

ธันวาคม 2558



วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฉบับที่ 64 ปี **2558**

academic journal of **architecture**

วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ฉบับที่ 64 ปี 2558 ISSN 0857-2100
Academic Journal of Architecture, Chulalongkorn University
Vol. 64 /2015

วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ฉบับที่ 64 ปี 2558 ISSN 0857-2100

Academic Journal of Architecture, Chulalongkorn University

Vol. 64 /2015

เจ้าของ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.นวนัฐ โอศิริ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังสนา บุญโยภาส

บรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรศรี โพวาทอง

กองบรรณาธิการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจิโรจน์ อนุามบุตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรดี เกษมสุข

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภลักษณ์ จิระประเสริฐกุล

ดร.วสุ โปษะนันทน์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักสถาปัตยกรรม กรมศิลปากร

กองบรรณาธิการ (บุคลากรภายใน)

รองศาสตราจารย์ ดร.ม.ล.ปิยลดา ทวีปรั้งชีพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลทิพย์ พานิชักดิ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ อิศรเสนา ณ อยุธยา

เลขานุการกองบรรณาธิการ

นางสาวณัฐฐานุช อินสอนต์

จัดรูปเล่มและออกแบบปก

นางวาทีณี ทรัพย์สุข

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

โทรศัพท์ 0 2218 3565

คำนำ

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ให้ความสำคัญและส่งเสริมการดำเนินงานผลิตวารสารวิชาการ เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการรวบรวมและเผยแพร่องค์ความรู้ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสถาปัตยกรรม การออกแบบและการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม ภูมิสถาปัตยกรรม การออกแบบชุมชนเมือง การวางผังภาคและเมือง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมศึกษา ศิลปะ โบราณคดีและประวัติศาสตร์ ตลอดจนการออกแบบอุตสาหกรรม ที่เป็นประโยชน์ต่อวงวิชาการ และวิชาชีพสถาปัตยกรรมมาโดยตลอด เพื่อสนับสนุนองค์ความรู้ทางสถาปัตยกรรมในทุกๆ สาขาวิชาให้เข้มแข็งยิ่งขึ้นไป

การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่อดีตจวบจนปัจจุบัน ทำให้วารสารวิชาการของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอยู่ในฐานข้อมูลดัชนีอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index – TCI) แล้ว โดยที่ทางคณะฯ มีเจตจำนงที่จะพัฒนาคุณภาพวารสารวิชาการนี้ ให้มีศักยภาพสูงขึ้น เพียงพอแก่การเข้าอยู่ในฐานข้อมูลดัชนีอ้างอิงวารสารอื่นๆ ต่อไป

สำหรับวารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฉบับที่ 64 ปี 2558 จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่บทความทางวิชาการแบบเปิดกว้าง สำหรับนักวิชาการ นักวิจัย จากสถาบันการศึกษาต่างๆ บทความที่น่าสนใจจึงมีความหลากหลาย ครอบคลุมหลายสาขาวิชา ล้วนแล้วแต่เป็นประโยชน์ต่อวงวิชาการและวิชาชีพทางสถาปัตยกรรมเป็นอย่างยิ่ง ดังที่เคยมีมา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนทำให้การจัดทำวารสารวิชาการของคณะฯ ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



(รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นรัชฎ์ กาญจนะขิณธิ)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณากลับกรองบทความ ประจำปี พ.ศ. 2558

ศาสตราจารย์กิตติคุณ ม.ร.ว.เน่งน้อย ศักดิ์ศรี
ศาสตราจารย์เกียรติคุณ กำธร กุลชล
ศาสตราจารย์ เลอสม สถาปิตานนท์
รองศาสตราจารย์ ภิญญ สุวรรณศิริ
รองศาสตราจารย์ ดร.ฐานิศวรร เจริญพงศ์
รองศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒนา ชาติานิติ
รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ ฉันทวิลาสวงศ์
รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์สุดา ปทุมานนท์
รองศาสตราจารย์ นิรุบล คล่องเวสสะ
รองศาสตราจารย์ ธนิต จินดาวงศ์
รองศาสตราจารย์ ดร.นวนัฐ โอศิริ
รองศาสตราจารย์ ชาตรี ประทีปนันทการ
รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ อินพันทั้ง
รองศาสตราจารย์ สิทธิพร ภิรมย์รื่น
รองศาสตราจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุจิต ตรีรัตนพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ ตาปานนท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ วัฒนสินธุ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจิโรจน์ อนุามบุตร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธุ์ดา พุฒิไพโรจน์
ดร.เกรียงไกร เกิดศิริ
ดร.พรธรรม ธรรมวิมล
ดร.วสุ โปษะนันท์
ดร.วิภากร ธรรมวิมล

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

สำนักสถาปัตยกรรม กรมศิลปากร

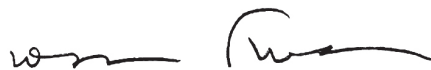
สำนักสถาปัตยกรรม กรมศิลปากร

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

บทบรรณาธิการ

วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฉบับที่ 64 ปี 2558 นำเสนอบทความทางวิชาการ และบทความที่เป็นการเผยแพร่ผลงานวิจัยของคณาจารย์ นักวิชาการ และนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์จากหลากหลายสถาบัน ที่ล้วนแล้วแต่เป็นประโยชน์ต่อวงวิชาการและวิชาชีพทางสถาปัตยกรรม ตลอดจนศาสตร์เกี่ยวเนื่อง ตามพันธกิจของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการส่งเสริมงานวิชาการและวิจัยในศาสตร์ แห่งสถาปัตยกรรม ให้งอกงามเข้มแข็งมาอย่างต่อเนื่อง

วารสารวิชาการฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากคณะผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้เสียสละเวลาเป็นที่ปรึกษากอง บรรณาธิการและเป็นผู้พิจารณาประเมินคุณภาพ คัดเลือก อ่าน ตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไข ปรับปรุง บทความ ทุกเรื่อง ทั้งจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันอื่นๆ ทำให้มีความสมบูรณ์ตาม มาตรฐานของดัชนีอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index – TCI) กองบรรณาธิการใคร่ขอขอบพระคุณ ผู้เขียนและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้เสียสละเวลาร่วมกันเพื่อสร้างสรรค์และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ทางด้านสถาปัตยกรรมให้มีความเจริญก้าวหน้าต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรศรี โปวาทอง)
บรรณาธิการ

สารบัญ

- 1 การบูรณปฏิสังขรณ์เครื่องลายครามกลาง : กรณีศึกษาเรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรือนไทยคุณอาริตา นุทกาญจนกุล จ.ชลบุรี และเรือนไทยคุณชรินทร์ ธารพานิช จ.สุพรรณบุรี
จักรพร สุวรรณนคร
- 19 การศึกษาไม้ยืนต้นริมถนนและริมคลอง ในเขตกรุงรัตนโกสินทร์ในสมัยรัชกาลที่ 5
รองศาสตราจารย์ จามรี อาระยานิมิตสกุล
- 33 การพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยในประเทศไทย
รองศาสตราจารย์ ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล
- 47 แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารสำหรับประเทศไทย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร
- 63 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย : กรณีศึกษาผลงานการออกแบบหอพระพุทธรูป โดย รองศาสตราจารย์ ภิญญ์ สุวรรณศิริ ราชบัณฑิต ศิลปินแห่งชาติ
นภัส ขวัญเมือง
- 83 ผังเมืองเฉพาะกับการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ : กรณีศึกษามหานครปารีสและลอนดอน สำหรับการอนุรักษ์พื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์ กรุงเทพมหานคร
ปริญญ์ เจียรณมิโชติชัย
- 105 พัฒนาการการปรับปรุงรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พรพรหม แม้นนันทรัตน์
- 121 บทเรียนจากปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์
รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน

- 137 **อภิวัดณ์การออกแบบยานยนต์**
 ภัทธกิติ์ โคมลกิติ
- 155 **แนวทางการปรับปรุงภูมิทัศน์เพื่อส่งเสริมคุณค่าและความสำคัญด้านมรดกทางวัฒนธรรม**
 วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดนครศรีธรรมราช **สู่การเสนอชื่อเป็นแหล่งมรดกโลก**
 วิรุจ ถิ่นนคร
- 171 **อัตลักษณ์ชุมชนวัดเขนด่ปอล**
 รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์ / ดร.วันชัย มงคลประดิษฐ์
- 185 **การศึกษาประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนา พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของ**
 ประเทศไทย สมัยกรุงศรีอยุธยา ถึง สมัยรัชกาลที่ 5 กรุงรัตนโกสินทร์
 ศุภวัฒน์ ทิรัญธนวิวัฒน์
- 201 **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นและการเสื่อมสภาพของผนังอาคารโบราณสถาน**
 กรณีศึกษา : พระอุโบสถ วัดนิเวศธรรมประวัติ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 สริน พินิจ / ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร์
- 217 **การสำรวจและประเมินถนนเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์**
 อรอำไพ สามขุนทด / ภาวินี อินชมภู
- 233 **บทแนะนำหนังสือ**
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรศรี โปหาทอง

การปรุ้งเรือนไทยเครื่องสับภาคกลาง : กรณีศึกษาเรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรือนไทยคุณอาริตา นุทกาญจนกุล จ.ชลบุรี และเรือนไทยคุณชรินทร์ ธารพานิช จ.สุพรรณบุรี

จักรพร สุวรรณนคร

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมไทย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

jakanan@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษากรรมวิธีและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรุ้งเรือนไทยเครื่องสับภาคกลางในปัจจุบัน โดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ช่างผู้ปรุ้งเรือน การสำรวจจริงวัด และทำการบันทึกภาพถ่ายเรือนไทยสามหลัง ได้แก่ เรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ เรือนของคุณอาริตา นุทกาญจนกุล จังหวัดชลบุรี และเรือนของคุณชรินทร์ ธารพานิช จังหวัดสุพรรณบุรี ประกอบกับข้อมูลทุติยภูมิประเภทเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการปรุ้งเรือนไทย

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกรรมวิธีการปรุ้งเรือนทั้งสามหลังพบว่าการปรุ้งเรือนไทยเครื่องสับภาคกลางในปัจจุบันมีกรรมวิธีการปรุ้งองค์ประกอบต่างๆ ของเรือน ซึ่งเป็นระบบสำเร็จรูปที่สามารถถอดประกอบได้ ตามภูมิปัญญาช่างที่สืบทอดมาช้านาน ส่วนขั้นตอนการปลูกเรือนพบว่าในปัจจุบันได้มีการพัฒนากรรมวิธีการปลูกเรือนให้ทันสมัย สะดวกสบายมากขึ้น มีการประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ ควบคู่ไปกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบบางส่วนของเรือนไปตามสภาวะการณ์ในปัจจุบัน โดยที่ยังคงอาศัยความรู้ความเข้าใจองค์ความรู้ของการปรุ้งเรือนแบบโบราณเป็นพื้นฐาน ผลการศึกษานี้จะสามารถเป็นเอกสารอ้างอิงในการศึกษาเกี่ยวกับเรือนไทยเครื่องสับภาคกลาง และการศึกษาพัฒนางานสถาปัตยกรรมไทยต่อไป

คำสำคัญ : เรือนไทย เครื่องสับ การปรุ้งเรือน การปลูกเรือน

Construction of Traditional Thai-Style Wooden House of the Central Region : Case Studies of Contemporary Ruen Thai

Jakaporn Suwannakorn

Thai Architecture Program, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

jakanan@hotmail.com

Abstract

This research focuses on the methods of construction, as well as relevant factors, pertaining to the construction of traditional Thai-style wooden houses of the Central Region of Thailand. Primary data was collected through interviews of the builders, measured work, and photographic records of three case study houses: the ruen Thai of Chulalongkorn University Cultural Center, Ms Arida Nutkanchanakul's residence in Chonburi, and Mr Charin Thanphanit's house in Suphanburi. Secondary sources on traditional Thai house construction, as well as literary works, were also consulted.

Through a comparative analysis of the three cases, the research focuses on the method of assemblage, and the pre-fabrication system that have been maintained through time. Nonetheless, there are certain improvements in terms of construction methods, which help facilitate and modernize house construction. Modern materials and tools have also been applied, in conjunction with partial transformation of the house, in response to present-day conditions. Anyhow, a thorough understanding of traditional house construction remains vital as basic knowledge. The research result adds to the current literature on traditional Thai-style wooden houses of the Central Region of Thailand, and the future development of Thai architecture.

Keywords: ruen Thai, traditional, Thai-style wooden houses, house construction

บทนำ

เรือนไทยเครื่องสับเป็นที่อยู่อาศัยของคนในแถบที่ราบลุ่ม ภาคกลางของประเทศ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีน้ำท่วมถึง มีฝนตกชุก ในฤดูฝนมีน้ำหลาก มีแม่น้ำลำคลองอยู่เป็นจำนวนมาก ผู้คนจึงมักตั้งบ้านเรือนอยู่ใกล้แหล่งน้ำเพื่อสะดวกในการใช้อุปโภคบริโภค และใช้เป็นทางสัญจรจากสภาพที่ตั้ง และสภาพภูมิอากาศจึงทำให้เกิดรูปแบบของเรือนไทยซึ่งมีลักษณะเฉพาะ ตัวเรือนเป็นเครื่องไม้ ยกพื้นใต้ถุนสูง พื้นและผนังทำด้วยไม้ หลังคาทรงสูง ยอดแหลมเส้นหลังคาทอดอ่อนเหมือนทรงจอมแห มีการทักชายคา กันสาดยาวโดยรอบ นอกจากนี้ยังทิ้งหลังคาด้านยาวของตัวเรือนด้านหนึ่งคลุมระเบียงไว้ เรียกส่วนนี้ว่า “พาไล” เพื่อการกันแดดกันฝน และประโยชน์ในการระบายน้ำฝน

เรือนไทยมีขนาดตั้งแต่เรือนขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ ตามแต่ฐานะของเจ้าของเรือน เรือนไทยขนาดเล็ก

เรียกว่า “เรือนเดี่ยว” ถ้ามีขนาดใหญ่ขึ้นมักทำเป็น “เรือนแฝด”¹ หรือเมื่อต้องการพื้นที่ใช้สอยมากขึ้น มักสร้างเป็นเรือนหลายหลัง และเชื่อมต่อกันด้วยชาน-เรือนลักษณะนี้เรียกว่า “เรือนหมู่”² และสำหรับเรือนของผู้มีฐานะสูงในสังคมเรียกว่า “เรือนคหบดี”³ ซึ่งได้แก่เรือนของพวกขุนนางหรือเจ้าพระยาต่างๆ เช่น เรือนคุ้มขุนแผน (จวนสมุหเทศาภิบาล มณฑลกรุงเก่า) ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และเรือนของเจ้าพระยาযะมราช (ปั้น สุขุม) ที่จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นต้น สำหรับเรือนที่ประทับของพระมหากษัตริย์ ในสมัยรัชกาลที่ 5 ได้ทรงโปรดให้สร้างเรือนหมู่ขึ้นในพระราชวังดุสิต และพระราชทานนามชื่อสามัญว่า “เรือนต้น” ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 6 ก็ทรงสร้างเรือนหมู่เหมือนกันขึ้นที่พระราชวังสนามจันทร์ และพระราชทานนามว่า “เรือนทับขวัญ” นอกจากนี้ยังมีเรือนต้นในรัชกาลปัจจุบันในบริเวณวังสนามจันทร์อีกด้วย ส่วนเรือนหมู่ที่จะศึกษาต่อไปนี้เป็นเรือนหมู่ที่สร้างขึ้นใหม่ในแนวคิดใหม่บนพื้นฐานของเรือนหมู่ในอดีต (ภาพที่ 1-6)



ภาพที่ 1 เรือนคุ้มขุนแผน (จวนสมุหเทศาภิบาล มณฑลกรุงเก่า) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



ภาพที่ 2 เรือนเจ้าพระยาযะมราช (ปั้น สุขุม) จังหวัดสุพรรณบุรี

¹ ผุสดี ทิพทัส, *บ้านในกรุงรัตนโกสินทร์ 2*, พิมพ์ครั้งที่ 2 (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547), 76.

² สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรมศิลปากร, *เอกลักษณ์ไทย ในสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น*, (กรุงเทพมหานคร : กราฟิคพอร์แมทไทยแลนด์จำกัด, 2540), 26.

³ ฤทัย ใจจงรัก, *เรือนไทยเดิม*, พิมพ์ครั้งที่ 3 (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2543), 11-16.

⁴ แนน้อย ศักดิ์ศรี, น.ร.ว., *เรือนหลวง*, (กรุงเทพมหานคร : เมืองโบราณ, 2541), 129-159.



ภาพที่ 3 พระตำหนักเรือนต้น ในพระราชวังดุสิต
กรุงเทพมหานคร
ที่มา : มรว.แฉ่งน้อย ศักดิ์ศรี 2541, 128.



ภาพที่ 4 พระตำหนักทับขวัญ ในพระราชวังสนามจันทร์
จังหวัดนครปฐม



ภาพที่ 5 พระตำหนักเรือนต้น ในสวนจิตรลดา
กรุงเทพมหานคร
ที่มา : มรว.แฉ่งน้อย ศักดิ์ศรี 2541, 154.



ภาพที่ 6 พระตำหนักเรือนต้น ในสวนจิตรลดา
กรุงเทพมหานคร
ที่มา : มรว.แฉ่งน้อย ศักดิ์ศรี 2541, 156.

ความนิยมในการสร้างเรือนหมู่ น่าจะขาดช่วงไประยะหนึ่ง⁵ แต่ปัจจุบันความนิยมของเรือนไทยในลักษณะเรือนหมู่ได้ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ มีทั้งสร้างใหม่เป็นรูปแบบอาคารพักอาศัย หรือใช้เป็นอาคารประเภทอื่นเพื่อประโยชน์การใช้สอยแบบใหม่ เช่น เรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในขณะเดียวกัน เรือนหมู่ดังกล่าวก็ยังมีกรรื้อถอน และนำมาปรับปรุงสร้างใหม่ในรูปแบบคล้ายเรือนหมู่เดิมแต่ปรับให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตในปัจจุบันมากขึ้น

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษากิจกรรมวิธีการก่อสร้างของเรือนไทยทั้งหมดสามหลังด้วยกัน หลังแรกคือ เรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ ออกแบบโดย รศ.ภิญโญ สุวรรณคีรี และ อ.เผ่า สุวรรณศักดิ์ศรี เมื่อ พ.ศ. 2531 ก่อสร้างโดย ห้างหุ้นส่วนจำกัด ล.เจริญศิลป์ก่อสร้าง ซึ่งเป็นการออกแบบ และก่อสร้างขึ้นใหม่ทั้งหมดให้มีลักษณะเป็น เรือนหมู่แบบโบราณ แต่ปรับเปลี่ยนวัตถุประสงค์การ

⁵ ผุสดี ทิพทัส และ มานพ พงศทัต, *บ้านในกรุงเทพฯ*, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525), 205.

ใช้สอยให้เป็นศูนย์ศิลปวัฒนธรรมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ต่อมาในปี พ.ศ. 2557 ได้มีการบูรณะปรับปรุงเรือนหมื่นครั้งใหญ่โดยช่างจากบริษัทเดียวกัน โดยผู้วิจัยเป็นสถาปนิกควบคุมการบูรณะ กรณีศึกษาหลังที่สองเป็นเรือนไทยของคุณอาริตา นุทกาญจนกุล ซึ่งแต่เดิมสร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2504 ที่เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ต่อมาในปี พ.ศ. 2555 จึงย้ายไปปลูกสร้างขึ้นใหม่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยช่างกฤษฎา สุขมะโน ช่างปรุงเรือนไทยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นผู้ดำเนินการ ผู้วิจัยได้ทำการรังวัด และทำการออกแบบวางผังเรือนไทยหมู่ขึ้นมานี้ใหม่ ส่วนกรณีศึกษาเรือนหลังที่สามเป็นเรือนไทยของคุณชรินทร์ ธารพานิช ตั้งอยู่ที่อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ผู้วิจัยเป็นสถาปนิกผู้ออกแบบ ช่างส่ง รอดสมจิตร เป็นผู้ปรุงและผู้ก่อสร้างเรือนหลังนี้ที่จังหวัดสุพรรณบุรี

ในการศึกษาเรือนทั้ง 3 หลังนี้ ผู้วิจัยได้มีโอกาสออกแบบหรือซ่อมแซม จึงได้ทำการเก็บข้อมูลจากการสอบถามช่างที่ปรุงเรือน สำนักรังวัด ตลอดจนบันทึกภาพถ่ายอาคารและกระบวนการปรุงเรือนอย่างละเอียดตั้งแต่กระบวนการเริ่มปรุงองค์ประกอบส่วนต่างๆ จนเสร็จสิ้นกระบวนการปลูกเรือน หลังจากนั้นจึงนำเอาข้อมูลจากการศึกษา มาวิเคราะห์เปรียบเทียบ ประกอบกับข้อมูลจากเอกสาร ทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการปรุงเรือนไทย เพื่อให้เข้าใจรูปแบบและกระบวนการปรุงองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของเรือน รวมถึงขั้นตอนการปลูกเรือน อันเป็นองค์ความรู้พื้นฐานต่อการเรียนการสอนในวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับนิสิต และผู้ที่สนใจต่อไป

หนึ่งในบทความนี้จำเป็นต้องอธิบายเรื่องราวต่างๆ ด้วย “ศัพท์ช่าง” ของไทยเพื่อสื่อสารกันได้ว่าเรื่องเกี่ยวกับการก่อสร้างเรือนไทยที่จะกล่าวต่อไป (ภาพที่ 7)

รูปแบบและกรรมวิธีการปรุงองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของเรือนที่นำมาศึกษา

เรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นับเป็นเรือนไทยหลังแรกที่ถูกผู้วิจัยได้เริ่มศึกษาตั้งแต่เข้ามาเป็นนิสิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรมไทย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2540 ปัจจุบันเรือนหลังนี้ก็ยังเป็นตัวอย่างและถือเป็นครูสำหรับผู้วิจัยใช้ในการออกแบบและศึกษาเกี่ยวกับเรือนไทยเสมอมา จากระยะเวลาการใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 จนถึงปี พ.ศ. 2557 ทำให้ตัวไม้บางส่วนเริ่มเสื่อมสภาพตลอดจนวัสดุอื่นๆ บางแห่ง ทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจึงได้มอบหมายให้ อ.เผ่า สุวรรณศักดิ์ศรี และคณะเป็นสถาปนิกควบคุมการบูรณะ ซึ่งผู้วิจัยได้อยู่ในคณะทำงานซ่อมแซมครั้งนี้ด้วย

ลักษณะของหมู่อาคารเป็นเรือนเครื่องสับ 2 ชั้น ประกอบด้วยเรือนกลางน้ำ 1 หลัง เรือนแผดสำหรับเก็บเครื่องดนตรีที่เป็นเหมือนเรือนประธานของหมู่เรือนทั้งหมด นอกจากนั้นมีหอหรือขวาง⁶ ประกอบอีก 3 หลัง และยังมีศาลาหอนกหรือหอนั่ง⁷ อีก 1 หลัง ชั้นล่างเป็นใต้ถุนโล่งมีการกันบางส่วนเป็นห้องส่วนบริการ (ภาพที่ 8) ชั้นบนเป็นโครงสร้างไม้ ชั้นล่างเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก มีชานคอนกรีตเสริมเหล็กเชื่อมเรือนทั้งหมดเข้าด้วยกัน ไม้ที่ใช้ปรุงเรือนหมื่นนี้เป็นไม้ตะเคียนทอง

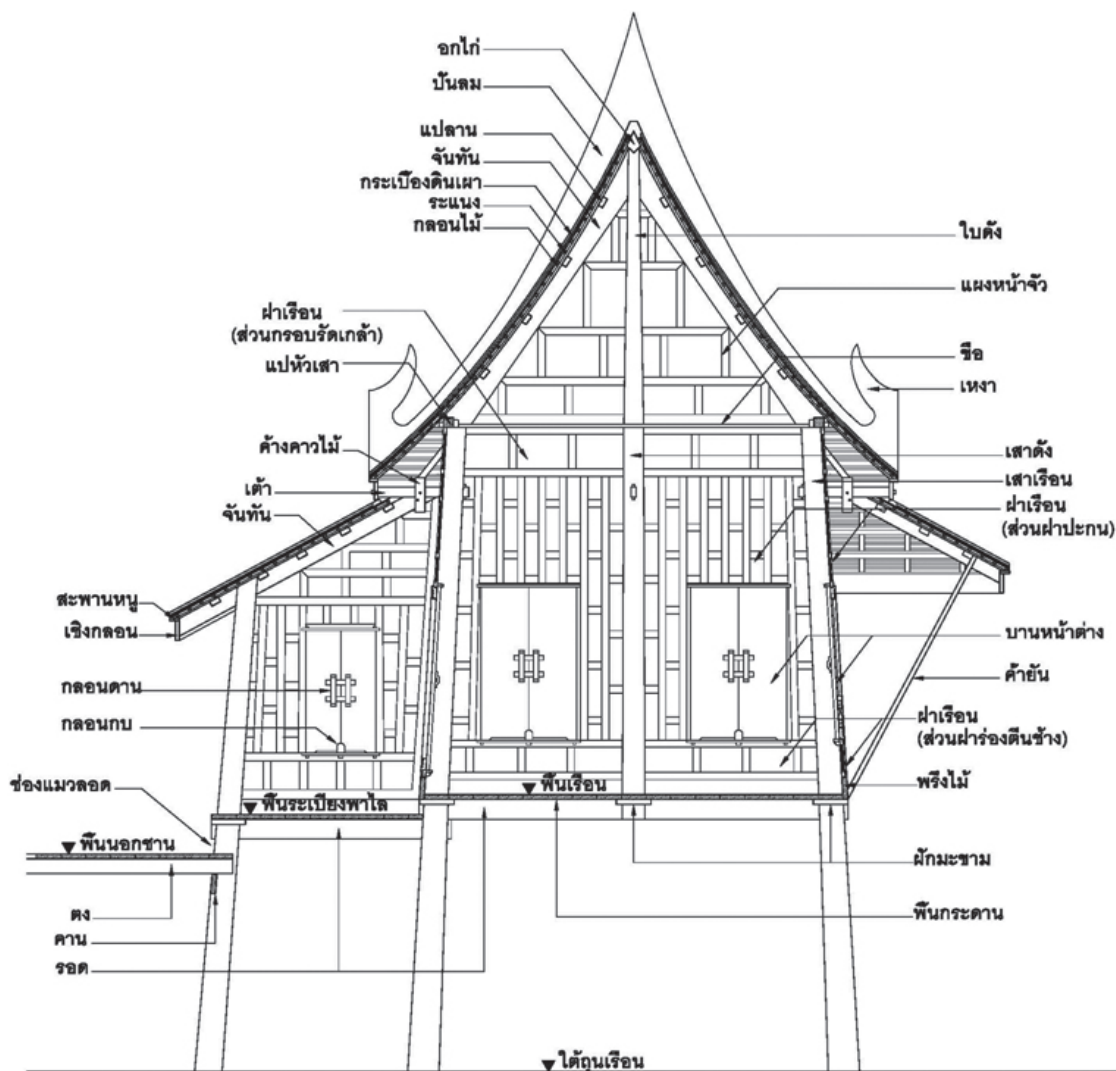
จากการสำรวจพบว่า บริเวณที่เสียหายส่วนใหญ่เป็นไม้ซึ่งเป็นชิ้นส่วนของหลังคาที่ต้องตากแดดตากฝน เช่น บันลม เหนงา เเชิงกลอน สะพานหนู ส่วนปลายของอกไก่ แปนลาน แป้วเสา ฝาเรือนและแผงหน้าจั่วทางทิศตะวันตก มีการ

⁶ “หอริ” เป็นเรือนที่ปลูกวางแนวเรือนขนานกับเรือนประธาน, “หอขวาง” เป็นเรือนที่ปลูกวางแนวตั้งหรือขวางกับเรือนประธาน

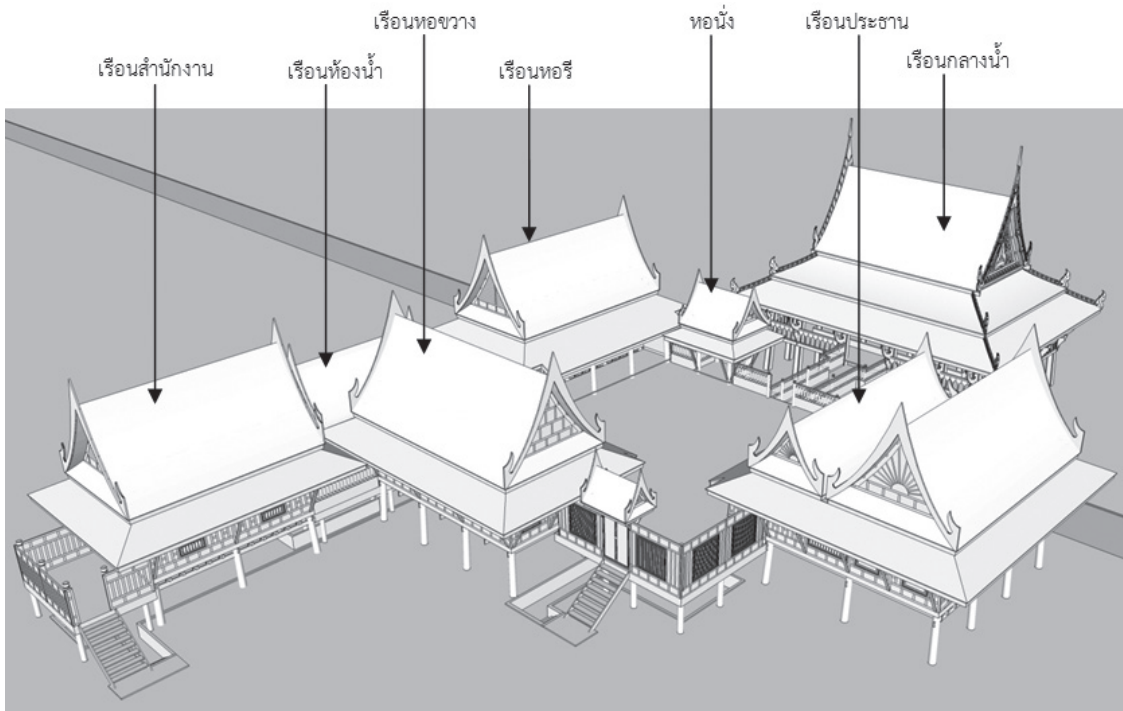
⁷ “หอนก” หรือ “หอนั่ง” เป็นศาลาตั้งอยู่กลางนอกชานในอดีตใช้เป็นที่เลี้ยงนกหรือที่นั่งพักผ่อนจึงเรียกหอนกหรือหอนั่ง

โค้งแอ่นตัวและผุ ทำให้ประตูหน้าต่างแอ่นตัวตามไปด้วย ทำให้เปิดปิดไม่ได้ตามปกติ ส่วนหลังคาชั้นกันสาด หลังคาพาไล แปลานก็แอ่นตัวไม่ได้ระดับ เนื่องจากความยาวของช่วงเสาที่มีขนาดยาวกว่าเรือนปกติ การที่แพลานแอ่นตัวนี้ส่งผลให้โครงสร้างหลังคารวน กระเบื้องขยับทำให้หลังคารั่ว เสาเรือนบริเวณเสาพาไลและเสาผ่านอกชานซึ่งตั้งอยู่บนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กโคนผุ และเปื่อยหมดสภาพ

เมื่อทำการสำรวจความเสียหาย และได้วิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นแล้ว ทางคณะทำงานได้ทำการเขียนแบบกำหนดรายการประกอบแบบในการซ่อมแซม โดยการซ่อมแซมได้ทำการถอดเครื่องบนและโครงสร้างของหลังคาได้แก่ ปันลม เหา เจิงกลอน สะพานหนู บริเวณส่วนปลายของแพลาน แปะหัวเสา และอกไก่ ออกมาซ่อมแซมและเปลี่ยนไม้ใหม่ในส่วนที่ชำรุด (ภาพที่ 9) ส่วนฝาเรือน



ภาพที่ 7 รูปตัดเรือนไทยเครื่องลึง : แสดงองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของเรือน



ภาพที่ 8 ทศนียภาพหมู่เรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : แสดงการวางตำแหน่งเรือนต่างๆ

ที่มีการแอ่นตัวได้ทำการรื้อออกเฉพาะชิ้นส่วนที่มีความเสียหายเท่านั้นและเปลี่ยนตัวไม้ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อความแข็งแรง ส่วนบริเวณหลังคาทั้งสามและหลังคาพาไลได้มีการเสริมจันทันกลางช่วยให้แปลนไม่แอ่นตัว (ภาพที่ 10-11) ส่วนเสาผ่านอกชานเสาชองเรือน รอด และพื้นไม้ส่วนพาไลที่ชำรุดเสียหาย (ภาพที่ 12-13) ได้มีการเปลี่ยน

ใหม่และยกระดับโคนเสาให้สูงกว่าระดับพื้นชานชั้นบนเพื่อป้องกันความชื้น ในการซ่อมแซมบูรณะเรือนไทย ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ช่างที่ซ่อมแซมเป็นช่างบูรณะเรือนไทยของห้างหุ้นส่วนจำกัด ล.เจริญศิลป์ ก่อสร้าง ซึ่งเป็นบริษัทที่สร้างเรือนไทยหมู่นี้เมื่อปี พ.ศ. 2531



ภาพที่ 9 แสดงการซ่อมแซมปั้นลมและเหงาที่ชำรุดโดยการบูรณขึ้นใหม่ เรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 10 การเปลี่ยนไม้ส่วนเชิงกลอนและสะพานหนุเรือนไทย



ภาพที่ 11 การเสริมจันทันพลาญบริเวณหลังคาพาไล เพื่อเสริมความแข็งแรงช่วยไม่ให้แปลนแอ่นตัว



ภาพที่ 12 แสดงการเปลี่ยนไม้รอดส่วนพื้นพาไลและไม้กระดานปูพื้นใหม่



ภาพที่ 13 การใช้เสาเหล็กช่วยค้ำโครงสร้างหลังคา ขณะทำการเปลี่ยนเสา



ภาพที่ 14 การมุงกระเบื้องดินเผากลับเข้าไปหลังจากซ่อมแซมหลังคาแล้วเสร็จ

เรือนไทยคุณอาริตา นุทกาญจนกุล อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

แต่เดิมเป็นเรือนเก่า 2 หมู่ของตระกูลกันตะบุตร ตั้งอยู่ที่ถนนประชาชื่น เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร สร้างขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2504 ปัจจุบันสภาพเรือนเดิมมีความทรุดโทรมตามระยะเวลาใช้งาน คุณอาริตา นุทกาญจนกุล ได้เรียนปริญญา อ.เฝ้า สุวรรณศักดิ์ศรี เกี่ยวกับการย้ายเรือนไทยทั้ง 2 หมู่นี้เพื่อนำไปปลูกใหม่ที่ถนนสุขุมวิท ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ท่าน อ.เฝ้า สุวรรณศักดิ์ศรีได้แนะนำผู้วิจัยกับเจ้าของเรือนให้เป็นผู้เข้าไปทำการสำรวจ ทำการรังวัดและออกแบบ ก่อนทำการรื้อถอน ในการสำรวจจริงวัดพบว่าเรือนไทยหมู่แรก (ภาพที่ 15, ภาพที่ 17) ประกอบด้วยเรือน 2 หลังซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าเรือนไทยหมู่ที่ 2 (ภาพที่ 16, ภาพที่ 18) ซึ่งมี 2 หลังเช่นเดียวกัน

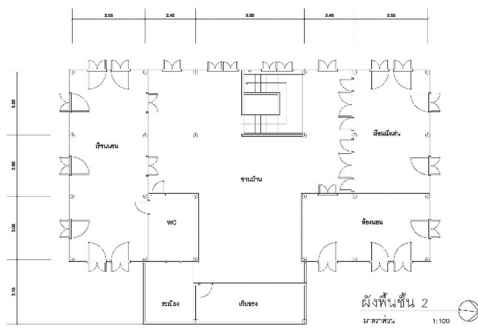
หลังจากสำรวจจริงวัดเรือนเดิมเรียบร้อย จึงได้ทำการออกแบบวางผังหมู่เรือนใหม่โดยนำเรือนทั้ง 2 หมู่ มาปรับเปลี่ยนให้เรือนไทยทั้ง 4 หลัง ล้อมรอบนอกชานซึ่งไม่กว้างมากนัก เพื่อให้ร่มเงาของเรือนแต่ละหลังทอดไปสู่พื้นนอกชานได้ไม่ถูกแดด ตัวเรือนเป็นเรือนไทยยกพื้นสูง โครงสร้างพื้นชั้นล่าง และนอกชานพื้นชั้นที่ 2 เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แต่ตัวเรือนทั้ง 4 หลังและศาลาหอนั่ง (เรือนที่สร้างขึ้นใหม่) เป็นเครื่องไม้ ชั้นบนของแต่ละเรือนทำเป็นห้องมีประโยชน์ใช้สอยแตกต่างกัน มีทั้งเรือนรับรองซึ่งอยู่ใกล้ทางเข้าด้านหน้า และเรือนนอน ส่วนชั้นล่างเป็นใต้ถุนโล่งสามารถใช้เป็น ส่วนรับแขก ส่วนพักผ่อน ส่วนจอดรถ และส่วนอเนกประสงค์ต่างๆ ได้ (ภาพที่ 19)



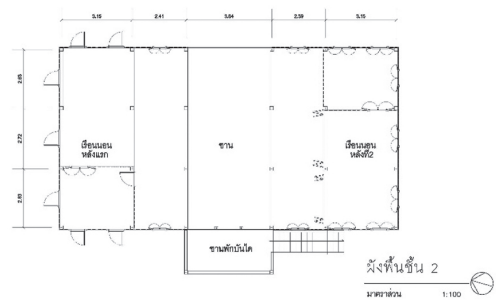
ภาพที่ 15 เรือนหมู่ที่ 1 ของพระอุโบสถวัดพระแก้ว ก่อนทำการ
รื้อถอนตัวเรือนมีความกว้างระหว่างเสาของเรือน 3.55 เมตร



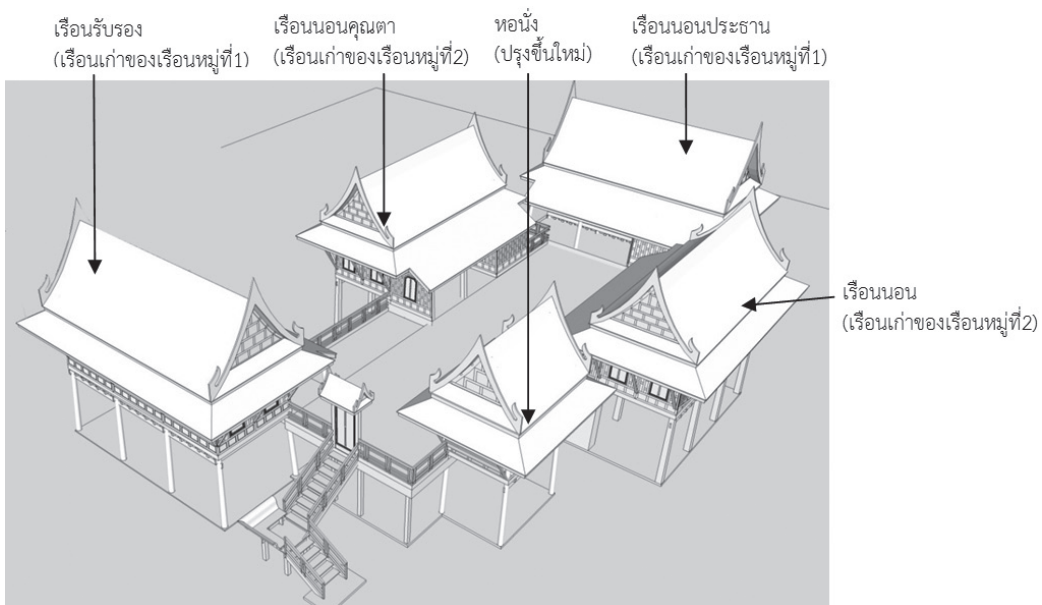
ภาพที่ 16 เรือนหมู่ที่ 2 ของพระอุโบสถวัดพระแก้ว ก่อนทำการ
รื้อถอนตัวเรือนมีความกว้างระหว่างเสาของเรือน 3.15 เมตร



ภาพที่ 17 ผังเรือนหมู่ที่ 1 ของพระอุโบสถวัดพระแก้ว ก่อนทำการ
รื้อถอน



ภาพที่ 18 ผังเรือนหมู่ที่ 2 ของพระอุโบสถวัดพระแก้ว ก่อนทำการ
รื้อถอน



ภาพที่ 19 ทศนิยมภาพหมู่เรือนไทยคุณอาริตา นุทกาญจนกุล จ.ชลบุรี : แสดงการวางตำแหน่งเรือนต่างๆ

เมื่อทำการออกแบบเรียบร้อยแล้วจึงให้ช่างบูรณปฏิสังขรณ์เรือนไทยจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยาซึ่งช่างกฤษฎา สุขมะโนมาทำการรื้อถอนและนำไปปลุกใหม่ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดในขั้นตอนการรื้อถอนเรือนพบว่า แฉกและไม้เครื่องบน (องค์ประกอบส่วนหลังคา) เช่น ออกไก่ แปลาน ระแนง และลูกฟักแผงหน้าจั่ว (ภาพที่ 20-21) ส่วนใหญ่หมดสภาพเสียหาย ต้องทำการซ่อมแซมปรุงขึ้นใหม่ ขั้นตอนการประกอบเรือนเริ่มตั้งแต่การวางเสาไม้บนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ยึดหัวเสาด้วยข้อไม้และแปหัวเสาไม้ ส่วนระบบโครงสร้างพื้นนั้นใช้ระบบตงไม้วางบนคานคอนกรีตเสริมเหล็ก จึงไม่มีรอยแต่วางพริ้งบนปลายคาน

แทน จากนั้นจึงประกอบโครงสร้างหลังคาและเครื่องบน โดยติดตั้งใบตอง จันทัน จันทันกลาง และแผงหน้าจั่ว จากนั้นจึงสวมออกไก่ยึดใบตองทั้งหมดไว้และวางแปลนทำการยกแผงฝาด้วยรอกผ่อนแรง และติดตั้งแผงฝาโดยแขวนกับเต้าซึ่งสวมอยู่กับหัวเสาไม้ มีการยึดแผงฝากับเสาด้วยสกรูแอสตันเลสเพื่อความแข็งแรง จากนั้นติดตั้งจันทันหลังคากันสาดและจันทันหลังคาพาไล ติดตั้งเชิงกลอนสะพานหนู แล้วติดตั้งระแนงไม้ ปันลม มุงกระเบื้อง ปันปูนทับสันหลังคา ทำปูนหลบหลังคา และทาสีตัวเรือนทั้งหมด⁸ (ภาพที่ 22-31)

ภาพขั้นตอนการปลุกเรือนของคุณอาริตา นุทกาญจนกุล



ภาพที่ 20 องค์ประกอบของเรือนทั้ง 2 หมู่ของเรือนไทยคุณอาริตา นุทกาญจนกุล ที่ถูกรื้อมาซ่อมแซม



ภาพที่ 21 การซ่อมแซมองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของเรือนจะทำการบูรณปฏิสังขรณ์ให้เรียบร้อยก่อนที่ระดับพื้นดินแล้วค่อยยกไปประกอบ



ภาพที่ 22 การยกเสาเอกเสาโทเรือนไทยเครื่องลึง



ภาพที่ 23 เมื่อยกเสาขึ้นเรียบร้อยแล้วจึงสวมข้อไม้ยึดหัวเสา

⁸ กฤษฎา สุขมะโน, สัมภาษณ์โดยผู้เขียน, 25 ตุลาคม 2556.



ภาพที่ 24 การสวมแปหัวเสาที่บนซื่อ และสวมเด้าไว้กับเสา



ภาพที่ 25 การยกแผงหน้าจั่วโดยใช้ไม้ค้ำไว้ชั่วคราว



ภาพที่ 26 การติดตั้งใบตุง จันทัน และชุดจันทันพราง



ภาพที่ 27 เมื่อติดตั้งแผงหน้าจั่ว ใบตุงและจันทัน



ภาพที่ 28 การติดตั้งแผงฝาเรือนไทย



ภาพที่ 29 เมื่อติดตั้งแผงฝาเรียบร้อยจึงค่อยติดตั้ง



ภาพที่ 30 การมุงกระเบื้องดินเผาของหลังคาเรือนไทย



ภาพที่ 31 นั่งร้านที่วางอยู่บนแปลานสำหรับช่างปั้นปูนทับ
สันหลังคา

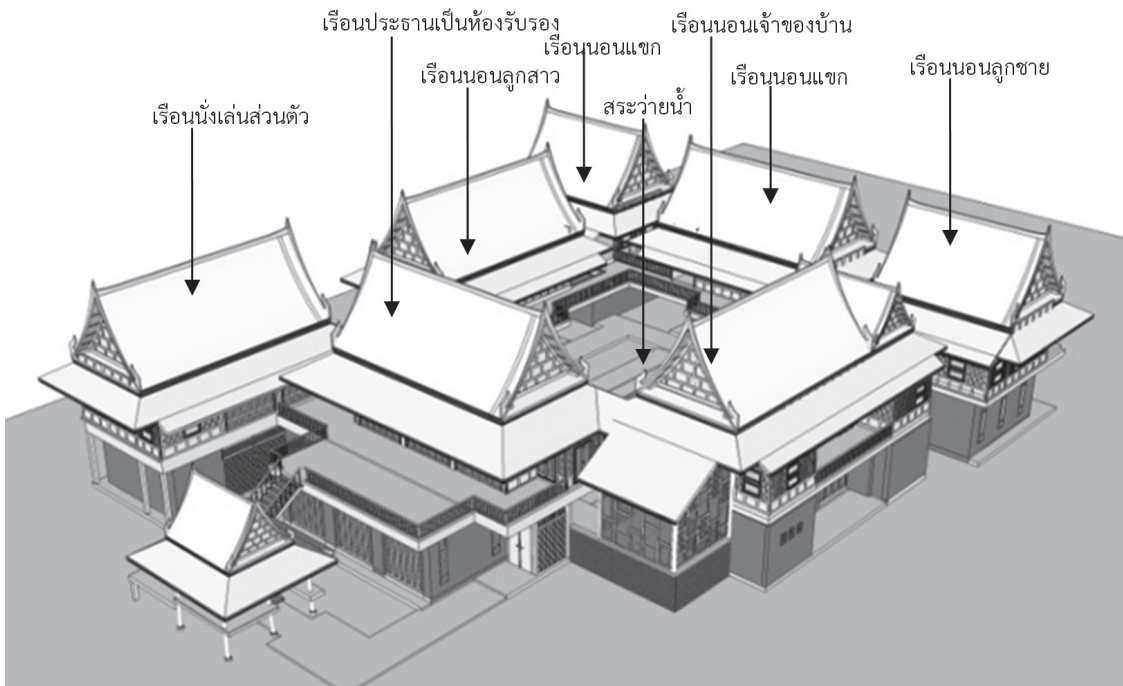
เรือนไทยคุณชินทร์ ธารพานิช อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

เรือนหมื่นนี้เป็นเรือนไทยที่ผู้วิจัยได้มีโอกาสออกแบบให้คุณชินทร์ ธารพานิช โดยอาศัยความรู้ และข้อมูลจากการศึกษาเรือนไทย 2 หลัง ก่อนหน้านี้มาทำการออกแบบ สำหรับผู้ก่อสร้างเรือนหลังนี้คือ ช่างส่งรอดสมจิตร ช่างบูรณเรือนไทยจังหวัดสุพรรณบุรี เรือนไทยหมื่นนี้เป็นบ้านพักอาศัย 2 ชั้น ประกอบด้วยเรือนเครื่องลึง 7 หลัง ชั้นบนมีเรือนรับรองตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเป็นเรือนประธาน มีเรือนนอนหลังใหญ่ทางด้านทิศเหนือเป็นเรือนรอง รายล้อมด้วยเรือนนอนหลังอื่นอีก 5 หลัง เชื่อมต่อกันด้วยชานแล่นโอบล้อมคอร์ตที่เป็นสระว่ายน้ำและสวน ด้านหน้าทิศตะวันออกเป็นนอกชานหน้าบ้านมีซุ้มประตู และบันไดทางขึ้นเชื่อมต่อกับศาลาหอนั่ง ชั้นล่างของบ้านแบ่งเป็นห้องต่างๆ ประกอบด้วย ห้องรับแขก ห้องรับประทานอาหาร ห้องครัว นอกจากนี้ยังมีห้องอเนกประสงค์ต่างๆ ได้แก่ ห้องออกกำลังกาย ห้องโฮมเธียเตอร์ ห้องดนตรี และห้อง خوان่า พร้อมทั้งยังได้ออกแบบให้มีห้องนอนของคุณตาคุณยาย ซึ่งสะดวกในการอยู่อาศัยของผู้สูงอายุ ทุกห้องเปิดมุมมองเข้าหาคอร์ตที่เป็นสระว่ายน้ำ (ภาพที่ 32) โครงสร้างอาคารชั้นล่างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ฝาผนังก่ออิฐถือปูน ชั้นบนพื้นเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนเสาเรือนเป็นไม้ ผนังเรือนเป็นฝาปะกน โครงสร้างหลังคาและองค์ประกอบอื่นๆ ก็เป็นเครื่องไม้

ขั้นตอนการก่อสร้างแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่เป็นโครงสร้างของเรือนที่เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กมีช่างรับเหมาอีกชุดหนึ่งดำเนินการก่อสร้าง ส่วนที่เป็นโครงไม้มีช่างที่บูรณเรือนไทยอีกชุดทำการก่อสร้างที่บนพื้นจะทำปรุส่วนต่างๆ ของเรือนซึ่งเป็นเครื่องไม้ อันได้แก่ เสา โครงสร้างหลังคา (ภาพที่ 33) เครื่องบนหลังคา เช่น แผงหน้าจั่ว บันลม (ภาพที่ 34) แผงฝา (ภาพที่ 35-36) ประตูหน้าต่าง และส่วนประกอบต่างๆ เมื่อเสร็จเรียบร้อยจึงยกขึ้นไปประกอบบนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ขั้นตอนการประกอบเรือนเริ่มจากการยกเสาไม้ขึ้นขึ้นบนใช้วิธีการวางเสาไม้บนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและยึดหัวเสาด้วยเพลตเหล็กแล้วร้อยนอตยึดไว้เพื่อความแข็งแรง ส่วนปลายหัวเสาไม้ด้านบนยึดด้วยข้อไม้และแปหัวเสาไม้ จากนั้นรัดรอบโคนเสาด้วยพริง โดยปกติพริงจะวางอยู่บนรอด แต่เรือนหลังนี้ไม่มีรอดเนื่องจากพื้นชั้นที่ 2 เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเสริมทุกไม้สำหรับปูพื้น จึงต้องยึดพริงเข้ากับเสาโดยใช้นอตแสดนเลสกันสนิม

ในการประกอบโครงสร้างหลังคา ช่างจะทำการติดตั้งใบตอง จันทันยึดใบตองและเสริมชุดจันทันพลาจไม้ แล้วจึงสวมอกไกยึดใบตองทั้งหมดไว้ จากนั้นวางแปลาน (ภาพที่ 37) ยกแผงฝาเข้าติดตั้งโดยแขวนแผงฝายู่กับเด้า เมื่อติดตั้งแผงฝาร้อยร้อยจึงสวมค้ำคาวจันทันชั้น



ภาพที่ 32 ทศนิยมภาพหมู่เรือนไทยคุณชรินทร์ ธารพานิช : แสดงการวางตำแหน่งเรือนต่างๆ



ภาพที่ 33 การปรุงโครงสร้างหลังคาเรือนไทย
คุณชรินทร์ ธารพานิช จ.สุพรรณบุรี



ภาพที่ 34 ช่างส่ง รอดสมจิตร จ.สุพรรณบุรี กำลังหา
แนวเส้นหลังบ้านโดยใช้ไม้บางๆ ตัดโค้งสำหรับตีเส้น



ภาพที่ 35 การเตรียมลูกตั้งสำหรับปรุงฝาปะกน



ภาพที่ 36 การเตรียมลูกฟักสำหรับปรุงฝาปะกน



ภาพที่ 37 โครงสร้างเรือนตั้งแต่ฐานรากถึงพื้นที่ชั้นที่ 2
เป็นโครงสร้าง คสล. ส่วนตัวเรือนและหลังคาเป็นไม้



ภาพที่ 38 นั่งร้านสำหรับทาสีที่วางอยู่บนปลายของ
แปลานที่แผงหน้าจั่ว

กันสาดและจันทันของหลังคาส่วนระเบียงพาไลติดตั้ง
ค้ำยัน ให้เรียบร้อย แล้วจึงวางสะพานหนู ปั้นลม
กลอน ระแนง และมุงกระเบื้องดินเผา ขั้นตอนสุดท้าย

คือการปั้นปูนทับสันหลังคา และทาสีตัวเรือนให้
เรียบร้อย⁹ (ภาพที่ 38)

⁹ ส่ง รอดสมจิตร, สัมภาษณ์โดยผู้เขียน, 7 เมษายน 2554.

การเปรียบเทียบการปรุรงองค์ประกอบ เรือนไทยที่ทำการศึกทั้ง 3 หลัง

ในการศึกษารูปแบบและกรรมวิธีการปรุรงองค์ประกอบเรือนไทยทั้ง 3 หลังพบว่าขั้นตอนการปรุรงองค์ประกอบเรือนที่มีความแตกต่างกัน

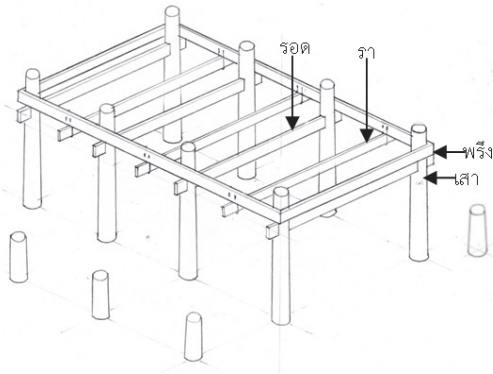
เรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นเรือนที่ออกแบบโดยสถาปนิกชั้นครูซึ่งถือว่ามีรูปแบบสัดส่วน และองค์ประกอบที่ถูกต้อง โครงสร้างของตัวเรือนนอกจากฐานราก เสาเรือนชั้นที่ 1 และชานเชื่อมเรือนซึ่งเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กแล้ว ส่วนที่เหลือทั้งหมดเป็นเครื่องไม้ระบบโครงสร้างพื้นของเรือนซึ่งเป็นระบบรอตรา (ภาพที่ 39) และระบบตงคาน (ภาพที่ 40) โครงสร้างหลังคาเป็นโครงสร้างที่มีจันทันวางอยู่เฉพาะแนวข้อของเรือนซึ่งเป็นแบบดั้งเดิมของเรือนไทยเครื่องสับ (ภาพที่ 43) ในการซ่อมแซมช่างได้เปลี่ยนองค์ประกอบที่ชำรุดเสียหายด้วยวิธีการถอดชิ้นส่วนที่เสียหายออกมาปรุรงใหม่แล้วจึงประกอบเข้าในตำแหน่งเดิม

เรือนของคุณอาริดา นุทกาญจนกุล ที่จังหวัดชลบุรี เป็นเรือนที่รื้อองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของเรือนเก่า 2 หมู่จากกรุงเทพมหานคร แล้วนำไปปรุรงใหม่โดยซ่อมแซมให้องค์ประกอบส่วนต่างๆ ของเรือนอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ จากนั้นจึงนำมาปลูกเป็นเรือนหมู่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ส่วนโครงสร้างของเรือนได้มีการปรับจากโครงสร้างพื้นไม้ชานเชื่อมเรือนเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เสาชั้นที่ 1

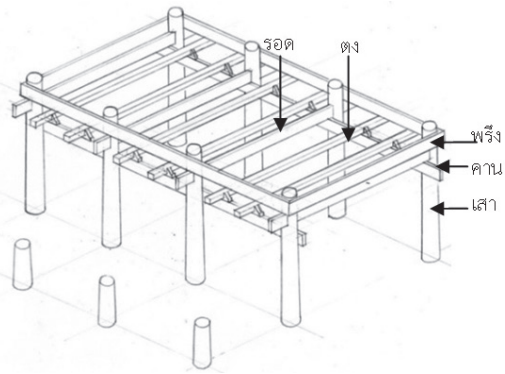
และคานชั้นที่ 2 เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กแต่ยังใช้ตงไม้อยู่ (ภาพที่ 41) โครงสร้างหลังคาช่างได้เสริมจันทันพลงเข้าไปเพื่อความแข็งแรง (ภาพที่ 44) องค์ประกอบเรือนส่วนอื่นๆ ยังคงใช้รูปแบบเดิมอยู่

เรือนของคุณชรินทร์ ธารพานิช จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นเรือนที่ออกแบบใหม่โดยปรับเปลี่ยนโครงสร้างโดยทำส่วนโครงสร้างตั้งแต่ฐานราก เสา คาน และส่วนพื้นต่างๆ ทั้งชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 เป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในส่วนระบบพื้นใช้การตีทุบกบนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กแล้วจึงปูพื้นไม้ (ภาพที่ 42) นอกจากนี้ยังมีการเสริมจันทันพลงและโครงเหล็กในส่วนของโครงสร้างหลังคด้วย (ภาพที่ 45) ส่วนองค์ประกอบของเรือน ได้แก่ เสาเรือน แผงฝาและโครงสร้างหลังคา รวมถึงเครื่องบนช่างปรุรงเรือนยังคงใช้กรรมวิธีการเข้าไม้และการปรุรงองค์ประกอบส่วนต่างๆ แบบเดิมอยู่

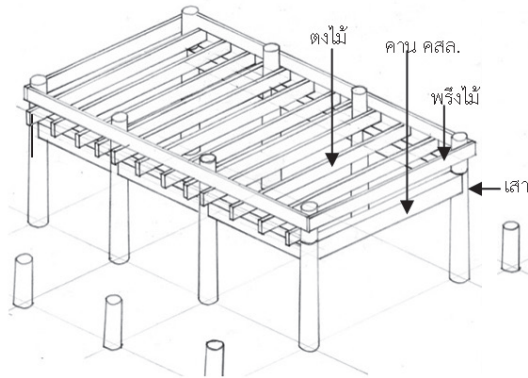
จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าในส่วนของระบบโครงสร้างพื้นและหลังคามีการนำคอนกรีตและเหล็กเข้ามาปรับใช้กับรูปแบบโครงสร้างไม้เดิม ส่วนการปรุรงองค์ประกอบของเรือนเครื่องสับส่วนอื่นๆ เช่น แผงหน้าจั่ว แผงฝา และประตูหน้าต่างยังคงใช้วิธีการเดิมซึ่งเป็นระบบสำเร็จรูปสามารถถอดประกอบได้ทั้งหมด (ภาพที่ 46-47) ช่างสามารถปรุรงในบริเวณสถานที่ก่อสร้างหรือปรุรงจากที่อื่นและขนย้ายมาประกอบก็ได้ นอกจากนี้ยังสามารถรื้อถอดย้ายไปประกอบที่อื่น และสามารถถอดองค์ประกอบทุกชิ้นส่วนมาซ่อมแซมได้



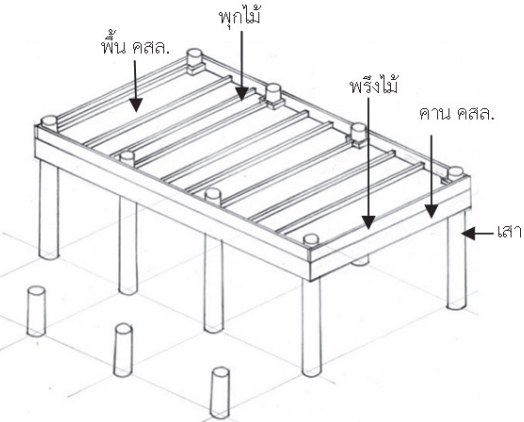
ภาพที่ 39 แสดงการวางโครงสร้างพื้นระบอบตราของ
เรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



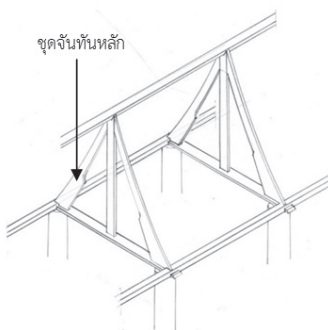
ภาพที่ 40 แสดงการวางโครงสร้างพื้นระบอบตงคานของ
เรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



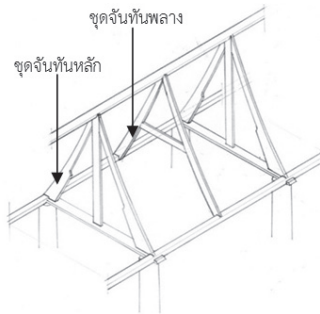
ภาพที่ 41 แสดงการวางโครงสร้างพื้นระบอบตงไม้วางบน
คาน คสล. ของเรือนไทยคุณอาริตา นุทกาญจนกุล จ.ชลบุรี



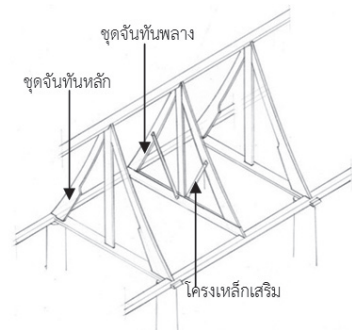
ภาพที่ 42 แสดงการวางพุกไม้บนโครงสร้างพื้น คสล. ของ
เรือนไทยคุณชินทร์ ธารพานิช จ.สุพรรณบุรี



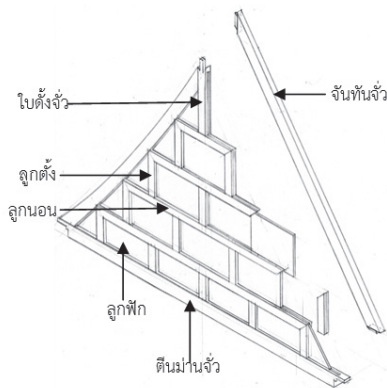
ภาพที่ 43 แสดงโครงสร้างหลังคา
แบบจันทันอยู่บนช่อเรือนไทยศูนย์ศิลป
วัฒนธรรมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



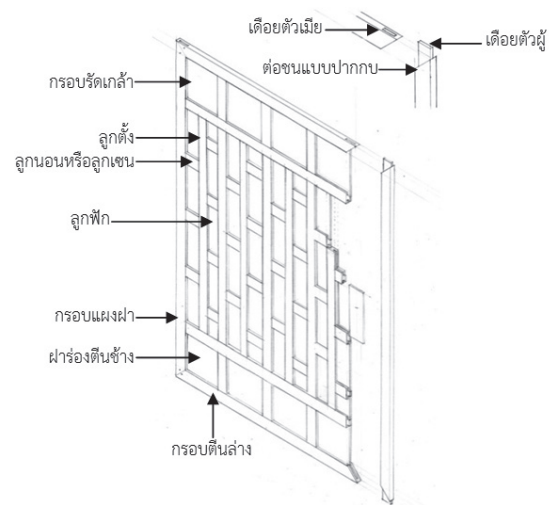
ภาพที่ 44 แสดงโครงสร้างหลังคา
แบบเสริมจันทันกลางเรือนไทย
คุณอาริตา นุทกาญจนกุล จ.ชลบุรี



ภาพที่ 45 แสดงโครงสร้างหลังคา
แบบเสริมจันทันกลาง และเหล็กค้ำ
ของหมู่เรือนไทยคุณชินทร์ ธารพานิช
จ.สุพรรณบุรี



ภาพที่ 46 ส่วนประกอบของหน้าจั่วลูกฟักหน้าพรหม ซึ่งเป็นรูปแบบของหน้าจั่วของเรือนทั้งสามหลัง



ภาพที่ 47 ส่วนประกอบของฝาปะกนเรือนเครื่องสับ ซึ่งเป็นรูปแบบของแฝงฝาของเรือนทั้งสามหลัง

บทสรุป

เรือนไทยภาคกลางมีรูปแบบเฉพาะตัว เกิดขึ้นในภาคกลางตามสภาพของพื้นที่ และภูมิอากาศ ซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม ฝนตกชุก สภาพอากาศร้อนชื้น การก่อสร้างเรือนจะเริ่มต้นจากการปรุองค์ประกอบส่วนต่างๆ ซึ่งเดิมมีการปลูกเครื่องไม้ตั้งแต่ส่วนฐานรากจนถึงส่วนหลังคา แต่ปัจจุบันใช้วิธีการวางเสาไม้บนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กแทนการฝังดิน เพื่อเพิ่มอายุการใช้งานของไม้ นอกจากนี้ยังมีการปรับเปลี่ยนวัสดุโครงสร้าง เช่น เสาเรือนชั้นล่างเป็นเสาโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กด้วย ส่วนพื้นเรือนชั้นที่ 2 นั้นมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างจากเดิมที่เป็นโครงสร้างไม้ระบบบรอดรา และระบบตงคานไม้แบบเดิมมาเป็นการใช้คานคอนกรีตเสริมเหล็กแล้วใช้ตงไม้วางรับพื้น ส่วนอีกแบบหนึ่งคือการใช้พื้นเรือนเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก และวางทากไม้รับพื้นไม้ ซึ่งการใช้โครงสร้างพื้นระบบนี้สามารถติดตั้งงานระบบไฟฟ้าต่างๆ ได้ดีพื้นไม้ได้ด้วย นอกจากนี้แล้วในส่วนของโครงสร้างหลังคา มีการใช้จันทันพลาง และโครงสร้างเหล็กเข้ามาเสริม ซึ่งนับเป็นพัฒนาการทางด้านโครงสร้างของเรือนไทย

องค์ประกอบทุกชิ้นของเรือนไทยเป็นระบบการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป (Prefabrication) โดยใช้ไม้เป็นวัสดุก่อสร้าง สามารถถอดประกอบได้ทุกชิ้นส่วน ทำให้ง่ายต่อการติดตั้งในกระบวนการปลูกเรือน สามารถรื้อถอนได้ โดยได้รับความเสียหายน้อย และสามารถซ่อมแซมด้วยการถอดประกอบได้ทุกชิ้นส่วน ซึ่งนับเป็นภูมิปัญญาของช่างไทย ที่คิดวิธีการก่อสร้างองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของเรือนไทยเครื่องสับได้อย่างมีระบบแบบแผน และเหมาะสมกับงานไม้ซึ่งเป็นวัสดุพื้นถิ่นของภูมิภาคนี้

การวางผังของตัวเรือนไทยแต่ละหลังมีช่วงเสาที่เป็นระบบสำเร็จรูป มีช่วงกว้าง และช่วงยาวของเสาใกล้เคียงกัน จึงทำให้สามารถปรับเปลี่ยนการใช้สอยได้ง่าย รวมทั้งสามารถย้ายไปสร้างใหม่โดยปรับเปลี่ยนเรือนจากการใช้งานลักษณะหนึ่ง เป็นการใช้สอยอีกลักษณะหนึ่งได้ง่าย ซึ่งถือเป็นรูปแบบลักษณะเฉพาะของเรือนไทยอีกประการหนึ่ง

สำหรับปัจจุบันรูปแบบการวางผังเรือนไทยนั้นจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับการใช้สอย และวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนในยุคปัจจุบัน ทำให้มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่

การใช้งานส่วนต่างๆ ดังเห็นได้จากการกันห้องต่างๆ เพื่อการใช้งานในชั้นล่าง ในขณะที่ชั้นบนมีการใช้งานเป็นส่วนพักอาศัยหรือส่วนการใช้งานต่างๆ แต่ก็ยังคงไว้ซึ่งรูปแบบลักษณะของเรือไม้แบบโบราณ

จากผลการศึกษาเรือไทยทั้ง 3 หลัง จะเห็นถึงภูมิปัญญาของคนไทยที่มีมาในอดีต และยังใช้ได้จนถึงปัจจุบัน ซึ่งความรู้ที่ได้นี้จะเป็นข้อมูลในการศึกษาเกี่ยวกับการบูรณเรือไทย ซึ่งนับวันความรู้ในการปลุกเรื้อนดังกล่าวนี้จะมีน้อยลงไปทุกที นอกจากนี้ยังเป็นการสืบสานประเพณีการปลุกเรื้อนไทยไว้ไม่ให้สูญหายไปในอนาคต กรณีศึกษาในบทความนี้จะได้อาการตัวอย่างในการเรียนการสอนวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย ให้กับนิสิตสาขาสถาปัตยกรรมไทยของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมถึงนิสิตสถาบันอื่นและผู้สนใจ ได้ศึกษาทั้งในแง่รูปแบบ และการก่อสร้าง

สุดท้ายนี้ผู้เขียนหวังว่าองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาการบูรณเรือไทยเครื่องสับภาคกลางดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และพัฒนารูปแบบสถาปัตยกรรมไทยต่อไป

บรรณานุกรม

แน่นน้อย ศักดิ์ศรี, ม.ร.ว. *เรือนหลวง*. กรุงเทพมหานคร : เมืองโบราณ, 2541.

ผุสดี ทิพทัส. *บ้านในกรุงรัตนโกสินทร์ 2*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

ผุสดี ทิพทัส และ มานพ พงศทัต. *บ้านในกรุงเทพฯ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

ฤทัย ใจจรงค์. *เรือนไทยเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2543.

สำนักโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกรมศิลปากร. *เอกลักษณ์ไทยในสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : กราฟิคฟอร์แมท (ไทยแลนด์) จำกัด, 2540.

การสัมภาษณ์

กฤษฎา สุขมะโน. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 25 ตุลาคม 2556.

ส่ง รอดสมจิตร์. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 7 เมษายน 2554.

การศึกษาไม้ยืนต้นริมถนนและริมคลอง ในเขตกรุงรัตนโกสินทร์ ในสมัยรัชกาลที่ 5

รองศาสตราจารย์ จามรี อารยานิมิตสกุล

ภาควิชาภูมิสถาปัตย์กรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chamree.A@Chula.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการรวบรวมข้อมูลแนวคิดการปลูกไม้ยืนต้นริมถนนและริมคลองในเขตกรุงรัตนโกสินทร์ เน้นในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ซึ่งมีการพัฒนาขยายเมืองการก่อสร้างถนน คลองและสาธารณูปโภคต่างๆ ตามอิทธิพลตะวันตก พื้นที่การศึกษา ได้แก่ เขตกรุงรัตนโกสินทร์ ริมแม่น้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันออกถึงคลองบางลำพู

วิธีการศึกษาทำโดยการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสารประวัติศาสตร์ แผนที่ ภาพถ่ายโบราณ จากเอกสารทางราชการ พระราชกระแสรับสั่งและพระราชหัตถเลขาของรัชกาลที่ 5 ทำให้ได้เรียนรู้ถึงพระราชดำริในเรื่องภูมิทัศน์เมืองและการใช้ต้นไม้ในเมือง วัตถุประสงค์การใช้ต้นไม้เพื่อความร่มเย็นเพื่อความสวยงามของเมือง และการสร้างสภาพแวดล้อมธรรมชาติในเมือง ตัวอย่างชนิดต้นไม้ที่ใช้ มีทั้งไม้พื้นถิ่นและไม้ต่างถิ่น ไม้ดอกและไม้ผล ส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ อายุยืนยาว เป็นไม้เนื้อแข็ง เช่น มะขาม มะฮอกกานี จามจุรี ขนุน นอกจากนี้ได้ค้นพบข้อมูลจำนวน วิธีการปลูก ระยะห่างการปลูก แหล่งต้นไม้ การเตรียมต้นไม้ และการดูแลรักษา

บทความได้วิเคราะห์แนวคิดการใช้ต้นไม้ในเมืองเพื่อเป็นแนวทางการอนุรักษ์ไม้ยืนต้นในเขตกรุงรัตนโกสินทร์หรือพื้นที่ประวัติศาสตร์อื่นๆ การใช้ไม้ยืนต้นเป็นการแสดงข้อมูลทางประวัติศาสตร์ และสามารถสื่อความหมายภูมิทัศน์เมืองเก่าให้สามารถรับรู้ได้

คำสำคัญ : กรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 5 ต้นไม้ ถนน คลอง

The Study of Trees along Streets and Canals in Rattanakosin Area during the Reign of King Rama V

Assoc. Prof. Chamree Arayanimitskul

Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

Chamree.A@Chula.ac.th

Abstract

This study focuses on historic trees along streets and canals in Rattanakosin Area. The time frame is during the reign of King Rama V, the period of urbanization, construction of roads, canals and many public facilities, based on the Western influence. The area of study is in Rattanakosin Area covered from east bank of Chaophraya River to Banglamphu Canal.

The study is based on the analysis of archival documents, old maps and photographs. The information and materials gave names and planting concepts. The royal decrees and writings on landscape planning and trees planting of King Rama V represent his vision of Bangkok's modern urban landscape. The objectives of planting were mainly for beautification, creating shaded area and natural environment of the city. There were varieties of both native and exotic plants, flowering and fruit trees. Mostly are large, woody, long-lived trees such as Tamarind, Mahogany, Rain Tree and Jackfruit. Findings also include quantity, planting procedure, tree spacing, sources, tree preparation, and maintenance.

The study analyzes urban tree concepts, which could be a guide for heritage trees conservation in Rattanakosin Area and other historic sites. The use of trees is one of historical elements and interpretation of old town urban landscape.

Key words: Rattanakosin, King Rama V, Trees, Streets, Canals

บทนำ

การศึกษาแนวคิดปลูกไม้ยืนต้นริมถนนและริมคลองในเขตกรุงรัตนโกสินทร์ พื้นที่ประวัติศาสตร์ที่สำคัญของกรุงเทพมหานคร ขอบเขตเวลาของการศึกษาเน้นในช่วง

สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ซึ่งผลจากการล่าอาณานิคมของชาติตะวันตก ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงประเทศ เร่งการพัฒนาภายในประเทศ ไม่ให้ล้าหลังและพัฒนาประเทศให้ทันสมัยในด้านต่างๆ

มีการวางแผนก่อสร้างสาธารณูปโภคต่างๆ ตามแบบตะวันตก เช่น ไฟฟ้า ประปา รางรถ เป็นต้น มีการว่าจ้างสถาปนิก นายช่าง และวิศวกรชาวตะวันตกให้มาออกแบบวางผังพระนคร ขยายโครงข่ายถนน เกาะกลาง-ถนน ทางเดินเท้า คลอง ลานโล่ง เพื่อเปิดพื้นที่เมือง สร้างสะพาน รื้อกำแพงเมืองและป้อมปราการ พัฒนาพื้นที่ว่างของเมืองให้ชัดเจน ปลุกไม้ยืนต้นริมถนน และริมคลอง วางแผนภูมิทัศน์เมืองให้สวยงามน่าอยู่

พื้นที่ศึกษา ได้แก่ กรุงรัตนโกสินทร์ ในฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาถึงคลองบางลำพูเฉพาะพื้นที่ริมถนนและริมคลองรวม 4.1 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย

- พื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์ชั้นในระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยาถึงคลองคูเมืองเดิม พื้นที่ประมาณ 1.8 ตารางกิโลเมตร
- พื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์ชั้นนอกระหว่างคลองคูเมืองเดิมถึงคลองบางลำพู พื้นที่ประมาณ 2.3 ตารางกิโลเมตร

จากความสำคัญของพื้นที่เขตกรุงรัตนโกสินทร์ คณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่าได้จัดทำแผนแม่บทการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งได้มีการศึกษาค้นคว้าและดำเนินการตามแผนแม่บทมาอย่างต่อเนื่อง มีการศึกษาทั้งด้านการ



หมายเลข 1 คือ พื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์ชั้นใน ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาและคลองคูเมืองเดิม

หมายเลข 2 คือ พื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์ชั้นนอก ระหว่างคลองคูเมืองเดิมถึงคลองบางลำพู ติดแม่น้ำเจ้าพระยาด้านทิศเหนือ และทางด้านทิศใต้

ภาพที่ 1 แผนที่กรุงรัตนโกสินทร์แสดงพื้นที่ศึกษาเฉพาะฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณ 1 และ 2 ที่มา : http://www.2onep.go.th/ncccd/natural/bangkok2_new.html. สืบค้น 1 เมษายน 2557.

ผังเมือง สถาปัตยกรรม และศิลปกรรม หากแต่ยังขาดการกล่าวถึงประวัติของการใช้ไม้ยืนต้นในเมือง ที่มีบทบาทสำคัญส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์ภูมิทัศน์เมืองเก่า

จากการศึกษาได้ทราบแนวคิดการใช้ไม้ยืนต้นในประวัติศาสตร์ ที่ได้ดำเนินการไปพร้อมกับการสร้างเมือง การสร้างทางสัญจร อันได้แก่ ถนนและคลอง ในแง่ของการสร้างพื้นที่สีเขียวและสภาพแวดล้อมที่ดีในเมือง ข้อมูลชนิดและตำแหน่งไม้ยืนต้น จะเป็นแนวคิดและข้อมูลสำคัญในการอนุรักษ์ฟื้นฟูไม้ยืนต้นที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ เป็นประโยชน์แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการปลูกไม้ยืนต้นใหม่เพื่อปรับปรุงภูมิทัศน์เมืองเก่า เมืองโบราณ เมืองประวัติศาสตร์ รวมทั้งเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานการก่อสร้างและบำรุงรักษาถนนและสาธารณูปโภคในเมือง เช่น กรมศิลปากร กรุงเทพมหานคร คณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ และเมืองเก่า สำนักงานนโยบายและแผน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร เป็นต้น เป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่มีไม้ยืนต้นที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์อยู่ในพื้นที่ เช่น สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ สถาบันการศึกษาต่างๆ เป็นต้น

เนื่องจากสมัยรัชกาลที่ 4 ในปี พ.ศ. 2408 มีการบันทึกภาพถ่ายด้วยกล้องเป็นครั้งแรกในประเทศไทย จึงเป็นที่มาของข้อมูลในงานนี้ เช่น ภาพถ่ายบรรยากาศเมืองในช่วงต่างๆ ภาพถ่ายงานพระราชพิธี และภาพถ่ายขบวนเสด็จ ที่สามารถระบุสภาพถนน คลอง และไม้ยืนต้นได้ การศึกษานี้ได้จากการค้นคว้าข้อมูลเอกสาร เช่น เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กระทรวงนครบาล ราชกิจจานุเบกษา แผนที่เก่าและภาพถ่ายโบราณ เป็นต้น

รัชกาลที่ 5 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างพระราชวังดุสิตทางด้านเหนือของกรุงรัตนโกสินทร์ พร้อมทั้งให้ขยายและปรับปรุงถนนสายเดิม เช่น ถนนบำรุงเมือง ถนนเฟื่องนคร ถนนรอบกำแพงพระบรมมหาราชวัง ถนนเลียบคลองคูเมืองเดิม เป็นต้น รวมทั้งสร้างถนนสายใหม่ขึ้นหลายสาย เช่น ถนนราชดำเนิน ถนนสนามไชย ถนนเยาวราช ถนนสามเสน เป็นต้น เพื่อให้เชื่อมโยงเป็นโครงข่ายของเมือง มีการก่อสร้างถนนตามแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก กับถนนตามแนวทิศเหนือ-ใต้ เพื่อขยายเมืองไปทางทิศตะวันออกและทิศเหนือ

จากการรวบรวมข้อมูล ได้พบบันทึกถึงพระราชดำริรัชกาลที่ 5 ในการปลูกไม้ยืนต้นพร้อมไปกับการสร้างเมือง โดยมีรายชื่อไม้ยืนต้น ตามถนน และคลอง ดังนี้

ตารางที่ 1 รายชื่อไม้ยืนต้นตามถนนและคลอง

ถนน ลาน และคลอง	ชนิดไม้ยืนต้น
ถนนช้างฮิโน-นอก (ราชวิถี) ถนนบัว ถนนหลวง ถนนหลานหลวง สแควนสาเซิงช้า	กุ่มก้ามกราม (จามจุรี)
ถนนดวงตะวันใน (ศรีอยุธยา)	กรวย กร่าง เการัด (เกาลัด) แดง ตะโก มะคูด (มังคุด) เลี่ยนว่า (หว้า) ประดู่ สัก กระดังงา หางนกยูง สัน พลานางแอ (สันพ้านางแอ) สารภี มะขาม แสมसान (แสมสาร) ราชพฤกษ์ (ราชพฤกษ์)
ถนนเฟื่องนคร	กระดังงา
ถนนพุดตานนอก (พิไชย) ถนนราชาวดี	กะท้อน (กระท้อน)

ตารางที่ 1 รายชื่อไม้ยืนต้นตามถนนและคลอง (ต่อ)

ถนน ลาน และคลอง	ชนิดไม้ยืนต้น
ถนนดวงตะวัน (ศรีอยุธยา) ถนนและคลองราชดำริห์	มะพร้าวห่มสี
ถนนวิสุทธิกษัตริ์	กาหลง
ถนนช่างฮั่น-นอก (ราชวิถี) ถนนดวงดาว (นครราชสีมา) ถนนราชินี ถนนวัดราชบูรณ ถนนหลวง ถนนอัษฎางค์	ขนุน
ถนนบ่วง/ป่วง ถนนพุดตานใน (พิไชย) ถนนอัษฎางค์	จำปี
ถนนซ่ม/ส้มมือใน (สุพรรณ) ถนนโถ ถนนบ่วง/ป่วง ถนนพุดตานใน (พิไชย)	ชมพูสาแทรก
ถนนพระพิพิธ ถนนราชวัตร (นครไชยศรี)	ตะขบฝรั่ง (คัลบูร่า คารบูร่า)
ถนนปลายหลานหลวง ถนนเพ็ญยง ถนนหลานหลวง ถนนอัษฎางค์	ไทร
ถนนจักรพรร ถนนจักรเพชร ถนนเจริญกรุง ถนนดวงดาว (นครราชสีมา) ถนนบ้านดินสอ ถนนพาหุรัด ถนนเยาวราช ถนนสามเสน คลองผดุงกรุงเกษม	ประดู่
ถนนคอเสื้อ (พิษณุโลก) ถนนชีว/ลั่ว (สวรรคโลก)	ปีบ
ถนนเบญมาศ ถนนใบพร (อุทองนอก)	พะยอม
ถนนดวงตะวันใน (ศรีอยุธยา) ถนนบ่วง/ป่วง	พิกุน (พิกุล)
ถนนคอเสื้อ (พิษณุโลก) ถนนชีว/ลั่ว (สวรรคโลก) ถนนดวงตะวัน (ศรีอยุธยา) ถนนดวงเดือน (สุโขทัย) ถนนปลายตลาด ถนนพาหุรัด ถนนมหาธาตุ ถนนมหาธาตุ ถนนราชดำเนินใน-กลาง-นอก ถนนราชวัตร (นครไชยศรี) ถนนลก (พระรามที่ 5) ถนนสนามไชย ถนนหน้าพระธาตุ ถนนฮก (นครปฐม) สนามหลวง คลองคูเมืองเดิม	มะขาม
ถนนซ่ม/ส้มมือน้า-นอก (สุพรรณ) ถนนทับทิม ถนนใบพร (อุทองนอก)	มะม่วง
ถนนชีว/ลั่ว (สวรรคโลก) ถนนบริพัตร ถนนราชดำเนินกลาง ถนนสามเสน	มะฮอกกานี
ถนนชีว/ลั่ว (สวรรคโลก)	ยาง
ถนนและคลองราชดำริห์	ยางอินเดีย
ถนนดินสอ ถนนบัว ถนนเบญมาศ	ลำไย
ถนนดินสอ ถนนพลับพลาไชย	ลิ้นจี่
ถนนพระฉนวน	สน
ถนนดำรงรักษ์ ถนนราชดำเนินนอก ถนนหลานหลวง	สปาตุ้ว (แคนสด)
ถนนราชวัตร (นครไชยศรี)	สะตือ (ประดู่ขาว)

ตารางที่ 1 รายชื่อไม้ยืนต้นตามถนนและคลอง (ต่อ)

ถนน ลาน และคลอง	ชนิดไม้ยืนต้น
ถนนจักรพงษ์ ถนนดำรงรักษ์ ถนนพาหุรัด ถนนอนุากรณ	โสก (โศก)
ถนนเจริญกรุง ถนนตีทอง ถนนพาหุรัด ถนนเฟื่องนคร ถนนราชดำเนินนอก สแคว คลองคูเมืองเดิม	หูกวาง
ถนนอื่นๆ	ขี้เหล็ก จันท (จัน) บุนนาค ลำดวน

ที่มา : จามรี อาระยานิมิตสกุล. รายงานฉบับสมบูรณ์ วิชาการการกรุงเทพมหานคร : การศึกษาภูมิทัศน์เมืองของไม้ยืนต้น
ริมถนนและริมคลอง. กรุงเทพฯ : (ม.ป.พ.), 2558.

หมายเหตุ

- ชื่อถนนและชื่อไม้ยืนต้นเป็นการสะกดตามโบราณ
- ชื่อต้นไม้เป็นชื่อสามัญ (common name) ที่เรียกกันสมัยนั้น
- ชื่อต้นไม้ในวงเล็บเป็นชื่อเรียกและสะกดในปัจจุบัน

จากรายชื่อไม้ยืนต้น รวม 44 ชนิด สรุปคุณสมบัติได้ดังนี้

- ส่วนใหญ่เป็น ไม้ยืนต้น (tree) ขนาดใหญ่ กิ่งก้านไม่เปราะหักง่าย หรือหักโค่น
- ส่วนใหญ่เป็นไม้ยืนต้นที่มีอายุยืนยาวเกินกว่า 50 ปี (ยกเว้นมะพร้าว ซึ่งมีอายุประมาณ 40 ปี)
- พุ่มใบทึบ ทรงพุ่มแผ่กว้าง ให้ร่มเงาได้ดี ช่วยลดแสงจ้าแสงสะท้อนจากแสงแดด
- ส่วนใหญ่เป็นไม้พื้นถิ่นของไทย ซึ่งมีข้อดี คือ หาง่าย ดูแลรักษาง่าย เจริญเติบโตได้ดี เช่น พิกุล พะยอม ขนุน ยาง แต่ก็มีการใช้ไม้ต่างถิ่นพันธุ์ใหม่ๆ ที่เริ่มนำเข้ามาทดลองปลูกในสมัยนั้น เช่น มะฮอกกานี กุ่ม ก้ามกราม (จามจุรี) หากเป็นไม้พื้นถิ่น แหล่งที่มาของต้นไม้ส่วนใหญ่ จะมาจากหัวเมือง เช่น นครสวรรค์ กำแพงเพชร นครไชยศรี และหากเป็นไม้ต่างถิ่น บางส่วนนำมาจากต่างประเทศ เช่น สปาตุ้ว (แคสแต) จากอินโดนีเซีย
- เป็นไม้เนื้อแข็ง (woody plant) ที่ใช้ประโยชน์ของเนื้อไม้เพื่อการก่อสร้างได้ในระยะยาว ใช้ทำเครื่องเรือน เช่น แดง สัก มะฮอกกานี
- มีทั้งไม้ผลัดใบ ไม้ไม่ผลัดใบ ที่เปลี่ยนสีสวยงามก่อนทิ้งใบร่วง เช่น หูกวาง หางนกยูงฝรั่ง และไม้ไม่ผลัดใบที่มีสีเขียวตลอดปี ซึ่งให้ร่มเงาได้ดี เช่น พิกุล ลำดวน
- ไม้ดอก มีกลิ่นหอม เช่น ป๊อป พะยอม จำปี พิกุล ลำดวน
- ไม้ที่มีใบ ผลหรือฝักที่เป็นอาหารแก่คน และ/หรือสัตว์ เช่น ขนุน มะขาม มะพร้าว ขี้เหล็ก
- มีทั้งไม้โตช้าและไม้โตเร็ว มีการวางแผนระยะยาว โดยปลูกทั้งสองอย่างตามแนวคลอง ได้แก่ คลองคูเมืองเดิม (ตั้งแต่ปากคลองตลาดถึงปากคลองหลอด) ปลูกมะขามสลับหูกวาง พอมะขามโตจึงตัดหูกวางออก
- เป็นต้นไม้ที่ไม่มียาง ไม่มีพิษ หรือไม่มีหนามแหลมคม
- เป็นไม้ที่มีชื่อเป็นมงคลนิยมปลูกตามคตินิยมไทย เช่น มะขาม นำมาใช้ในบริเวณที่มีความสำคัญของเมืองคือ สนามหลวงและถนนราชดำเนินนอกซึ่งเป็นถนนแกนหลักสำคัญ และเป็นถนนเสด็จพระราชดำเนิน



ภาพที่ 2 แสดงแผนและแนวคิดการใช้ไม้ยืนต้นตามแนวถนน และคลองในสมัยรัชกาลที่ 5 ในพื้นที่ศึกษา.

ที่มา : จามรี อารยานิมิตสกุล. รายงานฉบับสมบูรณ์ วิวัฒนาการกรุงรัตนโกสินทร์ : การศึกษาภูมิทัศน์เมืองของไม้ยืนต้นริมถนนและริมคลอง. กรุงเทพฯ : (ม.ป.พ.), 2558.

แนวคิดในการปลูกต้นไม้

สำหรับแนวคิดการปลูกไม้ยืนต้นริมถนนและริมคลองนั้น มีทั้งเพื่อประโยชน์ในการบังแดด เนื่องจากเมืองไทยมีอากาศร้อน และใช้ทั้งเพื่อประดับประดาตกแต่งเมืองและบริเวณให้สวยงาม ตามพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 คือ

- ปลูกต้นไม้เพื่อสร้างบรรยากาศให้เป็น “ถนนในสวน” เช่น ถนนสนามไชย มีไม้แคทางสัญจรเพียงอย่างเดียว
- มะขามแต่งเรือนให้งามๆ เป็นเครื่องประดับถนน เช่น สนามหลวง

แต่ถ้าถนนนั้นมีขนาดแคบ เช่น กว้างไม่ถึง 12 วา หรือ 24 เมตร ก็จะไม่ปลูกต้นไม้เพราะจะไปกีดขวางเกะกะกับตึกริมถนน รวมทั้งคำนึงถึงการปลูกต้นไม้ตามฤดูกาล กล่าวคือ หากเป็นฤดูฝนจะต้องปลูกต้นไม้ขนาดเล็ก ส่วนช่วงฤดูแล้งจะสามารถขุดต้นไม้ขนาดใหญ่ย้ายมาปลูกได้ นอกจากนี้ ยังมีการพิจารณาการเลือกชนิดและขนาดต้นไม้ ต้นไม้ที่นำมาปลูกต้องมีขนาดเท่ากันเพื่อให้เจริญเติบโตและได้สัดส่วนเหมือนกัน ตลอดจนกำหนดระยะห่างของการปลูกต้นไม้ให้สอดคล้องเหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน สภาพแวดล้อม ขนาดถนน ขนาดทางเดินเท้า ตึกแถวข้างถนน ดังพระราชกระแส ความว่า :

“ดีแล้วที่จะปลูกต้นไม้ แต่ตอนนำพระที่นั่งสุทไธสวรรย์นั้น เป็นทางที่มีแห่งหนการประชุมใหญ่ๆ ไม่ต้องการที่จะมีต้นไม้ใหญ่ครุ่มเครือ ถ้าจะมีก็เพียงต้นมะขามแต่งเรือนให้งามๆ เป็นเครื่องประดับถนน คือไม่ต้องลงทูลวางถู่ๆ ถึงที่สนามหลวงก็เช่นเช่นนั้นหนจะดี ถนนพาหุรัดนั้นควรจะต้องปลูก ถนนฝรั่งเขาปลูกบนทางคนเดินทีเดียว

ตามเมืองอื่นๆ ที่เขาปลูก ห่างกันทางคนเดินถึง 2 คอกก็มี เพราะทางคนเดินเขาไม่แคบกว่า 8 คอก ถ้าทางคนเดินแคบเขาก็ไม่ปลูกต้นไม้ทีเดียว เพราะตึก 2 ข้างสูง ถ้าปลูกต้นไม้ก็จะขึ้นไปบังแสงเบียดน่ารำคาญ ทางคนเดินก็จะไม่สำเร็จประโยชน์อันใด เพราะเมืองเขาไม่สู้ร้อน ต้นไม้เป็นเครื่องประดับมากกว่าเป็นประโยชน์ เมืองแถบข้างตัวนอกนี้ต้องการต้นไม้กันแดดด้วยจริงๆ จึงเป็นการสำคัญ ถ้าปลูกให้เหมาะจะดี

ถ้าถนนแคบๆ เช่นนี้ใช้ต้นไม้ตัดเช่นกับเขาปลูกในที่นาโฮตลริมน้ำบางแลในที่ประชุมคนนั่งกินข้าวริมถนนต่างๆ บ้างหนจะดี ต้นไม้ชนิดนั้นเขาใช้กะขนาดยอว่าจะให้สูงเพียงใด มักจะให้สูงถึงพื้นชั้นที่ 2 ฤๅที่ 3 ของตึก แล้วตัดยอดให้แผ่ออกไปแต่กิ่งที่ยอด จนปลายกิ่งประสานกันเหมือนถาดประรำดูงามดี ถ้าเป็นเช่นนั้นถนนจะร่มสบาย แต่ต้นอะไรจะตัดเช่นนั้นได้บ้างไม่รู้เลย ต้นไม้ของเรานั้นชวนจะโตเร็วคับถนน แต่ถนนของเราแคบๆ ขัดกันอยู่ดังนี้ ต้องคิดอ่านเลือกพันธุ์ตามแต่จะเหมาะ ที่จะทำเช่นนั้นได้ก็แต่ถนนแคบเช่นถนนเจริญกรุง ถ้าเป็นถนนใหญ่เช่นถนนสามเสนแต่งเป็นพุ่มงามกว่าต้นไม้ที่ว่ามีหลวงฤทธิกิจจะจำได้บ้าง เช่นโฮตลน้ำเมืองบูดาเปสต์ที่ริมแม่น้ำเป้นต้น”¹

การเลือกใช้นั้นถึงคุณสมบัติของต้นไม้ เน้นต้นไม้ที่แข็งแรงทนทาน ทนฝน ดูแลรักษาง่าย ยกตัวอย่างเช่น บริเวณขอบถนนจะพิจารณาเลือกต้นไม้ที่เป็นง่าย เช่น จีเหล็กจามจุรี ประดู่ รวมทั้งรากจะได้ยึดขอบถนนด้วย ประดู่ตอนง่าย ตอนฤดูแล้งแล้วรดน้ำในเดือนหนึ่งก็ออกราก ตัดปลูกได้ ขนุนกับมะม่วงโตเร็ว สะท้อนหรือกะท้อนเป็นอย่างกลาง ลำไยและลิ้นจี่เป็นโตช้า ส่วนลำต้นถ้าแต่งงดงามได้เหมือนกันทั้งอายุก็คราวๆ กัน แต่มะม่วงจะมีกาฝากจับถ้าไม่ดูแลรักษาจะเสียเร็วกว่าต้นไม้อื่น

¹ หอจดหมายเหตุแห่งชาติ. เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กระทรวงนครบาล น 5.8/3 เรื่องต้นไม้ริมถนนและริมคลอง 14 พ.ค. 117-9 ส.ค. 118.

ก่อนที่จะดำเนินการปลูกต้นไม้ได้มีการออกแบบวางแผนสภาพในอนาคตที่ต้องการ เนื่องจากต้นไม้เป็นองค์ประกอบถนนที่เจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม แต่ก็สามารถตัดแต่งตามต้องการได้ จึงกำหนดระยะห่างของการปลูก วางแผนในการตัดแต่ง เพื่อให้ได้บรรยากาศและประโยชน์ใช้สอยตามต้องการ รวมทั้งการ

ป้องกันต้นไม้โดยการล้อมโคนต้น มีการจัดทำรายการปลูกต้นไม้ คิดคำนวณจากความยาวของถนน ระยะห่างของการปลูก เพื่อสรุปจำนวนต้นไม้ที่ต้องการ ตามตัวอย่างด้านล่าง ซึ่งหากชนิดหรือจำนวนต้นไม้ไม่พอขนาดเล็กเกินไป หรือไม่พร้อมด้วยเหตุใดๆ ก็จะไม่ปลูกต้นไม้ให้รอให้พร้อมก่อน

“กะต้นไม้ปลูกข้างถนน

ถนนดวงตะวัน	53 เส้น	ระยะ 6 วา	มขาม 352
ถนนดวงเดือน	54 เส้น	ระยะ 6 วา	มขาม 360
ถนนฮก	29 เส้น	ระยะ 6 วา	มขาม 192
ถนนลก	29 เส้น	ระยะ 6 วา	มขาม 192
ถนนลี้	29 เส้น	ระยะ 6 วา	มขาม 192
			<u>รวมมขาม 1288</u>
ถนนพุดตานใน	7 เส้น 5วา	ระยะ 4 วา	ชมพูสาแหรก 68
ถนนบัว/บัว	9 เส้น	ระยะ 4 วา	ชมพูสาแหรก 90
ถนนชมมือใน	10 เส้น	ระยะ 4 วา	ชมพูสาแหรก 100
ถนนโถ	10 เส้น	ระยะ 4 วา	ชมพูสาแหรก 100
			<u>รวมชมพูสาแหรก 358</u>
ถนนเบญจมาศ	28 เส้น	ระยะ 5 วา	ลำไย 224
			(รวมวงกลมและผ่าวงกลม)
ถนนบัว	17 เส้น	ระยะ 5 วา	ลำไย 136
			<u>รวมลำไย 360</u>
ถนนใบพร	19 เส้น	ระยะ 5 วา	มม่วง 152
ถนนทับทิม	10 เส้น	ระยะ 5 วา	มม่วง 80
ถนนชมมือน้ำ	10 เส้น	ระยะ 5 วา	มม่วง 80
ถนนชมมือนอก	10 เส้น	ระยะ 5 วา	มม่วง 80
			<u>รวมมม่วง 312</u>
ถนนช้างฮั้ใน	32 เส้น	ระยะ 5 วา	ขนุน 256
ถนนช้างฮั้นนอก	12 เส้น 10 วา		ระยะ 5 วา ขนุน 100
ถนนดวงดาว	35 เส้น	ระยะ 5 วา	ขนุน 280
			<u>รวมขนุน 636</u>
ถนนราชวดี	54 เส้น	ระยะ 5 วา	กท้อน 432
ถนนพุดตานนอก	10 เส้น	ระยะ 5 วา	กท้อน 80
			<u>รวมกท้อน 512”²</u>

² หอจดหมายเหตุแห่งชาติ. เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กรมราชเลขาธิการ รล 8.2ค/1 เรื่องต้นไม้ถนนราชดำเนินแลถนนต่างๆ 23 เม.ย. 120-14 ก.ย. 128.

อีกกรณี คือ การปลูกมะขามที่ถนนราชดำเนินกลาง มีการกำหนดระยะการปลูก 3 เมตร ต่อ 1 ต้น ขนาดของต้นไม้ที่จะนำมาปลูก สูง 2.5 เมตร และคำนึงถึงความสวยงามของต้นไม้เพื่อให้ได้ขนาดใกล้เคียงกับต้นไม้ริมถนนราชดำเนินนอกที่ได้ปลูกไปก่อนแล้ว ตามบันทึกว่า :

“ด้วยต้นมะขามสำหรับที่จะปลูกที่ถนนราชดำเนินกลาง ระยะ 6 วา ต่อ 4 ต้น เป็นจำนวนต้นมะขาม 392 ต้น ที่ได้มีอยู่แล้ว 260 ต้น เปนมะขามขนาดเล็กสูงเพียง 3 คอก สามคอกคืบเป็นอย่างสูง ลำต้นก็เล็ก จะปลูกถนนราชดำเนินกลางนี้เล็กกว่าถนนราชดำเนินนอกมากจะโตไม่ทัน ถ้าได้มะขามอย่างเช่นมะขามนครไชยศรีสูง 5 คอกจึงจะโตทันกัน ต้องรับพระราชทาน 392 ต้น”³

นอกจากต้นไม้แล้วยังคำนึงถึงองค์ประกอบถนน คือ เสาไฟและแนวสายไฟ เพื่อให้มีความเหมาะสม สวยงาม ปลอดภัย และสอดคล้องกับแนวการปลูกต้นไม้ ดังพระราชกระแสความว่า :

“เห็นว่าไฟจะอยู่ที่ไหนไม่ดีเท่าอยู่แนวเดียวกับต้นไม้ แต่ให้อยู่หว่างต้นไม้ ให้สว่างได้ทั้งถนนรถแลถนนคนเดิน แต่ข้อที่ต้นไม้จะโตขึ้นไปเบียดสายได้นั้นก็จริง ถ้าเอียงเสากับต้นไม้เสียก็ได้แต่ไม่สู้งาม สู้แนวเสาตรงกับต้นไม้ทั่วแขนเหล็กมียื่นออกไปสายลวดคงไม่ตรงกับลำต้น ถ้าเป็นแต่กลั้วจะระกิง

จะ---กึ่งไม้ไม่ให้ติดสายลวดได้ก็ดูเหมือนจะรับได้ ไม่ยากอันใด คือรวางอย่าให้ใบกิ่งติดกับสายลวดๆ นั้นจะผ่านไปบนพุ่มต้นไม้ก็ได้ ถ้าต้นไม้โตแล้วอย่างเช่นยวาวเขาโยงผ่านถนนกับต้นไม้ เพราะเหตุว่าตึกริมถนนไม่มี เปนตึกเดี่ยวๆ มีสวนข้างนำทั้งนั้น เขาก็โยงกับต้นไม้ได้”⁴

สำหรับบริเวณสนามหลวง เน้นให้เป็นสนามหญ้า อนุเคราะห์สงฆ์เพื่อให้ประชาชนได้มาใช้พักผ่อนหย่อนใจ และประกอบกิจกรรมนันทนาการต่างๆ มีการทำรั้วล้อม พร้อมทั้งเตรียมการจัดสรรงบประมาณในการดูแลรักษาตามที่สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ อธิบดีกรมโยธาธิการ ขอพระราชทานพระบรมราชานุญาต ความว่า :

“ท้องสนามหลวงควรจะมีที่เกลี่ยหญ้าให้เสมอกัน แลตัดหญ้าให้เรียบร้อยเป็นทีคนทั้งหลายมาประชุม เล่นการเล่นต่างๆ ได้ ขอสนามทำรั้วล้อมแลมีเรือนผ้าใบเล็กๆ สี่หลังหรือตั้งได้ตามชอบใจสำหรับผู้มาเล่นจะได้นั่งพักบังแดดแลน้ำค้างคิดประมาณเงินสำหรับทำการนี้เปนจำนวนเงิน 166 ชั่ง 10 บาทประมาณทำการ 6 เดือนแล้วเสร็จ ต่อไปขอพระราชทานเงินค่ารักษาเดือนละ 60 บาทเปนปีละ 9 ชั่งในจำนวนค่ารักษาเท่านี้ ยังพอที่จะรักษาสถานอื่นในที่ติดต่อกันนั้นอีกได้ไม่ต้องเพิ่มเงิน”⁵

³ หอจดหมายเหตุแห่งชาติ. เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กรมราชเลขาธิการ รล 8.2 ค/1 เรื่องต้นไม้ถนนราชดำเนินแลถนนต่างๆ 23 เม.ย. 120-14 ก.ย. 129.

⁴ หอจดหมายเหตุแห่งชาติ. เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กระทรวงนครบาล น 5.8/11 เรื่องปลูกต้นไม้ในถนนวัดราชบูรณและตามถนนต่างๆ ที่จะปลูกต่อไป 15 พ.ค. 119-12 มิ.ย. 119.

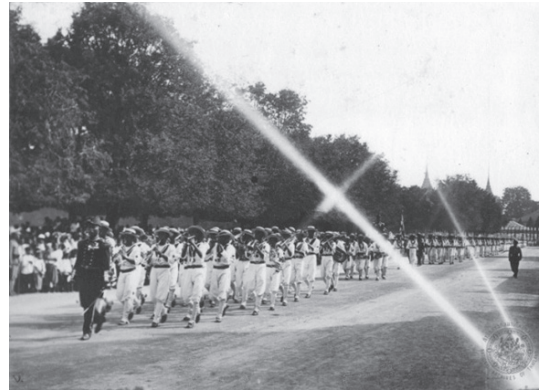
⁵ หอจดหมายเหตุแห่งชาติ. เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กระทรวงโยธาธิการ ยธ 9/1 เรื่องการตัดถนนสายต่างๆ (ถนนชนะสงคราม (ถนนข้าวสาร) ถนนสนามมวย ถนนลำเพ็ง ถนนอนุวงศ์ ถนนบูรพา ถนนจักรวรรดิ) 27 มี.ค. 108-25 เม.ย. 111.

ข้อสังเกตและบทวิเคราะห์จากภาพถ่าย



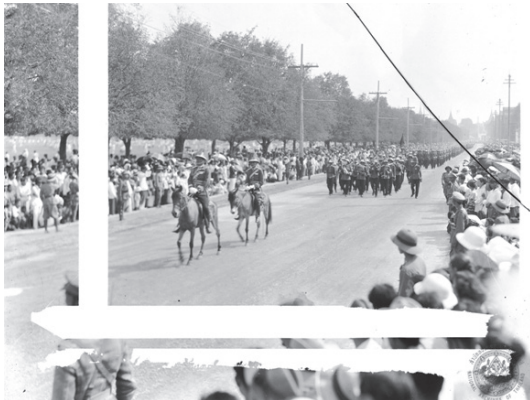
ภาพที่ 3 กระบวนเชิญพระโกศมาตามถนนสนามชัย ถ่ายในสมัยรัชกาลที่ 5 สันนิษฐานว่าคือ มะขาม ความสูงต้นไม้ประมาณตึก 2-3 ชั้น มีการบำรุง ตัดแต่ง ดูแลรักษาด้านไม้เป็นอย่างดี

ที่มา : หอจดหมายเหตุแห่งชาติ



ภาพที่ 4 ถนนหน้าพระธาตุ พระราชพิธีบรมราชาภิเษก รัชกาลที่ 7 พ.ศ. 2468 สันนิษฐานว่าคือ มะขาม มีการบำรุง ตัดแต่ง ดูแลรักษาด้านไม้เป็นอย่างดี

ที่มา : หอจดหมายเหตุแห่งชาติ



ภาพที่ 5 ถนนหน้าพระธาตุ มีแนวมะขามเรียงแถวเดียว ขนาดใกล้เคียงกันคาดว่ามีการดูแลตัดแต่งให้ทรงพุ่มเรียบร้อย

ที่มา : หอจดหมายเหตุแห่งชาติ



ภาพที่ 6 ถนนเจริญกรุง ด้านเลียบพระราชอุทยานสราญรมย์ ถ่ายในสมัยรัชกาลที่ 5 สันนิษฐานว่าคือ หูกวาง ปลุกชนิดเดียว เป็นแถว เป็นระเบียบ ปลุกบนถนน ความสูงประมาณตึก 2 ชั้น มีไม้ค้ำเพื่อให้ลำต้นตั้งตรง

ที่มา : หอจดหมายเหตุแห่งชาติ

บทวิเคราะห์

- การปลูกไม้ยืนต้นในเมืองวัดอุปพระสงฆ์เพื่อร่มเงาเพิ่มพื้นที่สีเขียว เพื่อสภาพแวดล้อมที่ดี ในแนวคิดป่าไม้ในเมือง (urban forestry) ไม่ใช่การปลูกไม้ขนาดเล็กเป็นสวนหย่อมเพื่อการตกแต่งประดับประดา ไม่เน้นการปลูกไม้ขนาดเล็ก ไม้ดอก ประดับไม้ล้มลุก ไม้อายุสั้น
- ส่วนใหญ่ใช้ไม้ยืนต้นชนิดเดียวหรือสองชนิดในแต่ละถนน เป็นเอกลักษณ์แต่ละถนนเพื่อให้คนรับรู้ และจดจำหรือกำหนดตำแหน่งตัวเองได้ ช่วยให้ไม่หลงเปื้อกเกิดความผิดพลาด ความรื่นรมย์ในเมือง จะมีเพียงถนนดวงตะวันใน (ศรีอยุธยา) ปลูกต้นไม้ถึง 17 ชนิดได้แก่ ประดู่ เลื่อน ราชนพฤก ตะโก กร่าง เการัด แดง กระดังงาไทย กรวย มะขามหวาน สัก แสมसान สารภี พิกุล มะคูด ว่า สันพลานางแอ คาดว่าอาจเป็นการทดลองปลูกเพื่อดูความเหมาะสมของพรรณไม้ที่จะนำมาปลูกในเมือง เป็นการทดลองแนวทางการปลูกแบบธรรมชาติเพื่อเกิดความหลากหลายแบบ “ถนนในสวน” ตามพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 ซึ่งมีข้อดีคือ หากต้นไม้เกิดโรคระบาดของหนอน แมลง จะไม่เกิดความเสียหายไปทั้งถนน
- ในถนนที่มีการปลูกไม้ยืนต้นชนิดเดียว ต้นไม้ที่ปลูกใหม่จะมีการเตรียมและคัดเลือกให้มีขนาดเท่าๆ กัน แสดงว่ามีการเตรียมต้นไม้ให้ได้อำนาจ ขนาด ตามต้องการ แล้วจึงนำมาปลูกเพื่อความเป็นระเบียบสวยงาม
- มีการกำหนดระยะห่างของการปลูกไม้ยืนต้น 4-6 วา (8-12 เมตร) แล้วแต่ขนาดความสูงใหญ่ และขนาดพุ่ม ใบเมื่อโตเต็มที่ เช่น ชมพู 4 วา (8 เมตร) ลำไย กะทือน พะยอม 5 วา (10 เมตร) มะขาม 6 วา (12 เมตร)
- ขนาดต้นไม้ที่ปลูก ส่วนใหญ่ใช้ลำไม้ขนาด 3-5 คอก (1.5-2.5 เมตร) ซึ่งเป็นไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลางที่ปลูกให้เจริญเติบโตในพื้นที่ ขนย้ายได้ง่าย อาจโตช้าในระยะแรก แต่ในระยะยาวจะได้ต้นไม้ใหญ่ที่มีระบบรากแข็งแรง ทนลมเจริญเติบโตได้สมบูรณ์

- มีแผนการดูแลรักษา เช่น การค้ำยัน การกันรั้ว การบริหารจัดการ เช่น ออกประกาศการปรับเป็นเงินผู้ที่ ทำให้ต้นไม้และอุปกรณ์ประกอบเกิดความเสียหาย มีการแต่งตั้งพนักงานปลูกและดูแล
- แสดงให้เห็นแนวทางการออกแบบตามทฤษฎีการออกแบบและการจัดองค์ประกอบ เป็นตัวอย่างการใช้ต้นไม้ริมถนนสายหลักของเมืองแบบอเวนิว (avenue) คือ ถนนราชดำเนิน เพื่อเป็นช่องเปิดการมองเห็น (visual axis) เพื่อนำสายตา และเน้นกรอบภาพเพื่อการมองเห็น เพื่อเน้นจุดเด่นซึ่งเป็น อาคารสำคัญ หรือสิ่งหมายสำคัญสำคัญของเมือง
- ในการออกแบบ การสร้างความเป็นระเบียบโดยใช้ต้นไม้ชนิดเดียวให้เกิดความซ้ำตลอดสองข้างถนน ลำต้นเปลาตรง ปลูกระยะห่างเท่าๆ กัน
- ในพื้นที่ที่ต้องการความเป็นทางการ ถนนสายหลักคือถนนราชดำเนิน และพื้นที่โล่งที่สำคัญของเมืองคือสนามหลวง ใช้ต้นไม้ที่สามารถตัดแต่งรูปทรงควบคุมความสูง ขนาดทรงพุ่มได้ และมีการตัดแต่งรูปทรงเป็นทรงกระบอก ทรงกรวย ตัดแต่งรูปทรงเรขาคณิต (topiary) แบบตะวันตก เช่น มะขาม

ข้อจำกัดในการศึกษา

- ข้อมูลจากเอกสารประวัติศาสตร์ที่ใช้ประกอบการศึกษาเป็นเพียงหลักฐานอ้างอิงบางส่วน บางครั้งอาจเป็นเพียงแผน หรือแนวความคิดการปลูกต้นไม้ แต่ไม่ได้ปลูกจริงตามแผนนั้น หรือมีการเปลี่ยนชนิดต้นไม้ไปในภายหลัง
- ชื่อไม้ยืนต้นบางชนิดเป็นเพียงการสันนิษฐานเพราะเป็นการเรียกชื่อสามัญ (common name) หรือชื่อพื้นถิ่น (native name) ซึ่งแตกต่างกันได้ในแต่ละพื้นที่ และในแต่ละช่วงเวลา บางส่วนที่ตัวละครเหมือน ในปัจจุบัน บางส่วนเรียกชื่ออย่างโบราณ บางส่วนเป็น ชื่อใกล้เคียงที่พอจะสันนิษฐานได้

- ไม้ยืนต้นที่มีหลากหลายชนิดหรือสายพันธุ์ ในเอกสารประวัติศาสตร์ไม่ได้ระบุชื่ออย่างละเอียด จึงไม่สามารถจำแนกชนิดได้ เช่น ไทร ยาง

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

- การใช้ไม้ยืนต้นต้องใช้เวลา ได้มีการวางแผนเมืองให้ร่มเย็น น่ายู่ พร้อมไปกับการก่อสร้างถนนและคลอง เป็นการเตรียมล่วงหน้าสำหรับเมืองที่จะขยายตัว รองรับประชาชนและความหนาแน่นที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อสภาพอากาศในเมืองเปลี่ยนแปลงไป ไม้ยืนต้นในเมืองที่ขนาดใหญ่ขึ้นจะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีสำหรับเมืองในเวลาต่อมา
- ขนาดความสูงใหญ่และพุ่มใบของไม้ยืนต้นที่เลือกใช้ส่วนใหญ่เป็นขนาดที่เมื่อโตเต็มที่แล้วจะสัมพันธ์กับเมือง เป็นการปลูกวางแผนไว้เพื่อกำหนดโครงข่ายของถนนได้ดี ไม่ใช่การปลูกเพื่อตกแต่งประดับหรือเพื่อความสวยงามเป็นสำคัญ
- ต้นไม้ถนนและริมคลองที่ปลูกตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 จนถึงปัจจุบันมีอายุมากกว่าหนึ่งร้อยปีแล้ว โดยต้นที่ยังคงอยู่จนถึงปัจจุบัน ควรมีโครงการอนุรักษ์ต้นไม้ เพราะต้นไม้ริมถนนและริมคลองล้วนเป็นส่วนหนึ่งของประวัติศาสตร์เมือง สมควรได้มีการอนุรักษ์ไม่มรดกเหล่านี้ไว้ มีแผนการจัดการและดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ และการดูแลรักษาครั้งใหญ่เป็นครั้งคราว เช่น การตัดแต่งกิ่งก้าน รูปทรง การแต่งแผล การอุดโพรงของลำต้นและกิ่งก้านในกรณีที่มีการกำจัดหนอน โรค แมลง การค้ำยัน เป็นต้น
- คำว่า “โบราณสถาน” นั้น ตามพระราชบัญญัติโบราณสถานฯ พ.ศ. 2504 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติ โบราณสถานฯ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายไว้ในมาตรา 4 ว่า:

“อสังหาริมทรัพย์ซึ่งโดยอายุหรือโดยลักษณะแห่งการก่อสร้างหรือ โดยหลักฐานเกี่ยวกับประวัติของอสังหาริมทรัพย์นั้นเป็นประโยชน์ในทางศิลป ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดี

ทั้งนี้ ให้รวมถึงสถานที่ที่เป็นแหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ และอุทยานประวัติศาสตร์ด้วย”

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น ความหมายคำว่า “อสังหาริมทรัพย์” ตามได้บัญญัติไว้ในประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 100 กล่าวว่า :

“อสังหาริมทรัพย์ ได้แก่ ที่ดินกับทรัพย์อันติดกับที่ดินนั้น หรือประกอบเป็นอันเดียวกับที่ดินนั้น อนึ่งคำว่าอสังหาริมทรัพย์ หมายรวมถึงสิทธิทั้งหลาย อันเกี่ยวกับกรรมสิทธิ์ในที่ดินด้วย” ดังนั้น จึงพออธิบายความหมายของคำว่า “อสังหาริมทรัพย์” ว่าได้แก่ ทรัพย์ดังต่อไปนี้

- ที่ดิน ทั้งที่เป็นที่ดินที่เจ้าของมีกรรมสิทธิ์ เช่น ที่ดินมีโฉนด โฉนดแผนที่ โฉนดตราจอง และยังรวมถึงที่ดินที่มีผู้มิสิทธิครอบครอง เช่น ที่ดินที่มี ส.ค.1 น.ค.3 ก. เป็นต้น
- ทรัพย์อันติดกับที่ดิน ได้แก่
 - ทรัพย์ที่เกิดหรือติดกับที่ดินโดยธรรมชาติ เช่น ไม้ยืนต้น
 - ทรัพย์ที่ติดกับที่ดินโดยมีผู้นำมาติด เช่น ดึก อนุสาวรีย์ เจดีย์...”

ดังนั้น จากพระราชบัญญัติโบราณสถานฯ พ.ศ. 2504 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติโบราณสถานฯ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 และประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 10 จึงกล่าวได้ว่า “โบราณสถาน” ย่อมหมายความรวมถึง “ไม้ยืนต้น” ในพื้นที่ด้วย อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีมีการปฏิบัติขึ้นทะเบียนไม้ยืนต้นเหมือนเช่นการขึ้นทะเบียนโบราณสถาน และโบราณวัตถุ

- ต้นไม้เป็นองค์ประกอบที่มีชีวิต มีอายุจำกัด มีการเปลี่ยนแปลง เสื่อมสภาพ อ่อนไหวไปตามปัจจัยการดูแลรักษา และได้รับผลกระทบทางลบได้ง่ายจาก

การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของเมือง การปลูกต้นไม้ใหม่เพิ่มเติมหรือทดแทนต้นไม้เดิมในเขตเมืองเก่าควรได้มีการพิจารณาใช้ต้นไม้ชนิดเดิม ระยะทาง และตำแหน่งการปลูกในแนวคิดแบบเดิม เพราะเป็นส่วนหนึ่งของหลักฐานข้อมูลทางภูมิสถาปัตยกรรม และเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถสื่อความหมายเล่าเรื่องภูมิทัศน์เมืองเก่าให้รับรู้ได้ หากมีต้นไม้ปลูกใหม่ที่ไม่เป็นไปตามแนวคิดแบบเดิม อาจพิจารณาดำเนินการเป็นกรณี เช่น หากเป็นไม้ต่างถิ่น ไม้ที่เป็นปัญหากับการดูแลรักษา ไม้ที่ทำให้ภาพลักษณ์ของเมืองและถนนผิดไป ไม้ที่อยู่ในตำแหน่งสำคัญ อาจใช้วิธีย้ายออกและปลูกใหม่ หากเป็นไม้พื้นถิ่นแต่ชนิดผิดไปจากเดิม ที่ไม่เป็นปัญหากับการดูแลรักษา และไม่ได้อยู่ในตำแหน่งสำคัญ อาจเก็บรักษาไว้ และปลูกไม้ยืนต้นที่ต้องการแทรกไปเพื่อผลลัพธ์ในระยะยาว

บรรณานุกรม

- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. องค์การสวนพฤกษศาสตร์. *พรรณไม้เมืองไทย*. เชียงใหม่ : (ม.ป.พ.), 2553.
- จามรี อาระยานิมิตสกุล. *รายงานฉบับสมบูรณ์ วิจัยพัฒนาการกรุงรัตนโกสินทร์ : การศึกษาภูมิทัศน์เมืองของไม้ยืนต้นริมถนนและริมคลอง*. กรุงเทพฯ : (ม.ป.พ.), 2558.
- จุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, พระบาทสมเด็จพระ. *พระราชหัตถเลขาส่วนพระองค์ถึงเจ้าพระยายมราช (ปั้น สุขุม) กับประวัติเจ้าพระยายมราช*. พระนคร : โรงพิมพ์บำรุงธรรม, 2542.
- เดชา บุญค้ำ. *ต้นไม้ใหญ่ในงานก่อสร้างและพัฒนาเมือง*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- เต็ม สมิตินันท์. *ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544*. กรุงเทพฯ : ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้, 2544.

“ราชกิจจานุเบกษา” สืบค้น 1 เมษายน 2557. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th>.

วิชญ์ เครืองาม. *การเสวนา เรื่อง กรุงรัตนโกสินทร์ : วันวานวันนี้ พรุ่งนี้ ใน โครงการพิทักษ์มรดกสยาม*. กรุงเทพฯ : (ม.ป.พ.), 2554.

ศูนย์ออกแบบและพัฒนาเมือง. *รายงานสรุปผลการดำเนินงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวางแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณถนนราชดำเนินกลาง*. กรุงเทพฯ : (ม.ป.พ.), 2557.

สำนักนายกรัฐมนตรี. *ระเบียบว่าด้วยการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า พ.ศ. 2546*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา, 2546.

สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร. *แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร : สู่มือน่าน้อย*. กรุงเทพฯ : อมรินทร์, (ม.ป.ป.).

หอจดหมายเหตุแห่งชาติ. *เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กระทรวงนครบาล น 5.8/3 เรื่องต้นไม้ริมถนนแลริมคลอง (14 พ.ค. 117-9 ส.ค. 118)*.

_____. *เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กระทรวงนครบาล น 5.8/11 เรื่องปลูกต้นไม้ในถนนวัดราชบูรณและตามถนนต่างๆ ที่จะปลูกต่อไป 15 พ.ค. 119-12 มิ.ย. 119)*.

_____. *เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กระทรวง โยธาธิการ ยธ 9/1 เรื่องการตัดถนนสายต่างๆ (ถนนชนะสงคราม (ถนนข้าวสาร) ถนนสนามควาย ถนนสำเพ็ง ถนนอนุวงศ์ ถนนบูรพา ถนนจักรวรรดิ) (27 มี.ค. 108-25 เม.ย. 111)*.

_____. *เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กระทรวง โยธาธิการ ยธ 9/41 เรื่องสร้างถนนราชดำเนินนอก แลประกาศสร้างถนนเทวียุรยาตรแลตัดถนนเข้าสาร (4 ก.ค. 118-1 พ.ย. 122)*.

_____. *เอกสารกรมราชเลขาธิการ รัชกาลที่ 5 กรมราชเลขาธิการ รล 8.2ค/1 เรื่องต้นไม้ถนนราชดำเนินแลถนนต่างๆ (23 เม.ย. 120-14 ก.ย. 128)*.

การพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย ในประเทศไทย

รองศาสตราจารย์ ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chatchai.Wi@chula.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอผลการศึกษาตามโครงการวิจัยการพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 2 ประการ คือ เพื่อพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย และเพื่อศึกษาและค้นหาแนวทางการขยายผลการสร้างความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ โครงการวิจัยนี้เป็นงานวิจัยประเภทการวิจัยและพัฒนา (R&D) ซึ่งดำเนินการต่อเนื่องมาจากโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการในประเทศไทย (Enhance of Safety Practices in Research Laboratory in Thailand, ESPReL) ด้วยการนำห้องปฏิบัติการภาคีสมาชิกของโครงการยกระดับฯ จำนวน 23 ห้องปฏิบัติการมาพัฒนาเป็นตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย ผลการศึกษาและวิจัยพบว่าสามารถพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยต้นแบบให้เกิดขึ้นทั้งหมด 4 ห้อง ซึ่งคัดเลือกจากห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพสูงแบบองค์รวมและผ่านเกณฑ์ในด้านความร่วมมือ เกณฑ์การสนับสนุนการปรับปรุงด้านกายภาพ และเกณฑ์ความพร้อมของห้องปฏิบัติการ จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาองค์ประกอบของความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิจัยต้นแบบที่เชื่อมโยงกันทั้ง 7 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย การบริหารระบบจัดการความปลอดภัย ระบบการจัดการสารเคมี ระบบการจัดการของเสีย ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการจัดการข้อมูลและเอกสาร ร่วมกับการปรับปรุงด้านกายภาพ ภายใต้การสนับสนุนของหน่วยงานต้นสังกัดและสภาวิจัยแห่งชาติ จนเกิดเป็นตัวอย่างห้องปฏิบัติการต้นแบบที่มีรูปธรรมของกระบวนการและผลผลิตขององค์ประกอบความปลอดภัยทั้ง 7 ด้านคล้ายคลึงกันในภาพรวม แต่มีลักษณะที่แตกต่างกันในระดับความสามารถในการเป็นต้นแบบ จากความเป็นต้นแบบในระดับห้องปฏิบัติการไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย สำหรับแนวทางการขยายผลการสร้างความปลอดภัยห้องปฏิบัติการพบว่าสามารถใช้ห้องปฏิบัติการต้นแบบเพื่อพิจารณาและเปรียบเทียบรูปแบบของต้นแบบที่มีลักษณะใกล้เคียงกันแล้วนำกระบวนการและขั้นตอนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ โดยดำเนินการตามข้อเสนอแนะในการพัฒนาองค์ประกอบ 7 ด้าน ร่วมกับข้อเสนอแนะในการดำเนินงานภาพรวมของประเทศ

คำสำคัญ : ตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัย ความปลอดภัย ต้นแบบ ประเทศไทย

Development of Research Laboratory Safety Models in Thailand

Assoc. Prof. Chatchai Wiriyakraikul

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

Chatchai.Wi@chula.ac.th

Abstract

This article presents findings from a research project on the development of research laboratory safety models. The main objectives of the research are twofold: to develop laboratory safety models, and to study and identify the methods and processes, in order to enhance safety standard in research laboratories in Thailand. Conducted as a research and development (R&D), the research is a sequel to an earlier research project, entitled “Enhancement of Safety Practices in Research Laboratory in Thailand, (ESPreL)”. 23 of the laboratories participated in the ESPReL project were screened through the criteria of collaboration, supportiveness towards the laboratory’s physical improvement, and readiness. Finally, four laboratories were selected to be developed into model labs with seven interrelated safety components: 1) Laboratory safety policy/ management roles and responsibility; 2) chemical inventory and management; 3) waste categorization and management; 4) laboratory facilities and equipment; 5) emergency preparedness and response/ risk management; 6) education and training; and 7) document management. Supported by their own institution as well as the National Research Council, physical improvement of the four model labs was undertaken. The study reveals that the development of the four laboratory safety models are similar in terms of development and outcome, as they were all based upon the same set of seven interrelated safety components. However, their potential and capabilities to become laboratory model vary, depending on the capacity of each laboratory to be a model from laboratory level to university-wide improvement of safety level. The research finding from the study, especially in terms of process and procedure, can be applied to the improvement of other laboratories in the future by complying with the suggestion on the development of seven interrelated safety components and on an overview of the implementation at the national level.

Keywords: Research laboratory model, Safety, Model, Thailand

บทนำ

ตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และผู้ที่เกี่ยวข้องต้องเผชิญปัญหาทางด้านสุขภาพ เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต อันเนื่องมาจากการทำงานในห้องปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ความเป็นอันตรายและความเป็นพิษจากสารเคมี การระเบิดหรือไฟไหม้ รวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ทำให้ความปลอดภัย (safety) เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง ในการทำกิจกรรมต่างๆ ภายในห้องปฏิบัติการซึ่งต้องคำนึงถึง เพื่อให้ นักวิจัยและผู้ร่วมงานเกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (DiBerardinis et al. 2001; สุชาติา ชินะจิตร 2557) ในหนังสือ Prudent Practices in the Laboratory (2011) โดยสภาวิจัยแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (National Research Council, NRC) ได้ชี้ให้เห็นว่าการทำงานด้วยความปลอดภัยได้มีการดำเนินการและพัฒนาจนเป็นวัฒนธรรมของผู้ปฏิบัติงานด้วยการปลูกฝังแนวปฏิบัติ และวิธีทำงานในทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นจนเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน มีการอบรมให้ความรู้ตั้งแต่ระดับขั้นต้นจนไปถึงระดับที่สูงขึ้นจากในสถาบันการศึกษาต่อเนื่องมาจนถึงในสถานที่ทำงานและประกอบวิชาชีพ โดยมีแนวปฏิบัติที่ดีในห้องปฏิบัติการ (Good Laboratory Practice, GLP) กฎหมาย และมาตรฐานต่างๆ พร้อมกับมีหน่วยงานด้านความปลอดภัย (Office of Environment, Health, and Safety, EHS) ในการกำกับดูแลเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน (OECD 1998; WHO 2009) ส่วนในประเทศไทยแม้จะมีการดำเนินการเช่นเดียวกัน แต่ยังไม่สามารถก่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมการทำงานด้วยความปลอดภัย สืบเนื่องมาจากการให้ความสำคัญของความปลอดภัยมีน้อย ขาดความตระหนักและการปลูกจิตสำนึก ห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ขาดมาตรการและระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการอย่างเป็นรูปธรรม และไม่เน้นการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยอย่างจริงจังจนเกิดเป็นวัฒนธรรมและจริยธรรมในการทำงาน (สุชาติา ชินะจิตร 2557) และแม้ว่าในปัจจุบันได้มีการกำหนดแนวทางในการพัฒนาความปลอดภัย ทั้งในด้านการกระบวนการพัฒนา และการมีส่วนร่วมของห้องปฏิบัติการ ร่วมกับการใช้เครื่องมือในการพัฒนาความ

ปลอดภัย ด้วยแนวปฏิบัติห้องปฏิบัติการปลอดภัย (Safety Guideline) และเครื่องมือสำรวจประเมินสถานภาพความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ (ESPREL Checklists) ในการขับเคลื่อนการพัฒนาความปลอดภัยแล้ว แต่ยังคงขาดเครื่องมือที่สำคัญ อีกอย่างคือ ตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยที่สามารถใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาและปฏิบัติตาม (วราพรรณ ด่านอุตรา และคนอื่นๆ 2557)

แนวคิดเรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

จากงานวิจัยของวราพรรณ ด่านอุตรา และคนอื่นๆ (2555, 2556, 2557) ได้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของความปลอดภัย 7 องค์ประกอบที่เชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน (ภาพที่ 1) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีส่วนสำคัญในการทำให้เกิดความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ ได้แก่ 1) การบริหารระบบการจัดการความปลอดภัย ที่ต้องทำหลายด้าน สอดคล้องกัน ตั้งแต่ระดับนโยบายที่เห็นความสำคัญงานด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ จึงควรมีข้อมูลระดับนโยบายและแผนงาน ทั้งเชิงโครงสร้างและการกำหนดผู้รับผิดชอบ 2) ระบบการจัดการสารเคมี ที่สามารถติดตามความเคลื่อนไหวของสาร มีระบบการจัดการสารเคมีที่ดีทั้งระบบข้อมูล การจัดเก็บ การเคลื่อนย้าย และการจัดการสารที่ไม่ใช้แล้ว 3) ระบบการจัดการของเสียที่มีระบบข้อมูล การจำแนกและการเก็บที่ถูกวิธี เพื่อรอการกำจัดโดยไม่มีการแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม 4) ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ที่เอื้อต่อการทำงานอย่างปลอดภัยทั้งในภาวะปกติและฉุกเฉิน 5) ระบบการป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย ที่ต้องบริหารความเสี่ยงจากข้อมูลจริง ซึ่งมีลำดับความคิดตั้งต้นจากการกำหนดได้ว่าอะไรคือปัจจัยเสี่ยง ผู้ปฏิบัติงานต้องรู้ว่าใช้สารใด คนอื่นในที่เดียวกันกำลังทำอะไรที่เสี่ยงอยู่หรือไม่ ปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพคืออะไร มีการประเมินความเสี่ยงหรือไม่ 6) การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ที่จะช่วยลดการเกิดอันตรายจากพฤติกรรมเสี่ยง ต้องมีการพัฒนาบุคลากรทุกระดับที่เกี่ยวข้อง โดยให้ความรู้พื้นฐานที่เหมาะสม จำเป็น และอย่างต่อเนื่องต่อกลุ่มเป้าหมายที่มีบทบาทต่างกัน ถึงแม้องค์กรหรือหน่วยงานจะมีระบบการบริหารจัดการอย่างดี หากบุคคลในองค์กรหรือหน่วยงานขาด ความรู้และทักษะ ขาดความตระหนัก และเพิกเฉยแล้ว จะก่อให้เกิดอันตรายและความเสียหายต่างๆ ได้ 7) **การจัดการข้อมูลและเอกสาร** ที่สามารถใช้เป็นหลักฐานบันทึกที่สามารถส่งงานต่อกันได้หากมีการเปลี่ยนผู้รับผิดชอบ และเป็นการต่อยอดของความรู้ในทางปฏิบัติ ให้การพัฒนาความปลอดภัยเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน



ภาพที่ 1 องค์ประกอบความปลอดภัย 7 ด้าน

ที่มา : วราพรณ และคนอื่นๆ 2555, 11

ลักษณะของห้องปฏิบัติการปลอดภัย

จากการศึกษาของวราพรณ ด่านอุตรา และคนอื่นๆ (2557, 4-4) พบว่าลักษณะของห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยนั้นประกอบด้วยมีการจัดการความเสี่ยงตามความเหมาะสม ทราบข้อจำกัดและใช้มาตรการป้องกันที่ถูกต้องเพียงพอ มีการดำเนินงานที่เป็นไปตามเกณฑ์พื้นฐานความปลอดภัย มีการผนวกเรื่องของความปลอดภัย

ให้เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานประจำ และมีการตรวจสอบตนเองเป็นระยะ เพื่อกระตุ้นเตือนต่อความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นใหม่ ห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยมีได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการพัฒนา เงื่อนไขของระบบบริหารจัดการ สภาพแวดล้อมเชิงสังคม และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (วราพรณ ด่านอุตรา และคนอื่นๆ 2557, ข) นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการปลอดภัยนั้นเกี่ยวข้องกับเรื่องของอันตรายและความเสี่ยงเป็นหลัก โดยการระบุถึงความเป็นอันตรายและความสามารถในการบริหารจัดการความเสี่ยง ถือเป็นหัวใจของความปลอดภัย (สุชาติา ชินะจิตร 2557, 11)

การพัฒนาความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ

การพัฒนาความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการในประเทศไทย ได้ดำเนินการภายใต้โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการในประเทศไทย (Enhance of Safety Practices in Research Laboratory in Thailand, ESPReL) จำนวน 3 ระยะ (พฤษภาคม 2554 - สิงหาคม 2557) โดยระยะที่ 1 ได้จัดตั้งความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยต่างๆ จนเกิดเป็นภาคีสมาชิกรุ่นที่ 1 ทำการศึกษาแนวปฏิบัติที่มีอยู่ในประเทศและต่างประเทศตลอดจนองค์ ความรู้และประสบการณ์จนเกิดเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความปลอดภัย อันประกอบด้วย แนวปฏิบัติห้องปฏิบัติการปลอดภัยและเครื่องมือสำรวจประเมินสถานภาพความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ (ESPReL Checklist) ภายใต้แนวคิดองค์ประกอบของความปลอดภัย 7 ด้าน สำหรับใช้สำรวจสถานภาพความปลอดภัยด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความตระหนักและเห็นถึงความเสี่ยงต่างๆ (วราพรณ ด่านอุตรา และคนอื่นๆ 2555) ต่อมาในโครงการ ESPReL ระยะที่ 2 ได้ทำการปรับปรุงเครื่องมือสำรวจประเมินสถานภาพฯ (ESPReL Checklist) และเปิดรับภาคีสมาชิกรุ่นที่ 2 เตรียมความพร้อมของภาคีสมาชิกรุ่นที่ 2 ไปสู่ความเป็นต้นแบบ มีการจัดอบรมและวางระบบการจัดการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการด้วยเครือข่ายและเครื่องมือสำรวจประเมินสถานภาพฯ ผ่าน

เว็บไซต์ (วราพรรณ ด่านอุตรา และคนอื่นๆ 2556) การดำเนินงานโครงการ ESPReL ระยะที่ 3 ได้มีการพัฒนาความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการต่างๆ ประกอบด้วยการพัฒนาเกณฑ์การประเมิน การพัฒนาระบบมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ การออกแบบและจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ การขยายผลการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการและการพัฒนาห้องปฏิบัติการต้นแบบ โดยได้เตรียมความพร้อมให้กับภาคีสมาชิกกลุ่มที่ 1 และ 2 เพื่อยกระดับไปเป็นต้นแบบห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย (วราพรรณ ด่านอุตรา และคนอื่นๆ 2557) และได้ขยายผลต่อในโครงการพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย

วัตถุประสงค์

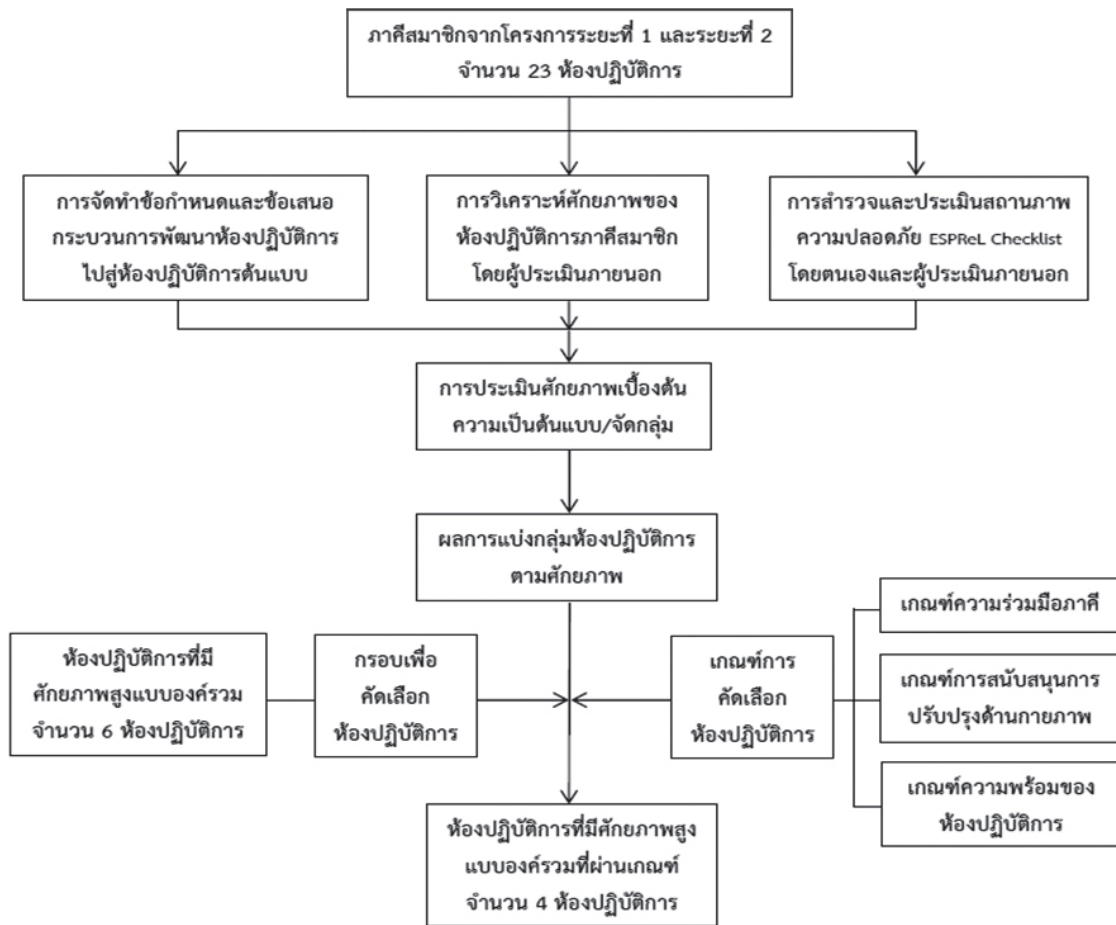
1. เพื่อพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยภายใต้กรอบคิดขององค์ประกอบด้านความปลอดภัย 7 ด้าน
2. เพื่อศึกษาและค้นหาแนวทางการขยายผลการสร้างความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการอย่างเป็นรูปธรรมในกระบวนการและผลผลิตขององค์ประกอบด้านความปลอดภัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

โครงการพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยเป็นงานวิจัยประเภทการวิจัยและพัฒนา (Research and Development, R&D) ที่หวังผลให้เกิดการพัฒนาความปลอดภัยขึ้นในห้องปฏิบัติการ โดยเริ่มต้นตั้งแต่การขับเคลื่อน นโยบาย การสร้างความตระหนักรู้ และกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาความเป็นต้นแบบ (สุชาติา ชินะจิตร, 2556) แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มาใช้ในการพัฒนาความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และกำหนดแนวทางในการประยุกต์ใช้ความเป็นต้นแบบ เพื่อขยายผลในการสร้างความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

โครงการนี้เป็นโครงการวิจัยที่ต่อเนื่องมาจากโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการในประเทศไทย (ESPReL) ทั้ง 3 ระยะ โดยได้เตรียมความพร้อมให้กับภาคีสมาชิกจากโครงการ จำนวน 23 ห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาเป็นห้องปฏิบัติการต้นแบบ มีกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ 1) การจัดทำข้อกำหนดและข้อเสนอกระบวนการพัฒนาห้องปฏิบัติการไปสู่ห้องปฏิบัติการต้นแบบ 2) การสำรวจและประเมินสถานภาพด้านความปลอดภัยผ่านรายการสำรวจห้องปฏิบัติการ (ESPReL Checklist) ด้วยตนเองและผู้ประเมินภายนอก และ 3) การวิเคราะห์ศักยภาพของห้องปฏิบัติการภาคีสมาชิกฯ โดยผู้ประเมินภายนอก

จากผลการประเมินพบว่าสามารถแบ่งกลุ่มห้องปฏิบัติการออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ 1) กลุ่มห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพสูงแบบองค์รวม 2) กลุ่มห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพสูงเฉพาะด้าน และ 3) กลุ่มห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพในการพัฒนา แล้วจึงทำการคัดเลือกห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาไปเป็นต้นแบบ โดยอาศัยกรอบการคัดเลือกตามศักยภาพจากห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพสูงแบบองค์รวมซึ่งมีศักยภาพในการขับเคลื่อนสูงทุกด้าน ผลการประเมินสูงทุกด้านสามารถผ่านเกณฑ์พื้นฐานด้านความปลอดภัยรวม 148 ข้อ และสามารถพัฒนาและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในทุกด้านจนเกิดเป็นตัวอย่างห้องปฏิบัติการต้นแบบได้ ร่วมกับเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนด 3 ด้าน คือ เกณฑ์ความร่วมมือ เกณฑ์การสนับสนุนการปรับปรุงด้านกายภาพ และเกณฑ์ความพร้อมของห้องปฏิบัติการ จากนั้นห้องปฏิบัติการที่ผ่านการคัดเลือกจัดทำข้อตกลงและดำเนินการพัฒนาห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยต้นแบบโดยแสดงผลด้วยรูปธรรมของกระบวนการและรูปธรรมของผลผลิตขององค์ประกอบความปลอดภัยทั้ง 7 ด้าน ซึ่งทั้งหมดสามารถสรุปเป็นขั้นตอนการดำเนินงานตามแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ขั้นตอนการคัดเลือกห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นห้องปฏิบัติการต้นแบบ

ผลการศึกษาและวิจัย

จากผลการดำเนินงานพบว่าจากภาควิชาจำนวน 23 ห้องปฏิบัติการที่เสนอโครงการเพื่อพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย มีเพียง 6 ห้องปฏิบัติการที่ผ่านตามกรอบการคัดเลือก โดยเป็นห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพสูงแบบองค์รวมขับเคลื่อนสูง ที่สามารถพัฒนาและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในทุกด้านจนเกิดเป็นตัวอย่างห้องปฏิบัติการต้นแบบได้ แต่เมื่อพิจารณาร่วมกับเกณฑ์ที่กำหนด 3 ด้าน คือ เกณฑ์ความร่วมมือ เกณฑ์การสนับสนุนการปรับปรุงด้านกายภาพ และเกณฑ์

ความพร้อมของห้องปฏิบัติการ พบว่า มีจำนวน 4 ห้องที่ได้รับเลือกเป็นห้องปฏิบัติการต้นแบบ คือ 1. หน่วยวิจัยเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ 2. ห้องวิจัยด้านการสกัด (Extraction) 3. ห้องปฏิบัติการ Plant Extract and Essential Oil และ 4. ห้องปฏิบัติการ Plant Science and Analysis

1. หน่วยวิจัยเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ เป็นห้องปฏิบัติการของภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีขนาด 40 ตร.ม. ตั้งอยู่บนพื้นที่ชั้นที่ 13 ของอาคารมหามกุฏ ซึ่งมีอายุอาคารประมาณ 15 ปี

จากการสำรวจประเมินด้วยตนเองและผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีปัญหาในด้านกายภาพได้แก่ 1) ด้านสถาปัตยกรรม มีความเสื่อมสภาพของวัสดุพื้นผิวของห้องปฏิบัติการ 2) ด้านสถาปัตยกรรมภายใน มีการแบ่งส่วนพื้นที่ใช้สอย (zoning) ที่ไม่เหมาะสมต่อการทำงาน มีครุภัณฑ์ที่ชำรุดจากการใช้งานและสารเคมี 3) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลังมีปริมาณแสงสว่างต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน จำนวนเต้ารับเต้าเสียบไม่เพียงพอต่อการใช้งาน สายไฟบางส่วนอยู่ในสภาพชำรุด 4) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ มีระบบที่ไม่เหมาะสมกับการทำงาน บางส่วนชำรุดเสียหาย 5) ระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสารที่มีอยู่ขาดการดูแลรักษา ไม่สามารถรองรับการใช้งานในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และบางส่วนยังไม่มีติดตั้ง

2. ห้องวิจัยด้านการสกัด (Extraction) เป็นห้องปฏิบัติการขนาด 195 ตร.ม. ตั้งอยู่ในอาคารเดียวกับหน่วยวิจัยเคมีอินทรีย์ บนพื้นที่ชั้นที่ 18 ของภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากการสำรวจพบว่ามีปัญหาในด้านกายภาพได้แก่ 1) ด้านสถาปัตยกรรม มีความเสื่อมสภาพของวัสดุพื้นผิวของห้องปฏิบัติการ 2) ด้านสถาปัตยกรรมภายใน มีครุภัณฑ์บางส่วนชำรุดเนื่องจากขาดการบำรุงรักษา 3) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง มีปริมาณแสงสว่างต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และจำนวนเต้ารับเต้าเสียบไม่เพียงพอต่อการใช้งาน 4) ระบบระบายอากาศไม่เหมาะสมกับขนาดห้องปฏิบัติการและขาดการดูแลบำรุงรักษา 5) ระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสาร ที่มีอยู่ขาดการดูแลรักษาและไม่สามารถรองรับการใช้งานในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

3. ห้องปฏิบัติการ Plant Extract and Essential Oil เป็นห้องปฏิบัติการขนาด 110 ตร.ม. ขนาด 65 ตร.ม. ตั้งอยู่บนพื้นที่ชั้นที่ 5 ของอาคารเรียนและปฏิบัติการ ในคณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อายุอาคารประมาณ 10 ปี จากการสำรวจพบว่ามีปัญหาในด้านกายภาพ ได้แก่ 1) ระบบระบายอากาศที่มีอยู่ไม่เหมาะสมกับขนาดห้องปฏิบัติการ 2) ระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสาร ยัง

ขาดอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยควัน (smoke detector)

4. ห้องปฏิบัติการ Plant Science and Analysis ขนาด 65 ตร.ม. ตั้งอยู่ในอาคารเดียวกันกับห้องปฏิบัติการ Plant Extract and Essential Oil บนพื้นที่ชั้นที่ 1 ของคณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อายุอาคารประมาณ 10 ปี จากการสำรวจพบว่ามีปัญหาในด้านกายภาพ ได้แก่ 1) ด้านสถาปัตยกรรม มีการตั้งครุภัณฑ์กีดขวางทางออกฉุกเฉิน บางส่วนไม่มีการแบ่งส่วนพื้นที่ใช้สอยที่ชัดเจน 2) ระบบระบายอากาศที่มีอยู่ไม่เหมาะสมกับขนาดห้องปฏิบัติการ 3) ระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสาร ยังขาดอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยควัน (smoke detector)

ภายใต้การสนับสนุนการดำเนินงานจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ร่วมกับหน่วยงานต้นสังกัดของแต่ละห้องปฏิบัติการ ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญภายนอกได้ออกแบบและปรับปรุงองค์ประกอบด้านกายภาพ ซึ่งมีผลการพัฒนาห้องปฏิบัติการดังนี้

1. หน่วยวิจัยเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ ดำเนินการปรับปรุง 5 ส่วน คือ 1) ด้านสถาปัตยกรรม ดำเนินการปรับปรุงในส่วนของวัสดุพื้นผิวห้องปฏิบัติการที่เสื่อมสภาพ 2) ด้านสถาปัตยกรรมภายใน ดำเนินการปรับเปลี่ยนส่วนพื้นที่ใช้สอยและปรับปรุงในส่วนของครุภัณฑ์ที่ชำรุด 3) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง ดำเนินการปรับปรุงในส่วนของปริมาณแสงสว่างจากดวงโคม และไฟฟ้ากำลังจากอุปกรณ์สายไฟ เต้ารับเต้าเสียบให้พอเพียงต่อการใช้งาน และติดตั้งระบบแสงสว่างฉุกเฉิน 4) ด้านระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ดำเนินการปรับปรุงระบบระบายอากาศด้วยวิธีแบบ Local Exhaust Method ในการระบายอากาศผ่านตู้ควัน และ 5) ระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสาร ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยอุณหภูมิความร้อนและควัน (heat & smoke detector) ป้ายบอกทางหนีไฟระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดมีสปริงเกอร์ ฝักบัวฉุกเฉิน และที่ล้างตา



ภาพที่ 2 สภาพก่อนและหลังการดำเนินการปรับปรุง องค์ประกอบด้านกายภาพ หน่วยวิจัยเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ ที่มา : ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล 2557, ก 5-2



ภาพที่ 3 สภาพก่อนและหลังการดำเนินการปรับปรุง องค์ประกอบด้านกายภาพ ห้องวิจัยด้านการสกัด (Extraction) ที่มา : ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล 2557, ก 5-4

2. ห้องวิจัยด้านการสกัด (Extraction) ดำเนินการปรับปรุง 5 ส่วน คือ 1) ด้านสถาปัตยกรรมปรับปรุงในส่วนของวัสดุพื้นผิวห้องปฏิบัติการที่เสื่อมสภาพ 2) ด้านสถาปัตยกรรมภายใน ปรับปรุงในส่วนของครุภัณฑ์ที่ชำรุด 3) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง ปรับปรุงในส่วนของคุณภาพแสงสว่างจากดวงโคม อุปกรณ์สายไฟได้รับ เต้าเสียบ เพื่อให้พอเพียงต่อการใช้งาน และติดตั้งระบบแสงสว่างฉุกเฉิน 4) ด้านระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ปรับปรุงระบบระบายอากาศด้วยวิธีแบบ Dilution Method ในการระบายอากาศผ่านหัวจ่ายลมเข้า-ออก 5) ระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสาร ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยอุณหภูมิความร้อนและควัน (heat & smoke detector) ป้ายบอกทางหนีไฟ และระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดมีสปริงเกอร์

3. ห้องปฏิบัติการ Plant Extract and Essential Oil ดำเนินการปรับปรุง 2 ส่วน คือ 1) ด้านสถาปัตยกรรม เป็นส่วนที่ไม่ต้องการแบบปรับปรุงและงบประมาณ โดยเคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางทางเข้าออก และปรับพื้นที่การใช้งานภายในห้องจากส่วนสำนักงานและส่วนห้องปฏิบัติการที่อยู่รวมกันให้เหลือเพียงส่วนปฏิบัติการเท่านั้น 2) ด้านระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ปรับปรุงระบบระบายอากาศด้วยวิธีแบบ Dilution Method ในการระบายอากาศผ่านหัวจ่ายลมเข้า-ออก 3) สำหรับระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสารที่จะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยควัน (smoke detector) นั้น ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ



ภาพที่ 4 สภาพก่อนและหลังการดำเนินการปรับปรุงองค์ประกอบด้านกายภาพ ห้องปฏิบัติการ Plant Extract and Essential Oil

ที่มา: ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล 2557, ก 5-6



ภาพที่ 5 สภาพก่อนและหลังการดำเนินการปรับปรุงองค์ประกอบด้านกายภาพ ห้องปฏิบัติการ Plant Science and Analysis

ที่มา: ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล 2557, ก 5-8

4. ห้องปฏิบัติการ Plant Science and Analysis ดำเนินการปรับปรุงในลักษณะเดียวกันทั้งสองห้องปฏิบัติการซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ด้านระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ปรับปรุงระบบระบายอากาศด้วยวิธีแบบ Dilution Method ในการระบายอากาศผ่านหัวจ่ายลมเข้า-ออก สำหรับส่วนที่ 2) ระบบฉுகเดินและระบบติดต้อสื่อสารที่จะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยควัน (smoke detector) นั้น ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ

ในระหว่างดำเนินการห้องปฏิบัติการ Plant Extract and Essential Oil และห้องปฏิบัติการ Plant Science and Analysis ได้มีการรวมหน่วยงานของห้องปฏิบัติการทั้งสองเข้าด้วยกันและเปลี่ยนชื่อเป็นห้องปฏิบัติการ Phytobioactives and Flavors

องค์ประกอบของความปลอดภัยใน 7 ด้าน

สำหรับการพัฒนาองค์ประกอบของความปลอดภัยใน 7 ด้าน เพื่อเป็นต้นแบบ ห้องปฏิบัติการทั้ง 4 ห้อง สามารถดำเนินการจนเกิดเป็นรูปธรรมของกระบวนการและผลผลิตโดยมีรายละเอียดสำคัญดังนี้

1) การบริหารระบบการจัดการความปลอดภัย มีการกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัย มีโครงสร้างการบริหารการจัดการความปลอดภัยพร้อมประกาศหรือคำสั่งแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยทุกระดับ และมีกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัยในการทำงาน ส่วนรูปแบบการดำเนินการมี 2 ลักษณะ คือ กลุ่มที่มีหน่วยงานกลางซึ่งทำหน้าที่ดูแลบริหารจัดการด้าน

ความปลอดภัย กับกลุ่มที่ไม่มีหน่วยงานกลางในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย

2) ระบบการจัดการสารเคมี มีการใช้ระบบการบันทึกข้อมูลและการจัดทำฐานข้อมูลสารบบสารเคมีในระบบอิเล็กทรอนิกส์และเอกสารบนฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย คณะ ภาควิชาและห้องปฏิบัติการ มีการจัดเก็บสารเคมีโดยแยกเก็บตามความเป็นอันตรายของสาร และเก็บตามกลุ่มสารเคมีเพื่อความปลอดภัย มีการจัดเก็บเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet, SDS) ในรูปแบบต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างสะดวก มีการกำหนดพื้นที่การจัดเก็บสารเคมีตามลักษณะพื้นที่ของแต่ละห้องปฏิบัติการ มีการกำหนดวิธีเคลื่อนย้ายสารเคมี โดยมีการจัดการสารเคมีแตกต่างกันตามลักษณะองค์กร ซึ่งทำให้แต่ละแห่งมีจุดเด่น-จุดด้อยแตกต่างกัน ส่วนรูปแบบการดำเนินการมี 2 ลักษณะ เช่นเดียวกับด้านการบริหารระบบจัดการความปลอดภัย

3) ระบบการจัดการของเสีย มีข้อกำหนดในการจัดการของเสียด้วยการจัดแยกประเภทของเสียและปฏิบัติตามข้อกำหนดในทุกระดับอย่างถูกต้อง ตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง มีการกำหนดประเภทภาชนะบรรจุ มีการกำหนดพื้นที่จัดเก็บของเสียตามความเหมาะสมและความปลอดภัย มีการรวบรวมและนำส่งเพื่อการกำจัดของเสีย ร่วมกับการบันทึกข้อมูล ตลอดจนการกำหนดแนวทางและข้อปฏิบัติในการลดของเสียอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งแต่ละแห่งมีลักษณะการดำเนินงานเหมือนกันคือ ใช้ระบบกลางของหน่วยงานร่วมกับระบบของแต่ละห้องปฏิบัติการ

4) ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และเครื่องมือ มีการปรับปรุงและจัดการการใช้พื้นที่อย่างเหมาะสมตามเงื่อนไขสภาพแวดล้อมที่มีอยู่ของแต่ละห้องปฏิบัติการ มีความเป็นระเบียบและปลอดภัย มีการติดตั้งระบบต่างๆ เพิ่มเติมเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายควบคุมอาคารและเพื่อให้งานระบบทุกอย่างทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อการใช้งาน มีการจัดทำข้อตกลงร่วมมือของวิธีปฏิบัติในการใช้พื้นที่ เครื่องมือ

และอุปกรณ์ รวมถึงการตรวจสอบและบำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือภายในห้องปฏิบัติการ ส่วนรูปแบบการดำเนินงานส่วนใหญ่ดำเนินการโดยแต่ละห้องปฏิบัติการเป็นหลัก

5) ระบบการป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย มีการบริหารความเสี่ยงด้วยการจัดทำแบบประเมินความเสี่ยงที่ครอบคลุมในทุกระดับตาม ESPrEL Checklist มีการจัดเตรียมความพร้อมและสามารถโต้ตอบเหตุฉุกเฉิน มีการกำหนดข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยสำหรับในกรณีทั่วไปและในกรณีเหตุฉุกเฉิน มีการจัดเตรียมชุดอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment, PPE) ที่พอเพียงและเหมาะสมกับการใช้งาน มีการจัดเตรียมเครื่องมือเชิงกายภาพ เช่น ฝักบัวฉุกเฉินและที่ล้างตาเพื่อรองรับการใช้งานในกรณีฉุกเฉิน และมีการจัดทำและจัดเก็บรายงานอุบัติเหตุที่มีการนำมาถอดบทเรียนเพื่อเรียนรู้ และนำมาวางแผนเพื่อปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ส่วนรูปแบบการดำเนินงานส่วนใหญ่ดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการเป็นหลัก

6) การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ มีการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง มีการอบรมของหน่วยงานอยู่เป็นประจำตลอดทั้งปี มีการจัดทำเอกสารประวัติการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยรายบุคคล การดำเนินการของแต่ละแห่งมีทั้งระบบที่มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่ดูแลอบรมและดำเนินการโดยแต่ละห้องปฏิบัติการ

7) การจัดการข้อมูลและเอกสาร มีการกำหนดรูปแบบและวิธีในการจัดการข้อมูลและเอกสารร่วมกัน เช่น การจัดทำเอกสารคู่มือในการปฏิบัติการ (Standard Operating Procedure, SOP) และมีการจัดเก็บเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet, SDS) ที่เข้าถึงและใช้งานได้ง่ายภายในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น การดำเนินการส่วนใหญ่มี 2 ลักษณะ คือ มีการกำหนดรูปแบบเฉพาะของแต่ละห้องปฏิบัติการ ร่วมกับการกำหนดรูปแบบจากระดับที่สูงขึ้น เช่น ภาควิชาหรือมหาวิทยาลัย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ห้องปฏิบัติการปลอดภัยต้นแบบ สามารถเกิดขึ้นได้หลายลักษณะโดยมีลักษณะในภาพรวมที่เหมือนกัน ได้แก่ สามารถผ่านเกณฑ์พื้นฐานด้านความปลอดภัย 148 ข้อ มีการบริหารจัดการองค์ประกอบของความปลอดภัยให้เกิดขึ้นทั้ง 7 ด้าน พร้อมๆ กันในลักษณะที่เป็นองค์รวม มีการวางรากฐานอย่างเป็นระบบโดยเน้นที่องค์กรมากกว่าตัวบุคคล มีการจัดทำระบบติดตามและตรวจสอบการดำเนินการในการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอจนเกิดเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำของห้องปฏิบัติการ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และถอดบทเรียนจากรายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนและวางแผนในการจัดการกับความเสี่ยงตามความเหมาะสม ภายใต้ข้อจำกัดในด้านบริบทและสภาพแวดล้อมของแต่ละห้องปฏิบัติการ

ส่วนลักษณะที่ต่างกันคือ มีรายละเอียดปลีกย่อยของข้อกำหนดขององค์ประกอบแต่ละด้านแตกต่างกันและถึงแม้ว่าห้องปฏิบัติการทั้ง 4 แห่งสามารถผ่านเกณฑ์พื้นฐานด้านความปลอดภัย แต่พบว่าห้องปฏิบัติการแต่ละห้องมีจุดแข็งและจุดอ่อนแตกต่างกันในแต่ละองค์ประกอบของความปลอดภัย และความสามารถในการเป็นต้นแบบ ซึ่งพบว่า ห้องปฏิบัติการต้นแบบทั้ง 4 แห่งมีระดับความสามารถในการเป็นต้นแบบในระดับห้องปฏิบัติการได้ดีและบางแห่งสามารถเป็นต้นแบบได้ในระดับที่สูงขึ้นตั้งแต่ระดับภาควิชาไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย

การพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยสำหรับโครงการนี้เป็นเพียงการเริ่มต้นของการสร้างต้นแบบของห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย เพื่อเป็นแนวทางสำหรับห้องปฏิบัติการอื่นๆ ที่สนใจและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาห้องปฏิบัติการที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบให้เกิดความปลอดภัยและเพื่อใช้พิจารณาเปรียบเทียบตัวอย่างต้นแบบทั้ง 4 แห่ง ว่าห้องปฏิบัติการใดมีรูปแบบที่เหมาะสม หรือมีลักษณะใกล้เคียงซึ่งสามารถนำกระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยมาประยุกต์ใช้

กับการพัฒนาความปลอดภัยสำหรับห้องปฏิบัติการอื่นๆ ที่มีความประสงค์จะเข้าร่วมโครงการในอนาคต

จากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำข้อเสนอแนะในการพัฒนาองค์ประกอบของความปลอดภัยทั้ง 7 ด้านและข้อเสนอแนะในการดำเนินงานภาพรวมของประเทศของแต่ละระดับเพื่อการพัฒนาไปสู่ต้นแบบดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาองค์ประกอบ 7 ด้าน

1) การบริหารระบบการจัดการความปลอดภัย

มีข้อเสนอแนะด้านการร่วมมือและสนับสนุนการวางนโยบายและแผนงานขององค์กรที่เป็นภาพรวมและการจัดตั้งหน่วยงานกลาง ซึ่งทำหน้าที่บริหารจัดการด้านความปลอดภัยและประสานงานในทุกระดับขององค์กร

2) ระบบการจัดการสารเคมี

มีข้อเสนอแนะในการจัดเตรียมเครื่องมือและระบบโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ (software) ในการจัดทำสารบบสารเคมีและฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ สามารถบริหารจัดการข้อมูลและใช้ประโยชน์ของข้อมูลสารเคมีได้เต็มที่ผ่านการประสานงานจากหน่วยงานกลางขององค์กร

3) ระบบการจัดการของเสีย

เช่นเดียวกับการจัดการสารเคมี มีข้อเสนอแนะในการจัดเตรียมเครื่องมือและระบบโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ในการจัดทำฐานข้อมูลของเสียที่มีประสิทธิภาพ สามารถบริหารจัดการข้อมูลและใช้ประโยชน์ของข้อมูลของเสียได้เต็มที่ผ่านการประสานงานจากหน่วยงานกลางขององค์กร

4) ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

เนื่องจากมีปัจจัยในด้านความหลากหลายในลักษณะทางกายภาพ อุปกรณ์และเครื่องมือ ตลอดจนรูปแบบการทำงานของห้องปฏิบัติการทำให้มีแนวทางในการ

พัฒนาต่างกันขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละแห่ง ข้อเสนอแนะจึงเกี่ยวกับความพร้อมในการพัฒนาองค์ประกอบด้านนี้ โดยคำนึงถึงความจำเป็นและความสำคัญขององค์ประกอบทางกายภาพด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมระบบต่างๆ ที่มีผลต่อความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ

5) ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย

มีข้อเสนอแนะเรื่องการเตรียมความพร้อม/ตอบโต้เหตุฉุกเฉินที่เป็นองค์ประกอบเชิงกายภาพ การจัดทำกรประเมินความเสี่ยงในระดับหน่วยงานย่อย (ภาควิชา/ห้องปฏิบัติการ) การวางแผนป้องกันและดำเนินการตอบโต้กรณีฉุกเฉินและข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย

6) การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

มีข้อเสนอแนะในเรื่องการมีหน่วยงานกลางทำหน้าที่รับผิดชอบในการให้ความรู้พื้นฐาน วางแผนและจัดอบรมร่วมกันทั้งองค์กรอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี

7) การจัดการข้อมูลและเอกสาร

มีข้อเสนอแนะเรื่องการดำเนินการจัดการข้อมูลและเอกสารร่วมกันตั้งแต่ระดับห้องปฏิบัติการจนถึงระดับทั้งองค์กร โดยมีหน่วยงานกลางเป็นผู้ประสานงานระบบการจัดการข้อมูลและเอกสารขององค์กร

2. ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานภาพรวมของประเทศ

ผู้วิจัยเห็นว่าหากมีการดำเนินการในลักษณะที่เป็นการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, วช.) ต่อเนื่องลงมาในระดับองค์กร (มหาวิทยาลัย/คณะ) จนถึงระดับหน่วยงานย่อย (ภาควิชา/ห้องปฏิบัติการ) ของแต่ละองค์กรจะทำให้การพัฒนาห้องปฏิบัติการปลอดก๊ยต้นแบบเกิดได้อย่างเป็นรูปธรรม และสามารถขยายผลออกไปอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยมีรายละเอียดของแต่ละระดับดังนี้

1) ระดับภาพรวม (วช.)

มีความจำเป็นในการสร้างมาตรการจูงใจทั้งในด้านการให้รางวัลและเครื่องหมายการยอมรับแก่ห้องปฏิบัติการที่สามารถพัฒนาเป็นต้นแบบด้านความปลอดภัย และมีการผลักดันและขอความร่วมมือกับห้องปฏิบัติการในการปฏิบัติหรือบังคับใช้ระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการปลอดก๊ยภายในองค์กรโดยผ่านสายการบังคับบัญชา ระดับมหาวิทยาลัยลงไปยังระดับคณะ ภาควิชาและห้องปฏิบัติการตามลำดับด้วยการกำหนดนโยบายระดับต่างๆ ให้ชัดเจนรวมถึงการจัดสรรเงินทุนสนับสนุนการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยไปสู่ระยะหนึ่งจนกว่าการดำเนินการของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่างๆ มีความยั่งยืน

2) ระดับองค์กร (มหาวิทยาลัย/คณะ)

มีความจำเป็นในการกำหนดนโยบายโดยเฉพาะการจัดทำแผนการจัดการความปลอดภัยด้านสารเคมี (Chemical Hygiene Plan) เพื่อให้เป็นแผนแม่บทในการวางแผนในการบริหารจัดการทั้งในระยะสั้นและระยะยาว มีการจัดตั้งหน่วยงานกลางและบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการบริหารจัดการและประสานงานและแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัย สร้างกฎกติกาในการทำงานร่วมกัน และติดตามประเมินผลด้านความปลอดภัย ซึ่งควรจัดตั้งเป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัย และมีการสนับสนุนด้านกำลังคนและงบประมาณในการพัฒนาห้องปฏิบัติการต้นแบบของแต่ละองค์กรให้เกิดขึ้นเพื่อเป็นตัวอย่างและทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงให้แก่ห้องปฏิบัติการอื่นๆ ในการยกระดับเพื่อเป็นห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดก๊ยต่อไป

3) ระดับหน่วยงานย่อย (ภาควิชา/ห้องปฏิบัติการ)

มีความจำเป็นในการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยด้วยการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาความปลอดภัยในด้านต่างๆ จนครบทั้ง 7 ด้าน เพื่อยกระดับห้องปฏิบัติการห้องใดห้องหนึ่งขึ้น เพื่อพัฒนาไปเป็นต้นแบบ จากนั้นทำการขยายผลการยกระดับในแนวนอน โดยการขยายตัวไปยังห้องปฏิบัติการอื่นๆ ที่มีศักยภาพ และไปตามแนวตั้งด้วยการขยายตัวไปยังภาควิชาอื่นๆ จนเกิดระบบ

ประสานกันเพื่อให้เกิดความร่วมมือกับหน่วยบริหารจัดการกลางด้านความปลอดภัยของมหาวิทยาลัย

เมื่อสามารถดำเนินการได้ในทุกระดับแล้ว จะทำให้สามารถขยายผลไปในวงกว้างจนสามารถเกิดเป็นแม่ข่ายของห้องปฏิบัติการปลอดภัยต้นแบบ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างองค์กรและสร้างความต่อเนื่องยั่งยืนในการดำเนินการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในทุกๆ ด้านสำหรับห้องปฏิบัติการวิจัยเดิมที่มีอยู่และห้องปฏิบัติการวิจัยใหม่ที่จะเกิดขึ้นให้สอดคล้องกับมาตรฐานห้องปฏิบัติการปลอดภัยที่จะเกิดขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่องโครงการพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย สนับสนุนการดำเนินงานโดยศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

บรรณานุกรม

ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล. *คู่มือการออกแบบห้องปฏิบัติการ*.

กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

_____. *รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัย*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.

ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล และวรภัทร์ ینگโรจน์ฤทธิ์. *รายงานการสำรวจและประเมินลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย ระยะที่ 2*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย, 2556.

วราพรธณ ด่านอุตรา และคนอื่นๆ. *คู่มือการประเมินความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ*. ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย, 2555.

_____. *แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย, 2555.

_____. *รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย, 2555.

_____. *รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย ระยะที่ 2*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย, 2556.

_____. รายงานฉบับสมบูรณ์ **โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย ระยะที่ 3**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย และสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.

สุชาติ ชินะจิตร. **ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ : พัฒนาได้อย่างไร ใช้จริยธรรมสร้างความตระหนักรู้สู่วัฒนธรรม : บทสรุปผลการดำเนินงาน โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย, 2555.

_____. **บนเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ : บทสรุปผลการดำเนินงานโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย, 2556.

_____. **ห้องปฏิบัติการปลอดภัย : เรื่องของใคร : บทสรุปผลการดำเนินงานโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย และสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.

Committee on Prudent Practices in the Laboratory, National Research Council (U.S.). **Prudent Practice in the Laboratory**. Washington, D.C.: The National Academics Press, 2011.

DiBerardinis, L. J., et al. **Guidelines for Laboratory Design Health and Safety Considerations**. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2001.

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) Environment Directorate, Environmental Health and Safety Division. **OECD Principles of Good Laboratory Practice**. Paris: OECD, 1998.

World Health Organization. **Handbook: Good Laboratory Practice (GLP): Quality Practice for Regulate Non-Clinical Research and Development**. 2nd ed. Lausanne: W.H.O., 2009.

แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารสำหรับประเทศไทย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร

ภาควิชาวิศวกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

arcccks@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารธุรกิจ โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ที่ต้องการพัฒนาและส่งเสริมโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย ผลจากการศึกษาแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมพบว่า โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารที่เป็นที่นิยมใช้ในประเทศไทยได้แก่โปรแกรม BEC Ecotect และ VisualDOE โดยใช้ในการประเมินอาคารประเภทสำนักงานเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้ทราบการใช้พลังงานรวมของอาคาร ใช้ในการประเมินแนวทางการออกแบบต่างๆ รวมทั้งประเมินอาคารตามกฎหมายควบคุมอาคาร ทั้งนี้โปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นนั้นควรมีความเชื่อมโยงกับโปรแกรมสองมิติหรือสามมิติที่มีอยู่แล้ว เพื่อไม่ให้ผู้ออกแบบต้องทำงานซ้ำซ้อน ใช้งานง่ายแต่มีความแม่นยำในการคำนวณ มีฐานข้อมูลของวัสดุงานระบบและภูมิอากาศของประเทศไทย อีกทั้งควรมีการดูแลบำรุงรักษาโปรแกรมที่จะพัฒนานี้อย่างต่อเนื่องในอนาคต จากผลการศึกษา แนวทางการพัฒนาโปรแกรมที่มีอยู่แล้วได้รับเลือกกว่าเหมาะสมกับความต้องการ เวลา และงบประมาณ ในที่นี้ได้เลือกพัฒนาโปรแกรม OpenStudio ซึ่งเป็นโปรแกรมเสริมในการคำนวณการใช้พลังงานของอาคารที่สร้างด้วยโปรแกรม SketchUp ให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยและพัฒนาให้สามารถคำนวณค่าต่างๆ ตามกฎหมายพลังงานได้ด้วยโดยผู้ใช้ไม่ต้องกรอกข้อมูลใหม่

คำสำคัญ : โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคาร สถาปัตยกรรมยั่งยืน อาคารประหยัดพลังงาน

Thailand Building Energy Simulation Models Development Guidelines

Asst. Prof. Dr. Chanikarn Yimprayoon

Department of Building Innovation, Faculty of Architecture, Kasetsart University

arccks@ku.ac.th

Abstract

This research is a part of the promotion of energy efficiency in commercial building project by the Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy. The objective of this project is to develop and promote the use of building energy simulation model that is suitable for Thailand's context. The study results showed that BEC, Ecotect, and VisualDoe are the three most popular energy simulation programs being used in Thailand. They are mainly used to simulate a building's total energy consumption and energy-efficient design measures in office buildings. The future building energy simulation model for Thailand should be able to accept files from other popular two- or three-dimensional design programs to minimize working time. The program's graphic user interface structure must be designed for intuitive use, and should be easy to follow. The result must yield reasonable degree of correctness. Thailand's database of building materials, building systems and weather data should be available within the program. The plan for the program's future development and maintenance should also be available. The option to develop the existing open source program call OpenStudio, which is a SketchUp software plug-in, to suit Thailand context and to have an ability to calculate building performances in accordance with Thailand energy regulation is then selected.

Key words: building energy simulation model, sustainable architecture, energy conservation buildings

บทนำ

จากการศึกษาปริมาณการใช้ไฟฟ้าในภาคธุรกิจในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาพบว่ามียอดการเพิ่มต่อปีสูงสุดเมื่อเทียบกับการใช้ไฟฟ้าในภาคส่วนอื่นๆ ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก(สำนักนโยบายและแผนพลังงาน, 2556) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พ.พ.) ได้ร่วมมือกับสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (UNEP) ในการดำเนินโครงการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารธุรกิจ (PEECB) ซึ่งเป็นโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศที่สนับสนุนและส่งเสริมเทคโนโลยีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จุดมุ่งหมายเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยโครงการได้รับทุนสนับสนุนให้เปล่าจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (GEF) และงบประมาณสนับสนุนจากภาครัฐและภาคเอกชนภายในประเทศ โครงการ PEECB แบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 รายการหลัก ได้แก่ 1) การเพิ่มความตระหนักถึงประสิทธิภาพด้านเทคโนโลยีและแนวปฏิบัติในอาคาร 2) การจัดกรอบนโยบายด้านประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร และ 3) การสาธิตเทคโนโลยีและการนำมาใช้ด้านประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร

การพัฒนาและส่งเสริมการจำลองการใช้พลังงานในการออกแบบอาคารธุรกิจ เป็นเป้าหมายหนึ่งภายใต้ภารกิจที่ 1 โดยต้องการพัฒนาและส่งเสริมโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยเฉพาะการประเมินการใช้พลังงานในอาคารธุรกิจเพื่อให้ผู้ออกแบบอาคารนำโปรแกรมดังกล่าวไปใช้งานมากขึ้น ส่งผลให้ได้อาคารที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป้าหมายนี้ประกอบไปด้วยกิจกรรม 3 ส่วน ได้แก่ 1) การประเมินสถานภาพการใช้งานโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในการออกแบบอาคารในประเทศไทย 2) การพัฒนาโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในการออกแบบอาคารให้เหมาะสมกับการใช้งานเพื่อประเมินอาคารธุรกิจในประเทศไทย และ 3) การส่งเสริมและการจัดฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในการออกแบบอาคารธุรกิจที่พัฒนาขึ้นใหม่ โดยโครงการ

ประเมินการใช้งานโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารของงานวิจัยนี้ เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมส่วนที่ 1

กฎหมายพลังงานในประเทศไทยและโปรแกรมคำนวณการใช้พลังงานในอาคารตามกฎหมาย

ประเทศไทยได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535, 2535) และมีพระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงต่างๆ ตามมาจนสามารถเริ่มการบังคับใช้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ได้ในปี พ.ศ. 2540 โดยอาคารและโรงงานที่เข้าข่ายอาคารควบคุมหรือโรงงานควบคุมต้องจัดให้มีการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายได้แก่อาคารที่มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ขึ้นไป หรือมีปริมาณการใช้พลังงานในอาคารตั้งแต่ 20 ล้านเมกะจูลขึ้นไปในรอบ 1 ปี การประกาศใช้กฎหมายดังกล่าวทำให้วงการออกแบบสถาปัตยกรรมหันมาสนใจแนวทางในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานมากขึ้น โดยกฎหมายได้กำหนดให้อาคารควบคุมมีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านผนัง (overall thermal transfer value, OTTV) และหลังคาอาคาร (roof thermal transfer value, RTTV) ค่าปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในระบบแสงสว่างต่อตารางเมตร (lighting power density, LPD) และประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำน้ำร้อนในอาคารไม่เกินค่าที่กำหนด

กฎหมายพลังงานยังทำให้มีความตื่นตัวในส่วนของการเรียนการสอนทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมประหยัดพลังงานในประเทศไทย โดยหลักการออกแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน ได้เริ่มมีการเรียนการสอนครั้งแรกในปี พ.ศ. 2537 ที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในขณะที่ก่อนหน้านี้สถานบันส่วนใหญ่มีเพียงการเรียนการสอนเรื่องการออกแบบสถาปัตยกรรมในเขตร้อนชื้นซึ่งเป็นการทำความเข้าใจในเรื่องการออกแบบ

เพื่อให้อาคารมีการกันแดดกันฝนที่ดีและส่งเสริมการนำลมภายนอกเข้ามาใช้ในอาคาร

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน หรือ กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน ในสมัยนั้นได้จัดทำโปรแกรมเพื่อช่วยในการคำนวณค่า OTTV และ RTTV ขึ้น ในปี พ.ศ. 2540 โดยโปรแกรมในระยะแรกมีลักษณะให้กรอกข้อมูลทีละบรรทัด และใช้งานค่อนข้างยาก ต่อมาได้มีการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นอีกสองโปรแกรม โดยบริษัทสยามไฟเบอร์กลาส และโดยสถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (โปรแกรม OTTVEE 1.0a)

ในปี พ.ศ. 2550 มีประกาศใช้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ฉบับที่ 2 (พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550, 2550) และมีข้อบังคับเพิ่มขึ้น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจึงได้จัดทำโปรแกรมขึ้นมาใหม่ชื่อว่า โปรแกรม BEC ปัจจุบันนี้คือโปรแกรม BEC 1.0.6 เพื่อใช้ในการคำนวณค่าต่างๆ ตามประกาศและพระราชกฤษฎีกาที่ออกตามความในพระราชบัญญัติดังกล่าว

การออกแบบอาคารตามที่กฎหมายพลังงานกำหนดนั้นสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารต่อปีได้ประมาณ 10%-20% (Chirattananon, Chaiwatworakul, Hien, Rakkwamsuk, & Kubaha, 2010) หากจะลดการใช้พลังงานลงไปอีกสามารถเพิ่มเติมมาตรการต่างๆ โดยในช่วงการออกแบบอาคารช่วงแรกเป็นช่วงที่มาตรการประหยัดพลังงานสามารถถูกสอดแทรกได้โดยง่าย เครื่องมือในการประเมินการใช้พลังงานในอาคารจะช่วยในการวิเคราะห์แนวทางออกแบบที่เหมาะสมและช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจทางเลือกในการออกแบบอาคารต่างๆ ได้ดี อย่างไรก็ตามการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารธุรกิจยังคงประสบความสำเร็จค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่มาตรการที่ง่าย ไม่ต้องการการวิเคราะห์แบบองค์รวม และลงทุนต่ำเท่านั้น

ที่มักจะถูกนำไปใช้งานจริง โดยไม่มีการวิเคราะห์อาคารแบบประสานระบบโดยใช้เครื่องมือในการประเมินการใช้พลังงานในอาคารเพื่อให้ได้มาตรการและแนวทางการออกแบบอาคารที่สามารถลดการใช้พลังงานได้มากขึ้น เนื่องจากเวลาที่จำกัดและไม่มีบุคลากรที่สามารถใช้งานโปรแกรมที่มีความซับซ้อนได้

โปรแกรมจำลองพลังงานในอาคารที่มีการใช้ในประเทศไทย

ประเทศไทยมีการใช้โปรแกรมการจำลองการใช้พลังงานในอาคารมากกว่า 20 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในวงการการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาและการทำวิจัยในสถาบันการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ทางเลือกในการออกแบบอาคารประหยัดพลังงานของอาคารจำลองหรืออาคารตัวอย่าง ปัจจุบันโปรแกรมต่างๆ ถูกพัฒนาให้ใช้งานง่ายขึ้น บางโปรแกรมไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งาน และคอมพิวเตอร์มีความสามารถที่สูงขึ้นทำให้ใช้เวลาในการคำนวณไม่มากเท่ายุคเริ่มแรกของการใช้โปรแกรม ทำให้บางครั้งการจำลองการใช้พลังงานในอาคารด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้เวลาสั้นกว่า มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่า และวิเคราะห์ทางเลือกในการออกแบบได้หลากหลายกว่าการทำแบบจำลองย่อส่วน (scale model) โปรแกรมที่มีการใช้งานมากที่สุดปัจจุบันได้แก่โปรแกรม BEC 1.0.6 เนื่องจากการบังคับใช้ของกฎหมายพลังงาน นอกจากโปรแกรม BEC 1.0.6 แล้ว โปรแกรมที่มีการใช้งานกันมากส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับราคาของโปรแกรม และขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้โปรแกรมว่าเคยเรียนรู้การใช้โปรแกรมใดในระหว่างการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ตัวอย่างโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารที่มีผู้ใช้ในประเทศไทย ได้แก่ VisualDOE, eQUEST, TRNSYS, Tas, Ecotect, EnergyPlus, และ EnerWin

ในการปฏิบัติวิชาชีพทางด้านการออกแบบอาคารนั้นมีการนำโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารมาช่วยในการออกแบบน้อยมาก โดยส่วนใหญ่ไม่มีผู้ที่สามารถทำการจำลองการใช้พลังงานในอาคารได้ในองค์กร

ออกแบบอาคาร หากจะต้องทำการวิเคราะห์ด้านพลังงาน ก็จะต้องจ้างบริษัทที่ปรึกษา ปัญหาที่ทำให้มีการใช้งาน โปรแกรมเพื่อการจำลองการใช้พลังงานในอาคารไม่มากนัก จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าเนื่องจาก

- ระยะเวลาในการออกแบบอาคารน้อยและมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ในขณะที่การคำนวณการใช้พลังงานในอาคาร จะกรอกข้อมูลได้ต้องทราบรายละเอียดของอาคารพอสมควร โดยต้องทราบพื้นที่และประเภทวัสดุของผนังและหลังคาอาคาร รวมทั้งตำแหน่งห้องที่มีการปรับอากาศ ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในระบบแสงสว่างและประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ
- โปรแกรมส่วนใหญ่ผู้กรอกข้อมูลต้องมีพื้นฐานความรู้สูง หรือมีพื้นฐานความรู้พอสมควร
- อาคารที่มีความซับซ้อน ต้องการแนวทางที่ตรงกันในการกรอกข้อมูล
- การประเมินผลการใช้พลังงานเบื้องต้น โดยโปรแกรม เช่น BEC Ecotect Ener-Win และการประเมินผล การใช้พลังงานแบบละเอียดโดยโปรแกรม เช่น VisualDOE, eQUEST, TRNSYS, Tas เพื่อการวิจัย หรือเพื่อประเมินการใช้พลังงานรวมในอาคารเพื่อขอรับรองอาคารในเกณฑ์อาคารเขียวของต่างประเทศใช้โปรแกรมต่างกัน ทำให้ต้องกรอกข้อมูลใหม่ทั้งหมด
- ขาดแนวทางที่จะช่วยออกแบบอาคารประหยัดพลังงานในโปรแกรม
- สำหรับโปรแกรม BEC นั้นแม้จะประเมินผลได้เพียงเบื้องต้น แต่มีขั้นตอนการกรอกข้อมูลซ้ำซ้อน หากอาคารมีพื้นที่มากหรือมีรูปด้านที่ซับซ้อน จะใช้เวลาในการกรอกข้อมูลมาก มีความลำบากในการย้ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ การกรอกค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดของกระเบื้องยุงยากและต้องการความรู้ค่อนข้างมาก และมีการคำนวณบางแห่งไม่เป็นไปตามประกาศที่ออกตามความในกฎหมายอนุรักษ์พลังงาน

การสำรวจการใช้โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารในประเทศไทย

ถึงแม้กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะได้ให้บริการในการคำนวณพลังงานในอาคารด้วยโปรแกรม BEC 1.0.6 โดยผู้ขอรับบริการไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่ผู้ขอรับบริการจะต้องส่งแบบอาคารที่เสร็จสมบูรณ์แล้วประกอบการคำนวณ ในขณะที่หากจะใช้โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้น ผู้ออกแบบอาคารควรจะสามารถใช้โปรแกรมเพื่อประเมินผลการออกแบบได้ด้วยตนเองในช่วงต้นของการออกแบบ โดยผลการคำนวณต้องมีความแม่นยำพอสมควร กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานต้องการที่จะส่งเสริมให้มีโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ออกแบบอาคารใช้โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานเพื่อประเมินการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารโดยเฉพาะในอาคารธุรกิจในช่วงออกแบบให้มากขึ้น จึงได้ทำการสำรวจเพื่อประเมินการใช้งานโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารในประเทศไทยเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้น โดยมีเป้าหมายคือ

- เพื่อให้ทราบสถานภาพการใช้งานโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในการออกแบบอาคาร การปรับปรุงอาคาร และการประเมินประสิทธิภาพทางพลังงานของอาคารธุรกิจในประเทศไทย
- เพื่อสำรวจโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารที่เป็นที่นิยมใช้ในประเทศไทย
- เพื่อประเมินข้อดีและข้อเสีย ของโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในการออกแบบอาคารแต่ละโปรแกรม
- เพื่อสำรวจวิธีการใช้งานของโปรแกรมอย่างน้อย 2 โปรแกรมที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด เช่น โปรแกรมถูกใช้งานอย่างไร และเพื่อจุดประสงค์อะไร ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เป็นใคร หน้าที่การใช้งานใดที่ถูกใช้มากที่สุด เป็นต้น

- เพื่อประเมินรายละเอียดของโปรแกรม หน้าที่การใช้งาน ส่วนประกอบย่อย เพื่อให้เข้าใจถึงความสามารถของโปรแกรมและความเหมาะสมกับการใช้งานในประเทศไทย
- เพื่อให้ทราบระดับความสามารถในการใช้งานโปรแกรมของผู้ที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับการประเมินประสิทธิภาพของพลังงานในอาคาร เพื่อให้เข้าใจว่าส่วนใดของโปรแกรมจะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน

ในประเทศไทยยังไม่มีมีการรวบรวมผู้ที่สามารถใช้โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารไว้มาก่อน รายชื่อและรายละเอียดการติดต่อผู้ที่ใช้งานโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคาร ได้มาจากบัญชีรายชื่อผู้ที่เข้าร่วมการอบรมการใช้โปรแกรมเพื่อจำลองการใช้พลังงานในอาคาร กับ พ.พ. และสถาบันสถาปนิกสยาม (ISA) นอกจากนี้ยังได้ทำการรวบรวมรายชื่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยต่างๆ บริษัทที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงาน (RC) บริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) บริษัทสถาปนิก บริษัทที่ปรึกษาด้านอาคารเขียว บริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลใช้แบบเก็บข้อมูลออนไลน์ โดยที่อยู่ของแบบเก็บข้อมูลดังกล่าวถูกส่งให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทางอีเมลมากกว่า 200 คน และทางจดหมายมากกว่า 400 ฉบับ เริ่มตั้งแต่วันที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2556 และสิ้นสุดเดือนมีนาคม พ.ศ. 2557

การเก็บข้อมูลช่วงที่ 1

การเก็บข้อมูลช่วงแรกใช้แบบเก็บข้อมูลออนไลน์ โดยใช้บริการของ SurveyMonkey Inc. ซึ่งเป็นบริษัทที่ให้บริการแบบสอบถามออนไลน์ที่เป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง การเข้าทำแบบสอบถามกับ Survey Monkey มีความสะดวกกับผู้ตอบ และยังมีบริการการประมวลผลข้อมูลแบบต่างๆ ให้กับผู้ใช้งานอีกด้วย มีผู้เข้า

กรอกแบบเก็บข้อมูลช่วงที่ 1 ทั้งสิ้นจำนวน 93 ราย โดยเป็นผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานของอาคาร แต่มีผู้ที่ระบุว่าเคยใช้งานโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารเพียง 47 รายเท่านั้น ซึ่งทั้ง 47 รายสามารถทำแบบสอบถามจนจบได้เนื่องจากคำถามในแบบสอบถามจะเกี่ยวข้องกับรายละเอียดในการใช้งานโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคาร ผลการสำรวจจากผู้ตอบแบบเก็บข้อมูลทั้ง 47 รายพบว่า โปรแกรม BEC เป็นโปรแกรมที่มีการใช้งานมากที่สุด โดยใช้เพื่อการประเมินอาคารตามกฎหมายพลังงานของไทย ใช้เพื่อการประเมินการใช้พลังงานในอาคารเพื่อขอประเมินอาคารเขียว และใช้ในการวิจัย โดยโปรแกรมที่มีการใช้งานรองลงมาอันดับที่สองได้แก่ โปรแกรม Ecotect และอันดับที่สาม ได้แก่ โปรแกรม VisualDOE (ภาพที่ 1) ประเภทของอาคารมีการนำโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารไปใช้มากที่สุดคือ อาคารสำนักงาน รองลงมาได้แก่อาคารสถานศึกษาและบ้านพักอาศัยตามลำดับ (ภาพที่ 2) ผู้ตอบแบบสอบถามเกือบทั้งหมดทำงานเกี่ยวข้องกับการประเมินการใช้พลังงานในอาคาร และประมาณครึ่งหนึ่งทำงานอยู่ในสถาบันการศึกษา

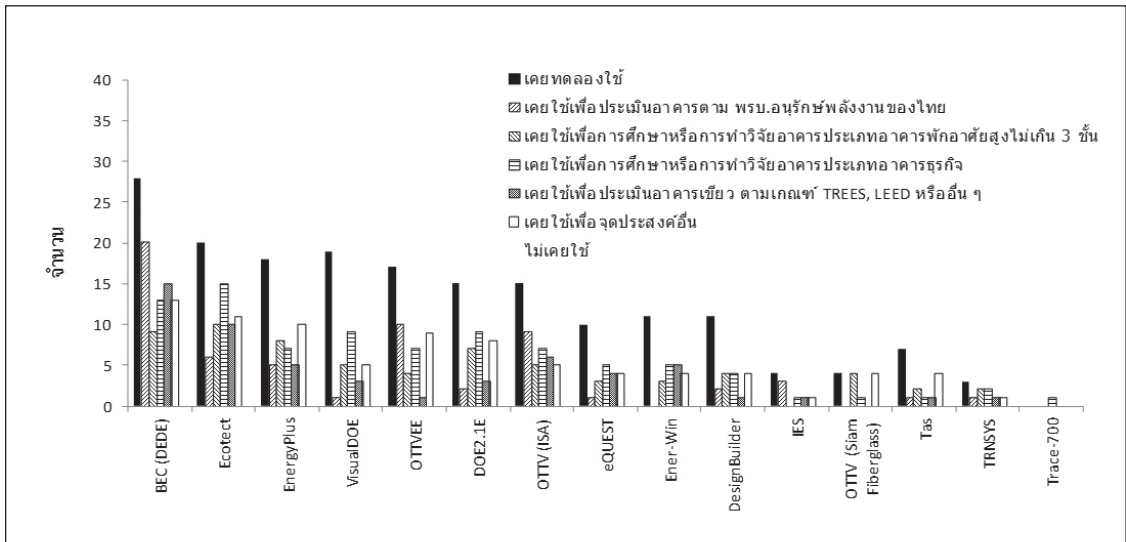
การเก็บข้อมูลช่วงที่ 2

เมื่อทราบโปรแกรมที่มีผู้นิยมใช้งานแล้ว จึงทำการสำรวจการใช้งานของโปรแกรมที่มีผู้นิยมใช้มาก 3 ลำดับแรก ได้แก่ โปรแกรม BEC (<http://www.2e-building.com/>) โปรแกรม Ecotect (<http://usa.autodesk.com/ecotect-analysis/>) และ โปรแกรม VisualDOE (<http://staging.archenergy.com/products/visualdoe.html>)

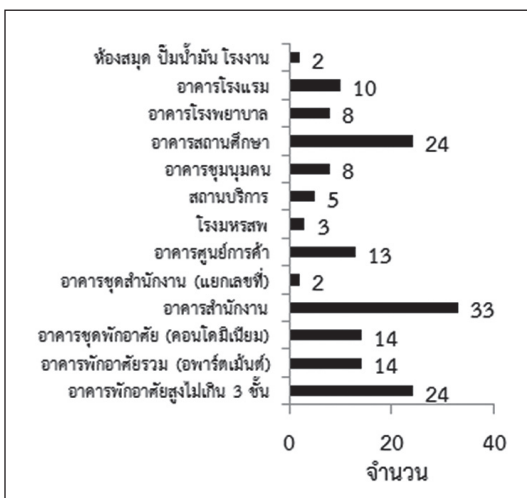
การเก็บข้อมูลใช้แบบเก็บข้อมูลออนไลน์ของ Survey Monkey Inc. ในครั้งนี้ ได้ส่งแบบสอบถามที่สองถึงเฉพาะผู้ที่ใช้งานโปรแกรม BEC (<http://www.2e-building.com/>) Ecotect (<http://usa.autodesk.com/ecotect-analysis/>) หรือ VisualDOE เท่านั้นจำนวน 50 ราย โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 25 ราย ผลการสำรวจพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาโท

ขึ้นไป มีเพียง 3 รายเท่านั้นที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาพที่ 3) โดยส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาถึงวิธีการใช้งานโปรแกรมระหว่างที่กำลังศึกษาต่อ หรือเข้าร่วมการอบรมการใช้โปรแกรมนั้นๆ หรือศึกษาด้วยตนเอง (ภาพที่ 4) โดยการศึกษาด้วยตนเองช่วยให้สามารถใช้งานได้จริงมากที่สุด

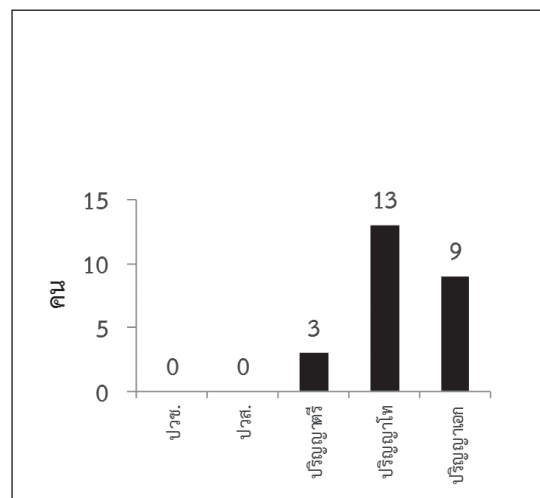
รองลงมาคือการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาที่สามารถทำให้ใช้งานโปรแกรมได้จริง (ภาพที่ 5) อาคารส่วนใหญ่ที่ทำการศึกษการใช้พลังงาน ได้แก่อาคารสำนักงาน (ภาพที่ 6) โดย Ecotect เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในการใช้ประเมินทางเลือกในการออกแบบอาคารเบื้องต้น



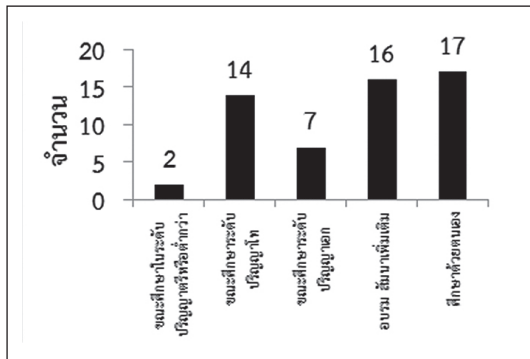
ภาพที่ 1 ประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมในการคำนวณพลังงานในการออกแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน



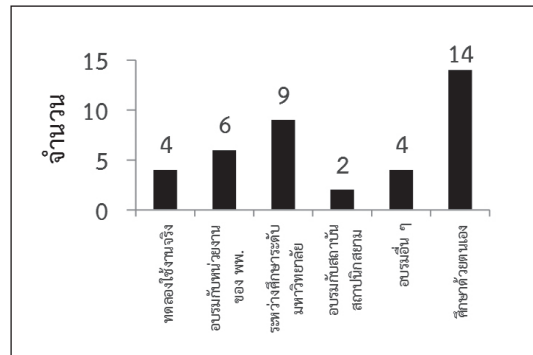
ภาพที่ 2 ประเภทของอาคารที่ใช้ในการประเมิน



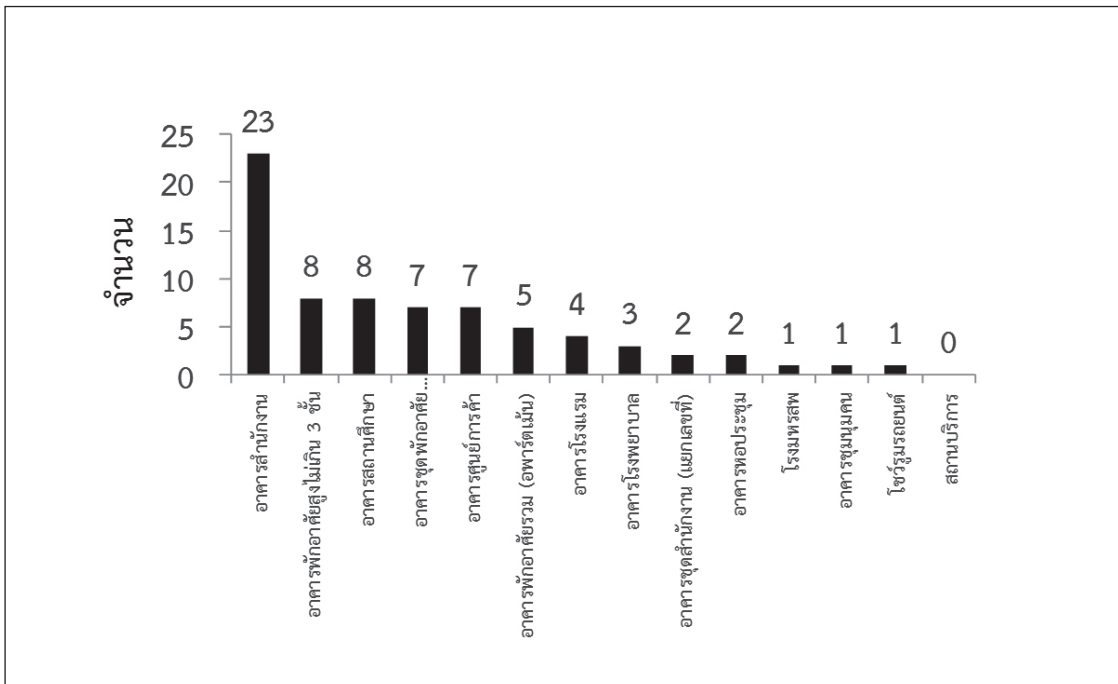
ภาพที่ 3 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามชุดที่ 2



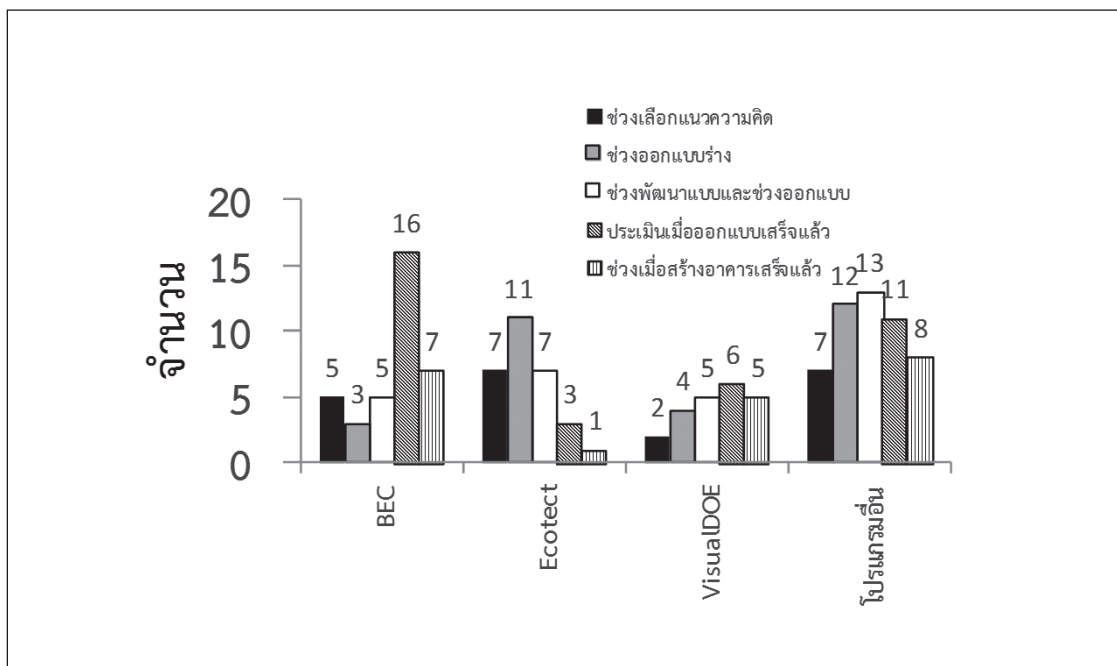
ภาพที่ 4 วิธีการที่ได้รับการศึกษาการใช้โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคาร



ภาพที่ 5 การศึกษาคือการใช้โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารที่ทำให้สามารถใช้งานโปรแกรมได้จริง



ภาพที่ 6 ประเภทของอาคารที่ใช้ในการประเมินการใช้พลังงาน

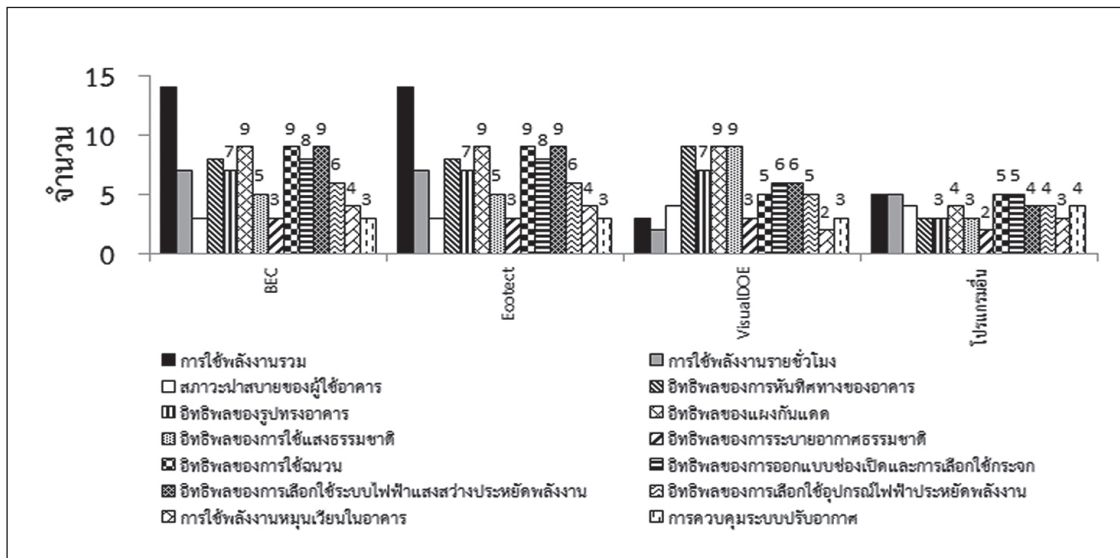


ภาพที่ 7 ช่วงของการออกแบบก่อสร้างอาคารที่มีการใช้งานโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคาร

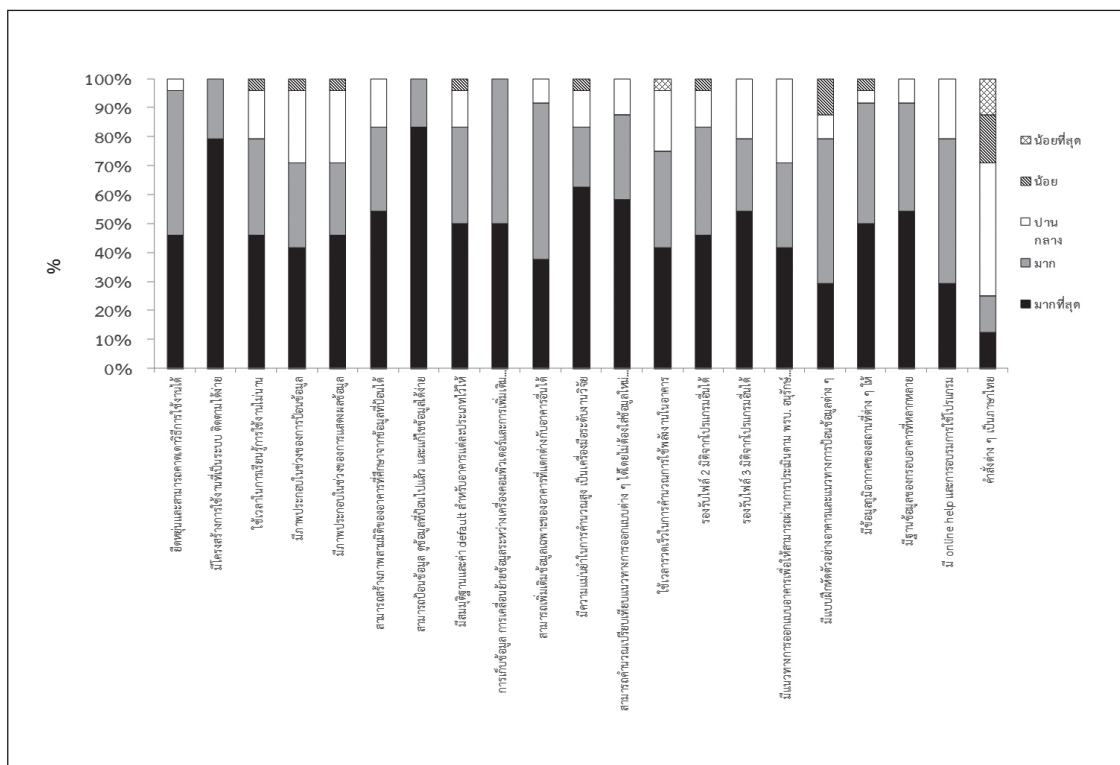
ในขณะที่ BEC และ VisualDOE ใช้ในการประเมินอาคารเมื่อออกแบบแล้วเสร็จ ทั้งนี้โปรแกรม BEC จะได้รับความนิยมในการใช้ประเมินอาคารเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จมากกว่าโปรแกรม VisualDOE ประมาณ 3 เท่า นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามยังมีการใช้โปรแกรมอื่นๆ นอกเหนือจากโปรแกรม BEC Ecotect และ VisualDOE ด้วย (ภาพที่ 7)

ในการใช้โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคาร ส่วนใหญ่มีเป้าหมายเพื่อศึกษาปริมาณการใช้พลังงานรวมของอาคาร รองลงมาคือใช้ในการศึกษาทางเลือกในการออกแบบ เช่น ศึกษาอิทธิพลของแสงกันแดด อิทธิพลของ

การติดตั้งฉนวน อิทธิพลของการออกแบบช่องเปิดและการเลือกใช้กระจก อิทธิพลของการหันทิศทางอาคาร และการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (ภาพที่ 8) สำหรับการใช้งานโปรแกรมเพื่อการจำลองพลังงานในอาคารนั้น ผู้ใช้งานให้ความสำคัญกับความสามารถของโปรแกรมในการรองรับการป้อนข้อมูล ความสามารถในการเรียกดูข้อมูลที่ป้อนไปแล้ว และความสามารถในการแก้ไขข้อมูลได้ง่าย มากที่สุด รองลงมาได้แก่ การมีโครงสร้างการใช้งานที่เป็นระบบ ติดตามได้ง่าย มีความแม่นยำในการคำนวณสูง เป็นเครื่องมือระดับงานวิจัย สามารถคำนวณเปรียบเทียบแนวทางการออกแบบต่างๆ ได้โดยไม่ต้องใส่ข้อมูลใหม่ทั้งหมด (ภาพที่ 9 และ ตารางที่ 1)



ภาพที่ 8 ข้อมูลที่ผู้ประเมินสนใจในการใช้โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารเพื่อหาคำตอบ



ภาพที่ 9 ความสำคัญของคุณสมบัติต่างๆ ที่ควรมีของโปรแกรมเพื่อการคำนวณการใช้พลังงานในอาคาร

ตารางที่ 1 ความสำคัญของคุณสมบัติต่างๆ ที่ควรมีของโปรแกรมเพื่อการคำนวณการใช้พลังงานในอาคาร

หัวข้อ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	จำนวนผู้ตอบ
1. ยืดหยุ่นและสามารถคาดเดาวิธีการใช้งานได้	11	12	1	0	0	24
2. มีโครงสร้างการใช้งานที่เป็นระบบ ติดตามได้ง่าย	19	5	0	0	0	24
3. ใช้เวลาในการเรียนรู้การใช้งานไม่นาน	11	8	4	1	0	24
4. มีภาพประกอบในช่วงของการป้อนข้อมูล	10	7	6	1	0	24
5. มีภาพประกอบในช่วงของการแสดงผลข้อมูล	11	6	6	1	0	24
6. สามารถสร้างภาพสามมิติของอาคารที่ศึกษาจากข้อมูลที่ป้อนได้	13	7	4	0	0	24
7. สามารถป้อนข้อมูล ดูข้อมูลที่ป้อนไปแล้ว และแก้ไขข้อมูลได้ง่าย	20	4	0	0	0	24
8. มีสมมุติฐานและค่า default สำหรับอาคารแต่ละประเภทไว้ให้	12	8	3	1	0	24
9. การเก็บข้อมูล การเคลื่อนย้ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และการเพิ่มเติมข้อมูลลงในฐานข้อมูลเดิมสามารถทำได้โดยง่าย	12	12	0	0	0	24
10. สามารถเพิ่มเติมข้อมูลเฉพาะของอาคารที่แตกต่างกับอาคารอื่นได้	9	13	2	0	0	24
11. มีความแม่นยำในการคำนวณสูง เป็นเครื่องมือระดับงานวิจัย	15	5	3	1	0	24
12. สามารถคำนวณเปรียบเทียบแนวทางการออกแบบต่างๆ ได้โดยไม่ต้องใส่ข้อมูลใหม่ทั้งหมด	14	7	3	0	0	24
13. ใช้เวลารวดเร็วในการคำนวณการใช้พลังงานในอาคาร	10	8	5	0	1	24
14. รองรับไฟล์ 2 มิติจากโปรแกรมอื่นได้	11	9	3	1	0	24
15. รองรับไฟล์ 3 มิติจากโปรแกรมอื่นได้	13	6	5	0	0	24
16. มีแนวทางการออกแบบอาคารเพื่อให้สามารถผ่านการประเมินตาม พรบ. อนุรักษ์พลังงานหรือเครื่องมือประเมินอาคารยั่งยืนต่างๆ	10	7	7	0	0	24
17. มีแบบฝึกหัดตัวอย่างอาคารและแนวทางการป้อนข้อมูลต่างๆ	7	12	2	3	0	24

ตารางที่ 1 ความสำคัญของคุณสมบัติต่างๆ ที่ควรมีของโปรแกรมเพื่อการคำนวณการใช้พลังงานในอาคาร (ต่อ)

หัวข้อ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	จำนวนผู้ตอบ
18. มีข้อมูลภูมิอากาศของสถานที่ต่างๆ ให้	12	10	1	1	0	24
19. มีฐานข้อมูลของกรอบอาคารที่หลากหลาย	13	9	2	0	0	24
20. มี online help และการอบรมการใช้โปรแกรม	7	12	5	0	0	24
21. คำสั่งต่างๆ เป็นภาษาไทย	3	3	11	4	3	24

นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามยังมีความคิดเห็นอื่นๆ ดังนี้

โปรแกรม BEC

- ควรมีการแสดงผลภาพสามมิติของแผงกันแดดเมื่อกรอกข้อมูลเพื่อให้ทราบว่ากรอกข้อมูลถูกต้องหรือไม่
- คำสั่งควรใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก เพราะมีศัพท์วิชาการมาก
- ควรมีการปรับปรุงเกณฑ์ให้ทันสมัย และเหมาะสมกับการใช้งานจริงสอดคล้องกับข้อบังคับ พัฒนามาตรฐานการประเมินให้ชัดเจน
- ควรมีการรายงานตามฟอร์มสำหรับค่าที่ใช้ในการส่งตรวจสอบตามที่ต้องส่งเพื่อการประเมินค่า
- ควรรองรับไฟล์สองมิติจากโปรแกรมประเภท CAD ได้
- อาจสามารถสร้างภาพสามมิติ และสามารถแก้ไขโดยการ ยืด ดึง เหยียง ได้ระดับหนึ่ง

ความต้องการและข้อแนะนำอื่นๆ สำหรับการพัฒนาโปรแกรมคำนวณการใช้พลังงานในอาคารธุรกิจเพื่อให้สามารถใช้งานได้ตรงตามจุดประสงค์ และพฤติกรรมการใช้งาน อย่างมีประสิทธิภาพ

- โปรแกรมควรใช้งานได้อย่างหลากหลาย รวมถึงการประยุกต์ใช้ได้กับอาคารใช้แล้ว เพื่อปรับปรุงอาคารได้

- ควรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีแผนการพัฒนาโปรแกรมที่ชัดเจน มีศูนย์กลางที่จะให้คำแนะนำเวลามีปัญหาการใช้โปรแกรม
- ควรใช้งานง่าย
- สามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลผู้ใช้อาคารรายวันได้ เพราะแต่ละวันอาจมีการใช้งานต่างกัน ลดขั้นตอนความยุ่งยาก หรือเกณฑ์การประเมินที่มีผลต่อการประหยัดพลังงานต่ำ
- สามารถป้อนข้อมูลบนพื้นฐานของแบบจำลองสองหรือสามมิติได้
- สามารถปรับปรุงค่าที่คำนวณได้แบบทันที (real time) เมื่อมีการปรับแก้แบบ
- สนับสนุนการรับส่งไฟล์กับโปรแกรมที่นิยมใช้ในการออกแบบ
- มีข้อมูลอ้างอิงอาคารมาตรฐานในการเลือกออกแบบ เช่น ค่า U ของกระจกใส 3 มม. เพื่อใช้ประเมินการออกแบบ เป็นต้น
- ต้องคำนวณได้รวดเร็ว แก้ไขข้อมูลได้ง่าย (โดย Intuitive design) การป้อนข้อมูลอาจสามารถใช้วิธีเลือกข้อมูลจากฐานข้อมูลมาป้อนได้เลยโดยการลากเมาส์ หรือสามารถแก้ไขข้อมูลได้จากภาพสามมิติ มีกราฟที่ชัดเจนแสดงการเปรียบเทียบในทุกด้านนอกเหนือจากการแสดงผลเป็นค่าตัวเลขเพียงอย่างเดียว

สรุปแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารสำหรับประเทศไทยและข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาและจากแบบสอบถามทำให้พบว่ามีความต้องการที่จะใช้โปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โปรแกรมควรใช้งานง่าย สามารถเชื่อมโยงกับโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารสองมิติหรือสามมิติอื่นๆ ได้เพื่อที่ผู้ออกแบบจะได้ไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน และค่าที่คำนวณได้สามารถปรับเปลี่ยนตามการปรับแบบได้ทันทีโดยยังมีความแม่นยำพอสมควร อย่างไรก็ตามการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรม ยังต้องขึ้นอยู่กับงบประมาณและกรอบเวลาด้วย ผลจากแบบสอบถามทำให้สามารถสรุปแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงโปรแกรมการจำลองพลังงานในอาคารให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยแบ่งออกเป็น 4 แนวทางดังนี้

1. แนวทางที่ 1 ปรับปรุงโปรแกรม BEC V1.0.6

โปรแกรม BEC ปัจจุบันเป็นโปรแกรมเดียวที่ได้รับการรับรองให้ใช้ในการคำนวณพลังงานในอาคารตามกฎหมายพลังงานของประเทศไทย พ.พ. ได้มีการพัฒนาโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษา ยังสามารถพัฒนาปรับปรุงโปรแกรมได้อีก ยกตัวอย่างเช่น

- ทำการทวนสอบการคำนวณประเภทอาคารที่หลากหลายขึ้น ทำการแก้ไขหากพบการคำนวณที่ผิดพลาด
- ปรับปรุงโปรแกรมให้สามารถเปิดไฟล์ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรม BEC ต่างเวอร์ชันกันได้
- เพิ่มความสามารถในการย้ายข้อมูลวัสดุที่กรอกเพิ่มเติมระหว่างไฟล์และระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
- ปรับปรุงหน้าต่างให้เข้าใจง่าย ปรับปรุงลำดับและวิธีการกรอกข้อมูลให้รวดเร็วมากขึ้นและง่ายขึ้น เช่น

สามารถคัดลอกข้อมูลซ้ำๆ กันได้โดยไม่ต้องกรอกใหม่

- เพิ่มการแสดงผลภาพสามมิติของอุปกรณ์บังแดดเมื่อกรอกข้อมูลเสร็จเพื่อให้ทราบว่ากรอกข้อมูลถูกต้องหรือไม่
- เพิ่มตัวอย่างการกรอกข้อมูลอาคารประเภทต่างๆ ให้มากขึ้น

2. แนวทางที่ 2 สร้างโปรแกรม BEC ขึ้นมาใหม่โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ใหม่ในการเขียนและเพิ่มฟังก์ชันในการทำงาน

โปรแกรม BEC ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษาวิชวล เบสิก (Visual Basic language) และบางส่วนได้ถูกแก้ไขหลายครั้ง ทำให้เมื่อพบปัญหาใหม่และต้องการแก้ไข การแก้ไขโปรแกรมจะยากขึ้นเรื่อยๆ การเขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์และโครงสร้างการเขียนที่ทันสมัยขึ้น เช่น การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C++ จะช่วยแก้ปัญหาที่ปัจจุบันโปรแกรมเดิมไม่สามารถแก้ไขได้นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มฟังก์ชันอื่นๆ ที่ไม่สามารถเพิ่มหรือทำได้ยากด้วยภาษาวิชวลเบสิกอีกด้วย เช่น

- สามารถรองรับรูปแบบไฟล์ gbXML ที่ส่งต่อมาจากไฟล์ประเภทที่เป็นแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (building information model : BIM) เช่น โปรแกรม SketchUp โปรแกรม 3D Max โปรแกรม Revit และโปรแกรม Rhino ได้
- สามารถสร้างภาพสามมิติอย่างง่ายของอาคารได้
- สามารถเปลี่ยนวิธีการกรอกข้อมูลของแผงบังแดดให้ง่ายขึ้นได้ และให้โปรแกรมแสดงผลภาพสามมิติของอุปกรณ์บังแดดเมื่อกรอกข้อมูลเสร็จได้

3. แนวทางที่ 3 ปรับโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารที่มีอยู่แล้วและเป็น open source code ให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

โปรแกรม SketchUp เป็นโปรแกรมในการสร้างภาพสามมิติของอาคารที่ได้รับความนิยมที่แพร่หลาย รวมทั้งมีเวอร์ชันที่สามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยมีความสามารถในระดับหนึ่ง มีผู้คิดค้นโปรแกรมเสริม (plug-in) เพื่อใช้กับโปรแกรม SketchUp เพื่อเพิ่มความสามารถต่างๆ เช่น การเพิ่มตัวอักษร การคำนวณการใช้พลังงาน การสร้างภาพสามมิติอัตโนมัติ การวางผัง การสร้างภาพเคลื่อนไหวอัตโนมัติ เป็นต้น ในด้านของโปรแกรมเสริมที่เป็นการคำนวณการใช้พลังงานนั้น กระทรวงพลังงาน ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้จัดทำโปรแกรม OpenStudio ขึ้นเพื่อเป็นโปรแกรมเสริมของโปรแกรม SketchUp ในการคำนวณการใช้พลังงานในอาคาร โปรแกรม OpenStudio นั้นใช้ EnergyPlus และ Radiance เป็นเครื่องมือในการคำนวณการใช้พลังงานและระบบแสงสว่างในอาคาร โดยโปรแกรม OpenStudio เปิดให้ใช้งานสามารถปรับปรุงโปรแกรมได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย หากเป็นการปรับปรุงเพื่อเผยแพร่โดยไม่แสวงหากำไร และ EnergyPlus ซึ่งเป็นโปรแกรมคำนวณการใช้พลังงานในอาคารขั้นสูงนั้น ผู้ใช้โปรแกรมสามารถนำโปรแกรมไปปรับปรุงต่อได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเช่นเดียวกัน หากเป็นการปรับปรุงเพื่อเผยแพร่โดยไม่แสวงหากำไร และมีระบุดัดแปลงมาจากโปรแกรม EnergyPlus เวอร์ชันใด (a modified version of EnergyPlus vX)

โปรแกรม OpenStudio บางส่วนอาจปรับปรุงให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทยได้ โดยการปรับปรุง

อาจจะเป็นการเพิ่มส่วนการคำนวณตามกฎหมายพลังงานเข้าไป และเพิ่มข้อมูลตามบริบทของประเทศไทย เช่น ข้อมูลวัสดุ ข้อมูลงานระบบ และข้อมูลภูมิอากาศ รวมถึงการปรับวิธีการป้อนข้อมูลให้ใช้งานง่ายขึ้น โดยผู้ใช้งานสามารถใช้โปรแกรม SketchUp ซึ่งผู้ออกแบบอาคารส่วนใหญ่คุ้นเคย เป็นตัวสร้างภาพสามมิติของอาคารก่อนที่จะส่งข้อมูลต่อไปยังโปรแกรม OpenStudio ที่ดัดแปลงแล้วเพื่อคำนวณการใช้พลังงานในอาคาร โดยสามารถเลือกได้ว่าจะคำนวณแบบใช้ข้อมูลสภาพอากาศรายชั่วโมงโดย EnergyPlus หรือคำนวณแบบใช้ค่าคงที่โดย BEC ตามกฎหมายพลังงานของไทย

4. แนวทางที่ 4 พัฒนาโปรแกรมใหม่เพื่อจำลองการใช้พลังงานในอาคารในประเทศไทย

สำหรับแนวทางที่ 4 นี้จะคล้ายกับแนวทางที่สาม แต่เป็นการเขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่ทั้งหมดเพื่อให้ตอบสนองความต้องการใช้โปรแกรมในด้านต่างๆ และเข้ากับบริบทของประเทศไทย

5. การเปรียบเทียบแนวทางแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารสำหรับประเทศไทยทั้ง 4 ทางเลือก

การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย การลงทุนและกรอบเวลาของแต่ละแนวทาง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบแนวทางการพัฒนาปรับปรุงโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคาร

รายการ	แนวทางที่ 1 ปรับปรุง โปรแกรม BEC จากเวอร์ชัน ล่าสุด	แนวทางที่ 2 เขียนโปรแกรม BEC ขึ้นมาใหม่	แนวทางที่ 3 ปรับโปรแกรม จำลองการใช้ พลังงานที่มี อยู่แล้ว	แนวทางที่ 4 พัฒนาโปรแกรม ใหม่
เวลาที่ใช้	6 เดือน	12 เดือน	8 เดือน	3-5 ปี
งบประมาณ	300,000 บาท	800,000 บาท	800,000 บาท	5-10 ล้านบาท

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบแนวทางการพัฒนาปรับปรุงโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคาร (ต่อ)

รายการ	แนวทางที่ 1 ปรับปรุง โปรแกรม BEC จากเวอร์ชัน ล่าสุด	แนวทางที่ 2 เขียนโปรแกรม BEC ขึ้นมาใหม่	แนวทางที่ 3 ปรับโปรแกรม จำลองการใช้ พลังงานที่มี อยู่แล้ว	แนวทางที่ 4 พัฒนาโปรแกรม ใหม่
ความยากในการดำเนินการ	ง่าย	ปานกลาง	ปานกลาง	ยาก
ความง่ายในการใช้โปรแกรม	ปานกลาง	ปานกลาง	ง่าย	ง่าย
สามารถคำนวณการใช้พลังงานตาม กฎหมายพลังงาน	✓	✓	✓	✓
สามารถคำนวณการใช้พลังงานโดย ใช้ข้อมูลสภาพอากาศจริง	✗	✗	✓	✓
สามารถสร้างภาพสามมิติของ อาคารได้	✗	✓ แบบง่าย	✓ แบบซับซ้อน	✓ แบบซับซ้อน
การคำนวณในรายละเอียดตรงกับ บริบทของประเทศไทย	✓	✓	บางส่วนอาจใช้ สมมติฐานที่มาจากสภาพภูมิ อากาศที่แตกต่าง กับประเทศไทย	✓

เมื่อประชุมร่วมกับ พ.พ. ถึงความเป็นไปได้ในการดำเนินการแต่ละทางเลือก พ.พ. มีความเห็นว่า แนวทางที่หนึ่งมีการดำเนินการโดยผู้วิจัยอีกชุดหนึ่งอยู่แล้ว แนวทางที่สองนั้นจะทำให้ได้โปรแกรม BEC ที่มีการใช้งานที่ดีขึ้นแต่ผู้ใช้งานยังคงเป็นกลุ่มเดิม และแนวทางที่สี่แม้ว่าน่าจะเป็นทางเลือกที่จะทำให้ได้โปรแกรมที่ดีที่สุด แต่ติดปัญหาเรื่องงบประมาณและกรอบเวลา ดังนั้นที่ประชุมจึงสรุปให้ปรับปรุงโปรแกรมการจำลองพลังงานในอาคารในประเทศไทย ตามแนวทางที่สาม คือการปรับโปรแกรม EnergyPlus และโปรแกรม OpenStudio ให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย พร้อมทั้งเพิ่มเติมส่วนของโปรแกรมที่สามารถดึงภาพสามมิติจากโปรแกรม SketchUp ไปคำนวณตามโปรแกรม BEC ได้ด้วย

ข้อเสนอแนะจากการประชุมระดมความคิดเห็นในการปรับปรุงโปรแกรมเพื่อการคำนวณพลังงานในอาคารให้เหมาะสมกับประเทศไทย

เมื่อได้แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคาร จึงจัดการสนทนากลุ่มย่อย (focus group meeting) ระหว่างผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้หรือพัฒนาโปรแกรมเพื่อการจำลองพลังงานในอาคาร เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมให้เหมาะสมกับประเทศไทย ผลจากการระดมความคิดเห็นสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ความเหมาะสมของการเลือกพัฒนาโปรแกรมตามแนวทางที่สาม ผู้เข้าร่วมการระดมความคิดเห็นส่วนใหญ่เห็นด้วยกับแนวทางที่เลือก โดยมีความกังวลเล็กน้อยถึงทิศทางที่ชัดเจนในการบังคับใช้กฎหมายพลังงานในอนาคตรวมทั้งทิศทางแนวโน้มหรือนิยามในการใช้งานโปรแกรมจำลองสารสนเทศอาคารในอนาคต เนื่องจากแนวทางที่เลือกเป็นการคาดเดาว่าจะมีผู้นิยมใช้โปรแกรม SketchUp มากกว่าโปรแกรมอื่นๆ เช่น โปรแกรม Revit ซึ่งหากไม่เป็นไปตามนี้ อาจส่งผลกระทบต่อความนิยมในการใช้งานโปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นในอนาคตได้

2. ฐานข้อมูลในโปรแกรม ควรมีการนำฐานข้อมูลวัสดุและระบบประกอบอาคารต่างๆ ของประเทศไทยใส่เข้าไปในโปรแกรม ควรมีฐานข้อมูลของอินเวอร์เตอร์และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วย

3. ข้อมูลภูมิอากาศ ในโปรแกรมจะมีข้อมูลภูมิอากาศของกรุงเทพมหานคร (484560 (IVEC)) ที่ประชุมเสนอให้รวมข้อมูลภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ นครปฐม สงขลา และอุบลราชธานี ที่จัดทำโดย พ.พ. ร่วมกับภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เข้าไปด้วย

4. การแบ่งประเภทของอาคาร เวลาในการใช้งานอาคาร และผู้ใช้ ควรแบ่งอาคารออกเป็น 9 ประเภทและมีตารางการใช้งาน 3 แบบตามกฎหมายพลังงานไปก่อน แต่ในอนาคต พ.พ. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อกำหนดรายละเอียดของอาคารแต่ละประเภทด้วย

5. ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ควรออกแบบหน้าต่างและขั้นตอนการป้อนข้อมูลให้เข้าใจง่ายขึ้น สามารถพิมพ์รายงานและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงอาคารได้ สามารถเป็นภาษาอังกฤษได้ ควรมีข้อมูลสำหรับการเปรียบเทียบว่าอาคารที่ออกแบบเมื่อคำนวณการใช้พลังงานแล้วเทียบกับอาคารทั่วไปประเภทเดียวกันเป็นอย่างไร (benchmarking) นอกจากนี้ยังมีความเห็นว่าหน่วยงานราชการ เช่น พ.พ. ควรตั้งงบประมาณ

ในการพัฒนาและบำรุงรักษาโปรแกรมใหม่นี้ในอนาคตด้วย เพื่อให้มีการใช้งานอย่างยั่งยืนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก และบริษัท ไบรท์ แมเนจเม้นท์ คอนซัลติ้ง จำกัด ในการสนับสนุนเงินทุนและข้อมูลประกอบการวิจัย

บรรณานุกรม

Chirarattananon, S. et al. (2010). "Assessment of Energy Savings from the Revised Building Energy Code of Thailand, "Energy 35(4): 1741-1753. accessed April 30, 2015, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2009.12.027>.

“พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2540.” (2550, ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 124 ตอนที่ 87 ก 4.

“พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535.” (2535, เมษายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 109, ตอนที่ 33 ก หน้า 1/2.

สำนักนโยบายและแผนพลังงาน. *รายงานสถิติพลังงานของประเทศไทย 2556*. กรุงเทพฯ : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.

แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย : กรณีศึกษาผลงานการออกแบบหอพระพุทธรูป โดย รองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี ราชบัณฑิต ศิลปินแห่งชาติ

นภัส ขวัญเมือง

สาขาสถาปัตยกรรมไทย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Napat.K@chula.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการรายงานผลการค้นคว้าจากโครงการวิจัย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการสร้างแนวความคิดเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย จากกรณีศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรมหอพระพุทธรูป ซึ่งเป็นผลงานของรองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี ศิลปินแห่งชาติ โดยมีสมมติฐานว่า การออกแบบสถาปัตยกรรมไทยมีแนวความคิดที่เป็นหลักในการออกแบบอย่างชัดเจน การวิจัยใช้ข้อมูลเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้ออกแบบ และการลงพื้นที่ศึกษา เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากอาคารกรณีศึกษา 9 หลัง พบว่าการกำหนดที่ตั้งควรแสดงออกถึงความสำคัญได้ ส่วนขนาดและการใช้งานของอาคาร มีความสัมพันธ์กับขนาดของโครงการ นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกแนวความคิดของผู้ออกแบบได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 แนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับองค์พระพุทธรูป กลุ่มที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับสถานที่ตั้ง กลุ่มที่ 3 แนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับการรับรู้ด้วยการมองเห็น และกลุ่มที่ 4 แนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับวาระพิเศษ แนวความคิดทั้ง 4 กลุ่มดังกล่าวเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญในการเข้าใจหัวใจของโครงการออกแบบ วิธีการสร้างลักษณะเฉพาะตัวของอาคารจากแนวความคิดที่พัฒนาจากบริบทที่ตั้ง การรับรู้และความรู้สึกในตัวอาคารเกิดขึ้นได้ด้วยการรับรู้ด้วยการมองเห็น และการออกแบบที่สัมพันธ์กับวาระพิเศษเป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างอัตลักษณ์ให้อาคาร การศึกษานี้เป็นตัวอย่างหนึ่งของวิธีการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ที่เริ่มต้นศึกษาและยังขาดประสบการณ์ในการสร้างแนวความคิด จะสามารถนำไปปรับใช้ประกอบการเรียนวิชางานออกแบบสถาปัตยกรรมไทย ตลอดจนการประกอบวิชาชีพออกแบบสำหรับผู้สนใจทั่วไป

คำสำคัญ : แนวความคิดในการออกแบบ สถาปัตยกรรมไทย หอพระพุทธรูป

Thai Architectural Design Concept: Case Studies of Designs for Buddha Shrines by Assoc. Prof. Pinyo Suwankiri, Royal Academician and National Artist

Napat Kwanmuang

Thai Architecture Program, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

Napat.K@chula.ac.th

Abstract

The paper describes research findings from a study of the creation of design concepts in Thai architectural design, using Assoc. Prof. Pinyo Suwankiri's designs for Buddha shrines as case studies. With the assumption that there are design concepts which are central to the architectural design, the research analyzes data gathered from documentary work, interviews with the architect, as well as field survey of nine case studies. It was found that the location of the shrines reflects their importance, while the shrines' sizes and use correspond to the size of the project. Furthermore, the comparative analysis reveals that there are four major design concepts that Assoc. Prof. Pinyo Suwankiri uses in the Buddha shrine designs: 1) correspondence to the design of the Buddha image; 2) relationship with the setting of the shrine; 3) correlation with visual perception as well as user behavior; and 4) the specific commemorative occasion of the construction of the Buddha shrine. The four major design concepts indicate the importance of four design considerations: 1) the essence of the design project; 2) the correspondence between the setting and the building's unique characteristics; 3) the importance of visual perception in experiencing architecture; and 4) the specificity of design for special commemorative occasions. This study thus provides an example of how design concepts can be established and used in Thai architectural design. They can also be applied to the instruction, as well as the practice of Thai architectural design, in the future.

Keywords: Design concept, Thai architecture, Buddha shrines

บทนำ

กระบวนการการออกแบบสถาปัตยกรรม ประกอบด้วย กระบวนการหลายขั้นตอนด้วยกัน การกำหนดแนวความคิดในการออกแบบถือได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งจะนำไปสู่งานออกแบบที่มีประสิทธิภาพ ดังที่มีผู้กล่าวไว้ว่า “ผลงานออกแบบที่เกิดจากแนวคิดสร้างสรรค์ย่อมสามารถบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ มีความสอดคล้องกับการดำเนินงานของโครงการและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ พร้อมทั้งก่อให้เกิดรูปทรงทางสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเฉพาะ ทั้งนี้เพราะว่าได้แนวความคิดในการออกแบบที่เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเฉพาะของแต่ละโครงการ” (วิมลสิทธิ์ หารยางกูร 2541, 300)

การเรียนการสอนการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย มีทักษะที่ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนหลายด้านด้วยกัน ทั้งด้านการกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ การกำหนดพื้นที่ใช้สอย การกำหนดสัดส่วนของอาคาร การทำความเข้าใจในโครงสร้าง และการเขียนองค์ประกอบสถาปัตยกรรมไทยที่ถูกต้องสวยงาม สิ่งหนึ่งที่มักพบในการเรียนการสอนคือ ผู้เรียนมีปัญหาในขั้นตอนการกำหนดแนวความคิด ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกๆ ในกระบวนการออกแบบ ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อกระบวนการในขั้นตอนต่อไป มาทำให้ทักษะส่วนอื่นที่จะต้องฝึกฝนนั้นถูกลดความสำคัญลงและมีประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งปัญหาในการกำหนดแนวความคิดของผู้เรียนนั้นอาจเกิดขึ้นมาจากหลายสาเหตุด้วยกัน สาเหตุหนึ่งที่นักวิชาการด้านสถาปัตยกรรมกล่าวตรงกันคือ การขาดประสบการณ์ในการสร้างแนวความคิด ดังเช่น “การสร้างแนวความคิดเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสถาปัตยกรรมมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมแนวความคิดมากกว่าการออกแบบรูปร่างหน้าตาอาคาร ซึ่งปัญหานั้นคือ ปัญหาในการสื่อสารความคิด ปัญหาที่เกิดจากการขาดประสบการณ์ในการสร้างแนวความคิด และปัญหาการผลิตแนวความคิดให้เป็นลำดับขั้นตอน” (เลอสม สถาปิตานนท์ 2553, 86) และ “ปัญหาการกำหนดแนวความคิดอาจเกิดจากการขาดประสบการณ์ของผู้ออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับปัญหาที่ไม่คุ้น

เคยหรือปัญหาใหม่” (วิมลสิทธิ์ หารยางกูร 2541, 301) จากข้อความที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น แสดงถึงปัญหาในการกำหนดแนวความคิดของผู้เรียนสถาปัตยกรรม ดังนั้นการนำเอาความรู้จากสถาปนิกที่มีประสบการณ์ทำงานออกแบบมายาวนานจนเป็นที่ยอมรับ มาวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อประกอบกับการเรียนการสอนวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรม จึงน่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เริ่มศึกษาที่มีปัญหาการกำหนดแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมได้เป็นอย่างดี

ศิลปินแห่งชาติเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับว่ามีความสามารถและเชี่ยวชาญเป็นอย่างดีเยี่ยมในศาสตร์ด้านที่ได้รับการยกย่อง ความรู้ที่ศิลปินแห่งชาติแต่ละท่านได้สั่งสมจึงเป็นสิ่งที่มีความค่าอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี ศิลปินแห่งชาติสาขาทัศนศิลป์ สถาปัตยกรรมไทย มีผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมไทยมากกว่า 150 แห่ง ทั้งอาคารทางศาสนา อาคารเรือนพักอาศัย และอาคารสาธารณะ ปัจจุบัน (พุทธศักราช 2558) ยังคงเป็นอาจารย์สอนและปฏิบัติวิชาชีพออกแบบสถาปัตยกรรมไทยอย่างต่อเนื่อง ด้วยการที่ท่านเป็นทั้งผู้ที่ปฏิบัติวิชาชีพการออกแบบ และเป็นอาจารย์สอนด้วยนั้น ทำให้งานออกแบบมีความพิเศษที่มักจะมีความมุ่งมั่นในการออกแบบที่เป็นตัวอย่างแก่ผู้เรียนได้เสมอ ดังนั้นการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมไทยจากข้อมูลขั้นต้นที่สามารถสอบถามจากผู้ออกแบบได้ จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมไทยที่ถูกสร้างสรรค์กลั่นกรองผ่านงานออกแบบของศิลปินแห่งชาติ

หอพระพุทธรูปในความเข้าใจโดยทั่วไปคือ อาคารขนาดเล็กซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักในการใช้งานเพื่อการสักการะองค์พระพุทธรูป ที่ตั้งของอาคารมีทั้งที่ตั้งอยู่ภายในและภายนอกพระอาราม ส่วนที่ตั้งอยู่ภายนอกพระอารามส่วนมากจะตั้งอยู่ในสถานที่ราชการ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นที่ยึดเหนี่ยวทางจิตใจของผู้ทำงานและประชาชนทั่วไป อีกนัยหนึ่งการสร้างอาคารหอพระพุทธรูปนั้นก็เพื่อเป็นการแสดงถึงการเทิดทูนสถาบันศาสนา ซึ่งเป็นสถาบันสำคัญของชาติสถาบันหนึ่งด้วย จากผลงานการออกแบบของรองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี ที่ได้กล่าวไปแล้ว

ข้างต้น อาคารหอพระพุทธรูปเป็นอาคารประเภทหนึ่งที่ท่านมีผลงานการออกแบบอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่พุทธศักราช 2527 ถึง 2555 รวมทั้งสิ้น 9 แห่ง มีความน่าสนใจอย่างยิ่งที่จะนำมาเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากอาคารประเภทหอพระพุทธรูป มีลักษณะของโครงการที่มีแนวโน้มในการแสดงออกทางสถาปัตยกรรมที่เป็นเอกลักษณ์ ประกอบกับอาคารหอพระพุทธรูปนั้นมักจะมีการใช้สอยที่ไม่ซับซ้อน จึงเอื้อให้ผู้ออกแบบได้แสดงแนวความคิดในการออกแบบได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบของหอพระพุทธรูป จึงน่าจะเป็นกรณีศึกษา และเป็นตัวอย่างที่ดีตัวอย่างหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาในชั้นปีต้นๆ ที่เริ่มฝึกฝนการออกแบบขั้นพื้นฐานจากอาคารขนาดเล็ก นอกจากการที่ผู้ศึกษาจะได้เรียนรู้แนวความคิดในการออกแบบจากสถาปนิกที่มีประสบการณ์สูงแล้ว ยังเป็นการเก็บบันทึกองค์ความรู้ของศิลปินแห่งชาติ ซึ่งถือได้ว่าเป็นภูมิปัญญาของประเทศ ให้อนุชนรุ่นหลังได้ศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย จากผลงานการออกแบบหอพระพุทธรูปโดยรองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี ศิลปินแห่งชาติ
2. เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบ ไปประกอบการเรียนการสอนในวิชางานออกแบบสถาปัตยกรรมไทย

การดำเนินงานวิจัย

การวิจัยนี้มีการดำเนินงานทั้งสิ้น 4 ขั้นตอนได้แก่ การศึกษาข้อมูลภาคเอกสาร การสัมภาษณ์ การลงพื้นที่ศึกษา และการวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การศึกษาข้อมูลภาคเอกสาร : เป็นการศึกษาข้อมูลจากแบบร่าง แบบก่อสร้างอาคาร และภาพถ่าย เพื่อสร้างความเข้าใจเบื้องต้น พร้อมตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับแนวความคิดในการออกแบบ โดยศึกษาจากผลงานการออกแบบหอพระพุทธรูปโดยรองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี ซึ่งเป็นอาคารประดิษฐานพระพุทธรูปและก่อสร้างแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งมีทั้งหมด 9 แห่งด้วยกัน
2. การสัมภาษณ์ : ขั้นตอนนี้เป็นการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างกับผู้ออกแบบ โดยมีหัวข้อคำถามในการสัมภาษณ์ประกอบด้วย ความเป็นมาของโครงการหอพระพุทธรูป และแนวความคิดในการออกแบบ สัมภาษณ์จำนวน 2 ครั้ง ใช้เวลาในการสัมภาษณ์ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2557
3. การลงพื้นที่ศึกษา : ผู้วิจัยลงพื้นที่ศึกษาอาคาร เพื่อตรวจสอบประเด็นที่ได้จากการสัมภาษณ์ และเก็บข้อมูลภาพถ่ายเพิ่มเติมในประเด็นของการเชื่อมโยงกันระหว่างอาคารและสภาพแวดล้อม
4. การวิเคราะห์ : ผู้วิจัยนำผลการสัมภาษณ์และข้อมูลจากการลงพื้นที่ศึกษามาวิเคราะห์โดยจัดแนวความคิดในการออกแบบของผู้ออกแบบ เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน

อาคารกรณีศึกษา

		
1. หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท กรุงเทพมหานคร ออกแบบ พ.ศ. 2527	2. หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต จังหวัดปทุมธานี ออกแบบ พ.ศ. 2529	3. หอพระพุทธรูปมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ ออกแบบ พ.ศ. 2534
		
4. หอพระพุทธรูปโรงพยาบาลชลบุรี ออกแบบ พ.ศ. 2535	5. หอพระพุทธรูปโรงเรียนเตรียมอุดม- ศึกษาน้อมเกล้า กรุงเทพมหานคร ออกแบบ พ.ศ. 2536	6. หอพระพุทธรูปโรงเรียนวินิตศึกษา ในพระราชูปถัมภ์ จังหวัดลพบุรี ออกแบบ พ.ศ. 2536
		
7. หอพระพุทธรูปโรงเรียนนวมินทรา- ชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า กรุงเทพมหานคร ออกแบบ พ.ศ. 2538	8. หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยธรรม- ศาสตร์ ศูนย์รังสิต จังหวัดปทุมธานี ออกแบบ พ.ศ. 2541	9. หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยสุโขทัย- ธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี ออกแบบ พ.ศ. 2548

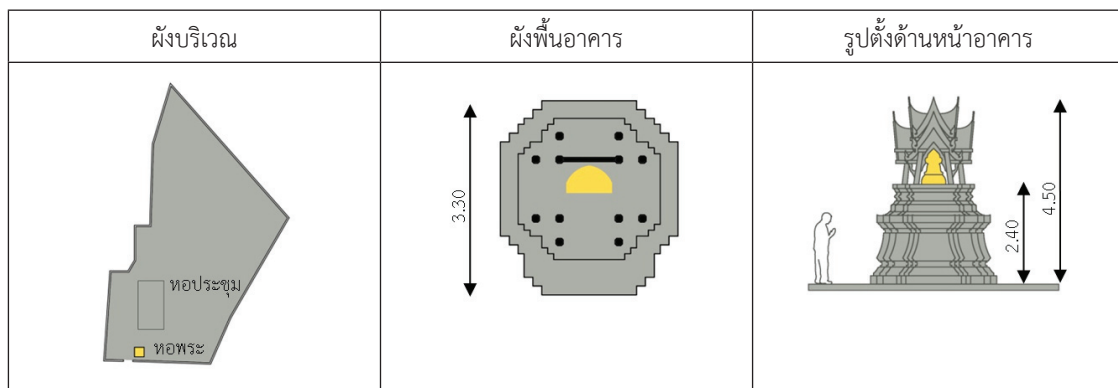
ภาพที่ 1 อาคารกรณีศึกษาหอพระพุทธรูป ออกแบบโดยรองศาสตราจารย์ ภิญญ สุวรรณศิริ

1. หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท กรุงเทพมหานคร

ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ¹ : มหาวิทยาลัยกรุงเทพมีความต้องการสร้างหอพระพุทธรูป ปางนาคปรกประจำวิทยาเขตกล้วยน้ำไท จึงได้เชิญให้ รองศาสตราจารย์ ภิญญ สุวรรณศิริ เป็นผู้ออกแบบ ซึ่งมี แนวความคิดในการออกแบบคูหาที่มีความสัมพันธ์กับ รูปทรง (form) องค์พระพุทธรูป และออกแบบให้เป็น อาคารโล่ง เพื่อผลด้านการมองและความรู้สึกถึงความ

สัมพันธ์กับรูปเคารพ ตลอดจนมีแนวความคิดในการ ออกแบบอาคารให้มีความสง่างาม สวยงามตอบรับกับ มุมมองโดยรอบและมีความแตกต่างจากศาสนสถานในวัด

ที่ตั้งและการใช้งานอาคาร : อาคารหอพระพุทธรูปตั้งอยู่ ติดกับประตูทางเข้ามหาวิทยาลัย บริเวณทางด้านหน้า หอประชุม ขนาดพื้นที่ประดิษฐานองค์พระพุทธรูปปาง นาคปรก โดยประมาณ 2.6 ตารางเมตร ยกฐานสูง 2.40 เมตร ความสูงรวมทั้งหมด 4.50 เมตร การสักการะ สามารถทำได้เฉพาะภายนอกอาคาร



ภาพที่ 2 ผังบริเวณ ผังพื้น และรูปตั้งด้านหน้า หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท

2. หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต จังหวัดปทุมธานี

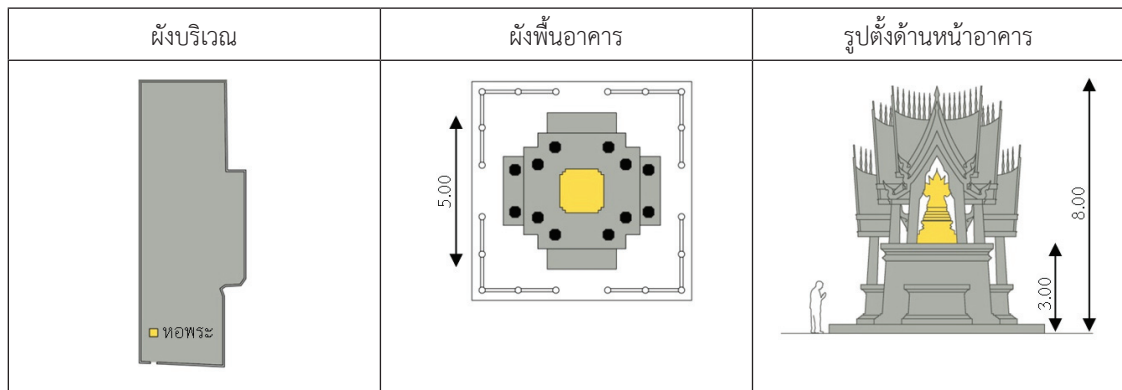
ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ² : ผู้บริหารมหาวิทยาลัย มีความต้องการสร้างหอพระพุทธรูปแบบเดียวกันกับที่วิทยาเขตกล้วยน้ำไท จึงได้เรียน ปรึกษากับผู้ออกแบบ ซึ่งยังคงมีแนวความคิดในการ ออกแบบที่สอดคล้องกับหอพระพุทธรูปที่วิทยาเขต กล้วยน้ำไท คือการออกแบบช่องคูหาทรงสูงสัมพันธ์กับ รูปทรงองค์พระพุทธรูป การออกแบบเป็นอาคารจตุรมุข

โล่งยกฐานสูงเพื่อความสง่างาม ตอบรับกับมุมมองโดย รอบ และมีความแตกต่างจากศาสนสถานในวัด นอกจากนี้ยังออกแบบทางหงส์และคันทวยรูปหัวนาคเพื่อสร้าง ความสัมพันธ์กับองค์พระพุทธรูปปางนาคปรกด้วย

ที่ตั้งและการใช้งานอาคาร : อาคารหอพระพุทธรูปตั้งอยู่ บริเวณประตูทางเข้ามหาวิทยาลัย ขนาดพื้นที่ประดิษฐาน องค์พระพุทธรูปปางนาคปรกโดยประมาณ 8.70 ตาราง เมตร ยกฐานสูง 3.00 เมตร ความสูงรวมทั้งหมด 8.00 เมตร การสักการะสามารถทำได้เฉพาะภายนอกอาคาร

¹ ภิญญ สุวรรณศิริ, สัมภาษณ์โดยผู้เขียน, 13 มิถุนายน 2557.

² เรื่องเดียวกัน

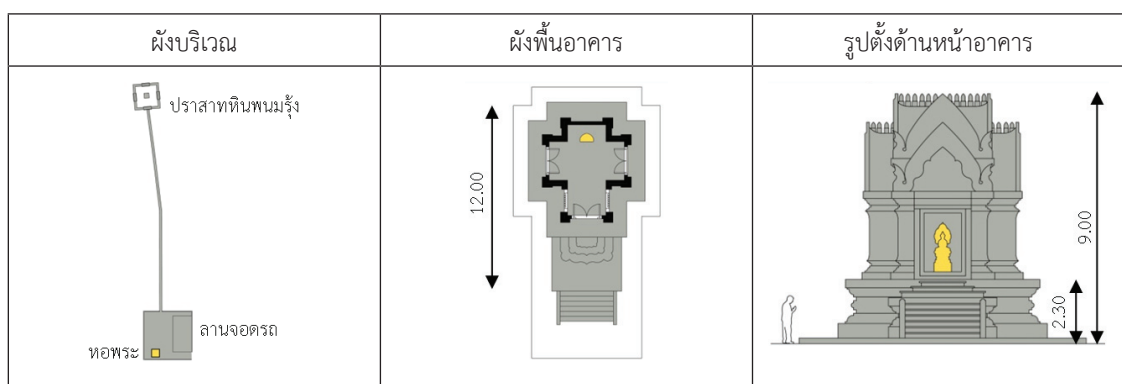


ภาพที่ 3 ผังบริเวณ ผังพื้น และรูปตั้งด้านหน้า หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต

3. หอพระพุทธพนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์

ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ³ : จังหวัดบุรีรัมย์มีความต้องการสร้างหอพระพุทธรูปที่เชิงเขาพนมรุ้ง ซึ่งผู้ออกแบบได้กำหนดแนวความคิดให้อาคารมีศิลปะสอดคล้องกับสถาปัตยกรรมปราสาทหินพนมรุ้ง โดยยังคงคำนึงถึงการยกฐานอาคารให้สูงเพื่อแสดงความสำคัญและการออกแบบอาคารเป็นจตุรมุขเพื่อความสวยงาม นอกจากนี้ยังออกแบบให้อาคารสามารถปิดได้ในเวลาที่ไม่มีการใช้งาน เพื่อการรักษาความปลอดภัยอาคาร

ที่ตั้งและการใช้งานอาคาร : อาคารหอพระพุทธรูปตั้งอยู่ที่เชิงเขาทางขึ้นสู่ปราสาทหินพนมรุ้ง บริเวณทางเข้าและลานจอดรถของนักท่องเที่ยว ขนาดพื้นที่ประดิษฐานองค์พระพุทธรูปปางนาคปรกโดยประมาณ 19 ตารางเมตร ยกฐานสูง 2.30 เมตร ความสูงรวมทั้งหมด 9.00 เมตร มีประตูทางเข้าที่มุขทางด้านหน้า มุขด้านข้างทั้งสองเป็นหน้าต่าง การสักการะสามารถทำได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ในชั้นฐานเป็นพื้นที่โล่งใช้งานอเนกประสงค์



ภาพที่ 4 ผังบริเวณ ผังพื้น และรูปตั้งด้านหน้า หอพระพุทธพนมรุ้ง

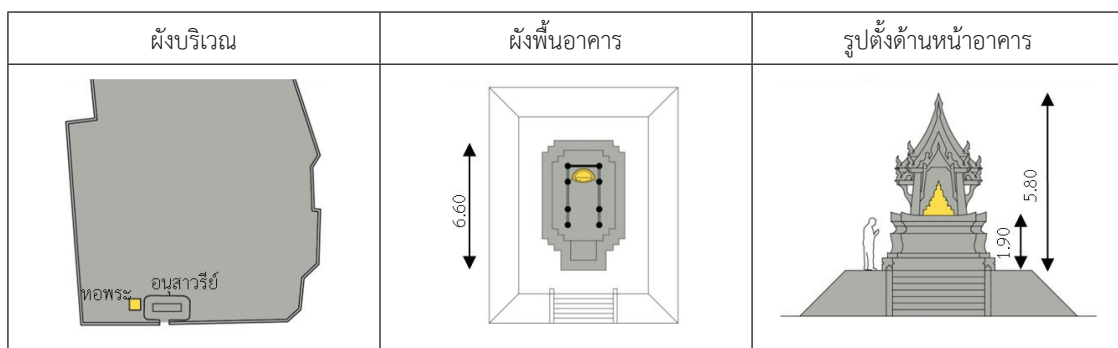
³ เรื่องเดียวกัน

4. หอพระพุทธรูปโรงพยาบาลชลบุรี จังหวัดชลบุรี

ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ⁴ : โรงพยาบาลชลบุรีมีความต้องการสร้างหอพระพุทธรูปเพื่อประดิษฐานพระพุทธรูปในห้องดับจิต ซึ่งผู้ออกแบบได้กำหนดแนวความคิดในการสร้างเอกลักษณ์ให้กับอาคารโดยการออกแบบฐานอาคารให้โค้งแอ่นแบบท้องเรือสำเภา เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับภูมิสถานที่ตั้งและออกแบบเป็นอาคารโล่งยกฐานสูงที่มีช่องคูหาทรงสูง

ที่สัมพันธ์กับรูปทรงองค์พระพุทธรูป และมีความแตกต่างจากศาสนสถานในวัด

ที่ตั้งและการใช้งานอาคาร : อาคารหอพระพุทธรูปตั้งอยู่บริเวณทางเข้าของโรงพยาบาล ด้านข้างของลานอนุสาวรีย์และเสาธง ขนาดพื้นที่ประดิษฐานองค์พระพุทธรูปปางสมาธิโดยประมาณ 6.40 ตารางเมตร ยกฐานสูง 1.80 เมตร ความสูงรวมทั้งหมด 7.00 เมตร การสักการะสามารถทำได้เฉพาะภายนอกอาคาร



ภาพที่ 5 ผังบริเวณ ผังพื้น และรูปตั้งด้านหน้า หอพระพุทธรูป โรงพยาบาลชลบุรี

5. หอพระพุทธรูปโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า กรุงเทพมหานคร

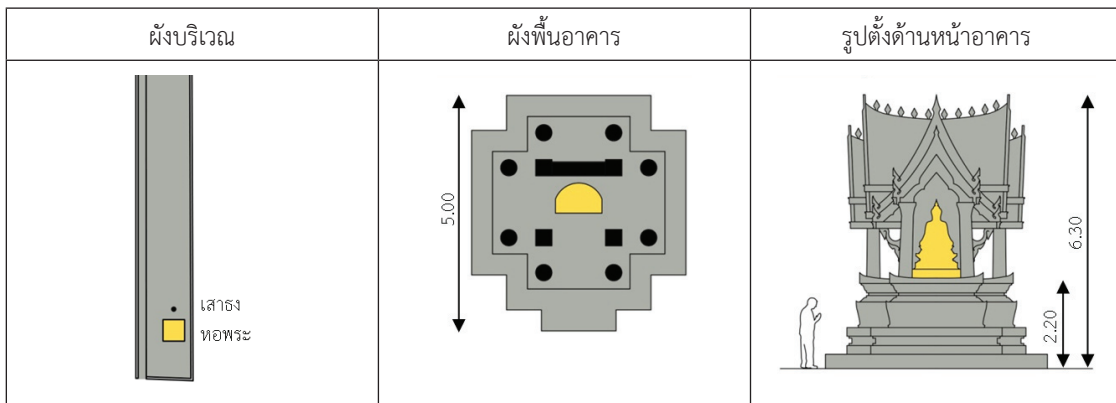
ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ⁵ : รองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี ได้รับเชิญเป็นผู้ออกแบบหอพระพุทธรูปประจำโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า ซึ่งผู้ออกแบบมีแนวความคิดในการออกแบบบัวหัวเสาให้เป็นบัวปากพาน เพื่อให้สื่อความหมายถึงการน้อมเกล้าถวาย ซึ่งพ้องกับชื่อของโรงเรียน เป็นการแสดงลักษณะเฉพาะให้เกิดขึ้นในอาคาร และยังคงออกแบบ

อาคารเป็นอาคารจตุรมุขโล่งยกฐานสูงที่มีช่องคูหาทรงสูงที่สัมพันธ์กับรูปทรงองค์พระพุทธรูป และมีความแตกต่างจากศาสนสถานในวัด

ที่ตั้งและการใช้งานอาคาร : อาคารหอพระพุทธรูปตั้งอยู่บริเวณลานทางเข้าด้านหน้าของโรงเรียน ขนาดพื้นที่ประดิษฐานองค์พระพุทธรูปปางสมาธิโดยประมาณ 6.80 ตารางเมตร ยกฐานสูง 2.20 เมตร ความสูงรวมทั้งหมด 6.30 เมตร การสักการะสามารถทำได้เฉพาะภายนอกอาคาร

⁴ เรื่องเดียวกัน

⁵ เรื่องเดียวกัน



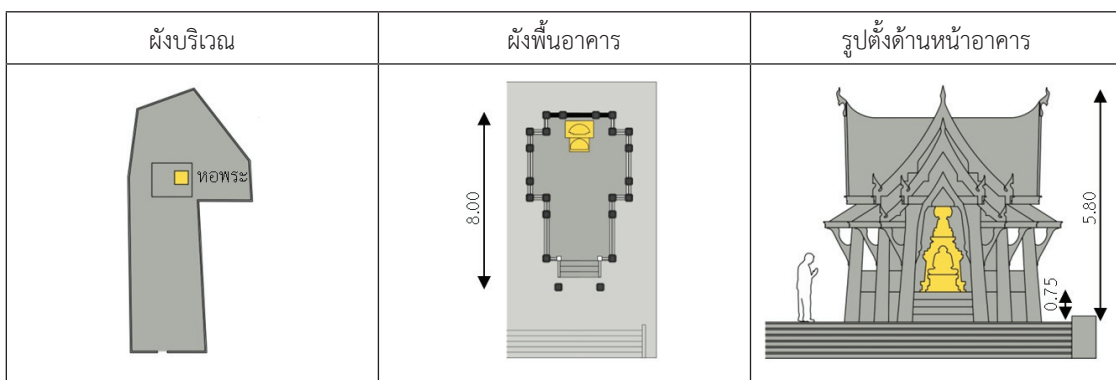
ภาพที่ 6 ผังบริเวณ ผังพื้น และรูปตั้งด้านหน้า หอพระพุทธรูป โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

6. หอพระพุทธรูปโรงเรียนวินิตศึกษา ในพระราชูปถัมภ์ จังหวัดลพบุรี

ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ⁶ :
รองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี ได้รับเชิญให้ทำการ
ออกแบบหอพระพุทธรูปประจำโรงเรียนวินิตศึกษา โดย
จะประดิษฐานองค์พระพุทธรูปและรูปหล่อของพระพุทธรูป
วรญาณ (ทองย้อย กิตติทินโน) ผู้ดำรงก่อตั้งโรงเรียน โดย
มีแนวความคิดในการออกแบบช่องคูหาทรงสูง เป็นองค์
ประกอบที่มีส่วนสำคัญในการสร้างกรอบภาพให้กับรูป

เคารพและตอบรับกับมุมมองหลักของอาคาร นอกจากนี้
ยังออกแบบให้เป็นอาคารจตุรมุขโล่ง และมีความแตกต่าง
จากศาสนสถานในวัด

ที่ตั้งและการใช้งานอาคาร : อาคารหอพระพุทธรูปตั้งอยู่
บนลานยกระดับด้านข้างของเสาธง ห่างจากประตูทางเข้า
โรงเรียนประมาณ 120 เมตร สามารถเห็นได้จากประตู
โรงเรียน ขนาดพื้นที่ภายในโดยประมาณ 22 ตารางเมตร
ยกฐานสูง 0.75 เมตร ความสูงรวมทั้งหมด 5.80 เมตร
การสักการะสามารถทำได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร



ภาพที่ 7 ผังบริเวณ ผังพื้น และรูปตั้งด้านหน้า หอพระพุทธรูป โรงเรียนวินิตศึกษา ในพระราชูปถัมภ์

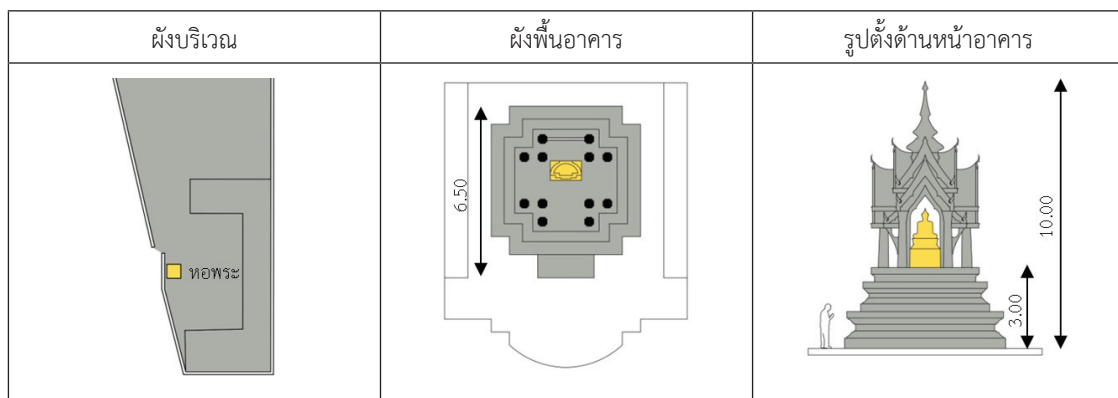
⁶ เรืองเดียวกัน

7. หอพระพุทธรูปโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า กรุงเทพมหานคร

ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ⁷ : พระพุทธรูปประจำหอพระแห่งนี้ มีนามว่า “สมเด็จพระพุทธมหาราชทรงครุฑ” ผู้ออกแบบมีแนวความคิดออกแบบค้นคว้าเป็นรูปครุฑ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์พระพุทธรูปและตัวอาคาร ในส่วนหลังคาประดับด้วยเครื่องยอดที่มีแนวความคิดมาจาก “พระเกี้ยว” ศิราภรณ์ที่ใช้เป็นตราสัญลักษณ์ของโรงเรียนสามารถแสดงความเฉพาะตัวของอาคารได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ยังคงมีแนวคิดออกแบบอาคารให้มีความแตกต่างจากศาสนสถานในวัด และคำนึงถึงความสง่างาม การตอบรับกับมุมมองโดยรอบของอาคาร

ที่ตั้งและการใช้งานอาคาร : อาคารหอพระพุทธรูปตั้งอยู่ติดกับประตูทางเข้าโรงเรียน ด้านหน้าของอาคารเป็นที่ตั้งของเสาธง ส่วนทางด้านหลังเป็นป้ายชื่อของโรงเรียน ขนาดพื้นที่ประดิษฐานองค์พระพุทธรูปโดยประมาณ 8 ตารางเมตร ยกฐานสูง 3.00 เมตร ความสูงรวมทั้งหมด 10.00 เมตร ภายในประดิษฐานพระพุทธรูปปางสมาธิ การสักการะสามารถทำได้เฉพาะภายนอกอาคาร



ภาพที่ 8 ผังบริเวณ ผังพื้น และรูปตัดด้านหน้า หอพระพุทธรูป โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

8. หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จังหวัดปทุมธานี

ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ⁸ : หอพระพุทธรูปแห่งนี้สร้างขึ้นในโอกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช มีพระชนมายุครบ 6 รอบ 72 พรรษา ผู้ออกแบบจึงมีแนวความคิดกำหนดให้หลังคาอาคารมีจำนวน 9 จั่ว เพื่อสื่อความหมายถึงพระมหา-

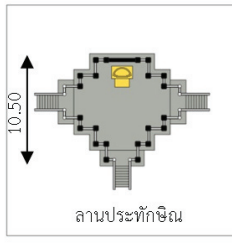
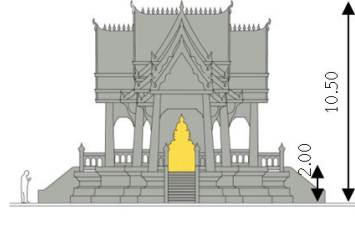
กษัตริย์ลำดับที่ 9 แห่งราชวงศ์จักรี ที่สันหลังคาประดับด้วยบราลีจำนวน 72 ชิ้น สื่อความหมายถึงพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระชนมายุครบ 72 พรรษา นอกจากนี้ยังมีแนวความคิดในการนำเอาสีเหลืองและแดง ซึ่งเป็นสีประจำมหาวิทยาลัยมาใช้กับอาคาร และการแสดงลักษณะของอาคารที่แตกต่างจากศาสนสถานในวัด ด้วยการออกแบบช่อฟ้า ใบระกา หางหงส์ แบบลดทอนรายละเอียด

⁷ ภิญญ สุวรรณศิริ, สัมภาษณ์โดยผู้เขียน, 9 กันยายน 2557.

⁸ เรื่องเดียวกัน

ที่ตั้งและการใช้งานอาคาร : อาคารหอพระพุทธรูปตั้งอยู่ในแนวแกนเดียวกันกับอาคารสำคัญของมหาวิทยาลัย ตัวอาคารตั้งบนลานประทักษิณสูง 1.30 เมตร ขนาดพื้นที่ประดิษฐานองค์พระพุทธรูปปางสมาธิ โดยประมาณ 55

ตารางเมตร ยกฐานสูง 2.00 เมตร ความสูงรวมทั้งหมด 10.50 เมตร ในชั้นฐานใช้งานเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ การสักการะสามารถทำได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร

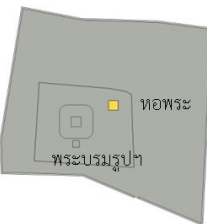
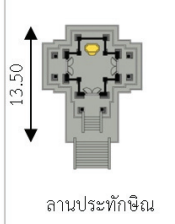
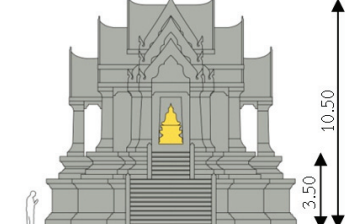
ผังบริเวณ	ผังพื้นอาคาร	รูปตั้งด้านหน้าอาคาร
		

ภาพที่ 9 ผังบริเวณ ผังพื้น และรูปตั้งด้านหน้า หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

9. หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี

ความเป็นมาและแนวความคิดในการออกแบบ⁹ : ผู้ออกแบบมีแนวความคิดในการออกแบบอาคารให้มีความสอดคล้องกับเชื่อมมหาวิทยาลัย จึงนำเอารูปแบบศิลปะสุโขทัยมาเป็นแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาคารและที่ตั้ง โดยการใช้สีเขียวและสีทอง สีประจำมหาวิทยาลัยในวัสดุประกอบอาคาร

ที่ตั้งและการใช้งานอาคาร : อาคารหอพระพุทธรูปตั้งอยู่ในสนามพื้นที่เดียวกันกับพระบรมราชานุสาวรีย์พ่อขุนรามคำแหงมหาราช และอาคารพุ่มข้าวบิณฑ์ ซึ่งเป็นอาคารสำคัญบริเวณทางด้านหน้ามหาวิทยาลัย ตัวอาคารตั้งบนลานประทักษิณสูง 1.00 เมตร ขนาดพื้นที่ประดิษฐานองค์พระพุทธรูปโดยประมาณ 40 ตารางเมตร ยกฐานสูง 3.50 เมตร ความสูงรวมทั้งหมด 10.50 เมตร ในชั้นฐานใช้งานเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ ชั้นบนภายในประดิษฐานพระพุทธรูปปางมารวิชัย การสักการะสามารถทำได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร

ผังบริเวณ	ผังพื้นอาคาร	รูปตั้งด้านหน้าอาคาร
		

ภาพที่ 10 ผังบริเวณ ผังพื้น และรูปตั้งด้านหน้า หอพระพุทธรูปมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

⁹ เรื่องเดียวกัน

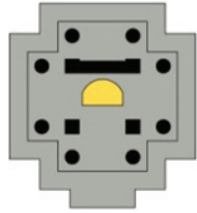
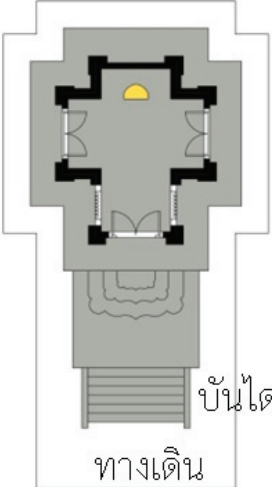
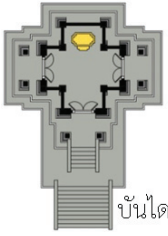
การวิเคราะห์อาคารตามพื้นที่การใช้งาน

จากอาคารกรณีศึกษาทั้งหมด สามารถพิจารณาจัดกลุ่มอาคารตามพื้นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป จำแนกได้เป็น 3 กลุ่มด้วยกันดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การจำแนกกลุ่มอาคารตามพื้นที่การใช้งาน

กลุ่มอาคาร	หอพระพุทธรูปและพื้นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป				
กลุ่ม 1 อาคารขนาดเล็ก					
	มหาวิทยาลัย กรุงเทพ วิทยาเขต กล้วยน้ำไท	โรงพยาบาลชลบุรี	โรงเรียนเตรียม อุดมศึกษา น้อมเกล้า	โรงเรียนนวมินทรา ชินูทิศ เตรียม อุดมศึกษา น้อมเกล้า	มหาวิทยาลัย กรุงเทพ วิทยาเขต รังสิต
	2.6 ตารางเมตร	6.4 ตารางเมตร	6.8 ตารางเมตร	8 ตารางเมตร	8.7 ตารางเมตร
กลุ่ม 2 อาคารขนาดกลาง					
	หอพระพุท ทรมรฐัง	โรงเรียนวินิตศึกษา ในพระราชูปถัมภ์			
	19 ตารางเมตร	22 ตารางเมตร			
กลุ่ม 3 อาคารขนาดใหญ่					
	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต			
	40 ตารางเมตร	55 ตารางเมตร			

ตารางที่ 2 สรุปลักษณะร่วมของอาคารกลุ่มต่างๆ

กลุ่มอาคาร	ลักษณะร่วมของที่ตั้ง	ลักษณะร่วมของการใช้งาน	รูปแบบลักษณะร่วมของผังพื้นที่
กลุ่ม 1 อาคารขนาดเล็ก	เมื่อพิจารณาจากกลุ่มอาคารขนาดเล็กในเรื่องที่ตั้ง จะพบว่าต่างก็เป็นอาคารที่ตั้งอยู่ในบริเวณประตูทางเข้าของโครงการ	การใช้งานอาคารสามารถทำการสักการะได้เฉพาะภายนอกอาคารเท่านั้น ไม่มีบันไดขึ้นไปสักการะภายในอาคารได้ ไม่มีลานประทักษิณ	 ทางเดิน
กลุ่ม 2 อาคารขนาดกลาง	ที่ตั้งของอาคารทั้งสองหลังนี้ ตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณที่แยกตัวออกมาชัดเจน ไม่ได้ตั้งอยู่ในบริเวณประตูทางเข้าโครงการ แต่จุดที่เป็นที่ตั้งอาคารนั้นสามารถมองเห็นได้จากบริเวณทางเข้าของโครงการ	การใช้งานมีบันไดสามารถเข้าไปสักการะภายในอาคารได้ แต่ไม่มีส่วนของลานประทักษิณโดยรอบอาคาร เป็นเพียงทางเดินรอบอาคารเท่านั้น	 บันได ทางเดิน
กลุ่ม 3 อาคารขนาดใหญ่	ที่ตั้งอาคารทั้งสองหลังนี้ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ ตัวอาคารตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณแนวแกนสำคัญ แต่ไม่สามารถมองเห็นได้จากประตูทางเข้า	การใช้งานอาคารสามารถใช้ได้ทั้งพื้นที่สักการะชั้นบน และพื้นที่อนุสาวรีย์ในชั้นฐาน นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบของลานประทักษิณโดยรอบอาคารด้วย	 บันได ลานประทักษิณ

การวิเคราะห์แนวความคิดในการออกแบบ

ผู้วิจัยนำแนวความคิดในการออกแบบที่ได้จากการสัมภาษณ์รองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี มาจำแนกเป็นประเด็นที่มีความแตกต่างกันได้ทั้งหมด 17 แนวความคิดด้วยกัน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 การจำแนกแนวความคิดในการออกแบบหอพระพุทธรูป

ลำดับแนวความคิด	คำอธิบายแนวความคิดในการออกแบบ	รูปแบบที่เกิดขึ้นในสถาปัตยกรรม (ตัวอย่าง)		
แนวความคิด 1	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับรูปร่างองค์พระพุทธรูป			
		มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต	โรงเรียนเตรียมอุดม ศึกษาน้อมเกล้า	โรงเรียนวินิตศึกษา ในพระราชูปถัมภ์
		คูหาทรงสูงที่สัมพันธ์กับรูปทรงองค์พระพุทธรูป		
แนวความคิด 2	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับองค์พระพุทธรูปและส่งเสริมมุมมองด้านหน้า			
		มหาวิทยาลัยกรุงเทพ กล้วยน้ำไท		
		ผ้าทิพย์ที่ฐานด้านหน้าอาคาร		

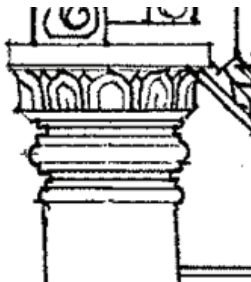
ตารางที่ 3 การจำแนกแนวความคิดในการออกแบบหอพระพุทธรูป (ต่อ)

ลำดับแนวความคิด	คำอธิบายแนวความคิดในการออกแบบ	รูปแบบที่เกิดขึ้นในสถาปัตยกรรม (ตัวอย่าง)		
แนวความคิด 3	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมให้มีความสอดคล้องกับองค์พระพุทธรูป	  		
		มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต		
		ทางหงส์และคันทวยรูปห่านาค สัมพันธ์กับองค์พระพุทธรูปปางนาคปรก		
แนวความคิด 4	กำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรมที่มีความสัมพันธ์กับสถาปัตยกรรมที่สำคัญในพื้นที่	 		 
		ปราสาทหินพนมรุ้ง	หอพระพุทธรูปพนมรุ้ง	
		ศิลปะสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับปราสาทหินพนมรุ้ง		
แนวความคิด 5	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่สัมพันธ์กับสัญลักษณ์สำคัญของสถานที่ตั้ง	 		
		โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า		
		หลังคาหอพระพุทธรูปออกแบบให้เป็นเครื่องยอดทรงเกี้ยว เพื่อแสดงความสัมพันธ์กับ ตราพระเกี้ยว ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของโรงเรียน		
แนวความคิด 6	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับภูมิสถานที่ตั้ง	 		
		โรงพยาบาลชลบุรี		
		ฐานอาคารโค้งแอ่นแบบท้องเรือสำเภาสัมพันธ์กับภูมิสถานที่ติดกับทะเล		

ตารางที่ 3 การจำแนกแนวความคิดในการออกแบบหอพระพุทธรูป (ต่อ)

ลำดับแนวความคิด	คำอธิบายแนวความคิดในการออกแบบ	รูปแบบที่เกิดขึ้นในสถาปัตยกรรม (ตัวอย่าง)	
แนวความคิด 7	กำหนดพุทธศิลป์องค์พระพุทธรูปในรูปแบบศิลปะที่สอดคล้องกับชื่อสถานที่ตั้ง		
		มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	
		พระพุทธรูปศิลปะสุโขทัย สอดคล้องกับชื่อมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	
แนวความคิด 8	ออกแบบให้อาคารสามารถปิดได้เพื่อรักษาความปลอดภัย		
		หอพระพุทธรูปมั่ง	
		หอพระพุทธรูปมั่งสามารถปิดอาคารได้เพื่อรักษาความปลอดภัย	
แนวความคิด 9	กำหนดวัสดุประกอบอาคารให้มีความสอดคล้องกับสถาปัตยกรรมสำคัญในพื้นที่		
		ปราสาทหินพนมรุ้ง	หอพระพุทธรูปมั่ง
		ตัวอย่างการใช้ผนังทราญล่างเซาะร่อง ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากผนังหินทรายของปราสาทหินพนมรุ้ง	
แนวความคิด 10	กำหนดการใช้สีประกอบอาคารให้มีความสัมพันธ์กับสีประจำของสถานที่ตั้ง		
		มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
		การนำสีประจำมหาวิทยาลัยมาใช้กับอาคาร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ใช้สีเหลือง-แดง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ใช้สีเขียว-ทอง	

ตารางที่ 3 การจำแนกแนวความคิดในการออกแบบหอพระพุทธรูป (ต่อ)

ลำดับแนวความคิด	คำอธิบายแนวความคิดในการออกแบบ	รูปแบบที่เกิดขึ้นในสถาปัตยกรรม (ตัวอย่าง)		
แนวความคิด 11	ออกแบบอาคารให้มีลักษณะที่แตกต่างจากศาสนสถานที่ตั้งอยู่ในวัด			
		มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต	มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ รังสิต	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
		การออกแบบเพื่อให้แตกต่างจากศาสนสถานที่ตั้งอยู่ในวัดสามารถแสดงออกได้หลายวิธีการทั้งรูปทรงอาคาร และการลดทอนรายละเอียดการประดับตกแต่ง		
แนวความคิด 12	กำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรมที่มีความสอดคล้องกับชื่อสถานที่ตั้ง			
		วัดพระพายหลวง สุโขทัย	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช	
		สถาปัตยกรรมแบบสุโขทัยยุคต้น สัมพันธ์กับชื่อมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช		
แนวความคิด 13	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่สัมพันธ์กับชื่อที่ตั้ง			
		ลายเส้นบัวปากพานโดยผู้ออกแบบ	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า	
		บัวหัวเสาแบบบัวปากพาน สื่อถึงการน้อมเกล้าถวาย ซึ่งพ้องกับชื่อของโรงเรียน		
แนวความคิด 14	ออกแบบที่ว่างเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองภายนอกและองค์พระพุทธรูป			
		โรงเรียน นวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษา น้อมเกล้า	มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ รังสิต	โรงเรียน เตรียมอุดมศึกษา น้อมเกล้า
		อาคารโล่งส่งเสริมให้เกิดความรู้สึกและการรับรู้ถึงองค์พระพุทธรูปภายใน		

ตารางที่ 3 การจำแนกแนวความคิดในการออกแบบหอพระพุทธรูป (ต่อ)

ลำดับแนวความคิด	คำอธิบายแนวความคิดในการออกแบบ	รูปแบบที่เกิดขึ้นในสถาปัตยกรรม (ตัวอย่าง)		
แนวความคิด 15	ออกแบบอาคารให้เกิดมุมมองที่สง่างาม เพื่อเป็นการแสดงความสำคัญ			
		โรงพยาบาลชลบุรี	มหาวิทยาลัยกรุงเทพ รังสิต	มหาวิทยาลัยกรุงเทพ กล้วยน้ำไท
		การออกแบบอาคารให้ตั้งอยู่บนฐานสูง สร้างให้เกิดมุมมองที่สง่างาม และแสดงความสำคัญของอาคารซึ่งประดิษฐานสิ่งเคารพบูชา		
แนวความคิด 16	ออกแบบอาคารให้ตอบรับกับมุมมองโดยรอบ			
		มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต	โรงเรียนวินิตศึกษา	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช
		อาคารจตุรมุขเป็นวิธีการออกแบบหนึ่งที่สามารถแสดงถึงการให้ความสำคัญกับมุมมองโดยรอบ		
แนวความคิด 17	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมให้สื่อถึงวาระพิเศษ			
		มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รังสิต		
		วิธีการนำตัวเลขมาสร้างความสัมพันธ์กับสถาปัตยกรรม เช่น รัชกาลที่ 9 สื่อด้วยหน้าจั่ว 9 ชุต หรือ 72 พรรษา สื่อโดยบราลีบนสันหลังคา 72 ชุต		

จากแนวความคิดในการออกแบบหอพระพุทธรูปทั้ง 17 แนวความคิด สามารถจัดแนวความคิดในการออกแบบของรองศาสตราจารย์ ภิญญ สุวรรณศิริ เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน 4 กลุ่มคือ กลุ่มแนวความคิดในการ

ออกแบบที่สัมพันธ์กับองค์พระพุทธรูป กลุ่มแนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับที่ตั้ง กลุ่มแนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับการรับรู้ด้วยการมองเห็น และกลุ่มแนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับวาระพิเศษ

ตารางที่ 4 กลุ่มของแนวความคิดในการออกแบบ

กลุ่มแนวความคิด	ลำดับ แนวความคิด	คำอธิบายแนวความคิดในการออกแบบ
กลุ่มที่ 1 แนวความคิดในการ ออกแบบที่สัมพันธ์ กับองค์พระพุทธรูป	แนวความคิด 1	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับรูปร่าง องค์พระพุทธรูป
	แนวความคิด 2	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับ องค์พระพุทธรูปและส่งเสริมมุมมองด้านหน้า
	แนวความคิด 3	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมให้มีความสอดคล้องกับองค์พระพุทธรูป
กลุ่มที่ 2 แนวความคิดในการ ออกแบบที่สัมพันธ์ กับที่ตั้ง	แนวความคิด 4	กำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรมที่มีความสัมพันธ์กับสถาปัตยกรรมที่สำคัญ ในพื้นที่
	แนวความคิด 5	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่สัมพันธ์กับสัญลักษณ์สำคัญของ สถานที่ตั้ง
	แนวความคิด 6	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับภูมิสถานที่ตั้ง
	แนวความคิด 7	กำหนดพุทธศิลปองค์พระพุทธรูปในรูปแบบศิลปะที่สอดคล้องกับชื่อสถานที่ตั้ง
	แนวความคิด 8	ออกแบบให้อาคารสามารถเปิดได้เพื่อรักษาความปลอดภัย
	แนวความคิด 9	กำหนดวัสดุประกอบอาคารให้มีความสอดคล้องกับสถาปัตยกรรมสำคัญ ในพื้นที่
	แนวความคิด 10	กำหนดการใช้วัสดุประกอบอาคารให้มีความสัมพันธ์กับเอกลักษณ์ของที่ตั้ง
	แนวความคิด 11	ออกแบบอาคารให้มีลักษณะที่แตกต่างจากศาสนสถานที่ตั้งอยู่ในวัด
	แนวความคิด 12	กำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรมที่มีความสอดคล้องกับชื่อสถานที่ตั้ง
	แนวความคิด 13	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมที่สัมพันธ์กับชื่อที่ตั้ง
กลุ่มที่ 3 แนวความคิดในการ ออกแบบที่สัมพันธ์ กับการรับรู้ด้วยการ มอง	แนวความคิด 14	ออกแบบเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองภายนอกและองค์พระพุทธรูป
	แนวความคิด 15	ออกแบบอาคารตอบรับกับมุมมองที่สง่างามและเพื่อเป็นการแสดงความสำคัญ
	แนวความคิด 16	ออกแบบอาคารให้ตอบรับกับมุมมองโดยรอบ
กลุ่มที่ 4 แนวความคิดในการ ออกแบบที่สัมพันธ์ กับวาระพิเศษ	แนวความคิด 17	ออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรมให้สื่อถึงวาระพิเศษ

บทสรุป

จากการวิเคราะห์อาคารหอพระพุทธรูปทั้ง 3 กลุ่มที่มีขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ดังได้กล่าวไปแล้วนั้น สามารถสรุปถึงแนวความคิดของผู้ออกแบบในการกำหนดที่ตั้ง และการกำหนดขนาดของอาคารและการใช้งานได้ว่า ที่ตั้งของอาคารควรอยู่ในพื้นที่ที่สามารถแสดงถึงความสำคัญที่ตั้งนั้นได้ เช่น การตั้งอยู่ในแนวแกนหรือบริเวณสำคัญของโครงการ ที่ตั้งที่อยู่ในบริเวณทางเข้าหลัก หรือสามารถมองเห็นได้จากทางเข้าหลัก โดยอาคารขนาดเล็กมักจะตั้งอยู่ใกล้กับทางเข้าหลักมากกว่าอาคารขนาดกลางและอาคารขนาดใหญ่ ส่วนขนาดของอาคารและการใช้งาน ผู้ออกแบบมีแนวความคิดที่มีความสัมพันธ์กับขนาดของที่ตั้งโครงการ หากโครงการมีพื้นที่และผู้ใช้จำนวนมาก เช่น มหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ ขนาดของอาคารก็จะมีขนาดใหญ่และมีพื้นที่ทำกิจกรรมที่หลากหลายมากขึ้น เช่นเดียวกันกับอาคารขนาดกลางและขนาดเล็กก็จะมีขนาดสอดคล้องกับขนาดของที่ตั้งโครงการเช่นกัน

การวิเคราะห์แนวความคิดที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ออกแบบให้ความสำคัญใน 4 ประเด็นด้วยกันคือ องค์พระพุทธรูป สถานที่ตั้ง การรับรู้ด้วยการมองเห็น และวาระพิเศษในการสร้างอาคาร โดยแนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับองค์พระพุทธรูปมีจุดประสงค์คือการแสดงความสัมพันธ์กับองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของโครงการ ส่วนแนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับที่ตั้ง เป็นแนวความคิดที่สร้างให้เกิดลักษณะเฉพาะหรืออัตลักษณ์พิเศษขึ้นในอาคาร เช่น การนำเอกลักษณ์ภูมิ-สถาน ชื่อ หรือสีประจำสถานที่ตั้ง มาประยุกต์ใช้เป็นงานออกแบบ แนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับการรับรู้ด้วยการมองเห็น เป็นการทำความเข้าใจในพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ผนวกกับความเข้าใจในการแสดงความสำคัญและความเป็นสัญลักษณ์ของอาคาร จึงออกแบบเป็นอาคารจตุรมุข โถง และยกฐานสูง สำหรับแนวความคิดในการออกแบบที่สัมพันธ์กับวาระพิเศษ เป็นแนวความคิดที่สืบเนื่องมาจากวัตถุประสงค์ในการสร้างอาคาร ที่นอกจากจะเป็นหอพระพุทธรูปที่เป็นที่เคารพสักการะ

แล้ว ยังเป็นอาคารซึ่งสร้างขึ้นในวาระสำคัญของประเทศชาติด้วย เป็นตัวอย่างในการเสริมสร้างอัตลักษณ์ให้กับอาคารอีกวิธีหนึ่ง

การศึกษานี้ถือเป็นตัวอย่างของวิธีการสร้างแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย ซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ที่ขาดประสบการณ์ในการสร้างแนวความคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาสถาปัตยกรรมไทยในชั้นปีต้นๆ ที่เริ่มฝึกฝนออกแบบอาคารขนาดเล็กและมีการใช้สอยที่ไม่ซับซ้อน จะสามารถนำเอาผลการศึกษานี้ไปเป็นตัวอย่างปรับใช้ประกอบการเรียนวิชางานออกแบบสถาปัตยกรรมไทยได้ ตลอดจนเป็นประโยชน์ต่อการประกอบวิชาชีพออกแบบสำหรับผู้สนใจทั่วไป

บรรณานุกรม

แน่นน้อย ศักดิ์ศรี, หม่อมราชวงศ์ และวาทัญญู เทพหัตถ์. *ช่างหลวง ผลงานสถาปัตยกรรมไทยของ หม่อมราชวงศ์มิตรารุณ เกษมศรี*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรุงเทพ, 2539.

ภิญญ สุวรรณศิริ. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 13 มิถุนายน 2557 และ 9 กันยายน 2557.

เลอสม สถาปิตานนท์. *องค์ประกอบ : สถาปัตยกรรมพื้นฐาน*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัท วี. พรินต์ (1991) จำกัด, 2553.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. *การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบงานสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ผังเมืองเฉพาะกับการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ : กรณีศึกษามหานครปารีสและลอนดอน สำหรับการอนุรักษ์พื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์ กรุงเทพมหานคร

ปริญญ์ เจียรณีโชติชัย

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Prin.J@chula.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้จะนำเสนอว่า ผังเมืองเฉพาะเป็นสิ่งที่ยังขาดและทำให้การอนุรักษ์พื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์ไม่สมบูรณ์ ทั้งที่เป็นพื้นที่ที่มีมาตรการในการอนุรักษ์มากที่สุดในประเทศและโดยหลายหน่วยงาน ในหลายระดับ ทั้งในระดับเมืองจนถึงระดับอาคาร แต่ไม่สามารถนำไปสู่เป้าหมายของการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ได้ ในปัจจุบันพื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์กลับเป็นพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมทางกายภาพ ทั้งในระดับเมืองและย่าน บางพื้นที่ชำรุดทรุดโทรมและถูกทิ้งร้าง และบางพื้นที่เป็นแหล่งรองรับการท่องเที่ยวที่มีกิจกรรมที่ไม่เหมาะสม ตลอดจนปัญหาด้านภูมิทัศน์ที่ไม่เหมาะสมกับทั้งโบราณสถานและสถานที่สำคัญ ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่เป็นหัวใจสำคัญของกรุงเทพมหานคร บทความนี้จึงนำเสนอการวิเคราะห์มาตรการในการอนุรักษ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับกรณีศึกษาของเมืองประวัติศาสตร์ของมหานครในโลกรวมถึงความสำเร็จในด้านการอนุรักษ์ โดยวิเคราะห์ร่วมกับกรอบแนวทางการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ที่มหานครส่วนใหญ่ในโลกกำลังดำเนินการ เพื่อมุ่งหวังให้เกิดความเข้าใจและนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสู่เป้าหมายของการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์อย่างแท้จริง

คำสำคัญ : การอนุรักษ์ เมืองประวัติศาสตร์ มาตรการ กรุงรัตนโกสินทร์ ผังเมืองเฉพาะ

Specific Plans and the Conservation of Historic Towns: Case Studies of Paris and London for the Conservation of Rattanakosin Area in Bangkok

Prin Jhearmaneechotechai

Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

Prin.J@chula.ac.th

Abstract

This paper highlights the lack of Specific Plan in the conservation of Rattanakosin area in Bangkok. Despite of being the area where most of the measures adopted by many government' institutes, from city scale to building scale, these could not bring to the objectives of historic town conservation.

At present, the area is in a deteriorated condition. Some areas are abandoned, while others have improper activities regarding the importance of the historic town. This paper therefore analyzes the existing measures for conservation in comparison to other historic towns where the conservation have successfully adopted. The aim of the paper is to realize the missing linkage for the conservation of Rattanakosin and to make change for concrete future.

Keywords: Conservation, historic towns, measures, Rattanakosin, specific plan

บทนำ

กรุงรัตนโกสินทร์มีมาตรการในการอนุรักษ์มากมายจากหลายหน่วยงาน แต่ในปัจจุบันกลับเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาที่ไม่เหมาะสม และเป็นพื้นที่ที่ไม่ตอบสนองทิศทางการพัฒนาของกรุงเทพมหานครที่ร่วมสมัย รวมถึงความคิดเห็นในของนักวิชาการทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศที่กล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในกรุงรัตนโกสินทร์ในหลายมิติและหลายระดับ ทั้งผลกระทบทางกายภาพจากแผน

แม่บทการอนุรักษ์ที่เน้นด้านภูมิทัศน์และความโดดเด่นของโบราณสถานที่กระทบต่อชุมชนและกิจกรรมในกรุงรัตนโกสินทร์ (Siririsak and Akagawa 2012) และด้านกฎหมายและข้อบัญญัติท้องถิ่นที่ไม่ส่งเสริมการอนุรักษ์และฟื้นฟูให้เหมาะสมและตอบสนองวิถีชีวิตในปัจจุบัน และยังทำให้กรุงรัตนโกสินทร์เกิดพื้นที่ทิ้งร้างจากการรื้อย้ายชุมชนเพื่อการปรับปรุงภูมิทัศน์รองรับการท่องเที่ยว (Askew 2002) รวมถึงแนวทางการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ในปัจจุบัน (Valletta Principles 2011, 9)

ที่ส่งเสริมให้เมืองประวัติศาสตร์มีความร่วมสมัย ตอบสนองการใช้ประโยชน์และวิถีชีวิตประจำวัน และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอย รวมถึงบูรณาการกับระบบอื่นๆ ของเมืองในหลายระดับ จัดทำโดย ICOMOS (The International Council on Monuments and Sites) ซึ่งเป็นองค์กรนานาชาติด้านการอนุรักษ์โบราณสถานและพื้นที่ระดับโลก เมื่อนำมาพิจารณากับมาตรการที่ใช้ในการอนุรักษ์กรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบัน จึงนำมาสู่การวิจัยในบทความนี้ โดยมีคำถามงานวิจัย ได้แก่

- มาตรการในการควบคุมด้านกายภาพของกรุงรัตนโกสินทร์ที่มีในปัจจุบัน นำไปสู่การอนุรักษ์ที่เหมาะสมได้หรือไม่
- สิ่งใดที่ยังขาดสำหรับการอนุรักษ์กรุงรัตนโกสินทร์

ระเบียบวิธีวิจัย

กระบวนการในการวิจัยสำหรับบทความนี้อาศัยการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิทั้งจากหลักการ แนวคิดด้านการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ในทางวิชาการ และจากมาตรการทางกฎหมายและเครื่องมือที่มีผลบังคับใช้อยู่โดยหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์กรุงรัตนโกสินทร์ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงความเชื่อมโยงและผลในปัจจุบันว่าเกี่ยวข้องกับประเด็นหรือพื้นที่อย่างไร และศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างของการอนุรักษ์พื้นที่เมืองประวัติศาสตร์ (Historic town) ในต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรการที่ใช้อยู่ โดยพิจารณาควบคู่กับกรอบและแนวทางในการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ที่สากลใช้อยู่ในปัจจุบัน ในบทความนี้จะนำเสนอเนื้อหาดังนี้

- แนวทางการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ในปัจจุบัน เพื่อศึกษาทิศทางและยุทธศาสตร์ในการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ที่ใช้ในหลายประเทศทั่วโลก
- มาตรการอนุรักษ์กรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบัน เพื่อ

ศึกษาและวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและผลที่เกิดขึ้นของมาตรการต่างๆ ที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน

- ตัวอย่างการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์มาตรการและเครื่องมือที่สามารถนำไปสู่การอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ได้อย่างเป็นรูปธรรม
- การเปรียบเทียบกับมาตรการที่มีอยู่ในปัจจุบันของกรุงรัตนโกสินทร์กับกรณีศึกษา เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรการที่ใช้อยู่กับมาตรการของกรณีศึกษาเพื่อหาสิ่งที่ขาดไปสำหรับการอนุรักษ์
- บทสรุปและข้อเสนอแนะ

แนวทางการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ในปัจจุบัน

นิยามของเมืองประวัติศาสตร์และพื้นที่เมือง

(Historic Towns and Urban Areas) (ICOMOS 2011)

“... เมืองประวัติศาสตร์และพื้นที่เมืองเป็นประจักษ์พยานที่มีชีวิตจากอดีต พื้นที่ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของมนุษย์ การปกป้องและบูรณาการพื้นที่เหล่านี้กับสังคมร่วมสมัย เป็นพื้นฐานของการวางแผนเมืองและการพัฒนาพื้นที่” มีแนวทางของการอยู่ร่วมกันของเมืองประวัติศาสตร์ที่ตอบสนองกับสังคมร่วมสมัย โดยมียุทธศาสตร์ เช่น การคำนึงถึงองค์ประกอบที่ต้องได้รับการสงวนรักษา (elements to be preserved) ได้แก่ ความแท้ (authenticity) ของรูปแบบเมือง (urban pattern) ความสัมพันธ์ของเมืองกับพื้นที่โดยรอบ วัฒนธรรม รูปแบบทางสังคม ฯลฯ ควบคู่กับการใช้งานใหม่และกิจกรรมใหม่ ที่เหมาะสมกับรูปแบบของเมืองประวัติศาสตร์ (Washington Charter 1987) และสถาปัตยกรรมร่วมสมัยเพื่อแทนที่อาคารที่หมดสภาพ และต้องถูกสร้างทดแทน ที่ต้องคำนึงถึงการอยู่ร่วมกับบริบทของเมืองประวัติศาสตร์ และพื้นที่สาธารณะ ต้องเป็นพื้นที่สำหรับการเรียนรู้และเพลิดเพลินในเมืองประวัติศาสตร์ ซึ่งคำนึงระบบสาธารณูปโภค และ

โครงสร้างพื้นฐานที่ตอบสนองการใช้ชีวิตประจำวันที่เข้ากับบริบทเมืองและการสัญจรในเมืองประวัติศาสตร์ที่ต้องไม่ถูกตัดขาดโดยถนนแต่จะต้องเพิ่มการเข้าถึงที่ดีขึ้น และต้องส่งเสริมการเดินและการสัญจรแบบช้า ระบบขนส่งมวลชนทางรางต้องไม่ทำลายพื้นที่ประวัติศาสตร์และโบราณคดี และแผนการอนุรักษ์ (Conservation Plan) ต้องมีพื้นฐานของการวางแผนทั้งเมืองที่บูรณาการเพื่อปกป้องพื้นที่ประวัติศาสตร์และส่งเสริมการใช้ชีวิตประจำวัน

มาตรการอนุรักษ์กรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบัน

การศึกษาและวิเคราะห์มาตรการอนุรักษ์กรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบัน พบว่ามีมาตรการที่มีผลบังคับใช้โดยหลายหน่วยงาน และในหลายระดับตั้งแต่ระดับผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาจนถึงระดับโบราณสถานและอาคารที่เกี่ยวข้องครอบคลุมในเรื่องการอนุรักษ์ โดยสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 และ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535
2. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2543
3. พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2525 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2535
4. ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า พ.ศ. 2546

พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

จากการศึกษาพบว่า มาตรการของพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เป็นมาตรการในการอนุรักษ์โบราณสถานแบบ “ห้ามเปลี่ยนแปลงสภาพ” โดยเป็นการปกป้องเฉพาะตัวโบราณสถานและพื้นที่ภายในขอบเขตที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้นและเจ้าของหรือผู้ครอบครองไม่สามารถกระทำการใดๆ ได้ ยกเว้นอธิบดีกรมศิลปากรที่มีอำนาจ “สั่งให้พนักงานเจ้าหน้าที่หรือบุคคลใดๆ ทำการซ่อมแซมหรือกระทำการด้วยประการใดๆ อันเป็นการบูรณะหรือรักษาไว้ให้คงสภาพเดิมได้”¹ ภายหลังจากการประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถานและกำหนดเขตที่ดินเป็นเขตโบราณสถาน รวมถึงการจัดทำบัญชีและประกาศเป็นโบราณสถานแล้ว² โดยใช้ประกาศกรมศิลปากร อาศัยอำนาจของอธิบดี

ในกรุงรัตนโกสินทร์มีโบราณสถานที่กรมศิลปากรประกาศขึ้นทะเบียนไว้หลายแห่ง เช่น เสาชิงช้า แพร่งนรา แพร่งภูธร แพร่งสรรพศาสตร์ กระทรวงกลาโหม กระทรวงพานิชย์ กระทรวงมหาดไทย กำแพงและป้อม รวมถึงวัดต่างๆ ซึ่งกรมศิลปากรใช้ประกาศฯ เป็นมาตรการในการอนุรักษ์ แต่ครอบคลุมเฉพาะสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของเมือง โดยมีอำนาจเฉพาะในเขตที่ประกาศโดย “ห้ามมิให้ผู้ใด ซ่อมแซม แก้ไข เปลี่ยนแปลงโบราณสถานหรือชุดคันสิ่งใดๆ ภายในบริเวณโบราณสถาน เว้นแต่จะกระทำตามคำสั่งของอธิบดีหรือได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดี”³ ซึ่งประกาศฯ เป็นกฎหมายลูกเพื่อระบุบัญชี ขึ้นทะเบียนและประกาศขอบเขต รวมถึงเพิกถอนการเป็นโบราณสถาน

¹ มาตรา 11 แห่งพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

² มาตรา 7 และ 8 แห่งพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

³ มาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พระราชบัญญัติควบคุมอาคารและข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร มีลักษณะเป็นการห้าม ก่อสร้าง ดัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท การควบคุมความสูงอาคาร และการควบคุมการใช้ประโยชน์ใช้สอยของอาคารและห้ามการใช้ประโยชน์อาคารบางประเภท

กรุงรัตนโกสินทร์ถูกใช้มาตรการของพระราชบัญญัติควบคุมอาคารผ่านทางข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นข้อบัญญัติท้องถิ่นที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติ⁴ โดยแบ่งพื้นที่เป็นกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นใน⁵ และ กรุงรัตนโกสินทร์ชั้นนอก⁶ ซึ่งห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว โรงงาน สถานบริการ โรงแรม โรงมหรสพ โดยอนุญาตให้มีสถานที่เก็บสินค้า ภัตตาคาร สำนักงาน ขนาดเล็ก ฯลฯ นอกจากนี้ยังควบคุมความสูงให้ไม่เกิน 16 เมตร และยังมีประกาศกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับการก่อสร้าง ดัดแปลงอาคารห้องแถว ตึกแถว ภายในกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นนอกที่กำหนดลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรม เช่น หลังคาความสูงกันสาด สัดส่วนประตูหน้าต่าง สีภายนอกและวัสดุผนังให้มีลักษณะเดียวหรือใกล้เคียงกัน⁷

พระราชบัญญัติการผังเมือง

กรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบันบังคับใช้ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556 (ปรับปรุงครั้งที่ 3) เป็นกฎ

กระทรวงที่เป็นกฎหมายลูกของพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 มีวัตถุประสงค์ “เพื่อส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ทางด้านศิลปวัฒนธรรมของกรุงเทพมหานครและของชาติ โดยการอนุรักษ์และฟื้นฟูสถานที่และวัตถุที่มีคุณค่าทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์และโบราณคดี”⁸ ถูกกำหนดเป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย แบ่งเป็นที่ดินประเภท ศ.1 และ ศ.2 กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาลอ่อน โดย ศ.1 มีวัตถุประสงค์เพื่ออนุรักษ์และส่งเสริมเอกลักษณ์ ศิลปวัฒนธรรมของชาติและส่งเสริมกิจกรรมทางเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยว และ ศ.2 มีวัตถุประสงค์เพื่ออนุรักษ์และส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมของชาติและส่งเสริมกิจกรรมด้านพาณิชย์กรรม การบริการและการท่องเที่ยวในเขตอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม

ทั้งที่พระราชบัญญัติการผังเมือง มีหลักการของการวางจัดทำและดำเนินการให้เป็นไปตามผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะร่วมกัน ในบริเวณเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท เพื่อ “สร้างหรือพัฒนาเมืองหรือส่วนของเมืองขึ้นใหม่ หรือแทนเมืองหรือส่วนของเมืองที่ได้รับเสียหายเพื่อให้มีหรือทำให้ดียิ่งขึ้นซึ่งสัญลักษณ์ความสะอาดสบาย ความเป็นระเบียบ ความสวยงาม การใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน ความปลอดภัยของประชาชน และสวัสดิภาพของสังคม เพื่อส่งเสริมการเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม เพื่อดำรงรักษาหรือบูรณะสถานที่และวัตถุที่มีประโยชน์หรือมีคุณค่าในทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดี หรือเพื่อบำรุงรักษา ทรัพยากรธรรมชาติ ภูมิประเทศที่งดงาม หรือ

⁴ มาตรา 13 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

⁵ โดยข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ภายในบริเวณกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นใน ในท้องที่แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528

⁶ โดยข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ภายในบริเวณกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นนอก ในท้องที่แขวงชนะสงคราม แขวงตลาดยอต แขวงศาลเจ้าพ่อเสือ แขวงบวรนิเวศ แขวงเสาชิงช้า แขวงราชบพิธ แขวงสำราญราษฎร์ และแขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2530

⁷ ประกาศกรุงเทพมหานครเรื่อง กำหนดแบบแปลน แผนผังและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ของห้องแถว ตึกแถว ภายในกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นนอก พ.ศ. 2531

มีคุณค่าในทางธรรมชาติ”⁹ ซึ่งใช้มาตรการในการควบคุมด้านกายภาพผ่านผังเมืองรวมและผังเมืองเฉพาะ

โดยนิยามของผังเมืองรวม หมายถึง “แผนผัง นโยบาย และโครงการ รวมทั้งมาตรการควบคุมโดยทั่วไป เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้อง ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุข ปลอดภัย บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อมเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการผังเมือง” (มาตรา 16) ประกอบด้วยเครื่องมือ ได้แก่ แผนที่แสดงเขตผังเมืองรวม แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนผังแสดงที่โล่ง แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง แผนผังแสดงโครงการกิจการสาธารณูปโภค รายการประกอบแผนผัง นโยบาย มาตรการและวิธีการดำเนินการ (มาตรา 17) ซึ่งห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินผิดไปจากที่กำหนดในผังเมืองรวม (มาตรา 27) และนิยามของผังเมืองเฉพาะ หมายถึง “แผนผังและโครงการดำเนินการ เพื่อพัฒนาหรือดำรงรักษา บริเวณเฉพาะแห่ง หรือกิจการที่เกี่ยวข้อง ในเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท เพื่อประโยชน์แก่การผังเมือง” (มาตรา 4) บังคับใช้โดยพระราชบัญญัติ ประกอบด้วยเครื่องมือ ได้แก่ แผนที่แสดงเขตผังเมืองเฉพาะ แผนผังเมืองหรือแผนผังบริเวณโดยมีสาระของ แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง แผนผังแสดงที่โล่ง แผนผังแสดงโครงการกิจการสาธารณูปโภค เช่นเดียวกับผังเมืองรวมแต่มีรายละเอียดต่อพื้นที่จริง และเพิ่มเติมแผนผังแสดงการกำหนดระดับพื้นที่ดิน แผนผังแสดงบริเวณที่ตั้งของสถานที่หรือบริเวณที่มีประโยชน์หรือคุณค่าทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดีที่จะพึงส่งเสริม ดำรงรักษาหรือบูรณะ รวมถึงรายการและคำอธิบายประกอบแผนผังและข้อกำหนดระบุประเภท ชนิด ขนาดและจำนวนอาคารที่อนุญาตให้สร้างและไม่อนุญาต อาคารที่จะรื้อย้าย ตลอดจนขนาดและแปลงที่ดินที่อนุญาตให้สร้างอาคารหรือเป็นที่โล่งตามที่ระบุไว้

ในผังเมืองเฉพาะ รวมถึงรายละเอียดระบุที่ดินหรืออสังหาริมทรัพย์ที่จะเวนคืน (มาตรา 28)

แต่ในปัจจุบันใช้เฉพาะผังเมืองรวมเพียงอย่างเดียว โดยการห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่กำหนดไว้ 32 ประเภท เช่น โรงงาน โรงแรม สถานที่เก็บสินค้า ศูนย์ประชุม ฯลฯ และมีการควบคุมขนาดพื้นที่อาคารของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท ตลาด สำนักงาน การประกอบพาณิชย์กรรม การอยู่อาศัยรวม โดยควบคุมอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio = F.A.R.) และอัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (Open Space Ratio = O.S.R.) การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท ศ.1 กำหนด F.A.R. ไว้ที่ 3:1 หมายถึงพื้นที่อาคารรวมเป็นสามเท่าของพื้นที่ดินและ กำหนด O.S.R. ไว้ที่ ร้อยละ 10 หมายถึงอัตราส่วนที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมของพื้นที่ดิน ต่อพื้นที่อาคารรวมทุกชั้น และการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท ศ.2 กำหนด F.A.R. ไว้ที่ 4:1 และ กำหนด O.S.R. ไว้ที่ ร้อยละ 7.5 ซึ่งเหมือนกับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่น ทั้งที่พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ได้กำหนดว่า “เมื่อได้มีกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ณ ท้องที่ใด ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นของท้องที่นั้นจัดให้มีการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะขึ้นหรือจะขอให้สำนักผังเมืองเป็นผู้วางและจัดทำผังเมืองเฉพาะก็ได้ ผังเมืองเฉพาะจะต้องสอดคล้องกับผังเมืองรวม” (มาตรา 29) โดยมีการยกเลิกโดยพระราชบัญญัติการผังเมือง ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2535 และแก้ไขเป็น “เมื่อได้มีกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ณ ท้องที่ใดแล้ว ถ้าเจ้าพนักงานท้องถิ่นของท้องที่นั้นเห็นสมควรจะจัดให้มีการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะขึ้น หรือจะขอให้สำนักผังเมืองเป็นผู้วางและจัดทำผังเมืองเฉพาะก็ได้ ผังเมืองเฉพาะจะต้องสอดคล้องกับผังเมืองรวม” (มาตรา 6) ซึ่งเจ้าพนักงานท้องถิ่น สำหรับกรุงเทพมหานครหมายถึง ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครหรือหัวหน้าเขต ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครให้ทำการแทน

⁹ มาตรา 4 แห่ง พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518

การเปลี่ยนการระบุ “หน้าที่” ของเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้จัดให้มีการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะขึ้นเพื่อใช้ควบคู่กับผังเมืองรวม ตามพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 มาเป็น “การเห็นสมควร” จะจัดให้มีการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะขึ้น ตามการแก้ไขพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2535 ทำให้ผังเมืองเฉพาะไม่ได้ถูกกำหนดเป็นหน้าที่ที่ต้องใช้ควบคู่กับผังเมืองรวม และทำให้กรุงเทพมหานครและประเทศไทยไม่เคยมีการใช้ผังเมืองเฉพาะที่มีประสิทธิภาพและมีความละเอียดที่ระบุขอบเขตและพื้นที่ชัดเจนบังคับใช้และเป็นการเสียโอกาสของการควบคุมด้านกายภาพของกรุงรัตนโกสินทร์ที่ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพราะการใช้บังคับเฉพาะผังเมืองรวมแต่เพียงอย่างเดียว

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า พ.ศ. 2546 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การดำเนินนโยบาย แผนงาน มาตรการ และแนวทางเกี่ยวกับการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ และเมืองเก่า ดำเนินไปอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมให้ภาคเอกชนและประชาชนได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และพัฒนา

แต่ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีฉบับนี้ประกาศใช้หลังจากมีการจัดทำแผนแม่บทสำหรับกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งถูกจัดทำขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 มีกำหนดเวลา 15 ปี แต่ยังคงถูกใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยเป็นแผนแม่บทที่บรรจุโครงการ 20 โครงการจาก การประกวดผลงานด้านสถาปัตยกรรม และการออกแบบผังเมืองเพื่อสภาพแวดล้อมที่พึงปรารถนาสำหรับกรุงรัตนโกสินทร์ ในปี พ.ศ. 2525 (แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ 2538) และอยู่ในความดูแลของคณะกรรมการโครงการกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งแต่งตั้งโดยมติคณะรัฐมนตรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 กำหนดนโยบายและแนวทางการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ ในเรื่องของการใช้ประโยชน์ที่ดิน การกำหนดหลักเกณฑ์การควบคุมอาคารและสิ่งก่อสร้าง

ซึ่งนโยบายการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยสรุป ได้แก่ ห้ามการประกอบอุตสาหกรรม หัตถกรรม และโรงงานที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยหรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจำกัดพาณิชยกรรมในกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นในให้เพียงพอบริการชุมชนในบริเวณเท่านั้น ห้ามก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัยทุกประเภททั้งภาครัฐและเอกชน ถ้าอาคารเดิมที่มีอยู่แล้วในสมัยรัชกาลที่ 5 ขึ้นไปให้ปรับปรุงในสภาพเดิม ถ้ารื้อทิ้งสร้างใหม่ให้สร้างรูปลักษณะเดิมและความสูงเท่าเดิม ส่วนอาคารที่ปลูกสร้างขึ้นใหม่ให้สูงไม่เกินอาคารในสมัยรัชกาลที่ 5 ขึ้นไป มีความสูงไม่เกิน 16 เมตร กำหนดอัตราส่วนของพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดินและมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 การควบคุมและจัดระเบียบป้ายโฆษณาทุกชนิดในบริเวณกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นใน การป้องกันและควบคุมสิ่งที่จะทำลายทัศนียภาพของสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมให้มีที่ว่างริมแม่น้ำเจ้าพระยาและการดูแลรักษาอาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม รวมถึงการใช้ที่ดินสำหรับกิจกรรมซึ่งสนับสนุนวัฒนธรรมและประเพณีไทย ทั้งนี้โครงการต่างๆ ถูกดำเนินการผ่านแผนปฏิบัติการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างพื้นที่โล่งสำหรับการเป็ดมูมองเพื่อส่งเสริมทัศนียภาพและความสวยงามของโบราณสถานและของกรุงรัตนโกสินทร์ (city beautification) โดยเสนอการรื้อย้ายชุมชนต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้ง เช่น บริเวณป้อมมหากาฬ หรือการลื้อรื้อกิจกรรมการค้าเดิมที่มีชีวิตชีวาในพื้นที่ออกไปจากกรุงรัตนโกสินทร์ (Askew 2002) การห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและที่อยู่อาศัย ทำให้เกิดพื้นที่ใช้งานได้เพียงบางช่วงเวลาเพียงเพื่อการตอบสนองด้านภูมิทัศน์และด้านการท่องเที่ยว ซึ่งไม่เพียงส่งผลกระทบต่อเพียงแต่ด้านกายภาพและเศรษฐกิจเท่านั้น แต่มีผลกระทบทางวัฒนธรรมและสังคมด้วย (Siririsak and Akagawa 2012) รวมถึงการควบคุมรูปแบบอาคารให้เป็นสภาพเดิมทำให้เกิดอาคารเสื่อมโทรมเนื่องจากไม่สามารถตอบสนองการใช้งานในปัจจุบันได้

ถึงแม้ว่าโครงการบางส่วนถูกดำเนินการเป็นรูปธรรมตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา เช่น ลานอนกประสงค์หน้าวัดสุทัศน์และศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร การปรับปรุงถนนพระอาทิตย์และป้อมพระสุเมรุเป็นสวนสาธารณะ

หรือสวนสาธารณะซึ่งเป็นพื้นที่เดิมของกรมการค้าภายใน การรื้อศาลาเฉลิมไทยเพื่อปรับปรุงภูมิทัศน์ของวัดราชชนิตดา การปรับปรุงอาคารพาณิชย์บริเวณย่านการค้าเดิมต่างๆ เช่น ท่าพระจันทร์ ท่าช้าง ท่าเตียน แต่ก็เกิดความล่าช้าและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดจากความซ้ำซ้อนของหน่วยงานรับผิดชอบ การขาดการมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่ในทุกกระบวนการและโครงการต่างๆ ครอบคลุมกิจกรรมและวิถีชีวิตของคนในพื้นที่ในปัจจุบันและไม่สามารถสนองวิถีชีวิตร่วมสมัย (Isarathumnoon and Nishimura 2006)

ตัวอย่างการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จ

การเลือกกรณีศึกษาของเมืองประวัติศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จ ใช้เกณฑ์ของเมืองที่เป็นพื้นที่ประวัติศาสตร์ที่สำคัญในบริบทมหานคร มีความหลากหลายของย่านต่างๆ เช่นเดียวกับกรุงรัตนโกสินทร์ โดยใช้กรณีศึกษาของมหานครลอนดอนและมหานครปารีส ซึ่งรูปแบบมาตรการและเครื่องมือในการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์มีความแตกต่างกันแต่มีความน่าสนใจและมีพลวัต โดยกรณีของลอนดอนเป็นมาตรการที่ใช้ลักษณะของแนวทาง (Guideline) จาริตประเพณี และปารีสใช้มาตรการทางกฎหมายเป็นหลัก

กรณีศึกษาเมืองเวสต์มินสเตอร์ (Westminster) มหานครลอนดอน สหราชอาณาจักร

เมืองเวสต์มินสเตอร์ (Westminster) ตั้งอยู่ใจกลางมหานครลอนดอนเป็นพื้นที่ประวัติศาสตร์ที่สำคัญที่สุดแห่งหนึ่งที่เป็นจุดหมายปลายทางของนักท่องเที่ยวและเป็นแหล่งย่านประวัติศาสตร์ที่มีผู้เยี่ยมชมมากที่สุดในกรุงลอนดอน แม่น้ำเทมส์ (Thames) มีพื้นที่อนุรักษ์ถึง 56 แห่ง อาคารที่ขึ้นทะเบียนประมาณ 11,000 แห่ง อาคารสำคัญที่มีชื่อเสียงได้แก่ พระราชวังเวสต์มินสเตอร์ (Palace of

Westminster) และมหาวิหาร (Westminster Abbey) ซึ่งเป็นมรดกโลกและเป็นรัฐสภาของสหราชอาณาจักร พระราชวังบักกิงแฮม (Buckingham Palace) ตลอดจนย่านสำคัญต่างๆ เช่น ย่าน Mayfair ย่าน Soho และ Hyde Park เป็นต้น

เมืองเวสต์มินสเตอร์มีมาตรการในการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ โดยถ่ายทอดจากวิสัยทัศน์ในการพัฒนามหานครลอนดอน เป็นลำดับลงมาสู่ระดับพื้นที่ มีการระบุเป้าหมายการพัฒนาในด้านต่างๆ เป็นโครงการเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ และมาตรการในการอนุรักษ์ เป้าหมายสำคัญของการพัฒนาเมืองเวสต์มินสเตอร์ในอนาคต ถูกกำหนดไว้ที่ 15-20 ปี โดยอาศัยกรอบของการพัฒนาท้องถิ่นของเมือง (Westminster's Local Development Framework: LDF) ซึ่งเป็นเสมือนกล่องรวมของเอกสารที่ใช้ร่วมกันเพื่อกำหนดกรอบนโยบายท้องถิ่นที่มีการบูรณาการในด้านต่างๆ เอกสารหลักที่ใช้คือ แผนและผังท้องถิ่น (Local Plan) ซึ่งรวมทั้งยุทธศาสตร์และนโยบายที่มีรายละเอียด สามารถนำไปสู่การบริหารจัดการและนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนในอนาคตของเมือง ในกรอบของ LDF นี้จะทำงานร่วมกับแผนและผังมหานครลอนดอน (London Plan) ซึ่งเป็นภาพใหญ่ในระดับมหานคร ในด้านการคมนาคมขนส่ง การพัฒนาเศรษฐกิจที่อยู่อาศัย วัฒนธรรม สังคมและสภาพแวดล้อม ที่ส่งถ่ายมาสู่พื้นที่เมือง และแผนและผังพื้นที่ข้างเคียง (Neighborhood Plan) LDF ประกอบด้วยเอกสารต่างๆ ดังนี้

1. Westminster's City Plan: Strategic Policies เป็นแผนและผังบูรณาการด้านยุทธศาสตร์และนโยบายต่างๆ ของเมือง ลงมาสู่แผนผังที่ประกาศใช้เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 เป็นลักษณะของผังนโยบายยุทธศาสตร์ (strategic policies map) ที่มีกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนทำให้สามารถออกเป็นกฎหมายและข้อบัญญัติท้องถิ่นบังคับใช้ได้ ซึ่งระบุย่านศูนย์กลางกิจกรรม (Central Activities Zone: CAZ) ในด้านต่างๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจ พื้นที่ค้าขาย พื้นที่อยู่อาศัย แหล่งท่องเที่ยว พลังงาน สาธารณสุข พื้นที่สำคัญเพื่อพัฒนา

โครงการต่างๆ พื้นที่ว่างของเมือง ตลอดจนพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยจากธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม และพื้นที่ธรรมชาติที่ได้รับการปกป้อง และที่ตั้งของสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ฯลฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ที่อยู่ร่วมกับเมืองปัจจุบัน มีระบุพื้นที่ของพื้นที่อนุรักษ์ในย่านต่างๆ (conservation areas) พื้นที่ด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี (area of special archaeological priority) พื้นที่มรดกโลก (world heritage site) และมุมมองสำคัญที่ได้รับการปกป้อง (protected vistas)

Westminster's City Plan ทำหน้าที่เป็นฐานของการพัฒนาโครงการต่างๆ ลงสู่พื้นที่ให้เห็นการบูรณาการเชื่อมโยงกัน ซึ่งปรับเปลี่ยนบางส่วนมาจาก Unitary Development Plan (UDP) เป็นแผนการพัฒนาในด้านต่างๆ ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการนำการพัฒนา การอนุรักษ์ การฟื้นฟูและการปรับปรุงสภาพแวดล้อม เป็นแผนการพัฒนาเดิมของเมืองเวสต์มินสเตอร์ (City of Westminster) ซึ่งประกาศใช้ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ซึ่งประกอบด้วยข้อกำหนดและแนวทางในการพัฒนาในลักษณะของ Guidance



ภาพที่ 1 แผนผังการพัฒนาท้องถิ่นของเมือง Westminster: Westminster's City Plan: Strategic Policies เป็นผังยุทธศาสตร์การบูรณาการด้านต่างๆ ของพื้นที่และแสดงพื้นที่อนุรักษ์ในย่านต่างๆ พื้นที่ด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี พื้นที่มรดกโลก และมุมมองสำคัญที่ได้รับการปกป้อง

ที่มา : City of Westminster 2013

ในส่วนของการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ใน UDP นั้น เป็นการกำหนดแนวทางที่ควรปฏิบัติ วัตถุประสงค์ พร้อมกับข้อเสนอแนะที่เป็นเครื่องมือ โดยมีเนื้อหาของสถาปัตยกรรมผังเมืองและการอนุรักษ์ มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องการอนุรักษ์ในด้านต่างๆ ของเมืองประวัติศาสตร์ Westminster เช่น หลักการของสถาปัตยกรรมผังเมืองและการอนุรักษ์ อาคารสูงในเมือง การพัฒนาโดยการต่อเติมอาคารลงในพื้นที่ว่างเดิม การปรับเปลี่ยนและการขยายอาคารและส่วนของหลังคา การบริหารจัดการภูมิทัศน์เมือง ป้ายและการโฆษณา พื้นที่อนุรักษ์และอาคารขึ้นทะเบียน และโบราณสถาน พื้นที่มรดกโลก ตลอดจนพื้นที่สวนและลานสาธารณะ คลอง และการควบคุมมุมมองที่สำคัญในระดับมหานคร และในระดับท้องถิ่น

2. Supplementary Planning Documents (SPD)

เป็นเอกสารเพิ่มเติมสำหรับการวางแผน ซึ่งเป็นเอกสารที่มีรายละเอียดเชื่อมโยงกับ Westminster's City Plan ซึ่งเป็นแผนและผังบูรณาการในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ โดย SPD แสดงรายละเอียดในหลายมิติ ประกอบด้วยประเด็นเฉพาะด้าน (Topic-based SPD) พื้นที่อนุรักษ์ (Conservation Area Audit SPD) และ เอกสารเพื่อประกอบการวางแผน (Planning Brief SPD)

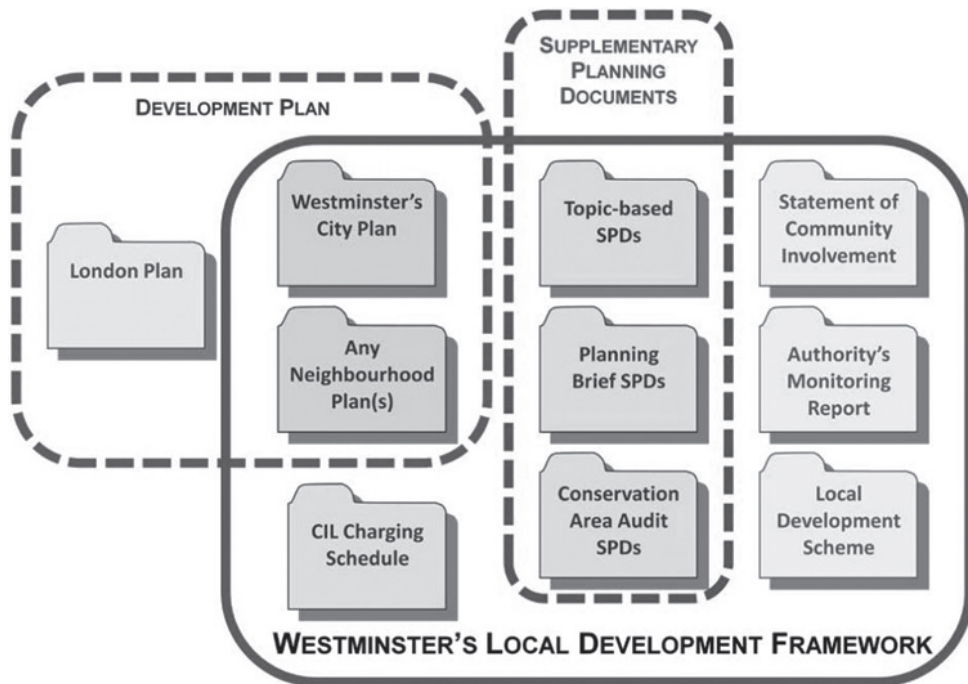
SPD เป็นเอกสารที่เกิดขึ้นโดยการนำ Supplementary Planning Guidance (SPG) ที่จัดทำโดยหน่วยงานภาครัฐเกี่ยวกับข้อกำหนดและรายละเอียดต่างๆ ของแนวทางการพัฒนาพื้นที่ในด้าน ในช่วง พ.ศ. 2533 ถึง พ.ศ. 2555 มาผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน เพื่อแก้ปัญหาการทำแนวทาง Guidance ที่เป็นการจัดทำโดยภาครัฐและไม่ได้ผลในการปฏิบัติ มาสู่เอกสารทางการและบังคับใช้ได้ ซึ่งในปัจจุบันมี SPD ที่ใช้อยู่ในเขตเมืองประวัติศาสตร์เวสต์มินสเตอร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์การพัฒนาพื้นที่ว่าง การพัฒนาพื้นที่ขึ้นที่ดินในเมือง การปรับปรุงพื้นที่สาธารณะและต้นไม้ การอนุรักษ์โบราณสถานและอนุสาวรีย์ ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หลักของการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์เวสต์มินสเตอร์ และยังคงมี SPG ที่กำลังผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

ดำเนินการอยู่ มีเนื้อหาครอบคลุมด้านต่างๆ ของการควบคุมด้านกายภาพของเมืองและภูมิทัศน์ เช่น แนวทางการออกแบบหน้าร้าน ที่บังแดดและป้าย การปรับปรุงย่าน China Town แนวทางสำหรับเจ้าของอาคารอนุรักษ์ ในการปรับปรุง การติดตั้งไฟส่องสว่าง รูปแบบอุปกรณ์ประกอบถนน ตลอดจนการทาสีและสร้างอาคารในพื้นที่อนุรักษ์ เป็นต้น

3. เอกสารอื่นๆ เป็นเอกสารทางการที่ประกอบอยู่ใน LDF สำหรับผลักดันนโยบายและแผนไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย มาตรการทางภาษีท้องถิ่นด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Community Infrastructure Levy: CIL) ซึ่งเป็นมาตรการด้านภาษีที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถกำหนดและเก็บภาษีสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานจากเจ้าของที่ดินหรือบริษัทพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ เพื่อนำภาษีมาสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่ท้องถิ่นต้องการเพื่อปรับปรุงคุณภาพสภาพแวดล้อมเมือง ตามขนาดและประเภทของการพัฒนาใหม่ในพื้นที่ นอกจากนี้ยังมีเอกสารที่แสดงเจตจำนงของการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ผ่าน Statement of Community Involvement ซึ่งทำให้แผนและผังรวมถึงโครงการผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่อย่างแท้จริง นอกจากนี้ยังมีเอกสารประเมินและติดตามผลการพัฒนาโครงการที่จัดทำขึ้นรายปี (Authority's Monitoring Report)

กรณีศึกษาเมืองปารีส ประเทศฝรั่งเศส

ปารีสขึ้นชื่อว่าเป็นเมืองที่มีการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ที่อยู่ร่วมกับวิถีชีวิตร่วมสมัยได้ดีที่สุดแห่งหนึ่งของโลก และเป็นการอนุรักษ์โดยใช้มาตรการต่างๆ ทางผังเมือง มาบังคับใช้ในทุกรายละเอียด โดยการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ของปารีสในปัจจุบันใช้แผนและผังเมืองท้องถิ่น (Plan Local d'Urbanisme: PLU) ซึ่งประกาศใช้แทน แผนและผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Plan d'Occupation des sols: POS) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เนื่องจาก POS ที่ใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 ไม่สามารถ



ภาพที่ 2 แผนภูมิของกรอบการพัฒนาท้องถิ่นของเมือง Westminster
ที่มา : City of Westminster 2013

ตอบสนองการวางแผนอนุรักษ์และพัฒนาเมืองในปัจจุบัน และในอนาคตได้อีก เนื่องจากเป็นแผนและผังที่เป็นกฎหมายแต่เพียงอย่างเดียวไม่มีความเป็นพลวัตในด้านการวางแผนของเมืองและไม่มีการบูรณาการโครงการของเมือง (projet urbain) เข้าไว้ด้วยกัน

PLU จึงเป็นเครื่องมือและมาตรการใหม่ในการอนุรักษ์และพัฒนาเมืองปารีส ที่เป็นทั้งกฎหมายและการบูรณาการเข้ากับโครงการต่างๆ ของเมือง ซึ่ง PLU เป็นเอกสารยุทธศาสตร์ทำหน้าที่เป็นแผนแม่บทของเมืองใน 10-15 ปี ซึ่งใช้กฎหมายในการอนุญาตและรื้อถอนโครงการ ซึ่ง PLU ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วน คือ

1. **Rapport de Présentation** เป็นการสังเคราะห์สถานการณ์ของเมืองปารีสในปัจจุบันในด้านต่างๆ เช่น คุณภาพชีวิต ประชากรและที่อยู่อาศัย รายได้ การศึกษา การเดินทาง สภาพแวดล้อม เป็นต้น

2. **Projet d'aménagement et de développement durable (P.A.D.D.)** เป็นส่วนของโครงการบริหารจัดการเมืองและการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยการวางยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และพัฒนาเมืองผ่านโครงการของเมือง เพื่อรับมือกับอนาคต เช่น โครงการเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนปารีส โครงการจ้างงาน การลดความเหลื่อมล้ำ และการพัฒนาในด้านอื่นๆ เพื่อความยั่งยืน เพื่อเป็นการกำหนดทิศทางการพัฒนาปารีสในระยะยาว โดยมีทั้งแผนและผังในระดับเมืองและในระดับพื้นที่เมืองย่อยในพื้นที่สำคัญ เช่น ย่านสำคัญกลางเมือง Quartier des Halles ย่านการพัฒนาใหม่จากย่านอุตสาหกรรมเดิมริมแม่น้ำ Paris Rive Gauche และพื้นที่อื่นๆ

3. **กฎหมาย** เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติของโครงการต่างๆ ในเมือง ทำหน้าที่ร่วมกับ P.A.D.D. และกฎหมายทั่วไป และกฎหมายควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้เป็นกฎหมายและแผนผังแบบ Overlay Control ซึ่งในส่วน

ของกฎหมายนี้เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมทั้งพื้นที่เมืองปารีส และตามพื้นที่ย่อยในเมือง เป็นการเชื่อมโยงข้อกำหนด ลงสู่พื้นที่โดยมีแผนผังระบุในหัวข้อต่างๆ ประกอบด้วย

- พื้นที่เมืองควบคุมทั่วไป (Zone Urbaine Générale: UG) ในพื้นที่ทั่วไปของเมืองปารีสเกี่ยวกับการใช้ ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ก่อสร้างอาคาร การควบคุมความสูง ความต่อเนื่องของอาคาร ระยะร่น ภูมิทัศน์อาคารสองฝั่งถนน อนาคตของ หลังคา ช่องเปิด ตลอดจนการสาธารณูปโภคของ เมืองและเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์อาคารและ แบบแผนของเมือง (Formes Urbaines) การ อนุรักษ์พื้นที่ว่างและต้นไม้
- พื้นที่ควบคุมของภาครัฐและสาธารณะ (Zone Urbaine de Grands Services Urbains: UGSU)

ใช้เฉพาะกับพื้นที่ของภาครัฐและพื้นที่สาธารณะ โดยมีรูปแบบและประเภทของการควบคุมใกล้เคียงกับ พื้นที่เมืองควบคุมโดยทั่วไป

- พื้นที่สีเขียวของเมือง (Zone Urbaine Verte: UV) เป็นกฎหมายควบคุมพื้นที่สีเขียวให้คงความเป็น ระบบนิเวศและมีสวนของอาคารน้อย มุ่งเน้นพื้นที่ สวน สุสาน พื้นที่นันทนาการและแหล่งน้ำ
- พื้นที่ธรรมชาติและป่าไม้ (Zone Naturelle et Forestière: UN) เป็นกฎหมายควบคุมพื้นที่ป่าไม้ ตะวันออกและตะวันตกของปารีส

นอกจากนี้ยังมีกฎหมายด้านที่อยู่อาศัยและการปกป้อง ธุรกิจและวิสาหกิจชุมชน การสัญจร การควบคุมความสูง พื้นที่เสี่ยงภัย การควบคุมมุมมองสำคัญ

CARTE DE SYNTHESE



ภาพที่ 3 แผนผัง PLU ของปารีส

ที่มา : Mairie de Paris 2006



ภาพที่ 4 แผนผังการพื้นที่อนุรักษ์ Secteur Sauvegardé ของย่าน Marais ประกอบด้วยลำดับความสำคัญและคุณค่าของอาคาร ที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานเพื่อตอบสนองวิถีชีวิตประจำวัน

ที่มา : Direction Régionale des Affaires Culturelles d'île de France, Ville de Paris, Octobre 2013

ในส่วนของการอนุรักษ์มรดก (Protections Patrimoniales) ควบคุมร่วมกับกฎหมายผังเมืองด้านอาคาร (Code de l'urbanisme des immeubles) ระบุประเภทของอาคารอนุรักษ์ หรือองค์ประกอบสำคัญของเมืองที่ต้องอนุรักษ์ และมีการระบุจุดมุ่งหมายและความสำคัญของมรดกเหล่านี้ ซึ่งถูกระบุแยกตามรายย่านต่างๆ ของปารีส นอกจากนี้ยังมีการควบคุมพื้นที่สีเขียวที่ต้องได้รับการปกป้องด้วย (Espaces verts protégés) ซึ่งเชื่อมโยงกับแผนผังและระบุพื้นที่ลาดเชิงและพื้นที่สีเขียวรวม

นอกจากการใช้ PLU แล้ว ในปารีสยังมีอีก 2 พื้นที่อนุรักษ์พิเศษ เรียกว่า Secteurs Sauvegardés เป็นพื้นที่สำคัญที่ถูกปกป้องโดยรัฐ ถูกประกาศใช้ตั้งแต่ พ.ศ. 2505 เนื่องจากมีความสำคัญอย่างยิ่งทางประวัติศาสตร์และมรดกทางวัฒนธรรมที่ต้องไม่ถูกทำลายหรือสูญหายไป และยังสามารถปรับเข้ากับเมืองที่ร่วมสมัยได้ด้วย โดยหนึ่งในพื้นที่อนุรักษ์ คือ ย่าน Marais ซึ่งตั้งอยู่กลางมหานครปารีส ประกอบด้วยอาคารสำคัญต่างๆ มากมาย ซึ่งก่อนดำเนินการเป็นพื้นที่ที่มีความเสื่อมโทรมของย่าน และพื้นที่เนื่องจากถูกข้อกำหนดต่างๆ ทางกฎหมายที่ไม่สามารถปรับปรุงหรือฟื้นฟูพื้นที่ได้ แต่หลังจากดำเนินการโครงการแล้วพื้นที่ในปัจจุบันกลับมาเป็นหนึ่งในสถานที่ท่องเที่ยวและส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชนรวมถึงแหล่งวัฒนธรรมที่ดีที่สุดในแห่งหนึ่งของปารีส และยังเป็นเมืองแห่งพิพิธภัณฑ์และการเรียนรู้ โดยเป็นพื้นที่ที่ใช้มาตรการควบคุมเพิ่มเติมจาก PLU แต่มีความเข้มงวดในรายละเอียดมากกว่า โดยใช้เครื่องมือของ แผนผังการอนุรักษ์ และการให้คุณค่า Plan de Sauvegardé et de Mise en Valeur (PSMV) ทั้งนี้การดำเนินการใดๆ ในพื้นที่นี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิกอาคารของฝรั่งเศส L'architecte des bâtiments de France ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐเสียก่อน (ภาพที่ 4)

การเปรียบเทียบกับมาตรการที่มีอยู่ในปัจจุบันของกรุงรัตนโกสินทร์ กับกรณีศึกษา

การเปรียบเทียบมาตรการจากกรณีศึกษากับกรุงรัตนโกสินทร์ ใช้เกณฑ์ของความเชื่อมโยงและรายละเอียดของผัง จากแผนและผังยุทธศาสตร์ในการอนุรักษ์ในภาพใหญ่ ถ่ายทอดลงสู่ภาพเล็กที่มีเนื้อหาและรายละเอียดของผังและมาตรการที่แตกต่างกัน

จากการศึกษาพบว่า เมืองเวสต์มินสเตอร์มีแผน ผังและมาตรการที่เชื่อมโยงกันตั้งแต่ระดับมหานคร ถ่ายทอดลงสู่ระดับเมืองประวัติศาสตร์ สู่ระดับพื้นที่ย่าน และระดับอาคารและโบราณสถาน ซึ่งในระดับมหานครและระดับเมืองประวัติศาสตร์จะเป็นในลักษณะผังยุทธศาสตร์ (Strategic Plan) ที่กำหนดกรอบของยุทธศาสตร์ในด้านต่างๆ ที่บูรณาการมาลงที่พื้นที่ และมีความสัมพันธ์กับขนาดมาตราส่วน (Scale) และรายละเอียดที่จำเป็นของผังนั้นๆ โดยมีมาตรการของพื้นที่ย่อยและประเด็นย่อยที่สามารถส่งถ่ายลงไปสู่พื้นที่ในขนาดย่อยต่อไป โดยผ่านเอกสารเพิ่มเติมเพื่อการวางแผน (SPD) และ แนวทางเพิ่มเติมเพื่อการวางแผน (SPG) ซึ่งจะกำหนดลักษณะและประเด็นการพัฒนาในระดับพื้นที่ย่อยตามลักษณะบริบทของพื้นที่ (Context) ไม่ได้เป็นการกำหนดมาตรฐานกลาง และใช้กรอบเหมือนกันทั้งพื้นที่

ในส่วนของปารีส พบว่าการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่เพียงอย่างเดียวไม่สามารถตอบสนองปัญหาของเมืองปารีสได้อีกต่อไป เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยต่างๆ ที่รวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดโครงการต่างๆ เพื่อดำเนินการในรูปแบบของโครงการเมือง (Projet Urbain) โดยจะถ่ายทอดลงสู่พื้นที่ย่อย

ผ่านแผนผัง (Orientation d'Aménagement) ซึ่งเป็นแผนผังบูรณาการและเป็นผังเมืองเฉพาะที่ใช้ควบคู่กับมาตรการด้านกฎหมาย นอกจากนั้นการอนุรักษ์ในระดับพื้นที่ย่านประวัติศาสตร์สำคัญ เช่น ย่าน Marais ที่เปลี่ยนจากย่านเก่าและเสื่อมโทรมมาเป็นย่านที่เป็นจุดหมายปลายทางของการท่องเที่ยวและวัฒนธรรมโดยผ่านการควบคุมทางกฎหมายในระดับย่อยที่เข้มงวดมากกว่า PLU ยังประสบความสำเร็จได้ดี แต่จำเป็นต้องมีลำดับและกระบวนการรวมถึงเป้าหมายของการอนุรักษ์ที่ชัดเจน

ในขณะที่กรุงรัตนโกสินทร์มีมาตรการครอบคลุมในระดับมหานคร ระดับเมืองประวัติศาสตร์ และระดับโบราณสถานและอาคาร ยกเว้นระดับพื้นที่ย่านซึ่งประกอบกันขึ้นเป็นเมือง แต่มาตรการที่ใช้อยู่ในทุกระดับกลับไม่ได้เชื่อมโยงกันจากภาพใหญ่สู่พื้นที่ย่อยและสู่ระดับอาคาร เป็นการใช้มาตรการบังคับใช้เฉพาะเรื่อง เช่น การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงรัตนโกสินทร์จากผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ให้เป็นประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย แต่มาตรการที่ใช้คือการห้ามการใช้ประโยชน์ที่ดินบางประเภทและกำหนดชนิดและขนาดพื้นที่อาคารที่ห้ามและอนุญาตในบางประเภท ตลอดจนการกำหนดความหนาแน่นของพื้นที่และพื้นที่ว่าง ผ่านอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio, F.A.R.) และอัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม (Open Space Ratio, O.S.R.) ทั้งๆ ที่ผังเมือง

รวมกรุงเทพมหานครมีการกำหนดวัตถุประสงค์และวิสัยทัศน์ของการพัฒนาไว้เช่นเดียวกับ London Plan แต่การถ่ายยุทธศาสตร์การพัฒนาจากผังเมืองรวมมาสู่ระดับพื้นที่เมืองประวัติศาสตร์ที่เป็นพื้นที่อนุรักษ์กลับมีเพียงข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครในพื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์รองรับ ซึ่งกำหนดเพียงสาระของการห้ามการก่อสร้างดัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางประเภท และควบคุมความสูงอาคารในพื้นที่ และในส่วนของอาคารโบราณสถานกลับมีเพียงการ “ห้าม” ซ่อมแซม แก้ไขเปลี่ยนแปลงโบราณสถานหรือชุดคั่นสิ่งใดๆ ภายในบริเวณโบราณสถาน

ถึงแม้ว่ากรุงรัตนโกสินทร์มีแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ และใช้แผนปฏิบัติการสำหรับโครงการต่างๆ ที่ดำเนินการมาโดยตลอด มีลักษณะเป็นผังรายละเอียดพื้นที่ย่อยที่กระจายอยู่ในกรุงรัตนโกสินทร์ ที่มุ่งเน้นด้านความสวยงามของภูมิทัศน์ โดยที่ไม่ได้สร้างความเชื่อมโยงของมิติต่างๆ กับผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้ในพื้นที่โดยเฉพาะการตอบสนองยุทธศาสตร์บูรณาการในระดับเมือง และการเป็นพื้นที่อนุรักษ์ที่มีกิจกรรมร่วมสมัย และคำนึงถึงผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ เพราะไม่ได้มีเครื่องมือของการสร้างความเข้าใจที่เชื่อมโยงยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และพัฒนา จากภาพใหญ่ของพื้นที่อนุรักษ์ในระดับกรุงเทพมหานคร และในระดับกรุงรัตนโกสินทร์ที่เป็นผังกายภาพ สู่การดำเนินการและการมีส่วนร่วมในระดับพื้นที่ย่อย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบลำดับและมาตรการที่ใช้ในการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์

	เมืองเวสต์มินสเตอร์ มหานครลอนดอน		กรุงปารีส		กรุงรัตนโกสินทร์	
	ชนิด	รายละเอียด	ชนิด	รายละเอียด	ชนิด	รายละเอียด
ระดับ มหานคร	London Plan: Spatial Development Strategy	ผังยุทธศาสตร์ บูรณาการสำหรับ มหานครลอนดอน ที่กำหนดยุทธศาสตร์ การพัฒนาและการใช้ ประโยชน์ที่ดินและ บทบาทหน้าที่ของ พื้นที่ต่างๆ กำหนดให้ Westminster เป็น พื้นที่ศูนย์กลาง กิจกรรม (Central Activities Zone: CAZ) เป็นพื้นที่สำคัญ ที่ปรากฏอยู่ใน ยุทธศาสตร์ทุกด้าน และอยู่ในพื้นที่ Strategic Cultural Area ยุทธศาสตร์ ด้านวัฒนธรรม เป็น ศูนย์กลางด้าน การท่องเที่ยวและ การมีพื้นที่รองรับ การท่องเที่ยว รวมถึง ยุทธศาสตร์ด้าน การรับมือการ เปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ (Climate Change)	PLU (Plan Local d’Urbanisme)	ผังยุทธศาสตร์ บูรณาการสำหรับ มหานครปารีส ที่ กำหนดยุทธศาสตร์ การอนุรักษ์และ พัฒนาผ่านโครงการ ของเมือง โดยใช้ ควบคู่กับมาตรการ ทางกฎหมายในมิติ ต่างๆ ประกอบด้วย แผนผังแสดงพื้นที่ และประเด็นของเมือง	กฎกระทรวง บังคับใช้ ผังเมืองรวม กรุงเทพ- มหานคร พ.ศ. 2556	ผังการใช้ประโยชน์ ที่ดิน ที่กำหนดให้ กรุงรัตนโกสินทร์ มีการใช้ประโยชน์ ที่ดินประเภทอนุรักษ์ เพื่อส่งเสริม เอกลักษณ์ศิลป วัฒนธรรมไทย โดยการห้ามการ สร้างชนิดอาคาร บางประเภท และ ควบคุมความ หนาแน่นและพื้นที่ ว่าง ผ่าน อัตราส่วน พื้นที่อาคารรวม ต่อพื้นที่ดิน (Floor Area Ratio= F.A.R.) และอัตราส่วนของ ที่ว่างต่อพื้นที่อาคาร รวม (Open Space Ratio = O.S.R.)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบลำดับและมาตรการที่ใช้ในการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ (ต่อ)

	เมืองเวสต์มินสเตอร์ มหานครลอนดอน		กรุงปารีส		กรุงรัตนโกสินทร์	
	ชนิด	รายละเอียด	ชนิด	รายละเอียด	ชนิด	รายละเอียด
ระดับพื้นที่เมืองประวัติศาสตร์	Westminster's City Plan (Local Plan) และ Supplementary Planning Documents (SPD)	แผนและผังบูรณาการด้านยุทธศาสตร์ลงสู่พื้นที่ในด้านต่างๆ ในระดับท้องถิ่น โดยใช้แผนและผังยุทธศาสตร์ Strategic Plan ของ Central Activities Zone (CAZ) ทั้งด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน (Mixed uses) พื้นที่มีโอกาสในการพัฒนา (Opportunity area) ที่อยู่อาศัย เศรษฐกิจ การท่องเที่ยว ศิลปะ วัฒนธรรม การคมนาคมขนส่ง พื้นที่ว่าง สาธารณูปโภค สาธารณูปการ โดยใช้เอกสารเพิ่มเติมเพื่อการวางแผน (SPD) เพื่อควบคุมด้านกายภาพและภูมิทัศน์เมืองในส่วนที่สำคัญ และมีผลในระดับเมืองเก่า เช่น มุมมองสำคัญที่ต้องได้รับการปกป้อง (protected vistas) ข้อกำหนดการซ่อมแซมขั้นใต้ดินในพื้นที่เมือง พื้นที่สาธารณะของเมือง เป็นต้น	P.S.M.V. (Plan de Sauvegardé et de Mise en Valeur)	แผนและผังบูรณาการในส่วนชานเมืองอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ Secteurs Sauvegardés ใช้ P.S.M.V. ที่มีรายละเอียดของการควบคุมในย่านอนุรักษ์ที่มากกว่า PLU ใช้ควบคู่กับมาตรการด้านกฎหมาย	แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ พ.ศ. 2538 โดยอาศัยข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2528 และ 2530 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร และ ประกาศกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการก่อสร้าง ดัดแปลง อาคาร ห้างแถว ตึกแถว ภายในกรุงรัตนโกสินทร์ ชั้นนอก	พื้นที่เป็นกรุงรัตนโกสินทร์ ชั้นในและกรุงรัตนโกสินทร์ ชั้นนอก ซึ่งห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนการใช้ อาคารบางประเภท และควบคุมความสูงอาคารในพื้นที่ที่กำหนด หมด และประกาศกรุงเทพมหานคร ที่กำหนดให้พื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์ ชั้นนอกถูกกำหนดลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรม เช่น หลังคา ความสูง กันสาด สัดส่วนประตู หน้าต่าง สีภายนอก และวัสดุผนังให้มีลักษณะเดียวหรือใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบลำดับและมาตรการที่ใช้ในการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ (ต่อ)

	เมืองเวสต์มินสเตอร์ มหานครลอนดอน		กรุงปารีส		กรุงรัตนโกสินทร์	
	ชนิด	รายละเอียด	ชนิด	รายละเอียด	ชนิด	รายละเอียด
ระดับพื้นที่ ย่านพื้นที่ โครงการ	Supplementary Planning Documents (SPD) และ Supplementary Planning Guidance (SPG)	เอกสารเพิ่มเติมเพื่อการวางแผน (SPD) และ แนวทางเพิ่มเติมเพื่อการวางแผน (SPG) ถูกใช้ร่วมกันในพื้นที่ระดับย่านย่อย เช่น ย่าน China Town ที่ระบุแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารในระดับพื้นที่ย่าน กิจกรรมที่อาคารชั้นล่างที่ติดถนน ลักษณะของการปรับปรุงและต่อเติมหน้าร้าน การติดตั้งป้าย การต่อเติมและการปรับปรุงอาคาร สีอาคาร บรรยากาศถนน พื้นที่ว่าง อุปกรณ์ประกอบถนน และการปรับปรุงอาคารขึ้นทะเบียน หรือ แนวทางการก่อสร้างและรื้อถอนอาคารในพื้นที่อนุรักษ์	PLU: Orientation d'Aménagement par secteur	แผนและผังบูรณาการด้านยุทธศาสตร์ โดยเป็นผังพื้นที่เมืองประวัติศาสตร์ทั่วไป ในปารีสจะใช้แผนผัง PLU: Orientation d'Aménagement เพื่ออนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่ตามยุทธศาสตร์สำคัญ ลงสู่พื้นที่สำคัญ ทั้งนี้มีการเชื่อมต่อกับภาพรวมในระดับมหานคร ในด้านมุมมองสำคัญที่ต้องได้รับการปกป้องพื้นที่สีเขียว ฯลฯ ใช้ควบคู่กับมาตรการด้านกฎหมาย	ไม่มี	ไม่มี

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบลำดับและมาตรการที่ใช้ในการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ (ต่อ)

	เมืองเวสต์มินสเตอร์ มหานครลอนดอน		กรุงปารีส		กรุงรัตนโกสินทร์	
	ชนิด	รายละเอียด	ชนิด	รายละเอียด	ชนิด	รายละเอียด
ระดับ โบราณ สถานและ อาคาร	Supplementary Planning Documents (SPD) และ Supplementary Planning Guidance (SPG)	เอกสารเพิ่มเติมเพื่อการวางแผน (SPD) และ แนวทางเพิ่มเติมเพื่อการวางแผน (SPG) ถูกใช้ร่วมกัน เช่น แนวทางการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารขึ้นทะเบียนสำหรับเจ้าของอาคาร หรือนักพัฒนา อสังหาริมทรัพย์ หรือ แนวทางการทำความสะอาดหน้าอาคาร	มาตรการด้านกฎหมาย เป็นส่วนของ Annexe ในส่วนของ Protection Patrimoniale	เป็นมาตรการทางกฎหมายที่บังคับใช้ในพื้นที่ ถ้าเป็นพื้นที่นอก Secteur Sauvegardé ใช้กฎหมายของ PLU ถ้าอยู่ในเขต Secteur Sauvegardé ขึ้นกับดุลยพินิจของสถาปนิกอาคารของฝรั่งเศส	ประกาศ กรมศิลปากร	การขึ้นทะเบียนโบราณสถานและกำหนดขอบเขต โดยมีอำนาจเฉพาะในเขตที่ประกาศ โดยห้ามมิให้ผู้ใด ซ่อมแซม แก้ไข เปลี่ยนแปลง โบราณสถานหรือชุดคันสิ่งใดๆ ภายในบริเวณโบราณสถาน เว้นแต่จะกระทำตามคำสั่งของอธิบดีหรือได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดี

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การอนุรักษ์กรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบัน มีสิ่งที่ยังขาดในหลายมิติ ทั้งแนวราบและแนวตั้ง ไม่ว่าจะเป็นการถ่ายทอดแผนยุทธศาสตร์ในภาพใหญ่ของระดับมหานครกรุงเทพ ที่ต้องการให้กรุงรัตนโกสินทร์เป็นพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญที่สุดแห่งหนึ่งของกรุงเทพมหานครและของชาติ

การอนุรักษ์กรุงรัตนโกสินทร์ โดยการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทยตามผังเมืองรวมแต่เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถนำไปสู่การอนุรักษ์และเป้าหมายของผังเมืองรวมได้ เพราะการกำหนดเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินและขนาดพื้นที่อาคาร รวมถึงความหนาแน่นและอัตราส่วน

พื้นที่ว่าง ไม่ได้ถูกนำไปสู่พื้นที่และนำไปสู่การปฏิบัติ เพราะไม่ได้มีเครื่องมือในระดับพื้นที่ที่สามารถถ่ายทอดไปสู่กิจกรรมและกายภาพได้ ซึ่งในกรณีของมหานครลอนดอนและเมืองเวสต์มินสเตอร์ใช้คือ Local Plan หรือผังท้องถิ่น ซึ่งที่ปารีสก็มีใช้เช่นกรณีของย่าน Marais ทั้งที่ในกฎหมายไทย ในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ก็ได้ระบุเครื่องมือนี้ไว้แล้ว คือผังเมืองเฉพาะ (Specific Plan) แต่ไม่เคยถูกนำมาใช้ในพื้นที่ใดเลย ทำให้การบูรณาการวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์การพัฒนาและอนุรักษ์ในพื้นที่เมืองประวัติศาสตร์ไม่สามารถเกิดขึ้นได้เลย เพราะไม่มีแผนและผังที่สามารถบูรณาการในด้านต่างๆ ลงสู่พื้นที่ทั้งในส่วนของกิจกรรม การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้ประโยชน์อาคาร ตลอดจนการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภค สาธารณูปการที่จำเป็นต้องรวมอยู่ในผังเมืองเฉพาะนี้ ซึ่งนอกจากต้องตอบสนองยุทธศาสตร์ของกรุงเทพมหานครแล้ว การ

อนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ยังต้องตอบสนองการใช้ชีวิตประจำวันของผู้คนและเมืองที่ร่วมสมัยซึ่งมีความเป็นพลวัต และเป็นทิศทางของการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ที่นำไปปฏิบัติอยู่ในเมืองสำคัญทั่วโลก ซึ่งผังเมืองเฉพาะยังทำหน้าที่กำหนดแนวทางการอนุรักษ์และพัฒนาทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับภูมิทัศน์เมืองด้วย

ลำพังแต่เพียงกฎหมายควบคุมอาคารที่เพียงแค่ว่าจำกัดประเภทและชนิดของอาคารและควบคุมความสูงของอาคารในพื้นที่ประวัติศาสตร์ ไม่สามารถนำไปสู่การตอบสนองนโยบาย ทั้งในการนำไปปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของยุทธศาสตร์การพัฒนากรุงเทพมหานคร และการเป็นพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทยตามผังเมืองรวมแต่อย่างใด การบังคับใช้กฎหมายครอบคลุมทั้งพื้นที่เช่นนี้ยังเป็นข้อจำกัดของการอนุรักษ์และการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพ รวมถึงการใช้พื้นที่ โดยการ “ห้าม” การใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารโดยไม่มีทิศทางหรือแผนและผังการพัฒนาในระดับพื้นที่ที่เหมาะสมมาใช้ ซึ่งนอกจากจะไม่ตอบสนองพลวัตของพื้นที่แล้ว ยังเป็นอุปสรรคต่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่เมืองประวัติศาสตร์อีกด้วย เช่นเดียวกับในระดับอาคาร โบราณสถานซึ่งเป็นระดับการอนุรักษ์ทางกายภาพที่ย่อยที่สุด ก็มีแนวทางการ “ห้าม” การเปลี่ยนแปลง โดยไม่ได้มีการทำแนวทางการอนุรักษ์หรือซ่อมแซม ปรับเปลี่ยนการใช้งานที่เหมาะสมกับบริบทและวิถีในปัจจุบันและเชื่อมโยงกับระดับพื้นที่ ทำให้เกิดการพัฒนามาที่ไม่เหมาะสมนอกเหนือจากเขตพื้นที่ประกาศโบราณสถานของกรมศิลปากรหรือมีการเปลี่ยนแปลงที่เป็นการขัดแย้งในหลายๆ จุด เนื่องจากไม่ได้มีเครื่องมือในระดับพื้นที่ที่จะสร้างเงื่อนไขการอนุรักษ์และพัฒนาาร่วมกัน ระหว่างโบราณสถานและพื้นที่อื่นๆ โดยรอบในพื้นที่เมืองประวัติศาสตร์

น่าเสียดายที่พื้นที่เมืองประวัติศาสตร์ที่สำคัญที่สุดของกรุงเทพมหานคร เช่น กรุงรัตนโกสินทร์ที่เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพมากที่สุดแห่งหนึ่งในประเทศ เนื่องจากมีมรดกทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์อยู่มากมาย กลับมีการ

อนุรักษ์ที่เป็นไปอย่างแยกส่วนและไม่เชื่อมโยงกันเป็นลำดับ ขาดเครื่องมือและมาตรการในระดับพื้นที่เมืองและย่าน หลายประเทศในโลกสามารถใช้โอกาสและมรดกที่สำคัญที่มีอยู่เหล่านั้นเป็นทุนและเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาและอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ให้กลับมามีคุณค่าและมีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพและมีชีวิตชีวา เป็นพื้นที่ประวัติศาสตร์ที่สามารถแสดงและสะท้อนเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม

บรรณานุกรม

Askew, Marc. “ The Challenge of Co-existence: The Meaning of Urban Heritage in Contemporary Bangkok.” In *The Disappearing ‘Asian’ City: Protecting Asia’s Urban Heritage in a Globalizing World*, Editor, William S. Logan. Hong Kong : Oxford University Press, 2002.

CIVVIH the International Committee on Historic Towns and Villages. *Valletta Principles for the Safeguarding and Management of Historic Cities, Towns and Urban Areas*, adopted by the 17th ICOMOS General Assembly. Paris : ICOMOS, 2011.

Department of Planning and City Development. *Unitary Development Plan Summary Adopted January 2007*. London: City of Westminster, 2007.

The London Plan 2015 : The Spatial Development Strategy for London Consolidated with Alterations Since 2011. London: Mayor of London, 2015.

Plan Local d'Urbansime de Paris, Annexe de PLU. Paris: Mairie de Paris, 2006.

Plan Local d'Urbansime de Paris, Projet d'aménagement et de développement durable (P.A.D.D.). Paris: Mairie de Paris, 2006.

Plan Local d'Urbansime de Paris, Rapport de Présentation. Paris: Mairie de Paris, 2006.

Plan Local d'Urbansime de Paris, Règlement. Paris: Mairie de Paris, 2006.

Plan de Sauvegardé et de Mise en valeur de Paris le Marais, Rapport de Présentation. Paris: Direction Régionale des Affaires Culturelles d'île de France, Ville de Paris, 2013.

Tiamsoon Siririsak and Akagawa, Natsuko. "Cultural Rights and Conservation of Old Bangkok." *Journal of the Siam Society* 100: 153-159.

Westminster's Local Plan adopted November 2013: Westminster's City Plan: Strategic Policies. London: City of Westminster, 2013.

Wimolrart Issarathumnoon and Nishimura, Yukio. "The Implementation of Conservation Plans of the Rattanakosin Area, Bangkok." In the 12th International. Planning History Conference –2006 (IPHS-2006), New Delhi, India, 11-14 December 2006.

แผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์. กรุงเทพฯ : บริษัท ชินครอนกรุ๊ป จำกัด, 2538.

กฎหมาย

"กฎกระทรวงฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542)/ กฎกระทรวงฉบับที่ 116 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518." สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2542/A/057/1.PDF>, <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2535/A/075/1.PDF>.

"กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556/ พ.ศ. 2549." สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2556/A/041/1.PDF>, <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2549/00189143.PDF>.

"ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ภายในบริเวณกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นใน ในท้องที่แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528." สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2528/A/064/19.PDF>.

"ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ภายในบริเวณกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นนอก ในท้องที่แขวงชนะสงคราม แขวงตลาดยอดแขวงศาลเจ้าพ่อเสือ แขวงบวรนิเวศ แขวงเสาชิงช้า แขวงราชบพิธ แขวงสำราญราษฎร์ และแขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2530." สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2530/A/056/108.PDF>.

“ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2544/E/075/18.PDF>.

“ประกาศกรมศิลปากร เรื่อง ขึ้นทะเบียนและกำหนดเขตที่ดินโบราณสถาน ในกรุงรัตนโกสินทร์ ระหว่างปี พ.ศ. 2517 ถึงปี พ.ศ. 2552.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. http://www.ratchakitcha.soc.go.th/RKJ/announce/search_result.jsp?SID=03E29EC2D6B182BEBB938932439DA0.

“ประกาศกรุงเทพมหานครเรื่อง กำหนดแบบแปลน แผนผังและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม ของห้องแถว ตึกแถวภายในกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นนอก พ.ศ. 2531.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2531/A/027/53.PDF>.

“พระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2525.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2525/A/033/9.PDF>.

“พระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2535.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2535/A/010/1.PDF>.

“พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2518/A/033/8.PDF>.

“พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2535/A/039/1.PDF>.

“พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/00019035.PDF>.

“พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2522/A/080/1.PDF>.

“พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2535/A/038/12.PDF>.

“พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2504/A/066/980.PDF>.

“ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า พ.ศ. 2546.” สืบค้น 2 พฤษภาคม 2558. <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/00121665.PDF>.

พัฒนาการการปรับปรุงรายวิชาการฝึกงาน สถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พรพรหม แม้นนทรรัตน์

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

npornprom@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งเผยแพร่งานวิจัยการเรียนการสอนรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรมของภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นวิชาที่มุ่งเน้นให้นิสิตได้เรียนรู้กระบวนการปฏิบัติงานจริงตามกระบวนการให้บริการวิชาชีพสถาปัตยกรรม โดยการศึกษาสภาพและปัญหาของการฝึกงานในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางปรับปรุงให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนิสิตและสำนักงานสถาปนิกที่รับนิสิตฝึกงาน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยายหรือพรรณนา (Descriptive Research) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยเป็นข้อมูลจากการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพ ข้อมูลจากการประเมินผลวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม ซึ่งประกอบไปด้วยรายงานการฝึกงานของนิสิตฝึกงานและแบบประเมินผลการฝึกงานของสำนักงานที่รับนิสิตฝึกงาน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 - 2557 และข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์สถาปนิกผู้ควบคุมการฝึกงานของนิสิต พบว่าในการฝึกงานนิสิตได้รับมอบหมายให้ทำงานทั้งในขั้นตอนก่อนการออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบ และขั้นตอนระหว่างการทำก่อสร้าง โดยในขั้นตอนการออกแบบ นิสิตได้รับมอบหมายให้ทำงานค้นคว้าหาข้อมูลประกอบการออกแบบ ในขั้นตอนการออกแบบได้รับมอบหมายให้ออกแบบแนวความคิด เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และทำภาพด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนองาน (Computer Presentation) ในขั้นตอนหลังการออกแบบจะได้ร่วมไปตรวจงานก่อสร้างกับผู้รับผิดชอบการฝึกงานของนิสิต และงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมายให้ทำมากที่สุดคือการทำหุ่นจำลอง ประโยชน์ที่นิสิตได้จากการฝึกงาน แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านวิชาการ และ ด้านการปฏิบัติวิชาชีพ การประสานงานและการบริหารจัดการ ปัญหาในปัจจุบันของรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม คือ การบริหารจัดการก่อนไปฝึกงานสถาปัตยกรรม การสุ่มตรวจสอบหรือนิเทศการฝึกงาน และ ระยะเวลาการฝึกงาน

ข้อเสนอแนะในการพัฒนารายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม มีดังนี้ เพิ่มระยะเวลาการฝึกงาน เป็น 320 ชั่วโมงหรือประมาณ 2 เดือน เพิ่มกิจกรรมเล่าประสบการณ์สู่กันฟัง และกิจกรรมอบรมก่อนเริ่มไปฝึกงาน เพิ่มระบบนิเทศการฝึกงานสถาปัตยกรรม เพื่อการติดตามและประเมินผล สร้างเครือข่ายวิชาชีพกับวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการและความเปลี่ยนแปลงของวงการวิชาชีพ จัดทำคู่มือฝึกงาน และระบบฐานข้อมูลสำนักงานที่เคียรับนิสิตฝึกงานในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หรือออนไลน์

คำสำคัญ : การฝึกงานสถาปัตยกรรม การปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม

Practical Architectural Internship Course Development: Department of Architecture, Chulalongkorn University

Pornprom Mannontaratana

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

npornprom@gmail.com

Abstract

The primary objective of this article is to promote educational research derived from the “Architectural Practical Training” course taught in the Department of Architecture, Chulalongkorn University, Thailand. The course aims at providing students with professional experience of the provision of architectural services as a profession. By examining current issues and conditions found in architecture student internship in Thailand, this research seeks to propose a guideline to optimise benefits for both students and architecture firms involved in such internship. Descriptive-research and documentary-research methods are used for collecting data from various sources from 2010 to 2014, which include the students’ architecture internship reports, the architecture firms’ evaluation forms, and primary data from the interviews with the student internship supervisors at the firms. One finding from this research shows that student interns are given tasks involving the processes of pre-design, design and construction. With regards to the pre-design process, students are assigned to research supporting data for design. Students are also assigned to do the conceptual design, providing architectural drawings and computer presentation materials for the design process. For the construction process, students are assigned to do site inspections with project contractors, proctored by the student internship supervisors. Amongst others, the most popular assignment given to the student interns is the architectural model making. Student interns may benefit from architecture internship in two different aspects: academic knowledge and professional practice, which includes work coordination as well as work management. Another finding of this research shows that the problems found in current architecture student internship is a pre-management, the random check or supervising processes and the internship duration.

The guidelines for improving architecture professional training course are, first, to increase the internship duration to 320 hours or approximately two months. Second, to increase talk events about professional experience for the student interns. Third, to hold pre-seminar and architectural supervising processes for the students before the internship period. These guidelines lead to the better monitoring and evaluating processes of student internship, the growing network between academic and profession in architecture, and the improving course for architecture professional training that is responsive to changes and demands

of architecture profession. The guidelines are also to produce a manual for architecture student internship and a digital document or online database of the architecture firms that have provided student internship.

Keywords: Practical Architectural Training, Architectural Professional Practice

ที่มา

จากนโยบายการเปิดเสรีการค้าและบริการด้านวิชาชีพ สถาปัตยกรรม จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ สถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องให้สถาบันการศึกษาทั้งหลายต้องมีการพัฒนามาตรฐานในการผลิตบุคลากรเข้าสู่วิชาชีพ รายวิชา 2501401 การฝึกงานสถาปัตยกรรม (PRAC ARCH TRAINING) เป็นรายวิชาบังคับของหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์รายวิชาให้นิสิตเรียนรู้การปฏิบัติงานในสำนักงานสถาปนิกในด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดทักษะสำคัญที่เป็นพื้นฐานในการปฏิบัติวิชาชีพในอนาคต จึงเป็นวิชาสำคัญวิชาหนึ่ง ที่จะต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น และในปัจจุบันมีสถาบันการศึกษาหลายแห่งได้เริ่มนำระบบสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นแนวทางจัดการศึกษาที่เน้นการปฏิบัติงาน เข้ามาช่วยพัฒนาคุณภาพมาตรฐานของนิสิตในการปฏิบัติวิชาชีพมากขึ้น ประกอบกับผู้วิจัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 ได้พบเห็นปัญหาที่เกิดขึ้น จึงเห็นควรทำการวิจัย การเรียนการสอนเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพที่เกิดขึ้น และเกิดประโยชน์ต่อนิสิตอย่างเต็มที่

โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติของรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรมของนิสิตชั้นปีที่ 4 ภาควิชา

สถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. เพื่อศึกษาปัญหาด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้น จากรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม
3. เพื่อหาแนวทางพัฒนารายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม ให้สอดคล้องกับการพัฒนามาตรฐานในการผลิตบุคลากรเข้าสู่วิชาชีพ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการพัฒนาความพร้อมกับนิสิตต่อไป

มีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนปฏิบัติของรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม ทั้งของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและของสถาบันอื่น โดยศึกษาจากประมวลรายวิชาและเอกสารประกอบต่างๆ ที่ใช้ในรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม และสัมภาษณ์อาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาฝึกงานของสถาบันอื่น
2. ศึกษารายละเอียดงานที่นิสิตได้รับมอบหมายในระหว่างการฝึกงาน ประโยชน์ ปัญหาและความคิดเห็นต่อการฝึกงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบันจากรายงานของนิสิตฝึกงาน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 - 2557 ซึ่งรายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลในรายวิชาฝึกงาน
3. ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานที่สำนักงานมอบหมายให้นิสิตทำ การประเมินความสำเร็จของงานในด้านต่างๆ สภาพปัญหาและความคิดเห็นเบื้องต้นของการฝึกงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบันจากสำนักงานที่รับนิสิตฝึกงาน โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินผลการฝึกงานของ

การฝึกงานนิสิตตั้งแต่ปีการศึกษา 2553-2557 ประกอบกับการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมการฝึกงานของนิสิตบางส่วน

4. วิเคราะห์ข้อมูล และเสนอแนะแนวทางปรับปรุงการฝึกงานสถาปัตยกรรม

การปรับปรุงรายวิชาการฝึกงาน สถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2548

ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรมตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 เป็นต้นมา ในช่วงเวลานั้น มีการเปลี่ยนแปลงในวงการสถาปัตยกรรมทั้งในวงการวิชาชีพและวิชาการ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานของนิสิต คือจำนวนนิสิตนักศึกษาวิชาสถาปัตยกรรม มีจำนวนมากเกินความสามารถที่สำนักงานต่างๆ จะรองรับได้ นิสิตไม่ได้ทำงานที่ตรงตามวัตถุประสงค์ในการฝึกงาน และนิสิตไม่เข้าใจสาระสำคัญของการฝึกงานทำให้ไม่ได้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้สำนักงานสถาปนิกมักจะกล่าวว่า นิสิตที่จบการศึกษาไม่มีทักษะและความสามารถในการปฏิบัติวิชาชีพตรงตามความต้องการของวิชาชีพ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ตระหนักถึงความสำคัญของการฝึกงานสถาปัตยกรรมเนื่องจากเป็นพื้นฐานในการปฏิบัติวิชาชีพของนิสิตในอนาคต จึงให้มีการปรับปรุงรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรมใน ปีการศึกษา 2548 โดยให้ทำการศึกษาปัญหาจากการฝึกงาน ปีการศึกษา 2547 เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนั้นเป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากรายงานของนิสิต ปีการศึกษา 2547 ประกอบการสอบถามความคิดเห็นเบื้องต้นของสำนักงานที่รับนิสิตฝึกงาน และนิสิตที่ฝึกงาน ปีการศึกษา 2547 สามารถสรุปปัญหาหลักของการฝึกงานสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2547 ได้ดังนี้

- นิสิตและสำนักงานต่างไม่เข้าใจวัตถุประสงค์ รวมถึงสาระสำคัญของการฝึกงาน เนื่องจากขาดการชี้แจง หรือขาดข้อมูลและเอกสาร ที่กำหนดวัตถุประสงค์สำคัญในการปฏิบัติของการฝึกงาน

- ในการติดต่อสำนักงานที่นิสิตฝึกงาน เนื่องจากนิสิตเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง จึงขาดระบบการจัดการที่รัดกุม ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนและปัญหาอื่นๆ ตามมา เช่น

- สำนักงานปฏิเสธการรับนิสิตฝึกงาน เนื่องจากมีการติดต่อซ้ำซ้อนกัน
- นิสิตเลือกสำนักงานฝึกงานที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา
- นิสิตขาดข้อมูลพื้นฐานของสำนักงานในการตัดสินใจเลือกสำนักงานที่จะไปฝึกงาน
- มีบางกรณีที่สำนักงานที่มีการเตรียมพร้อมรับนิสิตฝึกงาน ได้นิสิตฝึกงานที่ไม่มีความตั้งใจเพียงพอ เป็นผลให้สำนักงานนั้นไม่รับนิสิตฝึกงานอีก

- ระยะเวลาของการฝึกงานมีจำกัด ทำให้การเรียนรู้และการปรับตัวให้เข้ากับสำนักงานไม่มีเวลาเพียงพอ และทำให้นิสิตไม่ได้ทำงานครบทุกขั้นตอน

- การประเมินผลเป็นการวัดผลแบบผ่านหรือไม่ผ่าน (S/U) นิสิตบางส่วนไม่ให้ความสำคัญกับการทำรายงาน และไม่ระมัดระวัง ขาดความเอาใจใส่ในการฝึกงาน ซึ่งส่งผลต่อชื่อเสียงของคณะฯ ทำให้อำนาจไม่ประสงค์จะรับนิสิตฝึกงานในปีต่อไป

การปรับปรุงขั้นตอนในการปฏิบัติรายวิชา การฝึกงานสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2548

จากปัญหาหลักของรายวิชาการฝึกงานปีการศึกษา 2547 ได้นำมาซึ่งการปรับปรุงขั้นตอนในการปฏิบัติรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2548 ได้ส่งผลให้เกิดขั้นตอนที่เพิ่มเติมขึ้นจากเดิมดังนี้

การติดต่อสำนักงานสถาปนิก ในนามของภาควิชา
โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญเพื่อหาสำนักงานที่มีความพร้อมที่จะรับนิสิตฝึกงาน และเป็นการคัดกรองสำนักงานที่มีคุณภาพและความเหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะใน

การปฏิบัติวิชาชีพของนิสิต รวมถึงเป็นการป้องกันปัญหาความซ้ำซ้อนจากการติดต่อหาสำนักงานของนิสิต ซึ่งดำเนินการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ที่ต้องดำเนินการติดต่อและรวบรวมรายชื่อเพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกสำนักงานฝึกงานของนิสิต และสรุปรายชื่อสำนักงาน จำนวนที่รับ และคุณสมบัติของนิสิตที่สำนักงานต้องการ แต่ในการดำเนินงานขั้นตอนดังกล่าว ก็พบปัญหาในบางประเด็น ที่บางสำนักงานก็ไม่สามารถรับนิสิตที่ฝึกงานของคณะได้ทั้งหมด

การปรับปรุงขั้นตอนและวิธีการเลือกสำนักงานของนิสิต จากปัญหาในการรับนิสิตที่ฝึกงาน ได้มีการปรับปรุงขั้นตอนการเลือกสำนักงานในปีการศึกษา 2548 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความต้องการของนิสิตและสำนักงานตรงกัน ซึ่งนิสิตสามารถเลือกสำนักงานที่จะฝึกงานจากการติดต่อของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา หรือสำนักงานที่นิสิตติดต่อเอง (โดยต้องผ่านการเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดเตรียมฐานข้อมูลสำนักงาน รายชื่อสำนักงาน เกณฑ์ความต้องการของสำนักงาน และจำนวนรับนิสิตฝึกงานของสำนักงานต่างๆ พร้อมกำหนดวันส่งรายชื่อสำนักงานที่นิสิตเลือก โดยให้นิสิตเลือกบริษัทที่ต้องการไปฝึกงาน 3 อันดับ และส่งรายชื่อในระยะเวลาที่กำหนด จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะพิจารณาสำนักงานที่นิสิตเลือก และคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วประกาศผลสถานที่ฝึกงานให้นิสิตทราบ

การนัดประชุมนิสิตเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และบรรยายภาพรวมการปฏิบัติวิชาชีพ นอกจากการปรับปรุงขั้นตอนการติดต่อสำนักงานสำหรับนิสิตแล้ว ยังได้มีการเพิ่มเติมขั้นตอนในการจัดประชุมนิสิตโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อชี้แจงให้นิสิตเข้าใจ สำคัญ ในด้านต่างๆ ที่จะได้รับจากฝึกงาน และเป็นการเริ่มต้นปูพื้นฐานความเข้าใจภาพรวมของการปฏิบัติวิชาชีพซึ่งมีปัจจัยต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อการให้บริการวิชาชีพและงานออกแบบ เพื่อให้นิสิตมีความเข้าใจที่ถูกต้องชัดเจนมากขึ้นและสามารถปฏิบัติได้ตรงตามวัตถุประสงค์รายวิชา

การสุ่มตรวจสอบการปฏิบัติงานของนิสิต มีวัตถุประสงค์คือ ตรวจสอบการปฏิบัติงานของนิสิต หาหรือแลกเปลี่ยนและสอบถามความคิดเห็นของสำนักงานเกี่ยวกับการฝึกงานของนิสิต เพื่อพัฒนาและปรับปรุงรายวิชาต่อไป

สามารถสรุปขั้นตอนในการปฏิบัติการของรายวิชาฝึกงานสถาปัตยกรรมปีการศึกษา 2548 ได้ดังแผนผังนี้ (ภาพที่ 1)

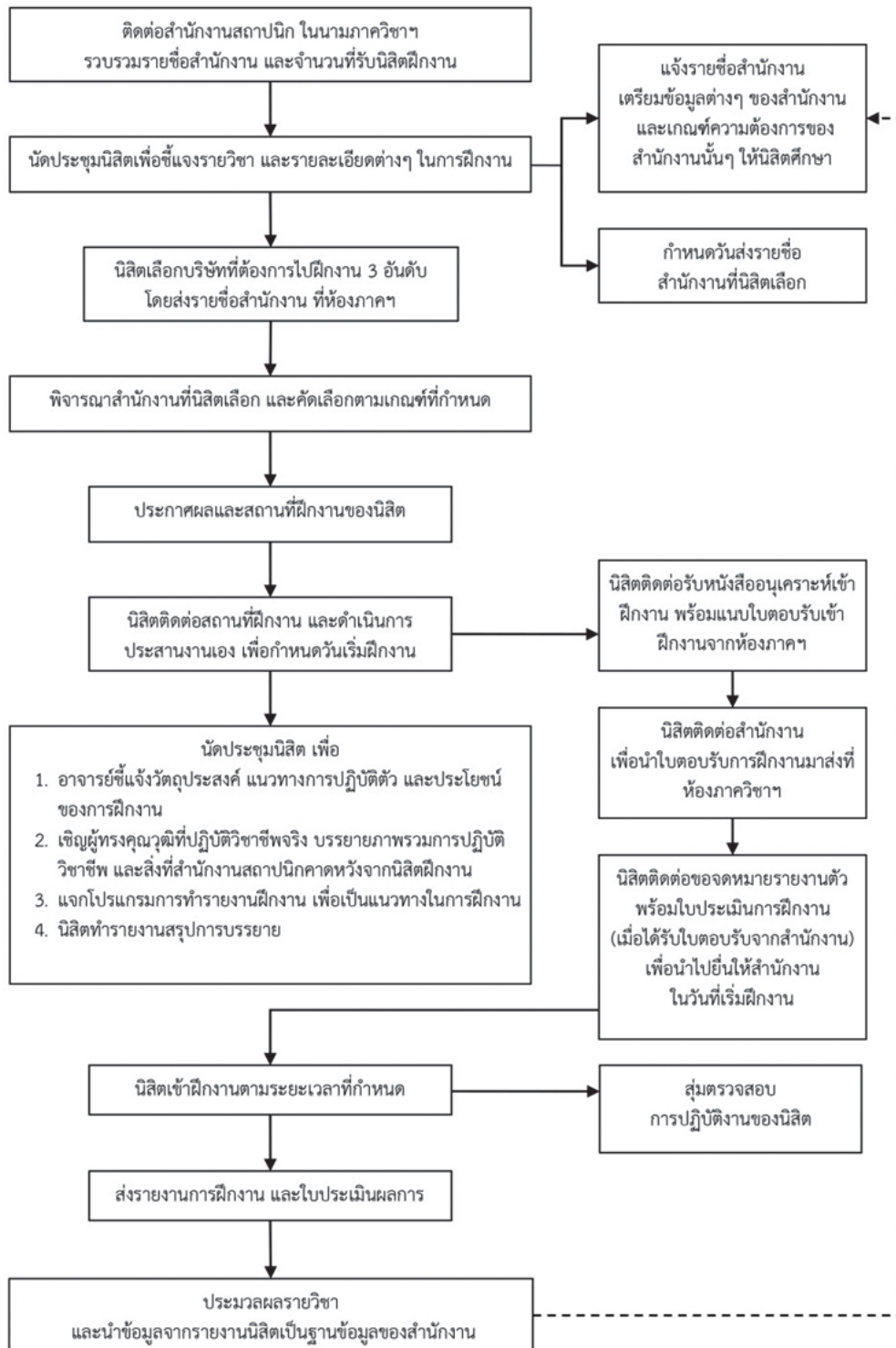
การปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2548

จากปัญหาหลักของรายวิชาการฝึกงานปีการศึกษา 2547 ได้นำมาซึ่งการปรับปรุงการประเมินผลและรายละเอียดโปรแกรมรายงานประกอบการประเมิน ดังนี้

การปรับปรุงเกณฑ์การวัดผลการประเมินรายวิชา แต่เดิมรายวิชาการฝึกงาน การประเมินผลรายวิชาจะประเมินผลว่าผ่านหรือไม่ผ่าน โดยที่ไม่มีการพิจารณาเกรด เป็นผลให้นิสิตไม่ให้ความสำคัญกับการทำรายงานการฝึกงานดังกล่าว และทำให้นิสิตขาดความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติวิชาชีพ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำงานในอนาคต จึงมีการปรับปรุงเกณฑ์ในการวัดผลให้มีความเหมาะสมมากขึ้น โดยการปรับเกณฑ์คะแนนและค่าน้ำหนักใหม่ ดังนี้

- ใบประเมินผลจากผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน 40%
- รายงานการฝึกงานสถาปัตยกรรมและรายงานสรุปการบรรยายภาพรวมการปฏิบัติวิชาชีพ 40%
- การตรวจสอบการปฏิบัติงานและการเช็คชื่อในการประชุมรายวิชา 20%

การปรับปรุงรายละเอียดโปรแกรมรายงานการฝึกงานสถาปัตยกรรม เนื่องจากโปรแกรมรายงานการฝึกงานแบบเดิมนั้น ยังขาดการระบุนายละเอียดในการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมระหว่างการทำฝึกงาน จึงส่งผลให้ การจัดทำรายงานนั้นไม่สามารถบ่งบอกถึงความเข้าใจในการปฏิบัติ



ภาพที่ 1 แผนผังแสดงขั้นตอนการปฏิบัติวิชา 2501401 PRAC ARCH TRAINING ปีการศึกษา 2548

วิชาชีพจากรายงานการฝึกงานได้อย่างครบถ้วน จึงได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติมเนื้อหาในโปรแกรมรายงานให้มีความชัดเจนขึ้น

ในการปรับปรุงและพัฒนารายวิชาการฝึกงานปีการศึกษา 2548 มีข้อควรพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อรองรับกับนโยบายการเปิดเสรีการค้าและบริการด้านวิชาชีพสถาปัตยกรรมที่กำลังจะมาถึง ซึ่งในขณะนั้นรายวิชาฝึกงานนั้น ยังไม่พิจารณาให้นิสิตสามารถฝึกงานต่างประเทศได้ แต่ในอนาคตนั้นอาจจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อให้นิสิตสามารถฝึกงานในต่างประเทศได้ เพื่อเป็นการเปิดมุมมองในการปฏิบัติวิชาชีพ เพื่อให้เกิดการพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพให้สูงขึ้น

การฝึกงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน

การดำเนินการตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตามภาพที่ 1 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2548 จนถึงปีการศึกษา 2550 พบว่ามีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนในช่วงต้น ในการเลือกสำนักงานฝึกงานของนิสิตดังนี้

1. ขั้นตอนการติดต่อสำนักงานสถาปนิกในนามภาควิชา เพื่อรวบรวมรายชื่อสำนักงานและจำนวนที่รับนิสิตฝึกงานนั้นใช้เวลานาน และทางสำนักงานไม่สามารถให้คำตอบที่แน่นอนในเรื่องจำนวนที่จะรับได้ ล่วงหน้าได้เป็นระยะเวลานาน เพราะขึ้นอยู่กับการว่างงานในช่วงขณะนั้น และจะต้องพิจารณาจากสถาบันอื่นด้วยเนื่องจากช่วงเวลาในการฝึกงานเป็นช่วงเดียวกัน
2. เกณฑ์ในการเลือกรับนิสิตฝึกงานของแต่ละสำนักงานนั้นมีความแตกต่างกัน สำนักงานต้องการที่จะเป็นผู้คัดเลือกเอง มากกว่าที่จะให้สถาบันคัดเลือกไปให้
3. ขั้นตอน ตั้งแต่การติดต่อสำนักงานในนามภาควิชา จนถึงการประกาศผลและสถานที่ฝึกงานของนิสิตใช้เวลา

นาน ทำให้บางสำนักงานรับนิสิตฝึกงานจากที่อื่นไปแล้ว

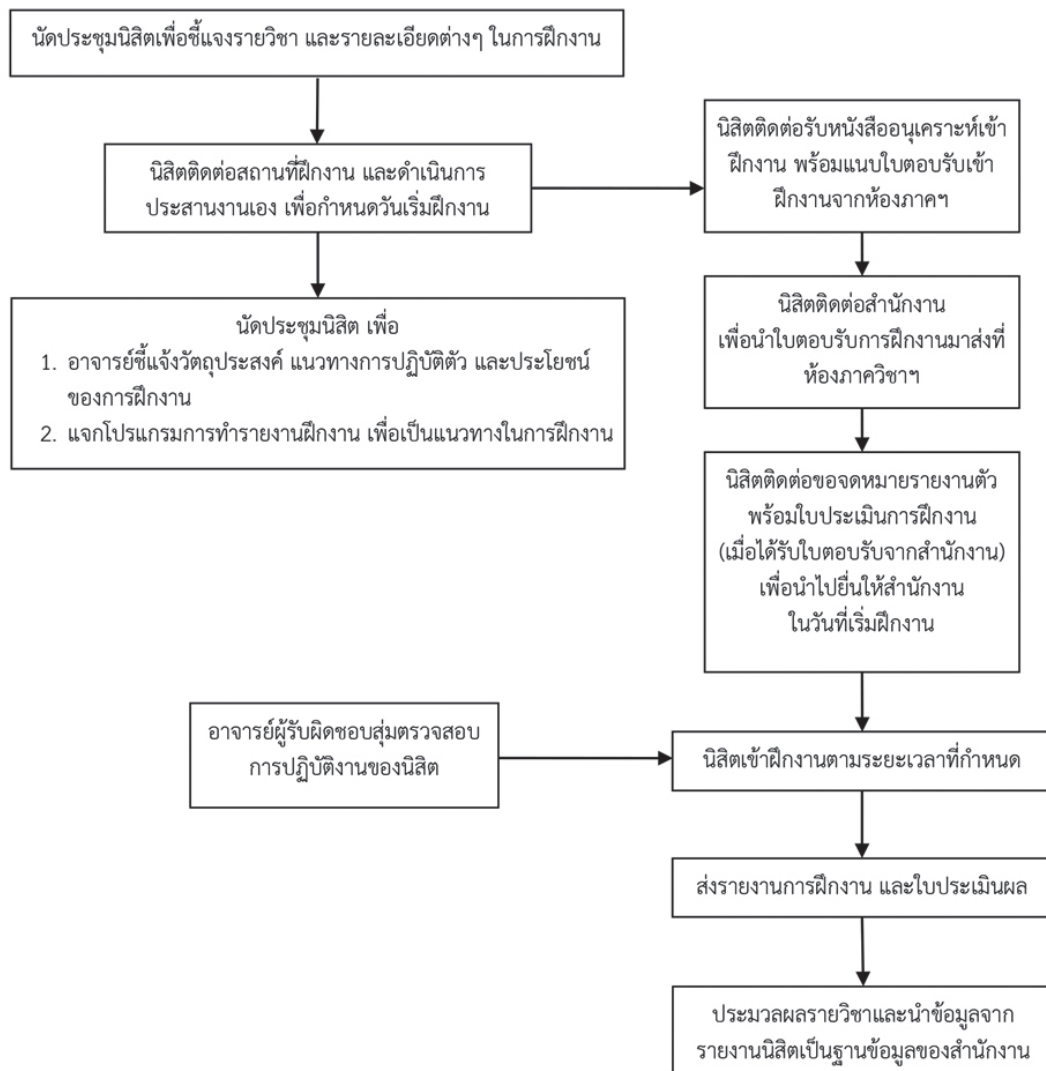
4. การเลือกสำนักงานฝึกงานของนิสิตไม่สอดคล้องกับความต้องการเลือกนิสิตของสำนักงาน ตามเกณฑ์ที่ภาควิชาฯ กำหนด เนื่องจากทั้งนิสิตและสำนักงานต้องการความคล่องตัวและต้องการติดต่อกันโดยตรง
5. นิสิตไม่มีประสบการณ์ที่จะค้นคว้าหาข้อมูล และติดต่อสำนักงานด้วยตนเอง

ผู้วิจัยในฐานะอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา จึงได้มีการปรับแก้ขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นผลให้ขั้นตอนการปฏิบัติ ในปัจจุบันเป็นดังนี้ (ภาพที่ 2)

การวิจัยการเรียนการสอน คือ กระบวนการแสวงหาความรู้และความจริงอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้นไปกว่าเดิม ด้วยรูปแบบการดำเนินการทำวิจัยที่ควบคู่ไปกับการเรียนการสอน โดยมีการวางแผนเป็นขั้นตอน มีการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสรุปผล และนำไปพัฒนาคุณภาพของการเรียนการสอน¹ จากความเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม และ อาจารย์ผู้สอนวิชาการปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม (PROFESSIONAL PRACTICE) จึงเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากรายงานการฝึกงานของนิสิต และแบบประเมินผลการฝึกงานสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2553-2557 เพื่อศึกษาสภาพการฝึกงานในปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารายวิชาฝึกงาน และปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชาการปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับสถานการณ์การปฏิบัติวิชาชีพในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น โดยทำการศึกษาในหัวข้อดังนี้

1. ขั้นตอนของการทำงาน และงานที่ได้รับมอบหมาย
2. ประโยชน์ที่ได้จากฝึกงาน
3. ปัญหาของการฝึกงาน

¹ “การวิจัยในชั้นเรียน แตกต่างจาก การวิจัยการเรียนการสอน อย่างไร,” สืบค้น 2 มกราคม 2558, http://qa.bu.ac.th/mail/KM_research4/research.php.



ภาพที่ 2 แผนผังแสดงขั้นตอนการปฏิบัติวิชา 2501401 PRAC ARCH TRAINING ปี 2553-ปัจจุบัน

ขั้นตอนของการทำงาน และงานที่ได้รับมอบหมาย

นิสิตภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะไปฝึกงานในช่วงปิดภาคการศึกษา ก่อนขึ้นชั้นปีที่ 5 โดยภาคปลายของการเรียนชั้นปีที่ 4 มีการเรียนการสอนวิชาการปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม นิสิตจะมีความรู้ความเข้าใจขั้นตอนการประกอบวิชาชีพ

สถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นพื้นฐานความเข้าใจในการไปฝึกงาน โดยที่การให้บริการวิชาชีพนั้น มีขั้นตอนหลัก ดังนี้

งานก่อนการออกแบบ (Pre-Design Stage) สถาปนิกได้รับการติดต่อมอบหมาย ให้ทำการศึกษาโครงการเพื่อการออกแบบ จากเจ้าของโครงการ โดยงานในขั้นตอนนี้จะประกอบไปด้วย

- การศึกษากำหนดรายละเอียดโครงการ เพื่อเป็นการจัดทำโครงการเบื้องต้น เพื่อเริ่มต้นในการศึกษาดำเนินงาน
- การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ในบางโครงการที่มีการลงทุนด้านธุรกิจจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์ในรายละเอียดต่างๆ เพื่อนำมาประเมินในด้านความคุ้มค่าในด้านธุรกิจ

งานช่วงการออกแบบ (Design Stage) เมื่อโครงการมีความเป็นไปได้แล้ว ก็จะมีการดำเนินการออกแบบตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- แนวความคิดในการออกแบบ หรือ การออกแบบร่างทางเลือก สรุปลข้อมูลจากการวิเคราะห์ห้มากำหนดแนวคิดที่จะเป็นภาพรวมหรือจุดขายของโครงการ กำหนดแนวทาง โดยทำเป็นแบบทางเลือก 2-3 แบบ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ในแต่ละแบบ จนกระทั่งหารูปแบบที่เหมาะสมที่สุด
- การพัฒนาแบบ การนำแบบที่เลือกไว้มาพัฒนารายละเอียด เพื่อให้เจ้าของพิจารณาอนุมัติ
- การออกแบบรายละเอียด การพัฒนาและออกแบบรายละเอียด เพื่อเตรียมทำแบบก่อสร้าง
- การเขียนแบบก่อสร้าง การเขียนแบบเพื่อใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงเอกสารในการก่อสร้าง ขออนุญาตฯ เอกสารประกวดราคา

งานก่อนการก่อสร้าง (Pre-Construction Stage) หลังจากได้ยื่นขออนุญาตฯปลูกสร้างอาคาร แล้ว ในช่วงระหว่างรอการอนุมัติการก่อสร้างก็จะเป็นช่วงเวลาในการเตรียมงานก่อนการก่อสร้าง ซึ่งประกอบไปด้วยการจัดประกวดราคา การทำสัญญาจ้าง เป็นต้น

งานระหว่างการก่อสร้าง (Construction Stage) เป็นช่วงระหว่างดำเนินการก่อสร้าง สถาปนิกผู้ออกแบบมีหน้าที่ไปตรวจงานก่อสร้างเป็นระยะตามที่ตกลงกันไว้ ตรวจว่าเป็นไปตามแบบหรือไม่ และมีปัญหาอะไรเกิดขึ้น ต้องแก้ปัญหาอย่างไร

งานหลังการก่อสร้าง (Post-Construction Stage)

เมื่อก่อสร้างเสร็จ สถาปนิกผู้ออกแบบร่วมตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยกับเจ้าของโครงการ และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง (ถ้ามี)

จากการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงานการฝึกงานของนิสิต พบว่าขั้นตอนและงานที่นิสิตฝึกงานได้รับมอบหมายให้ทำนั้นจะอยู่ในขั้นตอนของงานก่อนการออกแบบ งานช่วงการออกแบบ และ งานระหว่างการก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่

ในขั้นตอน งานก่อนการออกแบบ งานที่นิสิตได้รับมอบหมายให้ทำมากกว่างานอื่นๆ คือ การค้นคว้าหาข้อมูลประกอบการออกแบบ เนื่องจากงานดังกล่าวเป็นงานที่นิสิตพอจะมีพื้นฐานสัมพันธ์กับวิชาที่เรียนมา และเป็นงานที่สามารถค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากสื่อคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตได้ โดยที่งานเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะ หรือประสบการณ์ทำงานที่สูงมาก นอกจากนี้ งานการสำรวจและรังวัดสถานที่ก่อสร้าง และการจัดทำรายละเอียดโครงการเป็นงานที่นิสิตมักจะได้รับมอบหมายให้ทำด้วย

ในขั้นตอนงานช่วงการออกแบบ งานที่นิสิตได้รับมอบหมายให้ทำมากที่สุดสามอันดับแรกคือ งานเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ การทำภาพด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนองาน (Computer Presentation) และการออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design) ซึ่งเป็นงานพื้นฐานในสำนักงานเพื่อให้ได้เรียนรู้การทำงานจริง การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นทักษะที่นิสิตปัจจุบันมีความสามารถและค่อนข้างชำนาญมาก เป็นงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะสูงและเป็นงานที่ไม่ต้องมีสถาปนิกควบคุมการฝึกงานคอยตรวจสอบตลอดเวลา ในส่วนงานออกแบบแนวความคิดนั้นสำนักงานส่วนใหญ่ ต้องการแนวความคิดแปลกใหม่จากนิสิตฝึกงาน

ในขั้นตอนงานระหว่างการก่อสร้าง การตรวจหน้างานก่อสร้างเป็นงานที่นิสิตได้ร่วมปฏิบัติมากกว่างานอื่นๆ เนื่องจากสำนักงานส่วนใหญ่ตั้งใจที่จะพานิสิตฝึกงานไป

สถานที่ก่อสร้างเพื่อให้ได้เห็นงานก่อสร้างจริง ให้นิสิตฝึกงานได้เรียนรู้จากของจริง งานในขั้นตอนนี้ ส่วนใหญ่นิสิตฝึกงานจะเป็นผู้ติดตาม สังเกตการณ์ และช่วยจดบันทึก โดยจะมีสถาปนิกที่ควบคุมการฝึกงานคอยดูกำกับดูแล และตรวจสอบความถูกต้อง

นอกจากนี้งานอื่นๆ ที่นิสิตฝึกงานได้รับมอบหมายให้ทำมากที่สุด คือ การทำโมเดล เนื่องจากเป็นชิ้นงานที่สามารถทำเสร็จได้ภายในระยะเวลาที่ฝึกงาน มีพื้นฐานทักษะสัมพันธ์กับการเรียนวิชาออกแบบสถาปัตยกรรมและไม่จำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ในการทำงานสูงมาก

ประโยชน์ที่ได้จากการฝึกงาน

วัตถุประสงค์ของการฝึกงานสถาปัตยกรรมนั้นต้องการให้นิสิตได้เรียนรู้สภาพความเป็นจริงของการปฏิบัติวิชาชีพ เรียนรู้ประสบการณ์ในการทำงานจริง ในรายงานการฝึกงานสถาปัตยกรรมที่นิสิตต้องทำส่งเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลของรายวิชานี้ นิสิตจะต้องสรุปประโยชน์ที่ได้จากการฝึกงานในด้านต่างๆ ซึ่งจากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงานนิสิตตั้งแต่ ปีการศึกษา 2553 - 2557 สรุปประโยชน์ด้านต่างๆ ได้ดังนี้

ด้านวิชาการ

ภาพรวมนิสิตส่วนใหญ่เห็นว่าการฝึกงานทำให้นิสิตเข้าใจในเรื่องการออกแบบที่สร้างสรรค์มากขึ้น การออกแบบภายใต้ข้อจำกัด และการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบเขียนแบบ และนำเสนองาน

การได้เรียนรู้การออกแบบที่สร้างสรรค์มากขึ้นเป็นเพราะได้ปฏิบัติงานร่วมกับสถาปนิกที่มีทักษะและประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้และช่วยขัดเกลาความรู้ในด้านการออกแบบ ได้เห็นกระบวนการออกแบบที่เป็นระบบมากขึ้นจากสำนักงานสถาปนิก การออกแบบนั้นจำเป็นต้องร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่ม โดยที่ผลลัพธ์จากการทำงานร่วมกัน จะส่งผลให้เกิดมุมมองและแนวคิดที่มีความหลากหลายมากขึ้น

การออกแบบภายใต้ข้อจำกัด สืบเนื่องจากการในการออกแบบสถาปัตยกรรมไม่ใช่แค่การทำงานบนกระดาษ การเรียนในมหาวิทยาลัยจะเน้นส่งเสริมกระบวนการทางความคิด แต่ในบริบทการทำงานจริงมีข้อจำกัดต่างๆ ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ นิสิตจำเป็นต้องเรียนรู้และปฏิบัติให้ได้ทั้งด้านกฎหมาย เทคโนโลยีงานออกแบบ หรือแม้กระทั่งงบประมาณจากลูกค้า ซึ่งข้อจำกัดต่างๆ เหล่านี้ไม่สามารถสอนได้ทั้งหมดจากการเรียนในมหาวิทยาลัย นิสิตได้เรียนรู้จากการทำงานจริงเมื่อได้มาฝึกงาน

การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ เขียนแบบ และนำเสนองาน การทำงานออกแบบสถาปัตยกรรมในปัจจุบันนี้ไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีได้แล้ว ถึงแม้ว่านิสิตในปัจจุบันจะมีความคุ้นเคยและความชำนาญในการใช้โปรแกรมต่างๆ อย่างดี แต่การปฏิบัติงานในสำนักงานนั้นจำเป็นต้องมีการกำหนดค่ามาตรฐาน และข้อตกลงร่วมกันในการทำงาน เพื่อให้เกิดความสะดวกและทำงานร่วมกันได้เป็นทีม รวมถึงสามารถจัดการข้อมูลการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งนิสิตจะได้เรียนรู้จากการไปฝึกงานจริงในสำนักงานที่มีการวางระบบที่ดี

ด้านการปฏิบัติวิชาชีพ การประสานงานและการบริหารจัดการ

นิสิตส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่า จากการฝึกงานทำให้นิสิตเข้าใจกระบวนการประสานงาน รวมถึงขั้นตอนในการทำงานวิชาชีพสถาปัตยกรรมมากขึ้น เนื่องจากในกระบวนการปฏิบัติวิชาชีพนั้น จำเป็นต้องมีการร่วมมือกันและประสานงานกับหลายฝ่าย ทั้งการประสานงานในสำนักงานกันเองที่อยู่ในทีมหรือแผนกการทำงานเดียวกัน กับทีมหรือแผนกอื่น รวมทั้งการประสานงานกับวิชาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กับลูกค้า กับผู้รับเหมาก่อสร้าง กับตัวแทนผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการก่อสร้าง เป็นต้น ในการฝึกงานนิสิตส่วนใหญ่ต้องมีการปรับตัว เนื่องจากการเริ่มต้นฝึกทักษะด้านวิชาชีพ ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพและเข้าใจในขั้นตอนการทำงานจริงมากขึ้น ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นในการประกอบวิชาชีพในอนาคต

ด้านอื่นๆ

นอกเหนือจากด้านวิชาการ และด้านการปฏิบัติวิชาชีพ แล้วนั้น นิสิตเห็นว่าการฝึกงานสถาปัตยกรรมนั้น มีประโยชน์ในการฝึกเรื่องความรับผิดชอบและการบริหารจัดการเวลา นิสิตจำเป็นต้องบริหารจัดการเวลา เนื่องจากในการปฏิบัติวิชาชีพจริงนั้น การตรงต่อเวลาเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งไม่ได้ส่งผลต่อการทำงานของนิสิตเท่านั้น แต่ส่งผลกระทบต่อการทำงานร่วมกันผู้อื่น รวมทั้งความรับผิดชอบ ซึ่งทั้งหมดนี้สะท้อนถึงคุณภาพและมาตรฐานการปฏิบัติตัวของนิสิต นอกจากนี้นิสิตยังได้ฝึกการสร้างและพัฒนาบุคลิกภาพที่ดีและน่าเชื่อถือ รวมถึงพัฒนาทักษะการสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ ซึ่งทั้งหมดนี้เกิดขึ้นเนื่องจากนิสิตจะต้องทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในและนอกสำนักงาน

ปัญหาของรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม

ในการรวบรวมข้อมูลจากรายงานการฝึกงานของนิสิต แบบประเมินผลการฝึกงานสถาปัตยกรรมจากสำนักงานสถาปนิก การสัมภาษณ์สถาปนิกผู้ควบคุมการฝึกงานของนิสิต สรุปปัญหาของรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรมได้ดังนี้

การบริหารจัดการก่อนไปฝึกงานสถาปัตยกรรม

ในขั้นตอนปฏิบัติก่อนไปฝึกงานนั้นมีปัญหาเกิดขึ้น ดังนี้ มีปัญหาการติดต่อสำนักงานเพื่อขอฝึกงาน เกิดจากการที่นิสิตไม่เข้าใจวัตถุประสงค์และความสำคัญของการไปฝึกงาน รวมทั้งการปฏิบัติตนให้เหมาะสม ถึงแม้ว่าจะมีการชี้แจงแล้วโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา จากปัญหานี้จึงมีข้อเสนอแนะให้มีการจัดอบรมเพิ่มเติม เพื่อยกย่อนที่นิสิตจะไปเริ่มฝึกงาน ให้มีความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการฝึกงานมากขึ้น โดยเชิญวิทยากรจากสำนักงานสถาปนิกที่เคยรับนิสิตฝึกงาน มาอบรมภาพรวมการปฏิบัติวิชาชีพ และสิ่งที่สำนักงานสถาปนิกคาดหวังจากนิสิตฝึกงาน

นิสิตส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่าในการชี้แจงเรื่องการฝึกงานสถาปัตยกรรมนั้น นิสิตต้องการให้มีการแนะนำเพิ่มเติมในเรื่องของข้อมูลต่างๆ ของสำนักงาน และขั้นตอนการติดต่ออย่างละเอียด จากปัญหานี้จึงมีข้อเสนอแนะให้มีการจัดกิจกรรมเล่าสู่กันฟังจากประสบการณ์ของนิสิตชั้นปีที่ 5 ที่ผ่านการฝึกงานแล้ว โดยที่กิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการฝึกงานของนิสิต

นิสิตแสดงความคิดเห็นว่าข้อมูลสำนักงานที่รับนิสิตฝึกงานในปัจจุบันที่มีชื่อสำนักงานและสถานที่ติดต่อนั้นไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจเลือกสำนักงานฝึกงาน นิสิตต้องการทราบรายละเอียดอื่นๆ ของสำนักงานมากกว่านี้ จากปัญหานี้ ควรจะแก้ปัญหาด้วยการจัดทำระบบฐานข้อมูลสำนักงานที่ละเอียดขึ้น โดยมีระบบการจัดการแก้ไขข้อมูลเพิ่มเติมได้ทุกปี จากข้อมูลรายงานการฝึกงานของนิสิต

การสุ่มตรวจสอบ หรือ นิเทศการฝึกงาน

ปัญหาในการไปสุ่มตรวจสอบการฝึกงานของนิสิตโดยผู้รับผิดชอบรายวิชาเพียงคนเดียวนั้น ทำให้ไม่สามารถไปตรวจสอบ หรือนิเทศการฝึกงานสถาปัตยกรรมของนิสิตได้ทั่วถึง

สำนักงานที่รับนิสิตฝึกงาน แสดงความคิดเห็นว่าควรมีอาจารย์ไปตรวจสอบ หรือนิเทศการฝึกงาน เพื่อให้ทางสำนักงาน ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะการผลิตบัณฑิตให้ตอบสนองกับความต้องการในการปฏิบัติวิชาชีพในปัจจุบัน

ระยะเวลาการฝึกงาน

สำนักงานส่วนใหญ่ แสดงความคิดเห็นว่า ระยะเวลา 5 สัปดาห์ในการฝึกงานนั้นสั้นเกินไป ช่วง 1-2 สัปดาห์แรกเป็นช่วงการทำความรู้จักกันระหว่างนิสิตฝึกงานและสำนักงาน ระยะเวลาที่เหลือไม่เพียงพอที่จะมอบหมายงานให้รับผิดชอบได้ จึงเป็นผลให้นิสิตได้รับมอบหมายงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะ และประสบการณ์และความรับผิดชอบต่อเนื่องดังที่กล่าวมาข้างต้น

นิสิตส่วนหนึ่งแสดงความคิดเห็นว่าระยะเวลาการฝึกงานในปัจจุบัน ตามที่หลักสูตรกำหนด คือ 200 ชั่วโมง หรือประมาณ 5 สัปดาห์ น้อยเกินไป นิสิตยังไม่สามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่างๆ ในการปฏิบัติวิชาชีพได้มากนัก

ปัญหาอื่นๆ

นิสิตแสดงความคิดเห็นว่าขาดโอกาสในการฝึกงานต่างประเทศ ควรอนุญาตให้ฝึกงานต่างประเทศเพื่อเป็นการเพิ่มมุมมองและประสบการณ์การทำงานที่หลากหลาย พัฒนาทักษะทางด้านภาษา และเตรียมความพร้อมในการเปิดเสรีการค้าและบริการวิชาชีพสถาปัตยกรรม

นิสิตแสดงความคิดเห็นว่าช่วงเวลาการฝึกงานสถาปัตยกรรม ในช่วงปิดเทอม ตรงกับการไปสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (workshop) ที่ทางภาควิชาจัดขึ้นสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 4 ทำให้มีปัญหาในการจัดเวลาไปฝึกงาน

สำนักงานสถาปนิกแสดงความคิดเห็น เรื่องความไม่สะดวกในการส่งเอกสารตอบรับการฝึกงาน เอกสารการประเมินผลการฝึกงาน ที่ต้องส่งเป็นจดหมาย โทรสาร หรือให้นิสิตถือกลับมาส่งที่ภาควิชา โดยมีข้อเสนอแนะให้จัดทำเอกสารต่างๆ ในรูปแบบออนไลน์ หรือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสนอแนะและแนวทางพัฒนา รายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม

จากการศึกษาสภาพและปัญหาการฝึกงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน สามารถหาข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อรายวิชาฝึกงานสถาปัตยกรรม ได้ดังนี้

เพิ่มระยะเวลาในการฝึกงาน

จากปัญหาเรื่องระยะเวลาในการฝึกงานที่สั้นเกินไป ไม่เพียงพอที่สำนักงานจะมอบหมายงานให้รับผิดชอบ

เนื่องจากกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมจะต้องอาศัยระยะเวลาในการทำงาน และที่นิสิตไม่สามารถจะพัฒนาทักษะการทำงานได้อย่างเต็มที่ จึงเสนอแนะให้เพิ่มระยะเวลาการฝึกงานจาก 5 สัปดาห์เป็น 8 สัปดาห์ หรือ 320 ชั่วโมง ประมาณ 2 เดือน สำนักงานส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าในช่วงสองสัปดาห์แรก เป็นช่วงเวลาในการปรับตัว และทำความรู้จักกันระหว่างสำนักงานและนิสิตฝึกงาน การเพิ่มระยะเวลาการฝึกงานจะมีผลให้ทางสำนักงานสามารถมอบหมายงานที่ต้องรับผิดชอบต่อเนื่องให้นิสิตได้ จะช่วยให้นิสิตได้พัฒนาทักษะวิชาชีพ รวมทั้งเข้าใจภาพรวมการประกอบวิชาชีพมากขึ้น

เพิ่มกิจกรรมเล่าประสบการณ์สู่กันฟัง และ กิจกรรมอบรมก่อนเริ่มไปฝึกงาน

จากประสบการณ์ของนิสิตที่เพิ่งผ่านการฝึกงานมา ในช่วงต้นของขั้นตอนการปฏิบัติ ก่อนที่นิสิตจะตัดสินใจเลือกและติดต่อไปยังสำนักงานเพื่อขอฝึกงาน ควรเพิ่มเติมกิจกรรมเล่าสู่กันฟังเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยน ถ่ายทอดประสบการณ์ รายละเอียดขั้นตอนหรือเทคนิคต่างๆ ในการติดต่อขอฝึกงาน ข้อมูลในเชิงลึกและรายละเอียดของสำนักงานที่ไปฝึกงาน งานที่ได้รับมอบหมายให้ทำสิ่งที่ควร และไม่ควรปฏิบัติตนในการฝึกงาน เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมให้นิสิตประกอบการตัดสินใจในการเลือกสำนักงานที่จะไปฝึกงาน

ภายหลังจากที่นิสิตติดต่อสำนักงานเพื่อฝึกงานเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะเริ่มไปฝึกงานในช่วงปิดภาคการศึกษา ควรเพิ่มเติม การอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และเชิญวิทยากรจากสำนักงานที่เคยรับนิสิตฝึกงาน มาย้ำเพิ่มเติมในเรื่องเหตุผลและความสำคัญของการฝึกงาน การปฏิบัติตนในการฝึกงาน สิ่งที่สำนักงานคาดหวังจากนิสิตฝึกงาน สิ่งที่ไม่ควรและไม่ควรปฏิบัติในการฝึกงาน เพื่อให้นิสิตปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่นิสิตในการไปฝึกงาน

เพิ่มระบบนิเทศการฝึกงานสถาปัตยกรรม

ควรเพิ่มระบบนิเทศการฝึกงานสถาปัตยกรรม เพื่อเป็นการติดตามความเรียบร้อยและประเมินผลการฝึกงานของนิสิตอย่างใกล้ชิด ในการไปนิเทศนิสิตในระหว่างการฝึกงาน มีข้อดีหลายประการ ดังนี้ คือ

- เป็นการประเมินนิสิต โดยมีแบบสอบถามสำนักงานเพื่อประเมินนิสิตระหว่างการทำงาน
- เป็นประเมินสำนักงาน โดยการสังเกต การทำงาน สถานที่ และมีแบบสอบถามถามนิสิตฝึกงาน ว่าสำนักงานมีข้อดี ข้อด้อย อย่างไร เหมาะสมที่จะให้นิสิตมาฝึกงานในปีการศึกษาต่อไปหรือไม่
- ในกรณีที่นิสิตเกิดปัญหาระหว่างการฝึกงาน จะสามารถให้คำปรึกษา แนะนำ แก่นิสิต เพิ่มเติม ช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
- เป็นการสร้างเครือข่ายวิชาชีพและวิชาการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อนำข้อคิดเห็นที่ได้มาปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการและความเปลี่ยนแปลงของวงการวิชาชีพ

ปัจจุบันมีการสุ่มตรวจสอบการฝึกงาน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเพียงคนเดียว ซึ่งสามารถไปสุ่มตรวจสอบได้เพียงปีการศึกษาละ 2-3 แห่งเท่านั้น จากการศึกษาข้อมูลในเรื่องนี้ของสถาบันอื่นพบว่า มีระบบการจัดการที่แตกต่างกันไป ดังนี้

- อาจารย์ที่ปรึกษานิสิตเป็นผู้รับผิดชอบการนิเทศการฝึกงานของนิสิตในที่ปรึกษา เนื่องจากมีความใกล้ชิด และจะได้รับทราบปัญหาของนิสิตได้ครบถ้วน
- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นผู้รับผิดชอบการนิเทศการฝึกงานของนิสิต
- มีการกระจายภาระงานให้อาจารย์ทุกคนในภาควิชา รับผิดชอบการนิเทศการฝึกงานของนิสิตภาคการศึกษาละ 2-3 สำนักงาน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและกรรมการหลักสูตร ร่วมกันบริหารจัดการ

จัดทำคู่มือฝึกงาน และระบบฐานข้อมูลสำนักงานที่เคยรับนิสิตฝึกงาน

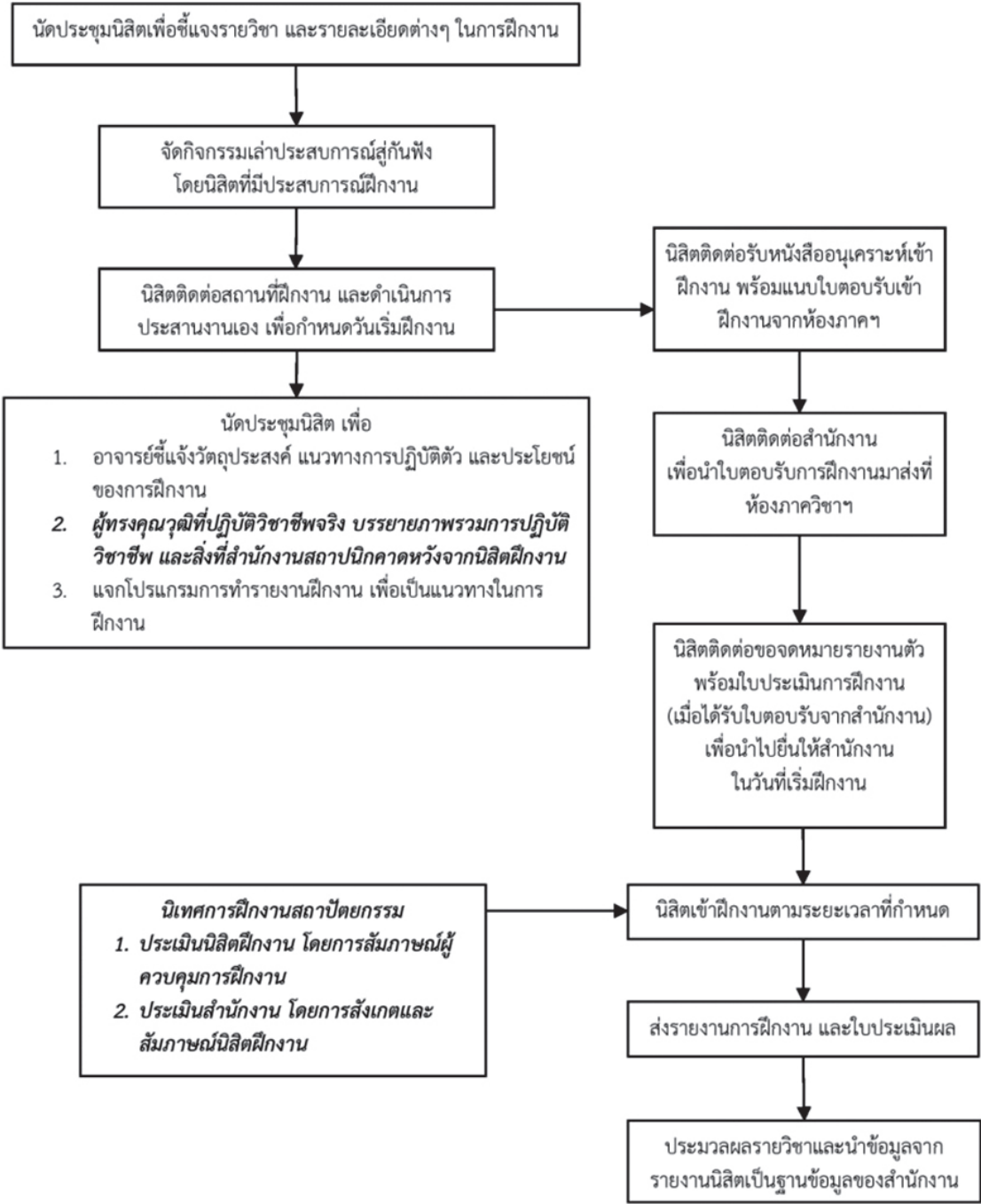
ควรจัดทำคู่มือการฝึกงานสถาปัตยกรรม และระบบฐานข้อมูลของสำนักงานที่เคยรับนิสิตฝึกงานในรูปแบบออนไลน์ และจัดทำระบบเอกสารติดต่อกับสำนักงานในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หรือออนไลน์

โดยในคู่มือการฝึกงานควรประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ การฝึกงาน ขั้นตอนการปฏิบัติ รายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติ ตั้งแต่การติดต่อขอฝึกงาน สิ่งที่ต้องและไม่ควรปฏิบัติ ในการฝึกงาน เพื่อให้ให้นิสิตเห็นประโยชน์และความสำคัญของการฝึกงาน เพื่อเป็นการกำหนดมาตรฐาน ให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ในส่วนของฐานข้อมูลสำนักงานสถาปนิกที่เคยรับนิสิตฝึกงาน ควรจะประกอบไปด้วยข้อมูลพื้นฐานของสำนักงาน เช่น ที่ตั้ง จำนวนสถาปนิกในสำนักงาน ขอบเขตการให้บริการของสำนักงาน ตัวอย่างผลงานการออกแบบของสำนักงานนั้นๆ งานที่นิสิตไปฝึกงานได้รับมอบหมายให้ทำ และความคิดเห็นที่มีต่อสำนักงานนั้นๆ ของนิสิตฝึกงานและอาจารย์ที่ไปนิเทศการฝึกงาน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ

นอกจากข้อเสนอแนะที่สำคัญข้างต้นแล้ว ยังมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ ดังนี้

- เพิ่มเติมให้นิสิตทำแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) และประวัติส่วนตัว (Resume) ส่งแนบไปกับการติดต่อสมัครฝึกงาน เพื่อให้ให้นิสิตได้แสดงทักษะ ความรู้ความสามารถ รวมทั้งความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ให้สำนักงานที่รับฝึกงานพิจารณาประกอบในการตัดสินใจรับนิสิตฝึกงาน
- เอกสารในขั้นตอนต่างๆ ควรจัดทำให้อยู่ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หรือออนไลน์ เพื่อความสะดวกสำหรับสำนักงานสถาปนิกในการติดต่อ โดยเฉพาะแบบประเมินผลการฝึกงานของนิสิต เพื่อเป็นการรักษาความลับในการประเมินผลด้วยอีกทางหนึ่ง



ภาพที่ 3 แผนผังแสดงแนวทางการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติ วิชา 2501401 PRAC ARCH TRAINING

- ควรเพิ่มนโยบายสนับสนุนให้นิสิตไปฝึกงานต่างประเทศ เพื่อเพิ่มมุมมองและเตรียมความพร้อมสำหรับการเปิดเสรีการค้าและบริการของวิชาชีพ สถาปัตยกรรม

จากข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนารายวิชาฝึกงาน สถาปัตยกรรมช่างต้น จึงสรุปเป็นขั้นตอนในการปฏิบัติ ดังแผนผังต่อไปนี้ (ภาพที่ 3)

บรรณานุกรม

“การวิจัยในชั้นเรียน แตกต่างจาก การวิจัยการเรียนรู้การสอน อย่างไร.” สืบค้น 2 มกราคม 2558. http://qa.bu.ac.th/mail/KM_research4/research.php.

กระทรวงศึกษาธิการ. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. คณะอนุกรรมการส่งเสริมการพัฒนาสหกิจศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา. “แผนการดำเนินงานส่งเสริมสหกิจศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2551-2555.” สืบค้น 2 ธันวาคม 2557. http://www.arch.kmitl.ac.th/downloadFile/doc_curriculum09/011-dc09.pdf.

กวิต ปานม่วง. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 5 มกราคม 2558.

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและจัดทำชุดฝึกอบรมสหกิจศึกษา. *ประมวลสาระชุดฝึกอบรมสหกิจศึกษา*. กรุงเทพฯ : สมาคมสหกิจศึกษาไทย, 2552.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์. *เอกสารประมวลรายวิชา 2501 401 ฝึกงานสถาปัตยกรรม (PRAC ARCH TRAINING) ปีการศึกษา 2547-2557*. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, 2558.

เดชา บุญค้ำ. “การพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง.” สืบค้นวันที่ 2 ธันวาคม 2557. <http://www.gotarch.com/article.html>.

พรพรหม แม้นนทรรัตน์. *รายงานวิจัยการฝึกงานสถาปัตยกรรม*. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.

พิรพร จรุงชัยคุณากิจ. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 10 มกราคม 2558.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. *เอกสารนิเทศการฝึกปฏิบัติงานนิสิต ภาคฤดูร้อน 2557*. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557.

มหาวิทยาลัยขอนแก่น. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. งานบริการการศึกษา. *เอกสารรายงานสรุปผลนักศึกษาฝึกงาน ปีงบประมาณ 2556*. ขอนแก่น : งานบริการการศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, 2557.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. *เอกสารโครงการฝึกงานวิชาชีพ ปีการศึกษา 2555*. เชียงใหม่ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, 2556.

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. ฝ่ายเมืองและนฤมิตศิลป์. *เอกสารรายงานสรุปเรื่องการฝึกงาน สาขาสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2555*. มหาสารคาม : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ฝ่ายเมืองและนฤมิตศิลป์, 2556.

มัลลิกา จงศิริ. “แนวทางการพัฒนาสหกิจศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมหลัก Development guidelines for Cooperative Education for Architecture Major Program.” สืบค้น 12 ธันวาคม 2557. <http://th.wikipedia.org/wiki/สหกิจศึกษา>.

วิษณุ แสงศิริ. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 10 มกราคม 2558.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
และการวางแผน. *สมุดฝึกงานภาคปฏิบัติ หลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2557*. กรุงเทพฯ
: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, 2557.

สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. *คู่มือสถาปนิก
2547*. กรุงเทพมหานคร : คณะกรรมการวิชาการวารสาร
และสิ่งพิมพ์ สมาคมสถาปนิกสยามฯ, 2547.

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. สำนักวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
และการออกแบบ. *สมุดบันทึกการฝึกงาน ของวิชา
การฝึกงานทางสถาปัตยกรรม ปีการศึกษา 2557*.
นครศรีธรรมราช : สำนักวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์และ
การออกแบบ, 2557.

_____. _____. *เอกสารประมวลการสอนรายวิชา
ARC-412 การฝึกงานทางสถาปัตยกรรม ภาคการ
ศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2557*. นครศรีธรรมราช : สำนัก
วิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ, 2557.

บทเรียนจากปฏิบัติการออกแบบส่องสว่าง อาคารในเวียงจันทน์

รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

sphancha@yahoo.com

บทคัดย่อ

ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) เป็นกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ทดลองออกแบบการส่องสว่างอาคารหอสมุดแห่งชาติ ซึ่งเป็นโบราณสถานแห่งหนึ่งที่มีความสำคัญและมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ปฏิบัติการออกแบบครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการความร่วมมือระหว่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดระหว่างนิสิตและนักศึกษาทั้งสองสถาบัน รวมทั้งยังเป็นการสร้างประสบการณ์และเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในด้านต่างๆ เกี่ยวกับประเทศในกลุ่มอาเซียนทั้งสองประเทศ โดยโครงการนี้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 8-19 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์ สปป. ลาว นับเป็นตัวอย่างของการเรียนการสอนแบบบูรณาการ เป็นการผสมผสานศาสตร์ต่างๆ ผ่านประสบการณ์ ข้อมูล และมุมมองใหม่ เพื่อความเข้าใจของผู้ที่เรียนรู้ โดยเน้นองค์รวมของเนื้อหาและเน้นการสร้างความรู้ของผู้เรียน ในระยะเวลาจำกัด

ผลงานการฝึกปฏิบัติการออกแบบการส่องสว่างในครั้งนี้ ทำให้นิสิตและนักศึกษาได้เรียนรู้ถึงกระบวนการออกแบบการส่องสว่างทุกขั้นตอนจนถึงการนำเสนอผลงาน แม้การศึกษาและออกแบบจะใช้ระยะเวลาเพียงสั้นๆ แต่เนื่องจากอาคารหอสมุดแห่งชาติลาวเป็นอาคารที่มีความสำคัญและเป็นที่รู้จักของทุกคนใน ส.ป.ป. ลาว จึงเป็นที่สนใจและเป็นที่ประทับใจของผู้เข้าร่วมฟังการนำเสนอทั้งสองสถาบันเป็นอย่างยิ่ง นับว่าเป็นตัวอย่างของการเรียนการสอนแบบบูรณาการทั้งในเชิงวิชาการและความสัมพันธ์อันดีระหว่างสถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยในประชาคมอาเซียน

คำสำคัญ : ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่าง โบราณสถาน การเรียนการสอนแบบบูรณาการ ไดอะลักซ์

Lesson Learned from a Lighting Design Workshop in Vientiane

Assoc. Prof. Phanchalath Suriyothin

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

sphancha@yahoo.com

Abstract

This paper describes the Lighting Design Workshop held in Vientiane, Laos PDR, on July 8-19, 2014. The workshop was one of several academic collaborations between the Faculty of Architecture, University of Laos and the Faculty of Architecture, Chulalongkorn University, using the National Library of Laos, a significant historic building, as a case study. The objective of the workshop was to promote knowledge exchange between the students from both institutions, and to create an experience of learning between ASEAN countries.

The lighting design workshop was a good example of integrative studies as it could blend many topics of study through new experiences, information, and perspectives into the learners' total understanding, emphasizing holistic contents and constructing learners' knowledge in a short period of time.

The outcome of this lighting design workshop helps students achieve a better understanding of the lighting design process through the final presentation to the public. As the National library of Laos is a well-known building, the presentation was of interest and very much impressed by all participants from both universities. Therefore, this workshop was an example of integrative studies both academic and relationship between universities in ASEAN Community.

Keywords: Lighting Design Workshop, historic building, integrative studies, DIALux

บทนำ

ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป. ลาว) เป็นกิจกรรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการที่ใช้อาคารหอสมุดแห่งชาติ ซึ่งเป็นโบราณสถานแห่งหนึ่งที่มีความสำคัญและมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ปฏิบัติการออกแบบครั้งนี้เป็นหนึ่งในโครงการความร่วมมือระหว่างคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาวและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดระหว่างนิสิตและนักศึกษา ทั้งสองสถาบัน รวมทั้งยังเป็นการสร้างประสบการณ์ และเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในด้านต่างๆ เกี่ยวกับประเทศในกลุ่มอาเซียนทั้งสองประเทศ โดยโครงการนี้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 8-19 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

ปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์ นับเป็นตัวอย่างของการเรียนการสอนแบบบูรณาการ กล่าวคือ เป็นการผสมผสานศาสตร์ต่างๆ ผ่านประสบการณ์ ข้อมูล และมุมมองใหม่ เพื่อความเข้าใจทั้งหมดของผู้ที่เรียนรู้ โดยเน้นองค์รวมของเนื้อหาและเน้นการสร้างความรู้ของผู้เรียน ในระยะเวลาจำกัด ซึ่งประกอบด้วย หลายกิจกรรมย่อย ได้แก่

- 1) การบรรยายเกี่ยวกับพื้นฐานการส่องสว่าง ชนิดของหลอดไฟและชุดดวงโคม เพื่อให้นิสิตและนักศึกษา เข้าใจข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบส่องสว่าง และสามารถเลือกใช้ชนิดของหลอดไฟและชุดดวงโคม ที่ให้ลักษณะของแสงสว่างตรงกับแนวคิดในการออกแบบ
- 2) การวิเคราะห์ตัวอย่างอาคารที่มีรูปแบบใกล้เคียงกัน กับกรณีศึกษาและมีวิธีการส่องสว่างที่น่าสนใจ เพื่อเปิดกว้างแนวความคิด และเปิดโอกาสให้นิสิตและนักศึกษามีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ
- 3) การเข้าเยี่ยมชมอาคารกรณีศึกษา เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลทางสถาปัตยกรรม ข้อมูลด้านแสงสว่าง ทั้งแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้า

- 4) การกำหนดแนวคิดและทางเลือกในการออกแบบส่องสว่าง โดยการร่างภาพตัวอย่างเพื่อแสดงวิธีการส่องสว่าง รูปแบบและทิศทางของแสงสว่างที่ออกแบบลงบนกระดาษสีตัด
- 5) การทดลองติดตั้งชุดดวงโคมในการให้แสงสว่างกับอาคารกรณีศึกษาในสภาพจริง (mock-up) เพื่อศึกษาแสงสว่างในลักษณะและรูปแบบต่างๆ ที่ปรากฏบนอาคาร และบันทึกรายละเอียดไว้ใช้ในการออกแบบส่องสว่างต่อไป
- 6) การฝึกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไดอะลักซ์ (DIALux 4.12) ช่วยจำลองสภาพแสงสว่าง จากแนวคิดในการออกแบบของนิสิตและนักศึกษา
- 7) ทำการคัดเลือกแบบร่างของแต่ละกลุ่มมาพัฒนาให้แตกต่างกัน แล้วจึงนำเสนอผลงานออกแบบขั้นสมบูรณ์แก่ร่วมผู้โครงการทุกโครงการและคณาจารย์ ทั้งจากสองสถาบัน

ผลงานการฝึกปฏิบัติการออกแบบการส่องสว่างในครั้งนี้ ทำให้นิสิตและนักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการออกแบบการส่องสว่างทุกขั้นตอนจนถึงการนำเสนอผลงาน แม้ระยะเวลาที่ทำการศึกษาและออกแบบจะเป็นเพียงระยะเวลาสั้นๆ แต่เนื่องจากอาคารหอสมุดแห่งชาติลาวเป็นอาคารที่มีความสำคัญและเป็นที่รู้จักแพร่หลายใน ส.ป.ป. ลาว จึงเป็นที่สนใจและเป็นที่ประทับใจของผู้เข้าร่วมฟังการนำเสนอเป็นอย่างยิ่ง

ที่มาและความสำคัญของการส่องสว่างอาคารกรณีศึกษา

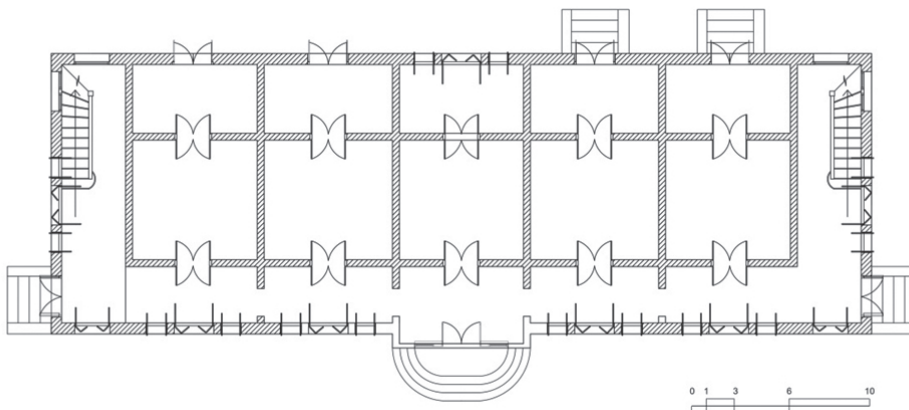
ประเทศลาวตกเป็นเมืองขึ้นของฝรั่งเศสในปี ค.ศ. 1893 เมื่อฝรั่งเศสได้สร้างศูนย์กลางการปกครองอินโดจีนที่เมืองเว้ (Hue) ประเทศเวียดนามแล้ว จึงได้ส่งข้าราชการอาณานิคมมาปกครองประเทศลาว และสร้างอาคารพักอาศัย และที่ทำการของรัฐ ในรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ได้รับอิทธิพลตะวันตกยุคฟื้นฟูสถาปัตยกรรมในอดีตที่แพร่หลายในช่วงศตวรรษที่ 19 ขึ้นมากมายในนครหลวง

เวียงจันทน์ จนกลายเป็นเมืองที่สวยงามและทันสมัย แต่เมื่อเวลาผ่านไปหลายสิบปี อาคารเหล่านี้ทรุดโทรมลง จนกระทั่งในปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนการใช้สอยของ อาคารหลายหลังให้เป็นร้านอาหาร สำนักงาน ร้านค้า โรงแรม ธนาคาร โรงเรียน ฯลฯ

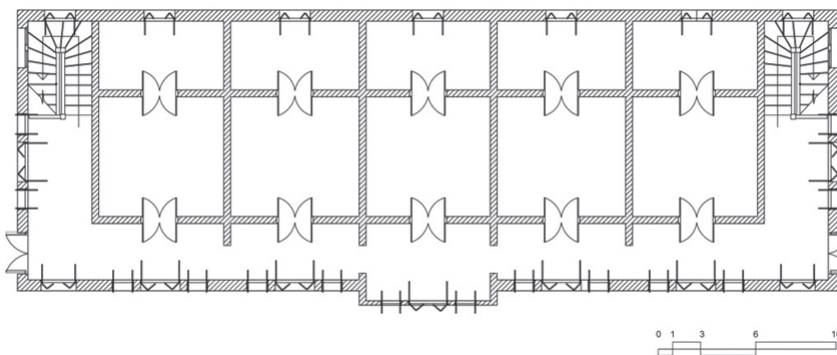
หอสมุดแห่งชาติลาวสร้างขึ้นในสมัยอยู่ภายใต้การปกครองของฝรั่งเศส ตั้งอยู่บนถนนเซษฐาธิราช นครหลวงเวียงจันทน์ สร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1929 เมื่อแรกสร้างเป็นที่ทำการของกระทรวงมหาดไทย ต่อมาในปี ค.ศ. 1959 จึงปรับเปลี่ยนการใช้สอยเป็นหอสมุดแห่งชาติลาว ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดของกระทรวงแถลงข่าวและวัฒนธรรม มาจนถึงปัจจุบัน

อาคารกรณีศึกษา

ลักษณะอาคารภายนอก เป็นอาคารสูง 2 ชั้น แบบสมมาตรเท่ากันทั้งสองข้าง เน้นทางเข้าบริเวณมุขกลาง ชุดหน้าต่างจัดวางเป็นจังหวะ มีการตกแต่งด้วยปูนปั้นเป็นซุ้มเหนือประตูและหน้าต่าง โดยที่มีแนวบัวปูนปั้นเชื่อมต่อหน้าต่างและประตูต่อเนื่องกันโดยรอบอาคาร ภายในมีบันไดอยู่ที่บริเวณปีกทั้งสองด้านของอาคาร และทางเดินโดยรอบห้องที่เป็นพื้นที่ใช้สอย เพื่อให้ระบายอากาศได้สะดวก ในขณะที่แสงแดดส่องไม่ถึงพื้นที่ใช้สอยภายในห้อง ตอบสนองต่อสภาพอากาศร้อนชื้น



ภาพที่ 1 ผังพื้นอาคารชั้นล่าง



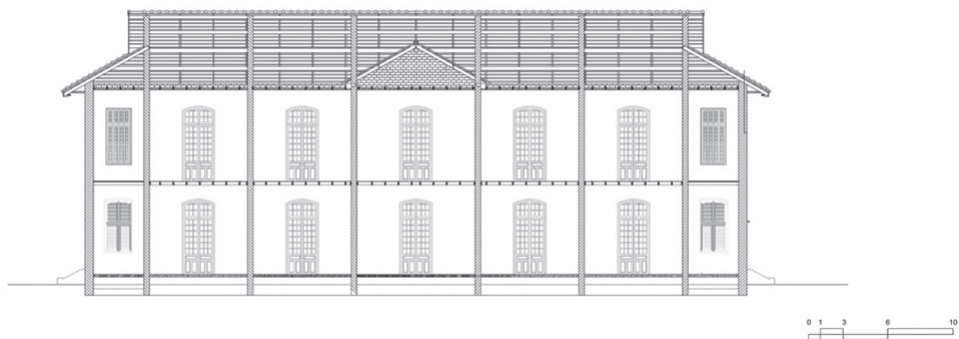
ภาพที่ 2 ผังพื้นอาคารชั้นบน



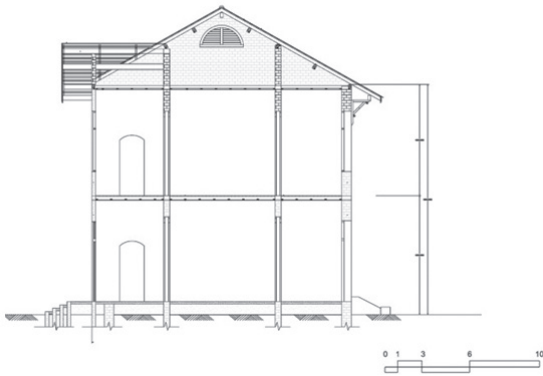
ภาพที่ 3 รูปด้านหน้าของอาคาร



ภาพที่ 4 รูปด้านสกัดของอาคาร



ภาพที่ 5 รูปตัดตามยาวของอาคาร



ภาพที่ 6 รูปตัดตามขวางของอาคาร

การก่อสร้างอาคาร เป็นระบบผนังรับน้ำหนัก โดยใช้อิฐพื้นเมืองที่มีขนาดใหญ่กว่าอิฐในปัจจุบันถึงสองเท่า ผนังอาคารมีความหนาประมาณ 40 เซนติเมตร ไม่มีเหล็กเสริม โครงสร้างพื้นเป็นพื้นไม้ทั้งสองชั้น หลังคาทำแบบเดิมใช้กระเบื้องดินเผาที่เรียกว่าดินขอ มุงสานกันแบบเกล็ดปลา ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นกระเบื้องซีแพคโมเนีย (ภาพที่ 1-6)

ขั้นตอนการศึกษา

ปฏิบัติการส่องสว่างอาคารครั้งนี้ มีนิสิตและนักศึกษาเข้าร่วมโครงการจำนวน 30 คน เป็นนิสิตไทย 20 คน รวมทั้งนิสิตปริญญาโทและเอกที่ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ช่วยจำนวน 3 คน และเป็นนักศึกษาลาว 10 คน มีอาจารย์ผู้ดูแลโครงการ 2 คน ได้แก่ รองศาสตราจารย์พรธมลัทธสุริโยธิน และ อาจารย์จันทะวง แก้วสะเหินหา โดยแบ่งนิสิตไทยและนักศึกษาลาวออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 7-8 คน จำนวน 4 กลุ่ม โดยมีขั้นตอนการศึกษาและเรียนรู้ตามลำดับ ดังนี้

1) การบรรยายเกี่ยวกับพื้นฐานการส่องสว่าง

การบรรยายเกี่ยวกับพื้นฐานการส่องสว่าง ชนิดของหลอดไฟและชุดดวงโคม เพื่อให้นิสิตและนักศึกษาเข้าใจข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบส่องสว่าง มีความรู้ความเข้าใจถึงคุณสมบัติของหลอดไฟและสามารถเลือกใช้ชนิดของหลอดไฟและชุดดวงโคม ที่ให้รูปแบบของแสงสว่างตรงกับแนวคิด

เนื่องจากปฏิบัติการครั้งนี้มีระยะเวลาดำเนินการสั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องให้ความรู้เบื้องต้นด้านการส่องสว่างกับนิสิตและนักศึกษา ใช้วิธีการเลือกคำศัพท์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการส่องสว่างมาสอน โดยจัดทำเป็นเอกสารคำสอนเพื่อแจกและอธิบาย ตลอดจนให้นิสิตและนักศึกษาทำความเข้าใจกับหลอดไฟและชุดดวงโคมประเภทต่างๆ ด้วยอุปกรณ์จริง เช่น หลอด PAR30 หลอด PAR38 หลอดทังสเตนฮาโลเจน MR16 หลอดฟลูออเรสเซนต์ และหลอด LED เป็นต้น เพื่อให้นิสิตสามารถอธิบายถึงวิธีการส่องสว่าง และสามารถกำหนดรายละเอียดการเลือกใช้หลอดไฟและชุดดวงโคมได้

2) การวิเคราะห์ตัวอย่างอาคารที่มีรูปแบบใกล้เคียงกับกรณีศึกษา

การวิเคราะห์อาคารตัวอย่างในประเทศไทยที่มีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ได้รับอิทธิพลตะวันตก และมีวิธีการส่องสว่างที่น่าสนใจ เพื่อเปิดกว้างแนวความคิด และเปิดโอกาสให้นิสิตและนักศึกษามีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาลาดน้อย กรุงเทพฯ

ที่มา : <http://bookclub-scb.blogspot.com/2013/12/blog-post.html>



มิวเซียมสยาม พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ กรุงเทพฯ

ที่มา : <http://www.lifestyleasia.com/bk/th/dining/eat/feature/night-museum/>



พระตำหนักขลิบมณฑลราชธานี พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม

ที่มา : <http://f.ptcdn.info/323/007/000/1374026197-1SNU03-o.jpg>



ร้านอาหาร Blue Elephant ภูเก็ต

ที่มา : <http://www.thai2ticket.com/node/4517>

ภาพที่ 7 ตัวอย่างการให้แสงสว่างภายนอกอาคาร

นิสิตและนักศึกษาได้เรียนรู้ถึงรูปแบบและวิธีการส่องสว่างผ่านตัวอย่างอาคารหลายหลัง จากข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต นำเสนอลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคาร ชนิดของแหล่งกำเนิดแสง รูปแบบและวิธีการส่องสว่างภายนอกอาคาร ตัวอย่างเช่น ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาลาดน้อย พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ พระตำหนักขลิบมณฑลราชธานี และร้านอาหาร Blue Elephant เป็นต้น (ภาพที่ 7)

3) การสำรวจอาคารกรณีศึกษา

การสำรวจอาคารกรณีศึกษา นอกเหนือจากรูปแบบทางสถาปัตยกรรม (ภาพที่ 8-9) ระบบโครงสร้าง การจัดพื้นที่ที่ใช้สอยภายในอาคาร วัสดุพื้น ผนัง และฝ้าเพดานแล้ว นิสิตยังได้ศึกษาระดับแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าภายในพื้นที่ใช้งานของห้องสมุดโดยใช้เครื่องวัดระดับความส่องสว่าง (lux meter) และสำรวจตำแหน่งการติดตั้งชุดดวงโคม เพื่อการส่องสว่างภายในและภายนอกอาคาร



ภาพที่ 8 สภาพภายนอกอาคารหอสมุดแห่งชาติลาว
ที่มา : <http://www.nationallibraryoflaos.org/>



ภาพที่ 9 ประตูทางเข้าหลัก

จากการสำรวจพบว่า ในช่วงเวลากลางวันบริเวณทางเดินโดยรอบห้องมีแสงสว่างเพียงพอต่อการใช้งานโดยไม่ต้องใช้แสงไฟฟ้า เนื่องจากทางเดินโดยรอบได้รับแสงธรรมชาติผ่านทางหน้าต่างช่องแสงกระจก ซึ่งเป็นหน้าต่างสองชั้น ภายนอกเป็นหน้าต่างบานเปิดไม้ ลูกฟัก

เป็นบานเกล็ดไม้ติดตายระบายอากาศได้ ภายในเป็นบานกรอบไม้ลูกฟักกระจกแบบ French window สามารถเลือกปิดบานที่อยู่ภายนอกเพื่อกันแดดได้ ดังแสดงในภาพที่ 10-11



ภาพที่ 10 ทางเดินชั้นล่าง



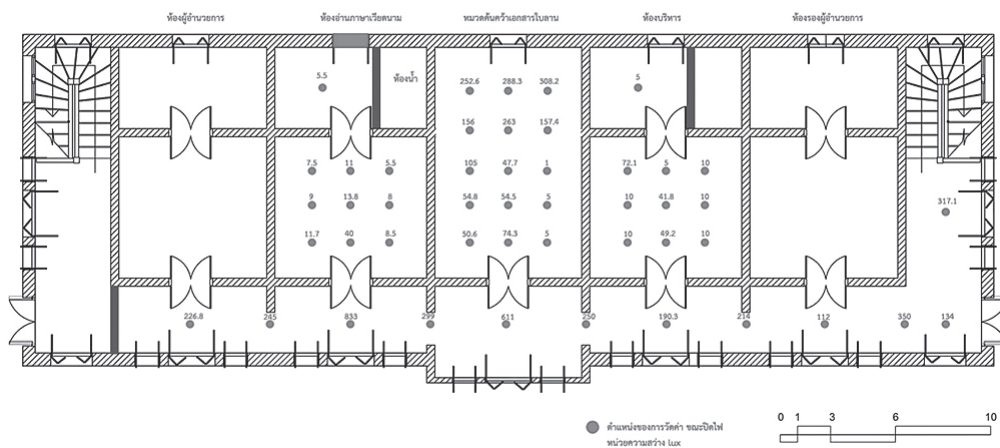
ภาพที่ 11 ทางเดินชั้นบน

ส่วนภายในห้องสมุดซึ่งแบ่งออกเป็นห้องอ่านหนังสือประเภทต่างๆ ที่ใช้ทั้งเก็บและอ่านหนังสือ มีการส่องสว่างโดยใช้แสงจากดวงโคมฟลูออเรสเซนต์บนฝ้าเพดานเป็นหลัก อีกทั้งยังพบว่าการกันห้องย่อยภายในอาคารเป็นห้องทึบและการใช้ระบบปรับอากาศเพื่อทำความเย็นนั้นมีส่วนทำให้ไม่สามารถรับแสงธรรมชาติได้อย่างเต็มที่เหมือนเมื่อแรกสร้าง จากผลการวัดค่าระดับแสงธรรมชาติ (วัดขณะปิดไฟฟ้าส่องสว่าง) ดังแสดงในภาพที่ 12

สำหรับภายนอกอาคารแม้จะมีดวงโคมติดผนังอยู่บ้างแต่ก็ไม่ได้เปิดใช้งานในเวลากลางคืน สภาพภายนอกอาคารจึงค่อนข้างมืด แม้ว่าอาคารจะตั้งอยู่ริมถนนใหญ่ก็ตาม จึงควรที่จะส่องสว่างอาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์หลังนี้ในเวลากลางคืน โดยเฉพาะในช่วงค่ำที่ยังมีการสัญจรไปมาบนถนนสายหลัก

4) การกำหนดแนวคิดและทางเลือกในการออกแบบส่องสว่าง

ขั้นตอนนี้ประกอบด้วย การกำหนดแนวคิดในการออกแบบ (concept design) และการร่างภาพตัวอย่างเพื่อแสดงวิธีการส่องสว่าง รูปแบบและทิศทางของแสงสว่างที่ออกแบบลงบนกระดานสีดำ ว่ามีผลต่อองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมและต่อภาพรวมของอาคารอย่างไรบ้าง โดยแต่ละกลุ่มร่างภาพทางเลือกการส่องสว่างอาคาร กลุ่มละ 2-3 แบบ ดังแสดงในภาพที่ 13



ภาพที่ 12 ตัวอย่างผลการวัดระดับความส่องสว่าง ชั้นบน ขณะปิดไฟ (เฉพาะแสงธรรมชาติ)



ภาพที่ 13 ตัวอย่างภาพร่างแนวคิดการส่องสว่างอาคารกรณีศึกษาในกระดาศลิตำ

5) การทดลองติดตั้งชุดดวงโคมกับอาคารกรณีศึกษาในสภาพจริง (mock-up)

เพื่อศึกษาแสงสว่างในลักษณะและรูปแบบต่างๆ ที่ปรากฏบนอาคาร บันทึกภาพและรายละเอียดไว้ใช้ในการออกแบบส่องสว่างต่อไป ในขั้นตอนนี้ นิสิตและนักศึกษาจะได้ทดสอบการให้แสงสว่าง ณ อาคารกรณีศึกษา ในช่วงเวลาประมาณ 18.00-21.00 น. โดยใช้หลอดไฟและ

ชุดดวงโคมที่เตรียมมาจากประเทศไทย การทดสอบทำโดยวางชุดดวงโคมหรือหลอดไฟแต่ละประเภทยังตำแหน่งต่างๆ ของอาคาร เพื่อศึกษาวิธีการส่องสว่างและพิจารณารูปแบบของแสงสว่างที่ปรากฏ (lighting effects) ที่ส่งผลต่อภาพลักษณ์และความสวยงามของตัวอาคาร รวมทั้งทำการบันทึกรูปแบบแสงสว่างที่ทำการทดสอบ เพื่อนำมาประกอบกับการออกแบบ ดังภาพตัวอย่างที่ 14



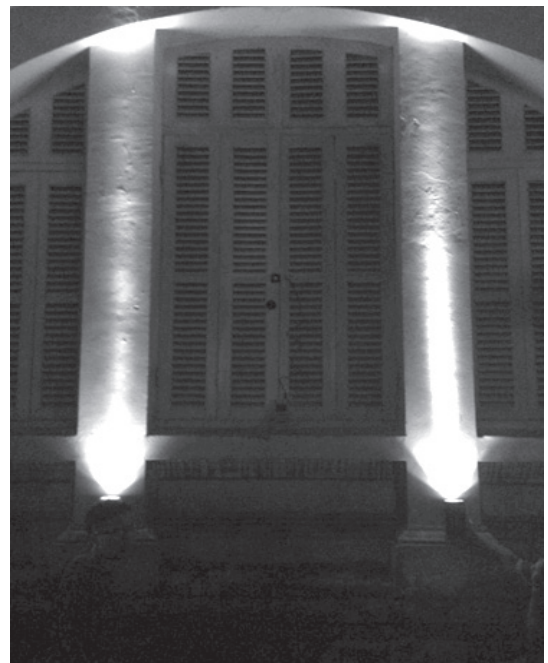
MR16 50W 24 degree – uplighting



LED 14.4W – grazing



PAR30 50W 10 degree – uplighting



Torch – uplighting

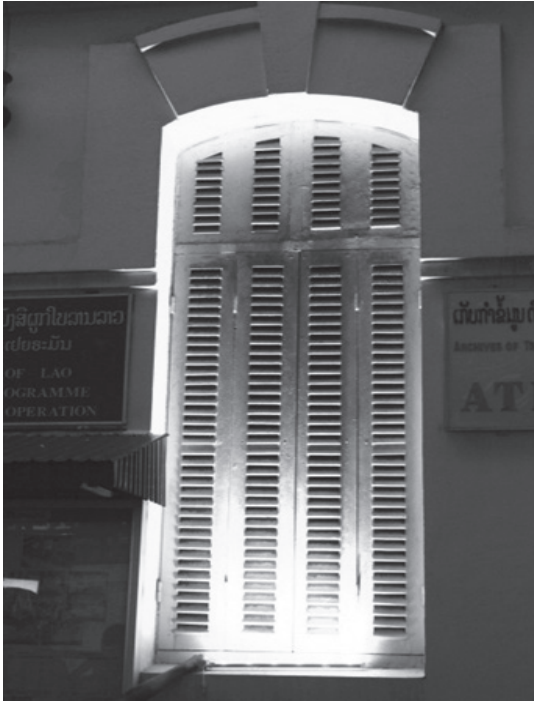


Fluorescent 18W – floodlighting



PAR38 80W flood – floodlighting

ภาพที่ 14 ตัวอย่างการส่องสว่างอาคารในสภาพจริง



LED 12.6W – uplighting



LED 12.6W – downlighting



LED 7.2 W และ 14.4W – uplight



PAR38 80W 12 degree – wall mounted

ภาพที่ 14 ตัวอย่างการส่องสว่างอาคารในสภาพจริง (ต่อ)

6) การฝึกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ DIALux

4.12 ช่วยจำลองสภาพแสงสว่าง

การฝึกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองสภาพแสงสว่าง DIALux 4.12 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เสรี (free software) ที่นิสิตสามารถดาวน์โหลดและฝึกฝนการใช้งานได้โดยไม่ยากเกินไป หากมีความรู้พื้นฐานด้านการส่องสว่าง โปรแกรมนี้ช่วยให้นิสิตสามารถเขียนรูปแบบอาคาร กำหนดวัสดุพื้นผิว สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ชนิดของหลอดไฟฟ้าและดวงโคม และทำการคำนวณค่าความส่องสว่าง ค่าความสว่าง และจำลองสภาพแสงสว่างได้ใกล้เคียงกับสภาพจริง ในระยะเวลาอันสั้น

7) การออกแบบและนำเสนอผลงานการส่องสว่าง

การออกแบบส่องสว่างอาคารกรณีศึกษา ด้วยการร่างภาพนำเสนอแนวความคิดของนิสิตและนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม และทำการคัดเลือกแบบของแต่ละกลุ่มมาพัฒนาให้มีความแตกต่างกัน แล้วจึงนำเสนอผลงานออกแบบขั้นสมบูรณ์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยจำลองสภาพแสงสว่าง ร่วมกับโปรแกรมการตกแต่งภาพ ให้ใกล้เคียงกับสภาพจริงมากยิ่งขึ้น และนำเสนอผลงานทุกขั้นตอนกับคณาจารย์และนิสิตนักศึกษาทั้งสองสถาบัน ผลงานสุดท้ายแสดงในภาพที่ 15



ผลงานกลุ่มที่ 1



ผลงานกลุ่มที่ 2



ผลงานกลุ่มที่ 3



ผลงานกลุ่มที่ 4

ภาพที่ 15 ตัวอย่างภาพผลงานการออกแบบส่องสว่างที่ใช้ในการนำเสนอ

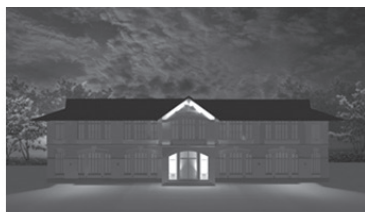
นิสิตแต่ละกลุ่มได้แสดงศักยภาพในการออกแบบส่องสว่างอาคารให้เป็นที่น่าสนใจ ตัวอย่างเช่น ผลงานของกลุ่มที่ 1 ที่ใช้แนวคิดของภาพเงา (silhouette) ตามขั้นตอนในภาพที่ 16 เริ่มจากเตรียมภาพอาคารยามค่ำที่ยังไม่มีการส่องสว่าง (ขั้นตอนที่ 1) จากนั้นให้แสงส่องขึ้นที่ผนังด้านหลังซุ้มทางเข้าเพื่อให้เกิดภาพเงาเน้นทางเข้า และให้แสงมุมแคบที่ได้แนวจั่วเพื่อส่องให้เห็นแนวเส้นกรอบหลังคา (ขั้นตอนที่ 2) แล้วจึงเพิ่มแสงส่องขึ้นเน้นเสาคู่เหนือซุ้มทางเข้า (ขั้นตอนที่ 3) ให้เกิดความเปรียบต่างระหว่างเสาคู่ที่ชั้นล่างและชั้นบน ต่อมาจึงส่องข้างมุขทางเข้าทั้งชั้นล่างและชั้นบนด้วยดวงโคมสอดขึ้นให้ผนังอาคารสว่าง (ขั้นตอนที่ 4) เพื่อเน้นมุขทางเข้าอาคารทั้งสองชั้นแบบภาพเงาแล้วจึงเพิ่มดวงโคมส่องขึ้น-ลงที่ผนังชั้นล่างเป็นจังหวะเพื่อส่องทางเดินรอบอาคาร (ขั้นตอนที่ 5) และเพิ่มแสงส่องขึ้นที่ขอบหน้าต่างชั้นบน (ขั้นตอนที่ 6) เพื่อความสมบูรณ์ของการส่องสว่างอาคารหอสมุดแห่งชาติเมื่อมองจากฝั่งตรงข้าม ซึ่งผู้ใช้งาน

อาจเลือกเปิดไฟในขั้นตอนใดก็ได้ เพราะตั้งแต่ขั้นตอนที่ 2 ก็เริ่มมีการเน้นทางเข้าอาคารตามแนวความคิดแล้ว (ภาพที่ 16)

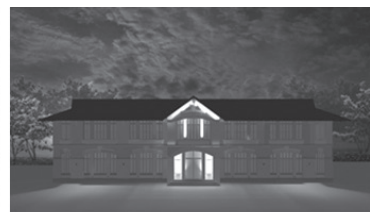
จากปฏิบัติการในห้องเรียนจนถึงผลงานสุดท้ายที่นิสิตและนักศึกษาในแต่ละกลุ่มนำเสนอ ผู้สอนสามารถประเมินได้ว่า นิสิตชาวไทยมีความรู้ความเข้าใจในทุกขั้นตอนของการศึกษาเป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้โปรแกรมการส่องสว่างและทักษะการเลือกใช้ดวงโคมเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาชาวลาวซึ่งอาจไม่มีความรู้พื้นฐานด้านการส่องสว่างมาเลย มีความสนใจการทดลองติดตั้งชุดดวงโคมกับอาคารกรณีศึกษาในสภาพจริงเป็นอย่างมาก ส่วนการใช้โปรแกรมการส่องสว่างและทักษะการเลือกใช้ดวงโคมเบื้องต้นนั้นอาจจำเป็นต้องใช้เวลานานกว่าในการทำความเข้าใจและนักศึกษาชาวลาวจำเป็นต้องฝึกฝนทักษะในการนำเสนอผลงานในที่สาธารณะให้มากยิ่งขึ้น



ขั้นตอนที่ 1



ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3



ขั้นตอนที่ 4



ขั้นตอนที่ 5



ขั้นตอนที่ 6

ภาพที่ 16 ขั้นตอนการออกแบบส่องสว่างของกลุ่มที่ 1



ภาพที่ 17 คณาจารย์และนิสิตและนักศึกษาที่ร่วมปฏิบัติการออกแบบส่องสว่าง

บทสรุป

บทเรียนสำคัญที่ได้รับจากปฏิบัติการออกแบบการส่องสว่างร่วมกันครั้งนี้คือ การร่วมมือกันระหว่างสถาบันการศึกษา ทั้งคณาจารย์ นิสิตและนักศึกษา ทั้งด้านการดำเนินการซึ่งต้องเตรียมการเป็นอย่างดี ตั้งแต่การกำหนดเวลา ตารางการทำงาน การเตรียมสถานที่จัดงาน ห้องปฏิบัติการ และที่พัก ตลอดจนการเตรียมเนื้อหาการเรียนการสอนในระยะเวลาเพียง 1 สัปดาห์ ทำให้ผู้สอนต้องจัดเตรียมสื่อการสอนให้พร้อมมาจากประเทศไทยและจัดวิธีการเรียนการสอนให้กระชับ เพื่อให้ได้ผลงานตามระยะเวลาที่กำหนด

ผลงานการฝึกปฏิบัติการออกแบบการส่องสว่างในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของนิสิตและนักศึกษาของทั้งสองสถาบัน ที่สามารถร่วมงานและเรียนรู้ซึ่งกันได้ดีเป็นอย่างดี จนเกิดเป็นมิตรภาพและความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นระหว่างบ้านพี่เมืองน้อง นอกเหนือจากการเรียนรู้ถึงกระบวนการออกแบบการส่องสว่างทุกขั้นตอนจนถึงการนำเสนอผลงาน แม้จะเป็นเพียงระยะเวลาสั้นๆ ก็ตาม โครงการนี้จึงนับว่าเป็นตัวอย่างของการเรียนการสอนแบบบูรณาการทั้งในเชิงวิชาการและความสัมพันธ์อันดีระหว่างสถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยและระหว่างประเทศในประชาคมอาเซียน ซึ่งน่าจะมีการจัดโครงการเช่นนี้ขึ้นอีกในอนาคต

บรรณานุกรม

“ธนาคารไทยพาณิชย์สาขาลาดน้อย กรุงเทพฯ.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://bookclub-scb.blogspot.com/2013/12/blog-post.html>.

“พระที่นั่งชาลิมงคลอาสน์ นครปฐม.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://f.ptcdn.info/323/007/000/1374026197-1SNJ03-o.jpg>.

พรรณชลัท สุริโยธิน. *วัสดุและการก่อสร้าง : หลอดไฟ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

“มิวเซียมสยาม พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ กรุงเทพฯ.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://www.lifestyleasia.com/bk/th/dining/eat/feature/night-museum/>.

“ร้านอาหาร Blue Elephant ภูเก็ต.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://www.thai2ticket.com/node/4517>.

รายงานวิจัย โครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการระหว่าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย และ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว วันที่ 8-19 กรกฎาคม พ.ศ. 2557. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.

“สภาพภายนอกอาคารหอสมุดแห่งชาติลาว.” สืบค้น 24 เมษายน 2558. <http://www.nationallibraryoflaos.org/>.

สุริยปรกร งามสรรพศิริ. “คู่มือการออกแบบและคำนวณระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดยโปรแกรม DIALux.” ปริญญาานิพนธ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยบูรพา, 2551.

อภิวัดนการออกแบบยานยนต์

ภัทฤกิติ โกมลฤกิติ

ภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

pong3440@hotmail.com

บทคัดย่อ

รถยนต์ สิ่งประดิษฐ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตมนุษย์ เป็นตัวแทนของความฝัน และสัญลักษณ์ทางสังคม เป็นเครื่องมือในการสนทนาการ เป็นเครื่องมือในการเดินทางและประกอบอาชีพมานานนับศตวรรษ ภายใต้รูปลักษณะที่เราเห็นนั้น นักออกแบบ และวิศวกรต้องทำหน้าที่ของวาทยากรในการกำกับ และเรียบเรียงองค์ประกอบนับพันๆ ชิ้น ภายใต้เทคโนโลยีทางวิศวกรรม ให้ทำงานประสานกันออกมาเป็นหนึ่งเดียว ภายใต้ไวยากรณ์การออกแบบและกติกาสังคมที่กำหนดขึ้นโดยมีรูปแบบทางเทคโนโลยี การใช้งาน และกายภาพของมนุษย์เป็นจุดศูนย์กลาง

แต่ในศตวรรษที่สองของโลกยานยนต์ เรากำลังก้าวเข้าสู่โลกแห่งการเปลี่ยนแปลงจากจักรกลเข้าสู่อิเล็กทรอนิกส์ และปัญญาประดิษฐ์ ที่จะส่งผลให้รถยนต์กลายเป็นยานยนต์อัจฉริยะอย่างเต็มรูปแบบ ถึงแม้กายภาพของมนุษย์จะไม่เปลี่ยนไป แต่ปัญญาประดิษฐ์และไฮดรอลิกส์จะเข้ามาแทนที่มนุษย์ วิธีการที่เราใช้งานรถยนต์จะเปลี่ยนไป ส่งผลให้ไวยากรณ์การออกแบบที่คุ้นเคยสามารถแปรเปลี่ยนไปได้อย่างที่ไม่เคยเป็นมาก่อน

ช่วงเวลาของรอยต่อนี้เปิดโอกาสให้เหล่านักออกแบบได้ทดลองค้นหาความเป็นไปได้ใหม่ๆ ความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลงไวยากรณ์การออกแบบใหม่ เพื่อเข้าสู่โลกยานยนต์อัจฉริยะอย่างแท้จริง

คำสำคัญ : รถยนต์อนาคต การยศาสตร์ ยานยนต์ไร้คนขับ การออกแบบรถยนต์ พัฒนาการยานยนต์

Automotive Design Revolution

Patrakit Komolkiti

Department of Industrial Design, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

pong3440@hotmail.com

Abstract

The automobile, an innovation that has bonded with the way we live and think, has become a part of our society in both believe and value, for more than a century. Underneath the sculptural-like skin lays thousands of components where automotive designers and engineers play the role of conductor, conducting and arranging them to sing a harmonious tune under the requirements driven by user constraints, technologies, and market forces.

At the dawn of the new era of Smart Automobiles where mechanics will be replaced by electronics, our sensory will be replaced by numerous synthetic sensory and human driver will be replaced by an Autonomous Vehicle controlled by Artificial Intelligent, we are looking and exploring the new possibilities for the new shape and form of the automobile of the future.

Keywords: future car, ergonomics, autonomous vehicles, car package layout evolution of car

บทนำ

มนุษย์กับรถยนต์มีความสัมพันธ์ในเชิงโรแมนติกันมานานนับตั้งแต่เมื่อรถยนต์ถือกำเนิดราวช่วงต้นของศตวรรษที่ 20 รถยนต์ทำให้ขอบเขตของเมืองขยายกว้างขวางขึ้นและคนจำนวนไม่น้อยเริ่มกลายเป็นนักเดินทาง จากแต่เดิมที่ขอบเขตของชีวิตนั้นจำกัดอยู่แต่เพียงละแวกที่อยู่อาศัยเท่านั้น รถยนต์เป็นยานพาหนะที่กลายเป็นตัวแทนของอิสรภาพ มนุษย์ถวิลหาที่จะได้ครอบครองเป็นเจ้าของรถยนต์ จึงไม่น่าแปลกใจว่าที่ผ่านมานับศตวรรษ ผู้ผลิตรถยนต์จึงได้ทุ่มเทพหวิทยากรมหาศาลในการสร้างสรรค์

พัฒนาวิศวกรรมในการขับเคลื่อนที่ล้ำหน้า เพื่อให้ไปได้เร็วขึ้น ไกลขึ้น ปลอดภัยขึ้น และประหยัดขึ้น รวมถึงการค้นหาคูคลิกและหน้าตา อีกทั้งทุ่มเทให้การสื่อสารการตลาดและการประชาสัมพันธ์ที่เฝ้าชวนใจผู้บริโภค และอาจจะพูดได้ว่า รถยนต์เป็นมากกว่ายานพาหนะ และเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ไม่กี่ชนิดที่ผู้บริโภคมีความผูกพันในระดับสูง และสามารถเอื้อยื้อยี่ห้อของสินค้าได้อย่างง่ายดายเมื่อได้เห็นหน้าตาของมัน แม้ว่าเขาจะไม่ได้เป็นกลุ่มลูกค้าของรถยนต์นั้นๆ เลยก็ตาม ถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีระดับความสัมพันธ์กับผู้บริโภคในระดับสูง (high involvement product)

เมื่อกล่าวถึงการออกแบบยานยนต์ เชื่อว่าหลายๆ ท่านอาจจะจินตนาการไปถึงการสร้างสรรครูปร่างและรูปทรงที่สวยงามดูการสร้างสรรค์ของประติมากร ในการสร้างอัตลักษณ์ (identity) เพื่อให้เป็นที่จดจำได้ แม้ว่าในมุมมองทั่วไปนั้น งานของนักออกแบบแล้วงานหลักๆ จะเป็น “ผู้มอบรูปทรง” (form giver) ดังที่นักออกแบบอาวุโสชาวอเมริกัน คริสโตเฟอร์ แบงเกิล (Christopher Bangle) ที่ขณะนั้นเป็นหัวหน้าทีมออกแบบของบริษัทบีเอ็มดับเบิลยู (Bayerische Motoren Werke AG, BMW) ได้กล่าวไว้ในการปาฐกถาสำหรับนิสิตของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีพุทธศักราช 2545 ว่า หน้าที่ของนักออกแบบจะต้องจัดการกับงานออกแบบใน 3 ด้าน คือ รูปทรง พื้นผิว และรายละเอียด (form, surface & details) เพื่อให้งานออกแบบของตนเป็นที่จดจำได้ และตรงกับแนวทางของแบรนด์ (brand's design direction) ที่ได้กำหนดไว้

นักออกแบบนอกจากจะเป็นผู้ทำหน้าที่สร้างสรรค์บุคลิกและจิตวิญญาณ ในบทบาทของผู้มอบรูปทรงหรืองานของประติมากรแล้ว บทบาทของนักออกแบบยังสามารถเปรียบเทียบกับการทำหน้าที่ของวาทยกร (conductor) ผู้ควบคุมวงดนตรีอีกด้วย เนื่องจากนักออกแบบจะต้องทำการประสานองค์ประกอบนับพันๆ ชิ้น ที่สามารถรวบรวมเข้าเป็นงานระบบ (systems) ที่จะต้องประกอบเข้าด้วยกันอย่างสอดคล้อง

งานระบบของรถยนต์นั้นสามารถแบ่งได้เป็นส่วนหลักๆ 6 ส่วน คือ

1. ส่วนของผู้ขับขี่และผู้โดยสาร (Occupants)
2. ส่วนของห้องโดยสารและห้องบรรทุกสัมภาระ (Interiors & Cargo)
3. ส่วนของเครื่องยนต์และระบบขับเคลื่อน (Power train)
4. ส่วนของล้อและยาง (Wheels & Tires)
5. ส่วนของชุดช่วงล่างและโครงรถ (Suspension & Chassis)
6. ส่วนของตัวรถ (Body)

การประสานงานระบบของรถยนต์ทั้ง 6 ส่วนนี้เข้าด้วยกัน อาจเรียกทับศัพท์ได้ว่า การจัด “แพ็คเกจ” ให้กับยานพาหนะ (Vehicle Package Design) ในนิยามว่าแพ็คเกจ คือการจัดการ หรือจัดเรียงองค์ประกอบหลายๆ สิ่งให้เข้าไปอยู่ภายใต้ขอบเขตร่วมกัน

แนวคิดของการจัด “แพ็คเกจ” ให้กับยานพาหนะ

“แพ็คเกจ” ที่เหมาะสมนั้นเป็นเช่นไร? เพื่อให้ นักออกแบบสามารถจัดการกับ “แพ็คเกจ” ได้อย่างลงตัว ในอันดับแรกจำเป็นต้องกำหนดบทบาทของยานพาหนะนั้นว่า มีหน้าที่และคุณลักษณะเช่นไร บทบาทของนักออกแบบนั้นจะว่าไปก็ไม่แตกต่างไปจากงานของวาทยกรในวงซิมโฟนีออเคสตรา (symphony orchestra) ที่จะต้องควบคุมกลุ่มเครื่องดนตรีให้ถ่ายทอดบทเพลงให้เร้าร้อนหรือเนิบช้า ให้ดังหรือค่อย เข้าถึงอารมณ์ดังที่ผู้แต่งเพลงได้กำหนดไว้ หากกำหนดให้สิ่งที่ออกแบบนั้นเป็นยานพาหนะที่เน้นด้านการเดินทางด้วยความเร็วสูง ย่อมต้องมียุคประกอบต่างไปจากยานพาหนะที่มีความคล่องตัวในการจราจรหนาแน่น หรือยานพาหนะที่สามารถเดินทางในพื้นที่ทุรกันดาร เป็นต้น

การกำหนดหน้าที่และการใช้งานที่แตกต่าง รวมถึงคุณลักษณะของยานพาหนะหรือรถยนต์ที่เราจะทำการออกแบบนั้น รวมแล้วเรียกว่า “เป้าประสงค์ด้านการใช้งาน” (functional objectives) จะเป็นตัวกำหนดรูปแบบและเป็นแนวทางให้นักออกแบบได้ขบคิดวิธีจัดการกับการผสมผสานองค์ประกอบของงานระบบ (system) ที่สอดคล้องกันทั้ง 6 ส่วน ให้รวมอยู่ใน “แพ็คเกจ” ที่เหมาะสมดังที่กล่าวมาแล้วนั่นเอง

หากนักออกแบบมีโอกาสดังที่ได้ค้นหา “แนวคิด” (concept) ใหม่ๆ ทางารออกแบบ การเริ่มต้นการทำงานด้วยการศึกษาเป้าประสงค์ด้านการใช้งาน (functional objectives) นั้นๆ อย่างเจาะลึก ด้วยความคิดที่เปิดกว้าง จะยังให้เกิดแนวคิดที่สดใหม่และแตกต่างได้

มากกว่าการดำเนินไปตามวิธีและรูปแบบที่ปฏิบัติต่อกันมาจนเป็นธรรมเนียม

การศึกษาเป้าประสงค์ด้านการใช้งานนั้น เริ่มต้นที่การตั้งคำถามให้กับสิ่งที่เป็นอยู่เดิม ว่าสามารถแตกต่างไปจากนี้ได้หรือไม่ บนพื้นฐานที่ว่ารถยนต์หรือยานพาหนะคันหนึ่งๆ นั้น จะมีปัจจัยที่มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์จากกลุ่มคนหรือแรงผลักดันที่แตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือ

1. มุมมองของลูกค้า (Customer Focused Attributes) ส่วนนี้จะกล่าวได้ว่านักออกแบบจะต้องพิจารณาถึงความต้องการต่างๆ จากมุมมองของลูกค้า โดยรถยนต์ที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีคำตอบที่สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้ใช้งาน อาทิ ราคาของรถยนต์นั้นอยู่ในระดับใด ค่านิยมของสังคมเป็นเช่นไร ขนาดของรถยนต์นั้นจัดว่าอยู่ในกลุ่มใด ขนาดของห้องโดยสารสำหรับกี่คน ขนาดของห้องเก็บสัมภาระเหมาะกับการเดินทางหรือการใช้งานประเภทใด จำนวนผู้โดยสารได้กี่ที่นั่ง ความเร็วที่ทำได้ ความสามารถในการขับขี่ในที่ทุรกันดาร อัตราการบริโภคเชื้อเพลิง ความง่ายในการเข้าและออกจากห้องโดยสาร บุคลิกของแบรนด์ ฯลฯ
2. มุมมองของผู้ผลิต (Manufacture's Considerations) ส่วนนี้จะกล่าวได้ว่านักออกแบบจะต้องพิจารณาถึงความต้องการต่างๆ จากมุมมองของผู้ผลิต โดยรถยนต์ที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีคำตอบที่สอดคล้องกับการจัดการของผู้ผลิต อาทิ สอดคล้องกับจำนวนผลิตรที่สามารถทำได้ (หากเป็นสายพานการผลิตที่ต้องการความต่อเนื่อง เพราะเป็นรถยนต์ที่ต้องผลิตในจำนวนมาก ต้องออกแบบให้ง่ายต่อการผลิตด้วยความเร็วสูง) ต้นทุนในการผลิตเหมาะสมหรือไม่ การใช้ส่วนประกอบร่วมกับรถรุ่นอื่นสามารถทำได้หรือไม่ กลยุทธ์การตลาดเป็นอย่างไร มีการจำหน่ายในประเทศที่ใช้พวงมาลัยซ้าย/ขวาหรือไม่ (รถยนต์หลายๆ รุ่นออกแบบมาเพื่อพวงมาลัยซ้ายหรือพวงมาลัยขวาเท่านั้น ซึ่งทำได้ง่ายกว่า) ฯลฯ

3. ผลกระทบจากตลาดที่จำหน่าย (Market Forces) ส่วนนี้จะกล่าวได้ว่านักออกแบบจะต้องพิจารณาถึงบริบท (context) ต่างๆ ในพื้นที่ที่จะทำการจำหน่าย โดยรถยนต์ที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีคำตอบที่สอดคล้องกับบริบทนั้นๆ อาทิ โครงสร้างการคมนาคม (infrastructure) เป็นเช่นไร? (ในประเทศอินโดนีเซียซึ่งเป็นเกาะจำนวนมาก และหลายๆ ที่ยังมีความทุรกันดารอยู่ รถยนต์ที่จำหน่ายในอินโดนีเซีย จะมีการออกแบบให้ช่วงล่างสูงกว่ารถยนต์ในประเทศอื่นๆ เล็กน้อย) ความหนาแน่นของประชากรเป็นเช่นไร (ในประเทศยุโรปบางประเทศนั้น บ้านเมืองมีความหนาแน่นสูง อาทิ ในอิตาลี ถนน รวมถึงที่จอดรถคับแคบมาก การจอดรถอาจเกิดการเบียดเสียดสีกันเกิดขึ้นเป็นประจำ ส่งผลให้รถยนต์ที่มีกันชนเป็นพลาสติกสีดำด้านได้รับความนิยมเนื่องจากเห็นรอยยากกว่า) ภาษีรถยนต์มีโครงสร้างอย่างไร? (ในหลายๆ ประเทศ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง สภาพภูมิอากาศ ยอดขาย ฯลฯ)

ผลจากแนวคิดด้านการออกแบบที่สอดคล้องกับเป้าประสงค์ด้านการใช้งาน จะเห็นได้ชัดเจนในบุคลิกภาพและคุณลักษณะ รวมถึงสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกันของรถยนต์ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในแต่ละตลาดทั่วโลก

ตัวอย่างการออกแบบรถยนต์ที่สอดคล้องกับเป้าประสงค์ด้านการใช้งาน

- รถกระบะโตโยต้า ทูนดรา (Toyota Tundra) เป็นรถกระบะที่ออกแบบไว้เพื่อตลาดอเมริกาเหนือโดยเฉพาะ มีขนาดใหญ่มาก กว้างเกินกว่า 2 เมตรเพื่อให้สอดคล้องกับร่างกายที่ใหญ่ของชาวอเมริกันที่ส่วนใหญ่แล้วมีน้ำหนักเกินค่ามาตรฐาน และใช้เครื่องยนต์เบนซิน 8 สูบ ความจุ 5.7 ลิตร มีแรงฉุดลากมหาศาลสำหรับกิจกรรมกลางแจ้งของชาวอเมริกัน อาทิ การลากเรือ หรือรถบ้านไปในที่ต่างๆ การออกแบบรถรุ่นทูนดราจึงพิจารณาที่

ความต้องการด้านการใช้งานของลูกค้า และความคาดหวังเรื่องบุคลิกภาพ รวมถึงการแข่งขันกับคู่แข่งในพิกัดตัวถังเดียวกันในตลาดเป็นสำคัญ (ภาพที่ 1)

- รถยนต์ฟอร์ด อีโคสปอร์ต (Ford EcoSport) เป็นรถชนิด SUV (Sport Utilities Vehicle) ที่ออกแบบมาเพื่อตลาดประเทศกำลังพัฒนาโดยเฉพาะ โดยตลาดแรกที่ยึดจำหน่ายคือประเทศบราซิลและอินเดีย มีจุดเด่นคือช่วงล่างที่ยกสูง ตอบรับกับสภาพถนนที่ทุรกันดารของประเทศกำลังพัฒนา และใช้เครื่องยนต์ขนาดเล็ก 3 สูบ 1.0 ลิตร เพื่อความประหยัด และมีความยาวต่ำกว่า 4 เมตร (3.99 เมตร) ด้วยขนาดความจุกระบอกสูบต่ำกว่า 1,000 ซีซี และความยาวรวมต่ำกว่า 4 เมตร ทำให้ถูกจัดให้เสียภาษีอยู่ในประเภทรถยนต์ขนาดเล็กในประเทศอินเดีย ที่กำหนดให้รถที่มีความจุเครื่องยนต์ต่ำกว่า 1,200 ซีซี และมีความยาวต่ำกว่า 4 เมตร จะเสียภาษีเพียง 8% หากมากกว่านั้นจะเสียภาษีเป็น 20%-24% จะเห็นได้ว่าการออกแบบรถยนต์รุ่นอีโคสปอร์ตมีเกณฑ์การออกแบบหลักนั้นมาจากบริบทด้านภาษีและสภาพแวดล้อมในการใช้งานเป็นหลัก (ภาพที่ 2)

- รถยนต์ซูซูกิ ฮัสต์เลอร์ (Suzuki Hustler) เป็นรถประเภท SUV ขนาดจิ๋วของซูซูกิ ที่ออกแบบให้มีบุคลิกของผู้นิยมกิจกรรมกลางแจ้ง จำหน่ายในญี่ปุ่นโดยเฉพาะ โดยออกแบบภายใต้ข้อกำหนดของการเป็นรถยนต์ขนาดเล็กของประเทศญี่ปุ่นที่เรียกว่า Kei-Car ที่อนุญาตให้ผู้ไ้ใช้รถชนิดนี้สามารถซื้อรถได้โดยไม่ต้องยื่นเอกสารแสดงว่ามีที่จอดรถในบ้าน ซึ่งกำหนดให้มีขนาดเครื่องยนต์ต่ำกว่า 660 ซีซี มีความกว้างไม่เกิน 1.48 เมตร และยาวไม่เกิน 3.4 เมตร เกณฑ์การออกแบบหลักของรถยนต์ซูซูกิ ฮัสต์เลอร์จึงมาจากบริบทด้านการใช้งาน การได้รับอนุญาตจากราชการ และสภาพแวดล้อมในการใช้งานเป็นหลัก รวมไปถึงการใช้ชิ้นส่วนเครื่องยนต์กลไ้ร่วมกันกับรถยนต์รุ่นอื่นๆ ของซูซูกิเป็นหลัก เนื่องจาก เป็นรถที่จำหน่ายเฉพาะในประเทศญี่ปุ่นเท่านั้น ต้นทุนจึงเป็นเรื่องสำคัญที่สุด (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 1 รถกระบะขนาดใหญ่โตโยต้าทุนดรา

ที่มา : www.toyotatundrabirmingham.com.



ภาพที่ 2 รถฟอร์ด อีโคสปอร์ต

ที่มา : <http://www.redebomdia.com.br/>



ภาพที่ 3 รถยนต์ซูซูกิ ฮัสต์เลอร์

ที่มา : <http://paultan.org/>

- รถโตโยต้า พอร์เต้ (Toyota Porte) เป็นรถยนต์ขนาดเล็กที่ออกแบบมาเพื่อครอบครัวที่มีเด็ก คนสูงอายุ หรือผู้พิการ อันสอดคล้องกับภาวะสังคมผู้สูงอายุในประเทศญี่ปุ่นที่มีแนวโน้มสูงขึ้นมากเป็นอันดับหนึ่งของโลก ตัวรถมีจุดเด่นที่ด้านผู้โดยสารจะเป็นประตูบานเลื่อนที่เปิดได้กว้าง และสั่งงานด้วยระบบไฟฟ้าได้จากตำแหน่งคนขับ รวมทั้งยังสามารถเลือกติดตั้งให้เบาะหน้าด้านผู้โดยสารเป็นเก้าอี้ติดล้อ ที่สามารถยกขึ้นรถได้ด้วยระบบไฟฟ้าอีกด้วย นอกจากนั้นยังออกแบบให้ง่ายต่อการใส่รถเข็นเด็กทารกอีกด้วย เกณฑ์การออกแบบหลักรถยนต์โตโยต้า พอร์เต้ จึงมาจากการใช้งานของผู้โดยสารที่สามารถยืดหยุ่นได้เป็นหลัก (ภาพที่ 4-5)



ภาพที่ 4 รถโตโยต้า พอร์เต้

ที่มา : <http://pantip.com/topic/30627149>



ภาพที่ 5 รถโตโยต้า พอร์เต้

ที่มา : <http://www.j-spec.com.au/lineup/all/Porte/id-420>

จากตัวอย่างการออกแบบยานยนต์ดังกล่าวนี้ จะได้เห็นว่ามีแรงขับเคลื่อนทั้ง 3 ส่วน คือ ผู้ใช้งาน ผู้ผลิต และสภาพแวดล้อม (ขนาดร่างกาย กิจกรรม การใช้งาน อัตราภาษี สภาพสังคม หรือสภาพแวดล้อมในการใช้งาน) ล้วนมีผลโดยตรงต่อการออกแบบ ทั้งนี้เมื่อนักออกแบบได้กำหนดคุณลักษณะเด่น หรือกรอบการออกแบบ (อาทิ การจำกัดความยาว หรือความกว้าง เพื่อให้สอดคล้องกับบัญญัติกฎหมาย) ที่จะใช้เพื่อกำหนดขอบเขตการออกแบบแล้ว สิ่งต่อไปที่นักออกแบบต้องทำคือการทดลองจัดวางองค์ประกอบของระบบ (system) ทั้ง 6 ส่วนที่ได้กล่าวมาแล้ว จัดวางและจัดเรียง โดยเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ตัวอย่างการออกแบบรถยนต์ที่ประสานระบบทั้ง 6 ส่วนได้อย่างลงตัว

- รถยนต์โฟล์คสวาเกน “บีเทิล” (Volkswagen Beetle) รถยนต์โฟล์คสวาเกน “บีเทิล” หรือรถโฟล์คเต่า แต่เดิมถูกกำหนดให้เป็นรถยนต์สำหรับครอบครัวชนชั้นแรงงานของเยอรมนีในสมัยก่อนสงครามโลกครั้งที่สอง ตามโครงการรถยนต์สวัสดิการของรัฐ ภายใต้ชื่อของคาเดอเฟ วาเกน (Kdf wagen) อันย่อมาจาก Kraft durch Freude หรือ “ความแข็งแกร่งจากความเบิกบาน” อันเป็นอุดมการณ์ของพรรคแรงงานหรือพรรคนาซี แน่นอนว่าในยุคสมัยนั้นที่รถยนต์มีราคาสูง คนส่วนใหญ่ไม่เคยมีรถยนต์มาก่อน รถยนต์โฟล์คสวาเกน เป็นรถยนต์คันแรกในชีวิตของเขา รัฐจึงตั้งโจทย์ให้นักออกแบบและวิศวกรออกแบบรถยนต์ที่มีกลไกที่เรียบง่าย สะดวกต่อการบำรุงรักษา โดยที่สามารถวิ่งบนทางหลวง (Autobahn) ที่สร้างขึ้นใหม่ในสมัยนั้นได้ด้วยความเร็วต่อเนื่อง 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทั้งยังต้องสามารถใช้งานในพื้นที่ซึ่งปกคลุมด้วยหิมะของประเทศเยอรมนีได้ ดร.เฟอร์ดินานด์ พอร์เช่ (Dr.Ferdinand Porsche) ผู้ออกแบบจึงได้ออกแบบรถยนต์ซึ่งมีรูปร่างโค้งมนเพื่อให้ลดแรงต้านอากาศทำให้วิ่งได้เร็ว ทำแผ่นเหล็กตัวถังให้โค้งเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับแผ่นโลหะมีน้ำหนักที่เบา ตาม



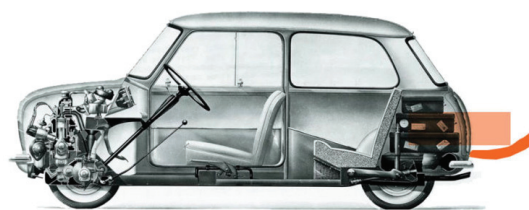
ภาพที่ 6 รถโฟล์คเต๋า

ที่มา : <http://forums.autosport.com/topic/84751-the-cutaway-drawing-and-its-artists/page-85>

มาตรฐานรถยนต์ในอดีต วางเครื่องยนต์อยู่ด้านท้ายเพื่อเพิ่มแรงกดให้กับล้อขับเคลื่อน ทำให้สามารถวิ่งขึ้นเนินที่ลื่นจากหิมะได้ รวมถึงเลือกใช้เครื่องยนต์ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศเพื่อให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา พ้นจากปัญหาน้ำในหม้อน้ำ (radiator) แข็งตัวเนื่องจากความหนาวเย็น อันเป็นปัญหาของรถยนต์ทั่วไปที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ ส่วนตัวถังและโครงรถ (chassis) นั้นสามารถแยกออกจากกันได้เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง ส่วนสัณฐานนั้นสามารถเก็บได้ทั้งใต้ฝากระโปรงด้านหน้าและภายในห้องโดยสารอีกด้วย (ภาพที่ 6)

- รถยนต์ออสติน “มินิ” (Austin “Mini”) รถยนต์ออสติน “มินิ” รุ่นดั้งเดิมจากทศวรรษที่ 60 นั้นนับว่าเป็นตัวอย่างที่ดีของการจัดการงานระบบทั้ง 6 ได้อย่างชาญฉลาด ด้วยการตั้งโจทย์ให้เป็นรถที่ราคาถูก และมีขนาดความยาวต่ำกว่า 3 เมตร แต่มีพื้นที่พอเพียงสำหรับหนุ่มสาว 4 คน เพื่อให้เหมาะกับหนุ่มสาวยุคหลังสงครามโลกครั้งที่สอง หรือเบบี้บูมเมอร์ (Babyboomer) ผู้ออกแบบคือเซอร์อเล็ก อีสสิกอนิส (Sir Alec Issigonis) ลดความยาวตัวถังโดยการริเริ่มเทคนิคการวางเครื่องแบบใหม่ คือการวางเครื่องตามขวาง (Transverse Engine) และออกแบบให้ส่งกำลังขับเคลื่อนไปยังล้อหน้า แตกต่างไปจากรถทั่วไปที่วางเครื่องตามความยาวของตัวรถ เพื่อให้สะดวกต่อการส่งกำลังไปยังล้อหลังที่เป็นล้อขับเคลื่อน

ซึ่งในช่วงเวลานั้นเป็นเทคนิคใหม่ที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อน แต่การวางเครื่องตามขวางนั้นสอดคล้องกับรูปแบบของการถ่ายทอดกำลังไปยังล้อหน้าที่สุด และต่อมาได้กลายมาเป็นรูปแบบที่แพร่หลายในรถยนต์ขับเคลื่อนล้อหน้าในยุคปัจจุบัน สำหรับระบบกันสะเทือนของรถยนต์ออสติน “มินิ” นั้นวิศวกรได้เลือกใช้ระบบลูกยางไฮดรอลิกาสติก (Hydroelastic) ที่มีขนาดเล็กกะทัดรัดกว่าระบบช่วงล่างปกติ (การที่ “มินิ” เป็นรถยนต์ขับเคลื่อนล้อหน้าทำให้ช่วงล่างด้านหลังสามารถทำได้เรียบง่ายและมีขนาดเล็กกว่ารถทั่วไป เนื่องจากไม่จำเป็นต้องมีห้องเกียร์ยื่นเข้ามาในห้องโดยสาร ไม่ต้องมีเฟลากลาง และไม่ต้องมีเฟืองท้ายหรือ differential) และที่เป็นเอกลักษณ์ก็คือฝาท้ายห้องสัณหาระเป็นแบบบานพับด้านล่าง (bottom hinged) ทำให้สามารถบรรจุทุกสัณหาระขนาดใหญ่กว่าปกติได้อีกด้วย ส่วนรูปแบบของโครงรถนั้นเป็นแบบยูนิบอดี (Unibody) หรือ โมโนค็อก (Monocoque) ซึ่งเป็นโครงรถที่สร้างขึ้นจากการใช้โลหะแผ่นเชื่อมเข้าด้วยกันเป็นชิ้นเดียว มีน้ำหนักเบา นอกจากนั้นยังเน้น การออกแบบที่เรียบง่ายอย่างถึงที่สุดเพื่อราคาจำหน่ายที่ต่ำ อาทิ บานกระຈกใช้การเลื่อนเดินหน้าถอยหลัง แทนการใช้กลไกไขกระຈกขึ้นลงแบบทั่วไป ซึ่งนอกจากเรียบง่ายแล้ว ยังช่วยเพิ่มพื้นที่ภายในห้องโดยสารให้กว้างขึ้น เนื่องจากไม่มีกลไกการไขกระຈกในประตู ทำให้ได้พื้นที่ช่วงศอกของผู้โดยสารเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ภาพตัดของรถ มินิ

ที่มา : <http://blog.hemmings.com/index.php/2012/09/10/classic-mini-voted-the-greatest-british-car-of-all-time/>

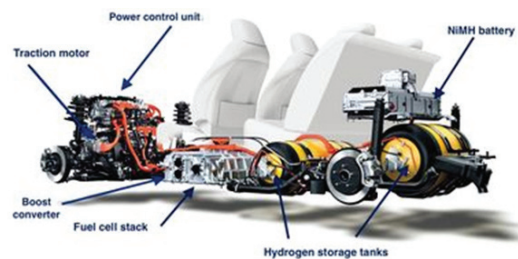
- รถยนต์โตโยต้า มิราอิ (Toyota Mirai) รถยนต์โตโยต้า มิราอิเป็นรถยนต์ไฟฟ้าที่ได้กำลังไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน (hydrogen fuel cell) รูปทรงของมิราอินั้นถูกกำหนดขึ้นภายใต้เงื่อนไขขององค์ประกอบระบบเซลล์เชื้อเพลิงไฮโดรเจน อันประกอบด้วยถังไฮโดรเจน (hydrogen storage tanks) ชุดเซลล์เชื้อเพลิง (fuel cell stack) และแบตเตอรี่นิกเกิลเมทัลไฮไดรด์ (nickel-metal hydride battery) และมอเตอร์ขับเคลื่อน (traction motor) ซึ่งเป็นหัวใจของระบบเซลล์เชื้อเพลิง ทั้งสี่ส่วนนี้ล้วนแล้วแต่มีขนาดใหญ่ การจัดการให้สามารถอยู่ในรถยนต์ขนาดกลางได้นั้นต้องอาศัยการศึกษาพื้นที่ภายในรถยนต์เป็นอย่างมาก นักออกแบบได้กำหนดให้เบาะนั่งคู่หน้าวางอยู่เหนือชุดเซลล์เชื้อเพลิง (fuel cell stack) และเบาะนั่งตอนหลังวางอยู่เหนือถังไฮโดรเจน (hydrogen storage tanks) ใบที่หนึ่งจากจำนวนสองใบ (อีกใบหนึ่งนั้นอยู่ในแนวล้อหลังพอดี) อันเป็นการออกแบบให้จุดศูนย์ถ่วงอยู่ต่ำที่สุด นอกจากนี้การวางชุดเซลล์เชื้อเพลิงในลักษณะขวางตัวรถนั้นยังมีข้อดีอีกอย่างหนึ่งคือ เพิ่มความแข็งแรงในการรับแรงกระแทกด้านข้างมากขึ้นเป็นพิเศษ อีกด้วย แต่การจัดให้ผู้โดยสารนั่งอยู่เหนือถังไฮโดรเจนและชุดเซลล์เชื้อเพลิงนี้ส่งผลให้รถมิราอิมีทรงตัวสูง (ภาพที่ 8-10)

- รถยนต์เทสลา โมเดล เอ็กซ์ (Tesla Model X) รถยนต์เทสลา โมเดล เอ็กซ์เป็นรถ SUV ขนาด 7 ที่นั่ง (สามแถว) ที่ใช้ระบบไฟฟ้าเต็มรูปแบบ (Electric Vehicle, EV) แนวความคิดการออกแบบนั้นใช้รูปแบบของการใช้โครงสร้างแบบวางแผงแบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออนแผ่นเต็มได้พื้นห้องโดยสาร เหมือนกับรถยนต์เทสลา โมเดล เอส (Model S) ซึ่งเป็นรถในรูปแบบซีดานที่ออกมาก่อน โดยกระแสไฟฟ้าจะส่งไปยังมอเตอร์ไฟฟ้าที่อยู่บริเวณเพลาขับเคลื่อนหน้าและด้านหลัง การออกแบบในลักษณะนี้ส่งผลดีสองประการ คือ จุดศูนย์ถ่วงนั้นต่ำมากและการวางแบตเตอรี่เต็มพื้นรถนั้นทำให้พื้นรถมีความแข็งแรงมากกว่ารถยนต์ทั่วไปเป็นอย่างมาก ทำให้ห้องโดยสารแข็งแรงปลอดภัยโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการชนด้านข้าง การออกแบบตัวถังของเทสลา โมเดล เอ็กซ์ นั้นยังคงใช้รูปแบบเหมือนรถยนต์ทั่วไป คือให้โครงสร้างโลหะแผ่นแบบโมโนค็อก (Monocoque) แต่การไม่มี



ภาพที่ 8 ภาพตัดด้านข้าง รถโตโยต้า มิราอิ

ที่มา : <http://www.mytoyotamirai.com/toyota-mirai-pictures/toyota-mirai-fcev-diagram/>



ภาพที่ 9 ระบบไฮโดรเจนฟิวเซลล์ของ โตโยต้า มิราอิ มองจากด้านหลังซ้าย

ที่มา : <http://www.greencarcongress.com/2014/11/20141118-mirai.html>



ภาพที่ 10 ภาพตัดตัวถังรถ โตโยต้า มิราอิ แสดงให้เห็นการจัดที่นั่งซ้อนอยู่เหนือถังไฮโดรเจน

ที่มา : <http://gogreen.inphix.com/2015/02/09/toyota-mirai-coming-california-japan/>

เครื่องยนต์จึงทำให้พื้นที่เก็บสัมภาระมากกว่ารถทั่วไป ทั้งใต้ฝากระโปรงหน้าและท้าย เนื่องจากไม่มีเครื่องยนต์ อยู่ใต้ฝากระโปรงหน้าอย่างรถยนต์ทั่วไป จุดเด่นสำคัญ อีกประการหนึ่งของรถยนต์เทสลา โมเดล เอ็กซ์ คือการ คิดค้นรูปแบบการเข้าและออกที่นั้งแถวที่สาม เพื่อแก้ ปัญหาแนวหลังคารถที่เตี้ย ทำให้ผู้โดยสารที่ไม่ใช่เด็ก ประสบปัญหาในการเข้าไปสู่นั้งแถวที่สาม ประกอบกับ การวางตำแหน่งการตลาดไว้ว่า สามารถขายรถยนต์ เทสลา โมเดล เอ็กซ์ ในราคาสูงได้ ผู้ออกแบบจึงเลือกวิธีการ ที่ไม่มีใครกล้าใช้มาก่อนในรถยนต์ประเภทเดียวกัน คือรูปแบบของประตูแบบปีกเหยี่ยว (falcon door) ซึ่งเป็น ประตูเปิดขึ้นด้านบน ชนิดหักครึ่งท่อน คล้ายกับรูปแบบของ ปีกนกเหยี่ยว ที่ทำให้ผู้โดยสารไม่ต้องก้มศีรษะมากขณะ



ภาพที่ 11 แพลทฟอรม์ของรถเทสลา โมเดล เอ็กซ์ (Tesla Model X)

ที่มา : <http://insideevs.com/tesla-model-x-summing-up-whats-known/ 2556>



ภาพที่ 12 เปิดประตูรถเทสลา โมเดล เอ็กซ์ รุ่นต้นแบบ (Tesla Model X)

ที่มา : <http://motrolix.com/2015/02/long-wait-tesla-model-x/>

เข้าห้องโดยสารตอนที่สาม และยังกินพื้นที่ในการเปิด ประตูทางด้านข้างน้อยกว่าประตูแบบอื่นๆ ทั้งหมด โดยที่ การเข้าและออกจากตัวรถก็ง่ายดาย (ภาพที่ 11-12)

ออกแบบยานยนต์ไร้คนขับ (autonomous vehicle)

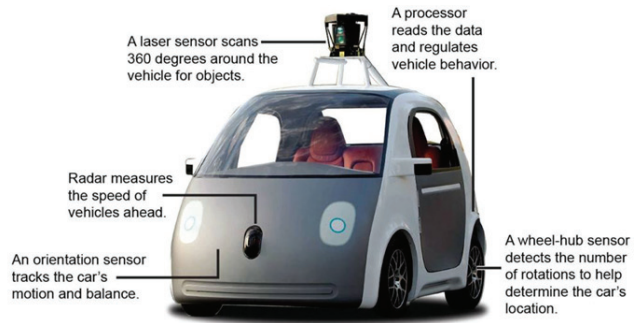
จากตัวอย่างการออกแบบยานยนต์ที่ยกมาข้างต้น จะเห็น ได้ว่าการจัดการองค์ประกอบขององค์พหุทางกลไก ทั้งหมด รวมไปถึงอิทธิพลจากปัจจัย ผู้บริโภค ผู้ผลิต และ บริบทการใช้งาน ให้ลงตัวได้นั้น ท้ายที่สุดก็ไม่ต่างไปจาก แนวคิด “รูปรองเกิดจากหน้าที่ใช้สอย” หรือ “Form Follows Function” นั่นเอง

ทว่ารูปทรงและไวยากรณ์การออกแบบยานยนต์ที่เรารู้จัก ในปัจจุบันนั้น กำลังจะเปลี่ยนแปลงไปด้วยนวัตกรรม ระบบยานยนต์ไร้คนขับ (autonomous vehicle) คือ รถยนต์ที่มีตา หู และสมอง ที่สามารถมองเห็น ได้ยิน คิด และตัดสินใจได้ด้วยตนเอง อันเป็นส่วนหนึ่งของการ เปลี่ยนผ่านจากยุคจักรกล (mechanics) เข้าสู่ยุคปัญญา ประดิษฐ์ (artificial intelligence) ที่จะส่งผลให้รถยนต์ กลายเป็นยานยนต์อัจฉริยะอย่างเต็มรูปแบบ ถึงแม้ ภายนอกของมนุษย์จะไม่เปลี่ยนแปลง แต่ปัญญาประดิษฐ์ จะเข้ามาทำงานแทนที่มนุษย์ในชีวิตการเดินทางของเรา ทำให้วิธีการที่มนุษย์ใช้รถยนต์เปลี่ยนแปลงไปด้วย

ยิ่งไปกว่านั้น ปัญญาประดิษฐ์ ยังทำให้รูปแบบของการ ออกแบบยานยนต์ที่เราคุ้นเคยแปรเปลี่ยนไปอย่างที่ไม่เคยเป็นมาก่อน หลังจากที่ได้มีการวิจัยและทดลองใช้ งานมานานหลายทศวรรษ เครือข่ายคมนาคมไร้สาย (cellular network) ระบบดาวเทียมสำหรับการเดินทาง (GPS) ระบบเรดาร์และเลเซอร์สแกนเนอร์ (radar and laser scanner) ในสารพัดรูปแบบ สามารถทำงานร่วมกัน ภายใต้ระบบประมวลผลสมรรถนะสูงในรถยนต์แห่งอนาคต ตัวอย่างของยานยนต์ปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ ยานยนต์ที่ขับเคลื่อนได้ด้วยตนเองของบริษัทกูเกิล (Google Self-Driving Car Project) เป็นต้น (ภาพที่ 13-15)

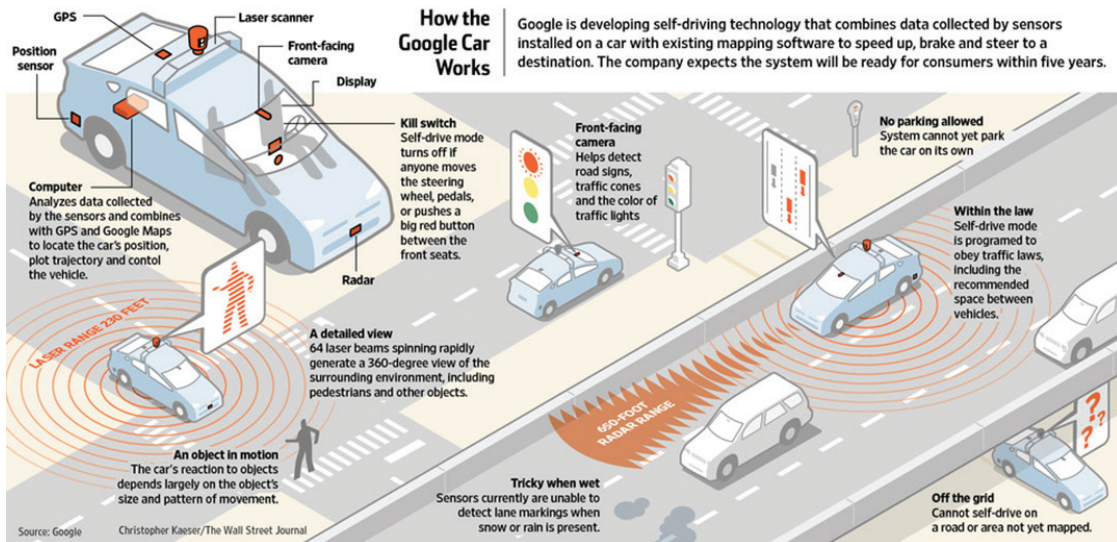


ภาพที่ 13 รถยนต์ที่วิ่งได้ด้วยตนเองจากปี ค.ศ. 1956
ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_autonomous_car



ภาพที่ 14 รถกูเกิ้ล (Google Car)

ที่มา : <http://www.latimes.com/la-sci-g-google-self-driving-car-20140528-htmstory.html>



ภาพที่ 15 การทำงานของ รถกูเกิ้ล

ที่มา : <http://evansonmarketing.com/2012/10/13/whats-next-a-driverless-car-from-google/>

ตามมาตรฐานหน่วยงานจัดการความปลอดภัยเพื่อการจราจรบนทางหลวงแห่งชาติ (National Highway Traffic Safety Administration) สหรัฐอเมริกา ยานยนต์ไร้คนขับ (Autonomous vehicles) สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

- ระดับ 1 การทำงานอัตโนมัติในบางหน้าที่ (Function Specific Automation) อาทิ ระบบควบคุมความเร็ว

อัตโนมัติ ระบบช่วยถอยจอดอัตโนมัติ ระบบควบคุมการรักษาทิศทางวิ่ง ในระบบนี้ผู้ขับขี่ต้องรับผิดชอบในการควบคุมยานพาหนะตลอดเวลา เช่น มีต้องจับพวงมาลัยหรือเท้าอยู่บนคันเร่งหรือเบรค

- ระดับ 2 ผสานการทำงานอัตโนมัติหลายหน้าที่เข้าด้วยกัน (Combined Function Automation) อาทิ ผสานระบบควบคุมความเร็วแบบอแดปทีฟ

(adaptive cruise control) เข้ากับระบบควบคุมช่องทางวิ่ง ในระดับนี้ผู้ขับขี่ต้องรับผิดชอบในการตรวจตราการทำงานและสภาพการจราจรตลอดเวลา แต่ในบางสถานการณ์อาจจะต้องปิดการทำงานอัตโนมัติและเข้าควบคุมด้วยตนเองได้อย่างฉับพลัน

- **ระดับ 3 ระบบขับอัตโนมัติบางส่วน (Limited Self-Driving Automation)** ในระบบนี้ผู้ขับขี่สามารถปล่อยให้การตัดสินใจเป็นหน้าที่ของยานพาหนะได้ แต่ในบางกรณีก็สามารถเข้ามาควบคุมได้ด้วยตนเอง ในระดับนี้ผู้ขับขี่ไม่จำเป็นต้องมีบทบาทในการตรวจสอบเส้นทางตลอดเวลาก็ได้

- **ระดับ 4 ระบบขับอัตโนมัติเต็มรูปแบบ (Full Self-Driving Automation)** หน้าที่การขับขี่ทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของยานพาหนะตลอดทั้งการเดินทาง ดังนั้นจึงสามารถใช้งานได้โดยผู้โดยสารที่ไม่สามารถขับขี่ได้ เช่น เด็ก คนชรา หรือ แม้กระทั่งผู้โดยสารที่ไม่ใช้มนุษย์ (อาทิ สัตว์ หรือ สิ่งของ)

ด้วยรายละเอียดที่กล่าวมา การออกแบบยานยนต์ไร้คนขับในอนาคตจึงเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากไปจากปัจจุบัน มีการคาดการณ์กันว่า เมื่อถึงยุคที่ยานยนต์ไร้คนขับระดับที่ 3 และ 4 เป็นที่แพร่หลายแล้ว โครงสร้างความปลอดภัย (safety structure) ของตัวรถเองนั้น อาจจะกลายเป็นสิ่งที่แทบจะไม่จำเป็น (redundant) และสามารถลดขนาดลงจากที่มีอยู่ปัจจุบันได้พอสมควร เพราะอาจคาดการณ์ได้ว่าอุบัติเหตุจะลดลงเป็นอย่างมาก เนื่องจากตัวแปรด้านความผิดพลาดหรือความประมาทอันเกิดจากผู้ขับขี่ลดลง ดังนั้นหากระบบยานยนต์ไร้คนขับได้เข้ามาใช้งานอย่างเต็มรูปแบบ จะส่งผลต่อการออกแบบอย่างมากในการลดขนาดของโครงสร้างความปลอดภัย และจะเป็นครั้งแรกนับตั้งแต่มีการพัฒนารถยนต์ขึ้นมา ที่จะมีการตัดสินใจว่าจะลดขนาดของชิ้นส่วนเพื่อความแข็งแรงของรถยนต์ลง ส่งผลต่อการใช้งานในหลายมิติ อาทิ การลดขนาดของโครงสร้างประตุนิรภัย ที่จะส่งผลกับขนาดของห้องโดยสารโดยตรง ในยานยนต์ไร้คนขับในระดับที่ 4 จะสามารถทำให้ห้องโดยสารมีความกว้างมากขึ้น ในขณะที่รถภายนอกมีขนาดเท่าเดิมได้ อีกทั้งเมื่อลดชิ้นส่วนนิรภัยลงแล้ว ยังจะสามารถ

ลดน้ำหนักของยานพาหนะลงได้ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานน้อยลง แต่ทั้งหมดนี้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพและกฎหมายด้านความปลอดภัยที่จะต้องบัญญัติขึ้นเพื่อรองรับยานยนต์ไร้คนขับนั่นเอง

จากการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในเทคโนโลยีด้านไอที (IT) มีการคาดการณ์กันว่ายานยนต์ไร้คนขับระดับ 3 และระดับ 4 สามารถเข้าถึงลูกค้ากลุ่มแรกได้ภายในช่วงปี ค.ศ. 2020-2030 และผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ของสหรัฐอเมริกา เชื่อว่า ภายในปี ค.ศ. 2040 รถใหม่กว่า 75% จะเป็นยานยนต์ไร้คนขับ

ตัวอย่างยานยนต์ไร้คนขับ (autonomous vehicle)

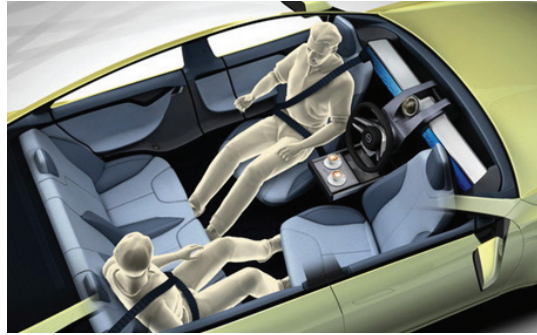
ในปัจจุบันมีตัวอย่างการออกแบบยานยนต์ไร้คนขับในแนวความคิดหลากหลายทิศทางด้วยกัน ดังนี้

- **รถยนต์แนวคิด รินสปีด เอ็กซ์เชนจ์ (Rinspeed XchangE Concept)** รถยนต์แนวคิดรินสปีด เอ็กซ์เชนจ์ มีพื้นฐานมาจากรถยนต์ไฟฟ้าเทสลา โมเดล เอส (Tesla Model S) อันมีจุดเด่นคือ พื้นที่ห้องโดยสารเรียบจากการที่ไม่มีกลไกใดๆ อยู่ด้านใต้ท้องรถนอกจากแผงแบตเตอรี่เท่านั้น โดยทางบริษัทรินสปีดได้เปลี่ยนระบบบังคับเลี้ยวจากระบบกลไก (mechanical linkage) ที่ใช้กันในปัจจุบันไปเป็นระบบควบคุมด้วยสัญญาณไฟฟ้า (Drive-by-Wire) อันเป็นระบบเดียวกับที่ใช้ในอุตสาหกรรมการบิน ทำให้รถแนวคิดคันนี้สามารถที่จะย้ายพวงมาลัย หลบมาตรงกลางของแผงคอนโซลได้ ในรูปแบบของรถยนต์ที่สามารถควบคุมการเดินทางโดยอัตโนมัติในระดับ 3 การที่พื้นเรียบจึงสามารถหมุนเบาะนั่งหันกลับไปด้านหลังเพื่อ การนอนหลับพักผ่อน การสนทนา หรือ การรับประทานอาหารกับผู้นั่งตอนหลัง หรือการใช้ระบบความบันเทิงด้านท้ายรถ ก็สามารถทำได้ราวกับเป็นห้องนั่งเล่น ช่วยลดความเครียดในการเดินทางประจำวันภายใต้การจราจรที่คับคั่ง (ภาพที่ 16-17)



ภาพที่ 16 แผงหน้าปัดของรถ รินสปีด เอ็กซ์เชนจ์ (Rinspeed XchangeE)

ที่มา : <http://www.caranddriver.com/news/rinspeed-xchange-concept-photos-and-info-news>



ภาพที่ 17 ภายในห้องโดยสารจากด้านบนของรถ รินสปีด เอ็กซ์เชนจ์ (Rinspeed XchangeE)

ที่มา : <http://www.caranddriver.com/photo-gallery/rinspeed-xchange-concept-photos-and-info-news#22>

- รถยนต์แนวคิด เมอร์เซเดส เบนซ์ เอฟ 015 (Mercedes Benz F015) รถยนต์แนวคิด เมอร์เซเดส เบนซ์ เอฟ 015 เป็นยานยนต์ไร้คนขับ ระดับ 3 ที่มีแนวคิดการปรับห้องโดยสารรถยนต์ให้กลายเป็นห้องนั่งเล่นหรือห้องทำงาน สังเกตเห็นได้ว่ามุมมองออกไปยังด้านนอก แม้มีทัศนวิสัยที่แคบมากแต่ก็ยังสามารถขับได้ เพราะด้วยการใช้ปัญญาประดิษฐ์ และอุปกรณ์ อาทิ เรดาร์และสแกนเนอร์อย่าง

เต็มรูปแบบในการช่วยผู้ขับขี่ จนแทบจะไม่มีจำเป็นในการใช้ทัศนวิสัยในการควบคุมยานพาหนะเหมือนเช่นรถยนต์ในปัจจุบัน ที่การออกแบบจะต้องคำนึงถึงทัศนวิสัย การมองออกไปจากตำแหน่งคนขับ รถยนต์จะพาผู้โดยสารไปยังจุดหมายโดยอาจจะไม่จำเป็นต้องควบคุมบังคับพวงมาลัยด้วยตัวเองเลย (ภาพที่ 18-19)



ภาพที่ 18 ห้องโดยสารพร้อมผู้โดยสารของรถแนวคิด เมอร์เซเดสเบนซ์ เอฟ 015

ที่มา : <http://www.theverge.com/2015/3/20/8263561/mercedes-benz-f015-self-driving-video>



ภาพที่ 19 ทัศนียภาพของรถแนวคิด เมอร์เซเดสเบนซ์ เอฟ 015

ที่มา : <http://www.telegraph.co.uk/luxury/motoring/57284/mercedes-benz-f015-concept-the-first-self-driving-car.html>

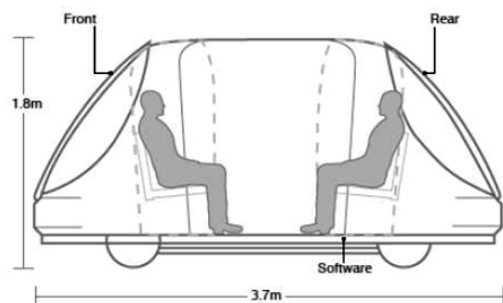
- ระบบขนส่งอัตโนมัติ ULTra PRT (Urban Light Transit Personal Rapid Transit) ระบบขนส่งอัตโนมัติ ULTra PRT เป็นตัวอย่างของยานยนต์ไร้คนขับระดับที่ 4 หรือระบบขับอัตโนมัติเต็มรูปแบบ (Level 4 Full Self-Driving Automation) เป็นระบบที่ได้เริ่มใช้งานในหลายๆ ที่ โดยเฉพาะที่สนามบินฮีทโธรว์ (Heathrow Airport) กรุงลอนดอน วิ่งเชื่อมระหว่างลานจอดรถของชั้นธุรกิจ ไปยังเทอร์มินอล 5 ของสนามบิน ตลอดจนจุดจอดอื่นๆ ที่ผู้โดยสารสามารถเลือกได้ด้วยตนเอง โดยรถ ULTra PRT ในสนามบินฮีทโธรว์มีทั้งหมด 22 คัน บนเส้นทางวิ่ง 3.8 กิโลเมตร ด้วยความเร็วสูงสุดราว 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่ละคันมี 4 ที่นั่ง และรองรับน้ำหนักได้ 500 กิโลกรัม และสามารถรองรับผู้โดยสารที่ใช้รถเข็น ตลอดจนจักรยานได้อีกด้วย ออกแบบให้รองรับผู้ใช้งานราว 800 คนต่อวัน นับตั้งแต่เปิดใช้ในปี ค.ศ. 2011 จนถึงปัจจุบันยังไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น และความเชื่อถือว่าอยู่ในระดับ 95% เส้นทางวิ่งของตัวรถไม่มีการใช้รางใดๆ



ภาพที่ 20 ภาพวาดของภายในห้องโดยสารของรถ ULTra PRT ที่มา : http://www.ultraglobalprt.com/wpcontent/uploads/2011/09/VehicleSeating_Large.jpg

มีแต่เพียงขอบถนนที่ใช้เป็นตัวควบคุมเท่านั้น ตัวรถจะชาร์จไฟตัวเองเมื่อพบวาระดับไฟฟ้า ระบบนี้มีการทดลองใช้งานที่ประเทศอินเดียและสหรัฐอเมริกา แม้ว่าทั้งหมดยังถือว่าเป็นพื้นที่ซึ่งได้ถูกกำหนดไว้ชัดเจน และการเปลี่ยนแปลงพื้นที่อย่างฉับพลันอาจส่งผลให้ยานพาหนะทำงานผิดพลาดได้ (ภาพที่ 20-21)

เนื่องจากรถ PRT (Personal Rapid Transit) ถูกกำหนดบทบาทอย่างชัดเจนให้เป็นระบบอัตโนมัติเต็มรูปแบบ จึงไม่มีรูปแบบอุปกรณ์เพื่อการขับ และควบคุม อาทิ พวงมาลัย หรือ คันบังคับใดๆ เลย มีเพียงโปรแกรมการเดินทางล่วงหน้า การที่ไม่มีชุดควบคุมใดๆ ทำให้ห้องโดยสารเป็นห้องโดยสารอย่างแท้จริง มีพื้นที่เปิดกว้าง แก้อัฒจันทร์หน้าเข้าหากัน เนื่องจากรถมีความสมมาตรสามารถวิ่งไปหน้าหรือหลังก็ได้ ส่วนพื้นที่ว่างตรงกลางนั้นรองรับผู้ใช้จักรยาน และเก้าอี้รถเข็น รวมถึงสัมภาระในการเดินทาง (ภาพที่ 22-23)



ภาพที่ 21 ภาพตัดด้านข้าง แสดงพื้นที่ภายในห้องโดยสารและผู้โดยสารของรถ ULTra PRT ที่มา : http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/7148731.stm



ภาพที่ 22 ผู้โดยสารในรถ ULTra PRT

ที่มา : <http://www.ultraglobalprt.com/wp-content/uploads/2011/09/CHE08071d.jpg>



ภาพที่ 23 รถ ULTra PRT ขณะวิ่งใช้งานในสนามบิน ฮีทโรว์ ประเทศสหราชอาณาจักร

ที่มา : <http://economictimes.indiatimes.com/slideshows/infrastructure/eight-interesting-environment-friendly-transportation-systems/prt-pod-cars/slideshow/21951257.cms>

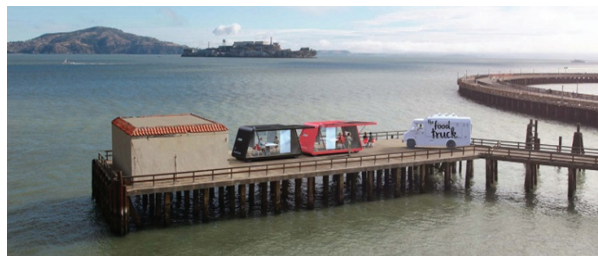
- ยานยนต์แนวคิด WOW และ CODY ของ IDEO อีกตัวอย่างหนึ่งของการออกแบบยานยนต์ไร้คนขับระดับ 4 คือ ว้าว (Work On Wheels, WOW) ยานยนต์แนวคิดรูปทรง “ห้องทำงานติดล้อ” จากสำนักออกแบบ IDEO แห่งเมืองซานฟรานซิสโก สหรัฐอเมริกา ที่ได้นำเสนอรูปแบบของห้องทำงานแห่งอนาคต ที่พลิกรูปแบบของห้องทำงานและ ยานพาหนะไปโดยสิ้นเชิง โดยแนวคิดคือผู้ที่จองห้องทำงานของ WOW เอาไว้สามารถพาทีมงาน

ไปประชุมในที่ต่างๆ ได้ อาทิ ริมหาดเล ริมน้ำ กระจดน้ำ โอเดียนใหม่ๆ หลีกหนีความจำเจของการทำงานในที่เดิมๆ โดยเดินทางไปกับห้องประชุมเคลื่อนที่ WOW ที่เมื่อจบวันทำงานแล้ว WOW ก็จะวิ่งกลับไปยังโรงจอดของมันเองเพื่อชาร์จไฟ โดยจะทำการเลือกชาร์จไฟในช่วงที่ค่าไฟมีราคาถูกที่สุดของวันด้วยตนเอง เป็นแนวความคิดที่ฉีกกรอบการออกแบบยานพาหนะไปโดยสิ้นเชิง (ภาพที่ 24-26)



ภาพที่ 24 แนวความคิดยานพาหนะในแบบห้องทำงานเคลื่อนที่ “ว้าว” ของ ไอดีโอ (WOW by IDEO)

ที่มา : <http://www.dezeen.com/2014/11/26/ideo-self-driving-driverless-vehicles-car-21st-century-mules-cody-truck-wow-pod-work/>



ภาพที่ 25 ห้องทำงานเคลื่อนที่ “ว้าว” สามารถวิ่งไปยังจุดหมายได้ด้วยตัวเองตามแต่ที่ต้องการ

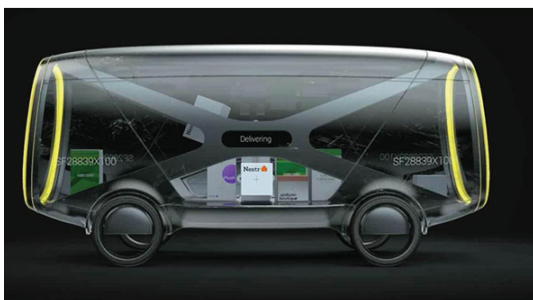
ที่มา : <http://www.dezeen.com/2014/11/26/ideo-self-driving-driverless-vehicles-car-21st-century-mules-cody-truck-wow-pod-work/>



ภาพที่ 26 บรรยากาศห้องทำงานเคลื่อนที่ของ “ว้าว”

ที่มา : <http://automobility.ideo.com/>

อีกหนึ่งไอเดียจาก IDEO คือ โคดี้ (Cody) รถส่งพัสดุที่เป็นเหมือนอีกรูปแบบหนึ่งของโดรน (drone) แนวคิดก็คือใช้ โดรน หรือ ยานพาหนะไร้คนขับในการส่งสินค้าไปถึงมือผู้ส่งสินค้า โคดี้เป็นยานพาหนะติดล้อที่ไร้คนขับที่มาพร้อมระบบจ่ายและจัดเรียงพัสดุด้วยแขนกล ผสมผสานกับพื้นที่มีแรงดูดสุญญากาศเพื่อกดให้พัสดุอยู่นิ่งกับพื้นรถ เมื่อถึงที่หมายและพร้อมจะจ่ายพัสดุให้กับผู้รับนั้น ผู้ออกแบบเลือกใช้การระบุตัวตนของผู้รับด้วยการใช้ระบบฐานข้อมูลไบโอเมตริก (Biometric) ด้วยการสแกนใบหน้า (facial scan) เทียบกับฐานข้อมูล เพื่อให้สะดวกต่อการจดจำและยืนยันว่าเป็นผู้รับที่ต้องการ



ภาพที่ 27 รถแนวคิดเพื่อการส่งพัสดุไร้คนขับ “โคดี้” (Cody) ของ ไอดีโอ (IDEO)

ที่มา : <http://automobility.ideo.com/>

การออกแบบของ ว้าว และ โคดี้ เพื่อให้เป็นยานยนต์ไร้คนขับระดับ 4 นั้น ก็เพียงเตรียมพื้นที่สำหรับแบตเตอรี่กับพื้นที่ของระบบช่วงล่างและระบบขับเคลื่อน เชื่อมประสานเข้ากับคอมพิวเตอร์ที่รับข้อมูลมาจากเซ็นเซอร์นานาชนิด รอบตัวรถเท่านั้น (ภาพที่ 27)

บทสรุปอภิวิวัฒนาการออกแบบยานยนต์สำหรับอนาคต

ระบบยานยนต์ไร้คนขับจะก่อให้เกิดการปฏิวัติด้านรูปลักษณ์ของยานพาหนะไปโดยสิ้นเชิง ผู้ออกแบบยานยนต์สำหรับอนาคตจะต้องตั้งคำถามถึงความจำเป็นในการมีอยู่ของรูปแบบที่คุ้นเคย และสิ่งที่พบว่า “ไม่จำเป็น” (redundant) จะถูกกำจัดออกไป อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะระบบยานยนต์ไร้คนขับในอนาคต ตลอดจนรูปแบบการใช้งานจะเปลี่ยนไปอย่างไร นักออกแบบก็ยังคงต้องรักษาบทบาทของผู้กำหนดทิศทางการออกแบบ และหน้าที่ของวาทยากรผู้ควบคุมและประสานหน้าที่ใช้สอยออกมาได้อย่างงดงามลงตัว นักออกแบบในยุคแห่งการเปลี่ยนผ่านนี้ยังคงจำเป็นต้องมีความเข้าใจ และสามารถพลิกแพลงประสานองค์ประกอบทั้ง 6 ส่วนดังที่ได้กล่าวแล้วในตอนต้น ภายใต้บริบทใหม่ ภายใต้ความสัมพันธ์ใหม่ระหว่างผู้บริโภค ผู้ผลิต และสภาพแวดล้อม ในบริบทของเทคโนโลยีใหม่ที่กำลังจะมาถึง อนาคตของยานยนต์ไร้คนขับเปิดรอให้นักออกแบบผู้สามารถเรียบเรียงและสร้างสรรค์โดยไม่ยึดติดกับกรอบความคิดเดิมๆ ซึ่งจักนำไปสู่แนวคิดที่เป็นการอภิวิวัฒนาการ (revolution) ที่พร้อมสำหรับโลกแห่งการเดินทางแห่งอนาคต

บรรณานุกรม

- “การทำงานของ รถกูเกิล.” สืบค้น 13 ตุลาคม 2555. <http://evansonmarketing.com/2012/10/13/whats-next-a-driverless-car-from-google/>.
- “ทัศนียภาพของรถแนวคิด เมอร์เซดีสเบนซ์ เอฟ 015.” สืบค้น 7 มกราคม 2558. <http://www.telegraph.co.uk/luxury/motoring/57284/mercedes-benz-f015-concept-the-first-self-driving-car.html>.
- “แนวความคิดยานพาหนะในแบบห้องทำงานเคลื่อนที่ “วาว” ของ ไอดีโอ (WOW by IDEO).” สืบค้น 26 พฤศจิกายน 2557. <http://www.dezeen.com/2014/11/26/ideo-self-driving-driverless-vehicles-car-21st-century-mules-cody-truck-wow-pod-work/>.
- “บทสัมภาษณ์ CEO ของฟอร์ด.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. <http://www.forbes.com/sites/jeanbaptiste/2015/02/05/exclusive-interview-ford-ceo-expects-fully-autonomous-cars-in-5-years/>.
- “บรรยากาศห้องทำงานเคลื่อนที่ของ “วาว”.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. <http://automobility.ideo.com/>.
- “เปิดประตูรถเทสลา โมเดล เอ็กซ์ รุ่นต้นแบบ (Tesla Model X).” สืบค้น 10 กุมภาพันธ์ 2558. <http://motolix.com/2015/02/long-wait-tesla-model-x/>.
- “แผงหน้าปัดของรถ รินสปีด เอ็กซ์เชนจ์ Rinspeed Xchange.” สืบค้น 24 กุมภาพันธ์ 2557. <http://www.caranddriver.com/news/rinspeed-xchange-concept-photos-and-info-news>.
- “ผู้โดยสารในรถ PRT.” สืบค้น 19 กันยายน 2554. <http://www.ultraglobalprt.com/wp-content/uploads/2011/09/CHE08071d.jpg>.
- “แพลตฟอร์มของรถเทสลา โมเดล เอ็กซ์ (Tesla Model X).” สืบค้น 22 กุมภาพันธ์ 2556. <http://insideevs.com/tesla-model-x-summing-up-whats-known/>.
- “ภาษีรถยนต์ในอินเดีย.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. <http://www.charteredclub.com/excise-duty-on-cars-in-india/>.
- “ภาพตัดของรถ มินิ.” สืบค้น 10 กันยายน 2555. <http://blog.hemmings.com/index.php/2012/09/10/classic-mini-voted-the-greatest-british-car-of-all-time/>.
- “ภาพตัดด้านข้าง รถโตโยต้า มิราอิ.” สืบค้น 21 พฤศจิกายน 2557. <http://www.mytoyotamirai.com/toyota-mirai-pictures/toyota-mirai-fcev-diagram/>.
- “ภาพตัดด้านข้าง แสดงพื้นที่ภายในห้องโดยสารและผู้โดยสารของรถ PRT.” สืบค้น 18 ธันวาคม 2550. http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/7148731.stm.
- “ภาพตัดตัวถังรถ โตโยต้า มิราอิ แสดงให้เห็นการจัดที่นั่งซ้อนอยู่เหนือถังไฮโดรเจน.” สืบค้น 9 กุมภาพันธ์ 2558. <http://gogreen.inplix.com/2015/02/09/toyota-mirai-coming-california-japan/>.
- “ภาพวาดของภายในห้องโดยสารของรถ ULTra PR.” สืบค้น 27 กันยายน 2554. http://www.ultraglobalprt.com/wpcontent/uploads/2011/09/Vehicle Seating_Large.jpg.

- “ภายในห้องโดยสารจากด้านบนของรถ รินสปีด เอ็กซ์เชนจ์ (Rinspeed XchangeE).” สืบค้น 22 กุมภาพันธ์ 2557. <http://www.caranddriver.com/photo-gallery/rinspeed-xchange-concept-photos-and-info-news#>.
- “ยานยนต์ไร้คนขับ.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. http://www.ieee.org/about/news/2012/5september_2_2012.html.
- “รถกูเกิ้ล (Google Car).” สืบค้น 28 พฤษภาคม 2557. <http://www.latimes.com/la-sci-g-google-self-driving-car-20140528-htmlstory.html>.
- “รถกระเปาะขนาดใหญ่โตโยต้าทุนดรา.” สืบค้น 12 พฤศจิกายน 2556. www.toyotatundrabirmingham.com.
- “รถโตโยต้า พอร์เต้.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. <http://www.j-spec.com.au/lineup/all/Porte/id-420>.
- “รถแนวคิดเพื่อการส่งพัสดุไร้คนขับ “โคดี้” (Cody) ของ ไอดีโอ (IDEO).” สืบค้น 29 เมษายน 2558. <http://automobility.ideo.com/>.
- “รถ PRT ขณะวิ่งใช้งานในสนามบิน ฮีทโรว์ ประเทศสหราชอาณาจักร.” สืบค้น 21 สิงหาคม 2556. <http://economictimes.indiatimes.com/slideshows/infrastructure/eight-interesting-environment-friendly-transportation-systems/prt-pod-cars/slideshow/21951257.cms>.
- “รถฟอร์ด อีโคสपोर्ट.” สืบค้น 30 กรกฎาคม 2557. <http://www.redebomdia.com.br/>.
- “รถโฟล์คเต่า.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. <http://forums.autosport.com/topic/84751-the-cutaway-drawing-and-its-artists/page-85>.
- “รถยนต์ Kei-Car ในญี่ปุ่น.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. http://en.wikipedia.org/wiki/Kei_car.
- “รถยนต์ซูซูกิ ฮัสต์เลอร์.” สืบค้น 2 พฤศจิกายน 2556. <http://paultan.org/>.
- “รถยนต์ที่วิ่งได้ด้วยตนเองจากปี ค.ศ. 1956.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_autonomous_car.
- “รถไร้คนขับ ULTra.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. http://en.wikipedia.org/wiki/ULTra_%28rapid_transit%29.
- “ระบบไฮโดรเจนฟิวเซลล์ของ โตโยต้า มิราอิ มองจากด้านหลังซ้าย.” สืบค้น 18 พฤศจิกายน 2557. <http://www.greencarcongress.com/2014/11/20141118-mirai.html>.
- “สัดส่วนร่างกายคนอเมริกัน 2013.” สืบค้น 29 เมษายน 2558. <http://www.businessinsider.com/body-measurements-of-average-american-man-2013-9>.
- “ห้องโดยสารพร้อมผู้โดยสารของ รถแนวคิด เมอร์เซเดส เบนซ์ เอฟ 015.” สืบค้น 20 มีนาคม 2558. <http://www.theverge.com/2015/3/20/8263561/mercedes-benz-f-015-self-driving-video>.
- “ห้องทำงานเคลื่อนที่ “วาว” สามารถวิ่งไปยังจุดหมายได้ด้วยตัวเองตามแต่ที่ต้องการ.” สืบค้น 26 พฤศจิกายน 2557. <http://www.dezeen.com/2014/11/26/ideo-self-driving-driverless-vehicles-car-21st-century-mules-cody-truck-wow-pod-work/>.

Anderson, James M. et al. 2014. *Autonomous Vehicle Technology: A Guide for Policymakers*. Accessed April 29, 2015 from http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR400/RR443-1/RAND_RR443-1.sum.pdf.

Macey, Stuart and Wardle, Geoff. *H-Point, the Fundamentals of Car Design & Packaging*. Culver City, CA.: Design Studio Press, 2009.

“Sustainable approach to Automobile Society in Japan.” Accessed April 29, 2015. http://sspp.proquest.com/archives/vol9iss1/community_essay.fujimoto.html.

แนวทางการปรับปรุงภูมิทัศน์เพื่อส่งเสริมคุณค่า และความสำคัญด้านมรดกทางวัฒนธรรม วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดนครศรีธรรมราช สู่การเสนอชื่อเป็นแหล่งมรดกโลก

วิรุจ ถิ่นนคร

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สำนักวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

virut_x@hotmail.com

บทคัดย่อ

พระบรมธาตุเจดีย์ เป็นเจดีย์ทรงลังกาหรือทรงระฆังอยู่ภายในวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดนครศรีธรรมราช มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีในหลายมิติ เช่น การเผยแผ่พระพุทธศาสนาในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เป็นต้นแบบ และคติความเชื่อที่ถ่ายทอดมาเป็นประเพณีที่สืบทอดตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

เนื่องด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช ส่วนราชการ และภาคเอกชนได้ร่วมกันเสนอให้วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดนครศรีธรรมราชขึ้นบัญชีเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรม สำนักวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ได้ศึกษาและออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์พื้นที่อนุรักษ์สำคัญ (core zone) บริเวณภายในวัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอรูปแบบการปรับปรุงภูมิทัศน์พื้นที่อนุรักษ์สำคัญ โดยศึกษาจากเกณฑ์การพิจารณาในการขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกทางวัฒนธรรมของยูเนสโก กฎหมายต่างๆ ที่ควบคุมในพื้นที่ แนวคิดในการอนุรักษ์แหล่งมรดก ประวัติศาสตร์ ปรัชญา คติความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณีและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำผลการวิเคราะห์ทางด้านกายภาพในแต่ด้าน ซึ่งประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดิน เส้นทางสัญจร ที่เปิดโล่ง มุมมอง และรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม เพื่อนำไปสู่แนวทางในการปรับปรุงภูมิทัศน์และการกำหนดมาตรการควบคุมในด้านต่างๆ โดยสร้างคุณค่าเพื่อให้วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร เป็นโบราณสถานที่มีคุณค่า และมีความสอดคล้องกับเกณฑ์ตัวชี้วัด ในการประกาศคุณค่าโดดเด่นอันเป็นสากล (Outstanding Universal Value: OUV) ของแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม

คำสำคัญ : วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารจังหวัดนครศรีธรรมราช แหล่งมรดกโลก พื้นที่อนุรักษ์สำคัญ พื้นที่กันชน คุณค่าโดดเด่นอันเป็นสากล

The Guidelines on Landscape Improvement to Promote the Cultural Heritage Value and Significance of Wat Phra Mahathat Worramahawihan, Nakhon Si Thammarat for World Heritage Nomination

Wirut Thinnakorn

Department of Architecture, School of Architecture and Design, Walailak University

virut_x@hotmail.com

Abstract

Situated in Wat Phra Mahathat Worramahawihan, Nakhon Si Thammarat Province, Phra Borommathat Chedi, which is the Sri Lankan Buddhist art or bell-shaped stupa, has great historical and archaeological value on various aspects, namely the expansion of Buddhism in Southeast Asia, architectural heritage as well as beliefs and traditions in terms of customs practiced through time.

The city of Nakhon Si Thammarat including many public and private sectors altogether proposed Wat Phra Mahathat Worramahawihan, Nakhon Si Thammarat as a UNESCO's World Heritage site. School of Architecture and Design, Walailak University was assigned to study and design the renovation to the core zone of Wat Phra Mahathat Worramahawihan based on the World Heritage's selection criteria, law and regulations, heritage conservation method, history, beliefs, traditions and customs. Then, the findings on land use, thoroughfares, open space, visual perception, and cultural tourism management were utilized as the guidelines on landscape improvement and suggestions on imposing appropriate measures so as to underscore the importance of Wat Phra Mahathat Worramahawihan as a marked historic site and to meet the criteria of the UNESCO's assessment on Outstanding Universal Value (OUV) of cultural heritage sites.

Keywords: Wat Phra Mahathat Worramahawihan, Nakhon Si Thammarat, World Heritage sites, Core Zone, Buffer Zone, Outstanding Universal Value

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดนครศรีธรรมราช มีพระบรมธาตุเจดีย์ซึ่งเป็นปูชนียสถานที่สำคัญที่สุดแห่งหนึ่งของภาคใต้และประเทศไทย พระบรมธาตุเจดีย์สร้างขึ้นราวปลายพุทธศตวรรษที่ 17 ในยุคที่พุทธศาสนา ลัทธิลังกาวงศ์เผยแผ่และเจริญรุ่งเรืองที่นครศรีธรรมราช ซึ่งต่อมาได้ขยายวงกว้างไปยังอาณาจักรสุโขทัยและอยุธยา รวมถึงประเพณีที่เกี่ยวข้อง เช่น ประเพณีแห่ผ้าขึ้นธาตุ มีความสัมพันธ์กับพุทธศาสนิกชนมาเป็นเวลานาน และส่งผลให้ผู้คนตระหนักถึงความสำคัญ ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก

จังหวัดนครศรีธรรมราช ส่วนราชการและภาคเอกชนได้ร่วมกันเสนอให้องค์พระบรมธาตุเจดีย์ วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดนครศรีธรรมราช ขึ้นบัญชีเป็นมรดกโลก (World Heritage nomination) และได้รับการขึ้นบัญชีเบื้องต้นมรดกโลก (Tentative List) อย่างเป็นทางการ ในการประชุมครั้งใหญ่ที่ 37 เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ.2556 ณ กรุงพนมเปญ ประเทศกัมพูชา โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการนำเสนอเพื่อขึ้นบัญชีมรดกโลกในเกณฑ์ข้อที่ 2 ข้อที่ 4 และข้อที่ 6

วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตเมืองเก่าสมัยอยุธยา และมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งอยู่บนแนวสันทรายเดิมที่เกิดจากการทับถมของตะกอนทรายเป็นระยะเวลานาน เมืองนครศรีธรรมราชมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าแคบยาวที่เป็นเอกลักษณ์ในบริเวณพื้นที่ประกอบด้วยอาคารและสิ่งก่อสร้างสำคัญจำนวนมาก มีวัดพระมหาธาตุฯ และพระบรมธาตุเจดีย์เป็นองค์ประกอบหลักของพื้นที่

ในปัจจุบันวัดพระมหาธาตุฯ เป็นแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่สำคัญของจังหวัด เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการนำเสนอ

พระบรมธาตุเจดีย์ขึ้นบัญชีเป็นมรดกโลก จึงควรมีการศึกษาถึงประวัติและความสำคัญของพื้นที่อนุรักษ์สำคัญ (Core Zone) วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร และพื้นที่กันชน (Buffer Zone) รวมถึงการศึกษากิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างความสำคัญให้พระบรมธาตุเจดีย์เป็นโบราณสถานที่มีคุณค่า เป็นที่หมายตาของเมือง (landmark) และสามารถรองรับกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นโดยมีความสอดคล้องกับการประกาศคุณค่าโดดเด่นอันเป็นสากลของแหล่งมรดกวัฒนธรรม

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาประเด็นปัญหาและวิเคราะห์สิ่งที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่อนุรักษ์สำคัญบริเวณวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารและพื้นที่กันชน
2. เพื่อเสนอรูปแบบการปรับภูมิทัศน์พื้นที่อนุรักษ์บริเวณวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารและพื้นที่กันชนเพื่อรองรับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสมต่อพื้นที่อันประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดิน เส้นทางสัญจร ที่เปิดโล่งและมุมมอง โดยมีความสอดคล้องกับการประกาศคุณค่าโดดเด่นอันเป็นสากลของแหล่งมรดก (property)

ระเบียบวิธีวิจัย

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านเกณฑ์และกฎหมาย แนวคิดด้านการอนุรักษ์ ประวัติศาสตร์และปรัชญาคติความเชื่อที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาศักยภาพของพื้นที่แหล่งมรดก รวมทั้งเป็นแนวทางในการปรับปรุงพื้นที่
2. การวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) การออกสำรวจภาคสนามขั้นต้นประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดิน เส้นทางสัญจร ที่เปิดโล่งและมุมมอง รวมถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อระบุปัญหาในพื้นที่ และทำการประเมินพื้นที่ด้วยสายตา (visualizing) ร่วมกับการจัดบันทึกลงบนแผนที่ (mapping)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 และข้อ 2 เพื่อเสนอแนวทางปรับปรุงภูมิทัศน์พื้นที่แหล่งมรดกโดยแบ่งออกเป็น การสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่แหล่งมรดก และแนวคิดในการปรับปรุงพื้นที่ ประกอบด้วย

- แนวคิดในการอนุรักษ์และปรับปรุงภูมิทัศน์พื้นที่อนุรักษ์สำคัญวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารเพื่อส่งเสริมคุณค่าและความสำคัญของแหล่งมรดก
- แนวคิดในการปรับปรุงภูมิทัศน์พื้นที่กันชน โดยการใช้มาตรการควบคุมในพื้นที่
- แนวคิดในการพัฒนาเพื่อรองรับการท่องเที่ยว

ข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ในการพิจารณาให้เป็นแหล่งมรดกโลกทางวัฒนธรรม

โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการนำเสนอเพื่อขึ้นบัญชีมรดกโลก ได้แก่

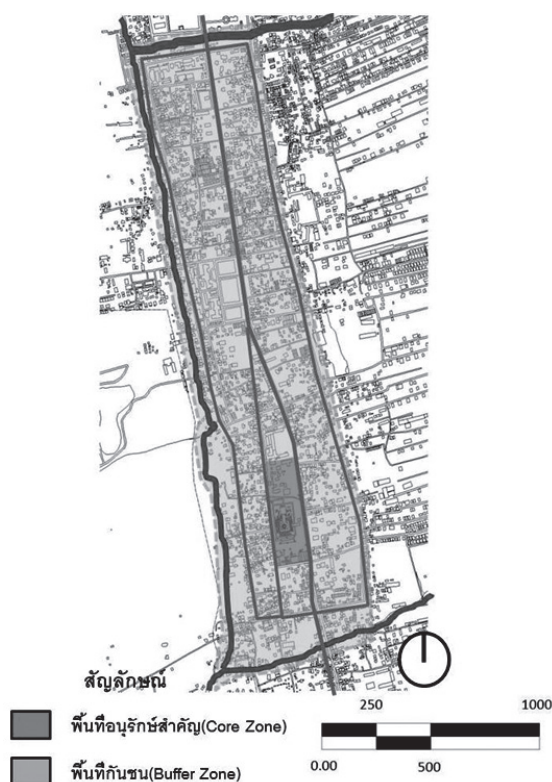
เกณฑ์ข้อที่ 2 สำคัญคือ การรับพุทธศาสนาหลักตั้งจากศรีลังกาเข้ามาในนครศรีธรรมราช แล้วแผ่ขยายไปยังสุโขทัย ทำให้พุทธศาสนาดั้งมั่นอยู่ในประเทศและเป็นศาสนาประจำชาติมาจนถึงปัจจุบัน

เกณฑ์ข้อที่ 4 สำคัญคือ องค์พระบรมธาตุเจดีย์มีรูปทรงที่เป็นต้นแบบของเจดีย์ทรงลังกาหรือทรงระฆังคว่ำซึ่งเป็นองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมแห่งพระพุทธศาสนาหลักตั้งจากศรี และอาณาจักรสุโขทัยและอยุธยาได้นำไปใช้ในเวลาต่อมา

เกณฑ์ข้อที่ 6 สำคัญคือ การสืบทอดประเพณีที่สำคัญต่อเนื่องมานับพันปี เช่น ประเพณีแห่ผ้าขึ้นธาตุซึ่งจัดขึ้นในวันมาฆบูชา และประเพณีสมโภชพระธาตุซึ่งจัดขึ้นในวันวิสาขบูชา

ขอบเขตพื้นที่แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร

ในการทำเอกสารประกอบการเสนอวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดนครศรีธรรมราชเข้าสู่บัญชีรายชื่อเบื้องต้น ได้มีการกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งมรดกโลกวัดพระมหาธาตุฯ ไว้เบื้องต้นโดยกำหนดให้พื้นที่บริเวณวัดทั้งหมดเป็นพื้นที่อนุรักษ์สำคัญที่นำเสนอ (nominate property) มีเนื้อที่ประมาณ 32 ไร่ (5.14 เฮกเตอร์) และได้มีการกำหนดพื้นที่กันชนไว้เป็นพื้นที่โดยรอบประมาณ 638 ไร่ (102.48 เฮกเตอร์) (มหาวิทยาลัยศิลปากร 2539) โดยมีความพันธ์กับพื้นที่เมืองเก่าในสมัยอยุธยา ซึ่งมียุขเขตดังนี้ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์สำคัญบริเวณวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารและพื้นที่กันชน

ทิศเหนือ	จดคลองหน้าเมือง (คูเมืองเดิม)
ทิศใต้	จดคลองป่าเหล่า (คูเมืองเดิม)
ทิศตะวันออก	จดถนนศรีธรรมโศก
ทิศตะวันตก	จดคลองท้ายวัง (คูเมืองเดิม)

ความเข้าใจในสถานที่นั้น โดยแนวคิดนี้นำไปสู่หลักการของการอนุรักษ์ที่กำหนดว่าสถาปัตยกรรมใดควรร้อยย่ายออกจากที่ตั้งเดิมหรือไม่ เพื่อให้ส่งเสริมคุณค่าและความสำคัญของแหล่งมรดก (สำนักงานปลัดกระทรวงวัฒนธรรม 2555)

กฎหมายที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ 3 ส่วนดังนี้

1. กฎหมายผังเมืองรวมจังหวัดนครศรีธรรมราช (ปรับปรุงครั้งที่ 2) พ.ศ. 2551 โดยมีการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่อนุรักษ์สำคัญเป็นที่ดินประเภทสถาบันศาสนาและพื้นที่กันชนเป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม

2. พ.ร.บ. โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 ซึ่งมีการควบคุมโบราณสถาน และข้อกำหนดการสร้างอาคารในพื้นที่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่กันชน ในการปรับปรุงต้องแจ้งและได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดีกรมศิลปากร

3. เทศบัญญัติเทศบาลนครนครศรีธรรมราช มีกำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงอาคารบางประเภทในบริเวณเขตพื้นที่เมืองเก่า พ.ศ. 2538 ห้ามมิให้ผู้ใดก่อสร้าง ดัดแปลง อาคารที่มีความสูงกว่า 12 เมตร ขึ้นไป บริเวณพื้นที่เมืองเก่าโดยรอบวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร

แนวคิดในการอนุรักษ์แหล่งมรดกทางวัฒนธรรม

แนวคิดขององค์กรยูเนสโกเป็นแนวคิดหลักในการปรับปรุงพื้นที่ เพื่อกำหนดว่าอะไรคือความเป็นของแท้ (authenticity) และความสมบูรณ์ขององค์รวม (integrity) โดยการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างบริเวณพื้นที่อนุรักษ์และสภาพแวดล้อมโดยรอบซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทัศนียภาพของโบราณสถาน ความสัมพันธ์นี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้พื้นที่นั้นมีคุณค่า สร้างความประทับใจและ

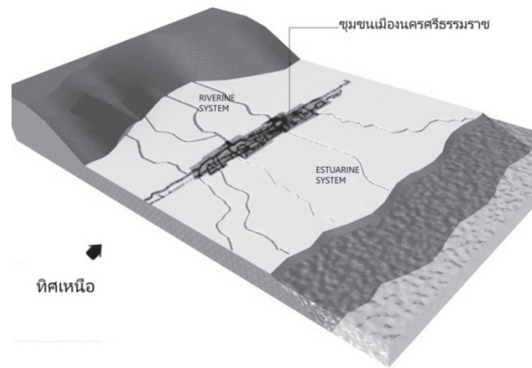
ประวัติศาสตร์ และปรัชญาคติความเชื่อที่เกี่ยวข้อง

จากประวัติการสร้างพระบรมธาตุเจดีย์ในหลักฐานตำนานกล่าวว่า พระนางเหมชาลา พระทนต์มารยาธธิดาพระพันธุธาตุมหาประดิษฐาน บนหาดทรายแก้ว ต่อมาในสมัยพระเจ้าศรีธรรมโศกราชจึงได้สร้างพระบรมธาตุเจดีย์ ประดิษฐานพระบรมสารีริกธาตุและสร้างเมืองนครศรีธรรมราชขึ้นในราวพุทธศตวรรษที่ 18 แต่เดิมนั้นไม่มีพระภิกษุจำพรรษาอยู่ที่วัด จนเมื่อ พ.ศ. 2458 พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวได้เสด็จประพาสเมืองนครศรีธรรมราชทรงเห็นว่าสมควรให้มีพระสงฆ์มาจำพรรษาและได้พระราชทานนามว่า “วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร” (วิเชียร ณ นคร และคณะ 2521)

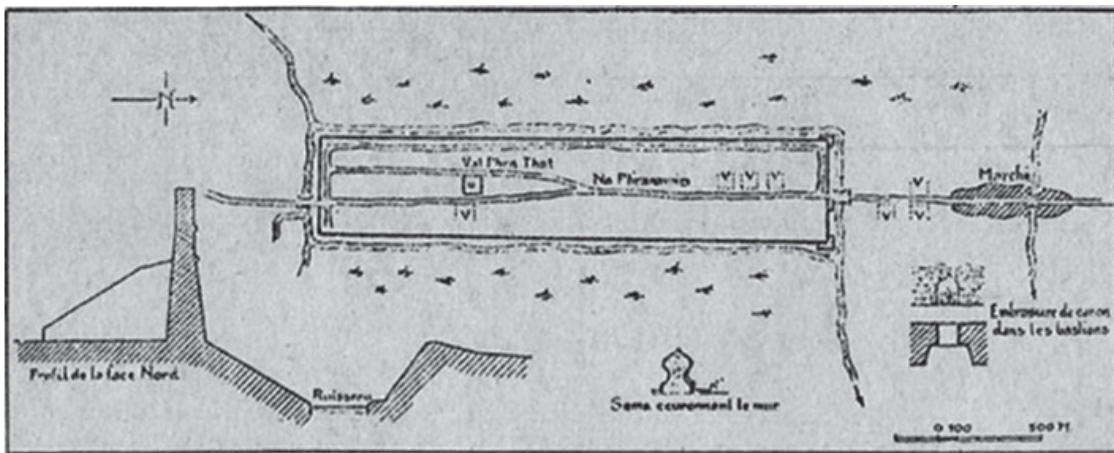
สภาพภูมิศาสตร์และผังเมืองเดิม นครศรีธรรมราช

เมืองนครศรีธรรมราชเป็นเมืองซึ่งมีที่ตั้งเริ่มแรกอยู่ริมทะเลชายฝั่งตะวันออกของแหลมมลายู มีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งอยู่บนแนวสันทราย ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนทรายและการกระทำของน้ำทะเลเป็นระยะเวลายาวนาน แนวสันทรายที่ทอดตัวเป็นแนวจากเหนือถึงใต้มีความยาวประมาณ 10 กิโลเมตร (ภาพที่ 2) และมีลำน้ำต่างๆ ที่ไหลผ่านตัวเมืองจากด้านตะวันตกไปยังด้านตะวันออก ได้แก่ คลองท่าวัง คลองนครน้อย (คลองหน้าเมือง) คลองป่าเหล่า คลองคูพาย โดยทำหน้าที่เป็นคูเมือง ซึ่งส่งผลให้ลักษณะของผังเมืองเดิมเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีลักษณะแคบยาว โดยพบว่าในอดีตได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือกลุ่มศาสนสถานส่วน

เหนือ กลุ่มศาสนสถานส่วนใต้ และส่วนกลางเป็นจวนเจ้าเมือง ซึ่งปัจจุบันคือศาลากลางจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีถนนราชดำเนินเป็นแกนกลางและเชื่อมส่วนต่างๆ ของเมือง เน้นความสำคัญไปที่พระบรมธาตุเจดีย์ รวมทั้งมีกำแพงและคูเมืองล้อมรอบ (มหาวิทยาลัยศิลปากร 2539) (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 2 แสดงสภาพภูมิศาสตร์ชุมชนเมืองนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 3 แสดงแผนที่เมืองเก่านครศรีธรรมราช เขียนภาพโดยวิศวกรชาวฝรั่งเศสชื่อเดอลามาร์ (La Marre) เมื่อ พ.ศ. 2230 ที่มา : เมืองคอนดอทคอม “แผนที่เมืองเก่านครศรีธรรมราช”, สืบค้น 30 พฤศจิกายน 2556, <http://www.gotonakhon.com/?p=12368>.

โดยจากผลการศึกษาในด้านด้านการสร้างและสภาพภูมิศาสตร์ของการก่อตั้งเมือง พบว่าพระบรมธาตุเจดีย์แต่เดิมตั้งอยู่บนพื้นที่หาดทราย จึงนำมาเป็นแนวคิดในการปรับปรุงพื้นที่ลานด้านหน้าวัด เพื่อให้มีความสอดคล้องกับตำนานและแนวทางการอนุรักษ์ที่ส่งเสริมความสมบูรณ์ขององค์รวมของสภาพพื้นที่แหล่งมรดก

สภาพทั่วไปของพื้นที่

บริเวณพื้นที่แหล่งมรดกตั้งอยู่ในพื้นที่เขตเมืองเก่านครศรีธรรมราชสมัยอยุธยา ในสภาพปัจจุบันประกอบด้วยอาคารและสิ่งก่อสร้างสำคัญจำนวนมาก โดยมีวัดพระมหาธาตุฯ และพระบรมธาตุเจดีย์เป็นองค์ประกอบหลักของพื้นที่ และมีถนนราชดำเนินเป็นเส้นทางสัญจรสายหลักและเป็นแนวแกนของเมืองพุ่งโอบล้อมบริเวณที่เป็นที่ตั้งของวัดพระมหาธาตุฯ ไว้ ส่วนองค์ประกอบอื่นๆ ในพื้นที่เมืองเก่า เช่น โบราณสถาน สถานที่ราชการ สถาน



ภาพที่ 4 แสดงประเพณีแห่ผ้าในพื้นที่บริเวณลานหน้า
วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร

ที่มา : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ “ประเพณีแห่ผ้าขึ้นธาตุ”, สืบค้น 18
กันยายน 2557, <http://pirun.ku.ac.th/~b5411050651/page3.html>.

ศึกษา ศาสนสถานและอาคารพาณิชย์ ก็ตั้งกระจายตาม
แนวถนนถนนราชดำเนิน สำหรับพื้นที่ซึ่งอยู่ติดลึกเข้าไป
ตามถนนราชดำเนินส่วนใหญ่จะเป็นที่อยู่อาศัย (ภาพที่ 5)
โดยปัจจุบันบทบาทของพื้นที่แหล่งมรดกเป็นพื้นที่ที่
มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี เป็น
แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมที่สำคัญของจังหวัด รวมทั้ง
เป็นสถานที่จัดกิจกรรมงานประเพณีด้านศาสนาและ
วัฒนธรรมของชุมชน

โดยกิจกรรมของชุมชนในปัจจุบันส่งผลกระทบต่อพื้นที่
แหล่งมรดก เช่น อาคารที่สร้างขึ้นใหม่ภายในบริเวณวัด
มีรูปแบบ และตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้บบัง
ทศนียภาพของโบราณสถานและองค์พระบรมธาตุเจดีย์

ผลการศึกษาการวิเคราะห์

1. การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม เมืองนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2551

ในส่วนของพื้นที่บริเวณวัดพระมหาธาตุฯ ถือได้ว่ามีความ
สำคัญต่อการอนุรักษ์และปรับปรุงสภาพแวดล้อมเมือง
เก่าเป็นอย่างมาก แม้ว่าในเขตผังเมืองรวมให้ความดูแล

และคุ้มครองต่อโบราณสถาน ตลอดจนสถานที่สำคัญของ
เมือง โดยการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท
อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมบริเวณพื้นที่เขตเมืองเก่า แต่พบ
ว่าการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่โดยรอบมิได้
แสดงเจตนาที่จะดูแลรักษาหรือให้ความคุ้มครองต่อ
พื้นที่ในอนาคตได้ เช่น บริเวณโดยรอบพื้นที่กันชนที่
กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่น
ปานกลาง และการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม
ดังนั้นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่กำหนดขึ้นบริเวณโดยรอบ
พื้นที่กันชน จึงไม่มีความเหมาะสมต่อการอนุรักษ์พื้นที่
เท่าที่ควร (ภาพที่ 6)

2. ระบบการสัญจร

2.1 ภายในพื้นที่แหล่งมรดกมีถนนราชดำเนินเป็นแกน
กลางของเมืองและเชื่อมส่วนต่างๆ ของเมือง เน้นความ
สำคัญไปที่พระบรมธาตุเจดีย์ และมีโบราณสถานและ
สถานที่สำคัญ อยู่ริมสองฟากของถนนราชดำเนิน

2.2 ถนนราชดำเนินเป็นถนนสายหลักของพื้นที่ที่มีความ
หนาแน่นของการจราจร และมีการอนุญาตให้รถนำเที่ยว
ขนาดใหญ่วิ่งผ่าน ส่งผลให้เกิดความสั่นสะเทือน และ
มลภาวะ ซึ่งอาจส่งผลให้โบราณสถานและสถานที่สำคัญ
เกิดความเสียหายขึ้นได้ (ภาพที่ 7)

3. พื้นที่เปิดโล่งและมุมมอง

3.1 พื้นที่โล่งที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์และ
มีความสัมพันธ์กับองค์พระบรมธาตุเจดีย์ บางส่วนถูก
บุกรุกเพื่อการอยู่อาศัย หรือใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ
เช่น บริเวณภายในวัดพระมหาธาตุ มีการสร้างอาคารร้าน
ค้าขายดอกไม้ธูปเทียน และอาคารสำนักจัดผลประโยชน์
อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับโบราณสถาน ส่งผลเสียกับ
ทัศนียภาพภายในวัด บริเวณคูเมืองด้านทิศตะวันออก
ทิศตะวันตกและทิศใต้ มีการสร้างอาคารที่พักอาศัยถาวร
ทับแนวกำแพงเมืองและคูเมืองเดิม



ภาพที่ 5 แผนที่แสดงการใช้อาคาร

ที่มา : สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 2551

3.2 ลักษณะรูปแบบของพื้นที่โล่งมีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ ไม่สอดคล้องกับโบราณสถานและเสียความเป็นเอกลักษณ์สำคัญของพื้นที่ เช่น บริเวณลานหน้าวัดพระมหาธาตุฯ มีรูปแบบทางภูมิสถาปัตยกรรมที่มีทางเดินเป็นเส้นโค้ง ซึ่งไม่สอดคล้องกับวิหารที่เป็นโบราณสถานสำคัญในพื้นที่ บริเวณศาลากลางจังหวัดซึ่งอดีตเคยเป็นจวนของเจ้าเมืองและมีหอพระพุทธรูปสำคัญ แต่กลับไม่ให้ความสำคัญของการเปิดมุมมองของหอพระพุทธรูปสำคัญ ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ในบริเวณพื้นที่ เป็นต้น



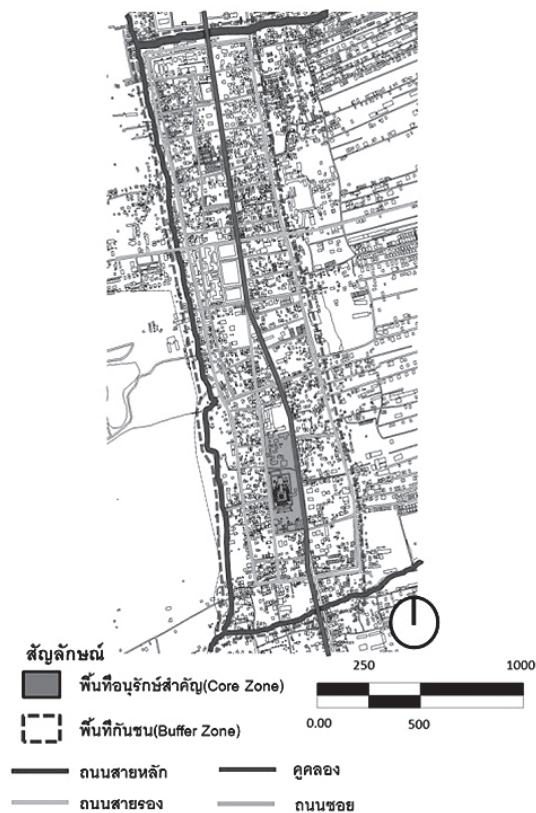
ภาพที่ 6 แผนที่แสดงผังเมืองรวมเมืองนครศรีธรรมราชฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2

ที่มา: สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 2551

3.3 พระบรมธาตุเจดีย์ วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารเป็นที่ยศของเมือง ซึ่งจะต้องรักษาความเป็นที่ยศของเมืองไว้ ในจุดที่สามารถมองเห็นได้ง่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในทิศทางที่มองเห็นจากถนนราชดำเนิน (ภาพที่ 8)

4. รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

4.1 มีการอนุญาตให้รถนำเที่ยวขนาดใหญ่สามารถเข้ามา



ภาพที่ 7 แผนที่แสดงโครงข่ายการสัญจร

ในบริเวณพื้นที่ได้ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจรและทำให้โบราณสถานที่สำคัญในพื้นที่เกิดการชำรุดเสียหายได้

4.2 การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในปัจจุบันจะเน้นไปที่บริเวณวัดพระมหาธาตุฯ เพียงอย่างเดียว โดยไม่ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบอื่นๆ โดยรอบที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์เช่นกัน

แนวทางในการปรับปรุงพื้นที่แหล่งมรดกเพื่อการอนุรักษ์

1. พื้นที่อนุรักษ์สำคัญ (Core zone)

วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารได้มีการแบ่งเขตสังฆาวาส



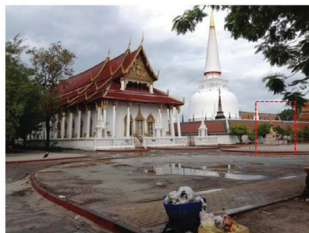
ภาพที่ 8 แผนที่แสดงบริเวณที่มองเห็นจากเส้นทางการเข้าถึง

และเขตพุทธาวาส มีการจัดพื้นที่เป็นส่วนจอดรถ ลานจัดกิจกรรมทางศาสนา และส่วนร้านค้าสำหรับผู้ที่มานมัสการพระบรมธาตุเจดีย์ ซึ่งยังขาดการจัดระเบียบให้มีความเหมาะสม โดยปัญหาที่เกิดขึ้นภายในบริเวณวัดจะแยกพิจารณาออกเป็น 3 ประเด็นคือ

1. ปัญหาด้านองค์ประกอบทางภูมิสถาปัตยกรรม คือ บริเวณพื้นที่ลานหน้าวัดพระมหาธาตุฯ มีรูปแบบทางเดินเป็นเส้นโค้ง ซึ่งไม่สอดคล้องกับวิหารที่เป็นโบราณสถานสำคัญในพื้นที่ รวมทั้งในด้านปรัชญาคติความเชื่อในการสร้างพระบรมธาตุเจดีย์ที่ก่อตั้งบนพื้นที่หาดทราย และตำแหน่งติดตั้งองค์ประกอบทางภูมิสถาปัตยกรรมไม่เหมาะสม เช่น เสาไฟแสงสว่างและการติดตั้งป้ายโฆษณาบริเวณหน้าวัด

2. ปัญหาด้านมุมมอง คือตำแหน่งของอาคารสำนักงาน จัดผลประโยชน์และศาลาขายดอกไม้ของวัด รูปปั้นต่างๆ ที่สร้างขึ้นในภายหลัง บดบังทัศนียภาพของพระบรมธาตุเจดีย์จากมุมมองที่สำคัญของวัด กลุ่มอาคารร้านค้าของ ที่ระลึกตั้งอยู่ในตำแหน่งที่บดบังทัศนียภาพของพระบรมธาตุเจดีย์จากมุมมองในการเข้าถึงด้านทิศใต้

3. ปัญหาด้านอาคารคือ อาคารที่สร้างขึ้นใหม่ส่วนใหญ่ สร้างขึ้นเพื่อรองรับการท่องเที่ยว เช่น ร้านขายของที่ระลึก ที่ขายดอกไม้ มีลักษณะรูปแบบไม่สอดคล้องกับโบราณสถานภายในวัด (สี รูปแบบ วัสดุ ขนาด ฯลฯ)



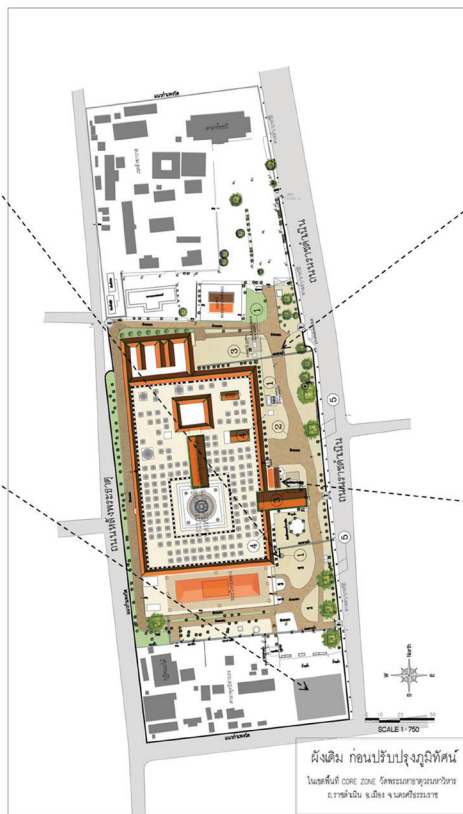
อนุสาวรีย์สมเด็จพระเจ้า สีน ตั้งอยู่หน้าพระวิหารคด ซึ่งเป็นอนุสาวรีย์ที่สร้างขึ้นใหม่ ทำลายทัศนียภาพมุมมองทางด้านทิศเหนือของวัดซึ่งเป็นมุมมองที่สำคัญ



กลุ่มอาคารร้านค้าของที่ระลึกและกาแฟ ด้านทิศใต้ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่บดบังทัศนียภาพของพระบรมธาตุเจดีย์จากมุมมองในการเข้าถึงด้านทิศใต้



บริเวณด้านหน้าวัดมีการติดตั้งป้ายโฆษณาตลอดแนว ทำให้บดบังองค์พระบรมธาตุเจดีย์ซึ่งเป็นจุดหมายปลายทางที่สำคัญ



อนุสาวรีย์พระเจ้าศรีธรรมไตรภพ เจ้าชายทณูกรมและพระนางเลือนขาว ศาลาขายดอกไม้รูปเทียน ตั้งอยู่หน้าพระวิหารคด ทำลายทัศนียภาพมุมมองทางด้านทิศเหนือของวัดซึ่งเป็นมุมมองที่สำคัญ



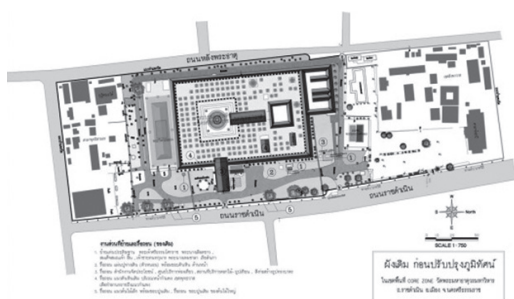
อาคารสำนักจัดผลประโยชน์ ศาลาขายดอกไม้รูปเทียน ป้ายตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าทางเข้าวิหารคด ซึ่งเป็นอาคารที่สร้างขึ้นใหม่ ทำลายทัศนียภาพมุมมองทางเข้า

ภาพที่ 9 แสดงปัญหาด้านต่างๆ ในพื้นที่อนุรักษ์สำคัญ

แนวความคิดในการปรับปรุงภูมิทัศน์
เพื่อส่งเสริมคุณค่าของแหล่งมรดก

การปรับปรุงพื้นที่ให้มีเอกลักษณ์และส่งเสริมความสำคัญ
ของวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารและองค์ประกอบโดย
รอบ ซึ่งในการพัฒนานั้นจะต้องสามารถรองรับกิจกรรม
และวิถีชีวิตของคนในชุมชน โดยมีแนวคิดในการปรับปรุง
ดังนี้

1. พัฒนาและส่งเสริมวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร ให้เป็นที่หมายตาที่มีความสง่างามและมีความโดดเด่นของเมือง โดยรื้อย้ายอาคารที่สร้างใหม่ที่ใกล้เคียงโบรณสถาน และอยู่ในตำแหน่งที่บดบังทัศนียภาพของพระบรมธาตุเจดีย์ เพื่อส่งเสริมคุณค่าของโบรณสถาน และสร้างอาคารใหม่ในตำแหน่งที่ไม่บดบังโดยมีรูปแบบอาคารที่มี

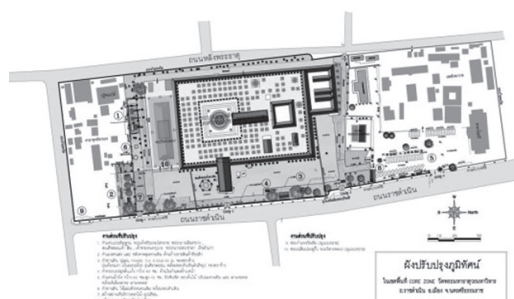


ภาพที่ 10 แผนที่แสดงผังก่อนการปรับปรุง

ความกลมกลืนกับโบราณสถาน และสามารถบ่งบอก
ได้ว่าเป็นอาคารที่สร้างขึ้นใหม่ รวมถึงการออกมาตรการ
ควบคุมการห้ามก่อสร้างอาคารภายในพื้นที่

2. อนุรักษ์องค์ประกอบที่สำคัญในพื้นที่โดยการส่งเสริมความสำคัญ และสะท้อนถึงบรรยากาศเดิมตามรูปแบบพุทธศาสนาลัทธิลังกาวงศ์โดยเน้นและให้ความสำคัญกับพระบรมธาตุเจดีย์ วิหารต่างๆ โดยรอบ และลานทรายตามปรัชญา คติความเชื่อในการก่อตั้งพระบรมธาตุบนพื้นที่หาดทรายแก้ว

3. ปรับปรุงพื้นที่บริเวณลานหน้าวัดให้มีเอกลักษณ์และสามารถรองรับกิจกรรมประเพณี การท่องเที่ยวและกิจกรรมนันทนาการของชุมชนโดยรอบได้



ภาพที่ 11 แผนที่แสดงผังหลังการปรับปรุง



ภาพที่ 12 แสดงแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ลานด้านหน้าทางทิศใต้โดยเพิ่มพื้นที่ของลานทรายให้สอดคล้องกับตำนานของวัด พระมหาธาตุฯ และปรับปรุงทางเท้าที่เป็นเส้นโค้งเป็นทางเดินเส้นตรงเพื่อให้มีความสอดคล้องกับแนวกั้นและทางเข้าพระวิหาร รวมทั้งรื้อย้ายอาคารและอนุสาวรีย์สมเด็จพระเจ้าสุริเยन्द्रมหาราชไว้ในบริเวณพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์ เพื่อเพิ่มคุณภาพของมมมองที่สำคัญของวัด



ภาพที่ 13 แสดงแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ลานด้านหน้าทางเข้าวัดโดยเพิ่มพื้นที่ของลานทราย และตั้งรั้วย้ายอาคารขายดอกไม้ ฐานเทียนและอนุสาวรีย์ที่สร้างขึ้นใหม่ไว้ในบริเวณพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์ เพื่อเพิ่มคุณภาพของมุมมองที่สำคัญของวัด



ภาพที่ 14 แสดงแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ร้านขายสินค้าที่ระลึก โดยย้ายส่วนร้านค้าไปอยู่ด้านในเพื่อเปิดมุมมองในการเข้าถึงองค์พระบรมธาตุเจดีย์ทางทิศใต้



ภาพที่ 15 แสดงแนวทางการปรับปรุงพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์บริเวณทางทิศใต้ของพระวิหารหลวง ซึ่งประกอบไปด้วยต้นไม้ใหญ่ และมีบรรยากาศที่สงบร่มรื่น โดยเป็นที่รวมรูปปั้นต่างๆ ที่สร้างในยุคหลังซึ่งอยู่ในตำแหน่งที่บดบังทัศนียภาพของพระบรมธาตุเจดีย์ในบริเวณลานหน้าวัด ได้แก่ รูปปั้นพระนางเหมชาลา และเจ้าชายทณกุมาร รูปปั้นสมเด็จพระเจ้าสุริยธรรมโคกราชและพระนางเลือดขาว

2. พื้นที่กันชน (Buffer zone)

จากประเด็นการวิเคราะห์ด้านกายภาพทั่วไปของพื้นที่ได้นำมาสู่แนวความคิดในการปรับปรุงบริเวณพื้นที่กันชนในประเด็นต่างๆ ซึ่งสามารถสรุปแนวความคิดในการปรับปรุงพื้นที่ได้ ดังนี้

แนวคิดในการปรับปรุงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม เมืองนครศรีธรรมราช

1. เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโดยรอบพื้นที่กันชนโดยเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยเพื่อลดความหนาแน่นและสอดคล้องกับแนวทางการอนุรักษ์ของแหล่งมรดกปัจจุบันและอนาคต
2. ควบคุมการใช้ประโยชน์อาคารและกิจกรรมที่ไม่สอดคล้องกับแนวทางอนุรักษ์ เช่น สถานบันเทิง การค้าส่งขนาดใหญ่ เป็นต้น

แนวคิดในการปรับปรุงระบบการสัญจร

1. ปรับปรุงทางข้ามบริเวณหน้าวัดพระมหาธาตุฯ และสถานที่สำคัญอื่นๆ โดยปรับพื้นผิวถนนเป็นแบบพิเศษเพื่อลดความเร็วของรถ และขยายทางเดินเท้าโดยมีรั้วเฝ้าเชื่อมต่อระหว่างโบราณสถานและกิจกรรมร้านค้าริมสองฟากของถนนราชดำเนิน และใช้อุปกรณ์บาวิลิให้มีความเหมาะสม โดยไม่ทำลายทัศนียภาพขององค์พระบรมธาตุเจดีย์
2. การจัดระเบียบของการสัญจรและลำดับศักดิ์ของถนนใหม่ โดยลดความเป็นถนนสายหลักของถนนราชดำเนินโดยใช้ถนนพัฒนาการคูขวางหรือถนนสายอื่นๆ เป็นทางเลือกเมือง ยกเลิกการอนุญาตให้รถนำเที่ยวและรถบรรทุกขนาดใหญ่เข้ามาในบริเวณพื้นที่แหล่งมรดกเพื่อลดความ

หนาแน่นของการจราจรและการสิ้นเปลืองที่อาจส่งผลกระทบต่อพระบรมธาตุเจดีย์และโบราณสถานที่สำคัญและเพิ่มระบบขนส่งสาธารณะและรถนำเที่ยว รวมทั้งจัดหาที่จอดรถยนต์และรถจักรยานยนต์โดยให้อยู่ด้านนอกเขตพื้นที่กันชน (ภาพที่ 16)

แนวคิดในการปรับปรุงพื้นที่เปิดโล่งและมุมมอง

1. ขึ้นทะเบียนโบราณสถานคูเมืองทั้งสี่ด้าน กำหนดขอบเขตของคูเมืองโดยการขุดลอกให้ปรากฏชัดเจน รื้อย้ายสิ่งก่อสร้างที่รุกรานบริเวณพื้นที่แนวกำแพงเมืองและคูเมือง และจัดภูมิทัศน์ที่มีรูปแบบถูกต้องตามรูปแบบเดิม
2. ควบคุมการติดตั้งป้ายโฆษณาบริเวณริมรั้ววัดทุกชนิดเพื่อป้องกันการบดบังโบราณสถานและปัญหาสภาพแวดล้อมทางมลพิษ (visual pollution) รวมถึงกำหนดพื้นที่ห้ามก่อสร้างอาคารและควบคุมความสูงและรูปแบบอาคารบริเวณโดยรอบโบราณสถานและในเส้นทางการเข้าถึงหลัก โดยไม่ให้มีความสูงเกิน 12 เมตรที่สันหลังคา (ภาพที่ 17)

แนวความคิดในการปรับปรุงรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

1. จัดเส้นทางการท่องเที่ยว และกำหนดพื้นที่จอดรถของสถานที่สำคัญโดยไม่กีดขวางทางจราจร
2. ควบคุมรถนำเที่ยวขนาดใหญ่ไม่ให้เข้ามาในเขตพื้นที่อนุรักษ์สำคัญ และพื้นที่กันชน โดยกำหนดพื้นที่จอดรถนำเที่ยวขนาดใหญ่ให้อยู่นอกพื้นที่แหล่งมรดก รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพระบบขนส่งสาธารณะให้สามารถเข้าสู่พื้นที่ เช่น มีบริการรถนำเที่ยวโดยรถลาก ซึ่งสามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ในจำนวนมาก



ภาพที่ 16 แผนที่แสดงแนวความคิดในการปรับปรุงระบบ
สัญจร



ภาพที่ 17 แผนที่แสดงแนวความคิดในควบคุมอาคาร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

แนวทางการปรับปรุงภูมิทัศน์เพื่อส่งเสริมคุณค่าและความสำคัญด้านมรดกทางวัฒนธรรมวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร สู่การเสนอชื่อเป็นแหล่งมรดกโลกนั้น ศึกษาจากเกณฑ์การพิจารณาในการขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกทางวัฒนธรรมของยูเนสโก กฎหมายต่างๆ ที่ควบคุมในพื้นที่ แนวคิดในการอนุรักษ์แหล่งมรดก ประวัติ และปรัชญาคติความเชื่อที่เกี่ยวข้อง และนำผลการวิเคราะห์ทางด้านกายภาพในแต่ละด้านมาเป็นแนวความคิดในการปรับปรุง โดยผลจากการศึกษาได้พบประเด็นที่สำคัญอยู่ 2 ประเด็น คือ

1. พระบรมธาตุเจดีย์มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบของเมืองและผังเมืองเดิม จากการก่อตั้งเมืองบนสภาพภูมิศาสตร์ที่เป็นสันทราย ซึ่งส่งผลให้ลักษณะของผังเมืองเดิมเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีถนนราชดำเนินเป็น

แกนกลางและเชื่อมส่วนต่างๆ ของเมือง โดยจะเน้นความสำคัญไปที่พระบรมธาตุเจดีย์และมีความสอดคล้องกับตำนานที่ประดิษฐานพระทันตธาตุ บนหาดทรายแก้ว ซึ่งผลในการศึกษาประเด็นเหล่านี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์ในพื้นที่ให้มีความเหมาะสมถูกต้องตามหลักดินนิยมและส่งเสริมความสำคัญของวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารและพระบรมธาตุเจดีย์

2. กิจกรรมชุมชนที่มีความเกี่ยวข้องมีผลกระทบต่อวัดพระมหาธาตุฯ และพื้นที่โดยรอบ เช่น ภายในบริเวณวัดมีการสร้างอาคารร้านค้า อาคารขายดอกไม้ธูปเทียน ซึ่งมีรูปแบบและตำแหน่งอาคารที่ไม่เหมาะสม อาคารบริเวณโดยรอบวัดแม้จะมีการควบคุมความสูง แต่ไม่ได้ควบคุมถึงลักษณะและรูปแบบที่มีความสอดคล้องกับพื้นที่ หรือมีการบุกรุกพื้นที่กำแพงเมืองที่แสดงขอบเขตของเมืองเก่า เป็นต้น

จากผลการศึกษาได้นำไปเป็นแนวคิดในการปรับปรุงภูมิทัศน์ เพื่อสู่การเป็นแหล่งมรดกทางวัฒนธรรม ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. พื้นที่อนุรักษ์สำคัญ (Core Zone) โดยพัฒนาและส่งเสริมวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารให้เป็นที่ยี่หมายตาของเมือง และอนุรักษ์องค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญภายในวัด โดยปรับปรุงพื้นที่ลานหน้าวัดให้เป็นลานทราย เพื่อสะท้อนถึงบรรยากาศเดิม และปรับรูปแบบทางเดินเป็นเส้นตรง ให้สามารถรองรับกิจกรรมประเพณีต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ รื้อย้ายอาคารและรูปปั้นสร้างใหม่ที่ใกล้โบราณสถานและอยู่ในตำแหน่งที่บดบังทัศนียภาพของพระบรมธาตุเจดีย์ และสร้างอาคารใหม่ในตำแหน่งที่ไม่บดบัง โดยมีรูปแบบอาคารที่มีความกลมกลืนกับโบราณสถาน รวมถึงออกมาตรการควบคุมการห้ามก่อสร้างอาคารภายในพื้นที่

2. พื้นที่กันชน (Buffer Zone) อาจมีการกำหนดพื้นที่อนุรักษ์และพัฒนาเมืองเพิ่มโดย

2.1 กำหนดนโยบายการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรม และกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โดยรอบให้มีความสอดคล้องกับแนวทางการอนุรักษ์และพัฒนาในด้านต่างๆ ได้ เช่น การท่องเที่ยว เป็นต้น รวมถึงการควบคุมหรือการห้ามประกอบกิจกรรมที่ไม่สอดคล้องกับแนวทางการอนุรักษ์ เช่น สถานบริการ อาคารสำหรับกองเก็บ ขนถ่ายหรือรวบรวมวัสดุ และศูนย์ค้าส่งขนาดใหญ่ในพื้นที่กันชนและพื้นที่โดยรอบ

2.2 แนวทางปรับปรุงระบบการสัญจร โดยกำหนดการเข้าถึงที่เชื่อมต่อกับเส้นทางหลักและเส้นทางรองสำหรับการเข้าถึงด้วยรถยนต์ และกำหนดมาตรการห้ามรถขนาดใหญ่เข้าพื้นที่ เพราะทำให้เกิดความสั่นสะเทือนและมลภาวะ และอาจส่งผลให้โบราณสถานและสถานที่สำคัญเกิดความเสียหายขึ้นได้ รวมทั้งจัดหาที่จอดรถยนต์และรถนำเที่ยวขนาดใหญ่ให้อยู่ด้านนอกเขตพื้นที่กันชน และเพิ่มระบบขนส่งสาธารณะและรถนำเที่ยว ตลอดจนปรับปรุงลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสม

2.3 แนวทางปรับปรุงภูมิทัศน์ โดยให้มีความสอดคล้องกับการอนุรักษ์ในภาพรวม ซึ่งแม้ว่าจะมีการควบคุมความสูงไม่เกิน 12 เมตรแล้ว ควรมีการกำหนดมาตรการควบคุมอื่นๆ เช่น พื้นที่เปิดโล่งของอาคาร รูปแบบอาคาร การใช้สี และการติดตั้งป้ายต่างๆ รวมถึงการปรับปรุงภูมิทัศน์และพื้นที่อาคารโบราณสถานในพื้นที่ เช่น หอพระพุทธสิหิงค์ บริเวณศาลากลางจังหวัด กำแพงเมืองและคูเมืองเดิม เพื่อลดมลพิษและส่งเสริมทัศนียภาพที่ดีในพื้นที่แหล่งมรดก

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ยังคงมีรายละเอียดในประเด็นอื่นเพิ่มเติมคือ การเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนา เพื่อให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ไขโดยไม่ลดรอนสิทธิ์ของประชาชน ขณะเดียวกันในการออกมาตรการใดๆ ก็ตามควรให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้มาตรการเหล่านั้นสามารถนำไปปฏิบัติด้วยความร่วมมือของชุมชนและทำให้มาตรการเหล่านั้นประสบความสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ และมีความสอดคล้องกับการประกาศคุณค่าโดดเด่นอันเป็นสากล

บรรณานุกรม

กรมศิลปากร. *พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504*. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์สมพันธ์ จำกัด, 2546.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. *การเตรียมการขึ้นทะเบียนแหล่งมรดกโลก*. กรุงเทพฯ : บริษัท โมโนกราฟ สตูดิโอ จำกัด, 2556.

เกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัย. *“ประเพณีแห่ผ้าขึ้นธาตุ.”* สืบค้น 18 กันยายน 2557. <http://pirun.ku.ac.th/~b5411050651/page3.html>.

- ปิ่นรัชฎ์ กาญจนะขิทธิ. **การอนุรักษ์มรดกสถาปัตยกรรมและชุมชน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- ประทุม ชุ่มเพ็งพันธ์. **ประวัติศาสตร์อารยธรรมภาคใต้**. กรุงเทพฯ : สวีรียาสาน, 2544.
- เมืองคอนดอทคอม. “แผนที่เมืองเก่านครศรีธรรมราช.” สืบค้น 30 พฤศจิกายน 2556. <http://www.gotonakhon.com/?p=12368>.
- วิเชียร ณ นคร และคณะ. **นครศรีธรรมราช**. กรุงเทพฯ : อักษรสัมพันธ์, 2521.
- ศิลปากร, มหาวิทยาลัย. **รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจัดทำแผนการอนุรักษ์และปรับปรุงสภาพแวดล้อมเมืองเก่านครศรีธรรมราช**. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2539.
- สำนักงานโบราณคดี และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่ 11 นครศรีธรรมราช. **ประวัติศาสตร์โบราณคดีนครศรีธรรมราช**. กรุงเทพฯ : บริษัทเอ.พี. กราฟิก ดีไซน์ และการพิมพ์ จำกัด, 2543.
- สำนักงานปลัดกระทรวงวัฒนธรรม. **การเตรียมการนำเสนอแหล่งมรดกเพื่อขึ้นบัญชีมรดกโลก**. กรุงเทพฯ : บริษัท สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด, 2555.
- สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช. **ผังเมืองรวมนครศรีธรรมราช (ปรับปรุงครั้งที่ 2)**. นครศรีธรรมราช : (ม.ป.ท.), 2551.
- สนอดกราส, เอเดรียน. **สัญลักษณ์แห่งพระสอุป**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2542.
- Cullen, G. **Vision of Urban Design**. London: Academy Edition, 1996.
- Hedman, R., and Jaszewski, A. **Fundamentals of Urban Design**. New York: McGraw-Hill, 1979.
- Kostof, S. **The City Assembled**. London: Thames and Hudson, 1992.
- Lynch, K. **The Image of the City**. Cambridge, MA.: The MIT Press, 1960.
- Moughin, C. **Urban Design: Street and Square**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1992.
- UNESCO. “Operational Guidance for the Implementation of the World Heritage Convention.” Accessed August 25, 2012. <http://whc.unesco.org/en/guidelines/>.

อัตลักษณ์ชุมชนวัดเขนตโปล

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศิลพัชรนันท์

อาจารย์เกษียณอายุราชการ

Siriwan.S@chula.ac.th

ดร.วันชัย มงคลประดิษฐ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

mongkolpradit@hotmail.com

บทคัดย่อ

ชุมชนคริสต์ศาสนาโรมันคาทอลิกเริ่มตั้งถิ่นฐานในลุ่มน้ำบางปะกง ในสมัยรัชกาลที่ 3 นำโดย ปาลเลกัวซ์สังฆนายก คณะมิชชันนารีคาทอลิกประจำประเทศสยาม ในช่วงเวลาดังกล่าวฝรั่งเศสได้เข้ามามีอิทธิพลในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และมีการอพยพของกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ เข้ามาตั้งถิ่นฐานในสยาม และยังมีปัจจัยสำคัญ คือ การลงนามกับสนธิสัญญาฝรั่งเศสใน พ.ศ. 2399 ทำให้ฝรั่งเศสมีสิทธิเผยแพร่คริสต์ศาสนาในสยาม ซึ่งรวมทั้งลุ่มน้ำบางปะกง ตั้งแต่บริเวณปากแม่น้ำขึ้นไปยังลำน้ำสาขา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แปรดิว โดยมีกรณีศึกษา คือ ชุมชนวัดเขนตโปล ชุมชนเหล่านี้มีอัตลักษณ์ทางสถาปัตยกรรม และองค์ประกอบชุมชนที่น่าสนใจ และมีคุณค่าในการอนุรักษ์ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ 1) ศึกษาองค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรม และชุมชนวัดเขนตโปลโรมันคาทอลิก และ 2) ศึกษาอัตลักษณ์ของชุมชนวัดเขนตโปล

คำสำคัญ : อัตลักษณ์ชุมชน คริสต์ศาสนาโรมันคาทอลิก แม่น้ำบางปะกง

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “โครงการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมวัดเขนตโปลและการจัดการท่องเที่ยวชุมชน” ในแผนงานวิจัย “สถาปัตยกรรมเพื่อสร้างความเข้มแข็งของชุมชน” โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

Identity of St.Paul Church Community

Assoc. Prof. Dr. Siriwan Silapacharanan

Siriwan.S@chula.ac.th

Dr. Wanchai Mongkolpradit

Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

mongkolpradit@hotmail.com

Abstract

Catholic communities were settled by Bishop Jean-Baptiste Pallegoix, head of the Roman Catholic mission of Siam, during the reign of King Rama III. During that time, France had been colonizing parts of Southeast Asia. People from neighboring countries came to settle in Siam. The 1856 treaty with the French government during the reign of King Rama IV allowed the French missionary to disseminate their religious teaching in Siam including the Bang Pakong river, especially Patriew. These Roman Catholic communities have their own architectural identities and other interesting features. These identities and features are worth conservation. This study aims to investigate: 1) the architectural characteristics and the Roman Catholic communities; and 2) the identities of the Roman Catholic communities.

Key word : community identity, the Roman Catholic Church, Bang Pakong river

ความเป็นมา

ชุมชนวัดเซนต์ปอลตั้งอยู่ที่หมู่ 9 ตำบลบางดินปัด อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำบางปะกง โดยมีคลองบางไผ่อยู่ทางด้านเหนือ และคลองบางดินปัดอยู่ทางด้านใต้ ประชากรส่วนใหญ่นับถือคริสต์ศาสนานิกายโรมันคาทอลิก โดยมีวัดเซนต์ปอล (Saint Paul Church) เป็นศูนย์กลางของชุมชน และเป็น

วัดคาทอลิกแห่งแรกในกลุ่มน้ำบางปะกง มีมรดกทางวัฒนธรรม และระบบนิเวศของชุมชนริมน้ำที่เป็นองค์ประกอบของชุมชนที่มีอัตลักษณ์

วัดเซนต์ปอล มาจากชื่อนักบุญปอล หรือนักบุญเปาโล คนในชุมชนส่วนใหญ่เรียกท่านว่า “นักบุญเปาโล” ท่านเกิดเมื่อประมาณ 10 ปี หลังการสมภพของพระเยซูเจ้า (10 A.D) ที่เมืองทาร์ซัส (Tarsus ปัจจุบันอยู่ใน

ประเทศตุรกี) ในวัยหนุ่มท่านได้พบกับพระเยซูเจ้าในระหว่างเส้นทางที่ไปยังเมืองดามัสกัส (Damascus) ทำให้ท่านกลับใจจากการที่ท่านเคยชมเชงพวกคริสตชนมาก่อน จึงได้อุทิศชีวิตในการรับใช้พระผู้เป็นเจ้าโดยเป็นผู้สั่งสอนและประกาศพระวาจาของพระเจ้าความรักต่อพระเยซูเจ้า ท่านจึงได้รับการประกาศเป็นนักบุญผู้ยิ่งใหญ่ โดยกำหนดให้วันที่ 30 มิถุนายนของทุกปีเป็นวันฉลองนักบุญเปาโล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) ศึกษาองค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรมของชุมชนวัดเซนต์ปอล และ 2) ศึกษาอัตลักษณ์ของชุมชนวัดเซนต์ปอล โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้ 1) การศึกษาจากเอกสาร 2) การรังวัดอาคาร และ 3) การสัมภาษณ์ผู้รู้

คำว่า อัตลักษณ์ (identity) หมายถึงลักษณะเฉพาะของสิ่งหนึ่งสิ่งใด และอัตลักษณ์ของชุมชนวัดเซนต์ปอล จึงหมายถึง ลักษณะเฉพาะของชุมชนที่สะท้อน ความเชื่อในคริสต์ศาสนาโรมันคาทอลิกที่มีความสัมพันธ์กับที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ ระบบนิเวศ และรูปแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนที่ได้รับอิทธิพลแบบตะวันตก (Colonial Architecture)

ประวัติศาสตร์ของชุมชนวัดเซนต์ปอล

ชุมชนวัดเซนต์ปอล เกิดขึ้นในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว (พ.ศ. 2367-2394) ซึ่งเป็นช่วงที่มีคนจีนอพยพมาตั้งหลักแหล่งตามริมแม่น้ำสายต่างๆ รวมทั้งบริเวณแม่น้ำบางปะกง โดยรับจ้างเป็นแรงงานในไร่ อ้อย ในสมัยนั้นผู้ชายจะถูกเกณฑ์แรงงานปีละ 3 เดือนเพื่อทำงานให้หลวง ชาวจีนอพยพที่มารับจ้างทำงานในไร่ อ้อยจึงเข้ารับเป็นคริสตชน ซึ่งจะกลายเป็นคนในบังคับของต่างชาติ บาทหลวงปาลเลกัวซ์ (Jean-Baptiste Pallegoix) ชาวฝรั่งเศสได้เขียนบันทึกไว้ใน พ.ศ. 2373 ในหนังสือ “Mémoire sur la Mission de Siam” ว่า “มีคริสตชนในจังหวัดแปดริ้ว (หมายถึงฉะเชิงเทรา) และบางปลาสร้อย (หมายถึงชลบุรี) รวม 300 คน” ใน พ.ศ.

2383 บาทหลวงอัลบรัง (Etienne Albrand) ได้สร้างวัดด้วยไม้ไผ่ในบริเวณฝั่งตะวันตกของแม่น้ำบางปะกงเพื่อใช้เป็นที่พักของคริสตชน

เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2399 สยามลงนามในสัญญา กับประเทศฝรั่งเศส ซึ่งมีข้อตกลงให้มีการเผยแพร่คริสต์ศาสนาในเมืองไทย ดังปรากฏเนื้อความบางส่วนในมาตราที่ 3 ว่า

“...คณะมิชชันนารีฝรั่งเศสสามารถเผยแพร่ศาสนา และสั่งสอนได้ สร้างโบสถ์ บ้านเณรหรือโรงเรียน โรงพยาบาลหรืออาคารอื่นๆ ที่เกี่ยวกับศาสนาที่ได้ก็ได้ในดินแดนของราชอาณาจักรสยาม โดยปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศ...”

ใน พ.ศ. 2401 บาทหลวงดาเนียล (Severin Jacques Marie Daniel) ได้สร้างวัดด้วยไม้จริง หลังจากนั้นบาทหลวงเปออง (Alexis Péan) ได้เรียไรเงินจากประเทศฝรั่งเศสเพื่อมาสร้างวัดใหม่ ในช่วง พ.ศ. 2410 บาทหลวงชมิตต์ (François-Joseph Schmidt) ได้ซื้อที่ดินบนฝั่งตะวันออกของแม่น้ำบางปะกง และสร้างวัดซึ่งก่ออิฐถือปูนใน พ.ศ. 2416 จากหลักฐานในพงศาวดารกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 4 ที่กล่าวถึงชุมชนนี้ ระบุว่า

“ชาวคาทอลิกเป็นคนเชื้อสายจีน เพราะคนจีนที่เคยได้มาพึ่งพระบรมโพธิสมภารของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้กลับใจที่แปดริ้วเป็นจำนวนมาก ปีหนึ่งๆ คุณพ่อโปรดศีลล้างบาปแก่ผู้ใหญ่น้อย 100 ราย...”

และยังได้ระบุบทบาทของแปดริ้วว่า

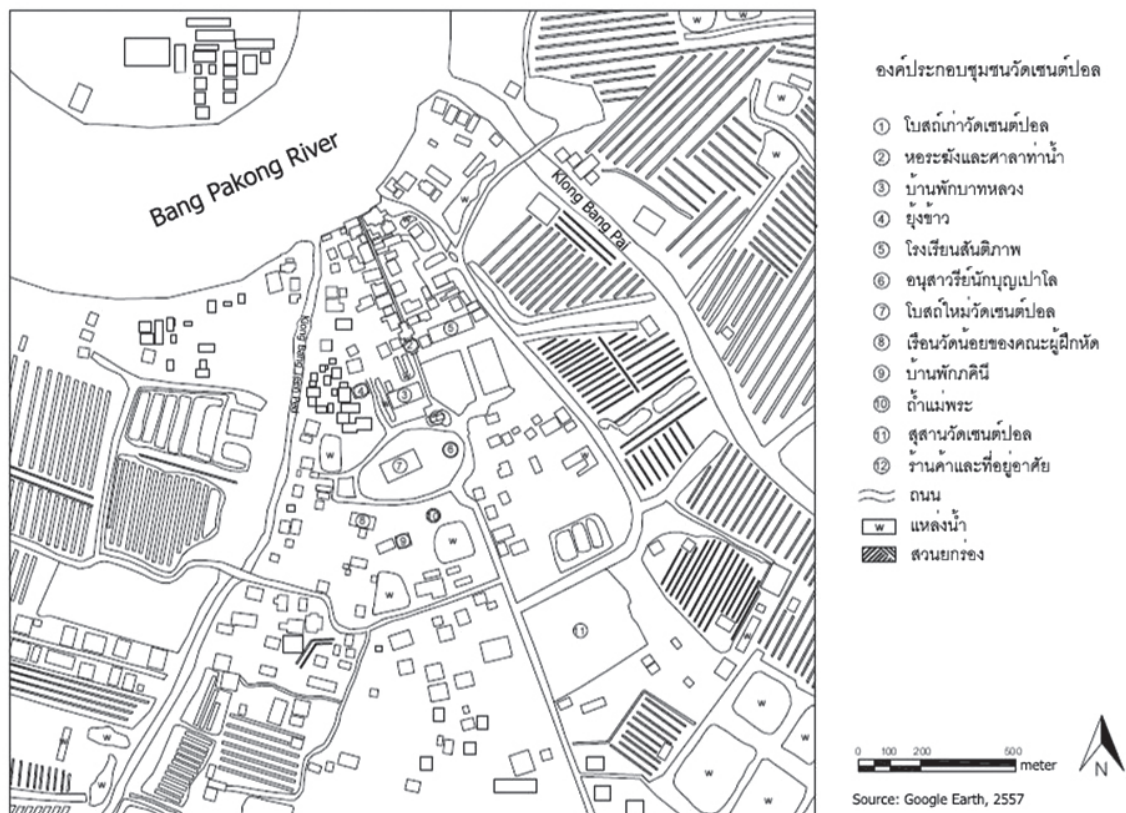
“...มีความสำคัญมาก เพราะเป็นเหมือนประตูแห่งภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือแห่งประเทศไทย ใครจากกรุงเทพฯ ต้องการไปจันทบุรีหรือโคราช ก็ต้องมาแปดริ้วก่อน ถ้าจะไปโคราชก็ลงเรือไปถึงท่าเกวียน จากที่นั่นมีกองเกียนไปโคราชเป็นระยะๆ...”

ในสมัยนั้น บริเวณเมืองฉะเชิงเทราเป็นแหล่งปลูกอ้อย มีชาวจีนที่มาจากเมืองจีนมารับจ้างแรงงานในไร่ และในโรงงานทอผ้าอ้อย ซึ่งมีมากมายสองฝั่งแม่น้ำบางปะกง และในบริเวณชุมชนวัดเซนต์ปอลนี้ เชื่อว่าคนจีนที่อพยพเข้ามาบุกเบิกป่าชายเลนให้เป็นสวนยกร่องซึ่งเป็นภูมิปัญญาของคนจีนแผ่นดินใหญ่แล้วปลูกหมากพลู ผักผลไม้ มะพร้าว มะม่วง เลี้ยงหมู และอื่นๆ

บาทหลวงอันทัน ได้สร้างโบสถ์เซนต์ปอลขึ้นแล้วเสร็จ นอกจากนี้ ยังสร้างบ้านพักของพระสงฆ์ สร้างโรงเรียน ท่านยังได้ดูแลชาวคาทอลิกในแปดริ้ว พันสนิม ทาเกียน ปากคลอง ท่าลาด บ้านเล่า และปราจีน รวมทั้งได้สร้างวัดเซนต์รีออคที่ บริเวณริมคลองนครเนื่องเขต จนมรณภาพใน พ.ศ. 2447

องค์ประกอบชุมชน

ในปัจจุบัน ชุมชนวัดเซนต์ปอล มีองค์ประกอบที่เป็นอัตลักษณ์ทางศาสนาโรมันคาทอลิก ซึ่งประกอบด้วย โบสถ์หลังเก่า โบสถ์หลังใหม่ อนุสาวรีย์นักบุญเปาโล หอระฆังและศาลาท่าน้ำ โรงเรียนสันติภาพ สุสาน ถ้าแม่พระ บ้านพักเจ้าอาวาส เรือนวัดน้อย ยุ้งข้าว และที่อยู่อาศัยของชาวคริสต์ นอกจากนี้ยังมีบ่อน้ำจืด และสวนยกร่องในชุมชนอีกด้วย (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แผนที่องค์ประกอบชุมชนวัดเซนต์ปอล



ภาพที่ 2 (ซ้าย) โบสถ์หลังเก่าวัดเชนตฺปอล (ขวา) ภาษาจีนเหนือประตูโบสถ์เก่า
ที่มา : ปทุมรัตน์ วงศ์ดนตรี 2528

โบสถ์หลังเก่า

โบสถ์หลังนี้เป็นโบสถ์หลังที่ 3 ของวัด สร้างเสร็จและทำพิธีมหาบูชามิสซาคครั้งแรกเมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2416 ในสมัยรัชกาลที่ 5 มีรูปแบบทางสถาปัตยกรรมแบบโกธิค (Gothic) เป็นอาคารก่ออิฐถือปูน ผนังรับน้ำหนักอาคาร (wall baring) ผนังของโบสถ์เป็นรูปไม้กางเขน เรียกโบสถ์ลักษณะนี้ว่าบาซิลิกา (Basilica) (ภาพที่ 2) ในปี พ.ศ. 2513 มีการฉลองวัดอายุครบ 100 ปี และมีการก่อสร้างโบสถ์หลังใหม่ จึงมีการรื้อโบสถ์หลังเก่าแต่ไม่สามารถรื้อผนังด้านหน้าได้ ในปัจจุบันจึงคงเหลือแต่ผนังด้านหน้า (façade) และประตูกลางซึ่งหันเข้าหาแม่น้ำบางปะกง โบสถ์หลังนี้เป็นหลักฐานยืนยันว่าก่อสร้างโดยช่างชาวจีน และเป็นวัดของชุมชนชาวจีน เนื่องจากด้านเหนือประตูทางเข้าโบสถ์มีตัวอักษรจีนปูนปั้นอ่านเป็นภาษาแต้จิ๋วว่า “เทียนจู๋เซี่ยกั้ง” หมายความว่า “บ้านของพระเจ้า” นับเป็นโบสถ์โรมันคาทอลิกที่มีอายุกว่า 140 ปี ที่ยังคงเหลืออยู่ ซึ่งมีอายุมากกว่าโบสถ์หลังอื่นๆ ที่ยังคงอยู่ในภาคตะวันออก

โบสถ์ใหม่วัดเชนตฺปอล

เนื่องจากโบสถ์หลังเก่าอยู่ในสภาพที่ทรุดโทรม จึงมีการหาทุนจากผู้มีจิตศรัทธา เมื่อสร้างเสร็จแล้วทำพิธีเสก เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2515 ลักษณะอาคารเป็นสถาปัตยกรรมร่วมสมัย หลังคาทรงจั่วแบบเรือนไทยประยุกต์ สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหันไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 โบสถ์ใหม่วัดเชนตฺปอล และอนุสาวรีย์นักบุญเปาโล

อนุสาวรีย์นักบุญเปาโล

สร้างขึ้นหลังจากการสร้างโบสถ์วัดเซนต์ปอลแห่งใหม่ เป็นรูปหล่อนักบุญเปาโลประทับยืนอยู่บนเสาทรงกลม หันหน้าไปทางถนนเข้าวัด จุดที่ตั้งอนุสาวรีย์เป็นพระแท่นบูชาเดิมของโบสถ์หลังเก่า (ภาพที่ 3)

หอระฆังและศาลาท่าน้ำ

ในอดีตหอระฆังและศาลาท่าน้ำของวัดเซนต์ปอลตั้งอยู่ริมแม่น้ำบางปะกงและมีท่าเรือจ้ง ต่อมาที่ดินงอกเพิ่มขึ้นบริเวณหน้าหอระฆัง ชาวบ้านจึงขอสร้างบ้านในบริเวณที่ดินงอกซึ่งเป็นที่ดินของวัด และวัดได้สร้างทางเดินไม้และทำเรือยื่นออกไป ต่อมาใน พ.ศ. 2527 ได้มีการเปลี่ยนเป็นทางเดินไม้เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ปัจจุบันยังคงมีเรือจ้งที่หวัสะพานสำหรับข้ามฝั่งไปยังท่าเรือวัดแหลมใต้ซึ่งอยู่ฝั่งตรงข้ามแม่น้ำ (ภาพที่ 4)

หอระฆังสร้างด้วยไม้ สูงประมาณ 16 เมตร สร้างในสมัยรัชกาลที่ 5 ตัวหอระฆังมีผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกว้างด้านละ 4 เมตร เป็นผนังไม้ตีเกล็ดทางนอน ผังพื้นฐานหอระฆังเป็นรูปกากบาท กว้างด้านละ 10 เมตร หอระฆังสูง 3 ชั้น มีบันไดขึ้นไปยังระฆังซึ่งมีอยู่ 3 ใบ คือ ใบเล็ก (เสียงแหลม) ใบกลาง (เสียงกลาง) และใบใหญ่ (เสียงทุ้ม) สร้างที่เมืองดียง (Dijon) ประเทศฝรั่งเศส ใน พ.ศ. 2440 (ภาพที่ 5)

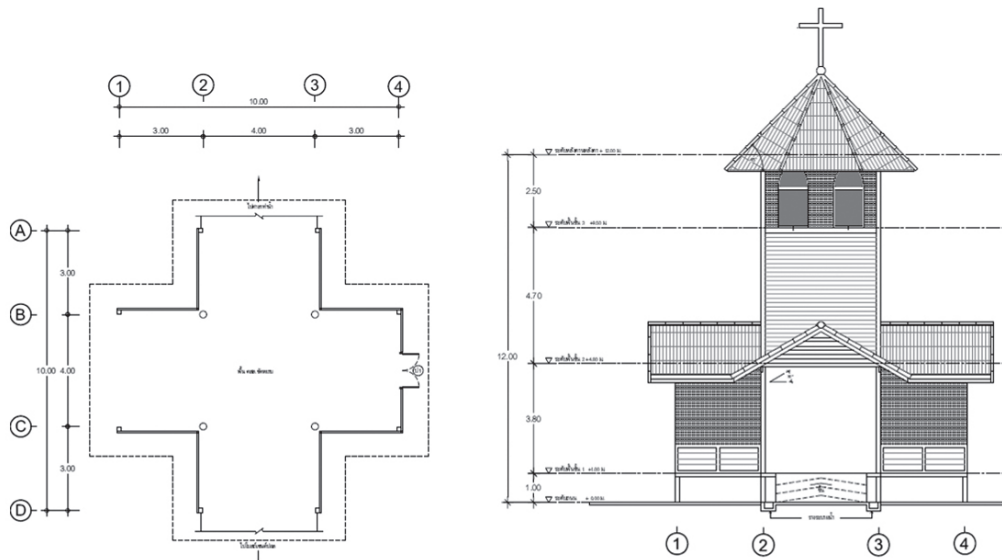
ศาลาท่าน้ำอยู่ติดกับหอระฆัง สร้างด้วยไม้สัก มีลูกกรงสูง 1.20 เมตร โดยรอบยกเว้นช่องทางเดิน หลังคาเป็นจั่วจัตุรมุข ผังพื้นเป็นรูปไม้กางเขนซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของคริสต์ศาสนา กว้างประมาณ 10.50 เมตร ยาวประมาณ 14.00 เมตร (ภาพที่ 6)



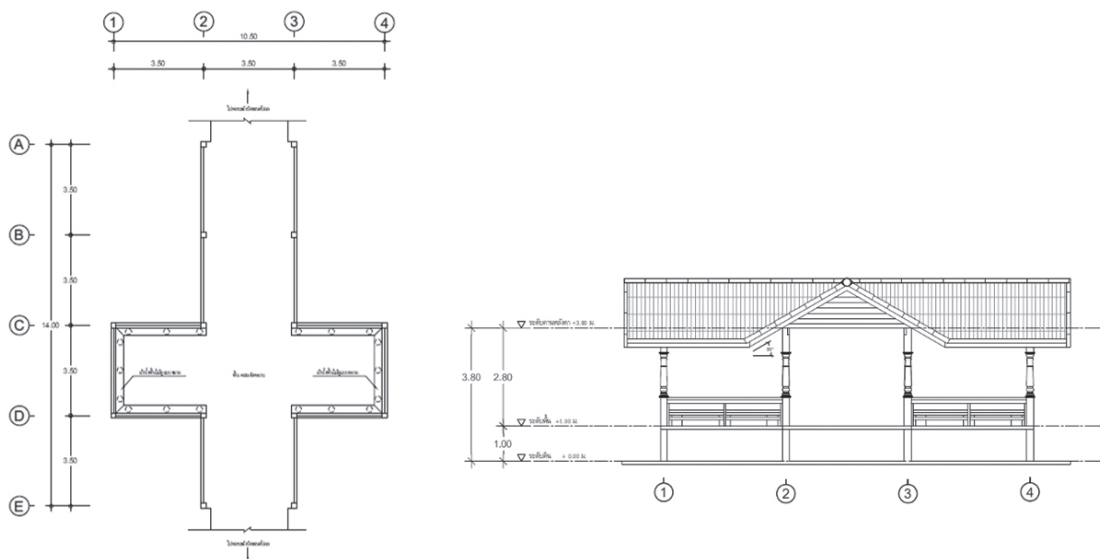
ภาพที่ 4 หอระฆังและศาลาท่าน้ำ

โรงเรียนสันติภาพ

ในสมัยบาทหลวงแปร์เบต์ (Perbet) เป็นเจ้าอาวาสวัดเซนต์ปอลต่อจากบาทหลวงซิมิวด์ ได้เปิดโรงเรียนฝึกหัดครูอนุบาล ชื่อว่า โรงเรียนนักบุญทาร์ซิซิโอเพื่อผลิตครูออกไปประจำวัดต่างๆ ซึ่งต่อมาได้ยุบรวมกันกับโรงเรียนเซนต์ปอล และท้ายที่สุดกิจการโรงเรียนต้องยุบไปใน พ.ศ. 2484 ช่วงสงครามอินโดจีน เมื่อสงครามสงบบาทหลวงการิเอ (Jean Carrière) จึงเปิดโรงเรียนขึ้นใหม่เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2488 ตั้งชื่อว่าโรงเรียนสันติภาพ เนื่องจากวันเปิดโรงเรียนตรงกับวันที่รัฐบาลประกาศวันสงบศึก เรียกว่า วันสันติภาพ (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 5 ผังพื้นและรูปด้านของหอระฆัง



ภาพที่ 6 ผังพื้นและรูปด้านหน้าของศาลาทำน้ำ

ต่อมาใน พ.ศ. 2491 ได้จัดตั้งนวกสถาน เพื่ออบรมเด็กหญิงและฝึกหัดตั้งให้เป็นนักบวช และให้ได้รับการศึกษาวิชาสามัญด้วย จึงขยายชั้นเรียนจนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใน พ.ศ. 2534 มีการรื้อถอนอาคารไม้ทั้ง 2 หลัง เพื่อสร้างอาคารเรียนซึ่งเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น ที่เห็นอยู่ในปัจจุบัน ปัจจุบันโรงเรียนสันติภาพเป็นโรงเรียนประถมศึกษา ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากวัดเซนต์ปอลและงบประมาณเสริมจากกระทรวงศึกษาธิการ ภายในรั้วโรงเรียนด้านติดกับโบสถ์เก่ามีต้นพิกุลเก่าแก่ของชุมชน 4 ต้น



ภาพที่ 7 โรงเรียนสันติภาพ



ภาพที่ 8 สุสานวัดเซนต์ปอล

สุสาน

สุสานเป็นองค์ประกอบสำคัญของชุมชนวัดเซนต์ปอล ตั้งอยู่ทางด้านเหนือของวัด มีการฝังศพของคริสต์ชนอยู่เรียงราย ต้นไม้ส่วนใหญ่ในสุสาน คือต้นมะขาม นอกจากนี้ คนในชุมชนยังมีความสามารถในการประดิษฐ์โลงศพสำหรับคริสต์ชน (ภาพที่ 8)

ถ้าแม่พระ

ตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของโบสถ์วัดเซนต์ปอลติดกับบ่อน้ำของวัดเซนต์ปอล คนในชุมชนได้ร่วมกันโดยเลียนแบบถ้าแม่พระที่เมืองลัวร์ด (Lourdes) ในประเทศฝรั่งเศส (ภาพที่ 9)

บ้านพักเจ้าอาวาส

บ้านพักของเจ้าอาวาสวัดเซนต์ปอลสร้างด้วยไม้สักทั้งหลัง กว้าง 15 เมตร ยาว 30 เมตร สร้างในสมัยรัชกาลที่ 5 ออกแบบโดยคุณพ่อฌอง การีเย (Jean Carrière) โดยช่างก่อสร้างชาวจีน ลักษณะสถาปัตยกรรมแบบโคโลเนียล (Colonial Architecture) ที่ได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมตะวันตก เป็นบ้านสองชั้นมีบันไดแยกซ้าย

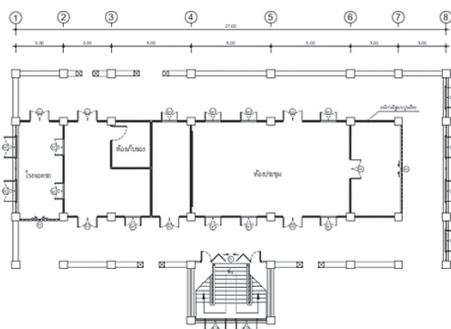


ภาพที่ 9 ถ้าแม่พระ

และชาวต่อจากชาวพัก (ซึ่งที่วัดเซนต์แอนโทนีในเมืองฉะเชิงเทราฝั่งตรงข้ามของแม่น้ำบางปะกงก็มีอาคารเรียนที่มีบันไดคู่ในลักษณะเดียวกัน) ชั้นบนมีทางเดินและลูกกรงไม้เป็นราวกันตกโดยรอบอาคาร ช่วงกลางของอาคารเป็นที่โล่ง มีห้องด้านซ้ายและขวาเหมือนกันทั้งชั้นบนและชั้นล่าง บ้านพักบาทหลวงหลังนี้มีอายุมากกว่า 130 ปี ในอดีตนอกจากเป็นที่พักของบาทหลวงของวัดเซนต์ปอลแล้วยังเป็นที่พักอาศัยของบาทหลวงองค์อื่นๆ ที่เดินทางด้วยเรือผ่านบริเวณนี้ (ภาพที่ 10-11)

อนึ่ง ที่วัดเซนต์แอนโทนีในเมืองฉะเชิงเทราฝั่งตรงข้ามแม่น้ำบางปะกงก็มีบ้านพักภคินี เป็นเรือนไม้ 2 ชั้น มี

ลูกกรงโดยรอบและมีผังห้องด้านซ้ายและขวาเหมือนกัน ในลักษณะสมมาตร (symmetrical pattern) และช่วงกลางของอาคารเป็นที่โล่งเช่นเดียวกับ (สัมภาษณ์มาเซอร์ อลิซาเบท สุธิดา ว่องวิทย์) และยังมีอาคารเรียนเรือนไม้ 2 ชั้น ซึ่งมีบันไดคู่ทั้งซ้ายและขวา ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับบ้านพักบาทหลวง ก่อสร้างโดยบาทหลวงฌอง การ์รียี (Jean Carrière) เมื่อท่านย้ายไปเป็นเจ้าอาวาส ได้รื้อถอนอาคารจากวัดบางวัวไปสร้างที่วัดเซนต์แอนโทนี (สัมภาษณ์กิมหล่อง พูนโศภผล) ในสมัยแรกตั้งวัด อาคารหลังนี้ย้ายมาจากวัดเซนต์ปอล โดยมีขนาดเท่ากัน ในอดีตชั้นล่างเป็นโถงเนื่องจากใช้เป็นวัด ส่วนชั้นบนเป็นที่พักของคุณพ่อกาเรีย



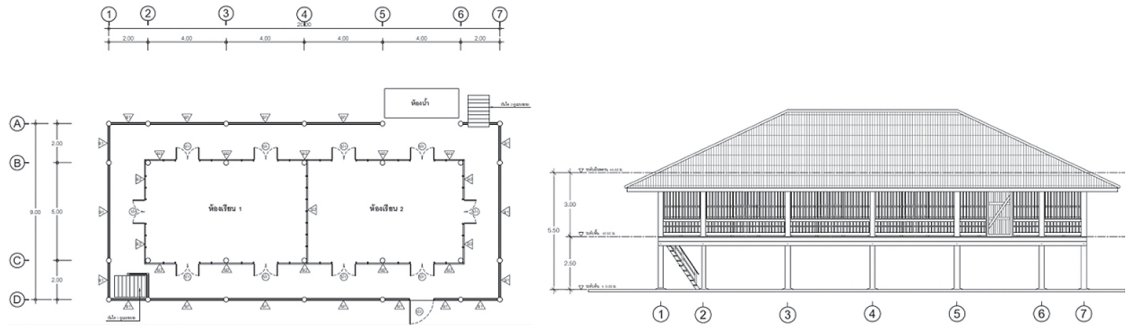
ภาพที่ 10 ผังพื้นและรูปด้านหน้าของบ้านพักบาทหลวง



ภาพที่ 11 บ้านพักบาทหลวง

เรือนวัดน้อย

เรือนหลังนี้เคยใช้เป็นวัดน้อย (Chapel) ของคณะผู้ฝึกหัด ในช่วงเวลาหนึ่ง (สัมภาษณ์อาภา รุ่งเรืองผล) ต่อมาในช่วง พ.ศ. 2490 ใช้เป็นที่อยู่ของเด็กกำพร้าหญิง ในปัจจุบันใช้เก็บของ ลักษณะอาคารเป็นเรือนไม้ยกพื้นใต้ถุนสูง กว้าง 12 เมตร ยาว 23 เมตร หลังคาเป็นทรงปั้นหยาทาสีฟ้า กว้างประมาณ 12 เมตร ยาว 16 เมตร มีลูกกรงไม้สูงจรดเพดานโดยรอบอาคารเพื่อความปลอดภัย บันไดทางขึ้นบริเวณมุมของอาคาร ซึ่งเป็นบันไดที่มีฝาปิดจากภายใน (ภาพที่ 12-13)



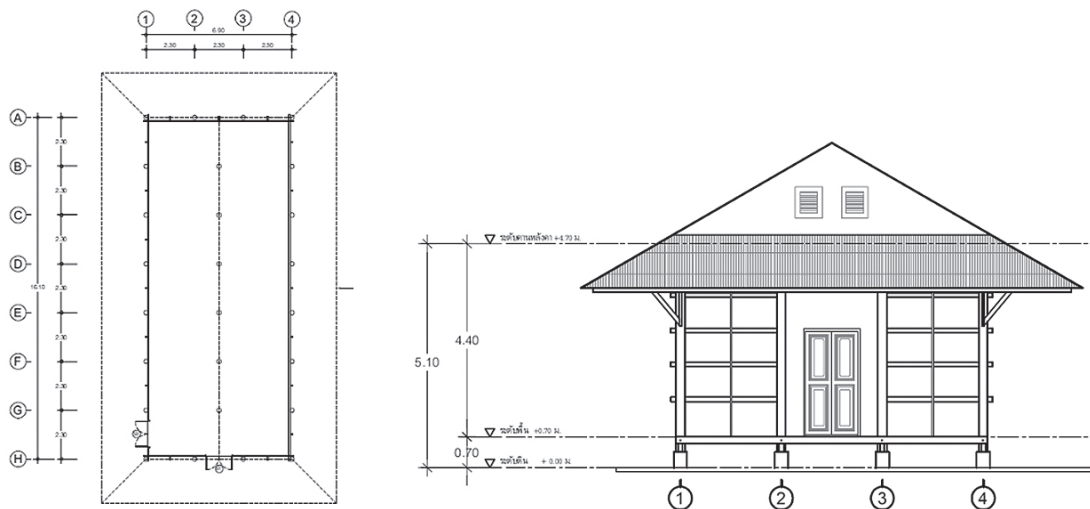
ภาพที่ 12 ผังพื้นและรูปด้านหน้าของเรือนวัดน้อย



ภาพที่ 13 เรือนวัดน้อย

ยั้งข้าว

ยั้งข้าวของวัดเขนตปอลยาวประมาณ 16 เมตร กว้างประมาณ 7 เมตร สร้างขึ้นเพื่อเก็บข้าวที่ขนมาจากที่นาของวัดในบริเวณคลองนครเนื่องเขต โดยที่ผู้เช่าที่ดินของวัดจ่ายค่าเช่าเป็นข้าว ในอดีตทางวัดใช้ข้าวนี้ในกิจการของวัด เลี้ยงเด็กกำพร้าที่เรียนและอาศัยในวัด ต่อมาเมื่อมีการแบ่งเขตสังฆมณฑลใหม่ จึงทำให้พื้นที่ในบริเวณคลองนครเนื่องเขตมิได้ขึ้นกับวัดเขนตปอล จึงไม่มีข้าวขนมาเก็บภายในยั้งข้าวอีกต่อไป ปัจจุบันมีโครงการจะจัดสร้างเป็นศูนย์การเรียนรู้ของวัด (ภาพที่ 14-15)



ภาพที่ 14 ผังพื้นและรูปด้านหน้าของยั้งข้าว



ภาพที่ 15 ยั้งข้าว

ร้านค้าและที่อยู่อาศัย

ในสมัยที่มีการสร้างวัดเซนต์ปอลและชุมชนชาวคริสต์นั้น พื้นที่บริเวณนี้จะเป็นป่าชายเลนในบริเวณชายน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำกร่อย และมีปากในพื้นดินน้ำจืดในบริเวณพื้นที่ด้านใน ชาวจีนที่มาตั้งรกรากในสมัยแรกเริ่มได้หักล้างถางพงพื้นที่ป่าชายน้ำแล้วตั้งบ้านเรือนและเรือนแพด้วยไม้ไผ่และไม้ต่างๆ ในบริเวณใกล้เคียงกับโบสถ์เก่า โดยมีสุสานอยู่บริเวณชายขอบด้านในของชุมชน เมื่อมีประชากรมากขึ้น จึงมีการถางป่าสะแกด้านนอกของสุสาน แล้วสร้างบ้านเรือนเพิ่มเติมขึ้น

คนในสมัยก่อนใช้เรือในการเดินทางติดต่อและค้าขาย ตลาดท้องถิ่นน่าจะมีขึ้นในราวสมัยรัชกาลที่ 5 ซึ่งประกอบด้วย แพร้านค้าสินค้าอุปโภคบริโภคต่างๆ ขายอาหาร กุ้งเตี่ยว กาแฟ ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ อาหารทะเล ข้าวของ

เครื่องใช้ประจำวัน เรือแพเหล่านี้เรียงรายริมแม่น้ำนับสิบหลัง ตั้งแต่ปากคลองบางไผ่บริเวณตรงข้ามวัดเซนต์แอนโทนี จนถึงบริเวณหัวสะพานริมแม่น้ำ เป็นตลาดที่ซื้อขายแลกเปลี่ยนระหว่างผลผลิตจากสวนและชายฝั่งทะเล กล่าวคือ มีมะม่วงบางคล้า ผลผลิตจากสวนในบริเวณวัดเซนต์ปอล ได้แก่ มะพร้าว หนากะ ผักต่างๆ เช่น คื่นช่าย เรือจากจันทบุรีนำทุเรียนกวน ระกำ เรือจากกระยองนำกะปิ น้ำปลา เรือจากชลบุรีและปากแม่น้ำบางปะกงนำหอยแมลงภูใส่ปี๊บมาขาย

ที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่สร้างด้วยไม้สูง 1-2 ชั้น บ้านริมน้ำมักมีประตูบานเฟี้ยมแบบจีนและเรือนพื้นดิน (ภาพที่ 16) เป็นบ้านของคริสต์ชนสร้างในที่ดินของวัด ชุมชนวัดเซนต์ปอลประกอบอาชีพรับจ้าง ทำสวน และไปทำงานในเมือง เป็นชุมชนที่อยู่อาศัยที่เงียบสงบ เมื่อถนนจากวัดดอนทองมาเชื่อมกับวัดเซนต์ปอลในช่วง พ.ศ. 2517 ทำให้มีที่อยู่อาศัยและร้านค้าเกิดขึ้นบริเวณริมถนนมากขึ้น การคมนาคมทางน้ำได้ลดความสำคัญลง ในปัจจุบันคนในชุมชนยังคงมีเรืออยู่บ้าง และยังคงมีเรือจ้างข้ามไปยังฝั่งวัดแหลมใต้ (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 ร้านค้าและที่อยู่อาศัย

สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

การที่ชุมชนวัดเขตนัดปอดตั้งอยู่ริมแม่น้ำบางปะกง จึงได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้นและน้ำลงในระบบนิเวศน้ำกร่อย ซึ่งมีผลต่อลักษณะของสถาปัตยกรรม และการทำสวน ยกร่อง รวมทั้งการมีบ่อน้ำจัดไว้ในชุมชน

แม่น้ำบางปะกง

แม่น้ำบางปะกงบริเวณหน้าชุมชนวัดเขตนัดปอด มีความกว้างประมาณ 150 เมตร ฝั่งตรงข้ามของแม่น้ำเป็นที่ตั้งของวัดแหลมใต้ บริเวณริมแม่น้ำบางปะกงมีพืชพันธุ์ธรรมชาติ ได้แก่ ต้นจาก ลำพู โกงกาง เหงือกปลาหมอ



ภาพที่ 17 สวนยกร่อง



ภาพที่ 18 บ่อน้ำของวัดเขตนัดปอด

พังกาสุมหัว ฯลฯ สัตว์น้ำ ได้แก่ ปลาช่อน ปลาดุก ปลาทราย ปลาดุก ปลาตะเพียน ปลาชะโด ปลากระดี่ ปลาแรด กุ้งก้ามกราม กุ้งตะเข็บ เป็นต้น

สวนยกร่อง

สวนในชุมชนวัดเขตนัดปอดและพื้นที่โดยรอบเป็นสวน ยกร่อง ซึ่งเป็นภูมิปัญญาของคนจีนแต่ดั้งเดิม ไม้หลัก ได้แก่ มะพร้าว และหมาก ในสมัยก่อนยังมีการปลูกขำง นาสวนในบริเวณร่องสวน เพื่อบริโภคในครัวเรือน นอกจากนี้ ยังมีการใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถวในการปลูกไม้ ที่มีทรงพุ่มเตี้ย เช่น มะม่วง มะกรูด ขะพลู หรือไม้ล้มลุก จำพวก ผัก ไม้ผล ไม้ดอก ได้แก่ กลัวย ข้าวโพด สับปะรด คื่นช่าย กะเพรา ใบบัวบก ตะไคร้ มันฝรั่ง ต้นหอม ผักกาด ผักชี สารแหน่ ดอกดาหลา ฯลฯ ซึ่งเป็นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าและชาญฉลาด มีการกักเก็บน้ำไว้ในร่องสวนเพื่อให้มีน้ำใช้ได้ตลอดปี คู คลอง และร่องสวน ยังมี สัตว์น้ำ ได้แก่ ปลาช่อน ปลาดุก ปลาตะเพียน ปลากระดี่ ปลานิล และกุ้งก้ามกรามอีกด้วย (ภาพที่ 17)

บ่อน้ำของวัดเขตนัดปอด

บ่อน้ำมีทั้งหมด 4 บ่อ คือ 1) บ่อบริเวณข้างโรงเรียน สันติภาพ เป็นบ่อที่ใหญ่ที่สุด 2) บ่อบริเวณด้านข้างลำแม่พระ 3) บ่อน้ำหลังวัด และ 4) บริเวณถนนข้างวัด ใน



สมัยก่อนที่ยังไม่มีน้ำประปา บ่อน้ำจึงมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของชุมชนริมน้ำบางปะกง น้ำในแม่น้ำมีความกร่อยสูงและหน้าแล้งยาวนานไม่ต่ำกว่า 4 เดือนในแต่ละปีชาวบ้านชุมชนวัดเซนต์ปอลมักพากันนำถังน้ำมาตักน้ำในบ่อ บ่อน้ำจึงเป็นที่พบปะของผู้คนในชุมชนในอดีต ในปัจจุบัน บ่อน้ำเหล่านี้เป็นแหล่งน้ำสำรองของชุมชน (ภาพที่ 18)

สรุปผลการวิเคราะห์

ชุมชนวัดเซนต์ปอลตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ดังนั้น โบสถ์หลังเดิม หอระฆัง และศาลาท่าน้ำ จึงหันทิศ (orientation) เข้าสู่แม่น้ำ ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมหลัก เมื่อมีการสร้างถนนเข้าสู่ชุมชน โบสถ์หลังใหม่ อนุสาวรีย์นักบุญเปาโล และถ้าแม่พระ จึงหันทิศสู่ถนนทางเข้า ในปัจจุบัน อาคารต่างๆ ตั้งอยู่โดยรอบทางเดินอันศักดิ์สิทธิ์รอบโบสถ์หลังใหม่ ซึ่งเป็นศูนย์กลางทางจิตวิญญาณของวัดและชุมชน

กล่าวได้ว่า ชุมชนวัดเซนต์ปอลเป็นชุมชนที่มีอัตลักษณ์ของการตั้งถิ่นฐาน โดยมีบาทหลวงชาวฝรั่งเศสเป็นผู้ก่อตั้งวัดและชุมชน มีกลุ่มคนจีนอพยพเป็นลูกวัด โดยมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดลักษณะเฉพาะของชุมชน คือ 1) ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์และระบบนิเวศ 2) กลุ่มชาติพันธุ์ 3) ความเชื่อของกลุ่มสังคม 4) รูปแบบสถาปัตยกรรมแบบอาณานิคมของอาคารต่างๆ ในวัดและชุมชน และ 5) โครงข่ายแม่น้ำลำคลองและถนน ทำให้เกิดเป็นชุมชนที่อัตลักษณ์แห่งหนึ่งในลุ่มน้ำบางปะกง

บาทหลวงฌอง การีเอ เป็นผู้ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ (สัมภาษณ์จินทิมา กุลวิทย์, 2558) จึงเป็นพระสงฆ์ที่มีบทบาทเป็นสถาปนิกในการออกแบบและอำนวยการก่อสร้างอาคารไม้ของวัดหลายหลัง โดยมีชาวจีนในชุมชนเป็นช่างก่อสร้าง อาคารเหล่านี้ส่วนใหญ่ใช้ไม้สักในการก่อสร้างตามลักษณะสถาปัตยกรรมอาณานิคม (Colonial style) ซึ่งมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและการใช้งานของอาคารแต่ละหลัง

นอกจากนี้ยังเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชุมชนวัดเซนต์ปอลที่บอกเล่าเรื่องราวทางประวัติศาสตร์การตั้งถิ่นฐานของชุมชนคริสต์ศาสนาโรมันคาทอลิกแห่งแรกในพื้นที่ริมน้ำบางปะกง ในปัจจุบัน ทางวัดและชุมชนกำลังดำเนินการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมเหล่านี้ร่วมกับภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อรักษาอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมให้คงอยู่ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ทิพากรวงศ์, เจ้าพระยา. *พงศาวดารกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 4 เล่ม 1*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2541.

ปทุมรัตน์ วงศ์ดนตรี. *สยามและคณะมิชชันนารีฝรั่งเศส*. แปลจาก Siam et les Missionnaires Français แต่งโดย Adrian Launey. กรุงเทพฯ : กรมศิลปากร, 2528.

มงเซเมอว์ ปเลเลกซ์. *เล่าเรื่องกรุงสยาม*. แปลโดย สันต์ ท. โกมลบุตร. นนทบุรี : ศรีปัญญา, 2522.

วันชัย มงคลประดิษฐ์. *การฟื้นฟูจิตวิญญาณชุมชนริมน้ำบางปะกง*. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.

ศิริวรรณ ศิลพัชรนันท์. *อัตลักษณ์ชุมชนริมน้ำ : แม่กลองและบางปะกง*. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.

สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. *แผนที่สิ่งแวดล้อมมรดกทางวัฒนธรรมชุมชนวัดเซนต์ปอล อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา*. กรุงเทพฯ : กองอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและศิลปกรรม, 2550.

อนุก ธรรมนิต. *อันนา เต็ม พันธุ์อุดม พ.ศ. 2407-2498 ผู้ให้กำเนิดคริสตชนบางควายลุย หนังสือที่ระลึกผู้วายชนม์*. กรุงเทพฯ : (ม.ป.ท.), 2555.

สัมภาษณ์

- กิมหล่อง พูนโคผล. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 21 กุมภาพันธ์ 2558.
- จันทิมา กุลวิทย์. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 21 กุมภาพันธ์ 2558.
- มาเซอร์อลิซาเบท สุธิดา ว่องวิทย์. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 23 มีนาคม 2558.
- อธิการอาภา รุ่งเรืองผล. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 22 สิงหาคม 2558.

การศึกษาประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรม วัดพุทธศาสนา พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ของประเทศไทย สมัยกรุงศรีอยุธยา ถึง สมัยรัชกาลที่ 5 กรุงรัตนโกสินทร์

ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมไทย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

suphawatt.h@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย “การศึกษาประวัติศาสตร์พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย เพื่อ
นำไปสู่การศึกษาสถาปัตยกรรมวัดในพระพุทธศาสนา” โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรม
วัดพุทธศาสนา ได้แก่ ประวัติศาสตร์และเหตุการณ์สำคัญในแต่ละยุคสมัย กลุ่มชาติพันธุ์ การอพยพและการตั้งถิ่นฐาน
ตำแหน่งที่ตั้งของวัด ยุคสมัยในการสร้างวัด รวมถึงรูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคารสำคัญภายในวัด ในเขตพื้นที่ชายฝั่ง
ทะเลภาคตะวันออก คือ จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด ช่วงเวลาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา
ถึงสมัยรัชกาลที่ 5 กรุงรัตนโกสินทร์ เนื่องด้วยลักษณะของชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกมีการโยกย้ายถิ่นฐาน
บ่อยครั้ง รวมถึงมีการเข้ามาของกลุ่มคนต่างถิ่นต่างเผ่าพันธุ์ จึงทำให้เกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรมขึ้น ส่งผลต่อ
การผสมผสานศิลปสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเฉพาะตัวขึ้น จากการศึกษาพบว่า ตำแหน่งของวัดในแต่ละยุคสมัยตั้งอยู่บริเวณ
ริมชายฝั่งทะเลเป็นส่วนใหญ่ มีรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบพื้นถิ่นภาคตะวันออก และได้รับอิทธิพลการประดับตกแต่ง
ด้วยศิลปะจีน

คำสำคัญ : ประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนา ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย
ความหลากหลายทางวัฒนธรรม กลุ่มชาติพันธุ์

A Historical and Architectural Study of Buddhist Temples on the East Coast of Thailand, from the Ayutthaya to the Reign of King Rama V in the Rattanakosin Period

Suphawat Hiranthanawiwat

Thai Architecture Program, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

suphawat.hi@gmail.com

Abstract

This paper is based on a research entitled “A Historical Research on The East Coast of Thailand, for Architectural Study on Buddhist Temples”. This study examines both historical and architectural aspects of Buddhists temples in four provinces on the east coast of Thailand, which include Chonburi, Rayong, Chanthaburi and Trat, covering the historical time from the Ayutthayan period to the reign of King Rama V in the Rattanakosin period. The purpose of this study is to examine local histories and historical events, ethnic groups, migrations and settlements in the areas. The study also aims to examine the location of Buddhist temples, the periodization of Buddhist temples construction, and the architectural styles of other significant buildings within the temple areas. This study demonstrates that local characteristics of communities on the east coast of Thailand are a result of migration and diversity of ethnic groups in the region. Therefore, cultural diversity that derives from such migration and diversity of ethnic groups led to the formation of unique of art and architectural identities in the areas. According to the research findings, Buddhist temples built in the study period are mostly located in coastal areas. Their unique architectural styles are local to the east coast of Thailand, and Chinese influence on architectural decoration is evident.

Keywords: history, Buddhist temple architecture, east coast of Thailand, cultural diversity, ethnic groups

บทนำ

พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย ประกอบด้วยจังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดตราด ในปัจจุบันยังไม่ค่อยได้รับความสนใจ ต่อการศึกษาเชิงประวัติศาสตร์และอารยธรรมเท่าที่ควร เพราะมีการค้นพบหลักฐานทางประวัติศาสตร์ค่อนข้างน้อย ด้วยความไม่แน่นอนในตำแหน่งที่ตั้งของเมือง ชุมชนไม่อยู่กันอย่างถาวร มีการโยกย้ายถิ่นฐานบ่อยครั้ง รวมถึงมีการเข้ามาของกลุ่มคนต่างถิ่นต่างเผ่าพันธุ์ จึงทำให้เกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรมขึ้น ที่ผ่านมามีผู้สนใจศึกษาในพื้นที่นี้เพียงไม่กี่คน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ศรีศักร วัลลิโภดม ผู้เขียนเรื่อง “อารยธรรม ฝั่งทะเลตะวันออก” ซึ่งมีเนื้อหาในเชิงประวัติศาสตร์และโบราณคดี โดยส่วนใหญ่กล่าวถึงภาคตะวันออกตอนบน เช่น เมืองโบราณศรีมโหสถ ศรีมหาโพธิ์ และชุมชนลุ่มน้ำ พานทอง อีกท่านหนึ่ง คือ ศาสตราจารย์สุชาติ เถาทอง ผู้เขียนเรื่อง “ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาพื้นถิ่นภาค ตะวันออก” และ “จิตรกรรมฝาผนังริมฝั่งทะเลภาคตะวันออกของไทย” ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับ ศิลปวัฒนธรรม และ จิตรกรรมฝาผนัง ในเขตภาคตะวันออก จะเห็นได้ว่ายังไม่มีการศึกษาด้านสถาปัตยกรรมของวัดพุทธศาสนาเลย ซึ่งจากการศึกษาภาคเอกสารและการสำรวจภาคสนาม พบว่า สถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนาในพื้นที่นี้มีความ น่าสนใจอย่างมาก เนื่องจากมีรูปแบบสถาปัตยกรรมอัน เกิดจากความหลากหลายทางวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อการ ผสานศิลปสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเฉพาะตัวขึ้น จึง สมควรศึกษาสถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนาในพื้นที่ชายฝั่ง ทะเลภาคตะวันออกเพื่อบันทึกข้อมูลอันจะเป็นประโยชน์ ต่อท้องถิ่นต่อไป

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย “การศึกษา ประวัติศาสตร์พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของ ประเทศไทย เพื่อนำไปสู่การศึกษาสถาปัตยกรรมวัดใน พระพุทธศาสนา” โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาความ สัมพันธ์ของประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรมวัดพุทธ ศาสนา ได้แก่ ประวัติศาสตร์และเหตุการณ์สำคัญ กลุ่ม ชาตพันธุ์ ตำแหน่งที่ตั้งของวัด ยุคสมัยในการสร้างวัด

รวมถึงรูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคารสำคัญภายในวัด ซึ่งมีขอบเขตการศึกษาในเขตจังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดตราด ช่วงเวลาดังตั้งสมัยกรุง ศรีอยุธยาถึงสมัยรัชกาลที่ 5 กรุงรัตนโกสินทร์ โดยดำเนิน การประมวลผลจากเอกสารทางประวัติศาสตร์ ภาพถ่าย และแผนที่ ประกอบการสำรวจภาคสนามด้วยการถ่าย ภาพและการสัมภาษณ์ จากนั้นนำมาเรียบเรียงข้อมูลทาง ประวัติศาสตร์ประกอบข้อมูลของวัดสำคัญที่เกิดขึ้นใน ยุคสมัยต่างๆ ทำการวิเคราะห์และสรุปผลโดยการจัดกลุ่ม ในเชิงการศึกษาเปรียบเทียบเพื่อหาลักษณะร่วมและ ลักษณะต่าง

ประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรม วัดพุทธศาสนา

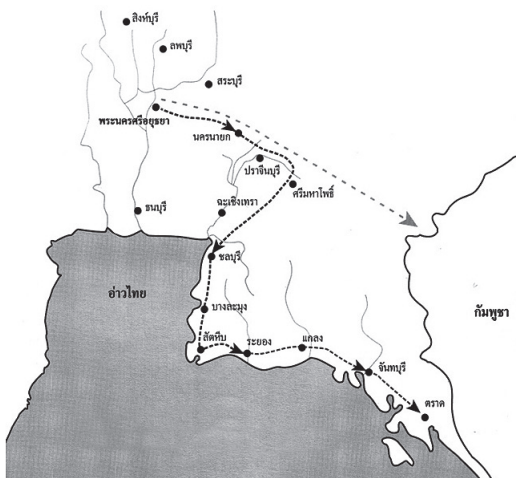
ประวัติศาสตร์ของพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของ ประเทศไทยนี้มีความเป็นมายาวนานตั้งแต่สมัยทวารวดี โดยก่อนสมัยกรุงศรีอยุธยาพื้นที่บริเวณนี้ถูกปกครองโดย เขมรเป็นเวลานาน ซึ่งยังปรากฏหลักฐานแหล่งโบราณคดี ในเขตเมืองพะเนียด จังหวัดฉะเชิงเทรา ต่อมาเมื่อกรุง ศรีอยุธยาเรืองอำนาจแผ่อิทธิพลปกครองดินแดนกว้าง ไกลรวมถึงเขมรและภาคตะวันออกของไทยด้วย พื้นที่นี้ จึงมีการพัฒนาขึ้นเป็นหัวเมืองใหญ่และมีความสำคัญต่อ การปกครองในระดับประเทศตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เป็นต้นมา

สมัยกรุงศรีอยุธยา (พ.ศ. 1893 - พ.ศ. 2310)

ภาพรวมของบ้านเมืองในบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกในสมัยกรุงศรีอยุธยานั้น ปรากฏเมืองสำคัญ 2 เมือง คือ เมืองฉะเชิงเทรา และเมืองบางปลาสร้อย (ชลบุรี) ซึ่งเมือง ฉะเชิงเทราหรือเมืองฉะเชิงเทราเป็นหัวเมืองชั้นนอกมีหน้าที่คอย ควบคุมเขมรไม่ให้กลับมาตีอำนาจอีกครั้ง สันนิษฐานว่า น่าจะเป็นมณฑลใหญ่ที่สุดในบริเวณนี้ อีกเมืองหนึ่งคือ เมืองชลบุรี ในสมัยนั้นเรียกว่า เมืองบางปลาสร้อย ซึ่งหาก

เทียบความสำคัญของเมืองชลบุรีในรัชสมัยสมเด็จพระบรมราชาธิราช (ขุนหลวงพระงั่ว) พ.ศ. 1919 เมืองชลบุรีจัดเป็นเมืองจัตวา มีฐานะเป็นเมืองประเทศราชทำหน้าที่ส่งส่วยให้กับกรุงศรีอยุธยา (วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดชลบุรี 2542, 52) (ภาพที่ 1)

จากแผนที่แสดงเส้นทางบกในการเดินทางจากกรุงศรีอยุธยาไปเขมร (กัมพูชา) จะเห็นว่ามี 2 เส้นทาง โดยเส้นทางหลักที่ใช้ คือ เส้นทางผ่านปราจีนบุรี ศรีมหาโพธิ์ ตรงไปยังเขมร ส่วนอีกเส้นทางหนึ่งลัดเลาะชายฝั่งทะเลผ่านปราจีนบุรี ชลบุรี บางละมุง สัตหีบ ระยอง แกลง



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงเส้นทางบกในการเดินทางในสมัยกรุงศรีอยุธยา (ศิลปวัฒนธรรม 2556, 90)



ภาพที่ 2 ภาพด้านหน้าพระอุโบสถ วัดใหญ่อินทาราม

จันทบุรี และตราด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหัวเมืองเหล่านี้เป็นเมืองสำคัญมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา

ในสมัยกรุงศรีอยุธยานี้ ปรากฏวัดที่สำคัญ ได้แก่ วัดใหญ่อินทาราม อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีประวัติว่า “พระนครศรีธรรมราช พระมหากษัตริย์องค์ที่ 6 แห่งกรุงศรีอยุธยา ได้เกลี้ยราชสมบัติกรุงศรีอยุธยาได้ 2 ปี ได้เสด็จประพาสเมืองชลบุรีโดยขบวนพยุหยาตราทางชลมารค และได้ทรงสร้างวัดที่กลางเมืองชลบุรีขึ้นวัดหนึ่ง พระราชทานนามว่า “วัดอินทาราม” เพื่อพ้องกับพระนามเดิมของพระองค์ที่มีพระนามว่า “เจ้านครอินทร์” ใน พ.ศ. 1955” (กรมศิลปากร 2518, 3) พระอุโบสถมีแผนผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยื่นมุขทางเข้าด้านหน้าคลุมด้วยหลังคาพาไลตามแบบแผนอยุธยา หลังคาทรงจั่วซ้อน 2 ชั้น 2 ตับ บัวฐานแอ่นท้องสำเภา ที่หน้าบันมีลวดลายปูนปั้นประดับถ้วยชามกระเบื้องเคลือบ (ภาพที่ 2-3)

อีกวัดหนึ่ง คือ วัดโบสถ์ อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี เล่าต่อสืบกันว่าสร้างเมื่อประมาณสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลายเคยใช้เป็นสถานที่ทำพิธีถือน้ำพิพัฒน์สัตยาของข้าราชการในสมัยสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ภายในวัดมีโบราณสถานคือ อุโบสถเก่า มีแผนผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยื่นมุขทางเข้าด้านหน้าทั้งหลังคาพาไลรับด้วยเสาไม้กลม หลังคาทรงจั่วซ้อน 1 ชั้น 2 ตับ ส่วนเจดีย์ เป็นเจดีย์ทรงระฆังคว่ำปลียอดแหลม ตั้งบนฐานก่ออิฐรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ภาพที่ 4-6)



ภาพที่ 3 ภาพด้านหลังพระอุโบสถ วัดใหญ่อินทาราม



ภาพที่ 4 ด้านหน้าอุโบสถ
วัดโบสถ์



ภาพที่ 5 ด้านหลังอุโบสถ
วัดโบสถ์



ภาพที่ 6 เจดีย์ทรงระฆัง
วัดโบสถ์

อีกพื้นที่หนึ่งซึ่งปรากฏวัดสมัยกรุงศรีอยุธยา คือ เมือง จันทบุรี ได้แก่ วัดตะปอนน้อย อำเภอขลุง ตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2125 ในสมัยกรุงศรีอยุธยา เมื่อ พ.ศ. 2227 ได้มีการบูรณะต่อเติมอีกครั้งหนึ่งโดยเปลี่ยนจากผนังและเสาไม้มาเป็นการก่ออิฐถือปูน ตัวอุโบสถมีแผนผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มุงด้วยกระเบื้องดินเผา หน้าบันเป็นไม้แกะสลักทั้ง 2 ด้าน สันนิษฐานว่าเป็นช่างหลวงในสมัยกรุงศรีอยุธยา ส่วนด้านในอุโบสถมีภาพจิตรกรรมฝาผนัง ซึ่งเขียนขึ้นภายหลังในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลายต่อสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น (สุชาติ เกาทอง 2554, 164) อีกวัดคือ วัดเกวียนหัก อำเภอขลุง อาคารสำคัญภายในวัด คือ อุโบสถหลังเก่า ที่มีรูปทรงและลวดลายซึ่งสร้างโดยช่างสกุลอยุธยาที่สร้างประมาณปี พ.ศ. 2130 ในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย หลักฐานยืนยันเป็นคำบอกเล่า

สืบต่อกันมาว่า ได้สร้างภายหลังวัดตะปอนน้อยเป็นเวลา 5 ปี ซึ่งใบเสมาอุโบสถวัดตะปอนน้อยสลักไว้ พ.ศ. 2125 (ภาพที่ 7-8)

นอกจากนี้ยังมี วัดบุปผาราม อำเภอเมือง จังหวัดตราด ซึ่งเป็นวัดที่เก่าแก่ที่สุดในจังหวัดตราด สร้างขึ้นตั้งแต่สมัยอยุธยา ราชสมัยพระเจ้าปราสาททอง ปี พ.ศ. 2191 ในการเริ่มก่อสร้างวัดบุปผาราม เคยมีบันทึกว่า หลวงเมืองเป็นผู้สร้าง และเนื่องจากในสมัยนั้นบริเวณนี้เคยเป็นเกาะ มีพ่อค้าชาวจีนไหหลำมาจอดเรือ และได้ตั้งบ้านเรือนพักอาศัยบนเกาะนี้ คงจะได้ร่วมกันสร้างวัดนี้ขึ้นด้วย (ป้ายจารึกภายในวัดบุปผาราม) มีอาคารสำคัญภายในวัด ได้แก่ อุโบสถ วิหาร และมณฑป ตั้งอยู่ในเขตพุทธาวาส (ภาพที่ 9-10)



ภาพที่ 7 อุโบสถหลังเก่า วัดตะปอนน้อย



ภาพที่ 8 อุโบสถหลังเก่า วัดเกวียนหัก



ภาพที่ 9 อุโบสถ วิหาร และมณฑป วัดบุปผาราม



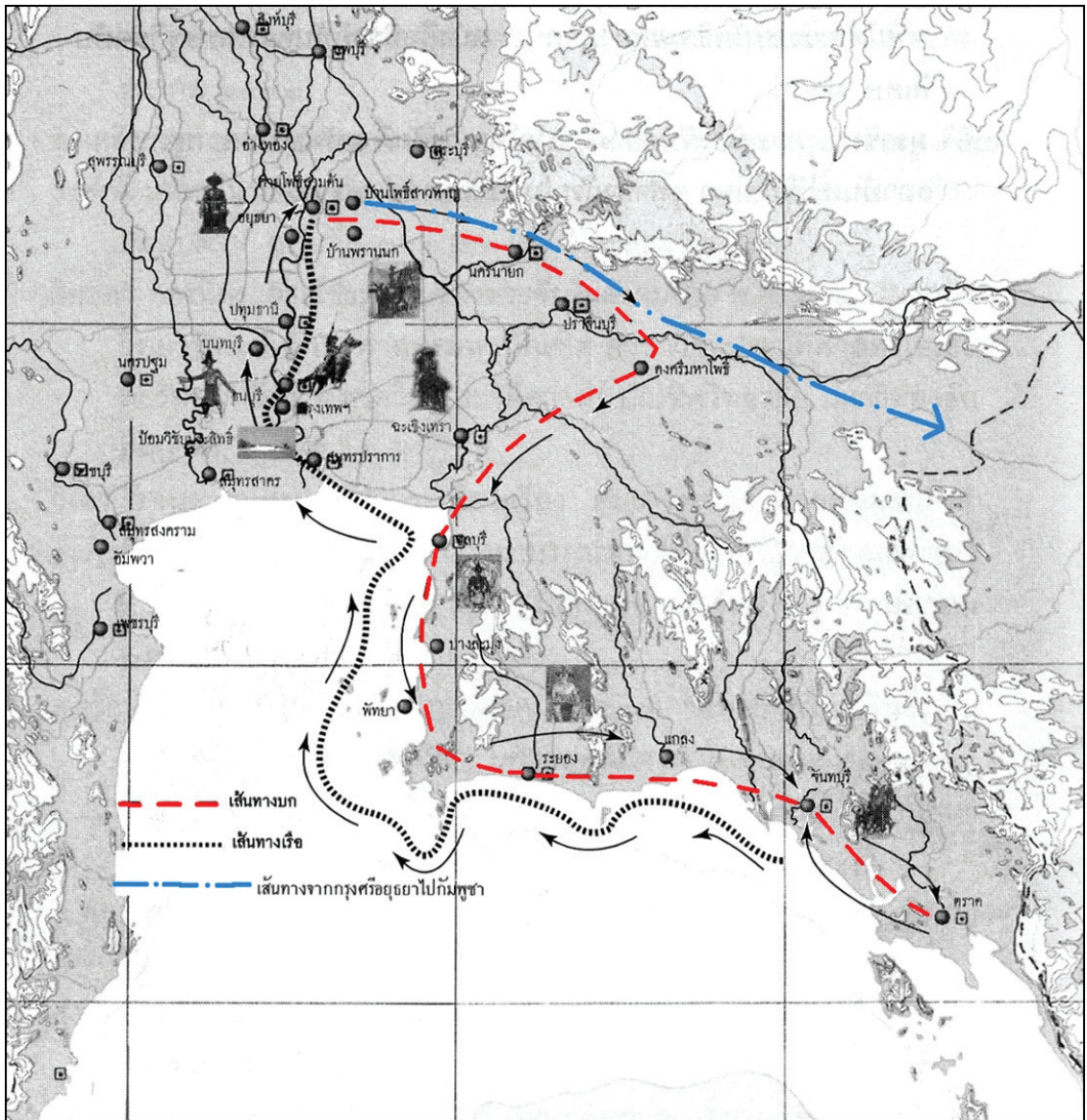
ภาพที่ 10 วิหาร วัดบุปผาราม

สมัยกรุงธนบุรี (พ.ศ. 2310 - พ.ศ. 2325)

หลังจากกรุงศรีอยุธยาได้เสียให้กับพม่าในปี พ.ศ. 2310 ดินแดนชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกได้มีบทบาทสำคัญอีกครั้งในการกอบกู้เอกราชของชาติภายใต้การนำของสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช (พระยาตากในขณะนั้น) พระยาตาก ได้นำกำลังเคลื่อนผ่านฉะเชิงเทรา บางปลาสร้อย จนไปถึงบ้านนาเกลือ บางละมุง ขณะนั้นพระยาตากคิดจะเอาเมืองระยองเป็นที่ตั้งรวบรวมกำลังพลต่อไป จึงไปตั้งค่ายอยู่ที่วัดลุ่ม (วัดลุ่มมหาชัยชุมพล) ที่เมืองระยอง (พลตรีจรรยา ประชิตโรมรัน 2543, 20) และภายในเวลาสองวันพระยาตากก็สามารถเข้ายึดเมืองระยองได้สำเร็จ และได้เปลี่ยนฐานะตนเองเป็น “เจ้าตาก” ระหว่างตั้งทัพอยู่ที่เมืองระยองก็เกิดเหตุการณ์ รุนาวายที่เมืองชลบุรี เนื่องจากนายทองอยู่ยกเล็กตั้งตนขัดขวางการรวบรวมกำลังพลของเจ้าตาก ทำให้เจ้าตากต้องเร่งเดินทางมาปราบปราม และตั้งทัพอยู่ที่วัดหลวง (วัดใหญ่อินทาราม) จากนั้นพระองค์ก็ทรงยกทัพกลับมาที่เมืองระยอง ซึ่งก่อนเข้ายึดเมืองจันทบุรี เจ้าตากได้นำพลทหารออกจากเมืองระยองไปบ้านประแสร์ เมืองแกลง และได้ตั้งทัพที่วัดราชบัลลังก์ บ้านทะเลน้อย หรือเนินสระ (จรัลวรรณ รัตนประยูร (ชุมเปีย) 2552, 18) ปัจจุบันหนึ่งในการตั้งทัพ ณ สถานที่แห่งนี้เพราะเป็นชัยภูมิที่ดี ทางทิศตะวันออกของวัดใกล้กับแม่น้ำประแสร์ สามารถเดินเรือออกสู่อ่าวไทยได้ จากนั้นก็เดินทางไปเมืองจันทบุรีซึ่งถือ

เป็นเป้าหมายหลักและทำการยึดเมืองจันทบุรีได้สำเร็จ แล้วจึงเคลื่อนพลไปเมืองตราดโดยมีจุดหมายต้องการเรือสำเภาจำนวนมากเพื่อนำไปใช้ในการสงคราม อีกทั้งเมืองตราดมีคนจีนเชื้อสายแต้จิ๋วเหมือนกับพระองค์อยู่มากน่าจะให้การสนับสนุน เจ้าตากได้สั่งให้ต่อเรือรบและรวบรวมอาวุธยุทธภัณฑ์เอาไว้ หลังจากนั้นจึงได้เคลื่อนขบวนเรือออกจากเมืองจันทบุรีเพื่อเดินทางไปกอบกู้กรุงศรีอยุธยา ที่กล่าวมานี้คือสรุปเหตุการณ์การรวบรวมกำลังพลในการกอบกู้เอกราชซึ่งนำโดยสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชที่เกี่ยวข้องกับดินแดนชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก (ภาพที่ 11)

จากบันทึกเส้นทางเดินทัพของพระเจ้าตากนี้ จะเห็นว่าทรงใช้เส้นทางเลียบชายฝั่งทะเลผ่านหัวเมืองต่างๆ และมีการตั้งทัพ ณ วัดสำคัญดังที่กล่าวมา คือ วัดใหญ่อินทารามที่ได้กล่าวไปแล้ว และวัดลุ่มมหาชัยชุมพล ซึ่งตั้งอยู่บริเวณกลางเมืองระยอง สันนิษฐานว่าน่าจะสร้างขึ้นสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย เพราะตามประวัติเล่าว่าพระเจ้ากรุงธนบุรีพาทหารและพลเรือนมาผูกช้างผูกม้า และพักแรมที่บริเวณโคนต้นสะตือ ซึ่งยังปรากฏอยู่จนทุกวันนี้ และที่เรียกวัดลุ่ม เพราะเดิมเป็นสถานที่ลุ่มมาก (เอกสารประวัติวัดลุ่มมหาชัยชุมพล, ม.ป.ป., 4) อุโบสถหลังเก่ามีแผนผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หลังคาทรงจั่วซ้อน 2 ชั้น 2 ตับ ประดับด้วยช่อฟ้าใบระกาทางหงส์ อีกวัดหนึ่งคือ วัดราชบัลลังก์ จังหวัดระยอง ซึ่งสร้างขึ้นเมื่อใดไม่



ภาพที่ 11 แผนที่แสดงเส้นทางเดินทัพของพระยาดากทั้งเส้นทางบกและเส้นทางเรือ (แสงอรุณ กนกพงศ์ชัย 2550, 82)

ปรากฏหลักฐานแน่ชัด บ้างว่าสร้างตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย บ้างว่าสมเด็จพระเจ้าตากสินโปรดให้ชาวบ้านช่วยกันสร้างขึ้น เพื่ออุทิศส่วนกุศลให้กับทหารที่เสียชีวิตในวีรกรรมทุ่งพลง บ้านทะเลน้อย ในครั้งก่อนเข้าตีเมืองจันทบูร (จรัลวรรณ รัตนประยูร (ชุมเปีย) 2552, 6)

อุโบสถหลังเก่ามีแผนผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยื่นมุขด้านหน้าคลุมด้วยการทิ้งหลังคาพาไล หลังคาทรงจั่วซ้อน 2 ชั้น 3 ตับ สิ่งที่น่าสนใจ คือ ชุ่มประตู่และชุ่มหน้าต่างที่มีการประดับตกแต่งด้วยลวดลายศิลปะแบบจีน (ภาพที่ 12-13)



ภาพที่ 12 อุโบสถหลังเก่า วัดลุ่มมหาชัยชุมพล จังหวัดระยอง



ภาพที่ 13 อุโบสถหลังเก่า วัดราชบัลลังก์ จังหวัดระยอง

สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 1 - รัชกาลที่ 5 (พ.ศ. 2325 - พ.ศ. 2453)

ในสมัยต้นกรุงรัตนโกสินทร์ พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกก็ยังคงมีเกิดเหตุการณ์สำคัญอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ด้านหลักๆ คือ ด้านการสงคราม และด้านการแปรพระราชฐาน

ด้านการสงคราม

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 เกิดสงครามกับญวน ซึ่งมีเรื่องกระทบกระทั่งกับไทยมาตั้งแต่สมัยกรุงธนบุรีด้วยการแย่งชิงอำนาจในเขมร การทำสงครามครั้งนั้นเมืองจันทบุรีถือเป็นเมืองยุทธศาสตร์สำคัญในการทำสงคราม พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเกรงว่าญวนจะมายึดเอาเมืองจันทบุรีเป็นฐานที่มั่นในการต่อสู้กับไทย จึงจำเป็นต้องป้องกันเมืองจันทบุรีให้ปลอดภัยที่สุด โปรดเกล้าฯ ให้เจ้าพระยาพระคลัง (ดิศ บุนนาค) เป็นแม่กองสร้างป้อมค่าย และเมืองใหม่ที่บ้านเนินวง ตำบลบางกะจะ (วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดจันทบุรี 2542, 36) และสร้างป้อมปราการไว้ 2 ป้อม คือ ป้อมไพร่พินาศ และป้อมพิฆาตปัจจามิตร (ปัจจุบันคงเหลือป้อมไพร่พินาศป้อมเดียว) ซึ่งในครั้งนั้นพระองค์โปรดเกล้าฯ ให้สร้างวัดโยธานิมิตไว้ที่ค่ายเนินวงด้วย อย่างไรก็ตามสงครามระหว่างไทยกับญวนได้ยืดเยื้อนานถึง 14 ปี

จึงยุติลง เมื่อญวนถูกฝรั่งเศสรุกรานและ ตกเป็นอาณานิคมของฝรั่งเศสในสมัยรัชกาลที่ 5 (ภาพที่ 14-15)



ภาพที่ 14 ป้อมไพร่พินาศ ตัวป้อมอยู่บริเวณเนินดินด้านล่างด้านบนเป็นเจดีย์



ภาพที่ 15 วัดโยธานิมิต จังหวัดจันทบุรี

ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 5 หัวเมืองชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกยังคงมีบทบาทสำคัญในด้านยุทธศาสตร์การทหารและความมั่นคง ถือเป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อเสี่ยงต่อการเสียเอกราชของชาติอีกครั้งหนึ่ง อันเนื่องมาจากความขัดแย้งระหว่างไทยกับฝรั่งเศสในยุคการล่าอาณานิคมจากชาติตะวันตก ซึ่งการสู้รบกับฝรั่งเศสก็นำไปสู่การสงครามในอ่าวไทย ที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า วิกฤตการณ์ ร.ศ. 112 เหตุการณ์นี้ฝรั่งเศสซึ่งเป็นชาติมหาอำนาจพยายามใช้กลวิธีต่างๆ คุกคามสิทธิของไทย จนในที่สุดก็อ้างสิทธิยึดครองเมืองจันทบุรีเป็นเวลาถึง 10 ปี ซึ่งฝรั่งเศสได้สร้างฐานบัญชาการไว้ที่บริเวณปากน้ำแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี โดยยังคงมีหลักฐาน คือ ตึกแดงและคุกขี้ไก่ ต่อมาไทยจำต้องยอมเสียเมืองตราดเพื่อแลกกับการถอนทหารฝรั่งเศสออกจากจันทบุรี หลังจากนั้น 2 ปี ได้มีการทำหนังสือสัญญาขึ้นอีกฉบับหนึ่ง โดยมีจุดหมายที่จะขอคืน



ภาพที่ 16 อุโบสถ เจดีย์ และมณฑป วัดอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี

เมืองตราด โดยฝรั่งเศสจะยอมยกเมืองตราดคืนให้ไทย แต่ฝ่ายไทยต้องยอมยกดินแดนเมืองพระตะบอง เมืองเสียมราฐ และเมืองศรีโสภณ ให้เป็นการแลกเปลี่ยน

ด้านการแปรพระราชฐาน

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 ทรงเสด็จแปรพระราชฐานมายัง อ่างศิลา เนื่องด้วยเป็นสถานที่ที่มีอากาศดีและอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ แต่ถึงแม้จะเคยเสด็จมาหลายครั้งแต่ก็ไม่ได้มีการสร้างวัง ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 5 สมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินีนาถ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้บูรณปฏิสังขรณ์อาคารพักฟื้นผู้ป่วย 2 หลัง คือ ตึกมหาราช และ ตึกราชินี และให้เป็น อาไศรยสถาน สืบมา (กรมศิลปากร 2483, 86-87) ซึ่งในสมัยรัชกาลที่ 4 ได้มีการบูรณปฏิสังขรณ์วัดอ่างศิลาดังจะเห็นได้จากอุโบสถและมณฑปพระพุทธรูปบาทที่มีรูปแบบพระราชนิยมต่อเนื่องมาจากสมัยรัชกาลที่ 3 (ภาพที่ 16-17)

อีกสถานที่หนึ่งที่มีการเสด็จแปรพระราชฐาน คือ เกาะสีชัง พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเสด็จประพาสด้วยเรือกลไฟซึ่งถือเป็นวิทยาการใหม่ในสมัยนั้น เกาะสีชังใช้เป็นที่พักรักษาพระอาการประชวรของเจ้านายและพระบรมวงศานุวงศ์อีกหลายพระองค์ ซึ่งพระองค์ทรงมีพระบรมราชโองการให้สร้างพระที่นั่งและพระราชฐาน พระราชทานนามว่า จุฑาธุชราชฐาน ด้านบนเนินเขามีอุโบสถวัดอัมพวันคณิมิตร ซึ่งเป็น



ภาพที่ 17 อุโบสถ วัดอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี

สถาปัตยกรรมรูปแบบใหม่เป็นการรวมอุโบสถและเจดีย์ไว้ด้วยกัน ผังอาคารเป็นรูปวงกลมผสมรูปแบบศิลปะแบบตะวันตก และสัณยต์เป็นองค์เจดีย์ (ภาพที่ 18)

นอกจากนี้ยังมีวัดสำคัญอีกวัดหนึ่งที่สร้างขึ้นในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ คือ วัดใต้ตันลาน อำเภอนันทนิกม จังหวัด



ภาพที่ 18 อุโบสถวัดอัมพวันนิกม

ชลบุรี สร้างขึ้นในสมัยปลายรัชกาลที่ 3 ประมาณปี พ.ศ. 2380 (ป้ายจารึกภายในวัดใต้ตันลาน) มีอาคารสำคัญคือ อุโบสถ มีลักษณะเป็นอาคารก่ออิฐถือปูน ยกฐานสูง หน้าบันไม้แกะสลัก ประดับกระจกสี ประติมากรรมต่างก็เป็นไม้แกะสลักประดับกระจกสีด้วยเช่นกัน รอบพระอุโบสถเป็นลานประทักษิณ มีกำแพงแก้วล้อมรอบ ทางด้านหลังมีมณฑปประดิษฐานรอยพระพุทธรูป ถัดไปมีโถงหอยพระไตรปิฎก ตั้งอยู่กลางสระน้ำ มีเสา 12 ต้น ยกสูง ตัวหอยเป็นไม้ ฝาเป็นฝาปะกนแบบเรือนไทย หลังคาเครื่องไม้มุงกระเบื้องเคลือบ ทำเป็นทรงจัตุรมุข ประดับช่อฟ้า ใบระกา หางหงส์ (ภาพที่ 19-21)

ชาติพันธุ์ การอพยพ และการตั้งถิ่นฐาน

กลุ่มชาติพันธุ์ที่อาศัยตั้งถิ่นฐานรวมถึงอพยพเข้ามาในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกมีหลายกลุ่มหลายเชื้อชาติ ได้แก่ ไทย จีน ญวน เขมร และชอง แต่ละกลุ่มที่มีอิทธิพลต่อการสร้างวัดและรูปแบบสถาปัตยกรรมของวัดมีเพียง 2 กลุ่ม คือ ชาวไทย (คนไทยพื้นถิ่นและชนชั้นปกครองที่มาจากเมืองหลวง) และชาวจีน ซึ่งในบทความนี้จะกล่าวถึงเฉพาะชาวจีน เนื่องจากมีความน่าสนใจในประเด็นการอพยพเข้ามาในพื้นที่ รวมถึงอิทธิพลศิลปะที่ส่งผลต่อการประดับตกแต่งในงานสถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนา



ภาพที่ 19 อุโบสถ วัดใต้ตันลาน



ภาพที่ 20 มณฑป วัดใต้ตันลาน



ภาพที่ 21 หอพระไตรปิฎก วัดใต้ตันลาน

• **ชาวจีน** คือ กลุ่มคนต่างชาติที่อพยพเข้ามาอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมากที่สุด เนื่องจากชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเป็นเมืองท่าในการติดต่อค้าขายทางสำเภากับจีนมาตั้งแต่สมัยสุโขทัยเรื่อยมา จนมาถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้นก็มีการอพยพหลังไหลเข้ามาตั้งถิ่นฐานอยู่ในบริเวณนี้อย่างเป็นทางการหลักแหล่ง ซึ่งชาวจีนที่อพยพเข้ามาในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกส่วนใหญ่เป็นจีนแต้จิ๋วจากภาคตะวันออกเฉียงใต้ของจีน ซึ่งจากบันทึกในปี พ.ศ. 2392-2393 มี

ชาวจีนอาศัยอยู่ตามชุมชนรอบปากอ่าวไทยประมาณ 125,000 คน (อรพินท์ คำสอน 2555, 78) และจากแผนที่แสดงการรวมกลุ่มของชาวจีนในภูมิภาคตะวันออกใน พ.ศ. 2490 พบว่ามีประชากรชาวจีนอาศัยอยู่ในบริเวณจังหวัดชลบุรีมากที่สุด รองลงมาเป็นจังหวัดตราด จังหวัดระยอง และจังหวัดจันทบุรี ตามลำดับ การเป็นแหล่งชุมชนชาวจีนขนาดใหญ่จึงส่งผลต่อการผสมผสานศิลปะจีนในสถาปัตยกรรมสำคัญของพื้นที่ ได้แก่ ลายหน้าบัน



ภาพที่ 22 หน้าบันอุโบสถ วัดลุ่มมหาชัยชุมพล จังหวัดระยอง ปั้นปูนและประดับกระเบื้องเป็นรูปหงส์



ภาพที่ 23 ชุ่มประตูดุโบสถหลังเก่า วัดอุดมธัญญาวาส จังหวัดระยอง ปั้นปูนลวดลายคล้ายศิลปะจีน



ภาพที่ 24 ชุ่มประตูดุโบสถหลังเก่า วัดตาลล้อม จังหวัดชลบุรี ประดับถ้วยชามกระเบื้องประดับลายพุกกษชาติ



ภาพที่ 25 หน้าบันอุโบสถหลังเก่าวัดบางเป้ง จังหวัดชลบุรี ประดับด้วยถ้วยชามกระเบื้องและผูกลวดลายประกอบแบบผสมศิลปะจีน



ภาพที่ 26 จิตรกรรมฝาผนังภายในอุโบสถวัดบุปผาราม จังหวัดตราด เขียนเป็นรูปหงส์และลวดลายแบบศิลปะจีน



ภาพที่ 27 ชุ่มประตู วัดราชบัลลังก์ จังหวัดระยอง ประดับด้วยลวดลายปูนปั้นรูปพรรณพฤกษาแบบศิลปะจีน



ภาพที่ 28 ชุ่มหน้าต่าง วัดราชบัลลังก์ จังหวัดระยอง ประดับด้วยลวดลายปูนปั้นรูปนกกะเรียนและดอกไม้พฤษชาติ

วัดลุ่มมหาชัยชุมพล ชุ่มประตูโบสถ์เก่าวัดอุดมธัญญาวาส ชุ่มประตูและชุ่มหน้าต่าง วัดราชบัลลังก์ จังหวัดระยอง หน้าบันอุโบสถเก่าวัดบางเป้ง หน้าบันและชุ่มประตูวัดตาลล้อม จังหวัดชลบุรี และจิตรกรรมฝาผนังภายในอุโบสถวัดบุปผาราม จังหวัดตราด เป็นต้น (ภาพที่ 22-28)

บทวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนาในพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนาในเขตพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ดังที่ได้กล่าวมา พบว่าสถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนามีความสัมพันธ์กับที่ตั้ง รูปแบบสถาปัตยกรรมมีความสัมพันธ์กับยุคสมัย และมีการประดับตกแต่งจากอิทธิพลศิลปะต่างชาติ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้เป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1. ที่ตั้งของวัดพุทธศาสนา

เมื่อนำชื่อวัดต่างๆ ในประวัติศาสตร์ดังที่กล่าวมาข้างต้นมาระบุตำแหน่งลงในแผนที่ภูมิศาสตร์ จะเห็นได้ว่าวัดเกือบทั้งหมดตั้งอยู่บริเวณริมชายฝั่งทะเล ทั้งนี้เนื่องจาก

สภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่บริเวณนี้เป็นพื้นที่ลุ่มปากอ่าวสลัดกับเนินเขาเตี้ยๆ มีแม่น้ำและคลองหลายสายไหลผ่านลงสู่ทะเล พื้นที่ชายฝั่งทะเลจึงเหมาะแก่การตั้งชุมชนที่อยู่อาศัยและประกอบอาชีพ มากกว่าพื้นที่ตอนเหนือของภูมิภาคที่มีลักษณะเป็นทิวเขา ซึ่งมีสัมพันธ์กับเส้นทางคมนาคมในประวัติศาสตร์ ประกอบกับการติดต่อค้าขายกับต่างชาติที่ใช้เป็นท่าเรือสินค้าและจุดจอดพักเรือ ดังนั้นจึงได้คำตอบที่แน่ชัดเรื่องตำแหน่งของชุมชนและบ้านเมืองว่ามีพัฒนาการความเจริญอยู่ในเขตชายฝั่งทะเลตั้งแต่อดีตเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน (ภาพที่ 29)

2. รูปแบบสถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนา

จากการศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคารสำคัญภายในวัดพุทธศาสนาในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีรูปแบบค่อนข้างหลากหลายทั้งประเภทอาคารและรูปทรงอาคาร ในที่นี้จึงจะขอวิเคราะห์ถึงอาคารสำคัญที่พบเหมือนกันทุกวัด คือ โบสถ์และวิหาร เป็นหลัก ซึ่งสามารถสรุปได้เป็น 3 แบบ ดังนี้

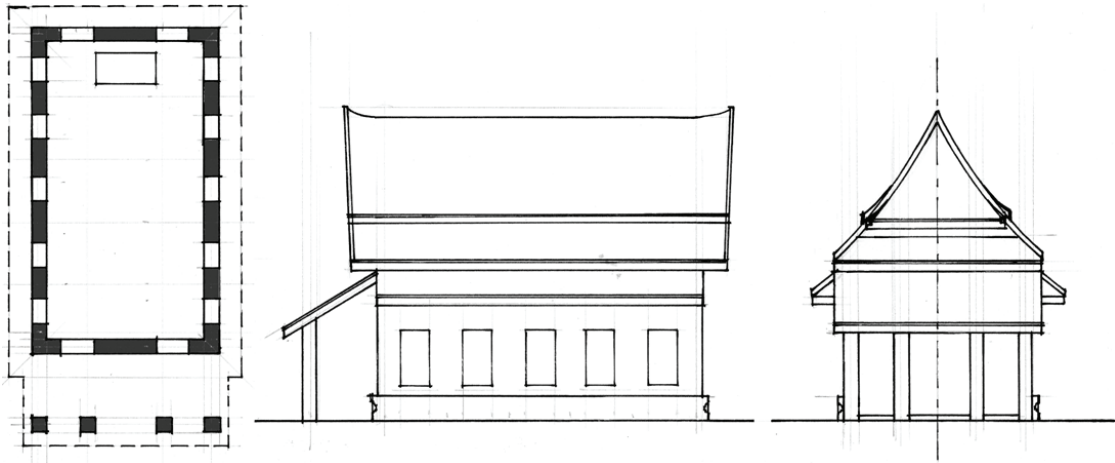
แบบที่ 1 มีแผนผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทิ้งหลังคาพาไลคลุมมุขทางเข้าด้านหน้า รับชายคาด้วยเสาลอย บางวัดมีการใช้ฐานแบบแอ่นท้องสำเภาตามแบบแผนของกรุงศรีอยุธยา ส่วนหลังคาเป็นทรงจั่วมีทั้งแบบชั้นเดียวและ



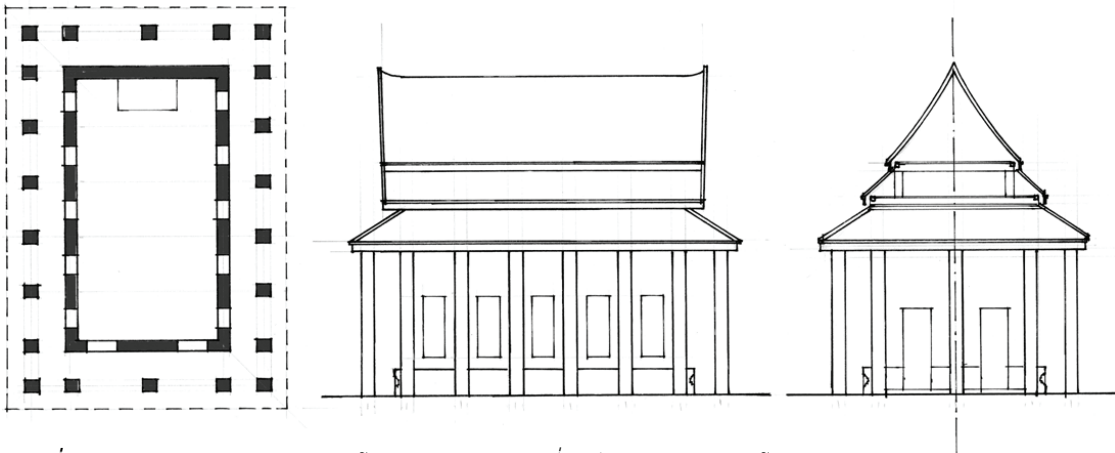
ภาพที่ 29 แผนที่ภูมิศาสตร์ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก แสดงที่ตั้งวัดพุทธศาสนาที่มีความสัมพันธ์กับประวัติศาสตร์

แบบซ้อน 2 ชั้น โดยทั่วไปมีประตูทางเข้า 2 ประตู (ซ้ายและขวา) อันประกอบด้วย วัดใหญ่อินทาราม วัดโบสถ์ จังหวัดชลบุรี วัดราชบัลลังก์ จังหวัดระยอง และวัดบุปผาราม จังหวัดตราด ซึ่งรูปแบบอาคารลักษณะนี้ยังพบได้ที่วัดอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียงกัน อาคารส่วนใหญ่ที่มีรูปแบบนี้มักจะพบในวัดที่สร้างในสมัยกรุงศรีอยุธยา (ภาพที่ 30)

แบบที่ 2 มีแผนผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน แต่แตกต่างกันที่มีศาลอวยภยานอกทำหน้าที่รับชายคาโดยรอบ โดยทั่วไปมีประตูทางเข้า 2 ประตู (ซ้ายและขวา) และยกฐานในระดับไม่สูงนักทำให้เข้าถึงได้สะดวก ประกอบด้วย วัดตะปอนน้อย และวัดเกวียนหัก จังหวัดจันทบุรี ซึ่งอาคารส่วนใหญ่ที่มีรูปแบบนี้ก็มักจะพบในวัดที่สร้างในสมัยกรุงศรีอยุธยาเช่นกัน (ภาพที่ 31)



ภาพที่ 30 รูปแบบสถาปัตยกรรมของอุโบสถและวิหาร แบบที่ 1 มีการทิ้งหลังคาพาไลคลุมมุขทางเข้า

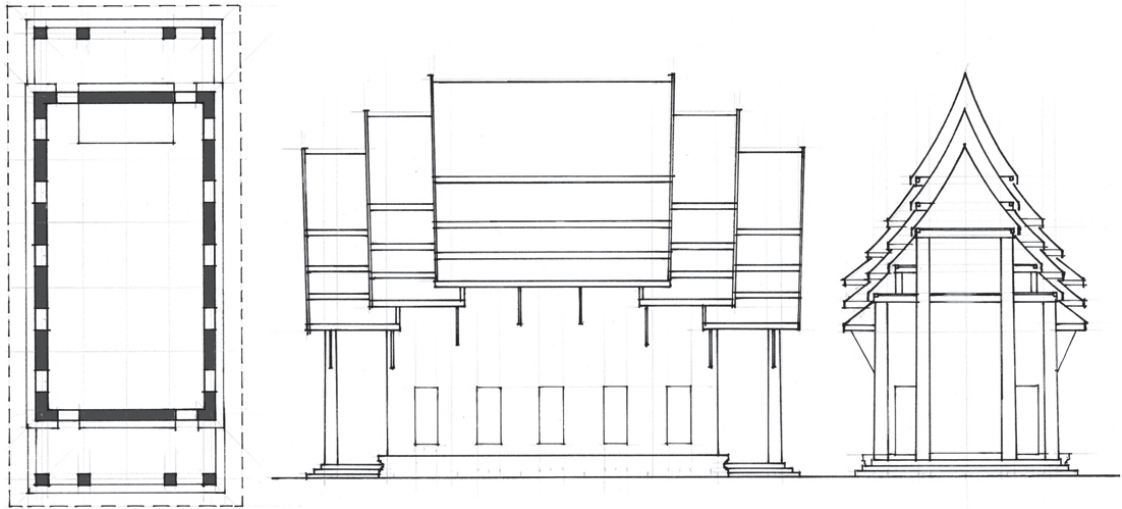


ภาพที่ 31 รูปแบบสถาปัตยกรรมของอุโบสถและวิหาร แบบที่ 2 มีเสาลอยรับชายคาโดยรอบ

แบบที่ 3 มีแผนผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า อาจมีเสาลอยภายนอกรับมุขหลังคาทางด้านหน้าและด้านหลัง หรือมีเสาลอยรอบอาคาร โดยลักษณะที่แตกต่างไปจากแบบที่ 1 และแบบที่ 2 อย่างชัดเจน คือ ตัวอาคารมีความสูงใหญ่ ยกฐานสูง และมีการซ้อนหลังคาหลายชั้น มักพบอาคารรูปแบบนี้ในวัดสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ได้แก่ วัดอ่างศิลา และวัดใต้ต้นลาน จังหวัดชลบุรี (ภาพที่ 32)

3. การประดับตกแต่ง

ลักษณะเฉพาะตัวอย่างหนึ่งของรูปแบบสถาปัตยกรรมในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกนี้ คือ การประดับตกแต่งที่ได้รับอิทธิพลจากศิลปะจีน ด้วยวิธีการประดับถ้วยชามกระเบื้องเคลือบ ลวดลายปูนปั้นพรรณพฤกษาในฉันทลักษณ์แบบจีน รวมถึงภาพมงคลต่างๆ ในงานเขียน



ภาพที่ 32 รูปแบบสถาปัตยกรรมของอุโบสถและวิหาร แบบที่ 3 มีเสาลอยรับมุขทางเข้า ตัวอาคาร ฐาน และหลังคายกสูง

สัจจิตรกรรมฝาผนัง โดยส่วนใหญ่นิยมประดับที่หน้าบัน ชุ่มประตูและชุ่มหน้าต่าง ซึ่งการผสมผสานศิลปะต่างชาติดกับ สถาปัตยกรรมไทยถือเป็นความสร้างสรรค์อย่างหนึ่ง ที่ส่งผลให้สถาปัตยกรรมมีความงดงามแปลกตาและมีลักษณะ เฉพาะตัว ได้แก่ วัดลุ่มมหาชัยชุมพล วัดอุดมธัญญาวาส วัดราชบัลลังก์ จังหวัดระยอง วัดบางเป้ง ตาลล้อม จังหวัดชลบุรี และวัดบุปผาราม จังหวัดตราด

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาประวัติศาสตร์เกี่ยวกับที่ตั้งของวัดในยุคสมัยต่างๆ นอกจากมีความสัมพันธ์กับภูมิศาสตร์และเส้นทางคมนาคมแล้ว ยังแสดงถึงตำแหน่งบ้านเมืองแหล่ง ความเจริญในอดีต เพราะวัดมักเกิดขึ้นตามชุมชนที่รวม กันอยู่อย่างหนาแน่นถาวรมาเป็นเวลานาน ซึ่งความเจริญ

บริเวณชายฝั่งทะเลนั้นอาจเกิดจากการเป็นเมืองท่าในการ ติดต่อค้าขาย หัวเมืองสำคัญทางการเมืองการปกครอง รวมถึงการเสด็จประพาสของพระมหากษัตริย์

สำหรับรูปแบบสถาปัตยกรรมของวัดในพื้นที่ศึกษานั้น เนื่องจากวัดส่วนใหญ่เป็นวัดราษฎร์ตั้งอยู่ค่อนข้างห่างไกล พระนคร จึงมีรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบภาคกลางผสมผสาน ศิลปะพื้นถิ่น และมีขนาดปานกลางไม่ใหญ่โตเท่าใดนัก แต่สิ่งที่น่าสนใจซึ่งส่งผลให้เกิดศิลปสถาปัตยกรรมแบบ สร้างสรรค์ นั่นคือ การประดับตกแต่งที่ได้รับอิทธิพล จากศิลปะจีน ซึ่งพบได้โดยทั่วไปในวัดสำคัญทาง ประวัติศาสตร์ตลอดแนวชายฝั่งทะเล ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จาก การศึกษานี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานอันนำไปสู่การศึกษา อัตลักษณ์ของสถาปัตยกรรมในท้องถิ่นในเขตชายฝั่ง ทะเลภาคตะวันออกต่อไป

บรรณานุกรม

กรมศิลปากร. **สมุดภาพไตรภูมิฉบับกรุงศรีอยุธยา - ฉบับกรุงธนบุรี**. กรุงเทพฯ : อมรินทร์, 2542.

กระทรวงมหาดไทย. กระทรวงศึกษาธิการ. กรมศิลปากร. **วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดจันทบุรี**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.

_____. _____. _____. **วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดชลบุรี**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.

_____. _____. _____. **วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดตราด**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.

_____. _____. _____. **วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดระยอง**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.

กองวิชาประวัติศาสตร์ ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า. **บูรพาพิสัย**. (ม.ป.ท.), 2535.

จรรยา ประชิตโรมรัน, พลตรี. **สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

จวีรธรรม รัตนประยูร (ชุมเปีย). **สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช กับวัดราชบัลลังก์**. ชลบุรี : โรงพิมพ์มนตรี, 2552.

ชาญวิทย์ เกษตรศิริ. **สังคมจีนในประเทศไทย : ประวัติศาสตร์เชิงวิเคราะห์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2529.

_____. **อยุธยา : Discovering Ayutthaya**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : Vachirintsarn, 2546.

ปราชญ์ เครือทอง. “เส้นทางกู่ชาดิพระเจ้าตาก : ทำไมต้องหัวเมืองตะวันออก?” **ศิลปวัฒนธรรม** (พฤษภาคม 2556) : 85-97.

ศรีศักร วัลลิโภดม. **อารยธรรมชายฝั่งทะเลตะวันออก**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : พิมพ์, 2545.

สุจิตต์ วงษ์เทศ. **อยุธยาที่ยังฟ้า**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พิมพ์, 2546.

สุชาติ เกาทอง. **ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาพื้นถิ่นภาคตะวันออก**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์, 2544.

แสงอรุณ กนกพงศ์ชัย. **วิถีจีน-ไทย ในสังคมสยาม**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มติชนปากเกร็ด, 2550.

อรพินท์ คำสอน และคณะ. **100 เอกสารสำคัญ: สรรพสาระประวัติศาสตร์ไทย ลำดับที่ 14**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ศักติโสภาคการพิมพ์, 2555.

“เอกสารประวัติศาสตร์วัดลุ่มมหาชัยชุมพล.” (ม.ป.ท.), (ม.ป.ป.).

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นและ การเสื่อมสภาพของผนังอาคารโบราณสถาน กรณีศึกษา : พระอุโบสถ วัดนิเวศธรรมประวัติ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สริน พินิจ¹

sarin_mo@hotmail.com

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร²

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

atch.s@chula.ac.th

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีประวัติศาสตร์ยาวนานและทรงคุณค่าทั้งในด้านศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ภาษา รวมไปถึงสถาปัตยกรรม โบราณสถานที่เต็มไปด้วยเรื่องราวความเป็นมาในอดีต แต่ด้วยระยะเวลาอันยาวนานทำให้โบราณสถานหลายแห่งเสื่อมสภาพลง ปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการเสื่อมสลายของอาคารและศิลปกรรมคือ ความชื้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสียหายและตรวจวัดปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้นในวัสดุผนังภายในของอาคารโบราณสถาน กรณีศึกษา อุโบสถวัดนิเวศธรรมประวัติ อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความเสียหายที่เกิดขึ้นบริเวณผิวผนังภายในอาคารกับปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้น การประเมินความเสียหายของผิวผนังภายในอาคาร ทำโดยการประเมินด้วยสายตา จากนั้นนำมาวิเคราะห์โดยแบ่งความเสียหายเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ผิวผนังไม่พบความเสียหาย ระดับที่ 2 ผิวผนังเกิดการฟองของสี ระดับที่ 3 ผิวผนังเกิดการฟองและหลุดลอกของสี การตรวจวัดปริมาณความชื้นภายในวัสดุอาคาร (Moisture content) ทำโดยอาศัยเครื่องมือวัดแบบไม่ทำลายพื้นผิวที่ตรวจหาปริมาณความชื้นจากค่าการนำไฟฟ้า โดยส่งคลื่นความถี่สูงผ่านเนื้อวัสดุเข้าไป ทำการวัดที่ผนังภายในอาคารด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้ฝั่งละสองช่วงเสา จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของสองตัวแปร (ระดับความเสียหายของผิวผนัง และปริมาณความชื้น) โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณความชื้นต่อพื้นที่ผนังภายใน ณ จุดที่วัดความชื้น และแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างปริมาณความชื้นและความเสียหายในแต่ละระดับความสูง จากการศึกษาพบว่า ความเสียหายในระดับที่ผิวผนังเกิดการฟองและหลุดลอกของสี (ระดับที่ 3) พบมากที่ระดับความสูง 0.80 เมตร จากระดับพื้นภายในอาคาร และเมื่อพิจารณาตามลำดับของผนัง จะพบเห็นความเสียหายมากในผนังที่ 1 บริเวณช่วงล่างของผนัง ปริมาณความชื้นที่วัดได้อยู่ในช่วงประมาณ 45%-96% และความเสียหายรองลงมาคือ 2 ผิวผนังเกิดการฟองของสี (ระดับที่ 2) พบมากในผนังที่ 1 และ 2 ซึ่งอยู่ ณ ระดับความ

¹ นิสิตระดับปริญญาเอกและอาจารย์พิเศษ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² อาจารย์ประจำ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สูงที่ 1-2 และ 2-3 ตามลำดับ จะพบว่าปริมาณความชื้นที่วัดได้อยู่ในช่วงประมาณ 15%-73% และระดับต่ำสุดคือ ไม่พบความเสียหายอย่างชัดเจน (ระดับที่ 1) พบมากในผนังที่ 3 และ 4 ซึ่งอยู่ ณ ระดับความสูงที่ 1-2 จะพบว่าปริมาณความชื้นที่วัดได้อยู่ในช่วงประมาณ 11%-48% และจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเสียหายที่เกิดขึ้นบริเวณผิวผนังภายในอาคารกับปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้น พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันอย่างชัดเจน ในระดับของลดทลายช่วงบนของผนังทั้งสี่ ได้แก่ ที่ความสูง 1.40 เมตร และ 1.70 เมตร แต่สำหรับระดับลดทลายช่วงล่างของผนัง ได้แก่ ที่ความสูง 0.40 เมตร 0.60 เมตรและ 0.80 เมตร แนวโน้มของความสัมพันธ์ระหว่างความเสียหายที่เกิดขึ้นบริเวณผิวผนังภายในอาคารกับปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะในผนังที่ 2 และ 3 คือ ณ ตำแหน่งที่มีปริมาณความชื้นต่ำกลับพบความเสียหายมากและ ณ ตำแหน่งที่มีปริมาณความชื้นสูงกลับพบความเสียหายน้อย ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องทำการศึกษาต่อไปถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดผลเช่นนั้น

คำสำคัญ : ปริมาณความชื้น การเสื่อมสลายของผิวผนังอาคาร อาคารโบราณสถาน

Relationship between Moisture Content and Decay of Walls in Ancient Building: A Case of Wat Nivet Thammaprawat, Ayutthaya

*Sarin Pinit*¹

sarin_mo@hotmail.com

*Assistant Professor Dr.Atch Sreshthaputr*²

Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

atch.s@chula.ac.th

¹ Doctoral Degree Student and Special lecturer Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

² Full-time lecturer Department of Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

Abstract

Thailand has a long history and great heritage in culture, tradition and language, as well as historical buildings and artifacts which are replete with stories and memories that show the legacy generations have created. However, changes in the environment have occurred in many ways. The climate patterns have become more severe. Also, there have been changes in people's consumption habits, including using inappropriate methods and materials to renovate and restore old buildings. These changes have led to excessive amount of heat and moisture in buildings, which accelerate the deterioration of historical buildings. This research aims to assess the damage and measure the moisture content in the walls of historic buildings at Wat Niwet Thammaprawat, located in Bang Pa-in, Ayutthaya. The results obtained to analyze the relationship between the level of damage found at the building interior wall surface and the amount of moisture content within the interior walls. Damage assessment of the interior wall surfaces is carried out by sight and the deterioration is divided into three levels: level 1: wall surfaces show no damage; level 2: wall surfaces show some blisters; and level 3: wall surfaces' paint is peeling off. The method of measurement is the determination of the wall conductivity using high-frequency electric capacitance equipment of which the electricity is passed through the walls to measure the moisture content. The measurements carried out by the equipment show the moisture levels on the interior surfaces of the north and south walls. The results were analyzed in order to find the relationship between two variables, the damage levels and the corresponding moisture content. The results showed that the walls with blistering surface and the paint peeling off (level 3) are found at the height of 0.80 meter above the ground. From the measurements, it was found that the northwestern walls have the most severe damages and the moisture contents are between 45-96%. Less damage were found on the southeastern walls, with the moisture contents between 11%-48%. There is a strong relationship between the level of damages and the moisture content on the northwestern walls, but the relationship is reversed for the southeastern walls which to be further investigated.

Keywords: moisture content, deteriorated wall surface, historic buildings.

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีอาคารโบราณสถานและโบราณวัตถุสำคัญจำนวนมาก แต่ด้วยระยะเวลาอันยาวนานทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในหลายด้าน สภาพอากาศที่รุนแรงขึ้น รวมถึงการซ่อมแซมอาคารด้วยวิธีการและวัสดุที่ไม่เหมาะสม ทำให้โบราณสถานเหล่านั้นเสื่อมสภาพและพังทลายลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้จากสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ฝนตกชุกเกือบตลอดทั้งปี รวมถึงการเกิดน้ำท่วมในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในเขตภาคกลาง ทำให้เกิดการสะสมและถ่ายเทปริมาณความร้อนและความชื้นในตัวอาคารตลอดเวลา ทำให้โบราณสถานได้รับความเสียหายจากน้ำและความชื้นเป็นจำนวนมาก การเสื่อมสภาพมีทั้งที่เกิดจากตัวโบราณสถานเอง (intrinsic factors) ได้แก่ ชนิดและคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้างที่มีอายุมาก และการเสื่อมสภาพที่เกิดขึ้นจากการกระทำของสภาพแวดล้อมภายนอก (extrinsic factor) ได้แก่ สาเหตุจากมนุษย์และจากธรรมชาติ สาเหตุจากธรรมชาติสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 รูปแบบคือ กายพิบัติจากธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ ทั้งปัจจัยทางด้านกายภาพและทางด้านชีวภาพ

หนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดปัญหาในปัจจัยด้านอื่นๆ ต่อเนื่องกัน คือ ความชื้น ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อตรงกับการเสียหายทางกายภาพของวัสดุ อันได้แก่ การบดบัง (Thomson 1981 อ้างอิงถึงในเชิรวริภา กลิ่นบุบผา 2553) และการเสื่อมสลายของเนื้อวัสดุก่อสร้าง ที่โดยมากจะมีลักษณะพูน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความชื้นกับอากาศตลอดเวลา รวมถึงการดูดน้ำจากดินขึ้นมาสะสมในเนื้อวัสดุอาคาร (กตัญญูลี เวชวิมล 2543) เป็นสาเหตุทำให้เนื้อวัสดุอาคาร ผิวผนังอาคารเกิดการเสียหายและเสื่อมสภาพ ความชื้นยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดกระบวนการทำลายโดยสิ่งมีชีวิต (bio deterioration) (คณะกรรมการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการวางแผนพัฒนาอาคารโบราณสถานเมืองนครศรีธรรมราช 2528 อ้างอิงถึงใน เชิรวริภา กลิ่นบุบผา 2553) และความชื้นยังเป็นตัวกระตุ้นปฏิกิริยาเคมีต่างๆ ให้เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว เพราะน้ำเป็นตัวทำละลายที่

สามารถละลายสารต่างๆ ที่มีอยู่ในอากาศและดิน ก่อให้เกิดเป็นสารละลายที่ส่งผลต่อการเสื่อมสภาพของโบราณสถานได้ (จิราภรณ์ อรัณยนาถ 2529 อ้างอิงถึงใน เชิรวริภา กลิ่นบุบผา 2553)

งานวิจัยที่ผ่านมามีการศึกษาเกี่ยวกับการเสื่อมสภาพโบราณสถานจากสภาพแวดล้อม อุณหภูมิ แสงแดด ความชื้น ก๊าซต่างๆ และจากสิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ ได้แก่ มอสส์ สาหร่าย ไลเคน ราและแบคทีเรีย (อักษร ศรีเปล่ง 2525) การศึกษาชนิดของเชื้อราบนโบราณวัตถุและในอากาศภายในอาคาร (ชลี ชัยศรีสุข 2525) การศึกษาเชื้อราที่มีผลต่อการเสื่อมสลายของกาวและสีฝุ่นที่ใช้ในการวาดภาพจิตรกรรมฝาผนัง และผลของสารเคมีกำจัดเชื้อราต่อชนิดของเชื้อรา (พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์ 2526) และการศึกษาชนิดและบทบาทของแบคทีเรียต่อการเสื่อมสภาพของโบราณสถาน (คันสนีย์ ขวนะกุล 2528) ในส่วนของก๊าซในอากาศและสารละลายจำพวกเกลือ ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการกัดกร่อนอิฐเก่าจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (พัชรวิไล พงษ์พานิช 2547) และบทบาทของเกลือบนโบราณสถาน (จิราภรณ์ อรัณยนาถ 2527) ทางด้านความชื้น ได้มีการศึกษาสาเหตุของการเกิดความชื้นและพฤติกรรมของความชื้นในเชิงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีการศึกษาเรื่องอิทธิพลของความชื้นและแสงแดดต่อการเสื่อมสภาพของจิตรกรรมฝาผนังในวัด (กตัญญูลี เวชวิมล 2543) โดยศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณความชื้น ปริมาณความเข้มแสงและรังสีอัลตราไวโอเลตและการเสื่อมสภาพของจิตรกรรมบนผนัง มีการศึกษาปัจจัยการควบแน่นของน้ำในโบราณสถาน (สุรียน ศิริธรรมปิติ 2542) ที่ได้เน้นการศึกษาโดยการวัดค่าอุณหภูมิและความชื้นจากสถานที่จริง และนำมาวิเคราะห์หาบริเวณและช่วงเวลาที่จะสามารถเกิดการควบแน่นของไอน้ำในอากาศ ภายในโบราณสถาน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาความผันแปรของการสะสมความชื้นในผนังอาคารโบราณสถานบางแห่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (อนัญญา โพธิ์ประดิษฐ์ 2554) โดยได้ทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์หาความผันแปรของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในและ

ภายนอกของอาคารโบราณสถาน รวมถึงพิจารณาความผกผันเชิงพื้นที่ของความชื้นในผนังที่มีสภาพจิตรกรรมฝาผนังทั้งสี่ด้านของอาคารที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมและสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

ในการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาความชื้นของอาคารจริง ได้พบความพยายามเสนอวิธีแก้ปัญหาความชื้นที่ระเหยขึ้นจากดินในโบราณสถานประเภทพระนอน ที่ทำให้เกิดการเสื่อมสลายของผนังอาคาร (อรุณ ศรีเชษฐบุตร และคณะ 2556) ซึ่งคณะผู้วิจัยได้วัดข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในและภายนอกอาคาร และใช้วิธีการจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเสนอแนวทางการลดปริมาณความชื้นด้วยการระบายอากาศ (flush out) แต่ปัจจุบันยังไม่ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาย่างจริงจัง

จากการศึกษาข้างต้นเหล่านี้จะเห็นได้ว่า มีการศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาการเสื่อมสภาพของอาคารโบราณสถาน อันเกิดจากปัจจัยในหลายด้าน ทั้งทางด้านความร้อน สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ และสารเคมี แต่ยังคงขาดการศึกษาในเรื่องวิธีการแก้ปัญหาทางด้านความชื้นอย่างจริงจังจนเกิดเป็นองค์ความรู้เพื่อสร้างแนวทางในการป้องกันความเสื่อมสภาพจากความชื้นของอาคารโบราณสถานของประเทศไทยที่ชัดเจน การแก้ปัญหาในเรื่องความชื้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรต้องมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องด้วยวิธีการและเครื่องมือที่ทันสมัยที่พัฒนาขึ้นตลอดเวลา

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้วิธีการสำรวจ เก็บข้อมูลเชิงกายภาพของอาคาร และตรวจวัดปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้นในผนังภายในของอาคารกรณีศึกษา ได้แก่อุโบสถวัดนิเวศธรรมประวัติ โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นในวัสดุผนังภายในของอาคารอุโบสถวัดนิเวศธรรมประวัติ
2. เพื่อตรวจวัดปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้นในวัสดุผนังภายในของอาคารอุโบสถวัดนิเวศธรรมประวัติ

3. เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความเสียหายที่เกิดขึ้นบริเวณผิวผนังภายในอาคารกับปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้น

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาปริมาณความชื้นที่มีผลต่อการเสื่อมสลายของผิวผนังอาคารประเภทอุโบสถ กรณีศึกษาวัดนิเวศธรรมประวัติ อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ โดยการลงพื้นที่ภาคสนาม (field study) เพื่อเก็บข้อมูลปริมาณความชื้นภายในผิววัสดุผนังภายในของอาคาร มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

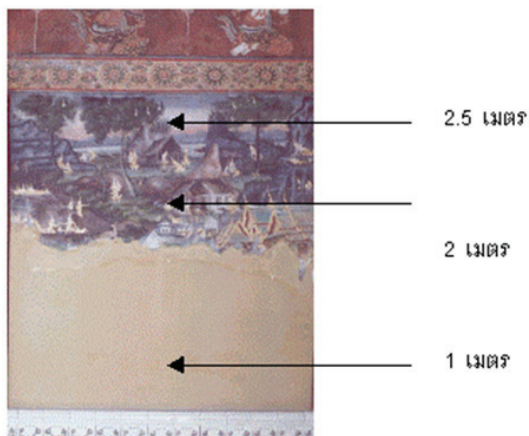
1. การศึกษาทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง พบว่าความชื้นเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดในการเสื่อมสภาพของจิตรกรรมฝาผนัง เนื่องจากความชื้นสามารถเคลื่อนที่ได้หลายรูปแบบ และสามารถกระตุ้นปฏิกิริยาขั้นอื่นๆ ต่อไป ทำให้มีผลต่อการเสื่อมสภาพของจิตรกรรมฝาผนังได้ เช่น การเกิดผลึกเกลือบนผนัง การเจริญเติบโตของสาหร่ายและราบนผนัง เป็นต้น (Mora 1974 อ้างอิงถึงใน กัตยูลี เวชวิมล 2543) โดยปกติวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารโบราณจะมีรูพรุน ทำให้น้ำสามารถผ่านเข้าออกได้ วัสดุเหล่านี้จะแลกเปลี่ยนความชื้นกับอากาศตลอดเวลา ซึ่งวัสดุจะทั้งรับและสูญเสียความชื้นขึ้นอยู่กับขณะนั้นอากาศมีความชื้นมากหรือน้อยกว่าวัสดุ (Oxley and Gobert 1983 อ้างอิงถึงใน กัตยูลี เวชวิมล 2543)

ความชื้นภายในเนื้อวัสดุเกิดได้จากหลายสาเหตุ ดังต่อไปนี้ 1) ความชื้นที่สัมผัสกับผนังโดยตรง ความชื้นประเภทนี้จะมาจากน้ำฝนที่สาดโดนผิวหน้าของผนังด้านนอกอาคาร 2) ความชื้นที่ไหลซึมไปสู่ผนัง (infiltration) แหล่งกำเนิดที่สำคัญของความชื้นประเภทนี้คือน้ำฝน โดยน้ำฝนสามารถไหลซึมเข้าไปในผนังได้จากการซารุดเสียหายของอาคาร เช่น จากหลังคา 3) ความชื้นที่กลั่นตัว

จับอยู่บนผนัง (condensation) จะเกิดในกรณีที่อุณหภูมิที่ผิวหน้าผนังลดลงจนต่ำกว่าจุดน้ำค้างของอากาศ อากาศที่สัมผัสกับผนังจะเย็นลงจนถึงจุดน้ำค้างและหยดน้ำจะกลั่นตัวออกมาจับอยู่บนผนัง 4) ความชื้นที่ขึ้นไปตามแรงดึงในรูพรุนของผนัง (capillarity) ความชื้นประเภทนี้มีแหล่งกำเนิดมาจากน้ำในดิน ใต้ดินหรือน้ำฝนที่ท่วมขังบริเวณฐานอาคาร โดยน้ำเหล่านี้จะขึ้นมาตามรูพรุนในผนังและจะปรากฏให้เห็นรอยชำรุดเป็นแนวทางยาวจากพื้นถึงที่ความสูงระดับหนึ่งๆ (Oxley and Gobert 1983 อ้างอิงถึงใน กัตยูลี เวชวิมล 2543)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีการศึกษาเรื่องอิทธิพลของความชื้นและแสงแดดต่อการเสื่อมสภาพของจิตรกรรมฝาผนังในวัด (กัตยูลี เวชวิมล 2543) โดยศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณความชื้น ปริมาณความเข้มแสงและรังสีอัลตราไวโอเลตและสัดส่วนการเสื่อมสภาพของจิตรกรรมบนผนัง งานวิจัยนี้ได้เลือกอาคารกรณีศึกษา 2 หลัง ที่มีการตัดและไม่ได้ตัดความชื้นในผนัง ได้แก่ 1) วัดเปาโลหิรัญ ซึ่งมี การตัดความชื้นในผนังโดยสอดแผ่นเหล็กไร้สนิม และ 2) วัดสุวรรณารามราชวรวิหาร ซึ่งไม่ได้ตัดผนังความชื้น โดยทำการวัดปริมาณความชื้นในวัสดุผนังอาคารด้วยเครื่องมือวัดค่าที่ไม่ทำลายพื้นผิว จากนั้นนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว



ภาพที่ 1 ตำแหน่งการเก็บข้อมูลของงานวิจัยเรื่องอิทธิพลของความชื้นและแสงแดดต่อการเสื่อมสภาพของจิตรกรรมฝาผนังในวัด (กัตยูลี เวชวิมล 2543)

(One way ANOVA) ประกอบการประเมินความเสื่อมสภาพของจิตรกรรมฝาผนังด้วยการประเมินทางสายตาและวิเคราะห์ผลที่ได้เป็นสัดส่วนร้อยละของพื้นที่จิตรกรรมที่เสื่อมสลายต่อพื้นที่ภาพจิตรกรรมทั้งหมด (ภาพที่ 1)

2. การลงพื้นที่เก็บข้อมูล

2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ของอาคารกรณีศึกษา

วัดนิเวศธรรมประวัติ เป็นพระอารามหลวงชั้นเอกชั้นราชวรวิหารอยู่ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นวัดที่มีความสำคัญเนื่องด้วยเป็นพระอารามหลวงที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงสถาปนาเมื่อ พ.ศ. 2419 มีพระราชประสงค์ให้เป็นพระอารามสำหรับพระราชวังและเป็นที่ทรงบำเพ็ญพระราชกุศลครั้งทรงเสด็จมาประทับแรม ณ พระราชวังบางปะอิน วัดนิเวศธรรมประวัติตั้งอยู่บนท้ายเกาะลอย ด้านหน้าพระราชวังบางปะอิน อาณาเขตของวัดทิศเหนือติดกับบ้านพักอาศัยซึ่งตั้งอยู่บนที่ดินทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ทิศใต้ติดกับที่ดินทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์และประภาคารท้ายเกาะ ทิศตะวันออกติดกับคลองลัดส่วนที่ไหลผ่านด้านหน้าพระราชวังบางปะอิน และทิศตะวันตกติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา

รูปแบบสถาปัตยกรรมของวัดนี้เป็นแบบโกธิคประยุกต์ (Gothic Revival) ซึ่งมาจากแนวพระราชดำริของรัชกาลที่ 5 ที่จะทรงบูชาพระพุทธศาสนาด้วยของแปลก เพื่อให้ประชาชนชมเล่นว่าเป็นของประหลาด (อนงค์ อนันต์รัตนสุข 2555) ที่ไม่เคยพบเห็นในพระอารามอื่น ทั้งนี้ทรงโปรดเกล้าฯ ให้ นายโยคิม กรรสี วางแผนที่และออกแบบพระอุโบสถ กุฏิและเสนาสนะต่างๆ ให้มีพื้นฐานแบบอย่างตะวันตก การก่อสร้างเริ่มขึ้นใน พ.ศ. 2420 และสำเร็จลงในสองปีต่อมา ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 7 มีการสร้างเขื่อนคอนกรีตแทนเขื่อนกันดินเดิม รวมถึงมีการบูรณะปฏิสังขรณ์กุฏิ ศาลา และปูชนียสถาน ใน พ.ศ. 2553 กรมศิลปากรมีการจัดตั้งโครงการอนุรักษ์และพัฒนาวัดนิเวศธรรมประวัติราชวรวิหาร (ภาพที่ 2-4)



ภาพที่ 2 ด้านหน้าอุโบสถ



ภาพที่ 3 ด้านหลังอุโบสถ



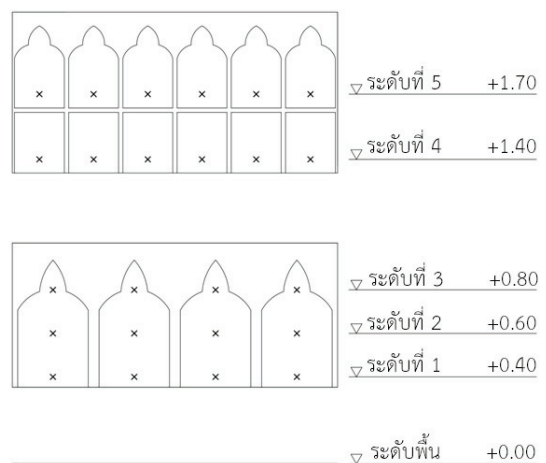
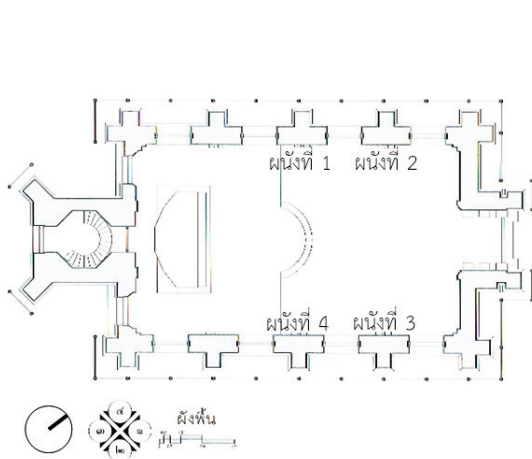
ภาพที่ 4 มุมมองภายในอุโบสถ

2.2 การลงพื้นที่เก็บข้อมูลปริมาณความชื้นในผนังอาคารกรณีศึกษา

1) รูปแบบการเก็บข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการตรวจวัดปริมาณความชื้นในผนังที่มาจากการดูดความชื้นขึ้นจากดินแบบแคพิลลารี (Capillary suction) และเนื่องด้วยข้อจำกัดของเครื่องมือวัดปริมาณความชื้นแบบไม่ทำลายพื้นผิว ที่ต้องทำการทาบเครื่องวัดกับผนังที่มีพื้นผิวเรียบเท่านั้น ผู้วิจัยจึงระบุตำแหน่งการตรวจวัดตามลวดลายปูนปั้นบนผนังเรียบ ซึ่งเป็นบริเวณที่สังเกตเห็นการเสียหายได้ชัดเจน พื้นที่ในการวัดได้ถูกแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ ลายปูนปั้นช่วงล่างที่

ระดับความสูง 0.40 - 1.00 เมตร วัดจากระดับพื้นภายใน และลายช่วงบนที่อยู่ระดับความสูง 1.40 - 2.00 เมตรจากระดับพื้นภายใน ตำแหน่งการวัดสำหรับลายปูนปั้นผนังช่วงล่างมีระดับความสูงจากพื้นดินเท่ากับ 0.40 เมตร 0.60 เมตร และ 0.80 เมตร และสำหรับลายปูนปั้นผนังช่วงบนจึงมีระดับความสูงเท่ากับ 1.40 เมตร และ 1.70 เมตร การวัดปริมาณความชื้นได้ทำกับผนังภายในอาคารสองด้าน ได้แก่ ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยแบ่งพื้นที่การวัดออกเป็นหน่วยการซ้ำของลายปูนปั้นตามช่วงเสาตามละสองช่วงเสา และทำการวัดปริมาณความชื้นในช่วงเวลาบ่ายระหว่างเวลา 15.00 - 17.00 น. ของวันอังคารที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 (ภาพที่ 5-6)



ภาพที่ 5 ตำแหน่งผนังที่มีการวัดค่าปริมาณความชื้นบนภาพผังพื้นอุโบสถ (ภาพซ้าย) (กลุ่มวิชาการอนุรักษ์โบราณสถาน กรมศิลปากร 2553)

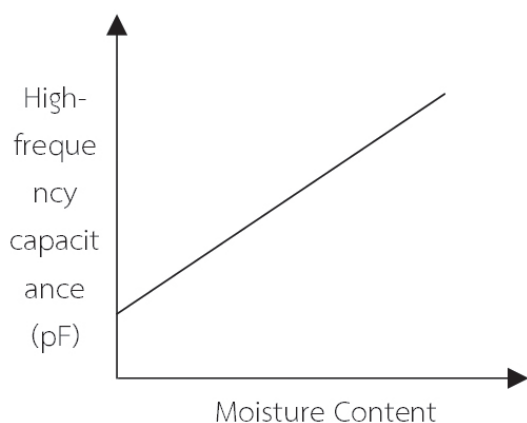
ภาพที่ 6 ตำแหน่งการวัดค่าปริมาณความชื้นบนผนังหนึ่งหน่วยช่วง (ภาพขวา)

2) เครื่องมือที่ใช้วัดปริมาณความชื้นภายในวัสดุผนังอาคาร

อุปกรณ์วัดปริมาณความชื้นในผนังที่ใช้คือเครื่องวัด Concrete and Mortar Moisture Tester HI-520-2 เป็นเครื่องมือวัดความชื้นโดยอาศัยคลื่นไฟฟ้าความถี่สูง (high-frequency capacitance) ตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าที่เกิดขึ้นภายในวัสดุที่มีความลึก 2 ระดับคือ 10 มิลลิเมตรและ 40 มิลลิเมตร จากนั้นนำมาสร้างความ



ภาพที่ 7 การใช้เครื่องมือ Concrete and Mortar Moisture Tester HI-520-2



ภาพที่ 8 หลักการของเครื่องมือในการหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณความชื้นในวัสดุ
ที่มา : คู่มือการใช้งานของเครื่องมือ Concrete and Mortar Moisture Tester HI-520-2

สัมพันธ์และแสดงออกมาเป็นค่าปริมาณความชื้นภายในวัสดุ (moisture content) ซึ่งมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) ของน้ำหนักน้ำที่มีอยู่ในวัสดุ (กรัม) ต่อน้ำหนักวัสดุที่แห้ง (กรัม) จากค่าตั้งต้นของเครื่องมือ สามารถเลือกประเภทวัสดุที่จะวัดได้ 6 ประเภท โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้การวัดค่าปริมาณความชื้นภายในวัสดุอิฐ จากการวัดสอบเทียบ (calibration) โดยผู้วิจัย การใช้งานทำโดยการทาบบเครื่องมือไปบนผิววัสดุที่เรียบและมีขนาดพื้นที่ไม่เล็กกว่าพื้นที่หน้าตาของเครื่องมือ (ภาพที่ 7)

3. การวิเคราะห์ และการประเมินผลจากข้อมูล

ข้อมูลการสำรวจได้ถูกนำมาวิเคราะห์ใน 3 รูปแบบดังนี้

3.1 ประเมินผลจากการสังเกตด้วยสายตา วิธีนี้จะนำไปใช้ประเมินความเสียหายของผิวผนังภายในอาคาร โดยแบ่งความเสียหายเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ผิวผนังไม่พบเห็นความเสียหาย ระดับที่ 2 ผิวผนังเกิดการพองของสี ระดับที่ 3 ผิวผนังเกิดการพองและหลุดลอกของสี

3.2 ประเมินผลโดยใช้วิธีการทางสถิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 3 กลุ่มขึ้นไป โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นที่ระดับความสูงและทิศทางต่างๆ กัน โดยตัวแปรด้านความสูงจัดเป็นกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีลำดับ (ordinal) ส่วนตัวแปรด้านทิศทางของผนังถูกจัดว่าเป็นกลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่เป็นลำดับ (nominal)

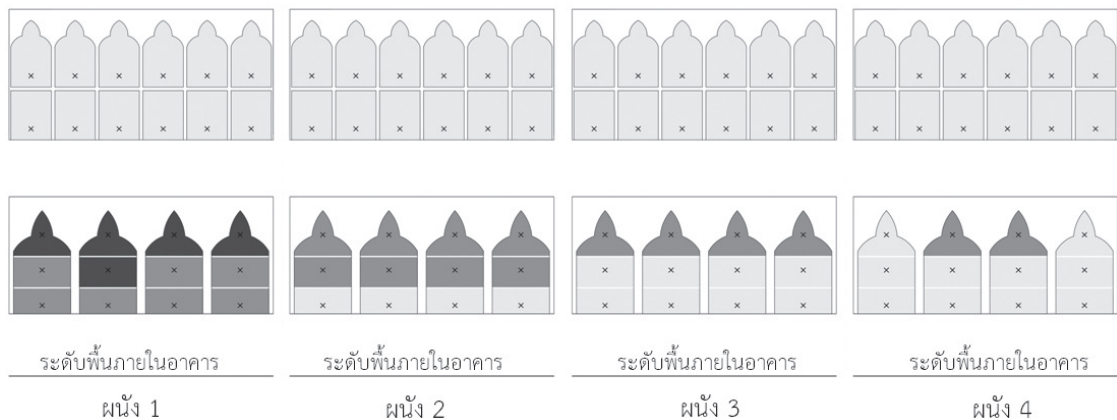
3.3 ประเมินผลโดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณความชื้นต่อพื้นที่ภายในของผนัง ณ จุดที่วัดความชื้น และการสร้างแผนภูมิเชิงเส้นแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณความชื้นภายในวัสดุผนังที่ระดับความสูงที่แตกต่างกัน และความเสียหายของผิวผนังภายในที่ระดับความสูงที่แตกต่างกัน

ผลการศึกษา

1. การประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นในวัสดุผนังภายในของอาคาร

การประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นในวัสดุผนังภายในของอาคาร ทำโดยการเก็บข้อมูลความเสียหายของผนังภายในอาคาร ด้วยการสังเกตและการบันทึกภาพถ่าย จากนั้นนำมาวิเคราะห์และประเมินผลความเสียหายที่เกิดขึ้นเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ผนังไม่พบเห็นความเสียหายชัดเจน ระดับที่ 2 ผนังเกิดการฟองของสี ระดับที่ 3 ผนังเกิดการฟองและหลุดลอกของสี โดยนำเสนอออกมาเป็นโทนสีเทาขาว เทา และเทาดำ ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าระดับความเสียหายส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ 1 คือ ผนังไม่พบเห็นความเสียหายชัดเจน โดยเฉพาะ ณ ความสูงที่ 4 และ 5 คือ 1.40 เมตร และ 1.70 เมตร จากระดับพื้นภายในอาคาร ความเสียหายระดับที่ 3 พบมากที่ระดับความสูงที่ 3 ที่ความสูง 0.80 เมตร จากระดับพื้นภายในอาคาร และเมื่อพิจารณาตามลำดับของผนัง จะพบเห็นความเสียหายมากในผนังที่ 1 (ผนังทิศตะวันตกเฉียงเหนือ) ที่ช่วงล่างของผนัง อีกทั้งเมื่อพิจารณาในลักษณะภาพรวมของแนวโน้มความเสียหาย พบว่า ระดับความเสียหายจะไล่จากมากไปหาน้อยในผนังที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 9



ภาพที่ 9 การวิเคราะห์ความเสียหายของผนัง 4 ช่วงผนังภายในพระอุโบสถ

2. การตรวจวัดปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้นใน วัสดุผนังภายในอาคาร

2.1 ความแตกต่างของปริมาณความชื้นในผนังที่ความ สูงต่างๆ

จากผลการเก็บข้อมูลปริมาณความชื้นในผิววัสดุผนัง
ภายนอกอาคารพระอุโบสถ และนำมาวิเคราะห์หาค่า
เฉลี่ยของแต่ละระดับความสูง 5 ระดับ ได้แก่ 0.40 เมตร
0.60 เมตร 0.80 เมตร 1.40 เมตร และ 1.70 เมตรพบ
ว่า อาคารพระอุโบสถมีปริมาณความชื้นในผนังแต่ละ
ระดับความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ดัง
แสดงในตารางที่ 2 พร้อมกับแสดงข้อมูลสถิติเชิงบรรยาย
(descriptive statistics) ในตารางที่ 1 และ 2

2.2 ความแตกต่างของปริมาณความชื้นในแต่ละ ช่วงผนัง

จากผลการเก็บข้อมูลปริมาณความชื้นในผิววัสดุผนัง
ภายนอกอาคารพระอุโบสถ และนำมาวิเคราะห์ผลค่า
เฉลี่ยตามตำแหน่งแต่ละช่วงผนัง ในทิศตะวันตกเฉียง-
เหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้ พบว่าพระอุโบสถมี
ปริมาณความชื้นเฉลี่ยในผนังแต่ละช่วงผนังแตกต่าง
กันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 3
และ 4

ตารางที่ 1 ข้อมูลสถิติของการวิเคราะห์ปริมาณความชื้นในวัสดุ ที่แต่ละระดับความสูงของอาคารอุโบสถ

	จำนวนข้อมูล	Mean (%)	Std. Deviation (%)	Minimum (%)	Maximum (%)
ระดับความสูงที่ 1	16	28.8375	15.05027	11.30	73.20
ระดับความสูงที่ 2	16	35.9875	19.65848	13.50	73.50
ระดับความสูงที่ 3	16	44.3000	23.52125	17.50	96.20
ระดับความสูงที่ 4	24	15.1333	4.42941	8.90	23.90
ระดับความสูงที่ 5	24	11.0583	1.98471	7.80	15.40
รวม	96	24.7354	18.68203	7.80	96.20

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล ความแตกต่างของปริมาณความชื้นในวัสดุ ณ ตำแหน่งในการวัดที่แต่ละระดับ
ความสูงของอาคารพระอุโบสถ โดยใช้วิธี ANOVA

	F	Sig
ความแตกต่างของปริมาณความชื้นในวัสดุ ณ แต่ละระดับความสูง	19.075	0.000

ตารางที่ 3 ข้อมูลสถิติของการวิเคราะห์ปริมาณความชื้นในวัสดุ ที่แต่ละผนังของอาคารพระอุโบสถ

	จำนวนข้อมูล	Mean (%)	Std. Deviation (%)	Minimum (%)	Maximum (%)
ผนัง 1	24	36.2375	28.61579	9.70	96.20
ผนัง 2	24	22.5000	14.13291	9.40	60.90
ผนัง 3	24	21.6333	12.74358	8.40	47.90
ผนัง 4	24	18.5708	8.22412	7.80	37.40
รวม	96	24.7354	18.68203	7.80	96.20

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล ความแตกต่างของปริมาณความชื้นในวัสดุ ณ ตำแหน่งในการวัดที่แต่ละระดับความสูงของอาคารพระอุโบสถ โดยใช้วิธี ANOVA

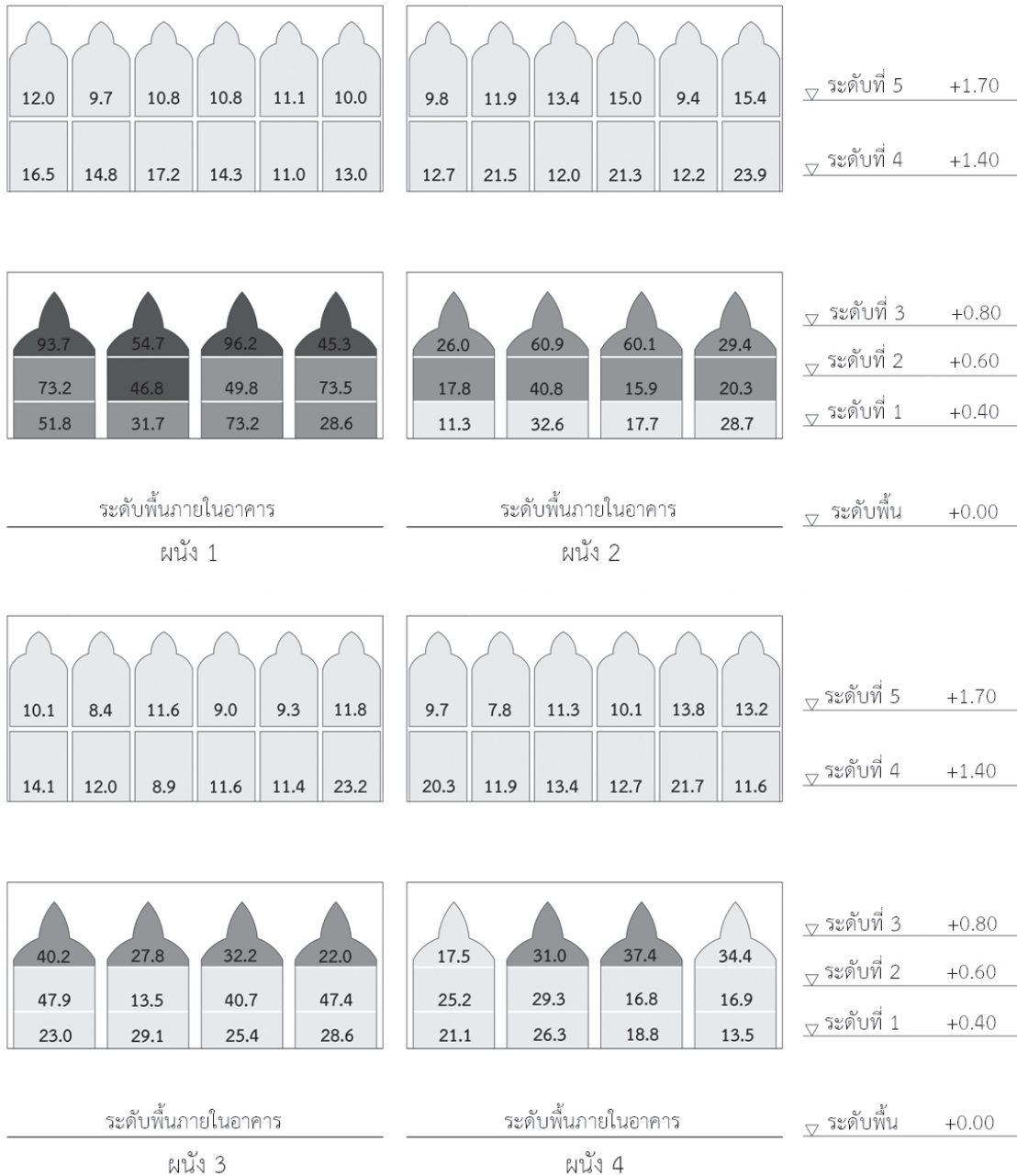
	F	Sig
ความแตกต่างของปริมาณความชื้นในวัสดุ ณ แต่ละผนัง	4.739	0.004

3. ความสัมพันธ์ระหว่างความเสียหายที่เกิดขึ้นกับปริมาณความชื้นที่ตรวจพบ

3.1 การประเมินผลโดยใช้การเปรียบเทียบปริมาณความชื้นต่อพื้นที่ภายในของผนัง

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ระดับความเสียหายมากที่สุดหรือระดับที่ 3 พบมากในผนังที่ 1 ซึ่งอยู่ ณ ระดับความสูงที่ 2 และ 3 โดยวัดปริมาณความชื้นได้ 45.3%, 46.8%, 54.7%, 93.7%, และ 96.2% จะเห็นได้ว่า

ความเสียหายเกิดขึ้นได้ในระดับปริมาณความชื้นอยู่ในช่วงประมาณ 45%-96% และความเสียหายรองลงมาหรือระดับที่ 2 พบมากในผนังที่ 1 และ 2 ซึ่งอยู่ ณ ระดับความสูงที่ 1-2 และ 2-3 ตามลำดับ พบว่าวัดความชื้นได้ 15%-73% และความเสียหายต่ำสุดหรือระดับที่ 1 พบมากในผนังที่ 3 และ 4 ซึ่งอยู่ ณ ระดับความสูงที่ 1-2 พบว่าวัดความชื้นได้ 11%-48% อีกทั้งยังพบความเสียหายระดับนี้ที่ความสูง 1.40 เมตร และ 1.70 เมตร ในทุกผนัง โดยค่าเฉลี่ย ณ แต่ละระดับความสูงของแต่ละผนังมีแนวโน้มลดลง ดังแสดงในภาพที่ 10

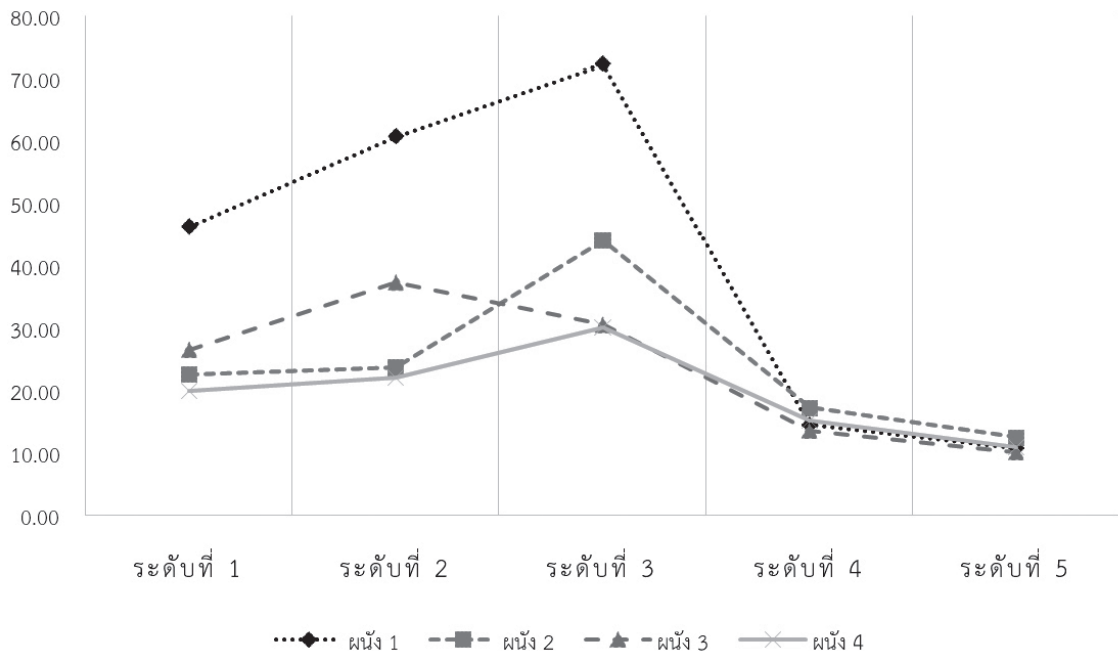


ภาพที่ 10 การวิเคราะห์ความเสียหายของผนังสองด้วย (4 ช่วงผนัง) ภายในพระอุโบสถ เทียบกับค่าปริมาณความชื้นในวัสดุผนัง

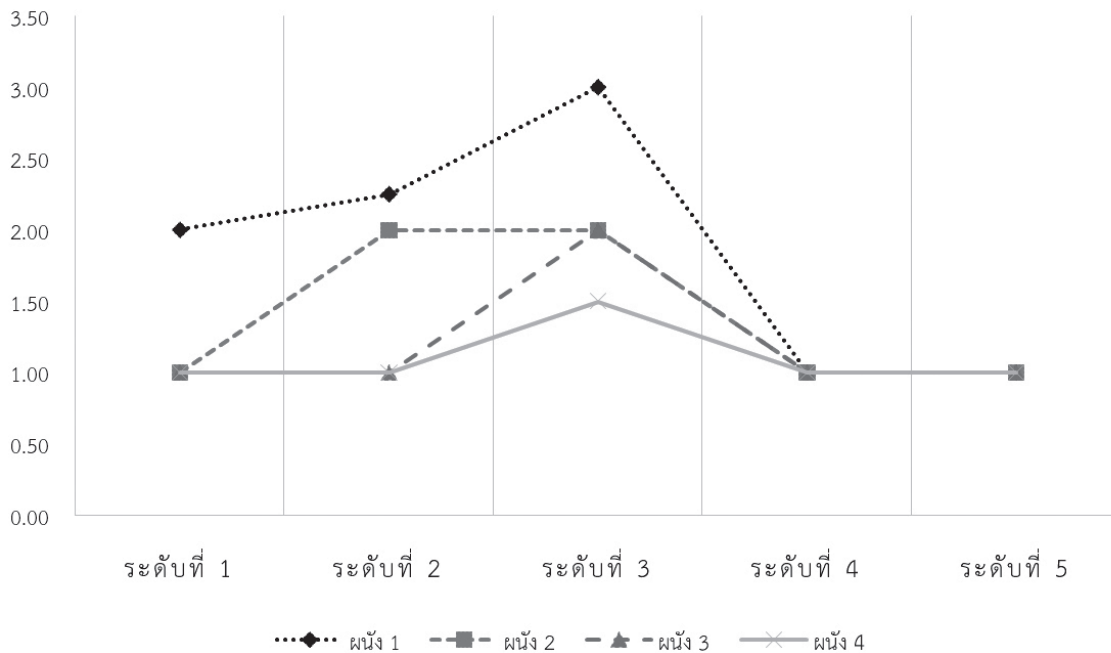
3.2 การประเมินผลด้วยแผนภูมิเชิงเส้นแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณความชื้นภายในวัสดุผนังที่ระดับความสูงที่แตกต่างกัน และความเสียหายของผิวผนัง

จากแผนภูมิเชิงเส้นแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณความชื้นที่ความสูงต่างๆ และความเสียหายที่เกิดขึ้นพบว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นกับระดับความเสียหายของผนังที่ 4 มีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด รองลงมาคือผนังที่ 1 ซึ่งจะพบความแตกต่างของแนวโน้ม ระดับความสูงที่ 2 (ระดับ 0.60 เมตรจากพื้นภายใน

อาคาร) ส่วนในผนังที่ 2 และ 3 มีความแตกต่างระหว่างแนวโน้มของปริมาณความชื้นและระดับความเสียหายอย่างชัดเจนที่ระดับความสูงที่ 2 และ 3 (ระดับ 0.60 และ 0.80 เมตรจากพื้นภายในอาคาร ตามลำดับ) โดยผนังที่ 2 มีปริมาณความชื้นสูงสุดที่ระดับความสูงที่ 2 แต่ระดับความเสียหายอยู่ในระดับต่ำสุด (ระดับที่ 1) และผนังที่ 3 มีปริมาณความชื้นสูงสุด ณ ระดับความสูงที่ 3 แต่ระดับความเสียหายอยู่ในระดับเดียวกับระดับความสูงที่ 2 (ภาพที่ 11-12)



ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ของปริมาณความชื้นที่ระดับความสูงต่างๆ



ภาพที่ 12 ความสัมพันธ์ของความเสียหายของผิวผนังภายในที่ระดับความสูงต่างๆ

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการศึกษา

1) ความเสียหายมากที่สุดระดับ 3 พบมากที่ระดับความสูงที่ 3 คือที่ระดับความสูง 0.80 เมตร จากระดับพื้นภายในอาคาร และเมื่อพิจารณาตามลำดับของผนัง จะพบความเสียหายมากที่สุดใผนังที่ 1 (ผนังทิศตะวันตกเฉียงเหนือ) ที่มาของความชื้นที่เกิดขึ้นอาจมาจากหลายสาเหตุ ได้แก่ เกิดการรั่วซึมจากหน้าต่างหรือหลังคา เป็นต้น ซึ่งควรมีการศึกษาต่อไปในอนาคต

2) บริเวณที่มีความเสียหายมากที่สุดจะพบปริมาณความชื้นอยู่ในช่วง 45%-96% และความเสียหายรองลงมาหรือระดับ 2 พบมากในผนังที่ 1 และ 2 ซึ่งอยู่ ณ ระดับความสูงที่ 1-2 และ 2-3 ตามลำดับ จะพบว่าปริมาณความชื้นที่วัดได้อยู่ในช่วงประมาณ 15%-73%

และความเสียหายต่ำสุดหรือระดับที่ 1 พบมากในผนังที่ 3 และ 4 (ผนังทิศตะวันออกเฉียงใต้) ซึ่งอยู่ ณ ระดับความสูงที่ 1-2 จะพบว่าปริมาณความชื้นที่วัดได้อยู่ในช่วงประมาณ 11%-48%

3) ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเสียหายกับปริมาณความชื้นมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันอย่างชัดเจน ในระดับของลวดลายช่วงบนผนังทั้งสิ้น ได้แก่ ที่ความสูง 1.40 เมตร และ 1.70 เมตร แต่สำหรับระดับลวดลายช่วงล่างของผนัง ได้แก่ ที่ความสูง 0.40 เมตร 0.60 เมตรและ 0.80 เมตร แนวโน้มของความสัมพันธ์ระหว่างความเสียหายที่เกิดขึ้นบริเวณผิวผนังภายในอาคารกับปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้นมีความตรงกันข้าม โดยเฉพาะในผนังที่ 2 และ 3 คือ ณ ตำแหน่งที่มีปริมาณความชื้นต่ำกลับพบความเสียหายมากและ ณ ตำแหน่งที่มีปริมาณความชื้นสูงกลับพบความเสียหายน้อย จากข้อสรุปดังกล่าว ควรมีการศึกษาต่อไปในอนาคตถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดขึ้น

2. ข้อเสนอแนะ

สำหรับการศึกษาต่อเนื่องในอนาคต ควรมีข้อควรพิจารณาเพิ่มเติม ดังนี้

- 1) การวัดปริมาณความขึ้นของอาคารกรณีศึกษาควรทำเพิ่มเติมในช่วงเวลาอื่นของวัน เนื่องด้วยระยะเวลาที่ต่างไป ส่งผลให้ปริมาณความขึ้นเปลี่ยนไปได้
- 2) เนื่องจากข้อจำกัดของเครื่องมือที่การวัดความขึ้นต้องทำกับผนังที่มีความเรียบ จึงควรวัดในแต่ละตำแหน่งหลายครั้งเพื่อมาหาค่าเฉลี่ย หรือเลือกค่าที่เป็นไปได้มากที่สุด เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของการวัด
- 3) ควรวัดปริมาณความขึ้นในผนังทุกด้านและในระยะความสูงที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณความขึ้นในแต่ละระยะความสูงได้ชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปสู่การหาสาเหตุและที่มาของความขึ้นที่อาจเกิดจากปัจจัยด้านอื่นได้
- 4) การเพิ่มจำนวนจุดที่วัดปริมาณความขึ้นในแต่ละด้านของผนังให้เพิ่มมากขึ้น จะช่วยให้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กตัญชลี เวชวิมล. “อิทธิพลของความขึ้นและแสงแดดต่อการเสื่อมสภาพของจิตรกรรมฝาผนังในวัด.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- กรมศิลปากร. กลุ่มวิชาการอนุรักษ์โบราณสถาน. *ลายเส้นโบราณสถาน วัดนิเวศธรรมประวัติราชวรวิหาร*. กรุงเทพฯ : โครงการอนุรักษ์และพัฒนาวัดนิเวศธรรมประวัติราชวรวิหาร กรมศิลปากร, 2553.
- _____. ฝ่ายอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนัง และประติมากรรมติดที่. *สรุปผลการสัมมนาเรื่องการอนุรักษ์จิตรกรรมฝาผนัง และการอนุรักษ์พระพุทธรูป*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิฟอร์ดแห่งประเทศไทย, 2533.
- จิราภรณ์ อรัณยนาถ. “การเสื่อมสภาพของโบราณสถานและโบราณวัตถุ.” ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 21 สาขาสิ่งแวดล้อม 31 มกราคม - 3 กุมภาพันธ์ 2526, ส่วนที่ 21 : (12 หน้า). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556.
- เจียรวิภา กลิ่นบุบผา. “ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางชีวภาพและกายภาพที่ส่งผลต่อการเสื่อมสภาพของโบราณสถานบางแห่งใน จ.พระนครศรีอยุธยา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552.
- พัชรวิไล พงษ์พานิช. “อัตราการกัดกร่อนอิฐเก่าจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

ภัทรวรรณ พงศ์ศิลป์. “การศึกษาสถาปัตยกรรมวัดพุทธมรารามราชวรวิหาร กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.

วิษณุดา เตชาดิศย์. “ประสิทธิภาพของสารกันซึมที่ใช้เคลือบผิวอิฐเพื่อป้องกันความชื้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สภาวะแวดล้อม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

สุริยน ศิริธรรมปิติ. “ปัจจัยที่มีผลต่อการควบแน่นในโบราณสถาน: กรณีศึกษาพระอุโบสถวัดกำแพง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร, ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

สุวิชา เบญจพร. “อิทธิพลของความชื้นที่แทรกซึมผ่านผนังทึบของอาคารปรับอากาศ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร, ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

อนัญญา โพธิ์ประดิษฐ์. “ความผันแปรของการสะสมความชื้นในผนังอาคารโบราณสถานบางแห่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2554.

อนงค์ อนันต์รัตนสุข. “รายงานผลการดำเนินการดำเนินงานของสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพระนครศรีอยุธยา” พระนครศรีอยุธยา : สำนักงานวัฒนธรรม จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2555.

อรรถจน์ เศรษฐบุตร, ญัฐนี วงศ์วีระนนท์ชัยและสริน พินิจ. *แนวทางการแก้ปัญหาความชื้นในองค์พระพุทธรูปโลหะสำริด วัดสระต้อ จ.พระนครศรีอยุธยา, เอกสารประกอบการประชุมวิชาการครบรอบ 25 ปี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.* ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2556.

Beall, Cristine. *Thermal and Moisture Protection Manual for Architects, Engineers, and Contractors.* New York: McGraw-Hill Companies, 1999.

Gratwick, R.T. *Dampness in Building.* London: Crosby Lockwood Staples, 1974.

การสำรวจและประเมินถนน เพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์

อรอำไพ สามขุนทด

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

onumpai.s@cmu.ac.th

ภาวิณี อินชมภู

ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ipavinee@yahoo.com

บทคัดย่อ

เส้นทางชมทิวทัศน์เป็นเส้นทางที่ผ่านพื้นที่ที่มีทิวทัศน์งดงาม มีความพิเศษ มีคุณค่า กรมทางหลวงชนบทมีพันธกิจในการพัฒนาถนนเพื่อสนับสนุนการคมนาคมขนส่ง การท่องเที่ยว และการพัฒนาเมืองอย่างบูรณาการและยั่งยืน มีโครงข่ายถนนในความรับผิดชอบอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งบางสายทางมีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ได้ จึงเกิดโครงการศึกษาเกณฑ์เพื่อการพัฒนาเส้นทางชมทิวทัศน์เพื่อการท่องเที่ยว คัดเลือกเส้นทางเบื้องต้น 40 สายทาง นำมาสำรวจและประเมิน มีการศึกษาและจัดทำวิธีการสำรวจถนนอย่างมีหลักการและเป็นระบบ มีการเก็บข้อมูลซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญ 5 ส่วน คือ 1) ข้อมูลพื้นฐานของเส้นทาง 2) เนื้อหาคุณค่าของเส้นทาง 3) ข้อมูลด้านโครงข่ายคมนาคมและมาตรฐานความปลอดภัย 4) ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพของเส้นทาง และ 5) ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงและผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้น พร้อมกับการจัดทำหลักเกณฑ์ประเมินและวิธีลำดับความสำคัญของถนน โดยใช้หัวข้อประเมินตามการสำรวจเก็บข้อมูล แบ่งสัดส่วนค่าคะแนนตามน้ำหนักความสำคัญของแต่ละหัวข้อ จัดเรียงลำดับเส้นทางตามค่าคะแนนรวมจากการประเมิน และอาจพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ประกอบ เพื่อช่วยในการคัดเลือกถนนทางหลวงชนบทมาพัฒนาให้เป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ต่อไป

คำสำคัญ : เส้นทางชมทิวทัศน์ สำรวจ ประเมิน

Road Survey and Assessment for Scenic Route Project

Onumpai Samkhuntod

Faculty of Architecture, Chiang Mai University

onumpai.s@cmu.ac.th

Pavinee Inchompoo

Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University

ipavinee@yahoo.com

Abstract

Scenic routes are roads that pass through areas with unique beautiful scenery or specific value. Department of Rural Roads, Ministry of Transportation, has a mission to improve and enhance rural highway standard, as a part of its integrative development towards better transportation, tourism, and urban development. With many potential scenic routes but limited yearly development budgets, the objective of this research was to develop the methods for systematic survey and assessment, in order to create a database of scenic routes in Thailand as well as their attributes. Initially, 40 rural roads were selected for survey and assessment. There were five parts of data collection which are: 1) basic data; 2) intrinsic quality or scenic route value; 3) road network and safety standard; 4) Influencing factors for route potential; and 5) risk factors and negative impact. In addition, this research also develops criteria for road assessment and ranking, following data collection. Each criterion contains different point due to its relevance to scenic route. Ranking by total assessment score and other factors may be considered. This process helps in the identification of promising rural roads for scenic route development project.

Keywords: scenic route, survey, assessment

บทนำ

ถนนที่ตัดผ่านพื้นที่ที่มีทิวทัศน์งดงาม มีความพิเศษ หรือ ถนนที่นำเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยว มักจะมีคุณประโยชน์เชิง เศรษฐกิจสังคม มีคุณค่าเชิงนันทนาการ มีศักยภาพในการ พัฒนาให้เป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ได้ ถนนเหล่านี้ส่วนหนึ่ง อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท ซึ่งมี พันธกิจในการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานทางหลวง ชนบท เพื่อสนับสนุนการคมนาคมขนส่ง การท่องเที่ยว และการพัฒนาเมืองอย่างบูรณาการและยั่งยืน กรม ทางหลวงชนบทซึ่งเป็นหน่วยงานที่เห็นความสำคัญของการ พัฒนาเส้นทางชมทิวทัศน์ มีความประสงค์ที่จะพัฒนา ระบบวิธีการสำรวจและประเมินถนน เพื่อลำดับความ สำคัญของถนนที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นเส้นทางชม ทิวทัศน์ ภายใต้โครงการจัดทำแผนปรับปรุงภูมิทัศน์ถนน โครงข่ายกรมทางหลวงชนบทเพื่อการท่องเที่ยว โดยให้ สำนักทางหลวงชนบท 18 สำนัก ส่งข้อมูลเส้นทางที่มี ศักยภาพเบื้องต้น 40 เส้นทาง ใน 28 จังหวัด เพื่อนำมา ทำการศึกษาในครั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

- ศึกษาและสำรวจถนนทางหลวงชนบท 40 เส้นทาง
- ศึกษาและจัดทำหลักเกณฑ์ประเมินและวิธีลำดับ ความสำคัญของถนน
- ประเมินถนนและลำดับความสำคัญถนนที่มีศักยภาพ ในการพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์

โดยมีวิธีการศึกษา คือ

- ศึกษาข้อมูลเอกสารและสำรวจภาคสนามเพื่อเก็บ ข้อมูลพื้นฐานของเส้นทาง เนื้อหาคุณค่าของเส้นทาง ข้อมูลด้านโครงข่ายคมนาคมและมาตรฐานความ ปลอดภัย ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพของเส้นทาง และ ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงและผลกระทบเชิงลบที่ อาจเกิดขึ้น
- ศึกษาข้อมูลวิธีการประเมินจากเอกสารต่างๆ นำมา วิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกับข้อมูลภาคสนาม เพื่อ พัฒนาเป็นหลักเกณฑ์ประเมินและวิธีลำดับความ สำคัญ พร้อมทั้งศึกษาวิธีการแบ่งสัดส่วนค่าคะแนน ของแต่ละหัวข้อประเมิน

- ประเมินถนนตามเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมา จัดเรียงลำดับ ความสำคัญของถนนตามค่าคะแนนรวม และศึกษา ปัจจัยอื่นๆ ที่ควรพิจารณาประกอบ เพื่อคัดเลือก ถนนที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นเส้นทางชม ทิวทัศน์

แนวคิดเบื้องต้นเส้นทางชมทิวทัศน์

สำหรับความหมายของเส้นทางชมทิวทัศน์ (scenic route) จามรี อาระยานิมิตสกุล และคณะ (2552, 2) ได้ทำการศึกษาและอธิบายว่า

“เส้นทางชมทิวทัศน์ หมายถึง เส้นทางที่ผู้คน สามารถสัญจรบนเส้นทางพร้อมกับชื่นชมความ สวยงามของธรรมชาติ หรือความเฉพาะตัวของ วัฒนธรรม หรือระลึกถึงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ มีโอกาสได้ซาบซึ้งและตระหนักถึงความสำคัญของ ทรัพยากรที่มีคุณค่าที่ต้องรักษาไว้ ทั้งทิวทัศน์ คุณค่าทางโบราณคดี วัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ ธรรมชาติ นันทนาการ และทัศนียภาพ เส้นทางชม ทิวทัศน์เป็นเส้นทางที่มีความพิเศษ มีความสวยงาม เส้นทางชมทิวทัศน์อาจเป็นจุดหมายปลายทางใน ตัวเอง กล่าวคือ ถือว่าการเดินทางระหว่างเส้นทาง นั้นเป็นการท่องเที่ยวพักผ่อนไปในตัวระหว่างการ เดินทาง หรืออาจเป็นเส้นทางผ่านเข้าถึงจุด ท่องเที่ยวที่มีคุณค่าอื่นๆ ด้วย” (ภาพที่ 1)

คุณสมบัติที่สำคัญของเส้นทางชมทิวทัศน์ คือ เนื้อหา คุณค่า (intrinsic quality) ของเส้นทาง ซึ่งเป็นการ พิจารณาสภาพแวดล้อม สภาพภูมิประเทศ และลักษณะ ภูมิทัศน์ที่เส้นทางนั้นผ่านไป โดยเนื้อหานั้นๆ ต้องมีความ พิเศษ มีคุณค่าที่ทำให้เกิดความประทับใจสมควรแก่การ จัดจำและระลึกถึง เป็นประสบการณ์ในการเดินทางที่ รื่นรมย์แก่ผู้สัญจรผ่านไปมา สามารถจำแนกเนื้อหาคุณค่า ของเส้นทางชมทิวทัศน์ออกเป็น 6 ชนิด ตามการจำแนก ของ สำนักงานบริหารทางหลวง (Federal Highway Administration) ประเทศสหรัฐอเมริกา อันได้แก่ คุณค่า



ภาพที่ 1 ตัวอย่างเส้นทางชมทิวทัศน์ เส้นทาง ปช.4020 แยกทางหลวงหมายเลข 3168-แยกทางหลวงหมายเลข 4 อำเภอปรามบุรี อำเภอสามร้อยยอด อำเภอกุยบุรี อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เชิงทิวทัศน์ คุณค่าเชิงธรรมชาติ คุณค่าเชิงประวัติศาสตร์ คุณค่าเชิงวัฒนธรรม คุณค่าเชิงโบราณคดี และคุณค่าเชิงนันทนาการ (จามรี อาระยานิมิตสกุล และคณะ 2552, 13-14) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ได้รวมคุณค่าเชิงประวัติศาสตร์ คุณค่าเชิงวัฒนธรรม และคุณค่าเชิงโบราณคดี เข้าไว้ด้วยกันภายใต้คุณค่าเชิงวัฒนธรรม เพื่อความชัดเจนและรวดเร็วในการสำรวจและประเมินเส้นทาง โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาคุณค่าแต่ละด้าน ดังนี้

1) คุณค่าเชิงทิวทัศน์ (scenic quality) ได้แก่ คุณลักษณะที่ดีในด้านองค์ประกอบของภาพรวมที่ปรากฏแก่สายตา ที่ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อภาพที่ได้เห็น เป็นได้ทั้งทิวทัศน์ที่เกิดจากองค์ประกอบธรรมชาติหรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นที่มีความกลมกลืนกัน หรือสภาพภูมิทัศน์ที่โดดเด่นแปลกตา ทิวทัศน์ลักษณะนี้มักจะสร้างประสบการณ์ทางสายตาที่ดี ทำให้เกิดความประทับใจ เช่น ป่าไม้ กลุ่มหรือแนวต้นไม้ใหญ่ ภูเขา ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ นาข้าว สวนผลไม้ พืชดอกไม้ หมู่บ้าน เมือง ฯลฯ และเนื่องจากคุณลักษณะเชิงทิวทัศน์เป็นเรื่องของความพอใจ ดังนั้น จึงมิได้หมายถึง ความสวย แต่เพียงอย่างเดียว แต่หมายรวมถึงความรู้สึกดีๆ ที่ได้จากภาพนั้นๆ ความพึงพอใจ ความรู้สึกในทางบวก ที่เรียกโดยรวมว่า ความสุนทรีย์ทางทัศนียภาพ หรือบางทีอาจเรียกว่า ความงาม (ภาพที่ 2)

2) คุณค่าเชิงธรรมชาติ (natural quality) ได้แก่ คุณลักษณะของทิวทัศน์สองข้างทางที่มีสภาพเป็นธรรมชาติ ยังคงคุณค่าของการสร้างสรรค์โดยธรรมชาติ และถูกรบกวนน้อยจากมนุษย์ เช่น ชายฝั่งทะเล หาดหิน หาดทราย อ่าว แม่น้ำ ทางน้ำ คลอง ทะเลสาบ หนองน้ำ บึง พื้นที่ชุ่มน้ำ ป่าไม้ ป่าชายเลน ป่าพรุ ดันไม้ใหญ่ แหล่งอาศัยของสัตว์ป่า พื้นที่พิเศษทางธรณีวิทยา ภูเขา ภูเขาไฟ เนินเขา หุบเขา ทะเลทราย โป่งน้ำร้อน ก้อนหิน พืชหายาก พืชดอกไม้ป่า กลุ่มพืชพันธุ์พื้นถิ่น ฯลฯ (ภาพที่ 3)

3) คุณค่าเชิงวัฒนธรรม (cultural quality) ได้แก่ คุณลักษณะของทิวทัศน์ที่มีเรื่องราวในอดีตปรากฏอยู่ ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการระลึกถึงและซาบซึ้งกับอดีต หรือคุณลักษณะของทิวทัศน์ที่สะท้อนถึงวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ประเพณี วิถีชีวิตของชุมชน เช่น แหล่งโบราณคดี สถาปัตยกรรมโบราณ สิ่งก่อสร้างเก่า แหล่งการตั้งถิ่นฐาน เมืองเก่า ชุมชนโบราณ อุทยานประวัติศาสตร์ สถานที่ที่เคยเกิดเหตุการณ์สำคัญ หมู่บ้าน อาคาร บ้านเรือน สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น พื้นที่เกษตรกรรม การทำนาปลูกข้าว การทำนาเกลือ การเลี้ยงวัว งานหัตถกรรม อาหาร ดนตรี เทศกาล การละเล่น ศิลปะพื้นบ้าน เครื่องนุ่งห่ม พิธีกรรม ภาษา เหตุการณ์สำคัญ ผลิตภัณฑ์ชุมชน ฯลฯ สิ่งที่ปรากฏต่อสายตาเหล่านี้ทำให้ผู้สัญจรเกิดความรู้สึกรับรู้ถึงความแตกต่าง ความหลากหลาย สามารถทำความเข้าใจกับวิถีชีวิตชุมชนเหล่านั้นได้ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 2 คุณค่าเชิงทิวทัศน์ของเส้นทางชมทิวทัศน์ ถนนสายแยกทางหลวงหมายเลข 1095-บ้านเมืองแปง อำเภอบาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 3 คุณค่าเชิงธรรมชาติของเส้นทางชมทิวทัศน์ เส้นทาง รอ.4043 แยกทางหลวงหมายเลข 2136-สวนพฤกษศาสตร์วรรณคดีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อำเภอหนองพอก จังหวัดร้อยเอ็ด

4) คุณค่าเชิงนันทนาการ (recreational quality) ได้แก่ คุณลักษณะที่เอื้อต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการ กลางแจ้งที่เกี่ยวข้องกับทิวทัศน์หรือสภาพภูมิทัศน์ เช่น ขี่จักรยาน พายเรือ ล่องแก่ง เล่นน้ำตก เดินป่า ศึกษาธรรมชาติ ฯลฯ โดยกิจกรรมอาจมีขึ้นเฉพาะบางช่วงฤดูกาล แต่ต้องเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง คุณค่าเชิงนันทนาการนี้ ยังรวมความถึงพื้นที่ที่เอื้อต่อการเกิดกิจกรรมประเภท พักผ่อน เดินชมทิวทัศน์ ถ่ายรูป ปิกนิก ดูนก ดูผีเสื้อ ดูน้ไม้ เป็นจุดแวะพักริเวณสองข้างทาง เป็นต้น (ภาพที่ 5)

การสำรวจเส้นทาง

วัตถุประสงค์หลักของการสำรวจ คือ เพื่อศึกษารวบรวม ข้อมูลถนนทางหลวงชนบท โดยการสำรวจและบันทึก ข้อมูลลงในแบบสำรวจ (survey form) ซึ่งมีส่วนประกอบ สำคัญ 5 ส่วน คือ ข้อมูลพื้นฐานของเส้นทาง เนื้อหา คุณค่าของเส้นทาง ข้อมูลด้านโครงข่ายคมนาคมและ มาตรฐานความปลอดภัย ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพของ เส้นทาง และปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงและผลกระทบเชิง ลบที่อาจเกิดขึ้น พร้อมกับการถ่ายภาพและบันทึกสภาพ



ภาพที่ 4 คุณค่าเชิงวัฒนธรรมของเส้นทางชมทิวทัศน์ เส้นทาง พท.1017 แยกทางหลวงหมายเลข 4-บ้านเขาชัยสน อำเภอเขาชัยสน จังหวัดพัทลุง



ภาพที่ 5 คุณค่าเชิงนันทนาการของเส้นทางชมทิวทัศน์ เส้นทาง ชน.5023 เลียบแม่น้ำเจ้าพระยาไปวัดปากคลอง มะขามเต่า อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ถนนในระยะทางทุกๆ 1 กิโลเมตร ลงในตารางบันทึกสภาพเส้นทาง (ภาพที่ 6) ซึ่งประกอบด้วย สภาพผิวทาง และขนาด ความกว้างของเขตทาง หลักกิโลเมตร และอุปกรณ์ประกอบทางอื่นๆ

ก่อนการสำรวจควรสืบค้นรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเส้นทาง เช่น แผนที่ สภาพถนน ลักษณะภูมิประเทศ แหล่งท่องเที่ยว แหล่งธรรมชาติ แหล่งวัฒนธรรม สถานที่สำคัญอื่นๆ แผนพัฒนาในพื้นที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและแผนการดำเนินงานของหน่วยงานนั้นๆ ข้อจำกัด ฯลฯ ตลอดจนการวางแผนการเดินทางและการสำรวจ

การบันทึกภาพถ่าย

ใช้กล้องดิจิทัลที่สามารถบันทึกค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) ถ่ายภาพตามลานสายตา (viewshed) ตลอดเส้นทางทั้งขาไปและขากลับ ทุกๆ ระยะทาง 1 กิโลเมตร โดยใช้หลักกิโลเมตรเป็นจุดอ้างอิง ถ่ายภาพบริเวณจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเส้นทาง รวมทั้งบริเวณต่างๆ เพิ่มเติม เช่น ทิวทัศน์โดดเด่น ทางแยกเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยว

บริเวณที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นจุดพักจอดรถเพื่อชมทิวทัศน์ บริเวณที่มีปัญหา ฯลฯ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ถ่ายภาพแบบพาโนรามา 180 องศา (ภาพที่ 7) ทั้งสองทิศทาง (ขาไป-ขากลับ) โดยเปิดรับสัญญาณ GPS ที่ตัวกล้อง ปรับเวลาและวันที่ของกล้องตามสัญญาณ GPS เปิดระบบล็อกติดตามเส้นทาง
- ถ่ายภาพองค์ประกอบของเส้นทางและบริเวณน่าสนใจอื่นๆ เช่น ลักษณะการใช้งานเส้นทาง ลักษณะการใช้ที่ดินสองข้างทาง สภาพเส้นทางที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล พืชพันธุ์ที่โดดเด่น สถานที่สำคัญ แหล่งท่องเที่ยว ปัญหาและอุปสรรคในการชมทิวทัศน์ สภาพผิวทางที่ชำรุด ป้าย ศาลา ฯลฯ โดยใช้กล้องตัวเดิมถ่ายภาพเพื่อเก็บข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งเป็น GPS และใช้กล้องอีกตัวถ่ายภาพรายละเอียดเพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม
- เพื่อการตรวจสอบเพิ่มเติม ตลอดการสำรวจเส้นทาง จะใช้โทรศัพท์มือถือจับสัญญาณ GPS ควบคู่กันไป ในลักษณะการทำ tracking (ภาพที่ 8)

ตารางบันทึกสภาพเส้นทาง

กิโลเมตร ที่	สภาพผิวทาง และขนาด	เขตทาง (ม.)	หลัก กิโลเมตร	อุปกรณ์ประกอบทางหรืออื่นๆ
0	AC 8 ON 13	13	/	เกาะกลางกว้าง 0.50 ม. ปลุกต้นไม้ เสาไฟแสงสว่าง รูปเต่า
1	AC 6 ON 10	15	/	ทางเท้ากว้าง 1.20 ม. ด้านริมทะเล
2	AC 6 ON 10	15	/	ไหล่ทางชำรุด
3	AC 6 ON 10	15	/	ทางจักรยานกว้าง 1.00 ม. เสาไฟแสงสว่าง
4	AC 5 ON 5	15	X	ไม่มีเส้นจราจร
4+500				มีทางลงทะเล

ภาพที่ 6 ตัวอย่างตารางบันทึกสภาพเส้นทาง

(เส้นทาง พง.5012 ตลาดท้ายเหมือง-ชายทะเลท้ายเหมือง อำเภอย้ายเหมือง จังหวัดพังงา)



ภาพที่ 7 ตัวอย่างภาพถ่ายจากการสำรวจ

เส้นทาง มส.4012 จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 8 ตัวอย่างแผนที่จากการทำ tracking โดยโทรศัพท์มือถือ

ที่มา : ฐานข้อมูลแผนที่ <http://www.endomondo.com/workouts/173862727>. Accessed 8 April 2013.

ข้อมูลพื้นฐานของเส้นทาง

การสำรวจและบันทึกข้อมูลพื้นฐานของเส้นทางมีส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน ได้แก่

1) การบันทึกข้อมูลผู้สำรวจและเวลาในการสำรวจ คือ การบันทึกชื่อผู้สำรวจ วันที่และเวลาที่สำรวจ ระยะเวลาในการสำรวจ เพื่อทราบเหตุปัจจัยที่มีผลต่อทิวทัศน์ เนื่องจากสภาพทิวทัศน์และสภาพแวดล้อมของเส้นทางบางแห่งมีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล และเพื่อใช้ในการตรวจสอบย้อนหลังในแง่ความถูกต้องของการสำรวจ รวมทั้งเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงคุณภาพของการสำรวจต่อไป

2) การบันทึกข้อมูลสภาพกายภาพ คือ การบันทึกชื่อ เส้นทาง หมายเลขถนน ตำแหน่งที่ตั้ง จุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุด โดยบันทึกเขตการปกครอง (หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด) เขตการบริหารปกครอง ระยะทาง ขนาดช่องจราจร ลักษณะการใช้ถนน ลักษณะการใช้ที่ดินสองข้างทาง

ข้อมูลเนื้อหาคุณค่าของเส้นทางชมทิวทัศน์

การสำรวจและบันทึกข้อมูลจำแนกตามเนื้อหาคุณค่าของเส้นทางชมทิวทัศน์ ได้แก่

- 1) คุณค่าเชิงทิวทัศน์ บันทึกลักษณะทิวทัศน์ที่มองเห็นจากเส้นทาง
- 2) คุณค่าเชิงธรรมชาติ บันทึกลักษณะธรรมชาติตามเส้นทาง
- 3) คุณค่าเชิงวัฒนธรรม บันทึกลักษณะวัฒนธรรมที่โดดเด่น
- 4) คุณค่าเชิงนันทนาการ บันทึกลักษณะ ประเภท สิ่งอำนวยความสะดวก ผู้ให้บริการของกิจกรรมนันทนาการ และกิจกรรมการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้น

ข้อมูลด้านโครงข่ายคมนาคมและมาตรฐานความปลอดภัย

1) โครงข่ายคมนาคมหรือการเชื่อมโยงเป็นโครงข่ายถนนท้องเที่ยว สำรวจลักษณะการเชื่อมโยงของถนนเส้นนั้นว่าเชื่อมโยงในลักษณะใด กับถนนเส้นใดบ้าง

2) มาตรฐานความปลอดภัย ตรวจสอบสภาพถนน อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และองค์ประกอบถนนอื่นๆ เช่น ป้ายข้อมูล ป้ายเตือน สัญญาณไฟ ราวสะพาน ราวป้องกันเพื่อความปลอดภัย ปุ่มสะท้อนแสง ฯลฯ บริเวณที่เป็นจุดเสี่ยง สภาพการจราจรบนเส้นทางที่อาจเป็นอันตราย เช่น รถบรรทุกสัญจรเป็นจำนวนมาก การจราจรหนาแน่น ไม่มีไหล่ทาง ฯลฯ

3) ชนิดของผิวทาง

4) ความกว้างของผิวทาง ไหล่ทาง และเขตทาง

5) สภาพเส้นทางและการบำรุงรักษา หรือสภาพความชำรุดทรุดโทรมของเส้นทาง

ข้อมูลด้านปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพของเส้นทาง

1) ความพร้อมของพื้นที่โครงการ สำรวจและบันทึกสภาพจุดจอดรถ หรือจุดชมทิวทัศน์ หรือทางจักรยานเดิม (ถ้ามี) รวมทั้งพื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นจุดพักจอดรถเพื่อชมทิวทัศน์ และรายละเอียดเพิ่มเติม เช่น สภาพปัจจุบัน ภูมิสิทธิ์ที่ดิน สามารถก่อสร้างในแนวเขตทางเดิมได้หรือไม่ ความกว้างของเขตทาง รูปร่างและขนาดพื้นที่ ฯลฯ รวมทั้งศักยภาพในการจัดสร้างทางจักรยาน ปลูกลงไม้ใหญ่เพิ่มเติม ติดตั้งป้ายข้อมูล เป็นต้น

2) การสนับสนุนยุทธศาสตร์ต่างๆ การพัฒนาเส้นทางชมทิวทัศน์หรือเส้นทางท้องเที่ยวหากสอดคล้องกับแผนพัฒนาหรือยุทธศาสตร์ที่มีอยู่แล้ว โดยเฉพาะในด้านการท่องเที่ยว จะทำให้มีแนวโน้มประสบความสำเร็จในการ

พัฒนา เนื่องจากมีทิศทางการพัฒนาไปในแนวทางเดียวกับแผนพัฒนาเดิม อาจผนวกทั้งในเรื่องบุคลากรและงบประมาณ หรือประสานความร่วมมือได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ หากสอดคล้องหรือสนับสนุนยุทธศาสตร์ด้านการศึกษา สังคม การเรียนรู้ ก็จะทำให้การพัฒนาเส้นทางมีประโยชน์เกื้อกูลต่อท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น โดยในเบื้องต้นสามารถสืบค้นจากข้อมูลเอกสาร เช่น แผนพัฒนาจังหวัด แผนพัฒนาส่วนท้องถิ่น แผนพัฒนาของหน่วยงานที่ตั้งอยู่บนเส้นทาง ฯลฯ หรือสอบถามจากเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น ในยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 2 ด้าน คือ ด้านการท่องเที่ยวและด้านการศึกษา สังคม การเรียนรู้ บันทึกรายละเอียดเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง

3) ความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้องและศักยภาพในการบำรุงรักษาเส้นทาง ความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้องเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการพัฒนาเส้นทางชมทิวทัศน์หรือเส้นทางท่องเที่ยว โดยเฉพาะต่อการดำเนินงานในอนาคตในด้านการดูแลบำรุงรักษาเส้นทางหรือองค์ประกอบต่างๆ ที่อาจสร้างเพิ่มขึ้นมาเพื่อให้คงอยู่ต่อไป และเกิดประโยชน์ใช้สอยต่อท้องถิ่นอย่างแท้จริง หากประชาชนในพื้นที่ไม่เห็นด้วยก็ไม่ควรพัฒนาเส้นทาง ในเบื้องต้นสามารถสอบถามจากเจ้าหน้าที่ท้องถิ่น ผู้นำชุมชน ประชาชนในพื้นที่ ถึงทัศนคติและแนวโน้มความร่วมมือ หากจะมีการพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ บันทึกไว้เป็นข้อมูล รวมทั้งบันทึกรายละเอียดหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และรายละเอียดเพิ่มเติมอื่นๆ

4) เศรษฐศาสตร์ ใช้ทรัพยากรด้านการท่องเที่ยวเป็นเกณฑ์อ้างอิง เนื่องจากการท่องเที่ยวเป็นแหล่งรายได้สำคัญทั้งทางตรงและทางอ้อมที่มีผลต่อเศรษฐกิจในท้องถิ่น เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการกระตุ้นเศรษฐกิจชุมชน รวมทั้งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนาถนนโครงข่ายทางหลวงชนบททั้งในลักษณะของเส้นทางชมทิวทัศน์ เส้นทางเพื่อการท่องเที่ยว และเส้นทางที่นำเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยว โดยแบ่งการสำรวจเก็บข้อมูลออกเป็น 4 หัวข้อ คือ

- ความสำคัญของแหล่งท่องเที่ยว
- จำนวนแหล่งท่องเที่ยวบนเส้นทาง

- ความใกล้ชิดของแหล่งท่องเที่ยวกับเส้นทาง ตั้งอยู่บนเส้นทางหรือต้องผ่านถนนอีกเส้น
- ช่วงฤดูกาลที่สามารถเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวได้

ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงและผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้น

1) ผลกระทบเชิงลบต่อสภาพแวดล้อม สำรวจและบันทึกข้อมูลลักษณะสภาพแวดล้อม ซึ่งหมายรวมถึง สภาพทางกายภาพทั้งหมด (tangible asset) ที่อาจได้รับผลกระทบ เช่น สภาพธรรมชาติ พืชพันธุ์ สัตว์ป่า ดิน อากาศ แหล่งน้ำ พื้นที่เกษตรกรรม โบราณสถาน ที่อยู่อาศัย สิ่งก่อสร้างต่างๆ ฯลฯ ซึ่งการสำรวจด้านผลกระทบเชิงลบต่อสภาพแวดล้อม เพื่อประเมินว่าหากจะมีการพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์หรือเส้นทางท่องเที่ยว จะมีผลกระทบเชิงลบต่อสภาพแวดล้อมมากน้อยเพียงใด เช่น การขยายเขตทางเพื่อสร้างทางจักรยาน การปรับพื้นที่เพื่อก่อสร้างอาคารหรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ความต้องการแหล่งน้ำจืด การจัดการขยะและน้ำเสีย ผลกระทบต่อถิ่นอาศัยของสัตว์ป่า ต้องตัดต้นไม้ใหญ่ ฯลฯ

2) ผลกระทบเชิงลบต่อวัฒนธรรมท้องถิ่น สำรวจและบันทึกข้อมูลสภาพวัฒนธรรมท้องถิ่น ซึ่งหมายรวมถึง มรดกวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ (intangible asset) หรือ มรดกทางจิตวิญญาณ กระบวนการเรียนรู้ ความรู้สึก ที่อาจได้รับผลกระทบ เช่น วิถีชีวิตชุมชน สังคม ชีวิตความเป็นอยู่ ภาษา ขนบประเพณี ธรรมเนียมปฏิบัติ ความเชื่อ วรรณกรรม ตำนาน เรื่องเล่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น ฯลฯ สามารถรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นได้จากแบบสอบถาม และ/หรือการสนทนาเบื้องต้น เพื่อประเมินว่าหากจะมีการพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์หรือเส้นทางท่องเที่ยว จะมีผลกระทบเชิงลบต่อวัฒนธรรมท้องถิ่น สังคม และวิถีชีวิตชุมชน มากน้อยเพียงใด เช่น นานักท่องเที่ยวหรือคนต่างถิ่นเข้ามา มีปริมาณการสัญจรเพิ่มมากขึ้น มีฝุ่นและเสียงรบกวนมากขึ้น ฯลฯ

3) ปัญหาเร่งด่วน ภัยคุกคาม ความอ่อนไหวเสี่ยงภัยสำรวจและบันทึกข้อมูลปัจจัยต่างๆ ที่อาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านลบต่อคุณค่าของเส้นทาง ซึ่งอาจมาจากภัยธรรมชาติ เช่น พายุลม ฝน การทรุดตัวหรือพังทลายของหน้าดิน น้ำท่วม การกัดเซาะของถนน ต้นไม้ใหญ่สองข้างทางมีความเสี่ยงที่จะโค่นล้ม ฯลฯ หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งอาจจะตั้งใจหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เช่น แผนการพัฒนาท้องถิ่นที่ไม่สอดคล้อง การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสม การสร้างมลภาวะต่างๆ ฯลฯ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้มีความจำเป็นเร่งด่วนต้องรีบเข้าไปดำเนินการเพื่อป้องกันหรือบรรเทาปัญหานั้น

การประเมินเส้นทาง

มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินเส้นทาง 40 สายทาง เพื่อจัดลำดับความสำคัญของถนนที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ โดยได้ศึกษาแนวทางของเกณฑ์การประเมินจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ประกอบกับเกณฑ์ในการคัดเลือกเส้นทางเพื่อเป็นตัวอย่างในการจัดทำแนวทางการออกแบบ โครงการศึกษาแนวทางการจัดทำโครงการและออกแบบเส้นทางชมทิวทัศน์ (scenic route) กรมทางหลวงชนบท ซึ่งประกอบด้วย

- เป็นเส้นทางที่ผ่านความงดงามและหลากหลายทั้งทางทิวทัศน์และธรรมชาติ หรือชุมชนและวัฒนธรรม หรือโบราณคดีและประวัติศาสตร์ หรือนันทนาการที่มีความน่าสนใจ ความพิเศษในเอกลักษณ์ของพื้นที่
- เป็นเส้นทางที่มีความเสี่ยงและมีความเปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงความงามทางธรรมชาตินั้นๆ
- เป็นเส้นทางที่มีศักยภาพที่จะได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากท้องถิ่นหรือชุมชน
- เส้นทางอาจมีความน่าสนใจและความยาวครอบคลุมพื้นที่นอกเหนือจากเส้นทางที่อยู่ในความดูแลของกรมทางหลวงชนบท

เกณฑ์การประเมินถนนทางหลวงชนบทเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ แบ่งได้เป็น 9 ข้อ คือ

1. เนื้อหาคุณค่าของเส้นทางชมทิวทัศน์	30 คะแนน
2. โครงข่ายคมนาคมและมาตรฐานความปลอดภัย	15 คะแนน
3. ความพร้อมของพื้นที่โครงการ	10 คะแนน
4. การสนับสนุนยุทธศาสตร์ต่างๆ และแผนพัฒนาท้องถิ่น	5 คะแนน
5. ความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้องในเส้นทาง	5 คะแนน
6. ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์	10 คะแนน
7. ผลกระทบเชิงลบต่อสภาพแวดล้อม	10 คะแนน
8. ผลกระทบเชิงลบต่อวัฒนธรรมท้องถิ่น	10 คะแนน
9. ความเสี่ยง ปัญหา ภัยคุกคาม มีความจำเป็นเร่งด่วนในการดำเนินงาน	5 คะแนน
รวม 100 คะแนน	

การกำหนดหัวข้อในเกณฑ์ประเมินจะสอดคล้องกับการเก็บข้อมูลจากการสำรวจ และครอบคลุมประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการเส้นทางชมทิวทัศน์ แต่การแบ่งสัดส่วนคะแนนในแต่ละหัวข้อจะแตกต่างกันไป โดยหัวข้อที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเส้นทางชมทิวทัศน์จะมีสัดส่วนคะแนนมากกว่า กล่าวคือ เนื้อหาคุณค่าของเส้นทางชมทิวทัศน์ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของเส้นทาง จึงมีสัดส่วนคะแนนมากที่สุด คือ ร้อยละ 30 ส่วนประเด็นด้านโครงข่ายคมนาคมและมาตรฐานความปลอดภัยซึ่งมีความสำคัญเช่นกัน แต่ยังสามารถพัฒนาหรือปรับปรุงได้ในอนาคต จึงมีสัดส่วนคะแนนลดลง คือ ร้อยละ 15 ประเด็นที่เหลืออื่นๆ คือ ความพร้อมของพื้นที่โครงการ ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์ ผลกระทบเชิงลบต่อสภาพแวดล้อม และผลกระทบเชิงลบต่อวัฒนธรรมท้องถิ่น มีสัดส่วนร้อยละ 10 และ การสนับสนุนยุทธศาสตร์ต่างๆ หรือสอดคล้องกับแผนพัฒนาท้องถิ่น ความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้องในเส้นทาง และ ความเสี่ยง ปัญหา ภัยคุกคาม มีความจำเป็นเร่งด่วนในการดำเนินงาน มีสัดส่วนร้อยละ 5

ส่วนในรายละเอียดของการประเมินให้คะแนนในหัวข้อย่อย (ตารางที่ 1 เกณฑ์ประเมินถนนโครงข่ายทางหลวง

ชนบทเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์) ก็ใช้หลักการเดียวกันในการให้ค่าคะแนน ยกตัวอย่างเช่น

- ในหัวข้อเนื้อหาคุณค่าของเส้นทาง 30 คะแนน จะเน้นไปที่คุณค่าเชิงทิวทัศน์และคุณค่าเชิงนันทนาการ คุณค่าละ 10 คะแนน ส่วนคุณค่าเชิงธรรมชาติและคุณค่าเชิงวัฒนธรรม คุณค่าละ 5 คะแนน

- ในหัวข้อโครงข่ายคมนาคมและมาตรฐานความปลอดภัย 15 คะแนน จะเน้นในด้านการเชื่อมโยงเป็นโครงข่ายถนนท่องเที่ยวและด้านมาตรฐานความปลอดภัย
- ในหัวข้อปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์ จะเน้นไปที่ความสำคัญของแหล่งท่องเที่ยว เป็นต้น

ตารางที่ 1 เกณฑ์ประเมินถนนโครงข่ายทางหลวงชนบทเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์

หัวข้อ	คะแนนเต็ม
1. เนื้อหาคุณค่าของเส้นทางชมทิวทัศน์ 1.1 คุณค่าเชิงทิวทัศน์ (10) - ความงาม/ ความประทับใจ (2) - ลักษณะพิเศษเฉพาะ/ ความหายาก (2) - เอกลักษณ์ของท้องถิ่น/ การเป็นตัวแทน (2) - ลักษณะพื้นถิ่น/ กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม (2) - มีสภาพสมบูรณ์/ มองเห็นได้ชัดเจนจากถนน (2) 1.2 คุณค่าเชิงธรรมชาติ (5) - ความงาม/ ความประทับใจ (1) - ลักษณะพิเศษเฉพาะ/ ความหายาก (1) - เอกลักษณ์ของท้องถิ่น/ การเป็นตัวแทน (1) - มีสภาพสมบูรณ์ของระบบนิเวศ/ ธรรมชาติดั้งเดิม (1) - เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของชนิดพรรณพืชและพันธุ์สัตว์พื้นถิ่น (1) 1.3 คุณค่าเชิงวัฒนธรรม (5) - ระดับความสำคัญ (1) - ความงาม/ มีศิลปกรรม/ บรรยากาศโดยรอบกลมกลืน (1) - ลักษณะพิเศษเฉพาะ/ ความหายาก/ เอกลักษณ์ของท้องถิ่น (1) - ได้รับการอนุรักษ์และดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดี (1) - เป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์/ ที่เคารพบูชา (1) 1.4 คุณค่าเชิงนันทนาการ (10) - กิจกรรมนันทนาการมีเอกลักษณ์ท้องถิ่น/ กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม (2) - ความถี่ในการประกอบกิจกรรมนันทนาการ/ ท่องเที่ยวได้ตลอดปี (2) - ความหลากหลายของกิจกรรมนันทนาการ เป็นทางเลือกให้นักท่องเที่ยว - ตอบรับนักท่องเที่ยวหลากหลายกลุ่มหรือความต้องการ (2)	30

ตารางที่ 1 เกณฑ์ประเมินถนนโครงข่ายทางหลวงชนบทเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ (ต่อ)

หัวข้อ	คะแนนเต็ม
- ผู้ให้บริการเป็นบุคคลหรือองค์กรท้องถิ่น/ หน่วยงานรัฐเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน (2) - มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักท่องเที่ยวที่มีรูปแบบเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ไม่ขัดแย้งกับวัฒนธรรมท้องถิ่น หรือมี - สิ่งอำนวยความสะดวกอยู่ในบริเวณใกล้เคียง เดินทางได้สะดวก (2)	
2. โครงข่ายคมนาคมและมาตรฐานความปลอดภัย 2.1 การเชื่อมโยงเป็นโครงข่ายถนนท่องเที่ยว (4) 2.2 มาตรฐานความปลอดภัย (4) 2.3 ชนิดของผิวทาง (2) 2.4 ความกว้างของผิวทาง ไหล่ทาง และเขตทาง (2) 2.5 สภาพความชำรุดทรุดโทรมของเส้นทาง (3)	15
3. ความพร้อมของพื้นที่โครงการ	10
4. การสนับสนุนยุทธศาสตร์ต่างๆ / แผนพัฒนาท้องถิ่น 4.1 ด้านการท่องเที่ยว (3) 4.2 ด้านการศึกษา สังคม การเรียนรู้ (2)	5
5. ความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้องในเส้นทาง 5.1 หน่วยงานท้องถิ่น (2.5) 5.2 ประชาชนในพื้นที่ /ชุมชนท้องถิ่น (2.5)	5
6. ปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์ 6.1 ความสำคัญของแหล่งท่องเที่ยว (4) 6.2 จำนวนแหล่งท่องเที่ยวบนเส้นทาง (2) 6.3 ความใกล้ของแหล่งท่องเที่ยวกับเส้นทาง (2) 6.4 ช่วงฤดูกาลที่สามารถเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว (2)	10
7. ผลกระทบเชิงลบต่อสภาพแวดล้อม	10
8. ผลกระทบเชิงลบต่อวัฒนธรรมท้องถิ่น	10
9. ความเสี่ยง ปัญหา ภัยคุกคาม มีความจำเป็นเร่งด่วนในการดำเนินงาน	5
รวมทั้งสิ้น	100

ในแตละหวัข้อของการประเมณจะใชัระดับคะแนน 5 ชัันตามตารางที่ 2 และตารางที่ 3 คูณดว้ยค่าคะแนนของแต่ละป้งจยที่มีมากน้ยต้งกัน แล้งจ้งน้ามารวมกันได้คะแนนเต็ม 100 คะแนน ช้งผลการประเมณณน 40 เส้นทาง ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4 คะแนนประเมณณนโครงข่ายทางหลวงชนบทเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์

ตารางที่ 2 ระดับคะแนนสำหรับประเมณน้อหาคุณค่าของเส้นทางและป้งจยที่มีผลต่อศกยภาพของเส้นทาง

มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มี
1	0.75	0.5	0.25	0

ตารางที่ 3 ระดับคะแนนสำหรับประเมณป้งจยที่มีผลต่อความเสี่ยงและผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้น

ผลกระทบ น้อยมาก	ผลกระทบ น้อย	ผลกระทบ ปานกลาง	ผลกระทบ มาก	ผลกระทบ รุนแรง
1	0.75	0.5	0.25	0

ตารางที่ 4 คะแนนประเมินถนนโครงข่ายทางหลวงชนบทเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์

	สายทาง	จังหวัด	ระยะทาง (กิโลเมตร)	คุณค่าเชิงทิวทัศน์ (10)	คุณค่าเชิงธรรมชาติ (5)	คุณค่าเชิงวัฒนธรรม (5)	คุณค่าเชิงพัฒนากรรม (5)	คุณค่าเชิงนิเวศวิทยา (10)	โครงข่ายคมนาคมและมาตรฐานความปลอดภัย (15)	ความพร้อมของพื้นที่โครงการ (10)	การสนับสนุนจากภาคีต่างๆ / แผนพัฒนาท้องถิ่น (5)	ความคุ้มค่าของค่าใช้จ่าย (5)	ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (10)	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (10)	ผลกระทบด้านสังคม (10)	ปัญหา/ ความจำเป็นเร่งด่วนในการดำเนินงาน (5)	รวม
1	พห.กวิ.นพ.เยา	พะเยา	10	10.00	5.00	2.75	8.50	13.00	10.00	5.00	5.00	5.00	8.00	5.00	10.00	2.50	84.75
2	รช.4043 เจริญ-ผามอก	ร้อยเอ็ด	15	10.00	5.00	4.75	9.50	8.75	10.00	5.00	5.00	5.00	9.00	5.00	10.00	2.50	84.50
3	ขพ.4008 เทพมาหัวโม่ง	ชุมพร	22	9.50	4.25	3.75	8.00	15.00	7.50	5.00	5.00	5.00	8.00	7.50	7.50	2.50	83.50
4	บก.3009 ตต. ภูทอก บึงโจงหลง	บึงกาฬ	46	10.00	5.00	5.00	8.50	13.75	10.00	5.00	5.00	5.00	10.00	5.00	5.00	1.25	83.50
5	มส.4001 บ้านรักไทย	แม่ฮ่องสอน	34	10.00	5.00	4.75	8.50	8.75	10.00	5.00	5.00	5.00	9.50	5.00	7.50	3.75	82.75
6	ปช.4020 สามร้อยยอด	ประจวบคีรีขันธ์	55	10.00	5.00	4.50	10.00	13.50	7.50	5.00	5.00	5.00	8.50	5.00	7.50	1.25	82.75
7	ขบ.1003 เขาชิงชัย	ชลบุรี	13	9.00	4.75	5.00	7.50	11.25	10.00	5.00	5.00	5.00	9.50	5.00	7.50	2.50	82.00
8	ชน.1021-5023-4005 เจ้าพระยา	ชัยนาท	6	8.50	2.25	4.50	8.00	12.75	10.00	5.00	5.00	5.00	8.50	7.50	7.50	2.50	82.00
9	ยส.ลำพวน	ยโสธร	3	8.50	3.75	2.25	9.00	12.00	10.00	5.00	5.00	5.00	5.50	7.50	7.50	5.00	81.00
10	มส.4009 ทุ่งบัวตอง	แม่ฮ่องสอน	37	10.00	5.00	4.00	8.50	7.00	10.00	5.00	5.00	5.00	9.00	5.00	7.50	3.75	79.75
11	พท.5012 หาดทรายเหนือ	พังงา	12	10.00	5.00	2.25	9.00	9.50	10.00	5.00	5.00	5.00	8.50	2.50	10.00	2.50	79.25
12	มค.4007 พระธาตุนาคน	มหาสารคาม	38	9.50	4.25	4.75	6.50	11.00	7.50	5.00	5.00	5.00	6.50	10.00	7.50	1.25	78.75
13	จร.4044 แม่ไม้กก	เชียงราย	13	10.00	4.50	4.50	8.00	9.75	7.50	5.00	5.00	5.00	9.00	5.00	7.50	2.50	78.25
14	นม.1016-3052-3138 วังน้ำเขียว	นครราชสีมา	105	6.50	4.25	3.50	8.00	13.00	10.00	5.00	4.375	10.00	5.00	5.00	5.00	2.50	77.125
15	ขม.มอหินขาว	ชัยภูมิ	12	10.00	4.75	2.75	8.50	7.50	10.00	5.00	5.00	5.00	8.00	2.50	7.50	5.00	76.50
16	มส.ปาย ไปปางน้ำร้อนเมืองแปง	แม่ฮ่องสอน	28	10.00	5.00	3.25	8.00	8.00	7.50	5.00	5.00	5.00	7.00	5.00	7.50	5.00	76.25
17	พล.เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน	พิษณุโลก	25	10.00	4.75	2.25	4.00	8.50	7.50	5.00	5.00	5.00	6.00	7.50	10.00	5.00	75.50
18	กบ.4021 สระมรกต	กระบี่	20	8.50	3.25	2.75	8.50	8.75	5.00	5.00	5.00	5.00	8.00	7.50	7.50	5.00	74.75
19	มท.3003 สะพานมิตรภาพ	มุกดาหาร	11	7.00	2.50	3.50	8.50	14.00	10.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	7.50	1.25	74.25
20	นค.3040 บึงไฟฟ้านาค	หนองคาย	19	5.00	1.25	3.75	7.50	13.00	7.50	5.00	5.00	5.00	7.50	10.00	7.50	1.25	74.25
21	พท.1017 เขาชัยสน	พัทลุง	9	6.50	3.00	3.50	7.50	11.75	7.50	5.00	5.00	5.00	7.50	7.50	7.50	1.25	73.50
22	จม.3038 เขื่อนแม่ใจ	เชียงใหม่	14	8.00	3.25	3.50	9.00	12.75	5.00	5.00	5.00	5.00	7.50	5.00	7.50	1.25	72.75
23	สท.3062 เขื่อนรัชชประภา	สุราษฎร์ธานี	10	3.50	1.75	2.50	9.00	12.00	5.00	5.00	5.00	5.00	8.50	10.00	7.50	2.50	72.25
24	นพ.3039 ภูสิงห์	นครพนม	13	7.50	4.75	4.50	8.50	7.25	7.50	5.00	5.00	5.00	7.00	5.00	7.50	2.50	72.00
25	พท.4037 ดาดมอ	เพชรบูรณ์	19	9.50	5.00	0.50	8.00	8.00	10.00	5.00	5.00	5.00	7.00	2.50	10.00	1.25	71.75
26	มส.4012 บ้านกะเทย	แม่ฮ่องสอน	10	6.50	3.25	4.25	7.00	6.25	10.00	5.00	5.00	5.00	7.50	7.50	7.50	1.25	71.00
27	สท.1026 น้ำตกโตนงาช้าง	สงขลา	14	6.50	3.25	3.00	8.50	12.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.50	7.50	7.50	1.25	71.00
28	มท.4017 ดอนตาล	มุกดาหาร	29	7.00	4.00	4.75	6.50	8.50	10.00	5.00	5.00	5.00	1.50	7.50	7.50	3.75	71.00
29	มท.3015 แก่งกะเบา	มุกดาหาร	8	6.50	2.50	2.75	7.00	14.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	7.50	7.50	1.25	70.00
30	บก.4011 ตอ. บึงโจงหลง	บึงกาฬ	18	8.00	4.75	3.75	5.50	12.75	2.50	5.00	5.00	5.00	8.50	5.00	7.50	1.25	69.50
31	นพ.3015 ชาติพนม	นครพนม	17	5.00	1.25	5.00	7.50	8.25	5.00	5.00	5.00	5.00	8.00	7.50	7.50	3.75	68.75
32	จม.4041 น้ำพุร้อนสันกำแพง	เชียงใหม่	11	5.00	1.25	2.00	7.50	8.75	5.00	5.00	5.00	5.00	6.50	10.00	7.50	2.50	66.00
33	กพ.4048 คลองลาน	กำแพงเพชร	23	6.00	2.50	2.75	5.50	12.75	2.50	5.00	5.00	5.00	4.50	7.50	7.50	1.25	62.75
34	พล.2039 ทุ่งโนนสน	พิษณุโลก	28	2.50	0.25	2.25	5.50	7.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	5.00	62.50
35	บก.4005 น้ำตกกินรี	บึงกาฬ	12	9.50	3.75	3.50	1.00	6.25	5.00	5.00	5.00	5.00	4.50	7.50	7.50	3.75	62.25
36	พท.4025 เขียงคำ-เทิง	พะเยา	27	8.00	1.50	1.75	4.00	12.75	2.50	5.00	5.00	5.00	1.50	10.00	7.50	1.25	60.75
37	ตร.4006 อ่าวศาลคู้	ตราด	9	4.00	1.50	2.25	3.50	11.00	2.50	5.00	5.00	5.00	7.50	7.50	7.50	2.50	59.75
38	ตร.4008 บ้านแหลมคอก	ตราด	7	5.00	2.00	1.75	4.00	11.50	2.50	5.00	5.00	5.00	5.00	7.50	7.50	1.25	58.00
39	พร.4012 แก่งเลียด	แพร่	4	9.50	5.00	0.00	8.00	7.25	10.00	5.00	2.50	8.00	2.50	0.00	0.00	0.00	57.75
40	ภก.4018 หาดไทรทอง	ภูเก็ต	13	3.00	1.25	0.75	6.50	8.75	7.50	5.00	5.00	5.00	8.50	2.50	5.00	3.75	57.50

เมื่อได้ค่าคะแนนรวมจากการประเมินเส้นทางแล้ว จึงนำมาจัดเรียงตามลำดับ เพื่อความสะดวกในการคัดเลือกถนนเพื่อนำมาพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ ซึ่งนอกจากค่าคะแนนรวมตามเกณฑ์ประเมินดังกล่าวแล้ว อาจต้องพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ประกอบตามความเหมาะสม เช่น หากมีประชาชนในพื้นที่ไม่เห็นด้วย หรือมีปัญหาความขัดแย้งในพื้นที่อยู่ก่อนแล้ว ซึ่งล้วนเป็นประเด็นที่ละเอียดอ่อน ก็ควรชะลอการพิจารณาที่จะพัฒนาเส้นทางนั้น เพราะจะสร้างความขัดแย้งและเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน ถึงแม้การประเมินในด้านต่างๆ จะได้คะแนนสูงก็ตาม

บทสรุป

ในการศึกษารวบรวมข้อมูลและการสำรวจถนนสำหรับการพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ หากมีการกำหนดวัตถุประสงค์และวางระบบวิธีการสำรวจเก็บข้อมูลไว้อย่างชัดเจน จะทำให้สะดวกต่อการดำเนินงาน ทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วนตรงตามความต้องการ สามารถตรวจสอบอ้างอิงได้ และในอนาคตหากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้นก็สามารถเลือกสำรวจเพิ่มเติมเฉพาะด้านไป ไม่จำเป็นต้องทำการสำรวจใหม่ทั้งหมด ช่วยประหยัดเวลาและงบประมาณในการดำเนินงานได้ นอกจากนี้ หากจะให้ข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากยิ่งขึ้น อาจมีการสำรวจเพิ่มเติมในช่วงฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลงไปหรือตามช่วงเวลาที่มีการใช้ประโยชน์แตกต่างกัน เช่น ช่วงเทศกาล ฤดูกาลท่องเที่ยว ฯลฯ เนื่องจากองค์ประกอบของเส้นทางชมทิวทัศน์ไม่ว่าจะเป็นสภาพธรรมชาติ งานเทศกาล ประเพณี กิจกรรมการท่องเที่ยวและอื่นๆ มักจะมีการใช้งานแตกต่างกันไปตามช่วงเวลาของปี

การประเมินโดยการกำหนดเกณฑ์ที่ครอบคลุมประเด็นสำคัญ และการให้ค่าคะแนนในสัดส่วนที่สอดคล้องกับลักษณะของเส้นทางชมทิวทัศน์ จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดลำดับถนนสำหรับการพิจารณาพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์ต่อไป ซึ่งในอนาคตหากมีการเปลี่ยนแปลงหรือมีปัจจัยอื่นๆ เพิ่มเติม ก็สามารถพิจารณาปรับได้ตาม

ความเหมาะสม และควรมีการประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ค่าคะแนนที่ได้มาสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากที่สุด ทั้งนี้ เนื่องจากวิธีการประเมินเป็นการให้ค่าคะแนน ที่ถึงแม้จะมีการกำหนดเกณฑ์ไว้แล้ว แต่ก็ยังขึ้นอยู่กับพิจารณาของผู้ประเมินที่ยังมีความคลาดเคลื่อนได้อยู่ จึงต้องยอมรับในข้อจำกัดดังกล่าว อีกประเด็นหนึ่งคือ มาตรฐานในการประเมิน ซึ่งในเบื้องต้นควรเป็นผู้ประเมินคนเดียวหรือกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้ค่าคะแนนของแต่ละเส้นทางเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และหากต้องการพัฒนาวิธีการนี้หรือขยายผลการดำเนินงานในอนาคต ควรมีการจัดฝึกอบรมผู้ประเมิน เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน และสามารถประเมินเส้นทางได้ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน

บรรณานุกรม

- กรมทางหลวงชนบท. *คู่มือการติดตั้งป้ายจราจร*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กรมทางหลวงชนบท, 2556.
- _____. *โครงการศึกษาออกแบบรายละเอียดจุดชมทิวทัศน์และวิเคราะห์ประเด็นข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมการออกแบบเส้นทางชมทิวทัศน์ ถนนสาย แยก ทล. 1089-อุทยานแห่งชาติแม่แฝง จังหวัดเชียงใหม่*. กรุงเทพฯ : กรมทางหลวงชนบท, 2554.
- _____. *รายงานประจำปี 2555*. กรุงเทพฯ : กรมทางหลวงชนบท, 2555.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. *คู่มือเกณฑ์การตัดสินรางวัลประเภทแหล่งท่องเที่ยว*. กรุงเทพฯ : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2553.
- _____. *แบบประเมินแหล่งท่องเที่ยว การประกวดรางวัลอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ครั้งที่ 9*. กรุงเทพฯ : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, (ม.ป.ป.).
- จามรี อารยานิมิตสกุล และคณะ. *โครงการศึกษาแนวทางการจัดทำโครงการและออกแบบเส้นทางชมทิวทัศน์เสนอต่อ กรมทางหลวงชนบท*. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะวิทยาศาสตร์. *โครงการพัฒนาเทคนิควิธีการประเมินคุณค่าสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ*. กรุงเทพฯ : สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2545.
- _____. *สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม. โครงการแนวทางการจัดทำแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ*. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, 2547.
- บริษัท สยามเอนเนอร์ยี เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด. *เกณฑ์กำหนดการออกแบบทางสำหรับกรมทางหลวงชนบท*. กรุงเทพฯ : (ม.ป.ท.), (ม.ป.ป.).
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. *ระบบเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม*. กรุงเทพฯ : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548.
- California Department of Transportation. *“Scenic Highway Program.”* Accessed February 17, 2013. http://www.dot.ca.gov/hq/LandArch/scenic_highways/scenic_hwy.htm.
- Department of Transportation. *“America’s Byways.”* Accessed February 17, 2013. <http://www.fhwa.dot.gov/byways/>



การออกแบบสเตเดียม

ผู้แต่ง น.ท. ไตรวัฒน์ วิริยะศิริ, ร.น.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2558. 358 หน้า.

อาคารสเตเดียม (Stadium) คืออาคารกลางแจ้งขนาดใหญ่ที่ใช้เป็นที่เล่นกีฬา มีกำเนิดในอารยธรรมกรีกโบราณ และได้แพร่หลายไปทั่วโลก มีการพัฒนารูปแบบ หน้าที่ใช้สอย โครงสร้าง และเทคนิควิทยาทางสถาปัตยกรรมอย่างต่อเนื่อง ในช่วงเวลากว่าสองพันปีที่ผ่านมา จนกระทั่งปัจจุบันสเตเดียมเป็นอาคารขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนทั้งการออกแบบ ก่อสร้าง และบำรุงรักษา มีมาตรฐานกำกับอย่างละเอียดถี่ถ้วน นอกจากนี้สเตเดียมยังเป็นอาคารที่เป็นหน้าเป็นตา เป็นกลไกในการกระตุ้นการพัฒนาเมือง สะท้อนถึงอัตลักษณ์สถาปัตยกรรมท้องถิ่น การสนับสนุนการกีฬาและสุขภาพ ทำให้ประเทศและเมืองต่างๆ ทั่วโลกลงทุนสร้างสเตเดียมใหม่ๆ ขึ้นเป็นจำนวนมาก โครงการเหล่านี้มีงบประมาณค่าก่อสร้างและบำรุงรักษาสูง มีความเสี่ยงต่อสาธารณชนผู้มาใช้อาคารตลอดจนมาตรฐานขององค์กรทางกีฬาต่างๆ กำกับอย่าง

สลับซับซ้อน ทำให้การออกแบบสเตเดียมเป็น “ศาสตร์” ที่สำคัญอย่างยิ่งแขนงหนึ่ง

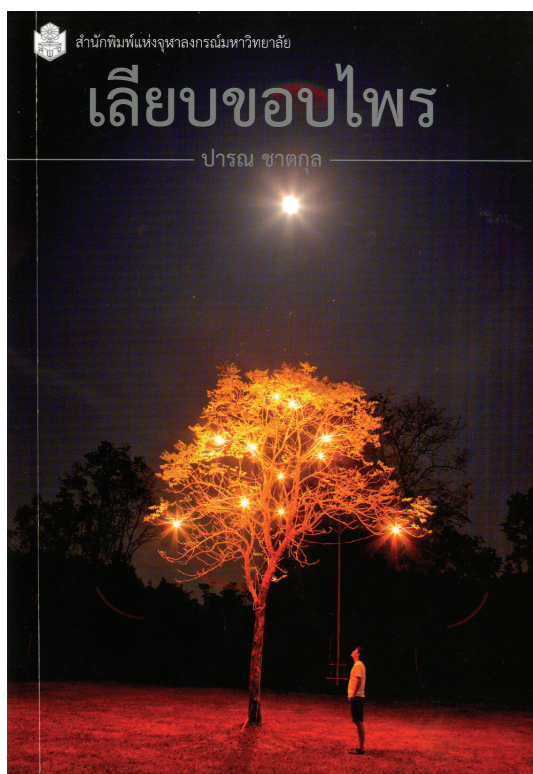
หนังสือ *การออกแบบสเตเดียม* โดยรองศาสตราจารย์ นาวาโท ไตรวัฒน์ วิริยะศิริ, ร.น. ได้รวบรวมองค์ความรู้ดังกล่าวมานำเสนอแก่วงวิชาการสถาปัตยกรรมในประเทศไทยอย่างละเอียดเป็นครั้งแรก นับตั้งแต่หนังสือ *สนามกีฬา* ของรองศาสตราจารย์ต่อพงศ์ ยมมณาค ได้ตีพิมพ์ขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2529 โดยผู้เขียนได้อาศัยประสบการณ์จริงในการออกแบบก่อสร้างสเตเดียม ประกอบกับความสนใจในการพัฒนาการออกแบบและบำรุงรักษาสเตเดียมต่างๆ ทั่วโลก และการเรียนการสอนในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรม ที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตลอดเวลาหลายปีที่ผ่านมา ประมวลลข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบสเตเดียม

ตามมาตรฐานและข้อกำหนดล่าสุด เป็นพื้นฐานสำหรับการออกแบบ เพื่อผู้สนใจทั่วไป รวมทั้งนิสิต นักศึกษา และสถาปนิก จะได้ใช้ประกอบในการออกแบบสเตเดียมสำหรับอนาคตต่อไปได้

หนังสือ *การออกแบบสเตเดียม* มีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 10 บท ซึ่งอาจสรุปได้ว่าประกอบด้วยสามส่วนหลักๆ ส่วนแรก (บทที่ 1-2) ว่าด้วยประวัติและพัฒนาการของสถาปัตยกรรมสเตเดียม ทั้งในระดับสากลและในประเทศไทย สเตเดียมประเภทต่างๆ หลักการเบื้องต้นในการออกแบบ การแบ่งส่วนประกอบของสเตเดียมตามการใช้สอยและการรักษาความปลอดภัย ส่วนที่ 2 (บทที่ 3-9) ให้ข้อมูลในรายละเอียดเกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของสนามกีฬา เช่น สนามกีฬานิตต่างๆ พื้นที่บริการ อัฒจันทร์ สิ่งอำนวยความสะดวก ส่วนบริการสื่อมวลชน

ส่วนอำนวยการแข่งขันและบริหารจัดการ ตลอดจนที่จอดรถ ขณะที่ส่วนสุดท้าย (บทที่ 10) กล่าวถึงรูปลักษณ์ของสเตเดียม ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสวยงามของสเตเดียม การกำหนดขนาดและสัดส่วนโดยคำนึงถึงที่ตั้งและความเหมาะสมอื่นๆ ประกอบกับภาคผนวก ซึ่งผู้เขียนได้รวบรวมแบบสถาปัตยกรรมของสเตเดียมที่สำคัญในประเทศไทย ผลงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาบัณฑิตที่น่าสนใจ ตลอดจนข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสเตเดียมในประเทศไทยทุกวันนี้ หนังสือ *การออกแบบสเตเดียม* จึงเป็นหนังสืออ้างอิงที่สำคัญสำหรับนิสิต นักศึกษา สถาปนิกและนักออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและบำรุงรักษาสเตเดียม ที่จะได้ศึกษากันต่อไปเป็นตัวอย่างที่ดียิ่งของการผสมผสานการประกอบวิชาชีพ การวิจัย และการเรียนการสอนของอาคารเฉพาะประเภทที่สมควรจะขยายผลไปสู่อาคารประเภทอื่นๆ ต่อไปในอนาคต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรศรี โปหาทอง
ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เลียบขอบไพร

ผู้แต่ง ปารณ ชาตกุล.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2558. 115 หน้า.

หนังสือ *เลียบขอบไพร* โดยอาจารย์ปารณ ชาตกุล เป็นหนังสือที่มุ่งให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับป่า สำหรับผู้สนใจทั่วไป นิสิตนักศึกษา ภูมิสถาปนิก และนักออกแบบที่ต้องการความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับป่าไม้และสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ท่ามกลางยุคสมัยที่ธรรมชาติดูจะห่างไกลออกไปจากชีวิตของมนุษย์มากขึ้นทุกวัน โดยผู้เขียนได้ผสมรวมประสบการณ์การสัมผัสป่า การพานิสิตไปศึกษาธรรมชาติในป่า และเนื้อหาจากการเรียนการสอนในห้องเรียน ทำให้หนังสือ *เลียบขอบไพร* เป็นแนวทางเบื้องต้นให้ผู้สนใจสามารถนำไปศึกษาค้นคว้าต่อในเชิงลึกได้ด้วยตนเอง กระตุ้นความสนใจที่จะออกไปศึกษาเรียนรู้จากประสบการณ์จริงในธรรมชาติ เพื่อจักได้เกิดจิตสำนึก ทั้งในการอนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติ และการออกแบบโลกแวดล้อมของมนุษย์ที่ดำรงอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างงดงามและยั่งยืน

หนังสือ *เลียบขอบไพร* มีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 9 บท แต่ละบทมีภาพถ่ายและภาพลายเส้นที่จัดทำอย่างประณีตโดยผู้เขียน ให้ข้อมูลเบื้องต้นในประเด็นต่างๆ เช่น เหตุผลในการเข้าป่า การศึกษาพืชพรรณและสัตว์ต่างๆ ในป่า การเรียนรู้จากปรากฏการณ์ท้องถิ่น ภัยธรรมชาติ การออกแบบในพื้นที่ธรรมชาติ ตลอดจนตัวอย่างบันทึกประสบการณ์การเดินทางเพื่อเรียนรู้ของผู้เขียนเอง เป็นต้น ทำให้หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหาที่หลากหลาย บางส่วนเป็นข้อเขียนเชิงวิชาการอย่างมาก ขณะที่บางส่วนก็สะท้อนถึงความรักในความงามและความจริงของป่าของผู้เขียน ตามเจตจำนงของผู้เขียนที่ต้องการให้ผู้อ่านเกิดความสนใจและความพร้อมที่จะไปมีประสบการณ์ตรงกับป่าไม้ อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน สวนรุกขชาติ ฯลฯ อย่างที่ผู้เขียนได้ประสบมา อันเป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งในวิชาชีพภูมิสถาปนิก ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความรู้

ความเข้าใจเกี่ยวกับป่าไม้และสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เป็นอย่างมาก เพื่อให้งานออกแบบนั้นสำเร็จลุล่วงด้วยดี เหมาะสมกับการใช้งาน สวยงาม และส่งผลกระทบต่อ สภาพแวดล้อมน้อยที่สุด

หนังสือ *เลียบขอบไพร* เป็นหนังสือในแนวธรรมชาติ ศึกษาสำหรับนักออกแบบ ต่างไปจากหนังสือประเภท คู่มือการศึกษาธรรมชาติ การดูนก การศึกษาพรรณพืช ทั่วไป เพราะผู้เขียนมอง “ป่า” อย่างเป็นองค์รวม ที่ประกอบไปด้วยภูมิทัศน์ฐาน ภูมิอากาศ พืช และสัตว์ ที่ทุกส่วนต่างเชื่อมโยงถึงกันอย่างสลับซับซ้อน ทั้งยังมอง “ป่า” อย่างภูมิสถาปนิก คำนึงถึงการออกแบบ ภูมิทัศน์ ป่าไม้ ความงาม และการรักษาความงามนั้นไว้อย่างยั่งยืน สืบไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรศรี โปหาทอง
ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาปัตยกรรมผังเมืองเบื้องต้น

ผู้แต่ง จิตติศักดิ์ ธรรมาภรณ์พิลาศ.

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558. 128 หน้า.

สถาปัตยกรรมผังเมือง (Urban Design) เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งในวิชาสถาปัตยกรรมอันอาจนับได้ว่าเป็นศาสตร์ใหม่ที่ยากแก่การเข้าใจและกำหนดนิยาม ด้วยความซับซ้อนของ “เมือง” อันเป็นปฐมเหตุของศาสตร์แขนงนี้ ที่ต้องอาศัยความรู้สหวิทยาการในการศึกษาเรียนรู้ และเข้าใจ แม้ว่า “เมือง” จะเป็นผลผลิตทางวัฒนธรรมของมนุษย์มาเป็นเวลาช้านาน ควบคู่กับอารยธรรมต่างๆ ในโลก มีรูปทรง องค์ประกอบ และการรับรู้มาอย่างต่อเนื่องยาวนาน ทว่าศาสตร์แห่งสถาปัตยกรรมผังเมืองนั้นอาจนับได้ว่าเป็นศาสตร์ใหม่ ที่เกิดขึ้นภายหลังศาสตร์เกี่ยวเนื่องอย่างสถาปัตยกรรม ภูมิสถาปัตยกรรม หรือแม้แต่การผังเมือง อย่างไรก็ตาม ในสภาวะการณ์ที่สังคมมนุษย์เข้าสู่ภาวะความเป็นเมืองมากยิ่งขึ้นทุกวัน ทำให้สถาปัตยกรรมผังเมืองยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้นโดยลำดับ

หนังสือ สถาปัตยกรรมผังเมืองเบื้องต้น โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติศักดิ์ ธรรมาภรณ์พิลาศ เป็นความพยายามที่จะอธิบายสาระสำคัญของศาสตร์ดังกล่าว โดยมุ่งสร้างความรู้ความเข้าใจสำหรับทุกๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้ประกอบวิชาชีพ ตลอดจนประชาชนทั่วไปที่เป็นพล “เมือง” จักได้เข้าใจในขอบเขตความรับผิดชอบ หน้าที่ บทบาท ของสถาปนิกผังเมือง ตลอดจนให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรมผังเมือง เช่น ที่ว่าง (space) สถานที่ (place) พื้นที่ศูนย์กลาง (node) บล็อก (block) ถนน (road) ทางหลวง (artery) อันเป็นองค์ประกอบพื้นฐานต่างๆ ไป จากนั้นจึงอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมผังเมืองกับผังประเภทต่างๆ เช่น ผังภาค (regional plan) ผังเมืองรวม (comprehensive plan) ผังโครงการ (project plan) เป็นอาทิ ทำให้ผู้อ่านตระหนักถึงความสลับซับซ้อน

และความสำคัญของวิชาชีพนี้ ในการสร้างสรรค์เมืองให้ เป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ทั้งดงามและยั่งยืน โดยที่ในส่วนท้าย หนังสือ สถาปัตยกรรมผังเมืองเบื้องต้น ได้ใช้ ตัวอย่างของผังประเภทต่างๆ ทั้งผังเมืองรวมและผังภาค ที่มีการใช้กันอยู่จริงในประเทศไทย และผังโครงการ จากการเรียนการสอนในสาขาวิชาสถาปัตยกรรมผังเมือง ที่ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรม- ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นตัวอย่างประกอบ เป็นตัวอย่างของการผสมผสานการประกอบวิชาชีพ การวิจัย และการเรียนการสอนในวิชาซึ่งมีความสำคัญยิ่ง แม้จะ ยังขาดความชัดเจนในการรับรู้ของสังคมก็ตาม หนังสือ สถาปัตยกรรมผังเมืองเบื้องต้น จึงเป็นความพยายามหนึ่ง ที่จะสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาดังกล่าวให้ ชัดเจนยิ่งขึ้นไปในอนาคต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรศรี โปวาทอง
ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การเสนอบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นวารสารวิชาการที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่แนวคิดและผลงานของนักวิชาการออกสู่สังคมเพื่อเป็นการถ่ายทอด แลกเปลี่ยนและกระตุ้นการบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ เพื่อเป็นพลังสำคัญต่อการเกื้อหนุนความก้าวหน้าของศาสตร์และวิชาชีพ เพื่อสนองเจตนารมณ์อันแน่วแน่ที่จะเสริมสร้างความเป็นเลิศทางด้านวิชาการและวิชาชีพตามปณิธานของมหาวิทยาลัย โดยจัดทำเป็นวารสารวิชาการรายปี ออกปีละ 1 ฉบับ และบทความมีการตรวจสอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ (Annual Peer-reviewed Journal) โดยเนื้อหาครอบคลุมความรู้ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การออกแบบสิ่งแวดล้อม (Environmental Design and Planning) การออกแบบเมือง การวางผังภาคและเมือง ภูมิสถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรม สถาปัตยกรรมภายใน ออกแบบอุตสาหกรรม การพัฒนาที่ดิน และที่อยู่อาศัย รวมไปถึงการศึกษาและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและนิเวศวิทยา ประวัติศาสตร์ ศิลปะ และวัฒนธรรม

ผู้ที่สนใจส่งบทความกรุณารอกรายละเอียดเอกสารแจ้งความจำนงค์เสนอผลงานวิชาการ พร้อมทั้งส่งบทความทางวิชาการฉบับสมบูรณ์ ความยาวรวมกันต้องไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ ขนาด A4 มาที่กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทางเว็บไซต์ <http://www.arch.chula.ac.th/ejournal>

เกณฑ์การพิจารณารับบทความ

บทความที่ส่งมาให้พิจารณาตีพิมพ์ต้องเป็นบทความที่ยังไม่เคยตีพิมพ์ที่ใดมาก่อนทั้งในประเทศหรือนอกประเทศ โดยบทความต้องมีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ชื่อเรื่อง ชื่อ-นามสกุลผู้เขียนทุกคน ตำแหน่งทางวิชาการ สถานที่ทำงาน และอีเมลไว้ได้ชื่อเรื่องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. บทคัดย่อ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ความยาวรวมกันไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ A4
3. คำสำคัญ (Keywords) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละไม่เกิน 5 คำ
4. เนื้อหาควรประกอบด้วย บทคัดย่อ บทนำ ตัวเรื่อง บทสรุป เอกสารอ้างอิง และบรรณานุกรม โดยความยาวต้องไม่เกิน 15 หน้ากระดาษ ขนาดเอ 4
5. แบบอักษร (ไทยและอังกฤษ) พิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Office Word 2007 ใช้แบบอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 ระยะห่างบรรทัดหนึ่งเท่า โดยตั้งระยะขอบการพิมพ์ กั้นหน้า 1.5 นิ้ว กั้นหลัง 1 นิ้ว เว้นขอบบน 1.5 นิ้ว เว้นขอบล่าง 1 นิ้ว

6. สมการ รูปภาพ และตาราง ต้องมีความชัดเจนมีหมายเลขกำกับ โดยรูปภาพและตารางต้องระบุแหล่งที่มา ความละเอียดของรูปภาพต้องไม่ต่ำกว่า 5 เมกกะไบต์ โดยสแกนรูปภาพแยกต่างหากออกจากบทความ
7. การเขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรมบทความควรเป็นไปตามเกณฑ์การเขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรมบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ดูรายละเอียดในแนวทางการเขียนบทความ)
8. การส่งต้นฉบับ ให้ส่งบทความพร้อมรูปหรือตาราง จำนวน 1 ชุด พร้อมไฟล์มาที่บรรณาธิการวารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทางอินเทอร์เน็ตที่ <http://www.arch.chula.ac.th/ejournal>
9. ผู้เขียนจะได้รับการติดต่อเพื่อปรับปรุงบทความโดยคำแนะนำจากกองบรรณาธิการและผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาบทความ
10. บทความที่ผ่านการพิจารณาและได้รับการตีพิมพ์ ผู้เขียนจะได้รับวารสาร จำนวน 2 เล่ม

แนวทางการเขียนบทความ การอ้างอิงและบรรณานุกรม

แนวทางการเขียนบทความ

1. **ข้อกำหนดทั่วไป** เป็นบทความภาษาไทยที่มีการแบ่งส่วนประกอบของบทความ ให้เห็นอย่างชัดเจนด้วยหัวเรื่อง โดยไม่มีการใส่ตัวเลข ตั้งแต่ บทนำ เนื้อความ จนถึงบทสรุป และมีการจัดเรียงเลขหน้าตามลำดับ โดยใช้แบบตัวอักษร TH Sarabun New หน้าแรกของบทความประกอบด้วย ชื่อบทความ ชื่อผู้เขียน สถาบัน อีเมลติดต่อ บทความย่อ และคำสำคัญ และหน้าที่ 2 ของบทความต้องประกอบด้วยข้อมูลเช่นเดียวกันกับหน้าแรก แต่เป็นภาษาอังกฤษ หลังจากนั้นจะเป็นส่วนของเนื้อความ ซึ่งทั้งหมดจะต้องจัดให้อยู่ในรูปแบบคอลัมน์เดียว โดยตั้งระยะขอบการพิมพ์ ก้นหน้า 1.5 นิ้ว ก้นหลัง 1 นิ้ว เว้นขอบบน 1.5 นิ้ว เว้นขอบล่าง 1 นิ้ว และมีการจัดตัวอักษรให้เรียบร้อย ไม่มีคำที่สะกดผิด โดยมีจำนวนหน้ารวมกันทั้งหมดไม่เกิน 15 หน้า กระดาษ A 4
 2. **ชื่อเรื่องหลัก** กำหนดให้ชื่อเรื่องหลักใช้ตัวอักษร ขนาด 18 ตัวเต็ม จัดวางไว้กลางหน้า และชื่อเรื่องหลักที่เป็นภาษาอังกฤษ กำหนดให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ที่ตัวอักษรแรกของคำนาม คำกริยา คำขยาย โดยเว้นบรรทัด 1 บรรทัดจากชื่อเรื่องหลัก
 3. **ชื่อผู้แต่ง สถาบัน และ อีเมล** กำหนดให้ชื่อผู้แต่ง สถาบัน และอีเมล อยู่ในตำแหน่งกลางใต้ชื่อบทความ โดยใช้ตัวอักษร ขนาด 16 ตัวเต็ม เอียง ส่วนสถาบันให้ใช้เป็นตัวอักษรขนาด 16 เอียง เช่นเดียวกับอีเมล ในกรณีที่ผู้แต่งหลายคนจากหลายสถาบัน ให้ใส่ชื่อสถาบันอยู่ใต้ชื่อของผู้แต่งแต่ละท่าน โดยมีอีเมลอยู่ใต้ชื่อสถาบัน
 4. **บทคัดย่อ** หัวเรื่องของ บทคัดย่อ ให้ใช้ตัวอักษรขนาด 16 ตัวเต็ม โดยเนื้อหาของบทคัดย่อจะต้องใช้อักษร ขนาด 14 เว้นบรรทัดเดียว และกำหนดให้เว้นบรรทัด 1 บรรทัดระหว่างหัวเรื่องและเนื้อหาบทคัดย่อ และ มีความยาวไม่เกิน 200 คำ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 5. **คำสำคัญ** หัวเรื่องให้ใช้เป็นตัวอักษรขนาด 14 ตัวเต็ม แล้วตามด้วยคำสำคัญที่เป็นอักษรขนาด 14 ตัวปกติ และมีจำนวนคำสำคัญ ไม่เกิน 5 คำ
 6. **หัวเรื่อง** มีข้อกำหนดดังนี้
 - 6.1 หัวเรื่องลำดับที่ 1 เช่น บทนำ บทสรุป บรรณานุกรม กำหนดให้ใช้ตัวอักษร ขนาด 16 ตัวเต็ม ชิดขอบซ้าย และเว้น 1 บรรทัดหลังจากหัวเรื่อง
 - 6.2 หัวเรื่องลำดับที่ 2 กำหนดให้ใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวเต็ม ชิดขอบซ้ายโดยเว้น 1 บรรทัดหลังจากหัวเรื่อง
 - 6.3 หัวเรื่องลำดับที่ 3 ไม่แนะนำให้ใช้ยกเว้นในกรณีจำเป็น ในกรณีนี้กำหนดให้ใช้ตัวอักษร ขนาด 14 ตัวเต็ม ชิดขอบซ้าย เว้น 1 บรรทัดตามด้วยเนื้อความในบรรทัดเดียวกัน
 7. **เนื้อเรื่อง** ที่อยู่ภายใต้หัวเรื่องทุกลำดับให้ใช้ตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ เว้นบรรทัดเดียว โดยจัดตัวอักษรให้ชิดหน้าและหลัง และเว้นบรรทัดระหว่างย่อหน้า
 8. **ภาพและตาราง** รูปภาพ รูปเขียน แบบ แผนที่ หรือไดอะแกรม ให้คำว่า ภาพ ทั้งหมด หัวเรื่องของภาพ หรือตารางเป็นตัวอักษรขนาด 12 ตัวเอียง เต็ม และให้ใช้คำว่า ภาพที่ 1 ตารางที่ 1 โดยให้ใช้ตัวเลขเดียว ตามด้วยชื่อหรือคำบรรยายของภาพ หรือตาราง โดยให้ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวเอียง ปกติ และมีความยาวมากที่สุดได้ไม่เกิน 2 บรรทัด โดยกำหนดให้ชื่อภาพอยู่ใต้ภาพ และชื่อตารางให้อยู่เหนือตาราง ในกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงที่มาของภาพ ให้ใส่ที่มาใต้ชื่อภาพ และใส่ที่มาของตารางใต้ตาราง เป็นตัวอักษรขนาด 10 ตัวเอียง
- เนื่องจากวารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับบทความที่ประกอบด้วยภาพและตารางใน รูปแบบ

อิเล็กทรอนิกส์ กำหนดรูปแบบให้เป็น TIFF และ JPEG ที่มีความละเอียดของรูปภาพและตาราง ไม่ต่ำกว่า 5 เมกะไบต์ และสามารถตีพิมพ์เป็นภาพขาว-ดำได้โดยผู้อ่านยังคงสามารถเข้าใจภาพได้ หากภาพและตารางใดในบทความที่ไม่ชัดเจน กราฟิกเบลอ ตัวหนังสือในภาพไม่สามารถอ่านออกอาจถูกกองบรรณาธิการตัดภาพนั้นออกได้ รูปภาพและตารางที่นำมาใช้ในบทความต้องมีการอ้างอิงถึงในเนื้อหาด้วย และ มีขนาดของภาพที่เหมาะสม สามารถพิมพ์อยู่ในรูปแบบคอลัมน์เดี่ยวกว้างไม่เกิน 13 เซนติเมตร หรือ ครึ่งคอลัมน์ ขนาด 6.5 เซนติเมตร ยกเว้นภาพที่เป็นแผนที่อาจจะมีความกว้างกว่านี้ได้ จำนวนภาพในบทความควรพิจารณาให้มีเท่าที่จำเป็น เนื่องจากจำนวนหน้าของบทความทั้งหมดต้องไม่เกิน 15 หน้า

9. **การใช้คำภาษาอังกฤษ** เนื่องจากเป็นวารสารวิชาการภาษาไทย จึงควรใช้คำภาษาอังกฤษเฉพาะที่จำเป็น **ในกรณีที่เป็นชื่อคน** ชื่อสิ่งของ ชื่อเมือง ชื่อประเทศ ให้ใช้ทับศัพท์เป็นภาษาไทย รวมถึงให้ใช้คำทับศัพท์ตามหลักการบรรณานุกรมของราชบัณฑิตยสถาน สำหรับคำที่เมื่อแปลเป็นภาษาไทยแล้วอาจทำให้ความหมายผิดไป โดยไม่ต้องมีวงเล็บคำภาษาอังกฤษ **หากจำเป็นต้องใส่วงเล็บคำภาษาอังกฤษ** ให้ใส่เมื่อกล่าวถึงครั้งแรกได้ครั้งเดียว และคำที่มีความหมายทั่วไป ที่สามารถแปลเป็นภาษาไทยได้ ไม่ต้องใส่วงเล็บคำภาษาอังกฤษ การแปลศัพท์เป็นภาษาไทยให้ใช้คำนั้นๆ อย่างสม่ำเสมอทั้งบทความ เพื่อไม่ให้ผู้อ่านสับสน ทั้งนี้สามารถใส่วงเล็บคำภาษาอังกฤษได้สำหรับศัพท์เทคนิค ศัพท์เฉพาะ หรือคำที่เมื่อใช้ภาษาไทยแล้วมีความหมายที่เข้าใจยาก ไม่ชัดเจน อนึ่ง การใส่วงเล็บคำภาษาอังกฤษ หากเป็นชื่อเฉพาะ หรือ ศัพท์เทคนิค ให้ใช้อักษรแรกเป็นตัวใหญ่ และตามด้วยตัวพิมพ์เล็ก หากเป็นคำทั่วไป ให้ใช้ตัวพิมพ์เล็ก โดยใช้แบบตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 ตัวปกติ
10. **บรรณานุกรม** กำหนดให้ใช้ตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 ตัวปกติ โดยอ้างอิงตามเกณฑ์การเขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรม สำหรับบทความที่จะตีพิมพ์ในวารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ข้างล่างนี้
11. **การอ้างอิง** ในส่วนของเนื้อเรื่องอ้างอิงโดยใช้นาม ปี โดยใส่วงเล็บชื่อ แล้วตามด้วย ปี ด้วยอักษรขนาด 14 ตัวปกติ ในกรณีที่ใส่ต้องใส่ footnote ให้ใช้ตัวเลขอักษรโรมันของ TH Sarabun New ตัวปกติขนาด 10 และให้โน้ตอยู่ด้านล่างในหน้าเดียว โดยความยาวของโน้ต ทั้งหมดต้องไม่เกิน 4 บรรทัด
12. **การแก้ไข** บทความใดก็ตามที่ไม่ตรงตามแนวทางการเขียนข้างต้นจะถูกส่งกลับเพื่อการแก้ไขให้ถูกต้องก่อนกระบวนการพิจารณาและกระบวนการจัดพิมพ์ หากแก้ไขไม่ทันตามเวลาที่กำหนดอาจไม่สามารถลงตีพิมพ์ได้ในเล่มนั้นๆ
13. **จำนวนหน้าบทความ** ให้มีความยาวรวมทั้งหมดแล้วต้องไม่เกิน 15 หน้า กระดาษ A 4

เกณฑ์การเขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรมบทความวารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ท่านสามารถดูตัวอย่างการลงรายการภาษาต่างประเทศ ได้จาก
The Chicago Manual of Style, 16th ed., 2010

หนังสือที่มีผู้แต่ง 1 คน

- นาม-ปี (ม.จ. สุภัทรดิศ ดิศกุล 2539, 11-15)
เชิงอรรถ สุภัทรดิศ ดิศกุล, ม.จ., *ศิลปะในประเทศไทย*, พิมพ์ครั้งที่ 11 (กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2539), 11-15.
บรรณานุกรม สุภัทรดิศ ดิศกุล, ม.จ. *ศิลปะในประเทศไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2539.

หนังสือที่มีผู้แต่ง 2 คน

- นาม-ปี (สุสดี ทิพทัสและมานพ พงศทัต 2525, 82)
เชิงอรรถ สุสดี ทิพทัสและมานพ พงศทัต, *บ้านในกรุงเทพฯ: รูปแบบและการเปลี่ยนแปลงในรอบ
200 ปี (พ.ศ. 2325-2525)* (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525), 82.
บรรณานุกรม สุสดี ทิพทัสและมานพ พงศทัต. *บ้านในกรุงเทพฯ: รูปแบบและการเปลี่ยนแปลงในรอบ
200 ปี (พ.ศ. 2325-2525)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

หนังสือที่มีผู้แต่ง 3 คน

- นาม-ปี (เนตรนภิส นาควัชร, ปิยนภ บุนนาคและจุลทรรศน์ พยาฆรานนท์ 2525, 93)
เชิงอรรถ เนตรนภิส นาควัชร, ปิยนภ บุนนาคและจุลทรรศน์ พยาฆรานนท์, *วัดในกรุงเทพฯ:
รูปแบบและการเปลี่ยนแปลงในรอบ 200 ปี (พ.ศ. 2325-2525)* (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2525), 93.
บรรณานุกรม เนตรนภิส นาควัชร, ปิยนภ บุนนาคและจุลทรรศน์ พยาฆรานนท์. *วัดในกรุงเทพฯ:
รูปแบบและการเปลี่ยนแปลงในรอบ 200 ปี (พ.ศ. 2325-2525)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

หนังสือที่มีผู้แต่ง 4 คนเป็นต้นไป

- นาม-ปี (เกียรติ จิระกุลและคนอื่นๆ 2525, 74-78)
เชิงอรรถ เกียรติ จิระกุลและคนอื่นๆ, *ตลาดในกรุงเทพมหานคร: การขยายตัวและการพัฒนาการ*
(กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525), 74-78.
บรรณานุกรม เกียรติ จิระกุลและคนอื่นๆ. *ตลาดในกรุงเทพมหานคร: การขยายตัวและการพัฒนาการ*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

หนังสือที่ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง

- ให้เขียนชื่อเรื่องในตำแหน่งของผู้แต่ง
- หนังสือที่ไม่ปรากฏ **สถานที่พิมพ์** , **สำนักพิมพ์** ให้ใช้ (ม.ป.ท.) สำหรับหนังสือภาษาไทย
(n.p.) สำหรับหนังสือภาษาต่างประเทศ
- หนังสือที่ไม่ปรากฏ **ปีที่พิมพ์** ให้ใช้ (ม.ป.ป.) สำหรับหนังสือภาษาไทย
(n.d.) สำหรับหนังสือภาษาต่างประเทศ

นาม-ปี (ผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ม.ป.ป.), 5)
เชิงอรรถ ผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (กรุงเทพฯ: (ม.ป.ท.), (ม.ป.ป.)), 5.
บรรณานุกรม ผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น. กรุงเทพฯ: (ม.ป.ท.), (ม.ป.ป.).

หนังสือแปล

นาม-ปี (เอเบเนสเซอร์ 2535, 73-75)
เชิงอรรถ เอเบเนสเซอร์ โฮเวิร์ด, *อุทยานนครแห่งอนาคต*, แปลโดย สุมาลี วัฒนศิริพร
(กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, 2535), 73-75.
บรรณานุกรม โฮเวิร์ด, เอเบเนสเซอร์. *อุทยานนครแห่งอนาคต*. แปลโดย สุมาลี วัฒนศิริพร.
กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, 2535.

บทความในหนังสือ

นาม-ปี (สุวัฒนา ธาดานิติ 2537, 60)
เชิงอรรถ สุวัฒนา ธาดานิติ, “คลองประวัติศาสตร์ในปัจจุบัน,” ใน *คลอง: อาศรมความคิดเรื่องคลอง*
ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล, พิมพ์ จงวรรณท์, บรรณาธิการ (กรุงเทพฯ:
สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537), 60.
บรรณานุกรม สุวัฒนา ธาดานิติ. “คลองประวัติศาสตร์ในปัจจุบัน.” ใน *คลอง: อาศรมความคิดเรื่องคลอง*
ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล, พิมพ์ จงวรรณท์, บรรณาธิการ, 58-63. กรุงเทพฯ:
สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

บทความในวารสาร

นาม-ปี (เสฐียรโกเศศ 2490, 29)
เชิงอรรถ เสฐียรโกเศศ, “เรื่องของสี,” *ศิลปากร* 1, 2 (ตุลาคม 2490): 29.
บรรณานุกรม เสฐียรโกเศศ. “เรื่องของสี.” *ศิลปากร* 1, 2 (ตุลาคม 2490): 28-34.

บทความในหนังสือพิมพ์

นาม-ปี (ยอดเยี่ยม เทพธรรานนท์ 2543, 9)
เชิงอรรถ ยอดเยี่ยม เทพธรรานนท์, “บ้านไทย ภูมิปัญญาไทย,” *มติชน*, 10 กันยายน 2543, 9.
บรรณานุกรม ยอดเยี่ยม เทพธรรานนท์. “บ้านไทย ภูมิปัญญาไทย.” *มติชน*, 10 กันยายน 2543.

วิทยานิพนธ์

นาม-ปี (ปิยะพันธ์ มั่นคง 2552)

เชิงอรรถ ปิยะพันธ์ มั่นคง, “การปรับปรุงทางกายภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ พ.ศ. 2542-2551” (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552).

บรรณานุกรม ปิยะพันธ์ มั่นคง. “การปรับปรุงทางกายภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ พ.ศ. 2542-2551.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

เว็บไซต์

นาม-ปี (ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์ 2554)

เชิงอรรถ “ความคืบหน้าเรื่อง พวด.” ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์, สืบค้น 8 มีนาคม 2554, <http://www.asa.or.th/?q=node/108297>.

บรรณานุกรม ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์. “ความคืบหน้าเรื่อง พวด.” สืบค้น 8 มีนาคม 2554. <http://www.asa.or.th/?q=node/108297>.

การสัมภาษณ์

นาม-ปี (สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา 2535)

เชิงอรรถ สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา, สัมภาษณ์โดยผู้เขียน, 25 มกราคม 2535.

บรรณานุกรม สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา. สัมภาษณ์โดยผู้เขียน. 25 มกราคม 2535.

การเว้นระยะการพิมพ์หลังเครื่องหมายวรรคตอน มีดังนี้
หลังเครื่องหมาย มหัพภาค (. period) เว้น 2 ระยะ
หลังเครื่องหมาย จุลภาค (, comma) เว้น 1 ระยะ
หลังเครื่องหมาย มหัพภาคคู่ (: colons) เว้น 1 ระยะ

การเสนอบทความ

วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Academic Journal of Architecture AJA) ยินดีต้อนรับการส่งบทความที่มีคุณภาพในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ บทความทุกบทความต้องเป็นบทความต้นฉบับที่ไม่เคยส่งพิมพ์ที่ไหนมาก่อน พิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Word ใช้แบบตัวอักษร TH Sarabun New ขนาด 14 และเพื่อให้กระบวนการพิจารณาบทความคงเป็นบทความนิรนามระหว่างการพิจารณาอย่างยุติธรรม ขอความกรุณาส่งบทความที่ประกอบด้วยชื่อเรื่องหลัก 2 แผ่น โดยชื่อผู้แต่งและสถาบันปรากฏอยู่บนแผ่นแรกของบทความเท่านั้น นอกจากนั้นบทความควรจะประกอบด้วย บทนำ เนื้อเรื่อง บทสรุป รายการอ้างอิงและบรรณานุกรม รูปภาพและตารางอย่างสมบูรณ์ ผู้แต่งต้องส่งบทความ

ในรูปแบบทั้ง Word File และ PDF File ผ่านทางอินเทอร์เน็ตที่ <http://www.arch.chula.ac.th/ejournal> โดยระหว่างที่บทความอยู่ในระหว่างการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ ถือว่าผู้เขียนยกกรรมสิทธิ์ของบทความให้กับทางวารสาร และผู้แต่งต้องรับผิดชอบในการขออนุญาตลิขสิทธิ์รูปภาพหรือตารางที่ปรากฏอยู่ในบทความ

การเผยแพร่

วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (Academic Journal of Architecture AJA) เป็นวารสารรายปี จัดพิมพ์เดือนธันวาคมของทุกปี ผู้สนใจทั่วไปหรือสถาบันที่สนใจสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมที่เว็บไซต์ <http://www.arch.chula.ac.th/ejournal>

กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
254 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 02 218 4320 โทรสาร 02 218 4303
Email: aja.chula@gmail.com
เว็บไซต์ <http://www.arch.chula.ac.th/ejournal>

การบูรณปฏิสังขรณ์เครื่องสักการะกลาง : กรณีศึกษาเรือนไทยศูนย์ศิลปวัฒนธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เรือนไทยคุณอาริตา นุทภาณจนกุล จ.ชลบุรี และเรือนไทยคุณชรินทร์ ธารพานิช จ.สุพรรณบุรี

จักรพร สุวรรณนคร

การศึกษาไม้ยืนต้นริมถนนและริมคลอง ในเขตกรุงรัตนโกสินทร์ในสมัยรัชกาลที่ 5

รองศาสตราจารย์ จามรี อาระยานิมิตสกุล

การพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยในประเทศไทย

รองศาสตราจารย์ ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล

แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมจำลองการใช้พลังงานในอาคารสำหรับประเทศไทย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร

แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย : กรณีศึกษาผลงานการออกแบบหอพระพุทธรูป

โดย รองศาสตราจารย์ ภิญโญ สุวรรณคีรี ราชบัณฑิต ศิลปินแห่งชาติ

นภัส ขวัญเมือง

ผังเมืองเฉพาะกับการอนุรักษ์เมืองประวัติศาสตร์ : กรณีศึกษามหานครปารีสและลอนดอน

สำหรับการอนุรักษ์พื้นที่กรุงรัตนโกสินทร์ กรุงเทพมหานคร

ปริญญาญ์ เจียรณนโฑติชัย

พัฒนาการปรับปรุงรายวิชาการฝึกงานสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พรพรม แม้นนทรรัตน์

บทเรียนจากปฏิบัติการออกแบบส่องสว่างอาคารในเวียงจันทน์

รองศาสตราจารย์ พรรณชลัท สุริโยธิน

อภิวัฒน์การออกแบบยานยนต์

ภัทรกิติ โกมลภักดิ์

แนวทางการปรับปรุงภูมิทัศน์เพื่อส่งเสริมคุณค่าและความสำคัญด้านมรดกทางวัฒนธรรม

วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร จังหวัดนครศรีธรรมราชสู่การเสนอชื่อเป็นแหล่งมรดกโลก

วิรุจ ถิ่นนคร

อัตลักษณ์ชุมชนวัดเขนตโปล

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศิลาพัชรนันท์ / ดร.วันชัย มงคลประดิษฐ์

การศึกษาประวัติศาสตร์และสถาปัตยกรรมวัดพุทธศาสนา พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย

สมัยกรุงศรีอยุธยา ถึง สมัยรัชกาลที่ 5 กรุงรัตนโกสินทร์

ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นและการเสื่อมสภาพของผนังอาคารโบราณสถาน

กรณีศึกษา : พระอุโบสถ วัดนิเวศธรรมประวัติ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สริน พิณีจ / ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถนัย เศรษฐบุคตร

การสำรวจและประเมินถนนเพื่อพัฒนาเป็นเส้นทางชมทิวทัศน์

อรอำไพ สามขุนทด / ภาวิณี อินชมภู