



สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง

RAYONG AQUARIUM

มกรา มีรัตน์

MAKARA MEERAT

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2561

สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง

RAYONG AQUARIUM

มकरา มีรัตน์

MAKARA MEERAT

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม
หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2561

หัวข้อวิทยานิพนธ์ สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง
 ชื่อนักศึกษา มกรา มีรัตน์
 หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
 ปีการศึกษา 2561
 อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ทนงค์ศักดิ์ รัตนสุคนธ์

คณะกรรมการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ประธานคณะกรรมการ	
อาจารย์ ชีรบูลย์ พิศาลอภิพงศ์	
คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	
อาจารย์ที่ปรึกษา	คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์ ทนงค์ศักดิ์ รัตนสุคนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวุฒิ อัสวโกวิทวงศ์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกวรรณ อุตันโน
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทรายดล เสาร์ชัย
	อาจารย์ ทนงค์ศักดิ์ รัตนสุคนธ์
	อาจารย์ ปิยะ ไส้เหล็กपाल

โดยคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบและผ่านการสอบแล้ว

เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(อาจารย์ ชีรบูลย์ พิศาลอภิพงศ์)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง

ชื่อนักศึกษา : มกรา มีรัตน์

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ทนงศักดิ์ รัตนสุนทร

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง เกิดจากความร่วมมือของกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย โดยอยู่ภายใต้ความควบคุมของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ที่ต้องการจะจัดตั้งโครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวของตำบลเพ จังหวัดระยอง ให้เติบโตเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับภูมิภาค

โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง จำลองระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลต่าง ๆ เป็นการนำเสนอเรื่องราวของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพันธุ์ปลาเศรษฐกิจ วิถีชีวิตของชาวระยองและยังเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศให้มาท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น

การจัดแสดงจะเน้นไปที่ตัว อควาเรียม คือส่วนแสดงพันธุ์สิ่งมีชีวิตน้ำเค็มซึ่งจะเปิดให้ผู้คนเข้าชมและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ปลาเศรษฐกิจ ที่มีอยู่ในจังหวัดระยองในส่วนนี้ถือเป็นส่วนประกอบหลักของโครงการและเป็นพื้นที่ ที่ผู้เข้าชมเข้าถึงดังนั้นการให้ความรู้เป็นสิ่งที่สำคัญทั้งในเชิงสถาปัตยกรรม และข้อมูลการจัดแสดงเชิงวิทยาศาสตร์ ส่วนนี้จะสามารถนำรายได้หลักเข้าสู่โครงการ เพราะอควาเรียมเป็นที่ได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยว และจะมีรับรายได้มากขึ้นจากการจัดตั้งโครงการนี้ขึ้นใหม่เพื่อให้เกิดสิ่งที่จะสามารถสร้างสรรค์ให้ความรู้ได้อย่างชัดเจนควบคู่ความบันเทิงและพัฒนาเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวในจังหวัดระยอง

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของการศึกษาวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณบิดา มารดาที่ให้การสนับสนุนมาตลอดจนถึงปัจจุบัน ครูอาจารย์ที่ให้ความรู้ในด้านวิชาชีพต่างๆที่สามารถนำไปใช้ต่อยอดในการทำงานจริงในสายอาชีพ อีกทั้งเพื่อนๆและรุ่นพี่ ที่เป็นกำลังใจให้ในการทำงาน วิทยานิพนธ์นี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และส่วนสนับสนุนอื่นๆอีกที่ยังไม่ได้เอ่ยมา ทั้งนี้ขอขอบคุณสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ให้ข้าพเจ้าได้มาร่ำเรียน จนสำเร็จลุล่วง

1. อาจารย์ ทนงศักดิ์ รัตนสุคนธ์(อาจารย์ที่ปรึกษา)
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวุฒิ อัสวโกวิทวงศ์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธราดล เสาร์ชัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกวรรณ อุสนโน
5. อาจารย์ ปิยะ ไส้เหล็กपाल
6. อาจารย์ จรรยา ผลประเสริฐ
7. อาจารย์ ภาวิณ สุทธิพนธ์
8. นาย กীরติ ขวัญกระโทก

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	๑
กิตติกรรมประกาศ.....	๑
สารบัญ.....	๑
สารบัญตาราง.....	๒
สารบัญรูป.....	๓

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 ความมุ่งหมายของโครงการ.....	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.4 ประเด็นที่มาโครงการ.....	2
1.5 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.6 ขั้นตอนการศึกษา.....	3

บทที่ 2 แนวความคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิดโครงการ.....	4
2.1.1 แนวความคิดด้านหน้าที่ใช้สอย.....	4
2.2 ภาพรวมของโครงการ.....	5
2.2.1 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์.....	5
2.2.2 โครงสร้างองค์กร โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง.....	8
2.2.3 สถิติผู้ใช้โครงการ.....	10
2.2.4 ลักษณะผู้ใช้โครงการ.....	12

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.3 กิจกรรม	15
2.3.1 ประเภทของกิจกรรม.....	16
2.4 รูปแบบพฤติกรรมของผู้ใช้.....	20
2.4.1 รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทยและ.....	20
ชาวต่างชาติ	
2.4.2 รูปแบบพฤติกรรมกลุ่มนักเรียน นักศึกษา.....	21
2.4.3 รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มนักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ.....	22
2.4.3 รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มผู้บริหาร และพนักงาน	23
2.4.4 รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มผู้บริการอาคาร.....	24
2.5 พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมของกิจกรรม.....	25
2.5.1 พื้นที่ตารางเวลา.....	27
2.6 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านรูปแบบ	29
2.6.1 พื้นที่ตั้ง.....	29
2.6.2 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.....	30
2.7 กรณีศึกษา.....	31
2.7.1 ศึกษาโครงการใกล้เคียง Case Study 1.....	31
2.7.2 ศึกษาโครงการใกล้เคียง Case Study 2.....	32
2.7.3 ศึกษาโครงการใกล้เคียง Case Study 3.....	33
2.7.4 ศึกษาโครงการใกล้เคียง Case Study 4.....	34

บทที่ 3 การวิเคราะห์โครงการ

3.1 ข้อมูลพื้นฐานโครงการ.....	35
3.1.1 ข้อมูลพื้นฐานด้านหน้าที่ใช้สอย.....	35
3.1.2 ทำเลที่ตั้งโครงการ.....	36
3.2 วิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์.....	37
3.2.1 เงินทุนโครงการ.....	37
3.2.2 งบประมาณเบื้องต้น.....	38
3.2.3 ผลตอบแทนสังคม.....	38

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

3.3 ส่วนต่างๆในโครงการ.....	38
3.3.1 ส่วนจัดแสดง และพิพิธภัณฑ์	38
3.3.2 ส่วนอบรมสัมมนา และส่วนบริการการศึกษา	39
3.3.3 ส่วนร้านอาหาร และร้านขายของที่ระลึก	39
3.3.4 ส่วนบริหารโครงการ	39
3.3.5 ส่วนบริการอาคาร	39
3.3.6 ส่วนจอดรถ	39
3.4 วิเคราะห์กิจกรรม.....	40
3.4.1 ความต้องการใช้พื้นที่ของกิจกรรม.....	41
3.4.2 ส่วนสนับสนุนโครงการ	43
3.4.3 ส่วนบริหารโครงการ	44
3.4.4 ส่วนบริการอาคาร.....	45
3.5 แนวความคิดด้านรูปแบบ.....	46
3.5.1 หลักเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ.....	46
3.5.2 แนวความคิดโครงการด้านจินตภาพ.....	46
3.6 วิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์.....	47
3.6.1 ประสิทธิภาพอาคาร.....	47
3.6.2 คุณภาพอาคาร	48
3.7 วิเคราะห์ด้านเทคโนโลยี.....	49
3.7.1 ระบบโครงสร้าง.....	49
3.7.2 ระบบปรับอากาศ.....	50
3.7.3 ระบบสุขาภิบาล.....	50
3.7.4 ระบบน้ำเสีย.....	50
3.7.5 ระบบโลโครก.....	50
3.7.6 ระบบบำบัดน้ำเสีย.....	51
3.7.7 ระบบไฟฟ้า.....	51
3.7.8 ระบบโทรศัพท์.....	51
3.7.9 ระบบโทรทัศนวงจรปิด.....	52
3.7.10 ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง.....	52

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

3.7.11 ระบบแสงสว่าง	52
3.7.12 ระบบขยะ.....	52
บทที่ 4 รายละเอียดโครงการ	
4.1 รายละเอียดโครงการด้านหน้าที่ใช้สอย.....	53
4.1.1.การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย.....	63
4.1.2 รายละเอียดโครงการด้านรูปแบบ.....	63
4.1.3 การเลือกที่ตั้งโครงการ	63
4.1.4 แนวความคิดในการออกแบบ.....	63
บทที่ 5 การออกแบบ	
5.1 แนวคิดการออกแบบ.....	65
5.1.1 การวิเคราะห์โซนนิ่ง.....	67
5.2 การออกแบบร่าง.....	68
5.2.1 การออกแบบร่างทางเลือก.....	68
5.2.2 การนำแนวคิดมาใช้เบื้องต้น.....	69
5.2.3 แบบร่างทางเลือก.....	70
5.3 การตัดสินใจออกแบบร่างทางเลือก.....	71
5.3.1 แบบร่างขั้นสุดท้าย.....	72
บรรณานุกรม.....	91
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	92

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงผังองค์กร สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง.....	8
2.2 แสดงผังโครงสร้างการปฏิบัติงาน สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง.....	9
2.3 แสดงตารางบุคลากร ในโครงการ.....	11
2.4 แสดงตารางกิจกรรมภายในโครงการ.....	14
2.5 แสดงตารางประเภทของกิจกรรม.....	16
2.6 แสดงตารางประเภทของกิจกรรม.....	17
2.7 แสดงตารางประเภทของกิจกรรม.....	18
2.8 แสดงตารางประเภทของกิจกรรม.....	19
2.9 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรมนักท่องเที่ยว.....	20
2.10 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรม นักเรียน นักศึกษา.....	21
2.11 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรม นักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ.....	22
2.12 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรม ผู้บริหารและพนักงาน.....	23
2.13 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรมกลุ่มเจ้าหน้าที่บริการ.....	24
2.14 แสดงผังลักษณะกิจกรรม.....	25
2.15 แสดงผังลักษณะกิจกรรม.....	26
2.16 แสดงผังลักษณะกิจกรรม.....	27
2.17 แสดงตารางรายละเอียดเวลาและกิจกรรม.....	28
2.18 แสดงผังหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.....	30
3.1 แสดงผังการวิเคราะห์การสัญจรในโครงการ.....	40
3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารโครงการ.....	44
3.3 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการโครงการ.....	45
3.4 แสดงการแบ่งสัดส่วนประสิทธิภาพอาคารตามองค์ประกอบโครงการ.....	48
3.5 แสดงราคาค่าก่อสร้างจำแนกตามชนิดอาคารและคุณภาพ.....	48

สารบัญญัตินี้(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงกิจกรรมในส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ.....	61
4.2 แสดงกิจกรรมในส่วนองค์ประกอบรองของโครงการ.....	61
4.3 แสดงกิจกรรมในส่วนบริหารโครงการ.....	62
4.4 แสดงกิจกรรมในส่วนสนับสนุนโครงการ.....	62
4.5 แสดงกิจกรรมในส่วนบริหารโครงการ.....	63

สารบัญภาพ

รูปภาพที่	หน้า
2.1 แสดงภาพบรรยากาศของส่วนจัดแสดง.....	6
2.2 แสดงภาพโครงการกรณีศึกษา.....	31
2.3 แสดงภาพโครงการกรณีศึกษา.....	32
2.4 แสดงภาพโครงการกรณีศึกษา.....	33
2.5 แสดงภาพโครงการกรณีศึกษา.....	34
3.1 แสดงภาพบรรยากาศโครงการเดิม และที่ตั้ง	36
3.2 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งและบริบทโดยรอบ	37
3.3 แสดงภาพส่วน Lage Tank	41
3.4 รูปแสดงการจัดบรรยากาศเลียนแบบธรรมชาติ.....	41
3.5 รูปแสดงการจัดส่วนแสดงงานมีการจัดระดับมุมมองที่แตกต่างกัน.....	42
3.6 รูปแสดงส่วนจัดแสดง.....	42
3.7 รูปแสดงการจัดส่วนนิทรรศการชั่วคราวและถาวร.....	42
4.1 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม.....	55
4.2 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม.....	56
4.3 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม.....	56
4.4 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม.....	57
4.5 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม.....	57
4.6 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม.....	58
4.7 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม.....	58
4.8 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม.....	59
4.9 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม.....	60
5.1 ภาพแสดง แนวความคิดในการจัดแสดง และระดับการเข้าชม.....	65
5.2 ภาพแสดงลักษณะทางกายภาพของโครงสร้างปลา.....	66
5.3 ภาพแสดงโครงสร้างของเรือ.....	66
5.4 ภาพตัวอย่างแสดงโครงสร้างตามแนวความคิด.....	67
5.5 ภาพแสดงโซนนิ่งการวางตำแหน่งของโครงการ.....	67
5.6 ภาพแสดงโมเดลแนวความคิด 1.....	68

สารบัญภาพ(ต่อ)

รูปภาพที่	หน้า
5.7 ภาพแสดงโมเดลแนวความคิด 2.....	69
5.8 ภาพแสดงแบบร่างทางเลือก 1 โครงสร้างเหล็กแกนกลางขนาดใหญ่.....	70
5.9 ภาพแสดงแบบร่างทางเลือก 2 โครงสร้างเหล็กแกนกลางแบบถัก 3 มิติ.....	70
5.10 ภาพแสดงโมเดลสรุปแบบร่างโครงสร้างที่นำไปใช้ออกแบบจริง.....	71
5.11 ภาพแสดงผังบริเวณที่เชื่อมโยงกับบริบทโดยรอบ.....	72
5.12 ภาพแสดงผังบริเวณพร้อมหลังคา.....	73
5.13 ภาพแสดงผังพื้นที่อาคารชั้น 1.....	74
5.14 ภาพแสดงผังพื้นที่อาคารชั้นใต้ดิน 1.....	75
5.15 ภาพแสดงผังพื้นที่อาคารชั้นใต้ดิน 2.....	76
5.16 ภาพแสดงผังพื้นที่อาคารชั้นใต้ดิน 3.....	77
5.17 ภาพแสดงผังหลังคา.....	78
5.18 ภาพแสดงรูปด้าน ทิศตะวันออกและทิศเหนือ.....	79
5.19 ภาพแสดงรูปด้าน ทิศใต้และทิศตะวันตก.....	80
5.20 ภาพแสดงรูปตัด A และ รูปตัด B.....	81
5.21 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 1.....	82
5.22 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 2.....	82
5.23 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 3.....	83
5.24 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 4.....	83
5.25 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 5.....	84
5.26 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 6.....	84
5.27 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 1.....	85
5.28 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 2.....	85
5.29 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 3.....	86
5.30 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 4.....	86
5.31 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 5.....	87
5.32 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 6.....	87
5.33 ภาพโมเดล 1.....	88

สารบัญภาพ(ต่อ)

รูปภาพที่	หน้า
5.34 ภาพโมเดลมุมต่างๆ และโมเดลโครงสร้าง.....	88
5.35 ภาพประกอบวัสดุอาคาร.....	89
5.36 ภาพแสดงวัสดุแนวคิดประหยัดพลังงาน.....	90

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยองเป็นส่วนหนึ่งของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ซึ่งมีหน้าที่จัดแสดงพันธุ์สัตว์ทะเลเพื่อให้ความรู้ด้านชีวประวัติและพฤติกรรมสัตว์น้ำชนิดต่างๆ เช่น พันธุ์ปลาเศรษฐกิจ ปลาสวยงาม พันธุ์ไม้น้ำ เป็นต้น

ในช่วงแรกนั้นหน่วยงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ได้จัดตั้งสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำขึ้นมาเพื่อให้ความรู้และแสดงชีวประวัติและพฤติกรรมสัตว์น้ำได้จัดทำตู้กระจกเลี้ยงปลา พันธุ์ไม้น้ำ และสัตว์ทะเลบางชนิด ไว้เพื่อดำเนินการศึกษาทางชีววิทยาและพฤติกรรมสัตว์น้ำ โดยเฉพาะเต่าทะเล ประโยชน์ในด้านการศึกษาเพาะขยายพันธุ์และเพื่อการดำเนินมาตรการส่งเสริมงานอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ มีผู้เข้าชมจำนวนมากเข้าชมในแต่ละวัน

แต่เนื่องจากโครงการ สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยองนั้นเปิดให้บริการมากกว่า 12 ปีแล้วทำให้เกิดปัญหาโครงสร้างชำรุดขึ้น เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซมบำรุงอาคารทางศูนย์วิจัยจึงตัดสินใจปิดให้บริการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำแห่งนี้ตั้งแต่วันที่ 18 เมษายน 2559 เป็นต้นมาและเนื่องจากปัญหาดังกล่าวประกอบกับความล้าสมัยของอาคารจึงเสนอโครงการเพื่อจัดสร้างสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำระยองรุ่นใหม่ทั้งหมดบนที่ตั้งเดิมเพื่อพัฒนาระบบการจัดแสดงการให้ความรู้ที่ดียิ่งขึ้นและกระตุ้นเศรษฐกิจการท่องเที่ยวในตำบลเพ จังหวัดระยอง

1.2 ความมุ่งหมาย

เพื่อพัฒนาระบบการจัดแสดงสำหรับการให้ความรู้ของสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำระยอง

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.3.1 เพื่อศึกษาระบบพิเศษเฉพาะ ของพิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเล
- 1.3.2 เพื่อศึกษาวิถีชีวิตการประกอบอาชีพและความสัมพันธ์กับทะเลของชาวระยอง
- 1.3.3 เพื่อศึกษาขั้นตอนของการดำเนินงาน ของสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำระยอง
- 1.3.4 เพื่อศึกษารูปทรงสถาปัตยกรรมที่จะสร้างภาพลักษณ์ให้แก่โครงการ
- 1.3.5 เพื่อศึกษาวิธีการให้ความรู้เกี่ยวกับพันธุ์ปลาเศรษฐกิจ และพันธุ์ปลาอื่นๆ

1.4 ประเด็นที่มาโครงการ

1.4.1 ประเด็นที่มาด้านรูปแบบ

รูปแบบอาคารในปัจจุบันขาดความน่าสนใจ ไม่ดึงดูด ไม่เชื่อเชิญแก่ผู้มาใช้โครงการ

รูปแบบอาคารในปัจจุบันไม่สามารถสื่อถึงกิจกรรมภายในได้

รูปแบบอาคารไม่มีความต่อเนื่องกับพื้นที่รอบโครงการ

รูปแบบการจัดแสดงและนำเสนอภายในโครงการไม่น่าสนใจและไม่ประทับใจ

บริเวณโดยรอบโครงการไม่มีพื้นที่ให้นักท่องเที่ยวได้สามารถพักผ่อนได้

1.4.2 ประเด็นที่มาทางด้านเทคโนโลยี

เทคโนโลยีอาคารที่ล้าสมัย เนื่องจากก่อสร้างมานานแล้ว

เทคโนโลยีที่ใช้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอกับการใช้งาน สิ้นเปลืองค่าบำรุงรักษา

เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดแสดงงานไม่มีประสิทธิภาพพอ

1.5 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาสภาพความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิต , ระบบนิเวศวิทยา , และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยในการศึกษาจะมีขอบเขต ดังนี้

1.5.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

- 1.การจัดองค์ประกอบการบริหารโครงการและอัตราบุคลากรในโครงการ
- 2.พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารประเภทต่างๆ
- 3.จำนวนและประเภทของผู้ใช้โครงการ

1.5.2 ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

- 1.องค์ประกอบของโครงการ พื้นที่ใช้สอย
- 2.ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ
- 3.ศึกษาอาคารตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการโครงการ
- 4.ศึกษาการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ

1.5.3 การวิเคราะห์รูปแบบของโครงการ

- 1.การเลือกที่ตั้งโครงการในบริเวณต่างๆ
- 2.การศึกษาลักษณะกายภาพของโครงการ
- 3.ศึกษาและสรุปบริเวณพื้นที่ตั้งของโครงการ

1.5.4 การศึกษาข้อมูลอื่น ๆที่เกี่ยวข้อง

- 1.ศึกษาระบบต่างๆที่นำมาใช้ในโครงการ
- 2.ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 3.ศึกษาเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับอาคาร

1.6.ขั้นตอนการศึกษา

1.5.1 แสดงถึงความเป็นมาและประเด็นที่มาของโครงการ รวมถึงวัตถุประสงค์ ขอบเขตและขั้นตอนของการศึกษาวิทยานิพนธ์การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ

1.5.2 กำหนดเป้าหมายของโครงการด้านหน้าที่ใช้สอยด้านรูปแบบ, ด้านเศรษฐกิจ, ด้านสังคม และด้านเทคโนโลยี

1.5.3 เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการในด้านหน้าที่ใช้สอย ด้านรูปแบบด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านเทคโนโลยี

1.5.4 กำหนดแนวคิดของโครงการในด้านหน้าที่ใช้สอยด้านรูปแบบ, ด้านเศรษฐกิจ, ด้านสังคม และด้านเทคโนโลยี

1.5.5 วิเคราะห์รายละเอียดความต้องการด้านหน้าที่ใช้สอยด้านรูปแบบ, ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านเทคโนโลยี

1.5.6 สรุปภาพรวมของโครงการ และเสนอแนวทางการออกแบบเบื้องต้น

1.5.7 ออกแบบโครงการ และนำเสนอผลงานในการออกแบบ

บทที่ 2

แนวความคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำระยองมีจุดมุ่งหมายให้โครงการเป็นสถานที่ให้ความรู้ควบคู่ไปกับความบันเทิงเกี่ยวกับระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลแก่นักท่องเที่ยวและผู้สนใจทั่วไป และให้บริการด้านการท่องเที่ยวเพื่อชมการโชว์ความสามารถของพันธุ์สัตว์น้ำ การวิเคราะห์และสรุปข้อมูลพื้นฐานของโครงการต่างๆ ทั้งในประเทศ และนอกประเทศ

2.1 แนวความคิดโครงการ

แนวความคิดโครงการ คือ การนำเสนอความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆภายในโครงการ โดยเป็นการกำหนดถึงการตอบสนองต่อความต้องการของโครงการที่เป็นไปได้ในการออกแบบโดยเน้นการให้ความรู้เรื่องพันธุ์ปลาเศรษฐกิจเป็นหลักซึ่งแนวความคิดในการออกแบบโครงการนั้นเป็นการกำหนดทิศทาง แนวความคิดโครงการจะเป็นการบรรยายในเชิงคุณภาพ กล่าวถึงลักษณะ การจัดการ ความสัมพันธ์ และความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบภายในโครงการ โดยแนวความคิดโครงการสามารถแยกออกเป็น 4 ด้าน ได้ดังนี้

2.1 แนวความคิดด้านหน้าที่ใช้สอย(Function Concepts)

2.2 แนวความคิดด้านรูปแบบ(Form Concepts)

2.3 แนวความคิดด้านเศรษฐศาสตร์(Economy Concepts)

2.4 แนวความคิดด้านเทคโนโลยี(Technology Concepts)

การนำเสนอจะครอบคลุมถึงทุกส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการกำหนดรายละเอียดของโครงการ โดยลำดับขั้นตอนของการกำหนดแนวความคิดโครงการ ตั้งแต่ภาพรวมทั้งโครงการจนถึงแต่ละองค์ประกอบและรายละเอียดในแต่ละส่วน หรือจากภายนอกเข้าสู่ภายใน โดยรายละเอียดต่างๆจะแสดงอยู่ภายในหัวข้อที่กล่าวมาแล้วในข้างต้น

2.1.1 แนวความคิดด้านหน้าที่ใช้สอย(Function Concepts)

แนวความคิดโครงการเป็นเรื่องของความสัมพันธ์ในหลายปัจจัยข้อมูลพื้นฐาน ดังนั้นการกำหนดแนวความคิดด้านนี้ ควรจะพิจารณาที่ละส่วนขององค์ประกอบโครงการแต่ละองค์ประกอบเพื่อให้สอดคล้องกับการกำหนดพื้นที่ใช้สอยในบทต่อไปซึ่งมีการเรียงลำดับตามองค์ประกอบของโครงการ ดังนั้นการนำเสนอจึงมีการเรียงลำดับตามองค์ประกอบโครงการดังนี้

- 2.1.1 ภาพรวมโครงการ (Overall Project)
- 2.1.2 ส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ (Main – Functions Zone)
 - 1. ส่วนจัดแสดง และส่วนพิพิธภัณฑ์
- 2.1.3 ส่วนองค์ประกอบรองโครงการ (Sub - Function Zone)
 - 1. ส่วนวิจัย และทดลอง
 - 2. ส่วนอบรมสัมมนา
 - 3. ส่วนบริการการศึกษา
- 2.1.4 ส่วนสนับสนุนโครงการ (Support Zone)
 - 1. ส่วนร้านอาหาร
 - 2. ส่วนขายของที่ระลึก
- 2.1.5 ส่วนบริหาร (Administration Zone)
- 2.1.6 ส่วนบริการ (Service Zone)
- 2.1.7 ส่วนจอดรถ (Parking Zone)

โดยแต่ละส่วนจะมีการกำหนดแนวความคิดโครงการ(ProgramingConcept)ตามแนวความคิดที่สัมพันธ์กับข้อมูลพื้นฐาน โดยสามารถแสดงรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบโครงการ ด้วยหัวข้อแนวความคิดต่างๆดังนี้

- 1.แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์(Relationship)
- 2.แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม
- 3.แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการ(Operation)

2.2 ภาพรวมของโครงการ(Overall Project)

2.1.1 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์(Relationship)

แนวความคิดภาพรวมโครงการจะจัดแสดงให้โครงการมีลักษณะเหมือนโลกใต้ทะเล โดยการแสดงของระบบนิเวศวิทยาเริ่มต้นจากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ระบบนิเวศโชติหิน ระบบนิเวศบริเวณหาดทราย ป่าชายเลน ปะการังจนไปถึงระบบนิเวศน้ำลึก โดยการจำลองให้มีความเหมือนจริงมากที่สุดและยังมีส่วนที่เสริมให้ผู้เข้าชมโครงการรู้สึกใกล้ชิดกับสัตว์ในระบบนิเวศมากขึ้น เพื่อต้องการให้ผู้ที่ใช้เข้ามาใช้โครงการเกิดความรู้ ความประทับใจ และเกิดความรักและหวงแหนธรรมชาติมากยิ่งขึ้นแบ่งส่วนของโครงการออกเป็น7ส่วนและกำหนดส่วนต่างๆ ของโครงการได้ดังนี้

1. ส่วนจัดแสดง และพิพิธภัณฑ์ (Museum & Exhibition)

เป็นส่วนจัดแสดงพันธุ์สัตว์น้ำและพืชต่างๆ ตั้งแต่ระบบนิเวศชายฝั่ง ระบบนิเวศโขดหิน ระบบนิเวศป่าชายเลน ระบบนิเวศปะการัง และไปจนถึงระบบนิเวศน้ำลึก โดยให้ผู้เข้ามาใช้ในส่วนนี้รู้สึกได้เหมือนอยู่ใต้ท้องทะเลและได้รู้สึกใกล้ชิดและเป็นส่วนหนึ่งของท้องทะเล ทำให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น



รูปที่ 2.1 แสดงภาพบรรยากาศของส่วนจัดแสดง

2. ส่วนอบรมสัมมนา และส่วนบริการการศึกษา (Seminar & Education)

จุดประสงค์หลักของส่วนนี้คือ การให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยาทางทะเล แก่ผู้เข้ามาใช้โครงการมากยิ่งขึ้นโดย

ส่วนอบรมสัมมนา จะเป็นห้องสำหรับฉายวีดิทัศน์และบรรยายเกี่ยวกับระบบนิเวศทางทะเล ส่วนบริการการศึกษาจะเป็นห้องสมุดเพื่อเอาไว้ให้ผู้เข้ามาใช้โครงการได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง

3. ส่วนร้านอาหาร และร้านขายของที่ระลึก (Restaurant & Souvenir shop)

ส่วนนี้เป็นส่วนสนับสนุนโครงการให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น การเข้าถึงส่วนนี้ควรเข้าถึงได้ง่ายทั้งส่วนบุคคลกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก และกลุ่มบุคคลภายนอก อีกทั้งต้องใกล้กับส่วนบริการอาคารในการขนถ่ายสินค้า และแยกเส้นทางบริการ ออกจากส่วนเส้นทางหลักและเส้นทางรอง เพื่อให้สามารถควบคุมกลุ่มผู้ใช้โครงการได้อย่างเป็นสัดส่วน

4. ส่วนบริหารโครงการ (Administration Zone)

เป็นส่วนพื้นที่ของกลุ่มผู้ที่ทำหน้าที่บริหารโครงการ ได้แก่กลุ่มผู้บริหาร และกลุ่มพนักงาน โดยส่วนพื้นที่นี้จะแยกออกมาเป็นอีกส่วนขององค์ประกอบต่างๆของโครงการ โดยควรมีทางเข้าอีกส่วนหนึ่งเพื่ออำนวยความสะดวกแก่บรรดาเจ้าหน้าที่โครงการ

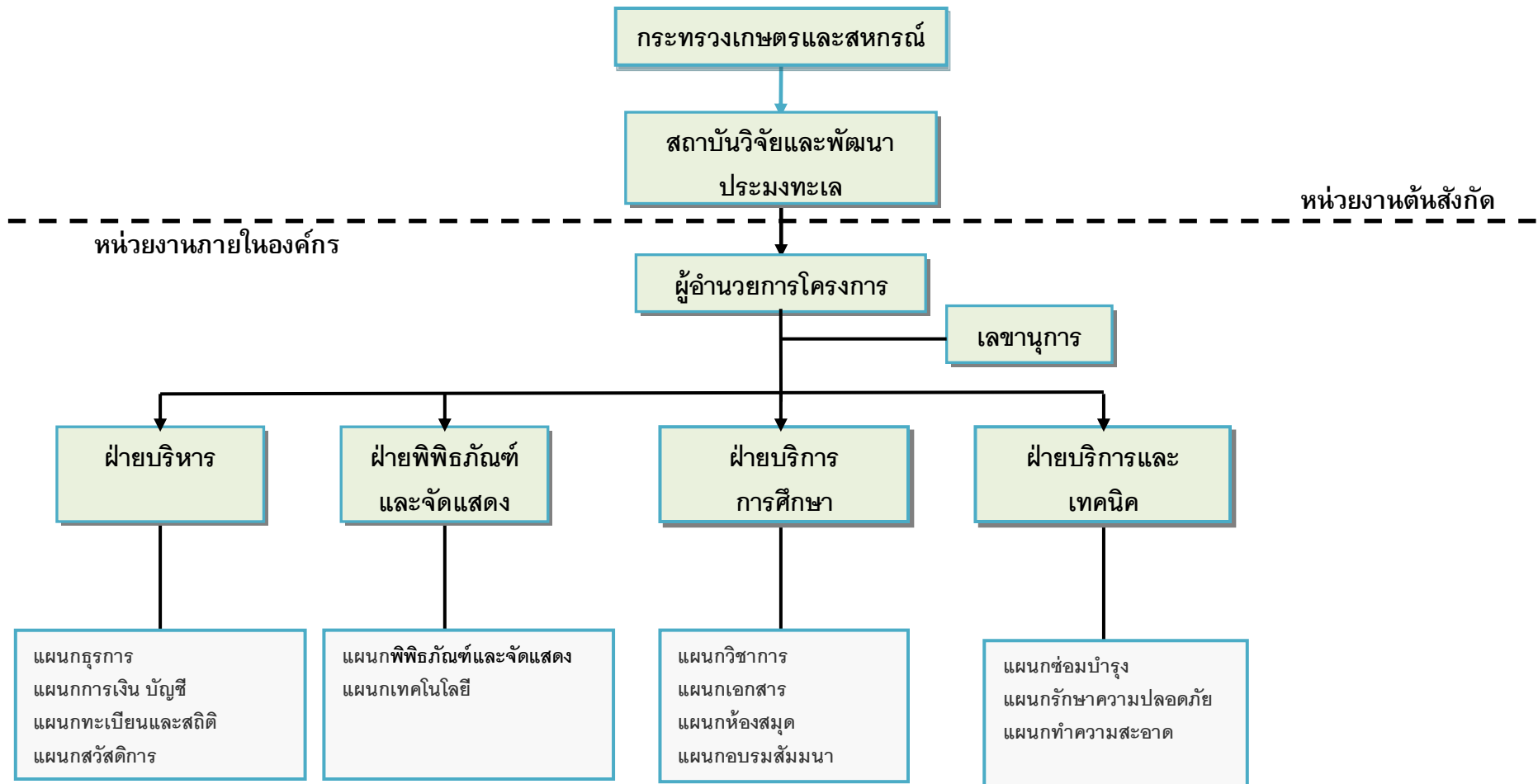
5. ส่วนบริการอาคาร (Service Zone)

เป็นส่วนที่มีความสำคัญกับโครงการเนื่องจากเป็นส่วนที่ดูแลบำรุงรักษาอาคาร และควบคุมงานระบบทุกประเภทของแต่ละองค์ประกอบโครงการ ดังนั้นส่วนบริการอาคารต้องมีเส้นทางบริการอาคารที่สามารถเข้าถึงได้ทุกองค์ประกอบที่สำคัญ โดยไม่รวมใช้กับเส้นทางหลักและเส้นทางรองของโครงการ และไม่ผ่านส่วนสาธารณะของโครงการ เพื่อแยกประเภทผู้ใช้โครงการให้ชัดเจน

6. ส่วนจอดรถ (Parking Zone)

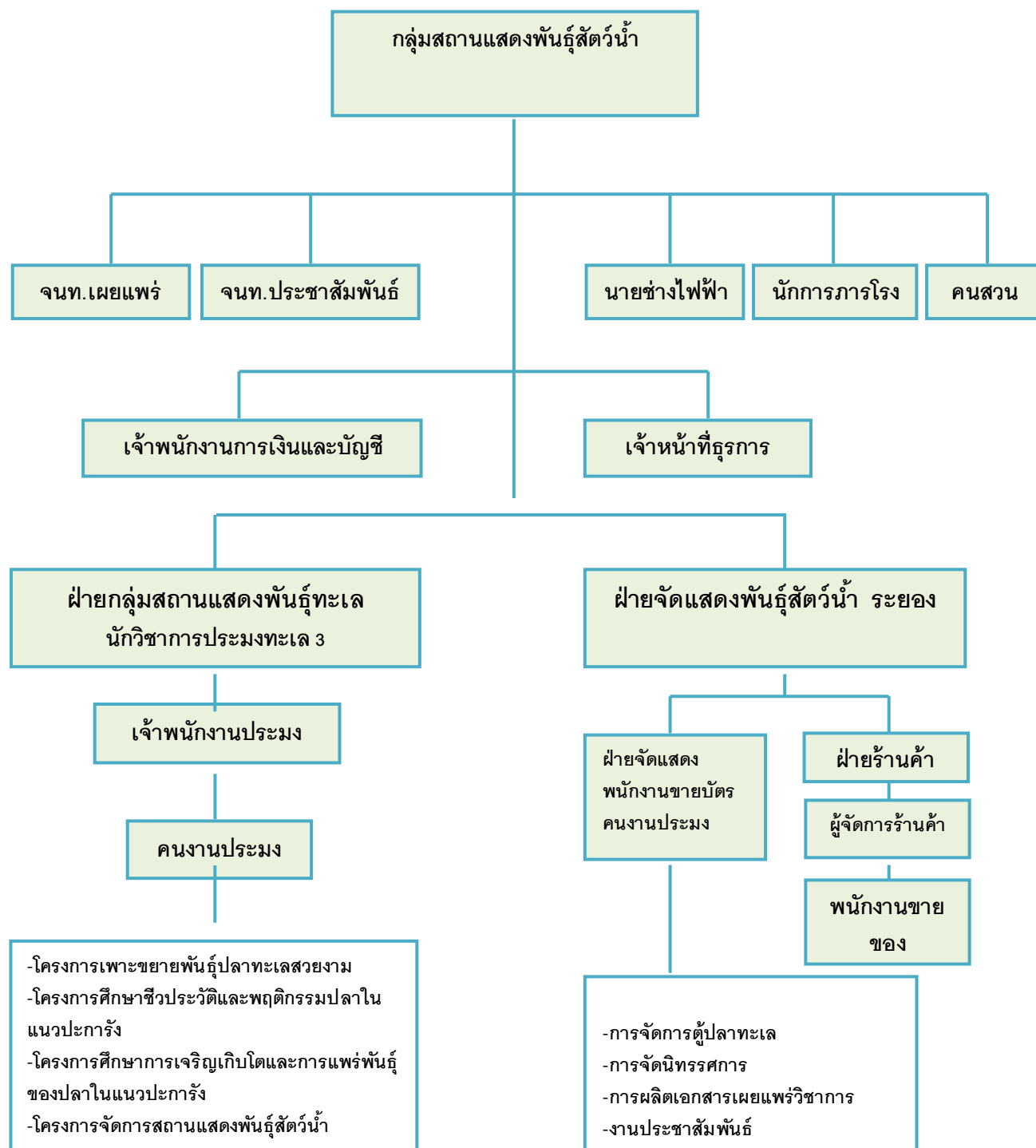
ส่วนที่จอดรถของโครงการ ต้องสามารถเชื่อมต่อกับทางเข้าหลักของโครงการได้ และสามารถเข้าถึงส่วนบริการอาคารได้ง่าย เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการอาคารด้านต่างๆ โดยแยกออกจากเส้นทางหลักของโครงการให้ชัดเจน

2.2.2 โครงสร้างองค์กร โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง



ตารางที่ 2.1 แสดงผังองค์กร สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง

โครงสร้างการปฏิบัติงานของกลุ่มสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดระยอง



ตารางที่ 2.2 แสดงผังโครงสร้างการปฏิบัติงาน สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง

2.2.3 สถิติผู้ใช้โครงการ(Number of User)

ในการพิจารณาปริมาณกลุ่มผู้ใช้โครงการของสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดภูเก็ต จะอ้างอิงถึงข้อมูลสถิติ และกรณีศึกษาที่จัดเป็นประเภทเดียวกัน หรือคล้ายคลึงกับโครงการ โดยสามารถแยกประเภทกลุ่มผู้ใช้โครงการได้ 3 ประเภท ดังนี้

- 1.กลุ่มผู้ใช้หลัก
- 2.กลุ่มผู้สำรอง
- 3.กลุ่มผู้บริหาร และพนักงาน

กลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก สามารถแบ่งได้ดังนี้

- 1.นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ
- 2.นักท่องเที่ยวชาวไทย
- 3.นักเรียน นักศึกษา

จากการศึกษาในหัวข้อเป้าหมายด้านหน้าที่ใช้สอยโครงการ จำนวนผู้เข้ามาชมโครงการ สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จ.ระยอง ปี พ.ศ. 2550 – 2555 รวม 5ปี

ค่าเฉลี่ยนักท่องเที่ยวทั้งหมด 5ปี(พ.ศ.2549-พ.ศ.2553) = 1,127,421 คนปี

ค่าเฉลี่ยนักท่องเที่ยวต่อเดือน = 18,790 คน/เดือน

ค่าเฉลี่ยนักท่องเที่ยวต่อวัน = 626 คน/วัน

ที่มา : ข้อมูลจากสถิติ สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง พ.ศ.2550 -2555

กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง

กลุ่มผู้ใช้โครงการรองคือกลุ่มนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ ทางทะเลที่เข้ามาใช้ในส่วนของห้องปฏิบัติการเพื่อทำการพยาบาลสัตว์น้ำดูแลสัตว์ทะเลต่าง ๆ และพันธุ์สัตว์น้ำ

กลุ่มผู้บริหาร และพนักงาน

อัตรากำลังของกลุ่มพนักงานในปัจจุบันแยกออกตามงบประมาณที่ใช้ได้เป็นสองส่วน

ประเภทผู้ใช้ โครงการรอง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	จำนวน (คน)	ที่มา
<u>1. ข้าราชการ</u>		4	ข้อมูลอัตรากำลังของกลุ่ม สถานแสดงพันธุ์สัตว์ทะเล ระยอง
-นักวิชาการประมงทะเล 6		1	
-นักวิชาการประมงทะเล 3		1	
-นายช่างไฟฟ้า		1	
-เจ้าพนักงานประมง		1	
<u>2. ลูกจ้างประจำ</u>		8	
-นักการภารโรง		5	
-คนงานประมง		3	
<u>3. ลูกจ้างประจำรายเดือน</u>		9	
-เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์		1	
-เจ้าหน้าที่เผยแพร่		1	
-เจ้าหน้าที่ธุรการ		1	
-เจ้าพนักงานบัญชีและ การเงิน		1	
-เจ้าพนักงานประมง		1	
-เจ้าหน้าที่ประมง		1	
-ผู้จัดการร้านค้า		1	
-เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร		2	
<u>4. ลูกจ้างชั่วคราวรายเดือน</u>		10	
-พนักงานขายของ		6	
-คนสวน		1	
-คนงาน		1	
-นักการภารโรง		1	
-พนักงานขับรถ		1	
รวม		31	

ตารางที่ 2.3 แสดงตารางบุคลากร ในโครงการ

2.2.4 ลักษณะผู้ใช้โครงการ (USER CHARACTERISTICS)

ในการพิจารณาในส่วนของกลุ่มผู้ใช้โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดภูเก็ต สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มคือ

- 1.กลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก
- 2.กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง
- 3.กลุ่มผู้บริหารและพนักงาน

โดยผู้ใช้โครงการแต่ละกลุ่มก็จะมีลักษณะเฉพาะตัวในส่วนของกายภาพ โดยสามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้โครงการทั้ง 3 กลุ่มสรุปออกมาตามลักษณะของผู้ใช้ได้เป็น 3 ด้านคือทางกายภาพ ทางจิตวิทยา และทางสังคม ได้ดังนี้

1.ทางด้านกายภาพ(Physical)

ลักษณะผู้ใช้โครงการทางด้านกายภาพ คือ ลักษณะทางร่างกาย และอายุของกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการลักษณะทางกายภาพเฉพาะ จำแนกได้ดังนี้

- 1.1 กลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก
 - 1.1.1 ไม่จำกัดอายุ ไม่จำกัดเพศ
 - 1.1.2 มีสุขภาพพลานามัยร่างกายแข็งแรง ไม่ต้องมีความสมบูรณ์ทางร่างกาย
- 1.2 กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง
 - 1.2.1 มีอายุระหว่าง 35-60 ปี ไม่จำกัดเพศ
 - 1.2.2 มีสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์
- 1.3 กลุ่มผู้บริหารและพนักงาน
 - 1.3.1 มีอายุระหว่าง 25-45 ปีไม่จำกัดเพศ
 - 1.3.2 มีสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์
 - 1.3.3 ไม่มีข้อบกพร่องทางกายภาพที่เป็นอุปสรรคในการทำงาน

2.ทางด้านจิตวิทยา(Psychological)

ลักษณะผู้ใช้โครงการทางด้านจิตวิทยา คือ การรับรู้ทางด้านจิตวิทยาของแต่ละกลุ่มผู้ใช้โครงการที่ต่างกัน จำแนกได้ดังนี้

- 2.1กลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก
 - 1.เป็นกลุ่มที่มีความต้องการความเพลิดเพลิน และสาระความรู้จากแหล่งท่องเที่ยว
 - 2.มีความสนใจเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตชายฝั่งทะเล และสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล
- 2.2กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง
 - 3.เป็นกลุ่มที่มีคุณวุฒิความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับสัตว์ทะเล ชอบค้นคว้า ทดลอง และสนใจในเรื่องของระบบนิเวศวิทยา และทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล

2.3กลุ่มผู้บริหารและพนักงาน

-ลักษณะทางจิตวิทยาของกลุ่มคนที่อายุระหว่าง 25-45 ปี เป็นไปในลักษณะของความต้องการความรู้สึกที่เรียบง่าย มั่นคง และความรู้สึกปลอดภัยซึ่งมีผลต่อการทำงาน

3.ทางด้านสังคม(Social)

ลักษณะผู้ใช้โครงการทางด้านสังคม คือ ลักษณะสังคมที่แตกต่างกันจะทำให้ผู้ใช้มีพฤติกรรมการใช้สอยพื้นที่ต่างกัน มีผลต่อความชอบในเรื่องรสนิยมความชอบ การที่ลักษณะของสังคมแตกต่างกันเนื่องจาก ระดับการศึกษา เชื้อชาติ ศาสนา อายุ และเพศ จำแนกได้ดังนี้

3.1กลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก

ลักษณะทางสังคมของกลุ่มวัยรุ่น หรือกลุ่มผู้ใช้โครงการหลักเป็นกลุ่มคนในทุกเพศทุกวัย มีความรักในธรรมชาติ และต้องการความเพลิดเพลินสนุกสนาน มักมาเป็นกลุ่มละ2-6 คน

ลักษณะของกลุ่มวัยรุ่นนักเรียน นักศึกษา จะมีระดับการศึกษาไม่เกินระดับปริญญาตรี ซึ่งจะมีรสนิยมแบบหนึ่งที่ต่างจากกลุ่มคนที่ทำงาน หรือมีอายุ

3.2กลุ่มผู้ใช้โครงการรอง

ลักษณะทางสังคมของกลุ่มคนที่มีอายุ 35-60ปี เป็นไปในลักษณะของสังคมกลุ่มคนทำงานที่ต้องการพื้นที่สำหรับปฏิบัติงานวิจัยและทดลองเกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยาทะเล

3.3กลุ่มผู้บริหารและพนักงาน

ลักษณะทางสังคมของกลุ่มคนที่มีอายุ 25-45ปี เป็นไปในลักษณะของสังคมกลุ่มคนทำงานที่ต้องการพื้นที่บางส่วนในการปฏิสัมพันธ์กันอีกทั้งต้องการความเป็นส่วนตัวในการทำงานต่าง ๆ

โดยลักษณะทางด้านต่าง ๆ ของกลุ่มผู้ใช้โครงการที่กล่าวมานี้จะนำไปเป็นพื้นฐานในการกำหนดแนวความคิดสำหรับแต่ละกลุ่มผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยการวิเคราะห์จะเป็นไปตามตารางที่ ดังนี้

กลุ่มผู้ใช้	ปริมาณ ผู้ใช้ (คน)	ลักษณะเด่นของกลุ่ม ผู้ใช้	กิจกรรมหลัก ของกลุ่มผู้ใช้	กิจกรรมรองของกลุ่มผู้ใช้
1.นักท่องเที่ยว ชาวไทยและ ชาวต่างชาติ		เป็นกลุ่มคนในทุกเพศ ทุกวัย มีความรักใน ธรรมชาติ ต้องการ ความเพลิดเพลิน สนุกสนาน และสาระ ความรู้จากแหล่ง ท่องเที่ยว มักมาเป็น กลุ่มเฉลี่ย 2-6 คน	เที่ยวชม พิพิธภัณฑ์	รับประทานอาหาร ,พักผ่อน ,ซื้อของที่ ระลึก ,ชมการแสดงและนิทรรศการ
2.กลุ่มนักเรียน นักศึกษา		เป็นกลุ่มคนวัยรุ่น ส่วนมากจะศึกษาไม่ เกินในระดับปริญญาตรี มีความสนใจใน ธรรมชาติทางทะเล มี ความคิดสร้างสรรค์	เที่ยวชม พิพิธภัณฑ์	ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง(เข้าห้องสมุด)
3.กลุ่มนักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ		เป็นกลุ่มคนอายุ 35 ปี ขึ้นไป มีคุณวุฒิความรู้ เกี่ยวกับสัตว์ทะเล มี ความคิดสร้างสรรค์ และชอบการศึกษา ค้นคว้าและทดลอง	พยาบาลสัตว์น้ำ	บรรยาย ,สัมมนา ,ประชุม
4.ผู้บริหาร		อายุ 35ปีขึ้นไป มี ความเป็นผู้นำ และมี ทัศนคติที่ก้าวไกล มี ความรับผิดชอบใน หน้าที่การงาน และ กล้าที่จะตัดสินใจ	รับผิดชอบ จัดการ ดูแลและ ควบคุมในการ บริหารโครงการ	เข้าประชุมในวาระต่างๆและติดต่อ หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2.4 แสดงตารางกิจกรรมภายในโครงการ

กลุ่มผู้ใช้	ปริมาณ ผู้ใช้ (คน)	ลักษณะเด่นของกลุ่ม ผู้ใช้	กิจกรรมหลัก ของกลุ่มผู้ใช้	กิจกรรมรองของกลุ่มผู้ใช้
6.เจ้าหน้าที่และ พนักงาน		อายุ 25ปีขึ้นไป มีวุฒิ การศึกษาในระดับ ปริญญาตรีขึ้นไป มี ความรู้ทางด้านที่ เกี่ยวข้อง กับ ธรรมชาติทางทะเล และรักธรรมชาติ โดยเฉพาะทางทะเล	ทำงาน และ บริการในส่วน ต่างๆและ ประสานงานใน แต่ละฝ่าย	ปฏิบัติการภาคสนาม ,ประชุม ,ดูแลทั่วไป
7.พนักงานร้านค้า ,ร้านอาหาร		อายุ 23 ปีขึ้นไป ชอบ งานบริการ ซื่อสัตย์ ขยัน ตั้งใจทำงาน และมีมนุษยสัมพันธ์ดี	จำหน่ายสินค้า , อาหาร เครื่องดื่ม	เตรียมสินค้า อาหาร ,ขนสินค้า จัดเก็บสินค้า ,เก็บล้างและทำความสะอาด

ตารางที่ 2.4 แสดงตารางกิจกรรมภายในโครงการ

2.3 กิจกรรม (Activities)

เป็นการศึกษาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ลักษณะของกิจกรรม และรูปแบบพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการ การตอบสนองของพฤติกรรมต่อกิจกรรมในโครงการ รวมไปถึงช่วงเวลา และความถี่ของการทำกิจกรรมนั้นๆภายในโครงการ

ลักษณะกิจกรรมของผู้ใช้โครงการจะมีความสัมพันธ์กับกลุ่มผู้ใช้โครงการโดยสามารถแยก ได้ดังนี้

1.ประเภทของกิจกรรม(Types of Activity)

2.รูปแบบพฤติกรรมของผู้ใช้(User's Behavioral Patterns)

2.1รูปแบบพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติที่เข้ามาใช้งานภายในโครงการนี้

2.2รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มนักเรียน นักศึกษาที่เข้ามาใช้ภายในโครงการ

2.3รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มนักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในโครงการ

2.4รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มผู้ที่มาอบรมและสัมมนา

2.5รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มผู้บริหาร และพนักงาน

3.พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมของกิจกรรม(Behavior and Environment)



2.3.1 ประเภทของกิจกรรม (Types of Activity)

ประเภทกิจกรรม	ผู้ใช้ที่ร่วมกิจกรรม	จำนวนผู้ใช้สูงสุด(คน)	ส่วน/ห้องที่เกิดกิจกรรม	ความถี่กิจกรรม	ลักษณะของกิจกรรม	หมายเหตุ/ที่มา
1.ส่วนจัดแสดง Aquarium	นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ/นักเรียนนักศึกษา		ส่วนจัดแสดง และพิพิธภัณฑ์	ทุกวัน เวลา 8.30-16.30น.	เป็นการเดินชมการแสดงสัตว์น้ำ ทั้งแบบ Giant Tank และมีการจัดบอร์ดแสดงรวมทั้งภาพและเสียง มีความต่อเนื่องในทางสัญจร	ที่มาประกอบ : www.google.co.th
2.จัดแสดงพิพิธภัณฑ์	นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ/นักเรียนนักศึกษา		ส่วนจัดแสดง และพิพิธภัณฑ์	เวลา 11.00น.-11.45น. และ 13.30น.-14.15น.	เป็นการแสดงโชว์ของปลาโลมาเพื่อความเพลิดเพลินของผู้เข้าชม	
ประเภทกิจกรรม	ผู้ใช้ที่ร่วมกิจกรรม	จำนวนผู้ใช้สูงสุด(คน)	ส่วน/ห้องที่เกิดกิจกรรม	ความถี่กิจกรรม	ลักษณะของกิจกรรม	หมายเหตุ/ที่มา



3.ชม นิทรรศการ	นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ/นักเรียนนักศึกษา	ส่วนจัดแสดง และพิพิธภัณฑ์	ทุกวัน เวลา 8.30-16.30น.	เป็นการจัดนิทรรศการทั้งในร่มและกลางแจ้ง มีทั้งชั่วคราวและถาวร	ที่มารูปประกอบ : www.google.co.th	
4.การ พยาบาล สัตว์น้ำ	นักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ	ห้องปฏิบัติการ (LAB) Service Tank	วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00-16.30น.	เป็นการปฏิบัติเกี่ยวกับการพยาบาลสัตว์น้ำ		
ประเภท กิจกรรม	ผู้ใช้ที่ร่วม กิจกรรม	จำนวนผู้ใช้ สูงสุด(คน)	ส่วน/ห้องที่เกิดกิจกรรม	ความถี่ กิจกรรม	ลักษณะของกิจกรรม	หมายเหตุ/ที่มา

ตารางที่ 2.6 แสดงตารางประเภทของกิจกรรม

<p>5.ค้นคว้า หาความรู้ ด้วยตัวเอง</p>	<p>นักเรียน นักศึกษา/นักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ</p>	<p>ห้องสมุด</p>	<p>ทุกวัน เวลา 8.30-16.30น.</p>	<p>เป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโครงการและพันธกิจสัตว์ทะเล ต่างๆทั้งในประเทศไทยและในภูมิภาคใกล้เคียง</p> 	<p>ที่มารูปประกอบ : www.google.co.th</p>	
<p>6.ทำงาน และ ปฏิบัติงาน</p>	<p>ผู้บริการ/ พนักงาน</p>	<p>ห้องทำงาน/ห้อง ปฏิบัติงาน</p>	<p>วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00-16.30น.</p>	<p>เป็นกิจกรรมที่มีการทำงานเป็นส่วนๆ ไป และมักมีการติดต่อหรือ ประสานงานกันระหว่างการทำงาน</p> 		
<p>ประเภท กิจกรรม</p>	<p>ผู้ใช้ที่ร่วม กิจกรรม</p>	<p>จำนวนผู้ใช้ สูงสุด(คน)</p>	<p>ส่วน/ห้องที่เกิดกิจกรรม</p>	<p>ความถี่ กิจกรรม</p>	<p>ลักษณะของกิจกรรม</p>	<p>หมายเหตุ/ที่มา</p>

ตารางที่ 2.7 แสดงตารางประเภทของกิจกรรม

<p>7.ส่วนงาน ระบบและ ส่วนบริการ ต่าง ๆ</p>	<p>พนักงาน/นักการ ภารโรง</p>	<p>ห้องเครื่อง/ห้องงาน ระบบ/ที่ๆมีความต้องการ การบริการ ทำความสะอาดบ่อปลา ,เก็บขยะ</p>	<p>ทุกวัน เวลา 8.30-17.00น.</p>	<p>เป็นส่วนที่มีการซ่อมบำรุง ทำความสะอาดต่างๆในโครงการ และมีการตรวจตราดูความเรียบร้อยของโครงการ</p>	<p>ที่มาประกอบ : www.google.co.th</p>
--	----------------------------------	--	---	---	---



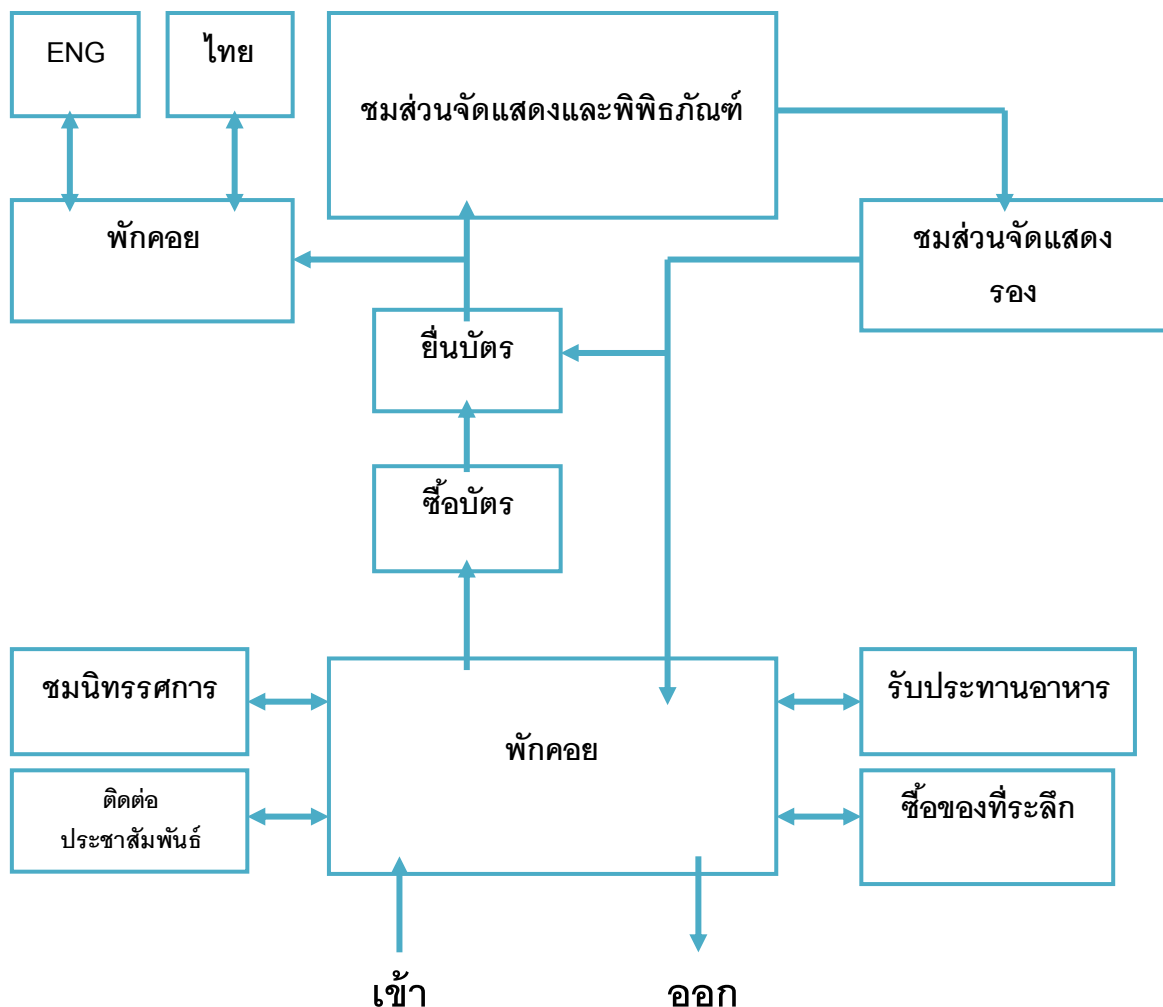
ตารางที่ 2.8 แสดงตารางประเภทของกิจกรรม

2.4 รูปแบบพฤติกรรมของผู้ใช้ (User's Behavioral Patterns)

จากการศึกษาถึงรูปแบบพฤติกรรมของการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มผู้ใช้สอยโครงการ สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดภูเก็ต สามารถจำแนกรูปแบบพฤติกรรมต่างๆตามลักษณะของกลุ่มผู้ใช้โครงการ ได้ดังนี้

2.4.1 รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติ

1. เข้าชมในส่วนของส่วนจัดแสดงและพิพิธภัณฑ์ และการแสดงสัตว์น้ำ
2. กลุ่มนักท่องเที่ยวบางส่วนอาจจะแยกย้ายไปรับประทานอาหารหรือทำกิจกรรมอย่างอื่น ๆ เช่น นั่งเล่น
3. เมื่อทำกิจกรรมทุกอย่างเสร็จสิ้นแล้ว นักท่องเที่ยวก็จะออกมาซื้อของที่ระลึก

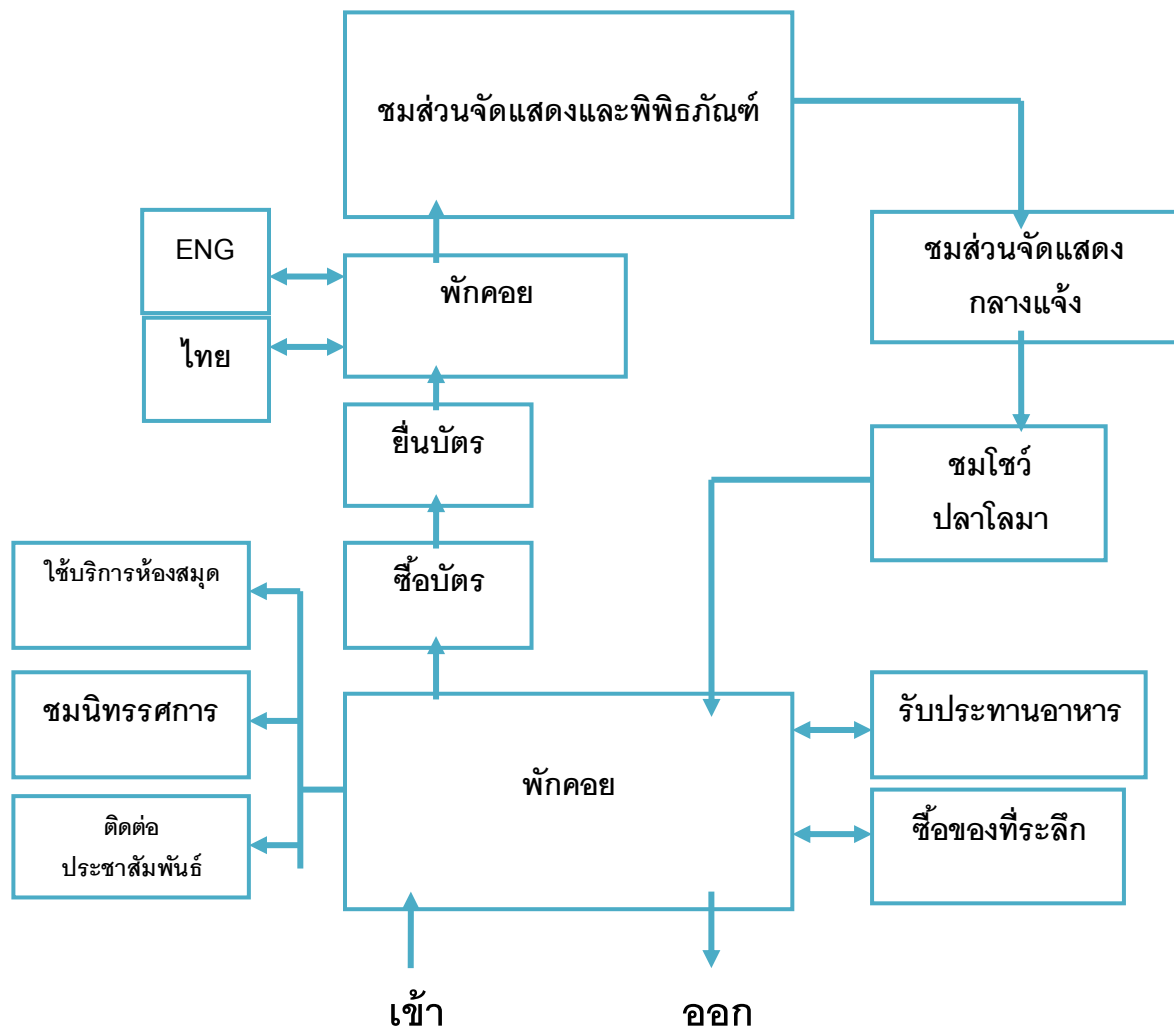


ตารางที่ 2.9 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรมนักท่องเที่ยว

2.4.2 รูปแบบพฤติกรรมกลุ่มนักเรียน นักศึกษา

ลักษณะของการเข้ามาดำเนินกิจกรรมภายในโครงการของนักเรียน นักศึกษา จะ เป็นไปในรูปแบบของการเข้ามาชมส่วนจัดแสดงและพิพิธภัณฑ์ การชมงานนิทรรศการ การรับประทานอาหารเช้า การพักผ่อน การเข้ามาขอรับคำปรึกษา สอบถามข้อมูล และการเข้ามาติดต่อกับโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เข้าสู่โรงพักผ่อนเพื่อสอบถามข้อมูลเบื้องต้นต่างๆที่เกี่ยวข้องกับทางสถาบันกับฝ่ายประชาสัมพันธ์
2. การพักผ่อนนักศึกษาในส่วนพักผ่อนของโครงการ
3. เข้ารับฟังการบรรยาย และอาจมีเข้าชมของส่วนเพาะพันธุ์และอนุบาลสัตว์น้ำ
4. เข้าใช้บริการห้องสมุดเพื่อศึกษาค้นคว้า หาความรู้ด้วยตัวเอง
5. รับประทานอาหารหรือซื้อของที่ระลึกเป็นกิจกรรมสุดท้าย



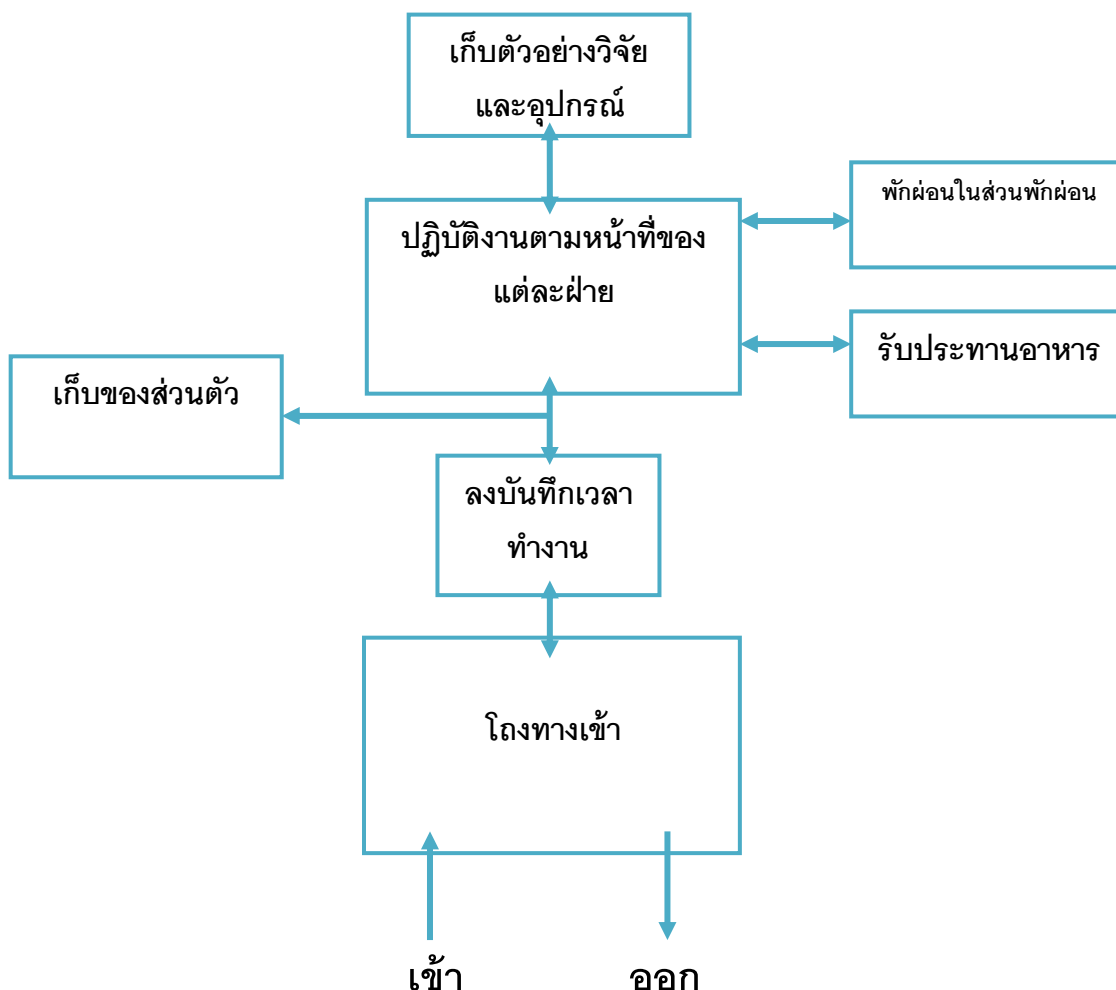
ตารางที่ 2.10 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษา

2.4.3 รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มนักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ

ลักษณะของกลุ่มบุคคลที่แยกรายละเอียดของรูปแบบพฤติกรรมอย่างชัดเจนในการเข้ามาภายในโครงการเพื่อทำการค้นคว้า วิจัยและทดลอง ซึ่งมีพฤติกรรมดังนี้

- 1.เข้าสู่โครงการ โดยผ่านโถงพักคอยหรือเดินเข้าทางเข้าสำหรับพนักงานก็ได้
- 2.ลงบันทึกเวลาเข้ามาปฏิบัติงาน และเก็บของส่วนตัว
- 3.เข้าสู่การปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละฝ่าย
- 4.พักรับประทานอาหาร/พักผ่อนในเวลางานบ้าง
- 5.เมื่อถึงเวลาเลิกงานก็จะกลับไปลงบันทึกเวลาเวลาออกงานอีกครั้ง

ผังแสดงรูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มนักวิจัย และผู้เชี่ยวชาญ

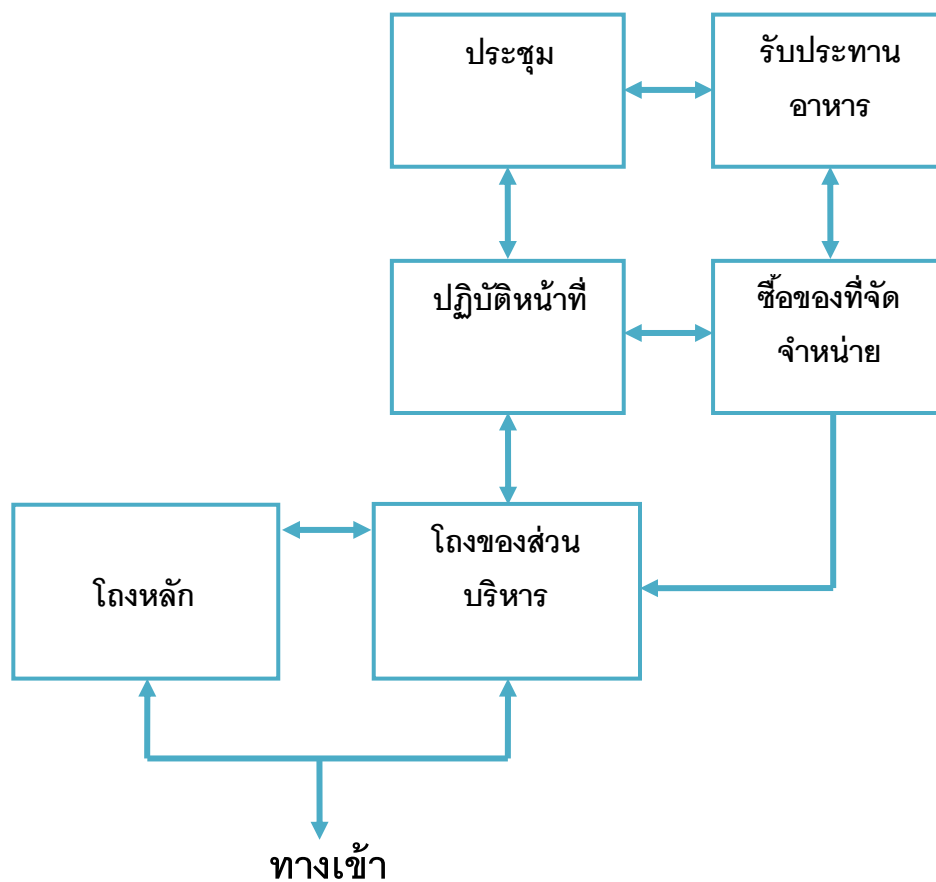


ตารางที่ 2.11 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรม นักวิจัย ผู้เชี่ยวชาญ

2.4.3 รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มผู้บริหาร และพนักงาน

1. เข้าถึงโครงการด้วยรถยนต์ส่วนตัว
2. ผ่านโถงพักคอยหลักเพื่อเข้าไปทำงาน หรือเข้ามายังทางเข้ารองเพื่อเข้าส่วนโถงรองของส่วนบริหารอาคาร เพื่อแยกความชัดเจนของกลุ่มผู้ใช้โครงการ
3. เข้าส่วนบริหารโครงการแต่ละฝ่าย เพื่อปฏิบัติหน้าที่ตามตำแหน่งและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
4. รับประทานอาหารกลางวัน
5. แยกย้ายกันปฏิบัติหน้าที่อีกครั้ง
6. บางกรณีอาจมีการประชุม หรือสรุปผลการดำเนินงาน
7. โดยอาจซื้อของที่จัดจำหน่ายภายในโครงการก่อนเดินทางกลับ
8. เดินทางกลับออกจากโครงการ โดยผ่านส่วนโถงพักคอยหลัก หรือส่วนโถงพักคอยของส่วนบริหาร

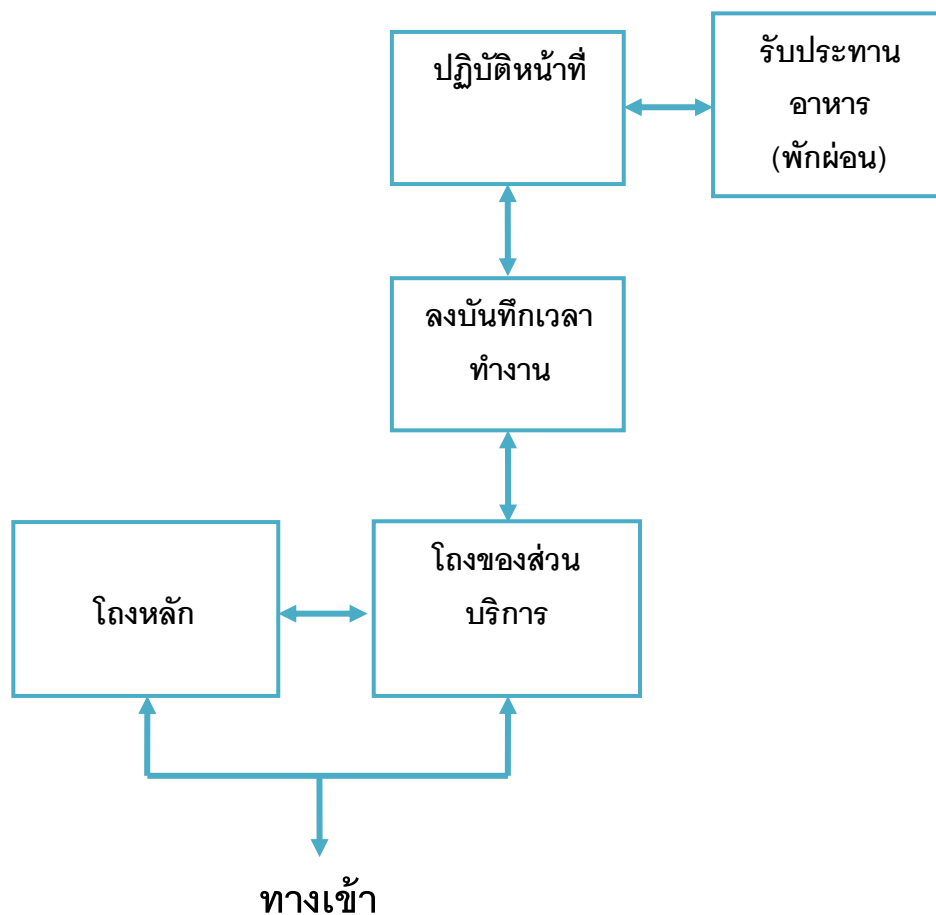
ผังแสดงรูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มผู้บริหาร และพนักงาน



ตารางที่ 2.12 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรม ผู้บริหารและพนักงาน

2.4.4 รูปแบบพฤติกรรมของกลุ่มผู้บริการอาคาร

1. เข้าถึงสถาบันด้วยรถจักรยานยนต์
2. ผ่านโถงพักคอยหลักเพื่อเข้าไปปฏิบัติหน้าที่ หรือเข้ามายังทางเข้ารองเพื่อเข้าส่วนโถงรองของส่วนบริการอาคาร เพื่อแยกความชัดเจนของกลุ่มผู้ใช้โครงการ
3. ลงบันทึกเวลาเข้ามาปฏิบัติหน้าที่
4. เข้าปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย ตามแต่หน้าที่
5. บางกรณีอาจจะมีการพักผ่อน และรับประทานอาหารกลางวันในโครงการ
6. หลังจากพักกลางวันก็เข้ามาปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายต่อ
7. หลังจากการปฏิบัติหน้าที่เรียบร้อยลงบันทึกเวลาออกก่อนที่จะออกจากโครงการ
8. เดินทางกลับออกจากโครงการ โดยผ่านส่วนโถงพักคอยหลัก หรือส่วนโถงพักคอยของส่วนบริการ



ตารางที่ 2.13 แสดงผังรูปแบบพฤติกรรมกลุ่มเจ้าหน้าที่บริการ

2.5 พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมของกิจกรรม(Behavior and Environment)

การศึกษาและวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของพฤติกรรม หรือสภาพแวดล้อมกับกิจกรรมนั้นๆ ว่าต้องการหรือไม่ต้องการพฤติกรรม หรือสภาพแวดล้อมแบบใด เพื่อนำไปกำหนดแนวความคิดในการออกแบบพื้นที่ใช้สอยให้ตอบสนองต่อความต้องการของกิจกรรม

กิจกรรม	ลักษณะของกิจกรรม	ระยะเวลาของกิจกรรม (ครั้ง)	พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมของกิจกรรม	
			พฤติกรรม-สภาพแวดล้อมที่ต้องการ	พฤติกรรม/สภาพแวดล้อมที่ไม่ต้องการ
1. ส่วนจัดแสดงและพิพิธภัณฑ์	เป็นการเดินชมการแสดงสัตว์น้ำ ทั้งแบบ Giant Tank และมี การจัดบอร์ดแสดงทั้งภาพและเสียง มีความต่อเนื่องในทางสัญจร	30 - 45 นาที	<ul style="list-style-type: none"> -มีเรื่องราวนำเสนอที่จัดแสดงให้มีความน่าสนใจ -อุณหภูมิ แสง เสียง อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่หนาวหรือร้อนจนเกินไป เสียงก็อย่าให้ดังหรือเบาเกินไป มีเล่นนั้นจะทำให้เสียบรรยากาศในการเดินชม -ความต่อเนื่องของพื้นที่ที่สัมพันธ์กับการจัดแสดงพันธุ์สัตว์ -รูปแบบการจัดแสดง เช่น เป็นอุโมงค์ เป็นตู้กระจกติดผนังหรือเป็นหลอดแก้ว เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> -การรบกวนสัตว์ในตู้แสดง -ป้ายอธิบายประกอบไม่ชัดเจน -อากาศร้อนเกินไป -ทางเดินชมส่วนจัดแสดงลับสน มีทางแยกมากเกินไป
2. การแสดงโชว์ต่าง ๆ	เป็นการแสดงโชว์สัตว์น้ำต่างๆ เช่น การแสดงโชว์ปลาโลมา เป็นต้น	45 นาที	<ul style="list-style-type: none"> -มีความร่มรื่น -บรรยากาศโปร่งโล่งสบาย และมุมมองที่สวยงาม -ระดับการมองเห็นการแสดงโชว์ 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพอากาศที่ร้อน อบอ้าว -เรื่องราวนำเสนอในการแสดงโชว์ที่น่าเบื่อ ไม่ตื่นตาตื่นใจ

ตารางที่ 2.14 แสดงผังลักษณะกิจกรรม

3.ชมนิทรรศการ (ถาวร,ไม่ถาวร)	เป็นการจัดนิทรรศการทั้งในร่มและกลางแจ้ง มีทั้งชั่วคราวและถาวร	ไม่จำกัด	-เนื้อหาในการจัดแสดงมีความน่าสนใจ และมีตัวอย่างจริงประกอบการแสดง -มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ช่วยในการจัดแสดง	-การจัดตั้งสิ่งจัดแสดง -ความน่าเบื่อของเนื้อหาและไม่มีความดึงดูด หรือความน่าสนใจในการจัดแสดง
กิจกรรม	ลักษณะของกิจกรรม	ระยะเวลาของกิจกรรม (ครั้ง)	พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมของกิจกรรม	
			พฤติกรรม-สภาพแวดล้อมที่ต้องการ	พฤติกรรม/สภาพแวดล้อมที่ไม่ต้องการ
4.การวิจัย และทดลอง	-เป็นการปฏิบัติเกี่ยวกับการวิจัยและทดลองทางวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องทางทะเล -มีการเพาะพันธุ์พันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ทะเล	4- 8 ชั่วโมง	-มีอุปกรณ์ที่ทันสมัย ง่ายต่อการวิจัยและทดลอง -มีการระบายอากาศที่ดี -มีการจัดวางอุปกรณ์ไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย	-ขาดอุปกรณ์ในการวิจัยและทดลอง -ห้องปฏิบัติการเล็กหรือแคบเกินไป -มีเสียงรบกวนขณะปฏิบัติงาน -มีระบบระบายอากาศที่ไม่ดี
5.ค้นหาหาความรู้ด้วยตัวเอง	เป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการและพันธุ์สัตว์ทะเลต่างๆทั้งในประเทศไทยและในภูมิภาคใกล้เคียง	-	-มีการจัดวางหนังสือที่ชัดเจนสะดวกต่อการค้นหา -มีการควบคุม แสง เสียง อุณหภูมิ ให้พอเหมาะ	-เสียงดัง รบกวนสมาธิในการอ่านหนังสือ -แสงสว่างที่มีไม่เพียงพอหรือสภาพห้องสมุดที่อากาศไม่ระบาย หรือมีกลิ่นอับชื้น -ทางเดินเข้าและออก รบกวนสมาธิ -ความแออัดของนักเรียนนักศึกษาที่อยู่ภายในห้องสมุด เนื่องจากขนาดของห้องสมุดเล็กเกินไปไม่พอดีกับปริมาณของนักเรียนนักศึกษา
6.ทำงาน และปฏิบัติงาน	เป็นกิจกรรมที่มีการทำงานเป็นส่วนๆ ไป และมักมีการติดต่อหรือประสานงานกันระหว่างการทำงาน	4- 8 ชั่วโมง	-มีความเป็นส่วนตัว -สามารถติดต่อกับฝ่ายต่างๆได้ง่าย -มีการควบคุม แสง เสียง อุณหภูมิ ให้พอเหมาะ	-เสียงดัง รบกวนสมาธิในการทำงาน -แสงสว่างที่มีไม่เพียงพอหรือสภาพห้องทำงานที่อากาศไม่ระบาย หรือมีกลิ่นอับชื้น -ไม่มีความเป็นส่วนตัวในการทำงาน
กิจกรรม	ลักษณะของ	ระยะเวลา	พฤติกรรมและสภาพแวดล้อมของกิจกรรม	

ตารางที่ 2.15 แสดงผังลักษณะกิจกรรม

	กิจกรรม	ของกิจกรรม (ครั้ง)	พฤติกรรม-สภาพแวดล้อมที่ต้องการ	พฤติกรรม/สภาพแวดล้อมที่ไม่ต้องการ
7. ส่วนงานระบบและส่วนบริการต่าง ๆ	เป็นส่วนที่มีการซ่อมบำรุง ทำความสะอาดต่างๆในโครงการ และมีกรตรวจตราดูความเรียบร้อยของโครงการ และการทำความสะอาดเสาตู่ปลา และการขนย้ายปลาที่เป็นโรค,หรือการขนย้ายปลาเข้าบ่อ	4 –8 ชั่วโมง	-สามารถที่จะหาจุดที่ต้องซ่อมแซมได้งานและสะดวกต่อการเข้าถึง -มีทางเดินแยกสำหรับผู้บริการอาคาร -มีระบบป้องกันที่ทันสมัย เพื่อความปลอดภัยต่อตัวผู้บริการอาคาร	-ขาดการคำนึงถึงการเข้าถึงจุดที่ต้องซ่อมแซม บำรุง ทำให้เกิดความล่าช้า -ขาดระบบป้องกันที่ดี ทำให้เกิดอันตรายต่อตัวผู้บริการอาคาร -ทางเดินแยกของผู้บริการอาคารไปรบกวนกับทางเดินของผู้ที่มาใช้โครงการ

ตารางที่ 2.16 แสดงผังลักษณะกิจกรรม

2.5.1 ตารางเวลา (Time Schedule)

ลักษณะของการวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เวลาในแต่ละส่วนต่างๆของภายในโครงการ กับลักษณะของการดำเนินกิจกรรมภายในโครงการ โดยเปรียบเทียบกับเวลาการใช้งานของโครงการต่างๆในกรณีศึกษา

การแสดงตารางเวลาของแต่ละองค์ประกอบโครงการ(Functional Component) จะแสดงให้เห็นถึงทุกส่วน (Zone) สัมพันธ์กับทุกกลุ่มผู้ใช้โครงการตารางเวลาจะมีผลต่อการกำหนดการเปิดปิดโครงการ เป็นข้อกำหนดให้ผู้ออกแบบได้พิจารณาถึงการแยกองค์ประกอบดังกล่าว ให้มีการเข้าออกในช่วงที่ปิดทำการโครงการ นอกจากนี้ยังมีผลต่อการกำหนดระบบเทคโนโลยีอาคาร

โดยลักษณะตารางเวลาที่ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ มีรายละเอียดดังนี้

-แสดงรายละเอียดเวลาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆภายในโครงการแยกตามแต่ละองค์ประกอบของโครงการ ภายในหนึ่งสัปดาห์

-แสดงรายละเอียดเวลาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆภายในโครงการแยกตามแต่ละองค์ประกอบของโครงการ ภายในหนึ่งวัน

TIME FUNCTIONAL COMPONENT	CASE STUDY	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-16.30	16.30-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00	23.00-24.00	24.00-08.00	REMARKS
1. ส่วนบริหาร																			
2. ส่วนจัดแสดงและพิพิธภัณฑ์																			
3. ส่วนบริการการศึกษา																			
4. ส่วนสาธารณะ																			
5. ส่วนบริการอาคาร																			
7. ส่วนที่จอดรถ																			

ที่มา:ดัดแปลงจากข้อมูลสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดภูเก็ต

- กลุ่มผู้บริหารและพนักงาน
- กลุ่มผู้ใช้หลัก
- ช่วงเวลารับประทานอาหาร
- กลุ่มผู้เช่ารถ
- - - - - การใช้งานในกรณีพิเศษ
- เวลานอกเหนือจากเวลาปกติของโครงการ

ตารางที่ 2.17 แสดงตารางรายละเอียดเวลาและกิจกรรม

2.6 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านรูปแบบ (FORM FACT)

ศึกษาข้อมูลทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับตำแหน่งของโครงการรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของโครงการ ที่เป็นปัจจัยในการออกแบบผลทางสุนทรียภาพ และจิตวิทยาของผู้ใช้

1.ที่ตั้ง(Site) และสภาพแวดล้อม(Environment)

2.จินตภาพ(Image)

2.6.1 พื้นที่ตั้ง(Site)

ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการที่นำมาใช้ในการเลือกที่ตั้งโครงการโดยอ้างอิงจากโครงการที่เป็นกรณีศึกษาโดยโครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดภูเก็ต มีหลักเกณฑ์ และหัวข้อในการพิจารณา ดังนี้

2.6.2 วิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้ง (CRITERIA FOR SELECTION)	ระดับความสำคัญต่อการเลือกที่ตั้งโครงการ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่มี
สภาพการตลาดและส่วนแบ่ง (Marketing Share)						*
ราคาที่ดิน (Land Cost)						*
การใช้ที่ดิน (Land Use)	*					
โครงสร้างบริการสาธารณะ พื้นฐาน (Infrastructure and Facilities)		*				
ความสะดวกในการเข้าถึง (Accessibility)		*				
การคมนาคม และสภาพ การจราจร (Transportation and Traffic)		*				
ลักษณะประชากร (Population)					*	
ความปลอดภัย (Safety)			*			
ความเหมาะสมของประเภท อาคาร (Conformity)			*			
หลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้ง (CRITERIA FOR SELECTION)	ระดับความสำคัญต่อการเลือกที่ตั้งโครงการ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ไม่มี
การมองเห็นที่ตั้งและลักษณะ เชื้อเชิญ (Approach and Invitation)		*				
ทิวทัศน์ (View from Site)		*				
ความสัมพันธ์โครงการที่ เกี่ยวข้อง (Linkage)			*			
แนวโน้มการได้รับประโยชน์จาก ระบบขนส่งมวลชน (MASS TRANSIT)			*			
การขยายตัวโครงการ (Project Expansion)					*	
แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ ที่ดิน (Trend in Changing Land Use)					*	
แนวโน้มของการอยู่ในที่เวนคืน (Expropriation)						*
แนวโน้มการขยายตัวของชุมชน ข้างเคียง				*		

ตารางที่ 2.18 แสดงผังหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

2.7 กรณีศึกษา

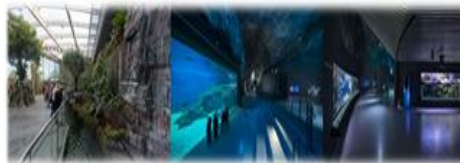
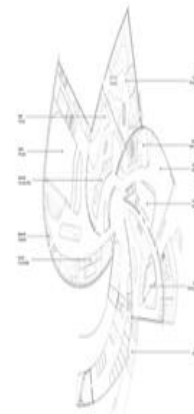
2.7.1 โครงการใกล้เคียง Case Study 1

Blue planet Aquarium



project info:

address: kajbjerg, 2770 kastrup, denmark
 client: the blue planet building foundation (jealdania, knud høggaards fond, tamby kommune)
 function: aquarium
 gross floor area: 9,000 sqm
 year: 2013
 architect: JVN



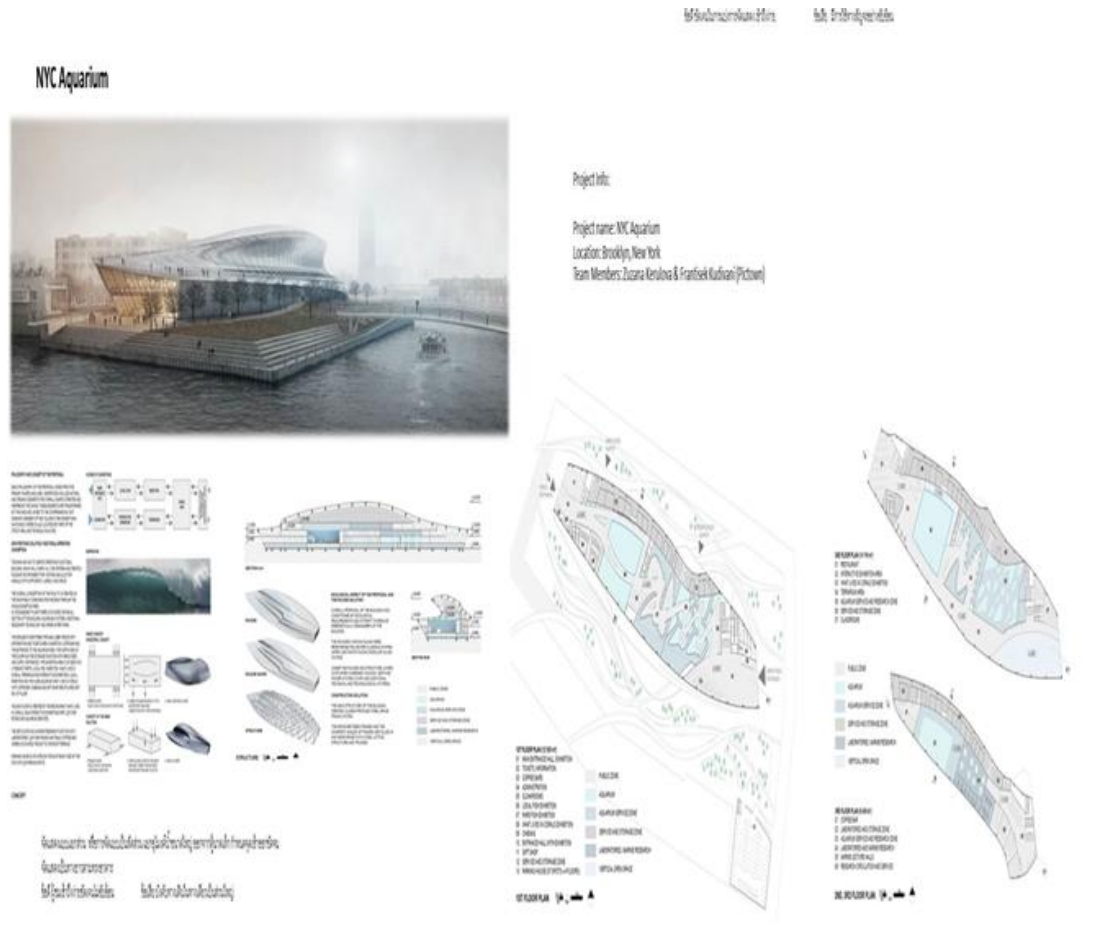
ภาพประกอบนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานสถาปัตย์ JVN
 ไม่สามารถนำภาพไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

รูปที่ 2.2 แสดงภาพโครงการกรณีศึกษา

แนวความคิดโครงการด้านจินตภาพโครงการ

มีการจัด SPACE ให้รู้สึกเหมือนเดินลงไปได้ทะเล ด้วยเริ่มจาก SPACE ที่ค่อยๆมีการปรับเปลี่ยนระดับให้ผู้เข้าชมรู้สึกเหมือนเดินลงไปได้ทะเล และตกแต่งบรรยากาศเลียนแบบธรรมชาติให้เสมือนจริงที่สุด เพื่อให้ผู้เข้าชมให้รู้สึกกว่าตนเองได้อยู่ใต้ท้องทะเล

2.7.2 โครงการใกล้เคียง Case Study 2



รูปที่ 2.3 แสดงภาพโครงการกรณีศึกษา

แนวความคิดโครงการด้านจินตภาพโครงการ

มีการจัด SPACE เป็นทางยาวจัดเรียงตัว aquarium เป็นทางเดียวกันและ ตกแต่งมีแนวความคิดเรื่องรูปทรงทางสถาปัตยกรรมที่คล้ายรูปทรงจากเกลียวคลื่นของทะเล

2.7.4 โครงการใกล้เคียง Case Study 4

Atlanta Georgia Aquarium

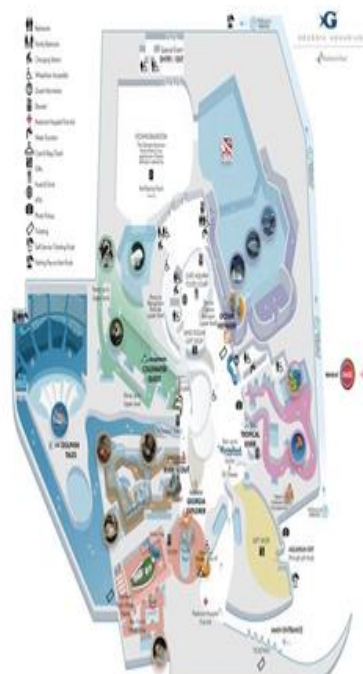


ชื่อ: Atlanta Georgia Aquarium
 ที่อยู่: 225 Baker Street, Atlanta, Georgia, US
 ผู้บริหาร: 2008-2014
 ผู้ชนะ: Thompson, Ventulett, Stainback Atlanta, GA
 ปี: 2005-2006

อาคารนี้เป็นอาคารที่สร้างขึ้นด้วยกระจกใสทั้งหมด ซึ่งทำให้สามารถมองเห็นสัตว์น้ำขนาดใหญ่ใน FRAM GLASS ที่ทำใ้สามารถมองเห็นสัตว์น้ำขนาดใหญ่ในอาคารแห่งนี้ได้เป็นอย่างดี



- ชั้นบนสุด: 1. ชั้นแสดงสัตว์น้ำ AQUARIUM
- 2. ชั้นแสดงนิทรรศการ EXHIBITION
- 3. ออดิทอเรียม AUDITORIUM
- 4. ชั้นบริหาร ADMINISTRATION
- ชั้นล่างสุด: 1. ชั้นบริการ SERVICE
- 2. ชั้นสนับสนุน SUPPORTING



รูปที่ 2.5 แสดงภาพโครงการกรณีศึกษา

แนวความคิดโครงการด้านจินตภาพโครงการ

มีการจัด SPACE ให้รู้สึกเหมือนเดินลงไปใต้ทะเล ด้วยเริ่มจาก SPACE ที่ค่อยๆ มีการปรับเปลี่ยนระดับรูปแบบการจัดแสดงแบ่งเป็นโซน โดยมีโถงเป็นจุดเชื่อมโยงโซนต่างๆ

บทที่ 3

วิเคราะห์โครงการ

โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำระยองเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการให้ความรู้และเพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติและเผยแพร่ข้อมูลความรู้ด้านระบบนิเวศวิทยาในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ได้ ดังนี้

3.1. ข้อมูลพื้นฐานโครงการ

ในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ตามปัจจัยการพิจารณาเพื่อจัดทำโครงการ และเพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบ ซึ่งได้แก่

- 3.1.1 ข้อมูลพื้นฐานด้านหน้าที่ใช้สอย (FUNCTION FACTS)
- 3.1.2 ข้อมูลพื้นฐานด้านรูปแบบ (FORM FACTS)
- 3.1.3 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์ (ECONOMIC FACTS)
- 3.1.4 ข้อมูลพื้นฐานด้านเทคโนโลยี (TECHNOLOGY FACTS)

3.1.1 ข้อมูลพื้นฐานด้านหน้าที่ใช้สอย (FUNCTION FACTS)

ข้อมูลพื้นฐานด้านหน้าที่ใช้สอยจัดเป็นข้อมูลหลักของโครงการที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายระดับต่างๆของโครงการกับตัวโครงการรวมถึงกิจกรรมต่างๆและตารางเวลาที่เกิดขึ้นภายในโครงการ โดยข้อมูลพื้นฐานด้านหน้าที่ใช้สอย ประกอบไปด้วย

1. ผู้ใช้โครงการ
2. กิจกรรม (Activity)
3. ตารางเวลา (Time Schedule)

ผู้ใช้โครงการ (Users)

1. โครงสร้างองค์กร(Authority Structure)

การศึกษาโครงสร้างองค์กรเป็นการศึกษาองค์กรทางด้านระบบการบริหารและการจัดการภายในองค์กรของโครงการโดยนำเสนอในรูปแบบของแผนผังองค์กรโดยจะแสดงถึงระดับความสำคัญขององค์ประกอบภายในองค์กร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักดังนี้

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

โดยในแต่ละส่วนจะทำงานประสานกันโดยรับนโยบายจาก กรมประมง กระทรวงเกษตรและ-สหกรณ์

2.หน่วยงานภายในองค์กร

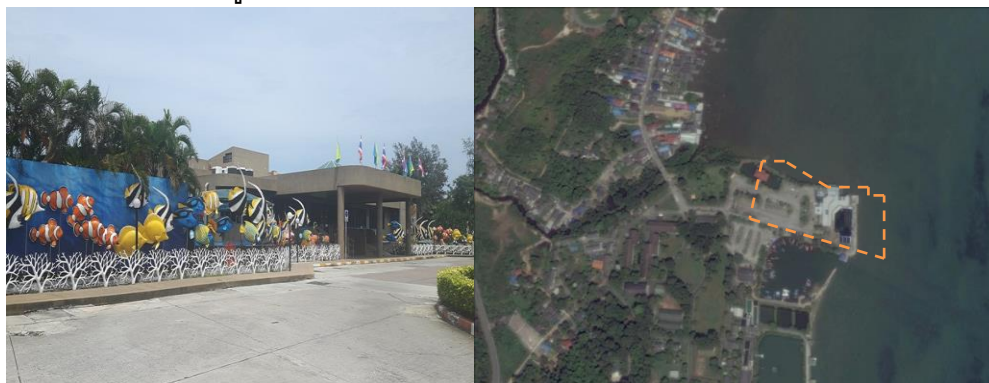
จากการศึกษาการกำหนดองค์ประกอบโครงการในบทที่ 1 ทำให้สามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำได้เป็นส่วนต่างๆ 5 ส่วน ดังนี้

- 1.ฝ่ายบริหาร
- 2.ฝ่ายพิพิธภัณฑ์และจัดแสดง
- 3.ฝ่ายบริการการศึกษา
- 4.ฝ่ายวิจัยงานวิชาการ
- 5.ฝ่ายบริการและเทคนิค

จากข้อมูลเบื้องต้น สามารถนำมาสรุปในรูปแบบของแผนผังโครงสร้างองค์กรได้ดังนี้

3.1.2 ทำเลที่ตั้งโครงการ (Location)

ที่ตั้งโครงการ สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำระยอง ตั้งอยู่ที่เลขที่ ๒ ต.เพ ริมอ่าวบ้านเพ ตำบลเพในส่วนของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก



รูปที่ 3.1 แสดงภาพบรรยากาศโครงการเดิม และที่ตั้ง

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้ง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก
ขนาดพื้นที่	ประมาณ 13.6 ไร่
ทิศเหนือ	อ่าวบ้านเพ
ทิศใต้	ท่าจอดเรือประมง และเจ้าหน้าที่ของกรมประมง
ทิศตะวันออก	ทะเล
ทิศตะวันตก	ติดถนนทางเข้าศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก



รูปที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งและบริบทโดยรอบ

3.2 วิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์(ECONOMY GOALS)

3.2.1 เงินทุนโครงการ (Source of Investment)

โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ระยอง เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรองรับแนวโน้มของจำนวนผู้ที่สนใจโลกของสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเล และเพื่อให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวใหม่ระดับประเทศที่มีศักยภาพ และความทันสมัยทัดเทียมกับต่างประเทศในความรับผิดชอบของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ได้มีการจัดสรรงบประมาณโครงการโดยได้เงินทุนจากภาครัฐบาล ซึ่งแบ่งได้ 2 ส่วนได้แก่

1. งบประมาณในการจัดตั้งโครงการซึ่งโครงการได้รับการสนับสนุนเงินทุนจากแหล่งต่างๆ

1.1 งบประมาณสนับสนุนจาก กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

1.2 เงินช่วยเหลือจากเอกชนและจากองค์กรต่างชาติ

1.3 เงินบริจาค สมทบทุนพิเศษ

1.4 การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

2. งบประมาณสำหรับการดำเนินการในแต่ละปี

2.1 รายได้จากการดำเนินการ การขายบัตรเข้าชมและขายของที่ระลึก

2.2 งบประมาณประจำปีตามนโยบายด้านการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม

3.2.2 งบประมาณเบื้องต้น (Initial Budget)

งบประมาณเบื้องต้นของโครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดระยอง มีดังนี้

ราคาที่ดิน	0	บาท
ค่าปรับปรุงที่ดิน		
ไม่เสียค่าปรับปรุงที่ดิน เนื่องจากที่ดินบริเวณ Site นั้นได้มีการปรับปรุงที่ดินไว้เรียบร้อยแล้ว		
ค่าก่อสร้าง		
ค่าก่อสร้าง	15,000	บาทต่อตารางเมตร
ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินการ	5,000	บาทต่อตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอยโครงการ	19,866.5	ตารางเมตร
ค่าก่อสร้าง	$15,000 \times 19,866.5$	= 297,997,500 บาท
ค่าใช้จ่ายต่างๆ	$5,000 \times 19,866.5$	= 99,332,500 บาท
รวมเป็นเงิน	$297,997,500 + 99,332,500$	= 397,330,000 บาท

3.2.3 ผลตอบแทนสังคม (Social Benefits)

1. ช่วยปลูกจิตสำนึกให้รักและหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลให้กับผู้ชมที่มาใช้โครงการ

2. ส่งเสริมและพัฒนาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล ให้กับประชาชนควบคู่ไปกับการพัฒนาทางด้านการท่องเที่ยว

3.3 ส่วนต่างๆในโครงการ

โดยโครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำมีการแบ่งโครงการต่างๆของโครงการออกเป็น ส่วนทั้งหมด ส่วน และกำหนดส่วนต่างๆ ของโครงการได้ดังนี้

1. ส่วนจัดแสดง และพิพิธภัณฑ์ (Museum & Exhibition)

เป็นส่วนจัดแสดงพันธุ์สัตว์น้ำและพืชต่างๆ ตั้งแต่ระบบนิเวศชายฝั่ง ระบบนิเวศหาดหิน ระบบนิเวศป่าชายเลน ระบบนิเวศปะการัง และไปจนถึงระบบนิเวศน้ำลึก โดยให้ผู้เข้าชมใช้ในส่วนนี้รู้สึกได้เหมือนอยู่ใต้ท้องทะเลและได้รู้สึกใกล้ชิดและเป็นส่วนหนึ่งของท้องทะเล ทำให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น

2. ส่วนอบรมสัมมนา และส่วนบริการการศึกษา (Seminar & Education)

จุดประสงค์หลักของส่วนนี้คือ การให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยาทางทะเลแก่ผู้เข้ามาใช้โครงการมากยิ่งขึ้น โดย

ส่วนอบรมสัมมนา จะเป็นห้องสำหรับฉายวีดิทัศน์และบรรยายเกี่ยวกับระบบนิเวศทะเล ส่วนบริการการศึกษาจะเป็นห้องสมุดเพื่อเอาไว้ให้ผู้เข้ามาใช้โครงการได้ค้นคว้า

3. ส่วนร้านอาหาร และร้านขายของที่ระลึก (Restaurant & Souvenir shop)

ส่วนนี้เป็นส่วนสนับสนุนโครงการให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น การเข้าถึงส่วนนี้ควรเข้าถึงได้ง่ายทั้งส่วนบุคคลกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก และกลุ่มบุคคลภายนอก อีกทั้งต้องใกล้เคียงกับส่วนบริการอาคารในการขนถ่ายสินค้า และแยกเส้นทางบริการ ออกจากส่วนเส้นทางหลักและเส้นทางรอง เพื่อให้สามารถควบคุมกลุ่มผู้ใช้โครงการได้อย่างเป็นสัดส่วน

4. ส่วนบริหารโครงการ (Administration Zone)

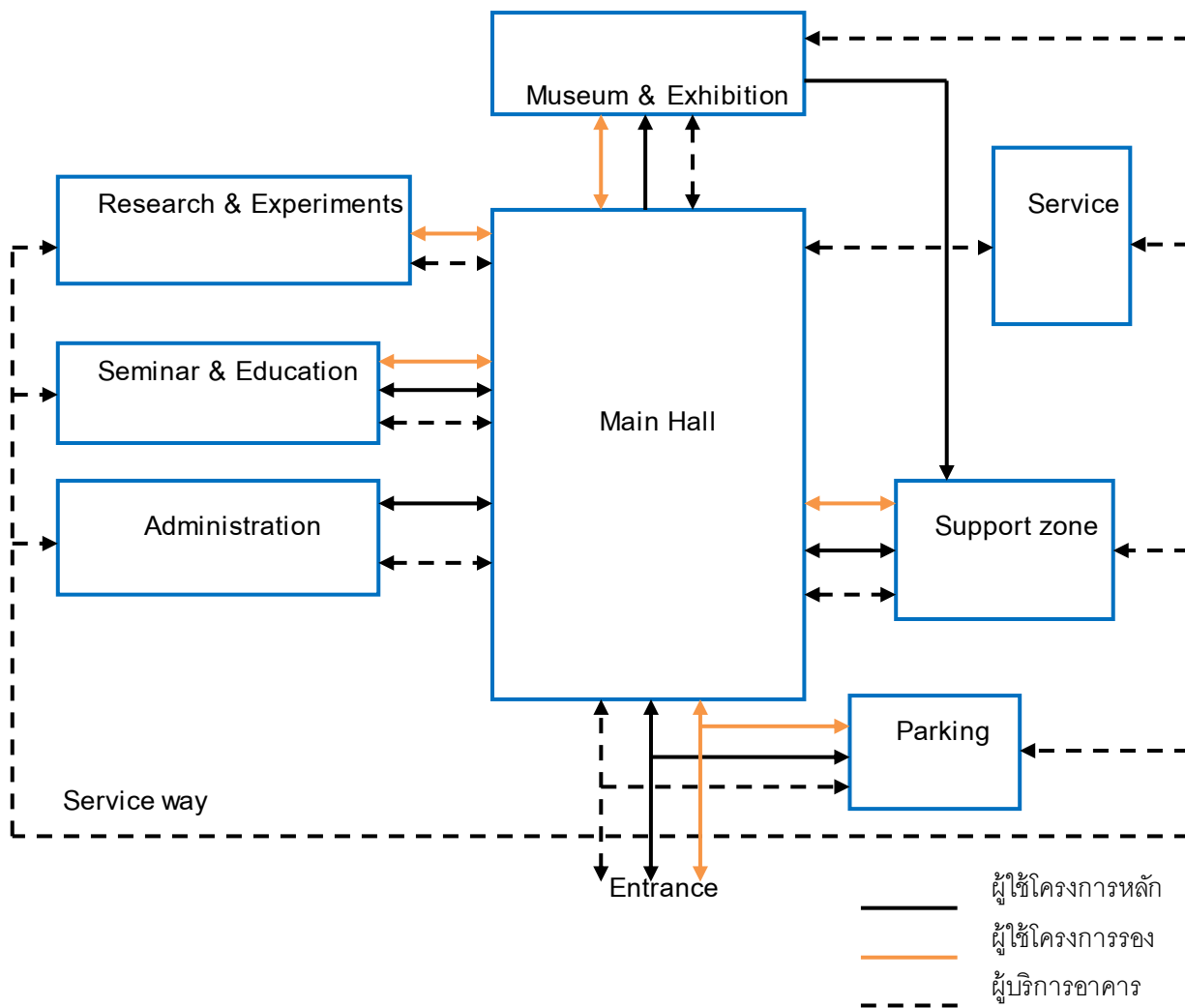
เป็นส่วนพื้นที่ของกลุ่มผู้ทำหน้าที่บริหารโครงการ ได้แก่กลุ่มผู้บริหาร และกลุ่มพนักงาน โดยส่วนพื้นที่นี้จะแยกออกมาเป็นอีกส่วนขององค์ประกอบต่างๆของโครงการ โดยควรจะมีทางเข้าอีกส่วนหนึ่งเพื่ออำนวยความสะดวกประจำประเภทผู้ใช้โครงการ

5. ส่วนบริการอาคาร (Service Zone)

เป็นส่วนที่มีความสำคัญกับโครงการเนื่องจากเป็นส่วนที่ดูแลบำรุงรักษาอาคาร และควบคุมงานระบบทุกประเภทของแต่ละองค์ประกอบโครงการ ดังนั้นส่วนบริการอาคารต้องมีเส้นทางบริการอาคารที่สามารถเข้าถึงได้ทุกองค์ประกอบที่สำคัญ โดยไม่ร่วมใช้กับเส้นทางหลักและเส้นทางรองของโครงการ และไม่ผ่านส่วนสาธารณะของโครงการ เพื่อแยกประเภทผู้ใช้โครงการให้ชัดเจน

6. ส่วนจอดรถ (Parking Zone)

ส่วนที่จอดรถของโครงการ ต้องสามารถเชื่อมต่อกับทางเข้าหลักของโครงการได้ และสามารถเข้าถึงส่วนบริการอาคารได้ง่าย เพื่ออำนวยความสะดวกขนถ่ายสินค้า และการให้บริการอาคารด้านต่างๆ โดยแยกออกจากเส้นทางหลักของโครงการให้ชัดเจน



ตารางที่ 3.1 แสดงผังการวิเคราะห์การสัญจรในโครงการ

3.4 วิเคราะห์กิจกรรม

การจัดกลุ่มกิจกรรมในโครงการ “สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดภูเก็ต” สามารถให้ผู้เข้าชมโครงการได้ทั้งแบบกลุ่มรวม และกลุ่มย่อย ซึ่งในการนำเสนอจะมีทั้งการจัดกลุ่มแบบรวม และจัดกลุ่มแบบย่อยสลับกันตามลักษณะการเข้าชมโดยสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดระยอง มีแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในแต่ละองค์ประกอบดังนี้

3.4.1 ความต้องการใช้พื้นที่ของกิจกรรม(Activity Requirements)

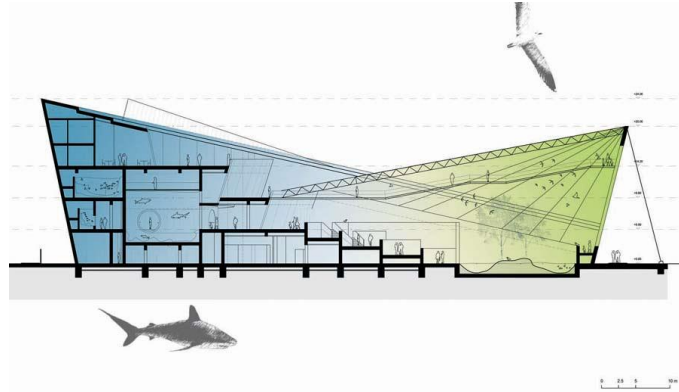
โดยโครงการ“สถานจัดแสดงพันธุ์สัตว์น้ำจังหวัดระยอง”นี้มีส่วนจัดแสดงและพิพิธภัณฑ์ เป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ มีกลุ่มผู้ใช้หลักเป็นผู้เข้าชมโครงการ จึงต้องจัดในส่วนนี้ให้มีSpaceให้ดูน่าสนใจและตื่นเต้นในขณะชมโดยในส่วนของส่วนจัดแสดงแลพิพิธภัณฑ์ที่ต้องการให้มีการจัดระบบนิเวศจำลองให้เสมือนอยู่ใต้ท้องทะเลจึงต้องทำให้พื้นที่ดูน่าสนใจและพื้นที่ในแต่ละส่วนต้องใหญ่พอที่จะรองรับผู้ชมในแต่ละจุดได้และการจัดแสดงจะต้องคำนึงถึงรูปแบบที่แท้จริงของระบบนิเวศวิทยาเพื่อให้รู้ถึงความเป็นธรรมชาติและเสมือนอยู่ใต้ท้องทะเล



รูปที่ 3.3 แสดงภาพส่วนLage Tank



รูปที่3.4 รูปแสดงการจัดบรรยากาศเลียนแบบธรรมชาติ



รูปที่ 3.5 รูปแสดงการจัดส่วนแสดงงานมีการจัดระดับมุมมองที่แตกต่างกัน



รูปที่ 3.6 รูปแสดงส่วนจัดแสดง



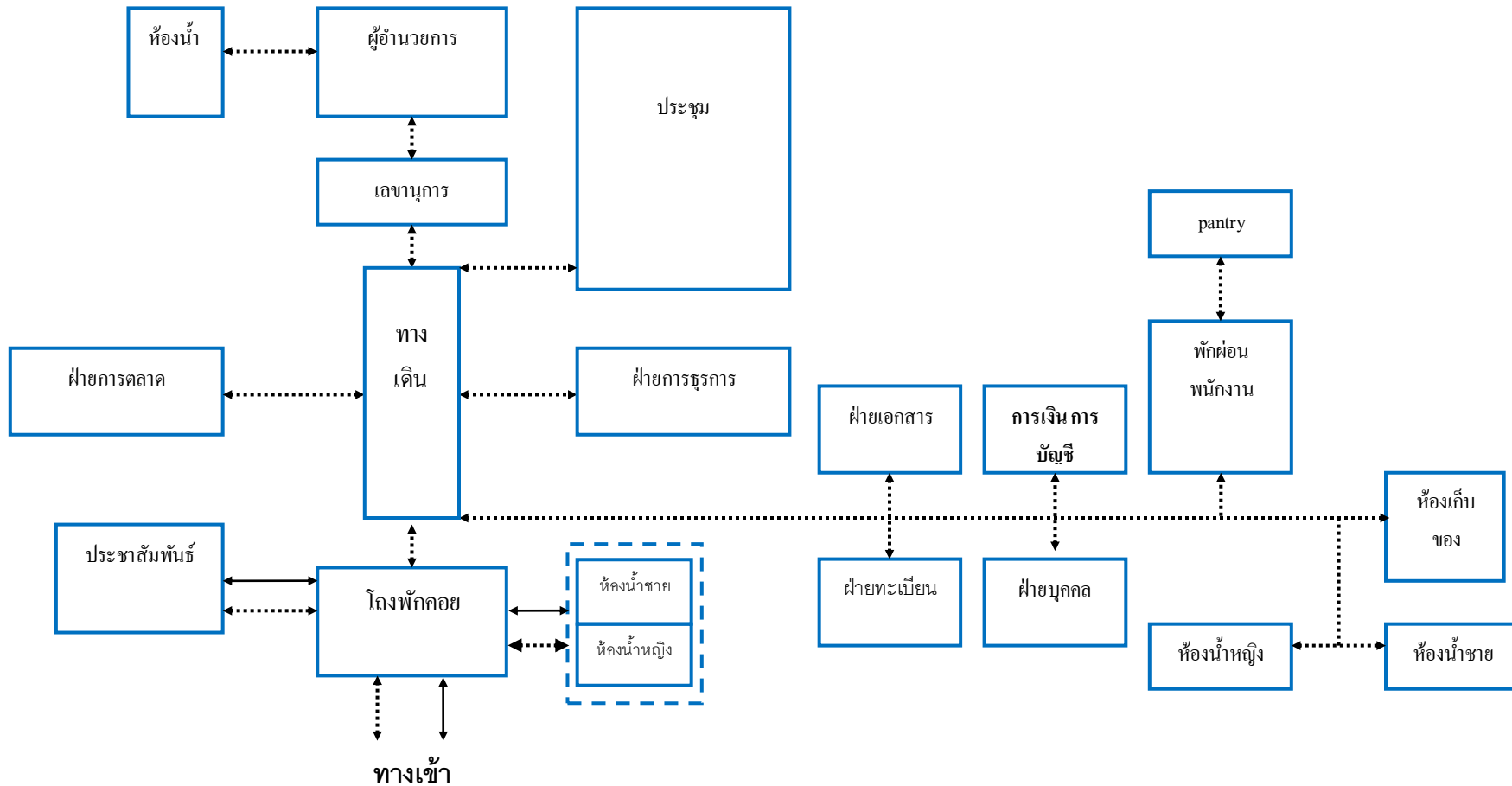
รูปที่ 3.7 รูปแสดงการจัดส่วนนิทรรศการชั่วคราวและถาวร

3.4.2 ส่วนสนับสนุนโครงการ (Support Zone)

กิจกรรมในส่วนนี้จะมีความเกี่ยวข้องในการสนับสนุนโครงการโดยในส่วนนี้จะช่วยเพิ่มรายได้ของโครงการอีกทางหนึ่ง ซึ่งจะมีสัดส่วนของพื้นที่ที่ชัดเจน ถือเป็นโซนหนึ่งที่มีกิจกรรมนันทนาการ มีการตกแต่งให้มีความน่าสนใจและเป็นเรื่องราวเดียวกับโครงการ เป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องซื้อตั๋ว สามารถเข้าไปใช้งานได้เลย โดยส่วนใหญ่จะเป็นผู้เข้าชมโครงการที่เข้ามาใช้งาน ในส่วนนี้จะสามารถมองเห็นวิวทิวทัศน์ของทะเลได้ในมุมมองที่กว้าง มีการใช้งานทั้งภายในและภายนอกอาคาร ทำให้อาคารมีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น ดึงดูดความสนใจและมีความต่อเนื่องของ SPACE โดยรวมของอาคาร

3.4.3 ส่วนบริหารโครงการ (Administration Zone)

องค์ประกอบโครงการในส่วนบริหารโครงการนั้นเป็นส่วนที่มีลักษณะของการใช้งานที่เป็นเฉพาะตัว และมีกลุ่มผู้ใช้โครงการเพียงประเภทเดียว ดังนั้นการตอบสนองทางด้านความสัมพันธ์จึงมีเพียงส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้โครงการองประเภทกลุ่มผู้บริหารโครงการ

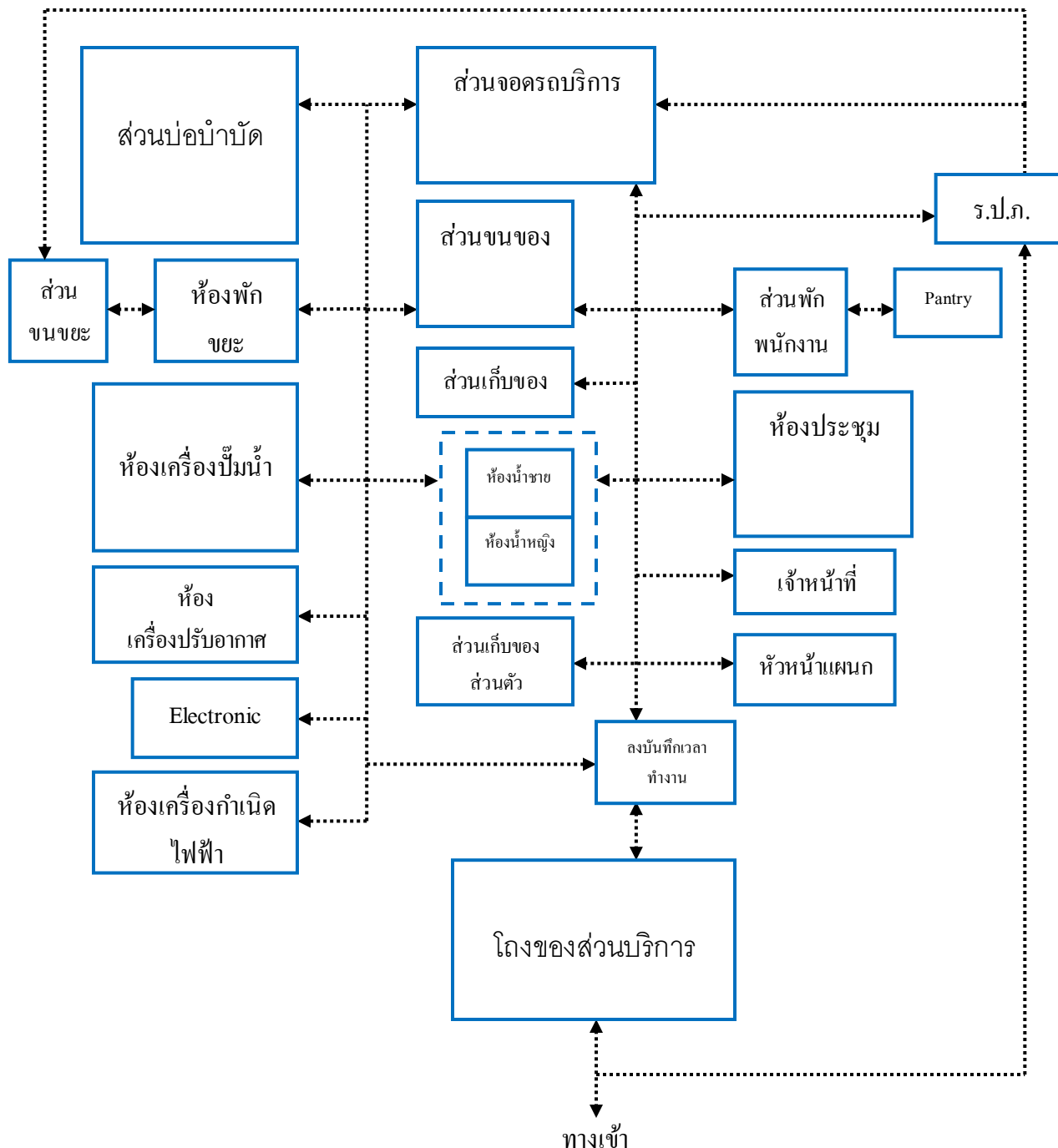


ตารางที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารโครงการ

— ผู้ใช้โครงการ
 พนักงาน

3.4.4 ส่วนบริการอาคาร(Service Zone)

แนวความคิดโครงการที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ในส่วนบริการอาคารนั้น จะมี 2 ส่วนหลักๆ คือส่วนพนักงานบริการอาคาร กับส่วนระบบอุปกรณ์อาคาร โดยความสัมพันธ์ของส่วนบริการอาคาร จะมีรายละเอียด ดังนี้



ตารางที่ 3.3 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการโครงการ

3.5 แนวความคิดด้านรูปแบบ(FORM CONCEPTS)

แนวความคิดโครงการด้านรูปแบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

- 1.หลักเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ(Criteria for Site Selection)
- 2.แนวความคิดโครงการด้านจินตภาพ(Image Concept)

3.5.1 หลักเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ(Criteria for Site Selection)

โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดระยอง เป็นโครงการจริงซึ่งมีที่ตั้งโครงการอยู่แล้วดังนั้นจึงข้ามขั้นตอนของหลักเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการไปยังแนวความคิดโครงการด้านจิตภาพเลย

3.5.2 แนวความคิดโครงการด้านจินตภาพ(Image Concept)

แนวความคิดโครงการด้านจินตภาพ คือ แนวความคิดโครงการที่แสดงออกถึงลักษณะหรือรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานโดยส่งผลถึงกลุ่มผู้ใช้โครงการโดยตรงกิจกรรมและสภาพที่ตั้งโครงการเป็นสำคัญเป็นแนวทางการออกแบบจินตภาพของโครงการต่อไป โดยเน้นถึงตัวสถาปัตยกรรมทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งองค์ประกอบต่างๆของโครงการ ซึ่งจะส่งผลทางกายภาพและจิตวิทยาแก่ผู้ใช้โครงการ

เป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางทะเล อีกทั้งมีพื้นที่ใกล้ทะเลดังนั้นควรมีลักษณะรูปทรงของอาคารจึงควรออกแบบให้มีความกลมกลืนและบ่งบอกถึงประเภทของอาคารด้วยรูปทรงที่ทันสมัย สามารถเข้ากับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้ดี

3.6 วิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์(Economy Concepts)

การกำหนดแนวความคิดทางด้านเศรษฐศาสตร์มีหลายประเด็นแต่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโปรแกรมทางสถาปัตยกรรม หัวข้อที่พิจารณา สามารถแบ่งได้เป็น 2 แนวทางคือ

- 1.การควบคุมงบประมาณโครงการ(Budget Control)
- 2.การควบคุมคุณภาพอาคาร (Building Quality Control)

3.6.1 ประสิทธิภาพอาคาร (Building Efficiency) ประกอบด้วย

1.พื้นที่ใช้งานสุทธิ (Assignable Area) คือพื้นที่รวมของทุกพื้นที่ใช้สอยที่ต้องการตามโปรแกรม

2.พื้นที่สนับสนุน(Unassigned Area) คือพื้นที่ที่นอกเหนือจากพื้นที่ใช้งานโดยเฉพาะพื้นที่ทางสัญจร ห้องเครื่อง ห้องน้ำส่วนรวม ห้องเก็บของผนังกันต่างๆ โดยไม่รวมพื้นที่จอดรถซึ่งแตกต่างกันไปตามกฎหมายของแต่ละท้องถิ่น และพื้นที่ใช้งานภายนอก (Outdoor Space) เพราะถือเป็นพื้นที่ใช้งานแต่อยู่ภายนอกอาคาร

-สัดส่วนประสิทธิภาพของอาคาร (Efficiency Ratio) คือสัดส่วนร้อยละของพื้นที่สนับสนุนต่อพื้นที่ใช้งานสุทธิ มีระดับโดยทั่วไปอยู่ 3 ระดับ คือ

1.ระดับดีมาก	อัตราส่วน	40 – 50 %	ของพื้นที่ทั้งหมด
2.ระดับปานกลาง	อัตราส่วน	30 %	ของพื้นที่ทั้งหมด
3.ระดับประหยัด	อัตราส่วน	20 %	ของพื้นที่ทั้งหมด

โดยทั่วไปแล้วสัดส่วนขององค์ประกอบต่างๆของโครงการอาจมีสัดส่วนที่แตกต่างกันได้ขึ้นอยู่กับความสำคัญหรือประเภทผู้ใช้ในองค์ประกอบนั้นๆทั้งนี้จากภาพรวมที่ต้องมีประสิทธิภาพของอาคารให้อยู่ในระดับที่ดี สัดส่วนโดยประมาณ โดยรวมของโครงการ สัดส่วนพื้นที่ใช้งานสุทธิต่อพื้นที่สนับสนุนจึงกำหนดเป็น 70 : 30

สำหรับการกำหนดแนวความคิดสัดส่วนประสิทธิภาพที่แยกตามองค์ประกอบต่างๆ

องค์ประกอบโครงการ	พื้นที่ใช้สอย(%)	พื้นที่สัญจร(%)
1.ส่วนจัดแสดง	70	30
2.ส่วนบริหาร	80	20
3.ส่วนวิจัย และทดลอง	80	20
4.ส่วนอบรมสัมมนา	70	30
5.ส่วนบริการการศึกษา	75	25
6.ส่วนสนับสนุนโครงการ	70	30
7.ส่วนบริการอาคาร	70	30
8.ส่วนจอดรถ	60	40

ตารางที่ 3.4 แสดงการแบ่งสัดส่วนประสิทธิภาพอาคารตามองค์ประกอบโครงการ

3.6.2 คุณภาพอาคาร (Building Quality Control)

คุณภาพของอาคารสามารถบอกด้วยราคาค่าก่อสร้างต่อตารางเมตรซึ่งโดยทั่วไป รวมถึงงานสถาปัตยกรรมงานโครงสร้าง ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาลแต่ไม่รวมถึงอุปกรณ์พิเศษที่ติดตั้ง ซึ่งสามารถสรุปคุณภาพของอาคาร ดังนี้

องค์ประกอบ	ราคาค่าก่อสร้าง (บาท/ตารางเมตร)
1.ส่วนจัดแสดง	30,000
2.ส่วนบริหาร	20,000
3.ส่วนวิจัย และทดลอง	20,000
4.ส่วนอบรมสัมมนา	15,000
5.ส่วนบริการการศึกษา	15,000
6.ส่วนสนับสนุนโครงการ	10,000
7.ส่วนบริการอาคาร	5,000
8.ส่วนจอดรถ	1,500

ตารางที่ 3.5 แสดงราคาค่าก่อสร้างจำแนกตามชนิดอาคารและคุณภาพ

3.7 วิเคราะห์ด้านเทคโนโลยี(Technology Concepts)

แนวความคิดโครงการทางด้านเทคโนโลยี เป็นการเลือกประเภทของเทคโนโลยีอาคาร ให้เหมาะสมกับประเภทและลักษณะของโครงการโดยอ้างอิงจากบทที่2ข้อมูลพื้นฐานโครงการ และสอดคล้องกับบทที่1 เป้าหมายโครงการ เพื่อใช้ในการพิจารณาหา บทที่4 ในส่วนของรายละเอียดโครงการทางด้านเทคโนโลยีโดยรายละเอียดแนวความคิดโครงการทางด้านเทคโนโลยีอาคารมี 2 ส่วนดังนี้

3.4.1ระบบอาคาร(Building System)

3.4.2ระบบเทคโนโลยีพิเศษ(Specific Technology)

3.4.1ระบบอาคาร(Building System)

3.7.1 ระบบโครงสร้าง

ระบบโครงสร้างเสา-คานเป็นแบบระบบเสาและคานคอนกรีตเสริมเหล็กเนื่องจากมีราคาไม่แพงมากนัก และง่ายต่อการก่อสร้าง ประกอบกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการก่อสร้าง จึงไม่มีข้อขัดข้องในการก่อสร้างในระบบเสาและคานคอนกรีต

ระบบโครงสร้างแบบ Flat Slab

ระบบโครงสร้างแบบFlat Slab คล้ายคลึงกับโครงสร้างพื้น เพียงแต่ต้องมีวัสดุกันความร้อน และวัสดุกันความชื้น

ระบบแบบ Space Truss

ระบบหลังคาแบบโครงสร้างเหล็ก 3มิติ เป็นโครงสร้างที่แสดงรูปทรงบางจุด เช่นโดม หรือรูปทรงต่างที่ต้องการการถ่ายแรงน้ำหนักได้ดี และส่งผลให้รูปลักษณะอาคารสวยงาม

3.7.2 ระบบปรับอากาศ(Air-Conditioning)

ระบบปรับอากาศแบบ Split Type

ส่วนพื้นที่ที่มีการใช้ระบบปรับอากาศแบบช่วงเวลา เช่น ห้องเรียนหรือส่วนห้องทำงาน ก็ควรจะใช้ระบบปรับอากาศระบบนี้ เพื่อความประหยัด

ส่วนระบบปรับอากาศแบบเครื่องทำน้ำเย็นระบายความร้อนด้วยน้ำ

(Water Cooled Water Chiller)

ส่วนที่ต้องใช้ระบบปรับอากาศแบบตลอดเวลา หรือพื้นที่การใช้งานมีขนาดใหญ่เช่น ส่วนสาธารณะ หรือส่วนจัดแสดงนิทรรศการควรจะใช้ระบบนี้

3.7.3 ระบบสุขาภิบาล

ระบบประปา

ระบบประปาใช้แบบระบบFeed Down เนื่องจากเป็นกลุ่มอาคาร ความสูง1-2ชั้นจึงควรใช้ระบบนี้เนื่องจากส่งน้ำได้ดีกว่าระบบอื่น

3.7.4 ระบบน้ำเสีย

ระบบน้ำเสียแบบทั่วไปโดยแยกเป็นระบบน้ำเสียจากอ่างหน้า ระบบน้ำเสียจากท่อ และระบบน้ำเสียจากห้องครัว โดยระบายมาตามท่อแนวนอน แล้วมารวมกันในท่อแนวตั้งแล้ว จึงนำไปบำบัดก่อนปล่อยสู่ท่อน้ำเสียสาธารณะ โดยอุปกรณ์ร่วมระบบระบายน้ำเสีย คือ ที่ดักกลิ่น ตะแกรงดักกลิ่น และที่ดักไขมัน

ระบบโสโครก

ระบบน้ำโสโครกเป็นระบบที่ระบายของเสียจากโถส้วม และโถปัสสาวะโดยระบบเดินท่อจะมีท่อแนวนอนที่ต่อออกจากแหล่งกำเนิดสิ่งโสโครกและท่อแนวตั้งที่เป็นท่อรวมท่อแนวนอนก่อนนำไปยังถังบำบัด โดยอุปกรณ์ร่วม คือช่องทำความสะอาดท่อ

ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ ระบบนี้เหมาะกับอาคารขนาดกลาง ซึ่งง่ายต่อการดูแลรักษา มีประสิทธิภาพดี และราคาไม่แพง

ระบบไฟฟ้ากำลัง(Electricity)

ระบบไฟฟ้า

เนื่องจากต้องการของกำลังไฟฟ้าสูง เพื่อความสะดวกสบายของโครงการในการจ่ายปริมาณไฟฟ้าจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องแยกหม้อแปลงไฟฟ้าออกมาต่างหาก โดยแยกส่วนเป็นของภายในโครงการจากระบบไฟฟ้าสาธารณะโดยทั่วไป

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน(Emergency System)

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินแบบดีเซล เป็นระบบที่ทำงานอัตโนมัติ คือ หลังจากที่ไฟฟ้าเมนดับ ระบบจะสตาร์ทเครื่องและมีสวิทช์สับเปลี่ยนจ่ายไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญ

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินแบบแบตเตอรี่ จะถูกติดตั้งเพื่อให้แสงสว่างในระหว่างที่รอไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ระบบป้องกันฟ้าผ่า(Lighting Protection System)

ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบนี้สามารถป้องกันฟ้าผ่ารอบอาคารได้โดยส่วนประกอบสำคัญได้แก่

1. สายล่อฟ้า
2. สายนำลงดิน
3. สายรายดิน

ระบบโทรศัพท์(Telephone System)

ระบบโทรศัพท์ภายในอาคารหลังจาก เชื่อมสายจากองค์การโทรศัพท์กับห้องชุมสายแล้ว สายโทรศัพท์จะแยกเข้าตู้สาขา เพื่อจัดระบบ และหมายเลข จากนั้นจะส่งไปยังแผงควบคุมในแต่ละชั้น

- ระบบโทรศัพท์ ใช้สำหรับติดต่อระหว่างหน่วยงานในโครงการ
- ระบบโทรศัพท์สาธารณะสำหรับบุคคลทั่วไป

3.7.9 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด(CCTV System)

ระบบรักษาความปลอดภัยรวม และแยกส่วนตามจุดสำคัญของอาคาร

ระบบโทรทัศน์วงจรปิด แบบระบบรักษาความปลอดภัยรวมของอาคาร โดยจะมีการติดตั้งกล้องตามตำแหน่งสำคัญ ได้แก่ ทางเข้า โถง ในลิฟท์ ร้านอาหาร และส่วนพื้นที่อื่นๆ ซึ่งจอภาพสามารถปรับเปลี่ยนการมองด้วยการตั้งเวลาในการดูเพื่อให้เกิดการมองเห็นได้อย่างทั่วถึง ในกรณีที่อาคารมีขนาดใหญ่และมีความต้องการในการรักษาความปลอดภัยสูง

ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง(Fire Protection Extinguishers)

ระบบป้องกันอัคคีภัย

ใช้แบบระบบทั้ง Smoke Detector และ Heat Detector ซึ่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้จะทำการแสดงผลไปยังห้องควบคุมเพื่อส่งสัญญาณเตือนภัยไปยังระบบ Fire Detector System โดยระบบ Sprinkle ซึ่งเมื่อโดนความร้อนจนถึงอุณหภูมิที่กำหนดไว้ พรอทจะแตกและปล่อยน้ำออก เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการป้องกันภัยที่ดี

ระบบดับเพลิง

ชนิดสายสูบลม เป็นระบบท่อแห้งไม่มีน้ำอยู่ในสภาวะท่อปกติแต่มีอุปกรณ์ควบคุมน้ำที่ส่งมาในท่อระบบนี้จะใช้คนนำสายสูบลมใช้ได้กับทุกมุม ความยาวสายทั่วไป 15, 23 และ 30 เมตร

ชนิดโปรยน้ำสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติคือการเดินท่อไปตามฝ้าเพดานแบบ GRID โดยเว้นระยะให้หัวฉีดกระจายน้ำออกไปซึ่งน้ำในท่อจะมีความดันพร้อมจ่าย

ระบบแสงสว่าง(Lighting)

การให้แสงทางตรง คือ แสงสว่างที่พุ่งตรงจากจุดกำเนิดแสงมาสู่สายตาเราโดยตรงโดยไม่มี วัสดุบัง ดวงโคมที่ให้แสงสว่างจะต้องสะท้อนแสงลงมาได้ประมาณ 90 % โดยการให้แสงทางตรงนั้นมักจะใช้ในการให้แสงสว่างในสำนักงาน โถง ส่วนแสดงแพชชั่นโชว์ส่วนแสดงนิทรรศการและสถานที่ที่ต้องการเน้นแสงเฉพาะจุด

ระบบขยະ

ระบบการจัดเก็บขยະใช้แบบแยกขยະเปียก และแห้ง ซึ่งสามารถแยกขยະในเบื้องต้นได้ก่อนที่จะออกนอกโครงการเพื่อนำไปกำจัด ซึ่งระบบนี้สามารถรักษาดูแลได้ง่าย และไม่เสียค่าใช้จ่ายมากในการจัดเก็บ

บทที่ 4

รายละเอียดโครงการ

รายละเอียดโครงการเป็นการสังเคราะห์ข้อมูลในแต่ละด้านเพื่อนำไปกำหนดหาความต้องการการใช้งานในเชิงปริมาณที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ โดยจะมีการแยกพิจารณาในด้านหัวข้อ ด้านหน้าที่ใช้สอย ด้านรูปแบบ ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความเป็นไปได้ของโครงการที่ตรงเป้าหมายและชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ข้อคำนึงถึงในการทำรายละเอียดโครงการ

- 1.รายละเอียดโครงการจำเป็นที่จะต้องสอดคล้องกับโครงการในแง่ของความต้องการด้านหน้าที่ใช้สอย,ด้านรูปแบบ,ด้านเศรษฐศาสตร์และด้านเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดความเป็นไปได้ของโครงการ
- 2.รายละเอียดของโครงการจะต้องไม่ขัดแย้งกับกฎหมายข้อบังคับต่างๆที่เกี่ยวกับประเภทอาคารและข้อจำกัดต่างๆในแต่ละพื้นที่ของโครงการ
- 3.รายละเอียดโครงการจะได้จากการสังเคราะห์แนวความคิดโครงการ โดยอาจจะต้องใช้หลักการทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคำนวณหรือสังเคราะห์เพื่อให้ได้ความต้องการโครงการที่เป็นรูปธรรมโดยที่จะต้องตอบสนองต่อเป้าหมายของโครงการในทุกๆด้าน
- 4.ในขั้นตอนของการออกแบบอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนในรายละเอียดความต้องการของโครงการแต่ต้องรักษาภาพรวมของโครงการไว้โดยการเปลี่ยนแปลงนั้นไม่ควรที่จะเกิน 5 %ของข้อมูลรวม
- 5.ในทุกๆรายละเอียดและข้อมูลของโครงการจะต้องสามารถที่จะอ้างอิงได้ไม่ว่าจะเป็น การวิเคราะห์จากโครงการตัวอย่างจากผู้เชี่ยวชาญหรือจากการค้นคว้าในหนังสือ ซึ่งจะต้องมีการอ้างอิงทุกครั้งที่น่ามาใช้ในการเขียนความต้องการโครงการ

4.1 รายละเอียดโครงการด้านหน้าที่ใช้สอย(FUNCTION NEEDS)

การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยแล้วสามารถนำไปกำหนดความต้องการโครงการด้านหน้าที่ใช้สอยออกมาในรูปแบบของพื้นที่ได้โดยการคำนวณหาพื้นที่ ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

- 1.จำนวนผู้ใช้ประจำและระยะเวลาการใช้งาน
- 2.ความถี่ของการใช้งาน
- 3.ปริมาณกิจกรรมหลัก
- 4.ความต้องการในการใช้พื้นที่ของกิจกรรม
- 5.ประสิทธิภาพอาคาร

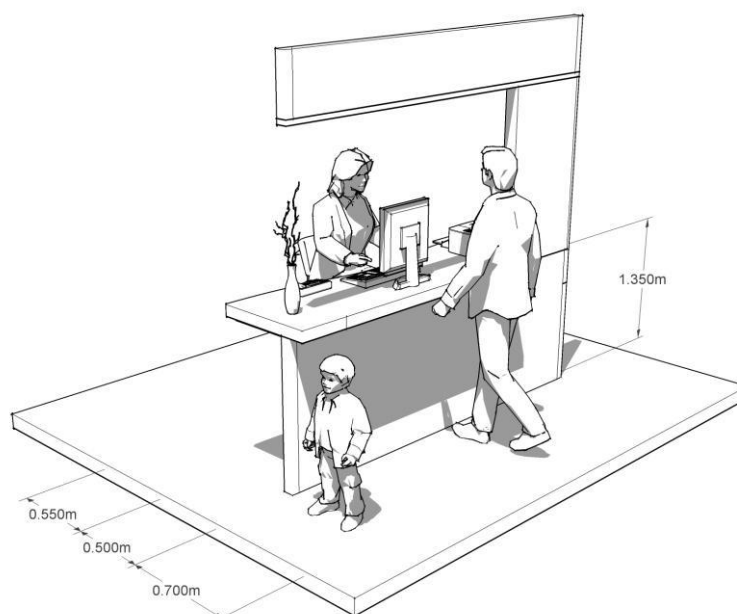
6. สัดส่วนของพื้นที่ของกิจกรรม

7. กฎหมาย, ข้อบังคับ และเทศบัญญัติ

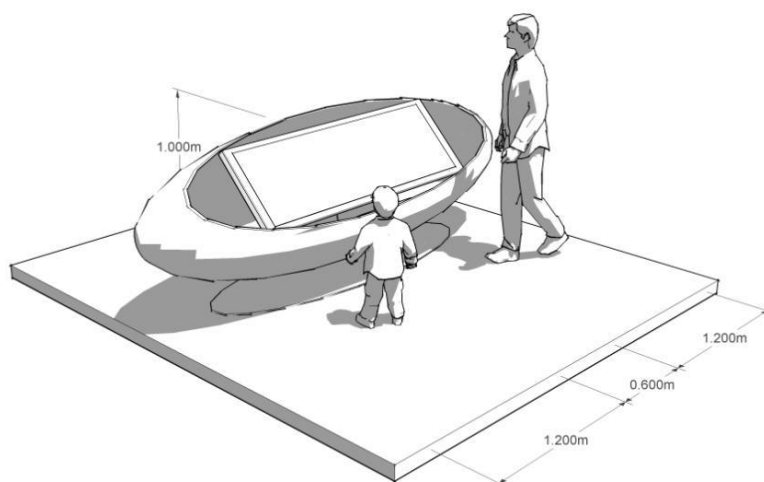
ในการคำนวณพื้นที่ใช้สอยโครงการสามารถแยกคำนวณส่วนต่างของโครงการได้
ดังนี้

1. ส่วนองค์ประกอบหลัก ได้แก่ ส่วนจัดแสดงและพิพิธภัณฑ์
2. ส่วนองค์ประกอบรอง ได้แก่ ส่วนวิจัยและทดลอง
3. ส่วนอบรมสัมมนา
4. ส่วนบริการการศึกษา
5. ส่วนสนับสนุนโครงการ
6. ส่วนบริหารโครงการ
7. ส่วนบริการอาคาร
8. ส่วนพื้นที่จอดรถ

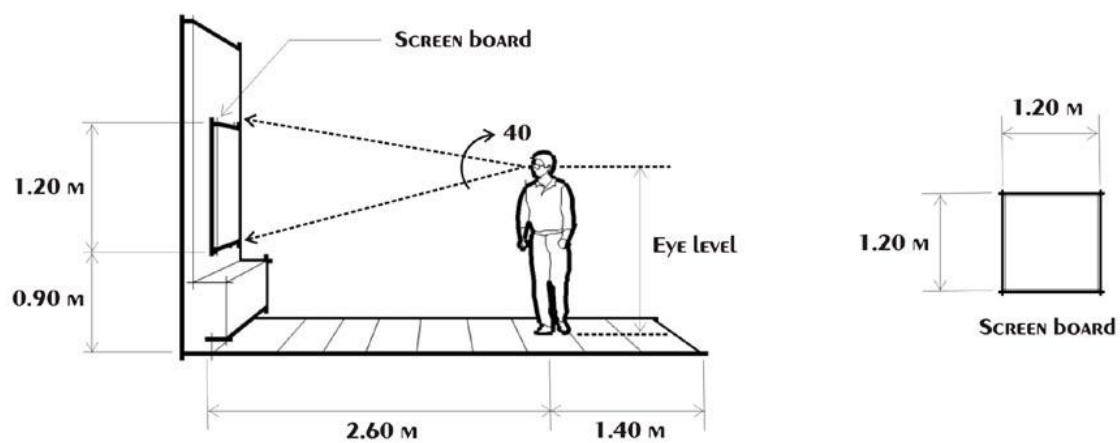
4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



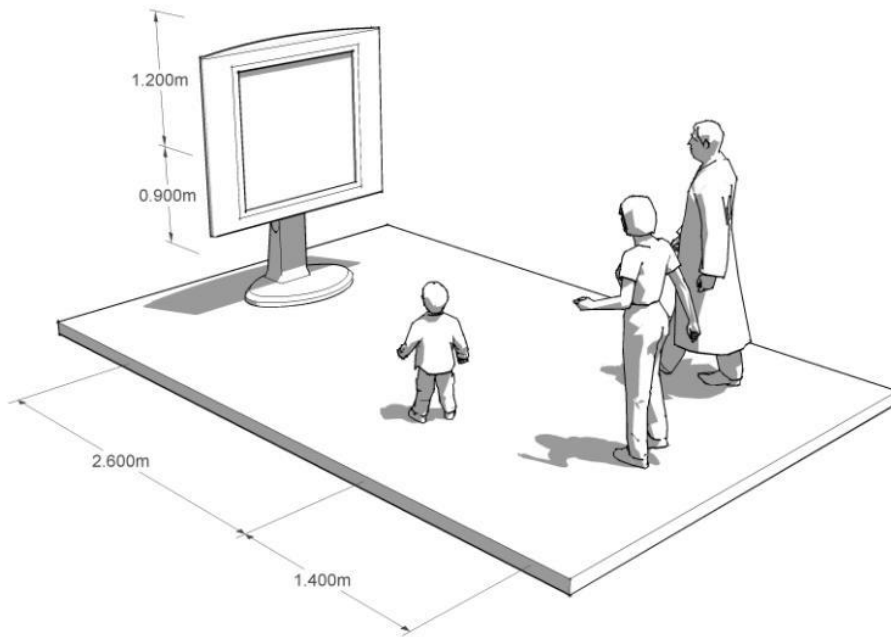
รูปที่ 4.1 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม



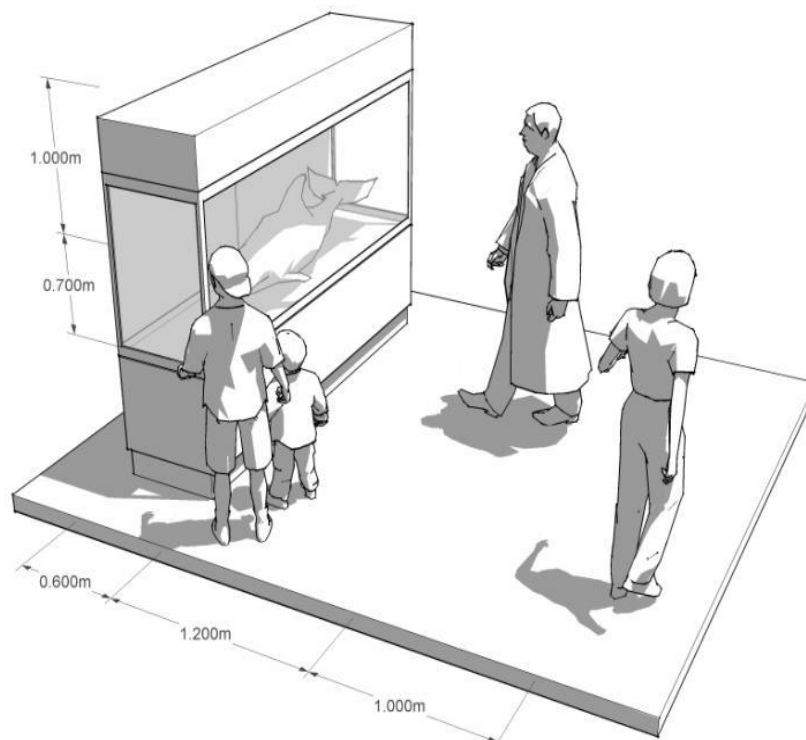
รูปที่ 4.2 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม



รูปที่ 4.3 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม



รูปที่ 4.4 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม

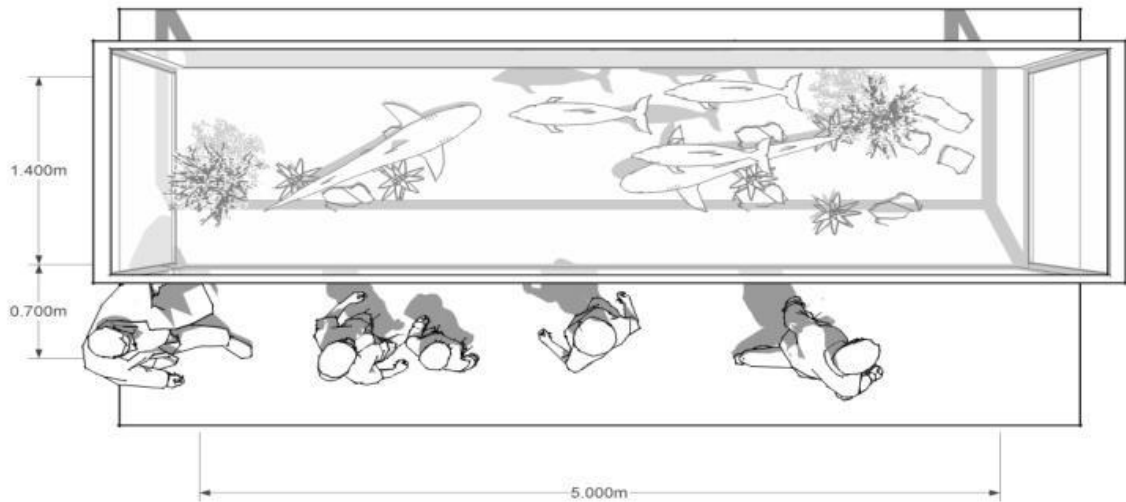


รูปที่ 4.5 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม

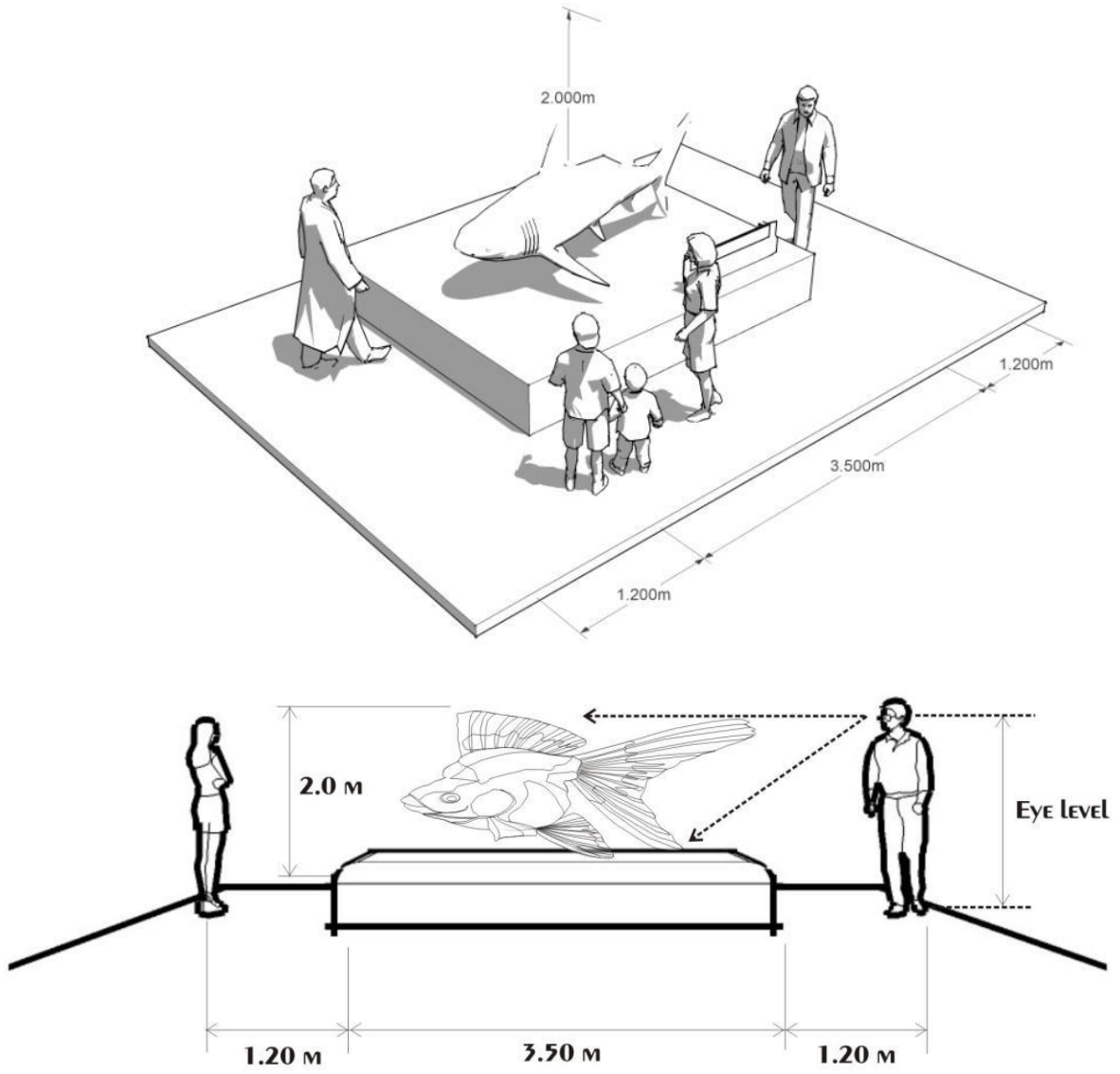
จัดแสดงตู้ปลาขนาดเล็ก



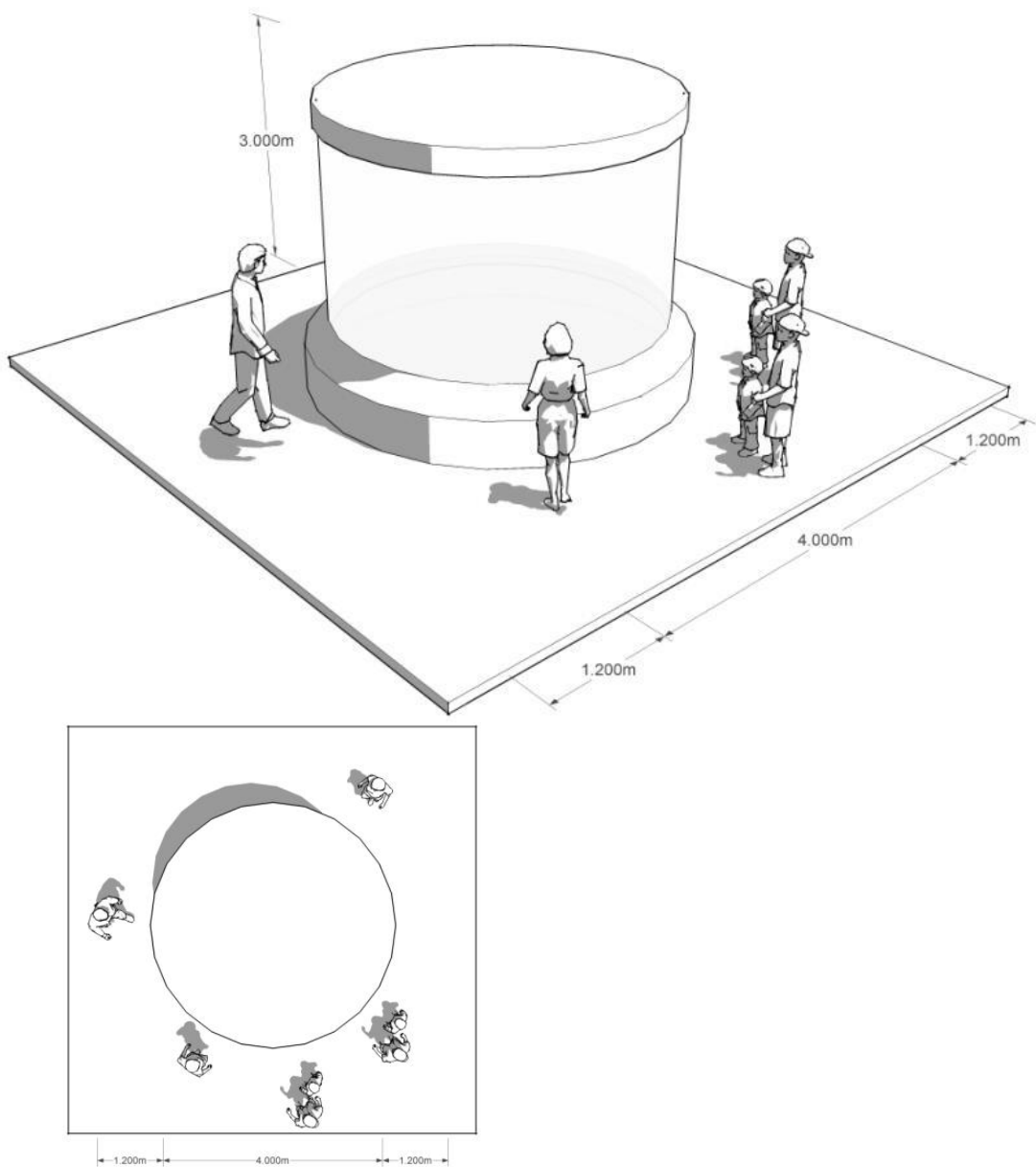
รูปที่ 4.6 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม



รูปที่ 4.7 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม



รูปที่ 4.8 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม



รูปที่ 4.9 รูปแสดงความต้องการใช้พื้นที่แต่ละกิจกรรม

1. ส่วนจัดแสดงและพิพิธภัณฑ์			
รายการ	ห้อง	หมายเหตุ	พื้นที่
1	จัดแสดงกลางแจ้ง	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	594.39
2	จัดแสดงชั่วคราว	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	95.44
3	จัดแสดงถาวร	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	195.40
4	ส่วนจัดแสดงและพิพิธภัณฑ์	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	7,059.00
5	ประชาสัมพันธ์	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	12.60
6	เจ้าหน้าที่	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	4.80
7	ห้องน้ำ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	43.44
8	โรงพักคอย	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	198.39

ตารางที่ 4.1 แสดงกิจกรรมในส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ

2. ส่วนวิจัยและทดลอง			
รายการ	ห้อง	หมายเหตุ	พื้นที่
9	LAB 1	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	45.00
			45.00
			60.00
10	พยาบาลสัตว์น้ำ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	230.00
11	ประชุม	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	80.00
12	เตรียมอาหาร	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	6.40
13	พักผ่อนทำงาน	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	64.60
14	เก็บของ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	45.00
15	ห้องน้ำ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	24.00

3. ส่วนอบรมสัมมนาและส่วนบริการการศึกษา			
รายการ	ห้อง	หมายเหตุ	พื้นที่
16	Auditorium	ไม่มี	0
17	สมุด	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	291.84
18	ฝากของ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	6.30
19	เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	30.19
20	โรงพักคอย	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	249.60
21	ห้องน้ำ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	24.00

ตารางที่ 4.2 แสดงกิจกรรมในส่วนองค์ประกอบรองของโครงการ

4.ส่วนบริหาร			
รายการ	ห้อง	หมายเหตุ	พื้นที่
04-001	ผู้อำนวยการ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	25.42
04-002	รองผู้อำนวยการ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	16.46
04-003	เลขานุการ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	4.58
04-004	ที่ปรึกษาโครงการ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	11.46
04-005	พนักงานธุรการและบุคคล	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	38.00
04-006	พนักงานการเงินและพัสดุ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	53.40
04-007	พนักงานงานวางแผน	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	28.00
04-008	ประชุม	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	80.00
04-009	พักพนักงาน	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	52.00
04-010	เตรียมอาหาร	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	8.00
04-011	เก็บของ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	28.00
04-012	ห้องน้ำ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	24.00
04-013	โถงพักคอย	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	45.00

ตารางที่ 4.3 แสดงกิจกรรมในส่วนบริหารโครงการ

5.ส่วนสนับสนุนโครงการ			
รายการ	ห้อง	หมายเหตุ	พื้นที่
05-001	ขายของที่ระลึก	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	80.00
05-002	Food Court	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	171.30
05-003	Restaurant	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	100.00
05-004	แสดงโชว์ปลาโลมา	ไม่มี	930.00
05-005	ห้องน้ำ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	60.00

ตารางที่ 4.4 แสดงกิจกรรมในส่วนสนับสนุนโครงการ

6.ส่วนบริการ			
รายการ	ห้อง	รายการกิจกรรม	พื้นที่
06-001	โถง	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	36.00
06-002	หัวหน้าแผนกบริการ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	10.84
06-003	ทำงานพนักงาน	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	30.30
06-004	ประชุม	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	21.46
06-005	พักผ่อน	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	38.17
06-006	เก็บของ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	37.12
06-007	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	56.00
06-008	เครื่องระบบปรับอากาศ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	143.20
06-009	คอนโทรล	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	18.55
06-010	เครื่องปั้มน้ำ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	280.23
06-011	ขยะ	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	26.00
06-012	บ่อบำบัด	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	580.00
06-013	ร.ป.ภ.	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	15.20
06-014	โถงพักคอย	ใช้พื้นที่จากโครงการจริง	45.14

ตารางที่ 4.5 แสดงกิจกรรมในส่วนบริหารโครงการ

พื้นที่โครงการทั้งหมด นำพื้นที่โครงการที่มีอยู่เดิม มาใช้มาจัดวางใหม่และ เพิ่มส่วนของการจัดแสดงให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ตามแนวความคิด

4.1.2 รายละเอียดโครงการด้านรูปแบบ

เป็นการศึกษารายละเอียดของการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ (Site Analysis) ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง การศึกษารายละเอียดของการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการนั้น เพื่อให้ทราบถึงข้อดี ข้อเสีย ของตำแหน่งที่ตั้งโครงการนั้น และนำมาประกอบการออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงของรอบที่ตั้ง

4.1.3 การเลือกที่ตั้งโครงการ

ไม่มีการเลือกที่ตั้งโครงการ เพราะว่าโครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จังหวัดระยอง เป็นโครงการจริง และมีที่สำหรับรองรับโครงการอยู่แล้ว ในศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงทะเล อ่าวไทยฝั่งตะวันออกจึงไม่จำเป็นต้องเลือกที่ตั้งโครงการใหม่

4.1.4 แนวความคิดในการออกแบบ

จัดแสดงพันธุ์สัตว์น้ำโดยวิธีจำแนก tank ต่างๆตามความสัมพันธ์กับระดับความลึกที่สัตว์น้ำนั้นๆอาศัยอยู่ ซึ่งจะสัมพันธ์กับขนาดและความสูงของ tank ที่มีระดับต่างกันทำให้ง่ายต่อการเรียงลำดับในการจัดแสดงและสะท้อนแนวความคิดดังกล่าวด้วยรูปทรงอาคารที่มีความสัมพันธ์กับแนวความคิด

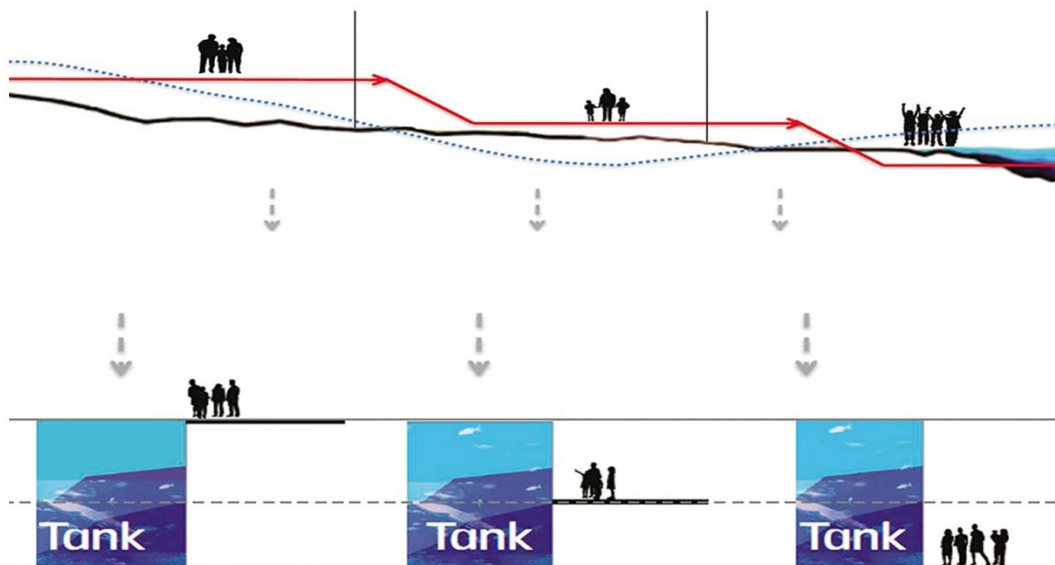
บทที่ 5

การออกแบบ

5.1 แนวคิดการออกแบบ

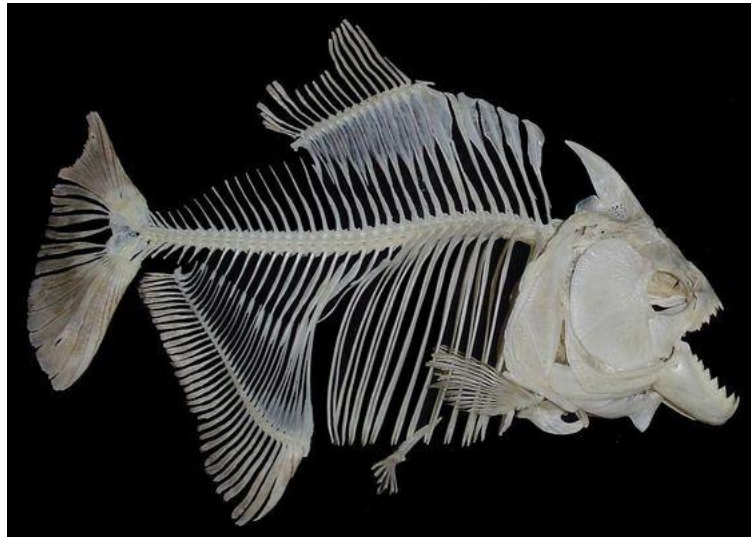
แนวคิดในการออกแบบระบบการจัดแสดง วิเคราะห์จากความสัมพันธ์ของระบบ นิเวศ ความเป็นอยู่ของพันธุ์ปลา และความลึกในการอาศัยอยู่ได้ทะเลของปลาชนิดต่างๆ โดยจะจัดพื้นที่ใช้สอยตามลำดับความลึกของพันธุ์ปลาที่จัดแสดง จากตื้นที่สุดลงไปสู่พันธุ์ปลาที่ลึกที่สุด ได้แก่ พันธุ์ปลาผิวน้ำ(ตื้น) พันธุ์ปลาเศรษฐกิจ(ปานกลาง)และพันธุ์ปลาน้ำลึก(ระดับลึก)

โดยต้องการสร้างบรรยากาศของโครงการให้เสมือนผู้ใช้ได้เดินลงมาสู่ใต้ทะเล และมีการเรียนรู้พันธุ์ปลาต่างๆอย่างมีระบบขั้นตอน Tank ต่าง ๆถูกจัดเรียงลำดับการจัดแสดงตามลำดับความลึกของพันธุ์ปลา และยังมีส่วน Tank หลักที่จำลองระบบนิเวศปลาทะเลขนาดใหญ่โดยมีทางลาดเป็นทางสัญจรล้อมรอบเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของระดับความลึกของปลาทะเลชนิดต่างๆ



รูปที่ 5.1 ภาพแสดง แนวความคิดในการจัดแสดง และระดับการเข้าชม

แนวความคิดอีกอย่างหนึ่งคือการนำเสนอโครงสร้างที่มีความแข็งแรงสูงและสอดคล้องกับความสัมพันธ์ของโครงการและบริบทโดยรอบ นำเสนอการวิเคราะห์โครงสร้างจากปลาทะเลที่มีโครงสร้างแบบ มีการเรียงตัวของก้างตามข้อต่อโดยมีกระดูกสันหลังเป็นแกนหลักยึดติดกับโครงสร้างทั้งหมดถือเป็นโครงสร้างธรรมชาติที่น่าสนใจ



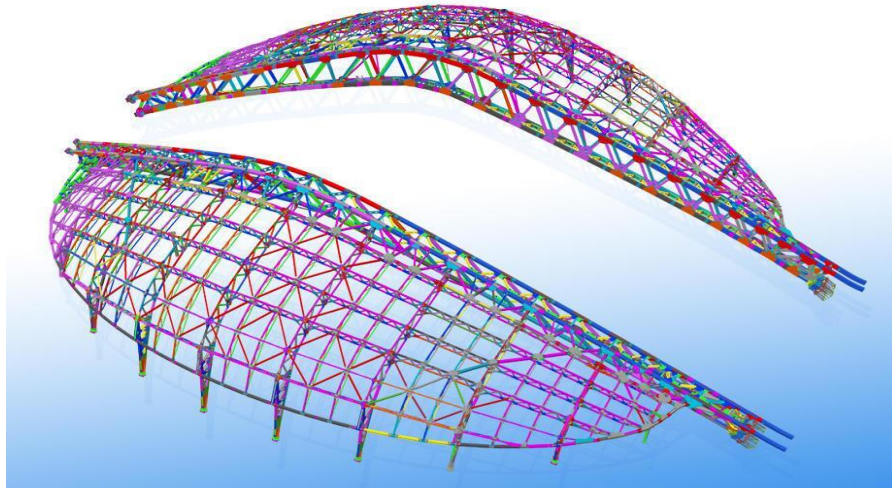
รูปที่ 5. 2 ภาพแสดงลักษณะทางกายภาพของโครงสร้างปลา

ในด้านแนวความคิดเชิงบริบทบริเวณด้านข้างที่ตั้งนั้นติดกับท่าเรือประมงจึงสนใจนำโครงสร้างของเรือประมงพื้นถิ่นของชาวระยองมาวิเคราะห์ซึ่งโครงสร้างหลักของเรือประมงก็คือกระดูกงูของเรือที่เป็นตัวรับน้ำหนักและกระจายแรงไปยังโครงสร้างย่อยๆที่ทำหน้าที่เป็นโครงรูปร่างของเรือ



รูปที่ 5. 3 ภาพแสดงโครงสร้างของเรือ

จากการวิเคราะห์ทั้งโครงสร้างปลาและเรือประมงสามารถสรุปได้ว่าทั้งสองรูปแบบมีหลักของโครงสร้างอย่างเดียวกันคือการใช้โครงสร้างแกนหลักในการรับน้ำหนักและมีโครงสร้างย่อยช่วยถ่ายแรงและเป็นตัวกำหนดรูปร่าง จึงสรุปและนำโครงสร้างชนิดนี้มาใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร



รูปที่ 5. 4 ภาพตัวอย่างแสดงโครงสร้างตามแนวความคิด

5.1.1 การวิเคราะห์โซนนิ่ง



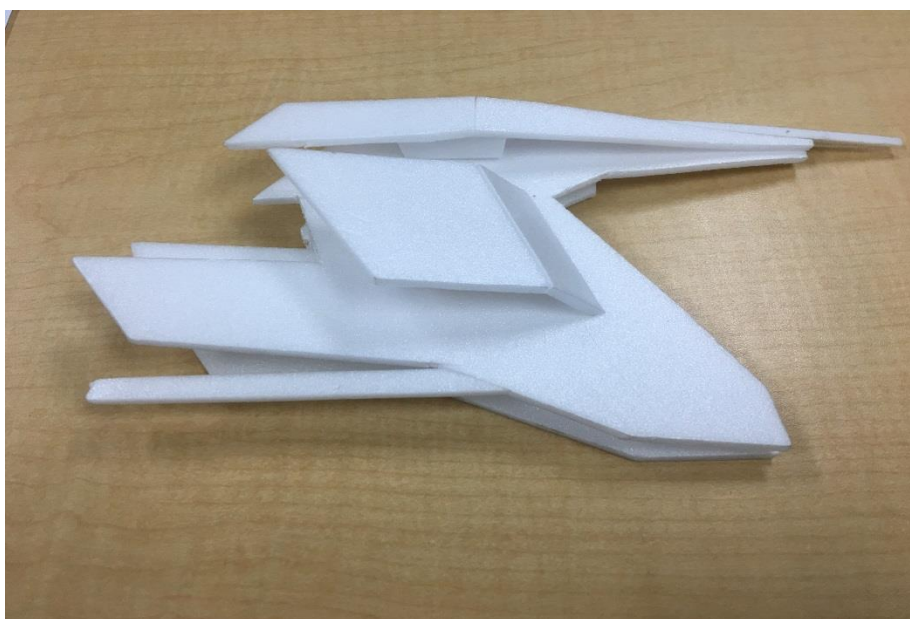
รูปที่ 5. 5 ภาพแสดงโซนนิ่งการวางตำแหน่งของโครงการ

จากภาพการจัดโซนนิ่งจะเห็นได้ว่าทางเข้าหลักจะติดถนนทิศตะวันตก โดยการแบ่งโซนหลักๆจะแบ่งได้ 3 โซน ดังนี้ สีเขียว คือส่วนจัดแสดงพันธุ์สัตว์น้ำต่างๆทั้ง Tank หลักและ Tank ย่อย พื้นที่ใช้สอยสาธารณะต่างๆ เป็นพื้นที่อาคารหลัก สีน้ำเงินคือส่วนบริการ ซ่อมบำรุง ดูแลจัดการสัตว์น้ำต่างๆโดยเป็นส่วนพื้นที่ดั้งเดิมของอาคารเก่าไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงโซนนิ่งในส่วนนี้ใหม่และมีการดูน้ำทะเลเข้ามาใช้และปล่อยน้ำออกสู่ทะเลทางทิศเหนือของโซนนี้และในส่วนของสีเหลืองคือส่วนบริหารจัดการอาคารได้แก่ส่วนที่เป็นห้องของเจ้าหน้าที่

5.2 การออกแบบร่าง

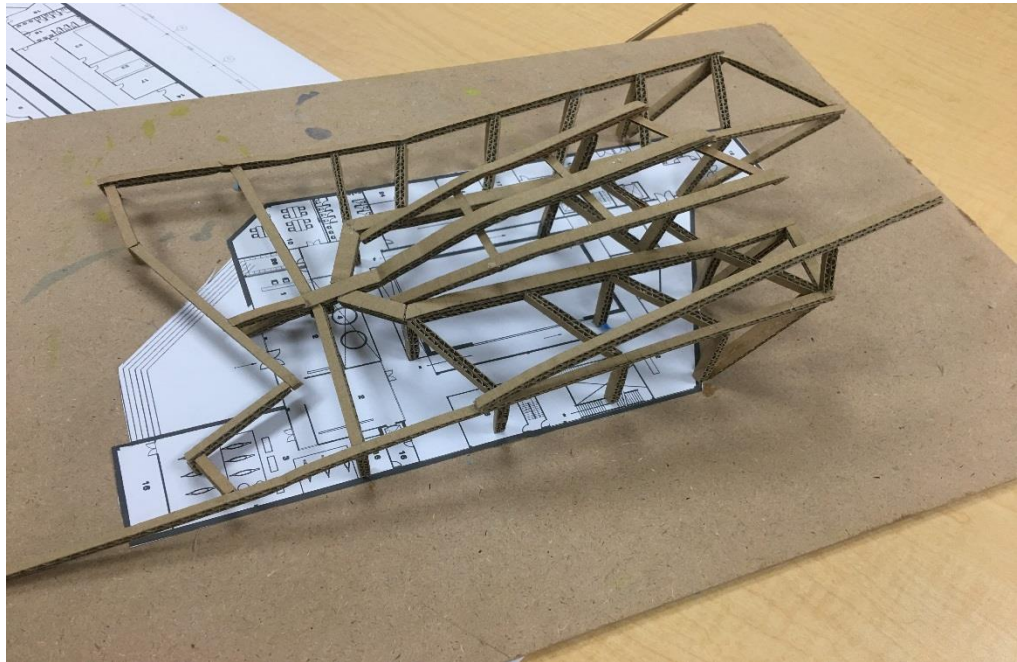
5.2.1 การออกแบบร่างทางเลือก

เริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้สำรวจประกอบกับแนวความคิดโดยเริ่มศึกษาและกำหนดแบบร่างด้วยโมเดล



รูปที่ 5. 6 ภาพแสดงโมเดลแนวความคิด 1

จากภาพโมเดลแนวความคิด 1 จะเห็นได้ว่าลักษณะอาคารจะเป็นกลุ่มเป็นก้อนที่มีลักษณะอาคารค่อนข้างไหลลื่น มีมุมแหลม จากแนวคิดที่ทำให้ทรงของอาคารถูกเปลี่ยนแปลงให้ใกล้เคียงกับรูปทรงของเรือและปลาเพื่อแสดงเอกลักษณ์ของพื้นที่ที่ติดทะเลออกมาให้มากที่สุด



รูปที่ 5. 7 ภาพแสดงโมเดลแนวความคิด 2

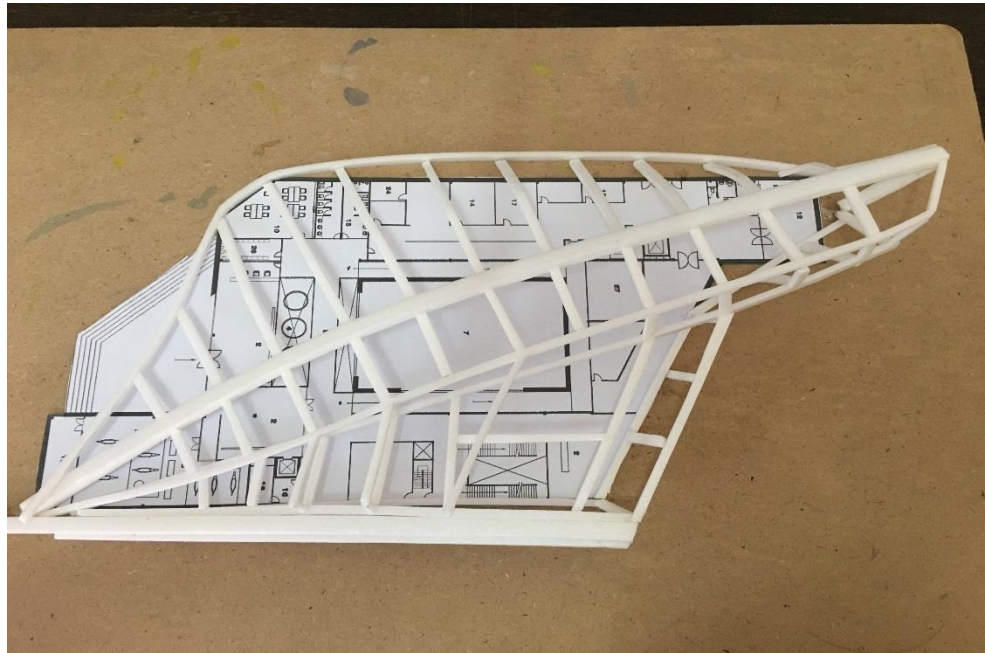
จากภาพโมเดลแนวความคิด 2 จะเห็นได้ว่าลักษณะอาคารจะกระจายๆกันออกมามีการแบ่ง Mass ย่อยๆเป็นส่วนๆที่ชัดเจนมีการเล่นระดับความสูงต่ำของ Mass ทำให้ดูน่าสนใจแสดงลักษณะของโครงสร้างเหล็กที่เป็นโครงของอาคาร ที่สื่อรูปร่างตามแนวความคิด

5.2.2 การนำแนวคิดมาใช้เบื้องต้น

จากข้อมูลข้างต้นได้มีการนำเอาแนวความคิดจากโมเดลแนวคิดมาใช้ในการออกแบบทางเลือก โมเดลทั้ง 2 ตัว ในการออกแบบนั้นได้มีการนำเอาส่วนดีในแต่ละอย่างมาใช้ร่วมกันทำให้เกิด Form และ Structure ที่ถ่ายทอดความเป็นอควาเรียมและเชิงโยงไปยังบริบทโดยรอบเพื่อสร้างเอกลักษณ์ให้อาคาร ทั้งยังเป็นการสร้างแรงดึงดูดให้นักท่องเที่ยวมีแรงจูงใจในการอยากมาเข้าชมมากขึ้นด้วย

5.2.3 แบบร่างทางเลือก

จากการที่นำแนวความคิดมาใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการออกแบบแล้วนั้นได้รูปแบบของแบบร่างทางเลือกที่สามารถสื่อถึงความต้องการทางแนวความคิดได้ดีที่สุดที่จะนำมาใช้ในการออกแบบตัวโครงสร้างได้ทั้งหมด 2 แบบหลัก ดังนี้



รูปที่ 5. 8 ภาพแสดงแบบร่างทางเลือก 1 โครงสร้างเหล็กแกนกลางขนาดใหญ่

จากภาพเป็นแบบร่างทางเลือกแบบที่ 1 โดยการวางตัว Mass ที่มีลักษณะที่เป็นโครงสร้างเหล็กแกนกลางขนาดใหญ่ ชูขึ้นเดียว และมีโครงสร้างย่อยเป็นตัวรับน้ำหนักและเป็นตัวสร้างรูปทรงให้มีลักษณะดูโล่งและสบายตา

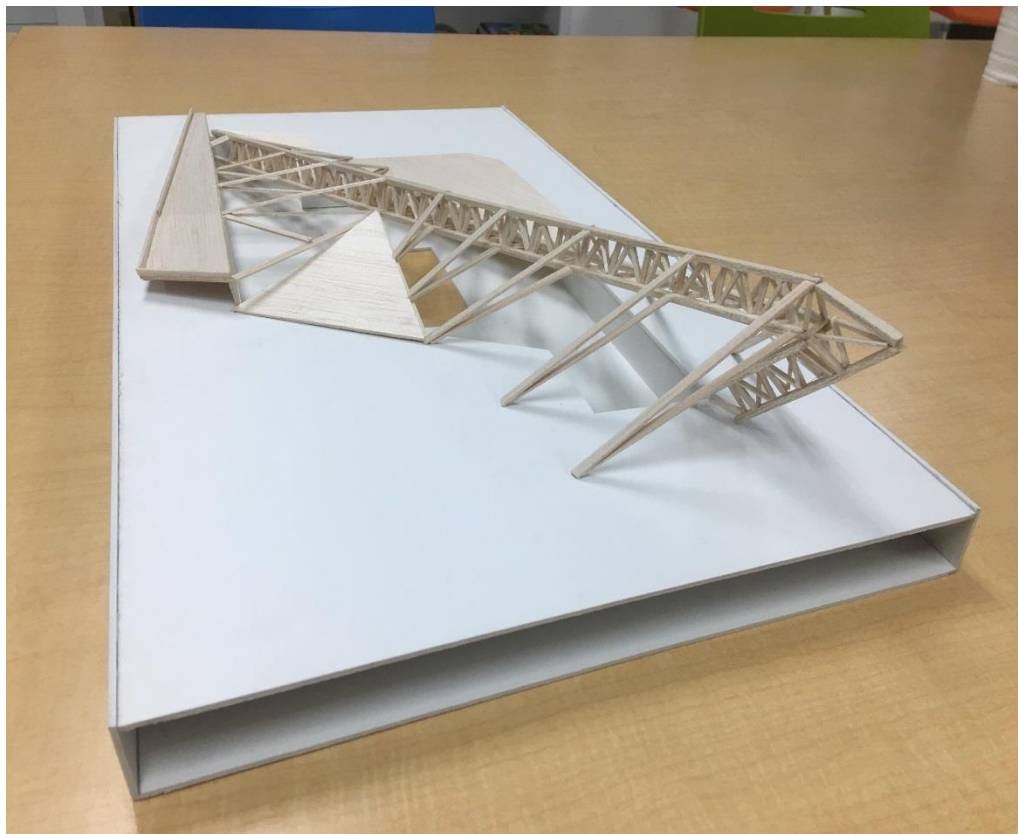


รูปที่ 5. 9 ภาพแสดงแบบร่างทางเลือก 2 โครงสร้างเหล็กแกนกลางแบบถัก 3 มิติ

จากภาพเป็นแบบร่างทางเลือกแบบที่ 2 มีลักษณะการสร้างโครงสร้างหลักด้วยโครงถัก 3 มิติที่เป็นยูนิทมาต่อกันทำให้มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักโครงสร้างได้ดี

5.3 การตัดสินใจออกแบบร่างทางเลือก

จากแบบร่างทางเลือกที่ได้กล่าวมาในหัวข้อก่อนหน้า ได้ทำการวิเคราะห์ถึงข้อดีและข้อเสียของตัวแบบร่างที่จะเป็นแนวทางในการออกแบบแล้วนั้น คือแบบร่างทางเลือกแบบที่ 2 มีความสมเหตุสมผลในการก่อสร้างจริงมากกว่าซึ่งใช้โครงสร้างเหล็กถักเป็น 3 มิติต่อเป็นชั้นเป็นโครงสร้างหลัก สามารถถ่ายแรงได้เป็นอย่างดีที่สุด และสามารถนำมาใช้ต่อยอดแนวความคิดในการพัฒนาแบบจริงในขั้นต่อไป

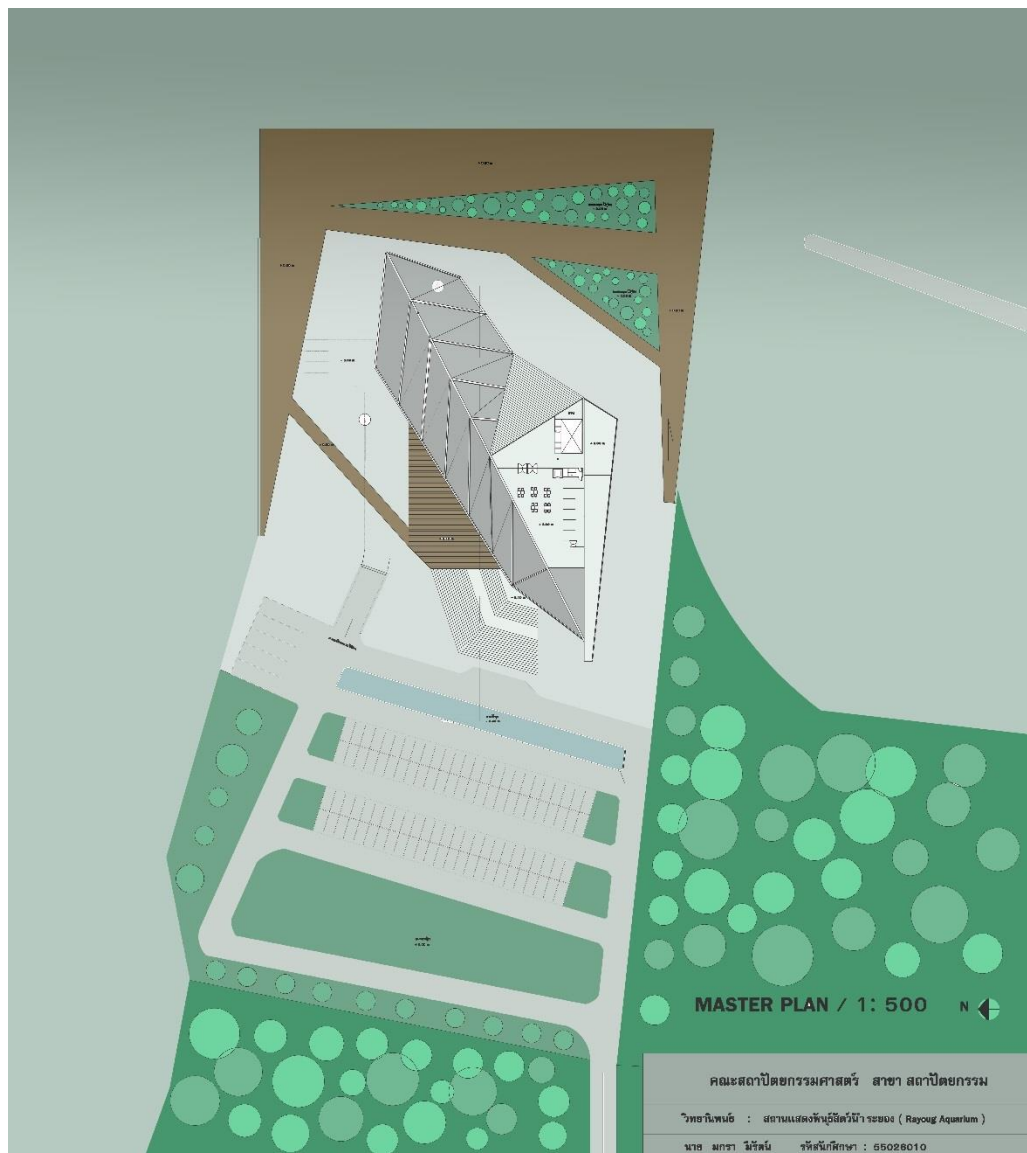


รูปที่ 5. 10 ภาพแสดงโมเดลสรุปแบบร่างโครงสร้างที่นำไปใช้ออกแบบจริง

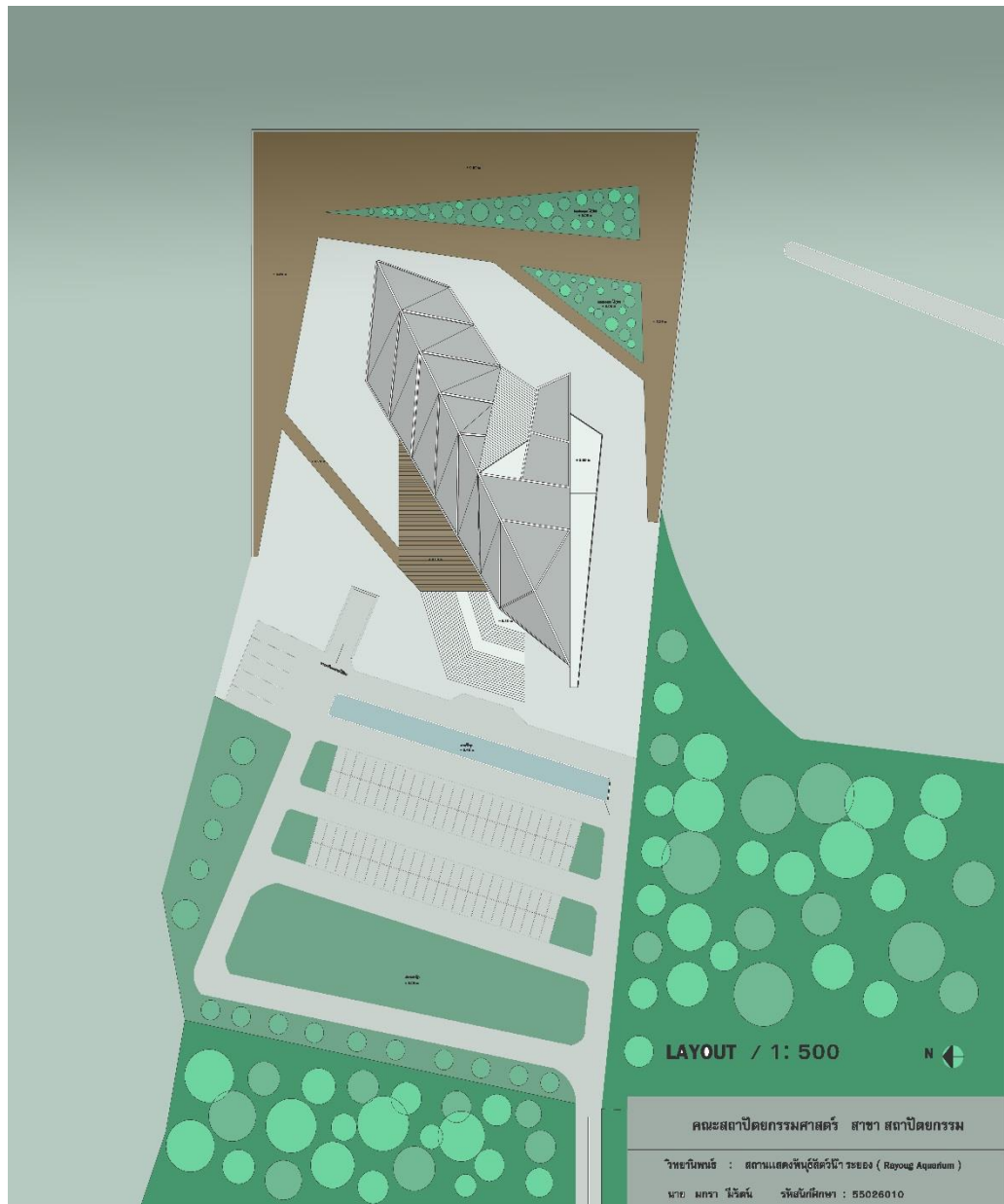
5.3.1 แบบร่างขั้นสุดท้าย

จากแบบร่างขั้นต้นที่ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยการนำเอาข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษามาปรับใช้เพื่อให้โครงการออกแบบมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น ทำให้สถาปัตยกรรมเกิดความสัมพันธ์กับบริบทโดยรอบและตอบสนองผู้ใช้ให้ได้มากที่สุด

1) ผังบริเวณ



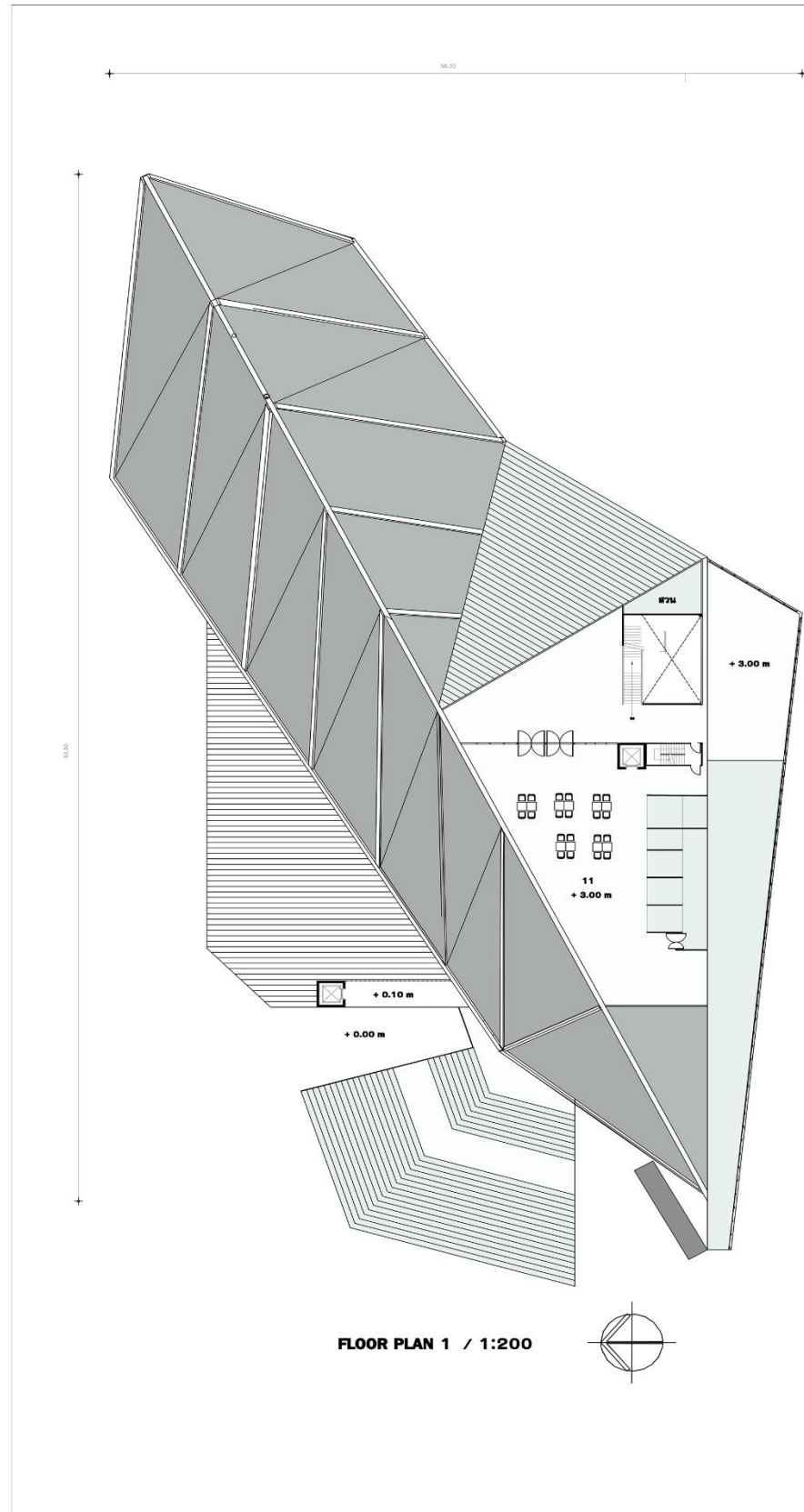
รูปที่ 5. 11 ภาพแสดงผังบริเวณที่เชื่อมโยงกับบริบทโดยรอบ



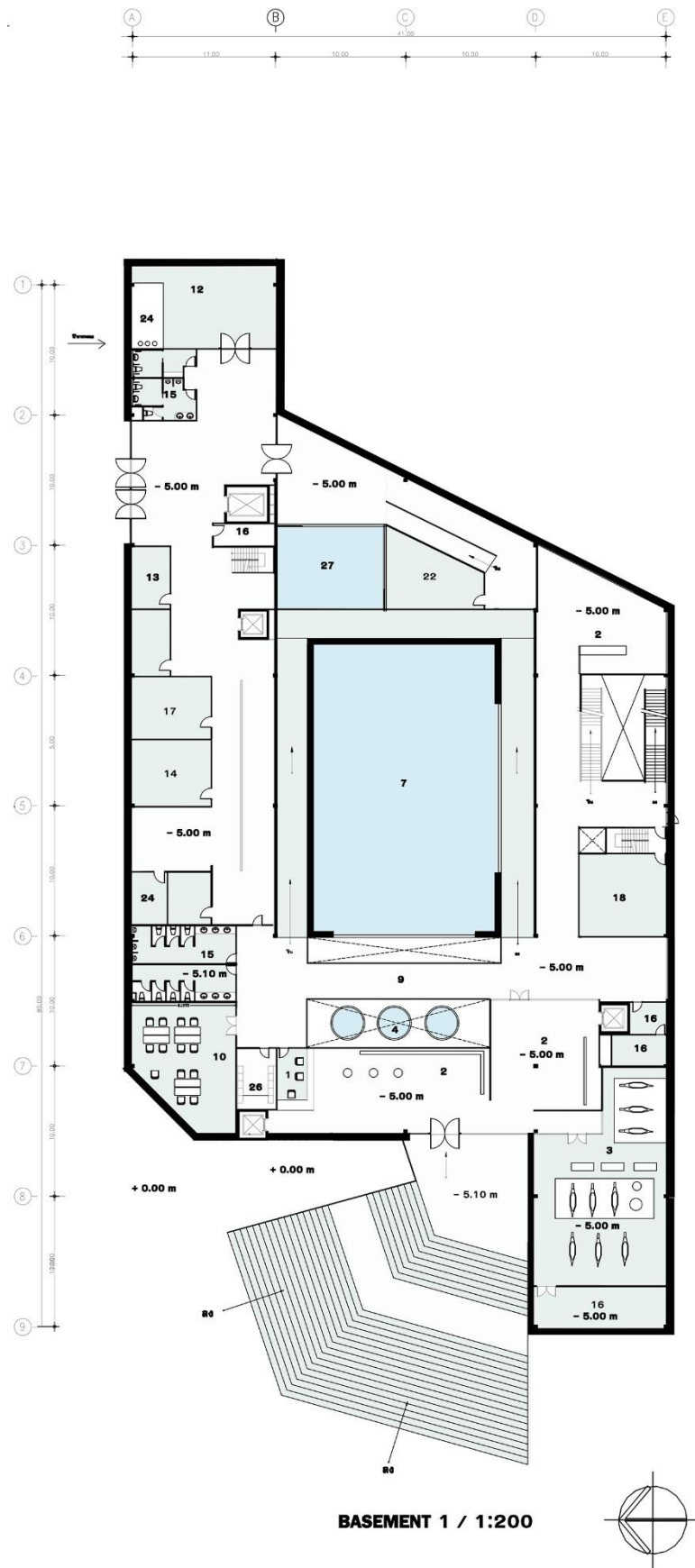
รูปที่ 5. 12 ภาพแสดงผังบริเวณพร้อมหลังคา

จากภาพจะเห็นได้ว่าด้านหน้าโครงการจะมีทางเข้าออกทางเดียว เพื่อให้สะดวกในการจากบริบทโดยรอบ ทิศเหนือติดกับทะเล ทิศใต้ติดกับพื้นที่ป่า ทิศตะวันออกติดกับทะเล และทิศตะวันตกติดกับพื้นที่ป่าภายในโครงการ

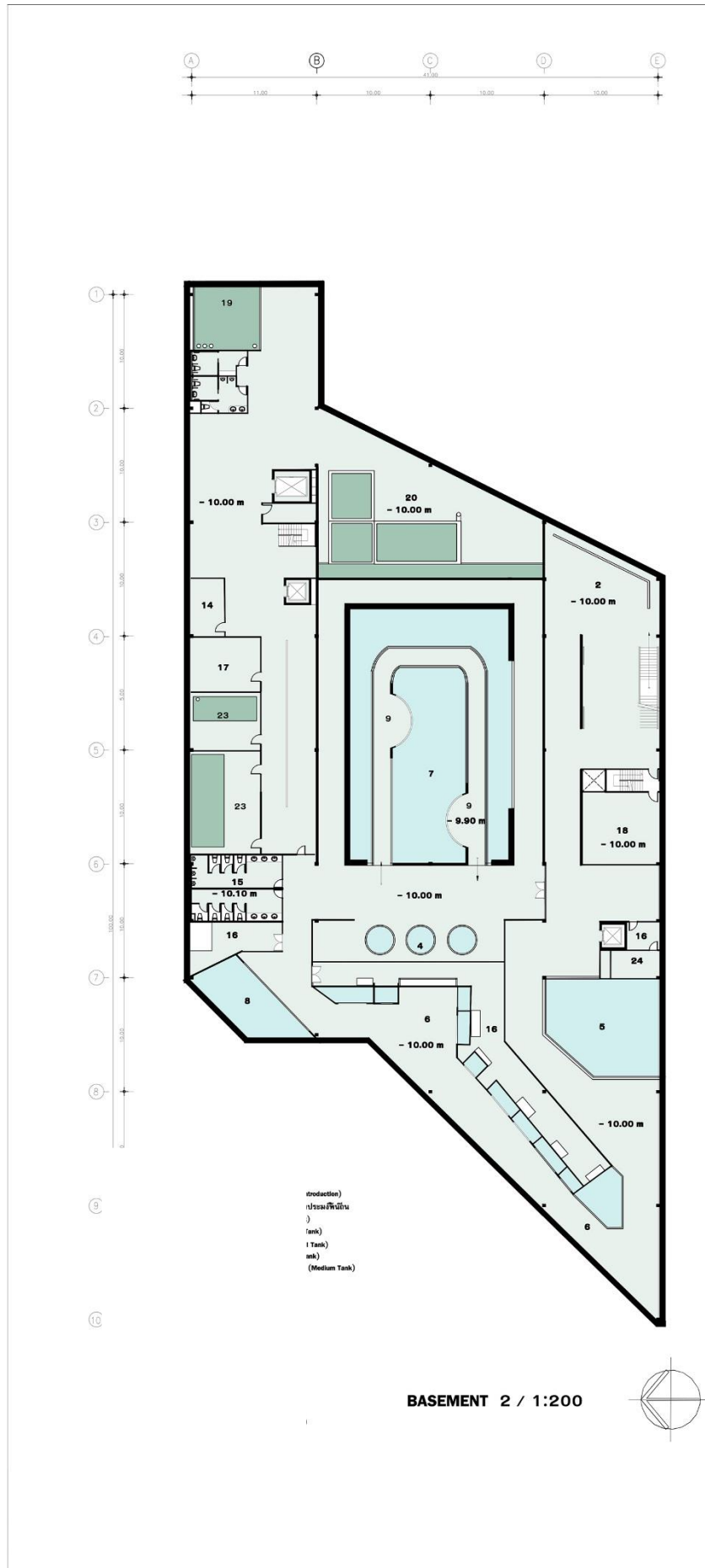
2) ผนังอาคาร



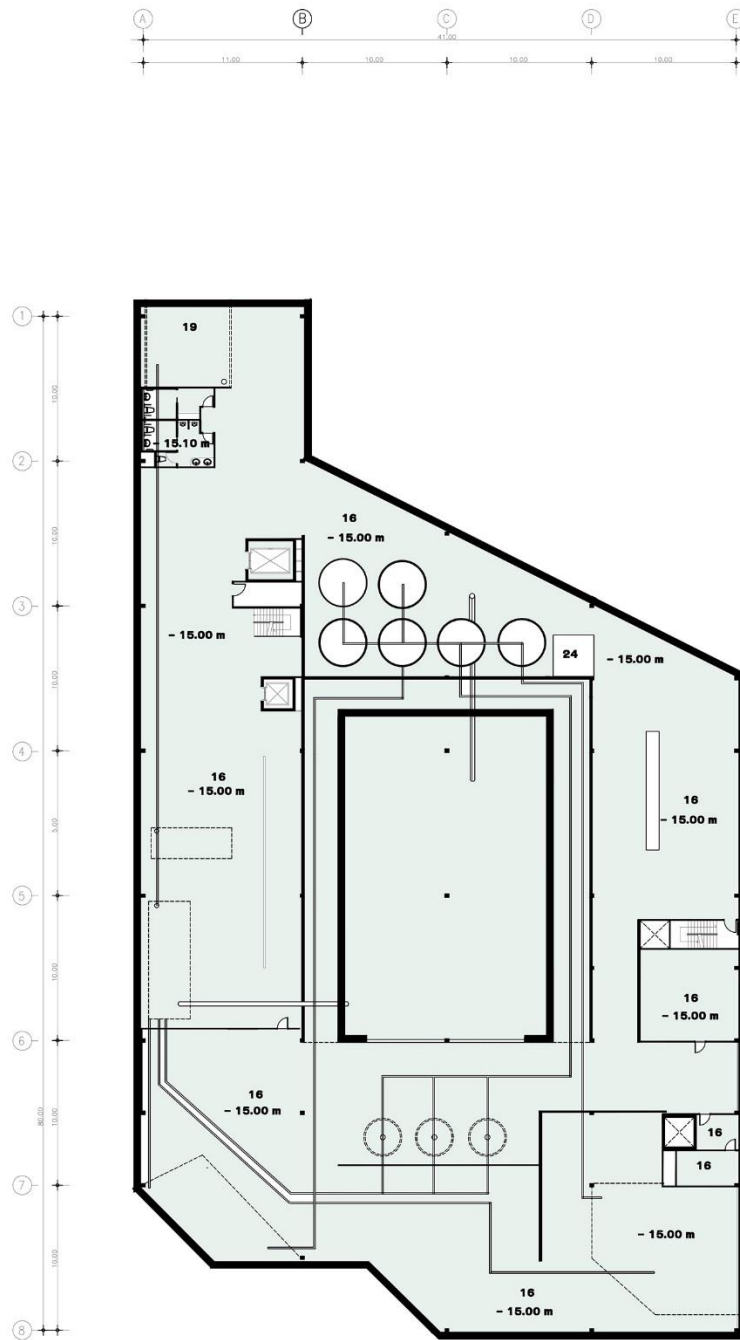
รูปที่ 5.13 ภาพแสดงผนังอาคารชั้น 1



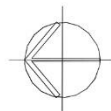
รูปที่ 5. 14 ภาพแสดงผังพื้นอาคารชั้นใต้ดิน 1



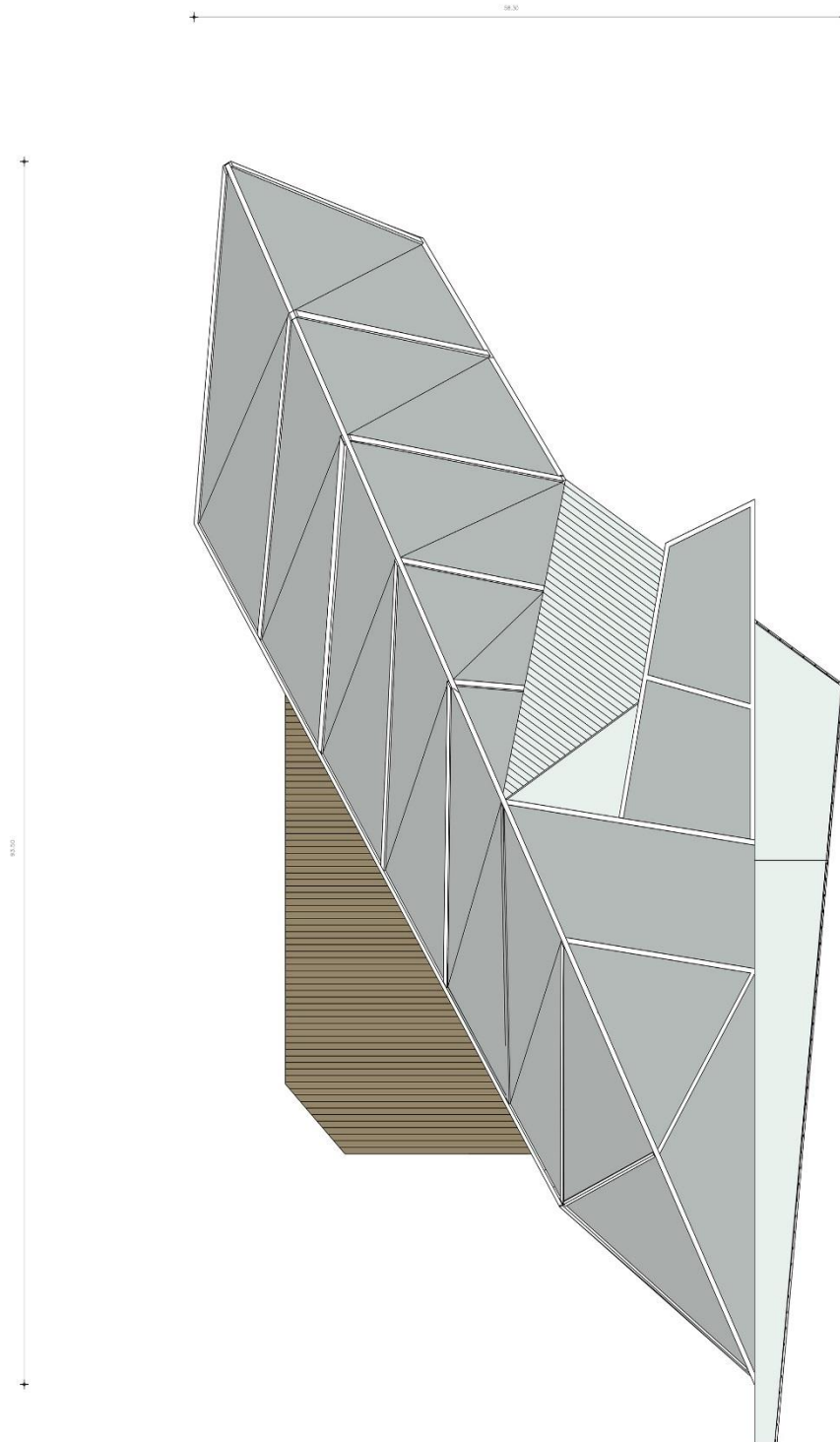
รูปที่ 5. 15 ภาพแสดงผังพื้นอาคารชั้นใต้ดิน 2




BASEMENT 3 / 1:200



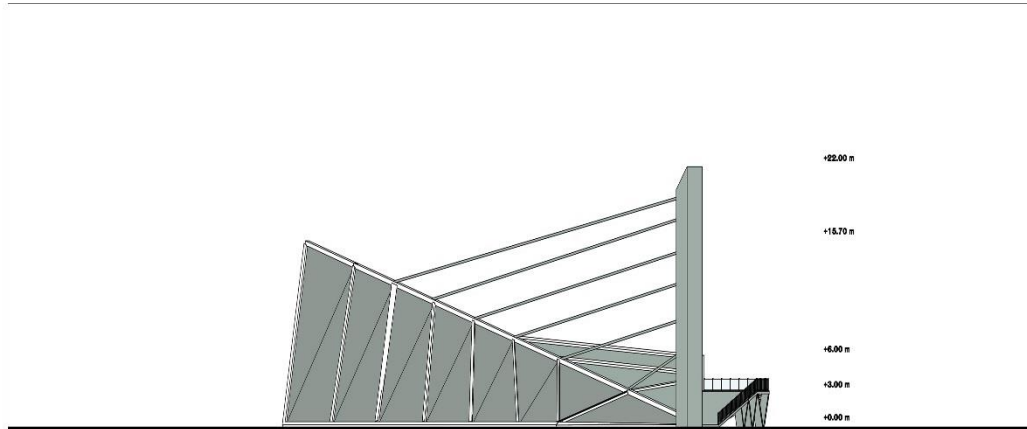
รูปที่ 5. 16 ภาพแสดงผังพื้นอาคารชั้นใต้ดิน 3



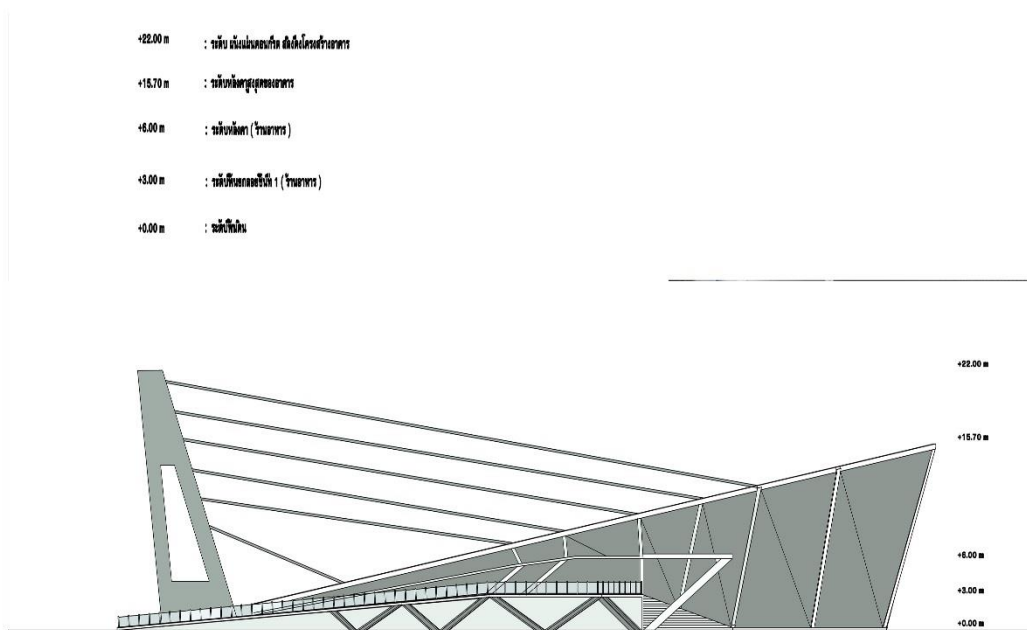
ROOF PLAN / 1:200 

รูปที่ 5. 17 ภาพแสดงผังหลังคา

3) รูปด้านอาคาร

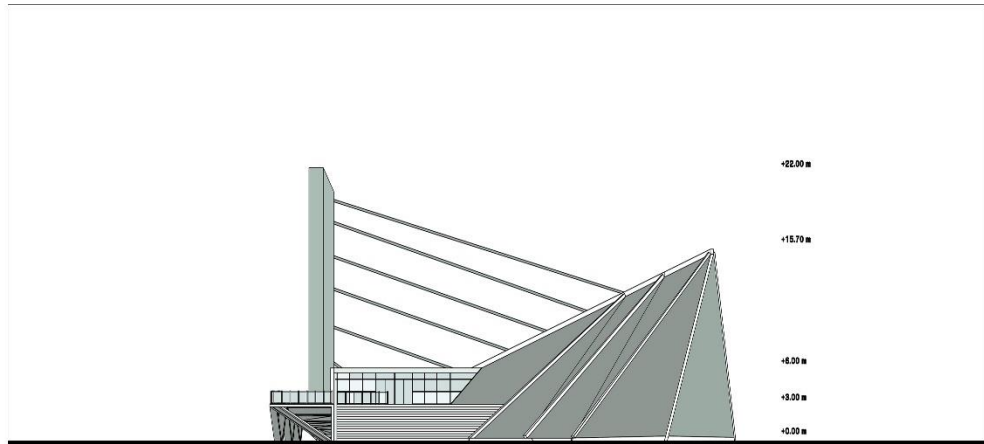


East Elevation

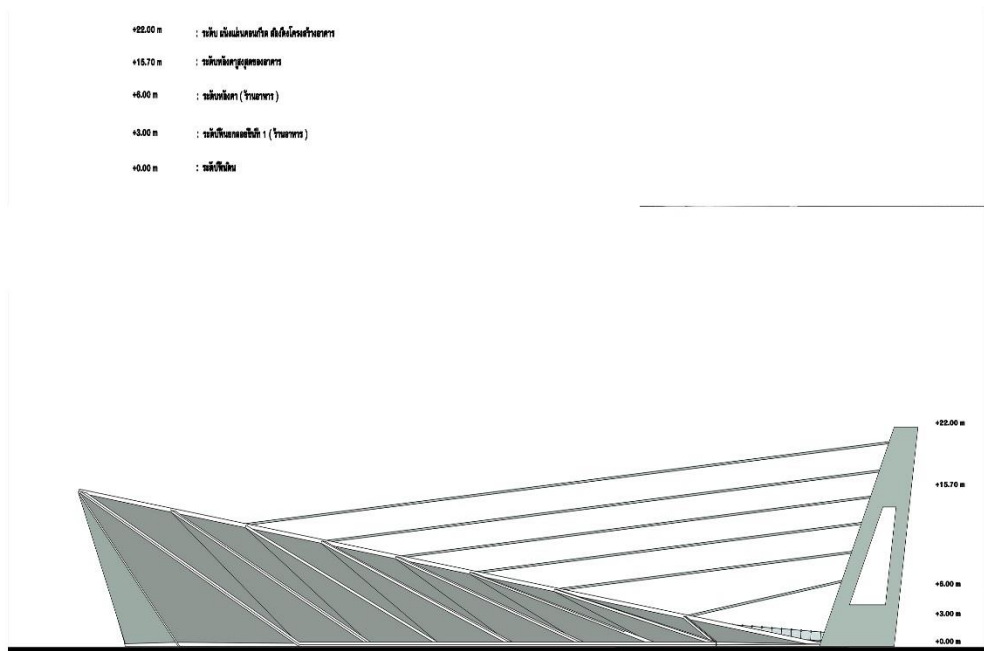


North Elevation

รูปที่ 5. 18 ภาพแสดงรูปด้าน ทิศตะวันออกและทิศเหนือ



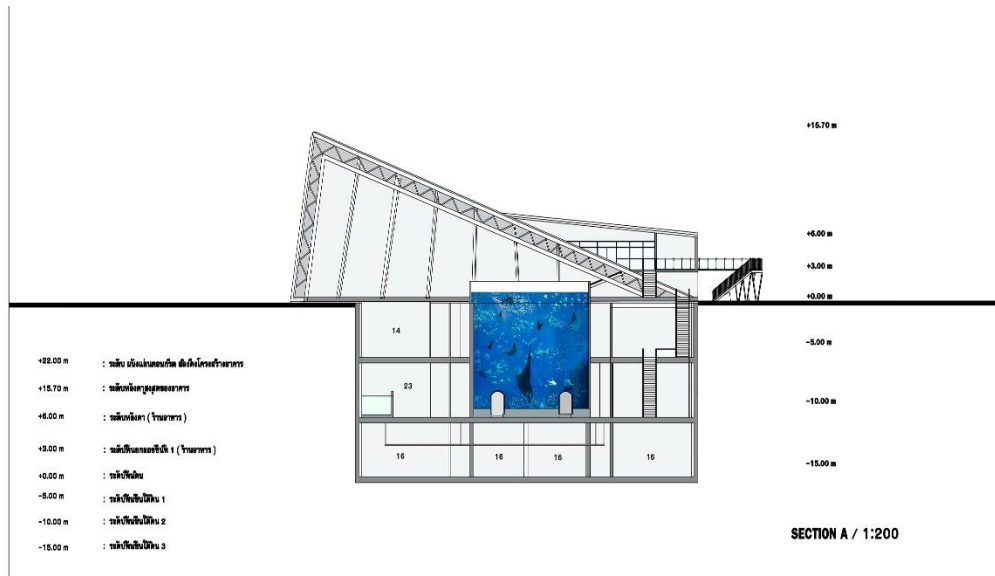
South Elevation



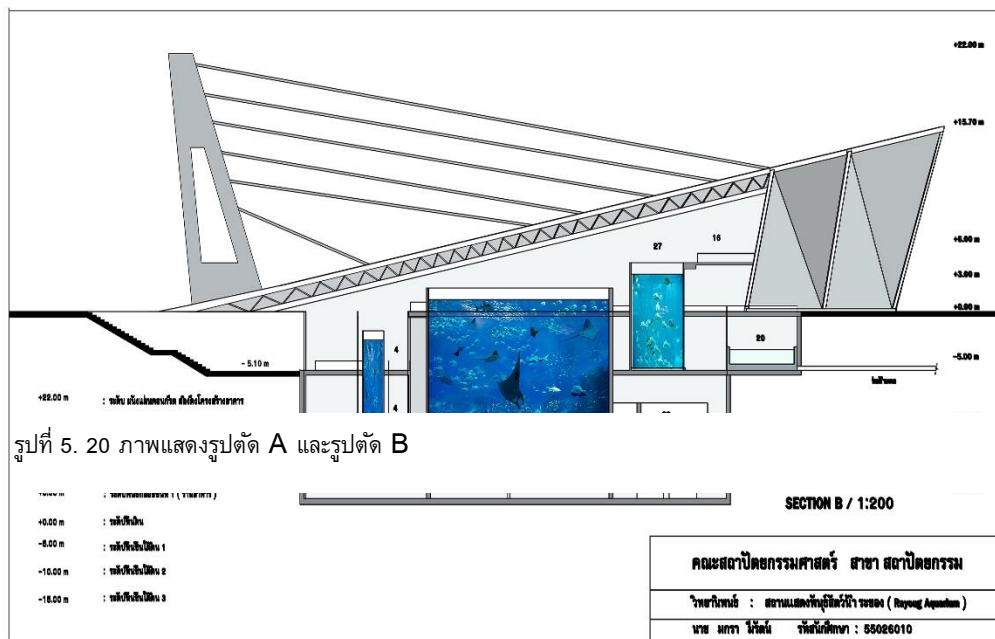
West Elevation

รูปที่ 5. 19 ภาพแสดงรูปด้าน ทิศใต้และทิศตะวันตก

4) รูปตัดอาคาร



Section View

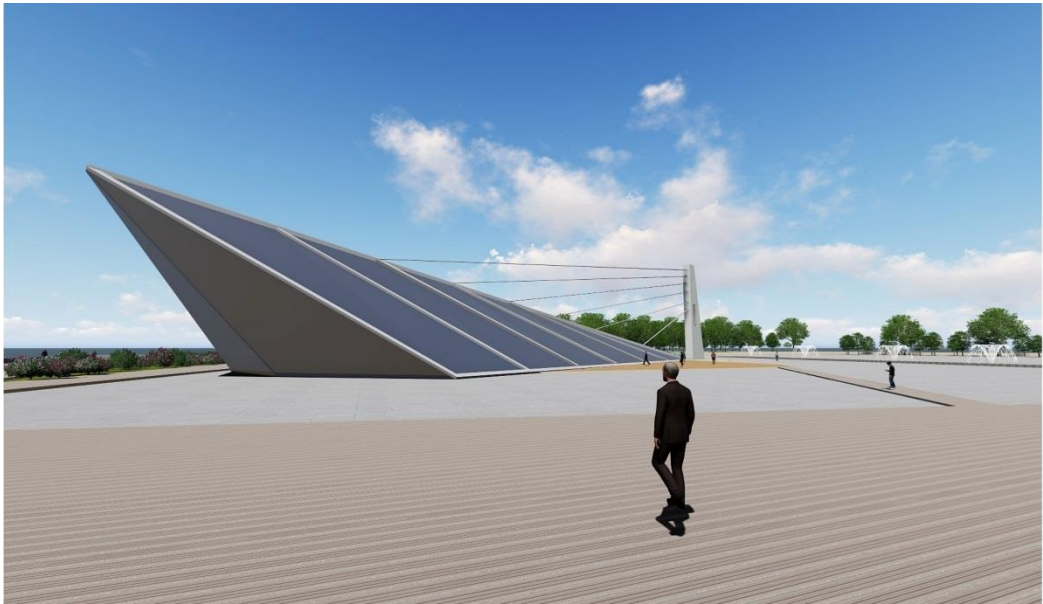


รูปที่ 5. 20 ภาพแสดงรูปตัด A และรูปตัด B

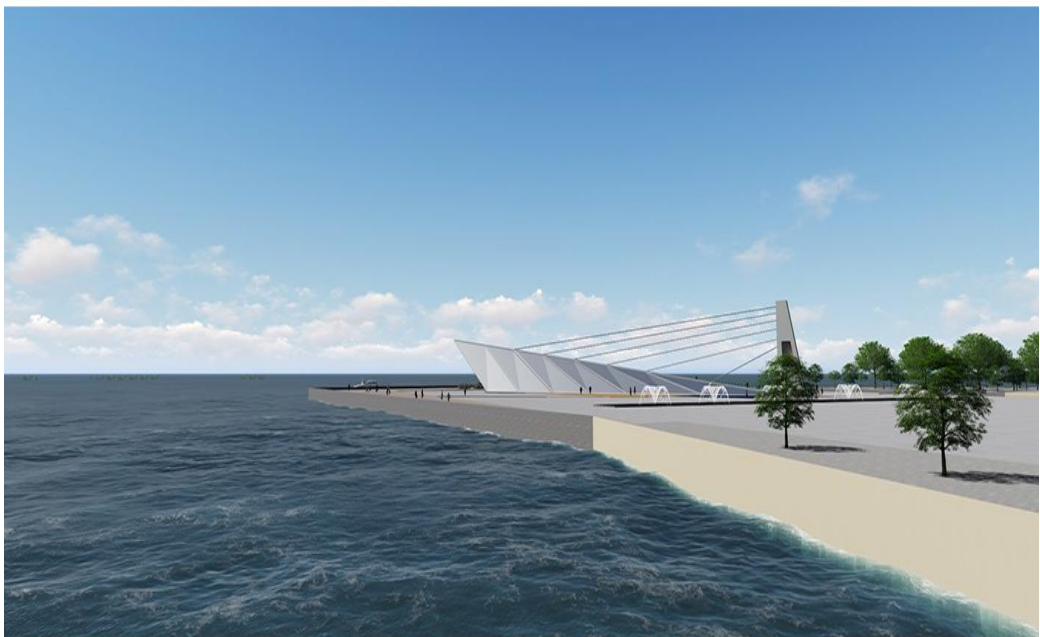
รูปที่ 5. 20 ภาพแสดงรูปตัด A และ รูปตัด B

5) รายละเอียดการออกแบบ

5.1) ภาพบรรยากาศภายนอกของโครงการ



รูปที่ 5. 21 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 1



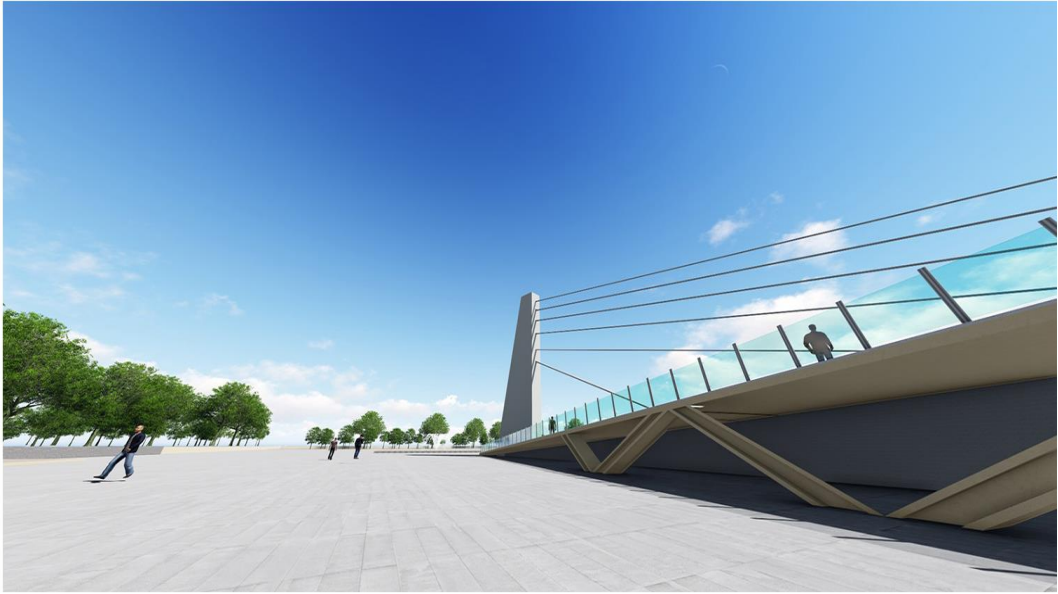
รูปที่ 5. 22 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 2



รูปที่ 5. 23 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 3



รูปที่ 5. 24 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 4

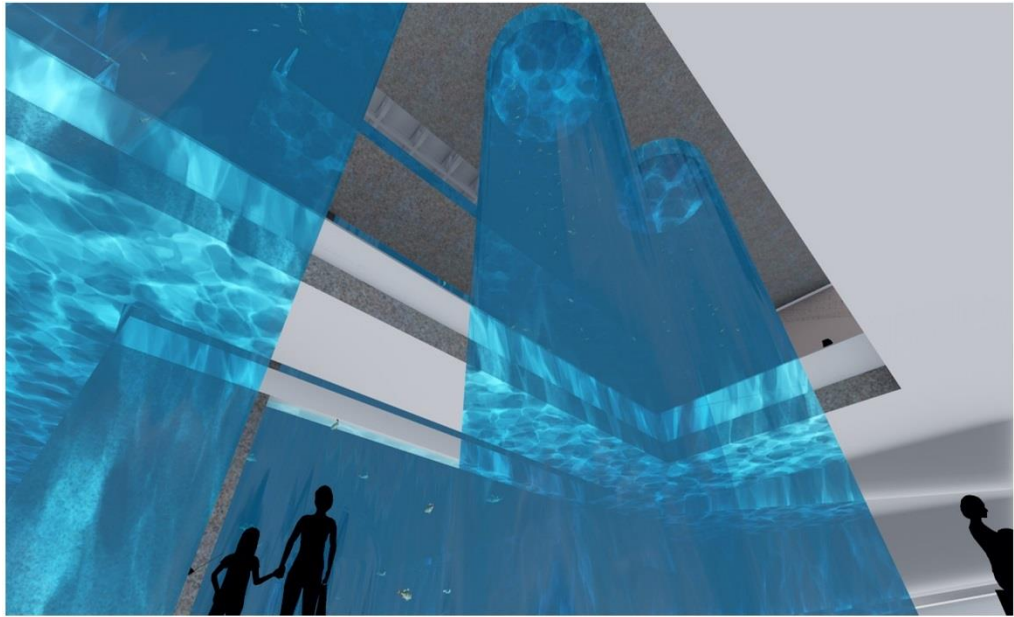


รูปที่ 5. 25 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 5

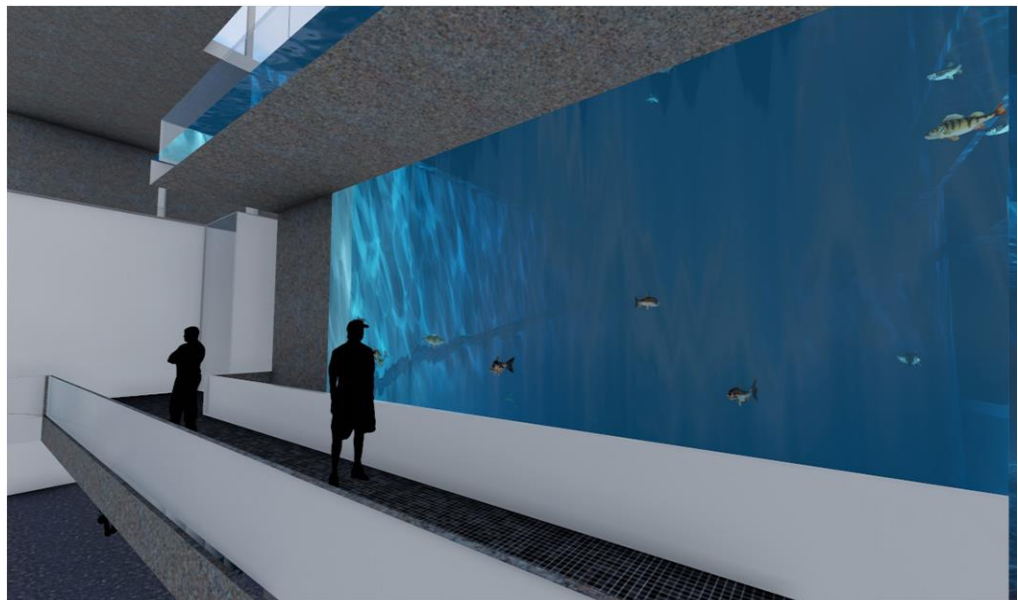


รูปที่ 5. 26 ภาพทัศนียภาพภายนอกโครงการ 6

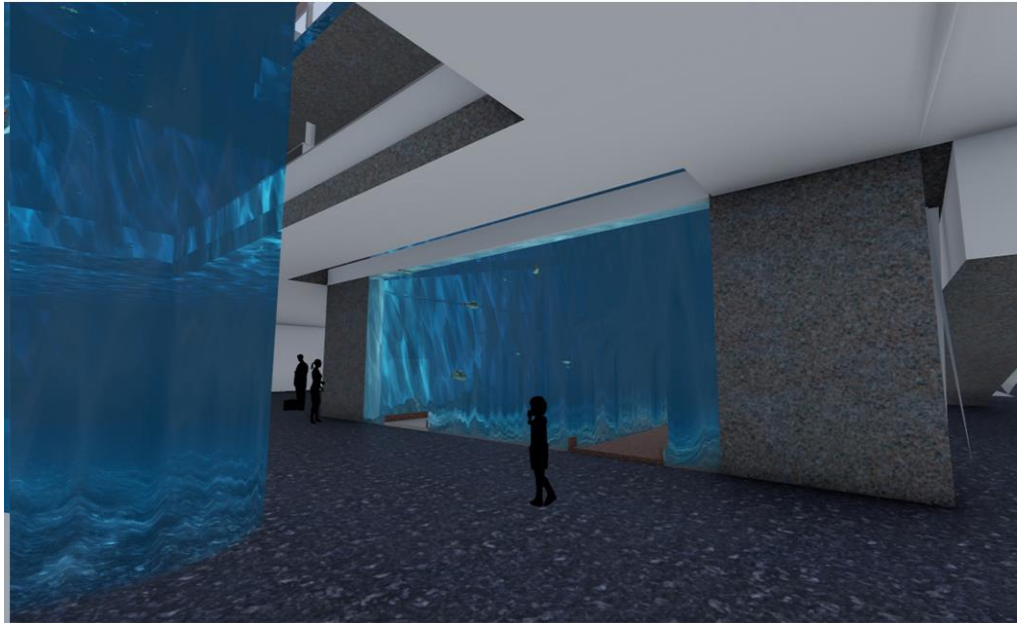
5.2) ภาพบรรยากาศภายในของโครงการ



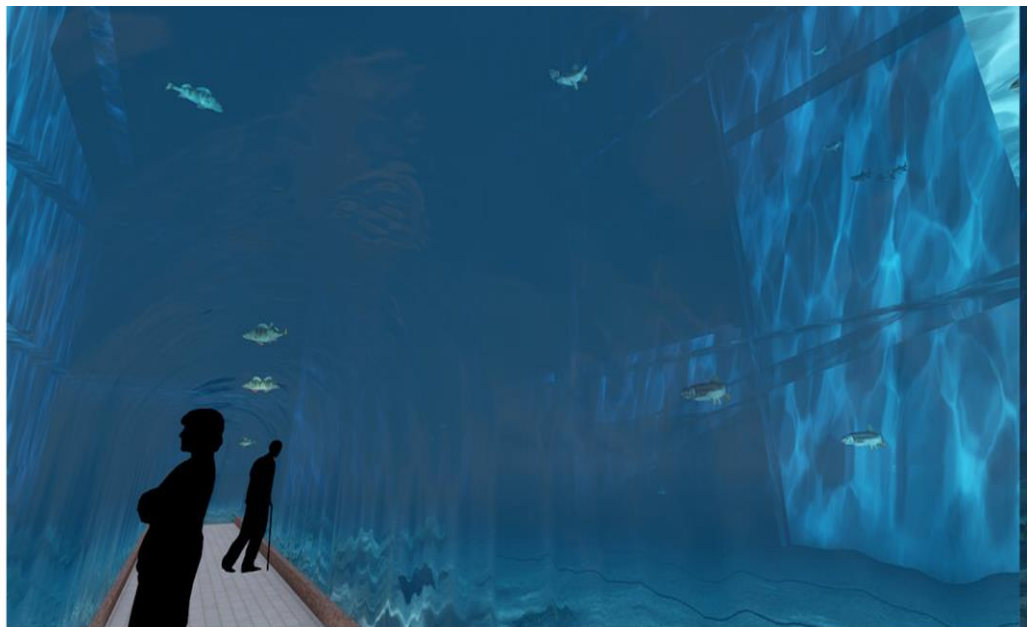
รูปที่ 5. 27 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 1



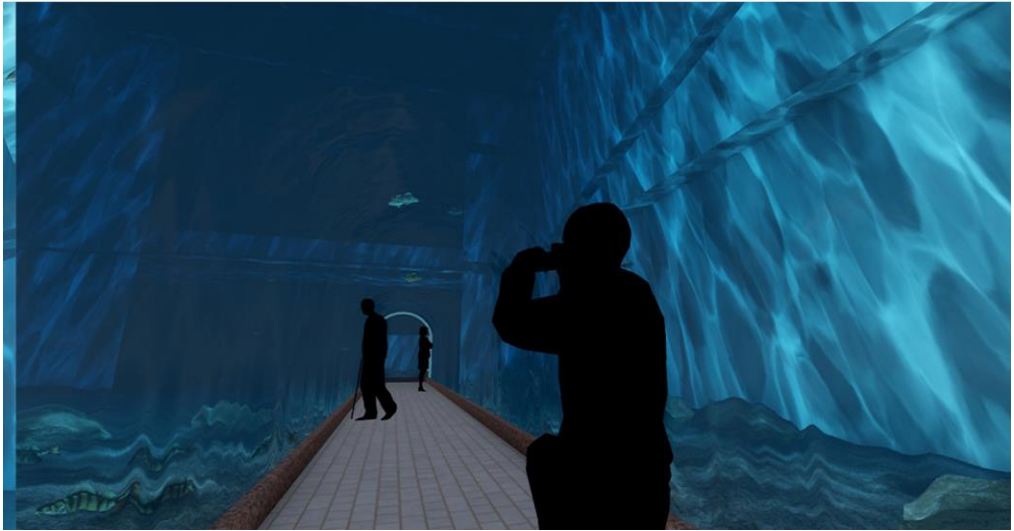
รูปที่ 5. 28 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 2



รูปที่ 5. 29 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 3



รูปที่ 5. 30 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 4

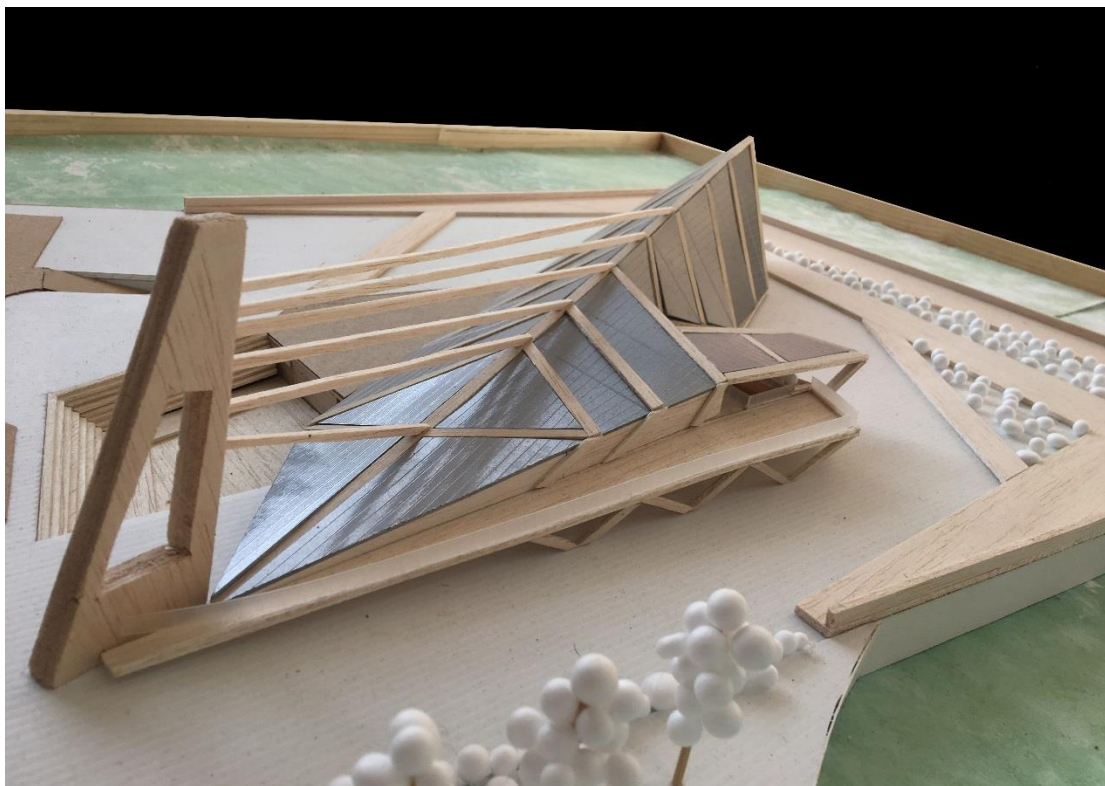


รูปที่ 5. 31 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 5

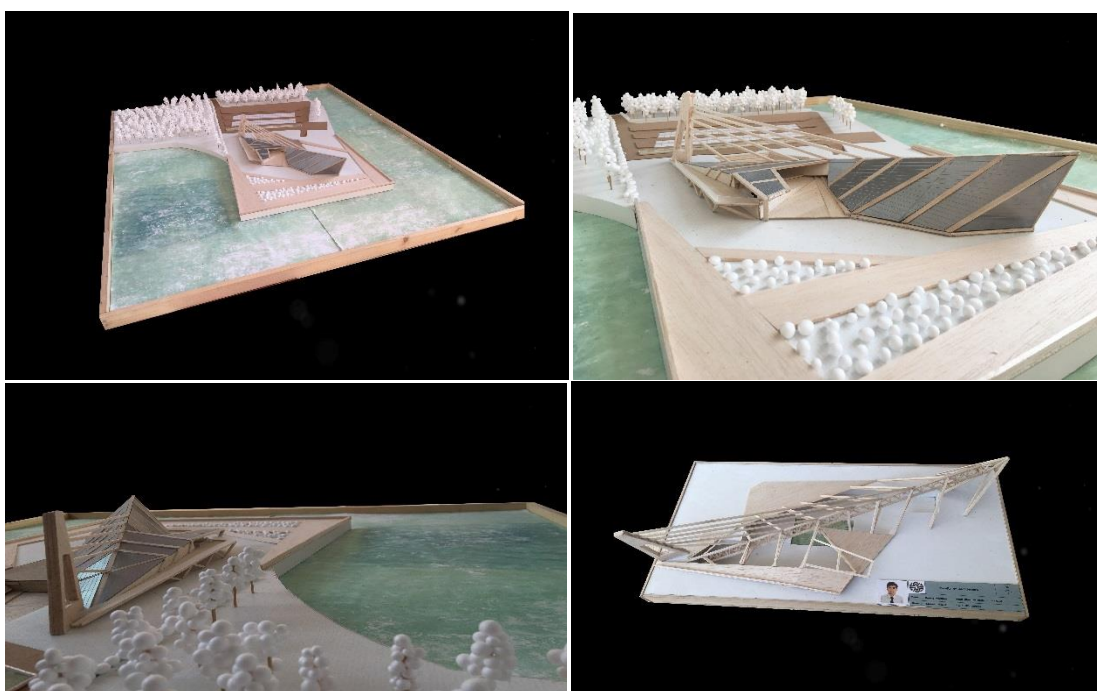


รูปที่ 5. 32 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ 6

5.3) ภาพการจัดแสดงโมเดลโครงการ

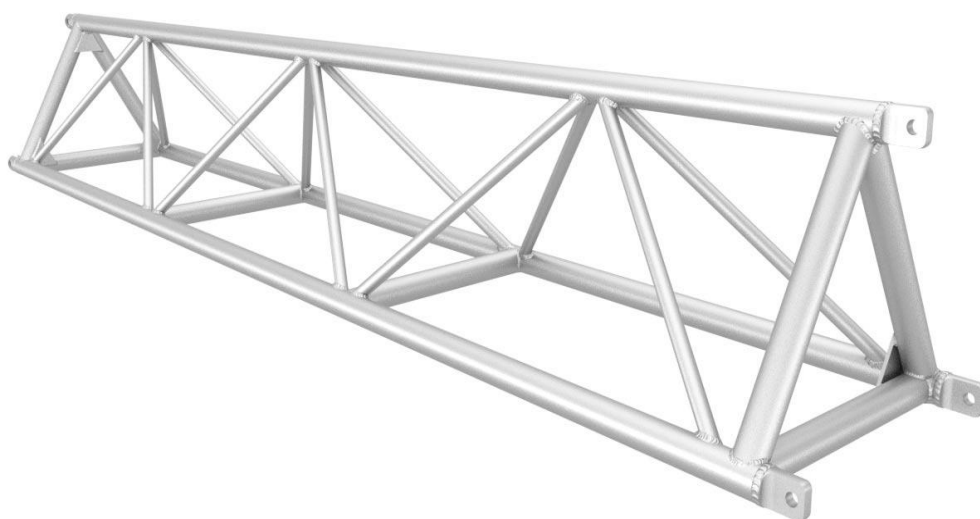


รูปที่ 5. 33 ภาพโมเดล 1



รูปที่ 5. 34 ภาพโมเดลมุมมองต่างๆ และโมเดลโครงสร้าง

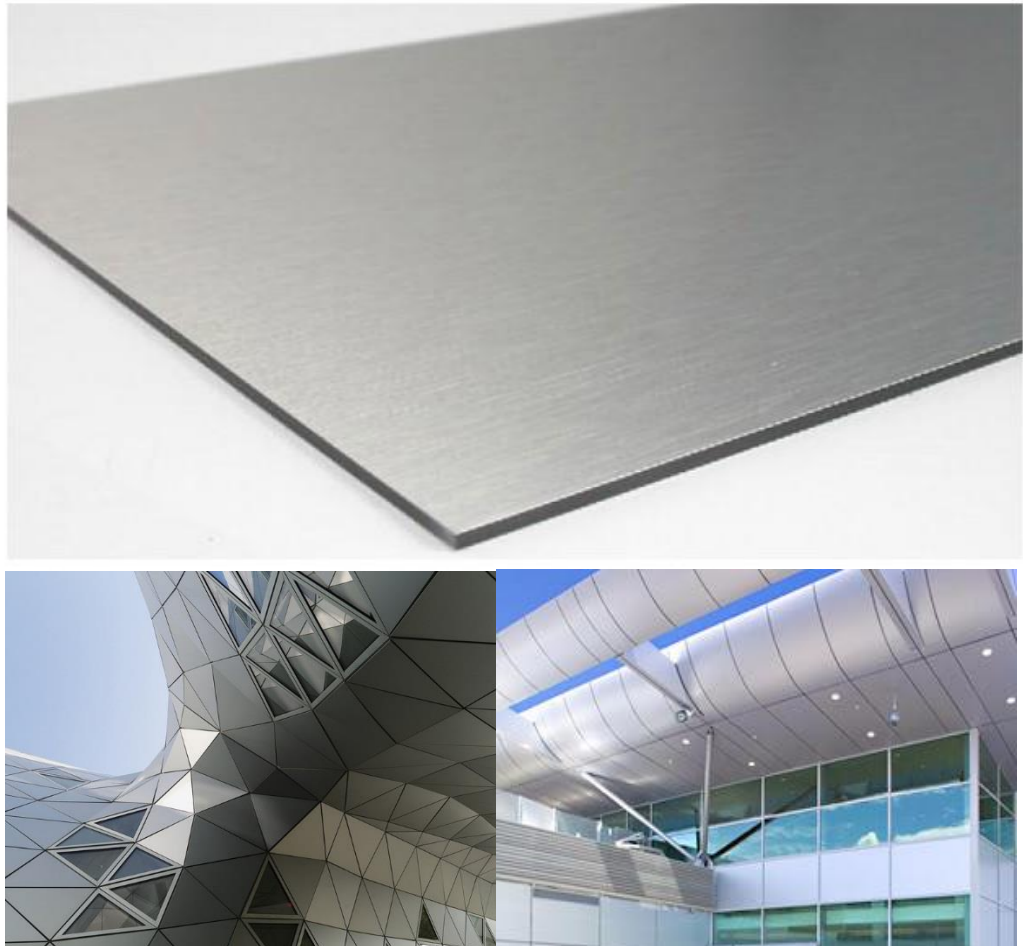
5.4) การเลือกใช้วัสดุที่ใช้ในโครงการ



รูปที่ 5. 35 ภาพประกอบวัสดุอาคาร

จากภาพที่แสดงจะเห็นได้ว่าลักษณะของอาคารจะใช้โครงสร้างเหล็กในการทำ Space Truss หน้าตัดเป็นสามเหลี่ยมซึ่งเป็นรูปทรงที่แข็งแรงที่สุด ที่จะนำมาใช้รับน้ำหนักตัว โครงสร้างหลักประกอบด้วยโครงสร้างที่ใช้สลิงดึงเพื่อเอื้อประโยชน์ทั้งความสะดวกในการติดตั้ง โครงสร้างและความสวยงามของรูปลักษณะภายนอกอาคาร

5.5) การประหยัดพลังงาน



รูปที่ 5. 36 ภาพแสดงวัสดุแนวคิดประหยัดพลังงาน

มีการใช้ Aluminium Composite เป็นวัสดุผิวอาคารด้วยแนวความคิดที่ว่าต้องการใช้วัสดุที่มีค่าสะท้อนความร้อนสูง เนื่องจากอาคารตั้งอยู่ริมทะเลจึงมีสภาพอากาศค่อนข้างร้อนวัสดุผิวที่มันวาวนี้ก็จะช่วยสะท้อนความร้อนได้ดี ทำให้อาคารประหยัดพลังงานมากขึ้นและยังสร้างภาพลักษณ์ให้อาคารดูโมเดิร์นขึ้นด้วย

บรรณานุกรม

ศักดิ์ชัย ยวงตระกูล. (2548). *มาตรฐานการออกแบบพิพิธภัณฑ์*.

กรุงเทพมหานคร: สำนักงานโยธา

มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาสัตว์น้ำ (2556). *การจัดแสดงสัตว์น้ำ*.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน.

ดร.ปรเมธี วิมลสิริ. (2557). *ประชากรสัตว์ทะเล ปัจจุบันและอนาคต*.

กรุงเทพมหานคร: กระทรวงพัฒนาและสังคม

ทงนศักดิ์ รัตนสุคนธ์. (2561). *คู่มือ การดำเนินงานวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม*.

เอกสารไม่ตีพิมพ์. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.). (2559). *สถิตินักท่องเที่ยว จ.ระยอง*. ระยอง: สำนักงาน

สถิติแห่งชาติ.

ศักดิ์ดา โยธะสิงห์. (2559). *การออกแบบระบบส่งน้ำ*. หนองคาย: บริษัท เลเซอร์เวิร์ล จำกัด.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ-นามสกุล นาย มกรา มีรัตน์

วัน เดือน ปีเกิด 20 กันยายน 2536

สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2548 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัดลาดกระบัง -
(ศิลาจารัตอุปถัมภ์)

พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดลาดกระบัง -
(ศิลาจารัตอุปถัมภ์)

พ.ศ. 2554 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนพรตพิทยพยัต

พ.ศ. 2555 เข้าศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ที่อยู่หรือสถานที่ติดต่อได้

76/85 ซอย แก้วประดับ ถนน สุวินทวงศ์ แขวง ลำผักชี เขต หนองจอก กรุงเทพมหานคร
10530

หมายเลขโทรศัพท์ 089-148-2621

อีเมล makarameerat@gmail.com

Facebook Makara Meerat