ศักยภาพเชิงปริมาตรในสถาปัตยกรรมลูกบาศก์

โดย
นายวิธวิทย์ กุลวัฒนาพร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม แผน ก แบบ ก 2 แนวความคิดในการออกแบบ ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

ศักยภาพเชิงปริมาตรในสถาปัตยกรรมลูกบาศก์

โดย
นายวิธวิทย์ กุลวัฒนาพร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม แผน ก แบบ ก 2 แนวความคิดในการออกแบบ ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

VOLUMETRIC POTENTIALS IN CUBE ARCHITECTURE

By

MR. Vittavit KUNVATTANAPORN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for Master of Architecture (Architecture)

Department of Architecture

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2021

Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	ศักยภาพเชิงปริมาตรในสถาปัตยกรรมลูกบาศก์
โดย	วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม แผน ก แบบ ก 2 แนวความคิดในการออกแบบระดับปริญญามหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	อาจารย์ ดร. ลิขิต กิตติศักดินันท์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ต้นข้าว ปาณินท์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร.ลิขิต กิตติศักดินันท์)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ศาสตราจารย์ชินศักดิ์ ตัณฑิกุล)

630220021 : สถาปัตยกรรม แผน ก แบบ ก 2 แนวความคิดในการออกแบบ ระดับปริญญามหาบัณฑิต
คำสำคัญ : สถาปัตยกรรมร่วมสมัย, ความซับซ้อน, ปริมาตรลูกบาศก์, บาศกนิยม, สถาปัตยกรรมลูกบาศก์

นาย วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร: ศักยภาพเชิงปริมาตรในสถาปัตยกรรมลูกบาศก์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร. ลิขิต กิตติศักดินันท์

เมื่อพูดถึงรูปทรงเรขาคณิตในงานสถาปัตยกรรม รูปทรงลูกบาศก์ หรือสี่เหลี่ยมมักจะเป็นภาพเริ่มต้นที่ปรากฏในความคิดของผู้คนโดยทั่วไป สถาปัตยกรรมนับตั้งแต่ยุคแรกเริ่มนั้น มีความเหมาะสมภายใต้แนวคิดของรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐาน ทั้งในรูปแบบสองมิติ และสามมิติ ตัวอย่างเช่น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือหน่วยลูกบาศก์ที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคาร ซึ่งระบบปริมาตรเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญของประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมมาโดยตลอด และยังคงมีความเกี่ยวข้องในการอ้างอิงด้านสุนทรียศาสตร์อื่น ๆ อีกหลายประการในสังคมร่วมสมัย เทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงได้เปลี่ยนแปลงสิ่งที่มนุษย์ต้องการ เพื่อเอาชีวิตรอดบนโลกนี้ จากสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นกว่าที่เคยเป็นมา ดังนั้นความซับซ้อนในการออกแบบสถาปัตยกรรมจึงควรพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และวัฒนธรรมดังกล่าว ยุคสมัยใหม่ และสถาปัตยกรรมปริมาณลูกบาศก์นั้น มีความสัมพันธ์กันเสมอมาในแง่ของการแลกเปลี่ยนความคิดสร้างสรรค์ และการมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน แนวคิดบาศกนิยม (Cubism) ได้รับการยกย่องสำหรับรากฐานแนวความคิดของการสำรวจสมัยใหม่ที่ก้าวหน้า ซึ่งเห็นได้ชัดว่าการเคลื่อนไหว และการพัฒนาของรูปทรงเรขาคณิต หรือลูกบาศก์ยังคงเป็นแรงบันดาลใจอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัย ซึ่งยังคงแสดงออกถึงลักษณะอันมีค่าของคุณสมบัติแบบเหลี่ยม ดังนั้นสถาปัตยกรรมที่มีปริมาตรลูกบาศก์ที่ซับซ้อนซึ่งเกิดขึ้นในยุคร่วมสมัย ควรมีการวิเคราะห์เพิ่มเติมที่อาจเป็นไปได้สำหรับแง่มุมที่ขยายออกไปของวาทกรรมเชิงทฤษฎี บางทีอาจนำมาซึ่งข้อสรุปที่แตกต่างออกไป หรือคำถามใหม่

630220021 : Major (Architecture)
Keyword : Contemporary Architecture, Complexity, Cubic Volume, Cubism, Cube Architecture

MR. VITTAVIT KUNVATTANAPORN : VOLUMETRIC POTENTIALS IN CUBE ARCHITECTURE THESIS ADVISOR : DOCTOR LIKIT KITTISAKDINAN

When discussing about geometric shapes in architecture, the cubic or square shapes are usually the initial imageries appearing in people's minds. Architecture ever since its early days was appropriated under the two- and three-dimensional concept of basic geometries, for instance in squares or cubic entities. Applied to the knowledge of building design these volumetric systems have always been a significant part of the architectural histories and continuing to be relevant among several other aesthetic references in contemporary societies. Advanced scientific technologies have transformed what human needs to survive on earth against complex circumstances more so than ever. Consequently, the complexity in architectural designs ought to evolve in response to such social and cultural shift. Modernity and architectural cubic volumes have always been in association with one another in terms of their creative and influential exchanges. Cubism was acclaimed for its conceptual foundation of modernist progressive explorations. Evidently the geometric or cubic formal movements remain the ongoing source of inspiration up to the present time, especially the contemporary projects of architectural designs which continue to represent valuable traits within cubist legacies. Hence, the architecture with complex cubic volumes practiced in contemporary era should be further analyzed potentially for its extended aspects of theoretical discourse, perhaps arriving at different conclusions or new questions.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้นั้น ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ลิขิต กิตติศักดินันท์ ที่ให้คำปรึกษา และแนะนำข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เพื่อการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้เหมาะสมมีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณบุคลากร และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ที่ได้ให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจช่วยเหลือ และกระตุ้นให้เกิดความพยายามในการแก้ไขปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่าง ๆ

สุดท้ายขอบคุณพ่อแม่ พี่ น้อง และบุคคลรอบข้างทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ คอยให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนเรื่องต่าง ๆ และเข้าใจในสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระว่างการทำวิทยานิพนธ์ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นาย วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา 1

จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ของการศึกษา 2

สมมติฐานของการศึกษา 2

บทที่ 2 ประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงพื้นฐาน 3

การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิต และระบบตาราง 4

การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนรูป (Transformation) ของปริมาตรลูกบาศก์ 13

การรับรู้ปริมาตรลูกบาศก์ 22

บทที่ 3 ประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลัทธิศิลปะบาศก์นิยม (Cubism) และสถาปัตยกรรมสมัยโมเดิร์น (Modernism) 27

ประวัติศาสตร์ และที่มาของลัทธิศิลปะบาศกนิยม (Cubism) 28

แนวคิดเชิงลึกของลัทธิศิลปะบาศกนิยม 35

กลุ่มเดอสแตล (De Stijl) 37

ระบบโมดูลาร์ (Modular) 38

การรื้อสร้าง (Deconstruction) 41

บทที่ 4 การวิเคราะห์เนื้อหาโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัย 48

การวิเคราะห์สถาปัตยกรรมลูกบาศก์.....56
การวิเคราะห์กลุ่มกรณีศึกษาสถาปัตยกรรมลูกบาศก์ในเชิงลึก.....98
สาระสำคัญของการสรุปจากการวิเคราะห์เชิงลึกขั้นตอนสุดท้าย..... 111
บทที่ 5 สรุป..... 114
บทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์..... 114
บทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารที่มีฟังก์ชั่นเพื่อการอยู่อาศัย..... 122
รายการอ้างอิง..... 129
ประวัติผู้เขียน..... 132

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทที่ 1 บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

จากความจำเป็นของสถาปัตยกรรมที่ถูกออกแบบภายใต้แนวความคิดระบบตาราง (Grid System) และรูปทรงเรขาคณิต (Geometry) พื้นฐาน ซึ่งถูกนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม และการวางผังเมือง ตั้งแต่ยุคสมัยอียิปต์โบราณ (Ancient Egypt) เมื่อประมาณ 3,000 ปี คริสต์ศักราชและถูกใช้มาอย่างต่อเนื่องทั้งในการออกแบบสถาปัตยกรรม การวางผังเมือง และการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันต่าง ๆ ของมนุษย์ จนมาถึงช่วงเวลาหนึ่ง ที่บริบทของยุคสมัย ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และความต้องการของมนุษย์ที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใต้แนวความคิดระบบตาราง (Grid System) และรูปทรงเรขาคณิต (Geometry) พื้นฐาน ไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการในการใช้งานสถาปัตยกรรมของมนุษย์ได้ ไม่ว่าเป็นความต้องการในการใช้พื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไป และการเกิดขึ้นของประเภทอาคารรูปแบบใหม่ ที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นแนวความคิดดังกล่าวจึงถูกเปลี่ยนแปลง และวิวัฒนาการให้ได้ผลลัพธ์ที่ต่างออกไปจากเดิม จนเกิดเป็นแนวคิด และรูปแบบทางสถาปัตยกรรมใหม่ ๆ ที่ถูกพัฒนาและวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 18 หรือช่วงยุคสมัยใหม่ (Modern Age) ที่ความเจริญก้าวหน้าทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ได้ถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอย่าง การปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial Revolution) ในประเทศอังกฤษ ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าว เกิดแนวคิด หรือลัทธิทางความคิดขององค์ความรู้ในแขนงต่าง ๆ ที่สร้างเงื่อนไขใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ และบริบทของยุคสมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งหนึ่งในแนวคิด หรือลัทธิความคิดทางศิลปะ ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่อมาอย่าง ลัทธิศิลปะบาศก์นิยม หรือ (Cubism) ที่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ จากองค์ความรู้พื้นฐานที่มีมาตั้งแต่อดีต ทั้งแนวความคิดระบบตาราง (Grid System) และรูปทรงเรขาคณิต (Geometry) พื้นฐาน ซึ่งลัทธิศิลปะบาศก์นิยมมีแนวคิดในการแยก และลดทอนองค์ประกอบของวัตถุในเชิง 3 มิติ และแทนที่ด้วยปริมาตรลูกบาศก์ (Cube Volume) ทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบทางศิลปะ และรูปแบบทางสถาปัตยกรรมในเวลาต่อมา จนเกิดเป็นหนึ่งในรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันอย่าง สถาปัตยกรรมลูกบาศก์ หรือ (Cube Architecture) ซึ่งเป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมที่มีแนวคิดในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรลูกบาศก์

จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ของการศึกษา

จากความจำเป็นข้างต้นนำไปสู่การตั้งคำถามว่าอะไรคือ จุดเริ่มต้น สาเหตุ และแรงผลักดันที่ทำให้เกินแนวความคิดของลัทธิศิลปะบาศก์นิยม (Cubism) หรือสถาปัตยกรรมลูกบาศก์ (Cube Architecture) และทำการรวบรวมจัดกลุ่มของกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับแนวความคิดดังกล่าว เพื่อนำไปสู่การหาเครื่องมือในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่สามารถนำมาวิเคราะห์ แยกแยะ และหาความเหมือน หรือต่างของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ รวมถึงศึกษา และหาผลลัพธ์ของสถาปัตยกรรมที่เกิดจากการใช้แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรลูกบาศก์ในการออกแบบ

สมมติฐานของการศึกษา

เชื่อว่ามีเครื่องมือในการวิเคราะห์อยู่หนึ่งชุด ที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ แยกแยะ และหาความเหมือน หรือต่างของสถาปัตยกรรมที่ออกแบบโดยใช้แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรลูกบาศก์ หรือเป็นสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ในเชิงลึก ที่แม้แต่เป็นสถาปัตยกรรมที่มีภาพลักษณะภายนอกที่เหมือนกัน ก็อาจจะไม่ได้มีการสร้างประสบการณ์ ที่สามารถคาดเดาจากรูปลักษณ์ภายนอกได้เหมือนกัน ซึ่งสถาปัตยกรรมที่จะนำมาวิเคราะห์ แยกแยะ หาความเหมือน หรือต่างกันนั้นต้องเป็นสถาปัตยกรรมที่มีแนวคิดในการออกแบบมาจากแรงบันดาลใจ หรือมาจากจินตนาการแรกของสถาปนิก อันเป็นจุดริเริ่มของแนวความคิดในการออกแบบเท่านั้น โดยต้องไม่ได้มีจุดริเริ่มแรกมาจากการพึ่งพาคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้าง (Generate) รูปทรง (Form) หรือองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมเหล่านั้นออกมา เช่น การใช้โปรแกรมสร้างแบบจำลองสามมิติ อย่างโปรแกรม Rhinoceros และใช้ตัวเขียนอัลกอริทึม [1]ที่ทำงานร่วมกับโปรแกรมดังกล่าวอย่าง Grasshopper ที่สามารถสร้างแบบจำลองสามมิติที่มีความซับซ้อน ให้ออกมาเป็นรูปธรรมในเชิงสถาปัตยกรรม และการก่อสร้างได้

[1] ชื่อเรียกกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานโดยละเอียด ที่สามารถนำไปปฏิบัติตามเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ โดยส่วนใหญ่มักใช้เรียกขั้นตอนวิธีในการเขียนชุดคำสั่งหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้เพื่อการจัดการข้อมูลชนิดต่าง ๆ เช่น ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับ (Sorting Algorithm)

บทที่ 2 ประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงพื้นฐาน

ก่อนที่จะทำความเข้าใจการเกิดขึ้นของแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ (Cube Architecture) ที่ถูกใช้งานอย่างแพร่หลายตั้งแต่ช่วงยุคสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ หรือ (Modern Architecture) ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 20 และยังคงถูกใช้งานมาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจถึงจุดเริ่มต้น หรือจุดตั้งต้นซึ่งเป็นรากฐานอันสำคัญ ที่ทำให้เกิดแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ ซึ่งอาจจะมีจุดเริ่มต้นมาจากรูปทรงเรขาคณิตสองมิติ (Two - Dimensional Geometric Figure) และถูกพัฒนาต่อเนื่องจนเกิดเป็น รูปทรงเรขาคณิตสามมิติ (Three - Dimensional Geometric Figure) อันเป็นพื้นฐานของปริมาตรลูกบาศก์ ประกอบกับการเกิดขึ้นของระบบตาราง (Grid System) ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ก่อนยุคกรีซโบราณ (Ancient Greece) ด้วยเงื่อนไข และบริบทของยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้สิ่งเหล่านี้ต้องเปลี่ยนแปลง วิวัฒนาการให้ได้ผลลัพธ์ที่ต่างออก จนเกิดเป็นเงื่อนไขใหม่

ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจถึงจุดเริ่มต้น หรือจุดตั้งต้นซึ่งเป็นรากฐานอันสำคัญที่ทำให้เกิดแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ (Cube Architecture) ตามที่ได้ตั้งข้อสมมุติฐานไว้ในเบื้องต้น การศึกษาชิ้นนี้ จึงควรได้ย้อนกลับไปศึกษา และทำความเข้าใจถึงจุดเริ่มต้นของแนวความคิดในการออกแบบดังกล่าว โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่หนึ่ง การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิต (Geometry) และระบบตาราง (Grid System) อันเป็นพื้นฐานของปริมาตรลูกบาศก์บริสุทธิ์ [2] ก่อนที่จะถูกวิวัฒนาการให้เปลี่ยนแปลงไป ส่วนที่สองคือการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนรูป (Transformation) การแตกตัว การเพิ่มจำนวน และการลดจำนวนของปริมาตรลูกบาศก์ และรูปทรงเรขาคณิต เพื่อให้ได้ข้อมูลจนนำไปสู่การหาเครื่องมือในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่สามารถวิเคราะห์ แยกแยะ หาความเหมือน หรือต่างของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ ซึ่งสรุปประเด็นออกมาได้ ดังนี้

---

[2] เป็นทรงหลายหน้า (polyhedron) ที่ประกอบด้วยหน้ารูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้ง 6 หน้า โดยแต่ละจุดยอด (vertex) จะล้อมรอบด้วยหน้ารูปสี่เหลี่ยมเป็นจำนวน 3 หน้าทุกจุด ทรงนี้มี 8 จุดยอด 12 ขอบ และเป็นหนึ่งในทรงตันเพลโต (Platonic solid)

การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิต และระบบตาราง

รูปทรงเรขาคณิต

จากบันทึกหน้าประวัติศาสตร์แห่งอารยธรรมมนุษย์ความเชื่อในเรื่องของเทพเจ้า และระบบของจักรวาล ได้ผลักดันให้มนุษย์ไปสู่การค้นหาคำตอบ หรือกฎเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งผลลัพธ์ของความเชื่อนั้น ทำให้เกิดเป็นระบบเรขาคณิต (Geometry) ซึ่งถูกคิดค้น และพัฒนาขึ้นในยุคสมัยอียิปต์

หากย้อนกลับไปในช่วงเวลาเมื่อประมาณ 1,700 ปี ก่อนคริสต์ศักราช ชาวอียิปต์ และชาวบาบิโลนต่างสนใจเรขาคณิต ในแง่การนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์แก่การดำรงชีวิต เช่น การวัดพื้นที่เพื่อการก่อสร้างที่อยู่อาศัย และการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น ซึ่งเป็นความรู้ที่ได้เฉพาะจากการใช้สัญชาตญาณ การทดลอง และการคาดคะเนเท่านั้น จึงทำให้ความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตจำกัดอยู่ในวงแคบ ต่อมาราว 600 ถึง 200 ปีก่อนคริสต์ศักราช ชาวกรีกได้ให้ความสนใจกับเรขาคณิตที่แตกต่างไปจากชาวอียิปต์ และชาวบาบิโลน โดยชาวกรีกสนใจศึกษาเรื่องราวปรากฏการณ์ธรรมชาติ และต้องการที่จะค้นคว้าหารูปแบบต่าง ๆ ของธรรมชาติ เพราะเชื่อว่าเรขาคณิตเป็นแกนกลาง [3] ของรูปแบบของธรรมชาติ วิธีการแสวงหาความจริงเหล่านั้น จึงอยู่ในรูปของการให้เหตุผล นักคณิตศาสตร์ชาวกรีกผู้มีชื่อเสียง และมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเรขาคณิตท่านหนึ่งคือ ยุคลิด (Euclid) ได้รวบรวมเขียนตำราคณิตศาสตร์ขั้นต้นขึ้นมา 13 เล่ม รู้จักกันในชื่อเอลเลเมนทส์ (Elements) ในจำนวนนี้มีถึง 7 เล่ม ที่เป็นตำราซึ่งวางพื้นฐานของการเรียนเรขาคณิตที่ใช้ในการพิสูจน์อย่างมีเหตุผลจากสัจพจน์ (Axiom หรือPostulate) จากนั้นเรขาคณิตจึงมีวิวัฒนาการต่อมาเรื่อย ๆ จนปัจจุบันความรู้เกี่ยวกับเรขาคณิตมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างมาก เช่น ใช้เรขาคณิตในการสำรวจพื้นที่ สร้างผังเมือง สร้างถนนหนทาง สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ การสำรวจโลก และอวกาศ นอกจากนี้เรขาคณิตยังช่วยพัฒนาทักษะที่สำคัญหลายประการ เช่น การคิดการให้เหตุผล การคิดสร้างสรรค์ทักษะเชิงมิติสัมพันธ์ หรือความรู้สึกเชิงปริภูมิ [4] (Spatial Sense) ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นพื้นฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ เช่น จำนวน การวัด ตลอดจนเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นสูงต่อไป นอกจากนี้ยังเป็นพื้นฐานในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับความรู้แขนงอื่น ๆ อีกด้วย (สินีนาฎ แซ่โล้ง, 2560)

---

[3] หมายถึง ศูนย์, ศูนย์กลาง, ศูนย์รวม เช่น แกนกลางของรูปแบบของธรรมชาติ หมายถึง ศูนย์กลางของลักษณะที่กำหนดขึ้นเป็นหลักของธรรมชาติ

[4] หมายถึง ความสามารถในการนึกภาพ หรือจินตนาการ การเคลื่อนที่ การหมุน การพับ และความสามารถในการรับรู้ และเข้าใจรูปร่าง ขนาด ทิศทาง และตำแหน่ง

ระบบเรขาคณิตได้ถูกพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง และถือเป็นศาสตร์หนึ่งในคณิตศาสตร์ อันเป็นรากฐานสำคัญในการก่อเกิดแนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ ในแต่ละยุคสมัย เพลโต (Plato) นักปราชญ์ผู้ยิ่งใหญ่ที่สุดในสมัยกรีก ที่เชื่อว่าคณิตศาสตร์เป็นความรู้ที่เป็นสากลไม่มีวันเปลี่ยนแปลง มีกฎ และทฤษฎีที่ตายตัว เพลโตจึงได้นำเสนอมโนทัศน์ในการลดทอนองค์ประกอบพื้นฐานของโลก และจักรวาลทั้งหมดลงเหลือเป็นรูปทรงมโนคติเพียง 5 ชนิด เป็นรูปทรงที่สมบูรณ์แบบ เรียกโดยรวมว่า รูปทรงแบบเพลโตนิค (Platonic Solids) ประกอบด้วย รูปทรงลูกบาศก์ (Cube) เปรียบกับธาตุดิน, รูปทรงพีระมิด (Pyramid) เปรียบกับธาตุไฟ, รูปทรงแปดหน้า (Octahedron) เปรียบกับธาตุลม, รูปทรงสิบสองหน้า (Dodecahedron) เปรียบกับจิตวิญญาณ, รูปทรงยี่สิบหน้า (Icosahedron) เปรียบกับธาตุน้ำ รูปทรงแบบเพลโตทั้ง 5 นี้เป็นรูปทรงเรขาคณิตที่มีความงามสมบูรณ์ และเป็นรูปทรงสากล ซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน หรือธาตุของโลกทั้ง 4 เมื่อประกอบกันจะกลายเป็นสิ่งต่าง ๆ ในโลกทางกายภาพ (ศรีศกดิ์ พัฒนวศิน & พีรดร แก้วลาย, 2557)

รูปภาพที่ 2-1 : รูปทรงแบบเพลโตนิค (Platonic Solids) ที่เกิดจากการลดทอนองค์ประกอบพื้นฐานของโลก และจักรวาลลงเหลือเป็นรูปทรงในมโนคติ 5 ชนิด
ที่มา : https://en.wikipedia.org

รูปทรงเรขาคณิตในอุดมคติ

"รูปเหลี่ยม และวงกลมเป็นรูปทรงที่บริสุทธิ์ และมีความเป็นนามธรรมในตัว ทำให้บางครั้งมนุษย์เชื่อมโยงรูปทรงเหล่านี้กับความงาม และอำนาจเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Power) และสถาปนิกได้นำรูปทรงเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในงานสถาปัตยกรรม โดยมีการกำหนดวิธีการในการหารูปทรงเรขาคณิตอย่างเป็นระบบ เช่น กฎโกลเด้นเซคชั่น เป็นต้น ด้วยความเชื่อของมนุษย์ที่ว่าทุกสิ่งในจักรวาลล้วนมีความสัมพันธ์ในเชิงอัตราส่วนเรขาคณิต (Geometric Relations) ส่งผลให้เกิดการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโลกมนุษย์ และจักรวาล ที่คำนึงถึงความสมบูรณ์ของแนวคิด และความกลมกลืนของขนาดสัดส่วนทางคณิตศาสตร์ กระบวนการทางเรขาคณิตจึงเปรียบเสมือนเป็นความต้องการของมนุษย์ ที่ต้องการจะปรับปรุงโลกที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วยรูปทรงของธรรมชาติ ที่มีความแตกต่างของการรับรู้รูปทรงเรขาคณิตในอุดมคติ ดังนั้น การค้นพบศาสตร์ทางเรขาคณิตจึง

เป็นสิ่งมีค่าสำหรับมนุษย์ เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพ ที่สามารถทำให้โลกมนุษย์อยู่ในภาพที่สมบูรณ์กว่าที่เคยเป็นมา ด้วยการวางระบบความสัมพันธ์ที่มีความเที่ยงตรงลงไปบนโลกที่ไม่มีความแน่นอน ผลที่ตามมาคือ สถาปัตยกรรมที่เป็นการสร้างสรรค์จากฝีมือ และความคิดของมนุษย์ จึงเต็มไปด้วยทฤษฎีของรูปทรงเรขาคณิตที่สมบูรณ์ [5] และมีอัตราส่วนที่เที่ยงตรงโดยสัมพันธ์กันกับระบบทางคณิตศาสตร์" (ศรีศกดิ์ พัฒนวศิน & พีรดร แก้วลาย, 2557)

จากเนื้อหาข้างต้นที่กล่าวถึงรูปทรงเรขาคณิตในอุดมคติ ที่เปรียบเสมือนการวางระบบความสัมพันธ์ที่มีความเที่ยงตรงลงไปบนโลกที่ไม่มีความแน่นอน ทำให้เกิดทฤษฎีของรูปทรงเรขาคณิตที่สมบูรณ์ และมีอัตราส่วนที่เที่ยงตรงโดยสัมพันธ์กันกับระบบทางคณิตศาสตร์ ซึ่งภายหลังรูปทรงแบบเพลโตนิค (Platonic Solids) เหล่านี้ ได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปจนกลายเป็นรูปทรงพื้นฐาน ได้แก่ ทรงกลม (Sphere), ทรงกระบอก (Cylinder), ทรงกรวย (Cone) และทรงลูกบาศก์ (Cube) ซึ่งเหมาะสม และง่ายต่อการใช้ในงานออกแบบสถาปัตยกรรมมากกว่ารูปทรงแบบเพลโตนิค (Platonic Solids) ดั้งเดิม

รูปภาพที่ 2-2 : รูปทรงเรขาคณิตในอุดมคติ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงรูปทรงแบบเพลโตนิคให้มีความง่ายต่อการใช้งาน
ที่มา : https://en.wikipedia.org

ระบบตาราง (Grid System)

ระบบตาราง หรือ (Grid System) มีบทบาทสำคัญในการพัฒนางานศิลปะ และการออกแบบมาเป็นเวลายาวนาน จากร่องรอยหลักฐานที่มี เชื่อว่าระบบตารางเกิดขึ้น และถูกใช้งานก่อนยุคสมัยกรีก และโรมัน ย้อนกลับไปในยุคสมัยอียิปต์โบราณ (Ancient Egypt) ระบบตารางถูกนำมาใช้ในการวางผังเมืองอียิปต์ หรือไอยคุปต์ เมื่อประมาณ 3,150 ปีก่อนคริสตกาล ซึ่งเป็นอารยธรรมที่เก่าแก่ที่สุดแห่งหนึ่งของโลก ตั้งอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของทวีปแอฟริกา มีพื้นที่ตั้งแต่ตอนกลางถึงปาก

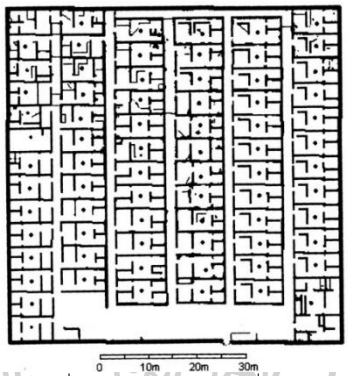
[5] เป็นรูปทรงเรขาคณิตที่มีพื้นฐานมาจากระบบสัจพจน์ (ระบบความจริงทางคณิตศาสตร์ที่ได้มาจากชุดสมมติฐานที่ตายตัว) สำหรับเรขาคณิตแบบยุคลิดโดยไม่มีสมมุติฐานคู่ขนาน หรือ การใช้สมมุติฐานสี่ประการแรกของยุคลิดเท่านั้น

แม่น้ำไนล์ ซึ่งเป็นการวางผังแบบตาราง หรือ (Grid) แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 350 x 400 เมตร โดยมีถนนสายหลักกว้างเก้าเมตร ในขณะที่ถนนในเขตที่อยู่อาศัยวัดได้ประมาณหนึ่งเมตรครึ่ง ที่พักคนงานตั้งอยู่ทางตะวันตกของเมือง ร่องรอยของวัดอยู่ที่มุมทิศตะวันตกเฉียงใต้ กำแพงที่วิ่งไปทางเหนือ-ใต้ แบ่งพื้นที่ของคนงานออกจากที่พักอาศัยของชนชั้นสูงที่มีขนาดกว้างขวางกว่า ในขณะที่พระราชวังหลักตั้งอยู่ที่มุมตะวันออกเฉียงใต้ของเมือง ซึ่งจากรูปภาพผังเมืองอียิปต์ หรือไอยคุปต์ด้านล่าง (รูปภาพที่ 2-3) จะเห็นได้ว่า ชาวอียิปต์โบราณใช้ความรู้ความสนใจในรูปทรงเรขาคณิตอย่างรูปทรงสี่เหลี่ยมมาประยุกต์จนเกิดเป็นระบบตารางขึ้นมา ซึ่งช่วยในการวางผังเมืองอย่างเป็นระบบ มีการแบ่งแยกพื้นที่ของชนชั้นสูงที่ได้แก่ เชื้อพระวงศ์ นักบวช ขุนนาง ชนชั้นกลางที่ได้แก่ พ่อค้า เสมียน ช่างฝีมือ และสุดท้ายคือชนชั้นล่างได้แก่ชาวนา และผู้ใช้แรงงานออกจากกัน รวมถึงระบบตารางยังทำให้เกิดเครือข่ายของระบบทางสัญจร หรือถนนภายในเมือง ซึ่งล้วนถูกแบ่งแยกตามชนชั้นเช่นกัน

รูปภาพที่ 2-3 : ผังเมืองไอยคุปต์ ที่ใช้ระบบตารางเป็นเครื่องมือในการแบ่งแยกพื้นที่ของชนชั้นสูง และชนชั้นแรงงานออกจากกัน
ที่มา : https://quadralectics.wordpress.com/4-representation/4-1-form/4-1-3-design-in-city-building/4-1-3-4-the-grid-model/4-1-3-4-1-the-egyptian-grid-towns/

อีกตัวอย่างหนึ่งของเมืองแบบระบบตารางในยุคสมัยอียิปต์คือ หมู่บ้านคนงานในเมืองหลวงของ ฟาโรห์แอเคนาเทน (Akhenaten) (The Horizon of the Aten หรือที่เรียกว่า Amarna) สร้างขึ้นในอาณาจักรใหม่โดยฟาโรห์แอเคนาเทน โดยเมืองนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นเมืองหลวงแห่งใหม่ของฟาโรห์แอเคนาเทน ซึ่งอุทิศให้กับศาสนาบูชาใหม่ของเขาต่อชาวชาวเอเธนส์ การก่อสร้างเริ่มต้นประมาณปีที่ 5 ของรัชสมัยของพระองค์ (1,346 ปีก่อนคริสตกาล) และแล้วเสร็จในปีที่ 9 ของรัชสมัยของพระองค์ (1,341 ปีก่อนคริสตกาล) เช่นเดียวกันกับผังเมืองไอยคุปต์ ที่ใช้ระบบตารางในการวางผังของหมู่บ้านคนงานแห่งนี้ จากรูปภาพด้านล่าง (รูปภาพที่ 2-4) จะเห็นได้ว่าผังของหมู่บ้านคนงานแห่ง

นี้ กับผังเมืองไอยคุปต์ มีความแตกต่างในการใช้ระบบตารางในการแบ่งพื้นที่ ซึ่งหมู่บ้านคนงานมีการแบ่งพื้นที่ของบ้าน หรือพื้นที่อยู่อาศัยในแต่ละหลังเท่า ๆ กัน มีถนนขนาดเท่ากันทั้งเมือง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการใช้ระบบตารางเป็นเครื่องมือในจุดประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป จากการวางผังเมืองไอยคุปต์ ที่ไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อการแบ่งพื้นที่ หรือการแบ่งแยกชนชั้นของผู้คนในเมือง แต่มีจุดประสงค์เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของผู้คนภายในหมู่บ้านเท่านั้น เพราะหมู่บ้านดังกล่าวมีเพียงชนชั้นแรงงานอยู่อาศัยเท่านั้น



รูปภาพที่ 2-4 : ผังหมู่บ้านคนงานในเมือง Amarna ที่ใช้ระบบตารางเป็นเครื่องมือในแบ่งพื้นที่อยู่อาศัยให้มีขนาดเท่ากันทั้งหมด ไม่มีการแบ่งแยกพื้นที่ระหว่างชนชั้นสูง และชนชั้นแรงงาน
ที่มา : https://quadralectics.wordpress.com

นอกจากนี้ระบบตารางยังถูกนำมาใช้ในการออกแบบที่เก่าแก่ที่สุด อย่างอักษรอียิปต์โบราณ ซึ่งเรียกว่าอักษรฮีโรกลีฟิค (Hieroglyphic) ที่ชาวอียิปต์จะเขียน หรือแกะสลักภาษาฮีโรกลีฟิคบนกระดาษปาปิรุส หรือบนผนังหินในสุสาน ซึ่งจากรูปภาพตัวอย่างการแกะสลักภาษาฮีโรกลีฟิค (รูปภาพที่ 2-5) นั้น จะเห็นได้ว่า ระบบตารางถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการแบ่งแถว หรือกำหนดการจัดเรียงข้อความของตัวอักษรในลักษณะแถวแนวตั้ง (Column Grid) ซึ่งช่วยทำให้การจัดเรียงตัวอักษรเป็นระเบียบ และง่ายต่อการสื่อสารมากยิ่งขึ้น

รูปภาพที่ 2-5 : ภาพแกะสลักภาษาฮีโรกลีฟิค ที่ใช้ระบบตารางในการจัดเรียงตัวอักษร เพื่อให้ง่านต่อการอ่าน
ที่มา : https://uxdesign.cc/guiding-design-the-history-of-the-grid-ca1e6cf7d832

จากการศึกษาตัวอย่างของการใช้งานระบบตารางที่ผ่านมา อาจสรุปได้ว่าจุดประสงค์หลักของระบบตาราง หรือ (Grid System) คือการเตรียมสัดส่วน การจัดระบบ (Order System) และเตรียมกรอบ หรือเค้าโครงในการทำงาน เพื่อนำไปสู่แนวคิดสร้างสรรค์ หรือ (Creative Concept) ซึ่งการใช้ระบบตารางในการออกแบบจะทำให้ผู้ใช้งาน หรือผู้ดูผลงานเหล่านั้น สามารถเข้าใจกับเนื้อหาที่ผู้ออกแบบต้องการสื่อสารได้โดยง่าย

“สิ่งที่สำคัญที่ควรจำไว้ คือขณะที่กริดสามารถช่วยสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียว และความต่อเนื่อง (Sense of Unity and Continuity) ในการออกแบบ แต่หากมันอยู่ในมือของนักออกแบบที่ขาดทักษะ มันก็สามารถกลายเป็นสิ่งที่ยับยั้งแนวคิดสร้างสรรค์ หรือ (creative concept) ได้เช่นกัน” (Allen Hurlburt, The Design Concept, New York: Watson-Guptill Publications, 1981) จากคำพูดของ Allen Hurlburt ข้างต้นทำให้เห็นถึงความสำคัญ และประโยชน์ของระบบตารางที่มีต่อนักออกแบบ แต่ในอีกมุมหนึ่งระบบตารางก็สามารถสร้างผลเสียให้กับนักออกแบบได้เช่นกัน

จากการศึกษาพบว่าวิวัฒนาการของระบบตาราง หรือ (Grid Structures) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ แบบดั้งเดิม (Traditional) และไม่ใช่แบบดั้งเดิม (Non-Traditional) โดยทั้งสองประเภทมีเนื้อหา และความแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

แบบดั้งเดิม (traditional)

แบบดั้งเดิม หรือ (Traditional Grid Structure) คือ ระบบตารางที่ถูกใช้งานโดยทั่วไปในการออกแบบ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยพื้นฐานอันสำคัญของระบบตารางแบบดั้งเดิม มาจากการสอนในเบาเฮาส์ [6] และแนวทางการออกแบบแบบสากล หรือ (International Style) ที่มีแนวทางแบบการใช้หลักเหตุผลนิยมสมัยใหม่ รวมถึงการแสดงออกทางรูปทรงเรขาคณิตที่เรียบง่าย จนในเวลาต่อมาการใช้งานระบบตารางแบบดั้งเดิมในการออกแบบ เริ่มเข้ามามีบทบาทในการออกแบบของยุโรป และอเมริกาในแขนงต่าง ๆ เช่น ศิลปะ สถาปัตยกรรม และสิ่งพิมพ์ เป็นต้น โดยเข้ามามีบทบาทในช่วงประมาณหลังปี ค.ศ. 1960s เป็นต้นไป โดยตัวอย่างของระบบตารางแบบดั้งเดิม เช่น สัดส่วนทองคำ (Golden Ratio) และคอลัมน์กริด (Column Grid) เป็นต้น

[6] โรงเรียนในประเทศเยอรมนี ที่สอนเรื่องศิลปะ และวิจิตรศิลป์ ซึ่งถือเป็นแนวทางที่โด่งดังในเรื่องการออกแบบที่เผยแพร่ออกไป และแนวคิดการสอน เปิดดำเนินการระหว่างปี ค.ศ. 1919 ถึง 1933

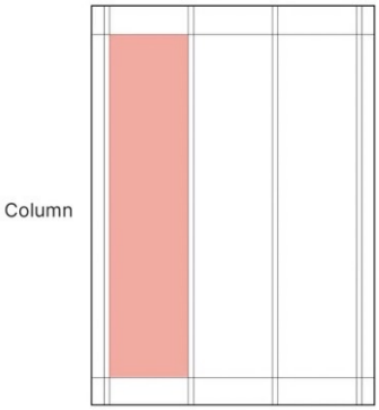
สัดส่วนทองคำ หรือ (Golden Ratio) ถือเป็นระบบสัดส่วนที่มีมาตั้งแต่ยุคสมัยกรีก ซึ่งเป็นระบบสัดส่วนที่มาจากการคำนวนทางคณิตศาสตร์ในยุคสมัยของอารยธรรมกรีก จนได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นระบบตาราง ที่เกิดจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เพื่อทำให้งานออกแบบมีสัดส่วนที่งดงามตามสูตรคำนวณที่คิดค้นโดย เลโอนาร์โด ฟีโบนัชชี ที่ใช้ตัวเลขทางคณิตศาสตร์มาอธิบายความงามงดงามของธรรมชาติที่มีอยู่รอบ ๆ ตัวเรา โดยอัตราส่วนของสัดส่วนทองคำนี้จะเท่ากับ 1 : 1.618 ซึ่งทำให้เกิดแบบแผน และเกิดเป็นแนวทางในการออกแบบตามสัดส่วนของความงามของธรรมชาติที่มีกฎเกณฑ์ที่ชัดเจน ดังจะเห็นได้จากสัดส่วนของการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีชื่อเสียงโด่งดังที่สุดแห่งยุคกรีกโบราณ อย่างวิหารพาร์เธนอน (รูปภาพที่ 2-6) ในกรุงเอเธนส์ ประเทศกรีซ ที่ถูกสร้างขึ้นในช่วงศตวรรษที่ 5 ก่อนคริสต์ศักราช ที่เมื่อมองในรูปด้านหน้าของอาคารเปรียบเทียบ หรือวางซ้อนทับกับรูปตารางสัดส่วนทองคำจากรูปของเปลือกหอยหมุนเป็นเกลียว จะทำเห็นการใช้งานสัดส่วนทองคำของอาคารดังกล่าวได้อย่างชัดเจน (Inthanon Panyasopa, 2558)

รูปภาพที่ 2-6 : สัดส่วนทองคำจากรูปของเปลือกหอยหมุนเป็นเกลียว วางเปรียบเทียบกับวิหารพาร์เธนอน เพื่อแสดงถึงการใช้งานสัดส่วนทองคำของวิหาร

ที่มา : https://www.creativebloq.com/design/designers-guide-golden-ratio-12121546

คอลัมน์กริด (Column Grid) เป็นระบบตารางที่นิยมใช้งานอย่างแพร่หลาย ซึ่งมักถูกใช้ในงานเขียน หรือสิ่งตีพิมพ์อย่างเช่น หนังสือ ตำรา นิตยสาร และโปสเตอร์ เป็นต้น เนื่องจากเป็นระบบตารางที่เรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อน ทำให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจเนื้อหาได้โดยง่าย เป็นระบบตารางที่มีรูปแบบลักษณะเป็นแถวแนวตั้งของตารางที่มีมากกว่า 1 คอลัมน์ในหน้าเดียว เช่น การจัดวางเค้าโครงหน้ากระดาษของพระคัมภีร์ ไบเบิล (รูปภาพที่ 2-8) ที่เรียกกันว่า " 42-line Bible " ซึ่งถูกตีพิมพ์โดย โยฮันน์ กูเต็นเบอร์ก (Johannes Gutenberg) ช่างพิมพ์ชาวเยอรมัน ผู้คิดค้นเครื่องพิมพ์ และเทคนิคการพิมพ์สมัยใหม่ ในปีค.ศ. 1455 ซึ่งมีบทบาทอย่างมากในยุคแห่งการฟื้นฟูศิลปะวิทยาการ

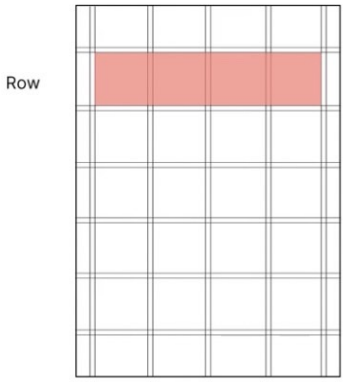
(Renaissance) ทำให้เกิดการปฏิรูปศาสนา (Reformation) และจากการที่องค์ความรู้ต่าง ๆ ถูกเผยแพร่สู่ผู้คนในวงกว้าง ทำให้องค์ความรู้ไม่ได้จำกัดอยู่แค่ในกลุ่มชนชั้นสูง ชนชั้นปกครอง หรือนักบวชเท่านั้น จึงนำไปสู่ยุคสมัยแห่งการรู้แจ้ง หรือ (Enlightenment) ที่เกิดการปฏิวัติเปลี่ยนการปกครอง การปฏิวัติวิทยาศาสตร์ การปฏิวัติการเกษตร และการปฏิวัติอุตสาหกรรม ในเวลาต่อมา (Angkana Saenkhati, 2563)



รูปภาพที่ 2-7, 2-8 : รูปแบบคอลัมน์กริด ที่มีรูปแบบลักษณะเป็นแถวแนวตั้งของตารางที่มีมากกว่า 1 คอลัมน์ในหน้าเดียว, การจัดเลย์เอาต์รูปแบบคอลัมน์กริด ของพระคัมภีร์ที่ตีพิมพ์โดย Johannes Gutenberg

ที่มา : https://www.facebook.com/giftllee/, http://www.alterlittera.com/al_htm/oldtype/gutenberg_b.htm

โมดูลาร์กริด (Modular Grid) เป็นรูปแบบระบบตารางที่ประกอบด้วยหน่วย (โมดูล) หลายๆ โมดูล ซึ่งเกิดจากการตีเส้นแนวตั้ง และเส้นแนวนอนตัดกันหลาย ๆ ช่อง โมดูลาร์กริดเป็นรูปแบบที่สามารถนำไปจัดเลย์เอาท์ หรือจัดแบ่งองค์ประกอบของหน้ากระดาษได้หลากหลาย เหมาะสำหรับงานสิ่งพิมพ์ที่ต้องการรูปแบบที่ปรับเปลี่ยนง่าย เมื่อมีการจัดทำเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

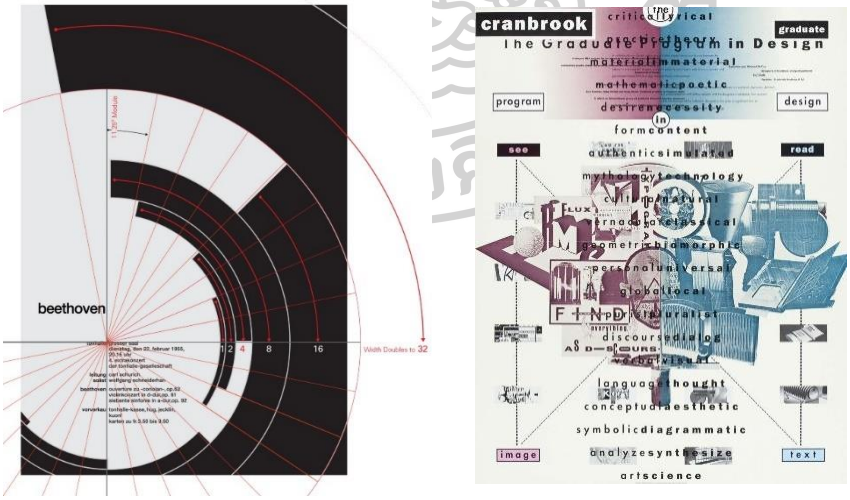


รูปภาพที่ 2-9 : รูปแบบโมดูลาร์กริด เป็นรูปแบบระบบตารางที่ประกอบด้วยหน่วยย่อยหลาย ๆ หน่วย ซึ่งเกิดจากการตีเส้นแนวตั้ง และเส้นแนวนอนตัดกันหลาย ๆ ช่อง

ที่มา https://www.facebook.com/giftllee/

ไม่ใช่แบบดั้งเดิม (non-traditional)

ระบบตารางที่ไม่ใช่แบบดั้งเดิม หรือ (Non-Traditional Grid Structure) เป็นส่วนหนึ่งของระบบตารางที่ไม่ได้เป็นไปตามแบบแผนที่เรียน และปฏิบัติสืบต่อกันมาเป็นเวลายาวนาน ยกตัวอย่างเช่น ระบบตารางแนวคิดรื้อสร้าง หรือ (Deconstructive Grid Structure) ที่เริ่มเข้ามาแทรกแซงและมีบทบาทเมื่อปี ค.ศ.1980s ด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ระบบตารางสามารถ ขยับออก (Shifted) และแยกออกจากกัน ซึ่งสร้างพื้นที่ที่ทับซ้อนกันภายในองค์ประกอบ การแยกองค์ประกอบนี้ กระตุ้นให้ผู้อ่านมีส่วนร่วมในการสร้างข้อความ และความสัมพันธ์ทางกายภาพที่ซับซ้อนเหนือความเรียบง่าย ยกตัวอย่างเช่น ผลงานการออกแบบของนักออกแบบอย่าง Josef Muller Brockmann, Jan Techichold, Carlo Vivarelli เป็นต้น ซึ่งนักออกแบบเหล่านี้เปรียบเสมือนผู้ที่ได้วางรากฐานให้กับงานสิ่งพิมพ์สมัยใหม่ หรือ (Modern Typography) ที่เราใช้งาน และคุ้นเคยกันเป็นอย่างดีในปัจจุบัน ยกตัวอย่างเช่น งานโปสเตอร์ของ Josef Muller Brockmann (รูปภาพที่ 2-10) ที่มีการใช้วงกลม และรัศมีของวงกลมมาเป็นตัวกำหนดเค้าโครง (Layout) ของงานโปสเตอร์ชิ้นนี้ แทนที่จะใช้รูปแบบระบบตารางสี่เหลี่ยมแบบดั้งเดิม รวมถึงงานออกแบบโปสเตอร์ของ Katherine McCoy (รูปภาพที่ 2-11) ที่เริ่มใช้การเลื่อน และการซ้อนทับกันขององค์ประกอบต่าง ๆ ทำให้งานโปสเตอร์ของนักออกแบบทั้งสองคน สร้างแรงกระตุ้น และการมีส่วนร่วมในการตีความจากงานออกแบบดังกล่าว แต่ก็ทำให้ความเรียบง่ายในการสื่อสารลดน้อยลงไป จากความซับซ้อนของการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ



รูปภาพที่ 2-10, 2-11 : โปสเตอร์ของ Josef Muller Brockmann, Katherine McCoy ที่ระบบตารางสามารถ ขยับออก (Shifted) และแยกออกจากกัน ทำให้เกิดรูปแบบระบบตารางที่ซับซ้อนขึ้น

ที่มา : https://medium.com/fgd1-the-archive/beethoven-poster-by-josef-muller-brockmann,
https://en.wikipedia.org/wiki/Katherine_McCoy

การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนรูป (Transformation) ของปริมาตรลูกบาศก์

ด้วยเงื่อนไข และบริบทของยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้รูปทรงลูกบาศก์ที่ถูกใช้งานมาอย่างยาวนาน ในฐานะรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานต้องเปลี่ยนแปลง และวิวัฒนาการให้ได้ผลลัพธ์ที่ต่างออกไป จนเกิดเป็นเงื่อนไขใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ และบริบทของยุคสมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการเปลี่ยนรูป (Transformation) จึงเป็นวิธีการหนึ่งในกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรม ที่มีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติขององค์ประกอบพื้นฐานเพื่อความเหมาะสมกับเงื่อนไข หรือสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น ลักษณะของการใช้ที่ว่าง ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง เป็นต้น การเปลี่ยนรูปดังกล่าวสามารถทำได้โดยเปลี่ยนขนาด การตัดทอน หรือการเพิ่มเข้า รวมถึงการจัดวางที่ว่าง และรูปทรงที่ปรับเปลี่ยนแล้วพัฒนาบนพื้นฐานของระบบแบบแผนที่กำหนดไว้ (ศรีศกดิ์ พัฒนวศิน & พีรดร แก้วลาย, 2557)

> “รูปทรงเรขาคณิตซับซ้อน และซ้อนทับ (Complex and overlaid geometries) สถาปัตยกรรมในศตวรรษที่ 20 ได้มีการประยุกต์ใช้รูปทรงเรขาคณิต เพื่อแสดงถึงเหตุผลและหลักการในกระบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรม โดยอาจเป็นการปฏิเสธรูปทรงที่บริสุทธิ์ [7] โดยการทดลองใช้รูปทรงที่มีความซับซ้อน มีการซ้อนทับกันของรูปทรงเรขาคณิตที่หลากหลาย โดยการใช้กฎทางเรขาคณิตเป็นตัวกำหนดทิศทางการวางผัง การค้นหารูปทรงใหม่ของตัวอาคาร ตลอดจนการค้นหาที่ว่างภายในที่เป็นผลมาจากการซ้อนทับกันของรูปทรงเรขาคณิต ตัวอย่างเช่น สถาปัตยกรรมรูปแบบดีคอนสตรัคชั่น เป็นต้น” (ศรีศกดิ์ พัฒนวศิน & พีรดร แก้วลาย, 2557)

จากข้อความข้างต้น ที่เป็นการกล่าวถึงรูปทรงเรขาคณิตซับซ้อน และซ้อนทับ ทำให้เห็นถึงการทดลอง และการประยุกต์ใช้รูปทรงเรขาคณิตในช่วงศตวรรษที่ 20 ที่มีความหลากหลาย และซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการปฏิเสธ และตั้งคำถามกับขนบธรรมเนียมเดิม ๆ จนเกิดเป็นแนวคิด หรือรูปแบบทางสถาปัตยกรรมรูปแบบใหม่ เช่น การประยุกต์ใช้พิกเซล และการพับในทางสถาปัตยกรรม รวมถึงสถาปัตยกรรมรูปแบบดีคอนสตรัคชั่น (Deconstruction Architecture) และสถาปัตยกรรมระบบโมดูลาร์ (Modular Architecture) เป็นต้น

---

[7] หมายถึง รูปทรงที่ไม่ได้เป็นตัวแทนของสิ่งใดในธรรมชาติ เป็นรูปทรงของตัวมันเอง แสดงออกด้วยตัวเอง โดยไม่อาศัยการอ้างอิง หรือ เปรียบเทียบกับธรรมชาติ (อรนิต วาศภูติ ดะห์ลัน, 2561)

พิกเซล (Pixel)

พิกเซล (Pixel) นั้นมาจาคำว่า picture (ภาพ) กับคำว่า Element (พื้นฐาน) ซึ่งหมายถึงหน่วยพื้นฐานซึ่งเล็กที่สุดของภาพดิจิตอล ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1956 จนกระทั้งกล้องดิจิตอลตัวแรกของโลกประดิษฐ์ขึ้นในปี ค.ศ. 1975 โดย วิศวกรหนุ่ม Steven Sasson ที่เพิ่งเข้ามาทำงานในบริษัทอีสต์แมนโกดัก หรือ (Kodak) ได้ไม่นาน (techmoblog.com, 2560)

อธิบายให้เข้าใจโดยง่ายก็คือ จุดสีของภาพ 1 จุดสี หลาย ๆ จุดที่เรียงชิดติดกันทำให้เกิดเป็นภาพนั่นเอง และ 1 พิกเซลนั้น จะเป็นสีใดสีหนึ่งเพียงสีเดียวเท่านั้น จะไม่มีสองสีปนกัน เนื่องจากว่าพิกเซล (Pixel) เป็นส่วนที่เล็กที่สุดของการแสดงผลที่ออกมาเป็นภาพ ตัวอย่างสิ่งที่นำเอาหลักการของพิกเซลมาออกแบบ และประยุกต์ใช้ที่โดดเด่นที่สุดนั้นก็คือ เลโก้ (Lego) หรือของเล่นในรูปแบบตัวต่อพลาสติกที่มีลักษณะเป็นชิ้นพลาสติก หลายสี และลักษณะเหมือนก้อนอิฐมีหลากหลายขนาดต่างกัน มีปุ่ม และร่องเพื่อการประกอบโดยไม่ต้องใช้กาว ซึ่งในแต่ละชิ้นก็เหมือนกับพิกเซลที่มีการซ้อนกัน (Stacking) และต่อกัน (Patchwork) จนเกิดเป็นชิ้นงาน หรือรูปภาพดิจิตอลขึ้นมา

การประยุกต์ใช้ Pixelate ในสถาปัตยกรรม

Wikipedia contributors (2022) ได้ให้นิยามของคำว่า “Pixelate ว่าคือรูปแบบของคอมพิวเตอร์กราฟิก ที่เกิดจากการแสดงบิตแมป หรือภาพที่เกิดจากจุดสีที่เรียกว่า พิกเซล (Pixel) ซึ่งประกอบกันเป็นรูปร่างบนพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นเส้นตาราง (Grid) แต่ละพิกเซลจะมีค่าของตำแหน่งและค่าสีของตัวเอง ภาพหนึ่งภาพ จะประกอบด้วยพิกเซลหลาย ๆ พิกเซลผสมกัน แต่เนื่องจากพิกเซลมีขนาดเล็กมาก จึงทำให้เห็นภาพมีความละเอียดสวยงาม ไม่เห็นลักษณะของเส้นตาราง (Grid) เป็นภาพที่เหมาะสมต่อการแสดงภาพที่มีเฉด และสีสันจำนวนมาก เช่น ภาพถ่าย เป็นต้น ซึ่งรูปภาพดังกล่าวจะถูกเรียกว่า Pixelate” (ย่อหน้าที่ 1)

การออกแบบสถาปัตยกรรมได้มีการนำหลักการ และวิธีการในการออกแบบผสานของพื้นที่พิกเซลจากสองมิติเป็นสามมิติมาประยุกต์ใช้ จากบทความ Study on Application of Pixelate in Architectural Internal Space Constitution (2562) ได้แบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ใช้หลักการผสานกันของพื้นที่พิกเซล ดังนี้

1. การผสานของพื้นที่พิกเซลด้วยการซ้ำ (Repetitive constitution)

Constitution ตามศัพท์บัญญัติราชบัณฑิตยสถานหมายถึง การประกอบขึ้น หรือการก่อตั้ง ซึ่งนิยามของคำว่า Constitution ในบทความนี้ หมายถึง การประกอบกัน หรือการผสานกันของพื้นที่พิกเซล ที่ถูกนำมารวมกันมากกว่า 1 พิกเซล ในลักษณะรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งแต่ละลักษณะของการผสานกัน จะทำให้เกิดผลลัพธ์ของพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไป

ส่วนคำว่า Repetitive ตามศัพท์บัญญัติราชบัณฑิตยสถานหมายถึง การซ้ำ หรือหลายครั้ง ซึ่งนิยามของคำว่า Repetitive ในบทความนี้ หมายถึง การประกอบกัน หรือการผสานกันของพื้นที่พิกเซลที่ถูกนำมาวางต่อกันในลักษณะที่มีระยะห่างที่คงที่ ซึ่งอาจจะถูกวางในทิศทางเดียวกัน หรือในทิศทางที่แตกต่างกันก็ได้ แต่จำเป็นต้องมีค่าคงที่ในการกำหนดทิศทางที่แตกต่างกันนั้นให้ชัดเจน

หลังจากการซ้ำกันหลายครั้งของรูปทรงเรขาคณิต ทำให้เกิดพื้นที่ที่เชื่อมต่อกันอย่างใกล้ชิด ซึ่งในกระบวนการทำซ้ำอย่างต่อเนื่อง จะทำให้เกิดความไม่แน่นอนของพื้นที่ เพื่อปรับให้เข้ากับความซับซ้อน และความหลากหลายของพื้นที่แบบพื้นฐาน ทำให้การออกแบบการผสานของพื้นที่พิกเซลที่ซ้ำซ้อนกันสามารถแบ่งออกเป็นสี่รูปแบบขั้นพื้นฐาน ได้แก่ (Hui, 2019)

1.1 การย้าย (Translational constitution)

เป็นการที่รูปทรงเรขาคณิตถูกย้ายอย่างต่อเนื่องกันหลายครั้ง ตัวอย่างเช่น รูปภาพด้านล่าง (รูปภาพที่ 2-12) ที่รูปทรงเรขาคณิตเกิดการย้ายในลักษณะซ้ำอย่างต่อเนื่อง ทำให้ช่องว่างของรูปทรงเรขาคณิตถูกจัดเรียงเป็นเส้นตรงไปในทิศทางเดียวกัน และเกิดพื้นที่ใช้งานที่สะดวก มีความตรงไปตรงมาไม่ซับซ้อน

รูปภาพที่ 2-12 : การผสานของพื้นที่พิกเซลด้วยการซ้ำ แบบที่1

ที่มา : บทความ Study on Application of Pixelate in Architectural Internal Space Constitution

1.2 การหมุน (Rotatory constitution)

เป็นการที่รูปทรงเรขาคณิตถูกหมุน แล้วจัดเรียงเป็นเส้นตรงหลังจากทำซ้ำ ซึ่งจะทำให้พื้นที่ว่างของรูปทรงเรขาคณิตเกิดความไม่ต่อเนื่องกัน แต่การหมุนจะทำให้พื้นที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้น และสร้างผลลัพธ์ที่มีไดนามิก หรือเต็มไปด้วยพลัง และความคิดสร้างสรรค์ที่มีชีวิตชีวา

รูปภาพที่ 2-13 : การผสานของพื้นที่พิกเซลด้วยการซ้ำ แบบที่2

ที่มา : บทความ Study on Application of Pixelate in Architectural Internal Space Constitution

1.3 การสะท้อน (Reflective constitution)

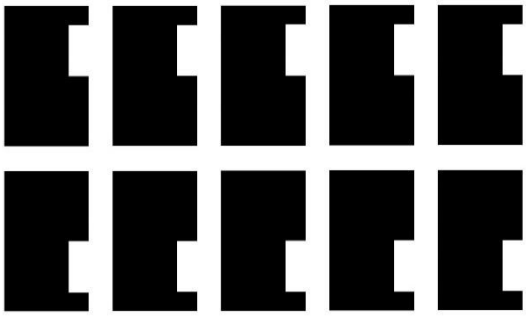
เป็นการที่รูปทรงเรขาคณิตถูกหมุนให้สมมาตร หลังจากทำซ้ำแล้วจัดเรียงให้เป็นลักษณะเส้นตรง และทำการสะท้อนรูปทรงเรขาคณิตที่ถูกทำซ้ำอันถัดไปในรูปแบบสมมาตร ซึ่งพื้นที่ว่างที่เกิดขึ้นจากการซ้ำในลักษณะการสะท้อนนี้ จะทำให้พื้นที่ที่มีขนาดเล็กดูใหญ่ขึ้น และพื้นที่โดยรวม ดูโปร่งใส และกลมกลืนกันมากขึ้น

รูปภาพที่ 2-14 : การผสานของพื้นที่พิกเซลด้วยการซ้ำ แบบที่3

ที่มา : บทความ Study on Application of Pixelate in Architectural Internal Space Constitution

1.4 การย้อนกลับ (Reverse constitution)

เป็นการที่รูปทรงเรขาคณิตถูกทำซ้ำแล้วจัดเรียง และหมุน 180 องศา ซึ่งหมุนรูปทรงเรขาคณิตลักษณะดังกล่าว อยู่บนพื้นฐานของการสะท้อน ที่สร้างผลกระทบของพื้นที่ว่างในเชิงบวกระหว่างแบบฟอร์มต่าง ๆ



รูปภาพที่ 2-15 : การผสานของพื้นที่พิกเซลด้วยการซ้ำ แบบที่3

ที่มา : บทความ Study on Application of Pixelate in Architectural Internal Space Constitution

2. การผสานของพื้นที่พิกเซลด้วยการรวมกัน (Aggregate constitution)

ส่วนคำว่า Aggregate ตามศัพท์บัญญัติราชบัณฑิตยสถานหมายถึง รวม, รวบรวม หรือ รวมกัน ซึ่งนิยามของคำว่า Aggregate ในบทความนี้ หมายถึง การประกอบกัน หรือการผสานกันของพื้นที่พิกเซลที่ถูกนำมาวางต่อกันในลักษณะต่าง ๆ และมีพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของพิกเซลที่เชื่อมต่อกัน หรือถูกรวมเข้าเป็นพื้นที่เดียวกัน

การรวมกันเป็นวิธีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการออกแบบ โดยการรวมกันที่สามารถแบ่งออกเป็นสามวิธีการ ได้แก่ (Hui, 2019)

2.1 การเชื่อมต่อ (Connected constitution)

การเชื่อมต่อกันของรูปทรงเรขาคณิต เป็นการรวมกันของรูปทรงเรขาคณิต เพื่อทำให้เกิดการเชื่อมต่อของพื้นที่ทั้งหมดของรูปทรงเรขาคณิตนั้น ๆ เข้าด้วยกัน ดังนั้นการเชื่อมต่อกันจึงเป็นวิธีพื้นฐานของการผสานของพื้นที่พิกเซลเข้าด้วยกัน

2.2 การทับซ้อน (Superposition constitution)

การซ้อนทับคือ วิธีประกอบกันที่รวม และทับซ้อนกันหลายส่วนของรูปเรขาคณิต การทับซ้อนกัน แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ 1.การซ้อนทับของรูปทรงเรขาคณิตในลักษณะเหมือนเลโก้ที่วางซ้อนต่อ ๆ กันเป็นชั้น ๆ ซึ่งการวางซ้อนเป็นชั้นนี้ เป็นวิธีที่เสถียรที่สุด ในการสร้างองค์ประกอบของการผสานกันของรูปทรงเรขาคณิต 2.การกองซ้อนกันแบบที่ไม่เป็นระเบียบ เป็นการซ้อนทับของรูปทรงเรขาคณิตในลักษณะที่ไม่มีระบบระเบียบ หรือค่าคงที่ในการกำหนดการวางซ้อนทับกันของรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่เสถียรมากนัก ในการสร้างองค์ประกอบของการผสานกันของรูปทรงเรขาคณิต

2.3 การกระจาย (Dispersed constitution)

คือการที่รูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ แยกออกจากกัน และช่องว่างมากมายถูกสร้างขึ้นระหว่างรูปทรงเรขาคณิตที่แยกออกจากกัน การกระจายตัวของรูปทรงเรขาคณิตเป็นรูปแบบการประกอบกันในเชิงลบของช่องว่าง

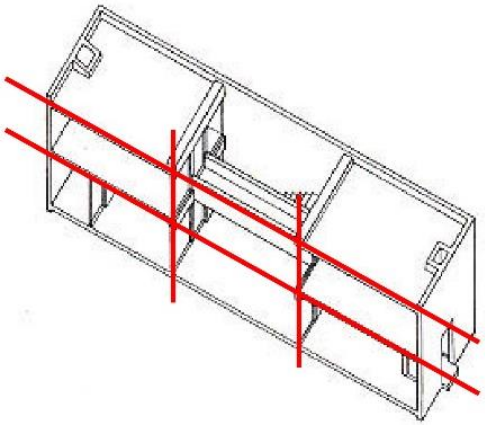
3. การผสานของพื้นที่พิกเซลด้วยการสลายตัว (Decomposed constitution)

ส่วนคำว่า Decompose ตามศัพท์บัญญัติราชบัณฑิตยสถานหมายถึง สลาย, ย่อยสลาย, แยกเป็นส่วนๆ หรือทำให้แยกออกเป็นส่วนๆ (ทางเคมี) ซึ่งนิยามของคำว่า Decompose ในบทความนี้ หมายถึง การที่พิกเซลถูกทำให้พื้นที่ หรือรูปร่าง มีขนาด หรือพื้นที่ที่เล็กลงจากรูปร่าง หรือพื้นที่เดิม รวมถึงการที่พิกเซลถูกแบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ ด้วยเช่นกัน

การสลายตัวคือ การสลายรูปทรงเรขาคณิตที่สมบูรณ์จากภายใน ในขณะที่รักษาความสมบูรณ์พื้นฐานของรูปแบบภายนอกเท่าที่เป็นไปได้ แบ่งออกเป็น 3 วิธีการ ดังนี้ (Hui, 2019)

3.1 การแบ่ง (Dividing constitution)

รูปทรงเรขาคณิต หรือพื้นที่ที่สมบูรณ์ถูกแบ่งออกเป็นพื้นที่เล็ก ๆ หลายแห่งแล้วรวมกันใหม่ สิ่งนี้ทำให้พื้นที่มีความยืดหยุ่น และจัดวางอย่างสมเหตุสมผลสำหรับการใช้งาน ตัวอย่างเช่น Azuma House (รูปภาพที่ 2-16) ที่ออกแบบโดย Tadao Ando ซึ่งเป็นปริมาตรเรขาคณิตที่ถูกแบ่งออกเป็นสองทิศทาง และสามส่วนในแต่ละทิศทาง ซึ่งสร้างเลย์เอาท์ของรูปสี่เหลี่ยมอย่างเป็นธรรมชาติ

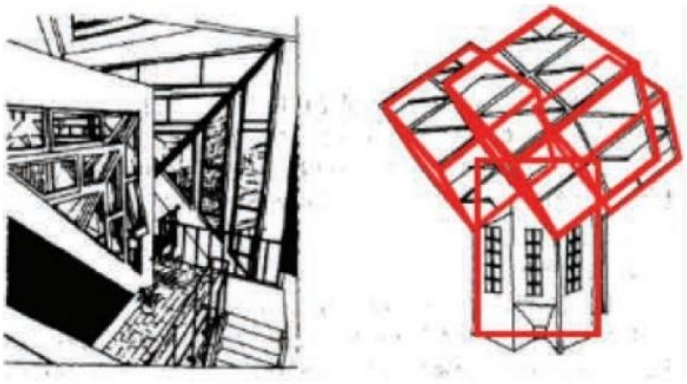


รูปภาพที่ 2-16 : Azuma House, Tadao Ando, 1976 ที่มีการแบ่งอาคารออกเป็นสองทิศทาง และสามส่วนในแต่ละทิศทาง ซึ่งสร้างเลย์เอาท์ของรูปสี่เหลี่ยมอย่างเป็นธรรมชาติ

ที่มา : บทความ Study on Application of Pixelate in Architectural Internal Space Constitution

3.2 การเจาะ (Penetrating constitution)

การเจาะทะลุ หมายถึง การซ่อนรูปทรงเรขาคณิต หรือการทำให้พื้นที่ของรูปทรงเรขาคณิตบางส่วนหายไป เมื่อเจาะเข้าไปสังเกตว่ารูปทรงภายนอก และภายในมีรูปร่างเหมือนกัน ซึ่งมีลักษณะโครงสร้าง และผลกระทบที่ชัดเจนเมื่อทะลุทะลวง แต่รูปร่างที่แตกต่างกันก็สามารถบรรลุถึงความแตกต่างได้ ตัวอย่างเช่น Anti-Dwelling House (รูปภาพที่ 2-17) ที่ออกแบบโดย Kiko Mozuna ได้รับการออกแบบโดยการเจาะรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งเป็นรูปทรงลูกบาศก์ที่มีลักษณะเป็นลูกบาศก์สามอันซึ่งเจาะทะลุเข้าหากัน



รูปภาพที่ 2-17 : Anti-Dwelling House, Kiko Mozuna, 1972 ที่มีปริมาตรลูกบาศก์เจาะทะลุเข้าหากัน
ที่มา : บทความ Study on Application of Pixelate in Architectural Internal Space Constitution

3.3 การตัด (Cutting constitution)

การตัด คือการทำให้เป็นรูปทรงเรขาคณิตมีขนาดเล็กลงจากรูปทรงที่สมบูรณ์ การตัดส่วนใดส่วนหนึ่งของรูปทรงเรขาคณิตที่สมบูรณ์ สามารถทำให้รูปทรงเรขาคณิตเชื่อมต่อกับพื้นที่โดยรวมได้อีกครั้ง (Hui, 2019)

การออกแบบสถาปัตยกรรมที่นำวิธีการ และหลักการการผสานกันของพื้นที่พิกเซล ไม่ว่าจะเป็น การซ้ำ (Repetitive constitution) การรวมกัน (Aggregate constitution) และการสลายตัว (Decomposed constitution) ล้วนแต่เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการกับความซับซ้อนขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม หรือพื้นที่ใช้งาน เพื่อสร้างผลลัทธ์ และตอบสนองกับความต้องการในการใช้งานสถาปัตยกรรมของมนุษย์ที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

การพับ (Folding)

การพับกระดาษ คือ การแปรสภาพวัสดุกระดาษให้มีรูปร่าง มิติ และรูปทรง เป็นไปตามจินตนาการของผู้ประดิษฐ์ ทั้งนี้โดยมากมักเป็นการพับที่เลียนแบบวัตถุ หรือสิ่งมีชีวิต อย่างเช่น การพับเครื่องบิน นก เต่า กบ เป็นต้น ที่โดยมากแล้วใกล้เคียงกับของจริง ปัจจุบันการพับกระดาษเป็นรูปร่างต่าง ๆ มีความซับซ้อน และมีแบบแผนมากขึ้น ส่วนหนึ่งเป็นเพราะได้รับเอาศิลปะการพับกระดาษจากประเทศญี่ปุ่นที่เรียกว่า "โอริกามิ" เข้ามา และนำมาผสมผสานจนกลายเป็นงานอดิเรกอย่างหนึ่งที่มีคนให้ความสนใจไม่น้อย การพับกระดาษในยุคสมัยใหม่ คือ การพับที่ไม่ยึดติดกับความเชื่อเก่า ๆ และพร้อมที่จะรับเอาแนวความคิดใหม่ ๆ และความรู้ในแขนงต่าง ๆ มาเป็นแรงบันดาลใจ ไม่ว่าจะเป็น ศิลปะ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และสถาปัตยกรรม เป็นต้น จนถึงขั้นที่จะพับเป็นอะไรก็ได้ตามใจนึก

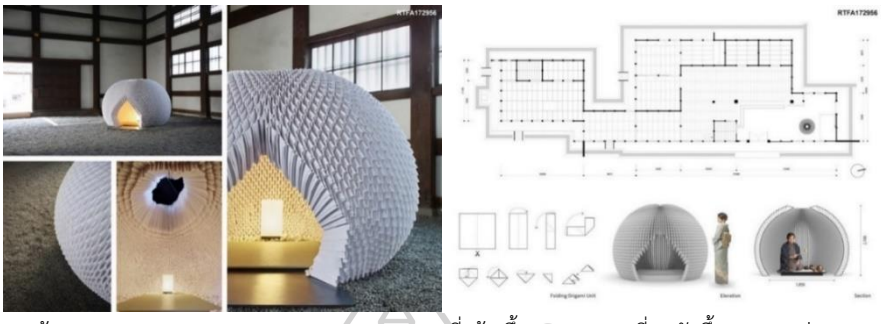
จากหลักฐานสันนิษฐานว่าการพับกระดาษเกิดขึ้นครั้งแรกที่ประเทศสเปน ซึ่งถูกชาวมัวร์ (Moore) เข้ารุกรานในคริสต์ศตวรรษที่ 8 ซึ่งการรุกรานครั้งนี้ชาวมัวร์ได้ทิ้งมรดกชิ้นสำคัญไว้ นั้นคือการพับกระดาษที่เรียกว่า “ปาคาริต้า” ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นแบบดั้งเดิม และตกทอดมาถึงปัจจุบัน ส่วนการพับกระดาษในประเทศญี่ปุ่นกำเนิดขึ้นเมื่อประมาณ 50 ปีก่อน โดยเป็นกิจกรรมยามว่าง และเป็นศิลปะมรดกตกทอดทางวัฒนธรรมญี่ปุ่น ในสมัยก่อนนิยมพับกระดาษเพื่อนำไปประดับตกแต่งในพิธีกรรมทางศาสนา ชาวบ้านจะทำของถวายเทพเจ้า โดยการจัดเรียงบนกระดาษที่พับตามแบบแผนในช่วงเทศกาลต่าง ๆ (Anonymous, 2557)

หลักการของการพับ เกิดจากระนาบที่ถูกตั้งตรงขึ้น ทำให้เกิดเป็นระนาบสามมิติที่ตั้งอยู่ในแกน X, Y และZ ซึ่งมีข้อจำกัดอยู่ที่มีวัสดุในการก่อรูป (การพับ) อยู่เพียงหนึ่งชิ้น เช่น การพบจากกระดาษ 1 แผ่น แต่ว่าหลักการของเส้นพับนั้นก็ยังมีอยู่ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การพับ คือการหา หรือเลือกเส้นขอบรอบนอก (Profile) ที่จะกลายเป็นมุมของรูปทรงสามมิติที่เกิดจากการพับ เช่น ลูกบาศก์สามมิติต้องเกิดจากการประกอบกันของเส้นขอบในลักษณะการประกอบกันแบบมุมฉาก เพราะถ้าลูกบาศก์สามมิติไม่มีเส้นขอบรอบนอกก็จะกลายเป็นทรงกลม ไม่สามารถก่อรูปเป็นลูกบาศก์สามมิติได้

การพับกับสถาปัตยกรรม

การพับสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นเทคนิค ในการสร้างสรรค์ผลงานสถาปัตยกรรมที่สามารถใช้งานได้ ยกตัวอย่างเช่น ผลงานการออกแบบห้องชงชา ของ Katagiri Architecture + Design (รูปภาพที่ 2-18) ที่สร้างขึ้นจากกระดาษนับร้อย ๆ แผ่น ที่ถูกพับขึ้น และวางต่อ ๆ กันเป็น

ลักษณะรูปทรงกลมที่มีพื้นที่ว่างด้านใน โดยไม่ใช้กาวในการเชื่อมต่อกระดาษเหล่านั้นเลย นับเป็นตัวอย่างของการประยุกต์ใช้เทคนิคของศิลปะการพับกระดาษ หรือ โอริกามิ มาสร้างผลงานสถาปัตยกรรม ได้อย่างโดดเด่น



รูปภาพที่ 2-18 : ห้องชงชา ของ Katagiri Architecture + Design ที่สร้างขึ้นจากกระดาษที่ถูกพับขึ้น และวางต่อ
ที่มา: https://decor.mthai.com/other/34823.html

นอกจากนี้การพับยังถูกนำไปประยุกต์ใช้ เป็นเครื่องมือของแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม ยกตัวอย่างเช่น The Nestlé Chocolate Museum หรืออาคารพิพิธภัณฑ์ช็อคโกแลตเนสท์เล่ (รูปภาพที่ 2-19) ที่ตั้งอยู่ที่เมืองโตลูกา ประเทศเม็กซิโก ซึ่งเป็นอาคารที่ใช้เวลาในการออกแบบ และสร้างเพียง 2 เดือนครึ่งเท่านั้น แนวความคิดในการออกแบบรูปทรงของอาคารได้รับแรงบันดาลใจมาจากการพับกระดาษของเด็ก ๆ หรือโอริกามิที่มีทั้งความไม่แน่นอน และสนุกสนาน โดยรูปทรงอาคารที่เหมือนการพับกระดาษแบบซิกแซกนี้ จะเชื่อมต่อพื้นที่ขึ้นจากระดับพื้น หรือสวน และกลายเป็นทางเข้าสู่การทัวร์โรงงานช็อกโกแลตของเนสท์เล่ที่ตั้งอยู่ด้านหลัง นอกจากนี้ยังมีอีกหลายอาคารที่ใช้การพับเป็นเครื่องมือของแนวคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม เช่น U.S. Air Force Academy Cadet Chapel ที่ออกแบบโดย SOM, The Temporary Pavilion in Osaka ที่ออกแบบโดย Ryuichi Ashizaw และ Temporary chapel for the Deaconesses of St-Loup ที่ออกแบบโดย Danilo Mondada (รูปภาพที่ 2-20, 2-21, 2-22) เป็นต้น

รูปภาพที่ 2-19 : The Nestlé Chocolate Museum
ที่มา : https://www.archdaily.com

รูปภาพที่ 2-20, 2-21, 2-22 : U.S. Air Force Academy Cadet Chapel, The Temporary Pavilion in Osaka, Temporary chapel for the Deaconesses of St-Loup
ที่มา : https://www.archdaily.com

การรับรู้ปริมาตรลูกบาศก์

ความหมาย และนิยามของการรับรู้ทางสถาปัตยกรรม (Architectural Perception)

> “ในหลักการขั้นพื้นฐานของการรับรู้ถึงเรื่องราว หรือเนื้อหาต่าง ๆ ทางสถาปัตยกรรมนั้น โดยภาพรวมจะมีความเกี่ยวเนื่องกับลักษณะการหยุดนิ่งอยู่กับที่ เพื่อสังเกตการณ์ในสิ่งที่ปรากฏอยู่โดยรอบ หรือมีการเคลื่อนที่ผ่านเข้าไปในมิติ (Dimension) ปริมาตร (Volume) และที่ว่าง (Space) ของงานสถาปัตยกรรมนั้น และได้สัมผัสรับรู้ถึงลักษณะ และความต่อเนื่องกันของมวล ที่ว่าง ปริมาตร และบรรยากาศ รวมทั้งองค์ประกอบและปรากฏการณ์อื่น ๆ โดยรอบที่ประกอบกันขึ้นผ่านประสาทสัมผัสทางมองเห็นเป็นหลัก” (ชินศักดิ์ ตัณฑิกุล, 2546, “การรับรู้ทางสถาปัตยกรรม เอกสารคำสอน,” น.89)

สาเหตุของความคุ้นชินในการรับรู้ปริมาตรลูกบาศก์

มนุษย์เรามักจะคุ้นชินกับการรับรู้ของปริมาตรลูกบาศก์เป็นอย่างดี จากประสบการณ์ในการใช้ชีวิตประจำวัน โดยที่ปริมาตร หรือที่ว่างในอาคารที่มนุษย์อาศัย และทำกิจกรรมต่าง ๆ มักถูกออกแบบให้มีปริมาตรสี่เหลี่ยม หรือลูกบาศก์ เช่น อาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยม หรือห้องต่าง ๆ ที่ถูกแบ่งย่อยภายในอาคารให้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม เป็นต้น จึงนำไปสู่การตั้งคำถามว่าอะไรคือสาเหตุ หรือความจำเป็นที่ทำให้พื้นที่ว่างภายในอาคาร หรือห้องต่าง ๆ เหล่านั้น ที่เราคุ้นชินต้องเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม หรือปริมาตรลูกบาศก์ ซึ่งอาจสรุปเป็น 4 สาเหตุได้ดังนี้

1. การรับรู้เรื่องทิศทางของมนุษย์

มนุษย์มีความจำเป็นที่จะต้องรู้ว่าพื้นที่ที่อาศัยอยู่ หรือใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ อยู่นั้น มีจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดอยู่ที่ตรงไหน รวมถึงสัญชาติญาณของมนุษย์ที่เมื่ออยู่ในพื้นที่ใดก็ตาม มนุษย์ต้องการความปลอดภัย ต้องรู้ว่าอะไร ตรงไหนคือขอบเขต หรือเขตจำกัดในพื้นที่ที่ใช้ชีวิตอยู่ เช่น เมื่ออาศัยอยู่ในห้องใดห้องหนึ่ง มนุษย์ต้องรับรู้ถึงระยะใกล้-ไกล รับรู้ว่าอะไรคือผนังอะไรคือพื้นที่ว่าง จะได้ไม่เดินชนผนังนั้น ๆ หรือต้องรับรู้ถึงระดับสูง-เตี้ย ถ้าเตี้ยมากจะได้ไม่กระโดด หรือถ้ามันสูงมากก็จะมองขึ้นไปดูสิ่งที่อยู่เหนือหัวว่ามีอะไรอยู่หรือไม่ นอกจากนี้การอยู่ในห้องลูกบาศก์มันง่ายที่จะนำไปบอกเล่าทิศทางกับผู้อื่นต่อ เช่น ตำแหน่งผนังซ้าย-ขวา-หน้า-หลัง พื้น เพดาน เป็นต้น ซึ่งการรับรู้พื้นที่ภายในเหล่านี้ มีความสำคัญกับการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นอย่างยิ่ง รวมทั้งปริมาตรลูกบาศก์ที่เกิดการซ้อนทับ การลดทอน หรือการแบ่งย่อยที่มีความซับซ้อน รูปทรงสี่เหลี่ยม หรือปริมาตรลูกบาศก์ สามารถนัด และจดจำได้ง่ายกว่ารูปทรงอื่น ๆ

2. การแบ่งแปลงที่ดิน

นับตั้งแต่ยุคกลาง (Middle Ages) ที่อารยธรรมมนุษย์เริ่มมีการแบ่งสรร กำหนดขอบเขต และกำหนดกรรมสิทธิ์ในการถือครองที่ดินอย่างเป็นระบบ เช่น ระบบถือครองที่ดินสมัยฟิวดัล [8] หรือ (Manorialism) ที่เปรียบเสมือนจุดเริ่มต้นของระบบการถือครองที่ดินอย่างเป็นระบบ ซึ่งต่อมาการแบ่งสรร และถือครองที่ดินได้เปลี่ยนแปลง และพัฒนาไปตามยุคตามสมัยที่เจริญก้าวหน้าขึ้น ทำให้ในปัจจุบันการถือครองแปลงที่ดิน หรือการแบ่งที่ดินส่วนใหญ่จะถูกแบ่งเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ซึ่งเป็นไปตามลักษณะของผังเมืองส่วนใหญ่ที่มักมีการใช้รูปทรงสี่เหลี่ยม หรือระบบตารางในการวางผังเมือง นอกจากนี้รูปทรงสี่เหลี่ยมยังสามารถแบ่ง และจัดเรียงเข้าด้วยกันได้ง่ายที่สุด ซึ่งลักษณะของถนนที่เป็นรูปแบบตาราง หรือ (Grid) ที่เกิดจากการวางผังเมืองในขั้นเริ่มต้น ก็เป็นผลที่ทำให้เกิดรูปทรงสี่เหลี่ยมของที่ดินด้วยเช่นกัน ดังนั้นอาคารที่ถูกสร้างบนแปลงที่ดิน ที่เกิดจากการแบ่งสรรดังกล่าวนั้นย่อมต้องสอดคล้องกับรูปร่างแปลงที่ดินนั้น ๆ อาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมจึงเป็นผลพวงโดยตรงของการแบ่งสรรแปลงที่ดิน

3. การแบ่งสรรพื้นที่ภายในอาคาร

ข้อจำกัดของห้องต่าง ๆ ที่จะต้องถูกจัดเรียงไว้ด้วยกัน ทำให้รูปทรงสี่เหลี่ยมเป็นรูปทรงเรขาคณิตที่ง่ายต่อการถูกจัดเรียง และมีความยืดหยุ่นในการจัดวางสูงที่สุด เมื่อเทียบกับเรขาคณิต

---

[8] คือระบบเศรษฐกิจ และสังคมที่นิยมปฏิบัติกันโดยทั่วไปในยุคกลาง ซึ่งเป็นระบบที่ผู้เป็นเจ้าของที่ดิน หรือ ลอร์ดมีอำนาจทางเศรษฐกิจ และทางกฎหมายที่สนับสนุนโดยรายได้ที่ได้มาจากผลผลิตของที่ดินที่เป็นเจ้าของ และจากค่าธรรมเนียมของเกษตรกรผู้ที่อยู่ภายใต้การปกครองตามกฎหมาย ค่าธรรมเนียมอาจจะเป็นในรูปของแรงงาน ผลผลิต หรือ เงิน (อาสาสมัครวิกิพีเดีย, 2564)

รูปร่างอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้รูปทรงสี่เหลี่ยมจึงเป็นที่นิยมการในมาใช้เป็นรูปร่างของกรอบอาคาร เนื่องจากอาคารส่วนมากมักมีหลายห้อง เพื่อให้แต่ละห้องเชื่อมต่อ และสามารถเรียงต่อกันได้อย่างลงตัว

4. โครงสร้างของอาคาร

นับตั้งแต่ยุคหินใหม่ (New Stone Age) ในช่วงเวลาประมาณ 6,000–2,000 ปีก่อนคริสตกาล ที่อารยธรรมมนุษย์เริ่มรู้จักการสร้างที่อยู่อาศัย และอนุสรณ์สถานต่าง ๆ โดยใช้หลักการวางโครงสร้างรับแรงแบบเสา และคาน จากการนำหินขนาดใหญ่มาวางซ้อนทับกับในลักษณะเสาที่วางแนวตั้ง และคานที่วางในแนวนอน ตัวอย่างเช่น สโตนเฮนจ์ (Stonehenge) ที่เป็นอนุสรณ์สถานกลางทุ่งราบกว้างบนที่ราบซอลส์บรี (Salisbury Plain) ในบริเวณตอนใต้ของเกาะอังกฤษ ตัวอนุสรณ์สถานประกอบด้วยแท่งหินขนาดยักษ์ 112 ก้อน วางซับทับกันในลักษณะเสา และคาน ซึ่งในยุคสมัยต่อมาระบบโครงสร้างอาคารที่ใช้หลักการถ่ายแรงในแนวดิ่งของเสา และคานได้ถูกพัฒนา และใช้งานอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน ซึ่งหลักการถ่ายแรงในแนวดิ่งของโครงสร้างดังกล่าว ส่วนใหญ่จะถูกวางในลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยม เนื่องจากเป็นลักษณะรูปแบบโครงสร้างที่สามารถสร้างอาคารได้ง่าย และมีความตรงไปตรงมาของหลักการถ่ายแรงในแนวดิ่งของโครงสร้าง นอกจากนั้นหลักการถ่ายแรงในแนวดิ่งของโครงสร้างดังกล่าวนั้น อนุญาตให้รูปร่างสี่เหลี่ยมมีความยืดหยุ่นต่อการเพิ่มยูนิตของหน่วยโครงสร้างมากกว่ารูปร่างอื่น ๆ (Roundabout, 2564)

สรุปการศึกษาประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิต ระบบตาราง และการเปลี่ยนรูปของปริมาตรลูกบาศก์

จากการศึกษาประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปทรงเรขาคณิต ระบบตาราง (Grid System) และการเปลี่ยนรูป (Transformation) ของปริมาตรลูกบาศก์ ที่ได้ทำการศึกษาในบทที่สองนี้ อาจสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาดังกล่าว ได้ว่า ช่วงเวลาในอดีตที่ผ่านมา ที่แนวคิด ตรรกะ หรือองค์ความรู้พื้นฐานเหล่านี้ ถูกคิดค้น และพัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นองค์ความรู้พื้นฐานในการนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับการดำรงประจำวันของมนุษย์ ภายใต้ความเชื่อ และองค์ความรู้ที่มีในช่วงเวลานั้น ๆ ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาก่อนคริสต์ศตวรรษที่ 18 หรือช่วงก่อนเวลายุคเรืองปัญญา (Age of Enlightenment) ที่องค์ความรู้ทั้งทางด้านศิลปะ ระบอบการเมืองการปกครอง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยียังคงจำกัดอยู่ในวงแคบ เฉพาะกลุ่มคนบางกลุ่ม หรือชนชั้นบางชนชั้นเท่านั้น ไม่ได้แพร่หลาย และกระจายสู่ผู้คนทั่วไปได้อย่างทั่วถึง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าองค์ความรู้พื้นฐาน

เหล่านี้มีจุดประสงค์เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ในยุคสมัยนั้น ๆ ที่ยังไม่มีความซับซ้อน ประกอบกับบริบทในยุคสมัยนั้น ที่ยังไม่มีปัจจัยไม่ว่าจะเป็นในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี หรือยังไม่มีสิ่งที่จะไปกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา และวิวัฒนาการของแนวคิด องค์ความรู้ หรือตรรกะเหล่านี้ที่ถูกสะสมมาตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ซึ่งองค์ความรู้เหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีศักยภาพที่สามารถพัฒนา และวิวัฒนาการให้มีศักยภาพที่เพิ่มขึ้น หรือมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นได้ ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวอาจมีการทดลองพัฒนาเพียงในเบื้องต้นเท่านั้น เช่น ระบบตาราง (Grid System) ที่เริ่มมีการใช้เครื่องมือที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้นอย่างเช่น การซ้ำ การขยับออก และการซ้อนทับ เป็นต้น

เครื่องมือ / เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	เครื่องมือที่มาจากแรงบันดาลใจ				เครื่องมือที่ใช้ในระหว่างการสร้างสรรค์		
	การแบ่งย่อย / การแยกองค์ประกอบ (Deconstruction)	ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวและต่อเนื่อง (Merge and Continuity)	การลดทอน (Reduction)	การซ้ำ (Repetition)	ขยับออก (Shifted)	ซ้อนทับกัน (Stack)	ทะลุเข้าไป (Interpenetrate)
บทที่ 2							
รูปทรงเรขาคณิต (Geometry)			✓				
ระบบตาราง (Grid System)	✓	✓		✓	✓	✓	
การเปลี่ยนรูป (Transformation) ของปริมาตรลูกบาศก์			✓			✓	
การประยุกต์ใช้ Pixelate ในสถาปัตยกรรม		✓	✓	✓		✓	✓
การพับ (Folding)							
การรับรู้ปริมาตรลูกบาศก์							

รูปภาพที่ 23 : ตารางสรุปเครื่องมือในการออกแบบที่ถูกกล่าวถึงในเนื้อหาการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2
ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

ตารางข้างต้น เป็นการสรุปเครื่องมือในการออกแบบที่ถูกกล่าวถึงในเนื้อหาการศึกษาประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องรูปทรงเรขาคณิต ระบบตาราง และการเปลี่ยนรูปของปริมาตรลูกบาศก์ ซึ่งตารางดังกล่าวได้แบ่งเครื่องมือในการออกแบบออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่มาจากแรงบันดาลใจ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นักออกแบบ หรือผู้ที่นำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้พื้นฐานในแต่ละองค์ความรู้ข้างต้น นำมาประยุกต์ใช้กับเครื่องมือที่มาจากแรงบันดาลใจ หรือ

มาจากจินตนาการแรกของนักออกแบบเหล่านั้น อันเป็นจุดริเริ่มของแนวความคิดในการออกแบบหรือสร้างสรรค์ผลงาน และอีกหนึ่งประเภทคือเครื่องมือที่ใช้ในระหว่างการสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เกิดขึ้น หรือถูกใช้ในระหว่างการสร้างสรรค์ผลงานนั้น ๆ เพื่อให้ผลงานดังกล่าวมีความซับซ้อน และได้ผลลัทธ์ที่ต่างไปจากเดิม

โดยในบทที่สองนี้ เนื้อหาที่นำมาศึกษาส่วนใหญ่จะมีการกล่าวถึงการใช้เครื่องมือในประเภทที่ 1 หรือเครื่องมือที่มาจากแรงบันดาลใจเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็น การแบ่งย่อย หรือการแยกองค์ประกอบ (Deconstruction) การลดทอน (Reduction) การซ้ำ (Repetition) ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวและต่อเนื่อง (Merge and Continuity) แต่เนื้อหาบทที่สองนี้มีการกล่าวถึงการใช้เครื่องมือในประเภทที่ 2 หรือเครื่องมือที่ใช้ในระหว่างการสร้างสรรค์อย่าง การขยับออก (Shifted) การซ้อนทับ (Stack) และการทะลุเข้าไป (Interpenetrate) เป็นบางเนื้อหาที่ทำการศึกษา (มีการกล่าวถึงการใช้เครื่องมือในประเภทนี้จำนวน 3 จาก 6 เนื้อหา) นอกจากนี้ยังมีเนื้อหาบางส่วนในบทนี้ อย่างเนื้อหาเรื่องการพับ (Folding) และการรับรู้ปริมาตรลูกบาศก์ ที่ไม่ได้มีการพูดถึงเครื่องมือในการออกแบบใด ๆ เลยเช่นกัน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทที่ 3 ประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลัทธิศิลปะบาศก์นิยม (Cubism) และสถาปัตยกรรมสมัยโมเดิร์น (Modernism)

หลังจากรูปทรงเรขาคณิตเกิดขึ้น และถูกใช้งานแปลเปลี่ยนไปตามบริบท และยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป จากรูปทรงเรขาคณิตในมโนคติที่เป็นการลดทอนองค์ประกอบพื้นฐานของโลก และจักรวาลทั้งหมดลงเหลือเป็น 5 รูปทรง ประกอบด้วย รูปทรงลูกบาศก์ (Cube) เปรียบกับธาตุดิน , รูปทรงพีระมิด (Pyramid) เปรียบกับธาตุไฟ, รูปทรงแปดหน้า (Octahedron) เปรียบกับธาตุลม, รูปทรงสิบสองหน้า (Dodecahedron) เปรียบกับจิตวิญญาณ, รูปทรงยี่สิบหน้า (Icosahedron) เปรียบกับธาตุน้ำ จนต่อมาภายหลังรูปทรงเหล่านี้ได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปจนกลายเป็นรูปทรงพื้นฐาน ได้แก่ ทรงกลม (Sphere) ทรงกระบอก (Cylinder) ทรงกรวย (Cone) และทรงลูกบาศก์ (Cube) ซึ่งเหมาะสม และง่ายต่อการใช้งานมากกว่ารูปทรงแบบดั้งเดิม ต่อมารูปทรงลูกบาศก์ได้ถูกเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการให้ได้ผลลัพธ์ที่ต่างออก เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ และบริบทของยุคสมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไป

จนมาถึงในช่วงต้นศตวรรษที่ 19 ได้เกิดกระแสความคิดที่ต้องการค้นหาศิลปะ และการออกแบบรูปแบบใหม่ ๆ ที่อยากหลุดพ้นจากธรรมนบธรรมเนียมดังเดิมในอดีต ประกอบกับความต้องการในการใช้งานสถาปัตยกรรมของผู้คนในยุคสมัยนั้น มีซับซ้อนของประเภทอาคารสาธารณะที่เกิดขึ้นใหม่ อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ในช่วงปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุโรปนี้เอง ที่เป็นตัวพลักดันให้เกิดความก้าวหน้า ทั้งในเรื่องของรูปแบบประโยชน์ใช้สอย วิธีการก่อสร้าง เทคนิค และวัสดุสมัยใหม่ รวมถึงระบบสาธารณูปโภค ระบบคมนาคมขนส่ง ตลอดจนการเมืองการปกครอง ล้วนถูกพัฒนา และเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงส่งผลให้เกิดแนวความคิดของลัทธิศิลปะบาศก์นิยม ที่มีความต้องการแสวงหาแนวทางของศิลปะสมัยใหม่ ที่พยายามหลุดออกจากกฎเกณฑ์ และขนบธรรมเนียมเดิม ๆ อันส่งอิทธิพลต่อศิลปะ และสถาปัตยกรรมในช่วงศตวรรษที่ 19 อย่างมาก จนค่อย ๆ แตกแขนงลักษณะเฉพาะตน ที่แสดงออกถึงคตินิยมสมัยใหม่ หรือ (Modernity) ในศตวรรษที่ 20 ในเวลาต่อมา

ลัทธิศิลปะบาร์คนิยม

บาศกนิยม หรือ (Cubism) เป็นลัทธิการสร้างสรรค์ศิลปะ ที่ได้รับอิทธิพลจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในศตวรรษที่ 20 ซึ่งได้กระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค์ผลงานแบบใหม่ รวมทั้งลักษณะของศิลปินสมัยใหม่ที่พยายามแสวงหาลักษณะเฉพาะตัวให้กับตนเอง

เพื่อไม่ให้ทับซ้อนกับลักษณะรูปแบบศิลปะที่ผ่านมา หรือรูปแบบศิลปะที่มีอยู่ในยุคนั้น ซึ่งมีหลักสุนทรียภาพที่แสดงรูปทรงศิลปะในลักษณะผันแปรความจริง โดยให้มีลักษณะเป็นเหลี่ยมมุม เป็นลูกบาศก์ เป็นทรงเรขาคณิต เพื่อสร้างความคิดรวบยอดเชิงสามมิติให้ปรากฏในผืนระนาบสองมิติหรือสามมิติ รวมทั้งมีการตัดทอนรูปทรงให้ดูง่ายขึ้นกว่ารูปจริงของวัตถุ หรือสภาวะที่แท้จริงของรูปทรงเหล่านั้น

บาศกนิยมนับเป็นวิวัฒนาการของวงการศิลปะที่สำคัญ โดยศิลปินสองคน คือ ฌอร์ฌ บรัก และปาโบล ปิกัสโซ ซึ่งทั้งสองต่างมีจุดเริ่มต้นแรงบันดาลใจจากผลงานของ ปอล เซซาน ซึ่งมีความคิดว่า "โครงสร้างเรขาคณิตเป็นรากฐานของรูปทรงธรรมชาติทั้งมวล และถ้าเข้าใจรูปทรงของโลกภายนอก และโครงสร้างตามความเป็นจริงแล้ว จงมองดูรูปเหล่านั้นให้เป็นเหลี่ยมเป็นลูกบาศก์ง่าย ๆ" ซึ่งทั้ง ปิกัสโซ และ บรัก ต่างพยายามเน้นคุณค่าของปริมาตรของวัสดุกับอากาศซึ่งสัมพันธ์กันเต็มไปหมดในภาพ อีกทั้งยังปฏิเสธหลักการของศิลปะแบบอิมเพรสชันนิสม์ (Impressionism)[9] ซึ่งละเลยความสำคัญของรูปทรง และมวลปริมาตร ศิลปินทั้งสองต่างสำรวจรายละเอียดของสิ่งที่พวกเขาต้องการวาด ด้วยการวิเคราะห์ และแยกแยะทำลายรูปทรงเหล่านั้นให้กลายเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยไม่ปะติดปะต่อกัน จากนั้นก็นำมาสังเคราะห์ประกอบกันใหม่ ให้รูปทรงบางรูปทับกัน ซ้อนกัน หรือเหลื่อมล้ำกันก็ได้ โดยมีจุดประสงค์สำคัญในเรื่องการสร้างความงามที่เกิดจากมวลปริมาตรเป็นเป้าหมายสูงสุด ซึ่งศิลปินทั้งสองได้ผลักดันจนเกิดเป็น แนวทางศิลปะที่เปี่ยมไปด้วยพลัง และแพร่ขยายอิทธิพลไปทั่วทั้งยุโรป และอเมริกาด้วยความรวดเร็ว (กำจร สุนพงษ์ศรี, 2558)

ประวัติศาสตร์ และที่มาของลัทธิศิลปะบาศกนิยม (Cubism)

ดังนั้นเพื่อจะทำความเข้าใจแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลัทธิศิลปะบาศก์นิยม (Cubism) จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาประวัติศาสตร์ และที่มาของลัทธิศิลปะบาศกนิยม เพื่อให้เข้าใจถึงบริบททางสังคม และปัจจัยต่าง ๆ ของยุคสมัยนั้น ซึ่งส่งผล หรือกระตุ้นการเกิดขึ้นของลัทธิศิลปะบาศกนิยม และลัทธิศิลปะอื่น ๆ ที่ได้รับอิทธิพลจากลัทธิศิลปะบาศกนิยม โดยการศึกษาประวัติศาสตร์และที่มานี้ จะแบ่งช่วงเวลาออกเป็น 3 ยุคที่สำคัญ จากการศึกษาวิทยานิพนธ์ ลัทธิศิลปะบาศกนิยมกับงานสถาปัตยกรรม ที่เขียนโดย นายเอกพงษ์ หงษา ซึ่งท่านอธิบายว่า เริ่มตั้งแต่ยุคก่อนสมัยใหม่ (Early Modern Age) หรือในราวคริสต์ศตวรรษที่ 15 ซึ่งถือเป็นการเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงที่

[9] เป็นขบวนการศิลปะที่เกิดขึ้นในคริสต์ศตวรรษที่ 19 ลักษณะของภาพวาดแบบลัทธิประทับใจคือการใช้พู่กันตวัดสีอย่างเข้ม ๆ ใช้สีสว่าง ๆ มีส่วนประกอบของภาพที่ไม่ถูกบีบ เน้นไปยังคุณภาพที่แปรผันของแสง (มักจะเน้นไปยังผลลัพธ์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเวลา) เนื้อหาของภาพเป็นเรื่องธรรมดา ๆ และมีมุมมองที่พิเศษ

สำคัญในยุโรปหลังยุคมืดที่ศิลปะวิทยาการแขนงต่าง ๆ ถูกตรึงให้อยู่กับที่นานนับพันปี และยุคสมัยใหม่ (High Modern Age) หรือ ราวคริสต์ศตวรรษที่ 18 ซึ่งศิลปะ วิทยาการทุกแขนงต่างแสดงออกตามแนวคิดของตนอย่างก้าวล้ำนำสมัย อันเป็นผลมาจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม และสุดท้ายคือยุคหลังสมัยใหม่ (Post Modern Age) หรือ ราวคริสต์ศตวรรษที่ 19 ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา ซึ่งสรุปประเด็นออกมาได้ ดังนี้

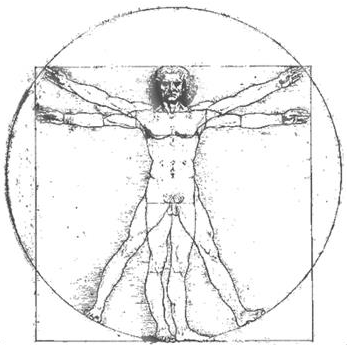
ศตวรรษที่ 15 จุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงของยุคมืดในยุโรป

แนวคิดมนุษย์นิยม [10] (Humanism) ที่เกิดขึ้นในช่วงยุคเรเนซองส์ ซึ่งเกิดจากการล่มสลายของกรุงคอนสแตนติโนเปิล ทำให้บรรดาเหล่านักปราชญ์ และนักวิชาการต่าง ๆ ต้องอพยพครั้งใหญ่จากจักรวรรดิโรมัน ซึ่งการอพยพครั้งนี้ได้นำพาเอาองค์ความรู้ และแนวคิดในด้านต่าง ๆ ไปด้วย โดยหนึ่งในแนวความคิดนั้นก็คือ Humanitas ที่เป็นภาษาลาติน ซึ่งแปลว่า ธรรมชาติมนุษย์อันสัมพันธ์กับอารยธรรม ซึ่งถูกนำมาศึกษาใหม่อย่างจริงจัง จนทำให้ศิลปะในช่วงเวลานั้นเกิดการเปลี่ยนแปลง ผู้คนหันมาให้คุณค่ากับความงามของมนุษย์มากขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านศิลปะ ที่รูปร่างของมนุษย์ และเทพพระเจ้าในภาพวาด และจิตกรรมต่าง ๆ ในยุคสมัยนั้น มีสัดส่วนที่สมจริงมากกว่าศิลปะในยุคที่ผ่านมา

ในด้านสถาปัตยกรรม มีองค์ความรู้ที่เก่าแก่ถูกฟื้นฟู และนำมาพัฒนาปรับใช้ นั่นคือ ตำราทฤษฎีสถาปัตยกรรมที่เขียนโดยสถาปนิก มาร์คัส วิทรูเวียส (Marcus Vitruvius Pallio) ในชื่อ De Architectura ตำราสถาปัตยกรรม หรือ (The Ten Book on Architecture) ได้อธิบายแบบแผนสัดส่วนของรูปทรงเชิงอุดมคติ ซึ่งเกิดจากรูปร่างทางเรขาคณิตที่แสดงถึงความงามอันสากลของเพลโต (Plato) นอกจากนี้ วิทรูเวียสได้อธิบายแนวคิดการสร้างวิหาร ที่มีความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสัดส่วนของอาคารเสมือนเป็นร่างกายของมนุษย์ และวิทรูเวียสยังตั้งข้อสังเกตถึงรูปทรงเชิงอุดมคติ ทั้งสี่เหลี่ยมจัตุรัส และวงกลมของรูปทรงพลาโตนิค หรือ (Platonic Form) ว่ายังมีความสอดคล้องกับสัดส่วนร่างกายมนุษย์อย่างมีนัยยะสำคัญ ดังเช่นตัวอย่างภาพ (The Vitruvian Man) ที่วาดโดย เลโอนาร์โด ดา วินชี การใช้รูปร่างเชิงอุดมคติ หรือ (Platonic Form) เช่น สี่เหลี่ยมจัตุรัส และวงกลม ยังถูกนำมาปรับใช้ในการออกแบบผังของโบสถ์ วิหาร ที่แสดงออกถึงความงามอันสากล ที่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของมนุษย์ เช่น โบสถ์น้อย (Pazzi Chapel, 1430-1433) ที่ตั้งอยู่ในบริเวณ

[10] ราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้นิยามแนวคิดแบบมนุษย์นิยม ว่าคือทัศนะที่ถือว่า มนุษย์เป็นสิ่งหนึ่งในธรรมชาติ มีศักดิ์ศรี มีค่า และมีความสามารถที่จะพัฒนาตนเองโดยอาศัยเหตุผล และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ไม่ต้องอาศัยอำนาจเหนือธรรมชาติ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2540: 44.)

วิหาร Santa Croce ตั้งอยู่ที่เมืองฟลอเรนซ์ฟลอเรนซ์ ในประเทศอิตาลี ซึ่งออกแบบโดยสถาปนิกคนสำคัญอย่าง ฟีลิปโป บรูเนลเลสกี (Filippo Brunelleschi)



รูปภาพที่ 3-1 : The Vitruvian Man, Leonardo Davinci, 1490 เป็นศึกษาความสัมพันธ์ของรูปทรงเชิงอุดมคติของรูปทรงพลาโตนิค หรือ (Platonic Form) ที่มีความสอดคล้องกับสัดส่วนร่างกายมนุษย์อย่างมีนัยยะสำคัญ
ที่มา : https://leonardodavinci.stanford.edu/submissions/clabaugh/history/leonardo.html

การปฏิวัติระบบการเมืองการปกครอง ในศตวรรษที่ 16 จากกระแสการปฏิรูปศาสนาเพื่อลดอำนาจของพระศาสนจักรคาทอลิก หรือคริสตจักรโรมันคาทอลิกที่ใช้อำนาจอย่างไม่เป็นธรรม ทำให้เกิดนิกายโปรเตสเตนต์ที่มีความเรียบง่ายไม่มีพิธีรีตอง ที่นำโดย มาติน ลูธอร์ ซึ่งทำให้คริสตจักรโรมันคาทอลิกต้องแก้เกมส์โดยการสร้างการมีอารมณ์ร่วมอย่างสุดขั้ว สร้างความยิ่งใหญ่ และความศักดิ์สิทธิ์ โดยการใช้สถาปัตยกรรม การตกแต่งภายใน งานจิตกรรม และประติมากรรม มาเป็นเครื่องมือในการดึงดูดผู้คนให้เข้าสู่คริสตจักรโรมันคาทอลิก เพื่อสร้างความศรัทธา และดึงอำนาจกลับมาสู่คริสตจักรโรมันคาทอลิกอีกครั้ง ทำให้เกิดการสร้างศาสนสถานที่มีความยิ่งใหญ่ และโดดเด่นขึ้นมากมาย

การปฏิวัติระบบการเมืองการปกครอง จากการที่พระคัมภีร์สามารถเข้าถึงได้โดยง่ายจากการแปลของ มาติน ลูเธอร์ ที่เป็นเสมือนการดึงอำนาจจากพระ หรือศาสนจักรมากลับสู่ประชาชน ทำให้เกิดแนวคิดของลัทธิปัจเจกนิยม หรือ (individualism) ที่ศาสนจักร และสถาบันกษัตริย์มีอำนาจลดลงอย่างมาก ศิลปะ และสถาปัตยกรรมแบบนีโอคราสสิกจึงถูกนำมาปรับใช้ โดยปราศจากการคราบงำของศาสนา แต่ถูกปรับใช้ในทางการเมือง ซึ่งในเวลาต่อมาได้เกิดรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบนีโอคลาสสิก หรือคลาสสิกใหม่ในช่วงต้นศตวรรษที่ 18 เป็นผลมาจากการตั้งคำถามต่อความฟุ่มเฟือย

ของศิลปะ และสถาปัตยกรรมในยุคบาโรก [11] (Baroque) ซึ่งได้นำความรู้ในยุคกรีก และโรมันกลับมาใช้ใหม่ ผ่านการศึกษา และการประยุกต์ใช้อย่างเป็นเหตุเป็นผล เช่น การก่อรูปของสถาปัตยกรรมจากรูปทรงเรขาคณิตที่เรียบง่าย สัดส่วนระบบออร์เดอร์ [12] และความสมมาตรอันยิ่งใหญ่

ศตวรรษที่ 18 การปฏิวัติอุสาหกรรม

การปฏิวัติวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี นำไปสู่การปฏิวัติอุสาหกรรม (Industrial Revolution) ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1760 เมื่อการเปลี่ยนแปลงในภาคเกษตรกรรม การผลิต การทำเหมืองแร่ การคมนาคมขนส่ง และเทคโนโลยี ส่งผลกระทบอย่างลึกซึ้งต่อสภาพสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมในขณะนั้น การปฏิวัติเริ่มต้นในสหราชอาณาจักร จากนั้นจึงแพร่ขยายไปยังยุโรปตะวันตก อเมริกาเหนือ ญี่ปุ่น จนขยายไปทั่วทั้งโลกในเวลาต่อมา ความก้าวหน้าในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้ในศตวรรษที่ 18 เริ่มมีการใช้วัสดุอย่างเหล็กกล้า กระจก และวัสดุสังเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบอุสาหกรรม สถาปัตยกรรม และการออกแบบต่าง ๆ จนทำให้เกิดรูปแบบแนวความคิดทางสถาปัตยกรรมขึ้นมา 2 ขั้ว ในเวลาขณะนั้นได้แก่

1. คตินิยมสรรพสาร หรือ (Creative eclecticism) ซึ่งเป็นการผสมผสานจากแนวความคิดคตินิยมจากยุคก่อนมาปรับใช้กับแรงบันดาลใจ และแนวทางการออกแบบของสถาปนิกแต่ละคน เช่น ซากราดาฟามิลิอา (Sagrada Familia) ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมประจำเมืองบาร์เซโลนา แคว้นกาตาลุญญา ประเทศสเปนที่ออกแบบโดย อันตอนี เกาดี (Antoni Gaudí) ที่เริ่มสร้างตั้งแต่ปี ค.ศ. 1882 เป็นต้น

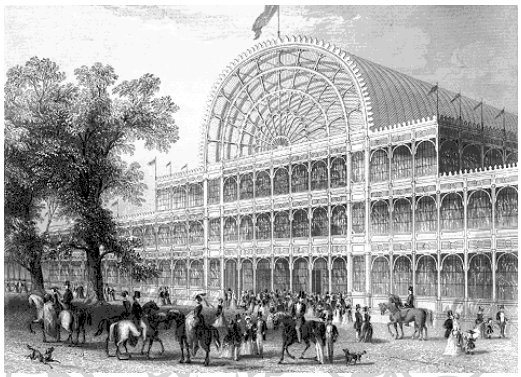
2. การสรรพสารความก้าวหน้าทางวิศวกรรม หรือ (Industrial eclecticism) ซึ่งเป็นการนำเอาความก้าวหน้าทางวิศวกรรมกับวัสดุชนิดใหม่มาใช้ในการออกแบบ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ 1.การคลุมพื้นที่อันมหาศาล เป็นการใช้ระบบโครงสร้างเหล็กเพื่อให้ได้อาคารที่มีช่วงพาดยาว เช่น อาคาร The Crystal Palace ที่ตัวอาคารถูกสร้างขึ้นจากเหล็กหล่อ (Cast Iron) ประดับด้วยกระจกทั้งอาคาร เพื่อจัดนิทรรศการ Great Exhibition ซึ่งถือเป็นงาน World Expo ครั้งแรกของโลก ที่กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร ในปีค.ศ. 1851 ออกแบบโดยสถาปนิกโจเซฟ แพกซ์ตัน 2.การเชื่อมต่ออันมหึมา เช่น สะพาน Coalbrookdale ที่ออกแบบโดย Pritchard และผลิตโดยโรงงาน Abraham

---

[11] เป็นลักษณะของศิลปะ และสถาปัตยกรรมตะวันตกที่เริ่มราวต้นคริสต์ศตวรรษที่ 17 ที่ประเทศอิตาลี เป็นศิลปะ และสถาปัตยกรรมที่บ่งบอกถึงความหรูหราโอ่อ่า และความมีอำนาจของสถาบันคริสต์ศาสนา และการปกครอง ซึ่งจะเน้นเรื่องแสง สี เงา และคุณค่าของประติมากรรม

[12] คือ การกำหนดกฎเกณฑ์ หลักการ หรือ แบบแผนบางอย่าง ในการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ให้รวมเป็นหนึ่งเดียวอย่างมีเอกภาพ และเป็นระเบียบ (ศรีศกดิ์ พัฒนวศิน & พีรดร แก้วลาย, 2557)

Darby's Coalbrookdale works ซึ่งเป็นสะพานเหล็กหล่อแห่งแรกของโลก และยังคงตั้งตระหง่านอยู่ในเขต Shropshire ประเทศอังกฤษ 3.การเอื้อมขึ้นสู่ความสูงเสียดฟ้า เช่น หอไอเฟล (Eiffel Tower) ที่ออกแบบโดย กุสตาฟ ไอเฟล สถาปนิก และวิศวกรชาวฝรั่งเศส ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสัญลักษณ์ของงานแสดงสินค้าโลก ในปี ค.ศ. 1889 จนกลายเป็นสถานที่ท่องเที่ยว และสัญลักษณ์ที่สำคัญของกรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศสจนถึงทุกวันนี้



รูปภาพที่ 3-2 : The crystal palace, Sir Joseph Paxton, 1851 เป็นอาคารที่ใช้ระบบโครงสร้างเหล็กเพื่อให้ได้ช่วงพาดยาว
ที่มา : http://home.psu.ac.th/~punya.t/19th%20en/crystal.html

ในด้านศิลปะ จากภาพผู้หญิงเริงเมือง Olympia และ Le déjeuner sur l'herbe ในปี ค.ศ. 1863 ที่สร้างสรรค์โดย เอดัวร์ มาเนต์ ทำให้เกิดกระแสปฏิเสธการเขียนภาพจากขนมเดิม ๆ ของกลุ่มที่พึ่งถือกำเนิดขึ้นมาใหม่อย่าง กลุ่มลัทธิศิลปะแบบเรียลิสม์ หรือ (Realiam) ที่หมายถึง การสร้างงานที่เหมือนจริงดังที่ปรากฏอยู่ในธรรมชาติ รวมถึงเกิดรูปแบบการสร้างสรรค์ภาพวาดในเชิงวิพากษ์วิจารณ์สังคม หรือ (Socially Critical Images) ซึ่งเป็นภาพที่มีความข้องเกี่ยวกับชีวิตของคนเมือง และชนบท ไม่ว่าจะเป็นชาวไร่ชาวนา หรือสามัญชนคนธรรมทั่วไปในช่วงยุคสมัยนั้น ซึ่งจะสร้างสรรค์งานศิลปะจากประสบการณ์ตรงของชีวิต หรือวิถีชีวิตประจำวันที่ได้ผลเจอมา รวมถึงลัทธิอิมเพรสชันนิซึม หรือ (impressionism) ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาไล่เลี่ยกัน ซึ่งจากการเกิดขึ้นของแนวคิดกระแสการปฏิเสธการเขียนภาพจากขนบธรรมเนียมเดิมนี้เอง ถือเป็นจุดจบของศิลปะแบบเก่า และทำให้เกิดกลุ่มลัทธิบาศ์กนิยม ลัทธิแสดงพลังอารมณ์[13] หรือ (Expressionism) และลัทธิโฟวิสม์[14]

---

[13] เป็นขบวนการที่แสวงหาความหมายของ "ความรู้สึกมีชีวิตชีวา" (being alive) และประสบการณ์ทางอารมณ์แทนความเป็นจริงทางวัตถุ แนวโน้มของศิลปินกลุ่มนี้จะบิดเบือนความเป็นจริงเพื่อที่จะแสดงผลที่มีต่ออารมณ์

[14] ฟวิสม์ (Fauvism) เป็นภาษาฝรั่งเศส แปลว่า “สัตว์ป่า” ลักษณะงานศิลปะแบบโฟวิสม์นี้ คือการสร้างงานจิตรกรรมแนวใหม่ ใช้รูปทรงอิสระ ใช้สีสดใสตัดกันอย่างรุนแรง เน้นการสร้างงานตามสัญชาตญาณแห่งการแสดงออกอย่างเต็มที่ ผลงานที่เกิดขึ้นจะแสดงให้เห็นถึงความสนุกสนาน อันเกิดจากลีลาของรอยแปรงและจังหวะของสิ่งต่าง ๆ (วัชรากร คำสระคู, 2558)

หรือ (Fauvism) ในเวลาต่อมา ซึ่งถือเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญของวงการศิลปะ และส่งผลกระทบกับการพัฒนารูปแบบ และแนวคิดทางศิลปะในยุคสมัยถัดมา

รูปภาพที่ 3-3 : Le déjeuner sur l'herbe, Édouard Manet, 1863 ที่เป็นการเขียนภาพที่ปฏิเสธการเขียนภาพจากขนบธรรมเนียมเดิม โดยการการสร้างสรรค์ภาพงานในเชิงวิพากษ์วิจารณ์สังคม
ที่มา : https://www.archdaily.com/91274/ad-classics-denver-central-library-michael-graves-associates

กลุ่มศิลปินหัวก้าวหน้า หรืออะวองท์-การ์ด ที่เริ่มเกิดขึ้นในยุโรป ทั้งกลุ่มดอยช์ เวิร์คบุน ที่มีสถาปนิกนักออกแบบอย่าง ปีเตอร์ เบอเรน์ และวอลเตอร์ โกรปิอุส (Walter Gropius) ที่เป็นหัวหอกของกลุ่มแนวคิดอนาคตนิยมอิตาลี หรือ (Italian Futurism) ที่มองการเติบโตของเมืองคล้ายเครื่องจักร กลุ่มดัชนีโอพลาสติกชิมส์ หรือ (De stijl) ที่ใช้องค์ประกอบทางเรขาคณิตร่วมกับสีอันบริสุทธิ์ หรือแม่สีเพื่อมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบทีคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ซึ่งเกิดขึ้นในเนเธอร์แลนด์ นอกจากนี้ยังมีกลุ่ม ลัทธินิยมเค้าโครงรัสเซีย (Constructivism) กลุ่มเหตุผลนิยม (rationalism) และกลุ่มศิลปะซูพรีมาตีสม์ (Suprematism)

สำหรับเบาเฮาส์ความงามและการใช้สอยในเยอรมนี ได้เกิดการรวมตัวกันขององค์ความรู้ทั้งสถาปัตยกรรม การออกแบบอุตสาหกรรม และศิลปะ ในชื่อของสถาบัน ไวม์มาร์ เบาเฮาร์ ที่ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1919 จนกลายเป็นสถาบันออกแบบที่ก้าวหน้าที่สุด มีบุคลากรจากกลุ่มอะวองท์-การ์ดมาเป็นอาจารยผู้สอน จนต่อมาในปี ค.ศ. 1933 เบาเฮาส์ก็ถูกปิดตัวลงจากภัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ทำให้องค์ความรู้อันหลากหลายแพร่เข้าสู่อเมริกาจากการอพยพของสถาปนิกหลายคน ยกตัวอย่างเช่น มีส ฟาน เดอร์ โรห์ (Mies Van Der Rohe) ที่ลี้ภัยสงครามจากประเทศเยอรมนีไปอาศัยอยู่ที่ชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1934 และได้รับการแต่งตั้งเป็นคณบดีของคณะสถาปัตยกรรม ที่สถาบันเทคโนโลยีอิลินอยด์ และได้แสดงแนวคิด น้อยคือมาก (less is more) หรือพระเจ้าอยู่ใน

รายละเอียด (God is in the details) อีกครั้งผ่านผลงานการออกแบบชิ้นสำคัญอย่าง อาคาร Town Hall ของคณะสถาปัตยกรรม ที่สถาบันเทคโนโลยีอิลินอยด์ ในปี ค.ศ. 1956

ศตวรรษที่19 หลังสงครามโลกครั้งที่2

การเกิดขึ้นของลัทธิบริโภคนิยมหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ทำให้สถาปัตยกรรมสไตล์โมเดิร์นหรือสถาปัตยกรรมสากล (International Style) ได้รับความนิยม และถูกนำไปใช้ทั่วโลกรวมถึงในประเทศไทย ยกตัวอย่างเช่น ตึกฟิสิกส์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ออกแบบโดย องอาจ สาตราพันธุ์ รูปแบบสถาปัตยกรรมดังกล่าวเป็นการออกแบบที่คำนึงถึงการใช้งานเป็นหลัก โดยปฏิเสธประวัติศาสตร์ ซึ่งสามารถตอบโจทย์ของสภาพบริบทในยุคนั้นได้ แต่ในความเป็นจริงกับสร้างสภาพแวดล้อมที่ดูแข็งกระด้าง เย็นชา ไม่น่าอยู่ หรืออาจจะกลายเป็นความแปลกแยกกับบริบทโดยรอบเสียด้วยซ้ำ ซึ่งในเวลาต่อมาสถาปนิกที่มีอิทธิพลต่อการก้าวเข้าสู่ยุคสมัยหลังสมัยใหม่ หรือ (Post Modern) คือ โรเบิร์ต เวนทูรี และเดนนิส สก็อต บราวน์ ที่มองว่าสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ไม่ตอบโจทย์ของชีวิตคนในสังคม สถาปนิก และนักออกแบบควรเรียนรู้จากอดีต และนำเอาสัญลักษณ์ในการสื่อสารวัฒนธรรมเหล่านั้น กลับมาใช้ในการออกแบบบ้าง ทำให้สถาปัตยกรรมหลังสมัยใหม่ รับลูกเล่นการตกแต่งที่อ้างอิงถึงประวัติศาสตร์ เข้ามาในงาน ทำให้สถาปัตยกรรมดูสนุกมีสีสันสถาปัตยกรรมหลังสมัยใหม่ จึงเป็นส่วนผสมที่ประณีประนอมต่อบริบทรอบข้าง และสร้างแรงดึงดูดในเวลาเดียวกัน สถาปัตยกรรมรูปแบบดังกล่าวนิยมถูกนำมาปรับใช้กับอาคารที่ต้องการการสร้างแรงดึงดูดจากผู้คนจำนวนมาก เช่น ห้างอัมรินทร์ พล่าซ่า ที่ออกแบบโดย รังสรรค์ ต่อสุวรรณ เป็นต้น

รูปภาพที่ 3-4 : Denver Public Library, Michael Graves, 1996 เป็นอาคารรูปแบบยุคสมัยหลังสมัยใหม่ (PostModern Architecture) ที่นำเอาสัญลักษณ์ในการสื่อสารวัฒนธรรมในอดีตมาใช้เป็นองค์ประกอบ

ที่มา : https://www.archdaily.com/91274/ad-classics-denver-central-library-michael-graves-associates

แนวคิดเชิงลึกของลัทธิศิลปะบาศกนิยม

"ไม่มีปัญหา หากจะบอกว่าคิวบิสม์เป็นบ่อเกิดของขบวนการเคลื่อนไหวสมัยใหม่ทุกกระบวนการ" จากคำพูดของ เซอร์ จอห์น ริชาร์ดสัน แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของลัทธิศิลปะบาศก์นิยม ที่มีผลกับลัทธิแนวความคิดทางศิลปะ หรือการเคลื่อนไหวทางศิลปะในยุคสมัยใหม่ ซึ่งลัทธิศิลปะบาศก์นิยม หรือ (Cubism) เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ผลงานของ ณอร์ช บราก ศิลปินชาวฝรั่งเศส และปาโบล ปีกัสโซ่ ศิลปินชาวสเปน โดยคำว่า คิวบิสม์ หรือ (Cubism) เกิดจากภาพวาด House at l'estaque,1908 ของ ณอร์ช บราก ที่อยู่ในสตูดิโอของปีกัสโซ่ ซึ่งถูกวิจารณ์จาก ศิลปินกลุ่มโฟวิสม์ ชื่อ อองรี มาติส (Henri Matisse) ที่อธิบายภาพวาดดังกล่าวที่เห็นว่า คือภาพร่างที่มีแต่ลูกบาศก์เต็มไปหมด นำมาซึ่งบทวิจารณ์ถึงลัทธิแนวใหม่นามว่า คิวบิสม์ ลงในวารสาร จึงถูกนำมาเรียกใช้หลังจากนั้นเป็นต้นมา โดย ณอร์ช บราก และปาโบล ปีกัสโซ่ ได้รับหลักการทางสุทรียภาพมาจาก ปอล เซซาน (Paul Cézanne,1839 – 1906) ที่ว่า โครงสร้างเรขาคณิตเป็นรากฐานของรูปทรงในธรรมชาติทั้งหลาย จากผลงานจิตรกรรมชุดภูเขาแซ็งต์-วิกตัวร์ (Mont Sainte-Victoire, 1904-1906) ซึ่งเป็นงานจิตรกรรมชิ้นเอกของเซซาน ที่ต้องการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงเรขาคณิตกับการปาดสีอย่างอิสระ กรรมวิธีในการวาดงานชุดนี้ เซซานจะไม่คำนึงถึงความเป็นจริงของแสง และเงาตามธรรมชาติ แต่เขาได้เปลี่ยนแปลงรูปร่าง และสีสันของธรรมชาติไปตามความต้องการของตัวเอง ทำให้รูปร่าง และทัศนียภาพโดยรอบถูกเปลี่ยนรูปทรงให้ดูง่ายขึ้นเป็นรูปทรงเรขาคณิต และเกิดปริมาตรเป็นแสง และเงาที่ไม่เหมือนจริง เทคนิค และวิธีการเช่นนี้จะส่งอิทธิพลให้กับงานรุ่นหลัง ซึ่งการใช้ฝีแปลงหนา ๆ ในผลงานจิตกรรมของ ปอล เซซาน นี้เอง เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดมุมมองจากรูปภาพสองมิติจะกลายเป็นสามมิติ และเป็นแรงบันดานใจให้เกิดภาพวาด house at l'estaque,1908 ของบราก ซึ่งใช้แนวความคิดบาศกนิยมเชิงวิเคราะห์ และอาจกล่าวได้ว่าศิลปะคิวบิสม์ เป็นการปฏิเสธขนบธรรมเนียมดั้งเดิม และทดลองสิ่งใหม่ ๆ เป็นการทำงานในเชิงความคิด โดยทำหน้าที่เป็นหน้าต่างของการมองที่โลกน้อยลงจนกลายเป็นพื้นที่สำหรับการตอบรับเชิงอัตวิสัย หรือ อารมณ์ความรู้สึกที่ศิลปินมีต่อโลกมากกว่าภาพเขียนที่มีมาในอดีต

รูปภาพที่ 3-5 : Mont Sainte-Victoire, Paul Cézanne, 1904-1906 เป็นภาพที่มีการใช้ฝีแปลงหนา โดยไม่คำนึงถึงความเป็นจริงของแสง และเงาตามธรรมชาติ ทำให้เกิดมุมมองจากรูปภาพสองมิติเป็นสามมิติ และมีความเป็นสามมิติ ซึ่งมีความชัดลึกของความเป็นปริมาตรที่ชัดเจนเป็นพิเศษ

ที่มา : https://th.wikipedia.org/wiki

หลังจากลัทธิศิลปะบาศก์นิยม หรือ (Cubism) ได้เกิดขึ้น และเป็นที่รู้จักในวงกว้าง ทำให้แนวคิด หรือกระบวนการในการสร้างสรรค์ผลงานของลัทธิศิลปะบาศก์นิยมถูกพัฒนา และต่อยอดจนเกิดเป็นแนวคิดที่สามารถแบ่งแยกออกเป็น 2 ประเภทได้แก่ บาศกนิยมเชิงวิเคราะห์ (analytic cubism) และบาศกนิยมเชิงสังเคราะห์ (synthetic cubism) โดยมีแนวคิด หรือกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานที่แตกต่างกัน ดังนี้

บาศกนิยมเชิงวิเคราะห์ (Analytic Cubism)

เป็นแนวคิด หรือกระบวนการในการสร้างสรรค์ผลงานที่ใช้เทคนิคการแยกชิ้นส่วน หรือองค์ประกอบของวัตถุออกจากกัน รวมถึงเป็นการลดทอนวัตถุในเชิงสามมิติ ให้เหลือเพียงบางส่วนด้วยลูกบาศก์เรขาคณิต แล้วนำมาประกอบต่อเข้าด้วยกันอีกครั้ง ในลักษณะแบนราบจนเกิดเป็นภาพในรูปแบบสองมิติ ยกตัวอย่างเช่น ภาพ house at l’estaque ที่เขียนขึ้นในปีค.ศ. 1908 โดย ณอร์ช บราก ที่เป็นการเขียนภาพอาคารบ้านเรือน โดยการลดทอนองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมที่อยู่ในเชิงสามมิติลง แล้วแทนที่ด้วยรูปทรงเรขาคณิต และลูกบาศก์ โดยไม่ได้คำนึงถึงความสมจริงของบ้านหลังดังกล่าว รวมถึงไม่คำนึงถึงความเป็นจริงของแสง และเงาตามธรรมชาติ สังเกตได้จากรูปภาพด้านล่าง(รูปภาพที่ 3-6) ที่เป็นการเปรียบเทียบระหว่างภาพ house at l’estaque ที่เขียนโดย ณอร์ช บราก กับภาพของสถานที่จริง

รูปภาพที่ 3-6 : house at l’estaque, Georges Braque, 1908 เปรียบเทียบภาพถ่ายกับสถาปัตยกรรมในสถานที่จริง
ที่มา : https://pabque.weebly.com/houses-at-lrsquoestaque.html

บาศกนิยมเชิงสังเคราะห์ (synthetic cubism)

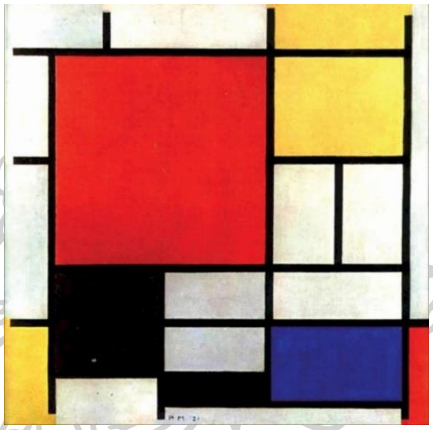
คือแนวคิด หรือกระบวนการในการสร้างสรรค์ผลงานที่พัฒนาต่อจากบาศกนิยมเชิงวิเคราะห์ ซึ่งมีกระบวนการที่ซับซ้อนกว่า กล่าวคือ บาศกนิยมเชิงสังเคราะห์มักนำรูปทรง และองค์ประกอบต่าง ๆ ของบาศกนิยมเชิงวิเคราะห์ เข้ามาผสมผสานกับความอิสระในเนื้อหาเรื่องราว ให้มีความหวือหวามากขึ้น รวมถึงมีสีสัน และเส้นโค้ง เข้ามาเป็นองค์ประกอบในงานมากกว่าแค่เส้นตรงที่เป็นเหลี่ยมมุม อันเกิดจากการซ้อนทับ และตัดกัน ทั้งนี้ยังเพิ่มเทคนิคใหม่ ๆ เช่น การถ่ายภาพวัตถุต้นแบบ แล้วนำมาตัด และซ้อนทับลงไปในงานแบบร่าง หรือการนำเศษวัสดุที่ยังมีความเป็นระนาบอยู่ มาตัดแปะลงในงาน ที่เรียกว่าเทคนิค (collage) โดยใช้วัสดุ เช่น เศษกระดาษหนังสือพิมพ์, เศษผ้า, เศษไม้, หรือตัดเฉพาะตัวอักษรจากเศษกระดาษ มาจัดว่างลงไปในงาน

รูปภาพที่ 3-7 : ผลงานของ ปาโบล ปีกัสโซ่ ที่แสดงถึงแนวคิดบาศกนิยมเชิงสังเคราะห์ (synthetic cubism)
ที่มา : https://www.thoughtco.com/synthetic-cubism-definition-183242

กลุ่มเดอสแตล (De Stijl)

พีท มองเดรียน (Piet Mondrian) ศิลปินชาวดัชท์ ที่ได้รับอิทธิพลจากลัทธิศิลปะคิวบิสม์ ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ร่วมก่อตั้งกลุ่มเดอสแตล หรือ (De Stijl) ขึ้นในปี ค.ศ. 1917 และเป็นจิตรกรคนสำคัญที่สร้างผลงานชุด Independents ด้วยวิธีการลดทอนความเหมือนจริง เช่น การตัดทอนรายละเอียด และการจัดการกับรูปทรงให้มีความเรียบง่าย ทำให้เหลือแต่เค้าโครงที่เป็นสาระสำคัญ จนรูปทรงได้ถอยห่างจากความเหมือนจริงเชิงประจักษ์ และค่อยกลายเป็นภาพที่เป็นนามธรรมมากขึ้นเรื่อย ๆจากงานชุดดังกล่าว แสดงถึงความพยายามของมองเดรียน ในการสร้างองค์ประกอบที่เกิดขึ้นจากเส้น

และการผนึกกันของสีบนระนาบ โดยการจัดองค์ประกอบคล้ายตารางที่ถูกปรับให้จางลงด้วยเส้นโค้งบริเวณขอบ นับเป็นการสื่อสารเชิงที่ว่างที่ได้รับอิทธิพลจากแนวคิดคิวบิสม์ ต่อมากลุ่มเดอสแตลมีแนวทางในการจัดวางองค์ประกอบที่ความสมดุลไม่ได้ขึ้นอยู่กับความเป็นเหตุเป็นผลเชิงกลไก แต่เกิดจากการผสานรวมกันของการจัดสรรพื้นที่ของแม่สีหลัก ๆ ให้สาระทางนามธรรมเป็นรูปร่างเรขาคณิต หรือ (Geometric Abstraction) ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญเกี่ยวกับเส้น และสี ปราศจากการถ่ายทอดความคิด จินตภาพ หรือความรู้สึกส่วนตัวลงในงาน



รูปภาพที่ 3-8 : Composition with Red Yellow Blue and Black, Piet Mondrian, 1921 เป็นภาพที่สร้างจากองค์ประกอบที่ของเส้น และการผนึกกันของสีบนระนาบ ซึ่งให้ความสำคัญทางนามธรรมของรูปร่างเรขาคณิต หรือ (Geometric Abstraction)
ที่มา : https://www.wurkon.com/blog/145-hbd-piet-mondrian

ระบบโมดูลาร์ (Modular**)**

ความหมายของระบบโมดูลาร์ในเชิงสถาปัตยกรรม

ความสัมพันธ์ของทฤษฎี และประวัติศาสตร์ ระหว่างศิลปะ และสถาปัตยกรรม สร้างจุดตัดกันหลายจุดในเชิงประวัติศาสตร์ เชิงเปรียบเทียบ เชิงทฤษฎี และเชิงอุดมการณ์ระหว่างลัทธิเขียนภาพแบบเหลี่ยม หรือ (cubism) กับสถาปัตยกรรม ซึ่งส่วนใหญ่มักถูกตีความโดยอ้างอิงถึงคุณสมบัติที่มีร่วมกัน เช่น การกระจายตัว ความคลุมเครือเชิงพื้นที่ ความโปร่งใส และความหลากหลาย หรือเทคนิคที่ใช้ในสื่อสารอื่น ๆ ความสำคัญของลัทธิบาศกนิยมสำหรับสถาปัตยกรรมยังคงเป็นแบบสองมิติ ซึ่งเป็นวิธีการแสดงประสบการณ์เชิงพื้นที่สมัยใหม่ ผ่านแรงกระตุ้นตามลำดับของศิลปะ (The MIT Press, 2545)

ระบบโมดูลาร์ในเชิงสถาปัตยกรรม คือ รูปแบบของระบบการก่อสร้างที่เป็นการสร้างอาคารหรือชิ้นส่วนของอาคารจากในโรงงาน เพื่อนำไปประกอบเป็นอาคารที่สมบูรณ์ในบริเวณก่อสร้างในภายหลัง ทั้งนี้การผลิตอาคารแบบโมดูลาร์นั้นมีความแตกต่างจากอาคารที่ใช้กระบวนการหล่อประกอบโดยใช้ผนัง หรือโครงสร้างสำเร็จที่ผลิตจากคอนกรีตเสริมเหล็กตรงที่ อาคารในระบบโมดูลาร์

นั้น จะถูกประกอบ และตกแต่งเกือบทั้งหมดสำเร็จจากโรงงาน ไม่ใช่มีเพียงโครงสร้าง แต่มีการเตรียมงานระบบไปจนถึงงานปิดผิวสำเร็จจากโรงงาน (Modular Building Institute, n.d.) ทั้งนี้อาคารโมดูลาร์นั้น สามารถถูกออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลายไม่ต่างจากอาคารที่ก่อสร้างด้วยระบบก่อสร้างอื่น ระบบโมดูลาร์เข้ามาเป็นตัวช่วยในงานออกแบบสิ่งปลูกสร้างให้มีความสะดวกในการก่อสร้าง อีกทั้งยังช่วยลดทอนระยะเวลาในการก่อสร้างได้เป็นอย่างดี จนเกิดเป็น Modular Architecture ที่ไม่ใช่แค่เพียงอาคารขนาดเล็กเท่านั้น แม้แต่โครงสร้าง หรืออาคารขนาดใหญ่ก็สามารถแยกชิ้นส่วนเพื่อประกอบเป็นอาคารรูปแบบต่าง ๆ ได้ ยกตัวอย่างเช่น อาคาร Habitat 67 ออกแบบโดย Moshe Safdie เป็นต้น

สถาปัตยกรรมระบบโมดูลาร์ (Modular Architecture)

Habitat 67

อาคาร Habitat 67 ที่ออกแบบโดย Moshe Safdie สถาปนิกชาวอิสราเอล-แคนาดา เพื่อแสดงในงาน Canadian Pavilion for the World Exposition of 1967 ซึ่งเดิมเป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทของเขาที่ School of Architecture, McGill University เป็นการทดลองสำหรับที่อยู่อาศัยคุณภาพสูงในสภาพแวดล้อมในเมืองที่หนาแน่น เขาได้ทำการสำรวจ และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของหน่วยโมดูลาร์สำเร็จรูป เพื่อลดต้นทุนในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย และทำให้เกิดเป็นประเภทที่อยู่อาศัยรูปแบบใหม่ ที่สามารถรวมคุณภาพของบ้านชานเมืองเข้ากับอาคารสูงในเมืองได้ ซึ่งการทดลองดังกล่าวถือเป็นก้าวสำคัญของสถาปัตยกรรมระบบโมดูลาร์ หรือ (Modular Architecture) ที่ส่งผลให้เกิดการพัฒนาระบบโมดูลาร์กับสถาปัตยกรรมอย่างกว้างขวาง

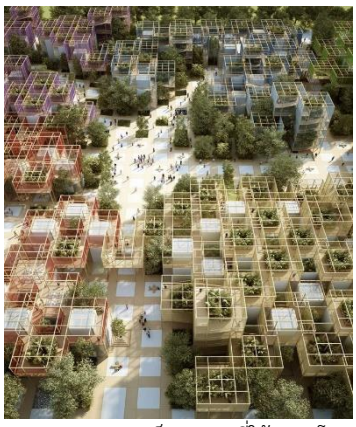
อาคาร Habitat 67 สร้างขึ้นจากโมดูลสำเร็จรูปที่เหมือนกันทั้งหมด 354 ชิ้น ซึ่งถูกนำวางซ้อนกันหลายแบบ และเชื่อมต่อกันด้วยสายเคเบิลเหล็ก รูปทรงโมดูลาร์สี่เหลี่ยมนี้ ถูกสร้างขึ้นภายในโรงงาน โดยเริ่มจากการหล่อคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 11.5 x 5 เมตร เมื่อบ่มคอนกรีตเสร็จแล้ว กล่องคอนกรีตเหล่านั้น จะถูกย้ายไปยังสายการประกอบเพื่อใส่ระบบไฟฟ้า และเครื่องกลต่าง ๆ รวมทั้ง ฉนวน และหน้าต่างให้เสร็จสิ้นภายในโรงงาน หลังจากดำเนินการประกอบเสร็จสิ้นแล้ว ก็ทำการขนส่งโมดูลทั้งหมดไปยังพื้นที่ก่อสร้าง และขั้นตอนสุดท้ายคือการใช้เครนยกแต่ละยูนิตไปยังตำแหน่งที่กำหนดไว้ ทำให้อาคาร Habitat 67 สามารถทำลายรูปแบบดั้งเดิมของอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ หรืออาคารพักอาศัยแนวสูงได้ โดยจากการที่แต่ละกล่อง(ยูนิต) เคลื่อนขยับออกจากกัน วิธีการนี้ทำให้อพาร์ตเมนต์แต่ละห้องมีสวนที่ระเบียง ซึ่งทำให้อากาศบริสุทธิ์ไหลผ่านอย่างต่อเนื่อง และได้รับแสงธรรมชาติอย่างทั่วถึง คุณสมบัติทั้งหมดนี้ไม่เคยมีมาก่อนสำหรับอาคารอพาร์ตเมนต์สูง

12 ชั้น ดังนั้นอาคาร Habitat 67 จึงเป็นผู้บุกเบิกการบูรณาการคุณสมบัติของบ้านชานเมืองที่มีสวนและอาคารอพาร์ตเมนต์สูงราคาประหยัดไว้ด้วยกัน (Merin, 2556)

รูปภาพที่ 3-9 : Habitat 67, Moshe Safdie, 1967 เป็นอาคารที่ใช้ระบบโมดูลาร์ในการออกแบบที่สำคัญ และผลักดันให้เกิดการพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบโมดูลาร์ หรือ (Modular Architecture)
ที่มา : AD Classics: Habitat 67 / Safdie Architects | ArchDaily

Thousand Yards Pavilion

อีกหนึ่งตัวอย่างสถาปัตยกรรมที่ใช้แนวคิดระบบโมดูลาร์ หรือ (Modular Architecture) ที่มีความโดดเด่นนั้นก็คือ Thousand Yards Pavilion ซึ่งถูกออกแบบขึ้นเพื่องานจัดแสดงในงานพืชสวนโลก ที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2019 จัดขึ้นที่กรุงปักกิ่ง ประเทศจีน โดยการออกแบบมีลักษณะเป็นซุ้มศาลาพฤกษศาสตร์ที่ใช้พื้นที่จัดแสดงกว่า 30,000 ตารางเมตร และใช้ชื่อว่า “A thousand yards” ออกแบบสถาปัตยกรรมโดยบริษัท Penda China ซึ่งมีหลักการออกแบบที่เลือกเอาระบบโมดูลาร์มาใช้เป็นส่วนสำคัญ นั่นคือการนำเอาบล็อกศาลาที่แยกส่วนได้มาทำการประกอบต่อ ๆ กัน โดยแต่ละบล็อกเชื่อมต่อกันได้ทุกมุม รวมไปถึงมีพื้นที่ภายในที่ต่อเนื่อง และยังเชื่อมโยงกันบนหลังคาอีกด้วย กระบวนการคิดในการออกแบบ Thousand Yards Pavilion นั้นได้รับแรงบันดาลใจมาจากกฎ “การวางผังเมืองในเมืองจีนโบราณ” โดยดีไซเนอร์ใช้หลักการของรูปแบบเมืองในอดีตที่มีการวางแนวเส้นแบ่งเขตของแต่ละเมือง เพื่อนำมาใช้ในรูปแบบของศาลา และพัฒนาระบบโมดูลาร์ที่มีขนาด 8×8 เมตร ที่สามารถเชื่อมต่อ และประกอบกันได้อย่างต่อเนื่อง มากไปกว่านั้นคือฟังก์ชันของระบบโมดูลาร์นี้ยังมีความยืดหยุ่น หากต้องการพัฒนาการออกแบบในอนาคตก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อีกด้วย(neenoo, 2564)



รูปภาพที่ 3-10 : Thousand Yards Pavilion, Penda China เป็นอาคารที่ใช้ระบบโมดูลาร์ในรูปแบบของศาลาที่มีขนาด 8×8 เมตร ที่สามารถเชื่อมต่อ และประกอบกันได้อย่างต่อเนื่อง

ที่มา : https://www.buildernews.in.th/archdesign-cate/42088

จากตัวอย่างสถาปัตยกรรมที่ใช้แนวคิดระบบโมดูลาร์ หรือ (Modular) ทั้งสองอาคาร ทำให้เห็นถึงความสำคัญของระบบการเชื่อมต่อแบบโมดูลาร์ ที่มีประโยชน์ และมีความสำคัญกับงานในหลาย ๆ แขนง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านเทคนิคการก่อสร้าง และสถาปัตยกรรม ซึ่งจากการวางแผนระบบก่อสร้าง และออกแบบโดยใช้แนวคิดดังกล่าว ซึ่งเป็นรูปแบบสำเร็จรูปทั้งหมด จะสามารถทำให้องค์ประกอบ หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ของอาคารสามารถแยกส่วนออกจากกันได้ แล้วนำมาประกอบเป็นอาคาร ตามรูปแบบโครงสร้างที่วางไว้ได้ ทำให้สามารถก่อสร้างได้ในเวลาที่รวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากนำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่จะทำให้ประหยัดเวลา และงบประมาณในการก่อสร้างได้เป็นอย่างมาก จากการที่สามารถผลิตชิ้นส่วนรูปแบบเดิมในจำนวนมาก ด้วยการทำซ้ำได้ นอกจากนี้หากต้องการต่อเติม หรือพัฒนาตัวอาคารในอนาคต ก็ยังจะสามารถทำได้อย่างสะดวกและยืดหยุ่นมากกว่าอาคารที่ก่อสร้างด้วยเทคนิคดังเดิม

การรื้อสร้าง (Deconstruction)

คำว่า Deconstruction เป็นคำที่มาจากภาษาเยอรมัน คือ “Abbau” ซึ่งมีความหมายว่า ปลดเปลื้อง หรือการแก้ไข เป็นคำที่ Edmund Husserl นักปรัชญาชาวเยอรมันเชื้อสายออสเตรีย ได้ใช้มาก่อน จากนั้น Martin Heidegger นักปรัชญา และนักคิดชาวเยอรมัน ที่ตั้งคำถามถึงการดำรงอยู่ของมนุษย์ด้วยวิธีทางปรากฏการณ์วิทยา และเป็นเจ้าของผลงาน ภาวะและเวลา หรือ (Sein und Zeit) งานเขียนทางปรัชญาที่ทรงอิทธิพลที่สุดเล่มหนึ่งในคริสต์ศตวรรษที่ 20 จึงได้นำคำนี้มาใช้ในรูปศัพท์ว่า “Destruktion” เพื่ออธิบายแนวความคิดทางปรัชญา โดยกล่าวถึงวิธีการทางปรัชญาที่ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1.การลดทอน (Reduction) 2.การสร้าง (Construction) และ3.

การทำลาย (Destruction) โดยทั้ง 3 ขั้นตอนนั้น จะมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน คือการสร้างจะมีความเกี่ยวข้องกับการทำลายแต่การทำลายนั้นไม่ได้หมายความว่าเป็นการทำลายทั้งหมด แต่เป็นการทำลายที่มีลักษณะของการรื้อโครงสร้างเท่านั้น ซึ่งแนวความคิดนี้ต่อมาได้นำมาใช้กับสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่าง แพร่หลาย (Wisutthangkur, 2007)

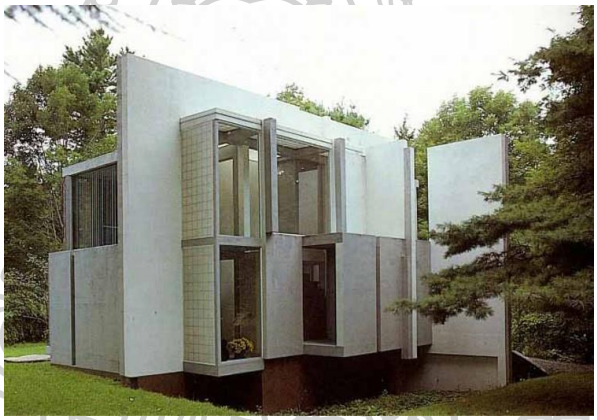
ทฤษฎีการรื้อสร้าง หรือ (Deconstruction) เป็นแนวคิดที่นักคิดหลังทฤษฎีโครงสร้างนิยม (Structuralism) นำมาใช้หักล้างความคิดพื้นฐานของทฤษฎีโครงสร้างนิยม โดยมี Jacques Derrida นักปรัชญาชาวฝรั่งเศสเป็นผู้ริเริ่มความคิดขึ้นในปี ค.ศ. 1966 และนำไปทดลองใช้วิจารณ์วรรณกรรมในปี ค.ศ. 1980 โดยทฤษฎีการรื้อสร้างนี้เรียกได้ว่าเป็นการวิจารณ์ “หลังโครงสร้างนิยม” ทฤษฎีการรื้อสร้างตามแนวคิดของ Jacques Derrida ต่างจากทฤษฎีโครงสร้างนิยมตรงที่ไม่เชื่อในการมีอยู่ กล่าวคือ ไม่เชื่อว่าวัตถุมีระบบ หรือโครงสร้างซ่อนอยู่ โดยที่ Jacques Derrida นั้น ได้สรุปประเด็นสำคัญของความไม่เชื่อใน 3 ประเด็นด้วยกัน คือ 1. ไม่เชื่อเรื่อง การมีอยู่ การดำรงอยู่ของฐานราก ศูนย์กลาง องค์รวม หรือจุดกำเนิด เพราะเห็นว่าความคิดเหล่านี้ เป็นการคิดแบบหยุดนิ่ง แน่นอน และตายตัวที่เชื่อในจุดคงที่ 2. การไม่เชื่อในเรื่องการปรากฏตัวที่สมบูรณ์ เพราะเห็นว่าไม่มีสิ่งนี้ จะมีก็แต่การปรากฏที่ไม่ปรากฏของสรรพสิ่ง 3. ไม่เชื่อในความเป็นศูนย์กลางของมนุษย์ในฐานะองค์ประธาน เชื่อว่ามนุษย์นั้นเป็นเพียง “ผลลัพธ์” ของระบบสังคม (ภัทราภรณ์ ช้อยหิรัญ, 2563)

อาจสรุปแนวคิดของทฤษฎีการรื้อสร้าง หรือ (Deconstruction) ให้เข้าใจได้โดยง่ายตามแนวคิดของ Jacques Derrida ที่พูดถึงการเขียนหนังสือ หรือวรรณกรรม โดยมองว่าภาษาเป็นสิ่งไร้ระเบียบ และไม่เสถียรภาพ ความหมายสามารถแปรผันไปตามบริบทที่เปลี่ยนไป ดังนั้นตัวบทความในงานเขียนใด ๆ จึงไม่มีสถานะที่ตายตัว แต่รอให้ผู้อ่านเข้าไปตีความเพื่อค้นหาความหมายในแบบฉบับของแต่ละคน หรืออาจกล่าวได้ว่าไม่มีงานเขียน หรือแนวคิดใดที่สามารถบอกเล่า หรือทำความเข้าใจถึงทุกสิ่งทุกอย่างได้สมบูรณ์แบบ นอกจากใช้ทฤษฎีการรื้อสร้างเพื่อวิจารณ์งานเขียนที่แตกต่างไปจากแบบแผนการวิจารณ์ทั่วไป (Nirvanada, 2562)

ทฤษฎีการรื้อสร้างกับงานสถาปัตยกรรม

ปรัชญาการรื้อสร้าง หรือ (Deconstruction) ได้ส่งอิทธิผลขยายไปในศาสตร์แขนงต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งศาสตร์ด้านการออกแบบ และสถาปัตยกรรม ทำให้เกิดการพัฒนาจนเกิดเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมแบบรื้อสร้าง หรือ (Deconstruction Architecture) ที่มีรูปแบบ หรือลักษณะแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรม ที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการรื้อสร้างตามแนวความคิดของ Jacques Derrida นักปรัชญาชาวฝรั่งเศส โดยแนวคิดหลักของสถาปัตยกรรม

รูปแบบดังกล่าว คือการตั้งคำถามกับการออกแบบเพื่อแสวงหาหนทางในการหลุดพ้นจากกรอบความคิดเดิม ๆ โดยไม่ยึดติดกับระเบียบปฏิบัติทางสถาปัตยกรรมที่ร่ำเรียนกันมา ไม่ว่าจะเป็นในประเด็นที่เกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์ (Composition) สัดส่วน (Proportion) และความสอดคล้องกลมกลืน (Harmony) หรือแม้แต่การยึดติดอยู่กับลักษณะของอาคารที่มีประโยชน์ใช้สอยที่จำกัด จนทำให้เกิดเป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ไม่มีรูปแบบตายตัว มักสนใจในการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวโครงสร้างอาคาร ตลอดจนรูปลักษณ์ที่บิดเบี้ยว จนเกิดเป็นความยุ่งเหยิง มีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่ไม่เป็นระเบียบ ซึ่งสถาปนิกที่มีผลงานโดดเด่นในรูปแบบแนวคิดของสถาปัตยกรรมรื้อสร้าง หรือ (Deconstruction Architecture) นั้นก็คือ ปีเตอร์ ไอเซนแมน (Peter Eisenman) สถาปนิกที่สร้างสรรค์ผลงานสถาปัตยกรรมที่มีความซับซ้อนจากปรัชญา และทฤษฎีการรื้อสร้าง (Deconstruction) ที่มีตัวอย่างให้เห็นมากมาย เช่น House II, 1971 และ House VI, 1975 เป็นต้น



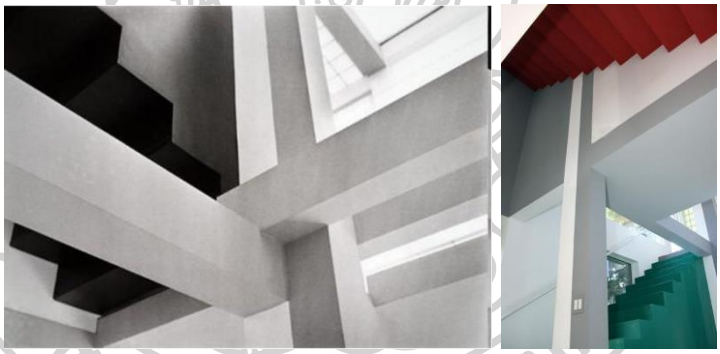
รูปภาพที่ 3-11 : House VI, Peter Eisenman, 1975 เป็นอาคารที่ใช้ทฤษฎีการรื้อสร้าง (Deconstruction) ที่เป็นการทดลองโครงสร้างอาคารระหว่างแบบทั่วไป และแบบตามแนวคิดของ Peter Eisenman ที่ต้องการหาหนทางหลุดพ้นจากกรอบความคิดเดิม ๆ
ที่มา : https://www.archdaily.com/63267/ad-classics-house-vi-peter-eisenman

House VI

บ้านหลังนี้เป็นผลงานการออกแบบของ ปีเตอร์ ไอเซนแมน (Peter Eisenman) ที่สร้างเสร็จในปี ค.ศ. 1975 ตั้งอยู่ที่เมือง Cornwall ประเทศสหรัฐอเมริกา บ้านหลังนี้เป็นเสมือนประติมากรรมขนาดใหญ่ตั้งโดดเด่นท่ามกลางสนามหญ้า ที่เกิดจากการทดลองโครงสร้างอาคารระหว่างแบบทั่วไปและแบบตามแนวคิดของ Peter Eisenman โดยใช้เสา และคานเพื่อแสดงการรับน้ำหนักอาคารในบริเวณต่าง ๆ ตามโครงสร้างอาคารแบบปกติ แต่ก็มีเสา และคานบางช่วงที่ถูกวางตามทฤษฎีการออกแบบของ Peter Eisenman เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และสวยงาม เช่น เสาในห้องครัวบริเวณด้านบนของโต๊ะกินข้าวที่ลอยเหนือพื้นไม่สัมผัสพื้นห้อง หรือช่องเปิดซึ่งโผล่ตรงกลางห้องนอน และแบ่งเตียง

ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน หน้าที่ของเสา และโครงสร้างที่เหมือน และแตกต่างกัน ได้แปรเปลี่ยนเป็นจุดสนใจให้กับผู้พบเห็น จนกลายเป็นเอกลักษณ์ของ House VI

กระบวนการรื้อสร้างของ Peter Eisenman ในบ้านหลังนี้ มีแนวคิดในการออกแบบจากการแบ่งพื้นที่บ้านเป็นตารางกริด 4 ส่วน เริ่มต้นจากการแยกปริมาตรกล่องลูกบาศก์ออกเป็นระนาบ 4 เส้น จากตารางที่ถูกกำหนดให้ตัดกัน โดยระนาบทั้ง 2 ที่ตัดกันในแนวทางขวางนั้น เกี่ยวข้องกับ 3 กระบวนการอันได้แก่ 1.การขยับ หรือเลื่อน (Shifting) ซึ่งบางระนาบถูกพลิกกลับ 2.การขยาย (Extending) 3.การลบทิ้ง (Subtracting) จากระนาบที่ผ่านการเลื่อน ขยับ และขยายมาเรียบร้อย จนได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นบ้านที่ไม่ยึดติดกับกรอบเดิม ๆ เช่น เสา และคานบางต้น ไม่ได้กำเนิดขึ้นเพื่อไว้ใช้รองรับโครงสร้าง แต่มีไว้เพื่อการเสริมแต่งเท่านั้น รวมถึงการกลับหัวกลับหางของบันได ซึ่งถูกกำหนดด้วยแม่สีแดงสด เพื่อกระตุ้นเร้าความสนใจให้เข้าไปใช้งาน แต่กลับไม่สามารถใช้งานได้ ซึ่งตรงกันข้ามกับบันไดที่ใช้งานจริงอีกชุดซึ่งถูกทาด้วยสีเขียว แต่ก็กลับสร้างความประหม่า และลำบากในการใช้งาน ด้วยที่มันปราศจากซึ่งราวกันตก อันเป็นผลมาจากการถูกขยับ ซ้อน เลื่อน ขยาย และลบทิ้ง รวมถึงช่องเปิดที่รับแสงธรรมชาติด้วย (เอกพงษ์ หงษา, 2561)



รูปภาพที่ 3-12 : ภายในของบ้าน House VI ที่เสากับคานบางช่วงที่ถูกเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และสวยงามไม่ได้เป็นโครงสร้างรับน้ำหนัก,บันไดของบ้าน House VI ที่มีสีแดงสด เพื่อกระตุ้นเร้าความสนใจให้เข้าไปใช้งาน แต่กลับไม่สามารถใช้งานได้

ที่มา : https://www.archdaily.com/63267/ad-classics-house-vi-peter-eisenman

จากการศึกษาประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลัทธิศิลปะบาศก์นิยม (Cubism) และสถาปัตยกรรมสมัยโมเดิร์น (Modernism) ที่ได้ทำการศึกษาในบทที่สามนี้ อาจสรุปสาระสำคัญของประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลัทธิศิลปะบาศก์นิยม และสถาปัตยกรรมสมัยโมเดิร์นที่ประกอบไปด้วย กลุ่มเดอสแตล หรือ (De Stijl) ที่เป็นกลุ่มลัทธิทางศิลปะที่กำเนิดขึ้น และสิ้นสุดลงในอันสั้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1917 ที่เริ่มก่อตั้งกลุ่ม และล่มสลายไปในปี ค.ศ. 1931 แม้ว่าจะเป็นเพียงกลุ่มศิลปะเล็ก ๆ และมีระยะเวลาไม่นาน แต่ผลกระทบจากงานของกลุ่มนี้ กลับส่งผลมาต่อเนื่องยังยุคที่ยิ่งใหญ่อย่าง Modernism และยังไล่มาจนถึง Contemporary และ Minimalism ในปัจจุบัน

และอีกหนึ่งแนวความคิด หรือลัทธิทางศิลปะ และสถาปัตยกรรมที่มีความสำคัญอย่างมากนั้นก็คือ แนวความคิดการรื้อสร้าง หรือ (Deconstruction) ที่เป็นการตั้งคำถามกับการออกแบบ เพื่อแสวงหาหนทางในการหลุดพ้นจากกรอบความคิดเดิม ๆ โดยไม่ยึดติดกับระเบียบปฏิบัติทางสถาปัตยกรรมที่ร่ำเรียนกันมาตั้งแต่ในอดีตที่ผ่านมา ทำให้เกิดการพัฒนาจนเกิดเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมแบบรื้อสร้าง หรือ (Deconstruction Architecture) รวมถึงแนวความคิดระบบโมดูลาร์ หรือ (Modular) ที่มีความสำคัญอย่างมากกับเทคนิคการก่อสร้าง และรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ซึ่งทำให้เกิดสถาปัตยกรรมรูปแบบสำเร็จรูป ที่สามารถทำให้องค์ประกอบ หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ของอาคารสามารถแยกส่วนออกจากกันได้ แล้วนำมาประกอบเป็นอาคารตามรูปแบบโครงสร้างที่วางไว้ได้ ทำให้สามารถก่อสร้างได้ในเวลาที่รวดเร็ว และมีความยืดหยุ่นในการต่อเติม หรือพัฒนาตัวอาคารในอนาคต

ซึ่งจากเนื้อหาประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้เห็นถึงจุดเปลี่ยนที่สำคัญขององค์ความรู้พื้นฐานที่มีมาตั้งแต่ในอดีต ที่เดิมทีองค์ความรู้พื้นฐานที่ไม่ว่าจะเป็นรูปทรงเรขาคณิต หรือระบบตาราง ต่างถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์กับการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ ภายใต้ความเชื่อที่มีในยุคสมัยนั้น โดยที่องค์ความรู้เหล่านี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้อย่างตรงไปตรงมา ยังไม่มีการพัฒนาให้มีความซับซ้อน และถูกสะสมเอาไว้ จนมาถึงช่วงยุคคริสต์ศตวรรษที่ 18 ที่อารยธรรมมนุษย์ได้วิวัฒนาการ และเริ่มก้าวเข้าสู่ช่วงยุคเรืองปัญญา หรือ (Age of Enlightenment) ที่ทำให้องค์ความรู้พื้นฐานเหล่านี้เริ่มมีการพัฒนา และวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่องจากการที่วิทยาการ หรือองค์ความรู้ในแขนงต่าง ๆ ที่เคยถูกจำกัด และกดทับโดยกลุ่มชนชั้นสูง ชนชั้นปกครอง หรือศาสนา ได้ถูกกระจายสู่ผู้คนในสังคมอย่างเท่าเทียมกันมากขึ้น จนถึงช่วงยุคคริสต์ศตวรรษที่ 20 หรือยุคสมัยใหม่ (Modern Ages) ที่องค์ความรู้เหล่านี้ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้และต่อยอดได้อย่างอิสระจนนำไปสู่การพัฒนาแนวคิด และองค์ความรู้ที่ส่งผลให้เกิดการพัฒนาในหลากหลายแขนง รวมถึงมีการเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องของกลุ่มทางความคิด หรือลัทธิทางความคิดในแขนงต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ศิลปะ สถาปัตยกรรม เศรษฐกิจ ระบบการเมืองการปกครอง เป็นต้น โดยที่ในช่วงเวลาดังกล่าว ได้มีปัจจัยที่กระตุ้นให้องค์ความรู้ที่มีตั้งแต่อดีต เกิดการพัฒนา และวิวัฒนาการไม่ว่าจะเป็นปัจจัยในด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ความต้องการหาทางเลือกที่มากขึ้นของมนุษย์ วิถีชีวิตของผู้คนที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เช่น ลักษณะของการใช้ที่ว่างทั้งในอาคารและนอกอาคาร ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง ที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงผู้คนมีการใช้หลักเหตุผลมากกว่าการใช้หลักจารีต หรือหลักคำสอนของศาสนา และมีอิสระทางความคิดมากยิ่งขึ้น ทำให้มีโอกาสที่จะแสดงออกถึงองค์ความรู้พื้นฐานที่สะสมกันมา ซึ่งสามารถนำไปสู่พัฒนา ประยุกต์ใช้ และต่อยอดได้อย่างอิสระ จนนำไปสู่การพัฒนาแนวคิด และองค์ความรู้ให้มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เพื่อตอบรับกับความเจริญก้าวหน้าของยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

เครื่องมือ / เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	เครื่องมือที่มาจากแรงบันดาลใจ				เครื่องมือที่ใช้ในระหว่างการสร้างสรรค์		
	การแบ่งย่อย / การแยกองค์ประกอบ (Deconstruction)	ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวและต่อเนื่อง (Merge and Continuity)	การลดทอน (Reduction)	การซ้ำ (Repetition)	ขยับออก (Shifted)	ซ้อนทับกัน (Stack)	ทะลุเข้าไป (Interpenetrate)
บทที่ 3							
ลัทธิศิลปะบาร์คนิยม (Cubism)	✓		✓		✓	✓	
กลุ่มเดอสแตล (De Stijl)	✓		✓				
ระบบโมดูลาร์ (Modular)	✓	✓		✓	✓	✓	
การรื้อสร้าง (Deconstruction)	✓		✓		✓		

รูปภาพที่ 3-13 : ตารางสรุปรวมเครื่องมือในการออกแบบที่ถูกกล่าวถึงในเนื้อหาการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในบทที่ 3

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

ตารางข้างต้น เป็นการสรุปเครื่องมือในการออกแบบที่ถูกกล่าวถึงในเนื้อหาการศึกษาประวัติศาสตร์ ที่มา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องลัทธิศิลปะบาศก์นิยม (Cubism) และสถาปัตยกรรมสมัยโมเดิร์น (Modernism) ซึ่งตารางดังกล่าวได้แบ่งเครื่องมือในการออกแบบออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่มาจากแรงบันดาลใจ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นักออกแบบ หรือผู้ที่นำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้พื้นฐานในแต่ละองค์ความรู้ข้างต้น นำมาประยุกต์ใช้กับเครื่องมือที่มาจากแรงบันดาลใจ หรือมาจากจินตนาการแรกของนักออกแบบเหล่านั้น อันเป็นจุดริเริ่มของแนวความคิดในการออกแบบหรือสร้างสรรค์ผลงาน และอีกหนึ่งประเภทคือเครื่องมือที่ใช้ในระหว่างการสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่เกิดขึ้น หรือถูกใช้ในระหว่างการสร้างสรรค์ผลงานนั้น ๆ เพื่อให้ผลงานดังกล่าวมีความซับซ้อน และได้ผลลัทธ์ที่ต่างไปจากเดิม

โดยในบทที่สามนี้ เนื้อหาที่นำมาศึกษาส่วนใหญ่จะมีการกล่าวถึงการใช้เครื่องมือในประเภทที่ 1 หรือเครื่องมือที่มาจากแรงบันดาลใจเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็น การแบ่งย่อย หรือการแยกองค์ประกอบ (Deconstruction) การลดทอน (Reduction) การซ้ำ (Repetition) และความเป็นอันหนึ่งอันเดียวและต่อเนื่อง (Merge and Continuity) แต่เนื้อหาบทที่สามนี้มีการกล่าวถึงการใช้เครื่องมือในประเภทที่ 2 หรือเครื่องมือที่ใช้ในระหว่างการสร้างสรรค์อย่าง การขยับออก (Shifted) ซ้อนทับ (Stack) เกือบทุกเนื้อหาที่ทำการศึกษา (มีการกล่าวถึงการใช้เครื่องมือในประเภทนี้จำนวน 3 จาก 4 เนื้อหา)

เครื่องมือ / เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	เครื่องมือที่มาจากแรงบันดาลใจ				เครื่องมือที่ใช้ในระหว่างการสร้างสรรค์		
	การแบ่งย่อย / การแยกองค์ประกอบ (Deconstruction)	ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวและต่อเนื่อง (Merge and Continuity)	การลดทอน (Reduction)	การซ้ำ (Repetition)	ขยับออก (Shifted)	ซ้อนทับกัน (Stack)	ทะลุเข้าไป (Interpenetrate)
บทที่ 2							
รูปทรงเรขาคณิต			✓				
ระบบตาราง (Grid System)	✓	✓		✓	✓	✓	
การเปลี่ยนรูป (Transformation) ของปริมาตรลูกบาศก์			✓			✓	
การประยุกต์ใช้ Pixelate ในสถาปัตยกรรม		✓	✓	✓		✓	✓
การพับ (Folding)							
การรับรู้ปริมาตรลูกบาศก์							
บทที่ 3							
ลัทธิศิลปะบาร์คนิยม (Cubism)	✓		✓		✓	✓	
กลุ่มเดอสแตล (De Stijl)	✓		✓				
ระบบโมดูลาร์ (Modular)	✓	✓		✓	✓	✓	
การรื้อสร้าง (Deconstruction)	✓		✓		✓		

รูปภาพที่ 3-14 : ตารางสรุปรวมเครื่องมือในการออกแบบที่ถูกกล่าวถึงในเนื้อหาการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2-3

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

ตารางข้างต้น เป็นการสรุปรวมเครื่องมือในการออกแบบที่ถูกกล่าวถึงในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรลูกบาศก์ และแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 และ3 ซึ่งตารางดังกล่าวได้แสดงให้เห็นถึงจำนวนของเครื่องมือในการออกแบบที่ถูกกล่าวถึงในเนื้อหาการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ การลดทอน (Reduction) เป็นเครื่องมือที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุด (มีการกล่าวถึงการใช้เครื่องมือนี้จำนวน 6 จาก 10 เนื้อหา) รองถัดลงมาคือ เครื่องมือการซ้อนทับ (Stack) (มีการกล่าวถึงการใช้เครื่องมือนี้จำนวน 5 จาก 10 เนื้อหา) และการแบ่งย่อย (Deconstruction) ที่มีการถูกกล่าวถึงในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องจำนวนเท่ากัน และถัดมาเป็นการขยับออก (Shifted) (มีการกล่าวถึงการใช้เครื่องมือนี้จำนวน 4 จาก 10 เนื้อหา) เครื่องมือความเป็นอันหนึ่งอันเดียว (Merge) และการทะลุเข้าไป (Interpenetrate) มีจำนวนที่ลดลงตามลำดับ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะไปสู่การวิเคราะห์ และสรุปกลุ่มของเครื่องมือที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์แยกแยะ และหาความเหมือนหรือต่าง ของสถาปัตยกรรมที่ออกแบบโดยใช้แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับปริมาตรลูกบาศก์ หรือเป็นสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ในเชิงลึก ในบทที่ 4 การวิเคราะห์เนื้อหาโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัยได้

บทที่ 4 การวิเคราะห์เนื้อหาโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัย

สถาปัตยกรรมกับปริมาตรลูกบาศก์มีความสัมพันธ์ และมีอิทธิพลต่อกันมาโดยตลอด จนมาถึงในช่วงยุคสมัยใหม่ หรือ (Modernism) ซึ่งมีลัทธิศิลปะบาศก์นิยม (Cubism) เป็นจุดเริ่มต้นของรูปทรงพื้นฐานทางความคิด และเป็นแรงบันดาลใจให้กับสถาปัตยกรรมตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน และยังมีเส้นทางของการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบันนี้ ดังนั้นการการคัดสรรกรณีศึกษาที่เป็นสถาปัตยกรรมร่วมสมัย เพื่อเป็นการประมวล และสรุปความรู้ทั้งหมดที่ถูกพัฒนามาตั้งอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งกรณีศึกษาดังกล่าวต้องเป็นสถาปัตยกรรมที่เกิดขึ้นจากแรงบันดาลใจ หรือจิตนาการของสถาปนิกโดยที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นจุดริเริ่ม หรือสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมเหล่านั้นขึ้นมา โดยการวิเคราะห์เนื้อหาโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัยนี้ เริ่มจากการนำสถาปัตยกรรมกรณีศึกษามาทำการคัดเลือก และแบ่งหมวดหมู่สถาปัตยกรรมเหล่านั้น โดยใช้เครื่องมือที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 และ3 ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดในเบื้องต้น สามารถสรุปเครื่องมือที่จะใช้ในการแบ่งหมวดหมู่ และวิเคราะห์สถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัยนี้ ได้ดังนี้ 1.การแบ่งย่อย และการลดทอน (Reduction) 2.การเคลื่อนขยับออก (Shifting) 3.การซ้อนทับ (Stacking) ซึ่งเครื่องมือทั้งสามเครื่องมือที่กล่าวมานี้ เป็นเพียงการสรุปกลุ่มของเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ในขั้นต้น ที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 และ3 เท่านั้น (ยังไม่ใช้เครื่องมือชุดสุดท้ายที่จะนำมาวิเคราะห์และสรุปผล)

โดยการวิเคราะห์เนื้อหาโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัยในบทที่สี่นี้ จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ขั้นคือ ขั้นปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ซึ่งเป็นการสรุปที่เกิดขึ้นหลักจากทำการทดลองคัดสรรกรณีศึกษาจำนวนมากมาวิเคราะห์ และวิเคราะห์เชิงลึกใน จำนวนย่อยอย่างละเอียด ทำให้เกิด 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นปฐมภูมิ คือ สถาวะที่เป็นปริมาตรพื้นฐานก่อนที่จะได้รับการกระตุ้นให้เปลี่ยนแปลงรูปทรงเป็นอื่น ซึ่งเชื่อว่าการก่อรูปของรูปทรงทางสถาปัตยกรรมเหล่านี้ มีขั้นตอนก่อนที่จะเปลี่ยนแปลงรูป หรือขั้นฟักตัวที่เปรียบเสมือนกับตัวอ่อนของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในระยะฟักตัว หรืออยู่ในท้อง ซึ่งอวัยวะหรือส่วนประกอบต่าง ๆ มักอยู่รวมและชิดติดกัน มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งหน่วยย่อย ๆ เหล่านี้จะเริ่มมีปฏิกิริยาของการปฏิสัมพันธ์กันในเบื่องต้น ทำให้มีความพร้อมที่จะไปทำหน้าที่อื่น ๆ ในขั้นทุติยภูมิต่อไป

2. ขั้นทุติยภูมิ คือ สถาวะที่สืบเนื่องต่อมาจากขั้นปฐมภูมิ ที่มีการใช้เครื่องมือที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปทรง ซึ่งเป็นขั้นตอนในการใช้เครื่องมือที่เป็นปฏิกิริยาสุดท้ายในการเปลี่ยนแปลงรูปทรง หลังจากที่ปริมาตรได้รับการกระตุ้นให้มีเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้ว

โดยหลังจากที่ได้ทำการทดลองคัดสรรกรณีศึกษา สถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัยในจำนวนมากในขั้นต้น ด้วยชุดเครื่องมือขั้นต้นที่ได้จากการศึกษาประวัติศาสตร์ ที่มา ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมลูกบาศก์ในบทที่ 2 และ3 จนนำมาสู่การวิเคราะห์กรณีศึกษาที่มีความโดดเด่น และมีจุดร่วมบางอย่างที่เหมือนกัน โดยถูกคัดสรรจนเหลือจำนวนทั้งหมด 18 กรณี ซึ่งจากการวิเคราะห์ และคัดสรรกรณีศึกษาจำนวนมากในขั้นต้น ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มของเครื่องมือชุดใหม่ออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง

กลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ

กลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย

รูปภาพที่ 4-1 : การแบ่งกลุ่มกรณีศึกษาสถาปัตยกรรมลูกบาศก์ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้ง 3 กลุ่ม

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-1) เป็นการแสดงกรณีศึกษาของกลุ่มของเครื่องมือทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วย 6 กรณีศึกษา โดยที่ในแต่ละกลุ่มถูกแบ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ขั้น ได้แก่ ขั้นปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ดังนี้

กลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง

มีขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting) ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding)

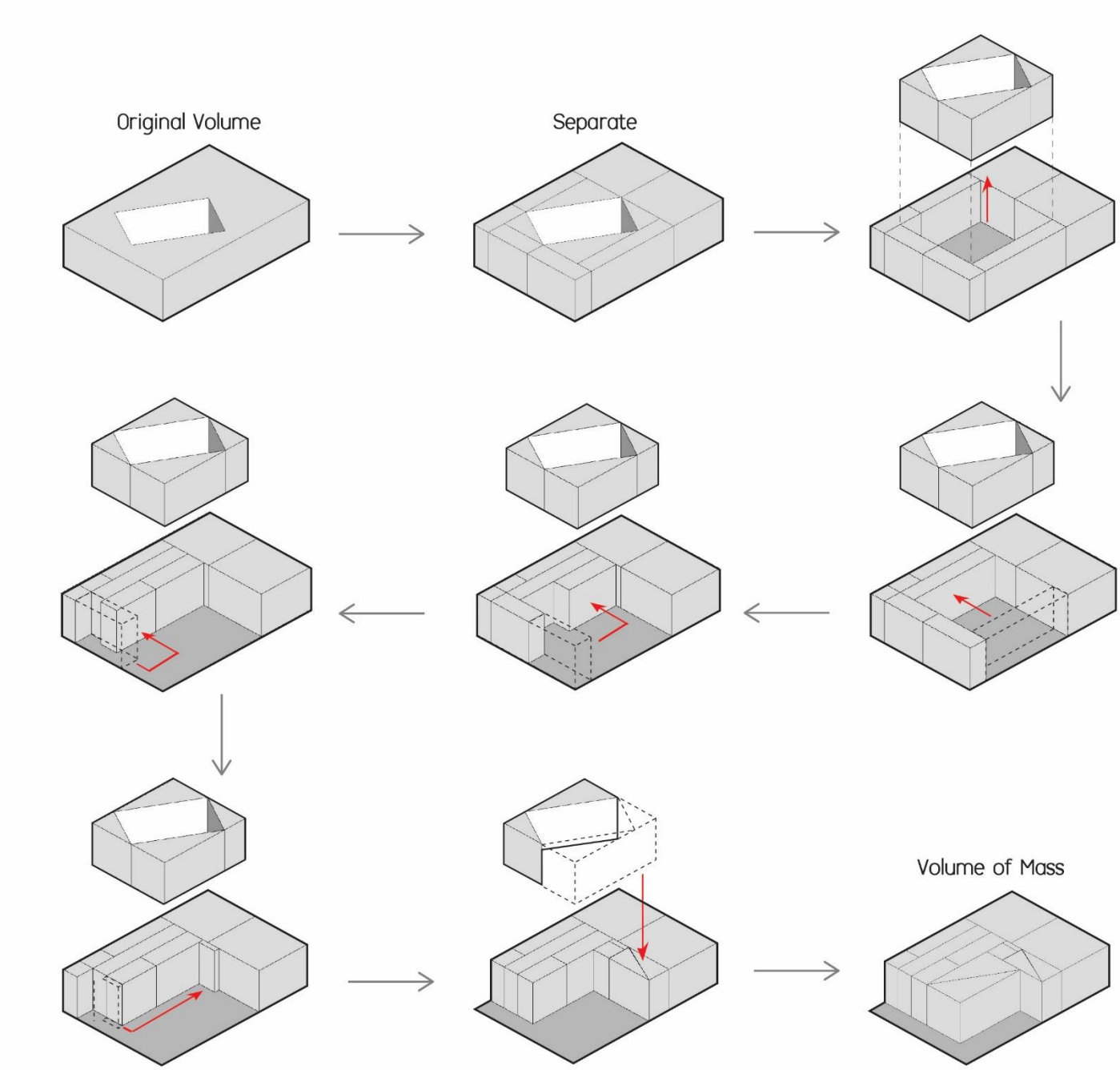
กลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ

มีขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting)

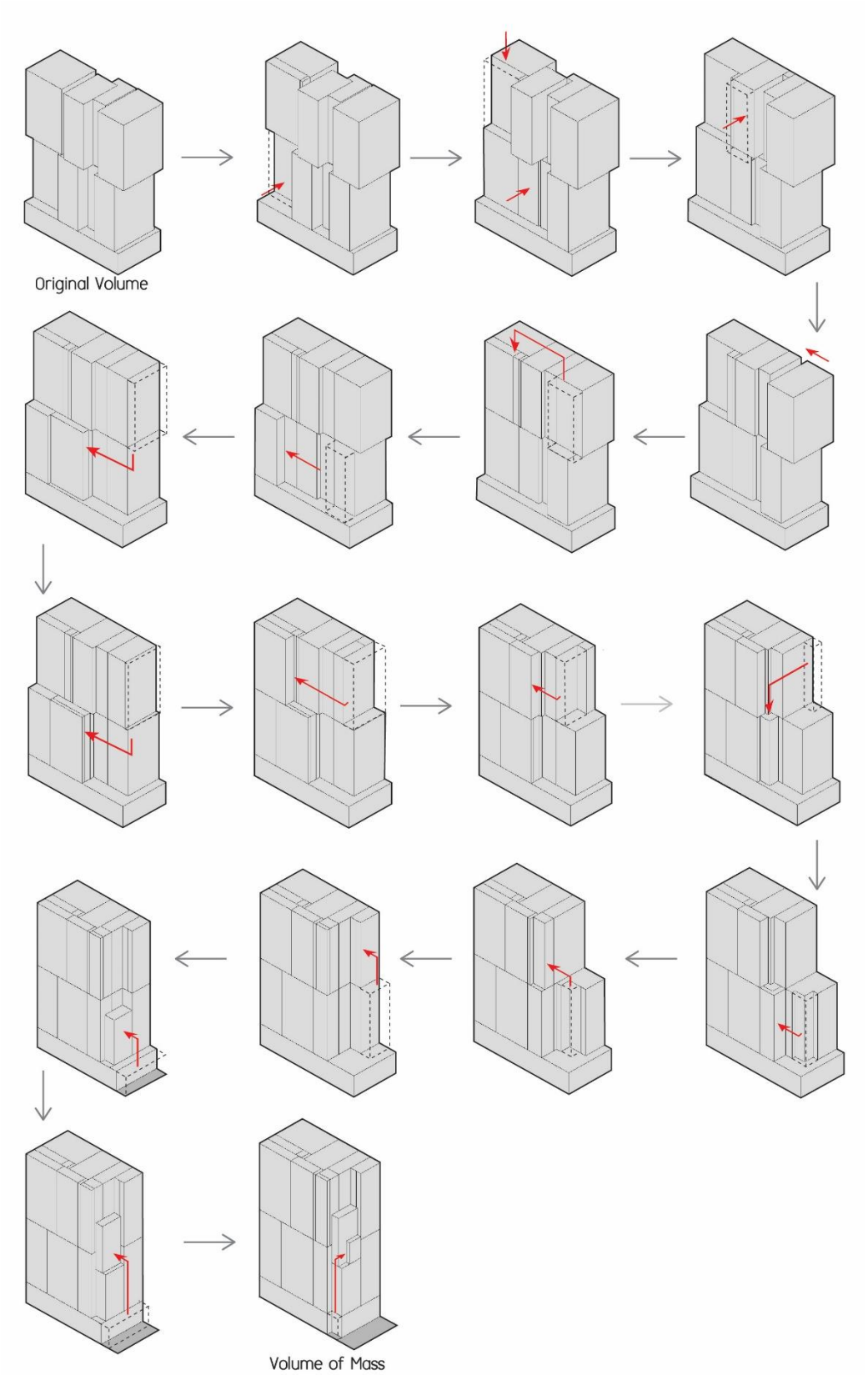
จะเห็นได้ว่าเครื่องมือในกลุ่มที่ 1 และ2 มีความสัมพันธ์ของขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ที่มีชุดเครื่องมือที่สลับกันอยู่ ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้สามารถนำมาคัดสรร และวิเคราะห์กรณีศึกษาได้ในระดับหนึ่ง แต่เมื่อมีกรณีศึกษาที่มีความซับซ้อนของปริมาตรลูกบาศก์ที่มากขึ้น ทำให้เครื่องมือในกลุ่มที่ 1 และ2 ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์กรณีศึกษาเหล่านี้ได้ จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในกลุ่มที่ 3 ซึ่งมีตัวตั้งต้น หรือขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นปฐมภูมิที่มาจากเครื่องมือในกลุ่มที่ 1 และ2 ทำให้เครื่องมือในกลุ่มที่ 3 นี้ มีขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นปฐมภูมิ 2 ขั้น ก่อนที่จะไปสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นทุติยภูมิ ซึ่งเครื่องมือในกลุ่มที่ 3 นี้เป็นเหมือนกลุ่มเครื่องมือพิเศษที่ใช้ในการวิเคราะห์กรณีศึกษา ที่มีความซับซ้อนมากกว่ากรณีศึกษาที่สามารถวิเคราะห์ได้โดยเครื่องมือในสองกลุ่มแรกอย่างชัดเจน โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย

มีขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ 1 คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ 2 คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting) ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือเรียงทับ (Overlaying) และ เหลื่อมเกย (Overlapping)

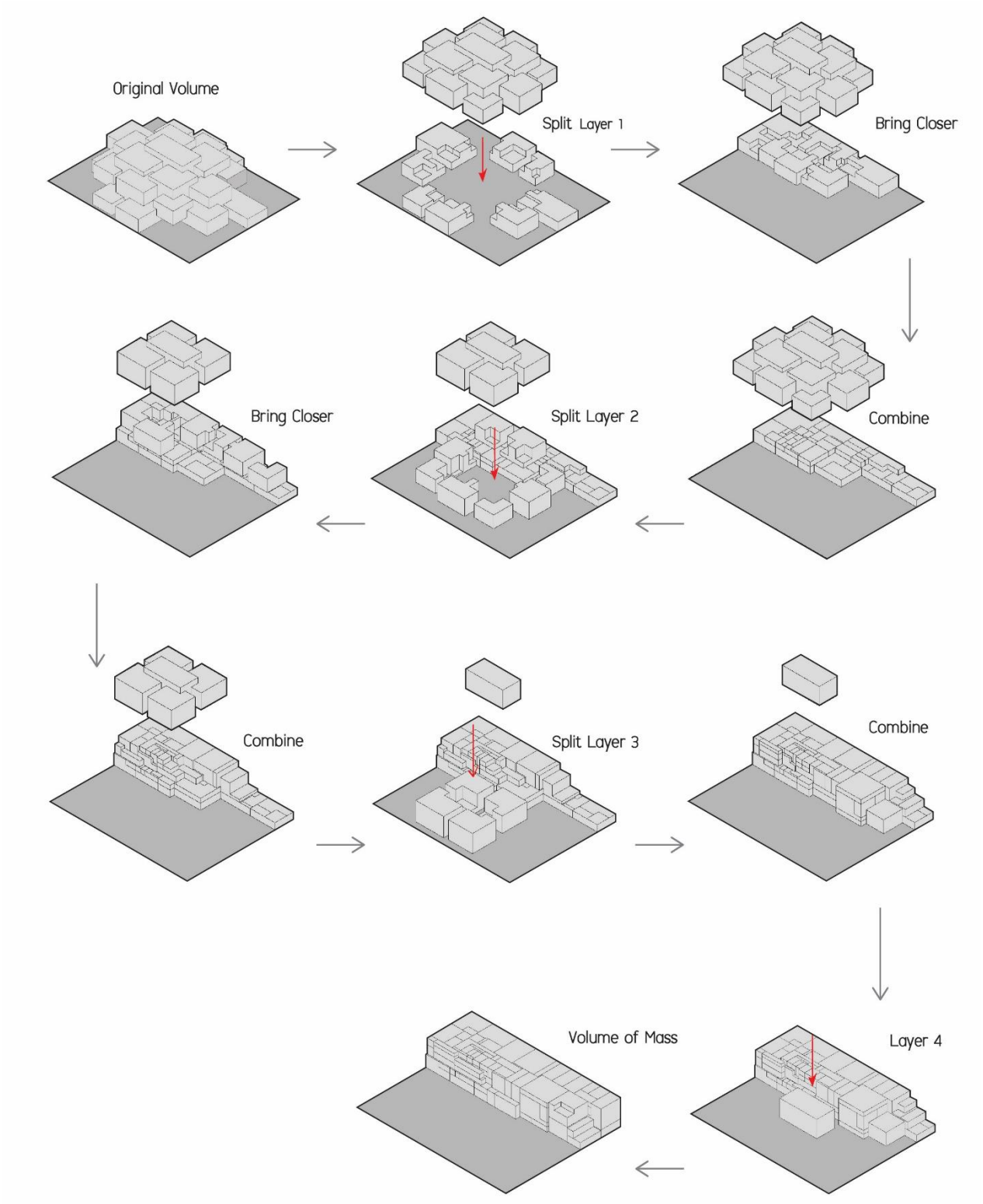


รูปภาพที่ 4-2 : การสาธิตการปรับโครงสร้างเชิงปริมาตรของกรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง
ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564



รูปภาพที่ 4-3 : การสาธิตการปรับโครงสร้างเชิงปริมาตรของกรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564



รูปภาพที่ 4-4 : การสาธิตการปรับโครงสร้างเชิงปริมาตรของกรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และเหลื่อมเกย

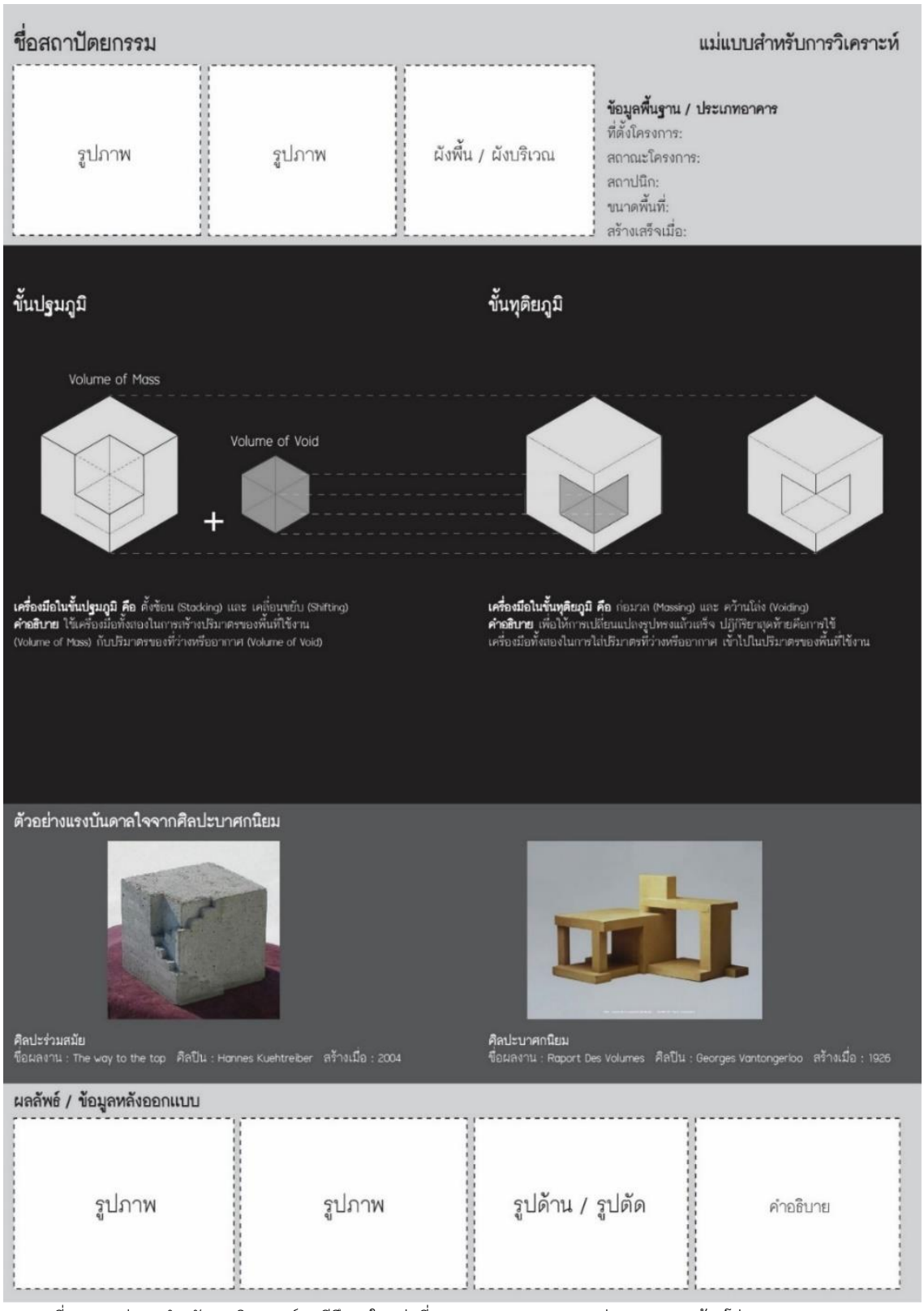
ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

จากรูปภาพด้านบนทั้งสามรูป (รูปภาพที่ 4-2,4-3,4-4) เป็นแผนภาพ หรือ (Diagram) ที่แสดงการสาธิตการปรับโครงสร้างเชิงปริมาตรของกรณีศึกษาทั้งสามกลุ่มแนวความคิด ซึ่งถูกคัดเลือกมาทำการสาธิตกลุ่มละ 1 กรณีศึกษา โดยในรูปภาพแรก (รูปภาพที่ 4-2) คืออาคาร F-White ที่ออกแบบโดย Takuro Yamamoto ซึ่งเป็นกรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และคว้านโล่ง รูปที่สอง (รูปภาพที่ 4-3) คืออาคาร De Rotterdam ที่ออกแบบโดย OMA ซึ่งเป็นกรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับ และรูปที่สาม (รูปภาพที่ 4-4) คืออาคาร Lego House ที่ออกแบบโดย BIG ซึ่งเป็นกรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และเหลื่อมเกย

ซึ่งการสาธิตดังกล่าว ทำขึ้นเพื่อเป็นการสร้างความกระจ่างถึงที่มาของการปรับเปลี่ยนเชิงโครงสร้างปริมาตรของกรณีศึกษาทั้งสามกรณี ที่แสดงถึงการคำนวณที่แม่นยำในการลดทอน และการเคลื่อนขยับปริมาตรตามพื้นที่ และปริมาตรจริงของกรณีศึกษานั้น ๆ รวมถึงเป็นการสร้างความเข้าใจถึงที่มาของการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเชิงปริมาตรของการวิเคราะห์เนื้อหาโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัยในบทที่สี่นี้ ซึ่งมีเนื้อหา และตารางการวิเคราะห์สถาปัตยกรรมลูกบาศก์ ดังนี้

มหาวิทยาลัยศิลปากร

การวิเคราะห์สถาปัตยกรรมลูกบาศก์



รูปภาพที่ 4-5 : แม่แบบสำหรับการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

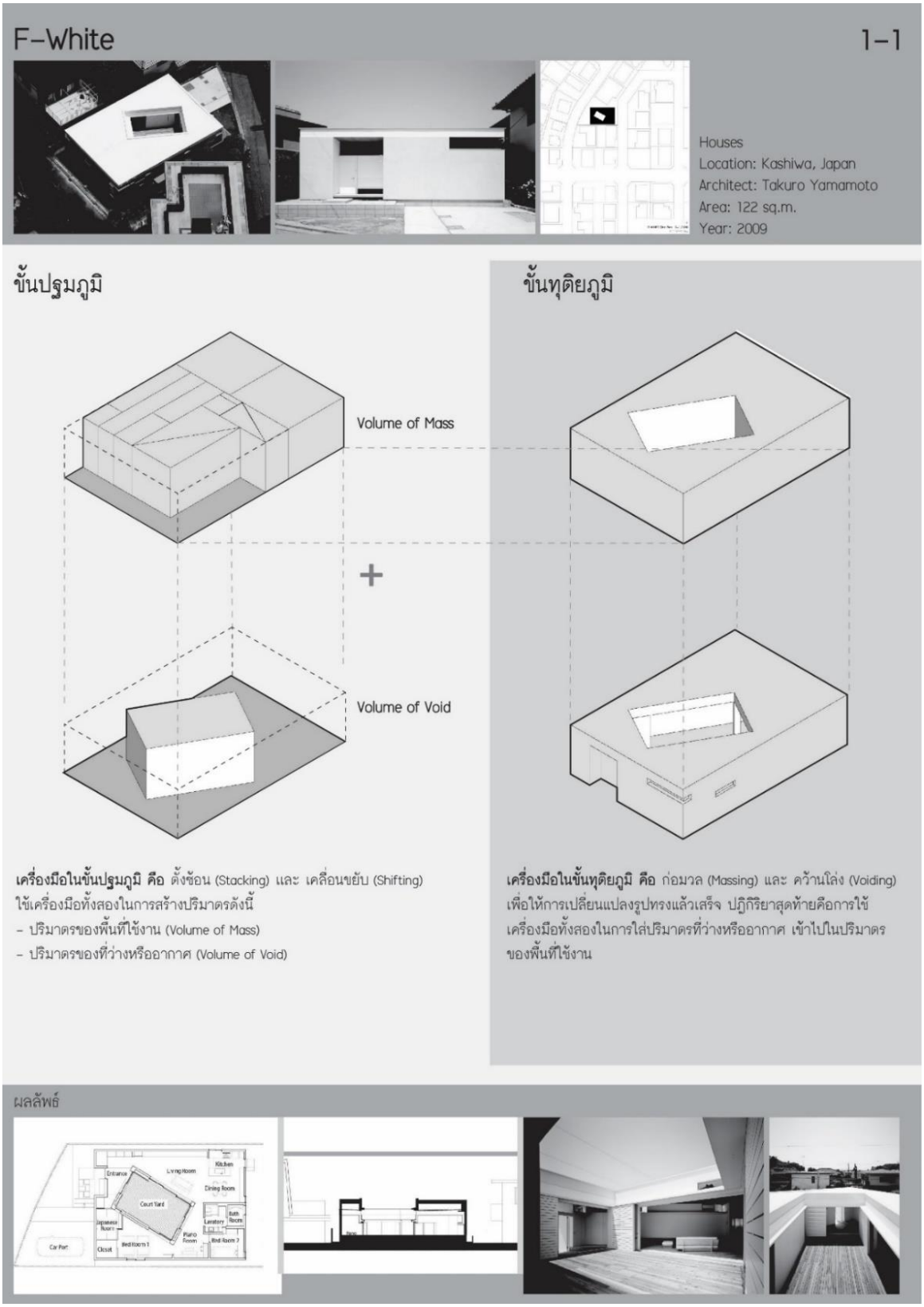
รูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-5) เป็นแม่แบบ หรือ (Template) สำหรับการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง โดยการวิเคราะห์จะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

ส่วนที่หนึ่ง หรือบริเวณด้านบนสุด (ส่วนที่เป็นสีเทาอ่อน) เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลพื้นฐานของกรณีศึกษาไม่ว่าจะเป็น ชื่อสถาปัตยกรรม ที่ตั้งโครงการ สถานะของโครงการ สถาปนิกผู้ออกแบบ ขนาดพื้นที่ ปีที่สร้างเสร็จ รูปภาพของสถาปัตยกรรม และผังพื้น หรือผังบริเวณ

ส่วนที่สอง หรือบริเวณตรงกลาง (ส่วนที่เป็นสีดำ) เป็นส่วนที่ใช้ในการวิเคราะห์กรณีศึกษาที่ประกอบไปด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ซึ่งจะถูกแสดงด้วยแผนภาพ หรือ (Diagram) พร้อมคำอธิบายประกอบ

และส่วนที่สาม หรือบริเวณด้านล่าง (ส่วนที่เป็นสีเทาอ่อน) เป็นส่วนที่แสดงผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบ เช่น ผลลัพธ์ที่ส่งผลถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบาย และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของมนุษย์ เป็นต้น ซึ่งจะอธิบายผ่าน รูปภาพภายใน หรือภายนอกของอาคาร รูปด้าน (Elevation) รูปตัด (Section) และแผนภาพ หรือ (Diagram) เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีส่วนพิเศษที่จะมีเฉพาะในแม่แบบ หรือ (Template) สำหรับการวิเคราะห์กรณีศึกษานี้เท่านั้น ซึ่งก็คือ ส่วนที่เป็นสีเทาเข้ม หรือส่วนที่เป็นตัวอย่างแรงบันดาลใจจากศิลปะบาศกนิยม ที่เป็นการยกตัวอย่างศิลปะบาศกนิยม ที่มีความสอดคล้องกับขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิในแต่ละกลุ่มเครื่องมือ ซึ่งศิลปะบาศกนิยมมีอิทธิผลสืบเนื่องตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน ที่สามารถดูได้จากตัวอย่างงานศิลปะเหล่านี้ที่ยกมาเป็นตัวอย่าง ที่มีทั้งศิลปะที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาของศิลปะบาศกนิยม และเกิดขึ้นภายหลังในช่วงยุคร่วมสมัย เป็นการแสดงให้ถึงรูปแบบของศิลปะบาศกนิยมที่มีความหลากหลายของรูปสี่เหลี่ยม หรือรูปเหลี่ยมที่ไม่ได้มีแต่รูปทรงลูกบาศก์ที่ประกอบไปด้วยรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 6 หน้ามาประกอบกันเท่านั้น ซึ่งในการยกตัวอย่างนี้ ด้านซ้ายจะเป็นศิลปะของยุคร่วมสมัย ชื่อผลงานว่า The way to the top ที่สร้างสรรโดย Hannes Kuehtreiber ในปี ค.ศ. 2004 และด้านขวาจะเป็นศิลปะของยุคบาศกนิยม ชื่อผลงานว่า Raport Des Volumes สร้างสรรโดย Georges Vantongerloo ในปี ค.ศ. 1926



รูปภาพที่ 4-6 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง (กรณีศึกษาที่ 1-1)
ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

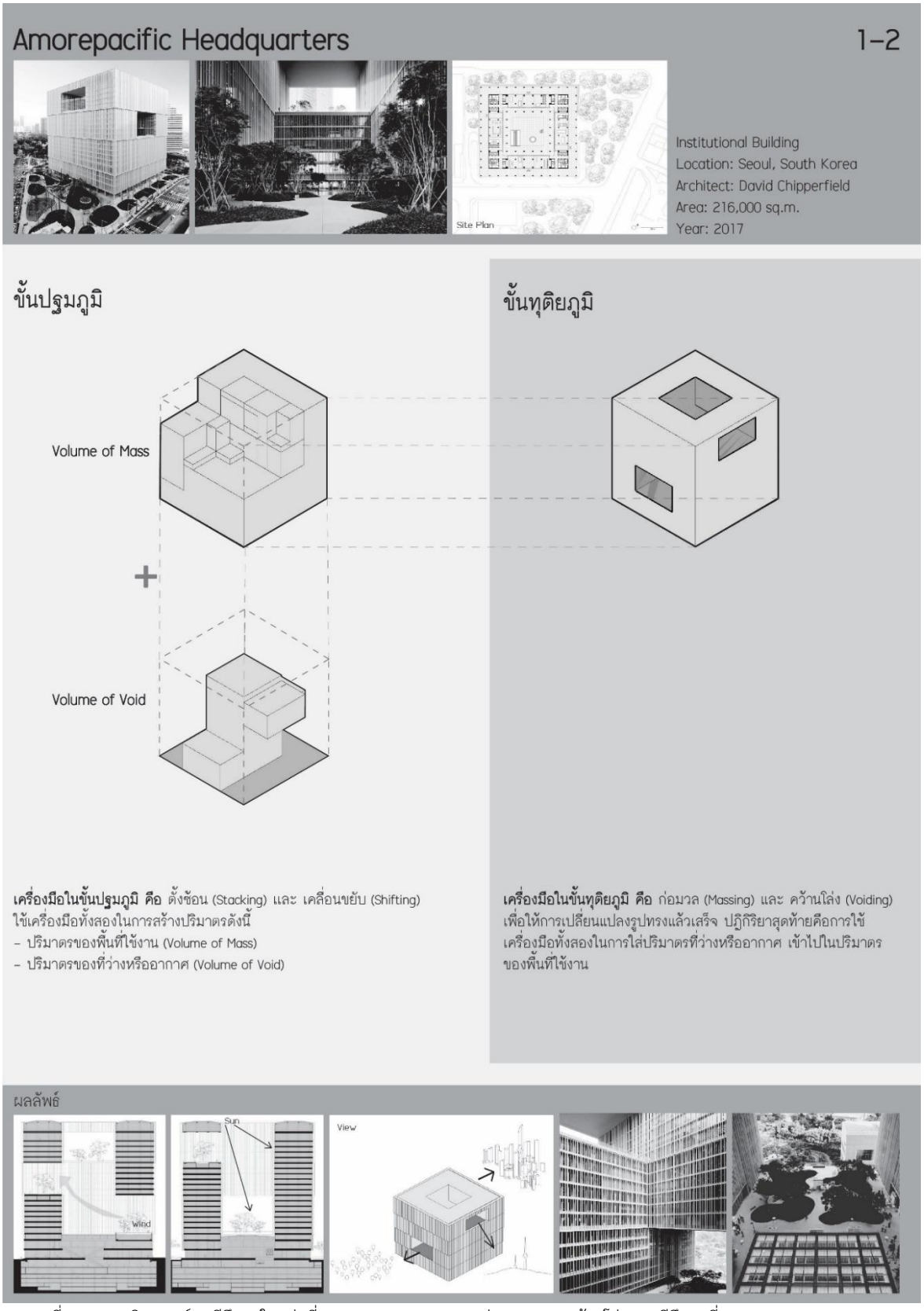
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-6) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 1-1 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า F-White ที่ออกแบบโดย Takuro Yamamoto เป็นอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 122 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2009

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ก่อมวล (Massing) และ คว้านโล้ง (Voiding) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการใส่ปริมาตรที่ว่าง หรืออากาศ เข้าไปในปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นอาคารรูปแบบดังกล่าว

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีพื้นที่ว่างเปิดโล่งในลักษณะของลานกลางบ้าน หรือ (Courtyard) ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อส่วนต่าง ๆ ของบ้าน และดึงแสงสว่างกระจายสู่พื้นที่ต่าง ๆ ภายในบ้าน

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-7 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง (กรณีศึกษาที่ 1-2)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

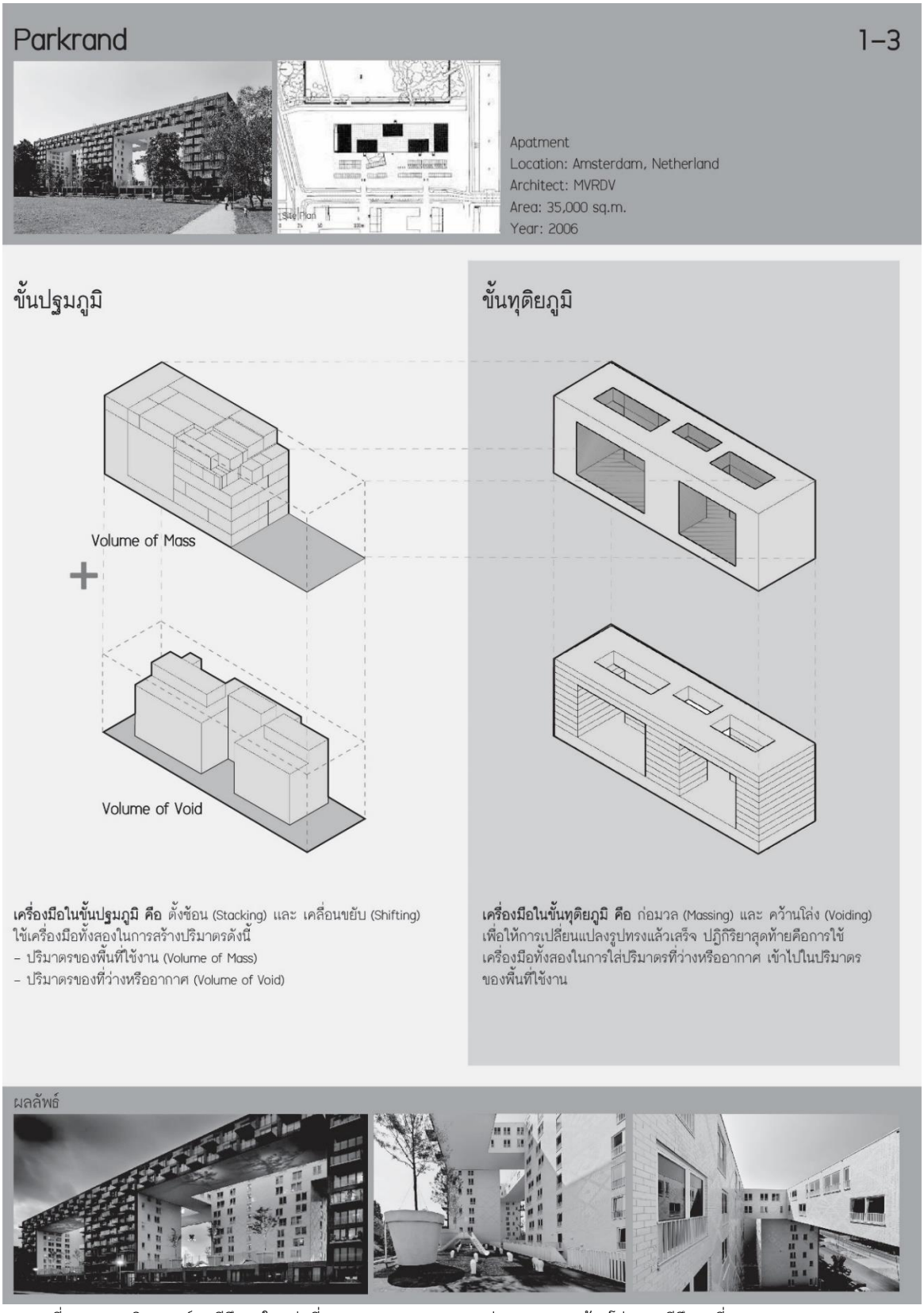
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-7) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 1-2 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า Amorepacific Headquarters ที่ออกแบบโดย David Chipperfield เป็นอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 216,000 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2017

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ก่อมวล (Massing) และ คว้านโล้ง (Voiding) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการใส่ปริมาตรที่ว่าง หรืออากาศ เข้าไปในปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นอาคารรูปแบบดังกล่าว

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารรูปทรงลูกบาศก์ ซึ่งปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการไหลเวียนของลม และดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร รวมถึงพื้นที่สวนส่วนกลางที่ทำให้เกิดการเชื่อมต่อส่วนต่าง ๆ ของอาคารทั้งในแกนนอน และแกนตั้ง

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-8 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง (กรณีศึกษาที่ 1-3)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

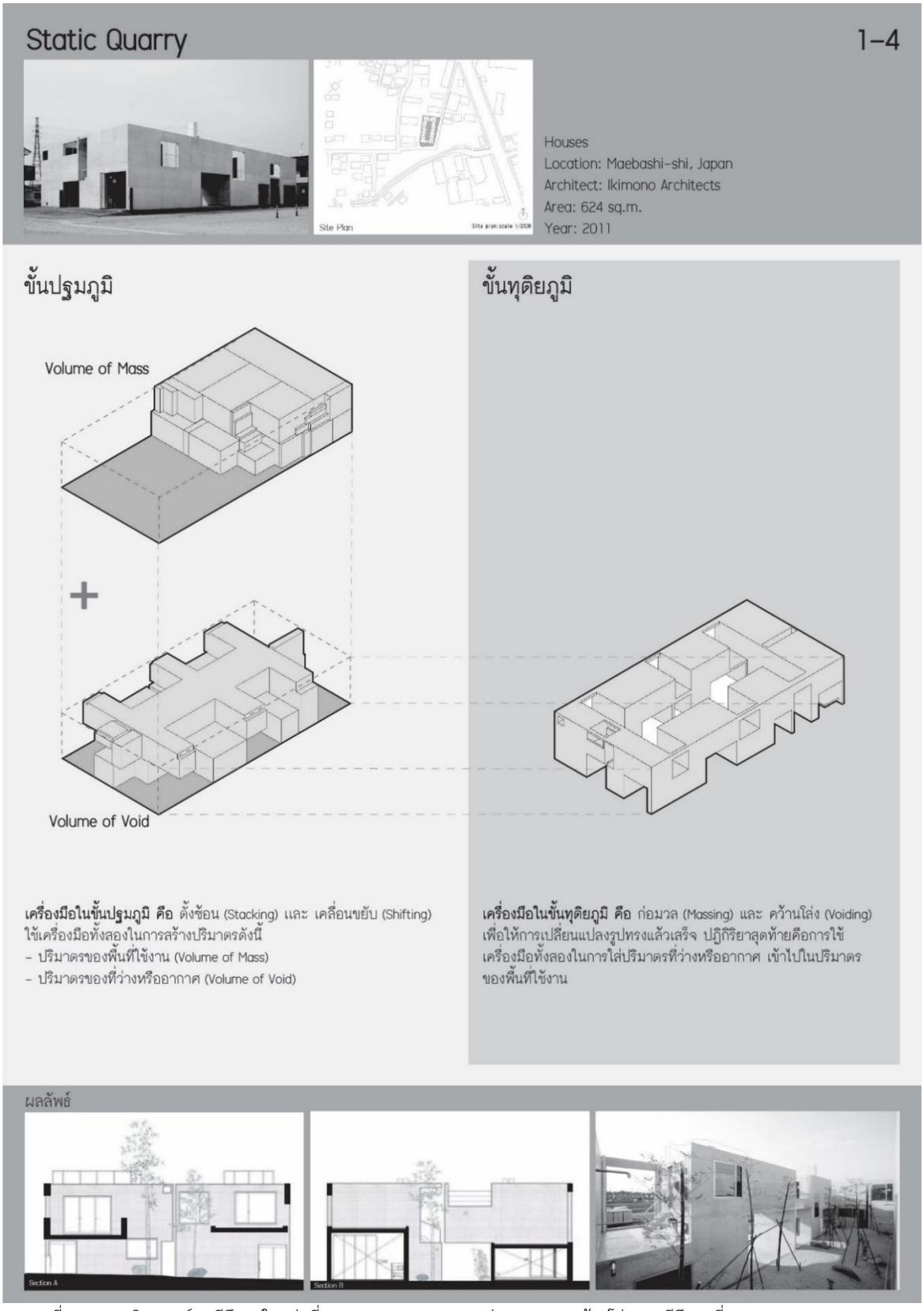
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-8) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 1-3 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า Parkrand ที่ออกแบบโดย MVRDV เป็นอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 35,000 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2006

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ก่อมวล (Massing) และ คว้านโล้ง (Voiding) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการใส่ปริมาตรที่ว่าง หรืออากาศ เข้าไปในปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นอาคารรูปแบบดังกล่าว

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมที่มีช่องว่างขนาดใหญ่ทั้ง 3 ด้านของอาคาร ซึ่งปริมาตรของที่ว่างหรืออากาศ (Volume of Void) ขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดพื้นที่สวนส่วนกลาง ที่สร้างมุมมองที่เชื่อมต่อไปยังสวนที่อยู่ด้านหน้าอาคาร รวมถึงดึงแสงธรรมชาติ และลมเข้าสู่อาคารได้เป็นอย่างดี

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-9 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง (กรณีศึกษาที่ 1-4)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

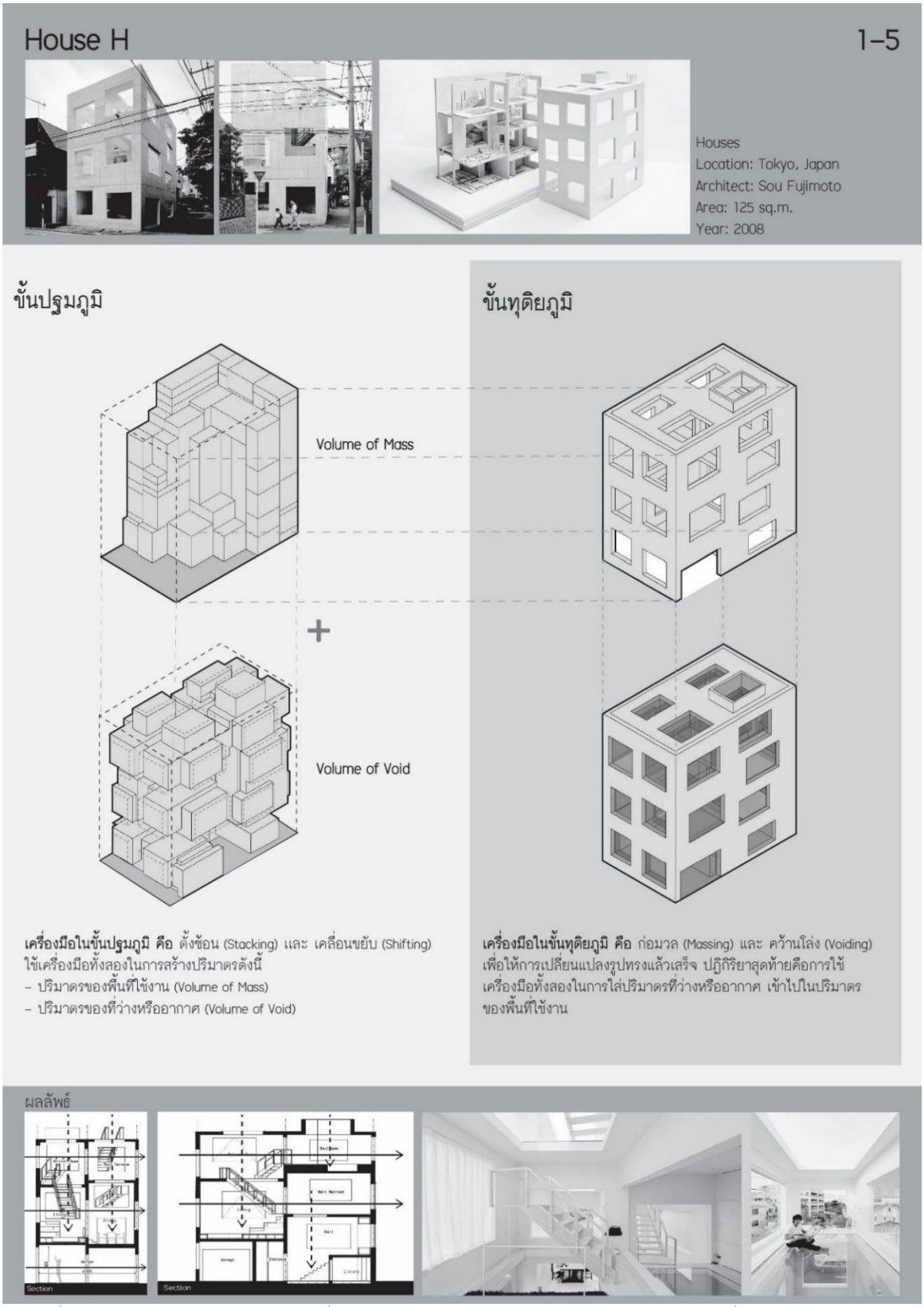
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-9) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 1-4 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า Static Quarry ที่ออกแบบโดย Ikimono Architects เป็นอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 624 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2011

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ก่อมวล (Massing) และ คว้านโล้ง (Voiding) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการใส่ปริมาตรที่ว่าง หรืออากาศ เข้าไปในปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นอาคารรูปแบบดังกล่าว

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมที่มีช่องว่างขนาดใหญ่กระจายตัวอยู่ทั่วทั้งอาคาร ซึ่งปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นบริเวณตรงกลางอาคาร ทำให้เกิดเป็นพื้นที่สวนกลางบ้าน หรือ (Courtyard) ขนาดใหญ่ ซึ่งทำให้เกิดการเชื่อมต่อทั้งในแนวนอน และแนวตั้งของพื้นที่ต่าง ๆ รวมถึงสร้างการไหลเวียนของลม และดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-10 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง (กรณีศึกษาที่ 1-5)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

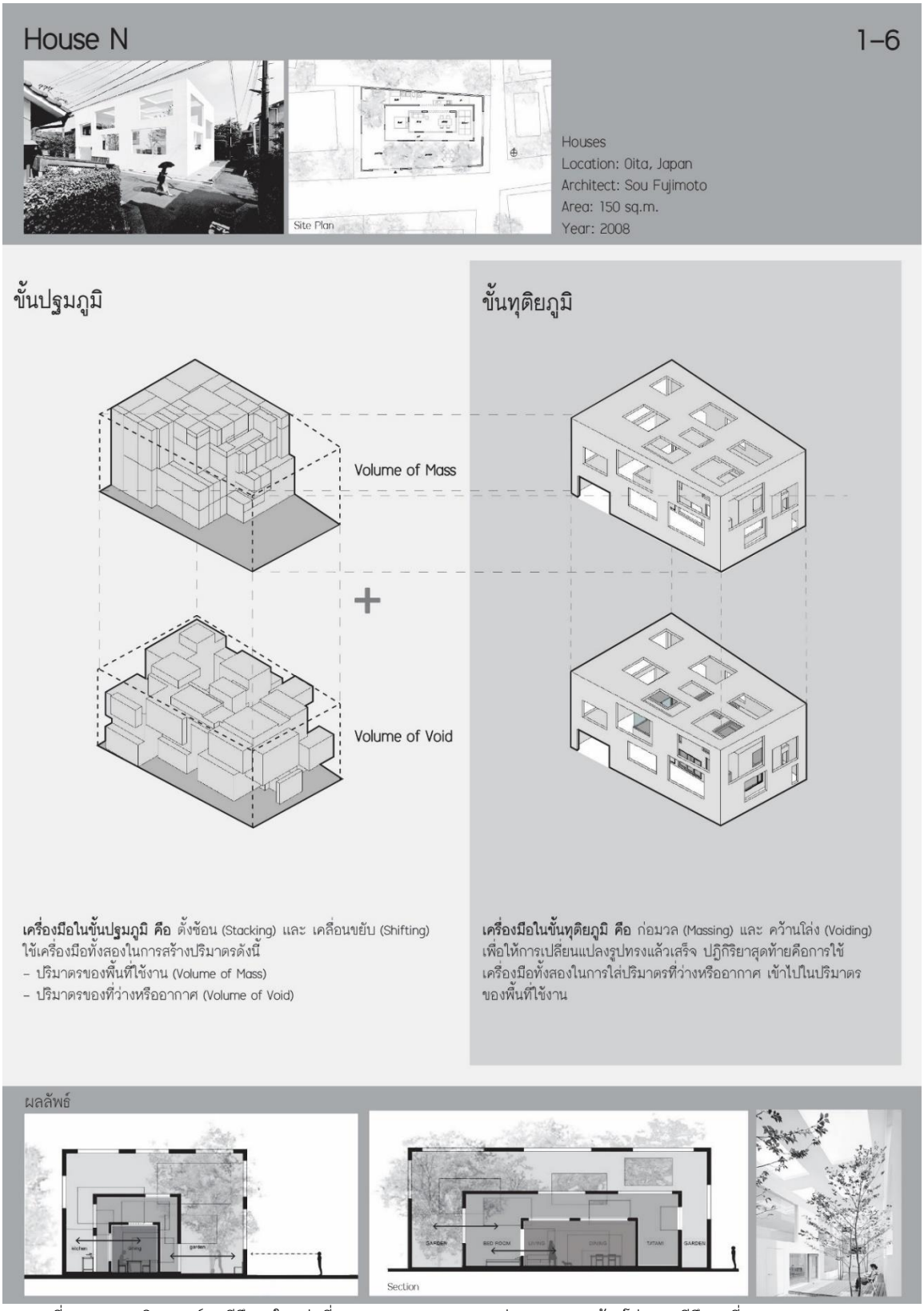
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-10) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 1-5 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า House H ที่ออกแบบโดย Sou Fujimoto เป็นอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 125 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2008

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ก่อมวล (Massing) และ คว้านโล้ง (Voiding) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการใส่ปริมาตรที่ว่าง หรืออากาศ เข้าไปในปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นอาคารรูปแบบดังกล่าว

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมที่มีช่องเปิด (Void) กระจายตัวอยู่ทั่วทั้งบ้าน ซึ่งปริมาตรของที่ว่างหรืออากาศ (Volume of Void) ที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดเป็นช่องเปิดจากด้านบนหลังคาที่เชื่อมต่อพื้นที่ต่าง ๆ ของบ้านในแนวตั้ง และช่องเปิดที่มีลักษณะเป็นหน้าต่างที่เชื่อมต่อพื้นที่ต่าง ๆ ในแนวนอน ทำให้เกิดเป็นปริมาตรลูกบาศก์ที่มีความซับซ้อนของช่องเปิด และพื้นที่ว่าง ซึ่งเชื่อมต่อกันทั้งในแกนนอนและแกนตั้ง

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-11 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง (กรณีศึกษาที่ 1-6)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

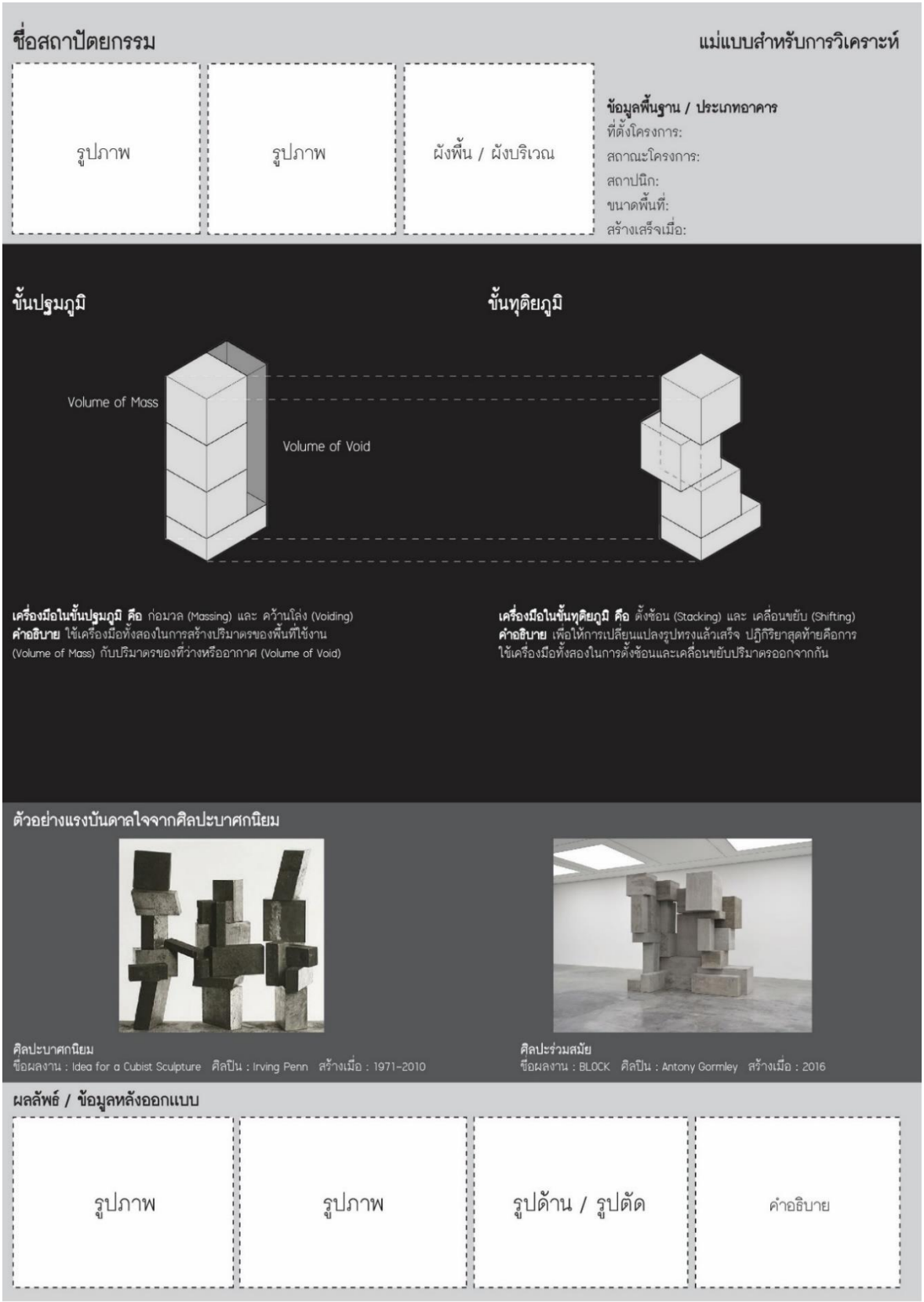
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-11) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 1-6 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า House N ที่ออกแบบโดย Sou Fujimoto เป็นอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 150 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2008

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ก่อมวล (Massing) และ คว้านโล้ง (Voiding) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการใส่ปริมาตรที่ว่าง หรืออากาศ เข้าไปในปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นอาคารรูปแบบดังกล่าว

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมที่มีช่องเปิด (Void) กระจายตัวอยู่ทั่วทั้งบ้าน ซึ่งปริมาตรของที่ว่างหรืออากาศ (Volume of Void) ที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดพื้นที่กึ่งภายใน-ภายนอกที่ถูกแบ่งเป็น สามชั้น โดยมีช่องเปิดที่สร้างการเชื่อมต่อ ในแนวนอนของทั้งสามชั้นเข้าไว้ด้วยกัน อย่างชัดเจน ซึ่งช่องเปิดที่อยู่ชั้นนอกสุด ทำหน้าที่เชื่อมต่อพื้นที่ภายในกับภายนอกบ้าน ที่มีการเจาะช่องเปิดที่สูงกว่าระดับสายตา และใช้ต้นไม้ในการสร้างความเป็นส่วนตัวให้กับผู้ใช้งานภายในบ้านหลังนี้

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-12 : แม่แบบสำหรับการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ ที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

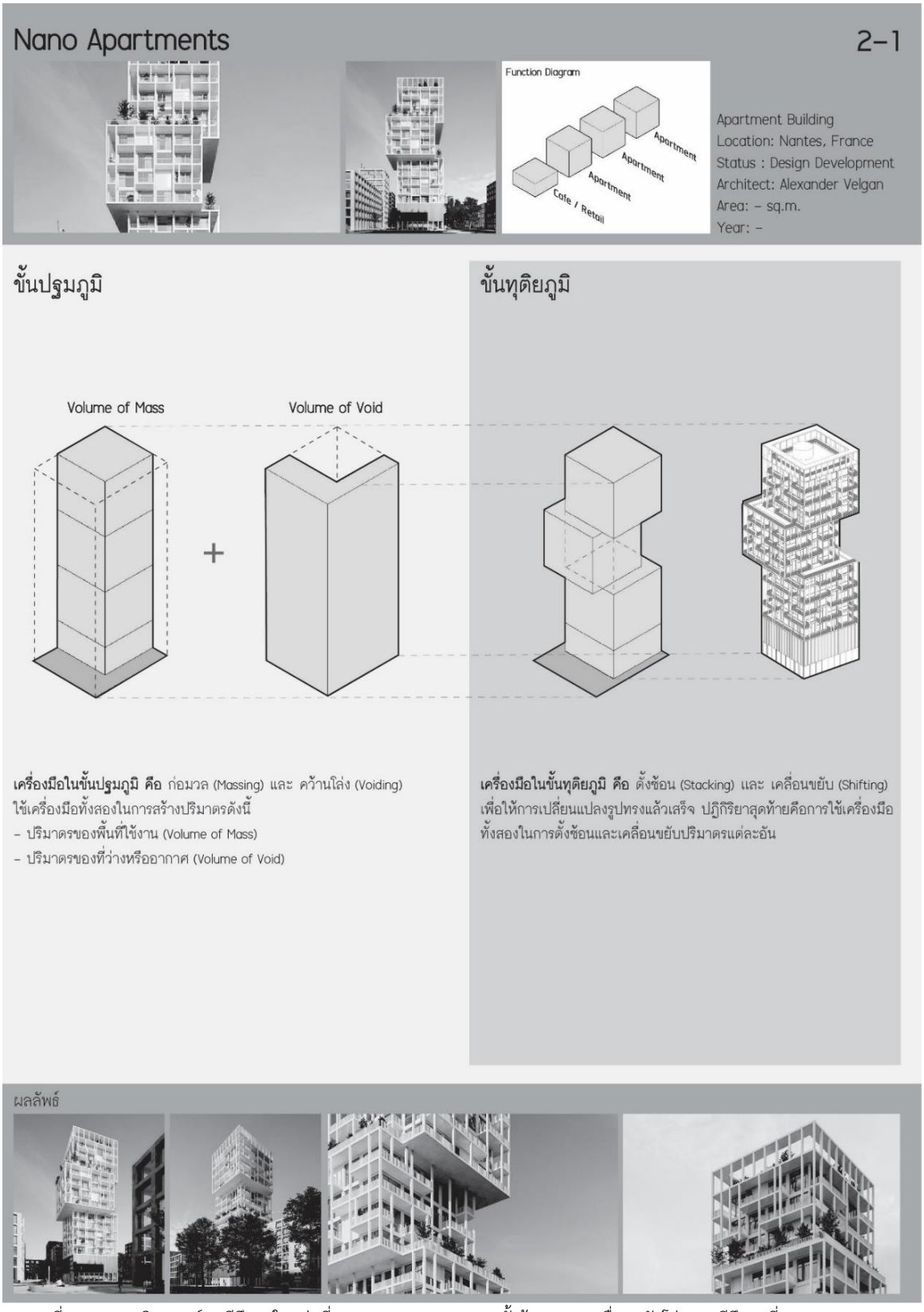
รูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-12) เป็นแม่แบบ หรือ (Template) สำหรับการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ โดยการวิเคราะห์จะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

ส่วนที่หนึ่ง หรือบริเวณด้านบนสุด (ส่วนที่เป็นสีเทาอ่อน) เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลพื้นฐานของกรณีศึกษาไม่ว่าจะเป็น ชื่อสถาปัตยกรรม ที่ตั้งโครงการ สถานะของโครงการ สถาปนิกผู้ออกแบบ ขนาดพื้นที่ ปีที่สร้างเสร็จ รูปภาพของสถาปัตยกรรม และผังพื้น หรือผังบริเวณ

ส่วนที่สอง หรือบริเวณตรงกลาง (ส่วนที่เป็นสีดำ) เป็นส่วนที่ใช้ในการวิเคราะห์กรณีศึกษาที่ประกอบไปด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ซึ่งจะถูกแสดงด้วยแผนภาพ หรือ (Diagram) พร้อมคำอธิบายประกอบ

และส่วนที่สาม หรือบริเวณด้านล่าง (ส่วนที่เป็นสีเทาอ่อน) เป็นส่วนที่แสดงผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบ เช่น ผลลัพธ์ที่ส่งผลถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบาย และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของมนุษย์ เป็นต้น ซึ่งจะอธิบายผ่าน รูปภาพภายใน หรือภายนอกของอาคาร รูปด้าน (Elevation) รูปตัด (Section) และแผนภาพ หรือ (Diagram) เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีส่วนพิเศษที่จะมีเฉพาะในแม่แบบ หรือ (Template) สำหรับการวิเคราะห์กรณีศึกษานี้เท่านั้น ซึ่งก็คือ ส่วนที่เป็นสีเทาเข้ม หรือส่วนที่เป็นตัวอย่างแรงบันดาลใจจากศิลปะบาศกนิยม ที่เป็นการยกตัวอย่างศิลปะบาศกนิยม ที่มีความสอดคล้องกับขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิในแต่ละกลุ่มเครื่องมือ ซึ่งศิลปะบาศกนิยมมีอิทธิผลสืบเนื่องตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน ที่สามารถดูได้จากตัวอย่างงานศิลปะเหล่านี้ที่ยกมาเป็นตัวอย่าง ที่มีทั้งศิลปะที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาของศิลปะบาศกนิยม และเกิดขึ้นภายหลังในช่วงยุคร่วมสมัย เป็นการแสดงให้ถึงรูปแบบของศิลปะบาศกนิยมที่มีความหลากหลายของรูปสี่เหลี่ยม หรือเหลี่ยมที่ไม่ได้มีแต่รูปทรงลูกบาศก์ที่ประกอบไปด้วยรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 6 หน้ามาประกอบกันเท่านั้น ซึ่งในการยกตัวอย่างนี้ ด้านซ้ายจะเป็นศิลปะของยุคบาศกนิยม ชื่อผลงานว่า Idea for a Cubist Sculpture ที่สร้างสรรโดย Irving Penn ในช่วงประมาณปี ค.ศ. 1971 และด้านขวาจะเป็นศิลปะของยุคร่วมสมัย ชื่อผลงานว่า BLOCK สร้างสรรโดย Antony Gormley ในปี ค.ศ. 2016



รูปภาพที่ 4-13 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับโล่ง (กรณีศึกษาที่ 2-1)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

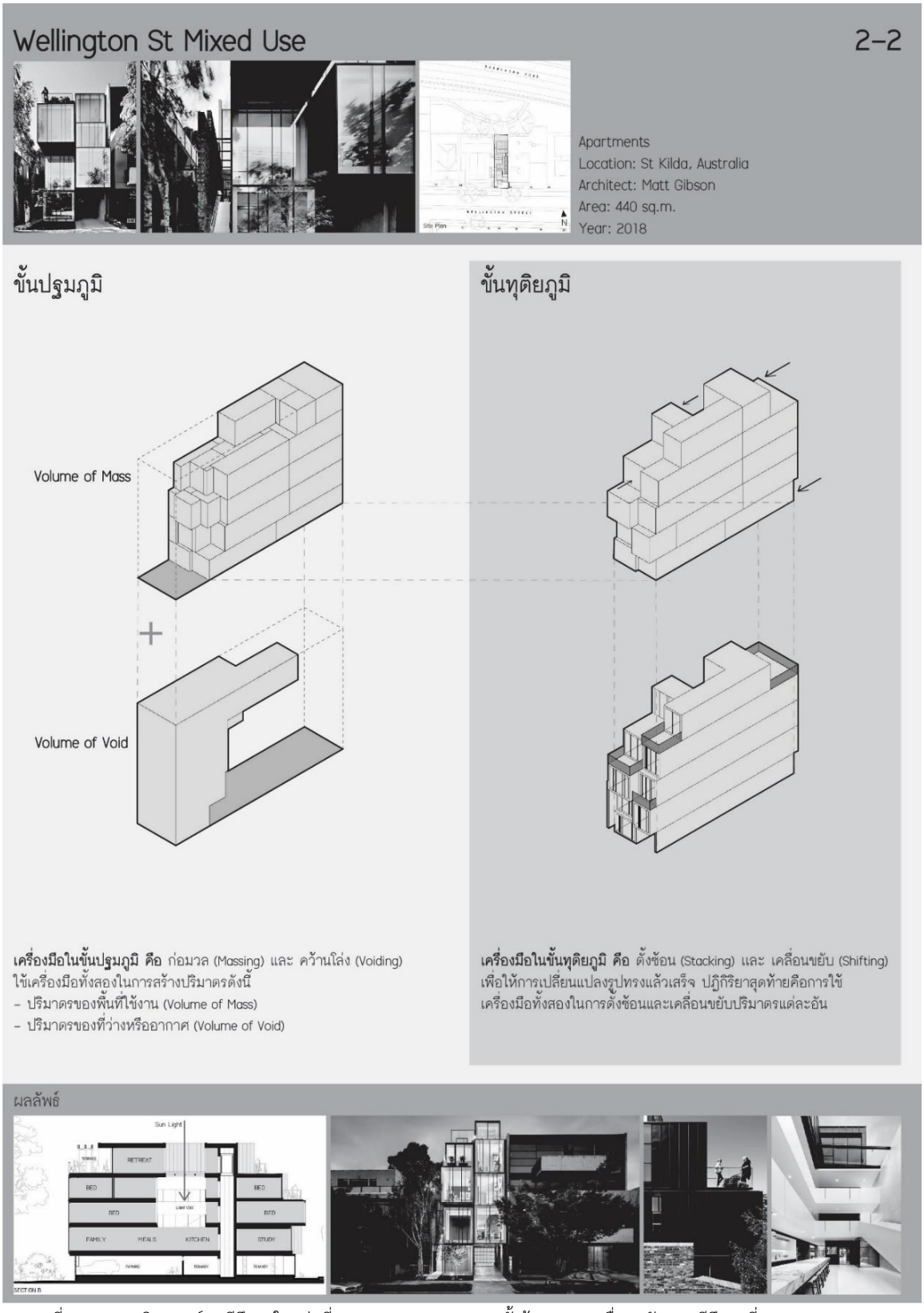
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-13) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 2-1 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า Nano Apartments ที่ออกแบบโดย Alexander Velgan เป็นอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นเพียงแนวคิดในการออกแบบเท่านั้น ยังไม่ได้ถูกสร้างขึ้น

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือ ตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงลูกบาศก์วางซ้อนทับ และเหลื่อมกันไปมา โดยการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับด้วยเครื่องมือทั้งสอง ทำให้เกิดปริมาตรที่เคลื่อนขยับเหลื่อมกัน ซึ่งการเคลื่อนขยับเหลื่อมกันดังกล่าว กลายเป็นพื้นที่สวนส่วนกลางขนาดใหญ่ และพื้นที่สวนส่วนกลางที่ดาดฟ้าของอาคาร สร้างการเชื่อมต่อของพื้นที่ในแนวตั้ง

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-14 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ (กรณีศึกษาที่ 2-2)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

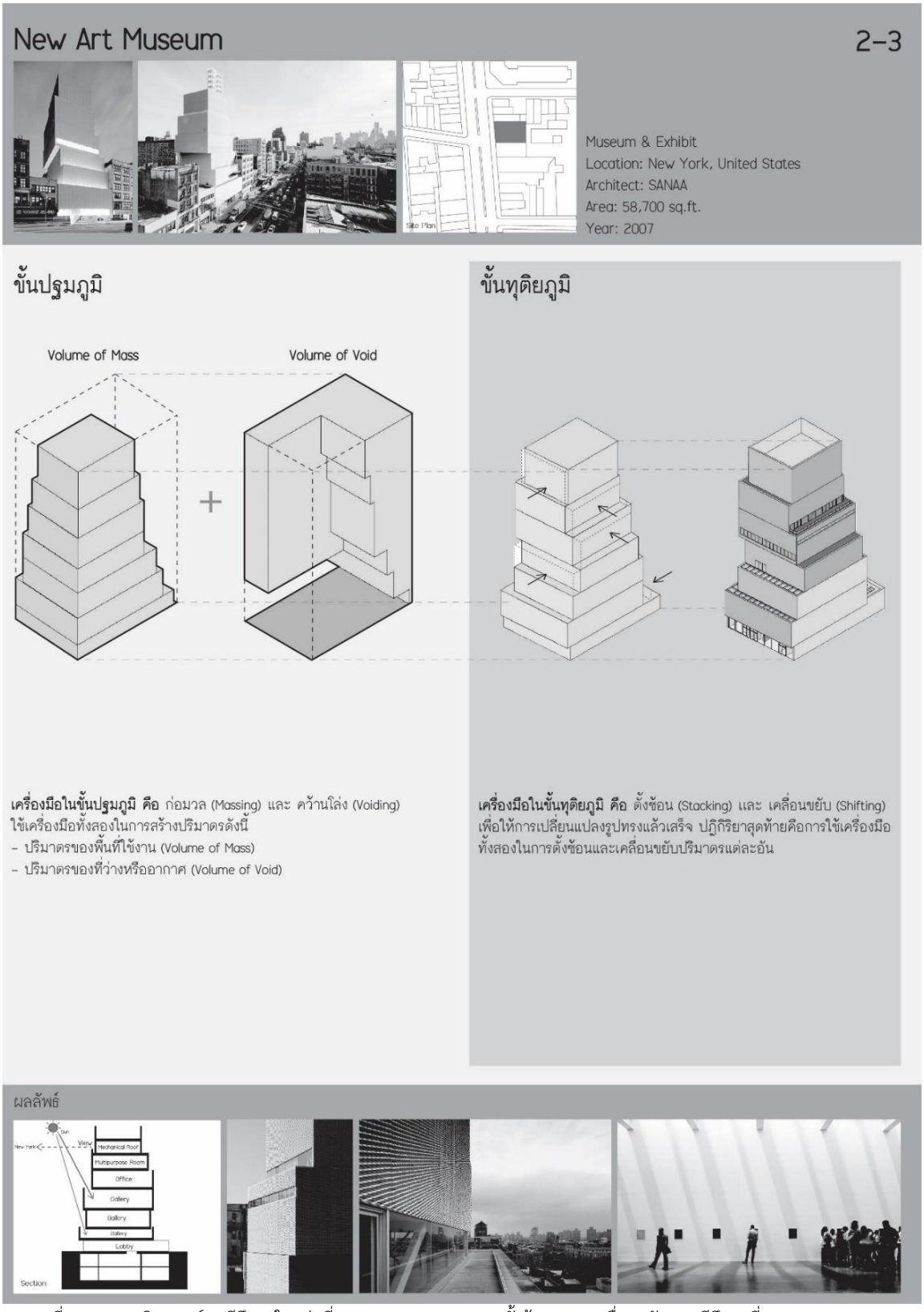
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-14) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 2-2 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรม Wellington St. Mixed Use ที่ออกแบบโดย Matt Gibson เป็นอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 440 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2018

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือ ตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมกันไปมา โดยการเคลื่อนขยับของปริมาตรในแต่ละชั้น ทำให้เกิดพื้นที่ระเบียงของห้องพักแต่ละห้อง และทำให้เกิดปริมาตรของช่องว่างที่เชื่อมต่อแต่ละพื้นที่ในแนวตั้ง และเป็นการดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-15 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ (กรณีศึกษาที่ 2-3)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

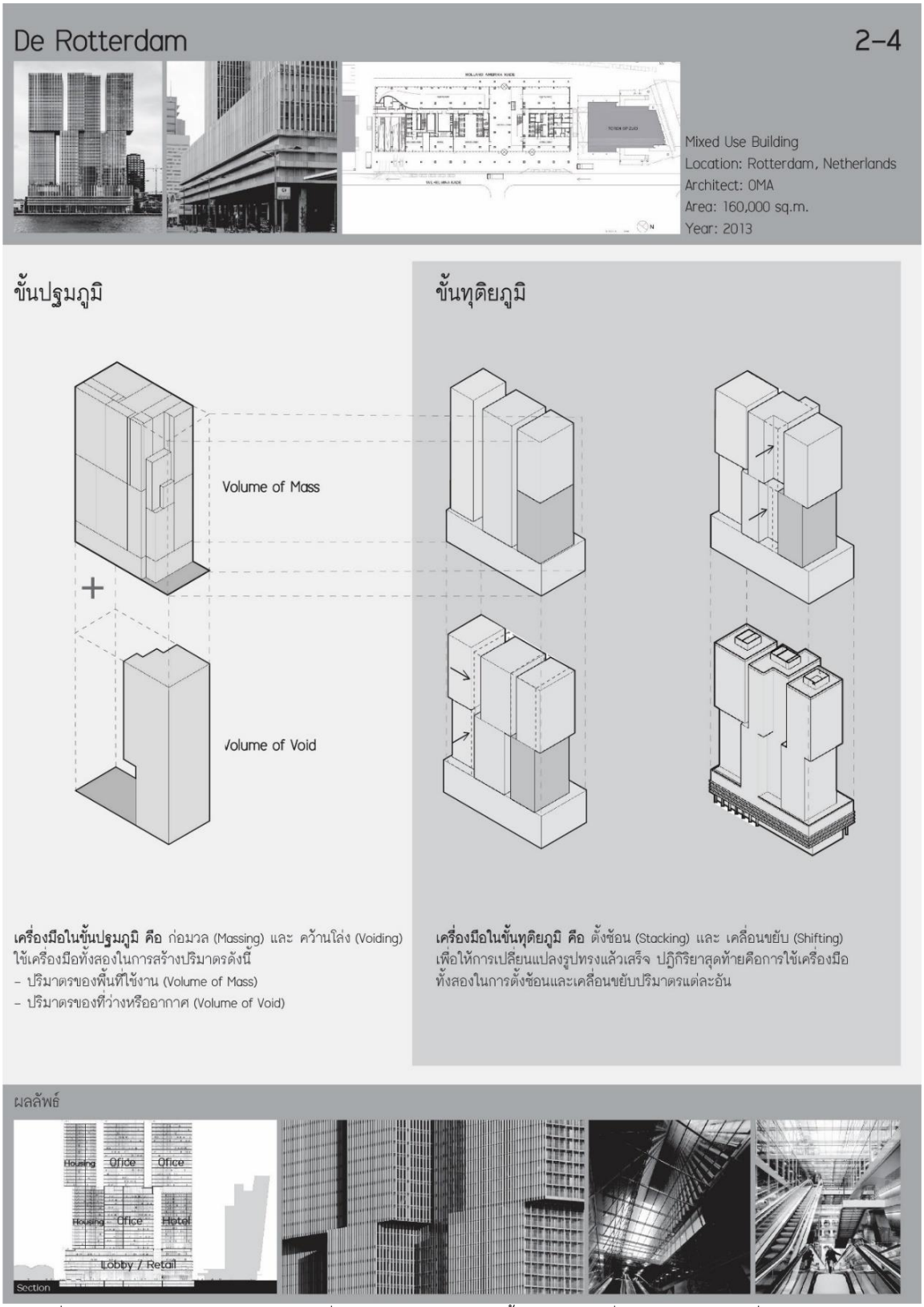
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-15) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 2-3 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรม New Art Museum ที่ออกแบบโดย SANAA เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 58,700 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2007

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือ ตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมกันไปมา โดยการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับของปริมาตรในแต่ละอัน ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของปริมาตรที่เป็นช่องแสงบนหลังคา (Skylight) ที่ดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร และเกิดเป็นระเบียงสำหรับมองวิวเมือง

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-16 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ (กรณีศึกษาที่ 2-4)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

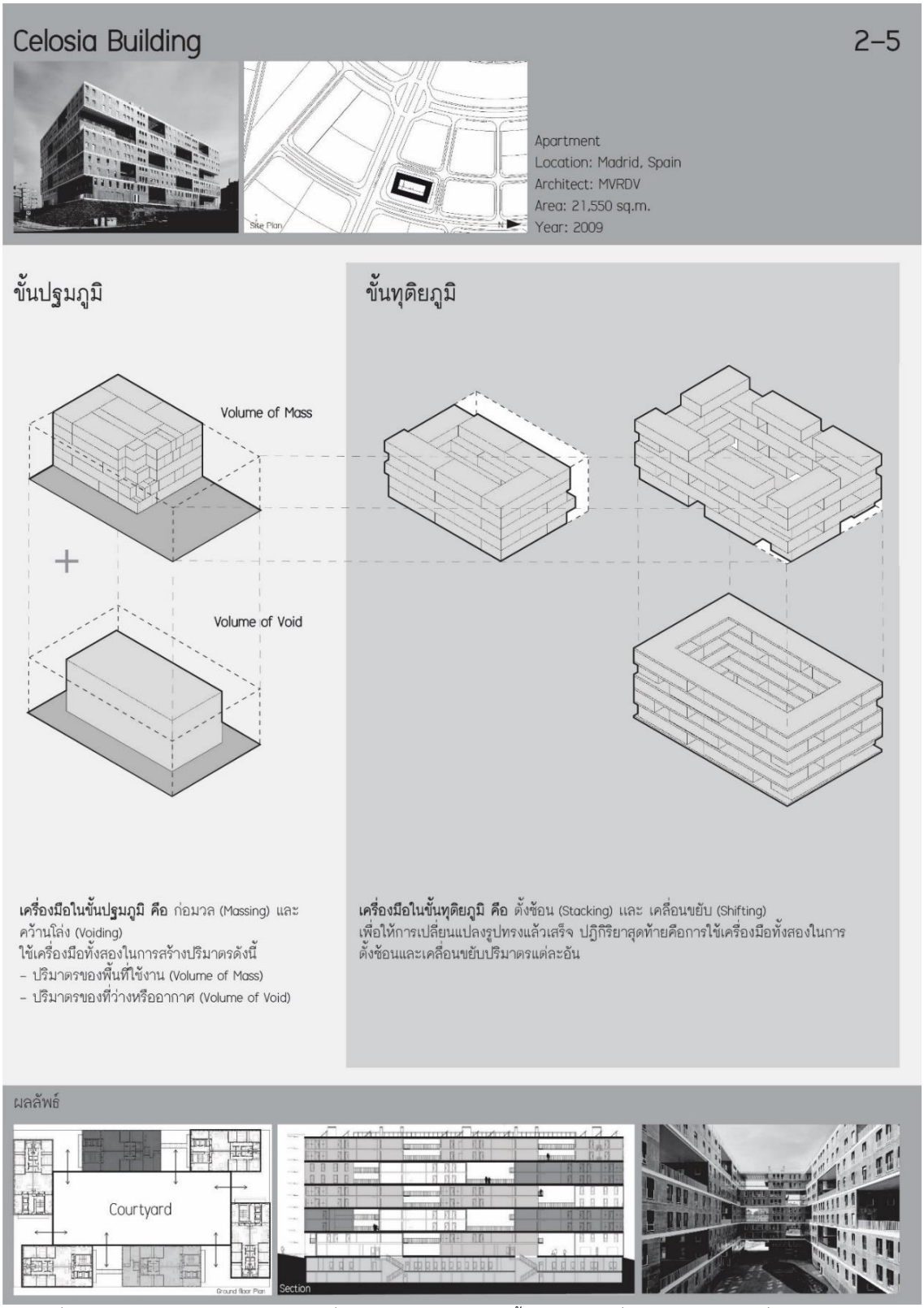
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-16) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 2-4 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรม De Rotterdam ที่ออกแบบโดย OMA เป็นอาคารมิกซ์ยูสขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 160,000 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2013

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือ ตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมกันไปมา โดยการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับของปริมาตรในแต่ละอัน ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของปริมาตรที่เป็นช่องแสงบนหลังคา (Skylight) ขนาดใหญ่บริเวณโถงกลางที่ดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร และเชื่อมต่อพื้นที่ในแนวตั้ง

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-17 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ (กรณีศึกษาที่ 2-5)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

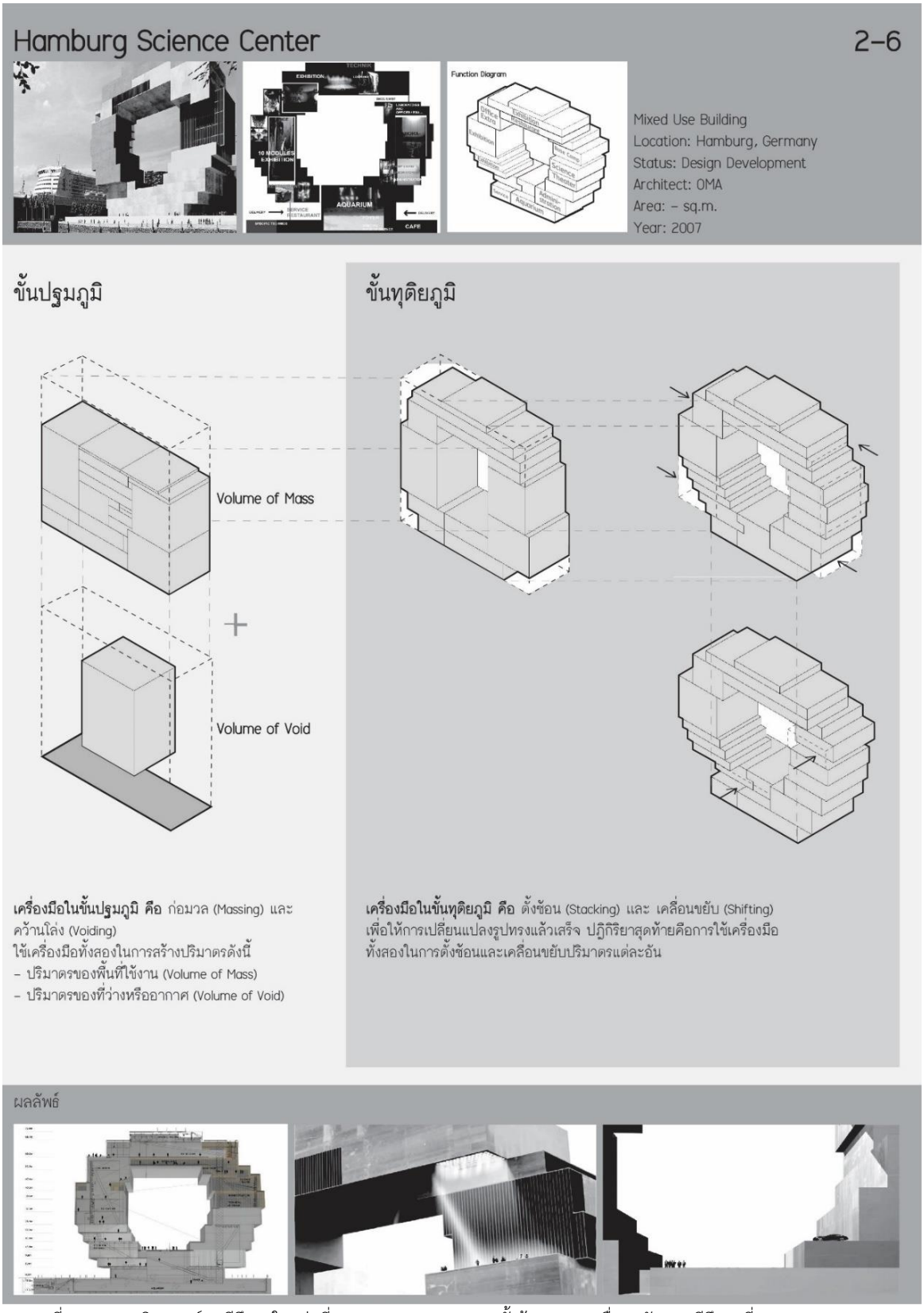
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-17) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 2-5 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรม Celosia Building ที่ออกแบบโดย MVRDV เป็นอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 21,550 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2009

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือ ตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมกันไปมาในลักษณะตารางหมากรุก และมีพื้นที่ว่างบริเวณกลางอาคารในลักษณะของลานการอาคาร หรือ (Courtyard) โดยการตั้งซ้อนและเคลื่อนขยับของปริมาตรในแต่ละอัน ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของปริมาตรที่กลายเป็นระเบียงขนาดใหญ่บริเวณระหว่างปริมาตรสี่เหลี่ยมที่ถูกวางเหลื่อมไปมา ซึ่งสร้างเชื่อมต่อพื้นที่ในแนวตั้ง และแนวนอน รวมทั้งสร้างความเป็นส่วนตัวให้กับพื้นที่พักอาศัยในแต่ละยูนิต

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-18 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ (กรณีศึกษาที่ 2-6)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

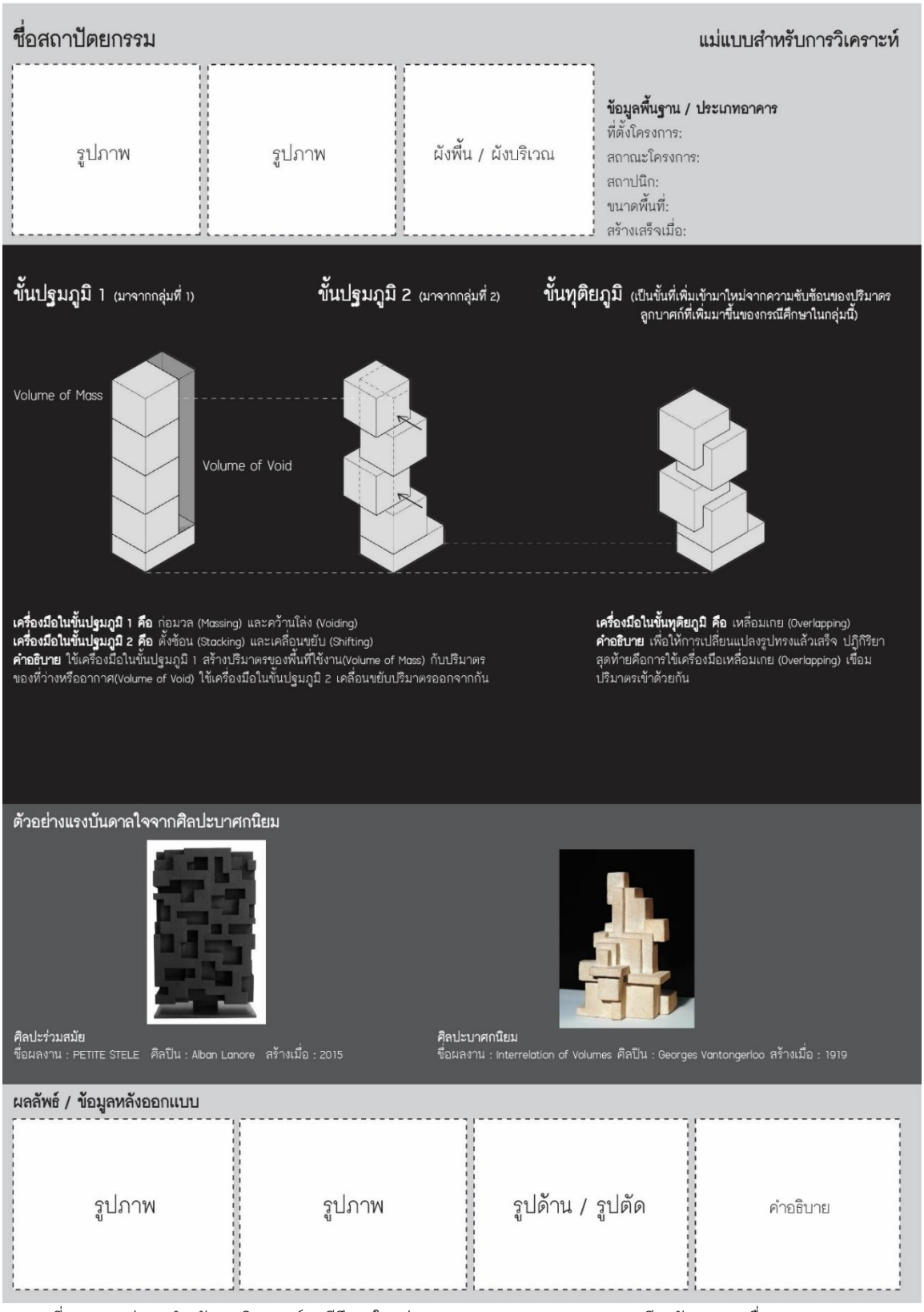
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-18) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 2-6 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรม Hamburg Science Center ที่ออกแบบโดย OMA เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นเพียงแนวคิดในการออกแบบเท่านั้น ยังไม่ได้ถูกสร้างขึ้นจริง

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือ ตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือ การใช้เครื่องมือทั้งสองในการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมกันไปมา จนเกิดเป็นอาคารรูปทรงคล้ายอักษรตัวโอในภาษาอังกฤษ ที่มีรู หรือช่องว่างวงกลมตรงกลางอาคาร ซึ่งเกิดจากกการตั้งซ้อนและเคลื่อนขยับของ ปริมาตรในแต่ละอันซึ่งมีฟังก์ชั่นรูปแบบการใช้พื้นที่ที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของปริมาตรที่เป็น ช่องแสงบนหลังคา (Skylight) ที่ดึงแสง ธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร และเกิดเป็นระเบียงสำหรับชมวิวท่าเรือแม็กเดอร์เบิร์ก (Magdeburg harbour) และเมืองแม็กเดอร์เบิร์ก (Magdeburg)

มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปภาพที่ 4-19 : แม่แบบสำหรับการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่ม3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

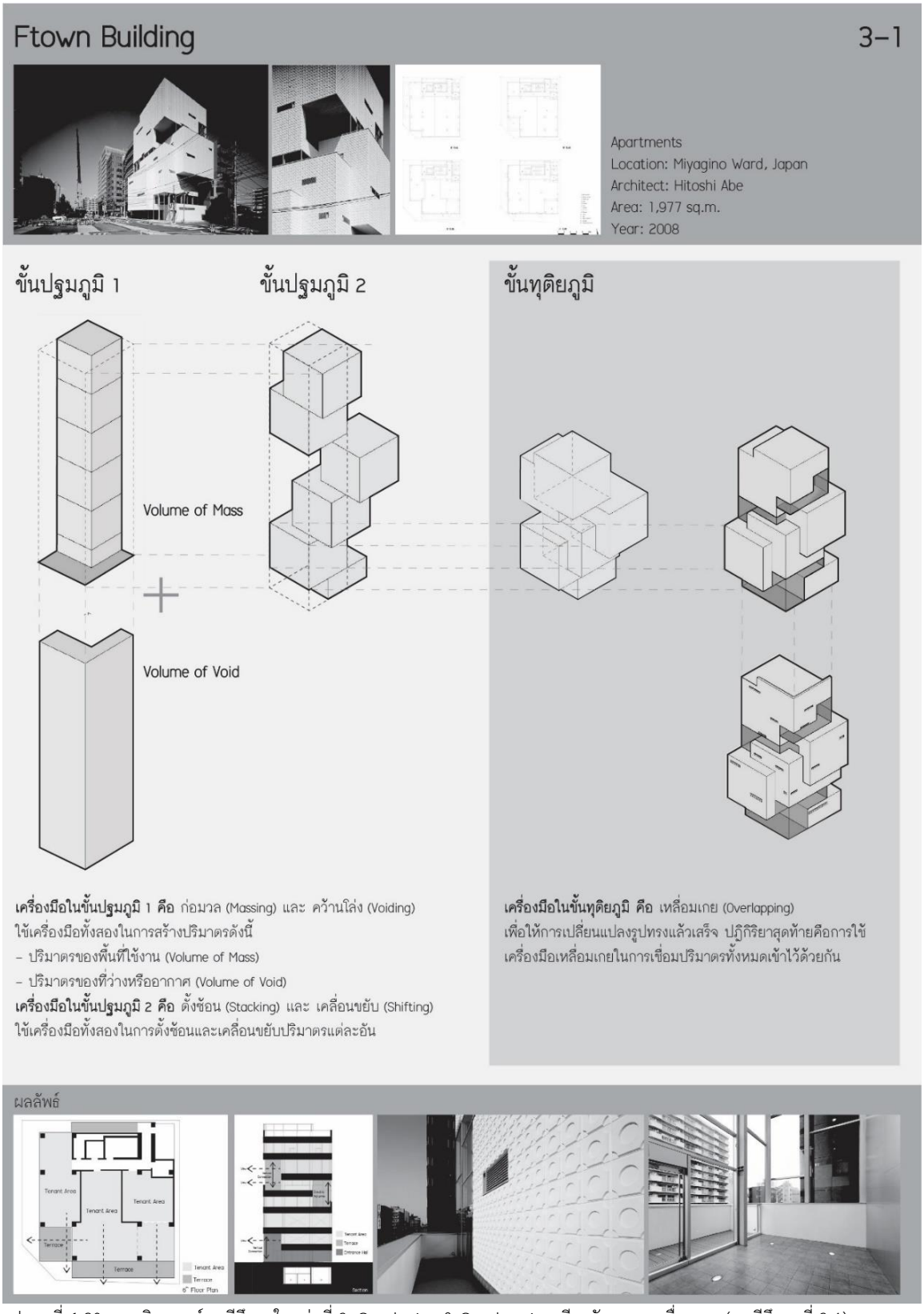
รูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-19) เป็นแม่แบบ หรือ (Template) สำหรับการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย โดยการวิเคราะห์จะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

ส่วนที่หนึ่ง หรือบริเวณด้านบนสุด (ส่วนที่เป็นสีเทาอ่อน) เป็นส่วนที่แสดงข้อมูลพื้นฐานของกรณีศึกษาไม่ว่าจะเป็น ชื่อสถาปัตยกรรม ที่ตั้งโครงการ สถานะของโครงการ สถาปนิกผู้ออกแบบ ขนาดพื้นที่ ปีที่สร้างเสร็จ รูปภาพของสถาปัตยกรรม และผังพื้น หรือผังบริเวณ

ส่วนที่สอง หรือบริเวณตรงกลาง (ส่วนที่เป็นสีดำ) เป็นส่วนที่ใช้ในการวิเคราะห์กรณีศึกษาที่ประกอบไปด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ซึ่งจะถูกแสดงด้วยแผนภาพ หรือ (Diagram) พร้อมคำอธิบายประกอบ

และส่วนที่สาม หรือบริเวณด้านล่าง (ส่วนที่เป็นสีเทาอ่อน) เป็นส่วนที่แสดงผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบ เช่น ผลลัพธ์ที่ส่งผลถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบาย และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของมนุษย์ เป็นต้น ซึ่งจะอธิบายผ่าน รูปภาพภายใน หรือภายนอกของอาคาร รูปด้าน (Elevation) รูปตัด (Section) และแผนภาพ หรือ (Diagram) เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีส่วนพิเศษที่จะมีเฉพาะในแม่แบบ หรือ (Template) สำหรับการวิเคราะห์กรณีศึกษานี้เท่านั้น ซึ่งก็คือ ส่วนที่เป็นสีเทาเข้ม หรือส่วนที่เป็นตัวอย่างแรงบันดาลใจจากศิลปะบาศกนิยม ที่เป็นการยกตัวอย่างศิลปะบาศกนิยม ที่มีความสอดคล้องกับขั้นตอนการวิเคราะห์ในขั้นปฐมภูมิและทุติยภูมิในแต่ละกลุ่มเครื่องมือ ซึ่งศิลปะบาศกนิยมมีอิทธิผลสืบเนื่องตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน ที่สามารถดูได้จากตัวอย่างงานศิลปะเหล่านี้ที่ยกมาเป็นตัวอย่าง ที่มีทั้งศิลปะที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาของศิลปะบาศกนิยม และเกิดขึ้นภายหลังในช่วงยุคร่วมสมัย เป็นการแสดงให้ถึงรูปแบบของศิลปะบาศกนิยมที่มีความหลากหลายของรูปสี่เหลี่ยม หรือเหลี่ยมที่ไม่ได้มีแต่รูปทรงลูกบาศก์ที่ประกอบไปด้วยรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 6 หน้ามาประกอบกันเท่านั้น ซึ่งในการยกตัวอย่างนี้ ด้านซ้ายจะเป็นศิลปะของยุคร่วมสมัย ชื่อผลงานว่า PETITE STELE ที่สร้างสรรโดย Alban Lanore ในช่วงประมาณปี ค.ศ. 2015 และด้านขวาจะเป็นศิลปะของยุคศิลปะบาศกนิยม ชื่อผลงานว่า Interrelation of Volumes สร้างสรรค์โดย Georges Vantongerloo ในปี ค.ศ. 1919



รูปภาพที่ 4-20 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย (กรณีศึกษาที่ 3-1)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

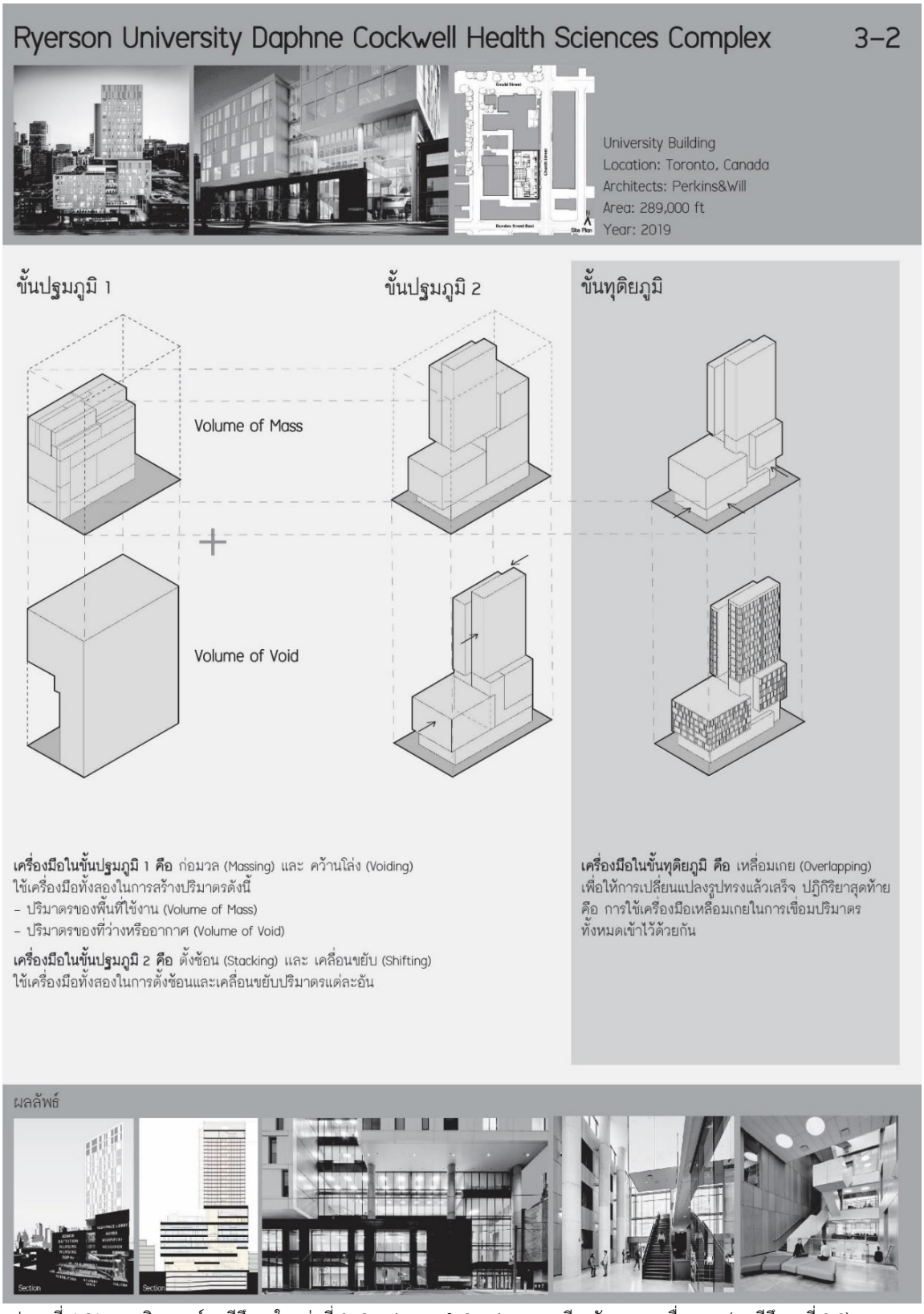
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-20) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และเหลื่อมเกย ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 3-1 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรม Ftown Building ที่ออกแบบโดย Hitoshi Abe เป็นอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 1,977 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2008

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3 นี้ จะมีการวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 ขั้น ดังนี้ การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 1 ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 คือ การใช้เครื่องมือตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้เกิดการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกันไปมา

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือเหลื่อมเกย (Overlapping) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือการใช้เครื่องมือเหลื่อมเกยในการเชื่อมปริมาตรทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมเกยกันไปมา ซึ่งจากการเหลื่อมเกยกันของปริมาตรทั้งหมด ทำให้เกิดการเชื่อมต่อพื้นที่ในแนวตั้ง ในลักษณะของระเบียง และห้องเพดานสูง หรือ (Double Volume) ซึ่งทำให้มีช่องเปิดขนาดใหญ่ในแต่ละยูนิต หรือห้องพัก



รูปภาพที่ 4-21 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย (กรณีศึกษาที่ 3-2)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

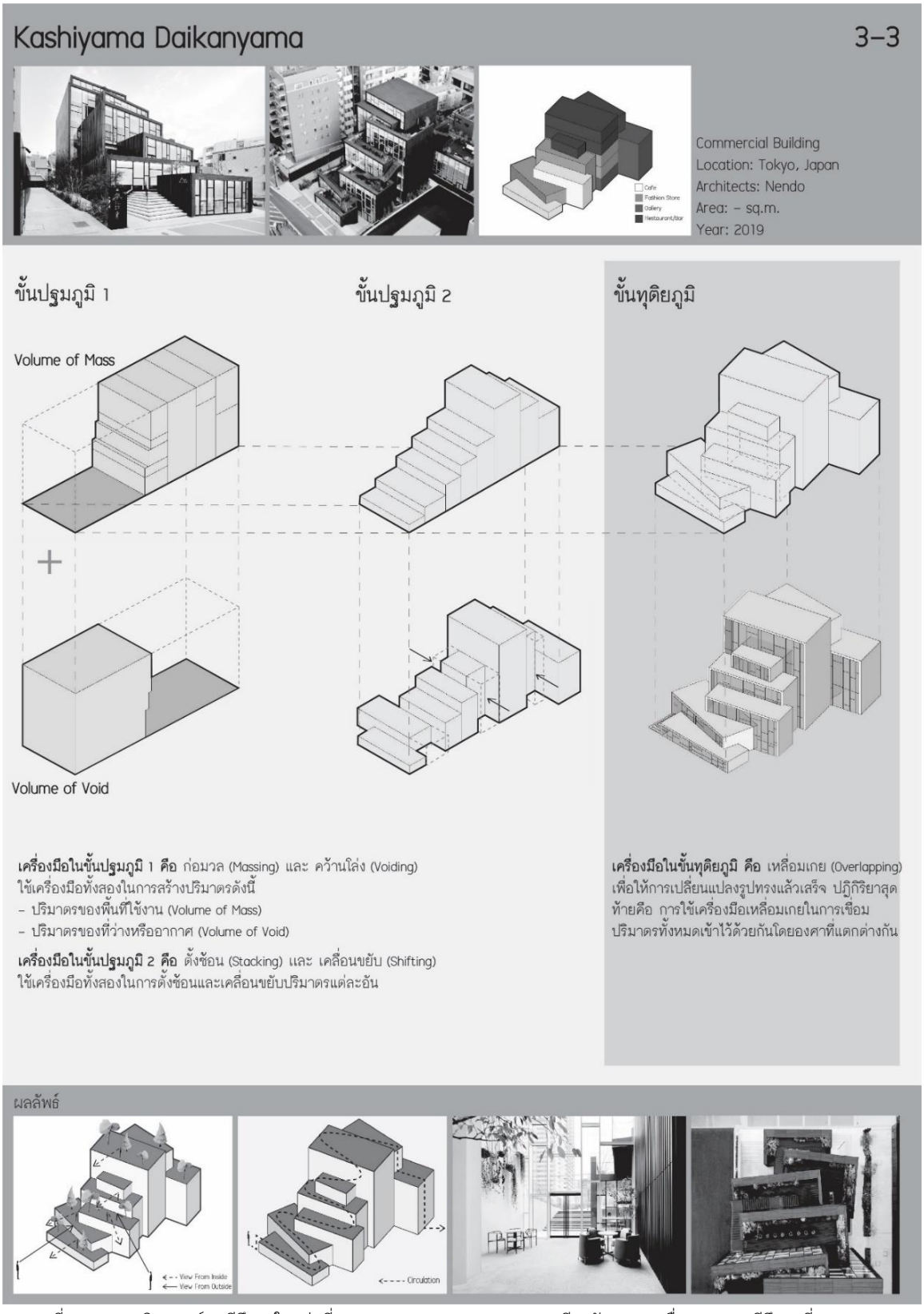
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-21) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และเหลื่อมเกย ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 3-2 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรม Ryerson University Sciences Complex ที่ออกแบบโดย Perkins&Will เป็นอาคารมิกซ์ยูสขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 289,000 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2019

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3 นี้ จะมีการวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 ขั้น ดังนี้ การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 1 ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 คือ การใช้เครื่องมือตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้เกิดการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกันไปมา

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือเหลื่อมเกย (Overlapping) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือการใช้เครื่องมือเหลื่อมเกยในการเชื่อมปริมาตรทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมเกยกันไปมา ซึ่งจากการเหลื่อมเกยกันของปริมาตรทั้งหมด ทำให้เกิดการเชื่อมต่อพื้นที่ในแนวตั้ง ในลักษณะของโถงกลางของอาคาร และห้อง หรือพื้นที่ใช้งานเพดานสูง (Double Volume)



รูปภาพที่ 4-22 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย (กรณีศึกษาที่ 3-3)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

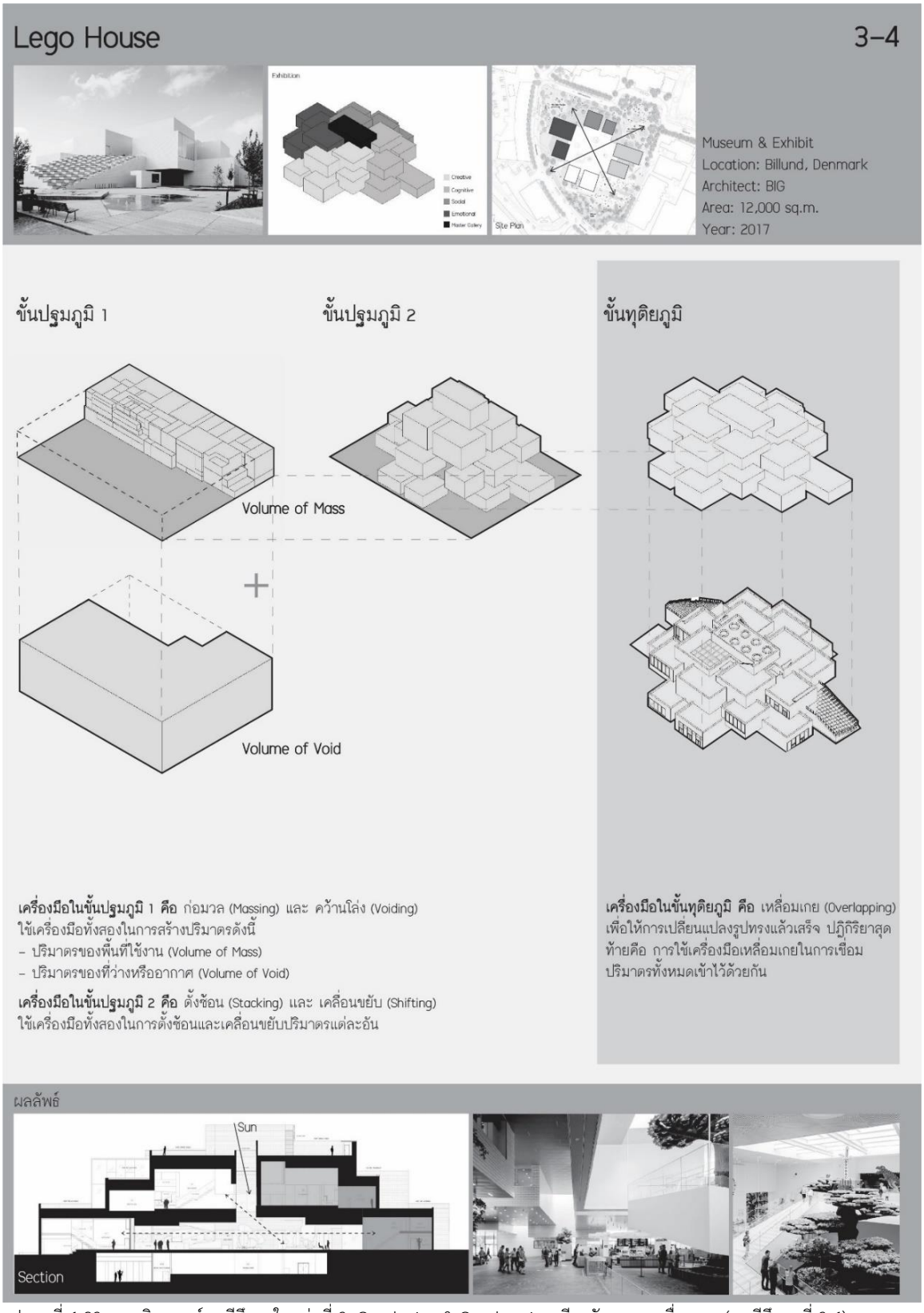
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-22) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และเหลื่อมเกย ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 3-3 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรม Kashiyama Daikanyama ที่ออกแบบโดย Nendo เป็นอาคารเชิงพานิชย์ขนาดใหญ่ ที่สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2019

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3 นี้ จะมีการวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 ขั้น ดังนี้ การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 1 ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 คือ การใช้เครื่องมือตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้เกิดการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกันไปมา

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือเหลื่อมเกย (Overlapping) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือการใช้เครื่องมือเหลื่อมเกยในการเชื่อมปริมาตรทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกันด้วยกันโดยองศาที่แตกต่างกันในแต่ละส่วน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมเกยกันไปมาในองศาที่แตกต่างกันในแต่ละส่วน ซึ่งจากการเหลื่อมเกยกันของปริมาตรทั้งหมด ทำให้เกิดการเชื่อมต่อพื้นที่ในแนวตั้ง ในลักษณะของห้อง หรือพื้นที่ใช้งานเพดานสูง (Double Volume) และเกิดสวนบนหลังคาที่เชื่อมต่อกันในลักษณะของขั้นบันได ที่ทำให้สามารถมองวิว และเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอกได้โดยไม่บดบังซึ่งกันและกัน



รูปภาพที่ 4-23 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย (กรณีศึกษาที่ 3-4)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

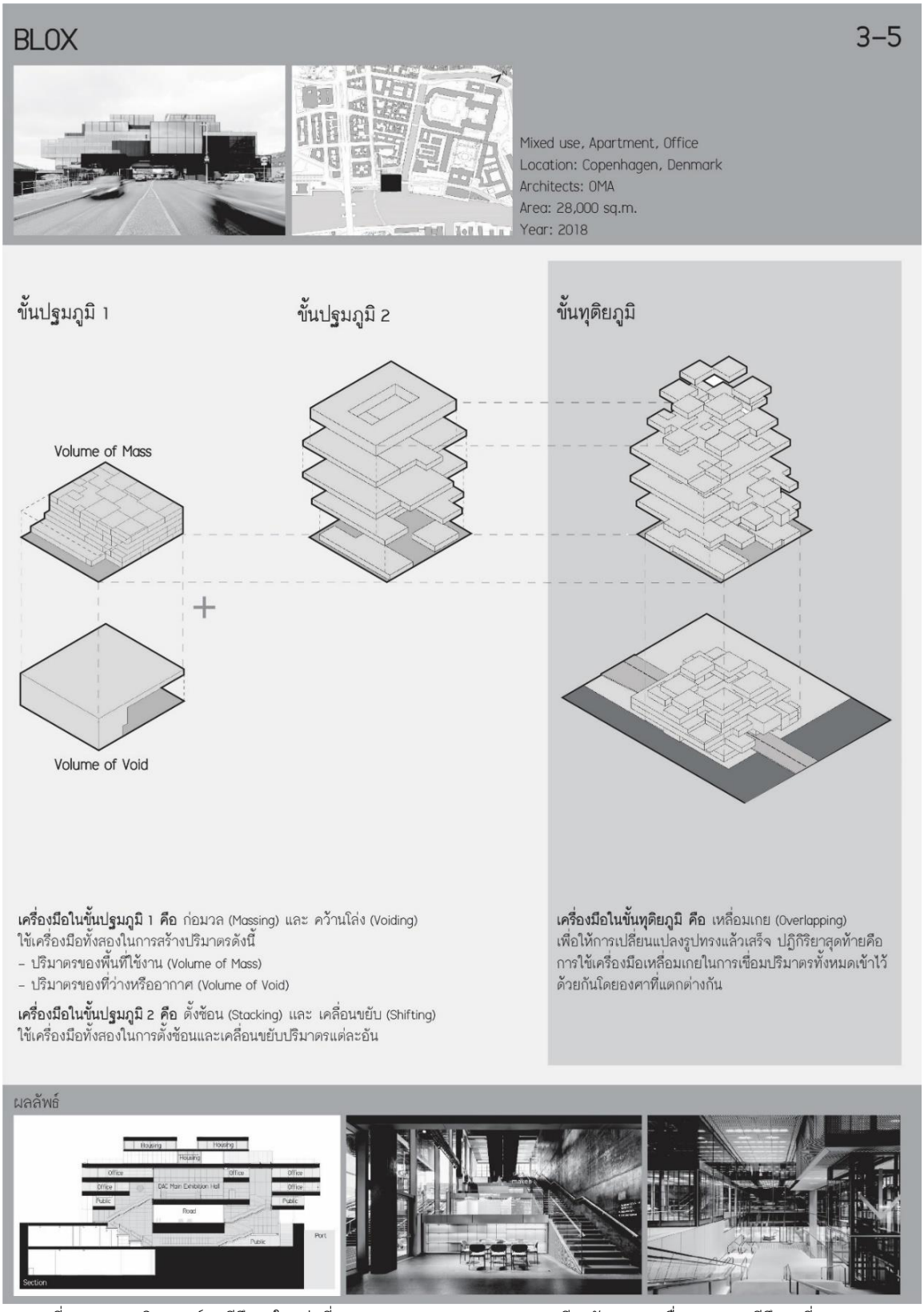
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-23) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และเหลื่อมเกย ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 3-4 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมอาคาร Lego House ที่ออกแบบโดย BIG เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 12,000 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2017

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3 นี้ จะมีการวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 ขั้น ดังนี้ การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 1 ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 คือ การใช้เครื่องมือตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้เกิดการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกันไปมา

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือเหลื่อมเกย (Overlapping) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือการใช้เครื่องมือเหลื่อมเกยในการเชื่อมปริมาตรทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมเกยกันไป ซึ่งจากการเหลื่อมเกยกันของปริมาตรทั้งหมดทำให้เกิดการเชื่อมต่อของพื้นที่ในแนวตั้ง และแนวนอน รวมถึงการเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอกด้วยทางเข้าออกที่เชื่อมกับจัตุรัสกลางเมืองทั้ง 4ด้าน และการเปิดช่องแสงด้านบนหลังคา เพื่อดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่อาคาร



รูปภาพที่ 4-24 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย (กรณีศึกษาที่ 3-5)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

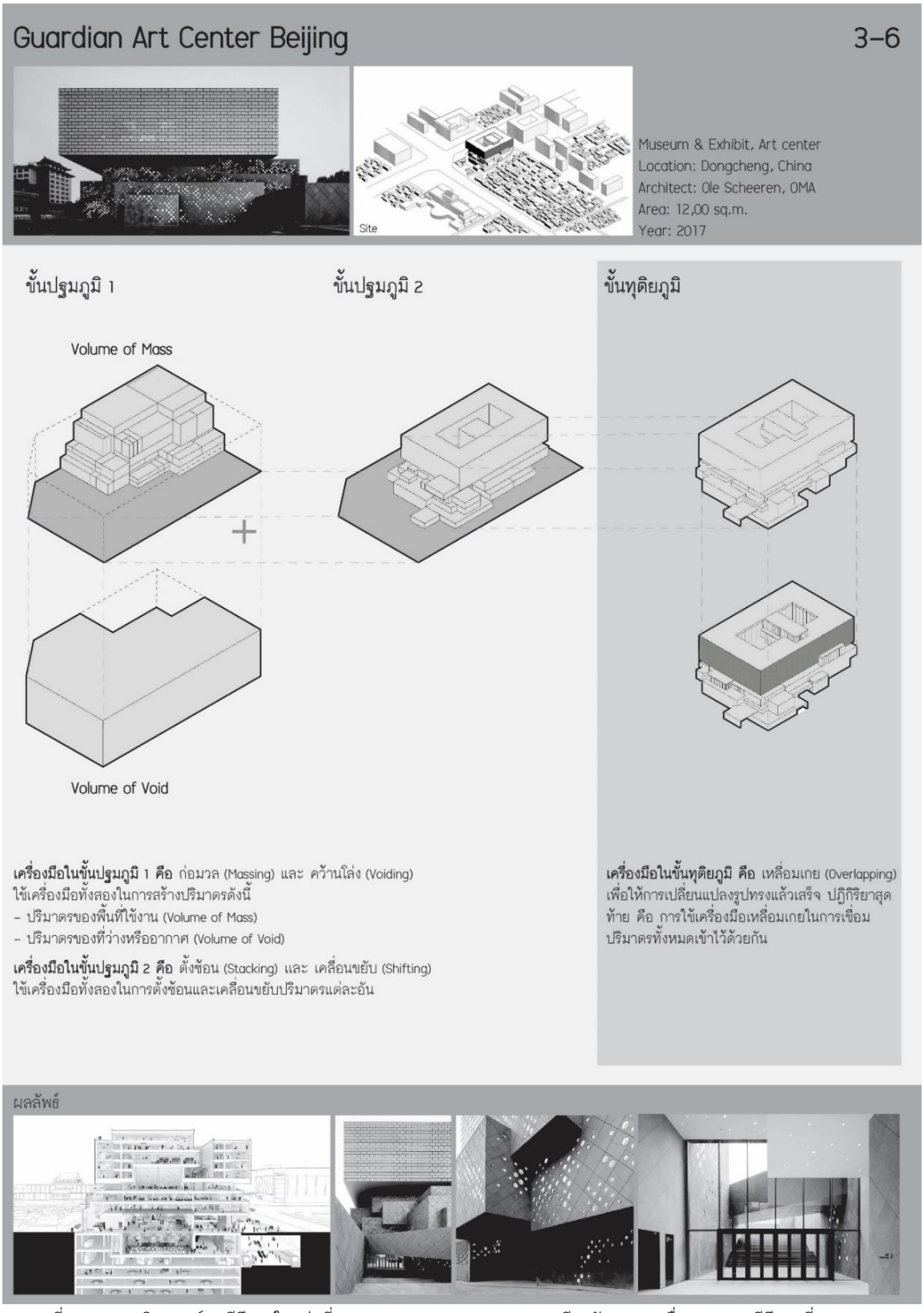
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-24) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และเหลื่อมเกย ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 3-5 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมอาคาร BLOX ที่ออกแบบโดย OMA เป็นอาคารมิกซ์ยูสขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 28,000 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2018

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3 นี้ จะมีการวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 ขั้น ดังนี้ การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 1 ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 คือ การใช้เครื่องมือตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้เกิดการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกันไปมา

ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือเหลื่อมเกย (Overlapping) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือการใช้เครื่องมือเหลื่อมเกยในการเชื่อมปริมาตรทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมเกยกันไป ซึ่งจากการเหลื่อมเกยกันของปริมาตรทั้งหมดทำให้เกิดการเชื่อมต่อของพื้นที่ในแนวตั้ง และแนวนอน รวมถึงมีการเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอกด้วยทางเข้าออก และพื้นที่ใช้งานที่เชื่อมกับบริบท หรือพื้นที่สาธารณะของเมือง



รูปภาพที่ 4-25 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย (กรณีศึกษาที่ 3-6)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 4-25) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และเหลื่อมเกย ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่ 3-6 ที่มีชื่อสถาปัตยกรรมอาคาร Guardian Art Center Beijing ที่ออกแบบโดย Ole Scheeren, OMA เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่ ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยรวม 12,000 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2017

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3 นี้ จะมีการวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 ขั้น ดังนี้ การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 1 ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) โดยใช้เครื่องมือทั้งสองในการสร้างปริมาตรของพื้นที่ใช้งาน (Volume of Mass) และปริมาตรของที่ว่าง หรืออากาศ (Volume of Void) ในลักษณะที่แยกออกจากกัน ภายใต้พื้นที่ของกรอบอาคารเดิม และมีปริมาตรโดยรวมเท่าเดิม

การวิเคราะห์กรณีศึกษาในขั้นปฐมภูมิ 2 คือ การใช้เครื่องมือตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) เพื่อให้เกิดการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้อยู่ในลักษณะที่วางเหลื่อมกันไปมา

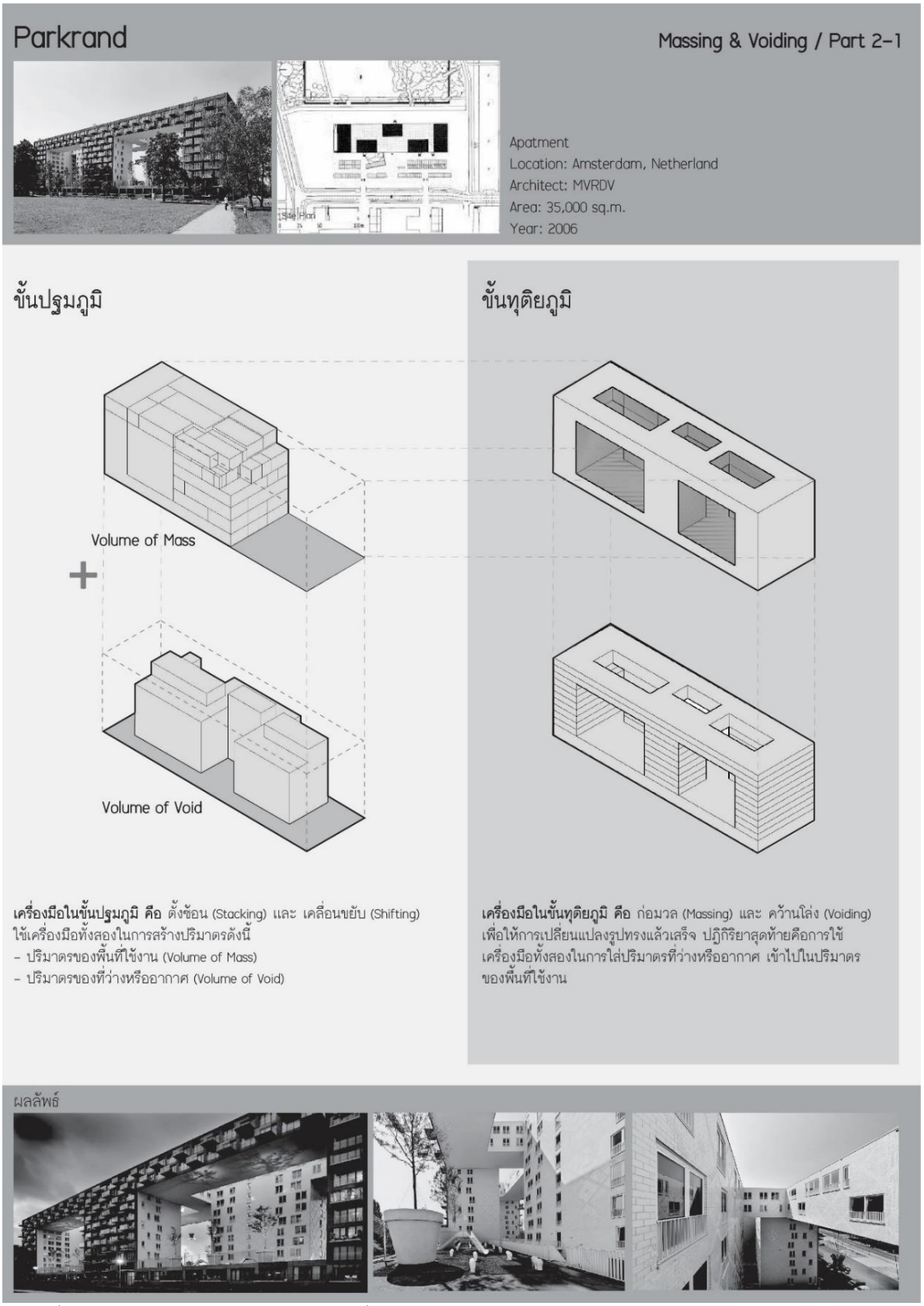
ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ การใช้เครื่องมือเหลื่อมเกย (Overlapping) เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงรูปทรงแล้วเสร็จ ปฏิกิริยาสุดท้ายคือการใช้เครื่องมือเหลื่อมเกยในการเชื่อมปริมาตรทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน

ซึ่งผลลัพธ์ของการออกแบบ หรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้คือ ได้ผลลัพธ์ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนทับ และเหลื่อมเกยกันไป ซึ่งจากการเหลื่อมเกยกันของปริมาตรทั้งหมดทำให้เกิดการเชื่อมต่อของพื้นที่ในแนวตั้ง และแนวนอน รวมถึงมีการเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอกด้วยทางเข้าออก และพื้นที่ใช้งานที่เชื่อมกับบริบท หรือพื้นที่สาธารณะของเมือง

การวิเคราะห์กลุ่มกรณีศึกษาสถาปัตยกรรมลูกบาศก์ในเชิงลึก

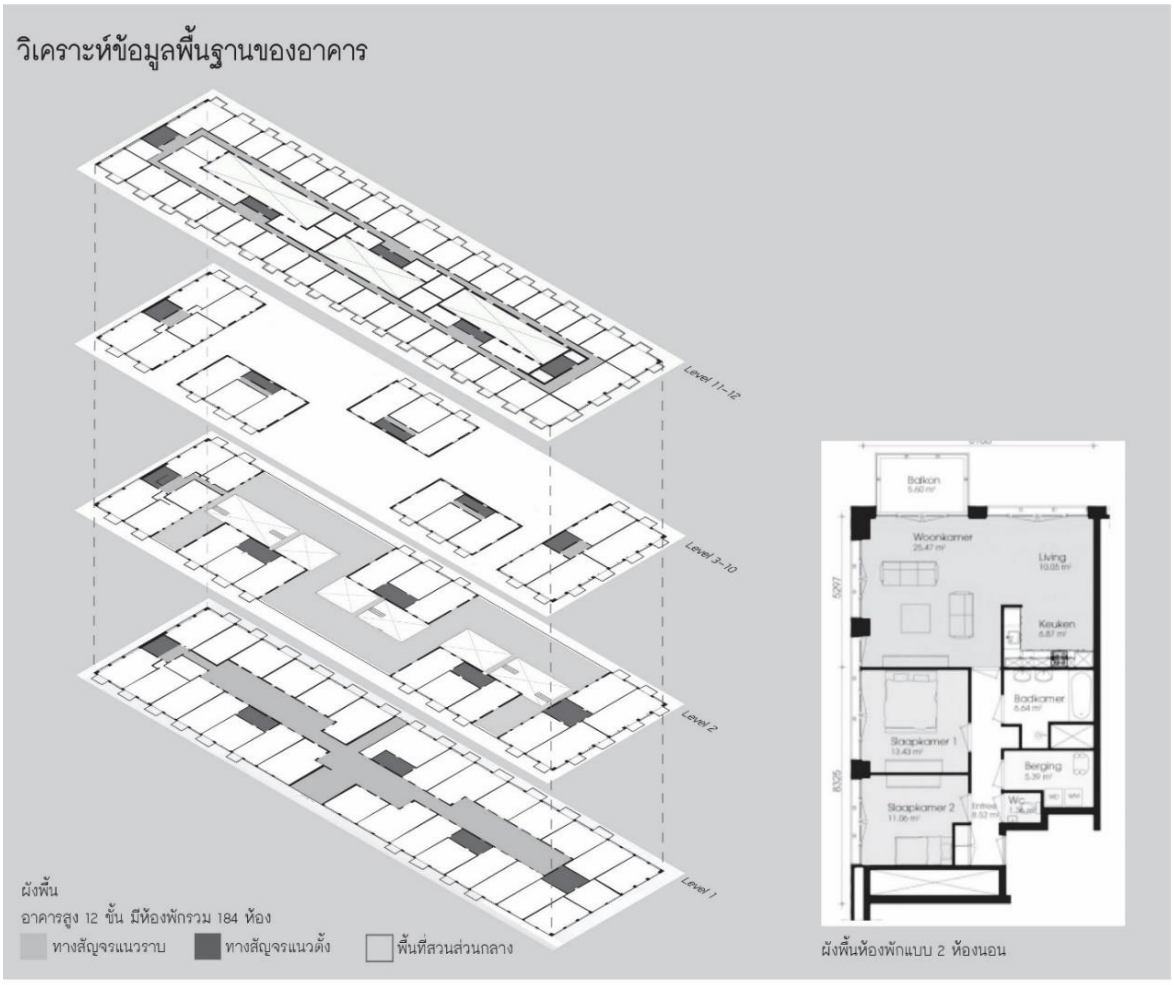
หลังจากที่ทำการวิเคราะห์กลุ่มกรณีศึกษาสถาปัตยกรรมลูกบาศก์ในขั้นต้นทั้งหมด 18 กรณี แล้ว จึงทำการคัดเลือกกรณีศึกษาในแต่ละกลุ่มมาจำนวนกลุ่มละหนึ่งกรณีศึกษา เพื่อนำมาวิเคราะห์ในเชิงลึกถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้เครื่องมือของทั้งสามกลุ่ม ในการเปลี่ยนแปลงรูปทรง ซึ่งไม่ใช่เพียงแต่ผลลัพธ์ในด้านรูปทรง หรือรูปลักษณ์ภายนอกเท่านั้น แต่จะเป็นในด้านของคุณภาพของพื้นที่ทั้งภายใน และภายนอก ประสบการณ์การใช้งานพื้นที่ของมนุษย์ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในกับภายนอก และระหว่างพื้นที่ภายในกับพื้นที่ภายในด้วยกันเอง เพื่อเป็นการประมวลผลขั้นสุดท้าย และให้เห็นถึงความเด่นชัดของเครื่องมือในแต่ละกลุ่ม คาดว่าการวิเคราะห์ 3 กรณีสุดท้ายจะเป็นการสรุปถึงหลักการ และเหตุผลที่เลือกแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งทั้ง 3 กลุ่มนี้มีความสม่ำเสมอ มั่นคง และเชื่อมไปสู่ที่มาของการทำวิจัยนี้ซึ่งเกี่ยวข้องกับแนวคิดที่มีที่มาจากแนวคิดบาศกนิยม และแนวคิดที่ถูกใช้ในปัจจุบันของสถาปัตยกรรมร่วมสมัยได้เป็นอย่างดี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

รูปภาพที่ 4-26 : การคัดสรรกรณีศึกษาในแต่ละกลุ่ม เพื่อนำมาวิเคราะห์ในเชิงลึก
ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564



รูปภาพที่ 4-27 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก กลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง (1)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

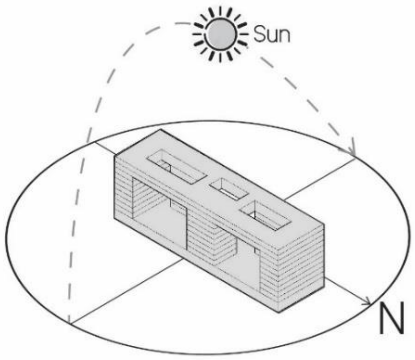


รูปภาพที่ 4-28 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก กลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง (2)

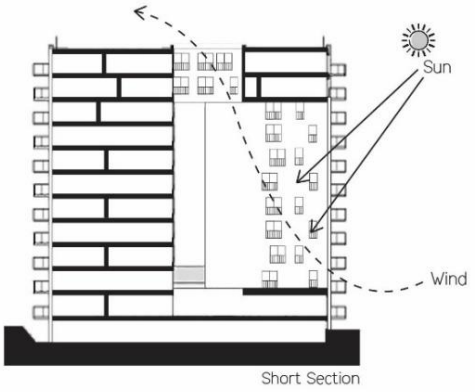
ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

02 ดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร

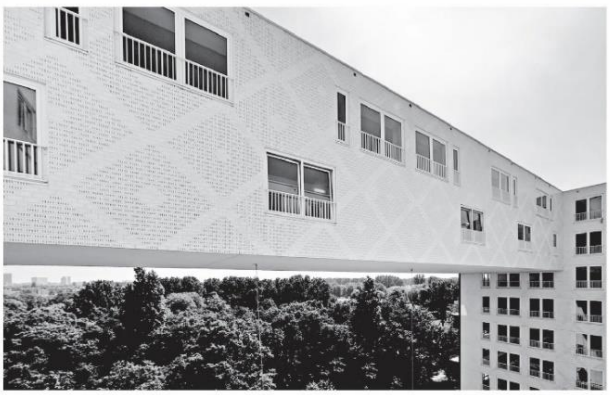
การใส่ปริมาตรของพื้นที่วางหรืออากาศแทรกอยู่ด้านบนของปริมาตรพื้นที่ใช้งาน ทำให้เกิดช่องเปิดขนาดใหญ่บริเวณหลังคาของอาคารจำนวน 3 ช่อง ที่ดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคารและทำให้เกิดการไหลเวียนของลม



เส้นทางของแสงอาทิตย์ที่ผ่านตัวอาคาร



รูปภาพแสดงถึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคารและการไหลเวียนของลม



รูปภาพช่องเปิดขนาดใหญ่บริเวณหลังคาของอาคาร

ข้อมูลจากผู้ออกแบบและนักวิเคราะห์

โปรแกรมประกอบด้วยอาคารห้าหลังที่คั่นกลางระหว่างลานส่วนกลางขนาดใหญ่และเพ้นท์เฮาส์บนชั้นดาดฟ้า สิ่งนี้จะสร้างบล็อกที่เปิดกว้างและโปร่งสบาย และให้มุมมองที่แตกต่างจากทุกทิศทาง ลานเฉลียงกึ่งสาธารณะถูกยกขึ้นเพื่อให้มองเห็นสวนสาธารณะ

– https://www.mvrdv.nl/projects/146/parkrand (ผู้ออกแบบ)

หอคอยถูกจัดวางในลักษณะที่ไม่บังวิวจากบริเวณใกล้เคียงไปยังสวนสาธารณะ นอกจากนี้ยังช่วยให้อพาร์ทเมนท์ทั้งหมดสามารถมองเห็นวิวสวนสาธารณะและแสงแดดได้ ซึ่งทำได้โดยการเจาะแผ่นหลังคาในสามตำแหน่ง

– https://www.mvrdv.nl/projects/146/parkrand (ผู้ออกแบบ)

รูปภาพที่ 4-29 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก กลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง (3)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

จากรูปภาพด้านบนทั้งสามรูป (รูปภาพที่ 4-27,4-28,4-29) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึกของกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า Parkrand ที่ออกแบบโดย MVRDV เป็นอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอยรวม 35,000 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2006 ซึ่งอาคารกรณีศึกษาดังกล่าวมีความเด่นชัดของเครื่องมือในกลุ่มที่ 1 จึงถูกคัดเลือกมาวิเคราะห์ในเชิงลึก ดังนี้

ในรูปภาพแรก (รูปภาพที่ 4-27) เป็นการวิเคราะห์กรณีศึกษา ที่มีขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และเคลื่อนขยับ (Shifting) ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และคว้านโล่ง (Voiding)

ในรูปภาพที่สอง (รูปภาพที่ 4-28) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของอาคาร ผ่านผังพื้น (Plan) รูปด้าน (Elevation) หรือรูปตัดของอาคาร (Section) เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะของพื้นที่ใช้งานและพื้นที่ว่างที่เกิดขึ้น รวมถึงระบบทางสัญจร และขอบเขตของพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคารกรณีศึกษานี้

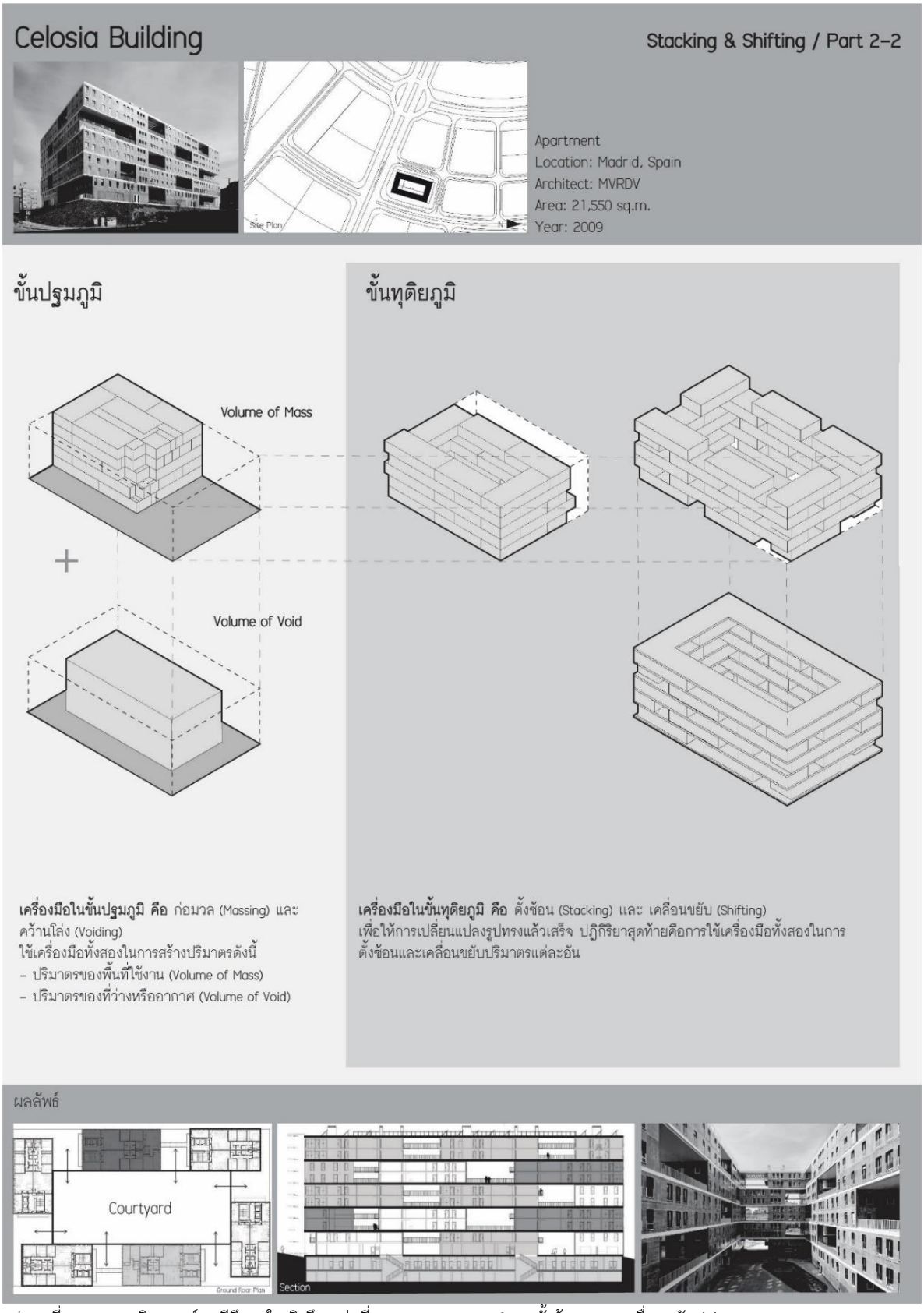
ในรูปภาพที่สาม (รูปภาพที่ 4-29) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ และสรุปผลลัพธ์ของการออกแบบหรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้ ในด้านของคุณภาพของพื้นที่ทั้งภายใน และภายนอก ประสมการณ์การใช้งานพื้นที่ของมนุษย์ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในกับภายนอกและพื้นที่ภายในกับพื้นที่ภายในด้วยกันเอง ซึ่งสามารถสรุปผลลัพธ์ได้ ดังนี้

1. เกิดมุมมองที่เชื่อมต่อไปยังสวนด้านหน้า และสร้างวิวในทุกทิศทาง

การใส่ปริมาตรของพื้นที่ว่าง หรืออากาศแทรกเข้าไปในพื้นที่ใช้งาน ทำให้ห้องพักทุกห้องมีมุมมองจากภายในสู่ภายนอกที่แตกต่างกันในแต่ละด้านของอาคาร และสร้างมุมมองที่เชื่อมต่อไปยังสวนด้านหน้าของอาคารโดยที่ไม่บดบังวิวซึ่งกันและกัน ผ่านปริมาตรของพื้นที่วาง หรืออากาศที่เกิดขึ้น รวมถึงเกิดมุมมองที่เชื่อมต่อไปยังสวนด้านหน้า และสร้างวิวในทุกทิศทาง

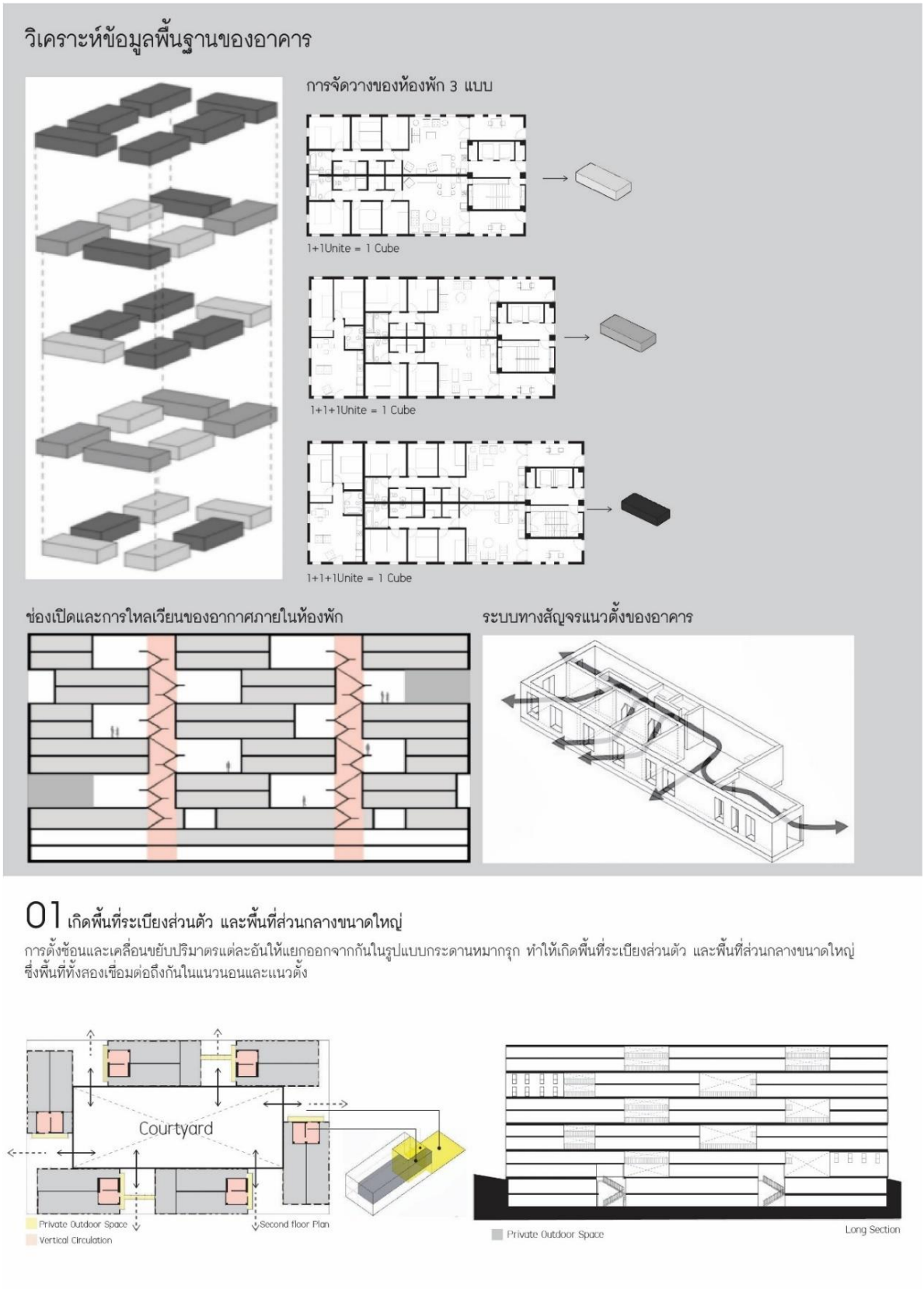
2.ดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร

การใส่ปริมาตรของพื้นที่วาง หรืออากาศแทรกอยู่ด้านบนของปริมาตรพื้นที่ใช้งาน ทำให้เกิดช่องเปิดขนาดใหญ่บริเวณหลังคาของอาคารจำนวน 3 ช่อง ที่ดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร และทำให้เกิดการไหลเวียนของลมได้เป็นอย่างดี



รูปภาพที่ 4-30 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก กลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ (1)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

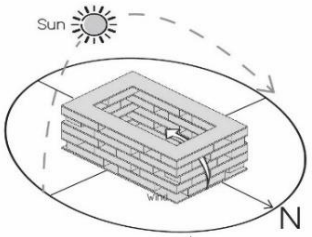


รูปภาพที่ 4-31 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก กลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ (2)

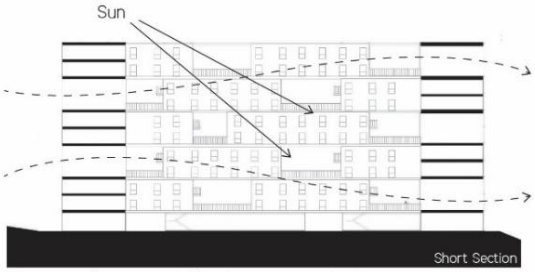
ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

02 ดึงแสงธรรมชาติและลมเข้าสู่ตัวอาคาร

การตั้งซ้อนและเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้แยกออกจากกันในรูปแบบกระดานหมากรุก ทำให้เกิดการไหลเวียนลมภายในตัวอาคาร รวมถึงการตั้งซ้อนและเคลื่อนขยับปริมาตรที่ทำให้เกิดช่องเปิดที่เป็นลานกลางอาคารทำให้แสงธรรมชาติกระจายเข้าสู่ส่วนต่าง ๆของอาคาร



เส้นทางของแสงอาทิตย์ที่ผ่านตัวอาคาร

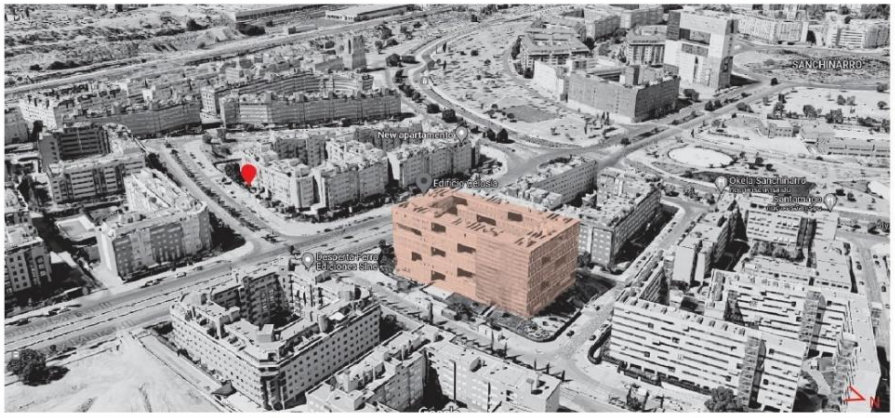


รูปภาพแสดงถึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคารและการไหลเวียนของลม

ห้องพักที่มีหน้าต่างจำนวนมากทำให้การไหลเวียนของอากาศและการระบายอากาศภายในได้ห้องพักสามารถทำได้เป็นอย่างดี

03 เชื่อมต่อกับวิวและพื้นที่ภายนอก

การตั้งซ้อนและเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้แยกออกจากกันในรูปแบบกระดานหมากรุก ทำให้เกิดช่องเปิดขนาดใหญ่ในทุก ๆด้านของอาคาร ทำให้เกิดการเชื่อมต่อทางสายตากับพื้นที่โดยรอบ



West View

South View

East View

ข้อมูลจากผู้ออกแบบและนักวิเคราะห์

อาคารถูกแบ่งออกเป็นอพาร์ทเมนท์ขนาดเล็ก 30 บล็อก บล็อกเหล่านี้ถูกจัดวางในรูปแบบกระดานหมากรุกที่อยู่ติดกัน ทำให้เกิดช่องเปิดกว้างสำหรับระเบียงส่วนตัว(Private Outdoor Space) ทั่วทั้งอาคาร การเปิดประตูหน้าจะเชื่อมต่อพื้นที่กลางแจ้งส่วนตัวกับพื้นที่ส่วนกลาง

– https://www.mvrdv.nl/projects/136/celosia (ผู้ออกแบบ)

บล็อกเหล่านี้เปิดออกและปล่อยให้ลมและแสงเข้าสู่ตัวอาคาร ทำให้มองเห็นทิวทัศน์และพื้นที่ภายนอกที่ตัดกันกับบริเวณโดยรอบ

– https://www.mvrdv.nl/projects/136/celosia (ผู้ออกแบบ)

รูปภาพที่ 4-32 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก กลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ (3)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

จากรูปภาพด้านบนทั้งสามรูป (รูปภาพที่ 4-30,4-31,4-32) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึกของกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า Celosia Building ที่ออกแบบโดย MVRDV เป็นอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอยรวม 21,550 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2009 ซึ่งอาคารกรณีศึกษาดังกล่าวมีความเด่นชัดของเครื่องมือในกลุ่มที่ 2 จึงถูกคัดเลือกมาวิเคราะห์ในเชิงลึกนี้

ในรูปภาพแรก (รูปภาพที่ 4-30) เป็นการวิเคราะห์กรณีศึกษา ที่มีขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นทุติยภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting)

ในรูปภาพที่สอง (รูปภาพที่ 4-31) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของอาคาร ผ่านผังพื้น (Plan) รูปด้าน (Elevation) หรือรูปตัดของอาคาร (Section) เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะของพื้นที่ใช้งานและพื้นที่ว่างที่เกิดขึ้น รวมถึงระบบทางสัญจร และขอบเขตของพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคารกรณีศึกษานี้

ในรูปภาพที่สาม (รูปภาพที่ 4-32) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ และสรุปผลลัพธ์ของการออกแบบหรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้ ในด้านของคุณภาพของพื้นที่ทั้งภายในและภายนอก ประสมการณ์การใช้งานพื้นที่ของมนุษย์ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในกับภายนอกและพื้นที่ภายในกับพื้นที่ภายในด้วยกันเอง ซึ่งสามารถสรุปผลลัพธ์ได้ ดังนี้

1. เกิดพื้นที่ระเบียงส่วนตัว และพื้นที่ส่วนกลางขนาดใหญ่

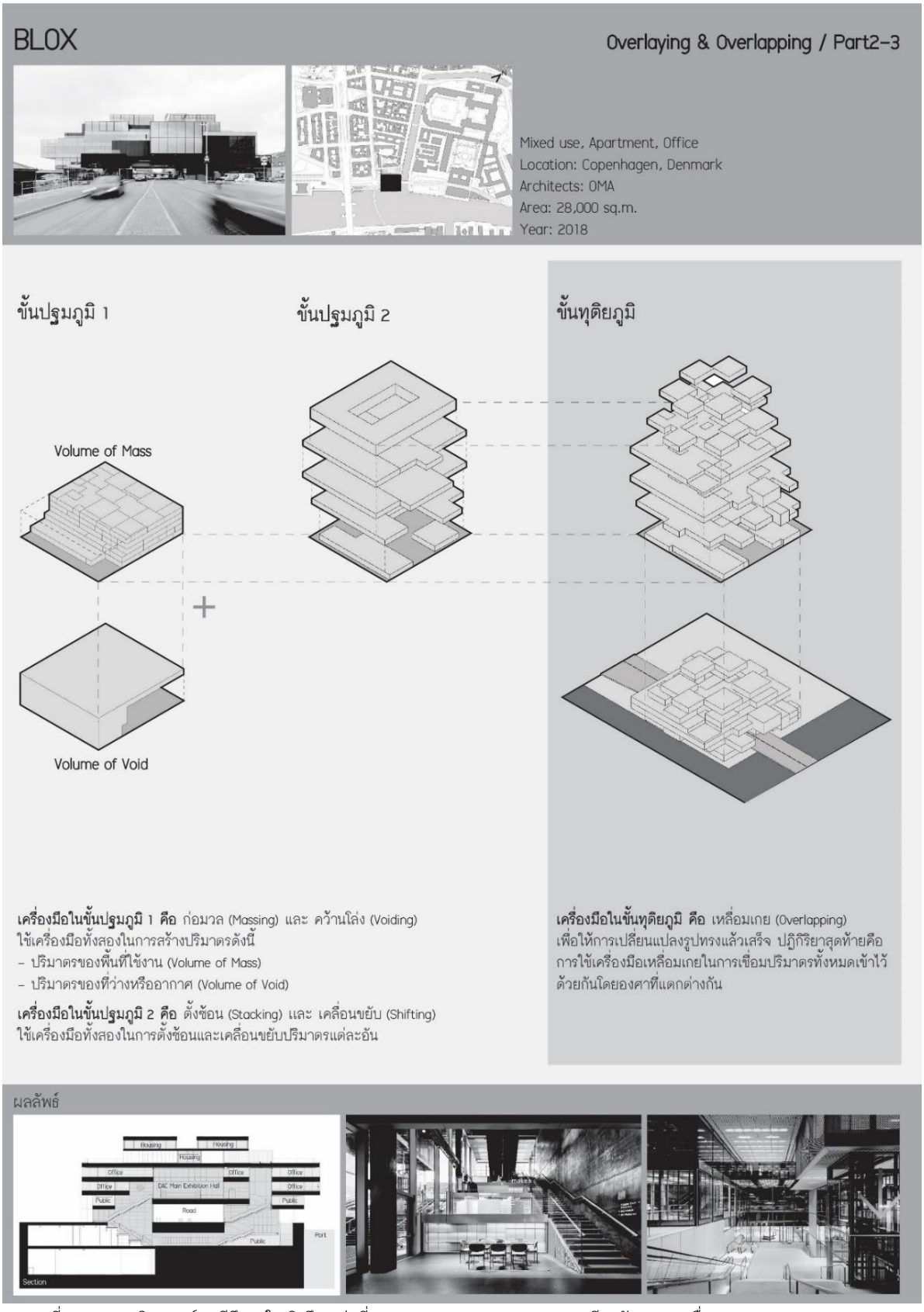
การตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้แยกออกจากกัน ในรูปแบบกระดานหมากรุก ทำให้เกิดพื้นที่ระเบียงส่วนตัว และพื้นที่ส่วนกลางขนาดใหญ่ ซึ่งพื้นที่ทั้งสองเชื่อมต่อถึงกันในแกนนอน และแกนตั้ง

2. ดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร

การตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้แยกออกจากกัน ในรูปแบบกระดานหมากรุก ทำให้เกิดการไหลเวียนของลมภายในตัวอาคาร รวมถึงการตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรที่ทำให้เกิดช่องเปิดที่เป็นลานกลางอาคาร ทำให้แสงธรรมชาติกระจายเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

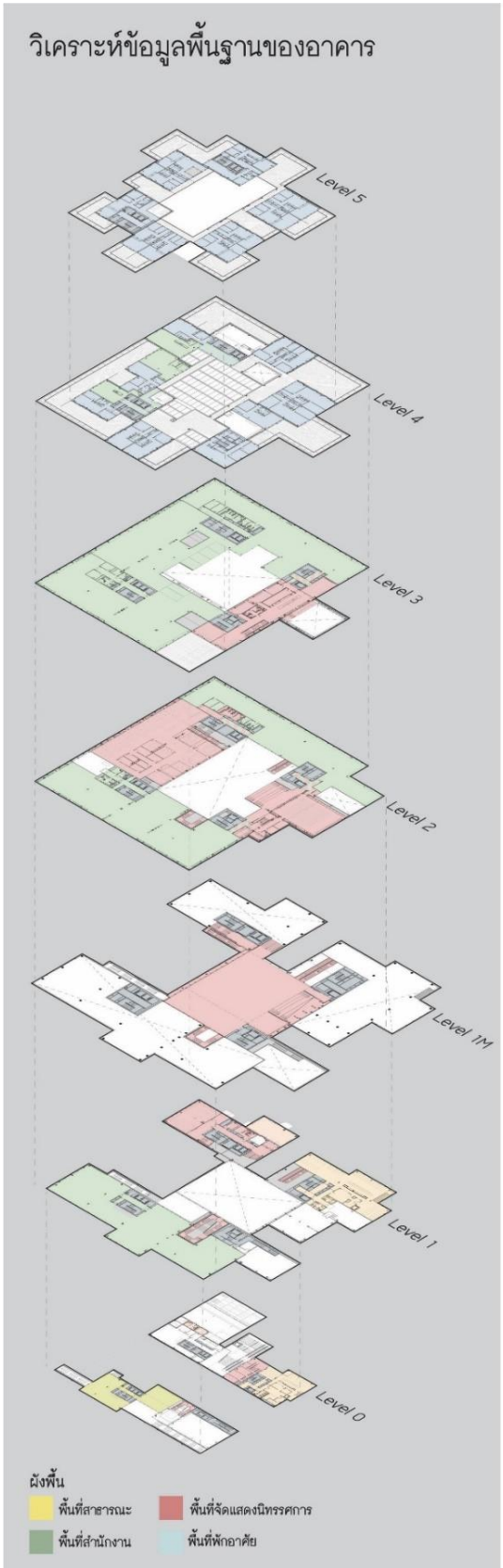
3. เกิดมุมมองทางสายตาที่เชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอก

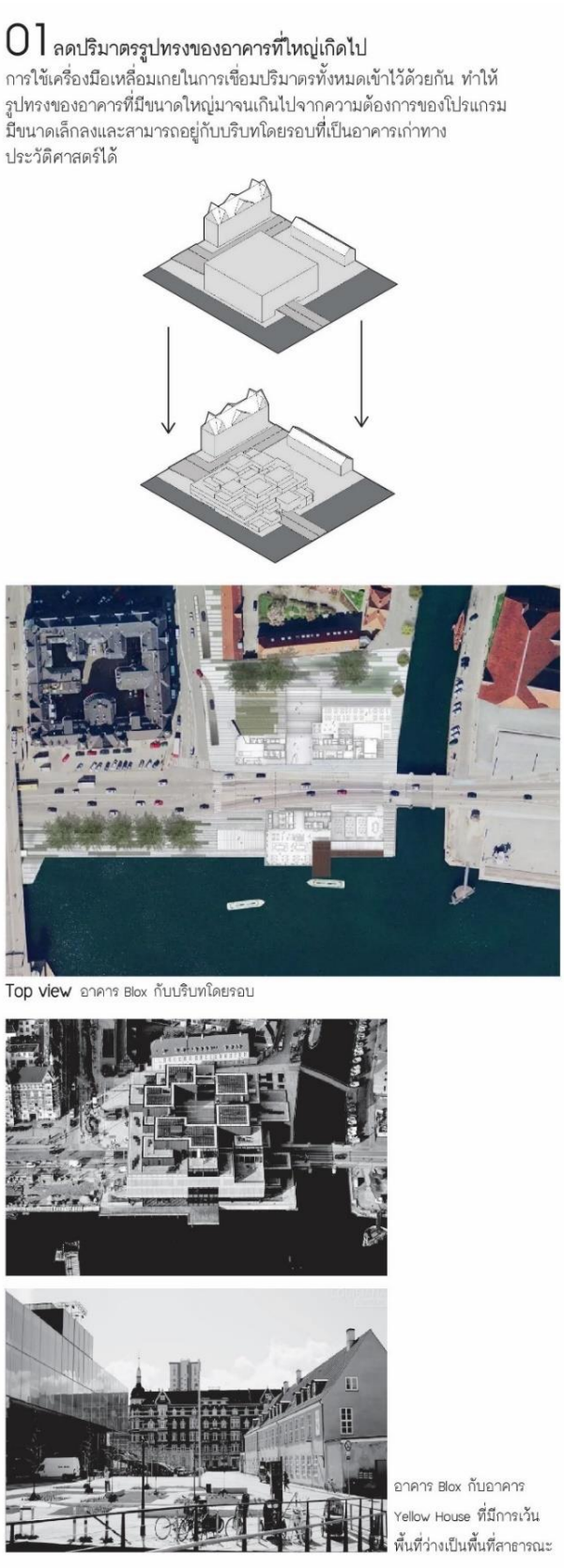
การตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรแต่ละอันให้แยกออกจากกัน ในรูปแบบกระดานหมากรุก ทำให้เกิดช่องเปิดขนาดใหญ่ในทุก ๆ ด้านของอาคาร ที่เป็นการเชื่อมต่อมุมมองทางสายตากับพื้นที่โดยรอบผ่านช่องเปิดดังกล่าวที่เกิดขึ้น



รูปภาพที่ 4-33 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก กลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย (1)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564



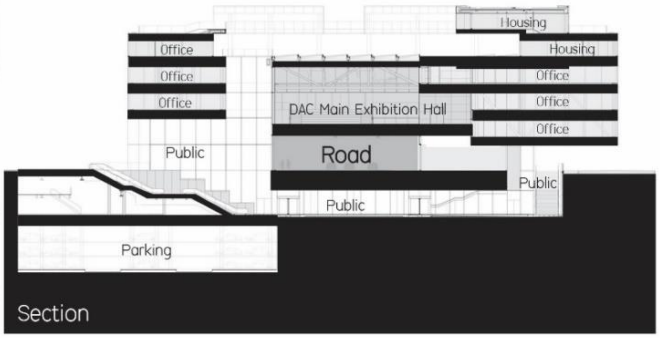


รูปภาพที่ 4-34 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก กลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย (2)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

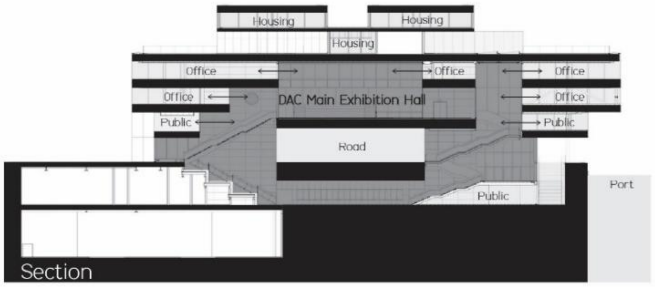
02 อาคารที่เชื่อมต่อกับเมืองและทางหลวง

การตั้งซ้อนและเคลื่อนขยับปริมาตรในชั้นที่หนึ่งให้แยกออกจากกัน ทำให้เกิดช่องว่างที่ทางหลวงวิ่งลอดผ่านใต้อาคาร และมีพื้นที่ในแต่ละด้านของอาคารที่เชื่อมต่อกับเมืองและเกิดเป็นพื้นที่สาธารณะ



03 การเชื่อมต่อของพื้นที่ภายในอาคาร

การใช้เครื่องมือเหลื่อมเกยในการเชื่อมปริมาตรทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้พื้น DAC เป็นจุดศูนย์กลางของอาคารเชื่อมต่อพื้นที่ต่างๆ ภายในอาคารทั้งแนวนอนและแนวตั้งเข้าไว้ด้วยกัน



ข้อมูลจากผู้ออกแบบและนักวิเคราะห์

จากความต้องการของโปรแกรมทำให้อาคารมีขนาดใหญ่มากเกิดไปจึงต้องทำการแก้ไขรูปทรงแต่ละด้านของอาคารโดยการเอาพิกเซลออกจากปริมาตรลูกบาศก์เพื่อให้อาคารสามารถอยู่กับบริบทโดยรอบที่เป็นอาคารเก่าทางประวัติศาสตร์

– Ellen von Loon Interview (ผู้ออกแบบ)

พื้นที่ DAC เป็นเหมือนปลาหมึก เมื่อคุณอยู่ในชั้นต่างๆ คุณยังสามารถมองเห็นวิวด้านนอกอาคาร DAC เป็นเหมือนจุดศูนย์กลางของอาคารที่สร้างปฏิสัมพันธ์กับพื้นที่ต่างภายในอาคาร

– Ellen von Loon Interview (ผู้ออกแบบ)

ฟังก์ชั่นชั้นล่างตั้งอยู่ในปริมาตรที่แยกจากกันซึ่งสร้างช่องเปิดซึ่งเป็นทางเข้าสาธารณะและนำเมืองเข้ามาสู่ใจกลางอาคาร

– https://www.archdaily.com/blox-oma-ellen-van-loon

รูปภาพที่ 4-35 : การวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก กลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย (3)

ที่มา : จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร, 2564

จากรูปภาพด้านบนทั้งสามรูป (รูปภาพที่ 4-33,4-34,4-35) เป็นการการวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึกของ กลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย ซึ่งเป็นกรณีศึกษาที่มีชื่อสถาปัตยกรรมว่า BLOX ที่ออกแบบโดย OMA เป็นอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ มีพื้นที่ใช้สอยรวม 28,000 ตารางเมตร สร้างแล้วเสร็จในปี ค.ศ. 2018 ซึ่งอาคารกรณีศึกษาดังกล่าวมีความเด่นชัดของเครื่องมือในกลุ่มที่ 3 จึงถูกคัดเลือกมาวิเคราะห์ในเชิงลึกนี้

ในรูปภาพแรก (รูปภาพที่ 4-33) เป็นการวิเคราะห์กรณีศึกษา ที่มีมีขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ 1 คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือก่อมวล (Massing) และ คว้านโล่ง (Voiding) ส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ขั้นปฐมภูมิ 2 คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือการตั้งซ้อน (Stacking) และ เคลื่อนขยับ (Shifting) ส่วนขั้นทุติยภูมิ คือ ขั้นที่ใช้เครื่องมือเรียงทับ (Overlaying) และ เหลื่อมเกย (Overlapping)

ในรูปภาพที่สอง (รูปภาพที่ 4-34) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของอาคาร ผ่านผังพื้น (Plan) รูปด้าน (Elevation) หรือรูปตัดของอาคาร (Section) เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะของพื้นที่ใช้งานและพื้นที่ว่างที่เกิดขึ้น รวมถึงระบบทางสัญจร และขอบเขตของพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคารกรณีศึกษานี้

ในรูปภาพที่สาม (รูปภาพที่ 4-35) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ และสรุปผลลัพธ์ของการออกแบบหรือข้อมูลที่ได้หลังจากการออกแบบอาคารกรณีศึกษานี้ ในด้านของคุณภาพของพื้นที่ทั้งภายในและภายนอก ประสมการณ์การใช้งานพื้นที่ของมนุษย์ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในกับภายนอกและพื้นที่ภายในกับพื้นที่ภายในด้วยกันเอง ซึ่งสามารถสรุปผลลัพธ์ได้ ดังนี้

1. การลดปริมาตรรูปทรงของอาคารที่ใหญ่เกิดไป

การใช้เครื่องมือเหลื่อมเกยในการเชื่อมปริมาตรทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้รูปทรงของอาคารที่มีขนาดใหญ่มากจนเกินไป จากความต้องการของโปรแกรม ให้มีขนาดเล็กลง และสามารถอยู่ร่วมกับบริบทโดยรอบที่เป็นอาคารเก่าทางประวัติศาสตร์ได้

2. อาคารที่เชื่อมต่อกับเมือง และทางหลวง

การตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับปริมาตรในชั้นที่หนึ่งให้แยกออกจากกัน ทำให้เกิดช่องว่างที่ทางหลวงวิ่งลอดผ่านใต้อาคาร และมีพื้นที่ในแต่ละด้านของอาคารที่เชื่อมต่อกับเมือง

3. การเชื่อมต่อของพื้นที่ภายในอาคาร

การใช้เครื่องมือเหลื่อมเกยในการเชื่อมปริมาตรทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้พื้น DAC (DAC = Danish Architecture Center) Main Exhibition Hall ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางของอาคารเชื่อมต่อพื้นที่ต่าง ๆ ภายในอาคารทั้งแนวนอน และแนวตั้งเข้าไว้ด้วยกัน

สาระสำคัญของการสรุปจากการวิเคราะห์เชิงลึกขั้นตอนสุดท้าย

หลังจากการวิเคราะห์กรณีศึกษาข้างต้นทั้งหมด 18 กรณี และการวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึก นำมาสู่การสรุปสาระสำคัญของข้อมูลในขั้นต้น หรือแนวทางการสรุปจากการวิเคราะห์เนื้อหาโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัย ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

1. การจัดกลุ่มประเภทอาคารชุดสุดท้าย

เป็นการจัดกลุ่มประเภทอาคาร ที่เป็นผลลัพธ์จากการคัดกรองอาคารกรณีศึกษาทั้งหมด 18 อาคาร ผ่านชุดของเครื่องมือทั้งสามแนวความคิด

รูปภาพที่ 4-36 : การจัดกลุ่มประเภทอาคารชุดสุดท้าย
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธิทัย์ กุลวัฒนาพร , 2565

จากรูปภาพข้างต้น (รูปภาพที่ 4-36) เป็นการจัดกลุ่มประเภทอาคารชุดสุดท้ายผ่านชุดของเครื่องมือทั้งสามแนวความคิด ทำให้ถึงประเภทอาคารของกรณีศึกษาทั้งหมดที่มีทั้งประเภทอาคารพักอาศัย อาคารสำนักงาน อาคารพิพิธภัณฑ์ อาคารเชิงพานิชย์ และอาคารมิกซ์ยูส

2. การแจกแจง และวิเคราะห์ในเบื้องต้น

เป็นการแจกแจงสาระเชิงละเอียดจากตัวอย่างอาคารกรณีศึกษาทั้งหมด 18 อาคาร ถึงประเภทอาคาร ขนาดอาคาร และลำดับของความซับซ้อนที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มของเครื่องมือทั้งสามแนวความคิด ดังนี้

กลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง

กรณีศึกษาในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ (5 จาก 6 กรณีศึกษา) เป็นอาคารประเภทอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ซึ่งมีขนาดอาคารโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 120- 150 ตารางเมตรเท่านั้น ส่วนอีกหนึ่งอาคารเป็นอาคารประเภทอาคารสำนักงาน ขนาดใหญ่

และกรณีศึกษาในกลุ่มนี้ มีความซับซ้อนของปริมาตรลูกบาศก์ที่ซับซ้อนน้อยที่สุด และมีพื้นที่ใช้งานภายในอาคาร หรือฟังก์ชั่นใช้งานที่แตกต่างกัน จำนวนไม่มาก ซึ่งมีลักษณะไม่ซับซ้อน

กลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ

กรณีศึกษาในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ (3 จาก 6 กรณีศึกษา) เป็นอาคารประเภทอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ ซึ่งมีขนาดอาคารโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ มากกว่า 20,000 ตารางเมตรขึ้นไป ส่วนอีก 3 อาคารเป็นอาคารประเภทอาคารพิพิธภัณฑ์ 2 อาคาร และอาคารมิกซ์ยูส (Mixed-use) 1 อาคาร

และกรณีศึกษาในกลุ่มนี้ มีความซับซ้อนของปริมาตรลูกบาศก์ที่ซับซ่อนค่อนข้างมาก และมีพื้นที่ใช้งานภายในอาคาร หรือฟังก์ชั่นใช้งานที่แตกต่างกัน จำนวนค่อนข้างมาก ซึ่งมีลักษณะค่อนข้างซับซ้อน

กลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย

กรณีศึกษาในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ (5 จาก 6 กรณีศึกษา) เป็นอาคารประเภทอาคารสาธารณะ ไม่ว่าจะเป็นอาคารสำนักงาน อาคารพิพิธภัณฑ์ และอาคารเชิงพานิชย์ ซึ่งมีขนาดอาคารโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ มากกว่า 10,000 ตารางเมตรขึ้นไปเท่านั้น ส่วนอีกหนึ่งอาคารเป็นอาคารพักอาศัย

และกรณีศึกษาในกลุ่มนี้ มีความซับซ้อนของปริมาตรลูกบาศก์ที่ซับซ่อนมาก และมีพื้นที่ใช้งานภายในอาคาร หรือฟังก์ชั่นใช้งานที่แตกต่างกัน จำนวนมาก ซึ่งมีลักษณะซับซ้อนมาก

จากการวิเคราะห์กรณีศึกษาทั้งหมด 18 กรณีศึกษา และการวิเคราะห์กรณีศึกษาในเชิงลึกอีก 3 กรณีศึกษา ทำให้เห็นถึงประเภทอาคาร หรือ (Building Type) ของกลุ่มกรณีศึกษาทั้ง 3 กลุ่ม ว่าประเภทอาคาร ส่วนใหญ่ของกลุ่มกรณีศึกษาทั้ง 3 กลุ่ม เป็นอาคารประเภทอาคารที่พักอาศัยซึ่งมีจำนวนมากถึง 9 กรณีศึกษา จากทั้งหมด 18 กรณีศึกษา รองลงมาจะเป็น อาคารประเภทพิพิธภัณฑ์ อาคารมิกซ์ยูส (Mixed-use) อาคารสำนักงาน และอาคารเชิงพานิชย์ ตามลำดับ ดังนั้นการสรุปถึงผลลัพธ์ของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ในบทที่ 5 จึงทำการแบ่งประเภทอาคารในการวิเคราะห์ และสรุปผลออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. อาคารประเภทอื่น ๆ 4 ประเภท ซึ่งประกอบไปด้วย อาคารสำนักงาน อาคารพิพิธภัณฑ์ อาคารมิกซ์ยูส (Mixed-use) และอาคารเชิงพานิชย์

2. อาคารเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งประกอบไปด้วย อาคารพักอาศัยขนาดเล็ก (House) และอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ (Apartment)

บทที่ 5 สรุป

จากการวิเคราะห์เนื้อหาโดยตรงที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมลูกบาศก์เฉพาะในยุคร่วมสมัย และสาระสำคัญของข้อมูลในขั้นต้น หรือแนวทางการสรุปจากการวิเคราะห์เชิงลึกขั้นตอนสุดท้าย ในบทที่ 4 นำไปสู่การสรุปถึงผลลัพธ์ของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ โดยแบ่งประเด็นสำคัญในการสรุปออกเป็น 2 ประเด็นดังนี้

1.บทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์

เป็นบทสรุปของคำถามงานวิจัยอันส่งผลถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบาย และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ที่เฉพาะเจาะจง ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์

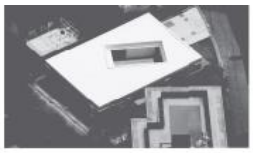
2.บทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารที่มีฟังก์ชั่นเพื่อการอยู่อาศัย

เป็นบทสรุปของคำถามงานวิจัยอันส่งผลถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบาย และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ที่เฉพาะเจาะจง ของอาคารที่มีฟังก์ชั่นเพื่อการอยู่อาศัย

บทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์

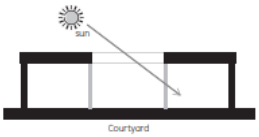
เป็นบทสรุปของคำถามงานวิจัย ศักยภาพเชิงปริมาตรในสถาปัตยกรรมลูกบาศก์อันส่งผลถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบาย และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ที่เฉพาะเจาะจง ของสถาปัตยกรรมกรณีศึกษาทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์ โดยการสรุปประเด็นสำคัญในหัวข้อนี้จะแยกสรุปแบ่งตามกลุ่มเครื่องมือทั้งสามแนวความคิด ที่ประกอบไปด้วย กลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง กลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ และกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย ดังนี้

กลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล่ง



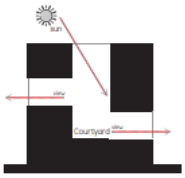
F-White / Takuro Yamamoto

- เกิด Courtyard ที่ดึงแสงธรรมชาติ เข้าสู่ตัวอาคาร



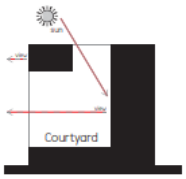
Amorepacific Headquarters / David Chipperfield

- เกิดช่องเปิดในแนวนอนและแนวตั้ง ที่ดึงแสงธรรมชาติ และลม เข้าสู่ตัวอาคาร
  + สร้างมุมมองสู่ภายนอก + สร้างการเชื่อมต่อของพื้นที่ภายในอาคาร



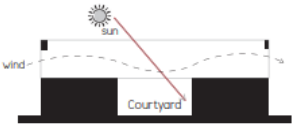
Parkrand / MVRDV

- เกิดช่องเปิดในแนวนอนและแนวตั้ง ที่ดึงแสงธรรมชาติ และลม เข้าสู่ตัวอาคาร
  + สร้างมุมมองสู่ภายนอก + สร้างการเชื่อมต่อของพื้นที่ภายในอาคาร



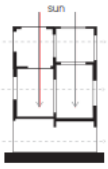
Static Quarry / Ikimono Architects

- เกิดCourtyard และช่องเปิดในแนวนอนและแนวตั้ง ที่ดึงแสงธรรมชาติ และลม เข้าสู่ตัวอาคาร
  + สร้างมุมมองสู่ภายนอก + สร้างการเชื่อมต่อของพื้นที่ภายในอาคาร



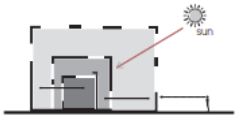
House N / Sou Fujimoto

- เกิดช่องเปิดในแนวนอนและแนวตั้ง ที่ดึงแสงธรรมชาติ เข้าสู่ตัวอาคาร + สร้างมุมมองสู่ภายนอก



House N / Sou Fujimoto

- เกิดช่องเปิดในแนวนอนและแนวตั้ง ที่ดึงแสงธรรมชาติ และลม เข้าสู่ตัวอาคาร + สร้างมุมมองสู่ภายนอก
- เกิดขอบเขต(Boundary) ที่สร้างพื้นที่ส่วนตัว + แบ่งพื้นที่ใช้งานภายในอาคาร
- เกิดพื้นที่กึ่งภายใน-ภายนอก



รูปภาพที่ 5-1 : บทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์ ในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล้ง

ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 5-1) เป็นบทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์ ในกลุ่มที่ 1. Massing & Voiding ก่อมวล และ คว้านโล้ง

จากบริบท และโจทย์ที่แตกต่างกัน ทำให้กรณีศึกษาในแต่ละกรณีมีการสร้างความสะดวกสบาย และประโยชน์ใช้สอย หรือคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นให้กับผู้ใช้งานสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกัน แต่จากการใช้เครื่องมือในกลุ่มที่ 1 นี้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะพิเศษที่เหมือนกัน ดังนี้

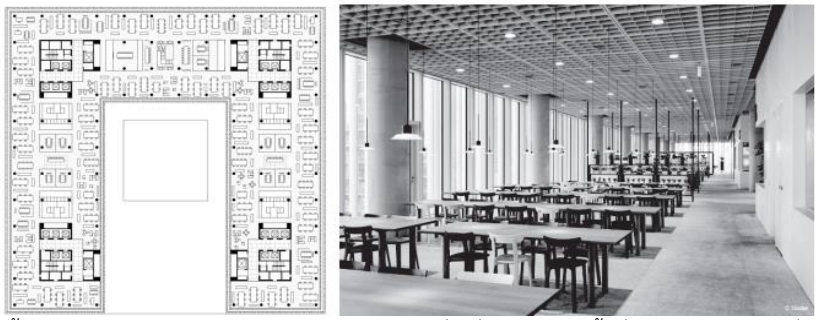
1. เกิดลานกลางอาคาร (Courtyard) หรือช่องเปิดที่ดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคาร

ซึ่งอาคารในกลุ่มนี้ จะมีการสร้างที่ว่างไม่ว่าจะเป็น ลานกลางอาคาร หรือช่องเปิด ในระดับพื้นฐานที่ไม่มีความซับซ้อน ตรงไปตรงมาสามารถเข้าใจ และรับรู้ถึงการเชื่อมต่อต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากที่ว่างดังกล่าวได้โดยง่าย

รูปภาพที่ 5-2: ลานกลางอาคาร (Courtyard) หรือช่องเปิดที่ดึงแสงธรรมชาติเข้าสู่ตัวอาคารของกรณีศึกษาทั้ง 6 กรณีในกลุ่มที่ 1
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

2. เกิดการจัดแบ่งพื้นที่ให้เกิดประโยชน์คุ้มที่สุดต่อหน่วยพื้นที่
(Economy of Space Planning)

การจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อไม่ให้เสียคุณค่าของพื้นที่ หรือราคาต่อหน่วยที่ได้จากการซื้อ การขาย และการเช่า ซึ่งเป็นประเด็นที่สำคัญอย่างยิ่งกับอาคารประเภทอาคารสาธารณะโดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารเชิงพานิชย์ ดังนั้นอาคารประเภทนี้จึงเรียกร้องความเป็นเหลี่ยมมุม เพื่อความสะดวก และง่ายต่อการจัดสรรพื้นที่ภายในอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด



รูปภาพที่ 5-3: ผังพื้น และรูปภาพภายในอาคารของอาคารกรณีในกลุ่มที่ 1ที่มีการจัดแบ่งพื้นที่ให้เกิดประโยชน์คุ้มที่สุด
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

กลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ

รูปภาพที่ 5-4 : บทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์ ในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 5-4) เป็นบทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์ ในกลุ่มที่ 2. Stacking & Shifting ตั้งซ้อน และ เคลื่อนขยับ

จากบริบท และโจทย์ที่แตกต่างกัน ทำให้กรณีศึกษาในแต่ละกรณีมีการสร้างความสะดวกสบาย และประโยชน์ใช้สอย หรือคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นให้กับผู้ใช้งานสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกัน

แต่ปริมาตร และที่ว่างของกรณีศึกษาที่มีความเป็นหน่วยย่อย และรายละเอียดของความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้การใช้เครื่องมือในกลุ่มที่ 1 ไม่เพียงพอ จนเกิดเป็นเครื่องมือในกลุ่มที่ 2 นี้ โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะพิเศษที่เหมือนกัน ดังนี้

1. เกิดพื้นที่ระเบียง หรือพื้นที่รอยต่อ หรือพื้นที่พักหน่วงซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการตั้งซ้อนและเหลื่อมกันเฉพาะในแกนตั้ง

จากการใช้เครื่องมือตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับ ทำให้เกิดที่ว่างไม่ว่าจะเป็น ระเบียง สวน ดาดฟ้า หรือพื้นที่ส่วนกลางของอาคาร ซึ่งอยู่ในลักษณะที่ตั้งซ้อน หรือเหลื่อมกัน ทำให้เกิดเป็นพื้นที่ว่างที่สามารถเชื่อมต่อ และเกิดมุมมองทางสายตากับบริบทโดยรอบได้ โดยไม่บดบังซึ่งกันและกัน รวมถึงสร้างการเชื่อมต่อของพื้นที่ในแนวตั้ง และเป็นเครื่องมือที่สร้างความน่าสนใจให้กับรูปทรงอาคารได้เป็นอย่างดี

รูปภาพที่ 5-5: ระเบียง สวน ดาดฟ้า หรือพื้นที่ส่วนกลางของอาคาร ที่เกิดจากการใช้เครื่องมือตั้งซ้อน และเคลื่อนขยับของกรณีศึกษาทั้ง 6 กรณีในกลุ่มที่ 2

ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

กลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย

รูปภาพที่ 5-6 : บทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์ ในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

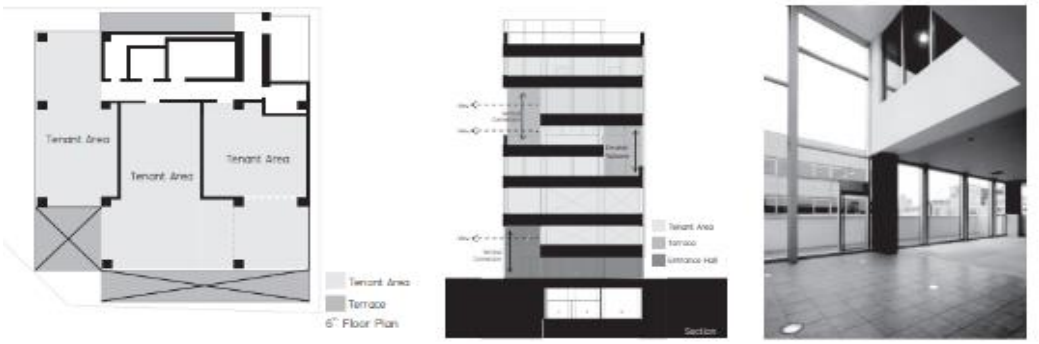
จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 5-6) เป็นบทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์ ในกลุ่มที่ 3. Overlaying & Overlapping เรียงทับ และ เหลื่อมเกย

จากบริบท และโจทย์ที่แตกต่างกัน ทำให้กรณีศึกษาในแต่ละกรณีมีการสร้างความสะดวกสบาย และประโยชน์ใช้สอย หรือคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นให้กับผู้ใช้งานสถาปัตยกรรมที่แตกต่างกัน

แต่ปริมาตร และที่ว่างของกรณีศึกษาที่มีความเป็นหน่วยย่อย และลายละเอียดของความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้การใช้เครื่องมือในกลุ่มที่ 1 และ2 ไม่เพียงพอ จนเกิดเป็นเครื่องมือในกลุ่มที่ 3 นี้ โดยมีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะพิเศษที่เหมือนกัน ดังนี้

1. เกิดพื้นที่รอยต่อ หรือพื้นที่พักหน่วงซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการตั้งซ้อน และเหลื่อมกันทั้งในแกนนอน และแกนตั้ง

จากการที่อาคารในกลุ่มนี้ มีพื้นที่ใช้งานที่เป็นหน่วยย่อย และมีความซับซ้อนมากขึ้น การใช้เครื่องมือเรียงทับ และเหลื่อมเกยกันของปริมาตรลูกบาศก์ จึงทำให้เกิดการเชื่อมต่อของพื้นที่ภายในอาคารทั้งในแนวตั้ง และแนวนอน จนเกิดเป็นพื้นที่ลักษณะพิเศษ เช่น การเชื่อมต่อในแนวตั้ง (Vertical Connection) ในลักษณะของห้อง หรือพื้นที่ทั้งภายใน และกึ่งภายนอกที่มีความสูงเป็นสองเท่าจากความสูงปกติ (Double Volume) เป็นต้น



รูปภาพที่ 5-7: ผังพื้น รูปตัด และรูปภาพภายในอาคารของอาคารกรณีในกลุ่มที่ 3 ที่มีเกิดการเชื่อมต่อพื้นที่ภายในอาคาร
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

รูปภาพที่ 5-8: พื้นที่ที่เกิดการเชื่อมต่อของพื้นที่ภายในอาคารในแนวตั้ง และแนวนอนของกรณีศึกษาทั้ง 6 กรณีในกลุ่มที่ 3
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

2. เกิดความชัดเจนของขอบเขต และการจัดแบ่งพื้นที่

อาคารสาธารณะส่วนใหญ่จะมีฟังก์ชั่น หรือพื้นที่ใช้งานที่หลากหลาย และมีความซับซ้อนมากกว่าอาคารพักอาศัย ดังนั้นเพื่อจัดการกับความซับซ้อน และหน่วยย่อยของพื้นที่เหล่านั้น สถาปนิก หรือเจ้าของโครงการบางท่าน จึงเลือกใช้วิธีการในการจัดการกับปริมาตรลูกบาศก์ (ซึ่งเป็นเพียงหนึ่งในแนวคิดจากหลากหลายแนวคิด) เพราะอาคารประเภทนี้มีความจำเป็นที่จะต้องเรียกร้องการแบ่งพื้นที่ ที่ชัดเจนระหว่างพื้นที่สาธารณะกับพื้นที่อื่น ๆ ในบางครั้งพื้นที่ที่มีลำดับความเป็นสัดส่วนเฉพาะกิจ (พื้นที่สาธารณะภายในขอบเขตของพื้นที่ส่วนตัว หรือพื้นที่ส่วนตัวภายในขอบเขตของพื้นที่สาธารณะ) เช่น พื้นที่สำนักงาน พื้นที่ทำงาน ประเภทอื่น ๆ เป็นต้น โดยจำเป็นที่จะต้องมีความชัดเจนที่ทำให้สามารถรับรู้ถึงพื้นที่ที่แตกต่างกันเหล่านี้แม้ว่าผู้ใช้งาน ยังไม่ได้เข้ามาภายในอาคารก็ตาม เพื่อบ่งบอกถึงพื้นที่ใช้งาน หรือฟังก์ชั่นการใช้งานภายในอาคารเหล่านั้น

รูปภาพที่ 5-9 : Ryerson University Sciences Complex, Perkins&Will เป็นรูปตัด และรูปภาพภายนอกอาคารของอาคารกรณีในกลุ่มที่ 3 ที่มีการแบ่งพื้นระหว่างพื้นที่สาธารณะกับพื้นที่สำนักงานอย่างชัดเจน ซึ่งสามารถรับรู้ถึงการแบ่งพื้นที่ดังกล่าวได้จากรูปลักษณ์ภายนอกของอาคาร

ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

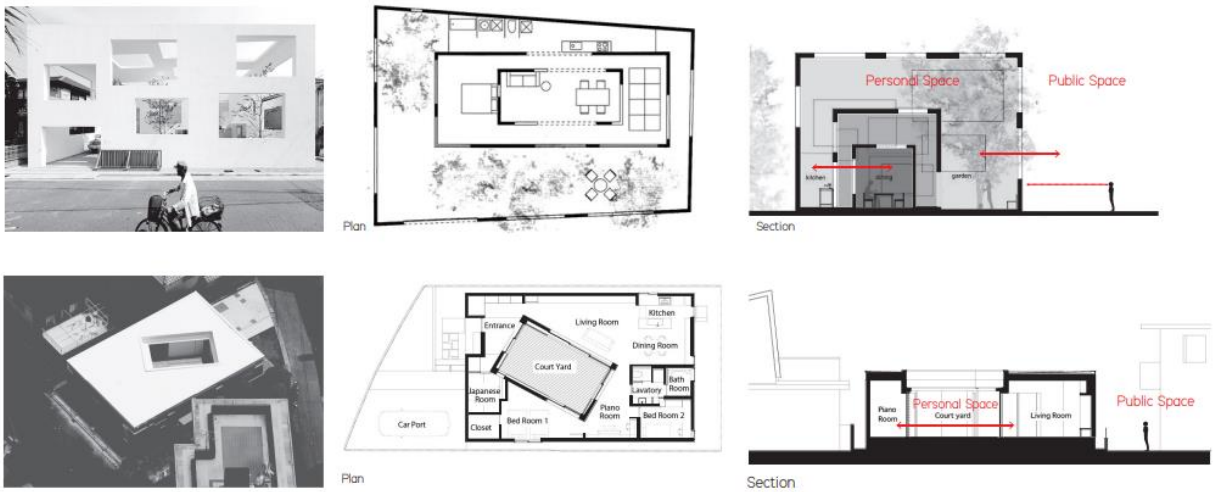
บทสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ของอาคารที่มีฟังก์ชั่นเพื่อการอยู่อาศัย

เป็นบทสรุปของคำถามงานวิจัยอันส่งผลถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบาย และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ที่เฉพาะเจาะจง ของอาคารที่มีฟังก์ชั่นเพื่อการอยู่อาศัยเท่านั้น โดยการสรุปประเด็นสำคัญในหัวข้อนี้จะไม่แยกสรุปแบ่งตามกลุ่มเครื่องมือทั้งสามแนวความคิด แต่จะเป็นการสรุปตามหัวข้อ หรือประเด็นสำคัญจากผลลัพธ์ของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ ที่ส่งผลถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบาย และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยจะแยกย่อยเป็นประเด็นสำคัญของอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ ดังนี้

1. ความชัดเจนของการจัดแบ่งพื้นที่

1.1 อาคารพักอาศัยขนาดเล็ก

อาคารพักอาศัยขนาดเล็กมีการเรียกร้องการแบ่งพื้นที่ที่ชัดเจน ระหว่างพื้นที่สาธารณะ กับพื้นที่ส่วนตัว หรือพื้นที่ภายในกับพื้นที่ภายนอก เพราะเมื่อมนุษย์เข้าสู่พื้นที่พักอาศัยของตนเองแล้ว มนุษย์จะต้องการความเป็นส่วนตัว และการตัดขาดจากพื้นที่สาธารณะ หรือ (โลกภายนอก) ในระดับที่แตกต่างกันออกไป เพื่อสร้างพื้นที่ และขอบเขตของตนเองขึ้นมา โดยเนื่องจากเป็นอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ทำให้รายละเอียดของอาคารหรือ องค์ประกอบที่ใช้ในการแบ่งพื้นที่เหล่านั้น มีความละเอียดที่ให้ความสำคัญกับผู้ใช้งานภายในอาคาร หรือบ้านหลังนั้น ๆ ได้อย่างเป็นปัจเจกบุคคล (สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเจาะจง)



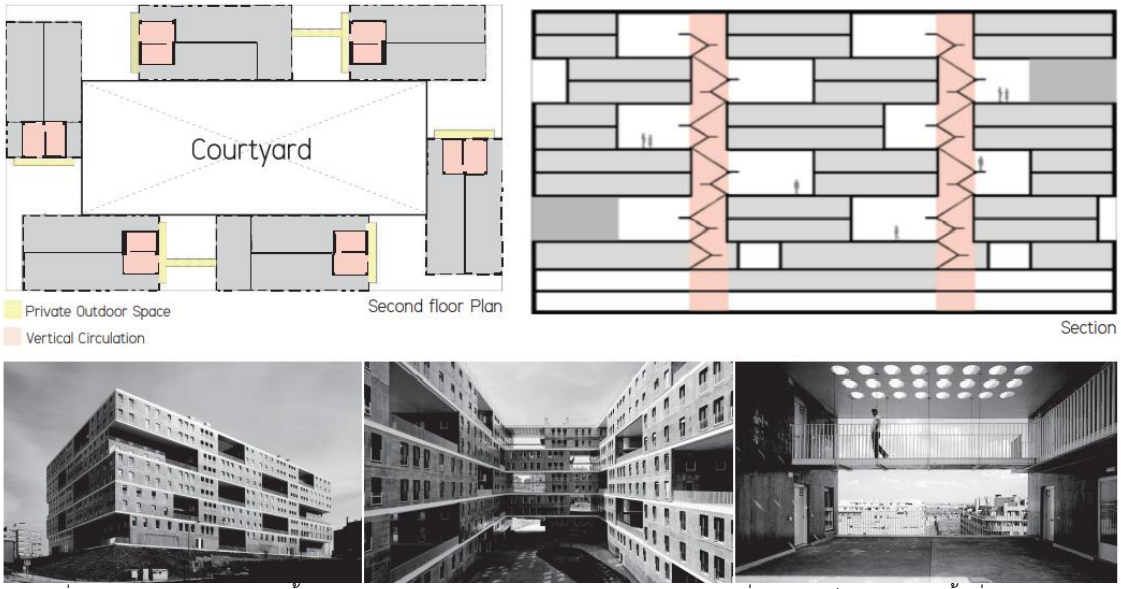
รูปภาพที่ 5-10 : รูปภาพอาคาร ผังพื้น และรูปตัดของอาคาร House N, Sou Fujimoto และ F-White, Takuro Yamamoto เพื่อนำมาเปรียบเทียบระดับที่แตกต่างกันของความเป็นส่วนตัว และการตัดขาดจากพื้นที่สาธารณะ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

จากรูปภาพข้างต้นด้านบน (รูปภาพที่5-10) เป็นตัวอย่างการเปรียบเทียบระดับที่แตกต่างกันของความเป็นส่วนตัว และการตัดขาดจากพื้นที่สาธารณะ จากกรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1 อย่างบ้าน House N ที่ออกแบบโดย Sou Fujimoto และ F-White ที่ออกแบบโดย Takuro Yamamoto ซึ่งมีระดับการตัดขาดจากพื้นที่ภายนอก หรือพื้นที่สาธารณธที่น้อยกว่าอาคาร F-White ซึ่งมีการสร้างช่องเปิดขนาดใหญ่ไว้ทั้งสามด้านของอาคาร แต่เป็นการสร้างช่องเปิดที่อยู่เหนือระดับ สายตาของผู้คนภายนอก ต่างจากอาคาร F-White ที่แทบจะไม่มีการสร้างช่องเปิดในรูปด้านของอาคารทั้งสี่ด้าน แต่มีการสร้างลานกลางบ้านขนาดใหญ่ไว้แทน

1.2 อาคารพักอาศัยขนาดใหญ่

เนื่องจากเป็นอาคารพักอาศัยขนาดใหญ่ ที่มีผู้ใช้งาน หรือผู้อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก ทำให้การแบ่งพื้นที่ของอาคารประเภทนี้ต้องให้ความสำคัญกับการแบ่งพื้นที่ที่ชัดเจน ระหว่างพื้นที่สาธารณะกับพื้นที่ส่วนตัว หรือระหว่างพื้นที่ส่วนตัวกับพื้นที่ส่วนกลางของอาคารเหล่านั้น



รูปภาพที่ 5-10 : รูปภาพอาคาร ผังพื้น และรูปตัดของอาคาร Celosia Building, MVRDV ที่แสดงให้เห็นถึงการแบ่งพื้นที่ภายในอาคาร
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

2. ความชัดเจนในการนิยามขอบเขตของพื้นที่

2.1 อาคารพักอาศัยขนาดเล็ก และขนาดใหญ่

ทั้งอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ต่างมีความจำเป็นที่จะต้องเรียกความชัดเจนของขอบเขต หรือการการแบ่งขอบเขตของพื้นที่ (Zoning) ที่ชัดเจน เพราะอาคารประเภทที่อยู่อาศัยนั้นมีความใกล้ชิดกับมนุษย์มากที่สุด ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องสร้างความรู้สึกปลอดภัย และมั่นคงในการใช้งานให้กับผู้อยู่อาศัย รวมถึงสามารถสร้างความคุ้นเคยกับขอบเขตขอพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว สามารถรับรู้ได้ถึงขอบเขตของพื้นที่ภายใน-ภายนอก และไม่สร้างความสับสนในการใช้งานต่อผู้อยู่อาศัย หรือผู้ใช้งานในอาคารเหล่านั้น

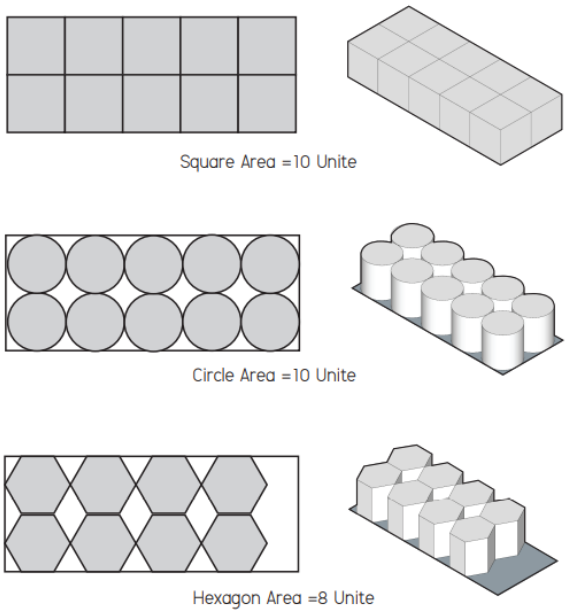
รูปภาพที่ 5-11 : รูปภาพภายในของอาคาร Ftown Building, Hitoshi Abe เปรียบเทียบกับอาคาร Shell Villa, ARTechnic
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 5-11) เป็นของกรณีศึกษาในกลุ่มที่ 3 อย่าง Ftown Building ที่ออกแบบโดย Hitoshi Abe ซึ่งเป็นอาคารพักอาศัยแบบอพาร์ทเม้นท์ ที่มีรูปทรง หรือปริมาตรของห้องพักเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม (Rectangular Blocks) ทำให้เกิดความชัดในการรับรู้ถึงขอบเขตพื้นที่การใช้งาน อย่างขอบเขตของพื้น ขอบเขตของฝ้าเพดาน และขอบเขตของผนัง ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกปลอดภัย ความเคยชิน และความสะดวกสบายในการใช้งาน ต่างจากการใช้งานภายในของอาคาร Shell Villa ที่ออกแบบโดย ARTechnic ที่มีความโค้งมน ลื่นไหลต่อเนื่องกัน และไม่เป็นเหลี่ยมเป็นมุม ทำให้ไม่มีความชัดเจนของการรับรู้พื้นที่ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานอาจจะรู้สึกถึงความไม่ปลอดภัย และไม่สะดวกสบาย เช่น การจะลุกขึ้นยืน หรือเดินไปยังมุมต่าง ๆ ของพื้นที่ อาจจะทำให้เกิดการรับรู้เขตของพื้น และขอบเขตของฝ้าเพดานที่ไม่ชัดเจน

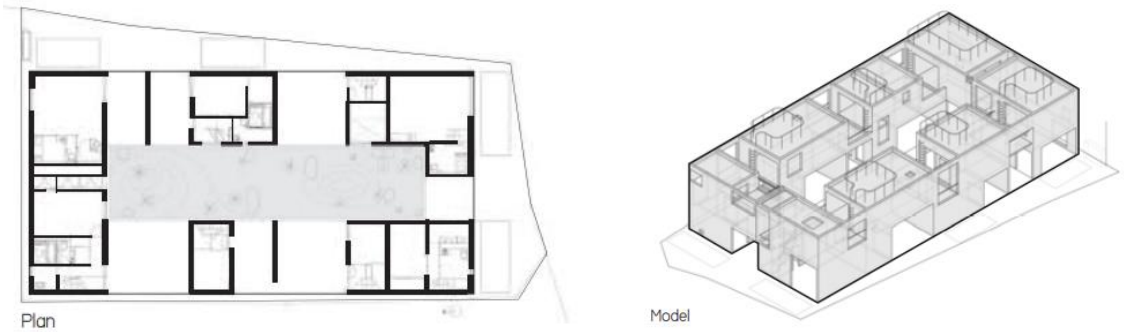
3. การจัดแบ่งพื้นที่ให้เกิดประโยชน์คุ้มที่สุดต่อหน่วยพื้นที่ (Economy Of Space Planning)

3.1 อาคารพักอาศัยขนาดเล็ก

อาคารพักอาศัยขนาดเล็กมีความจำเป็นที่จะต้องเรียกร้องการเชื่อมต่อ และความต่อเนื่องของพื้นที่ ซึ่งพื้นที่ปริมาตรสี่เหลี่ยม มีความง่าย และยืดหยุ่นต่อการจัดเรียงห้องที่มีประโยชน์ใช้สอยที่ต่างกัน หรือหน่วยย่อยของพื้นที่พักอาศัย เพื่อให้เกิดการเชื่อมต่อเรียงกันได้อย่างต่อเนื่อง และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด



รูปภาพที่ 5-12 : ภาพตัวอย่างการเรียงกันภายในพื้นที่ที่เท่ากันของพื้นที่ที่เป็นรูปทรงเลขาคณิตทั้ง 3รูปทรง
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

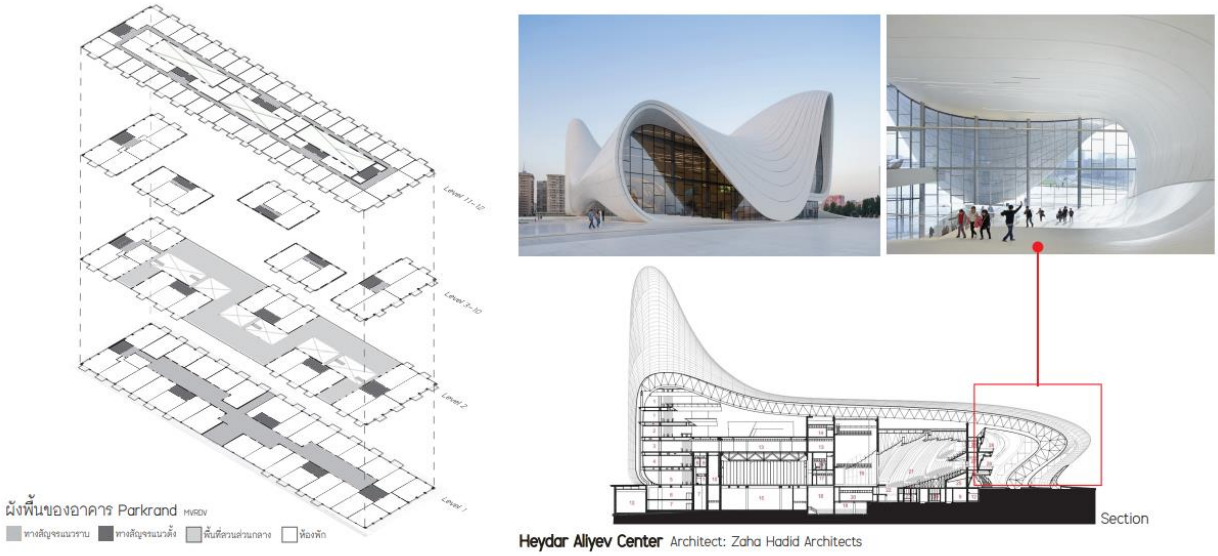


รูปภาพที่ 5-13 : ผังพื้น และรูปหุ่นจำลอง 3 มิติของอาคาร Static Quarry, Ikimono Architects ที่แสดงให้เห็นถึงการจัดแบ่งพื้นที่ให้เกิดประโยชน์คุ้มที่สุดต่อหน่วยพื้นที่
ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

จากภาพตัวอย่างการเรียงกันภายในพื้นที่ที่เท่ากันของพื้นที่ที่เป็นรูปทรงเลขาคณิตทั้ง 3 รูปทรง (รูปภาพที่5-12) ทำให้เห็นว่ารูปทรงสี่เหลี่ยมสามารถเรียงชิดติดกัน และมีพื้นที่ที่เชื่อมต่อกันมากที่สุด รวมถึงพื้นที่ใช้งาน หรือที่ดินส่วนใหญ่ในปัจจุบันจะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ทำให้รูปทรงสี่เหลี่ยมสามารถใช้งานพื้นที่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากที่สุด (เหลือพื้นที่ว่างน้อยที่สุด) ซึ่งอาคารส่วนใหญ่โดยเฉพาะอาคารพักอาศัยขนาดเล็ก ยกตัวอย่างเช่น กรณีศึกษาในกลุ่มที่ 1 อย่างอาคาร Static Quarry ที่ออกแบบโดย Ikimono Architects (รูปภาพที่5-13) ที่ห้อง หรือพื้นที่ต่าง ๆ เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมที่วางชิดติดกันภายใต้กรอบของอาคารที่เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

3.2 อาคารพักอาศัยขนาดใหญ่

การจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อไม่ให้เสียคุณค่าของพื้นที่ หรือราคาต่อหน่วยที่ได้จากการซื้อ การขาย หรือการเช่า ซึ่งเป็นประเด็นที่สำคัญอย่างยิ่งกับอาคารประเภทที่พักอาศัยเชิงพาณิชย์ ดังนั้นอาคารประเภทนี้จึงเรียกร้องความเป็นเหลี่ยมเป็นมุมเพื่อความสะดวก และง่ายต่อการจัดสรรพื้นที่ภายในอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด



รูปภาพที่ 5-14 : รูปภาพผังพื้นทั้งหมดของอาคาร Parkrand, MVRDV เปรียบเทียบการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยกับอาคาร Heydar Aliyev Center, Zaha Hadid Architects

ที่มา: จากการวิเคราะห์ วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร , 2565

จากรูปภาพด้านบน (รูปภาพที่ 5-14) ที่เป็นการเปรียบเทียบอาคาร Parkrand ที่ออกแบบโดย MVRDV ซึ่งเป็นอาคารรูปทรงสี่เหลี่ยมที่มีการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพไม่

เกิดพื้นที่สูญเปล่า ต่างกับอาคาร Heydar Aliyev Center ที่ออกแบบโดย Zaha Hadid Architects ที่เป็นอาคารที่มีรูปทรงโค้งมน ลื่นไหล ซึ่งการออกแบบดังกล่าว ทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ไปในอากาศ จากการที่ผิวนอกของอาคาร (Facade) มีความโค้งมนทำให้เกิดพื้นที่ว่างในอากาศที่ไม่สามารถใช้งานได้ รวมถึงพื้นที่บนหลังคา และใต้หลังคา ซึ่งทั้งหมดนี้ก็ไม่สามารถใช้งานได้เช่นกัน

หลักจากการทำการสรุปประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารทั้งหมด 5 ประเภทที่คัดสรรมาวิเคราะห์ และประเด็นสำคัญของสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตมนุษย์ ของอาคารที่มีฟังก์ชั่นเพื่อการอยู่อาศัยแล้ว จึงได้กลับมาสรุปจำนวนประเภทอาคารของกรณีศึกษาทั้ง 18 กรณีอีกครั้ง ทำให้เห็นว่าประเภทอาคารพักอาศัยมีจำนวนของกรณีศึกษามากที่สุด ที่มีจำนวนมากถึง 9 จาก 16 กรณีศึกษา ซึ่งเป็นความประจวบเหมาะ และสอดคล้องกับทฤษฎีทั้งสามแนวความคิด และประสานไปกับเป้าหมายของฟังก์ชั่นในการออกแบบอาคารเพื่อการอยู่อาศัย

ซึ่งจากอาคารตัวอย่างที่คัดสรรมาวิเคราะห์ในบทที่ 4 ที่สังเกตได้ว่าอาคารประเภทที่อยู่อาศัยมีจำนวนมากที่สุดนี้เอง ทำให้ประเด็นทั้งหมดที่สรุปมาไม่ว่าจะเป็น ความชัดเจนของการแบ่งพื้นที่ ความชัดเจนในการนิยามขอบเขตของพื้นที่ และการจัดแบ่งพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยพื้นที่ รวมถึงเหตุผลที่ว่าอาคารประเภทที่อยู่อาศัยมีความเหมาะสมมากที่สุด ที่จะเป็นอาคารที่เป็นสถาปัตยกรรมปริมาตรลูกบาศก์ เพราะอาคารประเภทนี้มีความใกล้ชิดกับมนุษย์ที่ต้องอยู่อาศัย และใช้งานประจำวัน

สุดท้ายนี้ ตั้งแต่ยุคอดีตจนถึงปัจจุบันสถาปัตยกรรมที่ใช้ปริมาตรลูกบาศก์เป็นเครื่องมือในการออกแบบ สถาปัตยกรรมเหล่านั้นมีความซับซ้อนของปริมาตรที่เพิ่มมากขึ้น โดยจากการศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษาทั้ง 18 กรณี รวมถึงทำการศึกษากรณีศึกษาในเชิงลึกอีก 3 กรณี ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มกรณีศึกษาทั้ง 3 กลุ่มทำให้เห็นว่ากรณีศึกษาในแต่ละกลุ่มนั้นมีความซับซ้อนของปริมาตรลูกบาศก์ที่ไม่เท่ากัน

สถาปัตยกรรมลูกบาศก์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นนั้น ก็เพื่อตอบรับกับฟังก์ชั่นในการใช้งานของอาคารในยุคสมัยใหม่ที่มีความซับซ้อน มีโปรมแกรมการใช้งานรูปแบบใหม่ ๆ และมีการรวมตัวกันของโปรแกรมที่เพิ่มมายิ่งขึ้นกว่าในอดีตที่ผ่านมา

มหาวิทยาลัยศิลปากร

รายการอ้างอิง

Angkana Saenkhati. (2563). ทำความรู้จัก Johann Gutenberg บิดาแห่งการพิมพ์. Retrieved from https://goterrestrial.com/2020/11/10/%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81-johann-gutenberg-%E0%B8%9A%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B8%B2%E0%B9%81%E0%B8%AB%E0%B9%88%E0%B8%87/

Anonymous. (2557). ประวัติความเป็นมาของการพับกระดาษ. Retrieved from http://easypaper1-57.blogspot.com/2014/11/blog-post.html

Hui, X. (2019). *Study on Application of Pixelate in Architectural Internal Space Constitution.* Paper presented at the 2019 International Conference on Architecture: Heritage, Traditions and Innovations (AHTI 2019).

Inthanon Panyasopa. (2558). สิ่งที่นักออกแบบควรรู้เกี่ยวกับ Golden Ratio (สัดส่วนทองคำ). Retrieved from https://grappik.com/golden-ratio

Merin, G. (2556). AD Classics: Habitat 67 / Safdie Architects. Retrieved from https://www.archdaily.com/404803/ad-classics-habitat-67-moshe-safdie

neenoo. (2564). Modular Architecture. Retrieved from https://propertysmile.net/modular/

Nirvanada. (2562). What is Deconstruction? ทำความรู้จักแนวคิด. Retrieved from https://www.nirvanadaii.com/th/blog/deconstruction

Roundabout. (2564). ทำไมอาคารมักเป็นสี่เหลี่ยม. Retrieved from https://www.blockdit.com/posts/601e5675ba66b20bab211386

techmoblog.com. (2560). ย้อนรอยกล้องดิจิตอลตัวแรกของโลก. Retrieved from https://www.techmoblog.com/first-digital-camera

The MIT Press. (2545). Architecture and Cubism. Retrieved from https://mitpress.mit.edu/books/architecture-and-cubism

กำจร สุนพงษ์ศรี. (2558). ศิลปะสมัยใหม่ = *Modern art /* กำจร สุนพงษ์ศรี (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรุงเทพฯ :: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภัทราภรณ์ ช้อยหิรัญ. (2563). ทฤษฎีการรื้อสร้างกับการอ่านตีความ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 22 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม 2563, 2563(4), 3-4.

ศรีศกดิ์ พัฒนวศิน, & พีรดร แก้วลาย. (2557). อ่านสถาปัตยกรรม (*Reading Architecture)*. กรุงเทพฯ: หจก.สามลดา.

สินีนาฎ แซ่โล้ง. (2560). ความเป็นมาของรูปเรขาคณิต. Retrieved from https://sites.google.com/site/websitruprekhakhnitgeometry/khwam-pen-ma-khxng-rekha-tnit

เอกพงษ์ หงษา. (2561). ลัทธิศิลปะบาศ์กนิยมกับงานสถาปัตยกรรม. (สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร,

มหาวิทยาลัยศิลปากร

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	วิธวิทย์ กุลวัฒนาพร
วัน เดือน ปี เกิด	3 มิถุนายน 2541
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลเชียงคำ จังหวัดพะเยา
วุฒิการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรม) คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ที่อยู่ปัจจุบัน	33/108 หมู่บ้านสุธาริน ต.ลาดสวาย อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12150