

รีสอร์ทเพื่อการท่องเที่ยวเชิงผจญภัย  
**ADVENTURE PARK RESORT**

ณัฐธิดา จงประยูรรัตนา  
**NATTIDA CHONGPRAYOONRATTANA**

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม  
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
ปีการศึกษา 2561

รีสอร์ทเพื่อการท่องเที่ยวเชิงผจญภัย  
ADVENTURE PARK RESORT

ณัฐธิดา จงประยูรรัตนา  
NATTIDA CHONGPRAYOONRATTANA

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม  
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
ปีการศึกษา 2561

หัวข้อวิทยานิพนธ์      รีสอร์ทเพื่อการท่องเที่ยวผจญภัย  
 ชื่อนักศึกษา           ณัฐธิดา จงประยูรรัตนา  
 หลักสูตร               สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต  
 ปีการศึกษา             2561  
 อาจารย์ที่ปรึกษา        อาจารย์ฟ้าประทาน บัวอ่อน




คณะกรรมการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ประธานคณะกรรมการ	
อาจารย์ธีรบุญ พิศาลอภิพงศ์	
คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	
คณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา	คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์จรรยา ผลประเสริฐ	อาจารย์ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์
อาจารย์ฟ้าประทาน บัวอ่อน	อาจารย์ศักดิ์ชัย ยวงตระกูล
อาจารย์กฤษฎา อานโพธิ์ทอง	อาจารย์สมชาย ลีลิตธรรม
อาจารย์พรรณเมษรุฑ์ ต่อสุวรรณ	อาจารย์ปีติ ศาสตร์วาทา

โดยคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบและผ่านการสอบแล้ว  
 เมื่อวันที่ 28 เดือน มกราคม พ.ศ. 2562

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว



(อาจารย์ธีรบุญ พิศาลอภิพงศ์)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : รีเสิร์ชเพื่อการท่องเที่ยวเชิงผจญภัย

นักศึกษา : นางสาว ณัฐธิดา จงประยูรรัตน

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ฟ้าประทาน บัวอ่อน

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2561

---

## บทคัดย่อ

โครงการรีเสิร์ชเพื่อการท่องเที่ยวเชิงผจญภัย จ.ระยอง เป็นสถานที่พักผ่อนตากอากาศท่ามกลางหุบเขาบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ นอกเหนือจากการท่องเที่ยวทางทะเลที่เป็นที่นิยมมากในจังหวัดระยอง จะเป็นลักษณะการออกแบบเพื่อการดึงดูดนักท่องเที่ยว เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนที่หลีกเลี่ยงจากสภาพแวดล้อมที่แออัด และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากมลภาวะ และเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันสูงปัญหาต่างๆ เพื่อให้นักท่องเที่ยวใกล้ชิดธรรมชาติที่มีอากาศที่บริสุทธิ์ห่างไกลจากมลภาวะ มีความสะดวกสบาย อีกทั้งกิจกรรมที่ทำหายความสามารถและมีความสุขสนาน อย่างปลอดภัย

ในวิทยานิพนธ์นี้จะใช้ศาสตร์ biomimicry เป็นศาสตร์ ที่ศึกษารูปร่าง (shape) กระบวนการ (process) และระบบ (system) ในธรรมชาติเพื่อที่จะเรียนรู้กลยุทธ์ในออกแบบ เพื่อการทำความเข้าใจ และเรียนรู้จากกระบวนการวัสดุโครงสร้างและระบบที่พบได้ในธรรมชาติและใช้ผลในการออกแบบการประยุกต์ใช้วิธีการ การทำงาน ความหมายและศักยภาพของ biomimicry เป็นวิธีการออกแบบในสถาปัตยกรรม เป็นเทคนิค โดยเลียนแบบรูปแบบและกลยุทธ์ของธรรมชาติ

โดยการวิเคราะห์จากพืชหม้อข้าวหม้อแกงลิง ซึ่งเป็นพืชชนิดที่สามารถดึงดูดสิ่งมีชีวิตจำพวกแมลงได้ดีที่สุด นำหลักการกลยุทธ์กลไกการทำงาน มาวิเคราะห์และออกแบบเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวและ การแก้ไขปัญหาของธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพ และมีความยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อม



## กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของการศึกษาวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ข้าพเจ้าได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ ทั้งในส่วนภาคการศึกษาข้อมูลและภาคออกแบบจากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณในความเมตตากรุณา ความเสียสละที่มีต่อข้าพเจ้าตลอดเวลาในการศึกษาออกแบบวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม จนสำเร็จลุล่วง เป็นผลงานวิทยานิพนธ์การออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่สมบูรณ์ได้แก่

นาย เสริมศักดิ์ จงประยูรรัตน	( บิดา/ผู้สนับสนุนงบประมาณอย่างเป็นทางการ )
อาจารย์ฟ้าประทาน บัวอ่อน	( อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ )
อาจารย์จรรยา ผลประเสริฐ	( อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ )

## สารบัญ

บทคัดย่อ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ฅ
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
1.1 เหตุผลและความเป็นมา.....	2
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ประโยชน์ที่มีต่องานสถาปัตยกรรม.....	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์.....	2
1.5 แผนการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม.....	2
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับของการศึกษาวิทยานิพนธ์.....	3
บทที่ 2.....	4
การศึกษาข้อมูลวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 นวัตกรรมลอกเลียนแบบธรรมชาติ.....	4
2.1.1 ตัวอย่างหลัก Biomimicry ในสถาปัตยกรรม.....	5
2.1.1.1 ทิศทาง มุมมอง.....	5
2.1.1.2 รูปร่างของตึก.....	5
2.1.1.3 คุณสมบัติ.....	6
2.1.1.4 สิ่งประดิษฐ์.....	6
2.2 ธรรมชาติ บ้านดาด สถาปัตยกรรม.....	7
2.2.1 สถาปัตยกรรมธรรมชาติ.....	8
2.2.2 การปรับเปลี่ยนรูปแบบของพืช.....	9

2.2.3 การปรับเปลี่ยนรูปแบบตามหน้าที่พิเศษ.....	10
2.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น.....	14
2.3.1 การวิวัฒนาการ (Metamorphosis) .....	15
2.3.2 Function of plants.....	15
2.3.3 Detail.....	16
2.3.3.1 Detail โซนที่1.....	16
2.3.3.2 Detail โซนที่2.....	17
2.3.3.3 Detail โซนที่3.....	18
2.3.3.4 Detail โซนที่4.....	18
บทที่ 3 .....	19
กระบวนการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล .....	19
3.1 ประเด็นการศึกษาทางสถาปัตยกรรม.....	21
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
3.2.1 วิเคราะห์ลักษณะของ Nepenthes.....	20
3.2.2 การวิเคราะห์โครงการ.....	27
3.4. สรุปผลการศึกษา.....	30
บทที่ 4.....	32
การประยุกต์ในงานออกแบบสถาปัตยกรรม.....	32
4.1 การศึกษาโปรแกรมก่อนการออกแบบ (Pre-Design Stage).....	32
4.1.1 องค์ประกอบหลักที่สนใจ.....	32
4.1.2 การศึกษารูปแบบการจัดการการท่องเที่ยว.....	33
4.1.3 กำหนดองค์ประกอบโครงการ.....	37
4.1.4 ไตอะแกรมการเชื่อมกัน ฟังก์ชันของโครงการ.....	39
4.1.6 การวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ.....	40

4.1.7	ขนาดแต่ละฟังก์ชัน.....	45
4.2	การออกแบบร่าง(Schematic Design).....	50
4.2.1	การออกแบบร่างทางเลือก (Schematic Design Selection) .....	50
4.2.1.1	สรุปขนาดฟังก์ชันทั้งหมด.....	50
4.2.1.2	สรุป Concept.....	50
4.2.2	การวิเคราะห์ปัจจัยทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อประกอบการสร้าง แนวทาง ในการออกแบบทางเลือก.....	51
4.2.3	แบบร่างทางเลือกต่าง ๆ ในชั้นตอนนี้ต้องแสดงภาพ 3 มิติ.....	54
4.2.4	การประเมินและตัดสินใจพัฒนาแบบร่างทางเลือก (Evaluation and Design).....	55
4.3	การออกแบบร่างขั้นต้น(Preliminary Design).....	56
4.3.1	แบบร่างแผนผังต่าง ๆ.....	56
4.3.2	แบบร่างตัวอาคาร แบบแปลนทุกชั้น รูปด้าน รูปตัด.....	58
4.3.2	ภาพร่าง 3 มิติ แสดงทัศนียภาพที่สำคัญ .....	61
4.4	หุ่นจำลอง.....	63
4.5	ระบบโครงสร้างและงานระบบ.....	66
4.5.1	ระบบโครงสร้าง.....	66
4.6	การแสดงผลสถาปัตยกรรม (Architectural Presentation) .....	67
บทที่ 5	.....	76
	สรุปผลการประยุกต์ใช้ในการออกแบบ (Conclusions).....	76

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปภาพที่ 1 มหาวิหาร ความโค้งมนของต้นไม้.....	5
รูปภาพที่ 2 ตึก กรุงลอนดอน แต่งกวา.....	5
รูปภาพที่ 3 คุณสมบัติ.....	6
รูปภาพที่ 4 แถบดินตึกแก.....	6
รูปภาพที่ 5 Science Pyramid.....	7
รูปภาพที่ 6 ต้นเบโอบาบ (baobab tree).....	8
รูปภาพที่ 7 ลักษณะของแผ่นใบ.....	9
รูปภาพที่ 8 มือเกาะ (leaf tendril).....	10
รูปภาพที่ 9 หนาม (Leaf spine).....	10
รูปภาพที่ 10 ใบสะสมอาหาร (Storage leaf).....	11
รูปภาพที่ 11 ใบเกล็ด (Scale leaf).....	11
รูปภาพที่ 12 ทุ่นลอย (Floating leaf).....	12
รูปภาพที่ 13 ใบประดับ หรือใบดอก (Bract).....	12
รูปภาพที่ 14 ใบสืบพันธุ์ (vegetative reproductive organ).....	13
รูปภาพที่ 15 กัดักแมลง (insectivorous leaf).....	13
รูปภาพที่ 16 แสดงตำแหน่งที่พบของพืชกินแมลงชนิดกับดักหลุมพราง.....	14
รูปภาพที่ 17 Metamorphosis.....	15
รูปภาพที่ 18 ฟังก์ชันของหม้อข้าวหม้อแกงลิง.....	15
รูปภาพที่ 19 คุณสมบัติของสี.....	16
รูปภาพที่ 20 Detail โซนที่1.....	16
รูปภาพที่ 21 Detail โซนที่2-1 ผิวด้านนอก.....	17
รูปภาพที่ 22 Detail โซนที่2-2 พื้นผิว.....	17

รูปภาพที่ 23 Detail โซนที่2-3 รูปตัดภายใน.....	17
รูปภาพที่ 24 Detail โซนที่ 3.....	18
รูปภาพที่ 25 Detail โซนที่ 4.....	18
รูปภาพที่ 26 แสดงกระบวนการศึกษาภาคข้อมูล.....	19
รูปภาพที่ 27 Pattern zone1-1.....	20
รูปภาพที่ 28 Pattern zone1-2.....	20
รูปภาพที่ 29 Pattern zone 2-1.....	21
รูปภาพที่ 30 Pattern zone 2-2.....	21
รูปภาพที่ 31 Pattern zone 3-1.....	22
รูปภาพที่ 32 Pattern zone 3-2.....	22
รูปภาพที่ 33 Pattern zone 4-1.....	23
รูปภาพที่ 34 Pattern zone 4-2.....	23
รูปภาพที่ 35 หม้อข้าวหม้อแกงลิงค้นพบภูเขา.....	24
รูปภาพที่ 36 สถานที่ท่องเที่ยว.....	25
รูปภาพที่ 37 ที่ตั้งโครงการ.....	25
รูปภาพที่ 38 คู่แข่งโครงการ.....	26
รูปภาพที่ 39 พื้นที่ที่ตั้งโครงการ.....	26
รูปภาพที่ 40 skin ทั้ง2แบบ.....	27
รูปภาพที่ 41 การเพิ่มองศาของแกนหลัก.....	28
รูปภาพที่ 42 เคลื่อนที่เพื่อปิดช่องว่าง.....	28
รูปภาพที่ 43 โครงสร้างแบบเปิด.....	29
รูปภาพที่ 44 โครงสร้างแบบปิด.....	30
รูปภาพที่ 45 การถอดรูปแบบของต้นหม้อข้าวหม้อแกง.....	32

รูปภาพที่ 46 องค์ประกอบวัสดุ.....	33
รูปภาพที่ 47 การวางรูปแบบห้อง.....	33
รูปภาพที่ 48 แผนภูมิแสดงจำนวนนักท่องเที่ยว.....	34
รูปภาพที่ 49 ไตอะแกรมการเชื่อมฟังก์ชัน.....	39
รูปภาพที่ 50 Location1 : Brookside Valley.....	40
รูปภาพที่ 51 Location2 : The adventure park.....	41
รูปภาพที่ 52 ภาพแสดง รีสอร์ทในพื้นที่.....	42
รูปภาพที่ 53 ภาพแสดง ที่ตั้ง site.....	43
รูปภาพที่ 54 ภาพแสดง ทัศนียภาพ site.....	44
รูปภาพที่ 55 ภาพแสดง พื้นที่ site.....	44
รูปภาพที่ 56 ภาพแสดง มุมมองsite.....	45
รูปภาพที่ 57 ภาพแสดง concept.....	50
รูปภาพที่ 58 ภาพแสดงโมเดลจำลอง1.....	54
รูปภาพที่ 59 ภาพแสดงโมเดลจำลอง2.....	54
รูปภาพที่ 60 ภาพแสดงโมเดลจำลอง3.....	55
รูปภาพที่ 61 zoning.....	56
รูปภาพที่ 62 Zoning.....	57
รูปภาพที่ 63 แบบร่างแปลนชั้น1.....	58
รูปภาพที่ 64 แบบร่างแปลนชั้น2.....	58
รูปภาพที่ 65 แบบร่างแปลนชั้น3.....	59
รูปภาพที่ 66 แบบร่างแปลนชั้น4.....	59
รูปภาพที่ 67 แบบร่างแปลนชั้น5.....	60
รูปภาพที่ 68 แบบร่างแปลนชั้น6.....	60

รูปภาพที่ 69 แบบร่างแปลนชั้น7.....	61
รูปภาพที่ 70 ภาพร่าง3มิติ.....	61
รูปภาพที่ 71 ภาพร่าง3มิติ.....	62
รูปภาพที่ 72 ภาพร่าง3มิติ.....	62
รูปภาพที่ 73 โมเดลจำลอง1.....	63
รูปภาพที่ 74 โมเดลจำลอง2.....	63
รูปภาพที่ 75 โมเดลจำลอง3.....	64
รูปภาพที่ 76 โมเดลจำลอง4.....	64
รูปภาพที่ 77 โมเดลจำลอง5.....	65
รูปภาพที่ 78 ระบบโครงสร้าง.....	66
รูปภาพที่ 79 แปลนชั้นที่ 1.....	67
รูปภาพที่ 80 แปลนชั้นที่ 2.....	68
รูปภาพที่ 81 แปลนชั้นที่ 3-4.....	69
รูปภาพที่ 82 แปลนชั้นที่ 5-6.....	70
รูปภาพที่ 83 แปลนชั้นที่ 7.....	71
รูปภาพที่ 86 Reception.....	71
รูปภาพที่ 87 Type room 1.....	72
รูปภาพที่ 88 Type room 2.....	73
รูปภาพที่ 89 Elevation.....	74
รูปภาพที่ 90 Section.....	75
รูปภาพที่ 91แบบบันทึกการตรวจวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 1 (26 มิ.ย. 2561).....	77
รูปภาพที่ 92 แบบบันทึกการตรวจวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 1 (26 มิ.ย. 2561).....	78
รูปภาพที่ 93 แบบบันทึกการตรวจวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 1 (26 มิ.ย. 2561).....	79



รูปภาพที่ 94 แบบบันทึกการตรวจวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 2 (12 ก.ค. 2561).....	80
รูปภาพที่ 95 แบบบันทึกการตรวจวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 2 (7 ก.ค. 2561).....	81
รูปภาพที่ 96 แบบบันทึกการตรวจวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 2 (10 ต.ค. 2561).....	82
รูปภาพที่ 97 แบบบันทึกการตรวจวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 3 (7 พ.ย. 2561).....	83

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 เหตุผลและความเป็นมา

เมื่อธรรมชาติเป็นครูที่ยิ่งใหญ่สำหรับมนุษย์สิ่งที่มีมนุษย์พบเห็นในธรรมชาติจึงเป็นแรงบันดาลใจที่ทำให้มนุษย์สร้างสรรค์อารยธรรมงานศิลปะสิ่งประดิษฐ์สถาปัตยกรรม วิศวกรรม และอื่นๆอีกมากมาย Biomimicry เป็นการเลียนแบบสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาของมนุษย์ บางคนอาจมองว่า Biomimicry เป็นสิ่งไกลตัว แต่ในความเป็นจริงมนุษย์ใช้ศาสตร์ Biomimicry มาประยุกต์ใช้กับงานออกแบบ ศิลปะ และ วิศวกรรมต่างๆ ที่มีเอกลักษณ์ หรือเพื่อแก้ไขปัญหาในการดำเนินชีวิตมาเป็นเวลาหลายศตวรรษแล้ว

ธรรมชาติหัวใจหลักของวิธีการเลียนแบบธรรมชาติ คือ การเรียนรู้ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ และการออกแบบแสมมหัศจรรย์ที่พบในธรรมชาติ โดยเฉพาะคุณสมบัติพิเศษที่พบในพืชและสัตว์ชนิดต่าง ๆ จากนั้นเมื่อเข้าใจกลไกดีแล้ว ก็พยายามหาความคิดใหม่หาแรงบันดาลใจ และทางออกต่อโจทย์ปัญหาที่ต้องการแก้ไขและพัฒนา Biomimicry มีต้นกำเนิดมาจากภาษากรีกคำว่า 'Bios' แปลว่า 'ชีวิต' และ 'Mimic' มีความหมายว่า 'ลอกเลียนแบบ' ดังนั้น Biomimicry จึงเป็นศาสตร์พหุสาขา (Interdisciplinary) ที่ศึกษารูปร่าง(shape) กระบวนการ (process) และระบบ (system) ในธรรมชาติเพื่อที่จะเรียนรู้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาของธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพและมีความยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติสร้างสถาปัตยกรรมในรูปแบบของธรรมชาติขึ้น ที่มีรูปแบบ ลักษณะที่น่าสนใจแตกต่างกันออกไป แต่มีพืชชนิดหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิต มีการโต้ตอบต่อสิ่งเร้า คือพืชกินแมลงซึ่งการเลือกวิธีการเลียนแบบจากพืชชนิดนี้ที่เปลี่ยนลักษณะรูปร่างตามหน้าที่โดยธรรมชาติ พืชชนิดนี้จัดเป็นพืชที่แตกต่าง การพืชทั่วไปซึ่ง มีหลากหลายพันธุ์ ตามภูมิภาคและขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิง เป็นพันธุ์ที่เกิดขึ้นในภูมิภาคฝั่งเรา เป็นหนึ่งในต้นตระกูลพืชชนิดกินแมลง และนับได้ว่าเป็นพืชที่มีกลไกการทำงานชัดเจนและแม่นยำที่สุด

ในปัจจุบันนอกจากสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเลที่เป็นที่นิยมของ จ.ระยอง ที่นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ให้ความสนใจ แต่เนื่องด้วยมีอุตสาหกรรมที่ใหญ่ติดกับทะเล ทำให้มีมลภาวะต่างๆ ซึ่งแก้ไขไม่ได้ โครงการริสอร์ทเพื่อการท่องเที่ยวผจญภัย ที่ตั้งอยู่เชิงเขา เพื่อเป็นทางเลือกแก่ผู้ที่ต้องการที่พักผ่อน หลบหลีกมลภาวะต่างๆ ที่มีกิจกรรมสนุกสนาน ความสะอาดครบครัน ในบรรยากาศท่ามกลางธรรมชาติ

### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษากลไกการทำงาน การศึกษาแนวทาง คุณลักษณะของพืชหม้อข้าวหม้อแกงลิง เพื่อตอบสนองความต้องการของการออกแบบ
- 1.2.2 เพื่อนำมาประยุกต์ ใช้กับการออกแบบโครงสร้างรูปแบบ ในแบบต่างๆ อันเนื่องมาจากการ ใช้ รูปร่างและ ลวดลายของพืชหม้อข้าวหม้อแกงลิง
- 1.2.3 เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนให้กับนักท่องเที่ยวที่จะเข้ามาใช้บริการ
- 1.2.4 เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนที่มีมาตรฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก
- 1.2.5 เพื่อรองรับการขยายตัวของตลาดการท่องเที่ยวธรรมชาติเชิงผจญภัยในอนาคต

### 1.3 ประโยชน์ที่มีต่องานสถาปัตยกรรม

- 1.3.1 รูปแบบ รูปทรง ลวดลาย ของพืชหม้อข้าวหม้อแกงลิง นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม
- 1.3.2 การออกแบบฟอร์ม รูปลักษณะที่ดึงดูดนักท่องเที่ยว
- 1.3.3 ระบบต่างๆ กลไกการทำงาน ของต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิงมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม

### 1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์

- 1.4.1 ศึกษาพื้นที่ ตำบลสำนักทอง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง
- 1.4.2 ศึกษากระบวนการกลไกการดักจับแมลง ของพืชหม้อข้าวหม้อแกงลิง
- 1.4.3 ศึกษา function ,detail ,pattern แต่ละโซนหน้าที่ของพืชหม้อข้าวหม้อแกงลิง เพื่อใช้ในการออกแบบ
- 1.4.4 ศึกษาการดำเนินการกิจการประเภทรีสอร์ท องค์กรประกอบ พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวและ ผู้ให้บริการ เพื่อเป็นประโยชน์กับการออกแบบ
- 1.4.5 ศึกษากฎหมาย พระราชบัญญัติ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคารประเภทโรงแรมและที่ตั้งโครงการ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ

### 1.5 แผนการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม

- 1.5.1 การศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องของ biomimicry
- 1.5.2 การศึกษาและวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสมกับโครงการ
- 1.5.3 การเก็บข้อมูล ลงพื้นที่เพื่อวิเคราะห์โปรแกรมที่จะเกิดขึ้น ที่จังหวัดระยอง
- 1.5.4 การวิเคราะห์โครงการ ผู้ใช้ องค์กรประกอบ พฤติกรรม
- 1.5.5 การวิเคราะห์ ทดลอง รูปแบบต่างเพื่อใช้ในการออกแบบ

## 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับของการศึกษาวิทยานิพนธ์

1.6.1 เข้าใจหลักการออกแบบโดยใช้ ศาสตร์ biomimicry และตอบต่อโจทย์ปัญหาที่ต้องการ

แก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

1.6.2 การนำ function, pattern , detail ของพืชหม้อข้าวหม้อแกงลิงไปพัฒนาใช้ในการออกแบบ

ให้เกิดเป็นงานสถาปัตยกรรม

1.6.3 ได้รู้ถึงแนวทางในการออกแบบรีสอร์ท ในระดับมาตรฐานสากลและการออกแบบที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม เหมาะสมกับที่ตั้งโครงการ

1.6.4 ได้รู้ถึงองค์ประกอบพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการและผู้ให้บริการ กระบวนการดำเนินงานในส่วนต่างๆ ของโครงการประเภทรีสอร์ท

1.6.5 ได้รู้ถึงกฎหมาย ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและก่อสร้างอาคารประเภทรีสอร์ท

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 นวัตกรรมลอกเลียนแบบธรรมชาติ (Biomimicry)

นวัตกรรมการเลียนแบบธรรมชาติ คือการเลือกปัญหาในการออกแบบขึ้นมาอย่างหนึ่ง แล้วมองหาตัวอย่างจากระบบนิเวศที่สามารถตอบโจทย์ปัญหานั้นได้ โดยพยายามเลียนแบบการแก้ไขปัญหานั้นๆ ด้วยสิ่งที่เรียนรู้จากธรรมชาติ ในปี 2006 'Biomimicry Institute' สถาบันวิจัยและศึกษาในด้านชีวลอกเลียนได้ก่อตั้งขึ้นในสหรัฐอเมริกา โดย Janine Benyus หนึ่งในผู้บุกเบิกศาสตร์สาขานี้ ร่วมกับ Bryony Schwan เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้าน Biomimicry ผ่านการออกแบบ กระบวนการเรียนรู้ Biomimicry คือ การเลียนแบบสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหามนุษย์

Biomimicry มีต้นกำเนิดมาจากภาษากรีกคำว่า 'Bios' แปลว่า 'ชีวิต' และ 'Mimic' มีความหมายว่า 'ลอกเลียนแบบ' ดังนั้น Biomimicry จึงเป็นศาสตร์พหุสาขา (Interdisciplinary) ที่ศึกษารูปร่าง (shape) กระบวนการ (process) และระบบ (system) ในธรรมชาติเพื่อที่จะเรียนรู้กลยุทธ์ในการแก้ปัญหามนุษย์ที่มีประสิทธิภาพและมีความยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อม

บางคนอาจมองว่า 'Biomimicry' เป็นสิ่งไกลตัว แต่ในความเป็นจริงมนุษย์ใช้ศาสตร์ Biomimicry มาประยุกต์ใช้กับงานออกแบบ ศิลปะและนวัตกรรมต่างๆ ที่มีเอกลักษณ์ หรือเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาในการดำเนินชีวิตมาเป็นเวลาหลายศตวรรษแล้ว ลองมาดูกันว่าผลงานที่เกิดขึ้นจากศาสตร์ Biomimicry นั้นมีความเป็นมาอย่างไรบ้าง

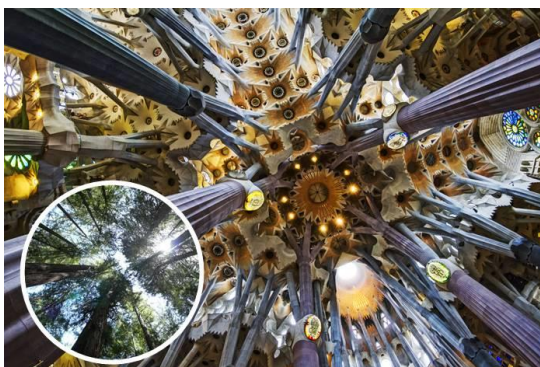
ปัจจุบัน ประเทศไทยได้มีกลุ่มองค์กรที่เกี่ยวข้องกับชีวลอกเลียน (Biomimicry) ก่อตั้งขึ้นแล้ว ในชื่อ 'Biomimicry Thailand' เป็นกลุ่มที่สร้างขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ด้าน Biomimicry หรือที่เรียกว่า 'กระบวนการสร้างและออกแบบนวัตกรรมโดยการเลียนแบบธรรมชาติ' เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการเรียนรู้จากธรรมชาติ ค้นหาไอเดีย แรงบันดาลใจ และทางออกต่อโจทย์ปัญหาที่ต้องการเพื่อที่จะช่วยให้ผลิตภัณฑ์หรือการดำเนินธุรกิจมีประสิทธิภาพและกลมกลืนกับธรรมชาติ ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ตลอดจนบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นทำให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อไป

##### 2.1.1 ตัวอย่างของหลัก Biomimicry ในสถาปัตยกรรม

สถาปัตยกรรมทางชีววิทยาใช้ธรรมชาติในการออกแบบและแก้ปัญหาทางสถาปัตยกรรม ซึ่งใช้องค์ประกอบที่มีอยู่ตามธรรมชาติเป็นแหล่งของแรงบันดาลใจสำหรับองค์ประกอบความงามของรูปแบบ แทนสถาปัตยกรรม ลักษณะธรรมชาติเป็นแบบอย่างเพื่อ

เลียนแบบหรือใช้แรงบันดาลใจจากการออกแบบและกระบวนการธรรมชาติ เพื่อใช้สร้างสถาปัตยกรรมขึ้น นวัตกรรมทางสถาปัตยกรรมที่ตอบสนองต่อสถาปัตยกรรมไม่จำเป็นต้องคล้ายกับพืชหรือสัตว์ รูปแบบที่เป็นอยู่ภายในของฟังก์ชันของสิ่งมีชีวิตแล้วอาคารที่มีรูปแบบของกระบวนการ ของชีวิตอาจจะดูคล้ายกับสิ่งมีชีวิตเช่นกัน สถาปัตยกรรมสามารถเลียนแบบรูปแบบธรรมชาติฟังก์ชันและ กระบวนการต่างๆได้

### 2.1.1.1 ทิศทาง มุมมอง



รูปภาพที่ 1 มหาวิหาร ความโค้งมนของต้นไม้

มหาวิหารที่ภายในโบสถ์ถูกออกแบบอย่างชาญฉลาด ด้วยการใช้มุมความโค้งมนของต้นไม้ในการควบคุมทิศทางของแสงแดด ที่จะตกกระทบกับกระจกสีที่สวยงามพอดีพอดี

### 2.1.1.2 รูปร่างของตึก



รูปภาพที่ 2 ตึก กรุงลอนดอน แดงกวา

ตึกระฟ้าในนครลอนดอน กับการออกแบบรูปทรงโคนเพื่อให้ลู่ลม อีกทั้งยังเป็นตึกที่ออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานแบบครบวงจร ส่วนตัวตึกนี้ได้รับแรงบันดาลใจจาก เกอร์คิน (Gherkin) ซึ่งเป็นประเภทของแดงกวาชนิดหนึ่ง

### 2.1.1.3 คุณสมบัติ



รูปภาพที่ 3 คุณสมบัติคล้ายกับพื้นผิวบัว

โดยธรรมชาติ บัวจะเติบโตอยู่ในโคลนแต่กลับไม่มีโคลนติดอยู่เลย เนื่องจากมีร่องขนาดเล็กทั่วทั้งใบบัวที่สามารถดักจับฟองอากาศไว้ได้ เมื่อน้ำหรือสิ่งสกปรกหยดลงบนใบบัว ก็จะสัมผัสกับฟองอากาศทำให้ไม่สามารถเกาะติดที่ผิวของใบบัวได้ และเมื่อฝนตกสิ่งสกปรกก็จะถูกชำระล้างออกไป จากแนวคิดนี้บริษัท Sto Corp. ได้ผลิตสีที่มีคุณสมบัติคล้ายกับพื้นผิวบัว เมื่อสีแห้งสิ่งสกปรกจะไม่สามารถเกาะติดอยู่ได้ ดังนั้นเมื่อทาสีอาคารด้วยผลิตภัณฑ์ดังกล่าวก็จะช่วยให้อาคารนั้นดูสะอาดอยู่เสมอ

### 2.1.1.4 สิ่งประดิษฐ์



รูปภาพที่ 4 แถบตีนตุ๊กแก

ปี 1984 จอร์จ เดอ เมสทรอล (George de Mestral) นักประดิษฐ์จากประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ได้ออกไปเดินเล่นในขณะที่กำลังเดินกลับบ้านเขาได้พบว่ามีเมล็ดพืชชนิดหนึ่งที่ฝักมีหนามติดกับกางเกงกลับมาด้วย George จึงสังเกตลักษณะของฝักดังกล่าวด้วยกล้องจุลทรรศน์และมองเห็นรูปทรงคล้ายตะขอ (hook) เกี่ยวยอยู่กับผ้าของกางเกง เขาสังเกตว่าพืชใช้วิธีการขยายพันธุ์โดยการสร้างเมล็ดที่มีลักษณะเป็นตะขอนี้เพื่อให้สามารถเกาะเกี่ยว

สิ่งมีชีวิตอื่น เพื่อใช้เป็นพาหนะในการขยายพันธุ์ไปยังแหล่งต่างๆ การค้นพบนี้ทำให้ George เกิดแนวคิดมาต่อยอดและประดิษฐ์เป็น Velcro หรือที่เราเรียกกันว่า “แถบตีนตุ๊กแก”

## 2.2 ธรรมชาติ บัณฑิตาล สถาปัตยกรรม



รูปภาพที่ 5 Science Pyramid

สถาปัตยกรรมแห่งนี้ ชื่อว่า Science Pyramid ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรม ที่ได้รับแรงบันดาลใจ(Inspire)จากธรรมชาติ หรือ ที่เรียกว่า Biomimicry Architecture โดยเอาแนวคิดนี้มาสร้างโครงสร้างที่เรียกได้ว่าเป็น Biomimetic Structure ก็ถือโอกาส เรียกมันว่า... ธรรมชาติ... บัณฑิตาลใจ ที่ทำให้เกิดสถาปัตยกรรมที่พิเศษ หนึ่งเดียนี่ขึ้นมา Science Pyramid ที่ตั้งอยู่ใน Denver Botanic Gardens หรือ สวนพฤกษศาสตร์แห่งเดนเวอร์ ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว แหล่งการเรียนรู้ทางธรรมชาติ ไปจนถึง เป็นแหล่งพบปะของครอบครัว สังสรรค์ พักผ่อน และจัดงานปาร์ตี้

เป็นconcept รั้งฝั่ง ไซ้เยื่อแผ่น เป็นผนังอาคารซึ่งเป็นโครงสร้างของตึก แล้วสร้างมาเพื่อเชื่อมต่อกัน ไปยังสิ่งแวดล้อม พื้นดิน ไฟ และ น้ำ และมีกระจกรอบด้าน แยกตึกเป็น 2 ส่วน รอบทะลุผ่านเห็นน้ำพุอีกฝั่ง

### 2.2.1 สถาปัตยกรรมธรรมชาติ

สิ่งก่อสร้างที่กำเนิดขึ้นมาจากธรรมชาติ คือมันเกิดขึ้นมาเองตามความเป็นธรรมชาติของผู้สร้าง แล้วมีใครบ้างเป็นผู้สร้างสิ่งก่อสร้างอันเป็นธรรมชาตินี้ มนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ใน



โลกล้วนสร้างสิ่งก่อสร้างที่เป็นธรรมชาติ ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ สิ่งก่อสร้างที่มีธรรมชาติสร้างขึ้น และสิ่งก่อสร้างที่ธรรมชาติสร้างขึ้นและสิ่งก่อสร้างที่สร้างสรรค์ชีวิตในธรรมชาติสร้างขึ้นร่วมกับธรรมชาติ

สิ่งก่อสร้างที่ธรรมชาติสร้างขึ้น สิ่งทีกล่าวนี้จะครอบคลุมในความหมาย สถาปัตยกรรมธรรมชาติ และสิ่งนั้นย่อมเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิต มนุษย์หรือ อื่นๆ ที่เข้าไปอยู่อาศัย ธรรมชาตินั้นเปรียบเสมือนสถาปนิก ที่สร้างสรรค์สถาปัตยกรรมอันน่าอัศจรรย์ ซึ่งในยุคแรกจะพบสถาปัตยกรรมธรรมชาตินี้อยู่มากมาย บนโลก เช่น ต้นเบโอบาบ ในเขตร้อนของแอฟริกา มีเส้นผ่านศูนย์กลางถึง 30 ฟุต เป็นไม้เนื้ออ่อน และข้างในมักจะเป็นโพรง ซึ่งคนเข้าไปอาศัยอยู่ในนั้นได้

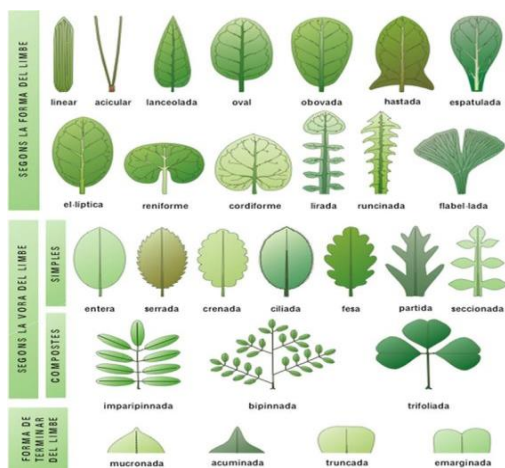


รูปภาพที่ 6 ต้นเบโอบาบ (baobab tree)

ดังนั้นธรรมชาติมักสร้างสิ่งก่อสร้างที่เป็นสถาปัตยกรรมขึ้น เป็นการปรับเปลี่ยนรูปร่างตามหน้าที่และสภาพภูมิอากาศในภูมิภาคนั้นๆ โดยการเปลี่ยนรูปแบบที่เด่นๆคือตัวใบของพืชมีการปรับเปลี่ยนหลากหลายรูปแบบแตกต่างกันออกไป

### 2.1.2.1 การปรับเปลี่ยนรูปแบบของพืช

ใบเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของพืช เป็นส่วนที่เจริญเติบโตยื่นออกมา ลักษณะเป็นแผ่นแบนสีเขียวคลอโรฟิลล์ซึ่งทำหน้าที่สังเคราะห์ด้วยแสง ใบของพืชทำหน้าที่ในการสังเคราะห์ด้วยแสง หายใจ และคายน้ำ และการเปลี่ยนรูปแบบตามหน้าที่พิเศษ ดังนั้นโครงสร้างของใบพืชจึงต้องมีลักษณะเหมาะสมกับกิจกรรมดังกล่าวซึ่งก่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุดแก่พืช ลักษณะใบแบบนี้เรียกว่า เป็นต้นกำเนิด หรือ บรรพบุรุษของใบ



รูปภาพที่ 7 ลักษณะของแผ่นใบ

ใบของพืชส่วนใหญ่ประกอบด้วยส่วนแบนๆ ที่แผ่ขยายออกไปเรียกว่า แผ่นใบ (blade) และมีก้านใบ (petiole) เชื่อมติดอยู่กับลำต้นหรือกิ่งทางด้านข้าง และอาจมีหูใบ (stipule) ที่โคนก้านใบ การที่ใบพืชมีลักษณะแบนมีประโยชน์ช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวในการรับแสงเพื่อให้ได้พลังงานไปใช้ในการตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ และช่วยในการระบายความร้อน โดยทั่วไปใบของพืชมีสีเขียวเนื่องจากคลอโรฟิลล์ซึ่งเป็นสารรับสีที่รับ พลังงานแสง แต่ใบบางชนิดมีสีแดงหรือม่วง เป็นเพราะภายในใบมีการสร้างสารสีอื่นๆ เช่น แอนโทไซยานิน (anthocyanin) แคโรทีนอยด์ (carotenoid) ซึ่งถ้ามีมากกว่าคลอโรฟิลล์จะทำให้ใบมีสีแดงหรือเหลือง

### 2.1.2.3 การปรับเปลี่ยนรูปแบบตามหน้าที่พิเศษ

1) มือเกาะ (leaf tendril) เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงมาเป็นมือเกาะเพื่อพยุงลำต้นให้สูงขึ้นที่สูงได้ อาจเปลี่ยนแปลงมาจากใบหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของใบ เช่น มือเกาะของถั่วลิสง เตามะระ ตำลึง



รูปภาพที่ 8 มือเกาะ (leaf tendril)

2) หนาม (Leaf spine) เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นหนาม เพื่อใช้เป็นเครื่องป้องกันอันตรายต่างๆจากศัตรูหรือสัตว์ ที่จะมากิน และป้องกันการระเหยของน้ำ อาจเปลี่ยนแปลงมาจากใบหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของใบก็ได้ เช่นหนามของต้นเหียงอกปลาหมอ เปลี่ยนแปลงมาจากขอบใบและหูใบ หนามของต้นกระบองเพชรและ เปลี่ยนแปลงมาจากใบทั้งใบ หนามของมะขามเทศเปลี่ยนแปลงมาจากหูใบ หนามของสับปะรด เปลี่ยนแปลงมาจากขอบใบ



รูปภาพที่ 9 หนาม (Leaf spine)

3) ใบสะสมอาหาร (Storage leaf) เป็นใบที่ เปลี่ยนแปลงไปเป็น อวัยวะสำหรับเก็บหรือสะสมอาหารหรือน้ำ ใบประเภทนี้จะมีลักษณะอวบอ้วน เนื่องจากเก็บอาหาร และอมน้ำไว้มาก เช่น ใบเลี้ยงของพืชต่างๆ ใบว่านหางจระเข้ กลีบหัวหอม และ กลีบของกระเทียม



รูปภาพที่ 10 ใบสะสมอาหาร (Storage leaf)

4) ใบเกล็ด (Scale leaf) เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นเกล็ดเล็กๆ ใบเกล็ดมักไม่มีคลอโรฟิลล์ เช่น ใบเกล็ดของขิง ข่า ผีอก



รูปภาพที่ 11 ไบเกล็ด (Scale leaf)

5) ทุ่นลอย (Floating leaf) พืชน้ำบางชนิด เช่นผักตบชวา สามารถลอยน้ำอยู่ได้ โดยอาศัยก้านใบอาศัยก้านใบพองโตออก ภายในมีเนื้ออยู่กันอย่างหลวมๆ และมีช่องว่างอากาศใหญ่ทำให้มีอากาศอยู่มาก จึงช่วยพยุงให้ลำต้นลอยน้ำอยู่ได้



รูปภาพที่ 12 ทุ่นลอย (Floating leaf)

6) ใบประดับ หรือใบดอก (Bract) เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงพิเศษเพื่อรองรับดอก โดยอยู่บริเวณก้านดอกส่วนมากมีสีเขียว แต่มีหลายชนิดที่มีสีอื่นๆ สวยงามคล้ายดอก เช่น เฟื่องฟ้า หน้าวัว คริสต์มาส





รูปภาพที่ 13 ใบประดับ หรือใบดอก (Bract)

7) ใบสืบพันธุ์ (vegetative reproductive organ) เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงมาเพื่อสืบพันธุ์ เพื่อช่วยในการแพร่พันธุ์ เช่น ใบของต้นตายใบเป็น



รูปภาพที่ 14 ใบสืบพันธุ์ (vegetative reproductive organ)

8) กาบดักแมลง (insectivorous leaf) เป็นใบที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นกาบดักแมลงหรือสัตว์เล็ก ภายในกาบดักจะมีต่อมสร้างน้ำย่อยอาหารจำพวก โปรตีน เช่นต้นกาบหอยแครง หยาดน้ำค้าง สำหรับยั่วเหนียว หม้อข้าวหม้อแกงลิง เป็นต้น



รูปภาพที่ 15 กาบดักแมลง (insectivorous leaf)

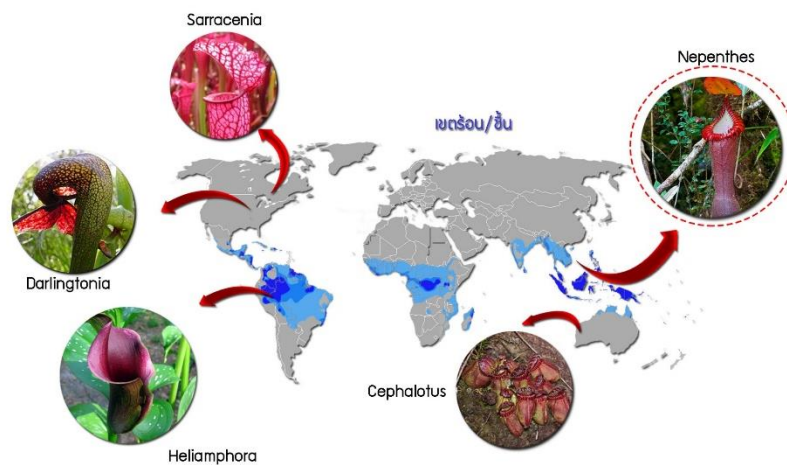
ซึ่งแต่ละชนิดได้มีการปรับเปลี่ยนรูปร่างตามหน้าที่ตามสภาพภูมิอากาศแต่ละพื้นที่ ที่อาศัยอยู่ รูปแบบ แตกต่างกันไป มีชนิดที่แตกต่างจากชนิดอื่น คือ พืชชนิดกาบดักแมลง ที่มีกลไกการทำงานที่พิเศษเป็นขั้นตอนคุณสมบัติที่ชัดเจน สามารถดึงสิ่งมีชีวิตเข้ามามีส่วนร่วมด้วย ซึ่งพืชชนิดนี้เรียกว่ากาบดัก ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 แบบ คือ

- กาบดักแบบกระดาดเหนียว เป็นกาบดักที่ใช้เมือกเหนียว
- กาบดักแบบตะครุบ เป็นกาบดักแบบหุบเมื่อสัมผัส

- กับดักแบบหม้อดักกุ่มังกร เป็นกับดักบังคับเหยื่อเคลื่อนที่ไปยังส่วนย่อยอาหารด้วยขน
  - กับดักแบบถุง เป็นกับดักดูดเหยื่อ
  - กับดักแบบหลุมพราง เป็นกับดักที่เกิดจากการม้วนงอ ภายในบรรจุเอนไซม์ย่อยเหยื่อ
- ลักษณะแบบกับดักหลุมพราง เป็นชนิดของพืชกินแมลงที่มีกลไกการทำงานที่แม่นยำที่สุด และมี ขั้นตอนกระบวนการหลายขั้นตอน นับเป็นชนิดที่เป็นกับดักแมลงได้ดีที่สุดของโลก

### 2.3 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

พืชกินแมลงส่วนใหญ่มักขึ้นอยู่ในดินที่มีธาตุอาหารต่ำ หลายชนิดพบขึ้นในที่ชื้นแฉะและมีน้ำไหลเวียนพาเอาธาตุอาหารออกไปหมด จึงมีวิวัฒนาการเปลี่ยนใบเป็นกับดักล่อเหยื่อซึ่งส่วนใหญ่เป็นแมลงหรือสัตว์ขนาดเล็ก เช่น แมงมุม หนอน แล้วย่อยสลายเพื่อนำธาตุอาหารไปใช้ในการเจริญเติบโต ซึ่งแต่ละชนิดมีการวิวัฒนาการสืบเนื่องมาเรื่อยๆ พบในเขตร้อนชื้น มีรูปทรงที่เป็นกาน้ำ ที่ห่อเป็นกรวย ซึ่งมาจากการวิวัฒนาการจากแผ่นใบที่ม้วนเข้าหากัน

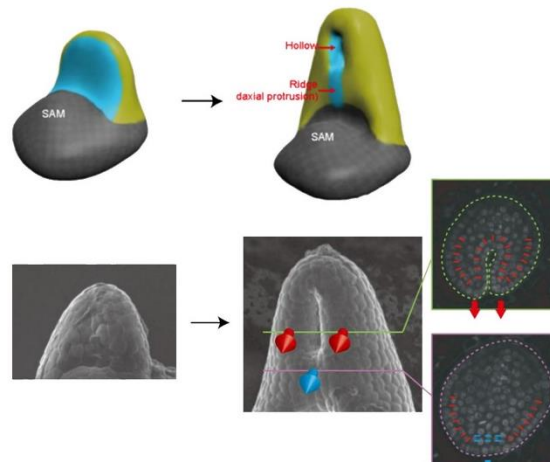


รูปภาพที่ 17 แสดงตำแหน่งที่พบของพืชกินแมลงชนิดกับดักหลุมพราง

ในประเทศไทยพบ ชนิดที่เรียกว่า หม้อข้าวหม้อแกงลิง พบเจอทางตอนภาคตะวันออกเฉียงใต้และทางภาคใต้

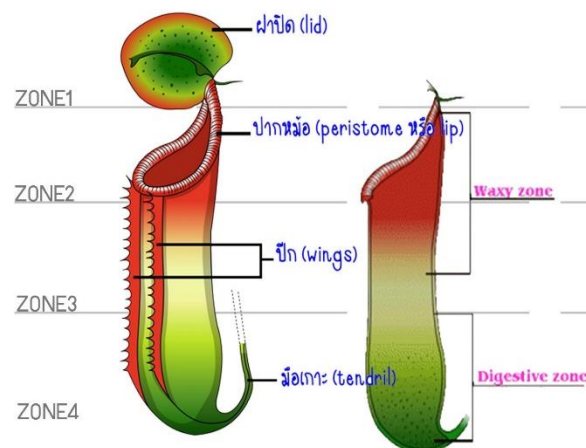
#### 2.3.1 Metamorphosis

การวิวัฒนาการจากแผ่นใบเคลื่อนที่แผ่ออกมาจากเส้นกลางใบ เป็นรูปทรงกรวย ทำให้เกิดโพรงภายในเพื่อทำหน้าที่พิเศษของพืชชนิดกับดักหลุมพราง



รูปภาพที่ 18 Metamorphosis

### 2.3.2 Function of plants



รูปภาพที่ 19 ฟังก์ชันของหม้อข้าวหม้อแกงลิง

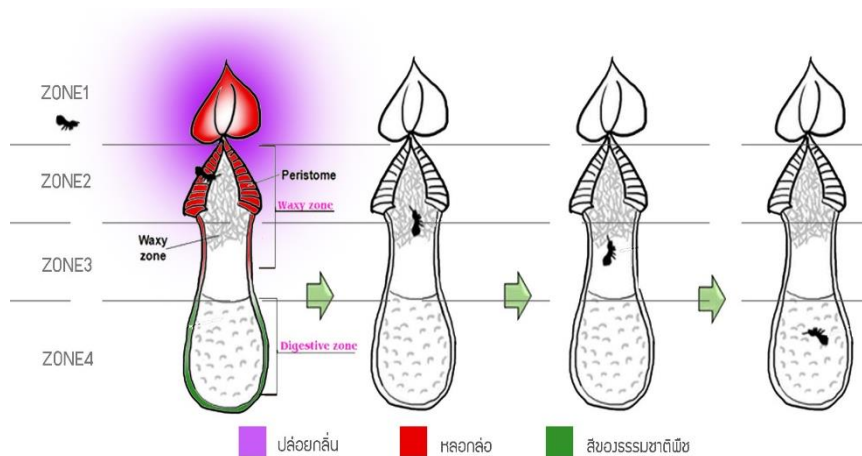
เป็นหน้าที่ และกลไกการทำงานของแต่ละโซน ตั้งแต่การดึงดูดของแมลงเพื่อมาติดกับตลอดจนระบบการทำงาน ภายในของพืช

-โซนที่1 เป็นส่วนที่ปล่อยกลิ่นเพื่อดึงดูดแมลง

-โซนที่2 ปากใบที่ผลิตน้ำหวานล่อแมลงเป็นกับที่พื้นผิว เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เป็นส่วนที่แมลงบินมาเกาะ ทำให้แมลงเสียการทรงตัว

-โซนที่3 พื้นผิวใบที่ไม่มีฐานรากรวมถึงการเคลือบผิวที่มีขนละเอียดและซี่ลง

-โซนที่4 เต็มไปด้วยของเหลวในทางเดินอาหารและดูดซึมสารอาหารจากแมลงโดยการ  
ทำงานของเอนไซม์ย่อยอาหาร



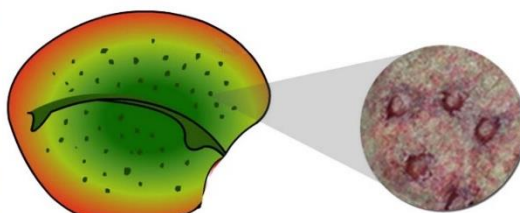
รูปภาพที่ 20 คุณสมบัติของสี

ส่วนของฝาใบจะเป็นส่วนที่ปล่อยกลืนสีม่วงเพื่อหลอกล่อแมลง ซึ่งมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ปากใบสีแดง ที่ตัดกับสีสีเขียวที่เป็นสีของธรรมชาติ เป็นสีสรรคเพื่อล่อแมลง

### 2.3.3 Detail

ลวดลายที่แผ่งหน้าที่ ของแต่ละส่วนของต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิง

#### 2.3.3.1 Detail โซนที่1



กลุ่มต่อมผลิตน้ำหวานใต้ฝา

รูปภาพที่21 Detail โซนที่1

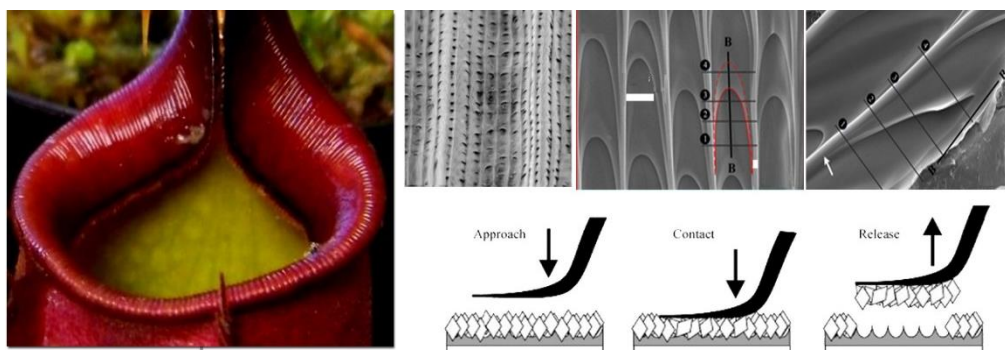
#### 2.3.3.2 Detail โซนที่2

ส่วนนี้จะเรียกว่า Peristome ส่วนผลิตน้ำหวานจำนวนมาก ล่อเหยื่อ โซนนี้เป็นส่วนของ  
ซี่ฟันพื้นผิวของโซนนี้ทำให้แมลงไม่ทันระวังและสูญเสียฐานราก ทำให้เกลือกกลิ้งลงไปเหยือก





รูปภาพที่22 Detail โซนที่2-1 ผิวด้านนอก

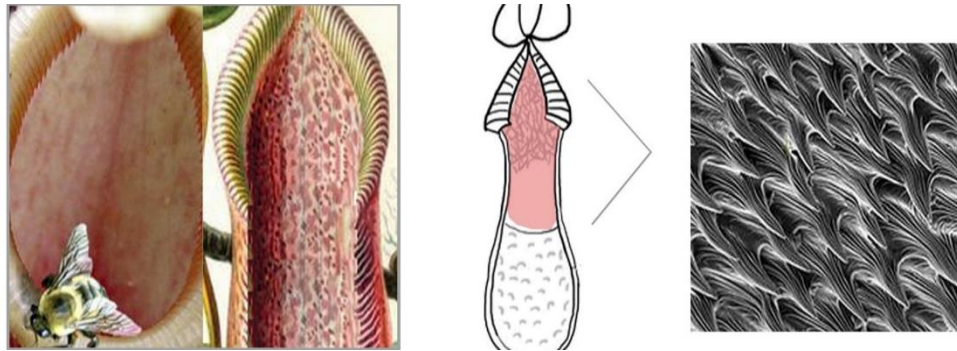


รูปภาพที่23 Detail โซนที่2-2 พื้นผิว



รูปภาพที่24 Detail โซนที่2-3 รูปตัดภายใน

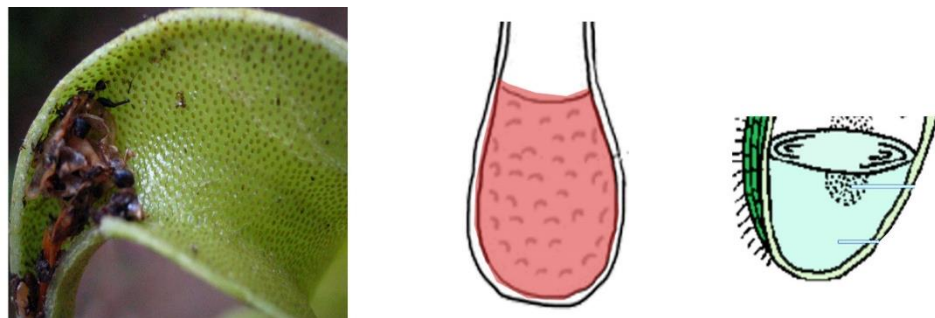
### 2.3.3.3 Detail โซนที่3



รูปภาพที่25 Detail โซนที่ 3

พื้นผิวภายในมีการเคลือบผิว ผงสีน้ำตาลปนละเอียดแหลม และซี่งด้านล่างทำให้ลื่นลงไปอย่างง่ายตาย เมื่อแมลงไต่ขึ้นจะถูกขนที่ม้วนงอ จึงไม่สามารถไต่ออกได้ และค่อยๆหล่นลงไปด้านในเรื่อยๆ

### 2.3.3.4 Detail โซนที่4



รูปภาพที่26 Detail โซนที่ 4

เป็นแหล่งสร้างน้ำย่อย มีปริมาณน้ำมากและเข้มข้น เหยื่อจะค่อยๆถูกละลายโดยแบคทีเรีย หรือการหลั่งเอนไซม์ของพืชตัวมันเอง

## บทที่ 3

### กระบวนการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ biomimicry ซึ่งเป็นการเลียนแบบต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิง เป็นพืชที่ให้ความรู้สึกของการดึงดูด มีสิ่งที่น่าสนใจ ซึ่งสามารถนำมาใช้กับงานสถาปัตยกรรม คือ ลวดลาย Pattern ,Detail รูปแบบส่วนของ ปากใบเพื่อออกแบบ และใช้กระบวนการกลยุทธ์ การดึงดูด มาปรับใช้กับโครงการที่จะออกแบบ เป็นปัจจัยหลักในการออกแบบโดย การนำมา วิเคราะห์เป็นประเด็นศึกษา เพื่อประโยชน์ในทางสถาปัตยกรรม รวมถึงเป้าหมายและเกณฑ์ ความต้องการต่างๆ สำหรับนำไปประกอบใช้ในการออกแบบโครงการต่อไป



รูปภาพที่ 27 แสดงกระบวนการศึกษาภาคข้อมูล

### 3.1 ประเด็นการศึกษาทางสถาปัตยกรรม

- Design Inspiration การออกแบบโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมรอบด้าน เพื่อเชื่อมต่อคน ไปยัง สิ่งแวดล้อม พื้นดิน พืช และน้ำ
- Solar Energy การออกแบบโดยใช้ Digital technology เข้ามาช่วยการรักษาอุณหภูมิ
- Nepenthes นำหลัก concept มาออกแบบ เพื่อเป็นโครงสร้าง รูปแบบฟอร์มต่างๆ

### 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

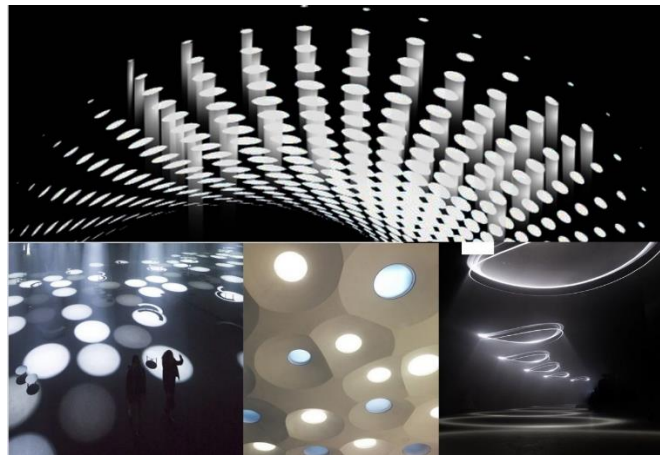
#### 3.2.1 วิเคราะห์ลักษณะของ Nepenthes

##### 1.) Pattern zone1

โซนของฝาใบ ที่ทำหน้าที่ดึงดูดสิ่งมีชีวิตเข้ามา มีลักษณะเป็น รวงกลม ซึ่งถอด pattern ออกมาได้ เป็นช่องว่าง ซึ่งเป็นได้หลากหลายรูปแบบ ทั้ง พื้นผิว หรือ เป็นช่องว่าง เพื่อนำ แสงเข้าตัวอาคาร



รูปภาพที่28 Pattern zone1-1



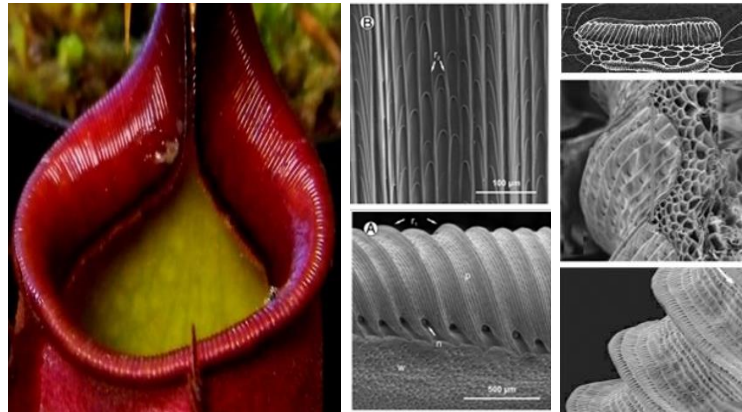
รูปภาพที่29 Pattern zone1-2

## 2.) Pattern zone2

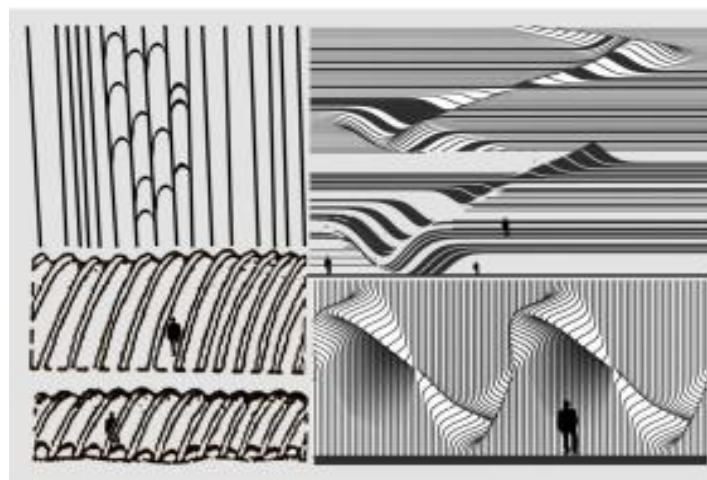
ส่วนปากใบ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของ *Nepenthes* เป็นทางเข้าของสิ่งมีชีวิต แต่มีสีสรรคที่ฉูดฉาดดึงดูดได้ดี มีลักษณะเป็น สันโค้ง คล้ายภูเขาเรียงขนานตามแนวยาว รวมทั้งโพรงด้านในที่ผลิตขี้ผึ้งหรือกับดักแมลง เรียงเป็นสันยาว มีช่องเกล็ดเล็ก ๆ บนพื้นผิวตามร่องเป็นการปล่อยขี้ผึ้งนั่นเอง

การถอด pattern ออกมาในระดับ scale ที่เป็นskin และ scaleใหญ่ที่เป็นตัวโครงสร้าง ลักษณะเป็นเส้นสันโค้ง เรียงกันตามแนว





รูปภาพที่30 Pattern zone 2-1

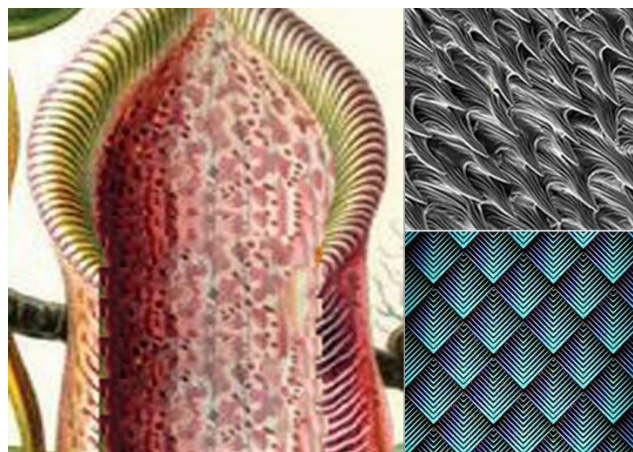


รูปภาพที่31 Pattern zone 2-2

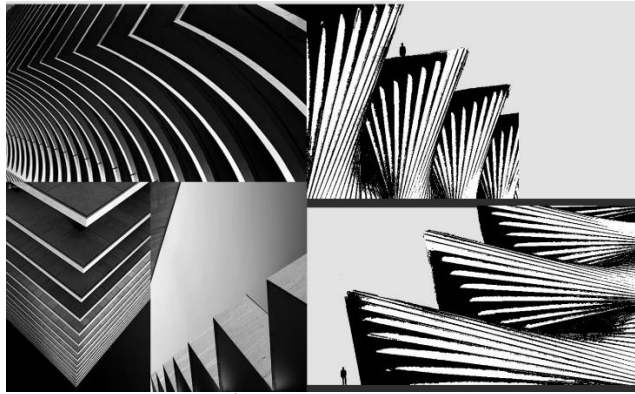
### 3.) Pattern zone3

เกล็ดด้านในมีลักษณะแหลมคม เรียงกันไปในทิศทางเดียวกัน ที่ให้ความรู้สึก เจียบและ  
ทึบ

แทง ได้ pattern ที่เป็น skin และรูปแบบโครงสร้าง



รูปภาพที่32 Pattern zone 3-1



รูปภาพที่33 Pattern zone 3-2

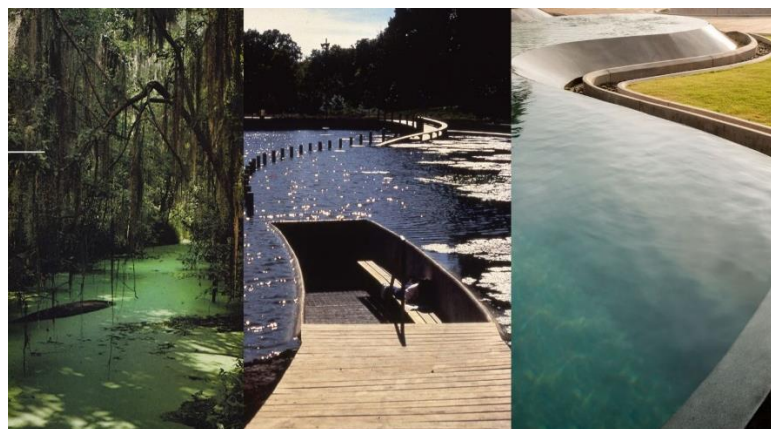
#### 4.) Pattern zone4

โซนนี้ เป็นแอ่งน้ำ สระน้ำ ซึ่งอาจจะต้องมีในโครงการ เพื่อถอดความเป็น Nepenthes ให้ได้

ชัดเจนที่สุด และเพื่อภูมิทัศน์ หรือความต้องการของ user ในโครงการ



รูปภาพที่34 Pattern zone 4-1



รูปภาพที่35 Pattern zone 4-2

### 3.2.2 การวิเคราะห์โครงการ

ด้วยความเป็นพืชที่เติบโตเชิงเขา ในเขตร้อนชื้น จึงเหมาะที่จะเป็นโครงการที่สถานที่ที่ ทำให้ผอนคลายห่างไกลมลภาวะต่าง จึงจำเป็นต้องเป็นโครงการที่อยู่ในที่มีภูเขาครอบคลุม

หม้อข้าวหม้อแกงลิงถูกค้นพบที่ ยอดเขา มักพบตามภูเขาซึ่งมีอากาศร้อนตอนกลางวันและหนาวเย็นตอนกลางคืน



รูปภาพที่36 หม้อข้าวหม้อแกงลิงค้นพบภูเขา

ในประเทศไทย จังหวัดระยอง เป็นที่ๆคนนำมาเพาะปลูกและ ทำการค้าขายมากที่สุด และเป็นสวนที่ใหญ่ที่สุดส่งออกต่างประเทศ จึงเลือกโครงการที่ตั้ง จังหวัดระยอง

โครงการตามภูเขาที่ห่างไกลมลภาวะ รับรู้ถึงบรรยากาศของธรรมชาติ เหมาะกับการ เป็นที่พักผ่อน อย่างรีสอร์ทเป็นอย่างมาก จึงเลือกโครงการรีสอร์ทและเพื่อความน่าตื่นเต้น โดนการใส่กลยุทธ์การดึงดูดเอกลักษณ์ของ ต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิง จึงเป็นโครงการ Adventure park Resort ขึ้น



รูปภาพที่37 สถานที่ท่องเที่ยว



สถานที่ท่องเที่ยวของ จังหวัดระยอง ส่วนใหญ่อยู่ทางทะเล และนักท่องเที่ยวนิยมนำ พักผ่อนที่ ทะเล ด้วยการแข่งขันและมลภาวะทางทะเลที่มีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ติดทะเล จึงจะทำ โครงการที่ภูเขาเพื่อหลีกเลี่ยงมลภาวะและเข้าถึงธรรมชาติโดยแท้



รูปภาพที่38 ที่ตั้งโครงการ

เป็นพื้นที่ Adventure park Resort ที่มีมาก่อนอยู่แล้วแต่นักท่องเที่ยวมาใช้บริการจำนวน น้อย จึงจัดทำพื้นที่ตรงนี้โดยการรื้อถอนแล้วปลูกสร้างใหม่ทั้งหมดเพื่อ ผลประโยชน์การท่องเที่ยวใน อนาคต



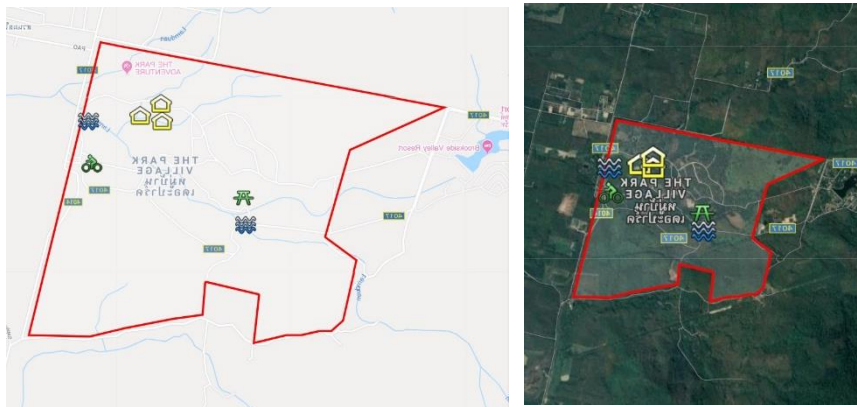


### รูปภาพที่39 คู่แข่งโครงการ

รีสอร์ทส่วนใหญ่อยู่ทางซาหาดและเกาะส่วนใหญ่ จึงเป็นผลดี ที่จะสร้าง รีสอร์ทที่ภูเขา  
เนื่องจากการแข่งขันน้อยด้วย



### รูปภาพที่40 พื้นที่ที่ตั้งโครงการ

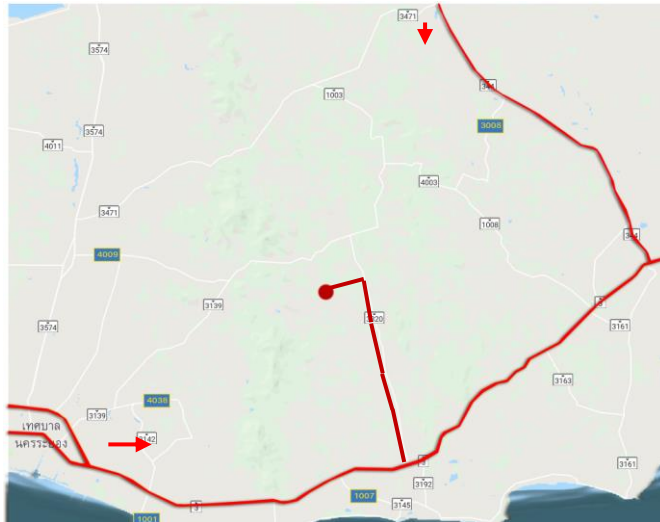


ที่ตั้งโครงการ 103 หมู่ 5 ตำบล สำนักทอง อำเภอเมืองระยอง ระยอง 21100

ลักษณะของโครงการ รีสอร์ทพักตากอากาศ

องค์ประกอบของโครงการ ภัตตาคาร สระว่ายน้ำ ผจญภัย สวนผลไม้

ลักษณะอาคาร บ้านพักสำหรับนักท่องเที่ยว 1-2 คน และ 5-6 คน



### การเดินทางมา THE PARK

เส้นทางที่แนะนำ คือ

- มาทางสุขุมวิท เข้าแยกกระเจด

ให้เข้าทาง ก.ม. 244 หรือ ก.ม. 248 บนถนนสุขุมวิท (ทางหลวงหมายเลข 3) จะเป็นทางสะดวกมากที่สุด มาจากสนามบินสุวรรณภูมิใช้เส้นทางมอเตอร์เวย์ ผ่านด่านจ่ายเงินพานทอง แล้วใช้ทางออก บ้านบึง-แก่ง มุ่งหน้ามาจนถึงอำเภอกาญจนบุรี แล้วเลี้ยวขวาไปประมาณ 20 กิโลเมตร ให้สังเกตทางเข้า ก.ม. 248 เป็นสี่แยกไฟแดงเลี้ยวขวาไปทางบ้านหาดใหญ่-จันดี เข้ามาประมาณ 11 กิโลเมตร ถึงบ้านสำนักทอง จะเห็นโลตัสเอ็กเพรสอยู่ทางซ้ายมือให้เลี้ยวซ้าย (ซอยเกษตรศิริ 3) ตรงเข้าไปสุดถนนประมาณ 3 กิโลเมตร ถึงเดอะ พาร์ค แอดเวนเจอร์ แลนด์

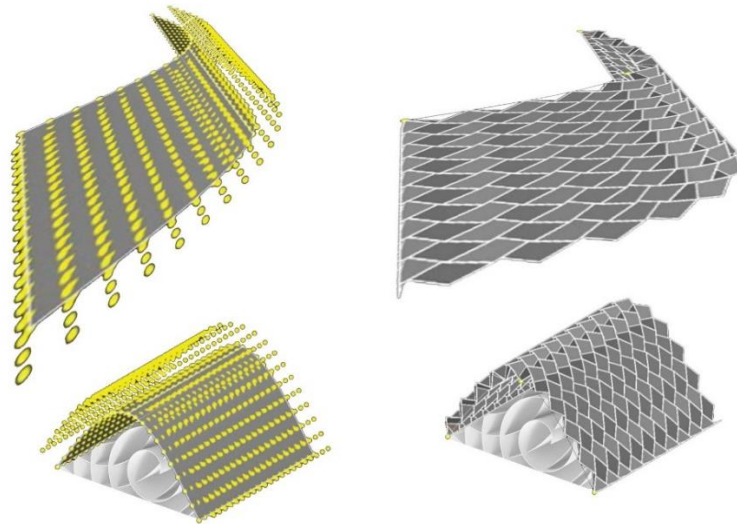
- มาทางพัทยาระยอง เข้าแยกบ้านแลง

หากมาจากตัวเมืองระยอง หรือพัทยา ให้ไปทางถนนสุขุมวิท (ทางหลวงหมายเลข 3) มุ่งหน้าไปทางบ้านเพ เลี้ยวปากทางเข้าบ้านเพไปประมาณ 5 กิโลเมตร ทางเข้าเดอะ พาร์ค แอดเวนเจอร์ แลนด์ อยู่ทางซ้ายมือ (ปากทางเป็นสถานีตำรวจทางหลวง) ตรงไปตามทางประมาณ 11 กิโลเมตร ถึงเดอะ พาร์ค แอดเวนเจอร์ แลนด์

- มาทางสายบ้านบึงแก่ง เข้าแยกวังจันทร์

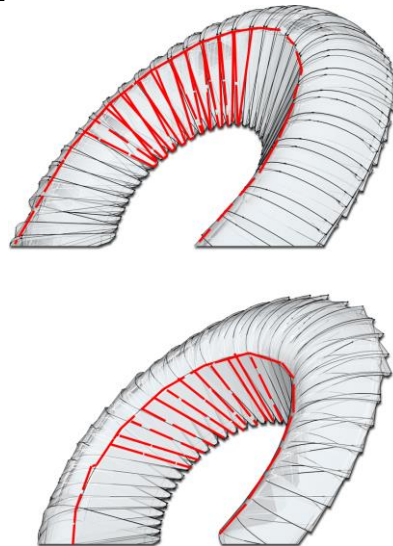
### 3.3 การสังเคราะห์ผล

การนำมาออกแบบจะนำ Detail Pattern ของปากใบมาออกแบบเป็นส่วนมากเนื่องด้วยเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมด



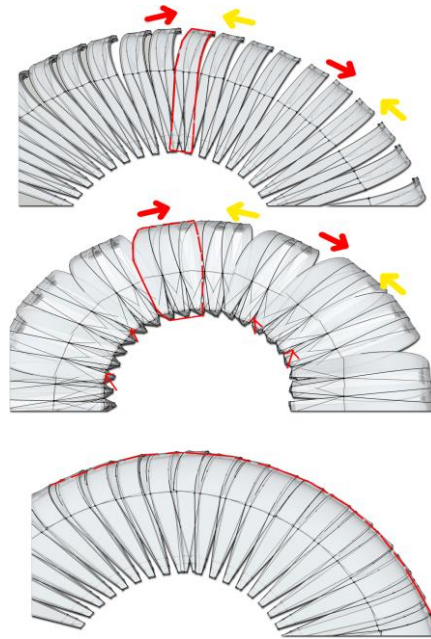
รูปภาพที่41 skin ทั้ง2แบบ

เกล็ดที่อยู่ตามร่องพื้นผิวเป็นลักษณะ กลม และเหลี่ยม



รูปภาพที่42 การเพิ่มองศาของแกนหลัก

ในส่วนของการยืด เส้นโครงสร้างภายนอก ทดลองการเพิ่มจำนวนองศาตีฉากขึ้น เพื่อเพิ่มพื้นที่ภายในตัวด้านใน



รูปภาพที่ 43 เคลื่อนที่เพื่อปิดช่องว่าง

โครงสร้างที่เป็นแนวสัน แนวยาวมีความถี่และช่องว่างที่เท่าๆกัน ได้ทดลองการเคลื่อนที่ ปิดเปิด การขยับเข้าหาจากซ้ายไปขวา จากขวาไปซ้าย การใช้ skin เป็นโครงสร้าง จึงเปิด โพรงที่เป็นภายในให้มีพื้นที่โล่ง และจำเป็นต่อ ฟังก์ชันของโครงการ เป็นการใช้พื้นผิวเป็น โครงสร้าง แบบ 2in1

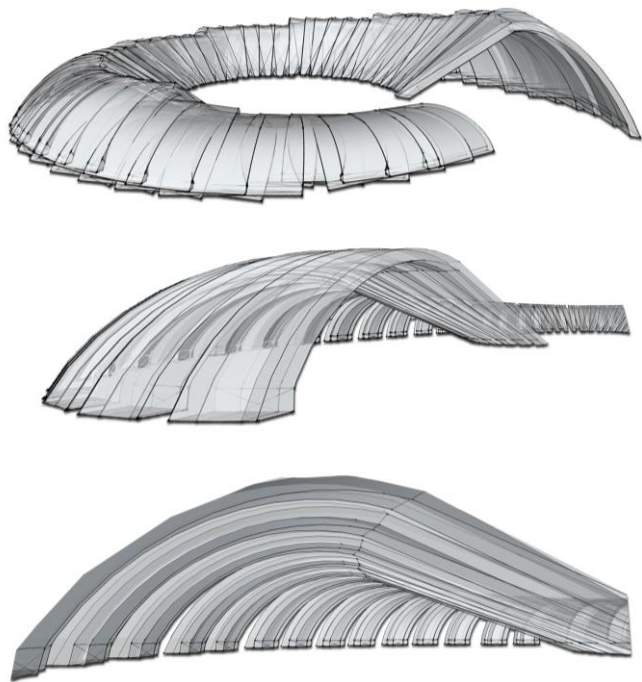
การขึ้นโค้งที่ไม่ทันกัน สูง - ต่ำ - ไล่ระดับ - เท่ากัน

การเปิดปิด ช่องว่าง ที่ได้โครงสร้าง พื้นผิวรูปแบบใหม่

การยก Cuve เพื่อพื้นที่ space ที่อยู่ด้านในเพื่อพื้นที่ที่ใช้งานได้จริง



รูปภาพที่44 โครงสร้างแบบเปิด



รูปภาพที่45 โครงสร้างแบบปิด

### 3.4 สรุปผลการศึกษา

จากกระบวนการวิเคราะห์ การสร้างและออกแบบโดยการเลียนแบบธรรมชาติ ซึ่งหัวข้อนี้เป็น

การใช้รูปร่าง เอกลักษณ์ ของต้นหม้อข้าวหม้อแกง รวมทั้งกลยุทธ์กระบวนการต่างๆในลักษณะการออกแบบให้รับรู้ถึงการดึงดูด และสามารถเป็นอาคารที่มีศักยภาพการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อความยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อมได้

โครงการที่จะออกแบบที่จะทำการออกแบบต่อไป คือ รีสอร์ท เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายหลักที่มาเพื่อที่จะต้องการความผ่อนคลายและการพักผ่อนท่ามกลางธรรมชาติ

ด้านการบริการที่พักแรมที่มีความสำคัญอย่างมากในงานอุตสาหกรรมด้านการท่องเที่ยวของไทย และจากการที่ทางภาครัฐได้กำหนดนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวทั่วประเทศ เพื่อที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพด้านการท่องเที่ยวไทย ที่เป็นที่น่าสนใจของนักท่องเที่ยวทั่วโลกให้เติบโตเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น รวมไปถึงอำเภอเมือง จ. ระยองที่มีแหล่งท่องเที่ยวที่โดดเด่นทางธรรมชาติ



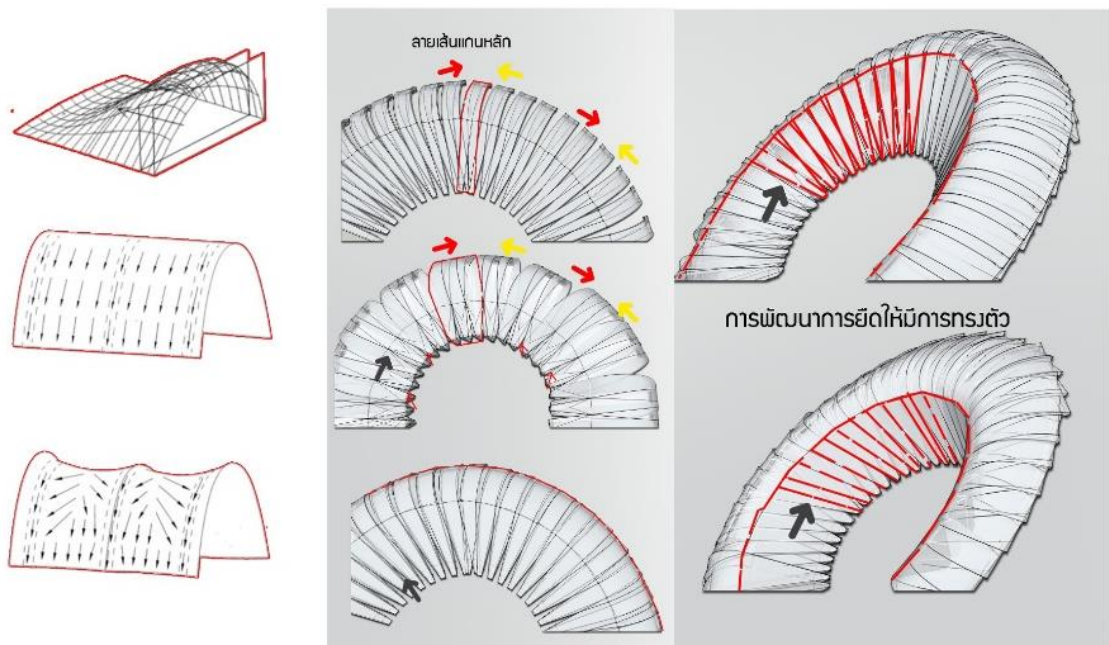
## บทที่ 4

### การประยุกต์ในงานออกแบบสถาปัตยกรรม

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

##### 4.1.1. องค์ประกอบหลักที่สนใจ

- การถอดรูปแบบของต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิงมาใช้ในการออกแบบ โดยใช้ pattern



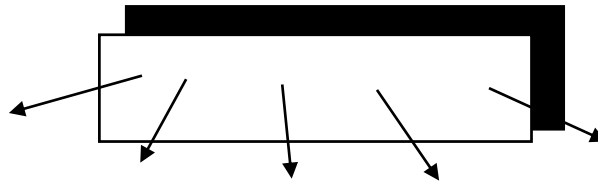
รูปภาพที่46 การถอดรูปแบบของต้นหม้อข้าวหม้อแกง

- นำเอารูปประกอบของมาเป็นส่วนในการเลือกใช้วัสดุในการออกแบบ คือการ เลือกใช้ วัสดุธรรมชาติ หิน แทนคอนกรีตในบางส่วน คุณสมบัติของหิน คือ การดูดซับความร้อน และยังระบายความร้อนได้รวดเร็ว



รูปภาพที่47 องค์ประกอบวัสดุ

- การออกแบบวางผังห้อง โดยใช้การจัดวางแนวยาวเพื่อ เพื่อใช้ในการออกแบบที่มี คุณสมบัติ คือการได้รับสัมผัส มุมมองในมุมกว้าง



รูปภาพที่48 การวางรูปแบบห้อง

#### 4.1.2. การศึกษารูปแบบการจัดการการท่องเที่ยว

##### 1. ข้อมูลทางด้านสังคม

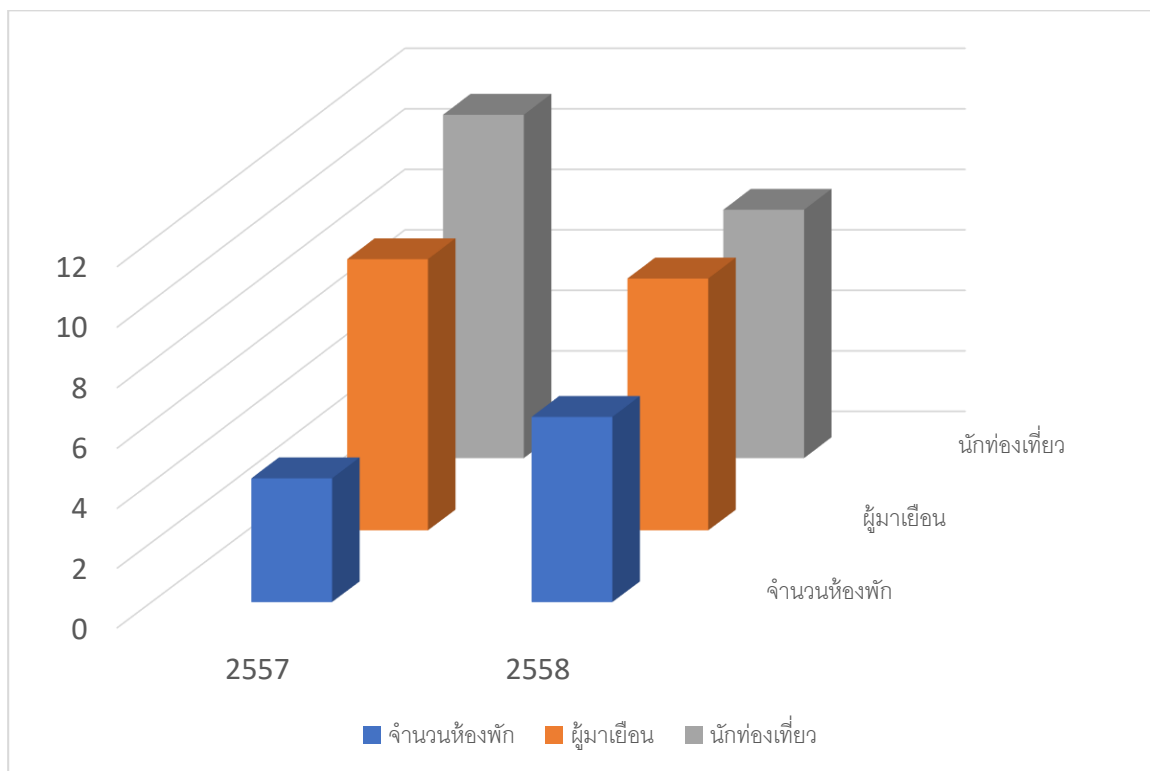
ระยองตั้งอยู่ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ๑๗๙ กิโลเมตร มีชายฝั่งทะเลยาวประมาณ ๑๐๐ กิโลเมตร มีเนื้อที่ ๓,๕๕๒ ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสลับกับที่ดอนและเนินเขา เป็นแหล่งอาหารทะเล มีสวนผลไม้และพืชไร่นานาชนิด เป็นเมืองอุตสาหกรรม และเป็นที่ตั้งของโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งเป็นเมืองท่องเที่ยวชายทะเลที่สำคัญ



2. ข้อมูล ทางด้านเศรษฐกิจ

ระยองเป็นจังหวัดที่มีสภาพทางเศรษฐกิจดีจังหวัดหนึ่ง จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติพบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดปี 2547 มีมูลค่า370,104 ล้านบาท ซึ่งเป็นผลจากการผลิตด้านอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมปิโตรเลียม และปิโตรเคมี มีมูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัวเท่ากับ 719,718 บาท / คน / ปี เป็นลำดับที่ 1 ของประเทศ

กลุ่มคนไทยที่อยู่ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง ส่วนใหญ่จะเดินทางมา ท่องเที่ยวเพื่อการพักผ่อนแบบใกล้ขีดธรรมชาติและหลายครั้งนักท่องเที่ยวจะหากิจกรรมอื่นๆ ท ระหว่างที่เดินทางไปท่องเที่ยว และจังหวัดระยองเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีกิจกรรมการ ท่องเที่ยวที่หลากหลาย โดยเฉพาะกิจกรรมเชิงผจญภัย ซึ่งทำให้สามารถท่องเที่ยวได้ตลอดทั้งปี ส่งผลให้เศรษฐกิจการท่องเที่ยวของจังหวัดมีอัตราการขยายตัว อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้เกิด แหล่งงานและสร้างรายได้ให้กับชุมชน



รูปภาพที่49 แผนภูมิแสดงจำนวนนักท่องเที่ยว

ตารางที่ 1 จากผลการสำรวจจำนวนนักท่องเที่ยวในจังหวัดระยอง มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นค่อนข้างดี

## สถิติการท่องเที่ยว จ.ระยอง

รายการ	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)	
				Percent change	
				2557 (2014)	2558 (2015)
จำนวนสถานพักแรม (แห่ง)					
จำนวนห้อง (ห้อง)	12,333	12,844	13,636	4.14	6.17
จำนวนผู้เยี่ยมเยือน	5,643,533	6,150,336	6,650,710	8.98	8.14
ชาวไทย	5,169,919	5,678,118	6,151,526	9.83	8.34
ชาวต่างประเทศ	473,614	472,218	499,184	-0.29	5.71
จำนวนนักท่องเที่ยว <sup>1/</sup>	3,461,717	3,854,783	4,171,188	11.35	8.21
ชาวไทย	3,080,952	3,478,384	3,773,969	12.90	8.50
ชาวต่างประเทศ	380,765	376,399	397,219	-1.15	5.53
จำนวนนักท่องเที่ยว <sup>2/</sup>	2,181,816	2,295,553	2,479,522	5.21	8.01
ชาวไทย	2,088,967	2,199,734	2,377,557	5.30	8.08
ชาวต่างประเทศ	92,849	95,819	101,965	3.20	6.41

รายการ	2556 (2013)	2557 (2014)	2558 (2015)	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)	
				Percent change	
				2557 (2014)	2558 (2015)
นักท่องเที่ยว	2,295	2,352	2,469	2.46	4.98
ชาวไทย	2,250	2,301	2,414	2.25	4.91
ชาวต่างประเทศ	2,562	2,663	2,814	3.93	5.69
นักท่องเที่ยว	1,358	1,407	1,468	3.61	4.40
ชาวไทย	1,356	1,405	1,467	3.57	4.42
ชาวต่างประเทศ	1,389	1,451	1,506	4.43	3.81
รายได้จากการท่องเที่ยว (ล้านบาท)					
ผู้เยี่ยมเยือน	23,542	25,124	28,380	6.72	12.96
ชาวไทย	20,096	21,497	24,347	6.97	13.26
ชาวต่างประเทศ	3,446	3,627	4,033	5.26	11.18

## 3. ข้อมูล ทางด้านสิ่งแวดล้อม

## ลักษณะภูมิประเทศ

- ภูมิประเทศ เป็นที่ราบชายฝั่งที่เกิดจากการทับถมของตะกอนบริเวณแอ่งลุ่มน้ำระยอง และที่

ลาดสลับเนินเขาและภูเขา มีลักษณะเป็นลอนลูกคลื่นสูงต่ำสลับกันไป โดยมีพื้นที่ ทิวเขา 2 แนว คือ ทิวเขาชะเมาทาง ทิศตะวันออก ซึ่งสูงจากระดับน้ำทะเล 1,035 เมตร และทิวเขาที่อยู่ประมาณกึ่งกลางของตัวจังหวัดเป็นแนวยาวจากอำเภอเมืองระยองขึ้นไปทางเหนือจนสุดเขต

จังหวัด มีแม่น้ำสายสั้นๆ ซึ่งเกิดจากเทือกเขาจันทบุรีและเทือกเขาบรรทัด ไหลลงสู่อ่าวไทย แม่น้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำจันทบุรี แม่น้ำระยอง เป็นต้น ลักษณะชายฝั่งทะเล มีหาดทรายสวยงามและมีเกาะใหญ่น้อยเรียงรายเลียบตามแนวชายฝั่งนับเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศ

- ที่ตั้ง จังหวัดระยองตั้งอยู่ทิศตะวันออกของประเทศไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 12-13 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 101-102 องศาตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 3,552 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 2,220,000 ไร่ อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 179 กิโลเมตร

- อาณาเขต

ทิศเหนือ ติดต่อเขตอำเภอหนองใหญ่ อำเภอบ่อทอง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ทิศใต้ ติดชายฝั่งอ่าวไทย ยาวประมาณ 100 กิโลเมตร

ทิศตะวันออก ติดต่อเขตอำเภอนายายอาม อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อเขตอำเภอสหัสขันธ์ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

- ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดระยองมีลักษณะภูมิอากาศ แบบมรสุมเขตร้อน ลมทะเลพัดผ่านตลอดปี อากาศอบอุ่นไม่

ร้อนจัด บริเวณชายฝั่งทะเลเย็นสบาย ในฤดูฝนจะมีฝนตกชุกระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคมของทุกปี สามารถเก็บน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำเพียงพอสำหรับการใช้อุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรมได้ตลอดทั้งปี

#### 4. ข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรม

การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เหมาะสมกับบริบทให้เหมาะกับการใช้งานให้มีความสะดวกสบาย ปลอดภัยไปพร้อมๆกับการบริการและทันสมัย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อให้สามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับโครงการ โดยมีงานระบบที่เกี่ยวข้องดังนี้

##### 2.4.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

จากแนวคิดในการออกแบบที่ต้องการรูปแบบของพื้นที่ ที่มีลักษณะเรียบง่ายเปิดโล่งเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้การพักผ่อนได้สัมผัสธรรมชาติมากที่สุด จึงเลือกระบบโครงสร้างที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมคือ

- ความเหมาะสม สามารถพาดได้ช่วงสั้นๆ จนถึงยาวพื้นที่ภายในจะมีเสาอยู่เป็นช่วงๆ

- ความสะดวกในการก่อสร้าง มีขั้นตอนการก่อสร้างแบบเดียวกับการก่อสร้างทั่วไป

- การจัดหาวัสดุ วัสดุก่อสร้างทั่วไปและสะดวกในการขนย้ายเข้าไปยังพื้นที่ก่อสร้าง

- งบประมาณ ราคาไม่แพงมากจนเกินไปเนื่องจากเป็นวัสดุทั่วไป ส่วนของอาคารห้องพักจะจัดวางเพื่อให้ได้กลิ่นธรรมชาติเปิดโล่งไม่อึดอัดส่วน Lobby และห้องอาหารต้องการให้มีพื้นที่เปิดโล่งเนื่องจากมีจำนวนผู้ใช้จำนวนมากวัสดุที่นำมาใช้ในโครงการคือ โครงสร้างไม้ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

#### 4.1.3. กำหนดองค์ประกอบโครงการ

1. องค์ประกอบโครงการ ( Function Component) แบ่งเป็น 7ส่วน

1. ส่วนห้องพัก
2. ส่วนบริการอาหาร
3. ส่วนต้อนรับ
4. ส่วนนันทนาการ
5. ส่วนพื้นที่กิจกรรม Adventure
6. ส่วน House Keeping
7. ส่วนซ่อมบำรุง
8. ส่วนที่จอดรถ

- ส่วนที่พัก

Standard      20

Suite1         12

Deluxe pool    4

pool

- ส่วนต้อนรับ

Lobby

Retail shop

toilet

- ส่วนนันทนาการ

สระว่ายน้ำ

ที่อาบน้ำกลางแจ้ง

ห้องอาบน้ำ

- ส่วนพื้นที่กิจกรรม

## Adventure (ในโครงการ)

## - ส่วนบริการอาหาร

ห้องอาหาร

ห้องครัว

บาร์เครื่องดื่ม

ห้องเก็บวัตถุดิบ

ห้องพักขยะ

ห้องน้ำ

## - ส่วนบริการ

office

ห้องประชุม

pantry

ห้องเก็บผ้า

ห้องเก็บของ

ที่ซักผ่อนพนักงาน

Locker

ห้องน้ำ

## - ส่วนซ่อมบำรุงห้องเครื่อง

office

ห้องเครื่องไฟฟ้าและไฟฟ้าสำรอง

ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า

ห้องปั้มน้ำ

พื้นที่ซ่อมบำรุง

แทงค์น้ำ

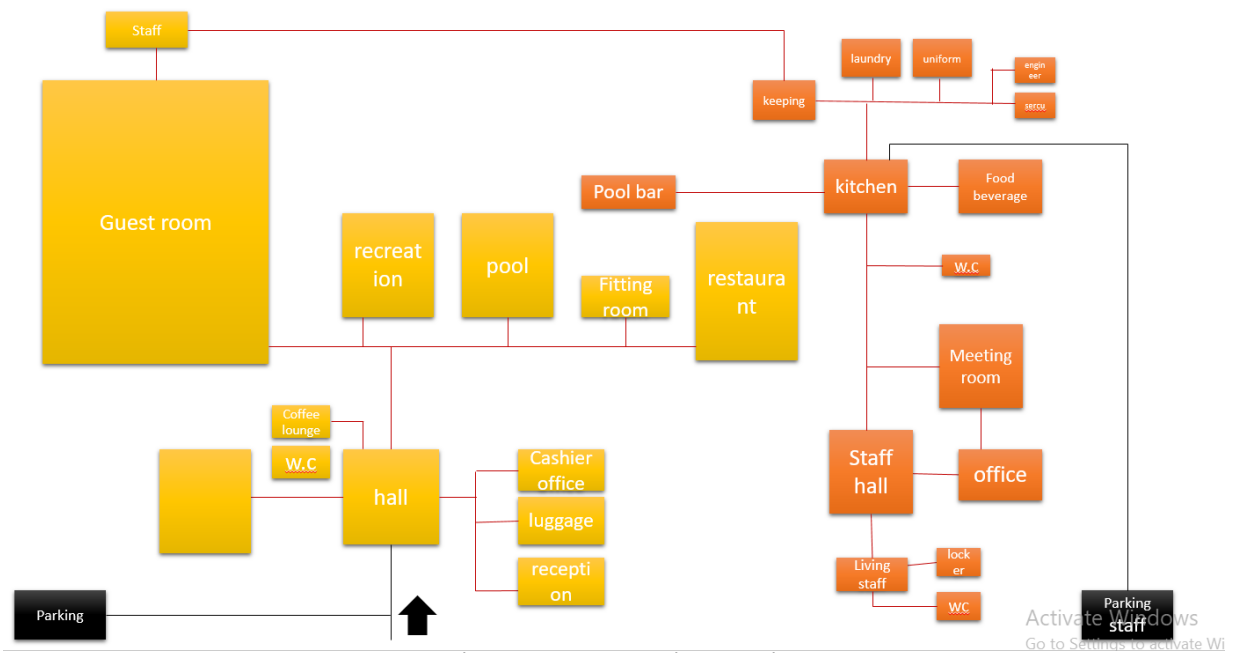
บ่อบำบัดสระว่ายน้ำ ส่วนกลาง

ห้องเก็บของ

ห้องพักขยะรวม

ห้องน้ำ

#### 4.1.4. ไดอะแกรมการเชื่อมกัน ฟังก์ชันของโครงการ



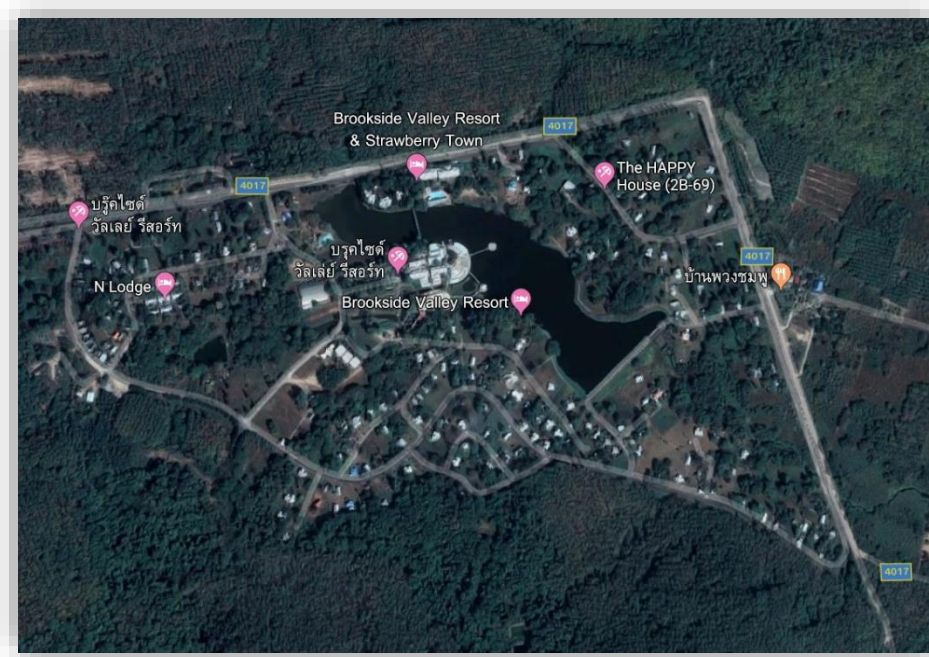
รูปภาพที่50 ไดอะแกรมการเชื่อมฟังก์ชัน

#### 4.1.6. การวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ

จากที่กล่าวมาแล้วว่าการเลือกที่ตั้งโครงการมีความสำคัญกับโครงการ ดังนั้นจึงต้องมีการเปรียบเทียบเพื่อเลือกที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุด โดยจะเปรียบเทียบในแต่ละรายละเอียดที่มีความสำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการดังนี้ คือ เกณฑ์ในการให้คะแนน

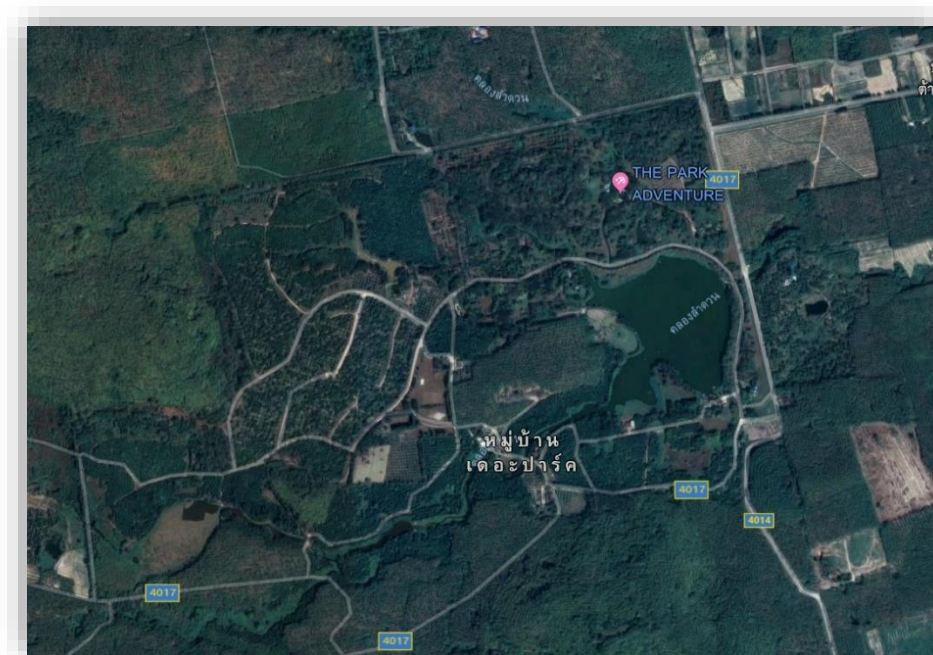
1. ที่ตั้ง และสภาพแวดล้อม
2. การคมนาคมและการเข้าถึง
3. การเชื่อมต่อกับแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ
4. ความเงียบสงบ
5. ทัศนียภาพ

Location1 : Brookside Valley



รูปภาพที่51 Location1 : Brookside Valley

Location2 : The adventure park

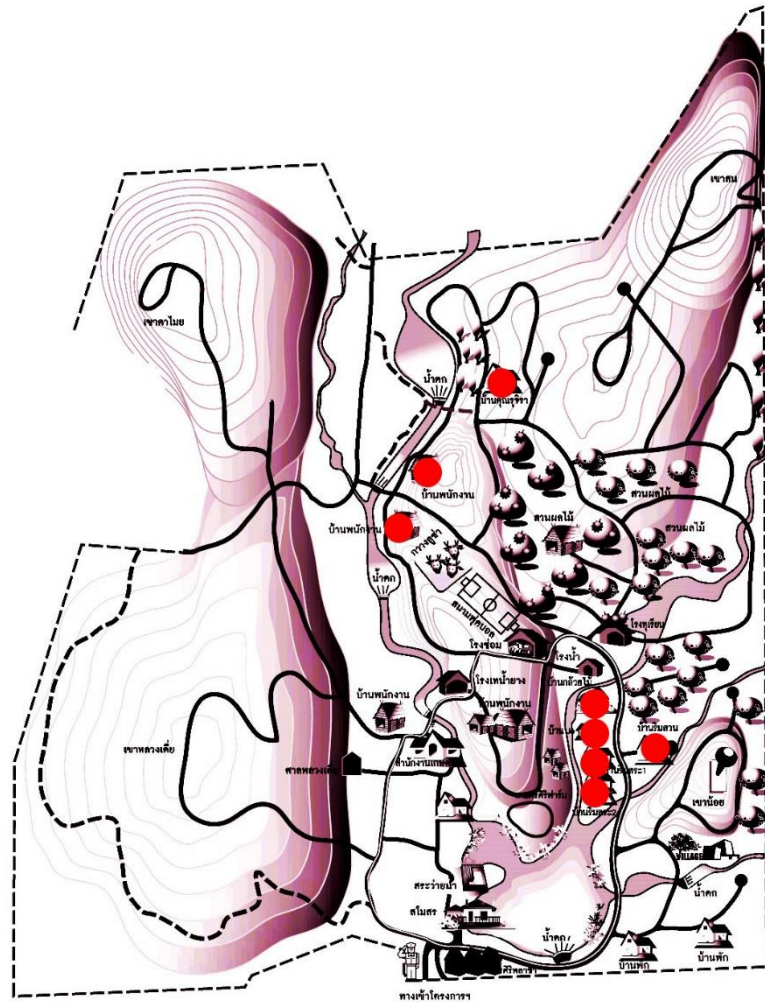


รูปภาพที่52 Location2 : The adventure park



- จาก location 1 และ 2 ซึ่ง อยู่ใกล้เคียงกัน แต่ location1 ได้รับการปรับปรุง และมีนักท่องเที่ยว

เป็นจำนวนมาก จึงทำให้ location2 น้อยคนที่จะมาใช้งาน จึงเลือก location2 ตามประเด็นการสร้างเพื่อการดึงดูด นักท่องเที่ยว เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับ location ที่ 2

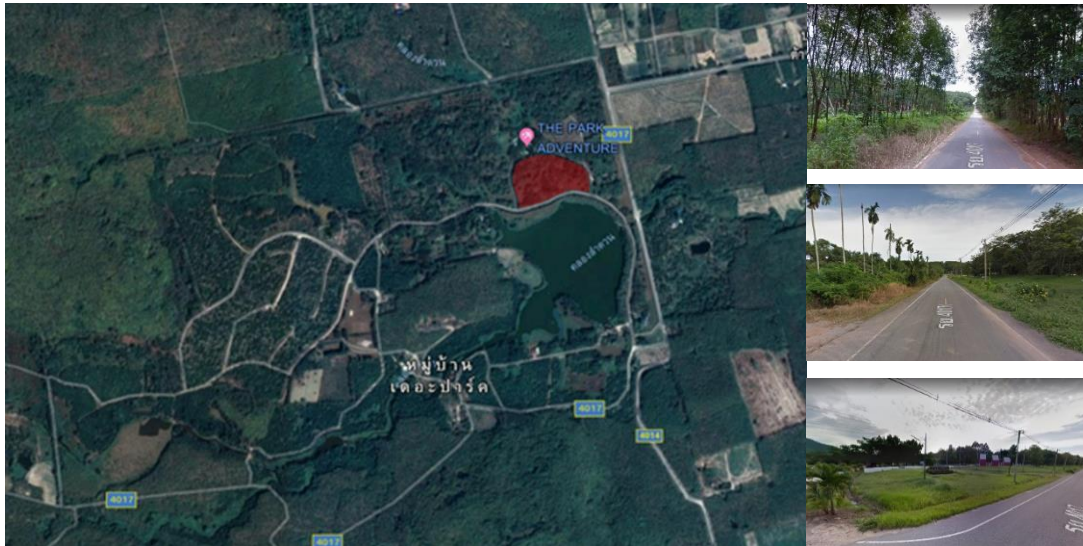


รูปภาพที่53 ภาพแสดง รีสอร์ทในพื้นที่





รูปภาพที่ 54 ภาพแสดง ที่ตั้ง site



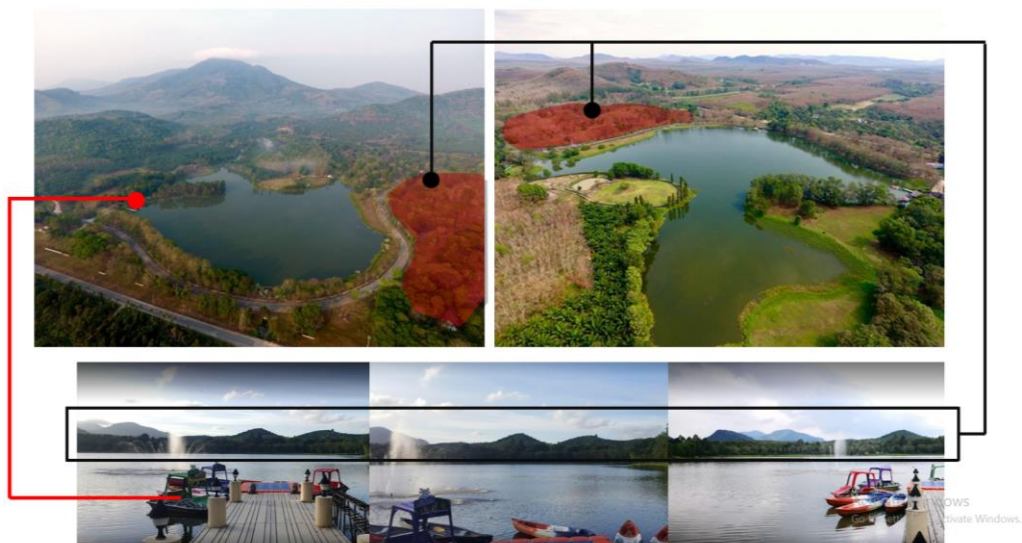
รูปภาพที่ 55 ภาพแสดง ทรรศนียภาพ site



รูปภาพที่ 56 ภาพแสดง พื้นที่ site

พื้นที่โครงการ 27,370 ตารางเมตร

มีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขา มีคลองไหลผ่านและมี พื้นที่สีเขียวล้อมรอบ



รูปภาพที่ 57 ภาพแสดง มุมมองsite  
จากจุด ศูนย์กกลางทางเข้า เมื่อมองจะเห็น ตัวที่ตั้งโครงการอย่างชัดเจน

#### 4.1.7. ขนาดแต่ละฟังก์ชัน

ตารางที่ 2 แสดงขนาดแต่ละฟังก์ชัน

1 ส่วนที่พัก	จำนวน	ขนาด ตร.ม	พื้นที่รวม
Standard	20	76 ตรม.	2508
Suite1	16	162 ตรม.	3240
Deluxe pool	4	206 ตรม	1442
pool	4	58ตรม.	406
ทางสัญจร	25%	ตรม.	2750
รวม			26711

2 ส่วนต้อนรับ	จำนวน	ขนาด ตรม.	พื้นที่รวม
Lobby	1	300	300
Retail shop	2	50	100
toilet	2	24	48
ทางสัญจร	30%		134.4
รวม			582.4

3 ส่วนนันทนาการ	จำนวน	ขนาด ตรม.	พื้นที่รวม
สระว่ายน้ำ	1	350	350
ที่อาบน้ำกลางแจ้ง	4	3.5	14
ห้องอาบน้ำ	6	1.5	9
ทางสัญจร 30%			111.9
รวม			484.9

4 ส่วนพื้นที่กิจกรรม	จำนวน	ขนาด ตรม.	พื้นที่รวม
adventure	1		3000

5 ส่วนบริการอาหาร	จำนวน	ขนาด ตร.ม	พื้นที่รวม
ห้องอาหาร	1	400	400
ห้องครัว	1	70	70

บาร์เครื่องดื่ม	1	50	50
ห้องเก็บวัตถุดิบ	1	18	18
ห้องพักขยะ	1	6	6
ห้องน้ำ	2	4	8
ทางสัญจร	25%		138
รวม			690

---

๑ ส่วนบริการ	จำนวน	ขนาด ตรม.	พื้นที่รวม
office	1	60	60
ห้องประชุม	1	300	300
pantry	1	10	10
ห้องเก็บผ้า	1	20	20
ห้องเก็บของ	1	20	20
บ้านพักพนักงาน	45	8	360
ที่พักผ่อนพนักงาน	25	1	25
Locker	40	1.2	48
ห้องน้ำ	17	3	51
ทางสัญจร	25%		223.5
รวม			1117.5

7 ส่วนซ่อมบำรุงห้อง เครื่อง	จำนวน	ขนาด ตรม.	พื้นที่รวม
office	1	12	12
ห้องเครื่องไฟฟ้าและ ไฟฟ้าสำรอง	1	20	20
ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า	1	15	15
ห้องปั๊มน้ำ	1	30	30
พื้นที่ซ่อมบำรุง	1	60	60
แทงค์น้ำ	4	30	120
บ่อบำบัดสระว่ายน้ำ ในอาคาร	2	70	140
บ่อบำบัดสระว่ายน้ำ ส่วนกลาง	1	100	100
ห้องเก็บของ	1	8	8
ห้องพักขะรวม	1	12	12
ห้องน้ำ	2	2	4
ทางสัญจร 25%			130.25
รวม			651.25



## 4.2 การออกแบบร่าง(Schematic Design)

มีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

### 4.2.1 การออกแบบร่างทางเลือก (Schematic Design Selection)

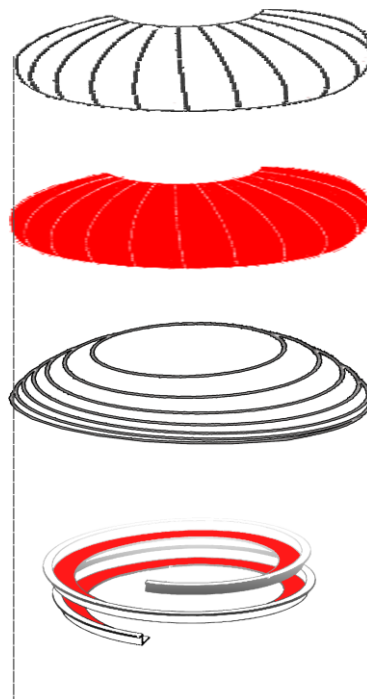
การสรุปข้อมูลโครงการและปัญหาที่ได้ศึกษาทั้งหมด มาใช้ประกอบการวิเคราะห์และการออกแบบโครงการ

#### 4.2.1.1 สรุปขนาดฟังก์ชันทั้งหมด

องค์ประกอบโครงการ พื้นที่รวมโครงการ (ตารางเมตร) ส่วนห้องพัก 5,290 ส่วนบริการอาหาร 276 ส่วนนันทนาการ 192.4 ส่วนต้อนรับ 543.4 ส่วนกิจกรรม Adventure 3,022.5 ส่วน House Keeping 618.44 ส่วนซ่อมบำรุงและห้องเครื่อง 922.77 ที่จอดรถ 672 รวมพื้นที่โครงการ 11,325.01

#### 4.2.1.2 สรุป Concept

จาก Pattern , Texture



รูปภาพที่58 ภาพแสดง concept

### 4.2.2 การวิเคราะห์ปัจจัยทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อประกอบการสร้างแนวทางในการออกแบบทางเลือก

การวิเคราะห์เกณฑ์และแนวความคิดในการออกแบบ (Concepts and Design Criteria Analysis) จากผลการศึกษาวิเคราะห์บทที่ 3 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์สภาพที่เป็นข้อเท็จจริงต่างๆ สรุปให้เกิดความเข้าใจภาพรวมต่างๆ ของโครงการซึ่งเป็นที่ตรวจสอบ พิสูจน์ได้จากความเป็นจริงที่ดำรงอยู่ทำให้สามารถนำมาใช้ขึ้นการวิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในการออกแบบ หรือสิ่งที่จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารทั้งหมด เพื่อเป็นแนวทางในการคิดแก้ไขปัญหา และนำไปใช้ เป็นเกณฑ์และแนวความคิดในการออกแบบ ให้เกิดประสิทธิภาพต่างๆ ของอาคาร อันแสดงถึง คุณภาพด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรมในแง่มุมต่างๆ การวิเคราะห์จะต้องดำเนินงานแยก ประเด็น ไปตามปัญหาที่พบจากการศึกษาว่าวิเคราะห์ หรือการใช้เนื้อที่ของส่วนประกอบแต่ละส่วน ในอาคาร ความต้องการเฉพาะในแต่ละส่วน ลักษณะและบรรยากาศของส่วนนั้นๆ อันส่งผลต่อ คุณภาพการออกแบบของงานสถาปัตยกรรมที่ดี

### 1. ลักษณะเนื้อที่ว่าง (Space) สำหรับการใช้สอย

ลักษณะในการออกแบบที่ว่าง (Space) ของโครงการรีสอร์ทเพื่อการท่องเที่ยวเชิงผจญภัย ซึ่งเกี่ยวกับเนื้อที่ในการพักผ่อนที่สะดวกสบายและตอบสนองความต้องการของแขกที่เข้ามาอาศัยภายในโรงแรม และกำหนดรายละเอียดองค์ประกอบได้จากการวิเคราะห์จากตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน มาตรฐานของพื้นที่ใช้สอยต่างๆและมีข้อกำหนดเพิ่มเติมในบางส่วน เพื่อความเหมาะสมของโครงการ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบจะต้องมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายปัจจัย เพื่อนำมาพิจารณาสำหรับการออกแบบต่อไป ได้หัวข้อสรุปดังนี้

### 2. ลักษณะของการแบ่งพื้นที่โครงการ

พื้นที่ส่วนห้องพักจะตั้งอยู่ในแนวความลาดชันของพื้นที่ ที่มุมมองของระเบียงหันออกแม่น้ำด้านทิศตะวันตก และเชื่อมต่อกับพื้นที่ต่าง ๆ ด้วยมุมมองของกิจกรรมภายในพื้นที่โครงการ โดยจัดวางให้อยู่ในระดับที่ต่างกัน เพื่อให้เกิดมุมมองที่แตกต่างและเป็นการแบ่งพื้นที่แต่ละส่วน

### 3. ลักษณะของพื้นที่

แนวความคิดในการออกแบบพื้นที่ของโครงการ โดยสภาพพื้นที่ของโครงการทั้งหมด มีการแบ่งพื้นที่ที่ชัดเจนอย่างเห็นได้ชัดจึงมีความต้องการที่จะแบ่งพื้นที่เป็น 2 รูปแบบ คือ การแบ่งพื้นที่สำหรับพักผ่อนให้แยกกันกับพื้นที่ทำกิจกรรมเชิงผจญภัย โดยการสร้างส่วนของอาคารและส่วนนั้นทนทานการขึ้นมาเป็นตัวแบ่งพื้นที่ เพื่อตอบสนองความเป็นส่วนตัวของแขกที่เข้ามาพักภายในโครงการ

### 4. การใช้ Landscape เข้ามาปรับพื้นที่ในส่วนของนั้นทนทานการ

พื้นที่ของโครงการนั้นเป็นสภาพที่ต่างระดับกันจึงมีความต้องการที่จะนำพื้นที่ที่ต่างระดับมาเปรียบเสมือนขึ้นบันไดในส่วนต่างๆ

5. ส่วนที่ปกเป็นส่วนที่ผู้ให้บริการพักผ่อนได้อย่างเต็มที่หลังจากที่เหนื่อยจากการทำกิจกรรม การออกแบบส่วนห้องพักจะต้องมีความสงบเงียบและเป็นส่วนตัวมากที่สุด โดยมีภาพลักษณ์ที่สามารถสัมผัสกับทัศนียภาพเปรียบเสมือนกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ตำแหน่ง ที่ตั้งควรอยู่ที่มีความส่วนตัวแยกกับ Public Zone และสามารถ Service ได้ทั่วถึง

6. การได้ยิน (Audibility) จากการได้ยิน ที่เกิดจากกิจกรรมในโครงการจะทำให้เห็น ถึงแนวทางป้องกันเสียง และจัดการกับเสียงที่เกิดขึ้นมี 2 เรื่องคือ - ลดกันเสียงไม่ให้ผ่าน - จับเสียงลดความก้องให้อยู่ในระดับเหมาะสม วัสดุกันเสียงมีหลายแบบ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการจับเสียงที่แตกต่างกันไป วัสดุ ประเภทเส้นใยและที่เป็นรูพรุน จะจับเสียงได้ดี มีค่าการวัดเรียกว่า STC ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง (Sound Absorption Coefficients) คลื่นเสียงที่ผ่านเข้าไปในวัสดุที่เสียงนั้นตกกระทบ จะมีพลังงานลดลง เนื่องจากพลังงานส่วนหนึ่งถูกเปลี่ยนไป เป็นพลังงานรูปแบบอื่น เช่น พลังงานความร้อน ซึ่งจะเน้นได้ว่า โครงการจะเน้นความสำคัญของแขกที่จะเข้ามาพักมากที่สุด โดยไม่ให้มีเสียงรบกวน เพื่อตอบสนองความต้องการของการพักผ่อนได้อย่างดี การได้ยินที่มีผลต่อความเป็นอยู่ของคนเกิดจากเสียงที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ เสียง ที่มาจากมนุษย์และเสียงประดิษฐ์ ซึ่งได้นำมาใช้ในการออกแบบโครงการ คือการนำเสียงจาก ธรรมชาติ มาสร้างให้เกิดบรรยากาศ เช่น การเปิดพื้นที่ที่ให้แขกที่เข้ามาพักได้รับเสียงจากน้ำทะเลเพื่อให้ช่วยบรรเทาความเครียด ความเหนื่อย จากการทำงาน

7. ลักษณะของทางสัญจร แนวความคิดในการออกแบบทางสัญจรภายในโครงการ เลือกใช้วัสดุพื้นผิวที่ไม่ลื่น มี ความกว้างของทางสัญจรไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร และเลือกใช้ระบบทางสัญจรแบบ Single Corridor เพื่อให้เกิดมุมมองที่น่าสนใจและสร้างความเป็นส่วนตัวให้กับผู้เข้าใช้โครงการ

8. ความสุขสบาย แนวความคิดในการออกแบบคือการจัดวางรูปแบบอาคารที่มีลักษณะเป็นช่องลมตรง กลางเพื่อให้ลมผ่านได้ดี อากาศถ่ายเท ไม่สะสมความร้อน ลมจะช่วยลดความร้อนในเวลา กลางวัน ส่วนเวลากลางคืนยังมีการถ่ายเทด้วยลมบกที่สามารถระบายความร้อนจากพื้นดินที่ สะสมในเวลากลางวัน

9. ความสะดวก เพื่อการออกแบบทางสัญจรต่าง ๆ ให้สะดวกแก่การเข้าถึง ซึ่งสามารถรับรู้ถึงการเข้าถึง ในส่วนต่างๆไม่ว่าจะเป็นเรื่องของ การเข้าถึงของพื้นที่โครงการภายนอกและการเข้าถึงกันเอง ภายในโครงการ แบ่งได้เป็นทั้งการเข้าถึงที่เป็นทั้งทางเดินของคนปกติ, คนพิการ และ

ทาง รถยนต์ ทั้งนี้เพื่อการเข้าถึงที่มีความสะดวกและการตอบสนองต่อการท ากิจกรรมของผู้ใช้สอย ภายในโครงการให้มีความต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น

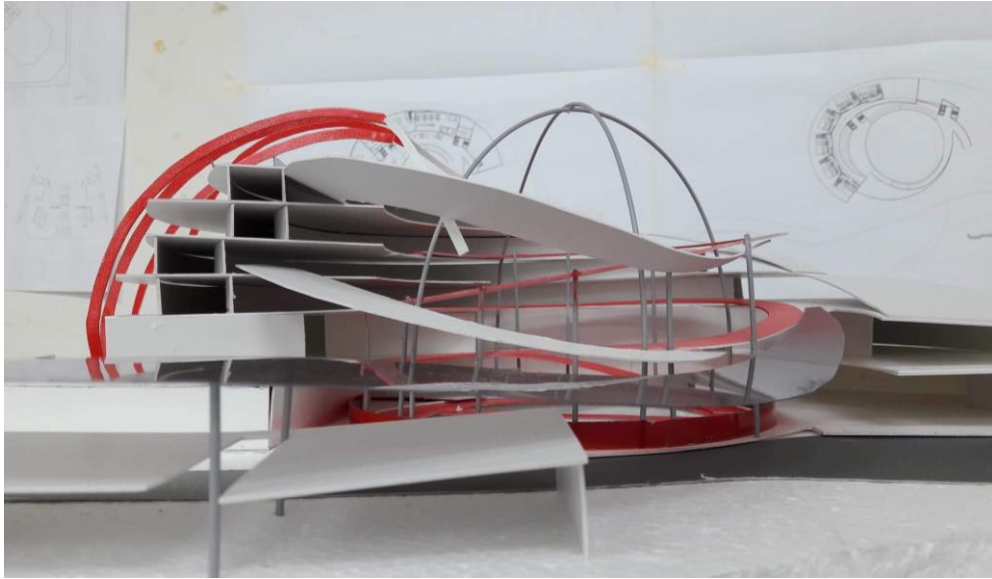
10.ประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน แนวคิดในการออกแบบเรื่องประสิทธิภาพของ พลังงาน คือการหาพลังงานทดแทน หรือหาวิธีเพื่อลดการใช้พลังงาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด แก่โครงการ

11.ภาพลักษณ์ ภาพรวมโครงการ เน้นการโดดเด่น แต่กลมกลืน สร้างอาคารไปสอดแทรก อยู่กับธรรมชาติ ไม่รบกวน สิ่งแวดล้อม และเน้นการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่เหมาะสม เป็น ธรรมชาติ

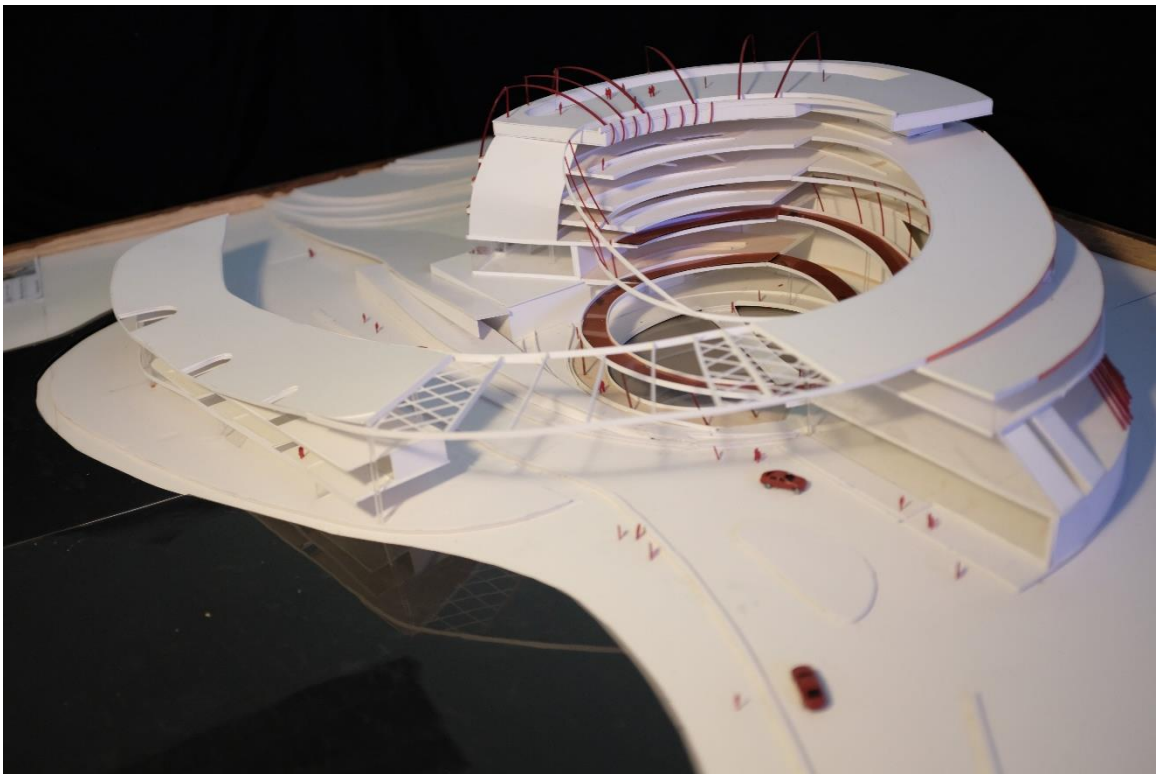
#### 4.2.3 แบบร่างทางเลือกต่าง ๆ ในขั้นตอนนี้ต้องแสดงภาพ 3 มิติ หรือหุ่นจำลองศึกษา (Study Model) หรือการเขียนแบบร่างภาพวาด(Sketch Design) ประกอบ



รูปภาพที่59 ภาพแสดงหุ่นจำลอง



รูปภาพที่60 ภาพแสดงหุ่นจำลอง



รูปภาพที่61 ภาพแสดงหุ่นจำลอง

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

ข้อสรุปในการตัดสินใจเลือกรูปแบบทางเลือก วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ต่าง ๆ ระหว่างรูปแบบทางเลือกต่าง ๆ

ตารางที่ 3 ข้อสรุปในการตัดสินใจเลือกรูปแบบทางเลือก วิเคราะห์เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย

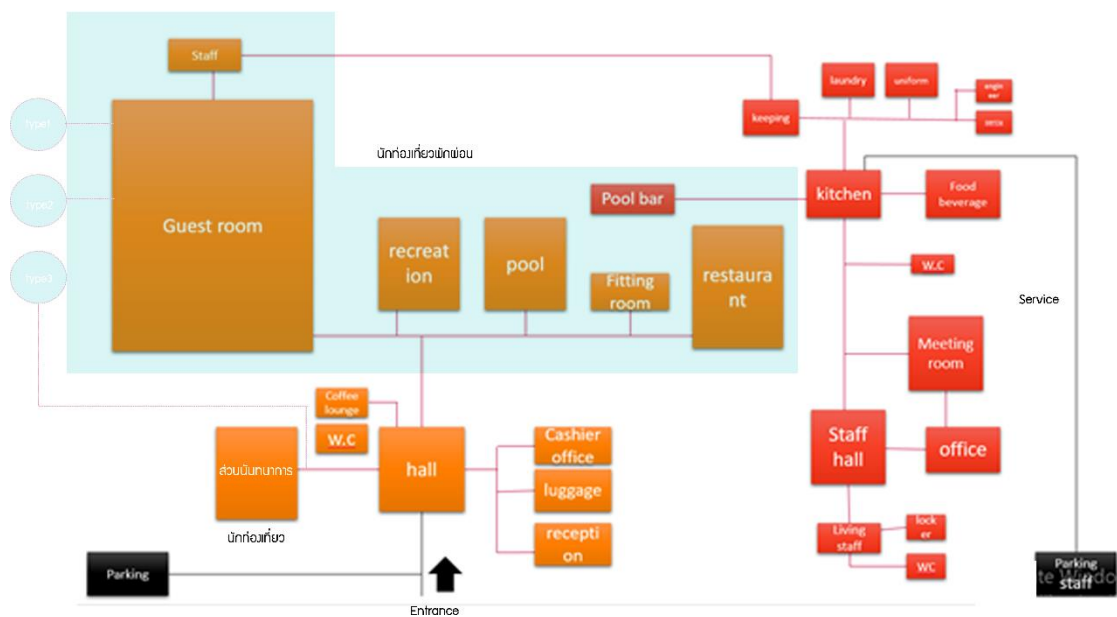
		ค่าน้ำหนัก	แบบร่างทางเลือกที่1	แบบร่างทางเลือกที่2	แบบร่างทางเลือกที่3	
1	รูปฟอร์ม	5	2	3	4	
2	การเชื่อมกับconcept	5	3	2	5	
3	มุมมองแต่ละด้าน	5	2	3	5	
4	การเข้าถึง	5	-	2	4	
		20			18	

#### 4.3. การออกแบบร่างขั้นต้น(Preliminary Design)

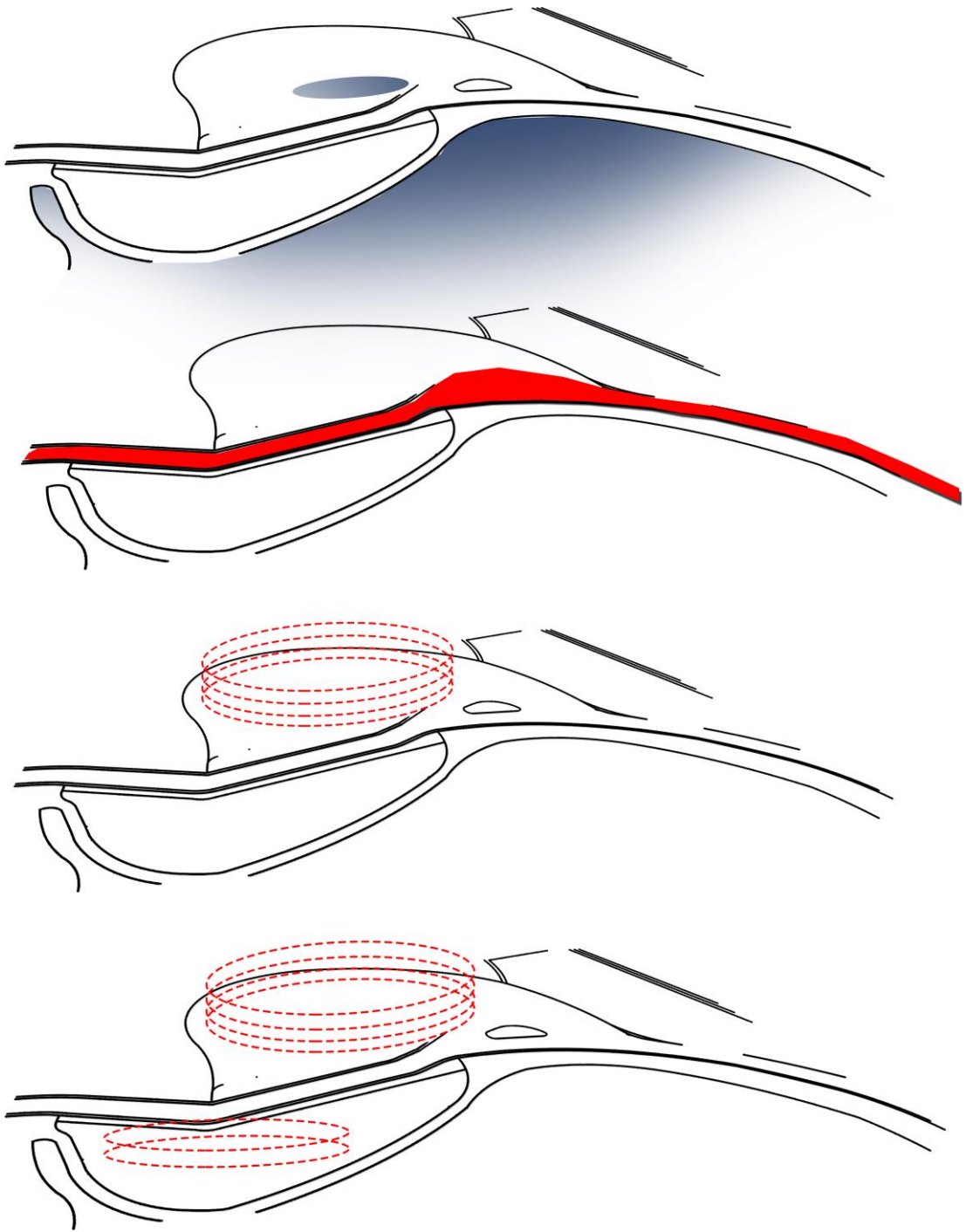
การนำแบบร่างทางเลือก มาพิจารณา แก้ไข การออกแบบร่างขั้นต้น ประกอบภาพ

##### 4.3.1. แบบร่างแผนผังต่าง ๆ

- zoning



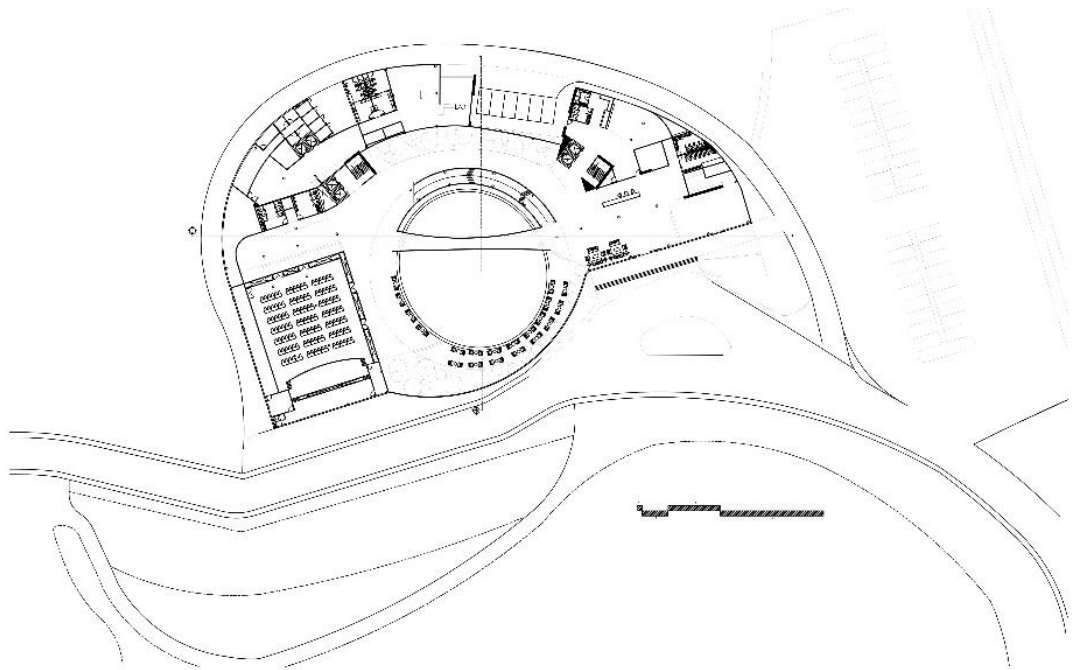
รูปภาพที่62 zoning



รูปภาพที่63 Zoning

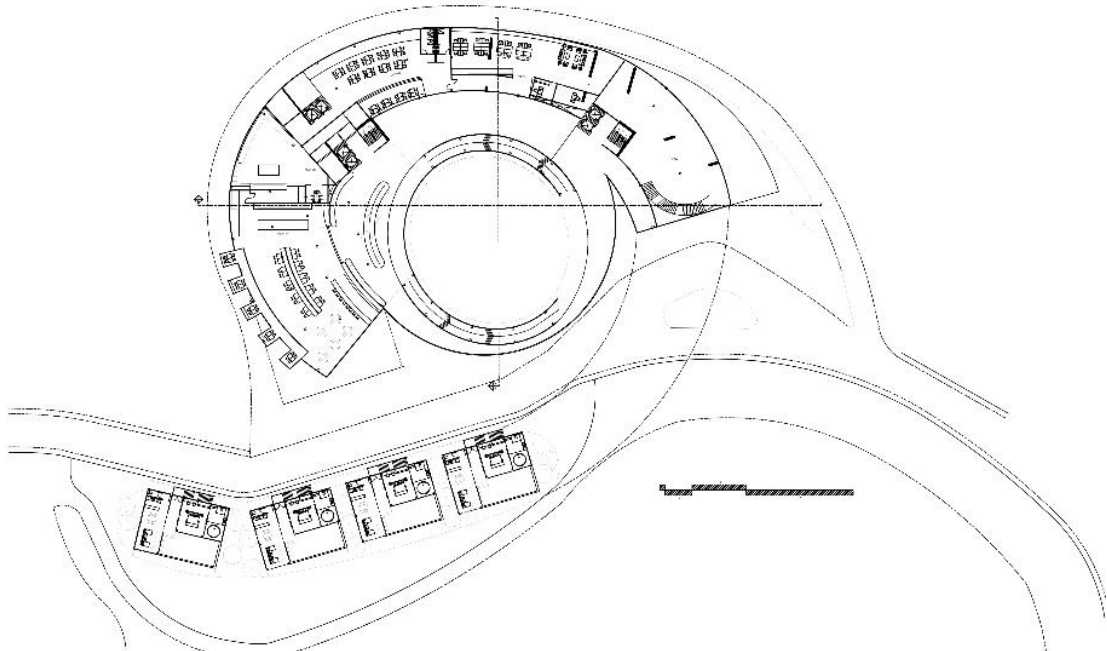


4.3.2 แบบร่างตัวอาคาร แบบแปลนทุกชั้น รูปด้าน รูปตัด โดยสังเขป  
-แปลนชั้นที่1



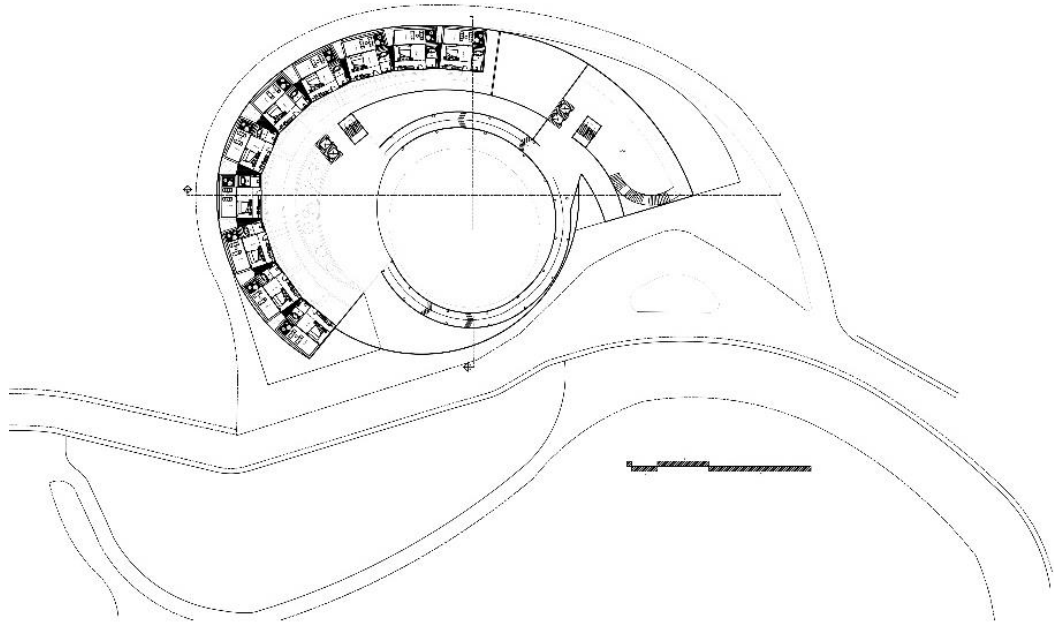
รูปภาพที่64 แบบร่างแปลนชั้น1

-แปลนชั้นที่2



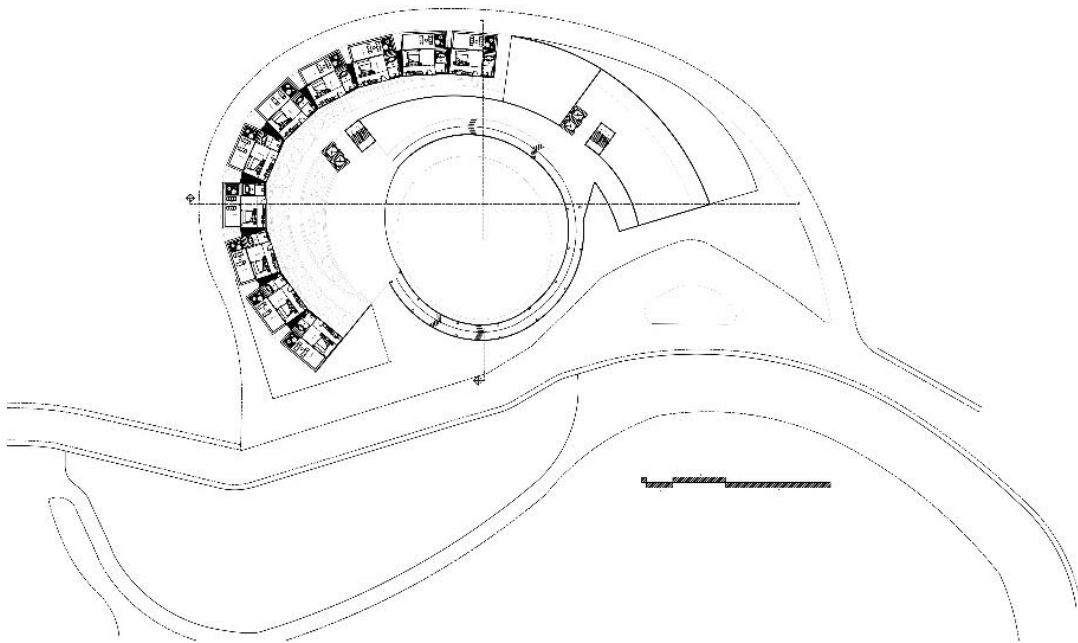
รูปภาพที่65 แบบร่างแปลนชั้น2

-แปลนชั้นที่3



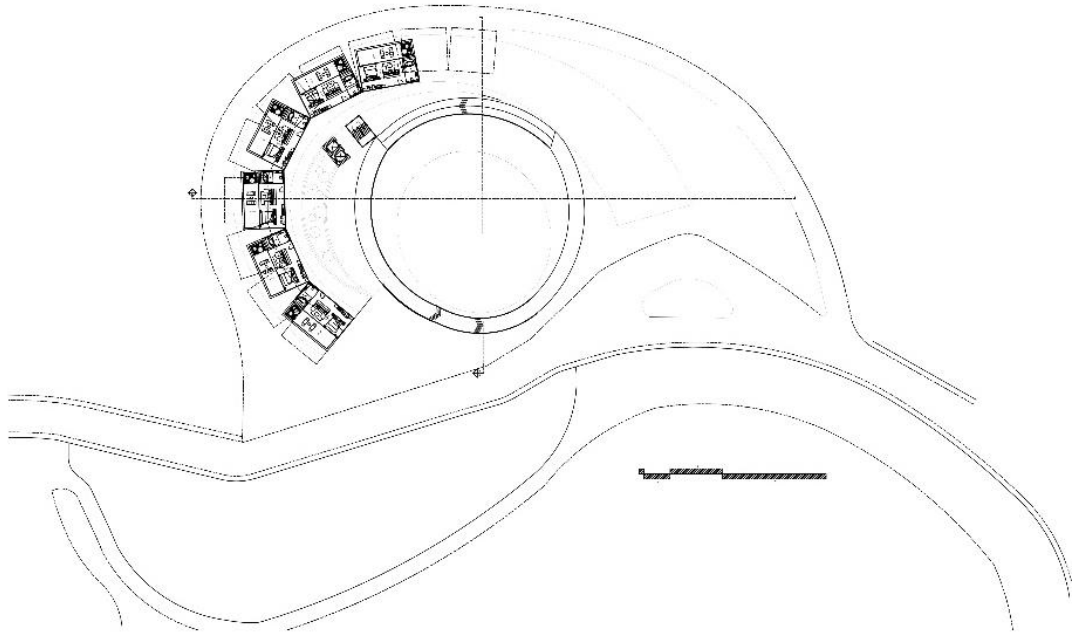
รูปภาพที่66 แบบร่างแปลนชั้น3

-แปลนชั้นที่4



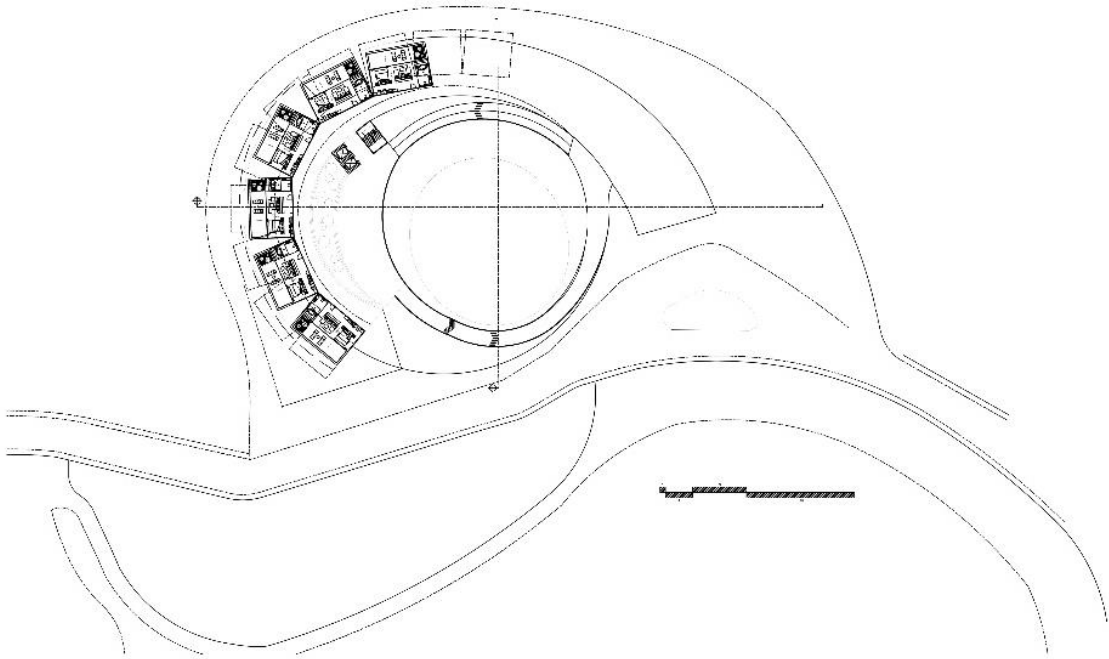
รูปภาพที่67 แบบร่างแปลนชั้น4

-แปลนชั้นที่5



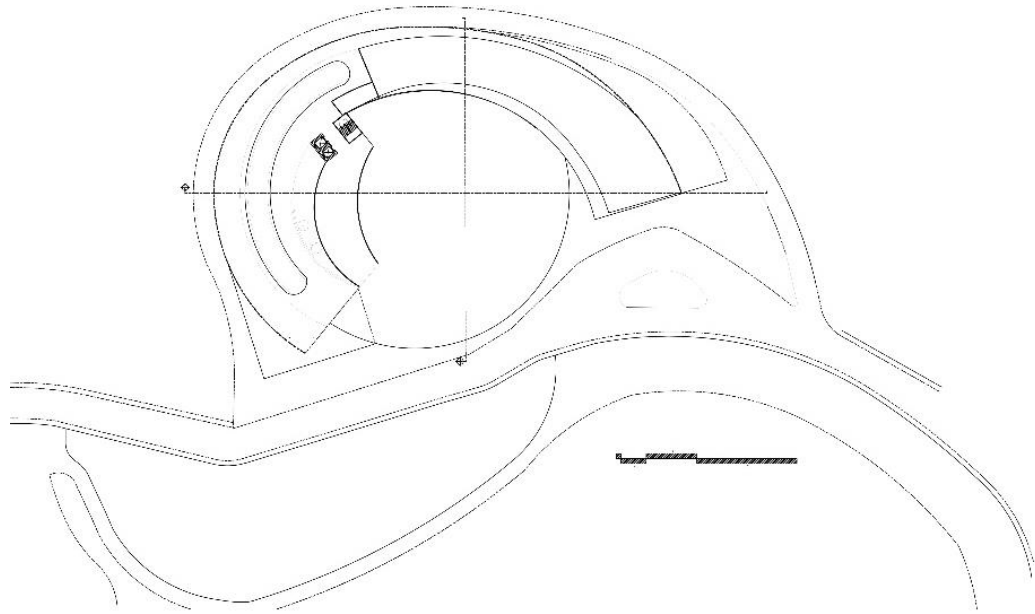
รูปภาพที่68 แบบร่างแปลนชั้น5

-แปลนชั้นที่6



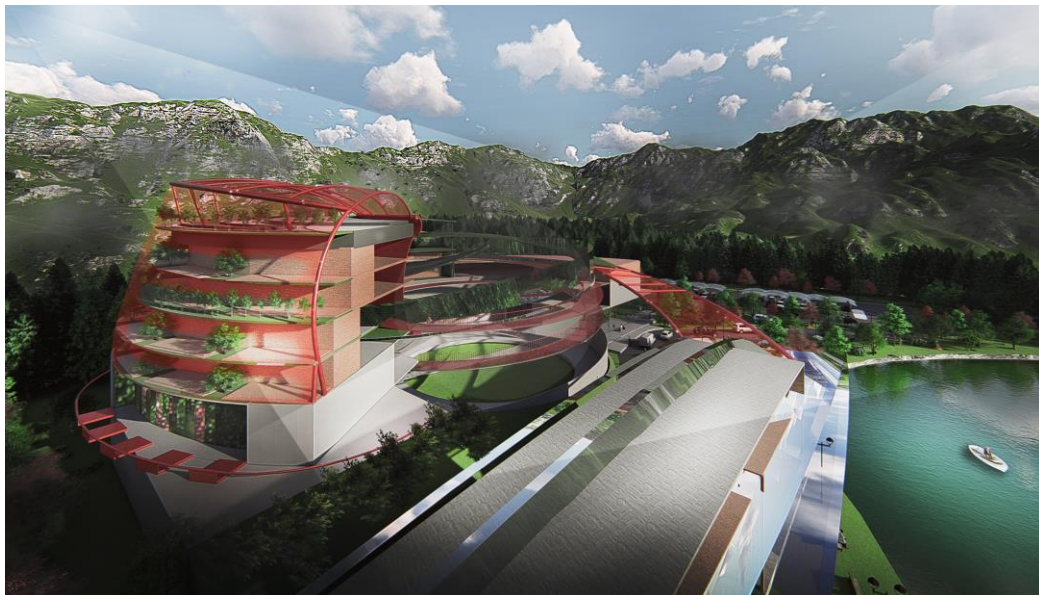
รูปภาพที่69 แบบร่างแปลนชั้น6

-แปลนชั้นที่7



รูปภาพที่70 แบบร่างแปลนชั้น7

#### 4.3.2. ภาพร่าง 3 มิติ แสดงทัศนียภาพที่สำคัญ



รูปภาพที่71 ภาพร่าง3มิติ



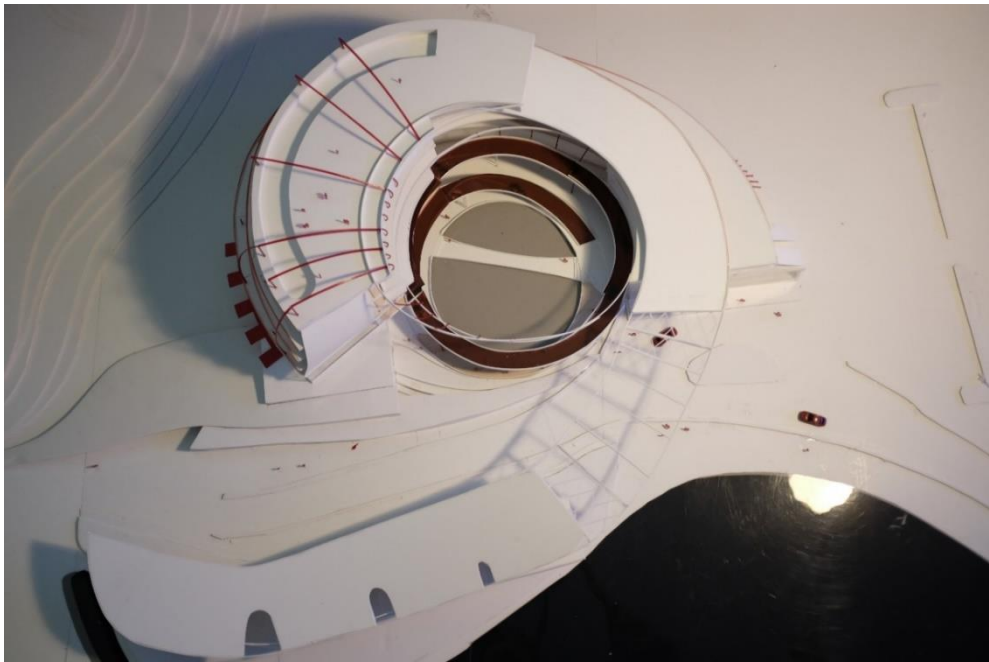


รูปภาพที่72 ภาพร่าง3มิติ1

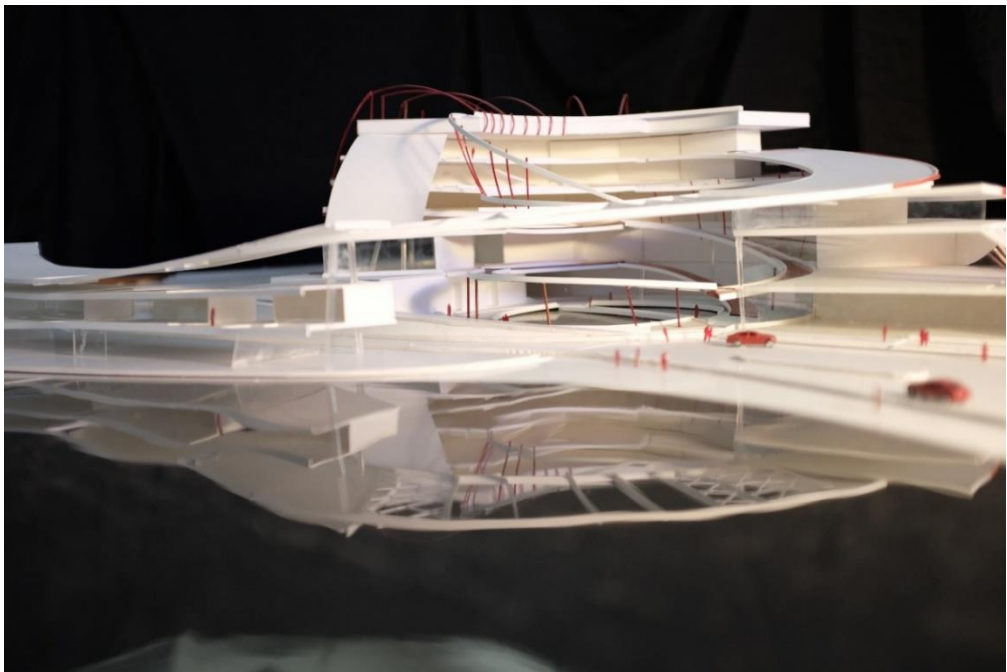


รูปภาพที่73 ภาพร่าง3มิติ2

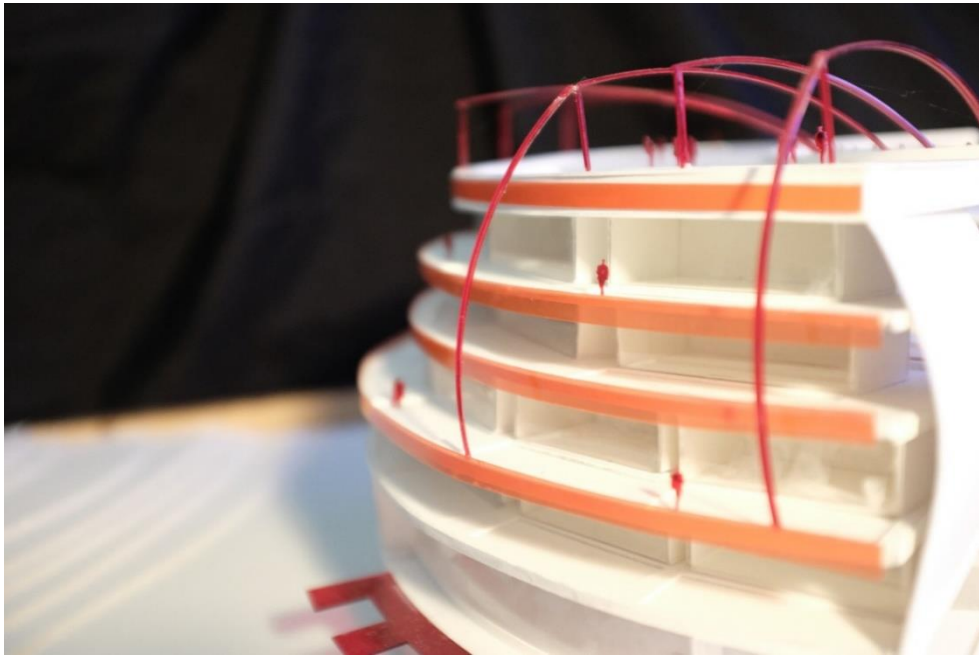
#### 4.4 หุ่นจำลอง



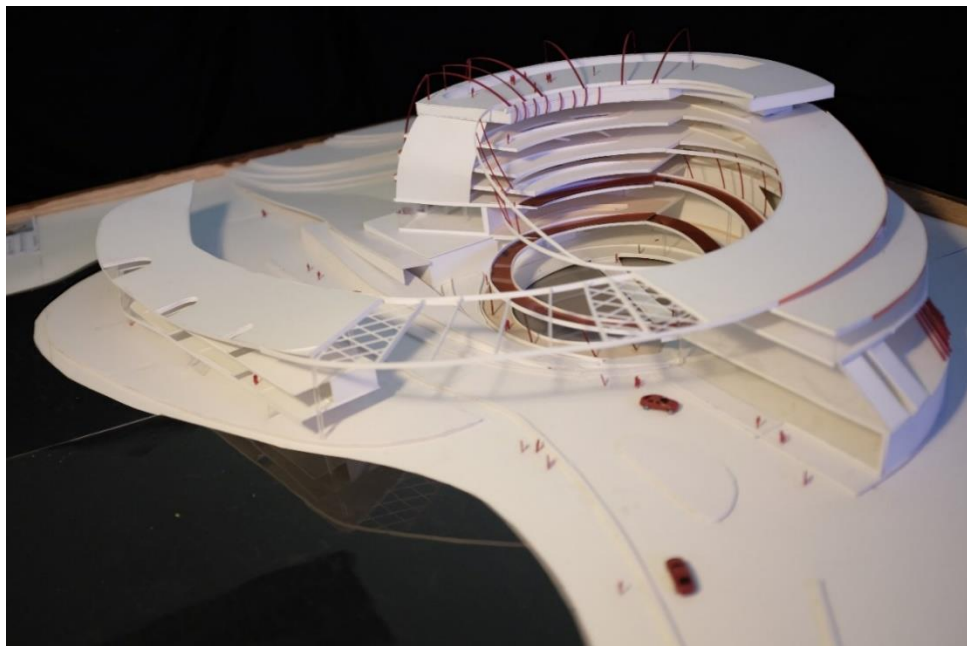
รูปภาพที่74 หุ่นจำลอง1



รูปภาพที่75 หุ่นจำลอง2

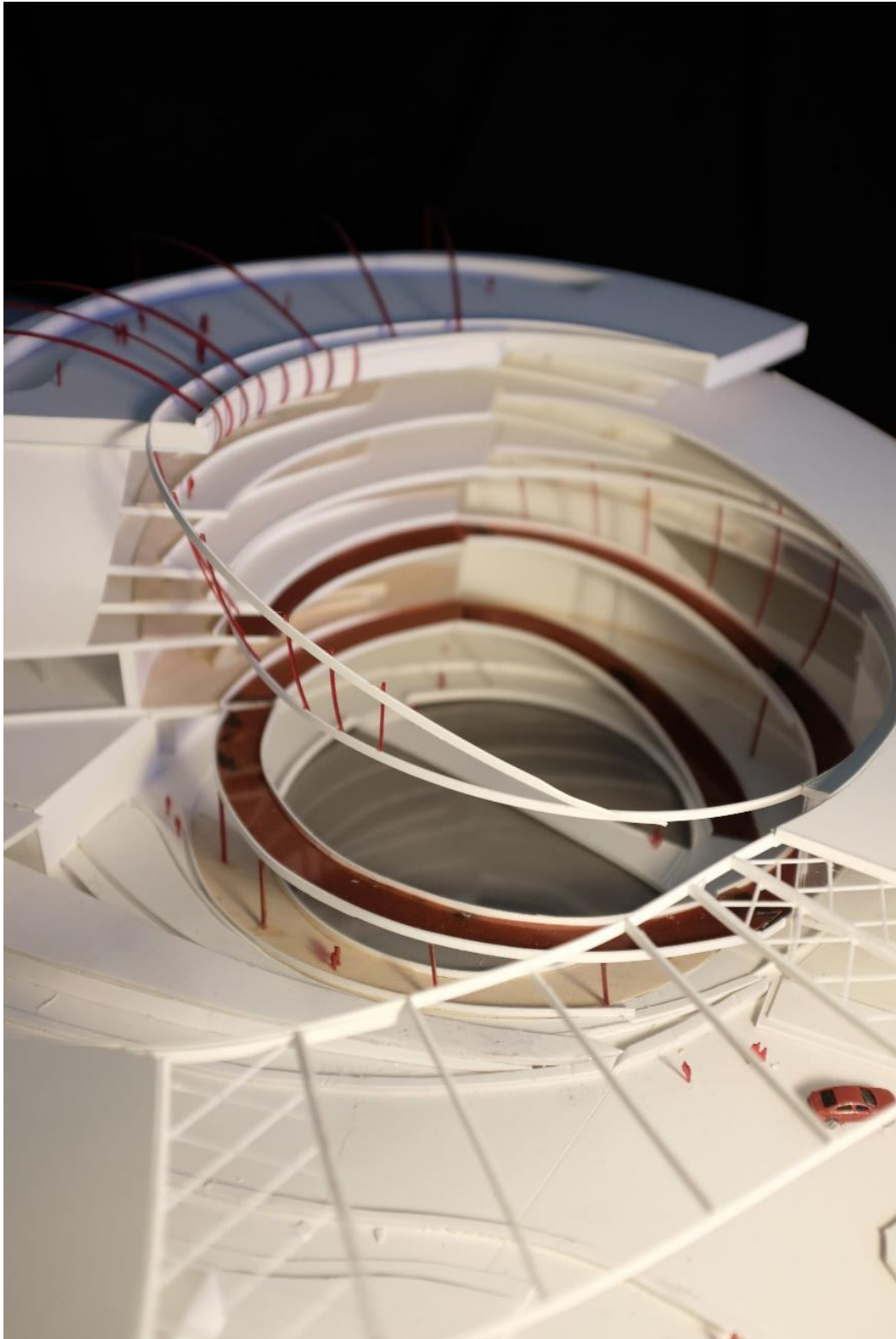


รูปภาพที่76 หุ่นลอง3



รูปภาพที่77 หุ่นจำลอง4



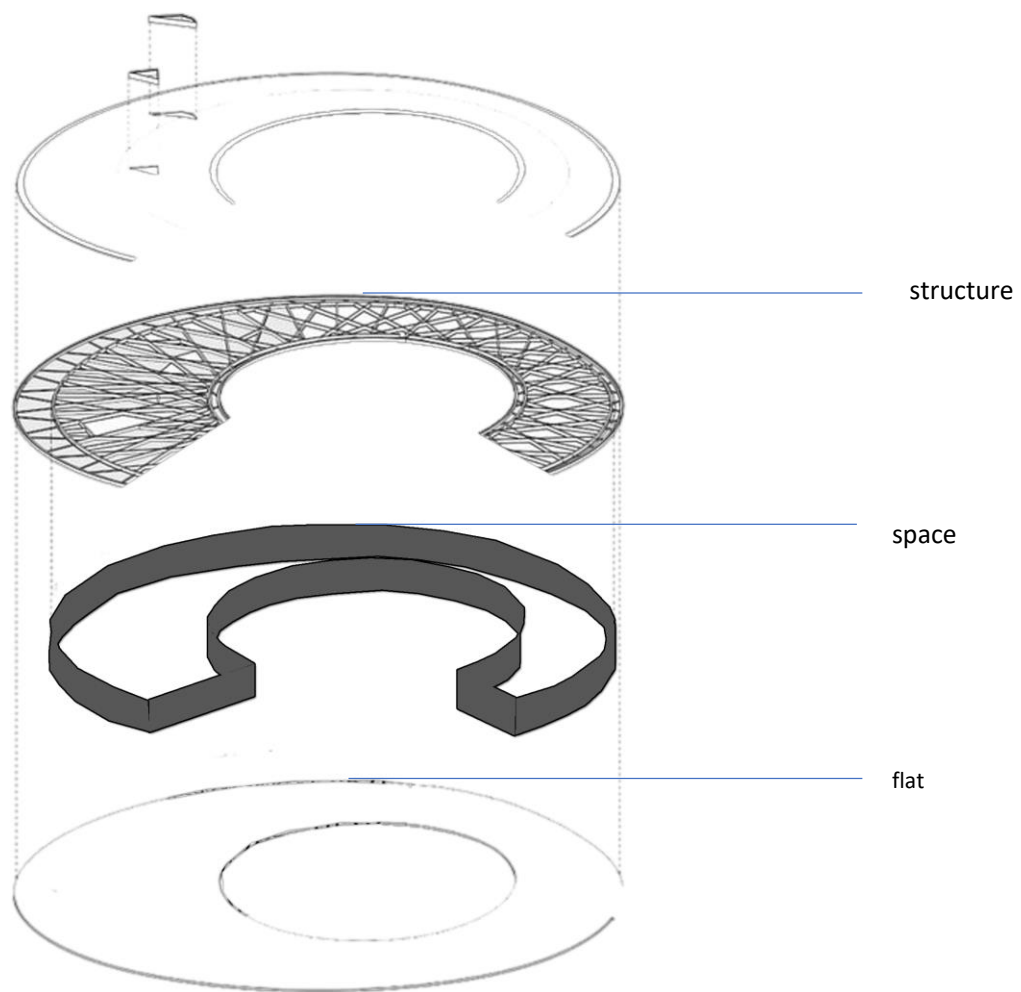


รูปภาพที่78 หุ่นจำลอง5

## 4.5 ระบบโครงสร้างและงานระบบ

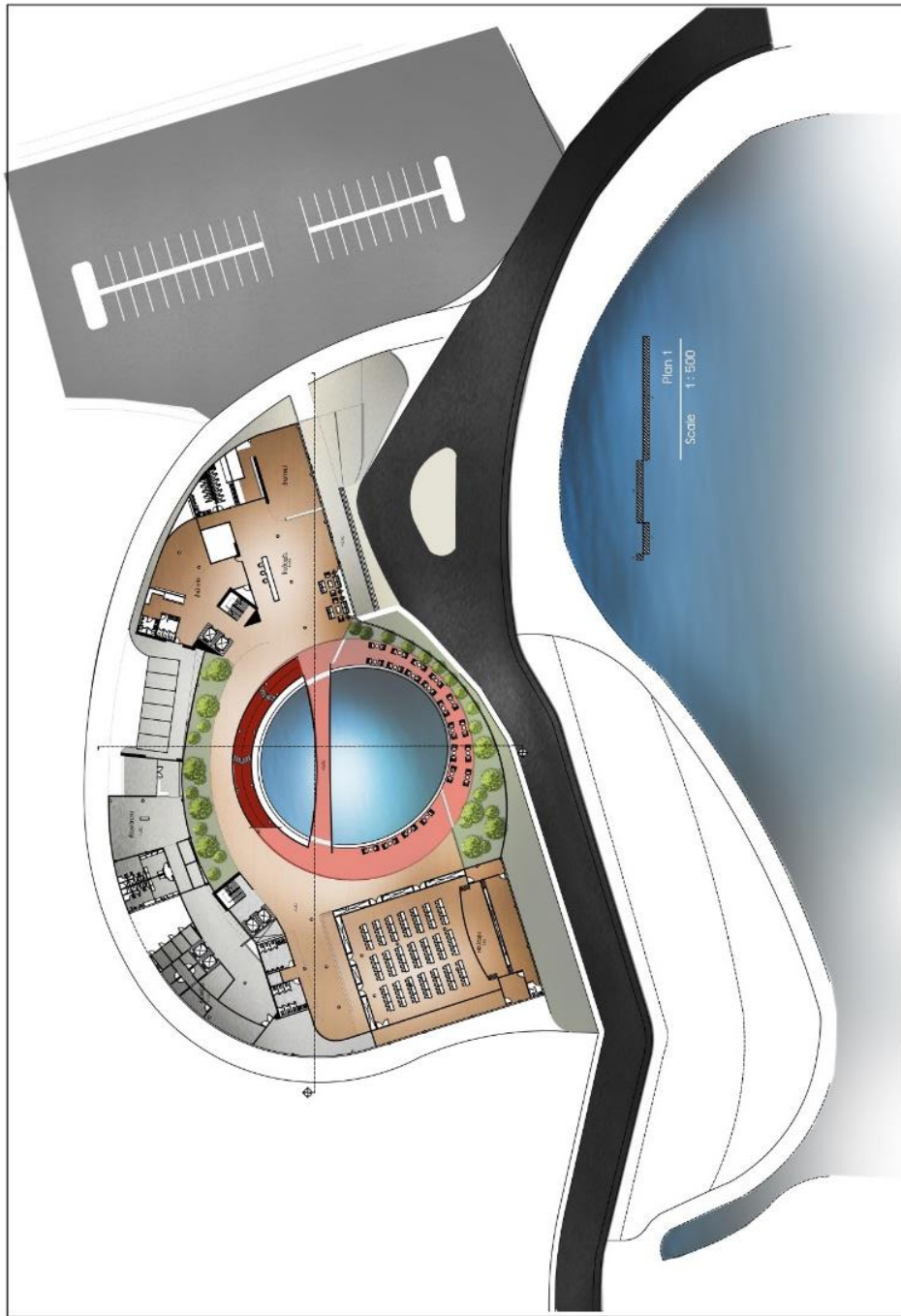
### 4.5.1 ระบบโครงสร้าง

ระบบโครงสร้างเน้น การใช้เสา คาน คสล. กับโครงสร้างถัก โครงสร้างถัก (Truss) เกิดขึ้น จากการเอาชิ้นส่วน มาประกอบกันเป็นรูปเรขาคณิตเพื่อที่จะได้วัสดุที่เบา แต่สามารถรับน้ำหนักได้มาก ซึ่งใน Solidworks นั้นสามารถสร้าง โครงถักขึ้นมาได้ด้วยคำสั่ง weldment ซึ่งจะขอยกตัวอย่างเป็นโครงถักแบบโฮว์ (Howe Truss)



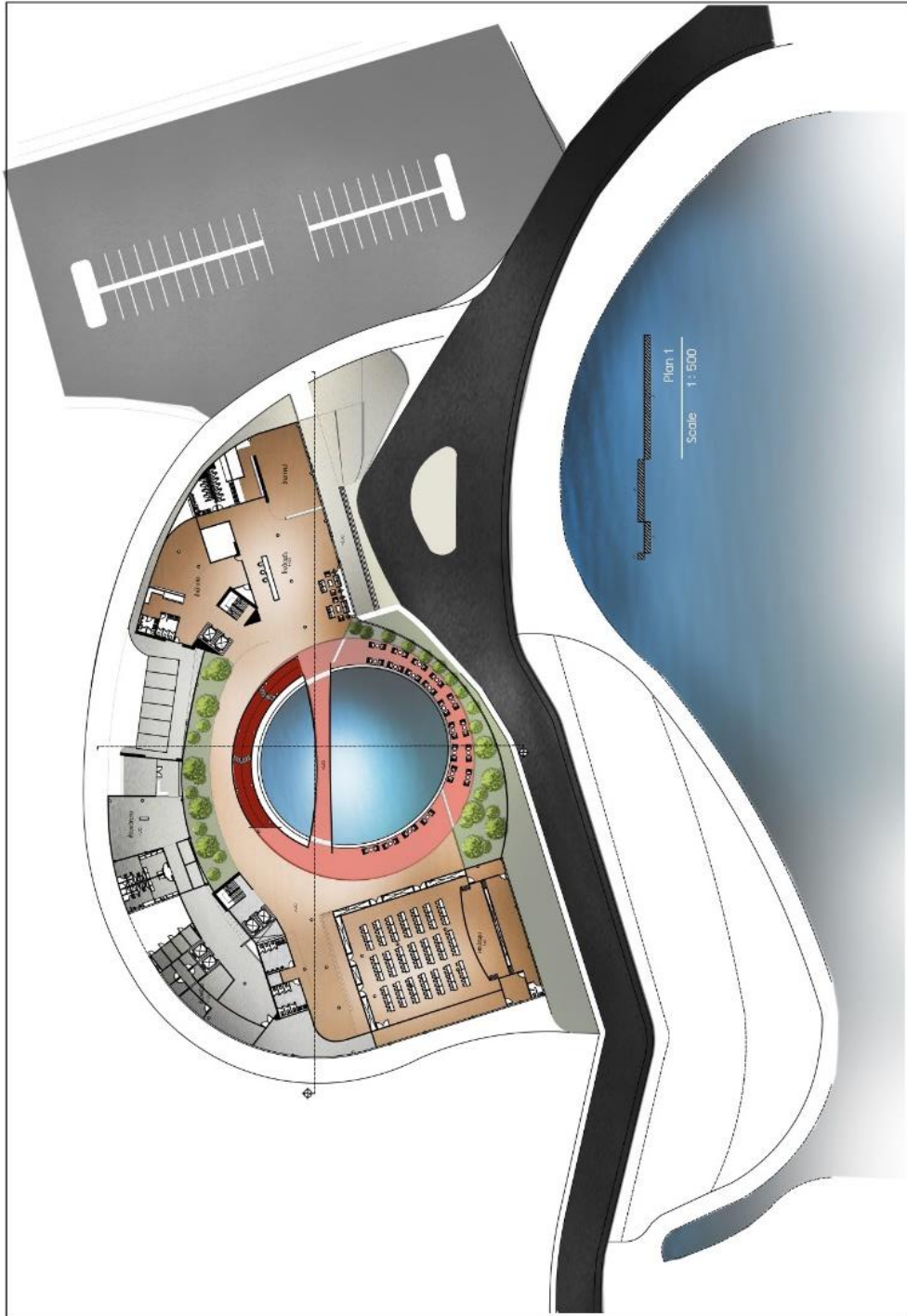
รูปภาพที่79 ระบบโครงสร้าง

4.6 การแสดงแบบสถาปัตยกรรม (Architectural Presentation)



plan 1

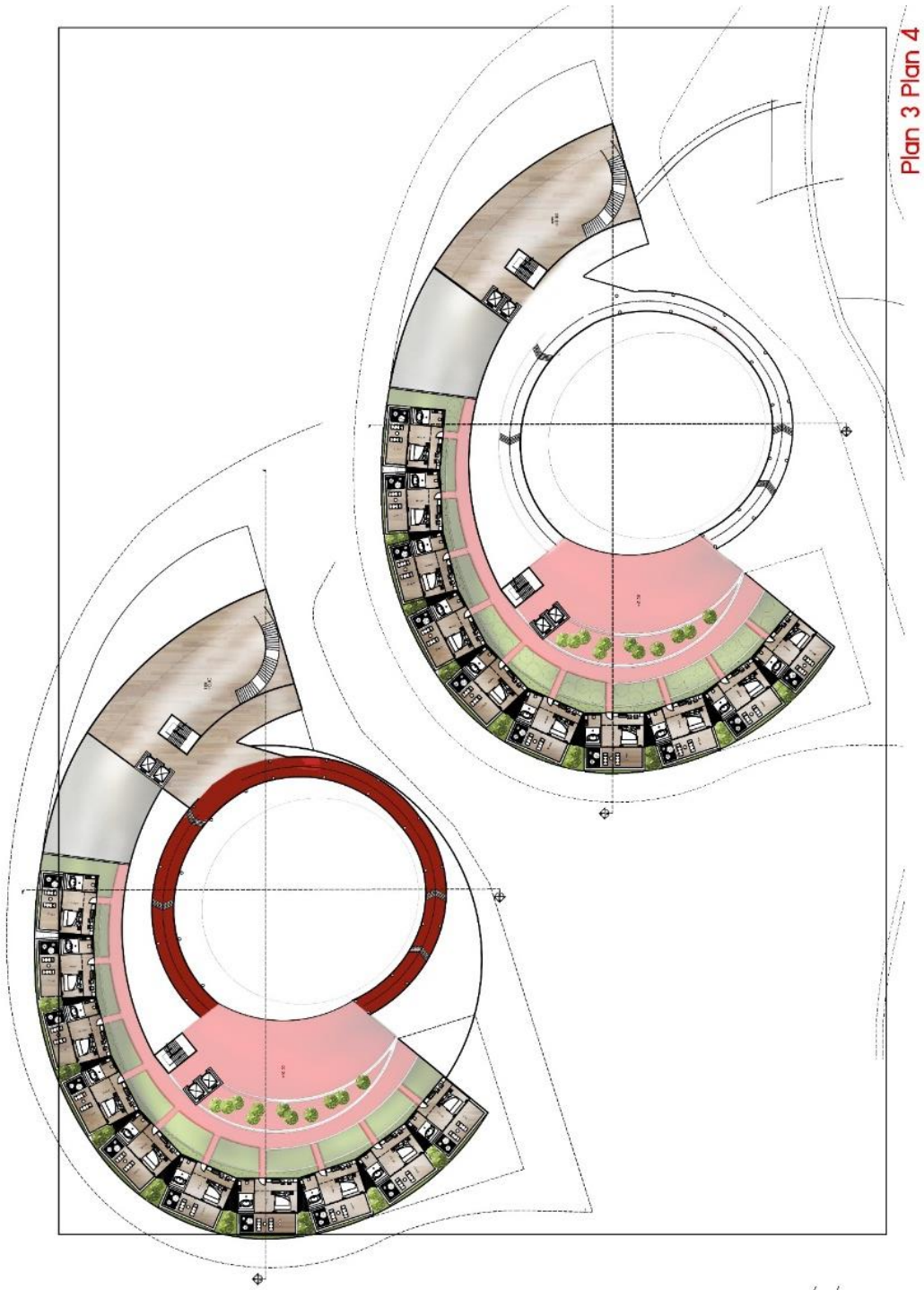
รูปภาพที่80 Plan1



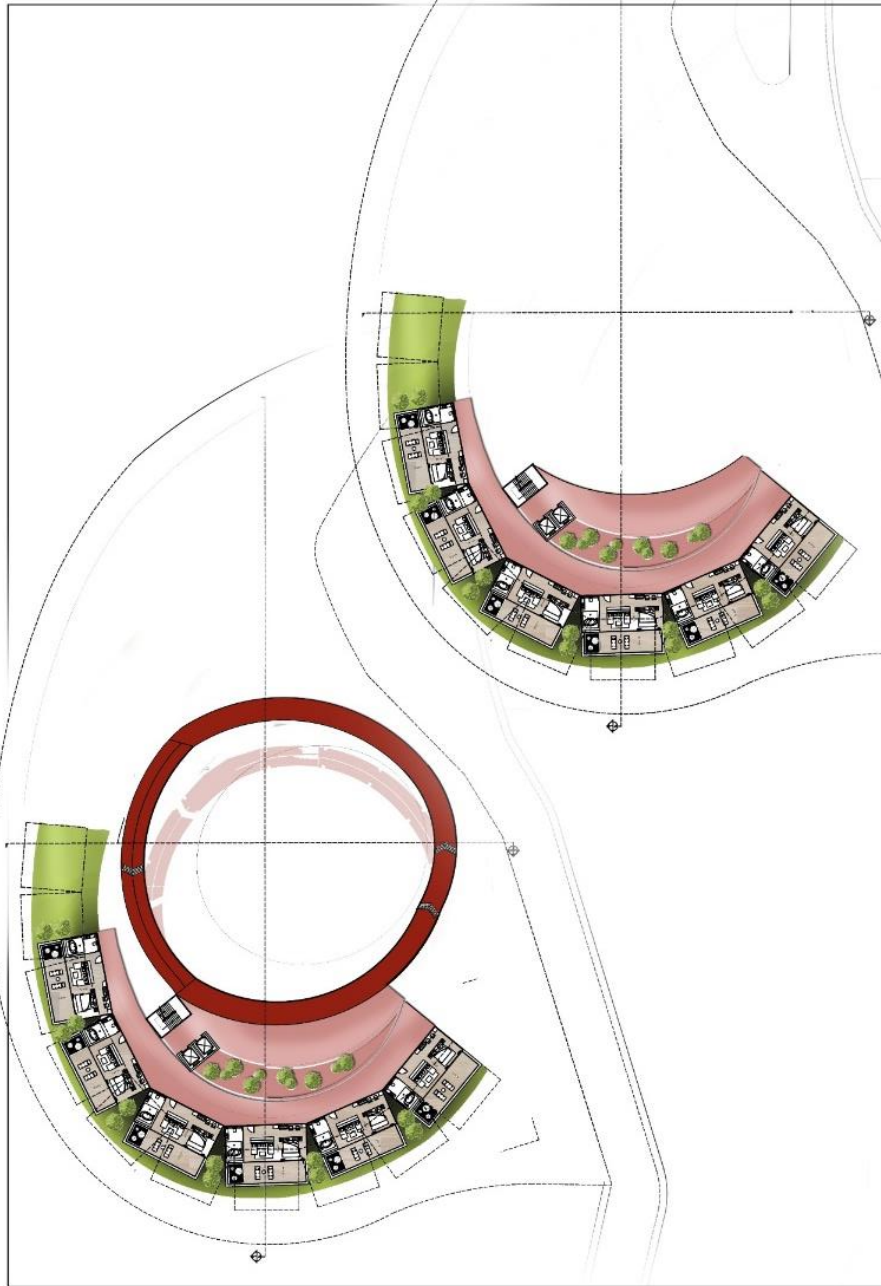
plan 1

รูปภาพที่81 Plan2



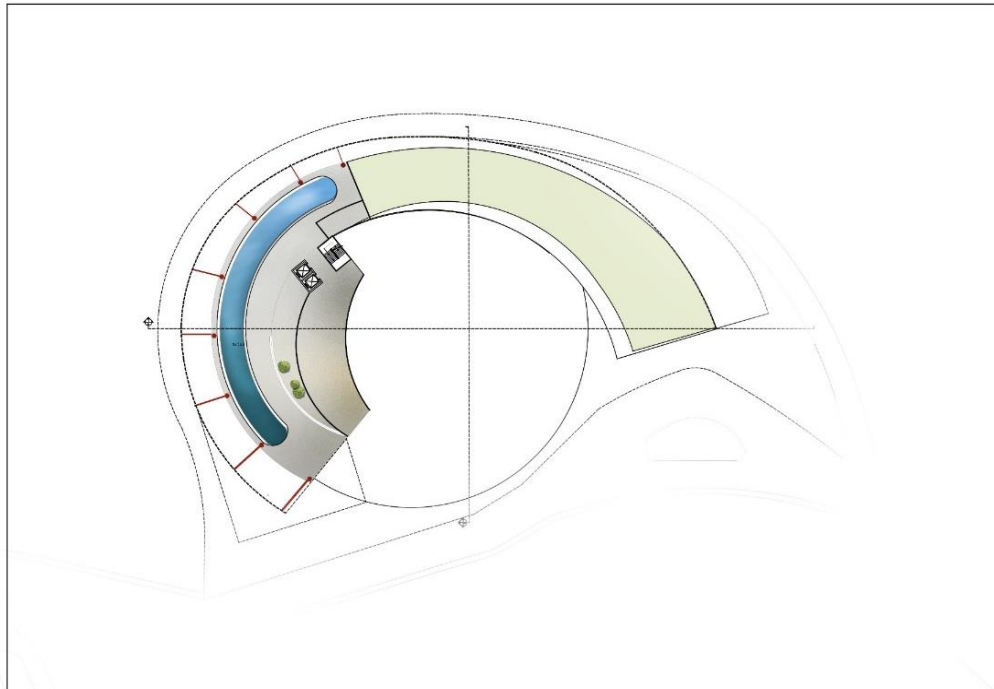


รูปภาพที่82 Plan3-4



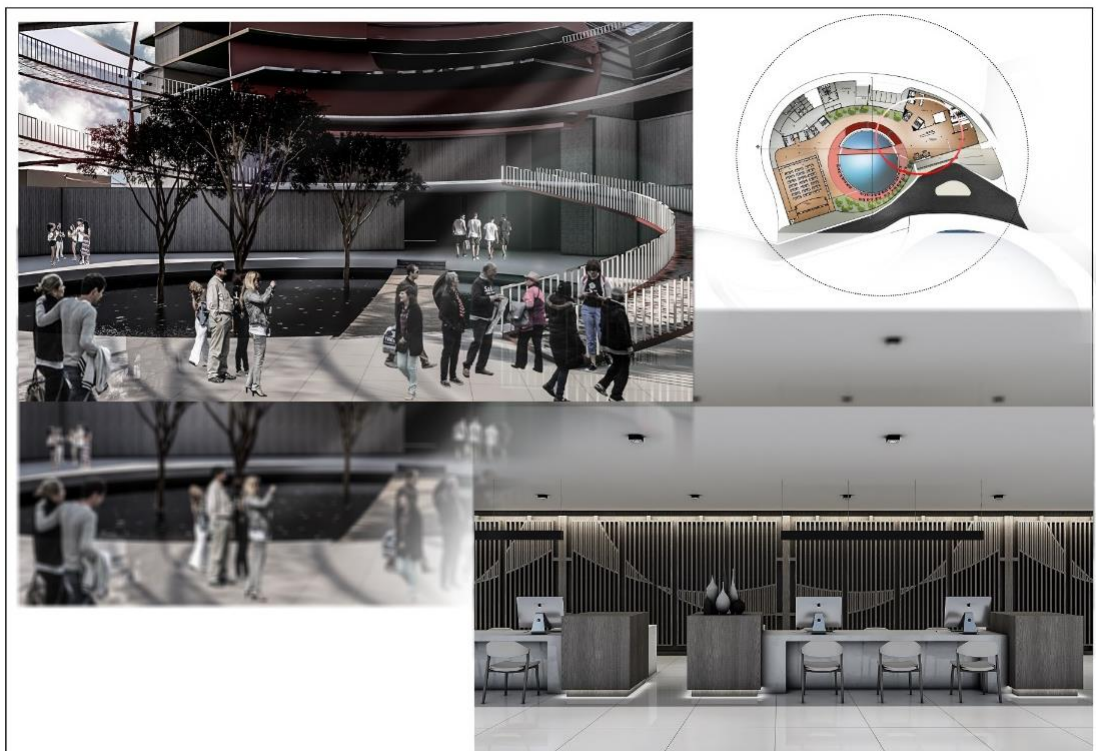
Plan 5 Plan 6

รูปภาพที่83 Plan5-6



Plan 7

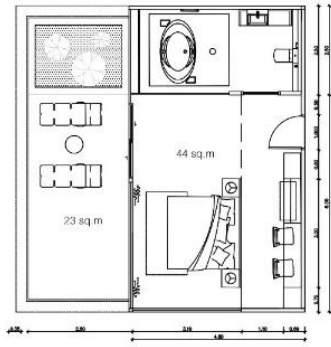
รูปภาพที่84 Plan7



Reception

รูปภาพที่85 Reception

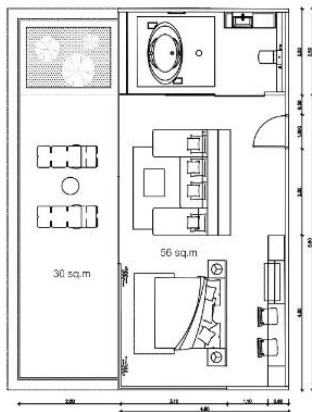




1  
Standard Room  
1:100



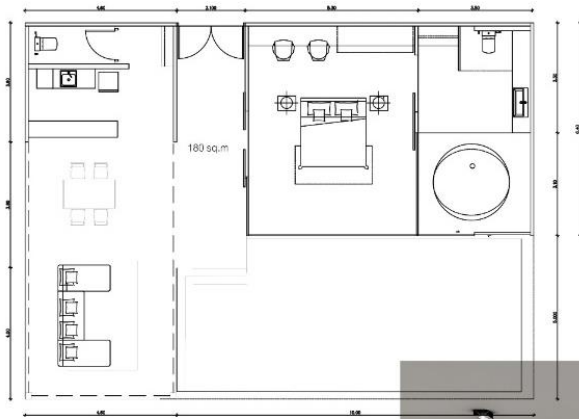
รูปภาพที่86 Type room 1



2  
Deluxe Room  
1:100



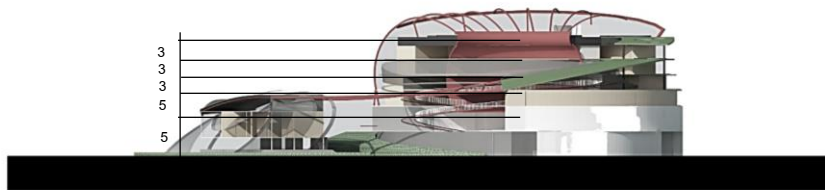
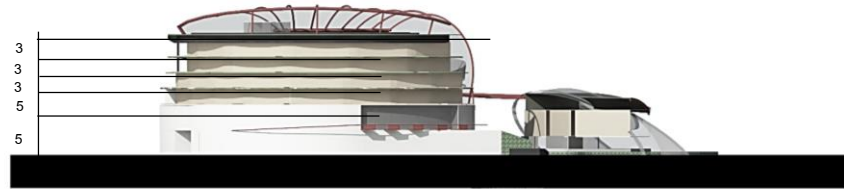
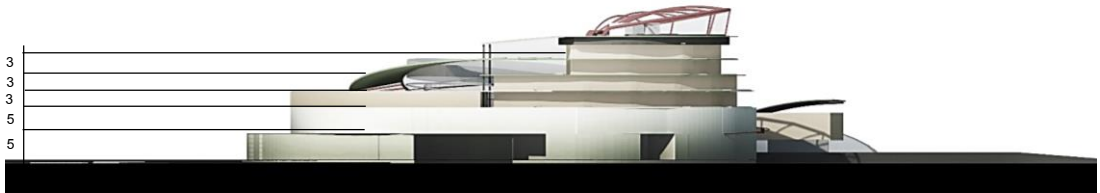
รูปภาพที่87 Type room 2



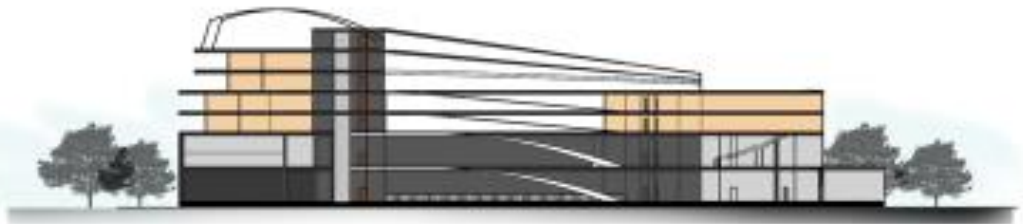
3  
pool villa room  
1:100



รูปภาพที่ 88 Type room 3



รูปภาพที่89 Elevation



รูปภาพที่90 Section

## บทที่ 5

### สรุปผลการประยุกต์ใช้ในการออกแบบ (Conclusions)

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืช หลักการ biomimicry ทำให้พบว่า มีองค์ประกอบหลักด้วยกันอยู่ 3 อย่าง นั่นคือ 1.pattern 2.texture 3.องค์ประกอบการทำอาคารประหยัดพลังงาน ที่สามารถถอดองค์ประกอบเหล่านี้และนำมาใช้เกี่ยวกับโครงสร้าง ด้วยเหตุนี้จึงได้นำองค์ประกอบเหล่านี้มาใช้ในการออกแบบอาคารในโครงการโดยอาศัยหลักการถอดแบบจาก ตัว concept ที่มาจากต้นหม้อข้าวหม้อแกง ซึ่งเป็นลักษณะเด่น เรื่องของการตั้งดูดต่อสิ่งเร้าภายนอกหลายสิ่ง จึงเป็นปัจจัยหลักในการออกแบบโดยการนำมาวิเคราะห์เป็นประเด็นศึกษา เพื่อที่จะหาคำตอบในด้านคุณค่าหรือประโยชน์ในทางสถาปัตยกรรม รวมถึงเป้าหมายและเกณฑ์ความต้องการต่างๆ สำหรับนำไปประกอบใช้ในการออกแบบอาคารในโครงการต่อไป

โครงการที่จะออกแบบเป็น โครงการรีสอร์ทเพื่อการท่องเที่ยว เป็นการเพิ่มที่พักเพื่อให้รองรับต่อความขาดแคลนที่พักและเพื่อความต้องการของนักท่องเที่ยวที่จะมาเพื่อการพักผ่อน เป็นการรองรับนักท่องเที่ยวชาวไทยและต่างประเทศที่จะมาท่องเที่ยว โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการพักผ่อน ท่องเที่ยวแก่ คนทั่วไปที่อยากหาที่พักผ่อนและสามารถมีกิจกรรมเล่นภายในโครงการ

#### 5.2 การนำไปประยุกต์ใช้สำหรับภาคออกแบบ

การนำไปประยุกต์ใช้ โดยการถอด pattern เป็น concept โดยถอดที่ละส่วนทั้งภายในภายนอกซึ่ง แต่ละส่วนมี texture ที่หลากหลายและสอดคล้องกัน

## 5.3 ข้อเสนอแนะจากกรรมการ

35

วพ-80 ๐๓

## แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

ครั้งที่ 1... กลุ่มที่... ลำดับที่... ช่วงเวลาการตรวจ... วันที่ตรวจ 26/05/2561  
 ชื่อนักศึกษา... ช.ล. ปุริส... จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย... รหัส... 532219393... ภาคการศึกษา... 5... ปีการศึกษา... 256๑  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์... การนำเสนอแบบโครงข่ายในคู่ขนานผลผลิตกระดาษ  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์... อ. จ.จ. สุภา... อ.จ. โฉมศักดิ์

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสนอภาพกราฟที่ฟีดแบ็กให้เสร็จ</li> <li>- Biomimicry</li> <li>- พยายามแก้จุดอ่อน</li> <li>- MATREPRESENTATION ให้นักศึกษา ส่งงานให้ครบถ้วน</li> </ul>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อย ก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน .....

ภาพที่ 91 แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 1 (26 มิ.ย. 2561)

วท-๕๓ ๑๓

## แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

ครั้งที่.....กลุ่มที่.....ลำดับที่.....ช่วงเวลาการตรวจ.....วันที่ตรวจ 24/๐๗/2561  
 ชื่อนักศึกษา..... อ. อธิชา..... คณะ..... วิทยาศาสตร์..... รหัส..... 57022323..... ภาคการศึกษา..... 3..... ปีการศึกษา..... 2560  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์..... การวิเคราะห์องค์ประกอบของสีในสีจากสีตามธรรมชาติ.....  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์..... อ. พิเศษ.....

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
biomimicry of leaf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พัฒนาการของลักษณะของรูปทรงใบไม้</li> <li>- อธิบายถึงโครงสร้างสีของ PATTERN</li> </ul>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อย ก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน.....

ภาพที่ 92 แบบบันทึกการตรวจวิทยานิพนธ์ครั้งที่ 1 (26 มิ.ย. 2561)




วพ-๒๓ ๐๓

แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

ครั้งที่ 1 กลุ่มที่ ..... ลำดับที่ ..... ช่วงเวลาการตรวจ ..... วันที่ตรวจ 26/๐๖/๒๕๖1  
 ชื่อนักศึกษา อ.ศ. สุวิไล จงแสง จงใจวรา รหัส 51๐3๙๖๖3 ภาคการศึกษา 5 ปีการศึกษา ๒5๖๐  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์ การใช้งานของโดรนส่งยาในสถานการณ์โรคระบาด  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ธารสินทร์ หงษ์วรรณ

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
	<p>ขอปรับชื่อเรื่องว่า ทำไมโครอ็อกซิเจน          เพื่อลดภาวะขาดออกซิเจนในผู้ป่วยที่มีภาวะ          ภาวะขาดออกซิเจน ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วย          ภาวะขาดออกซิเจน.          อธิบายเพิ่มเติม.</p> <p>ผู้ตรวจ ธารสินทร์ หงษ์วรรณ.</p>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อย ก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน .....  


วพ-สภ ๐๓

แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

ครั้งที่ ๔ กลุ่มที่ ..... ลำดับที่ ..... ช่วงเวลาการตรวจ ..... วันที่ตรวจ 12/7/41  
 ชื่อนักศึกษา จงกมล นันทกุล คณะ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๕๓๐๓๓๓๓ ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา 25๕๐  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์ Vitominy of leaf  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ .....

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
	<p>- 11 ข้อ ข้อ 10 ไม่.</p> <p>- งามเหมือน กับ ARCHITECTURE ??</p> <p>- ข้อมูล Support ข้อ ๑๐ , ข้อ ๑๑ ตกต่างจากผลอื่น ๆ</p> <p>- อธิบาย ท่อล: นิ้ว ข้อ ๑๐๑ มีใช้ ใช้ชัดเจน</p> <p>- ทน เกิด เงิน space ? ลักษณะ ของ space กิ่งก้าน</p> <p>- หา ความ ได้ ต่ำ ต้น ลักษณะ : มี ๑๒๐ ๑๒๑ มี ใช้ กิ่ง ก้าน</p>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อย ก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน 

## แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

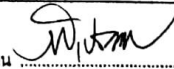
วพ ๕๐ ๑๖๓

ครั้งที่ 2... กลุ่มที่ ..... ลำดับที่ ..... ช่วงเวลาการตรวจ ..... วันที่ตรวจ 12/7/61  
 ชื่อนักศึกษา นางสาว ณัฐริดา ลอยฟ้า อวโรภพ รหัส 57032293 ภาคการศึกษา 3 ปีการศึกษา 2560  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์ ศึกษานโยบายของ ISI  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ .....

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทศนิยม สั้นบรรทัด แฉงไฟตลอด ที่หน้ากระดาษ กว้างขึ้น</li> <li>- อีกรายการ ไม่มีความสัมพันธ์กัน เว้นแต่ จากปาก กวีตอน</li> <li>- PATTERN ??</li> <li>- COLOR ??</li> <li>- SPACE ??</li> </ul>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อย ก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน



## แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

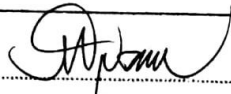
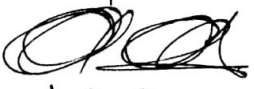
รูปที่ 96

ครั้งที่.....กลุ่มที่.....ลำดับที่.....ช่วงเวลาการตรวจ.....วันที่ตรวจ 10/10/61  
 ชื่อนักศึกษา.....ร.ศ. ๘๔ ๖๓๓ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....รหัส 53032573.....ภาคการศึกษา.....ปีการศึกษา ๒๕๖๑  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์.....(ชื่อวิทยานิพนธ์)  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์.....อ. จริญญา ดงประไพเสถียร.....อ. วัชรวิทย์ งามน้อย

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดคำชี้แจง ที่เบื้องต้น ให้นักศึกษา (Interview) Special</li> <li>- in Villa Pool</li> <li>- พยายามเขียน บทบรรณาธิการ ๑๓ หน้าให้จบ จำนวนน้อย</li> <li>- งดเว้น หน้า ๑๐๓-๑๐๔ หรือ Slop ๑๐๓-๑๐๔</li> </ul>

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อย ก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)



ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน

๒/๑๐/๒๕๖๑

## แบบบันทึกการตรวจงานวิทยานิพนธ์รายบุคคล

ครั้งที่ 3 กลุ่มที่ 1.2 ลำดับที่ 6 ช่วงเวลาการตรวจ วันที่ตรวจ 7-11-61  
 ชื่อนักศึกษา อ. อดิศักดิ์ อ. อดิศักดิ์ รหัส 57029393 ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2561  
 ชื่อโครงการวิทยานิพนธ์ ฝึกสอน  
 ชื่อกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ อ. อรุณดา อ. อรุณดา อ. อรุณดา อ. อรุณดา

หัวข้อ	ข้อเสนอแนะ
อ. อรุณดา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับ Mass ให้ลงตัว</li> <li>- ดูเรื่อง สีฉาบ</li> <li>- เบลูสีชมพู ปรับให้ชัด</li> <li>- ทำจุดรถ</li> </ul> 
อ. อรุณดา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับแนวสี ให้เข้า Concept</li> <li>- ทดสอบจอ</li> <li>- เส้น ขอบ Plan ชัด, เป็น, ถ่าน (ความสว่าง)</li> <li>- นิ้ว, ปลายนิ้ว, รีเลย์</li> </ul> 

(นักศึกษาต้องพิมพ์รายการในช่องว่างให้เรียบร้อยก่อนที่จะพิมพ์ให้คณะกรรมการแต่ละคน)

ลงชื่อกรรมการผู้ตรวจงาน .....

## บรรณานุกรม

Barry Rice. (1 11 2018). หม้อข้าวหม้อแกงลิง. เข้าถึงได้จาก wikipedia:

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%82%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%AB%E0%B8%A1%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B8%87%E0%B8%A5%E0%B8%B4%E0%B8%87>

Lixin Wang, Qiang Zhou, Yongjun Zheng, Shuyan Xu. (2009). Composite structure and properties of the pitcher surface of the carnivorous plant *Nepenthes* and its influence on the insect attachment system. *sciencedirect*. 1657–1664.

Niemi, Satu. (2017). Biomimicry in architecture. *Biomimikka arkkitehtuurissa*. 156-175.

ชาคริต นิลศาสตร์ . (23 2 2016). *Creative Knowledge*. เข้าถึงได้จาก TCDC:

<http://www.tcdc.or.th/articles/technology-innovation/24534/?fbclid=IwAR2NTfm3LmwIcRyk50SvYJhslGW2gO3wuVVJSxtVbWE0CABjZiAst1ZVhq4#Biomimicry-%E2%80%93%E0%B8%A5%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%9E%E0%B8%B7%E0%B9>

ณัฐพันธ์ สุภกา. (2010). Biomimicry... นวัตกรรมเลียนแบบธรรมชาติ. *Bio & Nano* . 33-36.

สาวิณีย์ หมูโสภณ. (29 July 2014). *biology*. เข้าถึงได้จาก หม้อข้าวหม้อแกงลิง:

[http://biology.ipst.ac.th/?p=848&fbclid=IwAR1Tx5cGSn7m1Vhk3sKH52js0kUFrufOO2mUZ\\_syfdOXmGIVwZr74A6QEdo](http://biology.ipst.ac.th/?p=848&fbclid=IwAR1Tx5cGSn7m1Vhk3sKH52js0kUFrufOO2mUZ_syfdOXmGIVwZr74A6QEdo)

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

**ชื่อนามสกุล** นางสาว ณัฐริดา จงประยูรรัตน์

**วันเดือนปีเกิด** 9 กุมภาพันธ์ 2539

**สถานที่เกิด** โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

### วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2555 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านฉางกาญจนกุลวิทยา  
จังหวัดระยอง

พ.ศ. 2557 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านฉางกาญจนกุลวิทยา  
จังหวัดระยอง

พ.ศ. 2557 เข้าศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

### ที่อยู่หรือสถานที่ติดต่อได้

178/72 ม.5 ต.บ้านฉาง อ.บ้านฉาง จ.ระยอง 21130

**หมายเลขโทรศัพท์** 0835861863

**อีเมลล์** kaimook024@gmail.com

**Facebook** kaimook mimi