

เวลาในการออกแบบสถาปัตยกรรม : กรณีศึกษา สถานีรถไฟกรุงเทพ “หัวลำโพง”  
TIME IN ARCHITECTURAL DESIGN : HUALAMPHONG STATION CASE STUDY

พิมพ์ชนก อ่องเภา  
PIMCHNAOK ONGPAO

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม  
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
ปีการศึกษา 2561

เวลาในการออกแบบสถาปัตยกรรม : กรณีศึกษา สถานีรถไฟกรุงเทพ “หัวลำโพง”  
TIME IN ARCHITECTURAL DESIGN : HUALAMPONG STATION CASE STUDY

พิมพ์ชนก อ่องภา  
PIMCHANOK ONGPAO

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม  
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
ปีการศึกษา 2561

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เวลาในการออกแบบสถาปัตยกรรม : กรณีศึกษา สถานีรถไฟฟ้ากรุงเทพ  
"หัวลำโพง"  
ชื่อนักศึกษา พิมพ์ชนก อ่องเกา  
หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ปีการศึกษา 2561  
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์กฤษฎา อานโพธิ์ทอง .....

คณะกรรมการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ประธานคณะกรรมการ	
อาจารย์ ชีรบูลย์ พิศาลอภิพงศ์	
คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	
คณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา	คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์กฤษฎา อานโพธิ์ทอง	อาจารย์สมบุญ สุตมากศรี
อาจารย์ณฤทัย เรียงเครือ	อาจารย์สุรัตน์ พงษ์สุพรรณ
อาจารย์พรวิษณุ ต่อสุวรรณ	อาจารย์บรรจง เกียรติสิงห์นคร
อาจารย์จรรยา ผลประเสริฐ	อาจารย์ศันสนีย์ ประดิษฐ์กุล
อาจารย์ฟ้าประทาน บัวอ่อน	

โดยคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบและผ่านการสอบแล้ว  
เมื่อวันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2562

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

.....  
.....

(อาจารย์ ชีรบูลย์ พิศาลอภิพงศ์)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์ :

นักศึกษา : พิมพ์ชนก อ่องเกา

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

เวลาในการออกแบบสถาปัตยกรรม

กรณีศึกษา สถานีรถไฟกรุงเทพ “หัวลำโพง”

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์กฤษฎา อานโพธิ์ทอง

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2561

## บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ว่างทางสถาปัตยกรรม ทั้งทางด้านกายภาพและความหมายในเชิงนามธรรมตลอดจนแนวความคิด ที่ตอบสนองการรับรู้ของมนุษย์แล้วนำมาใช้ในการออกแบบที่ว่างทางสถาปัตยกรรม เพื่อให้เกิดความเหมาะสมระหว่างเวลาที่ว่างกับพื้นที่มากที่สุด

การศึกษาเรื่องเวลาทั้งในเชิงความหมายและในเชิงทฤษฎีด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ปรัชญา ศิลปศาสตร์ และในมุมมองของศาสตร์อื่นๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่ทำให้เกิดการสื่อความหมายถึงเวลา ซึ่งเป็นการสื่อความหมายในทางตรง จากแนวความคิดนี้ได้เกิดประเด็นอีกส่วนในการสื่อความหมายในสภาวะตรงข้ามเพื่อเป็นแนวคิดในการอยู่ร่วมกันของมนุษย์กับเวลาที่ส่งผลต่อกิจกรรม และการใช้ที่ว่าง

ลักษณะภาพรวมของการออกแบบที่ว่างทางสถาปัตยกรรมนั้น แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของรูปทรงและพื้นที่ว่าง ตลอดจนการใช้สอยพื้นที่ให้สอดคล้องกับกิจกรรมและสถานที่ โดยใช้ปัจจัยของเวลามาเป็นหลักในการออกแบบที่ว่างเพื่อให้เกิดศักยภาพสูงในการใช้งานกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

## กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของการศึกษาวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ข้าพเจ้าได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ ทั้งในส่วนภาคการศึกษาข้อมูลและภาคออกแบบจากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณในความเมตตากรุณา ความเสียสละที่มีต่อข้าพเจ้าตลอดเวลาในการศึกษาออกแบบวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม จนสำเร็จลุล่วง เป็นผลงานวิทยานิพนธ์การออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่สมบูรณ์ได้แก่

อาจารย์กฤษฎา อานโพธิ์ทอง	(อาจารย์ที่ปรึกษา)
อาจารย์ณฤทัย เรียงเครือ	(อาจารย์ที่ปรึกษา)
อาจารย์พรมิษฐ์ ต่อสุวรรณ	(กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์)
อาจารย์จรรยา ผลประเสริฐ	(กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์)
อาจารย์ฟ้าประทาน บัวอ่อน	(กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์)
พ่อ-แม่ และครอบครัว	(กำลังใจและการสนับสนุน)
นายฉันทเทพ ขาวสำอางค์	(ช่วยทำรูปตัดและแก้แปลน)
นางสาวนาขวัญ พูลสมบัติ	(ช่วยทำแบบจำลอง)
นางสาวอริสรา รอดอ่วม	(ช่วยทำแบบจำลอง)
นางสาวชัชฎาภัท คงทอง	(ช่วยทำแบบจำลอง)
นางสาวธิดาพร อุค์คำ	(เพื่อน)
นางสาวนารีรัตน์ ทุโมสิก	(เพื่อน)
นายวงศธร สุชัคคานนท์	(เพื่อน)
นางสาวนงนุช งามศิริชัยกุล	(เพื่อน)
นางสาวณิชาภัทร. ชุมศิริวงษ์	(เพื่อน)
นางสาวปาริชาติ ศรีเมือง	(เพื่อน)
นายสหรัฐ พหลยุทธ์	(เพื่อน)
นางสาวฐาปนี คำคล้าย	(เพื่อน)

## สารบัญ

บทคัดย่อ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่ 1 .....	1
บทนำ.....	1
1.1 เหตุผลและความเป็นมา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ประโยชน์ที่มีต่องานสถาปัตยกรรม.....	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์ .....	2
1.5 แผนการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม .....	2
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับของการศึกษาวิทยานิพนธ์.....	2
บทที่ 2 .....	3
การศึกษาข้อมูลวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	3
2.1 คำจำกัดความ (Definition).....	3
2.1.1 นิยามของเวลาตามพจนานุกรม.....	3
2.1.2 นิยามของเวลาในเชิงวิทยาศาสตร์.....	3
- กอทฟรีด ไลบ์นิช .....	3
- ไอแซก นิวตัน.....	3
- อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์.....	3
2.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น .....	4

2.2.1 ทฤษฎีของเวลาเชิงวิทยาศาสตร์.....	4
ทฤษฎีสัมพัทธภาพ.....	4
บทที่ 3 .....	6
กระบวนการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล .....	6
3.1 ประเด็นการศึกษาทางสถาปัตยกรรม .....	6
3.2 การวิเคราะห์ทฤษฎีของเวลา .....	8
3.3 การทดลองตามทฤษฎีของเวลาทางวิทยาศาสตร์.....	9
3.3.1 การทดลองด้วยการกลิ้งของลูกแก้ว .....	9
3.3.2 การทดลองการเกิดพื้นที่ทางสถาปัตยกรรม .....	10
3.4 สรุปผลการศึกษา .....	13
บทที่ 4 .....	23
การประยุกต์ในงานออกแบบสถาปัตยกรรม .....	23
4.1 การศึกษาโปรแกรมก่อนการออกแบบ (Pre-Design Stage).....	23
4.2 การออกแบบร่าง(Schematic Design).....	35
4.2.1 การออกแบบร่างทางเลือก (Schematic Design Selection) .....	35
4.2.4 การประเมินและตัดสินใจพัฒนาแบบร่างทางเลือก (Evaluation and Design Selection).....	38
4.3 การออกแบบร่างขั้นต้น(Preliminary Design) .....	38
4.3.1 แบบร่างแผนผังต่าง ๆ.....	38
4.3.2 แบบร่างตัวอาคาร แบบแปลนทุกชั้น รูปด้าน รูปตัด โดยสังเขป .....	40
4.3.3 ภาพร่าง 3 มิติ แสดงทัศนียภาพที่สำคัญ .....	43
4.3.4 หุ่นจำลอง .....	44
4.3.5 การออกแบบรายละเอียด (Detail Design) .....	47

4.3.6 การแสดงแบบสถาปัตยกรรม (Architectural Presentation).....	47
บทที่ 5 .....	60
สรุปผลการประยุกต์ใช้ในการออกแบบ (Conclusions).....	60
5.1 สรุปผลการศึกษา .....	60
5.2 การนำไปประยุกต์สำหรับภาคออกแบบ .....	61
6 ข้อเสนอแนะ จากคณะกรรมการ .....	62
บรรณานุกรม.....	67
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	68



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงการลงคะแนนเปรียบเทียบ 3 SITE.....	114
--	-----

## สารบัญรูป

หน้า

ภาพที่ 1	การเคลื่อนที่ของรถไฟ .....	Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2	การเคลื่อนที่ของวัตถุผ่านระนาบโค้ง .....	Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 3	ไดอะแกรมอธิบายเรื่องเวลาของไอน์สไตน์.....	6
ภาพที่ 4	ตัวอย่างที่ 1 การสังเกตความเร็วด้วยผู้สังเกต.....	7
ภาพที่ 5	ตัวอย่างที่ 2 การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของเวลาจากแรงโน้มถ่วง .....	7
ภาพที่ 6	ไดอะแกรมเพื่อการทดลองครั้งที่ 1 .....	8
ภาพที่ 7	ไดอะแกรมเพื่อการทดลองครั้งที่ 2 .....	8
ภาพที่ 8	กระบวนการออกแบบครั้งที่ 1 .....	9
ภาพที่ 9	กระบวนการออกแบบ Form แบบตัดสีนใจ .....	Error! Bookmark not defined.0
ภาพที่ 10	กระบวนการออกแบบ Form แบบไม่ตัดสีนใจ .....	10
ภาพที่ 11	กระบวนการออกแบบ Surface แบบตัดสีนใจ .....	11
ภาพที่ 12	กระบวนการออกแบบ Surface แบบไม่ตัดสีนใจ .....	Error! Bookmark not defined.1
ภาพที่ 13	กระบวนการออกแบบ Path แบบตัดสีนใจ .....	12
ภาพที่ 14	กระบวนการออกแบบ Path แบบไม่ตัดสีนใจ .....	12
ภาพที่ 15	สรุปผลกระบวนการการตัดสีนใจแบบเร็ว-ช้า.....	Error! Bookmark not defined.3
ภาพที่ 16	สรุปผลกระบวนการออกแบบการตัดสีนใจแบบเร็ว-ช้า.....	14
ภาพที่ 17	สถานีสยาม.....	15
ภาพที่ 18	สถานีกลางบางซื่อ .....	Error! Bookmark not defined.6
ภาพที่ 19	สถานีรถไฟกรุงเทพ .....	16
ภาพที่ 20	ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ.....	18
ภาพที่ 21	ตำแหน่งโครงการ.....	Error! Bookmark not defined.8
ภาพที่ 22	Santa Justa Railway Station Seville.....	19
ภาพที่ 23	แปลนสถานีรถไฟ Santa Justa Railway Station Seville .....	20
ภาพที่ 24	รูปด้านสถานีรถไฟ Santa Justa Railway Station Seville.....	20
ภาพที่ 25	รูปตัดสถานีรถไฟ Santa Justa Railway Station Seville.....	20
ภาพที่ 26	Bilbao's abando station .....	21
ภาพที่ 27	Liverpool street station .....	22

ภาพที่ 28	แปลนสถานี Liverpool street station .....	22
ภาพที่ 29	zoning plan เดิมของสถานีรถไฟกรุงเทพ .....	23
ภาพที่ 30	ความหนาแน่น.....	23
ภาพที่ 31	การใช้เวลาในแต่ละจุด .....	24
ภาพที่ 32	กำหนดการเดินทางเที่ยวไป1 .....	24
ภาพที่ 33	กำหนดการเดินทางเที่ยวไป2 .....	25
ภาพที่ 34	กำหนดการเดินทางเที่ยวไป3 .....	25
ภาพที่ 35	กำหนดการเดินทางเที่ยวกลับ1 .....	26
ภาพที่ 36	กำหนดการเดินทางเที่ยวกลับ2 .....	26
ภาพที่ 37	กำหนดการเดินทางเที่ยวกลับ3 .....	27
ภาพที่ 38	กำหนดการเดินทางสายชานเมือง.....	27
ภาพที่ 39	กำหนดการเดินทางสายเหนือ.....	28
ภาพที่ 40	กำหนดการเดินทางสายตะวันออกเฉียงเหนือ.....	28
ภาพที่ 41	กำหนดการเดินทางสายตะวันออก.....	29
ภาพที่ 42	กำหนดการเดินทางสายใต้ .....	29
ภาพที่ 43	ช่วงเวลาในการรอรถไฟ .....	30
ภาพที่ 44	การใช้บริการรถไฟ.....	30
ภาพที่ 45	ระยะเวลาในการเข้าถึงแต่ละจุด .....	31
ภาพที่ 46	ระยะทางในการเข้าถึงแต่ละจุด .....	31
ภาพที่ 47	สถานที่ใกล้เคียงในระยะรัศมี 1 กิโลเมตร .....	32
ภาพที่ 48	สถานที่ใกล้เคียงในระยะรัศมี 3 กิโลเมตร .....	32
ภาพที่ 49	จากสถานีรถไฟไปคาเฟ่ .....	33
ภาพที่ 50	จากสถานีรถไฟไปวัดไตรมิตร .....	33
ภาพที่ 51	จากสถานีรถไฟไปเยาวราช.....	34
ภาพที่ 52	จากสถานีรถไฟไปสวนจุฬา100ปี .....	34
ภาพที่ 53	บรรยากาศภายในสถานีรถไฟ .....	35
ภาพที่ 54	Mass model concept 1 .....	36
ภาพที่ 55	Mass model concept 2 .....	37
ภาพที่ 56	Mass model concept 3 .....	37

ภาพที่ 57	แบบร่างครั้งที่1.1 .....	38
ภาพที่ 58	แบบร่างครั้งที่1.2 .....	38
ภาพที่ 59	แบบร่างครั้งที่1.3 .....	39
ภาพที่ 60	แปลนชั้น1 .....	40
ภาพที่ 61	แปลนชั้น2 .....	40
ภาพที่ 62	แปลนชั้น3 .....	41
ภาพที่ 63	รูปด้าน1 .....	41
ภาพที่ 64	รูปด้าน2 .....	42
ภาพที่ 65	รูปตัด .....	42
ภาพที่ 66	ทัศนียภาพ .....	43
ภาพที่ 67	model develop 1 .....	44
ภาพที่ 68	model develop 2 .....	45
ภาพที่ 69	model develop 3 .....	46
ภาพที่ 70	แปลนชั้น1 .....	48
ภาพที่ 71	แปลนชั้น2 .....	49
ภาพที่ 72	แปลนชั้น1 .....	50
ภาพที่ 73	รูปด้าน1 .....	51
ภาพที่ 74	รูปด้าน2 .....	52
ภาพที่ 75	รูปตัด .....	53
ภาพที่ 76	ทัศนียภาพภายนอก.....	54
ภาพที่ 77	ทัศนียภาพภายใน.....	55
ภาพที่ 78	โมเดล.....	56
ภาพที่ 79	โมเดล.....	57
ภาพที่ 80	โมเดล.....	58
ภาพที่ 81	โมเดล.....	59
ภาพที่ 82	ข้อมูลช่วงเวลาทั้งหมด .....	60
ภาพที่ 83	กิจกรรมที่สอดคล้องกับเวลาในแต่ละช่วง .....	60
ภาพที่ 84	Zoning .....	61
ภาพที่ 85	ข้อเสนอแนะจากอาจารย์.....	62

ภาพที่ 86	ข้อเสนอแนะจากอาจารย์.....	63
ภาพที่ 87	ข้อเสนอแนะจากอาจารย์.....	64
ภาพที่ 88	ข้อเสนอแนะจากอาจารย์.....	65
ภาพที่ 89	ข้อเสนอแนะจากอาจารย์.....	66

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 เหตุผลและความเป็นมา

เวลา ในมุมมองหนึ่งกล่าวว่า เวลาเป็นองค์ประกอบพื้นฐานหนึ่งของจักรวาล ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ดำเนินอยู่ในนั้น ซึ่งเป็นแนวคิดของไอแซก นิวตัน อีกมุมมองหนึ่งกล่าวว่า เวลาเป็นสิ่งสมมุติ เช่นเดียวกับพื้นที่ (space) และตัวเลข มีเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นเป็นลำดับ แต่ไม่ได้หมายความว่า เวลา กับ เหตุการณ์เหล่านั้นจะรวมอยู่ด้วยกัน ซึ่งเป็นแนวคิดของอิมมานูเอล คานต์ และกอตฟรีด ไลบ์นิซ

เวลาให้คำกำหนดการมีตัวตน เวลาเป็นสิ่งเดียวที่เป็นหน่วยจริงในการวัด มันคือข้อยืนยันการมีตัวตนของมวลสาร หากไม่มีเวลา เราก็ไม่มีตัวตน เราสังเกตสรรพสิ่งในธรรมชาติและรับรู้การเคลื่อนที่ของเวลาผ่านทางสายตา แสงกระจาย และวัตถุสะท้อนต่าง ๆ เราจึงเห็นวัตถุและปรากฏการณ์เหล่านั้นได้ ซึ่ง เวลา เป็นหน่วยนับความยาวนานของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยที่มนุษย์เป็นคนกำหนดหน่วยวัดขึ้นมา

เวลาเป็นตัวกำหนดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมหรือประสาทสัมผัสด้านการรับรู้ได้มากน้อยแค่ไหน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง การออกแบบที่ใช้เวลาเป็นตัวกำหนด จะทำให้ space มีความแตกต่างกับการออกแบบโดยไม่คำนึงถึงการใช้เวลาอย่างไร จะส่งผลต่อความรู้สึกหรือการใช้งานต่างกันได้มากน้อยแค่ไหน เวลา กับ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะเกิดเป็น space แบบใดได้บ้าง เวลาทำให้เกิดโปรแกรม หรือโปรแกรมเป็นตัวกำหนดความเหมาะสมของช่วงเวลา

หากเวลาเป็นหนึ่งในปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการรับรู้ เราสามารถนำปัจจัยของเวลามาเป็นหลักการการออกแบบ space แบบใดได้บ้าง การรับรู้ space ในแต่ละช่วงเวลามีผลกับความรู้สึกอย่างไร หรือเวลาอาจทำให้การรับรู้เกี่ยวกับ space ณ ตรงนั้นเปลี่ยนไปได้หรือไม่

### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและนำเสนอรูปแบบของการออกแบบความเหมาะสมระหว่างเวลา กับ พื้นที่
- 1.2.2 เพื่อนำเสนอแนวความคิดจากการศึกษาความสัมพันธ์ของเวลา กับ ที่ว่าง มาใช้ในงานออกแบบสถาปัตยกรรม

### 1.3 ประโยชน์ที่มีต่องานสถาปัตยกรรม

- 1.3.1 ทำให้เวลาที่มีผลต่อที่ว่างทางสถาปัตยกรรม
- 1.3.2 เพื่อสร้างกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาและพื้นที่

### 1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์

- 1.4.1 ศึกษาทฤษฎีและความหมายของเวลาในด้านวิทยาศาสตร์ ปรัชญา ศิลปศาสตร์ ฯลฯ
- 1.4.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเวลาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรม
- 1.4.3 ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ space ผ่านการรับรู้ของเวลา
- 1.4.4 ทดลองสร้างกระบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่เกิดจากการศึกษานี้

### 1.5 แผนการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม

- 1.5.1 ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง
  - หนังสือ บทความ งานวิจัย และเอกสารทางวิชาการ
  - กรณีศึกษา (Case Study) ของอาคารที่มีเนื้อหาใกล้เคียง
  - สื่อต่างๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุทัศน์ และอินเทอร์เน็ต
- 1.5.2 การเรียบเรียงข้อมูล
- 1.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 1.5.4 การออกแบบร่าง และพัฒนาแบบ
- 1.5.5 การสรุปผลการออกแบบ

### 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับของการศึกษาวิทยานิพนธ์

- 1.6.1 การศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ของเวลากับที่ว่างในงานสถาปัตยกรรม คาดว่าจะได้รับประโยชน์ในเชิงวิชาการเพื่อเป็นพื้นที่ถูกต้องในการนำเสนอแนวความคิดที่มีรูปแบบเป็นกระบวนการ มีขั้นตอน และลำดับเป็นระบบระเบียบซึ่งมุ่งเน้นกระบวนการของเวลาที่ทำงานร่วมกับ space
- 1.6.2 ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพที่มีผลต่อเวลาและที่ว่างทางสถาปัตยกรรม
- 1.6.3 แนวทางการกำหนดกรอบแนวความคิดที่ส่งผลถึงการเสนอกระบวนการสร้างสรรค์ของสถาปัตยกรรมที่เวลาที่มีผลต่อที่ว่าง

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 คำจำกัดความ (Definition)

##### 2.1.1 นิยามของเวลาตามพจนานุกรม

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542 ให้คำนิยามของเวลาว่า หมายถึง ช่วงระยะเวลาที่มีอยู่หรือเป็นอยู่ โดยนิยามกำหนดขึ้นเป็นครุ ุคราว วัน เดือน ปี เป็นต้น

##### 2.1.2 นิยามของเวลาในเชิงวิทยาศาสตร์

โดยนักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้ให้คำนิยามของเวลาไว้แตกต่างกัน

###### - กอตฟรีด ไลบ์นิซ

ได้นิยามไว้อีกมุมมองหนึ่งว่า เวลาเป็นสิ่งที่สมมุติเช่นเดียวกับพื้นที่ (space) และ ตัวเลข มีเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นเป็นลำดับ ซึ่งเราใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ต่าง ๆ รอบตัวเรา

###### - ไอแซก นิวตัน

ได้นิยามว่าเวลาเป็นองค์ประกอบพื้นฐานหนึ่งของจักรวาล ให้เหตุการณ์ต่าง ๆ ดำเนินอยู่ในนั้น “กาลหรือเวลาเป็นสิ่งสัมบูรณ์” หมายความว่า นาฬิกาของนิวตันเดินสม่ำเสมอและเหมือนกันไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในจักรวาล

###### - อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์

อธิบายว่า เวลานั้น “ยืดหดได้” ขึ้นอยู่กับตัวแปรคือความเร็วและแรงโน้มถ่วงที่ใดที่แสงเดินทางช้าลงเวลาก็จะแปรผันช้าลงไปด้วย นี่คือนิยามสัมพัทธภาพและเมื่อความเร็วเท่ากับแสง เวลาจะหยุดเดิน



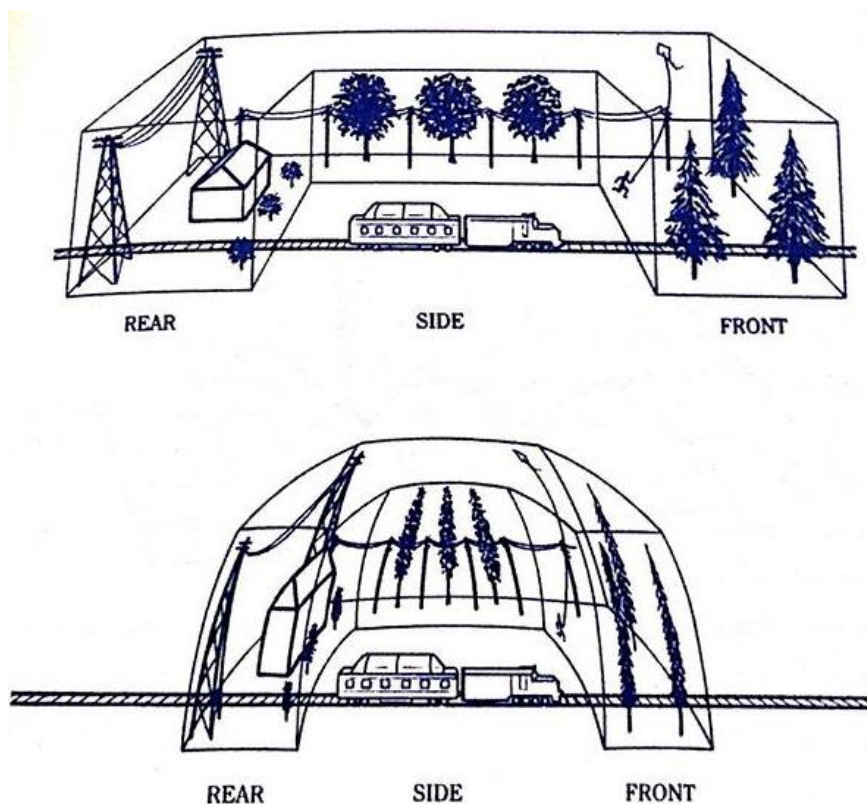
## 2.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

### 2.2.1 ทฤษฎีของเวลาเชิงวิทยาศาสตร์

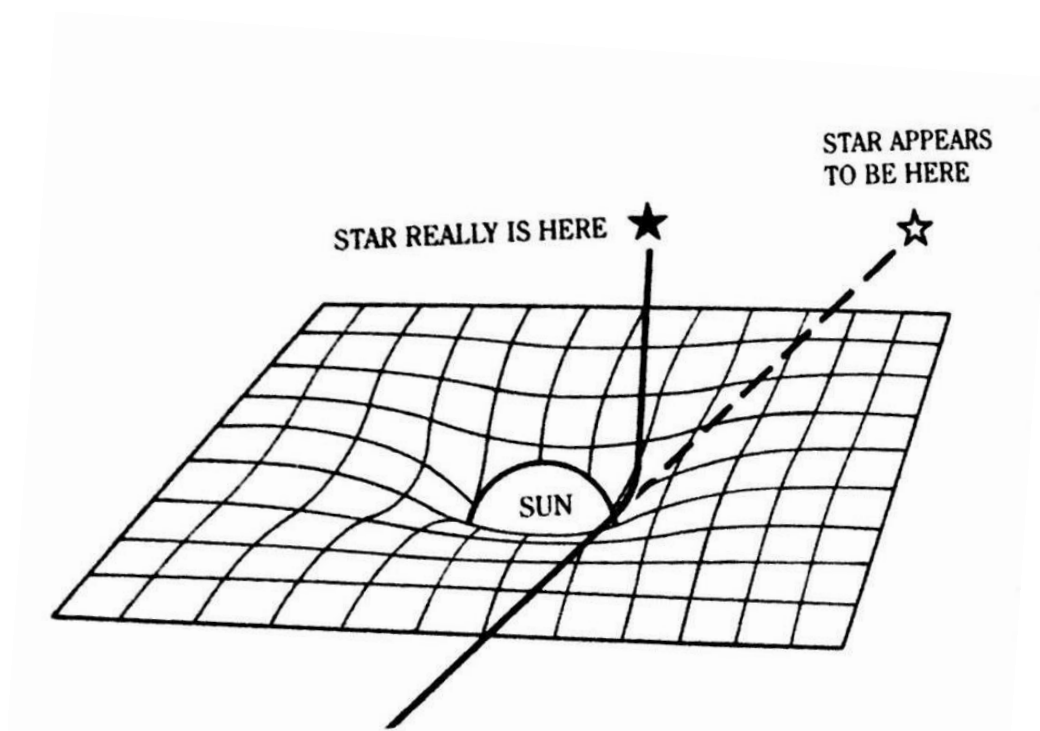
#### ทฤษฎีสัมพัทธภาพ

ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ครอบคลุมสองทฤษฎีของอัลเบิร์ต ไอน์สไตน์คือ ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษและทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป มโนทัศน์ที่ทฤษฎีสัมพัทธภาพริเริ่มมีปริภูมิ-เวลาซึ่งเป็นเอกัตวิกรม (unified entity) ของปริภูมิและเวลา สัมพัทธภาพของความเป็นเวลาเดียวกัน (relativity of simultaneity) การเปลี่ยนแปลงขนาดของเวลาทางจลนศาสตร์และความโน้มถ่วง (kinematic and gravitational time dilation) และการหดตัวของความยาว (length contraction)

ไอน์สไตน์ อธิบายว่า เวลานั้น “ ยืดหดได้ ” ขึ้นอยู่กับตัวแปรคือความเร็วและแรงโน้มถ่วงที่ใดที่แสงเดินทางช้าลงเวลาก็จะแปรผันช้าลงไปด้วย นี่คือนิยามสัมพัทธภาพและเมื่อความเร็วเท่ากับแสงเวลาจะหยุดเดิน ตัวอย่างรูปภาพ ภาพบนแสดงภาพทิวทัศน์ที่มองเห็นเมื่อผู้โดยสารนั่งอยู่บนรถไฟที่มีความเร็ว 5 ไมล์ต่อชั่วโมง ภาพล่างแสดงภาพทิวทัศน์ที่มองเห็นเมื่อผู้โดยสารนั่งอยู่บนรถไฟที่มีความเร็ว 93,000 ไมล์ต่อชั่วโมง



ภาพที่ 1 ภาพการเคลื่อนที่ของรถไฟ



ภาพที่ 2 การเคลื่อนที่ของวัตถุผ่านระนาบโค้ง

ระนาบของผืนผ้าขนาดใหญ่ที่ถูกขึงตึงทั้งสี่มุม เมื่อมีวัตถุกลมขนาดใหญ่วางไว้ตรงกลางจะทำให้ระนาบของผืนผ้าเปลี่ยนเป็นระนาบโค้งตามน้ำหนักของวัตถุกลมนั้น และเมื่อมีวัตถุใดเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงผ่านระนาบที่บิดโค้งนั้น จะทำให้การเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นเปลี่ยนเป็นเส้นโค้งตามระนาบโค้งไปด้วยดังนั้นหากแสงซึ่งเดินทางเป็นเส้นตรงเมื่อเข้าใกล้ดวงดาวที่มวลหรือแรงดึงดูดสูง แสงจะเดินทางเป็นเส้นโค้งไปตามระนาบที่บิดโค้งเนื่องจากดาวดวงนั้น

เนื่องจากอวกาศและเวลาเป็นสิ่งสัมพันธ์กัน ดังนั้นเมื่ออวกาศบิดโค้งได้เวลาจึงมีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เท่ากันในจักรวาลตามไปด้วย เวลาไม่ได้เป็นอิสระแยกจากอวกาศ แต่ได้รวมเข้ากันไว้เป็นวัตถุที่เราเรียกว่า "กาลอวกาศ" หรือ space time

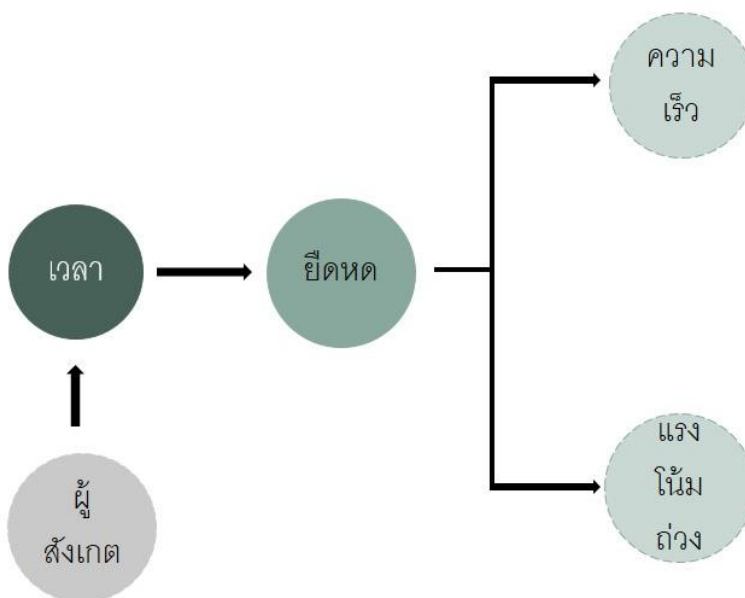
## บทที่ 3

### กระบวนการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประเด็นการศึกษาทางสถาปัตยกรรม

นำทฤษฎีที่ได้จากการค้นคว้าข้อมูลมาเป็นหลักการในการทดลองออกแบบที่วางทางสถาปัตยกรรมที่มีความสัมพันธ์กับเวลา โดยเลือกใช้ทฤษฎีของไอน์สไตน์มาทำการทดลอง โดยการตีความความหมายของเวลาออกมาเป็นไดอะแกรม

ไอน์สไตน์ อธิบายว่า เวลานั้น “ ยืดหดได้ ” ขึ้นอยู่กับตัวแปรคือความเร็วและแรงโน้มถ่วงที่ใดที่แสงเดินทางช้าลงเวลาก็จะแปรผันช้าลงไปด้วย นี่คือทฤษฎีสัมพันธภาพและเมื่อความเร็วเท่ากับแสงเวลาจะหยุดเดิน



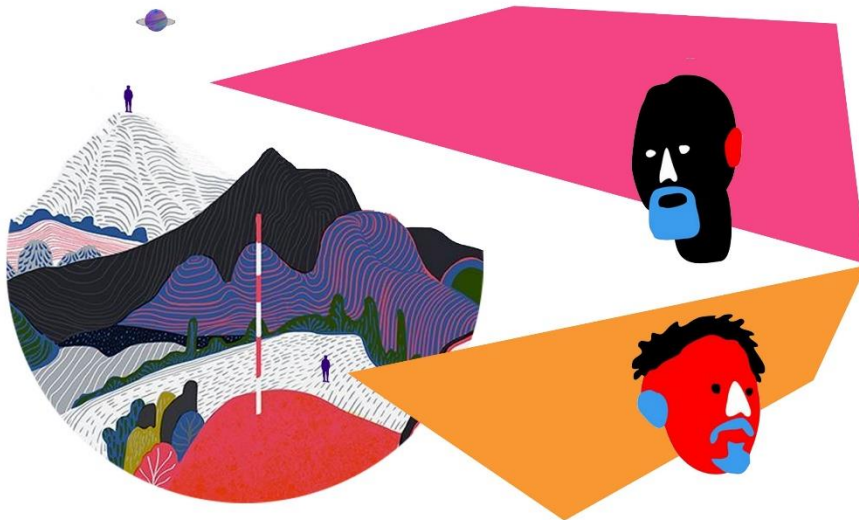
ภาพที่ 3 ไดอะแกรมอธิบายเรื่องเวลาของไอน์สไตน์

จากไดอะแกรมเบื้องต้น เวลายืดหดได้ ขึ้นอยู่กับความเร็วและแรงโน้มถ่วง โดยผ่านผู้สังเกตการณ์ ซึ่งจุดที่ผู้สังเกตการณ์อยู่จะมองเห็นหรือรับรู้ความเร็วต่างกันในแต่ละจุด



ภาพที่ 4 ตัวอย่างที่ 1 การสังเกตความเร็วด้วยผู้สังเกต

ตัวอย่างที่ 1. เมื่อผู้สังเกตยืนอยู่จุดหนึ่งนิ่ง ๆ แล้วสังเกตรถยนต์ที่วิ่งผ่านไปด้วยความเร็ว 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วที่ผู้สังเกตเห็นจะเท่ากับ 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่เมื่อผู้สังเกตนั่งอยู่บนรถที่วิ่งด้วยความเร็ว 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วที่ผู้สังเกตเห็นจะเท่ากับ 0



ภาพที่ 5 ตัวอย่างที่ 2 การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของเวลาจากแรงโน้มถ่วง

ตัวอย่างที่ 2. ให้ฝาแฝดสองคนอยู่คนละที่ โดยคนหนึ่งอาศัยอยู่บนยอดเขาที่แรงโน้มถ่วงเบา แล้วให้ฝาแฝดอีกคนอาศัยอยู่บนพื้นระดับน้ำทะเลที่มีแรงโน้มถ่วงสูง เมื่อเวลาผ่านไป จะเห็นได้

ว่าแฝดคนที่บีนยอดเขาจะแก่กว่าแฝดคนที่อยู่ระดับน้ำทะเล จากการสังเกตนี้จะเห็นได้ว่า คนที่อยู่ในพื้นที่ที่แรงโน้มถ่วงเบากว่า เวลาจะเดินเร็วกว่าคนที่อยู่ในพื้นที่ที่แรงโน้มถ่วงสูงกว่า

### 3.2 การวิเคราะห์ทฤษฎีของเวลา

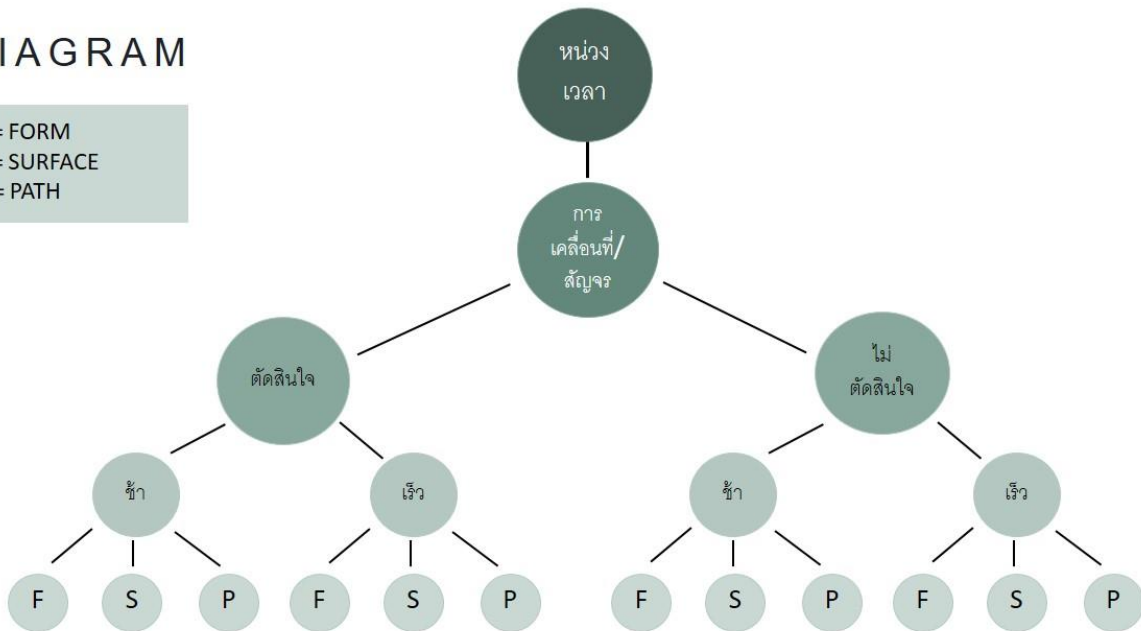


ภาพที่ 6 ไดอะแกรมเพื่อการทดลองครั้งที่ 1

จากทฤษฎีการจะทำให้เวลาเดินช้าลงคือการทำให้เกิดแรงโน้มถ่วงสูงขึ้น แต่ในทางกายภาพไม่สามารถเพิ่มแรงโน้มถ่วงในพื้นที่ว่างทางสถาปัตยกรรมได้ จึงเกิดเป็นหลักการการหน่วงเวลาเพื่อนำมาทดลองรูปแบบ space มีผลต่อเวลา ใช้ในการทดลองออกแบบครั้งที่ 1

## DIAGRAM

F = FORM  
S = SURFACE  
P = PATH

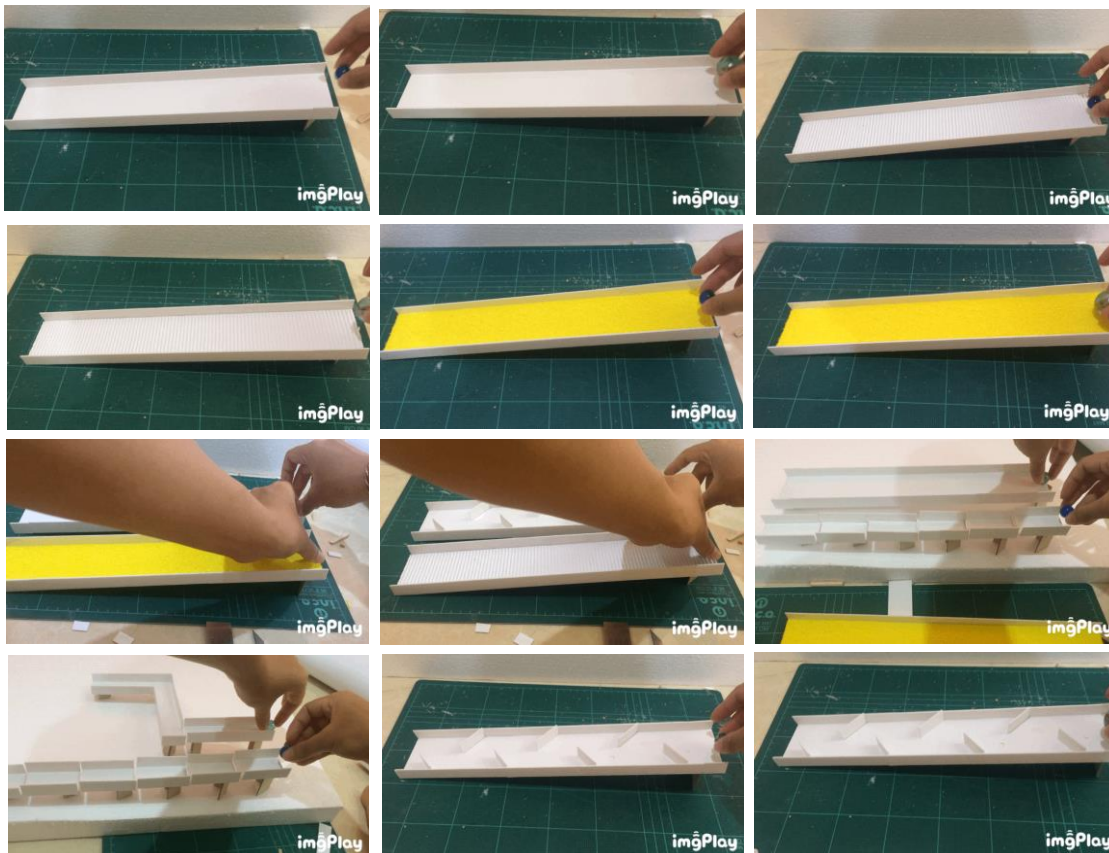


ภาพที่ 7 ไดอะแกรมเพื่อการทดลองครั้งที่ 2

จากการทดลองครั้งที่หนึ่งทำให้พบว่า การตัดชิ้นใจมีผลต่อการใช้เวลาในที่ว่างทางสถาปัตยกรรมจึงนำมาเป็นหัวข้อในการทดลองออกแบบ space ในการทดลองออกแบบครั้งที่ 2

### 3.3 การทดลองตามทฤษฎีของเวลาทางวิทยาศาสตร์

#### 3.3.1 การทดลองด้วยการกลิ้งของลูกแก้ว

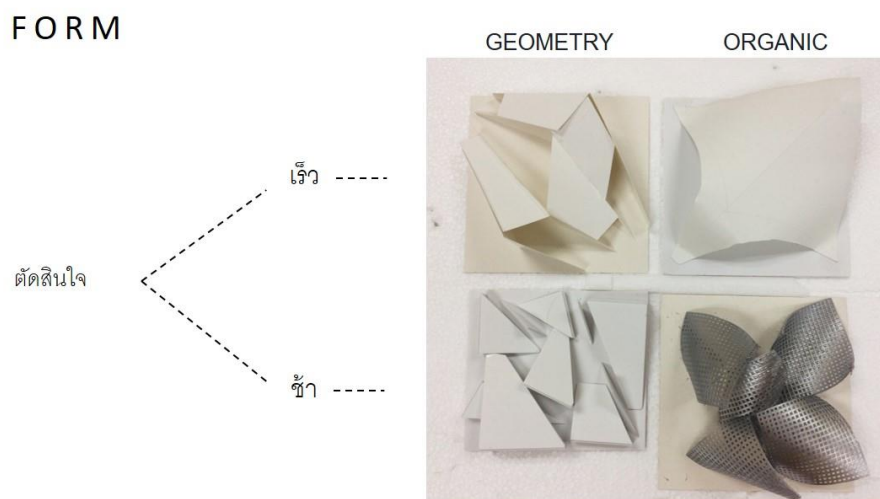


ภาพที่ 8 กระบวนการออกแบบครั้งที่ 1

ผลจากการทดลองครั้งที่หนึ่ง การทดลองออกแบบspaceเพื่อให้เกิดการหน่วงเวลาโดยออกแบบspaceโดยใช้ลูกแก้วเป็นตัววัดผลความหน่วงเวลาจากการทดลองทำให้พบว่าสิ่งที่ทำให้หน่วงลูกแก้วคือสิ่งกีดขวางและแรงเสียดทาน จึงนำไปสู่การทดลองครั้งที่สองเพื่อหาเครื่องมือที่หลากหลายในการหน่วงเวลาภายใน space

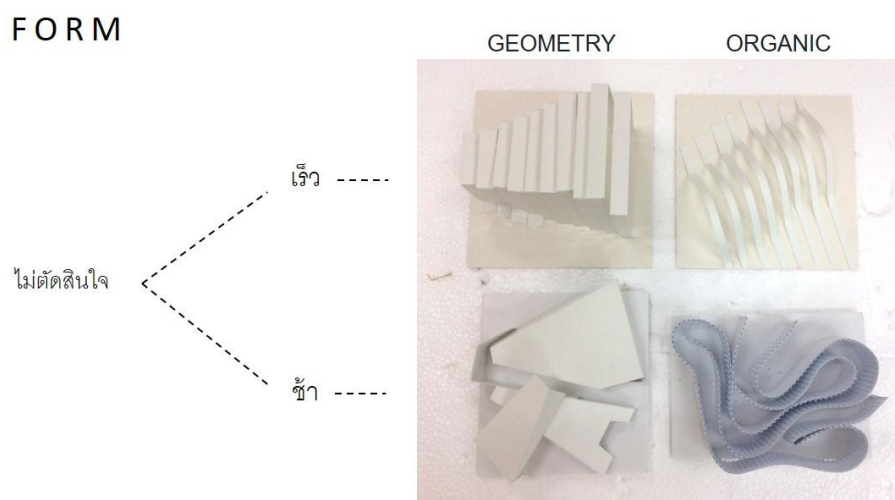


### 3.3.2 การทดลองการเกิดพื้นที่ทางสถาปัตยกรรม ทดลองตามไดอะแกรมที่ 2 จากหัวข้อที่ 2



ภาพที่ 9 กระบวนการออกแบบ Form แบบใช้การตัดสินใจ

กระบวนการออกแบบ Form แบบตัดสินใจโดยใช้ Form 2 รูปแบบคือ Geometry และ Organic โดยการตัดสินใจแบบเร็วคือออกแบบให้มีทางเลือกน้อยหรือเลือกแค่ครั้งเดียว การตัดสินใจช้าคือออกแบบให้มีทางเลือกมากกว่าหนึ่งทางหรือเลือกมากกว่าหนึ่งครั้งเพื่อให้ใช้เวลาในการตัดสินใจนานขึ้น



ภาพที่ 10 กระบวนการออกแบบ Form แบบไม่ใช้การตัดสินใจ

กระบวนการออกแบบ Form แบบไม่ตัดสนใจโดยการตัดสนใจแบบเร็วด้วย Form ที่เข้าใจง่าย และไม่มีทางเลือก การไม่ตัดสนใจแบบช้าด้วยการทำ Form ให้มีความวากวนแต่ไม่มีทางเลือก

SURFACE



ภาพที่ 11 กระบวนการออกแบบ Surface แบบตัดสนใจ

กระบวนการออกแบบ Surface แบบตัดสนใจโดยแบ่ง 2 Surface คือ Stable และ Non Stable โดยการตัดสนใจแบบเร็วคือออกแบบให้มีทางเลือกน้อยหรือเลือกแค่ครั้งเดียว โดยใช้ Surface ที่ Stable ทำให้เดินง่าย มั่นคง แข็งแรงการตัดสนใจแบบช้าคือออกแบบให้มีทางเลือกมากกว่าหนึ่งทาง หรือโดยใช้ Surface ที่ Non Stable ทำให้เกิดการทรงตัวหรือเดินลำบาก

SURFACE

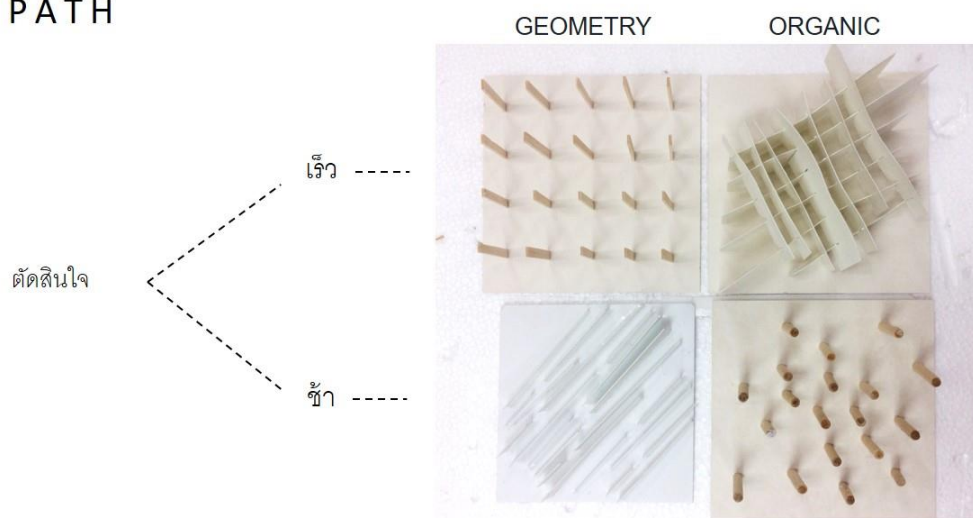


ภาพที่ 12 กระบวนการออกแบบ Surface แบบไม่ตัดสนใจ



กระบวนการออกแบบ Surface แบบไม่ตัดสใจโดยแบ่ง 2 Surface คือ Smooth และ Rough โดยการตัดสใจแบบเร็วคือออกแบบให้ไม่ต้องตัดสใจพื้นผิวมีความเรียบ การไม่ตัดสใจแบบช้าคือออกแบบให้ไม่มีทางเลือกแต่พื้นผิวมีความขรุขระ

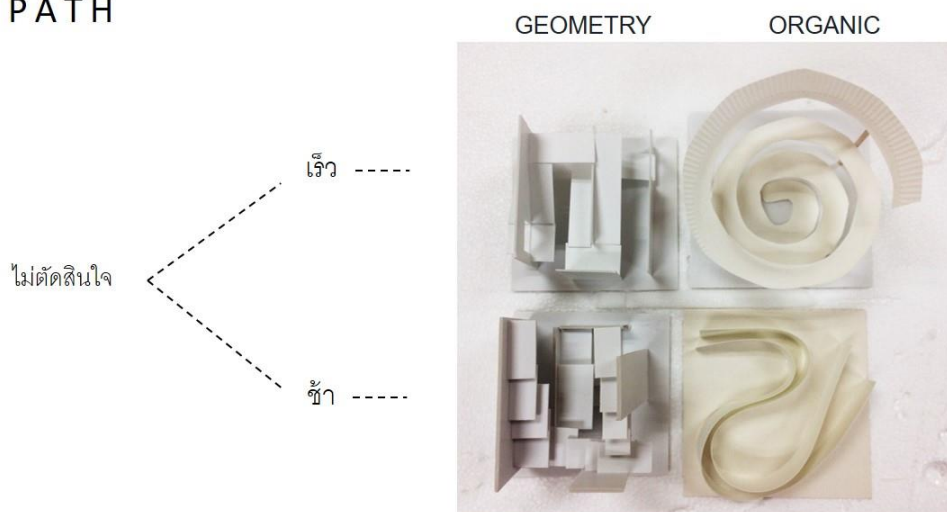
## PATH



ภาพที่ 13 กระบวนการออกแบบ Path แบบตัดสใจ

กระบวนการออกแบบ Path แบบตัดสใจโดยใช้ Path 2 รูปแบบ คือ Geometry และ Organic โดยการตัดสใจแบบเร็วคือออกแบบโดยใช้รูปแบบทางเดินที่ง่ายต่อการตัดสใจ การตัดสใจแบบช้าคือออกแบบให้มีการเลือกมากกว่าหนึ่งครั้ง

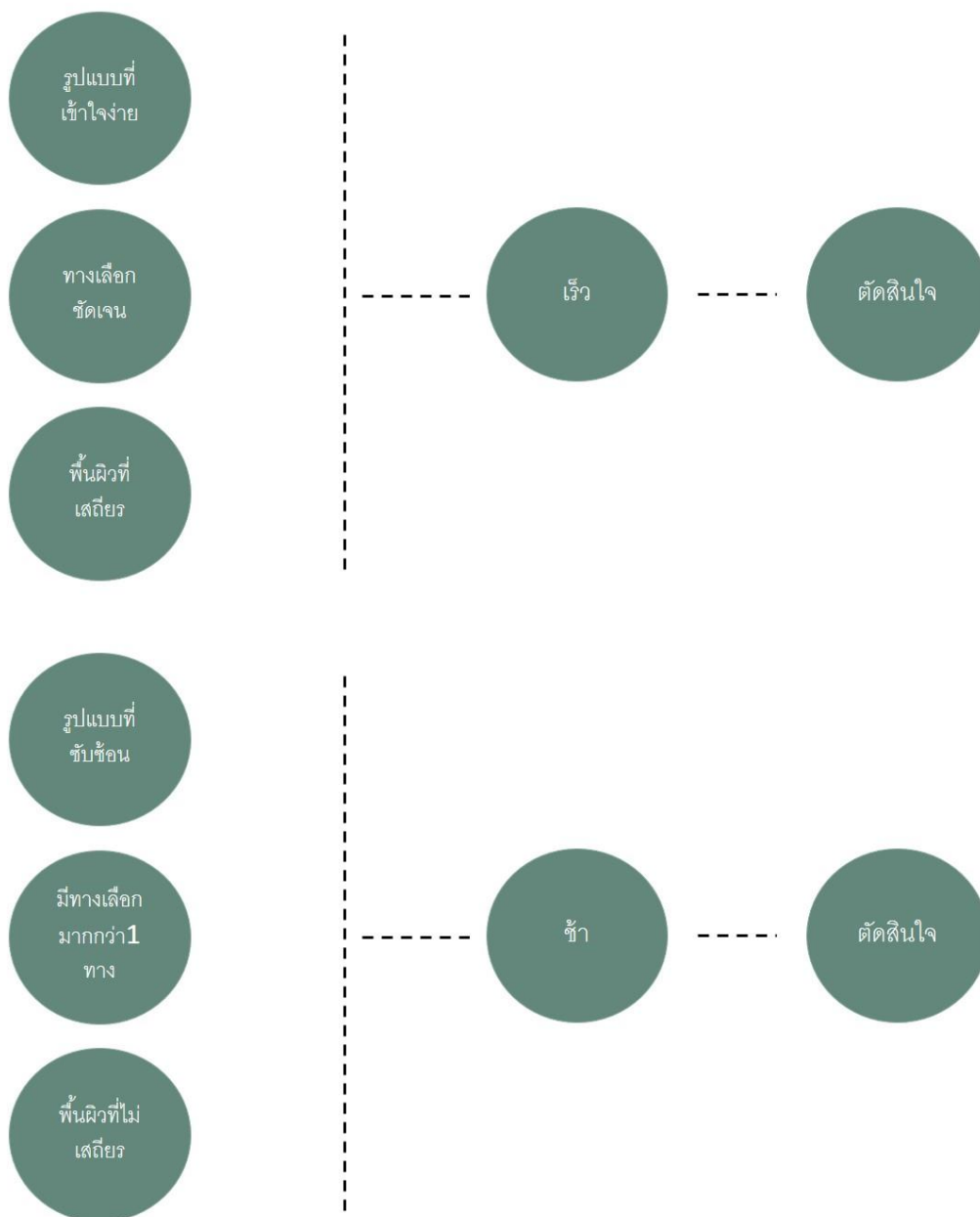
## PATH



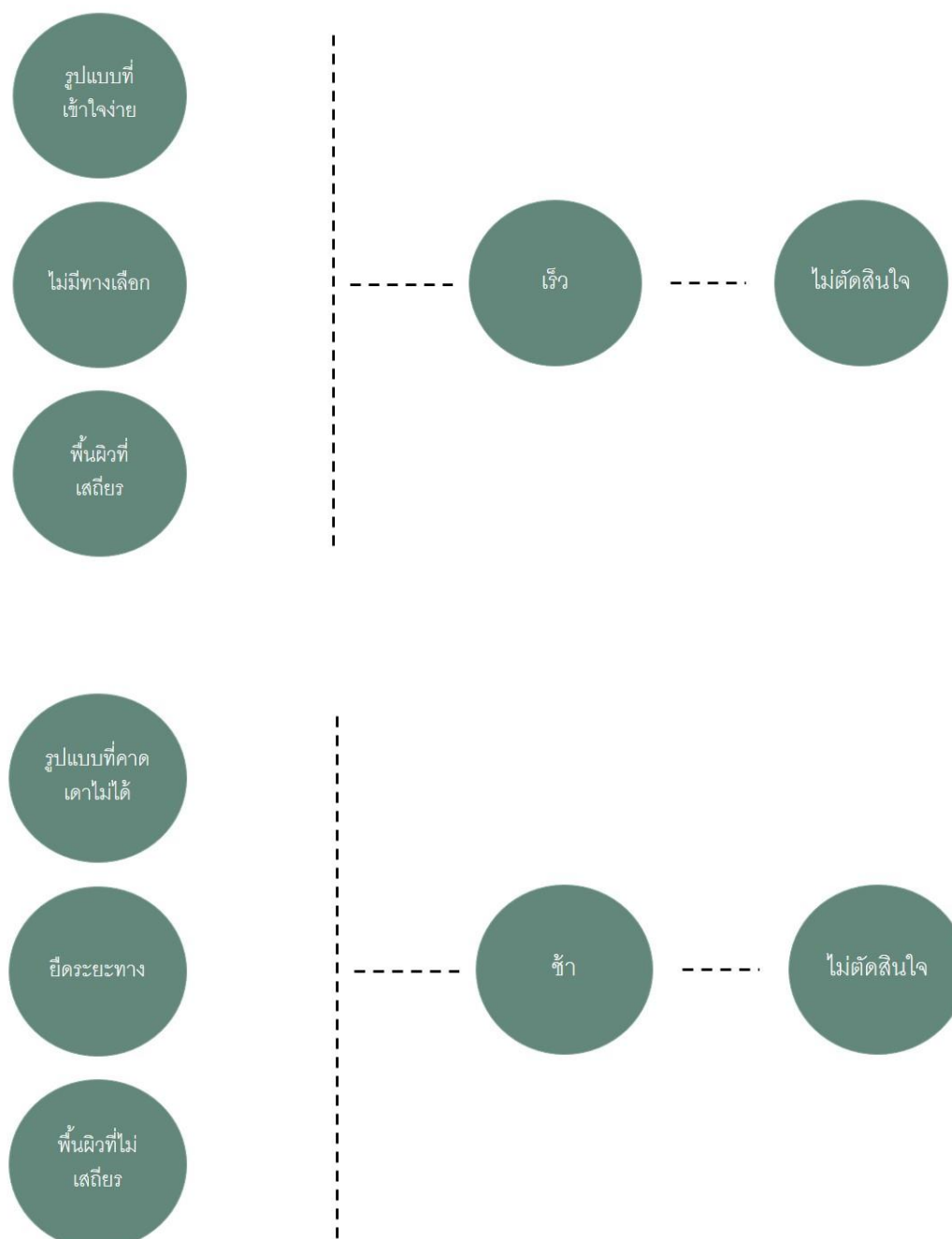
ภาพที่ 14 กระบวนการออกแบบ Path แบบไม่ตัดสใจ

กระบวนการออกแบบ Path แบบไม่ตัดสินใจ โดยการไม่ตัดสินใจแบบเร็วคือออกแบบให้ไม่มีทางเลือก การไม่ตัดสินใจแบบช้าคือการออกแบบให้มีระยะทางที่ยาวขึ้นหรือมีความวากวน

### 3.4 สรุปผลการศึกษา



ภาพที่ 15 สรุปผลกระบวนการออกแบบการตัดสินใจแบบเร็ว-ช้า



ภาพที่ 15 สรุปผลกระบวนการการไม่ตัดสินใจแบบเร็ว-ช้า

### 3.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

#### 3.5.1 การพิจารณาทำเลที่ตั้ง

จากการทดลองเบื้องต้นทำให้เห็นว่ารูปแบบของพื้นที่ส่งผลต่อการตัดสินใจและส่งผลให้เกิดช่วงเวลาในการใช้งานที่ต่างกัน จึงกำหนดเกณฑ์การเลือกทำเลที่ตั้งเพื่อพิจารณาให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งาน ดังนี้

- เป็นจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง
- มีความหลากหลายของช่วงเวลาในการรอคอย
- ความเหมาะสมของขนาดพื้นที่

ที่ตั้งโครงการ SITE1 สถานีรถไฟฟ้ามหานคร



ภาพที่ 16 สถานีสยาม  
(นายทองเทียว, 2561)

ที่มา <https://www.bloggang.com/m/viewdiary.php?id=naitravel&month=11-2008&date=20&group=1&gblog=22>

ที่ตั้งโครงการ SITE2 สถานีกลางบางซื่อ



ภาพที่ 17 สถานีกลางบางซื่อ  
(MGR, 2560)

ที่มา <https://mgronline.com/business/detail/9600000078734>


ที่ตั้งโครงการ SITE3 สถานีรถไฟกรุงเทพ(หัวลำโพง)



ภาพที่ 18 สถานีรถไฟกรุงเทพ  
(khaosod, 2560)

ที่มา [https://www.khaosod.co.th/monitor-news/news\\_266674](https://www.khaosod.co.th/monitor-news/news_266674)

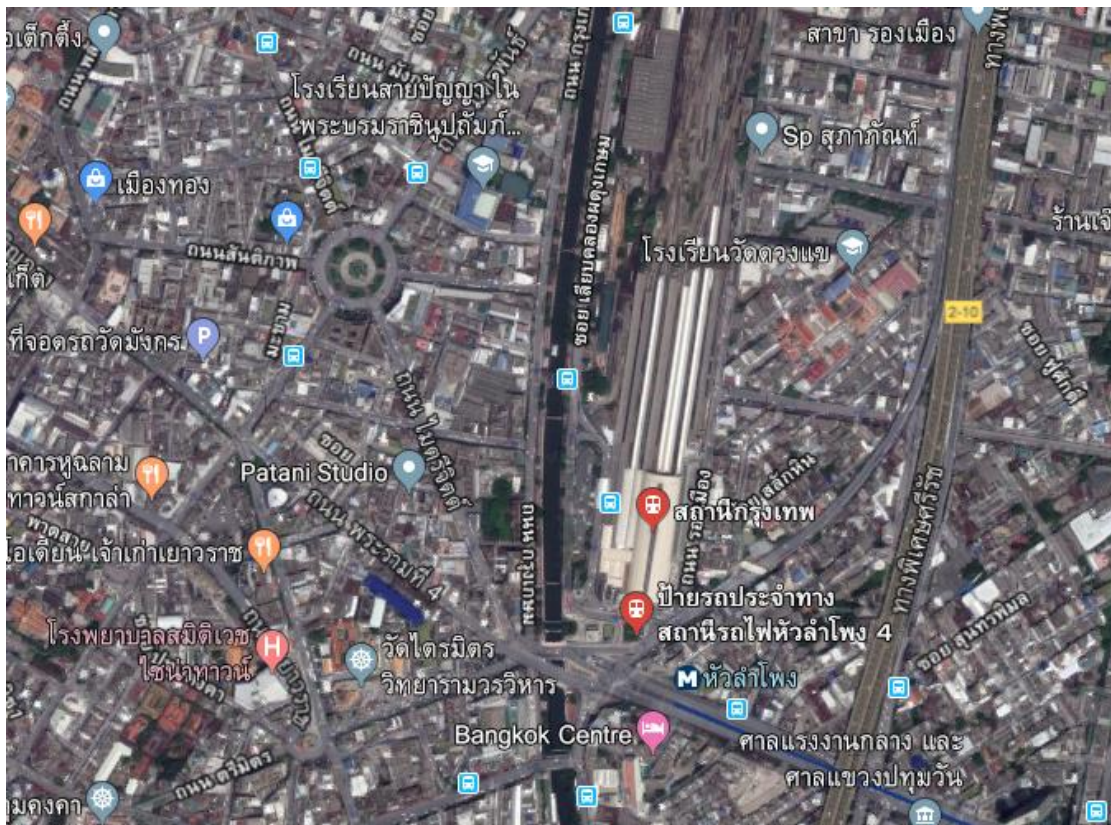


	เป็นจุดเปลี่ยน ถ่ายการเดินทาง	ความหลากหลายของ ช่วงเวลาในการ รถ	ความเหมาะสม ของขนาดพื้นที่	รวม
BTS สยาม 	4	2	3	9
สถานีกลาง บางซื่อ 	5	5	2	12
สถานีรถไฟ กรุงเทพ (หัวลำโพง) 	4	5	5	14

ตารางที่ 1 แสดงการลงคะแนนเปรียบเทียบ 3 SITE เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุด

จากตารางสามารถสรุปเลือกที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุด คือ สถานีรถไฟกรุงเทพ เพราะมีความเหมาะสมกว่าอีกสอง SITE ที่เหลือ ทั้งในด้านความหลากหลายของช่วงเวลาในการรอคอยที่มากกว่าสถานีสยามและมีความเหมาะสมของขนาดพื้นที่มากกว่าสถานีกลางบางซื่อ

### 3.5.2 ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 19 ภาพตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ที่มา (<https://www.google.com/maps/search/@13.7404857,100.5156948,1225m/data=!3m1!1e3>)



ภาพที่ 20 ตำแหน่งโครงการ



### 3.6กรณีศึกษา

#### 3.6.1 Santa Justa Railway Station Seville 1992



ภาพที่ 21 Santa Justa Railway Station Seville  
(ICO, 2557)

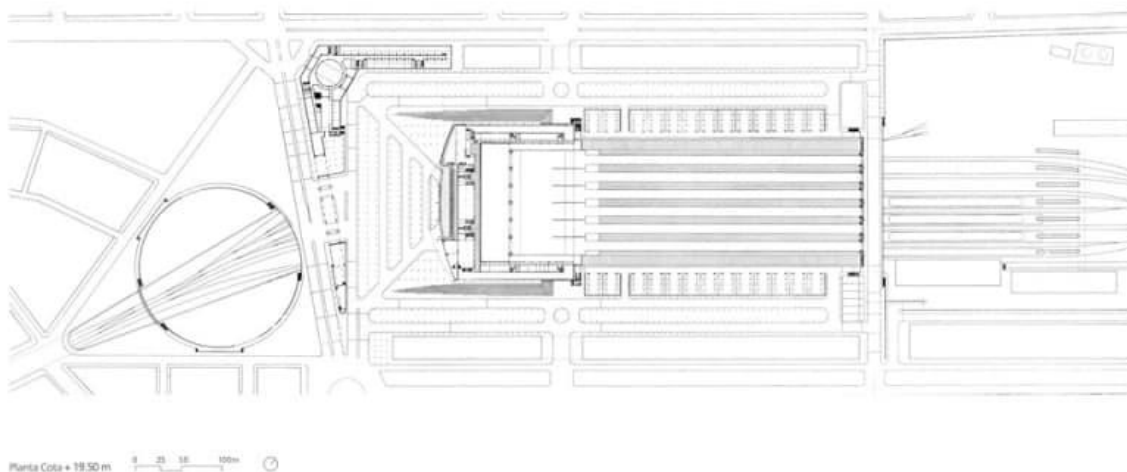
ที่มา (<https://www.renfe-sncf.com/rw-en/services/stations/Pages/sevilla-santa-justa.aspx>)

รวมสถานีเก่า2แห่งที่ในบริเวณเดียวกัน

ลักษณะทางกายภาพของสถานี

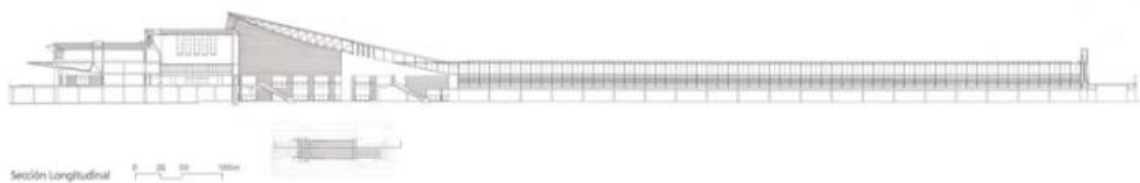
- รวมสถานีเก่า2แห่งที่ในบริเวณเดียวกัน
- รองรับรถไฟความเร็วสูงจากเมืองมาดริด
- พื้นที่รองรับผู้โดยสารและพื้นที่ชานชาลาอยู่ในลักษณะคนละระดับ
- เชื่อมต่อพื้นที่ดังกล่าวด้วยบันไดเลื่อนความเร็วต่ำช่วยในการลดความเร็วในการสัญจรของผู้โดยสารเข้าสู่ชานชาลา
- แยกทางสัญจรผู้โดยสารขาเข้าและขาออก





ภาพที่ 22 แพลนสถานีรถไฟ  
(ICO, 2557)

ที่มา (<https://www.renfe-sncf.com/rw-en/services/stations/Pages/sevilla-santa-justa.aspx>)



ภาพที่ 23 รูปด้านสถานีรถไฟ  
(ICO, 2557)

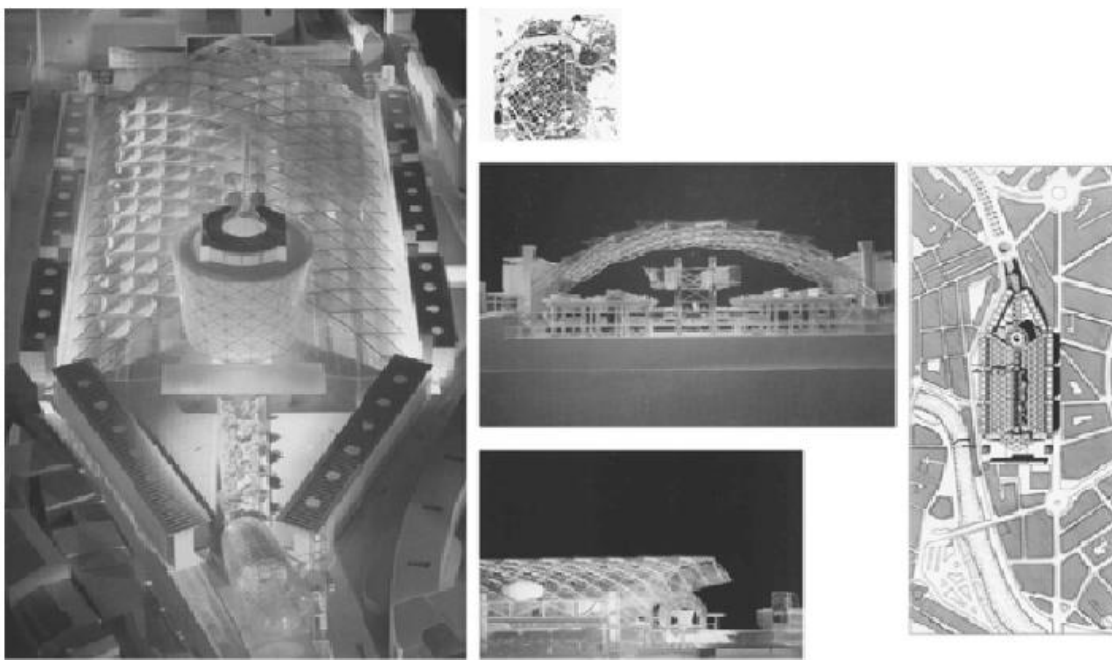
ที่มา (<https://www.renfe-sncf.com/rw-en/services/stations/Pages/sevilla-santa-justa.aspx>)



ภาพที่ 24 รูปตัดสถานีรถไฟ  
(ICO, 2557)

ที่มา (<https://www.renfe-sncf.com/rw-en/services/stations/Pages/sevilla-santa-justa.aspx>)

### 3.6.2 Bilbao's abando station Bilbao 1996



ภาพที่ 25 Bilbao's abando station  
(CORRIGAN, 2561)

ที่มา <http://www.mascontext.com/tag/infrastructure/?fbclid=IwAR13K1oheRo-fi0fySGYEtb3DJKnKL5veXsVfT5PHDSNjzoeq5ASiRQXXws>

ลักษณะทางกายภาพของสถานี

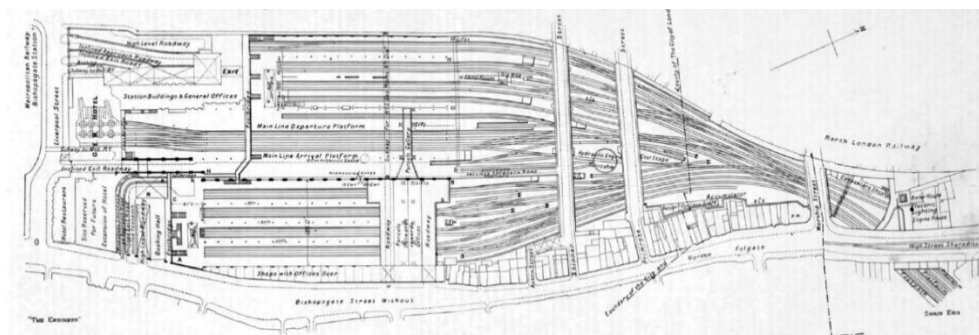
- ซ้อนระบบการสัญจรเพื่อลดพื้นที่และเพิ่มความรวดเร็ว
- เป็นสถานีปลายทาง
- การเคลื่อนตัวของผู้โดยสารในทิศทางที่สวนทางกันในขาเข้าและขาออก
- พื้นที่รองรับผู้โดยสารจึงเชื่อมต่อการสัญจรในส่วนนอกของสถานีด้วย
- การแบ่งชั้นหรือการซ้อนทับที่วางโดยมีทางเลื่อนและลิฟต์ช่วยในการขนส่งคน
- สร้างระนาบหลายระดับและเชื่อมสัมพันธ์กับระบบการสัญจรซึ่งช่วยเพิ่มความรวดเร็วของการสัญจร

### 6.3 Liverpool street station Liverpool 1985



ภาพที่ 26 Liverpool street station  
(93862, 2559)

ที่มา <https://www.veda.co.uk/liverpool-street-station-platform-10-refurbishment>



ภาพที่ 27 แพลนสถานี Liverpool street station  
(93862, 2559)

ที่มา <https://www.veda.co.uk/liverpool-street-station-platform-10-refurbishment/>

#### ลักษณะทางกายภาพของสถานี

- เพิ่มทางสัญจรช่วงสั้นเพื่อสร้างส่วนใช้สอยใหม่
- เพิ่มส่วนของโครงสร้างใหม่เข้าไปในสถานี
- เพิ่มส่วนใช้สอยในการค้าขายเข้าไปในเส้นทาง
- ความเด่นชัดของโครงสร้างเก่าและใหม่ช่วยเป็นจุดหมายตาของผู้โดยสาร
- เส้นทางใหม่ทำหน้าที่เป็นเป็นการสัญจรช่วงสั้นที่นำผู้โดยสารจากภายนอกสู่ที่ขายตั๋วและชานชาลาได้อย่างรวดเร็ว

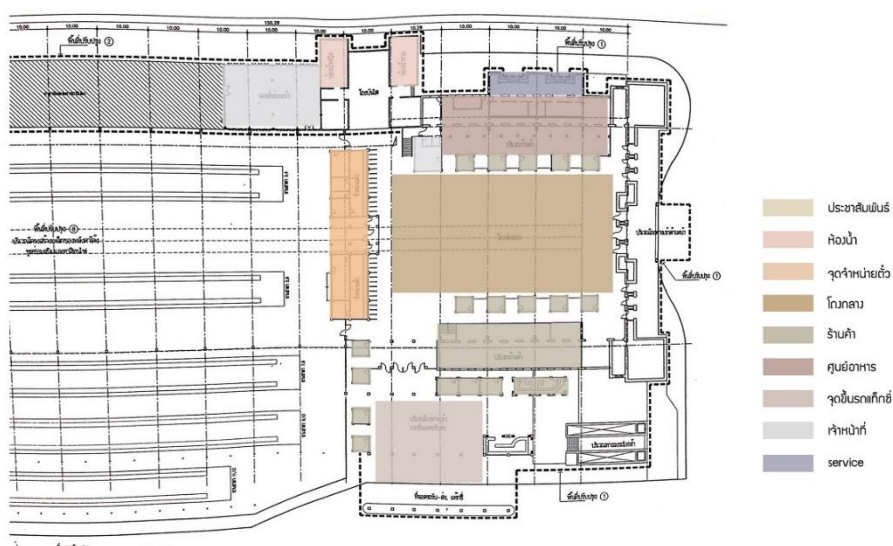
## บทที่ 4

### การประยุกต์ในงานออกแบบสถาปัตยกรรม

#### 4.1 การศึกษาโปรแกรมก่อนการออกแบบ (Pre-Design Stage)

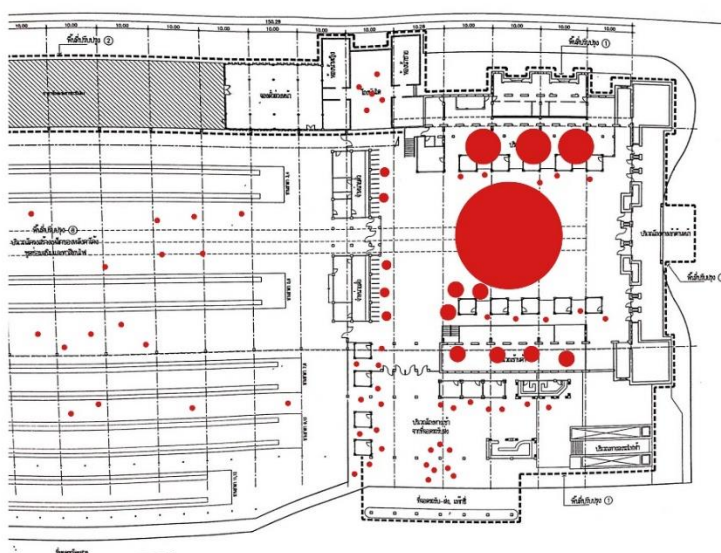
##### 4.1.1 การศึกษากายภาพเดิมของสถานีรถไฟฟ้ากรุงเทพ (หัวลำโพง)

- Zoning plan เดิมของสถานี



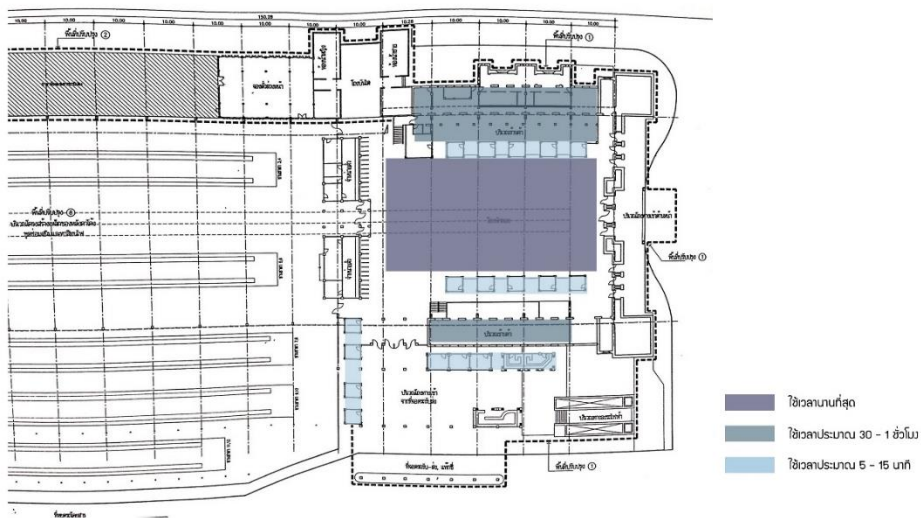
ภาพที่ 28 zoning plan เดิมของสถานีรถไฟฟ้ากรุงเทพ

- ความหนาแน่นของผู้ใช้งานภายในสถานี



ภาพที่ 29 ความหนาแน่น

- การใช้เวลาในแต่ละจุด

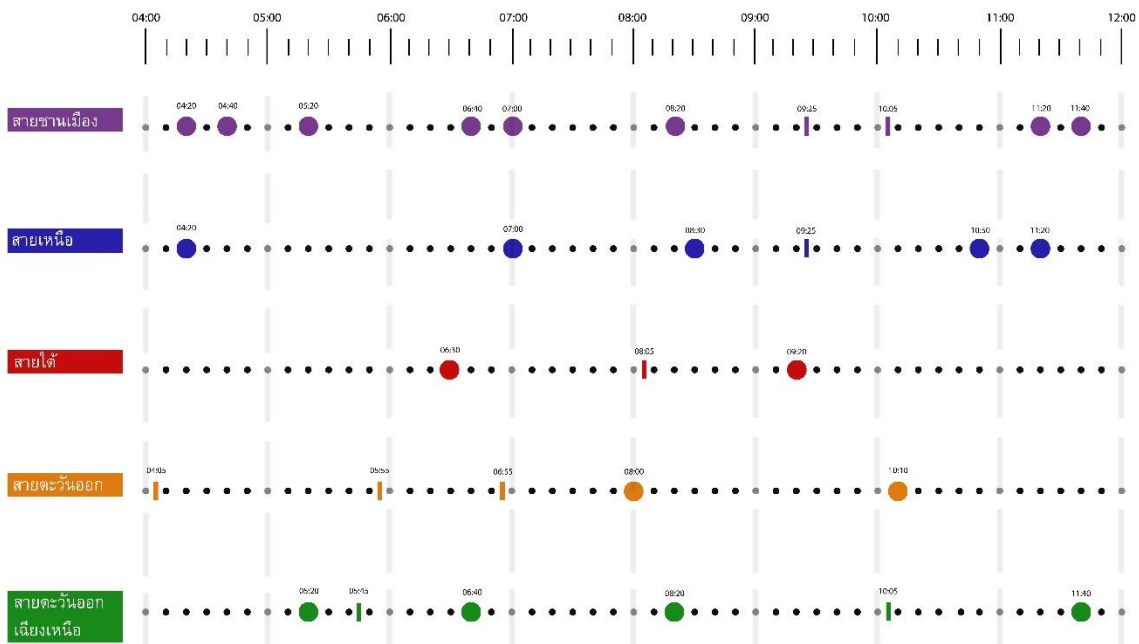


ภาพที่ 30 การใช้เวลาในแต่ละจุด

4.1.2 การศึกษาวิเคราะห์ช่วงเวลาเดินทาง

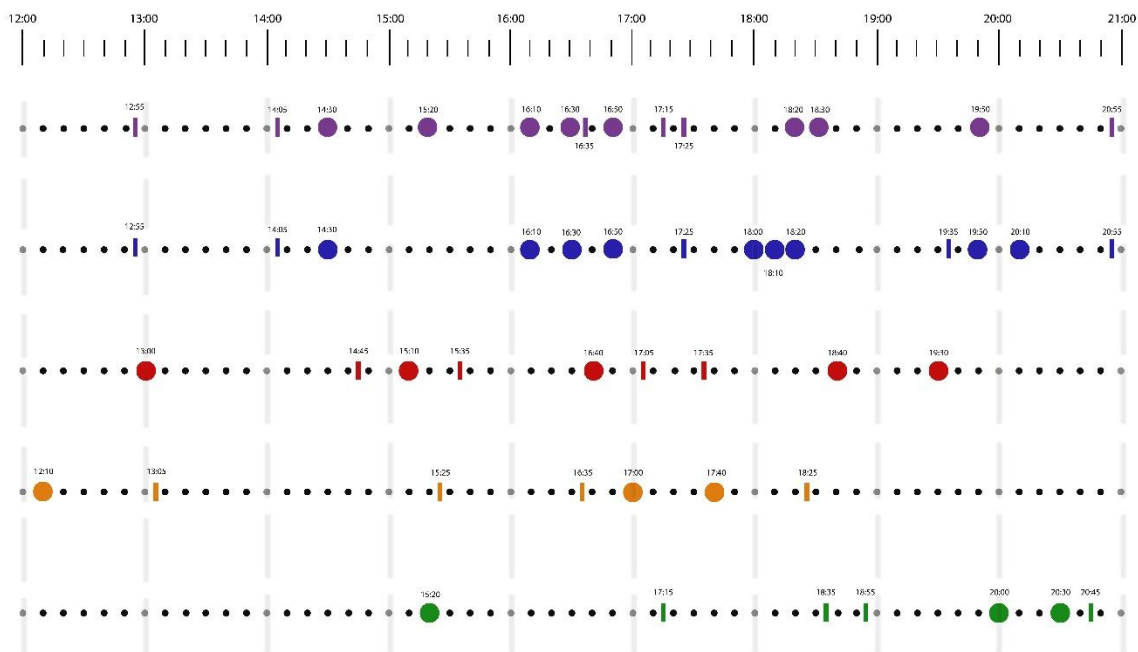
- กำหนดการเดินทางเที่ยวไป

กำหนดการเดินทางเที่ยวไป

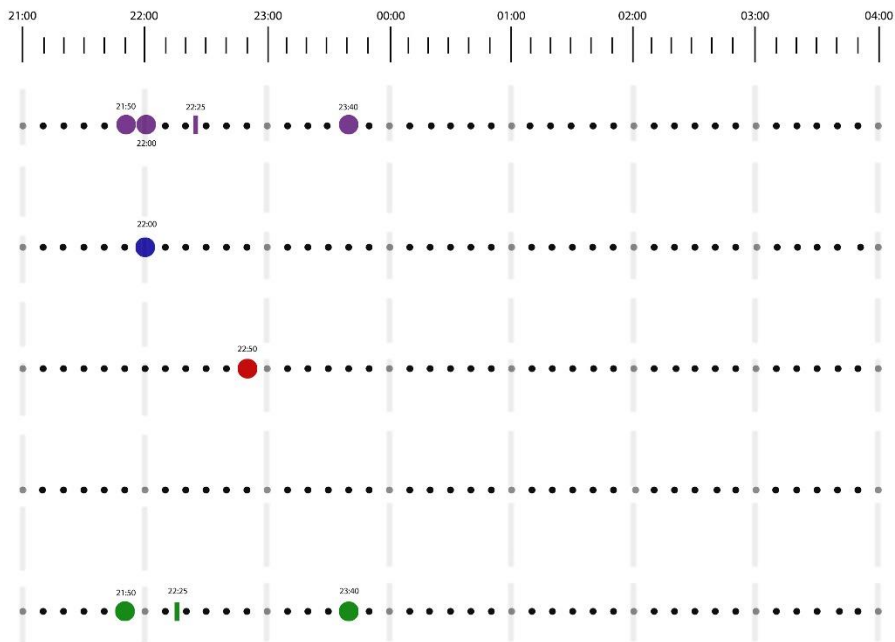


ภาพที่ 31 กำหนดการเดินทางเที่ยวไป



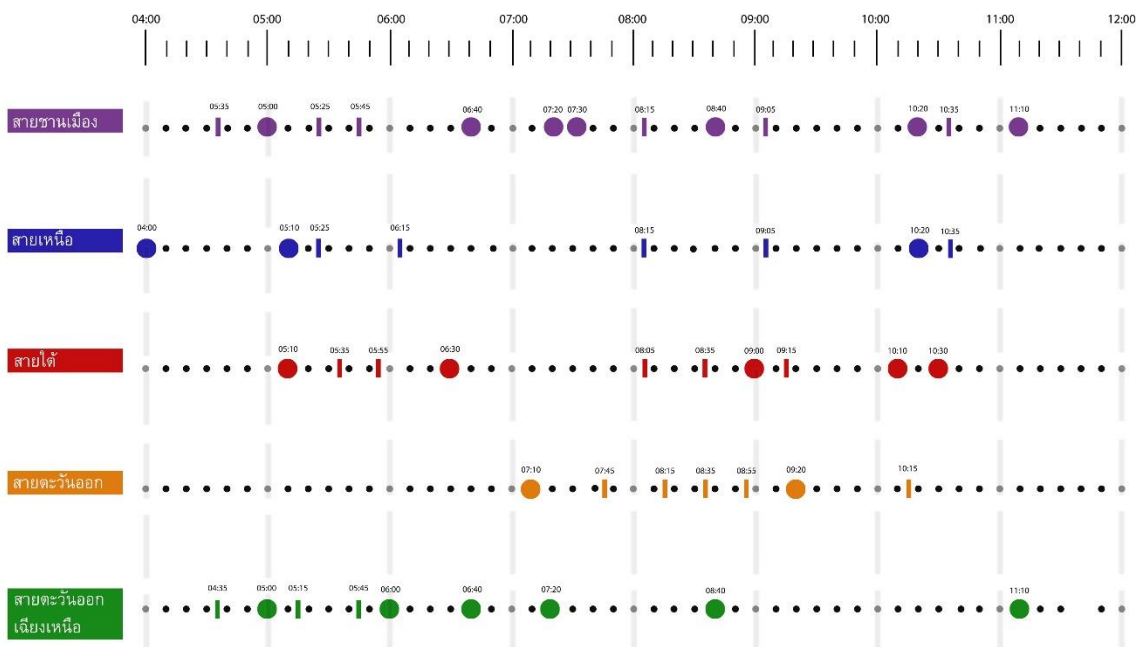


ภาพที่ 32 กำหนดการเดินทางเดินรถเที่ยวไป 2

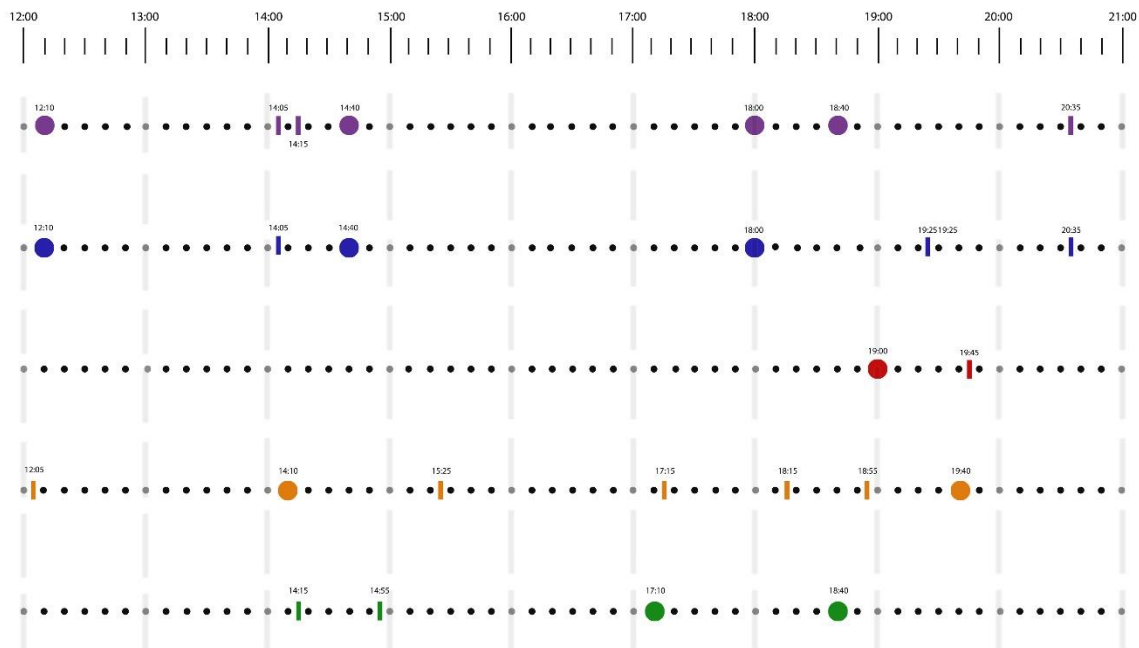


ภาพที่ 33 กำหนดการเดินทางเดินรถเที่ยวไป 3

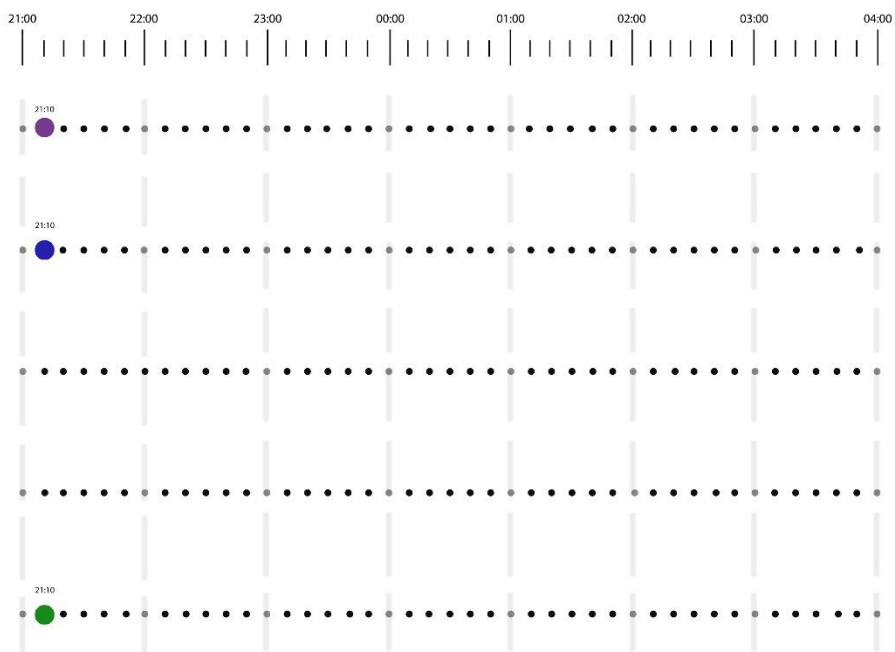
- กำหนดการเดินทางเที่ยวรถเที่ยวกลับ



ภาพที่ 34 กำหนดการเดินทางเที่ยวรถเที่ยวกลับ1



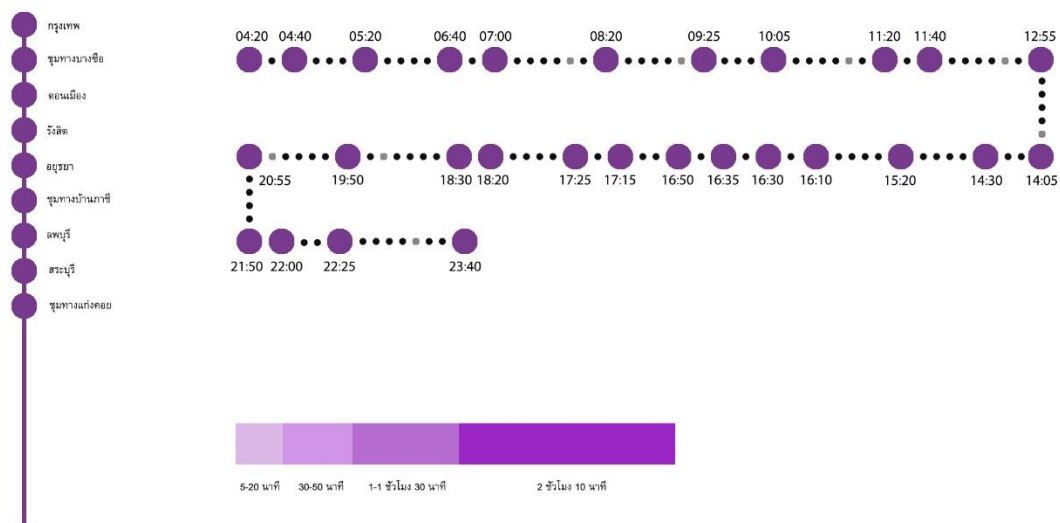
ภาพที่ 35 กำหนดการเดินทางเที่ยวรถเที่ยวกลับ2



ภาพที่ 36 กำหนดการเดินทางรถไฟเที่ยวกลับ3

- กำหนดการเดินทางรถไฟแต่ละสาย

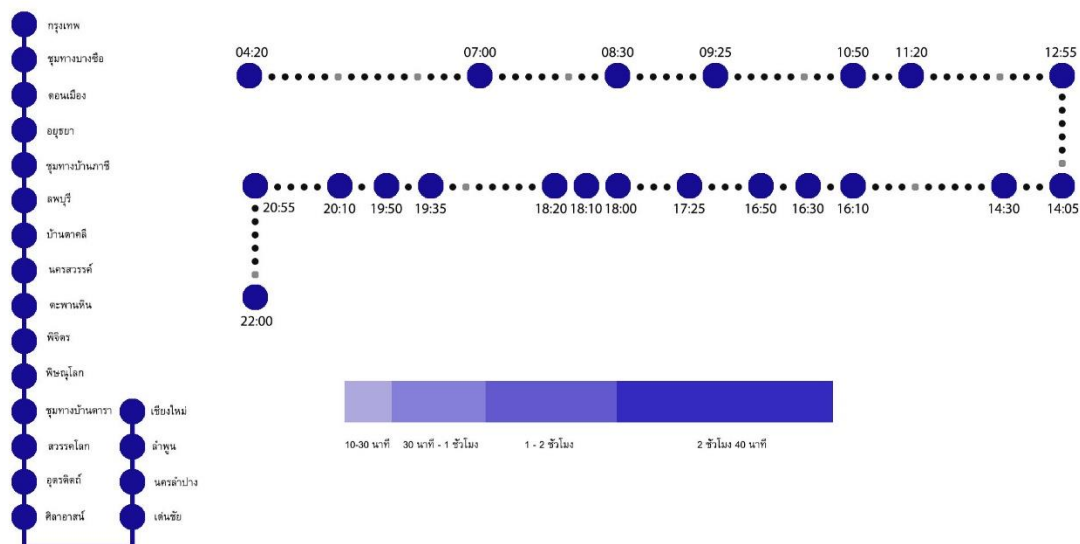
สายชานเมือง



ภาพที่ 37 กำหนดการเดินทางรถไฟสายชานเมือง

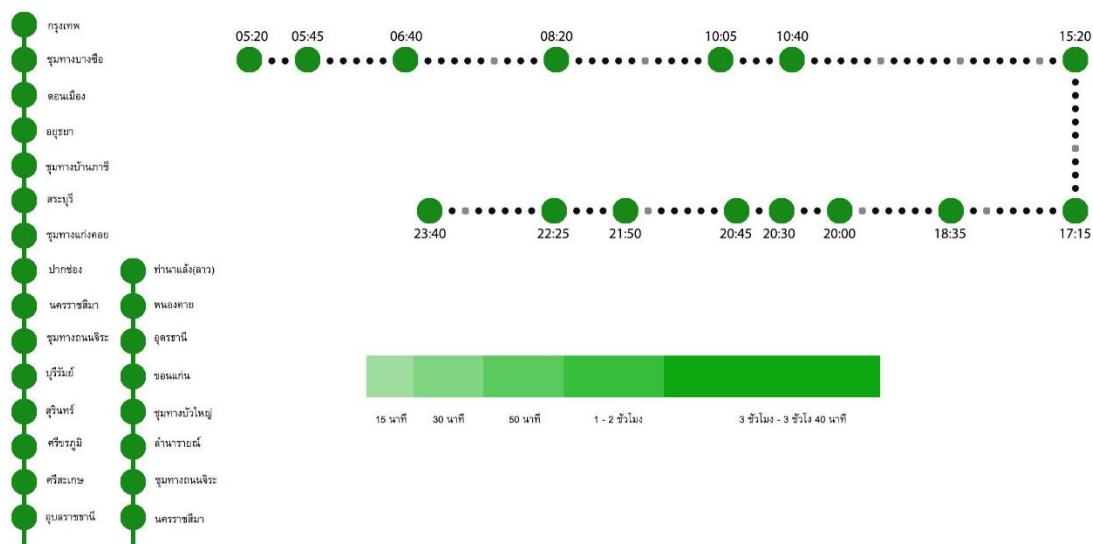


### สายเหนือ



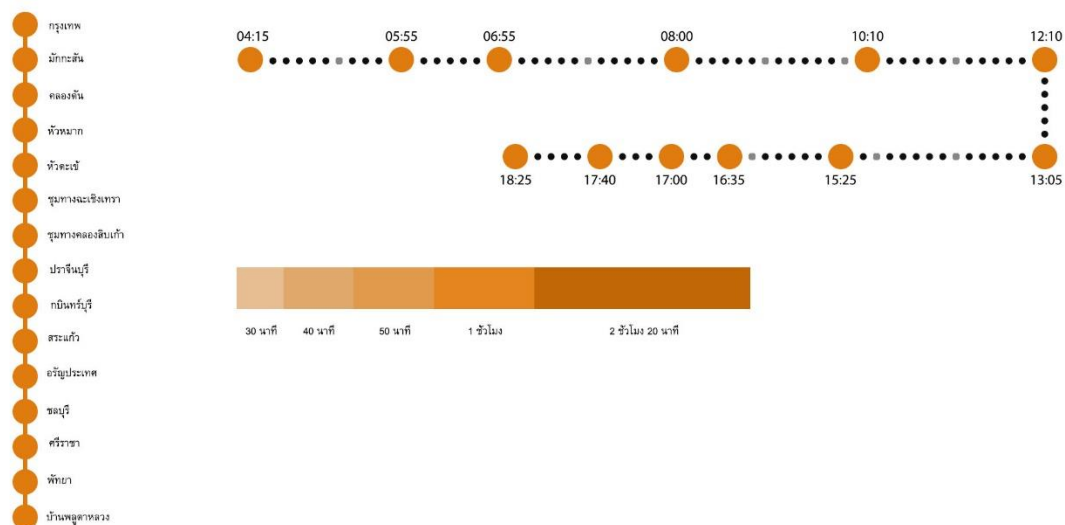
ภาพที่ 38 กำหนดการเดินทางรถสายเหนือ

### สายตะวันออกเฉียงเหนือ



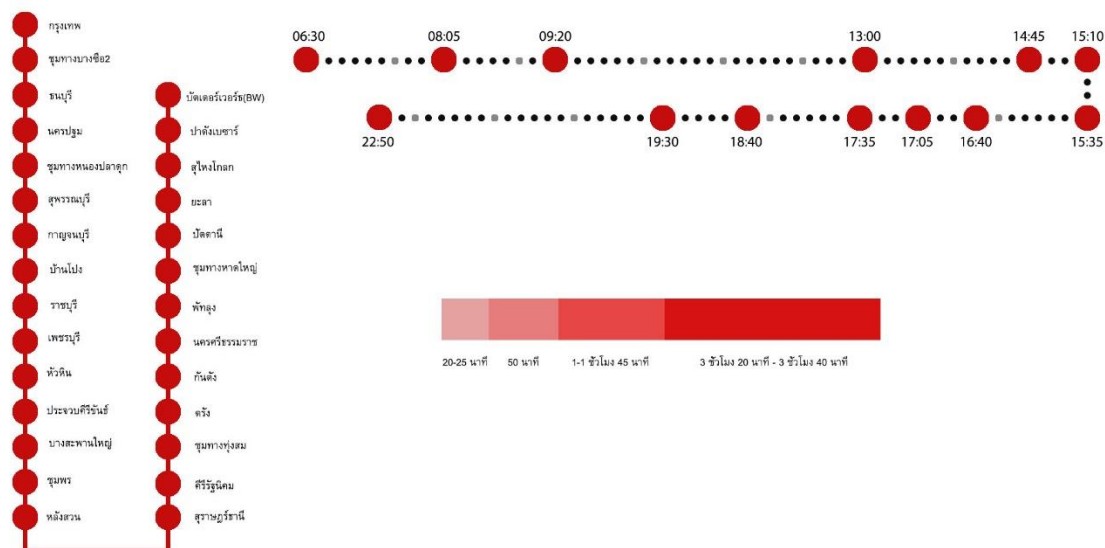
ภาพที่ 39 กำหนดการเดินทางรถสายตะวันออกเฉียงเหนือ

### สายตะวันออก



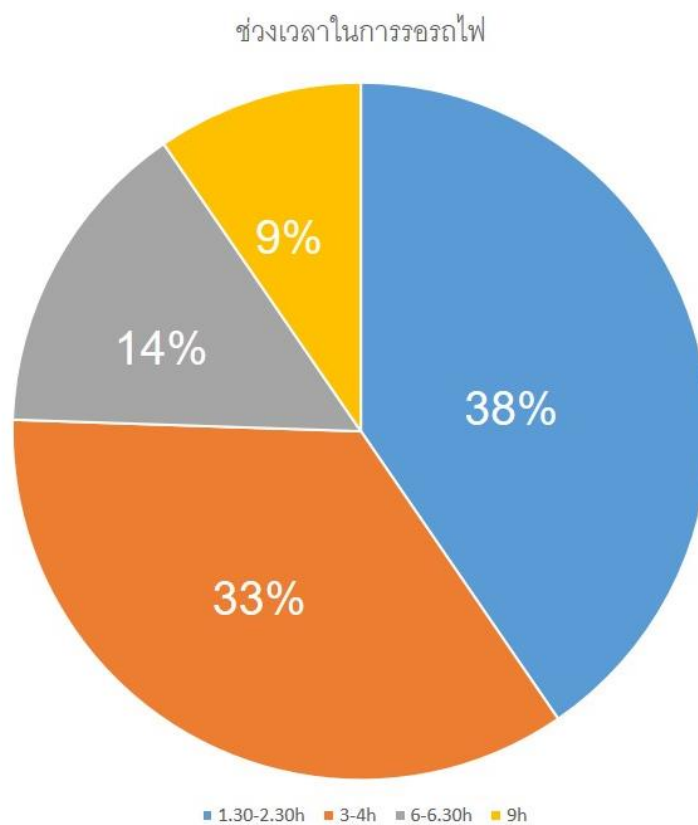
ภาพที่ 40 กำหนดการเดินทางรถสายตะวันออก

### สายใต้

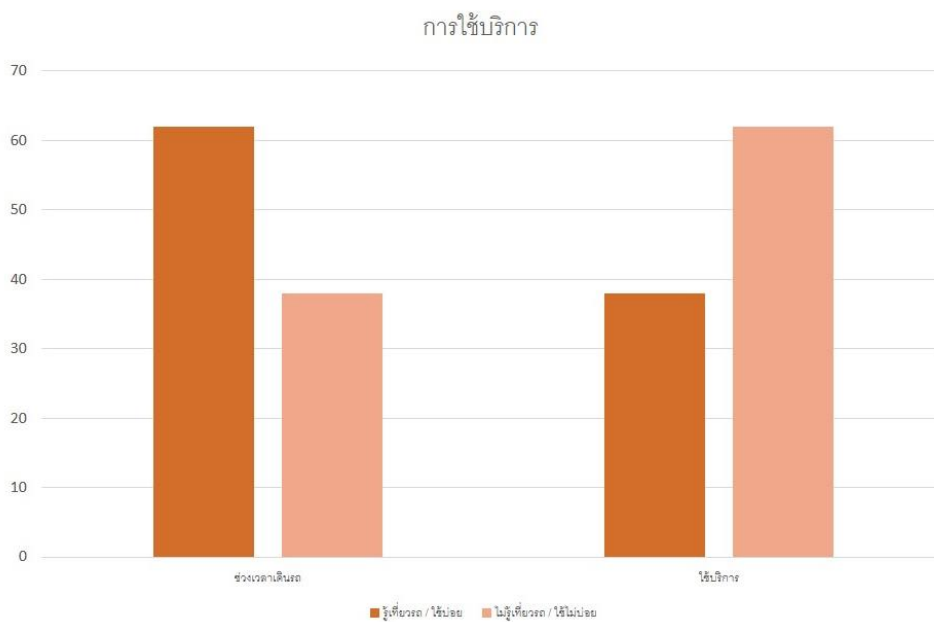


ภาพที่ 41 กำหนดการเดินทางรถสายใต้

- จากการสำรวจช่วงเวลาในการรอรถไฟ



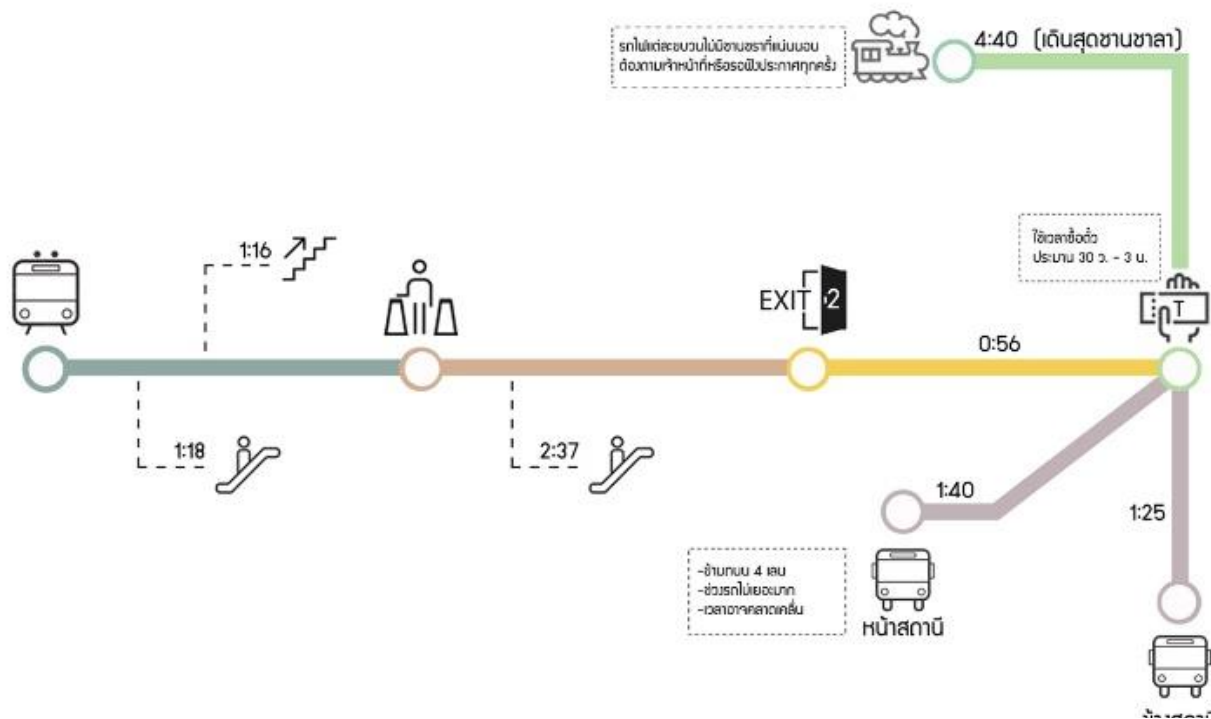
ภาพที่ 42 ช่วงเวลาในการรอรถไฟ



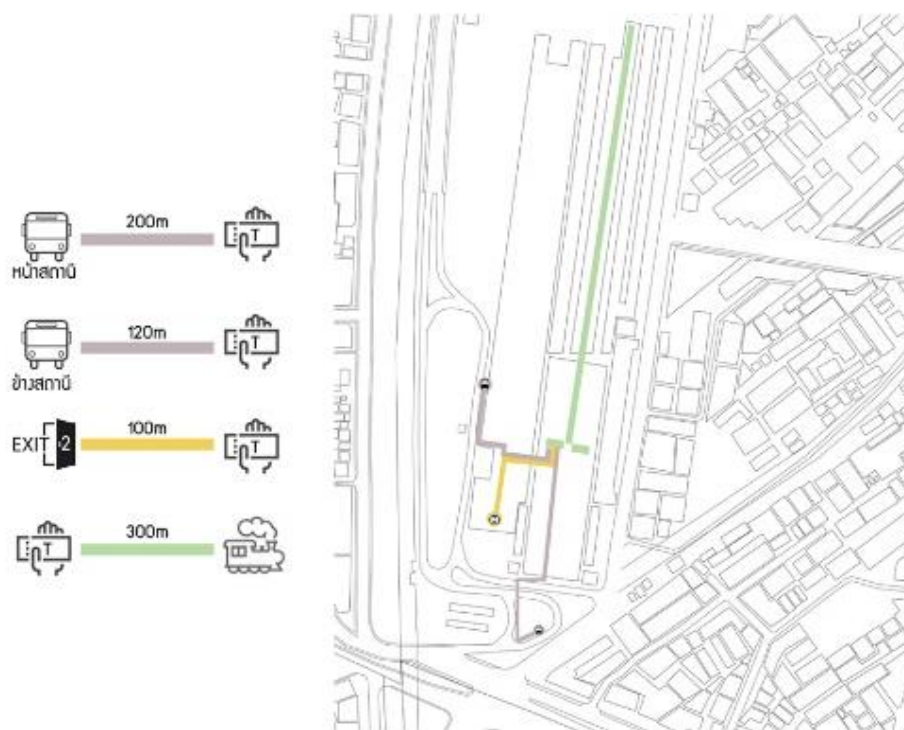
ภาพที่ 43 การใช้บริการรถไฟ

### 4.1.3 การวิเคราะห์เวลาที่มีผลต่อบริบทโดยรวม

- ระยะเวลาและระยะทางในการเข้าถึงจากแต่ละจุด



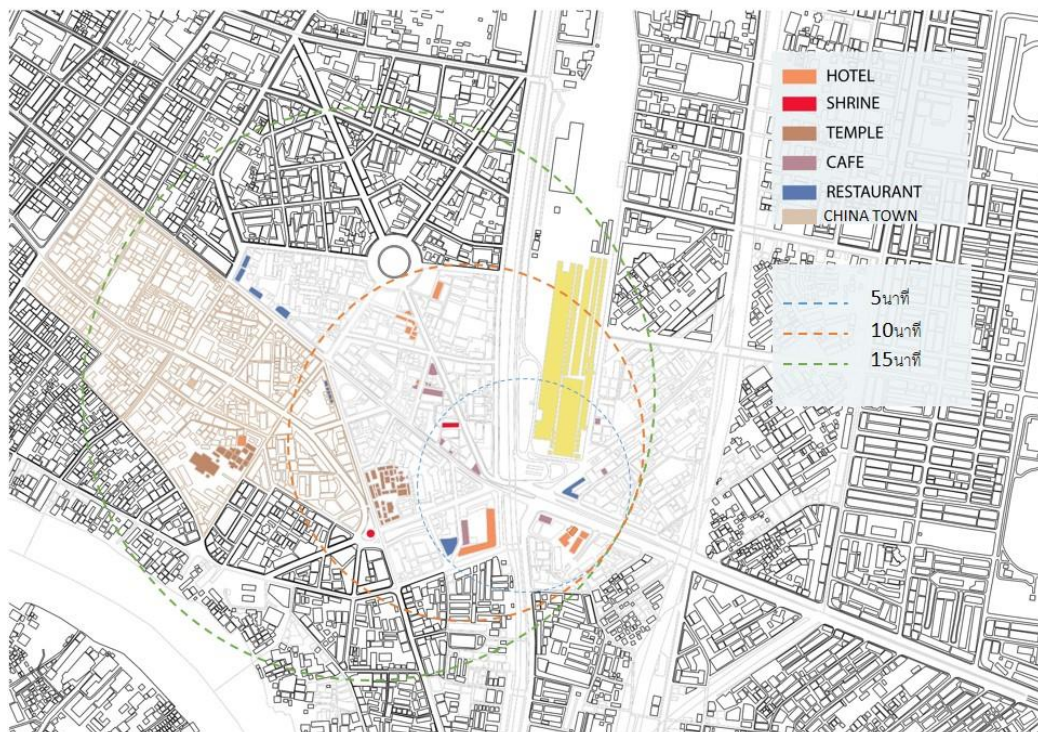
ภาพที่ 44 ระยะเวลาในการเข้าถึงแต่ละจุด



ภาพที่ 45 ระยะทางในการเข้าถึงแต่ละจุด



- บริเวณใกล้เคียง



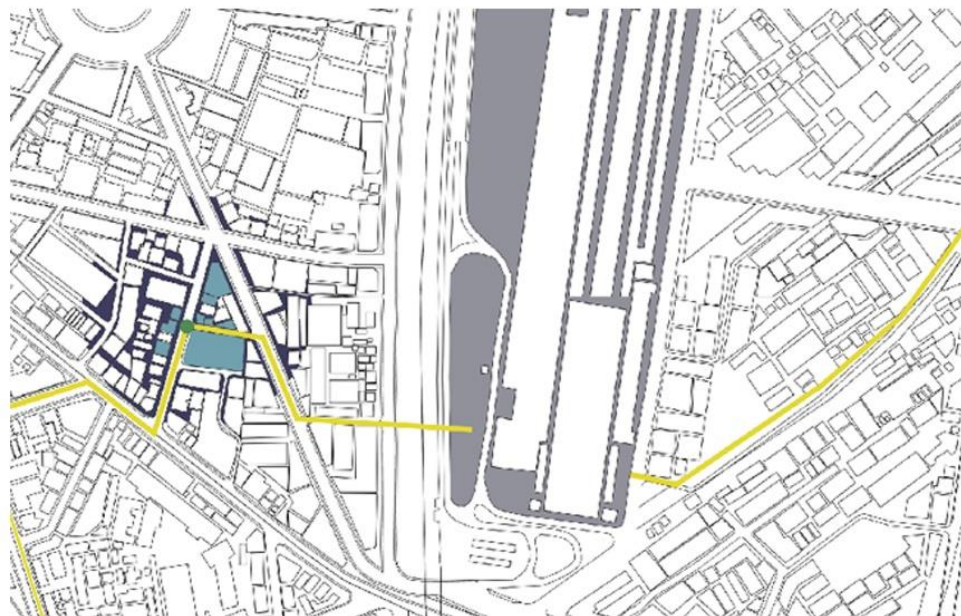
ภาพที่ 46 สถานที่ใกล้เคียงในรัศมี 1 กิโลเมตร



ภาพที่ 47 สถานที่ใกล้เคียงในรัศมี 3 กิโลเมตร

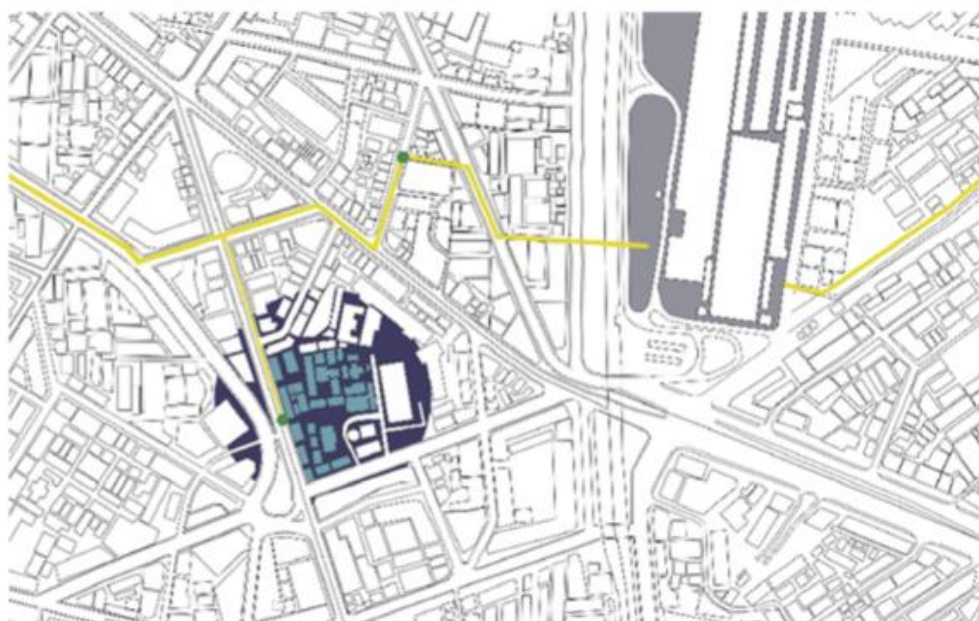
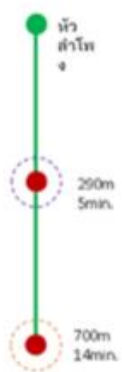


### คาเฟ่



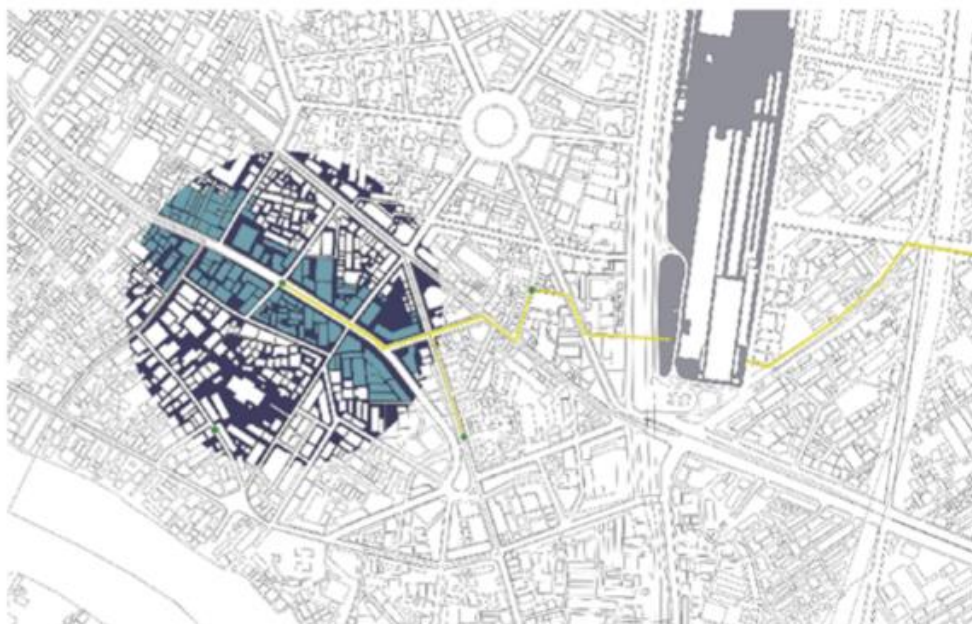
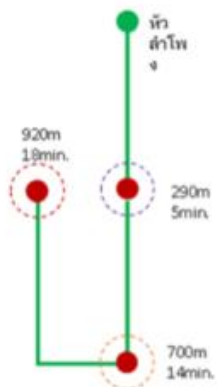
ภาพที่ 48 จากสถานีรถไฟไปคาเฟ่

### วัดไตรมิตร



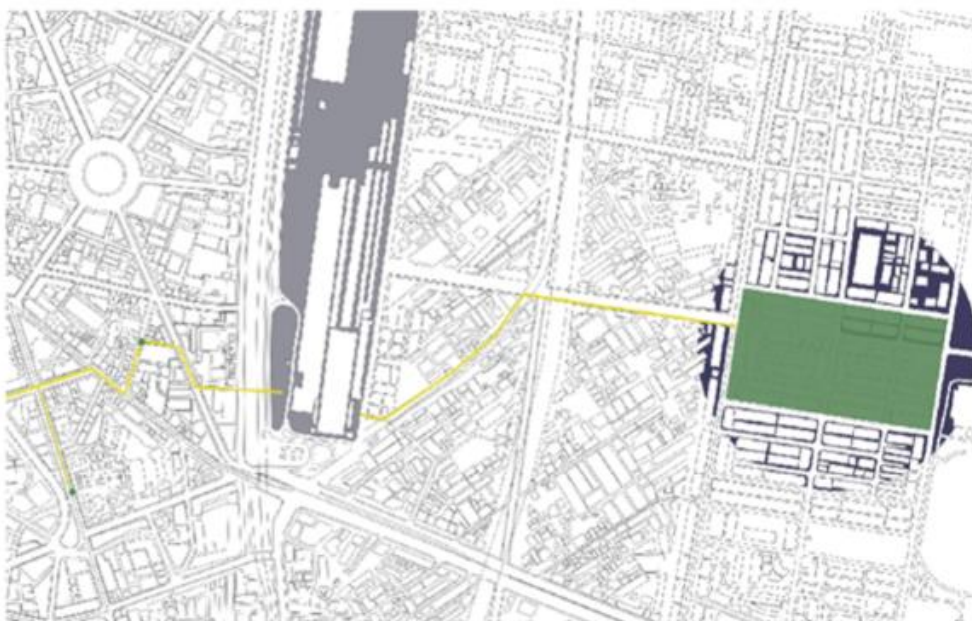
ภาพที่ 49 จากสถานีรถไฟไปวัดไตรมิตร

เยาวราช



ภาพที่ 50 จากสถานีรถไฟไปเยาวราช

สวนจุฬา100ปี



ภาพที่ 51 จากสถานีรถไฟไปสวนจุฬา100ปี



## 4.2 การออกแบบร่าง(Schematic Design)

### 4.2.1 การออกแบบร่างทางเลือก (Schematic Design Selection)

#### - ปัญหาและปัจจัยที่ก่อให้เกิดโครงการ

สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นโครงการนี้เป็นโครงการรูปแบบเสนอแนะ โดยเริ่มจากการสำรวจพื้นที่สถานีรถไฟกรุงเทพ โดยพบปัญหาเรื่องพื้นที่ภายใน จุดที่ผู้ใช้บริการสามารถนั่งรอได้มีเพียงไม่กี่ที่เท่านั้น ได้แก่ โถงกลางที่คนส่วนใหญ่ใช้นั่งรอและสามารถใช้เวลาได้นานเท่าไรก็ได้ ศูนย์อาหารและร้านกาแฟ เป็นจุดที่ผู้ใช้งานอยู่รองลงมาและใช้เวลาอยู่ได้ไม่นานมาก เพราะมีผู้คนเข้ามาใช้เรื่อยๆ จึงเกิดการใช้งานแบบหมุนเวียนผลัดเปลี่ยน โชนร้านค้าและชานชาลาเป็นจุดที่คนไม่เยอะมาก และใช้เวลาน้อยที่สุด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจะเห็นได้ว่า ปัญหาที่พบคือพื้นที่รองรับไม่เพียงพอต่อผู้ใช้บริการ และพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อช่วงเวลาในการรอคอย



ภาพที่ 52 บรรยากาศภายในสถานีรถไฟ



#### 4.2.2 การวิเคราะห์ปัจจัยทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อประกอบการสร้างแนวทางในการออกแบบทางเลือก

- ปัจจัยที่ทำให้เกิดพื้นที่กิจกรรมที่เหมาะสมต่อช่วงเวลาในการรอคอย โดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ช่วงเวลาการเดินทางไฟ โดยการสรุปช่วงเวลาในการรอและแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 5 กลุ่ม คือ 5-15 นาที , 30-50 นาที , 1-2 ชั่วโมง , 3-4 ชั่วโมง , 5 ชั่วโมงขึ้นไป โดยกำหนดฟังก์ชันให้มีความเหมาะสมกับช่วงเวลาในการรอ

5 - 15 นาที ร้านค้าปลีกที่ใช้เวลาไม่มาก , ห้องน้ำ

30-50 นาที ร้านอาหาร , คาเฟ่

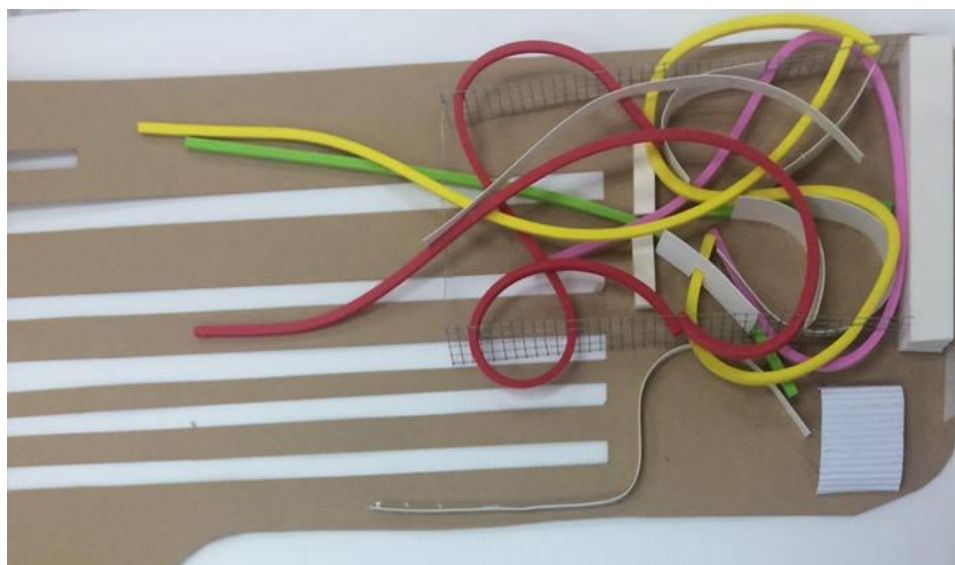
1-2 ชั่วโมง co-working and co-living space

3-4 ชั่วโมง Shopping

5 ชั่วโมงขึ้นไป Hostel , Relax zone

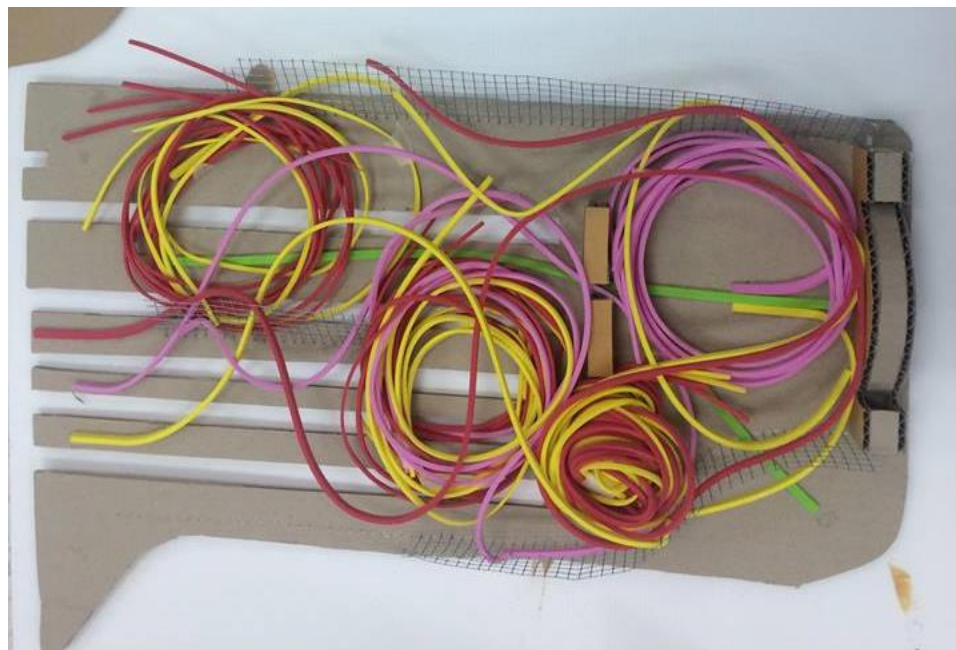
#### 4.2.3 Mass model concept

Mass model concept 1 อธิบายเกี่ยวกับการเดินโดยแบ่งกลุ่มช่วงเวลาเป็นเส้นสีต่างๆ โดยกำหนดให้ สีเขียว 5-15 นาที , สีชมพู 30-50 นาที , สีเหลือง 1-2 ชั่วโมง , สีแดง 3-4 ชั่วโมง



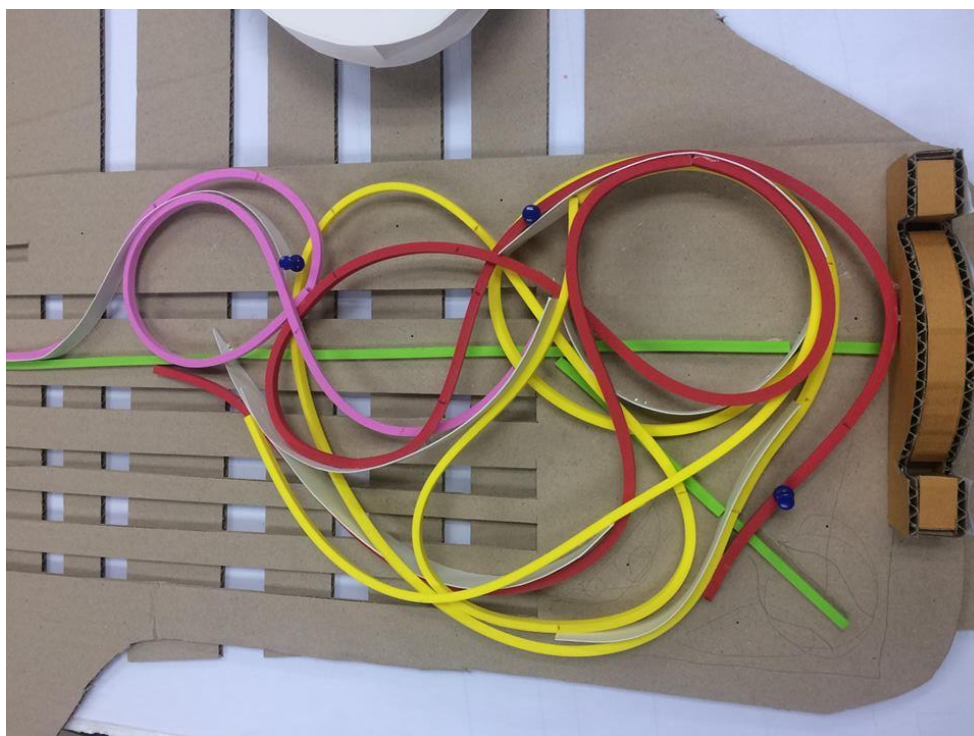
ภาพที่ 53 Mass model concept 1

Mass model concept 2 อธิบายเกี่ยวกับการเดิน โดยขดระยะทางทั้งหมดตาม  
ช่วงเวลา เพื่อดูขนาดของฟังก์ชันแต่ละก้อน



ภาพที่ 54 Mass model concept 2

Mass model concept 3 สรุปรูปขนาดก้อนฟังก์ชันแต่ละก้อน



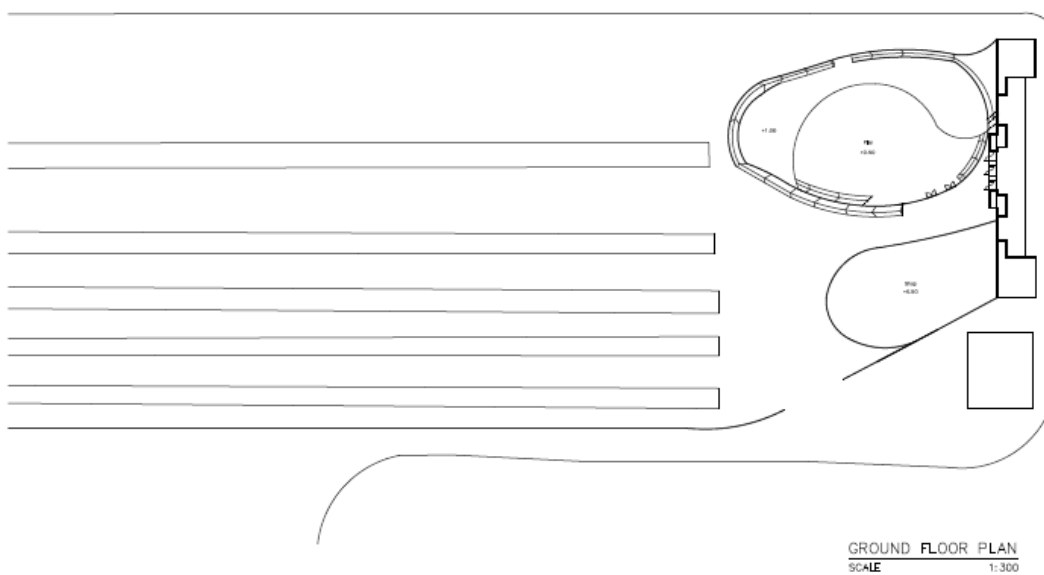
ภาพที่ 55 Mass model concept 3

#### 4.2.4 การประเมินและตัดสินใจพัฒนาแบบร่างทางเลือก (Evaluation and Design Selection)

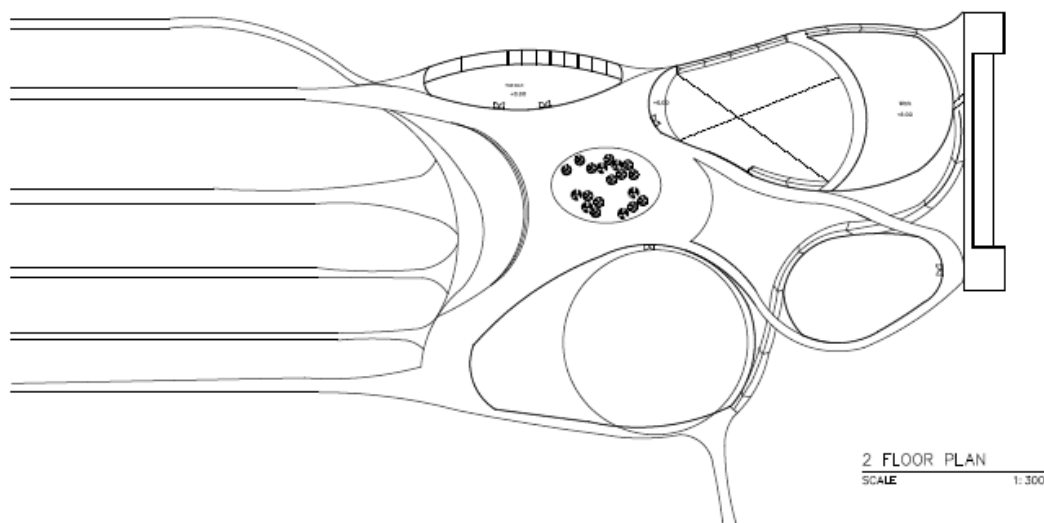
แบบร่างของ mass model concept ที่นำมาพัฒนาต่อ คือ แบบร่างที่ 6 ซึ่งเป็นโมเดลที่ได้ปรับจากโมเดลตัวที่ 5 เนื่องจากโมเดลตัวที่ 5 มีความแบ่งฟังก์ชันกันชัดเจนเกินไป โดยปรับให้ตัวที่ 6 มีความสลับไหลของฟังก์ชันมากขึ้น

### 4.3 การออกแบบร่างขั้นต้น(Preliminary Design)

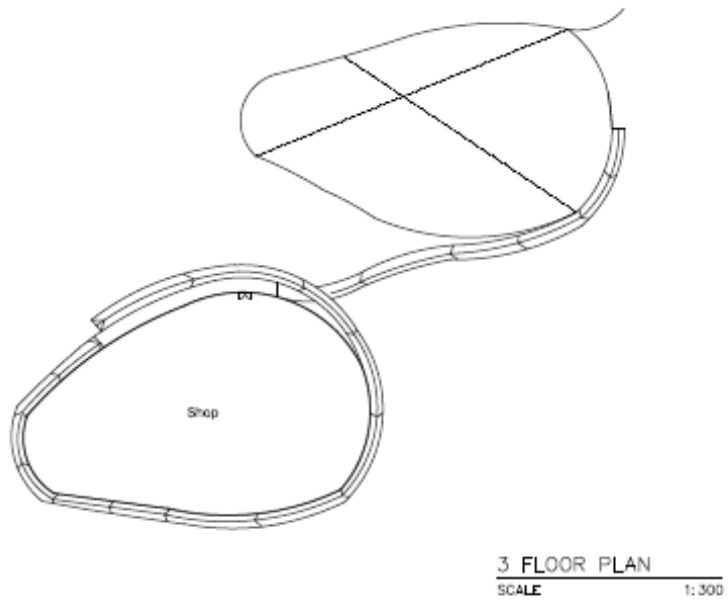
#### 4.3.1 แบบร่างแผนผังต่าง ๆ



ภาพที่ 56 แบบร่างครั้งที่ 1.1

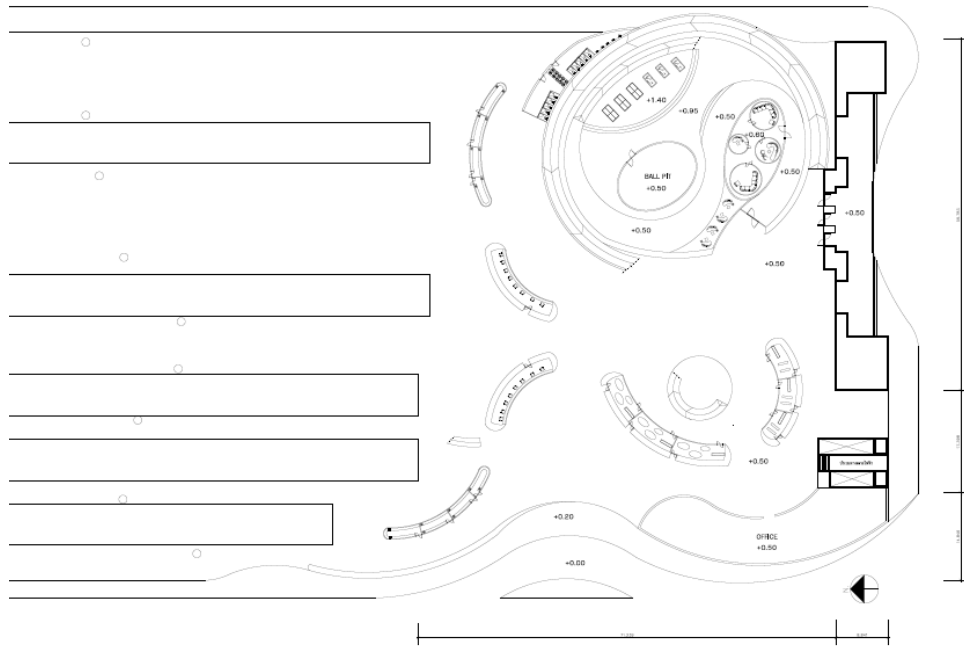


ภาพที่ 57 แบบร่างครั้งที่ 1.2

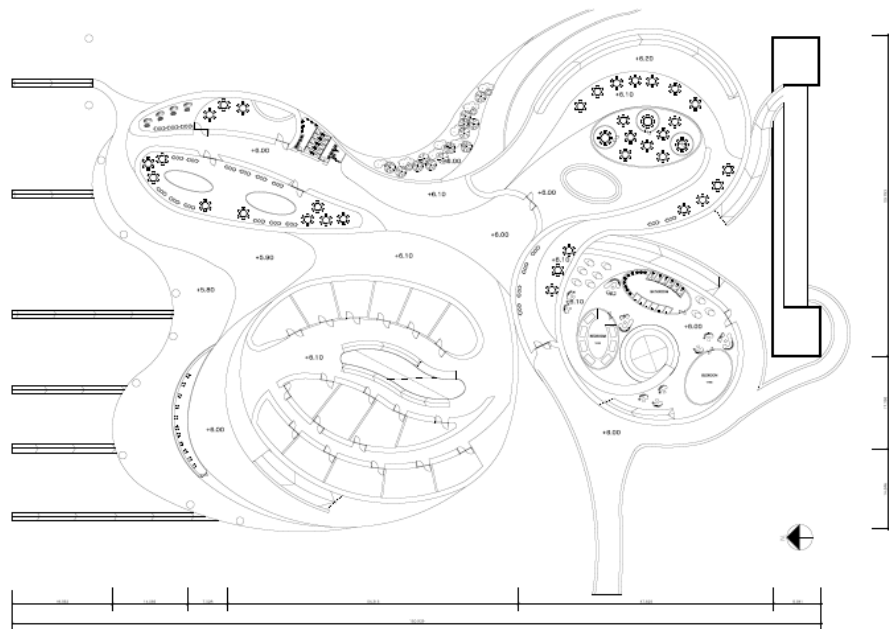


ภาพที่ 58 แบบร่างครั้งที่ 1.3

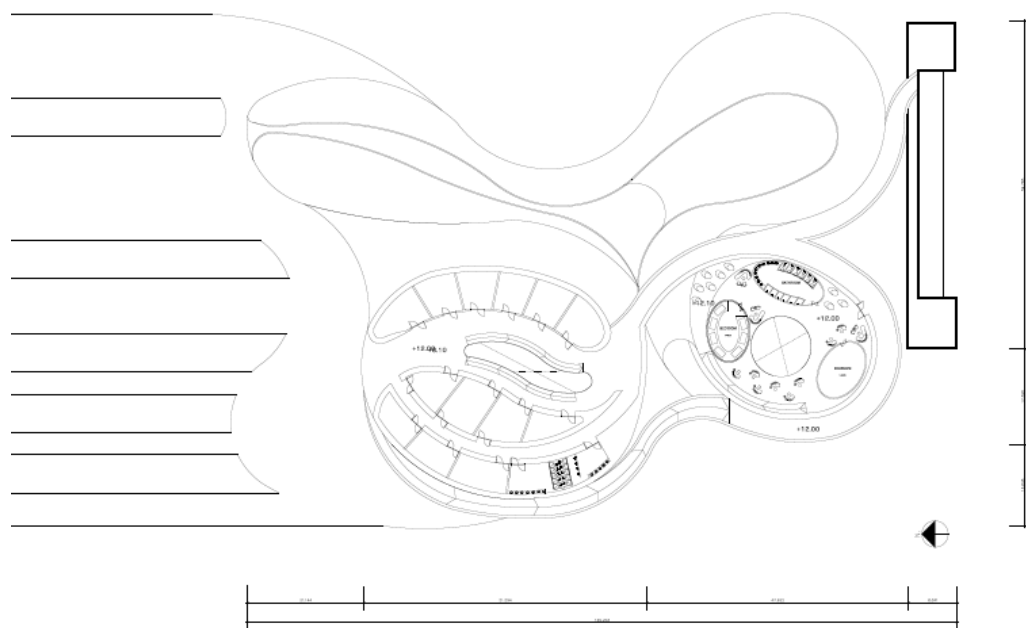
### 4.3.2 แบบร่างตัวอาคาร แบบแปลนทุกชั้น รูปด้าน รูปตัด โดยสังเขป



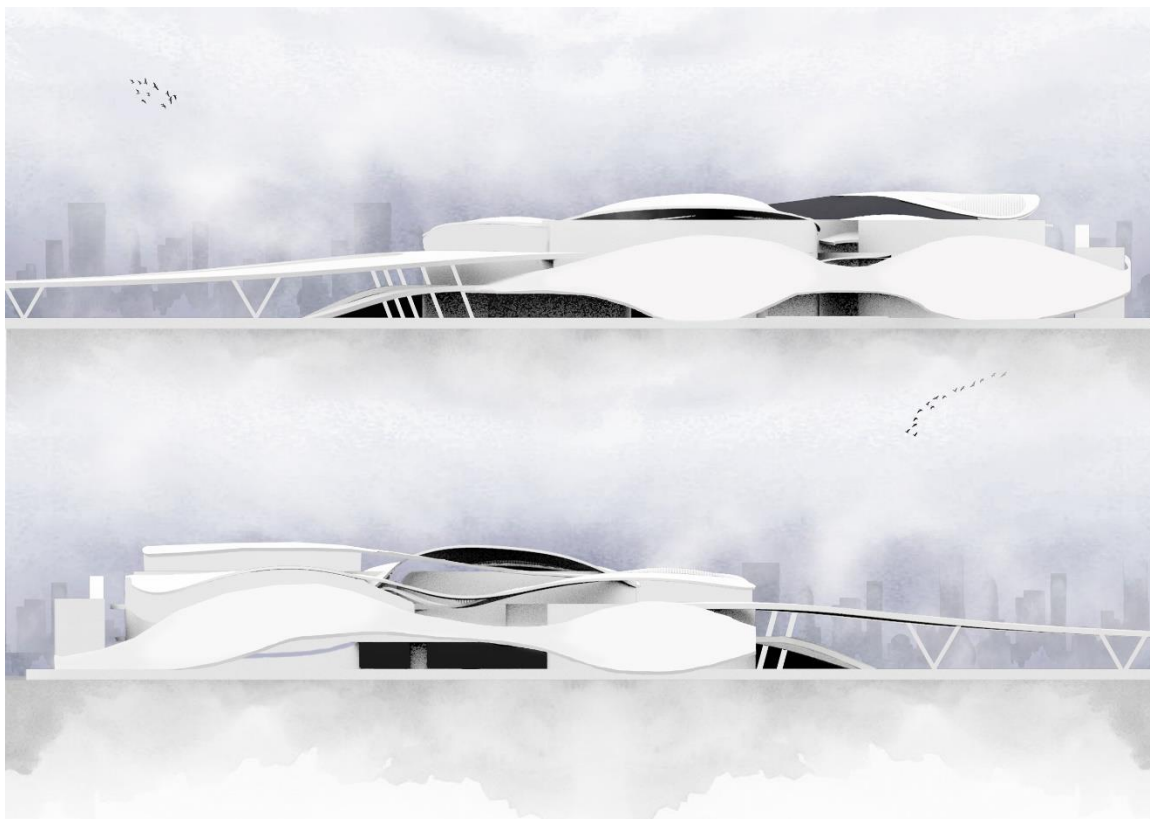
ภาพที่ 59 แปลนชั้น 1



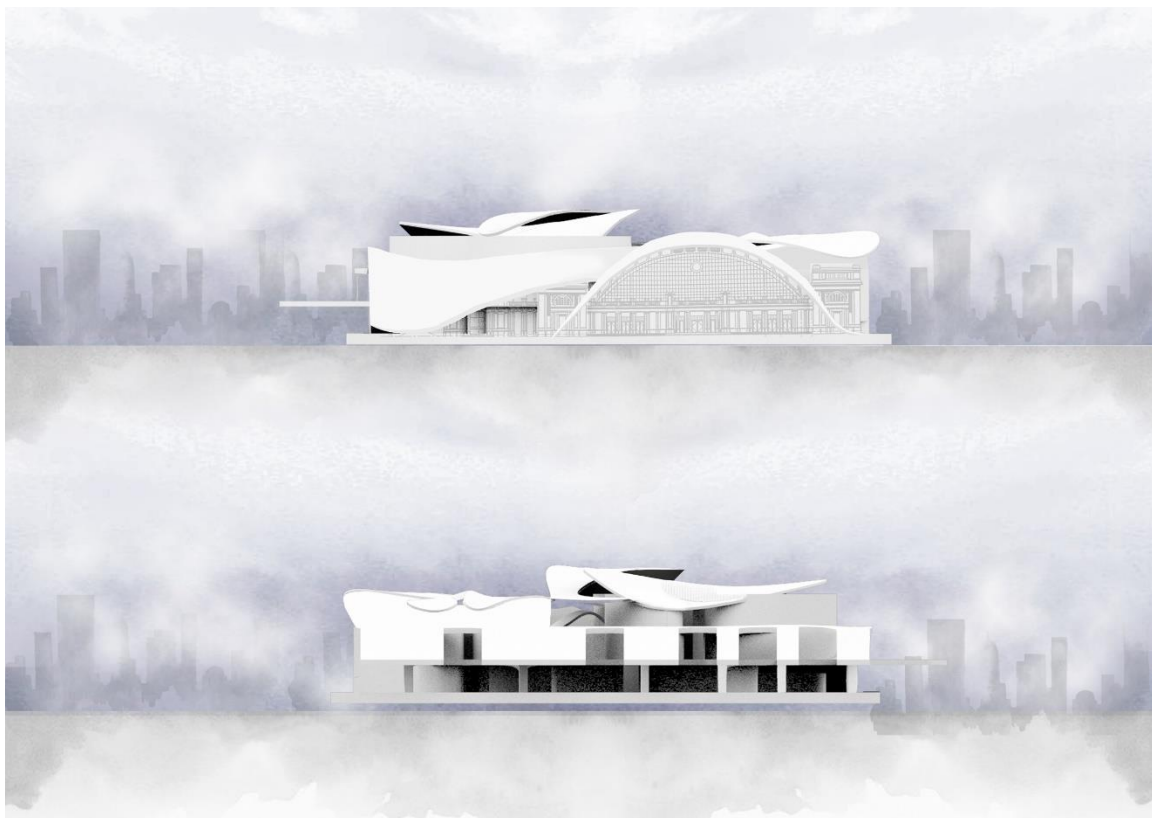
ภาพที่ 60 แปลนชั้น 2



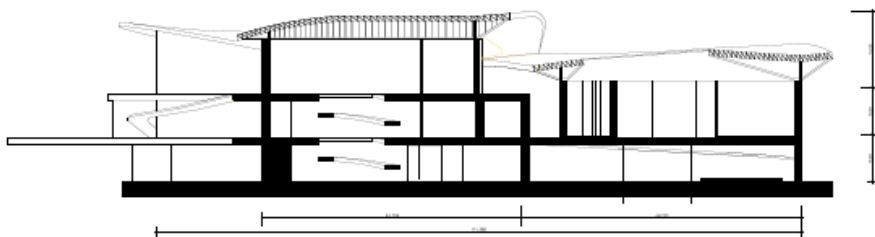
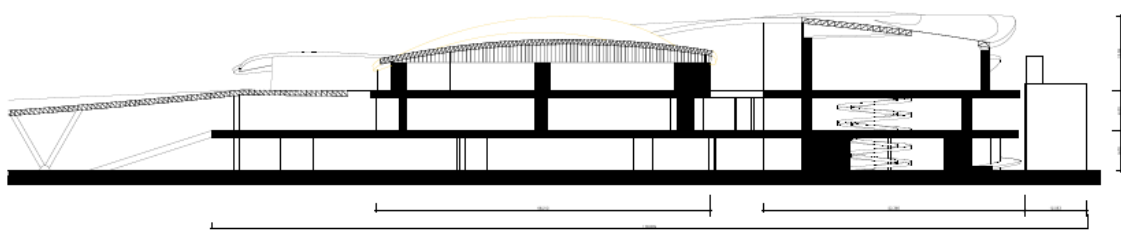
ภาพที่ 61 แปลนชั้น3



ภาพที่ 62 รูปด้าน1



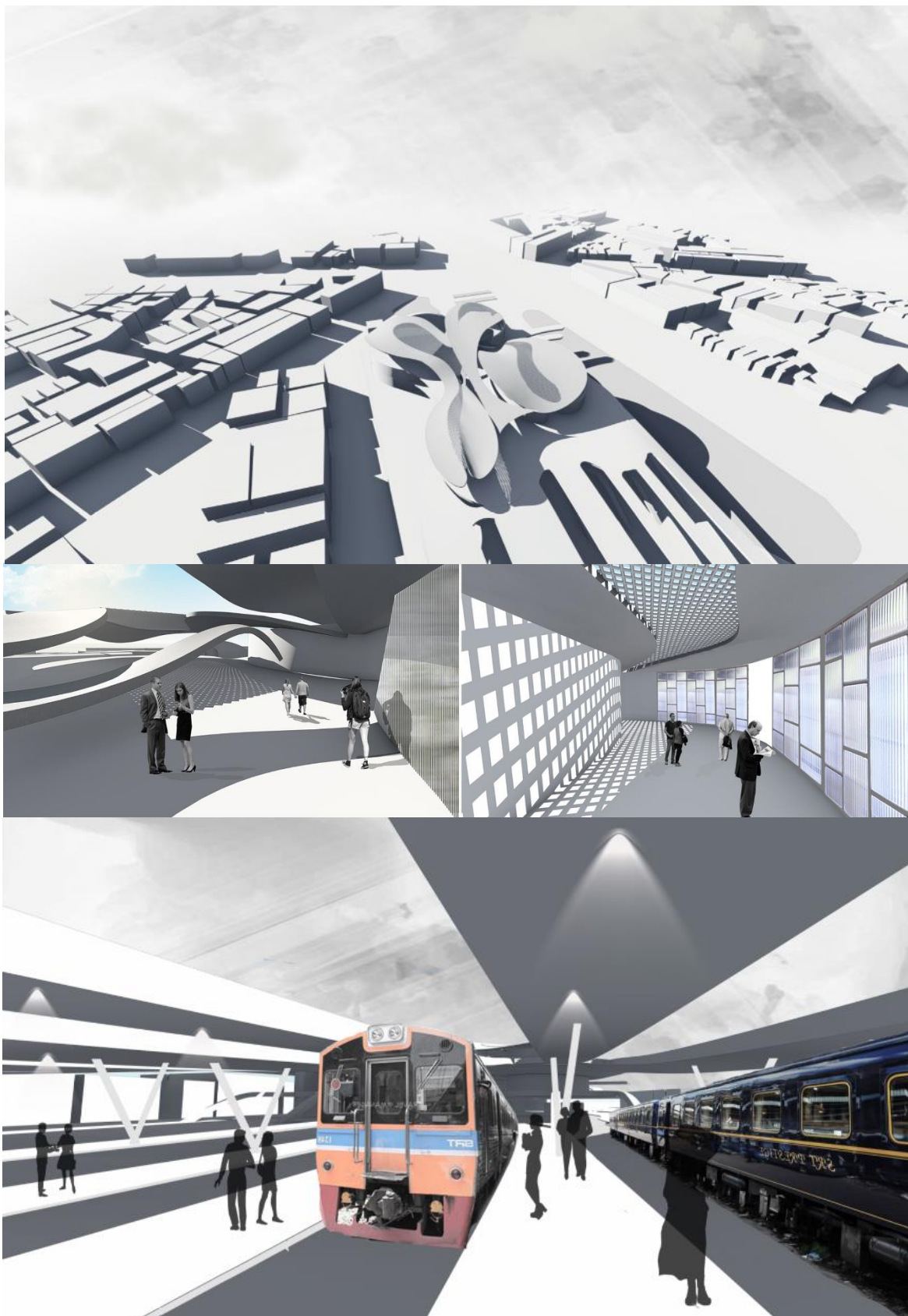
ภาพที่ 63 รูปด้าน2



ภาพที่ 64 รูปตัด



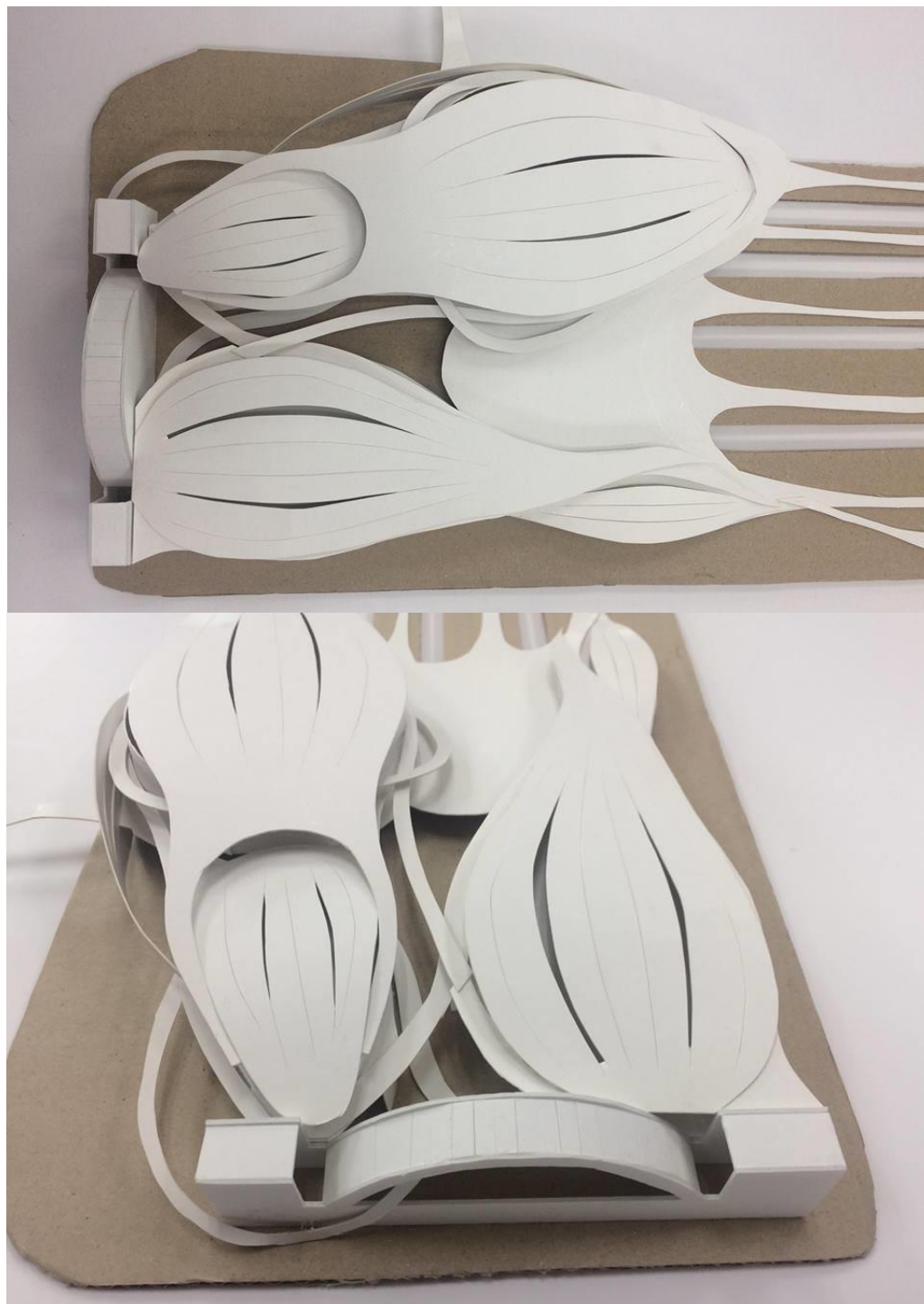
### 4.3.3 ภาพร่าง 3 มิติ แสดงทัศนียภาพที่สำคัญ



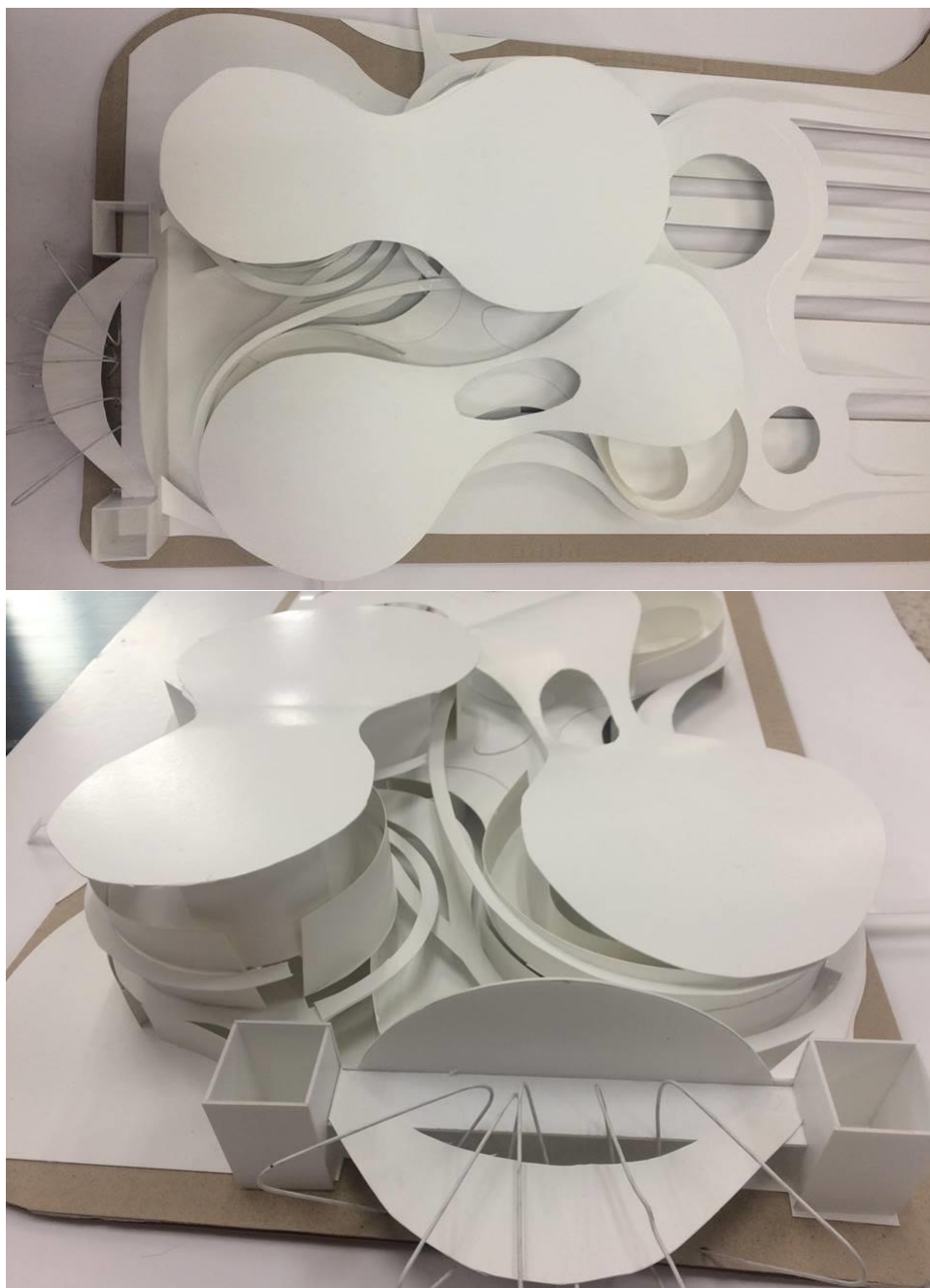
ภาพที่ 65 ทัศนียภาพ



### 4.3.4 หุ่นจำลอง



ภาพที่ 66model develop 1



ภาพที่ 67model develop 2



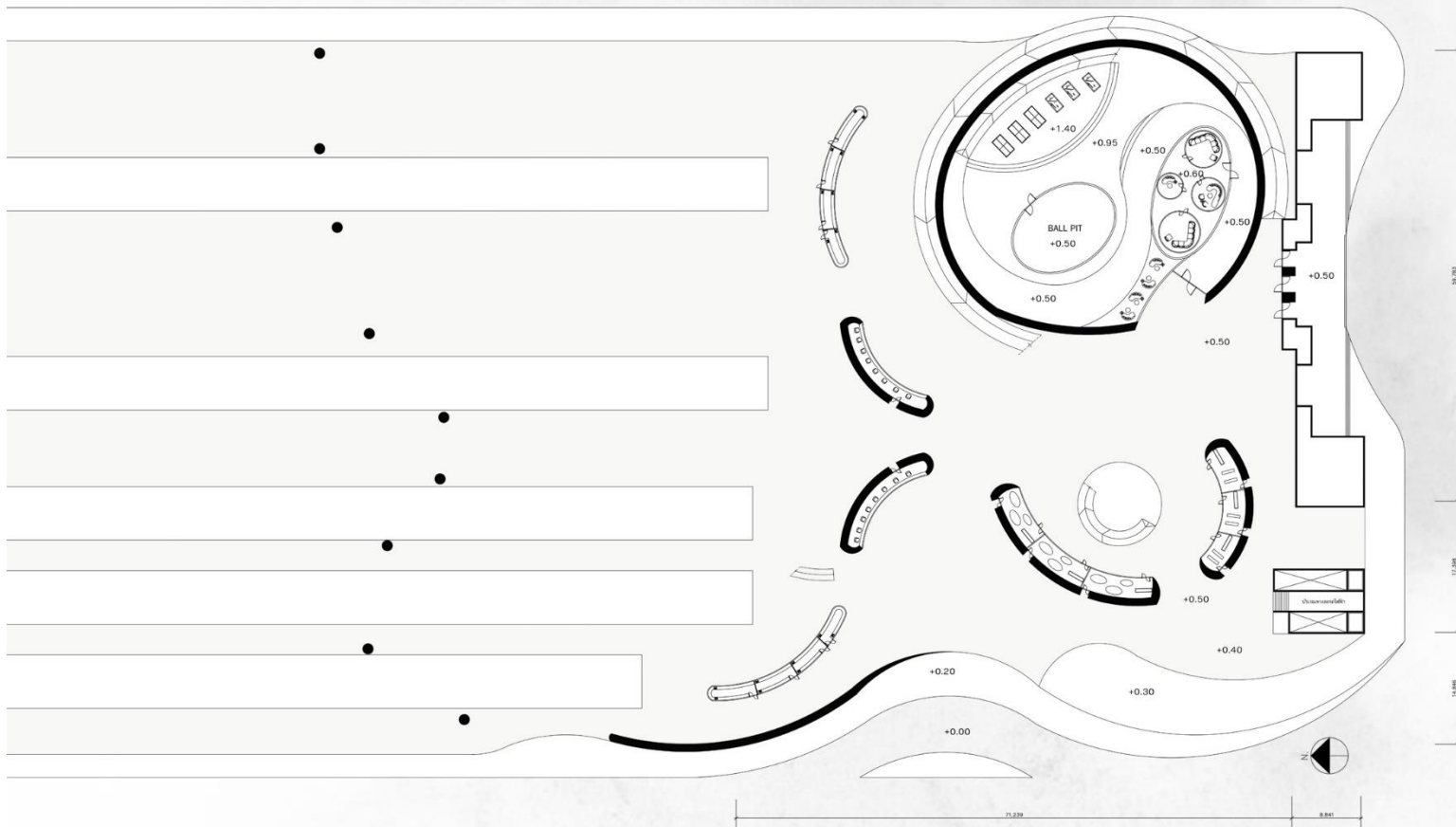
ภาพที่ 68model develop 3

#### 4.3.5 การออกแบบรายละเอียด (Detail Design)

การออกแบบรายละเอียดของอาคาร ชั้นส่วนอาคาร การประกอบทางเทคนิคสถาปัตยกรรม รายละเอียดที่แสดงแนวความคิดที่นำมาสู่การปฏิบัติเป็นรูปธรรม ในส่วนที่เป็นแบบขยายที่สำคัญต่าง ๆ สัมพันธ์กับหัวข้อการศึกษาของวิทยานิพนธ์ ตลอดจนสัมพันธ์กับกลุ่มการศึกษาวิทยานิพนธ์ โดยมีการอ้างอิงการใช้วัสดุทางสถาปัตยกรรม แสดงถึงลักษณะโครงสร้าง องค์ประกอบของอาคารที่สัมพันธ์กัน

#### 4.3.6 การแสดงแบบสถาปัตยกรรม (Architectural Presentation)

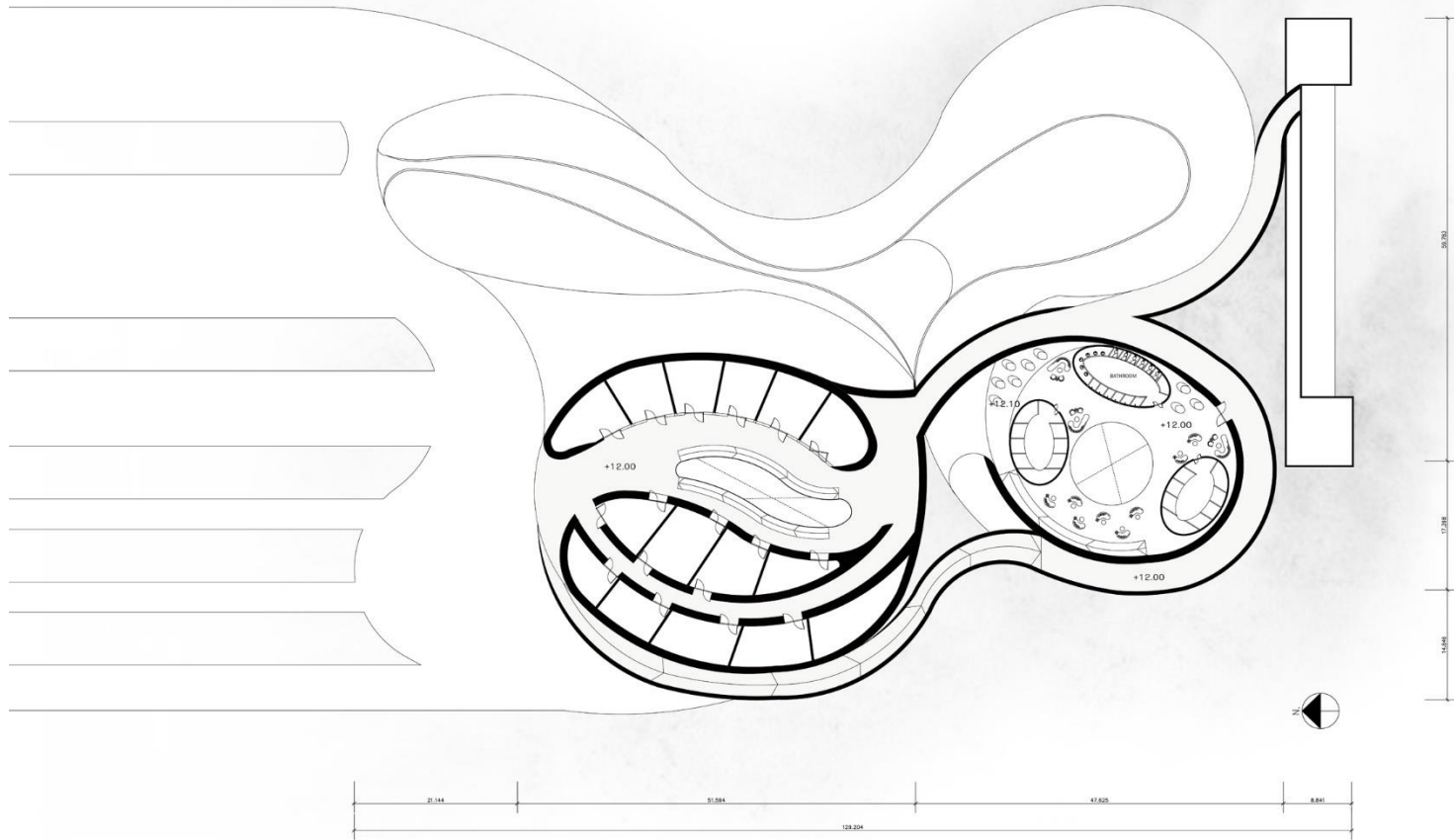
- แปลน
- รูปด้าน
- รูปตัด
- ทศนิยมภาพภายนอก
- ทศนิยมภาพภายใน
- แบบจำลองโมเดล



ภาพที่ 69 แปลนชั้น 1

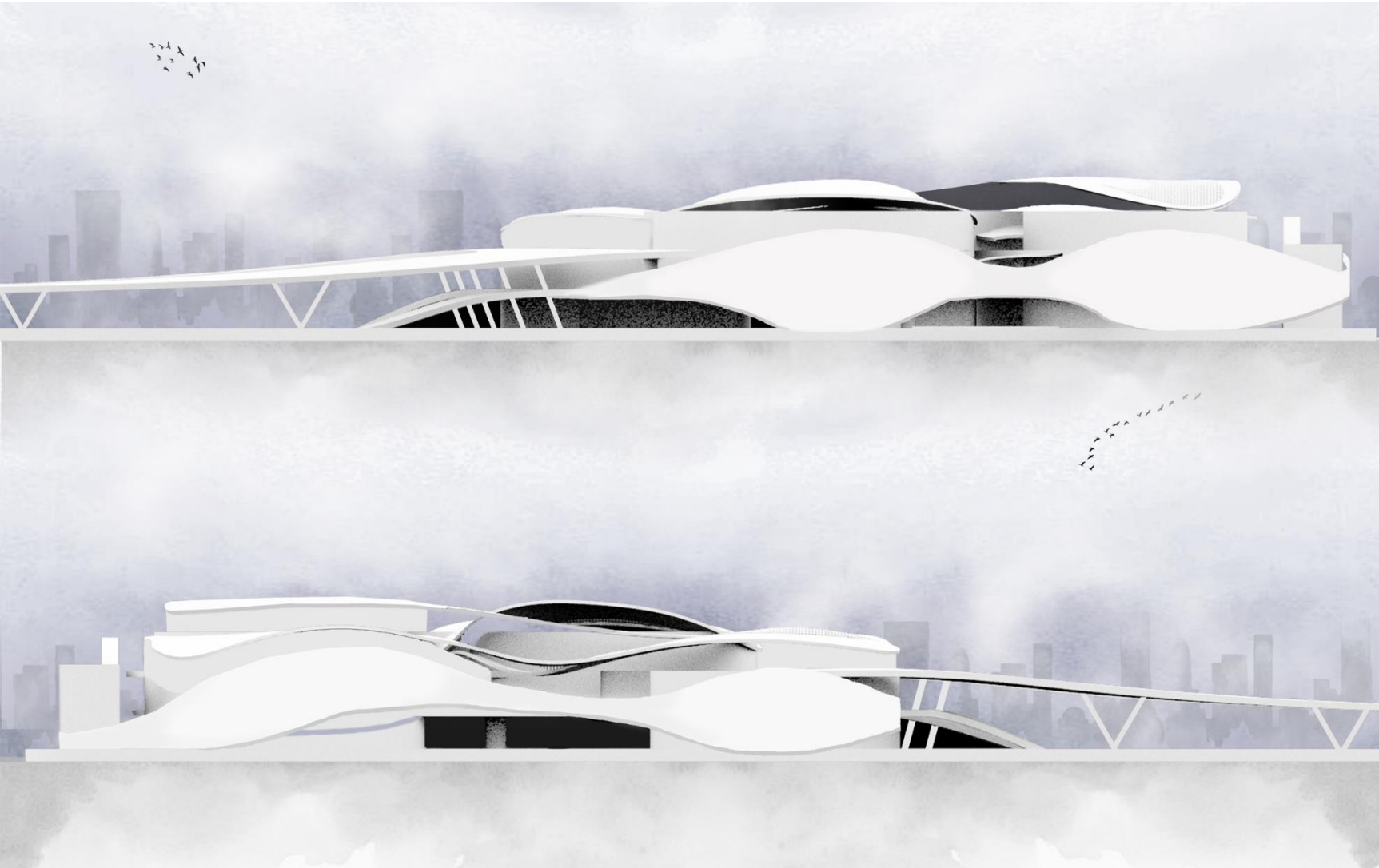


ภาพที่ 70 แปลนชั้น 2



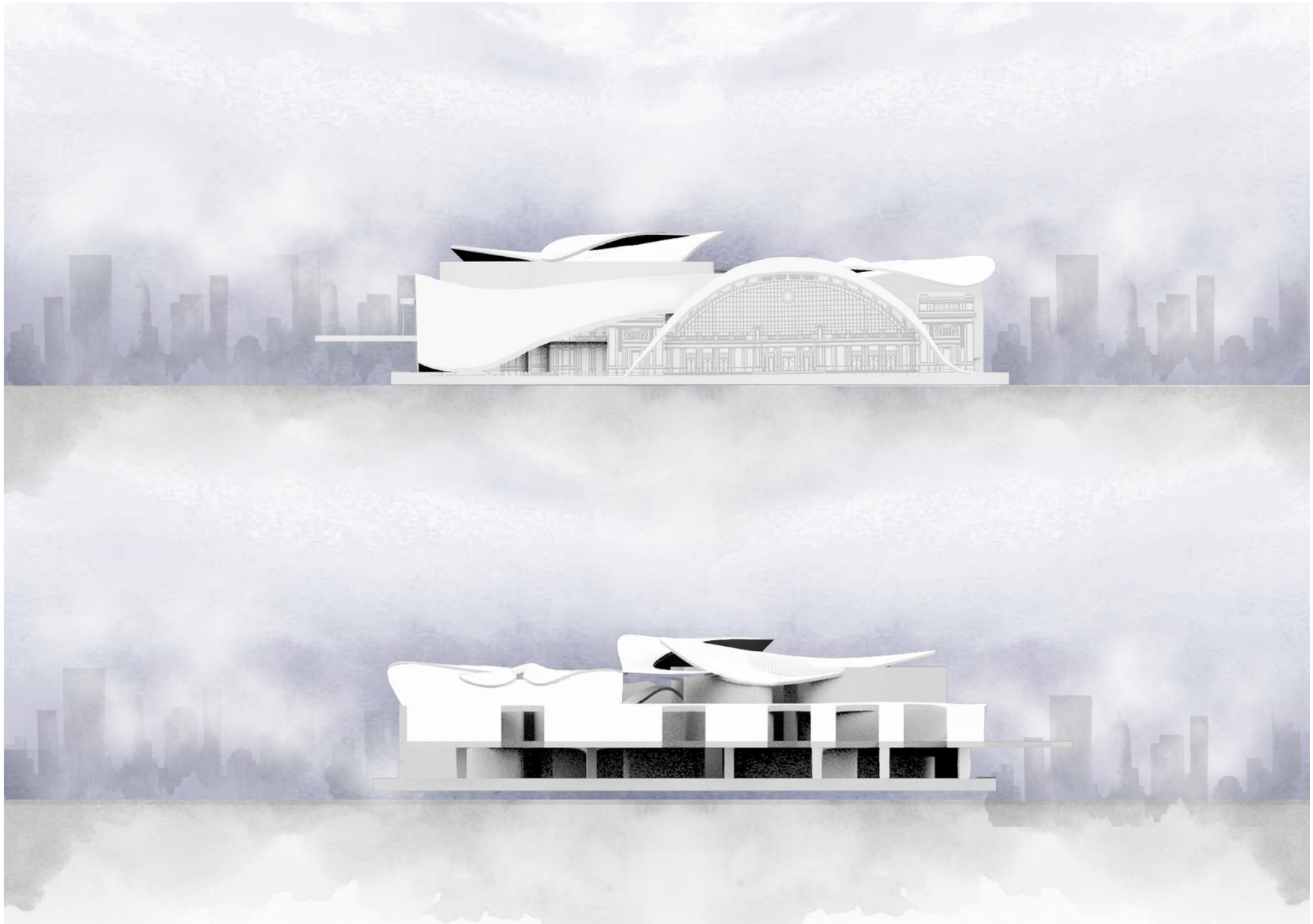
ภาพที่ 71 แปลนชั้น3



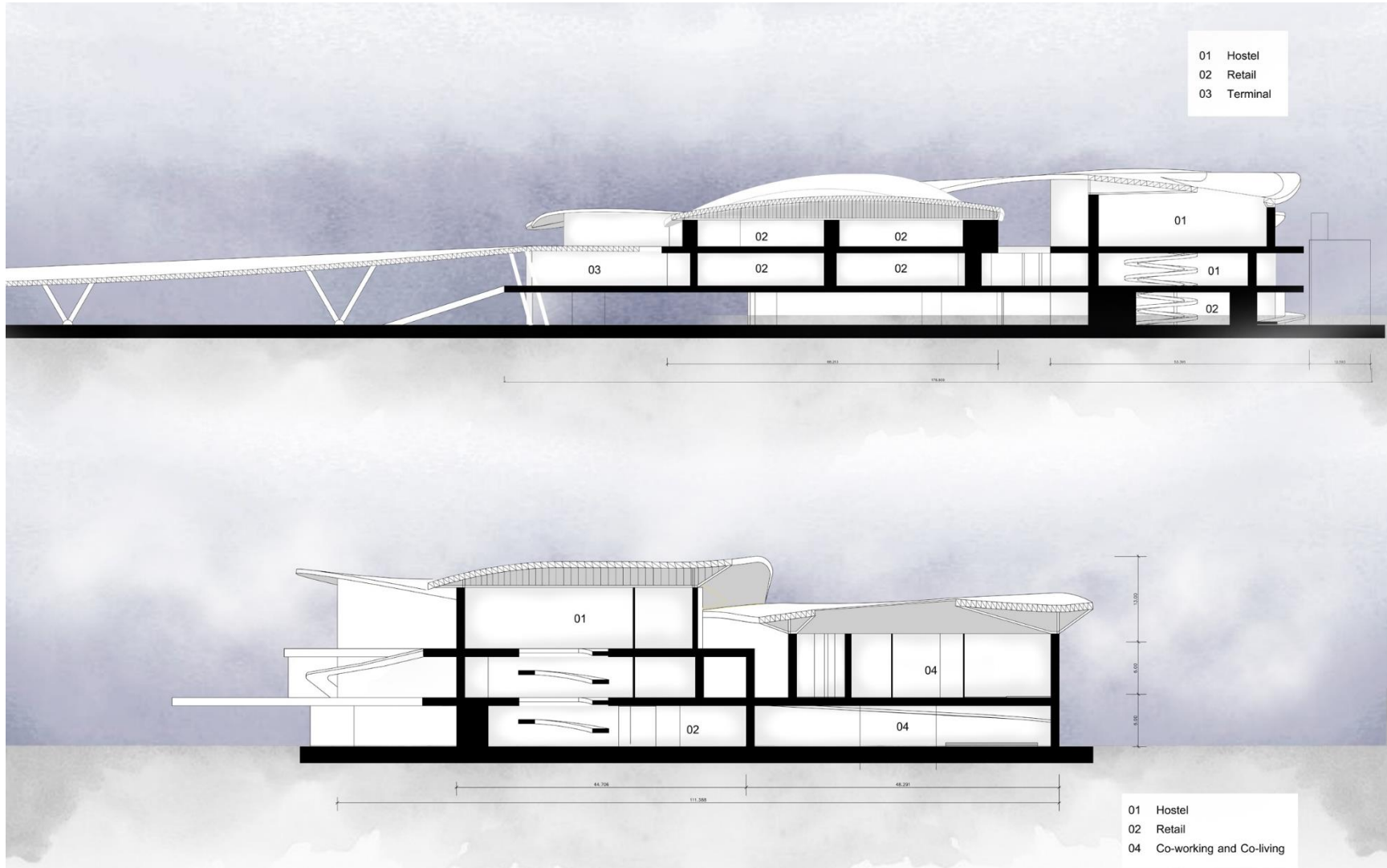


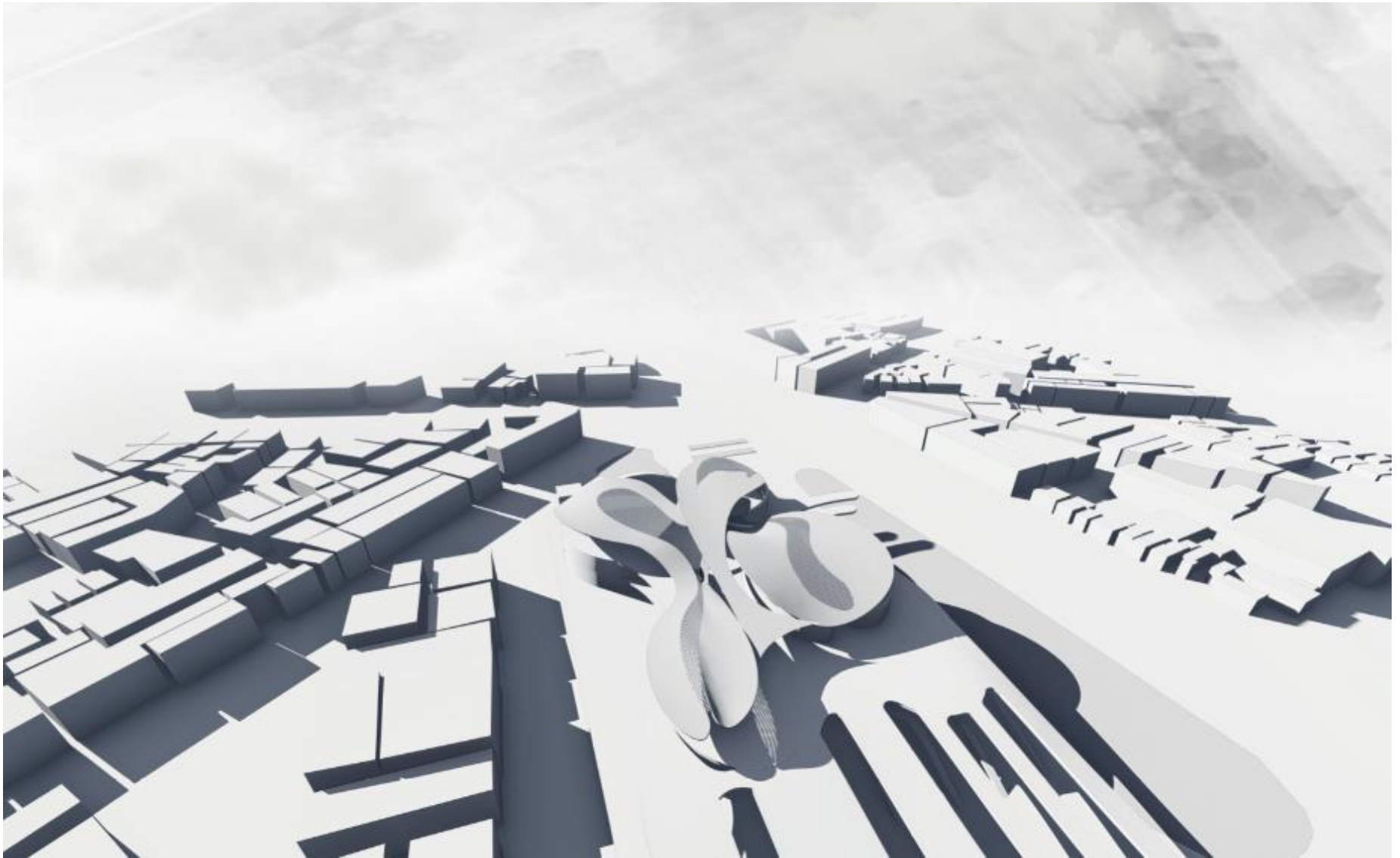
ภาพที่ 72 รูปด้าน 1





ภาพที่ 73 รูปด้าน 2





ภาพที่ 75 ทัดเนียภาพภายนอก





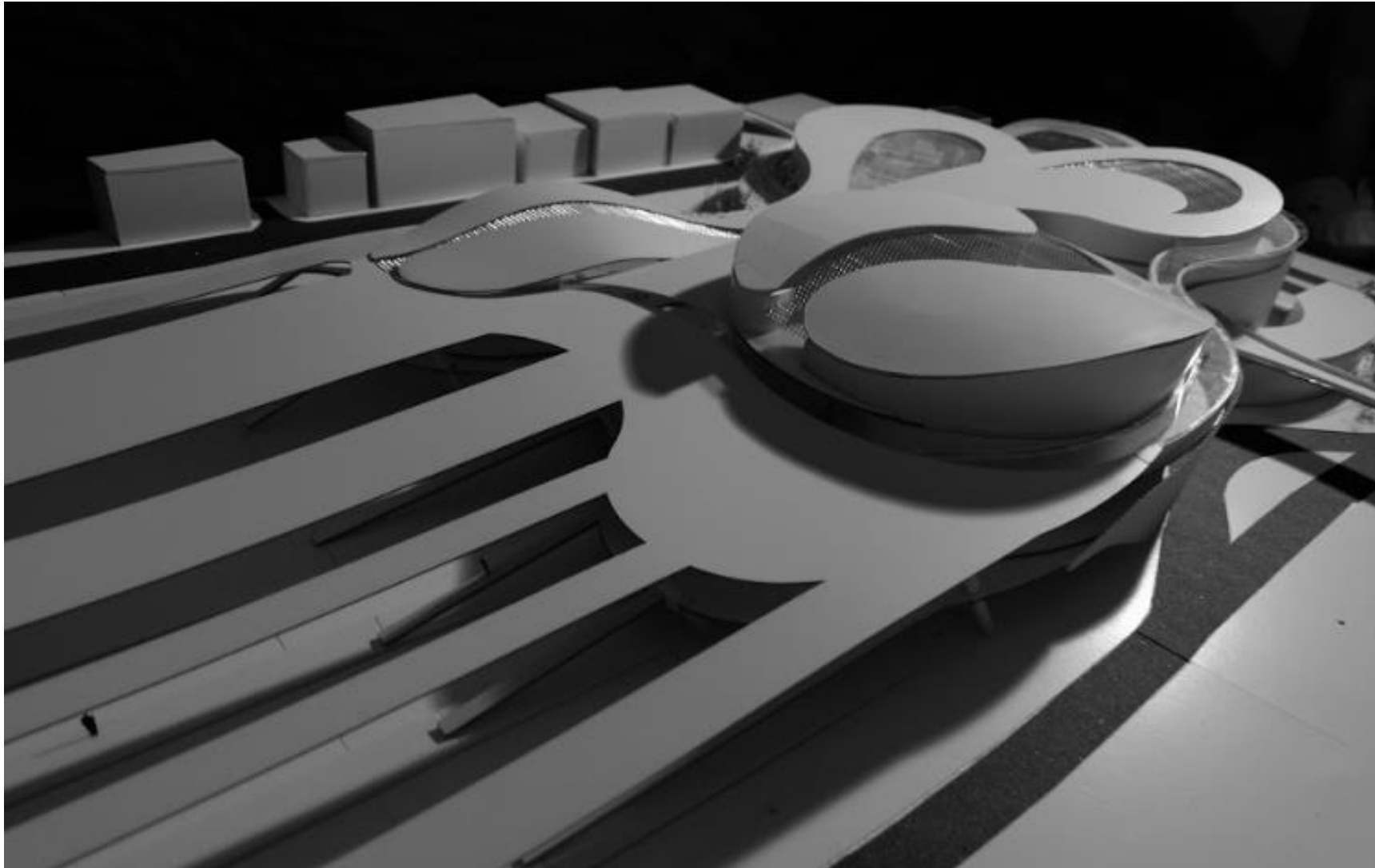
ภาพที่ 76 ทรรศนียภาพภายใน



ภาพที่ 77 โมเดล

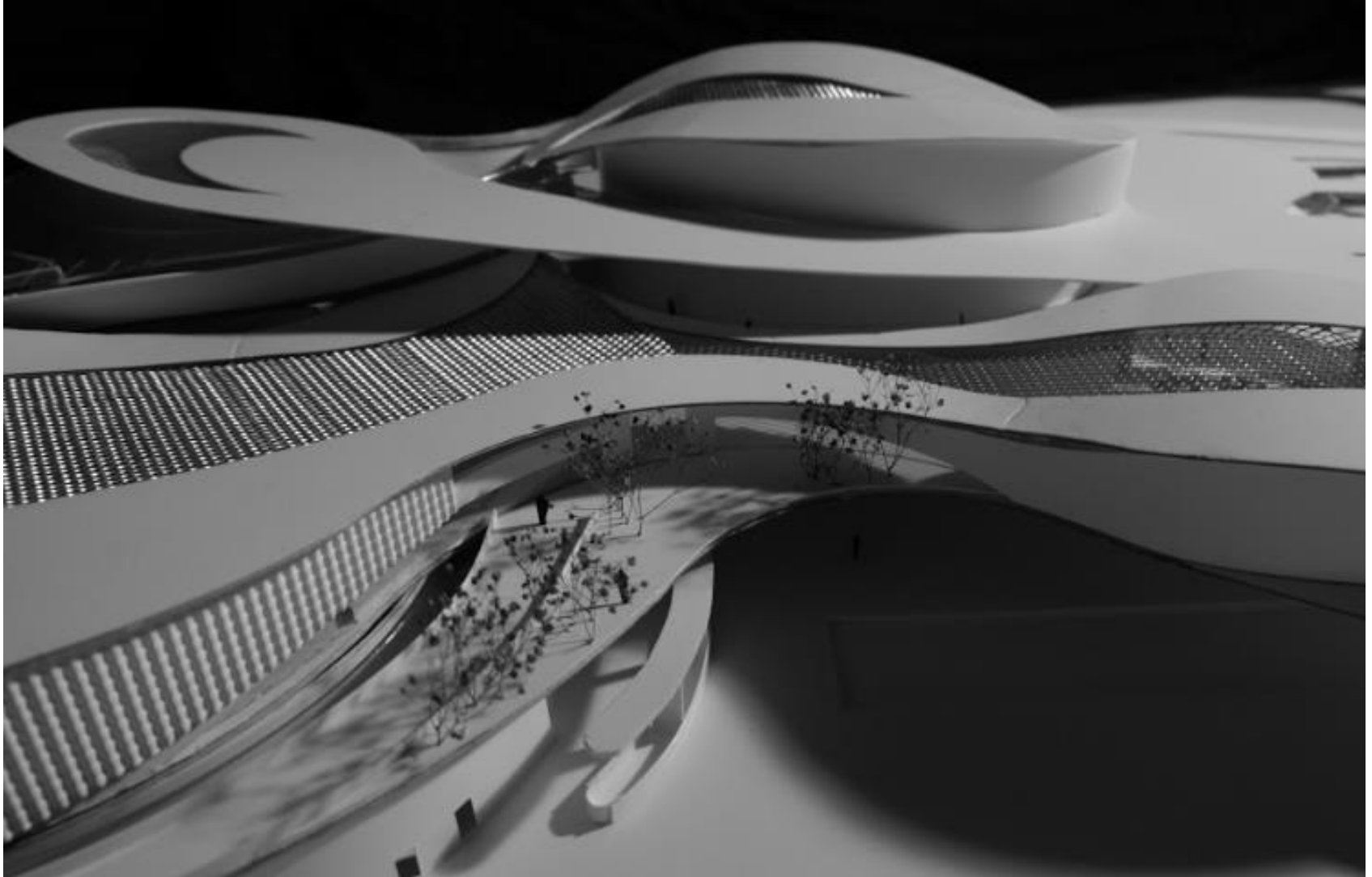


ภาพที่ 78 โมเดล



ภาพที่ 79 โมเดล





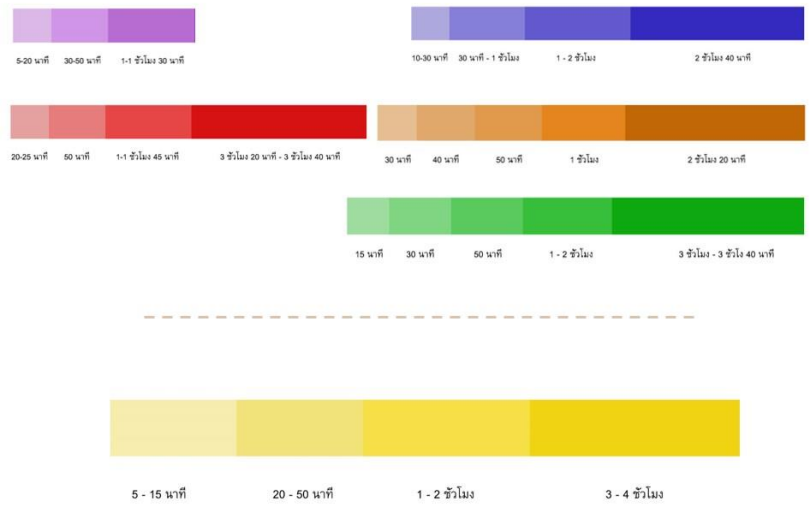
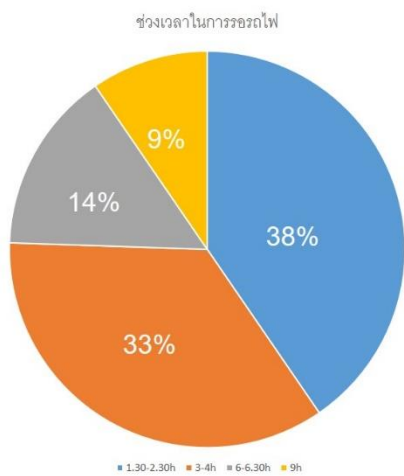
ภาพที่ 80 โมเดล

## บทที่ 5

### สรุปผลการประยุกต์ใช้ในการออกแบบ (Conclusions)

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากข้อมูลของช่วงเวลาทั้งหมด นำมาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานพื้นที่เพื่อให้เกิดความเหมาะสมของกิจกรรมที่สอดคล้องกับช่วงเวลาในการรอคอยแต่ละระยะเวลา



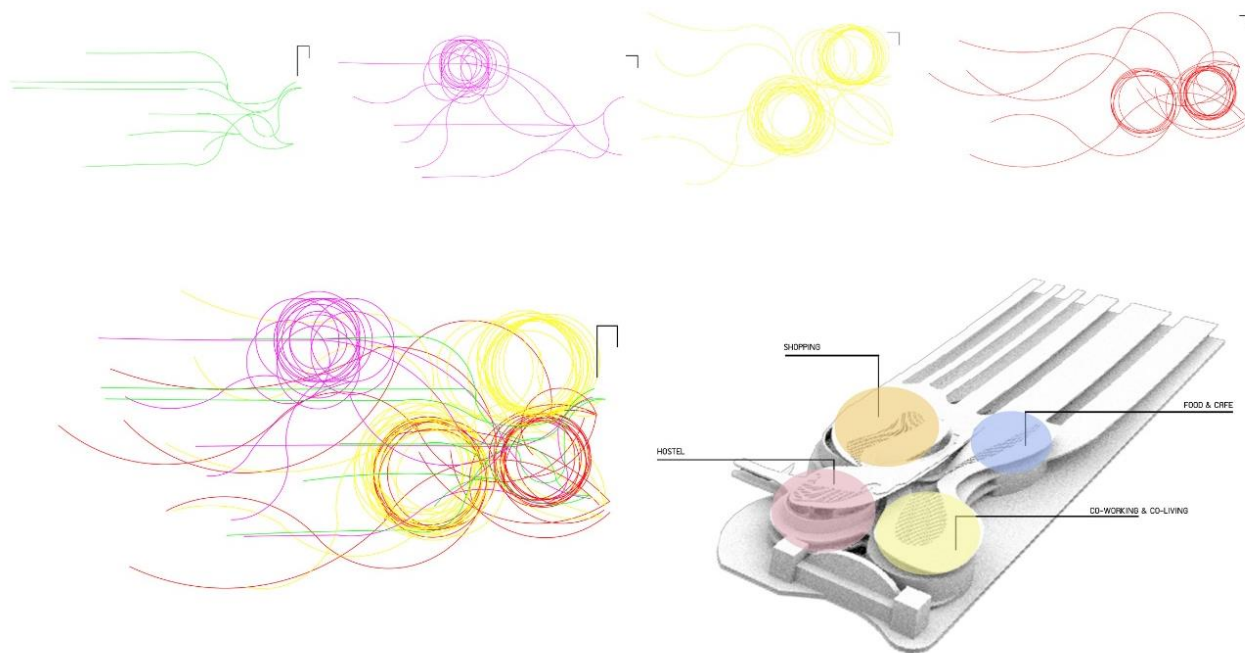
ภาพที่ 81 ข้อมูลช่วงเวลาทั้งหมด



ภาพที่ 82 กิจกรรมที่สอดคล้องกับเวลาในแต่ละช่วง

## 5.2 การนำไปประยุกต์สำหรับภาคออกแบบ

### 5.2.1. Zoning



ภาพที่ 83 Zoning

จากภาพล่างมุมขวา ได้กำหนดสีแต่ละ Zone ดังนี้

- Zoneสีน้ำเงิน      30-50 นาที ร้านอาหาร , คาเฟ่
- Zoneสีเหลือง      1-2 ชั่วโมง co-working and co-living space
- Zoneสีส้ม          3-4 ชั่วโมง Shopping
- Zoneสีแดง          5 ชั่วโมงขึ้นไป Hostel , Relax zone

## 6 ข้อเสนอแนะ จากคณะกรรมการ

35

## แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

วพ-สศ ๐๓

ครั้งที่ 1...กลุ่มที่ 1 ลำดับที่ 2...ช่วงเวลาการตรวจ.....วันที่ตรวจ 13/09/61  
 ชื่อนักศึกษา..... น.ศ. พิมพ์ชนก ๐๐๒๓ รหัส 59022194 ภาคการศึกษา.....ปีการศึกษา.....  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์ วิชาเอกภาษาอังกฤษ  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์..... อ. ฤทธิญา อนันไพฑูริ

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พิจารณาการปรับโปรแกรมที่นำเสนอ.</li> <li>- ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาในเอกสาร</li> <li>Ex. สกรีนชื่อโปรแกรม...</li> <li>- เนื้อหาที่นำเสนอให้จัดทำเป็น Presentation</li> <li>ชัดเจน -&gt; slide powerpoint.</li> </ul>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อย ก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน..... 

ภาพที่ 84 ข้อเสนอแนะจากอาจารย์

วพ-สศ ๐๓

แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

ครั้งที่ 1... กลุ่มที่ 1 ลำดับที่ 2... ช่วงเวลาการตรวจ..... วันที่ตรวจ 13/01/61  
 ชื่อนักศึกษา น.ส. พิมพ์ชนก อ๋องใจ รหัส 59022994 ภาคการศึกษา..... ปีการศึกษา.....  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์..... วิชาบังคับวิทยานิพนธ์.....  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์..... ภาณุทัษ..... ไกรยงค์.....

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
<p>ควรเป็น route                      1km เป็นเส้น                      เป็นเส้นดำเวลา  <u>Time tunnel.</u></p>	<p>- ควร: แยกทำเป็น 2 ส่วนคือ แผนที่ที่ฟ้าและแบบพิมพ์                      ที่ไม่จำเป็นต้องเป็นแค่รูปถ่าย                      → คำจ: แจกกระดาษ ทดทำวันละ 15 นาที                      ของมีลักษณะ: space อีกรูปแบบ ?                      มี SHOP ? หรือ ส่อง: ไรต์ติ้ง อีกรูปแบบ                      ภาณุ SHORTCUT: หรือเปลี่ยน                      5.45 นาที - SPACE เป็นเส้น มีจดเข้าไป OUTDOORS/ไม่มี                      30 นาที - SPACE เป็นเส้น " "                      50 นาที -                      ยังมีภาพร่างมือเปล่า นำมาทำเป็น สีม่วง สีฟ้า สีเขียว สีเหลือง                      คอมพิวเตอร์ที่ออฟฟิศด้วย</p>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อย ก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน Uthairat Rattanasri



## แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

ครั้งที่ 1... กลุ่มที่ 1... ลำดับที่ 2... ช่วงเวลาการตรวจ..... วันที่ตรวจ 13/01/61  
 ชื่อนักศึกษา... พ.ศ. พงษ์พงษ์ 0021๓๓ รหัส 57022114 ภาคการศึกษา..... ปีการศึกษา.....  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์..... วิชา กับ สภานิติศาสตร์  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์..... อภิสิทธิ์ ช่างเหล็ก

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจโครงสร้าง บทนำ บทสรุป ไปจนถึงเนื้อหา ระดับประโยค-อรรถาธิบาย ที่เกี่ยวข้องกับสาระสำคัญของ งาน</li> <li>- ตรวจวิวัฒนาการของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง งานที่ (คล้ายกัน) ในหัวข้อ ซึ่งควร / ควร space . mapping traffic route.</li> <li>- ตรวจข้อเสนอแนะที่ชี้ให้เห็นว่า จะทำอย่างไรกับ <u>space / on / part.</u> → ตามแนว Arch ในบทสรุป/ท้ายบท</li> </ul>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อย ก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน .....



27x-20 cm

แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

ครั้งที่ 2 กลุ่มที่ 1 ลำดับที่ ..... ช่วงเวลาการตรวจ ..... วันที่ตรวจ 11 ต.ค. 61  
 ชื่อนักศึกษา นิยมรุ่งโรจน์ อึ้งเต๋อ รหัส 25022114 ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2561  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์ วิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ กฤตย์ เวียงศิริ

ข้อคิด	ข้อเสนอแนะ
	<p>ตรวจสอบใช้ตัวทำในโปรแกรมที่เขียนขึ้นให้ถูกๆ คอเวคัลใน          โปรแกรมในชื่อ users สามารถใช้งานได้หรือไม่          พัฒนาทวนซ้ำมา แล้วทวนซ้ำให้ใช้โปรแกรมที่          หรือ space ว่างไว้</p>

(นักศึกษาต้องเก็บสำเนาใบส่งงานให้เขียนชื่อ ก่อนที่จะพิมพ์ใบสรุปผลการทบทวน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน 

ภาพที่ 87 ข้อเสนอแนะจากอาจารย์

271-20 01

แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

ครั้งที่ 2 กลุ่มที่ 1 ลำดับที่ ..... ช่วงเวลาการตรวจ ..... วันที่ตรวจ 11.11.11  
 ชื่อนักศึกษา พิศนภะ ๐๐๐๒๓ รหัส 57922914 ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 55.11  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์ .....  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ อ. กฤษฎา อนันโทรมะ

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การอธิบายลักษณะของวิฤตของที่มีลักษณะ การแทนเพื่อช่วงการที่อธิบายเรื่องมา</li> <li>- ใน circunation การที่ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นที่อุณหภูมิ 2-3 ชม. ขึ้นไป</li> <li>- การนำเสนอของ circunation ของการเป็นปฏิกิริยาเคมี ซึ่งอธิบายการที่เคมีของปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น</li> <li>- การอธิบายของ circunation ที่การเกิด การขึ้นที่อุณหภูมิที่ขึ้น</li> </ul>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้มีบริบท ก่อนที่จะพิมพ์ใบตรวจการงานแต่ละคน)

ชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน

ภาพที่ 88 ข้อเสนอแนะจากอาจารย์

## บรรณานุกรม

วิกิพีเดีย. (2561). เวลา. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี :

<https://th.wikipedia.org/wiki/B2?fbclid=IwAR0Cik5cNclbBM8N52mETDWkT7m5MDsoJ4C0xkZlqTh31KW6Dj0QnR5xjc>

วิกิพีเดีย. (2559). ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี :

[https://th.wikipedia.org/wiki/%fbclid=IwAR3H3DohKW2k4Eav1Psis6Vk0gfhsQlxLQKJoQOmA\\_w\\_asmLXIL15BBupNY](https://th.wikipedia.org/wiki/%fbclid=IwAR3H3DohKW2k4Eav1Psis6Vk0gfhsQlxLQKJoQOmA_w_asmLXIL15BBupNY)

บุญศรี ยี่หะ. (2543). ทฤษฎีการตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผล.

[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : [http://www.academia.edu/4207530/\\_Rational\\_Choice\\_Theory](http://www.academia.edu/4207530/_Rational_Choice_Theory)

ปรีชา โสภะภีร์. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก :

[https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet3/move/law\\_newton/machanic.htm?fbclid=IwAR0P-LOYqe\\_IVQx1sj9sc0fLmy5OzbGQ32-pHqdQGcJjWia-8G51Vr1FqKcM](https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet3/move/law_newton/machanic.htm?fbclid=IwAR0P-LOYqe_IVQx1sj9sc0fLmy5OzbGQ32-pHqdQGcJjWia-8G51Vr1FqKcM)

สันติรักษ์ ประเสริฐสุข. (2560). สถาปัตยกรรมและวิทยาศาสตร์ : ภาพสะท้อนของธรรมชาติและจักรวาล. กรุงเทพฯ : ลายเส้น พับบลิชซิ่ง, บจก

IM2. (2559). เวลาหมายถึง (Time)? [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก :

<https://www.im2market.com/2016/10/19/3631?fbclid=IwAR2MOP0PMVFhJFaKhR4y-G54aL7tQg-bmF6wc5koBAX9NX4trhRBCMrCa5c>

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

**ชื่อนามสกุล** พิมพ์ชนก อ่องเภา

**วันเดือนปีเกิด** 2 พฤษภาคม 2539

**สถานที่เกิด** กรุงเทพมหานคร

### วุฒิการศึกษา

พ.ศ.2553 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเมืองเชลียง

พ.ศ.2556 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเมืองเชลียง

พ.ศ.2557 เข้าศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

### ที่อยู่หรือสถานที่ติดต่อได้

75 ม.8 ต.หนองอ้อ อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย 64130

**หมายเลขโทรศัพท์** 0633697250

**อีเมลล์** mim.pimchy@gmail.com

**Facebook** Pimchy Mim