

หลักคิดและกระบวนการขยายแบบมาตราส่วน 1:1

หรือการขยายแบบเท่าจริงในงานสถาปัตยกรรมไทย

กรณีศึกษาพระเมรุสมเด็จพระเจ้าภคินีเธอ

เจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดา สิริโสภาพัณณวดี¹

The Making of Full-sized Drawings and

Its Concept: A Case Study of Royal Crematorium

of Her Royal Highness Princess Bejaratana²

บุญยก วชิระเชียรชัย

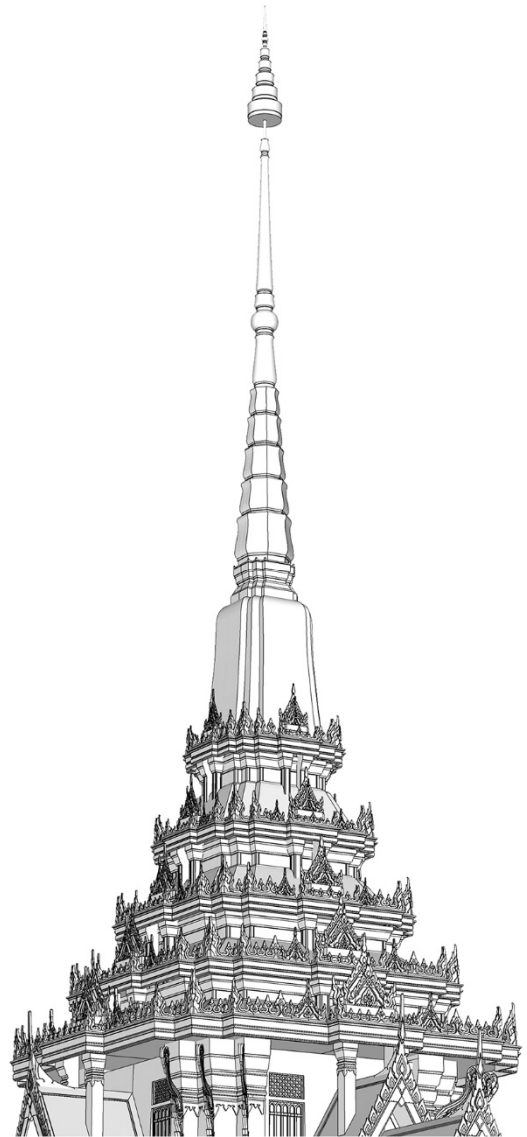
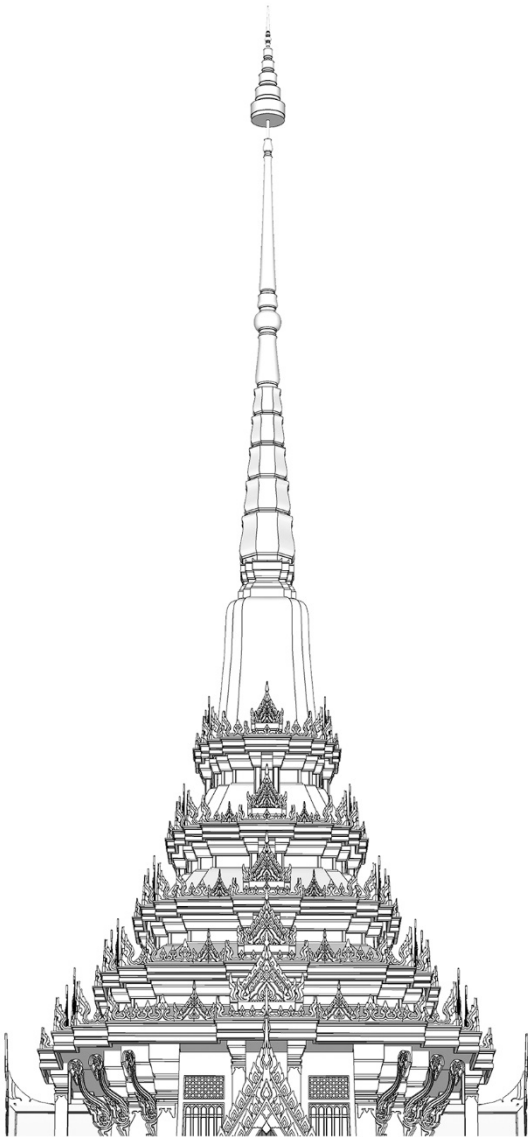
Boonyakorn Wachiratienchai

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ 10200 ประเทศไทย

Faculty of Architecture, Silpakorn University, Bangkok, 10200, Thailand

บทคัดย่อ

การขยายแบบมาตราส่วน 1:1 หรือการขยายแบบเท่าจริงในงานสถาปัตยกรรมไทย เป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดในการหาความงามในแบบขั้นสุดท้าย ก่อนที่จะนำไปขึ้นต้นแบบหรือดำเนินการก่อสร้างในส่วนงานสถาปัตยกรรม และงานส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่อง ฐานคิดสำคัญในการทำงานขยายแบบมิได้เป็นการเขียนขยายตัวแบบให้มีขนาดใหญ่ขึ้นตามสัดส่วนจากมาตราส่วนขนาดเล็ก เช่น มาตราส่วน 1:75 หรือ 1:50 แต่เป็นไปเพื่อการถ่ายทอดความคิดอ่าน และความรู้สึกผ่านเส้น นอกจากนี้ยังเป็นการแก้ปัญหาเรื่องทัศนียภาพลงตา รวมถึงการให้แบบองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม และลวดลายตกแต่งที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนในแบบมาตราส่วนขนาดเล็ก



ทัศนียภาพส่วนยอดอาคาร
ประดับชุ่มบันแถลง นาคปัก
และกระจัง จากแบบมาตรา
ส่วน 1:1

ในอดีตหลักการและวิธีการขยายแบบเท่าจริงในงานสถาปัตยกรรม
ไทยนั้นมิได้มีการจัดเก็บ บันทึก หรือเผยแพร่ออกมาในวงกว้างมากนัก
ประจวบเหมาะับช่วงเวลาสำคัญเมื่อครั้ง พ.ศ. 2554 ประเทศไทยได้สูญเสีย
พระบรมวงศานุวงศ์คือ สมเด็จพระเจ้าภคินีเธอ เจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดา
สิริโรสภาพัณณวดี พระราชธิดาในพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว
รัชกาลที่ 6 ประสูติแต่พระนางเจ้าสุวัทนา พระวรราชเทวี โดยธรรมเนียม
โบราณราชประเพณีแล้วได้มีการจัดการพระศพถวายพระเกียรติยศสูงสุดและ
มีงานออกพระเมรุ ณ มณฑลพิธีท้องสนามหลวง โดยมีการจัดสร้างพระเมรุ

พระที่นั่งทรงธรรมและอาคารประกอบในรูปแบบอาคารชั่วคราว ในส่วนองค์พระเมรุนั้นเป็นงานสถาปัตยกรรมไทยเครื่องยอดฐานานาคค้ำค้ำสูง มืองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมไทยครบถ้วนสมบูรณ์ ตกแต่งด้วยงานประณีตศิลปกรรมอย่างวิจิตรบรรจง จึงนับเป็นโอกาสให้ผู้วิจัยได้เข้าศึกษาวิเคราะห์ถึงหลักคิดและกระบวนการจัดทำแบบสถาปัตยกรรมเท่าจริงในงานสถาปัตยกรรมไทยอย่างเป็นระบบ ตลอดช่วงเวลาตั้งแต่การร่างแบบตั้งต้นจนกระทั่งถึงการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผ่านกรณีศึกษาการออกแบบพระเมรุในครั้งนี้

นอกจากนี้ในกระบวนการการศึกษา ผู้วิจัยได้จัดทำภาพจำลอง 3 มิติ ขึ้นมาจากแบบสถาปัตยกรรม 2 มิติ ในมาตราส่วนต่าง ๆ ตามขั้นตอนการทำงานแบบจากต้นฉบับจริงประกอบในงานวิจัย เพื่อให้การวิเคราะห์และการอธิบายถึงปรากฏการณ์และการรับรู้ต่าง ๆ ปรากฏเป็นรูปธรรมชัดเจนมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: กระบวนการขยายแบบมาตราส่วน 1:1, สถาปัตยกรรมไทย, องค์ประกอบหลัก, องค์ประกอบรอง, องค์ประกอบตกแต่ง, พระเมรุ

Abstract

Creating a large-scale drawing at 1:1 or a full-sized drawing is considered one of the most vital tasks of traditional Thai architectural design to explore its beauty at the final stage. The full-sized drawings are made before making architectural prototypes and construction.

The drawings aim to reflect an architect's ideas and perception and to solve architectural visual illusions that architecture would appear correct when viewed from a distance. Besides, traditional Thai architecture includes many delicate elements and decorations which cannot be shown and provide full details via small-scale drawings, such as at 1:75 or 1:50. Previously, methods of making full-sized Thai architectural drawings were not recorded, collected and distributed widely. Since Her Royal Highness Princess Bejaratana, a daughter of King Rama VI and Queen Phra Nang Chao Suvadhana, passed

away in 2011, Her Royal Crematorium and other temporary buildings were constructed at Sanam Luang. Considered high-ranking in Thai architecture, a royal crematorium is almost always designed with Thai architectural elements and adorned with delicate works of art. The royal crematorium of Her Royal Highness Princess Bejaratana is no exception. It offers the author an opportunity to study the concept and methods of full-scale drawing making from beginning to construction. The research created three-dimensional models from two-dimensional architectural drawings of the crematorium to show the design processes and perceptions of the architectural works.

Keywords: process of full-sized drawings, Thai architecture, principal element, minor element, decorative ornament, royal crematorium

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เข้าร่วมสังเกตการทำงานตลอดทั้งกระบวนการจัดทำแบบ รวมถึงการก่อสร้างจนแล้วเสร็จสมบูรณ์ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสถาปัตยกรรม ตั้งแต่แบบร่างตั้งต้นถึงแบบมาตราส่วน 1:1 เพื่อนำมาวิเคราะห์ให้เห็นถึงหลักคิด กระบวนการทำงานและรูปลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่เกิดขึ้น จากกรณีศึกษา พระเมรุสมเด็จพระเจ้าภคินีเธอ เจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดา สิริโสภาพัณณวดี

ในบทความวิจัยนี้ได้นำเสนอข้อมูลโดยสังเขปพร้อมเนื้อหาเชิงวิเคราะห์ และภาพจำลอง 3 มิติ เพื่อให้เห็นผลลัพธ์ที่สำคัญของการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 6 ส่วนสำคัญ ได้แก่ 1. วัตถุประสงค์ในการจัดทำแบบมาตราส่วนต่าง ๆ ก่อนแบบมาตราส่วน 1:1 2. การทำงานแบบมาตราส่วน 1:1 หรือแบบขยาย เท่าจริง 3. “อากาศกิน” ปรากฏการณ์ทัศนียภาพลงตา 4. ความงามและความรู้สึก 5. สารัตถะในกระบวนการขยายแบบสู่ผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรม 6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

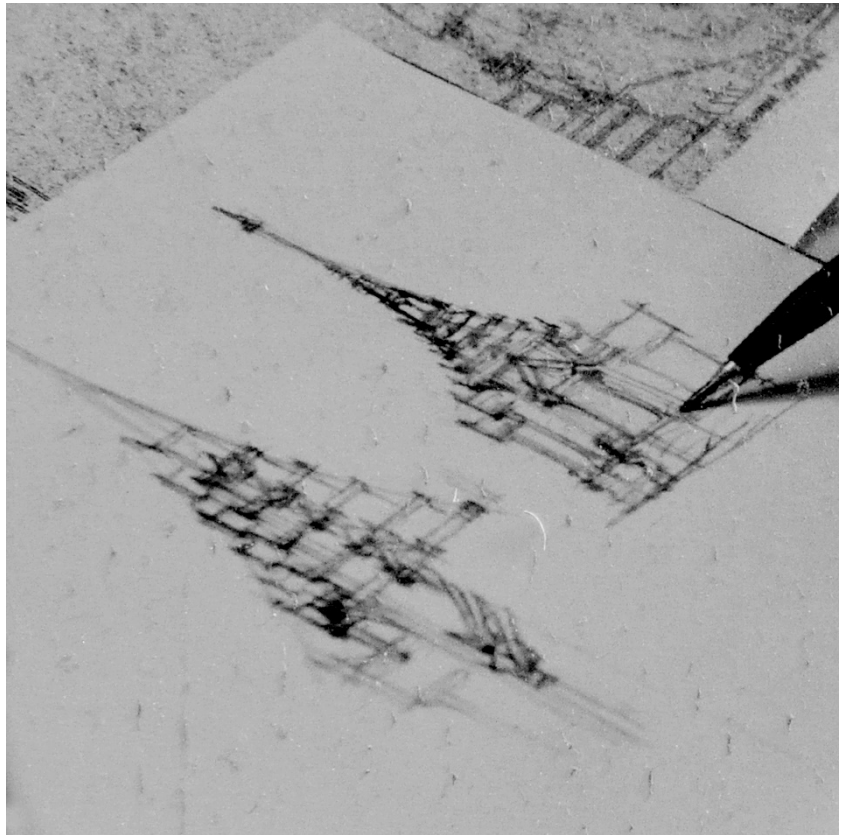
1. วัตถุประสงค์ในการจัดทำแบบมาตราส่วนต่าง ๆ ก่อนแบบ มาตราส่วน 1:1

กระบวนการและวัตถุประสงค์การจัดทำแบบมาตราส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่การร่างแบบตั้งต้นเพื่อหาแนวทางการออกแบบ สู่แบบขนาดเล็กมาตราส่วน 1:75 และพัฒนาสู่แบบขนาดใหญ่มาตราส่วน 1:50 และ 1:20 ก่อนที่จะนำไปสู่การทำงานแบบขนาดเท่าจริงมาตราส่วน 1:1 นั้น แม้ว่าแบบแต่ละมาตราส่วนจะมีขนาดและรายละเอียดของแบบที่แตกต่างกัน แต่แบบต่าง ๆ เหล่านี้มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือการค้นหาคำถามขั้นสุดท้ายในแบบ จึงไม่แปลกที่ในบางครั้งเมื่อมองเฟ้น ๆ แล้ว แบบรายการเดียวกันแต่คนละมาตราส่วนกันจะแสดงภาพที่ให้ความรู้สึกไปในแนวทางเดียวกัน แต่หากมองให้ลึกแล้วย่อมเห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจน อันเนื่องมาจากวัตถุประสงค์ของการเขียนแบบและขนาดของแบบที่แสดงในมาตราส่วนนั้น ๆ

1.1 แบบร่างตั้งต้น เป็นกระบวนการในการคิดหาแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมเพื่ินหาวิธีการออกแบบที่น่าสนใจผ่านการร่างแบบ สำหรับงานสถาปัตยกรรมชิ้นนี้ผู้ออกแบบคือ พลอากาศตรี อาวุธ เงินชูกลิ่น ได้เลือกใช้แนวทางการพัฒนาต่อยอดจากแบบแผนเดิม โดยศึกษางานออกแบบพระเมรุมาศและพระเมรุจากอดีต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแนวทางของสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ รวมทั้งผลงานออกแบบที่สืบสานตามแนวทางดังกล่าวในช่วงลำดับถัดมา คือผลงานออกแบบของพระพรหมพิจิตร (อู่ ลาภานนท์) และประเวศ ลิ้มปรีงษ์ รวมถึงประสบการณ์โดยตรงของผู้ออกแบบที่ได้จากการออกแบบพระเมรุมาแล้วก่อนหน้านี้จำนวน 2 ชิ้นงาน³

หากพิจารณาให้ลึกลงไปแบบร่างตั้งต้นรูปแบบแรก จะเห็นได้ถึง ความพยายามสร้างความแตกต่างให้เกิดขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับเงื่อนไข “ความไม่ซ้ำ” โดย “แปลง” รูปแบบมาจากงานก่อนหน้านี้ที่ผู้ออกแบบได้ออกแบบไว้ คืองานพระเมรุสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนาฯ ครั้งนั้น ผู้ออกแบบได้แปลงมาจากแบบพระเมรุสมเด็จพระปิตุจฉาเจ้า สุขุมมาลมารศรีฯ ที่สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศฯ ทรงออกแบบเมื่อ พ.ศ. 2471 พร้อมกับความคิดที่ว่าควรจะกลับไปศึกษางานออกแบบพระเมรุมาศสมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถ ซึ่งเป็นงานออกแบบของสมเด็จพระเจ้า เช่นเดียวกันใน พ.ศ. 2463 ควบคู่กันไปด้วย เพราะเป็นการออกแบบที่เป็นแบบเรือนชั้นยกคอสองเหมือนกัน⁴ และในครั้งนี้ภายใต้แบบอย่างเครื่องยอดแบบเรือนชั้นจะ

การร่างแบบตั้งต้น 2 รูปแบบ
ได้แก่ 1. ยอดแบบเรือนชั้น
2. ยอดแบบมณฑป

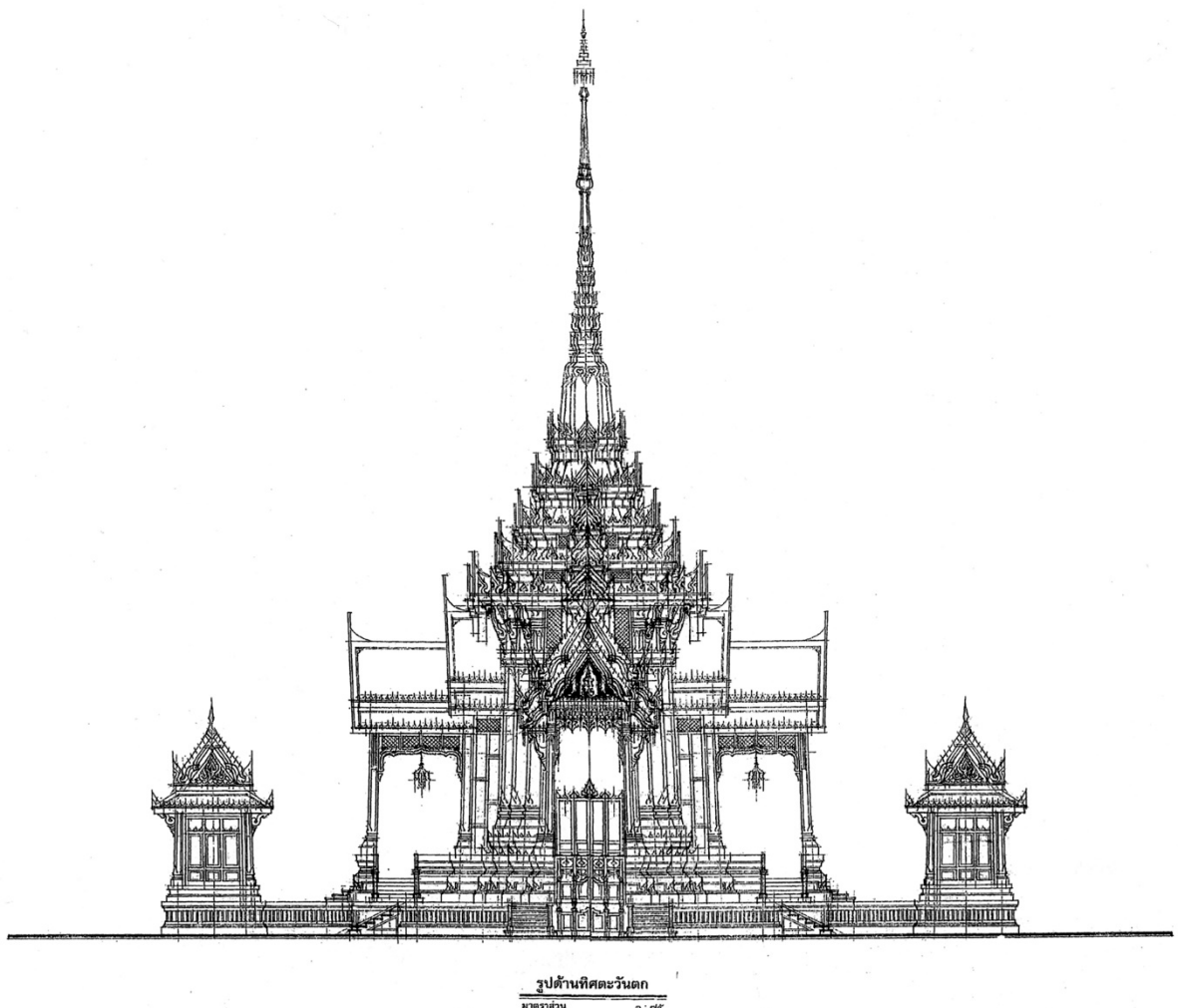


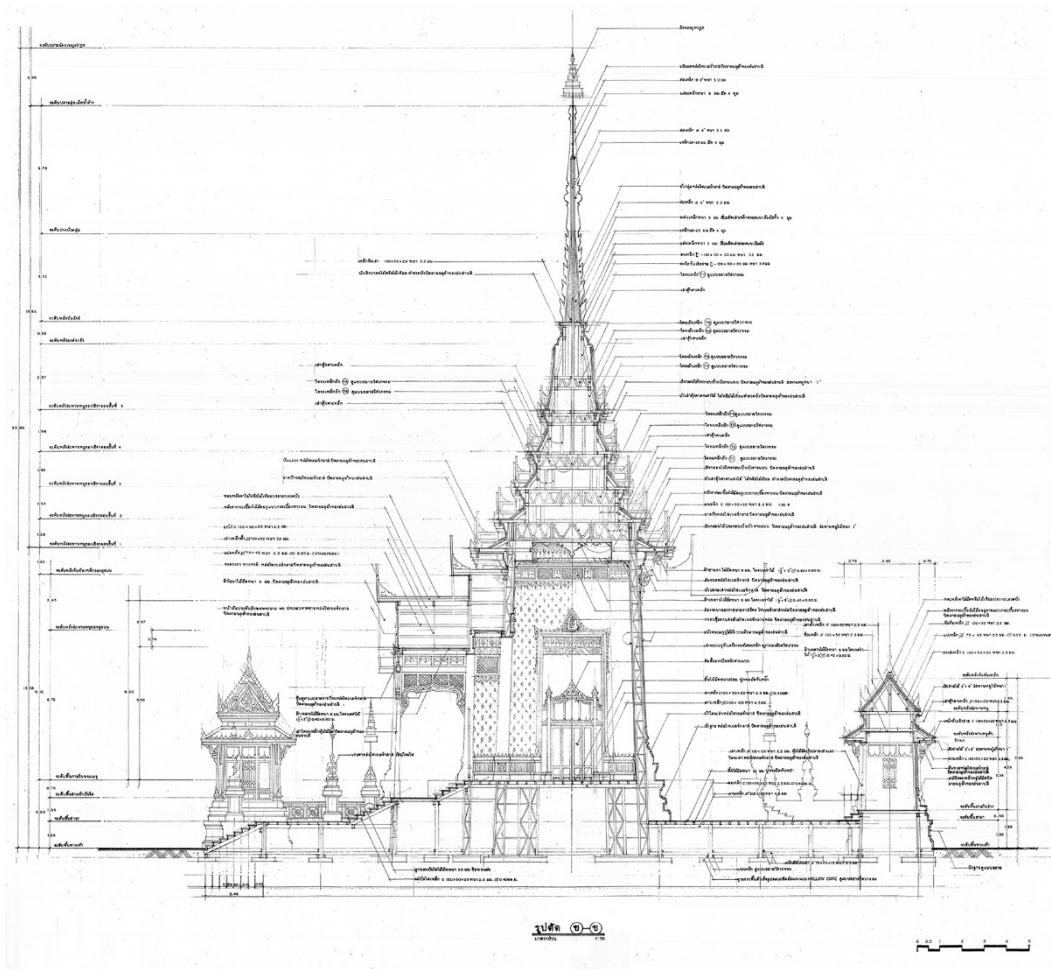
เห็นซุ้มบันแถลงทั้ง 5 ชั้น มีการยื่นเสาออกมารับซุ้ม มากไปกว่าที่จะแนบอยู่กับท้องไม้ และซุ้มชั้นล่างสุดได้กำหนดให้มีเสายื่นลงมาบนหลังคามุขซ้อนบนแบบมุขประเจิดในแบบอย่างที่เคยปรากฏมาแล้วครั้งงานพระเมรุสมเด็จพระราชปิตุลา บรมพงศาภิมุข เจ้าฟ้าภาณุรังษีสว่างวงศ์ฯ เมื่อ พ.ศ. 2472 ซึ่งออกแบบโดยสมเด็จพระเจ้าอีกเช่นเดียวกัน

ส่วนแบบร่างตั้งต้นรูปแบบที่สองได้ใช้ลักษณะเครื่องยอดแบบบุษบก-มณฑป ซึ่งเป็นรูปแบบที่สมเด็จพระเจ้าใช้กับงานออกแบบทั้งแบบพระเมรุมาศของพระมหากษัตริย์ ครั้งงานพระเมรุมาศทรงเรือนยอดบุษบกของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว พ.ศ. 2468 หรืองานออกแบบพระเมรุชั้นเจ้าฟ้าและพระเมรุสมเด็จพระสังฆราชในรูปแบบพระเมรุทรงปราสาทยอดมณฑปยกคอสองสูง เช่น พระเมรุสมเด็จพระมหาสมณเจ้า กรมพระยาวชิรญาณวโรรส พ.ศ. 2464 และพระเมรุสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากมลหลวงศรีรัตนโกสินทร์ พ.ศ. 2466 ซึ่งรูปแบบลักษณะดังกล่าวเป็นแบบอย่างที่ผู้ออกแบบยังไม่เคยนำมาใช้ในการออกแบบพระเมรุท้องสนามหลวง

1.2 แบบมาตราส่วน 1:75 เป็นแบบสถาปัตยกรรมเข้ามาตราส่วน ประกอบด้วยแบบ 3 รายการ ได้แก่ แบบผังพื้น แบบรูปด้านทิศตะวันตก และแบบรูปด้านทิศใต้ เพื่อนำขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เพื่อขอพระราชทานโปรดเกล้าฯ รูปแบบพระเมรุ⁵ อย่างเร่งด่วน เพราะฉะนั้นการจัดทำแบบในขั้นตอนนี้จึงต้องคำนึงถึง “ขนาด” ของตัวแบบที่แสดงรายละเอียดส่วนสำคัญในแง่การใช้งาน และรูปแบบทางสถาปัตยกรรม นอกจากนี้ต้องเหมาะสมกับ “เวลา” ที่จำกัด ส่งผลให้การทำแบบหากใช้มาตราส่วน 1:100 ตัวแบบจะมีขนาดเล็กเกินไปในการนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ แต่หากใช้มาตราส่วน 1:50 แม้ว่าจะสามารถแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ได้ดี แต่ตัวแบบจะมีขนาดใหญ่เกินไป อาจทำให้การทำงานแบบไม่แล้วเสร็จตามเงื่อนไขเวลา

แบบรูปด้านทิศตะวันตก
มาตราส่วน 1:75





กรมศิลปากร

กรมศิลปากร
กรมช่างศิลปกรรม
เจ้าพระยาสุรสีห์
ศิริโกศลมณี

พระครู และนายประจักษ์

สำนักช่างศิลปกรรม

ลำดับ	ชื่อช่าง	ตำแหน่ง
1	นายประจักษ์	ช่างเขียน
2	นายสุรสีห์	ช่างเขียน
3	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
4	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
5	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
6	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
7	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
8	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
9	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
10	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
11	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
12	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
13	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
14	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
15	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
16	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
17	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
18	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
19	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
20	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
21	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
22	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
23	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
24	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
25	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
26	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
27	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
28	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
29	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
30	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
31	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
32	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
33	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
34	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
35	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
36	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
37	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
38	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
39	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
40	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
41	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
42	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
43	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
44	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
45	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
46	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
47	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
48	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
49	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
50	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
51	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
52	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
53	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
54	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
55	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
56	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
57	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
58	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
59	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
60	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
61	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
62	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
63	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
64	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
65	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
66	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
67	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
68	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
69	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
70	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
71	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
72	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
73	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
74	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
75	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
76	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
77	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
78	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
79	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
80	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
81	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
82	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
83	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
84	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
85	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
86	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
87	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
88	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
89	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
90	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
91	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
92	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
93	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
94	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
95	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
96	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
97	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
98	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
99	นายศิริโกศล	ช่างเขียน
100	นายศิริโกศล	ช่างเขียน

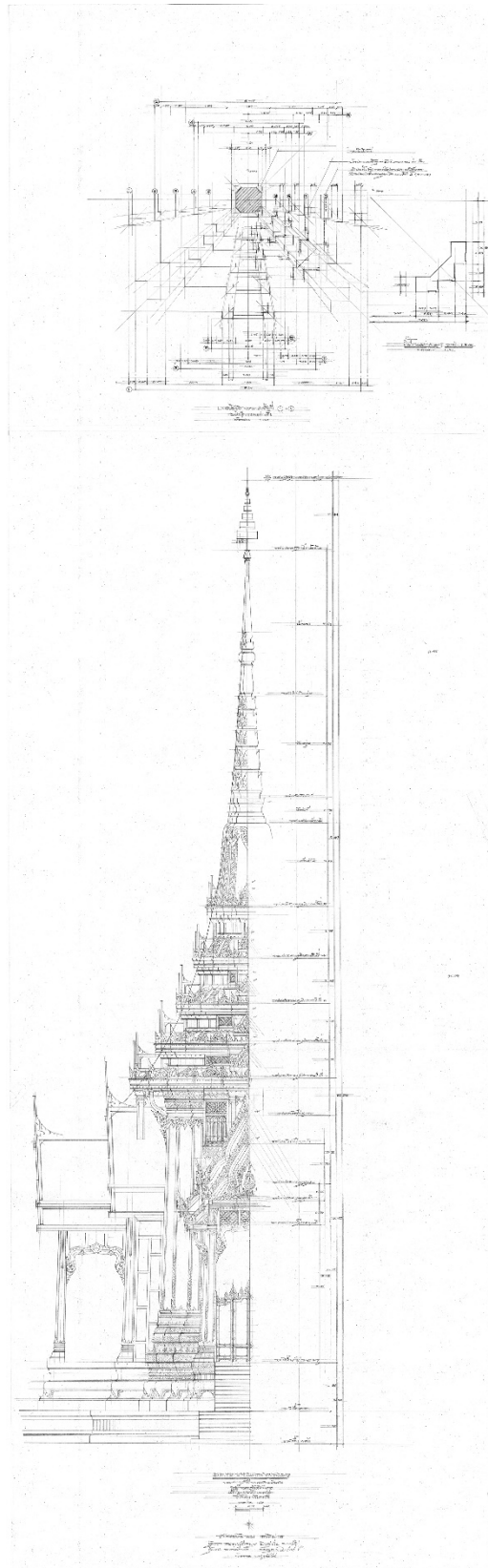
แบบรูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1:50

1.3 แบบมาตราส่วน 1:50 เฉพาะแบบพระเมรุประกอบด้วยตัวแบบทั้งสิ้น 13 รายการ ใช้มาตราส่วน 1:50 ในการแสดงแบบ ยกเว้นแบบผังบริเวณใช้มาตราส่วน 1:500 โดยความสำคัญของแบบชุดนี้ถือเป็นแบบก่อสร้างมาตรฐานที่ประกอบด้วยงานส่วนต่าง ๆ เช่นงานสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรม โครงสร้าง งานวิศวกรรมระบบ ฯลฯ ในส่วนแบบสถาปัตยกรรมนั้นแสดงให้เห็นแผนผัง รูปลักษณะภายนอกและภายใน รูปแบบโครงสร้าง รายการวัสดุ รายการก่อสร้าง ขนาดและระยะ ตัวแบบดังกล่าวนอกจากใช้ทำงานร่วมกับฝ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและเขียนแบบ เช่น ภูมิสถาปนิก วิศวกร หรือนายช่างศิลปกรรมแล้ว ยังใช้สำหรับอ้างอิงในการก่อสร้างร่วมกับฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการทำงานก่อสร้าง ทั้งเจ้าของงบประมาณ ผู้ควบคุมงาน และผู้รับจ้าง นอกจากนี้ยังรวมถึงการใช้ประมาณราคาก่อสร้าง ใช้เป็นแบบคู่สัญญา รวมถึงอ้างอิงในการทำแบบในมาตราส่วนลำดับต่อไป

1.4 แบบมาตราส่วน 1:20 แบบขยายทรวดทรงพระเมรุเป็นแบบที่ถูกเขียนขึ้นเฉพาะกาล โดยมีได้แสดงเพียงทรวดทรงหรือรูปทรงตามชื่อที่ระบุในแบบเท่านั้น แต่แบบดังกล่าวถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญอย่างยิ่งในการค้นหา “ความงาม” และกำหนดแนวทางการแก้ “ทัศนียภาพลวงตา” ด้วยเหตุนี้ตัวแบบจึงแสดงออกถึงรูปแบบ รูปทรงและลักษณะเฉพาะของส่วนต่าง ๆ ของงานสถาปัตยกรรมที่มีความชัดเจน และครอบคลุมไปถึงการวางหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ในการขึ้นทรงในแบบ 1:1

การแสดงแบบของแบบมาตราส่วน 1:20 จากกรณีศึกษาครั้งนี้แบบแสดงรูปด้านครึ่งหนึ่งด้วยลักษณะของเส้นที่คมชัด มีรายละเอียดและมีขนาดใหญ่ เห็นลักษณะของรูปทรงและองค์ประกอบต่าง ๆ ตั้งแต่ฐานชาลาฐานอาคาร ส่วนเรือน ส่วนหลังคาและส่วนยอด แบบแสดงชื่อเรียกองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ระยะโดยรวมและระยะย่อย นอกจากนี้ยังระบุองศาของหลังคามุขและหลังคาซุ้มบันแถลง โดยที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเส้นเฉียงและเส้นโค้งแอ่นประสานกันเป็นเส้นทรง แสดงเส้นทรงจอมแหกำกับส่วนยอด แสดงเส้นทรงและรูปทรงที่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น เครื่องลายอง คันทวยหรือลวดลายตกแต่ง นอกจากรายละเอียดที่กล่าวมาแล้วส่วนหนึ่งของแบบยังแสดงแผนผังโคนเสาพระเมรุ แผนผังเชิงกลอน แผนผังเสาตุ๊กตาของแต่ละชั้นและความสัมพันธ์ของเส้นรัศมีที่เชื่อมระหว่างมุมเชิงกลอนแต่ละชั้น เส้นเชื่อมความสัมพันธ์การยกกระเปาะเชิงกลอนแต่ละชั้น เส้นเฉียงทำมุม 45 องศาเชื่อมความสัมพันธ์การย่อมุมของเชิงกลอนกับมุมของเชิงบาตรที่วางรับกระเปาะเชิงกลอนชั้นนั้นด้วย

จากรายละเอียดดังที่ได้กล่าวมานี้ โดยทั่วไปมักถูกมองว่าการทำแบบมาตราส่วน 1:20 สามารถกำหนดได้อย่างแม่นยำตั้งแต่แบบมาตราส่วน 1:50 แต่แท้จริงแล้วเป็นไปได้เลย ซึ่งจะเห็นได้จากแบบที่มีขนาดใหญ่กว่าถึง 2.5 เท่า และขนาดที่ใหญ่กว่าย่อมหมายถึงการลงรายละเอียดได้มากกว่าและหากมองที่วัตถุประสงค์ของแบบแล้ว ตัวแบบมาตราส่วนนี้จะเน้นรูปลักษณะความงามทางสถาปัตยกรรม และแนวทางการแก้ทัศนียภาพลวงตาโดยเฉพาะจึงกล่าวได้ว่าแบบมาตราส่วน 1:20 จะเป็นบทสรุปทางแบบขั้นต้นที่นำไปสู่การจัดทำแบบขยายมาตราส่วน 1:1 ต่อไป



แบบขยายทรวดทรงพระเมรุ
ส่วนรูปด้านพระเมรุและ
แผนผังเชิงกลอนชั้นที่ 1-5
มาตราส่วน 1:20

2. การทำงานแบบมาตราส่วน 1:1 หรือแบบขยายเท่าจริง



พลอากาศตรีอารุณ เงินชุกลีน
สถาปนิกผู้ออกแบบ และ
นายก่อเกียรติ ทองผุด
นายช่างศิลปกรรม
ขณะร่วมกันทำงาน
ขยายแบบส่วนองค์ระฆัง
เท่าขนาดจริง

โดยปกติการทำงานขยายแบบเท่าจริงในงานสถาปัตยกรรมไทยจะดำเนินการควบคู่ไปกับการก่อสร้าง แม้ว่าการทำงานดังกล่าวสามารถดำเนินการก่อนจนกระทั่งแล้วเสร็จได้ก็ตาม แต่เนื่องด้วยการขยายแบบเท่าจริงเป็นกระบวนการที่มีหลักการ ขั้นตอน ใช้ระยะเวลาในการทำงานมาก และใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ในการทำงาน รวมถึงอาจมีปัจจัยและเงื่อนไขอื่น ๆ เกิดขึ้นที่ส่งผลต่อแบบในระหว่างการก่อสร้าง ทำให้การตัดสินใจในแบบหน้างานก่อสร้างย่อมสร้างผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรมได้ดีกว่า จึงเป็นสาเหตุให้การทำงานขยายแบบมักเกิดขึ้นในช่วงเวลาเดียวกันควบคู่ไปกับแผนงานก่อสร้างนั้น ๆ ซึ่งในกรณีศึกษาการขยายแบบงานพระเมรุที่มีแผนงานก่อสร้างชัดเจนภายใต้ระยะเวลาที่จำกัดก็เช่นเดียวกัน

สำหรับขั้นตอนในการทำแบบยังคงต้องอาศัยการร่างแบบและขึ้นทรงตามหลักการเช่นเดียวกับแบบมาตราส่วน 1:75, 1:50 และแบบมาตราส่วน 1:20 โดยร่างแบบและปรับแก้แบบบนกระดาษน้ำตาลด้วยเส้นชอล์ก ต่อด้วยการปรับแก้และย่ำเส้นด้วยเส้นดินสอบนกระดาษน้ำตาล และคัดเส้นจริงด้วยดินสอลงบนกระดาษไขเป็นขั้นตอนสุดท้าย ก่อนนำไปใช้อ้างอิงในการทำงานต่อไป นอกจากนี้เรื่อง “ความงาม” และ “ปรากฏการณ์ทัศนียภาพลวงตา” ที่เป็นประเด็นหลักซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาก่อนในการร่างแบบขั้นนี้ ได้แก่

2.1 ขนาดและระยะที่กำหนดไว้ต้องสัมพันธ์กับโครงสร้าง และควรเป็นข้อมูลที่เกิดจากการตรวจสอบหน้างานก่อสร้างจริงโดยตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า หน้างานก่อสร้างอาจเกิดข้อผิดพลาดในเชิงระยะอันเกิดจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง เพื่อที่จะได้มีการแก้ปัญหาให้ได้ระยะตามที่แบบสถาปัตยกรรมกำหนด หรือเป็นระยะที่ผู้ออกแบบยอมรับได้ แล้วใช้การแก้ปัญหาในมิติทางสถาปัตยกรรมผ่านการขยายแบบขนาดเท่าจริง

2.2 แบบขนาดเท่าจริงเพื่อนำไปผลิตชิ้นงานต้นแบบหรือก่อสร้างจริงต้องคำนึงถึงข้อจำกัดเรื่องวัสดุ กรรมวิธีการผลิตชิ้นงาน วิธีการติดตั้ง และระยะเวลาในการทำงานตามแผนงานก่อสร้าง

2.3 การคาดการณ์ความสวยงามได้ลักษณะ ทั้งในเรื่องรูปทรง ปริมาตร และสัดส่วนสัมพันธ์ มิติโค้งเว้าก่งออก มิติต้นลึกหนาทึบ มิติทึบโปร่ง และ



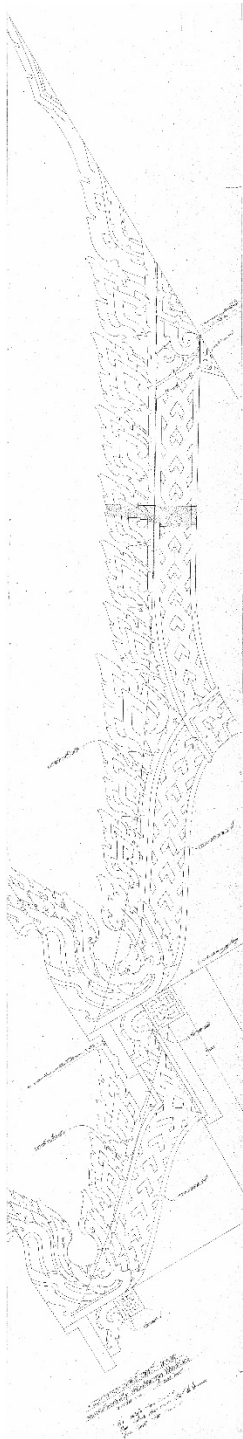
บน: หน่วยงานก่อสร้าง
ส่วนยอดพระเมรุ ตั้งแต่ชั้น
เชิงกลอนที่ 1 ไปจนถึงชั้น
เชิงกลอนที่ 5 ขณะติดตั้ง
เชิงกลอน หลังคาและ
ท้องไม้บางส่วน

ขวา: การร่างแบบ 1:1
เครื่องลายของมูขพระเมรุ
ด้วยเส้นชอล์ก เมื่อได้
ข้อสรุปทางแบบแล้ว
จึงคัดด้วยเส้นดินสอลงบน
กระดาษไข



สีเส้นต่าง ๆ รวมถึงจินตนาการ ไปถึงปรากฏการณ์ในมิติทางสถาปัตยกรรม
ผ่านการรับรู้ที่เกิดจากแบบเท่าขนาดจริง

2.4 ท้ายที่สุดการขยายแบบเท่าจริงนั้นยังเป็นเพียงแบบ 2 มิติที่ต้อง
อาศัยจินตนาการ ประสบการณ์ของผู้ออกแบบในการตัดสินใจถึงข้อสรุป
ทางแบบ เพื่อที่จะนำไปสู่กระบวนการต่อไปคือการจัดทำต้นแบบเท่าจริง และ
ต้นแบบนี้จะเป็นตัวชี้วัดในการสรุปแบบเพื่ออนุมัตินำไปใช้ในการก่อสร้างจริง
ต่อไป⁶



แบบเครื่องลายอง
มูขพระเมรุ มาตราส่วน 1:1

3. “อากาศกิน” ปรากฏการณ์ทัศนียภาพลงตา

ในงานสถาปัตยกรรมไทยเมื่อมีการกล่าวถึงการขยายแบบเท่าจริงมักจะอ้างถึงสาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้มีการขยายแบบขนาดเท่าจริงคือ “แก้อากาศกิน” ซึ่งเป็นปรากฏการณ์การรับรู้ที่ต่างออกไปจากการก่อรูปงานสถาปัตยกรรมที่เป็นงาน 3 มิติจริง ๆ จากตัวแบบสถาปัตยกรรม 2 มิติ หรืออีกนัยหนึ่งคือการเห็นของใหญ่มีขนาดเล็กลง⁷ ปรากฏการณ์ดังกล่าวใช้อธิบายทั้งในส่วนที่เป็นอาคารทางสูง เช่น เจดีย์และอาคารเครื่องยอด หรืออาคารทางราบในส่วนองค์ประกอบปลายยอดจั่ว หรือรูปทรงหลังคาซ้อนบนที่ต้องส่งระยะสูงขึ้น รวมถึงองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมและลวดลายตกแต่งต่าง ๆ ด้วยเช่นกัน

ปรากฏการณ์ที่ว่าเป็นผลมาจากการรับรู้ทัศนียภาพทางสายตา มีข้อจำกัด เมื่อประสบกับสิ่งปลูกสร้างขนาดใหญ่ไม่ว่าจะเป็นทางกว้างหรือทางสูง ทัศนียภาพที่ปรากฏจะมีผลต่อรูปทรงและระยะของอาคารบิดและย่นย่อลงกว่าทัศนียภาพปกติ หรือเรียกว่า “ทัศนียภาพลงตา”⁸ ทั้งนี้ความเข้าใจเบื้องต้นต่องานสถาปัตยกรรมไทยมักจะเป็นการอธิบายถึงปรากฏการณ์ที่มาจากกรย่นย่อลงของอาคารทางสูงจากระยะที่แบบกำหนดเป็นหลัก แต่อย่างไรก็ตามการแก้อากาศกินไม่ได้หมายความว่าแค่โดยยี่ดระยะความสูงขดเซยตามที่หดยไปเพียงเท่านั้น แต่ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ต้องคำนึงถึงก่อนที่จะตัดสินใจในการส่งเฉพาะระยะความสูงด้วย และในความเป็นจริงแล้วการแก้อากาศกินหรืออากาศกินในทางสถาปัตยกรรมไทยนั้นมีความประสงค์ให้เกิดมวลและปริมาตรที่พอเหมาะพอดีสมส่วน และยังคงความงามทั้งรูปทรงลักษณะและจังหวะในสายตาและความรู้สึกของผู้ออกแบบ โดยมีแบบ 2 มิติเป็นหลักตั้งต้น ดังนั้นก่อนที่จะตัดสินใจถึงกลวิธีในการแก้ไขจึงควรมีหลักที่ใช้พิจารณาดังนี้

3.1 รูปทรงในงานสถาปัตยกรรมไทยประเภทอาคารทางสูงมีลักษณะอยู่ในรูปทรงกรวยแหลม จึงควรพิจารณารูปทรงควบคู่กับแผนผัง ไม่ว่าจะเป็นผังสี่เหลี่ยม ผังสี่เหลี่ยมปาดมุม ผังแปดเหลี่ยม ผังวงกลม ด้วยเหตุที่ว่าแม้ว่ารูปด้านนั้นรูปทรงจะมีขนาดความกว้างต่อความสูงและเขียนด้วยเส้นตรงเดียวกัน แต่เมื่อขึ้นรูป 3 มิติแล้วย่อมก่อให้เกิดมวลและปริมาตรที่ต่างกัน

3.2 การรับรู้ต่อรูปทรงเดียวกันนั้นหากมองจากทางด้านหน้าจะปรากฏความกว้างในระยะหนึ่ง ๆ แต่หากมองจากมุมทแยงย่อมเกิดระยะที่ต่างออกไป

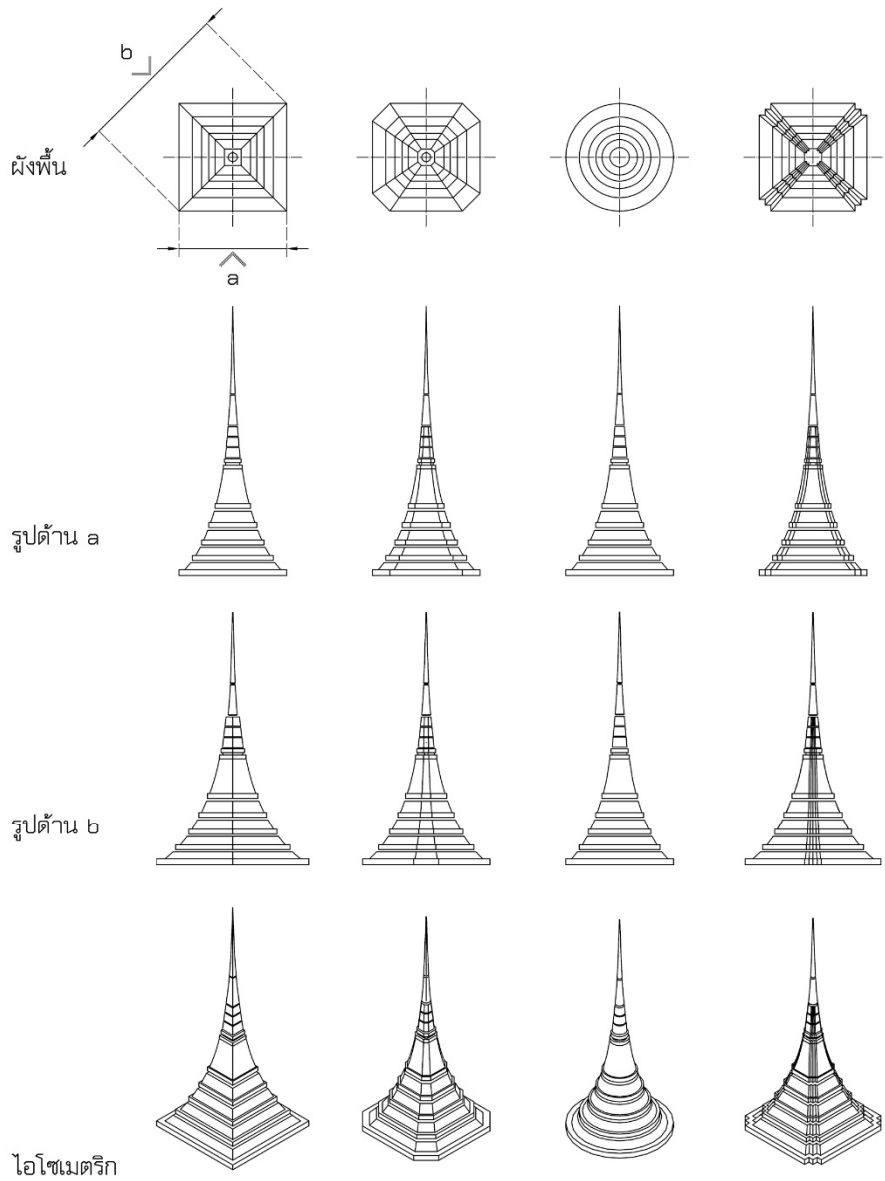
ยกเว้นรูปทรงที่มีแผนผังค่อนข้างไปทางวงกลม ซึ่งการรับรู้ในมุมที่ต่างกันออกไปนี้ ย่อมส่งผลต่อมวลและปริมาตรที่ต่างกันออกไปด้วย

3.3 ระบายที่หายไปกับมวลและปริมาตรที่เพิ่มขึ้นอันเกิดจากรูปทรงกรวยแหลม กล่าวคือระนาบสามเหลี่ยมที่เห็นในแบบ 2 มิติ เป็นรูปด้านของระนาบที่โน้มเอียงเข้าหาแกนกลาง ดังนั้นการรับรู้ระนาบจะค่อย ๆ ถอยลึกเข้าไปหาศูนย์กลาง แต่กระนั้นมวลและปริมาตรที่เพิ่มขึ้นในรูป 3 มิติ อาจจะมาชดเชยได้บ้าง แต่อย่างไรก็ตามปรากฏการณ์นี้ย่อมขัดแย้งต่อการรับรู้จากรูปด้าน 2 มิติ อย่างเลี่ยงไม่ได้

3.4 องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมด้านล่างบดบังองค์ประกอบด้านบน กล่าวคือองค์ประกอบด้านล่างที่ยื่นออกมามากกว่าองค์ประกอบด้านบนในระนาบที่อยู่ลึกเข้าไปหาศูนย์กลาง ส่งผลให้การรับรู้จากผู้ที่อยู่เบื้องล่างย่อมเห็นองค์ประกอบด้านล่างบดบังองค์ประกอบด้านบน ทำให้ระยะขององค์ประกอบด้านบนดูแล้วสั้นลงกว่าที่เห็นในแบบ 2 มิติ ดังนั้นหากต้องการให้เห็นองค์ประกอบขึ้นซ้อนตอนบน ในการออกแบบจึงมักจะส่งระยะเพื่อแก้ไขการถูกบดบัง

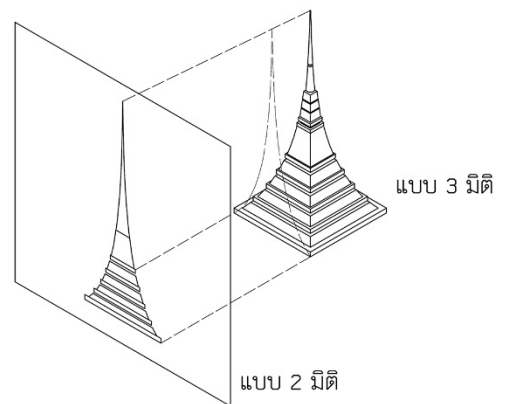
3.5 องค์ประกอบรอง? ที่มาเติมเต็มมวลและปริมาตรที่หายไป กล่าวคือมวลและปริมาตรที่หายไปนั้นหากรูปแบบงานสถาปัตยกรรมมีองค์ประกอบรองอื่น ๆ อยู่ด้วย เมื่อขึ้นรูป 3 มิติแล้ว องค์ประกอบรองดังกล่าวอาจทำหน้าที่เพิ่มมวลและปริมาตรให้กับองค์ประกอบหลักหรือรูปทรงหลักอยู่แล้ว ทำให้การพิจารณาเพิ่มมวลและปริมาตรในองค์ประกอบหลักเพียงอย่างเดียว ในความเป็นจริงสามารถคิดปริมาตรองค์ประกอบรองร่วมเข้าไปด้วยได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่ลืมว่าองค์ประกอบรองที่อยู่รายล้อมองค์ประกอบหลักย่อมบดบังมุมมองที่ส่งไปยังองค์ประกอบหลักด้วยเช่นกัน

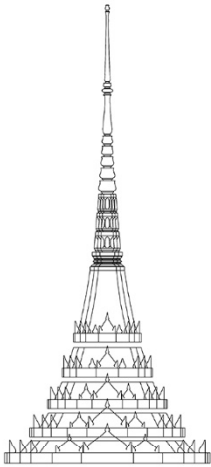
3.6 ระยะการมองจากจุดสังเกตไปยังจุดสนใจ ในประเด็นนี้เราไม่สามารถระบุชัดถึงมุมมองที่ผู้สังเกตจะมีปฏิสัมพันธ์กับงานชิ้นหนึ่ง ๆ ได้ เนื่องด้วยงานสถาปัตยกรรมที่ถูกสร้างขึ้นหากอยู่กลางแจ้งและมีการเข้าถึงได้รอบทิศทาง รวมถึงการมองเห็นได้ทั้งระยะใกล้และระยะไกลนั้น ย่อมมีผลทำให้ทัศนียภาพที่ปรากฏเปลี่ยนแปลงไปได้เรื่อย ๆ แต่ผู้ออกแบบสามารถใช้หลักการออกแบบผังบริเวณเพื่อกำหนดจุดสนใจ ลำดับการเข้าถึง และลำดับการรับรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการรับรู้ที่เหมาะสม ซึ่งการกำหนดจุดสังเกตนี้จะมีผลต่อการตัดสินใจในการแก้อากาตกินด้วยเช่นกัน ว่าจะแก้มากหรือน้อย? ด้วยวิธีการอย่างไร? และต้องไม่ลืมว่าการที่จะรับรู้สถาปัตยกรรม



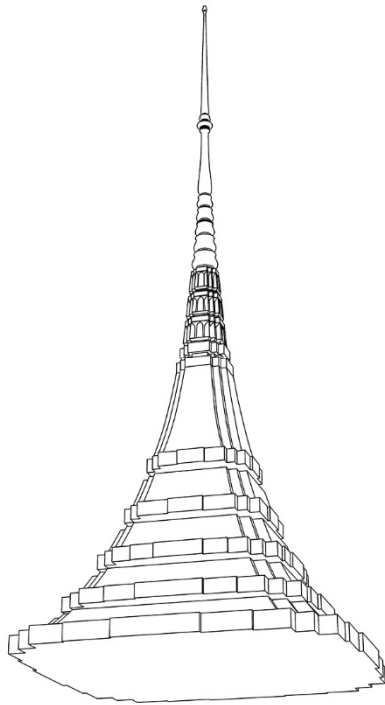
บน: แผนภาพแสดงมิติสัมพันธ์ระหว่างแผนผังแบบต่าง ๆ โดยอ้างอิงรูปทรงที่มีขนาดเส้นรูปนอกเดียวกัน

ล่าง: แผนภาพแสดงปรากฏการณ์ระหว่างระนาบ มวลและปริมาตรที่ขัดแย้งกันระหว่างรูป 2 มิติกับรูป 3 มิติ

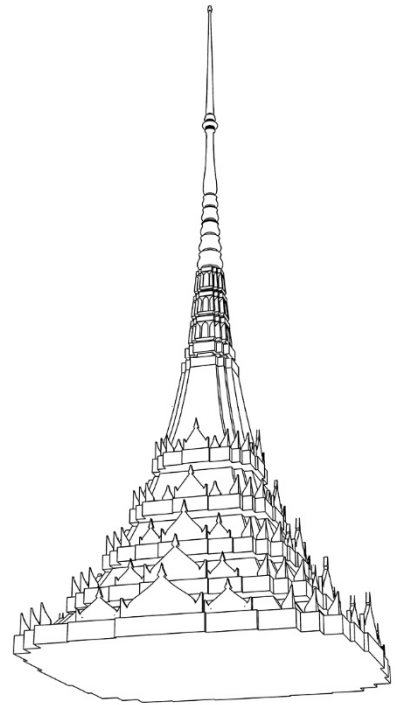




key plan



ทัศนียภาพ 1



ทัศนียภาพ 2

แผนภาพแสดงทัศนียภาพ
ที่องค์ประกอบทาง
สถาปัตยกรรมด้านล่าง
บดบังองค์ประกอบ
สถาปัตยกรรมด้านบน
และทัศนียภาพมุมเดียวกัน
เมื่อมีองค์ประกอบรอบมา
เพิ่มมวลและปริมาตร

โดยองค์รวมได้ก็ต้องมองจากระยะไกล เมื่อเข้ามาใกล้มากมุมมองจะถูกจำกัด
ให้แคบ ทำให้มุมมองที่เกิดขึ้นย่อมถูกบดบังและย่นย่อมากขึ้นตามมาด้วย
ส่งผลให้ทัศนียภาพลวงตารุนแรงขึ้น นอกจากนี้เมื่อเข้ามาในระยะที่ใกล้มาก
ขึ้นแล้ว หมายความว่าจุดสนใจในการรับรู้สถาปัตยกรรมย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย
จากหลักคิดดังที่ได้กล่าวมานั้นจะเห็นได้ว่าการแก้ปัญหาคือการเมื่อมีการ
ขยายแบบเท่าจริงในงานสถาปัตยกรรมไทยควรระลึกอยู่เสมอว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ
อีกที่มีผลต่อการรับรู้ มวล ปริมาตร และการร่นระยะทางสูงที่เปลี่ยนแปลงไป
จากแบบ 2 มิติ ดังนั้นการมุ่งแต่จะยึดทุกส่วนเพื่อให้ได้ความสูงตามทีแบบ
2 มิติตั้งต้นกำหนด อาจส่งผลให้ความสูงที่ได้มาจะยึดสูงขึ้นอีกมาก ไม่นับว่า
หากคิดจะส่งให้พ้นระยะที่ถูกองค์ประกอบเบื้องล่างบดบังการส่งระยะแล้ว
ความสูงก็จะยิ่งยืดยาวสูงไปกว่าที่ควรจะเป็น อีกทั้งจะส่งผลให้สัดส่วนที่ถูก
ยึดขึ้นไม่สมส่วนกับส่วนอื่น ๆ ที่ตำแหน่งด้านล่างของอาคารมากเกินไปด้วย

เครื่องลายของหลังคาจั่ว
ซ้อนล่างและซ้อนบน
ขณะยกขึ้นไปติดตั้งหน้างาน
ก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบ
มิติทางสถาปัตยกรรมและ
มิติทางโครงสร้าง



ด้วยเหตุนี้การที่จะตัดสินใจปรับแก้ไขแบบเพื่อ “แก้อากาศกิน” จะต้องคำนึงถึงภาพรวมของงานออกแบบว่าผู้ออกแบบต้องการ “ส่ง” ให้กับองค์ประกอบใดในงานสถาปัตยกรรมเป็นสำคัญ ซึ่งควรคำนึงถึงลำดับความสำคัญจากองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และองค์ประกอบตกแต่งอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้หากองค์ประกอบรองใด ๆ ที่อิงอยู่กับองค์ประกอบหลักที่ถูกแก้ไขไปแล้ว ก็อาจถูกแก้ไขตามไปด้วยกัน ทั้งในแง่เน้นความสำคัญ ลดความสำคัญ หรือคงไว้ตามแบบเดิมก็เป็นไปได้

นอกจากนี้การตัดสินใจที่เฉียบคมและตรงเป้าหมายจนนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดีต่อการแก้ทัศนียภาพลงตาได้นั้น ปฏิเสธไม่ได้ว่าหากเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ที่มากกว่าย่อมมีการตัดสินใจได้แม่นยำกว่า แต่อย่างไรก็ตามหากมีเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจย่อมทำให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นตามมาด้วย

ด้วยเหตุนี้การทำหุ่นจำลองต้นแบบทั้งมาตราส่วนขนาดเล็กและมาตราส่วนเท่าจริงด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่นการตัดไม้อัดตามแบบเพื่อขึ้นไปทาบบกับโครงสร้างหน้างานจริง หรือการขึ้นหุ่นด้วยวัสดุจำลองในมาตราส่วนต่าง ๆ ก่อนขึ้นหุ่นเท่าจริง ย่อมเป็นผลดีแก่การทำงานสถาปัตยกรรมขึ้นนั้น ๆ¹⁰

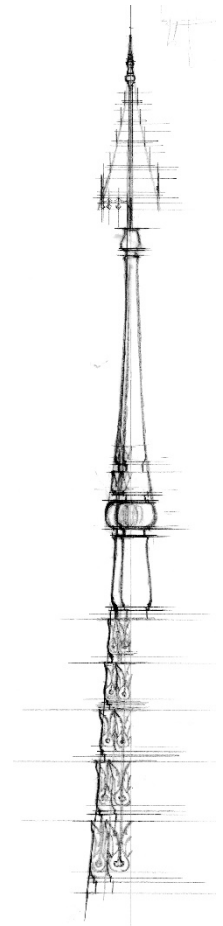
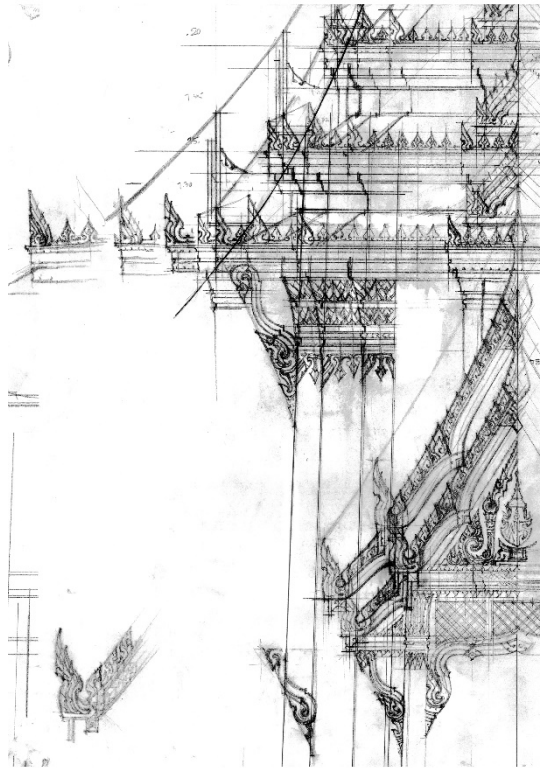
4. ความงามและความรู้สึก

วัตถุประสงค์สำคัญไม่น้อยไปกว่าการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในการขยายแบบ 1:1 คือ การค้นหาและการกำหนดคุณค่าความงามและความรู้สึกผ่านเส้นในแบบ แม้ความเห็นเรื่องความงามนั้นจะมองได้หลายมิติและเป็นอัตวิสัยของผู้ออกแบบ แต่ความงามที่เป็นที่ยอมรับและถูกกำหนดเป็นแบบแผนแล้วนั้นย่อมมีหลัก บางอย่างที่ได้ถูกพิจารณาและกลั่นกรองออกมาแล้วจากเนื้องานนั้น ๆ จากกรณีศึกษาในครั้งนี้เช่นกันที่แบบแผนสถาปัตยกรรมพระเมรุมาศและ พระเมรุต้นทางโดยสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ ได้รับการยอมรับว่าเป็น แบบแผนที่มีความงดงามอย่างไทยและความแปลกใหม่ที่พัฒนาต่อยอดจาก แบบแผนเดิม เมื่อผู้ออกแบบพลอากาศตรีอาวุธเงินชุกกลิ่นมีกรอบความคิด ในการสืบสานงานสกุลช่างสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ เป็นทุนเดิมอยู่แล้ว จึงได้หยิบเอาต้นแบบ ทางสถาปัตยกรรมมาศึกษาวิเคราะห์ ทั้งในแง่การใช้งาน รูปแบบ รูปทรง องค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ ทำให้การออกแบบและการกำหนด แบบแผนต่าง ๆ ตั้งแต่แบบร่างตั้งต้น แบบมาตราส่วน 1:75 และแบบมาตรา ส่วน 1:50 ย่อมเป็นไปภายใต้ความงามนั้น ๆ แต่กระนั้นก็ได้รับการต่อยอด และคลี่คลายจากเค้าโครงเดิมตามความคิดอ่านของผู้ออกแบบอีกทอดหนึ่ง จนท้ายที่สุดความงามขั้นสุดท้ายในแบบที่จะเกิดขึ้นจนกระทั่งถึงแบบมาตรา ส่วน 1:1 ย่อมถูกรังสรรค์ขึ้นมาใหม่ภายใต้กรอบและเงื่อนไขทางสถาปัตยกรรม อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องด้วยมิติเชิงรูปแบบ ขนาด และเทคนิควิธีในการ ก่อสร้างที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงรูปแบบ ขนาด และรายละเอียดองค์ประกอบ ประดับตกแต่งย่อมถูกกำหนดในเชิงตำแหน่ง เชิงปริมาณ และความละเอียด ที่แตกต่างกันตามความต้องการของผู้ออกแบบ ณ ปัจจุบัน

ทั้งนี้การค้นหาความงามจากความรู้สึกเพื่อถ่ายทอดลงสู่เส้นในแบบ สถาปัตยกรรมนั้นจะอิงอยู่กับหลักปฏิบัติ 3 ประการ ได้แก่ 1. รูปทรง 2. ลักษณะ และ 3. จังหวะ¹¹ เป็นสำคัญ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลและสังเกตการทำงานภาคสนาม ผู้วิจัยเห็นว่าการอาศัยฐานความรู้และความเข้าใจใน 4 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

- 4.1 สามารถแยกองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และ องค์ประกอบตกแต่งออกจากกันได้เพื่อกำหนดความงามตามลำดับความสำคัญ
- 4.1.1 องค์ประกอบหลัก จะเน้นการมองที่ส่วนหลักของอาคาร ได้แก่ ส่วนยอด ส่วนหลังคา ส่วนเรือน และส่วนฐาน

แบบร่างส่วนยอด ส่วนเรือน
ส่วนหลังคา และองค์ประกอบ
รองต่าง ๆ เช่น เครื่องลำยอง
คันทวย ชุ่มบันแถลง นาคปัก
บัวกลุ่ม ฯลฯ เพื่อค้นหา
ข้อสรุปทางความงามภายใต้
มิติสัมพันธ์ต่าง ๆ ในมาตรา
ส่วน 1:20



4.1.2 องค์ประกอบรอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นองค์ประกอบที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นส่วนหลัก
แบ่งออกเป็น

-ส่วนยอด ประกอบด้วย ส่วนหลังคา ได้แก่ เชิงกลอน หลังคา
ท้องไม้ บัลลังก์ และส่วนยอด ได้แก่ บัวกลุ่ม ปลีตัน ลูกแก้ว ปลียอด บัวปลายตัด

-ส่วนหลังคา ได้แก่ แผงจั่ว หน้าอุดปีกนก เชิงกลอน สะพานหนู
และองค์ประกอบทางโครงสร้าง ได้แก่ ช่อ เค้า ออกไก่ แป

-ส่วนเรือน ได้แก่ เสา ผนัง บัวหัวเสา ลวดบัวตอนบนและตอนล่าง

-ส่วนฐาน ได้แก่ ฐานอาคาร ฐานชालา

ส่วนที่ 2 เป็นองค์ประกอบที่มาเติมเต็มในแง่ความสมบูรณ์เชิง
รูปธรรม การใช้งาน คุณค่าความงาม และความหมายให้กับองค์ประกอบหลัก
แบ่งออกเป็น

-ส่วนยอด ได้แก่ ชุ่มบันแถลง นาคปัก กระจัง หลบหลังคา
ครอบสันหลังคา

-ส่วนหลังคา ได้แก่ เครื่องมุงหลังคา กระจังฐานพระ หลบหลังคา
ครอบสันหลังคา คันทวย ฝีเสื่อ

-ส่วนเรือน ได้แก่ กาบโคนเสา กาบปลายเสา แผงคอสอง
กรอบคูลา คันทวย ช่องแสง ช่องทางเข้า ฉากบังเพลิง

-ส่วนฐาน ได้แก่ บันได พนักกันตก ราวบันได เสาเม็ด

แต่ทั้งนี้ในการร่างแบบเพื่อค้นหาความงามนั้นองค์ประกอบ
ส่วนที่ 1 และ ส่วนที่ 2 บางองค์ประกอบอาจถูกร่างไปพร้อม ๆ กัน หรือ
สลับกันไปมาได้ เนื่องด้วยเป็นการประสานองค์ประกอบเข้าหากันและส่งเสริม
ความงามระหว่างกัน

4.1.3 องค์ประกอบตกแต่ง ได้แก่ ลวดลายที่มีมิติความหนา
ใช้ลายประเภทลายซ้อนไม้ เช่น ลายหน้าบัน ลายดาวเพดาน และลวดลายที่
ไม่มีมิติความหนา ใช้ลายประเภทลายฉลุสามสี เช่น ลายบัวฐาน ลายหน้าเสา
ลายผนัง ลายซื่อ

4.2 มีความเข้าใจเรื่องรูปแบบ ลักษณะ และแบบแผนขององค์ประกอบ
นั้น ๆ อย่างถ่องแท้

4.3 มีความเข้าใจเรื่องสัดส่วนสัมพันธ์ในองค์ประกอบนั้น ๆ และ
ร่วมกับองค์ประกอบอื่น ๆ

4.4 การจัดองค์ประกอบที่ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบภาคประธาน
องค์ประกอบรองประธาน และองค์ประกอบสนับสนุน เพื่อที่จะสร้างความรู้สึก
แบบองค์รวมอย่างมีเอกภาพให้เกิดขึ้น

ซึ่งประเด็นเรื่องความงามและความรู้สึกในกระบวนการขยายแบบ
เท่าจริงจะมีการตั้งแบบเพื่อหาจุดเริ่มต้นในการอ้างอิง แล้วคำนึงถึงการแก้
อากาศกินให้กับองค์ประกอบหลักที่ถือได้ว่าเป็นภาพรวมใหญ่ของงาน แต่ใน
บางครั้งที่องค์ประกอบรองอาจมีส่วนที่จะต้องได้รับการแก้เช่นเดียวกันเพื่อ
สนับสนุนหรือส่งเสริมองค์ประกอบหลัก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและปัจจัยต่าง ๆ
ตามที่คุณออกแบบเห็นสมควร และจุดนี้เองที่ความงามอาจมีผลต่อการตัดสินใจ
ในการสรุปแบบมากกว่าการแก้อากาศกินในมิติของการเพิ่มมวล ปริมาตร
และการขดเซยระยะที่หายไป ด้วยเหตุนี้การให้รายละเอียดเชิงความงาม
จึงต้องดำเนินการคู่ขนานกันไปอย่างเลี่ยงไม่ได้ หรือไม่สามารถแยกเนื้องาน
ทั้งสองส่วนนี้ออกจากกันได้อย่างชัดเจน

5. สาระัตถะในกระบวนการขยายแบบสู่ผลสัมฤทธิ์ทางสถาปัตยกรรม

จากที่ได้กล่าวไปถึงการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และการรังสรรค์ความงามอันเป็นหลักคิดสำคัญในกระบวนการจัดทำแบบสู่การขยายแบบมาตราส่วน 1:1 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์สาระัตถะสำคัญจาก 9 กรณีศึกษา โดยนำข้อมูลแบบมาตราส่วนต่าง ๆ ตามกระบวนการจัดทำแบบมาแสดงเปรียบเทียบให้เห็นข้อแตกต่างดังนี้

5.1 สัดส่วนและรูปทรงองค์ประกอบหลัก (ส่วนยอด-ส่วนหลังคา-ส่วนเรือน-ส่วนฐาน) การพิจารณาเรื่องสัดส่วนนั้นกำหนดได้จากความกว้างต่อความสูงว่ามีอัตราส่วนเทียบระหว่างกันเป็นเท่าไร เช่น ฐานกว้าง 5 เมตร สูง 1.5 เมตร สัดส่วนคือ 5:1.5 ซึ่งชุดตัวเลขดังกล่าวในทางปฏิบัติไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์อะไรในการกำหนดแบบมากนัก เพราะเป็นเพียงการให้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ประโยชน์ที่จะสามารถนำไปใช้ในการกำหนดแบบได้นั้น จะต้องเป็นชุดตัวเลขที่เรียกว่า “สัดส่วนสัมพันธ์” กล่าวคือมีส่วนตั้งต้นนับเป็น 1 ส่วน แล้วเทียบเคียงกับส่วนอื่น ๆ ว่าเป็นกี่ส่วนจากส่วนตั้งต้น เช่น เทียบความกว้างกับความสูงของส่วนนั้น ๆ ได้แก่ ฐานกว้าง 1 ส่วน เทียบกับความสูงฐานได้ 0.3 ส่วน หรือเทียบกับความสูงเรือนได้ 1.5 ส่วน เป็น 1:0.3:1.5 ซึ่งชุดตัวเลขสัดส่วนในลักษณะนี้จะเอื้อประโยชน์ต่อการร่างแบบหรือกำหนดลงในแบบได้ ตัวอย่างเช่น องค์ประกอบหลัก “ส่วนยอด” กำหนดความกว้างของเชิงกลอนชั้นที่ 1 เป็น 1 ส่วน แล้วกำหนดเป็นความสูงยอดที่ 2 ส่วน ไปจนถึง 2.5 ส่วน แล้วแต่กรณี¹² หรือการกำหนดสัดส่วนที่มีการแบ่งส่วนย่อยลงไปอีก ยกตัวอย่างเช่น องค์ประกอบ “ส่วนจั่ว” จะแบ่งความกว้างจั่วเป็น 4 ส่วน แล้วกำหนดเป็นความสูงจั่วตั้งแต่ 3 ส่วน หรือครึ่งหนึ่งของชุดหลังคาที่ประกอบด้วยจั่วและปีกนก 2 ชั้น กำหนดความสูงเป็น 5 ส่วน แล้วส่งเป็นความสูงรวมทั้งหมด 7 ส่วน¹³ แล้วกำหนดเป็นความสูงเรือน 6 ส่วน ฐาน 1 ส่วน ก็มีใช้เป็นแบบเรียนกัน¹⁴ ทั้งนี้สัดส่วนสัมพันธ์ของทั้งเรือนจั่วหรือเรือนยอดก็ตาม ยังไม่มีการกำหนดสัดส่วนความสูงฐานที่ชัดเจนนัก อาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน เช่น รูปแบบทางสถาปัตยกรรม ความต้องการของรูปทรงโดยรวมว่าจะเป็นทรงสูงหรือทรงเตี้ย ขนาดของอาคารโดยรวมว่ามีขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก หรือการรับรู้และการใช้งานจากระดับพื้นดินไปยังระดับพื้นชั้นบนของฐานอาคาร ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนแต่มีผลต่อการกำหนดความสูงส่วนฐานทั้งสิ้น

จากกรณีศึกษาเพื่อให้เห็นข้อมูลเชิงระยะและสัดส่วนโดยภาพรวม จึงควรพิจารณาจากองค์ประกอบหลัก 3 ชุด ได้แก่ 1) เรือนยอด แสดงส่วนฐาน ส่วนเรือน และส่วนยอด 2) เรือนจั่วซ้อนบนและซ้อนล่าง แสดงส่วนฐาน ส่วนเรือน และส่วนหลังคา 3) ส่วนฐานซาลา โดยมีรายละเอียดของระยะ ดังแสดงให้เห็นในตารางที่ 1-3

ทั้งนี้ความสูงส่วนฐานซาลา¹⁵ ได้ถูกกำหนดความสูงไว้ตั้งแต่แบบ มาตราส่วน 1:75 ที่ระยะ 1.2 เมตร โดยเป็นเงื่อนไขที่ผู้ออกแบบกำหนดขึ้น จากประสบการณ์การออกแบบพระเมรุสมเด็จพระเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนาฯ ที่เคย กำหนดความสูงไว้ที่ 0.9 เมตร แต่เนื่องด้วยงานภูมิทัศน์รอบฐานพระเมรุ นั้น จะมีการตกแต่งด้วยเขมอและสัตว์หิมพานต์ ทำให้องค์ประกอบดังกล่าว จะบดบังฐานซาลา กอปรกับเป็นความสูงที่ไม่มากเกินไปจากการคำนึงถึง ความสัมพันธ์ในการรับรู้ของผู้ใช้สอยจากระดับพื้นด้านล่าง ไปยังระดับพื้น ซาลาโดยมีเขมอและสัตว์หิมพานต์เป็นแนวกัน สำหรับความกว้างโดยรวม ของฐานซาลาในมาตราส่วนต่าง ๆ นั้น ระบุไว้ที่แบบมาตราส่วน 1:75 และ 1:50 โดยระยะความกว้างแนวทิศเหนือ-ใต้ (กึ่งกลางเสา-กึ่งกลางเสา) วัดระยะ ได้ 30.6 และ 30.6 เมตร ตามลำดับ และความกว้างแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก วัดระยะได้ 28.25 เมตร และ 29.2 เมตรตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าระยะ ความกว้างโดยรวมของฐานทั้งสองแนวไม่ได้ต่างกันมากนัก อีกทั้งการทำงาน ขยายมาตราส่วนแทบจะไม่ได้มีการปรับเปลี่ยนเชิงระยะ ทั้งนี้สัดส่วนโดยเฉลี่ย ของฐานซาลาอยู่ที่ 1:25.5 และ 1:23.9

ข้อมูลเชิงระยะและการคิดสัดส่วนดังที่ปรากฏจากแบบมาตราส่วน ต่าง ๆ จะเห็นถึงข้อมูลขององค์ประกอบเดียวกันในมาตราส่วนที่แตกต่างกัน จะให้ข้อมูลในเชิงตัวเลขแตกต่างกัน แต่หากมองในเชิงสัดส่วนแล้วจะมี แนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อแสดงลักษณะทางสถาปัตยกรรมตาม แบบมาตราส่วน 1:75 ซึ่งเป็นข้อสรุปของรูปแบบตั้งแต่แรกเริ่ม เช่น สัดส่วน ของส่วนยอดเรียงตามมาตราส่วนแล้วจะอยู่ที่ 1:2.23 1:2.34 1:2.41 และ 1:2.47 ทั้งนี้สัดส่วนดังกล่าวแม้จะตีความว่าเป็นการส่งระยะความสูงให้สูงขึ้น แต่ในความเป็นจริงอาจจะเกิดจากการขยายความกว้างและลดความสูงลง ก็เป็นไปได้ เช่น ระยะความกว้างอยู่ที่ 8.075 8.55 8.25 และ 8.25 เมตร ส่วนระยะความสูงอยู่ที่ 18.55 20 19.86 และ 20.37 เมตร

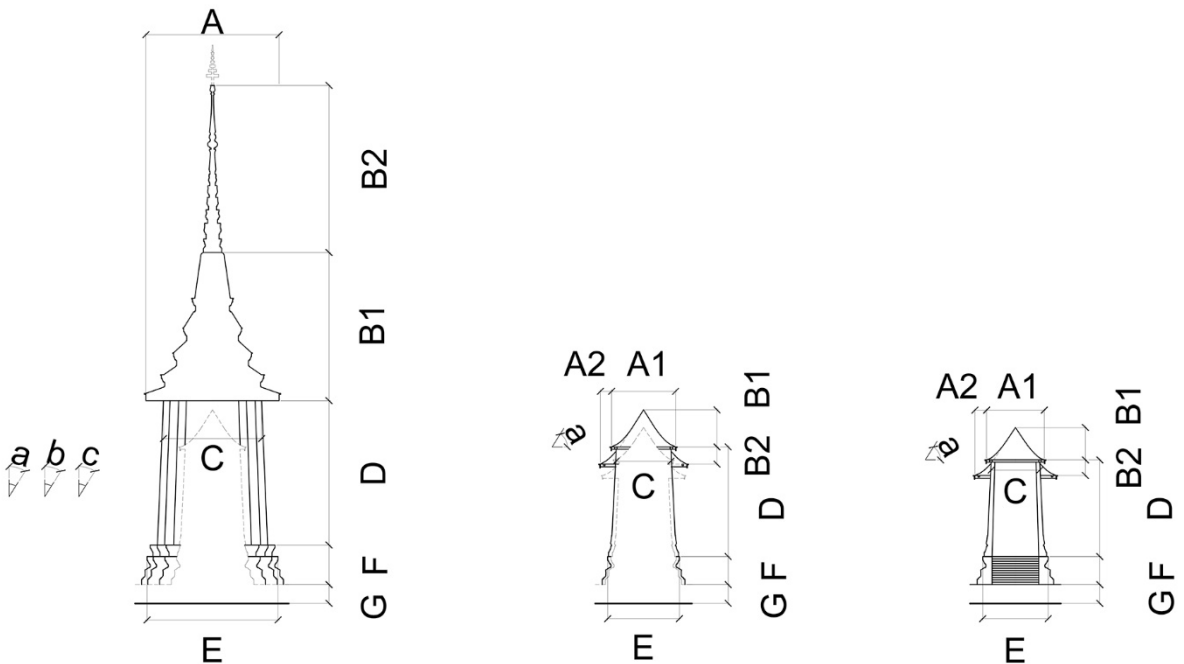
อีกตัวอย่างหนึ่งจากสัดส่วนของจั่วไม่ว่าจะเป็นแบบมาตราส่วนใด ๆ ก็ตาม จั่วซ้อนบนจะมีขนาดความกว้างที่มากกว่าและส่งความสูงในเชิงสัดส่วน

ที่มากกว่าจั่วซ้อนล่าง ทั้งนี้ข้อมูลในแบบมาตราส่วน 1:1 ใช้ระยะเดียวกันกับแบบมาตราส่วน 1:20 เช่น จั่วซ้อนบนระยะกว้างxสูง อยู่ที่ 3.85x2.3 3.7x2.45 3.65x2.525 และ 3.65x2.525 คิดเป็นสัดส่วน 1:0.6 1:0.66 1:0.69 และ 1:0.69 ส่วนจั่วซ้อนล่างระยะกว้างxสูง อยู่ที่ 3.425x1.95 3.5x2 3.25x2.08 และ 3.25x2.08 คิดเป็นสัดส่วน 1:0.57 1:0.57 1:0.64 และ 1:0.64

จากตัวอย่างที่แสดงให้เห็นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของข้อมูลที่ปรากฏ หากประมวลจากผลลัพธ์โดยภาพรวมจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงเชิงตัวเลขที่เกิดขึ้นกับองค์ประกอบหลักนั้นมีการเปลี่ยนแปลง 2 ช่วงสำคัญ ได้แก่

1) จากแบบมาตราส่วน 1:75 ขยายเป็น 1:50 จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงเชิงตัวเลขค่อนข้างมาก มีตั้งแต่ระดับ 5-10 เซนติเมตร จนถึง 65-70 เซนติเมตร เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการพัฒนาแบบขึ้นมาเป็นแบบก่อสร้าง การทำแบบจึงเป็นการประมวลผลจากปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อสถาปัตยกรรม เช่น พื้นที่และระยะในการใช้งาน ระยะที่มีผลต่อสัดส่วนรูปทรง ความงามที่เกิดจากการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ของอาคาร และสัดส่วนสัมพันธ์

แผนภาพเรือนยอด เรือนจั่วซ้อนบน และเรือนจั่วซ้อนล่าง แสดงตำแหน่งที่ระบุระยะและองศา ในตารางที่ 1-3



องค์ประกอบ/ มาตราส่วน	ส่วนยอด		ส่วนเรือน		ส่วนฐาน		องศา ของเสา (a-b-c)
	กว้าง(A)xสูง (B1+B2)	สัดส่วน	กว้าง(C)x สูง(D)	สัดส่วน	กว้าง(E)x สูง(F)	สัดส่วน	
1:75	8.075x(9.15+9.4)	1:2.3	5.95x9.35	1:1.57	8.0x2.5	1:0.31	2.5- 2.5-2.5
1:50	8.55x(9.5+10.5)	1:2.34	6.0x10	1:1.67	8.35x2.55	1:0.3	3-3-3
1:20	8.25x(9.76+10.1)	1:2.41	5.98x9.15	1:1.53	7.65x2.75	1:0.35	2-1.5-1.25
1:1	8.25x(9.91+10.46)	1:2.47	5.98x9.15	1:1.53	7.65x2.75	1:0.35	2-1.5-1.25

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลระยะและสัดส่วนองค์ประกอบหลักของเรือนยอด จากแบบมาตราส่วน 1:75 1:50 1:20 และ 1:1

องค์ประกอบ/ มาตราส่วน	ส่วนหลังคาจั่วและปีกนก		ส่วนเรือน		ส่วนฐาน		องศา ของเสา (a)	องศา จั่ว
	กว้าง(A1+A2)x สูง(B1+B2)	สัดส่วน จั่ว	กว้าง(C)x สูง(D)	สัดส่วน	กว้าง(E)x สูง(F)	สัดส่วน		
1:75	(3.85+0.65)x(2.3+1.05)	1:0.69	3.4x6.55	1:1.93	4.95x1.8	1:0.36	2	58
1:50	(3.7+0.65)x(2.45+0.9)	1:0.66	3.45x6.7	1:1.94	4.65x1.8	1:0.38	2	59
1:20	(3.65+0.75)x (2.525+1.025)	1:0.69	3.25x6.58	1:2.02	4.3x1.8	1:0.42	2	59.5
1:1	(3.65+0.75)x (2.525+1.025)	1:0.69	3.25x6.58	1:2.02	4.3x1.8	1:0.42	2	59.5

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลระยะและสัดส่วนองค์ประกอบหลักของเรือนจั่วซ้อนบน จากแบบมาตราส่วน 1:75 1:50 1:20 และ 1:1

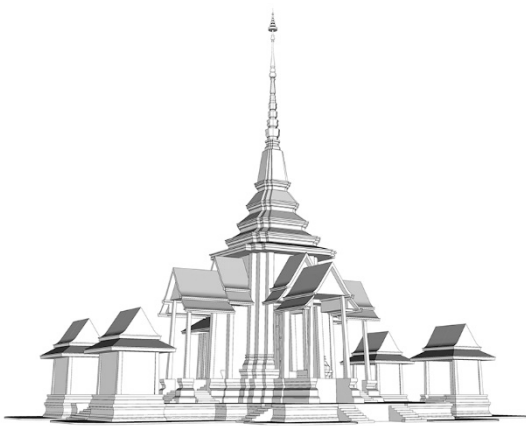
องค์ประกอบ/ มาตราส่วน	ส่วนหลังคาจั่วและปีกนก		ส่วนเรือน		ส่วนฐาน		องศา ของเสา (a)	องศา จั่ว
	กว้าง(A1+A2)x สูง(B1+B2)	สัดส่วน จั่ว	กว้าง(C)x สูง(D)	สัดส่วน	กว้าง(E) xสูง(F)	สัดส่วน		
1:75	(3.425+0.7)x(1.95+1)	1:0.57	3.05x5.8	1:1.9	4.0x1.8	1:0.45	2	56.5
1:50	(3.5+0.65)x(2.0+0.9)	1:0.57	3.15x5.95	1:1.89	4.2x1.8	1:0.43	2	58
1:20	(3.25+0.68)x(2.08+0.9)	1:0.64	3.0x6.0	1:2	3.9x1.8	1:0.46	1.5	58
1:1	(3.25+0.68)x(2.08+0.9)	1:0.63	3.0x6.0	1:2	3.9x1.8	1:0.46	1.5	58

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลระยะและสัดส่วนองค์ประกอบหลักของเรือนจั่วซ้อนล่าง จากแบบมาตราส่วน 1:75 1:50 1:20 และ 1:1

2) จากแบบมาตราส่วน 1:50 ขยายเป็น 1:20 จะเห็นว่าความเปลี่ยนแปลงเชิงตัวเลขจะน้อย แต่จะเน้นไปที่การแก้อากาศกินและกำหนดแนวทางความงามแต่ละองค์ประกอบเป็นสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามในการขยายแบบจากมาตราส่วน 1:20 ไปยังแบบ 1:1 จะมีการเปลี่ยนแปลงเชิงตัวเลข โดยเฉพาะส่วนความสูงของยอดเป็นสำคัญ เพราะเป็นการส่งระยะแก้อากาศกินจากการประมวลผลขณะทำแบบมาตราส่วน 1:1

สำหรับการร่างรูปทรงให้ได้สัดส่วนนั้นเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในการทำแบบทุก ๆ มาตราส่วน ซึ่งจากกรณีศึกษาในการร่างแบบจะเริ่มจากการร่างเรือนยอดก่อน เนื่องจากเป็นอาคารประธานในแบบสถาปัตยกรรม รวมถึงให้สอดคล้องกับขนาดความกว้างและการใช้งานหลักภายในเรือน แล้วจึงร่างมุขประกอบตามสัดส่วนเข้าไปชนกับผนังเรือนยอดในลักษณะที่เป็น

ทัศนียภาพเชิงเปรียบเทียบ
แสดงองค์ประกอบหลักและ
องค์ประกอบรองบางส่วน
ของพระเมรุและส่าง
ในมาตราส่วน 1:75 1:50
1:20 และ 1:1



มาตราส่วน 1:75



มาตราส่วน 1:50



มาตราส่วน 1:20



มาตราส่วน 1:1

องค์ประกอบขนาดรองลงมา ต่างจากการเขียนแบบมาตราส่วน 1:1 ที่จะเริ่มจากฐานด้านล่างขึ้นไปเพื่อให้สอดคล้องกับแผนงานก่อสร้าง ทั้งนี้กรณีศึกษาไม่ได้มีการระบุถึงสัดส่วนสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างเรือนยอดกับเรือนจั่ว แต่จะใช้หลักการจัดวางองค์ประกอบภายใต้รูปทรงและสัดส่วนของแต่ละองค์ประกอบนั้น ๆ มาประกอบกัน เพื่อให้แผนผังและรูปด้านเกิดความลงตัวตามรูปแบบสถาปัตยกรรมและสอดคล้องกับลักษณะทางโครงสร้าง

นอกจากนี้ไม่ว่าจะเป็นเรือนจั่วหรือเรือนยอดก็ตามจะมีลักษณะของผนังเรือนที่สอปเข้า ส่วนฐานที่แผ่อกเพื่อสร้างความรู้สึกที่มั่นคง รูปทรงจั่วหรือรูปทรงยอดจะมีชายคายื่นก่อนที่จะรวบขึ้นเป็นทรงสามเหลี่ยมโค้งแอ่น โดยที่รูปทรงจั่วก็จะมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมมุมป้านโค้งแอ่นบริเวณฐานสามเหลี่ยม กำหนดองศาความลาดชันอยู่ระหว่าง 56-60 องศา แล้วแต่กรณี ส่วนรูปทรงยอดก็จะมีลักษณะเป็นรูปทรงสามเหลี่ยมทรงสูง เรียกเป็นศัพท์เฉพาะว่า “ทรงจอมแห” ทั้งนี้ลักษณะของการโค้งแอ่นของทรงยอดจะปรากฏที่บริเวณเชิงหรือฐานของสามเหลี่ยมค่อนข้างมาก แล้วยกสูงบริเวณตอนปลายของยอด นอกจากนี้การร่างแบบให้ได้สัดส่วนและรูปทรงที่ดีนั้นกินความหมายของการคำนึงถึงทิศทางการร่างแบบองค์ประกอบรองที่อยู่ภายใต้การกำกับของสัดส่วนและรูปทรงขององค์ประกอบหลักต่อไปด้วย

5.2 การส่งระยะชั้นเชิงกลอน (เชิงกลอน-หลังคา-ท้องไม้) และการปรับเส้นองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าหาทรง

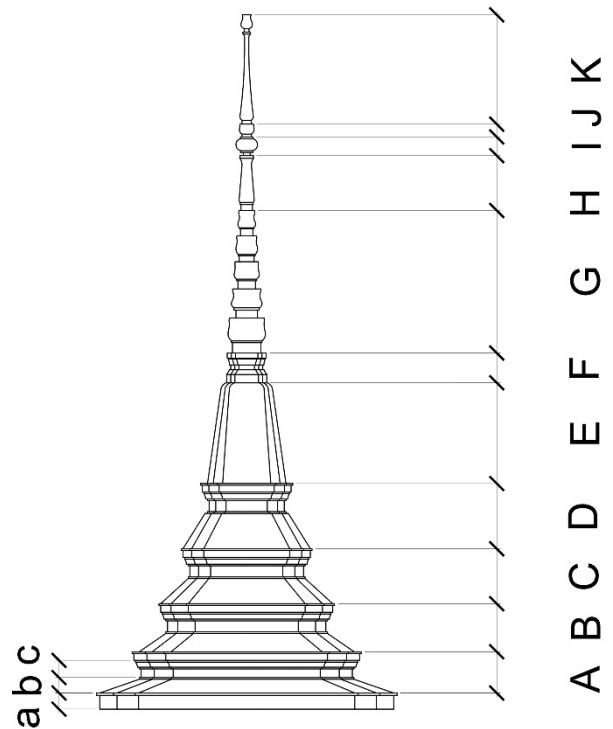
การแก้อากาศกินให้กับชั้นเชิงกลอนด้วยการขยายความกว้างหรือส่งระยะความสูงของทรงยอดนั้นไม่ได้มีผลเฉพาะสัดส่วนความกว้างต่อความสูงเพียงเท่านั้น แต่ส่งผลต่อเส้นโค้งแอ่นหรือที่เรียกว่าเส้นจอมแหด้วย ซึ่งปกติแล้วหากรูปทรงในแบบขนาดเล็กที่เกิดจากสัดส่วนความกว้างต่อความสูงหนึ่ง ๆ เมื่อมีการเขียนแบบและส่งระยะความสูงขึ้น ผลลัพธ์ที่ต้องการประการหนึ่งคือเส้นจอมแหที่ตีสขึ้นจากที่เคยหย่อนมากเกินไป ทั้งนี้การตึงของเส้นจอมแหจะส่งผลให้การกำหนดขนาด องค์ประกอบ หรือเส้นต่าง ๆ ที่ล้อตามเส้นทรงย่อมถ่างออกกว้างมากขึ้นในกรณีที่คงความสูงเดิมไว้ แต่แน่นอนว่าการปรับทรงนั้นโดยส่วนใหญ่องค์ประกอบจะไม่ได้ขยับเพียงความกว้าง แต่จะขยับความสูงด้วย ซึ่งส่งผลให้มวลและปริมาตรของรูปทรงโดยรวมและองค์ประกอบรองต่าง ๆ มีขนาดใหญ่ขึ้นตามมาด้วย อย่างไรก็ตามต้องไม่ลืมว่าองค์ประกอบที่อยู่ชั้นถัดขึ้นไปอาจถูกลดขนาดความกว้างลงก็ได้ เนื่องด้วยธรรมชาติของรูปทรงจอมแหที่ตอนบนมีขนาดเพรียวแหลมและเล็กลงเรื่อย ๆ

ด้วยเหตุนี้การหาเส้นทรงใหม่จากการขยายแบบ 1:1 เพื่อแก้อากาศกิน โดยที่จะต้องมีการปรับทั้งความกว้างและความสูงของชั้นเชิงกลอนแต่ละชั้นนั้น จะควบคุมได้ยาก ทางที่ดีจึงควรกำหนดความสัมพันธ์ดังกล่าวในแบบ 1:20 ให้แม่นยำ และส่งระยะเฉพาะส่วนองคร์ระฆังที่เป็นจุดสนใจสำคัญในส่วนหลังคา ของส่วนยอดอาคาร หรือใช้การปรับระยะย่อยขององค์ประกอบรอง (เชิงกลอน- หลังคา-ท้องไม้) เท่านั้น เพื่อที่จะได้ไม่กระทบกับความสัมพันธ์ของการส่งระยะ ที่ถูกกำหนดไว้อยู่แล้ว การแก้ปัญหาด้วยหลักการนี้ยอมทำให้องคร์ระฆังซึ่งเป็น ส่วนที่แคบมากที่สุดในส่วนหลังคา และเป็นส่วนที่ต้องการการส่งระยะมากที่สุด อยู่แล้วในแบบได้รับการแก้ปัญหาเรื่องอากาศกินอย่างมากที่สุด

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลกรณีศึกษาจะเห็นว่ารูปแบบการส่งระยะระหว่าง ชั้นเชิงกลอนถูกกำหนดความสัมพันธ์ไว้ตั้งแต่ในแบบ 1:75 และได้มีการปรับ ขนาดอาคารไปพร้อม ๆ กับการขยายความกว้างเชิงกลอน และส่งระยะระหว่าง ชั้นเชิงกลอนมากขึ้นในแบบมาตราส่วน 1:50 โดยปรับรูปแบบความสัมพันธ์ใน การส่งระยะ สำหรับแบบ 1:20 นั้นจะเห็นว่าการปรับระยะความกว้าง แต่กลับแคบลงซึ่งแปรผกผันกับระยะความสูงที่ส่งระยะมากขึ้นไปอีก สะท้อน ให้เห็นถึงความพยายามในการถ่วงรูปทรงจอมแห และส่งองค์ประกอบให้สูงขึ้น ทำให้ชั้นเชิงกลอนถูกบีบตามมาด้วย แต่ทั้งนี้ได้มีการย้อนกลับไปใช้รูปแบบ ความสัมพันธ์ในการส่งระยะตามแบบ 1:75 อีกครั้ง จนท้ายที่สุดในแบบ 1:1 จะเห็นว่าไม่มีการปรับความกว้างและความสูงอีกเลย ยกเว้นส่วนองคร์ระฆังที่มี การส่งระยะมากขึ้นอีกเล็กน้อยคือ 0.11 เมตร

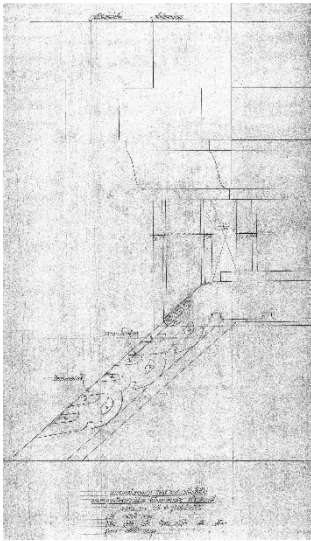
จากที่กล่าวไว้ถึงรูปแบบการส่งระยะชั้นเชิงกลอน ซึ่งแบบ 1:75 และ แบบ 1:20 จะมีการส่งระยะแบบระยะของผลต่างมีค่าเท่ากัน ยกเว้นผลต่าง ของชั้นที่ 4 และชั้นที่ 5 ที่มีการเน้นระยะให้กับส่วนองคร์ระฆัง ตัวอย่างเช่น ในแบบมาตราส่วน 1:75 ผลต่างเชิงระยะระหว่างชั้นเชิงกลอนอยู่ที่ 0.15 0.20 0.25 เมตร ซึ่งผลต่างจะอยู่ที่ 0.05 เมตร แต่สำหรับแบบ 1:50 นั้นได้ใช้ รูปแบบการส่งระยะที่มีระยะการส่งที่เท่ากัน คือ 0.20 เมตร ซึ่งมีผลต่างของ การส่งระยะเท่ากับ 0 ซึ่งผลลัพธ์ที่ตามมาคือ ในรูปแบบที่ 1 จังหวะของการส่ง ระยะจะมากกว่าในรูปแบบที่ 2 แต่สำหรับแบบ 1:1 นั้นเนื่องจากการแก้ไข ระยะ “ในที่” จึงจำเป็นต้องทิ้งความสัมพันธ์บางอย่างลง เหลือเพียงร่องรอย รูปแบบการส่งระยะ ทั้งนี้เพื่อขั้บเน้นให้เกิดผลลัพธ์ทางความงามแทน¹⁶

แผนภาพส่วนยอดอาคารแสดง
ตำแหน่งที่ระบุดระยะ ในตารางที่
4-5



องค์ประกอบ/ มาตราส่วน	ความสูง เชิงกลอน(a)- หลังคา(b)- ท้องไม้(c) ชั้นที่ 1	ความสูง เชิงกลอน(a)- หลังคา(b)- ท้องไม้(c) ชั้นที่ 2	ความสูง เชิงกลอน(a)- หลังคา(b)- ท้องไม้(c) ชั้นที่ 3	ความสูง เชิงกลอน(a)- หลังคา(b)- ท้องไม้(c) ชั้นที่ 4	ความสูง เชิงกลอน(a)- หลังคา(b)- ท้องไม้(c) ชั้นที่ 5	ระยะระหว่าง ชั้นเชิงกลอน ชั้นที่ 1-5 (A-B-C-D-E)
	ความกว้างเชิงกลอน					
1:75	0.45-0.45-0.5	0.25-0.55- 0.55	0.25-0.75- 0.55	0.25-1.0-0.55	0.25-2.85-ไม่มี	1.2-1.35-1.55- 1.8-2.85
	8.05	6.25	4.8	3.5	2.45	
1:50	0.45-0.45-0.5	0.3-0.5-0.65	0.3-0.75-0.6	0.3-0.95-0.6	0.3-2.95-ไม่มี	1.25-1.45-
	8.55	6.5	5.05	3.85	2.75	1.65-1.85-2.95
1:20	0.38-0.5-0.49	0.31-0.58- 0.56	0.31-0.71- 0.63	0.31-0.96- 0.63	0.31-3.08-ไม่มี	1.3-1.45-1.65- 1.9-3.08
	8.25	6.45	4.96	3.72	2.68	
1:1	0.4-0.55-0.49	0.3-0.62-0.52	0.3-0.8-0.54	0.3-1.03-0.57	0.3-3.19-ไม่มี	1.34-1.44-
	8.25	6.45	4.96	3.72	2.68	1.64-1.9-3.19

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลระยะขององค์ประกอบต่าง ๆ ของชั้นเชิงกลอน และระยะระหว่างชั้นเชิงกลอนชั้นที่ 1-5 จากแบบ
มาตราส่วน 1:75 1:50 1:20 และ 1:1



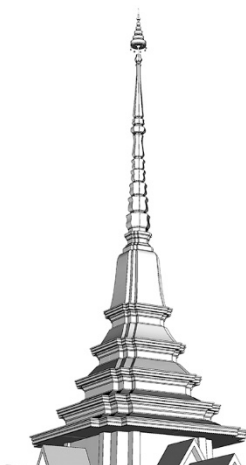
บน: แบบชั้นเชิงกลอนที่ 2
แสดงหลังคา ท้องไม้ และ
เชิงกลอนชั้นถัดขึ้นไป
มาตราส่วน 1:1
ล่าง: ทศนิยมภาพเชิง
เปรียบเทียบแสดงชั้นเชิง
กลอนในส่วน เชิงกลอน-
หลังคา-ท้องไม้ และ
ส่วนยอดของยอดอาคาร
ในมาตราส่วน 1:75 1:50
1:20 และ 1:1

สิ่งที่เห็นจากกรณีศึกษาอีกประการหนึ่ง คือการให้ระยะขององค์ประกอบย่อย (เชิงกลอน-หลังคา-ท้องไม้) ในแต่ละมาตราส่วนนั้นจะมีการกำหนดความสูงของเชิงกลอนชั้นที่ 1 สูงกว่าชั้นอื่น ๆ คือชั้นที่ 2-5 ซึ่งกำหนดความสูงไว้เท่ากัน เช่น ในแบบมาตราส่วน 1:1 กำหนดไว้ที่ 0.4 และ 0.3 เมตร สำหรับความสัมพันธ์ในลักษณะระยะของผลต่างมีค่าเท่ากันนั้น ปรากฏชัดในแบบ 1:75 เท่านั้น ส่วนในแบบมาตราส่วนอื่น ๆ จะเน้นการให้ลักษณะความสูงของส่วนหลังคามากกว่าส่วนท้องไม้ เพื่อสะท้อนลักษณะความเป็นมณฑปที่ให้ความสำคัญกับส่วนหลังคาเป็นสำคัญ และปรับจังหวะให้แต่ละส่วนหลังคาและท้องไม้เองนั้นมีลักษณะส่งต่อกันขึ้นไปโดยอยู่ภายใต้ระยะรวมของชั้นเชิงกลอนแต่ละชั้น

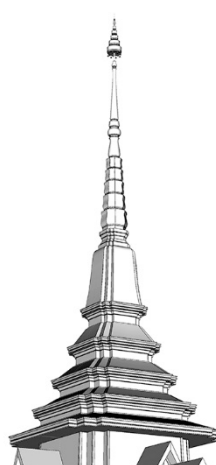
ประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการกำหนดลักษณะขององค์ประกอบรองและการปรับเข้าหาเส้นทรงนั้น ได้แก่ ส่วนเชิงกลอนตอนล่างจะถูกกำหนดให้มีขนาดความสูงมากที่สุดเพื่อให้ดูมีความแข็งแรงสมส่วน เพราะเป็นเชิงกลอนชั้นที่กว้างที่สุด และต่อเนื่องกับองค์ประกอบด้านล่างซึ่งมีขนาดใหญ่ คือส่วนเรือนรับยอดและส่วนหลังคาจั่ว ในส่วนหลังคาจะเป็นเส้นเฉียงลัดไปตามจังหวะของเส้นจอมแหและผังรัศมี กล่าวคือเส้นหลังคาตอนล่างจะทำองศากับแนวราบที่น้อยกว่าเส้นหลังคาตอนบน และปรับองศาให้มากขึ้นเรื่อย ๆ ตามแนวเส้นจอมแห จนกระทั่งถึงชั้นองค์ระฆังที่มีการดันบ่าองค์ระฆังล้นออกมานอกทรง โดยบริเวณบ่าชั้นหลังคาทั้งหมดจะมีลักษณะโค้งมนเหมือนลักษณะขอบบนของบัวคว่ำ สำหรับองศาลาดเอียงของเส้นหลังคาตอนกลางและตอนใน



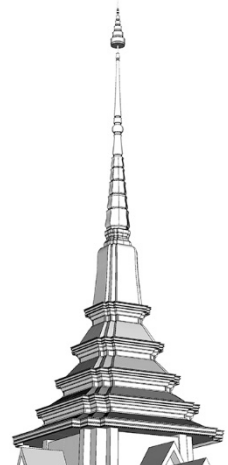
มาตราส่วน 1:75



มาตราส่วน 1:50



มาตราส่วน 1:20



มาตราส่วน 1:1

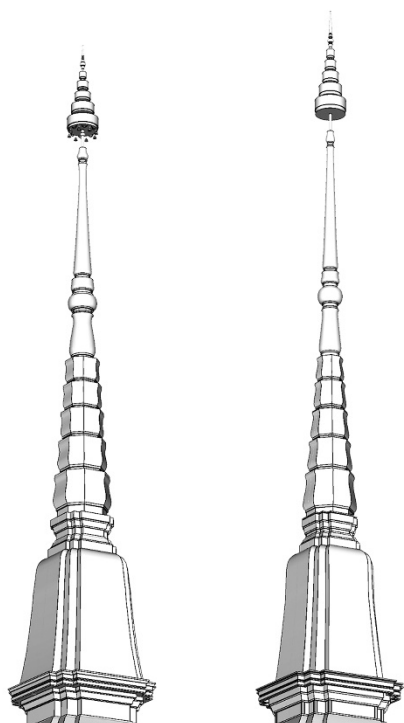
เกิดจากการหาความสัมพันธ์ในระบบผังแบบปริศมี ทำให้ในชั้นหลังคาเดียวกัน เส้นหลังคาแนวถัดเข้ามาจะตั้งชันขึ้นเรื่อย ๆ โดยภาพรวมเส้นหลังคาของ เชิงกลอนทั้ง 5 ชั้น ที่ทำการย่อมุมจะรวบเข้าหากันและพุ่งขึ้นสู่ปลายยอด และมีขนาดความสูงของหลังคาแต่ละชั้นสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามจังหวะการส่งระยะ ส่วนท้องไม้จะมีการส่งระยะตามจังหวะของการส่งระยะในชั้นเชิงกลอนแต่ละชั้น เช่นเดียวกันกับส่วนหลังคา

สิ่งที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งที่ปรากฏในแบบมาตราส่วน 1:20

(ดูรายละเอียดแบบแผนผังเชิงกลอนชั้นที่ 1-5 ในหัวข้อ 4.1) คือแบบแผนผัง ชั้นเชิงกลอนเครื่องยอดในระบบปริศมี ได้มีการใช้เส้น 45 องศา เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างมุมเชิงกลอนกับท้องไม้ที่ขึ้นมารับเชิงกลอนชั้นนั้นของทุก ๆ ชั้น เพิ่มขึ้นมา ซึ่งต่างออกไปจากงานศึกษาก่อนหน้าในประเด็นเรื่องแผนผังระบบ ปริศมีในอาคารเครื่องยอด ที่เสนอว่าทุกความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของ เครื่องยอด (เชิงกลอน-หลังคา-ท้องไม้) จะอยู่ในระบบปริศมีทั้งสิ้น¹⁷ แต่อย่างไร ก็ตามแบบแผนดังกล่าวก็ปรากฏในแบบมาตราส่วน 1:50 ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งการทำแบบที่ลงรายละเอียดลึกกว่านี้อาจจะปรากฏความสัมพันธ์ที่ใช้เส้น 45 องศาาร่วมด้วยก็เป็นได้ เนื่องด้วยลักษณะดังกล่าวในความเป็นจริงแล้ว ไม่ได้ส่งผลต่อการรับรู้ทางสถาปัตยกรรมในมิติของเส้นที่รวบขึ้นสู่ปลายยอด มากนัก แต่จะลดความซับซ้อนในการกำหนดระยะขององค์ประกอบทาง สถาปัตยกรรมลงทำให้ง่ายต่อการก่อสร้างมากขึ้น

5.3 การส่งระยะบัลลังก์-บัวกลุ่ม-ปลีต้น-ปลียอด และการปรับเส้น องค์ประกอบต่าง ๆ เข้าหาทรง

สิ่งสำคัญประการแรกต้องไม่ลืมว่ารูปทรงยอดนั้นใช้กำกับทั้งส่วนหลังคา และส่วนยอดของยอดอาคารทั้งหมด ดังนั้นการหาเส้นทรงที่แก้อากาศกินและ การส่งระยะองค์ประกอบต่าง ๆ จะต้องพิจารณาทั้ง 2 ส่วนไปพร้อม ๆ กัน ตลอดยอด ทั้งนี้ตามขั้นตอนการขยายแบบเท่าจริงจะเริ่มจากการร่างเส้นทรง ยอดตามแบบ 1:20 ที่ได้มีการกำหนดสัดส่วนสัมพันธ์ระหว่างส่วนชั้นเชิงกลอน และส่วนยอดของยอดอาคาร จนถึงการทำแบบ 1:1 ที่ส่งระยะส่วนหลังคาของ ส่วนยอดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ต่อมาการแก้อากาศกินให้กับส่วนยอดของยอด อาคารจะให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์เชิงสัดส่วนความสูงโดยรวมเป็น อันดับแรก กล่าวคือส่วนหลังคาได้มีการส่งระยะความสูงจากเดิม 9.76 เมตร เป็น 9.91 เมตร เท่ากับส่งระยะขึ้นมา 0.15 เมตร สำหรับส่วนยอดจึงส่งระยะ ขึ้นมา 0.36 เมตร กล่าวคือ จากเดิม 10.1 เมตรเป็น 10.46 เมตร



มาตราส่วน 1:20

มาตราส่วน 1:1

ทัศนียภาพเชิงเปรียบเทียบส่วนยอดของยอดอาคาร
มาตราส่วน 1:20 และ 1:1

องค์ประกอบ/ มาตราส่วน	บัลลังก์ (F)		บัวกลุ่ม (G)		ปลีตัน (H)	
	กว้างxสูง	สัดส่วน	กว้างxสูง	สัดส่วน	กว้างxสูง	สัดส่วน
1:75	1.1x0.85	1:0.77	1.05x3.95	1:3.76	0.4x1.55	1:3.87
1:50	1.35x0.95	1:0.7	1.125x3.9	1:3.65	0.6x1.35	1:2.25
1:20	1.34x0.9	1:0.67	1.14x3.79	1:3.32	0.54x1.2	1:2.22
1:1	1.28x0.82	1:0.64	1.14x3.93	1:3.44	0.52x1.26	1:2.42

องค์ประกอบ/ มาตราส่วน	ลูกแก้ว (I)		บัวรับปลี (J)		ปลียอด (K)	
	กว้างxสูง	สัดส่วน	กว้างxสูง	สัดส่วน	กว้างxสูง	สัดส่วน
1:75	0.625x0.5	1:0.8	0.5x0.4	1:0.8	0.35x3.0	1:8.57
1:50	0.75x0.45	1:0.6	0.625x0.35	1:0.56	0.525x3.5	1:6.66
1:20	0.64x0.44	1:0.69	0.5x0.37	1:0.74	0.39x3.4	1:8.72
1:1	0.58x0.50	1:0.85	0.43x0.38	1:0.87	0.36x3.57	1:9.92

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลเชิงระยะและสัดส่วนขององค์ประกอบรองของยอดอาคาร
จากแบบมาตราส่วน 1:75 1:50 1:20 และ 1:1



พลอากาศตรี อารุช เงินชุกกลิ่น
สถาปนิกผู้ออกแบบ และ
นายก่อเกียรติ ทองผุด
นายช่างศิลปกรรม ขณะ
ร่างแบบส่วนยอดของยอด
อาคารด้วยเส้นชอล์ก เพื่อหา
ความงามและความลงตัวใน
เชิงรูปทรง สัดส่วนและการส่ง
ระยะ

อย่างไรก็ตามการกำหนดความสูงจะเกิดขึ้นชัดเจนก็ต่อเมื่อได้ร่างแบบแต่ละองค์ประกอบย่อยของส่วนยอดโดยอิงให้ได้สัดส่วนตามแบบมาตราส่วน 1:20 แต่ทั้งนี้อาจมีการปรับระยะให้มากขึ้นหรือน้อยลงก็เป็นไปได้ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ทางความงามให้กับองค์ประกอบนั้น ๆ จากข้อมูลตามที่ระบุในตารางจะเห็นว่าความกว้างของแต่ละองค์ประกอบตั้งแต่บัลลังก์ขึ้นไปมีขนาดเล็กลงเนื่องด้วยถูกผลักดันให้ขึ้นไปอยู่ในระดับที่สูงขึ้น พร้อม ๆ กับบ่าองคระฆังที่แคบลงด้วย ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับรูปทรงและยึดความสูงส่วนองคระฆังและในการส่งระยะความสูง เพื่อไม่ให้สัดส่วนสัมพันธ์โดยรวมของส่วนยอดทั้งหมดเสียไป จะกระทำโดยส่งระยะที่ส่วนปลียอดเป็นสำคัญ โดยส่งระยะขึ้นไป 0.17 เมตร ทั้งนี้เพราะเป็นองค์ประกอบที่อยู่บนสุดและมีลักษณะเพรียวแหลม จึงไม่มีผลต่อการรับรู้ในเชิงสัดส่วนสัมพันธ์มากนัก แต่จะมีผลต่อความรู้สึกในลักษณะของการส่งยอดสู่ปลายฟ้า

สำหรับรายละเอียดเชิงความงามในการเขียนองค์ประกอบเข้าหาทรงนั้น ควรรู้ว่าเส้นทรงบริเวณส่วนยอดของอาคารนี้ตั้งชันมาก และรูปทรงองค์ประกอบที่มีส่วนเว้าเข้าและโค้งออกในองศาหรือรัศมีที่ต่างกัน ทำให้ไม่สามารถควบคุมเส้นองค์ประกอบให้เป็นเส้นเดียวกับเส้นทรงได้ ดังนั้นจึงเป็นการเขียนเส้นเพื่อให้ได้ลักษณะและเข้ากับรูปทรงให้ได้มากที่สุด โดยเส้นที่อิงความสัมพันธ์กับเส้นทรงควรจะกำหนดให้มีลักษณะไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อที่ผลลัพธ์ที่แสดงออกมาได้จับแน่นเส้นทรงตั้งต้นอย่างที่ตั้งใจ ไม่ว่าจะเป็นองค์ประกอบเดียวกันแต่มีจำนวนที่มากกว่า 1 ซึ่งในที่นี้คือบัลลังก์ และลักษณะขององค์ประกอบที่มีลักษณะร่วมกัน เช่น ท้องบัลลังก์ ท้องปลีตัน และท้องปลียอด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดลักษณะร่วมกัน และมีความเป็นเอกภาพเดียวกัน ทั้งนี้อาจมีองค์ประกอบบางส่วนที่หลุดออกนอกทรงก็เป็นไปได้ เช่นเดียวกับการดันบ่าองคระฆัง ในที่นี้คือส่วนลูกแก้วต่อปลียอด ทั้งนี้เพื่อให้การรับรู้ส่วนยอดมีจังหวะที่น่าสนใจ และเป็นฐานในการต่อยอดความสูงด้วยการเพิ่มระยะความกว้างให้มีมวลและปริมาตรมากขึ้น ซึ่งวิธีดังกล่าวจะเป็นการขยายเฉพาะส่วนโดยที่ไม่ต้องขยายทรงจากส่วนองค์ประกอบด้านล่างขึ้นมา

5.4 การกำหนดดองศาจั่ว การกำหนดขนาดและการส่งระยะ และการตกแต่งส่วนจั่วด้วยเครื่องลำยอง

การขึ้นทรงจั่วไม่ว่าจะเป็นแบบมาตราส่วนขนาดเล็กไปจนถึงมาตราส่วนขนาดใหญ่จะต้องเริ่มจากการเขียนเส้นทรงเพื่อคุมทรง ทั้งรูปทรงรวม

และแยกเป็นทรงจั่วและทรงตั่วหลังคาปีกนก แล้วจึงดำเนินการหาเส้นเครื่อง
ลายองต์ออกมาจากเส้นทรง¹⁸ ซึ่งในการขยายแบบ 1:1 ก็เช่นเดียวกัน
ภายหลังจากการขึ้นเส้นทรงแล้วจะมีการปรับเส้นทรงให้โค้งอ่อนเล็กน้อย
ตามความต้องการของผู้ออกแบบ โดยอิงระยะความกว้างช่อ ความสูงจั่ว
และองศาความลาดชันของหลังคาไว้ รวมถึงระยะห่างระหว่างมุขหลังคา
ที่ซ้อนกันด้วย เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างหน้างานก่อสร้าง

ความสำคัญขององศาความลาดชันที่กำหนดขึ้นในแบบตั้งแต่แบบ
มาตราส่วน 1:75 แล้วนั้น ถือเป็นหลักในการตั้งรูปทรงสามเหลี่ยมให้เกิดขึ้น
เพื่อใช้เป็นฐานในการลากเส้นทรงโค้งอ่อน ซึ่งรวมถึงแบบ 1:1 ด้วย โดยจะ
เห็นว่าองศาจั่วซ้อนล่างจะมีความลาดชันที่น้อยกว่าองศาจั่วซ้อนบนเสมอ
โดยผลสรุปสุดท้ายขององศาความลาดชันนั้นอยู่ที่ 59 องศา และ 58 องศา
ทั้งนี้ลักษณะดังกล่าวเพื่อเป็นการแก้ปัญหาเรื่องมุมมองที่ทำให้จั่วที่อยู่ซ้อนบน
ซึ่งอยู่ในระดับที่สูงกว่า และได้รับผลจากทัศนียภาพลวงตาที่มากกว่า ไม่สร้าง
ความรู้สึกที่กดทับลงมาแล้วแะออก 2 ข้าง นอกจากนี้การกำหนดขนาดจั่ว
ซ้อนบนให้ใหญ่กว่าตั้งแต่ส่วนฐานขึ้นไปยังส่วนเรือน ก่อขึ้นไปรับส่วนจั่ว
ย่อมทำให้เกิดขนาดที่ลดหลั่นกัน ในอีกมุมหนึ่งยังเป็นการส่งต่อไปยังส่วนยอด
ที่มีขนาดใหญ่ เกิดเป็นจังหวะที่น่าสนใจ และยังทำให้มองเห็นจั่วตอนบนชัดเจน
มากขึ้นไม่ถูกบดบังจากจั่วตอนล่าง

ในกรณีศึกษาครั้งนี้แบบเครื่องลายองต์ได้แปลงแบบอย่างมาจากพระเมรุ
สมเด็จพระมหาสมณเจ้า กรมพระยาวชิรญาณวโรรส มาผูกให้ได้ลักษณะจั่ว
รูปบัวเจิม ต่อหลังคาปีกนกด้วยบัวปอกกลีบ ซึ่งเป็นลักษณะที่ถ่ายมาจากจั่ว
ตอนบน เครื่องลายองต์ดังกล่าวจะมีจังหวะโค้งหยักตอนกลางต่อเป็นโค้งแหลม
ตอนปลายจั่ว ยอดจั่วมีลักษณะเป็นช่อฟ้ามอญมีปลายยอดเป็นคอก แล้วขยาย
ส่วนหน้าให้กว้างออกก่อนส่งไปที่ปลายยอดแหลมอีกครั้งหนึ่ง ส่วนใบระกา
ทำเป็นแบบลายน่องสิงห์หรือครีบลึง ส่วนเชิงด้านล่างมีลักษณะโค้งอ่อน
เพื่อเตรียมรับกับเส้นทางหงส์ที่ตั้งขึ้น

ทั้งนี้การร่างแบบตัวลายองต์และใบระกาในมาตราส่วน 1:1 อาจมีการ
ขยายขนาดโดยรวม หรือขยายขนาดองค์ประกอบย่อยให้ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลงได้
ตามความเหมาะสม ในการส่งปลายยอดเพื่อแก้อากาศกินนั้นจะมีการลาก
เส้นทรงกำกับหลังใบระกาให้โค้งอ่อนต่อเนื่องเพื่อส่งระยะขึ้นไปยังปลายยอด
ไม่ได้เป็นการขยายขนาดเฉพาะบางส่วนเท่านั้น นอกจากนี้จะมีการยกองศา
เส้นคั่นระหว่างตัวลายองต์กับใบระการวมถึงตัวลายองต์เองด้วย เพื่อไม่ให้

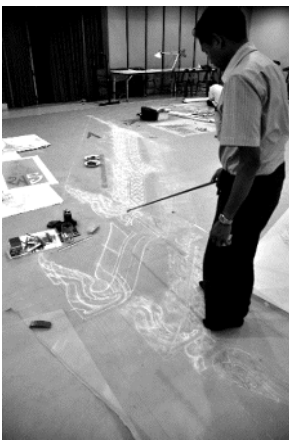
องค์ประกอบบางอย่างดูผิดส่วนไป สำหรับเชิงตัวลายองที่ต่อกับหางหงส์จะมีการส่งขนาดให้ใหญ่ขึ้นเพื่อรับกับขนาดและสัดส่วนของหางหงส์ที่มีการปรับแก้มุมมองไม่ให้ดูสั้น ด้วยการยกเชิงด้านล่างและส่งสัดส่วนทางตั้งให้สูงขึ้น ใบระกาต้องแบ่งขนาดให้ได้ตามสัดส่วนสัมพันธ์กัน และวางตัวล่อไปตามรูปทรงตัวลายอง ช่องไฟระหว่างใบต้องมีความถี่ที่เหมือนกัน การเขียนตัวเหงาใบระกาต้องคำนึงถึงวงกะโหลกและความสัมพันธ์กับตัวเหงาหางหงส์ ส่วนใบระกาตอนบนหรือเขาควายจะมีลักษณะประคองข้อฟ้า โดยเส้นจะล่อไปกับพุงข้อฟ้าหรือพุงนกกระจาบ

ในส่วนความสัมพันธ์เชิงขนาดระหว่างเครื่องลายองจั่วซ้อนบนกับจั่วซ้อนล่างนั้น เครื่องลายองของจั่วซ้อนบนจะมีการส่งขนาดให้ใหญ่กว่า เพื่อให้การรับรู้เครื่องลายองจากจั่วซ้อนล่างขึ้นไปนั้นดูมีขนาดไม่เล็กกว่ากัน ทั้งในส่วนข้อฟ้า ใบระกา ตัวลายอง และหางหงส์ เพราะซุ้มซ้อนบนในแบบนั้นใหญ่กว่า “โดยลักษณะ” ทั้งนี้จะพิจารณาในขณะที่มีการขยายแบบเท่าจริง แล้วดูเปรียบเทียบกันในที่ ซึ่งผลลัพธ์ที่ปรากฏ เช่น ข้อฟ้าของจั่วซ้อนบน มีขนาด 0.39x1.72 เมตร ส่วนซ้อนล่างอยู่ที่ 0.36x1.48 เมตร หรือการไล่ขนาดของตัวลายอง รวมถึงใบระกาของแต่ละซ้อนจากปีกนกขึ้นไปหาปลายยอดจั่วก็จะเห็นว่ามีขนาดส่งระยะขึ้นไป เช่น เครื่องลายองจั่วซ้อนบนกำหนดขนาดอยู่ที่ 0.315 0.35 0.365 และ 0.44 เมตร และหากเปรียบเทียบกับเครื่องลายองจั่วซ้อนล่างซึ่งมีการกำหนดขนาดไว้ที่ 0.305 0.325 0.34 และ 0.39 เมตร ก็จะเห็นได้ว่าการไล่ขนาดขึ้นไปเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาร่วมกับองศาความลาดชันด้วยแล้วจะเห็นความสัมพันธ์ของการส่งระยะ โดยองค์รวม ตั้งแต่รูปทรงจั่วตั้งต้นและเส้นทรงกำกับหลังใบระกาตลอดเส้น ตั้งแต่จั่วซ้อนล่างไปยังจั่วซ้อนบน ปรากฏเส้นคูขนานส่งความรู้สึกกันขึ้นไปยังส่วนยอดที่มีรูปทรงเพรียวแหลมพุ่งสูงขึ้นต่อไป

องค์ประกอบ/ อ้างอิง	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	D1	D2	E1	E2
จั่วซ้อนบน	0.39	1.72	0.22	0.2	0.205	0.16	0.2	0.15	0.29	1.0	0.185	0.13	0.27	0.83
จั่วซ้อนล่าง	0.36	1.65	0.2	0.19	0.19	0.15	0.185	0.14	0.29	0.97	0.18	0.125	0.26	0.81

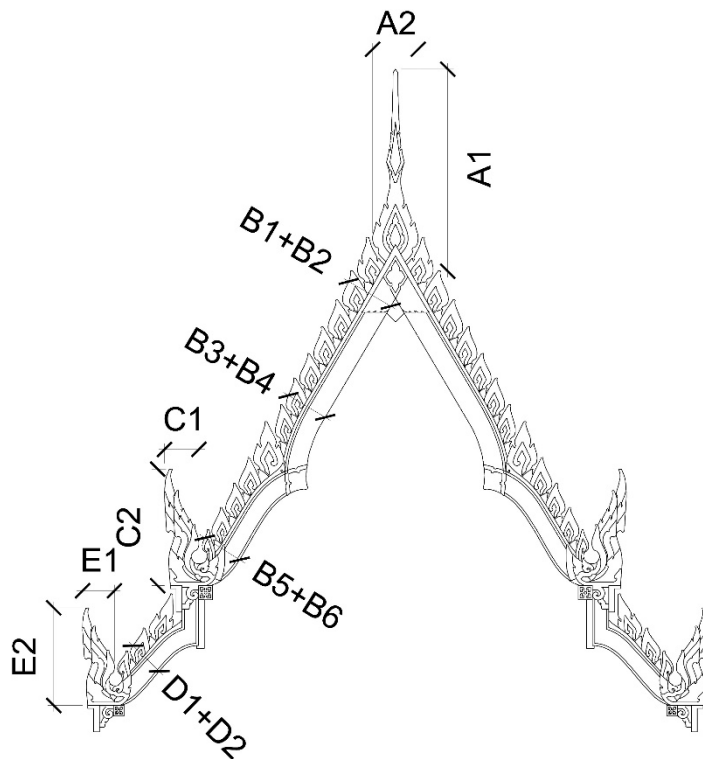
ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลระยะส่วนต่าง ๆ ของเครื่องลายองจั่วซ้อนบนและจั่วซ้อนล่าง จากแบบมาตราส่วน 1:1

*หมายเหตุ B1 B3 B5 D1 แสดงขนาดตัวลายอง B2 B4 B6 D2 แสดงขนาดใบระกา



บน: แผนภาพแสดงตำแหน่งข้อมูลเชิงระยะของเครื่องลายองจั่วซ้อนบน และจั่วซ้อนล่าง ในตารางที่ 6

ขวา: การร่างแบบจั่วซ้อนบนด้วยเส้นขอลัก โดยคำนึงถึงมิติสัมพันธ์เชิงรูปแบบ ขนาดและการส่งระยะกับจั่วซ้อนล่าง ซึ่งจะเห็นว่ามีย่องรอยที่ได้รับการขยายแบบไปเรียบร้อยแล้วก่อนหน้านี้



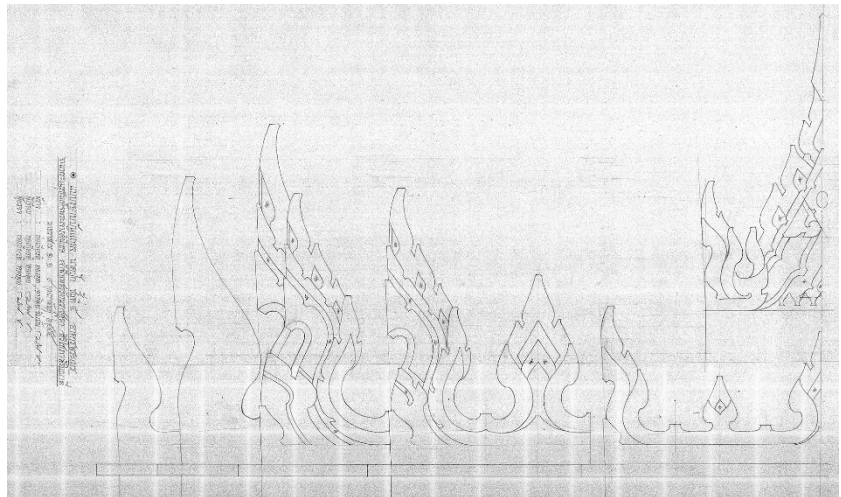
5.5 รูปแบบการจัดวางซุ้มบันแถลง การกำหนดองศาซุ้ม การกำหนดขนาดและการส่งระยะ

ส่วนยอดอาคารมีการประดับตกแต่งด้วยซุ้มบันแถลงภายใต้เส้นกำกับทรงที่ล้อมมาจากเส้นทรงตั้งต้น ภาพรวมจึงเกิดเป็นเส้นรูปทรงสามเหลี่ยมโค้งแอ่น¹⁹ ส่วนรูปแบบการจัดวางซุ้มที่หน้าเชิงกลอนทั้ง 5 ชั้น ได้ตั้งซุ้มประธานในแนวศูนย์กลางบนกระเปาะเชิงกลอนในลักษณะการซ้อนชั้นแบบยกเก็จสูงขึ้นทั้งซุ้มซ้อนบนและซุ้มซ้อนล่าง โดยขนาดของซุ้มบนจะใหญ่กว่าซุ้มล่าง ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกันกับการกำหนดที่มุขจั่ว แต่ในกรณีซุ้มบันแถลงนี้จะตั้งอยู่ในแนวระดับเดียวกัน ผ่านการขึ้นรูปทรงและจัดวางอย่างมีมิติสัมพันธ์กันในทางกว้างและทางสูงตามหลักการกำหนดขนาดซุ้มของแต่ละชั้น²⁰ สำหรับหน้าเชิงกลอนชั้นที่ 1-3 จะมีการตั้งซุ้มบันแถลงขนาดข้างซ้าย-ขวาของซุ้มประธาน เพื่อเติมเต็มภาพรวมของรูปทรงสามเหลี่ยมให้สมบูรณ์ นอกจากนี้ได้กำหนดความแม่นยำของรูปทรงผ่านการกำหนดองศาจั่วที่มืองศาลาดชั้นขึ้นเรื่อย ๆ จากซุ้มซ้อนล่างไปยังซ้อนบนของเชิงกลอนชั้นที่ 1 ต่อไปยังชั้นที่ 2-5 ด้วยองศาความลาดชั้นที่ 51 52 53...60 ซึ่งจะเห็นว่าการส่งองศาความลาดชั้นขึ้นทุก ๆ 1 องศา

ลักษณะดังกล่าวทำให้การรับรู้ในแนวราบของรูปทรงจั่วตอนบนของซุ้มไม่ได้กดทับลงมาหรือเล็กลงจนหายไปบนอากาศ นอกจากนี้การยกซุ้มประธานด้วยชั้นเชิงบาตรยังกำหนดให้สัมพันธ์กันกับจังหวะของการยกกระเปาะเชิงกลอนเมื่อมีการประดับด้วยนาคปักที่มีลักษณะเหมือนกับหางหงส์ของซุ้มซ้อนบนแล้วจึงทำให้เสมือนเป็นการทำซุ้มจำลองแบบที่มีองค์ประกอบจั่วและปีกนกโดยรอบซึ่งรูปแบบดังกล่าวนี้ได้ส่งเสริมให้ซุ้มประธานมีความโดดเด่นและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

สำหรับการรับรู้ในทางตั้งนั้นนอกเหนือไปจากองศาซุ้มที่มีความลาดชันมากขึ้นเรื่อย ๆ แล้ว ความสูงของชั้นเชิงบาตรตั้งแต่ชั้นที่ 1 ไปจนถึงชั้นที่ 5 ได้มีการกำหนดจังหวะเสมือนมีการยกความสูงด้วยเช่นเดียวกัน เหตุที่กล่าวดังนี้เพราะว่าเมื่อวัดระยะจากแบบ 1:1 แล้ว กลับกลายเป็นว่าวัดความสูงได้ 0.4 0.38 0.35 0.33 และ 0.32 เมตร เช่นเดียวกับความสูงซุ้มซ้อนล่างและซุ้มซ้อนบนที่มีการร่นระยะลงโดยวัดความสูงได้ 0.42 0.36 0.27 0.24 และ 0.165 เมตร และ 0.64 0.54 0.45 0.41 และ 0.345 เมตร ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องด้วยแบบนี้ไม่ได้กำหนดขนาดความกว้างซุ้มที่เท่ากัน แต่พื้นที่ในการกำหนดความกว้างซุ้มเองก็ตาม หรือความกว้างเชิงบาตรรับซุ้มเองก็ตาม

แบบซุ้มบันแถลงซ้อนล่าง
การยกกระเปาะเชิงกลอน
นาคปึกและกระจัง
เชิงกลอนชั้นที่ 5 จากแบบ
มาตราส่วน 1:1



จะมีขนาดที่แคบลงเรื่อย ๆ อันเป็นผลมาจากรูปทรงและรูปแบบการจัดวางซุ้ม จึงส่งผลต่อระยะความสูงตามที่ปรากฏ แต่ในแง่การรับรู้แล้วจึงใช้หลักกำหนด องศาความลาดชัน และสัดส่วนความกว้างต่อความสูงที่เหมาะสมที่จะสร้างมิติ ลงตาในการรับรู้เสมือนมีการส่งระยะให้เกิดขึ้น (รูปภาพแรกของบทความ ประกอบ)

สิ่งสำคัญในการเขียนซุ้มบันแถลง ทั้งข้อฟ้า ตัวลายอง ใบระกา และ หางหงส์ แม้ว่าจะมีสัดส่วนที่แตกต่างกันแต่ต้องคำนึงถึงมิติที่มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีเอกภาพ โดยที่ไม่ได้เกิดจากการย่อหรือขยายตามมาตราส่วน แต่ถูก กำหนดและเขียนขึ้นมาตามเส้นทรง แล้วจึงกำหนดขนาดและรูปแบบที่ เหมาะสมสัมพันธ์กันทั้งหมด เช่นเดียวกับเครื่องลายองของจั่วซ้อนบนและ ซ้อนล่าง นอกจากนี้การตกแต่งที่มีจำนวนมากมายบนส่วนยอดอาคาร ไม่ว่าจะเป็นซุ้มบันแถลง นาคปึก และกระจัง นอกจากเป็นการแสดงออกถึงความ ประณีต ละเอียดลออในการประดับตกแต่งอย่างสวยงามตามคติแล้ว สิ่งสำคัญ ในการรับรู้ทางสถาปัตยกรรม คือการเติมเต็มและการขบขันเส้นทรงตั้งต้น ด้วยองค์ประกอบดังกล่าวอย่างพอดี ซึ่งหมายถึงมวลและปริมาตรก็จะถูก เพิ่มขึ้นให้กับส่วนยอดอีกทางหนึ่งด้วย จึงเป็นสิ่งที่มองข้ามไม่ได้สำหรับการ ตัดสินใจในการขยายแบบตั้งแต่แบบมาตราส่วน 1:20 ไปจนถึงแบบขยาย เท่าจริง

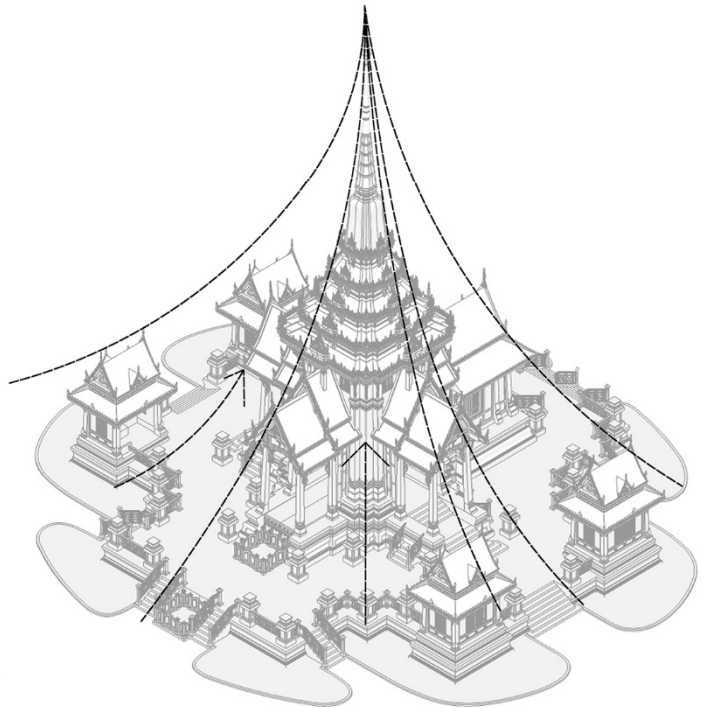
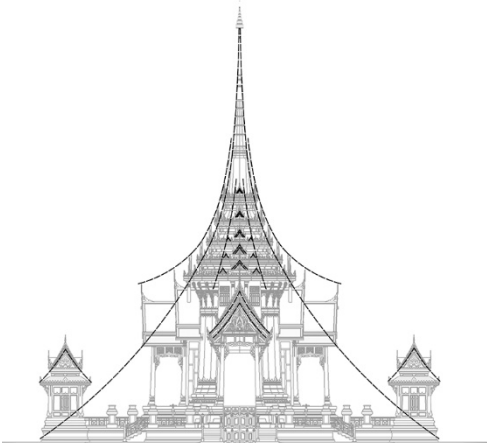
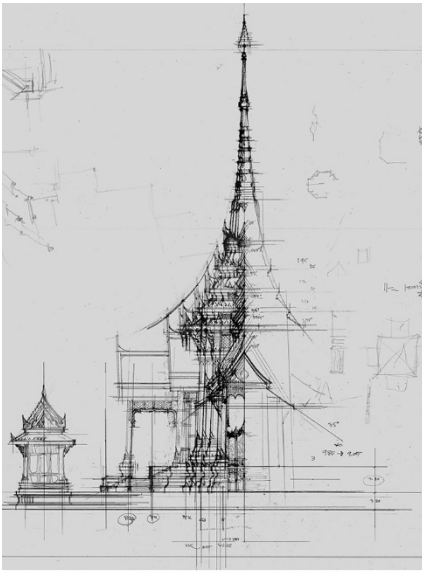
5.6 การสร้างมิติความสัมพันธ์องค์รวม

ภาพย่อยของรูปทรงขององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และ องค์ประกอบตกแต่งทางสถาปัตยกรรม โดยภาพรวมจะเห็นว่าอยู่ภายใต้รูปทรง

สามเหลี่ยมโค้งแน่นอนเป็นสำคัญ ไม่ว่าจะเป็น ทรงฉัตรยอด ทรงยอด ทรงจั่ว ทรงซุ้มบันแถลง เสาหัวเม็ดทรงมันต์ ฉัตรประกอบ แวนแก้ว ฯลฯ แต่หากมองย้อนกลับไปยังภาพใหญ่ของเนื้อหาในมิติทางสถาปัตยกรรมแล้วนั้น จะปรากฏภาพมิติสัมพันธ์ของรูปทรงสามเหลี่ยมย่อย ๆ รวมกันเป็นสามเหลี่ยมใหญ่ที่มาจากกลุ่มอาคารและองค์ประกอบแวดล้อมนั่นเอง ด้วยเหตุนี้การสร้างการรับรู้ต่อเนื่องขึ้นไปเพื่อหวังผลให้เกิดเป็นรูปทรงสามเหลี่ยมใหญ่ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ถูกกำหนดขึ้นผ่านองค์ประกอบสำคัญต่าง ๆ อย่างจงใจ และหากมองไปยังจุดกำหนดขอบเขตปริมาตรของพระราชพิธี คือบริเวณทิวเขตรจะเป็นการกำหนดขอบเขตด้วยอาคารยอดแหลมที่มีทรวดทรงแจ่มกว่าองค์พระเมรุ เนื่องด้วยเป็นอาคารรองและมีขนาดเล็กกว่า มีการตั้งราชวัตร ฉัตรประกอบ ฉัตรเบญจรงค์ ซึ่งลักษณะดังกล่าวทำให้ภาพรวมของปริมาตรทั้งหมดแผ่กว้างจากองค์พระเมรุออกไปได้อีก และรวบเข้าหาอาคารพระเมรุในตำแหน่งศูนย์กลางด้วยลักษณะรูปทรงสามเหลี่ยมโค้งแน่นอนที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมทั้งบริเวณมณฑลพิธีอีกด้วย

สำหรับกลุ่มอาคารพระเมรุจากแบบร่างทางสถาปัตยกรรมจะเห็นว่า มีการลากเส้นจากปลายยอดลงมาบริเวณปลายยอดซุ้มบันแถลง สู่ปลายยอดหลังคามุขซ้อนบนและมุขซ้อนล่างในบริเวณเดียวกับซุ้ม และส่งต่อความรู้สึกไปยังจั่วส้าง และองค์ประกอบฐานขาลาเพื่อสร้างรูปทรงสามเหลี่ยมโค้งแน่นอนให้เกิดขึ้นตามที่ผู้ออกแบบต้องการ นอกจากนี้การวางมุขส้างและมุขเมรุต่อไปยังซุ้มบันแถลงก็เป็นการกำหนดเส้นความสัมพันธ์ในอากาศอย่างจงใจให้เกิดขึ้นเช่นเดียวกัน ณ จุดนี้เองเมื่อองค์ประกอบต่าง ๆ ภายใต้รูปทรงตั้งต้นเดียวกัน เมื่อถูกประกอบขึ้นมาเป็นมณฑลรูปทรงสามเหลี่ยมใหญ่ย่อมก่อให้เกิดความซ้ำอย่างมีลำดับ

เช่นเดียวกับรูปแบบแผนผังที่ผังขาลามีการยกเก็จให้เกิดมุมต่าง ๆ การกำหนดมุมหลักที่สืบเนื่องไปยังผังอาคารพระเมรุบนแนวเส้นทแยงมุมเดียวกัน มีการกำหนดการย่อมุมอาคารร่วมกันกับชั้นเชิงกลอนอย่างมีระบบความสัมพันธ์ ทำให้ลักษณะร่วมกันขององค์ประกอบเหล่านี้เกิดเส้นที่ส่งต่อสืบเนื่องจากองค์ประกอบต่าง ๆ รับส่งกันขึ้นไป สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนเป็น การสร้างมิติสัมพันธ์แบบองค์รวม ซึ่งก่อให้เกิดพลังงานที่ขับเคลื่อนไปยังตำแหน่งศูนย์กลางสู่อาคารพระเมรุและส่งต่อไปยังปลายยอด



บน: เส้นร่างแสดงเส้นทรงยอด เส้นทรงจั่ว เส้นคุมทรงองค์รวมจากปลายยอดสุด
สู่ปลายยอด ชั้มนันถลาง และปลายยอดมุขซ้อนบน

ล่าง: แผนภาพแสดงการจัดวางองค์ประกอบในรูปทรงสามเหลี่ยมโค้งแอ่น
อย่างมีลำดับที่เน้นศูนย์กลางและสงขึ้นสู่ปลายยอด และผลลัพธ์การสร้างมิติ
สัมพันธ์แบบองค์รวม

5.7 การสร้างลักษณะของเสาหรือผนังเรือนให้มีลักษณะสอบเข้า

การทำผนังลั้มนสอบเป็นแบบแผนปฏิบัติในงานสถาปัตยกรรมไทย เห็นได้ตั้งแต่อาคารประเภทเรือนไทยที่จะประกอบผนังขึ้นมาแล้ววางพิงแนบกับเสาที่มีลักษณะโคนใหญ่ปลายเล็ก แล้วตั้งเสาให้ลั้มนเข้าหาศูนย์กลางเสมือนที่ปลายเสายันด้วยข้อ ตั้งตั้งและจันทันเป็นรูปสามเหลี่ยม เปรียบเสมือนคนยืนกางขาออก เสริมกำลังให้ช่วงล่างมีความมั่นคงแข็งแรง ลักษณะของผนังส่วนเรือนดังกล่าวปรากฏในงานเครื่องก่อด้วยเช่นกัน ซึ่งการทำเสาและผนังให้ลั้มนสอบนี้ยังสร้างความรู้สึกลดทอนไม่ให้ผนังตั้งตั้งจนรู้สึกแข็งกระด้าง และเมื่อเสาหรือผนังยิ่งสูงขึ้นก็ยิ่งทำให้เกิดลักษณะลั้มนสอบมากขึ้นตามปรากฏการณ์เรื่องทัศนียภาพลงตา ซึ่งความพอดีในการกำหนดองศาลั้มนสอบในกรณีศึกษาจากแบบมาตราส่วน 1:50 มี 3 ประเด็นสำคัญดังนี้

1) ผนังเสามุขมุขซ้อนบนจะลั้มนสอบเข้าหาเส้นแกนกลางในองศาเท่ากัน โดยกำหนดไว้ในแบบที่ 2 องศา แต่เสามุขซ้อนล่างจะมีลักษณะลั้มนสอบในองศาที่ต่างกัน กล่าวคือรูปด้านข้างจะมีองศาการลั้มนที่ 2 องศา ส่วนรูปด้านหน้าจะมีองศาการลั้มนที่ตั้งชันมากขึ้น คือ 1.5 องศา

2) ผนังเสามุขลดแบบมีปีกนกรอบสามด้านใช้เสาประกบ²¹ ลั้มนสอบเข้าหาเส้นแกนกลางที่ 2 องศาเท่ากัน ที่ด้านสกัดปรากฏแนวเสาประกอบที่ขึ้นไปรับแป้วเสาลั้มนเข้าหาเส้นแกนกลางที่ 1.5 องศา แต่ลั้มนเข้าหาเรือนพระเมรุที่ 2 องศา ด้านยาวปรากฏแนวเสาประกอบอีก 2 แนวขึ้นไปรับหลังคาในลักษณะตั้งฉาก แต่ลั้มนเข้าหาเส้นศูนย์กลางตัวเรือน

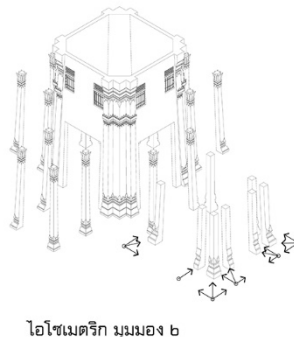
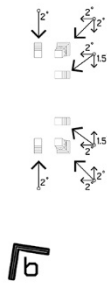
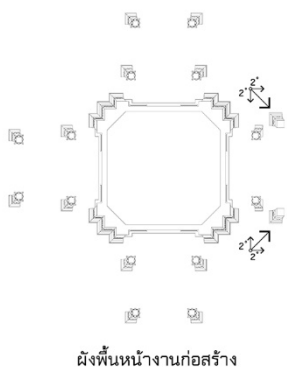
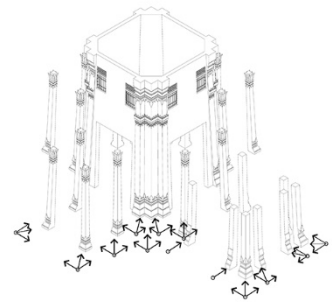
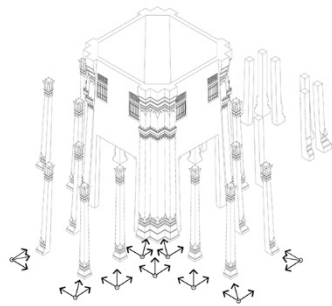
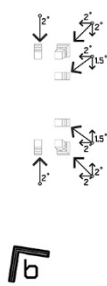
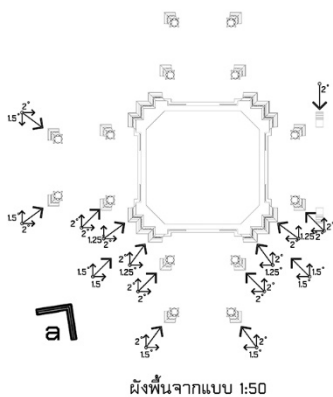
3) ผนังเสาพระเมรุมุมกลางจะมีลักษณะลั้มนสอบเข้าหาศูนย์กลาง คือ 1.5 องศา ส่วนเสาย่อมุมนอกและย่อมุมในจะลั้มนเข้าหาเส้นแกนกลางพระเมรุในองศาที่ต่างกัน โดยมีลักษณะเช่นเดียวกันกับเสามุขซ้อนล่าง กล่าวคือหากมองที่เส้นเสาย่อมุมนอกจะกำหนดไว้ที่ 2 องศา แต่หากมองที่เส้นเสาย่อมุมในจะกำหนดไว้ที่ 1.25 องศา

ด้วยเหตุนี้เองที่เสามุขซ้อนบน เสาประกอบมุขลดแบบมีปีกนก และเสาเรือนพระเมรุย่อมุมกลางจะมีองศาการลั้มนสอบทั้งสองด้านเท่ากัน แต่เสามุขซ้อนล่าง เสาประกอบของมุขลดแบบมีปีกนก และเสาเรือนพระเมรุที่ขนาย่อมุมกลางจะมีองศาการลั้มนสอบทั้งสองด้านไม่เท่ากัน ซึ่งผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรมที่ได้จากการกำหนดองศาการลั้มนสอบลักษณะนี้ คือเสามุขซ้อนบน เสามุขซ้อนล่าง และเสาประกบและเสาประกอบด้านสกัดของมุขลดแบบมีปีกนกจะลั้มนในแนวองศาเดียวกันกับตัวเรือนพระเมรุ ผลลัพธ์อีกประการหนึ่งคือ ความสัมพันธ์

แผนภาพแสดงลักษณะ
การล้อมรอบของเสาเรือน
ยอด เรือนจั่วซ้อนบน
เรือนจั่วซ้อนล่างแบบจั่วเปิด
(มุมมอง a) และแบบมีปีก
นอกรอบสามด้าน (มุมมอง
b) โดยเปรียบเทียบระหว่าง
แบบมาตราส่วน 1:50 กับ
หน้างานก่อสร้างจริง

ของการล้อมรอบระหว่างเสา मुखซ้อนบนจะมากกว่าเสา मुखซ้อนล่าง รวมถึง
เสาประทับ मुखลดแบบมีปีกนกทั้งด้านสกัดและด้านยาวที่ล้อมรอบมากกว่าเสา
ประกอบที่อยู่ในแนวถัดเข้าหาศูนย์กลางอาคาร และเป็นภาพถ่ายให้กับเสา
เรือนพระเมรุที่เสาริมนอกสุดจะล้อมรอบมากที่สุด และค่อย ๆ มีองศาตั้งชันขึ้น
เมื่อกำหนดองศาเข้ามายังเสาด้านใน

แต่อย่างไรก็ตามในการก่อสร้างจริงได้มีการปรับรูปแบบเสาประกอบ
บริเวณมุมอาคารให้มีลักษณะเป็นเสาประทับ เพื่อให้มีลวดบัวเชิงเสารับรอบ
สองด้าน โดยมีองศาล้อมรอบเช่นเดียวกับเสาประทับด้านสกัดหน้าอาคาร และ
เพื่อไม่ให้มีอาการลวดบัวเชิงเสาบริเวณดังกล่าวกับเสา मुखซ้อนบนไม่กินกัน
จึงมีการปรับลดลวดบัวเชิงเสา मुखซ้อนบนออกเหลือเพียงด้านเดียว ซึ่งเป็น
ลักษณะเดียวกันกับลวดบัวของเสาประกอบนั่นเอง



ไอโซเมตริก มุมมอง b

5.8 การสร้างเส้นทรงโค้งบริเวณโคนเสา ปลายเสา ฐาน ด้วยการ ทาลวดบัวในแบบแผนต่าง ๆ

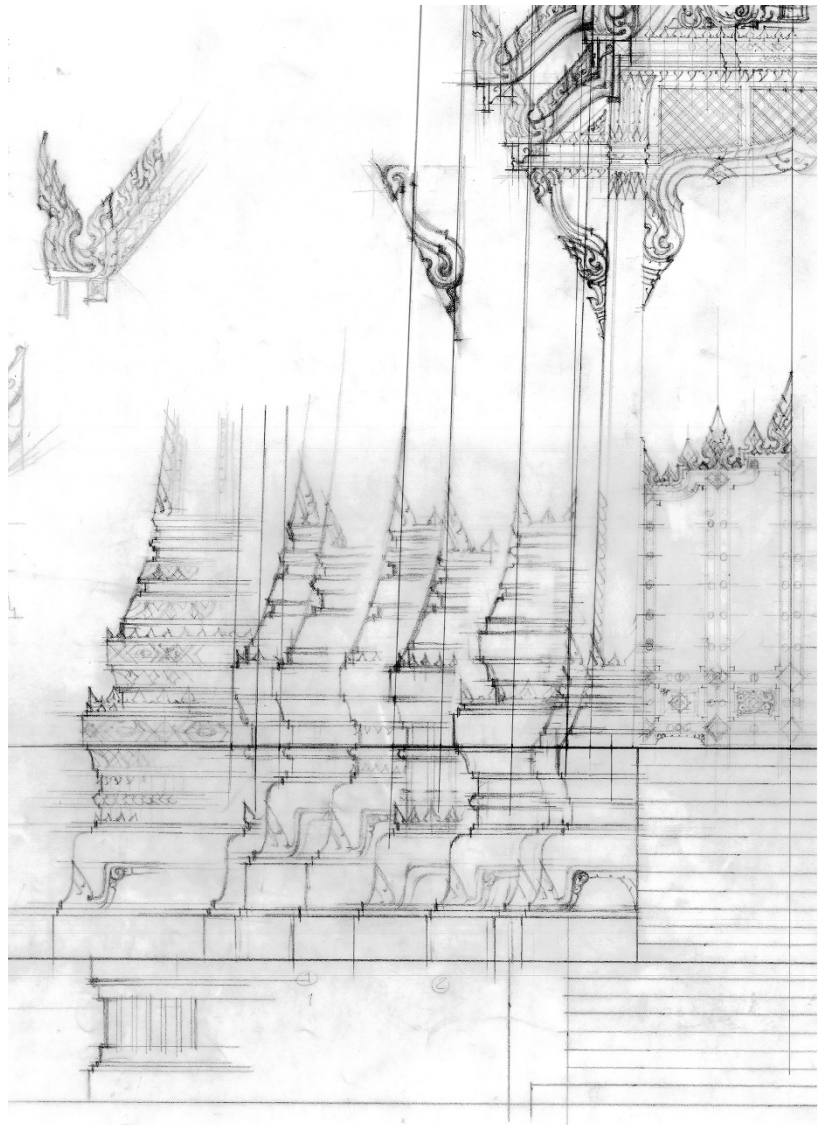
การสร้างเส้นโค้งจากตัวเสาไปยังโคนเสาและปลายเสา ทำให้ตอนล่างของเสาด่างออกมาขึ้น เช่นเดียวกับการกำกับความรู้สึกฐานด้วยเส้นทรงที่ถ่างออก เมื่อประกอบกับเสาที่ลึบสอบแล้วจึงช่วยเสริมให้แนวเสาหรือผนังทางตั้งนี้ดูมีกำลังที่แข็งแรง และเส้นโค้งที่ผายออกตอนบนก็แลดูเสริมกำลังรับองค์ประกอบชั้นถัดขึ้นไปด้วยลักษณะที่แผ่กว้าง แต่ในทางกลับกันก็สร้างความอ่อนของเส้นให้นุ่มนวลและอ่อนหวานมากขึ้น นอกจากนี้การใส่ลวดบัวต่าง ๆ ก็ช่วยลดทอนการรับรู้มวลและปริมาตรที่ใหญ่ให้ดูเบาลงได้ ในกรณีบัวหัวเสานั้นตัวองค์ประกอบถูกประดิษฐ์ขึ้นจากรูปทรงดอกบัวทอหุ้มด้วยกลีบบัวในแบบต่าง ๆ สร้างความรู้สึกงดงามและนุ่มนวล นอกจากนี้ดอกบัวยังเป็นสิ่งบริสุทธิ์ที่ผุดขึ้นมาจากโคลนตม และถูกนำมาใช้รองรับสิ่งสำคัญที่ต้องการเน้นย้ำถึงความบริสุทธิ์อยู่แล้ว จึงสร้างความรู้สึกเบาลอยให้กับอาคารไปโดยปริยาย

ทั้งนี้ในการร่างแบบเส้นโค้งดังกล่าวจะทำหน้าที่เป็นเส้นกำกับทรงลวดบัวทั้งโคนเสา ปลายเสาและฐานในแบบแผนต่าง ๆ นอกจากนี้การยึดส่วนเรือนเพื่อแก้อากาศกินนั้นย่อมส่งผลต่อสัดส่วนระหว่างโคนเสา ตัวเสา และปลายเสาที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้หลังจากที่มีการยึดส่วนเรือนแล้วต้องมาปรับสัดส่วนองค์ประกอบย่อยด้วย ซึ่งหากมีการปรับส่วนให้มากขึ้นย่อมส่งผลให้องค์ประกอบย่อยถูกยึดขึ้นตามไปด้วย ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น ยึดส่วนท้องไม้ ยึดส่วนเส้นลวด หรือยึดส่วนบัว หรือแม้กระทั่งการเพิ่มลวดบัวบางอย่างขึ้นมาในแบบแผนก็สามารถทำได้เช่นกัน ทั้งนี้เพื่อให้ภาพรวมของส่วนหลักต่าง ๆ ได้สัดส่วนซึ่งกันและกันในการมองระยะไกล แต่อย่างไรก็ตามลวดบัวในแบบแผนนั้น ๆ ก็ต้องได้สัดส่วนซึ่งกันและกันสำหรับการมองระยะใกล้ด้วย

ทั้งนี้หากมีการกำหนดระยะของตัวเรือนลงในแบบ 1:20 เรียบร้อยแล้วการทำงานแบบ 1:1 ไม่ควรที่จะเพิ่มหรือลดความสูงและความกว้างของตัวเรือนหรือตัวเสา รวมถึงความกว้างของห้องเสา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่จะไปกระทบกับโครงสร้างหน้างานก่อสร้าง นอกจากนี้หากมองในภาพรวมขององค์ประกอบที่ตกแต่งด้วยลวดบัวไม่ว่าจะเชิงเสาหรือปลายเสา หรือส่วนใด ๆ ขององค์ประกอบในงานสถาปัตยกรรมก็ตาม จะต้องคำนึงถึงขนาดและสัดส่วน

ที่สัมพันธ์กันด้วย เช่น ส่วนเรือนยอดซึ่งมีขนาด มวลและปริมาตร และความสำคัญที่มากกว่าส่วนเรือนจั่ว ย่อมมีขนาดและสัดส่วนโดยรวมและรายละเอียดปลีกย่อยที่มากกว่าตามไปด้วย เช่น การใช้ลูกแก้วคั่นบริเวณท้องไม้ของฐานสิงห์ การใช้รูปแบบบัวคว่ำและบัวหงายซ้อนกัน 2 ชั้น ที่โคนเสาและปลายเสา และการซ้อนด้วยชั้นเชิงบาตร ฯลฯ

แต่กระนั้นบนฐานคิดดังกล่าวก็ต้องคุมมิให้เส้นในแนวราบมีความสับสนมากเกินไป เช่น ส่วนฐานสิงห์รับเรือนยอดและเรือนจั่วยวมที่จะใช้ฐานสิงห์ที่มีรูปแบบ ขนาด สัดส่วนและรายละเอียดเดียวกัน และส่งเฉพาะส่วนท้องไม้และบัวหงายของฐานขึ้นไปโดยมีลูกแก้วคั่น



เส้นร่างค้นหาความงามและ
ความเหมาะสมของรูปแบบ
ฐานเรือนยอดพระเมรุ เพื่อให้
สอดคล้องกับฐานขาลาและ
ฐานสิงห์ของเรือนจั่ว

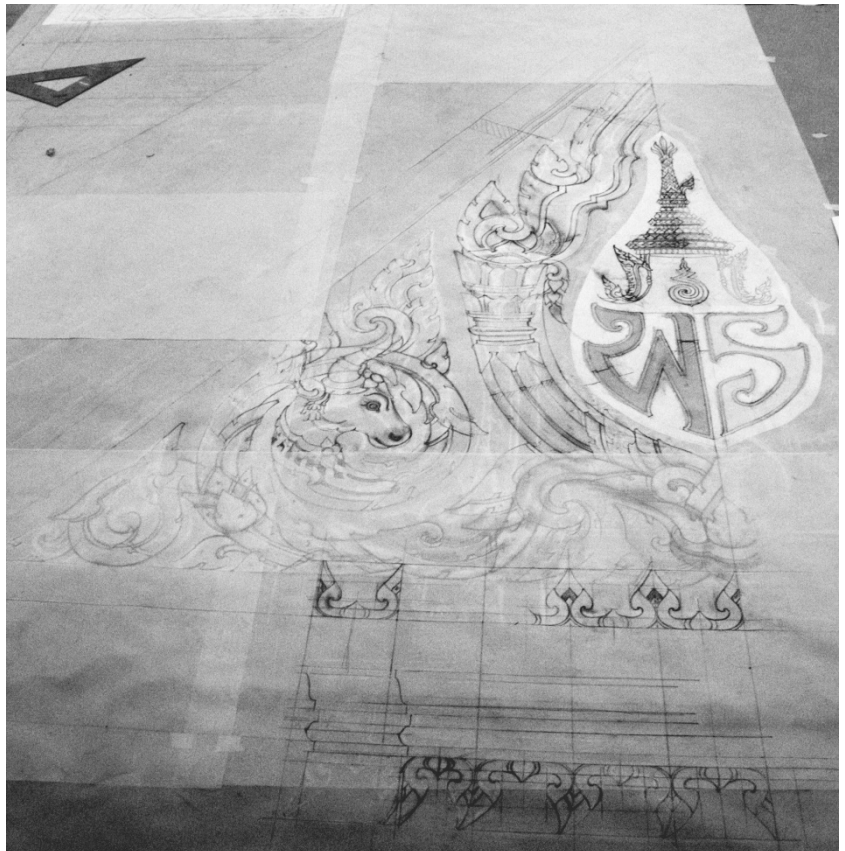
5.9 การตกแต่งงานสถาปัตยกรรมด้วยองค์ประกอบอื่น ๆ และ องค์ประกอบตกแต่ง เพื่อให้เกิดคุณค่าความงามอย่างประณีต

ประเด็นสำคัญที่กล่าวไปก่อนหน้านี้จะเน้นความสำคัญไปที่องค์ประกอบหลักทางสถาปัตยกรรม ได้แก่ ส่วนยอด ส่วนหลังคา ส่วนเรือนและส่วนฐาน และยังกล่าวถึงองค์ประกอบรองส่วนที่ 1 เช่น ชั้นเชิงกลอน เครื่องล่ายอง ลวดบัวฐาน ฯลฯ และองค์ประกอบรองส่วนที่ 2 บางส่วน เช่น ชุ่มบันแถลง ซึ่งองค์ประกอบต่าง ๆ นั้น จะมีส่วนสำคัญที่เติมเต็มให้องค์ประกอบหลัก มีความสมบูรณ์ในมิติทางสถาปัตยกรรมมากขึ้นอย่างขาดเสียไม่ได้ แต่ในส่วน องค์ประกอบรองส่วนที่ 2 เช่น กระจังฐานพระ หลบหลังคา คันบวย เสาเม็ด พนักกันตก ฯลฯ และองค์ประกอบตกแต่ง เช่น ลายหน้าบัน ลายผนัง ฯลฯ จะเป็นองค์ประกอบที่มาเติมเต็มในแง่ความสวยงามเป็นหลัก และอาจมีขึ้น ด้วยวัตถุประสงค์เชิงคติความเชื่อหรือการใช้งานในเชิงรายละเอียดร่วมอยู่ใน ชิ้นงานนั้น ๆ ด้วย ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในงานสถาปัตยกรรมชิ้นหนึ่ง ๆ ซึ่งรวมถึงกรณีศึกษาครั้งนี้ด้วย

แต่อย่างไรก็ตามการที่ยกประเด็นนี้ขึ้นมาในบทความวิจัยนั้นไม่ได้มีความประสงค์จะอธิบายแต่ละองค์ประกอบทุก ๆ องค์ประกอบ แต่เพื่อชี้ให้เห็น ประเด็นสำคัญที่ว่า ในทุก ๆ องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านั้นย่อมมีวัตถุประสงค์ ในตัวเองและวัตถุประสงค์ร่วมกัน และหากว่ากันตามกระบวนการทำงานแบบ สถาปัตยกรรมไทยแล้วจะเป็นของมาที่หลัง กล่าวคือการทำงานนั้นจะให้ความสำคัญกับเรื่องพื้นที่ใช้สอยที่สัมพันธ์กับรูปแบบ และร่างแบบเพื่อค้นหา ความงามเชิงสัดส่วนและรูปทรงทางสถาปัตยกรรมก่อนเป็นลำดับแรก ดังหลัก ที่ว่า “คนงามรูปทรงได้ส่วนลักษณะดีแล้วถึงจะไม่ตกแต่งประดับประดาก็ยัง งาม ถ้าประกอบด้วยเครื่องตกแต่งโดยรู้สิ่งประกอบของรูปนั้นก็ยิ่งสง ทรุดทรงให้งามยิ่งขึ้น”²² แต่อย่างไรก็ตามในส่วนองค์ประกอบรองส่วนที่ 2 และองค์ประกอบตกแต่งต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมานั้นไม่ได้หมายความว่าให้ ละเลยหรือไม่ให้ความสำคัญ เพราะการร่างแบบเป็นไปไม่ได้ที่จะไม่คำนึงถึง องค์ประกอบดังกล่าว เพียงแต่ว่าในการร่างแบบตั้งต้นหรือการจัดทำแบบ ขนาดเล็กไม่สามารถที่จะกำหนดความงามให้กับองค์ประกอบขนาดเล็กได้ อีกทั้งหากมีการปรับเปลี่ยนในองค์ประกอบหลักหรือองค์ประกอบรองส่วนที่ 1 แล้ว ย่อมส่งผลกระทบต่ออย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แต่ทั้งนี้องค์ประกอบดังกล่าว จะต้องนำเข้ามาสู่กระบวนการคิดแบบ เพราะเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะสื่อ ความหมาย และส่งความงามเชิงประณีตออกไป



ผลลัพธ์จากการที่องค์ประกอบทาง
สถาปัตยกรรมในทุกๆ ส่วน ทำงานร่วมกัน
ทำให้งานสถาปัตยกรรมชิ้นหนึ่งๆ
เปล่งประกายความงดงามออกมา



การร่างแบบลายหน้าบัน
เท่าจริง เพื่อค้นหาความงาม
เชิงคติผ่านงานรูปสัญลักษณ์
และลวดลาย

ทั้งนี้หลักในการพิจารณาการให้องค์ประกอบหรือองค์ประกอบ ตกแต่งใด ๆ ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบเห็นว่าเหมาะสม เมื่อกำหนดรูปแบบได้แล้ว จึงเข้าสู่กระบวนการร่างแบบโดยอิงกับหลัก รูปทรง ลักษณะและจังหวะ เพื่อค้นหาความงามขององค์ประกอบนั้น ๆ แต่สิ่งที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติม สำหรับการร่างแบบในระยะนี้ อีก 2 ประเด็นสำคัญ คือ

1) ตำแหน่งและพื้นที่ตั้งขององค์ประกอบ เพื่อที่จะกำหนดขนาด รายละเอียดและจังหวะต่าง ๆ ให้สามารถบรรจุลงในพื้นที่นั้น ๆ ได้อย่างเหมาะสมและเกิดความสัมพันธ์แบบองค์รวม

2) คำนึงถึงบทบาทหน้าที่ของตัวองค์ประกอบนั้น ๆ ว่าต้องทำหน้าที่ สนับสนุนองค์ประกอบประธานหรือองค์ประกอบอื่นหรือไม่

ตัวอย่างเช่นลายหน้าบันครั้งนี้ได้ออกแบบพระนามย่อ พ.ร. ภายใต้ พระชฎามหากษัตริย์ราชกาลที่ 6 และอุณาโลมเลียนลักษณะเลข 6 ในซุ้มเรือนแก้ว ผู้เป็นลายกระหนกในรูปทรงดอกบัว สอดรับกับรูปทรงจั่วแบบบัวเจ็ม บริเวณเชิงของหน้าบันใช้ลายก้านขดที่ยอดปลายออกเป็นรูปนักชัฏปี่ณัฐ สอดรับ กับปีประสูติของสมเด็จพระเจ้าฟ้าเพชรรัตนฯ หรือกรอบซุ้มคูหาใช้เป็นลักษณะ ซุ้มหน้านาง ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับรัชกาลที่ 6 ที่โปรดการละคร โดยดูแบบอย่าง ที่ศาลาลงทรงรัชกาลที่ 6²³ หรือในส่วนลวดลายประดับส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ได้ใช้ลักษณะลายที่มีความอ่อนหวานเพื่อสะท้อนลักษณะของสตรี และตกแต่ง อย่างเต็มที่ในทุก ๆ มิติของงานสถาปัตยกรรมเพื่อแสดงถึงเอกลักษณ์และ ลักษณะงานสถาปัตยกรรมชั้นสูง

6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การทำงาน “แบบ” สถาปัตยกรรมไทยขึ้นหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมอง ผ่านสารัตถะทั้ง 9 ประเด็นจากกรณีศึกษาครั้งนี้ ย่อมเห็นรายละเอียดและ ขั้นตอนการทำงานที่ต่างกันออกไปตามแต่วัตถุประสงค์ของแบบมาตราส่วน นั้น ๆ แต่มีวัตถุประสงค์ร่วมกันคือทำแบบให้ถึงความงามขั้นสูงสุด ซึ่งจะต้อง อาศัยความรู้ ประสบการณ์ ที่จะแก้ปัญหาเรื่องอากาศกิน โดยมุ่งเน้นการ แก้ปัญหาเรื่องมวลและปริมาตรที่จะลดหายไป อันเกิดจาก “ปรากฏการณ์ ทศนิยมภาพลวงตา” จากแบบ 2 มิติสู่งานสถาปัตยกรรม 3 มิติ นอกจากนี้ การขยายแบบจะเป็นการถ่ายทอด “ความงามและความรู้สึก” ผ่านเส้นเท่า ขนาดจริงที่ไม่สามารถถ่ายทอดผ่านแบบขนาดเล็กได้ ดังนั้น “การออกแบบ

ร่างแบบและการเขียนแบบเท่าจริง” เท่านั้นที่จะเป็นผลสรุปของงานออกแบบในเชิง “แบบสถาปัตยกรรม” ด้วยหลักที่ว่า การเขียนเพื่อความสวยงามอาจปรากฏชัดเป็นส่วน ๆ แต่เมื่อว่าด้วยการขยายแบบเท่าจริงที่เป็นการขยายทุกส่วนตั้งแต่เบื้องล่างไปยังเบื้องบน ภายนอกต่อเนื่องไปยังภายในอาคาร ซึ่งห้วงเวลานี้เองที่ผู้วิจัยเห็นว่าผู้ออกแบบจะเข้าถึงเนื้อหาทุกส่วนและเป็นผู้บรรเลงประสานเนื้อหาในงานในทุก ๆ มิติเข้าด้วยกันอย่างสอดคล้องประสานกัน ประจักษ์ออกมาเป็นงานแบบที่กลมกล่อม เพื่อที่จะได้ใช้แบบที่เสร็จสมบูรณ์นี้ไปดำเนินการขึ้นต้นแบบและเข้าสู่กระบวนการก่อสร้างต่อไป

สำหรับข้อเสนอและหลักเกณฑ์ต่าง ๆ จากบทความวิจัยนี้ ไม่ได้เป็นข้อสรุปว่าการขยายแบบ 1:1 ในงานสถาปัตยกรรมไทยหรือในงานประเภทพระเมรุมาศและพระเมรุอื่นนั้นจะต้องยึดเป็นหลักเกณฑ์ตายตัวเสมอไป แต่ควรส่งเสริมให้เกิดการรวบรวมแบบอย่างเป็นระบบ บันทึกขั้นตอนและวิธีคิดในกระบวนการทำแบบในงานชิ้นหนึ่ง ๆ เพื่อเปิดพื้นที่การวิจัยจนสามารถวิเคราะห์และสรุปผลเป็นทฤษฎีการออกแบบสถาปัตยกรรมไทยเครื่องยอดได้ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการสืบสานและพัฒนาต่อยอดอย่างมีทิศทางในวงกว้างต่อไป ทั้งนี้ งานวิจัยชิ้นนี้ยังไม่ได้ศึกษาถึงเนื้อหาเกี่ยวกับงานผังบริเวณซึ่งมีอาคารบริวารและงานภูมิสถาปัตยกรรมร่วมอยู่ด้วย รวมถึงงานศิลปกรรมประเภทอื่น ๆ เช่น งานประติมากรรม งานทองแผ่นวัด งานฉลุสาบสี ฯลฯ ที่ล้วนมีผลต่อการขับเคลื่อนให้งานสถาปัตยกรรมไทยได้ยกระดับความงามในองค์รวมมากขึ้นไปอีก และไม่ว่าจะเป็นงานศิลปะแขนงใด ๆ ก็ตาม ย่อมมีวิธีการเข้าถึงความงามในรูปแบบที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจจะเปิดมุมมองที่น่าสนใจให้กับงานวิจัยในแขนงนั้น ๆ ต่อไปในอนาคตก็เป็นได้

ขอขอบคุณ

ภาพจำลอง 3 มิติ: อภิวัฒน์ ประทีปเรืองเดช

เอื้อเพื่อข้อมูลและแบบสถาปัตยกรรมที่ใช้ประกอบในงานวิจัย:

ก่อเกียรติ ทองผุด นายช่างศิลปกรรมอาวุโส กรมศิลปากร

เชิงอรรถ

¹ บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่องการขยายแบบทางด้านสถาปัตยกรรมไทยผ่านการก่อสร้างสถาปัตยกรรมชั่วคราวประเภทพระเมรุ กรณีศึกษาพระเมรุสมเด็จพระเจ้าภคินีเธอ เจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดา สิริโสภาพัณณวดี ได้รับทุนวิจัยจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

² This article is a part of a research project entitled *Full-sized Thai Architectural Drawings of Temporary Crematoriums: A Case Study of Royal Crematorium of Somdej Phra Chao Bhaginee Ther Chao Fah Bejaratana Rajasuda Sirisobhabannavadi* supported by the Faculty of Architecture, Silpakorn University.

³ งานออกแบบดังกล่าว ได้แก่ พระเมรุมาศสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี พ.ศ. 2539 และออกแบบพระเมรุสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ พ.ศ. 2551

⁴ จดหมายเหตุงานพระศพสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (กรุงเทพฯ: สำนักจดหมายเหตุแห่งชาติ กรมศิลปากร, 2553), 400.

⁵ “เอกสารประกอบพิธียกเสาพระเมรุงานพระราชพิธีพระราชทานเพลิงพระศพ สมเด็จพระเจ้าภคินีเธอ เจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดา สิริโสภาพัณณวดี วันจันทร์ที่ 16 มกราคม 2555 เวลา 10.00 น. ณ บริเวณท้องสนามหลวงด้านทิศใต้,” 2555.

⁶ การจัดทำต้นแบบหรืองานจำลองแบบเท่าของจริงเป็นกระบวนการที่ผู้รับเหมาเป็นผู้ดำเนินโดยการจัดหาผู้ที่มีความชำนาญงานด้านนั้น ๆ ผลิตขึ้นงานขึ้นตามแบบเพื่อขออนุมัติจากผู้ออกแบบ ทั้งนี้ประเทศ ลิมปริงซี ได้ให้นิยามงานจำลองแบบเท่าของจริงไว้ว่า “งานทำหุ่นจำลองแบบเท่าของจริง ถือเป็นความงามสูงสุดที่ทัดเทียมกับการขยายแบบเท่าของจริงอีกประการหนึ่งในการก่อสร้างงานศิลปประเภทงานสถาปัตยกรรม ศิลปะการขยายแบบเท่าของจริงเป็นแต่เพียงกำหนดเส้นให้ได้

รูปทรง ลักษณะ รูปแบบและสัดส่วนที่ต้องการอย่างแม่นยำตามที่ต้องการแล้ว แต่ไม่สามารถมองเห็นความบริสุทธิ์ของความเป็นจริงโดยรวมได้ จึงจำเป็นต้องทำหุ่นจำลองแบบขึ้นเป็นรูป 3 มิติ ด้วยความเป็นจริงอีกชั้นตอนหนึ่งด้วยการกลึงแบบ, ปั้นแบบ, ถอดแบบ, ทำพิมพ์ ตลอดจนการหล่อแบบประกอบแบบขึ้นเป็นหุ่นจำลองเท่าของจริง” นอกจากนี้ยังอธิบายการทำต้นแบบที่มีเงื่อนไขต่างออกไป กล่าวคือ การทำต้นแบบจะถูกทำขึ้นมาเป็นตัวอย่างแล้วจึงดำเนินการว่าจ้างหรือประมูลหาผู้รับจ้างทำการผลิตขึ้นงานตามตัวอย่าง โดยยึดหุ่นต้นแบบเป็นคู่สัญญาและใช้เป็นข้อมูลมาตรฐานในการตรวจรับจ้าง, พระพัฒน์ สำราญ, *สถาปัตยกรรมไทยและศิลปลายไทย โดยศิษย์พุทธศิลปสถาปัตยกรรม ประเวศ ลิมปริงซี* (กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2563), 167, เข้าถึงเมื่อ 8 พฤษภาคม 2565, เข้าถึงได้จาก <http://asa.or.th/handbooks-th>

⁷ วีระ อินพันทัง, “เชิงช่างไทย: กลวิธีแก้อากาศกั้น,” *หน้าจั่ว ว่าด้วยสถาปัตยกรรม การออกแบบ และสภาพแวดล้อม* 22 (กันยายน 2549-สิงหาคม 2550): 3-4.

⁸ โชติ กัลยาณมิตร, *พจนานุกรมสถาปัตยกรรมและศิลปะเกี่ยวเนื่อง* (นนทบุรี: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2518), 825.

⁹ ดุรายละเอียดยเรื่ององค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และองค์ประกอบตกแต่ง ในหัวข้อที่ 4.1.

¹⁰ ปัจจุบันการสร้างเครื่องมือตรวจสอบปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในงานสถาปัตยกรรมไทยมีความนิยมจัดทำหุ่นจำลอง 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากขึ้น มีความสมจริงและแม่นยำเนื่องด้วยเขียนขึ้นมาจากแบบ 2 มิติ จากต้นแบบสถาปัตยกรรม.

¹¹ *ประวัติและผลงานสำคัญของพระพรหมพิจิตร* (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2533), 65.

¹² บุญยกร วชิระเธียรชัย, “สถาปัตยกรรมเครื่องยอด “ทรงจอมแห” ว่าด้วยหลักวิชา เส้น รูป และความรู้สึก: กรณีศึกษา “ยอดบุษบก-มณฑป” ,” *หน้าจั่ว ว่าด้วย*

ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมไทย,
ฉบับที่ 12 (มกราคม-ธันวาคม 2558): 172.

¹³ พระพรหมพิจิตร, พุทธศิลปสถาปัตยกรรม ภาคต้น
(พระนคร: โรงพิมพ์พระจันทร์, 2495), 77.

¹⁴ ฤทัย ใจจงรัก, สัดส่วนในงานสถาปัตยกรรมไทย
ฉบับสมบูรณ์ (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2556), 119.

¹⁵ รวมถึงระดับพื้นภายในพระเมรุได้ถูกกำหนดไว้ที่
1.80 เมตร ตั้งแต่แบบมาตราส่วน 1:75

¹⁶ รูปแบบหรือวิธีการส่งระยะแบบผลต่างมีค่าเท่ากัน
ได้ถือปฏิบัติมาอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจนในงานออกแบบ
พระเมรุมาศและพระเมรุของสมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยา
นริศฯ จึงไม่น่าแปลกใจนักที่วิธีการดังกล่าวจะมาปรากฏ
อีกครั้งในแนวทางการออกแบบที่สืบสานงานสมเด็จพระเจ้า

¹⁷ ฑูรายละเอียดยใน บุนยกร วชิระเจียรชัย, “เส้นทรง”
และ “เส้นรัศมี” ในงานเครื่องยอดพระเมรุมาศและพระเมรุ
ผลงานออกแบบของสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้า
กรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์,” หน้าจั่ว ว่าด้วย

ประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมไทย
17, 2 (มกราคม-มิถุนายน 2563): 25-44.

¹⁸ ฑูรายละเอียดยใน บุนยกร วชิระเจียรชัย, “มหัศจรรย์
ทรงจั่ว ความรู้ ความงาม ความศรัทธา,” ปริญญาตรี,
ฉบับที่ 3 (มกราคม-มิถุนายน 2555): 24-27.

¹⁹ บุนยกร วชิระเจียรชัย, “สถาปัตยกรรมเครื่องยอด
“ทรงจอมแห” ว่าด้วยหลักวิชา เส้น รูป และความรู้สึกร
กรณีศึกษา “ยอดบุษบก-มณฑป” ,” 206.

²⁰ เรื่องเดียวกัน, 175-178.

²¹ ฑูรายละเอียดยความหมายของคำว่า เสาประกอบ และ
เสาประกอบ ใน สมคิด จิระทัศนกุล, อภิธานศัพท์ช่าง
สถาปัตยกรรมไทย เล่ม 3 (กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตย-
กรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2559), 25-26.

²² ประวัติและผลงานสำคัญของพระพรหมพิจิตร, 76.

²³ ปัจจุบันตั้งอยู่ที่สนามด้านหน้าของพิพิธภัณฑ์สถาน
แห่งชาติ พระนคร.

Bibliography

Boonayakorn Wachiratienchai. “mahatsachān
song chūā khwāmru khwām ngām
khwām sathā [Relation of tie beam
and gable end].” *Pariphum Khadi*,
no.3 (January-June 2012): 24-27.

_____. “Sathāpattayakam khruāngyoṭ
songchōmhāe waduāi lakwichā
Sēn Rūp La khwāmruṣuk: Kranisuksā
yoṭbutsabok- Monthop [Architecture
with a Chom Hae-Shaped Spire
(Fishnet shape-curved shape like
a fishnet when pulled up): A case study
of Budsabok and Mondop].” *NAJUA:
History of Architecture and Thai
Architecture*, no. 12 (January-December
2015): 158-223.

_____. “Sēn song læ sēnratsamī nai ngān
khrūāng yoṭ phra meṣumāt læ phra
meṣ phonngā nō‘ok bæp khoṅg
somet phrachāo boṣrom wong thōe
chāofākromphrayānrisānuwattiwong
[Shape and radial lines of a spire roof
in the crematorium design of H.R.H.
Prince Narisaranuvattiwongse (1904 C.E.
and 1920-1930 C.E.).]” *NAJUA: History
of Architecture and Thai Architecture*
17, 2 (January-June 2020): 8-57.

Chot Kanlayanamit. *Photchānānukrom
sathāpattayakam læ sinlapa
kīāonūāng [Dictionary of
architecture and related arts].*
Nonthaburi: Electricity Generating
Authority of Thailand, 2518.

Čhotmaihet ngan phra sop somdet phrachao
phinanang the chaofakanyaniwatthana
[Royal funeral ceremony of Her Royal
Highness Princess Galyani Vadhana
archives]. Bangkok: National Archives
of Thailand, Fine Arts Department,
2010.

Čhotmaihet ngan phra sop somdet phrachao
phakhini the chaofa phet rattana rat
Suda sirisophaphannawadi [Royal
funeral ceremony of Her Royal
Highness Princess Bejaratana archives].
Bangkok: National Archives of Thailand,
Fine Arts Department, 2014.

“ekkasān prakōp phithi yok sao phra mēn
ngan phra rat phithi phraratchathan
phlōeng phra sop somdet phrachao
phakhini the chaofa phet rattana rat
Suda sirisophaphan nawadi wan chan
thi siphok Makarakhom songphanharoi
hasipha wela 10.00 no Na bo riwen
thongsanam luang dan thit tai
[Documents of the project's inauguration
ceremony for the funeral pyre in
royal funeral ceremony of Her Royal
Highness Princess Bejaratana,
Monday January 16, 2012 at 10.00 a.m.
The South of Sanam Luang].” 2012.

Peeraphat Samran. Sathapattayakam Thai lae
sinlapa lai Thai doi sit phutthasin
lapasathapattayakam prawet lim
porangsri [Thai architecture and
decorative pattern by Buddhist art
and architecture disciple Pravet
Limparungsri]. Bangkok: The Association
of Siamese Architects under the Royal
Patronage, 2563. Accessed May 8, 2022.

Available from [https://asa.or.th/
handbooks-th](https://asa.or.th/handbooks-th)

Phrom Phichiit, Phra. Phut sinlapa sathapat
tayakam phak ton [Buddhist art and
architecture, Part I]. Phra Nakhon:
Phrachan Printing House, 1952.

Prawat lae phonngansamkhan khong Phra
Phomma Phichit [Biography and
significant works of Phra Phrom
Phichit]. Bangkok: Faculty of
Architecture, Silpakorn University,
1990.

Ruthai Jaijongrak. satsuan nai ngan
sathapattayakam Thai chabap
sombun [Proportion in Thai
architecture, Complete edition].
Bangkok: Faculty of Architecture,
Silpakorn University, 2013.

Somkid Jiratatsanakul. ‘Aphithan sap chang
sathapattayakamthai. [Technical
terms in Thai architecture, Volume 3].
Bangkok: Faculty of Architecture
Silpakorn University, 2016.

Vira Inpuntung. “choeng chang Thai: konlawithi
kae akat kin [Modus operandi of
Thai builder: Correcting perspective
distortion].” NAJUA: Architecture,
Design and Built Environment 22
(September 2006-August 2007): 1-23.