แสง, เงา และความรู้สึก : โครงการฌาปนสถาน

LIGHT, SHADOW AND EMOTION : CREMATORIUM

พีระวัฒน์ มีคำ

PEERAWAT MEEKUM

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2560

แสง เงา และความรู้สึก : โครงการฌาปนสถาน

LIGHT, SHADOW AND EMOTION : CREMATORIUM

พีระวัฒน์ มีคำ

PEERAWAT MEEKUM

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2560

หัวข้อวิทยานิพนธ์ แสง เงา และความรู้สึก : โครงการฌาปนสถาน

ชื่อนักศึกษา พีระวัฒน์ มีคำ

หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีการศึกษา 2560

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวุฒิ อัศวโกวิทวงศ์

คณะกรรมการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ประธานคณะกรรมการ	
อาจารย์ ธีรบูลย์ ฉลองมณีรัตน์	
คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	
คณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา	คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวุฒิ อัศวโกวิทวงศ์	
อาจารย์ ภาวิณ สุทธินนท์	
อาจารย์ ทนงศักดิ์ รัตนสุคนธ์	

โดยคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบและผ่านการสอบแล้ว

เมื่อวันที่ 29 เดือน มี.ค. พ.ศ. 2561

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(อาจารย์ ธีรบูลย์ ฉลองมณีรัตน์)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่ 30 เดือน มี.ค. พ.ศ. 61

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : แสง เงา และความรู้สึก : โครงการฌาปนสถาน
ชื่อนักศึกษา : พีระวัฒน์ มีคำ
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวุฒิ อัศวโกวิทวงศ์
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2560

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การทดลองสร้างที่ว่างที่มีผลต่อความรู้สึกโดยใช้แสงและเงาเป็นองค์ประกอบในการกำหนด ความรู้สึกในพื้นที่ว่างต่างๆ โดยพิจารณาจากพื้นฐานที่ว่าการรับรู้เป็นปฏิกิริยาที่มนุษย์มีต่อลักษณะทางกายภาพของแสงและเงา ดังนั้น แสงและเงาจึงมีความเป็นตัวกลางที่จะเชื่อมโยงให้เห็นถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างแสง เงา และความรู้สึกที่ผลต่อมนุษย์

แนวความคิดในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมเชิงทดลอง ได้สร้างการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างที่ว่าง ที่เกิดจากพื้นที่ใช้สอยที่ถูกกำหนดขึ้น กับที่ว่างที่ใช้แสงและเงาเป็นตัวกำหนดความรู้สึก โดยทดลองออกแบบสิ่งปิดล้อมระหว่างที่ว่างทั้งสอง จึงทำให้เกิดการทดลองเชิงเปรียบเทียบ และยังเป็นตัวกำหนดโครงที่จะนำการทดลองไปใช้และเห็นผลมากที่สุด ซึ่งโครงการที่มีความน่าจะเป็นมากสุด ฌาปนกิจสถาน ซึ้งให้อารมณ์ความรู้สึกมากที่สุด

เมื่อได้ผลลัพธ์จากการทดลอง และได้โครงการจากการทดลอง ก็จะถึงขั้นตอนที่จะนำผลลัพธ์ที่ได้มาใช้ในงานสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะในการกำหนดทิศทางขนาดของช่องเปิด หรือกำหนดทิศทางของตัวอาคาร เพื่อจะให้ผลลัพธ์ของแสง เงาและความรู้สึกเห็นผลมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของการศึกษาวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ข้าพเจ้าได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ ทั้งในส่วนภาคการศึกษาข้อมูลและพระออกแบบจากบุคคลและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณในความเมตตากรุณา การเสียสละที่มีต่อข้าพเจ้าตลอดเวลาในการศึกษาและออกแบบวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม จนสำเร็จลุล่วงเป็นผลงานวิทยานิพนธ์การออกแบบสถาปัตยกรรมศาสตร์ที่สมบูรณ์ ดังนี้

ผศ.ณัฐวุฒิ อัศวโกวิทวงศ์	(อาจารย์ที่ปรึกษา)
อาจารย์ ภาวิณ สุทธินนท์	(คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ)
อาจารย์ ทนงศักดิ์ รัตนสุคนธ์	(คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ)
นาย ศราวุธ มีคำ	(ผู้ช่วยการทำหุ่นจำลอง)
นาย ณัฐพล จับสงวน	(ผู้ช่วยด้านกราฟฟิก)
บิดามารดาและครอบครัว	(สำหรับการสนับสนุน)

สารบัญ

หน้าที่

บทคัดย่อ.....ง

กิตติกรรมประกาศ.....จ

สารบัญ.....ฉ

สารบัญตาราง.....ฌ

สารบัญรูป.....ญ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....1

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....2

1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....2

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....2

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการศึกษาโครงการ.....2

บทที่ 2 ลักษณะทางกายภาพของเงา

2.1 ลักษณะการกระจายแสงธรรมชาติ.....3

2.2 อุณหภูมิของสีท้องฟ้าแต่ละช่วงเวลา.....4

2.3 แสงประดิษฐ์.....5

2.4 คุณสมบัติของวัตถุที่เกี่ยวกับการเกิดเงา.....5

2.5.1 การส่องผ่าน.....5

2.5 การส่องผ่านตัวกลางโปร่งใส.....6

2.6 การส่องผ่านตัวกลางโปร่งแสง.....7

2.7 ลักษณะสิ่งกำบังพื้นฐานสำหรับสร้างร่มเงา.....8

2.8 เงาและพื้นผิวตกกระทบ.....9

2.8.1 Attached Shadow.....9

2.8.2 Cast Shadow.....9

2.9 ลักษณะของเงาที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงทั้ง 2 ชนิด.....10

2.10 ระยะห่างระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อการปรากฏรูปร่างของเงา.....10

2.10.1 ระยะที่ห่างมากขึ้นระหว่างแหล่งกำเนิดแสงและพื้นผิวที่เงาตกกระทบ.....10

สารบัญ(ต่อ)

หน้าที่

2.10.2 ระยะห่างระหว่างสิ่งที่กำกับและแหล่งกำเนิดแสงที่เป็นแสงประดิษฐ์.....10
2.11 ลักษณะทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับเงา.....10
2.11.1 การรับรู้ทางการมองเห็น.....10
2.11.2 ความต้องการของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการรับร้างสายตา.....11
2.11.3 การรับรู้ความลึก.....12
2.12 เงากับที่ว่างทางสถาปัตยกรรม.....12
2.12.1 ที่ว่างที่เกิดจากเงา.....12
2.13 เงาที่เป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดที่ว่าง.....13
2.14 เงาและที่ว่างที่เกี่ยวข้องกับเวลา.....14
2.15 เงาและที่ว่างที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์.....14

บทที่ 3 กระบวนการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูล

3.1 ขนาดของช่องเปิดที่มีผลต่อแสงเงา.....15
3.2 สัดส่วนของระนาบแนวตั้งกับระนาบแนวนอน.....18
3.3 ระยะห่างของวัตถุ ระนาบ กับแหล่งกำเนิดแสง.....19
3.4 ตำแหล่งของแหล่งกำเนิดแสง.....20
3.5 วิเคราะห์เนื้อหาของโครงการ.....24
3.5.1 ความเป็นมาของ ฌาปนกิจสถาน วัดพระศรีมหาธาตุบางเขน.....24
3.6 วิเคราะห์ผังโครงการเดิม.....25
3.7 พื้นที่ตั้งโครงการใหม่.....25
3.8 วิเคราะห์บริบทโดยรอบ.....26
3.8.1 การเข้าถึงโครงการ.....26
3.8.2 บริบทโดยรอบโครงการ.....26
3.8.3 วัดโดยรอบโครงการ.....27
3.9 สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ.....28

สารบัญ(ต่อ)

หน้าที่

บทที่ 4 การวิเคราะห์เกณฑ์และแนวความคิดในการออกแบบ

4.1 วิเคราะห์แนวทางในการวางผังโครงการใหม่.....30

4.2 ความสะดวก (Convenience)..... 31

4.3 ประสิทธิภาพงานระบบไฟฟ้า.....31

4.3.1 หม้อแปลงไฟฟ้า.....32

4.3.2 ตู้จ่ายไฟหลัก.....32

4.3.3 แผงวงจรย่อย.....32

4.12.5 ระบบไฟฟ้าสำรอง.....32

4.12.6 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน.....33

4.13 ประสิทธิภาพระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง.....34

4.14 ประสิทธิภาพระบบสุขาภิบาล……..…..34

บทที่ 5 การสรุปผลและบทสรุปของโครงการ

5.1 วิเคราะห์การวางผังโครงการ……..36

5.2 การกำหนดมุมมอง……..37

5.3 การกำหนดการเข้าออกที่ดิน……..38

5.4 การกำหนดการวางแนวแกนอาคาร.....38

5.5 กระบวนการดำเนินงานออกแบบโครงการ.....39

5.6 กระบวนการดำเนินงานออกแบบ ที่มีรูปแบบของประเด็นที่ศึกษา.....41

5.7 ผลงานการออกแบบ……46

บรรณานุกรม……50

ประวัติผู้เขียน……..51

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้าที่**

3.1 ความสัมพันธ์ของขนาดช่องเปิดที่ให้ผลลัพธ์ แสง,เงา ที่ต่างกันออกไป.....16
3.2 ความสัมพันธ์ของแหล่งกำเนิดต่อช่องเปิดและแสงเงา.....20
3.3 ความสัมพันธ์ของการรับรู้และสัดส่วนต่อระนาบ…....22
3.4 ขนาดพื้นที่ใช้สอย…….....29

สารบัญภาพ

รูปภาพที่ **หน้าที่**

2.1 แสดงลักษณะเงาที่เกิดจากดวงอาทิตย์โดยตรง....3
2.2 แสดงสีของแต่ละช่วงอุณหภูมิแสง มีหน่วยเป็น Kelvin....4
2.3 แสดงการนำเอารูปร่างที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นมาสร้างเป็น Shelter ทาง สถาปัตยกรรม....5
2.4 แสดงปฏิกิริยาที่แสงมีต่อวัตถุ ทั้ง 3 แบบ....6
2.5 แสดงตัวอย่างการส่องผ่านวัตถุทำให้เกิดลักษณะของแสงเงาแบบกระจักกระจาย....6
2.6 แสดงตัวอย่างการส่องผ่านวัตถุทำให้เกิดลักษณะของแสง เงาแบบเบาบางไม่ชัดเจน....7
2.7 แสดงรูปแบบของเงาที่เกิดจากการประกอบกันของ Shelter ทางตั้งและทางนอน....8
2.8 แสดงการเกิดเงาและประเภทต่างๆของเงา....9
3.1 ขนาดของช่องแสง....15
3.2 แสดงระยะของเงาที่ทอดลงมา....18
3.3 แสดงระยะของวัตถุกับแหล่งกำเนิดแสง....19
3.4 ผังโครงการ ฌาปนกิจสถาน วัดพระศรีมหาธาตุ บางเขน....24
3.5 ผังโครงการ ฌาปนกิจสถาน วัดพระศรีมหาธาตุ บางเขน....25
3.6 พื้นที่ตั้งโครงการ....25
3.7 วิเคราะห์บริบทโดนรอบ....26
3.8 วัดโดยรอบโครงการ....27
4.1 ผังโครงการใหม่....30
4.2 การเข้าถึงกลุ่มอาคาร....30
4.3 ความสะดวกของผู้พิการ....31
4.4 ประสิทธิภาพงานระบบไฟฟ้า....32
4.5 ระบบไฟฟ้าสำรอง....33
4.6 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน....33
4.7 ระบบดับเพลิง....34

สารบัญภาพ(ต่อ)

รูปภาพที่ **หน้าที่**

4.8 ระบบสุขาภิบาล.....35
5.1 การกำหนดการใช้พื้นที่โครงการ.....36
5.2 การวางกลุ่มอาคารและการเข้าถึง.....36
5.3 ผังโครงการทั้งหมด.....37
5.4 การกำหนดมุมมอง.....37
5.5 การกำหนดเข้า-ออกที่ดิน.....38
5.6 การกำหนดการวางแนวแกนอาคาร.....38
5.7 การจัดวางรูปแบบของโครงการ.....39
5.8 รูปแบบของประเด็นที่ศึกษาที่นำมาใช้กับการออกแบบ.....40
5.9 แสดงแปลนชั้น 1.....41
5.10 แสดงรูปตัด A – C.....42
5.11 แสดงรูปด้าน 1 – 2.....43
5.12 แสดงรูปด้าน 3 – 4.....44
5.13 แสดงแบบขยายรูปแบบของศาลา.....45
5.14 แสดงแบบขยายรูปแบบของศาลา.....46
5.15 PERSPECTIVE EXTERIOR.....47
5.16 PERSPECTIVE INTERIOR A.....47
5.17 PERSPECTIVE INTERIOR B.....48
5.18 PERSPECTIVE INTERIOR C.....48
5.19 โมเดลจำลองที่เกิดขึ้น.....49

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เมื่อพูดถึง แสง เงา ในงานสถาปัตยกรรมที่มีบทบาทต่ออารมณ์ของผู้เข้าใช้งานว่าสำคัญอย่างไรบ้าง ชวนให้คิดตามถึงวิธีสร้างแสงในแบบต่างๆแม้ว่าในปัจจุบันเราจะมีแสงประดิษฐ์จากดวงโคมแบบต่างๆที่ควบคุมได้ง่าย แต่แสงธรรมชาติที่มีความผันแปรตามช่วงเวลา ตามปรากฏการณ์ยังมีผลต่อความรู้สึกของมนุษย์เราเสมอ แหล่งกำเนิดแสงธรรมชาติจะมาจากแสงอาทิตย์เป็นหลัก จนทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ต่างๆที่เกี่ยวพันกับแสง งานสถาปัตยกรรมเองก็เช่นเดียวกันที่ทำงานกับแสงในมิติต่างๆแสงสามารถสร้างการรับรู้ปริมาตรให้กับสายตาของเราจากเงา หากจะเข้าใจความงามของสถาปัตยกรรมจึงไม่อาจหลีกเลี่ยงที่จะต้องรู้จักแสง แสงธรรมชาติในงานสถาปัตยกรรมมีบทบาทมากมายและสามารถส่งผลต่อการรับรู้ได้ในหลายประเด็น เช่น แสงสร้างการครอบครองที่ว่าง แสงสร้างความหมายต่อการรับรู้ แสงสร้างทิศทาง เป็นต้นเงา เป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบในงานสถาปัตยกรรม ที่ไม่ได้มีความเป็นวัตถุเมื่อพูดถึงเงาผู้คนมักมองข้ามความเป็นตัวตนของมันว่าเป็นเพียงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากแสงสว่าง แม้แต่กระบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่เราต่างคุ้นเคยกันอยู่ ก็เริ่มต้นด้วยการสร้าง พื้น ผนัง หลังคาขึ้นมาเพื่อห่อหุ้มประโยชน์ใช้สอย จากนั้นราจะมองหาว่าสวนไหนที่เราควรจะช่องให้แสงสว่างผ่านเข้ามาและกระบวนการเหล่านี้เกิดจากวิธีคิดที่ให้ความสำคัญกับแสงสว่าง และเมื่อเรานำเอามาใช้โดยไม่ได้คำนึงถึงสภาพบริบทที่เราอยู่ในหลายๆครั้งเรามักจะพบว่าคนที่เข้ามาใช้สถานที่นั้นๆ พยายามหลีกเลี่ยงพื้นที่ๆมีแสงสว่าง และหลบรวมกันอยู่ภายใต้ร่มเงา เราควรหรือไม่ที่จะทดลองเปลี่ยนมุมมอง จากการให้แสงสว่างกับส่วนที่เป็นมุมมือ มาเป็นการสร้างร่มเงาจากแสงสว่างแทนการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาทดลองสร้างที่ว่างทางสถาปัตยกรรมจากสิ่งที่จับต้องไม่ได้ซึ่งได้แก่ เงา และรวบรวมลักษณะทางด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเงาทั้ง ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางจิตวิทยา และลักษณะทางสัญลักษณ์ ที่เกี่ยวข้องกับความหมายในเชิงรูปธรรมของเงา และศึกษาถึงความสัมพันธ์ของเงากับที่ว่างทางสถาปัตยกรรม ในท้ายที่สุดเพื่อทดลองสร้างกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงทดลองอีกทางเลือกหนึ่ง เพื่อแสวงหารูปแบบและนำมาใช้ในทางสถาปัตยกรรม

1.2วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาธรรมชาติของการเกิดเงา ปัจจัยและวิธีการสร้างเงารูปแบบต่างๆ

1.2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของเงากับที่ว่างทางสถาปัตยกรรม

1.2.3 เพื่อทดลองสร้างกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมที่เกิดจาก องค์ประกอบที่ไม่สามารถจับต้องได้ เสนอเป็นแนวทางในการหารูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่จับต้องได้

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ศึกษามิติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเงา ทั้งในด้านกายภาพ จิตวิทยา และด้านความหมาย สัญลักษณ์ของเงาที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ แล้วจึงนำมาเป็นสถาปัตยกรรมเชิงทดลอง

1.3.2 ศึกษาองค์ประกอบต่างๆที่ทำให้เกิดเงา

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

1.4.1 ศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยงข้อง

1.4.2 ศึกษารวบรวม ความเป็นแสง เงา เชิงเปรียบเทียบกับบริบทอื่นๆในลักษณะโดยมีประเด็นที่ต้องคำนึงถึงคือ สิ่งปกคลุม ที่ว่าง และลักษณะของแสง เงาที่เกิดขึ้นเพื่อสามารถเข้าใจถึงขั้นตอนที่ทำให้เกิดแสง เงา

1.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวกับ การสังเกต และจัดแบ่งประเภทของแสง เงา เพื่อนำเอาหลักการมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ และจัดหมวดหมู่ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแสงและเงา

1.4.4 การทดลองนำเอาธรรมชาติและลักษณะของแสง เงา ที่เกิดขึ้นจากการศึกษา มาทำทดลองย่อยๆเพื่อหาข้อสรุปหรือรูปแบบที่ทำให้เกิด แสง เงา กับงานสถาปัตยกรรม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เกิดการรวบรวมองค์ความรู้ต่างๆที่เกี่ยวกับเงา ทั้งในด้านกายภาพการรับรู้ สภาพแวดล้อมที่ข้องกับแสง เงา

1.5.2 เกิดผลทดลองทางสถาปัตยกรรมเป็นแนวทางตัวอย่าง สำหรับผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าต่อ

1.5.3 เกิดผลการออกแบบเชิงทดลองในการนำเอา องค์ประกอบที่จับต้องไม่ได้ มาสร้างสถาปัตยกรรมเชิงทดลองเสนอเป็นแนวทางหนึ่งในด้านการค้นหารูปแบบร่วมสมัยของสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน

บทที่ 2
ลักษณะทางกายภาพของเงา

เมื่อเริ่มการศึกษาทำความเข้าเกี่ยวกับสิ่งใดก็ตาม เราควรจะเริ่มมองไปที่มิติต่างๆที่ประกอบกันขึ้นเป็นสิ่งนั้น ซึ่งพอจะจำแนกประเภทของมิติที่ประกอบกันขึ้นเป็น ความเป็น ของสรรพสิ่งได้ 3 ประการได้แก่

1 มิติทางกายภาพวิทยาของสรรพสิ่ง
2 มิติทางจิตวิทยาของสรรพสิ่ง
3 มิติทางบทกวีของสรรพสิ่ง

มิติทางกายภาพของแสง เงา ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของเงาที่เราสามารถ สังเกต บันทึก องค์ประกอบต่างๆที่ทำเกิดเงาขึ้น ได้แก่ แหล่งกำเนิดแสง การสร้างสิ่งปกคลุม ลักษณะเงาที่เกิดขึ้นและพื้นผิวที่ตกกระทบ

2.1 ลักษณะการกระจายแสงธรรมชาติ

- แสงจากดวงอาทิตย์โดยตรง เป็นแสงที่ส่องลงมาโดยตรงจากดวงอาทิตย์ ให้ความสว่างและอุณหภูมิสูง เงาที่เกิดจากประเภทนี้จะมีความเข้ม ให้ขอบเงาคมชัด
- แสงสะท้อน เงาที่เกิดจากแสงประเภทนี้จะมีความโปร่ง เบาไม่เข้มทึบ เนื่องจากความเข้มของแสงที่ลดลง และความกระจัดกระจายขิงทิศทางแสง

ภาพที่ 2.1 แสดงลักษณะเงาที่เกิดจากดวงอาทิตย์โดยตรง (ภาพซ้าย) และ เงาที่เกิดจากแสงสะท้อนจากท้องฟ้า (ภาพขวา)

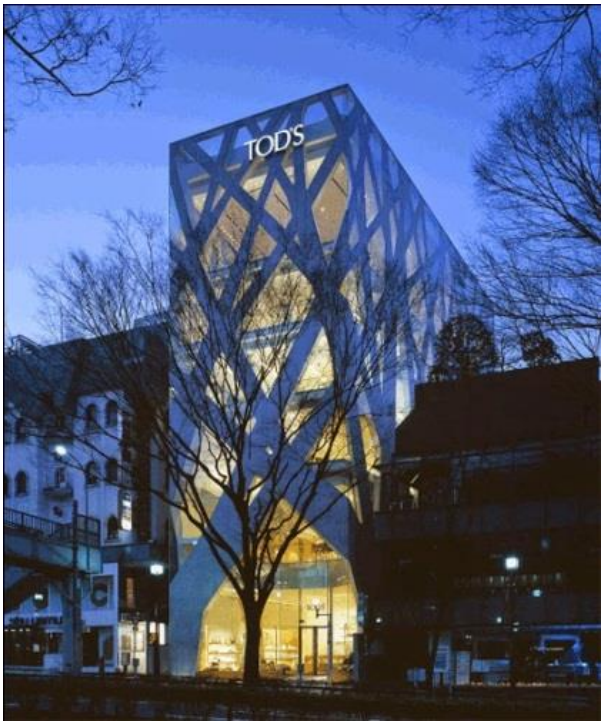
2.2 อุณหภูมิสีของท้องฟ้าแต่ละช่วงเวลา

แสงธรรมชาติยังมีสีที่แตกต่างกันไปอันเนื่องจาก อุณหภูมิของช่วงเวลาในแต่ช่วงที่อุณหภูมิต่ำแสงโทนร้อน เช่น แสงสีส้มของท้องฟ้าตอนพลบค่ำอุณหภูมิจะประมาณ 3800 – 4000 K ส่วนอุณหภูมิสูงแสงจะออก สีเขียว น้ำเงิน และขาวตามลำดับ เช่น แสงท้องฟ้าตอนกลางกลางวันอุณหภูมิจะอยู่ในช่วง 5500 – 7500 K

ภาพที่ 2.2 แสดงสีของแต่ละช่วงอุณหภูมิแสง มีหน่วยเป็น Kelvin

2.3 แสงประดิษฐ์

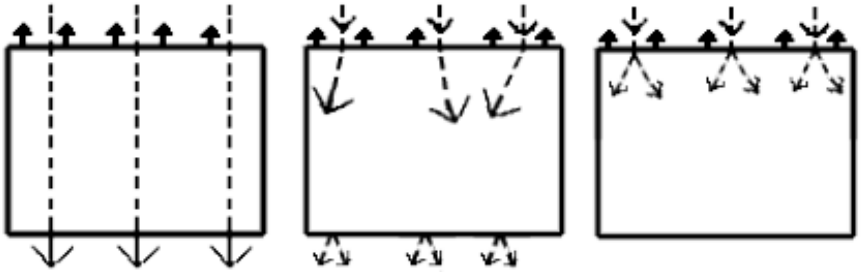
แสงแระดิษฐ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงสว่างที่สร้างโดยมนุษย์ แสงที่มนุษย์สร้างมีความสม่ำเสมอ และให้แสงสว่างอย่างต่อเนื่อง ระหว่างเวลากลางคืน และกลางวันถูกให้น้อยลงมนุษย์แทบจะสามารถประกอบกิจกรรมทุกๆอย่างในเวลากลางคืนได้อย่างที่สามารถที่สามารถทำในยามกลางวัน อย่างไรก็ตาม สิ่งที่แสงประดิษฐ์ไม่สามารถที่จะทดแทนแสงธรรมชาตินั้นได้แก่ ความเปลี่ยนแปลง การที่แสงธรรมชาติมีความเป็นชีวิต ที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ไม่แน่นอน เป็นเหมือนการสื่อสาร ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อม เป็นทั้งปรากฏการณ์และวัฏจักรที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของเวลา ซึ่งผูกผันโดยตรงต่ออารมณ์ของมนุษย์



ภาพที่ 2.3 แสดงการนำเอารูปร่างที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นมาสร้างเป็น Shelter ทางสถาปัตยกรรม

2.4 คุณสมบัติของวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเงา

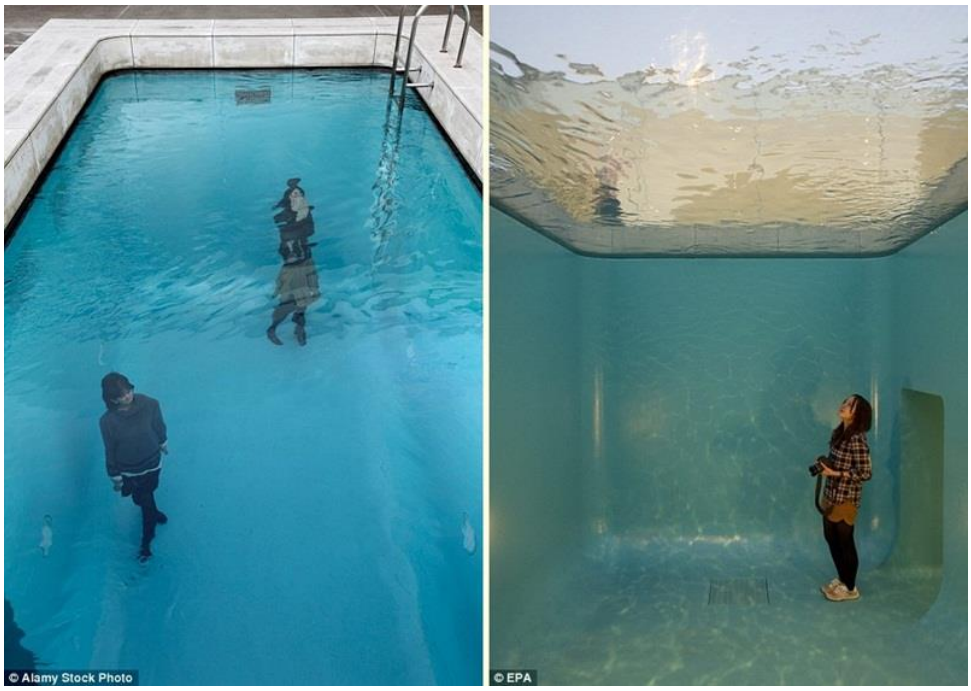
2.4.1 การส่องผ่านเมื่อแสงส่องไปยังพื้นผิวของวัตถุใดๆจะมีปฏิกิริยาต่อแสงสว่าง อยู่ 3 แบบได้แก่ การดูดกลืน การสะท้อน การส่องผ่าน การส่องผ่านทำให้แสงบางส่วนสามารถผ่านไปยังด้านหลังของวัสดุในปริมาณที่แตกต่างกันตามคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด และก่อให้เกิดความเข้ม-จางของเงาที่แตกต่างกันด้วย



ภาพที่ 2.4 แสดงปฏิกิริยาที่แสงมีต่อวัตถุ ทั้ง 3 แบบ

2.5 การส่องผ่านตัวกลางโปร่งใส

ตัวกลางโปร่งใสได้แก่ตังกลางที่สามารถมองทะลุผ่านได้ เช่น กระจกใส น้ำ แสงที่ผ่านตัวกลางชนิดนี้จะมีทั้งแบบที่สังเกตได้เป็นลำแสงแบบเดิม หรือเกิดการหักเหให้เกิด แสงเงา ที่แตกกระจาย ไม่เป็นระเบียบ เช่นเงาของน้ำ เงาของผนัง เป็นต้น



ภาพที่ 2.5 แสดงตัวอย่างการส่องผ่านวัตถุทำให้เกิดลักษณะของแสง เงาแบบกระจักกระจาย

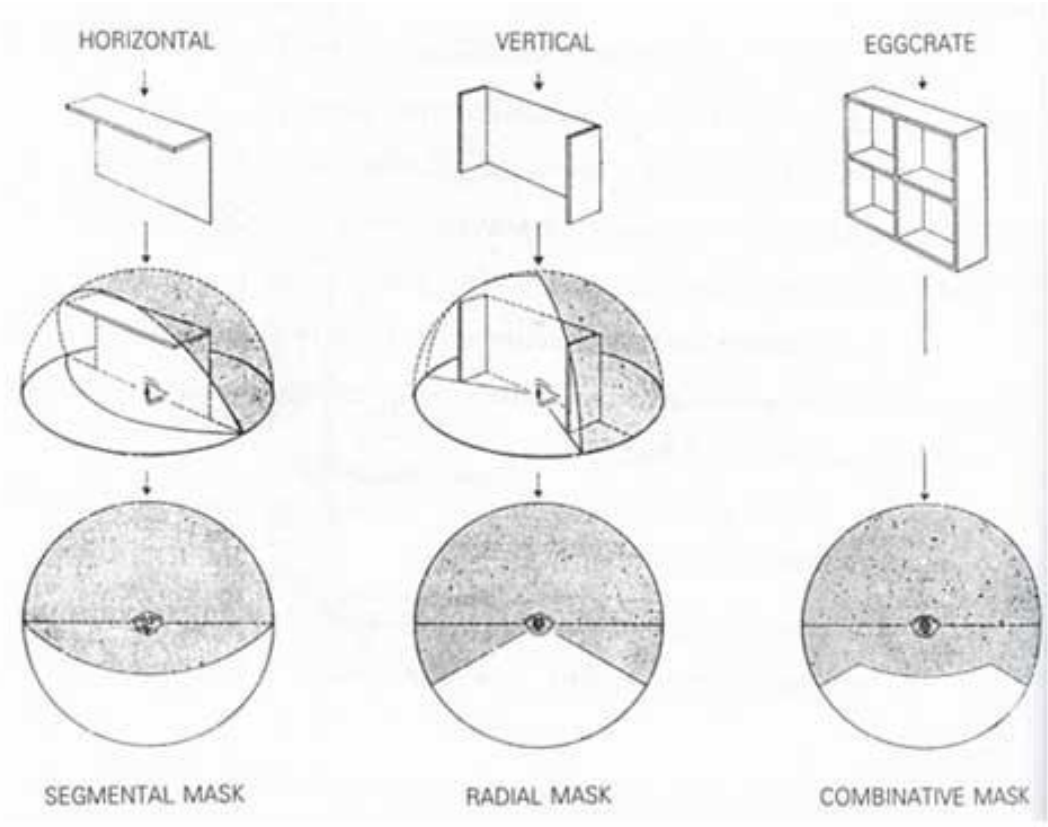
2.6 การส่งผ่านตัวกลางโปร่งแสง

ได้แก่ตัวกลางที่ยอมให้แสงผ่านไปได้แต่ไม่สามารถมองผ่านไปยังอักด้านได้ชัดเจน เช่น กระจกฝ้า แผ่นลิริกสีขาว แสงที่ผ่านตัวกลางชนิดนี้จะมีลักษณะกระจาย เบาบาง ทำให้เงาที่เกิดขึ้นด้านหลังวัตถุมีลักษณะ โปร่ง ไม่ชัดเจน

ภาพที่ 2.6 แสดงตัวอย่างการส่องผ่านวัตถุทำให้เกิดลักษณะของแสง เงาแบบเบาบางไม่ชัดเจน

2.7 ลักษณะสิ่งกำบังพื้นฐานสำหรับสร้างร่มเงา

สามารถทำได้หลากหลายวิธีการและวัสดุ แต่หลักพื้นฐานทั่วไปของทุกๆวิธีการเกิดมาจากการประกอบกันของระนาบทางนอนและทางตั้ง แนวนอนเหมาะสำหรับมุมขอแสงอาทิตย์ ที่ชันของช่วงเดือนทั้งสองช่วง หรือสำหรับแสงอาทิตย์ในช่วงเวลากลางวัน ส่วนระนาบทางตั้งมักใช้ในส่วนที่ต้องการร่มเงาจากแสงแดดที่มีมุมต่ำเชนในช่วงเดือนมิถุนายนและเดือนธันวาคมหรือแสงแดดของช่วงเวลาเช้าหรือช่วงเย็น



ภาพที่ 2.7 แสดงรูปแบบของเงาที่เกิดจากการประกอบกันของ Shelter ทางตั้งและทางนอน

2.8 เงาและพื้นผิวตกกระทบ

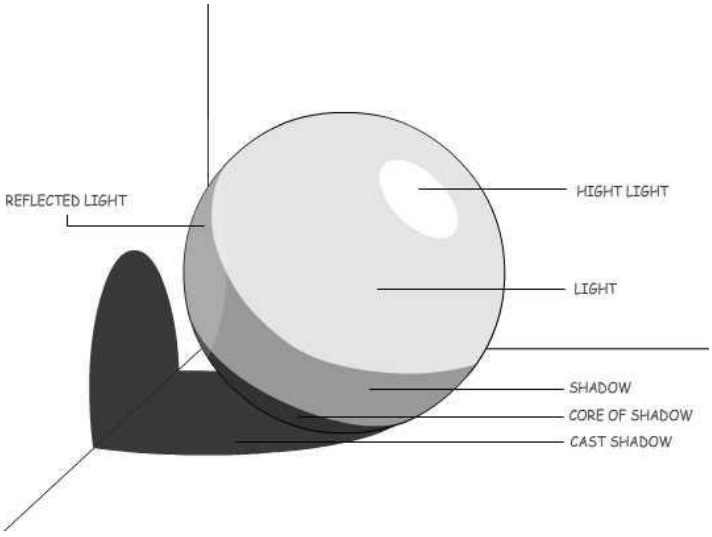
เมื่อแสงถูกวัตถุใด ๆบดบังจะปรากฏเงาขึ้นที่อีกด้านหนึ่งของวัตถุนั้นเสมอเราสามารถรับรู้ขอบเขตและรูปร่างของเราเมื่อมันปรากฏไปบน พื้นผิวใด ๆการรับรู้รูปร่างของเรายังขึ้นอยู่กับการเปรียบต่างระหว่างพื้นและภาพของความสว่างของบริเวณรอบรอบนั้นซึ่งจะเราถึงในเรื่องการรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับเงาในบทต่อไป

2.8.1 Attached Shadow

คือเงาที่ปรากฏอยู่ในวัตถุที่ไม่ใช่ด้านที่รับแสงโดยตรงแต่เป็นได้นานเดินที่รับแสงทางอ้อมโดยมุมเอียงของผิวหน้าที่ไม่เท่ากันในแต่ละด้านทำให้เกิดเงาที่มีความเข้มไม่เท่ากันในวัตถุที่เป็นรูปทรงเหลี่ยมความแตกต่างระหว่างมุมเอียงของด้านแต่ละด้านแม้จะเพียงเล็กน้อยทำให้เกิดขอบเขตของแต่ละด้านที่รับรู้ได้ทันทีส่วนในวัตถุที่มีพื้นผิวโขงเช่นทรงกลมเงาจะปรากฏให้เห็นลดหลั่นกันจากสวนที่มืดที่สุดไปยังส่วนที่สว่างที่สุดในลักษณะพื้นผิวต่อเนื่องโดยทั่วไปในแหล่งกำเนิดแสงจุดเดียวผิวหน้าด้านที่อยู่ตรงข้ามกับทิศทางของแสงเงาภายในวัตถุจะเป็นส่วนมีความมืดมากที่สุด

2.8.2 Cast Shadow

คือเงาที่เกิดจากรูปทรงหรือที่ปิดบังแสงทอดลงไปบนพื้นผิวในทิศทางเดียวกันกับแสงเงาแสดงความลึกของที่ว่างโดยความชัดเจนที่เปลี่ยนไปตามระยะทางจากสายตานอกจากนั้นการเปรียบเทียบรายละเอียดของพื้นผิวระหว่างภายในและภายนอกขอบเขตของเราก็ยังเป็นสิ่งที่บอกถึงความบอกถึงความลึกในที่ว่างนั้น ๆอีกด้วย



ภาพที่ 2.8 แสดงการเกิดเงาและประเภทต่าง ๆของเงา

2.9 ลักษณะของเงาที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงทั้ง 2 ชนิด

เงาในสถาปัตยกรรมที่เกิดจากแสงธรรมชาติ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไป ในเวลาเช้าและเย็นดวงอาทิตย์ทำมุมต่ำเงาที่เกิดจะมีลักษณะยาว ส่วนในเวลากลางวันพระอาทิตย์จะทำมุมสูงกับพื้นผิวโลกเงาที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะสั้น และจะมีทิศทางตรงข้ามกับแสงในขณะนั้น

เนื่องจากดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่อยู่ไกลจากโลกของเรามาก ดังนั้นเงาที่เกิดขึ้นจากแหล่งธรรมชาติจึงเป็นเส้นขนาน (หมายถึงเส้นขนานระหว่างขอบเงาทั้ง 2 ด้าน แต่เมื่ออยู่ใน Perspective ก็ต้องเบนหาจุดรวมสายตา เหมือนเส้นของนางรถไฟที่ขนานกัน) แตกต่างจากเส้นขอบของเงาที่เกิดจากสงประดิษฐ์ที่จะกระจายออกเป็นรัศมีจากแหล่งกำเนิดแสง

2.10 ระยะห่างระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการปรากฏรูปร่างของเงา

2.10.1 ระยะที่ห่างมากขึ้นระหว่างแหล่งกำเนิดแสงและพื้นผิวที่เงาตกกระทบ มีผลต่อความชัดเจนของขอบเขตเงาระยะที่ห่างมากขึ้นขอบเงาก็พร่าเลือนมากขึ้นเนื่องมาจากแสงจากสภาพแวดล้อมข้างเคียงกระจายเข้ามารบกวนความชัดเจนได้มากขึ้น ปัจจัยเรื่องระยะห่างระหว่างสิ่งที่กำบังกับพื้นผิวที่เงาตกกระทบนี้ สามารถสังเกตได้จากทั้งแหล่งกำเนิดแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

2.10.2 ระยะห่างระหว่างสิ่งที่กำกับและแหล่งกำเนิดแสงที่เป็นแสงประดิษฐ์ มีผลต่อขนาดของเงาเนื่องจากจากการส่องสว่างของแสงประดิษฐ์มีลักษณะเป็นรูปกรวยและการจายออกเป็นรัศมีดังนั้นระยะที่น้อยลงระหว่างตัวแปรทั้งสองทำให้ขนาดของเงาที่ขนาดใหญ่ขึ้น และเล็กลงเมื่อสิ่งกำบังเคลื่อนที่ออกห่างจากแหล่งกำเนิดแสงส่วนแสงธรรมชาติที่มาจากดวงอาทิตย์ ถือได้ว่ามีระยะห่างจากโลกมากจนกระทั่งเรารับรู้ในลักษณะเป็นแนวขนาดดังนั้นการเปรียบเทียบระยะห่างของสิ่งกำบังกับตำแหน่งของดวงอาทิตย์ถือว่ามีความแตกต่างน้อยมากจนไม่มีผลต่อขนาดของเงาที่ปรากฏขึ้น

2.11 ลักษณะทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับเงา

ลักษณะทางจิตวิทยาของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับสภาแวดล้อมต่างๆ ได้แก่การตอบได้เป็นปฏิกิริยาระหว่างความสัมพันธ์ของจิตใจของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมนั้นๆ ผ่านทางการรับรู้โดยประสาทสัมผัสด้านต่างๆ การรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดที่ว่างนั้นเกิดจากรับรูทางสายตา

2.11.1 การรับรู้ทางการมองเห็น

การรับรู้ทางการมองเห็นมีความสำคัญและมีบทบาทมากที่สุดต่อการเกิดพฤติกรรมมนุษย์ในสภาแวดล้อม เรารับรู้การเปลี่ยนแปลงของที่ว่างและเวลา ผ่านการมองเห็นประเด็นสำคัญๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางการมองเห็นที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้เงา ได้แก่ความจำเป็นที่มนุษย์จะต้องมีการรับรู้ทางสายตา การจัดระเบียบการรับรู้และการรับรู้ความลึก

2.11.2 ความต้องการของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางสายตา

1) ความต้องการในเรื่องตำแหน่งทิศทาง คือความต้องการในการรับรู้ตำแหน่งทิศทางเป็นสัญชาตญาณในการปกป้อง

2) ความต้องการในการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของเวลา คือมนุษย์มีความต้องการที่จะรับรู้ทางสายตาเกี่ยวกับจังหวะการเปลี่ยนแปลงระหว่าง กลางวันและกลางคืน การเปลี่ยนเวียนกันของฤดูกาล ช่วงเวลาสั้นยาวของแสงอาทิตย์ในแต่ละวันเมื่อมนุษย์สังเกตและสั่งสมประสบการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นและทำกับเรียนรู้ บันทึกอยู่ในสัญชาตญาณของเขาก็จะทำให้เกิด “ความคาดหวัง” ของระดับความสว่างในสภาพแวดล้อมที่ควรเป็นในช่วงเวลานั้นๆ เช่น เมื่อเราเดินออกไปกลางแจ้งในเวลาบ่าย เรารู้สึกผิดหวังทันทีเมื่อท้องฟ้าภายนอกเต็มไปด้วยเมฆมืดครึ้ม นั่นเป็นเพราะเรา “คาดหวัง” ที่จะเห็นแสงแดดที่สว่างไสวของเวลาช่วงบ่าย

3) ความต้องการรับรู้ความเป็นรูปทรงของวัตถุที่เกิดจากค่าแสง-เงา_คือการที่แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ส่งแสงไปกระทบวัตถุ ก่อให้เกิดความมืด-สว่าง ที่ลดหลั่นกันไปตามพื้นผิวเกิดจากส่วนที่สว่างที่สุดและส่วนของเงามืดเกิดเป็นข้อมูลส่งสู่สมองแปรเป็นการรับรู้มิติของรูปทรงขึ้นมา ถ้าค่าความเข้ม-จางของแสง สอดคล้องกับ “ความคาดหวัง” เราก็จะรู้สึกพึงพอใจและกล่าวได้ว่าวัตถุนั้นๆ มีความสอดคล้องกับธรรมชาติ

4) ความต้องการปฏิสัมพันธ์กับแสงอาทิตย์_การมีปฏิสัมพันธ์กับแสงธรรมชาติเป็นความพึงพอใจพื้นฐานของมนุษย์ ถ้าให้เราอยู่ในห้องที่มีเยงแสงประดิษฐ์โดยไม่มีแสงสว่างจากภายนอก กับห้องที่มีการเจาะช่องให้มีแสงสว่างเข้ามา(แต่ควบคุมไม่เห็นทิวทัศน์ข้างนอก) ให้ปริมาณแสงสว่างที่เข้ามามีปริมาณเท่าๆ กัน ในช่วงระยะเวลาหนึ่งเราจะรู้สึกอึดอัดและไม่สบายใจเมื่ออยู่ในห้องแรก นั่นเพราะแสงประดิษฐ์ไม่มีการตอบโต้กับมนุษย์ อย่างไรก็ตามแม้ว่าเรารู้สึกสบายใจมากกว่าในห้องที่สามารถติดต่อกับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ได้นั่นก็ตราบเท่าที่ความร้อนและความสว่างนั้นๆ ไม่รบกวนกิจกรรมของเราหรือทำให้เราอยู่ในสภาพที่เราไม่สามารถควบคุมหรือหลีกเลี่ยงแสงที่ส่องเข้ามาโดนเราเป็นระยะเวลายาวนาน

5) ความต้องการในการมองเห็นสภาพแวดล้อม_มนุษย์ต้องการรับรู้และประเมินความเป็นไปของสภาพแวดล้อมภายนอก ความเป็นธรรมชาติ รถยนต์ที่วิ่งผ่านไปผ่านมา ผู้คน เพื่อค้นหาข้อมูลและแปลความหมายจากสิ่งเหล่านั้น เมื่อเรามองไปที่สภาพล้อมใดๆ เราจะพยายามใช้หลักของการรับรู้ได้แก่ เราจำแนกกลุ่มที่เหมือนกัน การแยกกลุ่มออกตามจังหวะ ความต่อเนื่อง การปิดล้อม การแยกพื้นภาพ เพื่ออธิบายถึงโครงสร้างของสภาพแวดล้อมนั้นๆ

6) ความต้องการมองเห็นเพื่อประกอบกิจกรรมต่างๆ_ความแตกต่างของความมืด-สว่างในแต่ละที่ ทำให้มนุษย์จัดวางกิจกรรมที่เหมาะสมตามลักษณะกิจกรรมนั้นๆ และทำให้

เราเรียนรู้แยกแยะลำดับความสำคัญของกิจกรรมแต่ละประเภท กิจกรรมที่ให้กับความสำคัญกับการมองเห็นจะต้องเน้นให้มีแสงสว่างมากกว่าที่อื่นๆ อย่างไรก็ดีให้แสงสว่างโดยที่ไม่เน้นจุดไดจุดหนึ่ง เช่น สภาพแวดล้อมที่มีแสงสว่างโพลน หรือมีเงามืดสลัวทุกส่วน

7) ความต้องการในการกำหนดขอบเขตของแต่ละบุคคล_ไม่ว่ามนุษย์กำลังจะประกอบกิจกรรมใดอยู่ อย่างตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม จะมีการแสดงออกถึงอาณาเขตส่วนบุคคล ของแต่ละคนอยู่เสมอ อาณาเขตส่วนบุคคลเป็นความต้องการพื้นฐานทางจิตวิทยาของมนุษย์ ซึ่งมีขนดแตกต่างกันในแต่ละบุคคลและแต่ละเชื้อชาติ วัฒนธรรม บุคคลๆ คนหนึ่งมักจะพยายามทำให้ขอบเขตของตนเอง “เห็น” ได้อย่างชัดเจน และมีความแตกต่างไปจากที่อื่นๆ ในสถานที่สาธารณะ เช่น ห้องสมุด หรือสำนักงาน การแบ่งพื้นที่ออกเป็นส่วนย่อยการให้แสงสว่างเฉพาะจุดจะช่วยให้ผู้เข้ามาใช้ สามารถสวมความเป็นอาณาเขตของตนเองลงไปบนที่ย่อยๆ เหล่านั้น ทำให้ผู้ใช้รู้สึกคุ้นเคย และง่ายต่อการปรับตัว

2.11.3 การรับรู้ความลึก

การรับรู้ความลึกได้แก่ การที่มนุษย์สามารถมองเห็นวัตถุที่ปรากฏเป็นเป็นรูปทรง 3 มิติ และ สามารถจำแนกแยกแยะความใกล้ไกลของวัตถุได้ ความสามารถในการรับรู้ความลึกได้นั้นเกิดจาดสาเหตุสำคัญ คือการมองเห็นได้ด้วยทั้งสองข้าง การรับภาจากตาทั้งสองข้างด้วยมุมที่ไม่เท่ากันเป็นข้อมูลส่งสู่ระบบประสาทสร้างให้เกิดการแยกแยะระความใกล้ไกล และตื้นลึกของวัตถุ อย่างไรก็ดีถึงแม้ว่าเราจะมองเห็นด้วยเพียงตาข้างเดียวเราก็ยังสามารถแยกแยะความลึกตื้นของการรับรู้ของปัจจัยดังต่อไปนี้

-การซ้อนกัน เป็นที่เข้าใจกันว่าการที่วัตถุหนึ่งบังซ้อนอีกวัตถุ ทำไม่สามารถมองเห็นวัตถุที่อยู่ข้างหลังได้อย่างสมบรูณ์นั้น ทำให้เกิดการรับรู้ได้ว่าวัตถุแรกนั้นอยู่ใกล้กว่า

-ทัศนียภาพ การเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพทั้ง 5 แบบได้แก่ ขนาด เส้นขนาน ระนาบทางนอน ความหยาบระเอียด และความชัดเจน เป็นตัวบ่งชี้ถึงความใกล้ไกลของวัตถุนั้นๆ

-การเคลื่อนไหว ในชีวิตจริงเราเคลื่อนไหวอยู่เสมอ ทั้งการเคลื่อนไหวของสายตา ร่างกาย การเคลื่อนจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่ง ย่อมทำให้เกิดการรับรู้ภาพที่ต่อเนื่องกันไปแบบหนึ่ง การรับรู้ความเปลี่ยนแปลงในขณะที่เราเคลื่อนไหว เช่น การสังเกตตำแหน่งของวัตถุที่เคลื่อนที่เข้าหาหรือถอยห่างออกไป ทำให้เราเกิดการแปลความหมายในด้านความใกล้-ไกลของวัตถุนั้นๆ

2.12 เงากับที่ว่างทางสถาปัตยกรรม

2.12.1 ที่ว่างที่เกิดจากเงา เงาและที่ว่างทางสถาปัตยกรรม มีลักษณะร่วมกันอยู่ประการหนึ่งนั่นคือความสามารถสร้างขึ้นจากการปิดล้อมและการห่อหุ้ม ในทุกๆ ครั้งที่มี

“เงา” ปรากฏขึ้น จะเกิดขอบเขตที่ว่างครอบครองด้วยความมืดขึ้นเสมอ ที่ว่างที่เกิดจากเงาไม่ได้หมายถึงขอบเขตของเงาที่ทอดลงไปบนระนาบใดๆ เท่านั้น แต่ยังหมายถึงปริมณฑลของความมืดที่โยงใยอยู่ในการปิดล้อมนั้นๆ

ในบางเวลาที่ว่างสถาปัตยกรรมที่เราตั้งใจให้เกิดและที่ว่างเงา ที่เกิดจากการปิดล้อมด้วยการปกคลุมเดียวกัน เกิดขึ้นซับซ้อนลงในตำแหน่งเดียวกัน บางครั้งก็เกิดคนละตำแหน่งและสามารถทำให้เรารับรู้ถึงความแตกต่างระหว่างที่ว่างทั้ง 2 ชนิด

จะเห็นได้ว่า “เงา” ที่ผู้ออกแบบบรรจุเข้าไปในโครงการนั้นมีความแตกต่างกันทั้งสื่อสารความหมายแบบตรงไปตรงมา การที่อยู่ในบริบทและเงาที่ไม่มีความหมายโดยตัวมันเอง ผู้ศึกษามีความเห็นว่าข้อดีของเงาที่ประกอบกันขึ้นของเงาที่หลากหลายก็คือ การประกอบกันขึ้นของชุดความหมายละภาพลักษณ์ ของโครงการที่ผู้ออกแบบต้องการสื่อ

ที่ว่างทางสถาปัตยกรรมที่เราตั้งใจสร้างให้เกิดขึ้นและที่ว่างของเงาที่ทำให้เกิดขึ้น ความสัมพันธ์ในแง่ประโยชน์ใช้สอย และการรับรู้ความเป็น Space ที่แตกต่างกัน

-พื้นที่ที่มีการใช้สอยเฉพาะ เป็นพื้นที่ๆ มนุษย์กำหนดกิจกรรมที่แน่นอนและสร้างชื่อที่เรียกพื้นที่นั้นๆ โดยเฉพาะเช่น ห้องรับแขก ห้องนอน

-พื้นที่จากเงา มักเป็นขอบเขตพื้นที่ๆ ปรากฏเป็นช่วงเวลาและมักถูกเรียกหรือมีการใช้สอยที่ไม่เฉพาะเจาะจงเช่น หลังบ้าน ใต้ถุน ใต้ต้นไม้

การเกิดที่ว่างทั้งสองประเภทนี้นั้นน่าจะเปรียบเทียบได้กับสิ่งที่ Goffman ได้แบ่งแยกตามสภาแวดล้อมทางกายภาพออกเป็น 2 บริเวณที่เรียกว่า “เบื้องหนา” และ “เบื้องหลัง” ในเบื้องหน้าเปรียบได้กับอยู่บนเวที บุคคลเล่นตามบทบาทที่เหมาะสมตามความหมายของตนและผู้อื่น ซึ่งมักเป็นไปตามบรรทัดฐานของสังคม ส่วนเบื้องหลังนั้น บุคคลอยู่นอกเวทีบุคคลไม่ได้เล่นตามบทบาทอีกต่อไป บุคคลถอดหน้ากากออกและผ่อนคลายด้วยการักและมีพฤติกรรมที่เมาะสมกับภาระส่วนตัว กล่าวได้ว่าการมีภาระเป็นส่วนตัวที่แท้จริงก็คือการอยู่ในเบื้องหลังหรือนอกเวทีนั่นเอง

2.13 เงาที่เป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดที่ว่าง

นอกจากเงาจะเป็นที่ว่างโดยตัวเองแล้วเงายังเป็นเครื่องมือในการสร้างที่ว่างหรือเชื่อ แบ่งให้เกิดเป็นที่ว่างใหม่ขึ้นมา การรับรู้ขอบเขตของเงาที่ชัดเจน หรือพล่ามัวสร้างให้เกิดคุณภาพของการปิดล้อมที่แตกต่างกัน เช่นใน Court ตรงการอาคารที่ล้อมรอบด้วยทางเดินที่มีหลังคาปกคลุม ความสว่างของ Court ตัดกับความมืดในทางเดินในเวลาเท่ยงวัน Space ภายใน Court เด่นชัดขึ้นมาในทางตรงกันข้ามถ้าแสงสว่างจากท้องฟ้า ที่กระจัดกระจายหรือชายคาที่ปกคลุมทางเดินสั้นเกินไป ทำให้แสงสว่างสามารถแทรกเข้ามาลบเลือนขอบเขตของเงาลงเงายังเป็นตัวเชื่อมที่ว่าง 2 ชนิดหรือเน้นให้เห็นการเชื่อมต่อระหว่างที่ว่างเข้าด้วยกัน ทั้งทางสายตา เช่น การสร้างแนวทางของ

เงาเป็นเส้นนำสายตา หรือเชื่อมโยงโดยกายภาพ เช่น ร่มเงาของต้นไม้และหลังคาทางเดิน นอกจากนี้ลำดับความเข้ม-สว่างที่ลดหลั่นกัน จากสว่างไปสู่มืด จากการสร้างเงาที่เบาบาง เป็นเงาที่หนักทึบ ก็สามารถใช้เป็นตัวเชื่อมระหว่างภายนอกเข้าสู่ภายในได้

2.14 เงาและที่ว่างที่เกี่ยวข้องกับเวลา

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าการรับรู้ความเปลี่ยนแปลงของเวลา เป็นหนึ่งในความต้องการพื้นฐานของความต้องการของมนุษย์ ระบบเลาแบบเข็มนาฬิกา ก็มีต้นกำเนิดมาจากการที่มนุษย์สังเกตการณ์เคลื่อนที่ของเงาที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแลงมุมของดวงอาทิตย์สร้างเป็น Scale ของเวลาบนนาฬิกาแดดและพัฒนาระบบแบบเข็มนาฬิกาในที่สุดในที่ว่างใดๆ การที่มนุษย์รับรู้และเรียนรู้ “Pattern” การเคลื่อนไหวของเงา สังเกตถึงการเคลื่อนไหวของเงา การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและลักษณะในแต่ละชั่วโมง การซ้ำของเงาในตำแหน่งเดินทุกๆ วัน ตำแหน่งเงาที่เลื่อนไปตามฤดูกาลเวลา สร้างระบบเวลาของสถานที่นั้นขึ้นมา การสังเกตเงาที่ผู้สังเกตอยู่ในแนวแกน เหนือ-ใต้ ทำให้เราทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของเวลาในวงจร 1 วัน (เฉพาะช่วงเวลาที่มีแสงสว่าง) ส่วนการสังเกตตำแหน่งเงาจากแนวแกนตะวันออก-ตะวันตก (สุริยวิถี) ทำให้มนุษย์ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของเวลาในรอบ 1 ปี การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ฤดูกาล

2.15 เงาและที่ว่างที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์

ร่มเงาและประโยชน์ใช้สอยที่คู่กันในประเทศเขตร้อน เราพยายามควบคุมแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในตัวอาคาร โดยการสร้างเครื่องป้องกันแดดที่สามารถทำให้ร่มเงาแก่เราได้ตลอดเวลา

กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่เกิดขึ้นบนที่ว่าง มีทั้งกิจกรรมที่มีวงจรเวลาที่แน่นอน และกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราว มนุษย์แต่ละคนมีกิจกรรมที่มีวงจรเวลาที่แน่นอน ซึ่งอาจแตกต่างกันออกไป เช่น การรับประทานอาหารเช้า นอนยามบ่าย เป็นต้น เราสามารถทดลองสร้างที่ว่างที่มีการใช้สอยบางช่วงเวลาให้เงาปรากฏขึ้น เงาในที่นี้จึงไม่ใช่แค่ประโยชน์ใช้สอย หากเป็น “ปรากฏการณ์ธรรมชาติ” ที่มนุษย์เข้าไปใช้สอยได้

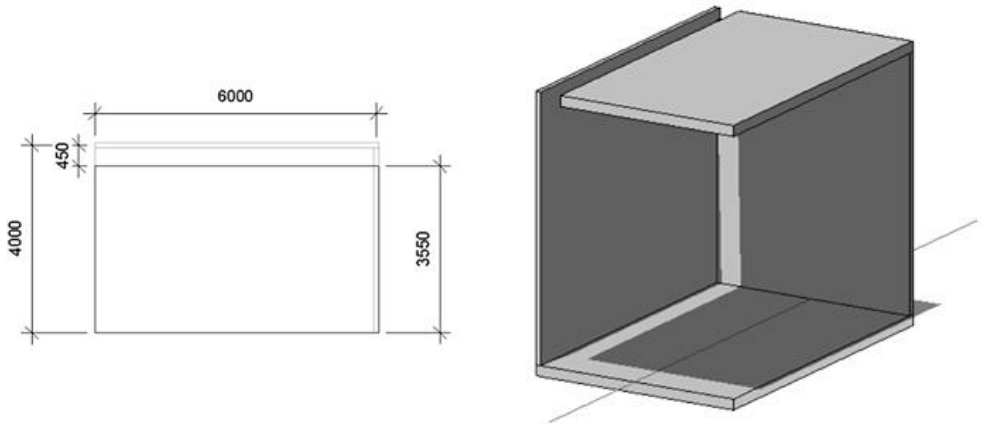
บทที่ 3

กระบวนการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูล

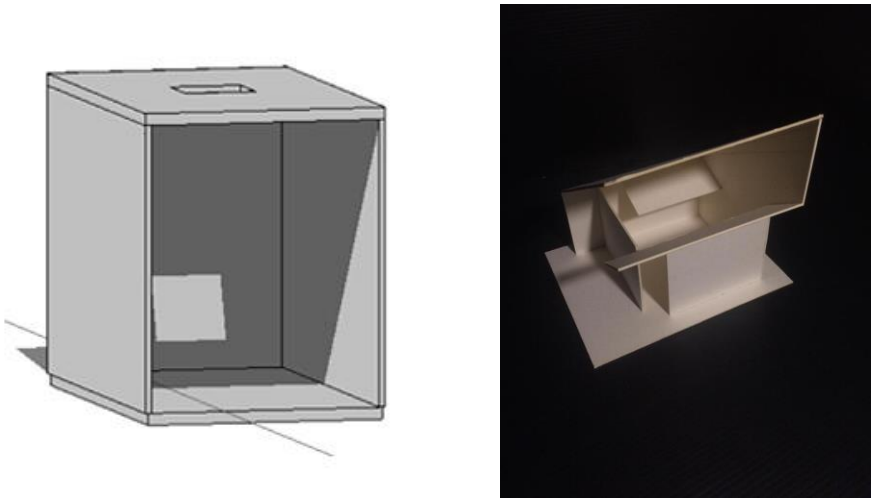
3.1 ขนาดของช่องเปิดที่มีผลต่อแสง,เงา

ขนาดของช่องเปิดผลต่อแสง,เงา อย่างไร

- ขนาดของช่องเปิดที่แคบจะให้ แสง,เงา ที่คมและชัด แสง,เงา ที่เกิดจะเป็นเส้นตรงไม่ฟุ้งกระจาย



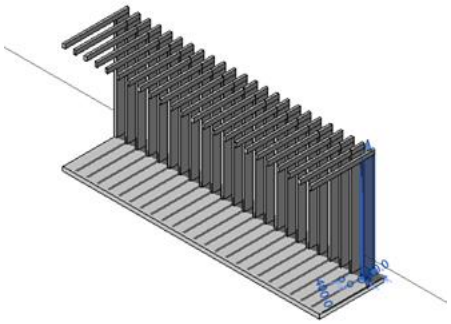
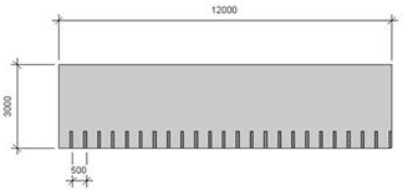
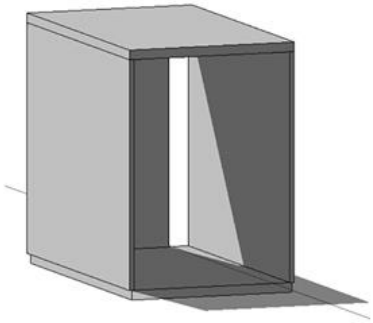
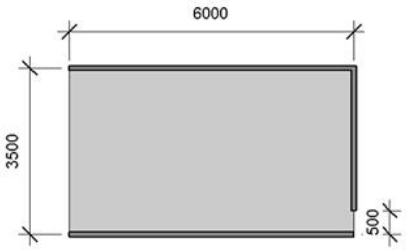
- ขนาดของช่องเปิดที่กว้างจะให้ แสง,เงา ที่ฟุ้งกระจายไม่คมชัดและไม่เป็นเส้นตรง



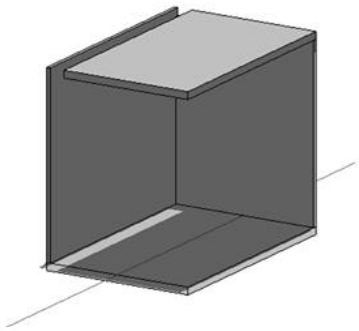
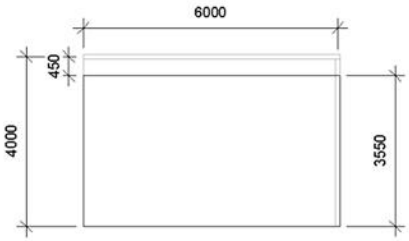
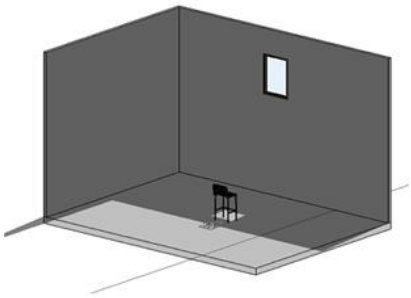
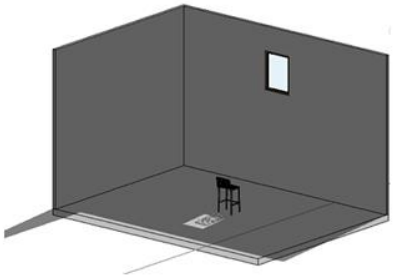
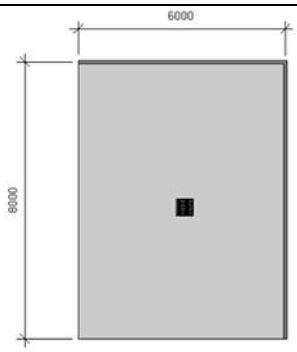
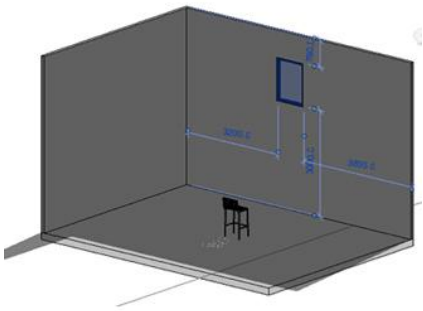
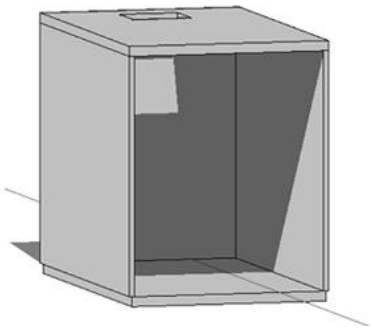
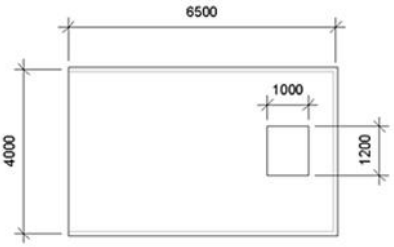
ภาพที่ 3.1 ขนาดของช่องแสง

สรุป ขนาดของช่องเปิดจะให้ผลลัพธ์ของ แสง,เงา ที่แตกต่างกันซึ่งมีผมทำให้เกิดการรับรู้ด้านความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น ขนาดของแบบที่1 จะให้ความรู้สึกในการนำทางหรือใช้ในการเชื่อมต่อฟังก์ชั่นจาก 1 ไปสู่ 2 เป็นต้น

ตารางที่3.1 ความสัมพันธ์ของขนาดช่องเปิดที่ให้ผลลัพธ์ แสง,เงา ที่ต่างกันออกไป

ระนาบ แสง เงา	ขนาด	การรับรู้
		-การรับรู้ในเชิงเส้น ระนาบ
		ช่องที่แคบจะให้แสงที่คมและชัด -การรับรู้ในเชิงเส้น

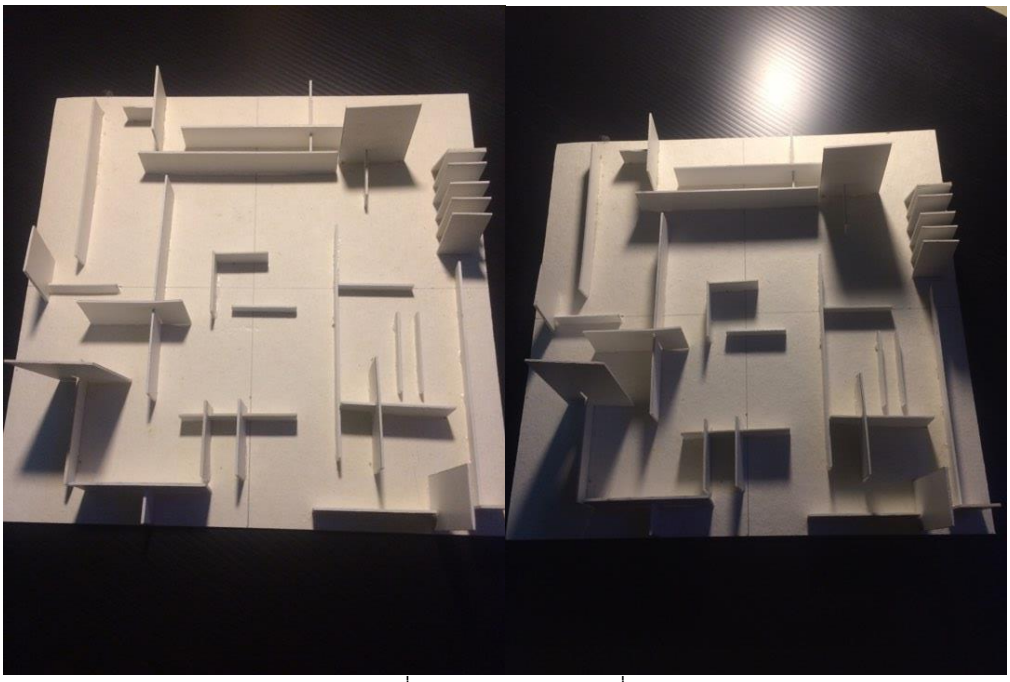
ตารางที่3.1 ความสัมพันธ์ของขนาดช่องเปิดที่ให้ผลลัพธ์ แสง,เงา ที่ต่างกันออกไป (ต่อ)

		-ช่องที่แคบจะให้แสงที่คมและชัด -การรับรู้ในเชิงเส้น
 	 	-ระยะของช่องแสงที่ความสูงไม่เท่ากันจะให้เกิดองศาที่แตกต่างกัน -การรับรู้ในเชิงเส้น
		ตำแหน่งของช่องแสงที่ไม่เหมือนกันจะให้เกิดองศาที่แตกต่างกัน-การรับรู้ในเชิงเส้น

3.2 สัดส่วนของระนาบแนวตั้งกับระนาบแนวนอน

- สัดส่วนของระนาบจะเกี่ยวพันธ์กับองศ์ของแหล่งกำเนิดแสง

ระนาบ สูง,ต่ำ กับองศาของแหล่งกำเนิดแสงจะทำให้ระยะของเงาที่ทอดผ่านไม่เท่ากัน ระนาบสูงเมื่อทำมุมกับองศาของแหล่งกำเนิดแสงที่ทำมุมเกือบ 90 องศา หรือประมาน 60 องศา จะทำให้เกิดเงาทอดผ่านแต่เงาที่ได้ระยะไม่ยาว ระนาบที่ต่ำจะไม่เงาทอดผ่านหรือถ้ามีเงาที่ได้ระยะจะสั้นมาก



ภาพที่ 3.2 แสดงระยะของเงาที่ทอดลงมา

ระนาบ สูง,ต่ำ ที่ทำมุมกับองศาของแหล่งกำแหล่ง ที่แหล่งกำเนิดแสงทำมุมต่ำประมาน 30 องศา จะทำให้เกิดเงาทั้งสองระนาบแต่ระนาบที่สูงกว่าจะทำให้ระยะของเงายาวกว่าระนาบที่ต่ำกว่า ส่วนระนาบที่ต่ำจะทำให้ระยะของเงาที่สั้น

สรุป องศาของแหล่งกำเนิดแสงจะมีผลต่อสัดส่วนของระนาบ โดยเมื่อแหล่งกำเนิดที่ทำมุมต่ำกับระนาบจะทำให้เกิดเงาที่ถอดผ่านยาวกว่าโดยที่องศาของแหล่งกำเนิดแสงที่ทำมุมสูงกว่ากับระนาบจะให้เกิดระยะของเงาที่สั้นกว่า

3.3 ระยะห่างของวัตถุ ระนาบ กับแหล่งกำเนิดแสง

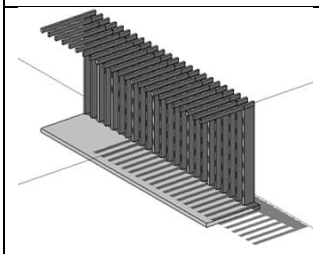
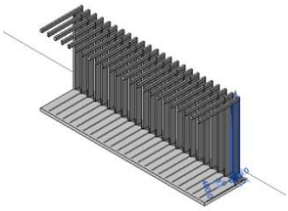
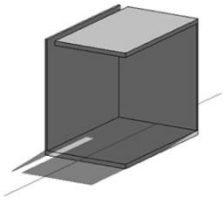
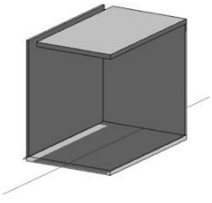
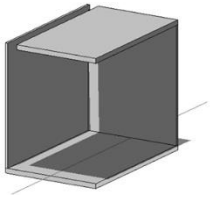
ระยะของวัตถุหรือระนาบที่อยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดจะทำให้เกิดเงาที่มีขนาดใหญ่และไม่คมชัด ระยะของวัตถุหรือระนาบที่อยู่ไกลกับแหล่งกำเนิดแสงจะทำให้เกิดเงาที่เล็กและคมชัด แต่ส่วนของแสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์มีระยะห่างจากโลกมากในลักษณะที่เป็นแนวขนาน ดังนั้นระยะห่างของวัตถุหรือระนาบกับตำแหล่งของดวงอาทิตย์ถือว่ามีความแตกต่างน้อยมากจนไม่มีผลต่อขนาดของเงาที่ปรากฏขึ้น

ภาพที่ 3.3 แสดงระยะของวัตถุกับแหล่งกำเนิดแสง

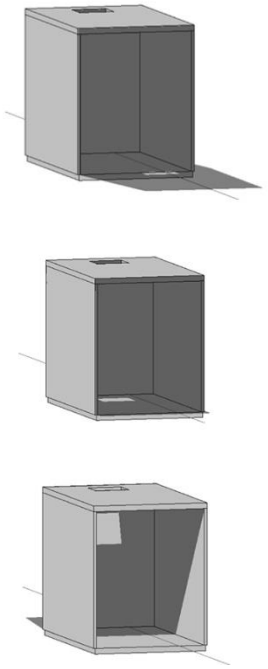
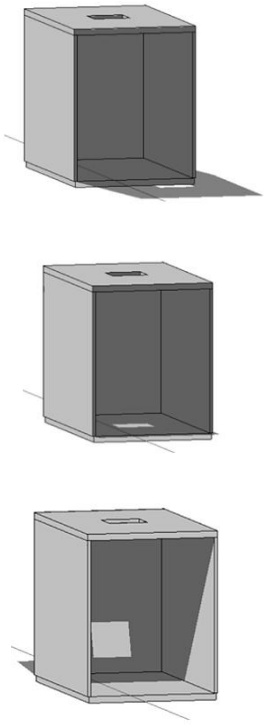
3.3 ตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง

ต่ำแหล่งของแหล่งกำเนิดแสงจะมีผลทำให้ทิศทางของเงาเปลี่ยนไปจะทำให้เกิดความรู้สึกที่เปลี่ยนไปตามช่วงเวลาของแหล่งกำเนิดแสงและตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสงจะเป็นตัวกำหนดทิศทางในการเจาะช่องเปิด

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ของแหล่งกำเนิดต่อช่องเปิดและแสงเงา

ระนาบ แสง เงา	เวลา	การรับรู้
 	เวลา 10.00-12.00	-การรับรู้ในเชิงระนาบ
  	เวลา 09.00-13.00	-ช่องที่แคบจะให้แสงที่คมและชัด -การรับรู้ในเชิงเส้น

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ของแหล่งกำเนิดต่อช่องเปิดและแสงเงา(ต่อ)

	เวลา 09.00-15.00	-ตำแหน่งของช่องแสงที่ไม่เหมือนกันจะให้เกิดองศาที่แตกต่างกัน -การรับรู้ในเชิงเส้น
	เวลา 09.00-15.00	-ตำแหน่งของช่องแสงที่ไม่เหมือนกันจะให้เกิดองศาที่แตกต่างกัน -การรับรู้ในเชิงเส้น

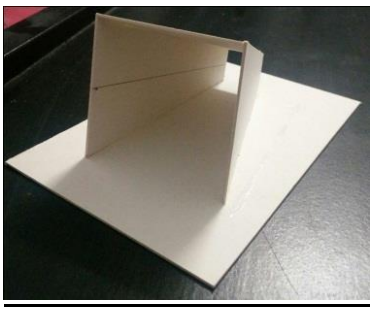
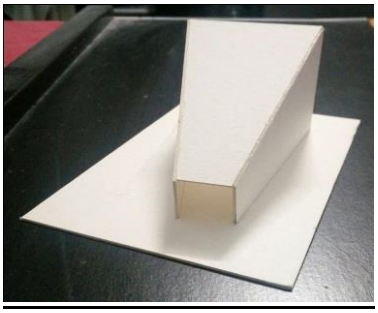
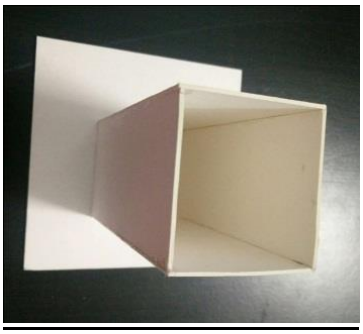
สรุปจากการศึกษาค้นคว้าทดลอง

องศ์ประกอบหลักสำคัญที่มีผลทำให้เกิดเงาและส่งผลทำให้เงาเป็นตัวกำหนดด้านความรู้สึก

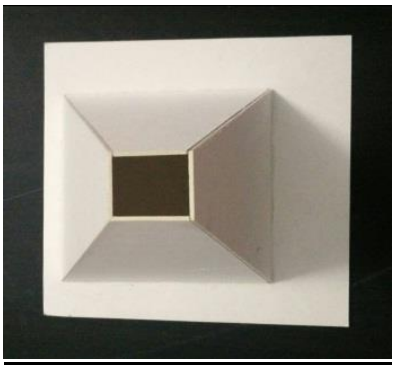
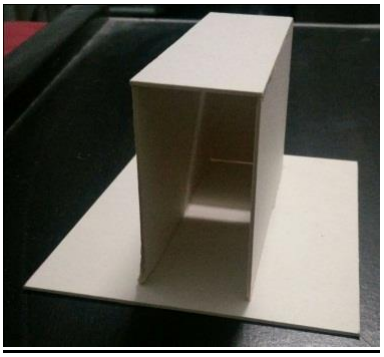
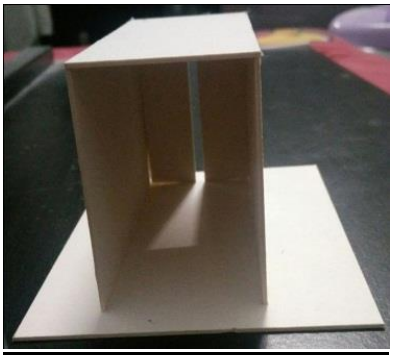
- ขนาดของช่องเปิด
- สัดส่วนของระนาบแนวตั้งและแนวนอน
- ตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสง

ซึ้งจากองศ์ประกอบที่กล่าวมาจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบหรือแบบแผนที่จะนำไปใช้ในการออกแบบเพื่อเป็นกำหนดทิศทางด้านความรู้สึกของคนที่เข้ามาใช้ในพื้นที่นั้นๆ

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ของการรับรู้และสัดส่วนต่อระนาบ

การรับรู้	ลักษณะช่องเปิด	สัดส่วน
รู้สึกสิ้นหวัง		-ทางเข้าที่มีขนาดใหญ่และทางออกที่มีขนาดเล็ก
รู้สึกมีความหวัง		-ทางเข้าที่มีขนาดเล็กและทางออกที่มีขนาดใหญ่
รู้สึกโดนกักขังโดดเดี่ยว		-ระนาบสูงที่เป็นกล่องสี่เหลี่ยม มีช่องเปิดด้านบน

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ของการรับรู้และสัดส่วนต่อระนาบ(ต่อ)

รู้สึกมีความหวัง		-รูปทรงพีระมิดมีช่องเปิดด้านบนจะทำให้แสงและเงามีความฟุ้ง
ใช้ในการระบุตำแหน่ง		-ช่องเปิดที่แคบจะทำให้ได้แสงที่คมชัดเป็นเส้นตรงใช้ในการกำหนดตำแหน่ง
ใช้ในการเชื่อมต่อพื้นที่ว่าง หรือกำหนดทิศทาง		-ช่องเปิดที่แคบจะทำให้ได้แสงที่คมชัดเป็นเส้นตรงใช้ในการกำหนดทิศทาง

3.5 วิเคราะห์เนื้อหาของโครงการ

3.5.1 ความเป็นมาของ ฌาปนกิจสถาน วัดพระศรีมหาธาตุ บางเขนซึ้งจะเป็นการทำหน้าที่แบ่งเบาภาระของวัดในการบำเพ็ญกุศพและฌาปนกิจ มีอาคารทั้งหมดเกือบ 20 ศาลา โดยแบ่งออกเป็นดั้งนี้ ศาลาบำเพ็ญกุศลศพมี 17 ศาลา เมรุมี 2 หลัง

ภาพที่ 3.4 ผังโครงการ ฌาปนกิจสถาน วัดพระศรีมหาธาตุ บางเขน

3.6 วิเคราะห์ผังโครงการเดิม

ฌาปนกิจสถาน วัดพระศรีมหาธาตุ บางเขน ตั้งอยู่ ถนนพหลโยธิน แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10220 ซึ้งจะมีศาลาทั้งหมด 17 ศาลา2 เมรุ 1 เมรุจะมี 2 เตา โดยจะออกเป็นดั้งนี้

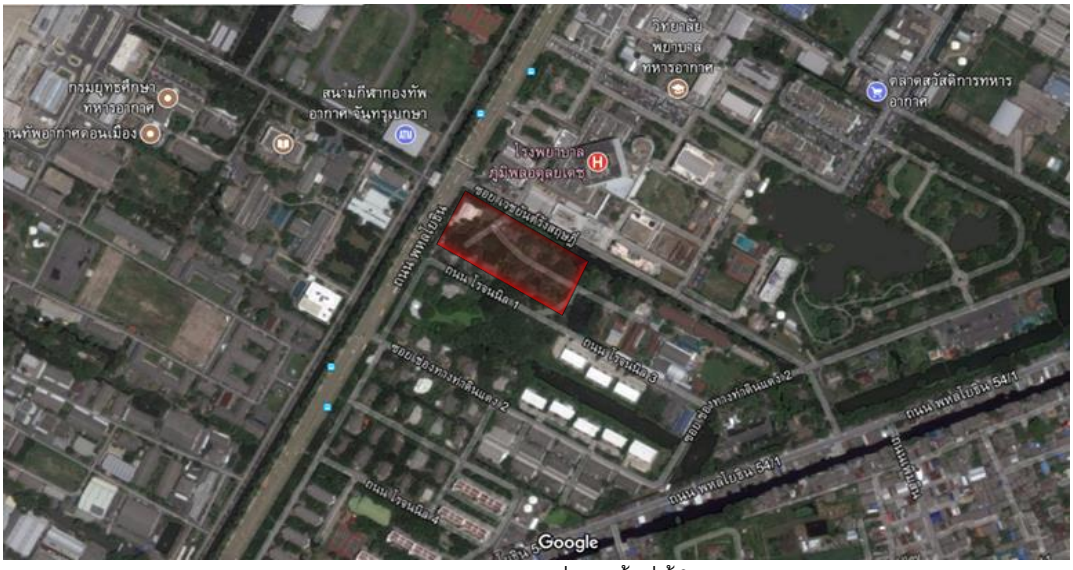
ศาลาบำเพ็ญกุศลศพมี 17 ศาลา

- ศาลาใหญ่ 1 ศาลา
  จุคนได้ 60-80 คนโดยประมาณ
- ศาลาปานกลาง 2 ศาลา
  จุคนได้ 50-60 โดยประมาณ
- ศาลาขนาดเล็ก 14 ศาลา
  จุคนได้ 40-50 โดยประมาณ
- เมรุมี 2 หลัง (หนึ่งเมรุมี 2 เตา)
  เวลาฌาปนกิจ 13.00-17.00 น. เว้น 15.00 น.

ภาพที่ 3.5 ผังโครงการ ฌาปนกิจสถาน วัดพระศรีมหาธาตุ บางเขน

3.7 พื้นที่ตั้งโครงการใหม่

โครงการตั้งอยู่ติดกับถนนพลโยธินใกล้กับโรงพยาบาลภูมิพลเดินทางสะดวกด้วยรถประจำทาง รถไฟฟ้าและอยู่ไม่ไกลจากวัดโดยรอบ เนื้อที่ 9.5 ไร่ 15,600 ตารางเมตร



ภาพที่ 3.6 พื้นที่ตั้งโครงการ

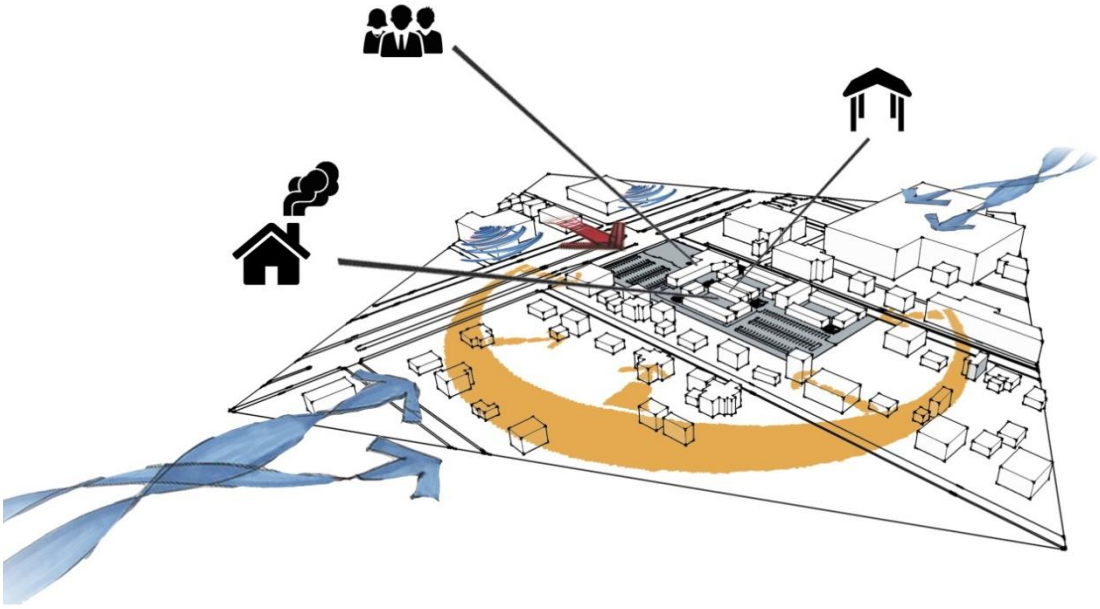
3.8 วิเคราะห์บริบทโดยรอบ

3.8.1 การเข้าถึงโครงการ

- เดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว บนถนนพหลโยธิน
- เดินทางโดยรถประจำทาง
- เดินทางโดยรถไฟฟ้า สายสีเขียว

3.8.2 บริบทโดยรอบโครงการ

- โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช
- ฐานทัพอากาศดอนเมือง
- เขตชุมชุน



ภาพที่ 3.7 วิเคราะห์บริบทโดนรอบ

3.8.3 วัดโดยรอบโครงการ

วัดบางบัว (บางเขน) วัดพระศรีมหาธาตุ (บางเขน)
วัดอมราวราราม วัดเกาะสุวรรณราม วัดพรพระร่วงประสิทธิ์ วัดอยู่ดีบำรุงธรรม
วัดเวฬุนาราม (วัดไผ่เขียว) วัดสีกัน วัดหลักสี่ วัดเทพนิมิตต์ วัดดอนเมือง
วัดสายอำพันธ์เอมสาร วัดพรหมรังษี วัดเจริญธรรมธาราม วัดสายไหม
วัดกลองสระบัว อยุทธยา วัดหนองผักชี

ภาพที่ 3.8 วัดโดยรอบโครงการ

3.9 สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ

ตารางที่3.4 ขนาดพื้นที่ใช้สอย

ลำดับ	องค์ประกอบพื้นที่	จำนวนผู้ใช้ (คน)	จำนวนพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนอาคาร / คน	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
1	โถงต้อนรับ + ติดต่อ		120	1	120	
2	ห้องรับรองพระสงฆ์ + 3		20	3	60	
3	ร้านขายของ		30	1	30	
4	ร้านจัดดอกไม้		30	1	30	
5	ร้านถ่ายรูป		40	1	40	
รวมพื้นที่					280	
รวมพื้นที่ + ทางสัญจร 30%					364	

ลำดับ	องค์ประกอบพื้นที่	จำนวนผู้ใช้ (คน)	จำนวนพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนอาคาร / คน	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
1	โถงต้อนรับ + ติดต่อ		120	1	120	
2	ห้องรับรองพระสงฆ์ + 3		20	3	60	
3	ร้านขายของ		30	1	30	
4	ร้านจัดดอกไม้		30	1	30	
5	ร้านถ่ายรูป		40	1	40	
รวมพื้นที่					280	
รวมพื้นที่ + ทางสัญจร 30%					364	

ตารางที่3.3 ขนาดพื้นที่ใช้สอย(ต่อ)

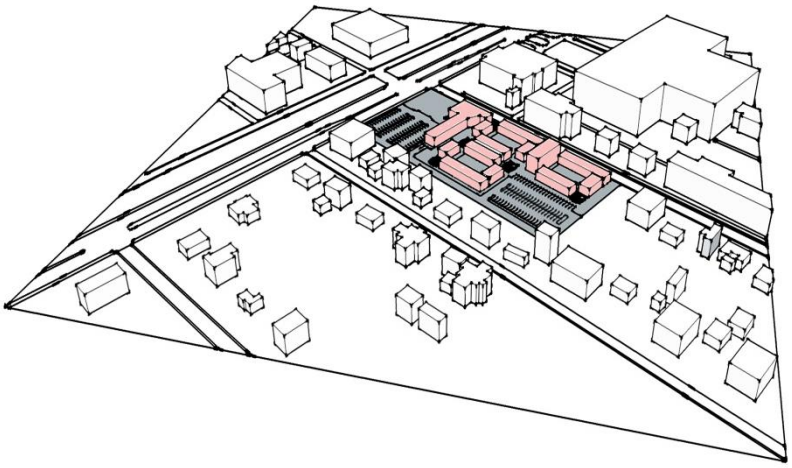
ลำดับ	องค์ประกอบพื้นที่	จำนวนผู้ใช้ (คน)	จำนวนพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนอาคาร	รวมพื้นที่ (ตร.ม.)	อ้างอิง
1	ห้องจัดเลี้ยง + 2		200	2	400	
2	ห้องครัว		120	1	120	
3	ที่จอดรถ 412 คน		12	412	4944	
4	ที่จอดรถเซอร์วิส 10 คัน		18	10	180	
รวมพื้นที่					5644	
รวมพื้นที่ + ทางสัญจร 30%					7337.20	
รวมพื้นที่ทั้งหมด						

บทที่ 4

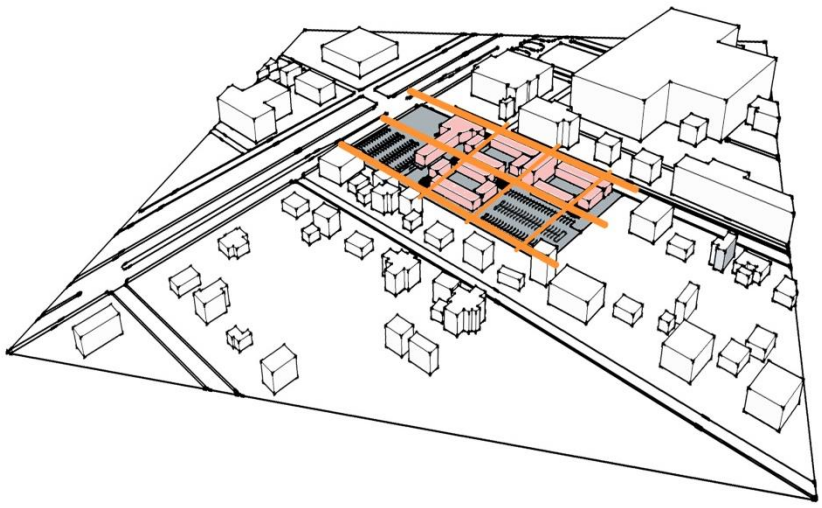
การวิเคราะห์เกณฑ์และแนวความคิดในการออกแบบ

4.1 วิเคราะห์แนวทางในการวางผังโครงการใหม่

การวางผังจะเน้นการวางให้เป็นสัดส่วนแบ่งแยกออกให้ชัดเจนเป็นกลุ่มๆ เพื่อง่ายต่อการจัดสรรพื้นที่และการเข้าถึง ความสะดวกสบายของผู้ที่เข้ามาใช้งาน ทั้งยังรวมไปถึงความปลอดภัยของผู้ที่เข้ามาใช้งานอีกด้วย โดยการวางผังนั้นสามารถเข้าถึงได้ง่ายไม่ซับซ้อนตรงไปตรงมาและยังเป็นการจำแนกกลุ่มอาคารได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 4.1 ผังโครงการใหม่

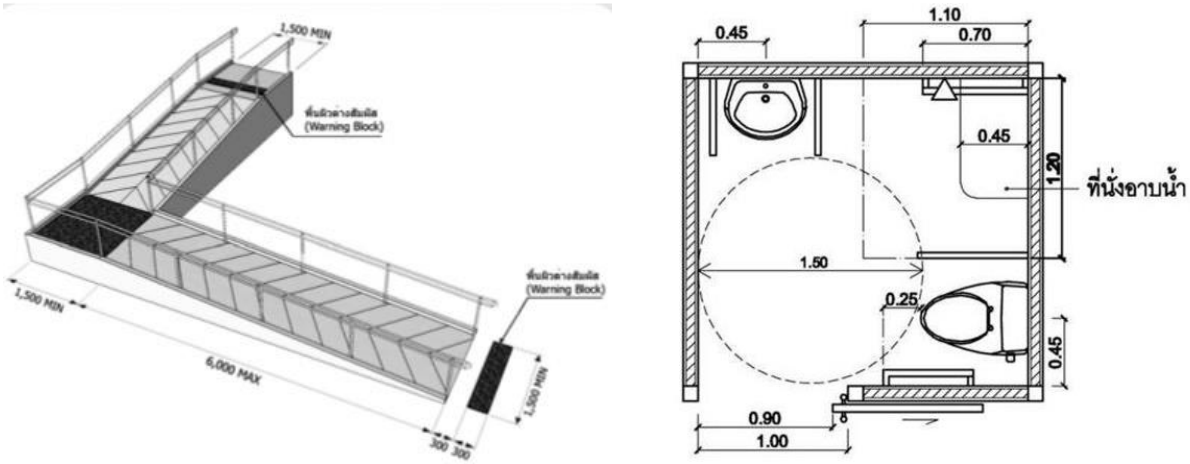


ภาพที่ 4.2 การเข้าถึงกลุ่มอาคาร

4.2 ความสะดวก (Convenience)

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความสะดวกสบายเพื่อการออกแบบทางสัญจรต่าง ๆให้มีความสะดวกซึ่งสามารถรับรู้การเข้าถึงในส่วนต่าง ๆไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเข้าถึงของพื้นที่บริบทจากภายนอกเข้าสู่ โครงการและการเข้าถึงกันเองภายในโครงการซึ่งจะแบ่งได้เป็นทั้งการเข้าถึงที่เป็นทางเดินของคนปกติคนพิการและทางเดินรถโดยให้สอดคล้องกับการจัดทางสัญจรทั้งนี้เพื่อการเข้าถึง ที่มีความสะดวกและการตอบสนองต่อการทำกิจกรรมของ ผู้ใช้สอยภายในโครงการให้มีความต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น

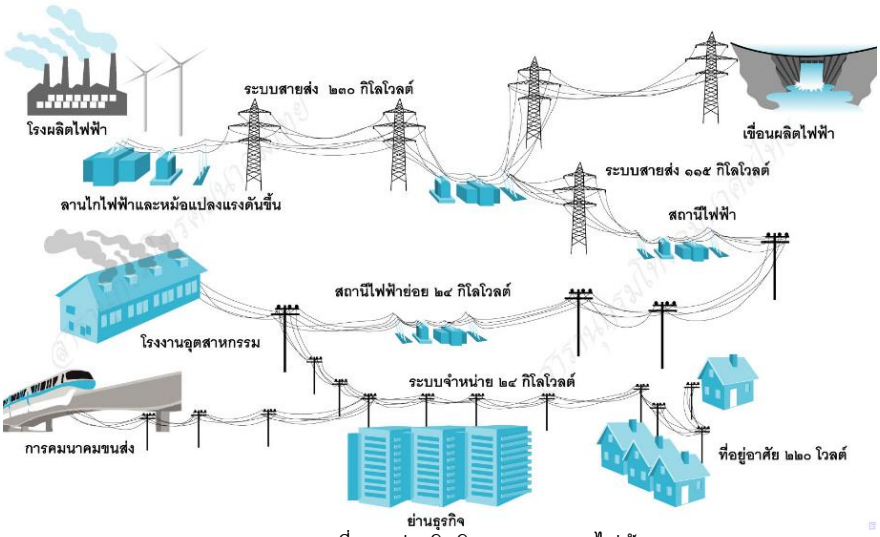
4.2.1 ความสะดวกในเรื่องของการเข้าถึงของทางเดินคนพิการ โดยให้มีพื้นที่ทางเดินของคนพิการทุกจุดเพื่อความสะดวกต่อการสัญจรของคนพิการเช่นทางลาดเมื่อมีพื้นต่างระดับห้องน้ำคนพิการ เป็นต้น



ภาพที่ 4.3 ความสะดวกของผู้พิการ

4.3 ประสิทธิภาพงานระบบไฟฟ้า

การเริ่มต้นระบบไฟฟ้ากำลังภายในอาคารจะเริ่มจากการจ่ายไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมายังจุดที่กำหนดให้ตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อแปลงแรงดันไฟฟ้าจากภายนอกให้เป็นไฟฟ้าแรงดันต่ำ เพื่อจ่ายให้อุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคาร หลังจากนั้นมีการแบ่งแยกการใช้ไฟฟ้าออกเป็นส่วนๆ ตามการอออกแบบ โดยจำเป็นต้องมีระบบไฟฟ้าสำรองเข้ามาเกี่ยวข้องดังนี้



ภาพที่ 4.4 ประสิทธิภาพงานระบบไฟฟ้า

4.3.1 หม้อแปลงไฟฟ้า

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าของระบบประกอบด้วยเหล็กซึ่งเป็นแผ่นเหล็กซิลิคอน และขดลวด ตัวนำทองแดงหรือลูมิเนียม 2 ชุด หรือมากกว่า ทำงานโดยเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า โดยปัจจุบันหม้อแปลงไฟฟ้ามีอยู่ 2 ระบบหลักคือ แบบน้ำมัน แบบ Ventilated, แบบ Cast-Resin

4.3.2 ตู้จ่ายไฟหลัก

คือแผงควบคุมการจ่ายไฟฟ้าหลักในอาคารที่รับกระแสไฟฟ้าที่แปลงจากไฟฟ้าแรงสูงเป็นไฟฟ้าแรงต่ำ ขนาดของตู้ MBD จะขึ้นอยู่กับจำนวนการใช้ไฟ แต่โดยปกติแล้ว MBD 1 ชุดจะมีขนาดประมาณ 0.80-2.50 เมตร สำหรับความต้องการไฟฟ้าที่ไม่เกิน 500 KVA ของระบบไฟฟ้า

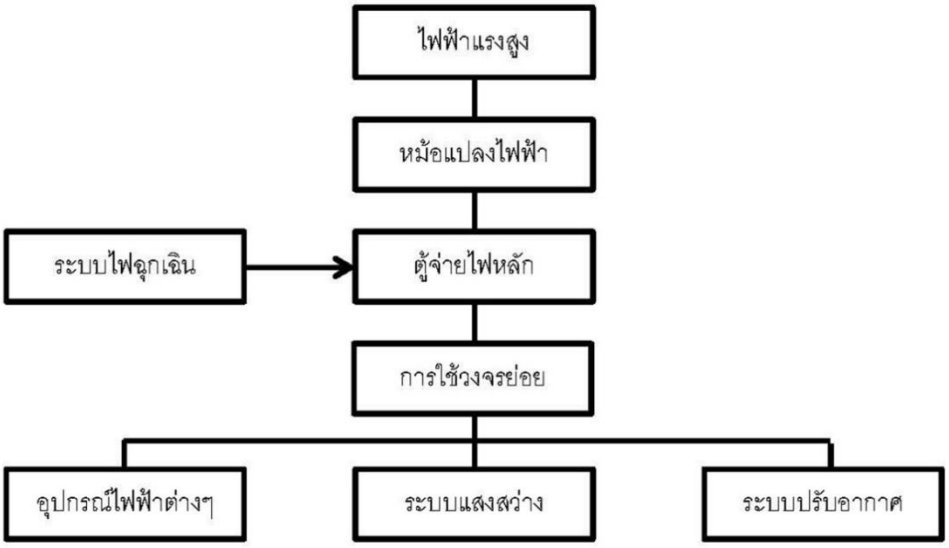
4.3.3 แผงวงจรย่อย

ทำหน้าที่รับ Load จากแผงควบคุมหลักก่อนที่จะจ่ายกระแสไฟฟ้า ไปสู่อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ โดยทั่วไปจะเป็นไฟฟ้าที่กระแสไม่สูงมากนัก จะมีวงจรตัดไฟฟ้าอัตโนมัติเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัย

4.3.4 ระบบไฟฟ้าสำรอง

เลือกใช้ Generator ระบบเครื่องยนต์ดีเซลขนาด 10 กิโลวัตต์ และขึ้นอยู่กับจำนวนโหลดต่างๆด้วย คือเดินเครื่องและสวิตซ์สับเปลี่ยนจากไฟฟ้าให้ไฟฟ้าอุปกรณ์สำคัญภายในระยะเวลา 10 วินาที หลังจากไฟฟ้าเมนหลักชำรุดหรือไฟฟ้าดับ ตำแหน่งของห้องควรอยู่ใกล้หม้อแปลง สามารถระบายอากาศได้ดี ขนาดโดยทั่วไปกว้าง 4.50 เมตร ยาว 5.00-10.00 เมตร สูง 3.50 เมตร

ภาพที่ 4.5 ระบบไฟฟ้าสำรอง



ภาพที่ 4.5 ระบบไฟฟ้าสำรอง

4.3.5 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

จะต้องมีเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับจ่ายไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟฟ้ากำลังบางชนิด โดยมีสวิตช์ควบคุมการทำงานจะเริ่มเมื่อไฟฟ้าที่ตกต่ำลงกว่า 20% เป็นเวลา 30 วินาทีเมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานพร้อมที่จะจ่ายพลังงานไฟฟ้าสวิตช์จะตัดวงจรไฟฟ้าส่วนนครหลวงจะต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน

ภาพที่ 4.6 ระบบไฟฟ้าฉกเฉิน

4.4 ประสิทธิภาพระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง

โดยใช้ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ FM-200 ซึ่งไม่มีอันตรายต่อมนุษย์และวัตถุ เพราะหลังจากดับไฟจะไม่ทำอันตรายต่อพื้นที่บริเวณนั้นๆ เนื่องจากเป็นแก๊สชนิดที่สะอาด และไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ ซึ่งจะใช้ระบบสายฉีดดับเพลิง และระบบดับเพลิงด้วยน้ำโปรยเป็นฝอย (Sprinkler System) เป็นระบบท่อเปียก ซึ่งเป็นระบบใช้หัวฉีดแบบอัตโนมัติที่ต่อท่อน้ำ และความดันตามที่ต้องการ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ระบบสัญญาณเตือนภัยจะทำงานสั่งการให้ระบบหัวฉีดทำงานอัตโนมัติทันที ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ อาคารที่มีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตร ตามกฎหมาย กำหนดจะต้องติดตั้งระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้แบบ Heat detector ใช้กับพื้นที่ปรับอากาศเช่น สำนักงานต่างๆ เป็นต้น

ภาพที่ 4.7 ระบบดับเพลิง

4.5 ประสิทธิภาพระบบสุขาภิบาล

ระบบน้ำประปาภายนอกอาคาร จากท่อน้ำหลักของการประปาส่วนภูมิภาค และแหล่งน้ำบาดาลเก็บไว้ในถังเก็บน้ำซึ่งมีความจุไม่น้อยกว่า 1:2 วันของปริมาณน้ำใช้หรือประมาณ 500 ลบ.ม. ผ่านท่อแยกซึ่งควบคุมการไหลของน้ำประมาณ 40 ลบ.ม./ชั่วโมง -ระบบน้ำประปาภายในอาคาร จากน้ำในถังเก็บน้ำผ่านไปยังส่วนต่างๆใช้การจ่ายน้ำแบบ 2 ระบบทั้ง Up-Feed และ Down-Feed เพื่อให้ระบบของแรงดันน้ำนั้นมีความแรงที่เหมาะสมทั้งชั้นที่อยู่ด้านบนและชั้นที่อยู่ด้านล่าง ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำคำนวณจากอัตราการใช้น้ำภายในอาคาร (ต่อครัวเรือน) และเหลือสำหรับดับเพลิง 30% หรือแยกถึงเก็บเป็นถังน้ำสำรองดับเพลิงเพื่อป้องกันการปนเปื้อน ควรมีถังเก็บอย่างน้อย 2 ถังเพื่อสามารถทำความสะอาดได้

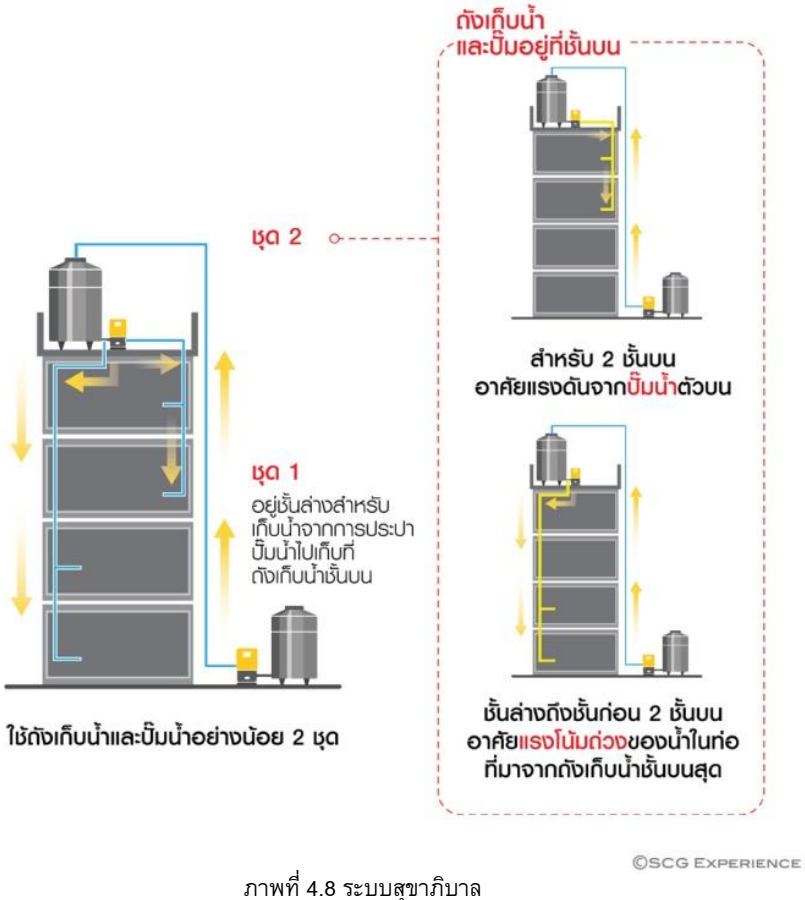
- กระบวนการทำน้ำให้สะอาด

1.การขังน้ำให้ตกตะกอนเพื่อลดความขุ่นของน้ำ

2.กรองน้ำผ่าน Sand Filter เพื่อกำจัดสารแขวนลอยในน้ำและความขุ่น

3.กรองน้ำผ่าน Activated Carbon Filter ถ่ายเพื่อกำจัดกลิ่นและสี

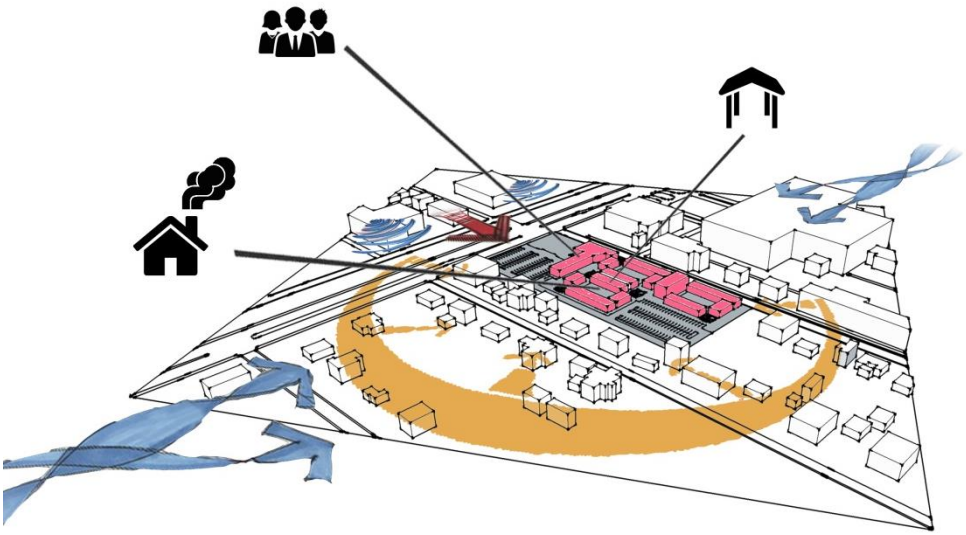
4.การฆ่าเชื้อโรคโดยการใช้คลอรีนผงหรือน้ำผสมไป หรือใช้ Ultraviolet Lamp ฉายไปที่น้ำเพื่อฆ่าเชื้อ



ภาพที่ 4.8 ระบบสุขาภิบาล

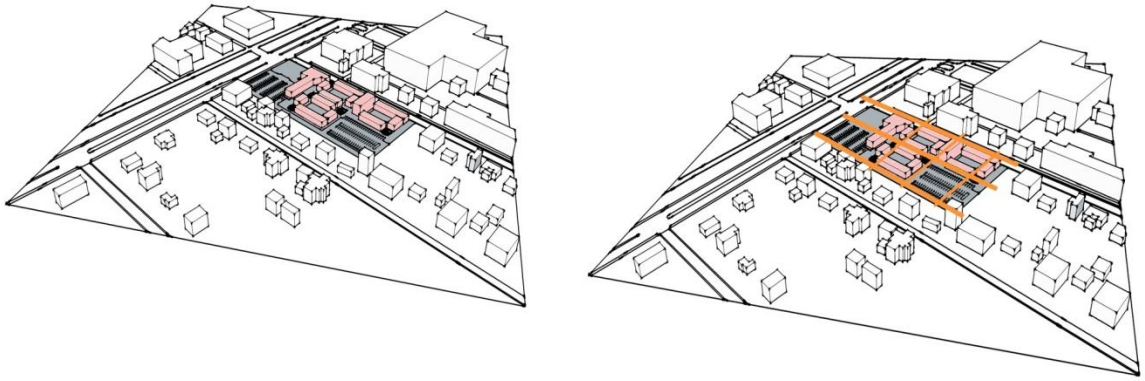
บทที่ 5
การสรุปผลและบทสรุปของโครงการ

5.1 วิเคราะห์การวางผังโครงการ

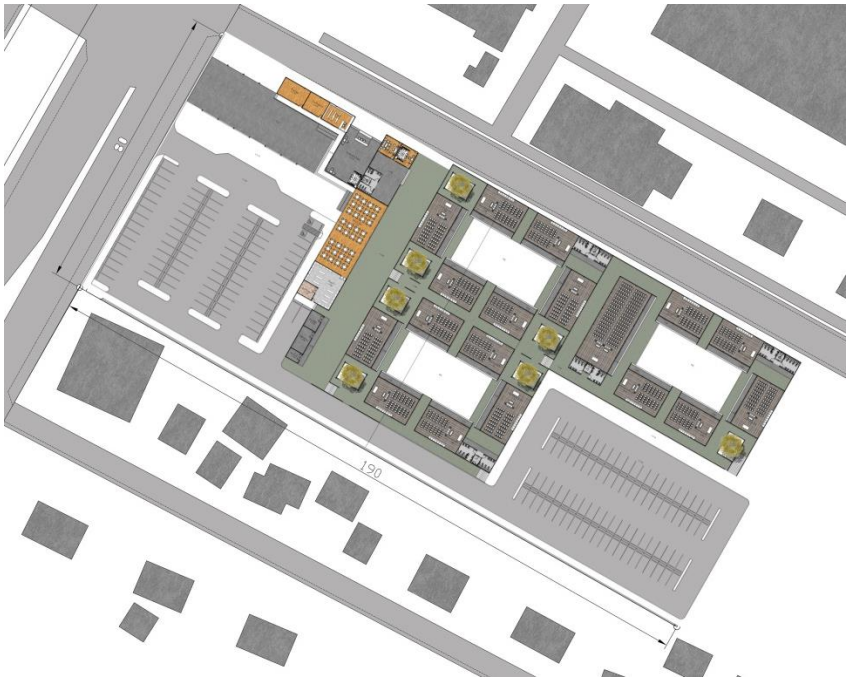


ภาพที่ 5.1 การกำหนดการใช้พื้นที่โครงการ

จากภาพได้กำหนดการวางอาคารที่เป็นกลุ่มเพื่อง่ายต่อการเข้าถึงและวางอาคารไปตามแนวแกนของดวงอาทิตย์เพื่อตอบโจทย์เรื่องแสง



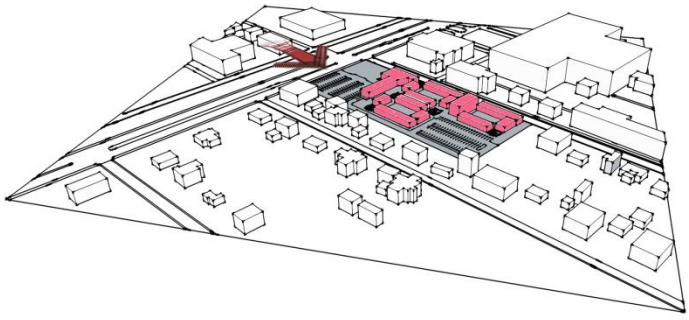
ภาพที่ 5.2 การวางกลุ่มอาคารและการเข้าถึง



ภาพที่ 5.3 ผังโครงการทั้งหมด

จากภาพแสดงให้เห็นถึงกลุ่มอาคารที่ชัดเจนและการเข้าถึงอาคารแต่ละอาคารได้ง่าย

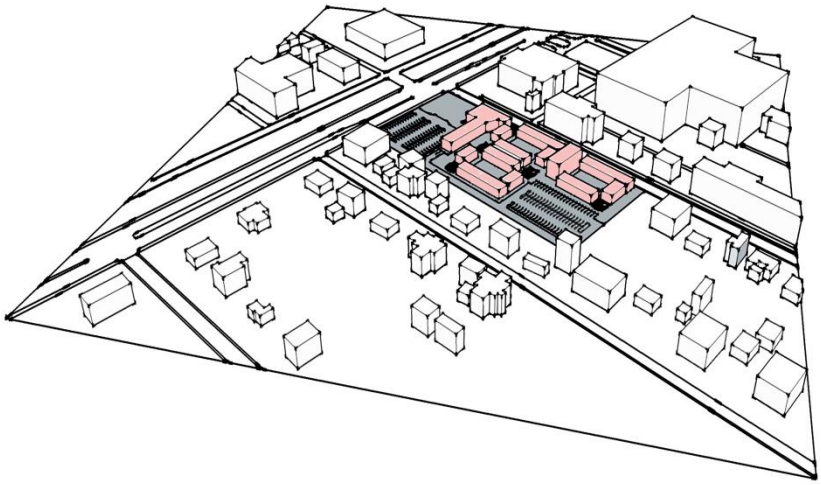
5.2 การกำหนดมุมมอง



ภาพที่ 5.4 การกำหนดมุมมอง

จากภาพทางด้านมุมมองเป็นพื้นที่ติดริมถนนควรพิจารณาให้เลือกมุมมองที่สามารถมองเห็นตัวอาคารที่โดดเด่น รวมไปถึงการเข้าถึงได้สะดวกจากรถสาธารณะ

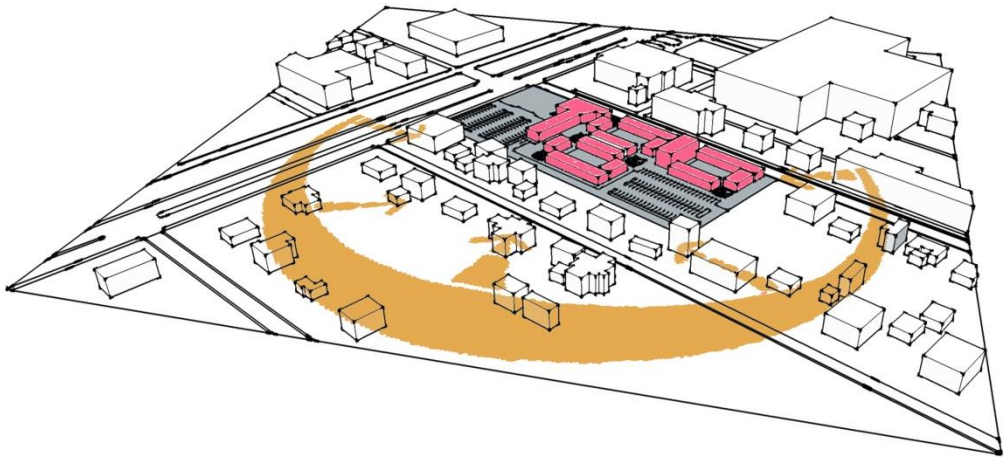
5.3 การกำหนดการเข้าออกที่ดิน



ภาพที่ 5.5 การกำหนดเข้า-ออกที่ดิน

จากภาพ การกำหนดทางเข้าออกที่ดิน เส้นกรอบสีแดง คือ ทางเข้าหลักของทางเข้าของรถ และ เส้นกรอบสีเหลือง คือ ทางเข้าหลักของทางเดินเท้า

5.4 การกำหนดการวางแนวแกนอาคาร



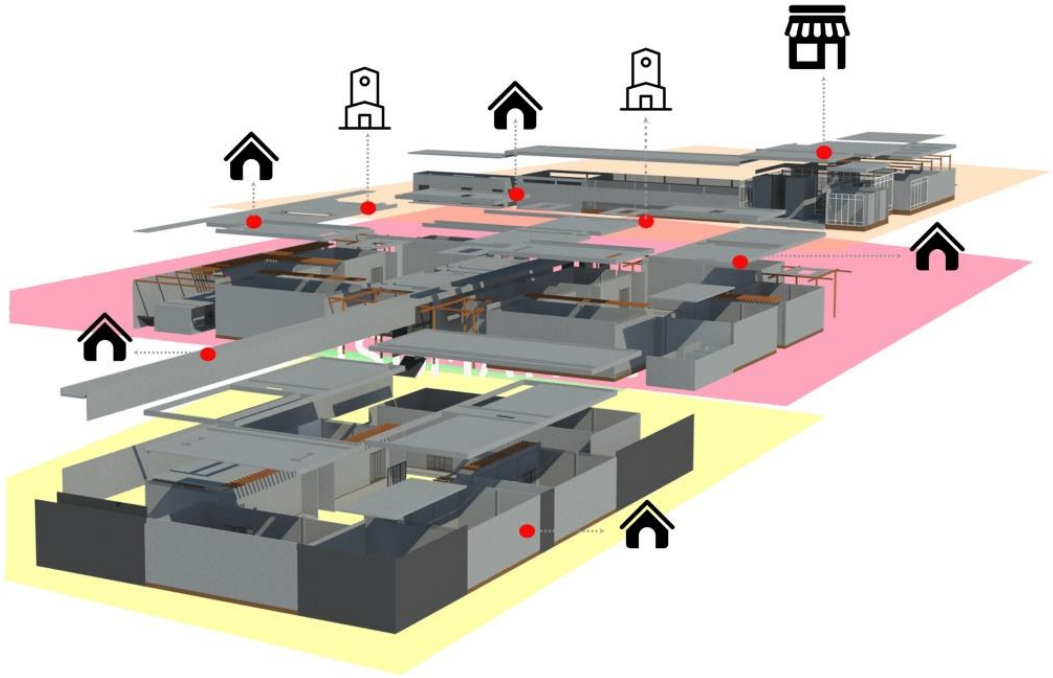
ภาพที่ 5.6 การกำหนดการวางแนวแกนอาคาร

จากภาพ การกำหนดการวางแกนแนวอาคารให้สอดคล้องกับการโครจรของดวงอาทิตย์ เพื่อที่จะตอบโจทย์เรื่องการนำแสงเข้ามาใช้กับความรู้สึก

5.5 กระบวนการดำเนินงานออกแบบโครงการ

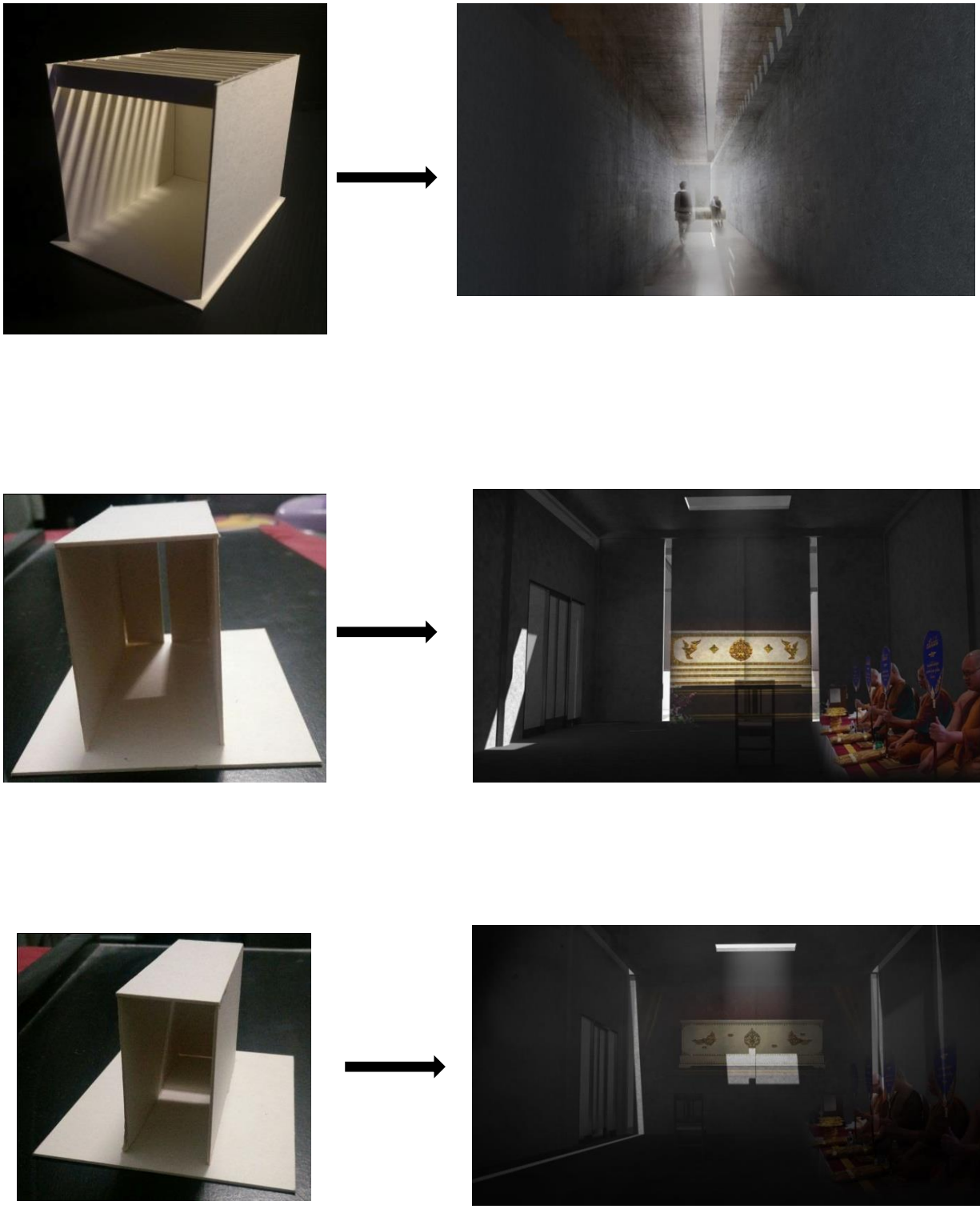
จัดวางรูปแบบของโครงการ

- ส่วนที่ 1 เป็นส่วนต้อนรับ ห้องอาหาร ร้านขายของ
- ส่วนที่ 2 กับ 3 เป็นส่วนของศาลาและเมรุ



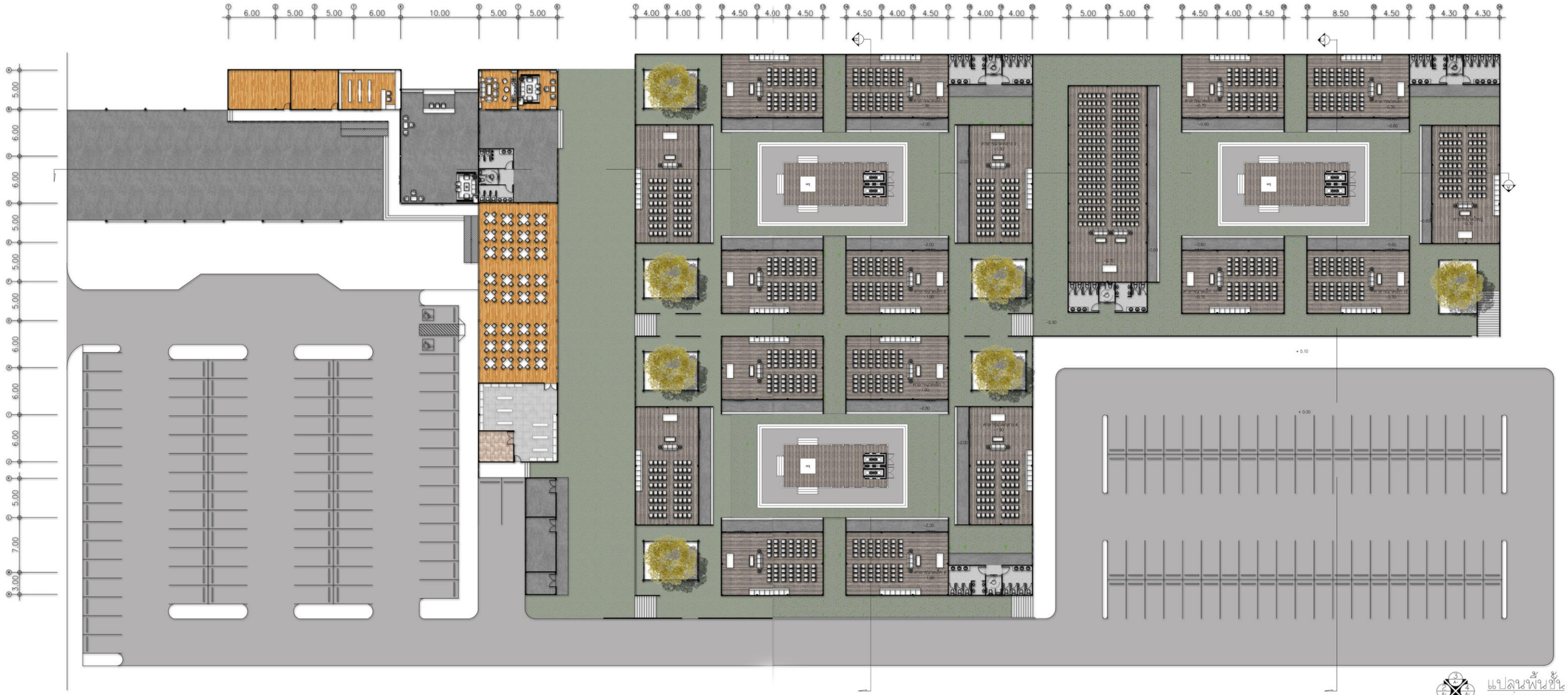
ภาพที่ 5.7 การจัดวางรูปแบบของโครงการ

5.6 กระบวนการดำเนินงานออกแบบ ที่มีรูปแบบของประเด็นที่ศึกษา

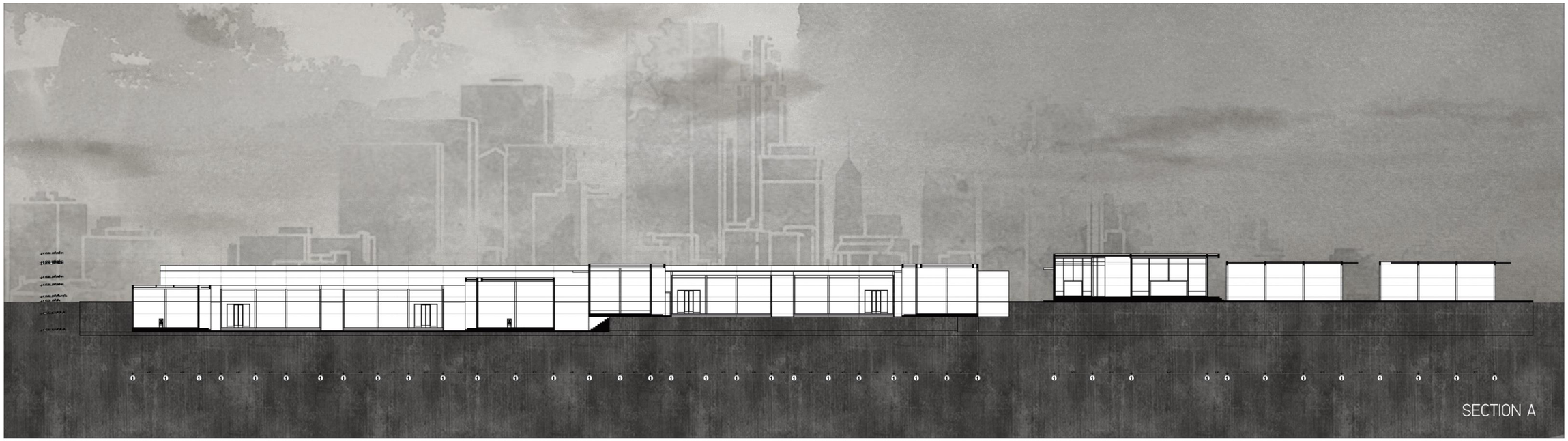


ภาพที่ 5.8 รูปแบบของประเด็นที่ศึกษาที่นำมาใช้กับการออกแบบ

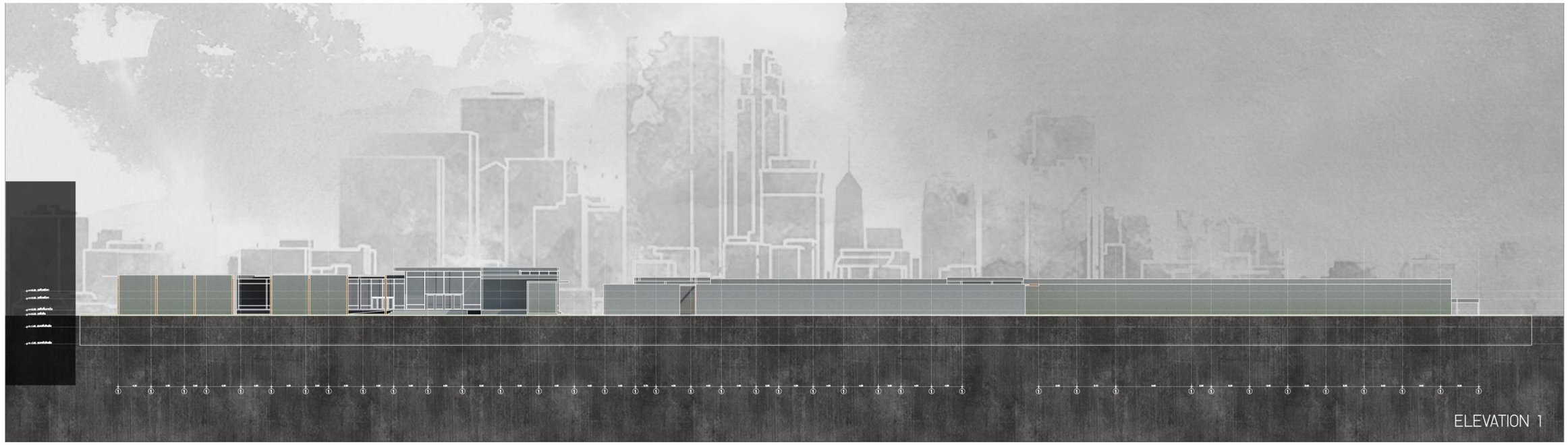
5.7 ผลงานการออกแบบ (Design Drawing)

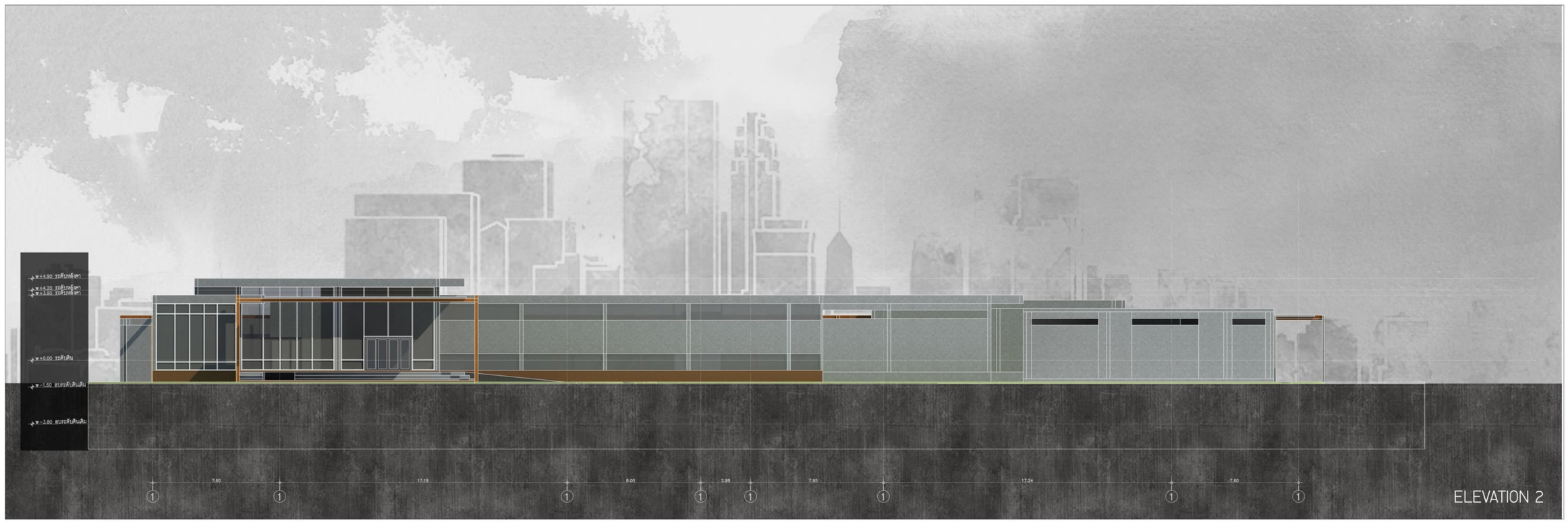


ภาพที่ 5.9 แสดงแปลนชั้น 1

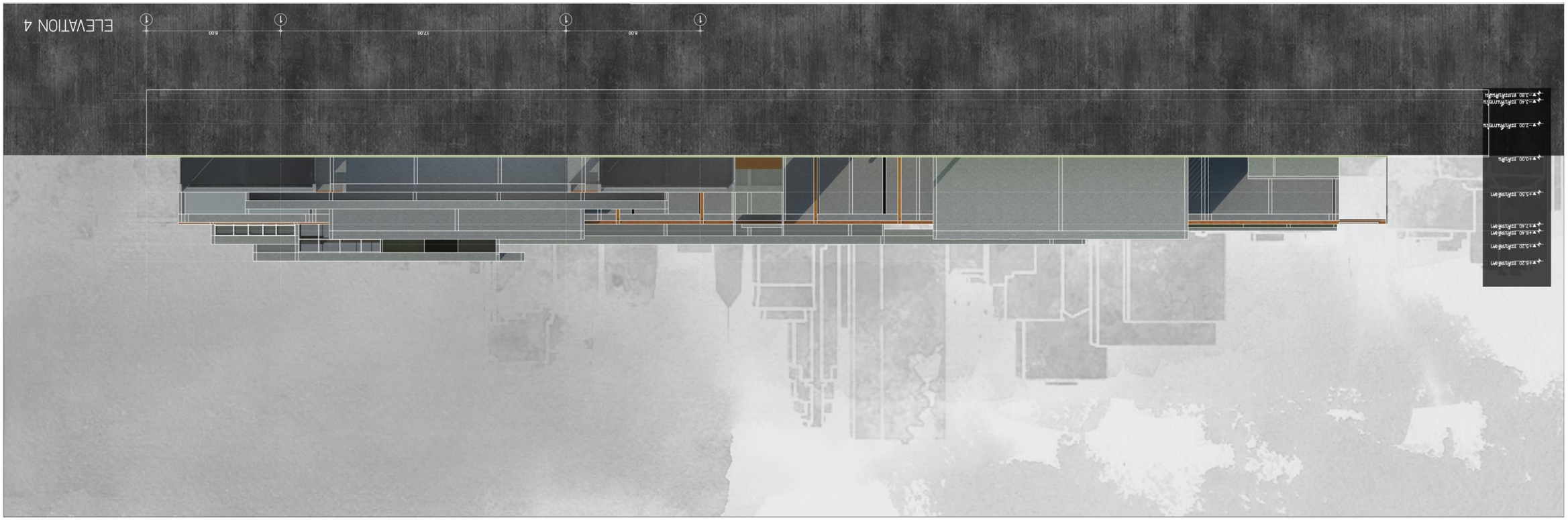


ภาพที่ 5.10 แสดงรูปตัด A - C

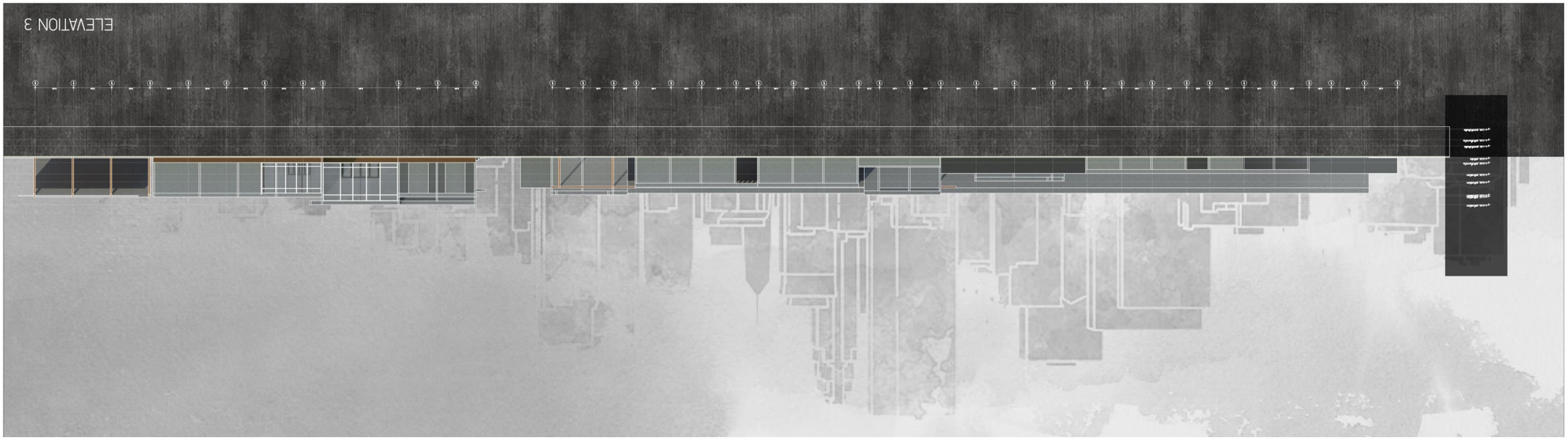


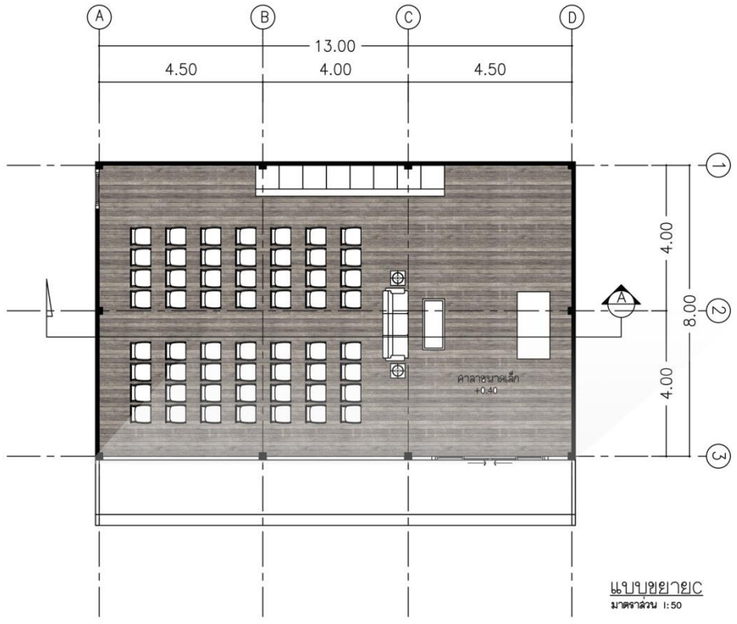


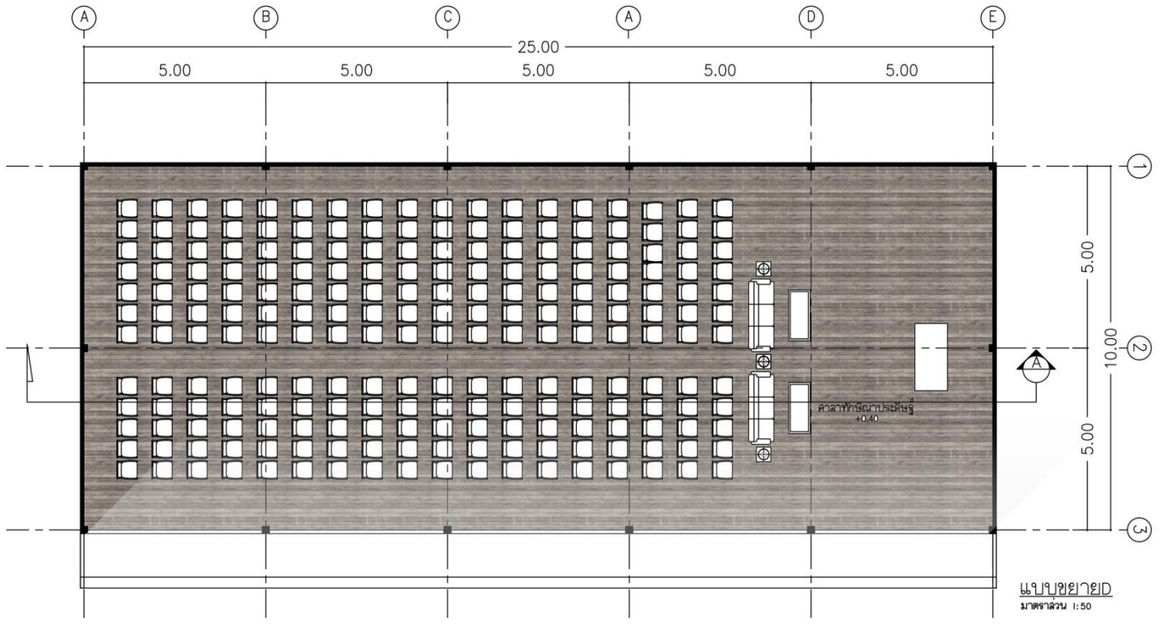
ภาพที่ 5.11 แสดงรูปด้าน 1 - 2

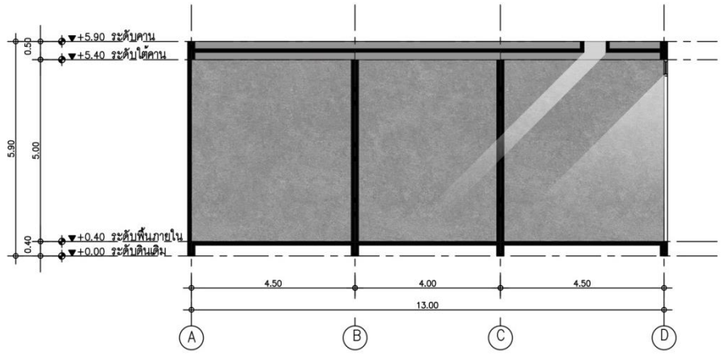


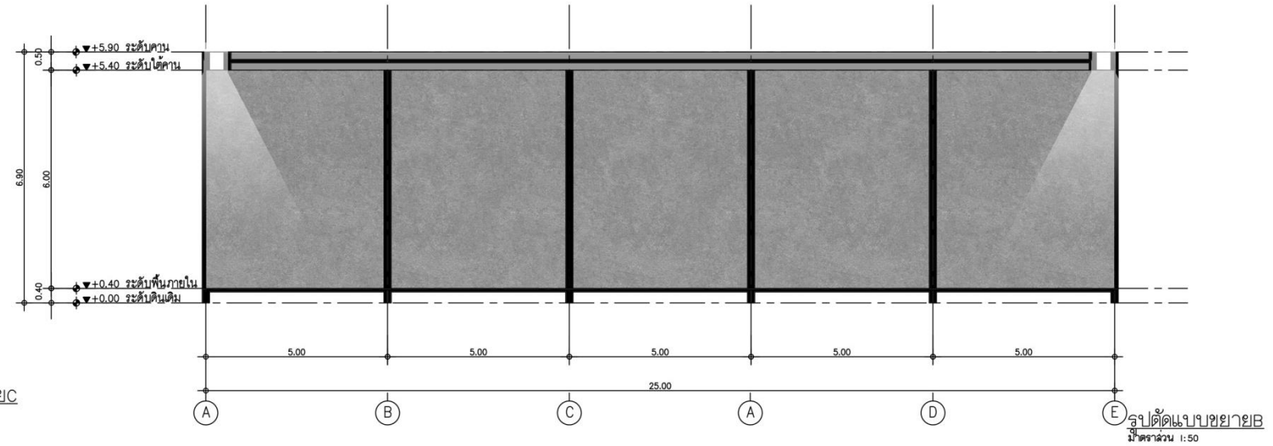
ภาพที่ 5.12 แสดงรูปด้าน 3 - 4





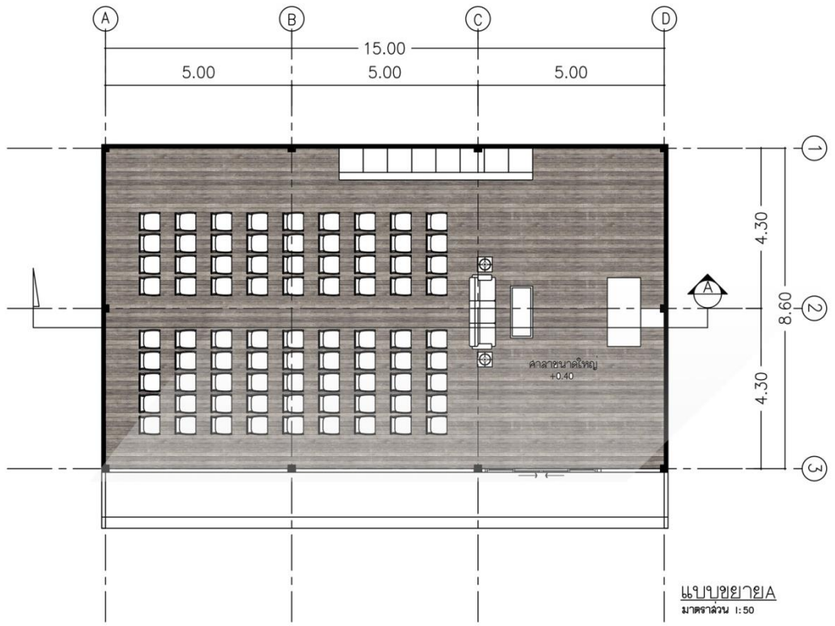




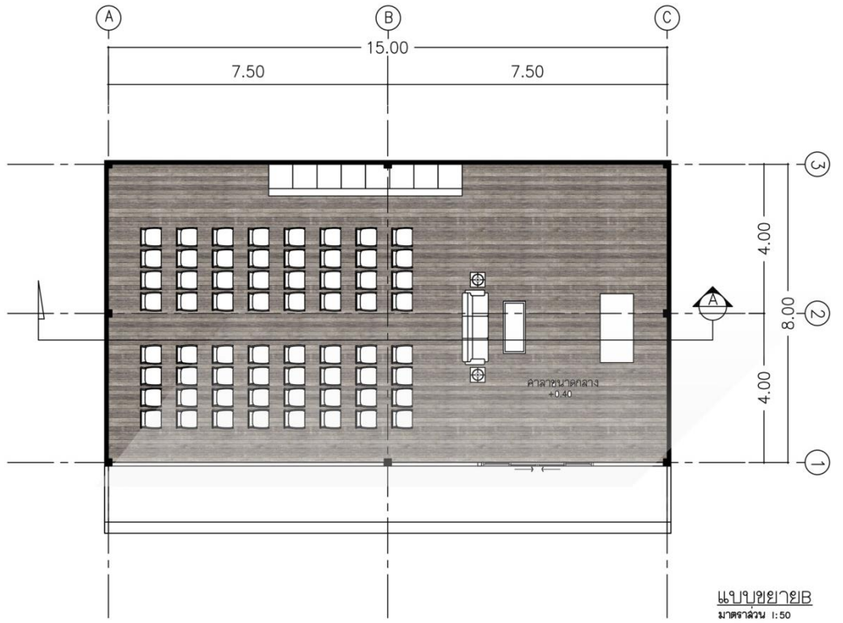


ภาพที่ 5.13 แสดงแบบขยายรูปแบบของศาลา

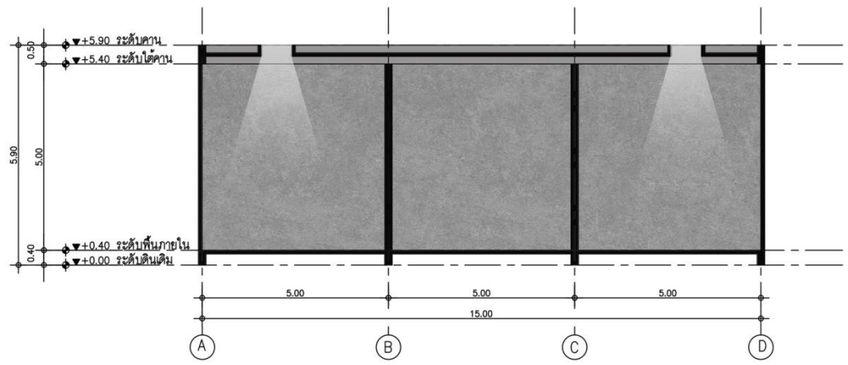
ภาพที่ 5.13 แสดงแบบขยายรูปแบบของศาลา



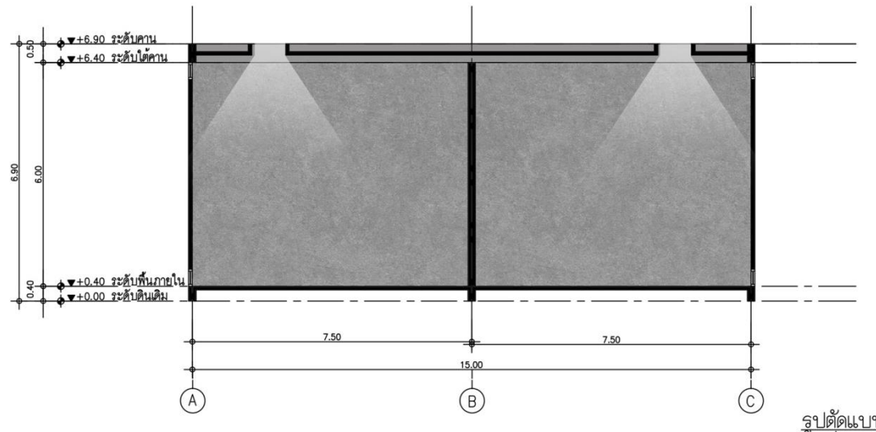
แบบขยายA
มาตราส่วน 1:50



แบบขยายB
มาตราส่วน 1:50



รูปตัดแบบขยายA
มาตราส่วน 1:50



รูปตัดแบบขยายB
มาตราส่วน 1:50

ภาพที่ 5.14 แสดงแบบขยายรูปแบบของศาลา

PERSPECTIVE EXTERIOR

PERSPECTIVE EXTERIOR

ภาพที่ 5.15 PERSPECTIVE EXTERIOR

-ภาพแสดงมุมมองทางเข้าด้านหน้าของโครงการ

PERSPECTIVE INTERIOR

PERSPECTIVE INTERIOR A

ภาพที่ 5.16 PERSPECTIVE INTERIOR A

-ภาพแสดงมุมมองภายในของช่องทางเดินที่นำไปสู่ตัวกลุ่มอาคาร

PERSPECTIVE INTERIOR B

ภาพที่ 5.17 PERSPECTIVE INTERIOR B

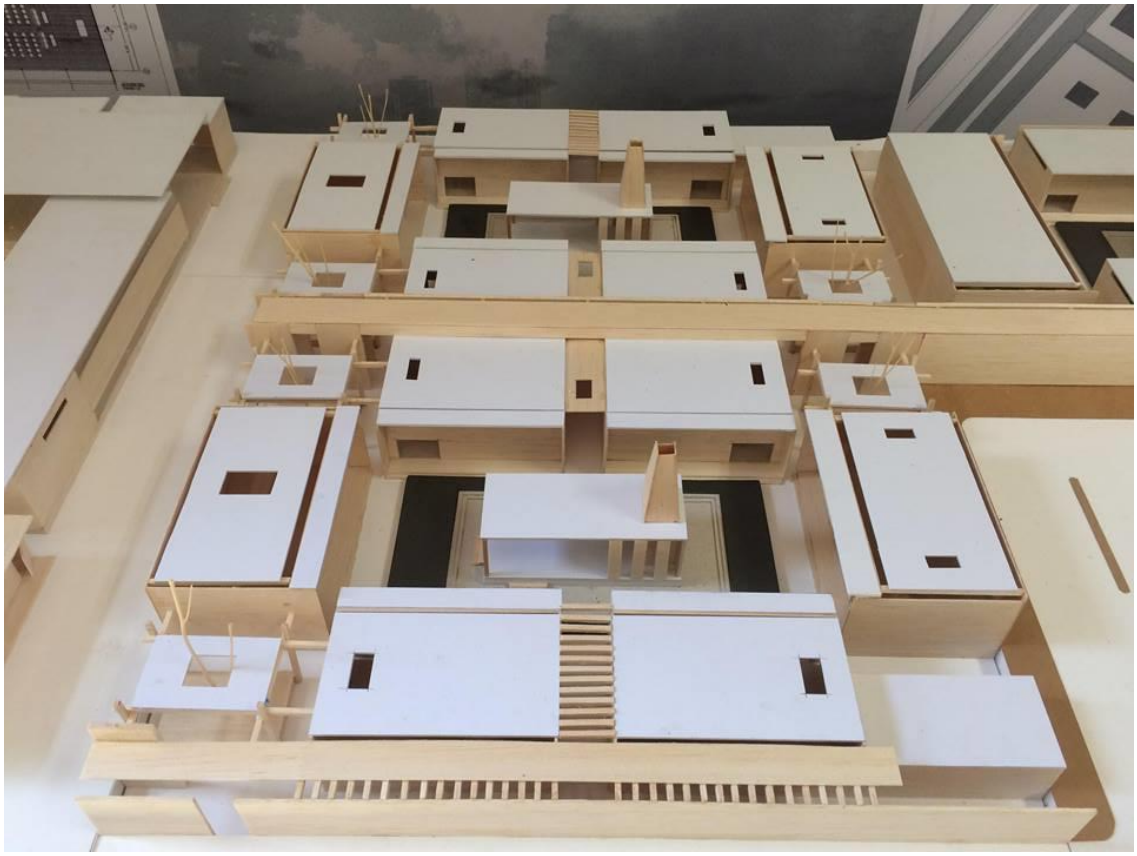
-ภาพแสดงมุมมองภายในของศาลาแสดงให้เห็นถึงบรรยากาศที่ หดหู่และโศกเศร้า

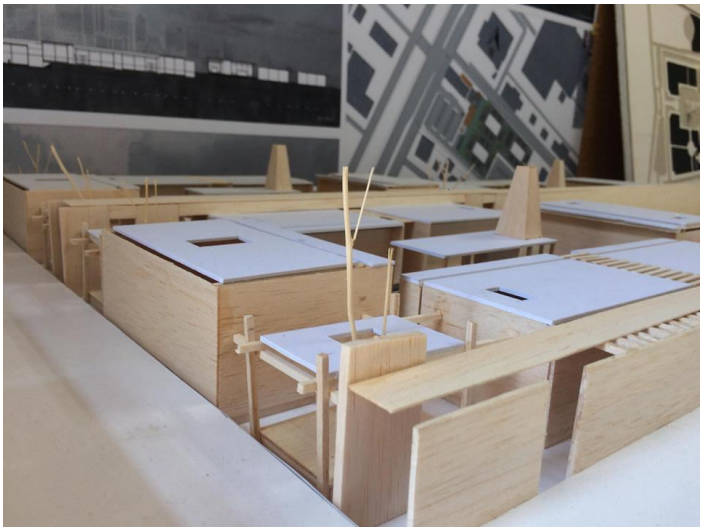
PERSPECTIVE INTERIOR C

ภาพที่ 5.18 PERSPECTIVE INTERIOR C

MODEL

โมเดลจำลองที่เกิดขึ้นจริง มาตราส่วน 1:100





ภาพที่ 5.19 โมเดลจำลองที่เกิดขึ้น

บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร. “การรับรู้แสงและสีในงานสถาปัตยกรรมไทย.” รายงานวิชาสัญชานทางสถาปัตยกรรม Perception in Architecture. ภาควิชาสถาปัตยกรรมไทย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2544.

ทานิซากิ จูนิจิโร. เยิรเงาสลัว. แปลโดย สุวรรณา วงศ์ไวศยวรรณ. อยุธยา : สำนักพิมพ์ทานตะวัน, 2537.

ชัยยศ อิษฎ์วรพันธ์. “วิหารแห่งแสง : ปรากฏการณ์แห่งสถานที่.” ในธรรมชาติ ที่ว่าง และสถานที่. กรุงเทพมหานคร : โฟคัลอิมเมจ พริ้นติ้ง กรุ๊ป, 2543.

ทิพย์สุดา ปทุมานนท์. กำเนิดสถาปัตยกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

พินัย สิริเกียรติกุล.”ศูนย์ศิลปะการแสดงหนังตะลุง.” วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรมไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

เลอสม สถาปิตานนท์. องค์ประกอบ : สถาปัตยกรรมพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อัลลายด์ พริ้นเตอร์, 2545.

สมสิทธิ์ นิตยะ. การออกแบบอาคารสำหรับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

Knevitt, Charles.Shelter. Califonia : Pomegranate Artbooks, 1994.

Egan, M.David. Concept in Architectural Lighting. United State of America : Mcgraw-Hill,Inc,1976.

Parramo’n, Jose’ M. Light and Shadow. New York : Watson-Guptill, 1991.

Michel, Lou. Light:The shape of Space. New York : Van Nostrand Reinhold, 1996.

Lam, William M.C. Perception and Lighting as Formgivers for Architecture. United State of America : Mcgraw - Hil,Inc, 1977.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นาย พีระวัฒน์ มีคำ

ที่อยู่ 201/3 หมู่ 3 ตำบล คลองไทร อำเภอ ท่าฉาง จังหวัด สุราษฎร์ธานี

เกิด 17 กรกฎาคม พ.ศ.2536

ประวัติการศึกษา

2548 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดตรณาราม

2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพุนพินพิทยาคม

2554 จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา ก่อสร้าง

สาขางาน สถาปัตยกรรม วิทยาเทคนิคสุราษฎร์ธานี