

กะเทาะเปลือกอาคาร: อ่านเทคนิคของส่วนปิดล้อมในงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัย

Façade Anatomization: Understanding Tectonics of Contemporary Architectural Enclosure

ศรัศกดิ์ พัฒนาศิน

Srisak Phattanawasin

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จังหวัดปทุมธานี 12121

Faculty of Architecture and Planning, Thammasat University, Pathumthani 12121, Thailand

Received 25/6/2019 Revised 15/10/2019 Accepted 17/10/2019

บทคัดย่อ

คุณลักษณะเทคนิคของส่วนปิดล้อมทางสถาปัตยกรรมที่สะท้อนศิลปะถึงกระบวนการก่อสร้างและงานช่างฝีมือ อันมีเวลาเป็นปัจจัยสำคัญ อาจเริ่มเผชิญหน้ากับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัลสื่อสาร ความเคลื่อนไหวของกระแสบริโภคนิยม และความเปลี่ยนแปลงทางด้านสภาพแวดล้อมและพลังงาน รวมไปถึงมิติการรับรู้ของผู้คนในปัจจุบันที่หลงใหลในสื่อรูปภาพมากกว่ายุคใดๆ เปลือกอาคารในงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัยจึงไม่ได้มีหน้าที่แต่เพียงกำหนดที่ว่างภายใน สร้างความเป็นส่วนตัวและป้องกันแดดฝนเท่านั้น แต่ได้ขยายบทบาทหน้าที่สำคัญมากขึ้น เช่น การสร้างภาพลักษณ์เชิงการตลาด และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน เป็นต้น บทความวิจัยนี้นำเสนอวิธีทำความเข้าใจคุณลักษณะเทคนิคทางสถาปัตยกรรมผ่านองค์ประกอบเปลือกอาคารของกรณีศึกษาทางสถาปัตยกรรมร่วมสมัยในประเทศไทย โดยกำหนดกรอบการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ มิติการประกอบสร้าง และผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรม ซึ่งอภิปรายด้วยแบบจำลอง 3 มิติ ทั้งในรูปแบบไอโซเมตริกและรูปตัดเชิงทัศนียภาพ เพื่อแสดงถึงรายละเอียดสำคัญทางเทคนิคที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังเปลือกอาคาร ผลการศึกษา จากการวิเคราะห์มิติการประกอบสร้าง พบประเด็นที่เกิดจากปัจจัย 2 ด้านด้วยกัน คือ ด้านเทคโนโลยีที่ว่าด้วยการบูรณาการงานออกแบบกับเทคโนโลยีก่อสร้าง และด้านวัฒนธรรมที่สะท้อนถึงการตระหนักในคุณค่าประเพณีท้องถิ่นหรืออัตลักษณ์ความเป็นไทย ขณะที่ในการวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรมแสดงออกมาทั้งในแง่ของประสิทธิภาพอาคาร และมิติการรับรู้ทางทัศนศิลป์ งานวิจัยนี้ยังพบคุณลักษณะร่วมทางเทคนิคที่น่าสนใจจากข้อความสัมพันธ์ระหว่างมิติการประกอบสร้างกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น อาทิเช่น การยกพื้นสูงกับความเบาของเชิงทัศนศิลป์ การวางแผนซ้อนชั้นแนวนอน-แนวตั้งกับการระบายอากาศ การปิดล้อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันทั้งหมดกับการส่งผลเชิงภาพลักษณ์ ระบบพิภักต์วัสดุกับการประหยัดทรัพยากรและงบประมาณ หรือ วัสดุท้องถิ่นประสานในเทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่กับผลลัพธ์เชิงทัศนศิลป์และภาพลักษณ์ เป็นต้น

คำสำคัญ

เทคนิค

เปลือกอาคาร

ส่วนปิดล้อมในงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัย

มิติการประกอบสร้าง

ผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรม

Abstract

Tectonic quality of an architectural enclosure expressing an art of construction process and long-time craftsmanship effort, might be confronted with the change of digital era, consumerism, environment and energy concerns, as well as people's perceptions infatuated with picture media more than any other time in history. A contemporary architectural façade has not only been used for space defining function, privacy creating, and climate protection, but has also expanded its roles for more important functions such as creating a brand identity in marketing, or building performance in energy savings. This research article proposed how to investigate the tectonic qualities in architecture through contemporary architectural enclosure of case studies in Thailand, focusing on two major extents, architectural tectonic dimension and architectural effects. Three-dimensional architecture drawings both in isometric drawings and perspective sections were analyzed to clarify meaningful tectonic details hidden behind building skins. The results from the analysis of architectural tectonic dimension revealed issues from two key factors including a technological aspect which integrates between a design and a construction technology and a cultural aspect which reflects an awareness on a traditional value or Thai identities. Meanwhile, the study of architectural effects demonstrated the results in terms of building efficiency and perception in visual arts. Tectonic qualities correlated from the dual relationships between assembly dimension versus architectural effects such as raising floor vs. 'lightness' in visual perception, horizontal / vertical overlapped cladding vs. air ventilation, all the same material enclosing vs. branding creation, modular coordination system in building material vs. resources and budget savings, or local materials integrated with contemporary technologies vs. visual art and branding, were also observed in the research.

Keywords

Tectonics

Façade

Contemporary Architectural Enclosure

Architectural Tectonic Dimension

Architectural Effects

1. บทนำ

ท่ามกลางความเคลื่อนไหวของกระแสบริโภคนิยมทางเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัลสื่อสารและปัจจัยความเปลี่ยนแปลงทางด้านสภาพแวดล้อมและพลังงาน ก่อปรกับมิติการรับรู้ของคนในปัจจุบันที่หลงใหลในสื่อรูปภาพมากกว่ายุคใดๆ ในประวัติศาสตร์ที่ผ่านมา คุณลักษณะเทคทอนิก (Tectonic Quality) ของส่วนปิดล้อมทางสถาปัตยกรรม ที่สะท้อนศิลปะถึงกระบวนการก่อสร้างและงานช่างฝีมืออันมีเวลาเป็นปัจจัยสำคัญ ดูเหมือนจะเดินสวนทางกับเส้นทางการเปลี่ยนแปลงในหลายปัจจัยข้างต้น เปลือกอาคารไม่ได้มีหน้าที่แต่เพียงกำหนดที่ว่างภายใน สร้างความเป็นส่วนตัวและป้องกันแดดฝนเท่านั้น แต่ได้ขยายบทบาทหน้าที่สำคัญมากขึ้น เช่น การสร้างภาพลักษณ์เชิงการตลาด และประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน เป็นต้น

งานวิจัยเรื่อง “พัฒนาการของเทคทอนิกและแบบรายละเอียดการประกอบของส่วนปิดล้อมอาคารในงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัยในประเทศไทย” นี้ได้นำเสนอแนวทางการวิเคราะห์คุณลักษณะเทคทอนิกทางสถาปัตยกรรมผ่านเปลือกอาคารในงานออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยในประเทศไทย โดยกำหนดกรอบการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ มิติการประกอบสร้างและผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรม ซึ่งอธิบายด้วยแบบจำลอง 3 มิติ ทั้งในรูปแบบไอโซเมตริกและรูปตัดเชิงทัศนียภาพ เพื่อแสดงถึงรายละเอียดสำคัญทางเทคทอนิกที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังเปลือกอาคาร และสะท้อนถึงความสัมพันธ์ระหว่างมิติของการประกอบสร้าง กับผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรม ซึ่งทั้งคู่มีปัจจัยแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปทั้งทางสังคมวัฒนธรรมสู่ด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

ในกรอบการวิเคราะห์มิติการประกอบสร้างนี้สามารถพิจารณาจากปัจจัย 2 ด้านด้วยกัน คือ ด้านเทคโนโลยีที่ว่าด้วยการบูรณาการงานออกแบบกับเทคโนโลยีก่อสร้าง และด้านวัฒนธรรมที่สะท้อนถึงการตระหนักในคุณค่าประเพณีท้องถิ่นหรืออัตลักษณ์ความเป็นไทย ขณะที่ในการวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรมแสดงออกมาทั้งในแง่ของประสิทธิภาพอาคาร และมิติการรับรู้ทางทัศนศิลป์ ดังแสดงตัวอย่างต่างๆ ในบทความนี้

2. แนวคิด: จากเปลือกอาคารถึงเทคทอนิก

จาก “ผืนพรหม” ซึ่งปิดล้อมที่ว่าง ตามคำกล่าวของสถาปนิกนักคิดชาวออสเตรียนาม ออดอล์ฟ โลส (Adolf

Loos) ทำให้เรามองเห็นถึงความหมายของเปลือกอาคารในมิติที่ลึกซึ้ง เนื่องจากเป็นคำถามพื้นฐานที่สุดเกี่ยวกับจุดกำเนิดของงานสถาปัตยกรรม ตามประโยคที่ว่า หน้าที่แรกของสถาปนิกเริ่มต้นที่การสร้างสรรคพื้นที่สำหรับการอยู่อาศัย ด้วยจากการกำหนดสภาพปิดล้อมโดยผืนพรหมทั้งที่ปูบนพื้นและแขวนล้อมรอบที่ว่างทั้งสี่ด้าน แต่แน่นอนว่า ผืนพรหมจะแขวนลอยอยู่กลางอากาศไม่ได้ หากขาดซึ่งโครงสร้างที่ตรึงผืนพรหมให้มั่นคง ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างจึงเป็นหน้าที่ที่สองของสถาปนิก (Panin, 2016, pp.55)

“The architect’s general task is to provide a warm and livable space. Carpets are warm and livable. He decides for this reason to spread out one carpet on the floor and to hang up four to form the four walls. But you cannot build a house out of carpets. Both the carpet on the floor and the tapestry on the wall require a structural frame to hold them in the correct place. To invent this frame is the architect’s second task. This is the correct and logical path to be followed in architecture. It was in this sequence that mankind learned how to build. In the beginning there was cladding.”

Adolf Loos

ความหมายที่ซ่อนอยู่ของคำว่า การห่อหุ้ม (cladding) ทางสถาปัตยกรรม ที่มักจะมองเพียงเรื่องความสวยงามหรือกำหนดรูปแบบทางสถาปัตยกรรมเพียงอย่างเดียว กลับมีจุดประสงค์หลักที่สัมพันธ์กับที่ว่าง วัสดุ เทคนิค และความหมายของอาคาร การห่อหุ้มจึงมิได้เป็นเพียงแผ่นผิวเรียบแบนของอาคารที่ขาดมิติ แต่เป็นการหล่อหลอมความเป็นอาณาเขตและสภาพปิดล้อมซึ่งผูกโยงส่วนประกอบต่างๆ ของอาคารให้เกิดความเป็นเอกภาพหนึ่งเดียว กล่าวได้ว่า ทัศนคติต่อการห่อหุ้มทางสถาปัตยกรรม (architectural cladding) หรือ Bekleidung theory ไม่ได้จบอยู่ที่เฉพาะเปลือกอาคาร แต่เชื่อมโยงจากวัสดุและรูปทรงทางสถาปัตยกรรมเข้าสู่ประเด็นของที่ว่างด้วยเมื่อมองเช่นนี้แล้ว สารที่ว่างทางสถาปัตยกรรมจะบังเกิดขึ้นโดยสัมพันธ์กัน (กับรูปทรงและวัสดุ) ภายใต้ตรรกะของการประกอบรูปเพื่อกำหนดขอบเขตทางสถาปัตยกรรมสำหรับให้เราอยู่อาศัย (Panin, 2007, pp. 25-48)

จึงนำมาสู่คำถามสำคัญว่าอะไรคือคุณสมบัติเฉพาะของการประกอบรูปทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับรูปทรง วัสดุ และเทคนิคก่อสร้าง นั่นก็คือ คุณลักษณะเทคทอนิกทางสถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นคุณสมบัติสำคัญที่อยู่ในตัวรูปธรรมของทางสถาปัตยกรรมเอง

กล่าวอย่างกว้างๆ คุณลักษณะทางเทคทอนิก (Tectonic quality) ในงานสถาปัตยกรรมมักจะหมายถึง

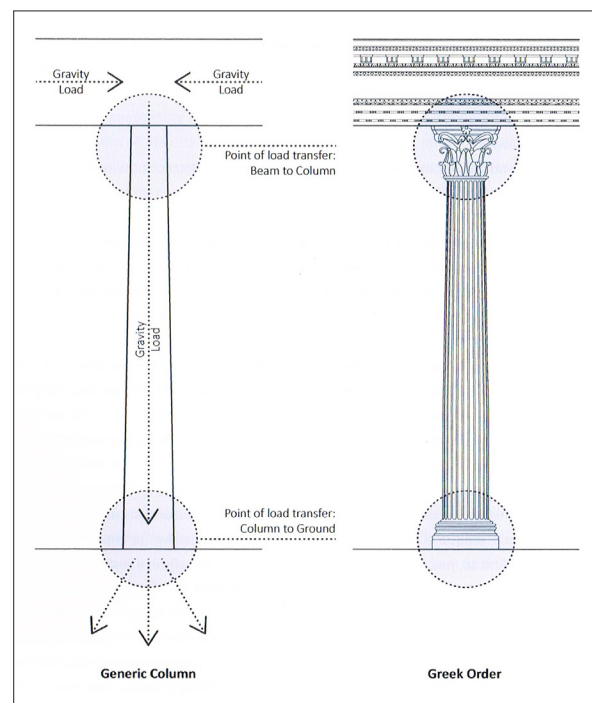
ศิลปะแห่งการก่อสร้าง หรือเปรียบเปรยว่าเป็นดัง “บทกวีแห่งการก่อสร้าง (poetics of construction)” เพราะเป็นคุณลักษณะหนึ่งที่ปรากฏอย่างเป็นรูปธรรมอยู่กับสิ่งปลูกสร้างทางสถาปัตยกรรม และสามารถสะท้อนถึงกระบวนการก่อสร้าง งานช่างฝีมือ รวมถึงการใช้วัสดุท้องถิ่น ซึ่งในเวลาต่อมา ด้วยนัยของความหมายของคำๆ นี้จึงมีบทบาทมากขึ้นในกระแสโลกาภิวัตน์ และสังคมยุคบริโภคนิยมเต็มตัว เพราะเป็นเสมือนคุณลักษณะสำคัญที่ใช้ต้านกระบวนการผลิตสถาปัตยกรรมภายใต้ระบบทุนนิยมที่ลดคุณค่าของงานก่อสร้างลงจนเหลือแค่ระดับภาพลักษณ์เพียงอย่างเดียว โดยอาศัยประเด็นของความจริงแท้ (authenticity) ของงานสถาปัตยกรรม (Frampton, 1995, pp. 3-27)

ในการทำความเข้าใจคุณลักษณะเทคนิคในทางสถาปัตยกรรม ครอบคลุมความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ข้อได้แก่ “ความเป็นตัวตน” หรือ “ภาววิทยา (ontology)” และ “ความเป็นตัวแทน (representation)” ซึ่งคุณสมบัติทั้งสองต่างซ่อนอยู่ในความหมายของเทคนิคอย่างแยกไม่ออก เราจะสังเกตได้จากวิวัฒนาการทางความหมายของคำที่สะท้อนนัยยะการเปลี่ยนแปลงจากรูปธรรมหรือข้อความเป็นตัวตน ไปสู่นามธรรมหรือความเป็นตัวแทน (จากงานช่างไม้ที่เป็นรูปธรรมสู่งานบทกวีที่ให้ความหมายเชิงสุนทรียะ)

นับย้อนกลับไปในปี ค.ศ. 1840 คาร์ล เบอท์ทิกเซอร์ (Karl Bötticher) ได้กล่าวถึง ความแตกต่างระหว่าง “รูปทรงแก่น (Kernform; core-form)” กับ “รูปทรงศิลป์ (Kunstform; art-form)” โดยรูปทรงแก่น หมายถึง โครงสร้างหลักที่รองรับน้ำหนักอาคารซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันของวัสดุและเทคนิควิธีการก่อสร้าง ตลอดจนความมีประสิทธิภาพในการที่แต่ละองค์ประกอบทำหน้าที่ของมัน ในขณะที่รูปทรงศิลป์ หมายถึงรูปลักษณะภายนอกที่แสดงหน้าที่ตัวตนออกมาให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสายตาหรืออาจกล่าวได้ว่าหน้าที่ขององค์ประกอบต่างๆ อาจถูกแสดงออกมาในเชิงสัญลักษณ์ภายใต้ความสัมพันธ์กับหน้าที่อันแท้จริงของมัน ดังนั้น ทั้ง Kernform และ Kunstform จึงมีหน้าที่ตอบสนองต่อความแท้จริงของการก่อสร้าง (Panin, 2018, pp.115)

ภาพที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงแก่น และรูปทรงศิลป์ได้อย่างชัดเจนตัวอย่างหนึ่งน่าจะเป็นภาพการวิเคราะห์รูปธรรมของเสาในวิหารกรีก (รูปที่ 1) ซึ่งเบอท์ทิกเซอร์ได้มองส่วนสำคัญที่อยู่ภายใต้เปลือกที่ห่อ

หุ้มภายนอกกว่าเป็น รูปทรงแก่น (Kernform) มินัยถึง “หน้าที่หลัก” หรือ “หน้าที่เชิงโครงสร้างของเสา” ที่รับแรงกดจากแรงโน้มถ่วง (gravity load) และแรงเฉือนจากคานด้านบน ลงสู่ตำแหน่งหัวเสา แล้วถ่ายแรงกระทำผ่านมวลเสาลงสู่ตำแหน่งของฐานเสา แล้วค่อยกระจายแรงลงสู่พื้นล่างหรือโครงสร้างด้านล่างต่อไป หน้าที่ของหัวเสาที่กำลังรับแรงกดและแรงเฉือนในเวลาเดียวกันนี้ ได้ซ่อนความจริงเชิงภาววิทยา (ความเป็นตัวตนจริง มิใช่สิ่งอื่นใด) ของรูปธรรมหัวเสานี้ไว้ทำให้ต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่าลำต้นเสา ในขณะที่รูปทรงศิลป์ (Kunstform) คือส่วนตกแต่งของหัวเสาและฐานเสา (ซึ่งถูกเข้าใจโดยทั่วไปในรูปของ Greek Order) ได้ทำหน้าที่เน้นความสำคัญของตำแหน่งทั้งหัวเสาและฐานเสาที่กำลังทำหน้าที่อยู่ “องค์ประกอบตกแต่งทางศิลปะ” หรือ Kunstform นี้จึงกำลังทำหน้าที่ทั้งปกปิด และเปิดเผย Kernform หรือ “หน้าที่หลัก” ของงานสถาปัตยกรรม แนวคิดที่กล่าวมานี้จึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการทำความเข้าใจถึงศิลปะของการก่อรูปทางสถาปัตยกรรม (architectural tectonics)



ที่มา: Schwartz, Chad. Introducing Architectural Tectonics: Exploring the Intersection of Design and Construction. 2016. Routledge. pp. 1

รูปที่ 1 ภาพการวิเคราะห์รูปธรรมเสาในวิหารกรีก เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง Kernform กับ Kunstform (Analysis of a Greek column, describing the relationship between Kernform and Kunstform)

การมองให้เห็นความสัมพันธ์ของทั้งส่วนโครงสร้าง และส่วนตกแต่งนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการทำ ความเข้าใจคุณลักษณะทางเทคนิค เพราะว่าทั้ง 2 ข้อความ หมายถึงมีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงส่วนใดส่วนหนึ่งโดยไม่ส่งผลกระทบต่อ อีกส่วนหนึ่งได้เลย ดังนั้นตามแนวความคิดของ สถาปนิกชาวเยอรมัน ก๊อตฟรีด เซมเปอร์ (Gottfried Semper) แล้ว องค์ประกอบทั้งสองประเภทเกิดขึ้นพร้อม กันเพื่อสร้างความเป็นเอกภาพให้กับงานสถาปัตยกรรม ด้วยเหตุนี้เอง ส่วนตกแต่งที่หิวเสาก็ไม่ควรถูกมอง ว่าเป็นเพียงการประดับประดาเพื่อความสวยงาม เท่านั้น หากแต่เป็นเสมือนส่วนปกคลุมที่บ่งบอกถึง หน้าที่หลัก (การรับน้ำหนัก) ภายใต้อิทธิพลของเสา (Panin, 2007: pp.25-48)

“decorative symbols have no real static function, but it is wrong to conclude that they are applied and added from outside.”

Gottfried Semper

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อความหมาย Kernform และ Kunstform ยังได้เชื่อมโยงกับองค์ประกอบรูปทรงพื้นฐาน 4 ส่วน ของก๊อตฟรีด เซมเปอร์ (ในงานเขียน “Four Elements of Architecture” อันได้แก่ ฐานดิน;earthwork เตาไฟ;hearth โครงอาคาร;framework และ ส่วนปิดล้อม; enclosing membrane) ว่าเป็นลักษณะคู่ที่ตรงกันระหว่าง แก่น กับ เปลือกนอก ว่าเป็นโครงสร้างทางเทคนิค (structural-technical) ที่ทำหน้าที่แสดงรูปทรงแก่น กับ โครงสร้างทางสัญลักษณ์ (structural-symbolic) ที่ทำหน้าที่ รูปทรงศิลปตามลำดับ โดยจัดให้ ฐานดินและ โครงอาคารเป็นบทบาทของ รูปทรงแก่น ในขณะที่เตาไฟ บ่งบอกถึงองค์ประกอบสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม และ ส่วนปิดล้อมเป็นการแสดงออกทางกายภาพของรูปทรง อาคาร (Schwartz, 2016, pp. li)

เมื่อเรามองกลับมาที่งานสถาปัตยกรรมไทย คุณลักษณะทางเทคนิคที่มีทั้งข้อความว่าเป็นตัวตนกับ ความเป็นตัวแทน ขั้วระหว่างรูปทรงแก่นกับรูปทรงศิลป จะสังเกตได้ว่า รูปทรงเรือนไทยภาคกลาง ก็สามารถ อธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวได้เช่นเดียวกัน ตามนิยาม เทคนิคของ เอ็ดดาร์ด เซคเคเลอร์ (Eduard Sekler) ที่ว่า เทคนิคคือคุณลักษณะเฉพาะที่ใช้อธิบาย ความสัมพันธ์ของการถ่ายแรงทางวิศวกรรมโครงสร้าง กับองค์ประกอบต่างๆ ของอาคารที่เรียงร้อยไว้ด้วยกัน หรือความสัมพันธ์ระหว่างแรงภายใน (static capacity)

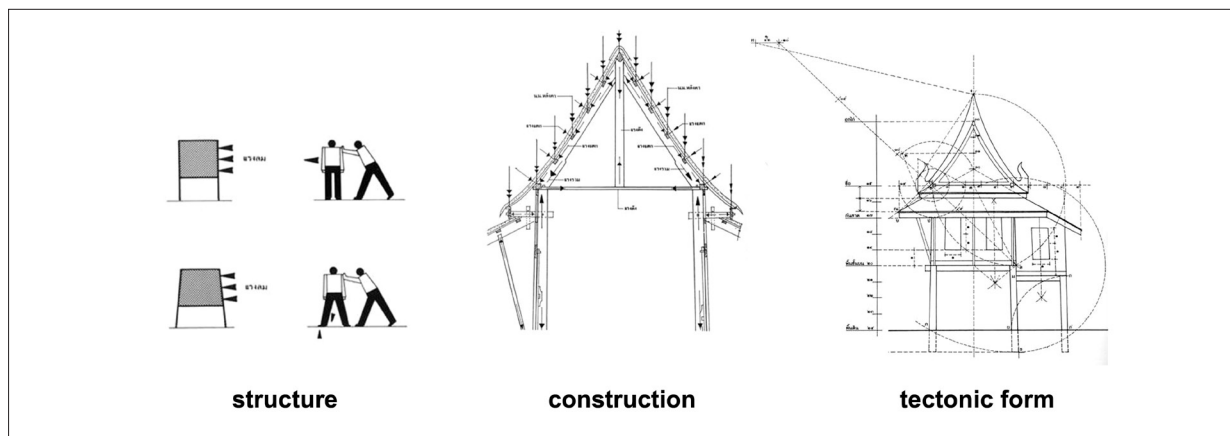
กับรูปลักษณะภายนอก (representational form) ดังนั้น รูปทรงของเรือนไทยเดิมจึงผสมผสานความเป็นโครงสร้าง เทคนิคการก่อสร้าง และองค์ประกอบทางทัศนศิลป์ จนออกมาเป็นรูปทรงในกระบวนการสุดท้ายที่รับรู้ในลักษณะ “รูปทรงศิลป” ซึ่งแสดงออกถึงสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรม (ดังรูปที่ 2)

การพิจารณาส่วนตกแต่งอย่างเช่น เส้นโค้งของ บันลมที่มองว่าเป็น รูปทรงศิลป ได้ซ่อนความจริงเชิง ภาววิทยา หรือความเป็นตัวตนจริง ที่เป็นหน้าที่หลักของ รูปทรงแก่นที่กำลังทำหน้าที่ของรูปทรงสามเหลี่ยมในการ ถ่ายแรงและสร้างสภาวะมั่นคง สมดุลจากแรงกระทำ ด้านข้าง เช่นเดียวกับที่ คาร์ล เบอร์ททิมเมอร์ มองหิวเสา ของวิหารกรีก

ดังนั้น รูปทรงผลลัพธ์เรือนไทย (ที่เป็น Kunstform) จึงสะท้อนแนวคิดเรื่องโครงสร้าง และเทคนิคการก่อสร้าง (ที่เป็น Kernform) อันเกิดจากการพัฒนาแบบลองผิด ลองถูก ความอดทนของช่างก่อสร้าง ที่ผสมผสานกับ ประเพณีความเชื่อและรูปแบบวิถีชีวิต เรือนไทยประเพณี จึงเป็นตัวอย่างได้ดีของการถ่ายทอดคุณลักษณะทาง เทคนิคภายใต้บริบทท้องถิ่น

ประเด็นดังกล่าวเชื่อมโยงกับ แก่นสาระของ สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ รูปลักษณะ และคุณลักษณะ (Inpantang, 2018, pp. 56-71) โดยที่ “คุณลักษณะ” หมายถึงองค์ความรู้ที่ซ่อนอยู่ภายใต้ รูปลักษณะที่จับต้องได้ ในขณะที่ “รูปลักษณะ” อธิบาย ลักษณะทางกายภาพที่จับต้องได้ สามารถสัมผัสและรับรู้ ได้ ซึ่งแบ่งออกเป็น มิติทางรูปธรรม (เช่น การกำหนด ทิศทางอาคาร การลำดับที่ว่างภายในอาคาร หรือสัดส่วน ของอาคาร เป็นต้น) มิติทางนามธรรม (เช่น ความโปร่ง โล่ง ความเบาโล่ง และความอ่อนช้อย เป็นต้น) และมิติ สุดท้าย คือ มิติการประกอบสร้าง ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับ เทคนิคการก่อสร้างของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นอย่างเรือนไทย

และเมื่อพิจารณาการประยุกต์สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น สู่อการสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมร่วมสมัย พบว่า มิติทาง รูปธรรม และมิติทางนามธรรม มักจะได้รับการอ้างอิง อยู่เป็นส่วนใหญ่ หากทว่ามิติการประกอบสร้าง กลับยัง ไม่มีการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์สู่ฐานออกแบบ สถาปัตยกรรมร่วมสมัยอย่างจริงจังมากนัก การให้ความสำคัญกับเนื้อหาของวิธีการก่อสร้างด้วยการวิเคราะห์ คุณลักษณะเทคนิคจึงเป็นการเชื่อมโยงความคิดระหว่าง งานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นในอดีตกับงานสถาปัตยกรรมร่วม สมัยในปัจจุบันได้หนทางหนึ่ง



ที่มา: Ruthai Jaijongrak. 1996. Ruen Thai Doem [Traditional Thai House]. Bangkok: The Association of Siamese Architects Under Royal Patronage

รูปที่ 2 การเปรียบเทียบระหว่าง โครงสร้าง การก่อสร้าง และรูปทรงเทคนิก รูปทางซ้ายเป็นไดแกรมโครงสร้างที่รองรับแรงลมที่กระทำด้านข้างทำให้เกิดเป็นรูปทรงสามเหลี่ยมและผนังเอียงสอดเข้า รูปกลางเป็นหลังคาเรือนไทยที่แสดงการถ่ายแรงในองค์อาคาร และรูปขวาแสดงการวิเคราะห์สัดส่วนรูปทรงเรือนไทยภาคกลาง (Analysis between structure, construction and tectonic form. Diagram describing the logic of triangle structure; how to make the building stable from wind load (left), then developed this idea to construction process (middle), and finally turned to be the tectonic form expressing its proportion formula through long-time craftsmanship (right).)

3. แบบแผนวิจัย: การวิเคราะห์เทคนิกของส่วนปิดล้อมอาคาร

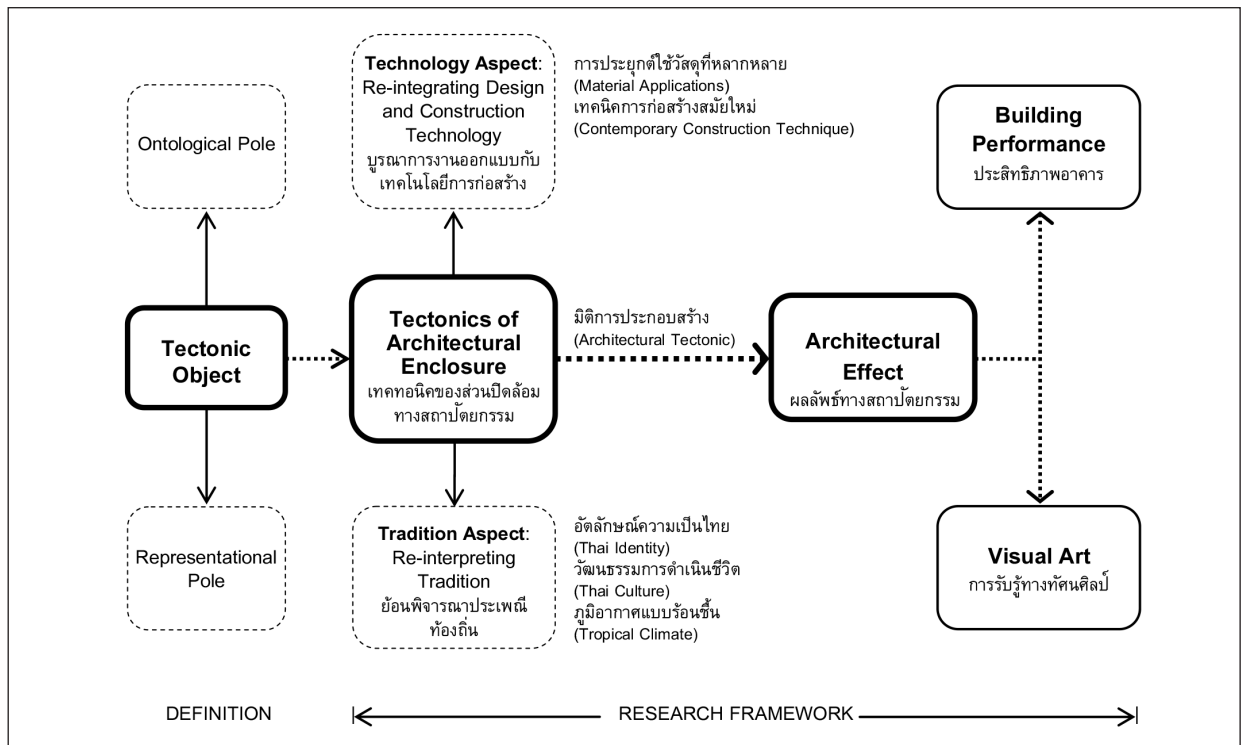
เมื่อเชื่อมโยงแนวคิดเรื่องความเป็นตัวตนและความเป็นตัวแทน กับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงแก่นและรูปทรงศิลป์ ของเบอร์ทิทเซอร์ เราจะพบว่า สมการความสัมพันธ์ระหว่างข้อความเป็นตัวตนและความเป็นตัวแทนสามารถแทนที่ด้วยข้อเทคโนโลยีที่อยู่ในกระบวนการผลิต (สมัยใหม่) และข้อช่างฝีมือที่ขัดเกลาจากอดีต ตามคำกล่าวของสถาปนิกชาวอิตาลี เวียโตรีโอ เกรกอตตี (Vittorio Gregotti) ที่ว่า ศักยภาพของคุณลักษณะเทคนิกในอาคารใดๆ ควรเกิดจากความสมดุลระหว่างข้อเทคโนโลยีที่อยู่ในกระบวนการผลิต (สมัยใหม่) และข้อช่างฝีมือที่ขัดเกลาจากอดีตและหลอมรวมกันจนเกิดเป็นนวัตกรรมใหม่ (Gregotti, 1996: 494-497) ซึ่งผู้เขียนได้เคยนำเสนอแผนภูมิทิศทางการพัฒนาคุณลักษณะทางเทคนิกในงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัย ในบทความเดิมแล้ว (Phattanawasin, 2007, pp. 71-87)

ในงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอแบบแผนการวิเคราะห์คุณลักษณะเทคนิกของส่วนปิดล้อมอาคาร ซึ่งต่อยอดจากแนวคิดดังกล่าว โดยแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ด้านด้วยกัน คือ ด้านเทคโนโลยี (การบูรณาการการออกแบบกับเทคโนโลยีการก่อสร้าง) และด้านวัฒนธรรม (การย้อนตีความถึงคุณค่าประเพณีท้องถิ่น) โดยอ้างอิงข้อความหมายทั้ง “ความเป็นตัวตน (ontology)” ของโครงสร้าง และ “ความเป็นตัวแทน (representation)” ของรูปลักษณ์

ภายนอก โดยได้กำหนดกรอบการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ มิติการประกอบสร้าง ซึ่งอธิบายกระบวนการก่อสร้างจากภาพรวมของอาคารไปสู่รายละเอียดของเปลือกอาคาร และผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรมที่ครอบคลุมทั้งในเชิงประสิทธิภาพอาคาร (Building Performance) และมิติการรับรู้ทางทัศนศิลป์ (Visual Art) ด้วยการอธิบายจากแบบจำลอง 3 มิติ ทั้งในรูปของภาพไอโซเมตริก (isometric drawing) และ รูปตัดเชิงทัศนียภาพ (perspective section) ตามแผนภูมิในรูปที่ 3

การสร้างภาพไอโซเมตริกเพื่อแสดงมิติการประกอบสร้าง ได้ประยุกต์จากงานวิจัยของ แคลด ชวาร์ตซ์ (Chad Schwartz) ใน “Introducing Architectural Tectonics : Exploring the Intersection of Design and Construction” โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การลำดับของกระบวนการประกอบสร้าง ที่ใช้ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ (Anatomy) ของอาคารมาอธิบายขั้นตอนในการก่อรูปทรงทางสถาปัตยกรรม ซึ่งทาง ชวาร์ตซ์ เองได้อ้างอิงแนวคิดการถอดองค์ประกอบพื้นฐานทางสถาปัตยกรรมทั้ง 4 ส่วน (Four Elements of Architecture) ของเซมเปอร์

ในขณะที่ รูปตัดเชิงทัศนียภาพ สามารถเชื่อมโยงข้อเท็จจริง (fact) กับการรับรู้ (perception) เข้าไว้ด้วยกัน ภาพรูปตัดอย่างเดียวยังได้ให้ข้อมูลอาคารที่มีระยะ (dimension) ขององค์ประกอบต่างๆ ในสัดส่วนที่ถูกต้อง แต่รูปทัศนียภาพที่เลเยอร์ออกไปนั้นสามารถอธิบายการรับรู้ทางสายตาและความรู้สึกเชิงทัศนศิลป์ แบบรูปตัดเชิงทัศนียภาพจึงถ่ายทอดสภาพจริงของการประกอบ ที่เป็น



ที่มา: by author

รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงกรอบการวิเคราะห์คุณลักษณะเทคนิคของส่วนปิดล้อมอาคารในกรณีศึกษาโรงงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัยในประเทศไทย (Research framework of tectonic analysis in architectural enclosure of contemporary building case studies in Thailand)

ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดองค์อาคาร ชิ้นวัสดุ ที่ประกอบไปด้วย สัดส่วน ระยะต่างๆ ตามที่วัดค่าหน่วยตัวเลข (scale) พร้อมทั้งกรรมวิธีการก่อสร้าง ในขณะเดียวกันยังสามารถอธิบายถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งเชิงประสิทธิภาพอาคาร และการรับรู้ทางทัศนศิลป์ การนำเสนอแบบวิเคราะห์เช่นเดียวกันนี้พบได้ทั้งจากงานวิจัยของ ฟาร์ซิด มุสซาวี (Farshid Moussavi) ใน “The Function of Ornament” ที่สะท้อนผลลัพธ์จริงที่เกิดขึ้นจากเปลือกอาคารด้วยภาพระบายแสงเงา 3 มิติ (3D rendering model) แบบขาวดำ และงานวิจัยของ ชวรงค์ ที่ใช้เทคนิครูปตัดเชิงทัศนียภาพร่วมกับเส้นสายกราฟิก (graphic) เพื่อแทนความหมายของลม แสงแดด อุณหภูมิ ความร้อนหรือเสียง ที่สัมพันธ์กับรูปทรงเทคนิคที่เกิดขึ้น

รายละเอียดการวิเคราะห์คุณลักษณะเทคนิคของส่วนปิดล้อมอาคารของกรณีศึกษาโครงการสถาปัตยกรรมร่วมสมัยในประเทศไทย มีดังนี้

3.1 การวิเคราะห์มิติการประกอบสร้าง

เป็นการวิเคราะห์ถึงลักษณะการประกอบขององค์อาคารต่างๆ เพื่อให้เกิดเป็นผลลัพธ์รูปทรงทางสถาปัตยกรรม จากภาพรวมอาคารไปสู่รายละเอียดของเปลือกอาคาร โดยแบ่งออกเป็น

3.1.1 การวิเคราะห์กระบวนการประกอบสร้าง

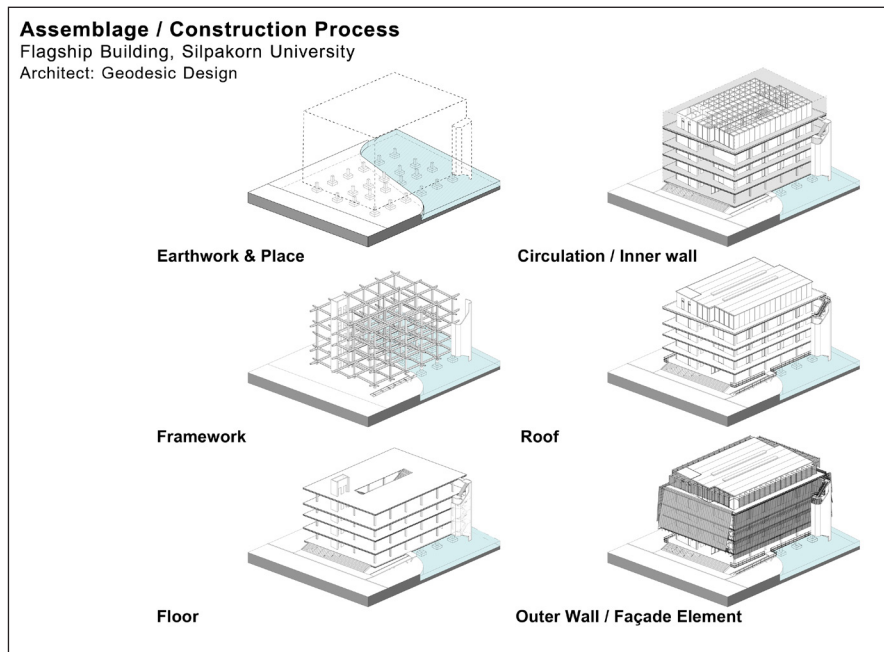
เป็นการถ่ายทอดกระบวนการประกอบสร้างรูปทรงภาพรวมของอาคารในรูปไอโซเมตริก โดยลำดับขั้นตอน ดังนี้ (ดูตัวอย่างในรูปที่ 4)

- พื้นดินและถิ่นที่ (Earthwork / Place) เป็นการแสดงถึงลักษณะที่ตั้ง ลักษณะภูมิประเทศ แนวทางการเข้าถึงอาคาร ทิศทางการวางอาคาร ผังบริเวณ และลักษณะความเป็นถิ่นที่ของที่ตั้งโครงการ

- ใจอาคาร (Hearth / Focal Point) เป็นการแสดงตำแหน่งของเตาไฟ หรือหัวใจอาคาร หรือปริมาตรที่ว่างที่สำคัญ ที่เป็นหัวใจสำคัญให้เกิดรูปแบบการจัดวางอาคาร

- กรอบโครงสร้างหลัก (Framework / Structure) เป็นการแสดงลักษณะโครงสร้างหลักของอาคาร ที่รองรับน้ำหนักองค์อาคารต่างๆ โดยสามารถแยกออกเป็น 2 ระบบด้วยกัน คือ โครงสร้างระบบกรอบ หรือโครงสร้างเชิงเส้น (Tectonic of Frame) ที่ใช้ วิธีการถ่ายแรงด้วยโครงสร้างเชิงเส้น เช่น ระบบตาราง (grid system) ของเสา คาน และ โครงสร้างระบบก่อ หรือโครงสร้างเชิงปริมาตร (Stereotomics of the Earthwork) ที่ใช้วิธีการถ่ายแรงด้วยผนังรับน้ำหนัก

- งานพื้น (Floor) เป็นการแสดงระบบพื้นหรือลักษณะของแผ่นพื้นที่สัมพันธ์กับกรอบโครงสร้างหลักในอาคาร



ที่มา: by author

รูปที่ 4 ตัวอย่างภาพวิเคราะห์กระบวนการประกอบสร้าง ของกรณีศึกษาโครงการ Flagship Building มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขต เมืองทองธานี ออกแบบโดย บ. Geodesic Design จำกัด (Example of analysis in assemblage/construction process from the case study of Flagship Building at Silpakorn University, Muang Thong Thani Campus, designed by Geodesic Design.)

- งานผนัง (Wall) เป็นการแสดงระบบผนังของอาคาร โดยอาจแบ่งเป็นผนังภายใน (inner wall) ที่แบ่งส่วนใช้สอยภายในอาคาร กับผนังปิดล้อมภายนอก (outer wall) หรือเปลือกอาคาร ที่ช่วยปกป้องที่ว่างภายในจากสภาพแวดล้อมภายนอก และสร้างความเป็นส่วนตัวให้กับพื้นที่ นอกจากนี้ เปลือกอาคารยังสร้างลักษณะเฉพาะ (character) ด้วยรูปแบบการสร้างและการใช้วัสดุ

- งานหลังคา (Roof) เป็นการแสดงรูปแบบหลังคาของอาคาร ด้วยปัจจัยสภาพแวดล้อม การป้องกันแดด ฝน รวมถึงการห่อหุ้มเปลือกอาคารที่สัมพันธ์กับปริมาตรของที่ว่างภายในอาคาร

- องค์ประกอบเปลือกอาคาร (Façade Elements) เป็นการแสดงถึงส่วนประกอบอื่นๆ นอกเหนือจากผนังภายนอกอาคาร อาทิเช่น อุปกรณ์บังแดด (Shading Devices) การออกแบบแผงบังตา และการใช้วัสดุปิดผิวอาคาร (Cladding) เป็นต้น

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์กระบวนการประกอบสร้างของแต่ละกรณีศึกษาอาจมีลำดับและเนื้อหาแตกต่างกันเล็กน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของแต่ละโครงการ

3.1.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของเปลือกอาคาร

เป็นการสำรวจรายละเอียดในการออกแบบ-ก่อสร้างของส่วนปิดล้อมทางสถาปัตยกรรม (Architectural

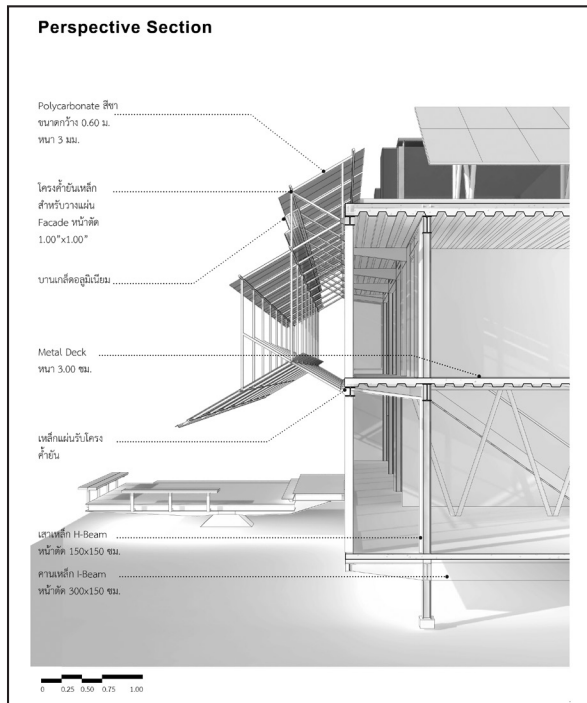
Enclosure) ตั้งแต่ความสัมพันธ์ระหว่างงานผนัง โครงสร้างหลัก และองค์ประกอบที่ทำหน้าที่เปลือกอาคารชั้นนอก เช่น อุปกรณ์บังแดด หรือการใช้วัสดุปิดผิวภายนอกอาคาร รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างเปลือกอาคารกับที่ว่างภายใน การออกแบบรายละเอียดของเปลือกอาคารเหล่านี้ เกิดจากปัจจัยทั้งสภาพแวดล้อมภายนอกซึ่งจะส่งผลต่อทั้งที่ว่างภายในอาคารในแง่ของประสิทธิภาพอาคาร และปัจจัยในแง่ความงามทางทัศนศิลป์ (ดูตัวอย่างรูปที่ 5)

3.2 การวิเคราะห์ผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรม

เป็นการศึกษาถึงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากมิติการประกอบสร้าง โดยแบ่งออกเป็น

3.2.1 ประสิทธิภาพอาคาร (Building Performance)

ซึ่งมีที่มาจากการออกแบบเปลือกอาคารให้สัมพันธ์กับปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอก อย่างเช่น การระบายอากาศ การป้องกันแดดฝน หรือ การป้องกันความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร เป็นต้น นอกจากนี้ การพิจารณาประสิทธิภาพทางเทคนิคการก่อสร้าง ยังรวมไปถึงผลลัพธ์จากการคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรวัสดุ และกรรมวิธีการก่อสร้าง เช่น การตัดแบ่งขนาดชิ้นวัสดุสำเร็จรูปให้ลงตัว ไม่เหลือเศษ เพื่อประหยัดทั้งงบประมาณการก่อสร้างและทรัพยากร (ดูตัวอย่างในรูปที่ 6 และรูปที่ 7)

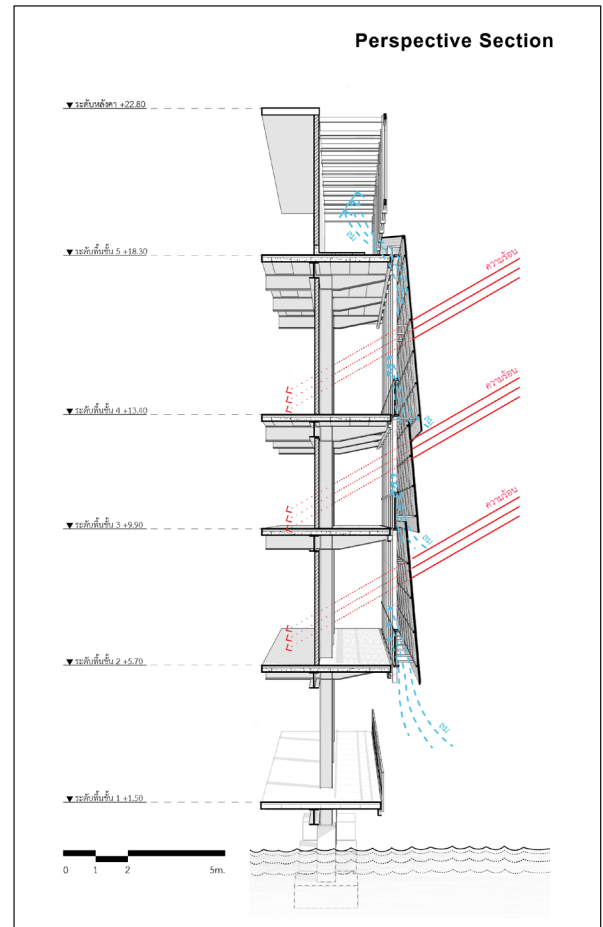


ที่มา: by author
รูปที่ 5 ตัวอย่างภาพวิเคราะห์รายละเอียดของเปลือกอาคาร ของกรณีศึกษาโครงการอาคารสำนักงานปากเกร็ด (Pakkred Office) ออกแบบโดย บ. Geodesic Design จำกัด (Example of analysis in architectural enclosure from the case study of Pakkred Office, designed by Geodesic Design.)

3.2.2 มิติการรับรู้ทางทัศนศิลป์ (Visual Art)

ในแง่ความงามตามการจัดองค์ประกอบและทฤษฎีทางทัศนศิลป์ เช่น การรับรู้จากรูปและพื้น (Figure and Ground) แสงและเงา (Light and Shadow) ตำแหน่งและสัดส่วน (Position and Proportion) และความเคลื่อนไหว (Motion) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ได้สร้างความน่าสนใจต่อผู้พบเห็น และเป็นการสร้างลักษณะเฉพาะของงานสถาปัตยกรรมให้สามารถจดจำได้ง่าย ส่งผลดีต่อภาพลักษณ์องค์กรหรือเจ้าของโครงการ เป็นต้น (ดูตัวอย่างในรูปที่ 8)

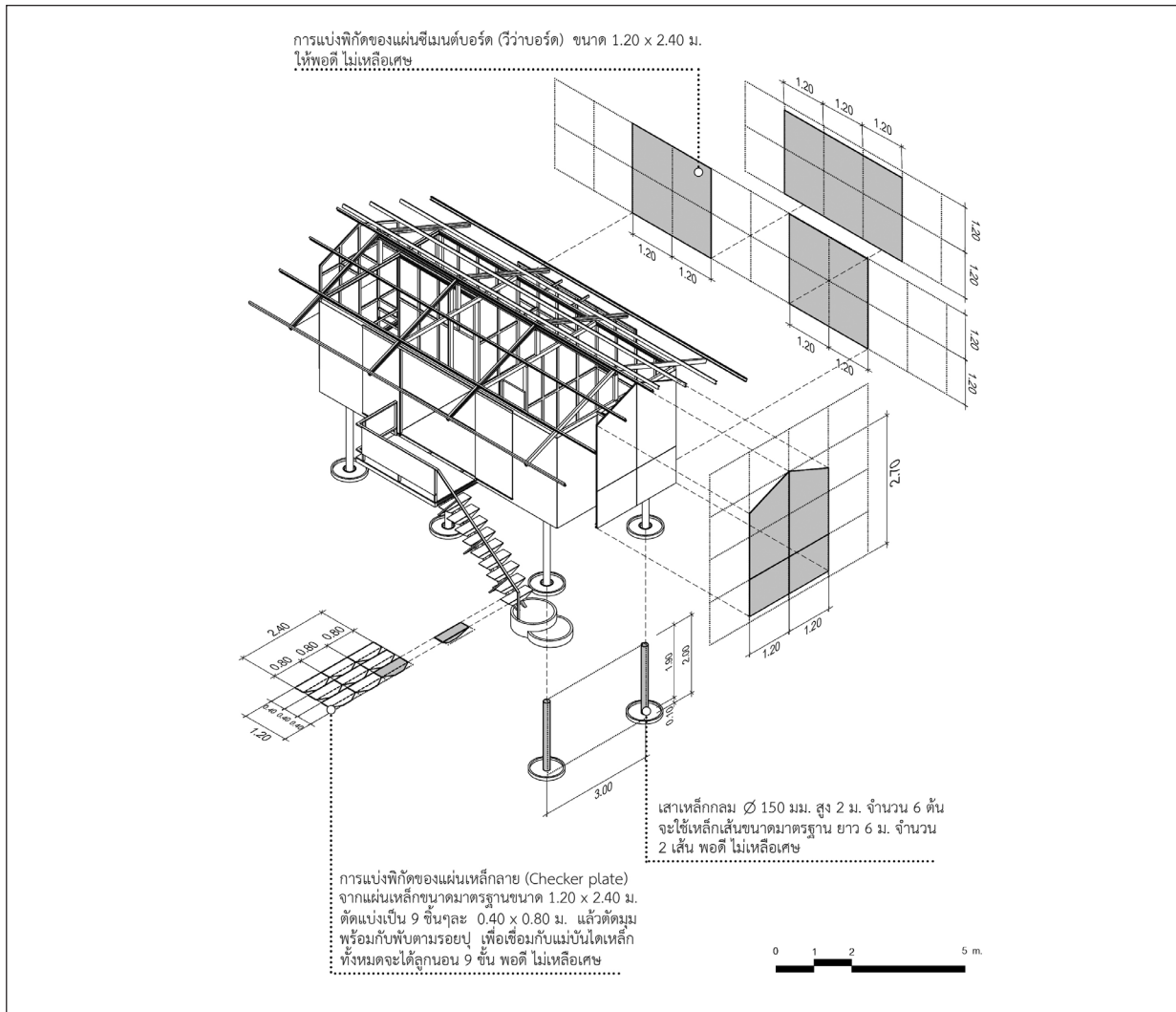
การวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างมิติการประกอบสร้าง และผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรมที่เกิดขึ้นจากส่วนปิดล้อมอาคารของโครงการกรณีศึกษางานสถาปัตยกรรมร่วมสมัยในประเทศไทย จะทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางเทคนิค ที่เชื่อมโยงกับความเป็นตัวตน (การบูรณาการการออกแบบกับเทคโนโลยีการก่อสร้าง) กับข้อของความเป็นตัวตนหรือสัญลักษณ์ (การย้อนตีความถึงคุณค่าประเพณีท้องถิ่น) ซึ่งทั้ง 2 ส่วน จะเป็น



ที่มา: by author
รูปที่ 6 ตัวอย่างภาพวิเคราะห์ประสิทธิภาพอาคาร ด้านการป้องกันความร้อนและระบายอากาศของเปลือกอาคารกรณีศึกษาโครงการ Flagship Building มหาวิทยาลัยศิลปากร ออกแบบโดย บ. Geodesic Design จำกัด (Example of analysis in building performance in terms of energy saving; solar radiation protection and natural ventilation, from the case study of Flagship Building at Silpakorn University, designed by Geodesic Design.)

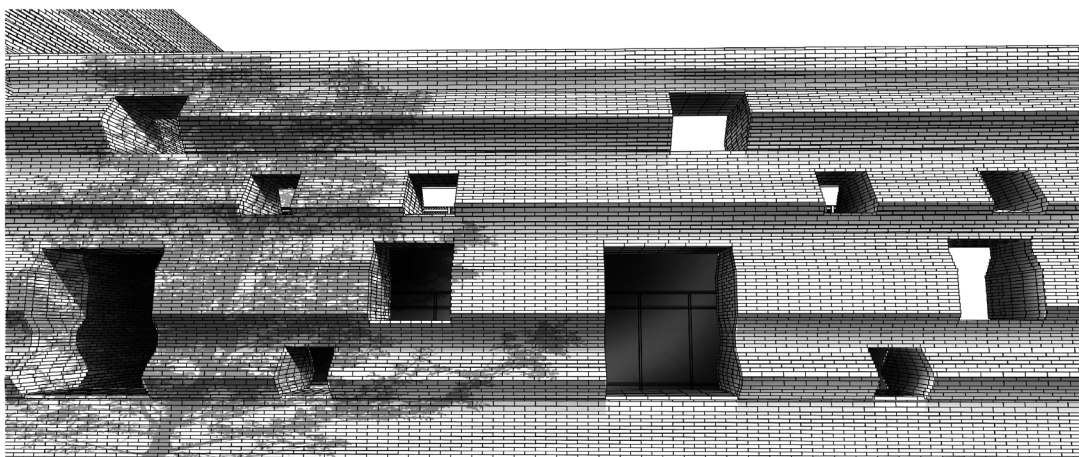
ปรากฏการณ์ซึ่งสะท้อนบริบทภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ภูมิปัญญา และมรดกทางวัฒนธรรมที่ซ่อนอยู่ในรูปการประยุกต์ใช้วัสดุและเทคนิคก่อสร้างสมัยใหม่ รวมถึงอัตลักษณ์ความเป็นไทย (Thai identity) ในงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่สอดคล้องประสานกับรูปแบบการดำเนินชีวิตในโลกปัจจุบัน

สำหรับกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ ได้มีการคัดเลือกไว้จำนวน 10 โครงการ (ดังปรากฏในตารางที่ 1) เพื่อให้สัมพันธ์กับกรอบการวิจัย ช่วงระยะเวลาในการดำเนินงาน และงบประมาณการวิจัย โดยพิจารณาว่าเป็นโครงการนำร่องเพื่อต่อยอดงานวิจัยในอนาคต โดยอาศัยเกณฑ์การคัดเลือกต่าง ๆ อันได้แก่



ที่มา: by author

รูปที่ 7 ตัวอย่างภาพวิเคราะห์ประสิทธิภาพอาคาร ด้านการใช้ทรัพยากรวัสดุก่อสร้างอย่างประหยัด ลงตัวไม่เหลือเศษ ของกรณีศึกษาโครงการบ้านพอตดี้ ออกแบบโดย สถาปนิก สุริยะ อัมพันศิริรัตน์ บ. Walllasia จำกัด (Example of analysis in building performance in term of saving construction materials resource; efficiently building without scrap, from the case study of Baan Pordee Pordee, designed by architect Suriya Umpansiriratan, Walllasia.)



ที่มา: by author

รูปที่ 8 ตัวอย่างภาพวิเคราะห์มิติการรับรู้ทางทัศนศิลป์ ด้านแสงเงาที่ตกกระทบรูปผิววัสดุของผนังปิดล้อม กรณีศึกษาโครงการอาคารสถาบันกัณทนา ออกแบบโดยสถาปนิก บุญเสริม เปรมชาตา บ. Bangkok Project Company จำกัด (Example of analysis in arts visual perception; shade & shadow on brick surface of built form / enclosure, from the case study of Kantana Institute, designed by architect Boonserm Premthada, Bangkok Project Company.)

ตารางที่ 1 รายชื่อกรณีศึกษาทั้ง 10 โครงการ ในงานวิจัย “เทคโทนิกของส่วนปิดล้อมอาคารในงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัยในประเทศไทย” (Case studies list of 10 projects in this research “Tectonics of Building Enclosure in Contemporary Architecture in Thailand”)

กรณีศึกษาที่	ชื่อโครงการ	ปีที่สร้างเสร็จ (พ.ศ.)	ชื่อสถาปนิกผู้ออกแบบ	โครงสร้างหลักอาคาร	วัสดุหลักของเปลือกอาคาร / โครงประกอบ
1	Pakkred Office	2556	Geodesic Design	เสาเหล็ก / พื้น คสล. สำเร็จรูปบนคานเหล็ก	กระจก / แผ่นโพลีคาร์บอเนตโปร่งแสงบนโครงเหล็ก
2	Flagship Building	2560	Geodesic Design	เสาเหล็ก / พื้น คสล. สำเร็จรูปบนคานเหล็ก	แผ่นโพลีคาร์บอเนตโปร่งแสงบนโครงเหล็ก
3	Kantana Institute	2554	บุญเสริม เปรมชาดา Bangkok Project Studio	อาคารเป็นเสาคาน คสล. / ส่วนผนังอิฐเป็นโครงสร้างเหล็ก	อิฐมอญบันมือติดตั้งด้วยโครงเหล็กประกอบ
4	The Wine Ayutthaya	2560	บุญเสริม เปรมชาดา Bangkok Project Studio	เสาเหล็ก / พื้นไม้อัดบนโครงตงเหล็ก	แผ่นพีวีซีใสบาง / ไม้อัดยึดด้วยโครงเหล็กประกอบ
5	บ้านพอดีพอดี	2557	สุริยะ อัมพันธ์ศิริรัตน์ Wallasia	ฐานราก คสล. เสาเหล็ก พื้นซีเมนต์บอร์ตันบนโครงตงเหล็ก	แผ่นซีเมนต์บอร์ตันยึดด้วยโครงเคร่าเหล็ก / หลังคากระเบื้องซีเมนต์ลอนคู่
6	พิพิธภัณฑ์วัดเขาพุทธโคดม	2551	สุริยะ อัมพันธ์ศิริรัตน์ Wallasia	เสา คสล. / เสาเหล็ก พื้น คสล. สำเร็จรูป บนคานเหล็ก	แผ่นซีเมนต์บอร์ตัน และแผ่นไฟเบอร์โปร่งแสง ยึดด้วยโครงเคร่าเหล็ก / หลังคากระเบื้องซีเมนต์ลอนคู่
7	อาคารอุทยาน 100 ปีจุฬาฯ	2560	N7A Architects	โครงสร้างอาคาร คสล. พร้อมกำแพงกันดินและพื้น คสล.	ซีเมนต์บอร์ตันฉลุตามต้นแบบอิฐช่องลม ยึดด้วยโครงเหล็กประกอบ
8	NOW 26 Studio	2558	Architectkidd	โครงสร้างเดิมเป็น คสล. ต่อเติมด้วยโครงสร้างเหล็ก	เหล็กเส้นกลมดัดขึ้นรูปแพทเทิร์นยึดด้วยโครงเหล็กประกอบ
9	The Commons	2559	Department of Architecture	เสา คสล. / พื้น คสล. ไร้คาน	แผ่นเหล็กฉีกบนโครงเหล็กประกอบ
10	MAIIAM Contemporary Art Museum	2559	All(zone)	โครงสร้างต่อเติมเป็น คสล. ผังก่ออิฐก่อแผ่นกระฉาบเกรียบ	แผ่นกระฉาบเกรียบยึดติดบนผังก่ออิฐฉาบปูน

1. เป็นผลงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่มีลักษณะโดดเด่นในเรื่องส่วนปิดล้อมทางสถาปัตยกรรม มีอัตลักษณ์ชัดเจน และได้รับการเผยแพร่ในแวดวงการออกแบบสถาปัตยกรรม หรือได้รับรางวัลทางด้านสถาปัตยกรรมจากทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ

2. เป็นผลงานที่มีการประยุกต์ใช้วัสดุก่อสร้างในการปิดผิวอย่างหลากหลายทั้งที่ได้รับอิทธิพลจากอดีตและร่วมสมัย

3. เป็นผลงานสถาปัตยกรรมอาคารร่วมสมัยที่ได้รับการก่อสร้างในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา

4. ผลวิจัย: คุณลักษณะร่วมทางเทคโทนิกของส่วนปิดล้อมอาคาร

จากการวิเคราะห์คุณลักษณะเทคโทนิกส่วนปิดล้อมอาคารจากกรณีศึกษาทั้ง 10 โครงการ พบว่าแต่ละกรณีศึกษามีความหลากหลายของคุณลักษณะทางเทคโทนิก

ซึ่งแสดงจากการวิเคราะห์มิติการประกอบสร้าง และส่งผลสะท้อนออกมาในรูปผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรม นอกจากนี้ยังค้นพบลักษณะร่วมทางเทคโทนิกบางประการที่เกิดขึ้นแม้ว่าจะเป็นผลงานการออกแบบของต่างสถาปนิกก็ตาม ขั้วความสัมพันธ์เป็นคู่ๆ ของคุณลักษณะร่วมทางเทคโทนิกบางประการที่เกิดขึ้นนี้มีความเชื่อมโยงกันระหว่างมิติการประกอบสร้างกับผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรมอย่างชัดเจน อาทิเช่น

4.1 การยกพื้นสูง กับ ความเบาลอยเชิงทัศนศิลป์

การยกพื้นสูงแม้ว่าจะเริ่มต้นจากปัจจัยสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ แต่หลังจากผ่านเวลามานานปีรูปลักษณะของเทคโทนิก “ความเบาลอย” ซึ่งเกิดมาจากเหตุผลทางบริบทได้ขยายบทบาทเป็นภาพจำหรือลักษณะเฉพาะทั้งด้านวัฒนธรรม และความงามเชิงทัศนศิลป์ หลายๆ กรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ มีการยกพื้นสูงด้วยทั้ง 2 เหตุผลนี้ประกอบกัน ตัวอย่างเช่น Pakkred Office

และ Flagship Building ซึ่งทั้งคู่ออกแบบโดยบริษัท Geodesic Design จำกัด ที่ยึดคติความงามตามธรรมชาติด้วย วัสดุการณสถาปัตยกรรมแบบโมเดิร์น หรือผลงานบ้านพอดี พอดี และพิพิธภัณฑวัดเขาพุทธโคดม ซึ่งทั้งคู่ออกแบบ โดยสถาปนิก สุริยะ อัมพันศิริรัตน์ ที่ยึดแนวคิดเรื่องความกลมกลืนกับธรรมชาติและสภาพแวดล้อม

นอกจากนี้ ความเบาโล่งเชิงทัศนศิลป์ยังมีเหตุผล ประกอบด้านการบำรุงรักษาวัสดุปิดล้อมด้วยเช่นกัน การที่เปลือกอาคารไม่ได้สัมผัสกับผิวพื้นดินแม้ว่าในระยะ ไม่มากนักจะส่งผลดีในแง่ของการหลีกเลี่ยงความชื้น จากพื้นดิน ทำให้ไม่เกิดเชื้อราที่เป็นอันตรายต่อผิววัสดุ อาคารต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภูมิภาคร้อนชื้นของ ประเทศไทย ตัวอย่างเช่น กำแพงอิฐสูงของสถาบันกัณฑ์นา และ อาคารเปลือกกระทองไม้ัดของ Wine Ayutthaya ซึ่งทั้งคู่ออกแบบโดยสถาปนิก บุญเสริม เปรมธาดา มีการ ออกแบบให้เกิดการยกลอยของผนังอาคารจากพื้นในระยะ ไม่มากนักเพื่อเหตุผลทั้งทางความงามและหลีกเลี่ยง ความชื้น เราจึงสังเกตเห็นกำแพงอิฐที่มีสภาพน้ำหนักสูง ยกลอยจากพื้นดินในระยะไม่กี่เซนติเมตรอย่างน่าฉงน สนทนَةً ด้วยว่าน้ำหนักจริงน้อยกว่าน้ำหนักที่เรารับรู้จาก สายตา (จากการประยุกต์ใช้โครงเคร่าเหล็กค้ำยันภายใน กำแพงกลวงแทนการก่อเต็มในกำแพงตัน) หรืออย่างใน กรณีโครงการ Wine Ayutthaya ที่มีการยื่นพื้นชั้นล่างของ อาคารออกจากแนวคาน คสล. ให้เห็นสันพื้น คสล. ลอยสูงจากระดับดินไม่ถึง 30 เซนติเมตร เพื่อให้ผนังกระทองไม้ัด และแผ่นพีวีซีที่หุ้มห่อเป็นอิสระได้ลอยจากพื้นดิน ส่งผลให้ มวลอาคารดูไม่แตะพื้นดิน เพราะคาน คสล. ถูกผลัก ให้ถอยร่นเข้าไปด้านในจนเกิดเป็นมิติแสงเงา เป็นต้น (ในรูปที่ 9)

4.2 การวางแผนซ้อนชั้นแนวนอน-แนวตั้ง กับ การระบายอากาศและผลลัพธ์เชิงทัศนศิลป์

การวางแผนระนาบซ้อนกัน (overlapping) ของเปลือกอาคาร ที่พบเห็นในกรณีศึกษามีทั้งในเชิง แนวนอนและแนวตั้ง ในเชิงแนวนอนอย่างเช่น แผงกันแดด ซ้อนชั้นของ Pakkred Office และเปลือกนอกอาคาร ของ Flagship Building มีลักษณะเป็นการซ้อนทับใน แนวนอนเช่นเดียวกับการซ้อนชั้นของหลังคา หรือชายคา ของงานสถาปัตยกรรมไทยในอดีตอย่างเรือนไทยสำหรับการ ระบายอากาศ และการรับแสงธรรมชาติโดยทางอ้อม รวมถึงข้อจำกัดของขนาดวัสดุและโครงสร้าง สำหรับ

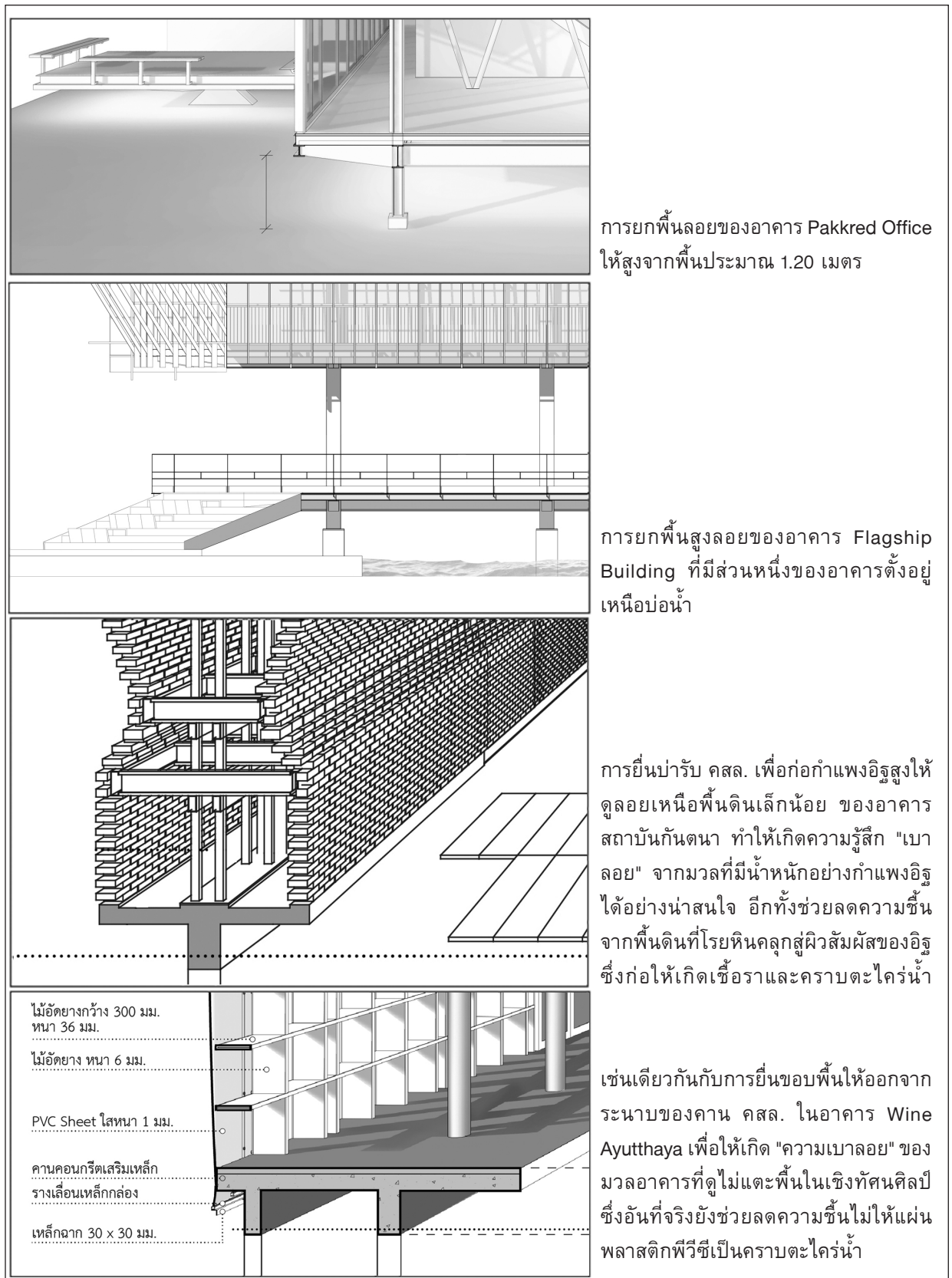
เหตุผลด้านความงามเชิงทัศนศิลป์จะเป็นการสร้างภาพ การรับรู้ขนาดของมวลขนาดใหญ่ให้ดูเล็กลง หรือที่เรียก ว่าการลดทอนขนาด (scale) แม้ว่าวัสดุติดกับโครงสร้างใน อดีตอย่างกระเบื้องหลังคาดินเผากับโครงสร้างไม้ จะแปร เปลี่ยนไปเป็นวัสดุสมัยใหม่อย่างแผ่นโพลีคาร์โบเนตกับ โครงสร้างเหล็กก็ตาม

ในเชิงแนวตั้ง จะเห็นตัวอย่างจากเปลือกอาคารของ บ้านพอดีพอดี และ พิพิธภัณฑวัดเขาพุทธโคดม ที่มีการ วางผนังแผ่นซีเมนต์บอร์ดเหลื่อมซ้อนกันทางตั้ง ด้วย เหตุผลด้านการระบายอากาศ และการเปิดรับแสงธรรมชาติ โดยทางอ้อมเช่นเดียวกัน โดยอาศัยพิถีพิถันขนาดวัสดุเป็น เกณฑ์ในการกำหนดระยะในการติดตั้ง (ดูรูปที่ 10)

4.3 การปิดล้อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันทั้งหมด กับ การส่งผลเชิงภาพลักษณ์และการจดจำ

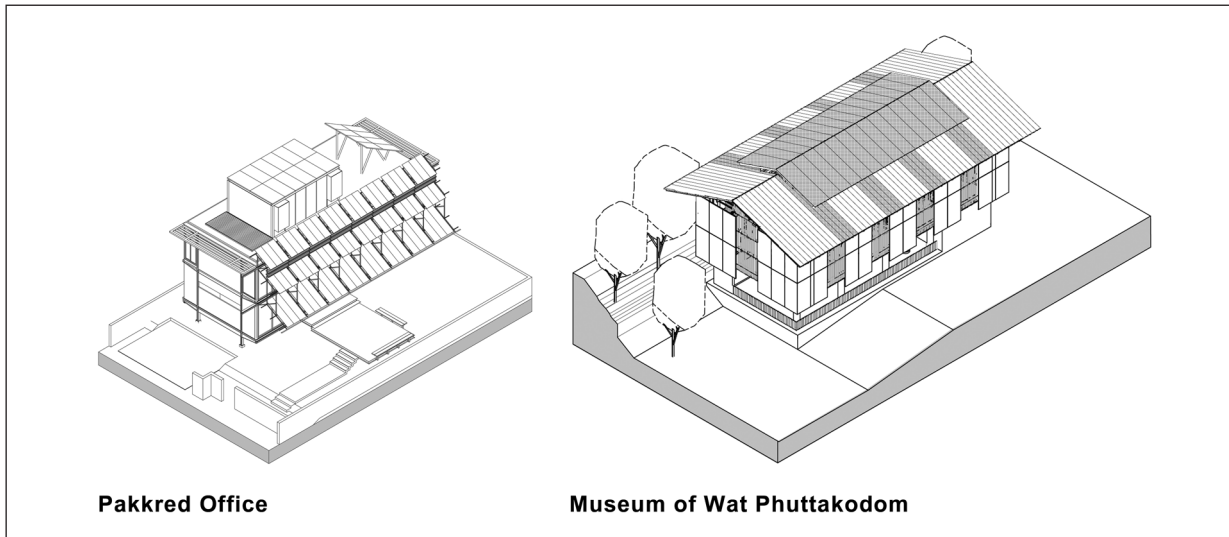
จากกรณีศึกษาที่มีเป้าหมายชัดเจนในการส่งผล เชิงภาพลักษณ์และการจดจำ สถาปนิกมักกำหนดให้ เปลือกอาคารเป็นลักษณะเดียวกันทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น ชนิดของวัสดุ สี หรือขนาด (อาจมีบางโครงการระบุขนาด ต่างกันบ้าง) เพื่อสร้างเอกภาพที่ชัดเจน ส่งผลต่อภาพ ลักษณ์องค์กรที่เป็นเจ้าของอาคาร ตัวอย่างเช่น กำแพงสูง ก่อด้วยอิฐแบบเดียวกันทั้งหมดของสถาบันกัณฑ์นา เปลือก กระทองรอบด้านจากวัสดุไม้ัดอย่างทั้งหมดของ Wine Ayutthaya โครงเส้นจากท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมเดียวกัน ทั้งหมดของ NOW26 Studio แผงบังสายตาที่พับซิกแซก ไปมาของเหล็กฉีกสีขาวทั้งหมดของ The Commons เปลือกอาคารซ้อนกันจากแผ่นโพลีคาร์โบเนตโปร่งแสง ทั้งหมดรอบด้านอาคารของ Flagship Building และ façade โค้งสูงที่มีการกรุแผ่นกระจกเรียบทั้งหมดของ MAIAM Contemporary Art Museum เป็นต้น การกำหนด ให้ใช้วัสดุชนิดเดียวกันทั้งหมดกับเปลือกอาคารทุกด้าน สร้างการจดจำทางสายตาได้ง่าย

ยิ่งถ้าหากว่าวัสดุชนิดเดียวกันทั้งหมดนี้สามารถรับรู้ จากที่ว่างภายในอาคารด้วย ก็ยิ่งส่งผลให้เกิดการเชื่อมโยง ภาพจำได้ดีขึ้นไปอีก อย่างเช่น กรณีโครงการ Wine Ayutthaya (รูปที่ 11) ที่มีการประยุกต์ใช้แผ่นประกอบ กระทองไม้ัดอย่างทั้งกับเปลือกอาคารด้านนอก ระบบพื้น ชั้นลอย และระบบหลังคา ทำให้เกิดการรับรู้ว่าเป็น หนึ่งเดียว เป็นเอกภาพชัดเจน

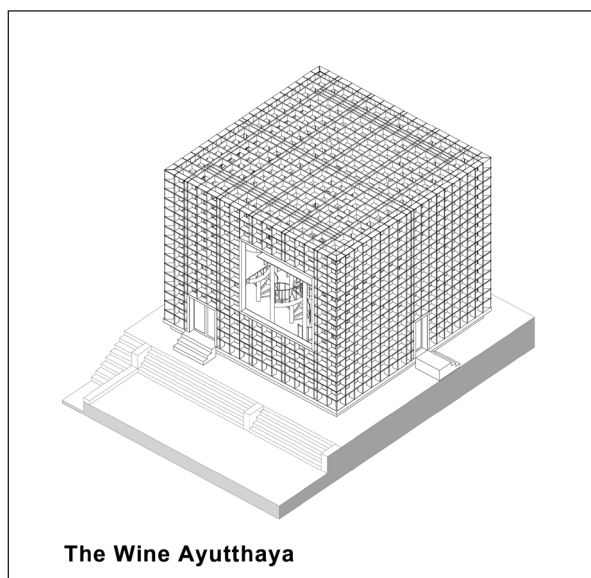


ที่มา: by author

รูปที่ 9 ภาพแสดงการยกพื้นลอยของกรณีศึกษาอาคาร Pakkred Office อาคาร Flagship Building อาคารสถาบันกันตนา และอาคาร Wine Ayutthaya (Tectonics in raising-floor techniques from the case studies of Pakkred Office, Flagship Building, Kantana Institute, and Wine Ayutthaya.)



ที่มา: by author
รูปที่ 10 ภาพไอโซเมตริกของกรณีศึกษาอาคาร Pakkred Office และอาคารพิพิธภัณฑ์วัดเขาพุทธโคดมที่มีการวางแผ่นซ้อนชั้นในแนวนอนและในแนวตั้ง ตามลำดับ (Isometric drawing illustrating tectonics in horizontal and vertical overlapped cladding techniques from the case studies of Pakkred Office and Museum of Wat Phuttakodom, respectively.)



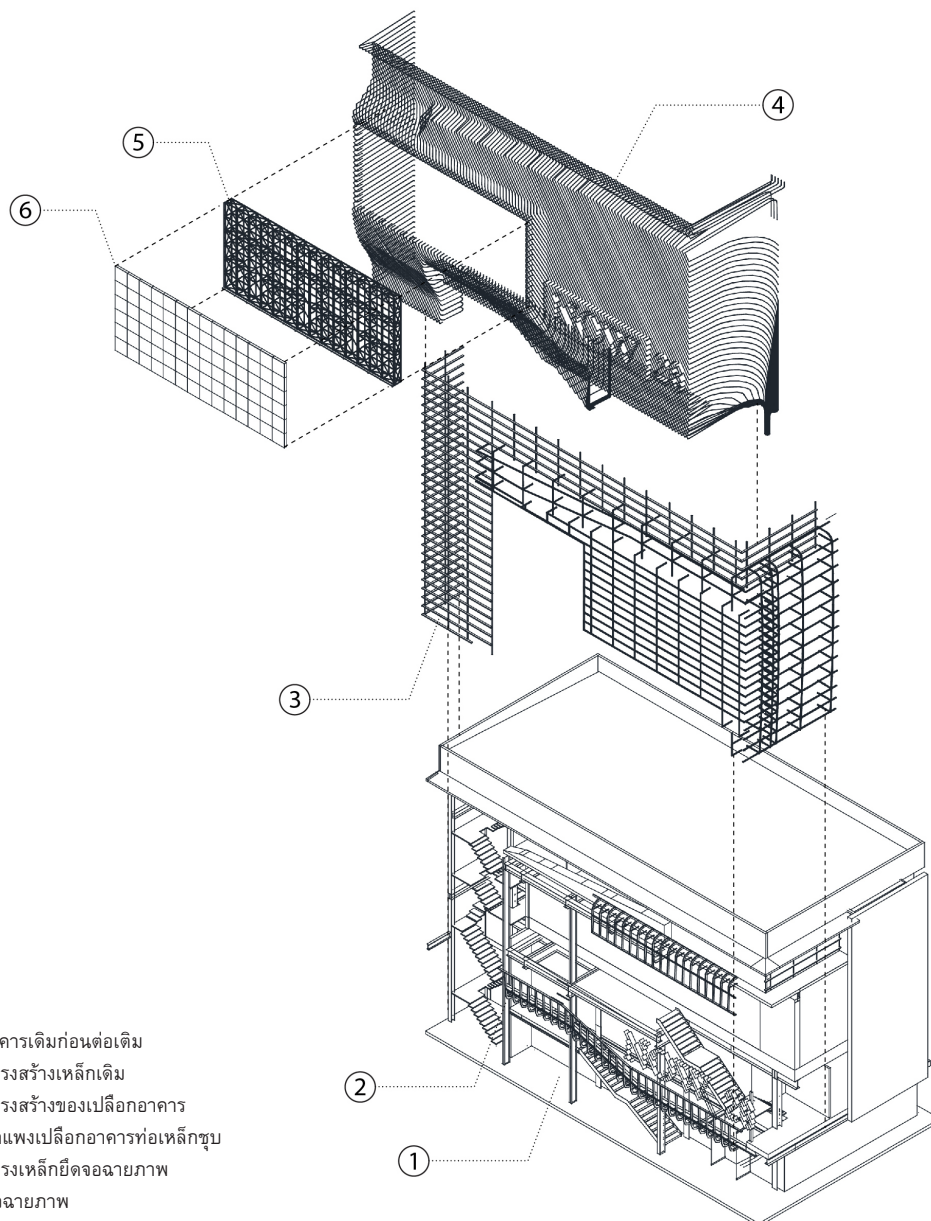
ที่มา: by author
รูปที่ 11 ภาพไอโซเมตริกของกรณีศึกษาอาคาร Wine Ayutthaya ที่มีเปลือกกระเบื้องประกอบจากวัสดุไม้อัดยางโครงสร้างเหล็กอยู่รอบทุกด้านของอาคารรวมถึงแผ่นหลังคา (ในรูปแสดงช่วงก่อนติดตั้งแผ่นพีวีซีใสรอบด้าน และแผ่นวัสดุปิดบนหลังคา) (Isometric drawing illustrating tectonics in plywood-waffle assemblage of all-sides enclosure from the case study of Wine Ayutthaya.)

4.4 ระบบพิกัดวัสดุ กับ การประหยัดทรัพยากรและงบประมาณ

สืบเนื่องจากการเริ่มมีวัสดุสำเร็จรูปที่ผลิตด้วยระบบอุตสาหกรรมทันสมัยและอิทธิพลของระบบก่อสร้างสำเร็จรูปแบบต่างๆ รวมถึงการประยุกต์ใช้โครงสร้างเหล็กในงานก่อสร้างซึ่งทำให้สามารถกำหนดระยะและขนาดต่างๆ ได้อย่างแม่นยำกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่เป็นการก่อสร้างระบบเปียก หลายๆ โครงการกรณีศึกษาอาศัยระบบพิกัดเป็นเกณฑ์ในการกำหนดขนาดขององค์ประกอบต่างๆ รวมถึงเปลือกอาคาร ด้วยเหตุผลด้านการประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง ซึ่งส่งผลไปถึงการประหยัดเวลา แรงงาน รวมถึงเป็นการประหยัดทรัพยากรที่ต้องใช้ในงานก่อสร้าง

ตัวอย่างที่ชัดเจนที่สุดคือกรณีโครงการ บ้านพอดิพอดิ ที่อาศัยแนวคิดนี้ในการออกแบบ ตั้งแต่ระบบโครงสร้าง ที่วางภายใน ไปจนถึงเปลือกอาคารอย่างสอดคล้องกัน จะเห็นว่าองค์ประกอบของอาคารในส่วนโครงสร้างใช้ระบบพิกัดของชิ้นส่วนวัสดุโครงสร้างเหล็ก (เสา-คาน-ตง-โครงเคร่า-อะเส-จันทัน-แป) ที่สัมพันธ์กันอย่างพอดีกับระบบปิดล้อมอาคารด้วยแผ่นวัสดุสำเร็จรูปทั้งพื้น ผนัง และหลังคา (แผ่นซีเมนต์บอร์ด-หลังคาซีเมนต์ลอนคู่) แม้กระทั่งองค์ประกอบย่อยอย่างบันไดยังใช้การแบ่งพิกัดของแผ่นเหล็ก checker plate ขนาดมาตรฐาน 1.20 x 2.40 เมตร ให้ได้ลูกนอนจำนวน 9 ชั้นลงตัว โดยไม่ต้องเหลือเศษจากแผ่นวัสดุสำเร็จรูป จึงเป็นการประหยัดงบประมาณและใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า (ดูรูปที่ 7 ประกอบ)

Exploded Axonometric



ที่มา: by author

รูปที่ 12 ภาพ Explode Axonometric แสดงการถอดเปลือกอาคารให้เข้าใจขั้นตอนการก่อสร้าง ด้วยการใช้ท่อเหล็กกลางสานเป็นระนาบโดยเชื่อมกับโครงสร้างเหล็กเดิมในโครงการ NOW26 ซึ่งออกแบบโดย บ. Architectkidd จก. (Explode axonometric drawing illustrating assemblage process of wireframe steel-pipes enclosure from the case study of NOW26 Studio, designed by Architectkidd.)

4.5 วัสดุสมัยใหม่ กับ การส่งผลเชิงภาพลักษณ์และการจดจำ

การนำวัสดุสมัยใหม่มาใช้สำหรับเป็นเปลือกอาคารในงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัยนั้น อันที่จริงไม่ใช่เกิดแต่ในประเทศไทยเท่านั้น แต่เป็นความเคลื่อนไหวของงานออกแบบสถาปัตยกรรมทั่วโลก ด้วยแรงผลักดันของระบบเศรษฐกิจทุนนิยมก่อให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุก่อสร้างที่ทันสมัยและเทคโนโลยีการขนส่งที่สะดวกขึ้นกว่าในอดีต ทำให้วัสดุสมัยใหม่เข้ามาในระบบตลาดวัสดุก่อสร้างในประเทศไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สถาปนิกจึงมีโอกาสนในการเลือกใช้วัสดุสมัยใหม่ได้มากขึ้น และแนวโน้มนี้ก็จะยังคงดำเนินต่อไป การนำวัสดุสมัยใหม่มาใช้ในงานออกแบบเปลือกอาคารส่งผลต่อการรับรู้ทางสายตาอย่างมาก และเชื่อมโยงไปการสร้างภาพลักษณ์และการจดจำให้กับองค์กรเจ้าของโครงการ เราจึงพบเห็นการใช้วัสดุแผ่นโพลีคาร์บอเนตสำหรับประกอบเปลือกอาคารอย่างแพร่กันแต่ในอาคาร Pakkred Office หรือเปลือกอาคารทั้งหมดในอาคาร Flagship Building ซึ่งเป็นการทดลองที่ค่อนข้างใหม่เมื่อเปรียบเทียบกับอาคารอื่น วัสดุใหม่อื่นๆ อีกอย่างเช่น แผ่นเหล็กฉีกที่อาคาร The Commons หรือวัสดุทดแทนไม้อย่างแผ่นซีเมนต์บอร์ดในโครงการบ้านพอดิพอดิ เป็นต้น วัสดุแผ่นจากระบบอุตสาหกรรมเหล่านี้ส่วนใหญ่มักจะเข้าร่วมกับโครงสร้างเหล็กซึ่งทำให้ก่อสร้างได้รวดเร็ว

นอกจากนี้ ยังมีการทดลองใช้วัสดุที่มาจากงานก่อสร้างประเภทอื่นมาใช้กับเปลือกอาคาร เพื่อให้เกิดความแตกต่างในการรับรู้เชิงทัศนศิลป์และส่งผลเชิงภาพลักษณ์แก่องค์กร อย่างเช่น การใช้ท่อเหล็กกลวงที่อาคาร NOW26 Studio (รูปที่ 12) หรือ การทดลองใช้ไม้อัดซึ่งปกติใช้ในงานก่อสร้างภายในอาคารมาใช้เป็นเปลือกอาคารภายนอกที่โครงการ Wine Ayutthaya เป็นต้น

4.6 วัสดุท้องถิ่นที่ประสานในเทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่ กับ ผลลัพธ์เชิงทัศนศิลป์เพื่อภาพลักษณ์

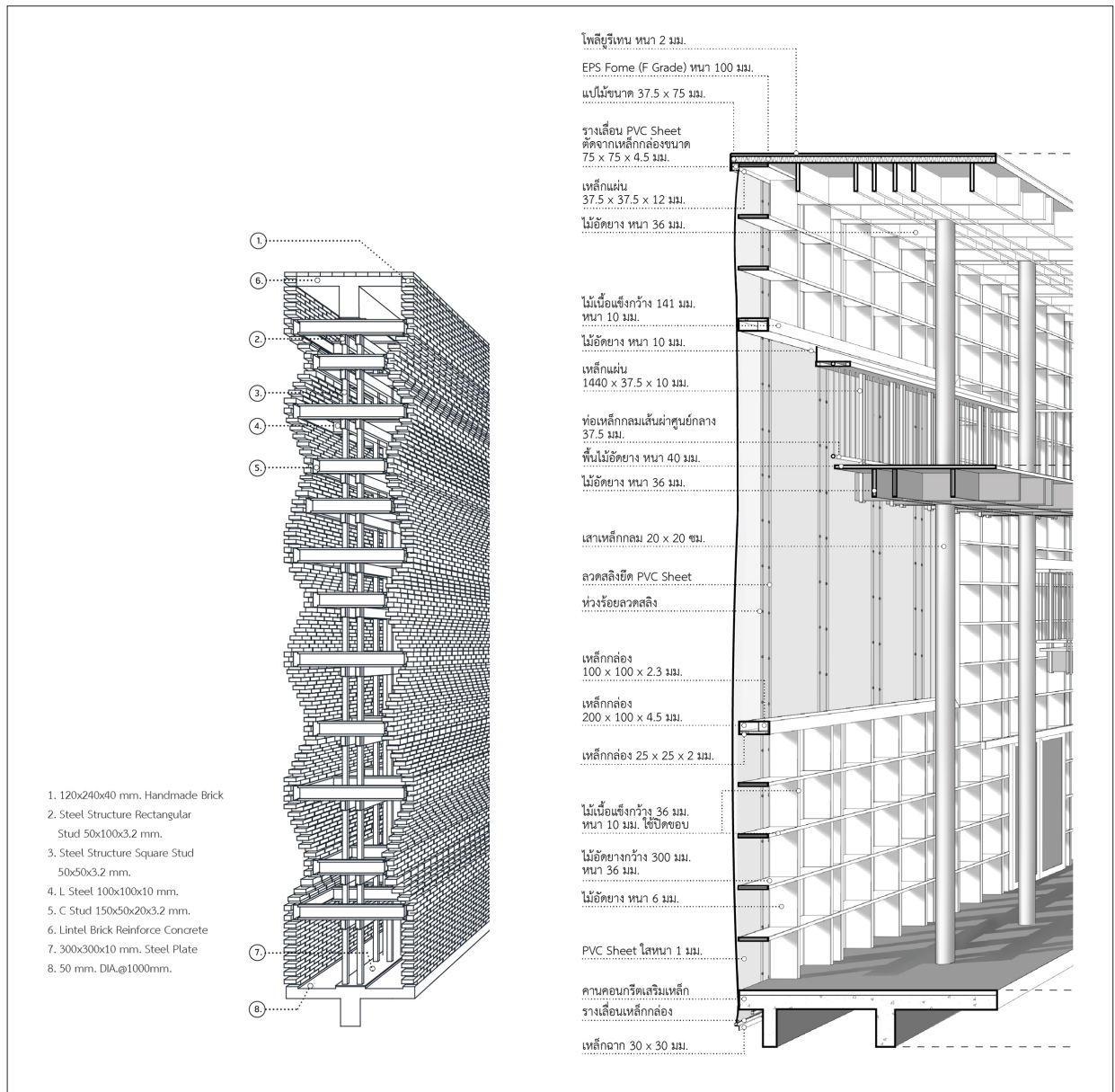
จากกรณีศึกษาหลายโครงการมีการประยุกต์ใช้วัสดุท้องถิ่นในอดีตมาประสานกับเทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่ อาทิเช่น การใช้อิฐดินเผาปั้นมือกับโครงเหล็กค้ำยันที่สถาบันกัณฑ์นาแทนการก่อแบบอดีต หรือ การใช้ไม้อัดกับโครงเหล็กทึบประกอบเป็นโครงกระทุงที่โครงการ Wine Ayutthaya ซึ่งทั้งคู่ออกแบบโดยสถาปนิกบุญเสริม เปรมธาดา จาก Bangkok Project Studio ที่มักจะมีแนวคิดด้านการใช้วัสดุให้สอดคล้องกับวิธีการใช้เดิมและทำหยาบกรวมวิธีที่แตกต่างจากรูปแบบทั่วไป (รูปที่ 13)

หรืออย่างกรณีของพิพิธภัณฑศิลป์ระดมสมัยใหม่เอี่ยม ที่สถาปนิก รชพร ชูช่วย จาก All(zone) ได้ทดลองใช้กระจกเกรียบซึ่งปกติถูกใช้ในการปิดผิวของสถาปัตยกรรมไทยประเพณี มาใช้ปิดผิวฉากโค้งหน้าอาคารพิพิธภัณฑศิลป์ โดยการใช่วัสดุประสานสมัยใหม่แทนวิธีการของช่างเดิมเพื่อให้สามารถปรับใช้กับช่างก่อสร้างทั่วไปที่ไม่ได้มีประสบการณ์เชิงช่างฝีมือในอดีต ทั้งหมดล้วนเป็นตัวอย่างของการกำหนดเป้าหมายของเปลือกอาคารในเชิงทัศนศิลป์ และแน่นอนย่อมส่งผลต่อภาพลักษณ์ขององค์กรไม่ว่าจะเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ หรือเชิงสถาบันก็ตาม

5. บทสรุป

จากคุณลักษณะร่วมทางเทคนิคของส่วนปิดล้อมอาคารที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่า ขั้วความสัมพันธ์ระหว่างมิติการประกอบสร้างกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นนี้ทำให้เราเห็นถึงปัจจัยแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปทั้งทางสังคม วัฒนธรรมสู่ด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมซึ่งมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงในเชิงเทคนิคการก่อสร้างและวัสดุที่ใช้ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยส่วนใหญ่ที่มีผลต่อพัฒนาการของเปลือกอาคารสำหรับประเทศไทยยังคงเกี่ยวเนื่องกับที่ว่างภายในอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ด้วยปัจจัยทางภูมิศาสตร์และสภาพอากาศ ลักษณะความเป็นอยู่และวิถีชีวิตจึงไม่สามารถแยกขาดระหว่างวิธีการออกแบบสภาพปิดล้อมกับที่ว่างภายในได้ ถึงแม้ว่าสภาพเมืองปัจจุบันจะได้รับกระแสครอบงำโลกาภิวัตน์และเทคโนโลยี หากแต่ผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรมดังกล่าวก็ยังสะท้อนรูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นในระดับที่ยังสัมผัสได้อยู่ เนื่องจากปัจจัยกระแสอนุรักษ์พลังงานและสภาพแวดล้อมที่กลับมาผลักดันให้งานออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัยยังหันกลับมาประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาในอดีตอยู่ เพียงแต่ปรากฏขึ้นในรูปของวัสดุและเทคโนโลยีสมัยใหม่

นอกจากนี้ การทำความเข้าใจคุณลักษณะเทคนิคทางสถาปัตยกรรมในลักษณะของคู่ความสัมพันธ์ ตามที่อธิบายถึง 2 ขั้วต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น รูปทรงแกน/รูปทรงศิลป์ ความเป็นตัวตน/ความเป็นตัวแทน เทคโนโลยี/วัฒนธรรมประเพณี มิติการประกอบสร้าง/ผลลัพธ์ทางสถาปัตยกรรม หรือประสิทธิภาพอาคาร/การรับรู้ทางทัศนศิลป์ น่าจะทำให้เราได้เข้าใจถึงทั้งหมดของคุณลักษณะเทคนิคไปพร้อมๆ กับวิธีการที่จะก่อสร้างคุณลักษณะเทคนิคนั้นๆ อาจกล่าวได้ว่า เราคงเห็นการขยายบทบาทของการห่อหุ้มอาคารออกไปจากเดิม อาทิ



ที่มา: by author

รูปที่ 13 รูปตัดเชิงทัศนียภาพของกำแพงอิฐที่สถาบันกันตนา และผนังกระเบื้องไม้ดัดที่ Wine Ayutthaya ทั้งคู่ออกแบบโดย สถาปนิก บุญเสริม เปรมธาดา (Perspective section drawing illustrating the undulating brick wall on steel structure in Kantana Institute, compared to the plywood-waffle wall covering with transparent plastic sheet in Wine Ayutthaya, both designed by same architect Boonserm Premthada, Bangkok Project Company.)

จากข้าวรูปทรงแก่นมีหน้าที่เชิงโครงสร้างและการรับน้ำหนัก ไปสู่ประสิทธิภาพด้านประหยัดพลังงานของอาคาร หรือจากข้าวรูปทรงศิลป์ที่สร้างความงามเพื่อเปิดเผยหน้าที่ทางโครงสร้าง ไปสู่การสร้างภาพลักษณ์ตามกระแสเทคโนโลยีสื่อสารในปัจจุบันแทน

อย่างไรก็ดี ส่วนสำคัญที่สุดคือ การใส่ใจในกระบวนการก่อสร้างจริง เพราะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่ใช่แค่การบันทึกเพียงภาพถ่าย แต่คือความจริงแท้ที่สัมผัสได้ด้วยประสบการณ์ทั้งการมอง สัมผัส ใช้งาน และ รับรู้ได้ถึงที่ว่างที่สัมพันธ์กับวัสดุและเทคนิคการก่อสร้าง เจกเช่น โครงการกรณีศึกษาเหล่านี้ การทำความเข้าใจในกรรมวิธีการก่อสร้างจึงยังคงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสถาปนิก ดังเช่น “ผืนพรม” ซึ่งปิดล้อมที่ว่าง ของอดอล์ฟ โลส ที่จำเป็นต้องมีโครงสร้างและศิลปะแห่งการก่อสร้างต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2560 จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และได้รับความร่วมมือจากผู้ช่วยวิจัยหลายคน ได้แก่ คุณวุฒิกกร ไผ่เนียม คุณภัคจิรา โต๊ะเหม และคุณณัฐชยาน์ สิริวัฒนาวณิช รวมถึงสถาปนิกผู้ออกแบบโครงการในกรณีศึกษาทั้ง 10 โครงการที่กรุณาให้ข้อมูลแบบก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม และแบบรายละเอียดต่างๆ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการดำเนินงานวิจัย จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

References

- Amaral, I., Chupin, J. (2008). Contemporary Architecture and the Tectonic Project in Brazil. in *Tectonics Making Meaning*. the L.E.A.P web site.
- Bermudez, J. & Hermanson, R. (1996). Tectonics After Virtuality: Re-turning to the Body. in *Proceedings of ACSA International Conference 1996*. Copenhagen, Denmark: Royal Academy of Fine Arts School of Architecture, 66-71.
- Ching, F. D. K. (1996). *Architecture: Form, Space, and Order, 2nd ed.* New York: Van Nostrand Reinhold.
- Frampton, K. (1996). Rappel à l'ordre, the Case for the Tectonic. *Theorizing a New Agenda for Architecture: An Anthology of Architecture Theory 1965-1995*. Nesbitt, Kate., Ed. New York : Princeton Architectural Press, 516-528.
- Frampton, K. (1995). *Studies in Tectonic Culture: The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*. Massachusetts : MIT Press.
- Frasconi, M. (1996). The Tell-the-Tale Detail. *Theorizing a New Agenda for Architecture: An Anthology of Architecture Theory 1965-1995*. Nesbitt, Kate., Ed. New York : Princeton Architectural Press, 498-514.
- Gregotti, V. (1996). The Exercise of Detailing. *Theorizing a New Agenda for Architecture: An Anthology of Architecture Theory 1965-1995*. Nesbitt, Kate., Ed. New York: Princeton Architectural Press, 494-497.
- Hertzberger, H. (1991). *Lessons for Students in Architecture*. Amsterdam: Uitgeverij Publishers.
- Horayangkura, V. (1993). *Development of Architectural Typologies and Concepts in Thailand from Past, Present and Future*. Bangkok: The Association of Siamese Architects Under Royal Patronage
- Inpantang, V. (2018). From Vernacular to Contemporary Architecture. in *Beyond Ordinary: Living Vernacular Architecture*. The Booklet for ARCHITECT'18. Bangkok: The Association of Siamese Architects Under Royal Patronage) pp. 56-71.
- Kant, I. (2000). *The Critique of Judgment*, translated by J.H. Bernard, Prometheus Books, New York, USA, Page 90. Cited in Pipat Pasutarnchat, 'Purposiveness without purpose' in Kant's Aesthetic retrieved from <https://www.academia.edu/3668293/SoonthareeyasartkhongKant3rd>
- Mafalda Fabiene Ferreira Pantoja. (2015). Towards the Performative Architecture through the Tectonic Vision. in *Journal of Architecture and Engineering*.1(1). London: Adeo Media LLP.
- Moussavi, F. & Kubo, M. (2006). *The Function of Ornament*. Harvard Graduate School of Design/Actar.

- Ochshorn, J. (1990). Separating Science from Architecture: Why Technology is Taught Outside the Design Studio. *The Architecture of the In-Between: Proceedings of the 78th Annual Meeting of the ACSA*, 1990, San Francisco, CA, 453-460.
- Panin, T. (2007). On The Surface: Purposes of Architectural Enclosure. in *NAJUA*. 22 (2007): September 2006 - August 2007 Faculty of Architecture, Silpakorn University.
- Panin, T. (2016). The Principle of Cladding. in *Adolf Loos, Spoken into the Void*. Bangkok: LI-ZENN Publishing. pp. 54-62
- Panin, T. (2018). Elements of 19th Century Architecture. in *Prologue of Architectural Theory*. Bangkok: LI-ZENN Publishing. pp. 115.
- Phattanawasin, S. & Kaewlai, P. (2012). *Reading ARCHITECTURE*. Bangkok : Samlada Publishing.)
- Phattanawasin, S. (2007). Development of Tectonics in Contemporary Architecture. in *Journal of Architectural/ Planning Research and Studies – JARS*, 5(3), pp. 71-87.
- Porphyrrios, D. 2002. From Techne to Tectonics. In *What is Architecture?*, edited by Andrew Ballantyne, 129-137. New York: Routledge.
- Schwartz, C. (2016). *Introducing Architectural Tectonics : Exploring the Intersection of Design and Construction*. Routledge.
- Schwartz, C. 2015. Investigating the Tectonic: Grounding Theory in the Study of Precedents. in *THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ARCHITECTONIC, SPATIAL, AND ENVIRONMENTAL DESIGN*. 10 (1) Illinois: Common Ground Publishing
- Schwartz, C. 2017. A Taxonomy of Architectural Tectonics. in *Building Technology Educators' Society 2017 Conference: Poetics and Pragmatism* at Des Moines, Iowa. retrieved March 10, 2019 from https://www.researchgate.net/publication/322253624_A_Taxonomy_of_Architectural_Tectonics
- Thaveeprungsriporn, P. (2011). Words, Thoughts, & Architecture: On Architectural Theory. in *Postmodern*. Bangkok: LI-ZENN Publishing.)

