

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
(MARINE LIFE AQUARIUM)



นางสาว กานดา หิง เจริญสกุล



A021111

เลขหมู่.....	1343 021111
เลขทะเบียน.....	-7. W.EJ 2538
วัน เดือน ปี.....	

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตรอุทสาทรกรรม

คณะครุศาสตรอุทสาทรกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ระบุไว้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ปีการศึกษา 2537

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เราได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากบุคคลหลายๆ ท่าน ที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนสำเร็จสู่สว่างได้ ขอกล่าว นามและขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

- ผู้อำนวยการโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ
- อาจารย์พิมพ์รา นุช เจริญ เจ้าหน้าที่โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า หว้า กอ
- เจ้าหน้าที่โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ทุกท่าน
- เจ้าหน้าที่ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
- เจ้าหน้าที่ ที่ว่าการอำเภอ เมืองประจวบคีรีขันธ์
- เจ้าหน้าที่ สถาบันวิทยาศาสตร์ ทางทะเล มศว. บางแสน
- เจ้าของหนังสือทุก เล่มที่ข้าพเจ้านำมาใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์
- พี่มัทย์ สำหรับข้อมูลโครงการ
- พ่อ แม่ ที่ที่เป็นแรงผลักดันให้มีวันนี้
- เพื่อน น้องๆ ทุกคนสำหรับกำลังใจ และความช่วยเหลือ
- ตัวเองที่สู้จนถึงวันนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.4 เหตุผลในการเลือกโครงการ	4
1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	5
1.6 วิธีและขั้นตอนการดำเนินงาน	7
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	8
1.8 แหล่งศึกษาข้อมูล	9
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	
2.1 การศึกษาคำนวณรายจ่าย	
2.1.1 นโยบายของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	11
2.1.2 นโยบายของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	11
2.1.3 นโยบายของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ	12
2.1.4 นโยบายของโครงการ	15
2.2 การศึกษาคำนวณเศรษฐกิจ	
2.2.1 องค์การและการดำเนินงานโครงการ	15
2.2.2 ระยะเวลาการดำเนินงานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใด ๆ	16
2.2.3 งบประมาณการลงทุน และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใด ๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อผู้จัดทำเอกสาร และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

2.3	การศึกษาด้านสังคม	
2.3.1	การศึกษาสภาพสังคมของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	18
2.3.2	กลุ่มเป้าหมายของโครงการ	21
2.4	การศึกษาด้านกายภาพ	
2.4.1	การพิจารณาที่ตั้งโครงการ	27
2.4.2	การพิจารณาสภาพที่ตั้งทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	29
2.4.3	โครงสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ	35
2.4.4	โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ	36
2.4.5	ส่วนประกอบโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ	38
2.4.6	สภาพการท่องเที่ยวบริเวณโครงการ	46
2.4.7	การศึกษาผังแม่บทของโครงการ	46
บทที่ 3	การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม	
3.1	แผนภูมิการบริหารงานของโครงการ	52
3.2	การดำเนินงานของโครงการ	53
3.3	การศึกษาประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	59
3.4	การศึกษาจำนวนของผู้ใช้โครงการ	67
3.5	อัตราค่าส่งและหน้าที่ของบุคลากรโครงการ	72
3.6	องค์ประกอบของโครงการ	78
3.7	การศึกษาขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	89
3.8	การศึกษาทำเลที่ตั้งโครงการ	118
3.9	การศึกษาตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	129
3.10	รายละเอียดที่ควรศึกษาเพื่อการออกแบบ	
3.10.1	หลักการจัด AQUARIUM และ MUSEUM	137
3.10.2	รายละเอียดอิทธิพลต่อการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์	141
3.10.3	ระบบเทคนิคสำหรับ AQUARIUM	147
3.10.4	ประเภทและชนิดของสัตว์ทะเล	169

สารบัญ

	หน้า
3.10.5 รายละเอียดข้อเลี้ยงและการแสดงการเล่นทางน้ำ	173
3.10.6 รายละเอียดส่วนห้องประชุม	176
3.10.7 กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง	184
3.8 การศึกษาระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	
3.8.1 ระบบโครงสร้าง	188
3.8.2 ระบบปรับอากาศ	189
3.8.3 ระบบสุขาภิบาล	189
3.8.4 ระบบเครื่องกรองน้ำ	192
3.8.5 ระบบป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้	196
บทที่ 4 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม	
4.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	199
4.2 แนวความคิดในการออกแบบ	
4.2.1 แนวความคิดในการวางผังอาคาร	215
4.2.2 แนวความคิดทางสถาปัตยกรรม	216
บทที่ 5 บทสรุปและข้อ เสนอแนะ	
5.1 บทสรุป	235
5.2 ข้อ เสนอแนะ	235
บรรณานุกรม	236
ภาคผนวก	237
ประวัติการศึกษา	239

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 จำนวนนักเรียนระดับต่างๆ ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	20
ตารางที่ 2.2 การประมาณการสถิตินักท่องเที่ยว จ. เพชรบุรีและจังหวัดประจวบฯ	22
ตารางที่ 2.3 การกระจายตัวของนักท่องเที่ยวตามพื้นที่วางแผน	23
ตารางที่ 2.4 เป้าหมายเชิงปริมาณของการพัฒนาการท่องเที่ยว	25
ตารางที่ 2.5 จำนวนเด็ก-เยาวชนอายุ 3-24 ปี ที่กำลังเรียน	26
ตารางที่ 2.6 สภาวะการเงินรายได้เฉลี่ยของประชากรระหว่างภาค	28
ตารางที่ 2.7 ขนาดพื้นที่ในแต่ละอำเภอของจังหวัดประจวบฯ	30
ตารางที่ 3.1 จำนวนผู้ใช้ ช่วงเวลาและส่วนที่เข้าในอาคาร	65
ตารางที่ 3.2 จำนวนเด็กและเยาวชนอายุ 6-24 ปี ที่กำลังเรียนทั่วประเทศ	67
ตารางที่ 3.3 การประมาณการสถิตินักท่องเที่ยว จังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบฯ	70
ตารางที่ 3.4 ขนาดตู้แสดงพันธุ์สัตว์น้ำ	91
ตารางที่ 3.5 ขนาดตู้แสดงพันธุ์สัตว์น้ำ	94
ตารางที่ 3.6 สรุบบทที่ ๓ สอช.โครงการ	105
ตารางที่ 3.7 ประเภทและชนิดของปลาที่นิยมเลี้ยงจัดแสดง	171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แผนที่การกระจายงานวนักท่องเที่ยวที่สวนหินที่วางแผน	24
ภาพที่ 2.2 แผนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	32
ภาพที่ 2.3 แผนการพัฒนาเส้นทางคมนาคมและการขนส่ง	33
ภาพที่ 2.4 ศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวสวนหินที่วางแผน	34
ภาพที่ 2.5 ที่ตั้งโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า	37
ภาพที่ 2.6 บริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์	38
ภาพที่ 2.7 สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล	39
ภาพที่ 2.8 ศูนย์วิจัยทางดาราศาสตร์	40
ภาพที่ 2.9 พิพิธภัณฑ์กลางแจ้งทางธรณีวิทยา	41
ภาพที่ 2.10 บริเวณค่ายพักแรม	42
ภาพที่ 2.11 บริเวณจัดสรรคืนแก่เจ้าของเดิม	43
ภาพที่ 2.12 บริเวณนักทัศนอาภารบ-กลับ	44
ภาพที่ 2.13 ระบบการสัญจรภายในโครงการ	45
ภาพที่ 2.14 ผังโครงการขั้นสมบูรณ์	51
ภาพที่ 2.15 DISPLAY GALLERY TANK	98
ภาพที่ 2.16 แผนที่ที่ตั้งโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า	125
ภาพที่ 2.17 สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ	126
ภาพที่ 2.18 การศึกษาผังแม่บทโครงการ	128
ภาพที่ 2.19 แผนที่ที่ตั้งโครงการ	133
ภาพที่ 2.22 ภาพถ่ายสถานที่ตั้งโครงการ	134
ภาพที่ 2.23 ภาพถ่ายผลงานการออกแบบ	217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เมื่อปีพุทธศักราช 2409 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงคำนวณและประกาศเป็นทางการว่าในวันอังคาร เดือน 10 ขึ้น 1 ค่ำ ปีมะโรง จุลศักราช 1230 ตรงกับวันที่ 18 สิงหาคม 2411 จะเกิดสุริยุปราคาที่มีคมดวงเห็นได้ในประเทศไทย ณ ตำบล หัวก้อ แขวงเมืองประจวบคีรีขันธ์ คราสเริ่มจับเวลา 10 นาฬิกา 4 นาที จับเต็มดวงเวลา 11 นาฬิกา 36 นาที 20 วินาที คราสคลายออกเวลา 13 นาที 45 วินาที ซึ่งปรากฏการณ์เป็นไปตามที่พระองค์ท่านทรงคำนวณและทำนายไว้ทุกประการ

การคำนวณการเกิดสุริยุปราคาได้ถูกต้องแม่นยำ จนถึงขั้นระบุว่าสุริยุปราคาที่จะเกิดมีลักษณะอย่างไร เห็นได้ชัด เวลาไหน แสดงให้เห็นถึงพระอัจฉริยภาพขององค์ท่านทางด้านวิทยาศาสตร์ของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพราะพระองค์ท่านต้องคำนวณด้วยวิธีการทางดาราศาสตร์และคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่ทรงศึกษาด้วยพระองค์เอง มิใช่คำนวณด้วยโหราศาสตร์ และจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องระบบเวลาโดยเทียบดวงดาว เป็นสำคัญ ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าอัศจรรย์ยิ่งนัก ที่พระองค์ท่านทรงสถาปนาระบบเวลามาตราฐานของประเทศไทยขึ้น ใช้ในปีพุทธศักราช 2401 ก่อนหน้าที่รัฐสภาอังกฤษประเทศมหาอำนาจของโลกสมัยนั้นจะผ่านพระราชบัญญัติเวลามาตรฐานของอังกฤษในปีพุทธศักราช 2423

ภายหลังจากการสำรวจเพื่อหาที่ตั้งของค่ายหลวง ณ บ้านหัวก้อ โดยนักดาราศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ และนักโบราณคดี ทั้งผู้สนใจเป็นเวลาหลายสิบปี ในที่สุดก็พบหลักฐานที่สนับสนุนตำแหน่งของค่ายหลวง และเพื่อให้เป็นอนุสรณ์สถาปนาที่สมบูรณ์ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สมาคมนักดาราศาสตร์ กรมการศึกษานอกโรงเรียนและกระทรวงวิทยาศาสตร์และการพลังงานและเทคโนโลยี ได้เสนอโครงการใหญ่เรียกว่า "โครงการอุทยานประวัติศาสตร์และวิทยาศาสตร์หัวก้อ และโครงการสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์" จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พ.ศ. 2526 บนเนื้อที่ประมาณ 500 ไร่ โครงการใหญ่นี้ประกอบด้วย

1. บริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
2. บริเวณสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลและพิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเล
3. บริเวณศูนย์วิจัยทางดาราศาสตร์ หอดูดาวและท้องฟ้าจำลอง
4. บริเวณพิพิธภัณฑ์กลางแจ้งทางธรณีวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พิพิธภัณฑ์และศูนย์ฝึกอบรมคดีได้น้ำ
6. บริเวณค่ายพักแรมและศูนย์เยาวชน
7. บริเวณอุทยานชายทะเล
8. บริเวณสวนรุกขชาติและสวนพฤกษศาสตร์
9. สวนสัตว์ขนาดเล็กหรือสวนนก

โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ ณ หัวก้อ จึงเป็นโครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพื่อเหล่าพสกนิกรได้น้อมรำลึกถึงพระเกียรติคุณอันยิ่งใหญ่ และเจริญรอยตามเบื้องพระยุคลบาทสืบเนื่อง เจตนารมณ์อันสูงส่งทางวิทยาศาสตร์ของพระองค์ให้เจริญรุ่งเรือง ด้วยความมุ่งมั่นที่จะทำอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า เป็นแหล่งรวบรวมความรู้และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับประชาชนทั่วไป

ดังนั้น ด้วยความร่วมมือของคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงได้เริ่มโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และสถาบันซึ่งให้การศึกษามาก่อนหน้าแก่ประชาชน ตามจุดประสงค์โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หัวก้อ

1.2 ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข

1.2.1 ที่มาของปัญหา

จากที่มาของโครงการ เหตุผลในด้านต่างๆ ดังกล่าวนั้น ถึงแม้มีปัญหามากหลายประการ ซึ่งพอจะกำหนดเป็นด้านๆ ดังนี้คือ

1) ปัญหาด้านงบประมาณ

การดำเนินการของโครงการ ยังไม่สามารถดำเนินการได้ตาม แผนงบประมาณที่วางไว้ เพราะยังขาดการร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ทำให้การดำเนินการไม่สามารถดำเนินการได้เต็มที่ ซึ่งยังเป็นภาระขัดแย้งกับงบประมาณที่ได้วางไว้ด้วย

2) ปัญหาด้านสังคมศาสตร์

ขาดการบริการ เผยแพร่ ส่งเสริมการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียนทางวิทยาศาสตร์ แก่ประชาชนตามภูมิภาค เนื่องจากการจัดตั้งศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษาในภูมิภาคนั้นยังไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนงบประมาณ

3) ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารให้ขาดการส่งเสริมและพัฒนาตลาดการท่องเที่ยวให้กว้างมากขึ้น ซึ่งที่จะเป็นแนวคิดว่าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางที่สามารถจะกระจายรายได้ให้กับชุมชนในท้องถิ่น และเป็นการหารายได้ให้กับท้องถิ่น จังหวัด ภาค และประเทศ

4) บัณฑิต้านการศึกษา

ขาดการส่งเสริม และสนับสนุนการศึกษาทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนในภูมิภาคเท่าที่ควร

5) บัณฑิต้านภาษาภาพ

สร้างพื้นที่ ที่มีศักยภาพค่า เนื่องจากยังไม่มีการพัฒนาพื้นที่ ทั้งที่มีความพร้อมทางด้านทรัพยากรอื่น ๆ อยู่แล้ว

1.2.2 แนวทางการแก้ไข

จากปัญหาที่กล่าวมาทั้งหมด พอที่จะเสนอแนวทางการแก้ไขได้ ดังนี้

1) ด้านนโยบาย

2) กำหนดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบอยู่ ร่วมมือกันผลักดันให้โครงการ สามารถดำเนินการจนสำเร็จ โดยชักจูงให้มีการร่วมมือกันทั้งทางด้านรัฐบาลและภาคเอกชน ร่วมมือกันดำเนินการให้โครงการ เป็นจริงตามแผนนโยบายที่ได้วางไว้

2) ด้านสังคม

จัดตั้งศูนย์บริการเพื่อการศึกษาในภูมิภาคขึ้น ทาหน้าที่ เป็นหน่วยงานบริการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ ชาวชน และประชาชนผู้สนใจทั่วไป

3) ด้านเศรษฐกิจ

จัดตั้งโครงการขึ้น เพื่อ เป็นการพัฒนาตลาดการท่องเที่ยวให้ดีขึ้น เพื่อดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว และประชาชนทั่วไปให้หันมาท่องเที่ยวกันมากขึ้น

4) ด้านภาษาภาพ

โครงการนี้จะช่วยพัฒนาพื้นที่ให้มีการใช้ที่ดิน เป็นประโยชน์และทำให้เกิดศักยภาพมากที่สุดด้วยอีกทั้งพื้นที่โดยรอบ โครงการจะรับผลจากโครงการอีกด้วย

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) ด้านนโยบาย

- เพื่อจัดสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์ และประวัิศาสตร์ เพื่อ เฉลิมพระ เกียรติขององค์ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อสนองนโยบายแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 ว่าด้วยการ
สนับสนุนส่งเสริมพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์หลายสาขาทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน

2) ด้านสังคม

- เพื่อ เป็นศูนย์กลางในการรณรงค์การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล
- เพื่ออนุรักษ์ สถานที่สำคัญแห่งประวัติศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ของชาติ ในท้องถิ่น

ตลอดไป

- เพื่อ เป็นศูนย์ฝึกอบรมวิทยาศาสตร์และธรรมชาติวิทยาสำหรับเด็กและ

เยาวชน

3) ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจทะเล
- เพื่อ เป็นการดึงดูดและกระจายรายได้ให้กับท้องถิ่น

4) ด้านการศึกษา

- เพื่อ เป็นศูนย์การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลแก่ เยาวชนและประชาชนใน
- เพื่อ เป็นศูนย์วิจัยและฝึกอบรม ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และสาขาอื่นๆ แก่

ภูมิภาค

นักเรียน นักศึกษา และประชาชนผู้สนใจทั่วไป

5) ด้านกายภาพ

- เพื่อพัฒนาการเข้าถึงประชาชนที่คิโนามีศักยภาพสูง
- ปรับปรุงพื้นที่รอบๆ โครงการให้เกิดประโยชน์และสนองต่อโครงการได้มากขึ้น

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ณ หัวกอก ตั้งขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายให้เป็นแหล่งความรู้ เพื่อ
การค้นคว้าถึงสภาพท้องทะเลในอ่าวไทย ศึกษาค้นคว้าในท้องทะเลแก่นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยและ
บุคคลทั่วไป ในการศึกษาหาข้อมูล ทดลองทดลองต่างๆ และนำผลการวิจัยไปหาประโยชน์ด้านอื่นๆ
สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งนี้จะมีอุปกรณ์เครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์ทันสมัยที่สุดใน
ภาคพื้นภาคใต้ ตลอดจนเป็นศูนย์กลางในการรณรงค์การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอีกด้วย

1.4 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. EDUCATION PROBLEM

- ขาดแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทางทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงจำกัดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- ขาดแคลนห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ที่ทันสมัย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชาคแคลนนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญทางสาขานี้

- ชาคการอนุรักษ์สภาวะแวดล้อมทางทะเล

2. SOCIAL PROBLEM

- คาคแคลนสถานที่พักผ่อนหย่อนาง

- เพื่อส่งเสริมและพัฒนาจิตาใจให้รักและเข้าางธรรมชาติทางทะเล

3. ECONOMIC PROBLEM

- ปัญหาการารใช้ทรัพยากรธรรมชาติจากท้องทะเลโดยเกิดความสูญเปล่า

- ส่งเสริมแผนพัฒนาการท่องเที่ยว

- สภาพเศรษฐกิจของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

4. POLITICAL PROBLEM

- การขาดความร่วมมือทางด้านการใช้และพัฒนาทะเลระหว่างชาตานภูมิภาคนี้

5. ENVIRONMENTAL PROBLEM

- ปัญหาความเสื่อมโทรมของท้องทะเล

1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

ภายในโครงการแบ่งองค์ประกอบเป็นส่วนาใหญ่ 5 ส่วน คือ

1. ส่วนบริหาร

- คณะกรรมการบริหาร

- ฝ่ายคานางาน

2. ส่วนธุรการ

- งานธุรการ

- งานบุคคล

- งานการเงิน & บัญชี

- งานพัสดุ

- งานวางแผนพัฒนาและสถิติ

- งานประชาสัมพันธ์

3. ส่วนแสดงงาน

- ส่วนแสดงงานพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล (MUSEUM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- ส่วนจัดแสดงงานถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนจัดแสดงงานชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)
 - ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (AQUARIUM)
 - ถังแสดงสัตว์น้ำเฉพาะ (GALLERIES TANK)
 - ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดใหญ่ (LARGE TANK)
 - ถังแสดงปลาฉลาม (SHARK TANK)
 - ถังทะเลจำลอง (WAVE TANK)
 - ส่วนการแสดงทางน้ำ (DOLPHIN THEATER)
4. ส่วนงานวิชาการ
- ส่วนงานค้นคว้า - วิจัย
 - งานโครงการวิจัย
 - งานห้องปฏิบัติการ
 - งานสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม
 - ส่วนงานบริการการศึกษา
 - ห้องบรรยาย
 - ห้องสมุด
 - ส่วนห้องประชุมใหญ่
5. ส่วนงานบริการและกิจกรรมเสริมโครงการ
- ส่วนงานบริการ
 - ร้านอาหาร
 - กิจกรรมทางทะเล
 - ส่วนเทคนิคบริการ
 - งานศิลปกรรม
 - งานซ่อมบำรุง
 - งานควบคุมคุณภาพน้ำ
 - อาคารสถานที่และความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 วิธีและขั้นตอนการดำเนินงาน

1. กำหนดเป้าหมายและนโยบาย

- การนำสถาบันยุทธธรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการเร่งเร้าให้ประชาชน ได้ตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากร และสภาพแวดล้อมทางทะเลในการที่จะอนุรักษ์ไว้
- ยกย่องความสนใจในการที่จะศึกษาให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงคุณค่าของทรัพยากรทางทะเล โดยการนำรูปแบบการเสวนาในลักษณะของกิจกรรมที่ส่งเสริมความเพลิดเพลิน พักผ่อน และสนุกสนาน และการเข้าไปสัมผัสกับธรรมชาติจริง

2. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

- ลักษณะของโครงการ
- ความต้องการของโครงการ
- เศรษฐกิจและทรัพยากรทางทะเล
- ธรรมชาติของสัตว์และพืชทางทะเลและการงานนกชนิด
- ประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ
- ส่วนประกอบคร่าวๆ
- การดำเนินงานของโครงการ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลโครงการ

3.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ (SITE ANALYSIS) โดยพิจารณา

- การคมนาคมเข้าถึง SITE และการสัญจรรอบนอก
- สภาพแวดล้อมของที่ตั้งทั่วไป
 - : ลักษณะอากาศและภูมิประเทศ
 - : INFRASTRUCTURE
 - : สภาพแวดล้อมทาง เศรษฐกิจ
 - : นโยบาย และรัฐ และแผนพัฒนา ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

3.2 ศึกษาความเป็นไปได้ทาง เศรษฐกิจ (FEASIBILITY STUDY)

- ความสัมพันธ์กับสถาบันต่างๆ
- ความต้องการในแง่สาธารณะประโยชน์
- การลงทุน การก่อสร้าง และงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในและแหล่งเงินทุนนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะผู้ใช้โครงการ

3.3 กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

- กฎหมายผังเมือง

- พ.ร.บ. ความคุ้มครองอาคารริมทะเล จ.ประจวบคีรีขันธ์

3.4 ศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน

- ลักษณะและขอบเขตของโครงการ

- การออกแบบทางสถาปัตยกรรมและปัญหา

- เทคนิคต่างๆ และระบบการก่อสร้าง

3.5 ศึกษาธรรมชาติทางทะเลที่เกี่ยวข้องทางสถาปัตยกรรมในการจัดการแสดง

และการใช้งานประเภทต่างๆ

3.6 จัดระบบการบริหารงานภายในโครงการและการใช้เนื้อที่ต่างๆ

3.7 ศึกษาระบบเทคนิคและวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

3.8 การเสนอความคิดเห็นในการออกแบบ

3.9 วางขั้นตอนการออกแบบ

- PROGRAM ANALYSIS

- SCHEMATIC DESIGN STUDIES

- STATEMENT OF PROBABLE CONSTRUCTION COST

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- ทางด้านการศึกษา

เป็นสถานที่ค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับชีวิตสัตว์ทะเล และอำนวยความสะดวกการศึกษาธรรมชาติ

วิทยาศาสตร์ทางทะเลให้แก่ประชาชนทุกระดับ ทุกวัย ด้วยการจัดแสดงตัวอย่างสัตว์ การสาธิตทางนิทรรศการและการบรรยาย

- ทางด้านเศรษฐกิจ

ทางแหล่งท่องเที่ยวที่ให้ความรู้เกี่ยวกับท้องถิ่นแก่ผู้เข้าชม เป็นการสนับสนุน

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของท้องถิ่นในสมบูรณ์

ส่งเสริมการประกอบอาชีพ การประมงที่ถูกวิธีให้การประมงได้ผลผลิตเต็มที่เป็นการ

เพิ่มรายได้ประชาชนและส่งเสริมให้รู้จักให้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างถูกวิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางด้านสังคม

ช่วยยกระดับจิตใจของมนุษย์ที่มีความสับสน กระทั่งถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล และหยุดการทำลายสิ่งที่เป็นบ่อเกิดและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

เป็นสถานที่ที่หัดพ้องหย่อนใจร่วมกัน และให้ความรู้ ความเพลิดเพลินแก่ประชาชน

- ทางด้านสภาพแวดล้อม

เป็นศูนย์รวมพันธุ์สัตว์ และพืชทะเล ทรัพยากรจากทะเล และอุปกรณ์เทคโนโลยีที่เข้าทะเลเพื่อการศึกษาและวิจัย แสดงวิวัฒนาการทางทะเลและความสัมพันธ์กับมนุษย์ ในอันที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงสภาพแวดล้อม

1.8 แหล่งศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไป จากแหล่งหรือสถาบันต่างๆ และเข้าพบผู้เชี่ยวชาญต่างๆ
 - อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ
 - ศาลากลางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
 - กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน
 - สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย
 - ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - สำนักงานสถิติแห่งชาติ
 - สำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
 - สำนักผังเมือง
 - ห้องสมุดกรมประมงทะเล กรมประมง ยานนาวา กรุงเทพฯ
 - สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี
 - สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จ.ภูเก็ต
 - MARINE PARK SAFARI WORLD
 - OASIS SEA WORLD จ.จันทบุรี
 - ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาฯ ลาดกระบัง ศิลปากรและอุเทนถวาย
2. ศึกษาจากหนังสือ นิตยสาร ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
 - สารานุกรมชุมชนทรัพยากรความรู้ เรื่องสัตว์น้ำ
 - ความลึกลับใต้ทะเล พันทิภา อักษรเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คู่มือการวางแผนพัฒนาและจัดการชายฝั่งทะเลสำหรับประเทศไทย ประมุข
แก้วเขียน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

- AQUARIUM SYSTEM AD. HAWITING

- AN ENCYCLOPEDIA OF SEA ANIMALS BY DJ. COFFEY

- JAPAN ARCHITECTURE, PROGRESSIVE ARCHITECTURE REVIEW,
ARCHITECTURE RECORD ETC.

- SEA FRONTIER INTERNATIONAL OCEANOGRAPHIC FOUNDATION

VOLUME 31

3. ศึกษาจากอาคารตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

- อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

1. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

ที่ตั้ง มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน ชลบุรี

2. MARINE PARK

ที่ตั้ง SAFARI WORLD

3. OASIS SEA WORLD

ที่ตั้ง จังหวัด จันทบุรี

4. สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ จ. ภูเก็ต

ที่ตั้ง จังหวัด ภูเก็ต

- อาคารตัวอย่างภายนอกประเทศ

1. TOKYO METROPOLITAN SEASIDE AQUARIUM

ที่ตั้ง TOKYO JAPAN

2. NATIONAL AQUARIUM IN BALTIMORE

ที่ตั้ง BALTIMORE MARYLAND

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษาด้านนโยบาย

2.1.1 นโยบายของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

โครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการอุทยาน-วิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ตั้งขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายหลักที่จะให้การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติแก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป เพื่อที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) กล่าวคือ

การเร่งรัดพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

1. พัฒนาคุณภาพประชากรด้วยการจัดให้มีการศึกษาตลอดชีวิต ทั้งในระบบและนอกระบบเร่งเรียนอย่างคืบเนื่อง
2. การอนุรักษ์และฟื้นฟู แหล่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยการปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้กับเด็ก เยาวชน และประชาชนอย่างคืบเนื่อง เพื่อให้ตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดความรู้สึกห่วงแหน อันจะนำไปสู่การอนุรักษ์และฟื้นฟูต่อไป

2.1.2 นโยบายของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

แผนพัฒนาการท่องเที่ยว เมืองประจวบคีรีขันธ์

กรอบการพัฒนา

1. แม้ว่าในปัจจุบันบริเวณชุมชนและโดยรอบของ จ.ประจวบคีรีขันธ์ มีจุดท่องเที่ยวเล็ก ๆ มากมาย แต่ยังไม่มียุคท่องเที่ยวที่เด่นชัด พอที่จะนำมาเสริมสร้างให้เป็นภาพพจน์ของบริเวณ โดยภาพรวมแล้ว จ.ประจวบคีรีขันธ์ เป็นกลุ่มท่องเที่ยวทั้งด้านธรรมชาติและประวัติศาสตร์ และยังมีโครงการที่สำคัญที่จะมีผลกระทบต่อการท่องเที่ยวสูง คือโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ซึ่งเป็นโครงการาทุกระดับชาติ จะทำให้บริเวณนี้มีแหล่งท่องเที่ยวสำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์

2. เป้าหมายการพัฒนาต้องการขยายการท่องเที่ยวมากขึ้นทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ โดยคาดว่าจะในปี พ.ศ. 2537 จะมีนักท่องเที่ยวทั้งสิ้น 233,783 คน และในปี พ.ศ. 2544 คาดว่าจะมี 374,726 คน เป็นผู้พักแรมคืน 262,271 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มาตรการในการพัฒนา มีดังต่อไปนี้

- ท้าการพัฒนาจุดท่องเที่ยวต่างๆ ที่อยู่ในลุ่มบริเวณอำเภอประจวบฯ เช่น อ่าวมะนาว ห้วยกอ เป็นต้น
- สนับสนุนการปรับปรุงและเพิ่มเติมการบริการด้านท่องเที่ยวและแหล่งที่พักในเขตเทศบาลเมืองประจวบคีรีขันธ์
- ปรับปรุงและเสริมสร้างบรรยากาศการท่องเที่ยวภายในบริเวณชุมชนประจวบคีรีขันธ์
- แก้ปัญหาสภาพแวดล้อมเฉพาะหน้า อันได้แก่ปัญหาน้ำเสียในบริเวณอ่าวประจวบคีรีขันธ์

2.1.3 นโยบายของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ ห้วยกอ

1. บทบาทและทิศทาง

จัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งประวัติศาสตร์ให้เป็นศูนย์กลางทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นด้านดาราศาสตร์ ธรรมชาติ วิทยาศาสตร์ทางทะเล และสาขาอื่นๆ นอกจากนี้ในบริเวณโครงการเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับประชาชนท้องถิ่น และนักท่องเที่ยวอีกด้วย

จากวัตถุประสงค์เช่นนี้ จะทำให้บทบาทของห้วยกอเป็นทั้งศูนย์กลางที่พัก, แหล่งท่องเที่ยว และสถาบันการศึกษา อันจะเสริมมาเติมบทบาทของกลุ่มแหล่งท่องเที่ยวเมืองประจวบคีรีขันธ์ มีความสำคัญเป็นฐานที่ทรงอีกแห่งหนึ่งในพื้นที่ว่างแผน นอกจากนี้บทบาทของเมืองประจวบคีรีขันธ์ จะสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวหลักระดับชาติได้ด้วย

2. มาตรการการพัฒนา

ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการ คือ

2.1 จัดสร้างอุทยานทางวิทยาศาสตร์และประวัติศาสตร์ เพื่อ

เฉลิมพระเกียรติองค์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

2.2 จัดสร้างศูนย์การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับ

ประชาชนทั่วไป

2.3 จัดให้เป็นศูนย์วิจัยทางดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทางทะเลและ

สาขาอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 จัดทำให้เป็นศูนย์ฝึกอบรมวิทยาศาสตร์และธรรมชาติวิทยาสำหรับเด็กและเยาวชน

2.5 พัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจริมทะเล

กิจกรรมและการดำเนินงานต่างๆ ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หวังไกล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

1. กิจกรรมเทิดพระเกียรติ

เพื่อเป็นการน้อมรำลึก และเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้จัดแบ่งกิจกรรมหลักออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 พระบรมราชานุสาวรีย์ จัดสร้างพระบรมราชานุสาวรีย์ เน้นการสร้าง ความสง่าและเป็นจุดหลักของอุทยาน

1.2 หอนิทรรศการ จัดนิทรรศการภายในอาคารดาราศาสตร์ เกี่ยวกับพระราช-ประวัติ และพระราชกรณียกิจสำคัญด้านต่างๆ เกี่ยวกับพระองค์ท่าน

2. กิจกรรมดาราศาสตร์ และอวกาศ

มุ่งเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจด้านดาราศาสตร์ และอวกาศทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน ตลอดจนเป็นศูนย์กลางศึกษาและวิจัยดาราศาสตร์ และอวกาศในประเทศอีกด้วย โดยจัดกิจกรรมดังนี้

2.1 ห้องฟ้างาลองห้วงไกล เป็นห้องฟ้างาลองขนาดกลางที่ทันสมัย

2.2 หอดูดาว จัดตั้งหอดูดาวที่ทันสมัยขึ้น เพื่อเป็นศูนย์ศึกษาวิจัย เป็นเครือข่าย ข้อมูลและให้บริการเผยแพร่ความรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศ

2.3 นิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ จัดแสดงนิทรรศการถาวร ประกอบด้วย หัวข้อเรื่องต่างๆ ตัวอย่าง เช่น ความเข้มของพลังงานแสงอาทิตย์ สิ่งมหัศจรรย์ทางดาราศาสตร์

3. กิจกรรมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มุ่งสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรท้องถิ่น โดยจะจัดกิจกรรมให้ผู้สนใจได้สัมผัสกับโลกของธรรมชาติในลักษณะต่างๆ ดังนี้

3.1 สวนรุกขชาติ โดยพัฒนาสภาพธรรมชาติของป่าชายหาด ป่าบก ป่าน้ำจืด

เอกภพที่เรารู้จักทั้งหมดนี้ เกิดขึ้นจากจุดเริ่มต้นที่เรียบง่ายและสวยงาม เริ่มขึ้นนั้น ไม่น่าเชื่อแต่ก็น่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 **สวนธรณี** แสดงหินตามลำดับอายุในยุคต่างๆ ที่พบในประเทศไทยรวมถึงแร่ เศรษฐกิจ และสัตว์ดึกดำบรรพ์ที่มีความสัมพันธ์กับหินในยุคนั้นๆ

3.3 **นิทรรศการธรรมชาติวิทยาและสิ่งแวดลอม** เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับโลกของเรา ดิน หิน แร่ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ป่าไม้ และสัตว์ป่า เทคโนโลยี ทางทะเล เป็นต้น

3.5 **พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ** จัดสร้างพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ เพื่อเป็นแหล่งศึกษาระบบนิเวศน์และการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์น้ำจืด น้ำกร่อย น้ำเค็ม ตั้งแต่ระดับผิวน้ำจนถึงระดับใต้ทะเลลึก ครอบคลุม เน้นชีวิตพืชและสัตว์บริเวณฝั่งตะวันตกของ อ่างไทย ครอบคลุมให้มีสภาพเหมือนกับศึกษาจากชายฝั่งและท้องทะเลจริง

3.5 **สถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล** จัดตั้งสถานีศึกษา วิจัยทดลองด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และสิ่งแวดลอม

5. กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน

มุ่งเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน เพื่อเสริมคุณภาพการเรียนรู้นในระบบจริง เรียนภาคปฏิบัติ และเพื่อให้ประชาชนทุกคนเกิดความเข้าใจ มองเห็นประโยชน์และสามารถนำแบบปรับมาใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้โดยจัดกิจกรรมดังนี้

4.1 **หมู่บ้านวิทยาศาสตร์ และสวนพลังงาน** เป็นการแสดงหมู่บ้านสาธิตแบบเปิด เสร็จครบวงจรที่มีการนำวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีมาพัฒนาคุณภาพชีวิต

4.2 **พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์** เป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอน และ ประสพการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีแก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป

4.2.1 **หอนิทรรศการ** ซึ่งจะมีนิทรรศการ เกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีกับมนุษยชาติ

4.2.2 **สนามเด็ก เล่นวิทยาศาสตร์** เป็นนิทรรศการกลางแจ้งที่นำเอา กฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ออกแบบเครื่องเล่น

4.2.3 **ห้องปฏิบัติการทดลอง "สู่โลกวิทยาศาสตร์"** สำหรับบุคคลทุกระดับ การศึกษา ได้ เรียนรู้และฝึกทักษะ

4.2.4 **ศูนย์คอมพิวเตอร์** เป็นการจัดนิทรรศการ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ รู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ งบประมาณต่างๆ ควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติจริง

4.2.5 **กิจกรรมงานวิจัย** เป็นการจัดห้องวิทยาศาสตร์ค้ำต่าง ๆ เช่น

เอก หลังงาน มลภาวะ ชีวะ-เคมี มีการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กิจกรรมบริการศึกษา

มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ใต้แก่ เขาวชน ครู ผู้นำชุมชน เกษตรกร ให้เป็นผู้ฝักฝักษาและพัฒนา เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและ เชื่อมประสานการศึกษาในระบบและนอกระบบ ครง เรียบนาให้เป็นการศึกษาต่อ เนื่องตลอดชีวิตทางค้ำานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีธรรมชาติวิทยาและ สิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ุคยจัดกิจกรรม 3 ลักษณะ คือ

5.1 ค้ำาษาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมสำหรับเขาวชน

มุ่ง เน้นการสร้างประสพการณ์การ เรียบรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์สำหรับ เด็กและ เขาวชนซึ่งหึ่งจะ เสริมการศึกษาในสาขาวิชาค้ำางๆ ตามหลักสูตรและ เพื่อพัฒนาพื้นฐาน ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.2 ศูนย์ฝักฝักอบรม มุ่ง เน้นการฝักฝักอบรม จัดประชุมสัมมนา เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถของบุคคลากรทางค้ำานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีบุคคลากรทางการศึกษา

5.3 ศูนย์สารสนเทศ เป็นศูนย์รวบรวมและแหล่งค้นคว้ำาข้อมูลข่าวสารและสื่อสาร การศึกษาประเภทค้ำางๆ ค้ำานการาศาสตร์และอวากาศ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ธรรมชาติวิทยาและสิ่งแวดล้อม

2.1.4 นโยบายของโครงการ

โครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลนี้ มีกรมการศึกษาอกรวง เรียบนกระทรวง ศึกษาธิการ เป็นเจ้าของโครงการ ุคยมีจุดประสงค้เพื่อให้เป็นแหล่งความรู้ เพื่อการค้นคว้ำาถึง สภพห้องทะเลในอ่าวไทย ชีวิตสัตว์ทะเลแก่นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักเรียน นักศึกษาและ ประชาชนทั่วไปนการศึกษาหาข้อมูล ทหารทลลองค้ำางๆ และน้าพผลการวิจัยบทบาทประะษณค้ำาน ขึ้นๆ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งนี้จะมีอุปกรณ์เครื่องมือทลลองวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์ทันสมัย นภาคพื้นภาคใต้ ตลอดจนเป็นศูนย์กลางนการรณรงค์การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอีกค้ำาง

2.2 การศึกษาค้ำานเศรษฐกิจ

2.2.1 องค์กรและการคานเนิงงานโครงการ

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ซึ่งเป็นโครงการระดับชาติ ุคยมีผู้รับผิดชอบโครงการ ใต้แก่

ก. ผู้บริการหลัก

1. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

2. กระทรวงมหาดไทย ุคยจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
กระทรวงศึกษาธิการ

ข. ผู้ร่วมดำเนินการ

1. กระทรวงมหาดไทย
2. ทบวงมหาวิทยาลัย
3. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
4. สมาคมดาราศาสตร์แห่งประเทศไทย
5. องค์การระหว่างประเทศ

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งนี้จัดตั้งขึ้นโดยมีจุดประสงค์เพื่อที่จะเป็นหน่วยงาน
ในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล และผลงานวิจัยของสถาบันฯ ออกสู่สังคม
เพื่อให้สามารถนำใบประโยชน์มาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติต่อไป โดยทำหน้าที่ให้บริการ
ทางด้านการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบแก่ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป และเป็น
ศูนย์กลางสำหรับความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยต่างๆ ทั้งในประเทศและต่าง
ประเทศ เกี่ยวกับการค้นคว้าวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลอีกด้วย

2.2.2 ระยะเวลาการดำเนินงาน มีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 จัดดำเนินการปรับปรุงบริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์
- 1.2 ดำเนินการจัดเสนอโครงการเข้า ครม. เพื่อให้รัฐบาลรับเป็นโครงการ
ระดับชาติ
- 1.3 ดำเนินการเสนอโครงการไปยังหน่วยงานต่างๆ เพื่อพิจารณาหาแผนปฏิบัติการ
และจัดหางบประมาณ
- 1.4 ดำเนินการให้เค็มมาซึ่งที่ดินบริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า เจ้าอยู่หัว
- 1.5 ดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนดไว้
- 1.6 ดำเนินการพัฒนาอุทยานฯ ตามแผนการที่ได้วางไว้
- 1.7 ดำเนินการให้มีกิจกรรมต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้อย่างครบถ้วนทุก
ประการ

โดยมีระยะเวลานับแต่ปี พ.ศ. 2530 - 2545 ดังนี้

พ.ศ. 2530 - เริ่มเขียนโครงการ

- เริ่มดำเนินการในเรื่องการประสานงานเพื่อนำโครงการเข้า ครม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตั้งคณะกรรมการอำนวยการฯ โดยมติคณะรัฐมนตรี
- คณะกรรมการบริหารฯ โดยมติคณะรัฐมนตรี
- ตั้งคณะอนุกรรมการเฉพาะกิจคณะต่างๆ
- ประชาสัมพันธ์โครงการ, จัดหาที่ดิน

พ.ศ. 2531 - คาเนินการจัดหาที่ดินทั้งภายในและภายนอกประเทศทั้งทางรัฐบาล และ เอกชน

พ.ศ. 2532 เริ่มโครงการระยะที่ 1

- สร้างพระบรมราชานุสาวรีย์
- จัดผังบริเวณ ภูมิสถาปัตยกรรม และองค์ประกอบเพื่อการท่องเที่ยว

พ.ศ. 2533 เริ่มโครงการระยะที่ 2

- อาคาร พิพิธภัณฑสถาน ศูนย์บริการการศึกษา และสวนรุกชชาติ

พ.ศ. 2538 เริ่มโครงการระยะที่ 3

- ศูนย์การศาสตร์
- สถาบันวิทยาศาสตร์และพิพิธภัณฑสถานทะเล

พ.ศ. 2545 เริ่มโครงการระยะที่ 4

- สถานีรถไฟ
- โรงแรม
- ท่าเรือ

2.2.3 งบประมาณการลงทุน

สภาพเศรษฐกิจของไทยในปัจจุบันนี้มีอัตราความเจริญสูงขึ้นสูงที่สุดในรอบ 10 ปี เป็นตัวเลขประมาณร้อยละ 8 ต่อปี ดังนั้นรัฐบาลและประชาชนทั่วไปจึงมีรายได้กับระดับความเป็นอยู่ดีขึ้น รัฐจึงสามารถมีแรงสนับสนุนและคาเนินโครงการให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชนเป็นอันมาก โครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล หัวกอบ เป็นโครงการหนึ่งในโครงการอุทยาน-วิทยาศาสตร์ หัวกอบ ซึ่งเป็นการที่ได้รับการสนับสนุนและคาเนินการโดยรัฐ ที่จัดตั้งขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่เขาชวนและประชาชนทั่วไปให้เกิดความรอบรู้และมีความคิดก้าวหน้าสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นสิ่งที่้าให้ประโยชน์และมีคุณค่าต่อประเทศชาติมากจนน่าอาจประเมินได้ อีกทั้งลักษณะของโครงการ เช่นนี้มีอยู่น้อยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ประเทศไทย ส่วนการบริหารงานของโครงการนั้นยังมีได้หวังผลตอบแทนในรูปแบบตัวเงิน เช่น ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธุรกิจการค้าหัวเปรายได้ของโครงการมาจากเงินอุดหนุนของรัฐ ค่าเช่าชม เงินบริจาค เป็นต้น ทั้งหมดนี้เพียงพอให้กิจการของโครงการดำเนินอยู่ได้ รวมทั้งกิจกรรมเพื่อสาธารณะประโยชน์อื่น ๆ อีกด้วย

ดังนั้น การลงทุนสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลหัวอก จึงเป็นการลงทุนเพื่อสังคมและประเทศชาติ เพื่อประโยชน์ของเยาวชนและประชาชนอันเป็นทรัพยากรบุคคลสำคัญที่สุดของชาติบ้านเมือง

2.3 การศึกษาคำนวณสังคม

2.3.1 การศึกษาสภาพสังคม ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2.3.1.1 การปกครอง

แบ่งการปกครองออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

- การบริหารราชการส่วนกลางมีหน่วยงานที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนี้ทั้งสิ้น 49
- การบริหารราชการส่วนภูมิภาค มีหน่วยงานราชการส่วนภูมิภาคที่ตั้งอยู่ในจังหวัดนี้จำนวน 26 หน่วยงานแบ่งการปกครองออกเป็น 7 อำเภอ 45 ตำบล 399 หมู่บ้าน
- การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น

2.3.1.2 สภาพเศรษฐกิจ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ ซึ่งประชากรส่วนใหญ่นับประกอบอาชีพด้านการเกษตรคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 1,856,687 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 46.72 ของพื้นที่ทั้งหมด จากการสำรวจปี พ.ศ. 2529 ประชากรมีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือนละ 1,663 บาท หรือปีละ 19,956 บาท

2.3.1.3 สาธารณูปโภค

- การประปา มีการประปาไว้บริการชุมชนตามอำเภอต่าง ๆ ทุกอำเภอ
- การไฟฟ้า มีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทุกอำเภอ
- การติดต่อสื่อสาร มีที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข ชุมสายโทรศัพท์

2.3.1.4 การคมนาคมขนส่ง

- ทางรถไฟสายใต้
- ทางรถยนต์ ครอบคลุมเส้นทางถนนเพชรเกษมซึ่งเป็นเส้นทางหลักภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางอากาศ มีสนามบินอยู่ 2 แห่ง สามารถให้เครื่องบินโดยสารขนาดเล็กลงมาได้

2.3.1.5 ประชากร

สถิติประชากรทั้งสิ้น พ.ศ. 2537 มีจำนวนประชากร 459,420 คน คิดความหนาแน่นเฉลี่ยของประชากรประมาณ 67 คนต่อตารางกิโลเมตร

2.3.1.6 การศึกษา

สถาบันการศึกษาในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ดูตาราง. 2.1)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำเภอ/เทศบาล	จำนวนนักเรียนและโรงเรียนของรัฐบาล						จำนวนนักเรียนและโรงเรียนของเอกชน						จำนวน รร. อาชีวศึกษา			
	ประถม	นักเรียน	มัธยม	นักเรียน	ป.1	ป.6	ประถม	นักเรียน	มัธยม	นักเรียน	ประถม	นักเรียน	มัธยม	นักเรียน	จำนวน รร.	จำนวน นร.
เมืองประจวบคีรีขันธ์	39	8,576	1	2,449	1,809	1,513	5	1,098	1	122	1	660	1	700		
หัวหิน	26	5,791	4	2,204	1,720	1,426	5	3,125	2	813	3	1,998	2	400		
บราญบุรี	43	8,326	5	2,999	2,077	1,813	10	3,287	1	371	1	1,674	-	-		
กุยบุรี	37	5,773	2	1,026	1,169	951	2	134	-	-	-	-	-	-		
ทับสะแก	29	5,094	1	1,461	1,106	951	2	1,078	1	127	1	1,251	-	-		
บางสะพาน	41	7,095	2	1,824	1,514	1,169	1	189	-	-	-	-	-	-		
บางสะพานน้อย	22	3,604	1	292	641	555	-	-	-	-	-	-	-	-		
รวมทั้งสิ้น	237	44,259	16	12,255	10,036	8,378	25	8,011	5	1,433	5	5,583	3	1,100		

ตารางที่ 2.1 : จำนวนนักเรียนระดับต่าง ๆ ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2532

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2.3.1.7 สภาพการทองเที่ยว

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีความจกักดานด้านทรัพยากรทองเที่ยวขนาดใหญ่ (ยกเว้นหัวหินและอุทยานแห่งชาติเขาสามร้อยยอด) เพราะสภาพพื้นที่น้ำเื้ออานวยเท่าที่ควร รอยเฉพาะานกลุ่มแหล่งทองเที่ยวเมืองประจวบคีรีขันธ์ ดังนั้นการพัฒนาการทองเที่ยวานบริเวณนี้จึงมีศักยภาพค่านอกจากจะได้มีการพัฒนาการาชักลวิธี เร่งรักขันสูงานการพัฒนา (Highly Induced Development Strategy) ซึ่งานขณะนี้ได้มีโครงการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้าขึ้น ณ บริเวณ หัวกอ านขันต้นนั้นสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย กับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นผู้ดำเนินการหลัก คณะผู้จัดทำแผนหลักได้พิจารณาโครงการนี้แล้วเห็นว่าโครงการนี้จะช่วยกระตุ้นการทองเที่ยวขันานกลุ่มแหล่งทองเที่ยวเมืองประจวบคีรีขันธ์ ได้อย่างแน่นอนหากข้อจำกัดด้านการลงทุนและการจัดการสามารถแก้ไขได้ และโครงการนี้จะทาให้เป้าหมายนักทองเที่ยวกลุ่มเมืองประจวบคีรีขันธ์ เปลี่ยนเป็นเป้าหมายขันสูงได้ (ดูตาราง 2.2 - 2.4)

2.3.2 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

2.3.2.1 กลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ ได้แก่

- กลุ่มนักเรียน นักศึกษา และเยาวชนทั่วไปทั้งานระบบและนอกระบบการศึกษาของประเทศ ักษาคาหมายว่าจะกำหนดให้การมา เข้าค่ายฝึกอบรมเยาวชนที่อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หัวกอ เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาของนักเรียนในระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษา เพื่อเป็นการมุ่ง เน้นการาให้การศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ทุกประเภทและปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ ให้แก่เยาวชน ซึ่งอนาคตของชาติ (ดูตารางที่ 2.5 - 2.7)

2.3.2.2 กลุ่มเป้าหมายรองของโครงการ ได้แก่

- กลุ่มนักทองเที่ยวทั่วไปทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ที่เข้ามาเที่ยวานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดใกล้เคียง
- กลุ่มบุคคลากรครู ช่างารการและประชาชนทั่วไปม่จกักอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Year	Clusters of tourist attraction						
	Muang Phetcha-buri	Daeng Krachan	Hua Hin	Cha-am	Pran Buri/San Roi Yot	Muang Prachuap Khiri Khan	Bang Saphan
1986	192,077	116,528	459,324	643,936	94,668	148,386	12,571
1987	207,331	129,722	495,479	694,303	105,434	158,302	13,549
1988	223,358	144,411	533,454	747,191	117,425	168,452	14,575
1989	240,149	160,763	573,230	802,580	130,782	178,851	15,649
1990	257,690	178,966	614,777	860,430	145,659	189,498	16,772
1991	275,961	199,231	658,052	920,684	162,231	200,183	17,940
1992	294,935	211,792	702,996	983,265	180,690	211,093	19,154
1993	315,629	246,908	749,612	1,048,140	201,251	222,308	20,412
1994	335,013	274,869	797,286	1,115,206	224,155	233,783	21,712
1995	356,054	305,997	847,556	1,184,341	249,669	245,541	23,051
1996	377,710	340,652	898,699	1,255,400	278,090	259,198	24,427
1997	399,934	379,231	951,141	1,328,221	309,750	270,405	25,836
1998	422,673	422,181	1,004,751	1,402,618	345,019	283,502	27,275
1999	445,867	469,997	1,059,386	1,478,388	384,308	286,108	28,739
2000	469,449	523,229	1,114,885	1,555,304	428,077	308,625	30,225
2001	439,249	582,493	1,171,075	1,633,122	476,838	321,421	31,727

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในวงราชการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ตารางที่ 2.2 : การประมาณการสถิตินักท่องเที่ยว จังหวัดเพชรบุรีและจวบคีรีขันธ์ ปี 1987-2001

ที่มา : สำนักงานองค์การส่งเสริมการท่องเที่ยว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ตารางที่ 2.3

คณะกรรมการช่วยของนักท่องเที่ยวจำนอกตามกลุ่มแหล่งท่องเที่ยวหลักที่สำคัญในพื้นที่วางแผน ปี ๒๕๒๔

แหล่งท่องเที่ยว	นักท่องเที่ยวไทย			นักท่องเที่ยวต่างประเทศ			รวมชาวไทย-ต่างประเทศ			
	พักแรม	มาเข้า-เยี่ยมกลับ	รวม	พักแรม	มาเข้า-เยี่ยมกลับ	รวม	พักแรม	มาเข้า-เยี่ยมกลับ	รวมทั้งหมด	ร้อยละ
๑. เมืองเพชรบุรี	๗๔,๔๔๕	๑๐๗,๘๑๕	๑๗๗,๒๖๐	๑,๒๓๗	๑๓,๓๘๐	๑๔,๖๑๗	๗๖,๘๘๒	๑๑๕,๑๔๕	๑๙๑,๘๒๗	(๑๘.๐๐)
	๑๖,๖๘๗	๔๔,๑๕๖	๑๑๕,๘๔๓	๒๕๕	๔๕๑	๖๘๕	๑๖,๔๕๑	๔๔,๕๘๗	๑๑๖,๕๒๘	(๑๐.๕๗)
	๒๗๑,๔๔๔	๓๕๔,๐๐๔	๖๒๕,๔๔๘	๑๕,๒๖๓	๓,๒๑๕	๑๘,๔๗๘	๒๘๖,๗๑๒	๓๕๗,๒๒๕	๖๔๓,๙๓๖	(๖๐.๖๕)
	๒๐๑,๕๖๖	๒๓๕,๔๕๓	๔๓๗,๐๑๙	๒๑,๒๖๖	๑,๐๕๔	๒๒,๓๒๐	๒๒๒,๗๒๒	๒๓๖,๖๐๒	๔๕๙,๓๒๔	(๔๓.๒๖)
๒. ปราณบุรีและสามร้อยยอด	๖๖,๖๔๔	๒๔,๒๘๖	๙๑,๙๓๐	๑,๒๐๗	๑,๕๓๑	๒,๗๓๘	๖๗,๘๕๑	๒๖,๘๑๗	๙๔,๖๖๘	(๘.๕๒)
	๑๐๑,๘๗๐	๔๔,๖๘๒	๑๕๖,๕๕๒	๑,๘๕๕	-	๑,๘๕๕	๑๐๓,๗๑๕	๔๕,๖๘๒	๑๔๙,๓๙๗	(๑๓.๕๘)
๓. บางสะพาน	๖,๓๔๐	๖,๑๐๐	๑๒,๔๔๐	๑๓๑	-	๑๓๑	๖,๔๗๑	๖,๑๐๐	๑๒,๕๗๑	(๑.๑๘)
รวมพื้นที่วางแผน	๗๕๐,๐๑๑	๒๘๐,๕๒๐	๑,๐๒๐,๕๓๑	๔๑,๒๘๒	-	๔๑,๒๘๒	๗๘๑,๒๕๓	๒๘๐,๕๒๐	๑,๐๖๑,๘๑๓	(๑๐๐.๐๐)

หมายเหตุ : - นักท่องเที่ยวแต่ละคนท่องเที่ยวมากกว่า ๑ แห่ง

- สัดส่วนของนักท่องเที่ยวในแต่ละแหล่งคิดต่อจำนวนนักท่องเที่ยวของพื้นที่วางแผน

เป้าหมายเชิงปริมาณของการพัฒนาการท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบุรีและจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี
๒๕๓๔, ๒๕๓๕, ๒๕๔๔

เป้าหมาย	ปี			หมายเหตุ
	๒๕๓๔	๒๕๓๕	๒๕๔๔	
จำนวนนักท่องเที่ยว พื้นที่วางแผน จ.เพชรบุรี	๑,๕๑๙,๗๒๑	๒,๐๗๓,๘๘๙	๒,๗๐๐,๒๒๐	อัตราเพิ่ม ขนาดกลาง
จ.ประจวบคีรีขันธ์	๑,๐๖๒,๘๓๑	๑,๔๕๐,๔๔๖	๑,๘๘๘,๕๖๔	"
เมืองเพชรบุรี	๘๖๖,๕๘๕	๑,๑๘๓,๐๙๕	๑,๕๕๑,๑๑๐	"
แก่งกระจาน	๒๗๕,๙๖๑	๓๗๗,๗๑๐	๔๙๓,๓๔๙	"
หัวหิน	๑๙๙,๒๓๑	๓๔๐,๖๕๒	๕๘๒,๔๙๓	ขนาดสูง
ชะอำ	๖๕๘,๐๕๒	๘๙๘,๖๙๙	๑,๑๗๑,๐๗๕	ขนาดกลาง
ปราณบุรี-สามร้อยยอด	๙๒๐,๖๘๔	๑,๒๕๕,๔๐๐	๑,๖๓๓,๑๒๒	"
เมืองประจวบคีรีขันธ์	๑๖๒,๒๓๑	๒๗๘,๐๙๐	๔๗๖,๘๓๘	ขนาดสูง
บางสะพาน	๒๐๐,๑๙๓	๒๔๘,๑๙๘	๓๒๑,๔๒๑	ขนาดต่ำ
	๑๗,๙๔๐	๒๔,๔๒๗	๓๓๑,๗๒๗	ขนาดกลาง
วันพักนักท่องเที่ยว				
ชาวไทย	๒	๒	๒	
ชาวต่างประเทศ	๙.๗๔	๑๐.๔๘	๑๑.๒๙	
ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว (บาท/คน/วัน)				เฉลี่ยทั้งผู้พักแรม และมาเข้า-เย็น
เพชรบุรี				
ชาวไทย	๖๗๗.๑๓	๘๑๒.๙๕	๙๔๗.๗๖	
ชาวต่างประเทศ	๑,๗๔๕.๖๓	๒,๒๘๑.๔๗	๒,๔๓.๑๓	
ประจวบคีรีขันธ์				
ชาวไทย	๗๖๐.๕๕	๙๑๓.๐๙	๑,๐๖๕.๖๓	
ชาวต่างประเทศ	๑,๔๖๙.๐๑	๑,๙๑๙.๙๓	๒,๓๙๒.๕๘	
จำนวนห้องพักเพิ่ม				คิดเพิ่มจากห้องพัก ปี ๒๕๒๙
เมืองเพชรบุรี	๘๘	๓๔๕	๕๖๗	
แก่งกระจาน	-	๖๐	-	
หัวหิน-ชะอำ	๕๘๑	๑,๕๗๕	๒,๙๔๘	ไม่นับรวมเตียง
ปราณบุรี-สามร้อยยอด	๕๐	๑๐๐	๑๕๐	
เมืองประจวบคีรีขันธ์	๑๓๐	๒๖๗	๔๑๗	ไม่นับรวมเตียง
บางสะพาน	๓๒	๔๗	๒๗๒	

ตารางที่ 2.4 ที่มา : สำนักงานองค์การส่งเสริมการท่องเที่ยว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 จำนวนเด็กและเยาวชนอายุ 3-24 ปี ที่กำลังเรียน จำนวนตามหมวดอายุ เพศ ระดับการศึกษาและเขต
 TABLE NUMBER OF CHILDREN AND YOUTH 3-24 YEARS OF AGE ATTENDING SCHOOL BY AGE GROUP, SEX, LEVEL OF EDUCATION ATTENDING AND AREA

เขต อายุ (ปี) และเขต	รวม Total	ระดับการศึกษา Level of Education								Sex, Age Group (Years) and Area
		ศูนย์ปฐมวัย Child Development Center	อนุบาล เด็กเล็ก Kindergarten	ประถมศึกษา Elementary	มัธยมศึกษา ตอนต้น Lower Secondary	มัธยมศึกษา ตอนปลาย สายสามัญ Upper Secondary	มัธยมศึกษา ตอนปลาย สายอาชีพ Secondary of Vocational Education	อุดมศึกษา Higher Education	อื่นๆ Others	
เขตรวม	11,484,030	146,880	914,030	7,700,740	1,399,280	548,570	465,810	301,430	7,310	Total
3 - 5	453,540	117,630	316,620	19,280	-	-	-	-	-	3 - 5
6 - 11	6,289,370	29,240	597,410	5,652,380	9,910	-	-	-	410	6 - 11
12 - 14	2,622,820	-	-	1,968,860	646,220	6,630	580	-	520	12 - 14
15 - 19	1,644,710	-	-	60,200	728,890	502,250	303,850	43,970	5,520	15 - 19
20 - 24	473,560	-	-	-	14,250	39,630	161,370	257,450	850	20 - 24
ชาย Male	5,901,810	71,280	514,860	3,839,030	775,900	291,280	258,240	144,700	6,490	Male
3 - 5	232,560	56,910	174,200	1,440	-	-	-	-	-	3 - 5
6 - 11	3,164,000	14,360	340,660	2,804,570	3,970	-	-	-	410	6 - 11
12 - 14	1,363,880	-	-	992,960	366,580	3,640	170	-	520	12 - 14
15 - 19	893,190	-	-	40,040	394,780	262,320	172,040	19,290	4,700	15 - 19
20 - 24	248,170	-	-	-	10,560	25,310	86,020	125,410	850	20 - 24
หญิง Female	5,582,210	75,600	399,170	3,861,700	623,380	257,230	207,570	156,720	810	Female
3 - 5	220,980	60,720	142,420	17,830	-	-	-	-	-	3 - 5
6 - 11	3,125,370	14,870	256,740	2,847,800	5,940	-	-	-	-	6 - 11
12 - 14	1,258,940	-	-	975,900	279,640	2,980	400	-	-	12 - 14
15 - 19	751,520	-	-	20,160	334,110	239,930	131,810	24,680	810	15 - 19
20 - 24	225,390	-	-	-	3,680	14,310	75,350	132,030	-	20 - 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่มีการแก้ไขทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาด้านกายภาพ

2.4.1 การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาที่ตั้งของโครงการมีหลัก เกณฑ์ในการพิจารณาประกอบสนับสนุนที่ตั้ง
ทั่วภาค ดังนี้

ก. พิจารณาระดับภาค

1) สภาพการท้องที่เขียว จากการสำรวจความนิยมของนักท่องเที่ยวพบว่าภูมิภาค
ตะวันตกได้รับความนิยมสูงสุดในระดับประเทศ ทั้งนี้เพราะภาคตะวันตกมีแหล่งท่องเที่ยวจำนวนมาก
และมีครบทุกประเภท คือ ประเภทธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ และศาสนาวัฒนธรรมและ
จังหวัดที่นักท่องเที่ยวชอบมากที่สุด 20 อันดับแรกของประเทศไทยมี 3 จังหวัดของภาคตะวันตก
อยู่ด้วยคือ กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี

จะเห็นว่าภาคตะวันตกมีความเหมาะสมด้านสภาพของการท่องเที่ยว ซึ่งมีผล
การสนับสนุนโครงการด้วย

2) สภาพหน่วยงานและสถาบันการศึกษาที่ให้การสนับสนุน

ภาคกลาง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

กรมประมง กระทรวง เกษตรและสหกรณ์

กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ

ภาคตะวันออก

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

ภาคตะวันตก

มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสนามจันทร์

ภาคใต้

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ศูนย์ชีววิทยาทางทะเล ภูเก็ต

ภาคตะวันออก เชียงเหนือ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ภาคเหนือ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จะเห็นว่าภาคตะวันตกสามารถได้รับแหล่งความช่วยเหลือสนับสนุนจากหน่วยงาน
และสถาบันการศึกษาจากภาคกลางและภาคใต้ได้อย่างสะดวก เพราะจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
อยู่ส่วนบนของภาคใต้และระยะทางก็มาไกลจากส่วนกลางเท่าใดนัก ดังนั้น สามารถได้รับการ
สนับสนุนจากหน่วยงานและสถาบันการศึกษา ในส่วนกลางได้โดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ความเป็นศูนย์กลางการติดต่อระหว่างภาค

ด้วยเส้นทางการคมนาคมที่สะดวก เพื่อการติดต่อข่าวสารหรือกิจกรรมอื่นๆ ระหว่างภาคได้กับภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงใต้ เป็นศูนย์กลางการติดต่อระหว่างภาค ด้วยเส้นทางการคมนาคมทั้งทางรถไฟและรถยนต์ได้โดยสะดวก ซึ่งที่ตั้งโครงการเองมีเส้นทางทั้งรถไฟและรถยนต์จากส่วนต่างๆ ของประเทศผ่านเข้าถึงได้อย่างสะดวก

4) สภาพการเงินของประชากร

สภาพการเงินรายได้เฉลี่ยของประชากรระหว่างภาค

1. ภาคกลาง	รายได้เฉลี่ยต่อคน	5,452	บาท/เดือน
2. ภาคตะวันออกเฉียงใต้	"	7,924	"
3. กรุงเทพมหานคร	"	20,812	"
4. ภาคเหนือ	"	4,883	"
5. ภาคตะวันออก	"	8,753	"
6. ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	"	8,175	"
7. ภาคใต้	"	5,400	"

จะเห็นว่ารายได้เฉลี่ยของประชากรในภาคตะวันออกเฉียงใต้ สูงถึง 7,924 บาท ซึ่งสูงกว่ารายได้เฉลี่ยทั้งประเทศซึ่งเท่ากับ 7,328 บาท ดังนั้น จึงเห็นว่าสภาพฐานะเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงใต้ เป็นแรงสนับสนุนโครงการได้เป็นอย่างดี

สรุป การพิจารณาที่ตั้งระดับภาค จะเห็นได้ว่าภาคตะวันออกเฉียงใต้มีความสำคัญและเหมาะสมมากกว่าภาคอื่นๆ ในหลายประการด้วยกัน ซึ่งความพร้อมในด้านต่างๆ เหล่านี้จะเป็นแรงสนับสนุนโครงการให้ประสบผลสำเร็จได้

ข. พิจารณาระดับจังหวัด

เนื่องจากโครงการมีเป้าหมายต้องการที่ตั้งอยู่ไม่ไกลจากส่วนกลาง (กรุงเทพฯ) มากนัก เพราะสามารถได้รับความช่วยเหลือด้านบุคลากร และสิ่งแสดงจากส่วนกลางได้โดยสะดวก อีกทั้งสามารถให้บริการแก่จังหวัดพื้นที่ใกล้เคียงอีกด้วย

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นจังหวัดที่ติดชายทะเล เลียบตลอดตั้งอยู่ใต้สุดของชายตะวันตกมีสภาพแวดล้อมดี และศักยภาพทางการท่องเที่ยวสูง ซึ่งหากโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า สำเร็จโดยสมบูรณ์แล้วจะส่งเสริมและสนับสนุน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์จะกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวขนาดใหญ่ ที่จะดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ เพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน

เอกสารนี้เป็นแหล่งท่องเที่ยวขนาดใหญ่ ที่จะดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ เพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. พิจารณาระดับท้องถิ่น

1) สภาพแวดล้อม สภาพพื้นที่เป็นบริเวณกว้างว่างเปล่ามีชาวบ้านเข้ามามากทางทหารทำสวนในบางส่วน มีต้นหว้าและไม้อื่น ๆ ขึ้นอยู่ประปราย มีชาวบ้านอาศัยอยู่ไม่กี่ครัวเรือนผลกระทบที่จะมีผลต่อสภาพแวดล้อมมี ทั้งนี้เพราะลักษณะของโครงการ เป็นการออกแบบและจัดผังบริเวณเพื่อการรักษาไว้ซึ่งลักษณะทางกายภาพของสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์-สถาปัตยกรรม วัฒนธรรม โบราณคดี และนิเวศวิทยา

2) การเข้าถึง ที่ตั้งโครงการมีความเด่นชัด การคมนาคมสะดวก เนื่องจากอยู่ตรงพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4 ซึ่งเป็นจุดสำคัญและเด่นที่สุดของโครงการรวม (คูผังประกอบ) ทางรถไฟ จะมีสถานีรถไฟห้วยขวาง หน้าบริเวณโครงการพอดี ทหารที่ตั้งโครงการนี้สะดวกในการเข้าถึงทั้งทางรถยนต์ รถไฟ รวมทั้งการเดินทาง ซึ่งทั้งหมดนี้ถือได้ว่าเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทหารที่ตั้งโครงการจึงถูกเลือกให้อยู่ในบริเวณนี้ จากผังโครงการทั้งหมด

ง. พิจารณาจากความสำคัญของโครงการ

จากการศึกษาสำรวจถึงตำแหน่งที่ตั้งทางประวัติศาสตร์โดยคณะสำรวจพบว่าบริเวณพื้นที่โครงการมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์มาก่อนจึงได้จัดทำโครงการ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้าขึ้น เพื่อเทิดพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และได้เสนอโครงการต่อคณะรัฐมนตรีให้เป็นโครงการระดับชาติขึ้น ซึ่งโครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลและสัตว์ทะเล เป็นส่วนหนึ่งของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์นี้ตามที่คณะกรรมการได้เสนอและกำหนดส่วนประกอบโครงการ ในผังแม่บท

2.4.2 การพิจารณาสภาพที่ตั้งทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2.4.2.1 ที่ตั้ง

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่ใต้สุดของภาคกลาง ครอบคลุมห่างจากกรุงเทพฯ ตามเส้นทางรถไฟสายใต้เป็นระยะทาง 318 กิโลเมตร หรือตามเส้นทางสายเก่า (สายพุทธ-มณฑลนครปฐมราชบุรี - เพชรบุรี - ประจวบคีรีขันธ์) เป็นระยะทาง 323 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางโดยรถโดยสารประมาณ 6 ชั่วโมง โดยทางรถยนต์ประมาณ 4 ชั่วโมง มีลักษณะเป็นแนวยาวไปตามเทือกเขาตะนาวศรี และชายฝั่งทะเลอ่าวไทยยาวประมาณ 180 กิโลเมตร โดยเส้นตรงยาวประมาณ 212 กิโลเมตร ตามเส้นทางถนนสายเอเชียหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 224.8 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 12 องศา 37 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 99 องศา 9 ลิปดาตะวันออก กับ 100 องศา 1 ลิปดาตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 6,357.62 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมเป็นอำเภอทั้งตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.7

อำเภอ	จำนวนเนื้อที่เป็นตารางกิโลเมตร
อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์	1,043.249
อำเภอบางสะพานบุรี	1,539.371
อำเภอหัวหิน	911
อำเภอบางสะพาน	876
อำเภอกุยบุรี	750
อำเภอบางสะพานน้อย	720
อำเภอทับสะแก	518

ที่มา : สำนักงานสถิติ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2.4.2.2 อาณาเขตติดต่อ

- ทิศเหนือ - จรดเขตอำเภอชะอำ และอำเภอท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี
- ทิศใต้ - จรดเขนอำเภอประจวบ และอำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร
- ทิศตะวันออก - จรดอำเภอไทย
- ทิศตะวันตก - จรดประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งประเทศไทย

2.4.2.3 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

ลักษณะพื้นที่โดยทั่วไปมีความลาดเอียงจากทิศตะวันตก ซึ่งเป็นเทือกเขาตะนาวศรี อันเป็นเทือกเขากั้นพรมแดนไทยกับพม่า ลงสู่ด้านตะวันออกซึ่งเป็นอ่าวไทย และมีเทือกเขาและภูเขากระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ความสูงโดยเฉลี่ยของเทือกเขาที่ด้านตะวันออกประมาณ 750 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลสูงสุด 1,215 เมตร ต่ำสุด 306 เมตร (ประเทศไทย ถือว่าระดับน้ำทะเลที่ตำบลเกาะหลัก อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เท่ากับ 0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพดินของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายสีลง
ไปเป็นดินเหนียวปนทราย ถ้าขุดเจาะสีกลงไปประมาณ 2-3 เมตร จะพบก้อนหินและกรวดบน
อยู่เป็นชั้นหนา

2.4.2.4 ลักษณะภูมิอากาศ

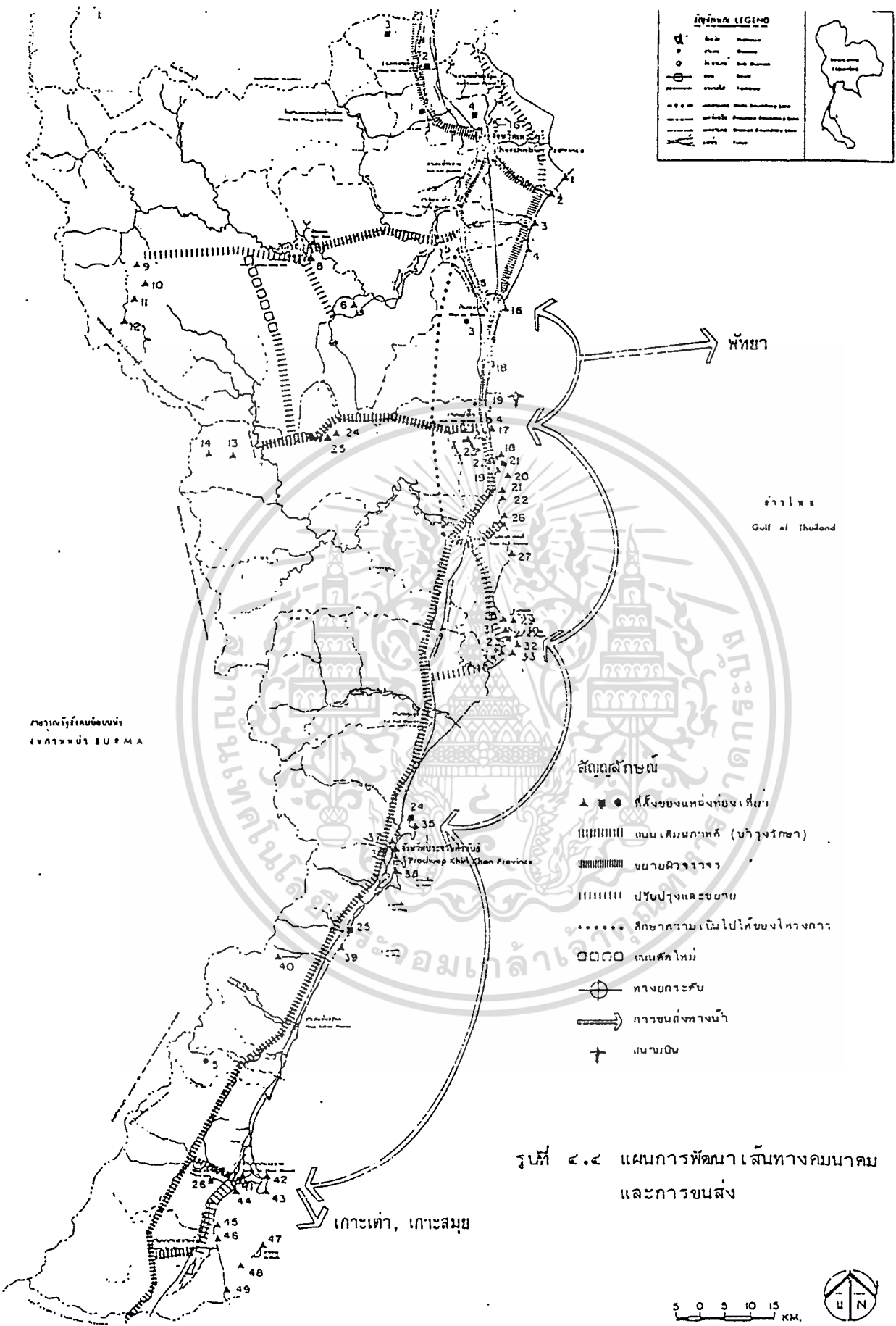
ลักษณะอากาศทั่วไปมีร้อนและหนาวเกินไป ความชื้นของอากาศปานกลาง
เนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล ความชื้นของอากาศโดยเฉลี่ยประมาณ 77% อุณหภูมิสูงสุดประมาณ 37
องศาเซลเซียส และต่ำสุดประมาณ 16 องศาเซลเซียส มีลมพัดผ่านทุกฤดูกาล ลักษณะของลม
เป็นลมหมุนรอบตัว ในฤดูหนาวลมจะพัดมาจากทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และค่อนขา
เปลี่ยนเป็นลมตะวันตกเฉียงใต้ในฤดูร้อน

2.4.2.5 สถานที่ท่องเที่ยว

ส่วนใหญ่เป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สวยงาม ในเกือบทุกอำเภอ เช่น

- แหล่งท่องเที่ยวในเขต อ.หัวหิน ได้แก่ ชายหาดหัวหิน เขาตะเกียบ เขา
ภราดร เขาหินเหล็กไฟ เขาเต่า ถ้ำดาวถ้ำน้ำไหล น้ำตกป่าละอู เป็นต้น
- แหล่งท่องเที่ยวในเขต อ.ปราณบุรี ได้แก่ ปากน้ำปราณบุรี อุทยาน-
แห่งชาติเขาสามร้อยยอด ถ้ำพระยานคร ถ้ำทร ถ้ำแก้ว เกาะในอ่าวสามร้อยยอด เขื่อน
ชลประทานปราณบุรี เป็นต้น
- แหล่งท่องเที่ยวในเขต อ.เมืองประจวบคีรีขันธ์ ได้แก่ ปากคลองบางนาง-
รมเชิงเขาคาม่องจ่าย เขาช่องกระจก (ยอดสูง 245 เมตร) ชายแดนด่านสิงขร อุทยานเขา
หินเทียน อุทยานวิทยาศาสตร์บ้านห้วยอ้อ อ่างประจวบ อ่าวมะนาว อนุสาวรีย์วีรกรรม วัดเขาถ้ำ-
คันกระเด หาดวนคร น้ำตกห้วยยาง
- แหล่งท่องเที่ยวในเขต อ.บางสะพาน ได้แก่ บริเวณอ่าวแม่รำพึง เขา
แม่รำพึง อ่าวเทียน อ่าวบ่อทองหลาง หาดบ้านกรูด เขาธงชัย ถ้ำม้าร้อย เกาะร่ำรำ หาดแก้ว
- แหล่งท่องเที่ยวในเขต อ. บางสะพานน้อย ได้แก่ หาดบางเปิด เกาะทะเล
เกาะสิงห์ เกาะสิงห์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

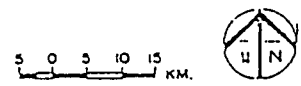


สัญลักษณ์ LEGEND

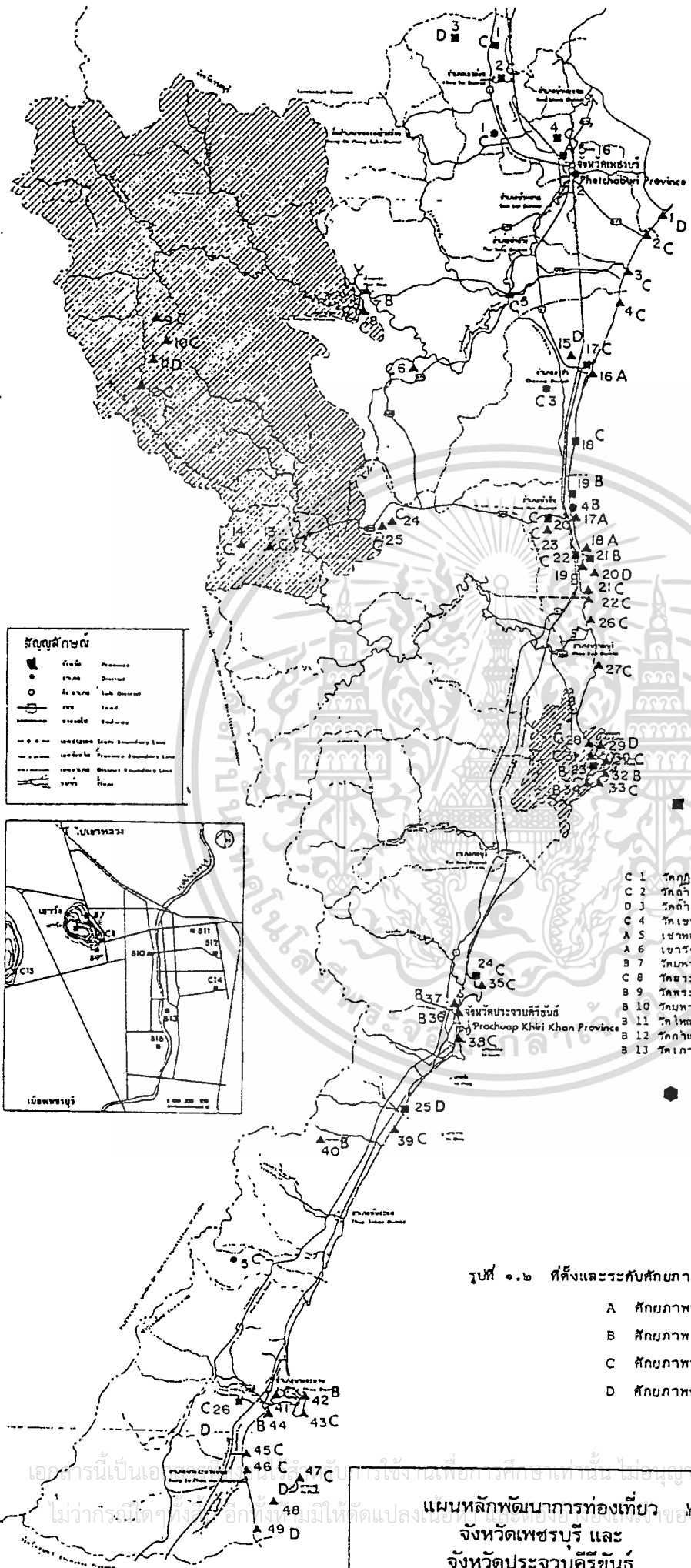
●	วัด	Temple
○	ศาลเจ้า	Shrine
□	โรงเรียน	School
○	สถานีรถไฟ	Railway Station
○	สถานีรถโดยสาร	Bus Station
○	สถานีรถจักรยานยนต์	Motorcycle Station
○	สถานีรถแท็กซี่	Taxi Station
○	สถานีรถจักรยานยนต์รับจ้าง	Motorcycle Taxi Station
○	สถานีรถแท็กซี่รับจ้าง	Taxi Station
○	สถานีรถจักรยานยนต์รับจ้างรับจ้าง	Motorcycle Taxi Station
○	สถานีรถแท็กซี่รับจ้างรับจ้าง	Taxi Station

- สัญลักษณ์**
- ▲ ● ● สถานีขนส่งท้องถิ่นที่อื่น
 - ▬▬▬▬▬ ถนนเสริมทางหลัก (บางจุด)
 - ▬▬▬▬▬ ขยายผิวจราจร
 - ▬▬▬▬▬ ปรับปรุงและขยาย
 - สถานีคมนาคมในไปโตของโครงการ
 - ถนนตัดใหม่
 - ⊕ ทางยกระดับ
 - การขนส่งทางน้ำ
 - ✦ สถานี

รูปที่ ๔.๔ แผนการพัฒนาเส้นทางคมนาคมและการขนส่ง

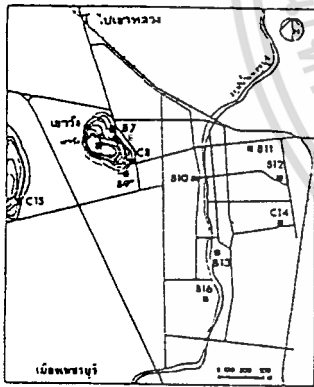


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 แผนหลักพัฒนาการท่องเที่ยว จังหวัดเพชรบุรี และ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ MASTER PLAN FOR TOURISM DEVELOPMENT OF PHECHABURI PROVINCE AND PRACHUAP KHIRI KHAK PROVINCE



สัญลักษณ์

- เมือง Province
- อำเภอ District
- สถานีรถไฟ Railway Station
- หนทาง Road
- รางรถไฟ Railway
- เขตจังหวัด Provincial Boundary Line
- เขตอำเภอ District Boundary Line
- เขตตำบล Sub-township Boundary Line
- เขตหมู่บ้าน Village Boundary Line



- ▲ **แหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ**
- D 1 หอมหลวง
 - C 2 หาดเจ้าสำราญ
 - C 3 หาดถ้ำเขียด
 - C 4 หาดหัวหิน
 - C 5 เขื่อนเพชรบุรี
 - C 6 ถ้ำเขาเตาหม้อ
 - B 7 เขื่อนแก่งกระจาน
 - C 8 เขาโม่งรัก (ที่ทำการอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน)
 - C 9 น้ำตกอ้อย
 - C 10 เขาวังเนินทุ่ง
 - D 11 น้ำตกห้วย
 - C 12 วนอุทยาน
 - C 13 อุทยานเขื่อนลำนางรอง
 - C 14 น้ำตกป่าละเมาะ
 - D 15 เขาเจ้าอาว
 - A 16 หาดชะอำ
 - A 17 หาดหัวหิน
 - A 18 หาดชะเอม
 - B 19 หาดสามชั้น
 - D 20 เกาะสิงห์โต
 - C 21 หาดเขาเต่า
 - C 22 หาดทรายใหญ่
 - C 23 เขาคันเทือกไฟ
 - C 24 ถ้ำควง
 - C 25 ถ้ำไทร
 - C 26 วนอุทยานป่าพุทไฟ
 - C 27 หาดป่าตอง
 - C 28 หาดแม่สวาย
 - D 29 เกาะสมุย
 - C 30 หาดแหลมหาด
 - C 31 ถ้ำแก้ว
 - B 32 ถ้ำไทร
 - C 33 หาดสามพระยา
 - B 34 เขาวัง (ที่ทำการอุทยานเขาสวนร้อยยอด)
 - C 35 ถ้ำนอบ
 - B 36 อารามระฆัง
 - B 37 เขาวังกระจ่าง
 - C 38 อารามบาร
 - C 39 หาดควน
 - B 40 น้ำตกห้วยยาง
 - C 41 วนอุทยานป่ากลางอำ
 - B 42 อารามทองกลาง
 - C 43 อาราม
 - B 44 อารามร้าง
 - C 45 หาดชะมวง
 - C 46 หาดฝั่งแดง
 - C 47 เกาะตะรุ
 - D 48 เกาะสิงห์, เกาะสิงห์
 - D 49 อารามวัง

■ **แหล่งท่องเที่ยวประวัติศาสตร์ โบราณสถาน ศาสนสถาน และสถาปัตยกรรม**

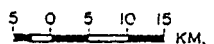
- C 1 วัดกุฎ
- C 2 วัดถ้ำเขาย้อย
- D 3 วัดถ้ำเขาย้อย
- C 4 วัดเขาตะเครา
- A 5 เขาวัง
- A 6 เขาวัง (พระตำหนัก)
- B 7 วัดมหาสมุทรราชวรวิหาร
- C 8 วัดชะอี
- B 9 วัดพระพุทธไสยาสน์
- B 10 วัดมหาธาตุวรวิหาร
- B 11 วัดใหญ่สุวรรณาราม
- B 12 วัดกำแพง
- B 13 วัดเกาะแก่งสุทธาราม
- C 14 วัดเพชร
- C 15 วัดเขาน้ำทิพย์
- B 16 พระราชวังรามราชนิเวศน์
- C 17 วัดชะอำคีรี
- C 18 พระราชวังเวนิสฤๅณยาน
- B 19 พระราชวังไกลกังวล
- C 20 วัดเขาคิชฌกูฏ
- B 21 วัดเขาตะเกียบ
- C 22 วัดเขาไกรลาศ
- B 23 ถ้ำพระยานคร
- C 24 วัดเขาคันเทือก
- D 25 หวัง
- C 26 วัดถ้ำเขาน้ำร้อน

● **แหล่งท่องเที่ยววัฒนธรรมและหัตถกรรม**

- C 1 หมู่บ้านทอผ้าของปราง
- C 2 ร้านขายขนมหวานเชิงเขาวัง
- C 3 หุบกะพง
- B 4 หวังรูปพระมหากษัตริย์
- C 5 หมู่บ้านร่อนทอง

รูปที่ ๑.๒ ที่ตั้งและระดับศึกษาของแหล่งท่องเที่ยว ในพื้นที่วางแผน

- A ศักยภาพสูงมาก
- B ศักยภาพสูง
- C ศักยภาพปานกลาง
- D ศักยภาพต่ำ



แผนหลักพัฒนาการท่องเที่ยว
จังหวัดเพชรบุรี และ
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

MASTER PLAN FOR TOURISM DEVELOPMENT
OF PETCHABURI PROVINCE AND
PRACHUAP KHIRI KHAN PROVINCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นได้โดยไม่ได้รับอนุญาต

2.4.3 โครงสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ

หว้ากอ ตั้งอยู่ที่ตำบลคลองวาฬ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พื้นที่เป็นที่ราบลุ่มริมทะเล ห่างจากตัวอำเภอ 10 กิโลเมตร มีถนนริมทะเลผ่านพื้นที่ที่จะดำเนินการและมีถนนตัดออกสู่ถนนเพชรเกษม ซึ่งทำให้สะดวกต่อการเดินทางเข้ายังบริเวณอุทยานฯ ได้ นอกจากนั้น จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ยังเป็นจังหวัดที่มีเส้นทางคมนาคมที่สะดวกแก่การเดินทาง ทั้งทางรถยนต์และทางรถไฟ (โดยมีทางรถไฟตัดผ่านใกล้บริเวณหว้ากอ) สามารถเดินทางจากกรุงเทพมหานครมาถึงภายในเวลา 6 ชั่วโมง มีทัศนียภาพริมฝั่งทะเลที่สวยงาม เงียบสงบเหมาะแก่การพักผ่อน และมีหมู่เกาะใกล้เคียง ตลอดจนชนบทธรรมชาติและวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามที่เป็นจุดดึงดูดนักท่องเที่ยว หว้ากอตั้งอยู่ห่างจากอำเภอหัวหินเพียงประมาณ 90 กิโลเมตร ซึ่งสภาพเหล่านี้เป็นองค์ประกอบที่สมบูรณ์เหมาะแก่การเป็นที่ตั้งโครงการที่จะสามารถดึงดูดเยาวชน และประชาชนทั่วไปให้เข้าเยี่ยมชมโครงการได้

ขนาดโครงการนับแต่ชายหาดจนถึงทางรถไฟเฉลี่ย 500 เมตร และมีความยาวตามชายฝั่ง 2,500 เมตร หรือคิดเป็น พื้นที่ 500 ไร่



ที่ตั้งโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า

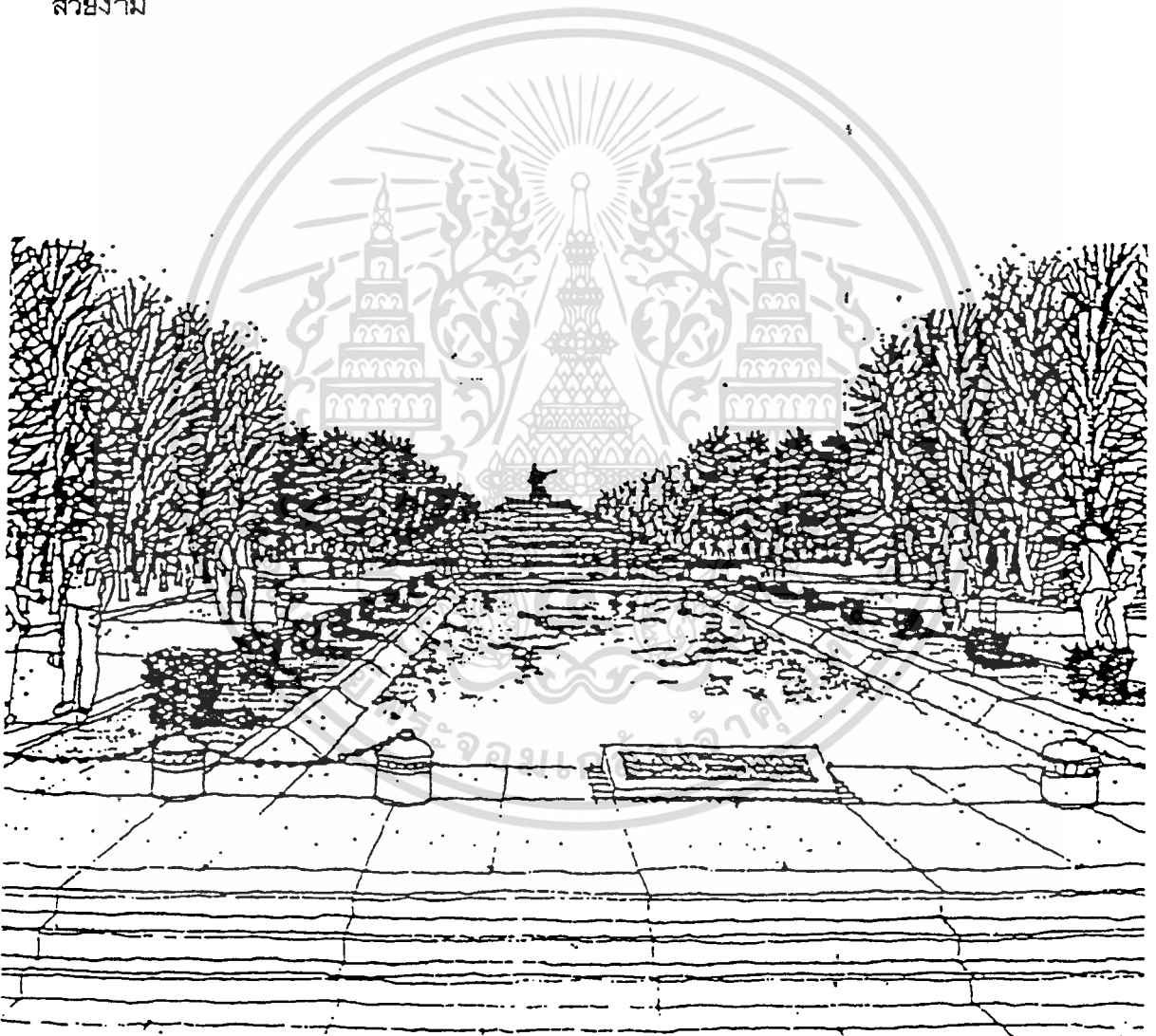
แผนหลักพัฒนาการท่องเที่ยว
จังหวัดเพชรบุรี และ
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
MASTER PLAN FOR TOURISM DEVELOPMENT
OF PHETCHABURI PROVINCE AND
PRACHUAP KHIRI KHAN PROVINCE

2.4.5 ส่วนประกอบโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หวังกอ

จัดแผนการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่ทั้งหมด 500 ไร่ ครอบคลุมความสัมพันธ์ของแต่ละพื้นที่ซึ่ง
แสดงในรูปแบบ และมีรายละเอียดดังนี้

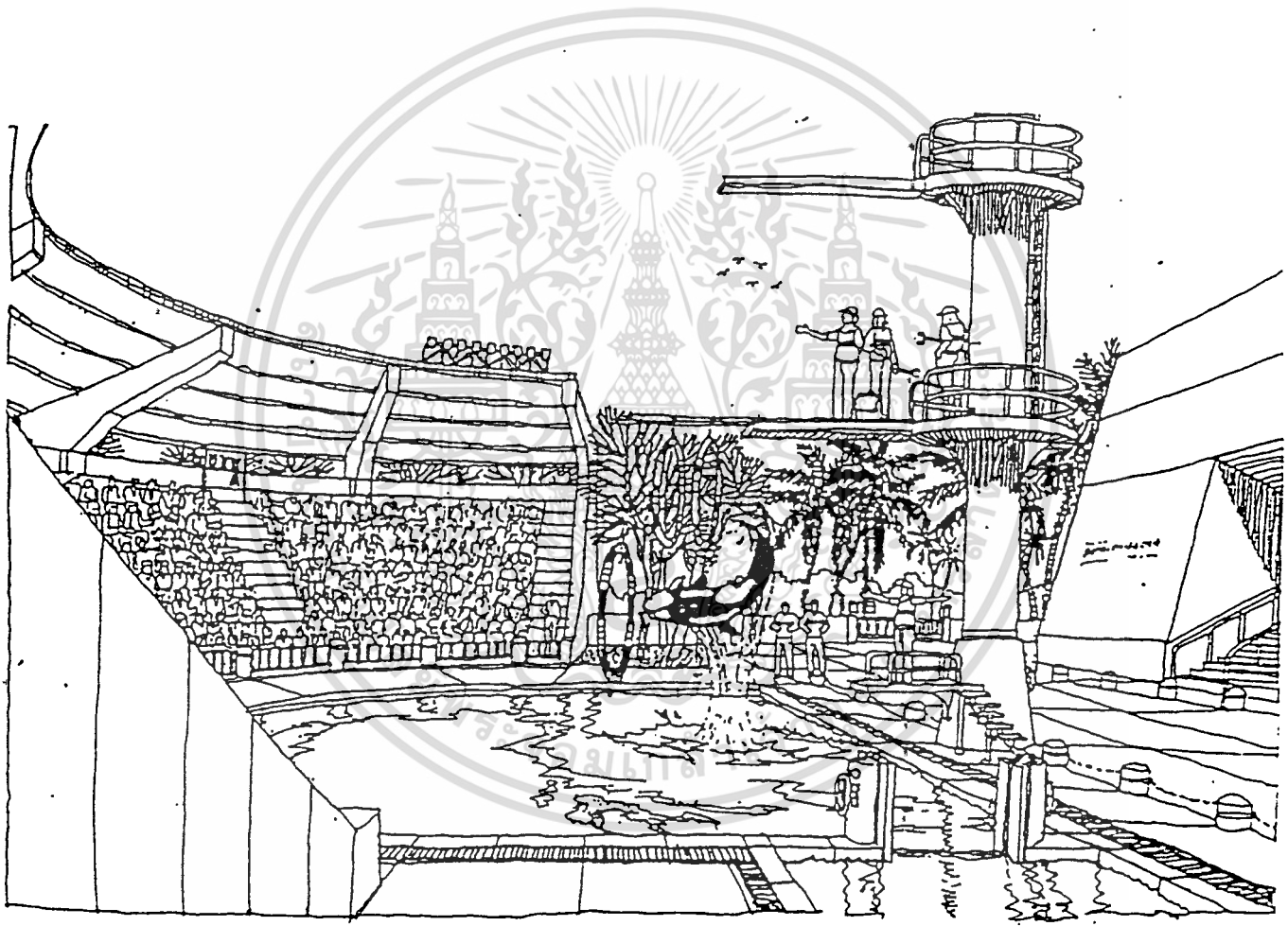
1. บริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์ และบริเวณอุทยานโคจรอบ "อุทยานพระจอม-
เกล้า" ประกอบด้วยพระบรมราชานุสาวรีย์ สระสะท้อนเงา สวนและสนามอันร่มรื่น เขียวชอุ่ม
ทางเดินเชื่อมติดต่อกับทะเลและชายหาด มีกลุ่มต้นไม้ปลูกเป็นฉากธรรมชาติอย่าง เหมาะสม และ
สวยงาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บริเวณสถานวิทยาศาสตร์ทางทะเลและพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

ประกอบด้วยบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำทะเล เสนอคาบใหญ่ที่สุสานเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตู้แสดง สัตว์น้ำนานาชนิด ค้านอกมีบริเวณแสดงปลารลมา และสัตว์น้ำกลางแจ้ง นอกจากนี้ ยังมี ส่วนบริการห้องประชุม/บรรยาย ห้องฉายภาพยนตร์ และห้องทดลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

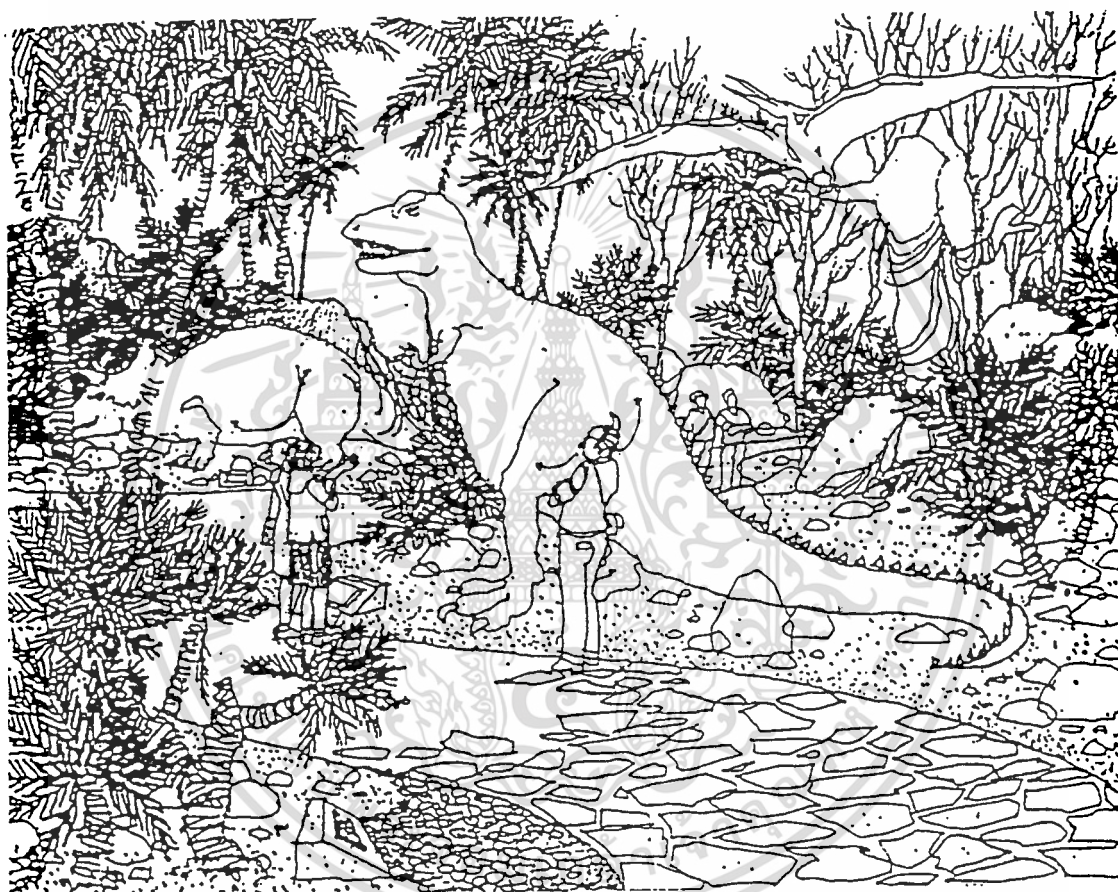
3. บริเวณศูนย์วิจัยทางดาราศาสตร์ หอดูดาว ห้องฟิสิกส์ห้อง และอาคารพิพิธภัณฑ์-
 ธรรมชาติวิทยาทุกประเภท รวมทั้งพิพิธภัณฑ์ทางเทคโนโลยี พิพิธภัณฑ์อวกาศ และห้องสมุดทาง
 วิทยาศาสตร์ ในบริเวณรอบๆ กลุ่มอาคารจะมีลานแสดงกลางแจ้ง เช่น หินอุกกาบาต หุ่นจำลอง
 ยานอวกาศ ฯลฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. บริเวณพิพิธภัณฑ์กลางแจ้งทางธรณีวิทยา

ประกอบด้วย ระบบทางเดินชมหินและการเกิดของแร่ธาตุต่างๆ วัตถุสำคัญทางธรณีวิทยารวมทั้งสัตว์ดึกดำบรรพ์ที่สูญพันธุ์แล้ว

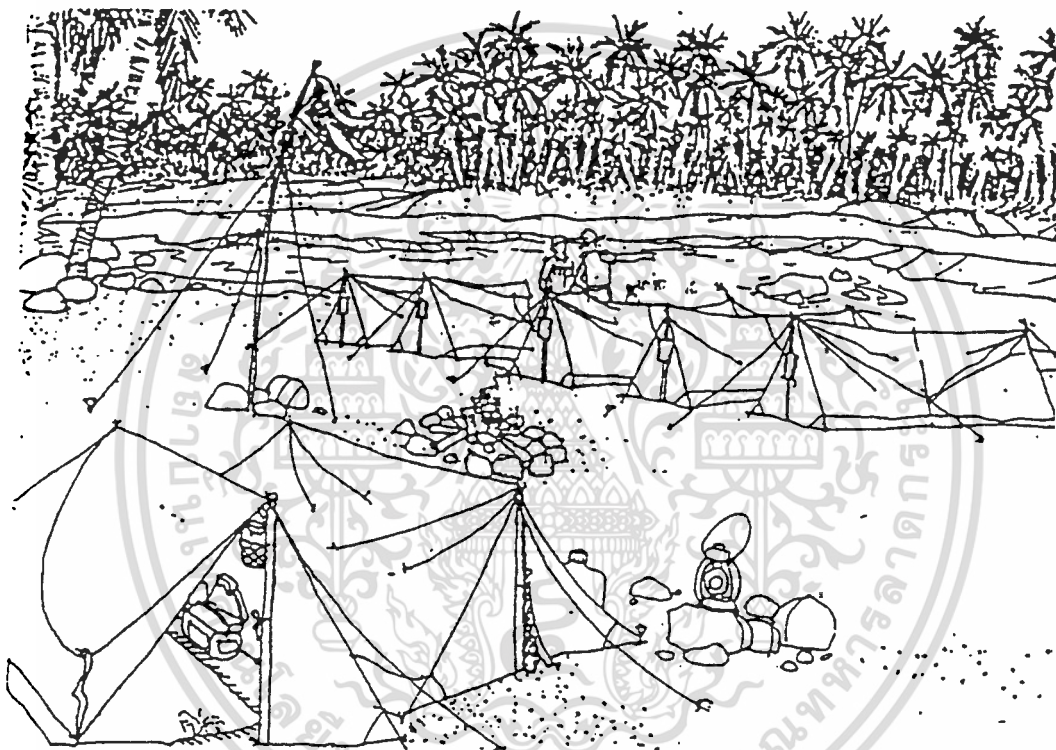


5. บริเวณศูนย์บริหารการศึกษา

จัดตั้งขึ้นเพื่อกิจการด้านการศึกษาของกรมการศึกษานอกโรงเรียน และของ

เอกสมทบวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ารใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. บริเวณค่ายพักแรม ศูนย์เยาวชน และที่พักแรมขนาดเล็กสำหรับนักท่องเที่ยว พักค้างแรมประกอบด้วยลานตั้งเต็นท์ค่ายสูงเสื่อ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่นห้องน้ำ โรงครัว สำหรับเยาวชน โรงแรมขนาดเล็ก เพื่อต้อนรับนักท่องเที่ยวทางวิชาการหรือครอบครัวผู้แสวงหาความรู้ บริเวณดังกล่าวจะตั้งอยู่ในสวนรุกขชาติอันร่มรื่น และอยู่ใกล้กับบริเวณแหล่งน้ำ



7. บริเวณสวนรุกขชาติและสวนพฤษชาติ

บริเวณทั้งหมดภายในโครงการจะเป็นสวนรุกขชาติ ต้นไม้ทุกต้นจะมีชื่อติดอยู่ เพื่อเป็นการรื้อการศึกษาแก่ประชาชน และอาจมีห้องสมุดทางพฤษศาสตร์ให้บริการแก่ประชาชนด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. บริเวณจัดสรรคืนแก่เจ้าของที่ดินเดิม

เจ้าของที่ดินทุกรายจะได้รับเกียรติให้อยู่อาศัยในบริเวณโครงการได้ ภายใต้อาณัติของ
 คังกล่าวจะมีร้านค้าและตลาดตามความจำเป็น



9. บริเวณสถานีรถไฟ

เมื่อโครงการดำเนินไปได้ระยะหนึ่ง ก็จะจัดให้มีสถานีรถไฟขึ้น เรียกว่าสถานีหัวกอน
 อาจมีบริการท่องเที่ยวพิเศษของการรถไฟ หรือมีรถดีเซลราง วิ่งประจำทางระหว่างหัวหิน-
 เอกสหัสวรรษที่สว่างไสวไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. บริเวณนักท่องเที่ยว-กัลป์

ประกอบด้วยลานจอดรถขนาดใหญ่ ร้านค้า ร้านอาหาร และที่อาบน้ำจืดมีบริเวณที่
ให้เช่าจักรยานบดและน้ำ



11. บริเวณอื่นๆ

เช่น สวนสัตว์ขนาดเล็ก สวนนก ซึ่งจะสามารถจัดค่าให้มีได้อุทยานแห่งนี้

12. สิ่งประกอบทางสาธารณูปโภค

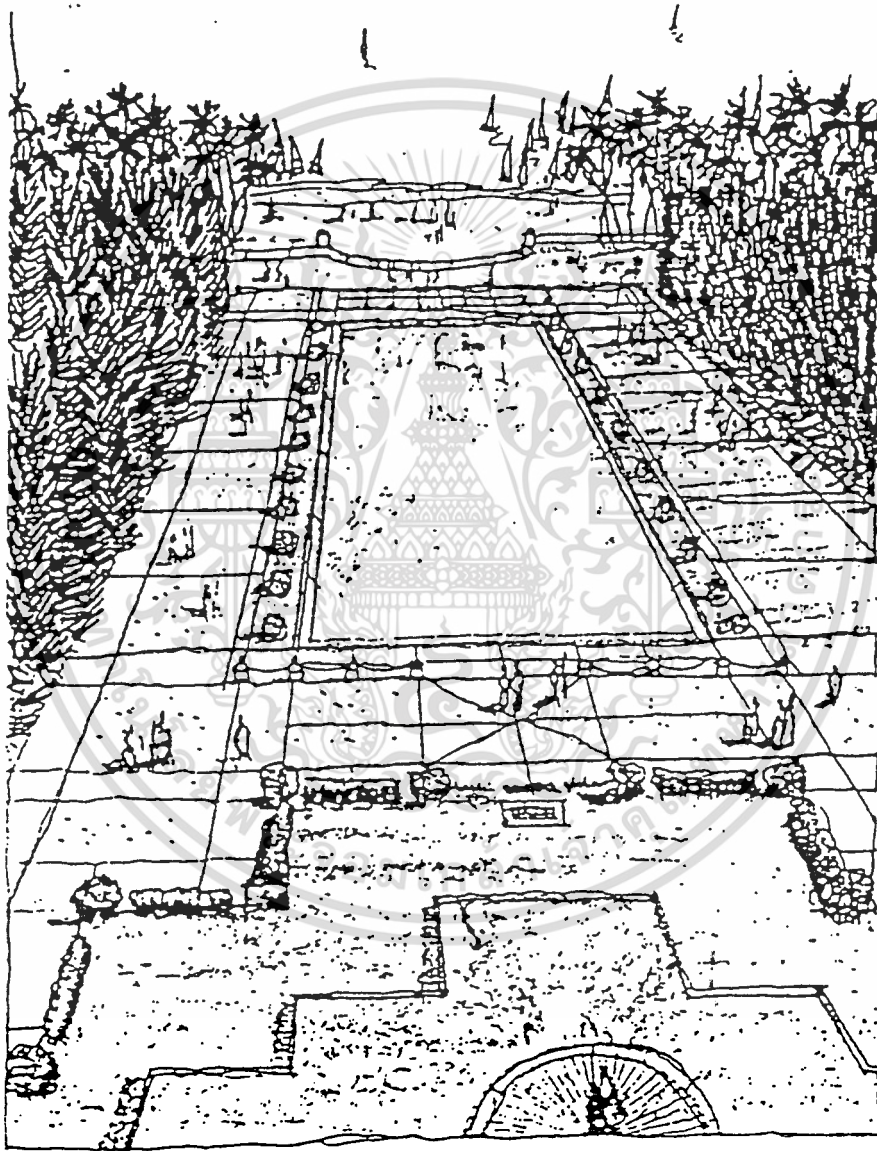
เช่น สถานีอนามัย โรงอาบน้ำขนาดเล็กและแหล่งน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ระบบสิ่งแวดล้อมในโครงการ

จัดแยกทางรถยนต์ ทางเดินเท้าและทางเดินจักรยานโดยเด็ดขาด หรือให้มีการคั่นกันน้อยที่สุด เพื่อให้เยาวชนและประชาชนทั่วปสามารถขี่จักรยานได้โดยรอบ รอบละ 8 กิโลเมตร ที่จอดรถานแต่ละจุดของกิจกรรมจะจัดไว้อย่างเพียงพอและเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6 สภาพการท้องเที่ยวบริเวณโครงการ

1. ความดึงดูดใจและตลาดการท่องเที่ยว

ปัจจุบันการท่องเที่ยวบริเวณห้วยกอ อยู่ในระดับต่ำมาก (ระดับ D ของพื้นที่วางแผน) สิ่งดึงดูดใจ นอกจากความรู้ ในทางประวัติศาสตร์และพระมหากษัตริย์ของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวแล้ว มีเพียงชายหาดที่ค่อนข้างสะอาดเท่านั้น ซึ่งปัจจุบันมีนักท่องเที่ยวน้อยมาก

2. โครงสร้างพื้นฐานและการบริการ

บริการการท่องเที่ยวว่ามีอะไรที่สำคัญและดึงดูดใจนักท่องเที่ยว เพราะมีสภาพตลาดต่ำมาก แต่อย่างไรก็ตาม ในด้านความสะดวกนั้น นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางไปได้โดยทางรถยนต์ ไปตามถนนเพชรเกษมแยก เข้าที่บ้านห้วยกอ หรือมาจาก เมืองประจวบคีรีขันธ์ โดยถนนเลียบหาดผ่านสุขาภิบาลคลองวาฬก็ได้ ส่วนทางรถไฟผ่านพื้นที่นั้น สามารถนำมาเป็นเส้นทางหลักของโครงการได้

3. สรุป

สภาพการท่องเที่ยวในปัจจุบันต่ำมาก หากมีการพัฒนาตามโครงการจะเปลี่ยนสภาพการท่องเที่ยวให้เกิดความดึงดูดใจนักท่องเที่ยว และจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญอย่างแน่นอน

2.4.7 การศึกษาผังแม่บทของโครงการ

การจัดวางผังพื้นที่ของโครงการ จัดวางผังโดยแยกอาคารประเภทเดียวกันไว้ใน ZONE เดียวกัน เพื่อความสะดวกในการจัดวางผังและการติดต่อประสานงาน โดยทุกส่วนมีความสัมพันธ์กันตามความสำคัญ โดยแบ่งออกเป็น

1. ส่วนพิพิธภัณฑ์ แบ่งออกเป็นสามย่อย ได้แก่

1.1 กลุ่มพิพิธภัณฑ์ดาราศาสตร์

ประกอบด้วย นิทรรศการภายในอาคาร และภายนอกอาคาร

1.2 กลุ่มพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และพลังงาน

ประกอบด้วย นิทรรศการภายในอาคาร และหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และสวนพลังงาน มีลักษณะ เป็นหมู่บ้านสาธิตแสดงการนำวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาใช้งานในชีวิตประจำวัน และพัฒนาอาชีพด้านการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่สู่สาธารณะได้ หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ผ่านการอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร กรุณาแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

สูบน้ำ เครื่องอบแห้ง เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังคลื่นน้ำ
เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำทะเล ฯลฯ

1.3 กลุ่มพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา

ประกอบด้วย นิทรรศการภายในอาคาร และนิทรรศการภายนอกอาคาร
ได้แก่ สวนธรณีวิทยา และสวนรุกขชาติซึ่งได้แก่ ด่านไม้ใหญ่ในบริเวณ
ห้วยบึงมีการศึกษาข้อมูลเพื่อให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม

1.4 กลุ่มพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

ประกอบด้วย อาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ และอาคารโคมการแสดงของ
สัตว์น้ำ

1.5 กลุ่มพิพิธภัณฑ์กลางแจ้งทางธรณีวิทยา

ประกอบด้วย ส่วนแสดงทรัพยากรทางธรณี เป็นส่วนนิทรรศการภายใน
อาคาร

2. ส่วนฝึกอบรมทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1 ค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับเยาวชน

เป็นกลุ่มอาคารบ้านพัก และอาคารกิจกรรมสำหรับรับเยาวชนเข้าทำ
กิจกรรม ครั้งละประมาณ 200 คน และพื้นที่ครอบรอบเพื่อการศึกษา
ธรรมชาติ

2.2 สถาบันฝึกอบรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

เป็นอาคารที่พัก และกิจกรรมสำหรับรับผู้เข้าอบรมได้ถึงจำนวนครั้งละ
600 คน เป็นอาคารเดี่ยวหลังใหญ่

3. ส่วนอนุสรณ์สถาน ประกอบด้วย

3.1 พระบรมราชานุสาวรีย์ ร.4

เป็นพระบรมรูปพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ประทับนั่ง
อยู่บนฐานสูงมีระดับลดหลั่นลงมา มีลานกว้างเพื่อการจัดพิธีการถวาย
บังคมวันวิสาขบูชาแห่งชาติประจำปี จัดเป็นพื้นที่อุทยานพระบรม-
ราชานุสาวรีย์ ลักษณะ เป็นพื้นที่ตกแต่งภูมิทัศน์ร่มรื่นสวยงามใช้นั่งพัก
ผ่อนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 จุดโบราณสถาน

เนื่องจากในพื้นที่โครงการมีโบราณสถานกระจายอยู่หลายจุด โดยที่โบราณสถานเหล่านี้เป็นหลัก ฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์ที่ชี้ถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นครั้งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จมาประทับเพื่อทอดพระเนตรสุริยุปราคา เมื่อประมาณร้อยปีก่อนหน้านี้ โบราณสถานเหล่านี้จะได้รับการเก็บรักษาไว้ และถือเป็นส่วนประกอบที่ผู้เข้าชมโครงการจะให้ความสนใจ โดยมีการนำป้ายข้อมูลอธิบายถึงความ เป็นมาของโบราณสถานแต่ละจุด

4. ส่วนให้บริการ และนันทนาการ

พื้นที่บริการ และนันทนาการ เป็นพื้นที่แทรกกระจายโดยทั่วบริเวณเพื่อเป็นการ เปลี่ยนบรรยากาศสำหรับผู้เข้าชมสถานที่ และให้บริการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จัดประเภทเป็นพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว

เป็นจุดบริการท่องเที่ยวที่แหล่งที่สุดของโครงการคือ เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับผู้ที่มา เป็นครั้งแรก และเป็นจุดพักคอยจุดจำหน่ายประกอบด้วย ประชาสัมพันธ์ ร้านอาหาร ร้านค้าที่จำ เป็น เช่น ขายฟิล์ม อัดล้างรูป ร้านขายของที่ระลึก ห้องสุขา

4.2 ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวรอง

เป็นจุดบริการที่กระจายออกไปตามพื้นที่ต่าง ๆ ของโครงการ เพื่อให้ นักท่องเที่ยวได้รับความสะดวกอย่างทั่วถึง มีส่วนประกอบคล้ายศูนย์ บริการนักท่องเที่ยวหลัก เพียงแต่มีขนาดเล็กกว่า ในโครงการนี้จะมี ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวรองรวม 2 จุด

4.3 สวนสาธารณะชายหาด

เนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่ติดทะเลซึ่งเป็นชายหาดสภาพดี นักท่องเที่ยวจึงอาจต้องการนั่งพักผ่อนริมทะเลบ้าง จึงจัดให้มีสวนสาธารณะชายหาดเป็นแนวยาวริมทะเล ลักษณะเป็นพื้นที่ชายหาดธรรมชาติปลูก ต้นไม้ใหญ่ริมทะเลเสริมเพื่อให้เกิดความร่มรื่น มีศาลาพักผ่อนจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตรียมที่นั่งไว้บริการตลอดแนว และมีจุดอาบน้ำจัดสำหรับบริการนัก
ท่องเที่ยวที่ต้องการลงเล่นน้ำทะเล

4.4 สวนป่าชายหาด

เนื่องจากมีพื้นที่อาณาเขตจัดสร้างสวนป่าชายหาดขึ้นในบริเวณสันทราย
และหลังสันทรายถัดจากชายหาดเข้าไป ลักษณะเป็นพื้นที่พักผ่อนแบบ
ธรรมชาติ มีความร่มรื่นสงบ สำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการความสงบ

5. สวนบริการด้านการสัญจร

5.1 สถานีรถพ่วงวีลแชร์

เป็นสถานที่ขอให้บริการรถพ่วงแห่งประเทศไทย เป็นผู้จัดทำเพื่ออำนวยความสะดวก
แก่ผู้เดินทางมาโดยรถพ่วง

5.2 ที่จอดรถสำหรับนักท่องเที่ยว

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งจะมีนักท่องเที่ยวมา
ใช้พื้นที่เป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องจัดเตรียมที่จอดรถที่สะดวก
ไว้บริการ และเนื่องจากพื้นที่โครงการมีลักษณะยาว จึงสมควรแยก
ที่จอดรถออกเป็น 2 จุด เพื่อความสะดวกกับนักท่องเที่ยวให้สามารถ
จอดรถในบริเวณใกล้กับจุดที่ตนเองสนใจ และเดินเข้าถึงได้ง่าย และ
ที่จอดรถนี้ควรเตรียมพื้นที่แยกไว้สำหรับรถคันนำรถขนาดใหญ่ซึ่งค่อนข้าง
จะต้องการช่องจอดพิเศษในจุดที่สามารถจ่ายคนขึ้น-ลงได้ง่ายได้
ด้วย ที่จอดรถสำหรับนักท่องเที่ยวในโครงการนี้คาดว่าจะต้องการพื้นที่
ประมาณ 20 ไร่

5.3 สถานีรถบริการภายใน

เนื่องจากพื้นที่โครงการมีความยาวมาก และสภาพภูมิอากาศค่อนข้าง
ร้อน จึงควรจัดให้มีรถบริการรับ - ส่ง รถมอเตอร์ไซด์โครงการ และ
มีสถานีย่อยในจุดสำคัญ ของโครงการ

6. สวนบริหารโครงการ ประกอบด้วย

6.1 สำนักงานกลาง

เป็นอาคารอำนวยการ และห้องสมุดสำหรับค้นคว้า มีเนื้อที่อาคาร
3,260 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ที่พักเจ้าหน้าที่พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเจ้าหน้าที่

เป็นกลุ่มอาคาร ซึ่งมีที่พักสำหรับเจ้าหน้าที่หลายระดับ และบ้านพักรับรองสำหรับแขกของโครงการ มีอาคารนันทนาการรวม และพื้นที่พักผ่อนและเล่นกีฬา พื้นที่รวมประมาณ 41 ไร่ .

7. พื้นที่ส่วนราชการอื่นขอใช้

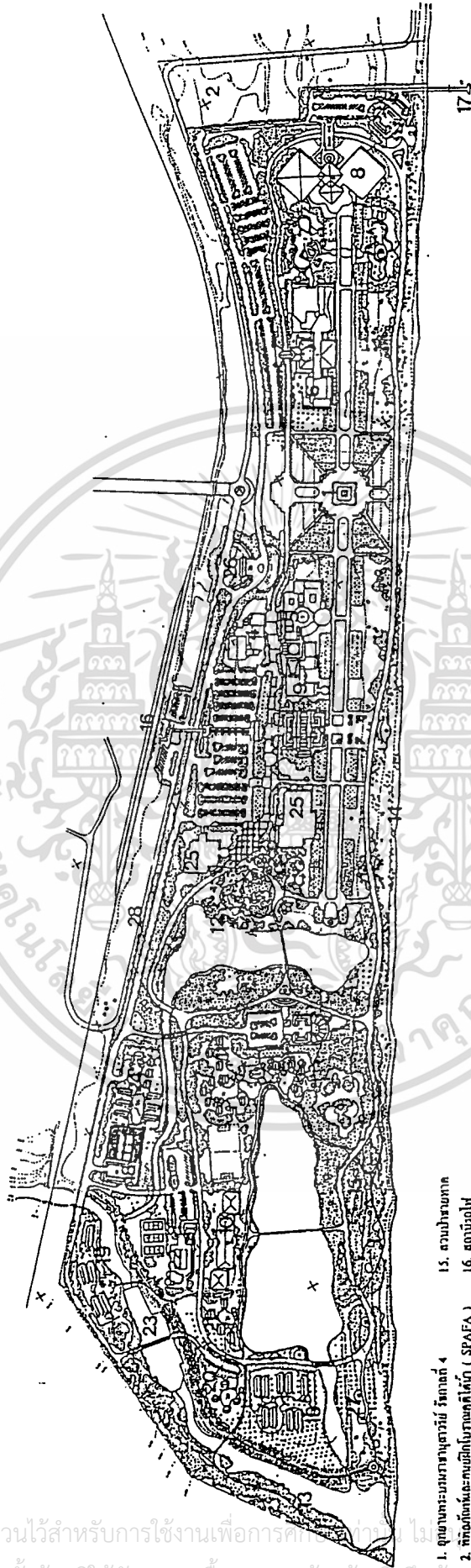
7.1 โครงการพิพิธภัณฑ์ และศูนย์ฝึกอบรมคดีค้ำน้ำของ องค์การ SEAMEO องค์การ SEAMEO เสนอขอใช้ที่ดิน 15 ไร่ จากรัฐบาลไทยเพื่อจัดทำพิพิธภัณฑ์และศูนย์ฝึกอบรมคดีค้ำน้ำ เป็นที่ดำเนินการของศูนย์ภูมิภาค มีชื่อว่า SEAMEO-SPAFA และต้องการทำเรื่องเอกสารทางงานด้วย

8. แหล่งเก็บกักน้ำของโครงการ

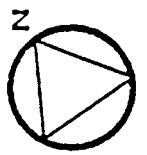
พื้นที่โครงการนี้เป็นพื้นที่ทางไกลที่ยังไม่มีประปาเข้าถึงโครงการ และตามลักษณะของโครงการซึ่งต้องการให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจจะต้องการน้ำเพื่อใช้ในการดูแลรักษาบริเวณเป็นปริมาณมาก จึงจำเป็นต้องมีแหล่งเก็บกักน้ำภายในโครงการ ดังรายละเอียดในบทที่ 3 การวางแผนค้ำน้ำใช้ภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.14 ผังโครงการขั้นสมบูรณ์



- 1. ศูนย์ทะเบียนราษฎรไทย รัศมี 4
- 2. พิพิธภัณฑ์และศูนย์โบราณคดี (SPAFA)
- 3. ศูนย์กีฬาเยาวชน
- 4. ศูนย์บริการโครงการ
- 5. อาคารวิทยาศาสตร์และอวกาศ
- 6. อาคารวิทยาศาสตร์ - เทคโนโลยี
- 7. หอสมุดวิทยาศาสตร์
- 8. พิพิธภัณฑ์และการแสดงสัตว์น้ำ
- 9. อาคารรวมศูนย์วิทยุและสิ่งแวดล้อม
- 10. อาคารที่จัดตั้งห้องเรียนและนักเขียน
- 11. บริเวณค่ายเยาวชน / ค่ายเด็ก
- 12. พิพิธภัณฑ์ถ้ำและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า
- 13. ศูนย์กีฬา
- 14. ศูนย์บริการสุขภาพ
- 15. สวนปาล์ม
- 16. สถานีรถไฟ
- 17. ไร่
- 18. ส่วนอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 19. บริเวณอาคารที่ทำการ
- 20. บริเวณพื้นที่ผู้พิการ
- 21. บริเวณอาคารที่รับรอง
- 22. อาคารสโมสรเยาวชน
- 23. ฟังก์ชันพื้นที่
- 24. บริเวณอาคารที่จอดรถ
- 25. อาคารโถงน้ำ
- 26. หอนักกีฬา
- 27. โบราณสถาน
- 28. อนุสรณ์ (ร.ท.)



0 100 200 300

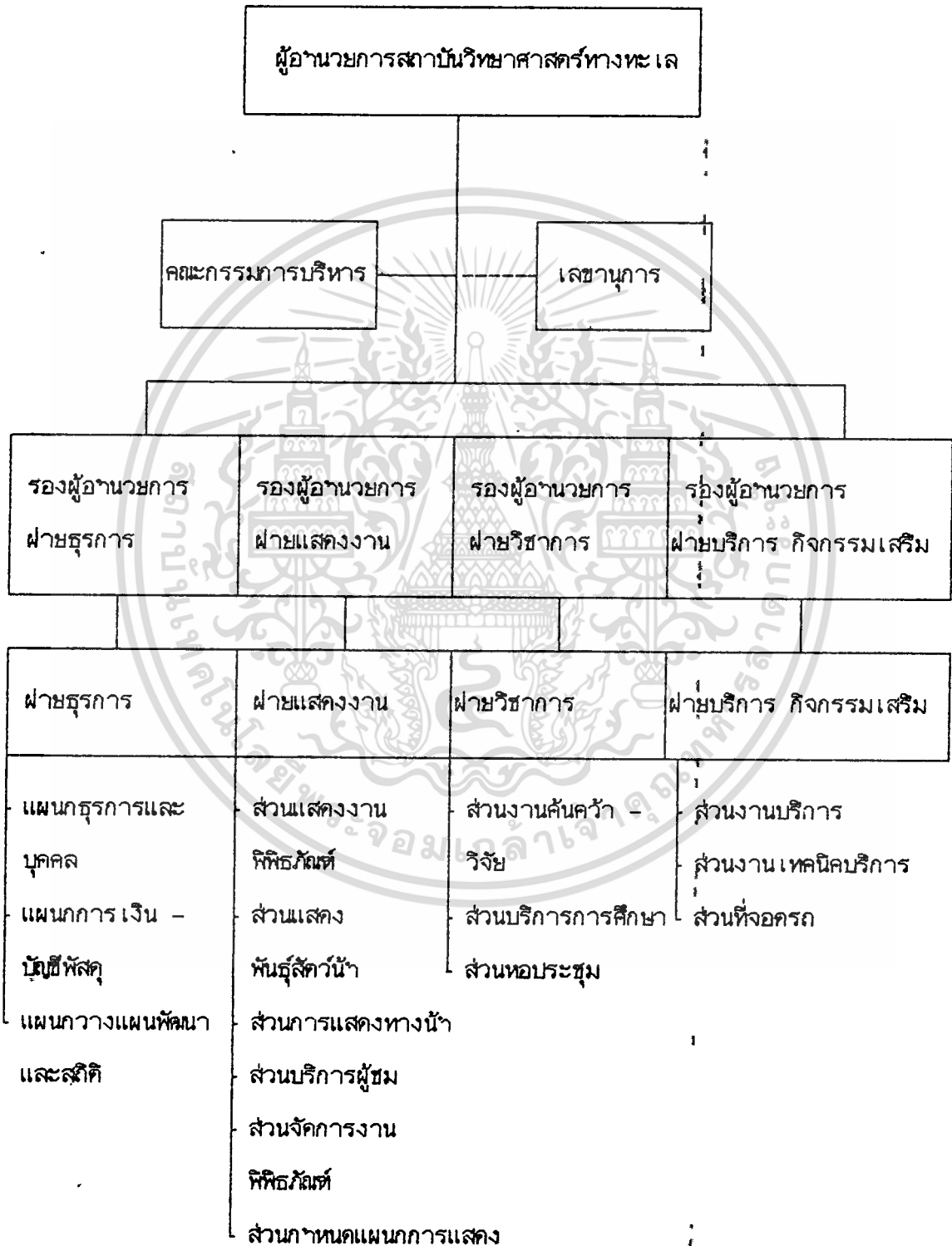
อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์
 เจ้าของโครงการ : กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ
 ผู้วางผังหลัก : ภาควิชาภูมิสถาปัตย์ กรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นี่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาบัน

3.1 แผนภูมิการบริการงานของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การดำเนินงานของโครงการ

การดำเนินงานการบริหาร จัดแบ่งสาขางานออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย

1. ส่วนบริหารงานโครงการ
2. ส่วนธุรการ
3. ส่วนจัดแสดงงาน
4. ส่วนงานค้นคว้า - วิจัย
5. ส่วนงานบริการ และกิจกรรมเสริมโครงการ

การดำเนินงานและการจัดการของหน่วยงานแต่ละส่วน

1. ส่วนบริหารงานโครงการ

ทำหน้าที่ดำเนินการ, จัดวางนโยบายและการบริหารงานด้านการติดต่อกับภายนอก บริหารงาน ทิวาเนนพิพิธภัณฑ (สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล) เพื่อให้ระบบงานต่างๆ ดำเนินไปด้วยดี เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ส่วนงานฝ่ายนี้ประกอบด้วย

1.1 คณะกรรมการบริหาร

ทำหน้าที่ควบคุมกิจการงานต่างๆ ภายในโครงการให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย และจัดวางนโยบายต่างๆ สำหรับบริหารงานต่างๆ พร้อมทั้งทำการร่างรายละเอียดโครงการ เสนอต่อฝ่ายบริหาร

1.2 ฝ่ายเลขานุการ

ทำหน้าที่ประสานงานของหน่วยงานต่างๆ ภายใน ควบคุมการดำเนินงานตามที่ คณะกรรมการบริหารมอบหมาย เพื่อให้ระบบการทำงานในโครงการมีความคล่องตัวและประสานกันอย่างกลมกลืน รวบรวมเอกสารการติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆ และรวบรวมสถิติผลงานเพื่อ จัดทำรายงานหรือรายการ เพื่อ เสนอแก่คณะกรรมการบริหาร พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการ จัดประชุมของคณะกรรมการบริหารรวมทั้งจัดสัมมนาทางวิชาการในบางโอกาสด้วย

2. ส่วนธุรการ

2.1 งานธุรการ

ทำหน้าที่รับส่งเอกสารและรับ - ส่งหนังสือรวบรวมเอกสารงานค้นคว้าต่างๆ เพื่อ จัดพิมพ์ผลงานหรือรายงานเกี่ยวกับการค้นคว้าวิจัย สำหรับการเผยแพร่แก่ส่วนอื่นๆ และประชาชน ที่สนใจทั่วไป และจัดระเบียบระบบการรวบรวมเอกสารต่างๆ ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 งานการเงิน - การบัญชีและพัสดุ

ทำหน้าที่ควบคุมการเงินและงบประมาณการใช้จ่ายของหน่วยงานต่างๆ ของโครงการสำรวจและหารายการบัญชี เงินกระแสรายวันและสำรวจจัดซื้อและหาสถิติวัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ

2.3 งานวางแผนพัฒนาและสถิติ

ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลทางด้านสถิติต่างๆ ของศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ประมวลผลของการสำรวจและสถิติต่างๆ คัดต่อและหางานเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกโครงการ

3. ส่วนจัดแสดง

เป็นส่วนงานทำหน้าที่ดำเนินงานดูแลการหางานภายในส่วนแสดงและ เพราะ เลี้ยงสัตว์น้ำอำนวยความสะดวกแก่ผู้ชมส่วนงานนี้ประกอบด้วย

3.1 ส่วนจัดแสดงงานพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล

เป็นส่วนงานที่ดำเนินงานจัดเตรียมพิพิธภัณฑ์ นิทรรศการแสดงต่างๆ ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้

3.1.1 งานสัตว์ฟงและตกแต่งมีขอข่างานรับฝัดชอบ สัตว์ฟงและตกแต่ง ตัวอย่างสัตว์ เพื่อนำมาจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเลควบคุมการสัตว์ฟงจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชา รวบรวมข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับตัวอย่างสัตว์ที่จะนำมาสัตว์ฟง จัดหาตัวอย่างมาดำเนินการสัตว์ฟง

3.1.2 งานจัดนิทรรศการและศิลปะ มีขอข่างานรับฝัดชอบ ด้านจัดแสดงนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ทางทะเล ออกแบบและตกแต่งนิทรรศการ ถาวรกึ่งถาวร และนิทรรศการชั่วคราวทั้งในและนอกสถานที่ ประสานงานกับนักวิชาการต่างๆ เพื่อนำข้อมูลมาจัดแสดงทำให้ความรู้แก่ประชาชน

3.1.3 งานพิพิธภัณฑ์ข้อมูล มีขอข่างานรับฝัดชอบรวบรวมตัวอย่างสัตว์ และทะเลานหมาคที่สำคัญ ได้แก่ ปลา หอย ปู กุ้ง ปะการัง สัตว์น้ำอื่นว และสาหร่ายทะเลเก็บรักษาสาหร่าย เป็นคั้น จัดจางานแอกและศึกษาค้นอนุกรมวิธานของสัตว์ฟงทะเล และจัดหาทะเลเบียน ตัวอย่างสัตว์และพืชให้อยู่ในสภาพที่ให้อ้างอิงทางวิชาการได้ หรือให้อยู่ในรูปที่เป็นพิพิธภัณฑ์ข้อมูลของสถาบัน

3.1.4 งานวิชาการและประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับทำหน้าที่ ซึ่งทำให้ความสะดวกแก่ผู้เข้าชมในศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล, ราคาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดหาวิทยากรนามบรรยาย, อำนวยความสะดวกแก่ผู้ชมที่มา เป็นศูนย์กลางในการเข้าชม จัด การบรรยายหรือฉายภาพยนตร์ประกอบแก่ผู้ชม, ให้ความกระจ่างและความเข้าใจแก่ผู้ชม, บันทึก รายการ เข้าชมที่เป็นศูนย์กลางที่มีการติดต่อล่วงหน้า, ทาบันทึกรายละเอียดจำนวนและประเภทผู้ชม ในแต่ละวัน รวมทั้งหาบัญชีรายได้ส่งแก่ฝ่ายธุรการ การเงินและบัญชี

3.2 ส่วนการแสดงสัตว์น้ำทะเล

เป็นส่วนงานที่ทาหน้าที่ดำเนินงาน ดูแลการทางานภายในส่วนแสดง และ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำนวยความสะดวกแก่ผู้ชม ในส่วนงานนี้ประกอบด้วย

3.2.1 งานควบคุมระบบและคุณภาพน้ำ มีขอบข่ายงานและความรับผิดชอบ ควบคุมดูแลการเก็บน้ำ และควบคุมคุณภาพของน้ำในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม และห้องปฏิบัติการ วิจัยควบคุมระบบการกรองน้ำที่นำมาจากทะเล และระบบกรองน้ำในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มควบคุม การสร้าง เครื่องกรองน้ำ (BACK WASH) ทุก 8 สัปดาห์ ควบคุมระบบกำจัดน้ำเสียระบบท่อน้ำ และท่ออากาศ และระบบควบคุมอุณหภูมิภายในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ประสานงานกับส่วนช่าง เทคนิคในการซ่อมบำรุงระบบท่อน้ำท่ออากาศระบบควบคุมความเป็นและระบบกำจัดน้ำเสีย

3.2.2 งานจัดหาพันธุ์สัตว์น้ำมีขอบข่ายงานและรับผิดชอบออก เก็บตัวอย่าง สัตว์ เพื่อจัดแสดงในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม วางแผนออก เก็บตัวอย่างสัตว์ โดยประสานงานกับนัก วิทยาศาสตร์ฝ่ายต่าง ๆ ศึกษาาระบบขนส่งต่าง ๆ ดำเนินการจัดหาพันธุ์สัตว์น้ำแปลก

3.2.3 งานเลี้ยงและเตรียมอาหาร มีขอบข่ายงานและรับผิดชอบ คือ ควบคุมดูแลการให้อาหาร การใช้อาหารเสริม จัดซื้ออาหาร และเตรียมอาหารสำหรับสัตว์ ให้อา และการศึกษาพยาบาลปลาเบื้องต้น ควบคุมการให้อาหารที่น้ำ โดยประสานงานกับการควบคุม ระบบและคุณภาพน้ำผลิตอาหารจากพวกแพลงตอน

3.2.4 งานฝึกหัดสัตว์ มีขอบข่ายหน้าที่ ดำเนินงาน ฝึกหัดสัตว์ หังสัตว์เลี้ยง ลูกด้วยนมและปลาทะเล เพื่อการแสดงในค้ำนพดกิจกรรม ควบคุมวิจัยค้ำนพดกิจกรรมของสัตว์น้ำ และศึกษาวิจัยในค้ำนอุปนิสัยและพดกิจกรรมของสัตว์น้ำบางชนิด

3.2.5 งานผสมและขยายพันธุ์ มีขอบข่ายงาน และความรับผิดชอบควบคุม ดูแลการผสมและการขยายพันธุ์สัตว์น้ำบางชนิดในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำใน สถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มและควบคุมดูแลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ เพาะและขยายพันธุ์สัตว์น้ำ เค็ม และควบคุมดูแลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ เพาะปลูกและขยายพันธุ์สัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนงานวิชาการ

4.1 ส่วนงานค้นคว้า - วิจัย

ทำหน้าที่รับผิดชอบของงานโครงการงานวิจัยต่างๆ งานค้นคว้าทดลองปฏิบัติการ และงานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดส่วนต่างๆ ดังนี้

4.1.1 งานโครงการการวิจัย มีขอบข่ายงานและหน้าที่รับผิดชอบ จัดเตรียมโครงการวิจัยของสถาบันฯ ติดต่อประสานงานโครงการวิจัยร่วมกับสถาบันอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและคอยติดตามความก้าวหน้าและแลกเปลี่ยนนักวิจัยระหว่างสถาบันทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งร่วมการจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการเสนอผลงานวิจัยของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลและสถาบันอื่นๆ

4.1.2 งานห้องปฏิบัติการ มีขอบข่ายงานและหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้คอยควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการต่างๆ ของสถาบันฯ ซึ่งได้แก่ ห้องปฏิบัติการสมุทรศาสตร์ เคมี ชีวเคมี สรีรวิทยา จุลชีววิทยา อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ แผลงคอนพิช แผลงคอนสค์ว ธรวิทยา และห้องกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนเพื่อศึกษา วิจัย ค้นคว้า ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้เป็นไปตามแผนของสถาบันฯ ดำเนินการฝึกอบรม นิสิต นักศึกษา ที่ทางมหาวิทยาลัย และสถาบันต่างๆ ส่งมารับการฝึกงานให้บริการแก่นักศึกษาวิทยาศาสตร์ทางทะเลและสาขาที่เกี่ยวข้อง งานการวิจัย

4.2 ส่วนงานบริการการศึกษา

เป็นงานที่ดำเนินงานบริการด้านวิชาการ โดยแบ่งสายงานออกดังนี้

4.2.1 งานฝึกอบรม ประชุม และสัมมนา มีขอบข่ายงานและความรับผิดชอบ ดำเนินการจัดการฝึกอบรม การประชุม และการสัมมนา จัดทำรายงานผลการสรุปผลการประชุมสัมมนา ติดตามการฝึก และประเมินผลการฝึกอบรม และการสัมมนา และประสานงานการฝึกอบรม การประชุมการสัมมนากับสถาบันในต่างประเทศ

4.2.2 งานส่งเสริมและเผยแพร่ มีขอบข่ายของงานและความรับผิดชอบ จัดบริการทางวิชาการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลของการประมง ดำเนินการควบคุมการผลิต เอกสารและผลิต วัสดุทัศนูปกรณ์ พร้อมทั้งเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและประมงไปสู่ประชาชน โดยสื่อมวลชนในรูปแบบต่างๆ จัดนิทรรศการและจัดเจ้าหน้าที่นักวิทยาศาสตร์ ออกแบบบรรยายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลให้แก่สถาบันศึกษาและหน่วยงานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 งานห้องสมุดที่มีขอบข่ายงานรับผิดชอบ ควบคุมดูแลจัดห้องสมุดของสถาบันฯ จัดหาตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร เอกสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล และสาขาที่เกี่ยวข้อง

5. ส่วนบริการและกิจกรรมเสริมโครงการ

เป็นหน่วยงานจัดการความเรียบร้อยต่างๆ ดำเนินการประสานกับหน่วยงานอื่นๆ ให้ความร่วมมือช่วยเหลือทางด้านการบริหารและเทคนิคต่างๆ จัดการซ่อมบำรุงอุปกรณ์หรือจัดหาอุปกรณ์บางอย่างให้แก่หน่วยงานอื่น ประกอบด้วย

5.1 ส่วนงานบริการ

สำหรับให้บริการแก่ผู้เข้าชมโดยทั่วไป และเจ้าหน้าที่โครงการ ประกอบด้วย ร้านอาหาร ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ส่วนกิจกรรมทางทะเล เป็นกิจกรรมพิเศษเสริมโครงการ บริการด้านกิจกรรมทางทะเล ทำเรือนาเที่ยวชมทัศนียภาพท้องทะเล

5.2 ฝ่ายศิลปกรรม

ทำหน้าที่ออกแบบการจัดแสดงตกแต่ง บริเวณจัดแสดง ทั้งหมดออกแบบตกแต่งฉากในตู้ปลาและฉากของส่วนแสดงพิพิธภัณฑ์, จัดแสง สี านบริเวณจัดแสดง, จัดสร้าง, เขียนภาพ, ปั้น, หล่อ หรือถ่ายภาพรวมทั้งการนำเอาของจริงจากธรรมชาติมาช่วยในการตกแต่งจัดสร้างบอร์ดในการจัดนิทรรศการ, วางแผนงานออกแบบการจัดนิทรรศการและจัดทำแผ่นป้ายบรรยายลักษณะของงานที่นำมาแสดงนั้น รวมทั้งงานถ่ายภาพคั่นนำเสนอภาพจริงที่ เป็นอยู่ในท้องทะเลอ่าวไทยงานถ่ายภาพสิ่งแสดงต่างๆ เพื่อเก็บเป็นหลักฐาน, งานถ่าย และล้างภาพสำหรับงานวิจัย

5.3 นักการ - การโรง

ทำหน้าที่ดูแลความสะอาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยทั้งภายในและภายนอกอาคารพิพิธภัณฑ์, ช่วยเหลืองานบริการทั่วไปทั้งหมด เช่น ขนย้ายสิ่งของ ฯลฯ

5.4 พนักงานทั่วไป

ทำหน้าที่ประสานงานบริการอื่นๆ นอกเหนือจากงานข้างต้น, ขับรถ

5.5 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

ทำหน้าที่ควบคุมดูแลรักษาความปลอดภัยของสิ่งแสดง และอุปกรณ์ต่างๆ ในอาคาร, ดูแลความปลอดภัยของผู้ใช้และความคุ้มค่าให้ผู้ชมทำตามระเบียบของศูนย์วิทยาศาสตร์ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอำนวยการจัดและรักษารถของผู้ชมทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิใช่เผยแพร่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 ฝ่ายช่างซ่อมบำรุงและเทคนิค

ทำหน้าที่ดำเนินงานควบคุมระบบทาง เทคนิคทั้งหมด ควบคุมและตรวจตราการ
ทำงานของ เครื่องจักรกลและอุปกรณ์ต่างๆ ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในกรณีที่เกิดความผิดปกติ, ซ่อม
สร้างสิ่งแสดงงานพิพิธภัณฑ์ และสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำเค็ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

3.3.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

อาคารสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เป็นอาคารสาธารณะการใช้อาคารของผู้ใช้สามารถจำแนกประเภทและลักษณะของผู้ใช้โครงการได้ ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่และบุคลากรของศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ทำหน้าที่และดำเนินงานโครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ดูแลรักษาและแนะนำแก่ประชาชน ผู้ชม ผู้สนใจ บุคลากรของศูนย์ยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่บริหารโครงการให้ดำเนินไปตามเป้าหมาย
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป ผู้ปฏิบัติงานในโครงการทั้งเจ้าหน้าที่ประจำและลูกจ้างชั่วคราว

2. นักวิชาการ นักวิจัยของโครงการ

ดำเนินการค้นคว้า วิจัยในห้องปฏิบัติการและนำเสนอผลงานค้นคว้าแก่ฝ่ายบริหารหรือเพื่อเผยแพร่ต่อไป

3. ผู้มาติดต่อราชการกับโครงการ

เป็นผู้มาติดต่อประสานงานกับพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หรือมาติดต่อธุรกิจกับโครงการรวมทั้งผู้มาให้บริการ (SERVICE) แก่โครงการ เช่น บรรทุกน้ำเค็มจำหน่ายในโครงการ นานปลาหรือสิ่งแสดงเข้ามาในโครงการ เป็นต้น

4. ผู้ชมทั่วไป

เป็นผู้ใช้บริการในส่วนแสดงงาน ส่วนการแสดงทางน้ำ รวมทั้งหอประชุมใหญ่ เพื่อการร่วมสังฆนาและฟังการบรรยายในหอประชุม ผู้ชมทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1 นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

ผู้ชมประเภทนี้มุ่งมาหาความเพลิดเพลินจากการเข้าชมเป็นสำคัญ ส่วนใหญ่จะเข้าชมเพียงครั้งเดียว

4.2 นักเรียน นิสิต นักศึกษา

ส่วนใหญ่เข้าชมโครงการเพื่อการศึกษา ค้นคว้าประกอบการเรียนและเพื่อความเพลิดเพลิน เนื่องจาก เป็นวัยที่กำลังเรียนรู้ และจกจาเพื่อค้นหาประสบการณ์ชีวิตจึง

มีความกระตือรือร้นต่อการศึกษา มักจะเข้าชมเป็นหมู่คณะ ไม่นอญญาให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

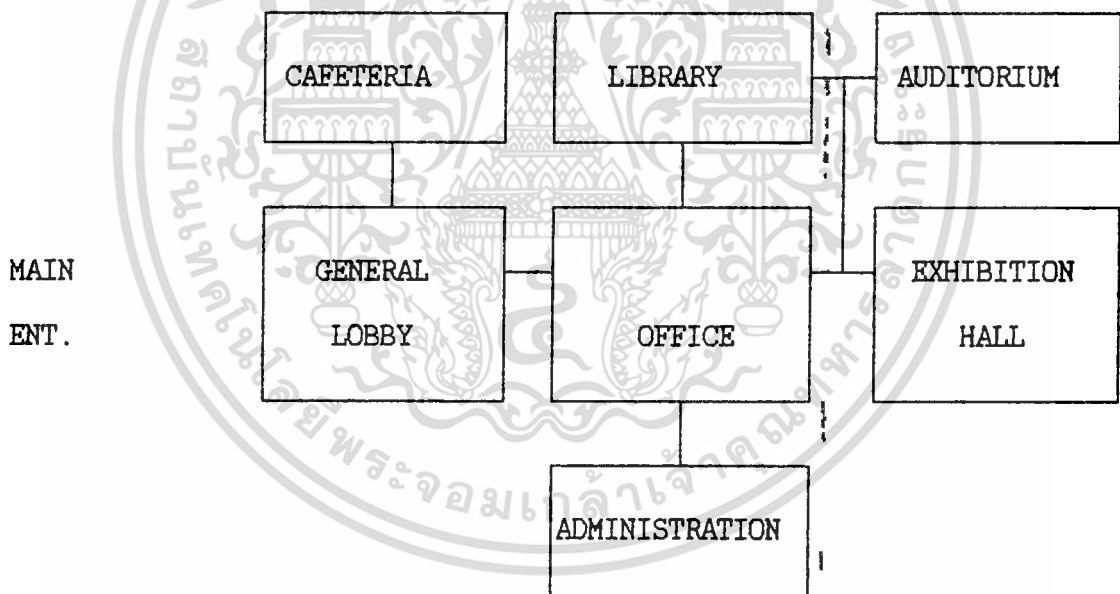
3.3.2 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

แบ่งตามประเภทของผู้ใช้โครงการไว้ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่และบุคลากรของโครงการ

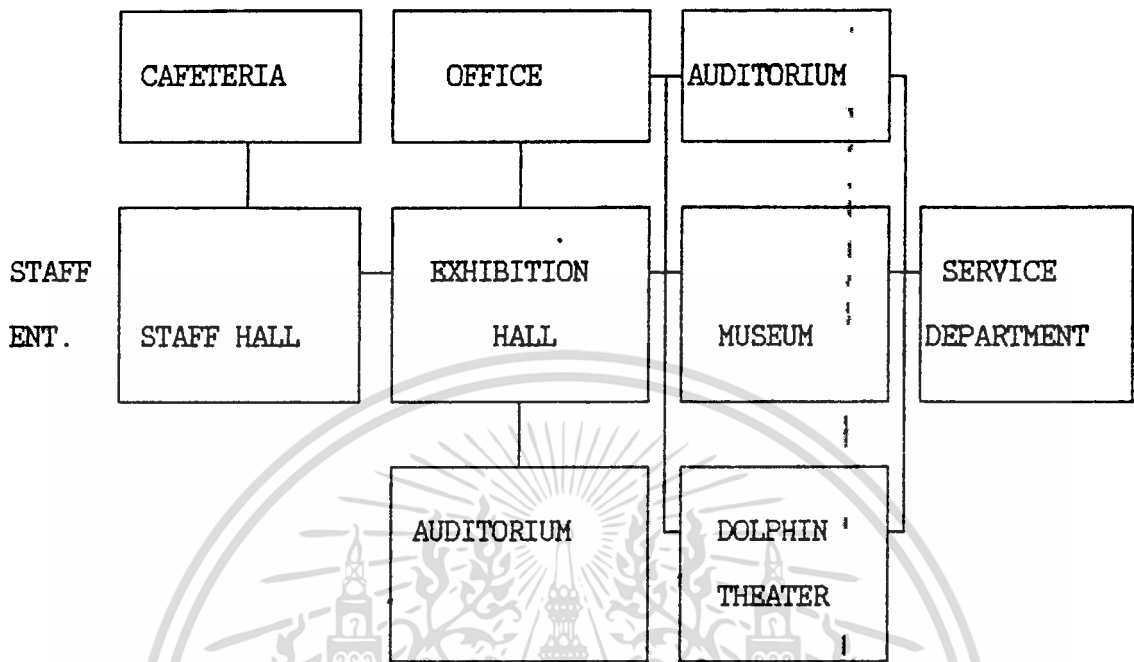
ได้แก่ ฝ่ายบริหารงานและเจ้าหน้าที่ของสถาบันฯ ที่จะมาทำงานโดยรถส่วนตัว รถประจำทาง รถรับจ้าง หรือบางคนอาจเดินมา จะมาถึงที่ทำงาน ประมาณ 7.00 - 8.00 น. เมื่อมาถึงที่ทำงานจะเข้ามายังโรง แล้วลงเวลาทำงาน หลังจากนั้นก็แยกย้ายกันไปบางคนก็รับประทานอาหารเช้า บางคนก็พักผ่อนอ่านหนังสือพิมพ์ หรือพูดคุยกัน พอได้เวลาทำงาน 8.00 น. ทุกคนก็จะไปปฏิบัติงานของตนเอง พอถึงเวลา 12.00 น. ก็จะพักรับประทานอาหาร พักผ่อนหรือหาธุรกิจส่วนตัว จนถึงเวลา 13.00 น. ก็เข้าปฏิบัติงานตามหน้าที่อีกครั้ง จนถึงเวลา 16.00 น. อันเป็นเวลาเลิกงาน ต่างก็จะเตรียมตัว ลงเวลา แล้วแยกย้ายกันกลับ

1.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เจ้าหน้าที่ทั่วพบ

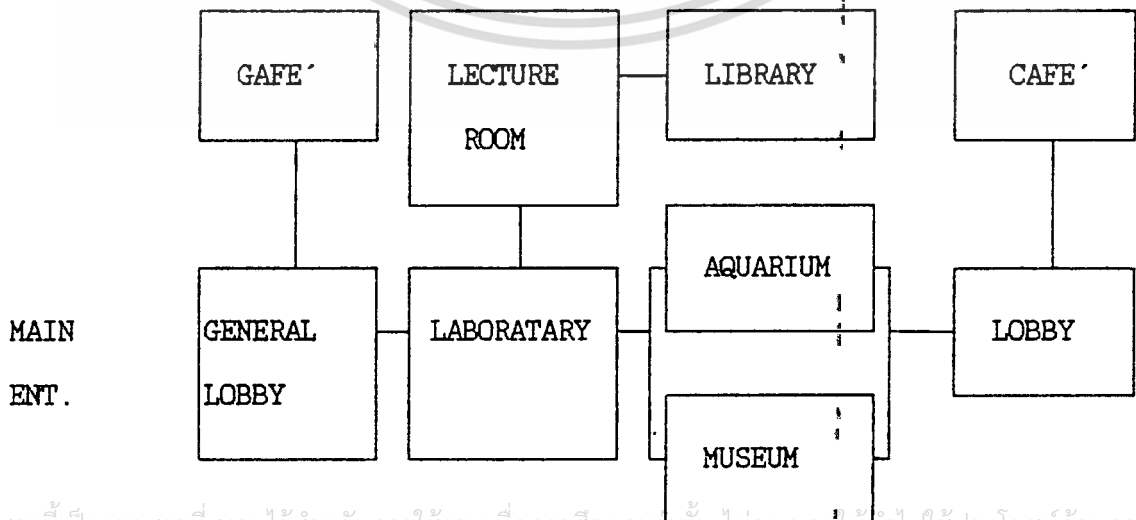


2. นักวิชาการ นักวิจัยของโครงการ

อาจเป็นบุคลากรประจำของโครงการ หรือนักวิจัยจากสถาบันอื่นมาใช้

โครงการทางานวิจัย - คำนคว้า ส่วนใหญ่จะเดินทางมาโดยรถส่วนตัว จะมาในช่วง เวลา 8.00 - 75.00 น. เมื่อมาถึงอาจจจะรับประมาทอาหารก่อนพักผ่อนตามอัธยาศัย เมื่อถึง เวลา ปฏิบัติงานก็จะทางานอยู่ในส่วนของห้องทดลอง ส่วนวิจัย - คำนคว้า ส่วนวิชาการ ห้องสมุด และปฏิบัติงานดูแลสัตว์ทะเลในส่วนของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ เป็นส่วนาใหญ่

2. นักวิชาการ นักวิจัยของโครงการ



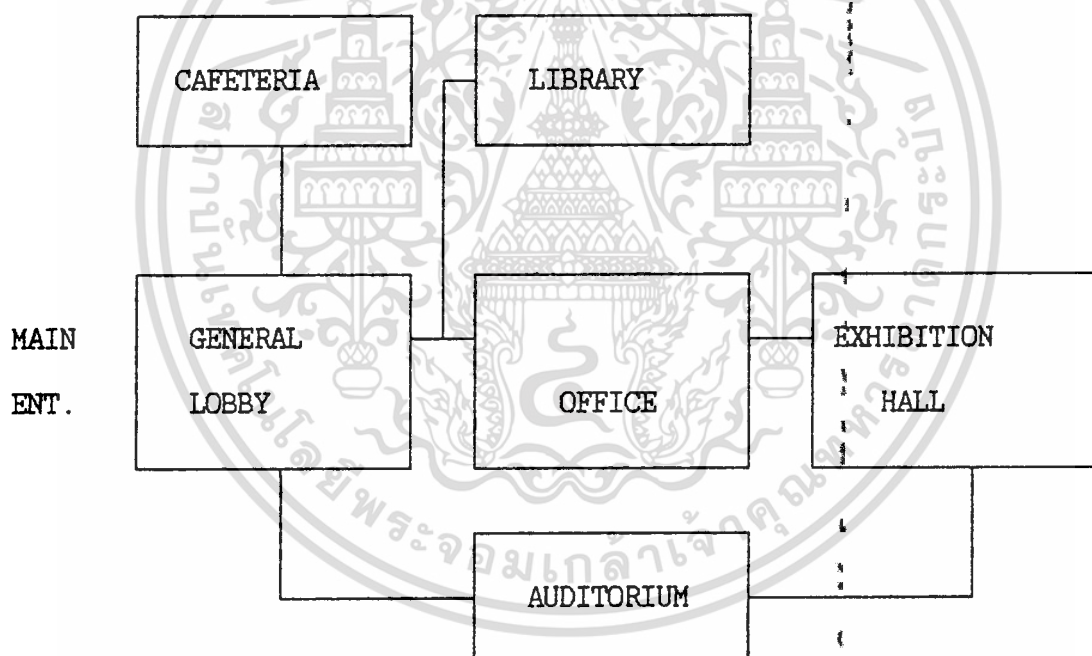
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พฤติกรรมของผู้ที่มาติดต่อกับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล

ผู้ที่มาติดต่อกับสถาบันฯ อาจจะมาติดต่อเพื่อราชการติดเอกสารขอข้อมูล ขอคำแนะนำต่างๆ เข้ามาฟังการบรรยาย หรือประชุมทางวิชาการ และมาเพื่อติดต่อกับนักเรียนเข้าชมเป็นหมู่คณะ หรือติดต่อกับงานด้านอื่นๆ

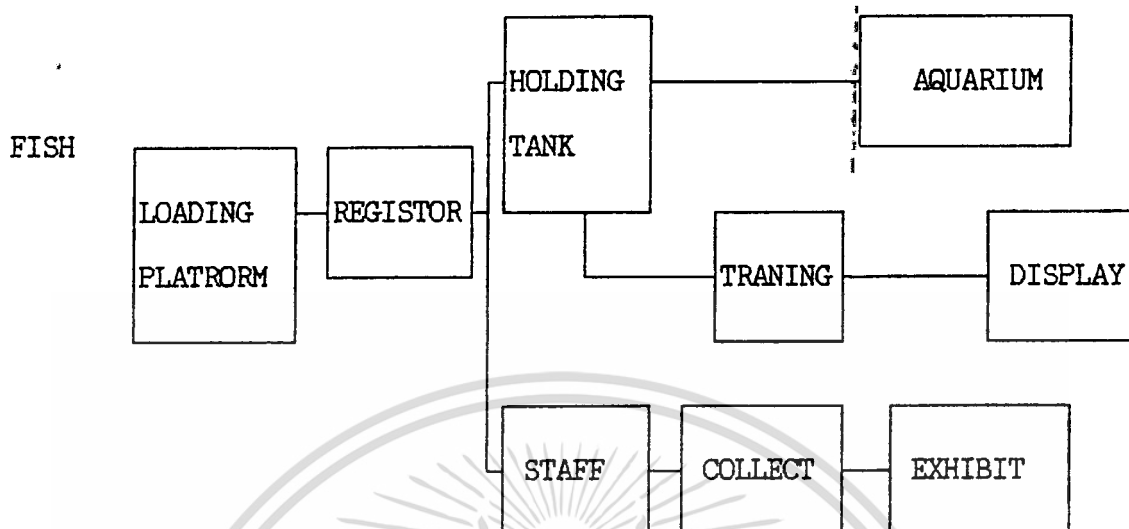
ผู้ที่มาติดต่ออาจจะมาถึงสถาบันฯ ในช่วงเวลา 9.00 - 15.00 น. และเมื่อผู้ติดต่อมาถึงก็จะตรงไปยังรถทางเข้าบริเวณด้านหน้าติดต่อประชาสัมพันธ์ของสถาบันฯ จากนั้นจะมีเจ้าหน้าที่ให้การต้อนรับ และนำไปยังส่วนงานต่างๆ บ้างก็เดินชมนิทรรศการ หรือสิ่งแสดงตามส่วนแสดงต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ที่มาติดต่อเมื่อเสร็จธุระแล้ว บางคนอาจเข้าร้านขายของที่ระลึก บ้างก็เดินชมนิทรรศการ หรือสิ่งแสดงตามส่วนแสดงต่างๆ เสร็จแล้วจึงเดินทางกลับ

3.1 ผู้มาติดต่อราชการกับส่วนบริหารและส่วนธุรการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ผู้มาใช้บริการแก่โครงการ (SERVICE) ส่งสิ่งแสดง สัตว์ทะเล



จากการศึกษาพฤติกรรมของผู้เข้าอาคาร สามารถจำแนกพฤติกรรมของผู้เข้าอาคารได้ ดังนี้

4. พฤติกรรมของผู้เข้าชม แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้เข้าชมมาเอง เป็นกลุ่ม ครอบครัวยุคใหม่ รถโดยสาร รถรับจ้าง หรือเดินมา
2. ผู้เข้าชมมาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นักศึกษานางร นักเรียน นักศึกษา นักท่องเที่ยว

ชาวต่างประเทศ ซึ่งมาจากโครงการจัดรวบรวมกันมาโดยรถบัสเข้าชมเป็นหมู่คณะ จากสถิติผู้เข้าชมเป็นพิเศษที่มีจำนวนมากที่สุด ประมาณ 300-400 คน (จากสถิติผู้เข้าชมเป็นพิเศษของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน)

เมื่อผู้ชมมาถึงอาคารสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มักจะกระจัดกระจายเดินชมสิ่งแสดงที่จัดไว้ในโรงชั้นล่าง ซึ่งจะประกอบด้วยกระดุกปลาขนาดใหญ่ และตู้ทรงระบอกแสดงปลาสวยงาม บางกลุ่มจะเดินชมของในร้านของที่ระลึก บางกลุ่มอาจนั่งเล่น และถ่ายรูป จากนั้นจึงจะไปซื้อตั๋วและฝากกระเป๋าสิ่งของ จากนั้นก็จะเข้าชมสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม (AQUARIUM) ผู้ชมจะใช้เวลาไปกับกิจกรรมต่างๆ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

- บริเวณทางทางเข้า	15 นาที
- ร้านขายของที่ระลึก	10 - 20 นาที
- สถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม (AQUARIUM)	30 - 40 นาที
- พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล	30 นาที
- ห้องน้ำ	2 - 3 นาที

รวมเฉลี่ยแล้วจะใช้เวลาคนละประมาณ 1 ชั่วโมง 40 นาที

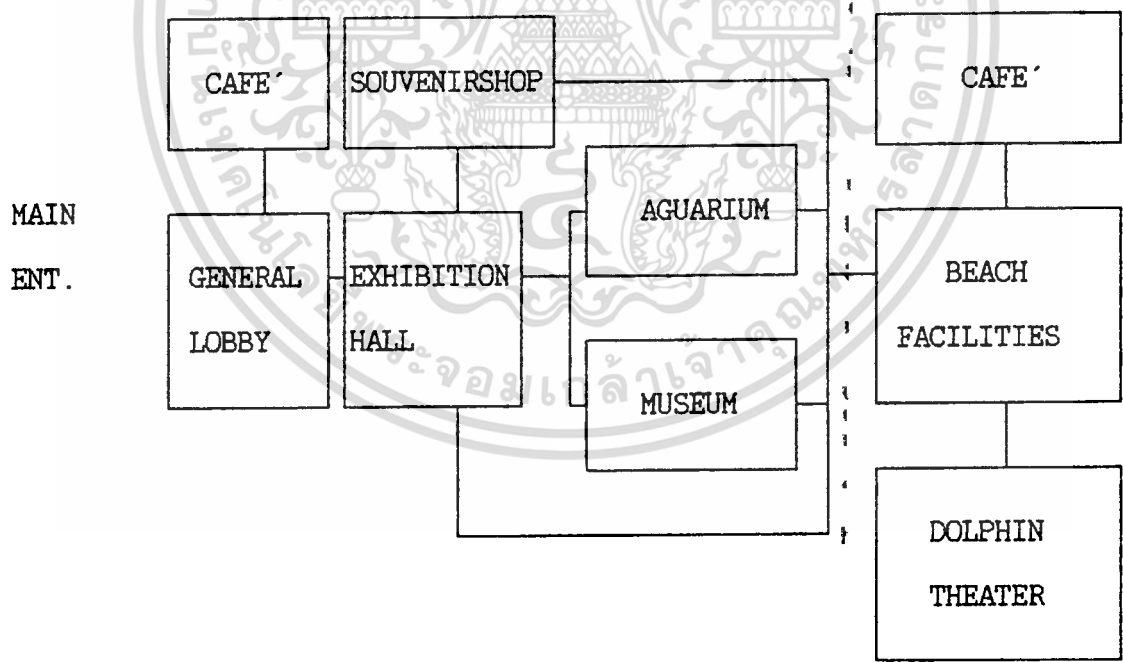
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสัง เภศพฤศจิกายนของผู้ชม พฤติกรรมการเข้าชมของเด็กจะมากกว่าผู้ใหญ่เล็กน้อย ประมาณ 3 - 4 นาที โดยเฉพาะส่วนเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม เด็กจะสนใจดู เด็กจะแย่งกันดูปลา สัตว์ทะเลสวยงาม เช่น ม้าน้ำ ดอกไม้ทะเล ปลาฉลาม ปลาการ์ตูน ปลาผีเสื้อ เป็นต้น

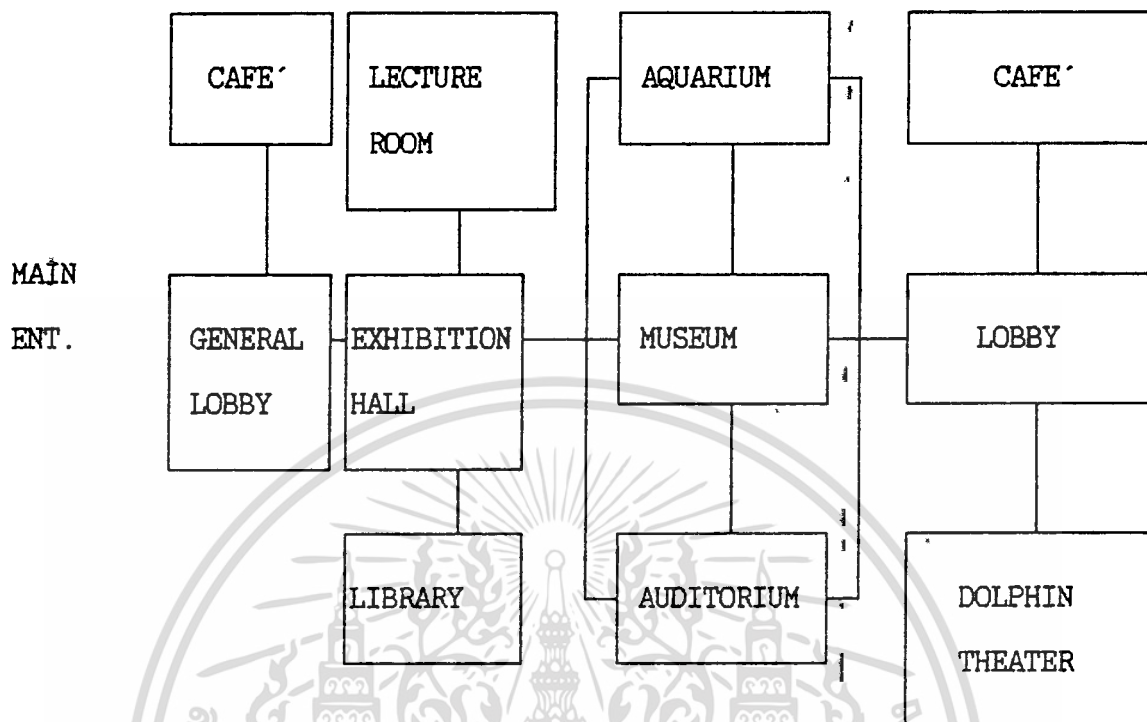
และในแต่ละตู้เด็กจะสนใจดูสัตว์แทบทุกตัว แต่ในส่วนของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ทั้ง เด็กและผู้ใหญ่จะใช้เวลาการเดินชมพอ กัน แต่อาจมีผู้ใหญ่บางกลุ่มจะใช้เวลาในการพิจารณา เทคนิค การจัดตกแต่งภายในตู้ประมาณ 4-5 นาที แต่เมื่อผู้ชมถึงส่วนแสดงสัตว์สัตว์พิเศษ จะใช้เวลา มากนัก เท่าใด เพราะในส่วนนี้ยังขาดเทคนิคในการจัด เป็นเพียงแต่นำสัตว์ที่ตายแล้วมาทำ อธิบายต่างว ภาสสัตว์แล้วจัดวางในตู้โชว์เท่านั้นที่มีเทคนิคการใช้ไฟแสงสี จึงทำให้ส่วนนี้ดูค่อนข้างน่าเบื่อผู้ชมจะเดินชมทุกตู้ในลักษณะ เดินผ่าน แต่มีสัตว์แสดง เป็นจนวนจึงทำให้ผู้ชมต้องใช้เวลาพอสมควรในการเดินชม เมื่อผู้ชมเดินชมจนหมดแล้ว บางกลุ่มก็จะทำธุรกิจส่วนนี้ บางกลุ่มก็จะเดินหาซื้อของที่ระลึกจากร้านค้า จากนั้นก็จะมารับของที่ฝากไว้กับเคาเตอร์ฝากของ แล้ว จึงรวมกลุ่มกันเพื่อที่ขึ้นรถบัสเดินทางกลับ

4.1 นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 นักเรียน นิสิต นักศึกษา .



ตารางที่ ๑ จากแผนผู้ใช้, ช่วงเวลา และส่วนที่เข้าอาคาร

ประเภทผู้ใช้	ช่วงเวลาในการใช้	ส่วนที่เข้าอาคาร
1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร	08.00 - 16.00	ส่วนบริหาร ส่วนธุรการ ส่วนแสดงงาน
2. เจ้าหน้าที่ทั่วไป	08.00 - 16.00	ห้องธุรการ ส่วนแสดงงาน บ่อเพาะเลี้ยง ส่วนบริการ
3. นักวิจัยภายนอกพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และจากหน่วยงานอื่น	08.00 - 16.00	ห้องปฏิบัติการ, ห้องทำงาน, ส่วนธุรการ
4. ผู้มาติดต่อ		
4.1 เจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น	09.00 - 16.00	ส่วนธุรการ, ส่วนบริหาร
4.2 ผู้ร่วมสัมมนา และประชุมทางวิชาการ	09.00 - 16.00	ห้องประชุมใหญ่, ห้องสัมมนา ห้องพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทผู้เข้า	ช่วงเวลาในการเข้า	ส่วนที่เข้าอาคาร
4.3 ผู้ให้บริการ	08.30 - 16.30	ส่วน MECHANICAL ส่วน AQUARIUM
5. ผู้ชม		
5.1 นักเรียนที่มาเป็น หมู่คณะ	09.00 - 16.00	ส่วนแสดงงาน, ห้องประชุมใหญ่
5.2 นักท่องเที่ยวที่มา เป็นหมู่คณะ	09.00 - 16.00	ส่วนแสดงงาน
5.3 นักท่องเที่ยวที่มา เป็นกลุ่ม	08.30 - 16.30	ส่วนแสดงงาน
5.4 นักท่องเที่ยว ชาวต่างประเทศ	09.00 - 16.00	ส่วนแสดงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาจำนวนผู้เข้าโครงการ

เนื่องจากสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เป็นส่วนหนึ่งของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการศึกษา เผยแพร่ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทุกสาขาแก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา และประชาชนทั่วไปจึงสามารถกำหนดกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. นักเรียน นิสิต นักศึกษา
2. นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

จากวัตถุประสงค์หลักของโครงการคือ มุ่งให้ความรู้แก่เยาวชนของชาติ ทั้งประเทศโดยทั่วถึงกัน โดยเฉพาะวัยที่กำลังอยู่ในช่วงการศึกษา การคำนวณจำนวนผู้เข้าโครงการหลักจึงต้องคำนวณจากจำนวนเยาวชนทั้งประเทศมาซึ่งส่วนใดส่วนหนึ่ง ซึ่งค่าที่ได้จะออกมาเป็นค่าเฉลี่ยโดยประมาณซึ่งในความเป็นจริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้

3.4.1 การคาดคะเนจำนวนเด็กและเยาวชนที่มีโอกาสเข้าโครงการ ตาราง จำนวนเด็กและเยาวชนอายุ 6-24 ปี ที่กำลังเรียนทั่วประเทศ

อายุ	หญิง	ชาย
	จำนวน	จำนวน
6 - 11	3,164,000	3,125,360
12 - 14	1,363,880	1,258,240
15 - 19	893,190	751,520
20 - 24	248,170	225,390
รวม	5,569,240	5,351,210

ที่มา สำนักงานสถิติแห่งชาติ

จากตารางที่ พบว่า

- จำนวนเด็กและ เยาวชนที่กำลังอยู่ในระบบการศึกษาระดับประถมศึกษา - ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในช่วงอายุ 6 - 24 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ

มีจำนวนทั้งหมด 11,030,450* คน

- คาดว่าควรจะมีเด็กและ เยาวชนได้มีโอกาสมาใช้โครงการอย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนเด็กและ เยาวชนทั้งประเทศ จะได้

$$\frac{11,030,450 \times 80}{100} = 8,824,360 \text{ คน}$$

- เฉลี่ยว่าภายในระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา - ระดับอุดมศึกษา เป็นเวลา 16 ปี เด็กและ เยาวชนควรจะมีโอกาสมาใช้โครงการอย่างน้อยคนละ 1 ครั้ง จะได้

$$\frac{8,824,360}{16} = 551,522 \text{ คนต่อปี}$$

- อัตราเฉลี่ยของจำนวนเด็กและ เยาวชนที่มาใช้โครงการต่อวัน จะได้

$$\frac{551,522}{360} = 1,532 \text{ คนต่อวัน}$$

*จำนวนเด็กและ เยาวชนที่นำมาคิด เป็นจำนวนเด็กและ เยาวชนในปี พ.ศ. 2537

เนื่องจาก คาดการณ์ว่าเมื่อโครงการแล้วเสร็จงานประมาณอีก 5 ปี ข้างหน้า (เริ่มปี 38) จำนวนเด็กและ เยาวชนที่กำลังศึกษาอยู่ก็จะมีจำนวนเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก เพราะเป็นการคาดการณ์ล่วงหน้าในช่วง เวลา 16 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนเด็กและเยาวชน 1,532 คนต่อวัน ที่จะมาใช้โครงการนี้ คือ จำนวนเด็กและเยาวชนที่จะมาใช้โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ โดยจะกระจายมาใช้โครงการในแต่ละส่วนของอุทยาน ซึ่งประกอบไปด้วยหลายส่วน มีค้มาใช้โครงการเดียวกันทั้งหมดานเวลาเดียวกัน แต่จะหมุนเวียนกันมา จึงคิดเป็นอัตราส่วนของผู้มาใช้โครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยประมาณว่าน่าจะมีผู้ใช้โครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลอย่างมาก 40% (เพราะส่วนใหญ่มักจะมา เป็นหมู่คณะ)

$$\frac{1,532 \times 40}{100} = 612 \text{ คน}$$

- เพราะฉะนั้นจากการคาดคะเนผู้ใช้บริการโครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ในส่วนของ เด็กและเยาวชนเป็นจำนวน 612 คน โดยประมาณ

3.4.2 การคาดคะเนจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ

- เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นจังหวัดท่องเที่ยว จังหวัดหนึ่งก่อนออกสู่ภาคใต้ และลักษณะโครงการเป็นแบบ ONE - DAY - TRIP (ในระยะแรกต่อไปอาจจะมีการสร้างที่พักโรงแรม ในโครงการถ้ามีความเป็นไปได้สูง) การคาดคะเนจำนวนนักท่องเที่ยวจึง คำนวณจากจำนวนนักท่องเที่ยวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดใกล้เคียง คือ จังหวัดเพชรบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ การประมาณการสถิตินักท่องเที่ยว จังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์
ปี พ.ศ. 2538 - 2545

ปีพ.ศ.	เพชรบุรี	แก่ง กระเจาน	หัวหิน	ชะอำ	ปราณบุรี	ประจวบ คีรีขันธ์	บางสะพาน
2538	345,054	305,997	847,556	1,184,341	249,669	245,541	23,051
2539	377,710	340,652	898,699	1,255,400	278,090	258,198	24,427
2540	399,934	379,231	951,141	1,328,221	309,750	270,405	25,836
2541	422,673	422,181	1,004,751	1,402,618	345,019	283,502	27,275
2542	445,867	469,997	1,059,386	1,478,388	384,308	296,108	28,729

ที่มา : สำนักงานองค์การส่งเสริมการท่องเที่ยว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
จากตาราง พบว่า

- จำนวนนักท่องเที่ยวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดใกล้เคียงในปี พ.ศ. 2442 มีจำนวน 4,162,793 คน
- จากสถิตินักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวชม ศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล มศว.บางแสนปรากฏว่าจำนวนผู้ชมมีประมาณ 10 - 15% ของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวหาดบางแสน เปรียบเทียบกับนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จะได้

$$\frac{4,162,793 \times 10}{100} = 624,410 \text{ คนต่อปี}$$

- อัตราเฉลี่ยของจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการรถบริการโครงการต่อวัน จะได้

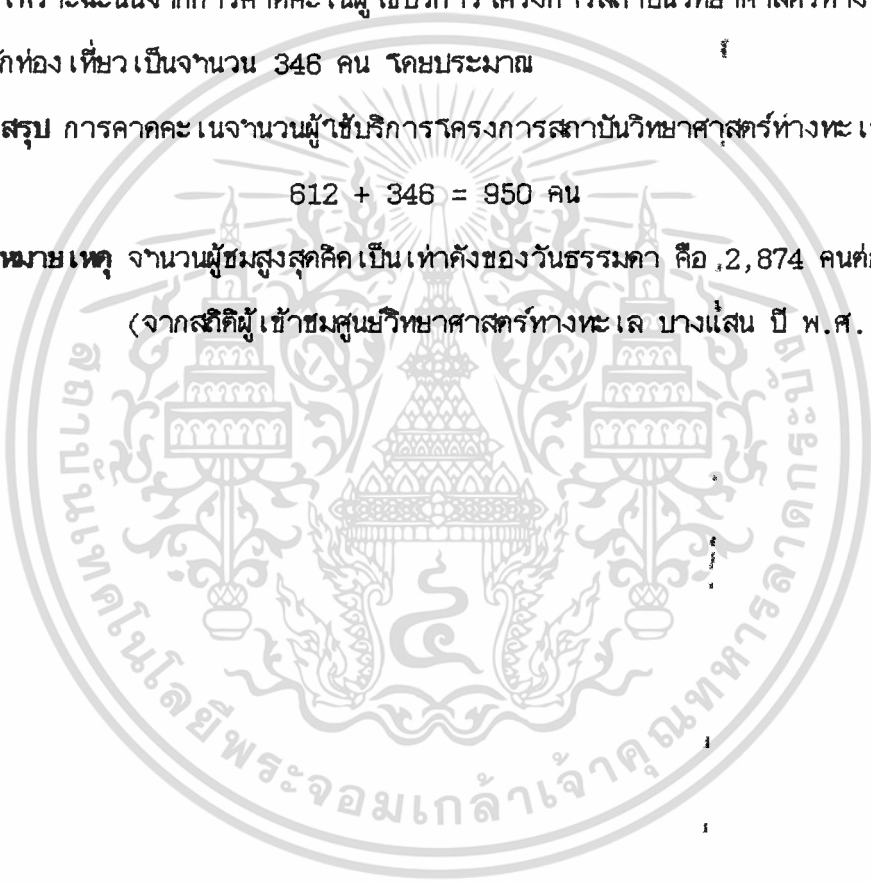
$$\frac{624,418}{360} = 1,734 \text{ คนต่อวัน}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาใช้บริการโครงการ 1,734 คนต่อวัน เป็นจำนวนผู้ใช้โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ทั้งหมด จึงคิดเป็นอัตราส่วนของผู้มาใช้โครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลเพียงส่วนเดียว โดยประมาณว่าจะมีผู้มาใช้บริการโครงการ 20% (มาเป็นกลุ่มย่อยเป็นส่วนใหญ่)

$$\frac{1,734 \times 20}{100} = 346 \text{ คน}$$

- เพราะฉะนั้นจากการคาดคะเนผู้ใช้บริการโครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ในส่วนขงนักท่องเที่ยวเป็นจำนวน 346 คน โดยประมาณ
- สรุป การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้บริการโครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลทั้งหมด จะได้ $612 + 346 = 950$ คน
- หมายเหตุ จำนวนผู้ชมสูงสุดคิดเป็นเท่าครึ่งของวันธรรมดา คือ 2,874 คนต่อวัน (จากสถิติผู้เข้าชมศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน ปี พ.ศ. 2536)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 อัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. ส่วนบริหารโครงการ		
ผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้บังคับบัญชาของ เจ้าหน้าที่ทั้งหมด รับผิดชอบและดำเนินงานตามนโยบายของคณะกรรมการ บริหารตรวจรับและจัดงบประมาณ วางโครงการ คำนับบริหาร
เลขานุการ	1	ช่วยเหลือผู้อำนวยการ ในการประสานงาน ติดตาม คัดกรองธุรกิจและราชการ รวบรวมข้อมูลสถิติและทำ รายงานเสนอต่อผู้อำนวยการ
รองผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ	1	บังคับบัญชาฝ่ายธุรการ ควบคุมการหางานของฝ่าย ซึ่งประกอบด้วย แผนกธุรการและงานบุคคล แผนกบัญชี-การเงินและพัสดุ แผนกวางแผนพัฒนา และสถิติ
รองผู้อำนวยการฝ่ายแสงงาน	1	บังคับบัญชาฝ่ายแสงงาน ซึ่งประกอบด้วย ส่วน จัดแสงงานทั้งหมด
รองผู้อำนวยการฝ่ายคั่นคว่า-วิจัย	1	บังคับบัญชาฝ่ายคั่นคว่า-วิจัย ซึ่งประกอบด้วยแผนก วิชาการ ส่วนงานบริการการศึกษา หอประชุมใหญ่
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการและ กิจกรรมเสริมโครงการ	1	บังคับบัญชาฝ่ายบริการ ซึ่งประกอบด้วยแผนกศิลป์ แผนกเทคนิคบริการ แผนกควบคุมระบบน้ำ และ ส่วนบริการผู้ชม ร้านอาหารและกิจกรรมทางทะเล
ผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ	3	ให้คำแนะนำปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง
ที่ปรึกษาโครงการ	2	คอยให้คำแนะนำปรึกษาแก่โครงการ
	รวม	11

2. ส่วนธุรการ

แผนกธุรการและงานบุคคล

หัวหน้าแผนก

1

ควบคุมการหางานของแผนก

เจ้าหน้าที่ธุรการ

3

จัดทำของคณมาขและจัดการด้านธุรกิจงานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
เจ้าหน้าที่สารบรรณ	1	รวบรวมจัดพิมพ์ผลงาน เพื่อเก็บรวบรวมและแจกจ่าย
เสมียนพิมพ์	2	พิมพ์เอกสารต่างๆ
ภัณฑารักษ์	2	ดูแลควบคุมร้านอาหาร ร้านค้า จั๊บบริการพาหนะ
รวม	9	
<u>แผนกการเงิน-การบัญชีและพัสดุ</u>	1	
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทงานของแผนก
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	3	ทำบัญชีรายรับ-จ่าย ตรวจสอบและทการรายงาน
พัสดุ	2	จัดซื้อ รับ-ส่งของไปยังแผนกต่างๆ
เจ้าหน้าที่ทะเบียน	2	ลงทะเบียน ทำบัญชีและดูแลสิ่งจัดแสดง
เสมียนพิมพ์	1	พิมพ์เอกสารต่างๆ
รวม	9	
<u>แผนกวางแผนพัฒนาและสถิติ</u>		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทงานของแผนก
นักสถิติ	2	รวบรวมสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผล
เจ้าหน้าที่ประจำแผนก	3	ตรวจสอบ ติดตามและประเมินผล
เสมียนพิมพ์	1	พิมพ์เอกสารต่างๆ
รวม	7	

3. ส่วนผลงาน

ส่วนจัดการงานพิพิธภัณฑ์

หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการลงทุนเขียนสิ่งแสดงทุกชนิด ตรวจสอบความเรียบร้อยและจัดหาสิ่งแสดงในพิพิธภัณฑ์
ภัณฑารักษ์คลังพิพิธภัณฑ์	8	ดูแลความเรียบร้อย จัดหา ตรวจสอบหาทะเบียน ทาบันทึกรายการสิ่งแสดงทุกชนิดในสถาบัน
ประชาสัมพันธ์	2	หาหน้าที่คอยช้ักถามและประชาสัมพันธ์โครงการ
พนักงานขายบัตร	5	ขายบัตร เข้าชมในพิพิธภัณฑ์ บัตรชมการแสดงทางน้ำและบัตรนาฬิกาทางทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
พนักงานตรวจบัตร	4	ตรวจเก็บบัตรขาเข้าและบัตรเข้าชมการแสดงต่างๆ
พนักงานขายของที่ระลึก	6	ขายของที่ระลึก และพานักสืบรายรับ-จ่ายส่งธุรการ
พนักงานรับฝากของ	2	รับฝากของจากผู้เข้าชม
เจ้าหน้าที่ห้องพยาบาล	2	ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ
เจ้าหน้าที่ดูแลและนำอาหารสัตว์	8	รับผิดชอบการเลี้ยง ดูแลรักษาพยาบาลและการให้อาหารสัตว์ทะเล
รวม	38	

ส่วนกำหนดแผนการแสดงและฝึกสัตว์

หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานและวางแผนการแสดง
เจ้าหน้าที่ประจำแผนก	6	เตรียมสถานที่และการแสดง
พนักงานอุปกรณ์สัตว์	3	ดูแลเกี่ยวกับอุปกรณ์สัตว์ สำหรับการแสดง
วิทยากร	4	จัดบรรยายและสาธิต
ฝึกหัดสัตว์แสดง	4	ฝึกหัดสัตว์และนำเสนอ
รวม	18	

4. ส่วนงานวิชาการ

ส่วนงานบริการการศึกษา

หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมดูแลการให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม
นักวิชาการฝ่ายบรรยายและจัดสอน	3	อำนวยการบรรยายและจัดสอนแก่ผู้สนใจทั่วไป
เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตวัสดุอุปกรณ์	3	ควบคุมการใช้วัสดุอุปกรณ์และห้องประชุมใหญ่ และจัดควบคุมเวทีการแสดงในด้านแสง เสียง ดูแลการนำวัสดุอุปกรณ์ ในห้องบรรยาย-สัมมนา
รวม	7	

ส่วนงานค้นคว้า-วิจัย

หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
นักวิทยาศาสตร์ทางทะเล	2	ศึกษาค้นคว้าและควบคุมการทดลอง
ภัณฑารักษ์เคมี	3	ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานทดลองสารเคมี
ภัณฑารักษ์ชีว	3	ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานทดลองสารชีว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเอกสารนี้เป็นการนำเอกสารไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
ภัณฑารักษ์พิพิธภัณฑ์	2	ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติงานดูแลของสารพิพิธภัณฑ์
ภัณฑารักษ์จัดควา	10	ควบคุมรักษาส่งแสดง ช่วยเหลือการค้นคว้าวิจัย และการการทดลองจัดทำสัคว์ดอง
เขียนพิมพ์	1	พิมพ์เอกสารและทำหนังสือเผยแพร่ทางวิชาการ
รวม	22	คน

ส่วนห้องสมุด

หัวหน้าแผนก	1	ควบคุม ดูแลงานห้องสมุด
บรรณารักษ์	2	ให้คำแนะนำหนังสือในห้องสมุด ดูแล-จัดหาหนังสือในห้องสมุด
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1	ดูแล ซ่อมแซมหนังสือในห้องสมุด
รวม	4	

5. ส่วนงานบริการและกิจกรรมเสริมโครงการ

แผนกศิลป์

หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการออกแบบตกแต่ง
ผู้ช่วยงานออกแบบ	2	ช่วยงานออกแบบและ เขียนแบบ
ช่างศิลป์	4	เขียนภาพประกอบ ตัวหนังสือ ทำหุ่นทำบ้าน งานศิลปะอื่น ๆ
ช่างภาพ	2	ถ่ายภาพประกอบการแต่ง ทาสีโลโก้ วิดีโอ ภาพยนตร์
รวม	9	

แผนกช่าง

หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการปฏิบัติงานช่าง
ช่างไฟฟ้า	2	ปฏิบัติงานไฟฟ้า
ช่างอิเล็กทรอนิกส์	3	ควบคุมการบันทึกเสียง แสง และสี
ช่างเครื่องยนต์	3	ควบคุมดูแลอุปกรณ์เครื่องยนต์
ช่างโลหะ	2	ปฏิบัติงานโลหะ
ช่างไม้	2	ปฏิบัติงานช่างไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
ช่างพลาสติกและกระจก	2	ปฏิบัติงานด้านพลาสติกและกระจก
รวม	15	
แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
ช่างเทคนิค	4	ควบคุมคุณภาพน้ำ ควบคุมปริมาณน้ำและการ อัคคีอากาศ
ช่างระบบท่อ	3	ซ่อมแซมอุปกรณ์ประปาและควบคุมระบบท่อ น้ำจืด น้ำเค็ม และท่ออากาศ
รวม	8	
แผนกอาคารสถานที่และ		
รักษาความปลอดภัย		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
ยามในอาคาร	8	รักษาความปลอดภัย และตรวจตราอุปกรณ์- เพื่อ ความปลอดภัย
ยามนอกอาคาร	15	ดูแลรอบอาคารและบริเวณโครงการ (5 คน/ 8 ชม.)
นักการภารโรง	15	ดูแลรักษาความสะอาดภายในอาคาร รับ-ส่ง หนังสือและรับใช้ทั่วไป
พนักงานขับรถ	3	ขับรถบริการ
คนสวน	15	ดูแลพืชพันธุ์ ตกแต่งจัดสวน
หน่วยรักษาความปลอดภัยทางทะเล	5	รักษาความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกแก่ ผู้ให้บริการทางทะเล
รวม	62	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
แผนกกิจกรรมทางทะเล		
บริการอุปกรณ์ทางทะเล	2	ทำให้เข้ายืมอุปกรณ์กีฬาทางทะเล
พนักงานฝึกหัดและความคุม	5	ทำหน้าที่แนะนำและความคุมการเล่นกีฬาทางทะเล
เจ้าหน้าที่กิจกรรมเสริม	3	วางแผนและจัดการกิจกรรมเสริมโครงการ
รวม	10	

สรุปครุภัณฑ์ เจ้าหน้าที่ประจำโครงการทั้งหมด

1. ส่วนบริหารโครงการ	11	ตำแหน่ง
2. ส่วนธุรการ	25	ตำแหน่ง
3. ส่วนแสดงงาน	55	ตำแหน่ง
4. ส่วนงานค้นคว้า-วิจัย	33	ตำแหน่ง
5. ส่วนบริการและกิจกรรมเสริม	89	ตำแหน่ง
รวม	213	ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

ภารกิจตามพันธกิจขององค์ประกอบโครงการ คาบึงถึงหลักการต่อไปนี้ คือ

1. จุดประสงค์ของโครงการ
2. การดำเนินงานและการจัดการของหน่วยงานแต่ละส่วน
3. กิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการของโครงการ
4. แจกแจงองค์ประกอบที่ตอบสนองกิจกรรมนั้น

องค์ประกอบของโครงการ แบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ คือ

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนธุรการ
3. ส่วนเสกงาน
4. ส่วนงานคั่นคว่า - วิจัย
5. ส่วนบริการและกิจกรรมเสริมโครงการ

1. ส่วนบริหารโครงการ (ADMINISTRATIVE DEPARTMENT)

1.1 คณะกรรมการบริหารประกอบด้วย

- ห้องผู้อำนวยการ เป็นห้องทำงานของผู้อำนวยการ ซึ่งจะมีส่วนรับแขก ห้องนักกายาน
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายเสกงาน
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายคั่นคว่า - วิจัย
- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริการและกิจกรรมเสริมโครงการ
- ส่วนงานเลขานุการ อยู่ในส่วนที่ติดต่อบระสานงานกับผู้อำนวยการและหน่วยอื่นได้สะดวก
- ห้องทำงานที่ปรึกษาโครงการ สำหรับที่ปรึกษาโครงการ, 2 คน
- ห้องผู้เชี่ยวชาญฝ่ายต่างๆ โดยจัดให้อยู่ในส่วนเดียวกันแบ่งกันเป็นห้อง เล็กๆ
- ห้องรับรองระดับบริหาร สำหรับเป็นที่พักผ่อนของผู้บริหารและคณะกรรมการในกรณีที่มีการประชุมระดับผู้บริหาร
- ห้องประชุม สำหรับประชุมเพื่อวางแผนและนโยบายานการบริหารงานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ การกำหนดขนาดห้องคิดจากจำนวนกรรมการบริหาร จำนวนหัวหน้าฝ่ายต่างๆ การคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ - ส้วม

ชาย ๖๐ ส่วน 1 ที่ ย่างล้างหน้า 1 ที่ กระจกสวาระ 1 ที่
หญิง ๖๐ ส่วน 1 ที่ ย่างล้างหน้า 1 ที่

2. ส่วนธุรการ

2.1 แผนกธุรการและงานบุคคล

- ห้องหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานแผนกธุรการ เป็นส่วนที่ทำงานของ เจ้าหน้าที่ธุรการและงานบุคคล
- ห้อง เก็บเอกสาร สำหรับเก็บเอกสารและหลักฐานที่สำคัญของโครงการ
- ห้อง เก็บอุปกรณ์ต่างๆ

2.2 แผนกบัญชี การเงิน และพัสดุ

- ห้องหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานแผนก สำหรับเจ้าหน้าที่บัญชี การเงิน และพัสดุ
- ห้อง เก็บพัสดุ เป็นห้อง เก็บของที่สั่งซื้อมาก่อนที่จะขนเวรค่าขนย้ายตามหน่วยงานที่
ต้องการ

2.3 แผนกวางแผนพัฒนาและสถิติ

- ห้องหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานของ เจ้าหน้าที่ในแผนก
- ห้อง เก็บเอกสาร สำหรับเก็บข้อมูล สถิติของโครงการ

2.4 ส่วนบริการ เจ้าหน้าที่

- ห้องโรงพักคอยและต้อนรับ สำหรับผู้มาติดต่องานกับส่วนบริหารและส่วนธุรการ
รวมทั้ง เป็นจุดควบคุมการ เข้า - ออกในส่วน
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ เป็นส่วนพักผ่อนของ เจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายในส่วนนี้
- ห้องเตรียมอาหาร สำหรับเตรียมเครื่องดื่มและอาหารว่าง เพื่อการจัดประชุม
- ห้อง เก็บของ
- ห้องน้ำ - ส้วม

ชาย ๖๐ ส่วน 2 ที่ ย่างล้างหน้า 2 ที่ กระจกสวาระ 3 ที่
หญิง ๖๐ ส่วน 2 ที่ ย่างล้างหน้า 2 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริหารและส่วนธุรการนี้ ควรอยู่บนจุดที่สะดวกในการติดต่อกับประชาชนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง ควรมีทางเข้าออกต่างหากจากส่วนอื่นฯ และสามารถติดต่อกับห้องโถงทางเข้าใหญ่ได้สะดวก

3. ส่วนจัดงาน (EXHIBITION DEPARTMENT)

แบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ คือ

- ส่วนจัดจัดงาน
- ส่วนบริการผู้ชม
- ส่วนจัดการงานพิพิธภัณฑ์
- ส่วนกำหนดแผนการแสดงผลและฝึกสัตว์

3.1 ส่วนจัดจัดงาน

3.1.1 ส่วนจัดงานพิพิธภัณฑ์ (MUSEUM)

- โถงพักคอย สำหรับเป็นส่วนพักคอยก่อนเข้าชมงาน
- ส่วนจัดจัดงานถาวร (PERMANENT EXHIBITION) เป็นส่วนจัดงานที่นึ่งมีการยกย้ายนำไปที่อื่น

- ส่วนจัดจัดงานชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) เป็นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงการจัดแสดง โดยจัดในรูปแบบของนิทรรศการ

3.1.2 ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (AQUARIUM)

- ถังแสดงสัตว์น้ำเฉพาะ (GALLERIES TANK) สำหรับจัดแสดงพวกปะการังและสัตว์ชนิดต่างๆ ตลอดจนปลาพันธุ์ขนาดเล็กลักษณะตู้ไม่โค่นัก จัดแยกแสดงเป็นหมวดหมู่ต่างๆ โดยขนาดตู้จะขึ้นอยู่กับสิ่งที่จะมาแสดง โดยแบ่งขนาดตู้เป็น

- ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดเล็ก (SMALL TANK)
- ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดกลาง (MEDIUM TANK)
- ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดใหญ่ (LARGE TANK) เป็นถังแสดงชีวิตและธรรมชาติ

ทางทะเลรวม จัดแสดงให้เห็นถึงบรรยากาศเลียนแบบธรรมชาติของท้องทะเลที่แท้จริงในระดับที่ต่างๆ กัน ส่วนนี้ได้เน้นส่วนถังแสดงใหญ่ โดยการจัดแสงสว่างบริเวณทางเดินของผู้ชมมาที่มืดและจัดแสงสีสลัวเฉพาะทางเดิน เพื่อป้องกันมิให้ปลาตกใจ รวมทั้งควบคุมอุณหภูมิและควันทนุหรือก๊าซในส่วนนี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถังแสดงฉลาม (SHARK TANK) เป็นถังแสดงปลาฉลามโดยเฉพาะ โดยแสดงปลาฉลามทุกพันธุ์ เป็นถังแสดงขนาดใหญ่

- ถังทะเลจำลอง (WAVE TANK) เป็นถังขนาดใหญ่ความจุน้ำประมาณ 1.2 ล้านลิตร ทำขึ้นเพื่อเป็นที่อยู่ของสัตว์ที่ชอบขึ้นมาบนบก และสัตว์จำพวกนกตามชายฝั่งทะเล คนแต่งด้วยเรซคตินาให้เป็นชะง่อน เพื่อให้เป็นที่อยู่ของสัตว์ ภายในอ่างจะถูกทำให้เกิดกระแสคลื่นซัดเข้าหาเรซคตินาและหาดทรายจำลอง โดยเครื่องทาศลิ่นาใช้วิธีการปั๊มส่งคลื่นลงในห้องอัดทำให้เกิดคลื่นขนาด 0.9 เมตร รวมทั้งมีการเกิดน้ำขึ้นลงตามธรรมชาติ การจัดการสัญจรในส่วนนี้ ว่าเป็นการดูในระดับต่างกัน 3 ระดับ คือ

ระดับเหนือผิวน้ำ เพื่อให้เห็นถึงสภาพความเป็นอยู่ของสัตว์บนบก เช่น พวกแมวน้ำ สิงห์ทะเล นกทะเลต่างๆ ระดับผิวน้ำจะเห็นส่วนที่อยู่บนผิวน้ำ ลักษณะการว่ายวนเวียนเข้ามา เช่น นกเป็ดน้ำ นกทะเลต่างๆ ระดับใต้ผิวน้ำ ให้ความเห็นความเป็นอยู่ภายในผิวน้ำของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น แมวน้ำ สิงห์ทะเล เป็นต้น

3.1.3 ส่วนการแสดงทางน้ำ (LOLPHIN THEATER)

- ส่วนการแสดงทางน้ำกลางแจ้ง เป็นส่วนแสดงการละเล่นและกายกรรมของสัตว์น้ำต่างๆ เช่น การแสดงของปลาโลมา ปลาวาฬ สิงห์ทะเล แมวน้ำ ประกอบด้วย

- อัฒจันทร์ที่นั่ง จุคนประมาณ 1,200 คน
- บ่อขนาดใหญ่ สำหรับการแสดงของสัตว์น้ำพร้อมเวทีผู้ควบคุม
- บ่อพักสัตว์แสดงและบ่อเลี้ยง ติดต่อกับบ่อใหญ่ สำหรับพักสัตว์ก่อนการแสดง และเป็นที่ให้อาหารสัตว์เมื่อเสร็จสิ้นการแสดง รวมทั้งเป็นที่เตรียมการแสดงชุดต่อไปด้วย แบ่งย่อยออกเป็นบ่อเลี้ยงและบ่อฝึกสัตว์แสดง เชื่อมต่อกันบริเวณนี้กันแต่จะบ่อ

- ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดง
- ห้องควบคุมเทคนิค
- ห้องพักเจ้าหน้าที่
- ส่วนกรองน้ำ

3.2 ส่วนบริการผู้ชม

- โรงทางเข้า (ENTRANCE HALL)
- ที่พักรอและต้อนรับผู้เข้าชม (GENERAL LOBBY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เคาน์เตอร์ติดค่อสอบถามและประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่ต้อนรับและชี้แจงข้อสงสัยต่างๆ แก่ผู้เข้าชม

- ที่จำหน่ายบัตรผ่านประตู (TICKET BOOTH)

- ที่รับฝากของ (DEPOSITARY)

- ร้านขายของที่ระลึก (SOUVENIR SHOP)

- ตู้โทรศัพท์สาธารณะ

- หน่วยรักษาความปลอดภัย

- ห้องปฐมพยาบาล

- ห้องเก็บของ

- ห้องน้ำ - ส้วม

ชาย ๖๓ ส้วม 5 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่ ๖๓ ส้วม 10 ที่

หญิง ๖๓ ส้วม 8 ที่ อ่างล้างหน้า 8 ที่

3.3 ส่วนจัดการงานพิพิธภัณฑ์

- คลังพิพิธภัณฑ์ เมื่อนำสิ่งที่จะแสดงทั้งสัตว์และสิ่งของ เข้ามาภายในพิพิธภัณฑ์ต้องผ่านห้องลงทะเบียน เพื่อตรวจและลงทะเบียนรับแล้วถ่ายรูปไว้เป็นหลักฐาน สิ่งแสดงที่นำเข้ามาจะส่งต่อไปยังคลังพิพิธภัณฑ์ ความแต่ละประเภทของสิ่งของหรือประเภทของสัตว์ ห้องนี้จะต้องมีส่วนพักของงานกรรณียัง ไม่ได้ส่ง ไปยังส่วนอื่น นอกจากนี้งานส่วนนี้ยังมีหน้าที่ควบคุมการบรรจุและเบิกหยิบห่อด้วย

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายทะเบียน

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

- ซานชาลารับของ ควรมีหลักอาคารสูงและควรมีพื้นที่อย่างต่ำ 50 ตร.ม. (1)

- บริเวณตรวจรับของและลงทะเบียน

- ห้อง เก็บของทั่วไป

(1)จาก NEW METRIC HANDBOOK เรื่อง EXTERNAL CIRCULATION หน้า 45
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนชานชาลาถึงห้องเก็บของ จัดให้อยู่ในด้านหลังติดกับส่วนจอร์ณบริการเพื่อความสะดวกในการทำงานและควบคุม มีทางเข้าออกของวัตถุและสิ่งแสดงแยกต่างหาก ประตูกว้างอย่างน้อย 2.40 เมตร สูงอย่างน้อย 3.6 เมตร(1)

- PLATFORM ควรยกให้สูง เพื่อให้ท้ายรถหรือขั้วรถเทียบได้พอดี ประมาณ 0.09 - 1.15 เมตร สำหรับรถบรรทุกที่มีรถพ่วง ควรสูงประมาณ 1.15 เมตร หรือมากกว่า และมีทางลาดสู่พื้นได้ บริเวณสำหรับบรรทุกเทียบมีความกว้าง 3.00 เมตร สูง 4.50 เมตร ลึก 7.5 เมตร และ 12.00 เมตร สำหรับรถพ่วง

COLLECTION STORAGE เป็นห้องเก็บสัคว์น้ำที่อยู่ในลักษณะที่จัดไว้ ที่เหลือจากการจัดแสดง รมยมีลักษณะภายในเย็นชื้นว สำหรับวางสัคว์ และควรจะมีระบบปรับอากาศเพื่อความคุมอุณหภูมิ อันอาจมีผลต่อสิ่งแสดงได้

3.4 ส่วนกำหนดแผนการแสดงและฝึกสัคว์

- ห้องหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิคฝึกสอนสัคว์
- ห้องพักผ่อนและเก็บของของผู้ฝึกและดูแลสัคว์
- ห้องพัก เจ้าหน้าที่เทคนิคการจัดแสดงการละเล่น
- ห้องพัก เจ้าหน้าที่ระสคหัทศนุบกรรม
- ห้องบันทึก เทบ
- ห้องน้ำ - สัคว์

ชาย รถสัคว์ 1 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่ ที่อาบน้ำ 1 ที่ สัคว์สวาระ 3 ที่
หญิง รถสัคว์ 2 ที่ อ่างล้างหน้า 1 ที่ ที่อาบน้ำ 1 ที่

4. ส่วนงานวิชาการ (EDUCATION DEPARTMENT)

แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- ส่วนงานค้นคว้า - วิจัย
- ส่วนบริการการศึกษา
- ส่วนห้องประชุมใหญ่

(1)จากหลักของ MUSEUM เอกสารนี้เป็นเอกสารหลังพิมพ์สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ส่วนงานคั่นคว่ำ - วิจัย

- ห้องหัวหน้าแผนก
- ห้องทางานนักวิทยาศาสตร์
- ห้องปฏิบัติการเคมี สำหรับคั่นคว่ำทดลองทางค้ำนี้เคมี
- ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา
- บังปฏิบัติการเพาะเลี้ยง สำหรับสัตว์ที่จะใช้ในการวิจัยและสัตว์นำที่หายาก
- ห้องเก็บตัวอย่างปลา
- ส่วนจัดหาอาหารสัตว์ เป็นส่วนจัดเตรียมอาหารสำหรับสิ่งที่จะแสดงทั้งหมด

ของโครงการ มีทั้งอาหารสดและแห้ง ประกอบด้วย

เจ้าหน้าที่

- ห้องควบคุมของเจ้าหน้าที่ สำหรับคอยดูแลการให้อาหารและที่พักผ่อน

- ห้องเก็บอาหารแห้ง
- ห้องเย็นเก็บอาหารสด
- ส่วนเลี้ยงสัตว์ที่มีชีวิต เพื่อเป็นอาหาร
- ส่วนจัดเตรียมอาหาร
- ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ
- บ่อพักปลา (HOLDING TANK) เป็นบ่อพักปลาก่อนที่จะนำลงแสดงงานถ้ง

แสดง และพักปลาที่มีอาการป่วย รวมทั้งปลาที่เตรียมไว้สำหรับผลิตเปลี่ยนในส่วนแสดง

- OPERATION AREA เป็นส่วนดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ ส่วนทางานในระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ AQUARIUM เช่น เครื่องอัดอากาศ และบ่อกรองย่อยๆ

- ห้องปฏิบัติการคั่นคว่ำ เพื่อการดูแลรักษา และควบคุมโรค
- ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ
- ห้องน้ำ - ส้วม

ชาย ๓ส่วน 1 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่ ที่อาบน้ำ 1 ที่ ๓บัสสวาระ 3 ที่

หญิง ๓ส่วน 3 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่ ที่อาบน้ำ 1 ที่

4.2 ส่วนบริการการศึกษา

- ห้องบรรยาย เนื่องจากโครงการนี้มุ่งเน้นการรู้ให้บริการทางด้านการศึกษา

เป็นหลัก จึงมีห้อง LECTURE ขนาดจุ 100 คน สำหรับใช้บรรยายแก่นักเรียน นักศึกษาและผู้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนใจศึกษาคู่เข้าชมเป็นหมู่คณะ มีอุปกรณ์แสดงทัศนูปกรณ์พร้อม :

- ห้องสมุด เป็นห้องสมุดที่เก็บรวบรวมหนังสือ ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
กับโครงการทั้งหมด ให้บริการสำหรับผู้สนใจจะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม'

4.3 ส่วนห้องประชุมใหญ่

- ห้องประชุม ขนาดจุคน 500 คน สามารถจัดแปลงให้เป็นเวทีการแสดง
ทางน้ำได้ตามโอกาส ควบคุมโดยระบบไฮดรอลิค

- โรงทางเข้า ก่อนเข้าสู่ห้องประชุม

- เวทีการแสดง ควบคุมด้วยระบบไฮดรอลิค

- ห้องควบคุมเทคนิคประกอบด้วยการแสดง แสง สี เสียง ควบคุมการฉาย
ภาพยนตร์

- ห้องแต่งตัว ไว้สำหรับแต่งตัวและพักผ่อนของผู้แสดง

- ห้องเก็บของ สำหรับเก็บฉาก อุปกรณ์การแสดง

- ห้องน้ำ - ส้วม

ชาย ๖๘ส้วม 5 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่ ๖๖ส้วมาว 10 ที่

หญิง ๖๘ส้วม 7 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่

5. ส่วนงานบริการและกิจกรรมเสริมโครงการ (SERVICE & SUPPORTING FACILITIES)

แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ

- ส่วนงานบริการ

- ส่วนเทคนิคบริการ

- ส่วนที่จอดรถ

5.1 ส่วนงานบริการ

5.1.1 ร้านอาหาร สำหรับบริการแก่ผู้เข้าชมโดยทั่วไป ประกอบด้วย

- ส่วนรับประทานอาหารภายใน เป็นส่วนบริการอาหารแก่นักท่องเที่ยว-
เที่ยวที่เข้ามาใช้โครงการในร่ม

- ส่วนรับประทานอาหารภายนอก เป็นส่วนรับประทานอาหารกลางแจ้ง

- ส่วนครัว

- ส่วนเตรียมอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรมการบริหารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องอาหารพนักงานและเจ้าหน้าที่โครงการ

- ห้องเก็บของ

- ห้องน้ำ - ส้วม

ชาย รดส้วม 2 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่ รดบัสสาวะ 3 ที่

หญิง รดส้วม 2 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่

5.1.2 ส่วนกิจกรรมทางทะเล

- ท่าจอดเรือนาเที่ยว เป็นเรือลากห้องกระจก สำหรับชมทัศนียภาพ
ใต้ทะเล และใช้เป็นท่าจอดเรือของโครงการ

- ส่วนบริการคาน้ำ เป็นที่ให้เช่าอุปกรณ์การคาน้ำและมีการจัดแบบ
คาน้ำนอกสถานที่

หน่วยกู้ภัยทางทะเล สำหรับคอยอำนวยความสะดวกและให้ความช่วย
เหลือแก่ผู้ประกอบการกิจกรรมทางทะเล

- ห้องพักเจ้าหน้าที่ คอยดูแลส่วนกิจกรรมทางทะเล

- ห้องเก็บของ

5.1.3 RECREATION AREA

- SNACK BAR & KIOSK

- ห้องน้ำ - ส้วม

5.2 ส่วนเทคนิคบริการ

5.2.1 แผนกศิลปกรรม

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก

- ห้องทำงานของเจ้าหน้าที่

- ห้องทำงานล้างภาพ ทำงานเกี่ยวกับการถ่ายภาพ ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง
ที่ใช้ในการจัดแสดง มีส่วนประกอบคือ

- ห้องมืดล้างรูป (DARK ROOM)

- ห้องมืดอัดขยายรูป (PRINTING ROOM)

- ห้องแต่งผลงาน (FINISH WORK ROOM)

- PAINT SHOP สำหรับปฏิบัติงานศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ MOLDING & MODEL SHOP สำหรับปฏิบัติงานปั้นและสลัก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ห้องน้ำ - ส้วม
- ชาย รถมอเตอร์ 1 ที่ อ่างล้างหน้า 1 ที่ รถบัสสาธารณะ 1 ที่
- หญิง รถมอเตอร์ 1 ที่ อ่างล้างหน้า 1 ที่

5.2.2 แผนกช่างซ่อมบำรุง

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานของ เจ้าหน้าที่เทคนิค
- ล็อก เกอร์สำหรับเจ้าหน้าที่
- ห้อง เก็บของ
- โรงงานเหล็ก (METAL SHOP)
- โรงงานไม้และพลาสติก (WOOD & PLASTIC SHOP)
- ห้องควบคุมไฟฟ้า (ELECTRICAL ROOM)
- ห้องเครื่องกล (MECHANICAL ROOM)
- ห้อง เครื่องพัดลม (FAN ROOM)
- ส่วนตั้ง เครื่องทำความเย็น (COOLING TOWER AREA)

5.2.3 แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงาน พักผ่อนของเจ้าหน้าที่
- สถานีเก็บน้ำทะเล ไว้ใช้ในโครงการ
- ส่วนกรองน้ำทะเล ก่อนนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ทะเล
- ส่วนบำบัดน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงทะเล
- ห้อง เครื่องอัดอากาศ

5.2.4 แผนกอาคารสถานที่ และความปลอดภัย

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานหน่วยรักษาความปลอดภัย ก่อนเปลี่ยนเวร มีล็อก เกอร์ส่วนตัว
- ห้อง เก็บของและ เครื่องมือ เครื่องใช้
- ห้องน้ำ - ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ส่วนที่จอกจรก

- ที่จอกจรกษนค้ส่วนค้ว 100 ค้ัน
- ที่จอกจรกจกัรยานยนค้ 30 ค้ัน
- ที่จอกจรกค้ชสาร 8 ค้ัน
- ที่จอกจรกเจ้าหน้าท้ 30 ค้ัน
- ที่จอกจรกปร้การ 8 ค้ัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยและกำหนดค่างานประกอบย่อย

การกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยในอาคาร กือหลัก เกณฑ์ 6 ประการ คือ

1. ชนิดของห้องหรือพื้นที่และหน้าที่ใช้สอย
2. เกณฑ์มาตรฐานอาคารการศึกษา ตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาฉบับที่ 5
3. จำนวนผู้มาใช้อาคาร
4. ระบบทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร เช่น การหาขนาดของตู้แสดงปลา พื้นที่ทำงาน ส่วนหลัง ฯลฯ เป็นต้น
5. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย แต่ละบุคคลตามกิจกรรมนั้นๆ
6. มาตรฐานพื้นที่ใช้สอยจากหนังสือ และ เอกสารอ้างอิงที่เชื่อถือได้

เกณฑ์มาตรฐานอาคารการศึกษา ตามแผนพัฒนาอุดมศึกษาฉบับที่ 5

1. ห้องสำหรับผู้บริหาร, รองผู้บริหาร (ไม่รวมห้องน้ำ)	18 ตร.ม./คน
2. ห้องหัวหน้าฝ่าย	12 - 15 ตร.ม./คน
3. ห้องทำงานบรรณารักษ์, นักวิชาการอื่น	6 - 9 ตร.ม./คน
4. ห้องพักผ่อนนักการภารโรง	2.5 ตร.ม./คน
5. ห้องเก็บของ	20 - 30 ตร.ม./ของพื้นที่ทั้งหมด
6. ห้องพักผ่อนการห้องสมุด	2.5 ตร.ม./คน
7. ห้องบรรยายและสัมมนา	2 - 25 ตร.ม./คน
8. บัณฑิตประชุม	1.5 - 2 ตร.ม./คน
9. ห้องปฏิบัติการทดลอง (นักวิชาการ)	10 ตร.ม./คน
10. ห้องทำงานเขียน	4.5 ตร.ม./คน
โรงปฏิบัติการ	
- เครื่องจักร	10 ตร.ม./คน
- ไม้	7.5 ตร.ม./คน
- เหล็ก	7.5 ตร.ม./คน
- ไฟฟ้า	7.5 ตร.ม./คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ห้องอาหาร 1.2 - 1.5 ตร.ม./คน
 12. ครัว 25% ของพื้นที่ทั้งหมด

การหาพื้นที่ส่วนโถงทางเข้า (Main Hall)

โถงทางเข้าจะต้องสามารถรับผู้มาใช้บริการที่มาใช้ร่วมกันสูงสุด โดยคิดจากจำนวนผู้มาใช้บริการเป็นหมู่คณะสูงสุด 612 คน และจำนวนผู้มาใช้บริการของศูนย์วิทยาศาสตร์ในเวลา 15 นาที (กำหนดให้ใช้เวลาในการติดต่อบริการและพักรอ ประมาณคนละ 15 นาที)

จากการคาดคะเนผู้มาใช้บริการสูงสุดวันละ	950 คน
ผู้มาใช้บริการไม่ได้มาพร้อมกันคิดผู้มาใช้เป็นหมู่คณะสูงสุด	612 คน
คิดพื้นที่โถง	0.64 ตร.ม./คน
พื้นที่โถง** ทั้งหมดเป็น	391.60 ตร.ม.

ส่วนแสดงงานพิพิธภัณฑ์

ส่วนแนะนำ (INTRODUCTION AREA)

ส่วนแนะนำนี้ประกอบด้วย แผนภาพ (CHARTS) แสดงรายละเอียดต่างๆ ของบริเวณที่จัดแสดง แผนผังการเดินชมและตำแหน่งตู้ปลาชนิดต่างๆ หุ่นจำลองสภาพทะเลและมหาสมุทร และความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ กับทะเลส่วนแนะนำ จะประกอบด้วย

- CHART แสดงพิพิธภัณฑ์และการสัญจรขนาด 1.50 ตร.ม. ใช้พื้นที่ 3 ตร.ม.
 - CHART แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับทะเล เป็นจอฉายภาพสไลด์จากด้านหลัง 3 จอ ขนาดจอภาพ 1.00 x 1.00 ม. ใช้พื้นที่ 2.75 x 1.00 ตร.ม./จอ ได้ทั้งพื้นที่ทั้งหมด 8.25 ตร.ม.
 - หุ่นจำลองแสดงสภาพท้องทะเล ขนาดพื้นที่ 7.50 x 3.50 ตร.ม. รวมพื้นที่ ทางเดิน กว้าง 2.50 ม. และส่วนทางานด้านหลังขนาดกว้าง 2.50 ม. ได้พื้นที่รวมเป็น 63.72 ตร.ม.
- รวมพื้นที่ส่วนห้องแนะนำ 3 + 8.25 + 63.75 = 75 ตร.ม.

2. โถงแสดงนิทรรศการชั่วคราว

ในส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราวเป็นการเน้นเรื่องที่แสดงที่เด่น และเป็นเรื่องราวที่กำลังได้รับความสนใจกันในปัจจุบัน พื้นที่ของส่วนโถงแสดงนิทรรศการชั่วคราวนี้ คิด 30% ของพื้นที่ส่วนแสดงของพิพิธภัณฑ์

ได้พื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว = 250.75 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนแสดงพิพิธภัณฑ์

ส่วนแสดงพิพิธภัณฑ์จะประกอบด้วย พิพิธภัณฑ์และธรรมชาติวิทยา กับพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์ทางทะเล ซึ่งการวัดแสดงนั้นจะต่อเนื่องและสัมพันธ์กันตลอด ประกอบด้วย ตู้แสดง สัตว์สรีภาพและสภาพความเป็นอยู่ตามธรรมชาติของสัตว์นั้นๆ มาจากของ และภาพหรือหุ่นจำลอง ทางเทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์ทางทะเล ด้วยลักษณะการจัดแสดงจะแบ่งออกเป็นดังนี้

การหาพื้นที่ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์และธรรมชาติวิทยา

พิพิธภัณฑ์สัตว์และธรรมชาติ ประกอบด้วยตู้แสดงสัตว์สรีภาพและสภาพความเป็นอยู่ตาม ธรรมชาติของสัตว์นั้นๆ มาจากของแบ่งออกเป็น

	จำนวน	ขนาด/ตู้	พื้นที่(ม ²)*
1. ตู้แสดงสภาพชายฝั่งและสัตว์ตามชายฝั่ง	4	1.00 x 2.50	52.50
2. ตู้แสดงชีวิตสัตว์ตามแนวปะการัง	5	1.00 x 2.50	43.75
3. ตู้แสดงปลาน้ำลึก	5	1.00 x 2.50	43.75
4. ตู้แสดงสัตว์สรีภาพประเภทปลา	5	1.00 x 2.50	43.75
5. ตู้แสดงสัตว์สรีภาพประเภทหูก, ปู	5	1.00 x 2.50	43.75
6. ตู้แสดงเปลือกหอย	6	1.00 x 2.50	52.50
7. ตู้แสดงสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	5	1.00 x 2.50	43.75
8. ตู้แสดงสัตว์สรีภาพประเภทสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	7	1.00 x 3.00	73.50
9. ตู้ปะการัง และฟองน้ำทะเล	7	1.00 x 2.50	61.25
10. ตู้แสดงดอกไม้ทะเล	6	1.00 x 3.00	63.00
11. ตู้แสดงวิวัฒนาการของสัตว์น้ำทะเล	5	1.00 x 3.00	52.50
รวม	60		575.00

คิดพื้นที่ทางสัญจร 50% = 862.5

*คู่มือวิเคราะห์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลังพิพิธภัณฑ์

คิดเป็น 10% ของพื้นที่แสดงของพิพิธภัณฑ์

ได้พื้นที่ 86.25 ตร.ม.

การหาขนาดและจำนวน Tank

คิดระยะเวลาในการชมคนละ 60 นาที

เวลาในการชมตู้ละ 50 วินาที (ระหว่าง 30 วินาที - 1 นาที),

ควรมีตู้ปลาและตู้แสดง $(60 \times 60)/50 = 72$ ตู้

ขนาดตู้ปลาควรมี 3 ขนาด ตามขนาดของปลา คือ

1) Small Tank

ใส่ปลาขนาดไม่เกิน 6" เหมาะสำหรับ

ก) ปลาที่อยู่ร่วมกับตัวอื่นมาได้

ข) ปลาที่มีขนาดเล็ก

ค) ปลาที่กิน แผลงคอนและสำหรับเป็นอาหาร จะเกิดน้ำเสียการใส่ Tank

ขนาดเล็ก ทำให้สามารถควบคุมความสะอาดได้ง่าย

การหาขนาด

จากหลักปลาน้ำเค็ม 1" ใช้พื้นที่พืชน้ำ 10" หรือปลาน้ำเค็ม 1" ใช้พื้นที่พืชน้ำ

3" x 3" โดยประมาณความยาวตัวปลา : ระยะกลับตัว 1 : 3 ตู้ปลา 1 ตัว

อาคารมีปลาชนิดเดียวกันอย่างน้อย 2 ตัว ฉะนั้นพื้นที่พืชน้ำของตู้ปลาขนาดเล็กเท่ากับ

120 นิ้ว กำหนดให้ความยาวตู้ขนาดเล็กเท่ากับ 1.50 x 1.50 เมตร ความลึก

ของตู้รวมทั้งส่วนจัดตกแต่งและท่ออากาศเป็น 1.00 เมตร ขนาดตู้ปลา Small Tank

เท่ากับ 1.50 x 1.50 x 1.00 เมตร

ประเภทของปลาที่จัดใน Small Tank

1.1 ปลาคามแนวปะการัง

เช่น ปลาการ์ตูน ปลาผีเสื้อ แอนนิโมนี ปลาสิงห์โต ปลาคาว ม้าน้ำ กัลมังหา

หนอนทะเล บุค่างว พองน้ำ เป็นต้น

*คู่มือเพราะพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ปลาที่อยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้

เช่น แมงกะพรุน บูละอวน ปลาไหล คาวประาะ แมงกะพรุนไฟ เป็นต้น

2) Medium Tank

ใส่ปลาที่มีขนาดไม่เกิน 12" เหมาะสำหรับ

ก) ปลาที่มีขนาดตัวโตปานกลาง เคลื่อนไหวช้า

ข) ปลาที่มีขนาดตัวเล็ก เป็นฝูง เคลื่อนไหวเร็ว

ค) ปลาที่ชอบซุกคางซอกมุม

ง) ปลาที่กินพืชสัง

จ) ปลาที่กินเศษอาหาร

การหาขนาด

หลักเกี่ยวกับการหาขนาด Small Tank ขนาดปลาไม่เกิน 12" (30 ซม.)

ใช้พื้นที่กลับตัว 90 ซม. ควรใส่ปลาหลายชนิดให้อยู่รวมกัน เพื่อให้เกิดความสมดุล

ฉะนั้น ตู้ปลา Medium Tank จึงควรมีปลาอย่างน้อย 5 ตัว

พื้นที่ผิวของตู้ปลาควรมีขนาด = $1.00 \times 1.00 \times 5$

$$= 5 \text{ ตร.ม.}$$

$$= 2.50 \times 2.00$$

ขนาดของตู้ปลา Medium Tank = $2.50 \times 2.00 \times 1.50$

ประเภทของปลาที่จัดใน Medium Tank

2.1 ปลาหน้าดิน ปลานกแก้ว ปลาคาว กุ้ง ปลาตัว เป็นต้น

2.2 ปลาแนวปะการัง ปลากระรัง ปลาไหลทะเล ปลาเท่าน้ำลึก เป็นต้น

2.3 ปลากินเศษอาหาร ปลาคาว กุ้ง หนอนทะเล เป็นต้น

3) Large Tank หรือ Giant Tank

ใส่ปลาที่มีขนาดยาวเกิน 12" ขึ้นไป (30 ซม. - 200 ซม.)

เหมาะสำหรับ

ก) ปลาที่ชอบที่กว้าง

ข) ปลาที่ว่ายน้ำเร็ว

ค) ปลาที่มีขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาขนาด

ใช้หลักการกลับตัวของปลาขนาด 2 เมตร ใช้พื้นที่กลับตัว 6 เมตร

$$\begin{aligned} \text{ใส่ปลาขนาดใหญ่ 3 ตัว} &= 6 \times 6 \times 3 \\ &= 108 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

ใช้ถัง Large Tank 10 x 10.8 เมตร

หรือ ใช้ถังทรงกระบอกเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เมตร ลึก 12 เมตร

เนื่องจาก Giant Tank แสดงพันธุ์ปลาและความเป็นอยู่ของสัตว์ทะเลในระดับความลึกต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ระดับผิวน้ำจนถึงก้นทะเล ขนาดความลึกจึงลึกมากกว่า 10 เมตรขึ้นไป

ประเภทของปลาที่จัดใน Giant Tank ปลาน้ำลึก ปลาดงลม ปลากระเบน ปลาหมอตทะเล

ประเภทปลา	จำนวน	ขนาดตู้ปลา			พื้นที่รวม (ม ²)	ปริมาตร รวม (ม ³)
		กว้าง	ยาว	ลึก		
สัตว์น้ำชายฝั่ง	8	1.50	1.50	1.00	18.00	18.00
สัตว์น้ำแนวปะการัง	10	1.50	1.50	1.00	22.50	22.50
สัตว์น้ำที่อยู่รวมกันอย่างสมบูรณ์	7	1.50	1.50	1.00	15.75	15.75
สัตว์น้ำที่พึ่งอาศัยกัน	8	2.50	2.00	1.50	40.00	60.00
สัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง	9	1.50	1.50	1.00	20.25	20.25
ปลาสวยงาม	10	1.50	1.50	1.00	22.50	22.50
ปลาแปลกและที่เป็นอันตราย	10	2.50	2.00	1.50	50.00	75.00
ปลาเศรษฐกิจ	8	2.50	2.00	1.50	40.00	60.00
ปลาน้ำเค็มหนาว	5	1.50	1.50	1.00	11.25	11.25
ปลาน้ำลึก	3	10.0	10.8	12.0	324.00	3,888
ปลาดงลม	2	10.0	10.8	12.0	216.00	2,592
รวม	72				780.25	6,785.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พท./ตู้ = 314.3 ม.²

ความจุ/ตู้ = 2,875.85 ม.³

- 1. SMALL TANK = 110.25 m²
- 2. MEDIUM TANK = 130 m²
- 3. SHARK TANK = 216 m²
- 4. LARGE TANK = 324 m²
- 5. WAVE TANK = 500 m²

รวม = 1,280 m²

CIRCULATION 80% = 1,024 m²

SERVICE TANK AREA

DISPLAY TANK	จำนวน (ถัง)	ระบบน้ำ OPEN	ระบบน้ำ CLOSE	ปริมาตรน้ำ ที่กรอง (ม. ³)	พท.บ่อกรอง (h = 1.5) (ม. ³)	พท.บ่อกรอง (ม. ²)
1. SMALL TANK	49	50%	50%	110.25	73.5	49
2. MEDIUM TANK	26	75%	25%	195	130	86
3. SHARK TANK	2	75%	25%	2,592	1,728	1,152
4. LARGE TANK	3	75%	25%	3,888	2,592	1,728
5. WAVE TANK	1	75%	25%	3,000	2,000	1,333
	52			14,285.25	6,523.5	4,348

พื้นที่บ่อกรอง = 4,348 ม.²

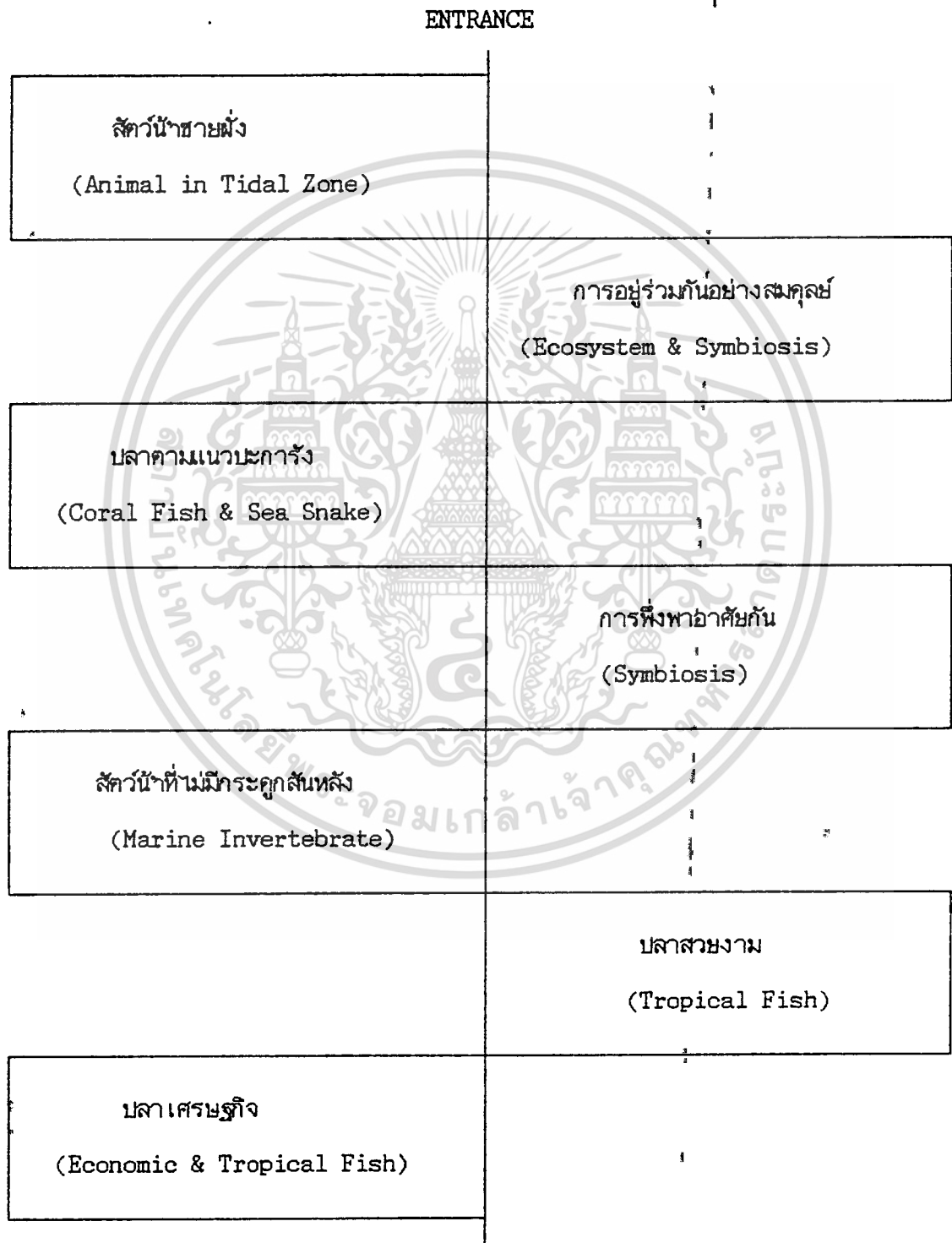
CIRCULATION 30% = 1,304 ม.²

รวม SERVICE AREA = 5,652 ม.²

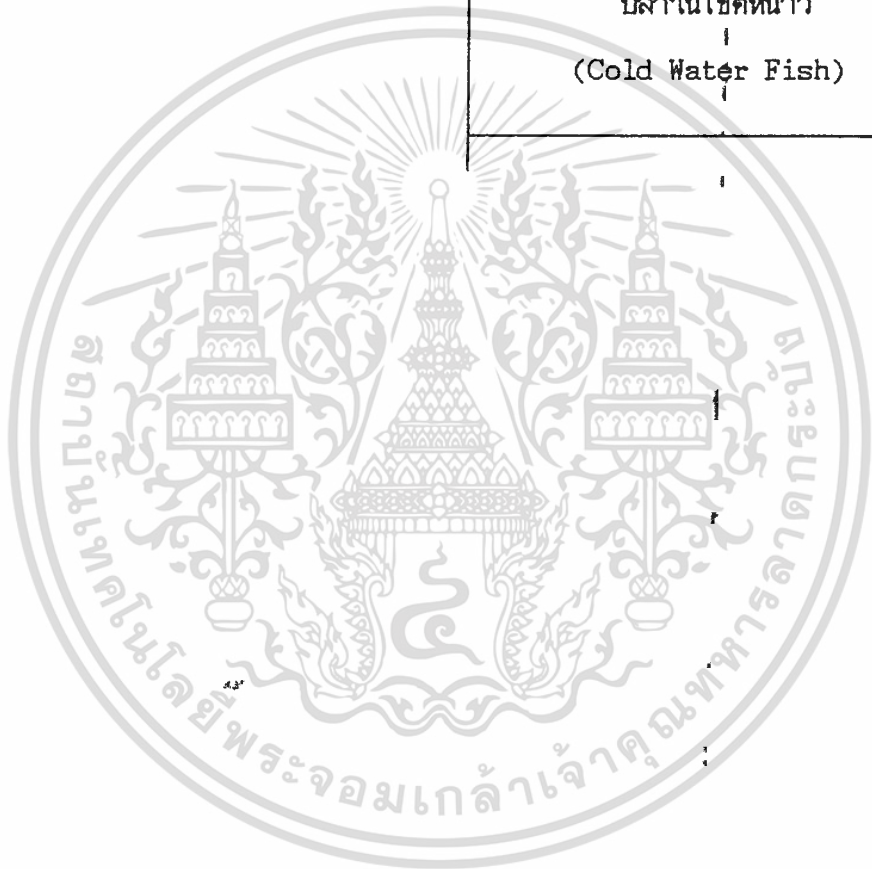
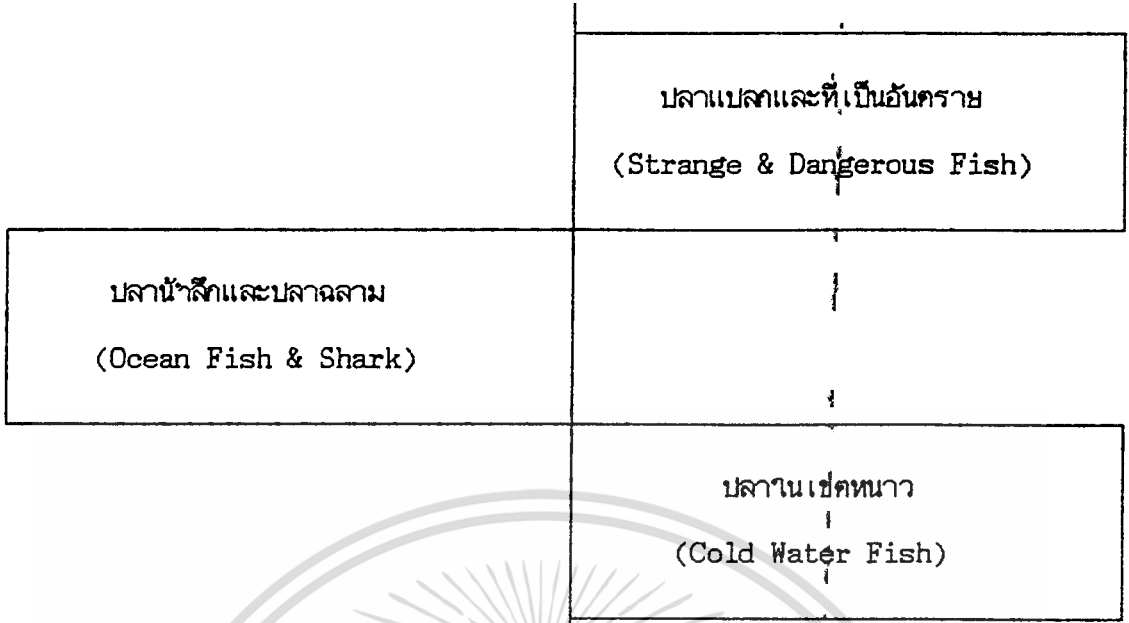
หมายเหตุ พื้นที่บ่อกรอง เท่ากับ 2/3 ของปริมาตรน้ำที่กรอง

การจัดแสดงของตู้ปลา งานเทศกาลประเภทของสัตว์น้ำ

หลักการจัดวางการแสดงสัตว์น้ำ ควรมีการวางแผนและระบบของสัตว์น้ำเป็นช่วงๆ ให้ความสำคัญก่อน เข้าใจถึงวิวัฒนาการ, สภาพความเป็นอยู่จากสัตว์น้ำค้ำจนถึงสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ลึกลงไปตามจัดทำเป็น Chart ได้ดังต่อไปนี้

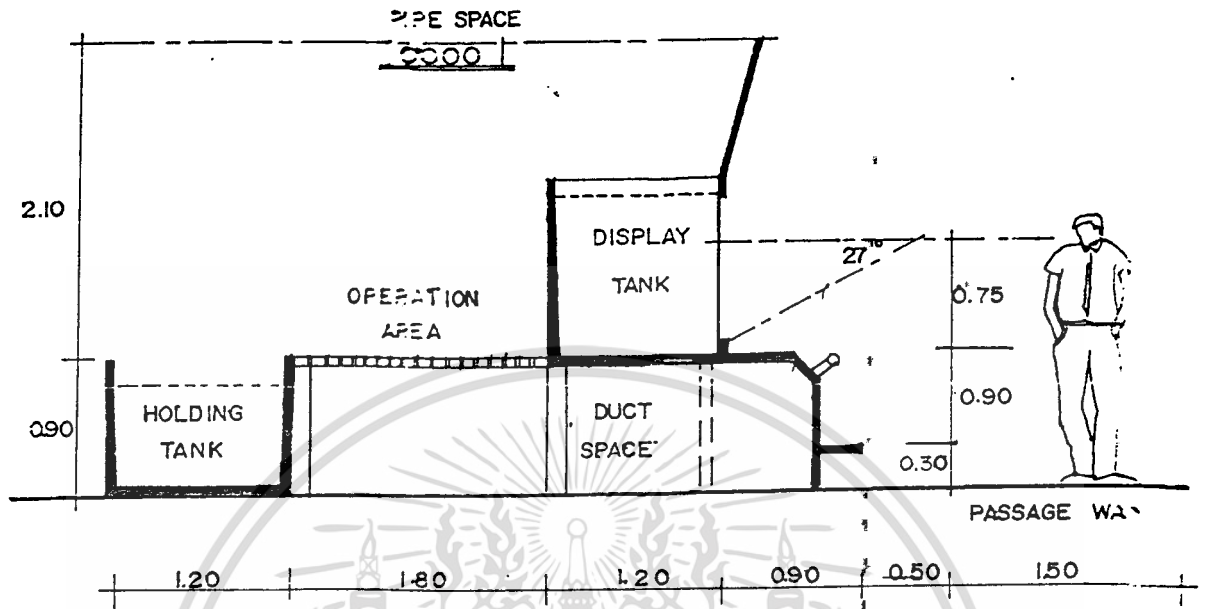


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



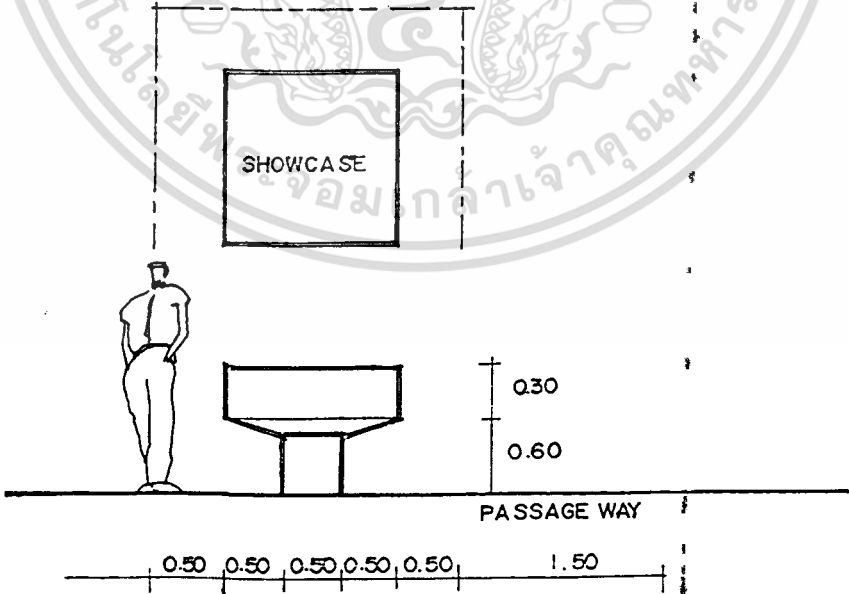
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DISPLAY GALLERY .TANK



DISPLAY TANK AREA = 119.94 M²

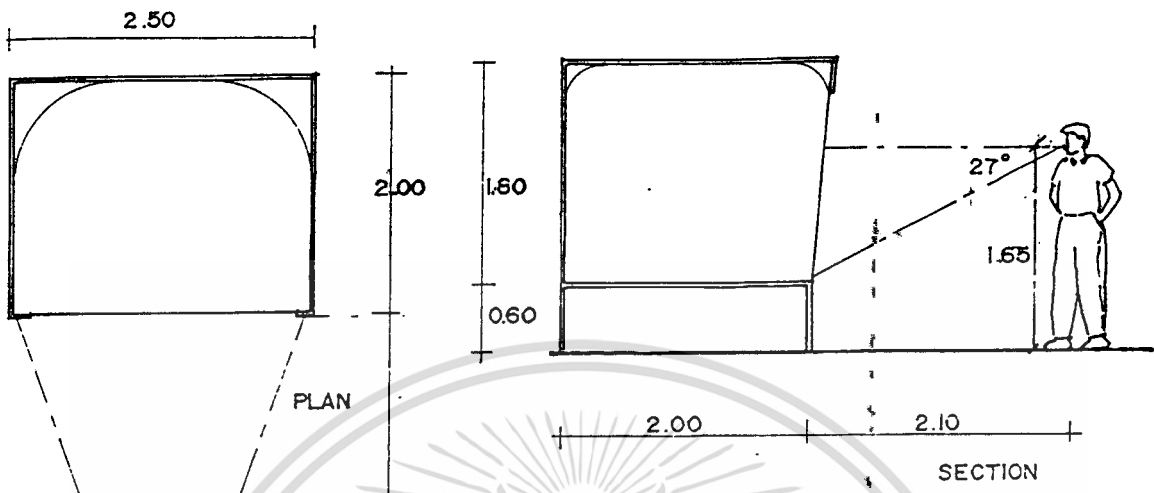
SHOWCASE



SHOWCASE AREA = 625 M²

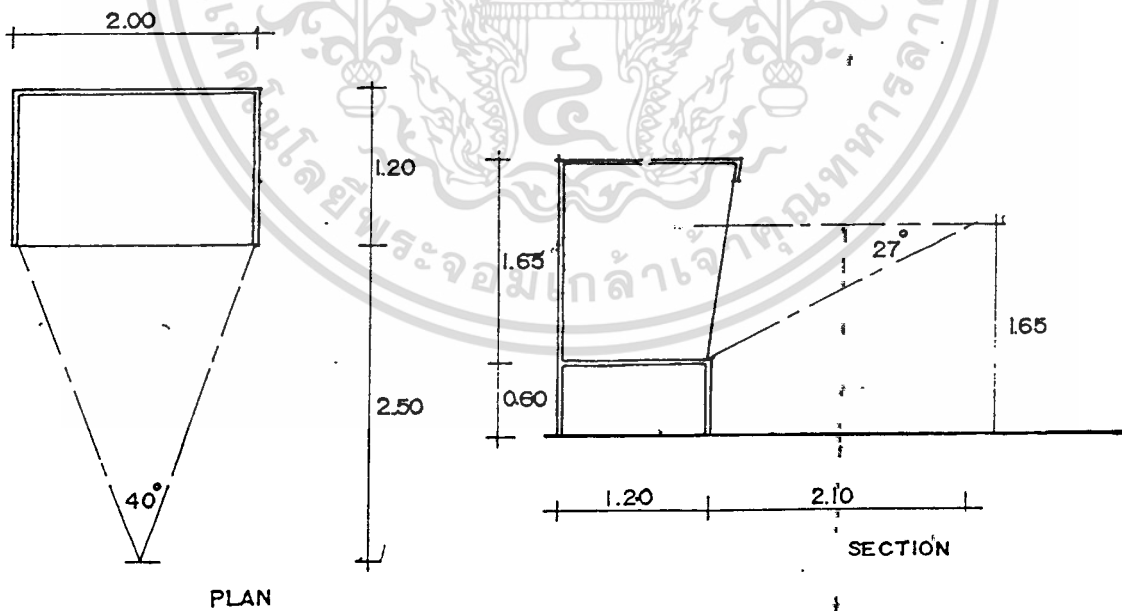
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIORAMA



DIORAMA AREA = 10.25 M²

STUFF SHOWCASE



STUFF SHOWCASE AREA = 6.60 M²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DOLPHIN THEATER

สำหรับในโครงการนี้ สามารถแบ่งย่อยเป็นส่วนสำคัญ ได้ 3 ส่วนด้วยกัน คือ

1) ที่นั่งสำหรับผู้ชม

มีความจุ 1,200 ที่นั่ง จัดที่นั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม ตรงจุดศูนย์กลางเป็นเวที บริเวณที่นั่งมีหลังคาคลุมตลอด ตรงกลางของแถวบนสุดเป็นห้องควบคุมระบบเสียงที่ใช้ประกอบการแสดง พื้นของอัฒจันทร์ทำด้วยไม้ ตัวที่นั่ง (เก้าอี้) ทำด้วยพเบอร์ดลาสมีด้วยกัน 2 แบบคือ แบบมีพนักพิงและไม่มี ทางขึ้นสู่ที่นั่งมีด้วยกัน 10 ทาง ซึ่งในเวลาผู้ชมเข้าหรือออกจากบริเวณที่นั่ง จะสามารถระบายได้สะดวกมาก อีกทั้งด้านบนสุดก็ยังมีการจัดจุดเงินอีกข้างละ 1 แห่ง ซึ่งในเวลาธรรมดาก็สามารถเปิดใช้ให้ผู้ชม ซึ่งอยู่ชั้นบนๆ ได้ออกไปได้อย่างรวดเร็ว

2) บ่อและเวทีการแสดง

บ่อมีรูปร่างครึ่งวงกลม มี ประมาณ 15 เมตร มีความลึก 7.5 เมตร ทั้งนี้เนื่องจากการกระโดดของปลาจะใช้พื้นที่ในแนวตั้ง (สำหรับภาวกระโดดสูง) บริเวณของบ่อจากด้านบนลงไป 1.50 เมตร จะทำด้วยพลาสติกใส มีความหนา 5 ซม. เพื่อให้ผู้ชมสามารถมองเห็นปลาในเวลาที่ยาวน้ำ บริเวณตรงกลางของขอบบ่อในส่วนที่ใกล้กับผู้ชมที่สุด มีแผ่น SLIDE เพื่อให้ปลาสามารถเข้ามาได้ ผู้ชมจับต้องได้ เพื่อเพิ่มความสุขสนานเพลิดเพลินให้กับผู้ชม

เวทีเป็นเพียงส่วนพื้นธรรมดา มีขนาดประมาณ 2 เมตร ยาวเท่ากับ ขอบบ่อแสดง เนื่องจากการแสดงของปลาจะต้องใช้พื้นที่บนบ่อมาก มีไว้ให้ผู้ฝึกยีนเท่านั้นจึงไม่ต้องการพื้นที่มากนัก ฉากหลังของเวที ซึ่งเป็นตัวกั้นระหว่าง บ่อแสดงกับบ่อพัก วัตถุประสงค์และตกแต่งฉากให้มีความกลมกลืนกับบรรยากาศคือ ฉากเป็นรูปทะเลและหมู่เกาะต่างๆ นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ประกอบการแสดงบางอย่างแขวนอยู่เหนือบ่อแสดง

3) บ่อพัก

เป็นบ่อที่ใช้สำหรับเลี้ยง ฝึก รักษาพยาบาลมีด้วยกัน 4 บ่อ จัดทั้ง 4 บ่อ รวมทั้งบ่อแสดง จะใช้น้ำจากแหล่งเดียวกัน และ เชื่อมถึงกันโดยมีประตูลูกกรงกั้นนำไปให้ปลาออกนอกบ่อที่กำหนด ขนาดของบ่อมี 2 ขนาดคือ

- บ่อใหญ่มี 2 บ่อขนาด 8.00 x 6.00 สำหรับเลี้ยง

- บ่อเล็กมี 2 บ่อขนาด 4.00 x 6.00 สำหรับฝึกและบ่อคืนสวสำหรับพยาบาล

นอกจากนี้ยังมีส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ ผู้ฝึก รวมถึงส่วนกรองน้ำ ซึ่งใช้พื้นที่ประมาณ

1.5 เท่าของพื้นที่บ่อทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสังเกต

1) งานทิวทิว บริเวณที่มีบ่อน้ำควรจะมีตะแกรงและท่อระบาย สำหรับระบายน้ำที่อาจจะล้นออกมา เพื่อจะได้ไม่และเทอะต่อบริเวณรอบๆ หรืออาจจะบุหินทับผิวหน้าในบริเวณที่คิดว่าจะเปียกน้ำได้ เนื่องจากน้ำจะซึมผ่านหินได้เร็ว

2) การจัดภูมิทัศน์ที่ดีสามารถทำให้เกิดบรรยากาศที่น่าชมและเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้ชมมีความเพลิดเพลินจนนึกถึงระยะทางที่ค่อนข้างไกลไปเพื่อชมการแสดงที่อยู่ห่างออกไป ทั้งนี้รวมถึงจัดให้มีที่นั่งพักผ่อนที่มีบรรยากาศ

ส่วนห้องประชุมใหญ่

โครงการพิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเล เลื่อน มีวัตถุประสงค์เพื่อการให้การศึกษาเป็นหลัก ฉะนั้นการกำหนดขนาดห้องประชุม จึงได้กำหนดขนาดห้องประชุมตามมาตรฐานขนาดห้องประชุม วิทยุให้เป็นห้องประชุมขนาดเล็ก ซึ่งมีขนาดประมาณ 200 - 500 ที่นั่ง

ขนาดของห้องควรมีขนาด	500	ที่นั่ง
พื้นที่/คน 0.9 ม. ² มีพื้นที่	450	ม. ²
ช่องทางเข้า 0.64 ม. ² /ที่นั่ง	320	ม. ²
เวที กำหนดค่าให้เวทีมีขนาด	3.50 x 7.50	
(มาตรฐานของเวทีมีขนาดกว้าง 3-4 ม. ครอบคลุมอัตราส่วน 1:2-2.5)		
พื้นที่เวที	26.25	30
ห้องฉายภาพยนตร์		ม. ²
คิดจากจำนวนพนักงาน 1 คน ใช้พื้นที่	28	ม. ²
ห้องพัก-เตรียมตัว	30	ม. ²
ห้องเก็บของ 0.15 ม. ² /ที่นั่ง	75	ม. ²
ห้องน้ำ-ส้วม	30	ม. ²
รวมพื้นที่ส่วนห้องประชุม	963	ม. ²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาพื้นที่ห้องสมุด

จากมาตรฐานห้องสมุด เฉพาะสำหรับประเทศไทย (1) กำหนดค่าให้ห้องอ่านหนังสือมีเนื้อที่ 225 ตารางเมตร ใช้เนื้อที่ 2.7 ตารางเมตร/คน

∴ ห้องสมุดมีผู้ใช้บริการ $225/2.7 = 83$ คน โดยแต่ละคนจะใช้เวลาระหว่าง 2.5-3 ชม. (2)

7. ห้องบรรยายและสัมมนา (LECTURE ROOM)

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล จะเป็นหน่วยงานหนึ่งที่เปิดให้นักศึกษาจากภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล จากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ เข้ามาศึกษาและปฏิบัติการทางภาคสนามกัน ที่จะเข้ามาฝึกปฏิบัติและอบรมกันมากที่สุด 200 คน ดังนั้นขนาดความจุของห้องบรรยายกำหนดให้ จุขนาด 50 คน/ห้อง

กำหนดพื้นที่ 1.25 ตร.ม./คน อ้างอิง

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ห้องบรรยายและสัมมนา} &= 1.25 \times 50/\text{ห้อง} \\ &= 62.50 \times 4 \\ &= 250 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

ร้านอาหารประกอบค้ำย

- ร้านอาหารสำหรับผู้มาใช้บริการ ซึ่งอยู่ตามตำแหน่ง เคี้ยวที่เหมาะสม
- บริเวณขายอาหาร เบาและเครื่องค้ำย ซึ่งกระจายตามจุดต่างๆ
- ร้านอาหารบริการพนักงานส่วนบริการ

ร้านอาหารของผู้ใช้บริการ

พิจารณาช่วงเวลา 12.00 - 13.00 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีผู้มาชมมากที่สุดคือ 50% ของจำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมด

$$= 950 \text{ คน/วัน}$$

$$= \frac{950}{2} = 479 \text{ คน/ชม.}$$

2

$$= 479 \text{ คน/ชม.}$$

(1) อุทัย หุติษเฐียร เอกสารห้องสมุดเฉพาะ (หอสมุดศิริราช ม.ป.ท. หน้า 1-5)

เอกสารนี้เป็นเอกสาร (2) จากสอบถามบรรณารักษ์ห้องสมุดแห่งประเทศไทย หอสมุดแห่งชาติ มีประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราเฉลี่ยของการรับประทานอาหารประมาณ 30 นาที/คน

จำนวนผู้ที่มาใช้โรงอาหารใน 1/2 ชม. = 479 = 240 คน

คิดเป็นพื้นที่เฉลี่ยต่อบุคคล 1.44 ม²/คน

เนื้อที่ร้านอาหาร 345.6 ม²

ครัวคิด 25% 85.4 ม²

ห้องเก็บของ 20 ม²

รวม 4.52 ม²

แบ่ง เป็นพื้นที่ส่วนรับประทานอาหารภายนอก 30% = 135.6 ม²

ร้านอาหารบริการพนักงานส่วนบริการ

พนักงานทั้งหมด 213 คน

คิด 70% ที่มาใช้บริการ 149 คน

เฉลี่ย 30 นาที/คน 75 คน

พื้นที่ส่วนนี้ 108 ม²

ครัว 25% 27 ม² (อาจใช้ครัวร่วมกับร้านอาหาร)

รวมพื้นที่ส่วนอาหารพนักงาน 135 ม²

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนปรับอากาศ

จากการกำหนดองค์ประกอบโครงการพบว่า บริเวณที่ควรจะใช้ระบบปรับอากาศมีองค์ประกอบ และพื้นที่ดังต่อไปนี้

1. AUDITORIUM	1,348 ตาราง เมตร
2. AQUARIUM	1,216 ตาราง เมตร
3. MUSEUM	1,326 ตาราง เมตร
4. MAIN HALL	700 ตาราง เมตร
5. CAFETERIA & ADMIN	1,045 ตาราง เมตร

การกำหนดขนาดของ เครื่องปรับอากาศจะคิดจาก COOLING LOAD CHECK FIGURS ซึ่งกำหนดขนาดโดยเฉลี่ยจากพื้นที่ของห้องไว้ดังนี้

เครื่องปรับอากาศ 1 ตัน ใช้กับพื้นที่ 23.76 ตาราง เมตร

พื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ เครื่องปรับอากาศ 5,635 ตาราง เมตร

ขนาด เครื่องปรับอากาศ 237 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของ เครื่องปรับอากาศ 200 ตันใช้พื้นที่	60	ตาราง เมตร
Mechanical Rm. for Air Condition	60	ตาราง เมตร
ห้อง AIR HANDING UNIT ทั้งหมด	50	ตาราง เมตร/200 ตัน
พื้นที่ A.H.U.	50	ตาราง เมตร
ตู้ COOLING TOWER ขนาด 200 ตัน 1 เครื่อง	60	ตาราง เมตร

ประเภท	ปริมาณคน	จำนวนคน/คัน	จำนวนรถ	พท./คัน	พท.รวม
1. รถส่วนตัว	300	4	100	15	1,500
2. รถทัวร์	613	80-100	8 (8)	48	384
3. รถจักรยานยนต์	-	1	30	2	60
4. รถเจ้าหน้าที่	30	1	30	15	450
5. รถบริการ	-	-	8	32	256
รวม	2,650 ม ² (1,656 ไร่)				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปความต้องการ เนื้อหาใช้สอยของโครงการ

ในการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่างๆ ในโครงการนี้พิจารณาขึ้นโดยอ้างอิงชั้นจาก มาตรฐานและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. จากการวิเคราะห์การทำให้เนื้อที่ภายในอาคาร
2. หนังสือ ARCHITECT DATA
3. หนังสือ TIME SAVER STANDARD
4. หนังสือ BUILDING PLANNING & DESIGN STANDARD และปรับเข้าให้เข้าโครงการ
5. หนังสือ GRAPHIC STANDARD
6. หนังสือ NEW METRIC HAND BOOK
7. จากการศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน
8. หนังสือ CONFERENCE
9. การวิเคราะห์ความต้องการของผังแม่บทของโครงการ
10. เกณฑ์มาตรฐานอาคารศึกษา

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้ใช้		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
			หน่วย				
1. ส่วนบริหาร							
ห้องผู้อำนวยการ	1	-	36	-	-	36	1
ห้องรองผู้อำนวยการ	4	-	20	-	-	80	1
ส่วนเลขานุการ	1	-	10	-	-	10	1
ห้องผู้เชี่ยวชาญ	3	-	15	-	-	45	1
ห้องที่ปรึกษาโครงการ	2	-	15	-	-	30	1
ห้องรับรองระดับผู้บริหาร	-	1	30	-	-	30	1
ห้องประชุม	30	-	1.5	-	-	45	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (คร.ม.)	ประเภทผู้ใช้		พท.รวม (คร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
ห้องน้ำ-ส้วม			-			-	
ชาย			4.65		-	8	1
หญิง			5		-	5	1
รวม						289	
คึกทางสัญจร 30%						87	
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร						<u>376</u>	
2. ส่วนธุรการ							
2.1 แผนกธุรการและงานบุคคล							
ห้องหัวหน้าแผนก	1				-	12	10
ห้องทำงานแผนก	8					36	1
ห้อง เก็บเอกสาร		1			-	9	4
2.2 แผนกการเงิน-การบัญชี							
ห้องหัวหน้าแผนก	1		12		-	12	10
ห้องทำงานฝ่ายบัญชี-การเงิน	5		4.5		-	22.5	1
ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน	3		4.5		-	13.5	1
2.3 แผนกแผนพัฒนาและสถิติ							
ห้องหัวหน้าแผนก	1		12		-	12	10
ห้องทำงานแผนก	6		4.5		-	27	1
ห้อง เก็บเอกสาร		1	9		-	9	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้เข้า		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
2.4 ส่วนบริการเจ้าหน้าที่			-			-	
โรงพักคอย คัดกรอง	25		9.64	-		18	10
ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	25		1.5	-		37.5	1
ส่วนเตรียมอาหาร		1	12	-		12	7
ห้องเก็บของ		1	25	-		25	4
ห้องน้ำ-ส้วม			-	-		-	
ชาย			6	-		18	1
หญิง			5	-		10	1
รวม						272	
คิดทางสัญจร 30%						81	
รวมพื้นที่ส่วนราชการ						<u>353</u>	
3. <u>ส่วนแสดงงาน</u>							
3.1 ส่วนจัดแสดงงาน			-			-	
- ส่วนแสดงงานพิพิธภัณฑ์			-			-	
โรงส่วนแนะนำ		1	75	-		75	1
ส่วนจัดแสดงงานถาวร			575 x50%	-		862.5	1
ส่วนจัดแสดงงานชั่วคราว			259 x50%	-		388.5	1
- ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ			-			-	
โรงพักคอย	300		0.64	-		192	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้ใช้		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
- ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดเล็ก (SMALL TANK)		49	2.25x80%	-		192	1
ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดกลาง (MEDIUM TANK)		26	5 x 80%	-		198.45	1
ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดใหญ่ (LARGE TANK)		3	5 x 80%	-		234	1
ถังแสดงฉลาม (SHARK TANK)		2	108x80%	-		389	1
ถังแสดงจำลอง (WAVE TANK)		1	500x80%	-		900	1
ส่วนกรองน้ำ			-			5,652	
- ส่วนการแสดงผลทางน้ำ						-	
ส่วนอัลลันทรทิ่ง	1,200		0.50			600	1
บ่อแสดงปลาไหล		1	353		-	353	7
บ่อพักสัตว์แสดงและบ่อเลี้ยง		4	36		-	144	7
ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดงผล		1	40		-	40	7
ห้องควบคุมเทคนิค		1	28		-	28	2
ห้องพักเจ้าหน้าที่	5		6		-	30	1
ส่วนกรองน้ำ (2/5 เท่าของบ่อ)						331	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตให้เข้าไปเยี่ยมชมงานด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้เช่า		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้เช่า		
3.2 ส่วนบริการผู้ชม							
โรงพักคอย	612		0.64	-		392	10
ประชาสัมพันธ์	2		4	-		8	1
เจ้าหน้าที่	5		3	-		15	1
รับฝากของ	2		5	-		10	1
ร้านขายของ		6	30			180	1
ตู้โทรศัพท์สาธารณะ		5	0.9	-		4.5	1
SNACK BAR		2	15			30	1
หน่วยรักษาความปลอดภัย	6		2.625	-		15.75	1
ห้องปฐมพยาบาล		1	30			30	1
ห้องเก็บของ		1	15	-		15	1
ห้องน้ำ-ส้วม			-	-		-	-
ชาย			17.32	-		32	1
หญิง			17.12	-		30	1
3.3 การงานพิพิธภัณฑ์							
- คลังพิพิธภัณฑ์							
ห้องทางานฝ่ายทะเบียน	9		4.5	-		40.5	1
คลัง							
ส่วนตรวจรับ-ลงทะเบียน		1	30	-		30	7
ห้องเก็บของจัดแสดง							
ชั่วคราว		1	85	-		85	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมศิลปากร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้ใช้		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
ห้องเก็บของหัวเบ		1	15		-	15	7
ซานซลารับของ		1	72		-	72	6
3.4 ส่วนกำหนดแผนการแสดง							
ห้องหัวหน้าแผนก	1		12		-	12	10
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ฝึกสัตว์	4		4.5		-	18	7
ห้องพักผ่อนผู้ดูแลสัตว์	8		3		-	24	7
ห้องพัก เจ้าหน้าที่จัดแสดง	10		3		-	30	7
ห้องบันทึก เทป		1	20		-	20	7
ห้องพัก เจ้าหน้าที่รักษา	3		3		-	9	7
ห้องน้ำ-ส้วม			-		-	-	
ชาย			9		-	9	1
หญิง			5		-	5	1
รวม						12,133.25	
คิดทางสังจร 30%						3,640	
รวมพื้นที่ส่วนแสดงงาน						<u>15,773</u>	
4. ส่วนงานวิชาการ							
4.1 แผนกค้นคว้า-วิจัย							
ห้องทำงานหัวหน้าแผนก	1		12		-	12	1
ห้องทำงานนัก- วิทยาศาสตร์	2		8		-	16	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้เข้า		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
ห้องปฏิบัติการ เคมี		1	25		-	25	7
ห้องปฏิบัติการทาง ชีววิทยา		1	25		-	25	7
ห้องปฏิบัติการ เพาะเลี้ยง		1	92		-	92	7
ห้อง เก็บตัวอย่างปลา		1	16		-	16	7
ห้องจัดหาอาหารสัตว์		1	24.85		-	24.85	1
ห้องควบคุมเจ้าหน้าที่ให้ อาหารสัตว์	8		3		-	24	1
ห้อง เย็นเก็บอาหารสด		1	10		-	10	1
ส่วนเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็น อาหาร		1	42		-	40	1
ส่วนจก เคียงอาหาร		1	20		-	20	1
ห้อง เก็บอุปกรณ์		1	10		-	10	7
บ่อพักปลา		2	24		-	40	7
ห้องปฏิบัติการค้นคว้า และควบคุมโรค		1	120		-	120	3
ห้อง เก็บเครื่องมืออุปกรณ์		1	25		-	25	2
ห้องน้ำ-ส้วม			-		-	-	
ชาย			6.68		-	12.02	1
หญิง			8		-	14.40	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้ใช้		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
4.2 ส่วนบริการทางการศึกษา			-			-	
ห้องบรรยาย	200		1.25			250	1
ห้องสมุด	50		2.7			135	1
4.3 ส่วนห้องประชุมใหญ่			-			-	
ห้องประชุมใหญ่	500		0.80	-		450	1
โรงทางเข้า	500		0.64	-		320	1
เวทีการแสดง		1	30	-		30	1
ห้องควบคุมเทคนิค		1	28	-		28	2
ห้องแต่งตัวและพักผ่อน		2	12	-		30	2
ห้องเก็บของ	500		0.15	-		75	1
ห้องน้ำ-ส้วม			-	-		-	
ชาย			6.38	-		15.00	1
หญิง			7.5	-		15.00	1
รวม						1,813	
คิดทางสังจร 30%						544	
รวมพื้นที่ส่วนวิชาการ						<u>2,357</u>	
5. ส่วนงานบริการและกิจกรรม							
<u>เสริมโครงการ</u>							
5.1 ส่วนบริการ							
- ร้านอาหาร			-			-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้ใช้		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
ส่วนรับประทานอาหาร							
ภายใน	168		1.44	-		316.4	1
ส่วนรับประทานอาหาร							
ภายนอก	72		1.44	-		315.6	1
ส่วนครัว		1	86.4	-		86.4	1
ส่วนเตรียมอาหาร		1	15	-		15	2
ส่วนบริการอาหาร		1	36	-		36	2
ส่วนบริการอาหาร							
พนักงาน	213		135	-		135	1
ห้องเก็บของ		1	25	-		25	1
ห้องน้ำ-ส้วม			-			-	-
ชาย			10.86			20	1
หญิง			10			18	1
- กิจกรรมทางทะเล							
เคาน์เตอร์บริการอุปกรณ์	2		18	-		36	1
ห้องพักเจ้าหน้าที่บริการ	4		8	-		32	2
ห้องทำงานหน่วยกู้ภัยทาง							
ทะเล	5		1.5	-		7.5	1
ห้องเก็บอุปกรณ์		1	60	-		60	2
- PICNIC AREA							
SNACK BAR		2	30	-			1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้ใช้		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
ห้องน้ำ-ส้วมสาธารณะ				-			1
ชาย		4	10	-		40	1
หญิง		4	10	-		40	1
5.2 ส่วนเทคนิคบริการ							
- แผนกศิลปกรรม			-			-	
ห้องหัวหน้าแผนก	1		12	-		12	1
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	2		8	-		16	1
ห้องทำงานช่างภาพ	2		8	-		16	2
- ห้องมีดสร้างรูป			8	-		8	5
- ห้องมีดอัดขยายรูป			12	-		12	5
- ห้องแต่งผลงาน			20	-		20	5
PAINT SHOP	1		75	-		75	2
MOLDING & MODEL							
SHOP	1		75	-		75	7
ห้องพัก เจ้าหน้าที่	9		2.5	-		22.5	1
ห้องน้ำ-ส้วม			-			-	
ชาย			3.06	-		5.5	
หญิง			2.5	-		4.5	
- แผนกช่างซ่อมบำรุง			-			-	-
ห้องหัวหน้าแผนก	1		12	-		12	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้เข้า		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่							
เทคนิค	15		4.5	-		67.5	1
ล็อก เกอร์สำหรับ							
เจ้าหน้าที่	15		0.6	-		9	1
ห้อง เก็บของ		1	15	-		15	2
METAL SHOP		1	75	-		75	7
WOOD & PLASTIC							
SHOP		1	75	-		75	7
ELECTRICAL RM.			50	-		50	7
MECHANICAL RM.			100	-		100	7
FAN RM.			15	-		15	1
COOLING TOWER AREA		1	26	-		26	1
- แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ			-			-	-
ห้องหัวน้ำแผนก	1		12	-		12	1
ห้องทำงาน พักผ่อน							
เจ้าหน้าที่	7		4.5	-		31.5	1
สถานีเก็บน้ำทะเล			100	-		100	1
ส่วนกรองน้ำทะเล			50	-		50	1
ส่วนบำบัดน้ำเสีย			50	-		50	1
ห้อง เครื่องอัดอากาศ			50	-		50	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้ใช้		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
- แผนกอาคารสถานที่			-			-	-
ห้องหัวหน้าแผนก	1		12		-	12	10
ห้องทำงานแผนก		1	15		-	15	1
ห้องพักพนักงานขับรถ	3		2.5		-	7.5	10
ห้องพักนักการภารโรง	15		2.5		-	37.5	10
ที่พักคนสวน	15		2.5		-	37.5	10
- ห้องทำงานหน่วยรักษา							
ความปลอดภัย		1	30		-	30	1
ห้องพักพนักงาน		1	45		-	45	1
ห้องน้ำ-ส้วม			-		-	-	-
ชาย			5.16		-	9	1
หญิง			2.5		-	4.5	1
5.3 ส่วนที่จอดรถ							
ที่จอดรถยนต์	100		15		-	1,500	9
ที่จอดรถจักรยานยนต์	30		2		-	60	9
ที่จอดรถโดยสาร	8		48		-	348	9
ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	30		15		-	450	9
ที่จอดรถบริการ	8		32		-	256	9
รวม						5,096.4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		พท./หน่วย (ตร.ม.)	ประเภทผู้ใช้		พท.รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
	คน หน่วย	หน่วย		จำนวน	ผู้ชม		
คิดทางสัญจร 30%						1,529	
รวมพื้นที่ส่วนบริการและ กิจกรรมเสริมโครงการ						6,625	
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด ของโครงการ						25,484	

สรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

1. ส่วนบริหาร 376 ตร.ม.
 2. ส่วนธุรการ 353 ตร.ม.
 3. ส่วนแสดงงาน 15,773 ตร.ม.
 4. ส่วนวิจัย-ค้นคว้า 2,357 ตร.ม.
 5. ส่วนบริการและกิจกรรมเสริมโครงการ 6,625 ตร.ม.
- รวมพื้นที่ทั้งหมด 25,484 ตร.ม.
- คิดเป็นพื้นที่ 15.92 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 การศึกษาทำเลที่ตั้งโครงการ (ZONE ANALYSIS)

3.8.1 *หลักการพิจารณาที่ตั้งโครงการ

1. พิจารณาในแง่นโยบายกระจายความเจริญไปสู่หัวเมืองตามภาคต่างๆ ที่ตั้งของโครงการจึงควรพิจารณาอยู่ตามหัวเมืองหลัก
2. มีเส้นทางคมนาคมเข้าถึงสะดวกหรือมีทั้งระบบสาธารณูปโภคครบถ้วน
3. มีคุณค่าทางด้านทัศนียภาพและสุนทรีย์ภาพที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม
4. ขนาดพื้นที่กว้างพอสมควร และมีรูปแบบพอเหมาะที่จะขยายเพิ่มเติมต่อไปได้
5. ควรตั้งอยู่ใกล้ชุมชนหรือศูนย์กลางเมือง เพื่อให้ผู้ใช้ได้แก่ นักท่องเที่ยว นักเรียน เจ้าหน้าที่ ตลอดจนประชาชนทั่วไป เข้าใช้ได้สะดวก
6. ไม่อยู่ในย่านอันตรายที่เกิดจาก โรงงานอุตสาหกรรม อากาศเสีย อัคคีภัย และแผ่นดินไหว
7. อยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ สามารถใช้บริการได้สะดวก อีกทั้งยังเป็นแหล่งส่งเสริมการท่องเที่ยวในย่านนั้นอีกด้วย
8. ต้องมีแหล่งน้ำทะเลที่สะอาด ปราศจากการเกิดน้ำเสียอันมาจากโรงงาน-อุตสาหกรรม และการนำน้ำมาใช้ต้องมีค่าใช้จ่ายไม่สูงจนเกินไปด้วย
9. สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งที่ตั้งได้มาก
10. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มีจุดมุ่งหมายในการเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป ถือเป็นอาคารสาธารณะ (Public Building) จึงควรจะมีการติดต่อและใช้สอยได้ง่ายจากภายนอก

*จาก การเลือกสถานที่สำหรับก่อสร้างอาคาร วิชาการพิพิธภัณฑ

เจดีย์นิคม มุสิกคามะ, กุลพันธธานี จันทบุรีศรี, เมธีร์คน หัวมเจริญ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2 เหตุผลสนับสนุนที่ตั้งโครงการ

1. พื้นที่ตั้งโครงการมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ยิ่ง สมควรอนุรักษ์ไว้เพื่อเป็นสมบัติของชาติไทยสืบต่อไป
2. พื้นที่ตั้งโครงการมีศักยภาพทางการท่องเที่ยวสูง อีกทั้งเมื่อประกอบกับโครงการรวมแล้วมันน่าจะถือว่าเป็นสถานที่ท่องเที่ยวระดับชาติ
3. จังหวัดประจวบคีรีขันธ์จัดอยู่ในพื้นที่เศรษฐกิจก้าวหน้าของภาคตะวันตกนอกจากนี้ยังได้รับการส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวอีกด้วย เพราะมีทรัพยากรการท่องเที่ยวอยู่มากมาย
4. มีหน่วยงานและสถาบันการศึกษาระดับภาคที่ให้การสนับสนุนอยู่มาก เช่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา และยังมีสภาสถาบันกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะได้รับการสนับสนุนจากหลายหน่วยงาน เช่น ศูนย์บริการเพื่อการศึกษา พิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ และห้องฟ้าจำลองกรุงเทพ กระทรวงวิทยาศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการได้โดยสะดวก
5. การคมนาคมสะดวก ทางภาคใต้ และภายในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีเส้นทางคมนาคมเชื่อมต่อครอบคลุมทั่วถึงกันทั้งทางรถยนต์และรถไฟ การติดต่อต่างๆ จึงเป็นไปโดยสะดวกและภายในที่ตั้งโครงการรวมเองก็มีเส้นทางทั้งทางรถไฟ และรถยนต์จากส่วนต่างๆ ของประเทศผ่านเข้าถึง

3.8.2 เหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ

1. ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตชุมชนแออัดขนาดใหญ่ เนื่องจาก เป็นส่วนหนึ่งในโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ หัวก้อ และโครงการสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่มีพื้นที่โครงการรวมถึง 500 ไร่ ครอบคลุมโดยเขตอุทยานประวัติศาสตร์-จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วางผังแม่บทได้กำหนดส่วนประกอบโครงการนี้ไว้ดังนี้

- พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4 และบริเวณอุทยานโดยรอบ
"อุทยานพระจอมเกล้า"
- สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ ประจวบคีรีขันธ์
- ศูนย์วิจัยทางดาราศาสตร์
- พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติทางธรณีวิทยา
- ศูนย์บริหารการศึกษา
- ค่ายพักแรมศูนย์เยาวชนและโรงแรมขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สวนรุกขชาติและสวนพฤกษชาติ
- สถานีรถไฟ
- ร้านค้า ร้านอาหาร ที่อานน้ำจืด

2. การคมนาคมเข้าถึงสะดวก โดยจะคัดถนนแยกออกจากทางหลวงหมายเลข 4 คือ ถนนเพชรเกษมผ่านเส้นทางรถไฟเข้าสู่โครงการได้โดยตรง

3. ที่ตั้งโครงการอยู่ติดทะเล ซึ่งมีทัศนียภาพสวยงามเหมาะแก่การพักผ่อน ท่องเที่ยว และสะดวกต่อการดำเนินงาน เนื่องจากมีแหล่งน้ำทะเลที่สะอาดปราศจากมลพิษ สามารถนำมาใช้บำบัดโครงการได้เลย ทำให้สามารถหมุนน้ำเข้าจ่ายงานการดำเนินงานและการขนส่งน้ำทะเล

4. ที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณที่ปราศจากอาคาร และอยู่ห่างไกลจากแหล่งอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อน้ำ อันเป็นอุปสรรคต่อการนำน้ำทะเลมาใช้

5. บริเวณโครงการมีพื้นที่ประมาณ 45 ไร่ จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง มีการใช้พื้นที่ ดังนี้

- ศูนย์ชีววิทยาทางทะเล เลวูเก็ค 11 ไร่
- ศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน 30 ไร่
- IZU MITO SEA PARADISE, JAPAN 20 ไร่

เพราะฉะนั้น พื้นที่ 45 ไร่ นี้มีความเหมาะสมที่จะสร้างศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเลนี้ได้ และสามารถรองรับการขยายตัวได้อีกด้วย

6. มีระบบสาธารณสุขโรคครบสมบูรณ์ เนื่องจากตั้งอยู่ในเขต สุขาภิบาลคลองวาฬ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

7. ที่ตั้งมีความเด่นชัด การคมนาคมสะดวก เนื่องจากอยู่ตรง พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4 ซึ่งเป็นจุดสำคัญและเด่นที่สุดในโครงการรวม (ส่วนทางรถไฟ ทางการรถไฟจะหาสถานีหยุดรับ-ส่งหน้าบริเวณที่ตั้งโครงการทำให้ที่ตั้งโครงการนี้สะดวกในการเข้าถึง ทั้งทางรถยนต์ รถไฟ และการเดินเท้า

8. ที่ดินโครงการทั้งหมด รัฐบาลเป็นผู้รับผิดชอบจัดจูน ด้วยการขอรับบริจาค และ เวลคืนจากเจ้าของ เดิม ในปัจจุบันเป็นที่ดินร่วน ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง จึงไม่มีปัญหาในการเวนคืนมากนัก รวมทั้งดำเนินการเป็นของราชการทั้งหมด เป็นอาคารเพื่อสาธารณชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.4 รายละเอียดพื้นที่และการใช้ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการ (ZONE STUDY)

ก. ตำแหน่งและอาณาเขตแวดล้อม

ที่ตั้งโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล อยู่ในพื้นที่ส่วนหนึ่งของโครงการอุทยานประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์ หวังภอ และโครงการสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ ซึ่งเป็นที่ดินซึ่งชนาบข้างเส้นทางรถไฟสายใต้ ห่างจาก อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์ประมาณ 10 กิโลเมตร และห่างจาก อ.หัวหิน ประมาณ 120 กิโลเมตร ตามเส้นทางรถยนต์ทางหลวงหมายเลข 4 หรือสายเพชรเกษม อยู่ในเขตสุขาภิบาลคลองวาฬ ตำบลคลองวาฬ อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์ บริเวณเส้นรุ้งที่ 10 48 ลิปดาเหนือ เส้นแวงที่ 99 องศา 48 ลิปดาตะวันออก ซึ่งเป็นบริเวณที่แคบที่สุดของจังหวัด คือ กว้างเพียง 12 กิโลเมตร มีขนาดพื้นที่ 500 ไร่ ครอบคลุมประมาณ

สภาพแวดล้อมรอบๆ เป็นที่ราบ เนื่องจากได้กางคันน้ำในบริเวณนอกเป็นส่วนจากที่ตั้ง สามารถมองเห็น เกาะพิง เกาะพิง ซึ่งอยู่ห่างฝั่งทะเลประมาณ 2 กิโลเมตร ใต้อย่างชัดเจน ในบริเวณมีหาดทรายซึ่งเหมาะแก่การพักผ่อนและทัศนียภาพของทะเลที่สวยงาม

ลักษณะทั่วไปในปัจจุบันเป็นที่เรียบขาว เลียบไปตามชายฝั่งทะเล มีดินน้ำขึ้นอยู่เบาบางไม่หนาแน่น อากาศข้างเคียงน้อยมาก เป็นบึงกาฬและหมู่บ้าน มีบรรยากาศเหมาะกับการท่องเที่ยวและพักผ่อน

- ทิศเหนือ - มีบึงกาฬเบาบางติดกับถนนซึ่งตัดเข้ามาจากบ้านหัวจันท
- ทิศใต้ - มีโรงเรียนหัวจันทติดกับปากคลองหัวจันท ซึ่งคลองหัวจันทนี้เป็นลำน้ำธรรมชาติค่อนข้างใหญ่ มีต้นกำเนิดจากยอดเขาน้อยหนองประจักษ์มีความยาวประมาณ 15 กิโลเมตร ปัจจุบันตื้นเขินมากจนกลายเป็นหาดสันดอน
- ทิศตะวันออก - ติดถนนเลียบไปตามชายหาดด้านฝั่งทะเลอ่าวไทย ทะเลมีความลึกเฉลี่ย 3 กิโลเมตร
- ทิศตะวันตก - ติดทางรถไฟสายใต้เลยออกไปประมาณ 4 กิโลเมตร คือถนนเพชรเกษม (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4) มีถนนเชื่อมจากถนนเพชรเกษมผ่านพื้นที่โครงการมายังถนนเลียบหาดใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. สภาพภูมิอากาศของที่ตั้งโครงการ

มีอากาศอบอุ่นตลอดทั้งปี อุณหภูมิโดยเฉลี่ยในช่วง 25 ปี, ประมาณ

27.4 องศาเซลเซียส และมีความชื้นของอากาศปานกลาง เนื่องจากอยู่ใกล้ทะเลคือประมาณ 65% และมีฤดูกาลอยู่ 3 ฤดูกาล

โดยมีปริมาณฝนตกเฉลี่ย 1,031.4 มิลลิเมตร/ปี เดือนที่ฝนตกมากวันที่สุด คือ สิงหาคม ประมาณ 20 วัน และเดือนที่มีปริมาณฝนตกมากที่สุด คือ ตุลาคม ประมาณ 237 มิลลิเมตร

ค. สภาพภูมิประเทศของที่ตั้งโครงการ

แหล่ง "ห้วยกอ" ซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงเรียนและบริเวณใกล้เคียงนั้น ตั้งอยู่บนส่วนของแผ่นดินที่เรียกว่า "สันทาด" ซึ่งทอดตัวขนานไปกับฝั่งทะเล สันทาดช่วงนี้มีความกว้างระหว่าง 40-60 เมตร สูงประมาณ 2 เมตร ด้านหลังของสันทาดจะลาดต่ำลงจนกลาง เป็นพื้นที่ราบธรรมดา ลักษณะเช่นนี้เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่พบเห็นอยู่ทั่วไป

ด้านทิศใต้ของแหล่ง (คือ ส่วนที่เป็นโรงเรียน) ติดต่อกับคลองห้วยทอนซึ่งเป็นลำน้ำธรรมชาติขนาดค่อนข้างใหญ่ มีต้นกำเนิดจากยอดเขาน้อยหนองประจักษ์ตรงชายเขตแดนไทย-พม่า มีความยาวประมาณ 15 ก.ม. เศษ เฉพาะปากคลองห้วยทอนส่วนที่เชื่อมต่อกับทะเลนั้น ปัจจุบันตื้นเขินมากจนกลายเป็น หาดสันดอน

บริเวณด้านทิศตะวันตก เมื่อสุดเขตของสันทาดแล้ว พื้นที่จะลาดต่ำกลายเป็นป่าละเมาะทันที เฉพาะส่วนที่ติดกับรั้วโรงเรียนทางด้านตะวันตกนั้น ปรากฏว่ามีแนวของลำน้ำแยกตัวมาจากลำคลองห้วยทอน หักตัวพุ่งตรงขึ้นเหนือขนานไปกับแนวสันทาด มีความยาวประมาณ 80 เมตร ลำน้ำที่วารีนี้ สงสัยว่าน่าจะนำสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ คงจะเป็นคู ที่ถูกขุดขึ้นเพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งก็อาจเป็นไป

พื้นที่ทางด้านเหนือถัดจากรั้วโรงเรียนออกไป ก็ยังคงมีลักษณะเหมือนเดิมกล่าวคือเป็นแนวสันทาดวางตัวเลียบริมฝั่งทะเลไปจนกระทั่งถึงปากคลองวาฬ ซึ่งอยู่เหนือคลองห้วยทอนเป็นระยะทาง 5 กิโลเมตรเศษ

ด้านตะวันออกติดกับฝั่งทะเลของอ่าวไทย ความลึกของทะเลริมฝั่งด้านนี้เฉลี่ยประมาณ 3 เมตร

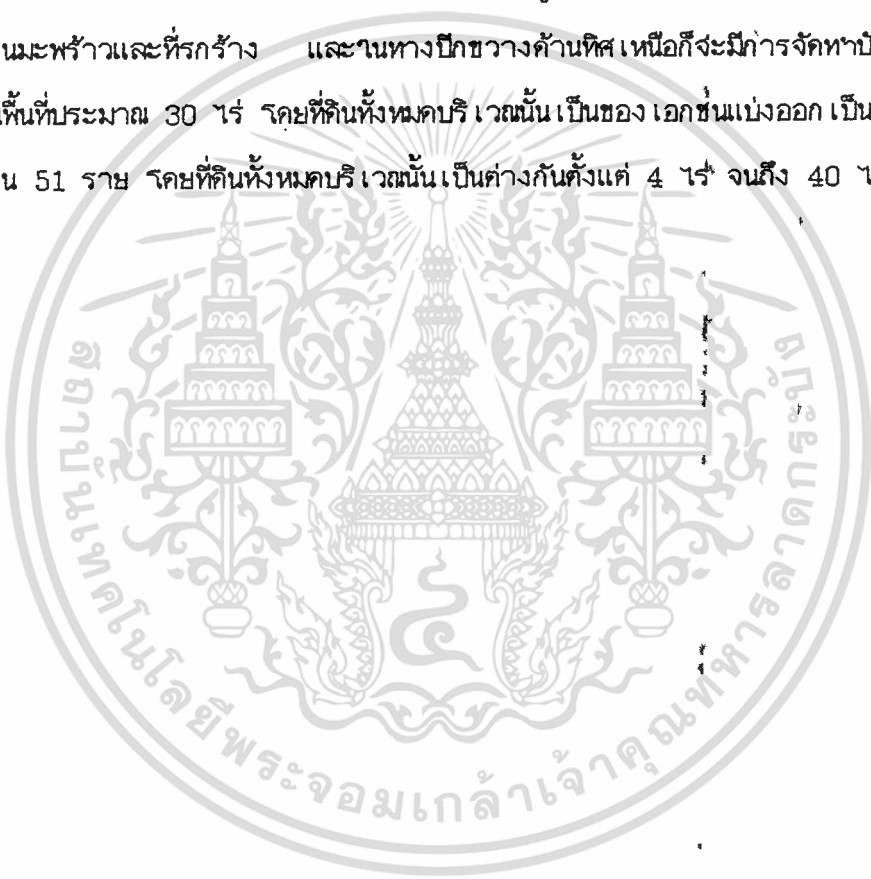
พื้นที่ส่วนที่เป็นสันทาดของแหล่ง "ห้วยกอ" ประกอบด้วยทรายขาวสะอาดมีต้นมะพร้าวขึ้นอยู่เป็นหย่อม และบางแห่งก็รังง เคียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูมิทัศน์ปากลากล่องหว่าวทน และบริเวณใกล้เคียงที่ลึก เข้าไป มีลักษณะค่อนข้างลุ่ม
ต่ำและมีคันน้ำขึ้นอยู่ทั่วไป ลักษณะภูมิทัศน์ แบบนี้พอจะอนุมานได้ว่าเป็นแบบ "ป่าชายเลน" น้ำเค็ม
ซึ่ง เหมาะสำหรับการ เจริญงอกงามของคันน้ำพวกแสม และโกงกาง เป็นต้น

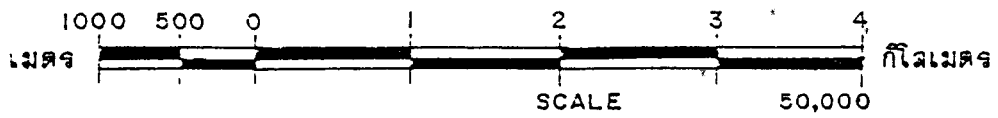
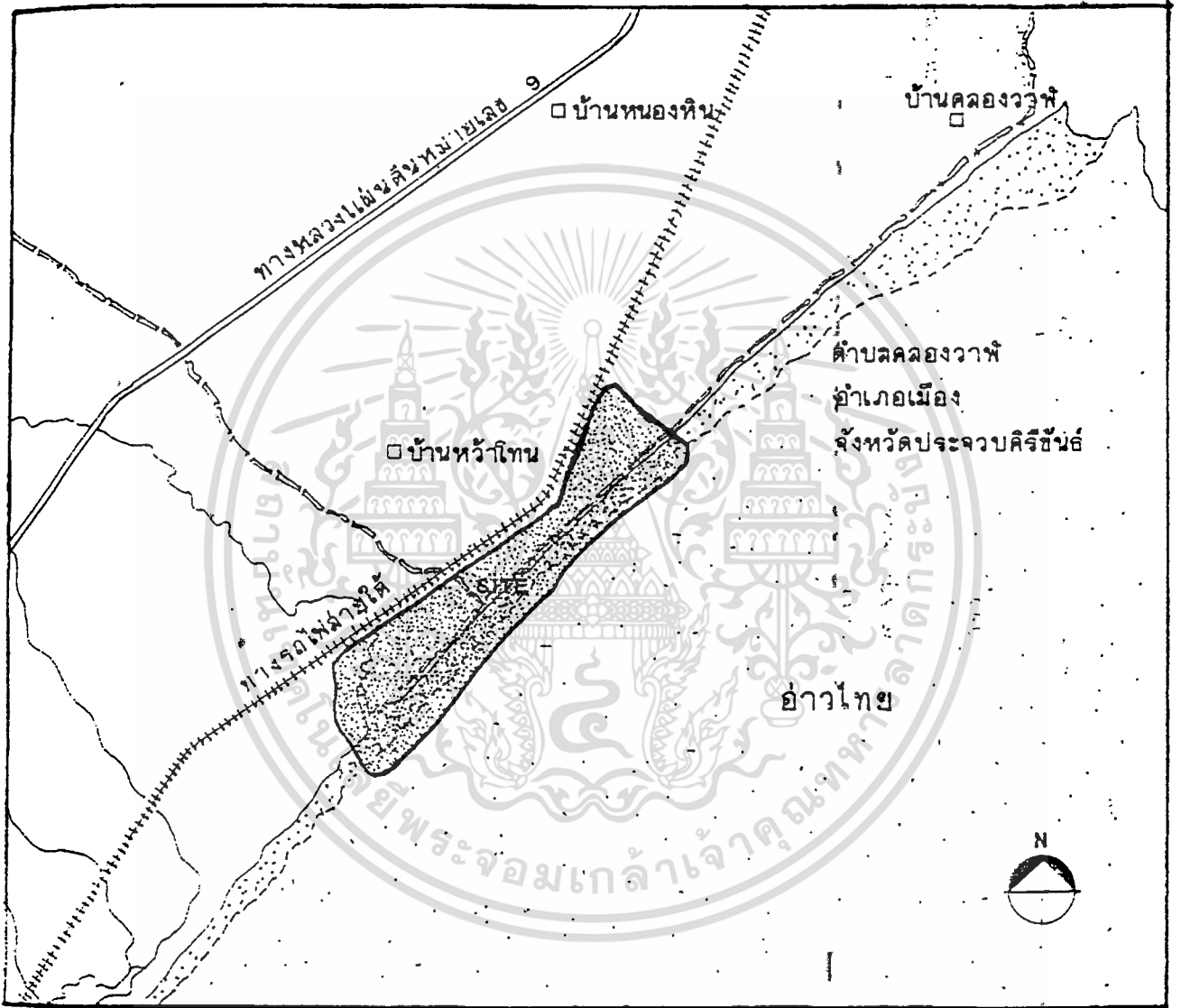
ง. สภาพการใช้ที่ดิน

ในปัจจุบันการใช้ที่ดินส่วนใหญ่จะยัง เป็นที่รกร้างอยู่ โดยมีทางปึกชายาน
ทางทิศใต้ เป็นที่ตั้งของโรงเรียนบ้านหว่ากอบประมาณ 5 ไร่ และบริเวณติดกับโรงเรียนก็จะเป็น
บ้านเรือนชาวบ้านประมาณ 6 ครัวเรือน ซึ่ง เฝ้าจะมากอยู่กันที่ปีเท่านี้ ส่วนในช่องบริเวณกลาง
จะเป็นสวนมะพร้าวและที่รกร้าง และในทางปึกขวางด้านทิศเหนือก็จะมีอาคารจัดหาบังกะระอย่าง
ถาวรเป็นพื้นที่ประมาณ 30 ไร่ โดยที่ดินทั้งหมดบริเวณนั้นเป็นของเอกชนแบ่งออกเป็น แปลง
เป็นจำนวน 51 ไร่ โดยที่ดินทั้งหมดบริเวณนั้นเป็นต่างกันตั้งแต่ 4 ไร่ จนถึง 40 ไร่

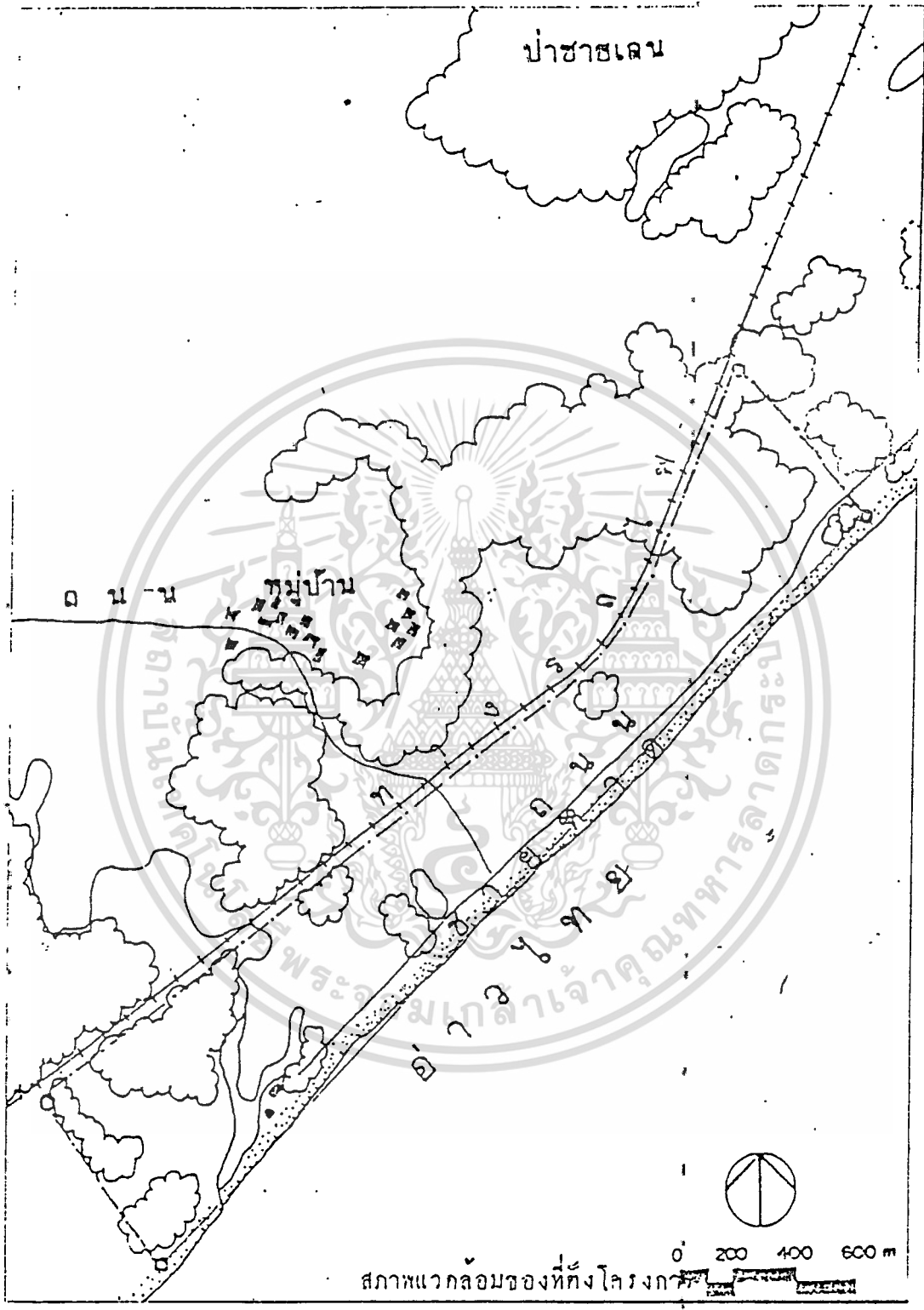


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังที่ตั้งโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า หัว้ากอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ... สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

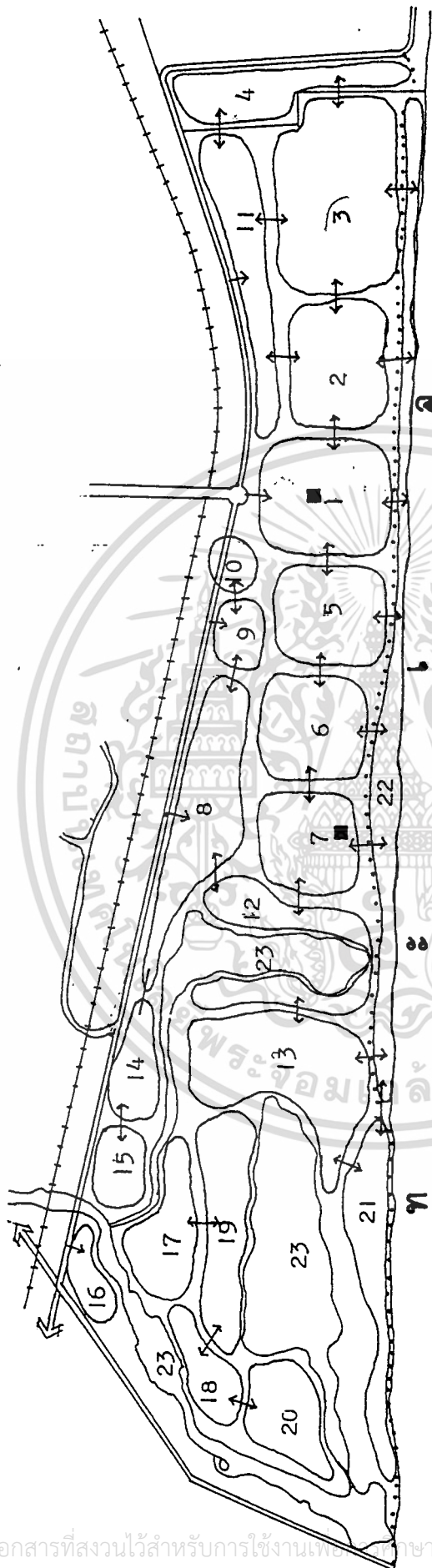
3.8.5 วิเคราะห์การจัดความสัมพันธ์ภายในโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์

ในปี พ.ศ. 2537 นั้น ได้มีการออกแบบผังแม่บท และการออกแบบทางสถาปัตยกรรมไว้แล้ว โดย ผ.ศ. เศรษฐ นุกัา แต่เป็นที่คาดว่ากว่าจะถึงเวลาดำเนินการโครงการแล้วเสร็จ อาจมีการเปลี่ยนแปลงผังแม่บทโครงการได้ตามความเหมาะสม จึงยึดเอาผังแม่บทครั้งสุดท้ายเป็นหลักฐานการวิเคราะห์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารูปแบบโครงข่ายทางสถาปัตยกรรมของมณฑล



- 1. พระบรมราชานุสาวรีย์
- 2. อาคารวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี
- 3. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
- 4. พิพิธภัณฑ์และศูนย์ฝึกโบราณคดีใต้น้ำ
- 5. อาคารกรมการศาสตร์และอวกาศ
- 6. พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาและสิ่งแวดล้อม
- 7. อาคารโอบนาคค
- 8. อาคารโอบนาคค
- 9. ส่วนบริหารโครงการ
- 10. ทางเข้าหลัก
- 11. ส่วนนิเวศวิทยา

- 12. พิพิธภัณฑ์ทางธรณีวิทยา
- 13. บริเวณค่ายเยาวชน/ตั้งแคมป์
- 14. บริเวณอาคารที่พักคนงาน
- 15. เรือแพะดำ
- 16. บริเวณอาคารที่พักราชการ
- 17. อาคารสโมสรส่วนกลาง
- 18. บริเวณบ้านพักผู้บริหาร
- 19. อาคารที่พักผู้เข้าอบรมและนักท่องเที่ยง
- 20. บริเวณอาคารที่พักราชการ
- 21. ส่วนประชาสัมพันธ์
- 22. ส่วนสารบรรณขยายภาค

- 23. แหล่งเก็บกักน้ำของโครงการ
- ระบบสัญจร
- จุดทางเข้าหลัก
- ↔ จุดเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรม
- ทางรถไฟ
- ทางเท้าและจักรยานริมทะเล
- โบราณสถาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 การศึกษาตำแหน่งที่ตั้งโครงการ (SITE STUDY)

3.9.1 รายละเอียดพื้นที่และการใช้ที่ดินที่ตั้งโครงการ (SITE SPECIFICATION)

ก. ขนาดและรูปร่างของที่ตั้งโครงการ

บริเวณที่ตั้งโครงการเป็นที่ลุ่มราบเรียบ มีขนาดพื้นที่ประมาณ 45 ไร่ จากผังโครงการ 500 ไร่ สภาพพื้นที่เป็นที่ว่างเปล่ายังไม่มีอาคารและสิ่งก่อสร้างใดๆ โดยมีอาณาเขต ติดต่อดังนี้

- ทิศเหนือ ติดกับถนนคัตคาม ที่เชื่อมติดต่อกับถนนหลวง เพชรเกษม มาจากบ้านหัวจรน มีขนาดกว้าง 250 เมตร
- ทิศตะวันออก ติดกับถนนเลียบชายหาดมีขนาดกว้าง 300 เมตร
- ทิศใต้ ติดกับบริเวณอาคารวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี มีขนาดกว้าง 250 เมตร
- ทิศตะวันตก ติดกับถนนภายในโครงการซึ่งขนานกับทางรถไฟสายใต้มีขนาด 250 เมตร

ข. สภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

1. สภาพชายหาด มีความยาวมากประมาณ 2.5 กิโลเมตร เนื้อชายหาดเป็นเนินสันทรายสูงพอสมควร มีทรายขาวละเอียดชายหาดมีความกว้างประมาณ 20-30 เมตร มีความลาดเอียงของชายหาดพอสมควร สภาพชายฝั่งมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ
2. สภาพน้ำทะเล น้ำทะเลใสสะอาดมีคลื่นน้อยในช่วงมรสุม เมื่อเทียบกับชายหาดบริเวณอื่นไม่มีเมฆกระพูน คุณภาพของน้ำทะเลอยู่ในเกณฑ์ดี
3. พืชพรรณไม้ สันทรายชายหาดมีต้นมะพร้าวเรียงรายกันอยู่ทั่วไปเป็นช่อ ส่วนทางค้ำานของพื้นที่จะเป็นสวนมะพร้าวโดยจะมีต้นน้ำเต้าอยู่เป็นบริเวณเบ เช่น ต้นหว้า, ต้นกระถินณรงค์, ต้นกล้วย และต้นสน เป็นต้น
4. สภาพทั่วไปของดิน สภาพดินเป็นดินปนทรายมีหุบปากลุ่มทั่วไป ลึกลงไปพบผิวดินเล็กน้อยเป็นดินร่วนปนทราย บางแห่งก็จะพบหินและลูกรัง เมื่อขุดเจาะลึกลง 2-3 เมตร ระดับพื้นดินสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. สภาพภูมิอากาศ

ที่ตั้งโครงการมีลมพัดผ่านทุกฤดูกาล ฝนฤดูหนาวจะพัดจากทิศเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ และค่อยๆ เปลี่ยนเป็นลมตะวันออกเฉียงใต้และทิศใต้มีอากาศอบอุ่นตลอดทั้งปี อุณหภูมิโดยเฉลี่ยในช่วง 25 ปี ประมาณ 27.4 องศาเซลเซียส และมีความชื้นของอากาศปานกลาง เนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล คือประมาณ 65% และมีฤดูกาลอยู่ 3 ฤดูกาล

โดยมีปริมาณฝนตกเฉลี่ย 1,301.4 มิลลิเมตรต่อปี เดือนที่ฝนตกมากที่สุดคือเดือนสิงหาคม ประมาณ 20 วัน และเดือนที่มีปริมาณฝนตกมากที่สุด คือเดือนตุลาคม ประมาณ 37 มิลลิเมตร

ง. การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

สามารถจะเข้าถึงพื้นที่โครงการได้จาก 3 ทางด้วยกัน โดยเรียงตามลำดับความสำคัญคือ

1. จากทางถนนหลวง เพชรเกษม โดยการเลี้ยวเข้าทางแยกถนนลูกรัง จากบริเวณหลักกิโลเมตรที่ประจวบ 12 กม. - กุยบุรี 45 กม. เข้าไปถึงพื้นที่ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร
2. จากถนนคลองวาฬ โดยเข้ามาจากอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ รั้ว เป็นทางแยกเข้ามาจากถนนหิทัษชาติ ไปสู่วชิรบาลคลองวาฬ ระยะทาง 10 กม. แล้ว จากคลองวาฬ เข้าไปยังพื้นที่โครงการอีก 2 กม. ซึ่งเป็นถนนของ รพช. รับผิดชอบอยู่
3. จากทางรถไฟสายใต้ โดยการเสนอให้มีการจัดตั้งสถานีย่อย คือ สถานีหัวากอ ซึ่งเป็นทางรถไฟสายใต้ตัดผ่านบริเวณโครงการโดยถนนภายในโครงการ

จ. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1. ระบบไฟฟ้า ปัจจุบันได้มีการเดินสายตามแนวถนนคลองวาฬเข้าสู่พื้นที่โครงการแล้วหรือจะเดินสายเข้าใหม่ตามแนวถนนทางแยกจากถนนเพชรเกษม ซึ่งเป็นระยะทาง 3 กม. ก็สามารถทำได้เช่นกัน
2. ระบบโทรศัพท์ สามารถเดินคู่สายมาจากสุขาภิบาลคลองวาฬเข้ามายังพื้นที่โครงการได้ ซึ่งเป็นระยะทาง 2 กม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ประปา ปัจจุบันยังมีน้ำประปาเข้าถึง แต่พบว่ามีน้ำบาดาลอยู่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และยังสามารถขุดเจาะเก็บน้ำจากคลองห้วยาเทน แล้วตั้งโรงกรองน้ำขนาดเล็กลงโครงการได้

2. สาธารณูปการ

1. ถนน ปัจจุบันถนนที่ผ่านโครงการยังเป็นทางลูกรัง ซึ่งในอนาคตจะมีการเสนอ แนวถนนตัดใหม่ตรงมาจากถนนเพชรเกษมโดยตรง เป็นถนนลาดยาง

2. อื่นๆ ประกอบด้วยสถานีอนามัย คลินิกปรีดิษฐ์ โทรเลข และอื่นๆ ใช้ในชุมชนบ้านคลองวาฬ ซึ่งเป็นสุขาภิบาลคลองวาฬ อยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการเพียง 3 กม. หรือในชุมชนอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ที่ห่างไป 10 กิโลเมตร

ฉ. การวิเคราะห์ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

- ที่ตั้งโครงการมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์อย่างยิ่ง
- บริเวณที่ตั้งโครงการติดกับชายทะเล มีหาดทรายและบรรยากาศที่เหมาะสมกับการพักผ่อน
- บริเวณข้างเคียงที่ตั้งโครงการ มีธรรมชาติที่ถูกต้องอย่างสวยงาม
- ที่ตั้งโครงการติดต่อกับบริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4 ซึ่งถือได้ว่าเป็นบริเวณที่เป็นจุดเชื่อมต่อชุมชนเข้ามาในโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้าฯ นี้ ที่ตั้งโครงการมีจุดเชื่อมต่อที่จะเข้าได้ 4 ด้าน คือ
 - ทิศเหนือ - จากถนนรอบโครงการ เชื่อมติดกับถนนเพชรเกษม
 - ทิศใต้ - จากบริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4
 - ทิศตะวันตก - จากถนนภายในโครงการและทางสถานีรถไฟหัวอก
 - ทิศตะวันออก - จากทางเข้าชายหาด
- ตำแหน่งที่ตั้งโครงการมีศักยภาพในการขยายตัวได้มาก ซึ่งเหมาะสำหรับรองรับการขยายตัวในอนาคต
- ระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า ประปา มีสมบูรณ์พร้อมที่จะรองรับบริการ ให้บริการ เนื่องจากแผนผังรวมของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์-พระจอมเกล้าฯ ได้จัดเตรียมไว้ให้

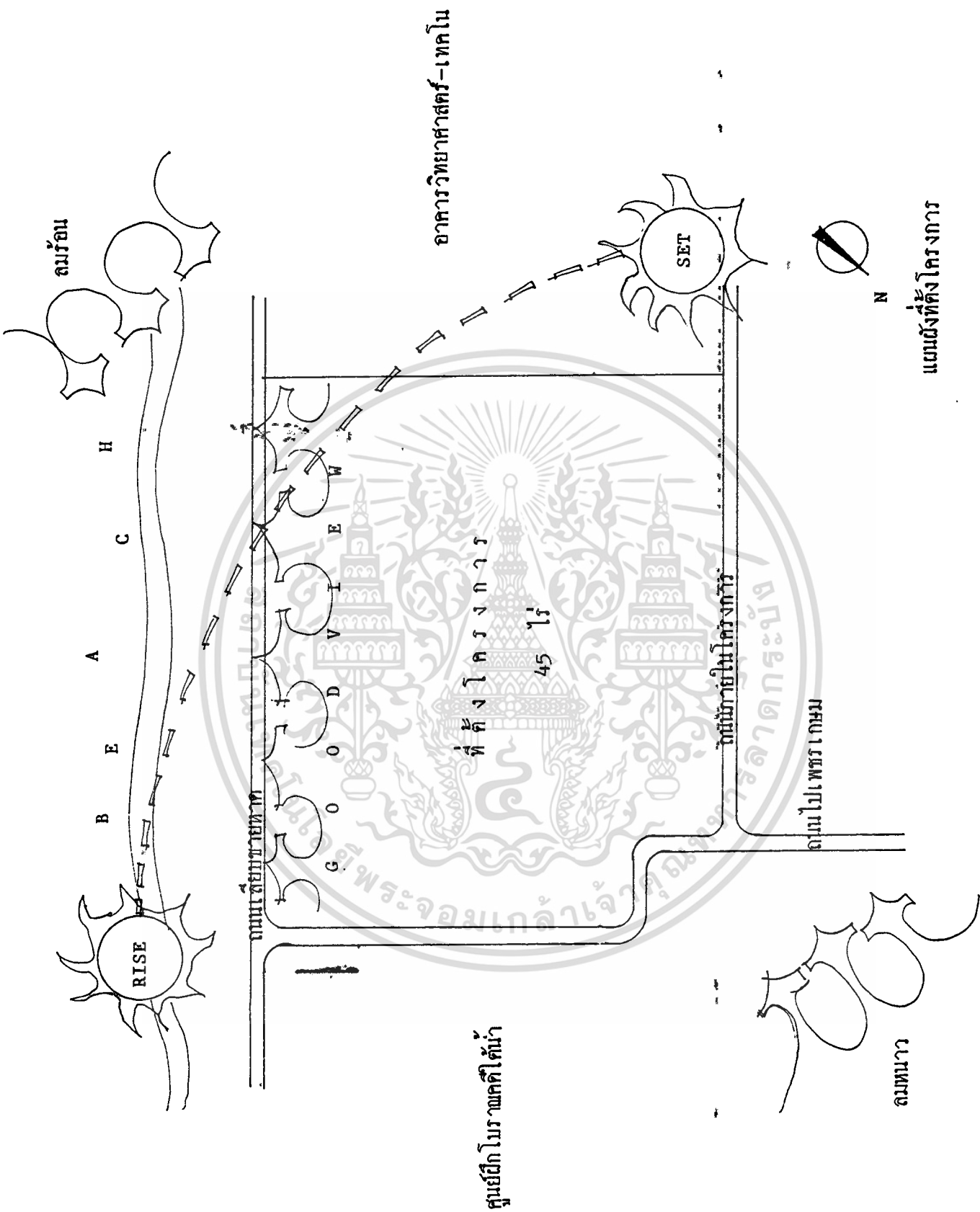
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางสัมภาระสะดวก เนื่องจากานผังรวมโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ฯ ได้กำหนดค่าให้ทางรถยนต์ และทางเท้าแยกออกจากกัน เชื่อมต่อกับส่วนต่างๆ ภายใต้งโครงการฯ ได้อย่างทั่วถึง

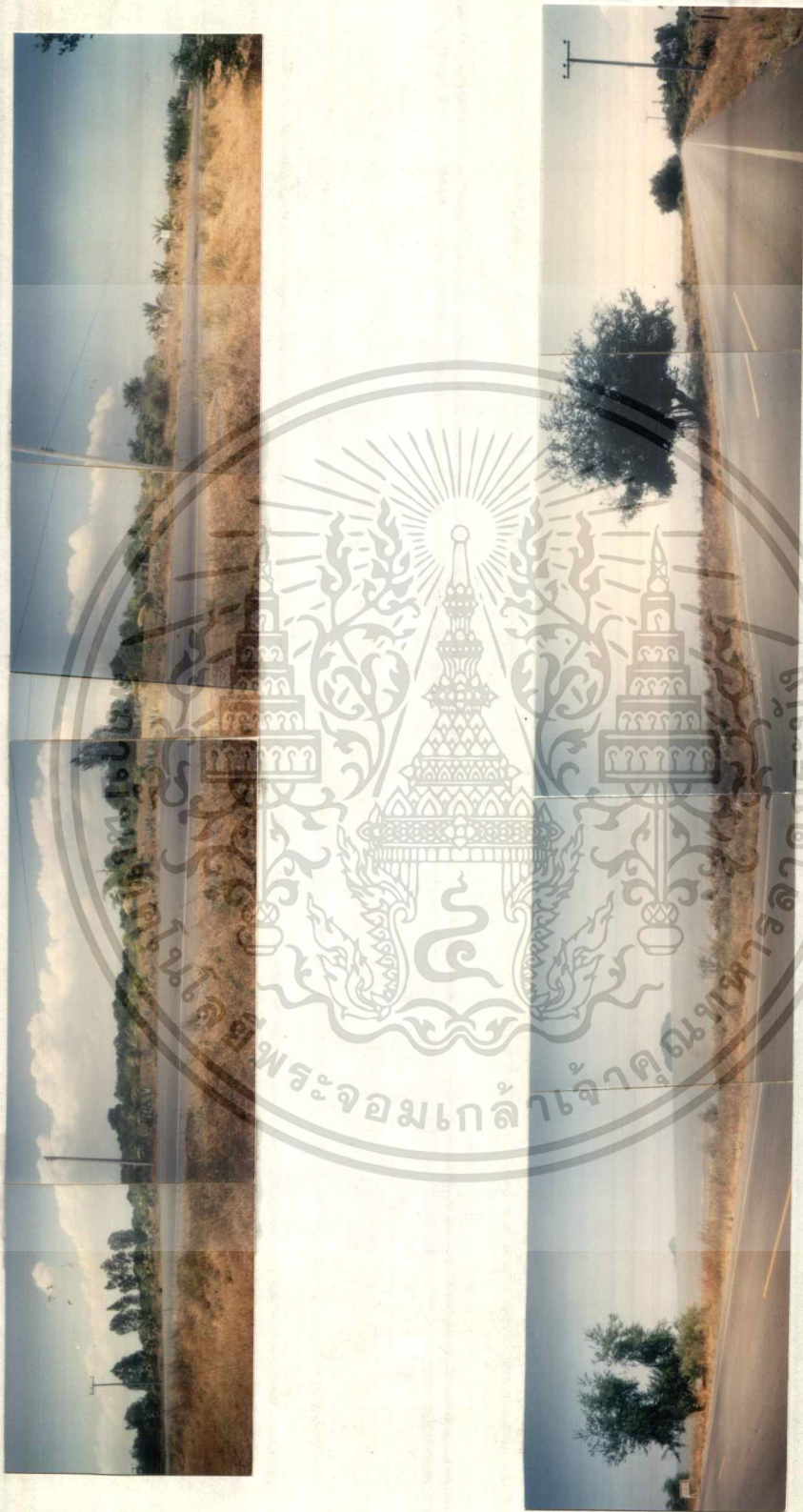
ดูแผนผังที่ผังโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพถ่ายสถานที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗. สรุปการพิจารณาที่ตั้งโครงการฯ

- พื้นที่ตั้งโครงการมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์อย่างยิ่ง สมควรที่จะอนุรักษ์ไว้ เพื่อ เป็นสมบัติของชาติต่อไป
- พื้นที่ตั้งโครงการมีศักยภาพทางการท่องเที่ยวสูง, อีกทั้ง เมื่อประกอบกับโครงการฯ แล้วมั่นใจได้ว่า จะเป็นสถานที่ท่องเที่ยวระดับชาติ
- จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จัดอยู่ เขตพื้นที่เศรษฐกิจก้าวหน้าของภาคตะวันตก นอกจากนี้ยังได้รับการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว อีกด้วย
- มีหน่วยงานและสถาบันการศึกษาให้การสนับสนุนอยู่มาก อาทิ มหาวิทยาลัย-สงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ศูนย์วิจัยเพื่อการศึกษา พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์และห้องพื้จำลอง กรุงเทุ่พฯ กระทรวงวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยีและการพลังงาน เป็นต้น
- การคมนาคมสะดวก มีเส้นทางเชื่อมต่อโดยทั่วถึง ทั้งทางรถยนต์และทางรถไฟ และภายในที่ตั้งโครงการฯ รวมเองก็มีเส้นทางรถยนต์และทางรถไฟผ่านอย่างสะดวก
- ระบบสาธารณูปโภค เช่น ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ มีอยู่อย่างพร้อมมูลภายในโครงการฯ
- พื้นที่ตั้งโครงการอยู่ห่างไกลจากย่านอุตสาหกรรม และปราศจากมลภาวะ เป็นเหตุให้สภาพแวดล้อมเสื่อมทรมาได้
- พื้นที่ตั้งโครงการฯ มีอาณาเขตกว้างขวางพอ และยังสามารถรองรับบริการการขยายตัวในอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9.2 การกำหนดโครงสร้างของที่ตั้งโครงการ (SITE-STRUCTURE)

จากการศึกษาวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการและวิเคราะห์องค์ประกอบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการแล้ว สามารถนำมาจัดวางองค์ประกอบของโครงการลงในพื้นที่ (ADAPTATION OF PROJECT TO SITE) ได้โดยพิจารณาตามแกนสัมพันธ์และเส้นทาง (AXIS & TRAFFIC) ด้วยการกำหนดข้อพิจารณาต่างๆ เพื่อจัดวางดังนี้

1. APPROACH การเข้าสู่อาคาร เน้นทางเข้าอาคารอย่างชัดเจน และมีเรื่องดึงดูดความสนใจในการเข้ามาใช้โครงการ
2. CIRCULATION ทางสัญจรของส่วนต่างๆ มีความสัมพันธ์กันกันไม่สับสน
3. ORIENTATION ทิศทางของการวางตัวอาคาร ตามทิศทางที่สามารถป้องกันแสงแดด ฝน และการระบายอากาศที่ดี
4. TRAFFIC การสัญจร การจราจรเข้าออกของบริเวณโครงการสะดวกในการเข้าออก ทางรถและทางเท้าได้ตัดกัน รวมถึงการบริการสะดวก
5. VISUAL มุมมองอาคารที่ีทำให้เกิดความสวยงาม เน้นความสง่างามของตัวอาคาร
6. FUTURE EXPENTION การขยายตัวในอนาคตของตัวอาคารมีการจัดพื้นที่ให้ได้ประโยชน์มากที่สุด มีพื้นที่เพื่อการขยายตัวในอนาคต
7. ELEMENT องค์ประกอบส่วนต่างๆ มีครบตามความต้องการจัดที่ถูกต้อง
8. ENVIRONMENT ลักษณะการจัดกลุ่มอาคาร การวางตำแหน่งอาคาร เพื่อการป้องกันสภาพแวดล้อมข้างเคียง และการเข้าถึงสภาพแวดล้อมข้างเคียง และการเข้าถึงสภาพแวดล้อมได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 รายละเอียดที่ควรศึกษา เพื่อการออกแบบ

3.10.1 หลักการจัด AQUARIUM และ MUSEUM

หลักการจัดแสดงใน AQUARIUM

เป็นการจัดแสดงชีวิตความเป็นอยู่ และการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในสภาพที่ยังมีชีวิตอยู่ โดยจะจัดแสดงในถังแสดงขนาดต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่จัดแสดง โดยแบ่งถังแสดงตามขนาดต่างๆ ดังนี้

- ถังแสดงขนาดเล็ก (SMALL TANK)
 - ถังกลมทรงกระบอก (CYLINDRIC TANK)
 - ถังกลมเหลี่ยมขนาดเล็ก
- ถังแสดงขนาดกลาง (MEDIUM TANK)
- ถังแสดงขนาดใหญ่ (LARGE TANK)
 - ถังแสดงฉลาม (SHARK TANK)
 - ถังแสดงการอยู่ร่วมกัน (WAVE TANK)

การจัดรวมกลุ่มของพืชและสัตว์ในการแสดง เป็นสิ่งที่จะเพิ่มความน่าสนใจ และเพิ่มบรรยากาศ ทำให้เหมือนสภาพความเป็นอยู่จริงในทะเล และยังจะนำมาซึ่งการเกี่ยวกันของสิ่งมีชีวิต อันจะมีส่วนช่วยในการรักษาสมดุลตามธรรมชาติภายในถังแสดงอีกด้วย โดยอาศัยหลักการจัดเป็นกลุ่ม ดังนี้คือ

1. จัดตามถิ่นที่อยู่อาศัย
2. จัดตามอุปนิสัย
3. จัดตามการอยู่ร่วมกัน
4. จัดตามขนาดตัว
5. จัดตามชนิด
6. จัดตามการกินอาหาร

หลักการจัดแสดงใน MUSEUM

การจัดแสดงในส่วนพิพิธภัณฑ์นี้ แบ่งการจัดออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนนิทรรศการ ซึ่งแยกเป็น

1.1 นิทรรศการประจำ หรือ ถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดอย่างถาวร ในการรักษายาสืบแปลง ควรมีการคำนึงถึงทั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วนด้าน เนื้อหาและความเพลิดเพลินประกอบกันมา เพื่อมาทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ควรจัดทำให้มีบรรยากาศมากที่สุด โดยการจัดแบบ HABITAT คือการ STUFF สัตว์ในอิริยาบถต่างๆ และมี ความร่ายประกอบมาให้ความรู้ไปด้วย

1.2 นิทรรศการชั่วคราว หรือ นิทรรศการพิเศษ (TEMPORARY EXHIBITION)

การจัดแบบนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑ์สถานมากที่สุด เพราะเป็นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงการจัดอยู่เสมอ โดยการนำเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่น่าสนใจมาจัดแสดง เพื่อเป็นการดึงดูดและโน้มน้าวให้คนเริ่มสนใจ เรื่องราวเกี่ยวกับทะเล พิพิธภัณฑ์สถานควรสร้างความเคลื่อนไหวในด้านการศึกษา และจัดกิจกรรมต่างๆ ให้ได้รับความสนใจ และอำนวยความสะดวกแก่นักเรียน และเพิ่มพูนความรู้แก่ประชาชนด้วย

2. ส่วนพิพิธภัณฑ์

เป็นอีกส่วนหนึ่งซึ่งมีการแสดงที่ถาวร เช่นกัน เป็นการนำเสนอสิ่งสำคัญแสดงไว้โดยแบ่งตามกลุ่ม ตามประเภท และประวัติของสิ่งแสดง ซึ่งมักไม่ค่อยมีการร่ายย้าย และจัดการแสดงในลักษณะธรรมชาติทางทะเลที่มีเรื่องราวต่อเนื่องกัน หรือการแสดงผลที่มีขนาดใหญ่ ทั้งนี้สามารถจัดออกเป็นเขตแสดง 8 ประเภทใหญ่ ดังนี้

1. พิพิธภัณฑ์โครงกระดูกสัตว์น้ำ เช่น ปลาวาฬ สัตว์ปีกต่างๆ ฯลฯ
2. ส่วนพิพิธภัณฑ์เปลือกหอย ทั้งของในประเทศและต่างประเทศ
3. พิพิธภัณฑ์ปะการัง
4. พิพิธภัณฑ์หอยมึก และแสดงลักษณะมึกต่างๆ รวมทั้งแสดงกรรมวิธีการเลี้ยง

มุกาดีห้องสมุทร

5. พิพิธภัณฑ์การสำรวจสมุทรศาสตร์ แสดง เครื่อง เมืองและอุปกรณ์การทางานการสำรวจใต้ห้องสมุทร

6. พิพิธภัณฑ์เครื่องมือประมง วิศวกรรมของ เครื่องมือตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน

7. ส่วนแสดงสิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณทะเล เช่น นกทะเลชนิดต่างๆ เป็นลักษณะพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เป็นการแสดงแบบมีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่สัตว์ เหล่านี้อยู่อาศัย

8. พิพิธภัณฑ์ชาวประมงท้องถิ่น เป็นสิ่งที่มีคุณค่าสำหรับการท่องเที่ยว ได้แก่พวกชาวเล ซึ่งจะเป็นการแสดงถึงชีวิตความเป็นอยู่ในลักษณะของภาพหุ่นจำลอง ภาพยนตร์ จัดบรรยากาศให้เหมือนเข้าไปอยู่ในชีวิตนั้นจริงๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิทรรศการในพิพิธภัณฑ์สถานนั้น เป็นเรื่องที่ต้องการทดลองเพื่อหาความชำนาญ และความเหมาะสมอยู่เสมอ ผู้จัดจะต้องกล้าริเริ่มและทดลองนำเทคนิคใหม่ มาใช้ โดยคำนึงถึงหลักการ จัดที่สำคัญดังนี้คือ

1. การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น SPACE ที่ต่อเนื่อง แสงสว่าง ที่ได้รับการออกแบบอย่างดี ช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับการจัดนิทรรศการนั้น
2. มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้ง SPACE, FORM, สี สัน การจัดแสดงวัตถุซึ่งเหมาะสมทั้ง SPACE และ PROPORTION
3. มีการเคลื่อนไหว การใช้ MOBILE หรือเหมือนกับที่มีการเคลื่อนไหว เช่น การใช้ DIRECTION (ทิศทาง) ของเส้น หรือการใช้ส่วนประกอบอื่น ๆ ช่วย เป็นต้น
4. ได้รับความสนใจด้วยการจัดแสดงให้มี VARIETY และ CLIMAXY เช่น เทคนิคการใช้แสง เสียง วัสดุทัศนอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือวัตถุที่สร้างขึ้นให้มีขนาดใหญ่น้อย

เทคนิคการจัดแสดง*

1. การจัดแสดงแบบ 3 มิติ
หมายถึง การจัดเป็นหุ่นจำลองขนาดเท่าของจริงหรือย่อส่วนลง หรือขยายให้ใหญ่ขึ้น
2. การจัดในลักษณะการเคลื่อนที่ (MOBILE)
3. การสาธิต หรือทดลอง (DEMONSTRATION EXPERIENCE):
4. ภาพยนตร์ โทรทัศน์ (MOTION PICTURE, TELEVISION)
5. การจัดแสดงด้วยภาพนิ่ง (STILL PICTURE)
6. การจัดด้วยเครื่องเสียง (RADIO, TAPE)
7. การจัดแบบ VISUAL SYMBOL ด้วย PHOTOGRAPHY, POSTER และ BOARD ต่าง ๆ
8. การจัดแสดงแบบ DIORAMA

การจัดแสดงแบบนี้ เป็นการจัดแสดงโดยเลียนแบบสภาพความเป็นจริงของงานต้องแสดงออกมาเป็นฉากละคร

*คัดย่อจากวิทยานิพนธ์ เรื่อง พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศิลปากร
เอกสารการศึกษา 2525 โดย นายบัณฑิต อรรถวงค์กร เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องแสดง

ลักษณะของห้องแสดง

1. แบบธรรมดา (SIMPLE CHAMBER) มีหน้าต่างด้านหนึ่ง และใช้แสงเพดานช่วย
2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโรง (HALL WITH BALCONY) แบบเก่าที่นิยมมายุโรปและอเมริกา มีห้องโรงชั้นล่าง เมื่อขึ้นบันไดไปจะพบห้องโรงรอบ มองลงมาได้
3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ (CLEAR STORY HALL) เป็นห้องประชุมใหญ่ มีหน้าต่างสูง 2 ด้าน
4. ห้องแสดงที่เข้าแล้วธรรมชาติจากหลังคา (SKYLIGHTED PICTURE GALLERY) เป็นแบบธรรมชาติที่ใช้กับพิพิธภัณฑ์ แต่ปัจจุบันไม่เป็นปัญหาเกี่ยวกับสถาปนิก เพราะนิยมใช้แสงเพดานช่วย
5. ห้องแสดงแบบเฉลียง (EXHIBITION CORRIDOR) เช่นที่ GUGGENHRIM MUSEUM - ใช้หิ้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์
6. ห้องแสดงแบบ CABINETS ด้านหนึ่งเป็นผนังตลอดอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง ใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ในห้อง
7. ห้องแสดงแบบผนังหน้าต่าง กำลังเป็นที่นิยมในประเทศไทยค่อนข้าง บ่อยเนื้อที่ภายนอกให้จัดตามต้องการ

ปัญหาในการจัดแสดง

ในการออกแบบ จะต้องมีการประสานกันระหว่างนักออกแบบและนักวิชาการ จะออกแบบตามความเป็นและประสงค์ของคนที่มาได้ เพราะคงไม่สามารถจัดสิ่งแสดงได้

ปัญหา ได้แก่

1. ตู้แสดงไม่สัมพันธ์กับสิ่งที่แสดง
2. ห้องแสดงไม่สัมพันธ์กับเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น ข้างว่างเกินไป หรือแน่นแบบขาดศิลปะออกแบบ

หลักสำคัญในการจัดแสดง ก็คือ ให้ความสำคัญของสิ่งที่จัดแสดง ส่วนอื่นเป็นสิ่งประกอบ ได้แก่ ครุภัณฑ์ สีแสง และวัสดุตกแต่งอื่น ๆ

สัปดาห์ที่มีความสวยงาม หากมีคำบรรยายภาพถ่าย แผนที่ถิ่นที่อยู่ประกอบ สัปดาห์แสดงนั้นอาจไม่มีความหมายในตัวเองพอควร แต่มีความหมาย เป็นเพียงวัตถุสำคัญเพียงทำให้เรื่องราวประกอบเป็นเรื่องราวได้ครบถ้วนเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศของห้องจัดแสดง

1. ให้ความสนใจด้านความงามของสิ่งแสดง และการจัดแสดง
2. ทำให้เกิดความเพลิดเพลิน เบื่อหน่าย
3. ทำให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็นและอยากค้นคว้า เพราะเป็นเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์

ซึ่งหาได้โดย

- จัดความสำคัญของสิ่งแสดง เป็นขั้นตอน
- คำอธิบายสิ่งแสดงในเชิงคำถาม ซึ่งหาคำตอบได้บนแผ่นบรรยายนั้นๆ

ระยะเวลาในการเดินชม

การวิจัยพบว่า เวลาที่ผู้ชมใช้ในการเดินชมโดยเฉลี่ยเลข คือ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยต่ำสุด และสูงสุด คือ 30 นาที และ 2 ชั่วโมง ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องมีช่วงหยุดพัก ทุกๆ 30 นาที ระดับการให้ข้อมูลจึง เข้ามามีส่วนสัมพันธ์ โดยการแบ่งออกเป็น 3 ระดับ แล้วแต่ผู้ชมจะต้องการทราบ

1. ข้อมูลที่จำเป็น เป็นการอธิบายอย่างสั้นๆ และชัดเจน
2. ข้อมูลมูลฐานละเอียดขึ้น
3. ข้อมูลส่งเสริม เป็นการเสนอรายละเอียด

3.10.2 รายละเอียดที่พึงต่อการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์

สิ่งที่ควรจะศึกษา เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ คือ

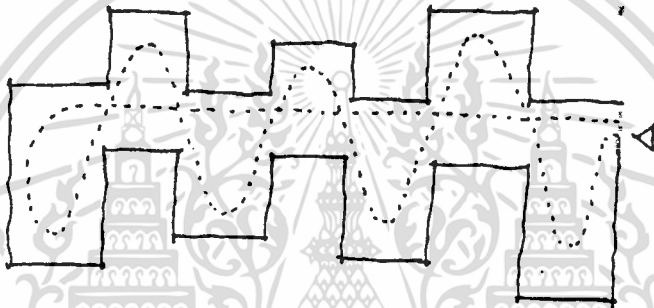
- ลักษณะการจัดพิพิธภัณฑ์ชนิดต่างๆ
- ระยะเวลาต่างๆ (DIMENSIONS) ที่เหมาะสมสำหรับการชมงานในพิพิธภัณฑ์
- ลักษณะการจัดสิ่งแสดง อุปกรณ์ที่จะใช้จัดสิ่งแสดง
- การให้เห็นงานห้องแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการจัดพิพิธภัณฑ์ทั่วไป

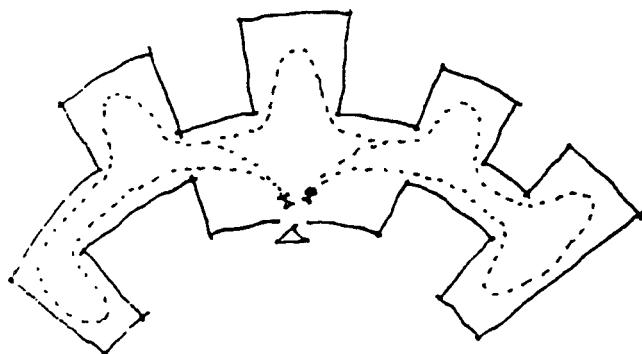
1. COMB TYPE เป็น CIRCULATION ที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก แล้วมีส่วนนำที่เลือกชมในเวลาเดียวกัน

ทางเข้าออกเป็นปลายหวี หรือเข้าทางส่วนหนึ่งส่วนใดตรงกลางก็ได้ ซึ่งจะทําให้ผู้ชมสามารถออกมาส่วนอื่นโดยทันทีได้ เป็นการเพิ่มขอบเขตการเลือกของผู้ชม,



2. CHAIN LAY OUT

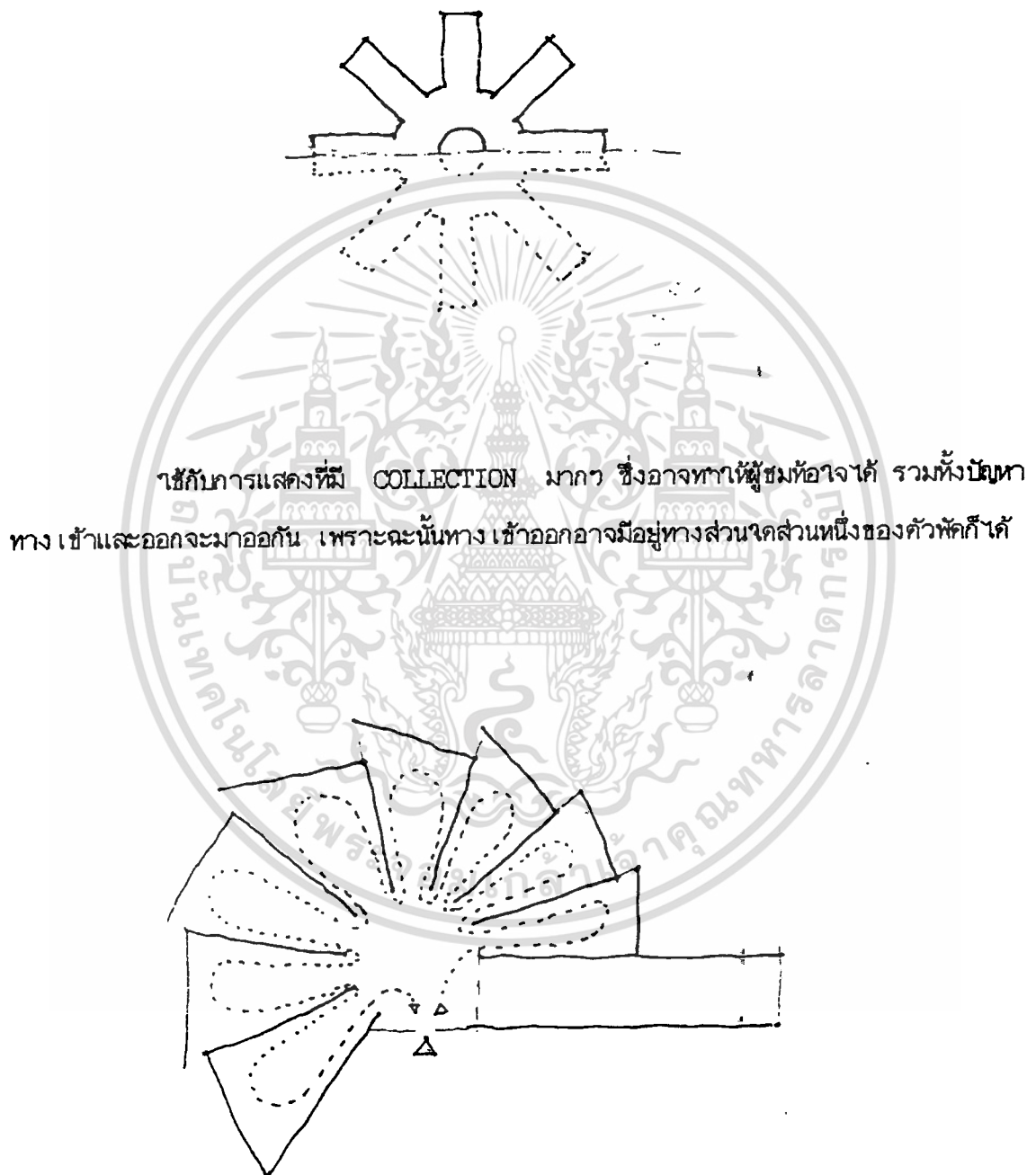
เป็นการวาง LAY OUT แบบแยก UNIT ทําให้มีอิสระในการออกแบบ แต่ละ UNIT ให้เข้ากับการแสดงแต่ละประเภท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

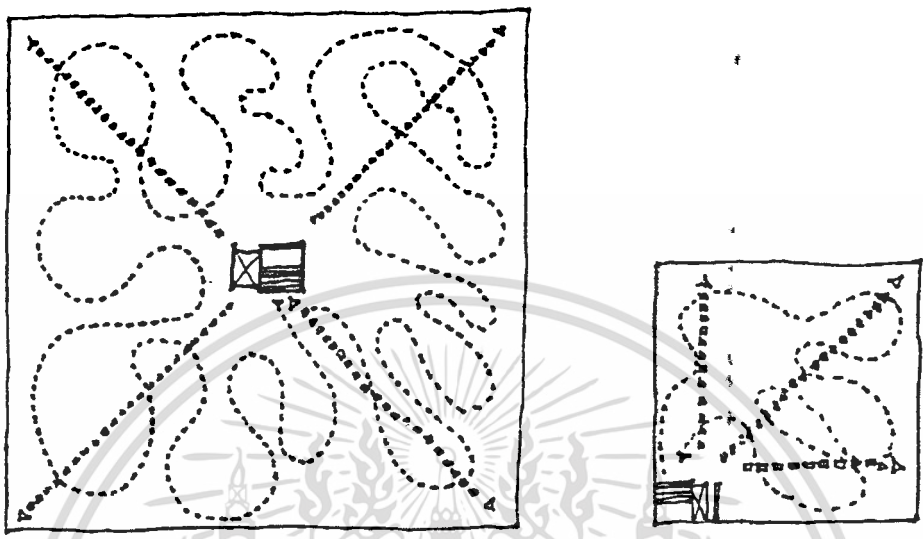
3. STAR SHAPE

ทางเข้าอยู่ตรงกลางของดาวการที่มีแกนหลักอยู่ตรงกลางทำให้แยกนาไปสู่การแสดงที่มีลักษณะเดียวกันได้

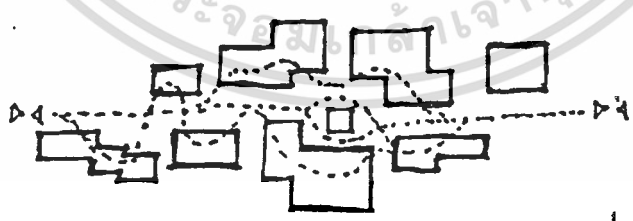


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. FREE-RANGE SYSTEM



เป็นการจัดแบบอิสระในบล็อกรูปสี่เหลี่ยม ถ้าพื้นที่ใหญ่จุดกระจายควรอยู่กลาง เพราะเป็นจุดกระจายไปยังส่วนต่างๆ ที่สั้นที่สุด พื้นที่เล็กใช้อยู่ตรงมุม เพราะเบื่องเนื้อที่น้อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดาน

ความสูงของ เพดาน

- GILMAN กำหนดค่าให้ใช้เพดานสูง 10.20 เมตร

- แต่การทำให้อุบล้ายกับว่าเพดานเป็นที่ให้แสง เพดานจะสูงเพียง 5.40-6.00 เท่านั้น

- สำหรับห้องเล็ก ที่จัดแบ่งได้ใช้ความสูง 3.00 เมตร เป็นมาตรฐานค่าสุดท้ายใช้กันทั่วไป โดยทั่วไปให้แสงตามแบบวิทยาศาสตร์จะเปลี่ยนแปลงการวางเพดาน เพดานต่ำลงเพื่อ

ให้แสงจากข้างบนและด้านข้าง จะใช้ความสูงประมาณ 3.60-4.20 เมตร

เพดานแขวน (SUSPENDED CEILING)

ประโยชน์ คือ กั้นแสงจากเหนือหัว และสามารถถ่ายเทเนื้อเพดานเป็นประโยชน์

การทำเพดานแขวนจะต้องใช้ SPACE มากขึ้น จึงต้องเผื่อ SPACE สำหรับรับขนาดความสูงค่า SPACE เหนือหัวขึ้นบางครั้งก็ต้องการความสูงกว่าธรรมดา เพื่อการทำห้องฝ้าจำลอง สำหรับสิ่งที่แสดง หรือเป็นที่ตั้ง

การให้แสงในห้องแสดงนิทรรศการ

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างในอาคารแสดงนิทรรศการก็ เหมือนกับการให้แสงในอาคารอื่น ๆ เว้นแต่ส่วนแสดงงานเท่านั้นที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงให้มาก โดยจะต้องจัดทำให้มีความเหมาะสมเพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนั้น การเลือกใช้ชนิดของหลังแสงยังมีความจำเป็นมาก เพื่อไม่ให้เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชม สิ่งแสดง และระยะที่มองหาความเสียหายแก่สิ่งแสดงด้วย

เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นปกติตามธรรมชาติและมีชีวิตชีวา บังคับไม่ได้ เปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ

การให้แสงสว่างธรรมชาติ ในห้องแสดงงานมี 4 วิธี คือ

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะซึ่งเหมาะกับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป จึงแก้ไขโดยการทำเพดานให้สูงขึ้น

1.2 การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีเงาสะท้อน ทำให้ผู้ชมยื่นตาพริ้ว เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่าง

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และทำให้เราผู้ชมบร่ำกฏที่วัตถุ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการที่ใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตก
 ทามุม 45 และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนิยน์ตาพร่าแสง
 จากด้านข้างที่สูงนี้ อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้อง เพื่อทพการกระจายแสงต่อมามีการ
 ดัดแปลงให้ดีขึ้น โดยการทาหลังคาเอียง ทาด้วยกระจก เพื่อให้แสงสว่างส่องมายังผนังได้ และ
 ต่อมาก็มีผนังตั้งฉากอยู่บนหลังคา เพื่อกันไม่ให้แสงสว่างโดยตรงส่องลงมาทางกระจกนั้นได้
 แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ก็เป็นเพียงแสงสะท้อน ทาให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

1.4 การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียง
 แต่จะเข้ากับแสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อมิให้สายตาพร่า

ก. ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปร่าง ผนังจะกลืนแสง เสียส่วนมาก
 ถ้าทาสีขาวจะส่องแสงสว่างมากถึง 86% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%

ข. อาจใช้แสงที่สอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะกับประเทศ
 ที่มีแสงแดดจัด

2. แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

ก. แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของสีเคงยิ่งกว่าแสงจาก
 ดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวกับหลอด
 สีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่า
 กันของแสง เสียไป

ข. แสงไฟ FLUORESCENT เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้าย
 แสงธรรมชาติ และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทาให้เกิดแสงสะท้อนและ
 ตาพร่า โดยทั่วไปใช้กับแสงทางอ้อม เพื่อแก้ไขข้อเสียซึ่งกันและกัน

1. ไฟฟ้าธรรมดา ที่มีระเบียบกันมีข้อเสียมาก ทาให้ตาพร่า แสงกระจายออกมาไม่
 เท่ากัน แต่บางครั้งก็อาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทาให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน โดยการใช้การสะท้อน
 จากฉากอีกทีหนึ่ง

2. ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ โดยมากนิยมมาใช้วัตถุอยู่ในความมืด แล้วใช้แสง
 พวกนี้ไว้ระอบรอบ มีวัตถุผนังไฟ จะเห็นวัตถุที่แสดงได้อย่างดี แต่ต้องระวังอย่าให้วัตถุบัง
 เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือ การทำแนวไฟ
ฟ้าคามยาว และใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟฟ้า เพื่อมิให้นัยน์ตาพร่า ในสหรัฐอเมริกาใช้ที่
METROPOLITON MUSEUM ในนครนิวยอร์ก ใช้ไฟฟ้าเคเบิลไว้ข้างนอกส่องผ่านหน้าต่างที่ทึบที่แสง
ผ่านได้ แสงกระจายและแสงสว่าง เท่ากันตลอด

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการต่างๆ ควรจะต้องระวังไม่ให้เกิด
ความเบื่อหน่ายในนิทรรศการ ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยมองผ่านฉากที่ยังภายนอก
ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีมุมมองออกไปรับแสงธรรมชาติหรือความสวยงามของธรรมชาติ โดยเลือก
เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงตามความเหมาะสมกับงานในแต่ละส่วน หรือใช้เทคนิคหลายๆ แบบ
ประกอบกัน เพื่อความเหมาะสมสวยงาม

3.10.3 ระบบเทคนิคสำหรับ AQUARIUM

ระบบหมุนเวียนน้ำทะเล (WATER SYSTEM)

ระบบน้ำบางส่วนหรือทั้งหมดจะประกอบด้วย ท่อส่งน้ำเข้า ส่วนกรองน้ำใส และชักเข็วจรค
ถังเก็บน้ำ ท่อจ่ายน้ำ การรักษาอุณหภูมิของน้ำในแทงค์แสดง การระบายน้ำเข้า-ออกท่อระบายน้ำ
และ เครื่องกรอง

ท่อที่เข้าในระบบน้ำ ควรเป็นท่อโลหะ ช่วงที่จำเป็นต้องใช้โลหะจริงๆ จึงจะใช้ท่อโลหะอาจ
ใช้สำหรับเมวน้ำ นก เพนกวิน หรือสัตว์เลื้อยคลาน แต่ต้องมีการบำรุงรักษาและป้องกันสนิมที่เกิดขึ้น
ระบบหมุนเวียนน้ำทะเลที่ใช้ แบ่ง เป็น

1. ระบบเปิด (OPENED SYSTEM) เป็นวิธีการที่พบมากที่มีความยุ่งยากน้อยที่สุด ใน
กรณีที่มีการจัดหาแหล่งน้ำที่ปราศจากเชื้อโรค ในการเชื่อมต่อท่อโลหะต้องมีการป้องกัน เช่น ฉาบ
ด้วยน้ำยากันสนิม ด้านความประหยัดควรคำนึงถึงการกำจัดน้ำหลังการรั่วแล้ว โดยทั่วไปแทงค์น้ำ
จะเก็บน้ำได้ในอัตรา น้ำหนักสัตว์ 1 ปอนด์ (0.45 กก.) ต่อน้ำ 100 แกลลอน และในทุกๆ
4 ชั่วโมง จะใช้น้ำเพื่อเปลี่ยนถึง 1.2-2.4 ล้านแกลลอน และค่าใช้จ่ายจะมากขึ้นในการทำน้ำ
ให้เย็นหรืออุ่น

การระบายน้ำทิ้งหลังจากใช้น้ำเพียงครั้งเดียว ของเสียจากสัตว์ต่างๆ ก็จะถูก
กำจัดออกตลอดเวลา การใช้ระบบเปิดนี้ควรคำนึงถึงว่า ปลาบางชนิดจะอยู่ในน้ำเค็มมานาน
แต่สัตว์บางชนิด เช่น พวกไม่มีกระดูกสันหลัง จะต้องการเปลี่ยนน้ำอย่างรวดเร็ว

หลักของระบบนี้ คือ สูบน้ำเข้าบนถังแสดงโดยตรง โดยผ่านเครื่องกรองน้ำแล้ว
จ่ายไปยังถังแสดงต่างๆ น้ำที่เกินระดับที่ต้องการจะล้นออกมายังท่อแล้วระบายออกไป ระบบนี้ต้อง
สูบน้ำเข้าอยู่ตลอดเวลา แล้วปล่อยน้ำที่ใช้แล้วทิ้งไป

2. ระบบปิด (CLOSED SYSTEM) เป็นวิธีการที่น้ำทะเลจะต้องผ่านเครื่องกรองเอาแพลง
ตอน เชื้อโรค และสัตว์เล็ก ออก ให้เป็นน้ำทะเลที่มีความบริสุทธิ์จริงๆ

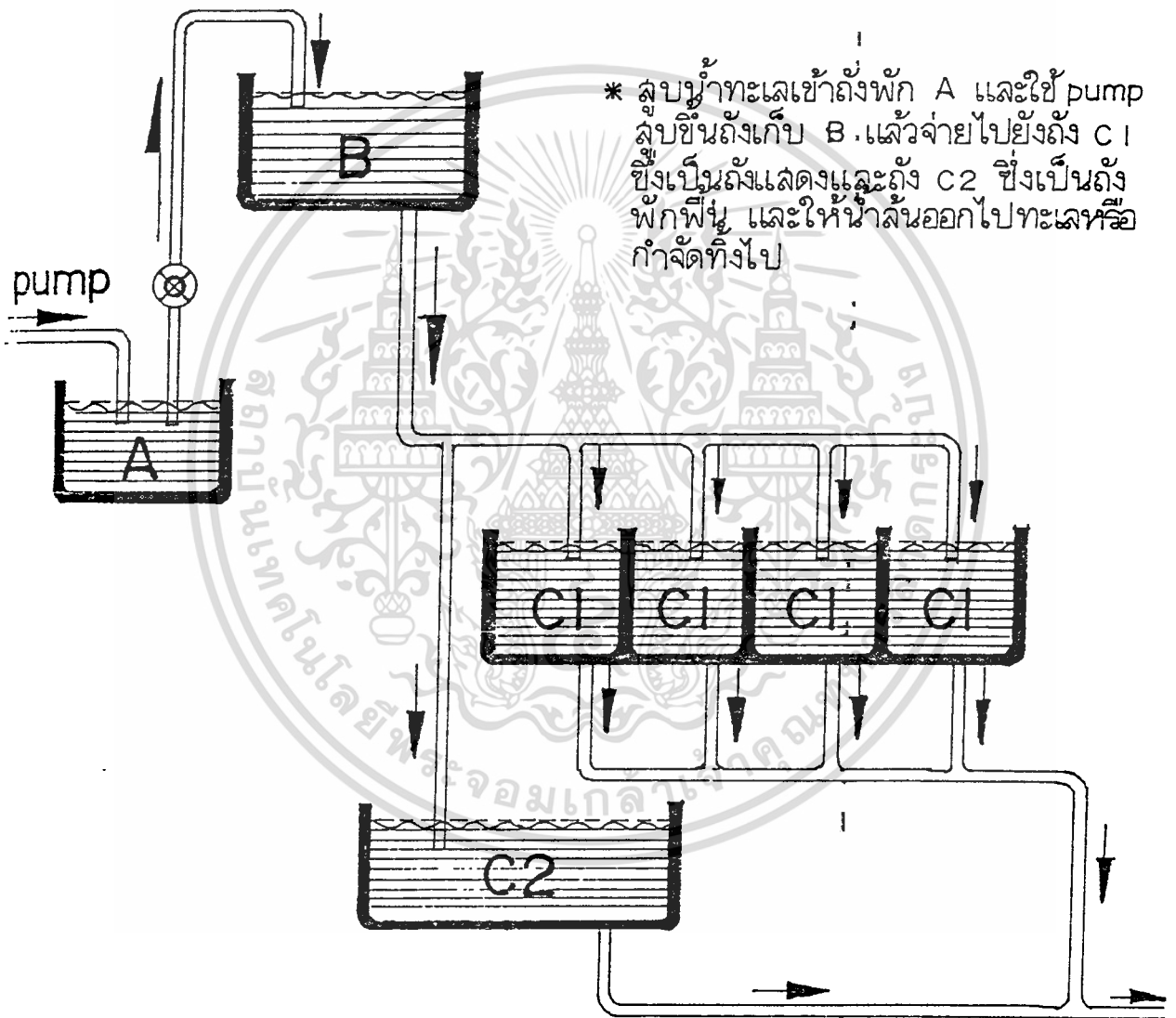
หลักการ คือ สูบน้ำเข้าบนถังพักก่อน แล้วจ่ายน้ำไปยังถังแสดง โดยสูบน้ำขึ้นไป
ไว้บนถังสูงๆ แล้วจ่ายไปยังถังแสดงโดยอาศัยท่อน้ำ ซึ่งมีการหมุนเวียนวนวน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีก
จึงจำเป็นต้องมีการรักษาความสะอาดของน้ำ โดยนำน้ำที่ใช้แล้วผ่านการกรอง ฆ่าเชื้อโรค และ
เติมสารเคมี แล้วจึงปล่อยน้ำเก็บบนถังจ่าย ระบบนี้เหมาะกับสถานที่ไกลจากทะเล หรือแหล่ง
น้ำเค็ม และสามารถลดขนาดของ เครื่องปั๊ม เครื่องการแยกน้ำ หรือลดเวลาการทำงาน
ของ เครื่องจักร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

system of water circulation

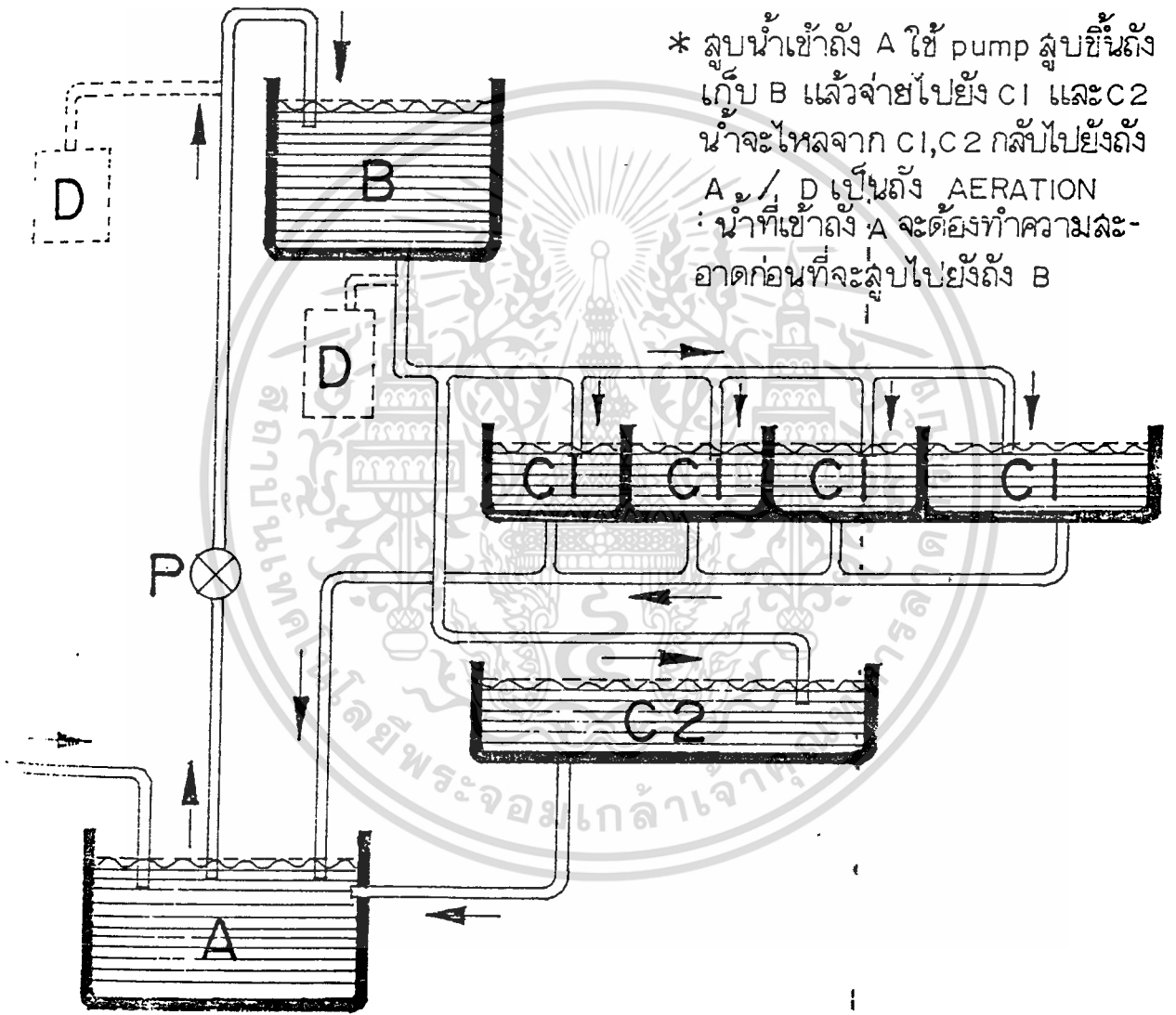
Open System



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Closed System

* สูบน้ำเข้าถัง A ใช้ pump สูบขึ้นถัง
 เก็บ B แล้วจ่ายไปยัง C1 และ C2
 น้ำจะไหลจาก C1, C2 กลับไปยังถัง
 A และ D เป็นถัง AERATION
 : น้ำที่เข้าถัง A จะต้องทำความสะ-
 อาดก่อนที่จะสูบไปยังถัง B



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเปิด มี 2 ระบบ คือ

- RECIRCULATION CONTROL SYSTEM

เป็นระบบที่น้ำไหลเข้าสู่ถังแสดงตลอดเวลา และจะไหลกลับเข้าสู่ถังเก็บน้ำโดยการกรอง โดยปกติ ระบบนี้ต้องการน้ำเพิ่มขึ้น ในการที่น้ำระเหยออกไปกลายเป็นไอ หรือหาความสะอาดแท้งค์ หรือเครื่องกรอง อย่างไรก็ตามน้ำทะเลต้องถูกแทนที่ในอัตรา 1 ใน 3 ของปริมาณน้ำทั้งหมด ทุกๆ 2 สัปดาห์ มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาเรื่องปริมาณเนครคและแอมโมเนีย

ปัญหาสำคัญของระบบน้ำก็คือ เชื้อโรคอาจกระจายจากแท้งค์หนึ่งไปยังอีกแท้งค์หนึ่งหรือทุกๆ แท้งค์ที่มีอยู่ การกรองอาจมีประสิทธิภาพพอ อาจมีจุลินทรีย์เหลืออยู่ วิธี ULTRAVIOLET RADIATION และ REVERSE OSMOSIS PROCESS สามารถกำจัดจุลินทรีย์ได้

- RECIRCULATION INDIVIDUAL SYSTEM

แท้งค์น้ำแต่ละแท้งค์มีระบบถ่ายเทของมันเอง การกระจายน้ำเข้าออก มาจากท่อน้ำใหญ่ วิธีการก็คือ น้ำที่ขุ่นแล้วจะผ่านเครื่องกรอง BIOLOGICAL FILTER และถูกส่งเข้าสู่แท้งค์เดิม คือ แท้งค์แสดง การควบคุมอุณหภูมิของน้ำก็สามารถติดตั้ง เครื่องในเครื่องกรอง หรือท่อน้ำก็ได้

ในระบบน้ำหมุนเวียน ท่อส่งน้ำสายเมนมักจะวางไว้ข้างบน และมีอัตราการไหลของน้ำต่ำ เพื่อจำกัดน้ำเน่า และจุลินทรีย์ในท่อ

ในโครงการต่างๆ จะมีระบบปิดนี้ในแท้งค์ประมาณ 3.5 ล้านแกลลอน ไหลผ่านกรรมวิธี REVERSE OSMOSIS ในเวลา 1 นาทีเสียก่อน ซึ่งจะกำจัดเหล็กและผงซักฟอกส่วนคลอรีนจะถูกกำจัดโดยวิธีฟองอากาศ (AERATION) หรือการกรองด้วยถ่าน (CHARCOAL FILTER)

แท้งค์ที่มีปริมาณน้ำมากกว่า 2,000 แกลลอน อาจมีการถ่ายเทน้ำตรงบริเวณส่วนกลางของเครื่องกรอง ภาชนะใต้การควบคุมการหมุนเวียนของน้ำด้วยเครื่อง AIR-UIPT PUMPS ในระบบหมุนเวียนน้ำนั้น มีการเปลี่ยนน้ำบริสุทธิ์สำหรับน้ำจืด 10% และสำหรับน้ำเค็ม 40% ทุกเดือน เพื่อป้องกันการเพิ่มของสิ่งปนเปื้อนต่างๆ บกคิจะมีการเปลี่ยนน้ำบ่อยครั้ง เมื่อมีการทำความสะอาดแท้งค์และเครื่องกรอง

ข้อดี และ ข้อเสีย ของระบบน้ำแต่ละระบบ

ระบบเปิด

ข้อดี

1. เป็นระบบที่มีขบวนการน้อย และง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไม่มีปัญหาเรื่องจุดเชื่อมต่อ หรือทางเดินน้ำ
3. มีการหมุนเวียนน้ำแห้งสัปดาห์
4. เป็นประโยชน์ต่อปลาบางชนิด เช่น พวกที่มีกระดูกสันหลัง ต้องการน้ำไหล

ตลอดเวลา

ข้อเสีย

1. ต้องตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำสะอาด
 2. ปริมาณน้ำหมุนเวียนมีมากกว่า 5-10 เท่า ทุกๆ 3 ชั่วโมง
 3. ความเค็มและอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ สัตว์ที่เลี้ยงปรับตัวไม่ทันอาจตายได้
- ระบบปิด

ข้อดี

1. ต้องการปริมาณน้ำเพิ่มเติมน้อย เท่ากับจำนวนที่ระเหยจากการถ่ายเท
2. สามารถใช้เครื่องกรองและเครื่องปั๊ม และอุปกรณ์ขนาดเล็กได้โดยแยก เฉพาะ
3. ไม่มีปัญหาเรื่องการรักษาแหล่งน้ำ
4. ควบคุมอุณหภูมิและความเค็มที่คงที่ได้ อันเป็นผลดีต่อสัตว์เลี้ยง

แต่จะแห้ง

ข้อเสีย

1. เชื้อโรคมีการถ่าย เทจากแห้งหนึ่ง ไปอีกแห้งหนึ่งได้ หากให้เป็นภัยต่อ
2. การกรองน้ำต้องมีประสิทธิภาพดีพอ
3. ค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบระบบเปิด

สัตว์เลี้ยงทั้งหมด

สรุประบบการจกน้ำ

ระบบเปิด มีกรรมวิธีที่ง่ายกว่า แต่เบื่อน้ำ และไม่มีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ

ระบบปิด ใช้เครื่องจักรกล อุปกรณ์ต่างๆ มากกว่า แต่ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำแห้ง สามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้ดีกว่า

นอกจากนี้ชนิดของสัตว์ที่แสดง ก็เป็นตัวช่วยกำหนดการ เลือกระบบน้ำในแห้ง

เพราะสัตว์บางชนิดก็ เหมาะกับการใช้ระบบเปิด เพราะระบบเปิดเป็นระบบที่น้ำจากทะเลเข้ามา ใช้เลยสารพิษต่างๆ อาจจะมีคงเหลือคิดมาได้ ถ้าเป็นสัตว์ใหญ่ก็อาจทนได้ แต่ถ้าเป็นสัตว์เล็ก

อาจจะทนไม่ได้ ส่วนระบบปิด เป็นระบบที่สามารถควบคุมกำจัดมลพิษได้ทั้งนั้น จึง เหมาะกับสัตว์เล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TANK AQUARIUM แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- WAVE TANK แสดงสัตว์ที่อยู่บนทะเลลึก มีทั้งสัตว์เล็กและสัตว์ใหญ่ผสมกัน
- CORAL TANK แสดงสัตว์ที่อยู่ตามแถบแนวปะการัง ซึ่งมีทั้งสัตว์ใหญ่ และสัตว์เล็กคละกันมา
- SMALL TANK เป็น TANK แยกประเภทสัตว์เล็กที่มีชีวิตความเป็นอยู่ที่นำเสนอออกมา

เมื่อสรุปแล้ว ดังนั้นระบบน้ำที่เข้า AQUARIUM จึงควรใช้ระบบ SEMI-CLOSED SYSTEM คือ น้ำทั้งระบบปิดและระบบเปิดมาใช้ร่วมกัน กระจายแบ่งเบอร์เซ็นเซอร์ของทั้งสองระบบออกต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับชนิดของถังและสิ่งมีชีวิตที่จัดแสดง ดังนี้

	OPENED TANK	CLOSED TANK
CYLINDRICAL TANK	-	100%
SMALL TANK	50%	50%
MEDIUM TANK	75%	25%
SHARK TANK	75%	25%
LARGE TANK	75%	25%

คุณภาพน้ำ (WATER QUALITY)

น้ำที่นำมาเข้าในส่วนแสดงสัตว์น้ำนั้น จำเป็นต้องขจัดสารละลายบางอย่างหรือควบคุมปริมาณของสารเคมีที่มีอยู่ในน้ำ เพื่อให้ปลาและสัตว์ต่างๆ สามารถอยู่ได้โดยปกติ

เพื่อจะรักษาสัตว์ให้มีความรู้สึกที่ทักขึงเท่ากับอยู่ในสภาพถิ่นที่อยู่ของมันจริงๆ มีกฎที่บดบังอยู่ข้อหนึ่งที่ว่า ถังแสดง (DISPLAY TANK) หรือถังเก็บปลาอื่นๆ (HOLDING TANK) และส่วนอื่นๆ ของระบบน้ำ จะต้องเป็นวัฏจักรที่มีสารเคมีน้อย

แหล่งของน้ำที่จะใช้ทำพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ต้องได้รับการพิจารณาให้แน่ใจเสียก่อนว่ามันมีความเหมาะสมทางด้านเคมี และไม่บรรจุสารที่เป็นอันตรายต่อสัตว์ที่แสดง ความธรรมดาแล้วมาตรฐานในความบริสุทธิ์ของน้ำไม่พอเพียง เพราะความสมบูรณ์ของน้ำจืดและน้ำทะเลนั้นมันดีเท่าที่ควรอาจทำให้เป็นอันตรายต่อสัตว์ที่แสดงได้ ยิ่งบริการทางน้ำมากขึ้นเท่าใด สัตว์เหล่านี้ก็ยิ่งต้องการความบริสุทธิ์มากขึ้นเท่านั้น ตัวที่ขอบทำให้เกิดปัญหาในเรื่องระบบน้ำคือคลอรีนมากเกินไป และหัวบีมน้ำที่อาศัยของ เหลืองหรือซูปสังกะสี หัวโลหะเล็ก อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแสดงได้ เนื่องจากมีส่วนหนึ่งของปลาที่ทาปฏิกิริยากับโลหะเหล่านี้ และทำให้ปลาตายภายในเวลา 24 ชั่วโมงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูยาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คราบไคที่ยังมีผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำอยู่ คุณภาพน้ำก็ยังเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ โดยเฉพาะเรื่อง
ของความสะอาด เพื่อที่ว่าพวกเขาสามารถเห็นนิทรรศการได้อย่างง่าย สำหรับแหล่งน้ำแห่งใหญ่
(500 แกลลอนหรือมากกว่านั้น) น้ำจะต้องสะอาดจริง ๆ น้ำของเทศบาลนครมักจะมีหินเหนียว
บรรจุอยู่ด้วย และถึงแม้ว่ามันจะมองดูสเหมือนแก้วเขียวรอนน้ำเสียว แต่จนถึงน้ำพวกนี้จะปรากฏ
ความขุ่นมัวอยู่เสมอ (สัตว์มักจะอาศัยอยู่ในน้ำที่ขุ่นโดยปราศจากสิ่งรบกวน แต่น้ำที่ขุ่นจาก
แบคทีเรียจำนวนมาก จะทำให้เกิดความไม่พอใจแก่ผู้ชมแม้เหตุผลจะต่างกัน

- ผิวหน้าของน้ำ (LIBERAL WATER SUPFACE)

คือ การเปิดผิวหน้าของน้ำให้สัมผัสกับอากาศที่สัมพันธ์กับความต้องการในการถ่ายเท
ออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ หรืออีกนัยหนึ่งคือการถ่ายเทของอากาศในน้ำ ส่วนใหญ่จะเกิด
บริเวณผิวน้ำเท่านั้น และพืชใต้น้ำที่มีส่วนช่วยกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ได้ม่มากนัก ดังนั้น ถ้าผิว
หน้าของน้ำมีพื้นที่มากเท่าใด โอกาสของการแลกเปลี่ยนโมเลกุลของน้ำกับอากาศก็มีมากขึ้นการ
บีบอากาศลงในตู้ปลาเพื่อให้เกิดฟองอากาศ น้ำได้ช่วยเพิ่มออกซิเจนโดยตรงให้กับน้ำ แต่ทำให้
น้ำวนตู้เกิดการเคลื่อนไหว และช่วยเพิ่มผิวหน้าของน้ำให้มากขึ้น

- แสงสว่าง (LIGHTING)

หมายถึง แสงสว่างภายในตู้ปลา มีความจำเป็นคือช่วยให้ความงามแก่ตู้ปลา และจำเป็น
อย่างยิ่งสำหรับพืชใต้น้ำ ในตู้ปลานั้นเมื่อใดที่แสงสว่างไม่พอ พืชจะหายใจด้วยออกซิเจนจากน้ำ
ทำให้หน้าขาดออกซิเจนมากขึ้น ดังนั้นควรจัดแสงให้พืชโดยเฉพาะ และแสงสว่างจากดวงอาทิตย์
เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด แต่การจะให้ตู้ปลาได้รับแสงแดดโดยตรงนั้นควบคุมได้ยาก จึงจำเป็นต้อง
ใช้แสงไฟฟ้าช่วย โดยการใช้แสงสีเคง เพราะพืชต้องการแสงสีเคงในการปรุงอาหารแต่แสง
สีเคงนี้อาจมีอันตรายแก่นิยน์ตาปลาบางชนิดได้ จึงไม่ควรใช้แสงสีเคงโดยตรง ควรใช้สีผสมที่มี
สีเคงอยู่ด้วย ฟลูออเรสเซนต์ชนิด "กรู-ลักซ์" (GROLUX) คือ สีขาวอมแดงอ่อน ๆ

- อุณหภูมิ (TEMPERAURE)

คือ อุณหภูมิในตู้ปลา มีความสำคัญกับชีวิตต่าง ๆ ในตู้ปลาทั้งหมด โดยเฉพาะปลาเป็น
สัตว์เลือดเย็น อุณหภูมิในร่างกายจะเท่ากับอุณหภูมิของน้ำ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในน้ำ
กระทบกันเพียง 1 C จะทำให้ปลาเป็นอันตรายได้

วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำบางแห่ง ระบบของน้ำอาจถูกใช้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นแล้วก็เอาไปทิ้ง
ระบบนี้เรียกว่า ระบบเปิด (OPEN SYSTEM) หรือบางแห่งระบบของน้ำจากถังแสดงจะถูกนำ
กลับมาใช้ใหม่ หลังจากการกรอง เรียกว่าระบบปิด (CLOSED SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลน้ำที่เข้าไปในพิพิธภัณฑ์หรือสิ่งแสดงปลานั้น เป็นสิ่งจำเป็น โดยปกติจะผ่าน เครื่องกรองน้ำทะเล ความธรรมชาติจะถูกส่งกรองก่อนที่จะไปสู่อีกครั้ง และจะต้องมีการหมุนเวียน ของน้ำที่ดี เนื่องจากแหล่งที่เป็นอาหารของสัตว์ไม่สามารถอาศัยอยู่ภายใต้ภาวะของน้ำที่ไม่มีการหมุนเวียน

งานกรณีสื่อมีการเน่าเปื่อยของสัตว์เล็ก ๆ ที่ตาย ถึงแม้ว่าจะถูกนำมากรองแล้วก็ตามอาจ จะต้องมีการกักน้ำไว้ประมาณ 6 สัปดาห์ ก่อนที่จะนำมาใช้โดยเฉพาะในถัง เล็ก ๆ

ถึงงานกรณีสื่อพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำไม่สามารถสร้างมาให้กับแหล่งน้ำที่มีคุณสมบัติเหมาะสม และมี ปริมาณเพียงพอได้ ระบบน้ำบิกก็จะเป็นสิ่งจำเป็นมาก แต่น้ำที่ถูกใช้แล้วกลับมาซ้ำอีก ของเสียจาก สัตว์ที่อาศัยอยู่จะรวมตัวกันมากขึ้นในเวลาที่เพิ่มขึ้น และสิ่ง เหล่านี้จะรวมกันจนมาก เกินไป

สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในพิพิธภัณฑ์เหมือนกับสัตว์ที่อาศัยอยู่บนพื้นโลก คือ ต้องการออกซิเจนใน การมีชีวิตอยู่ และในขณะที่เดียวกันก็คล้ายคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ถ้าในถังน้ำที่มีมันมีออกซิเจน มาก เกินไปและคาร์บอนไดออกไซด์น้อยเกินไปมันจะตาย แต่ในบรรยากาศที่จัดเตรียมออกซิเจน ว่างจากจำนวนเอาไว้ และสามารถละลายคาร์บอนไดออกไซด์ว่างจากจำนวนเช่นเดียวกัน ฉะนั้น สิ่งที่ต้องการก็คือ ทำให้ผิวหน้าของถังแสดงปลามีพื้นที่กว้างเพียงพอ สิ่งที่จะช่วยเพิ่มปริมาณมากขึ้นโดย การหมุนเวียนของน้ำโดยการอัดลมเข้าไป แม้ระบบการอัดอากาศเพิ่มความยุ่งยากขึ้น แต่มันก็ช่วย ไปได้เหมือนกัน

ผลิตภัณฑ์สำคัญอันหนึ่งคือ แอมโมเนีย จากการถ่ายบัสสวะของปลา และสัตว์เหล่านี้จะขับ ถ่ายแอมโมเนียผ่านอวัยวะทางการหายใจได้ดี และแอมโมเนียนี้เองที่เป็นพิษมาก เกินไปสำหรับ ปลาและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งหมด

ในปัจจุบัน มีการแก้ปัญหาเพียงทางเดียว เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงพิษของแอมโมเนียให้ เป็นในแคโรด ซึ่ง เป็นสารเคมีเป็นพิษต่อสัตว์ให้น้อยลง แคโรดที่เรียกที่หาที่ เกิดใน แคโรดนี้เกิดขึ้นตาม ธรรมชาติในระบบน้ำอยู่แล้ว แต่ก็ไม่มากพอที่จะทำให้พิษของแอมโมเนียกลายเป็นในแคโรดได้ อย่างเร็ว งานถังน้ำที่มีการอัดอากาศอย่างดี แคโรดที่เรียกเหล่านี้จะอยู่ตามผิวน้ำหรือผิวหน้าอื่น ๆ แต่มาได้ไม่นานนัก เพราะว่ามันต้องอยู่กับโลหะแข็ง เพื่อจะเติบโตและเพิ่มจำนวนขึ้น และผิวของ ตู้แสดงก็ไม่มีพื้นที่เพียงพอที่จะให้มันเกาะอยู่ ส่วนหนึ่งของกรอกกรองที่ดี คือการจัดเตรียมที่ว่าง สำหรับแคโรดที่เรียกในแคโรดเพื่อให้มีชีวิตอยู่

นอกจากพื้นผิวแข็ง ๆ ที่พวกมันต้องการแล้ว แคโรดที่เรียกในแคโรดยังต้องการออกซิเจนน้ำจะทำ หน้าที่เกิดขึ้นทั้ง 2 อย่าง ก่อนและหลังการกรอง หลังจากนั้นเพื่อที่จะแทนที่ออกซิเจนที่ถูกใช้โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาด้านนี้ ไม่นับญาติเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่เรียนการกรอง แบบที่เรียนเตรคจะมีการเพิ่มอย่างช้าเมื่อเทียบกับแบบที่เรียนชนิดอื่นว่า
ต้องการอุณหภูมิเย็น, น้ำที่กรวด มีเกลือแร่ปะปนอยู่สูง ถ้าขาดแคลนเสริมจะทำให้การเก็บแร่ช้าลง

ยิ่งระบบน้ำที่มีการคิดก่อนานเท่าใด จำนวนของในเตรคก็มีการสะสมมากขึ้นเท่านั้นในน้ำ
คุณภาพของน้ำที่เหมาะสมที่จะใช้กับตู้แสดงสัตว์น้ำขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

- รสชาติที่เฉื่อยต่อสารเคมี
- แหล่งน้ำที่เหมาะสม
- การหมุนเวียน, การอัดลม, การกลั่นกรองที่พอเพียง
- ความสะอาดของน้ำ หลีกเลี่ยงการให้อาหารมากเกินไป
- ความคุมมลพิษขั้นสุดท้ายของน้ำเสียจากกรกลั่นกรอง, การทำให้เป็นค่าง และการเจือน้ำ

ถังปลา

เราสามารถพิจารณาลักษณะของถังได้ 2 แ่ง คือ

1. งานแก่นักชีววิทยา (AQUIARIST) ซึ่งไม่คำนึงถึงลักษณะของถัง แต่คำนึงถึงงานแก่นักชีววิทยา
ที่ปลาน้ำจืดเป็นปกติมากที่สุดเท่าที่จะนานได้ สามารถขยายพันธุ์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นนักชีววิทยาจึง
เน้นหนักในด้านวัสดุของถังปลา ความสะอาดเรียบร้อยของสิ่งที่จะนำลงไปในค่างถัง ตลอดจน
ความสมบูรณ์ของระบบ MECHANIC ต่างๆ เช่น การกรองน้ำ, การให้ออกซิเจน, การหักเหของ
แสง ฯลฯ

2. งานแก่นักตกแต่ง (ARTIST) ต้องการลักษณะของถังซึ่งผู้ชมดูแล้วจะไม่มีความรู้สึกว่า
ปลาโดนขังอยู่ในถัง กระจกทำให้บรรยากาศที่เหมือนทะเลจริง ๆ

ถังทั้ง 2 แบบนี้ มีรูปร่างลักษณะได้หลายแบบแล้วแต่สถานที่และความสวยงามในการจัดแค
ที่นิยมใช้ทั่วไปในพิพิธภัณฑ์หีขและสัตว์ทะเล คือ

- สี่เหลี่ยม
- หกเหลี่ยม
- แปดเหลี่ยม
- ทรงกระบอก

ซึ่งแต่ละแบบมีผลต่างกันออกไป รูปร่างที่คิดที่สุด คือ รูปหกเหลี่ยมยาว ซึ่งเป็นถังที่มี
บรรยากาศดีที่สุดในถังปลารูปร่างนี้วัสดุที่เหมาะสมคือ เพอร์โรซีเมนต์ หรือ พลาสติกเบอร์คลาสส์
ใช้ได้ แต่ราคาแพงมาก สามค้ำเป็นเพอร์โรซีเมนต์ อีกสามค้ำเป็นกระจกสำหรับชม ค้ำบน

เอกสเปิดรังสำหรับให้แสงและให้อาหารปลาเพื่อห้ามใช้โลหะ เพราะจะเกิดพิษได้ เมื่อถูกน้ำทะเล เล่นถ้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้กรอบโลหะจะต้องมีพลาสติกหุ้มยูรีเทนหุ้มอีกทีหนึ่ง

ขนาด

ขนาดของถัง เราสามารถหาคายตัวว่างจะต้องมีขนาดใหญ่มากน้อยแค่ไหน เพียงแต่เราต้องจัดปริมาณน้ำให้เหมาะกับปลา กันถังที่ออกแบบไว้เท่านั้นก็พอ และยังขึ้นอยู่กับปริมาณของผิวน้ำด้วย โดยกำหนดไว้ดังนี้คือ

ปลาน้ำจืด 1 นิ้ว ต่อปริมาณน้ำ 1 แกลลอน ต่อปริมาณผิวน้ำ 10 ตารางนิ้ว

ปลาน้ำเค็ม 1 นิ้ว ต่อปริมาณน้ำ 2 แกลลอน ต่อปริมาณผิวน้ำ 10 ตารางนิ้ว

ค่า PH

ค่าความเป็นกรด + ค่าของน้ำในถังแสดง บ่งบอกได้ด้วยค่า PH

น้ำปกติ PH = 7

เป็นกรด PH = 7

เป็นด่าง PH = 7

ปลาน้ำจืด อยู่ในน้ำที่มีค่า PH ตั้งแต่ 6.5 - 7.5

ปลาน้ำเค็ม อยู่ในน้ำที่มีค่า PH ตั้งแต่ 7.9 - 8.5 เป็นด่างอ่อน

ใน TANK เลี้ยงปลาที่จำลองธรรมชาติจากทะเลมาก ควรมีการควบคุมค่า PH ของน้ำให้อยู่ในช่วงระหว่าง 7.5 - 9.5 แต่ระยะช่วงที่เหมาะสมที่สุดคือ 7.5 - 8.3

ดังนั้น ในการบำรุงรักษาตู้ปลา จึงควรมีสิ่งที่จะคอยตรวจเช็ค ดูค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำในตู้ให้น้ำให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม ปกติจะมีกระดาษคอย TEST ค่าความเป็นกรดเป็นด่างถ้า TEST น้ำแล้ว น้ำเป็นกรด ก็ควรจะเติม SODIUM BICARBONATE (NaHCO_3) หรือ ถ้า TEST น้ำแล้ว น้ำเป็นด่าง ก็ควรจะเติม POTASSIUM DIHYDROGEN ORTHOPHOSPHATE (H_2PO_4)

การนำกรวด หินทราย เข้ามาช่วยจัดในตู้ จะช่วยในการปรับคุณภาพของน้ำได้ เนื่องจากกรวดและหินทรายมีส่วนผสมของ CALCIUM CARBONATES & MAGNESIUM CARBONATES

ระบบการกรองน้ำของโครงการ

เนื่องจากที่ตั้งของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล อยู่บริเวณอ่าวไทยทะเลสะอาด จึงไม่มีปัญหาเรื่องขาดแคลนน้ำ ดังนั้นระบบการใช้น้ำของโครงการจึงเลือกใช้ระบบเปิดเป็นส่วนใหญ่ โดยสูบน้ำมาจากทะเลผ่านเครื่องกรอง เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำ ด้วยวิธีการผ่านถังกรองทราย 3 ถัง เข้าสู่บ่อพักน้ำใต้ดิน แล้วจึงปั๊มขึ้นสู่แทงค์น้ำสูง สำหรับจ่ายสู่ตู้ปลาต่อไปรวมทั้งใช้สำหรับส่วนห้องปฏิบัติการด้วย

ระบบการคักคังท่อ

ทุกอย่าง จะมีท่อ 3 ท่อ คือ

- ท่อน้ำล้น
- ท่อน้ำเข้า
- ท่อน้ำออก

ท่อที่อยู่ระดับน้ำพอดีสำหรับน้ำล้น ซึ่งน้ำจะบันออกมาตลอดเวลา และในเวลาเดียวกันก็จะมีน้ำเข้าตรงกันดังตลอดเวลาในปริมาณพอๆ กับน้ำล้น และตรงตำแหน่งนี้จะมีท่อออกซิเจนมาบรรจบ ปลปล่อยออกซิเจนมาบนกับน้ำเป็นฟองลอยขึ้นมา ทำให้บรรยากาศในถังดีขึ้น อีกท่อหนึ่งอยู่ระดับก้นถัง เหมือน เติม เป็นท่อปล่อยน้ำออก น้ำที่ออกจากถังจะไหลกลับาปกครองแล้วจะไหลกลับมาใช้อีก

กระจกสำหรับ TANK

สำหรับวัสดุที่เป็นกระจก การเลือกใช้ต้องพิจารณาถึงความหนาของกระจกให้มาก ถ้าอ่างปลาใหญ่ กระจกต้องหนาพอ มิฉะนั้นปริมาณน้ำที่กะไว้จะเกิดแรงดัน ทำให้กระจกแตกได้ การเลือกกระจกนั้นให้พิจารณาคังนี้ คือ

ลิก 16" - 18" วัสดุ 1/4"

ลิก 18" - 22" วัสดุ 3/8"

ลิก 22" - 30" วัสดุ 1/2"

อ่างซึ่งทั้งลิกและยาวนั้น จะต้องมี "CROSS BAR" อยู่ข้างบน วัสดุไม่ต้องการพิจารณาถึงความหนาของกระจก มิฉะนั้นแล้วกรอบของตู้จะต้องแข็งแรงพอ

หลักการหาความจุ วัสดุคิกหน่วยเป็นแกลลอน

- หาความจุวัสดุคิกหน่วยเป็นแกลลอน ของผ่านสี่เหลี่ยมมุมฉากธรรมคานั้น ให้คิกจากความยาว ความกว้าง ความลิก วัสดุมีหน่วยทั้งหมดเป็นนิ้ว จะได้หน่วยปริมาตรเป็นแกลลอน

- นิ้ว 1 แกลลอน หนัก 8³/₁₀ ปอนด์

ถ้าแกลลอนแบบอังกฤษ จะหนัก 10 ปอนด์

ลิ่งแตกค่างใน AQUARIUM มีหลายอย่าง เช่น

1. ทราช หรือ กรวดลิ่ง
2. ปะการัง วัสดุมากมักใช้ปะการังที่ตายแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เบสิอกทอยที่เข้า AQUARIUM เล็ก เป็นที่อยู่อาศัยของปลาสาวย บริเวณน้ำคั้น
ไม่เกิน 6 เมตร
4. ก้อนหินต่างๆ
5. พืชปกติ ไม้พุ่มตกแต่ง AQUARIUM เพราะเลี้ยงยาก และทำให้น้ำเสียง่าย
6. ORER CREATURE เช่น ANEMONES, STARFISH, COWRIES, COMMONTUDE WORM
และ BOTTLE BRUSH TUBE WARM

จะกล่าวรายละเอียดถึง ชนิด การเก็บ และการเตรียม ดังนี้

1. ทราช หรือ ก้อนกรวดเล็ก

ส่วนมากเรานิยมใช้ทราชหรือก้อนกรวดเล็ก ฐูพื้นฐานก่อน เพื่ออำมหองดูเหมือน
ทะเลจริงว การราชทราชานน้ำจืดและน้ำเค็มผิดกัน น้ำจืดจะคองฟิงทราช หรือกรวดสำหรับฮีดราก
ของคันไม้ รคยให้มีการหมุนเวียนของน้ำระหว่างแต่เพียงเล็กน้อย แต่สำหรับน้ำเค็มเราไม่มีคัน
ไม้เลย และความสะอาดของน้ำเป็นเรื่องสำคัญอันดับแรก ฉะนั้นเราจึงคองระวัง เรื่องทราชกรวด
าห้มาก เพราะมีเหตุว่า

ก. เศษอาหารต่างๆ จะแทรกอยู่ตามรูหยาบของหิน ทราชหยาบ หรือ กรวดหยาบ
ทาให้เกิดการเน่าเปื่อยได้ ทาให้น้ำเสีย

ข. สิ่งทีปลาขับถ่ายออกมานั้น อาจแทรกอยู่ตามรูกรวดใหญ่ รุหิน เมื่อสิ่ง เหล่านี้รวม
คัวกันมากว เข้า จะเกิดเป็นพิษแก่ปลาได้เช่นกัน เราจึงมีวิธีการเลือกทราชที่คองการ ทีมีกรวด
เม็ดละเอียดรวมคัวกันได้ค่อนข้างแน่น เศษอาหารของเสียจะอยู่ได้นาน จะขจัดได้ง่ายรคยคุดออก
บทางท่อไปยังบ่อกรอง กรอง เอาของ เสียเหล่านั้นออก เสียเมื่อเราได้ทราบมาแล้ว มีวิธี
การเตรียม 2 วิธี คือ

1. "แบบสก" ได้แก่ ทราชที่เก็บมาสก ร้อนว จากชายทะเล ซึ่งนามา
เก็บไว้จนถึงน้ำเค็ม ซึ่งจะคองมีการาช้อออกซิเจนตลอดเวลา เป็นการรักษาความสดของมันให้
คงอยู่ เราเพียงย้ายที่จากทะเลมาเป็นคังเท่านั้น ในกรณีนี้เราจะใส่ น้ำในคังก่อนแล้วจึงใส่ทราช
และไม่ต้องกลัวว่าจะใส่พวกปะการังก่อนหรือหลังใส่ น้ำ แต่คองให้แน่ใจว่าเราใส่ทราชทีหลัง เมื่อเท
น้ำทีมาจากบ่อเก็บน้ำแล้ว จะคองรับใส่ทราชทันที ใส่ตามบริเวณที่คองการหรือใส่หมคก็ได้ อาจ
เว้นทีเฉพาะทีจะวางแอนิเมนี น้ำทะเลอาจขุ่นเป็นพองบ้างแต่มันก็จะใสภายใน 24 ชั่วโมง หรือ
นานกว่านั้น แล้วแต่ว่ามันจะเกิดขุ่นมากขุ่นน้อยแค่ไหน จากนั้นคองทิ้งไว้อีก 1-2 วัน เพื่อให้น้ำและ
ทราชได้เซทตัว คองให้ออกซิเจนตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. "สเตอร์ไลท์" มีวิธีการทำได้ 2 วิธี คือ เอามาล้างนน้ำจืด แล้วทิ้งไว้แห้งแค่นั้นพอ บางคนก็เอาทรายใส่หม้อแล้วล้างด้วยน้ำจืดสัก 10-15 นาที แล้วคัมน้ำร้อนด้วยประมาณ 20 นาที เทน้ำร้อนออกแล้วล้างด้วยน้ำจืดก็เป็นอันใช้ได้ ส่วนวิธีการอันใดดีกว่านั้นบอกยาก เพราะน้ำอันอะควาเรียมจะดีหรือไม่ดีขึ้นอยู่กับเพียงการวางทรายเท่านั้น วิธีนี้จะต้องวางหรือจัดพวกทราย ปะการังก่อน แล้วลงน้ำทะเลระหว่างการเพาะค้ายหรือแผ่นวัสดุบางๆ ปิดบนทรายไว้ กันมิให้ทรายเสียรูปไป เสร็จแล้วจึงเอาออก ในกรณีนี้อาจเกิดน้ำขุ่นบ้างแต่น้อยกว่าวิธีแรก ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง น้ำก็ใสเหมือนเดิม กรณีที่มีการเตรียมการเลือกเหมือนกับทรายที่ควรระวังคือ พยายามเข้ากรวดที่ละเอียดที่สุดเท่าที่ละเอียดได้ ทั้งกรวดและทรายไม่ควรหนาเกิน 1"-1 1/2" ก็พอแล้ว

2. เปลือกหอย

เป็นสิ่งที่ตกค้างอีกชนิดหนึ่ง ส่วนมากเป็นเปลือกหอยที่ตายแล้ว มักนิยมใช้ เปลือกหอยฝาเดี่ยวมากกว่าฝาคู่ เพราะฝาคู่อาจเป็นที่อยู่ของ เชื้อโรค ส่วนการเตรียมก็เหมือนกันกับพวกปะการังหรือทราย

3. ก้อนหิน

เป็นสิ่งที่ช่วยสงเสริมห้ตะควาเรียมอยู่เป็นจริง เป็นจริงเหมือนในทะเล ถ้าจะมีแต่หน้ากับทรายก็ไม่น่าดู ไม่สวยงามเท่าที่ควร ต้องมีการตกแต่งหินเพื่อความสวยงามและเป็นทีหลวมของปลา ปลาเป็นสัตว์ที่ชอบสืบถามขอกความหลวมของหินปะการังต่างๆ เราจึงต้องทำสิ่งเหล่านี้ให้ปลา เช่นเดียวกับปลาส่วนมากก็มีนิสัยคางงาย จึงต้องมีสิ่งก้างตัวให้แก่ปลา เหล่านี้การเลือกหินจะต้องเป็นหินที่ม่มีแร่ หรือธาตุที่เป็นพิษต่อน้ำ ปลา หรือสัตว์อื่นๆ หินที่เข้าไม่ควรมีรูเสีทหรือโพรง เพราะเป็นตัวกรองน้ำไปในตัวด้วย ขนาดของหินขึ้นอยู่กับขนาดของปลา ขนาดของอะควาเรียม จัดทำให้เหมาะสม ในบางกรณีที่เป็นอะควาเรียมใหญ่ เลี้ยงปลาตัวใหญ่เป็นฝูง อาจจะทำหินตามที่ต้องการไม่ได้ ก็อาจประดิษฐ์หินปลอมขึ้นมาได้ ครอบหจากซีเมนต์หรือปูนพลาสเตอร์ ก่อให้เป็นแบบตามต้องการ อาจเป็นหินรูปร่าง หรือถ้ำลอคก็ได้ เสร็จแล้วหาสีสำหรับซีเมนต์หรือปูนพลาสเตอร์ ที่เป็นพิษแก่หน้าทะเลและปลา ส่วนการเตรียมก็คล้ายกับทราย คือแช่น้ำจืด เสร็จแล้วคัมด้วยน้ำจืดอีกที สัก 10-15 นาที เสร็จแล้วล้างด้วยน้ำจืดอีกที

4. ปะการัง

เป็นสิ่งประดับอะควาเรียมได้เป็นอย่างดี ช่วยให้เกิดบรรยากาศแบบใต้ทะเล ปะการังที่มักตายแล้ว เพราะจะได้น้ำมีปัญหาเรื่องน้ำเสีย เรามักนิยมทำสับปะการัง เพราะสีอาจเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นพิษแก่น้ำทะเลได้ อันที่จริงสีที่เป็นพิษแก่น้ำทะเลก็มีบางสีที่ไม่เป็นพิษแก่น้ำทะเล บางคนจึงหาสีบนปะการัง อันนี้แล้วแต่การตัดสินใจของนักตกแต่ง ปะการังจะต้องมีการ "สเคอร์โลท" ครอบหน้ามาหาความสะอาด แล้วค้ำให้หัวมีหักลิ้นหรือสารเคมี เพราะหากให้น้ำสกปรกและเป็นพิษได้ ปะการังที่เหมาะสมและตายแล้ววางบนทรายได้ แต่ปะการังที่ยังไม่ตายวางบนทรายจะทำให้ทรายเป็นสีค้ำ และมีกลิ่นเหม็น แต่ถ้าตายแล้วไม่มีปัญหา จะเอาชนิดค้ำมาวางก็ได้ เพียงแต่จะจัดปะการังให้มีบริเวณเอซันของพอร์มาให้เกิดความสวยงามก็พอ

5. สัตว์เล็ก ๆ อื่นๆ

เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ทำให้เกิดความเขียวมีชีวิตรอบๆ มีสภาพใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด เช่น แอนิเมชั่น ปลาฉลาม หอยเบี้ย หนอนทะเลต่างๆ ฯลฯ ในการพิจารณาเลือกสัตว์เหล่านี้ จะต้องดูว่ามันเข้าได้กับปลาอะไรบ้าง และเป็นศัตรูกับปลาอะไรบ้าง

การให้อาหารปลา (FEEDING CORAL FISHES)

สัตว์ทะเลโดยทั่วไป โดยธรรมชาติเป็นสัตว์กินเนื้อ ส่วนมากเป็นกุ้งตัวเล็ก (MALL LIVE SHRIMPS) หรือสัตว์ทะเลเล็กๆ ที่ยังสดอยู่เพิ่งตายไป หรือยังมีชีวิตรอยู่ แต่ในบางประเทศที่อยู่ห่างไกลจากทะเล ไม่สามารถจะหาอาหารสดมาให้พวกปลาได้ จึงต้องใช้อาหารสังเคราะห์ (ARTIFICIAL FOOD) ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นจนมีส่วนผสมเหมือนกับสัตว์ทะเลจริงๆ ใช้เลี้ยงปลาแทนซึ่งค่อนข้างนาน มันจะคุ้นเอง

ตัวอย่าง ARTIFICIAL FOOD

- 1. RAW HERRING
- 2. BOILED MUSSELS
- 3. RAW HARD-HEAT

ทั้งหมดเป็นอาหารเม็ด

ส่วนอาหารสดที่นำมาจากทะเล มี

- 1. ALRAE สำหรับสีเขียว เป็นอาหารที่ดีที่สุดของพวกนี้ แต่บางครั้งไม่ใช้ เพราะถ้าปลากินไม่หมด ทิ้งน้ำเสียได้

- 2. LIVING SHRIMPS
- 3. SHEUFISH AND MOUVSCA
- 4. TUNIFEX

5. LETTUCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. MOSQUITOED - LARVA

7. EARTH WORM

8. DOG - BISCUITS

9. DAPHNIA

การให้อาหารปลาต้องคำนึงว่า AQUARIUM ไม่เหมือนกับทะเล ไม่มีอาหารธรรมชาติให้ปลา ควรสังเกตุความต้องการอาหารของปลาว่าชอบอาหารที่ใ้ให้หรือไม่ ถ้าไม่ชอบก็ เปลี่ยนและ ต้องพยายามให้ปลาหัดกินอาหารที่เราให้

เวลาในการให้อาหารปลาเหล่านี้ ควรเป็นระยะเวลาที่แน่นอน เช่น เข้ากับเข็น ปลาแต่ละชนิดกินอาหารไม่เหมือนกัน บางชนิดกินเป็นเวลาทุก ๆ วัน บางชนิดกินตลอดเวลา บางชนิดหลาย ๆ วันจึงจะกินสักครั้ง เราต้องให้อาหารเหล่านั้นตามชนิดของปลาแต่ละชนิดไป และควรให้ตรง เวลา ทุก ๆ วัน

สำหรับ COMMUNITY TANK ซึ่งเป็นอ่างเลี้ยงปลาขนาดคาหลอยู่รวมกันเป็นฝูงๆ หลาย ๆ ชนิด โดยเลือกเอาชนิดที่สามารถอยู่ด้วยกันได้ดี และมีขนาดใหญ่มาก คำนึงถึงการ SERVE และ ECOLOGY ด้วย เช่น ฉลามกับเทอดฉลาม ปลาที่เลี้ยงมีหลายชนิด เช่น ปลาหลทะเล โลมมา เต่า เป็นต้น อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ในอ่างนี้มีจำนวนมาก ขนาดต่างๆ กันตามชนิดของสัตว์ สำหรับ ประเทศเขษอาหารสดหาง่ายและยังสดอยู่เสมอ จึงควรเลี้ยงด้วยอาหารสด โดยจับจากทะเลใน เชคนี้คั้งมีวิธีการให้ 2 แบบ คือ

1. โดยการหย่อนอาหารลงมาจากแท้งค์ เป็นเวลาทุก ๆ วัน ข้อดีคือไม่ยุ่งยาก เมื่อถึง เวลา ก็หย่อนอาหารลงบนน้ำให้ทั่ว ข้อเสียคือ อาหารบางชนิดไม่เหมาะสมกับขนาดของสัตว์ หรือคุณสมบัติให้เหมาะสมกับสัตว์แต่ละประเภท บางครั้งอาหารตกถึงก้นแท้งค์ก่อนสัตว์จะได้กิน อาหารจะไม่สดหรือเน่าเปื่อยไปก่อน

2. โดยการส่งคนลงไปป้อนให้กับสัตว์เลย ให้เป็นเวลาเหมือนกัน ข้อเสียคือ ครั้งแรก สัตว์จะไม่คุ้นเคยอาจทำให้เกิดอาการตกใจ ทำให้ถึงตายได้ ข้อดีคือ เป็นการแสดงให้ผู้ชมได้ชม ถึงวิธีการให้อาหาร ให้เป็นความคุ้นเคยระหว่างสัตว์กับมนุษย์ เมื่อสัตว์สามารถปรับตัว เข้ากับสถานการณ์ได้ ตัวคนให้อาหารจะต้องสวมชุดคาน้ำ อาจเคลื่อนน้ำตัวเอง หรือใช้ AIR LIFT ก็ได้ในตอนแรกที่ลงไป สัตว์อาจตกใจหนี หลังจากนั้นเพียง 1-2 นาที เขาจะถูกล้อมรอบด้วย สัตว์เหล่านั้นคั้งแต่เล็กสุดจนถึงใหญ่สุด แต่ละตัวจะว่ายน้ำวนเวียนอยู่ใกล้ๆ คอยคิวที่จะถึงคนป้อน ซึ่ง เป็นภาพที่นาดูมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สามารถใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้
 คนให้อาหารต้องคอยระมัดระวังดูสัตว์บางพวกที่ยังฉลาดไม่กล้าเข้าใกล้
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องคอยหาอาหารจนเห็นว่าเพียงพอแล้ว อาหารที่หาค่าจะต้องดูแลอย่างดี และตรวจดูเสมอว่า
เหมาะสมกับสภาวะในสภาพนั้นๆ การให้อาหารใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที ควราวันละ 2 เวลา
เช้า (11.00 น.) และเย็น (15.00 น.)

การเจ็บป่วยด้วยโรคภัยของสัตว์ (FISHES DISEASES)

เชื้อโรคต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อสัตว์ทะเล มีดังนี้

1. วัณโรค มีขนาดเล็ก บนอวัยวะน้ำ
2. BACTERIA
3. FUNGI (เชื้อรา) จะเป็นตัวเริ่มเกาะปลาก่อน ทำให้ปลาเป็นแผล แล้วบัค เติร์จึงเข้า
ไปภายใน
4. ปรโรคชั่วคราว สัตว์เซลล์เดียว
5. หนอนตัวกลม

เชื้อครก 1-3 พวกนี้ จะอยู่บนสภาพของสปอร์ หน่อดินฟ้าอากาศ เมื่อมาอยู่บนถัง เจอ
อุณหภูมิที่พอเหมาะก็แตกตัวใหม่ ขยายพันธุ์หรือลุกลามต่อไป

ปัญหาเกิดโรคใน AQUARIUM เป็นเรื่องสำคัญมาก เมื่อถังใดถังหนึ่งเป็นโรคแล้วถ้าเรา
หันต่อเวลาจะลุกลามไปยังถังอื่นๆ หมด ดังนั้นในปัจจุบันจึงต้องมีห้องอีกห้องหนึ่งที่อยู่ใกล้ๆ ถังต่างๆ
เพื่อจะได้อุบลรักษาได้ทันที อาจจะรวมอยู่บนห้องพัก (QUARANTINE ROOM) ก็ได้ ซึ่งอาจเป็นแท็งค์
อยู่บนห้อง ขนาดของแท็งค์มีความจุประมาณ 200-1,000 ลิตร แต่จะแท็งค์ก็ควรมีการกรองน้ำ
เฉพาะตัว หรือกรองน้ำรวมจากแท็งค์พักน้ำก็ได้ แท็งค์เหล่านี้มีลักษณะคล้ายตู้ปลา หรืออุปกรณ์ต่างๆ
เหมือน AQUARIUM ทุกประการ

นอกจากเชื้อโรคต่างๆ แล้ว ยังมีสิ่งต่างๆ ที่ทำให้เกิดเป็นพิษแก่ปลาทางอ้อมอีกหลายประการ เช่น
BEWERAL TANK POISON "พิษอันเกิดจากแท็งค์" เป็นต้น เช่น

- SINCK ORDYING ANAEMONES OROCIAMS

อาจทำให้ปลาเป็นพิษ เหตุเพราะขาดแสง CORAL ที่คายจะไม่ทำให้น้ำเสีย

- DYING SPONGE

จะได้กลิ่นก็ทราบได้ว่าตายแล้ว วิธีแก้คือ ต้อง เอาออกจากแท็งค์ และแยกชนิดออกไป
พร้อมกับให้อาหารแต่ละชนิดจนหายเป็นปกติ

- METAL CEMENT OR PUTTY POISNING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีโรคจะน่าทราบจนว่าจะเห็นสมหรือการผูกเรือนขึ้น จะต้องพิจารณาโดยละเอียด ทั้งภายในและภายนอกแท็งค์ ส่วนซีเมนต์และ PUTTY มักใช้คู่กัน ก็ตรวจสอบตามขอบโดยรอบ

การสังเกตสีตัวใน AQUARIUM ว่ามีโรคเกิดขึ้น โดยวิธีการง่าย ๆ คือ ดูจากตาของปลา โดยปกติตาของปลาจะมีสีค่อนข้างแดง ถ้าเกิดโรคจากสาเหตุต่างๆ ดังกล่าวแล้วข้างต้นจะทำให้ตาของปลามีสีขุ่น และเป็นฝ้า

ดูจากลักษณะของสีตัว ในธรรมชาติของมันอาจจะคล่องแคล่ว เมื่อเกิดโรคทำให้มันซึมลงไป การกินอาหารน้อยลง

วิธีป้องกัน

ต้องคอยตรวจคุณสมบัติทาง เคมีและฟิสิกส์ของน้ำ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม (ไม่เกิน 0.32 part/million) ระบบการกรองน้ำ จ่ายน้ำ และระบายน้ำ ตรวจสอบอาหาร ความสะอาด และชนิดอาหารที่เหลือตกค้าง ต้องพยายามดูออกมาให้เห็นาเป็ยงานแท็งค์ การให้แสงสว่าง เพียงพอกับความเป็นอยู่ และการฆ่าเชื้อโรค

วิธีการป้องกัน

ในกรณีที่น้ำใน AQUARIUM เริ่มเป็นอันตราย เมื่อตรวจพบและยังพอแก้ไขได้ มักจะหาโรค

- ใช้สารฆ่าเชื้อ ANTIBIOTIC
 - ใช้ค่างทับทิม
 - เปลี่ยนน้ำ โดยย้ายสีตัวออก หรือคอกยา ระบายน้ำเก่าออก ให้น้ำใหม่จากถังพักมาแทนที่
- การสร้างและรักษาความสะอาด

สำหรับ BAUERIES ไม่ค่อยมีปัญหา เนื่องจากแท็งค์และแท็งค์มีขนาดเล็ก หากความสะอาดได้ ง่าย ตรวจสอบได้ทั่วโดยทานที่ละแท็งค์ การระบายวัสดุ การเปลี่ยนน้ำ และการกำจัดตะไคร่ที่ อาจเกิดขึ้น สามารถทำได้โดยคนๆ เดียว และในเวลาอันรวดเร็ว

ส่วน COMMUNITY TANK การรักษาความสะอาด ทำโดย

1. ใช้ประคาน้ำและบันไดไต่หน้า
2. แบบเบรงหมุน และให้กำจัดสาหร่าย
3. สารเคมีทำลายสาหร่าย เช่น พวกกลามัน และทิ้งเศษอาหาร เพื่อกำจัดเศษอาหาร

โรมา ปลาวาฬ แมวน้ำ สิงห์ทะเล พวกนี้กินอาหารเป็นชิ้นๆ

การกำจัดเศษอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษา และเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระยะเวลาให้น้ำหมุนเล็กน้อย สิ่งปฏิกูลจะถูกแรงเหวี่ยงไปที่ศูนย์กลางแล้วใช้เครื่องดูดออก

การให้ออกซิเจน

เป็นสิ่งสำคัญอีกเรื่องหนึ่ง ความปกติออกซิเจนในทะเลจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นอยู่เสมอ ความวิฤจักรของทะเล ดังนั้นเราจึงต้องเพิ่มปริมาณออกซิเจนในถังปลา ดังนี้

1. ทาให้น้ำในอะควาเรียมเกิดหมุนเวียน และเกิดการกระจายของออกซิเจนไปทั่ว
2. ปล่อน้ำหยดลงบนถัง จะทาให้ผิวน้ำเกิดอาการสั่นสะเทือน จะเป็นการเพิ่มออกซิเจน
3. ใช้แบบน้ำพุ ระยะเวลาให้น้ำพุ่งขึ้นสู่อากาศ แล้วตกลงมาใหม่ น้ำจะรวมตัวกับออกซิเจนใน

อากาศได้

4. ระยะเวลาให้เกิดฟองอากาศขึ้นในน้ำ อาจใช้ซีลคัทริคัม ค้นให้น้ำผ่านไปตามหลอดที่ติดอยู่กับ "วอเตอร์เตอร์" และติดอยู่กับอะควาเรียม จะเกิดฟองอากาศฟุ้งขึ้นทาให้น้ำหมุนเวียนไป

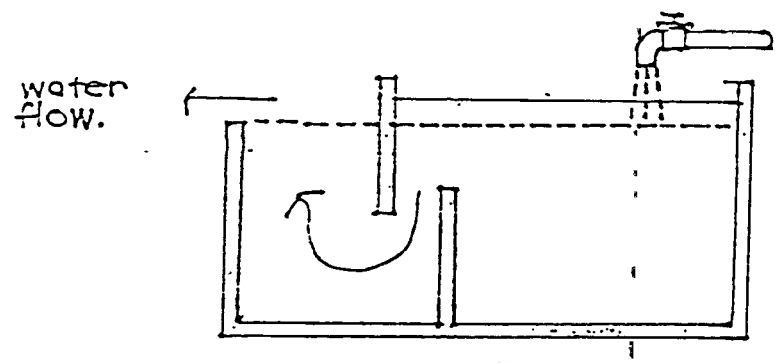
ข้อเสีย ถ้าใช้ระบบการเพิ่มอากาศติดต่อกันไปตามสบาย จะทาให้ปลาชิน เมื่อไปอยู่ในน้ำที่น้ำเค็มใช้ระบบการเพิ่มอากาศ จะทาให้ปลาไม่สบาย

ข้อดี อากาศบางส่วนจะเข้ามาแทนที่น้ำ และเกิดการเคลื่อนที่ของฟองอากาศในน้ำ ทาให้เกิดอาการน้ำหมุนเวียน เกิดออกซิเจนแทนที่คาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำได้

การเพิ่มอากาศ (AERATION) ให้กับตู้ปลา

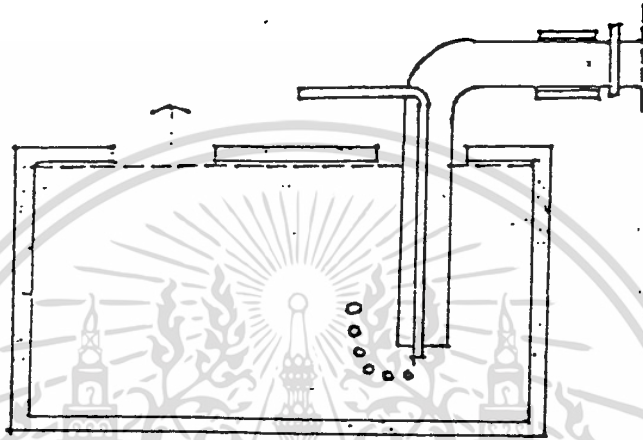
วิธีการเพิ่มอากาศให้กับปลานตู้ทาได้หลายวิธี ระยะเวลาไม่แตกต่างกันดังนี้คือ

วิธีที่ (1) ปล่อน้ำลงบนผิวน้ำในถัง ระยะเวลาที่มีระยะห่างจากผิวน้ำ เพื่อทาให้เกิดการกระจาย ทาผิวน้ำให้น้ำไหลออกทางก้นถัง เป็นการทาให้ออกซิเจนกระจายบนผิวน้ำ น้ำจะสันออกอีกทางหนึ่ง ซึ่งมีระดับขอบถังต่ำกว่าของถังเลี้ยงปลา



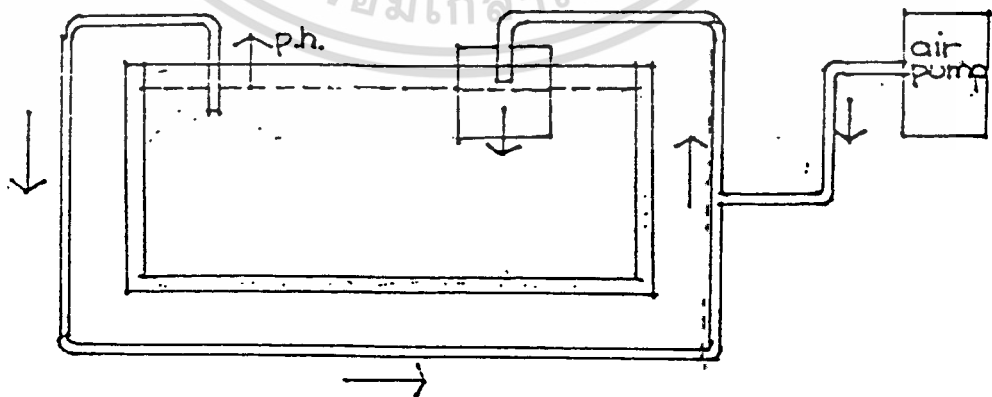
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ (2) จัดหาที่น้ำไหลผ่านท่อเข้าไปยังกันดั้ม พร้อมกับบ่งมีท่อให้อากาศเข้า จากการไหลของน้ำ ทำให้เกิด SUCTION ดูดอากาศเข้าไปด้วย ซึ่งเป็นการเติมส่วนน้ำที่เกินระดับในถังให้ ล้นออกไป



วิธีที่ (3) SIPHON SYSTEM

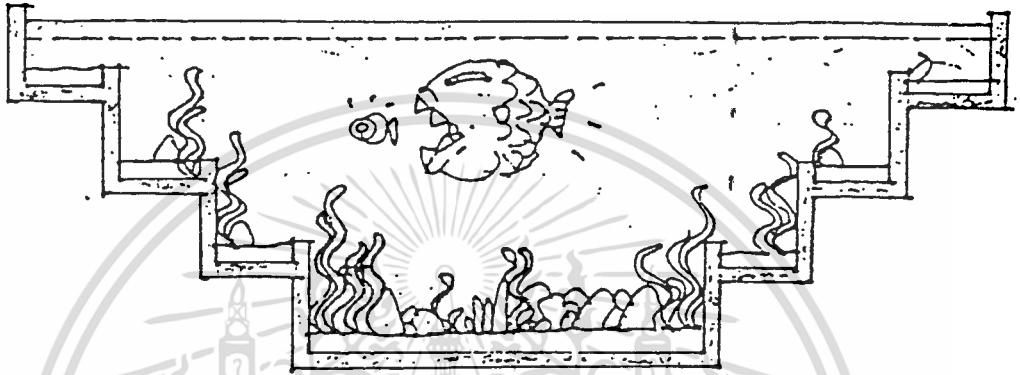
เป็นวิธีการ เติมอากาศอีกแบบหนึ่ง โดยใช้ท่อดูดน้ำออกทางหนึ่ง แล้วกลับเข้าถังอีก ทางหนึ่ง โดยสวนทางกับอากาศระหว่างทางผ่าน เครื่องกรองน้ำ เพื่อทำให้สะอาดใน การนี้จะต้องมี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ (4) BALANCE AQUARIUM

เป็นแบบที่อาศัยเลี้ยงปลาขนาดเล็ก อาจทำเป็นปอดคังรูป บล็อกพีซีซึ่งจะถูก
คาร์บอนไดออกไซด์และคลอรีนออกซิเจน ทำให้เกิดออกซิเจนในน้ำเป็นการทำที่เกิด
ภาวะสมดุลส่วนมากทำเป็นแบบตั้งโต๊ะ



การให้แสงสว่างส่วนถึงแสง

สำหรับการให้แสงสว่างส่วนถึงแสง ส่วนใหญ่จะเป็นการให้แสงจากทางด้านบนของถัง ส่วน
ทางด้านทาง เค้นของผู้ชมจะมีค ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเน้นเฉพาะสิ่งแสง และมุ่งทำให้เกิดการสะท้อน
แสงจากส่วนแสงกับส่วนทาง เค้น ซึ่งจะทาให้ผู้ชมเกิดอาการเสื่งค นอกจากนี้ยังทาให้
เกิดบรรยากาศที่มีคคล้ายกับอยู่ใต้น้ำ

การให้แสงสว่างในถังแสง (ดังภาพหน้าที่)

- รูปที่ 1
1. แสงเข้าตู้ปลาในมุมกระทบที่มากกว่า 0 จะหักเหตามปกติ
 2. แสงเค้นทางผ่านตู้ปลาและกระจกด้านข้าง (หรือผิวภายในน้ำ/อากาศ)
ในมุมที่ใหญ่ แสงทั้งหมดจะสะท้อนอยู่ภายใน
- รูปที่ 2
- แสงไฟด้านบน ด้านหลังของปลา จะเกิดเงาด้านท้องปลา แสงที่มาจากด้าน
ข้างจะไม่มีเงานี้

แนวความคิดในการให้แสงสว่างด้านข้างไม่มีของใหม่ แต่การแก้ไขทำให้เกิดเงาโดยการ
ให้แสงด้านข้างกับด้านหน้าตู้ปลานั้น ไม่ประสบความสำเร็จมากนัก เนื่องจากแสงจะบรรจบ
ประสาทของปลา และจะเกิดการบิคกันแสงสว่างโดยจะครุ่นที่กระจก เหนือบริเวณที่แสงตก
กระทบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดที่ควรจะเน้นคือ วิศวกรจะติดตั้งโถงน้ำ และใกล้กระจกด้านหน้า ทาให้คนดูสามารถมองเห็นปลาได้ชัด เมื่อปลาอยู่หน้ากระจก นับเป็นการติดตั้งโถงน้ำตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด การเลือกที่จะใช้แสงสว่างจากธรรมชาติหรือแสงวิทยาศาสตร์แก่โถงแสงนั้น มีข้อกำหนดหลายด้าน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงผลได้ผลเสีย ดังนี้

แสงธรรมชาติ

1. ทาให้สภาพที่เหมาะสมเหมือนธรรมชาติจริง ๆ ที่พืชและสาหร่ายสามารถสังเคราะห์แสงได้ ทาให้มีการหมุนเวียนของออกซิเจน ทาให้มีการปรับสภาพของน้ำตามธรรมชาติ
2. เหมาะสำหรับถังแสดงขนาดใหญ่ที่มีสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์อาศัยอยู่รวมกันหลายชนิดจัดทาให้สมบูรณ์และสมดุลกับโรคธรรมชาติ
3. ประหยัดงบประมาณและค่าไฟ

ข้อเสีย

1. มีตะไคร่เกาะกระจก เพราะสามารถสังเคราะห์แสงได้ มีวิธีการแก้ไขการเข้ากระจก
2. ควบคุมความสว่างของแสงไม่ได้
3. ไม่สามารถปรับแสงให้ได้ตามระดับความลึกของโถงทะเล

ตัดแสง

แสงวิทยาศาสตร์

ข้อดี

1. ควบคุมความสว่างของแสงได้เต็มที่
2. ควบคุมตำแหน่งของแสงให้ได้ผลตามต้องการ
3. ไม่มีปัญหาตะไคร่น้ำเกาะกระจก
4. แสงไฟบางชนิดสามารถช่วยการสังเคราะห์แสงของพืชบางชนิดได้บ้าง แม้จะมีเปอร์เซ็นต์น้อยก็ตาม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงสีชมพูมีประโยชน์ต่อต้นไม้และปลาบ้าง
5. สามารถปรับแสงได้คล้ายกับสภาพความลึกของโถงทะเลได้ เช่น แสงสีน้ำเงินทาให้มีสภาพคล้ายโถงทะเลลึก เป็นต้น

ข้อเสีย

1. ให้สภาพแสงที่มันเป็นจริงตามธรรมชาติ
2. ถ้าใช้นานๆ จะทาให้ปลาเปลี่ยนสีผิดจากความจริง
3. สิ้นเปลือง และทาให้น้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากข้อดีและข้อเสียของทั้ง 2 ระบบ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จึงเลือกใช้ระบบแสดง ธรรมชาติในถังแสดงขนาดใหญ่ และระบบแสดงวิทยาศาสตร์ในถังแสดงขนาดกลางและขนาดเล็ก

3.10.4 ประเภทและชนิดของสัตว์ทะเล

การออกแบบส่วนที่อยู่อาศัยของสัตว์ทะเลนี้ จำเป็นต้องศึกษาถึงธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตในทะเลทุกประเภท การจำแนกชั้นชีวิตความเป็นอยู่อย่างละเอียด ตลอดจนการศึกษาถึงการ จัดแสดงสัตว์ทะเลของสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำที่มีอยู่แต่ละแห่งแล้วจึงนำมาประยুক্তีทำให้ ได้กับสถาปัตยกรรม และระบบโครงสร้างแบบทันสมัยและสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งควรรวบรวมถึง หลักสำคัญ 3 ประการ คือ

1. สะดวกต่อสัตว์ โดยคงความเป็นธรรมชาติของสัตว์ให้มากที่สุด
2. สะดวกต่อคน ทั้งผู้ชม และผู้ให้บริการ
3. มีความปลอดภัย ทั้งต่อสัตว์ และต่อคน

หลักการแบ่งประเภทการจัดแสดง

โดยทั่วไป แบ่งตามลักษณะสำคัญ 4 ประการ

1. แบ่งตามลักษณะของสัตว์
 - สัตว์มีกระดูกสันหลัง แบ่งออกเป็น ปลาชนิดต่างๆ สัตว์เลี้ยงลูกใน สัตว์ครึ่งบก ครึ่งน้ำ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์กีบกระดูกอ่อน
 - สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แบ่งออกเป็น สัตว์ไร่อวัยวะ สัตว์มีหนวดครอบปากสัตว์ที่มี ตัวกลม สัตว์ที่มีปากทางลำตัว สัตว์จำพวกหอย สัตว์มีเปลือกเป็นปล้อง ข้อ ห่อหุ้มตัว
2. แบ่งตามลักษณะระดับความเป็นอยู่
 - สัตว์ผิวน้ำ สัตว์ในน้ำ
 - สัตว์ใต้น้ำ เหนือดิน เช่น ปลาที่อาศัยอยู่ตามปะการัง
3. แบ่งตามถิ่นที่อยู่
 - บริเวณเขตหินชายฝั่งทะเล ซึ่งได้รับอิทธิพลจากกระแสน้ำ การเปลี่ยนแปลงของ ความชื้น อุณหภูมิ โดยเฉพาะในเขตน้ำขึ้นน้ำลง สัตว์ที่อาศัยอยู่ได้แก่ เพรียงหิน ฟองน้ำ บูสมะหิน บูสมะวน หอยนางรม เป็นต้น
 - บริเวณป่าชายเลน มีพันธุ์ไม้ที่เรารู้จักคือ แสมและโกงกาง แสดงลักษณะความ เป็นอยู่ของสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามป่าชายเลน เช่น บูสมะ บูกำมคาบ ปลาตีน งูกินปลา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณชายหาดริมฝั่งทะเล สัตว์ที่อาศัยอยู่ ได้แก่ พวกปลาคาวชนิดต่างๆ
मेंทะเล เป็นคั้น

4. แบ่งตามลักษณะน้ำที่อยู่อาศัย และตามขนาดของสิ่งมีชีวิตในแต่ละลักษณะ เช่น

- สัตว์น้ำจืดจากพวกปลาสวยงาม และพันธุ์น้ำ เช่น ปลาทรงเครื่อง ปลาเทวดา
ปลาบอมบาคัวร์หางน้ำ ปลาออกสการ์ ปลาสวาย ปลาเทพ เป็นคั้น

- สัตว์น้ำกร่อย แสดงสัตว์และพืช MANGROVE, LUNGFISH

- สัตว์น้ำเค็ม ได้แก่ ปลาทะเลชนิดต่างๆ เช่น นู กุ้ง ปลาลำ ฯลฯ

สำหรับการจัดแสดงสัตว์น้ำใน AQUARIUM ซึ่งมีขนาดมาตรฐานของถังแสดงนั้น จึงจำเป็นต้องคัดเลือกหลักการที่เหมาะสมสำหรับประเภทของถังแสดง ดังนี้

1. SMALL TANK มีหลักการจัดดังนี้ คือ

- สำหรับปลาที่อยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้

- ปลาที่มีขนาดเล็ก

- ปลาที่กินแหล่งคอนและสาหร่ายเป็นอาหาร จะเกิดน้ำเน่าเสีย การารใช้ TANK

ขนาดเล็ก ทำให้สามารถควบคุมความสะอาดได้ง่าย

2. MEDIUM TANK มีหลักการจัดดังนี้ คือ

- สำหรับปลาขนาดตัวปานกลาง เคลื่อนไหวช้า

- ปลาขนาดเล็ก ใส่เป็นฝูง

- ปลาที่ชอบขุดคุ้ยดินขุดกุ่ม

- ปลาน้ำมีพิษ

- ปลาที่กินเศษอาหาร

3. LARGE TANK มีหลักการจัดดังนี้ คือ

- ปลาที่ว่ายน้ำเร็ว

- ปลาที่ชอบที่กว้างๆ

- ปลาที่ทนพิษ

- ปลาขนาดใหญ่

- ปลาที่กินเศษอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท และชนิดของปลาที่นิยมใช้จัดแสดง*

1. SMALL TANK

ปลาแถบปะการัง	ปลาที่อยู่รวมกับตัวอื่นไม่ได้	ปลาทั่วไป
การ์ตูน	แมงกระพรุน	ปลารัว
ผีเสื้อ	ปะการัง	ปลากล่อง
แอนนิรมณี	ปูเสฉวน	ปลาคาว
มีกนทะเล	แมงกะพรุนไฟ	ปักเป้า
สาหร่าย CHORELLE	คาวประาะ	สาหร่าย CHORELLE
สิงห์ต	หอยเม่น	ปูเสฉวน
ปลาคาว	กระเบนไฟฟ้า	เหริษนทราย
ปะการัง	เหริษนทราย	ปะการัง
อินเตียนแดง	คาวขนนก	
เหริษนทราย		
ฟองน้ำ		
ม้าน้ำ		
กัลมังทา		
เหริษนทะเล		
หนอนทะเล		
ปูฟองน้ำ		

*วิทยานิพนธ์, อ.วิมล เหมะจันทร์ แผนกวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. LARGE TANK

ปลาที่ว่ายเป็นฝูง	ปลาที่มีขนาดใหญ่	ปลาที่ชอบอยู่ตามพื้นดิน
นวลจันทร์ทะเล	ฉลามภบ	กระรัง เสือ
วัวหางพัด	เหาดลาม	ช่อนทะเล
สลักหิน	ไหลทะเลาว	ปลิงทะเล
ข้าวเม่าน้ำลึก	กระเบน	งูทะเล
ปลาสร้อยนกเขา	ฉลามหูดำ	แมงคากทะเล
ปลาคาว	เต่ากระฉวน	กระเบนทอง
		ปลาคาวทะเลสีแดง
		หอยมือ
		หอยนมสาว

3.10.5 รายละเอียดปลอเลี้ยงและการแสดงการละเล่นทางน้ำ

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างนี้ มารินบาร์ค ในซาฟารีเวิลด์ กรุงเทพฯ ซึ่งมีส่วนการแสดงการละเล่นสัตว์น้ำ โดยแยกเป็นบ่อปลารวม และบ่อแม่น้ำกับสิงโตทะเล และมีโครงการที่จะฝึกปลาวาฬ แสดงโดยหาบ่อแสดงปลาวาฬอีก ซึ่งส่วนบ่อแสดงของซาฟารีเวิลด์นี้ค่อนข้างได้มาตรฐาน จึงใช้ตัวอย่างบ่อแสดงนี้มาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

บ่อปลารวม

ที่ซาฟารีเวิลด์มีการเลี้ยงปลารวม ประมาณ 6 ตัว โดยในการแสดงแต่ละรอบจะใช้ปลารวม 3 ตัว และมีปลาสำรองเพื่อการเจ็บป่วย ซึ่งต้องฝึกเพื่อไว้อีก 3 ตัว

ขนาดของปลารวม

- ลากัวยาวประมาณ 2.00 - 2.50 เมตร น้ำหนักประมาณ 280 กก. ขนาดของบ่อ
- บ่อแสดง มีลักษณะครึ่งวงกลมโดยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 24 ม. ลึกประมาณ 7.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

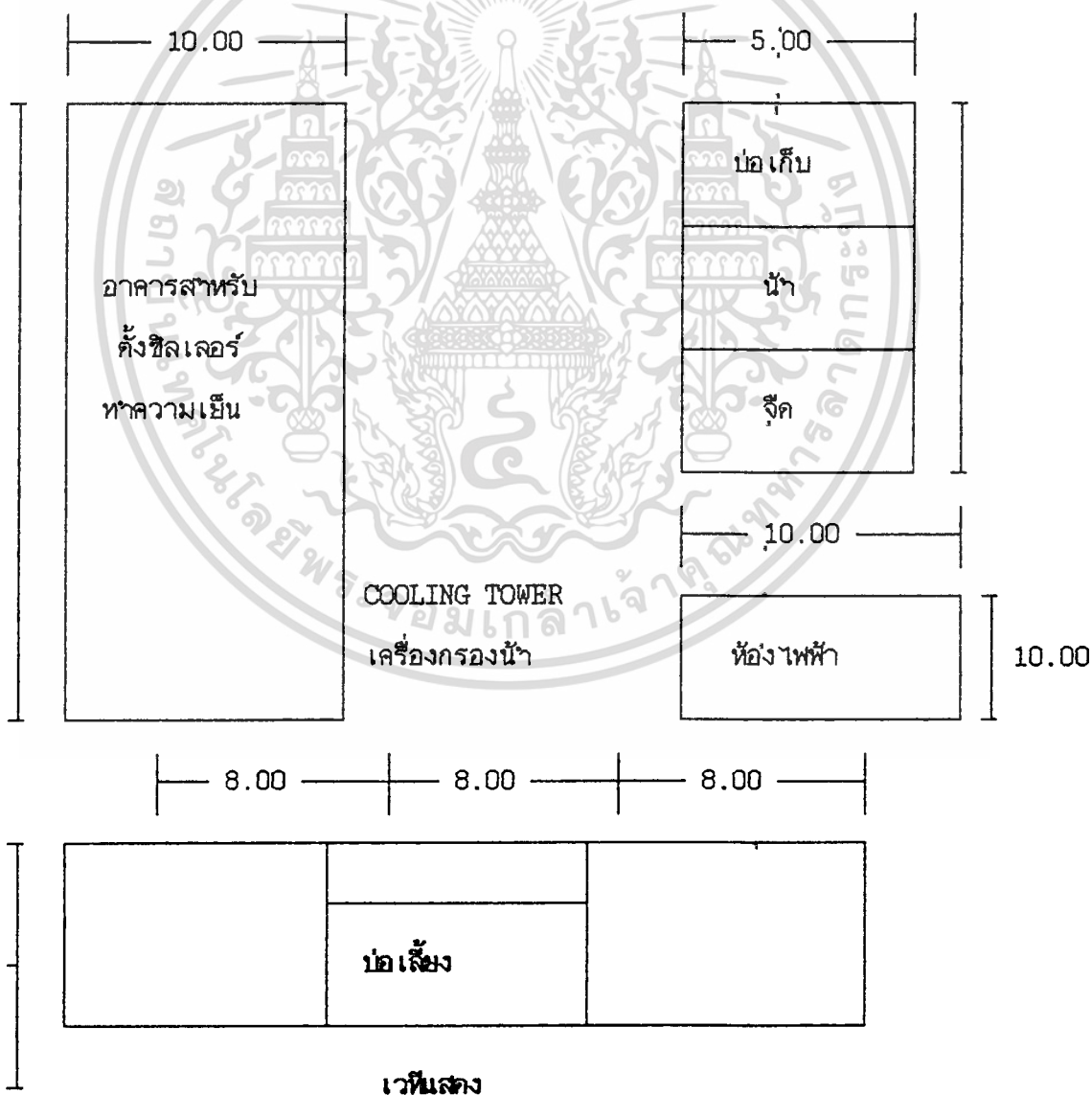
- บ่อเลี้ยง มี 4 บ่อ โดยแยกกันด้วยประตูกั้นกันแต่ละบ่อโดยที่น้ำจะเป็นลักษณะผืนเดียวกัน
เนื่องกัน แบ่งเป็น

- บ่อขนาด 6.00 x 8.00 ม. 2 บ่อ

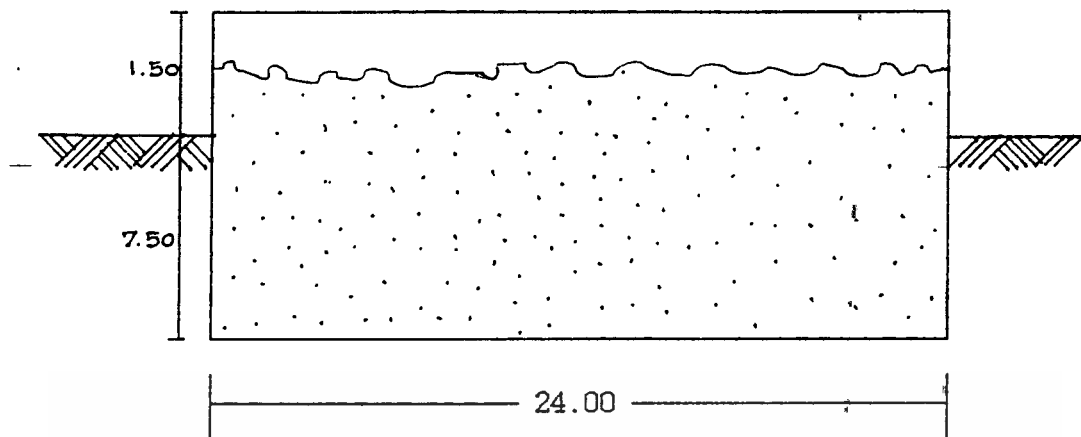
- บ่อขนาด 8.00 x 10.00 ม. 2 บ่อ

งานการเลี้ยงปลาของซาฟารีเวิลด์ จะใช้น้ำจืดมาเติมเกลือและเติมสารเคมีลักษณะที่แทน
น้ำทะเลเลาค์ เนื่องจากโครงการมาได้ตั้งติดกับทะเล จึงต้องใช้น้ำที่ในส่วนเตรียมน้ำเค็ม ตลอดจน
ห้องเครื่องพื้ฟ้า และเนื่องจากบ่อแสดงและบ่อเลี้ยงปลา จำเป็นต้องมีอุณหภูมิค่าเพื่อทำให้
เหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่ของปลารวม จึงต้องมีเครื่องทำความเย็นซึ่งต้อง เตรียมพื้นที่
ด้านหลังบ่อเอาไว้เพื่อระบบต่างๆ ดังแสดงในรูป

รายละเอียดการการการการการการการเล่นสัตว์ทะเล



เอกสารนี้เป็นภาพแสดงบ่อเลี้ยงปลาโรงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้แบบอื่น 1:250 การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่างบ่อปลารวมของมารีบาร์ค - ซาฟารีเวิลด์ รูปตัดบ่อแสดงตามยาว 1:250

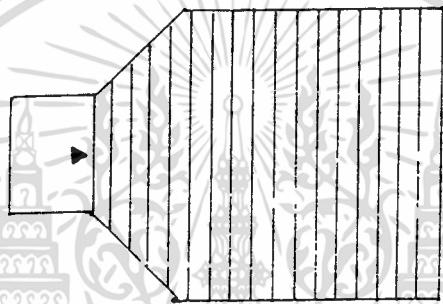


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับส่วนเลี้ยงเมาน้ำ เนื่องจากเมาน้ำและสิงโตทะเล สามารถเดินขึ้นมาดื่บเลี้ยง จึงแยกออกห่างจากบ่อแสดงไว้ และแยกออกเป็นห้องๆ ให้อัศวรแต่ละตัวอยู่คนละห้อง มีบ่อฝึกซึ่ง ราชเมาน้ำเบื้องต้น ขนาด 3.00 x 6.00 ม. และมีที่ให้อัศวรป่ายแยกไว้ค่างหาก และเนื่องจาก เมาน้ำต้องการอุณหภูมิที่ต่ำจึงได้ทำสปริงเกอร์ฉีดน้ำค่อจากท่อลอยบนเพดาน ฉีดน้ำลงพื้นตลอด เวลาเพื่อช่วยลดอุณหภูมิส่วนระบบกรองน้ำ และเทคนิคต่างๆ มีขนาดเล็กกว่าบ่อปลารามา จัดพื้นที่ค้งแสดงในรูป ความลึกของบ่อแสดงจะลึกประมาณ 1.50 เมตร

3.10.6 รายละเอียดส่วนห้องประชุม

PROSCENIUM STAGE



เป็นการมองจากด้านเดียว ภาพที่เกิดจึงคล้ายกับการมองรูปภาพ (PICTURE FRAME) เป็นแบบที่นิยมช้กันมากที่สุด สามารถดัดแปลงให้เข้ากับการแสดงแบบต่างๆ ได้ง่ายที่สุด การจัด เวทีและฉากทำได้ง่าย นักแสดงสามารถควบคุมการแสดงออกและควบคุมอารมณ์ ความรู้สึกร่วม ได้ง่าย เพราะมีผู้ชมเพียงด้านเดียว นักแสดงไม่ต้องกังวลกับผู้ชมด้านข้างๆ หรือด้านหลัง

ข้อเสียคือ จำกัดความจุของที่นั่ง การขยายจะเป็นแบบในทางลึก ผู้ชมที่อยู่ไกล จะรับชม ได้ไม่ดี อาจแก้ไขโดยการขยายมุมมองออกไปด้านข้าง เป็นรูปหัด

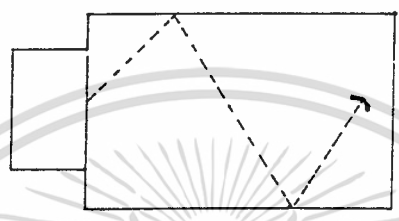
ห้องประชุมแบบ PROSCENIUM STAGE มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง สามารถจัดการ แสดงได้มากที่สุด วัสดุที่ใช้ในการชมและยังสามารถดัดแปลงใช้กับการฉายภาพนิ่งหรือภาพยนตร์ได้ จึงได้เลือกใช้ห้องประชุมแบบนี้ในโครงการ

คั้งนั้นในการศึกษาและวิเคราะห์หาค่า ๖๒ จะได้เน้นถึงห้องประชุมในแบบของ PROSCENIUM STAGE เป็นหลัก

รูปร่างของห้องประชุม

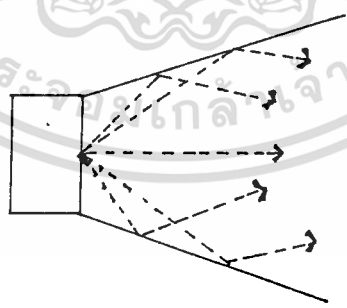
รูปร่างของห้องประชุมจะพิจารณาจากผังของห้องประชุม ซึ่งงานน่าได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

1. รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR SHAPE)



เป็นรูปที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่มักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับมามาก (SOUND FLUTTER) แต่ก็สามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้ผนังเป็นลูกคลื่น เพื่อช่วยในการกระจายของเสียง หรือใช้วัสดุดูดเสียง เป็นรูปที่เหมาะสมกับโรงละครขนาดเล็ก ที่ระยะทางการสะท้อนของเสียงนั้นมากเกินไปจนเกิดผลเสีย

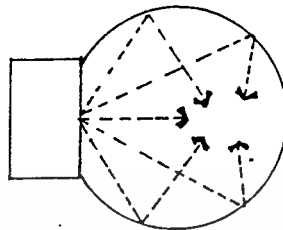
2. รูปร่างพัด (FAN SHAPE)



รูปร่างแบบพัดนี้จะช่วยในการกระจายของเสียงออกสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ทำให้เกิดลักษณะของเสียงใกล้เคียงกันทั้งห้องประชุมมากที่สุดนอกจากนี้ผนังที่แบนออกจะช่วยขยายมุมมองให้ดูได้มากขึ้น มุมของแกนของผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน 60"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รูปกลม หรือรูปวงรี (CIRCULAR OR ELLIPTICALLY)



รูปร่างแบบนี้มักจะหาให้การสะท้อนของเสียงสะท้อนมารวมกันที่จุดๆ เดียว (SOUND FOCUS) ทำให้เกิดเสียงก้องหรือดังมากในบางจุด ถ้าจำเป็นต้องใช้รูปร่างแบบนี้ เพื่อผลด้านรูปทรงของอาคาร อาจแก้ไขโดยหาผนังรูปโค้งทำให้เสียงกระจายออก หรือใช้วัสดุดูดซับเสียง

นอกจากรูปร่างของห้องประชุม ในการออกแบบจะต้องคำนึงถึง

1. วัสดุที่ผนังที่อยู่ใกล้เวทีมากที่สุดเท่าที่หาทำได้
2. ค่าไปถึงผลของส่วนประกอบอื่นในห้องประชุม เช่น ผนัง, เพดาน ที่จะมียลต์อการ

สะท้อนของเสียง

สัดส่วนของห้องประชุม

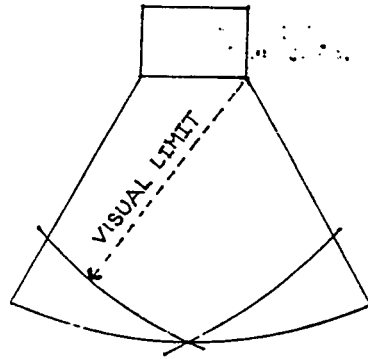
สัดส่วนของห้องประชุมมีสัดส่วนที่แน่นอนและตายตัว ขึ้นอยู่กับการจัดที่นั่งให้ใกล้เวทีมากที่สุด เพื่อความสะดวกสบายของผู้ชม และเพื่อผลในการชมและฟังที่ดีที่สุด มีเสียงที่สม่ำเสมอทั้งโรงละคร รวมทั้งระบบขยายเสียงที่นำมาใช้

อย่างไรก็ตามสามารถสรุปได้ว่า ห้องประชุมที่กว้างและตื้นจะดีกว่าห้องประชุมที่แคบและลึก เพราะจะทำให้ระยะการมองเห็นและการฟังอยู่ใกล้เวทีมากกว่า

ขนาดของห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ขนาดและความสูงจะมีลต์อการชมและการฟัง ในโรงขนาดใหญ่ ที่ต้องการให้ผู้ชมให้ได้มากที่สุด จะถูกจำกัดด้วยเงื่อนไขต่างๆ ห้องประชุมที่จุผู้ชมน้อยกว่า 500 ที่นั่ง จัดเป็นห้องประชุมขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขนาดของห้องประชุมจะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการมองและการฟังของมนุษย์ที่จะ
เก็บรายละเอียดต่างๆ และผลในการสร้างอารมณ์และความรู้สึกร่วมกับการแสดง ระยะที่ไกลสุด
สำหรับการชม คือ

20 - 25 ม. สำหรับการแสดงขนาดเล็ก

30 - 35 ม. สำหรับการแสดงขนาดใหญ่

มุมมองของผู้ชม (SIGHT LINES)

ในการออกแบบจำเป็นต้องให้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดง และฟังเสียงได้ชัดเจนทั่ว
ถึงทุกที่ ที่นั่ง

VERTICAL SIGHT LINES

เนื่องจากมีผู้ชมเป็นจำนวนมาก จึงต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังจะได้มองเห็น
เห็นและได้ยินชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า การเอียงลาดของพื้นหอประชุม
จะแตกต่างจากการเอียงลาดของโรงภาพยนตร์ เพราะในการชมละครผู้ชมจะต้องมองเห็นตลอดจน
ส่วนล่างสุดของเวที การหาความเอียงลาดของที่นั่งจะต้องลากเส้นสายค่าผ่านระดับศีรษะของผู้ชม
ที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่จะมอง และไม่ให้เกิดการบังสายตา

การหาความเอียงลาดของแถวที่นั่ง

ความเอียงลาดของที่นั่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะห่างจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลที่สุด
2. ความลึกของ เวทีและจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของ เวทีที่ผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของฉากซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาวานแถวที่อยู่หลังๆ และอยู่สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERTICAL SIGHTLINES

มุมมองงานแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมมองของแถวที่นั่ง การกำหนดมุมมองงานแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่างๆ มายังเวที ซึ่งหาให้ทราบขอบเขตของที่นั่ง และเนื้อที่ที่จะใช้ได้จริง บนเวที (ต้องคำนึงถึงเงาบังของพนักเก้าอี้)

3.10.7 กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

การควบคุมการก่อสร้าง ริมหะเล

สมุทรปราการ, ฉะเชิงเทรา, สุทรสาคร, สุทรสงคราม,

เพชรบุรี, ประจวบคีรีขันธ์

(ฉบับบังคับตั้งแต่วันที่ 5 กันยายน 2535)

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 13 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของอธิบดีกรมโยธาธิการจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในประกาศกระทรวงมหาดไทยนี้

"บริเวณที่ 1" หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวชายฝั่งทะเล เข้าบนแผ่นดินเป็นระยะ 50 เมตร ตลอดแนวชายฝั่งทะเล

"บริเวณที่ 2" หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวเขตบริเวณที่ 1 ออกไปอีกเป็นระยะ 150 เมตร ตลอดแนว

"บริเวณที่ 3" หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากแนวเขตบริเวณที่ 2 ออกไปอีกเป็นระยะ 800 เมตร ตลอดแนว

ทั้งนี้ ตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงมหาดไทยนี้

ข้อ 2 ในกำหนดพื้นที่ภายใน บริเวณแนวเขตตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงมหาดไทยนี้เป็นบริเวณห้ามก่อสร้างอาคารชนิด และประเภท ดังต่อไปนี้

(ก) ภายในบริเวณที่ 1 ห้ามก่อสร้างอาคารอื่นใด เว้นแต่

(1) อาคารอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยวชั้นเดียวที่มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร พื้นที่อาคารรวมกันไม่เกิน 75 ตารางเมตร โดยอาคารแต่ละหลังตั้งห่างกันไม่น้อยกว่า 4 เมตร ห่างเขตที่ดินของผู้อื่นไม่น้อยกว่า 2 เมตร มีที่ว่างรอบอาคารไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น และต้องห่างจากชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า 20 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) เขื่อน ทางหรือท่อระบายน้ำ รั้วหรือกำแพงที่มีความสูงไม่เกิน 1 เมตร และทำเขียบเรือ

(3) อาคารของทางราชการและคั้งห่างจากชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า 20 เมตร

(4) สระว่ายน้ำ และคั้งห่างจากชายฝั่งทะเลไม่น้อยกว่า 20 เมตร

(ข) ภาชนะบริเวณที่ 2 ห้ามก่อสร้างอาคารชนิดและประเภท ดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่มีความสูงเกิน 12 เมตร

(2) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการผลิตไม้ก่อเหตุ ราชอาณาจักรตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม และมีพื้นที่ ทุกชั้นในหลังเดียวกัน หรือหลายหลังรวมกันไม่เกิน 100 ตาราง เมตร

(3) โรงมหรสพตามกฎหมายการบ้องกันภษณ์ครายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ

(4) สถานีขนส่งตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก

(5) อาคารเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวม กันเกิน 10 ตาราง เมตร หรือเป็นใบเพื่อการค้า หรือก่อเหตุราชอาณาจักรตามกฎหมายว่าด้วยการ สาธารณสุข

(6) อาคารขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลัง เดียว กันเกิน 2,000 ตาราง เมตร

(7) ตลาดที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน 300 ตาราง เมตร หรือตลาดที่มีระยะห่างจากตลาดอื่นน้อยกว่า 50 เมตร

(8) โรงซ่อม สร้าง หรือบริการรถยนต์ยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ทุกชนิด ซึ่งไม่ใช่โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(9) สถานที่บรรจุก๊าซที่เก็บก๊าซตามกฎหมายการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว

(10) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่ายชาย และสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง

(11) สถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยค้างคืนเกิน 5 เตียง

(12) ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือคั้งป้ายทุกชนิด เว้นแต่ป้ายบอกชื่อ สถานที่ที่มีความสูงไม่เกิน 12 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(13) อาคารที่สร้างด้วยวัสดุไม่ถาวรหรือฉาบปูนเป็นหลัก เป็นส่วนน้อย เว้นแต่อาคารเดี่ยวชั้นเดียวที่มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และต้องมีระยะห่างจากอาคารอื่นรอบๆ น้อยกว่า 5 เมตร

(14) เฝิงหรือแผงลอย

(15) ห้องแถวหรือคึกแถว

(16) อาคารที่มีที่ว่างในที่ดินแปลงที่ก่อสร้างอาคารน้อยกว่าร้อยละ 50 ของ เนื้อที่ดินแปลงที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น

(17) อาคารที่มีระยะห่างจากอาคารอื่นน้อยกว่า 2 เมตร ในที่ดินแปลงนั้น

(18) ฉาบปูนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมสุสานและฉาบปูนสถาน

(19) อาคารเก็บสินค้า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่มีลักษณะในทางองเดียวกันที่เข้าเป็นที่เก็บ พัก หรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อเข้าสู่ระบบขนส่งทางการค้าหรืออุตสาหกรรม ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันเกิน 100 ตารางเมตร

(20) โรงกัจจกษยะมูลฝอย

(ค) ภายนอกบริเวณที่ 3 ห้ามมิให้ก่อสร้างอาคารชนิดและประเภท ดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่มีความสูงเกิน 23 เมตร

(2) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นที่ชุมนุมหรือสิ่งแวดล้อมและมีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกัน หรือหลายหลังรวมกันไม่เกิน 100 ตารางเมตร

(3) อาคารเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันเกิน 10 ตารางเมตร หรือเป็นใบเพื่อการค้า หรือก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(4) โรงซ่อม สร้าง หรือบริการรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ทุกชนิด ซึ่งไม่เข้าโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(5) สถานที่บรรจุก๊าซและสถานที่เก็บก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว

(6) อาคารเก็บสินค้า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่มีลักษณะในทางองเดียวกัน ที่เข้าเป็นที่เก็บพัก หรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อเข้าสู่ระบบขนส่งทางการค้าหรืออุตสาหกรรม ที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกันหรือหลายหลัง รวมกันเกิน 200 ตาราง เมตรชั้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) อาคารที่มีที่ว่างในที่ดินแปลงที่ก่อสร้างอาคารน้อยกว่าร้อยละ 30 ของเนื้อที่ดินแปลงที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น

การวัดความสูง ให้วัดจากระดับพื้นดินถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร

ข้อ 3 ภาชนะบริเวณพื้นที่ที่กำหนดตามข้อ 2 ห้ามมิให้ตัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารใดๆ ให้เป็นอาคารชนิดหรือประเภทที่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดไว้ในข้อ 2

ข้อ 4 อาคารที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ที่กำหนดไว้ตามข้อ 2 ก่อนหรือในวันที่ประกาศกระทรวงมหาดไทยนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทยนี้ แต่ห้ามตัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงการใช้อาคารดังกล่าวให้เป็นอาคารชนิดหรือประเภทที่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดในข้อ 2

ข้อ 5 อาคารที่ได้รับใบอนุญาตให้ก่อสร้าง คัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนแปลงใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยกิจการนั้น ก่อนวันที่ประกาศกระทรวงมหาดไทยนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงมหาดไทยนี้ แต่จะขอเปลี่ยนแปลงการอนุญาตให้เป็นการขัดต่อประกาศกระทรวงมหาดไทยนี้ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎหมายและ เทศบัญญัติ เกี่ยวกับ

การออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์เป็นอาคารสาธารณะ มีกฎเกณฑ์บังคับเข้าให้ถูกต้องความเทศบัญญัติคือ :-

1. วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุทนไฟ มีความมั่นคงแข็งแรงถูกต้องตามกำลังวัตถุและน้ำหนักบรรทุกต่างๆ ตามเทศบัญญัติ แต่ถ้ามีรายการคำนวณและ เอกสารแสดงผลการทดลองของผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อถือได้ และได้ผลตามความต้องการเป็นจริงทุกประการ งดเว้นแล้วน้ำหนักบรรทุกในพิพิธภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า 500 กิโลกรัม ต่อตารางเมตร

2. รั้วหรือกำแพงทึบสูงไม่เกิน 3.00 เมตร เพื่อบริเวณถนนสาธารณะและกำหนดค่าทัศนภาพตั้งเสมอไป ประตูรั้วหรือกำแพงรถเข้า เมื่อมีคานบนนำหว่างคานสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 3.00 เมตรขึ้นไป

3. ห้องที่หักอาศัยในอาคาร ให้มีส่วนกว้างไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตรรวมทั้ง เนื้อที่ใช้สอยไม่ต่ำกว่า 9.00 เมตรขึ้นไป

4. ห้องที่ใช้เป็นที่หักอาศัยในอาคาร ต้องมีช่องประตูและหน้าต่าง เป็นเนื้อที่ใช้สอยไม่ต่ำกว่า 1 ใน 10 ของพื้นที่นั้น งดเว้นรวมหรือนับประตูและหน้าต่างอันติดต่อกับห้องอื่น

5. ห้องของอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้ จะต้องมีส่วนระบายอากาศเพียงพอเมื่อปิดประตูหน้าต่างทั้งหมด ส่วนวิธีระบายลมนี้ให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพอาคารนั้น

6. ช่องทางเดินในอาคาร สำหรับบุคคลใช้สอยหรืออาศัย ให้หักกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กันมิให้มีเสาปักกันให้ส่วนหนึ่งแคบกว่ากำหนด ให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติและเห็นได้ชัดเจนเวลากลางวัน

7. ยอดหน้าต่างหรือประตูในอาคาร ให้หักสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร และบุคคลที่อยู่ในห้องต้องสามารถ เปิดประตูหน้าต่างและออกจากห้องนั้นได้โดยง่ายไม่ต้องใช้เครื่องมือ

8. ระยะตั้งระหว่างพื้นกับอาคาร ถ้าเป็นอาคารสาธารณะ ระยะนี้ไม่ต่ำกว่า 350 เซนติเมตร

9. ห้ามมิให้มีประตูและหน้าต่าง หรือช่องลมมาจากครัวเข้าสู่อุณหภูมิห้องส่วนใดโดยตรงเลย

10. ประตูสำหรับอาคารสาธารณะต้องมีธรณีประตู เรียบติดกับพื้นห้องหรือไม่มีเลย

11. บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วง

เอียงหนึ่งไม่เกิน 40 องศา สูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 25 เซนติเมตร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ลิฟท์สำหรับบุคคลที่ใช้สอย ให้ทำให้อาคารซึ่งประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และ
โดยเฉพาะที่ติดเนื่องกับลิฟท์เท่านั้น ต้อง เป็นวัสดุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟท์ต้องไม่น้อยกว่า
4 เท่าของน้ำหนักที่กำหนด

13. อาคารสาธารณะต้องมีที่ว่างปราศจากหลังคาคลุมอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่เว้น
แต่กรณีพิเศษที่มีการระบายลม และให้แสงสว่าง เหมาะสมเพียงพอแล้วคณะเทศมนตรีจะอนุมัติให้
ปลูกสร้างโดยมีที่ว่าง เบาล้น้อยกว่าส่วนที่กำหนดให้ก็ได้

14. อาคารที่ปลูกสร้างต้องมีการระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารได้สะดวก

15. การทหารางระบายน้ำออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ จะต้องมีส่วนลาดไปต่ำกว่า
1 ใน 20 ความแนวตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ถ้าจะใช้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำต้องมีจุด ตรวจสอบทุก
ระยะ 30 เมตร และท่อกมมูเลี้ยวด้วย

16. ถ้าการระบายน้ำเรจรอกออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะซึ่งมิได้จัด เตรียมไว้โดย
เฉพาะแล้ว คณะมนตรีอาจไม่ยอมอนุญาตให้จนกว่า เจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำเรจรกนั้นมี
ลักษณะที่ดีขึ้นตามที่เห็นสมควรได้

17. อาคารสาธารณะถ้ามีท่อระบายน้ำสาธารณะติดต่อกันที่ก่อสร้าง ก็ให้ท่อระบายน้ำเข้าสู่
อาคารด้วย

18. การทำการระบายน้ำและต่อท่อระบายน้ำนั้น ท่อระบายน้ำ ท่อระบายน้ำในอาคารและ
อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการต่อท่อระบายน้ำและสุขาภิบาล จะต้องมิลักษณะถูกต้อง เพื่อประโยชน์ในทาง
อนามัยตามแบบที่นิยมในทางวิชาการ

19. ห้องส้วมต้องมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 1.5 ตารางเมตร ต่อหนึ่งแห่ง มีลักษณะที่จะรักษา
ความสะอาดได้ง่าย เรียบร้อย และมีพื้นที่น้ำซึมเข้ากับช่องระบายอากาศตามควร ถ้าเป็นส่วน
ระบายน้ำ ซึ่งไม่ใช้ท่อเก็บให้ทำในตัวอาคารได้ แต่ถ้าเป็นส่วนวิธีอื่นต้องหาให้เป็นส่วนต่างหาก
ออกนอกไปจากที่พักนั้น

ที่จอดรถยนต์

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษ
60 ตารางเมตรให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

(ช) ห้องโรงของโรงแรม ภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2(8) ให้มีที่
จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโรง 10 ตารางเมตร เศษของ 10 ตารางเมตร ให้

เอกสาคิดเป็น 10 ตารางเมตร กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข) อาคารขนาดใหญ่ ๖ ที่มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่เข้า เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือ ๖ ที่มีที่จอดรถยนต์น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ๖ ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้เพื่อที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะ เป็นตึกแถวสูงไม่เกินสี่ชั้นต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคารหรืออยู่ในห้องใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ห้อง

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่เจ้าคณะพระราชาคณะผู้ใหญ่ให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ๖ บังคับ

(ก) โรงมหรสพ ๖ ที่มีที่จอดรถยนต์น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 40 ที่พิเศษของ 40 ที่ให้คิดเป็น 40 ที่

(ง) ภัตตาคาร ๖ ที่มีที่จอดรถยนต์น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ๖ ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(จ) ห้างสรรพสินค้า ๖ ที่มีที่จอดรถยนต์น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ๖ ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงาน ๖ ที่มีที่จอดรถยนต์น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ๖ ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(ช) ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2(8) ๖ ที่มีที่จอดรถยนต์น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ๖ ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ๖ ที่มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่เข้า เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือ ๖ ที่มีที่จอดรถยนต์น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ๖ ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ๖ หรือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะ เป็นตึกแถวสูงไม่เกินสี่ชั้นต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคารหรืออยู่ในห้องใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 2 ห้อง

ข้อ 4 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่เข้า เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภท เป็นประเภทของอาคารที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่สำหรับรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ตามข้อ 2

เจ้าคณะพระราชาคณะผู้ใหญ่ให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ๖ บังคับ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

ข้อ 5 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2.50 เมตรยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้ให้

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารนั้นทางเข้าสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่จอดรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่ที่เหมาะสมให้สามารถขับรถยนต์ทางเข้าออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวการกลับช่องรถยนต์ไว้

อาคารที่จัดหารถยนต์ไว้ได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึงปากทางออก จะไม่มีที่จอดรถยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร อาคารที่จัดหารถยนต์ไว้ได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกไว้ให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยกและต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงแรมหรือพระยะกึ่งกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

(2) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงแรมหรือพระยะกึ่งกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

ให้ไว้ ณ วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2517

กมล วรรณประภา

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 การศึกษาระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

3.8.1 ระบบโครงสร้าง

จากลักษณะในการรับน้ำหนักและการถ่ายเทของอาคารทั่วไปจะมี 2 ลักษณะคือ

1. ทางแนวนราบ (HORIZONTAL SYSTEM)

2. ทางแนวตั้ง (VERTICAL SYSTEM)

1. ทางแนวนราบ ได้แก่ พื้น หรือโครงหลังคา แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1.1 LONG SPAN โครงการณ์นี้โดยส่วนมากจะเป็นโครงสร้างแบบถ้ำ ซึ่งมีลักษณะการใช้และโครงสร้างที่แตกต่างกันไป ได้แก่

- ส่วน MAIN HALL
- AUDITORIUM
- DOLPHIN THEATER
- AQUARIUM

1.2 SHORT SPAN ได้แก่

- ส่วนทางานเจ้าหน้าที่
- ส่วนร้านอาหาร
- ส่วน MUSEUM

2. ทางแนวตั้ง ได้แก่ เสาและคานพวงรับน้ำหนัก เพื่อรับแรงและถ่ายแรงสู่ฐานราก ซึ่งขึ้นอยู่กับอาคารออกแบบและประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ การวิเคราะห์โครงสร้าง LONG SPAN

โครงสร้าง LONG SPAN ที่นำมาพิจารณาเลือกใช้ในโครงการมีดังนี้

1. TRUSS สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ตั้งแต่ 20-30 เมตร คุณสมบัติพิเศษ คือ น้ำหนักเบา ใช้ SMELL ประกอบเป็นบางส่วน ซึ่งเป็นผลมาจากแนวความคิดทางการออกแบบ ทั้งนี้ควรคำนึงถึงวัสดุที่จะนำมาทำโครง TRUSS ด้วย เนื่องจากโครงการณ์ที่ตั้งอยู่ริมทะเล

2. CABLE & TENT เป็นโครงสร้างชนิดแขวนซึ่งต้องมีตัวยึดหรือกำหนดพิเศษเพื่อรับแสง สามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว ประหยัดโครงสร้าง กุ้บเร่งเบาสบาย และเข้ากับบรรยากาศ การวิเคราะห์โครงสร้าง SHORT SPAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์หรือการสงวนลิขสิทธิ์โดย บริษัทฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
 1. ส่วนบริหาร หรือส่วน OFFICE ใช้ระบบ OPEN SYSTEM จึงไม่มีปัญหา
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนจักแสดง เนื่องจากมีผู้แสดงที่เข้าร่วมซึ่งที่เป็นกระจกมากและค่อนข้างจะต่อกัน เป็น แกวเป็นซุก และขนาดของกระจกจะเป็นทุก ดังนั้น การวางระยะช่วงห่างของ เสาจึงควรคำนึง ถึงข้อกำหนดนี้ด้วย

3.8..2 ระบบปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมมาเข้าในปัจจุบันมี 3 แบบ คือ

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)
2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)
3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL SYSTEM)

สำหรับโครงการนี้เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม ซึ่งเหมาะกับอาคารขนาดใหญ่ ส่วนประกอบต่างๆ จะตั้งอยู่จุดๆ และมีท่อต่อกัน อากาศที่เข้าในการทำความเย็นจะถูกส่ง ออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบส่งจ่าย

ใช้ระบบ CHILLED WATER (ระบบน้ำเย็น) ซึ่งแบ่งการติดตั้งออกเป็น

1. ติดตั้งขนานกับกำแพงภายในห้อง
2. ติดตั้งใต้หน้าต่าง
3. กระจายออกทางเพดาน ท่อกระจายใช้ท่อสี่เหลี่ยมจตุรัสหรือกลม ซึ่งเป็นที่นิยมมาใช้

สำหรับอาคารขนาดใหญ่

เพื่อความเหมาะสมและสะดวก จึงใช้การติดตั้งแบบกระจายออกทางเพดาน ตลอดทั้งอาคาร ส่วนตำแหน่งของ FAN COIL ROOM จะกระจายอยู่ตามที่ต่างๆ ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาตำแหน่ง FAN ROOM ได้ การติดตั้ง FAN COIL ลงมาจากเพดานห้องเป็นจุดๆ นอกจากนี้ยังต้องหา ตำแหน่ง COLLING TOWER ของเครื่องปรับอากาศและเนื้อที่สำหรับถังขยายน้ำ (ควบคุม ปริมาณน้ำ) อีกด้วย

สำหรับพื้นที่ของ เครื่องปรับอากาศหรือส่วน MECHANICAL นั้น ได้กล่าวถึงไว้ในบทที่ 3

3.8.3 ระบบสุขาภิบาล

ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้กับอาคารทุกประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอย จะต้องมีความเหมาะสม แก่การบริโภค ถ้าอาคารตั้งอยู่ในบริเวณที่มีระบบประปาสาธารณะ หรือน้ำประปามีราคาสูง เกิน วย อาจจะต้องจัดหาแหล่งน้ำเองที่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น จากทะเลสาบ น้ำบาดาล แม่น้ำ

เอกสาร และต้องมีกระบวนการที่จะทำให้น้ำนั้นมีความที่ เหมาะกับการบริโภคได้ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอาคารที่มีบริ เวลที่ตั้งอาคารที่ไม่มีระบบน้ำที่สมบูรณ์ จึงต้องมีการดำเนินการ
นำน้ำจากทะเลสาบที่ขุดขึ้นภายในอาคารอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้ามาใช้ แล้วนำมาผ่าน
กรรมวิธีทำน้ำสะอาดก่อนส่งผ่านขึ้นมายังถัง เก็บน้ำแต่ละอาคาร

ระบบการจ่ายน้ำ

ความทฤษฎีแล้วท่อจะต้อง เริ่มจากแหล่งน้ำเดิน เป็น เส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำ เพื่อการประหยัด
แต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจจะต้อง เลี้ยว เพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ท่อไม่อาจ
ผ่านได้ นอกจากนี้ในการ เดินท่อจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วย

ระบบการจ่ายน้ำของอาคารแบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำได้ดังนี้

1. ระบบจ่ายขึ้น (UP-FEED SYSTEM)
2. ระบบจ่ายลง (DOWN-FEED SYSTEM)

ระบบจ่ายขึ้น เป็นระบบซึ่งทำการจ่ายน้ำให้แก่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ โดยส่งน้ำจากชั้น
ล่างของอาคารขึ้นไปตามความสูง ในกรณีของบ้านพักอาศัยทั่วไปที่สูงไม่เกินสองชั้น ความดันจาก
ท่อประปามาตรฐานก็พอ เพียงแล้ว แต่ถ้าความดันในท่อในบริเวณนั้นต่ำกว่ามาตรฐาน ผู้อยู่อาศัยก็
จำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วย เสริมความดันภายในท่อ

ระบบจ่ายขึ้นนี้ไม่ควรใช้กับอาคารที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น หรือพื้นที่ไม่เกิน 10,000
ตาราง เมตร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพลังงานมาก และอุปกรณ์ต่างๆ อาจมีขนาด
ใหญ่เกินกว่าความเหมาะสมทางปฏิบัติ

ระบบจ่ายลง เป็นการจ่ายน้ำให้อาคารจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคารโดยอาศัย
แรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะกับอาคารขนาดย่อมจนถึงขนาดใหญ่

ระบบนี้จะต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยส่งน้ำขึ้นไปยังชั้นบนถัง เก็บน้ำซึ่งจะสูงสุดของอาคาร ถังเก็บ
น้ำนี้มีถังจะทำเป็นสองส่วน เพื่อที่จะหาความสะอาดได้ทีละส่วน ขนาดของถัง เก็บน้ำนี้ขึ้นอยู่กับอัตรา
การใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรอง เพื่อใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

สำหรับอาคารที่มีความสูงมาก ๆ มักจะทำให้ความดันชั้นล่าง ๆ มากเกินไป ซึ่งจะหาห
วาล์วและ เครื่องสุขภัณฑ์เสียเร็ว ในกรณีนี้จะต้องนำวาล์วลดความดันที่ท่อแยกของชั้นต่าง ๆ

ในทางตรงกันข้าม ที่ชั้นบน ๆ อาจมีความดันเส้นท่อไม่พอเพียงกับการใช้งาน ก็จำเป็นต้อง
เพิ่มความดันโดยการนำถังอัดความดันและ เครื่องปั๊มน้ำช่วย สำหรับอาคารนี้ส่วนใหญ่จะ
ใช้ระบบจ่ายลงทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งหมายถึงน้ำที่ผ่านการบำบัดจากสุขภัณฑ์ต่างๆ รวมเข้ากันแล้ว น้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะซึ่งน้ำทิ้ง เหล่านี้ในบางกรณีที่มีน้ำไม่สกปรกมาก เช่น จากการล้างจานล้างมือ ไม่มีสารเคมีหรือสิ่งสกปรกมากเกินไป จึงสามารถระบายลงสู่ทะเลหรือท่อระบายน้ำสาธารณะได้เลย

ระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วยท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ซึ่งท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบหรือช่วยให้อากาศเกิดการหมุนเวียนเพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

ระบบกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครก เป็นน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะได้เลยโดยตรง น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้น้ำสะอาดเสียก่อนที่จะระบายทิ้งไปหรือปล่อยน้ำให้ซึมออกสู่ดิน กรรมวิธีดังกล่าวมี 2 หลักการใหญ่ คือ

1. ANAEROBIC
2. AEROBIC

ANAEROBIC เป็นการนำกากตะกอนของบึงมูลแล้วปล่อยน้ำให้ซึมออกสู่ดิน ไม่ควรปล่อยออกสู่ท่อสาธารณะ เพราะยังมีความสกปรกอยู่มาก การทำบ่อซึมจะเป็นบ่อที่เจาะรูหรือบั้งเจาะรอบขนาดของบ่อจะสัมพันธ์กับอัตราการซึมของน้ำ

ระบบนี้ใช้ได้ในอาคารขนาดเล็กจนถึงขนาดพอได้ การก่อสร้างถูกรวมทั้งหมดไม่ต้องดูแลรักษา แต่ระบบนี้ไม่อาจทำได้ในกรณีอัตราการซึมของน้ำต่ำกว่าอัตราที่น้ำโสโครกที่ระบายออกมา ยังบ่อเกรอะ นอกจากนั้นการซึมอาจใช้วิธีต่อท่อจากบ่อออกมา เพื่อช่วยให้เกิดการซึมได้ดีขึ้น เรียกว่าบ่อซึมสนาม สำหรับอัตราการซึมของน้ำได้คิดถือว่าหลุมที่มีน้ำเต็มเป็นเวลา 60 นาที มีน้ำลดลงเพียง 1 นิ้ว ไม่ควรรับบริเวณนั้นทำบ่อซึม

AEROBIC เป็นระบบที่ใช้ เครื่องจักรกลและสาร เคมีช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลต่างๆ หลักการคือใช้ เครื่องอัดอากาศให้ละลายในน้ำทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้น และใช้น้ำยาฆ่า เชื้อโรคช่วยทำความสะอาดน้ำอีกทีก่อนระบายทิ้ง

ระบบนี้ใช้ เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อยกว่าแบบแรกมาก แต่ก็มีกรรมวิธีที่ยุ่งยากกว่าแบบแรก และมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า เนื่องจากสภาพพื้นดินของที่ตั้งโครงการส่วนใหญ่เป็นหิน การนำกรรมวิธีแรกจึงเป็นมาค้ำยาก ดังนั้นในโครงการนี้จึงจัดทำส่วนบำบัดน้ำโสโครกด้วยวิธี AEROBIC ให้น้ำมีคุณสมบัติที่พอที่จะระบายทิ้งลงทะเลได้

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมโยธาธิการและผังเมือง เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนส่วนที่เป็นหลักคือน้ำฝนจากหลังคา โดยเฉพาะในโครงการนี้ซึ่งพื้นที่หลังคามีสขนาดกว้างใหญ่มาก อุปกรณ์สำคัญ ในการระบายน้ำฝนได้แก่

รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา แต่ขนาดของรางน้ำไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายในแนวตั้งได้ทันทีฝนจะไม่มีล้นราง ในการออกแบบส่วนที่สำคัญอีกส่วนคือความลึกของราง ซึ่งจะต้องเผื่อไว้ในกรณีที่ทำระบายน้ำฝนเกิดการอุดตันได้

ช่องระบายน้ำฝน ช่องระบายน้ำฝนที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งจะต้องทำการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าม่น้อยกว่า เท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อระบายน้ำฝน

ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝนขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝน และอัตราการตกของฝน ถ้าใช้ช่องระบายน้ำฝนที่มีขนาดใหญ่จะช่วยลดจำนวนของท่อได้ แต่อย่างไรก็ดีถ้าการใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมากจะคุ้มค่ากว่าการใช้จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรจะมีอย่างน้อย 2 ช่อง/1000 ตารางเมตรแรก และ 1 ช่อง/1000 ตาราง เมตรต่อไป

3.8.4 ระบบเครื่องกรองน้ำ

ระบบเครื่องกรองน้ำที่ติดตั้งมีจุดประสงค์เพื่อ ทำหน้าที่ขจัดสิ่งสกปรกในน้ำดื่มให้สะอาดตลอดเวลา

ระบบเครื่องกรองน้ำ จะประกอบด้วย

- 1) Oxidation Tower Tank 1 ชุด
- 2) Sand Filter Tank 3 ชุด
- 3) Activated Carbon Filter 1 ชุด

โดยที่น้ำบาดาลจากท่อเก็บน้ำจะไหลผ่าน Oxidation Tower Tank ลงสู่บ่อเก็บน้ำ (Dirty Sump) และถูกปั๊มผ่านเครื่องกรองทราย เครื่องกรองถ่านตามลำดับ น้ำกรองที่สะอาดจะถูกเก็บในอ่างเก็บน้ำ (Clean Sump) แล้วจึงถูกปั๊มส่งขึ้นบ่อกับบนชั้น 3 ของตึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของระบบเครื่องกรอง

1. Oxidation Tower Tank

ภายในบรรจุหินภูเขาไฟ (Lave Rock) จำนวน 400 ลิตร ลักษณะเป็นหินแข็งมีรูพรุนหาหน้าทีเพิ่มผิวสัมผัสระหว่างน้ำกับอากาศ

น้ำบาดาลที่ถูกส่งจากท่อบสูง จะไหลเข้าด้านบน Oxidation Tower พร้อมกับอากาศจาก Air Compressor อากาศจะละลายผสมกับน้ำบาดาล และเร่งให้ธาตุเหล็ก เปลี่ยนสถานะเป็นตะกอนสีแดงของ เหล็กออกไซด์ ซึ่งจะถูกรองด้วยเครื่องกรองทรายต่อไป

2. Sand Filter Tank

ภายในบรรจุด้วย กรวดทรายขนาดต่างว เพื่อความเหมาะสมในการกรองเครื่องกรองทรายนี้ จะใช้ลมและน้ำในการล้างกลับ (Back Wash) น้ำจาก Dirty Sump จะถูกปั๊มจ่ายให้ Sand Filter ทั้ง 3 ชุด ในเวลาเดียวกัน

3. Activated Carbon Filter Tank

ภายในบรรจุด้วย ถ่านสังเคราะห์ เพื่อหาหน้าทีกรองสิ่งสกปรก สีกลิ่นและแก๊สอินทรีย์ Treated Water จาก Sand Filter จะวิ่งผ่าน Activated Carbon Filter ลงสู่ Clear Sump

การเดินเครื่อง Oxidation Tower

- น้ำบาดาลจากท่อบสูงวิ่งผ่านประตูน้ำ A ด้วยอัตราความเร็ว 3 m/Hr ทางด้านข้างของถังวิ่งผ่าน Lave Rock สูงด้านบนของถัง ผ่านประตูน้ำ B ลงเก็บใน Dirty Sump

- เริ่มเดินเครื่องเปิดประตู A และเดินเครื่อง Air Compressor ตามลำดับ อัตราปกติ เมื่อน้ำใน Dirty Sump เต็มลูกกลมหจะปิดสวิทช์ Air Compressor และปิดน้ำไหลจาก Oxidation Tower เมื่อน้ำลดลงถึงระดับ Air Compressor จะทำงานก็จะไหลลง Dirty Sump

การเดินเครื่อง Sand Filter

การทำงานของ Sand Filter มี 3 จังหวะตามลำดับ คือ

1. ให้น้ำสะอาด (Service)
2. ล้างกลับเพื่อไล่สิ่งสกปรก (Back Wash)
3. ล้างทรายให้สะอาด (Rinsing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบกรองน้ำของส่วนถังแสดงปลา

สำหรับระบบกรองน้ำระบบปิด (Closed Circulation System) ว่าเป็นและมีความสำคัญมาก แต่เดิมระบบกรองน้ำของโครงการที่วาบใช้ระบบกรองน้ำรวม โดยน้ำทะเลที่ไหลผ่านตู้ทั้งหมดจะถูกส่งไปยังถังกรองรวมและจะหมุนเวียนนากลับมาเข้าใหม่ ระบบนี้มีข้อเสีย คือจะเกิดการกระจายตัวของแบคทีเรียจากถังหนึ่งสู่อีกถังอื่น ๆ ได้ จะทำให้ปลาทั้งหมดเป็นโรคได้ แต่ระบบกรองน้ำเดิมของสถานแสดงสัตว์น้ำเดิมใช้ระบบกรองแยก ซึ่งตู้ปลาแต่ละตู้จะมีชุดถังกรอง 1 ชุด ซึ่งระบบนี้ค่อนข้างสิ้นเปลืองแต่ให้ผลผลิตที่นำพามา

วัตถุประสงค์ของถังกรองประกอบด้วย

- เศษปะการัง
- การตก เพาแล้ว
- ทราบละ เขียว
- หินควอทซ์
- แผ่นกรองน้ำสำหรับกรอง เศษอาหาร

ระบบไหลเวียนของน้ำ

ระบบไหลเวียนของน้ำโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบคือ

1. ระบบใช้เครื่องปั้มน้ำ

สำหรับหมุนเวียนน้ำจากถัง เก็บบำบัดคืนสู่ส่วน เก็บน้ำชั้นบนและใช้ระบบแรงโน้มถ่วงแรงไหล ส่งน้ำจ่ายไปสู่ส่วนต่างๆ ต่อไป

2. ระบบใช้อากาศ

เคยใช้ เครื่องสู้อากาศ เป่าอากาศคั้นน้ำให้ไหลเวียนจากที่หนึ่ง ไปสู่อีกที่หนึ่งได้ ระบบนี้ใช้สำหรับส่วนถังแสดง ไปสู่บ่อกรองและไหลเวียนมา

ระบบสำหรับส่วนตู้แสดง

ท่อสำหรับตู้แสดงประกอบด้วย

1. ท่อน้ำลง
2. ท่อน้ำเข้า
3. ท่อน้ำออก
4. ท่ออากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อที่อยู่ระดับน้ำพอก็สำหรับน้ำล้น ซึ่งน้ำล้นออกมาตลอดเวลาและในขณะที่เดียวกันก็จะมีน้ำเข้าตรงกันถึงตลอดเวลาในปริมาณพอกัน กับน้ำที่ล้นออกและตรงตำแหน่งนั้นน้ำไหลเข้าจะนำอากาศ ซึ่งใช้เป็นตัวคั่นน้ำให้ผ่านเข้ามาจนถึงโดยอากาศจะผ่านชั้นทรายกันถึงและลอยตัวขึ้นมาโดยจะลอยแผ่ไปรอบๆ ไม่เป็นจุดๆ ทำให้อากาศทั่วถึงตลอดทั้งถัง

วัสดุสำหรับช่องมอง

เนื่องจากถึงความเสียหายเป็นถึงมาตรฐาน วัสดุช่องมองจึงเป็นวัสดุจาก กระจกงาน ทา ด้วยอะครีลิก หนา 4-10 ซม. แล้วแต่ขนาดของถังแสดง เนื่องจากคุณสมบัติของอะครีลิก คือ ความหนามากเท่าไรยิ่งจะเกิดการหลกน้อยลง และสามารถรับความดันสูงได้ รวมทั้งการต่อของ ส่วนต่างๆ กับวัสดุอื่นยังง่ายสนิทแน่นกว่ากระจก

สำหรับตู้ปลาขนาดเล็กใช้อะครีลิก หนา 4 ซม.

สำหรับตู้ปลานขนาดกลางใช้อะครีลิก หนา 8 ซม.

สำหรับตู้ปลานขนาดใหญ่ใช้อะครีลิก หนา 10 ซม.

ท่อ เปลี่ยนแปลง รอยชนและ เครื่องทำรอยชน

เครื่องทำรอยชนจะเป็นวัสดุสำเร็จซึ่งมีประโยชน์ คือ

1. ทาความสะอาดถังน้ำ ช่วยลดการขาดออกซิเจน
2. ช่วยขจัด เชื้อโรคด้วยการถ่ายเทน้ำส่วนที่แช่แล้วออกไป

เครื่องทำรอยชน จะต้องต่อเข้ากับท่อ เปลี่ยนแปลง รอยชนที่ติดอยู่กับถังซึ่งผสมรอยชนลง ไปในน้ำ ด้วยระบบการอัดอากาศให้น้ำพุ่งขึ้นและผ่านก๊าซรอยชนจากท่อเข้าไป ส่วนน้ำในถัง ที่แช่แล้วจะคืนออก เครื่องทำรอยชนมี 3 ขนาด โดยเทคนิคแล้วรอยชนก็คือ ส่วนผสมของ จุลินทรีย์ต่างๆ ลักษณะก๊าซมีกลิ่นเหม็นคาว เกิดขึ้นจากการปล่อยกระแสไฟฟ้า หรือแสงอุลตราไวโอเลต ประโยชน์ของ รอยชนคือทำให้อากาศบริสุทธิ์ และทำการฆ่าเชื้อโรค ส่วนดีของ รอยชนคือ นอกจากป้องกัน เชื้อโรคและยังรักษาเมื่อได้เกิดการแพร่ของ เชื้อมันจะทำการขจัดแบคทีเรีย และ เชื้อราทุกชนิด ทั้ง เป็นสื่อที่มีพลังสูงในการดึงคูกออกซิเจนด้วย

การทำงานของ เครื่อง รอยชนนี้ จะใช้กระแสไฟฟ้าเข้าช่วยด้วยกันประกอบขั้วไฟฟ้าค้ำหน้า ภาชนะตีความคั่นที่จำกัดตามภาชนะ 4 บอนต์/ตร.นิ้ว ลมจะดันสบูเข้าไปในช่องนี้จาก เครื่องสูบลมหรือลูกสูบชัก ทางออกอีกทางทำไว้เพื่อสูบลมอากาศที่เป็น รอยชนแล้วส่งไปจนถึงน้ำหลังงาน ไฟฟ้า 4, 5, 12 วัตต์ จะผลิต รอยชนได้ 10, 20, 50 มิลลิกรัมต่อชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถของ เครื่องทำโอโซน

1. สำหรับหาพื้นที่ที่ขุนบด้วยแบคทีเรียสาขึ้นโดยการเปิดเครื่อง 1 ถึง 2 ชม. แล้วแค่ขนาดของถังน้ำ หลังจากนั้นประมาณ 3 ชม. แล้วแค่ขนาด
2. การทำความสะอาดอาหารสด วัสดุสิ่งของลงในถังน้ำขนาดจุกน้ำประมาณ 2 ถึง 3 นาที
3. การรักษาปลาที่ป่วย ต้องใช้เครื่องโอโซนด้วยความระมัดระวังพิเศษการใส่โอโซนมากเกินไปจะทำให้เหวี่ยงปลาช้ำได้ ระวังความถี่การใช้นี้จะพบว่าการใส่โอโซนเพียง เล็กน้อยเป็นครั้งคราวเป็นสิ่งพอเพียงแล้ว ถึงแม้ว่าจะทำให้ปลาที่มีความแข็งแรงก็ก็ตาม ไม่ควรเกินกว่า 2 ชม. วันการรักษาแบบนี้วันละหลายครั้ง

การใช้โอโซนเพื่อการรักษานั้น มากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับลักษณะการป่วย อายุ ขนาด และลักษณะการป่วย ขนาดของการป่วยของปลาซึ่งผู้เลี้ยงจะต้องทำการทดสอบด้วยตัวเอง โดยค่อยๆ เพิ่มการใส่โอโซนและคอยสังเกตุผลที่ได้รับนั้นว่า

4. สำหรับใช้เพื่อป้องกันและการแพร่เชื้อโรค หากจะใส่โอโซนอยู่ตลอดเวลาโดยสม่ำเสมอแล้ว ก็จะต้อง เปลี่ยนแปลงโอโซนเพื่อการนี้ สิ่งนี้จะช่วยฆ่าโอโซนที่ปล่อยมาจากตัวปลาโดยตรง และเวลาเดียวกันมันจะหาหน้าที่ยับกวดฟองน้ำ ที่ไม่สะอาดไปด้วย

3.8.5 การป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้

การป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้

อาคารพิพิธภัณฑ์หรือโรงละคร เป็นสถานที่ที่มีคนไปชุมนุมมาก การเกิดเพลิงไหม้ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินได้มาก จึงมีอุปกรณ์และการออกแบบเพื่ออันตรายที่ดู เงินไว้ ซึ่งอุปกรณ์ต่างๆ ได้มีข้อกำหนดตามกฎหมายไว้แล้ว

ระบบดับเพลิง

การเผาไหม้จะมีองค์ประกอบที่ทำให้เกิดได้คือ เชื้อเพลิง ความร้อนและออกซิเจนในการดับเพลิงต้องกำจัดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง คือ

- ทาให้เชื้อเพลิง เย็นลงจนไม่ติดไฟ
- ครอบคลุมเชื้อเพลิง ให้นำให้สัมผัสกับอากาศ
- ขจัดหรือขับไล่ออกซิเจนในบริเวณที่ติดไฟให้หมดหรือน้อยลง

ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลายมีหลายแบบ มีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิงและลักษณะการใช้สอยของอาคารแตกต่างกันไป ซึ่งจำแนกได้ คือ

1. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ (HYDRANT & STANDPIPE SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดปรอทเป็นผอม (SPRINKLER SYSTEM)
3. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดพ่นเป็นผอม (WATER SPRAY SYSTEM)
4. ระบบน้ำยาที่สร้างฟองอากาศ (FOAM SYSTEM)
5. ระบบแกสฮาโลน (HALON SYSTEM)
6. ระบบแกสคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE SYSTEM)
7. ระบบผงเคมีแห้ง (DRY-CHEMICAL SYSTEM)
8. ระบบผงเคมีเปียก (WET-CHEMICAL SYSTEM)

ระบบดับเพลิงแบบสายสูบล

ระบบท่อแห้ง เป็นระบบชนิดที่น้ำมีน้ำอยู่ภายในท่อในภาวะปกติ แต่จะมีอุปกรณ์ควบคุมที่ส่งน้ำมาในท่อเมื่อใช้งาน เช่น วาล์วและเครื่องสูบน้ำ ส่วนท่อเปียกเป็นระบบที่มีน้ำอยู่ในท่อหรือมที่ จะใช้งานได้ตลอด

ระบบนี้การดับเพลิงจะต้องการสายสูบลไปให้น้ำแก่ส่วนที่เกิดเพลิงไหม้จึงสามารถใช้งาน ได้ดีในส่วนที่เป็นซอกมุมต่างๆ

ความยาวสายสูบลที่นิยมใช้ในการออกแบบได้แก่ 15 ม., 23 ม. และ 30 ม. ดังนั้น ความห่างที่ติดตั้งสายสูบลแต่ละจุดไม่ควรห่างกันมากเกินไป เกินกว่าความยาวของสายสูบลที่ใช้

ระบบดับเพลิงแบบปรอทน้ำเป็นผอม

เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดี เพราะสามารถทำงานโดยอัตโนมัติ ลักษณะสำคัญของระบบนี้ คือมีท่อที่เก็บน้ำตามฝ้าเพดานอาคาร ในลักษณะแบบค้ำชาย รั้ววันระยะของท่อให้หัวฉีด กระจ่ายน้ำออกควบคุมในทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกัน น้ำในท่อจะมีความดันหรือมที่ จะจ่าย น้ำได้ทันที

ชนิดของระบบดับเพลิงแบบนี้ที่สำคัญมีอยู่ 4 แบบ คือ

1. ระบบท่อเปียก เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำอยู่เต็มเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออกและปรอทน้ำออกมา

2. ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่น้ำอยู่ในท่อแต่จะมีหัวฉีดอัตโนมัติติดอยู่และอัดลมไว้ด้วยความดันที่พอเหมาะ เมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออก ความดันลมจะลดลง ทำให้ท่อเปิดออก และส่งน้ำไปยังหัวฉีด ระบบนี้ทำงานช้ากว่าระบบแรกจึงเหมาะกับประเทศที่มีอากาศหนาว ซึ่งน้ำ จะแข็งตัว การแยกส่วนของน้ำออกจากส่วนท่ออัดลมช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของน้ำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบชะลอการฉีด เป็นระบบท่อแห้งซึ่ง เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะไม่ส่งน้ำมาทันทีแต่จะปล่อย
ให้ระบบสัญญาณทางานระยะหนึ่งก่อน เพื่อให้พนักงานดับเพลิง เข้ามาทำการดับเพลิงได้ก่อนซึ่งอาจ
ไม่ต้องใช้น้ำจากหัวฉีดเป็นการลดความเสียหายจากการ เบี่ยงของทรัพย์สินต่างๆ ที่อาจเสียหายง่าย

4. DELUGE SYSTEM เป็นแบบที่ละทางานพร้อมกันทุกหัวหัวหึ่งอาคาร โดยสัญญาณจาก
อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนเหมาะกับพื้นที่ที่ห้ามกว้างนัก

ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำเป็นฝอย

เป็นระบบที่คล้ายกับระบบบรรยน้ำเป็นฝอย แต่จะเป็นการฉีดน้ำขึ้นด้านบนเพื่อไม่ให้ น้ำตกลง
มาแบบรม เหมาะกับพื้นที่ที่เจาะลงเป็นพิเศษ เช่น ถังน้ำมัน ถังเก็บน้ำยาเคมี ฯลฯ

ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ

เหมาะกับการดับไฟที่เกิดจากน้ำมันหรือ เชื้อเพลิงเหลว แต่จะทำให้ชำระล้างได้ยากหลัง
จากดับเพลิงแล้ว เพราะหลักการคือการใช้ค้ำน้ำยาที่จะใช้ดับเพลิงลงบนน้ำซึ่ง เมื่อฉีดออกมาจะ
เกิดฟองเล็กๆ จำนวนมากปกคลุมเพลิงให้มีค้ำน้ำยาที่ช่วยทำให้เกิดฟองอากาศ ตัวอย่าง เช่น
PROTEIN FOAM, SYNTHETIC FOAM, AQUEOUS FILM FORMING FOAM

ระบบการเดินท่อคล้ายคลึงกับการดับเพลิงด้วยน้ำ แต่จะมีอุปกรณ์เพิ่มเติม คือ ถังน้ำยา
อุปกรณ์ผสม และหัวฉีดผสม

ฉาบทนไฟ

ฉาบทนไฟ เป็นฉาบทนไฟด้วยวัสดุทนไฟเช่นไว้เหนือเวที จะเป็นแผ่นแข็งหรือม้วนก็ได้ เช่น
ผ้าไหมยสังเคราะห์หนาๆ ฯลฯ สำหรับปล่อยลงมากระหว่างคนดูกับเวทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้เนื่อง
จากวัสดุที่ใช้ในการหาฉากและม่านต่างๆ มักจะเป็นวัสดุที่ติดไฟได้ง่าย

บทที่ 4

การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

4.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

สัญลักษณ์

บริหารสัมพันธ์

บริการสัมพันธ์

ศึกษาคู่สัมพันธ์

เทคนิคสัมพันธ์

เจ้าหน้าที่

บุคคลทั่วไป

ทางบริการ

4

มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด

3

มีความสัมพันธ์กันมาก

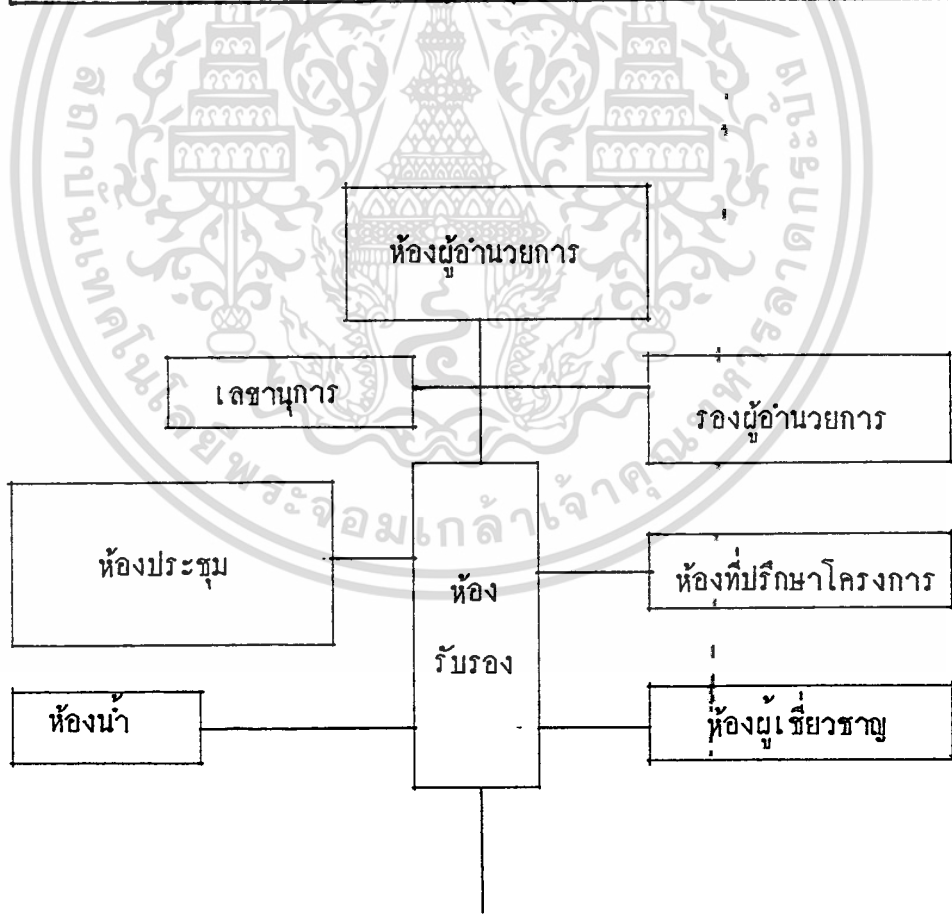
2

มีความสัมพันธ์กันน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 1
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริหาร

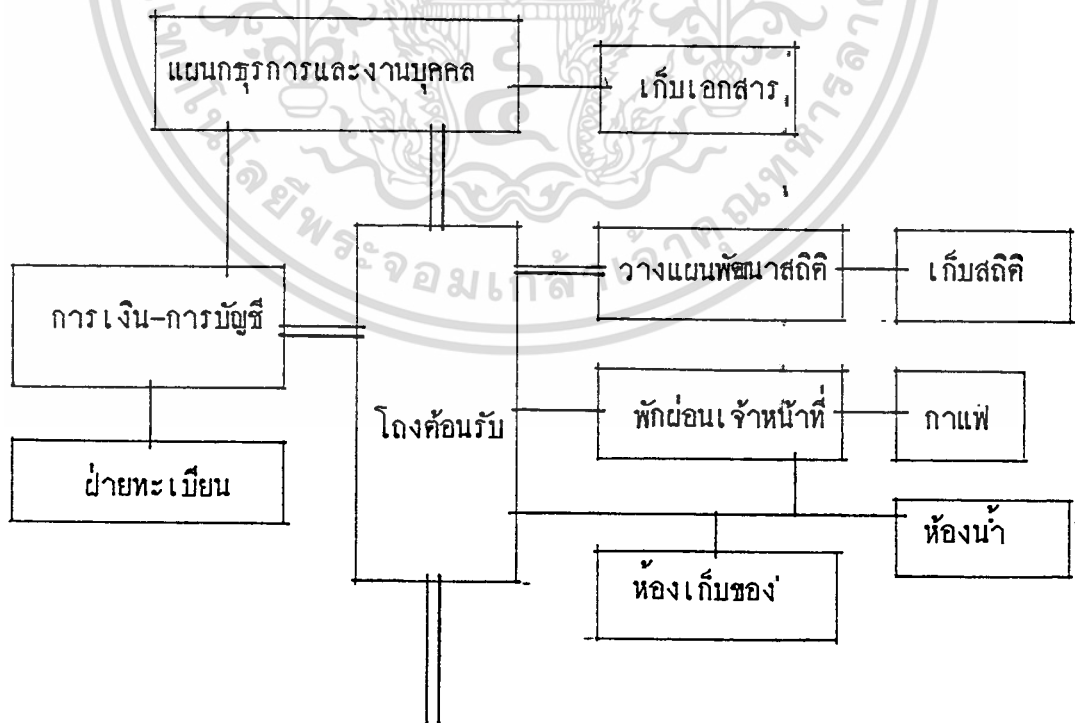
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. ห้องผู้อำนวยการ		4	4	1	1	1	2	1	1	15
2. ห้องรองผู้อำนวยการ	•		2	1	1	1	1	3	3	16
3. เลขานุการ	•	•		4	1	1	4	1	1	18
4. ห้องผู้เชี่ยวชาญ	•	•	•		3	2	3	4	4	22
5. ห้องที่ปรึกษาโครงการ	•	•	•	•		3	3	1	1	14
6. ห้องรับรองระดับบริหาร	•	•	•	•	•		1	4	4	17
7. ห้องประชุม	•	•	•	•	•	•		1	1	16
8. ห้องน้ำ - ส้วม ชาย	•	•	•	•	•	•	•		4	19
9. ห้องน้ำ - ส้วม หญิง	•	•	•	•	•	•	•	•		19



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนธุรการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม	
1. แผนกธุรการและงานบุคคล		4	3	3	3	1	4	3	2	1	1	25	
2. ห้องเก็บเอกสาร	•		1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
3. แผนกการเงิน - การบัญชี	•	•		4	2	1	4	3	1	1	1	21	
4. ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน	•	•	•		2	1	4	3	1	1	1	21	
5. แผนกวางแผนพัฒนาสถิติ	•	•	•	•		4	4	3	1	1	1	22	
6. ห้องเก็บสถิติ	•	•	•	•	•		1	1	1	1	1	13	
7. โถงพักคอย ค້อนรับ	•	•	•	•	•	•	•	•	4	3	1	3	25
8. ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4	1	3	26
9. ส่วนเตรียมกาแฟ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4	3	21
10. ห้องเก็บของ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	4	16
11. ห้องน้ำ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	19



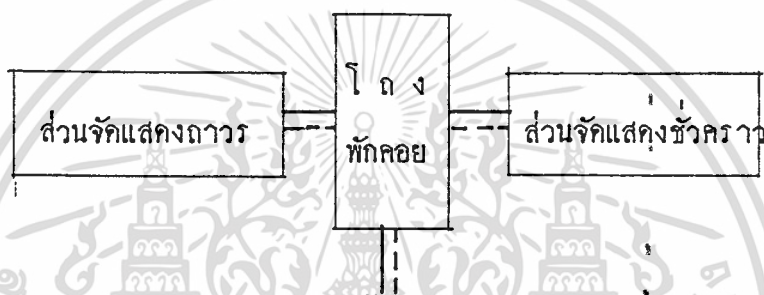
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนแสดงงาน

ส่วนจัดแสดงงาน

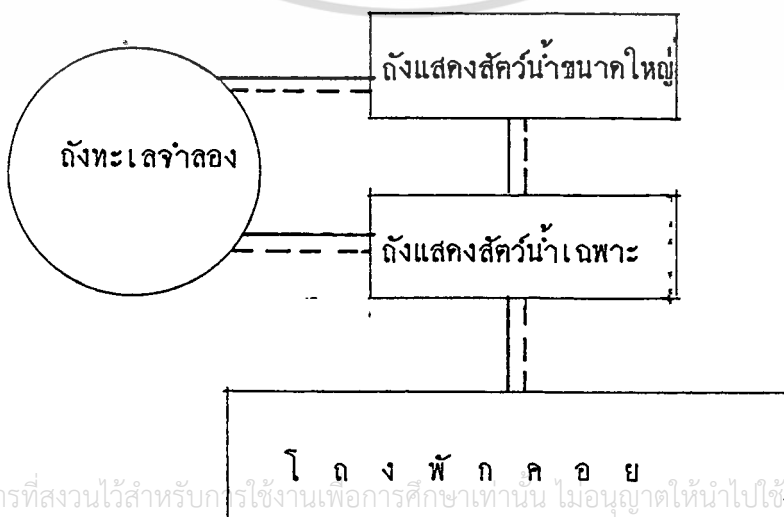
- ส่วนแสดงงานพิพิธภัณฑ์

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1. โถงส่วนแนะนำงาน	X	4	4	8
2. ส่วนจัดแสดงงานชั่วคราว	X	•	1	5
3. ส่วนจัดแสดงงานถาวร	X	•	•	5



- ส่วนแสดงพันธ์สัตว์น้ำ

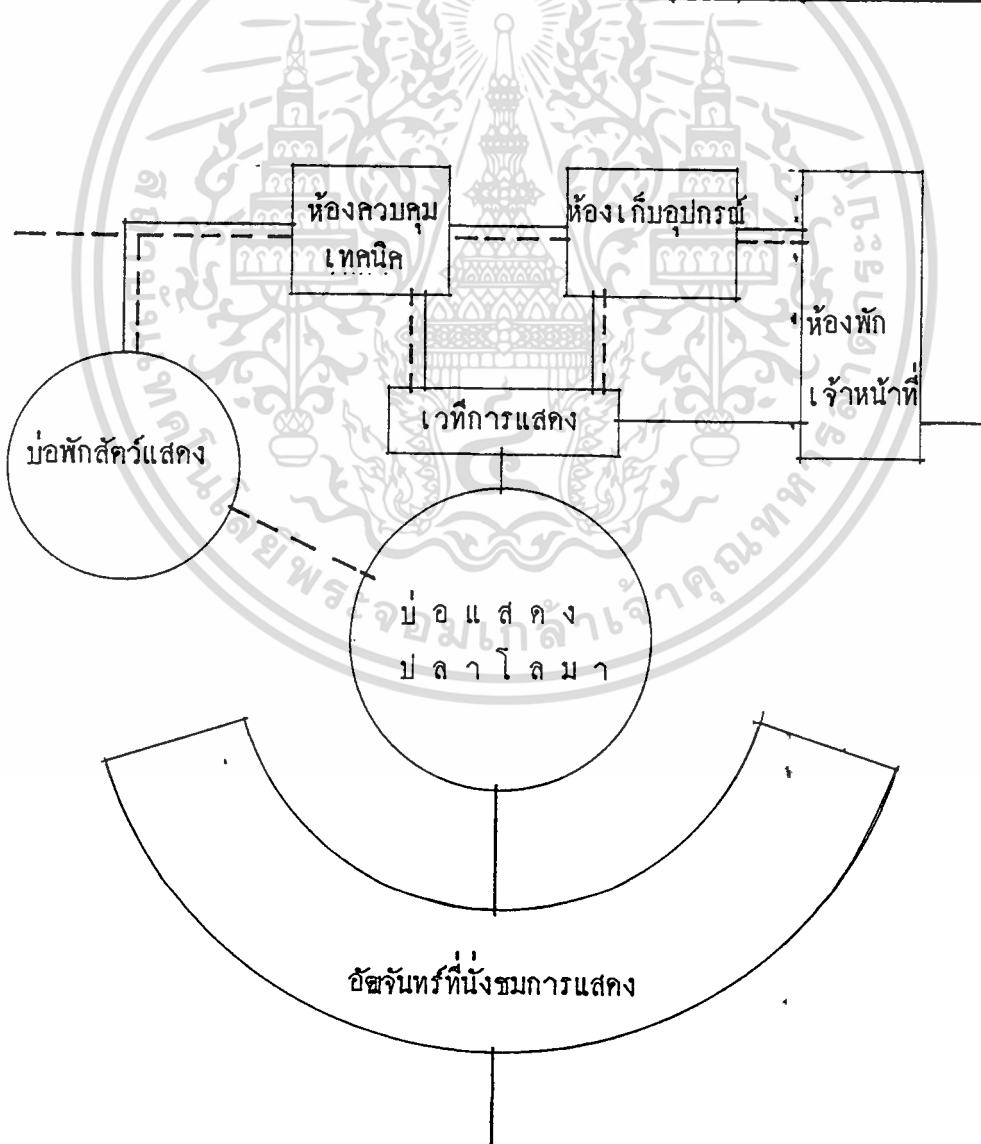
องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. โถงพักคอย	X	1	4	1	6
2. ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดใหญ่	X	•	3	4	8
3. ถังแสดงสัตว์น้ำเฉพาะ	X	•	•	4	8
4. ถังทะเลจำลอง	X	•	•	•	9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนการตกแต่งหน้า

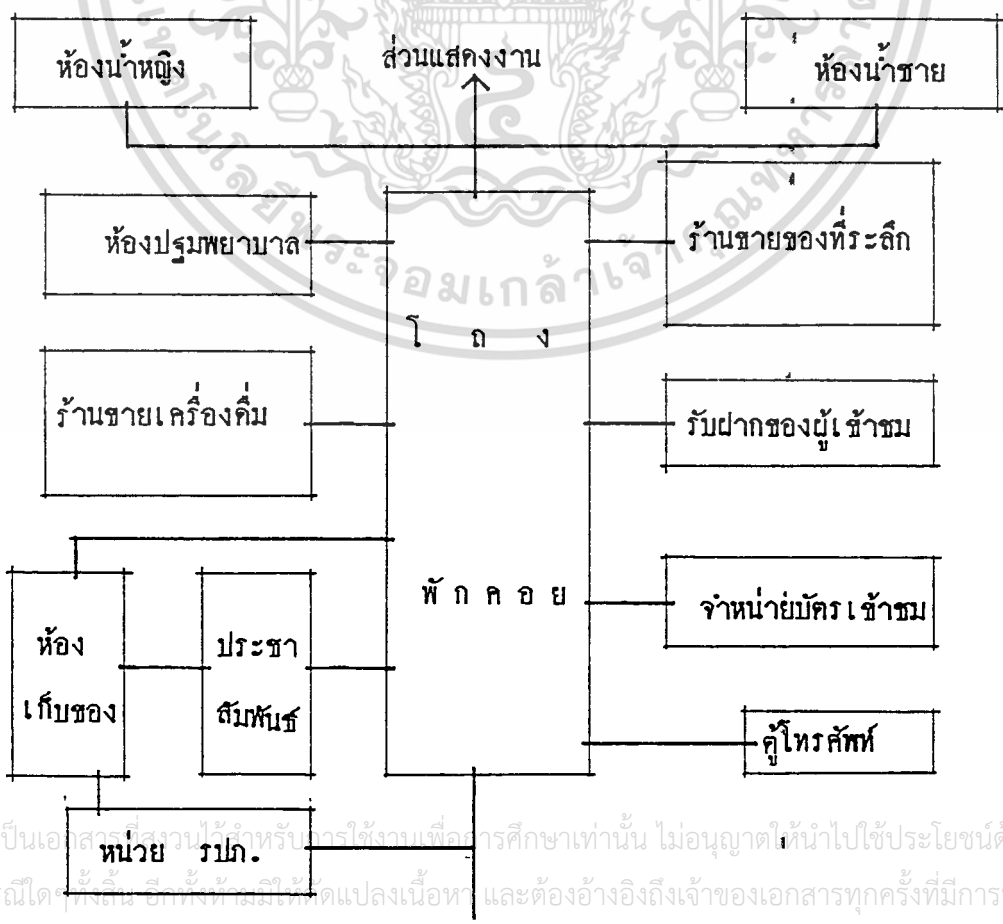
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. อีซันทรที่นั่งชม		4	2	2	1	1	1	1	12
2. บ่อแสดงปลาโลมา			4	4	2	2	1	4	21
3. เวทีแสดง				2	4	4	3	1	20
4. บ่อพักสัตว์แสดง					1	2	1	4	16
5. ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดง						4	4	1	17
6. ห้องควบคุมเทคนิค							3	1	17
7. ห้องพักเจ้าหน้าที่								1	14
8. ส่วนกรองน้ำทะเล									14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการผู้ชม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1. โถงพักคอย		4	4	2	3	2	3	4	2	3	2	29
2. ประชาสัมพันธ์			3	1	1	3	1	1	1	1	1	17
3. เจ้าหน้าที่				2	1	1	1	3	3	1	1	20
4. รับประทานอาหาร					1	1	1	2	2	1	1	14
5. ร้านขายของที่ระลึก						1	1	1	4	1	3	18
6. คู่มือโทรศัพท์สาธารณะ							4	1	1	1	1	16
7. ร้านขายเครื่องดื่ม								1	1	1	1	15
8. หน่วยรักษาความปลอดภัย									1	1	1	16
9. ห้องเก็บของ										1	1	17
10. ห้องปฐมพยาบาล											2	13
11. ห้องน้ำ												14

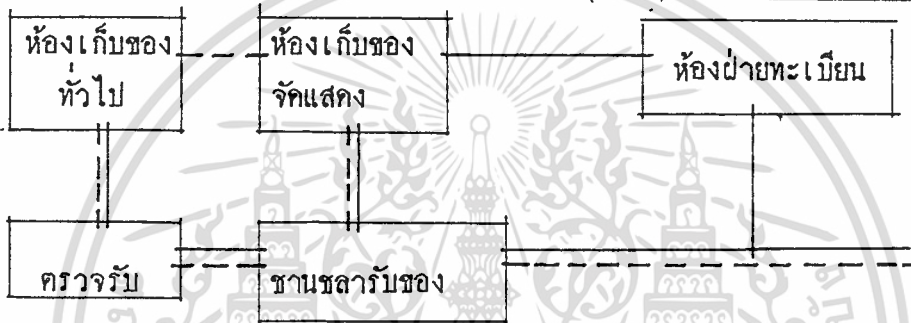


เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจัดการงานพิพิธภัณฑ์

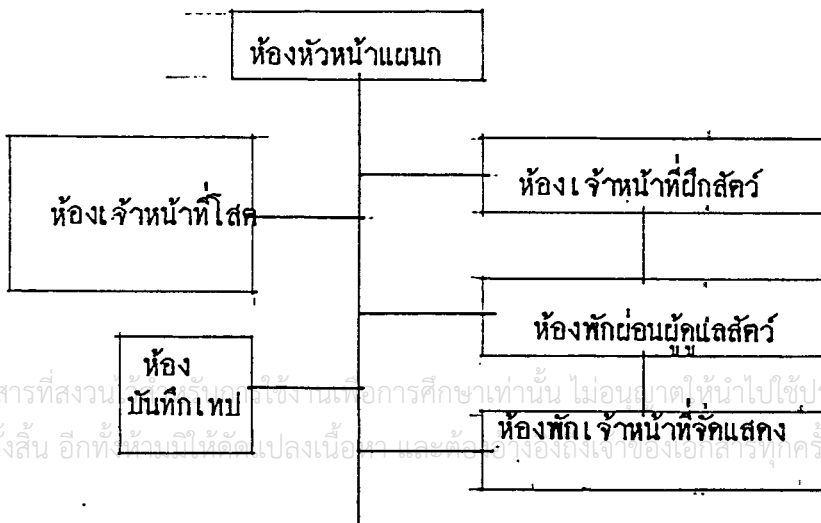
- คลังพิพิธภัณฑ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน		2	1	3	4	10
2. ฐานขลารับของ	×		4	1	2	9
3. ส่วนตรวจรับ - ลงทะเบียน	×	×		1	4	10
4. ห้องเก็บของจัดแสดงชั่วคราว	×	×	×		1	6
5. ห้องเก็บของทั่วไป	×	×	×	×		11



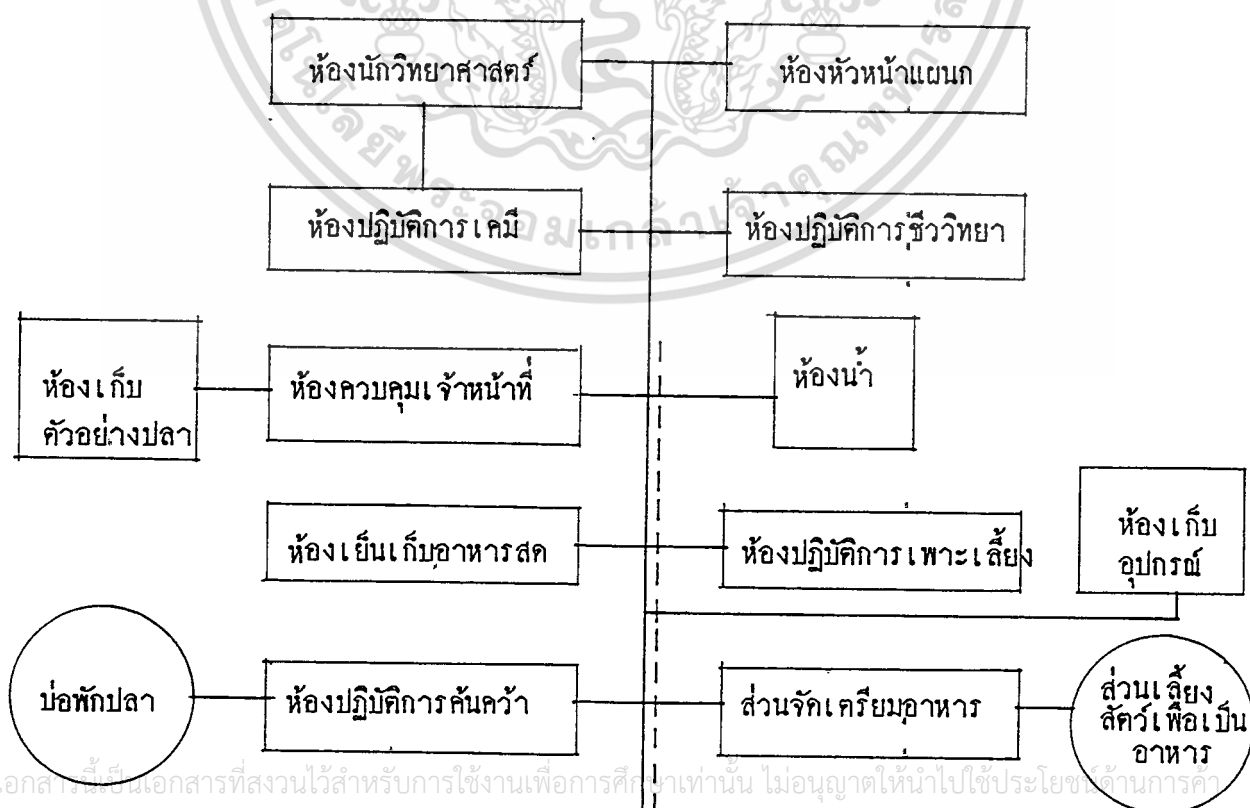
- แผนกกำหนดแผนการแสดงผล

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องหัวหน้าแผนก		4	2	1	3	1	11
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝึกสัตว์	×		4	1	3	1	13
3. ห้องพักม่อนผู้ดูแลสัตว์	×	×		4	2	3	15
4. ห้องพักเจ้าหน้าที่จัดแสดง	×	×	×		1	4	11
5. ห้องบันทึกเทป	×	×	×	×		2	11
6. ห้องพักเจ้าหน้าที่ใสศ	×	×	×	×	×		11



ส่วนงานวิชาการ
แผนกคณคควา - วิจัย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	รวม
1. ห้องหัวหน้าแผนก		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
2. ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์	•		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
3. ห้องปฏิบัติการเคมี	•	•		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
4. ห้องปฏิบัติการชีววิทยา	•	•	•		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
5. ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง	•	•	•	•		1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	16
6. ห้องเก็บตัวอย่างปลา	•	•	•	•	•		4	2	1	1	1	1	1	1	1	18
7. ห้องควบคุมเจ้าหน้าที่	•	•	•	•	•	•		1	1	1	1	1	1	3	3	21
8. ห้องเย็นเก็บอาหารสด	•	•	•	•	•	•	•		1	1	1	1	1	1	1	18
9. ส่วนเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นอาหาร	•	•	•	•	•	•	•	•		4	4	1	1	1	1	20
10. ส่วนจึกเตรียมอาหาร	•	•	•	•	•	•	•	•	•		2	2	2	1	1	20
11. ห้องเก็บอุปกรณ์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		1	1	1	1	20
12. บ่อพักปลา	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		4	4	1	21
13. ห้องปฏิบัติการคณคควา	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		4	1	21
14. ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		1	20
15. ห้องน้ำ - ส่วน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		19

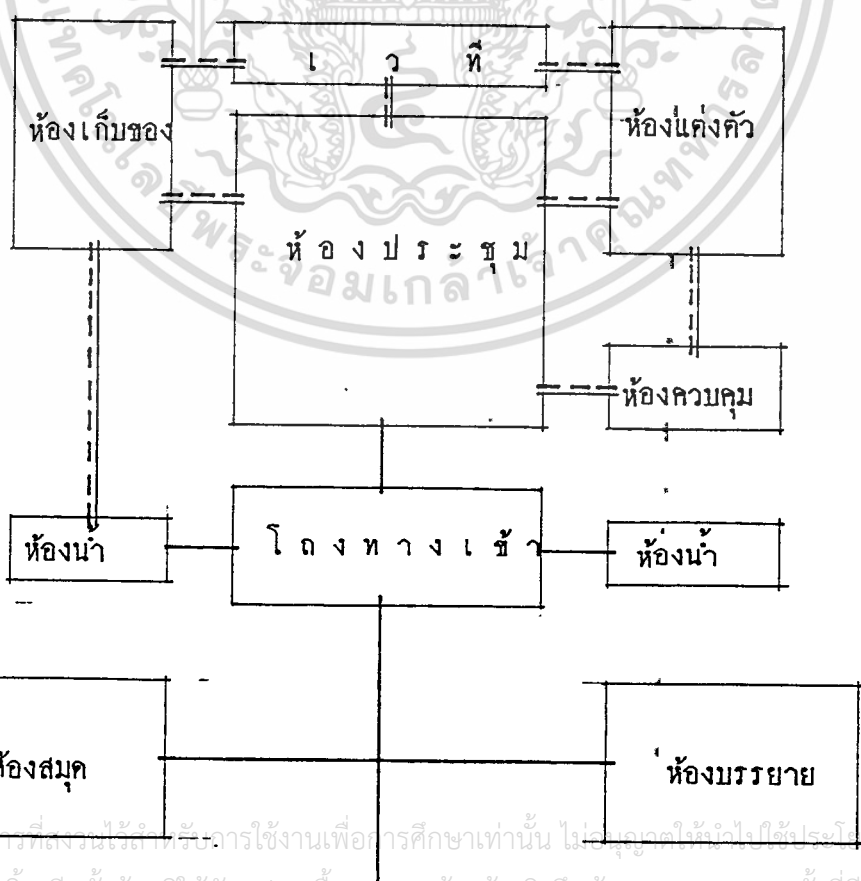


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องประชุม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. โถงทางเข้า		4	1	2	2	3	1	4	4	21
2. ห้องประชุมใหญ่	×		4	3	3	3	3	2	4	26
3. เวที	×	×		4	4	4	1	1	1	16
4. ห้องควบคุม เทคนิค	×	×	×		1	2	1	1	1	15
5. ห้องแก้ตัว	×	×	×	×		4	1	1	1	17
6. ห้องเก็บของ	×	×	×	×	×		1	1	1	19
7. ห้องบรรยาย	×	×	×	×	×	×		3	3	14
8. ห้องสมุด	×	×	×	×	×	×	×		2	15
9. ห้องน้ำ	×	×	×	×	×	×	×	×		17



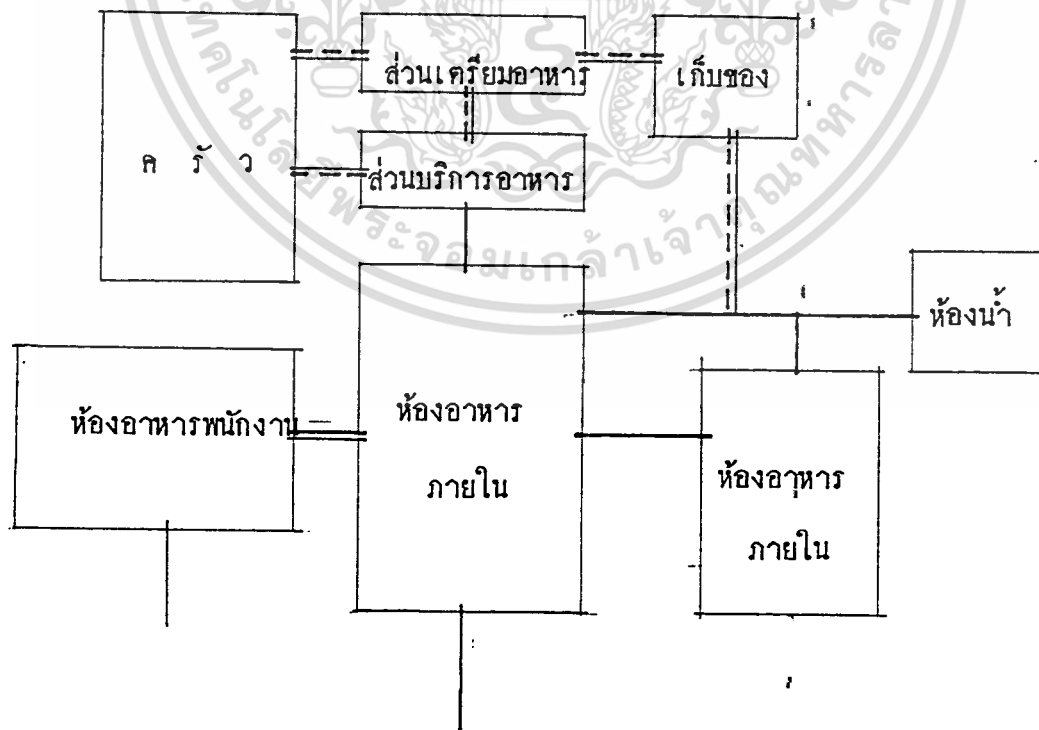
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนงานบริการและกิจกรรมเสริมโครงการ

ส่วนบริการผู้ชม

- ร้านอาหาร

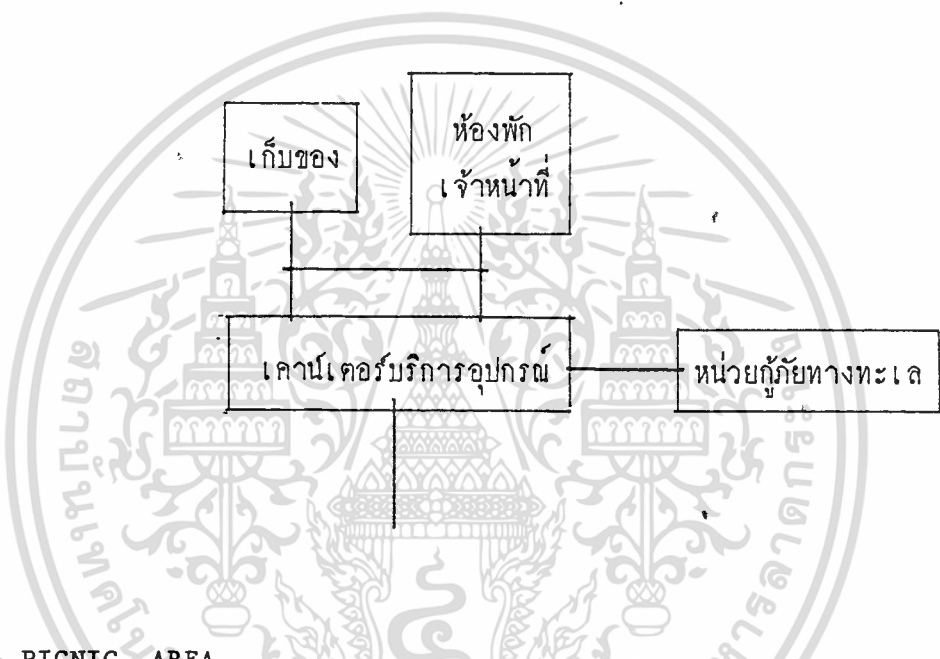
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ห้องอาหารภายใน		4	3	4	4	1	1	3	20
2. ห้องอาหารภายนอก	•		1	4	4	1	1	3	18
3. ห้องอาหารพนักงาน	•	•		4	4	4	4	1	21
4. คริว	•	•	•		2	1	1	1	17
5. ส่วนบริการอาหาร	•	•	•	•		1	1	1	17
6. ส่วนเตรียมอาหาร	•	•	•	•	•		1	1	10
7. ห้องเก็บของ	•	•	•	•	•	•		2	11
8. ห้องน้ำ	•	•	•	•	•	•	•		12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

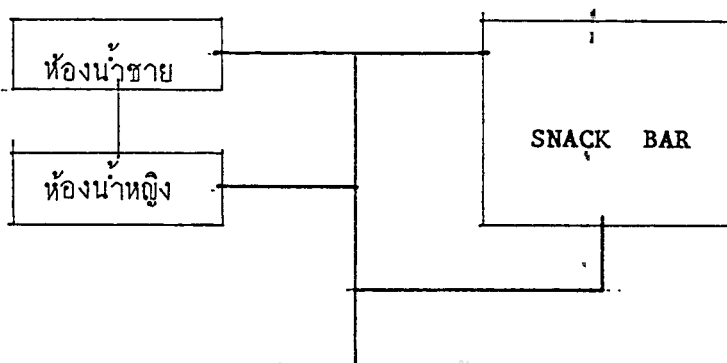
- กิจกรรมทางทะเล

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. เคาน์เตอร์บริการอุปกรณ์	1	4	4	2	10
2. ห้องพักเจ้าหน้าที่บริหาร	1	1	4	2	10
3. ห้องเก็บอุปกรณ์	1	1	1	2	10
4. หน่วยกู้ภัยทางทะเล	1	1	1	1	6



- PICNIC AREA

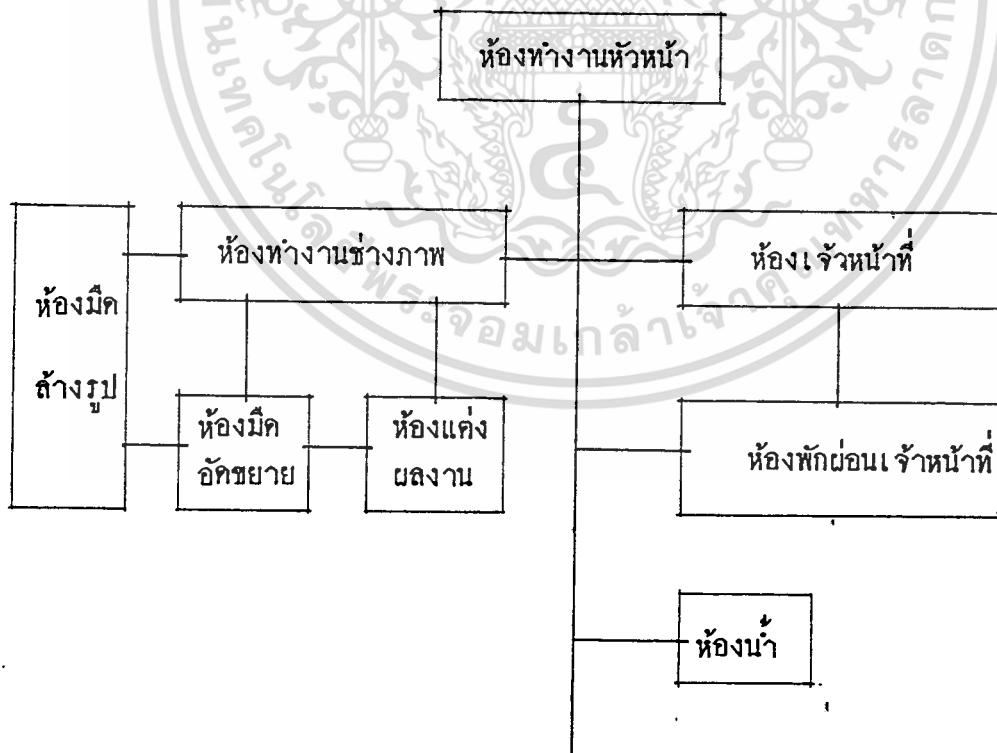
องค์ประกอบ	1	2	รวม
1. SNACK BAR	1	4	4
2. ห้องน้ำสาธารณะ	1	1	4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกศิลปกรรม

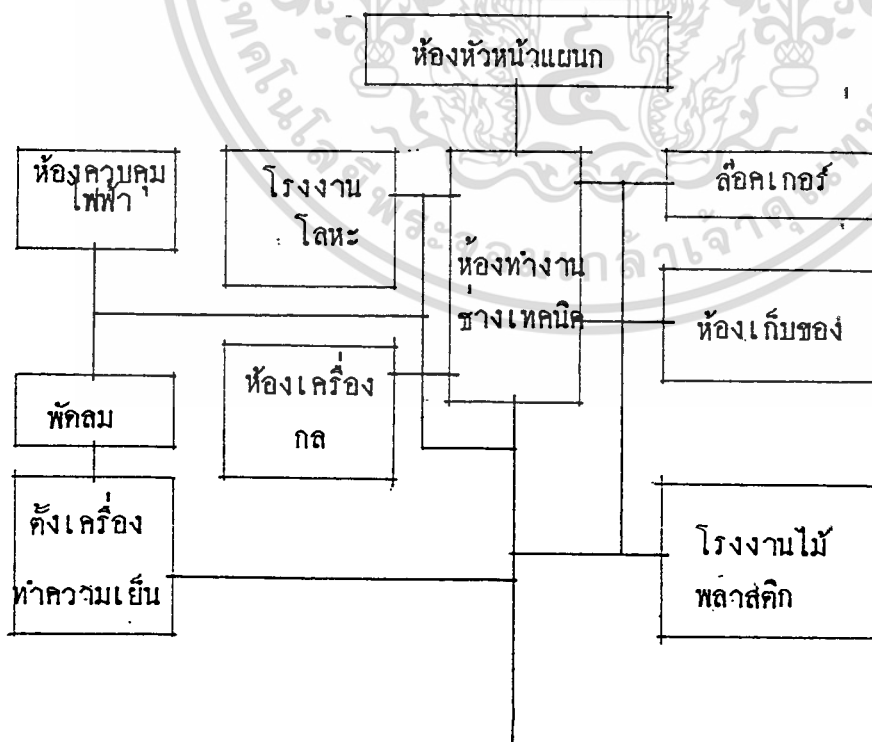
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ห้องทำงานหัวหน้าแผนก		3	2	1	1	1	1	1	10
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่			3	1	3	1	3	1	15
3. ห้องทำงานช่างภาพ				3	3	2	2	1	16
4. ห้องมัลติมีเดีย					3	2	1	1	12
5. ห้องมัลติมีเดียขยายรูป						3	1	1	15
6. ห้องแต่งผลงาน							1	1	11
7. ห้องพักเจ้าหน้าที่								3	12
8. ห้องน้ำ									9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกร่างซ่อมบำรุง

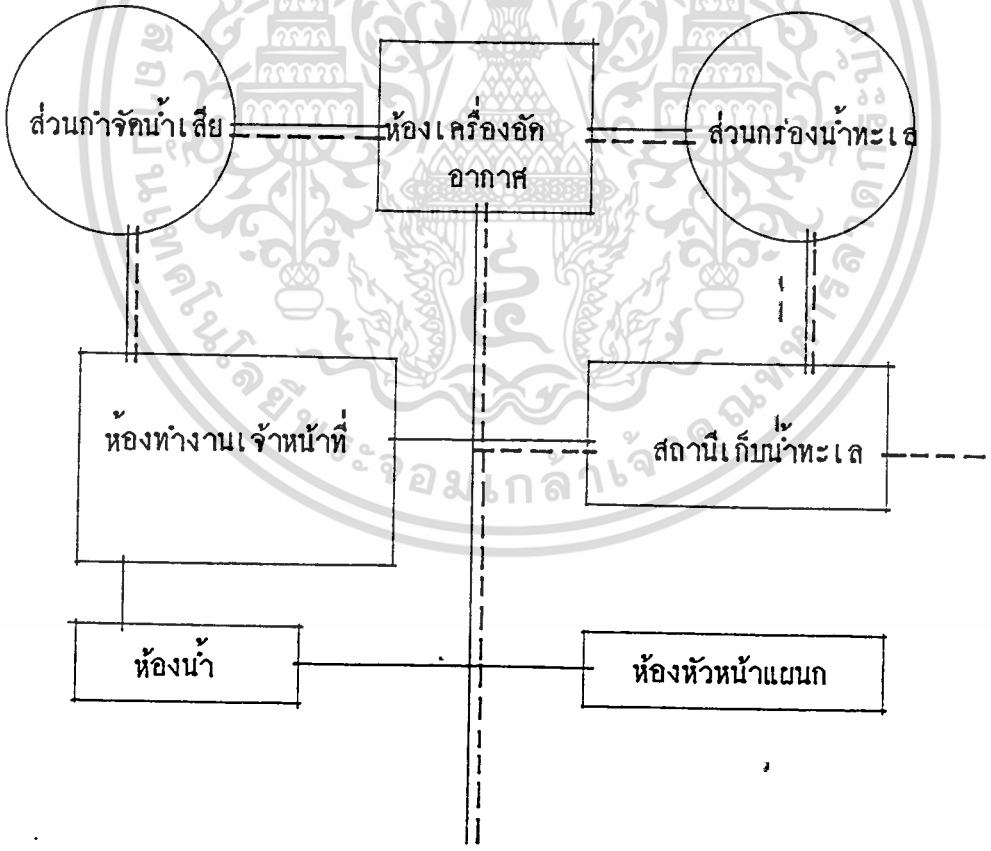
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ห้องหัวหน้าแผนก		4	1	1	2	2	1	1	1	1	14
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค	×		3	1	2	2	2	2	2	2	20
3. ล็อกเกอร์สำหรับเจ้าหน้าที่	×	×		4	1	1	1	1	1	1	14
4. ห้องเก็บของ	×	×	×		2	2	1	1	1	1	14
5. โรงงานโลหะ	×	×	×	×		3	1	1	1	1	14
6. โรงงานไม้ พลาสติก	×	×	×	×	×		1	1	1	1	13
7. ห้องควบคุมไฟฟ้า	×	×	×	×	×	×		4	1	1	13
8. ห้องเครื่องกล	×	×	×	×	×	×	×		4	3	18
9. ห้องเครื่องพัดลม	×	×	×	×	×	×	×	×		4	16
10. ส่วนตั้งเครื่องทำความเย็น	×	×	×	×	×	×	×	×	×		15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ

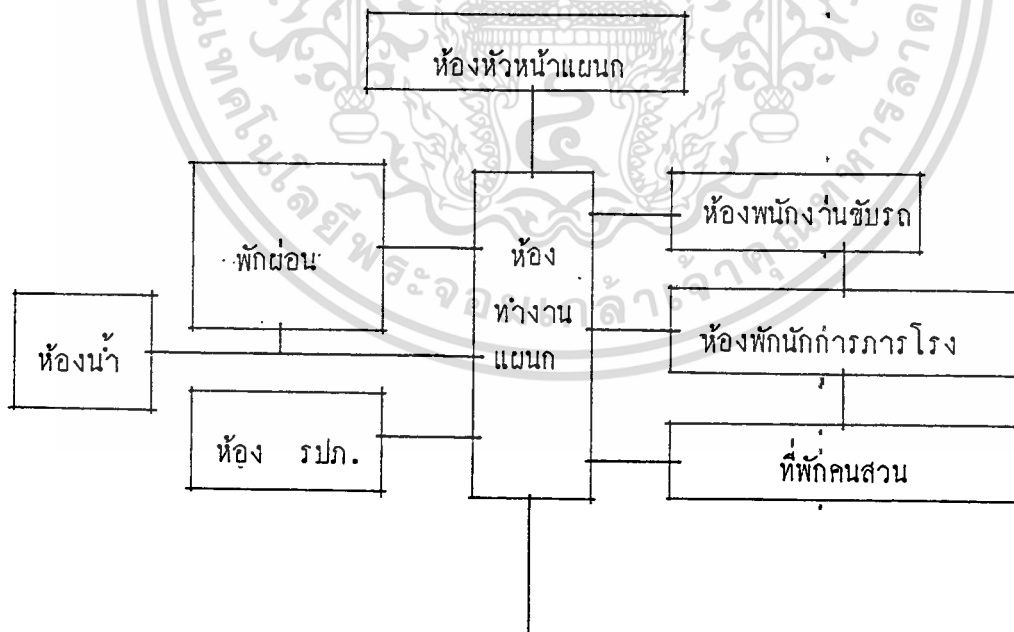
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ห้องหัวหน้าแผนก		4	4	1	1	1	4	15
2. ห้องทำงานพนักงานเจ้าหน้าที่	×		3	4	2	3	1	17
3. สถานที่เก็บน้ำทะเล	×	×		3	4	2	1	17
4. ส่วนกำจัดน้ำเสีย	×	×	×		2	4	1	15
5. ส่วนกรองน้ำทะเล	×	×	×	×		4	1	15
6. ห้องเครื่องอัดอากาศ	×	×	×	×	×		1	15
7. ห้องน้ำ	×	×	×	×	×	×		9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนอาคารสถานที่

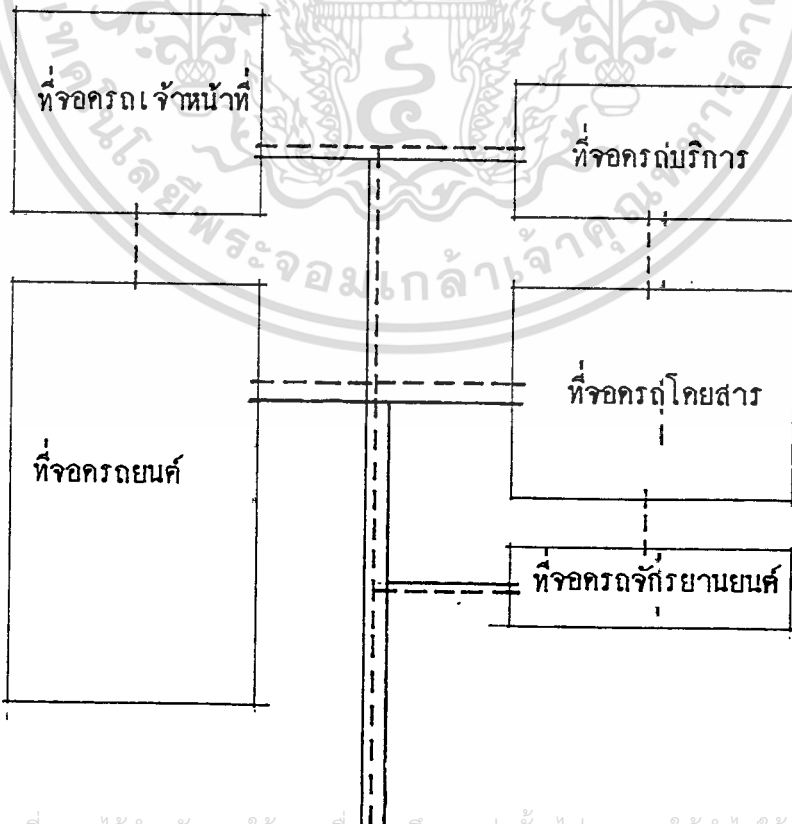
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1. ห้องหัวหน้าแผนก		4	1	1	1	1	2	2	12
2. ห้องทำงานแผนก	×		2	2	1	3	4	4	20
3. ห้องพักผ่อนงานขับรถ	×	×		3	2	3	3	2	16
4. ห้องพักนักการภารโรง	×	×	×		4	2	1	1	14
5. ที่พักคนสวน	×	×	×	×		1	1	1	14
6. ห้องทำงาน รปภ.	×	×	×	×	×		3	1	14
7. ห้องพักผ่อนพนักงาน	×	×	×	×	×	×		4	18
8. ห้องน้ำ	×	×	×	×	×	×	×		15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่จอกจรด

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ที่จอกจรดยนต์		4	1	1	2	8
2. ที่จอกจรดจักรยานยนต์			1	1	2	8
3. ที่จอกจรดโดยสาร				2	3	7
4. ที่จอกจรดเจ้าหน้าที่					1	5
5. ที่จอกจรดบริการ						8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการวางผังอาคาร

โถง MAIN HALL เป็นศูนย์กลางของโครงการ เป็นตัวบิคแกนอาคาร วิทยการเปิดมุมมองของอาคารทุกหลังออกสู่ทะเล วิทยอาคารทุกหลังจะไม่คบังวิวกัน เพราะตัวอาคารจะลดหลั่นไปตามระดับ CONTOUR เป็น STEP

- แบ่งกลุ่มอาคารออกเป็น ZONE ตามความสัมพันธ์และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- ใช้หน้าเข้ามาสร้างบรรยากาศของท้องทะเล ราวกับว่าอาคารตั้งอยู่กลางทะเล
- แยกส่วนจอดรถออกจากโครงการ เพื่อให้เกิดความรู้สึกถึงความเป็นธรรมชาติของโครงการ
- นำมาแทรกเข้าทางด้านหน้าซึ่งติดกับทะเล เพื่อรักษาสภาพและเปิดมุมมองออกทะเล
- MAIN HALL เป็นศูนย์กลางของโครงการ เป็นตัวเชื่อม ต่างๆ, จึงอยู่ที่กึ่งกลาง SITE
- MUSEUM ต้องเชื่อมระหว่าง MAIN HALL และ AQUARIUM เพื่อบังคับพฤติกรรมของผู้ชมให้เข้าชมตามลำดับเรื่องราว
- AQUARIUM เป็นหัวใจของโครงการ ลักษณะอาคารต้องมีความคื่น คื่น นำสนใจส่วน AQUARIUM จะบิคทึบเพราะต้องการสร้างบรรยากาศภายในท้องทะเล จึงไม่ค้องค้ำึงถึงมุมมองมากนัก วิทยมีส่วน SERVICE " LAB อยู่ติดกัน
- DOLPHIN THEATER เป็นส่วนการแสดงกลางแจ้ง ซึ่งเป็น HIGH LIGHT ของโครงการ ต้องการบรรยากาศธรรมชาติท้องทะเลมากที่สุด จึงให้อยู่ในส่วนสุดท้ายของโครงการ วิทยอยู่ติดทะเลเพื่อให้อาคารเป็นฉากหลังของการแสดง และอยู่ใกล้กับส่วน AQUARIUM เพราะค้องใช้ระบบเทคนิคร่วมกัน
- AUDITORIUM ส่วนใหญ่จะมีผู้ใช้บริการวิทยเฉพาะเพื่อการอบรม ประชุม สังมนา จึงควรอยู่ในส่วนที่ง่ายแก่การเข้าถึง
- ADMINISTRATION ควรอยู่ในส่วนที่สามารถควบคุมโครงการได้อย่างทั่วถึง มีความเป็นส่วนตัวแต่ก็ค้องง่ายกับการ เข้าติดค้องงานของบุคคลภายนอก
- RESTURANTS ค้องมีมุมมองที่ดี เพื่อสร้างบรรยากาศของกรัรับประทานอาหารและง่ายแก่การ เข้ามาใช้บริการของผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

โครงการเป็นลักษณะของ MUSEUM ของสิ่งมีชีวิต จึงมีลักษณะเฉพาะตัว คือต้องมีความรู้สึกลื่นไหล มีชีวิต คั่นคั่น ไร้เงาเงาและมีความทันสมัยของความเป็นสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลผสมผสานกัน โดยเอาคำว่า ชีวิต ทะเล วิทยาศาสตร์ มารวมกันเป็น CONCEPT ของโครงการ MAIN HALL ทา COVER WAY เชื่อมเข้ามา เพื่อปรับความรู้สึก ให้รู้สึกว่าการเดินเข้ามาบนทะเล ให้รู้สึกคั่นคั่นน่าสนใจ

AUDITORIUM ส่วนบริการการศึกษา ห้องประชุม เป็นส่วนที่มีผู้ให้บริการโดยเฉพาะเพื่อการเข้าฝึกอบรม สัมมนา ประชุมหรือเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ จึงควรอยู่ในส่วนที่เข้าถึงง่าย FROM อาคารออกแบบให้เป็นลักษณะของเรือ ซึ่งผลสืบมาจากทะเล มีส่วนร้านอาหารแบบ OPEN อยู่ในส่วนหัวเรือ ล้อมรอบไปด้วยน้ำ เพื่อให้ได้บรรยากาศของท้องทะเล โดยเปิดมุมมองออกสู่ทะเล

DOLPHIN THEATER

- วางแนวอาคารขวางตะวัน เพื่อป้องกันแสงแดดส่องเข้าตาขณะชมการแสดง เพราะการแสดงผลเป็นรอบ เข้า-บ่าย
- FROM อาคารเป็นทรงกลม เพื่อรอบล้อมบ่อแสดง และมุมมองที่คงที่ดูได้รอบ
- บ่อแสดงกันขอบด้วยพลาสติกใสยกขึ้นมา 1.50 ม. เพื่อให้ผู้ชมมองเห็นการว่ายน้ำของสัตว์แสดง

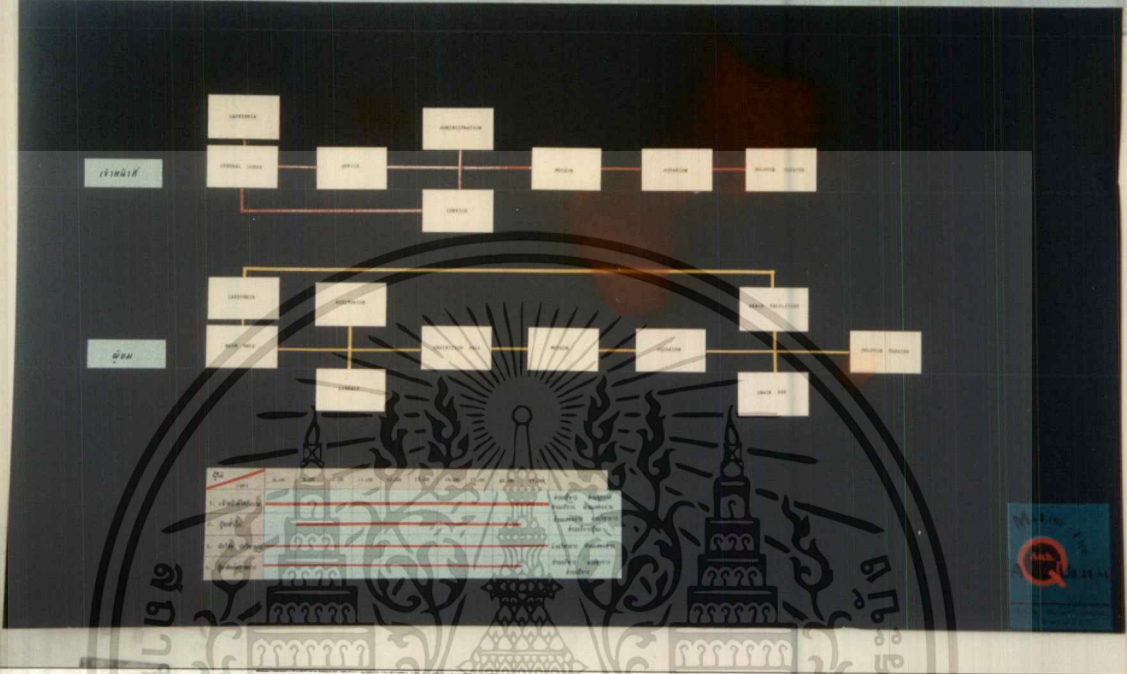
AQUARIUM

- FROM อาคารจะเป็นทรงกลม เพราะจากลักษณะการเดินชมจะเป็นลักษณะการเดินวนรอบถังแสดงขนาดใหญ่ ซึ่งแสดงชีวิตธรรมชาติทะเลรวม จัดแสดงให้เห็นบรรยากาศเลียนแบบธรรมชาติของท้องทะเลที่แท้จริง ตั้งแต่ระดับน้ำจากการเดินชมรอบนอก แล้วลอดเข้าสู่อุโมงค์ลอดแห่งค้ำเดินชมบรรยากาศภายในขึ้นสู่ผิวน้ำ แล้วไปเข้าอุโมงค์ลอดแห่งค้ำมั่งแสดงฉลามแล้วไปสิ้นสุดที่ถังทะเลจำลอง เป็นถังขนาดใหญ่ แสดงชีวิตสัตว์ที่ขอบขึ้นมาจากบนบกและสัตว์จำพวกนกตามชายฝั่งทะเล ตกแต่งด้วยซอกหินเป็นช่องนอนเพื่อให้เป็นที่อยู่ของสัตว์ ภายในอ่างจะถูกทำให้เกิดกระแสคลื่นซัดเข้าหาซอกหินและหาดทรายจำลอง โดยเครื่องทาคลิ้น มีน้ำขึ้นน้ำลงตามธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

11



แสดงพฤติกรรมผู้ใช้

DEKLEN ELEMENT

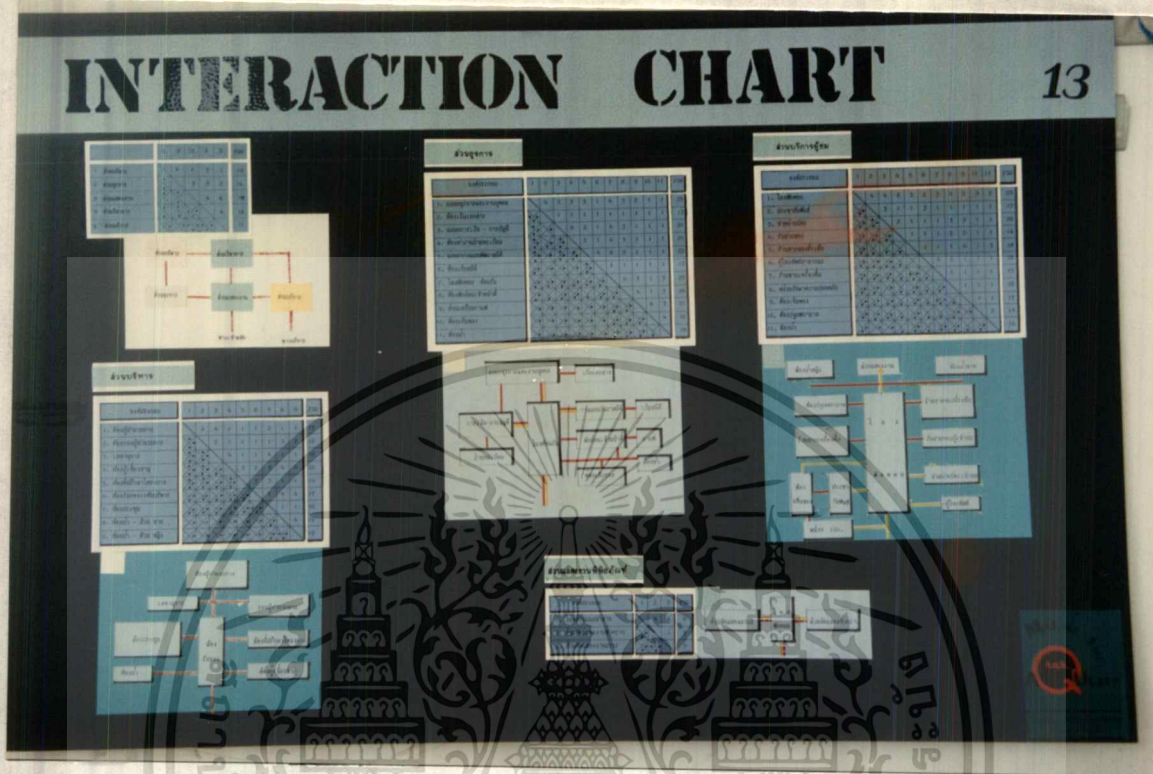
12

<p>ส่วนบริการ</p> <p>อาคารจอดรถบริการ</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>บริการรถเช่า</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p>	<p>ส่วนบริการ</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p>	<p>ส่วนบริการ</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p>	<p>ส่วนบริการ</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p>	<p>ส่วนบริการ</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p> <p>สิ่งอำนวยความสะดวก</p>
--	--	--	--	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แสดงองค์ประกอบของโครงการ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION CHART

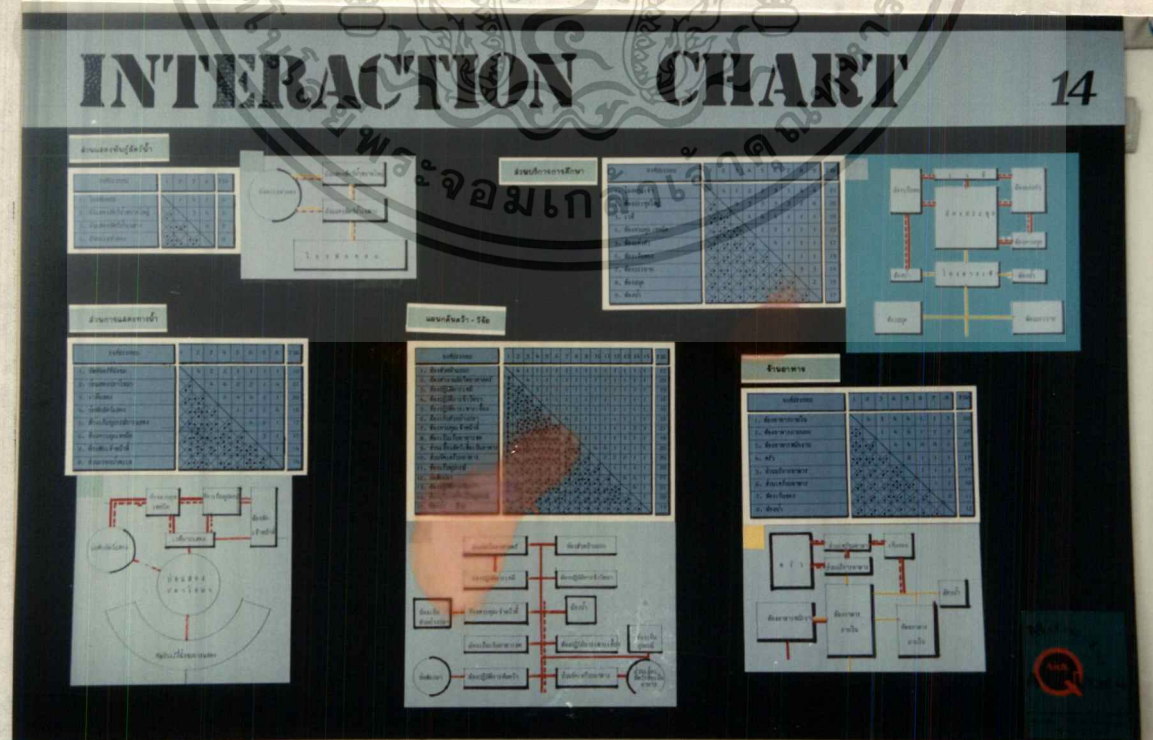
13



แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

INTERACTION CHART

14



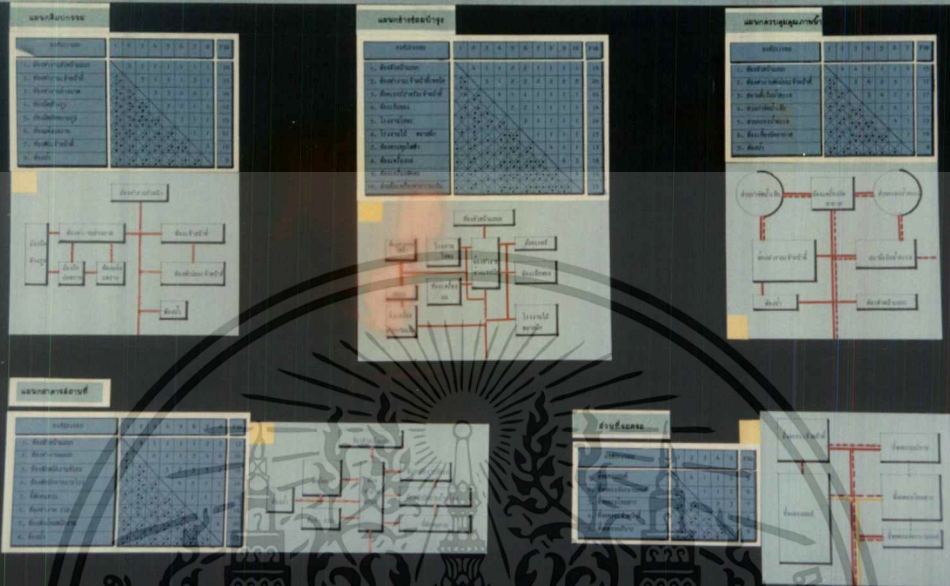
แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาเอกสารนี้ และต้องรักษารูปแบบของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION CHART

15



แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

AREA REQUIREMENT

16



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ความต้องการ **เนื้อที่** **ใช้สอย**
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GROUPING ZONING

19



- สีของประเภทกิจกรรม
- 1. มรดกทางศิลปวัฒนธรรม
 - 2. สวนพฤกษศาสตร์
 - 3. สวนพฤกษศาสตร์
 - 4. สวนพฤกษศาสตร์
 - 5. สวนพฤกษศาสตร์
 - 6. สวนพฤกษศาสตร์
 - 7. สวนพฤกษศาสตร์
 - 8. สวนพฤกษศาสตร์
 - 9. สวนพฤกษศาสตร์
 - 10. สวนพฤกษศาสตร์



ข้อมูลกิจกรรม

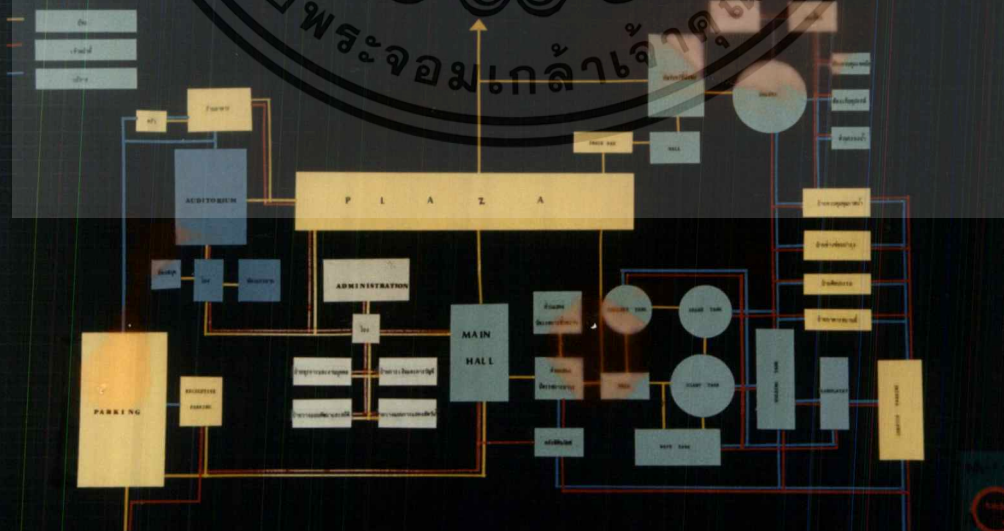
กิจกรรม	1	2	3	4
1. MUSEUM	1	2	3	4
2. CIRCULATION	2	3	4	5
3. ORIENTATION	3	4	5	6
4. TRAFFIC	4	5	6	7
5. VISUAL	5	6	7	8
6. FUTURE EXPANSION	6	7	8	9
7. ELEMENT	7	8	9	10
8. ENVIRONMENT	8	9	10	11
รวมพื้นที่	28	24	20	22



แสดงทางเลือกการจัดวางกลุ่มองค์ประกอบ

CIRCULATION DIAGRAM

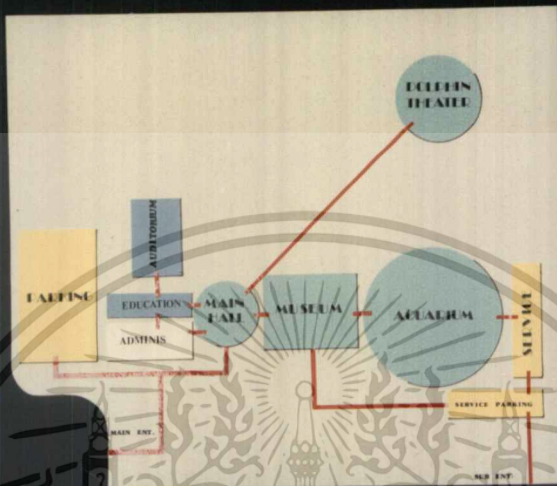
20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้แสดงแผนภูมิทางสัญจรอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN DIAGRAM

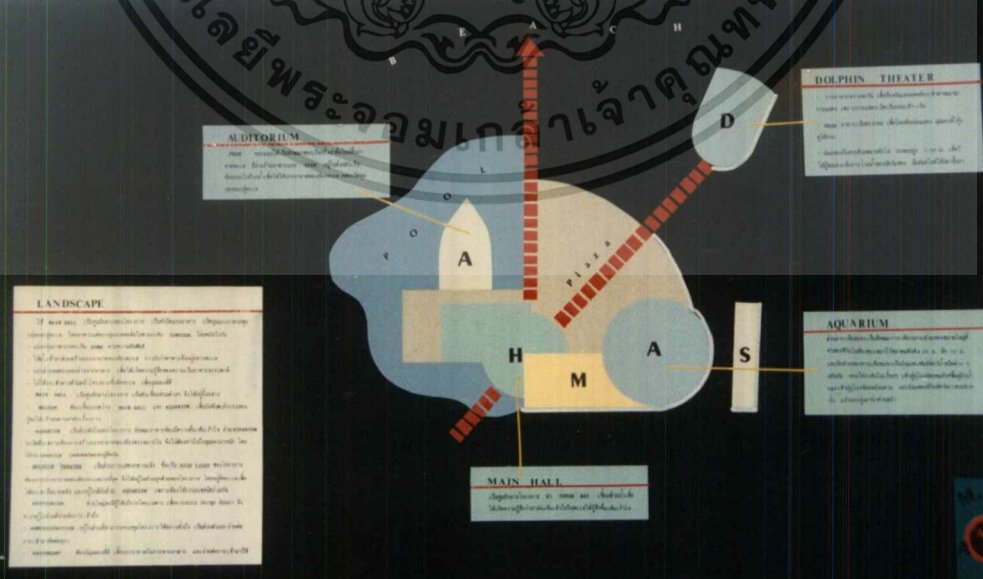
21



แสดงการออกแบบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

CONCEPT DESIGN

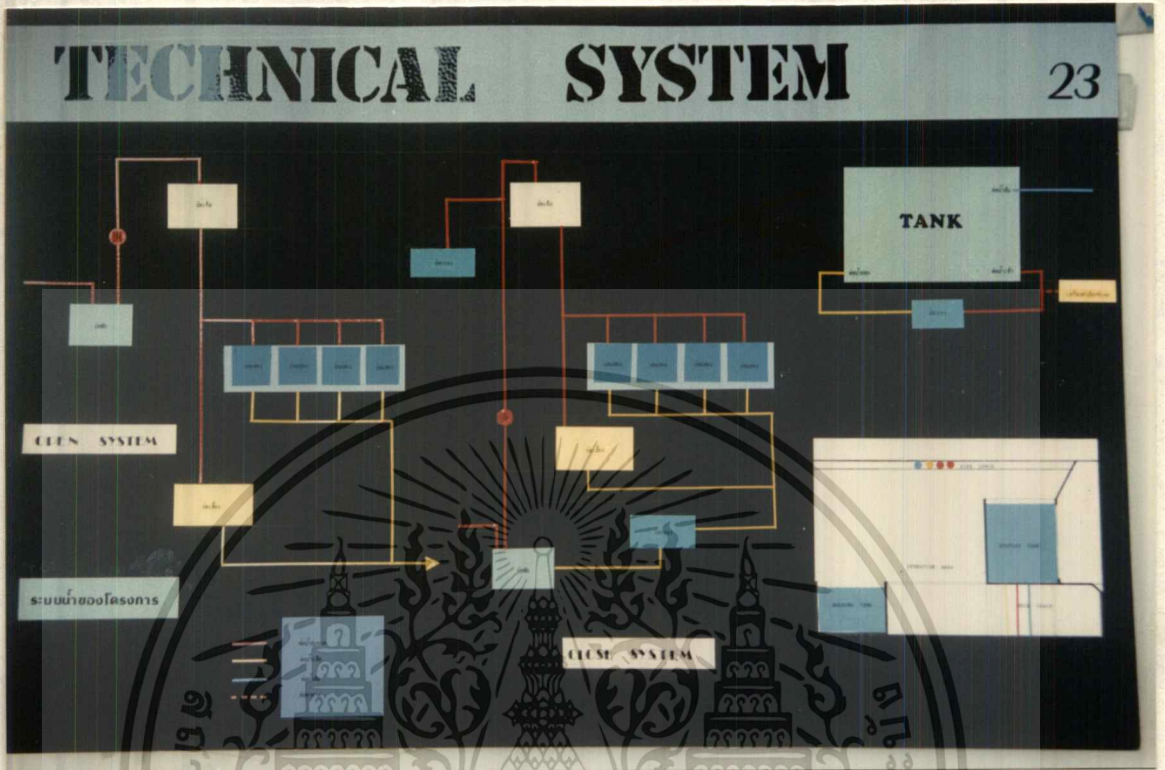
22



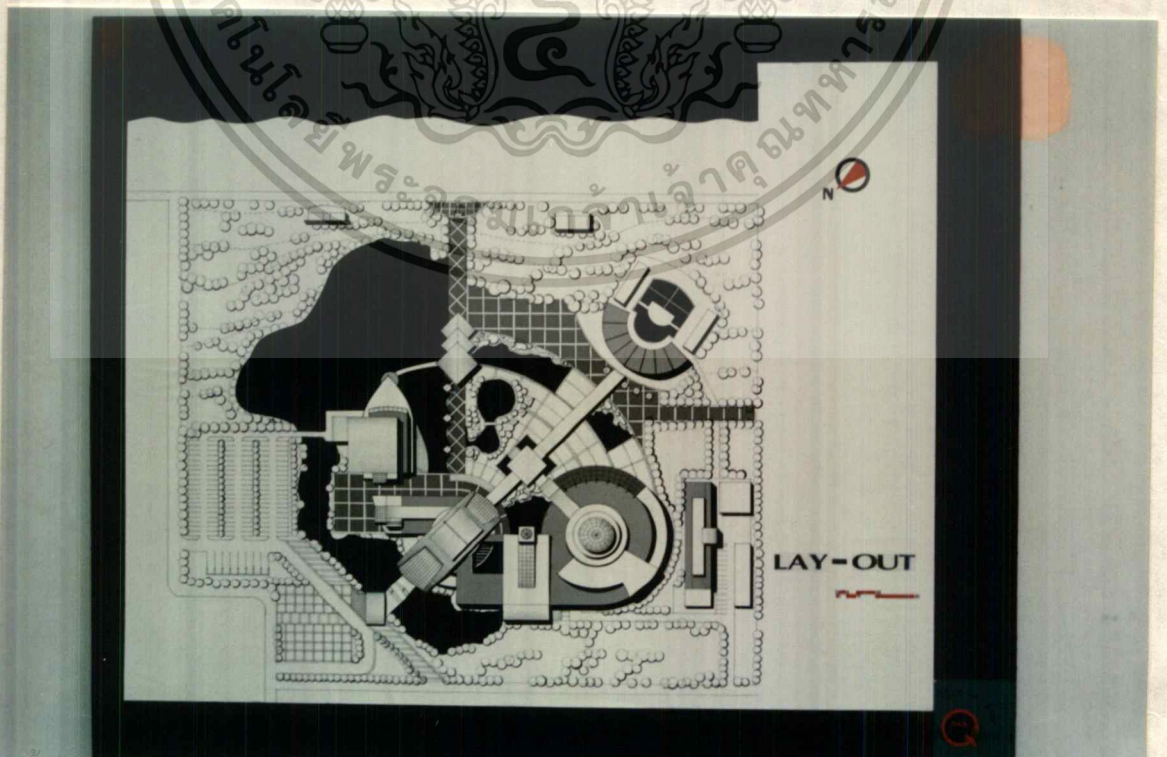
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TECHNICAL SYSTEM

23



แสดงการวิเคราะห์ระบบเทคนิค

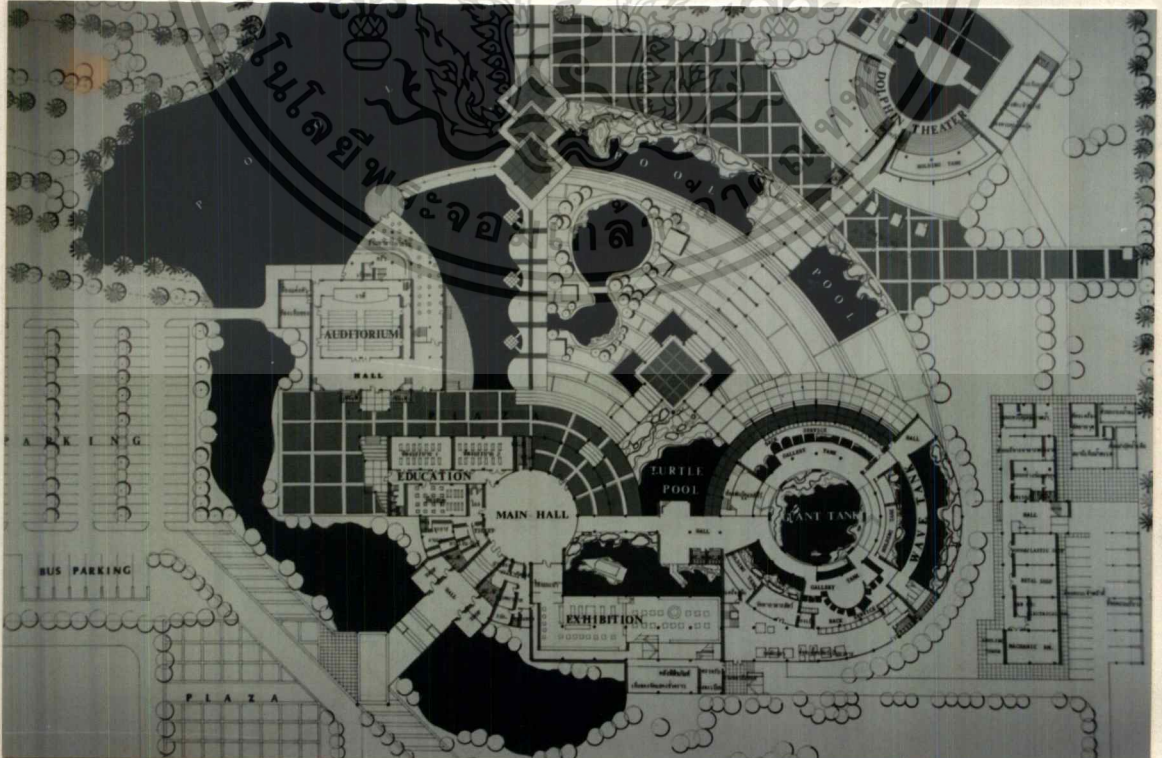


เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ บริษัท ไร่เจริญ เพอริออดิกส์ จำกัด เมื่อผู้เช่าเห็นชอบในด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูล และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
แสดงผังบริเวณโครงการ

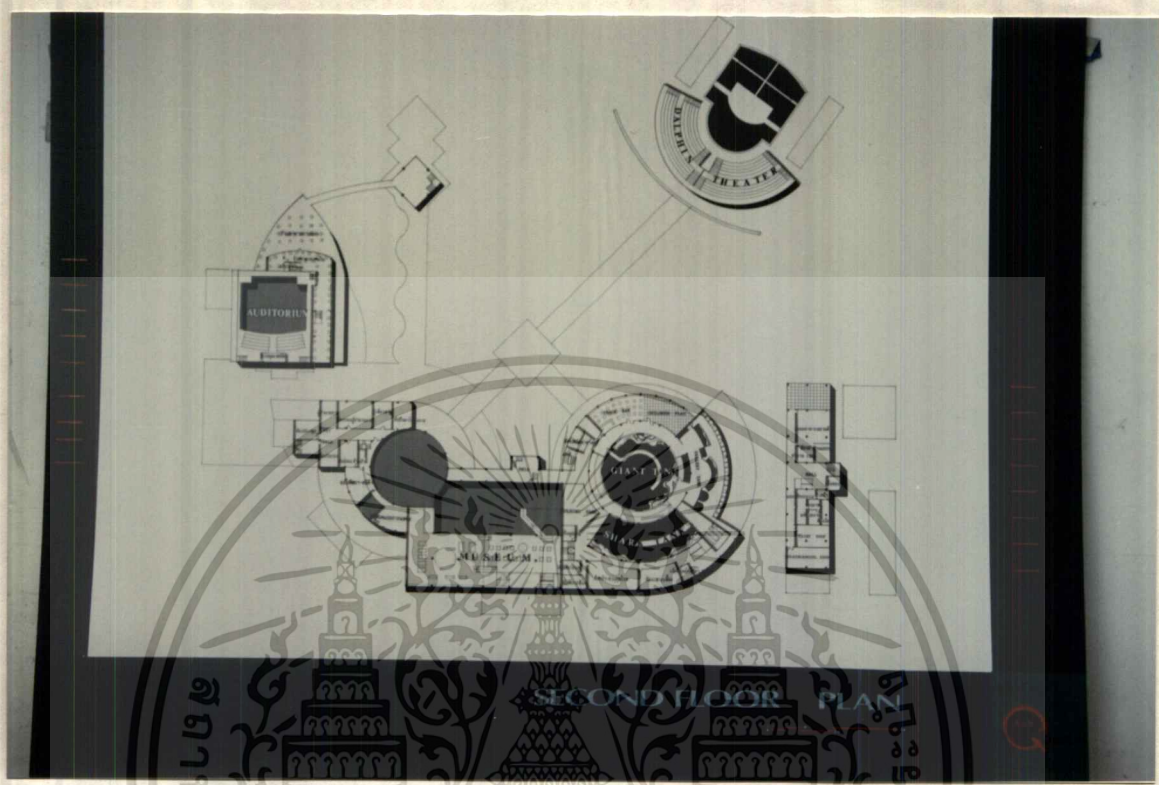
ผลงานการออกแบบ



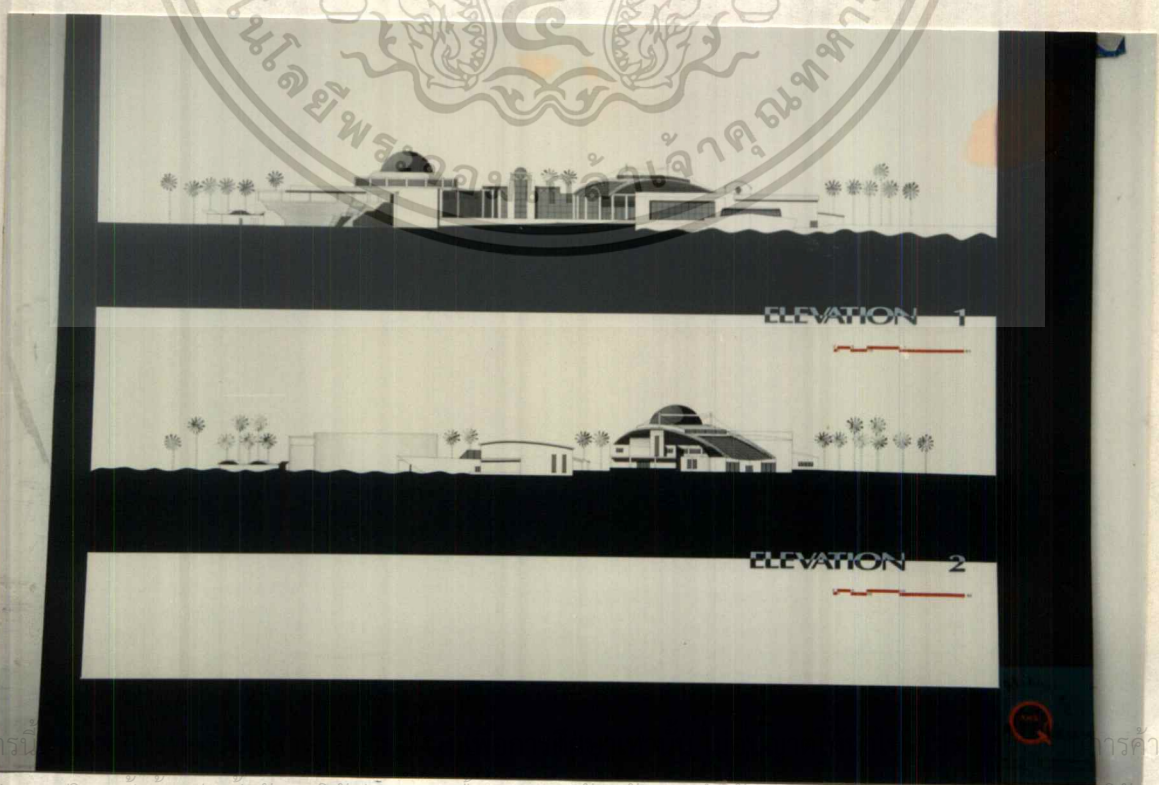
แสดงแปลนพื้นที่ล่าง, ชั้นใต้ดิน, ชั้นที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แสดงแปลนพื้นที่ล่าง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



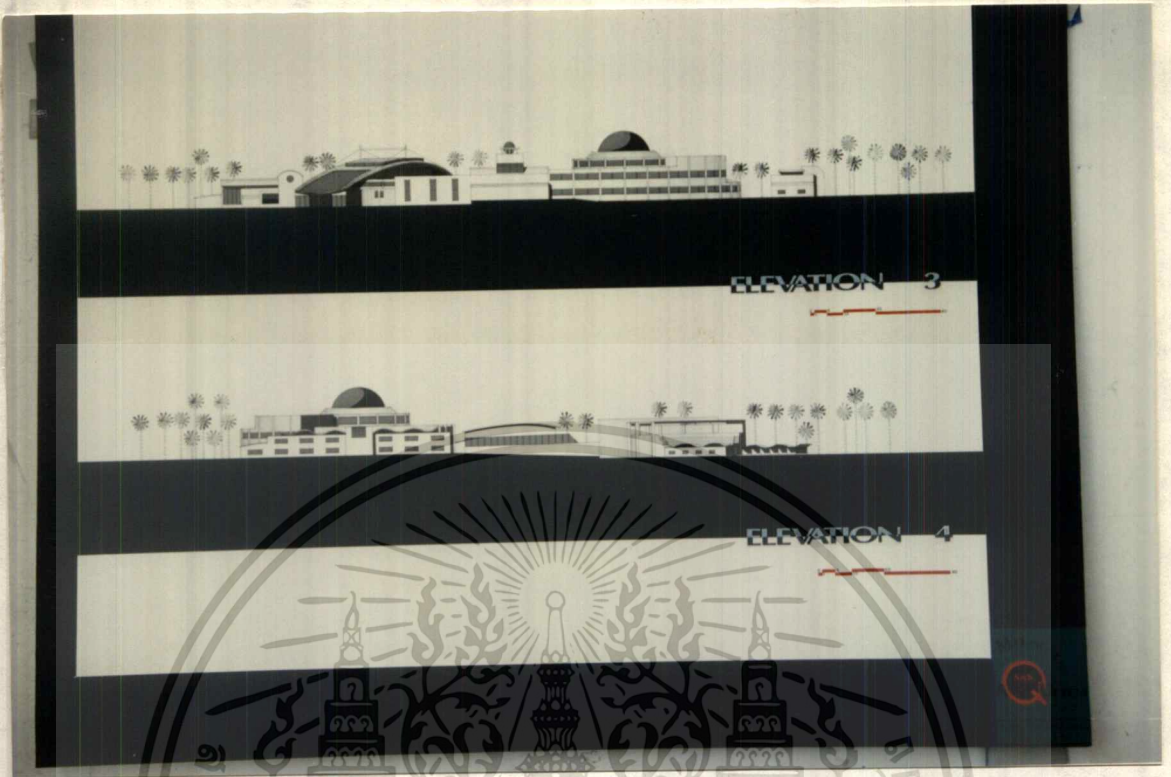
แสดงแปลนพื้นที่ 2



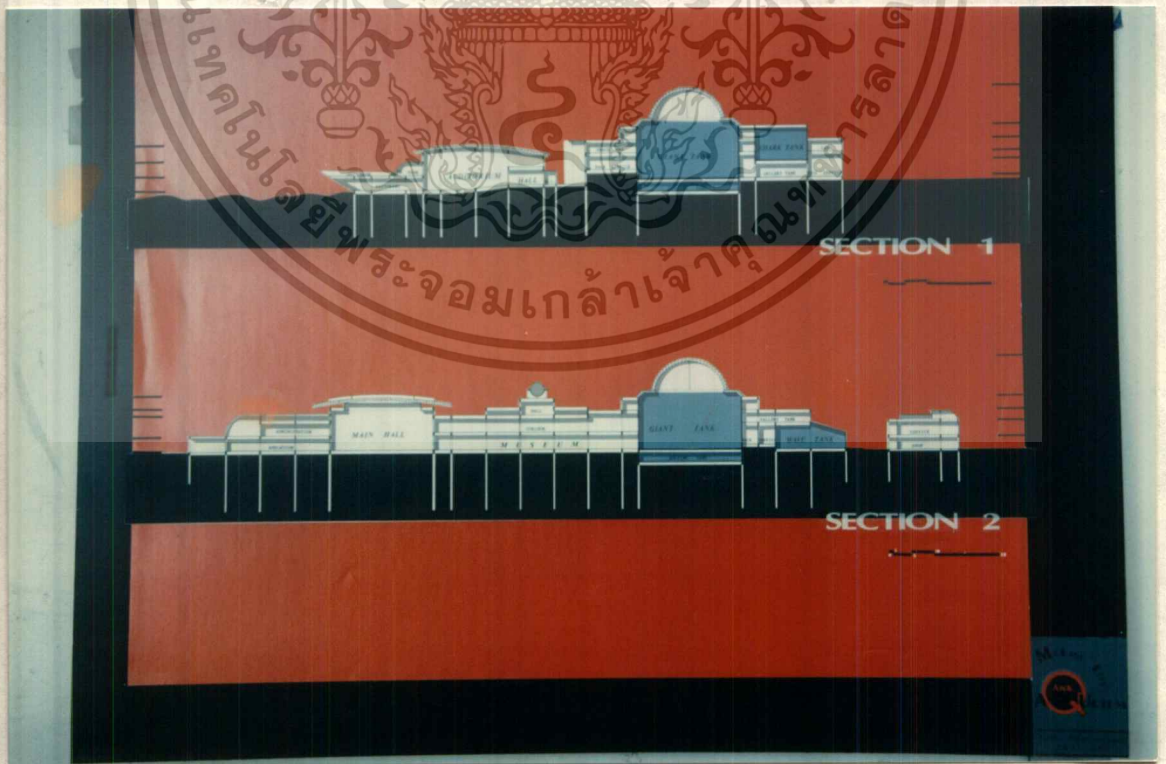
เอกสารนี้

การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงรูปด้าน 3 - 4



แสดงรูปตัด 1 - 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น.ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น. อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



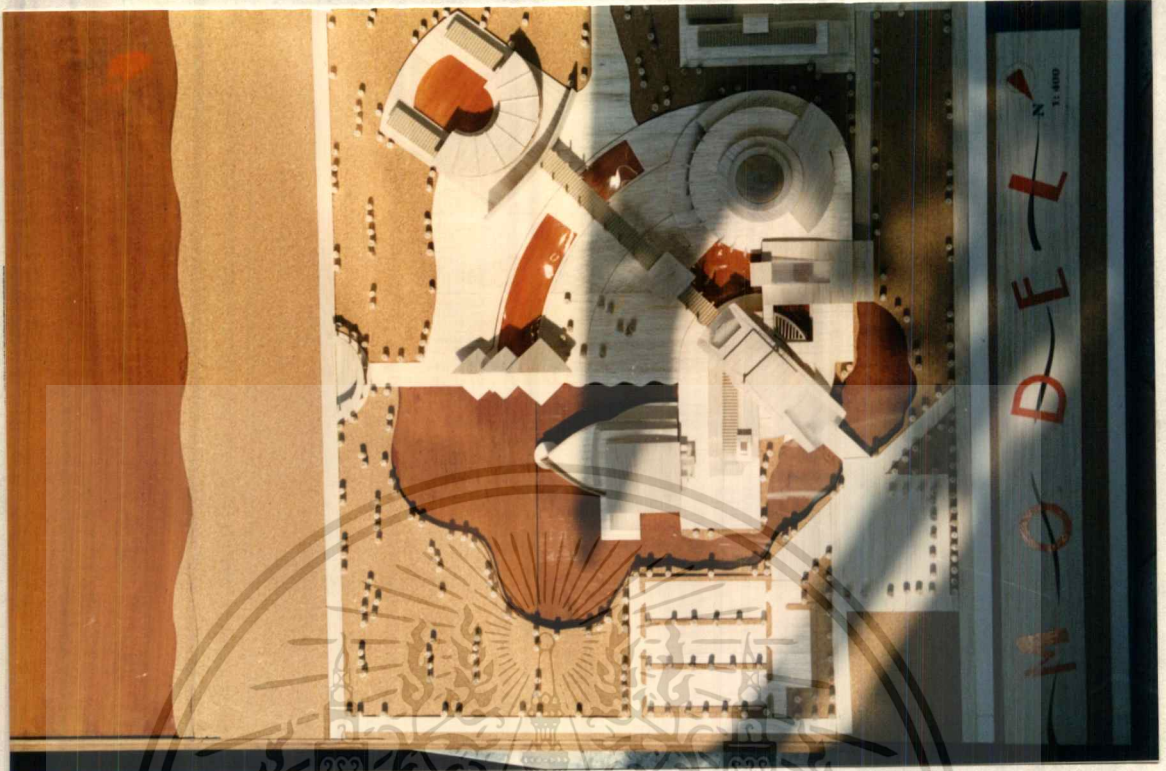
INTERIOR

แสดงทัศนียภาพภายใน

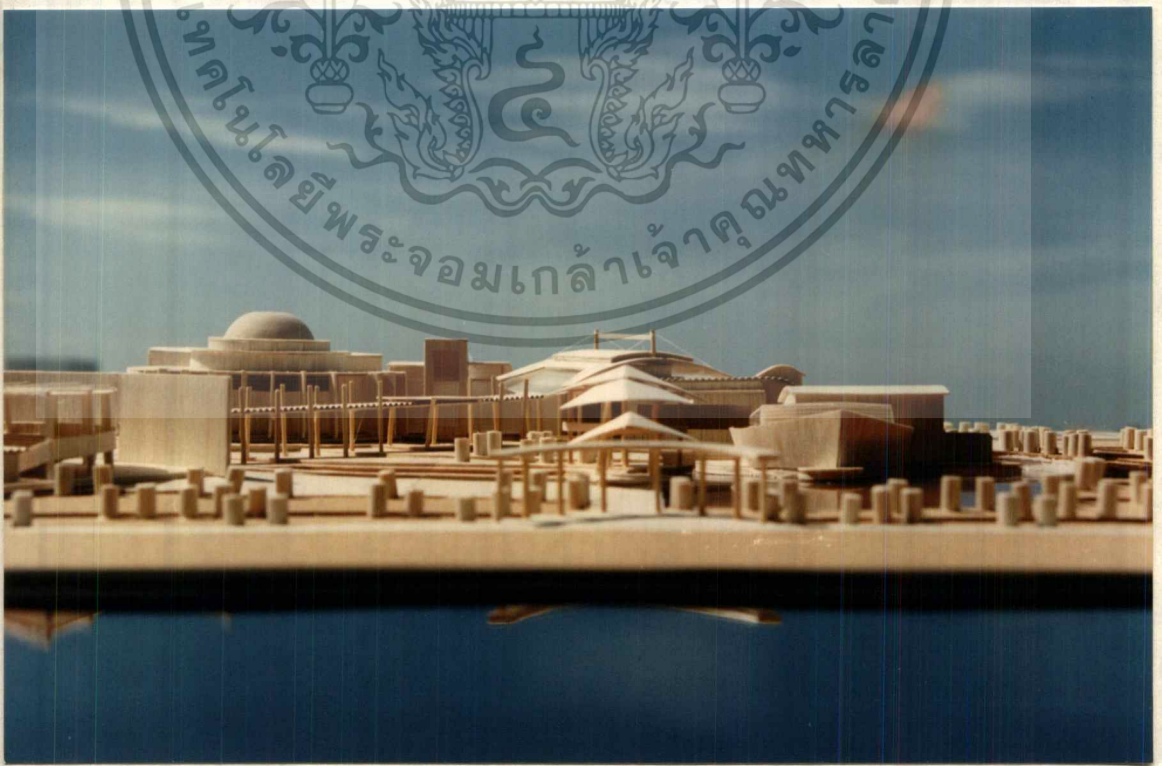


แสดงทัศนียภาพภายนอก

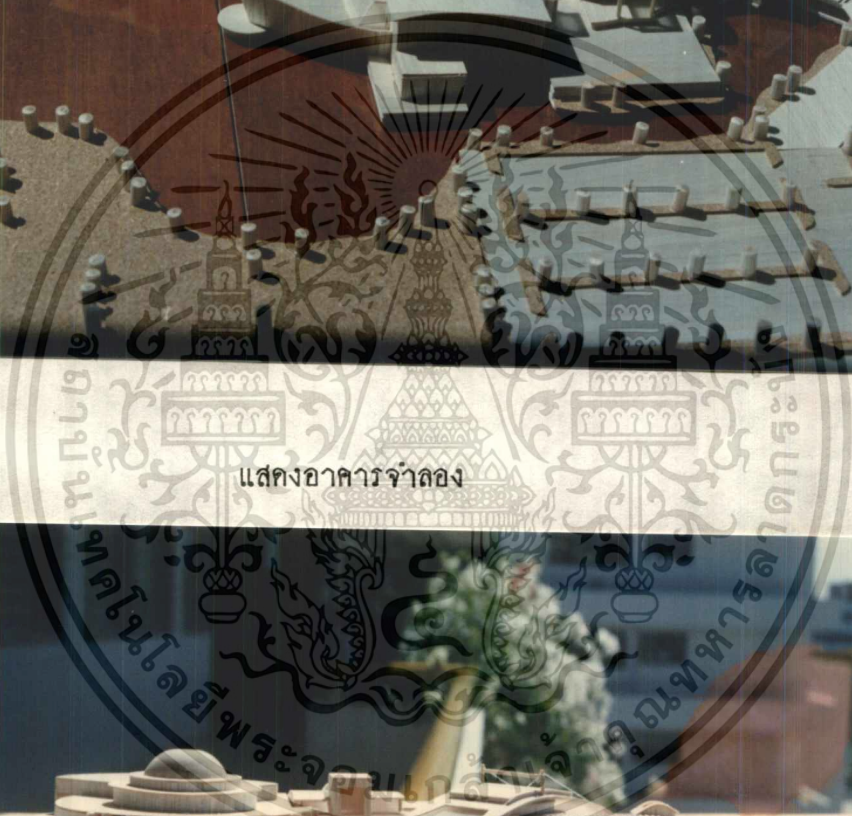
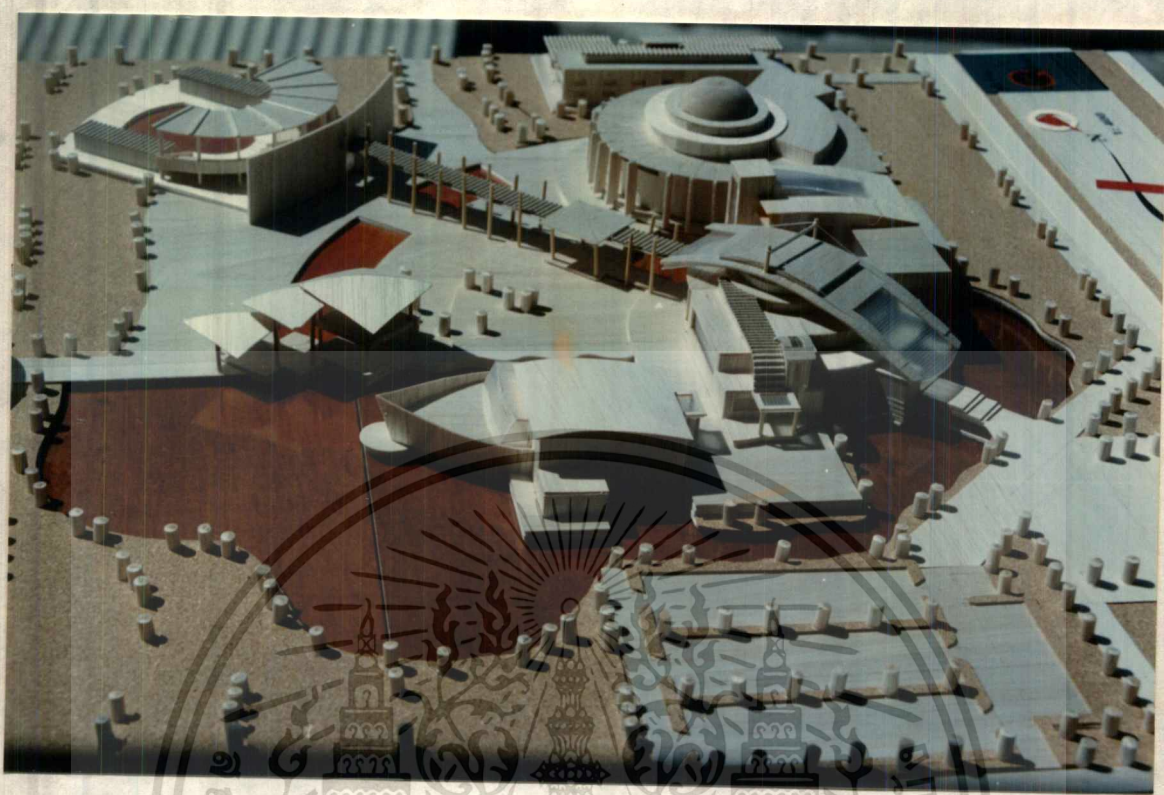
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



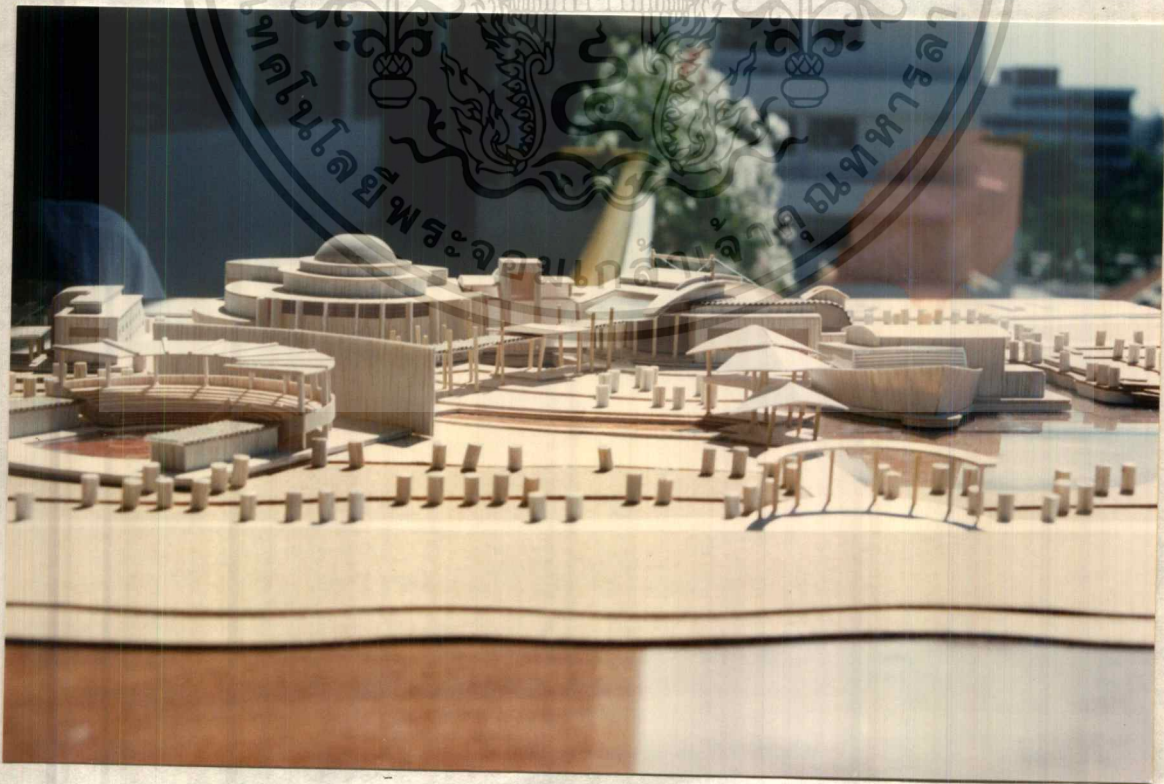
แสดงอาคารจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แสดงอาคารจำลอง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงอาคารจำลอง



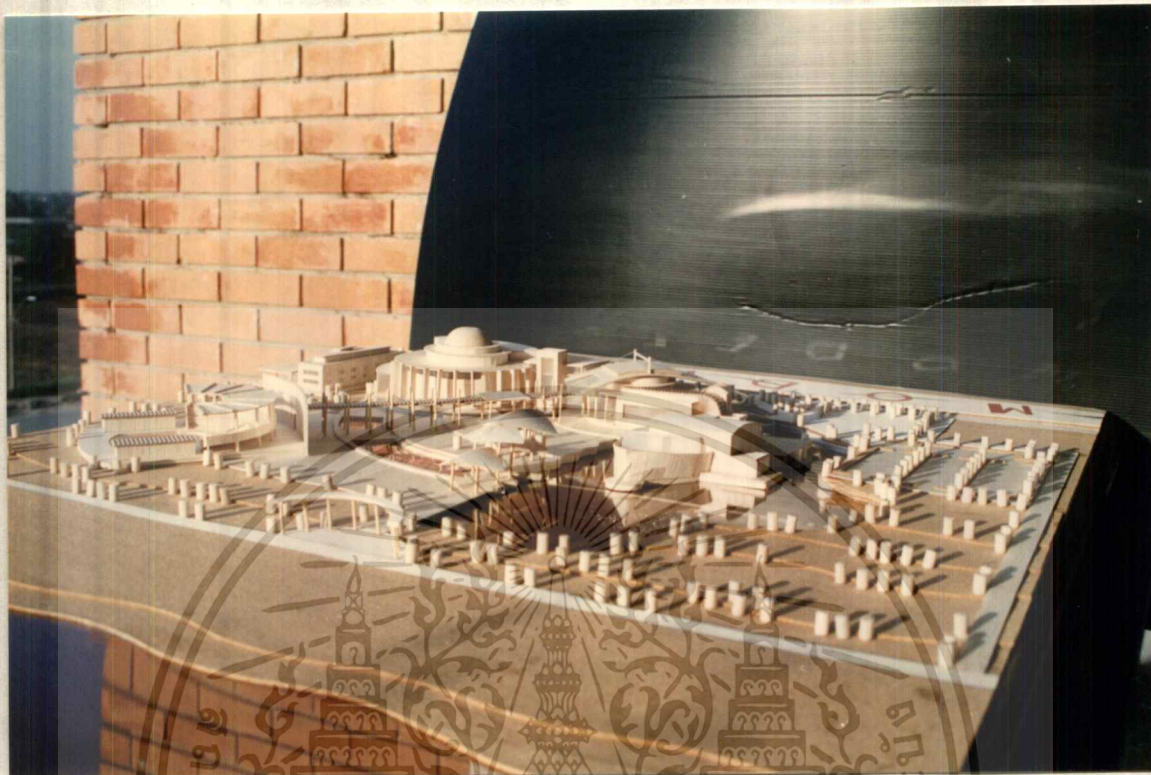
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แสดงอาคารจำลอง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงอาคารจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงอาคารจำลอง



แสดงอาคารจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เป็นโครงการจริงของรัฐบาลที่จะสร้างขึ้นที่หัวกอ
แน่นอน แต่ในขณะหาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้โครงการนี้ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ อดยอยู่ระหว่างการ
ของงบประมาณจากรัฐบาล ข้อมูลส่วนใหญ่จึงได้มาจากการศึกษาและวิเคราะห์เองตามความ
เหมาะสม จึงอาจไม่ตรงตามโครงการจริงนัก และกว่าโครงการนี้จะแล้วเสร็จข้อมูลบางส่วนอาจ
มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงไปตามความเหมาะสม

ในการออกแบบโครงการ ในบางจุดยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง เนื่องจากความจำกัด
ทางด้านเวลา และเหตุผลบางอย่าง เช่นในส่วนที่จกครกยังไม่คิด

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการที่จะให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ตามนโยบายของรัฐบาลจึงควรรีได้รับการ
สนับสนุนอย่างจริงจังจากรัฐบาลและทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ในระยะยาวของชาติ
ให้มีเยาวชนที่มีคุณภาพและมีจิตสำนึกที่ค่านการรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติทางทะเล

“ถ้าวันนี้เราคิดว่าเราล้ม พรุ่งนี้เราต้องลุกขึ้นมาให้ได้”

บรรณานุกรม

- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, สรุปแผนหลักพัฒนาการท่องเที่ยวจังหวัดภูเก็ต, 2521-2522
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, อนุสาร อสท., ปีที่ 30 ฉบับที่ 8 มีนาคม 2533
- อุรุพันธุ์ บุญประกอบ, สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ภูเก็ต, 2526
- อุรุพันธุ์ บุญประกอบ, & JORGEN HYLLEBERG, PHUKET MARINE BIOLOGICAL CENTER, SPECIAL PUBLICATION NO. 1, 1983.
- ภเมศ เกรียงพานิช, รายงานความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรค ศูนย์ชีววิทยาทางทะเล ภูเก็ต, มกราคม 2531
- สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, ผังเมืองรวม ชุมชนคลองและชุมชนราไวย์ จังหวัดภูเก็ต, สำนักงานจังหวัดภูเก็ต, ชื่อราชการจังหวัดภูเก็ต, 30 มีนาคม 2533.
- สุรินทร์ มังดาชีพ, ชีวศาสตร์ทะเลไทย เล่ม 1, 2524.
- รอเบิร์ต เอฟ โธ คอนเนลล์, การเลี้ยงปลาตู้น้ำเค็ม, 2518.
- SIMON ADN SCHUSTER'S COMPLETE GUIDE TO "FRESHWATER AND MARINE AQUARIUM FISHES".
- JAMES W. ATZ AQUARIUM FISHES, PORT WASHINGTON, NEW YORK, MARCH 1971.
- RODERICK MAM THEATRE PLANNING, THE ARCHITECTURE PRESS LONDON, 1974.
- ERNST NEUFERT ARCHITECTS' DATA, LONDON, CROSBY LOCKWOOD STAPLES, 1970.
- JOSEPH DE CHIARA AND TIME SAVER STANDARDS FOR BUILDING TYPES, JOHN HANDCOCK CALLENDER, 1973.
- NATIONAL GEO GRAPHIC MARCH 1984.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ปลาโลมา

ชื่อไทย	โลมาปากหลอด โลมาหัวขาด ปลาวาฬลายขาว
ชื่ออังกฤษ	Longnosed dolphin, Bottlenosed dolphin
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Sotalia sinesis</i> (Flower)

เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่งทะเลและท้องทะเลลึก โดยทั่วไปแล้วตัวเมียจะยาว และมีความว่องไวในการว่ายน้ำมาก จึงอยุ่ปากแหลม และมีฟันเห็นได้อย่างชัดเจน ตา, ลิ้น แต่ทนความกดดันของน้ำได้ดี ครีบหลังมีลักษณะคล้ายกับครีบปลาอดลมอยู่ตอนกลางลำตัว ครีบหูใหญ่แข็งแรง เพราะมีกระดูกข้างในเรียกว่าฟลิปเปอร์ (Flipper) ทางขนานกับพื้นน้ำ เพื่อเพิ่มความเร็วในการว่ายน้ำ ปลาทั้งสองด้านบนเว้าเข้าเล็กน้อย ตอนกลางหางแฉกเว้าลึก พื้นด้านบนเป็นสีเทาอมดำ ท้องสีขาว บางครั้งอาจพบโลมาเผือก มีสีขาวอมแดงทั้งตัว ขนาดยาวสูงสุดประมาณ 4 เมตร

ถิ่นอาศัย อาศัยอยู่ตามชายฝั่งทะเลโดยทั่วไป ทั้งสถานที่ที่เป็นโคลนและทรายมักเข้ามาหากินลูกปลาหรือเหยื่อชนิดต่างๆ ทั่ว ตามสถานที่ที่ตื้น และมีจะขึ้นมาบริเวณผิวน้ำให้เห็นเสมอ บางเวลาที่ยังมองเห็นกระดองหรือครีบหลังขึ้นมาช้าๆ ตามพื้นทะเลขณะ เรือผ่านไปนั้น ก็คือปลาโลมานั่นเอง มันชอบโผล่ขึ้นมาหาอาหารบริเวณผิวน้ำเสมอ บางคราวอาจว่ายน้ำตามเรือขณะเล่นตามอวนเพื่อกินปลาที่ปลูจากอวน บางครั้งมันจะจับอวนเอาคืออวน ทั้งอวนตั้ง เก และอวนลาก จึงเป็นศัตรูของชาวประมงอย่างหนึ่ง มักถูกจับได้ด้วยอวนตั้ง เก และอวนลาก จึงเป็นศัตรูสัตว์ที่ฉลาดมาก สามารถหัดคำให้รู้จักภาษาคน ผักหัดให้แสดงต่างๆ ได้ดีในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ความที่เห็นกันทั่วไป

ปลาโลมา มีหลายชนิด ที่รู้จักกันดี คือ

- *Delphinus delphio* ชอบอาศัยอยู่แถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน และทะเลเอเดสแลนติกเหนือ ลำตัวยาว 6 - 8 ฟุต ลักษณะเรียวยาวเป็นรูปร่างเคียน ลำตัวเป็นสีเทา ลำตัวท้องปลาเป็นสีขาว ปลาหางกว้าง ช่องหายใจเป็นรูปครึ่งวงกลม ยาวประมาณ 6 นิ้ว

โลมาตัวเมียจะออกลูกครั้งละ 1 ตัว และรู้จักกนมเลี้ยงเป็นอย่างดี ชอบอาศัยอยู่เป็นฝูง คารังชีวิตด้วยการจับสัตว์เล็กพวก ปู กุ้ง หอย เป็นอาหาร

- *Delphin* ตระกูล *Coryphaena* พบในทะเลสาบรัฐแมซซาชูเซต จนถึงประเทศบราซิล จากแคลิฟอร์เนียไปถึงชิลี แถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน แถบทิศตะวันตกของทวีปอเมริกา บริเวณเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอนแหลมภูเก็ตสภ ำจนงทศเทือของประเทเคนย ำกหญู่เกะฮวยค้ำนประเทคั้นุ่น ำบ
ทงทศค้ำจนงประเทออสเตรลีย ึงประเทอินเคีย

รณษนคนี้เคิบคเค้มท้แล้ว ษอบค้ำยอยู่คคเคียวำนอยู่เป็นนงเหมือนชณะเป็นค้ำอ้อน มี
ควมคล่องค้ำวองวอนการทหะือ คยเคหะ flying fish เป็นอหกรที่รณษนคนี้
ำปรคปรนมก

รณษนคนี้มีสสันมกมย เช่น น้ำเงิน เขียว เหลือ มีปลกกว้ำง ทน้ผกสูง ลค้ำ
แบนเรียวยว ทงเป็นเคเหมือนส้ม ครบค้ำนหลังยวำนมีกระคูกสันหลัง ครบทน้อกและ
กระคูกเชิงกรนค้อนข้ำงสัน ควมขวลค้ำวประมณ 6 ฟค น้ทน้สูงสศ 75 ปนค ส่วมก
ที่พบท้วบอยู่ระหว่ง 6 - 25 ปนค รณษนคนี้เมื่อมีรชคค้ น้คคปลนยมจ้บ



เอกสรนนี้เป็นเอกสรท้สงวนไว้สำหรับกรใช้งนเพื่อกรค้กษทงน้น ำน่อนุญทให้น้ำไปใช้ประโยชนค้ำนกรค้ำ
ไม่วำกรณิใดข้ทงสัน อี้กทงห้ำมมิให้ค้ดเปลงน้อห ำและต้องอ้ำงอิงถึงเจ้ำของเอกสรทงค้ร้งที่มีกรน้ำไปใช้

ประวัติการศึกษา

ผู้จัดทำ น.ส. กานดา พึ่งเจริญสกุล
 เกิดวันที่ 13 เมษายน 2515
 ภูมิลำเนา อ. เมืองฯ จ. สุพรรณบุรี

ประวัติการศึกษา

2527 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาที่ โรงเรียนบ้านบางกุ้ง จ. สุพรรณบุรี

2530 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่โรงเรียนสวนแตงวิทยา

2533 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจากวิทยาลัยเทคนิคอุเทนถวาย

2535 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจากวิทยาลัยเทคนิคอุเทนถวาย

2536 เข้ารับการศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรม
 ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

2538 ทหาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอสำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้