

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สวนสมุทรศาสตร์ ภูเก็ต

PHUKET MARINE LIFE PARK



นายประเสริฐ จันทน์หอม

เลขที่
21450
2536-2537

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 86722
วัน,เดือน,ปี 14 ส.ค. 2552

10798051
b.....
g.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2536-2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้นับ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(อ.พิศิษฐ์ วิริยวัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อ.พิศิษฐ์	วิริยวัฒน์	ประธานกรรมการ
ผศ. ชัรแมน	ไวโรจน์กิจ	รองประธานกรรมการ
ผศ. วิเชียร	สุวรรณรัตน์	กรรมการ
อ. ชาณุวิทย์	พงษ์ขวัญ	กรรมการ
อ. ลัดดา	บุญสวน	กรรมการ
อ. วาลูกา	โรจนภีร์มย์	กรรมการ
อ. วชิร	วัชรสินธุ์	กรรมการ


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
ดร. สมชาย ศรีสมพงษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ สวนสมุทรศาสตร์ ภูเก็ต
ชื่อนักศึกษา นายประเสริฐ จันทน์หอม
ภาควิชา สถาปัตยกรรม
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2536-2537

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

โครงการสวนสมุทรศาสตร์ ภูเก็ต เกิดขึ้นจากการมองเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรทางทะเล ที่นับวันจะถูกทำลายลงไป และเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาของจังหวัด ภูเก็ตและของประเทศไทยที่ต้องการให้ภูเก็ตเป็นสถานที่ท่องเที่ยวระดับสากล ซึ่งโครงการนี้จะเป็นทั้งสถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อนของคนในจังหวัดภูเก็ตและนักท่องเที่ยว เป็นแหล่งให้ความรู้เกี่ยวกับชีววิทยา ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมทางทะเล เป็นโครงการเพื่อประโยชน์สังคม มุ่งไปที่การให้ความรู้พร้อมกับความสนุกสนานเพลิดเพลิน และสนองต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลควบคู่กันไปด้วย

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการท่องเที่ยวจังหวัดภูเก็ต และปลูกฝังให้ผู้ที่มาเข้าชมมีความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตในท้องทะเลและตระหนักถึงการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิจัย

เพื่อให้การออกแบบเป็นไปอย่างถูกต้อง และให้ผลสอดคล้องกับความต้องการอย่างแท้จริง จึงได้ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

1. พิจารณาและศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่มีผลต่อโครงการ อันได้แก่ ลักษณะ และ แนวทางของโครงการ ทั้งทางด้าน Thornton และ การศึกษา
2. ศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบของโครงการ โดยเปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่าง
3. ศึกษาความเป็นไปได้ทางด้าน เศรษฐกิจ ทั้งทางการลงทุน งบประมาณ แหล่งเงินทุน รายรับ-รายจ่าย ของโครงการ
4. ประเภท จำนวน และ พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ เพื่อสรุปเป็นเนื้อหาที่ใช้สอย
5. ลักษณะพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตทางทะเล รวมทั้งสภาพการดำรงชีวิตและการอยู่ร่วมกัน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดแสดงธรรมชาติทางทะเล
6. ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ภายในโครงการ
7. ศึกษา ระบบเทคนิคทางวิศวกรรมที่สนับสนุนโครงการให้ดำเนินไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
8. ศึกษาที่ตั้งโครงการและลักษณะทางกายภาพโดยทั่วไปของจังหวัดภูเก็ต

สรุปการวิจัย

1. โครงการนี้จะมุ่งเน้นแนวทางของโครงการทางด้าน Thornton โดยสอดคล้องกับการบริการทางด้านความรู้เป็นจุดๆ เพื่อให้ผู้เข้าชมไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการรับรู้
2. ประเภทของสิ่งจัดแสดง ในที่นี้ยังสรุปเป็นตัวเลขที่แน่นอนไม่ได้ โดยเฉพาะตู้แสดงปลา จึงได้แต่ค่าเฉลี่ยของจำนวนที่เกิดจากการศึกษาอาคารเปรียบเทียบ
3. การออกแบบควรรักษาสภาพแวดล้อมที่มีอยู่มาก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวอาคารและผู้ใช้โครงการ
4. การจัดส่วนจัดแสดง ควรใช้เทคนิคใหม่ๆ มาสร้างบรรยากาศให้เกิดความรู้สึกลึกเหมือนเข้าไปสัมผัสธรรมชาติทางทะเลที่แท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศคุณประการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือจากบุคคล
หลายๆ ท่านเหล่านี้

1. คุณพ่อ, คุณแม่ ผู้ให้กำเนิดและเลี้ยงดูมาจนทุกวันนี้
2. พี่بوب เมตตา จันทน์หอม มือ PRESENTATION, เฟลทแทบทุกเฟลท
ที่ตั้งใจเดินทางจากภูเก็ตมาช่วยถึงลาดกระบัง พร้อมผู้ดูแลจากแม่ฮ่องสอน
3. อ.ดร.สมชาย ศรีสมพงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา โดยเฉพาะเรื่องโครงสร้าง
4. พี่นพพร ที่ช่วยทำ MODEL และ PROCESS
5. น้องธีระ ที่พยายามช่วยอย่างเต็มกำลัง จนงานเสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี
6. น้องทศพร, น้องพรและน้องต้น ที่ช่วยกันทำโมเดลอย่างตั้งใจที่สุด
7. นายศรัณยู ลีม่วงศ์ เพื่อนเก่าที่ช่วยติดต่อบ้านให้ทันเวลา
8. นายประชา แสงสายัณห์ เพื่อนที่ปรึกษาและทำงานร่วมกันตลอดระยะเวลาทำ
วิทยานิพนธ์
9. อาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบังทุกท่านที่สั่งสอนให้ความรู้ โดยเฉพาะ ผศ.วิวัฒน์ เตมียพันธ์ุ, อ.เอกพงษ์
จุลเสนีย์ และ อ.กมล กล่องพิทยาพงษ์
10. อาจารย์คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่าน โดยเฉพาะกรรมการท่านที่เห็นว่าผม
เขียนบางอย่างผิดตำแหน่งใน LAY OUT
11. สถาปนิกผู้มีความสามารถและมีผลงานให้ผมศึกษา
 - LE CORBUSIER
 - LOUIS KAHN
 - TADAO ANDO
 - FRANK LLOYD WRIGHT,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-อ.ภิญโญ สุวรรณคีรี

-และสถาบันอีกหลายๆ ท่านที่สร้างสรรค์ผลงานศึกษา ไว้เป็นแนวทางในการศึกษา

12. เพื่อนชาวหอกับความร่าเริงของชีวิต, เพื่อนนักฟุตบอลกับชัยชนะที่ไม่น่าเป็นไปไม่ได้ และเพื่อนชาว สด.5 กับชีวิตในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ลาดกระบังที่ซบซึ้ง

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณอีกหลายๆ ท่านที่ช่วยเหลือ แต่มิได้กล่าวนามในที่นี้เป็นอย่างสูง รวมทั้ง ทะเล, เกลีสวกลั่น, ปลา, สะพานหิน คอนกรีตเปลือย และ ภูเก็ตจังหวัดเล็กๆ ที่น่ารัก ที่เป็
นแรงบันดาลใจในการทำวิทยานิพนธ์นี้อย่างมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ
กิตติกรรมประกาศ
บทที่	
1	บทนำ.....
1.1	ความเป็นมาของโครงการ
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ
1.3	ขอบเขตของการศึกษาโครงการ
1.4	ขอบเขตของโครงการ
1.5	ข้อมูลและแหล่งข้อมูล
2	การศึกษาโครงการ
2.1	ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดภูเก็ต
2.2	ระบบสาธารณสุขโลกและสภาพแวดล้อม
2.3	ลักษณะแนวทางและความเป็นไปได้ของโครงการ
3	รายละเอียดของโครงการเพื่อศึกษาการออกแบบ
3.1	ระบบการบริหารภายในโครงการ
3.2	อัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ของบุคลากร
3.3	ประเภทและจำนวนของผู้ใช้โครงการ
3.4	พฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการ
3.5	องค์ประกอบของโครงการ
3.6	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
3.7	การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอย
3.8	สรุปการใช้เนื้อที่ภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่

4	การศึกษาการออกแบบอะควาเรียม
4.1	หลักการออกแบบอะควาเรียม
4.2	หลักการแบ่งประเภทการจัดแสดง
4.3	ตัวอย่างพืชและสัตว์บางชนิดที่นำมาแสดง
4.4	ระบบน้ำที่ใช้ในอะควาเรียม
4.5	คุณภาพน้ำ
4.6	ถังปลา
4.7	การเลี้ยงกุ้งสัตว์ในอะควาเรียม
4.8	การให้แสงสว่างในแทงค์
5	การศึกษาการออกแบบพิพิธภัณฑ์
5.1	หลักการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์
5.2	ลักษณะการจัดแสดงที่มีผลต่อผู้ชม
5.3	เทคนิคการจัดแสดง
5.4	ห้องแสดง
5.5	ตู้จัดแสดง
5.6	แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์
6	การศึกษาการออกแบบ OUT DOOR THEATER และระบบต่างๆ ที่ใช้ในโครงการ
6.1	รายละเอียดชิ้นส่วนโรงแสดงการละเล่นของสัตว์
6.2	ระบบโครงสร้าง
6.3	ระบบปรับอากาศ
6.4	ระบบสุขาภิบาล
6.5	ระบบการป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่	
6	6.6 การจัดภูมิทัศน์
	6.7 เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
7	การศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน
8	การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
	8.1 การพิจารณาระดับภาค
	8.2 การพิจารณาในการเลือกที่ตั้ง
	8.3 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ
9	แนวความคิดในการออกแบบ

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ และนำเงินตราเข้าสู่ประเทศ ในเกณฑ์ที่สูงเสมอมา ซึ่งเห็นได้จากระยะเวลาที่ผ่านมา การพัฒนา และการเจริญเติบโตของตลาดการท่องเที่ยวของประเทศไทยเป็นไปอย่างรวดเร็ว อาทิ ในช่วงปี 2530 - 2534 จำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นเป็น 38,655,000 คน ซึ่งสามารถทำรายได้ถึง 48,318,750,000 บาท (เฉลี่ยค่าใช้จ่ายต่อคน ต่อวัน 2,500 บาท) นอกจากนี้อุตสาหกรรม การท่องเที่ยวยังมีส่วนช่วยในการลดปัญหา การขาดดุลย์ของประเทศและยังช่วยสร้างงานในชนบท ทำให้ประชาชนในประเทศมีรายได้ เป็นการยกระดับฐานะของคนในประเทศอีกด้วย โดย แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 6 เน้นการส่งเสริมการท่องเที่ยวในจังหวัดภาคใต้ เพราะมี ทรัพยากรในด้านการท่องเที่ยวมากมาย อันเป็นผลต่อ เศรษฐกิจและสังคมโดยรวมของประเทศ โดยตรง

จากบทบาทและความสำคัญของการท่องเที่ยวดังกล่าว ในแผนพัฒนาการท่องเที่ยวที่ รัฐบาลกำหนดใช้ในระยะเวลาของแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 6 ซึ่งได้กำหนดให้ทำการศึกษา เบื้องต้นเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยว สำหรับเป็นแนวทางในการจัดทำแผนพัฒนาหลักในพื้นที่ท่องเที่ยว ต่างๆ ทั่วประเทศ ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ภูเก็ตเป็นจังหวัดที่มีทรัพยากรเพียงพอและ เหมาะสมที่จะยกระดับให้เป็นเมืองท่องเที่ยวสากล จึงได้กำหนดให้เป็นเมืองหลักทางภาคใต้ฝั่ง ตะวันตก ซึ่งจะมีบริวารคือ พังงา และ กระบี่ เพื่อเป็นหลักในการประสานงาน เร่งกระจาย การผลิตและเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ เพิ่มรายได้ของประชากรและสร้างฐานเศรษฐกิจของตนเอง เพื่อ ลดความแออัดในกรุงเทพ ซึ่งการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยเป็นผู้ดำเนินการศึกษาเบื้องต้น เพื่อ วางแผนพัฒนาการท่องเที่ยวต่อไป

86722

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูเก็ตเป็นเกาะอยู่ทางตอนใต้ ฝั่งตะวันตกของประเทศไทย มีความสมบูรณ์ทางด้านทรัพยากรธรรมชาติที่สวยงามทั้งทางบกและใต้ทะเล โดยเฉพาะทิวทัศน์ธรรมชาติ หาดทราย แนวปะการัง และสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล จึงทำให้ภูเก็ตเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่นิยมกันมากของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ในปี พ.ศ.2531 รัฐบาลไทยได้ร่วมมือกับรัฐบาลญี่ปุ่น มอบหมายให้หน่วยงานของ JAPAN INTERNATIONAL CO-OPERATION AGENCY หรือ JICA เข้ามาทำการวิจัยศักยภาพในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวทางภาคใต้ของประเทศ โดยมุ่งความสนใจไปที่จังหวัดภูเก็ต และได้ทำการจัดวางผังแม่บทของการพัฒนาเป็นโครงการต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลของจังหวัด เพื่อรองรับการขยายตัวของการท่องเที่ยวในอนาคต

อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวก่อให้เกิดผลกระทบต่อจังหวัดมากมาย มีการทำลายล้างทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่เดิม การรุกรานน้ำ ทำลายป่าชายเลน เกิดปัญหามลภาวะเป็นพิษ เนื่องจากการสร้างโรงแรม สะพาน ท่าเรือท่าเรือ ฯลฯ และยังคงที่นักท่องเที่ยวในจังหวัด จึงเสนอแนะโครงการนี้เพื่อส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวทั่วไป และชาวจังหวัดภูเก็ตได้มีความรู้และตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล และช่วยกระตุ้นเตือนให้ประชาชนเกิดความรัก ห่วงแหนทรัพยากรและเห็นความสำคัญในการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศน์วิทยาทางทะเลควบคู่ไปกับการพัฒนาเมืองภูเก็ต ให้เป็นเมืองท่องเที่ยวสมบูรณ์พร้อมสืบไป

สำหรับงานเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางทะเลในประเทศนั้น ส่วนมากออกมาในรูปการดำเนินกฎหมายคุ้มครอง หรือการรณรงค์โดยหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้น เช่น สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และ กรมประมง มักจะต้องอาศัยความร่วมมือด้านเงินลงทุนจากต่างประเทศ เช่น เงินทุนช่วยเหลือจากรัฐบาลสหรัฐ ผ่านทางองค์การเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ หรือ ยูเนสโค เพื่อโครงการอนุรักษ์ชายฝั่งทะเลไทย โดยส่งคณะผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยโรดไอส์แลนด์มาศึกษาหาแหล่งที่เหมาะสม เพื่อจัดตั้งโครงการสาธิตขึ้น และได้เลือกภูเก็ตเป็นพื้นที่ดำเนินการ โดยโครงการดังกล่าวมีช่วงระยะเวลาในการดำเนินการ 7 ปี ต้องใช้ทุนช่วยเหลือจากสหรัฐฯ ถึง 1,000 ล้านบาท และรัฐบาลไทยร่วมสมทบทุน 250 ล้านบาท นับเป็นโครงการที่ใหญ่ที่สุดที่องค์การยูเนสโคดำเนินการภายในประเทศกำลังพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตามการดำเนินงานดังกล่าว ไม่อาจบรรลุวัตถุประสงค์โดยสมบูรณ์แท้จริงได้ หากยังเป็นการสูญเปล่า ถ้าประชาชนยังไม่ได้รับการปลูกฝังให้เกิดสำนึกถึงความสำคัญของทรัพยากร ใต้ทะเล ความรู้สึกรักและหวงแหน อันจะนำมาซึ่งการช่วยกันอนุรักษ์ปกป้องทรัพยากรที่ทรงคุณค่า ของประเทศชาติไว้ โครงการสวนสมุทรศาสตร์ภูเก็ตนี้ เกิดขึ้นจากการมองเห็นความสำคัญของ สิ่งแวดล้อมที่ต้องช่วยกันอนุรักษ์ให้ควบคู่ไปกับการพัฒนาของจังหวัดภูเก็ต มุ่งเน้นไปที่การให้ความรู้ พร้อมไปกับความสนุกสนาน บันเทิงขณะเข้าชม โครงการสวนสมุทรศาสตร์จึงออกมาในรูปของการ นันทนาการ โดยมีสวนพักผ่อน และการแสดงของสัตว์เป็นส่วนช่วยดึงดูดผู้มาเยี่ยมชมและเพิ่ม บรรยากาศ ทำให้ผู้สนุกสนานไม่น่าเบื่อ และเป็นแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ของจังหวัดภูเก็ตที่ให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยว นอกจากนี้โครงการยังช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ของรัฐบาลและเทศบาลใน การที่จะพัฒนาเมืองภูเก็ตให้เป็นไปตามแผนพัฒนา ซึ่งจะได้อิงประโยชน์แก่ประชาชนและมีชื่อเสียง ดึงดูดนักท่องเที่ยวทั่วโลก ในฐานะเมืองท่องเที่ยวทางทะเลระดับโลกแห่งหนึ่งของโลกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

หางค้ำนโยบาย

เป็นการดึงดูดนักท่องเที่ยวจากทั่วโลกที่จะนำเงินตราเข้าประเทศ ซึ่งจะสอดคล้องกับนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวรัฐบาล เปิดประตูการท่องเที่ยวสู่จังหวัดภูเก็ต ให้สามารถรับจำนวนนักท่องเที่ยวได้มากขึ้น ซึ่งทางการท่องเที่ยวได้รับความร่วมมือจาก สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยมีนโยบายและวัตถุประสงค์ที่จะคงไว้ซึ่งลักษณะประจำถิ่นอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกับการพัฒนาจังหวัดและยังจะช่วยให้เกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วของการขนส่งระหว่างประเทศอีกด้วย

หางค้ำเศรษฐกิจ

เพิ่มคุณค่าให้ภูเก็ตเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับโลก มีความสมบูรณ์สอดคล้องกับเอกลักษณ์ท้องถิ่น และทรัพยากรทางทะเลทั้งดงามมีคุณค่า ทั้งยังกระจายความเจริญสู่ฐานธุรกิจการท่องเที่ยวแก่จังหวัดใกล้เคียง เช่น กระบี่ พังงา สงขลา นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมอาชีพและรายได้ของประชาชน เป็นการยกระดับการครองชีพให้ดีขึ้น

หางค้ำสังคมและสิ่งแวดล้อม

เป็นสถานที่ส่งเสริมเผยแพร่ความรู้ ความเพลิดเพลิน และความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากรทางทะเลให้แก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวที่เข้ามาชมในรูปแบบของการพักผ่อน สันทนาการและช่วยให้ประชาชนตระหนักถึงคุณค่าของท้องทะเล เข้าใจระบบนิเวศน์ทางทะเล รักและหวงแหนทรัพยากรทางทะเลที่เป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดภูเก็ต พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาการชาติที่พักผ่อนหย่อนใจในตัวเมืองภูเก็ตในรูปแบบที่จะให้ทั้งความเพลิดเพลิน และการพักผ่อนสันทนาการที่มีคุณค่าควบคู่กันไป โดยจัดทำโครงการให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวในลักษณะ ONE DAY TOUR มีสิ่งที่น่าสนใจหลายรูปแบบ สำหรับบุคคลทุกเพศทุกวัยที่จะมาพักผ่อนเพื่อความเพลิดเพลินในช่วงระยะเวลาพอสมควร ภายในหนึ่งวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางด้านการศึกษา

ช่วยศูนย์ชีววิทยาทางทะเล จังหวัดภูเก็ต ซึ่งสังกัดกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ศึกษาค้นคว้าและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับชีวิตสัตว์ทะเล อันเป็นความรู้ที่จะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าของประเทศ และยังให้บริการความรู้ทางด้านชีววิทยาทางทะเล แก่สถาบันทางการศึกษาต่างๆ เช่น โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย โดยจัดให้สอดคล้องกับหลักสูตรทางการศึกษา ของแต่ละสถาบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์ทางการออกแบบและแก้ปัญหาทางสถาปัตยกรรม

1. ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ
 - ชนิดและลักษณะองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับโครงการ
 - ศึกษาถึงการกำหนดขนาด และ องค์ประกอบที่จะทำให้โครงการมีความสมบูรณ์
 - กำหนดองค์ประกอบอื่นๆ ตามความเหมาะสมสำหรับโครงการ
 - ลักษณะการดำเนินงาน และ ความเป็นไปได้ในการลงทุน
2. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ
 - เศรษฐกิจและทรัพยากรทางทะเล
 - ธรรมชาติของสัตว์และพืชทางทะเลและการจำแนกชนิด
 - ประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ
3. ศึกษาถึงรายละเอียดและส่วนประกอบของโครงการประเภทนี้
 - ศึกษาตัวอย่างของโครงการประเภทเดียวกัน เพื่อหาข้อสรุป และแนวทางในการกำหนดรายละเอียดและการออกแบบโครงการ
 - ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ และ บุคคลที่เกี่ยวข้อง
 - ศึกษาถึงส่วนประกอบต่างๆ ความสัมพันธ์ เพื่อจัดระบบสัญญาณทั้งภายในและภายนอกอาคาร ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับบริเวณโดยรอบ
4. ศึกษาถึงการวิเคราะห์เกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ
 - ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการ
 - ศึกษาถึงรายละเอียดและระบบสาธารณูปโภคที่มีผลต่อโครงการ
 - ศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ
5. ศึกษาถึงอิทธิพลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและที่มีผลต่อโครงการ
 - ระบบโครงสร้างที่เหมาะสม
 - ระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
 - ระบบสุขาภิบาลที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-กฎหมาย เทศบัญญัติ ข้อกำหนด ระเบียบที่มีผลต่อการออกแบบ

6. ศึกษาวิเคราะห์ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม และสรุปผลการวิเคราะห์พร้อมทั้งรายละเอียดการออกแบบทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของโครงการ

โครงการสวนสมุทรศาสตร์ภูเก็ต ก่อตั้งขึ้นเพื่อเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่จะใช้เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สนับสนุนนโยบายการพัฒนา จังหวัดภูเก็ต ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับโลก โดยได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านข้อมูลทางวิชาการจากกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ภายในโครงการแบ่งเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. ส่วนบริหาร (ADMINISTRATION DEPARTMENT)

ทำหน้าที่บริหารงานต่างๆ ทั่วไป เพื่อให้ระบบการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายดำเนินการ
- ฝ่ายเทคนิค
- ฝ่ายการตลาด

2. ส่วนแสดงพิพิธภัณฑ์ (EXHIBITION DEPARTMENT)

สำหรับแสดงชีวิตความเป็นอยู่และสภาพท้องทะเล ตลอดจนวิถีวัฒนธรรมที่เป็นจุดเด่นและน่าสนใจ เพื่อให้ผู้ชม รู้สึกเพลิดเพลินและรู้ถึงคุณค่าของสิ่งที่แสดง โดยจัดให้เกิดความรู้สึกเป็นธรรมชาติที่สุด ประกอบด้วย

- ส่วนแสดงงานชั่วคราว
- ส่วนแสดงงานถาวร

3. ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (AQUARIUM)

เป็นส่วนแสดงสภาพชีวิตของสัตว์ต่างๆ ในท้องทะเล โดยจัดแสดงในรูปแบบของถังแสดงขนาดต่างๆ กัน เช่น

- ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดเล็ก
- ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดกลาง
- ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดใหญ่
- ถังแสดงสัตว์น้ำเฉพาะ
- ถังทะเลจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนการแสดงทางน้ำและสวนสมุทรศาสตร์

ให้ความเพลิดเพลินจากการแสดงของสัตว์ทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งให้ผู้เข้าชมได้พักผ่อนหย่อนใจในบรรยากาศ และสภาพที่เป็นธรรมชาติในรูปลักษณะที่แปลกใหม่ ประกอบด้วย

-ส่วนการแสดงทางน้ำ

-อัฒจันทร์ที่นั่ง

-บ่อแสดง

-บ่อพักสัตว์แสดง

5. ส่วนบริการและกิจกรรมเสริมโครงการ

สำหรับบริการให้ความสะดวก ให้ความรู้และส่งเสริมกิจกรรมภายนอก ประกอบด้วย

-ส่วนบริการเพื่ออำนวยความสะดวกและบริการแก่ผู้เข้าชม เช่น

ภัตตาคาร

สวนพักผ่อน

-ส่วนจัดทำเอกสารเผยแพร่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางทะเล ชีวิตสัตว์ทะเล และวิธีการเลี้ยงดูสัตว์ทะเล

-ส่วนเทคนิคบริการ ประกอบด้วย

สถานีเก็บน้ำทะเล

ส่วนกรองน้ำทะเล

ส่วนกำจัดน้ำเสีย

ส่วนเครื่องกลเทคนิค

-ส่วนสนับสนุนการจัดแสดง ประกอบด้วย

ส่วนดูแลและควบคุมการแสดงทางน้ำ

ส่วนจัดหาอาหาร ตัวอย่างสัตว์ เพาะเลี้ยง ดูแลและรักษาโรค

ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง ฝึกสอนสัตว์และคนในการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูล

-ข้อมูลปฐมภูมิ สัมภาษณ์จากผู้รู้ และผู้มีประสบการณ์ทางด้าน การเลี้ยง การขยายพันธุ์
ตู้แลสัตว์ทะเล ภักดิ์พาณิชย์ของศูนย์ชีววิทยาทางทะเล จังหวัดภูเก็ต

-ข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสารต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดแสดงนิทรรศการ
กิจกรรมต่างๆ และ จากหนังสือทางวิชาการ เช่น

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, อนุสาร อสท., ปีที่ 30 ฉบับที่ 8 มีนาคม 2533.

อรุพันธ์ บุญประกอบ, สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ภูเก็ต, 2526.

อรุพันธ์ บุญประกอบ, และ JORGEN HYLIEBERG, PHUKET MARINE BIOLOGICAL
CENTER, SPECIAL PUBLICATION NO.1, 1983.

โกเมศ เจริญพานิช, รายงานความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรค ศูนย์ชีววิทยาทางทะเล
ภูเก็ต, มกราคม 2531.

สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, ผังเมืองรวม ชุมชนฉลองและชุมชนราไวย์
จังหวัดภูเก็ต

สำนักงานจังหวัดภูเก็ต, ข้าราชการจังหวัดภูเก็ต, 30 มีนาคม 2533.

สุรินทร์ มัจฉาชีพ, ชีวิตใต้ทะเลไทย เล่ม 1, 2524.

รอเบิร์ต เอฟ โอ คอนเนลล์, การเลี้ยงปลาตู้น้ำเค็ม, 2518.

SIMON AND SCHUSTER'S COMPLETE GUIDE TO "FRESH WATER AND MARINE
AQUARIUM FISHES."

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งข้อมูล

1. ศูนย์ชีววิทยาทางทะเล จังหวัดภูเก็ต
2. เทศบาลเมืองภูเก็ต
3. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
4. สำนักงานที่ดิน จังหวัดภูเก็ต
5. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาโครงการ

2.1 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดภูเก็ต

2.1.1 ลักษณะทั่วไปของจังหวัดภูเก็ต

เป็นจังหวัดเล็ก ๆ มีลักษณะเป็นเกาะ อยู่ห่างชายฝั่งตะวันตกของภาคใต้ ประกอบด้วยเกาะภูเก็ตเป็นเกาะที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย และเกาะบริวารอีก 39 เกาะ ได้แก่ เกาะสิเหร่ เกาะแก้ว เกาะมะพร้าว เกาะนาคาใหญ่ เกาะนาคาน้อย เกาะโหลน เกาะเส้ เป็นต้น

เกาะภูเก็ตมีพื้นที่ 543 ตารางกิโลเมตร ส่วนกว้างที่สุดของเกาะวัดจากทิศตะวันออกถึงทิศตะวันตกประมาณ 21.3 กิโลเมตร ส่วนยาวที่สุดวัดจากทิศเหนือถึงทิศใต้ประมาณ 47.8 กิโลเมตร ห่างจากกรุงเทพฯ 864 กิโลเมตร

2.1.2 อาณาเขต

ทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดพังงาทางทะเล มีสะพานสารสินเชื่อมต่อกับอำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงา (ปัจจุบันกำลังก่อสร้างสะพานเพิ่มขนานกับสะพานสารสิน)

ทิศใต้และทิศตะวันตกติดต่อกับทะเลอันดามัน

ทิศตะวันออกติดต่อกับอำเภอพังงา และ จังหวัดพังงา

2.1.3 ภูมิประเทศ

ประกอบด้วยภูเขาและที่ราบสูงครึ่งหนึ่ง อีกครึ่งหนึ่งเป็นที่ราบเชิงเขาและชายทะเล ภูเขาสูงที่สุด ได้แก่ เขาไม้เห่าสิบสอง สูงถึง 529 เมตร อยู่ที่ตำบลป่าตอง อำเภอกระทุ้ง ภูเขาส่วนใหญ่อยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัด ลักษณะของดินขาดประสิทธิภาพในการกักน้ำ ภูเก็ตไม่มีแม่น้ำ มีแต่ลำคลองขนาดเล็กๆ สายสั้นๆ 9 สายคือ คลองบ้านทิด พม่าจาง ท่ามะพร้าว ยางโรง กะลา ท่าเรือ กมลา บางใหญ่ และ โศกโตนก

จังหวัดภูเก็ตมีพื้นที่ป่าไม้ 69 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 29 ของพื้นที่ทั้งหมด ชายฝั่งของเกาะภูเก็ตเป็นป่าไม้โกงกาง ภูเก็ตมีการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะปลูกมากกว่า 134,000 ไร่ ส่วนใหญ่หรือร้อยละ 65 ใช้ปลูกยางพารา รองลงมาได้แก่ มะพร้าว สับปะรด และไม้ผล จังหวัดภูเก็ตมีปัญหาเรื่องน้ำเป็นปัญหาสำคัญ เนื่องจากไม่มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติเพื่อการอุปโภคและบริโภค จึงมีการสร้างอ่างเก็บน้ำบางวาด ที่อำเภอกระบุรี มีความจุน้ำ 8.5 ล้านลูกบาศก์เมตร

2.1.4 ภูมิอากาศ

ภูเก็ตเป็นเกาะที่อยู่ใกล้แผ่นดินใหญ่ จึงมีอากาศเหมือนกับพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของภาคใต้ คือ มีอากาศอบอุ่นและชุ่มชื้นตลอดปี มีเพียง 2 ฤดู คือ ฤดูฝนและฤดูร้อน ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน ถึง ปลายเดือนพฤศจิกายน ส่วนฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึง เดือนมีนาคม มีฝนตกเฉลี่ย 170 วันต่อปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,364.7 มิลลิเมตร ความแตกต่างของอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 16.9 - 35.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 35 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 21 องศาเซลเซียส

2.1.5 การปกครอง

ปัจจุบันจังหวัดภูเก็ตแบ่งการปกครองออกเป็น 3 อำเภอ คือ อำเภอเมือง ภูเก็ต อำเภอถลาง อำเภอกระบุรี มี 17 ตำบล 106 หมู่บ้าน เขตอำเภอเมืองมีพื้นที่ 224 ตารางกิโลเมตร เขตอำเภอถลางและอำเภอกระบุรีมีพื้นที่ 252 ตารางกิโลเมตร และ 67 ตารางกิโลเมตรตามลำดับ

สถิติประชากรเมื่อ พ.ศ.2531 จังหวัดภูเก็ตมีจำนวนประชากร 152,111 คน เป็นชายจำนวน 75,366 คน เป็นหญิง 76,745 คน ความหนาแน่นเฉลี่ยในเขตเทศบาลเท่ากับ 3,886 คน ต่อตารางกิโลเมตร และนอกเขตเทศบาลเท่ากับ 182 คนต่อตารางกิโลเมตร

ประชากรส่วนใหญ่หรือร้อยละ 80.4 นับถือศาสนาพุทธ รองลงไปร้อยละ 18.6 นับถือศาสนาอิสลาม ที่เหลือนับถือศาสนาคริสต์และอื่นๆ โดยมีศาสนสถานต่างๆ ดังนี้

วัดในศาสนาพุทธ	28 แห่ง
สำนักสงฆ์และที่พักสงฆ์	8 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มัสยิด	29 แห่ง
โบสถ์ในคริสตศาสนา	4 แห่ง
โบสถ์ในศาสนาฮินดู	1 แห่ง
โบสถ์ในศาสนาซิกข์	1 แห่ง
ศาลเจ้า	14 แห่ง
นอกจากนี้มีโรงเรียนพระปริยัติธรรมอีก	5 แห่ง

อาชีพสำคัญของชาวภูเก็คือ การค้า อุตสาหกรรม และ เกษตรกรรม
สินค้าออกที่สำคัญ ได้แก่ ทุบก ยางพารา สัตว์น้ำ ปลาป่น ปลากระป๋อง สับปะรด น้ำมัน
มะพร้าว และ เครื่องมุก สินค้าเข้าที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวสาร น้ำตาล น้ำมันเชื้อเพลิง วัสดุ
และ อุปกรณ์ก่อสร้าง

2.1.6 ทรัพยากรธรรมชาติ

จังหวัดภูเก็ตมีทรัพยากรธรรมชาติ ดังนี้

ดิน มีสภาพเกิดจากการสลายตัวของหิน กรวด และ ดินแลง ดินดังกล่าว
ปกคลุมไปตามชายฝั่งทะเลและพื้นที่เชิงเขา เป็นดินที่ระบายน้ำได้ดีแต่ขาดประสิทธิภาพในการ
อุ้มน้ำ สลายตัวได้ง่าย เหมาะแก่การปลูกยางพารา และ สับปะรดภูเก็ตพื้นเมือง

แร่ธาตุ มีการพบแร่ดีบุกเป็นแห่งแรกในประเทศไทย จึงมีการสัมปทานแร่
ทั้งบนบกและในทะเล ขณะนี้พื้นที่ทำเหมืองถึง 90.5 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 4.5 ของ
พื้นที่ทั้งหมด นับได้ว่านำรายได้เข้าประเทศมากที่สุดจังหวัดหนึ่ง

นอกจากนั้นจากการที่เป็นเกาะ จึงมีแหลมและชายทะเลที่สวยงามเกิดขึ้น
มากมาย เช่น หาดในยาง หาดป่าตอง หาดกะตะ หาดกะรน หาดสุรินทร์ หาดกมลา
หาดราไวย์ แหลมพรหมเทพ แหลมก่า แหลมสิงห์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีภูเขาสำคัญ เช่น
เขาโต๊ะแซะ เขารัง เขาไม้เท้าสิบสอง และเขาพระแหวน เป็นต้น ซึ่งเป็นต้นน้ำของคลอง
หลายสายบนเกาะภูเก็ต

สัตว์น้ำ จากสภาพความเป็นเกาะในทะเลอันดามัน ภูเก็ตจึงมีการประกอบ
อาชีพประมงอย่างเป็นล่ำเป็นสัน มีแพปลาถึง 17 แห่ง มีเรือประมง 249 ลำ สามารถจับ
สัตว์น้ำได้ถึง 50,000 ตันต่อปี และยังมี การเพาะพันธุ์กุ้งเพื่อจำหน่ายให้แก่ฟาร์มกุ้งในจังหวัด

ต่างๆ สามารถเพาะเลี้ยงได้ปีละประมาณ 80 ถึง 100 ล้านตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.7 การคมนาคม

การคมนาคมระหว่างจังหวัดและต่างประเทศมีดังนี้

การคมนาคมทางบก จังหวัดภูเก็ตสามารถเดินทางติดต่อกับกรุงเทพมหานคร โดยรถยนต์โดยทางหลวงหมายเลข 4 และยังมีรถประจำทาง รถประจำทางปรับอากาศ และรถประจำทางปรับอากาศบริการพิเศษ ออกเดินทางทุกวันทั้งไปและกลับ

การคมนาคมทางอากาศ นอกจากจะมีเที่ยวบินระหว่าง กรุงเทพฯ-ภูเก็ต ทุกวัน วันละมากกว่า 1 เที่ยวบินแล้ว ยังมีเที่ยวบินระหว่างจังหวัดภูเก็ตกับสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ตรัง และ หาดใหญ่อีกด้วย และยังมีบริการสายการบินระหว่าง ชื่องง-ภูเก็ต และสิงคโปร์-ภูเก็ต อีกด้วย

การคมนาคมทางน้ำ มีการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึก เพื่อบริการสินค้าส่งออก ทางด้านทะเลตะวันตก ทั้งนี้โดยมีแผนเชื่อมโยงกับอ่าวไทยที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี หรืออำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช

การคมนาคมภายในจังหวัด ทางหลวงแผ่นดินสาย 402 เป็นถนนสายหลักของจังหวัด เชื่อมจังหวัดภูเก็ตกับจังหวัดพังงา เริ่มต้นจากสะพานสารสินถึงเทศบาลเมืองภูเก็ต ความยาว 43 กิโลเมตร ถนนสายนี้เป็นถนนหลักที่จะแยกไปสู่ถนนสายต่างๆ ในจังหวัด

ทางหลวงจังหวัด เป็นถนนแยกจากถนนสายหลักไป เชื่อมกับชุมชน 2 แห่งของจังหวัด เช่น ถนน 4020 ภูเก็ต-ศาลาเก็ดโฮ้, 4021 ภูเก็ต-น้บอน, 4022 คีนเขา-ระแงง, 4023 ภูเก็ต-อ่าวมะขาม และ 4024 หัวแยกฉลองราไวย์ นอกจากนี้ก็มีทางเชื่อมระหว่างชุมชนกับชุมชน เช่น 4025 ท่าเรือ-หาดสุรินทร์, 4026 สนามบิน-ไม้ขาว, 4027 ท่าเรือ-ป่าคอก-เมืองใหม่, 4028 ฉลอง-กะรน, 4029 กะทู้-ป่าตอง, 4030 เทพกระษัตริ-บ้านคอน-เชิงทะเล และ 4031 เทพกระษัตริ-สาธุ-ในยาง

เนื่องจากชุมชนชายฝั่งทะเลตะวันตกเป็นชุมชนท่องเที่ยว มีหาดทรายสวยงาม เช่น หาดสุรินทร์ หาดกมลา หาดป่าตอง และหาดกะตะ ยังขาดถนนเชื่อมต่อกันโดยสะดวก การเดินทางต้องเดินทางจากถนนสายหลักแยกเข้าไปยังชุมชนเหล่านี้ เพื่อเป็นการพัฒนาการท่องเที่ยว จังหวัดภูเก็ตจึงมีโครงการสร้างถนนรอบเกาะเชื่อมชุมชนชายฝั่งด้านตะวันตกเข้าด้วยกันทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 สถานที่ท่องเที่ยว

จังหวัดภูเก็ตมีสถานที่ท่องเที่ยวมากมายทั้ง 3 อำเภอ ดังนี้

2.1.8.1 อำเภอเมือง

เขารัง เป็นเนินเขาเตี้ยๆ อยู่หลังตัวเมืองทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ รถยนต์สามารถขึ้นไปถึงยอดเขา ซึ่งเป็นส่วนสุขภาพและสาธารณะหรือขึ้นไปชมทิวทัศน์ของเมืองภูเก็ตได้

สะพานหิน เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจภายในตัวเมือง อยู่ถนนภูเก็ตยื่นลงไปทะเลเล็กน้อย เป็นที่ตั้งของอนุสาวรีย์หลัก 60 ปี สร้างขึ้นเมื่อ พ.ศ.2542 เพื่อเป็นที่ระลึกแก่ กัปตันเรือเอ็คเว็รด์ โรมส์ไมล์ ชาวออสเตรเลียผู้นำเรือคูคแร้ลำแรกมาใช้ซูดแร้คึกในประเทศไทย อันนำมาซึ่งความเจริญรุ่งเรืองมหาศาลแก่เมืองภูเก็ตในสมัยก่อน ปัจจุบันสะพานหินเป็นพื้นที่ที่เทศบาลเมืองภูเก็ตกำลังปรับปรุงถนนหนทางให้ดีขึ้น เพราะเป็นศูนย์กีฬาของจังหวัด มีสนามฟุตบอล วอลเลย์บอล บาสเก็ตบอล แบดมินตัน สระว่ายน้ำ ฯลฯ และที่ตั้งโครงการสวนสมุทรศาสตร์ภูเก็ตที่อยู่บริเวณนี้ด้วย

ตึกสมัยเก่า ในตัวเมืองภูเก็ตมีตึกเก่า สร้างขึ้นตั้งแต่สมัยเมื่อเกือบร้อยปีมาแล้ว เมื่อครั้งกิจการเหมืองแร่เริ่มเจริญใหม่ๆ ตึกสมัยเก่าเหล่านี้เป็นสถาปัตยกรรมแบบชิโน-โปรตุกีส ซึ่งจะมีส่วนลึกมากกว่าส่วนกว้างและไม่สูงนัก ปัจจุบันจะหาได้บริเวณถนนถลาง ถนนคึก ถนนพังงา และ ถนนเยาวราช

ฟาร์มชนะเลิศ ตั้งอยู่ที่ถนนชนะเลิศ หลังโรงพยาบาลนิตยพาราไชน์ในตัวเมืองภูเก็ต เป็นฟาร์มเลี้ยงจระเข้ น้ำจืดและจระเข้ น้ำเค็ม เปิดให้เข้าชมทุกวัน

เกาะสิเหร่ เป็นเกาะขนาดเล็กอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเกาะภูเก็ต อยู่ห่างจากตัวเมืองรวม 4 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 20 ตารางกิโลเมตร ประชากรที่เกาะสิเหร่นี้ ส่วนหนึ่งเป็นชาวเลหรือชาวน้ำ ซึ่งมีจำนวนมากที่สุดในจำนวนชาวเลที่อาศัยอยู่ในเกาะภูเก็ต เกาะสิเหร่เป็นที่ตั้งของสำนักสงฆ์ มีพุทธไสยาสน์องค์ใหญ่อยู่บนยอดเขา ชายหาดไม่เหมาะสำหรับการเล่นน้ำ เพราะพื้นทรายมีโคลนปน

สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ตั้งอยู่ที่ปลายแหลมพันวา มีพันธุ์ปลา ปลาน้ำจืดและปลาน้ำเค็มกว่า 100 ชนิดแสดงให้ชม เปิดให้เข้าชมได้ตั้งแต่เวลา 08.30 น. ถึง 16.00 น ทุกวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวนผีเสื้อและดอกไม้เมืองกุ๊ก ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมือง

3 กิโลเมตร ไปตามถนนเขาวราชแล้วเลี้ยวซ้ายที่สามแยกหมู่บ้านสามกองไปเล็กน้อย เป็นสถานที่รวบรวมและอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตในเขตร้อนจำพวกผีเสื้อ แมลง ปลาและปะการัง โดยจัดสภาพสภาพแวดล้อมให้เหมือนกับธรรมชาติ

หมู่บ้านไทย อยู่ห่างจากตัวเมือง 3 กิโลเมตรบนถนนเทพกษัตรี ภายในมีการแสดงศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน การแสดงของช่าง ฟาร์มกล้วยไม้ ฯลฯ เปิดตั้งแต่เวลา 10.00 - 22.00 น.

วัดฉลองหรือวัดไชยธาราราม อยู่ห่างจากตัวเมืองภูเก็ตประมาณ 8 กิโลเมตร ไปตามทางหลวงหมายเลข 4021 ผ่านสามแยกบริเวณสนามกีฬาสุรกุล แล้วเลี้ยวซ้ายไปทางห้าแยกฉลอง วัดฉลองจะอยู่ทางด้านซ้ายมือก่อนถึงห้าแยกฉลองประมาณ 4 กิโลเมตร เป็นวัดที่มีชื่อเสียงที่สุดของภูเก็ต มีรูปหล่อของหลวงพ่อแช่มและหลวงพ่อช่วง เป็นที่เคารพสักการะของชาวภูเก็ตทั่วไป

อ่าวฉลอง อยู่ห่างจากตัวเมือง 11 กิโลเมตร ทางทิศใต้ของเกาะภูเก็ตไปตามทางที่ไปหาดราไวย์ เมื่อถึงห้าแยกฉลองเลี้ยวซ้ายประมาณ 1 กิโลเมตรถึงอ่าวฉลอง ที่มีเรือให้เช่าไปเที่ยวตามเกาะต่างๆ

หาดแหลมกาใหญ่ เป็นหาดเล็กๆ ห่างจากตัวเมือง 16 กิโลเมตร จากห้าแยกฉลอง ใช้ทางหลวง 2024 ทางเข้าอยู่ตรงข้ามวัดสว่างอารมณ์ บริเวณหาดมีเรือให้เช่าไปเที่ยวตามเกาะต่างๆ เช่นกัน

หาดราไวย์ อยู่ห่างจากตัวเมืองภูเก็ตประมาณ 17 กิโลเมตร เส้นทางจากห้าแยกฉลองไปสู่หาดราไวย์ (ทางหลวง 4024) เป็นเส้นทางที่สวยงามหนึ่งของภูเก็ต หาดราไวย์ เป็นหาดที่สวยงามและเป็นอีกแห่งที่มีชาวเลอาศัยอยู่

เกาะแก้วพิสดาร อยู่ห่างจากหาดราไวย์ประมาณ 3 กิโลเมตร ประมาณ 30 นาที มีหาดทรายและธรรมชาติใต้น้ำสวยงาม บนเกาะมีรอยพระพุทธรูปท่าจำลอง ประดิษฐานอยู่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหลมพรหมเทพ อยู่ห่างจากหาดราไวย์ประมาณ 2 กิโลเมตร บริเวณแหลมพรหมเทพเป็นส่วนที่สวยงามอีกแห่งหนึ่งของเกาะภูเก็ต จากจุดชมวิวจะมองเห็นแหลมทอคยาวออกไปในทะเล เห็นเกาะหลายเกาะรวมทั้งเกาะแก้วพิสดาร ทางด้านขวามือ จะเห็นแนวหาดทรายของหาดในหานชัดเจน เป็นสถานที่ชมพระอาทิตย์ตกได้งดงาม

หาดในหาน เป็นหาดที่อยู่ถัดจากแหลมพรหมเทพขึ้นไปทางทิศเหนือ อยู่ห่างจากตัวเมืองประมาณ 18 กิโลเมตร ชายหาดในหานไม่ยาวนัก หาดทรายขาวสะอาด และด้านหลังของชายหาดเป็นป่า

อ่าวกะตะ อยู่ห่างจากตัวเมืองภูเก็ต 17 กิโลเมตร จากตัวเมืองภูเก็ตเมื่อถึงห้าแยกฉลองแล้วขวาไปตามถนนหมายเลข 4028 อ่าวกะตะแบ่งออกเป็น 2 อ่าวคือ อ่าวกะตะใหญ่ กับ อ่าวกะตะน้อย ทั้งสองอ่าวมีหาดทรายและชายหาดที่สวยงามเหมาะแก่การเล่นน้ำ

อ่าวกะรน อยู่ถัดจากอ่าวกะตะขึ้นไปทางเหนือ มีเพียงเนินเขาเตี้ยๆ คั่นอยู่เท่านั้น มีชายหาดขาวสะอาดยาวเหยียดเหนือชายหาดเป็นเนินทรายสูงๆ ต่ำๆ มีสนทะเลต้นใหญ่และต้นตาลขึ้นเรียงรายอยู่โดยทั่วไป

2.1.8.2 อ่าวเกาะทู้

โรงแสดงหุ่น-ละครเล็ก กิ่ง ตั้งอยู่เลขที่ 104/12

ขอยน้ำตกกะทู้ ห่างจากตัวเมืองประมาณ 15 กิโลเมตร เป็นแหล่งสะสมหุ่นเชิดของประเทศต่างๆ ในแถบเอเชีย ได้แก่ ไทย จีน พม่า และ อินเดีย พร้อมทั้งจัดแสดงการเชิดหุ่นให้ชม

อ่าวป่าตอง อยู่ห่างจากตัวเมืองภูเก็ตประมาณ 15 กิโลเมตร ใช้ทางหลวง 4020 ไป 9 กิโลเมตร เข้าสู่ทางหลวง 4029 ไปอีก 6 กิโลเมตร เป็นอ่าวที่มีความโค้งมาก หาดทรายงดงามเป็นแนวยาว 4 กิโลเมตร น้ำทะเลใสสะอาด เหมาะแก่การเล่นน้ำมากที่สุด

2.1.8.3 อ่าวถลาง

อนุสาวรีย์วีรสตรี อนุสาวรีย์ท้าวเทพกษัตรีและท้าวศรีสุนทร ตั้งอยู่ที่สี่แยกท่าเรือ เขตอำเภอถลาง ก่อนถึงตัวเมืองภูเก็ต 12 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติกลาง ตั้งอยู่ห่างจากอนุสาวรีย์วีรสตรี ประมาณ 50 เมตร มีอาคาร 2 หลัง หลังแรกจัดแสดงเรื่องก่อนประวัติศาสตร์ชายฝั่งทะเล ตะวันตก สมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ เมื่ออารยธรรมอินเดียเผยแพร่เข้ามา ประวัติและวิธีการ ทำเหมืองแร่คิงก และ สวนยางพารา ศิลปะพื้นบ้านและชาติพันธุ์วิทยาของกลุ่มชนที่อยู่อาศัยบริเวณ คาบสมุทรมลายู สำหรับอาคารหลังที่สองจัดแสดงจากและเรื่องราวความเป็นมาและถิ่นอาศัยของ ชาวเลในภูเก็ต เปิดให้เข้าชมทุกวัน วันวันจันทร์และวันอังคาร

หาดสุรินทร์ อยู่ห่างจากตัวเมืองภูเก็ตประมาณ 24 กิโลเมตร จากตัวเมืองภูเก็ตใช้เส้นทาง 402 เมื่อถึงอนุสาวรีย์วีรสตรีแล้วไปทางซ้ายมืออีก 12 กิโลเมตร เป็นหาดที่อยู่ริมเชิงเขา บริเวณเหนือหาดมีต้นสนทะเลต้นใหญ่อยู่เรียงรายแต่ไม่เหมาะกับการเล่นน้ำ

แหลมสิงห์ จากหาดสุรินทร์ประมาณ 1 กิโลเมตร จะมีทางแยก ซึ่งเป็นถนนส่วนบุคคลเข้าสู่หาดแหลมสิงห์ อาจจะขออนุญาตผ่านถนนส่วนบุคคลหรือเดินเลี้ยวไป อีกทางหนึ่งซึ่งเป็นทางเดินไปตามลาดเขาลงสู่ชายหาด หาดทรายแหลมสิงห์เป็นหาดเล็กๆ ทรายขาวสะอาด ทางซ้ายมือของหาดเป็นแหลมเล็กๆ ที่มีโขดหินสวยงาม เรียกว่า แหลมสิงห์

อ่าวกมลา อยู่ถัดจากแหลมสิงห์ประมาณ 1 กิโลเมตร จาก หาดสุรินทร์ไปอ่าวกมลทางจะคดเคี้ยวไปตามไหล่เขา ระยะทาง 3 กิโลเมตร ช่วงสุดท้าย ก่อนจะถึงอ่าวกมลาเป็นทางลงเขาสามารถมองเห็นแนวหาดทรายของอ่าวกมลาซึ่งยาวประมาณ 2 กิโลเมตรได้อย่างชัดเจน

อุทยานสัตว์ป่าเขาพระแทว อยู่ห่างจากตัวเมืองภูเก็ตประมาณ 20 กิโลเมตร จากตัวเมืองภูเก็ตไปอำเภอถลาง เมื่อถึงสี่แยกในเขตเมืองถลางซึ่งอยู่ห่างจาก ตัวภูเก็ต 18 กิโลเมตร แยกไปทางซ้ายมืออีกประมาณ 1 กิโลเมตรก็จะถึง ที่นี่เป็นป่าที่อุดม สมบูรณ์ มีสัตว์ป่าหลายชนิดอยู่ตามธรรมชาติและมีพันธุ์ไม้หายากคือ "ปาล์มหลังขาว" ซึ่งพบได้ที่ เขาพระแทวแห่งเดียวในโลก นอกจากนี้ยังมีน้ำตกโตนไทรเป็นแหล่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว

วัดพระทอง (วัดพระศุก) อยู่ห่างจากตัวเมืองภูเก็ตประมาณ 20 กิโลเมตร จากตัวเมืองภูเก็ตเลี้ยวว่าการอำเภอถลางไปเล็กน้อย จะมีทางแยกขวามือเข้า วัดพระทอง วัดนี้มีพระพุทธรูปศุกขึ้นจากพื้นดินเพียงครึ่งองค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุทยานแห่งชาติหาดในยาง จากสี่แยกอำเภอดกลาง ตรงขึ้นไปจนถึงทางแยกเข้าสนามบินแล้วซ้ายไปจนถึงสนามบิน ทางหลวง 402 แยกซ้ายเข้าทางหลวง 4026 ไปอีกประมาณ 2 กิโลเมตร ถึงอุทยานแห่งชาติหาดในยางซึ่งเป็นหาดทรายที่มีความยาวต่อเนื่องประมาณ 3 กิโลเมตร เป็นทรายละเอียด มีไม้สนทะเลขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ มีแนวปะการังนอกชายฝั่ง นอกจากนี้ค่าทะเลยังขึ้นมาวางไข่นหาคในยาง หาดทรายแก้ว และ บริเวณหาดสนามบินในราวๆ เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนกุมภาพันธ์อีกด้วย

หาดไม้ขาวหรือหาดสนามบิน อยู่เหนือสุดด้านตะวันตกของเกาะภูเก็ต เป็นชายหาดที่ยาวที่สุดของเกาะภูเก็ต

ฟาร์มมุก ภูเก็ตมีฟาร์มมุกหลายแห่ง ได้แก่ ที่เกาะรังน้อย เกาะรังใหญ่ เกาะนาคาน้อย และ เกาะนาคาใหญ่ ขณะนี้ฟาร์มมุกเกาะนาคาน้อยเปิดบริการให้นักท่องเที่ยวและผู้สนใจเข้าชมได้โดยติดต่อซื้อทัวร์จากบริษัทนำเที่ยวทั่วไป

2.1.8.4 เกาะต่างๆ รอบจังหวัดภูเก็ต

เกาะเล็กๆ รอบเกาะภูเก็ต มี 39 เกาะ ส่วนใหญ่อยู่ทางฝั่งตะวันออกของภูเก็ต เช่น เกาะเฮ เกาะไม้ท่อน เกาะตอกไม้ เกาะรังน้อย เกาะรังใหญ่ เกาะราชา ฯลฯ

หมู่เกาะในอุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา มีประมาณ 300 เกาะ แต่ละเกาะมีรูปร่างต่างๆ แปลกตาสวยงาม

หมู่เกาะพีพี อยู่ในเขตจังหวัดกระบี่ นอกฝั่งเมืองกระบี่และภูเก็ต เป็นระยะทางเท่ากัน ประมาณ 40 กิโลเมตร ประกอบด้วยเกาะพีพีดอนและเกาะพีพีเล เป็นเกาะที่มีทัศนียภาพสวยงามทั้งบนบกและใต้น้ำ

นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางไปหมู่เกาะดังกล่าวทั้งแบบเข้าไป เย็นกลับ และพักค้างแรม นอกจากนี้ยังมีบริการนำเที่ยวจากเกาะภูเก็ตไปเกาะอื่นๆ เช่น หมู่เกาะสุรินทร์ หมู่เกาะสิมิลัน หมู่เกาะลันตา ตลอดจน หมู่เกาะตะรุเตา

2.1.9 งานเทศกาล

เทศกาลต่างๆ ในจังหวัดภูเก็ตที่น่าสนใจมีดังนี้

เทศกาลอาหารทะเล จัดขึ้นประมาณเดือนพฤษภาคมของทุกปี มีวัตถุประสงค์

ที่จะเผยแพร่อาหารทะเลที่มีชื่อเสียงของจังหวัดภูเก็ต ชักชวนให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภูเก็ตในฤดูฝน ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทศกาลกินเจ กำหนดจัดในวันขึ้น 1-9 ค่ำ เดือน 9 ของจีน ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนกันยายน - ตุลาคมของทุกปี ในช่วงเทศกาลจะมีการแห่เจ้าไปตามถนนต่างๆ พร้อมพิธีกรรมตามความเชื่อ เช่น การลุยไฟ การไต่บันไดไม้ค

2.1.10 ประวัติศาสตร์ที่สำคัญ "ศึกกลาง"

ศึกกลาง เมื่อ พ.ศ.2328 ตรงกับรัชกาลพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าฯ นับเป็นสงครามครั้งที่ 1 ระหว่างไทยกับพม่า ของกรุงรัตนโกสินทร์เป็นสงครามที่ไทยเรียกว่า "สงครามเก้าทัพ" เมื่อพระเจ้าปดุง กษัตริย์พม่าครองราชย์ได้ 3 ปี ในปีมะเส็ง พ.ศ.2328 ได้ยกเข้ามาตีหัวเมืองปักษ์ใต้มีทั้งทัพบกและทัพเรือ หรือมียี่หวุ่นเป็นแม่ทัพยกลงไปตีเมืองตะกั่วป่า, เมืองตะกั่วทุ่งได้แล้ว จึงยกทัพเรียบชายฝั่งลงไปทางใต้มุ่งไปตีเมืองถลาง คุณหญิงจันพร้อมด้วย คุณหญิงมุกน้องสาว จึงรวบรวมผู้คนและอาวุธตั้งค่ายรับทัพพม่าที่ท่าตะเภา ปัจจุบันเรียกว่า "ปากช่องค่าย" และตั้งค่ายอีก 2 แห่ง ที่หลังวัดพระนางสร้าง และที่บ้านค่ายหรือทุ่งนกคักหรือบนนางคัก รวมทั้งตั้งกองสอดแนมด้วย ประกอบด้วยใช้กลศึกหลายวิธี พม่าล้อมเมืองถลางอยู่ 11 เดือน ขาดเสบียงอาหาร จึงต้องเลิกทัพไป

ครั้งสงครามสิ้นสุดด้วยความกล้าหาญของสตรีเมืองถลางทั้ง 2 ท่าน พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชจึงโปรดเกล้าแต่งตั้งให้คุณหญิงจันเป็น "ท้าวเทพกระษัตรี" คุณหญิงมุกน้องสาวเป็น "ท้าวศรีสุนทร" ใต้รับการยกย่องสรรเสริญเป็นวีรสตรีของชาติ มาจนถึงทุกวันนี้

2.2 ระบบสาธารณูปโภคและสภาพแวดล้อม

2.2.1 ระบบน้ำใช้

ในจังหวัดภูเก็ตแต่เดิมมีปัญหาระบบการขาดแคลนน้ำดิบ เพื่อใช้ในการบริโภคอุปโภค เนื่องจากขีดความสามารถในการผลิตต่ำ ต่อมารัฐบาลจึงได้ศึกษาและกำหนดที่จะก่อสร้างเขื่อนเก็บน้ำไว้ 5 แห่ง คือ อ่างเก็บน้ำบางวาด อ่างเก็บน้ำฝักจืด อ่างเก็บน้ำเชิงทะเล อ่างเก็บน้ำบ้านท่าเรือ และอ่างเก็บน้ำกระทุ้ โดยเริ่มทำการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำบางวาด ซึ่งสามารถสนองความต้องการน้ำดิบที่เพิ่มขึ้นทั้งเขตเมืองภูเก็ตและเขตพัฒนาการท่องเที่ยว (ป่าตอง) คาดกันว่าอ่างเก็บน้ำบางวาดจะมีขีดความสามารถในการผลิตน้ำได้ถึง 19,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ภายในปี พ.ศ.2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ระบบกำจัดน้ำเสีย

โครงการสวนสมุทรศาสตร์ ภูเก็ต จำเป็นจะต้องมีระบบบำบัดน้ำทิ้ง ที่แยกจากระบบบำบัดน้ำทิ้งของตัวเมือง ทั้งนี้เพราะน้ำทิ้งบางส่วนของโครงการ จำเป็นจะต้องนำมาใช้ในระบบหมุนเวียนภายในดังแสดงต่างๆ อีก อย่างไรก็ตาม ควรกำจัดน้ำเสียต่างหากเช่นกัน ทั้งนี้เพราะจังหวัดภูเก็ตมีโรงกำจัดน้ำเสียที่ไม่สามารถรองรับขีดความต้องการในการบำบัดน้ำจากน้ำทิ้งเกาะได้

2.2.3 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

การออกแบบของทางระบายน้ำจะขึ้นอยู่กับความลาดชันของพื้นที่ดินตามธรรมชาติ ซึ่งจะยังผลให้การไหลของน้ำไหลไปตามทิศทางของทางระบายน้ำ โดยมีรูปตัดเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู เนื่องจากบริเวณ 70% เป็นป่าธรรมชาติ พืชพันธุ์ ไร่มะพร้าว ไร่ยาง ไม่มีบ่อแระอยู่เลย ดังนั้นการระบายน้ำบริเวณดังกล่าวให้ระบายลงทะเล ซึ่งน้ำที่ระบายลงยังคงอยู่ในสภาพดี บริเวณที่มีสิ่งปลูกสร้างก็ยังเป็นบริเวณเล็กๆ อยู่เท่านั้น การระบายน้ำก็จะเป็นปัญหา แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมที่ดีของน้ำทะเล ได้กำหนดให้จุดระบายน้ำลงในทะเลสายเพื่อที่จะขจัดสารแขวนลอย ก่อนที่จะระบายลงสู่ทะเลอีกครั้ง

2.2.4 ระบบเก็บและกำจัดขยะ

ปัจจุบันใช้วิธีขุดฝังใกล้กับบริเวณที่เกิดขยะ เมื่อมีการพัฒนาตามแผนแล้วปริมาณขยะจะเพิ่มขึ้น จึงจำเป็นต้องมีระบบเก็บและกำจัดขยะเพื่อป้องกันภาวะสิ่งแวดล้อมภาวะ และการสุขาภิบาล จากการศึกษาตามโครงการพัฒนาฯ ได้ประมาณปริมาณขยะ 3,200 ตันต่อปี และ 25,730 ตันต่อปี ในปี 2525 และ 2540 ตามลำดับ ทั้งยังได้กำหนดระบบที่เหมาะสมคือระบบขุดกลบและฝังขยะ โดยกำหนดบริเวณตะวันออกของแหลมที่แบ่งกะทะใหญ่และกะทะน้อย ซึ่งห่างจากถนน กะทะ-กะรน เข้าไป 1 กิโลเมตร บริเวณดังกล่าวสามารถรองรับขยะได้ถึง 300,000 ลูกบาศก์เมตร

2.2.5 ระบบไฟฟ้า

ปัจจุบันจังหวัดภูเก็ตมีความต้องการใช้กระแสไฟฟ้าประมาณ 45 เมกกะวัตต์ และมีการใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 20 ล้านหน่วยต่อเดือน โดยมีผู้ใช้ไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 30,759 ราย และสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อยภูเก็ต 1 และ ภูเก็ต 2 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตในขณะนี้กำลังหม้อแปลงรวมกันถึง 100 เมกกะวัตต์ สามารถสนองความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าในจังหวัดภูเก็ตได้ต่อไปไม่น้อยกว่า 10 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขยายงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ตตามแผนพัฒนาชนบทระดับจังหวัด จังหวัดภูเก็ต ในปี 2533 มีเป้าหมายที่จะขยายเขตไฟฟ้าตามโครงการไฟฟ้าพัฒนาการเพิ่มเติมอีกประมาณ 40 จุด คาดว่าจะมีผู้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ประมาณ 1,200 ราย ชี้ความสามารถของการผลิตไฟฟ้าในปัจจุบันตอบสนองความต้องการกระแสไฟฟ้าตลอดระยะเวลาโครงการได้อย่างเพียงพอ ไม่จำเป็นต้องเพิ่มเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดใหม่ การป้องกันการเกิดไฟฟ้าดับ ใช้การติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ที่มีขีดความสามารถเท่ากับ 30% ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการ

2.2.6 ระบบประปา

ปัจจุบันจังหวัดภูเก็ตได้แก้ไขปัญหาคาดแคลนน้ำ โดยให้เทศบาลจัดซื้อน้ำจากการประปาภูมิภาคมาจัดจำหน่ายให้แก่ประชาชน เริ่มตั้งแต่ 29 สิงหาคม 2532 โดยประสานเข้ากับระบบเส้นท่อจำหน่ายเดิมของการประปาเทศบาลและจากการศึกษาความเป็นไปได้ โครงการพัฒนาเมืองหลักรอบที่สอง เทศบาลเมืองภูเก็ต สรุปการดำเนินงานการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การขยายกำลังผลิตน้ำประปาปี พ.ศ.2534 ประมาณการผลิตน้ำประปาเพิ่มขึ้นเป็น 750 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยการสร้างโรงกรองน้ำและบ้านพัก ซึ่งต้องใช้ที่ดินจำนวน 10 ไร่ และคาดว่าในอนาคตชุมชนในเขตเทศบาลจะได้รับการบริการน้ำประปาอย่างทั่วถึง

2.2.7 การสื่อสารและโทรคมนาคม

จังหวัดถือเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องเร่งรัดพัฒนาปรับปรุงไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบโทรศัพท์ โทรเลข โทรพิมพ์ ได้พยายามให้เจ้าหน้าที่รับผิดชอบ คือ การสื่อสารแห่งประเทศไทยและองค์การโทรศัพท์ จัดทำแผนงานโครงการขยายเขตบริการและเวลาบริการให้มากที่สุด เช่น โทรศัพท์ให้มีการจัดตั้งชุมสายที่ห้าแยกฉลอง และหาดป่าตอง สำหรับโทรพิมพ์ โทรสารและโทรศัพท์ทางไกล สามารถติดต่อได้ทั่วโลกและตลอด 24 ชั่วโมง

สำหรับในปี 2533 นี้จะขยายเลขหมายโทรศัพท์เพิ่มขึ้นอีก 11,472 เลขหมาย โดยจะขยายในเขตอำเภอเมืองภูเก็ต 8,448 เลขหมาย อำเภอกะทู้ 1,400 เลขหมาย อำเภอกลาง 1,624 เลขหมาย

2.2.8 การสื่อสารมวลชน

สำหรับงานด้านสื่อสารมวลชนของจังหวัดภูเก็ตนั้น มีสำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดภูเก็ต กรมประชาสัมพันธ์ สำนักนายกรัฐมนตรี เป็นหน่วยงานและรับผิดชอบดำเนินงานไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ สนองนโยบายของรัฐบาลและจังหวัด เสริมสร้างความเข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันดีระหว่างประชาชนทั้งภาครัฐและเอกชนตลอดจนหน่วยงานต่างๆ และกลุ่มพลังมวลชน อันเป็นผลนำไปสู่ความร่วมมือร่วมใจในด้านต่างๆ สร้างความเจริญแก่จังหวัดและประเทศชาติสืบไป

เครื่องมือสื่อสารมวลชนของจังหวัดภูเก็ต พอจำแนกได้ดังนี้

2.2.8.1 ด้านวิทยุโทรทัศน์ จังหวัดภูเก็ตรับสัญญาณภาพ จากสถานีวิทยุโทรทัศน์จากส่วนกลางได้ชัดเจนทุกช่อง คือ ช่อง 3,5,7,9,11 และยังมีสถานีวิทยุโทรทัศน์ตั้งอยู่ในส่วนภูมิภาคอีก 1 สถานี คือ สถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย จังหวัดภูเก็ต กรมประชาสัมพันธ์ แพร่ภาพออกอากาศทางช่อง 5 ตั้งอยู่บนเขารัง อ.เมือง จ.ภูเก็ต

2.2.8.2 ด้านวิทยุกระจายเสียง จังหวัดภูเก็ต มีสถานีวิทยุกระจายเสียง 5 สถานี คือ

- สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย จังหวัดภูเก็ต กรมประชาสัมพันธ์ ออกอากาศทั้งระบบ เอ-เอ็ม และ เอฟ-เอ็ม
- สถานีวิทยุ ส.ทร. 3 ภูเก็ต ออกอากาศทั้งระบบ เอ-เอ็ม และ เอฟ-เอ็ม
- สถานีวิทยุกรมการรักษาดินแดน (รต.) ออกอากาศระบบ เอฟ-เอ็ม
- สถานีวิทยุกรมอุตุนิยมวิทยา (สอต.) ออกอากาศระบบ เอฟ-เอ็ม
- สถานีวิทยุเสียงสามยอด (สสส.) ออกอากาศระบบ เอฟ-เอ็ม

2.2.8.3 หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น

แม้จังหวัดภูเก็ต จะอยู่ห่างไกลจากกรุงเทพฯ ก็ตาม แต่เนื่องจากการคมนาคมขนส่งระหว่าง ภูเก็ต-กรุงเทพฯ เป็นไปอย่างสะดวก จึงมีหนังสือพิมพ์รายวัน จุลสาร และนิตยสารต่างๆ จากกรุงเทพฯ มาจำหน่ายอย่างมากมาย นอกจากหนังสือดังกล่าวแล้วจังหวัดภูเก็ตยังมีหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นอีก 9 ฉบับ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ภูธรเสียงใต้ บริษัทัน ธุรกิจ เศรษฐกิจธุรกิจ ภูเก็ตนิวส์ เสียงมวลชน ชาวเกาะ เสียงทักษิณ บัณฑิต

2.2.9 ระบบข่ายถนน

ถนนสายหลักในจังหวัดภูเก็ต มีขนาด 2 ช่องทางจราจร ผิวจราจรเป็นแอสฟัลท์ ยาวรวมกันประมาณ 43 กิโลเมตร โดยเริ่มจากสะพานสารสิน เข้าสู่ตัวเมืองซึ่งเพียงพอสำหรับการจราจรในปัจจุบัน ส่วนถนนสาขาในจังหวัดภูเก็ตเป็น 2 ช่องทางจราจร ยาวกว่า 120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิโลเมตร และในปัจจุบันโครงการก่อสร้างถนนรอบเกาะภูเก็ตที่ดำเนินการอยู่จะเป็นประโยชน์ต่อนักท่องเที่ยวที่จะเดินทางไปยังชายหาดต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบายขึ้น ทั้งยังเป็นผลดีแก่โครงการพัฒนาที่ดินรอบทะเล

สนามบิน

สนามบินภูเก็ต ซึ่งดำเนินการและเปิดใช้ตั้งแต่ปี 2522 เป็นต้นมา รัฐบาลได้สนับสนุนโครงการขยายสนามบินดังกล่าว เพื่อเปิดเป็นสนามบินนานาชาติ มีเที่ยวบินจากมาเลเซีย สิงคโปร์ และฮ่องกง มาลง ทำให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาภูเก็ตได้สะดวกยิ่งขึ้น

ท่าเรือ

ท่าเรือและสิ่งอำนวยความสะดวกทางน้ำ ได้รับการพัฒนาให้มีความสำคัญไม่ได้ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน โดยมีท่าเรือน้ำลึกที่เพิ่งก่อสร้างเสร็จ อยู่ทางเหนือของแหลมพันวา เพื่อเปิดเป็นท่าเรือนานาชาติ บริการขนส่งสินค้า และบริการนักท่องเที่ยวที่มาภูเก็ตทางเรือ เพื่อความสะดวกสบายเป็นอย่างมาก

สิ่งแวดล้อมทั่วไป

สิ่งแวดล้อมทั่วไปของเกาะภูเก็ตมีสภาพดีมาก น้ำทะเลบริเวณโดยรอบเกาะ มีความสะอาด สวยงาม ปราศจากมลพิษต่างๆ สิ่งมีชีวิตในทะเล เช่น ปะการัง ปลา และสัตว์อื่นๆ นับเป็นสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม หากปล่อยปละละเลย ปัญหาสิ่งแวดล้อมอาจจะเกิดขึ้นได้

สรุป

จากความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภคที่สมบูรณ์ของจังหวัด แสดงถึงศักยภาพของจังหวัดที่สมควรเป็นที่ตั้งของโครงการสวนสมุทรศาสตร์นี้อย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ลักษณะแนวทางและความเป็นไปได้ของโครงการ

2.3.1 ทางด้านการท่องเที่ยว

โครงการสวนสมุทรสาศตร์ ภูเก็ต นี้ จะมีส่วนช่วยในการดึงดูดนักท่องเที่ยวจากทั่วโลกที่จะนำเงินตราเข้าประเทศ เป็นการสนับสนุนนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวของรัฐบาล และนโยบายการพัฒนาเมืองภูเก็ตให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับสากลโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะคงไว้ซึ่งลักษณะประจำถิ่น และ สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ ควบคู่ไปกับการพัฒนาจังหวัดภูเก็ต และยังมี ส่วนช่วยส่งเสริมรายได้ของประชาชนในจังหวัด เป็นการยกระดับการครองชีพให้ดีขึ้น

จากการศึกษาข้อมูลผู้มาเยี่ยมชมเยือนจังหวัดภูเก็ตของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย มีสถิติดังตารางต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สรุปข้อมูลผู้มาเยี่ยมชม จังหวัดภูเก็ต ปี 2535

รายการข้อมูล	นักท่องเที่ยว		นักศึกษานาชาติ		ผู้เยี่ยมชม		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ	รวม	ต่างประทศ	ไทย	ต่างประทศ	
จำนวนผู้เยี่ยมชม	406114	1200385	11494	15503	417608	1215888	1633496
	25.28%	74.72%	42.58%	57.42%	25.57%	74.43%	100%
2. จำนวนผู้เยี่ยมชม จำแนกตามประเภทการเดินทาง							
2.1 เครื่องบิน	56178	1055465	766	8859	56944	1064324	1121268
	13.83%	87.93%	6.66%	57.14%	13.64%	87.54%	68.64%
2.2 รถไฟ	-	-	-	-	-	-	-
2.3 รถโดยสาร	223262	109388	3832	6644	227094	116032	343126
	54.98%	9.11%	33.34%	42.86%	54.38%	9.54%	21.01%
2.4 รถส่วนตัว	116189	23881	6130	-	122319	23881	146200
	28.61%	1.99%	53.33%	-	29.29%	1.96%	8.95%
2.5 รถรัฐชน้ำไทย	2823	7222	766	-	3589	7222	10811
	0.70%	0.60%	6.67%	-	0.86%	0.59%	0.66%
2.6 อื่นๆ	7662	4429	-	-	7662	4429	12091
	1.88%	0.30%	0.75%	-	1.83%	0.37%	0.74%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการข้อมูล	นักท่องเที่ยว		นักท่องเที่ยว		นักท่องเที่ยว		ผู้เยี่ยมชม		รวม
	ไทย	ต่างประเทศ	รวม	ไทย	ต่างประเทศ	รวม	ไทย	ต่างประเทศ	
3. จำนวนผู้เยี่ยมชม	จำนวนตามสถานที่								
3.1 โรงแรม/ เกสต์เฮาส์/ บังกะโล/ รีสอร์ท	273552 67.36%	1162735 96.86%	1436287 89.41%	-	-	102688	273552 67.36%	1162735 96.86%	1436287 89.41%
3.2 บ้านเช่า/ เฟอ	82755 20.38%	19933 1.66%	102688 6.39%	-	-	82755	82755 20.38%	19933 1.66%	102688 6.39%
3.3 ที่พักในอุทยาน	4598 1.33%	-	4598 0.29%	-	-	4598	4598 1.13%	-	4598 0.29%
3.4 บ้านรับรอง	37546 9.24%	4429 0.37%	41975 2.61%	-	-	41975	37546 9.24%	4429 0.37%	41975 2.61%
3.5 อื่นๆ	7663 1.89%	13288 1.11%	20951 1.30%	-	-	20951	7663 1.89%	13288 1.11%	20951 1.30%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปสถิติของการท่องเที่ยว จะเห็นว่าผู้มาเยี่ยมเยือนจังหวัดภูเก็ตในปี พ.ศ. 2535 มีทั้งสิ้น 1,633,496 คน เป็นผู้เยี่ยมเยือนชาวไทย 417,608 คน หรือเท่ากับร้อยละ 25.57 เป็นผู้เยี่ยมเยือนชาวต่างประเทศ 1,215,888 คน หรือเท่ากับร้อยละ 74.43 หากจำแนกผู้เยี่ยมเยือนเป็นนักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยวจะเท่ากับร้อยละ 98.35 และร้อยละ 1.65 ตามลำดับ

นักท่องเที่ยว	คือ	ผู้มาค้างคืนอย่างน้อย 1 คืน
นักท่องเที่ยว	คือ	ผู้ที่ไม่ได้มาค้างคืน
ผู้เยี่ยมเยือน	คือ	ผลรวมของนักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยว

ผู้เยี่ยมเยือนจังหวัดภูเก็ตเดินทางมาจากร้อยละ 64.61 มาที่บริษัทนำเที่ยว ร้อยละ 35.39 ผู้เยี่ยมเยือนใช้เครื่องบินเป็นพาหนะเดินทางร้อยละ 68.64 ใช้รถโดยสารร้อยละ 21.01 และรถส่วนตัวร้อยละ 8.95 โดยผู้เยี่ยมเยือนที่มาโดยเครื่องบินนั้น มักจะเข้าเมืองก่อนแล้วอาจจะพักอาศัยอยู่ในเมืองหรือตามชายหาดก็ตามแต่ ซึ่งจะเป็นผลดีกับโครงการเพราะ บริเวณที่ตั้งโครงการเป็นจุดที่นักท่องเที่ยวจะแวะเวียนไป และอยู่ใกล้ตัวเมืองภูเก็ตมาก

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะพักในโรงแรม เกสต์เฮาส์ บังกาลอ หรือ รีสอร์ทที่คิดเป็นร้อยละ 89.41 ที่บ้านเพื่อนญาติ มีเพียงร้อยละ 6.39 โดยมีข้อมูลในการพักแรมดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลการพักรแรมในจังหวัดภูเก็ต ปี 2535

		ปี 2535
จำนวนโรงแรม (แห่ง)		(237)
ในเมือง		51
หาดป่าตอง		76
หาดกะรน		30
หาดกะตะ		34
หาดอื่นๆ		46
จำนวนห้องพักโรงแรม (ห้อง)		(14,912)
ในเมือง		3,468
หาดป่าตอง		4,921
หาดกะรน		2,393
หาดกะตะ		1,536
หาดอื่นๆ		2,594
จำนวนนักท่องเที่ยวพักโรงแรม (คน)		1,436,287
ในเมือง		563,379
หาดป่าตอง		394,152
หาดกะรน		143,517
หาดกะตะ		174,547
หาดอื่นๆ		160,692
ระยะเวลาพำนักเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวพักโรงแรม (วัน)		4.38
ในเมือง		1.65
หาดป่าตอง		5.65
หาดกะรน		5.43
หาดกะตะ		4.25
หาดอื่นๆ		4.93

หมายเหตุ เป็นจำนวนสถานที่พักรแรมและห้องพักที่ใช้ในการประมาณจำนวน
 ผู้เข้าพักแรมและอัตราการเข้าพักเฉลี่ยของสถานที่พักรแรมเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลนี้จะเห็นว่า จำนวนนักท่องเที่ยวที่มาพักในเมืองจะมีมากกว่า จำนวนนักท่องเที่ยวที่จะไปพักตามชายหาดต่างๆ ถึงแม้จำนวนห้องที่นักท่องเที่ยวในเมืองพักจะน้อยกว่าจำนวนห้องที่นักท่องเที่ยวหาดป่าตองพักก็ตาม เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นว่า นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมเข้ามาเที่ยวในเมืองเป็นจำนวนไม่น้อยทีเดียว จึงสอดคล้องกับที่ตั้งโครงการที่อยู่ใกล้บริเวณตัวเมือง และจัดอยู่ในเขตอำเภอเมือง เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจทางทะเลที่คนในท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ตนิยมไปท่องเที่ยวมาก เพราะถนนหนทางสะดวก เข้าถึงง่าย ถนนทางไปโครงการก็เป็นทางเรียบไม่ต้องเสี่ยงอันตรายขึ้นเขา เนื่องจากเป็นถนนสายหลักของจังหวัด

จากการสำรวจความนิยมของนักท่องเที่ยว ปรากฏว่าบริเวณที่นักท่องเที่ยวนิยมไปมากที่สุดคือ หาดป่าตอง ส่วนบริเวณสะพานหินที่เป็นที่ตั้งโครงการนั้นได้รับความนิยมเป็นอันดับ 8 รองจาก หาดป่าตอง หาดกะตะ แหลมพรหมเทพ เขาไร่ หาดกะรน หาดราวี วัดฉลอง ตามลำดับ แต่ก็ยังได้รับความนิยมมากกว่า ศูนย์แสดงพันธุ์สัตว์น้ำ หาดสุรินทร์ อ่าวฉลอง หาดในหาน หาดในบาง ฯลฯ โดยมีสถิติดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละของอันดับความนิยมสถานที่ท่องเที่ยวของผู้เยี่ยมชม จังหวัดภูเก็ต ปี 2535

สถานที่	อันดับที่			รวม
	1	2	3	
หาดป่าตอง	65.54 (42.84)	24.10 (19.49)	10.36 (13.52)	100
หาดกะตะ	35.03 (12.44)	45.45 (19.98)	19.52 (13.84)	100
แหลมพรหมเทพ	35.33 (5.12)	35.33 (6.34)	29.34 (8.49)	100
เขารัง	50.88 (4.57)	31.58 (3.51)	17.54 (3.14)	100
หาดกะรน	21.62 (4.41)	50.93 (12.87)	27.42 (11.16)	100
หาดราไวย์	25.13 (3.70)	38.50 (7.02)	36.36 (10.69)	100
วัดฉลอง	35.43 (3.54)	33.86 (4.19)	30.71 (6.13)	100
สะพานหิน	48.57 (1.34)	37.14 (1.27)	14.29 (0.79)	100
สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ	34.00 (1.34)	30.00 (1.46)	36.00 (2.83)	100
หาดสุรินทร์	27.50 (0.87)	35.00 (1.36)	37.50 (2.36)	100
อ่าวนาง	61.11 (0.87)	33.33 (0.58)	5.55 (0.16)	100
หาดในหาน	36.67 (0.87)	40.00 (1.17)	23.33 (1.10)	100
หาดในยาง	25.00 (0.79)	35.00 (1.36)	40.00 (2.52)	100
แหลมพันวา	33.33 (0.71)	51.85 (1.36)	14.82 (0.63)	100
สวนผีเสื้อ	34.78 (0.63)	34.78 (0.78)	30.44 (1.10)	100
อ่าวมะขาม	50.00 (0.24)	33.33 (0.19)	16.67 (0.15)	100
เกาะสิเหร่	33.33 (0.16)	50.00 (0.29)	16.67 (0.15)	100
น้ำตกโตนไทร	25.00 (0.16)	37.50 (0.29)	37.50 (0.47)	100
อื่นๆ	39.44 (15.40)	34.00 (16.49)	26.56 (20.77)	100
รวม	(100)	(100)	(100)	

สรุปจากตาราง การสำรวจความนิยมของการท่องเที่ยว จะเห็นว่า บริเวณสะพานหิน ที่เป็นบริเวณที่ตั้งโครงการ ได้รับความนิยมนักท่องเที่ยวมากพอสมควร มีความเป็นไปได้ของโครงการสูง โดยเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจการท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เยี่ยมชมเยือนชาวไทยนั้นเดินทางมาจากภาคใต้ กรุงเทพฯ ภาคเหนือ ภาคกลาง และ ภาคตะวันออกเฉลี่ยงเหนือ เท่ากับ ร้อยละ 33.67, 28.08, 16.53, 10.48 และ 8.85 ตามลำดับ ส่วนผู้เยี่ยมชมเยือนชาวต่างประเทศมีดังตารางต่อไปนี้

จำนวนผู้มาเยี่ยมชมเยือน (ชาวต่างประเทศ) จังหวัดภูเก็ต จำแนกตามดินที่อยู่ ปี 2535

ดินที่อยู่ของ ผู้มาเยี่ยมชมเยือน	นักท่องเที่ยว		นักท่องเที่ยว		ผู้เยี่ยมชมเยือน	
	ชาวต่างประเทศ	ร้อยละ	ชาวต่างประเทศ	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
อเมริกา	197,483	16.45	4,429	28.57	201,912	16.61
ยุโรป	702,806	58.55	11,074	71.43	713,880	58.71
ออสเตรเลีย	116,166	9.68	-	-	116,166	9.55
เอเชีย	183,930	15.32	-	-	183,930	15.13
ตะวันออกกลาง	-	-	-	-	-	-
รวม	1,200,385	100	15,503	100	1,215,888	100

จากตารางนี้สรุปได้ว่า ผู้เยี่ยมชมเยือนชาวต่างประเทศส่วนใหญ่มาจากทวีปยุโรป ร้อยละ 58.71 อเมริกา ร้อยละ 15.13 และอีกร้อยละ 9.55 มาจากออสเตรเลีย จึงสรุปได้ว่าโครงการสวนสมุทรสาศาสตร์ มีความสอดคล้องกับการเจริญเติบโตทางอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของจังหวัดภูเก็ต จึงเป็นโครงการที่รัฐบาลควรส่งเสริมและสนับสนุนการลงทุนเป็นอย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ทางด้านการศึกษา

ทางด้านการให้การศึกษา จะมุ่งให้การศึกษาแก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา นักก้นคว้า วิจัย ผู้ชำนาญการ ตลอดจนประชาชนโดยทั่วไป เป้าหมายของการให้การศึกษา ก็เพื่อที่จะให้ความรู้ทางด้านวิทยาการ เป็นการเสริมหลักสูตรของการศึกษาประการหนึ่ง อีกประการ คือการหวังผลในระยะยาว โดยจะเป็นการปลูกฝังความรับผิดชอบ และความสำนึกในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติของเยาวชนผู้ซึ่งจะเติบโตขึ้นมาเป็นกำลังสำคัญของประเทศต่อไป

การบริการทางด้านความรู้ ถึงแม้จะเป็นวัตถุประสงค์รองของโครงการ สอนธรรมชาติทางทะเลนี้ก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาถึงผลพลอยได้ที่ได้รับของผู้ชมแล้ว ทุกคนที่เข้าชม ส่วนๆ ควรจะได้รับรู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของชีวิตสัตว์ทะเลที่มีอยู่ในธรรมชาติ ซึ่งอาจจะรับรู้ โดยไม่รู้ตัวในรูปแบบของการพักผ่อนหย่อนใจก็ได้

จังหวัดเป้าหมายหลักมี 3 จังหวัด คือ

1. กรุงเทพฯ
2. พังงา
3. กระบี่

จังหวัดเป้าหมายรองมี 5 จังหวัด คือ

1. สงขลา
2. พัทลุง
3. ตรัง
4. สุราษฎร์ธานี
5. นครศรีธรรมราช

โดยมีรูปแบบทางการศึกษา ดังนี้

1. โครงการจะให้ความร่วมมือกับสถานศึกษาในการให้บริการ ทั้งนี้ โครงการพยายามที่จะจัดแสดงพันธุ์สัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตทางทะเลให้สอดคล้องกับความต้องการของ หลักสูตรของสถานศึกษาต่างๆ ให้ความร่วมมือในการให้ใช้สถานที่ในด้านการค้นคว้าวิจัยแก่นักวิชาการ การจัดแสดงนิทรรศการในโอกาสต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. โครงการจะจัดทำหนังสือชักชวนสถานศึกษาต่างๆ ให้นำนักเรียนเข้าชม ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ทั้งทางด้านวิชาการและประโยชน์ เชื่อมโยงกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
3. ให้การศึกษาแก่ประชาชนทั่วไป โดยการจัดนิทรรศการในโอกาสต่างๆ
4. จัดทำเอกสารหรือจุลสารในวาระต่างๆ เพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆของโครงการ จุดมุ่งหมายของโครงการให้เผยแพร่ตามสถานศึกษาและหน่วยบริการการท่องเที่ยงสำหรับประชาชนทั่วไป
5. ให้ความร่วมมือ กับหน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ทดลอง เพื่อความก้าวหน้าทางด้านวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเลของประเทศ โดยอาจจะเป็น การร่วมมือกันระหว่างบุคลากรของโครงการกับบุคลากรของหน่วยงานของรัฐ หรืออาจอยู่ในรูปแบบของการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการ

2.3.3 ทางด้านเศรษฐกิจ

โครงการสวนสมุทรศาสตร์ ภูเก็ต (PHUKET MARINA PARK) เป็นโครงการที่สนับสนุนนโยบายแผนพัฒนาการท่องเที่ยวจังหวัดภูเก็ต ของ ท.ท.ท. อันเป็นส่วนหนึ่งในแผนพัฒนาประเทศ ดังนั้นโครงการจึงได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล แต่รัฐบาลไม่มีงบประมาณเพียงพอ ดังนั้นรัฐบาลจึงให้เอกชนมาลงทุนเป็นเจ้าของโครงการและดำเนินการภายใต้การสนับสนุนของรัฐบาล ซึ่งรัฐบาลจะส่งเสริมโดยผ่านทางองค์การส่งเสริมการลงทุน (B.O.I.) และรัฐบาลอาจช่วยโดยตรงจากการยกเว้นหรือลดภาษีในการสั่งซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ จากต่างประเทศ

การดำเนินงานและการลงทุน แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1. งบลงทุน (CAPITAL FUND) ซึ่งได้แก่ งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานรายแรก เพื่อให้โครงการสามารถเปิดให้บริการได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งค่าใช้จ่ายส่วนนี้ประกอบด้วย ค่าอาคาร ค่าสถานที่ ค่าจัดแสดง และ ค่าอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ซึ่งงบในส่วนนี้เอกชนเป็นผู้ลงทุน โดยรัฐบาลและ ท.ท.ท. ช่วยจัดหาแหล่งเงินทุนให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งบดำเนินการ (OPERATION FUND) เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
แขนงต่างๆ เพื่อบริหารงานให้บรรลุถึงเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ ซึ่งประกอบด้วย เงินเดือน
เจ้าหน้าที่ ค่าจ้าง ค่าใช้สอย ค่าจัดซื้อเครื่องมือ ค่าจัดซื้อเครื่องบริการต่างๆ ตลอดจนค่า
ซ่อมแซมและบำรุงรักษาอื่นๆ

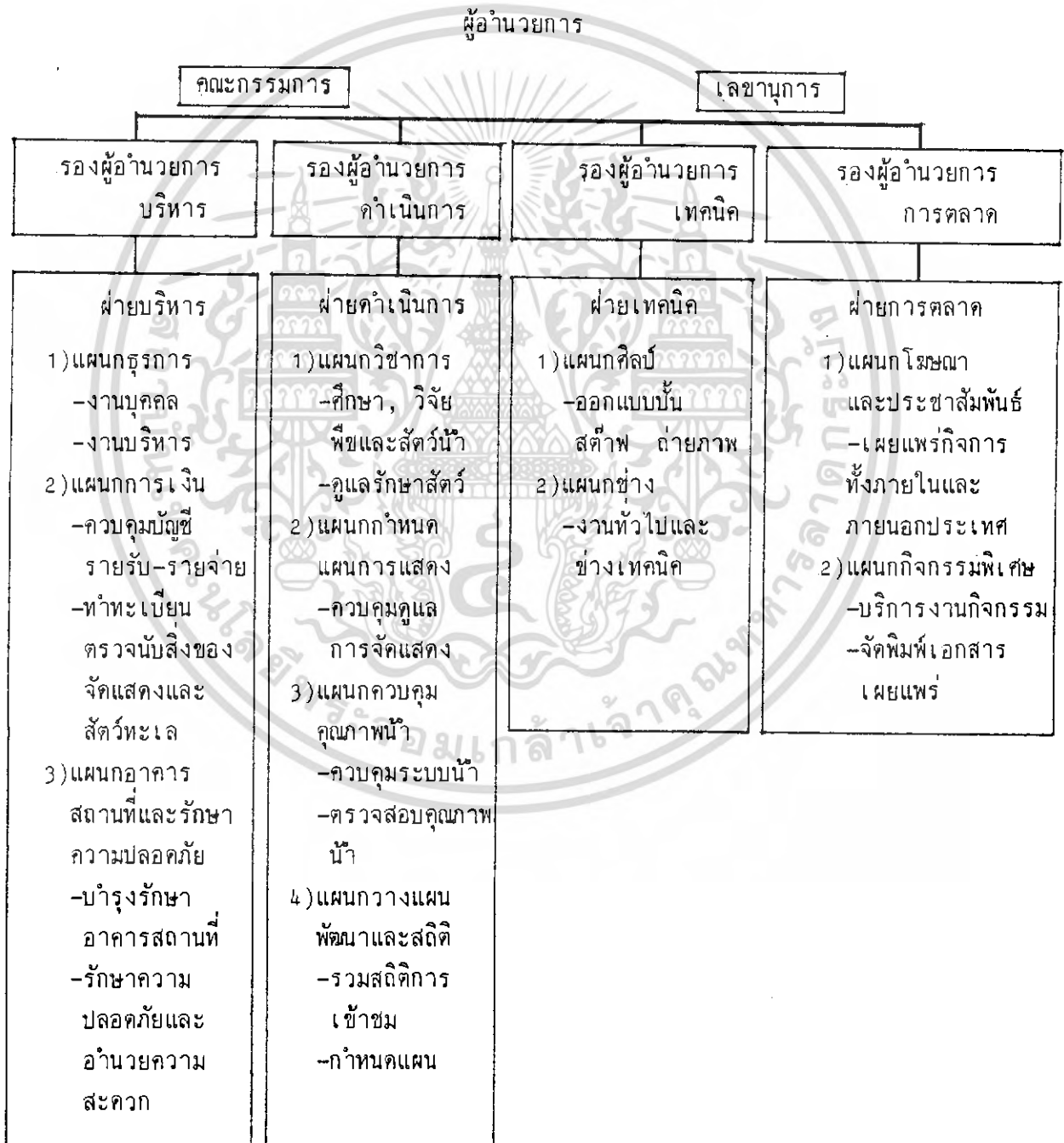
จากการลงทุนของกลุ่มเอกชนที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลตั้งกล่าวมาแล้วนี้
กลุ่มผู้ลงทุนได้รับผลประโยชน์จากโครงการนี้ แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ คือ

- รายได้จากการเก็บค่าธรรมเนียมเข้าชม
- รายได้จากส่วนบริการร้านอาหาร
- รายได้จากร้านขายของที่ระลึก
- รายได้จากการค่าธรรมเนียมการเข้าชมการเล่นทางน้ำ
- รายได้จากเอกสารสิ่งตีพิมพ์ต่างๆ
- รายได้จากการบริจาค เช่น จากมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์ หรือจากเอกชนใน
รูปการให้ตัวอย่างสิ่งจัดแสดงและอุปกรณ์ต่างๆ
- รายได้จากการจัดนิทรรศการต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดโครงการเพื่อศึกษาการออกแบบ

3.1 ระบบการบริหารภายในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 อัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
คณะกรรมการบริหาร ผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้บังคับบัญชาของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด รับผิดชอบและดำเนินงานตามนโยบายของคณะกรรมการบริหาร ตรวจสอบและจัดงบประมาณ วางโครงการในด้านการบริหาร
เลขานุการ	1	ช่วยเหลือผู้อำนวยการ ในการประสานงาน ติดต่อธุรกิจและราชการ รวบรวมสถิติข้อมูล และทำรายงานเสนอต่อผู้อำนวยการ
รองผู้อำนวยการ	1	บังคับบัญชาฝ่ายบริหาร วางแผนการทำงาน ควบคุมการทำงานของฝ่ายซึ่ง ประกอบด้วย แผนก อธิการ บริหาร และงานบุคคล แผนก การเงินและพัสดุ แผนกอาคารสถานที่และ รักษาความปลอดภัย
รองผู้อำนวยการ	1	บังคับบัญชาฝ่ายดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วย แผนกวิชาการ แผนกกำหนดแผนการแสดง แผนกวางแผนพัฒนาและสถิติ
รองผู้อำนวยการ (ฝ่ายเทคนิค)	1	บังคับบัญชาฝ่ายเทคนิคซึ่งประกอบด้วยแผนก ศิลป์ แผนกเทคนิคและแผนกควบคุมระบบน้ำ
รองผู้อำนวยการ (ฝ่ายการตลาด)	1	บังคับบัญชาฝ่ายการตลาด
ผู้เชี่ยวชาญประจำโครงการ	3	ให้คำแนะนำ ปรึกษา เพื่อแก้ปัญหา โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
ที่ปรึกษาโครงการ	2	แบ่งเป็น 3 สาขา คือ ทางด้านวิชาการ ทางด้านเทคนิคและทางด้านการตลาด คอยให้คำแนะนำปรึกษาแก่โครงการ
รวม	11	
ฝ่ายบริหาร		
1. แผนกธุรการ บริการและบุคคล		
หัวหน้าแผนก	1	คอยคุมการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	ตอบข้อซักถามและโต้ตอบจดหมาย
ประชาสัมพันธ์	2	บริการทางด้านข้อมูลและข่าวสาร
เสมียนพิมพ์ดีด	2	พิมพ์เอกสารต่างๆ
เจ้าหน้าที่ชายบัตร	5	ชายบัตรเข้าชมในอาคาร บัตรชมการแสดง และบัตรนำเที่ยวทางทะเล
บริการนำชม	2	แนะนำสถานที่ ตอบข้อซักถามและบริการนำชม
ภัณฑารักษ์	4	ดูแลควบคุมร้านอาหาร ร้านค้า จัดบริการพาหนะ
พนักงานขับรถ	3	ขับรถบริการ
รวม	21	
2. แผนกการเงินและพัสดุ		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	4	ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย ตรวจสอบ และ เสนอรายงานการใช้จ่ายและยอดเงินปลายปี
จัดหา	3	จัดซื้อ รับและส่งของไปยังแผนกต่างๆ
เจ้าหน้าที่ทะเบียน	4	ลงทะเบียน ทำบัญชี และดูแลสิ่งของที่จัดแสดง
เสมียนพิมพ์ดีด	2	พิมพ์เอกสารต่างๆ
รวม	14	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามสำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
2. แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ หัวหน้าแผนก ช่างเทคนิค ช่างระบบท่อ รวม	 1 3 2 6	ควบคุมการทำงานของแผนก ควบคุมคุณภาพน้ำ, ปริมาณน้ำ ซ่อมแซมอุปกรณ์ประปา และควบคุมระบบท่อน้ำจืด น้ำเค็ม และ ท่ออากาศ
3. แผนกกำหนดแผนการแสดง หัวหน้าแผนก พนักงาน พนักงานอุปกรณ์โสต 1 วิทยากร ฝึกหัดสัตว์แสดง รวม	 1 8 6 5 4 24	ควบคุมการทำงานและวางแผนการแสดง เตรียมสถานที่และการแสดง ดูแลเกี่ยวกับอุปกรณ์โสตฯ สำหรับการแสดง จัดบรรยายและสาธิต ฝึกหัดสัตว์และนำแสดง
4. แผนกวางแผนพัฒนาและสถิติ หัวหน้าแผนก นักสถิติ พนักงาน เสมียนพิมพ์ดีด รวม	 1 2 3 2 8	ควบคุมการทำงานของแผนก วางแผนวิจัยและการประเมินผล รวบรวมสถิติ และวิเคราะห์ข้อมูล ตรวจสอบและติดตามผล พิมพ์เอกสารต่างๆ
ฝ่ายเทคนิค 1. แผนกศิลป์ -หัวหน้าแผนก ผู้ช่วยงานออกแบบ ช่างศิลป์ ช่างภาพ รวม	 1 3 5 3 12	ควบคุมการออกแบบตกแต่ง ช่วยงานออกแบบและเขียนแบบ เขียนภาพประกอบ ตัวหนังสือ ทำหุ่น ทำป้ายงานศิลปะอื่นๆ ถ่ายภาพประกอบการแสดง ทำสไลด์ วิดีโอภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
2. แผนกช่าง หัวหน้าแผนก ช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างเครื่องยนต์ ช่างโลหะ ช่างไม้ ช่างพลาสติกและกระจก รวม	1 2 3 3 2 2 2 15	ควบคุมการปฏิบัติงานช่าง ปฏิบัติงานไฟฟ้า ควบคุมการบันทึกเสียง แสง และ สี ควบคุมดูแลอุปกรณ์เครื่องยนต์ ปฏิบัติงานโลหะ ปฏิบัติงานช่างไม้ ปฏิบัติงานด้านพลาสติกและกระจก
ฝ่ายการตลาด 1. แผนกโฆษณาและประชาสัมพันธ์ หัวหน้าแผนก เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ เสมียนพิมพ์คัต รวม	1 5 2 8	ควบคุมการทำงานของแผนก ติดต่อประสานงาน เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และกิจกรรมแก่นักท่องเที่ยว และสื่อมวลชน ต่างๆ พิมพ์เอกสารต่างๆ
2. แผนกกิจกรรมพิเศษและจัดพิมพ์เอกสาร หัวหน้าแผนก เจ้าหน้าที่จัดพิมพ์เอกสารเผยแพร่ เจ้าหน้าที่กิจกรรม รวม	1 5 5 11	ควบคุมการทำงานและวางนโยบายสำหรับ กิจกรรมพิเศษ จัดพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับนิเวศน์ทางทะเลและ การอนุรักษ์สัตว์ทะเล เผยแพร่แก่นักท่องเที่ยว และคนในจังหวัด ดำเนินการประสานงานและเตรียมงาน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ประจำโครงการมี 211 คน เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้		

3.3 ประเภทและจำนวนของผู้ใช้โครงการ

ในการกำหนดขอบเขตของโครงการนี้ พิจารณาจากประเภทและจำนวนของผู้ใช้อาคาร ซึ่งประกอบด้วยบุคคล 2 กลุ่ม คือ

3.3.1 ผู้ใช้บริการโครงการ

3.3.2 เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

3.3.1 ผู้ใช้บริการโครงการ แบ่งได้ 3 กลุ่มคือ

-นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ

-นักท่องเที่ยวชาวไทย

-กลุ่มนักเรียน

จำนวนผู้ให้บริการโครงการ

นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ

พิจารณาจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่เข้ามาประเทศไทยสูงสุด

ปี พ.ศ.2535 = 1,215,888 คน

หรือ = 3,331.2 คน/วัน

คิด % ของนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่มีโอกาสใช้โครงการ

= 1,665.6 คน/วัน

นักท่องเที่ยวชาวไทย

พิจารณาจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยที่เข้ามาประเทศไทยสูงสุด

ปี พ.ศ.2535 = 417,608 คน

หรือ = 1,144.13คน/วัน

คิด % ของจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีโอกาสใช้โครงการ

= 572.06คน/วัน

หมายเหตุ เนื่องจากโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวของภูเก็ต พร้อมทั้งมีกิจกรรมต่างๆ ในโครงการที่น่าตื่นตาตื่นใจ จึงคาดหวังจำนวนนักท่องเที่ยวไว้ตามร้อยละของนักท่องเที่ยวมาภูเก็ต คือ ร้อยละ 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มนักเรียน

คิดจากจำนวนนักเรียนในจังหวัดภูเก็ต และเขตจังหวัดใกล้เคียงที่จะสามารถเดินทางเข้ามาใช้บริการของโครงการได้ภายในวันเดียว ได้แก่ จังหวัดพังงา กระบี่

สำหรับนักเรียนที่อยู่ในเขตจังหวัดรอบนอกออกไป เช่น จังหวัดสงขลา นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี พัทลุง ตรัง คิดเป็นผู้ที่มีโอกาสมาใช้โครงการเพียง 10% ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ตารางแสดงการคาดคะเนปริมาณนักเรียนในเขตพื้นที่เป้าหมายหลัก ที่มีโอกาสมาใช้โครงการ

ชั้น	เปอร์เซ็นต์ การเข้าชม	ภูเก็ต	พังงา	กระบี่
อนุบาล	0	0	0	0
ป. 1	25	977	1417	2359
ป. 2	25	770	1215	1888
ป. 3	25	763	1297	1856
ป. 4	25	774	1219	1777
ป. 5*	95	1738	4546	6286
ป. 6*	95	2884	4158	5770
รวมชั้นประถม		8906	13852	19936
ม. 1	50	562	1048	1108
ม. 2	50	1074	882	792
ม. 3*	95	1783	1562	1414
รวมมัธยมต้น		3419	3492	3314
ม. 4*	95	832	663	558
ม. 5*	95	730	502	603
ม. 6*	95	665	508	520
รวมมัธยมปลาย		2227	1673	1681
อุดมศึกษา	50	1612	594	485
รวมทั้งหมด		16164	19611	25416

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมนักเรียนนักศึกษาในเขตพื้นที่เป้าหมายหลักที่มีโอกาสมาใช้โครงการ

$$= 16164 + 19611 + 25416$$

$$= 61191 \quad \text{คน/ปี}$$

$$= 168 - 170 \quad \text{คน/วัน}$$

(* ชั้นปีที่มีหลักสูตรของกระทรวงฯ กำหนดให้เรียนเรื่องธรรมชาติของสัตว์)

จำนวนนักเรียนในเขตพื้นที่เป้าหมายรอง ที่มีโอกาสมาใช้โครงการ

$$= 10 \% \text{ ของจำนวนนักเรียนที่มีอยู่}$$

$$\text{สงขลา} = 19,453 \quad \text{คน}$$

$$\text{นครศรีธรรมราช} = 30,366 \quad \text{คน}$$

$$\text{สุราษฎร์ธานี} = 13,590 \quad \text{คน}$$

$$\text{พัทลุง} = 9,627 \quad \text{คน}$$

$$\text{ตรัง} = 9,797 \quad \text{คน}$$

$$\text{รวม} = 82,833 \quad \text{คน/ปี}$$

$$= 277 \quad \text{คน/วัน}$$

$$= 230 \quad \text{คน/วัน}$$

รวมจำนวนนักเรียนที่มาใช้โครงการ

$$= 170 + 230 = 400 \quad \text{คน/วัน}$$

จากสถิติของสวนสัตว์คูสิต คีค้อตราเจเลีย ครู : นักเรียน = 1 : 18

$$\text{จะได้จำนวนครู} = 25 \quad \text{คน}$$

$$\text{รวมจำนวนครูและนักเรียน} = 400 + 25 = 425 \quad \text{คน/วัน}$$

เพราะฉะนั้นจำนวนผู้ใช้บริการโครงการทั้งหมด

$$= 1,666 + 572 + 425 = 2,663 \quad \text{คน/วัน}$$

3.3.2 เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

กำหนดโดยอัตรากำลังของบุคคลากรประจำโครงการ จำนวน 211 คน

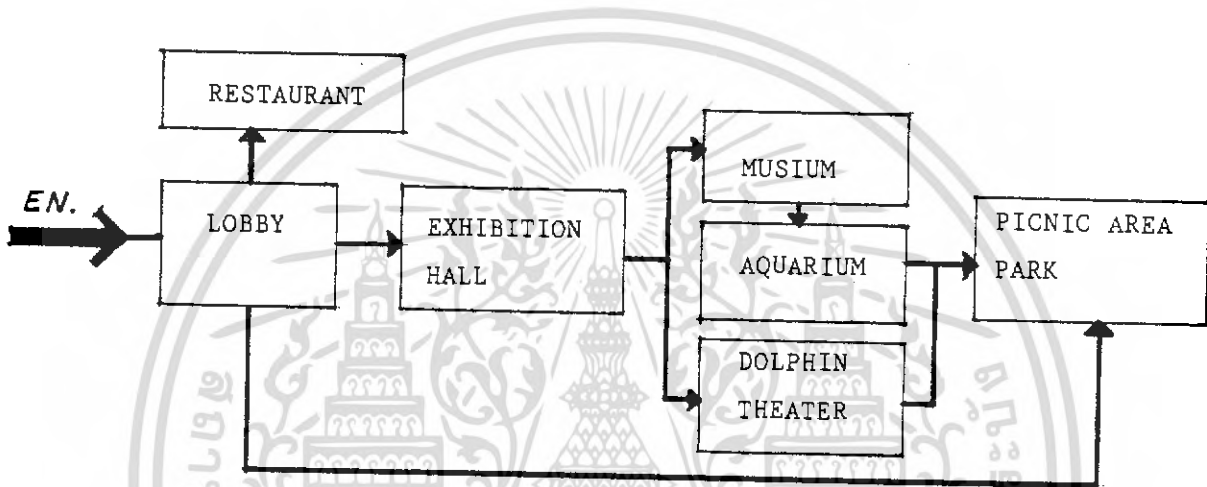
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 พฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการ

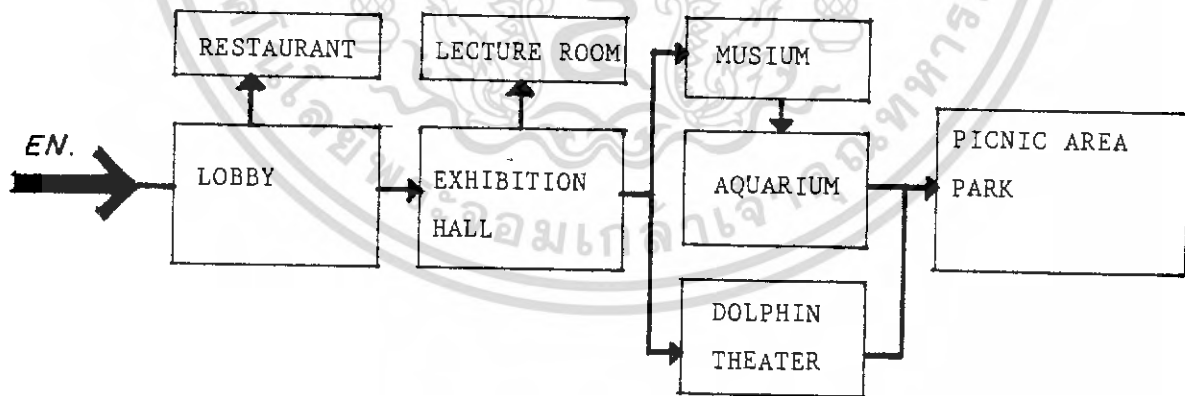
แบ่งตามประเภทของผู้ใช้อาคารดังนี้

3.4.1 ผู้ใช้บริการ ได้แก่

- นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ
- นักท่องเที่ยวชาวไทย
- นักท่องเที่ยวในท้องถิ่น



3.4.2 ผู้สนใจพิเศษหรือนักเรียน



เป็นกลุ่มที่มุ่งเน้นทางการศึกษา ความรู้ พร้อมกับให้ความเพลิดเพลินในการเข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 หน่วยบริการโครงการ

เป็นผู้ปฏิบัติในหน้าที่ต่างๆ ตามตำแหน่งนั้นๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุผลเพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้วางไว้ โดยแบ่งบุคคลากรออกเป็น

-บุคคลากรประจำ

-บุคคลากรผลัดทำหน้าที่ นอกเวลางานปกติ

ลักษณะพฤติกรรมของบุคคลากรในที่นี่จะแสดงถึงเฉพาะพฤติกรรมของบุคคลกรประจำ ซึ่งปฏิบัติงานตามปกติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

8.00 น. ลงเวลาทำงาน

8.30 - 12.00 น. ปฏิบัติหน้าที่

12.00 - 13.00 น. พักกลางวัน

13.00 - 16.30 น. ปฏิบัติหน้าที่

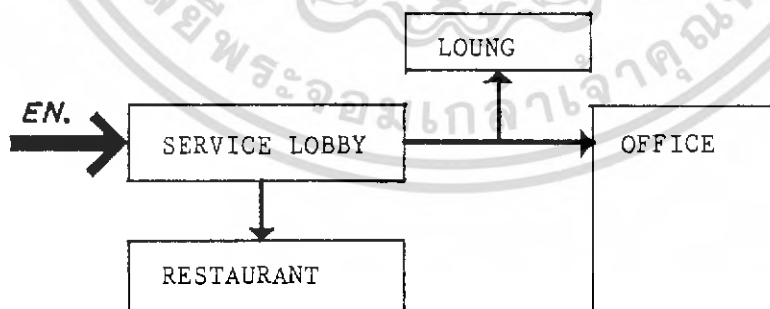
16.30 น. เลิกงาน

สำหรับบุคคลที่ผลัดทำหน้าที่แบ่งเป็น 3 ผลัดคือ

8.00 - 11.00 น. ช่วงเช้า

11.30 - 14.30 น. ช่วงกลางวัน

15.00 - 18.00 น. ช่วงบ่าย

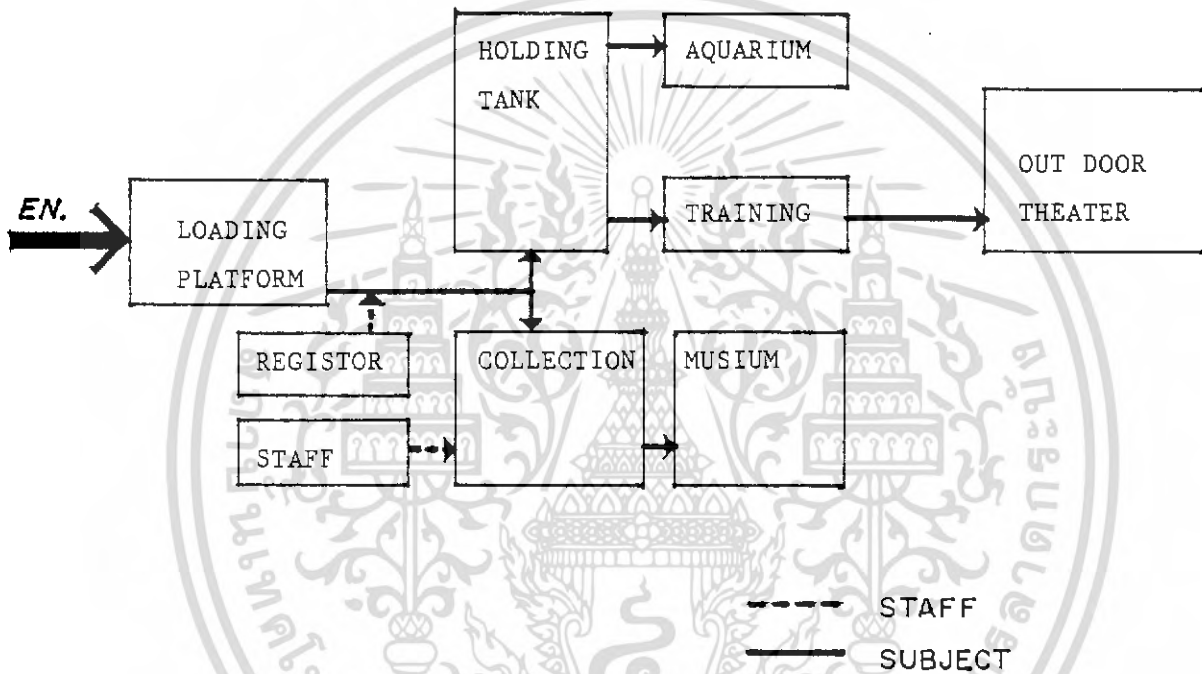


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 สิ่งแสดง

เนื่องจากโครงการมีทั้งพิพิธภัณฑ์และส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ดังนั้นสิ่งที่จัดแสดงในโครงการนี้ จึงมีทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต

สิ่งมีชีวิต ได้แก่ ปลาและสัตว์น้ำต่างๆ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่ สัตว์สถาปัตยกรรมต่างๆ โดยสิ่งแสดงต่างๆ เหล่านี้มีพฤติกรรมเฉพาะตัวดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 องค์ประกอบของโครงการ

ในการพิจารณากำหนดองค์ประกอบของโครงการ ได้คำนึงถึงหลักการต่อไปนี้คือ

- จุดประสงค์ของโครงการ
- กิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการของโครงการ
- พิจารณากิจกรรมที่เป็นองค์ประกอบที่ตอบสนององค์ประกอบหลัก
- แจกแจงองค์ประกอบที่ตอบสนองกิจกรรมนั้น

ซึ่งจากหลักการดังกล่าว ทำให้สามารถกำหนดองค์ประกอบหลักของโครงการได้ดังนี้คือ

3.5.1 ส่วนบริหารโครงการ (ADMINISTRATIVE DEPARTMENT)

3.5.2 ส่วนโถงบริการผู้ชม (MAIN HALL)

3.5.3 ส่วนแสดงงานพิพิธภัณฑ์ (MUSIUM)

3.5.4 ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (AQUARIUM)

3.5.5 ส่วนการแสดงทางน้ำ (DOLPHIN THEATER)

3.5.6 ส่วนบริการ (SERVICE)

3.5.1 ส่วนบริหารโครงการ

องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย

3.5.1.1 คณะกรรมการบริหาร ประกอบด้วย

- ห้องผู้อำนวยการ เป็นห้องทำงานของผู้อำนวยการ ซึ่งจะมีส่วนรับแขก 3-4 คน พร้อมห้องน้ำ-ส้วมภายในห้อง

- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค

- ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด

- ห้องทำงานเลขานุการ อยู่ในส่วนที่ติดต่อบริการงานกับ

ผู้อำนวยการและหน่วยอื่นๆ ได้สะดวก

- ห้องทำงานที่ปรึกษาโครงการ สำหรับที่ปรึกษาโครงการ 2 คน

- ห้องผู้เชี่ยวชาญฝ่ายต่างๆ อาจอยู่รวมในส่วนเดียวกัน แล้วแบ่ง

กันเป็นห้องเล็กๆ ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องรับรองระดับผู้บริหาร สำหรับเป็นที่พักผ่อนของผู้บริหาร
- หรือกรรมการในกรณีที่มีการประชุม
- ห้องประชุม สำหรับประชุมเพื่อวางแผนและนโยบายในการบริหารโครงการ การกำหนดขนาดห้องคิดจากจำนวนกรรมการบริหาร จำนวนหัวหน้าฝ่ายต่างๆ
- ห้องน้ำ-ห้องส้วม
- ชาย โถส้วม 1 ที่ อ่างล้างหน้า 1 ที่ โถปัสสาวะ 1 ที่
- หญิง โถส้วม 1 ที่ อ่างล้างหน้า 1 ที่

3.5.1.2 ฝ่ายบริหาร

- ก. แผนกธุรการ บริการ และ งานบุคคล
 - ห้องหัวหน้าแผนก
 - ห้องทำงานแผนกธุรการ เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ธุรการและประชาสัมพันธ์ ภายในควรมีสวนทะเลทรายเพื่อติดต่อกับต่างประเทศ
 - ห้องเก็บเอกสาร สำหรับเก็บเอกสารและหลักฐานที่สำคัญๆ ของโครงการ
 - ห้องเก็บอุปกรณ์ต่างๆ
- ข. แผนกบัญชี การเงิน และ พัสดุ
 - ห้องหัวหน้าแผนก
 - ห้องทำงานแผนกฯ สำหรับเจ้าหน้าที่บัญชี การเงินและพัสดุ
 - ห้องเก็บพัสดุ เป็นห้องเก็บของที่ส่งซื้อมาก่อนที่จะนำแจกจ่ายไปตามหน่วยงานที่ต้องการ
- ค. แผนกอาคารสถานที่และความปลอดภัย
 - ห้องหัวหน้าแผนก
 - ห้องพนักงานการโรง สำหรับเป็นที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่ซึ่งแบ่งเป็นหญิงและชายอย่างละ 1 ห้อง ภายในมีลิฟต์เกอร์เก็บของใช้ส่วนตัว
 - ที่ซักคนสวน และ กุแลสถานที่
 - ห้องเก็บของและเครื่องมือเครื่องใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1.3 ฝ่ายการตลาด

ก. แผนกโฆษณาประชาสัมพันธ์

-ห้องหัวหน้าแผนก

-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ สำหรับดำเนินงานทางด้าน

ประชาสัมพันธ์ ภายในควรมีสวนเทเล็กซ์ สำหรับติดต่อกับต่างประเทศซึ่งอาจใช้ร่วมกับแผนกธุรการ
ได้ ดังนั้นจึงควรอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกับแผนกธุรการ

ข. แผนกกิจกรรมพิเศษ และ จัดพิมพ์เอกสาร

-ห้องหัวหน้าแผนก

-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ประสานงานกับฝ่ายประชาสัมพันธ์

-ห้องจัดพิมพ์เอกสาร เผยแพร่

-ห้องเก็บเอกสารและข้อมูลเพื่อการเผยแพร่

องค์ประกอบรอง

-ห้องโถงพักผ่อนและต้อนรับ สำหรับผู้มาติดต่องานกับส่วนบริหาร รวมทั้ง
เป็นจุดควบคุมการเข้าออกในส่วนบริหารโครงการ

-ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ เป็นส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายในส่วนนี้

-ห้องเตรียมอาหาร สำหรับเตรียมเครื่องดื่มและอาหารว่างเพื่อการจัดประชุม

-ห้องเก็บของ

-ห้องน้ำ-ส้วม

ชาย โถส้วม 2 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถปัสสาวะ 3 ที่

หญิง โถส้วม 2 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่

ส่วนบริหารนี้ ควรอยู่ในจุดที่สะดวกในการติดต่อกับประชาชนและเจ้าหน้าที่
ฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรมีทางเข้าออกต่างหาก และสามารถติดต่อจากห้องโถงทางเข้าใหญ่ได้
สะดวก

3.5.2 ส่วนโถงบริการผู้ชม (MAIN HALL) ประกอบด้วย

-โถงทางเข้า (ENTRANCE HALL)

-ที่พักคอยและต้อนรับผู้เข้าชม (GENERAL LOBBY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เคา์นเตอร์คิคต้อสอบถามและประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่ต้อนรับและชี้แจง

ข้อสงสัยต่างๆ แก่ผู้ชม

-ที่จำหน่ายบัตรผ่านประตู (TICKET BOOTH)

-ที่รับฝากของ

-ร้านขายของที่ระลึก (SOUVENIR SHOP)

-ตู้โทรศัพท์สาธารณะ

-ตู้น้ำค้มสาธารณะ

-หน่วยรักษาความปลอดภัย

-ห้องเก็บของ

-ห้องน้ำ-ส้วม

ชาย โถส้วม 5 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่ โถบัสสาวะ 10 ที่

หญิง โถส้วม 5 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่

3.5.3 ส่วนแสดงพิพิธภัณฑ์ (MUSIUM) แบ่งเป็น 4 ส่วนคือ

-โถงพักคอย

-ส่วนจัดแสดงงานถาวร (PERMANENT EXHIBITION) เป็นส่วนแสดงในลักษณะอธิบายเนื้อหาประกอบด้วยตัวอย่างที่แสดง

-ส่วนจัดแสดงชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) จัดแสดงในรูปของนิทรรศการหุ่นจำลอง ภาพเขียน ภาพยนตร์

-ส่วนบริการทางการศึกษา เนื่องจากโครงการนี้ไม่ได้มุ่งเน้นการให้บริการการศึกษาเป็นหลัก จึงมีเพียงห้องบรรยายขนาดจุ 50 คน สำหรับใช้บรรยายแก่บุคคลผู้สนใจ คิดค้อเข้าชมเป็นหมู่คณะ มีห้องอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาสำหรับฉายภาพยนตร์และสไลด์อยู่ภายในด้วย

3.5.4 ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (AQUARIUM) แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

-ถังแสดงสัตว์น้ำเฉพาะ (GALLERIES) สำหรับแสดงพวกปะการังและสัตว์ชนิดต่างๆ ตลอดจนปลาพันธุ์ขนาดเล็ก ลักษณะของตู้ไม่โตนัก จัดแยกแสดงเป็นหมวดหมู่ต่างๆ โดยขนาดตู้จะขึ้นอยู่กับสิ่งที่น่าสนใจ

-ถังแสดงสัตว์น้ำขนาดใหญ่ (LARGE TANK) เป็นถังแสดงชีวิตและธรรมชาติทางทะเลรวม จัดแสดงให้เห็นถึงบรรยากาศเลียนแบบธรรมชาติของท้องทะเลที่แท้จริงในระดับที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ กัน ส่วนนี้ได้เน้นส่วนดังแสดงใหญ่ โดยการจัดแสงสว่างบริเวณทางเดินของผู้ชมให้มีค
และจัดแสงสีสลัวเฉพาะทางเดิน เพื่อป้องกันมิให้ลตาตกใจ รวมทั้งควบคุมอุณหภูมิและควับนบุรี
ภายในส่วนนี้ด้วย

-ถังทะเลจำลอง (WAVE TANK) เป็นถังขนาดใหญ่พอสมควร ความจุน้ำ
ประมาณ 1.2 ล้านลิตร ทำขึ้นเพื่อเป็นที่อยู่ของสัตว์ที่ขบขันมาบนบกและสัตว์จำพวกนกตามชายฝั่ง
ทะเล ตกแต่งด้วยโขดหินให้เป็นช่องอ่อน เพื่อใช้เป็นที่อยู่ของสัตว์ ภายในอ่างจะถูกทำให้มี
กระแสคลื่นซัดเข้าหาโขดหินและหาดทรายจำลอง โดยเครื่องทำคลื่นใช้วิธีการบีบลมอัดลงในห้องอัด
ทำให้เกิดคลื่นขนาด 0.9 เมตร รวมทั้งมีการเกิดน้ำขึ้นและน้ำลงตามธรรมชาติ การจัดทางสัญจร
ในส่วนนี้ให้เป็นการดูในระดับต่างกัน 3 ระดับ

3.5.5 ส่วนการแสดงทางน้ำ (DOLPHIN THEATER เป็นส่วนแสดงการละเล่นและ
กายกรรมของสัตว์น้ำต่างๆ เช่น การแสดงของปลาโลมา ปลาวาฬ สิงห์โตทะเล แมวน้ำ
ประกอบด้วย

- อัฒจันทร์ที่นั่ง ลุกนดูประมาณ 1,500 คน
- บ่อขนาดใหญ่ สำหรับการแสดงของสัตว์น้ำ พร้อมเวทีของผู้ควบคุมการแสดง
- บ่อพักสัตว์แสดงขนาดเล็ก ติดต่อกับบ่อใหญ่ สำหรับพักสัตว์ก่อนการแสดง
และเป็นที่ให้อาหารสัตว์เมื่อเสร็จสิ้นการแสดง รวมทั้งเป็นที่เตรียมการแสดงชุดต่อไปด้วย
- ส่วนเจ้าหน้าที่ มีดังต่อไปนี้
 - ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดง
 - ห้องควบคุมเทคนิค
 - ห้องพักเจ้าหน้าที่

3.5.6 ส่วนบริการ (SERVICE) แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

3.5.6.1 ส่วนบริการ

ก. ร้านอาหาร สำหรับบริการผู้เข้าชมทั่วไป ประกอบด้วย

- ส่วนรับประทานอาหาร
- ส่วนครัว
- ส่วนบริการอาหารพนักงาน
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ-ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. RECREATION AREA

- SNACK BAR & KIOSK

-ห้องน้ำ-ส้วม

ค. ที่จอดรถ

-ที่จอดรถยนต์ส่วนตัว 100 คัน

-ที่จอดรถจักรยานยนต์ 25 คัน

-ที่จอดรถโดยสาร 8 คัน

-ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ 30 คัน

-ที่จอดรถบริการ 4 คัน

3.5.6.2 ส่วนสนับสนุนการจัดแสดง

ก. แผนกวิชาการ

-ห้องหัวหน้าแผนก

-ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์

-ห้องปฏิบัติการเคมี สำหรับทดลองกันคว้าทางด้านเคมี

-ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา

-ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง สำหรับสัตว์ที่จะใช้ในการวิจัย

และสัตว์น้ำที่หายาก

-ห้องเก็บตัวอย่างปลา

ส่วนจัดอาหารสัตว์ เป็นส่วนจัดเตรียมอาหารสำหรับสิ่ง

จะแสดงทั้งหมดของโครงการ มีทั้งอาหารสดและแห้ง ประกอบด้วย

-ห้องควบคุมของเจ้าหน้าที่ สำหรับคอยดูแลการให้อาหาร

รวมทั้งพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ด้วย

-ห้องเก็บอาหารแห้ง

-ห้องเย็นเก็บอาหารสด

-ส่วนเลี้ยงสัตว์ที่มีชีวิตเพื่อเป็นอาหาร

-ส่วนจัดเตรียมอาหาร

-ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-บ่อพักปลา (HOLDING TANK) เป็นบ่อพักปลาก่อนที่จะนำลงแสดงในถังแสดง และพักปลาที่มีอาการป่วย รวมทั้งปลาที่เตรียมไว้สำหรับผลัดเปลี่ยนในส่วนแสดง

-OPERATION AREA เป็นส่วนดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ส่วนทำงานในระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ AQUARIUM เช่น เครื่องอัดอากาศ และ บ่อกรองย่อยๆ

-ห้องปฏิบัติการค้นคว้าเพื่อการดูแลรักษา และควบคุมโรค

-ห้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ

-ห้องน้ำ--ส้วม

ชาย โถส้วม 1 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถปัสสาวะ 1 ที่

หญิง โถส้วม 1 ที่ อ่างล้างหน้า 2 ที่

ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ เมื่อนำสิ่งที่จะแสดงทั้งสัตว์และสิ่งของเข้ามาภายในพิพิธภัณฑ์ ต้องผ่านห้องลงทะเบียน เพื่อตรวจและลงทะเบียนรับแล้วถ่ายรูปไว้เป็นหลักฐาน สิ่งแสดงที่นำเข้ามาจะส่งต่อไปยังคลังพิพิธภัณฑ์ตามแต่ประเภทของสิ่งของหรือประเภทของสัตว์ ห้องนี้จะต้องมีส่วนหักของในกรณีที่ยังไม่ได้ส่งไปยังส่วนอื่น นอกจากนี้งานในส่วนนี้ยังมีหน้าที่ควบคุมการบรรจุและเปิดหีบห่อด้วย ซึ่งจะมีส่วนประกอบดังนี้

-ห้องทำงานหัวหน้า ฝ่ายทะเบียน

-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

-ชานชาลารับของ ควรมีหลังคาคลุมและควรมีพื้นที่อย่างต่ำ

50 ตร.ม. (ข้อมูลจาก NEW METRIC HANDBOOK เรื่อง EXTERNAL CIRCULATION หน้า 45)

-บริเวณตรวจรับของและลงทะเบียน

-ห้องเก็บของทั่วไป

ส่วนชานชาลาถึงห้องเก็บของ จัดให้อยู่ในด้านหลังติดกับส่วนจอร์ดบริการเพื่อความสะดวกในการทำงานและควบคุม มีทางเข้าออกของวัตถุและสิ่งแสดงแยกต่างหาก ประตูกว้างอย่างน้อย 2.40 เมตร สูงอย่างน้อย 3.60 เมตร

-PLATFORM ควรยกให้สูง เพื่อให้ท้ายรถหรือข้างรถเทียบได้พอดี ประมาณ 0.90 - 1.15 เมตร สำหรับรถบรรทุกที่มีรถพ่วง ควรสูงประมาณ 1.15 เมตร หรือมากกว่า และมีทางลาดสู่พื้นได้ บริเวณสำหรับให้รถบรรทุกเทียบมีความกว้าง 3.00 เมตร สูง 4.50 เมตร ลึก 7.50 เมตร และ 12.00 เมตรสำหรับรถพ่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ

- ห้องหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- สถานีเก็บน้ำทะเล
- ส่วนกรองน้ำทะเล
- ส่วนกำจัดน้ำเสีย
- ห้องเครื่องอัดอากาศ
- ห้องน้ำ-ส้วม

ค. แผนกกำหนดแผนการแสงและฟลักซ์

- ห้องหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิคฝึกสอนสัตว์
- ห้องพักผ่อนและเก็บของของผู้ฝึกและดูแลสัตว์
- ห้องพักเจ้าหน้าที่เทคนิคการจัดแสดงการละเล่น

ง. แผนกวางแผนทัศนียภาพและสถิติ

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานของเจ้าหน้าที่
- ส่วนเทคนิคบริการ

3.5.6.3 ส่วนเทคนิคบริการ

ก. แผนกศิลป์

- ห้องทำงานหัวหน้าแผนก
- ห้องทำงานของเจ้าหน้าที่
- ห้องทำงานช่างภาพ ทำงานเกี่ยวกับการถ่ายภาพ

ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง ที่ใช้ในการจัดแสดง มีส่วนประกอบคือ

- ห้องมืดล้างรูป (DARK ROOM)
- ห้องมืดอัดขยายรูป (PRINTING ROOM)
- ห้องแต่งผลงาน (FINISH WORK ROOM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- PAINT SHOP สำหรับปฏิบัติงานศิลปะ
- MOLDING & MODEL SHOP สำหรับปฏิบัติงานปั้น

และสถาปัตยกรรม

-ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

-ห้องน้ำ--ส้วม

ชาย โถส้วม 1 ที่ อ่างล้างหน้า 1 ที่ โถปัสสาวะ 1 ที่
หญิง โถส้วม 1 ที่ อ่างล้างหน้า 1 ที่

ข. แผนกช่าง

-ห้องทำงานหัวหน้าแผนก

-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่แผนก

-ลิฟต์เกอร์สำหรับเก็บของเจ้าหน้าที่

-ห้องเก็บของ

-METAL SHOP สำหรับงานโลหะ

-WOOD & PLASTIC สำหรับปฏิบัติงานไม้

งานพลาสติกและงานกระจก

- ELECTRICAL ROOM

- MECHNICAL ROOM

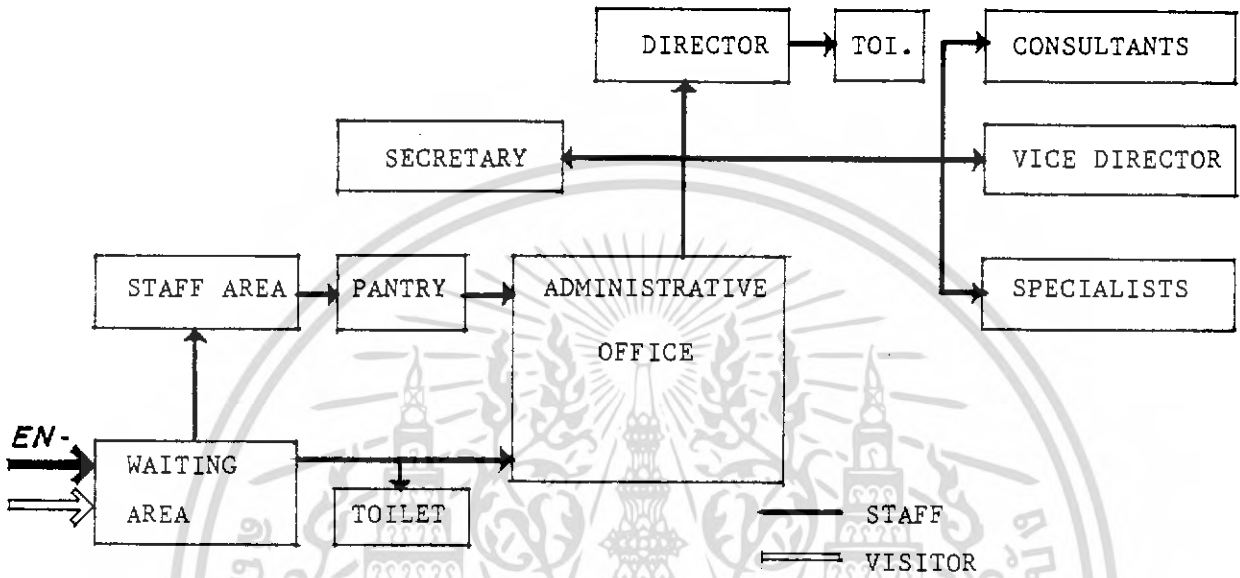
- FAN ROOM

- COLLING TOWER AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

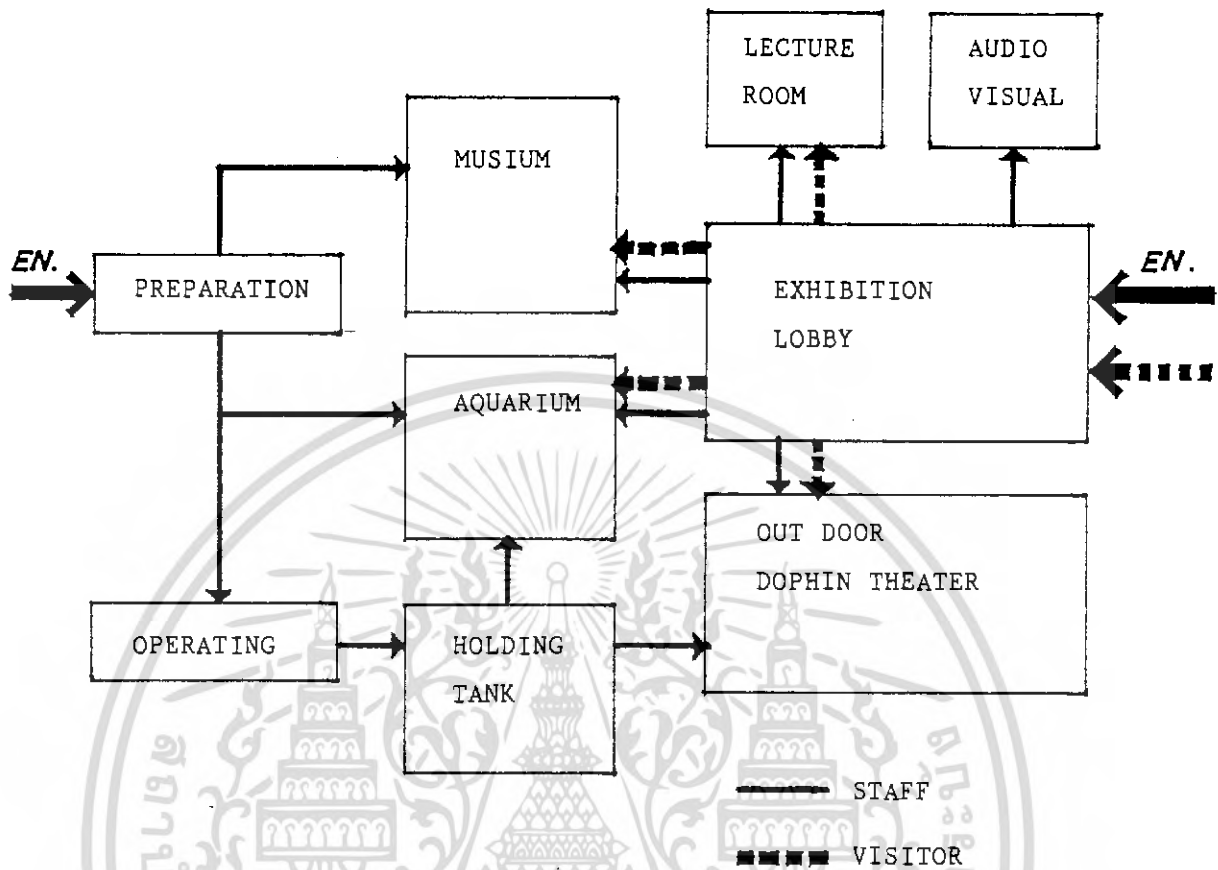
1. ADMINISTRATIVE DEPARTMENT



ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. DIRECTOR RM												
2. VICE DIRECTOR	3											
3. CONSULTANTS	3	3										
4. SPECIALISTS	3	3	2									
5. SECRETARY	3	3	2	2								
6. CONFERENCE RM.	3	3	3	3	3							
7. PANTRY	0	0	0	0	1	3						
8. STORAGE	0	0	0	0	0	2	2					
9. ADMINISTRATIVE	2	2	1	1	2	1	1	2				
10. WAITING AREA	1	1	1	1	1	0	0	0	2			
11. STAFF AREA	1	1	1	1	1	0	2	0	2	0		
12. TOILET	0	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

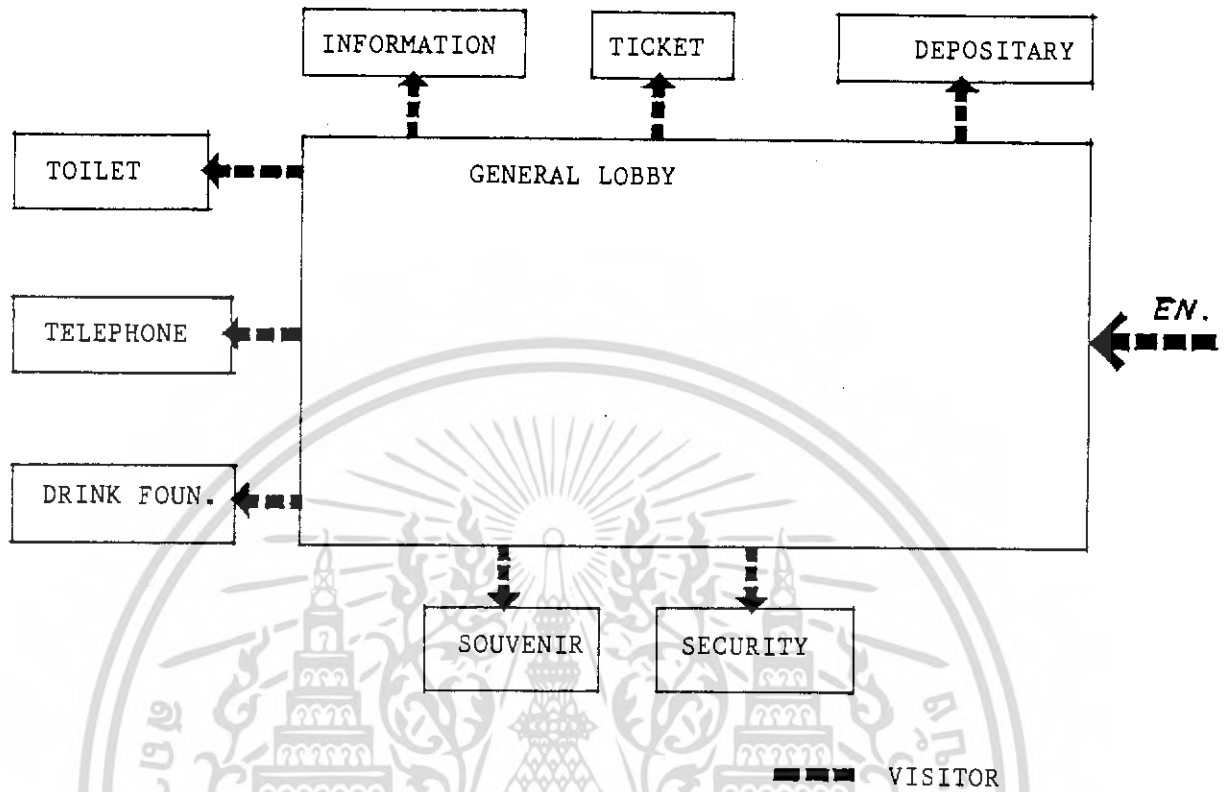
2. EXHIBITION QUARTER



ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8
1. EXHIBITION LOBBY								
2. AQUARIUM DISPLAY	3							
3. MUSIUM	3	2						
4. OUT DOOR DOPHIN THEATER	3	2	2					
5. AUDIO VISUAL	3	1	2	0				
6. LECTURE ROOM	3	1	2	0	3			
7. HOLDING TANK	0	3	0	3	0	0		
8. OPERATING AREA	0	2	0	2	0	0	3	
9. PREPARATION	0	3	0	2	0	0	2	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

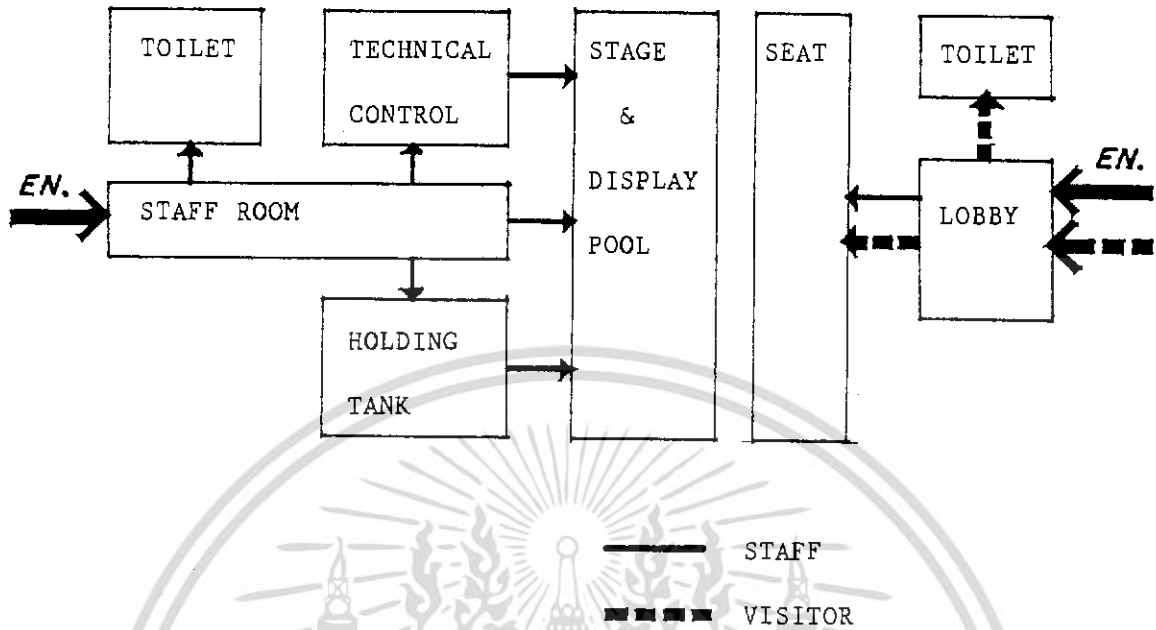
3. MAIN HALL



ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. GENERAL LOBBY									
2. DEPOSITARY	3								
3. TICKET	3	3							
4. INFORMATION	3	1	2						
5. TOILET	3	1	2	1					
6. TELEPHONE	3	1	0	2	0				
7. DRINK FOUNTAIN	3	0	0	0	0	0	0		
8. SOUVENIR	3	0	0	1	1	1	1		
9. SECURITY	3	0	0	1	0	1	0	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

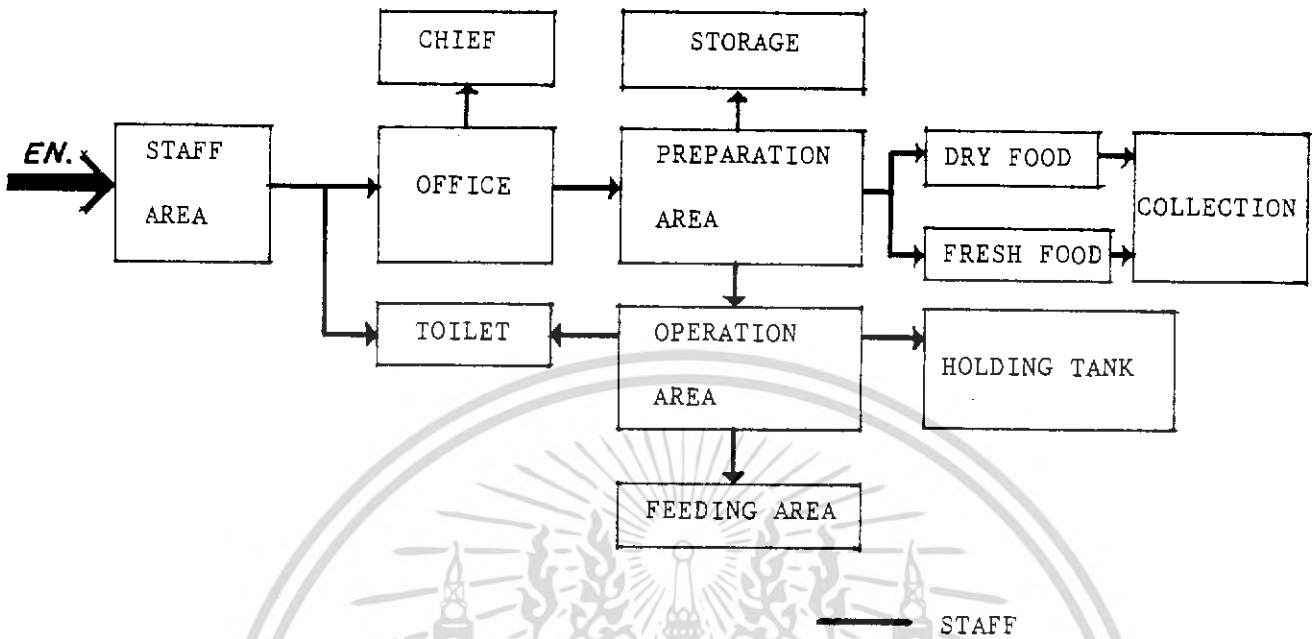
4. OUT DOOR DOPHIN THEATER



ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8
1. SEATING								
2. WAITING AREA & LOBBY	3							
3. TOILET	2	3						
4. STAGE & DISPLAY POOL	3	1	0					
5. TECHNICAL CONTROL	0	0	0	3				
6. STAFF ROOM	0	0	0	3	3			
7. HOLDING TANK	0	0	0	3	1	3		
8. TOILET (STAFF)	0	0	0	1	3	3	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. SUPPORTING FACILITIES (EDUCATION)

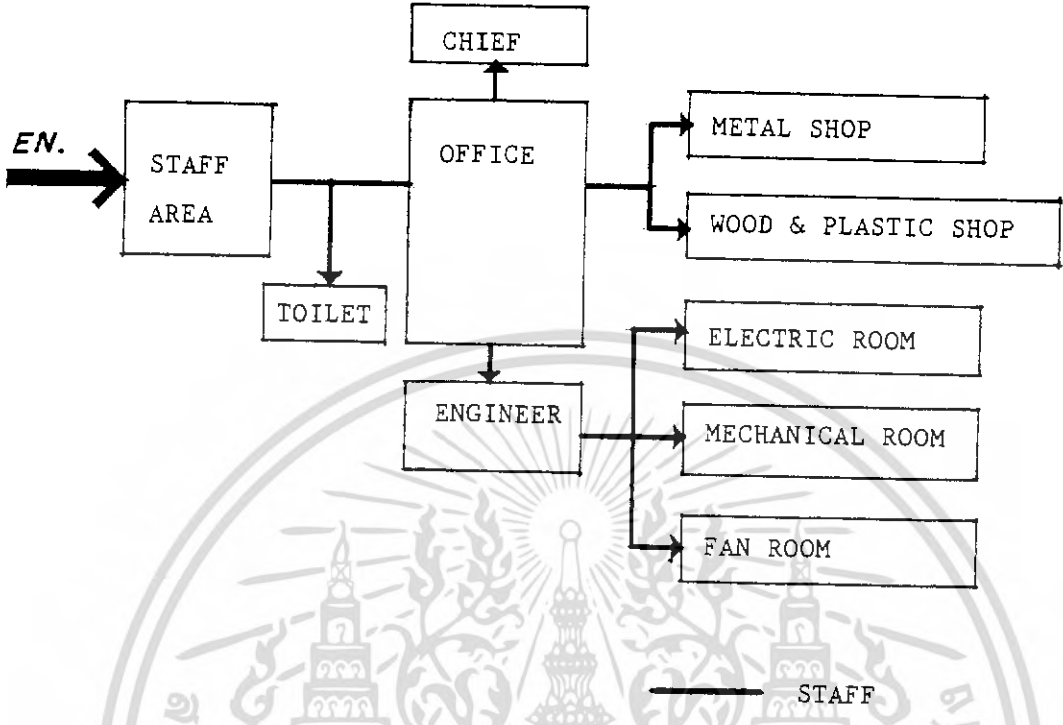


ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. STAFF AREA												
2. OFFICE	3											
3. CHIEF	1	3										
4. TOILET	3	3	1									
5. PREPARATION AREA	0	2	1	1								
6. OPERATION AREA	0	1	1	2	3							
7. FEEDING AREA	0	0	0	1	2	3						
8. DRY FOOD STORAGE	0	1	0	0	3	1	2					
9. FRESH FOOD STORE	0	1	0	0	3	1	2	3				
10. HOLDING TANK	0	0	0	1	1	3	1	2	2			
11. COLLECTION (SPECIMEN)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
12. STORAGE	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน; ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

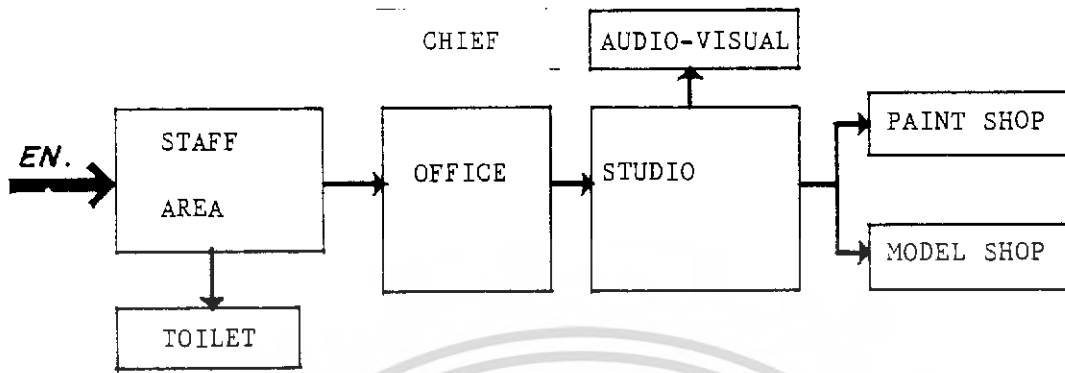
6. SUPPORTING FACILITIES (TECHNIC)



ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.STAFF										
2.TOILET	3									
3.OFFICE	3	3								
4.CHIEF	1	1	3							
5.ENGINEER	1	1	3	1						
6.METAL SHOP	0	0	2	0	1					
7.WOOD & PLASTIC SHOP	0	0	2	0	1	2				
8.ELECTRIC ROOM	0	0	1	0	2	1	1			
9.MECHANICAL ROOM	0	0	1	0	2	1	1	2		
10.FAN ROOM	0	0	1	0	2	1	1	2	2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

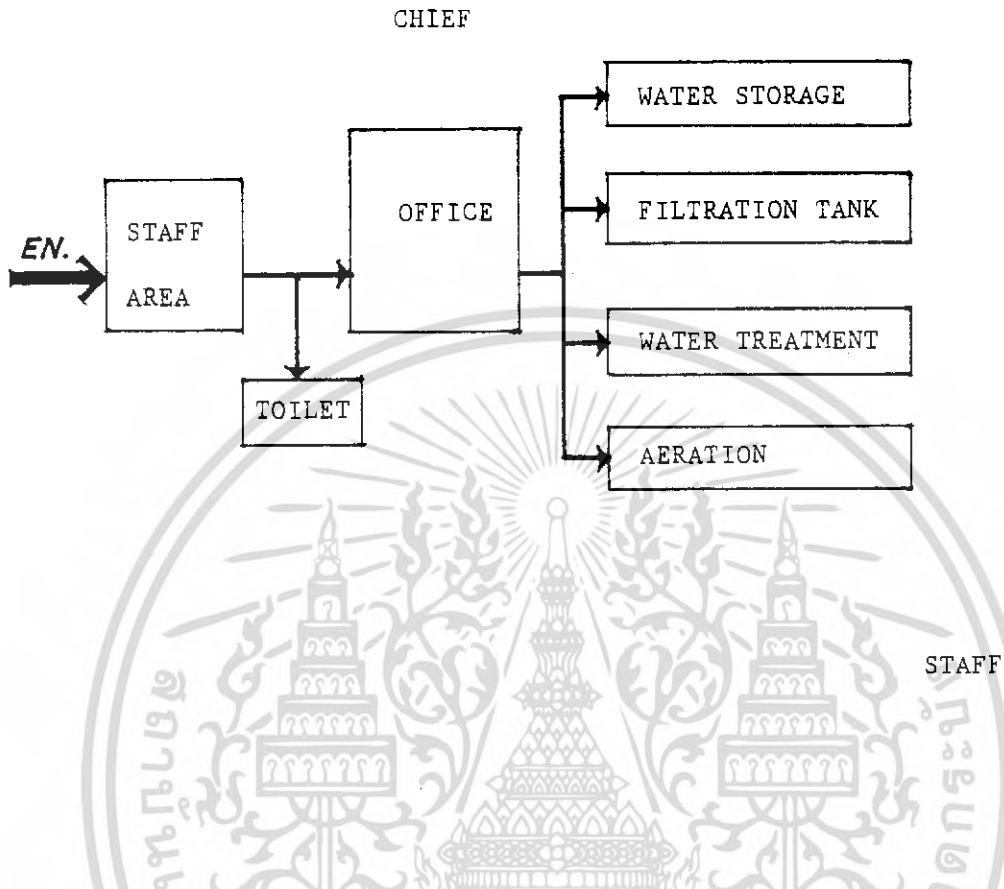
7. SUPPORTING FACILITIES (ART)



ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8
1. STAFF AREA								
2. TOILET	3							
3. OFFICE	3	3						
4. CHIEF	2	1	3					
5. STUDIO	1	1	3	1				
6. AUDIO-VISUAL	0	0	2	0	3			
7. PAINT SHOP	0	0	0	0	3	1		
8. MODEL SHOP	0	0	0	0	3	1	2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

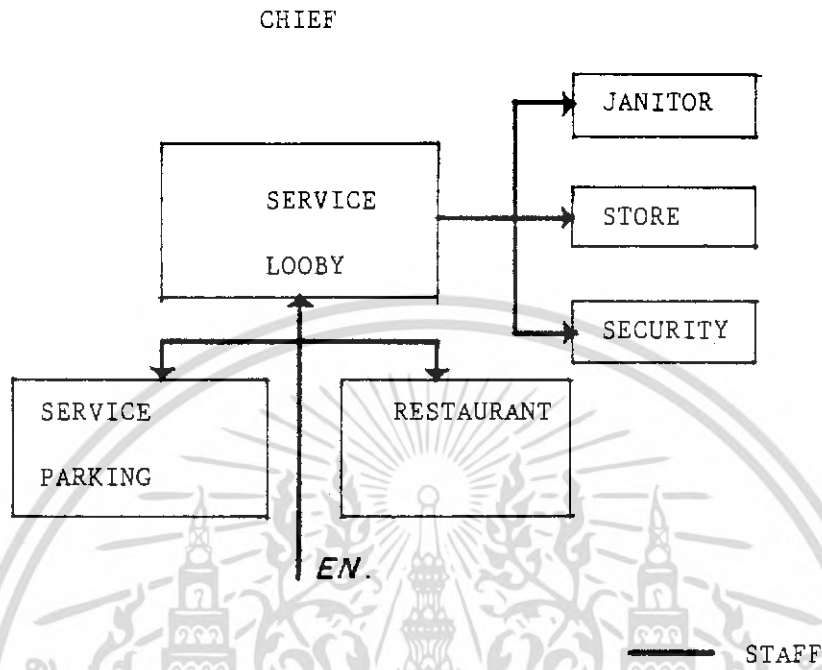
8. WATER QUALITY CONTROL



ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7	8
1. STAFF AREA								
2. OFFICE								
3. TOILET								
4. CHIEF								
5. WATER STORAGE								
6. FILTRATION TANK								
7. WATER TREATMENT								
8. AERATION								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

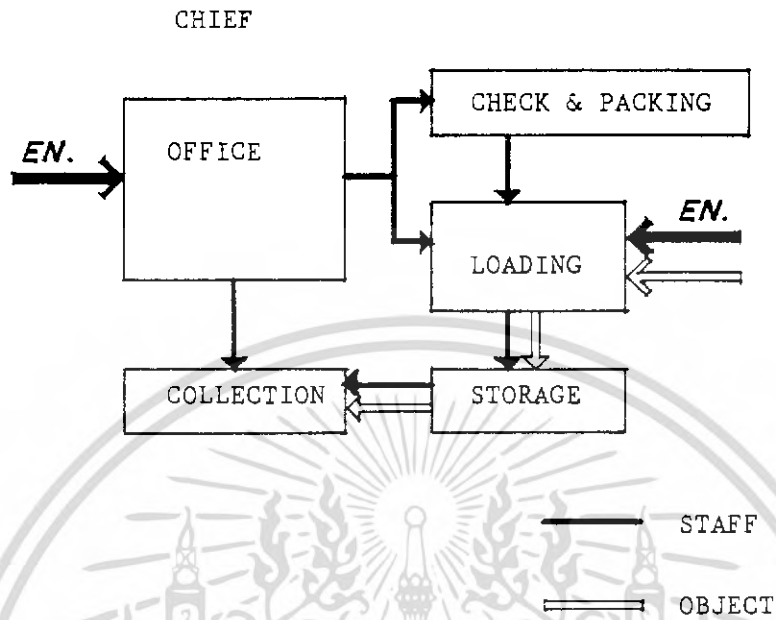
9. SERVICE



ELEMENT	1	2	3	4	5	6	7
1.SERVICE LOBBY							
2.SERVICE PARKING	2						
3.RESTAURANT	2	1					
4.CHIEF	3	0	0				
5.JANITOR	2	0	0	0			
6.STORAGE	2	0	0	0	2		
7.SECURITY OFFICE	2	0	0	0	1	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

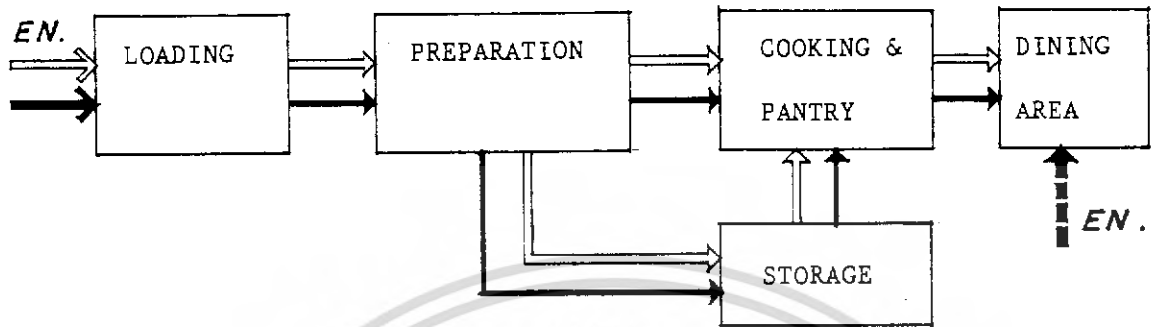
10. REGISTOR & COLLECTION



ELEMENT	1	2	3	4	5	6
1.OFFICE						
2.CHIEF	3					
3.COLLECTION	2	0				
4.CHECK & PACKING	3	1	1			
5.LOADING	2	0	2	3		
6.STORAGE	0	0	3	2	3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

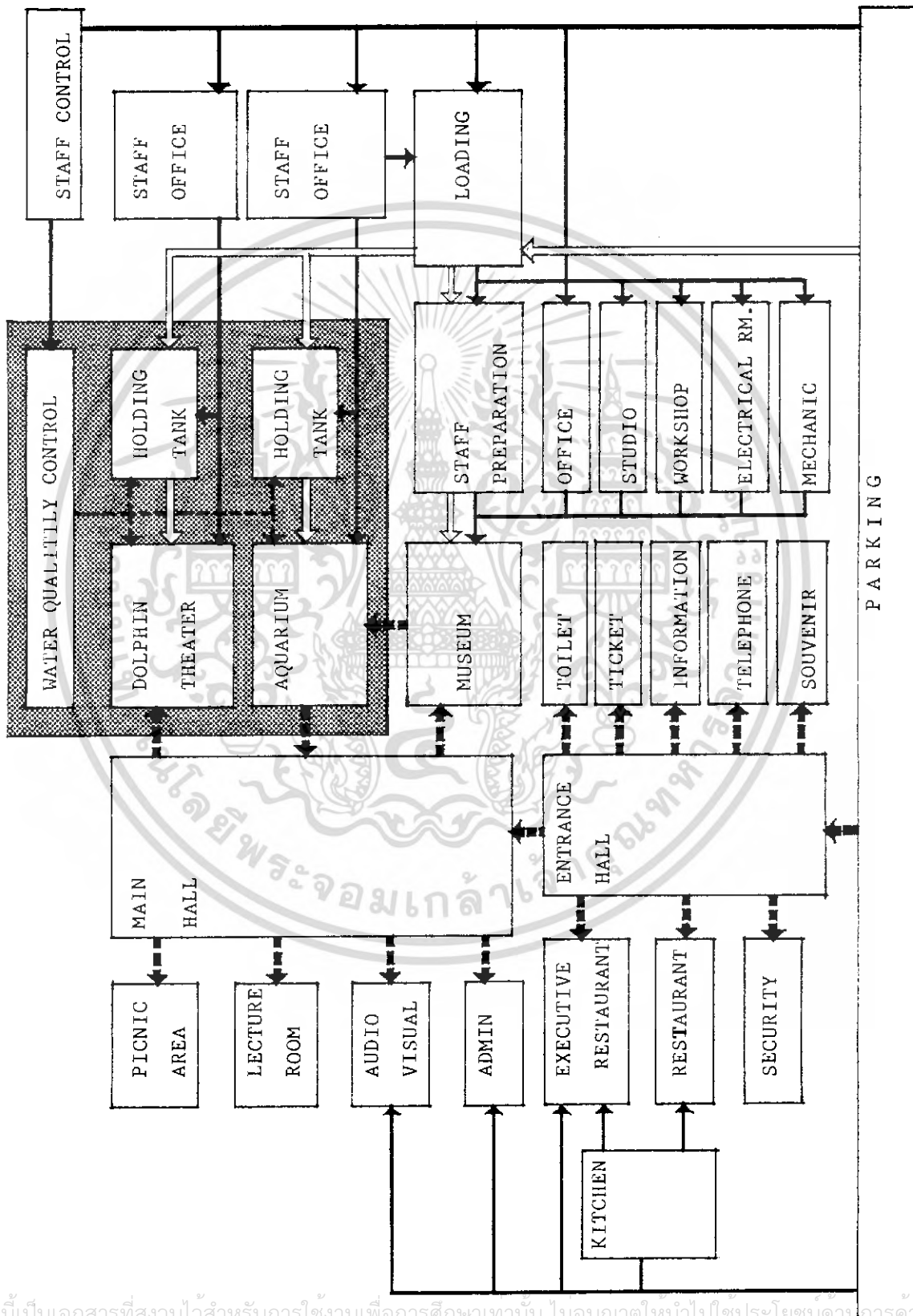
11. RESTAURANT



ELEMENT	1	2	3	4	5
1. LOADING					
2. PREPARATION	3				
3. COOKING & PANTRY	1	3			
4. STORAGE	2	3	3		
5. DINING AREA	0	0	3	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RELATIONSHIP DIAGRAM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ใช้สอย

แบ่งการวิเคราะห์เป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

3.7.1 ส่วนบริหาร (ADMINISTRATION)

คิดจากจำนวนของเจ้าหน้าที่ในโครงการ และ มาตรฐานพื้นที่ทำงาน

3.7.2 ส่วนพิพิธภัณฑ์ (MUSEUM)

คิดจากขนาดและจำนวนของ ภาพประกอบคำบรรยาย, ตู้แสดง, สัตว์สถาป, และหุ่นจำลองสัตว์ศึกษาบรรพ์ขนาดใหญ่

3.7.3 ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (AQUARIUM)

มีขั้นตอนการคิดดังนี้

1. ขนาด TANK โดยคิดจากปริมาตรการกลับตัวของปลา คือ ปลาทะเล 1 นิ้ว ต้องการปริมาตรการกลับตัวเป็น 3 เท่าของความยาวตัวคือ 3 นิ้ว \times 3 นิ้ว \times 3 นิ้ว
2. ต้องทราบจำนวน ชนิด และขนาดความยาวของตัวปลา นำมาแยกตามกลุ่มที่จัดแสดง หาตัวเลขความยาวเฉลี่ยของปลาในแต่ละถังแสดง
3. จากสองข้อแรก เราสามารถรู้ขนาดการกลับตัวได้
4. นำปริมาตรมาเรียงกันให้ลงตัว กับ ขนาดกระจก (เป็นฟุต) ก็จะ ได้ขนาดตู้ปลา โดยทราบว่าตู้ปลาขนาดนี้กี่ตัว
5. จากนั้นหาจำนวนตู้ปลาทั้งหมด และหาพื้นที่ของส่วนที่เป็นตู้ปลาได้

3.7.4 ส่วนร้านอาหาร (RESTAURANT)

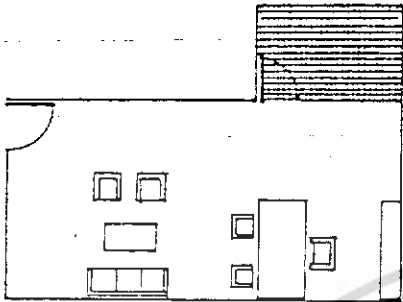
คิดจากจำนวนผู้มาใช้บริการ, จำนวนเจ้าหน้าที่ในโครงการและมาตรฐานของพื้นที่ร้านอาหาร

3.7.5 ส่วนบริการ (SERVICE)

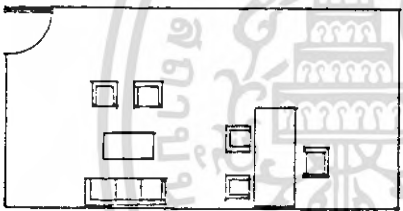
คิดจากจำนวนของผู้มาใช้โครงการ และ มาตรฐานต่างๆ ของระบบเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

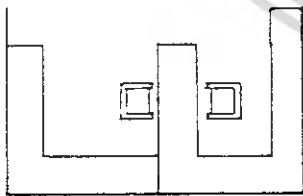
3.7.1 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนบริหาร (ADMINISTRATION)



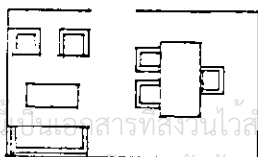
1. ห้องผู้อำนวยการ - ส่วนทำงาน 200×4.50
= 9.00 ตร.ม.
- ส่วนรับแขก 4.00×3.50
= 14.00 ตร.ม.
- คิด CIRCULATION 40% = 32.20 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม 2.00×3.00
= 6.00 ตร.ม.
- พื้นที่รวม = 38.20 ตร.ม.



2. ห้องรองผู้อำนวยการ
- ส่วนทำงาน 2.00×4.50
= 9.00 ตร.ม.
- ส่วนรับแขก 4.00×3.50
= 14.00 ตร.ม.
- คิด CIRCULATION 40% = 32.20 ตร.ม.
- พื้นที่รวม = 32.20 ตร.ม.



3. ส่วนเลขานุการ ประกอบด้วย
- โต๊ะทำงาน
- เก้าอี้ทำงาน
- ผู้มาติดต่อ
- ตู้เอกสาร
- พื้นที่รวม = 10.00 ตร.ม.



4. ห้องหัวหน้าแผนก -ส่วนทำงาน 2.00×3.00
= 6.00 ตร.ม.
- ส่วนรับแขก 3.00×3.00
= 9.00 ตร.ม.
- พื้นที่รวม = 15.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

5.ห้องน้ำ-ส้วม

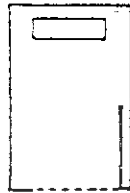
-อ่างล้างหน้า



=0.80 × 0.80

=0.64 ตร.ม.

-โถส้วม



=1.00 × 1.50 ตร.ม.

=1.50 ตร.ม./หน่วย

-ล็อกเกอร์



=0.50 × 1.20 ตร.ม.

=0.60 ตร.ม./หน่วย

-โถปัสสาวะชาย

=0.70 × 0.80 ตร.ม.

=0.56 ตร.ม.

-ห้องอาบน้ำ

=1.00 × 1.50 ตร.ม.

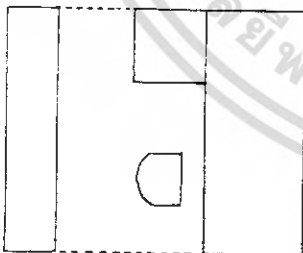
=1.50 ตร.ม.

6.ส่วนทำงาน (ไม่มีโต๊ะผู้มาติดต่อ) 2.00 × 2.40

=4.8 ตร.ม.

คิด CIRCULATION 40%

=6.72 ตร.ม.



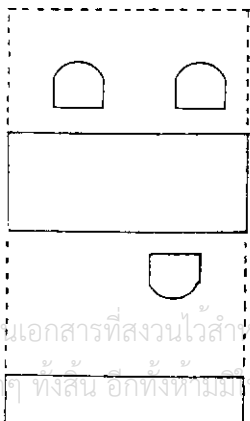
7.ส่วนทำงาน (มีผู้มาติดต่อ) 2.00 × 3.40

=6.80 ตร.ม.

คิด CIRCULATION 40%

=9.52 ตร.ม.

(สำหรับเนื้อที่ทำงานเฉลี่ย = 8 ตร.ม.)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.2 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนพิพิธภัณฑ์ (MUSEUM)

ส่วนแสดงงานถาวร

1. ภาพติดผนังประกอบคำบรรยาย (BOARD)

ใช้ขนาด 1.20 × 2.40 เมตร

รวมพื้นที่สำหรับแสดงและสำหรับคู (ระยะดู 1.50) = 3.6 ตร.ม.

ภาพ กำหนดมีทั้งหมด 20 ภาพ จำแนกได้ดังนี้

- แสดงระบบนิเวศน์เกี่ยวกับทางทะเล 4 ภาพ
- แสดงข้อมูลของสัตว์แต่ละชนิด 10 ภาพ
- แสดงเรื่องการประมง 2 ภาพ
- แสดงเทคโนโลยีทางทะเล 2 ภาพ
- แสดงผลผลิตจากทะเล 2 ภาพ

รวมพื้นที่ติดภาพประกอบคำบรรยาย 72 ตร.ม.

2. ตู้แสดง (BOX)

ใช้ขนาด 1.50 × 1.50

รวมพื้นที่สำหรับตู้รอบๆ ตู้ = 9.6 ตร.ม.

กำหนดให้มีทั้งหมด 12 ตู้ จำแนกได้ดังนี้

- แสดงสัตว์คอง (อยู่ในขวด) 5 ตู้
- แสดงเปลือกหอย 3 ตู้
- แสดงสัตว์ทะเลที่มีเปลือกแข็ง 2 ตู้
- แสดงสัตว์สถาพมขนาดเล็ก 2 ตู้

รวมพื้นที่แสดงตู้ 115.2 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สัตว์สถาป (ตั้งบนแท่น)

3.1 แท่นขนาดเล็ก (1.00 × 1.50) สูง 80 ซม.

ใช้พื้นที่ทั้งวางสิ่งแสดงและพื้นที่ชมรอบๆ รวม = 13 ตร.ม.

กำหนดให้มี 2 แท่น จำแนกได้ดังนี้

-เต่ากระ

-เต่าตนุ

3.2 แท่นขนาดกลาง (0.80 × 2.30) สูง 80 ซม.

ใช้พื้นที่ทั้งวางสิ่งแสดงและพื้นที่ชมรอบๆ รวม = 18 ตร.ม.

กำหนดให้มี 3 แท่น จำแนกได้ดังนี้

-พะยูน (วัวทะเล)

-ฉลามกบ

-ปลาหูฉลาม

3.3 แท่นขนาดใหญ่ (1.2 × 5.00) สูง 75 ซม.

ใช้พื้นที่ทั้งวางสิ่งแสดงและพื้นที่ชมรอบๆ รวม = 30 ตร.ม.

กำหนดให้มี 4 แท่น จำแนกได้ดังนี้

-ฉลามเสือ (เสือทะเล)

-ปลาโลมาปากขวด

-ฉลามหัวเขี้ยว

-ฉลาม

รวมพื้นที่แท่นแสดง 200 ตร.ม.

4. ตู้แสดงสภาพธรรมชาติของสัตว์น้ำสถาป (DIORAMA)

ขนาดตู้ 1.80 × 3.00 (สูง 2.40 ลึก 1.80 ม.)

ขนาดพื้นที่ของตู้และพื้นที่ชม รวม = 11 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ SERVICE ด้านหลังอีก 4 ตร.ม.

1 ตู้ ใช้พื้นที่ * 15 ตร.ม.

กำหนดให้มี 5 ตู้ จำแนกได้ดังนี้

-เขตนํ้าตื้นป่าชายเลน 1 ตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เขตชายฝั่ง 1 ตู้

-เขตปะการัง 1 ตู้

-เขตน้ำลึก 1 ตู้

-สัตว์น้ำคึกค้ำบรรพ์ 1 ตู้

รวมพื้นที่ตู้แสดงสภาพธรรมชาติของสัตว์สถาพ = 75 ตร.ม.

5. หุ่นจำลองสัตว์น้ำคึกค้ำบรรพ์ขนาดใหญ่

หรือหุ่นจำลองโครงกระดูกของสัตว์น้ำขนาดใหญ่

รวมพื้นที่ทั้งสำหรับจัดแสดง (ตั้ง,แสดง) และพื้นที่ชม ประมาณ 300 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนแสดงงานถาวร = 762.2 ตร.ม.

ส่วนแสดงงานชั่วคราว

จากการประมาณการกำหนดให้พื้นที่ = 200 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนแสดงงานพิพิธภัณฑ์ = 962.2 ตร.ม.

ทั้งนี้สามารถเพิ่มหรือลดพื้นที่เพื่อความเหมาะสมในการออกแบบ

3.7.3 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ

คิดจากตู้แสดงปลา

1. CYLINDRIC TANK (ถังทรงกระบอก สำหรับปลาขนาดเล็ก)

จากหลัก - ความยาวของตัวปลา : ระยะกลับตัว = 1 : 3

(หลักข้อนี้จะใช้อ้างอิงในการคำนวณทุกๆ ถังแสดง)

ปลาขนาดเล็กมีความยาวเฉลี่ย 6 ซม. ระยะกลับตัว = 18 ซม.

การกลับตัวใช้ปริมาตรน้ำ $0.18 \times 0.18 \times 0.18$ ลบ.ม.

ใช้ถังแสดงขนาด ϕ 0.40×1.2 = 0.15 ลบ.ม.

จุปลาได้ 25 ตัว กำหนดให้แสดงปลาขนาดเล็กจำนวน 10 ตู้

พื้นที่/ตู้ 0.13 ตร.ม. มีจำนวน 10 ตู้ พื้นที่รวม = 1.3 ตร.ม.

ความจุ/ตู้ 0.15 ลบ.ม. มีจำนวน 10 ตู้ ความจุรวม = 1.5 ลบ.ม.

คิดพื้นที่เว้นว่างโดยรอบตู้ = 0.4 ม.

1 ตู้ใช้พื้นที่โดยรอบ 0.5 ตร.ม. 10 ตู้ใช้พื้นที่โดยรอบรวม = 5 ตร.ม.

CIRCULATION 60% เพราะเป็นถังกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. SMALL TANK เลี้ยงปลาขนาด (เฉลี่ย) 15 ซม. ระยะกลับตัว = 45 ซม.

การกลับตัวใช้ปริมาตร $45 \times 45 \times 45$ ซม.

ใช้ถังแสดงขนาด $1.80 \times 0.90 \times 1.35$ ลบ.ม. (ก × ย × ล)

จุปลา 24 ตัว

กำหนดให้แสดง ปลาสวยงาม 5 ตู้

ปลารูปร่างแปลกและปลามีพิษ 5 ตู้

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 5 ตู้

ปลาในแนวปะการัง 5 ตู้

พื้นที่/ตู้ = 1.62 ตร.ม. มีจำนวน 20 ตู้ พื้นที่รวม 32.40 ตร.ม.

ความจุ/ตู้ = 2.187 ลบ.ม. มีจำนวน 20 ตู้ ความจุรวม 43.74 ลบ.ม.

3. MEDIUM TANK เลี้ยงปลาขนาด (เฉลี่ย) 30 ซม. ระยะกลับตัว = 90 ซม.

การกลับตัวใช้ปริมาตร $90 \times 90 \times 90$ ซม.

ใช้ถังแสดงขนาด $4.50 \times 1.80 \times 1.80$ ลบ.ม.

จุปลา 20 ตัว

กำหนดให้แสดง สัตว์ที่อาศัยในเขตน้ำจืด 1 ตู้

ปลาเศรษฐกิจ 4 ตู้

ปลาในมหาสมุทร 3 ตู้

สัตว์น้ำกร่อย (บริเวณป่าชายเลน) 2 ตู้

พื้นที่/ตู้ = 8.1 ตร.ม. มีจำนวน 10 ตู้ พื้นที่รวม 81 ตร.ม.

ความจุ/ตู้ = 14.58 ลบ.ม. มีจำนวน 10 ตู้ ความจุรวม 145.8 ลบ.ม.

4. SHARK TANK เลี้ยงปลาดลามขนาด (เฉลี่ย) 90 ซม. ระยะกลับตัว 270 ซม.

การกลับตัวใช้ปริมาตร $270 \times 270 \times 270$ ซม.

ใช้ถังแสดงขนาด $6.30 \times 6.30 \times 5.40$ ลบ.ม.

จุปลา 8 ตัว

(อาจเลี้ยงปลาดตัวเล็ก เช่น เหาดลามเพื่อให้เกิดความสมดุลย์ทางธรรมชาติ)

กำหนดให้แสดง ปลาดลาม 1 ตู้

เนื่องจากมีเพียง 1 ตู้ ดังนั้น พื้นที่รวม = 39.69 ตร.ม.

ความจุรวม = 214.326 ลบ.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. LARGE TANK เลี้ยงปลาขนาด (เฉลี่ย) 60 ซม.
 ระยะกัลป์ตัว 180 ซม.
 การกัลป์ตัวใช้ปริมาตร $1.80 \times 1.80 \times 1.80$ ลบ.ม.
 ใช้ถังแสดงขนาด $15 \times 20 \times 10$ ลบ.ม.
 (อาจมีการเปลี่ยนแปลงขนาดเล็กน้อยเพื่อให้เหมาะสมกับการออกแบบ
 ในภายหลัง)

จุปลาได้ 514 ตัว

กำหนดให้แสดง การอยู่ร่วมกันของปลาหลายๆ ชนิด 1 ตู้
 พื้นที่รวม 300 ตร.ม.

ความจุรวม 3,000 ลบ.ม.

รวมพื้นที่ส่วนตู้แสดงปลา (DISPLAY AREA)

1. CYLINDRRIC TANK	=	8.00	ตร.ม.
2. SMALL TANK	=	32.40	ตร.ม.
3. MEDIUM TANK	=	81.00	ตร.ม.
4. SHARK TANK	=	39.69	ตร.ม.
5. LARGE TANK	=	300.00	ตร.ม.
6. WAVE TANK	=	200.00	ตร.ม.

(จากการประมาณการ)

รวม	=	661.09	ตร.ม.
คิด CIRCULATION 40%	=	264.44	ตร.ม.
พื้นที่รวม	=	925.53	ตร.ม.

หาพื้นที่ส่วนบริการสำหรับตู้แสดงปลา

DISPLAY TANK	จำนวน (ถัง)	ระบบน้ำ		ปริมาตรน้ำ ที่กรอง	พื้นที่ บ่อกรอง (h=1.5ม.)	หมายเหตุ
		OPEN	CLOSE			
1. CYLINDRIC	10	-	100%	1.50	1.00	พท.บ่อกรอง
2. SAMALL	20	-	100%	43.74	29.16	เท่ากับ 2/3
3. MEDIUM	10	-	100%	145.80	96	ของปริมาตร
4. SHARK	1	50%	50%	107.10	71	น้ำที่กรอง
5. LARGE	1	75%	25%	750.00	500	
6. WAVE	1	75%	25%	500.00	333	
				1,548.14	1,030.16	
พื้นที่บ่อกรอง		=	1,030.16	ตร.ม.		
CIRCULATION 50%		=	515.08	ตร.ม.		
รวมพื้นที่ส่วนบริการสำหรับตู้แสดงปลา		=	1,545.24	ตร.ม.		

3.7.4 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนร้านอาหาร (RESTAURANT)

ส่วนร้านอาหารประกอบด้วย

- ร้านขายอาหารสำหรับผู้มาใช้บริการ
- บริเวณขายอาหารเบาและเครื่องดื่มในส่วน PICNIC AREA
- ร้านอาหารสำหรับพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้านอาหารของผู้มาใช้บริการ

พิจารณาจากช่วงเวลา 12.00-14.00 มีผู้ใช้มากที่สุดคือ 50% ของทั้งหมด

$$= 2,663 = 1,331.5 \text{ คน/2 ชม.}$$

$$= 666 \text{ คน/ชม}$$

อัตราเฉลี่ยของการรับประทานอาหาร 30 นาที/คน

$$= 666 \div 2 = 333 \text{ คน}$$

คิดผู้มาใช้บริการ 70% = 233 คน

เนื้อที่ทานอาหาร = 1.44 ตร.ม./คน

ดังนั้น เนื้อที่ร้านอาหาร = 336 ตร.ม.

เนื้อที่ครัว 25% = 84 ตร.ม.

ห้องเก็บของ = 20 ตร.ม.

รวม = 440 ตร.ม.

ร้านอาหารบริการสำหรับพนักงาน

จำนวนพนักงานทั้งหมด = 211 คน

คิด 70% ที่มาใช้ร้านอาหาร = 148 คน

เฉลี่ย 30 นาที/คน = 74 คน

ดังนั้น เนื้อที่รับประทานอาหาร = 107 ตร.ม.

เนื้อที่ครัว 25% = 26.75 ตร.ม.

(อาจใช้ร่วมกับครัวของร้านอาหารของผู้มาใช้บริการได้)

รวม = 133.75 ตร.ม.

รวมพื้นที่ร้านอาหารทั้งหมด = 547 ตร.ม.

(ไม่รวมพื้นที่ครัวของร้านอาหารบริการพนักงาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.5 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนบริการ (SERVICE)

ส่วนที่จอดรถ

1. เจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

จากจำนวนทั้งหมด 211 คน (ระดับผู้บริหาร และ หัวหน้า 16 คน)

-ที่จอดรถสำหรับระดับผู้บริหาร 10 ที่

-คิด 10% ของจำนวนเจ้าหน้าที่ 20 ที่

ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 15 ตร.ม. (คิดทางสัญจรรวมทั้งหลัง)

ดังนั้นใช้พื้นที่จอดรถยนต์รวม = $30 \times 15 = 450$ ตร.ม.

ที่จอดรถจักรยานยนต์ คือ 20% ของจำนวนเจ้าหน้าที่ = 40 คัน

จักรยานยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ในการจอด 2 ตร.ม. (คิดทางสัญจรรวมทั้งหลัง)

ดังนั้นพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ทั้งหมด = 80 ตร.ม.

ที่จอดรถบริการ

กำหนดให้จอดได้ 2 คัน

ที่จอดรถบริการ 1 คัน ใช้พื้นที่ = 32 ตร.ม.

ดังนั้นพื้นที่จอดรถบริการ = $32 \times 2 = 64$ ตร.ม.

(คิดทางสัญจรภายในรวมทั้งหลัง)

2. ผู้มาใช้บริการโดยทั่วไป

คิดจากจำนวนผู้มาใช้โครงการเฉลี่ยต่อวัน = 2,663 คน

จากการคาดคะเนสามารถจำแนกชนิดของการมาใช้โครงการได้ดังนี้

-มาโดยรถยนต์โดยสารส่วนตัว 25%

-มาโดยรถจักรยานยนต์ 25%

-มาโดยรถบัส (เป็นหมู่คณะ) 35%

-มาโดยรถรับจ้างและเดินมา 15%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถยนต์โดยสารส่วนตัว

25% ของจำนวนผู้ใช้โครงการ = 666 คน
รถยนต์ 1 คัน เฉลี่ยจูงโดยสารได้ 4 คน ดังนั้น $666 \div 4 = 166.5$ คัน
ระยะเวลาของการมาใช้โครงการ แบ่งออกเป็นช่วงเช้า บ่าย
(คิด 50% ในแต่ละช่วง)
ดังนั้นจึงต้องการที่จอดรถ $166.5 \div 2 = 83$ คัน
ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 15 ตร.ม. (คิดทางสัญจรรวมที่หลัง)
ดังนั้น ใช้พื้นที่ส่วนนี้ $83 \times 15 = 1,245$ ตร.ม.

รถจักรยานยนต์

25% ของผู้มาใช้โครงการ = 666 คน
รถจักรยานยนต์ 1 คัน มีผู้โดยสารโดยเฉลี่ย 2 คน/คัน $666 \div 2 = 333$ คัน
ระยะเวลาของการเข้าชมแบ่งเป็น 2 ช่วง (ช่วงเช้า-บ่าย คิดช่วงละ 50%)
ดังนั้น $333 \div 2 = 167$ คัน
ที่จอดรถจักรยานยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 2 ตร.ม. (คิดทางสัญจรรวมที่หลัง)
ดังนั้นส่วนที่ใช้พื้นที่ $167 \times 2 = 334$ ตร.ม.

ที่รถบัส (มาเป็นหมู่คณะ)

35% ของผู้มาใช้โครงการ = 932 คน
รถบัส 1 คัน สามารถจูงผู้โดยสารได้(เฉลี่ย) 50 คน/คัน
ดังนั้นจึงมีรถบัส = 18 คัน
ระยะเวลาของการเข้าชมแบ่งเป็นช่วงเช้า-บ่าย (คิดช่วงละ 50%)
ดังนั้นจึง = 9 คัน
รถบัส 1 คันใช้พื้นที่ 48 ตร.ม. (คิดทางสัญจรรวมที่หลัง)
ดังนั้นส่วนนี้ใช้พื้นที่ = 432 ตร.ม.
รวมพื้นที่จอดรถทั้งโครงการ = 2605 ตร.ม.
พื้นที่สัญจรภายในคิด 50% ของที่จอดรถ $2605 \div 2 = 1302.5$ ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดที่ใช้ในการจอดรถ $2605 + 1302.5 = 3907.5$ ตร.ม.
= 3908 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนปรับอากาศ

บริเวณที่จะใช้พื้นที่ปรับอากาศ มีดังนี้

1. ADMINISTRATION	945.8	ตร.ม.
2. MUSEUM	1,040.7	ตร.ม.
3. AQUARIUM	925.53	ตร.ม.
4. RESTAURANT	144	ตร.ม.

การกำหนดขนาดของเครื่องปรับอากาศ จะได้จาก COOLING LOAD CHECK FIGURES ซึ่งกำหนดโดยเฉลี่ยจากพื้นที่ห้องดังนี้

1. ADMINISTRATION	340	ตร.ฟุต/ตัน	=	30.6	ตร.ม./ตัน
2. MUSEUM	340	ตร.ฟุต/ตัน	=	30.6	ตร.ม./ตัน
3. AQUARIUM	340	ตร.ฟุต/ตัน	=	30.6	ตร.ม./ตัน
4. RESTAURANT	150	ตร.ฟุต/ตัน	=	13.5	ตร.ม./ตัน

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถกำหนดเครื่องปรับอากาศได้คือ

1. ADMINISTRATION	30.9	ตัน
2. MUSEUM	34	ตัน
3. AQUARIUM	30.25	ตัน
4. RESTAURANT	10.62	ตัน

รวมขนาดเครื่องปรับอากาศได้ทั้งสิ้น 105.82 ตัน

เพราะฉะนั้นใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 100 ตัน

ระบบที่ใช้เป็นระบบ ชิเลออร์ แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ เพราะเหมาะสมกว่า

ระบบอื่น ๆ ในหลายๆ ด้าน เช่น ราคา, การก่อสร้าง, และ ความงาม

ขนาดของเครื่องกำหนดจากมาตรฐาน MACHINE ROOM FOR CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM ได้กำหนดขนาดโดยประมาณสำหรับเครื่องปรับอากาศ 200 ตัน เท่ากับ 40 ตร.ม.

ใช้ห้องเครื่องขนาด 4×10 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยห้อง A.H.U ของแต่ละส่วนมีขนาดดังนี้

(จากตาราง FANCOIL UNITS)

1. ADMINISTRATION	3.2 × 1.2	ตร.ม.
2. MUSEUM	3.2 × 1.2	ตร.ม.
3. AQUARIUM	3.2 × 1.2	ตร.ม.
4. RESTAURANT	1.8 × 0.6	ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้อง A.H.U.	= 12.6	ตร.ม.

ห้อง COOLING TOWER 100 ตัน ใช้พื้นที่ 5 × 2 ตร.ม. ใช้ 2 เครื่อง
น้ำหนักเครื่องละ 2,000 กิโลกรัม ใช้ 1 เครื่อง ส้วรอง 1 เครื่อง (จากตาราง COOLING TOWER)

สรุปพื้นที่ส่วนปรับอากาศ

ห้อง MECHANICAL ROOM	= 40	ตร.ม.
ห้อง A.H.U.(FAN COIL UNITS)	= 12.6	ตร.ม.
ห้อง COOLING TOWER	= 10	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FAN COIL UNITS

Size (Tons)	Approx. Dimensions (Meter)			Approx. Weight (Kg)
	W.	D.	H.	
2	.80	.40	.60	50
3	1.20	.40	1.00	75
5	1.40	.40	1.00	100
7.5	1.20	.70	1.30	150
10	1.60	.70	1.30	200
15	2.00	.60	1.70	280
20	2.00	.80	1.70	300
25	2.40	.90	2.00	500
50	3.20	1.20	2.60	900
100	3.50	2.50	4.00	900

CONDENSING UNIT

Size (Tons)	Approx. Dimensions (Meter)			Approx. Weight (Kg)
	width	length	height	
2	0.7	-	-	70
5	0.9	-	-	100
7.5	1.2	1.2	0.85	280
10, 15	1.4	2.0	0.85	400
20, 25	1.2	4.0	1.35	850
30	1.5	4.0	1.5	1000
40	1.8	4.0	1.6	1200
50	1.8	7.0	1.6	1400
60	1.8	7.0	1.6	1700

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COOLING LOAD CHECK FIGURES

Classifications	Occupancy			Lights			Refrigeration		
	Sq Ft/Person			Watts/Sq Ft			Sq Ft/Ton		
	Lo	Av	Hi	Lo	Av	Hi	Lo	Av	Hi
Apartment, High Rise	325	175	100	1.0	2.0	4.0	450	400	35
Auditoriums, Churches, Theater	15	11	6	1.0	2.0	3.0	400	250	9
Educational Facilities	30	25	20	2.0	4.0	6.0	240	185	15
Hospitals - Patient Rooms	75	50	25	1.0	1.5	2.0	275	220	16
- Public Areas	100	80	50	1.0	1.5	2.0	175	140	11
Hotels, Motels, Dormitories	200	150	100	1.0	2.0	3.0	350	300	22
Libraries and Museums	80	60	40	1.0	1.5	3.0	340	280	200
Office Buildings	130	110	80	4.0	6.0	9.0	360	280	190
Residential - Large	600	400	200	1.0	2.0	4.0	600	500	380
- Medium	600	360	200	0.7	1.5	3.0	700	550	400
Restaurants - Large	17	15	13	1.5	1.7	2.0	135	100	80
-Medium							150	120	100
Shopping Centers, Department Store and Specialty Shops									
Beauty and Barber Shops	45	40	25	3.0	5.0	9.0	240	160	105
Department Stores Basement	30	25	20	2.0	2.0	4.0	340	285	225
Main Floor	45	25	16	3.5	6.0	9.0	350	245	150
Upper Floor	75	55	40	2.0	2.5	3.5	400	340	280
Malls	100	75	50	1.0	1.5	2.0	365	230	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MACHINE ROOM FOR CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

Bldg. Tons	Approx. Room Size (Meter)	Approx. Sq.M.	Approx. Operating Weight
100	4 × 10	40	3500
200	6 × 10	60	5000
300	8 × 10	80	7000
400	8 × 12	100	8000
600	10 × 12	120	10000
800	10 × 12	120	2 × 8000
1000	10 × 14	140	2 × 9000 3 × 7000
2000	12 × 20	240	3 × 10000

COOLING TOWER

Tons	Approx. Dimensions (Meter)	Approx. Op. Weight (Kg.)
100	5 × 2	2000
200	5 × 2.5	3000
300	5 × 2.5	4000
400	6 × 3	5000
600	8 × 4	7000
800	10 × 6	8000

* เอกสารประกอบการบรรยายหัวข้อ "AIR CONDITIONING"

* ผู้บรรยาย อ.ธีรมน ไวโรจนกิจ สด.บ. เกียรตินิยม, สด.ม. (จุฬา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำ-ส้วม

ขนาดมาตรฐานต่ำสุดของจำนวนห้องน้ำ-ส้วม

อุปกรณ์	สาธารณะชาย	สาธารณะหญิง	พนักงานชาย	พนักงานหญิง
ห้องน้ำ	1 แห่ง/คน 100-400 ถ้ามากกว่า 400 คนให้ เพื่อไว้ 1 แห่งต่อ 250 คน	2 แห่ง/คน 100-400 ถ้ามากกว่า 200 คนให้ เพื่อไว้ 1 แห่งต่อ 100 คน	1-15 คน/1 แห่ง 15-30 คน/2 แห่ง 36-65 คน/3 แห่ง 66-100คน/4 แห่ง	1-12 คน/1 แห่ง 13-25 คน/2 แห่ง 26-40 คน/3 แห่ง 41-57 คน/4 แห่ง 58-77 คน/5 แห่ง 78-100คน/6 แห่ง
โถส้วม	1โถ/1-15คน 1โถ/16-35คน 3โถ/36-65คน 4โถ-66-100 คน ถ้ามากกว่า 100 คน ให้ เพิ่มร้อยละ 3	1โถ/1-15 คน 2โถ/16-35คน 3โถ/36-65คน 4โถ/66-100 คน ถ้ามากกว่า 100 คน ให้ เพิ่มร้อยละ 3	1โถ/1-15 2โถ/13-25 3โถ/36-65 4โถ/66-100	1โถ/1-12 2โถ/13-25 3โถ/26-40 4โถ/41-57 5โถ/58-77 6โถ/78-100
โถปัสสาวะ	1โถ/25 คน (ภัตตาคาร) 1โถ/50 คน (สถานที่อื่นๆ)	- -	1โถ/7-20 2โถ/21-45 3โถ/46-70 4โถ/71-100	- -

ขนาดและจำนวนของอุปกรณ์ห้องน้ำ-ส้วม มาจากการวิเคราะห์โครงการที่ใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 สรุปการใช้เนื้อที่ภายในโครงการ

ในการกำหนดขนาดของพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่างๆ ภายในโครงการ พิจารณาจากการอ้างอิงจากมาตรฐาน และ ข้อกำหนดต่างๆ โดยมีแหล่งที่มาดังนี้

1. จากการวิเคราะห์การใช้เนื้อที่ภายในอาคาร (หัวข้อ 3.4)
 2. จากหนังสือ ARCHITECT DATA
 3. จากหนังสือ TIME SAVER STANDARD
 4. จากหนังสือ BUILDING & DESIGN STANDARD
- โดยมีการปรับเพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของโครงการ
5. จากหนังสือ GRAPHIC STANDARD
 6. จากหนังสือ NEW METRIC HANDBOOK
 7. จากการศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน (SET MODEL)

โดยการอ้างอิงถึงที่มาของแต่ละพื้นที่จะปรากฏอยู่ในตารางแนบสุดท้าย โดยตัวเลขในตารางแทนแหล่งที่มา (เทียบกับแหล่งที่มาข้างบน)

สรุปการใช้เนื้อที่โครงการ					
องค์ประกอบ	จำนวน	พท./หน่วย	มาตรฐาน	พท.รวม	อ้างอิง
1. ส่วนบริหารโครงการ					
1.1 คณะกรรมการบริหาร					
ห้องผู้อำนวยการ	1	38.2	40%	38.2	1
ห้องรองผู้อำนวยการ	4	32.2	-	128.8	1
ห้องเลขานุการ	1	10	-	10	1
ห้องผู้เชี่ยวชาญ	3	15	-	45	1
ห้องที่ปรึกษาโครงการ	2	15	-	30	1
ห้องรับรอง	1	30	-	30	1
ห้องประชุม	30	2.5	-	75	2
ห้องน้ำ-ส้วม ชาย		4.65	80%	8.3	1
หญิง		5	80%	9	1
1.2 ฝ่ายบริหาร					
ก. -แผนกธุรการ บริหาร					
และงานบุคคล					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องทำงานแผนก	6	8		48	1
ห้องเก็บเอกสาร	1	15		15	4
ข. -แผนกบัญชี การเงิน พัสดุ					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องทำงานฝ่ายบัญชี การเงิน	4	8		32	1
ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน	4	8		32	1
ห้องทำงานฝ่ายจัดหา	3	8		24	1
ห้องเก็บพัสดุ	1	25		25	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้เนื้อที่โครงการ					
องค์ประกอบ	จำนวน	พท./หน่วย	มาตรฐาน	พท.รวม	อ้างอิง
ก.-แผนกอาคารสถานที่					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องพนักงานการ ภารโรง	20	1.5		30	1
ที่พักคนสวน	10	1.5		15	1
ห้องเก็บเครื่องมือ	1	25		25	4
1.3 ฝ่ายการตลาด					
ก. -แผนกโฆษณา ประชาสัมพันธ์					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	5	8		40	1
ห้องเก็บเอกสาร	1	15		15	4
ข. -แผนกกิจกรรมพิเศษ					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	5	8		40	1
-องค์ประกอบรอง					
โถงพักคอยต้อนรับ	1	30	CIR75%	52.5	1
ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	30	1.5		45	1
ห้องเตรียมอาหาร	1	12		12	7
ห้องเก็บของ	1	25		25	4
ห้องน้ำ-ส้วม					
ชาย 2wc 2LV 3UR		6.68	CIR80%	12	1
หญิง 2wc 2LV		5	CIR80%	9	1
รวมพื้นที่ส่วนบริหารโครงการ				945.8	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้เงินโครงการ					
องค์ประกอบ	จำนวน	พท./หน่วย	มาตรฐาน	พท.รวม	อ้างอิง
2. ส่วนโถงบริการผู้ชม					
โถงที่พักคอย	888	0.5	CIR80%	800.00	1
ประชาสัมพันธ์	2	2.125		4.25	1
จำหน่ายบัตร	5	2.125		10.625	1
รับฝากของ	4	2.125		8.5	1
ร้านขายของ	6	30		180	1
ตู้โทรศัพท์สาธารณะ	5	0.64		3.2	1
ตู้น้ำดื่มสาธารณะ	4	0.64		2.56	1
หน่วยรักษาความปลอดภัย	4	2.625		10.5	1
ห้องเก็บของ	1	15		15	1
ห้องปฐมพยาบาล	1	30		30	1
ห้องน้ำ-ส้วม ชาย		17.32	CIR80%	31.18	1
หญิง		17.12	CIR80%	30.816	1
รวมพื้นที่ส่วนโถงบริการ				1095.8	
3. ส่วนแสดงงานพิพิธภัณฑ์					
ส่วนจัดแสดงงานถาวร	1	762.2		762.2	1,3
ส่วนจัดแสดงงานชั่วคราว	1	200		200	1,3
ห้องบรรยาย	50	0.9	CIR30%	58.5	7
AUDIO-VISUAL ROOM	1	20		20	
รวมพื้นที่ส่วนแสดงงานพิพิธภัณฑ์				1040.7	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้เนื้อที่โครงการ					
องค์ประกอบ	จำนวน	พท./หน่วย	มาตรฐาน	พท.รวม	อ้างอิง
4. ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ					
โถงพักคอย	200	1		260	7
CYLINDRIC TANK	10	0.5		5	1
MEDIUM TANK	10	8.1		81.00	7
SMALL TANK	25	1.62		32.40	1
SHARK TANK	1	39.69		39.69	7
GIANT TANK	1	300		300	7
WAVE TANK	1	200		200	7
รวมพื้นที่ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ			CIR 40%	325.53	
5. ส่วนการแสดงผลทางน้ำ					
อัฒจันทร์ที่นั่ง	1500	0.5		750	2
บ่อแสดง	1		4.8 × 165 × 50	825	7
บ่อพักสัตว์แสดง	2		5.8 × 10 × 25	500	7
ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดงผล	1	40		40	2
ห้องควบคุมเทคนิค	1	100		100	2
ห้องพักเจ้าหน้าที่	5	6		30	2
รวมพื้นที่ส่วนการแสดงผลทางน้ำ				2245	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้เนื้อที่โครงการ					
องค์ประกอบ	จำนวน	ทท./หน่วย	มาตรฐาน	ทท.รวม	อ้างอิง
6. ส่วนบริการ					
6.1 ส่วนบริการทั่วไป					
ก. - ภัตตาคาร					
ส่วนรับประทานอาหาร	233	1.44 ม ² /คน		366	1
ส่วนครัว			25% OF DIN	84	
ห้องเก็บของ	1	20		20	1
ส่วนบริการอาหารพนักงาน	74	1.44 ม ² /คน	KIT 25%	107	1
รวมพื้นที่ส่วนภัตตาคาร				547	
ข. - PICNIC AREA					
SNACK BAR	6	5.2		31.2	1
ห้องน้ำ-ส้วมสาธารณะ	4	20		80	1
รวมพื้นที่ส่วน PICNIC AREA				111.2	
ค. - ที่จอดรถ					
ที่จอดรถยนต์	83	15		1245	3
ที่จอดรถจักรยานยนต์	167	2		334	3
ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่	9	48		432	3
ที่จอดรถยนต์เจ้าหน้าที่	30	15		450	3
ที่จอดรถจักรยานยนต์ เจ้าหน้าที่	40	2		80	3
ที่จอดรถบริการ	2	32		64	3
รวมพื้นที่จอดรถ			CIR50%	3908	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้เนื้อที่โครงการ					
องค์ประกอบ	จำนวน	พท./หน่วย	มาตรฐาน	พท.รวม	อ้างอิง
6.2 ส่วนสนับสนุนการจัดแสดง					
ก. -แผนกวิชาการ					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์	2	8		16	2
ห้องปฏิบัติการเคมี		25		25	7
ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา		40		25	7
ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยง		40		40	7
ห้องเก็บตัวอย่างปลา		16		16	7
-ส่วนจัดอาหารสัตว์					
ห้องควบคุมของเจ้าหน้าที่	10	3		30	1
ห้องเก็บอาหารแห้ง		6		6	7
ห้องเย็นเก็บอาหารสด		8		15	7
ส่วนสัตว์เลี้ยงเพื่อเป็นอาหาร		15		15	7
ส่วนจัดเตรียมอาหาร		10		10	7
ห้องเก็บอุปกรณ์		15		15	2
บ่อพักปลา		120	40% OF EXH.	120	3
		60	50% OF HOLDING TANK	60	3
ห้องปฏิบัติการคันคว่ำ		25		25	2
ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์		25		25	2
ห้องน้ำ-ส้วม					
ชาย 1WC, 2LV, 1SH, 3UR		6.68	CIR60%	12.02	1
หญิง 3WC, 2LV, 13H		8	CIR80%	14.4	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้เนื้อที่โครงการ					
องค์ประกอบ	จำนวน	ทท./หน่วย	มาตรฐาน	ทท.รวม	อ้างอิง
-คลังพิพิธภัณฑ์					
ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน	2	15		15	1
ซานชาลารับของ		72		72	6
ส่วนตรวจรับและลงทะเบียน		30		30	7
ห้องเก็บของจัดแสดงชั่วคราว			20-25% OF EXH.	75	7
ห้องเก็บของทั่วไป		15		15	7
ข. -แผนกควบคุมคุณภาพน้ำ					
ห้องหัวหน้าแผนก		15		15	1
ห้องทำงาน พนักงาน เจ้าหน้าที่	7	4.46		31.22	1
สถานีเก็บน้ำทะเล		1030		1030	1
ส่วนกรองน้ำทะเล		1030		1030	1,7
ส่วนกำจัดน้ำเสีย		1030		1030	1,7
ห้องเครื่องอัดอากาศ		50		50	1,7
ห้องน้ำ-ส้วม					
ชาย		5.18	CIR80%	9.324	1
หญิง		2.5	CIR80%	4.5	1
ค. -แผนกกำหนดแผนการแสดง					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝึกสัตว์	4	8		32	7
ห้องพนักงานผู้ดูแลสัตว์	4	3		12	7
ห้องพักเจ้าหน้าที่จัดแสดง	8	3		24	7
ห้องบันทึกเทป		20		20	7
ห้องพักเจ้าหน้าที่โสตฯ	6	3		18	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้เนื้อที่โครงการ					
องค์ประกอบ	จำนวน	ทท./หน่วย	มาตรฐาน	ทท.รวม	อ้างอิง
ง. -แผนกวางแผนพัฒนา สติติ					
ห้องทำงานหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	7	8		56	1
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนการจัดแสดง				4083	
6.3 ส่วนเทคนิคบริการ					
ก. -แผนกศิลป์					
ห้องหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	2	8		48	1
ห้องทำงานช่างภาพ	2	8		16	2
ห้องมัลติสไลด์รูป		8		8	5
ห้องมัลติอ็คขยายรูป		12		12	5
ห้องแต่งผลงาน		20		20	5
PAINT SHOP		75		75	2
MOLDING & MODEL SHOP		75		75	7
ห้องพัก - เจ้าหน้าที่	5	3		15	1
ห้องน้ำ-ล้าง					
ชาย		3.06	CIR80%	5.5	1
หญิง		2.5	CIR80%	4.5	1
ข. -แผนกช่าง					
ห้องทำงานหัวหน้าแผนก	1	15		15	1
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค	10	4.46		44.6	1
ลิ้อคเกอร์สำหรับช่าง	10	0.6		6	1
ห้องเก็บของ		15		15	2
METAL SHOP		75		75	7
WOOD & PLASTIC SHOP		75		75	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้เนื้อที่โครงการ					
องค์ประกอบ	จำนวน	ทท./หน่วย	มาตรฐาน	ทท.รวม	อ้างอิง
ELECTRIC ROOM		50		50	7
MECHANICAL ROOM		40		40	1
FAN ROOM		12.6		12.6	1
COOLING TOWER AREA		10		10	1
รวมพื้นที่ส่วนเทคนิคบริการ				637.2	
รวมพื้นที่ทั้งหมด				15,540	ตร.ม.
CIRCULATION 30%				4,662	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด				20,202	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการออกแบบอะควาเรียม

4.1 หลักการออกแบบอะควาเรียม

เป็นการจัดแสดงชีวิตความเป็นอยู่และการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในสภาพที่ยังมีชีวิตอยู่ โดยจะจัดแสดงในถังขนาดต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่จัดแสดง โดยแบ่งถังแสดงตามขนาดต่างๆ ดังนี้

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

การออกแบบส่วนที่อยู่อาศัยของสัตว์ทะเลนี้ จำเป็นต้องศึกษาถึงธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตในทะเลทุกประเภท การจำแนกชั้นชีวิตความเป็นอยู่อย่างละเอียด ตลอดจนการศึกษาถึงการจัดแสดงสัตว์ทะเลของสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำที่มีอยู่แต่ละแห่งแล้วจึงนำมาประยุกต์ให้ใช้ได้กับสถาปัตยกรรม และ ระบบโครงสร้างแบบทันสมัยและสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 3 ประการคือ

1. สะดวกต่อสัตว์ โดยคงความเป็นธรรมชาติของสัตว์ให้มากที่สุด
2. สะดวกต่อคน ทั้งผู้ชม และ ผู้ให้บริการ
3. มีความปลอดภัย ทั้งต่อสัตว์ และ ต่อคน

4.2 หลักการแบ่งประเภทการจัดแสดง

โดยทั่วไป แบ่งตามลักษณะสำคัญ 4 ประการ

4.2.1 แบ่งตามลักษณะของสัตว์

- สัตว์มีกระดูกสันหลัง แบ่งออกเป็น ปลาชนิดต่างๆ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์กระดูกอ่อน
- สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แบ่งออกเป็น สัตว์ไร้อวัยวะ สัตว์มีหนวกรอบปาก สัตว์ที่มีตัวกลม สัตว์ที่มีปากทางลำตัว สัตว์จำพวกหอย สัตว์มีเปลือกเป็นปล้อง ข้อ ห่อหุ้มตัว

4.2.2 แบ่งตามลักษณะระดับความเป็นอยู่

- สัตว์ผิวน้ำ สัตว์ในน้ำ
 - สัตว์ใต้น้ำ เหนือดิน เช่น ปลาที่อาศัยอยู่ตามปะการัง
- ### 4.2.3 แบ่งตามถิ่นที่อยู่
- บริเวณชายหาดฝั่งทะเล ซึ่งได้รับอิทธิพลจากกระแสคลื่น การเปลี่ยนแปลงของความชื้น อุณหภูมิ โดยเฉพาะในเขตน้ำขึ้นน้ำลง สัตว์ที่อาศัยอยู่ได้แก่ เพรียงหิน ฟองน้ำ ปูแสมหิน ปูเสฉวน หอยนางรม เป็นต้น

- บริเวณป่าชายเลน มีพันธุ์ไม้ที่เรารู้จัก คือ แสมและโกงกาง แสดงลักษณะความเป็นอยู่ของสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามป่าชายเลน เช่น ปูแสม ปูก้ามดาบ ปลาดิ้น กูกินปลา
- บริเวณชายหาดคริมฝั่งทะเล สัตว์ที่อาศัยอยู่ได้แก่ พวกปลาดาวชนิดต่างๆ เม่นทะเล เป็นต้น

4.2.4 แบ่งตามลักษณะน้ำที่อยู่อาศัย และ ตามขนาดของสิ่งมีชีวิตในแต่ละลักษณะ เช่น

- สัตว์น้ำจืดจำพวกปลาสวยงาม และ พันธุ์ไม้ เช่น ปลาทรงเครื่อง ปลาเทวดา ปลापอมปาดัวร์หางไม้ ปลาออสการ์ ปลาสวาย ปลาเทโพ เป็นต้น
- สัตว์น้ำกร่อย แสดงสัตว์และพืช MANGROVE, LUNGFISH
- สัตว์น้ำเค็ม ได้แก่ ปลาทะเลชนิดต่างๆ เช่น ปู กุ้ง ปลา ฯลฯ

สำหรับการจัดแสดงสัตว์น้ำใน AQUARIUM ซึ่งมีขนาดมาตรฐานของดังแสดง นั้น จึงจำเป็นต้องคัดเลือกหลักการที่เหมาะสมสำหรับประเภทของดังแสดง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. SMALL TANK มีหลักการจัดตั้งนี้ คือ
 - สำหรับปลาที่อยู่รวมกับตัวอื่นไม่ได้
 - ปลาที่มีขนาดเล็ก
 - ปลาที่กินแพลงตอนและสาหร่ายเป็นอาหาร จะเกิดน้ำเน่าเสีย

การใช้ TANK ขนาดเล็ก ทำให้สามารถควบคุมความสะอาดได้ง่าย

2. MEDUIM TANK มีหลักการจัดตั้งนี้ คือ
 - สำหรับปลาขนาดตัวโตปานกลาง เคลื่อนไหวช้า
 - ปลาขนาดเล็ก ใส่เป็นฝูง
 - ปลาที่ชอบซุกตามซอกมุม
 - ปลาไม่มีพิษ
 - ปลาที่กินเศษอาหาร

3. LARGE TANK มีหลักการจัดตั้งนี้ คือ
 - ปลาที่ว่ายน้ำเร็ว
 - ปลาชอบทักว้างๆ
 - ปลาที่พ่นพิษ
 - ปลาขนาดใหญ่
 - ปลาที่กินเศษอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท และ ชนิดของปลาที่นิยมใช้จัดแสดง
(ข้อมูลจาก วิทยานิพนธ์ของ อ.วิมล เหมาะจันทร์ แผนกวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬา)

1. SMALL TANK

ปลาแถบปะการัง	ปลาที่อยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้	ปลาทั่วไป
การ์ตูน	แมงกระพรุน	ปลาวัว
ผีเสื้อ	ปะการัง	ปลากล่อง
แอนนิโมนี	ปูเสฉวน	ปลาดาว
มิโกนทะเล	แมงกะพรุนไฟ	ปักเป้า
สำหรับ CHORELLE	ดาวเปราะ	สำหรับ CHORELLE
สิงห์โต	หอยเม่น	ปูเสฉวน
ปลาดาว	กระเบนไฟฟ้า	เหรียญทราย
ปะการัง	เหรียญทราย	ปะการัง
อินเดียนแดง	ดาวขนนก	
เหรียญทราย		
ฟองน้ำ		
ม้าน้ำ		
กัลปังหา		
เหรียญทะเล		
หนอนทะเล		
ปูฟองน้ำ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. MEDIUM TANK

ปลาที่อาศัยตามหน้าดิน	ปลาตามแนวปะการัง	ปลาลอยบนผิวน้ำ
กึ่ง	โนรี	แมงกะพรุน
สาหร่าย	ผีเสื้อ	ปักเป้า
ปะการัง	ปลาดาว	กึ่ง
กึ่ง	ปูฟองน้ำ	สาหร่าย
ปูเสฉวน	หนอนทะเล	ปะการัง
ปลาดาว	ปูเสฉวน	กึ่ง
ปู	สาหร่าย	
กระเบน	หอยเปียกวางดาว	
ปลากะรัง	ฟองน้ำ	
แมงดาทะเล	แอนนิโมนี	
	ปะการัง	

3. LARGE TANK

ปลาที่ว่ายเป็นฝูง	ปลาที่มีขนาดใหญ่	ปลาที่ขบข้อยู่ตามพื้นดิน
นวลจันทร์ทะเล	ฉลามกบ	กระรังเสื่อ
วัวหางพัด	เทาฉลาม	ช้อนทะเล
สลัดหิน	ไหลทะเล	ปลิงทะเล
ข้าวเม่าน้ำลึก	กระเบน	งูทะเล
ปลาสร้อยนกเขา	ฉลามหูดำ	แมงดาทะเล
ปลาดาว	เต่ากระฉวน	กระเบนทอง
		ปลาดาวทะเลสีแดง
		หอยมือ
		หอยนมสาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรคำนึงถึงในการจัดกลุ่มปลาในการจัดแสดง

- ปลาหลายชนิดอาจจะอยู่ร่วมกันในถังเดียวกันได้ ทั้งนี้ต้องดูถึงอุปนิสัยใจคอของมัน
- ปลาที่มีอุปนิสัยเดียวกัน สามารถอยู่ร่วมกันได้
- ปลาลงมาควรเลี้ยงรวมกันเป็นกลุ่ม และ เลี้ยงร่วมกับปลาที่จะคอยเก็บกินเศษอาหารจากมัน
- ปลาปากกว้างไม่ควรเลี้ยงรวมกลุ่มกับปลาขนาดเล็ก เพราะมันจะกินปลาขนาดเล็กหมด
- การจัดเลี้ยงปลาเป็นกลุ่ม ควรจัดรวมกันตั้งแต่ตัวยังเล็ก เพื่อให้คุ้นเคยกัน
- ปลาชนิดใหม่ ไม่ควรจัดลงไปในถังที่จัดอยู่กันก่อนแล้ว เพราะจะทำให้ดูเป็น ตัวแปลกหน้า แล้วอาจเกิดอันตรายได้
- ต้องคอยตรวจดูการอยู่ร่วมกันของสัตว์ต่างๆ ถ้าเกิดมีการต่อสู้กันขึ้น ต้องรีบแยกออกให้หยุดคนละถังทันที
- การจัดสัตว์ที่มีขนาดใกล้เคียงกันในถังแสดง ทำให้ดูดีกว่าการรวมสัตว์ที่มีขนาดต่าง ๆ กันมากในถังเดียวกัน
- ไม่ควรเปลี่ยนน้ำบ่อยๆ โดยไม่จำเป็น
- ถ้ามีปลาจำนวนมากในถังเดียวกัน ต้องจัดให้มีอากาศเพียงพอสำหรับปลาในการหายใจ

4.3 ตัวอย่างพืชและสัตว์บางชนิดนำมาแสดง *

แยกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

4.3.1 พันธุ์ไม้น้ำจืด

4.3.2 ปลาน้ำจืด

4.3.3 พืชและสัตว์น้ำเค็ม

4.3.4 ปลาทะเล

* พจนานุกรม ; คู่มือเข้าชม สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำภูเก็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 พันธุ์ไม้น้ำจืด (AQUATIC PLANTS)

พืชที่ขึ้นในน้ำจืดมีหลายชนิดนับแต่พืชชั้นต่ำ เช่น ตะไคร่น้ำ, มอสส์ เป็นลำดับชั้นมาถึงพวกที่สูงขึ้น คือ จำพวกเฟิร์น และ ที่จัดอันดับไว้สูงที่สุด คือ พืชมีดอก ซึ่งได้แก่ พันธุ์ไม้น้ำที่มีผู้นิยมนำมาใช้ประดับตู้ปลาน้ำจืดอย่างแพร่หลายทั้งตามสระในบ้าน สวนหย่อม และ ตู้เลี้ยงปลา พันธุ์ไม้น้ำมีประโยชน์ต่อตู้ปลาก็คือ สร้างออกซิเจนและทำลายคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำ ทำให้ปลาหายใจในน้ำได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมในตู้ให้ดูเป็นธรรมชาติแก่ปลามากขึ้น ทำให้ปลารู้สึกปลอดภัยมีที่หลบซ่อน ประการสุดท้ายก็คือทำให้ตู้ดูสวยงาม มีองค์ประกอบที่น่าสนใจ พันธุ์ไม้น้ำที่นำมาแสดงบางชนิดมีดังนี้

1. สาหร่ายหางชะโด (Coontail Hornwort)

เป็นพันธุ์ไม้น้ำที่ไม่มีราก ลำต้นเป็นเส้นเล็กๆ ใบแตกออกตามข้อโดยรอบ ทั่วใบเป็นเส้น ขอบจักหยาบๆ ปลายใบแตกสองแฉก ชอบขึ้นตามพื้นดินปนทรายหรือดินเหนียว พบได้เกือบทั่วโลก

2. สาหร่ายหางกระรอก

พบได้ทุกสภาพแหล่งน้ำ ใบจะติดกับต้นดูเป็นชั้น ชั้นละ 4-8 ใบ ไม่มีก้านใบ ดอกออกตรงข้อใบเป็นดอกเดี่ยวมีก้านยาว เจริญได้ดีในตู้เลี้ยงปลา

3. ผักกูดน้ำ (Water Sprite)

เป็นพวกเฟิร์นน้ำ พบตามนาข้าวหรือบริเวณน้ำตื้นตามขอบสระ คู กลอง ใบมีก้านยาว ใบหยักหรือเป็นเส้นมันวาว ชอบขึ้นเป็นกอ ใบสีเขียวอ่อน ชอบดินปนทรายหรือทรายอย่างเดี่ยว

4. เขากวาง, ดาวกระจาย (Water Wisteria)

ต้นสูงได้จนถึง 1-1.2 ฟุต ใบมี 2 แบบ ที่อยู่โคนต้นจะหยักน้อย ใกล้เคียงใบไม้ขนนก ใบที่สูงขึ้นหรือที่อยู่ตรงยอดจะมีหยัก 3 แฉก ใบที่โคนต้นมีสีเขียวส่วนที่อยู่ด้านบนออกเขียวปนเหลือง ชอบที่เป็นดินปนทรายหรือทรายอย่างเดี่ยว

5. สันตะวาพมนาง (Arrow Head)

มีใบยาวตรง เรียว ยาวประมาณ 5-50 เซนติเมตร กว้าง 5-10 มิลลิเมตร มีแขนงแตกออกเป็นระยางค์ที่โคนต้น ชอบขึ้นตามพื้นดินปนทรายหรือทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพตัวอย่างพันธุ์ไม้น้ำจืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สันตะวาพมนางเกลียว (Arrow Head)

ใบคล้ายสันตะวาปกติแต่จะบิดเป็นเกลียว ใบยาว 20-80 เซนติเมตร กว้าง 5-12 มิลลิเมตร ชอบพื้นที่ทรายหรือกรวดเล็กๆ

7. ใบพาย, วาน้ำ (Crypts)

ในเอเชียมีราว 60 ชนิด มีสีสรรแปลกตา ใบเป็นสีน้ำตาลปนแดง ก้านใบยาว 10-18 เซนติเมตร ใบยาว 9-12 เซนติเมตร กว้าง 1-2 เซนติเมตร โคนก้านใบเป็นกาบคล้ายกาบมะพร้าว ชอบพื้นที่ปนทรายหรือทรายอย่างเดียว

8. อเมซอนใบแหลม (Sword Plant)

มีถิ่นกำเนิดจากอเมริกาใต้ ก้านใบยาว ใบยาว 10-25 เซนติเมตร ก้านใบยาว 5-15 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ชอบพื้นที่ปนทรายหรือทรายอย่างเดียวและที่ที่แสงสว่างมาก ใบสีเขียวสด

9. อเมซอนใบกลม (Sword Plant)

เป็นชนิดที่ต้องการบริเวณกว้างในการเจริญเติบโต ใบหนา สีเขียวเข้ม ก้านใบยาว ต้นแก่ใบจะยาว 15 เซนติเมตร กว้าง 10 เซนติเมตร ก้านใบยาวถึง 50 เซนติเมตร ชอบพื้นที่ปนทรายหรือมีเศษใบไม้เน่าเปื่อย

10. ชาโก้ (Ludwigia)

คล้ายต้นไม้แบบก ลำต้นเป็นก้านสีเขียว ใบสีเขียวแตกออกตามข้อ ชั้นละ 2 ใบ หากเลี้ยงในที่เย็นใบจะออกสีแดง ชอบอยู่ที่ปนทรายหรือทรายอย่างเดียว

4.3.2 ประเทศไทย จัดเป็นแหล่งที่อุดมด้วยปลาน้ำจืดหลายชนิด โดยประมาณว่าจะพบได้ถึงกว่า 400 ชนิดทั้งปลาที่ใช้บริโภคเป็นอาหาร ปลาสวยงาม และปลาทากุยกบางชนิด ซึ่งจะพบได้เพียงบางแหล่งน้ำเท่านั้น ส่วนที่นำมาแสดงในสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำจึงนับเป็นส่วนน้อย โดยเลือกชนิดที่ทากุยกหรือมีความสวยงามแปลกตา อันได้แก่

11. ปลาไหลไฟฟ้า (Electric Eel)

มีถิ่นกำเนิดจากทวีปอเมริกาใต้ ชนิดที่นำมาแสดงเป็นชนิดที่ผลิตกระแสไฟฟ้าได้แรงดันสูงสุดได้ถึง 500-800 โวลท์ เมื่อโตเต็มที่ซึ่งจะยาวถึง 6-9 ฟุต ขณะอยู่นิ่งจะไม่มีการผลิตกระแสไฟฟ้า แต่เมื่อเคลื่อนไหวจะเริ่มส่งกระแสไฟฟ้าอ่อนๆ ออกไปด้วยความถี่ 20-30

ครั้งต่อวินาที เพื่อใช้สนามไฟฟ้าหาทิศทางเนื่องจากสายตาของปลาชนิดนี้ใช้งานไม่ได้มันก็จะกะพริบหรือล่าเหยื่อจะส่งกระแสไฟฟ้าแรงสูงออกมาเป็นช่วง 3-6 ครั้ง ครั้งละ 2/1000 วินาที แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายออกมาจะสูงพอที่จะฆ่าเหยื่อหรือทำให้เหยื่อหมดสติได้ สำหรับมนุษย์นั้นหากถูกช็อตติดกันหลายครั้งก็ถึงแก่ชีวิตได้เช่นกัน

12. ปลาปิรันยา (Piranha)

คำว่า "ปิรันยา" เป็นชื่อท้องถิ่นที่ใช้เรียกปลาถึง 18 ชนิดในจำนวนนี้ 4 ชนิดมีอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ ชนิดที่นำมาแสดงนี้ขนาดโตเต็มที่ยาวประมาณ 12 นิ้ว แต่มีชนิดที่จะโตได้ถึง 2 ฟุต ปลาปิรันยามีฟันที่แหลมคมเป็นอาวุธพร้อมกับกระดูกขากรรไกรล่างที่ใหญ่และแข็งแรง ฟันบนขากรรไกรล่างใหญ่รูปร่างสามเหลี่ยมปลายแหลมขอบฟันคมมาก ฟันบนมีขนาดเล็กกว่า รูปร่างคล้ายกัน เวลางับฟันบนจะลงอยู่ระหว่างช่องของฟันล่างพอดี ปลาปิรันย่ายู่ร่วมกันและออกหาอาหารเป็นฝูง ในฤดูวางไข่ช่วงเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ พ่อปลาที่เข้าไข่จะดุร้ายมาก ในประเทศไทยการมีปลาปิรันยาไว้ในครอบครองเป็นการผิดพระราชบัญญัติการประมง เนื่องจากถือเป็นปลาที่มีอันตรายต่อมนุษย์เป็นอันมาก

13. ปลาบึก (Mekong's Giant Catfish)

พบได้แห่งเดียวในโลก คือ ในลำน้ำโขงที่กั้นพรมแดนไทย-ลาว ปลาบึกเป็นปลาน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ โตเต็มที่ยาวถึง 3 เมตร เชื่อกันว่าปลาบึกจะว่ายทวนน้ำขึ้นไปวางไข่ในประเทศจีน ลูกปลาจะล่องตามน้ำและเจริญเติบโตมาตามทาง ปัจจุบันกรมประมงสามารถผสมเทียมพันธุ์ปลาบึกได้เป็นผลสำเร็จ นับเป็นรายแรกในโลก โดยครั้งแรกกระทำเมื่อ 9 พฤษภาคม 2526 โดยนักวิชาการและเจ้าหน้าที่ของสถานีประมงน้ำจืด จังหวัดพะเยา ซึ่งปัจจุบันยังกระทำติดต่อกันทุกปีเพื่อเพิ่มประชากรลูกปลาและได้ปล่อยลงในหลายแหล่งน้ำทั่วประเทศ

14. ปลาตะพึด (Asian Arawana)

จัดเป็นปลาน้ำจืดที่หายากชนิดหนึ่งของไทย ค้นพบในไทยเป็นครั้งแรกในปี 2474 ในลำน้ำเขตจังหวัดระยอง จันทบุรีและตราด เป็นปลาที่ขยายพันธุ์ได้ช้าด้วยเหตุที่ต้องพักไว้ในปากและอมลูกปลาไว้ในปากเพื่อป้องกันอันตราย จึงมีลูกปลาแต่ละครอกน้อย ปัจจุบันจัดเป็นปลาที่มีราคาแพงสำหรับเลี้ยงในตู้ปลา

15. ปลาคุณหา, สะแงะ (True Eel)

เป็นปลาสองน้ำโดยอาศัยอยู่ในน้ำจืดแต่จะออกไปวางไข่ในทะเลลึก ในไทยพบเป็นครั้งแรก พ.ศ.2469 ในกรุงเทพฯ แต่ปกติจะพบมากทางภาคใต้ ความยาวเมื่อโตเต็มวัยประมาณ 1.5 เมตร เป็นปลาที่ชาวญี่ปุ่นนิยมใช้เป็นอาหารราคาแพง

16. ปลาบ้า, พวง (Pink-Tail Barb)

เป็นปลาที่มีหัวขนาดใหญ่ มีหนวด 2 คู่ ที่จอยปากและมุมปากบน ครีบท้อง ครีบกันและครีบหางสีแดงส้ม โตเต็มที่ยาว 50 เซนติเมตร ชื่อปลาบ้า เนื่องมาจาก ปลาบ้ากินเมล็ดผลไม้ที่ลอยมาตามน้ำ บางฤดูจะกินเมล็ดลูกกะเบาที่เป็นพิษทำให้คนที่นำปลาไปบริโภค จะมีอาการมันเมา คนไทยพื้นบ้านจึงไม่นิยมรับประทาน ปลาบ้าพบได้ในแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำน่าน บึงบรเพ็ด และ ลำน้ำโขง

17. ปลาตะเพียนทอง (Red Tinfoil Barb)

จัดเป็นปลาที่คนไทยนิยมบริโภค พบได้ทุกแหล่งน้ำ เมื่อโตเต็มที่ที่ยาวถึง 30 เซนติเมตร นิยมนำมาเลี้ยงเนื่องจากเกล็ดแวววาวคล้ายทอง ครีบท้อง ครีบกันและครีบหางสีแดงสดสวยงาม

18. ปลาเสือสุมาตรา (Siamese Tiger Barb)

เป็นปลานขนาดเล็ก โตเต็มที่ที่ยาวประมาณ 4.5 เซนติเมตร พบได้ทั้งในแหล่งน้ำนิ่งและธารน้ำไหล พบมากภาคกลางและตะวันออก คือ กาญจนบุรี จันทบุรีและตราด นิยมเลี้ยงในตู้ปลาด้วยเหตุที่มีลายแถบ 5 แถบแปลกตา

19. ปลากระแหทอง (Tinfoil Barb)

ปลาชนิดนี้มีชื่อเรียกหลายชื่อตามพื้นที่ต่างๆ โดยทั่วไปอยู่น้ำนิ่งหรือน้ำไหลก็ได้ นิยมนำมาบริโภคเนื่องจากรสชาติและมันมาก รูปร่างคล้ายปลาตะเพียนทองแต่จะมีขอบสีดำที่ครีบหางและครีบหลัง

20. ปลาหางไหม้ (Silver Shark)

พบโดยทั่วไปในแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำปิง แม่น้ำน่านและบึงบรเพ็ด รวมทั้งตามที่ราบของลุ่มแม่น้ำดังกล่าว ลักษณะของปลานั้นสวยงามด้วยมีลำตัวสีเงินและมีแถบดำคาดขอบครีบ เป็นที่นิยมเลี้ยงเมื่อโตเต็มที่ที่ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร

21. ปลาทรงเครื่อง (Red-Tailed Black Shark)

เป็นปลาน้ำจืดที่เคยทำรายได้เข้าประเทศเป็นอย่างสูงในฐานะปลาสวยงามน้ำจืด ลำตัวปลาทรงเครื่องจะมีสีเข้มออกดำ ครีบหางเป็นสีแดงเพลิงเข้ม ขนาดที่นิยมเลี้ยงยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร แต่จะโตได้จนยาวถึง 30 เซนติเมตร

22. ปลาగాแดง (Red-Finned Shark)

พบตามแหล่งน้ำไหล ได้แก่ แม่น้ำโขง แม่น้ำศรีสงคราม จังหวัดนครพนม รูปร่างใกล้เคียงปลาทรงเครื่อง นอกจากสีตัวออกไปทางน้ำตาลหรือน้ำเงินปนดำ หัวมีแถบดำคาดจากปลายปากผ่านตาไปจนสุดแผ่นปิดเหงือก โคนหางมีจุดดำใหญ่ 1 จุด ครีบแดงปนส้ม

23. ปลาగా (Black Shark)

พบได้ทุกภาคตามแหล่งน้ำต่างๆ ที่มีขนาดใหญ่ในเขตภาคอีสาน นิยมใช้บริโภคโดยเฉพาะเมื่อมีขนาด 1 กิโลกรัมขึ้นไป ที่นิยมเลี้ยงในตู้มีขนาด 1-5 นิ้ว ชื่อปลากา เนื่องจากสีตัวออกน้ำเงินดำหรือดำตลอดตัว

24. ปลาฝูง, อีดูด (Chinese Algae Eater)

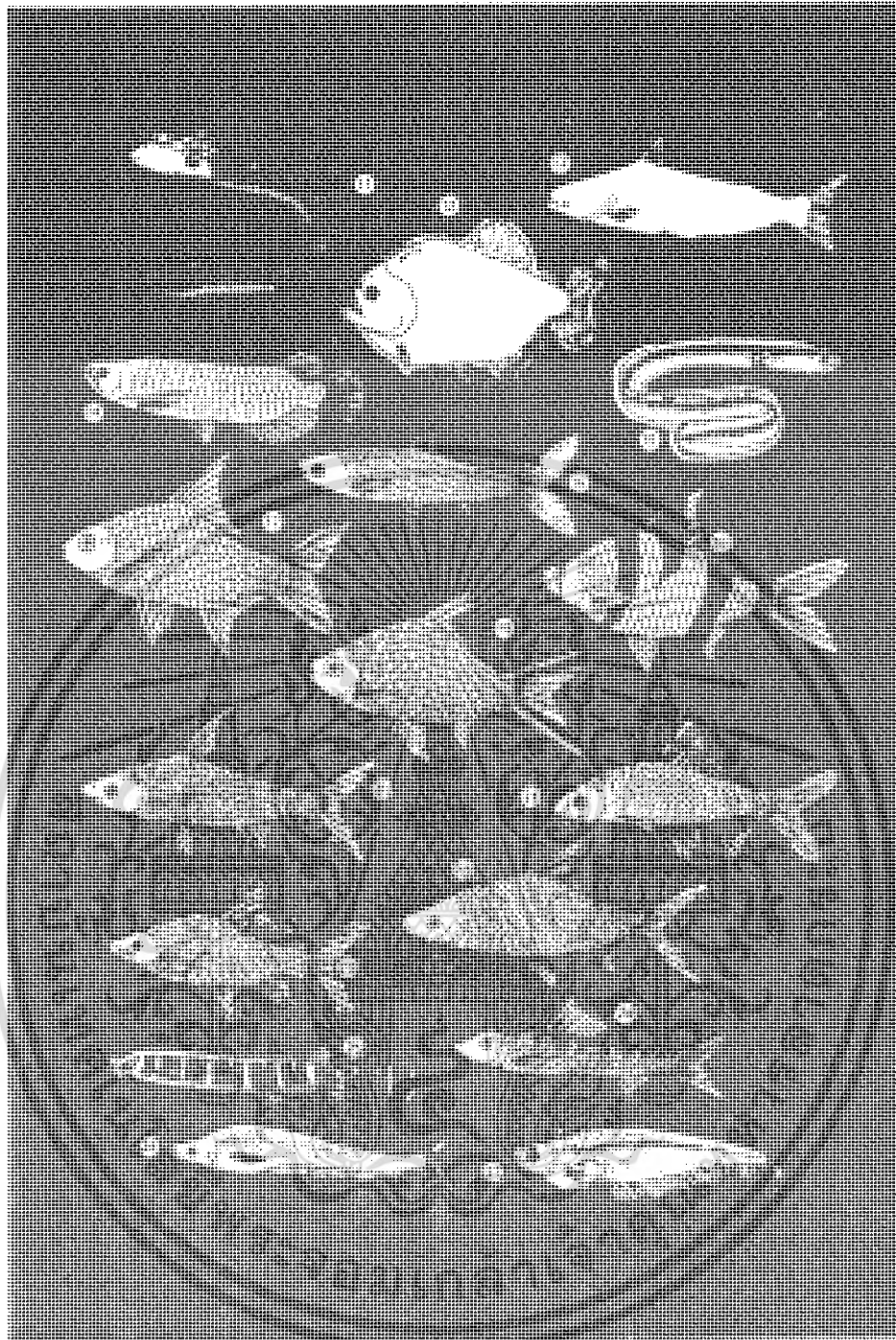
มีแพร่กระจายอยู่ทั่วทุกภาค ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูง นิยมนำมาเลี้ยงในตู้เพื่อช่วยกำจัดตะกอนและตะไคร่น้ำที่กระจกหรือหินประดับตู้ ทางภาคอีสานนิยมใช้หมักเป็นปลาร้าใช้บริโภค

25. ปลาปล้องอ้อย (Khuli Loach)

อาศัยอยู่ตามน้ำตื้นหรือลำธารตามภูเขา ชอบอยู่ตามพื้นทราย ตัวคล้ายงูสั้นๆ แบนข้าง ปากอยู่ล่าง ส่วนหัวมีหนวด 3 คู่ มีหนามใต้ตาข้างละ 1 อัน ใช้ป้องกันตัว ตัวสีเหลืองอ่อน ลายพาดตัวสีดำคล้ายปล้องคันอ้อย จนใช้เป็นชื่อเรียก ตัวโตเต็มที่ยาวราว 8 เซนติเมตร

26. ปลาเนออ่อน (Catfish)

ตัวแบนข้าง หัวลาด ครีบหลังเล็กมากจนสังเกตได้ยาก ครีบกันยาว มีหนวด 2 คู่ ตัวสีขาวเงิน พบตามบริเวณที่น้ำไหลของแม่น้ำสายต่างๆ นิยมใช้บริโภคทั้งสดและตากแห้ง



ภาพตัวอย่างพันธุ์ปลาน้ำจืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

27. ปลาข้างพระร่วง (Ghost Catfish)

อาศัยตามแหล่งน้ำที่มีร่มเงา ชื่อได้มาจากเกร็ดนิทานปรัมปราที่เล่าว่า พระร่วงทรงแสดงวาจาสิทธิ์โยนข้างปลาที่ฉ่นแล้วลงในน้ำ พร้อมกับเปล่งวาจาให้ปลาคืนชีพ ข้างปลานั้นก็สามารถมีชีวิตอยู่ได้ต่อมา ปลาข้างพระร่วงตัวโตโตมากจนมองเห็นโครงกระดูกภายใน นิสัยรักสงบ ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูง โตเต็มที่ยาวประมาณ 15 เซนติเมตร

29. ปลาเสือตอ (Siamese Tiger Fish)

พบทั่วไปในภาคกลางและภาคอีสาน ลักษณะตัวดูแข็งแรง สีตัวเหลืองนวล แกมชมพู มีแถบดำคาดตัว 6 แถบ อาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำไหลทั่วไป นิยมใช้บริโภคและนำขนาดเล็ก มาเลี้ยงในตู้ปลา

30. ปลาเสือพ่นน้ำ (Archer Fish)

ชื่อมาจากอุปนิสัยในการหาอาหาร ปลาชนิดนี้ชอบอาศัยในย่านน้ำไหล พบมากตามปากแม่น้ำ ตัวเพรียวว่องไวรวดเร็ว ลายบนตัวคล้ายปลาเสือตอแต่จะมีเพียงค้ำบนลำตัว ชอบล่าแมลงหรือมดที่เกาะอยู่ตามเสาหรือกิ่งไม้ริมน้ำ โดยใช้ปากพ่นน้ำให้ถูกเหยื่อตกลงน้ำ ปกติ เป็นปลาเลี้ยงค่อนข้างยากในตู้

31. ปลาแรด (Giant Gourami)

เป็นปลาน้ำจืดที่เลี้ยงไว้ชมมีขนาดใหญ่ชนิดหนึ่ง ตัวแบนข้างหัวเล็ก กินพืช และผลไม้ที่ลอยตามน้ำมาเป็นอาหาร มีนิสัยวางไข่ที่น่าสนใจโดยสร้างรังคล้ายรังนกทำด้วยกิ่งไม้ ต่างๆ ภายใต้วัยรากไม้ในน้ำ ปลาแรดที่โตเต็มที่ยาวถึง 60 เซนติเมตร

32. ปลากระดี่นางฟ้า (Moonlight Gourami)

อาศัยอยู่ตามแหล่งน้ำนิ่งหรือตามหนองบึงทั่วไป สีตัวขาวนวลเหมือนแววมุก เมื่อโตเต็มวัยตัวผู้จะมีท้องสีส้ม โตเต็มที่ยาวประมาณ 15 เซนติเมตร

33. ปลากระดี่หม้อ (Three-Spot Gourami)

หากพบในธรรมชาติสีตัวจะคล้ำห้องขาว ตัวผู้ท้องสีส้ม ลำตัวมีจุดดำใหญ่ 3 จุดอยู่กลางตัวและคอคางเห็นชัด 2 จุดกับที่ฐานครีบอก 1 จุดเห็นไม่ชัดเจน ปัจจุบันมีผู้นำมาผสม คัดพันธุ์จนได้สีตัวหลายแบบ

34. ปลากระดี่มุก (Pearl Gourami)

อาศัยอยู่ตามลำธารหรือแหล่งน้ำขนาดเล็ก จัดเป็นปลาสวยงามมากที่สุดของสกุลนี้ ลำตัวสีเมลิคมะปรางมีจุดประขาวตลอดตัวโตเต็มที่ยาวประมาณ 10 เซนติเมตร

35. ปลากระสง (Blotched Snake-Head Fish)

รูปตัวคล้ายปลาช่อน หัวยาว แลมน ลำตัวตอนบนสีน้ำตาลแก่ มีจุดดำทั่วตัว ด้านข้างตัวมีแถบดำขวาง 12 แถบ ห้องสีเหลืองจาง ครีบก้นหรือเป็นริ้วดำ อาศัยตามน้ำไหลในแม่น้ำลำคลอง ตัวโตเต็มที่ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร

36. ปลาชะโด (Giant Snake-Head Fish)

เป็นปลาในกลุ่มปลาช่อนที่มีขนาดใหญ่ที่สุด โตเต็มที่ยาวถึง 1 เมตรหนักราว 200 กิโลกรัม รูปร่างคล้ายปลาช่อน ลูกปลาวัยรวมกันเป็นฝูงมีสีแดงมีแถบดำคาดตามยาว พ่อแม่ปลาขณะมีลูกจะดุร้าย นิยมตกเป็นปลาเกมของแหล่งตกปลาน้ำจืด

37. ปลากระหิงไฟ (Fire Eel)

จัดเป็นปลาราคาแพงสำหรับปลาตู้ ลำตัวยาวแบนข้าง สีตัวมีตั้งแต่เขียวมะกอกจนถึงน้ำตาลแกมเขียว มีแถบสีแดงสลับพาดไปตามความยาวตัว ปลาขนาดใหญ่จะมีคอกแดงประเป็นระยะตลอดตัว ชอบอาศัยตามแหล่งน้ำไหล โตเต็มที่ยาวประมาณ 1 เมตร นิยมใช้บริโภค

38. ปลากัดไทย (Siamese Fighting Fish)

เป็นปลาที่นิยมเลี้ยงเพื่อการแข่งขันต่อสู้ มีชื่อเสียงไปทั่วโลก หังเนื่องจากความดุร้ายในการต่อสู้และสีสันที่สวยงาม ครีบก้น ครีบก้นและครีบทองเจริญได้ยาวสวยงาม สีตัวมีต่างๆ กันแต่สีพื้นมักจะมีแดงหรือน้ำเงินเข้ม มีแหลมสีต่างๆ กัน ปลากัดตัวผู้สีสวยกว่าตัวเมีย ปกติอาศัยอยู่เป็นคู่ตามหนองบึงทั่วไป

39. ปลาจีน, ปลาคาร์ป (Carp)

มีแหล่งกำเนิดในจีน ชาวจีนนำมาเลี้ยงประมาณ 3000 ปีมาแล้ว มีมากมายหลายสายพันธุ์ ปัจจุบันแพร่หลายไปทั่วโลกโดยเฉพาะทวีปยุโรป ปลาในนี้เข้ามายังประเทศไทยนั้นก็โดยคนจนเมื่อประมาณ 70 ปีที่ผ่านมา โดยเลี้ยงในกรุงเทพฯ เป็นแห่งแรก ปัจจุบันมีผู้เพาะขยายพันธุ์อย่างแพร่หลายและราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

40. ปลาทอง (Goldfish)

มีถิ่นกำเนิดในจีน มีถิ่นที่เลี้ยงเพื่อเป็นอาหารและที่เพาะคัดเลือกพันธุ์จนรูปร่างแปลกตาใช้เลี้ยงประดับสวน ในประเทศไทยคาดว่าเข้ามาในช่วงรัชสมัยสมเด็จพระเพทราชา (พ.ศ.2234-2235) ปัจจุบันเป็นปลาที่ยังคงได้รับความนิยมจากผู้เลี้ยงปลาคู่

41. ปลาเทวดา (Angelfish)

มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้ อดุในตู้คล้ายกับปลาบลอด เนื่องจากชอบอยู่นิ่งๆ นิยมเลี้ยงกันแพร่หลายทั่วโลก ตัวแบนข้างมาก มองด้านข้างจะมีความยาวมากกว่าความสูงเล็กน้อย ครีบหลังและครีบก้นแผ่กว้างและยาว ถูกถ่ายปึกจนเป็นที่มาของชื่อ ตัวมีสีวาวมุก หลังเข้ม มีแถบคาดตา 1 แถบ คาดบนตัวเห็นชัด 2 แถบ ปกติที่เลี้ยงจะยาวราว 2 นิ้ว แต่โตได้ถึง 6 นิ้ว

42. ปลาหางนกยูง (Guppy)

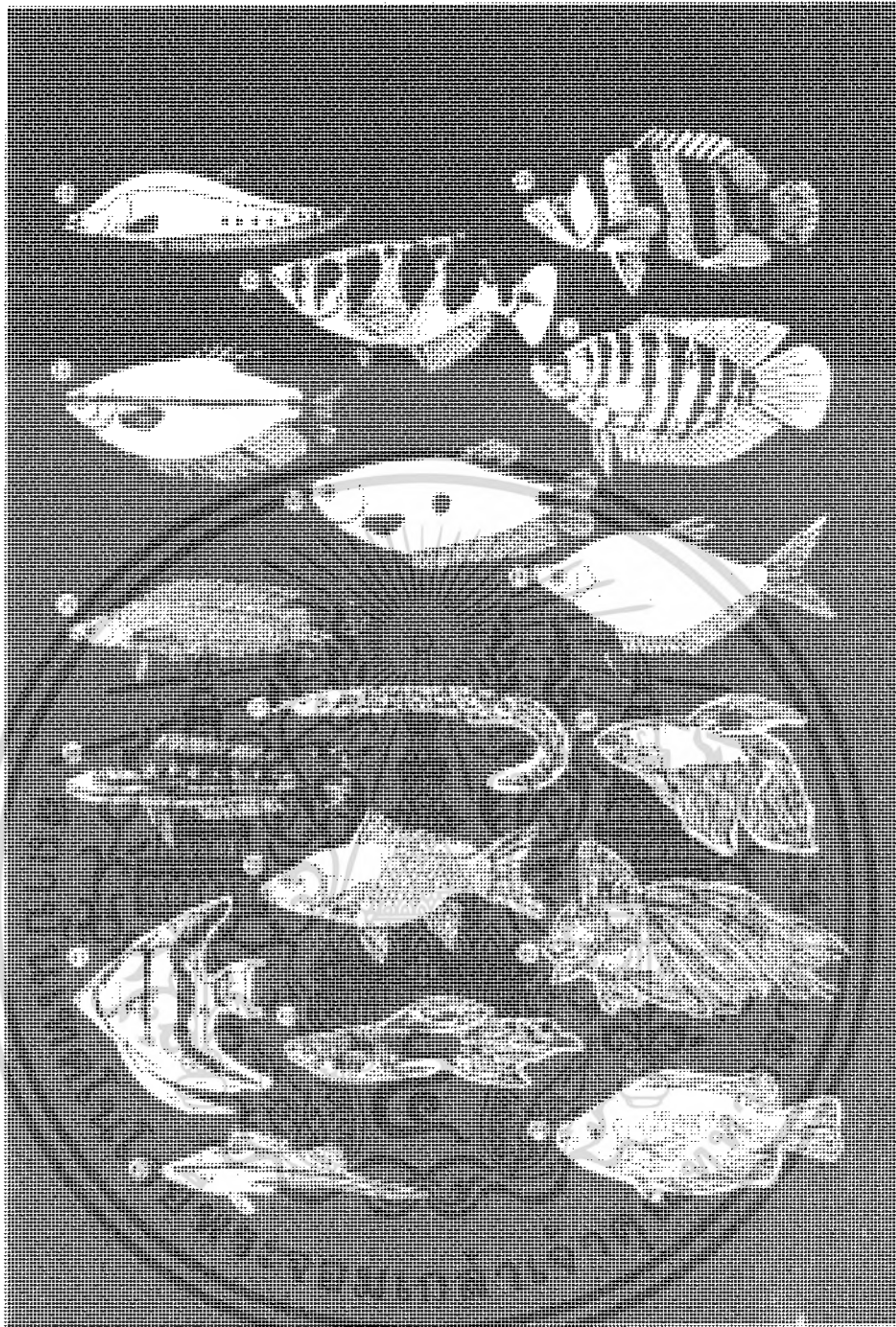
เป็นปลานิยมเลี้ยงทั่วไป เนื่องจากเลี้ยงง่ายและขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว สามารถผสมคัดเลือกพันธุ์ได้สัสมากมาย ตัวผู้มีครีบหลัง และครีบทายาว สวยงามกว่าตัวเมีย ขณะเดียวกันตัวเมียจะมีขนาดใหญ่กว่า คือ ยาวได้ถึง $2\frac{1}{4}$ นิ้ว ขณะที่ตัวผู้จะยาวเพียง $1\frac{1}{8}$ นิ้ว ออกลูกเป็นตัว

43. ปลาหางดาบ (Swordtail)

ชื่อเรียกตามลักษณะหางของตัวผู้ที่ส่วนล่างยาวยื่นออกไป ครีบหลังมีขนาดใหญ่ ตัวเมียหางกลม ธรรมดาโตเต็มที่ยาว 5 นิ้ว ตัวผู้ยาวเพียง $3\frac{1}{4}$ นิ้ว สีตัวมีหลายสี นิยมเลี้ยงสีดำ และ แดงเป็นส่วนใหญ่ ออกลูกเป็นตัว

44. ปลาจูบ (Kissing Gourami)

เรียกชื่อตามอากักริยาที่ปลาชนกันด้วยปาก ไม่เฉพาะกับปลาต่างประเทศเท่านั้น เข้าใจว่าจะเป็นการสื่อความหมายทั้งเพื่อการจับคู่ และเพื่อการต่อสู้ ตามธรรมชาติจะโตได้จนถึง 30 เซนติเมตร แต่เมื่อเลี้ยงในตู้ขนาดจะเล็กกว่า สีตัวโดยทั่วไปเป็นสีเนื้ออ่อนๆ ครีบในตามตัวและหัวมีวาวมุก



ภาพตัวอย่างพันธุ์ปลาน้ำจืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 พืชและสัตว์น้ำเค็ม (MARINE ANIMALS)

เพื่อให้เป็นลำดับในการบรรยาย จะได้กล่าวถึงสัตว์น้ำเค็ม ตามการจัด
ไฟลัมนับไปจากสัตว์จำพวกไม่มีกระดูกสันหลังชั้นต่ำ พวกที่มีวิวัฒนาการสูงขึ้นตามลำดับไปจนถึง
ปลาทะเล สัตว์น้ำเค็มที่นำมาแสดงในตู้มีดังนี้

กลุ่มซีเลนเทอเรท (COELENTERATES)

ประกอบไปด้วยสัตว์จำพวกดอกไม้ทะเล แมงกะพรุน ปะการัง และ กัลปังหา
สัตว์ในกลุ่มนี้มีเซลล์พิเศษที่ผิวหนังและตามหนวดใช้หาอาหารและป้องกัน ตัวเซลล์เหล่านี้มีทั้งที่พุ่งออกมา
เป็นสายเหนียวและเป็น เข็มแทงและนำพิษในไฟลัมนี้มีด้วยกันทั้งโลกประมาณ 10,000 ชนิด

45. ดอกไม้ทะเลปลาการ์ตูน (Common Sea Anemone)

เป็นชนิดที่มักพบเห็นกันทั่วไปตามแนวปะการัง อยู่ร่วมกับฝูงปลาการ์ตูน
ได้หลายชนิด มีขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลางราว 10 นิ้ว หรือกว่านั้น สีผิวหนังออกไปทงน้ำตาลอ่อน
ปลายหนวดสีอ่อนกว่าหรือออกเรื่อชมพูหรือขาว, เหลือง

46. ดอกไม้ทะเลหนวดหยัก (Knobby Anemone)

สังเกตได้ง่ายจากลักษณะของหนวดที่มีคอดหยักตลอดทุก เส้นผิวด่างจาก
ชนิดอื่น หนวดมักมีสีเนื้ออ่อนสลัมม่วงอ่อน ผิวตัวด้านบนมักมีปุ่มขนตลอดยกเว้นบริเวณฐานที่เกาะ
พบอยู่ตามพื้นทรายในแนวปะการัง

47. ดอกไม้ทะเลจาน (Sea Anemone)

เป็นชนิดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ จะกว้างได้ถึง 5 ฟุต ลักษณะตัวจะแผ่
ออกกว้างตามผิวพื้น หนวดมีขนาดสั้น ผิวตัวด้านบนออกตะปุ่มตะป่ำ

48. ดอกไม้ทะเลหนวดพอง (Bubble Anemone)

ชอบหลบซ่อนอยู่ตามทรากปะการังหรือซอกปะการัง สีตัวออกไปทง
น้ำตาลแดง หนวดส่วนปลายจะพองออกได้เป็นกระเปาะกลม เวลาพองผนังหนวดจะบางดูเห็น
เป็นเส้นริ้วๆ สวยงามมาก

49. ดอกไม้ทะเลท่อ (Cylinder Anemone)

มีลักษณะทวนและการอยู่อาศัยพิเศษกว่าพวกอื่น ทวนจะเป็นเส้นเรียวยาวจำนวนราว 100 เส้นอยู่รอบนอก วงในจะเป็นเส้นสั้น จำนวนพอๆ กัน ลำตัวยาวราว 30 เซนติเมตร ผั่งตัวอยู่ตามทรายหรือเลน ผั่งตัวหนา มีเปลือกหุ้มผิวตัว ใช้ทวนค้ำจับตะกอนและสัตว์ขนาดเล็กที่มากับน้ำเป็นอาหาร

50. ปะการังคอกเห็ด (Mushroom Coral)

เป็นปะการังแข็งที่เจริญอยู่เป็นอิสระไม่ได้สร้างตัวเป็นแนวปะการัง รูปร่างคล้ายหมวกเห็ดเกิดจากการสร้างโครงสร้างหินปูนออกมาเป็นกลีบแฉก มีปากอยู่ตรงกลาง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราว 20 เซนติเมตรรูปร่างหมวกจะทึบก่อนข้างกลม พบทั่วไปในแนวปะการัง ระยะเวลาสั้นจะมีก้านยึดกับพื้นเมื่อโตขึ้นก้านจะหักเล็กเจริญอยู่กับพื้น

51. ปะการังคอกเห็ดหนาม (Mushroom Coral)

เรียกโดยใช้ลักษณะของกลีบแฉกที่มีพื้นบนสันตลอดกลีบขนาดโดยทั่วไปกว้างราว 10-20 เซนติเมตร ยาวราว 30 เซนติเมตร เป็นปะการังเห็ดที่มีขนาดปานกลางจนถึงใหญ่ และมีน้ำหนักมากพบตามแนวปะการังทั่วไป

52. ปะการังอนิโมน (Anemone Coral)

มีตัวยักกันประมาณ 8 ชนิด เรียกชื่อตามลักษณะตัวของปะการังที่ยาวออก มีทวนสั้นอยู่ตอนปลายรอบปาก อยู่รวมกันเป็นโคโลนี หากถูกรบกวนจะหดทวนเข้าไปในโครงสร้าง กุคล้ายปะการังทั่วไปที่มีเนื้อมาก ทวนออกสีเขียวหรือขาว สะท้อนแสงในที่มืดได้

53. ปะการังกระจุกหมวก (Joker Coral)

ชื่อภาษาอังกฤษได้มาจากลักษณะของทวนที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ทวนแต่ละเส้นยาวประมาณ 4 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนหรือน้ำตาลปลายมนกลมสีเขียว ทำให้ดูคล้ายยอดหมวกที่ตัวตลกละครสัตว์ชอบสวม ปะการังชนิดนี้พบได้ตามเชิงลาดหรือปลายสุดแนวปะการัง

54. ปะการังเมล็ดถั่ว (Bean Coral)

ตั้งชื่อภาษาอังกฤษตามลักษณะปลายทวน ส่วนทวนจะเรียวยาว ปลายออกเหลืองหรือขาว รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว สีตัวมักจะเขียวอมเหลือง สะท้อนแสงได้

55. ปะการังสะท้อนแสง (Wonder Coral)

เป็นชนิดที่ส่วนของตัวใหญ่แผ่ออกคลุมโครงสร้างหินปูนด้านบน สีสริเวดปากจะเป็นน้ำตาลจางหรือเทา มีลายเขียวเหลืองเรืองแสง เป็นเส้นรัศมี หนวดอันสั้นสีน้ำตาลจางหรือเขียว ปลายเป็นปุ่มกลมสีขาวหรือชมพูสามารถสะท้อนแสงได้ในที่มืด

56. ปะการังคอกไม้ (Red Cave-Coral)

ขณะที่บานหนวดจะคล้ายคอกไม้สีเหลืองหรือส้มสดที่เสียบอยู่กับกระบอกสั้นๆ หลายกระบอกติดกัน ตัวกระบอกก็คือหินปูนที่มีเนื้อนุ่มอยู่ สีส้มต่างๆ กันตั้งแต่ซีคอมเทาไปจนถึงส้มและแดงจัด หนวดมีสีเหลืองสกลใส พบตามผนังหน้าผาที่แสงน้อยน้ำไหลแรง

57. กัลปังหาพัด (Sea Fan)

รูปร่างคล้ายพัด พบตามหน้าผาใต้น้ำที่มีกระแส น้ำแรง ส่วนที่เป็นก้านมีหลายสีตั้งแต่เหลืองจนถึงแดง ตัวกัลปังหา มีสีขาว ขนาดของพัดอาจจะกว้างได้ถึง 1 เมตร หรือกว่านั้น

58. กัลปังหาก้านสั้น (Sea Fan)

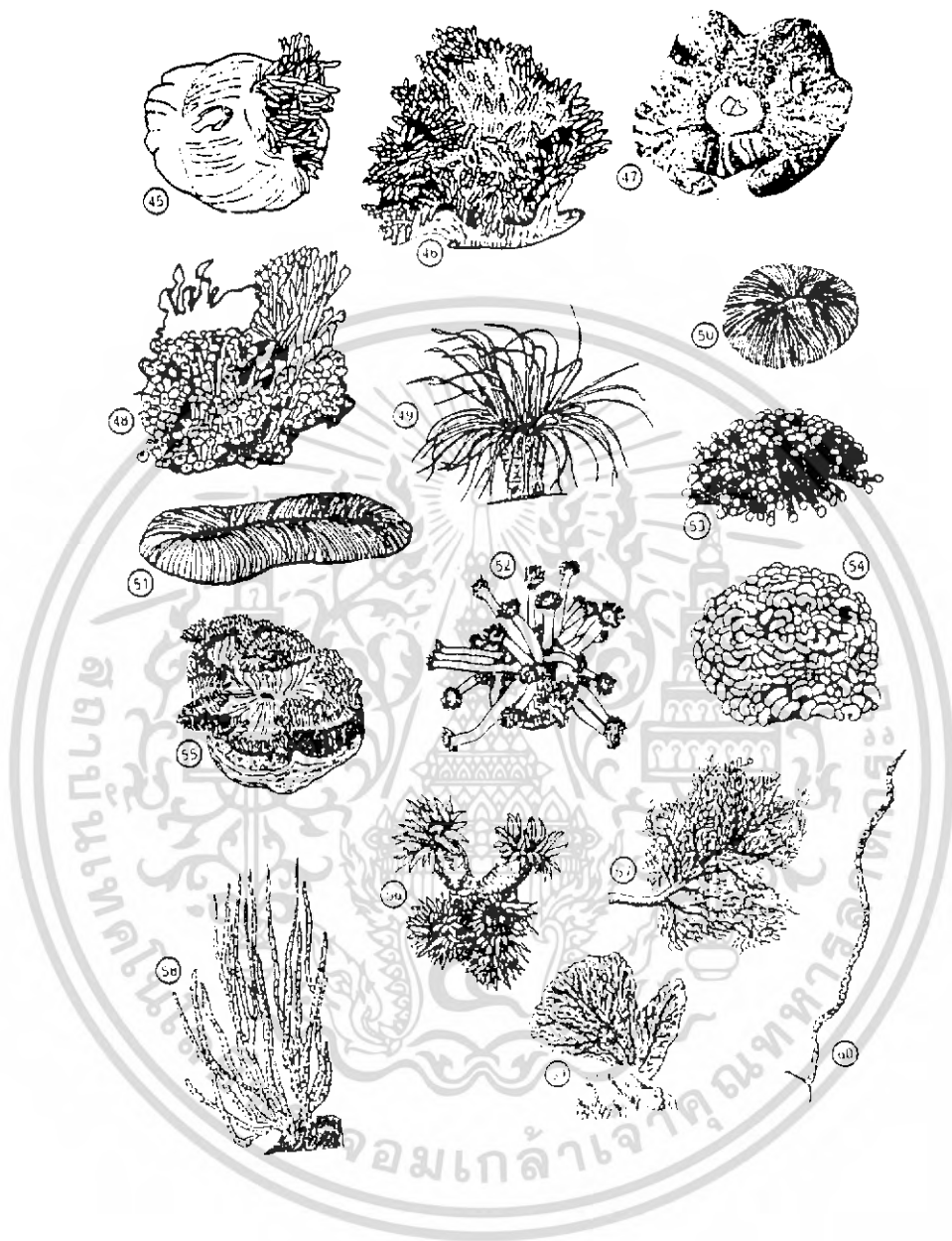
รูปร่างไม่สวยและเป็นแผ่นติดกันเหมือนกัลปังหาพัด สีของก้านจะเป็นสีขาวหรือเทาจาง ตัวเป็นสีน้ำตาลอมเขียวหรือน้ำเงินสูงได้จนถึง 75 เซนติเมตร พบในบริเวณที่มีน้ำไหลแรง

59. กัลปังหาพัดเล็ก (Sea Fan)

เป็นจำพวกขนาดเล็กและแบนกว่ากัลปังหาพัด กิ่งเชื่อมติดกันคล้ายตาข่าย พบตามหน้าผาใต้น้ำ มีหลายสี เช่น แดง เหลือง

60. แส้ทะเล (Sea Whip)

เรียกจากลักษณะที่เป็นเส้นยาวเส้นเดี่ยว ชอบเกาะกับผนัง หน้าผาใต้น้ำหรือโขดหินลึกในร่องกระแสน้ำ ยาวได้จนถึง 100-150 เซนติเมตร ตัวกัลปังหาจะยื่นตัวออกมาหากินในตอนกลางคืน



ภาพตัวอย่างสัตว์น้ำเค็มกลุ่ม ซีเลนเทอเรท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มครัสตาเซีย (CRUSTACEANS)

ให้แก่สัตว์ขาปล้อง มีโครงร่างแข็งหรือกระดูกหุ้มภายนอก มีระยางค์หลายคู่ รูปร่างต่างกันตามหน้าที่ เช่น ว่ายน้ำ เกาะ ฉีกหรือคืบอาหาร พงษ์ไข่ หรือบางชนิดมีไว้เพื่อกระโดด การเจริญเติบโตจะต้องมีการลอกคราบเพื่อขยายตัวออกให้ใหญ่กว่าเดิม สัตว์ที่นำมาแสดงในกลุ่มนี้ ได้แก่ ปู กุ้ง และ กั้ง ดังนี้

61. ปูทะเล (Mud Crab)

เป็นอาหารขึ้นชื่อชนิดหนึ่งของไทย พบตามป่าชายเลนทั่วไป ขนาดที่พบใหญ่ที่สุดกระดองจะกว้างราว 20 เซนติเมตร สีตัวมีทั้งน้ำตาลดำหรือน้ำตาลอ่อนออกเหลือง

62. ปูม้า (Blue Swimming Crab)

พบในทะเลเปิดทั่วไป ปกติอยู่ตามพนทรายขึ้นมาหากินเวลากลางคืน เปลือกกระดองสีฟ้าอ่อนมีจุดตกรูกระขาวทั่วไป ห่องขาว ตัวผู้โตเต็มที่ กระดองกว้าง 15-20 เซนติเมตร ก้ามยาวกว่าตัวเมีย

63. ปูเสฉวน (Hermit Crab)

บางคนเรียก "หอยมีตัว" เพราะปูเสฉวนชอบที่จะอาศัยอยู่ในเปลือกหอย เนื่องจากส่วนห่องบอบบาง เมื่อโตขึ้นจะต้องเปลี่ยนเปลือกหอยให้ใหญ่ตามตัวไปด้วย มีด้วยกันมากชนิด พบได้ตามชายหาดทั่วไป

64. ปูหนุมาน (Swift-Footed Crab)

พบตามโขดหินหรือสะพานปลา ตัวแบนสีเขียวเข้มลายดำ วิ่งรวดเร็ว ตัวโตเต็มที่กระดองกว้างราว 5 เซนติเมตร ชอบอยู่บริเวณคลื่นซัดเพื่อเก็บกินตะกอนอาหารที่พัดพามากับน้ำ

65. ปูก้ามดาบ (Fidler Crab)

อาศัยอยู่ตามป่าชายเลนและบริเวณหาดหินที่พื้นเป็นทรายและกรวด ขึ้นมาหากินเวลาน้ำลง ก้ามของปูตัวผู้ข้างหนึ่งจะใหญ่กว่าอีกข้างมากใช้ประโยชน์ได้น้อยนอกจากใช้อุดรูทางเข้าและต่อสู้บางครั้ง

66. ปูฟองน้ำ (Sponge Crab)

ตัวกลมป้อมมีขนสั้นสีน้ำตาลขุ่นปกคลุมทั้งตัวและขา ขาคู่หลังมีขนาดเล็ก ใช้จับยกก้อนฟองน้ำหรือวัตถุอื่นขึ้นไว้บนหลังเพื่อพรางตัว ขนาดตัวปู มีตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร หากินตามพื้นทะเลที่เป็นเลน

67. กุ้งกุลาลำดำ (Black tiger Prawn)

เป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย ปัจจุบันนิยมเพาะเลี้ยงตามชายฝั่งทะเล ชื่อกุลาลำดำมาจากลักษณะสีของเปลือกออกคล้ายมีลายดำเป็นปล้องไปตามข้อของลำตัว ในธรรมชาติออกหากินในเวลากลางคืน ขนาดใหญ่ที่สุดยาวประมาณ 20 เซนติเมตร

68. กุ้งกุลาลาย (Green Tiger Prawn)

จัดเป็นกุ้งมีราคาเช่นเดียวกับกุ้งกุลาลำดำ ธรรมชาติการอยู่อาศัยและเครื่องมือที่ใช้จับก็เช่นเดียวกัน สีตัวออกไปทางแคงอมดำ ลายดำ ขนาดโตเต็มที่เล็กกว่า กุ้งกุลาลำดำเล็กน้อย

69. กุ้งมังกร (Spiny Lobster)

ทางฝั่งอันดามันมีทั้งสิ้น 5 ชนิด มีทั้งที่อาศัยอยู่ในแนวปะการังชายฝั่งที่เป็นหิน พื้นทรายและที่อาศัยอยู่กับพื้นที่เป็นเลนชนิดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ตัวจะยาวถึง 40 เซนติเมตร กุ้งมังกรมีราคาทั้งเนื้อที่ใช้เป็นอาหารและคราบที่นำมาทำเป็นหุ่นประดับผนัง

70. กุ้งก้ามทะเล (Banded Coral Shrimp)

เรียกตามลักษณะของขนตามก้าม พบตามโขดปะการังหรือบนคอกไม้ทะเลบางชนิด มีหน้าที่คอยเก็บตัวเบียดตามผิวตัวปลาหรือสัตว์น้ำกินเป็นอาหาร ขณะอยู่ในโพรงจะโบกก้ามเป็นสัญญาณให้ปลารู้

71. กุ้งตักแตนลายเสือ (Mantis Shrimp)

กุ้งตักแตนมีด้วยกันหลายชนิด เรียกตามลักษณะของขาคู่หน้าที่มีรูปร่างคล้ายขาของตักแตนตัวขาว ปกติอาศัยอยู่ตามพื้นทรายในแนวปะการัง ใช้ก้อนปะการังเล็กกองรอบรู กุ้งตักแตนลายเสือสีตัวออกเขียวอ่อนมีลายสีเข้มเป็นปล้องตามตัว

72. กุ้งกระดาน (Slipper Lobster)

มีส่วนของลำตัวคล้ายกุ้งมังกรแต่ส่วนหัวและอกที่รวมกันแผ่แบน สีตัวเป็นสีขี้ม้าอมเขียวหรือน้ำตาล ท้องสีเน้อมเหลืองอ่อน อาศัยตามพื้นที่เป็นโคลนบนทรายหรือพื้นทราย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตามหากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มมอลลัสกา (MOLLUSCA)

ได้แก่สัตว์จำพวกหอยทั้งฝาเดี่ยว ฝาคู่ ทากทะเล หอยวงช้าง ลิ่นทะเล หอยงาช้าง และพวกปลาหมึกที่นำมาแสดง ได้แก่ หอยฝาเดี่ยว และ ปลาหมึก

73. หอยมะระ (Rock Shell)

ชื่อได้มาจากผิวเปลือกที่ตะปุ่มตะป่ำ เปลือกมีสีขาวในธรรมชาติ จะมีเพรียงเกาะคลุมอมนุ่ม ปากสีแดงอ่อนขนาดใหญ่จะมีความยาวประมาณ 25 เซนติเมตร เปลือกนิยมนำมาขายเป็นของที่ระลึก เนื้อใช้เป็นอาหารได้

74. หอยสังข์ทะเล (Volute)

รูปร่างคล้ายหอยสังข์ปากกว้างใหญ่ เปลือกเหลืองอมส้มลายน้ำตาลไหม้ เนื้อสีน้ำตาลขาวอมเหลือง พบตามพื้นทราย เนื้อใช้เป็นอาหารขณะที่เปลือกนำมาขายเป็นของที่ระลึกหรือประติมากรรมเป็นของใช้

75. หอยเห่าช้าง (Helmet Shell)

ลักษณะคูใหญ่ หนักและหะหะจะพบหากินกับคลานไปตามพื้นทะเลที่เป็นทราย มีตัวกันหลายชนิด ขนาดใหญ่ที่สุดยาวประมาณ 20 เซนติเมตร เปลือกสีครีมหรือเหลือง มีจุดประและลายสีน้ำตาล

76. หมึกยักษ์ (Octopus)

เรียกกันติดปากว่าปลาหมึกทั้งที่ไม่ใช่ปลา เป็นสัตว์ที่ถูกนำไปเป็นสัตว์ร้ายในภาพยนตร์ผจญภัยใต้ทะเลหลายเรื่อง ทั้งที่โดยธรรมชาติเป็นสัตว์ขี้อาย อาศัยอยู่ตามโพรงปะการังหรือโพรงหิน หากินเวลากลางคืน ชนิดใหญ่กางหนวดออกเต็มที่จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 1 เมตร สัตว์เปลี่ยนไปตามที่หลบซ่อนเพื่อพรางตัว



ภาพตัวอย่างสัตว์น้ำเค็มกลุ่ม ครัสตาเซียน และ กลุ่มมอลลัสกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มเอคโทเดิร์ม (ECHINODERMS)

สัตว์ทะเลในกลุ่มนี้ ได้แก่สัตว์ที่ผิวตัวแข็งมีหนาม หรือมีหนามอยู่ในชั้นผิว เช่น ปลิงทะเล ปลาดาว ขนกทะเล และเม่นทะเล ส่วนใหญ่เคลื่อนที่ได้โดยใช้ระยางค์กล้ามเนื้อเล็กๆ ทำหน้าที่เป็นเท้า ที่แสดงไว้ ได้แก่

77. กาวหมอนปักเข็ม (Pin-Cushion Star)

ตัวบุบสูงคล้ายหมอนที่ใช้ปักเข็ม ขนาดโตเต็มที่เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20 เซนติเมตร ผิวตัวเป็นขนคล้ายกำมะหยี่ปักเป็นจุดดวงๆ พบตามพื้นทรายในแนวปะการัง

78. กาวมงกุฎหนาม (Crown of Thorns Starfish)

ชื่อมาจากลักษณะหนามบนตัวและขาจำนวน 9-23 ขาที่แตกออกเป็นรัศมีรอบฐานตัว ขนาดโตเต็มที่เส้นผ่าศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร หนามมีพิษ สัตว์มีทั้งน้ำเงินเข้ม ลายดำและสีออกทงน้ำตาลแดง เป็นดาวทะเลที่ทำลายปะการังเนื่องจากกินตัวปะการังเป็นอาหาร

79. กาวทะเลก้านยาว (Slender arms Sea Star)

พบตามพื้นทรายชายแนวปะการังตามเกาะต่างๆ ขาทั้ง 5 ยาวกลม ปลายมน กูดคล้ายนิ้วมือ สีต่างๆ กัน เช่น น้ำเงินอ่อน ม่วง น้ำตาลอ่อน หรือเทา ขนาดโตที่สุดเส้นผ่าศูนย์กลางราว 40 เซนติเมตร

80. กาวเปราะ (Brittle Star)

พบตามพื้นทรายในแนวปะการังและตามใต้ปะการัง ออกหากินเวลากลางคืน ขาทั้งห้ายาวแก้งก้างมีหนามยาวนูนๆ ขยายยาวราว 15 เซนติเมตร เมื่อไปกระทบหรือดึงจะหลุดขาดได้ง่าย มีสีต่างๆ กัน

81. เม่นทะเลหนามดำ (Sea Urchin)

เป็นเม่นทะเลที่พบได้ทั่วไปทั้งน้ำตื้นชายฝั่ง ท่าเทียบเรือ และในแนวปะการัง หนามสีดำยาวและเปราะ หากตำเนื้อจะหักคาเนื้อ บ่งออกไม่ได้ ต้องใช้ทุบให้ละลายเร็วขึ้นพร้อมกับทาแอมโมเนียช่วยให้ทุเลาปวด

82. เม่นทะเลหนามกีนสอ (Slate-Pencil Urchin)

หนามของเม่นชนิดนี้ใหญ่กลม ปลายหูดคล้ายแท่งกีนสอหิน เส้นผ่าศูนย์กลาง หัวโตเต็มที่ประมาณ 25 เซนติเมตร อาศัยในแนวปะการังออกหากินเวลากลางคืน พบมากในเขต หมู่เกาะพีพี

83. เม่นทะเลหนามสั้น (Sea Urchin)

หนามของเม่นทะเลชนิดนี้มีขนาดสั้นเมื่อเทียบกับชนิดอื่นที่พบกัน ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางหัวประมาณ 5-7 เซนติเมตร สีตัวออกไปทางเขียวอ่อน พบอาศัยทั่วไปตามพื้นทราย ในแนวปะการัง มักใช้เศษปะการังพรางรอบตัว

84. ขนนกทะเล (Feather Star)

พบด้วยกันหลายสกุลและหลายชนิดในทะเลเขตร้อน ในท้องที่เขตทะเล อันดามัน มีด้วยกันประมาณ 40 ชนิด โดยลักษณะทั่วไปจะคล้ายกลุ่มขนนกมาผูกติดกันที่ฐาน ซึ่งจะ เป็นปากและขาของสัตว์ชนิดนี้ ขนนกทะเลมีด้วยกันหลายสี เช่น แดง สด เหลือง เหลืองก้านดำ เขียว ส้ม หรือ ดำ เป็นต้น พบตามแนวปะการังทั่วไป

85. ปลิงทะเลดำ (Sea Cucumber)

พบตามพื้นทรายในแนวปะการัง ตัวดำสนิท ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร หากใครไปเหยียบหรือรบกวนจะพ่นอวัยวะภายในออกมาเป็นใยเหนียวสีขาวเป็นการป้องกันตัว

86. ปลิงทะเลขาวประ (Sea Cucumber)

พบตามพื้นทรายในแนวปะการังหรือลาดทรายตามเกาะ ตัวยาวได้ถึง 30 เซนติเมตร สีตัวออกขาวมีจุดประสีน้ำตาลอ่อนทั่วตัว ขณะอยู่ในธรรมชาติจะใช้ผิวทรายบางๆ ทรายตัวอยู่

87. ปลิงทะเลหนอน (Worm-like Sea Cucumber)

เป็นปลิงทะเลที่พบมากตามพื้นทรายในแนวปะการัง ตัวยาวยืดได้ถึง 2 เมตร ผิวตัวเหนียวเนื่องจากมีหนามละเอียดบนผิวหนัง สีตัวออกไปทางน้ำตาลอ่อนสลับด้วยสีเข้ม

88. ปลิงทะเลหนามโต (Sea Cucumber)

ตัวสีน้ำตาลหรือเหลืองบนน้ำตาล ตัวยาวประมาณ 30 เซนติเมตร ผิวเป็นปุ่มขนาดใหญ่ พบได้ตามพื้นทรายและบนปะการัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพตัวอย่างสัตว์น้ำเค็มกลุ่ม เอคโคโนเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 ปลาทะเล (MARINE FISHES)

ประกอบไปด้วยปลากระดูกอ่อน คือ ปลาฉลาม ปลากระเบนและปลากระดูกแข็งที่เรารู้จักกันโดยทั่วไป ปลาทะเลมีทั้งปลาที่มีคุณค่า เนื่องจากเป็นอาหารของมนุษย์ ปลาสวยงามที่นิยมนำมาเลี้ยงในตู้ปลา และปลาทะเลบางชนิดที่มีรูปร่างแปลกตาและมีผู้รู้จักน้อย ปลาทะเลที่นำมาแสดงจะได้อธิบายไปเป็นลำดับ โดยอาศัยกลุ่มของครอบครัว

89. ปลาซั้งเบ็คฟ้า (Blue Surgeonfish)

ชื่อซั้งฟ้ามาจากสีของตัวปลา เป็นปลาที่นิยมเลี้ยงกันมาก ตามปกติชอบอยู่เดี่ยวหรือพบเป็นคู่ตามบริเวณน้ำตื้นขนาดโตเต็มที่ ยาวราว 23 เซนติเมตร

90. ปลาซั้งเบ็คเทา (Black-Barred Surgeonfish)

พบได้ทั่วไปในแนวปะการังและโขดหินชายเกาะ อยู่รวมกันเป็นฝูง ขนาดโตเต็มที่ยาวประมาณ 34 เซนติเมตร

91. ปลาหัวหางพืด (Scribbled Leather Jacket)

ตัวแบนหางคูล้ายพืดดำมจิว สีตัวเทาหรือเขียวอ่อน มีลายประสีฟ้าสลับตัวโตเต็มที่ยาวได้ถึง 1 เมตร พบอยู่ตามชายฝั่งที่มีสาหร่ายขึ้น ใช้เป็นอาหารไม่ได้เนื่องจากบางฤดูเนอัมพิษ

92. ปลาหัวเขี้ยวปากยาว (Beaked Leather Jacket)

เป็นปลานขนาดเล็กพบทั่วไปตามแนวปะการังชายฝั่ง อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 4-5 ตัว สีตัวออกเขียว ปากแหลม มีลายประสีส้ม ขนาดตัวโตเต็มที่ยาวประมาณ 8 เซนติเมตร

93. ปลาปากแตร (Flute Mouth, Trumpefish)

ความยาวตัวประมาณ 30 เซนติเมตร หากโตเต็มที่ยาวถึง 75 เซนติเมตร สีตัวเปลี่ยนไปได้ตั้งแต่น้ำตาลจนถึงเขียว เหลือง และ ส้ม ทั้งนี้เพื่อพรางตัว

94. ปลาหัวเขี้ยวลายเหลือง (Undulated Triggerfish)

สีตัวเขียวเข้มลายหลายเส้นสีเหลืองหรือส้มแดง พบไม่มากนักตามแนวปะการังทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

95. ปลาวัวดำ (Black Triggerfish, Red-Toothed Triggerfish)

สีตัวน้ำเงินเข้มหรือดำ พัสแหลมสีแดงสทิส สีตัวอาจเปลี่ยนได้หลายสี
ว่ายน้ำโดยโบกครีบหลังและครีบก้นคล้ายโบกธงคู่แปลกตา

96. ตะทองเหลือง (Golden Trevally)

จัดเป็นปลาเกมในการตกปลา สีตัวเหลืองมีลายคาดสีดำเป็นบัง
พบในย่านทะเลเปิดหรือตามหัวเกาะ โตเต็มที่ยาวถึง 120 เซนติเมตร

97. เรียกตามสีตัวขณะอยู่ในน้ำโดยเฉพาะสีกริบจะออกสีฟ้าสทิส ลำตัวมี
จุดประลาย โตเต็มที่ยาวประมาณ 60 เซนติเมตร แต่เจริญเติบโตช้าในตู้เลี้ยง

98. ปลาโมง, แข็งไก่ (Carangids)

มีด้วยกันหลายชนิดและหลายชื่อแตกต่างกันไปตามท้องถิ่น เป็นปลาผิวน้ำ
อาศัยในทะเลเปิดหรือตามเกาะ นิยมใช้บริโภค

99. ปลาใบมีด (Razorfish)

เป็นปลาแปลกพบได้ในแนวปะการังน้ำตื้น ตัวแบนเหมือนใบมีด เกสติก
เปลี่ยนรูปเป็นแผ่นหุ้มตัว ปากแหลม มีลายดำคาดตามยาวตัว 1 เส้น ครีบก้นและครีบหางเล็ก
อยู่ใต้ตัว ว่ายน้ำโดยเอาหัวหุ้มลง โตเต็มที่ยาวประมาณ 15 เซนติเมตร

100. ปลาผีเสื้อคอขาว (Collared Coral fish)

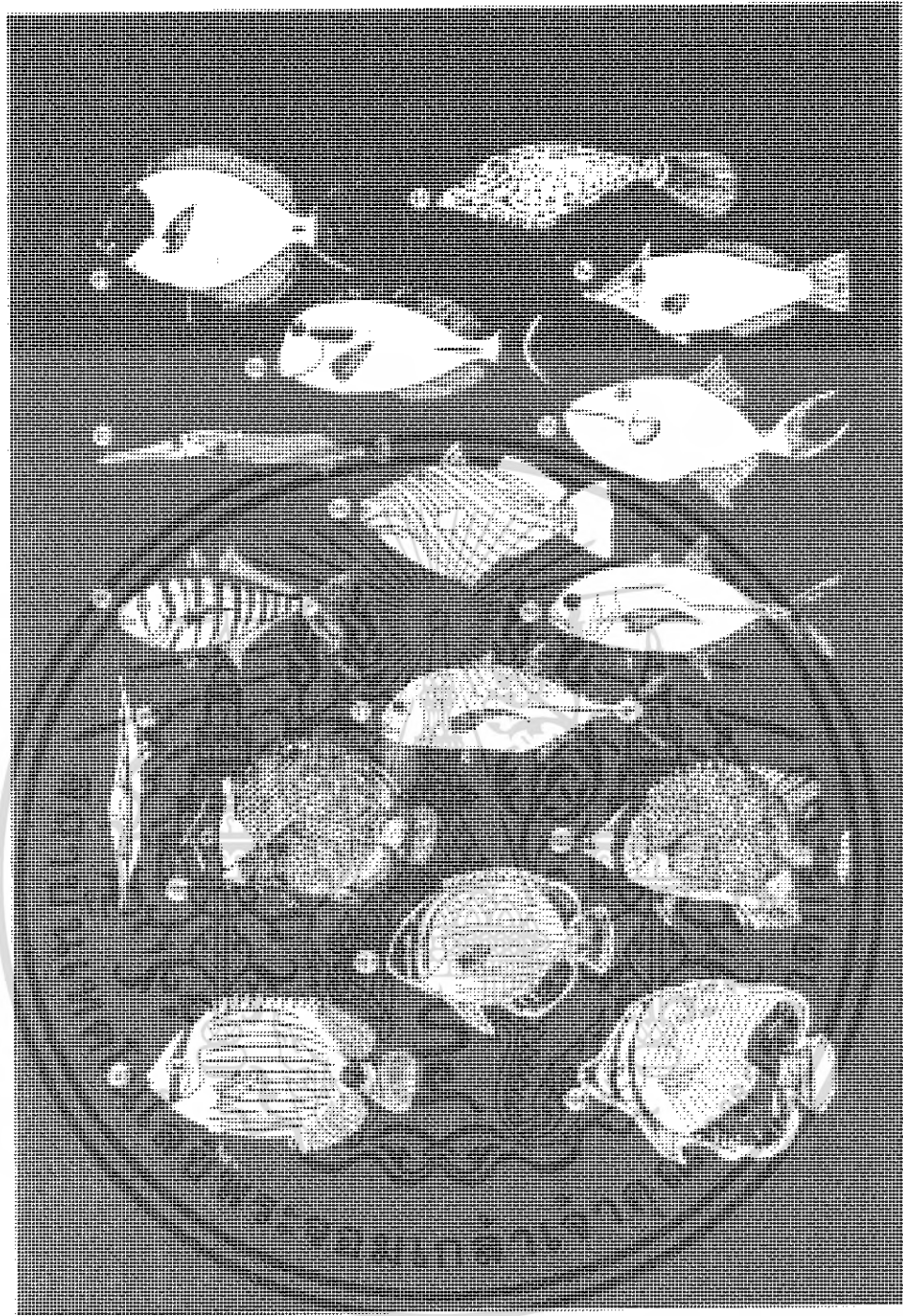
เรียกโดยลักษณะที่มีเส้นขาวคาดจากหลังหน้าผากลงมาจนถึงใต้แผ่น
ปิดเหงือก ตัวสีน้ำตาลลายครีบล้างและครีบหางสีแดงขลิบขาว พบอยู่เป็นฝูง ฝูงละ 5-10 ตัว

101. ปลาผีเสื้อรูปไข่ (Redfin Butterflyfish)

ตัวแบนข้างรูปไข่สีตัวเหลือง มีลายสีม่วงอ่อนพาดตามยาวตัวหลายเส้น
คาดคาดเส้นดำ 1 เส้นพบอยู่เป็นคู่ในแนวปะการัง โตเต็มที่ยาวประมาณ 15 เซนติเมตร

102. ปลาผีเสื้อลายวี (Chevron Butterflyfish)

ตัวแบน สีตัวออกขาวมีลายตัววีตะแกงหัวด้านแหลมไปทางหัว เรียงซ้อน
ไปตลอดความยาวตัว ตามีแถบดำคาด ครีบล้างสีส้ม ครีบก้นเหลือง หางตัด สีตัวตาลแก่
ขอบเหลือง พบอยู่เป็นคู่ ขนาดตัวราว 15 เซนติเมตร



ภาพตัวอย่างพันธุ์ปลาทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

103. ปลาผีเสื้อสองจุด (Two Spotted Butterflyfish)

รูปร่างด้านข้างเป็นรูปไข่ สีตัวเหลืองสด กอดหางมีจุดดำใหญ่ 1 จุด
คาบาคาดแถบสีดำ บริเวณหลังมีสันสีน้ำเงินใหญ่ๆ 1 ขัน ในธรรมชาติพบอยู่เป็นคู่

104. ปลาผีเสื้อหน้าแดง (Triangular Butterflyfish)

ตัวแบนข้างรูปร่างดูเป็นเหลี่ยม หัวลาดเป็นจงอยปาก สีตัวเป็นสีน้ำตาลแดง
จงอยปากแดง แถบสีดำตาลแดงกาดที่หัว 2 แถบ ส่วนท้ายลำตัวสีเข้มกว่าด้านหน้า พยอยู่เป็นคู่

105. โนรี (Pennant Coralfish)

พบเป็นจำนวนมากในแนวปะการัง อยู่รวมกันเป็นฝูง สีตัวขาวมีลายดำ
พาดตัว กรีบหลัง กรีบหู และ กรีบหางเหลือง กรีบหลังยาวเป็นเส้นโค้ง เป็นปลาที่นิยมนำมา
เลี้ยงในตู้ปลามากชนิดหนึ่ง

106. ปลาฉลามหูดำ (Black-Tipped Shark)

พบทั่วไปตามชายฝั่ง ตัวที่มีขนาดเล็ก 1-1.5 เมตร มักเข้ามาหากินใน
แนวน้ำตื้นเวลาน้ำขึ้น ตัวใหญ่ขนาด 2 เมตร พบอยู่ตามเกาะที่ไกลแผ่นดินออกไป โดยปกติต้นคน

107. ปลาตึก (Remoras)

ชอบเกาะติดไปกับปลาใหญ่หรือเต่าทะเล อาศัยเก็บเศษอาหารที่เหลือจาก
ปลาใหญ่กินเป็นอาหาร โตเต็มที่ยาว 90 เซนติเมตร อวัยวะที่ใช้เกาะคือครีบหลังที่เปลี่ยนรูปไป
เป็นแผ่นเกาะ

108. ปลาหูช้าง (Batfish)

ตัวแบนกว้าง โตเต็มที่ยาวประมาณ 50 เซนติเมตร ชอบอยู่รวมกันเป็นฝูง
ฝูงละ 10-20 ตัว ตามชายเกาะหรือนอกแนวปะการังขณะอายุน้อย ชอบลอยไปกับขยะหรือกิ่งไม้
ที่ถูกล่ายใบไม้ลอยน้ำ

109. ปลาข้าวเม่าน้ำลึก (Red Squirrelfish)

ตัวยาวรีคล้ายเมล็ดข้าว ลายตัวแดงสลับขาวเป็นแถบยาวตามความยาวตัว
อาศัยตามโพรงปะการังหรือดำใต้หน้า หากินเวลากลางคืน ตัวโตเต็มที่ยาวประมาณ 23 เซนติเมตร

110. ปลานกแก้วปากยาว (Telescopefish)

ปากยาวยื่นออกมาได้ ทำให้ดูคล้ายท่อ ตัวโตเต็มที่ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร สีตัวมีได้ทั้งเหลืองสด น้ำตาล แดง หรือ เขียว พบได้ในบริเวณน้ำตื้นของแนวปะการัง

111. ปลาเขียวพระอินทร์ (Moon Wrasse)

โตเต็มที่ยาว 30 เซนติเมตร หัวไปยาวประมาณ 15 เซนติเมตร สีตัวเขียวเข้มมีลายแดงประบนเกล็ด หน้าลายเส้นสีแดง พบทั่วไปตามชายฝั่งและแนวปะการัง

112. ปลานกขุนทองหน้าลาย (Wrasse)

ตัวโตเต็มที่ยาวราว 30 เซนติเมตร สีตัวมีหลายแบบ โดยปกติมีปานเหลืองบนหลังตามด้วยปื้นสีดำ สีตัวออกเขียวหรือน้ำเงิน พบทั่วไปในเขตปะการัง

113. ปลาพยาบาล (Cleaner Wrasse)

อาศัยอยู่ในแนวปะการัง ทำหน้าที่เก็บตัวเบียนตามผิวตัวปลากินเป็นอาหาร นับเป็นความสัมพันธ์ในธรรมชาติของปลาชนิดนี้กับปลาอื่น อาศัยปฏิกิริยาของปลาใหญ่ที่เชิญชวนให้ปลาพยาบาลเข้าทำความสะอาดนั้นชวนดูเป็นอย่างมาก

114. ปลากะพงหางปาน (Snapper)

ตัวโตเต็มที่ยาวประมาณ 50 เซนติเมตร ตัวสีแดงมีเส้นสีเหลืองบนเกล็ด ที่หัวมีแถบดำคาดผ่านตา 1 แถบ คอคอดหางมีปานดำพบได้ตามแนวปะการังและกองหินใต้น้ำ

115. ปลากะพงสีสวรรค์ (Red Emperor)

ตัวสีชมพูหรือแดง มีแถบสีแดงสดคาดหัวและตัวรวม 3 แถบ คุสวยแปลกตา โตเต็มที่ยาวถึง 100 เซนติเมตร ลายบนตัวจะหายไป กล้วยต่างๆ จะมีชอบชาว

116. ปลากะพงแดง (Mangrove Jack)

อาศัยอยู่ตามย่านป่าชายเลนหรือปากแม่น้ำ โตเต็มที่ยาวราว 90 เซนติเมตร หลังสีดำตาล ตัวและท้องสีอิฐแดง กล้วยน้ำตาลอมม่วงเข้ม นิยมเพาะเลี้ยงและบริโภค

117. ปลาสร้อยนกเขา (Harlequin Sweetlips)

ตัวโตเต็มที่ยาวราว 45 เซนติเมตร ลวดลายบนตัวเปลี่ยนไปตามอายุ ขณะตัวเล็กกลายเป็นสีเทาบนพื้นขาวลักษณะคล้ายปลากำรูด เมื่อโตเต็มวัยตัวสีขาวหรือครีม

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

118. ปลาหมूसี่ (Spangled Emperor)

ส่วนหัวแหลมมีสีออกไปทางฟ้า บนตัวมีลายสีฟ้าประทั่ว ขนาดโตเต็มที่ ยาวถึง 75 เซนติเมตร อาศัยหากินตามพื้นชายแนวปะการัง

119. ปลาปากเม้ม (Brown Sweetlips)

ปากใหญ่หนาขึ้นเห็นได้ชัด โตเต็มที่ยาวประมาณ 60 เซนติเมตร อาศัยตามแนวปะการังหรือแนวหินชายฝั่ง ชอบหลบซ่อนตามโพรง มักพบอยู่เป็นฝูง 6-10 ตัว

120. ปลากระพงขาว (Barramundi)

เป็นปลาที่นิยมเพาะเลี้ยงและใช้บริโภค อาศัยอยู่ตามปากแม่น้ำ ป่าชายเลน และตามท่าเทียบเรือขนาดใหญ่ที่น้ำสะอาดและมีฝูงลูกปลาเป็นอาหารได้ โตเต็มที่ยาวถึง 180 เซนติเมตร รูปร่างสวยงาม เกล็ดสีเงินใหญ่แวววาว หลังสีเข้มจัดเป็นปลาเกมที่ยึดเบ็ดมากชนิดหนึ่ง

121. ปลาฉะยว (Silver Batfish)

พบอยู่ตามสะพานท่าเทียบเรือหรือป่าชายเลน อาศัยรวมกันเป็นฝูง โตเต็มที่ยาวประมาณ 23 เซนติเมตร สีตัวเป็นสีเงิน มีแถบคาคตาและตัวเป็นสีดำ 2 แถบ ครีบอกสีเหลือง สามารถนำตัวขนาดเล็กมาเลี้ยงและปรับความเค็มน้ำจืดในน้ำจืดได้

122. ปลาแพะ (Goatfish)

เรียกตามลักษณะที่มีหนวดอยู่ใต้ขากรรไกรล่าง 1 คู่ ใช้สัมผัสพื้นเพื่อหาอาหาร ปกติหากินตามหน้าดินมักแยกกันอยู่เดี่ยว มีตัวกันหลายสี สีต่างๆ กัน เช่น เหลืองสด ขาวครีม ลายประ เป็นต้น

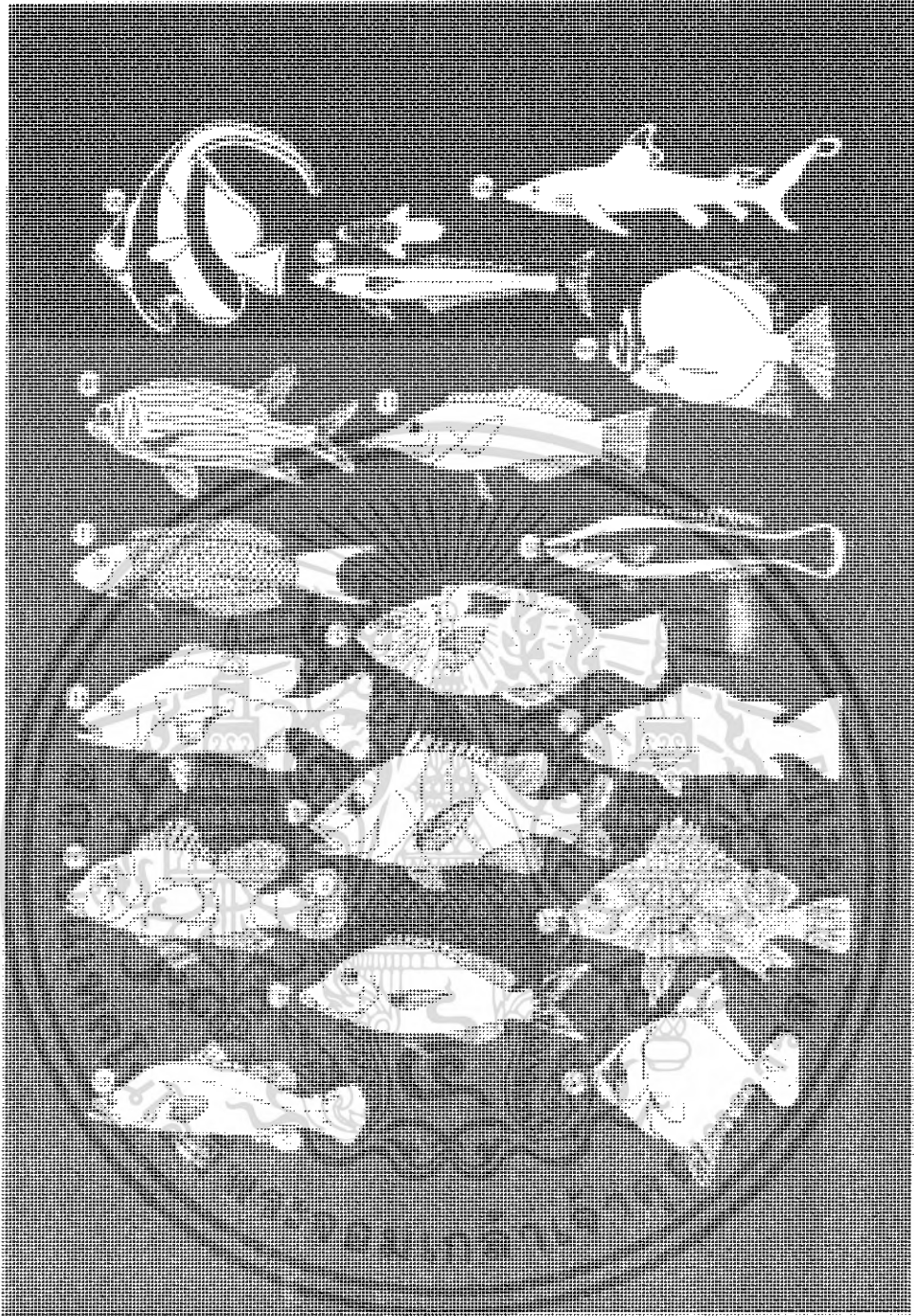
123. ปลาไหลทะเล (Reticulated Moray)

สีตัวดำหรือน้ำตาลไหม้ ลายตาข่ายสีเหลือง อาศัยตามโพรงหินหรือโพรงปะการัง คอยจับเหยื่อที่ว่ายผ่านมาเป็นอาหาร โตเต็มที่ยาวประมาณ 150 เซนติเมตร หวงที่อาศัยแต่หากกระดกกระวังพอก็สามารถเข้าไปใกล้ได้

124. ฉลามเสือ (Zebra Shark)

เป็นฉลามกบที่มีขนาดใหญ่มากเมื่อโตเต็มที่ ตัวยาวถึง 335 เซนติเมตร ขณะมีอายุน้อยตัวสีดำหรือน้ำตาลลายขาว โตเต็มวัยตัวสีเหลืองมีลายประสีดำหรือน้ำตาลทั่วตัว เป็นปลาไม่มีอันตรายต่อมนุษย์ หากินตามพื้นทราย อาหารเป็นกุ้ง ปู หรือหอยที่อยู่ในทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพตัวอย่างพันธุ์ปลาทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

125. ปลาปักเป้ากล่องสามเหลี่ยม (Boxfish)

เกล็ดเปลี่ยนรูปแผ่ออกเป็นแผ่นเชื่อมติดกันต่อหุ้มอวัยวะภายใน มองจากด้านหน้าจะเห็นสันฐานเป็นรูปสามเหลี่ยม หลังสูง ครีบหลังเลื่อนไปคู่ก่อนไปทางท้ายตัว สีน้ำตาลออกเขียว โตเต็มที่ยาว 30 เซนติเมตร

126. ปลาปักเป้ากล่อง (Blue-Spotted Boxfish)

เป็นปลาปักเป้าที่มีวิวัฒนาการเช่นเดียวกันกับ ปลาปักเป้ากล่องสามเหลี่ยม แต่ตัวเมื่อมองจากด้านหน้าจะเป็นรูปห้าเหลี่ยม ขณะเล็กตัวสีเหลืองสดจุดประดำ โตเต็มวัยสีเขียวอ่อน โตเต็มที่ยาว 45 เซนติเมตร

127. ปลาตีน (Mud-Hopper)

พบทั่วไปตามป่าชายเลน ครีบหูใหญ่คัดแปลงไปทำหน้าที่คล้ายขาในการเดินหรือกระโดด ครีบอกทำหน้าที่คล้ายด้วยสัญญาณช่วยในการปีนกิ่งไม้ชายน้ำ ขนาดที่พบยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตร

128. ปลาการ์ตูนส้มขาว (Orange Clownfish)

พบมากในแนวปะการังทั่วไป โตเต็มที่ยาวประมาณ 8 เซนติเมตร ลายตัวเป็นแถบสีส้มสลับกับขาวขอบดำ อยู่เป็นกลุ่มกับดอกไม้ทะเล

129. ปลาการ์ตูนดำ-ขาว (Clark's Clownfish)

ลายตัวเป็นสีดำสลับขาว หางเหลืองหรือขาว โตเต็มที่ยาว 15 เซนติเมตร พบอยู่เป็นกลุ่มจำนวนไม่มากกับดอกไม้ทะเล

130. ปลาการ์ตูนอินเดียน (White-Backed Clownfish)

สีตัวส้มจาง มีเส้นขาวคาดกลางหน้าผาก 1 เส้น โตเต็มที่ยาวประมาณ 9 เซนติเมตร

131. ปลาการ์ตูนแดง-ดำ (Black-Backed Clownfish)

พบไม่มากนัก สีตัวแดงเพลิง มีปานดำใหญ่บนหลังข้างละ 1 จุด โตเต็มที่ยาว 12 เซนติเมตร ปกติพบอาศัยเป็นกลุ่มอยู่กับดอกไม้ทะเลหนวดพอง

132. ปลาสีฟ้า (Blue Puller)

เป็นปลาสลิดหินขนาดเล็กอาศัยอยู่รวมกันเป็นฝูงใหญ่ 20-30 ตัว ว่ายอยู่เหนือโขดหินปะการัง พบทั่วไปตามชายฝั่งและเกาะต่างๆ สีตัวเป็นสีฟ้าจาง โตเต็มที่ยาวประมาณ 12 เซนติเมตร

133. ปลาสองสี (Bicolor Chromis)

สีตัวซีกหน้าเป็นสีน้ำตาลไหม้ ด้านท้ายตัวจนถึงครีบทองเป็นสีขาว พบตามแนวปะการังที่เป็นแนวหินเป็นส่วนใหญ่ อยู่รวมกันเป็นฝูง ขนาดโตเต็มที่ยาวประมาณ 11 เซนติเมตร

134. ปลาม้าลาย (White-Tailed Humbug)

เรียกตามลักษณะสีตัวที่เป็นลายขาวสลับดำ อยู่รวมกัน 10-20 ตัวตามหมู่ปะการัง เมื่อตกใจจะว่ายเข้าไปซัดตัวไว้กับกิ่งปะการัง พบได้ตามแนวปะการังต่างๆ โตเต็มที่ยาว 5 เซนติเมตร

135. ปลาวาวมุก (Grey Humbug)

พบอยู่ปะปนกับปลาม้าลาย ในแนวปะการัง อยู่เป็นฝูงๆ ละ 20-30 ตัว โตเต็มที่ยาว 12 เซนติเมตร ตัวสีเทาจาง มีกาคดำ 2 แฉก หลังมีแต้มสีจาง 1 จุด

136. ปลามิกไนท์ (White-Spot Humbug)

ตัวสีดำสนิทมีจุดกลมขาวที่หน้าผาก 1 จุด กลางเส้นข้างตัวข้างละ 1 จุด โตเต็มที่ยาว 12 เซนติเมตรและจุดขาวจะจางไป อยู่เป็นกลุ่มตามกอปะการังเมื่อมีขนาดเล็กเมื่อโตขึ้นอยู่รวมกันน้อยลง

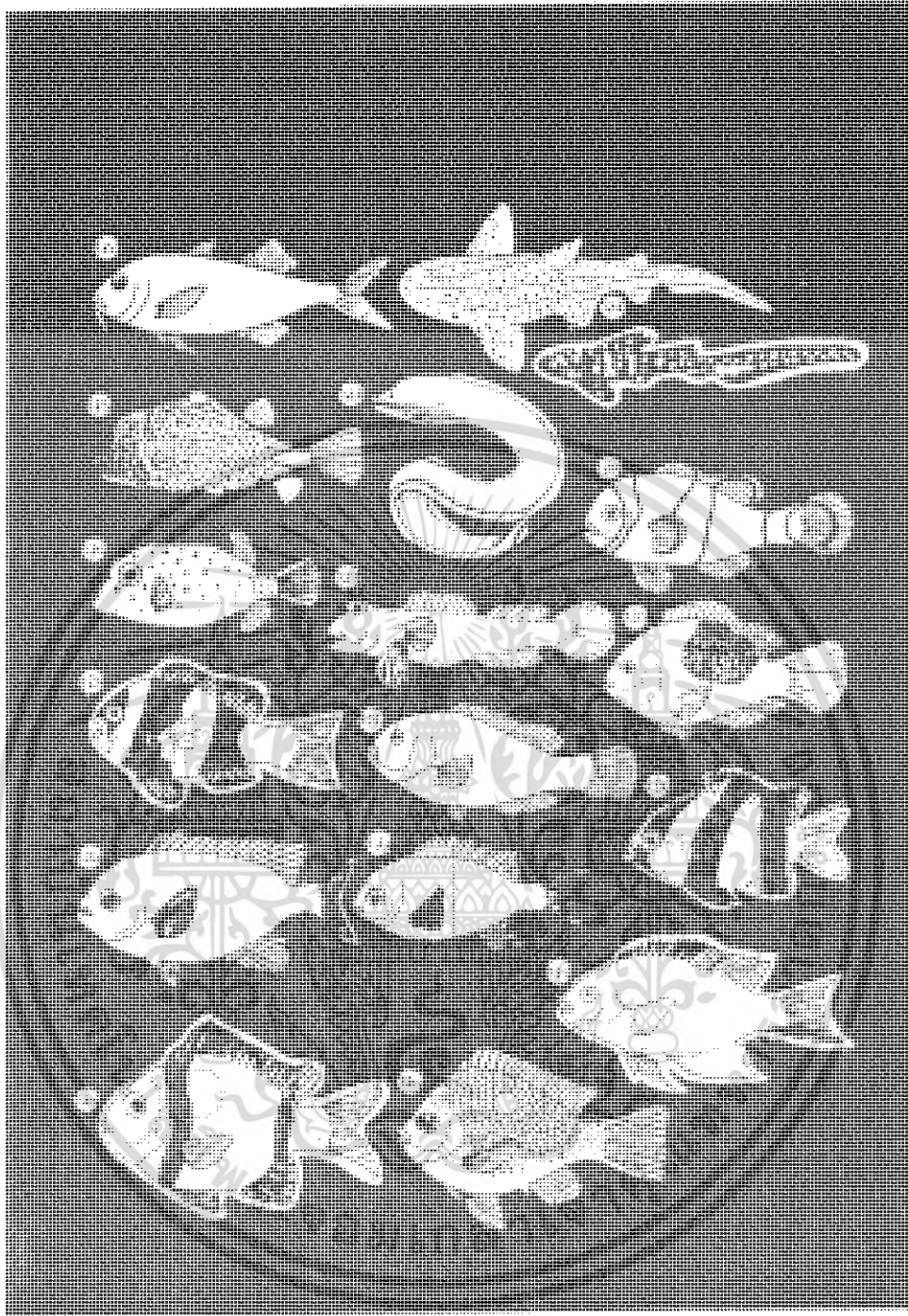
137. ปลานีออนหลังดำ (Demoiselle)

พบและจำแนกชนิดได้จากหมู่เกาะลี้มิลัน ในปี พ.ศ.2515 ตัวยาว 4-5 เซนติเมตร สีน้ำเงินสดใส ครีบทองดำ หางเหลือง ครีบอกและครีบก้นเหลือง ครีบทองส่วนล่างสีดำ อยู่รวมกันเป็นฝูงบริเวณส่วนล่างของแนวปะการัง

138. ปลาสินสมุทร (Ringed Angelfish)

มีจำนวนไม่มากนัก แพร่กระจายอยู่ทั่วไป เป็นปลาสวยงามที่มีราคาแพง โตเต็มที่ยาวประมาณ 25 เซนติเมตร ตัวสีน้ำตาลลายฟ้า ขณะเล็กตัวสีน้ำเงินลายขาว ลวดลายเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพตัวอย่างพันธุ์ปลาทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

139. ปลาหมอเหลือง (Three-Spot Angelfish)

เป็นปลาจำพวกสินสมุทร โตเต็มที่ยาว 25 เซนติเมตร สีตัวเหลืองสด มีจุดดำบนหน้าผาก 1 จุด และถัดไปจากหัวข้างละ 1 จุด ชอบครีบก้นขลิบดำ มีราคาแพง

140. ปลานกแก้วสองสี (Two-Colored Parrotfish)

เป็นปลานกแก้วที่สวยและสีตัวเปลี่ยนไปตามอายุ ขณะอายุน้อยมีสีตัวขาวครีม มีแถบแดงใหญ่ขอบดำคาดตา ครีบหลังจุดดำหลังแต้มสีแดง โตเต็มวัยตัวออกสีเขียวเกล็ดมีลายแดง มีจุดประทั่วหัวและตัวโตเต็มที่ยาว 50 เซนติเมตร มีจำนวนไม่มากนักตามแนวปะการัง

141. ปลาสิงห์โตปึก (Lionfish)

พบได้ทั่วไปทั้งในแนวปะการังและตามสะพานเทียบเรือประมง ขนาดโตเต็มที่ยาวถึง 15 นิ้ว สีตัวเป็นลายแดงเข้ม ออกหากินผิวหนังน้ำในตอนกลางคืน มีก้านครีบแหลมแข็ง และมีพิษ ใช้ป้องกันตัว

142. ปลากะรังหน้างอน (Humped Rock-Cod)

เรียกตามลักษณะพิเศษของจงอยปากที่แปลกกว่าปลากะรังอื่น มีราคาแพง เนื่องจากรูปร่างแปลกตาและมีรสชาติดี อาศัยอยู่ตามโพรงปะการังหรือโขดหินชายแนวปะการัง โตเต็มที่ยาว 65 เซนติเมตร

143. ปลากะรังแดงจุดน้ำเงิน (Coral Trout)

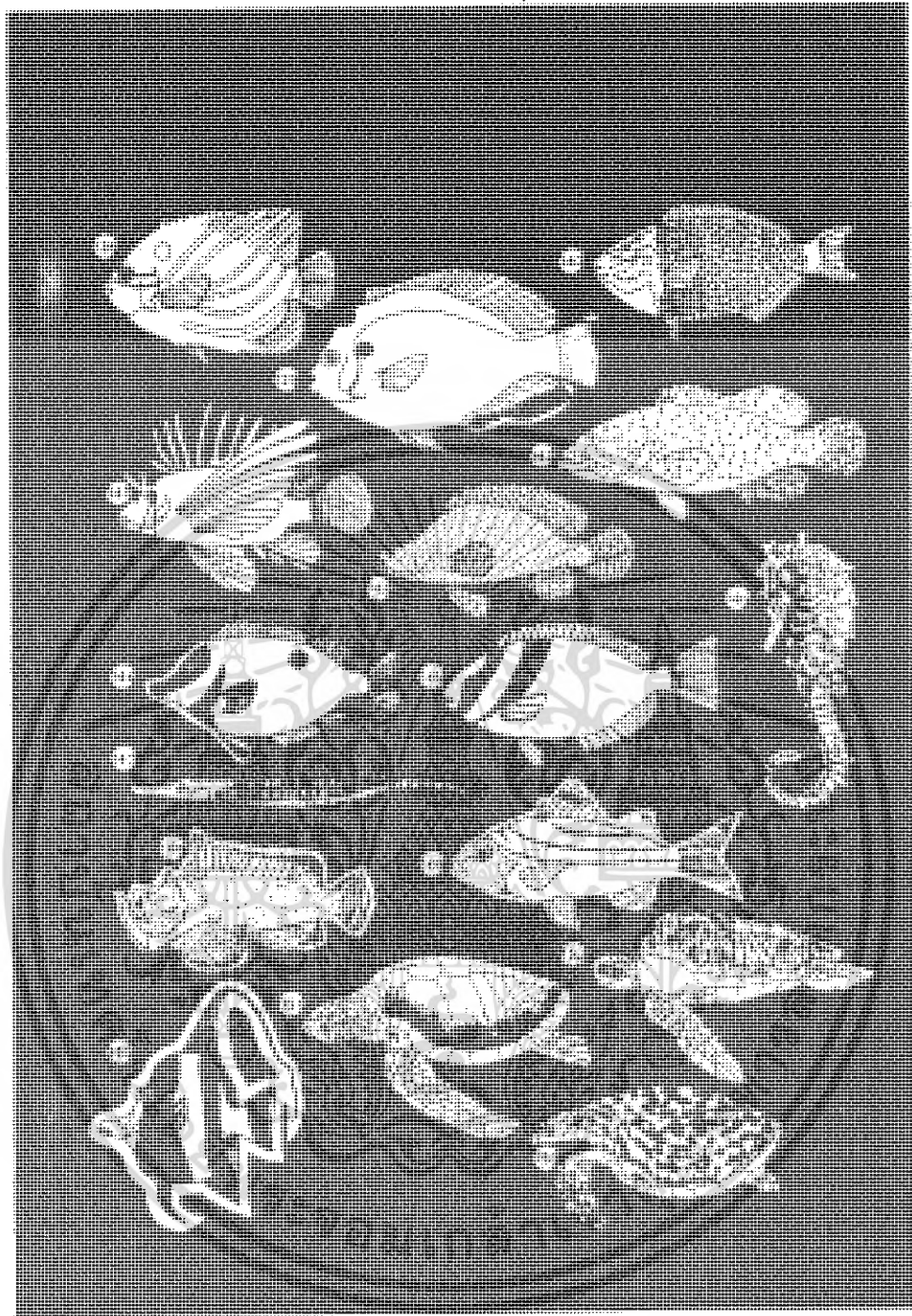
พบได้ในแนวปะการังบางแนวและตามหน้าผาใต้น้ำตามเกาะต่างๆ สีตัวแดงเพลิงประด้วยจุดน้ำเงินสลับ โตเต็มที่ยาวประมาณ 45 เซนติเมตร

144. ปลาสลิกหินหน้าลาด (Fox-Face)

พบได้ความเกาะที่ห่างแผ่นดินใหญ่ สีตัวเหลืองมีแถบโค้งดำพาดหน้าผาก และผ่านปาก 1 แถบ อยู่ใต้ท้อง 1 แถบ มีจุดดำหลัง 1 จุด ก้านครีบแข็งและแหลมคม ใช้เป็นอาวุธป้องกันตัว โตเต็มที่ยาว 23 เซนติเมตร

145. ปลาสลิกหินหัวสองแถบ (Rabbitfish)

พบไม่มากนัก สีตัวเหลืองมีแถบสีดำคาดผ่านตาและหลังหัว 2 เส้น เมื่ออายุมากขึ้นแถบนี้จะมีสีจางลง โตเต็มที่ยาว 26 เซนติเมตร



ภาพตัวอย่างพันธุ์ปลาทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

146. ม้าน้ำ (Spiny Seahorse)

ส่วนหัวหักลงคล้ายหัวม้า เกล็ดเปลี่ยนรูปเป็นแผ่นหุ้มตัว ครีบหางไม่มี ปลายหางม้วนงอใช้เกาะตามกิ่งกัลปังหาหรือวัตถุใต้น้ำ สีสันมีหลายสี เช่น น้ำตาล ดำ เหลือง หรือส้ม โตเต็มที่ยาว 15 เซนติเมตร เมื่อผสมพันธุ์ตัวผู้จะเป็นฝ่ายรับไข่ที่ผสมแล้วจากตัวเมียมา พักในถุงหน้าท้องจนกว่าจะฟักออกเป็นตัว

147. ปลาจิ้มฟันจระเข้ (Pipefish)

อยู่ในกลุ่มของม้าน้ำตัวหุ้มด้วยเกล็ดที่เปลี่ยนรูป ตัวยาวหางรูปพัดขนาดเล็ก อาศัยบนปะการังแนวน้ำตื้น ลายตัวเป็นสีน้ำตาลประ ช่วยในการพรางตัว

4.4 ระบบน้ำ (WATER SYSTEM)

ระบบน้ำบางส่วนหรือทั้งหมดจะประกอบด้วย ท่อส่งน้ำเข้า ส่วนกรองน้ำใส และฆ่าเชื้อโรค ดึงเก็บน้ำ ท่อจ่ายน้ำ การรักษาสุญญากาศของน้ำในแทงค์แสดง การระบายน้ำเข้า-ออก ท่อระบายน้ำ และ เครื่องกรอง

ท่อที่ใช้ในระบบน้ำ ควรเป็นท่อโลหะ ช่วงที่จำเป็นต้องใช้โลหะจริง ๆ จึงจะใช้ท่อโลหะ อาจใช้สำหรับแมว น้ำ นกเพนกวิน หรือ สัตว์เลี้ยงคัลลาน แต่ต้องมีการบำรุงรักษาและป้องกันสนิม ที่เกิดขึ้น

4.4.1 ระบบน้ำที่ใช้ แบ่งเป็น

4.4.1.1 ระบบเปิด (Opened System) เป็นวิธีการที่กระบวนการ มีความยุ่งยากน้อยที่สุด ในกรณีที่มีการจัดหาแหล่งน้ำที่ปราศจากเชื้อโรค ในการเชื่อมต่อท่อโลหะต้อง มีการป้องกัน เช่น ฉาบด้วยน้ำยากันสนิม ด้านความประหยัดควรคำนึงถึงการกำจัดน้ำหลังการใช้แล้ว โดยทั่วไปแทงค์น้ำจะเก็บน้ำได้ในอัตรา น้ำหนักสัตว์ 1 ปอนด์ (0.45 กก.) ต่อ น้ำ 100 แกลลอน และในทุกๆ 4 ชั่วโมง จะใช้น้ำเพื่อเปลี่ยนถึง 1.2-2.4 ล้านแกลลอน และ ค่าใช้จ่ายจะมากขึ้นในการทำน้ำให้เย็นหรืออุ่น

การระบายน้ำทั้งหมดหลังจากใช้น้ำเพียงครั้งเดียว ของเสียจากสัตว์ ต่างๆ ก็จะถูกกำจัดออกตลอดเวลา การใช้ระบบเปิดนี้ควรคำนึงถึงว่า ปลาบางชนิดจะอยู่ในน้ำเดิม ใต้นานๆ แต่สัตว์บางชนิด เช่น พวกไม่มีกระดูกสันหลัง จะต้องการเปลี่ยนน้ำอย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

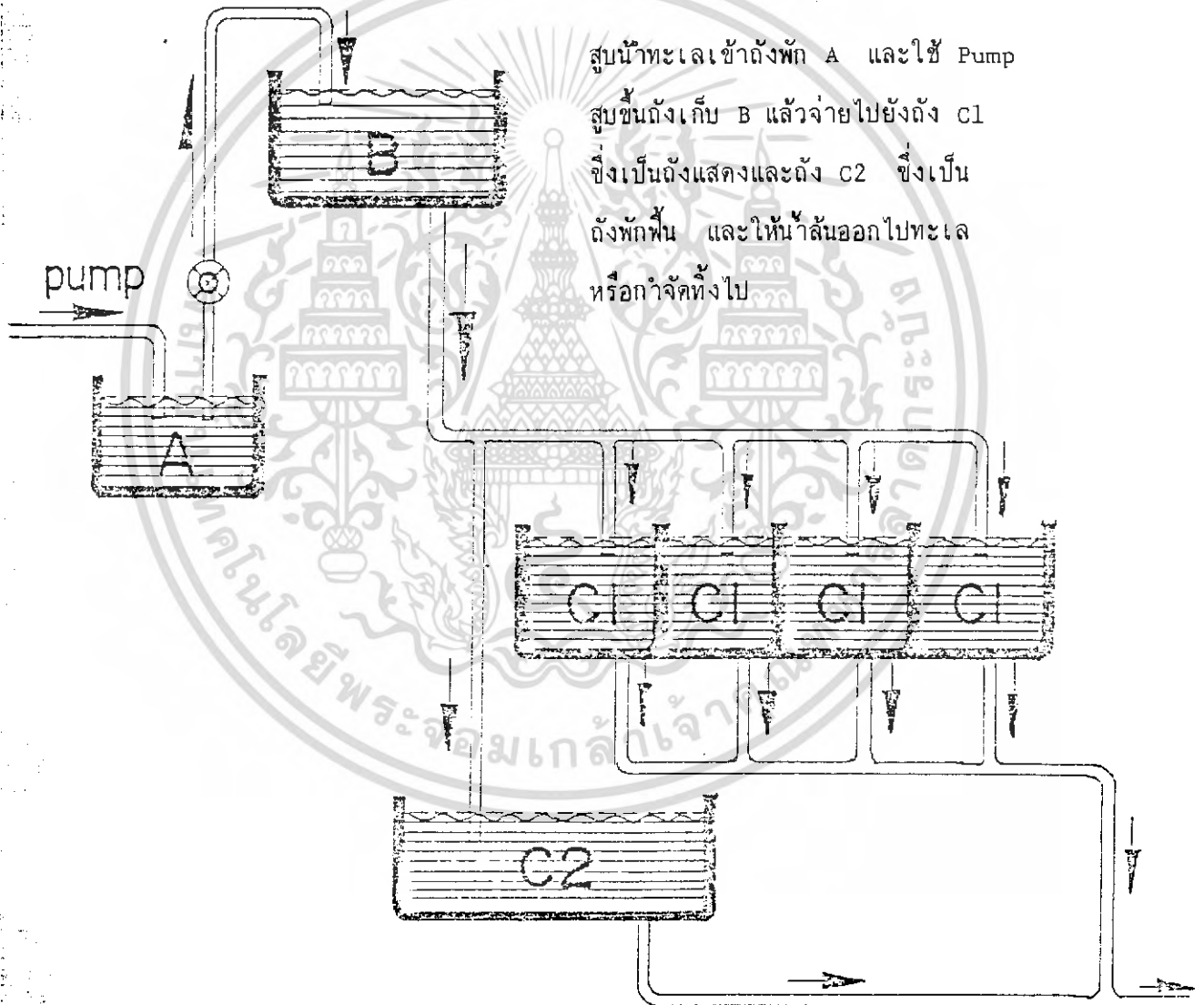
หลักของระบบนี้ คือ สูบน้ำเข้าไปในถังแสดงโดยตรง โดยผ่านเครื่องกรองน้ำแล้วจ่ายไปยังถังแสดงต่างๆ น้ำที่เกินระดับที่ต้องการจะล้นออกมายังท่อแล้วระบายออกไป ระบบนี้ต้องสูบน้ำเข้าอยู่ตลอดเวลา แล้วปล่อยน้ำที่ใช้แล้วทิ้งไป

4.4.1.2 ระบบปิด (Closed System) เป็นวิธีการที่น้ำทะเลจะต้องผ่านเครื่องกรองเอาแพลงตอน เชื้อโรค และสัตว์เล็กๆ ออก ให้เป็นน้ำทะเลที่มีความบริสุทธิ์จริงๆ

หลักการคือ สูบน้ำเข้าไปไว้ในถังพักก่อน แล้วจ่ายน้ำไปยังถังแสดง โดยสูบน้ำขึ้นไปไว้ในถังสูงๆ แล้วจ่ายไปยังถังแสดงโดยอาศัยท่อน้ำ ซึ่งจะมีการหมุนเวียนนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีก จึงจำเป็นต้องมีการรักษาความสะอาดของน้ำ โดยนำน้ำที่ใช้แล้วผ่านการกรอง ฆ่าเชื้อโรค และเติมสารเคมี แล้วจึงปั๊มขึ้นไปใช้เก็บบนถังจ่าย ระบบนี้เหมาะกับสถานที่ไกลจากทะเล หรือ แหล่งน้ำเค็ม และสามารถลดขนาดของเครื่องปั๊ม หรือลดเวลาการทำงานของเครื่องจักร

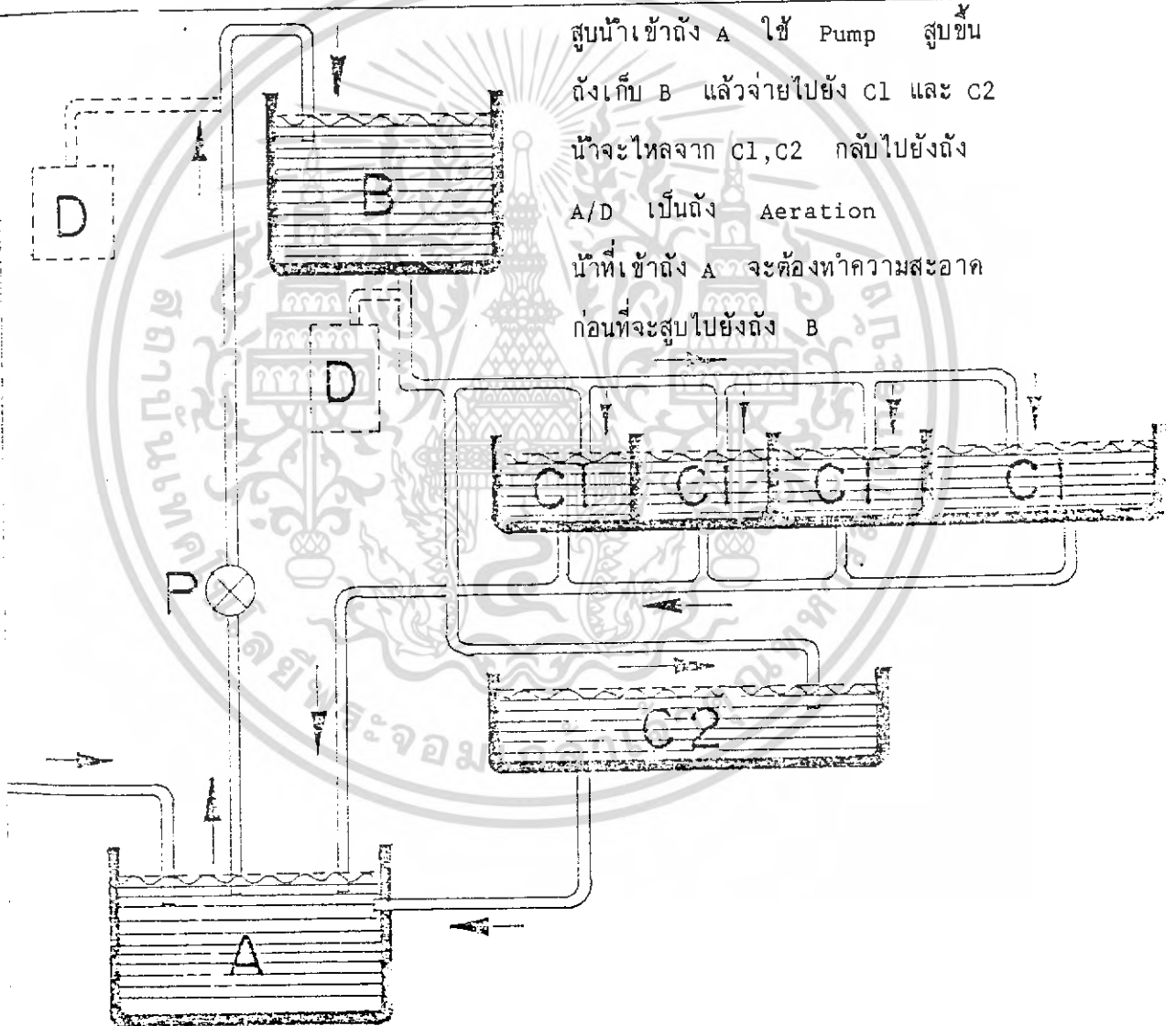
System of water circulation

Open System



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Closed System



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเปิด

ข้อดี

1. มีกรรมวิธีที่ง่ายกว่า ไม่ต้องใช้เครื่องมือมาก
2. ค่าใช้จ่ายน้อย
3. ใช้ระบบการกรองน้ำง่าย

ข้อเสีย

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

ระบบปิด

ข้อดี

1. ต้องการปริมาณน้ำเพิ่มเติมเล็กน้อย เท่ากับจำนวนที่ระเหยจากการถ่ายเท
2. สามารถใช้เครื่องกรองและเครื่องปั๊ม และอุปกรณ์ขนาดเล็กได้โดยเฉพาะ
3. ไม่มีปัญหาเรื่องการจัดการแหล่งน้ำ
4. ควบคุมอุณหภูมิและความเค็มให้คงที่ได้ อันเป็นผลดีต่อสัตว์เลี้ยง

ข้อเสีย

1. เชื้อโรคมีการถ่ายเทจากแห่งหนึ่งไปอีกแห่งหนึ่งได้ ทำให้เป็นภัยต่อสัตว์เลี้ยง
2. การกรองน้ำต้องมีประสิทธิภาพดีพอ
3. ค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบระบบเปิด

สรุประบบการใช้น้ำ

ระบบเปิด มีกรรมวิธีที่ง่ายกว่า แต่เปลืองน้ำ และมีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ

ระบบปิด ใช้เครื่องจักรกล อุปกรณ์ต่างๆ มากกว่า แต่ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำทิ้ง

สามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ชนิดของสัตว์ที่แสดง ก็เป็นตัวช่วยกำหนดในการเลือกระบบน้ำในแอ่งค์ เพราะ สัตว์บางชนิดก็เหมาะกับการใช้ระบบเปิด เพราะระบบเปิดเป็นระบบที่นำน้ำจากทะเลเข้ามาใช้เลย สารพิษต่างๆ อาจะยังคงหลุดติดมาได้ ถ้าเป็นสัตว์ใหญ่ก็อาจทนได้ แต่ถ้าเป็นสัตว์เล็กอาจจะทน ไม่ได้ ส่วนระบบปิดเป็นระบบที่สามารถควบคุมกำจัดมลพิษได้ทั้งนั้น จึงเหมาะกับสัตว์เล็กๆ,

TANK AQUARIUM แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

-WAVE TANK แสดงสัตว์ที่อยู่ในทะเลลึก มีทั้งสัตว์เล็กและสัตว์ใหญ่ผสมกัน

-CORAL TANK แสดงสัตว์ที่อยู่คาบแนวปะการัง ซึ่งมีทั้งสัตว์ใหญ่และสัตว์เล็ก

คละกันไป

-SMALL TANK เป็น TANK แยกประเภทสัตว์เล็กที่มีชีวิตความเป็นอยู่ที่น่าสนใจออกมา

เมื่อสรุปแล้ว ดังนั้นระบบน้ำที่ใช้ใน AQUARIUM จึงควรใช้ระบบ SEMI - CLOSED SYSTEM คือ นำทั้งระบบปิดและระบบเปิดมาใช้ร่วมกัน โดยแบ่งเปอร์เซ็นต์การใช้ของทั้งสอง ระบบออกต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับชนิดของถังและสิ่งมีชีวิตที่จัดแสดง ดังนี้

	OPEN TANK	CLOSED TANK
CYLINDRIC TANK	-	100%
SMALL TANK	-	100%
MEDIUM TANK	-	100%
SHARK TANK	75%	25%
LARGE TANK	75%	25%
WAVE TANK	75%	25%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ระบบการกรองน้ำ

ระบบการใช้น้ำของโครงการเลือกใช้ระบบเปิดเป็นส่วนใหญ่ โดยสูบน้ำมาจากทะเลผ่านเครื่องกรอง เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำด้วยวิธีการผ่านดังกรองทราย 3 ชั้น เข้าสู่บ่อพักน้ำใต้ดิน แล้วจึงปั๊มขึ้นสู่แทงก์น้ำสูง สำหรับจ่ายสู่ตู้ปลาต่อไป รวมทั้งใช้สำหรับส่วนห้องปฏิบัติการด้วย

โดยมีระบบการติดตั้งท่อ ดังนี้

ทุกอ่าง จะมีท่อ 3 ท่อ คือ

-ท่อน้ำล้น

-ท่อน้ำเข้า

-ท่อน้ำออก

ท่อที่อยู่ระดับน้ำพอดีสำหรับน้ำล้น ซึ่งน้ำจะล้นออกมาตลอดเวลา และในเวลาเดียวกันก็จะมีน้ำ เข้าตรงกันดังตลอดเวลาในปริมาณพอๆ กับน้ำล้น และตรงตำแหน่งนี้ก็มีท่อ ออกซิเจนมาบรรจบ ปล่องออกซิเจนมาปนกับน้ำเป็นฟองลอยขึ้นมา ทำให้บรรยากาศในถังดีขึ้น อีกท่อหนึ่งอยู่ระดับกันดังเหมือนเค็ม เป็นท่อปล่อยน้ำออก น้ำที่ออกจากถังจะไหลกลับไปกรองแล้ว จะไหลกลับมาใช้อีก

4.5 คุณภาพน้ำ (WATER QUALITY)

น้ำที่นำมาใช้ในส่วนแสดงสัตว์น้ำนั้น จำเป็นต้องขจัดสารละลายบางอย่างหรือควบคุม ปริมาณของสารเคมีที่มีอยู่ในน้ำ เพื่อให้ปลาและสัตว์ต่างๆ สามารถอยู่ได้โดยปกติ

เพื่อจะรักษาสัตว์ให้มีความรู้สึกในที่กักขังให้เหมือนกับอยู่ในสภาพถิ่นที่อยู่ของมันจริงๆ มักมีที่ปล่อยค้ำยอยู่ชื่อหนึ่งว่า ถังแสดง (DISPLAY TANK) หรือถังเก็บปลาอื่นๆ (HOLDING TANK) และส่วนอื่นๆ ของระบบน้ำ จะต้องเป็นวัสดุที่มีสารเคมีน้อย

แหล่งของน้ำที่จะใช้ทำพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ต้องได้รับการพิจารณาให้แน่ใจเสียก่อนว่ามัน มีความเหมาะสมทางด้านเคมี และไม่บรรจุสารที่เป็นอันตรายต่อสัตว์ที่แสดง ตามธรรมชาติแล้ว มาตรฐานในความบริสุทธิ์ของน้ำไม่พอเพียง เพราะความสมบูรณ์ของน้ำจืดและน้ำทะเลนั้นไม่ตี เท่าที่ควร อาจทำให้เป็นอันตรายต่อสัตว์ที่แสดงได้ ยิ่งบริการทางน้ำมากขึ้นเท่าใด สัตว์เหล่านั้น ก็ยิ่งต้องการความประณีตมากขึ้นเท่านั้น ตัวที่ขอบทำให้เกิดปัญหาในเรื่องระบบน้ำคือคลอรีนมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไป และหัวบีบทำด้วยทองเหลืองหรือซูปสังกะสี หัวโลหะเล็กๆ อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแสดงได้ เนื่องจากมีส่วนหนึ่งของปลาที่ทำปฏิกิริยากับโลหะเหล่านี้ และทำให้ปลาตายภายในเวลา 24 ชั่วโมงได้

ทราบโดยที่ยังมีผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำอยู่ คุณภาพน้ำก็ยังเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ โดยเฉพาะเรื่องของคุณภาพน้ำ เพื่อที่ว่าพวกเขาสามารถเห็นนิทรรศการได้อย่างง่าย สำหรับแทงก์น้ำแทงค์ใหญ่ (500 แกลลอนหรือมากกว่านั้น) น้ำจะต้องสะอาดจริงๆ น้ำของเทศบาลนครมักจะมีดินเหนียวบรรจุอยู่ด้วย และถึงแม้ว่ามันจะมองดูใสเหมือนแก้วเจียรในน้ำเล็กๆ แต่ในถังใหญ่มักจะปรากฏความขุ่นมัวอยู่เสมอ (สัตว์มักจะอาศัยอยู่ในน้ำขุ่นโดยปราศจากสิ่งรบกวน แต่น้ำที่ขุ่นจากแบคทีเรียจำนวนมาก จะทำให้เกิดความไม่พอใจแก่ผู้ชมแม้เหตุผลจะต่างกัน

4.5.1 ผิวหน้าของน้ำ (LIBERAL WATER SURFACE)

คือ การเปิดผิวหน้าของน้ำให้สัมผัสกับความต้องการในการถ่ายเทออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ หรืออีกนัยหนึ่งคือการถ่ายเทของอากาศในน้ำ ส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณผิวน้ำเท่านั้น และพืชใต้น้ำก็มีส่วนช่วยกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ได้ไม่มากนัก ดังนั้นถ้าผิวหน้าของน้ำมีพื้นที่มากเท่าใด โอกาสของการแลกเปลี่ยนโมเลกุลของน้ำกับอากาศก็มีมากขึ้น การบีบอากาศลงในตู้ปลาเพื่อให้เกิดฟองอากาศ ไม่ได้ช่วยเพิ่มออกซิเจนโดยตรงให้กับน้ำ แต่ทำให้น้ำในตู้เกิดการเคลื่อนไหว และช่วยเพิ่มผิวหน้าของน้ำให้มากขึ้น

4.5.2 อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

คือ อุณหภูมิในตู้ปลา มีความสำคัญกับชีวิตต่างๆ ในตู้ปลาทั้งหมด โดยเฉพาะปลาเป็นสัตว์เลือดเย็น อุณหภูมิในร่างกายจะเท่ากับอุณหภูมิของน้ำ ดังนั้นการเปลี่ยนอุณหภูมิภายในน้ำกระชอนเพียง 1 °C จะทำให้ปลาเป็นอันตรายได้

ในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำบางแห่ง ระบบของน้ำอาจถูกใช้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นแล้วก็เอาไปทิ้ง ระบบนี้เรียกว่า ระบบเปิด (OPEN SYSTEM) หรือบางแห่งระบบของน้ำจากถังแสดงจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ หลังจากการกรอง เรียกว่าระบบปิด (CLOSED SYSTEM)

การดูแลน้ำที่เข้าไปใช้ในพิพิธภัณฑ์หรือสิ่งแสดงปลานั้นเป็นสิ่งจำเป็น โดยปกติจะผ่านเครื่องกรองน้ำทะเลตามธรรมชาติจะถูกกลั่นกรองก่อนที่จะไปสู่ที่กักน้ำ และจะต้องมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมุนเวียนของน้ำที่ตี เนื่องจากแพลงตอนที่เป็นอาหารของสัตว์ไม่สามารถอาศัยอยู่ภายใต้ภาวะของน้ำที่ไม่มีการหมุนเวียน

ในกรณีที่มีการเน่าเปื่อย ของสัตว์เล็กๆ ที่ตาย ถึงแม้ว่าจะถูกนำมากลั่นกรองแล้วก็ตาม อาจจะต้องมีการกักน้ำไว้ประมาณ 6 สัปดาห์ ก่อนที่จะนำมาใช้โดยเฉพาะในถังเล็กๆ

ถึงในกรณีที่พืชกับสัตว์น้ำไม่สามารถสร้างไกลกับแหล่งที่มีคุณสมบัติเหมาะสม และมีปริมาณเพียงพอได้ ระบบน้ำปิดก็จะเป็นสิ่งจำเป็นมาก แต่น้ำที่ถูกใช้แล้วกลับมาใช้อีก ของเสียจากสัตว์ที่อาศัยอยู่จะรวมตัวกันมากขึ้นในเวลาที่เพิ่มขึ้น และสิ่งเหล่านี้จะรวมกันจนมากเกินไป

สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในพิพิธภัณฑ์เหมือนกับสัตว์ที่อาศัยอยู่บนพื้นโลก คือ ต้องการออกซิเจนในการมีชีวิตอยู่ และในขณะเดียวกันก็กลายคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ถ้าในถังน้ำที่มีมันอยู่มีออกซิเจนมากเกินไปและคาร์บอนไดออกไซด์น้อยเกินไปมันจะตาย แต่ในบรรยากาศได้จัดเตรียมออกซิเจนไม่จำกัดจำนวนเอาไว้ และสามารถละลายคาร์บอนไดออกไซด์ไม่จำกัดจำนวนเช่นเดียวกัน

4.5.3 ค่า PH ของน้ำ

เป็นค่าแสดงความเป็นกรด ค่างของน้ำในดังแสดง

น้ำปกติเป็นกลาง PH = 7

เป็นกรด PH < 7

เป็นด่าง PH > 7

ปลาน้ำจืด อยู่ในน้ำที่มีค่า ตั้งแต่ 6.5 - 7.5

ปลาน้ำเค็ม อยู่ในน้ำที่มีค่า ตั้งแต่ 7.9 - 8.5 เป็นด่างอ่อนๆ

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

ดังนั้นในการบำรุงรักษาตู้ปลา จึงควรมีสิ่งที่จะคอยตรวจเช็คค่าความเป็นกรดและค่าของน้ำในตู้ให้ได้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม ปกติจะมีกระดาษคอย TEST ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ถ้า TEST น้ำแล้ว น้ำเป็นกรด ก็ควรจะเติม SODIUM BICARBONATE หรือถ้า TEST น้ำแล้ว น้ำเป็นด่าง ก็ควรจะเติม POTASSIUM DIHYDROGEN ORTHOPHOSPHATE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำกรวด หวาย เข้ามาร่วมจัดในตู้ จะช่วยในการปรับคุณภาพของน้ำได้ เนื่องจากกรวดและหยามีส่วนผสมของ CALCIUM CARBONATES & MAGNESIUM CARBONATES

4.5.4 คุณภาพของน้ำที่เหมาะสมที่จะใช้กับตู้แสดงสัตว์น้ำขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

- โลหะที่เจือยต่อสารเคมี
- แหล่งน้ำที่เหมาะสม
- การหมุนเวียน, การอัดลม, การกลั่นกรองที่พอเพียง
- ความสะอาดของน้ำ หลีกเลี่ยงการให้อาหารมากเกินไป
- ควบคุมผลผลิตขั้นสุดท้ายของน้ำเสียโดยการกลั่นกรอง การทำให้เป็นค่าง และการเจือน้ำ

4.6 ถังปลา (TANK)

เราสามารถพิจารณาลักษณะของถังได้ 2 แฉ่ง คือ

- ในแง่ นักชีววิทยา ซึ่งไม่คำนึงถึงลักษณะของถัง แต่คำนึงถึงในแง่ที่จะทำให้ปลาอยู่เป็นปกติมากที่สุดเท่าที่จะนานได้ สามารถขยายพันธุ์ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ นักชีววิทยาจึงเน้นหนักในด้านวัสดุของถังปลา ความสะอาดเรียบร้อยของสิ่งที่จะนำไปตกแต่งถัง ตลอดจนความสมบูรณ์ของระบบ MECHANIC ต่างๆ เช่น การกรองน้ำ การให้ออกซิเจน การหักเหของแสง
- ในแง่ นักตกแต่ง ต้องการลักษณะของถังซึ่งผู้ชมดูแล้วจะไม่มีความรู้สึกว่าปลาโดนขังอยู่ในถัง โดยจัดให้มีบรรยากาศที่เหมือนทะเลจริงๆ

ถังทั้ง 2 แบบนี้ มีรูปร่างลักษณะได้หลายแบบแล้วแต่สถานที่และความสวยงามในการจัด แต่ที่นิยมใช้ทั่วไปในพิพิธภัณฑ์พืชและสัตว์ทะเล คือ

- สี่เหลี่ยม
- หกเหลี่ยม
- แปดเหลี่ยม
- ทรงกระบอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งแต่ละแบบให้ผลต่างกันออกไป รูปร่างที่ดีที่สุด คือ รูปหกเหลี่ยมยาว ซึ่งเป็นถึงที่มีบรรยากาศดีที่สุด ถึงปลารูปร่างนี้วัสดุที่เหมาะสมคือ เพอร์โรซีเมนต์ หรือ พวกไฟเบอร์กลาสก็ใช้ได้ แต่ราคาแพงมาก สามด้านเป็นเพอร์โรซีเมนต์ อีกสามด้านเป็นกระจกสำหรับชม ด้านบนเปิดโล่งสำหรับให้แสงและให้อาหารปลา ห้ามใช้โลหะ เพราะจะเกิดพิษได้เมื่อถูกน้ำทะเล ถ้าใช้กรอบโลหะจะต้องมีพลาสติกพวกยูรีเทนหุ้มอีกทีหนึ่ง

4.6.1 ขนาด

ขนาดของถัง เราไม่กำหนดตายตัวว่าจะต้องมีขนาดใหญ่มากน้อยแค่ไหน เพียงแต่เราต้องจัดปริมาณน้ำให้เหมาะกับปลา กับถึงที่ออกแบบไว้เท่านั้นก็พอ และยังขึ้นอยู่กับปริมาณของฉนวนด้วย โดยกำหนดไว้ดังนี้คือ

ปลาน้ำจืด	1 นิ้ว	ต่อปริมาณน้ำ	1 แกลลอน	ต่อปริมาณฉนวน	10 ตารางนิ้ว
ปลาน้ำเค็ม	1 นิ้ว	ต่อปริมาณน้ำ	2 แกลลอน	ต่อปริมาณฉนวน	10 ตารางนิ้ว

4.6.2 กระจกสำหรับ TANK

สำหรับวัสดุที่เป็นกระจก การเลือกใช้ต้องพิจารณาถึงความหนาของกระจกให้มาก ถ้าอ่างปลาใหญ่ กระจกต้องหนาพอ มิฉะนั้นปริมาณน้ำที่กะไว้จะเกิดแรงดัน ทำให้กระจกแตกได้ การเลือกกระจกนั้นให้พิจารณาดังนี้คือ

ลึก 16" - 18" ใช้ 1/4"

ลึก 18" - 22" ใช้ 3/8"

ลึก 22" - 30" ใช้ 1/2"

อ่างซึ่งทั้งลึกและยาวนั้น จะต้องมี "CROSS BAR" อยู่ข้างบน โดยไม่ต้องพิจารณาถึงความหนาของกระจก มิฉะนั้นแล้วกรอบของตู้จะต้องแข็งแรงพอ

4.6.3 สิ่งตกแต่งและจัดแสดงใน TANK

4.6.3.1 ทราช หรือ กรวดเล็ก

4.6.3.2 ปะการัง โดยมากมักใช้ปะการังที่ตายแล้ว

4.6.3.3 เปลือกหอยที่ใช้ใน AQUARIUM เล็กๆ เป็นที่อยู่อาศัยของปลา

สวยๆ บริเวณน้ำตื้นไม่เกิน 6 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.3.4 ก้อนหินต่างๆ

4.6.3.5 ORDER CREATURE เช่น ANEMONES, STARFISH, COWRIES, COMMON TUBE WORM, BOTTLE BRUSH TUBE WORM

4.6.3.6 พี่ชปกติ ไม่นิยมตกแต่ง AQUARIUM เพราะเลี้ยงยากและ
ทำให้น้ำเสียง่าย

จะได้กล่าวโดยละเอียดถึง ชนิด การเก็บ และ การเตรียม ดังนี้

4.6.3.1 ทราย หรือ ก้อนกรวดเล็กๆ

ส่วนมากเรานิยมใช้ทรายหรือก้อนกรวดเล็กๆ ปูพื้นฐานก่อน เพื่อให้มองดูเหมือนทะเลจริง ๆ การใส่ทรายในน้ำจืดและน้ำเค็มต่างกัน น้ำจืดจะต้องพึ่งทราย หรือ กรวดสำหรับยึดรากของต้นไม้ โดยให้มีการหมุนเวียนของน้ำแต่เพียงเล็กน้อย แต่สำหรับน้ำเค็มเราไม่มีต้นไม้เลย และความสะอาดของน้ำเป็นเรื่องสำคัญอันดับแรก ฉะนั้นเราจึงต้องระวังเรื่องทรายกรวดให้มาก เพราะมีเหตุว่า

ก. เศษอาหารต่างๆ จะแทรกอยู่ตามรูหยาบของหิน ทรายหยาบ หรือ กรวดหยาบ ทำให้เกิดการเน่าเปื่อยได้ ทำให้น้ำเสีย

ข. สิ่งที่ปลาล้างถ่ายออกมานั้น อาจแทรกอยู่ตามรูกรวดใหญ่ รูหิน เมื่อสิ่งเหล่านี้รวมตัวกันมากๆ เข้า จะเกิดเป็นพิษแก่ปลาได้เช่นกัน เราจึงมีวิธีการเลือกทรายที่ต้องการ ที่มีกรวดเม็ดละเอียดรวมตัวกันได้ค่อนข้างแน่น เศษอาหารของเสียจะอยู่ได้นาน จะขจัดได้ง่ายโดยดูดออกไปทางท่อไปยังบ่อกรอง กรองเอาของเสียเหล่านั้นออกเสียเมื่อเราใส่ทรายมาแล้ว มีวิธีการเตรียม 2 วิธีคือ

1. "แบบสด" ได้แก่ ทรายที่เก็บมาสดๆ ร้อนๆ จากชายทะเล ซึ่งนำมาเก็บไว้ในถังน้ำเค็ม ซึ่งจะต้องมีการให้ออกซิเจนตลอดเวลา เป็นการรักษาความสดของมันให้คงอยู่ เราเพียงย้ายที่จากทะเลมาเป็นถังเท่านั้น ในกรณีนี้เราจะใส่น้ำในถังก่อนแล้วจึงใส่ทรายและไม่สำคัญว่าจะใส่พวกปะการังก่อนหรือหลังใส่น้ำ แต่ต้องให้แน่ใจว่าเราใส่ทรายที่หลัง เมื่อเห็นว่ามาจากบ่อเก็บน้ำแล้ว จะต้องรีบใส่ทรายทันที ใส่ตามบริเวณที่ต้องการหรือใส่หมดก็ได้ อาจวันที่เฉพาะที่จะวางแอนิโมนี น้ำทะเลอาจขุ่นเป็นฟองบ้างแต่มันก็จะใสภายใน

24 ชั่วโมง หรือนานกว่านั้น แล้วแต่ว่ามันจะเกิดขุ่นมากขุ่นน้อยแค่ไหน จากนั้นทิ้งไว้อีก 1-2 วัน เพื่อให้หน้าและทราย ได้เซตตัว ต้องให้ออกซิเจนตลอดเวลา

2. "สเตอร์ไลท์" มีวิธีการทำได้ 2 วิธีคือ เอามาล้าง ในน้ำจืด แล้วทิ้งไว้ให้แห้งแค่นั้นพอ บางคนก็เอาทรายใส่หม้อแล้วล้างด้วยน้ำจืดสัก 10-15 นาที แล้วต้มน้ำร้อนประมาณ 20 นาที เหนือร้อนออกแล้วล้างด้วยน้ำจืดก็เป็นอันใช้ได้ ส่วนวิธีการอันใด ก็ดูว่านั้นบอกยาก เพราะน้ำในอะควาเรียม จะดีหรือไม่ดีขึ้นอยู่กับเพียงการวางทรายเท่านั้น วิธีนี้จะต้องวางหรือจัดพวกทราย ปะการังก่อน แล้วลงน้ำทะเลไประหว่างการเทกระดาษหรือ แผ่นวัสดุต่างๆ ปิดบนทรายไว้ กันมิให้ทรายเสียรูปไป เสร็จแล้วจึงเอาออก ในกรณีนี้อาจเกิด น้ำขุ่นบ้างแต่น้อยกว่าวิธีแรก ทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง น้ำก็ใสเหมือนเดิม กรณีที่มีการเตรียมการเลือก เหมือนกับทราย ที่ควรระวังคือ พยายามใช้กรวดให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะละเอียดได้ ทั้งกรวดและ ทรายไม่ควรหนาเกิน 1" - 1½" ก็พอแล้ว

4.6.3.2 ปะการัง

เป็นสิ่งที่ประดับอะควาเรียมได้เป็นอย่างดี ช่วยให้เกิดบรรยากาศ แบบใต้ทะเล ปะการังที่ใช้มักตายแล้ว เพราะจะทำให้ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำเสีย เราไม่นิยมหาสีบนปะการัง เพราะสีอาจเป็นพิษแก่น้ำทะเลได้ อันที่จริงสีที่เป็นพิษแก่น้ำทะเลก็มีบางสีที่ไม่พิษแก่น้ำทะเล บางคน จึงหาสีบนปะการัง อันนี้แล้วแต่การตัดสินใจของนักตกแต่ง ปะการังจะต้องมีการ "สเตอร์ไลท์" โดยนำมาทำความสะอาด แล้วต้มให้ทั่วไม่ให้มีกลิ่นหรือสารเคมี เพราะจะทำให้ปลาสกปรกและเป็น พิษได้ ปะการังที่เหมาะสมและตายแล้ววางบนทรายได้ แต่ปะการังที่ยังไม่ตายวางบนทรายจะทำให้ ทรายเป็นสีดำ และมีกลิ่นเหม็น แต่ถ้าตายแล้วไม่มีปัญหา จะเอาชนิดใต้วางก็ได้ เพียงแต่จะ จัดปะการังให้มีบริเวณเอเรชั่นของพอร์มให้เกิดความสวยงามก็พอ

4.6.3.3 เปลือกหอย

เป็นสิ่งที่ตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง ส่วนมากเป็นเปลือกหอยที่ตายแล้ว มักนิยมใช้เปลือกหอยฝาเดียวมากกว่าฝาคู่ เพราะฝาคู่อาจเป็นที่อยู่ของเสียได้ ส่วนการเตรียม ก็เหมือนกันกับพวกปะการังหรือทราย

4.6.3.4 ก้อนหิน

เป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมให้อะควาเรียมดูเป็นจริงเป็นจังเหมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในทะเล ถ้าจะมีแต่น้ำกับทรายก็ไม่น่าดู ไม่สวยงามเท่าที่ควร ต้องมีการตกแต่งเพื่อความสวยงาม และเป็นที่พักลมของปลา ปลาเป็นสัตว์ที่ชอบลึกลับตามซอกตามมุมของหินปะการังต่างๆ เราจึงต้องทำสิ่งเหล่านี้ให้ปลา เช่นเดียวกันปลาส่วนมากก็มีนิสัยตกใจง่าย จึงต้องมีสิ่งกำบังตัวให้แก่ปลาเหล่านั้น การเลือกหินจะต้องเป็นหินที่ไม่มีแร่ หรือธาตุที่เป็นพิษต่อน้ำ ปลา หรือสัตว์อื่นๆ หินที่ใช้ควรมีรูเล็กๆ หรือโพรง เพราะเป็นตัวกรองน้ำไปในตัวด้วย ขนาดของหินขึ้นอยู่กับขนาดของปลา ขนาดของอะควาเรียม จัดให้เหมาะสม ในบางกรณีที่เป็นอะควาเรียมใหญ่ๆ เลี้ยงปลาตัวใหญ่เป็นฝูงๆ อาจหาหินตามที่ต้องการไม่ได้ก็อาจประดิษฐ์หินปลอมขึ้นมาได้ โดยทำจากซีเมนต์หรือปูนพลาสเตอร์ ก่อให้เป็นแบบตามต้องการ อาจเป็นหินโค้ง หรือถ้ำลอดก็ได้ เสร็จแล้วทาสีสำหรับซีเมนต์หรือปูนพลาสเตอร์ ที่เป็นพิษแก่น้ำทะเลและปลา ส่วนการเตรียมก็คล้ายกับทราย คือแช่น้ำจืด เสร็จแล้วต้มด้วยน้ำจืดอีกที่ สัก 10-15 นาที เสร็จแล้วล้างด้วยน้ำจืดอีกที

4.6.3.5 สัตว์เล็กๆ อื่นๆ

เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ทำให้อะควาเรียมมีชีวิตชีวา มีสภาพใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด เช่น แอนิโมนี ปลาควาย หอยเบี้ย หนอนทะเลต่างๆ ฯลฯ ในการพิจารณาเลือกสัตว์เหล่านี้ จะต้องดูว่ามันเข้าได้กับปลาอะไรบ้าง และเป็นศัตรูกับปลาอะไรบ้าง

4.6.4 การล้างและรักษาความสะอาด TANK

สำหรับ BAUERIES ไม่ค่อยมีปัญหา เนื่องจากแต่ละแทงค์มีขนาดเล็ก ทำความสะอาดได้ง่าย ตรวจสอบได้ทั่วโดยทั่วไปที่ละแทงค์ การโยกย้ายวัสดุ การเปลี่ยนน้ำ และการกำจัดตะไคร่ที่อาจเกิดขึ้น สามารถทำได้โดยคนๆ เดียว และในเวลาอันรวดเร็ว

ส่วน COMMUNITY TANK การรักษาความสะอาด ทำโดย

1. ใช้ประธาน้ำและบันไดใต้น้ำ
2. แบบแปรงหมุนและใช้กำจัดสาหร่าย
3. สารเคมีทำลายสาหร่าย

4.6.5 การกำจัดเศษอาหารใน TANK

1. ให้อาหารพวกโปรตีน และมีเศษชิ้นส่วนน้อย กินแล้วถ่ายเป็นปฏิภูกลน้อย
2. โดยการให้น้ำหมุนเล็กน้อย สิ่งปฏิภูกลจะถูกแรงเหวี่ยงไปที่ศูนย์กลางแล้ว

ใช้เครื่องดูดออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 การเลี้ยงคู่สัตว์ในอะควาเรียม

4.7.1 การให้อาหารปลา (FEEDING CORAL FISHES)

สัตว์ทะเลโดยทั่วไป โดยธรรมชาติเป็นสัตว์กินเนื้อ ส่วนมากเป็นกุ้งตัวเล็ก ๆ หรือสัตว์ทะเลเล็กๆ ที่ยังสดอยู่เพิ่งตายไป หรือยังมีชีวิตอยู่ แต่ในบางประเทศที่อยู่ห่างไกลจากทะเล ไม่สามารถจะหาอาหารสดมาให้พวกปลาได้ จึงต้องใช้อาหารสังเคราะห์ (ARTIFICIAL FOOD) ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นจนมีส่วนผสมเหมือนกับสัตว์ทะเลจริงๆ ใช้เลี้ยงปลาแทน ซึ่งต่อไปนานๆ มันจะคุ้นเอง

ตัวอย่าง ARTIFICIAL FOOD

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

ทั้งหมดเป็นอาหารเม็ด

ส่วนอาหารที่นำมาจากทะเล มี

1. ALRAE สำหรับสาหร่ายสีเขียว เป็นอาหารที่ดีที่สุดของพวกนี้ แต่บางครั้งไม่ใช่ เพราะถ้าปลากินไม่หมด ทำให้เน่าเสียได้
2. LIVING SHRIMPS
3. SHEUFISH AND MOUVSCA
4. TUNIFEX
5. LETTUCE
6. MOSQUITED - LARVA
7. EARTH WORM
8. DOG - BISCUITS
9. DAPHNIA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้อาหารปลาต้องคำนึงว่าจะควา เรียมไม่เหมือนกับทะเล ไม่มีอาหารธรรมชาติให้ ปลา ควรสังเกตความต้องการอาหารของปลาว่าชอบอาหารที่ให้หรือไม่ ถ้าไม่ชอบก็เปลี่ยนและ ต้องพยายามให้ปลาหัดกินอาหารที่เราให้

เวลาในการให้อาหารปลาเหล่านี้ ควรเป็นระยะเวลาที่แน่นอน เช่น เช้ากับเย็น ปลาแต่ละชนิดกินอาหารไม่เหมือนกัน บางชนิดกินเป็นเวลาทุกๆ วัน บางชนิดกินตลอดเวลา บางชนิดหลายๆ วันจึงจะกินสักครั้ง เราต้องให้อาหารเหล่านั้นตามชนิดของปลาแต่ละชนิดไป และ ควรให้ตรงเวลาทุกๆ วัน

สำหรับ COMMUNITY TANK ซึ่งเป็นอ่างเลี้ยงปลาขนาดใหญ่อยู่รวมกันเป็นฝูงๆ หลายๆ ชนิด โดยเลือกเอาชนิดที่สามารถอยู่รวมกันได้ และมีขนาดใหญ่มาก คำนึงถึงการ SERVE และ ECOLOGY ด้วย เช่น ฉลามกับเหาฉลาม ปลาที่เลี้ยงมีหลายชนิด เช่น ปลาไหลทะเล โลมา เต่า เป็นต้น อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ในแทงค์มีจำนวนมาก ขนาดต่างๆ กันตามชนิดของสัตว์ สำหรับประเทศไทยอาหารสดหาง่ายและยังสดอยู่เสมอ จึงควรเลี้ยงด้วยอาหารสด โดยจับจากทะเล ในเขตน้ำตื้น มีวิธีการให้ 2 แบบคือ

1. โดยการหย่อนอาหารลงไปจากแทงค์ เป็นเวลาทุกๆ วัน ข้อดีคือไม่ยุ่งยาก เมื่อถึงเวลาที่หย่อนอาหารลงไปให้น้ำให้ทั่ว ข้อเสียคือ อาหารบางชนิดไม่เหมาะสมกับขนาดของสัตว์ หรือคุณสมบัติให้เหมาะสมกับสัตว์แต่ละประเภท บางครั้งอาหารตกถึงก้นแทงค์ก่อนสัตว์จะได้กิน อาหารจะไม่สดหรือเน่าเปื่อยไปก่อน

2. โดยการส่งคนลงไปป้อนให้กับสัตว์เลย ให้เป็นเวลาเหมือนกัน ข้อเสียคือ ครั้งแรก สัตว์จะไม่คุ้นเคยอาจทำให้เกิดอาการตกใจ ทำให้ถึงตายได้ ข้อดีคือ เป็นการแสดงให้เห็นผู้ชมได้ชมถึงวิธีการให้อาหาร ให้เป็นความคุ้นเคยระหว่างสัตว์กับมนุษย์ เมื่อสัตว์สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้ ตัวคนให้อาหารจะต้องสวมชุดดำน้ำ อาจเคลื่อนไหวเอง หรือใช้ AIR LIFT ก็ได้ ในตอนที่ลงไป สัตว์อาจตกใจหนี หลังจากนั้นเพียง 1-2 นาที เขาจะถูกล้อมรอบด้วย สัตว์เหล่านั้นตั้งแต่เล็กสุดจนถึงใหญ่สุด แต่ละตัวจะว่ายวนเวียนอยู่ใกล้ๆ คอยคิวที่จะถึงคนบ้าง ซึ่งเป็นภาพที่น่าดูมาก คนให้อาหารต้องคอยระมัดระวังคู่สัตว์บางพวกที่ยังฉลาดไม่กล้าเข้าใกล้ ต้องคอยให้อาหารจนเห็นว่าเพียงพอแล้ว อาหารที่ให้จะต้องดูแลอย่างดีและตรวจดูเสมอว่าเหมาะสมกับสัตว์ในสภาพนั้นๆ การให้อาหารใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที ควรให้วันละ 2 เวลา

เช้า (11.00 น.) และเย็น (15.00 น.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้อาหารปลาต้องคำนึงว่าจะควาเริ่มไม่เหมือนกับทะเล ไม่มีอาหารธรรมชาติให้ ปลา ควรสังเกตความต้องการอาหารของปลาว่าชอบอาหารที่ให้หรือไม่ ถ้าไม่ชอบก็เปลี่ยนและ ต้องพยายามให้ปลาคิดกินอาหารที่เราให้

เวลาในการให้อาหารปลาเหล่านี้ ควรเป็นระยะเวลาที่แน่นอน เช่น เช้ากับเย็น ปลาแต่ละชนิดกินอาหารไม่เหมือนกัน บางชนิดกินเป็นเวลาทุกๆ วัน บางชนิดกินตลอดเวลา บางชนิดหลายๆ วันจึงจะกินสักครั้ง เราต้องให้อาหารเหล่านั้นตามชนิดของปลาแต่ละชนิดไป และ ควรให้ตรงเวลาทุกๆ วัน

สำหรับ COMMUNITY TANK ซึ่งเป็นอ่างเลี้ยงปลาขนาดใหญ่อยู่รวมกันเป็นฝูงๆ หลายๆ ชนิด โดยเลือกเอาชนิดที่สามารถอยู่รวมกันได้ดี และมีขนาดใหญ่มาก คำนึงถึงการ SERVE และ ECOLOGY ด้วย เช่น ฉลามกับเหาฉลาม ปลาที่เลี้ยงมีหลายชนิด เช่น ปลาไหลทะเล โลมา เต่า เป็นต้น อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ในแทงค์มีจำนวนมาก ขนาดต่างๆ กันตามชนิดของสัตว์ สำหรับประเทศไทยอาหารสดหาง่ายและยังสดอยู่เสมอ จึงควรเลี้ยงด้วยอาหารสด โดยจับจากทะเล ในเขตน้ำตื้น มีวิธีการให้ 2 แบบคือ

1. โดยการหย่อนอาหารลงไปจากแทงค์ เป็นเวลาทุกๆ วัน ข้อดีคือไม่ยุ่งยาก เมื่อถึงเวลาก็หย่อนอาหารลงไปให้น้ำให้ทั่ว ข้อเสียคือ อาหารบางชนิดไม่เหมาะสมกับขนาดของสัตว์ หรือคุณสมบัติให้เหมาะสมกับสัตว์แต่ละประเภท บางครั้งอาหารตกถึงก้นแทงค์ก่อนสัตว์จะได้กิน อาหารจะไม่สดหรือเน่าเปื่อยไปก่อน
2. โดยการส่งคนลงไปป้อนให้กับสัตว์เลย ให้เป็นเวลาเหมือนกัน ข้อเสียคือ ครั้งแรก สัตว์จะไม่คุ้นเคยอาจทำให้เกิดอาการตกใจ ทำให้ถึงตายได้ ข้อดีคือ เป็นการแสดงให้ผู้ชมได้ชมถึงวิธีการให้อาหาร ให้เป็นความคุ้นเคยระหว่างสัตว์กับมนุษย์ เมื่อสัตว์สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้ ตัวคนให้อาหารจะต้องสวมชุดดำน้ำ อาจเคลื่อนไหวเอง หรือใช้ AIR LIFT ก็ได้ ในตอนแรกที่ลงไป สัตว์อาจตกใจหนี หลังจากนั้นเพียง 1-2 นาที เขาจะถูกล้อมรอบด้วย สัตว์เหล่านั้นตั้งแต่เล็กสุดจนถึงใหญ่สุด แต่ละตัวจะว่ายวนเวียนอยู่ใกล้ๆ คอยคิดที่จะถึงคนบ้าง ซึ่งเป็นภาพที่น่าดูมาก คนให้อาหารต้องคอยระมัดระวังคู่สัตว์บางพวกที่ยังฉลาดไม่กล้าเข้าใกล้ ต้องคอยให้อาหารจนเห็นว่าเพียงพอแล้ว อาหารที่ให้จะต้องดูแลอย่างถี่และตรวจดูเสมอว่าเหมาะสมกับสัตว์ในสภาพนั้นๆ การให้อาหารใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที ควรให้วันละ 2 เวลา

เอกสารเข้าปีน (11-00 น.) และเย็น (15.00 น.) ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.2 โรคภัยของสัตว์และการป้องกัน

โรคภัยของสัตว์

เชื้อโรคต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อสัตว์ทะเล มีดังนี้

1. ไวรัส มีขนาดเล็ก ปนอยู่ในน้ำ
2. แบคทีเรีย
3. FUNGI (เชื้อรา) จะเป็นตัวเริ่มเกาะปลาก่อน ทำให้ปลาเป็นแผล

แล้วแบคทีเรียจึงเข้าไปภายหลัง

4. โปรโตซัว สัตว์เซลล์เดียว
5. หนอนตัวกลม

เชื้อโรค 1-3 พวกนี้ จะอยู่ในสภาพของสปอร์ หน่อดินฟ้าอากาศ เมื่อมาอยู่ในถัง เจออุณหภูมิที่พอเหมาะก็แตกตัวใหม่ ขยายพันธุ์หรือลุกลามต่อไป

ปัญหาเกิดโรคในอะควาเรียมเป็นเรื่องสำคัญมาก เมื่อถึงใดสิ่งหนึ่งเป็นโรคแล้วแก้ไขไม่ทันต่อเวลาจะลุกลามไปยังถังอื่นๆ หมด ดังนั้นในปัจจุบันจึงต้องมีห้องอีกห้องหนึ่งที่อยู่ใกล้ๆ ถังต่างๆ เพื่อจะได้ดูแลรักษาได้ทันที อาจจจะรวมอยู่ในห้องพัก (QUARANTINE ROOM) ก็ได้ ซึ่งอาจเป็นแทงค์อยู่ในห้อง ขนาดของแทงค์มีความจุประมาณ 200-1,000 ลิตร แต่ละแทงค์ต้องมีการกรองน้ำเฉพาะตัว หรือกรองน้ำร่วมจากแทงค์พักน้ำก็ได้ แแทงค์เหล่านี้มีลักษณะคุณสมบัติ หรืออุปกรณ์ต่างๆ เหมือนอะควาเรียมทุกประการ

นอกจากเชื้อโรคต่างๆ แล้ว ยังมีสิ่งๆ ทำให้เกิดเป็นพิษแก่ปลาทางอ้อมอีกหลายประการ เช่น BEWERAL TANK POISON "พิษอันเกิดจากแทงค์" เป็นต้น เช่น

- SINCK ORDYING ANAEMONES OROCIAMS

อาจทำให้น้ำเป็นพิษ เหตุเพราะขาดแสง CORAL ที่ตายจะไม่ทำให้น้ำเสีย

- DYING SPONGE

จะได้กลิ่นก็ทราบได้ว่าตายแล้ว วิธีแก้ก็คือ ต้องเอาออกจากแทงค์และแยก

ชนิดออกไป พร้อมกับให้อาหารแต่ละชนิดจนหายเป็นปกติ

- METAL CEMENT OR PUTTY POISONING

ในกรณีโลหะจะไม่ทราบจนกว่าจะเห็นสนิมหรือการผุกร่อนขึ้น จะต้องพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยละเอียดทั้งภายในและภายนอกแท่งค์ ส่วนซีเมนต์และ PUTTY มักใช้คู่กัน ก็ตรวจสอบความชอบ โดยรอบ

การสังเกตสัตว์ในอะควาเรียมว่ามีโรคเกิดขึ้น โดยวิธีการง่าย ๆ คือ ดูจาก ตาของปลา โดยปกติตาของปลาจะมีสีค่อนข้างแดง ถ้าเกิดโรคจากสาเหตุต่างๆ กังกล่าวแล้วข้างต้น จะทำให้ตาของปลามีสีขุ่น และ เป็นฝ้า

ดูจากลักษณะของสัตว์ ในธรรมชาติของมันอาจจะคล่องแคล่ว เมื่อเกิดโรคทำให้มันซึมลงไป การกินอาหารน้อยลง

วิธีป้องกัน

ต้องคอยตรวจคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม (ไม่เกิน 0.32 part/million) ระบบการกรองน้ำ จ่ายน้ำ และ ระบายน้ำ ตรวจสอบอาหาร ความสะอาด และชนิดอาหารที่เหลือตกค้าง ต้องพยายามคุตออกมาไม่ให้เน่าเปื้อ ในแทงค์ การให้แสงสว่างเพียงพอกับความเป็นอยู่และการฆ่าเชื้อโรค

ในกรณีที่น้ำในอะควาเรียม เริ่มเริ่มเป็นอันตรายเมื่อตรวจพบและยังพอแก้ไขได้ มัก จะทำโดย

-ใช้สารฆ่าเชื้อ ANTIBIOTIC

-ใช้ค่างทับทิม

-เปลี่ยนน้ำ โดยย้ายสัตว์ออก หรือค่อยๆ ระบายน้ำเก่าออก ให้น้ำใหม่จาก

ถึงพักมาแทนที่

4.7.3 การให้ออกซิเจน

เป็นสิ่งสำคัญอีกเรื่องหนึ่ง ตามปกติออกซิเจนในทะเลจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นอยู่เสมอ ตามวัฏจักรของทะเล ดังนั้นเราจึงต้องเพิ่มปริมาณออกซิเจนในถังปลา ดังนี้

1. ทำให้น้ำในอะควาเรียมเกิดหมุนเวียนและเกิดการกระจายของออกซิเจน ไปทั่ว

2. ปล่อยน้ำหยดลงไปในถัง จะทำให้ผิวน้ำเกิดอาหารสิ้นสะเทือน จะเป็นการเพิ่มออกซิเจน

3. ใช้แบบน้ำพุ โดยให้น้ำพุ่งขึ้นสู่อากาศ แล้วตกลงมาใหม่ น้ำจะรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศได้

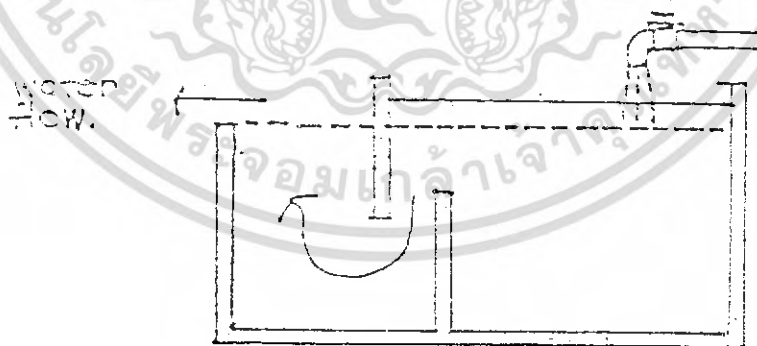
4. โดยทำให้เกิดฟองอากาศขึ้นในน้ำ อาจใช้โอเลกทริกไม้มันให้น้ำผ่านไปตามหลอดที่ติดอยู่กับ "ไวเบอร์เตอร์" และติดอยู่กับอะควาเรียม จะเกิดฟองอากาศผุดขึ้นทำให้น้ำหมุนเวียนไป ข้อเสีย ถ้าใช้ระบบการเพิ่มอากาศติดต่อกันไปตามสบาย จะทำให้ปลาชิน เมื่อไปอยู่ในน้ำที่ไม่ได้ใช้ระบบการเพิ่มอากาศ จะทำให้ปลาไม่สบาย ข้อดี อากาศบางส่วนจะเข้ามาแทนที่น้ำ และเกิดการเคลื่อนไหวของฟองอากาศในน้ำ ทำให้เกิดอาการน้ำหมุนเวียน เกิดออกซิเจนแทนที่คาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำได้

4.7.4 การเพิ่มอากาศ (AERATION) ให้กับตู้ปลา

วิธีการเพิ่มอากาศให้กับปลาในตู้ทำได้หลายวิธี โดยทั่วไปมักทำกันดังนี้คือ

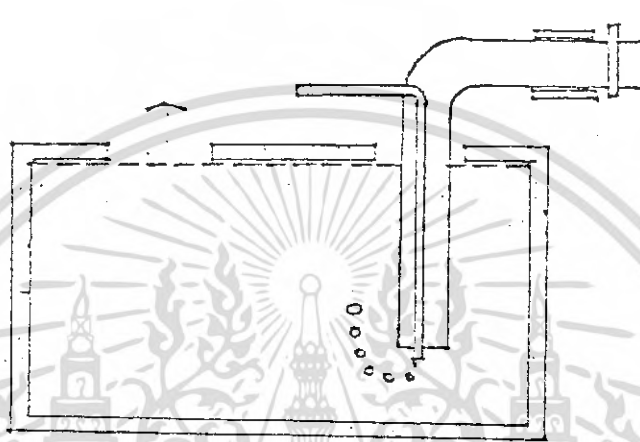
วิธีที่ 1

ปล่อยน้ำลงบนผิวน้ำในถังโดยให้มีระยะห่างจากผิวน้ำ เพื่อทำให้เกิดการกระจายทั่วผนังกันน้ำให้น้ำไหลออกทางกันดั้ม เป็นการทำให้ออกซิเจนกระจายบนผิวน้ำ น้ำจะล้นออกอีกทางหนึ่ง ซึ่งมีระดับขอบต่ำกว่าขอบถังเลี้ยงปลา



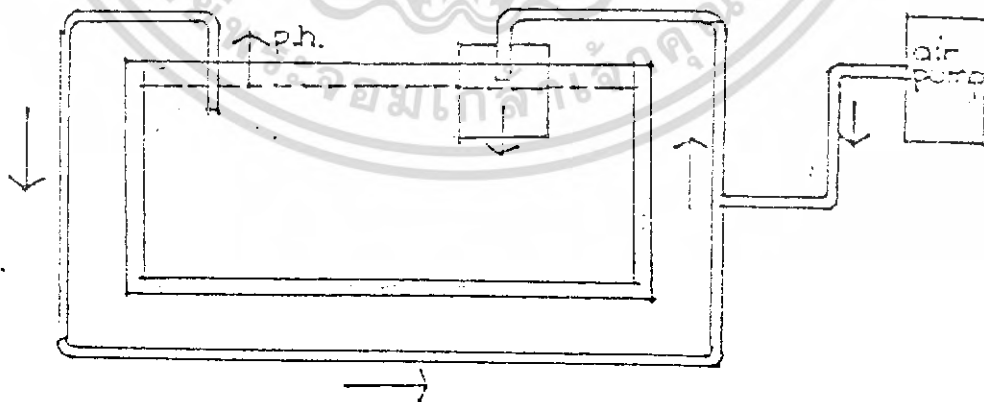
วิธีที่ 2

จัดให้น้ำไหลผ่านท่อเข้าไปยังกันดั้ม พร้อมกับมีท่อให้อากาศเข้า จากการไหลของน้ำทำให้เกิด SUCTION ดูดอากาศเข้าไปด้วย ซึ่งเป็นการเติมส่วนน้ำที่เกินระดับในถังให้ล้นออกไป



วิธีที่ 3 SIPHON SYSTEM

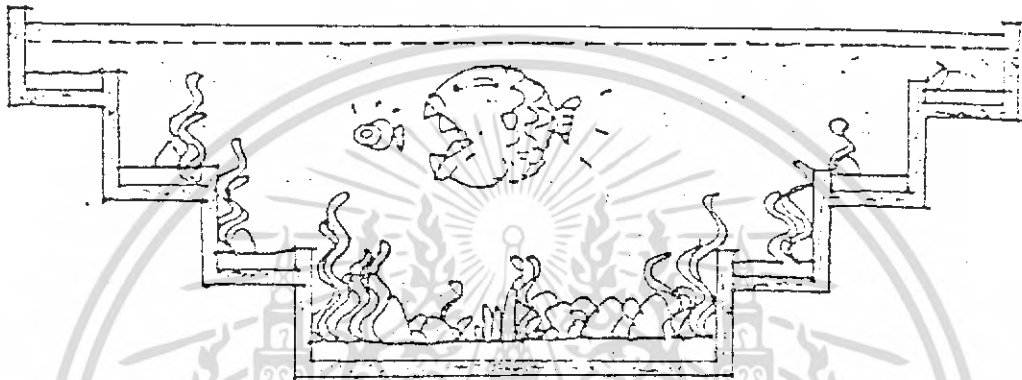
เป็นวิธีการเพิ่มอากาศอีกแบบหนึ่ง โดยใช้ที่ดูดน้ำออกทางหนึ่งแล้วกลับเข้าถังอีกทางหนึ่ง โดยสวนทางกับอากาศระหว่างทางผ่านเครื่องกรองน้ำ เพื่อให้สะอาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ 4 BALANCE AQUARIUM

เป็นแบบที่ใช้เลี้ยงปลาขนาดเล็กๆ อาจทำเป็นบ่อค้ำรูป บล็อกพีซีซึ่งจะดูดคาร์บอนไดออกไซด์และคลายออกซิเจน ทำให้เกิดออกซิเจนในน้ำเป็นการทำให้เกิดภาวะสมดุลย์ส่วนมากทำเป็นแบบตั้งโต๊ะ



4.8 การให้แสงสว่างในแทงค์

แสงสว่างภายในตู้ปลา มีความจำเป็นคือช่วยให้ความงามแก่ตู้ปลา และจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับพืชใต้น้ำ ในตู้ปลานั้นเมื่อใดที่แสงสว่างไม่พอ พืชจะหายใจด้วยออกซิเจนจากน้ำ ทำให้น้ำขาดออกซิเจนมากขึ้น ดังนั้นควรจัดแสงให้พืชโดยเฉพาะ และแสงสว่างจากดวงอาทิตย์เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด แต่การจะให้ตู้ปลาได้รับแสงแดดโดยตรงนั้นควบคุมได้ยาก จึงจำเป็นต้องใช้แสงไฟฟ้าช่วย โดยการให้แสงสีแดง เพราะพืชต้องการแสงสีแดงในการปรุงอาหาร แต่แสงสีแดงนี้อาจมีอันตรายแก่นัยน์ตาปลาบางชนิดได้ จึงไม่ควรให้แสงสีแดงโดยตรง ควรใช้สีผสมที่มีสีแดงอยู่ด้วย ฟลูออเรสเซนต์ชนิด "โกร-ลักซ์" (GROLUX) คือ สีขาวอมแดงอ่อน

สำหรับการให้แสงในถังแสดง ส่วนใหญ่จะเป็นการให้แสงจากทางด้านในของถัง ส่วนทางด้านทางเดินของผู้ชมจะมีคั้งนี้เพื่อเป็นการเน้นเฉพาะสิ่งแสดง และไม่ทำให้เกิดการสะท้อนแสงจากส่วนแสดงกับส่วนทางเดิน ซึ่งจะให้ผู้ชมเกิดอาการเคืองตา นอกจากนี้ยังทำให้เกิดบรรยากาศที่มีคัลล้ายกับอยู่ใต้น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดที่ควรจะเน้นคือ ไฟควรจะติดตั้งใกล้ผิวน้ำและใกล้กระจกด้านหน้า ทำให้คนดูสามารถมองเห็นปลาได้ชัดเมื่อปลาอยู่น้ำกระจก นับเป็นการติดตั้งไฟในตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด

การเลือกที่จะใช้แสงสว่างจากธรรมชาติหรือแสงวิทยาศาสตร์แก่ถึงแสงนั้น มีข้อกำหนดหลายด้าน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงผลได้ผลเสีย ดังนี้

4.8.1 แสงธรรมชาติ

ข้อดี

1. ทำให้มีสภาพที่เหมาะสมเหมือนธรรมชาติจริงๆ ที่พืชและสาหร่ายสามารถสังเคราะห์แสงได้ ทำให้มีการหมุนเวียนของออกซิเจน ทำให้มีการปรับสภาพของน้ำตามธรรมชาติ
2. เหมาะสำหรับถังแสดงขนาดใหญ่ที่มีสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์อาศัยอยู่รวมกันหลายชนิด จัดให้สมบูรณ์และสมดุลกัน โดยธรรมชาติ
3. ประหยัดงบประมาณและค่าไฟ

ข้อเสีย

1. มีตะไคร่เกาะกระจก เพราะสามารถสังเคราะห์แสงได้ มีวิธีการแก้ไขโดยการใช้กระจกตัดแสง
2. ควบคุมความสว่างของแสงไม่ได้
3. ไม่สามารถปรับแสงให้ได้ตามระดับความลึกของห้องทะเล

4.8.2 แสงวิทยาศาสตร์

ข้อดี

1. ควบคุมความสว่างของแสงได้เต็มที่
2. ควบคุมตำแหน่งของแสงให้ได้ผลตามต้องการ
3. ไม่มีปัญหาตะไคร่น้ำเกาะกระจก
4. แสงไฟบางชนิดสามารถช่วยการสังเคราะห์แสงของพืชบางชนิดได้บ้าง แม้จะมีเปอร์เซ็นต์น้อยก็ตาม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงสีชมพูมีประโยชน์ต่อต้นไม้และปลาบ้าง
5. สามารถปรับแสงได้คล้ายกับสภาพความลึกของห้องทะเล เช่น แสงสี

น้ำเงินทำให้มีสภาพคล้ายห้องทะเลลึก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

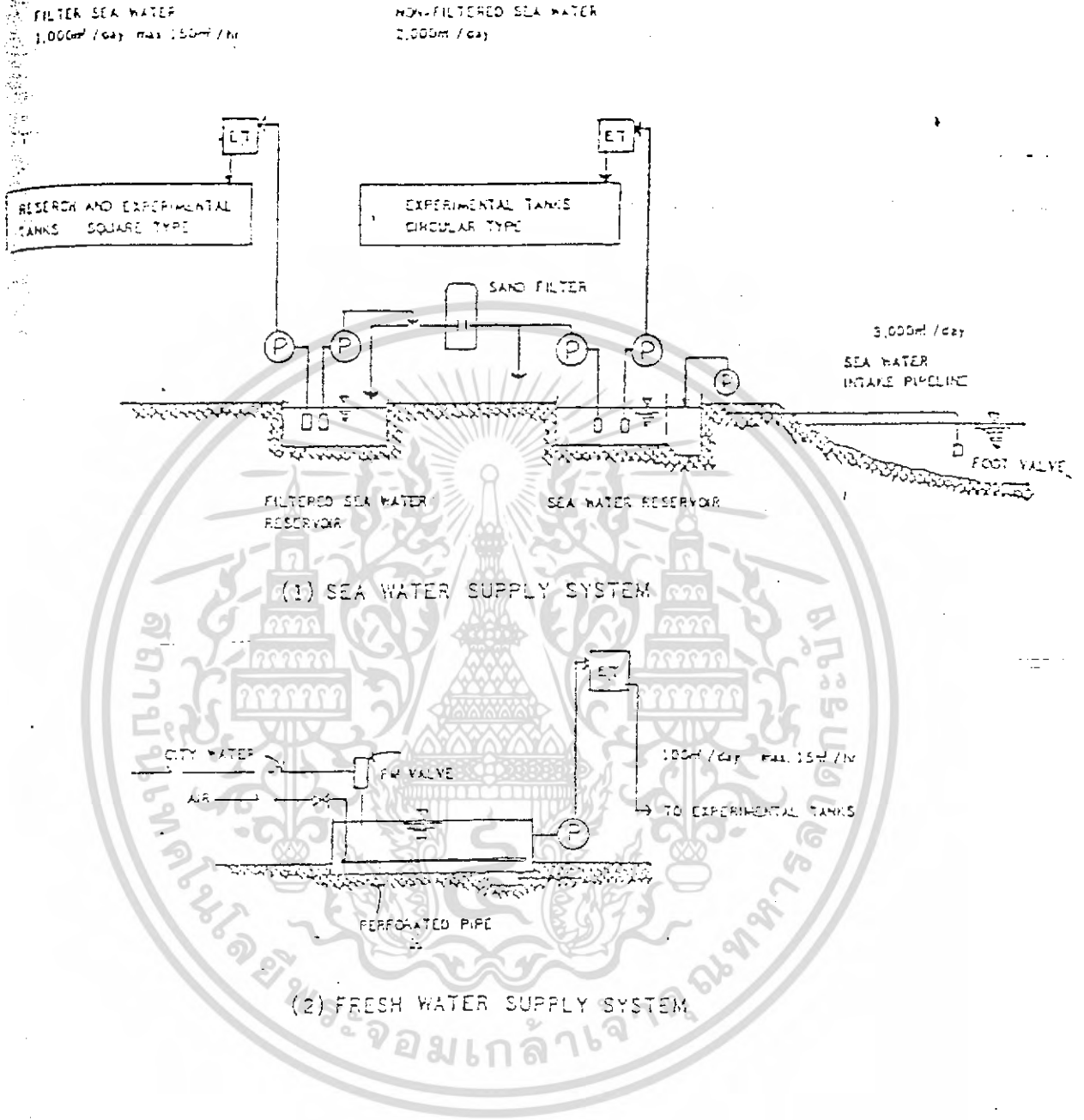
1. ให้สภาพแสงที่ไม่เป็นจริงตามธรรมชาติ
2. ถ้าใช้นานๆ จะทำให้ปลาเปลี่ยนสีผิดจากความจริง
3. สิ้นเปลืองและทำให้น้ำมีอุทกภูมิสูงขึ้น

สรุป

จากข้อดีและข้อเสียของทั้ง 2 ระบบ ทั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว จึงเลือกใช้ระบบแสงธรรมชาติในถังแสดงขนาดใหญ่ และระบบแสงวิทยาศาสตร์ในถังแสดงขนาดกลางและขนาดเล็ก



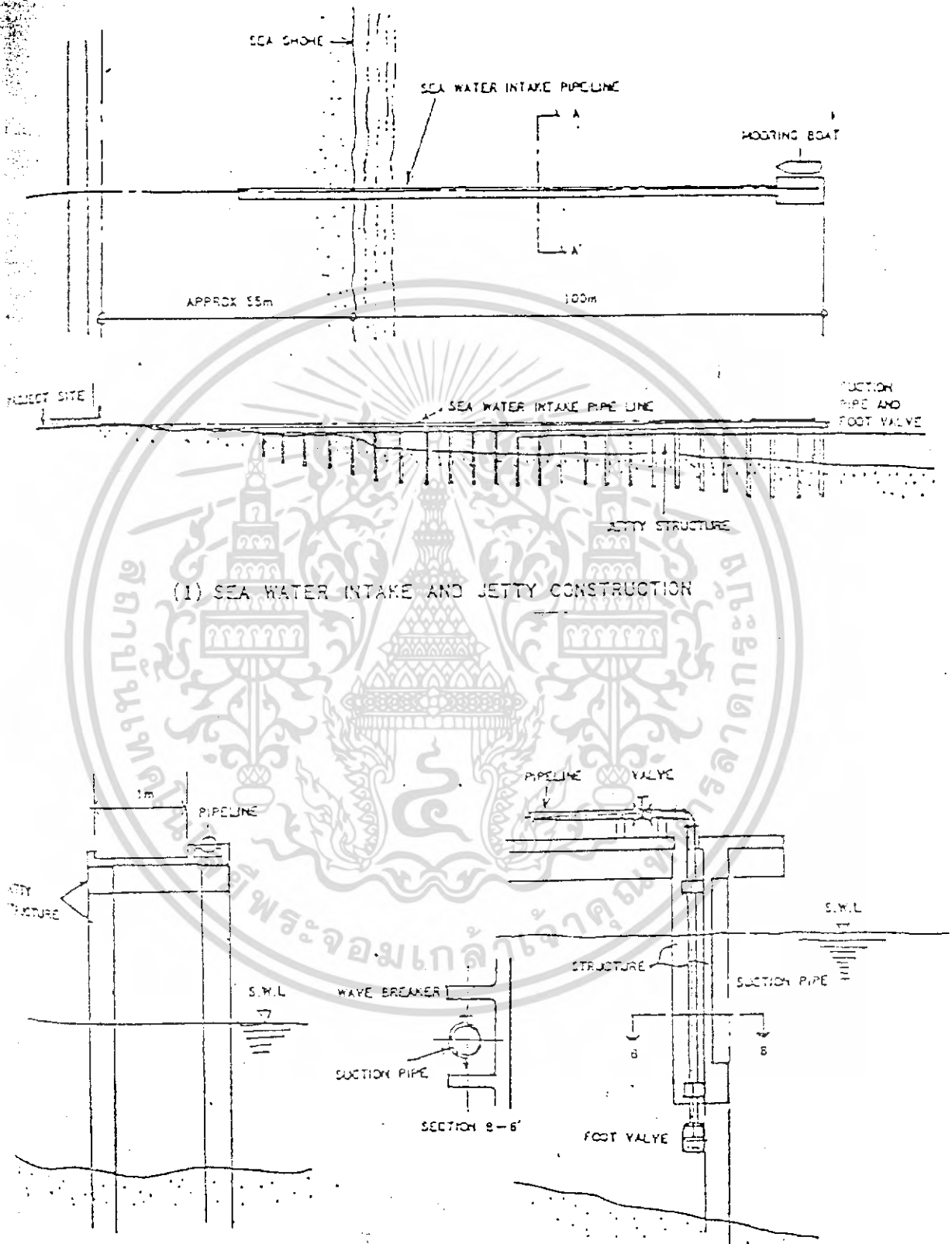
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SEA WATER SUPPLY SYSTEM:
FRESH WATER SUPPLY SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SEA WATER INTAKE



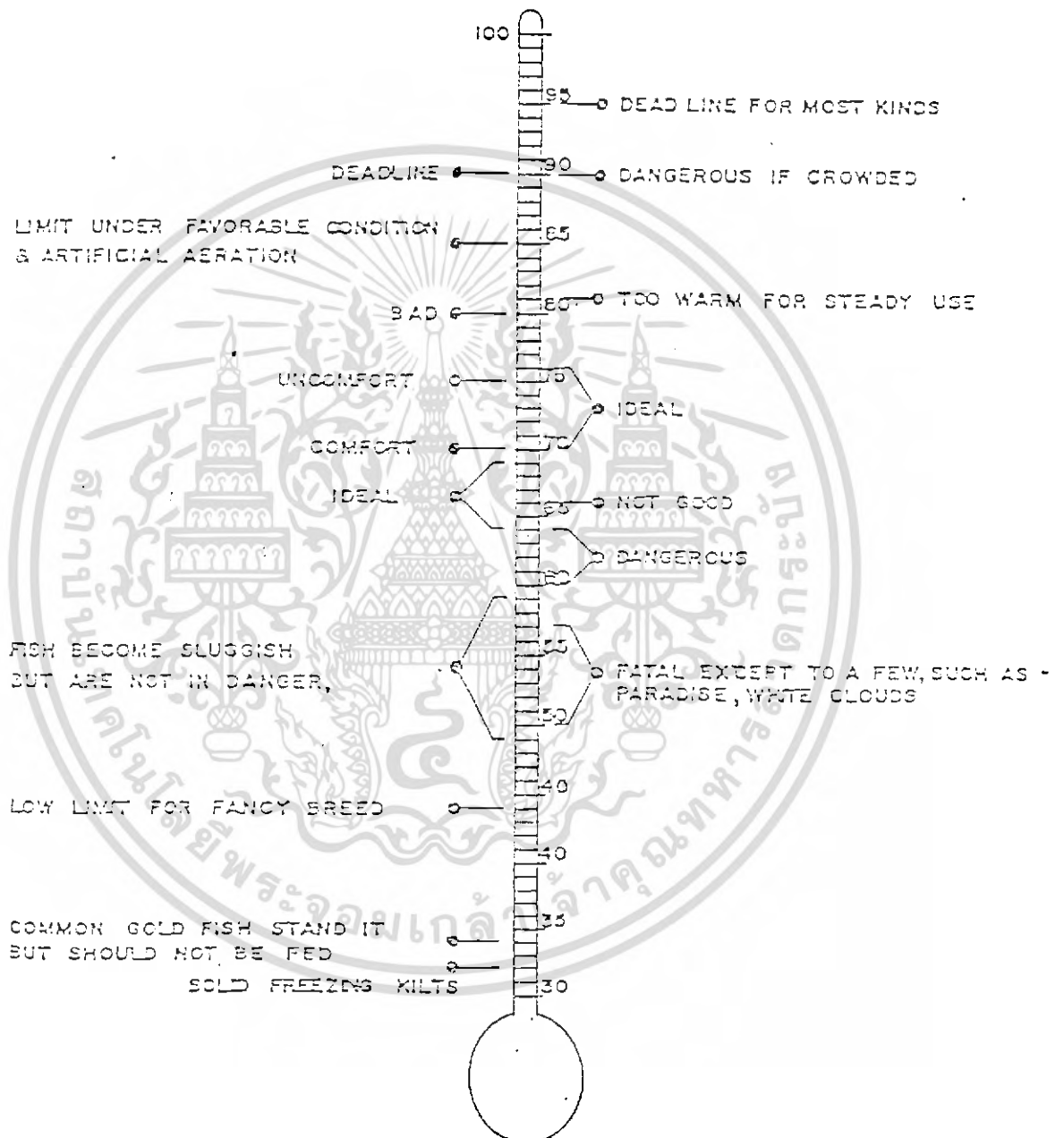
(1) SEA WATER INTAKE AND JETTY CONSTRUCTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RANGE OF WATER TEMPERATURE
FOR AWUARIUM FISHES

GOLD FISHES

TROPICAL FISHES



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 รายละเอียดข้อเลี้ยงและแสดงการละเล่นสัตว์น้ำ

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างที่มารีนปาร์ค ในซาฟารีเวิลด์ กรุงเทพฯ ซึ่งมีสวนการแสดงการละเล่นสัตว์น้ำ โดยแยกเป็นบ่อปลาโลมาและบ่อแมวน้ำกับสิงห์โตทะเล และมีโครงการที่จะฝึกปลาวาฬแสดงโดยทำบ่อแสดงปลาวาฬอีก ซึ่งส่วนบ่อแสดงของซาฟารีเวิลด์นี้ค่อนข้างได้มาตรฐาน จึงใช้ตัวอย่างบ่อแสดงนี้มาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

บ่อปลาโลมา

ที่ซาฟารีเวิลด์มีการเลี้ยงปลาโลมา ประมาณ 6 ตัว โดยในการแสดงแต่ละรอบจะใช้ปลาโลมา 3 ตัว และมีปลาสำรองเพื่อการเจ็บป่วย ซึ่งต้องฝึกเพื่อไว้อีก 3 ตัว

ขนาดของปลาโลมา

ลำตัวยาวประมาณ 2.00-2.50 เมตร น้ำหนักประมาณ 280 กก.

ขนาดของบ่อ

-บ่อแสดง มีลักษณะครึ่งวงกลมโดยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 24 เมตร ลึกประมาณ 7.50 เมตร

-บ่อเลี้ยง มี 4 บ่อ โดยแยกกันด้วยประตูน้ำกันแต่ละบ่อ โดยที่น้ำจะเป็นลักษณะผืนเดียวต่อเนื่องกัน แบ่งเป็น

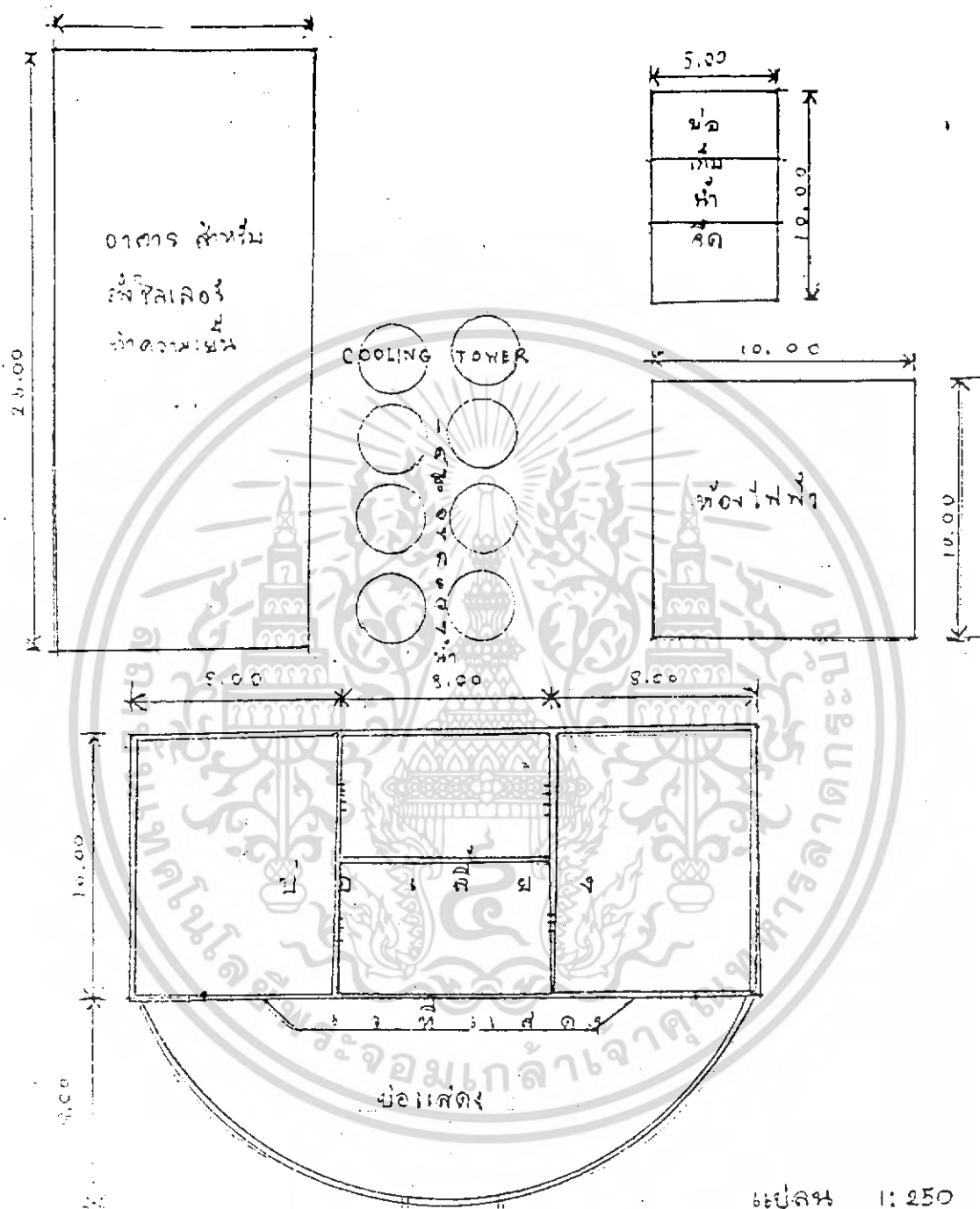
-บ่อขนาด 6.00 × 8.00 ม. 2 บ่อ

-บ่อขนาด 8.00 × 10.00 ม. 2 บ่อ

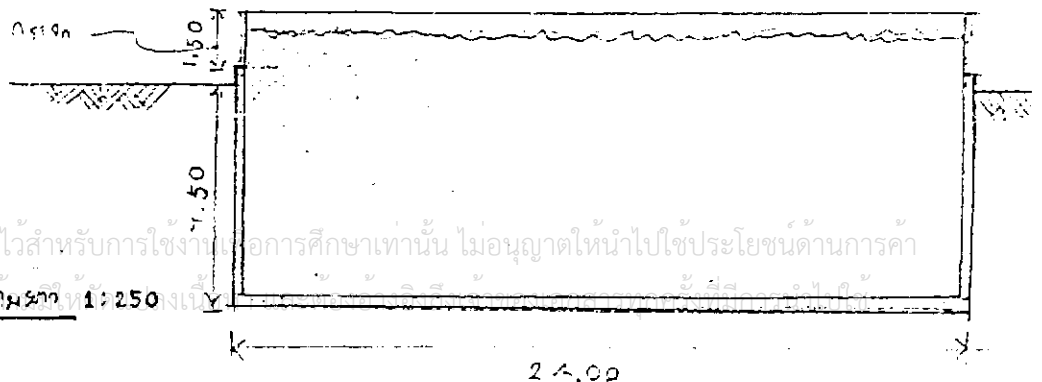
ในการเลี้ยงปลาของซาฟารีเวิลด์ จะใช้น้ำจืดมาเติมเกลือและเติมสารให้มีลักษณะที่แทนน้ำทะเลได้ เนื่องจากโครงการไม่ได้ตั้งติดทะเล จึงต้องใช้พื้นที่ในส่วนเตรียมน้ำเค็ม ตลอดจนห้องเครื่องไฟฟ้า และเนื่องจากบ่อแสดงและบ่อเลี้ยงปลา จำเป็นต้องมีอุณหภูมิค่าเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่ของปลาโลมา จึงต้องมีเครื่องทำความเย็นซึ่งต้องเตรียมพื้นที่ด้านหลังบ่อเอาไว้เพื่อระบบต่างๆ ดังแสดงในรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

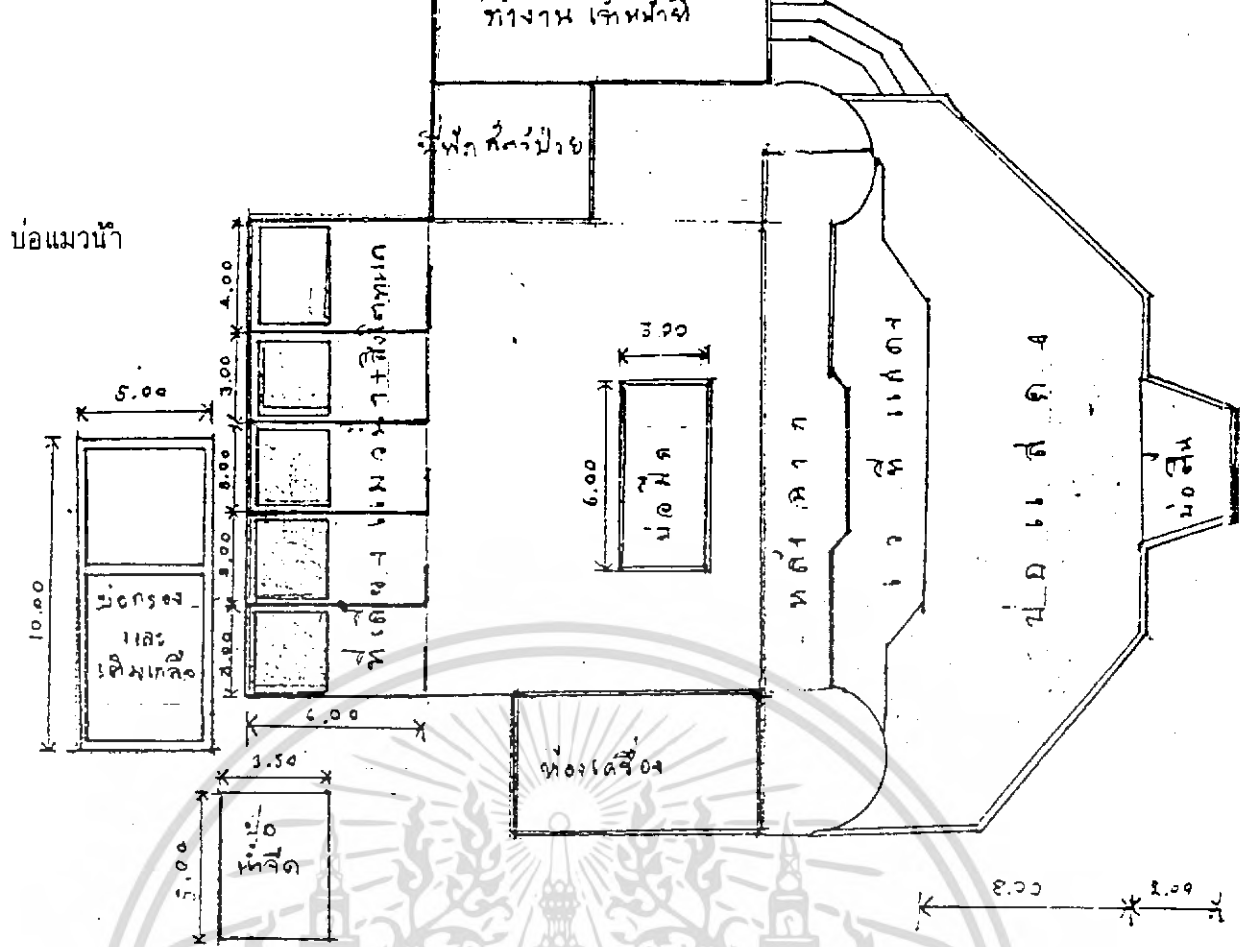
รายละเอียดของการแสดงการเล่นสัตว์ทะเล



ภาพแสดง บ่อเลี้ยงปลา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรปิด บ่อแสดง สัตว์ทะเล 1:250



แปลนแสดงส่วนเลี้ยงและแสดงแมวน้ำ และ สิงห์โตทะเล

สำหรับส่วนเลี้ยงแมวน้ำ เนื่องจากแมวน้ำและสิงห์โตทะเลสามารถเดินขึ้นมาได้ จึงแยกออกห่างจากข้อแสดงไว้ และแยกออกเป็นห้องๆ ให้สัตว์แต่ละตัวอยู่คนละห้อง มีบ่อฝึกซึ่งใช้ฝึกแมวน้ำเบื้องต้น ขนาด 3.00 x 6.00 เมตร และมีที่พักสัตว์ป่วยแยกไว้ต่างหาก และเนื่องจากแมวน้ำต้องการอุณหภูมิที่ต่ำจึงได้ทำสปริงเกอร์ฉีดน้ำต่อจากท่อลอยบนเพดาน ฉีดน้ำลงพื้นที่ตลอดเวลา เพื่อช่วยลดอุณหภูมิ ส่วนระบบกรองน้ำและเทคนิคต่างๆ มีขนาดเล็กกว่าบ่อปลาโลมา จัดพื้นที่ตั้งแสดงในรูปแบบ ความลึกของบ่อแสดงจะลึกประมาณ 1.50 เมตร

การศึกษาการออกแบบพิพิธภัณฑ์

5.1 หลักการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

มีหลักอยู่ว่า นิทรรศการจะต้องเร้า หรือ ส่งเสริมให้เกิดผลในทางดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกรักคิด จินตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน โดยผู้จัดแสดงจะต้องคำนึงถึงเรื่องราวต่างๆ ดังนี้

-ความสำคัญของการจัดแสดง อยู่ที่วัตถุ คำบรรยาย หรือ ส่วนประกอบอย่างอื่นเป็นส่วนประกอบเท่านั้น

-การให้เรื่องราว เพื่อทำให้วัตถุมีความสำคัญ

-การจัดแสดง จะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไปตามลำดับ

-ให้ความประทับใจ ให้เห็นความสำคัญว่าคุ้มค่า ควรแก่การสงวนรักษาต่อไป

-การจัดแสดงต้องถือหลักอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนสับสน

-ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ หิ้งค้ำโครงกรรมและการควบคุมทางกายภาพต่างๆ เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้น

ประเภทของการจัดแสดง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

5.1.1 การจัดแสดงถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นต้องพิจารณากันอย่างรอบคอบ ในเนื้อหาที่จะจัดแสดงควรมีการคำนึงถึงทั้งในด้านเนื้อหา และ ความเพลิดเพลินประกอบกันไป เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย ควรจัดให้มีบรรยากาศมากที่สุด โดยการจัดแบบ HAETA คือการ STUFF สัตว์ในอริยาบทต่างๆ และมีคำบรรยายประกอบให้ความรู้ไปด้วย หรือการจัดแสดงในลักษณะธรรมชาติทางทะเลมีเรื่องราวต่อเนื่องกัน โดยอาจแบ่งเป็นเขตต่างๆ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.1.1.1 พิพิธภัณฑ์โครงกระดูกสัตว์น้ำ เช่น ปลาวาฬ สัตว์ปีกต่างๆ
- 5.1.1.2 พิพิธภัณฑ์เปลือกหอย ทั้งของในประเทศและต่างประเทศ
- 5.1.1.3 พิพิธภัณฑ์ปะการัง
- 5.1.1.4 พิพิธภัณฑ์ฟาร์มเลี้ยงมุก แสดงลักษณะมุกต่างๆ รวมทั้งแสดงกรรมวิธีการเลี้ยงมุกใต้อ่างสมุทร
- 5.1.1.5 การจัดแสดงการสำรวจสมุทรศาสตร์ แสดงเครื่องมือและอุปกรณ์การทำงานการสำรวจใต้อ่างสมุทร

5.1.1.6 พิพิธภัณฑ์เครื่องมือประมง วิวัฒนาการของเครื่องมือตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน

5.1.1.7 ส่วนแสดงสิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณทะเล เช่น นกทะเลชนิดต่างๆ เป็นลักษณะพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เป็นการแสดงแบบมีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่สัตว์เหล่านั้นอยู่จริง

5.1.1.8 พิพิธภัณฑ์ชาวประมงท้องถิ่น เป็นสิ่งที่มีคุณค่าสำหรับการท่องเที่ยวให้แก่ พวกชาวเล ซึ่งจะเป็นการแสดงถึงชีวิตความเป็นอยู่ในลักษณะของภาพหุ่นจำลอง ภาพยนตร์ จัศณรพยาภาศให้เหมือนเข้าไปอยู่ในชีวิตนั้นจริงๆ

5.1.2 การแสดงชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

การจัดแบบนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑ์สถานมากที่สุด เป็นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงการจัดอยู่เสมอ โดยการนำเรื่องราว หรือ เหตุการณ์ที่น่าสนใจมาจัดแสดง เพื่อเป็นการดึงดูดและโน้มน้าวให้คนเริ่มสนใจเรื่องราวเกี่ยวกับทะเล พิพิธภัณฑ์สถาน ควรสนใจความเคลื่อนไหวในด้านการศึกษา และเพิ่มพูนความรู้แก่ประชาชนด้วย นอกจากนี้อาจมีคณาภายนอกมาขอใช้ส่วนนิทรรศการชั่วคราวนี้ เพื่อการเผยแพร่ความรู้บางอย่างได้ด้วย ดังนั้น ส่วนนี้จึงควรมีการออกแบบให้เคลื่อนไหวย้ายผนัง หรือ ฉากได้

5.1.3 การจัดแสดงแบบเคลื่อนที่

นิทรรศการแบบนี้เป็นแบบที่ใหม่กว่าการจัดแสดงแบบชั่วคราว เพิ่งจะเริ่มนิยมเมื่อไม่นานมานี้ แต่วัตถุประสงค์ก็เป็นเช่นเดียวกันกับนิทรรศการชั่วคราว บางทีนิทรรศการชั่วคราวบางอย่างก็ใช้เป็นนิทรรศการเคลื่อนที่ด้วย ข้อดีประการสำคัญของนิทรรศการเคลื่อนที่ก็คือ ความสามารถในการเดินทางไปตามที่ต่างๆ เพื่อพบประชาชนและดึงดูดความสนใจของคนเหล่านั้น จากการเปลี่ยนการสแสดงไปตามสถานที่ต่างๆ จึงเป็นเครื่องมือที่ทรงศักยภาพทางการศึกษามากอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ลักษณะการจึกแสดงที่มีผลต่อผู้ชม

5.2.1 การรับรู้และพฤติกรรมในการสัจจร

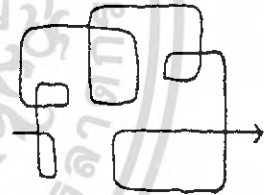
การจัดแสดงหลายๆ อย่างภายในส่วนจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์หนึ่งๆ สามารถที่จะแสดงให้ได้ตามแบบแผนแตกต่างกันไปได้หลายลักษณะ รูปร่าง และความสัมพันธ์ภายใน โดยจะต้องคำนึงถึงการรับรู้และพฤติกรรม (PERCEPTION & BEHAVIOR)

IDENTIFICATION AND PLACE OF MOVEMENT

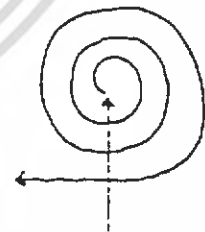
การเคลื่อนไหวภายในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ ไป ซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย และการท้อแท้ที่จะชมการแสดงทั้งหมด เนื่องจากการเคลื่อนไหวเป็นไปในลักษณะซ้ำซ้อนไปตลอดการชม



การเคลื่อนตัวเพื่อรับรู้เรื่องราวต่างๆ ในเนื้อที่ที่มีบริเวณกว้าง มีลักษณะทำให้เกิดความรู้สึกชักนำไปสู่จุดมุ่งหมาย



จุดเริ่มต้นจะอยู่ทางใดทางหนึ่ง การเสนอเรื่องราวในการเคลื่อนไหวแบบนี้ สามารถทำได้อย่างสม่ำเสมอ แต่มีรูปแบบที่ไม่เป็นธรรมชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 ลักษณะของห้องแสดงกับพฤติกรรมของผู้ชม

พฤติกรรมของผู้ชมกับลักษณะของส่วนที่จะทำการจัดแสดงในแบบต่างๆ กัน ส่วนจัดแสดงที่มีส่วนกว้างและยาว การเปิดจุดเข้าออกจะทำให้เกิดผลต่อการตัดสินใจเคลื่อนไหวของผู้ชม

ลักษณะของห้องแสดง

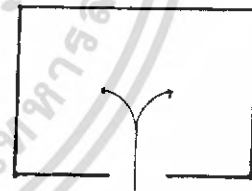
1. เข้ากลางห้อง การเปิดทางเข้าที่ด้านหัว หรือท้ายห้อง ทิศทางที่ผู้ชมส่วนใหญ่จะไป ก็คือทางตรง เนื่องจากทิศทางของส่วนจัดแสดงเอง



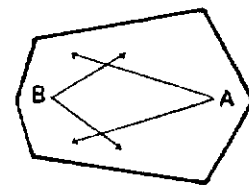
2. เข้ามุมห้อง การเข้าที่มุมห้องมุมใดมุมหนึ่ง การเคลื่อนไหวจะเป็นไปในลักษณะมุ่งไปยังมุมห้องด้านตรงข้าม



3. เข้าด้านข้างห้อง การเปิดทางเข้ากลางห้องด้านข้าง ทำให้ผู้ชมยากต่อการตัดสินใจในการเคลื่อนไหวไปทางด้านใดด้านหนึ่ง ทางซ้ายหรือขวา

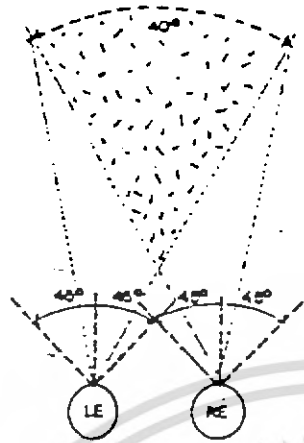


4. ลักษณะของห้องจัดแสดงที่มีผลต่อความรู้สึกของผู้ชม การมองจากจุด A จะให้ความรู้สึกที่ห้องยาวกว่าการมองที่จุด B การเริ่มต้นการจัดแสดงที่จุด B จะให้ผลต่อผู้ชมในความรู้สึกอยากที่จะชมไปสู่จุด A มากกว่าจากจุด A มาสู่จุด B

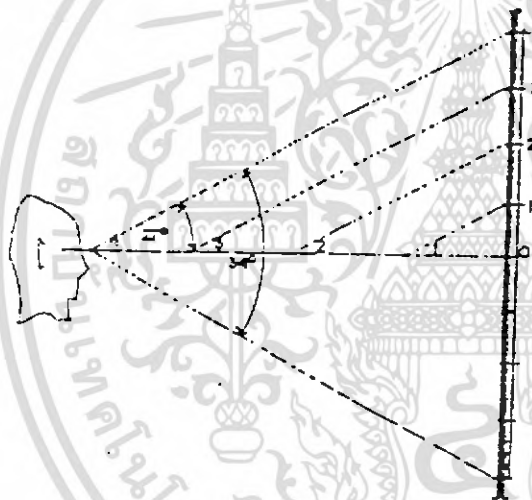


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

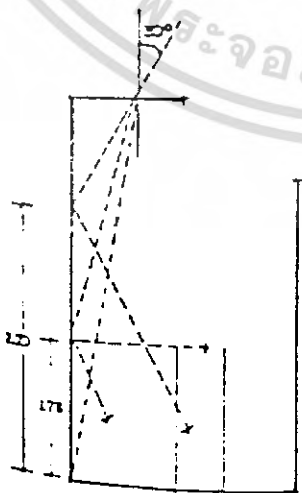
5.2.3 ขอบเขตการมองเห็นของผู้ชม



ก. ขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติที่มีสองตา มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 120 องศา เมื่อหันศีรษะหรือ 40 องศา โดยไม่หันศีรษะ



ข. จาก ARCHITECTS' DATA กำหนดมุมมองของด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา ได้ระดับสายตา เป็นมุมมองที่สบายที่สุดโดยไม่ต้องก้มหรือเงย

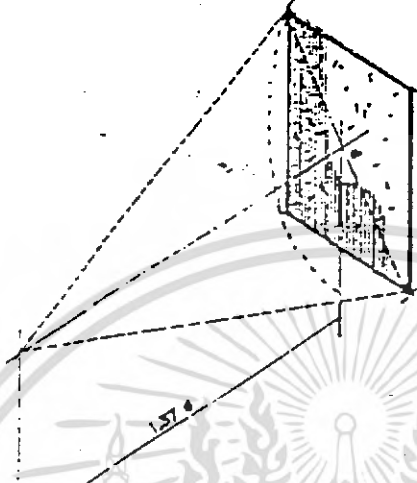


ค. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมของแสง ขนาดของห้อง และขนาดของภาพ แสดงระยะภาพ คูเพิ่ม 35 ซม. เพิ่มความสูงของภาพทุกๆ 30 ซม.

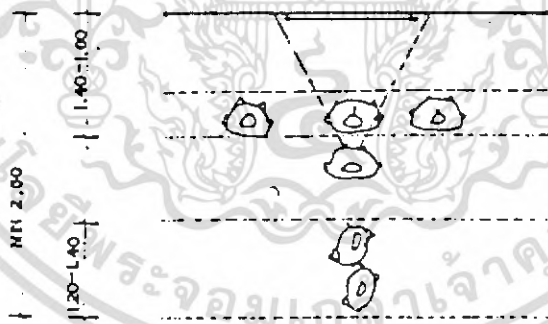
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.4 ลักษณะการดูแล และ มุมมอง

ลักษณะการคว่ำตูดที่แสดงในลักษณะต่างๆ โดยกำหนดให้ผู้ชมยืนห่างจากวัตถุ ตัวแสดงจะสามารถหาขนาดพื้นที่ของส่วนจัดแสดง และ จำนวนผู้ชมได้



โดยทั่วไปแล้ว การมองโดยไม่เคลื่อนไหว หรือ หันศีรษะจะมีขอบเขตอยู่ระหว่าง 40 องศา ซึ่งสามารถมองได้ครบทั้งภาพ และ ตำแหน่งที่มองมีระยะห่างจากภาพประมาณ 1.3 เท่า ของเส้นทะแยงมุมของภาพ



ภายในห้องที่จัดนิทรรศการ จะต้องมียุทธรณ์ที่เพียงพอสำหรับกลุ่มผู้ที่ยืนชม และมีที่สำหรับเป็นทางผ่านสำหรับผู้อื่นด้วย โดยเฉพาะมุมห้องจะเกิดความแออัดมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 เทคนิคการจัดแสดง

5.3.1 เทคนิคการจัดแสดงตามวัตถุประสงค์

5.3.1.1 จัดแสดงเพื่อความงาม ได้แก่ พวกรหัสศิลป์ เทคนิคอยู่ที่จัดการวางรูปห้องสี่เหลี่ยมหลัง แสงสว่าง แบบตู้และแท่นที่เหมาะสม พื้นผิว มักไม่มีคำบรรยายมาก

5.3.1.2 จัดแสดงให้ความรู้ เป็นการจัดที่ใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียนแผนที่ เพื่อให้ความรู้เป็นหลักฐานสำคัญ ความสำคัญอยู่ที่องค์ประกอบมากกว่าวัตถุ ผู้ชมสามารถเรียนรู้ได้จากคำบรรยาย และ องค์ประกอบการจัดแสดง

5.3.1.3 จัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ หลักสำคัญ คือ จัดให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด โดยใช้เทคนิคจัดฉากละคร (DIORAMA TECHNIQUE) จัดกลุ่ม เช่น สัตว์เป็นกลุ่มตามสภาพจริง เรียกว่า HABITAT GROUP

5.3.1.4 จัดแสดงตามสภาพจริง นิยมจัดแสดงภาพจริงตามสมัย เรียกว่า PERIOD ROOM TECHNIQUE

5.3.1.5 เทคนิคกลุ่ม เหมาะสำหรับเยาวชน และ เด็ก เพราะตามจิตวิทยาเด็กไม่สามารถอยู่นิ่งได้ ต้องการอยากจับต้อง

5.3.2 เทคนิคการจัดแสดงในรูปแบบต่างๆ

5.3.2.1 การจัดแสดงแบบ 3 มิติ

หมายถึง การจัดเป็นหุ่นจำลองขนาดเท่าของจริงหรือย่อส่วน หรือขยายให้ใหญ่ขึ้น การจัดแบบนี้ใช้งบประมาณค่อนข้างสูงและยุ่งยากมาก เพราะต้องใช้ความชำนาญพิเศษ แต่ก็ก่อประโยชน์มากที่สุดสำหรับผู้ชม ซึ่งผู้ชมสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ด้วยการกระทำของตนเองแทบทุกอย่าง

5.3.2.2 การจัดในลักษณะการเคลื่อนที่ (MOBILE)

คือการจัดโดยให้สิ่งที่เราต้องการแสดงนั้นมีการเคลื่อนที่ในลักษณะการหมุน อาจเป็นการทวน การใช้กลไกต่างๆ เป็นต้น ประโยชน์คือ เมื่อการเคลื่อนที่เป็นสิ่งเร้าพิเศษย่อมเกิดการตอบสนองเป็นพิเศษ ในทำนองเดียวกันย่อมหมายถึงผลประโยชน์อย่างเต็มที่แก่ผู้ชมในการเรียนรู้และ เกิดความประทับใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2.3 การสาธิต หรือทดลอง (DEMONSTRATION EXPERIENCE)

การสาธิต เป็นการบอกผลให้ทราบแล้วทำให้ดู ส่วนการทดลอง จะยังไม่บอกผลให้ทราบ จนกว่าจะเสร็จสิ้นการทดลอง

5.3.2.4 ภาพยนตร์ โทรทัศน์ (MOTION PICTURE, TELEVISION)

ผู้ชมได้เห็นทั้งภาพการเคลื่อนไหวและได้ยินเสียงด้วย ประกอบ ความเพลิดเพลินสนุกสนาน ไม่จำเป็นต้องอธิบายมากนัก

5.3.2.5 การจัดแสดงด้วยภาพนิ่ง (STILL PICTURE)

-ประเภทที่มีเสียงประกอบ

-ประเภทที่ไม่มีเสียงประกอบ

5.3.2.6 การจัดด้วยเครื่องเสียง (RADIO, TAPE)

-เป็นการเรียนรู้ด้วยเสียงประกอบเพียงอย่างเดียว

5.3.2.7 การจัดแบบ VISUAL SYMBOL ด้วย PHOTOGRAPHY, POSTER, BOARD

-ให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการดู และการอ่าน

5.3.2.8 การจัดแสดงแบบ (DIORAMA)

การจัดแสดงแบบนี้ เป็นการจัดแสดงโดยเลียนแบบสภาพความเป็นจริงของงาน ต้องแสดงออกมาเป็นฉากละคร เป็นการแสดงที่นับได้ว่าสามารถแสดงถึงความรู้สึกในบรรยากาศของการแสดงได้สมจริงสมจัง และสามารถถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ได้ดี ซึ่งนอกจากฉากแล้วยังนำเอาแสงสี เข้ามาช่วยเน้นในการจัดแสดงงานต่างๆ ด้วย

5.4 ห้องแสดง

5.4.1 ลักษณะของห้องแสดง

-SIMPLE CHAMBER คือ ห้องที่มีหน้าต่าง อาจเป็นหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้แสงไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง

-HALL WITH BALCONY คือ ห้องแสดงแบบพื้นโล่ง เป็นแบบเก่าที่นิยมสร้างกันในยุโรป คือ มีห้องโถงชั้นล่างชั้นบนโถงไปเข้าห้องโถง มองลงมาเห็นข้างล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- CLEAR STORY HALL ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่
- EXHIBITION CORRIDOR ห้องแสดงแบบเฉลียง คือ การจัดเฉลียงให้เป็นที่จัดแสดง
- SKYLIGHT PICTURE GALLERY คือ ห้องแสดงภาพเขียนที่ให้แสงธรรมชาติจากหลังคา
- ห้องแสดงแบบ CABINETS คือ ห้องแสดงแบบใช้ติดผนังตลอดผนัง และอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง และใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ในห้องแสดง
- ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง บล็อกเนื้อที่ไว้สำหรับคิดแปลงการจัดแสดงได้ตามต้องการ

5.4.2 ขนาดของห้องแสดง

โดยทั่วไปห้องจัดแสดงควรมีเนื้อที่มาก เพื่อสะดวกในการตกแต่ง แบ่งกันเมื่อออกแบบการจัดแสดง ขนาดที่ใช้กันทั่วไปปัจจุบันมีความกว้างตั้งแต่ 6-12 เมตร (ไม่ควรต่ำกว่า 6 เมตร) ความยาวอย่างน้อย 1.5 เท่าของความกว้าง

ระดับของฝ้าเพดานควรพอเหมาะ ไม่สูง หรือต่ำเกินไป โดยทั่วไปถ้าต้องการแสงธรรมชาติจากหลังคา หรือแสงประดิษฐ์ จะใช้ความสูง 5.40 - 6.00 เมตร หรือถ้าต้องการแสงด้านข้างควรสูง 4.80 เมตร และห้องที่มีขนาดเล็ก ความสูงไม่ควรต่ำกว่า 3 เมตร

ปัจจุบันนิยมใช้แสงสว่างประดิษฐ์ช่วยในการเน้นวัตถุที่แสดง ความสูงทั่วไปประมาณ 3.60 - 4.20 เมตร ก็เป็นการเพียงพอ แต่ทั้งนี้ก็ต้องคำนึงถึงขนาดของวัตถุและครุภัณฑ์ที่ประกอบในการแสดงด้วย

การสร้างเพดานให้มีความสูงไว้จะสะดวกในการดัดแปลง เช่น ในลักษณะเป็นเพดานแขวน สามารถปรับระดับความสูงได้

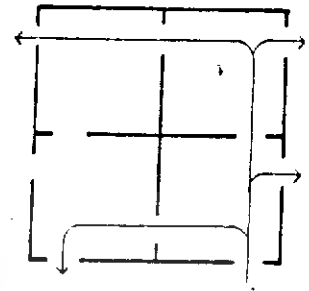
ประโยชน์ที่ได้จากเพดานแขวนก็คือ สามารถใช้ที่วางเหนือเพดานเป็นช่องอากาศ เป็นทางเดินสายไฟ กันแสงที่ไม่ต้องการจากเหนือหัว ช่วยเก็บเสียงสะท้อน

การทำเพดานแขวนจะต้องใช้ความสูงมากขึ้น โดยทั่วไปความสูง 6 เมตรก็เพียงพอแล้ว แต่ถ้าเป็นห้องที่มีพื้นที่ใหญ่มากๆ อาจสูงถึง 7.50 เมตร ก็ได้

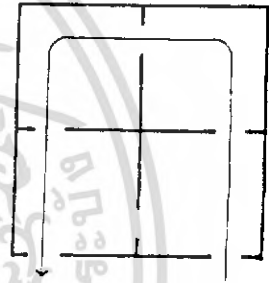
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.3 ตัวอย่างการจัดห้องแสดงแบบต่างๆ

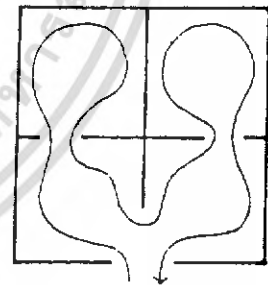
1. การจัดแสดงที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมดูสิ่งที่จะจัดแสดงในส่วนต่างๆ ได้โดยไม่ทั่วถึง เนื่องจากการเปิดทางเข้าออกในทุกส่วนการจัดแสดง การที่จะทำให้ชมส่วนต่างๆ ได้อย่างทั่วถึงต้องมีการจัดแสดงที่มีการกำหนดเส้นทางสัญจรอย่างชัดเจน ไม่เช่นนั้นหากเกิดการปิดบังส่วนจัดแสดงอื่นจะถูกข้ามผ่านไป



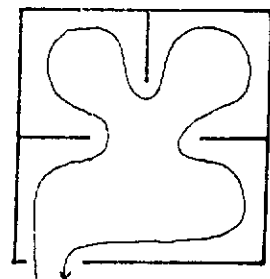
2. การแก้ปัญหาการจัดแสดงแบบแรก โดยการลดทางเข้า-ออกลง แต่ก็ยังมีบางส่วนของห้องจะถูกข้ามผ่านไปโดยไม่รู้ตัว



3. การจัดผนังห้องแบบที่ดัดที่สุด ทำให้สามารถแก้ปัญหาทางสัญจรของผู้ชมให้สามารถผ่านส่วนแสดงต่างๆ ได้หมดทุกส่วน โดยการควบคุมทางเข้าออกเพียงทางเดียว

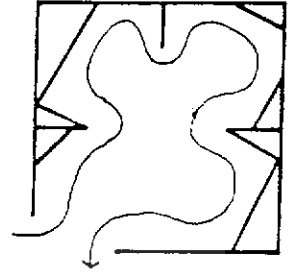


4. การเปิดทางเข้าออกทางเดียว และการแบ่งผนังของห้องอย่างมีระเบียบ ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างส่วนแสดงต่างๆ ได้

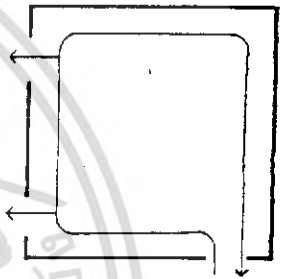


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

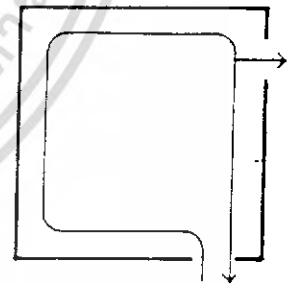
5. การแบ่งห้อง โดยปรับปรุงให้เกิดมีความกลมกลืน ทำให้ผู้ชมสามารถชมการแสดงได้ตลอดอย่างลื่นไหล



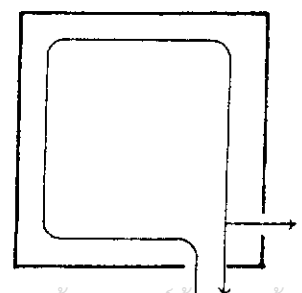
6. จากความเคยชินในการเลี้ยวซ้ายของผู้ชม การจัดทางเข้าออกซิกกันเกินไป ทำให้ส่วนที่เหลือของห้องกลายเป็นส่วนที่ไม่สำคัญ เนื่องจาก ผู้ชมบางส่วนเมื่อถึงทางออกก็จะผ่านไปเลยออกไป



7. ทางออกที่อยู่ห่างจากทางเข้า ทำให้ทางสัญจรผ่านส่วนแสดงต่างๆ เกือบทั่วถึง ประมาณ 75% ของส่วนแสดงทั้งหมด



8. ทางเข้าออกที่ดีที่สุด ถึงแม้จะอยู่ซิกกัน แต่จากความเคยชินของผู้ชมที่จะเลี้ยวทางซ้าย จึงทำให้เดินชมในส่วนแสดงได้เกือบทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.4 ปัญหาในการจัดแสดง

ในการออกแบบ จะต้องมีการประสานกันระหว่างนักออกแบบและภัณฑารักษ์ จะออกแบบตามความเห็นและประสบการณ์ของตนไม่ได้ เพราะอาจจะไม่สามารถจัดวัตถุแสดงได้ ปัญหาได้แก่

- วัตถุจัดแสดงไม่สัมพันธ์กับวัตถุที่จัดแสดง
- ห้องแสดงไม่สัมพันธ์กับเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น อ่างกว้างไป หรือ

แน่นไปของศิลปการออกแบบ

หลักสำคัญในการจัดแสดง ก็คือ ให้ความสำคัญแก่วัตถุที่จัดแสดง ส่วนอื่นเป็น ตัวประกอบ ได้แก่ ภูมิทัศน์ สี แสง และวัสดุตกแต่งอื่นๆ

สัตว์ที่มีความสวยงาม หากมีคำบรรยายภาพถ่าย แผนที่ตั้งที่อยู่ประกอบ สัตว์ที่แสดงนั้นอาจไม่มีความหมายในตัวเองพอควร แต่มีความหมายเป็นเพียงวัตถุสำคัญเพียงให้ เรื่องราวประกอบเป็น เรื่องได้ครบถ้วนเท่านั้น

5.4.5 บรรยากาศของส่วนแสดงงาน

การจัดแสดงงานควรคำนึงถึงคุณสมบัติ

1. เข้าใจในด้านความงาม ความงามของวัตถุและองค์ประกอบเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ห้องแสดงที่แห้งแล้งมักไม่เป็นที่สนใจของผู้ชมมากนัก
2. เข้าใจในความเพลิดเพลิน ถ้าหากไม่เกิดความเพลิดเพลินในการชมแล้ว ผู้ชมอาจเกิดความเบื่อหน่ายและไม่อยากเดินชมเป็นเวลานานได้
3. เข้าใจให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็น และ อยากค้นคว้า ควรมีการกระตุ้นให้ประชาชนเกิดความอยากรู้เห็น ถ้าหากไม่มีการกระตุ้นแล้วการแสดงนั้นอาจไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร
4. เข้าใจในสภาพแวดล้อมทางทะเล ควรมีการปลูกฝังให้ผู้เข้าชม เมื่อได้เข้าชมแล้วจะมีความรู้สึก รักและหวงแหนธรรมชาติ โดยการจัดแสดงที่ใกล้ เคียงธรรมชาติที่สุด ให้ผู้เข้าชมได้สัมผัสความรื่นรมย์ของธรรมชาติทางทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.6 การผ่อนคลายในการชมงาน

โดยส่วนใหญ่เป็นความจริงว่า การเข้าชมการแสดงมักจะเกิดความล้าทางร่างกายขึ้นได้ หลังจากการเดินชมได้สักช่วงเวลาหนึ่ง เนื่องจากใช้ประสาทมากเกินไป อาจแก้ไขได้โดยวิธี

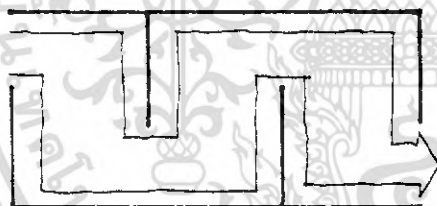
- พักผ่อนคลายจากสิ่งที่สทิสด้วยสิ่งที่เย็นลง
- จากที่สว่าง ไปสู่ที่มืดหรือกลับกัน
- จากมุมมองที่แคบ ไปยังมุมมองที่กว้าง เช่น การนำผู้ชมสัมพันธ์กับสภาพ

ธรรมชาติรอบๆ เช่น สวน น้ำพุ ฯลฯ

-การต้องการพักผ่อนจากการที่ต้องยืน หรือเดินนานๆ อาจทำได้โดยจัดให้มีบริเวณที่นั่งพักเป็นจุดๆ สิ่งเหล่านี้จะทำให้ความสมดุลทางร่างกายที่อ่อนล้าไปกลับขึ้นมาใหม่

5.4.7 การสัญจรในห้องแสดง

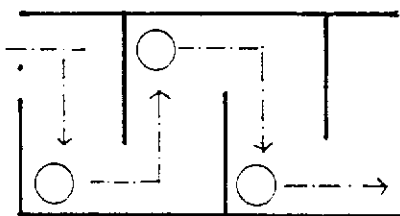
เส้นทางที่ผู้ชมเลือกสัญจรเอง เป็นเส้นทางที่เกิดโดยอัตโนมัติ เป็นผลมาจากการกำหนดทางเข้า ทางออกของผู้ออกแบบพิพิธภัณฑ์ และการกำหนดช่วงเวลาสำหรับชมพิพิธภัณฑ์ โดยผู้ชม



เส้นทางที่ผู้แนะนำกำหนดสำหรับผู้ชม



เส้นทางที่ผู้ชมใช้จริง



การแก้ปัญหาโดยการหาเครื่องดึงคูดไปตั้งไว้เป็นระยะๆ เพื่อให้ผู้ชม ชมตลอดเส้นทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาในการเดินชม

การวิจัยพบว่า เวลาที่ผู้ชมใช้ในการเดินชมโดยไม่หยุดเลย คือ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุด คือ 30 นาที และ 2 ชั่วโมง ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องมีช่วงหยุดพัก ระดับการให้ข้อมูลจึงเข้ามามีส่วนสัมพันธ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ แล้วแต่ผู้ชมจะต้องกำหนด

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

เพื่อให้ผู้ชมใช้สิทธิในการชมอย่างเต็มที่ และเพื่อให้การจัดแสดงเป็นที่น่าสังเกต การเข้าห้องแสดงโดยการเลี้ยวขวาแล้วเดินชมจัดแสดงภายในห้องแบบทวนเข็มนาฬิกาเป็นลักษณะที่ประสบผลสำเร็จในประเทศอเมริกา สำหรับผู้ชมในประเทศไทย ความเคยชินในการไปทางซ้ายก่อน และการเวียนขวาแบบทักษิณาวัตร ลักษณะการเข้าสู่ห้องแสดงจึงควรที่จะเลี้ยวซ้ายที่ประตูและไปตามเข็มนาฬิกา จึงจะให้ผลต่อการจัดแสดง ซึ่งลักษณะการจัดแบบนี้ก็ประสบผลสำเร็จในประเทศอังกฤษ ซึ่งเคยชินกับการไปทางซ้ายก่อนเช่นกัน

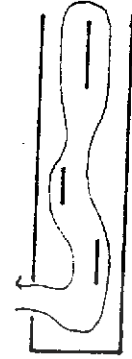
ในทุกๆ พื้นที่การแสดงผลงาน จำเป็นต้องมีการกำหนด Circulation ที่แน่นอน สำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ ซึ่งการวางเส้นทางจะเกิดจากความต้องการของผู้ชม 2 กลุ่มคือ

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางหลักภายในห้องแสดงผลงาน มีการจัดลำดับและระเบียบของการแสดงอย่างเรียบร้อย พยายามลดความสับสนให้น้อยที่สุด
2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ เส้นทางเลือกเล็กๆ น้อยๆ ที่ตอบสนองความต้องการ หรือความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งจะเกิดกับผู้ชมส่วนน้อย อาจจะเป็นลักษณะของ Orientation Space สำหรับอ่านหรือทบทวนเรื่องราวที่น่าสนใจ ถ้าเป็นกรณีนี้อาคารไม่มี Orientation Space การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาจะเป็นการจัดแสดงส่วนใหญ่ที่ต่อเนื่องกับการแสดงส่วนใหญ่ ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้ จัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่ จากการค้นคว้าของ Robinson, Melton พบว่าพื้นที่ของพื้นที่ และผนังทางด้านซ้ายของทุกๆ ห้องแสดงจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

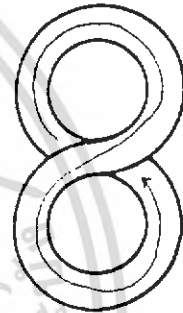
2. RECTILINEAR CIRCUIT

การเคลื่อนขมแบบเส้นตรง โดยปราศจากการสอดแทรก
รูปลักษณะอื่นๆ เข้าไปประกอบ มักจะพบในลักษณะของ
พีธีทัศน์แบบเก่าๆ และบางส่วนในสมัยใหม่



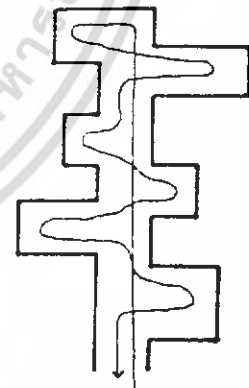
3. WAVING FREELY LAY-OUT

ผังการจัดแสดงที่ส่วนรูปร่างอิสระ โดยปกติใช้ทางลาด
ช่วย และใช้ช่องประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ เนื่องจาก
ผังลักษณะนี้อาจจะทำให้ผู้ชมหลงอยู่ภายในได้ ถ้าการ
จัดแสดงภายในใช้รูปทรงเรขาคณิตที่ต่อเนื่องกันหมด



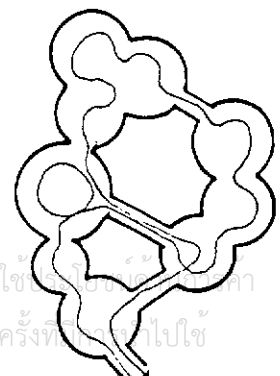
4. COMB TYPE LAY-OUT

เป็นการจัดวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้
เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นทางค้ำนท้าย
ค้ำนใดค้ำนหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งผู้ชม
สามารถไปทางซ้ายหรือทางขวาได้ทันที เป็นการเพิ่ม
ขอบเขตแก่ผู้ชม



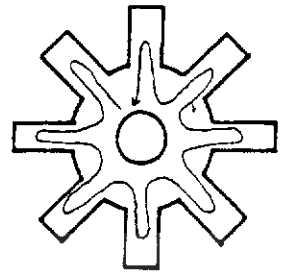
5. CHAIN LAY-OUT

เป็นการจัดวางแยกส่วนต่างๆ ออกจากกัน เพื่อการแสดง
ที่ต่างกัน ทำให้มีอิสระในรูปแบบการแสดงที่ต่างกัน
ที่ทางเชื่อมต่อกัน เพื่อให้เกิดวงจร ในการเข้าชมได้ทั่วถึง



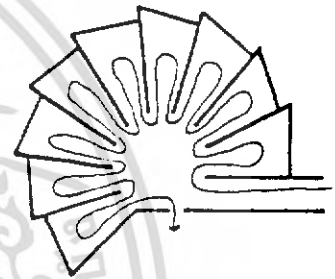
6. STAR SHAPE

การเข้าจากจุดศูนย์กลางของผัง รูปดาว มีลักษณะคล้ายแป้นหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเลื่อนไหลไปอย่างสะดวก และสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมคูลย์ของการจัดแกน ทำให้เกิดปัญหาได้



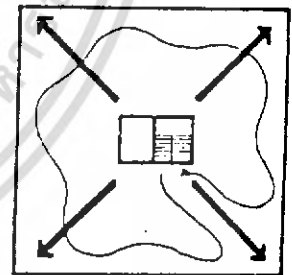
7. FAN SHAPE

ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็ว และในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไป และจุดที่รวมจะเป็นจุดที่เกิดความวุ่นวาย

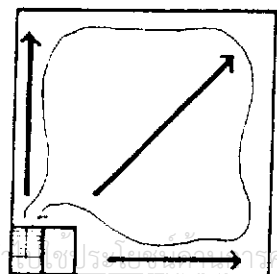


8. BLOCK ARRANGEMENT

A ลักษณะของผังแบบสี่เหลี่ยม มีอิสระในการจัดอย่างเต็มที่ ในพื้นที่ส่วนใหญ่ การวางจุดเข้าออกที่กลางพื้นที่เพื่อกระจายผู้ดูไปสู่ส่วนจัดแสดงได้ง่ายสั้น และ ทิวตั้ง



B ในพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก การวางจุดเข้าออกบริเวณตรงกลางพื้นที่ จะทำให้ส่วนอื่นๆ เสียหาย จึงควรวางทางเข้าออกอยู่ริมที่มุมใดมุมหนึ่ง เพื่อไม่ให้เสียพื้นที่การจัดแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือทำซ้ำในเชิงพาณิชย์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

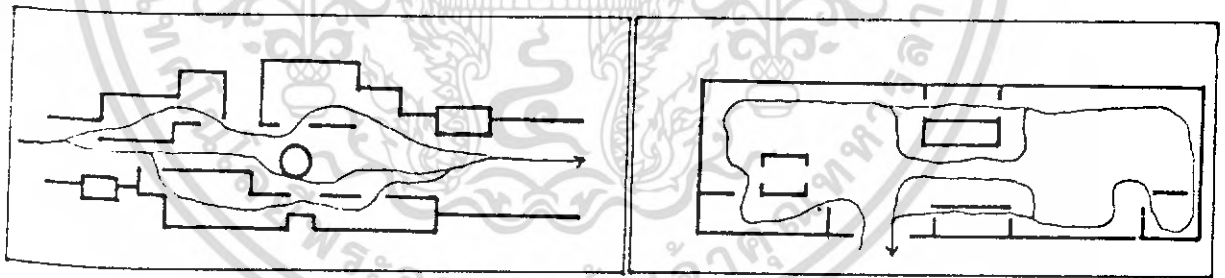
2. Decentralized System of Access

ในที่นี้มักจะมีทางออกหรือทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจจะไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถเดินไปมาอย่างอิสระในพื้นที่ ซึ่งมีลักษณะเป็นทางเดินในกลางใจเมือง (ซึ่งตัวพิพิธภัณฑ์เอง อาจเป็นส่วนหนึ่งของตัวเมือง) โดยวิธีนี้ ผู้ชมอาจจะไม่ได้ชมครบในการชมครั้งหนึ่งๆ จึงอาจจะต้องเข้าชมในครั้งต่อไปอีก

การจัดแสดงแปลนแบบง่ายๆ เช่นนี้ จะมีข้อได้เปรียบ ถ้าปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยและการจัดแสดงสามารถทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจ เข้าใจที่จะชมต่อไป และถูกจัดการได้เรียบร้อย ซึ่งบางที่อาจต้องใช้เทคนิคอื่นๆ เข้าช่วย

ดังนั้น วิธีการในการจัดที่นิยมมักเป็นระบบแรก แบบ Centralized System of Access มากกว่าแบบ Decentralized System of Access

ตัวอย่างการจัดทางสัญจรแบบ Decentralized System of Access

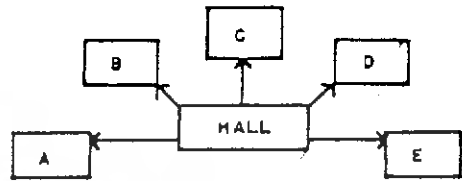


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.8 การจัดกลุ่มแสดง

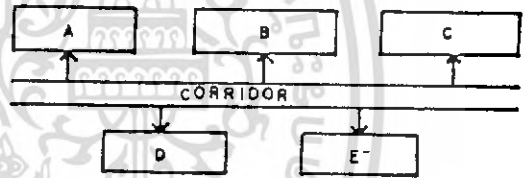
1. CENTRAL ARRANGEMENT

มีห้องโถงเป็นศูนย์กลางแยกสู่อีกห้องต่างๆ
แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้
เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่ง ก็สามารถไปใช้
Court หรือ Hall เป็นจุดจ่าย
ไปยังห้องแสดงต่างๆ ได้



2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้ มีลักษณะ
เป็นการเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไป
ยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออก
ทางเข้าโดยตรง ไม่ผ่านห้องอื่น

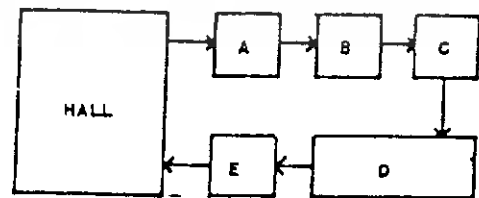


ข้อดี ผู้ชมเลือกชมได้ตามใจชอบ

ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกัน และ
เปลืองเนื้อที่ทางเดิน

3. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมเรื่อยๆ ไป
โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึง
ตามลำดับ อาจใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่ง
แล้วกันเป็นส่วน



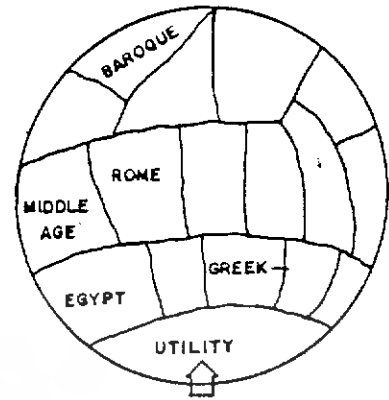
ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในพิพิธภัณฑ์ใหญ่ จะมีการกระทบ

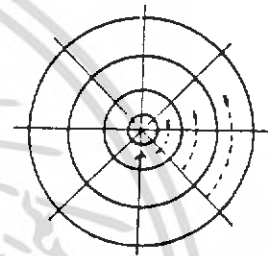
กระเทือนเมื่อต้องการปิดห้องใดห้องหนึ่ง ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.9 การแบ่งเขตพื้นที่การจัดแสดง

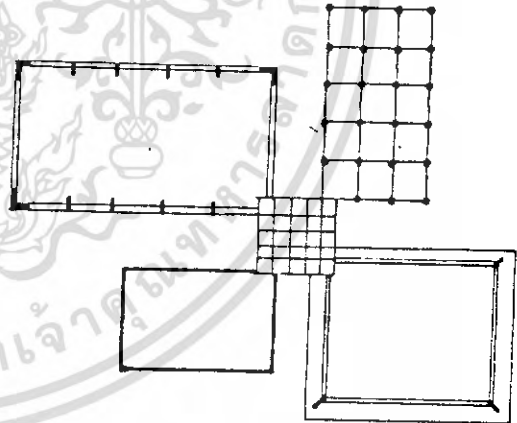
1. การกำหนดพื้นที่ภายในตามลักษณะการแบ่งภูมิภาค เช่น Buckminster Fuller Geodesic Dome ระบบการจัดแสดงเป็นไปแบบคติดอกกันเป็นลำดับ



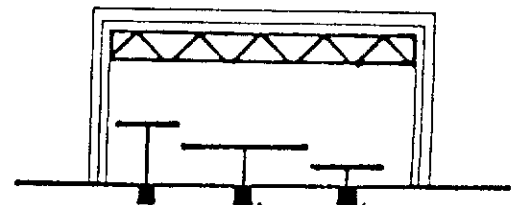
2. การจัดแสดงตามลำดับ (ตามแนวรัศมี)
การจัดแสดงทั่วไป จะจัดอยู่ในแต่ละช่อง (ตามแนวนอน คึ่ง หรือวงแหวนที่ 1 หรือ 2) มีการชักนำผู้ชมให้เดินไปตามแนวรัศมีของวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางร่วมกัน การเข้าชมเริ่มจากศูนย์กลาง



3. การรวบรวมเอาบริเวณต่างๆ เข้าด้วยกัน เนื้อที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ต่างกัน เพื่อจุดมุ่งหมายในการแสดงที่ต่างกัน ซึ่งมีวงจรรูปในแต่ละส่วน แล้วรวมเข้าด้วยกัน



4. การจัดส่วนแสดงเป็นโถงใหญ่โดยไม่มีโครงสร้างเกาะกะ สามารถปรับส่วนการจัดแสดงให้มีระดับได้ การจัดแสดงเข้าได้ทุกทาง และใช้แรงไฟฟ้าช่วย เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบ การจัดแสดงในลักษณะต่างๆ เพื่อความเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ตู้จัดแสดง (SHOWCASE)

5.5.1 การออกแบบตู้จัดแสดง

การออกแบบตู้ ควรคำนึงถึง ความสวยงามขององค์ประกอบในห้องแสดง ซึ่งประกอบด้วยขนาดตู้ การออกแบบและรูปแบบเป็นแผนเดียวกัน สามารถใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา มีความงามพอเหมาะ โดยมีหลักการออกแบบ ดังนี้

5.5.1.1 สามารถป้องกันวัตถุแสดงจากทุกสิ่ง เช่น ฝุ่นละออง ไฟ ภูมิอากาศ เป็นต้น

5.5.1.2 FLEXIBILITY

-INTERNAL ADAPTABILITY

ต้องเหมาะสมสำหรับการจัดแสดงที่แตกต่างออกไป

-EXTERNAL ADAPTABILITY

ต้องเหมาะสมกับสถานที่ และ เคลื่อนย้ายได้สะดวก

5.5.1.3 VISITOR'S COMFORT

-มีระยะห่างให้ดูได้สบาย หักทางการวางก็ไม่สะท้อนแสงเข้าตา

-PHYSICAL COMFORT มีอุปกรณ์ให้จับหรือฟัง เมื่อต้องการ

ทราบและบันทึกรายละเอียด

5.5.1.4 MOVABILITY ควรแบ่ง SHOWCASE เป็นส่วนย่อยๆ

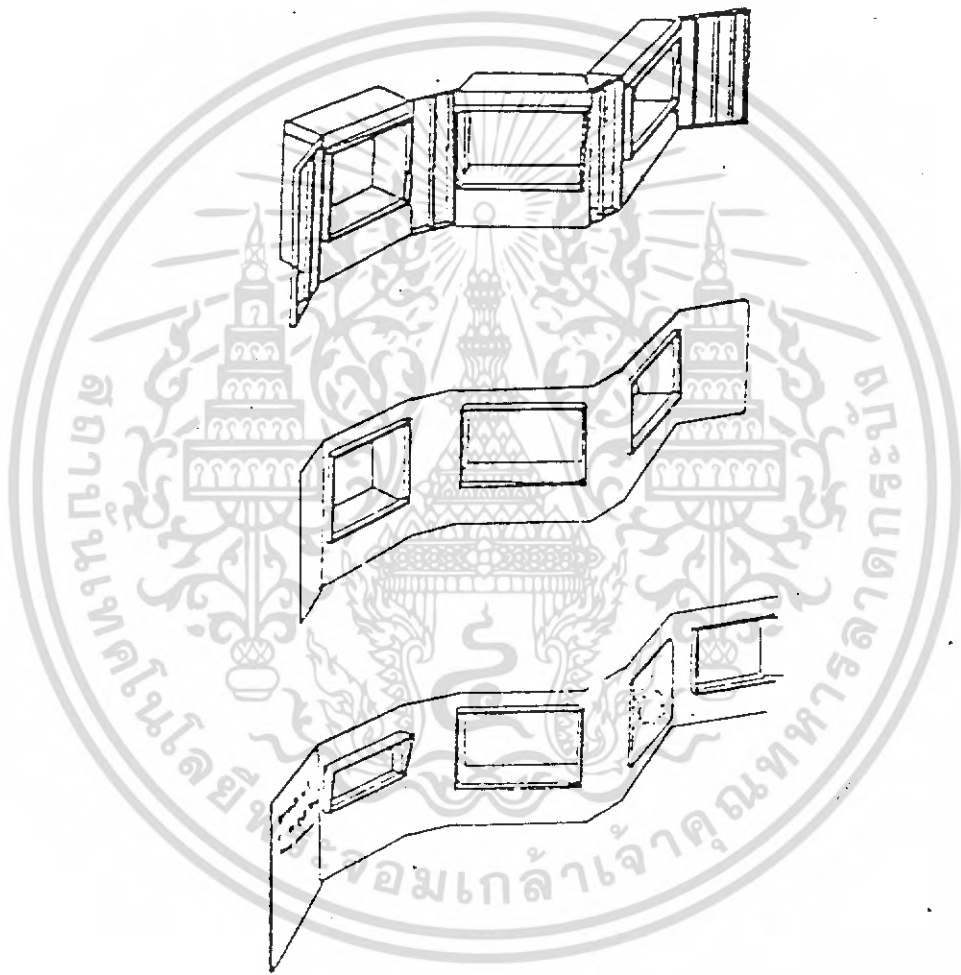
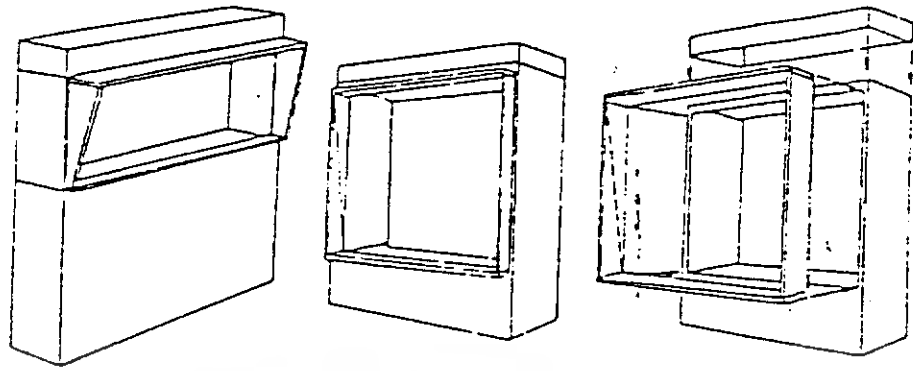
มาประกอบกัน เพื่อสะดวกในการจัดแบ่ง และ เคลื่อนย้าย

5.5.1.5 การรักษาความมั่นคง และ ปลอดภัย ตู้จัดแสดงควรติดกุญแจ ที่มีคุณภาพดีและใช้กระจกแบบนิรภัย (โพลีกลาส หรือ กระจกพลาสติกที่มีคุณสมบัติคงทนและเบา)

5.5.1.6. ขนาดตู้ที่เหมาะสม ขนาดของตู้จะแตกต่างกันไปตามขนาดของวัตถุที่จัดแสดง ตู้ที่มีขนาดยาวจะมีประโยชน์มาก ความยาวส่วนใหญ่จะมีขนาด 4-8 ฟุต ลึกอย่างน้อย 5 ฟุต กระจกสูง 4 ฟุต 6 นิ้ว ถึง 5 ฟุต 6 นิ้ว ฐานล่างของตู้ควรสูงประมาณ 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กเห็นภายในตู้

5.5.1.7 แสงสว่าง ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าในด้านแนวของตู้ และวางแผ่นกระจกกรองแสงภายในตู้ ไม่รบกวนสายตาผู้ชม และติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่าง ขนบรรจุแบบลัง ๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.2 ชนิดของตู้จัดแสดง (TYPE OF SHOWCASE)

5.5.2.1 TABLE SHOWCASE เหมาะกับวัตถุขนาดเล็กที่ต้องการดูรอบด้านรวมทั้งด้านบนด้วย

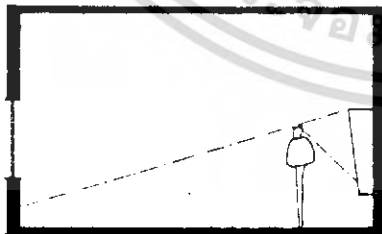
5.5.2.2 UPLIGHT SHOWCASE มี 3 แบบใหญ่ๆ
-FREE STANDING SHOWCASE ใช้แบ่งห้องแสดงเป็นส่วนๆ
-WALL SHOWCASE เหมาะกับวัตถุชิ้นทางสูงและด้านหลังตู้ไม่ต้องการจัดแสดง

-INSET SHOWCASE อยู่ที่ระดับพื้น หรือเหนือระดับพื้น
เหมาะกับพิพิธภัณฑ์ที่มีผนังด้านหนึ่งเคลื่อนย้ายได้

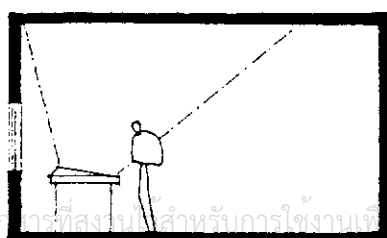
5.5.2.3 SHOWCASE EQUIPPED WITH PANELS & DRAWERS
แบบนี้ราคาแพง แต่ใช้ประโยชน์ได้มาก ต้องได้รับการออกแบบอย่างดี ข้อดีคือ ใช้เนื้อที่น้อยและด้านทานแสงที่มารบกวนได้

ตู้โชว์ที่มีกระจกเอียง ทำให้พื้นหรือผนังสีที่สะท้อนเข้ามาอยู่ในบริเวณการมองวัตถุในตู้จะชัดเจนกว่า

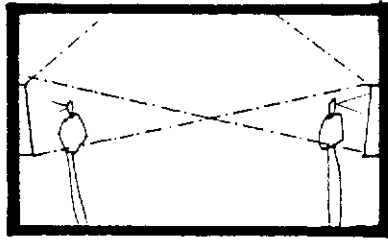
5.5.3 ตู้จัดแสดงและการสะท้อนของผิวกระจก
ตู้กระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะที่ตั้ง ความเอียงลาดเป็นวิธีเดียวที่แก้การสะท้อนจากต้นกำเนิดแสงได้ ภาพต่อไปนี้จะแสดงการแก้การสะท้อนแสงเมื่อจุดกำหนดแสงอยู่ในที่ต่างๆ



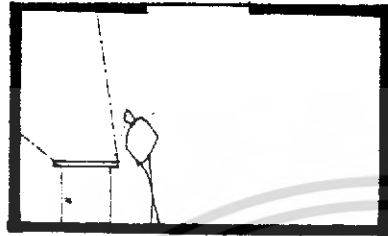
เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง



เมื่อตู้อยู่เบื้องหน้าหน้าต่าง ให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู



คู่ที่หันหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจก
ห้ามขยับซึ่งกันและกัน อย่าวางขนานกัน



เมื่อแสงเข้าทางเบื้องบนและอยู่เบื้องหลัง
ของผู้ดูไม่ต้องเอียงกระจก

5.5.4 อุปกรณ์ที่ช่วยในการจัดแสดง

5.5.4.1 AUDIO - VISUAL AIDS

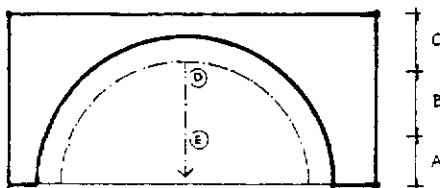
A NEW FIELD FOR EXHIBITION THE ENVIRONMENT

ให้คุณค่าในแง่สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของมนุษย์ อาจใช้เทคนิค
ประกอบ เช่น SOUND EFFECT แสดงพร้อมกับการฉายภาพ อุปกรณ์ก็มี ฉากภาพยนตร์
WALL SHEET, KITS & VIDEO CASSETTES

GALLERY เป็นสถานที่ที่ผู้ชมผ่านไปเรื่อยๆ รายการของ
AUDIO VISUAL สำหรับ GALLERY จึงต้องใช้เวลาให้เหมาะสม ในบางครั้งก็มีข้อเสีย ได้แก่
ภาพและเสียงที่เกิดขึ้น มีผลต่อวัตถุโบราณและหุ่นจำลองที่ทำขึ้น ในลักษณะการสั่นสะเทือนของเสียง
และการรบกวนของแสง จึงต้องจัดบริเวณจัดแสดงให้มีฉนวนลักษณะ ACOUSTIC และ
OPTICAL INSULATION

ระบบนี้ทำให้สะดวกในการขนถ่ายและการบันทึก เพราะทำใน
ลักษณะเทพและภาพถ่าย

DIORAMA



คือเทคนิคการจัดแสดงที่ทำให้ผู้ชมเห็นเป็น 3 มิติ
ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด โดยใช้การปั้นและ
การเขียนประกอบ ของที่อยู่ใกล้จะทำให้มีขนาดใหญ่
และลดหลั่นกันเมื่อไกลออกไป การทำให้เกิดลักษณะ
MOVEMENT ใน DIORAMA มี 2 ลักษณะคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ไม่มีการเคลื่อนที่ของวัตถุใดๆ แต่อาศัยแสงและเวลาเข้าช่วย เช่น ถ้าเราเปิดไฟไม่พร้อมกัน ใน ZONE A,B,C จะพบว่ามีการเคลื่อนไหวเล็กเข้าไป
2. มีการเคลื่อนไหวของวัตถุ แต่จะต้องเคลื่อนไหวไปใน PLANE ของ D ไม่ใช่ E เพราะขนาดของวัตถุคงที่ตลอดเวลาที่เคลื่อนที่

5.5.4.2 TRANSPARENCY

คือ การใช้แสงผ่านสไลด์ขนาดใหญ่ จะทำให้ภาพเด่นชัดมาก เพราะจัดแสดงในที่มืด โดยให้ภาพสว่างมองเห็นเป็นจุดเด่น

5.5.4.3 MULTI - SCREEN PROJECTOR

คือระบบการฉายสไลด์ โดยใช้เครื่องฉายหลายเครื่องไปบนจอเดียวกัน ซึ่งเราสามารถพลิกแพลงได้ อาจฉายต่อเป็นภาพเดียวกันหรือเป็นหลายภาพ

5.6 แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์

โดยทั่วไปแล้ว การใช้แสงสว่างในอาคารพิพิธภัณฑ์ก็เหมือนกับอาคารอื่นๆ ยกเว้นแต่ห้องจัดแสดงเท่านั้น ซึ่งมีลักษณะพิเศษ ในปัจจุบันอาคารพิพิธภัณฑ์มีชื่อเรียกกว้างๆ หลายแบบ เช่น SKYLIGHTED MUSEUM, WINDOWLESS MUSEUM เป็นต้น โดยแบบแรกใช้แสงธรรมชาติ และแบบหลังใช้ระบบแสงประดิษฐ์ เพราะเป็นห้องมืด ไม่มีหน้าต่าง แต่ทั่วไปแล้วพิพิธภัณฑ์ต่างๆ จะใช้แสงแบบประสม คือ ทั้งแสงธรรมชาติและ แสงประดิษฐ์ นอกจากนี้ความนิยมเรื่องแสงสว่างก็เปลี่ยนไปด้วย เช่น ก่อนนี้เคยนิยมใช้แสงสว่างตามธรรมชาติที่ส่องมาจากเหนือ แต่เปลี่ยนมาเป็นทิศใต้ อย่างนี้เป็นต้น

5.6.1 เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

5.6.1.1 แสงธรรมชาติก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปได้ตามธรรมชาติและมีชีวิตชีวา บังคับไม่ได้ เปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันมีตครึ้ม แสงจากทิศต่างๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือจะให้สีน้ำเงินมากที่สุดใต้อุตุร้อน

การให้แสงสว่างธรรมชาติ ในห้องแสดงงานมี 4 วิธีคือ

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะซึ่ง

เหมาะสำหรับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนังและเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าแสงประดิษฐ์แคบลงไป ผู้ชมมักหงุดหงิดซึ่งจะทำให้ทัศนียภาพเห็นเร็ว จึงแก้ไขโดยการทำให้เพดานที่สูงขึ้น แต่เป็นการสิ้นเปลือง ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ แถบประเทศร้อนไม่นิยมใช้แต่อาจใช้กระจกแผ่นเล็ก ๆ ทั้งหมดไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากระจก

- ก. กระจกอ่อนไหวตัวง่าย เมื่อถูกความชื้นและความร้อน อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแสดงได้
- ข. ความคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก จะทำให้เกิดความมืดครึ้ม ถ้าแดดจัดแก้ไขโดยมีม่านปิดเปิดได้หลังคา
- ค. การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้ มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน ส่วนกลางห้องจะได้รับแสงสว่างมากกว่าแถบมุมห้อง แก้ไขโดยทำแผงกันแสงขวางอยู่ใต้หลังคา นอกจากนี้ก็ใช้กระจกสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป หรืออาจจะใช้กระจก 2 ชั้น ห่างกัน 1.20 เมตร ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดา ชั้นล่างเป็นกระจกกรองแสงสีนวล ทั้งคู่เป็นกระจกกระจายแสง แม้มีอากาศมืดครึ้ม คุณสมบัติของกระจกธรรมดาแสงผ่านได้ 79% กระจกสีนวลแสงผ่านได้ 50% กระจกฝ้าแสงผ่านได้ 40%
- ง. หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อกันนัยน์ตาพร่า เพราะแสงจ้ามากเกินไป ทำให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวันและฤดู ห้องใต้หลังคาเพื่อกันแสงได้

2. การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพร่า เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่างและทำให้เงาผู้ชมปรากฏที่วัตถุ

การแก้ไขปัญหา เกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

- ก. ควรมีย่านต่างข้างเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง
- 24 × 32 เมตร
- ข. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค. กรอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- ง. ห้องไม่มีอะไรมากันหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่อยู่ระหว่าง 45 - 70 องศา
- จ. หน้าต่างต้องกว้าง $1/2$ ของความกว้างของห้อง และมีความสูง $1/2$ ของความลึกของห้อง

เมื่อมีหน้าต่าง 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมดจากเทคนิคในการแก้ไขมาแล้วแต่ไม่สามารถแก้ไขอีกโดย

ก. ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็กๆ ยื่นออกไป แต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก

ข. การใช้กระจกพิเศษ ป้องกันการสะท้อนของแสง คือกระจกที่มีฝ้า

ค. ใช้กระจกม 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตาม การโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่จะส่งไปยังกระจกแผ่นอื่นซึ่งสะท้อนไปยังที่ที่ต้องการ ในเวลาที่มีเมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทน เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก และพืชรากที่ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง การปรับปรุงในทางไฟฟ้าในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงจากธรรมชาติ ใช้โคมบางๆ สอดเป็นไส้กลางของกระจกกระจกชนิดนี้เป็นกระจกที่ที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองทะลุออกไปภายนอกได้ มีผลเสียคือกระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมากเหมือนกัน

นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่นที่ง่ายกว่า เพื่อให้แสงที่เข้ามาในห้องได้ผลดียิ่งขึ้น โดยการใช้องค์กระจกแยกแสงหรือ MIEMOLUM ตัดเฉพาะตอนส่วนบนของหน้าต่างหรือทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

3. การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการใช้องค์กระจกที่เหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า แสงจากด้านข้างที่สูงนี้ อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อทำการกระจายแสง ต่อมาจะมีการคิดแปลงให้ดีขึ้น โดยการทำให้หลังคาเอียง ทำด้วยกระจกเพื่อให้แสงสว่างส่องมายังผนังได้ และต่อมาก็มีผนังตั้งฉากฉากอยู่บนหลังคา เพื่อกันไม่ให้แสงสว่างโดยตรงส่องลงมาทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ก็เป็นเพียงแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ สำหรับในเซตร้อน บางที่กระจกจะทำคั้งฉากได้ และกำแพงก็ใช้กันแสงเหนือบานกระจกซึ่งหันไปทางเหนือก็จะได้รับแสงสว่างจากทางทิศใต้ กำแพงนี้ทำสีน้ำเงินและบานกระจกไม่มีเกล็ด แต่กำแพงที่รับแสงเหนือบานกระจกหันไปทางทิศใต้ ทำสีชมพู ทั้งนี้เพื่อแก้ความไม่สม่ำเสมอของแสง ซึ่งจะ ทำให้แสงสว่างลงไปทั่วพื้นห้อง

4. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่จะใช้กับแสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อมิให้สายตาพร่า

ก. ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทำสีขาวจะส่องแสงสว่างมากถึง 86% ผนังธรรมดาเพียง 64%

ข. อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด

ทางด้านข้างและปรับปรุงให้แสงทาง SKYLIGHT แสงธรรมชาติจากแสงกลางวันได้ทดลองมาใช้ให้ได้ผลมากขึ้น ทำให้เรามองเห็นวัตถุจากธรรมชาติของมันรวมทั้งสีสรรที่ถูกต้อง ความหนักเบาต่างๆ และการเน้นก็มองเห็นได้ชัด ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นความก้าวหน้าในการนำเครื่องปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคาร การใช้แสงวิทยาศาสตร์ก็นำมาใช้โดยการปรับปรุง เพื่อการแก้ไขข้อบกพร่องจากธรรมชาติ เนื่องจากเวลาเย็นแสงไม่พอ จำเป็นต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงควรพิจารณาในการใช้แสงทั้ง 2 ระบบ

ฟลูออเรสเซนต์ มีการกระจายแสงออกทางกว้างและให้ประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วย ซึ่งไม่ถูกต้อง จึงแก้ไขโดยการรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อลดข้อเสียให้น้อยลง

INCANDESCENT ให้ TONE ออกมานุ่มนวลและชัดกว่า ฟลูออเรสเซนต์ จึงเหมาะอย่างยิ่งในการให้แสงเน้นที่สำคัญ โดยกำหนดความเข้มของแสงสว่างให้มากกว่าที่อื่น ความเข้มของแสงในระดับตาธรรมดา แสงจะต้องดีกว่าระดับสูงขึ้นไปจากการค้นคว้าภายหลังแสดงให้ทราบถึงความสามารถในการมอง ซึ่งได้จากการอ่านตัวพิมพ์ที่ด้านบนขาวจะต้องใช้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แสงเทียน ถ้าวัตถุที่มีสีทึบและมีการตัดกันด้วยความเข้มของแสงอาจสูงถึง 100 แสงเทียน ถ้าต้องการความชัดมากก็เพิ่มความเข้มมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.1.2 แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

-แสงไฟธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงคัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

-แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและห้องถนน ไม่เหมาะกับการปฏิบัติงาน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติและอาจคัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า โดยทั่วไปใช้กับแสงทางอ้อม เพื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน

ก. ไฟฟ้าธรรมดาที่มีโตะกัน มีข้อเสียมาก ทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน แต่บางครั้งก็อาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน โดยการสะท้อนจากฉากอีกทีหนึ่ง

ข. ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ โดยม่านมิใช้วัตถุอยู่ในความมืด แล้วใช้แสงพวกนี้ไว้โดยรอบ มีวัตถุบังหน้าไฟ จะเห็นวัตถุที่แสดงได้อย่างดี แต่ต้องระวังอย่าให้วัตถุบังเคลื่อนที่

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และ ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการทำแนวไฟฟ้าตามยาว และใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟฟ้า เพื่อ มีให้นัยน์ตาพร่า ในสหรัฐอเมริกาใช้ที่ METROPOLITON MUSEUM ในนครนิวยอร์ก ใช้ไฟฟ้าติดไว้ข้างนอกส่องผ่านหน้าต่างที่บดที่แสงผ่านได้ แสงกระจายและแสงสว่างเท่ากันตลอด

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการต่างๆ ควรจะต้องระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในนิทรรศการ ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยมองผ่านไปไต้ยังภายนอก ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีมุมมองออกไปรับแสงธรรมชาติหรือความสวยงามของธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแสงธรรมชาติ และ แสงประดิษฐ์

แสงธรรมชาติ

- ข้อดี
1. เป็นของได้เปล่า
 2. ให้ผลในการมอง เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงได้เรื่อยๆ ไม่น่าเบื่อ
 3. ทำให้วัตถุที่นำมาแสดงรู้สึกว่ามีความงดงามตาธรรมชาติ โดยเฉพาะรูปปั้นต่างๆ
- ข้อเสีย
1. แสงธรรมชาติเปลี่ยนไปเรื่อยๆ ไม่สามารถควบคุมได้
 2. แสงธรรมชาติควบคุมความเข้มได้ยาก
 3. ควบคุมสีไม่ได้

แสงสว่างประดิษฐ์

- ข้อดี
1. ใช้ได้ตลอด 24 ชม. และควบคุมระดับแสงได้ตามความต้องการ
 2. การจัดผังภายในสามารถวางแสงสว่างประดิษฐ์ให้ติดดาวได้
 3. สามารถสร้างความรู้สึกได้โดยเพิ่มความเข้มของแสง
- ข้อเสีย
1. เสียค่าใช้จ่ายมาก
 2. ถ้าใช้ไม่ถูกต้องอาจทำให้เสียคุณค่าของงานแสดง

5.6.2 ระบบการให้แสงสว่าง

1. GENERAL LIGHTING คือการให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอทั่วไป บนพื้นที่ที่กำหนด
2. LOCALIZED GENERAL คือการให้แสงสว่างมากเฉพาะพื้นที่และจางลงไปในบริเวณรอบๆ
3. LOCAL LIGHTING คือการให้แสงสว่างเข้าเฉพาะแห่ง เช่น การให้แสงธรรมชาติเข้าในอาคาร
4. SUPPLEMENTARY LIGHT คือการเพิ่มดวงไฟต่างๆ ขึ้นในห้อง เฉพาะ

จุดที่ต้องการเป็นพิเศษ เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

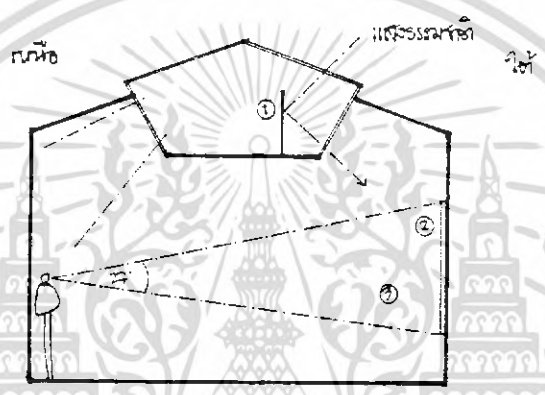
5.6.3 การกระทบของแสง

วัตถุซึ่งตั้งแสดงจะมีคุณค่าขึ้นอยู่กับ การให้แสงสว่าง

-สำหรับประติมากรรมอยู่ระหว่าง $0^{\circ} - 45^{\circ}$

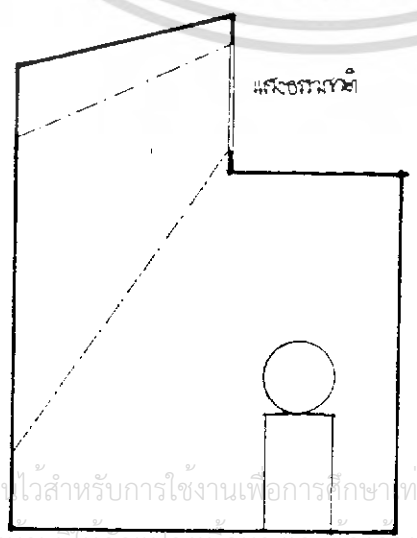
-สำหรับงานจิตรกรรมอยู่ระหว่าง $45^{\circ} - 70^{\circ}$

สิ่งที่ต้องหลีกเลี่ยงคือการให้แสงอยู่ระดับเดียวกับวัตถุ แสงที่ดุดันที่สุดสำหรับภาพเขียนคือ แสงที่มาจากข้างบน หรือ เหนือศีรษะ ฉะนั้นทอลิป หรือ พิพิธภัณฑ์สถานศิลป์จึงมักใช้แสงจากหลังคา



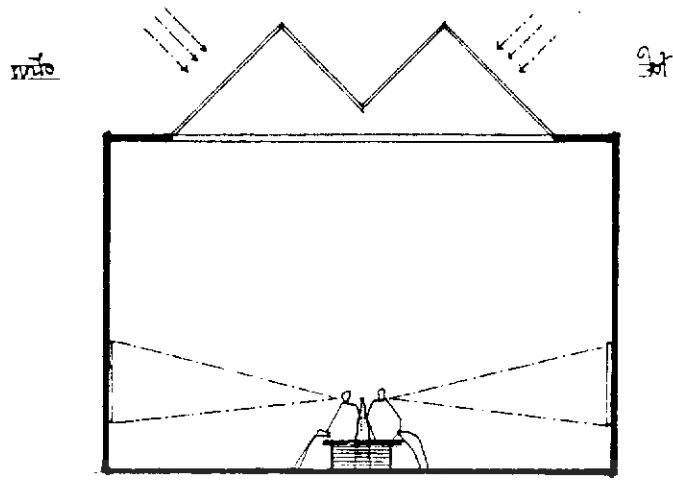
การใช้แสงสะท้อนของแสงธรรมชาติในการดูงาน จิตรกรรม ทำให้เห็นงานได้ใกล้เคียงความเป็นจริงและจะไม่ทำลายงาน

1. แสงสกรีนสะท้อนแสง
2. จุดสูงสุดในการติดตั้งงาน
3. จุดต่ำสุดในการติดตั้งงาน

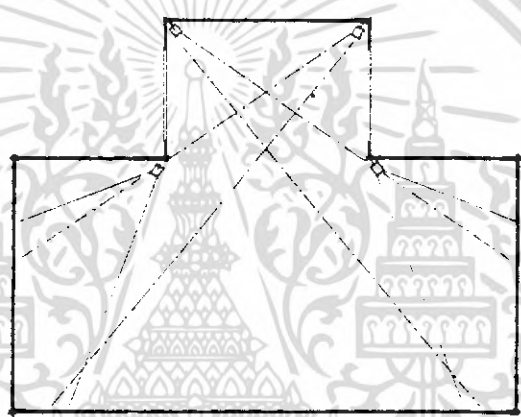


การสร้างแสงอ่อนๆ บนผนังด้านตรงข้ามกับงานประติมากรรม จะทำให้เกิดแสงที่นุ่มนวลบนงานแสดง

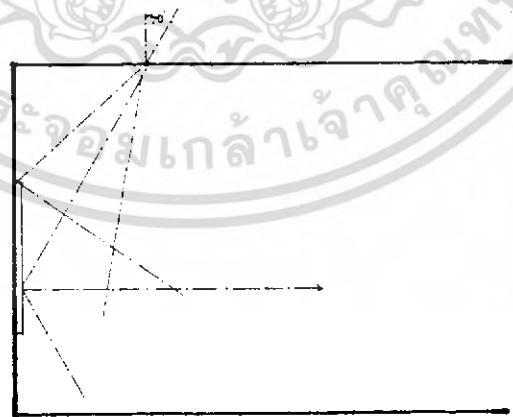
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแหล่งอื่นหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระยะเหมาะสมของการกำหนดแสงธรรมชาติ
และการแสดงงานจิตรกรรม

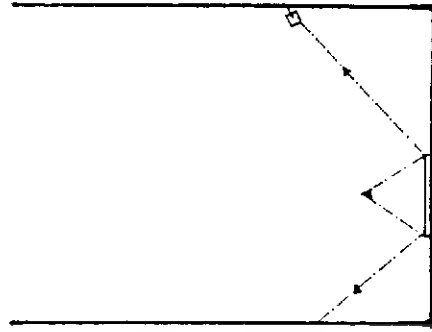


การจัดวางแสงสว่างจากเพดานในมุมที่เท่ากัน
จะทำให้บรรยากาศใกล้เคียงธรรมชาติ

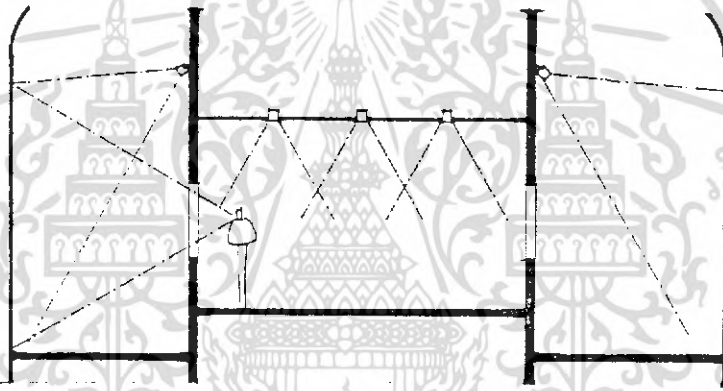


มุมที่เหมาะสมของการจัดแสง สำหรับงาน
จิตรกรรม ทำให้ไม่หลอกตา

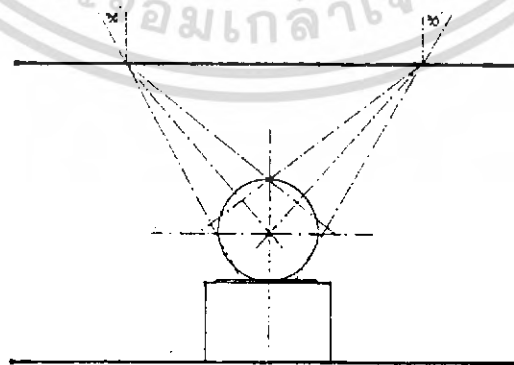
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการติดตั้งไฟ SPOT LIGHT
สำหรับงานจิตรกรรมชั้นเล็ก

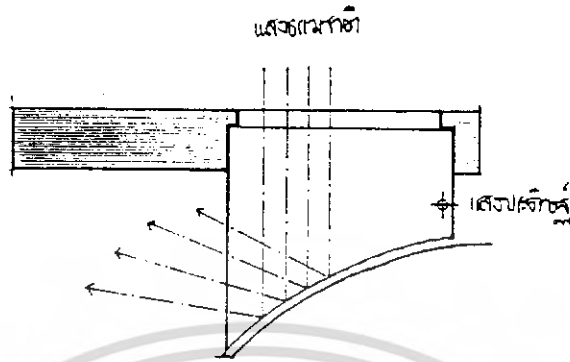


รูปตัดของห้องจัดแสดงสำหรับพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ
และการกำหนดจุดของการให้แสงสว่าง



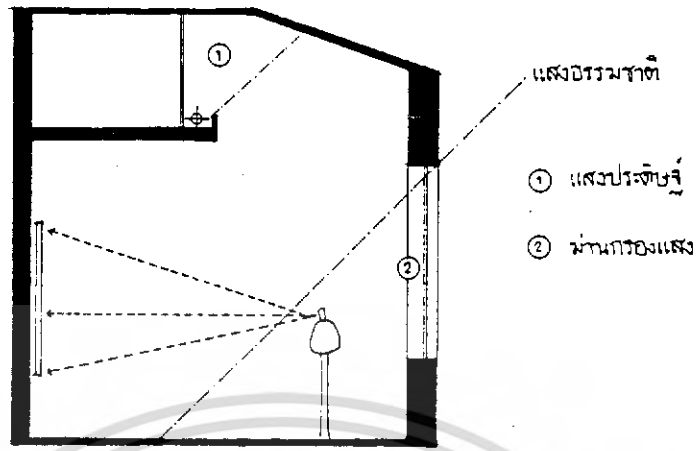
มุมที่เหมาะสมสำหรับการจัดแสงสว่าง ในการจัดแสดงงานประติมากรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

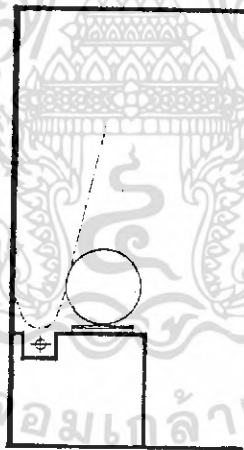


การใช้แสงธรรมชาติ และ แสงประดิษฐ์
 สะท้อนบนวัตถุผิวเรียบ โคนังในตู้แสดง
 ทำให้ผลสะท้อนของแสงเกิดความนุ่มนวล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การให้แสงสว่างผ่านม่านกรองแสง
และแสงประดิษฐ์สะท้อน เพื่อสร้าง
บรรยากาศในห้องแสดง

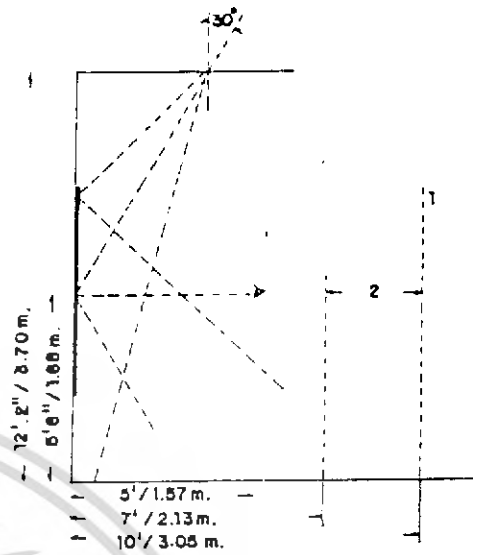


ใช้ไฟ INDIRECT ซ่อนด้านหลังงานประติมากรรม
จะช่วยลดระยะวัตถุจากผนังด้านหลัง

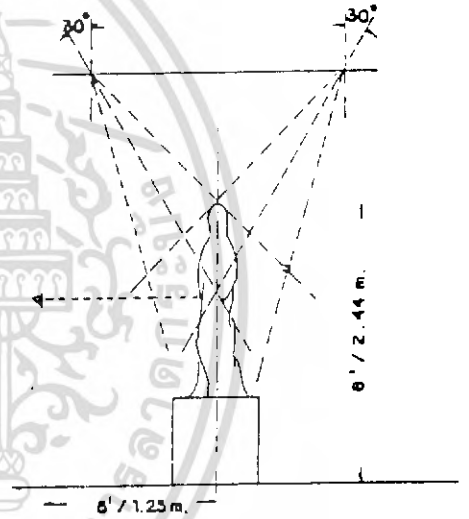
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.4 ความสัมพันธ์ของระยะต่างๆ ในการให้แสงกับวัตถุ

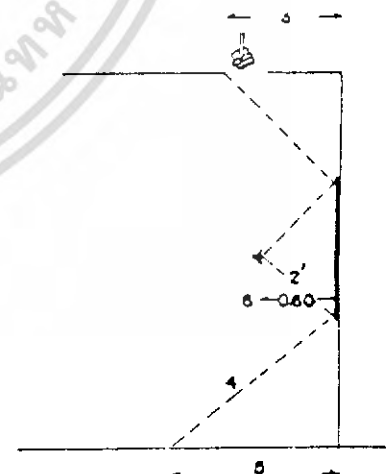
แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมของแสงขนาดของห้อง และขนาดของงานเขียน ระยะคุณภาพเพิ่มขึ้น 35 ซม. เมื่อความสูงของภาพเพิ่มขึ้นทุกๆ 30 ซม.



แสดงมุมของแสงที่เหมาะสมกับประติมากรรม



แหล่งเกิดแสงอาจจะมีมาจากเบื้องบนหรือเบื้องล่าง ที่เก็บซ่อนไว้อย่างดี การจัดวางภาพให้พิจารณา เสมือนหนึ่งว่าภาพนั้นเป็นกระจกเงาที่จะสะท้อนแสง ได้ ให้เลื่อนภาพไปมาในตำแหน่งที่จะไม่ให้เกิดการ สะท้อนเลย ซึ่งจะลดการสะท้อนแสงของภาพได้



- หมายเหตุ
- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. แนวกึ่งกลางแกนของห้องแสดง | 4. ขอบเขตของการสะท้อน |
| 2. ทางสัญจรของผู้ชม | 5. บริเวณเก็บแหล่งกำเนิดแสง |
| 3. บริเวณแหล่งกำเนิดแสง | 6. ระยะน้อยที่สุด |
| ทางด้านบน | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการออกแบบ OUT DOOR THEATER และระบบต่างๆ ที่ใช้ในโครงการ

6.1 รายละเอียดส่วนโรงแสดงการละเล่นของสัตว์

6.1.1 ชนิดของโรงแสดงการละเล่น

ชนิดของโรงแสดงการละเล่นที่นิยมใช้มี 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

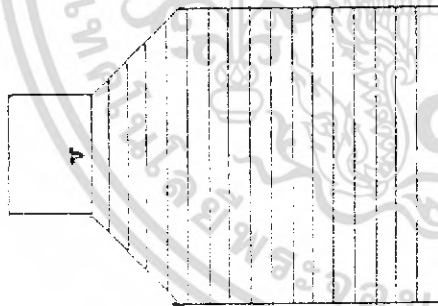
6.1.1.1 PROSCENIUM STAGE

6.1.1.2 OPEN STAGE

6.1.1.3 ARENA STAGE

6.1.1.4 SPACE STAGE

6.1.1.1 PORSCENIUM STAGE



เป็นการมองจากด้านเดียว ภาพที่เกิดขึ้น

คล้ายกับการมองรูปภาพ (PICTURE FRAME)

เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด สามารถดัดแปลง

ให้เข้ากับการแสดงแบบต่างๆ ได้ง่ายที่สุด

การจัดเวทีและฉากทำได้ง่าย นักแสดง

สามารถควบคุมการแสดงออกและควบคุม

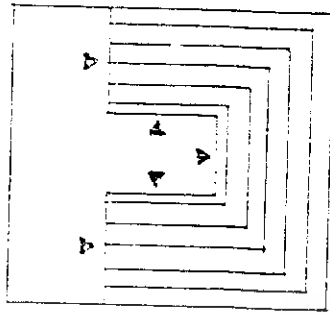
อารมณ์ ความรู้สึกร่วมได้ง่าย เพราะมีผู้ชม

เพียงด้านเดียว นักแสดงไม่ต้องกังวลกับ

ผู้ชมด้านข้างๆ หรือด้านหลัง

ข้อเสีย คือ จำกัดความจุของที่นั่ง การขยายจะเป็นไปในทางลึก ผู้ชมที่อยู่ไกลๆ จะรับชมได้ไม่ดี อาจแก้ไขโดยการขยายมุมมองออกไปด้านข้างเป็นรูปพัด

6.1.1.2 OPEN STAGE

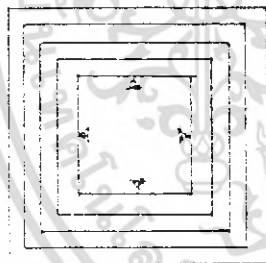


เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากโรงละครของกรีก และโรมันในยุคคลาสสิก เป็นการเน้นความสำคัญของเนื้อที่เวลา ทำให้มีผลทางด้านสามมิติมากขึ้น และความสัมพันธ์ระหว่างเวลาและคนดูมากกว่าแบบแรก

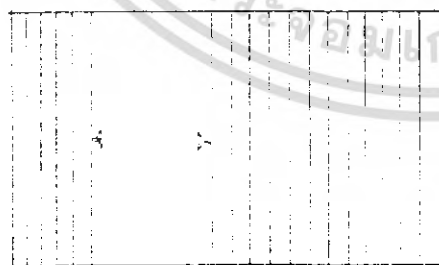
ข้อเสีย คือ ยากต่อการจัดฉากและเวลา การควบคุมอารมณ์และการแสดงออกของตัวละครยากขึ้น เนื่องจากการกระจายตัวของผู้ชม ทำให้การชมแต่ละด้านมีความแตกต่างกันมาก และผู้ชมอาจถูกรบกวนจากการมองเห็นผู้ชมในฝั่งตรงข้าม

การออกแบบฉากในเวลาแบบนี้จะเน้นที่ด้านหลัง และสร้างลักษณะแบบสามมิติในเนื้อที่ของเวที มักนิยมใช้กับเวทีกลางแจ้ง

6.1.1.3 ARENA STAGE



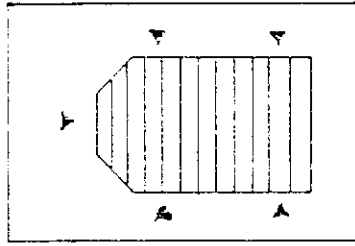
เป็นแบบที่สามารถจุผู้ชมได้มากที่สุด แต่มีข้อจำกัดใช้ได้กับการแสดงบางประเภทเท่านั้น นิยมใช้กับการแสดงที่มีผู้แสดงเป็นจำนวนมากๆ ถ้ามีผู้ชมอยู่สองด้าน เรียกว่า TRANSVERSE STAGE โรงละครแบบนี้จะไม่ใช้ฉาก



เนื่องจากการล้อมรอบด้วยผู้ชมจึงยากต่อการแสดงออกและควบคุมอารมณ์ให้ได้ผลดีพร้อมทุกด้าน การชมก็อาจถูกรบกวนจากการมองเห็นผู้ชมที่อยู่ฝั่งตรงข้ามได้ นอกจากนี้การกระจายของเสียงจะมีมาก ทำให้เสียงไปได้ไม่ไกล ต้องใช้ระบบขยายเสียงช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.1.4 SPACE STAGE



เป็นแบบที่เนื้อที่ของ เวลากระจายออกไปทั่วๆ หรือแทรกปะปนกับผู้ชม เป็นแนวความคิดที่ ถูกพัฒนาขึ้นใหม่ จะใช้กับการแสดงบางประเภท เท่านั้นที่ต้องการผลการชมเป็นพิเศษ จึงค่อนข้าง จำกัดในการใช้งานและไม่นิยมใช้มาก

๒๖

จากรูปแบบต่างๆ ของโรงละคร จะเห็นได้ว่าโรงละครแบบ OPEN STAGE มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง สามารถจัดการแสดงได้มากที่สุด ให้ผลที่ดีในการชมและยังสามารถ คัดแปลงใช้กับการฉายภาพนิ่งหรือภาพยนตร์ได้ จึงได้เลือกใช้โรงละครแบบนี้ในโครงการ

คั่งนั้นในการศึกษาและวิเคราะห์ต่อไป จะได้นำถึงโรงละครในแบบ ของ OPEN STAGE เป็นหลัก

6.1.2 มุมมองของผู้ชม (SIGHT LINES)

ในการออกแบบจำเป็นจะต้องให้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดงและฟังเสียงได้ ชัดเจนทั่วถึงทุกๆ ที่นั่ง

VERTICAL SIGHT LINES

เนื่องจากมีผู้ชมเป็นจำนวนมาก จึงต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลัง จะได้มองเห็นและได้ยินชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า การเอียงลาดของพื้น โรงละครจะแตกต่างจากการเอียงลาดของโรงภาพยนตร์ เพราะในการชมละครผู้ชมจะต้องมองเห็น ตลอดจนส่วนล่างสุดของเวที การหาความเอียงลาดของพื้นจะต้องลากเส้นสายตาผ่านระดับศีรษะของผู้ชมอยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่จะมอง และ ไม่ให้เกิดการบังสายตากัน

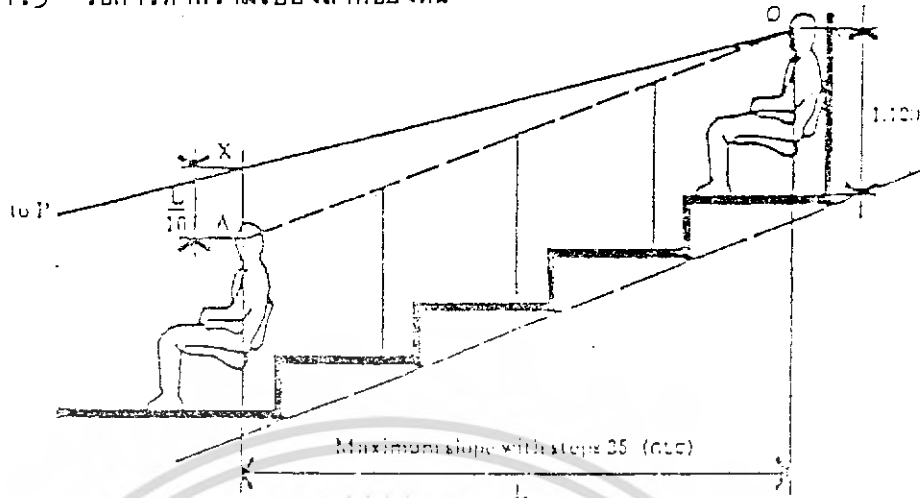
การหาความเอียงลาดของแถวที่นั่ง ความเอียงลาดของพื้นที่นั่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัย

1. ระยะทางจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลสุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของเวทีซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของฉากซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลังๆ และ

อยู่สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3 วิธีการหาความเอียงลาดของพื้น



จากภาพ

1. กำหนด L คือระยะทางในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุดถึงผู้ชมที่อยู่แถวหลังสุด

2. กำหนดจุด A เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด และ X เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหลังสุด

3. ลากเส้นจากจุด A ขึ้นไปในแนวดิ่งถึงจุด X โดยให้ AX มีระยะเท่ากับ $1/10$ จุดนี้เป็นจุดที่เส้นสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหลังสุดจะต้องผ่านเพื่อที่ระยะของผู้ชมในแถวหน้า

4. ดังนั้นเมื่อลากเส้นจากจุดบนเวทีผ่านจุด X ไปถึงแถวหลังสุด ก็จะได้ความสูงของจุดสายตาผู้ชมที่อยู่ในแถวหลัง

5. ลากเส้นเชื่อมจุด A และ O เส้นนี้จะเป็นความชันของแถวที่นั่ง ซึ่งพื้นของโรงละครจะอยู่ต่ำกว่าระดับสายตานั่งประมาณ $1.10 - 1.20$ เมตร

ความชันของพื้นนี้ถ้าไม่เกิน 1 ต่อ 10 ไม่จำเป็นที่จะต้องทำชั้นบันไดก็ได้ แต่ถ้ามากเกินไปควรทำชั้นบันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรจะมากเกินไปกว่า 35° เพราะถ้ามากกว่านี้ชั้นบันไดจะมีความสูงมากเกินไป

ในกรณีที่มีผู้ชมในชั้นลอย จะต้องตรวจสอบเส้นสายตาไม่ให้เกิดการบังกันเนื่องจากชั้นลอยเหล่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERTICAL SIGHTLINES

มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อหาที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้ง มุมของแถวที่นั่ง การหามุมมองในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่างๆ มายังเวที ซึ่งทำให้ ทรานซอบเซคของที่นั่งและเนื้อหาที่จะใช้ได้จริงๆ บนเวที (ต้องไม่น้อยเกินไปจนไม่พอต่อการแสดง)

6.2 ระบบโครงสร้าง

จากลักษณะในการรับน้ำหนักและการถ่ายเทของอาคารทั่วไปจะมี 2 ลักษณะคือ

6.2.1 ทางแนวราบ (HORIZONTAL SYSTEM)

6.2.2 ทางแนวตั้ง (VERTICAL SYSTEM)

6.2.1 ทางแนวราบ ได้แก่ พื้น หรือโครงหลังคา แบ่งเป็น 2 แบบคือ

6.2.1.1 LONG SPAN โครงการณ์โดยส่วนมากจะเป็นโครงสร้าง ซึ่งมีลักษณะการใช้และโครงสร้างแตกต่างกันไป ได้แก่

-ส่วน MAIN HALL

-DOLPHIN THEATER

-อะควาเรียม (AQUARIUM)

6.2.1.2 SHORT SPAN ได้แก่

-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

-ส่วนร้านอาหาร

-ส่วนพิพิธภัณฑ์ (MUSEUM)

6.2.2 ทางแนวตั้ง ได้แก่ เสาและกำแพงรับน้ำหนักเพื่อรับแรงและถ่ายแรงสู่ฐานราก ซึ่งขึ้นอยู่กับกรออกแบบและประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ โดยทั้งนี้เนื่องจากพื้นดินใน จังหวัดภูเก็ตจะเป็นชั้นหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์โครงสร้าง LONG SPAN

โครงสร้าง LONG SPAN ที่นำมาพิจารณาเลือกใช้ในโครงการมีดังนี้

1. TRUSS สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ตั้งแต่ 20-30 เมตร คุณสมบัติพิเศษคือน้ำหนักเบา ใช้ SMELL ประกอบเป็นบางส่วน ซึ่งเป็นผลมาจากแนวความคิดทางการออกแบบ ทั้งนี้ควรคำนึงถึงวัสดุที่จะนำมาทำโครง TRUSS ด้วย เนื่องจากโครงการนี้ตั้งอยู่ริมทะเล
2. CABLE & TENT เป็นโครงสร้างชนิดแขวนซึ่งต้องมีตัวยึดหรือกำหนดค้ำพิเศษเพื่อรับแสง สามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว ประหยัดโครงสร้าง ดูโปร่งเบาสบาย และเข้ากับบรรยากาศ

การวิเคราะห์โครงสร้าง SHORT SPAN

1. ส่วนบริหาร หรือส่วน OFFICE ใช้ระบบ OPEN SYSTEM จึงไม่มีปัญหา
2. ส่วนจัดแสดง เนื่องจากมีตู้แสดงที่ใช้วัสดุที่เป็นกระจกมากและค่อนข้างจะต่อกันเป็นแถวเป็นชุด และขนาดของกระจกจะเป็นฟุต ดังนั้นการวางระยะ ช่องห่างของเสาจึงควรคำนึงถึงข้อกำหนดนี้ด้วย

6.3 ระบบปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 3 แบบ คือ

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

สำหรับโครงการนี้เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม ซึ่งเหมาะกับอาคารขนาดใหญ่ ส่วนประกอบต่างๆ จะตั้งอยู่โอดคา และมีท่อต่อถึงกัน อากาศที่ใช้ในการนำความเย็นจะถูกส่งออกทางท่อไปยังส่วนต่างๆ ของสถานที่ตามระบบส่งจ่าย

ใช้ระบบ CHILLED WATER (ระบบน้ำเย็น) ซึ่งแบ่งการติดตั้งออกเป็น

1. ติดตั้งชานกับกำแพงภายในห้อง
2. ติดตั้งใต้หน้าต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กระจายออกทางเพดาน ท่อกระจายใช้ท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือกลม ซึ่งเป็นที่นิยมใช้สำหรับอาคารขนาดใหญ่

เพื่อความเหมาะสมและสะดวก จึงใช้การติดตั้งแบบกระจายออกทางเพดาน ตลอดทั้งอาคาร ส่วนตำแหน่งของ FAN COIL ROOM จะกระจายอยู่ตามที่ต่างๆ ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาตำแหน่ง FAN ROOM ได้ การติดตั้ง FAN COIL ลงมาจากเพดานห้อยเป็นจุดๆ นอกจากนี้ยังต้องหาตำแหน่ง COOLING TOWER ของเครื่องปรับอากาศและเนื้อที่สำหรับถังขยายน้ำ (ควบคุมปริมาณน้ำ) อีกด้วย

สำหรับพื้นที่ของเครื่องปรับอากาศหรือส่วน MECHANICAL นั้น ใ้กล่าวถึงไว้ในบทที่ 3

6.4 ระบบสุขาภิบาล

6.4.1 ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้กับอาคารทุกประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอย จะต้องมีความเหมาะสมแก่การบริโภค ถ้าอาคารตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่มีระบบประปาสาธารณะ หรือน้ำประปามีราคาสูงเกินไป อาจจะต้องจัดหาแหล่งน้ำเองที่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น จากทะเลสาบ น้ำบาดาล แม่น้ำ และต้องมีกระบวนการที่จะทำให้ให้น้ำนั้นมีคุณภาพที่เหมาะสมกับการบริโภคได้

สำหรับในโครงการที่มีบริเวณที่ตั้งโครงการที่ไม่มีระบบน้ำที่สมบูรณ์ จึงต้องมีการดำเนินการขุดบ่อน้ำใต้ดินขึ้นเอง แล้วนำมาผ่านกรรมวิธีทำน้ำสะอาดก่อนส่งผ่านขึ้นไปยังถังเก็บน้ำแต่ละอาคาร

6.4.2 ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้วท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดินเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเพื่อการประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจจะต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ท่อไม่อาจผ่านได้ นอกจากนี้ในการเดินท่อจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วย

ระบบการจ่ายน้ำของอาคารแบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำได้ดังนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจ่ายขึ้น เป็นระบบซึ่งทำการจ่ายน้ำให้แก่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ โดย
ส่งน้ำจากชั้นล่างของอาคารขึ้นไปตามความสูง ในกรณีของบ้านพักอาศัยทั่วไปที่สูงไม่เกินสองชั้น
ความดันจากท่อประปามาตรฐานก็พอเพียงแล้ว แต่ถ้าความดันในท่อในบริเวณนั้นต่ำกว่ามาตรฐาน
ผู้อยู่อาศัยก็จำเป็นต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วยเสริมความดันภายในท่อ

ระบบจ่ายขึ้นนี้ไม่ควรใช้กับอาคารที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น หรือพื้นที่ไม่เกิน 10,000
ตารางเมตร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพลังงานมาก และอุปกรณ์ต่างๆ อาจมีขนาด
ใหญ่เกินกว่าความเหมาะสมในทางปฏิบัติ

ระบบจ่ายลง เป็นการจ่ายน้ำให้อาคารจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร
โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะกับอาคารขนาดน้อยไปจนถึงขนาดใหญ่

ระบบนี้จะต้องมีเครื่องอุปกรณ์น้ำช่วยส่งน้ำขึ้นไปเก็บในถังเก็บซึ่งจะสูงสุดของ
ของอาคาร ถังเก็บน้ำนี้มักจะทำเป็นสองส่วน เพื่อที่จะทำความสะอาดให้ที่ละส่วน ขนาดของถัง
เก็บน้ำขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

สำหรับอาคารที่มีความสูงมากๆ มักจะทำให้ความดันในชั้นล่างๆ มากเกินไป
ซึ่งจะทำให้วาล์วและเครื่องสุขภัณฑ์เสียหายเร็ว ในกรณีนี้จะต้องใช้วาล์วลดความดันที่ท่อแยกของชั้นต่างๆ

ในทางตรงกันข้าม ที่ชั้นบนๆ อาจมีความดันในเส้นท่อไม่พอเพียงกับการใช้งาน
ก็จำเป็นต้องเพิ่มความดันโดยการใช้ถังอัดความดันและเครื่องปั๊มน้ำช่วย สำหรับในโครงการนี้
ส่วนใหญ่จะใช้ระบบจ่ายลงทั้งสิ้น

6.4.3 ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้ง หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่างๆ โดยไม่รวมถึงน้ำจาก
ส้วมและที่ปัสสาวะ ซึ่งน้ำทิ้งเหล่านี้ในบางกรณีนี้ไม่สกปรกมาก เช่น จากการใช้งานตามปกติ
ไม่มีสารเคมีหรือสิ่งสกปรกมากเกินไป จึงสามารถระบายลงสู่ทะเลหรือท่อระบายน้ำสาธารณะได้เลย

ระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วยท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ซึ่ง
ท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบหรือช่วยให้อากาศเกิดการหมุนเวียนเพื่อรักษา
ระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา แต่ขนาดของรางไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ารูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายในแนวตั้งได้ทันที น้ำฝนจะไม่ล้นราง ในการออกแบบส่วนที่สำคัญอีกส่วนคือความลึกของราง ซึ่งจะต้องเผื่อไว้ในกรณีที่อยู่ระบายน้ำฝนเกิดการอุดตันได้

ช่องระบายน้ำฝน ช่องระบายน้ำฝนที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งจะต้องทำการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝน

ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝนขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝนและอัตราการตกของฝน ถ้าใช้ช่องระบายน้ำฝนที่มีขนาดใหญ่ก็จะช่วยลดจำนวนของท่อได้ แต่อย่างไรก็ดีการใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมากจะได้ผลดีกว่าการใช้จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง/1000 ตารางเมตรแรก และ 1 ช่อง/1000 ตารางเมตรต่อไป

6.5 ระบบการป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้

อาคารพิพิธภัณฑ์หรือส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ เป็นสถานที่ที่มีคนไปชุมนุมมาก การเกิดเพลิงไหม้อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินได้มาก จึงมีอุปกรณ์และการออกแบบเพื่อในกรณีฉุกเฉินไว้ ซึ่งอุปกรณ์ต่างๆ ได้มีข้อกำหนดตามกฎหมายไว้แล้ว

6.5.1 ระบบดับเพลิง

การเผาไหม้จะมีองค์ประกอบที่ทำให้เกิดได้คือ เชื้อเพลิง ความร้อนและออกซิเจน ในการดับไฟจึงต้องกำจัดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งคือ

- ทำให้ เชื้อเพลิง เย็นลงจนไม่ติดไฟ
- ครอบคลุมเชื้อเพลิงไม่ให้สัมผัสกับอากาศ
- ขจัดหรือขับไล่ออกซิเจนในบริเวณที่ติดไฟให้หมดหรืออย่างน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลายมีหลายแบบ มีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิง และลักษณะการใช้สอยของอาคารแตกต่างกันไป ซึ่งจำแนกได้คือ

1. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบล (HYDRANT & STANDPIPE SYSTEM)
2. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดโปรยเป็นฝอย (SPRINKLER SYSTEM)
3. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดพ่นเป็นฝอย (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)

6.5.2 ระบบดับเพลิงแบบสายสูบล

ระบบท่อแห้ง เป็นระบบชนิดที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อในภาวะปกติ แต่จะมีอุปกรณ์ควบคุมที่ส่งน้ำมาในท่อเมื่อใช้งาน เช่น วาล์วและเครื่องสูบน้ำ ส่วนท่อเปียกเป็นระบบที่มีน้ำอยู่ในท่อพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอด

ระบบการดับเพลิงจะต้องใช้คนนำสายสูบลไปให้น้ำแก่ส่วนที่เกิดเพลิงไหม้ จึงสามารถใช้งานได้ดีในส่วนที่เป็นซอกมุมต่างๆ

ความยาวสายสูบลที่นิยมใช้ในการออกแบบ ได้แก่ 15 ม. และ 30 ม. ดังนั้นตำแหน่งที่ติดตั้งสายสูบลแต่ละจุดไม่ควรห่างกันมากเกินไป เกินกว่าความยาวของสายสูบลที่ใช้

6.5.3 ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำเป็นฝอย

เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดี เพราะสามารถทำงานโดยอัตโนมัติ ลักษณะสำคัญของระบบนี้คือมีท่อที่เดินไปตามฝ้าเพดานอาคาร ในลักษณะแบบตาข่าย โดยเว้นระยะของท่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออกควบคุมไปทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกัน น้ำในท่อจะมีความดันพร้อมที่จะจ่ายน้ำได้ทันที

ชนิดของระบบดับเพลิงแบบนี้ที่สำคัญมีอยู่ 4 แบบ คือ

1. ระบบท่อเปียก เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำอยู่เต็ม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออกและโปรยน้ำออกไป

2. ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ในท่อ แต่จะมีหัวฉีดอัตโนมัติติดอยู่ และอัดลมไว้ด้วยความดันที่พอเหมาะเมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออก ความดันลมจะลดลง ทำให้ท่อน้ำเปิดออกและส่งน้ำไปยังหัวฉีด ระบบนี้ทำงานช้ากว่าระบบแรก จึงเหมาะกับประเทศที่มีอากาศหนาวซึ่งน้ำจะแข็งตัว การแยกส่วนของน้ำออกจากส่วนท่ออัดลมช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของน้ำได้

3. ระบบชะลอการฉีด เป็นระบบท่อแห้งซึ่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้จะไม่ส่งน้ำมาทันทีแต่จะปล่อยให้ระบบสัญญาณทำงานระยะหนึ่งก่อน เพื่อให้พนักงานดับเพลิงเข้ามาทำการดับเพลิงได้ก่อน ซึ่งอาจไม่ต้องใช้น้ำจากหัวฉีดเป็นการลดความเสียหายจากการเปียกของทรัพย์สินต่างๆ ที่อาจเสียหายง่าย

4. DELUGE SYSTEM เป็นแบบที่ทำงานพร้อมกันทุกหัวทั่วทั้งอาคาร โดยสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน เหมาะกับพื้นที่ไม่กว้างนัก

6.5.4 ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำเป็นฝอย

เป็นระบบที่คล้ายกับระบบโปรยน้ำเป็นฝอย แต่จะเป็นการฉีดน้ำชั้นค้ำบนเพื่อไม่ให้ น้ำตกลงมาแบบร่ม เหมาะกับพื้นที่เจาะลงเป็นพิเศษ เช่น ถังน้ำมัน ถังเก็บน้ำยาเคมี

6.5.5 ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ

เหมาะกับการดับไฟที่เกิดจากน้ำมันหรือเชื้อเพลิงเหลว แต่จะทำให้ชำระล้างได้ยากหลังจากดับเพลิงแล้ว เพราะหลักการคือการเติมน้ำยาที่ใช้ดับเพลิงลงไปบนน้ำซึ่งเมื่อฉีดออกไปจะเกิดฟองเล็กๆ จำนวนมากปกคลุมเชื้อเพลิงให้มิดชิด น้ำยาที่ช่วยให้เกิดฟองอากาศ ตัวอย่างเช่น PROTEIN FOAM, SYNTHETIC FOAM, AQUEOUS FILM FORMING FOAM

ระบบการเดินท่อคล้ายคลึงกับการดับเพลิงด้วยน้ำ แต่จะมีอุปกรณ์เพิ่มเติมคือ ถังน้ำยา อุปกรณ์ผสม และหัวฉีดโฟม

6.5.6 ทางออกฉุกเฉิน

ทางออกฉุกเฉินจะต้องมีอย่างเพียงพอ บานประตูสามารถเปิดได้ง่าย การกำหนดขนาดและจำนวนของช่องเหล่านี้มีมาตรฐานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Minimum total exit widths required (assuming a minimum of 2 exits)

	SR	HO	GLC
(Min.per exit)			
No. of Persons	2'6" to 3'6"	0.762 to 1.067	3'8" 1.118 - -
200	7'0"	2.134	7'4" 2.236 7'0" 2.134
300	7'0"	2.134	7'4" 2.236 8'0" 2.438
400	7'0"	2.134	7'4" 2.236 9'0" 2.743
500	8'9"	2.667	9'2" 2.794 10'0" 3.048
750	13'3"	4.724	14'8" 4.470 15'0" 4.572
1000	17'6"	5.334	18'4" 5.588 20'0" 6.096
2000	35'0"	10.668	36'8" 11.176 40'0" 12.192
3000	52'6"	16.002	55'0" 16.764 60'0" 18.288

SR = The Building Standards (Scotland)(Consolidation) Regulation 1970

HO = The Manual of safety Requirements in theatres and other places of public entertainment, issued by the Home Office

CSR = The Cinematograph Safety Regulations, for 1955, 1958 and 1965

GLC = GLC Places of Public Entertainment, Technical Regulations

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Minimum number of exits from a room or storey

	SR	HO	CSR	GLC
Minimum				
No. of Persons	2	2		2
1-60	1		1	
Up to 500		2		2
61-600	2		2	
Up to 750		3		3
001-1000	3		3	
Up to 1000				4
Up to 1250		4		5
1001-1400	4		4	
Up to 1500		5		6
1401-1700	5		5	
Up to 1750				7
1701-2000	6		6	
Up to 2000		6		8
2001-2250	7		7	
Up to 2250				9
2251-2500	8		8	
Up to 2500		7		10
2501-2700	9		9	
Up to 2750	10	8		11
Up to 3600	12			15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 การจกัณุมิตทศัณ

ธรรมชชชคัเป็นสัณงัสำคัญสัหรับการออกแบณภูมิสถาปัตยกรรม เมื่อธรรมชชชคัคือโลก ซึ่งบรรจุควัยมวลมนุษย์ และ ผลงานของมนุษย์ ความรู้สึกที่ได้สัมผัสกับธรรมชชชคันี้มึผลให้เกศความ รู้สึกถึงบรรยากาศที่น่าสัมผัส

6.6.1 การออกแบณและเลือกชนิดพันธุ์ไม้ ควรค่านึงถึงสัณงัต่อไปนี้

- ใช้พันธุ์ไม้ที่อยู่ในเขตเมืองร้อน
 - CULTURAL REQUIREMENT สัหรับพืชพันธุ์ที่สัะควกต่อการบารุงรักษ
 - พิจารณาแนวโน้มของคุดสมบัติทางกายภาพและลักษณะการเจริญเติบโต
 - อุปนิสัยของพืชและชัวิตความเป็นอยู่
 - ขนาดของสภาพที่ตักแต่ง
 - ลักษณะสีของใบ ผิวใบ
 - เลือกพันธุ์ไม้ให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ไม่ใช่เลือกเพราะความงามของพันธุ์ไม้อย่างเดียว
 - ทิศทางลม แสงแดด ในค่านัณงัที่จะตักแต่ง
 - การบารุงรักษเหมาะสมหรือไม่ เช่น การจกัเป็น
- การบารุงรักษจะตักทำอยัางไร

6.6.2 องคัประกอบของภูมิสถาปัตยกรรม

นอกจากจะเป็นพืชพันธุ์ตักๆ แล้วยังมีสัณงัอื่นๆ ที่มาชัวยสงัเสริมให้เกศความ สวຍงาม ร่มรื่น เช่น

- ที่จกัจรด ถนน เสอไฟฟา สารณญูปโภค
- ที่โล้งใช้พักผ่อณ เคินเล่น
- องคัประกอบของธรรมชชชคัที่จะสอดใส่เข้าไปในงานภูมิสถาปัตยกรรม ได้แก่น้ำ หิน ทราย เป็นต้น
- STREET FURNITURE ที่จะสอดคัลล่องเป็นอันหนังอันเดียวผสมผสานไปกับองคัประกอบทางธรรมชชชคั

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สัหรับการใชงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีตักๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตักดแปลงเนื้อหา และตักองอั้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6.3 ข้อพิจารณาในการจัดภูมิสถาปัตยกรรม

การนำเอาธรรมชาติมาตกแต่ง ประสานกันขึ้น มีข้อพิจารณาในการจัดดังนี้

1. ลักษณะของชนิดการจัด
2. ขนาด และ ระดับ
3. ตำแหน่งทิศทาง และ พื้นที่ มุม หรือด้านที่รับกับสายตา
4. การแบ่งพื้นที่ให้มีสัดส่วนกับอาคาร
5. การนำเอา ELEMENT และเส้นสายต่างๆ มาประกอบในการจัดเพื่อให้มีผลทางประโยชน์ใช้สอย และ สวยงาม
6. ระยะเวลาในการสร้าง และวัสดุที่สามารถจัดหามาได้ในขณะนั้น

6.6.4 ประโยชน์ของพฤษชาติ

1. ช่วยลดแสงจ้าที่เกิดจากแสงสะท้อนจากพื้นดินและพื้นน้ำ
2. ลดฝุ่น ซึ่งจะ เป็นมากโดยเฉพาะในแถบร้อน พืชพันธุ์ไม้ที่หนาแน่นจะกรองฝุ่นไว้ได้ถึง 75%
3. ช่วยลดแรงลม
4. ช่วยลดความร้อน โดยต้นไม้จะเป็นเสมือนแผงกรองแสงและความร้อน
5. ช่วย เพิ่มความชื้น โดยการระเหยจากน้ำของต้นไม้
6. เป็นร่มเงาให้กับสถานที่และบริเวณนั้นๆ
7. ช่วยลดเสียงรบกวนต่างๆ เมื่อปลูกต้นไม้เป็นฉากที่หนาแน่น
8. ช่วยระบายน้ำใต้ดิน เมื่อฝนตกหนัก ทำให้น้ำไม่ไปทำลายพื้นและส่วนของพื้นที่ต่างๆ เสียหาย

6.6.5 ข้อระวัง เรื่องการปลูกต้นไม้

- สำหรับในที่ต้องการลม ต้องดูแลตำแหน่งที่และชนิดของต้นไม้ที่จะไม่กันลมหรือลดแรง หรือทำให้ทิศทางของลมเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนและความหนาแน่นของต้นไม้
- ต้นไม้บางชนิดรากของมันจะทำลายฐานราก หรือส่วนประกอบอื่นๆ ของอาคารรวมทั้งเครื่องจักร และท่อระบายน้ำของอาคารได้
- ในกรณีที่ดินไม่ปลูกติดอาคาร จะต้องระวังสิ่งที่มาอาศัยต้นไม้ และก่อความเสียหายต่ออาคารได้ เช่น แมลง หนู หรือ งู เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7 เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

เทศบัญญัติของเทศบาลเมืองภูเก็ต เรื่อง ควบคุมการก่อสร้าง พุทธศักราช 2503

หมวด 4

ลักษณะอาคารต่างๆ

- ข้อ 24. อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่าสามชั้น ให้ทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และนอกจากมีบันไดตามปกติ ต้องมีบันไดทางลงหนีไฟ อย่างน้อยอีก 1 ทาง หรือคณะเทศมนตรีจะได้อำนาจให้ตามลักษณะแบบอาคาร
- ข้อ 27. รั้วหรือกำแพงกั้นเขตให้ทำสูงได้ไม่เกิน 300 เซนติเมตร เว้นระดับถนนสาธารณะ ประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้า เมื่อมีคานบนให้วางห้องคานสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไปจากระดับถนนสาธารณะ
- ข้อ 28. บ้ายโฆษณาที่เป็นอาคารต้องติดตั้งโดยไม่มีบังช่องลมหน้าต่างหรือประตู ต้องติดตั้งด้วยวัสดุถาวร เพื่อป้องกันการหลุดออก
- ข้อ 29. สะพานสำหรับรถข้าม ต้องมีช่องกว้างเป็นทางจราจรไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตร และลาดชันลงไม่ชันกว่า 1 ใน 10 ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางห้องคานบน สูงไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตรจากระดับพื้นสะพาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 5

ส่วนต่างๆ ของอาคาร

ข้อ 31. ห้องนอนหรือห้องใช้เป็นที่พักอาศัย ภายในอาคารให้มีส่วนกว้างหรือส่วนยาวไม่ต่ำกว่า 250 เซนติเมตร กับรวมเนื้อที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร ให้มีช่องประตูและหน้าต่างเป็นเนื้อที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของพื้นที่ของห้องนั้น โดยไม่รวมนับส่วนประตูหรือหน้าต่างอันติดต่อกับห้องอื่น

ข้อ 32. ห้องของอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอในเมื่อได้ปิดประตูทั้งหมด วิธีระบายลมนั้นให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพของอาคารนั้น

ข้อ 33. ช่องทางเดินภายในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยหรืออาศัยให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้มีเสาหรือค้ำในส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติแลเห็นได้ชัดเวลากลางวันด้วย

ข้อ 34. ยอดหน้าต่างและประตูของห้องนอนหรือห้องพักอาศัยให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร และบุคคลอยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่างและออกจากห้องนั้นได้โดยมิจำเป็นต้องใช้ใช้เครื่องมือ

ข้อ 35. ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานยอดฝาดหรือผนังสำหรับอาคารพักอาศัย โดยเฉลี่ย ไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตร และถ้าเป็นอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ หรือคอกสัตว์ที่มีคนพักอาศัย ระยะนั้นโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 350 เซนติเมตร

สำหรับอาคารที่พักอาศัยในกรณีที่มีเครื่องปรับอากาศหรือมีช่องหน้าต่างเปิดสู่อากาศภายนอกไม่น้อยกว่า 20 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ห้องให้ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝาดหรือผนังโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 250 เซนติเมตรได้

ข้อ 36. พื้นชั้นล่างของอาคารที่พักอาศัยนั้นต้องมีระดับอยู่เหนือพื้นดินปลูกสร้างอาคารอย่างน้อย 75 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นพื้นที่เมนต์ อีฐ หิน หรือวัตถุแข็งอย่างอื่นที่สร้างค้ำดินพื้นดิน ต้องมีระดับอยู่เหนือพื้นดิน ปลูกสร้างอาคารอย่างน้อย 20 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นอาคารตั้งอยู่ริมทางสาธารณะ ต้องวัดความสูงจากระดับทางสาธารณะนั้น

ข้อ 37. ห้ามมิให้มีประตูหน้าต่าง หรือช่องลมจากครัวไฟเปิดเข้าไปในห้องส้วม หรือห้องนอนของอาคารได้โดยตรง

ข้อ 40. บันไดอันเป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 400 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกินกว่า 19 เซนติเมตรและลูกนอนไม่แคบกว่า 24 เซนติเมตร

ข้อ 41. บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

อาคารที่มีบันไดเฉพาะติดต่อกันตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ประตู หน้าต่าง วงกบของห้องบันได บันไดและสิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 42. ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม หรือ อาคารพาณิชย์ ต้องเปิดออกต้องมีธรณีประตูเสมอ เรียบกับพื้นหรือไม่มีเลย

หมวด 7

แนวอาคารและระยะต่างๆ

ข้อ 57. ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคารหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาในหรือเหนือทาง หรือที่ดินสาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการเป็นหนังสือ ซึ่งจะต้องเป็นไปตามกำหนดต่อไปนี้

สำหรับกันสาดของพื้นที่ชั้นแรกเหนือระดับถนน

เฉพาะอาคารที่สร้างอยู่ริมทางสาธารณะซึ่งกว้างไม่เกิน 400 เซนติเมตร ระยะยื่นของกันสาดให้ยื่นได้ไม่เกิน 1 ใน 10 ของความกว้างของถนน

เฉพาะอาคารที่สร้างอยู่ริมทางสาธารณะซึ่งกว้างตั้งแต่ 400 เซนติเมตร ถึง 1,000 เซนติเมตร ให้สร้างกันสาดยื่น 100 เซนติเมตรจากผนัง

เฉพาะอาคารที่สร้างอยู่ริมทางสาธารณะซึ่งกว้างไม่เกิน 1,000 เซนติเมตร ให้สร้างกันสาดยื่น 200 เซนติเมตรจากผนัง

ระดับกันสาดสูงจากพื้นทางเท้า 325 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะยื่นและระดับปลายชายคาของอาคารชั้นเดียวให้ถือตามกำหนดข้างต้นด้วย
ทางสาธารณะสายใดที่คณะเทศมนตรีเห็นสมควรเปลี่ยนกำหนดระยะยื่นและระดับก็ให้มี
อำนาจประกาศกำหนดระยะยื่นและระดับเท่ากันตลอดสายได้

สำหรับส่วนปราณีตสถาปัตยกรรมของพื้นที่อื่น ๆ

ระยะของชายคาไม่เกิน 150 เซนติเมตร จากผนัง

ระยะยื่นของส่วนปราณีตสถาปัตยกรรมไม่เกิน 120 เซนติเมตร จากผนัง

ระยะยื่นที่กล่าวนั้นจะต้องไม่เกินกำหนดของสูตรนี้ด้วย

$$ย = \frac{ท + ร}{20}$$

ย. = ระยะยื่นออกมาจากผนังเป็นเซนติเมตร

ท. = ความกว้างของถนนสาธารณะเป็นเซนติเมตร

ร. = ระยะฝ่าผนังอาคารจากแนวถนนสาธารณะเป็นเซนติเมตร

ข้อ 58. ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงจากระดับพื้นดินเกินกว่าสองเท่าของความกว้างระหว่าง
ฝ่าผนังอาคารที่ขออนุญาตถึงเขตแนวถนนฝั่งตรงข้ามของถนนที่ใกล้

คณะเทศมตรีมีอำนาจที่จะประกาศเขตอนุญาตให้ปลูกสร้างอาคารที่จะปลูกสร้างสูงเกิน
กว่ากำหนดได้

ข้อ 59. สำหรับอาคารหลังเดียวกัน ระหว่างถนนสาธารณะสองสาย ขนาดกว้างไม่เท่ากัน
อนุญาตให้ปลูกสร้างถึงระดับสูงได้สองเท่าของระยะระหว่างฝ่าผนังของอาคารที่ขออนุญาต ถึงเขตแนว
ถนนฝั่งตรงข้ามของถนนสาธารณะที่กว้างกว่าได้ทั้งหลัง

สำหรับอาคารหลังเดียวกัน มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน อนุญาตให้
ปลูกสร้างด้านถนนสาธารณะที่แคบถึงระดับสูงสองเท่าของระยะระหว่างฝ่าผนังของอาคารที่ขออนุญาต
ถึงแนวเขตถนนฝั่งตรงข้ามของแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าได้ โดยเป็นระยะความยาวจากมุมถนน
สาธารณะเพียงสองเท่าของแนวถนน

ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงเกินกว่า 800 เซนติเมตร ถ้าระยะระหว่างฝ่าผนังของอาคาร
ที่ขออนุญาตถึงเขตแนวถนนฝั่งตรงข้ามของถนนสาธารณะที่ใกล้กว้างน้อยกว่า 500 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะเทศมนตรีมีอำนาจที่จะประกาศ ขตอนุญาตให้ปลูกสร้างอาคารที่จะปลูกสร้างเกินกว่า
กำหนดนี้ได้

ข้อ 60. อาคารที่ปลูกสร้างชิดเขตที่ดินข้างผู้ครอบครอง อนุญาตให้เฉพาะเสาหรือผนังด้านที่ไม่มี
ประตูหน้าต่างและช่องระบายอากาศอยู่ชิดเขตที่ดินได้พอดี แต่ห้ามมิให้ส่วนใดของอาคารรุกล้ำเขต
ที่ดินข้างเคียง

ถ้าระยะห่างจากอาคารถึงเขตที่ดินน้อยกว่า 200 เซนติเมตร สำหรับอาคาร 2 ชั้นลงมา
หรือน้อยกว่า 300 เซนติเมตร สำหรับอาคารเกินกว่า 2 ชั้นขึ้นไป ห้ามมิให้มีประตูหรือหน้าต่าง
ในด้านที่ชิดกับเขตที่ดินข้างผู้ครอบครอง

อนุญาตให้เฉพาะเสาหรือผนังที่มีช่องลมเป็นบานเกล็ดติดตายห่างเขตที่ดินตั้งแต่ 50
เซนติเมตร ขึ้นไปได้

ในกรณีที่ชายคาหรือกันสาดอยู่ใกล้เขตที่ดินข้างเคียง ต้องมีการป้องกันน้ำจากชายคา
ไม่ให้ตกในที่ดินนั้นด้วย เช่น ใส่อ่างน้ำ

ข้อ 60. อาคารประเภทต่างๆ จะต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้
ต่อไปนี้

ก. อาคารที่พักอาศัย ห้องแถวหรือตึกแถวแต่ละหลังหรือแต่ละห้อง ให้มีที่ว่างอยู่
30 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ โดยให้คิดพื้นที่ทางเดินด้านหลังตามข้อ 25 แห่งเทศบัญญัตินี้เป็นที่ว่างด้วย

ข. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และ อาคารสาธารณะ ให้มีที่ว่างอยู่
10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ โดยยอมให้คิดพื้นที่ทางเดินด้านหลังตามข้อ 25 แห่งเทศบัญญัติ
เป็นที่ว่างด้วย เว้นแต่ในกรณีพิเศษที่การระบายลมและให้แสงสว่างเหมาะสมเพียงพอแล้ว

คณะเทศมนตรีจะอนุญาตให้ปลูกสร้างโดยมีที่ว่างเปล่าไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดก็ได้ ถ้าใช้เป็นที่พักอาศัย
ด้วยให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่

หมวด 8

การสุขาภิบาล

ข้อ 67. อาคารที่บุคคลอาจพักอาศัยใช้สอยได้ให้มีส้วมไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ใน

ก. อาคารที่บุคคลอาศัยให้มี 1 แห่งทุกหลัง ห้องแถวหรือตึกแถวให้มี 1 แห่งทุกห้อง

ข. โรงแรมให้มี 1 แห่งต่อกำหนด 10 คน ที่อาคารนั้นจะให้คนพักแรมได้

ค. โรงเรียนและโรงงานให้มี 1 แห่งต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคาร

ง. หอประชุมและโรงมหรสพให้มี 1 แห่งต่อ 300 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น

ข้อ 68. ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.50 ตารางเมตรต่อ 1 แห่ง มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย เรียบร้อยและมีพื้นที่ไม่ชื้น กับมีช่องระบายลมตามสมควร ถ้าเป็นส้วมระบายน้ำซึ่งไม่ใช่บ่อเก็บอาจม ให้ทำในตัวอาคารที่พักอาศัยได้ แต่ถ้าเป็นส้วมวิธีอื่นต้องทำเป็นส่วนหนึ่งต่างหากนอกไปจากตัวอาคารที่พักอาศัยนั้น

ประกาศ ณ วันที่ 24 สิงหาคม พุทธศักราช 2503

(ลงชื่อ) น. เมนะคงคา

(ร.ต.ต.นคร เมนะคงคา)

นายกเทศมนตรีเมืองภูเก็ต

อนุมัติ

(ลงนาม) อ. สุระกุล

(นายอ้วน สุระกุล)

ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน

โครงการ TOKYO METROPOLITAN SEASIDE AQUARIUM

สถาปนิก YOSHIO TANIGNCHI

พื้นที่โครงการ 769.947 ตร.ม.

พื้นที่อาคาร 8.784 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอย 12.230 ตร.ม.

โครงสร้างอาคาร คอนกรีตเสริมเหล็ก และ โครงสร้างเหล็กบางส่วน

ในการวาง CIRCULATION ของผู้เข้าชมโครงการ สถาปนิกออกแบบให้ผู้เข้าชมเข้าถึงอาคารโดยการเดินผ่านสะพานที่ทอดตัวเป็นแนวตรงเข้าสู่อาคาร เพื่อเป็นการเน้นทางเข้าให้ตัวสถาปัตยกรรมมีความโดดเด่น และ ให้ความรู้สึกเชื่อเชิญ โดยมีผู้เข้าชมเข้าถึงตัวอาคารจากสะพานดังกล่าวที่มีลักษณะเป็นทางลาด พาดจากพระระดับดินขึ้นไปสู่พื้นที่สาม ซึ่งเป็นเหมือนหลังคาของตัวอาคารที่ทำหน้าที่เป็น PLAZA ขนาดพื้นที่ประมาณ 1 ใน 4 ของพื้นที่คาบฟ้าทั้งหมด ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปวงกลม พื้นที่ที่เหลือของคาบฟ้าถูกออกแบบให้เป็นบ่อน้ำพุต้นๆ เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่บริเวณ ENTRANCE PLAZA ไม่ให้ร้อนจัดจนเกินไป

จาก ENTRANCE PLAZA ผู้เข้าชมจะเข้าสู่ภายในอาคารได้โดยผ่าน GAZC PAVILION ซึ่งตั้งอยู่ตรงจุดศูนย์กลางของอาคาร มองดูคล้ายกับส่วน PAVILION นี้ตั้งอยู่กลางบ่อน้ำพุบนหลังคา ผู้ชมจะเดินลงไปชมภายในอาคารได้โดยการไต่บันไดเลื่อน ซึ่งอยู่ภายใน PAVILION นี้เอง

พื้นที่ 2 ของอาคาร ประกอบด้วยส่วนของดังแสดงฉลอม ห้องบรรยายเพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และห้องน้ำ ส่วนพื้นที่ที่เหลือจะเป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่และส่วนของห้องเครื่อง ซึ่งโอบล้อม ส่วนถึงแสดงและส่วนของผู้เข้าชมเอาไว้ เมื่อผู้ชมเข้าห้องรับฟังการบรรยายเสร็จแล้วก็จะลงมาสู่พื้นที่ชั้น 1 ซึ่งเป็นถึงแสดงพันธุ์ปลาต่างๆ การจัดการสัญจรในบริเวณนี้ สถาปนิกออกแบบให้เป็น ONE-WAY LOOP ทำให้ผู้เข้าชมสามารถเข้าชมการแสดงภายในได้อย่างทั่วถึง ไม่ทำให้ผู้ชมพลาดชมการแสดงในส่วนใด การแสดงตลอดแนวทางเดินจะเปลี่ยนไปเรื่อยๆ จนไปถึงสิ้นสุดการเข้าชมที่ร้านอาหาร ซึ่งอยู่สุดทางเดินพอดี

สำหรับการวางระบบทางสัญจรของเจ้าหน้าที่ภายในโครงการนั้น สถาปนิกออกแบบให้แยกกันเด็ดขาดกับส่วนของผู้เข้าชม แต่ใช้ทางเดียวกับส่วนบริการ นำเข้า-ออกของสิ่งมีชีวิตที่นำมาจัดแสดงภายในอาคาร คือ จะเข้าถึงจากชั้น 1 โดยมีทาง SERVICE แยกต่างหากจากประตูใหญ่ของโครงการ บริเวณชั้น 1 นี้ ถูกจัดให้เป็นส่วนของห้องวิจัยและห้องเครื่องกรองน้ำ ซึ่งโอบล้อมถึงแสดงภายในโครงการ ส่วนพื้นที่ของส่วนบริหาร ส่วนการศึกษา และส่วนวิจัยที่เหลือจะอยู่บนชั้น 2 ของอาคาร ติดต่อกันกันได้โดยใช้ลิฟท์ บันได และ ทางลาด

ผู้ที่มาติดต่อกับส่วนธุรการ ซึ่งอยู่ชั้นที่ 2 สามารถเข้าถึงส่วนดังกล่าวได้โดยเดินขึ้นบันไดจากบริเวณร้านอาหารที่อยู่ชั้นหนึ่ง หรือใช้ทางแยกเข้าสู่ส่วนบริหารบริเวณโถงทางเดินชั้น 2 เองก็ได้

การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียของอาคาร

ในแง่การวางเส้นทางการสัญจรของส่วนผู้ชมงานแสดงภายใน นับว่าดีที่เคียวที่จัดให้เป็น ONE-WAY LOOP เพราะผู้ชมสามารถเข้าชมทุกส่วนได้ทั่วถึงกันโดยไม่สับสน อย่างไรก็ตาม ทางเดินชมออกจะวุ่นวายมากเกินไป การที่เป็นเช่นนี้อาจมีผลทำให้ผู้ชมรู้สึกกลัวที่จะเดินชมต่อไปได้ เพราะผู้ชมไม่สามารถบอกได้ว่าขณะนี้อยู่ ณ จุดใดของอาคาร เพราะขาด LANDMARK หรือ SPACE ที่พอจะอ้างอิงได้ภายในอาคาร

ถึงแสดงรวม มีการออกแบบที่น่าสนใจที่เคียวที่ให้ผู้ชมเดินเข้าไปชมได้ชนิดที่เรียกว่า ผจญภัยกันได้ เพราะรูปร่างของถึงแสดงที่โอบล้อมผู้ชมเอาไว้ทำให้รู้สึกเหมือนกำลังชมสัตว์น้ำใน

ทะเลจริง ๆ การออกแบบ SPACE บริเวณนี้ น่าเสียดายที่สถาปนิกไม่ได้ใช้ประโยชน์จาก
แสงธรรมชาติเท่าที่ควร ทั้งๆ ที่เป็นถึงแสงขนาดใหญ่ จนไปถึง 2,000 คัน ถ้าหากใช้แสงจาก
ARTIFICIAL LIGHT ก็จะเป็นการสิ้นเปลืองเกินไป ส่วนที่ได้แสงธรรมชาติอย่างเต็มที่จึงมีเพียง
SPACE ให้ GLAZE PAVILION และบริเวณ DOUBLE SPACE ของห้อง EXHIBITION
GALLERY ที่อยู่ต่ำลงมาเท่านั้นเอง

บริเวณ TOUCH POOL ซึ่งเปรียบเสมือนเป็น CHILDREN AQUARIUM ถูกออกแบบ
ให้มีทางแยกออกไปชมนอกเหนือจากส่วนอื่นๆ ทั้งนี้เพราะจะต้องคำนึงว่าเด็กๆ ที่มาชมในส่วนนี้จะ
มีมาก และเป็นธรรมชาติที่จะต้องทำเสียงเอะอะ สนุกสนานระหว่างเข้าชม ซึ่งอาจรบกวนผู้ชมอื่นๆ
ได้ การออกแบบดังกล่าวจึงเป็นการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นได้คืออีกแนวทางหนึ่ง และเป็นที่น่าสังเกตว่า
ตลอดแนวทางเดินจะไม่มีการใช้แสงธรรมชาติเลย ยกเว้นในส่วน OPEN SPACE เหนือ
INFORMATION เท่านั้น เมื่อเป็นเช่นนี้ทำให้บริเวณทางเดินชมการแสดงมีลักษณะมืด ซึ่งนับเป็น
การดี เพราะจะทำให้สัตว์แสดงในถังแสดงและภายในตู้รอบๆ ทางเดินไม่ตกใจ เมื่อมีคนเดินผ่าน
และยังเป็นการเน้นส่วนดังและตู้แสดงให้ดูเด่นอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ

NATIONAL AQUARIUM IN BALTIMORE

ที่ตั้ง

BALTIMORE, MARYLAND

สถาปนิก

CAMBRIDGE SEVEN ASSOCIATES

โครงสร้างอาคาร

โครงสร้างเสา-คาน คอนกรีตเสริมเหล็ก ประกอบเข้ากับ
WALL BEARING และโครงเหล็กบางส่วน

สถาปนิกออกแบบให้ผู้เข้าชมเข้าสู่ตัวอาคารได้จากลาน PLAZA ด้านหน้าของอาคาร โดยใช้บันไดหรือบันไดเลื่อนขึ้นไปยังระดับชั้นที่ 1 ส่วนชั้นใต้ดินจะเป็นส่วนของการวิจัยค้นคว้าของเจ้าหน้าที่ ห้องเครื่อง ระบบหมุนเวียนดัดน้ำ ถังกรองขนาดใหญ่อยู่ภายใน ส่วนภายนอกจะมีร้านขายของที่ระลึกและบ่อแสดง ซึ่งสามารถมองจากส่วนทางเข้าชั้น 1 ทะลุปรัามีกระจกอันเล็กลงมาได้ โดยบ่อเล็กนี้จะเชื่อมต่อกับบ่อแสดงใหญ่กลางอาคารได้

ระดับชั้นที่ 1 บริเวณทางเข้าและทางออกจะอยู่ในล็อบบี้เดียวกัน ซึ่งทำให้สะดวกต่อการควบคุม ชั้นนี้เป็นส่วนที่ตั้งของส่วนบริหาร ร้านขายของที่ระลึกซึ่งตั้งอยู่บริเวณทางออกหลังจากการชม ห้องประชุมใหญ่และ DOLPHIN POOL ภายในอาคารซึ่งสามารถชมในลักษณะการมองลงมาจากชั้น 1 ได้ แต่จากระดับ MAZZANINE บ่อนจะมีผนังด้านหนึ่งเป็นอ่างกระจกสำหรับการแสดงใต้น้ำ ส่วนในถังแสดงรูปร่างแหวนของชั้นนี้จะเป็น SHARK TANK

ระดับชั้นที่ 2 ประกอบด้วยส่วน GALLERIES ส่วนห้องฉายสไลด์และส่วน OFFICE ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ โดยมีถังแสดงรูปร่างแหวนเป็นส่วน EXHIBIT BACK UP

ระดับชั้นที่ 3 ประกอบด้วยส่วน GALLERIES และห้องฉายภาพยนตร์ เพื่อให้เป็นบริเวณพักผ่อนก่อนการเดินชมถังแสดงต่างๆ ต่อเนื่องไปถึงชั้นที่ 4 จะเป็นส่วนของร้านอาหารซึ่งเป็นจุดพักผ่อนจุดใหญ่สำหรับผู้ชม TANK GALLERIES และ CHILDREN AQUARIUM สำหรับเด็กๆ จะเป็นส่วนการแสดงของชั้น 4 หลังจากผู้ชมพักรับประทานอาหารแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับชั้นที่ 5 ประกอบด้วยส่วน MECHANICAL และส่วน CLIMAX ของการแสดง ภายในอะควาเรียมแห่งนี้ คือ การแสดงส่วน TROPICAL RAIN FOREST เป็นการแสดงทั้งพืช และสัตว์ในป่าแถบร้อนชื้น อยู่ภายใต้ปิรามิดกระจกที่มีความสูงถึง 19 เมตร โดยที่ภายในปิรามิด สามารถควบคุมอุณหภูมิและสภาวะแวดล้อมต่างๆ ได้ เมื่อชมการแสดงในส่วนนี้จบแล้วผู้ชมจึงจะ เติลง RAMP ภายในถึงแสดงรูปวงแหวน ซึ่งจะแสดงการอยู่ร่วมกันของสัตว์ทะเลและถึงแสดง ฉลาม ภายในชั้นที่ 3 และ 1 ตามลำดับ ก่อนที่จะเดินลงไปชมการแสดงใต้น้ำของส่วน DOLPHIN POOL ในชั้น MAZZANINE และส่วนบนของ DOLPHIN POOL บนชั้น 1 ซึ่งเป็นจุดสุดท้าย ของการเข้าชม

การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียของอาคารนี้

การวางผังบริเวณของอาคารที่ออกแบบให้อาคารวางอยู่บนที่ดินที่ยื่นออกไปในน้ำ ทำให้อาคารดูเด่นมาก ยิ่งเป็นอาคารที่สูงถึง 5 ชั้น ทำให้เกิด EFFECT ของ LANDMARK ได้ อย่างดี บริเวณขอบของที่ดินที่ยื่นออกไปในทะเลสถาปนิกออกแบบให้เป็น PROMENADE เพื่อ การพักผ่อนริมทะเลของผู้ใช้อาคาร และประชาชนที่เดินผ่านไป-มา การออกแบบเช่นนี้แสดงให้เห็นว่าสถาปนิกสามารถใช้ประโยชน์จากที่ดินได้เต็มที่ทั้งในแง่ของความงามและประโยชน์ใช้สอย CIRCULATION ในส่วนของผู้เข้าชมภายในอาคารที่สถาปนิกออกแบบให้ผู้ชมค่อยๆ เดินชมจากชั้นล่างขึ้นไปชั้นบนสุด แล้วจึงเดินลงมาตามทางลาดในถึงแสดงขนาดใหญ่ โดยขณะที่ เดินไปผู้เข้าชมจะสามารถระบุตำแหน่งของตัวเองได้ตลอดเวลา เนื่องจากมี OPEN WELL ขนาด ใหญ่เป็นตัวอ้างอิง ลักษณะนี้จะทำให้ผู้ชมไม่หลงหรือรู้สึกกลัว เมื่อเดินชมการแสดงภายในอาคาร อย่างไรก็ตาม การออกแบบให้มีบันไดเลื่อนพาดผ่าน OPEN WELL เพื่อให้ผู้ชมขึ้นไปชมการแสดงใน ชั้นบน นอกจากจะรู้สึกเกะกะแล้ว การที่ได้เห็น MOVEMENT ของบันไดเลื่อนในลักษณะดังกล่าว ยังจะทำลายบรรยากาศของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำให้กลายเป็น SHOPPING CENTER แทนและ MOVEMENT ดังกล่าวยังแย่งความเด่นของ MOVEMENT ที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิตภายในตู้แสดงรอบๆ OPEN WELL ไปอย่างน่าเสียดาย กระนั้นก็ตามความล้มเหลวในการออกแบบของ สถาปนิกที่มีต่อโครงการนี้คงไม่มีอะไรน่าตำหนิเท่าการออกแบบให้พื้นที่ชั้นล่างของ OPEN WELL ภายในอาคารเป็น DOLPHIN POOL ที่นอกจากจะยับยั้งบรรยากาศสนุกสนานแล้ว ขอบบ่อแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังมีลักษณะเป็นมุมแหลม และเป็นซอกซึ่งเป็นอันตรายต่อสัตว์ที่นำมาแสดงโชว์เป็นอย่างมาก ยิ่งปลาโลมาหนึ่งตัวที่ตายไปจากการนำมากักขังไว้ในบ่อแห่งนี้คงเป็นตัวอย่างที่ดีของผลร้ายของการออกแบบที่ผิดพลาด

อย่างไรก็ดี การออกแบบในส่วนของถังแสดงการอยู่ร่วมกันของโครงการ ให้ความรู้สึกและบรรยากาศของการเข้าชมได้ดีมาก ให้ความรู้สึกเหมือนผู้ชมเดินลงไปชมสิ่งมีชีวิตภายในแทนที่จะเดินดูรอบๆ TANK เหมือนสมัยก่อน แต่การปล่อยให้มีส่วนที่เรียงกันถี่มาขวางทัศนวิสัยการชมเช่นนี้ น่าจะได้รับการคำนึงถึงมากกว่าที่เป็นอยู่

ทางด้านรูปตั้งของอาคาร การใช้ FORM และเส้นสายที่เป็นเหลี่ยมมุมเพื่อจะให้อาคาร REPRESENT ตัวเองเป็นเรือใบนั้น ได้ผลเพียงเล็กน้อยไม่น่าพอใจนัก เพราะการใช้รูป FORM และระบบโครงสร้างที่ยังไม่แข็งแรงพอ ทำให้ อาคารมองดูเหมือนพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แทนที่จะเหมือนพิพิธภัณฑ์แสดงสัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>โครงการ</u>	ศูนย์ชีววิทยาทางทะเล ภูเก็ต สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ภูเก็ต
<u>ที่ตั้ง</u>	แหลมพันวา ทางใต้ของเกาะภูเก็ต
<u>เจ้าของ</u>	กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ภายใต้ความร่วมมือจากรัฐบาลเดนมาร์ก
<u>พื้นที่</u>	52 ไร่ 2 งาน 67 ตารางวา
<u>วัตถุประสงค์</u>	เพื่อส่งเสริมการฝึกอบรมและการศึกษาของนักศึกษาและนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ในเรื่องชีววิทยาการประมงทะเล เพื่อดำเนินการวิจัยและตรวจสอบในด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล รวมทั้งชีววิทยาเกี่ยวกับปลา สร้างแหล่งท่องเที่ยวและดึงดูดนักท่องเที่ยวมาชมสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำและสนับสนุนแผนพัฒนาการท่องเที่ยวภูเก็ต
<u>หน้าที่ของศูนย์</u>	อบรมนักชีววิทยาที่กรมประมงของไทย จะได้แต่งตั้งให้ประจำศูนย์ในสาขาวิชาต่างๆ เกี่ยวกับชีววิทยาการประมงทะเล ควบคุมและส่งเสริมการวิจัยเกี่ยวกับชีววิทยาการประมงทะเลที่ศูนย์ฯ โดยคัดเลือกจากผู้สำเร็จจากมหาวิทยาลัยต่างๆ ในประเทศ ทำเนิการสอนเป็นระยะๆ ในเรื่องชีววิทยาทางทะเลแก่นักศึกษา ทำเนิการสอนและศึกษาพืชและสัตว์น้ำแห่งน่านน้ำชายฝั่งรอบเกาะภูเก็ตและน่านน้ำประชิด สนับสนุนนักชีววิทยาทางทะเลชาวต่างประเทศตามกฎและข้อบังคับเกี่ยวช่องของรัฐบาลไทย ให้ความร่วมมือและปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์และการศึกษาของศูนย์ เป็นการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของหน่วยงาน

ศูนย์ชีววิทยาทางทะเลภูเก็ตเป็นส่วนราชการที่สังกัดส่วนกลางแต่มีสำนักงานอยู่ในภูมิภาค ในการแบ่งส่วนราชการ แบ่งออกเป็น

1. งานอำนวยการ
2. งานอนุกรมวิธาน
3. งานมลภาวะทางทะเล
4. งานสภาพแวดล้อมทางทะเล
5. งานนิเวศน์วิทยาใกล้ฝั่ง
6. งานสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ
7. งานนิเวศน์วิทยาไกลฝั่ง

อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของศูนย์ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 100 คน
ในจำนวนนี้เป็นนักวิชาการ 20 อัตรา

ความเป็นมาของโครงการ

ศูนย์ชีววิทยาทางทะเลภูเก็ต เป็นส่วนราชการของกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จุดเริ่มต้นในการจัดตั้งสถาบันแห่งนี้เป็นผลมาจากโครงการสำรวจร่วมทางทะเล ไทย-เคนมาร์ก ครั้งที่ 5 ซึ่งทำการสำรวจบริเวณชายฝั่งตะวันตกของประเทศไทยในทะเลอันดามัน ระหว่างเดือน มกราคม-มีนาคม 2509 โดยใช้เรือสำรวจประมง 2 ของกรมประมง ระหว่างการสำรวจร่วม นักวิทยาศาสตร์ทั้งสองฝ่ายมีความเห็นพ้องต้องกันว่า ควรมีการจัดตั้งสถาบันสักแห่งหนึ่งขึ้น ณ ที่ใดที่หนึ่งทางฝั่งทะเลฝั่งตะวันตกของประเทศไทยเพื่อทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเรื่องต่างๆ ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และเพื่อที่จะกระชับความร่วมมือระหว่างนักวิทยาศาสตร์ของทั้งสองประเทศให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น และได้มีการเสนอโครงการต่อรัฐบาลทั้งสองประเทศ เดือนเมษายน 2510 รัฐบาลเคนมาร์กได้จัดประชุมเพื่อเตรียมการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเลอย่างไม่เป็นทางการขึ้นที่เมืองโคเปนเฮเกน ประเทศเคนมาร์ก ที่ประชุมได้ตกลงรายละเอียดในการจัดตั้งศูนย์ฯ และได้ลงนามในความตกลงจัดตั้งระหว่างรัฐบาลขึ้นที่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2511 ตามข้อตกลงให้ความช่วยเหลือระยะแรก 5 ปี และต่อมาได้มีการต่อสัญญาอีก 2 ครั้ง ระยะเวลา 3 และ 2 ปี โดยมีการตกลงจัดเลือกที่ตั้งและได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกที่ดินบริเวณแหลมพันวา ตำบลวิชิต อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ระหว่างการก่อสร้างและ
จัดตั้งเครื่องมือที่ได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลเดนมาร์กได้สร้างอาคาร 3 หลัง คือ

1. อาคารหลังที่ 1 เป็นสำนักงานธุรการฝ่ายไทยและห้องสมุด
2. อาคารหลังที่ 2 เป็นห้องทดลองและปฏิบัติการของนักวิชาการร่วม 12 คน
3. อาคารหลังที่ 3 เป็นสถานเลี้ยงสัตว์น้ำ ห้องเรียน ห้องเครื่องซังและห้องมืด

ต่อมาในปี 2520 มีการเสนอโครงการสร้าง "สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำภูเก็ตและได้รับ
งบประมาณ ในปี พ.ศ.2522 คาดว่าโครงการเสร็จสิ้นในปี พ.ศ.2525"

ระบบติดตั้งน้ำเค็ม หมุนเวียนจากน้ำทะเล ใช้น้ำประมาณ 15 ลบ.ม./ชม. มีเครื่อง
ควบคุมอุณหภูมิน้ำได้ต่ำสุด 15 องศาเซลเซียส

ระบบไฟฟ้า มีทั้งระบบ 220 โวลต์ 50 ไซเคิล และ 3 เฟสที่ 380 โวลต์

เครื่องมือ กล้องจุลทรรศน์รวมทั้งกล้องถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ เครื่องซังอย่าง

ละเอียดสำหรับวิจัย เครื่องซังอย่างละเอียดทั่วไป

เครื่องวัดความเข้มของสี

เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง

เครื่องตัดเนื้อเยื่อทำสไลด์

เครื่องบั่นให้ตกตะกอน

เตาอบ-ตู้อบ เพื่อฆ่าเชื้อแบคทีเรีย

เตาอบ-ตู้อบ เพื่อเพาะเชื้อแบคทีเรีย

เครื่องร่อนชนิดลั่นสะเทือน

เครื่องบ่มน้ำ

ตู้เย็น ตู้แช่แข็ง

เครื่องมือถ่ายภาพ

ห้องมืด

เครื่องมือวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำทะเล

เครื่องมือวัดการสังเคราะห์แสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด

มีหนังสือ วารสาร เอกสารต่างๆ

สภาพที่ตั้งและลักษณะ

ศูนย์ที่ตั้งอยู่ปลายแหลมพื้นว่า ด้านใต้ก่อนมาทางตะวันออกของภูเก็ต

ทางสถาปัตยกรรม

บริเวณดังกล่าวมีคลื่นลมสงบ สามารถติดต่อกับตัวจังหวัดได้สะดวก

ตรงบริเวณที่ตั้งยังคงมีลักษณะเป็นชายหาดอยู่ ปัจจุบันได้ทำเป็นเขื่อนกัน

ไว้หมดแล้ว ตัวอาคารของสถาบันฯ มีลักษณะเป็นอาคารล้อมรอบ ลานโล่ง

ตรงกลางอยู่ในรูปแบบของสี่เหลี่ยมมุมฉาก เชื่อมไว้ด้วย CORRIDOR

ทั้งหมด เป็นอาคารชั้นเดียวส่วน แบ่งออกเป็นส่วนธุรการ ส่วนทดลอง

และส่วนอะควา เรียมห้องเรียน การติดต่อของแต่ละห้องก็ต้องใช้

CORRIDOR เช่นเดียวกัน

ข้อได้เปรียบ-

ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีคลื่นลมสงบ ทำให้การจอกเทียบและขนถ่ายต่างๆ

เสียเปรียบของ

เป็นไปโดยไม่มีอุปสรรค

ตัวศูนย์

บริเวณโดยรอบไม่มีสิ่งปลูกสร้างดาวอยู่เลย การติดต่อเดิมหรือสร้าง

ขึ้นใหม่ เมื่อศูนย์ฯ เจริญเติบโตก็ยอมไม่เกิดปัญหา

PLANNING ภายในเป็นไปอย่างง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน การวาง

อาคารล้อมรอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ก่อให้เกิดผลเกี่ยวกับ

ORIENTATION ได้ PLANNING ชนิดนี้มีความเสร็จสิ้นในตัวมาก

การที่จะต่อเติมอาคารขึ้นใหม่โดยให้เชื่อมกับของเก่าได้ก็เป็นไปได้

โดยยาก

CORRIDO จะยาวเกินไป การติดต่อของแต่ละส่วนย่อมจะหลีกเลี่ยง

การล้อมรอบไปไม่พ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ

MARINE PARK

ที่ตั้ง

ถ.รามอินทรา กิโลเมตรที่ 9 อ.มีนบุรี จ.กรุงเทพฯ

เจ้าของ

บริษัท ซาฟารีเวิลด์ จำกัด

พื้นที่ส่วน MARINE PARK นี้เป็นเพียงบางส่วนของโครงการซาฟารีเวิลด์ ภายในพื้นที่ส่วน MARINE PARK นี้ประกอบไปด้วยส่วนย่อยอีกหลายส่วนดังนี้

1. ส่วนแสดงนก เป็นการแสดงของนกพันธุ์ต่างๆ เช่น นกมาดอร์ นกแก้ว
2. ADVENTURE ISLAND เป็นส่วนของสวนสนุกสำหรับเด็ก
3. การแสดงโชว์ของ ช้าง ลิงอุรังอุตัง แมวน้ำ สิงห์โตทะเล
4. DOLPHIN THEATER เป็นพื้นที่แสดงความสามารถของปลาโลมา โดยได้รับการฝึกมา ซึ่งส่วนนี้จะเป็นส่วนที่นำมาพิจารณา เนื่องจากมีความสัมพันธ์กับโครงการสวนสมุทรศาสตร์ ภาคตะวันออก

และนอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบเสริมอีกหลายอย่าง เช่น ร้านอาหาร สวนสัตว์ โดยเป็นการเสริมความน่าสนใจ และสนุกสนานให้กับโครงการ

DOLPHIN THEATER

สำหรับในโครงการนี้ สามารถแบ่งย่อยเป็นส่วนสำคัญๆ ได้ 3 ส่วนด้วยกันคือ

1. ที่นั่งสำหรับผู้ชม

มีความจุ 5,000 ที่นั่ง โดยจัดที่นั่งเป็นรูปครึ่งวงกลม ตรงจุดศูนย์กลางเป็นเวที บริเวณที่นั่งมีหลังคาคลุมตลอด ตรงกลางของแถวบนสุดเป็นห้องควบคุมระบบเสียงที่ใช้ประกอบการแสดง พื้นของอัฒจันทร์ทำด้วยไม้ ตัวที่นั่ง (เก้าอี้) ทำด้วยไฟเบอร์กลาส มีด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบมีพนักพิงและไม่มี ทางขึ้นสู่ที่นั่งมีด้วยกัน 10 ทาง ซึ่งในเวลาผู้ชมเข้าหรือออกจากบริเวณที่นั่ง จะสามารถระบายได้สะดวกมาก อีกทั้งด้านบนสุดก็ยังมียันไคจุกเงินอีกข้างละ 1 แห่ง ซึ่งในเวลาธรรมชาติก็สามารถเปิดใช้ให้ผู้ชมซึ่งอยู่ชั้นบนๆ ใ้ดออกได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บ่อและเวทีการแสดง

บ่อมีรูปร่างกึ่งวงกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 16 เมตร มีความลึก 7.5 เมตร ทั้งนี้เนื่องจากการกระโดดของปลาจะใช้พื้นที่ในแนวตั้ง (สำหรับการกระโดดสูง) บริเวณของบ่อจากด้านบนลงไป 1.50 เมตร จะทำด้วยพลาสติกใส มีความหนา 5 ซม. เพื่อให้ผู้ชมสามารถมองเห็นปลาในเวลาที่ยาวนาน บริเวณตรงกลางของขอบบ่อในส่วนที่ใกล้กับผู้ชมที่สุด มีแท่นสไลด์เพื่อให้ปลาสามารถเข้ามาได้ ผู้ชมจับต้องได้ เพื่อเพิ่มความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับผู้ชม

เวทีเป็นเพียงส่วนพื้นธรรมดา มีขนาดประมาณ 2 เมตร ยาวเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของบ่อแสดง เนื่องจากการแสดงของปลาไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่บนบกมาก มีไว้ให้ผู้ฝึกยืนเท่านั้น จึงไม่ต้องการพื้นที่มากนัก จากหลังของเวทีซึ่งเป็นตัวกั้นระหว่างบ่อแสดงกับบ่อพัก โดยมีการวางและตกแต่งจากให้มีความกลมกลืนกับบรรยากาศ คือ เวทีเป็นรูปทะเลและหมู่เกาะต่างๆ นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ประกอบการแสดงบางอย่างแขวนอยู่บนบ่อแสดง

3. บ่อพัก

เป็นบ่อที่ใช้สำหรับเลี้ยง ฝึก รักษาพยาบาล มีด้วยกัน 4 บ่อ โดยทั้ง 4 บ่อรวมทั้งบ่อแสดงจะใช้น้ำจากแหล่งเดียวกัน และเชื่อมถึงกันโดยมีประตูลูกกรงกั้นไม่ให้ปลาลอกนอกบ่อที่กำหนด ขนาดของบ่อมี 2 ขนาดคือ

-บ่อใหญ่ มี 2 บ่อขนาด 8.00×6.00 สำหรับเลี้ยง

-บ่อเล็กมี 2 บ่อขนาด 4.00×6.00 สำหรับฝึกและบ่อต้นสำหรับพยาบาล

นอกจากนี้ยังมีส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ ผู้ฝึก รวมถึงส่วนกรองน้ำ ซึ่งใช้พื้นที่ประมาณ 1.5 เท่าของพื้นที่บ่อทั้งหมด

ข้อสังเกต 1. ในทุกๆ บริเวณที่มีบ่อน้ำควรมีตะแกรงและท่อรอบๆ สำหรับระบายน้ำที่อาจจะล้นออกมา เพื่อจะได้ไม่เลอะเทอะต่อบริเวณรอบๆ หรืออาจจะปูหินทับผิวหน้าในบริเวณที่คิดว่าจะเปียกน้ำได้ เนื่องจากน้ำจะซึมผ่านหินได้เร็ว

2. การจัดภูมิทัศน์ที่ดีสามารถทำให้เกิดบรรยากาศที่น่าชมและเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้ชมมีความเพลิดเพลินจนไม่คิดถึงระยะทางที่ต้องเดินไปเพื่อชมการแสดงที่อยู่ห่างออกไป ทั้งนี้รวมถึงจัดให้มีที่นั่งพักผ่อนที่มีบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

8.1 การพิจารณาระดับภาค

เพื่อให้โครงการสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ จึงมีการพิจารณาถึงความเหมาะสมต่างๆ ในการเลือกที่ตั้งโครงการ ดังนี้

1. เป็นศูนย์กลางของภูมิภาคที่มีศักยภาพพอที่จะสนับสนุนเป็นโครงการได้ เช่น เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ การคมนาคมสะดวก มีหน่วยราชการและการศึกษาที่สนับสนุนโครงการ เป็นต้น

2. สภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ เอื้ออำนวยต่อการท่องเที่ยว

3. ลักษณะของหาดทราย ชายทะเล

จากหลักการดังกล่าวได้เลือกแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลตามแผนพัฒนาฯ มาพิจารณาดังนี้

1. บางแสน จ.ชลบุรี

2. พัทยา จ.ชลบุรี

3. ภูเก็ต

4. หัวหิน

5. สงขลา

TOPIC CONSIDERATION	WEIGHT FACTOR	COMPARISON OF OCEAN REPORTS IN THE REGION				
		BANG SAEN	PATTA YA	PHUKET	HAU HIN	SONGKHLA
การเข้าถึง	2	8	8	6	6	6
การรักษาสภาพแวดล้อม	3	9	9	12	12	9
ระบบสาธารณูปโภคที่รองรับ	3	12	12	12	9	12
ลักษณะสภาพแวดล้อม	3	9	9	12	12	9
มลภาวะแวดล้อมทั่วไป	3	9	9	12	12	12
ระบบเศรษฐกิจ	2	8	8	8	6	8
ปริมาณนักท่องเที่ยว	2	8	8	8	6	8
การขยายตัวในอนาคต	1	3	3	4	4	4
การจูงใจ	3	12	12	12	9	12
TOTAL POINT		78	78	86	76	80

RATING

WEIGHT FACTOR

1. POOR

1. IMPORTANT

2. FAIR

2. VARY IMPORTANT

3. GOOD

3. MOST IMPORTANT

4. VERY GOOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการพิจารณาในแง่ต่างๆ ตามกฎเกณฑ์และการเปรียบเทียบสถานภาพจังหวัดอื่นๆ แล้ว เห็นควรอยู่ในจังหวัดภูเก็ต ด้วยเหตุผลสนับสนุนดังนี้

1. ภาคใต้ของประเทศเป็นภูมิภาคที่มีแนวปะการัง เนื่องจากทิศทะเลทั้งฝั่งตะวันตกและตะวันออกของภาพ แต่ฝั่งตะวันตกของภาคคือ พื้นที่ทิศทะเลอันดามัน จะมีแนวปะการังที่สวยงาม แสดงถึงความสมบูรณ์ของทรัพยากรทางทะเลและแหล่งท่องเที่ยว
2. จังหวัดภูเก็ตเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของภาคใต้ มีการเดินทางเข้าสู่จังหวัดได้ทั้งเครื่องบิน รถยนต์ และ โดยเรือ
3. จังหวัดภูเก็ตมีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลมาก และยังมีสมบูรณ์ ปราศจากมลพิษ สมควรเร่งอนุรักษ์ปกป้องและส่งเสริมต่อไป
4. จังหวัดภูเก็ตเป็นจังหวัดที่จะเป็นศูนย์กลางการพัฒนาด้านฝั่งทะเลอันดามันตามแผนพัฒนาฯ และมีเป้าหมายที่จะพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวสากลระดับโลก แสดงถึงศักยภาพทางการท่องเที่ยวที่สูงกว่าจังหวัดอื่นๆ

8.2 การพิจารณาในการเลือกที่ตั้ง

1. การใช้ที่ดิน (LAND USE)
 - USE OF NON USEพิจารณาว่ามีการทำประโยชน์ในที่ดินนั้นหรือเปล่า เพราะเป็นเหตุผลในด้านราคาที่จะทำให้ราคาที่ดินสูง
 - ZONE
 - ต้องอยู่ในบริเวณที่เป็นผลดีกับการพักผ่อนหย่อนใจและมีธรรมชาติแวดล้อมที่ เหมาะกับการจัดทำเป็นพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ
2. การครอบครองที่ดิน (LAND OWNER)
 - OWNER IN LANDจำนวนเจ้าของที่ดิน จะต้องพิจารณาให้มีจำนวนน้อยที่สุด แต่ถ้าจะให้ดีที่สุดควรเป็นที่ดินที่เป็นของรัฐบาล จะได้ไม่ต้องตกลงซื้อขายกันให้ยุ่งยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- LAND COST

เนื่องจากโครงการสวนสมุทรศาสตร์เป็นโครงการที่ต้องการพื้นที่กว้างมาก ดังนั้นการเลือกที่ดินที่มีราคาถูกจะช่วยให้การลดงบประมาณการลงทุนไปได้มาก

3. ที่ตั้ง (LOCATION)

- อยู่บริเวณใกล้แหล่งท่องเที่ยวเพื่อเป็นการสะดวกสำหรับนักท่องเที่ยวที่จะเข้าใช้โครงการ และในขณะเดียวกันก็สามารถเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงได้อีกด้วย

- อยู่ใกล้แหล่งสัตว์น้ำ เพื่อเป็นการสะดวกในการหาและนำตัวอย่างสัตว์น้ำมาแสดง

- สามารถติดต่อกับศูนย์ชีววิทยาทางทะเลสะดวก หรือไม่ไกลจากกันมากนัก เพราะตามนโยบายของโครงการที่มีการร่วมมือกันทำการค้นคว้าชีวิตสัตว์น้ำ

- เป็นบริเวณที่มีศักยภาพของที่ดินเพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต เพราะเป็นการแน่นอนอยู่แล้วว่า ถ้าหากโครงการประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายจะมีผู้คนสนใจที่จะมาท่องเที่ยวมากขึ้นในอนาคต

4. สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ (ENVIRONMENT)

- พิจารณาสภาพแวดล้อมที่มีธรรมชาติสวยงาม มีจุดสนใจที่จะช่วยส่งเสริมโครงการ เพราะเนื่องจากโครงการมี FACILITIES ต่างๆ กันมาก เช่น พิพิธภัณฑ์สัตว์ทางทะเล ส่วนแสดงทางน้ำของสัตว์ทะเล และ ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ดังนั้นจึงควรพิจารณาเลือก SITE ที่มีความเหมาะสมที่สุด

- สภาพของน้ำทะเลสะอาด เพราะ AQUARIUM จำเป็นต้องใช้น้ำทะเลที่มีความสะอาด เนื่องจากเป็นอันตรายต่อชีวิตของสัตว์ทะเลที่นำมาแสดง

5. TOPOGRAPHY

- ความลาดชันของพื้นที่ไม่ควรมีมากเกินไป

6. ORIENTATION

สภาพคลื่นลมในบริเวณนี้ไม่รุนแรงเกินไป เพราะจะเป็นผลกระทบต่อกิจกรรมบริเวณชายหาดและในทะเล

7. ACCESSIBILITY & TRAFFIC

-มีการเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกทั้งทางบกและทางน้ำ ควรอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็น
ง่ายและสามารถนำเรือเข้าจอดได้โดยไม่มีอันตราย

-มีระบบการคมนาคม (TRAFFIC FLOW) ดีและสามารถขยายถนนเพื่อรับ
การขยายตัวของการจราจรได้

8. UTILITY & FACILITY

-มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ สนับสนุนโครงการเพียงพอ ทั้งด้าน
แหล่งน้ำจืดและระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดขยะ ฯลฯ อันจะเป็นการที่จะทำให้โครงการ
ประสบผลสำเร็จสมบูรณ์

9. SURROUNDING DEVELOPMENT

-มีผลต่อการพัฒนาพื้นที่ข้างเคียงภายหลังจากโครงการเสร็จสมบูรณ์

-โครงการควรมีประโยชน์กับชาวเมืองภูเก็ต และจังหวัดใกล้เคียง และที่ตั้ง
โครงการหากอยู่ในเขตที่ทางเทศบาลกำลังพัฒนา ก็จะเป็นการดี

ที่ตั้งที่น่ามาพิจารณาเลือกเป็นที่ตั้งโครงการ จึงมีดังต่อไปนี้

SITE A อยู่บริเวณหาดกะตะ

SITE B อยู่บริเวณหาดราไวย์

SITE C อยู่บริเวณหาดป่าตอง

SITE D อยู่บริเวณสะพานหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	CRITERIA	CREDIT	SITE A	SITE B	SITE C	SITE D
1.	LAND USE					
	-USE OR NON USE	3	12	12	12	12
	-ZONE	4	16	16	16	16
2.	LAND OWNER					
	-OWNER IN LAND	4	12	16	12	16
	-LAND COST	4	8	12	8	16
3.	LOCATION					
	-ใกล้แหล่งท่องเที่ยว	3	12	12	12	12
	-ใกล้แหล่งสัตว์น้ำ	2	6	8	8	4
	-การติดต่อกับเขื่อน	4	8	12	8	12
	-ศักยภาพของที่ดิน	4	16	12	16	16
4.	ENVIRONMENT					
	-ธรรมชาติสวยงาม	4	16	12	16	16
	-สภาพน้ำทะเล	2	6	4	8	4
	-สภาพความพร้อมของพืชและสัตว์น้ำ	2	6	4	8	4
5.	TOPOGRAPHY					
	-ความลาดชันที่เหมาะสม	3	12	12	12	12
6.	ORIENTATION					
	-คลื่นลมไม่รุนแรง	3	9	12	9	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	CRITERIA	CRADIT	SITE A.	SITE B.	SITE C.	SITE D.
7.	ACCESSIBILITY & TRAFFIC					
	-เข้าถึงได้โดยง่าย	4	8	12	8	16
	-การจราจรที่คล่องตัว	4	16	16	16	16
8.	UTILITY & TRAFFIC					
	-ระบบสาธารณูปโภค	3	9	12	9	12
9.	SURROUNDING DEVELOPMENT					
	-ผลต่อการพัฒนาพื้นที่ใกล้เคียง	3	12	12	16	12
	-มีประโยชน์ต่อคนในท้องถิ่น เป็นพื้นที่ควรพัฒนา	4	8	12	8	16
	รวม		192	208	202	224

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.3 การศึกษารายละเอียดพื้นที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ

ตำแหน่งพื้นที่ตั้งโครงการ อยู่บริเวณศูนย์กีฬาสะพานหิน เลยจากอนุสาวรีย์เรือซูดแร่ (อนุสาวรีย์หอย) ไปประมาณ 700 เมตร ด้านหลังติดอ่าวภูเก็ต โดยพื้นที่ตั้งโครงการเป็นแผ่นดินที่ยื่นลงไปในทะเล ขนาบข้างด้วยป่าชายเลนทั้ง 2 ฝั่ง

ที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่สีเขียวอ่อน หรือ "พื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม" เป็นบริเวณที่หันทนาการและนันทนาการของชนในท้องถิ่นจังหวัดภูเก็ต ได้ชื่อว่าเป็น ศูนย์กีฬาสะพานหิน มีสนามฟุตบอล โรงยิมเนเซียม 3 โรง สนามตระกร้อ สระว่ายน้ำ สนามเด็กเล่น ปัจจุบันพื้นที่บริเวณนี้กำลังอยู่ระหว่างการพัฒนาของเทศบาลเมืองภูเก็ต แต่ก็ยังมีพื้นที่รกร้างเหลืออยู่

อาณาเขตของพื้นที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ	ติดถนนเรียบชายฝั่ง อ่าวภูเก็ต และ ป่าชายเลน
ทิศใต้	ติดถนนเรียบชายฝั่ง อ่าวภูเก็ต และ ป่าชายเลน
ทิศตะวันออก	ติดถนนเรียบชายฝั่งอ่าวภูเก็ต แต่เป็นถนนชั่วคราว และปัจจุบัน ยังไม่มีเชื่อมกันระหว่างถนนกับชายหาด
ทิศตะวันตก	ติดถนนชั่วคราวที่ผ่านด้านข้างโรงยิมเนเซียม

สภาพแวดล้อมโดยรอบ

ทิศเหนือ	ติดถนนเรียบชายฝั่งอ่าวภูเก็ต ไม่มีเชื่อมกันน้ำทะเลกับชายฝั่ง มักจะมีผู้คนมาเดินเล่นตามชายฝั่ง มีโต๊ะนั่งกินอาหารแบบนั่งกับพื้น ตามใต้ต้นสน ส่วนใหญ่เป็นอาหารประเภทส้มตำ ไก่ย่าง มองออกไป เห็นชายฝั่งอยู่อีกด้านหนึ่งของอ่าว ทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะ มองเห็นแหลมตุ๊กแก
ทิศใต้	ติดกับถนนเรียบชายฝั่งอ่าวภูเก็ตมองออกไปเห็นทะเล
ทิศตะวันออก	ติดกับถนนเรียบชายฝั่งอ่าวภูเก็ตมองออกไปเห็นทะเล
ทิศตะวันตก	ติดกับป่าชายเลน ถนนเรียบคลองบางใหญ่ ถนนข้างโรงยิมเนเซียม และพื้นที่รกร้างที่อาจจะขยหายตัวไปยังบริเวณนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมสิทธิ์ที่ดิน

ในด้านกรรมสิทธิ์ที่ดิน ที่ตั้งโครงการ เป็นที่ดินที่จัดอยู่ในส่วนนั้นหนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นกรรมสิทธิ์ของรัฐบาล เป็นที่ดินเพื่อสวัสดิการของคนในจังหวัด ปัจจุบันปล่อยให้เป็นที่รกร้าง และทางเทศบาลเมืองภูเก็ตกำลังเข้าไปพัฒนา

ศักยภาพการขยายตัวของโครงการ

การศึกษารอบที่ตั้งโครงการ จะเห็นว่าทางใต้และทางตะวันออกของโครงการติดทะเลไม่สามารถขยายตัวออกไปได้อีก ยังคงเหลือทิศตะวันตกเฉียงเหนือเป็นบริเวณพื้นที่รกร้างเช่นกัน ส่วนทางทิศตะวันตกนั้นติดถนนเข้าโรงแรมเนเชียม และทิศเหนือติดทะเลเช่นกันจึงไม่สามารถขยายตัวได้

ระบบสาธารณูปโภค ในบริเวณโครงการ

ปัจจุบันที่ดินบริเวณนี้กำลังได้รับการพัฒนา มีการรังวัดถนน ท่อน้ำ มีการวางแผนในการตัดถนนเพิ่ม เนื่องจากโครงการนี้ตั้งอยู่บริเวณศูนย์กีฬา และห่างจากตัวเมืองเพียง 3-4 กิโลเมตรเท่านั้น จึงมีความสมบูรณ์พร้อมทางด้านระบบสาธารณูปโภค นับตั้งแต่ระบบการระบายน้ำ ระบบน้ำใช้ ระบบน้ำทิ้ง ระบบไฟฟ้า และ ระบบการสื่อสารต่างๆ

การเข้าถึงโครงการ

โครงการนี้ตั้งอยู่ปลายสุดของถนนสายเมนหลักของจังหวัด คือ ถนนเทพกษัตรี ถนนภูเก็ต ทำให้มีความสะดวกในการเดินทางเข้าสู่โครงการ เพราะห่างจากตัวเมืองเพียง 3-4 กิโลเมตรเท่านั้น

เส้นทางที่สามารถเข้าถึงโครงการนั้น สามารถจำแนกได้ดังนี้

1. จากทางด้านถนนภูเก็ต ทางทิศเหนือของโครงการ จะผ่านอนุสาวรีย์เรือซูดแร่ก่อนเข้าถึงโครงการ
2. จากทางด้านถนน กระจ หรือ เข้าจากถนน พูลผล ผ่านวิทยาลัยอาชีวศึกษา เรียบคลองบางใหญ่มาก็จะถึงที่ตั้งโครงการโดยไม่ต้องผ่านอนุสาวรีย์เรือซูดแร่เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เข้าทางขอยสะพานหิน เส้นทางนี้จะผ่านอนุสาวรีย์เรือขุดแร่ เช่นเดียวกับทางค้ำ
ถนนภูเก็ท

ภูมิอากาศ

เป็นแบบร้อนชื้น มีลมพัดผ่านตลอด ปีหนึ่งมี 2 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อน และ ฤดูฝน
อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 21°C และปริมาณน้ำฝนวัดได้ประมาณ 2,500 มม. และเนื่องจาก
ที่ตั้งโครงการอยู่ทางทิศใต้ก่อนมาทางตะวันออกของเกาะภูเก็ต ทำให้ปลอดจากลมมรสุม
สภาพคลื่นลมและหิวของน้ำทะเลจึงสงบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบ

รูปทรงของอาคารเกิดจาก GEOMETRIC FORM ที่เป็น FORM พื้นฐาน เพราะต้องการให้อาคารดูเรียบง่าย สงบนิ่ง เป็น MASS เรียบเกลี้ยง ที่มั่นคง ยิ่งใหญ่ เหมือนความราบเรียบของทะเล และ ท้องฟ้า มองจากภายนอกก็สามารถที่จะคาดเดาได้ถึง พฤติกรรม ที่ว่าง และทางสัญจรภายในอาคาร

มีแนวความคิดในการเดินชมภายใน MUSEUM และ AQUARIUM ดังนี้

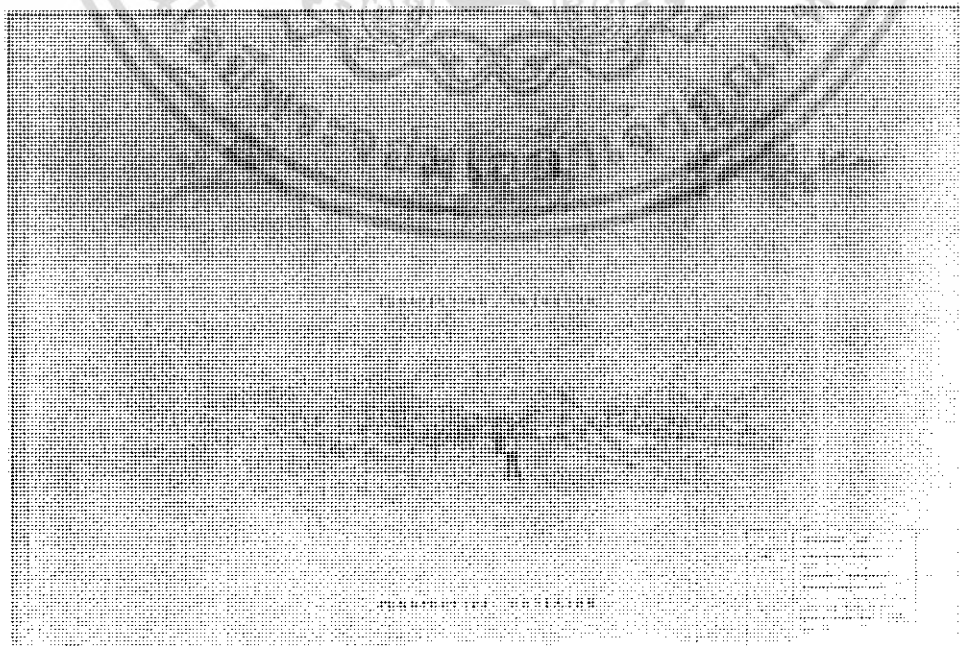
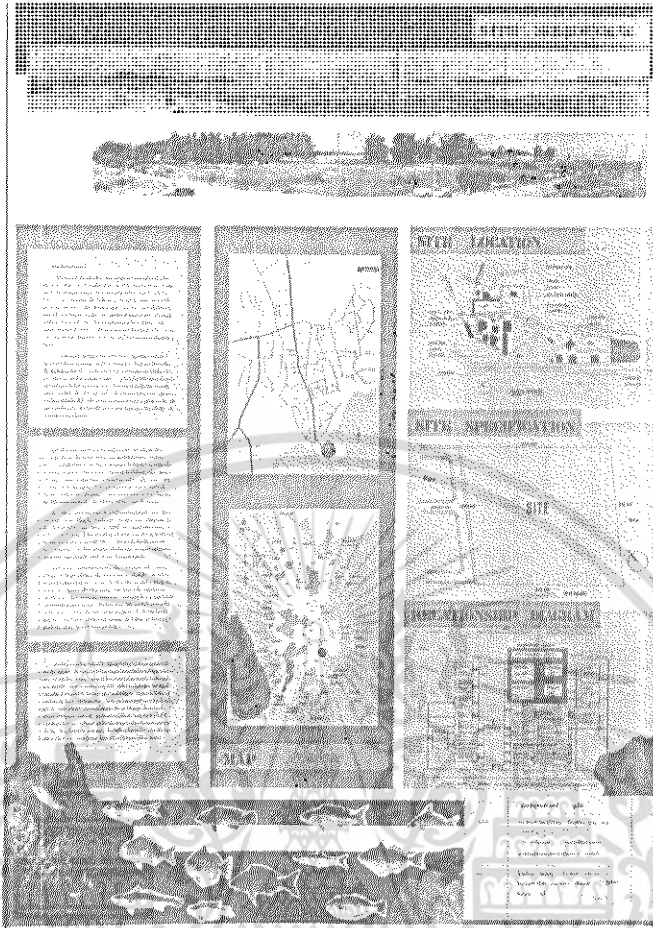
-จากโถงทางเข้า หน้าสายตาให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนเดินลงสู่ท้องทะเล ด้วยวิธีการทางสถาปัตยกรรม เมื่อเลี้ยวเข้าสู่อาคาร MUSEUM ผู้เข้าชมจะเริ่มสัมผัสกับเรื่องราวของท้องทะเลจากสิ่งแสดงชั่วคราวและพบกับสิ่งแสดงที่เตรียมไว้ โดยเรียงลำดับสิ่งแสดงให้ผู้ชมมีความรู้สึกเหมือนลงสู่ท้องทะเล เมื่อผู้ชมเดินไปจนถึงโถงที่ประกอบด้วยรูปทรงกระบอกกลม ก็จะพบกับบรรยากาศภายในที่จัดตกแต่งเหมือนผู้ชมอยู่บริเวณกันทะเล และเดินชมจากกันทะเลสู่เบื้องบน โดยจัดสิ่งแสดงให้สัมพันธ์กับบรรยากาศที่ให้ความรู้สึกว่าจะขึ้นจากท้องทะเล เรือมาจนครบถึงชั้นบนสุด เหมือนว่าผู้ชม เดินชมอยู่บริเวณผิวน้ำ เป็นอันจบเรื่องราวของ MUSEUM ซึ่งเป็นการปูพื้นฐานในการเข้าชม AQUARIUM ต่อไป

-จากนั้นผู้เข้าชมจะเริ่มเข้าสู่ AQUARIUM โดยการข้ามสะพานไป และ ขึ้นชมกับบรรยากาศของโครงการและวิวทะเลไปพร้อมๆ กัน เมื่อเข้าสู่ AQUARIUM ก็จะจัดลักษณะการชม โดยเรียงลำดับเรื่องราวของสัตว์และสิ่งมีชีวิต เริ่มจากสัตว์ที่อาศัยอยู่บนผิวน้ำลงไปเรื่อยๆ จนถึง สัตว์ที่อาศัยอยู่ใต้ท้องทะเล ซึ่งการเข้าชม AQUARIUM จะจัดให้ชมสิ่งมีชีวิตต่างๆ สลับกับการพักผ่อนเป็นระยะๆ เช่น เดินขึ้นไปชมวิวนทอสูง หรือพักรับประทานอาหารที่ชั้น 3 เมื่อผู้เข้าชมเดินดู TANK จนครบแล้ว ก็จะเดินลงสู่ชั้น BASEMENT ที่จัดไว้เป็นอ่าง ให้ชมเป็นมุมเงาน ทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนอยู่ใต้ชั้นดินใต้ทะเล เป็นอันจบการเข้าชม AQUARIUM พอออกจาก AQUARIUM มาจะอยู่ชั้น BASEMENT

ที่เปิดให้เข้าชมต่อเนื่องเป็น COURT ขนาดใหญ่ที่จำลองสภาพป่าชายเลนไว้ก่อนจะกลับไปสู่โดงทางเดิน
ขนาดใหญ่ของโครงการ



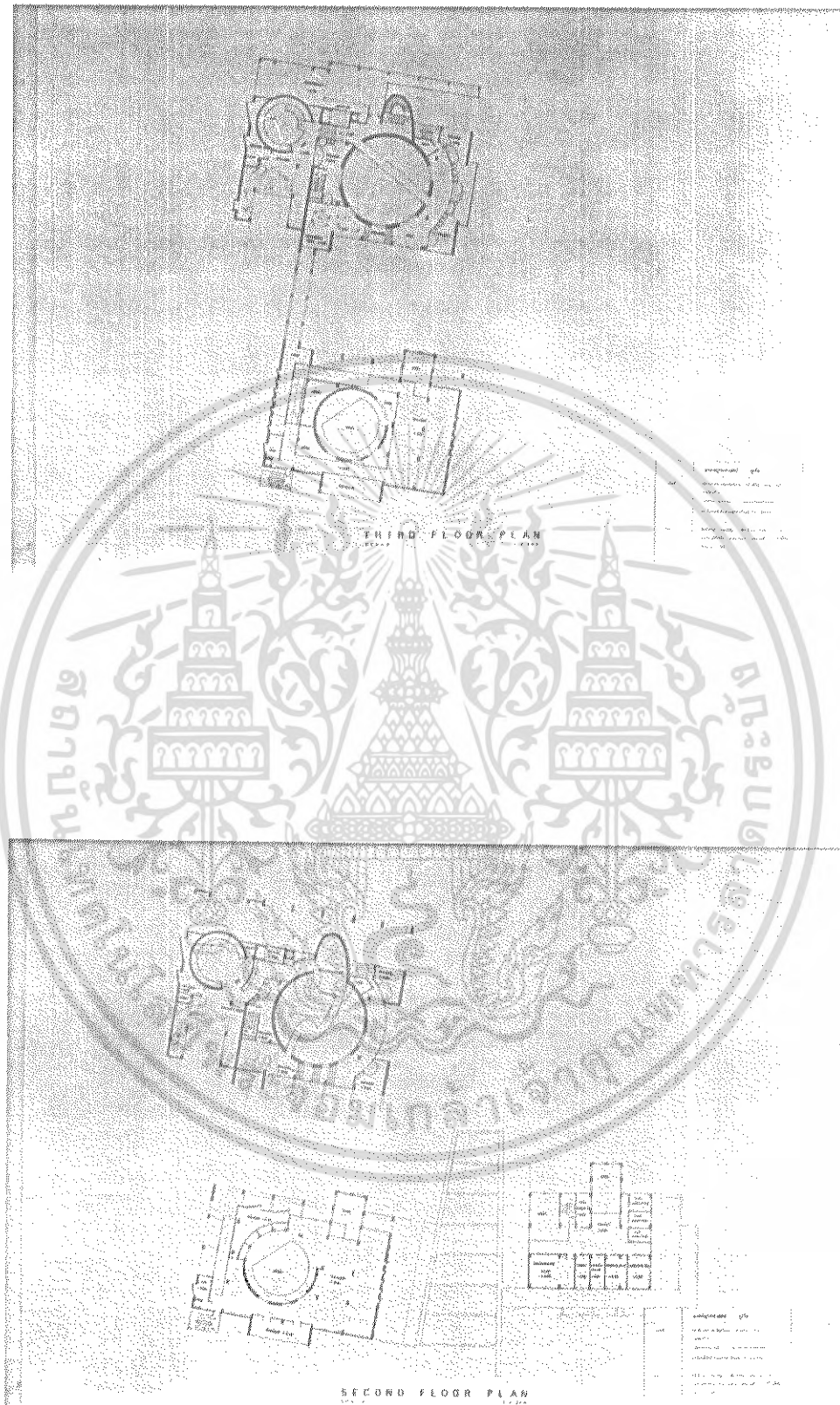
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



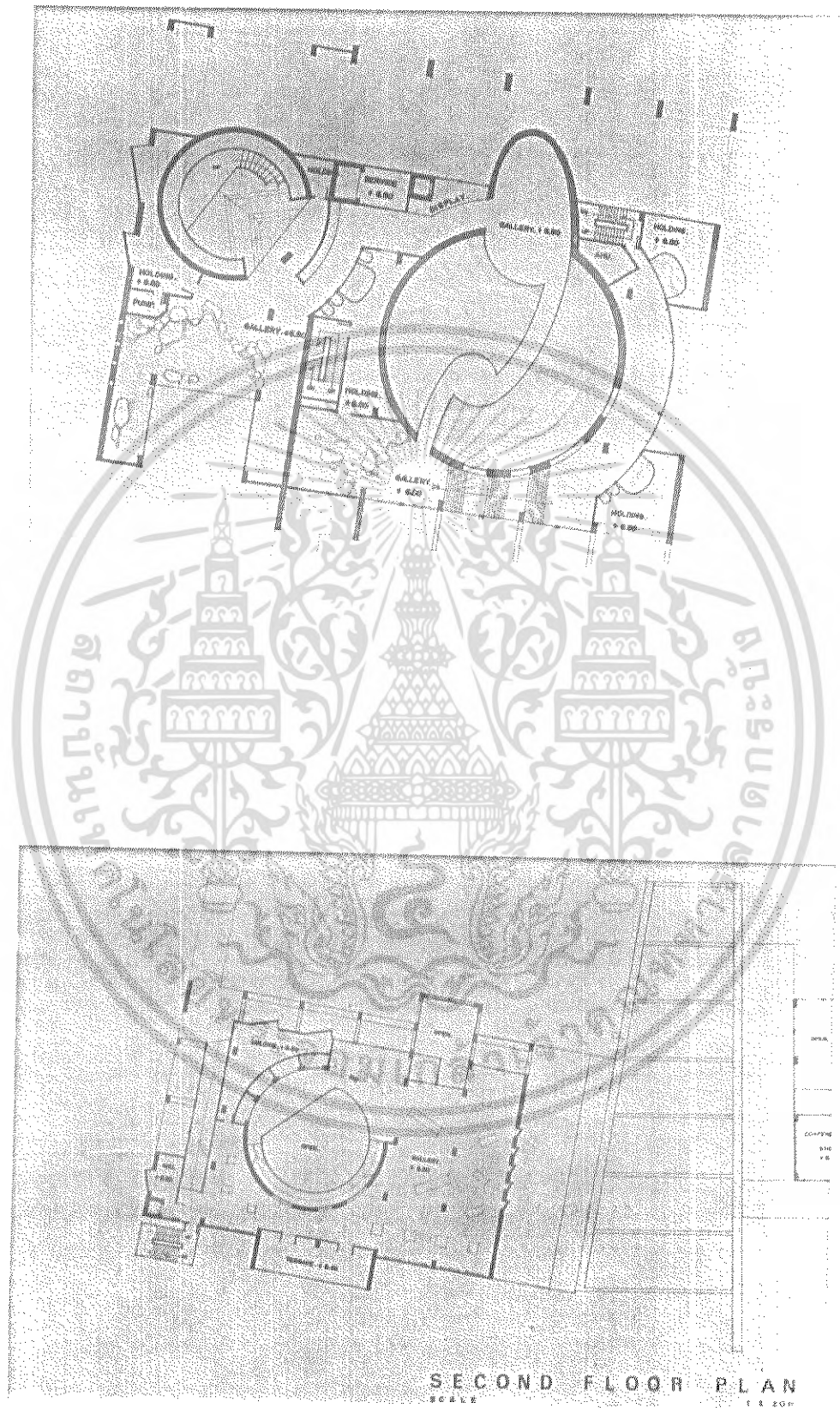
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



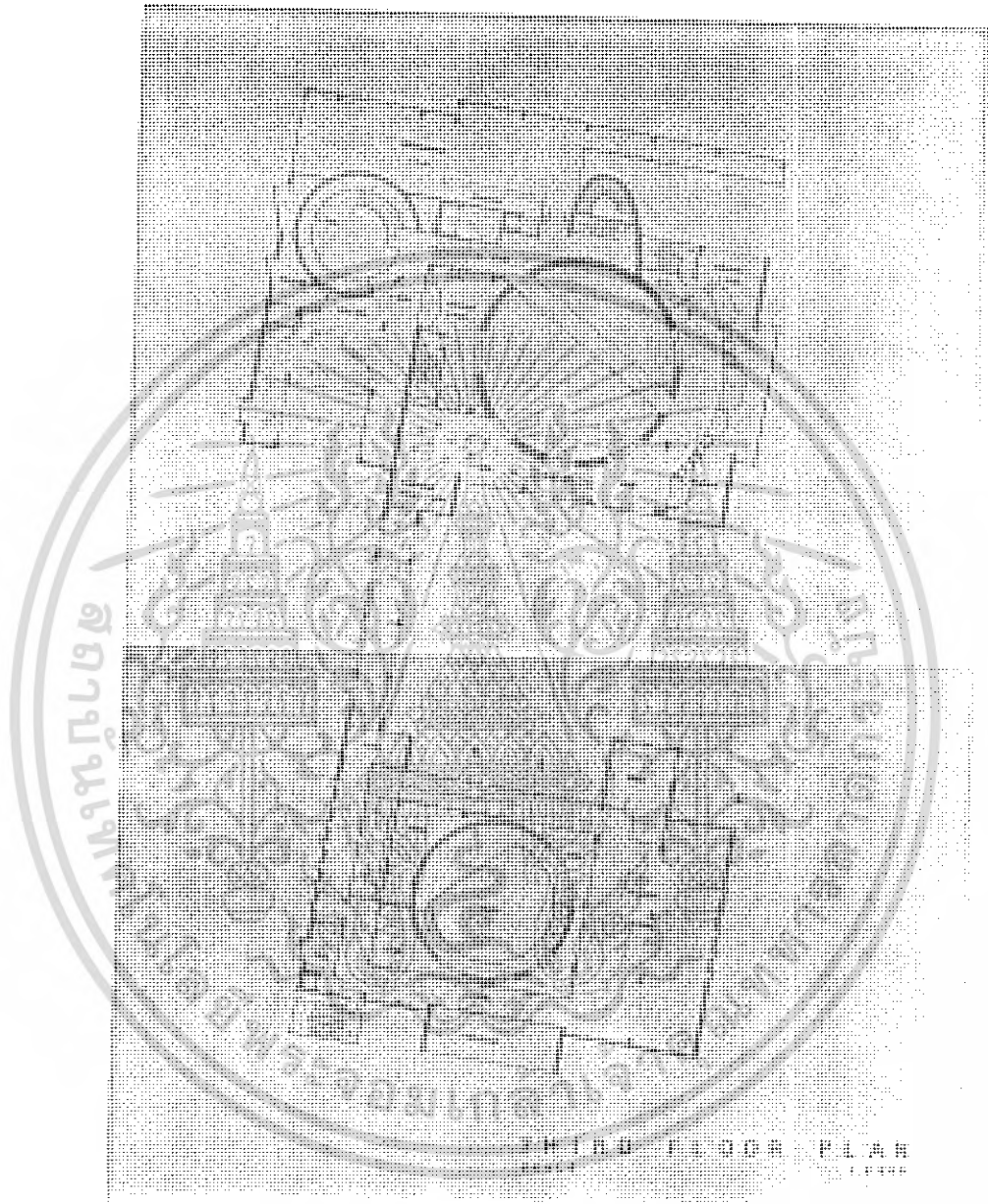
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



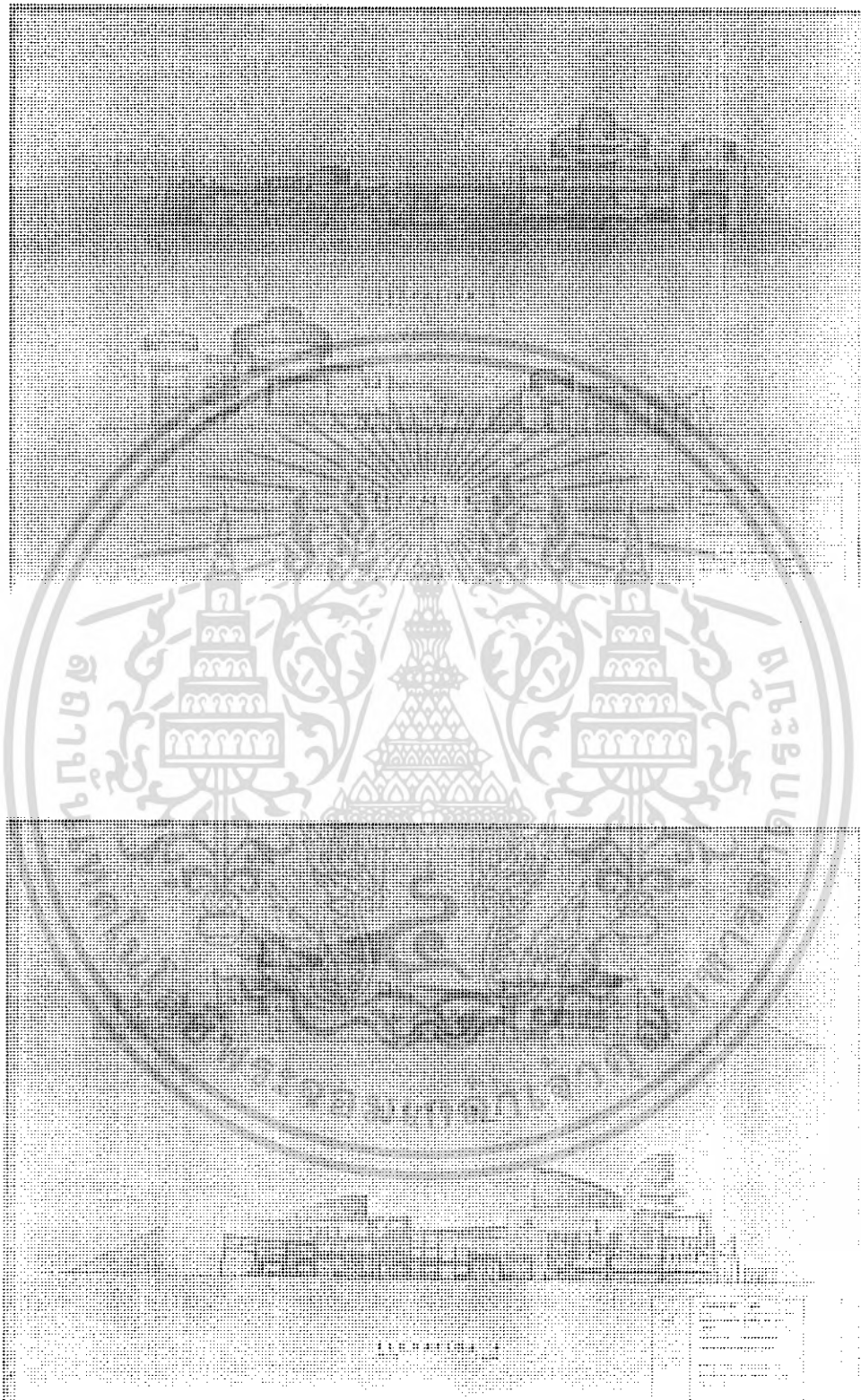
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



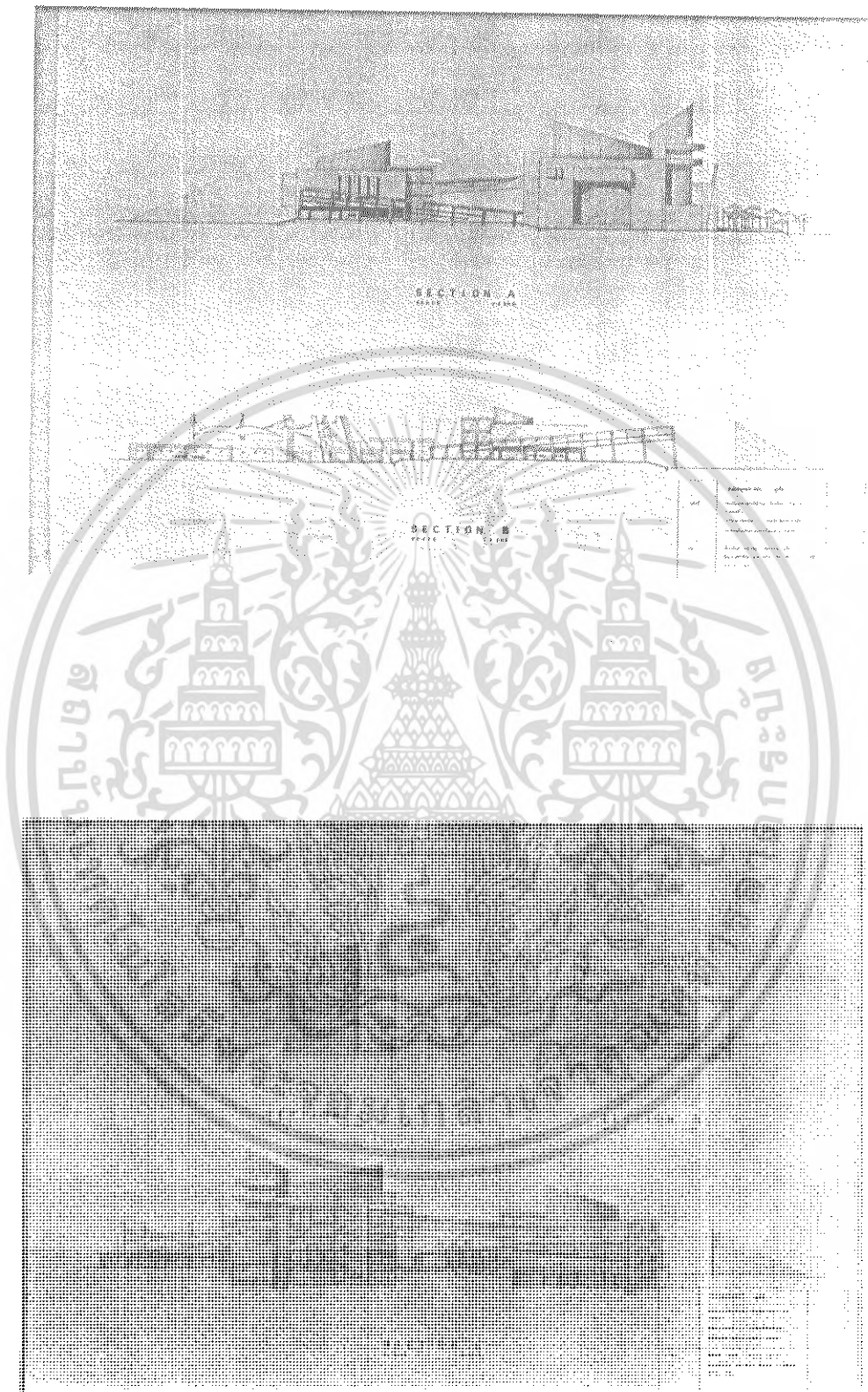
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



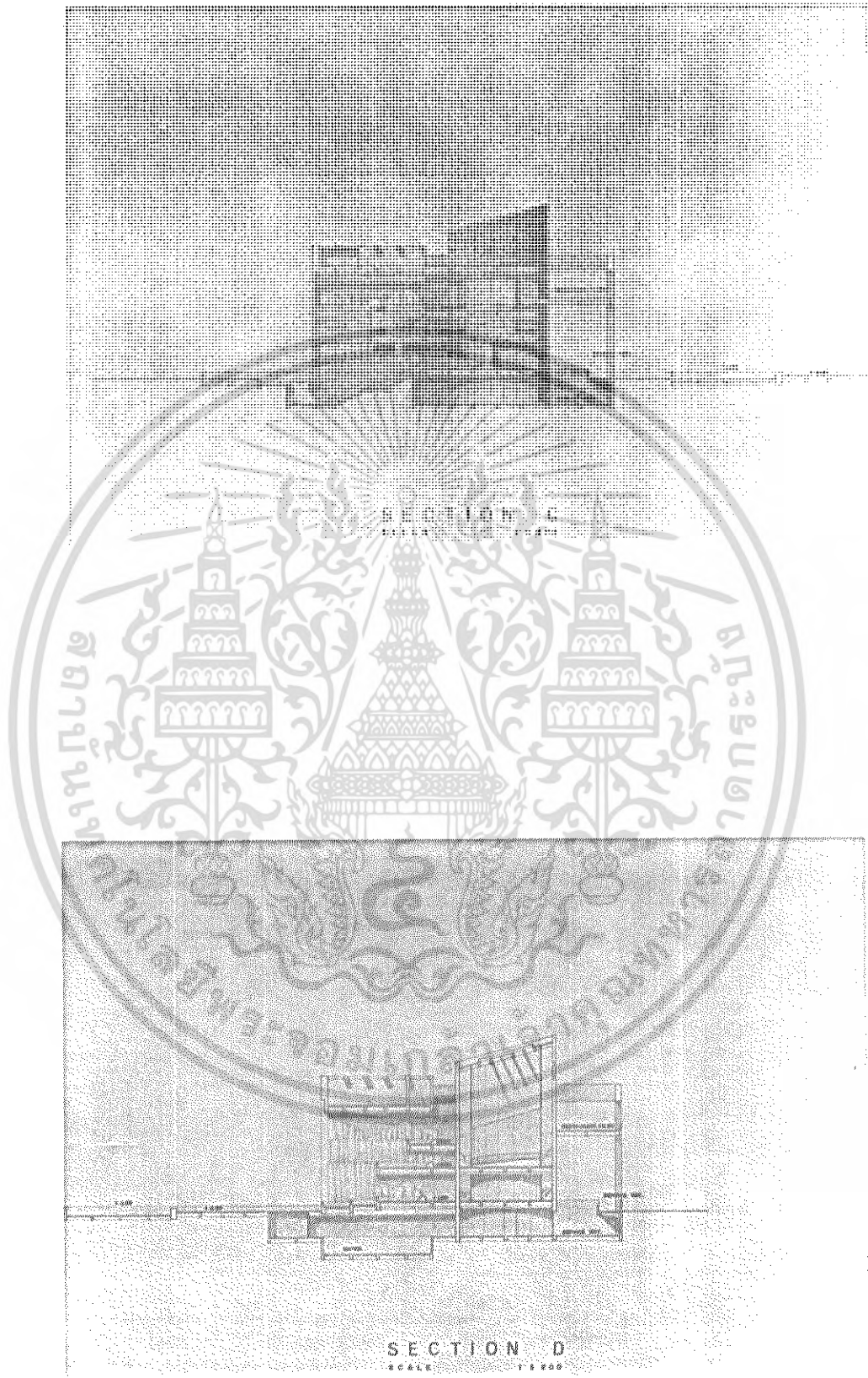
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



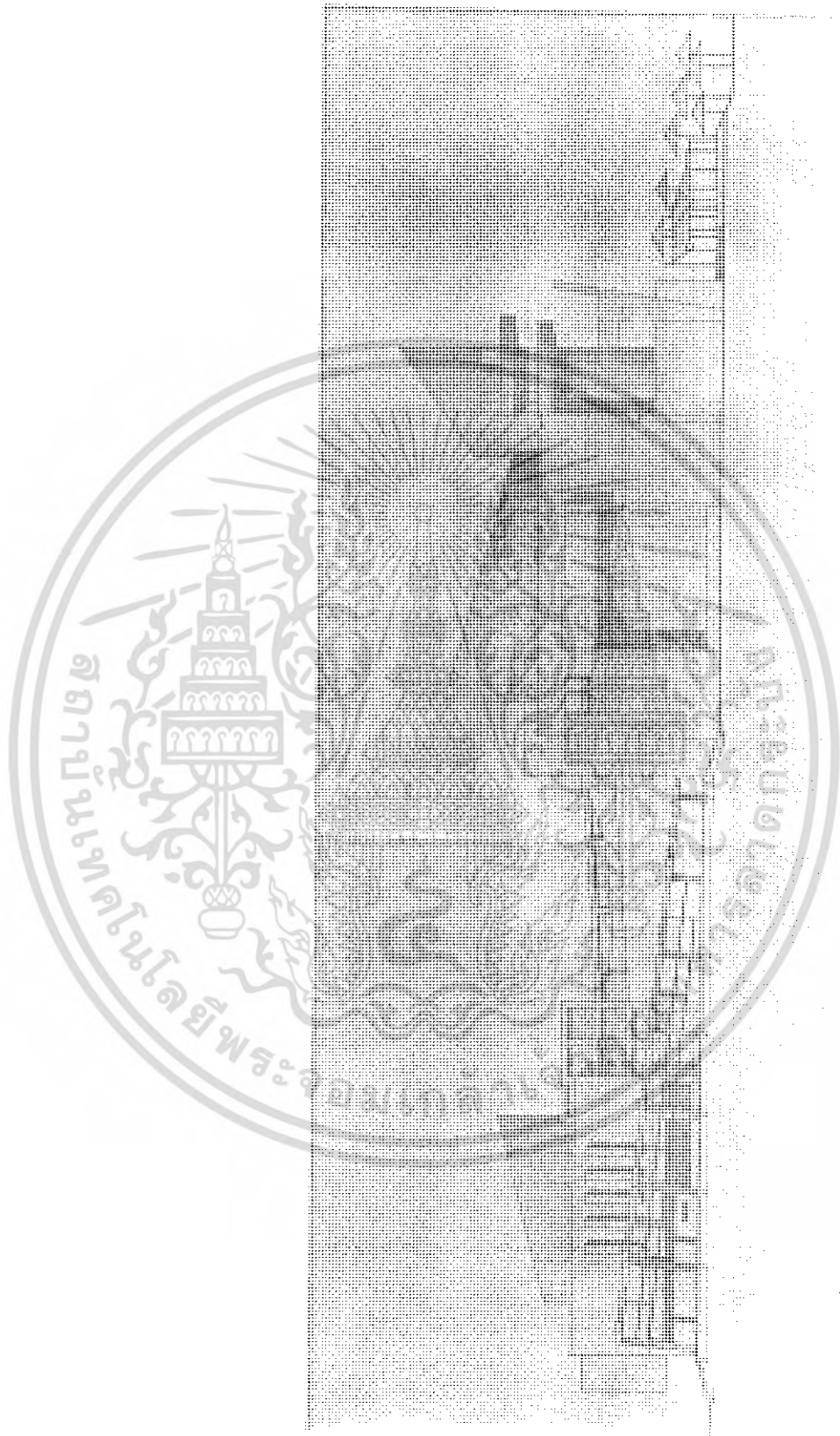
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



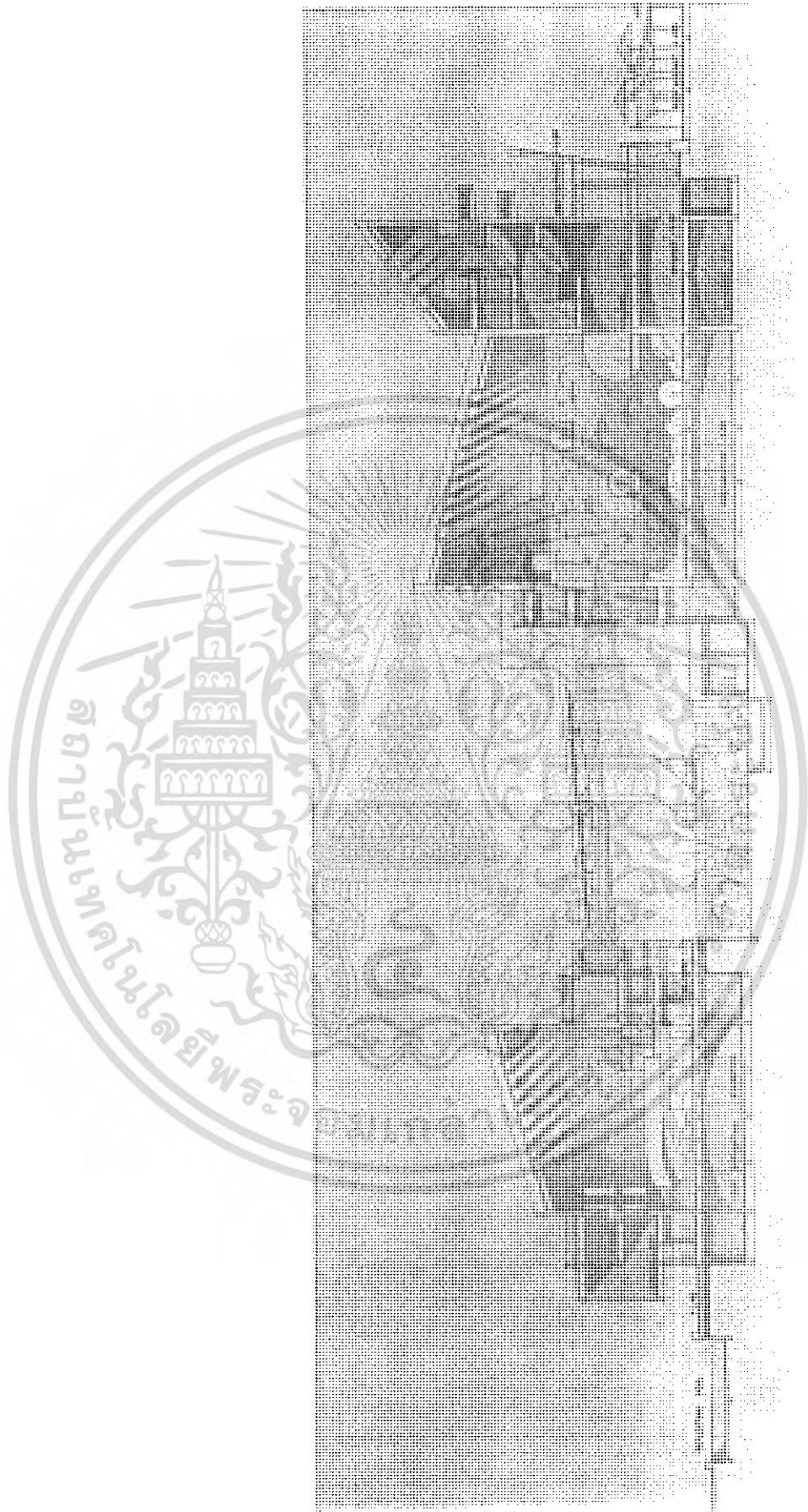
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



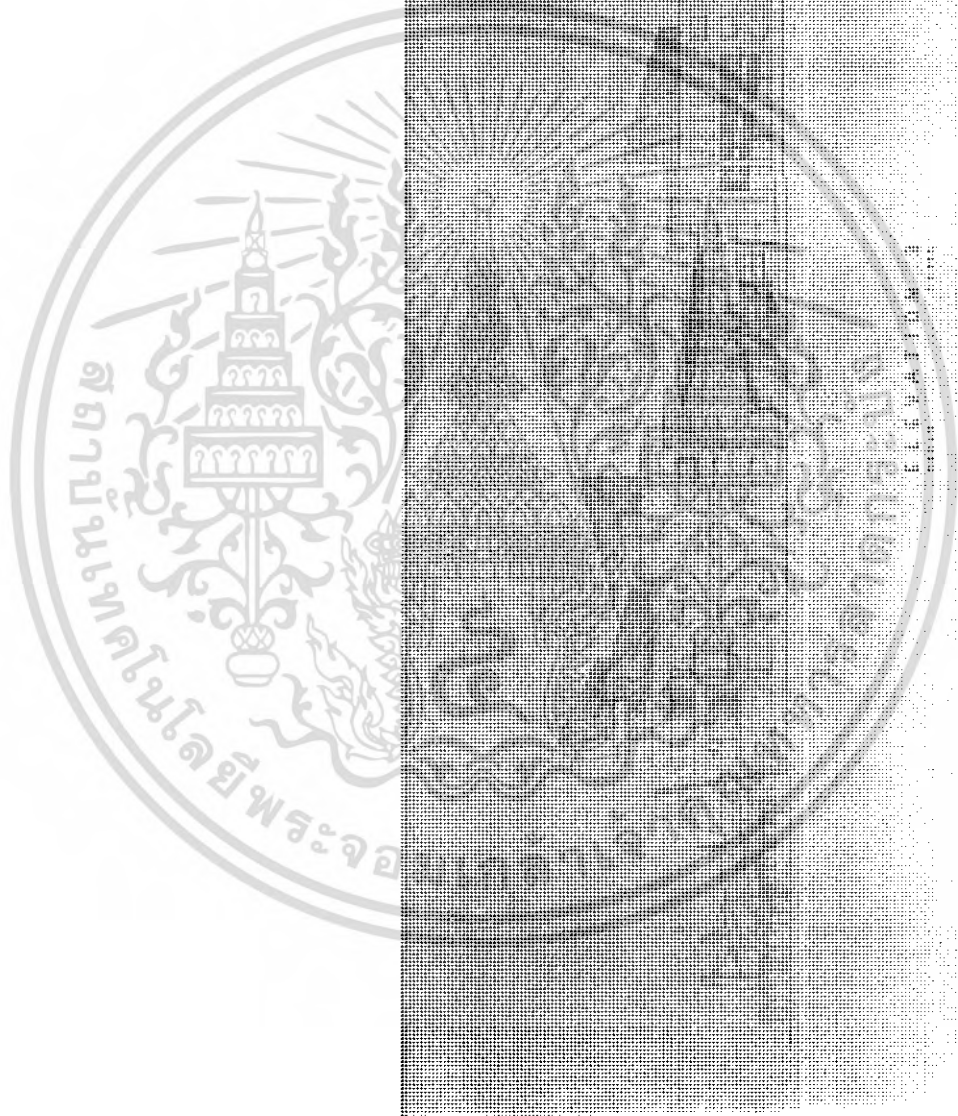
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



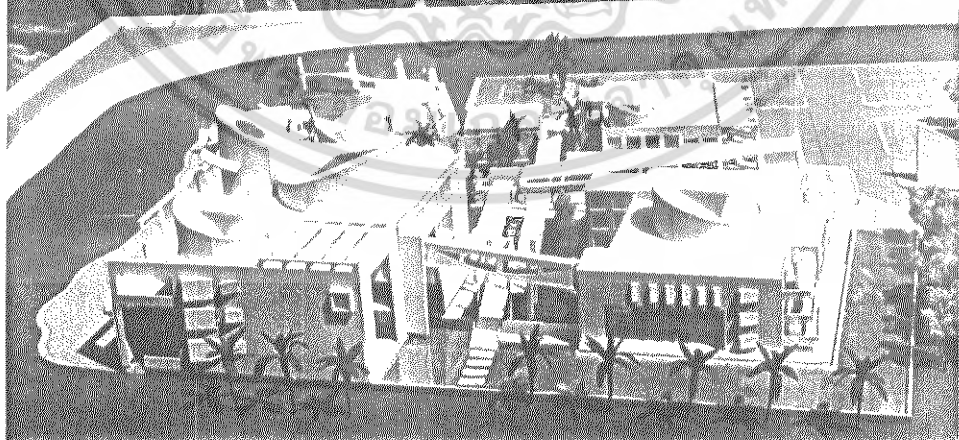
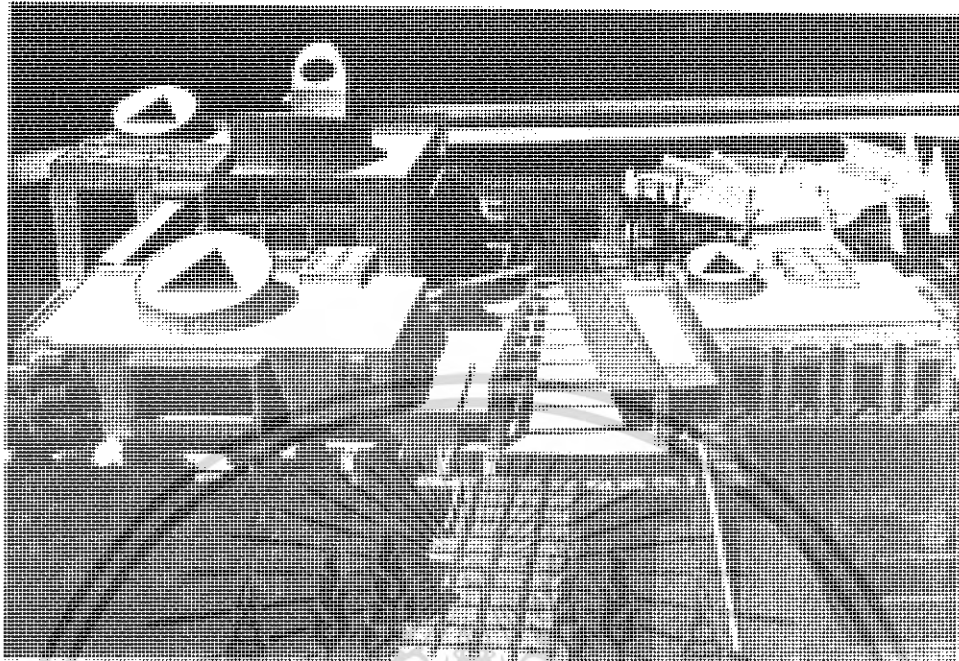
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



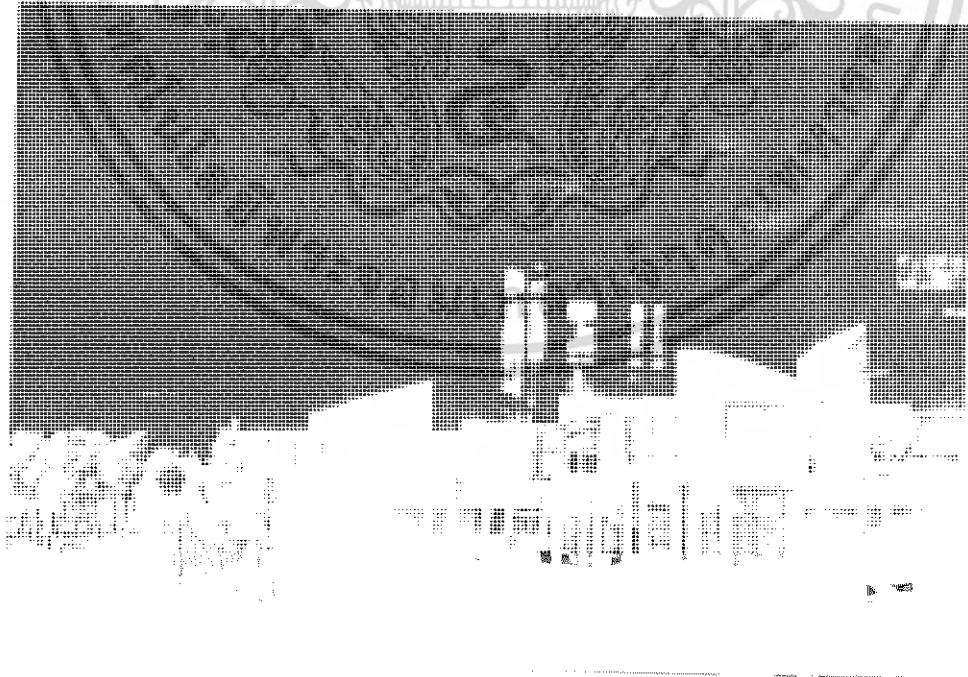
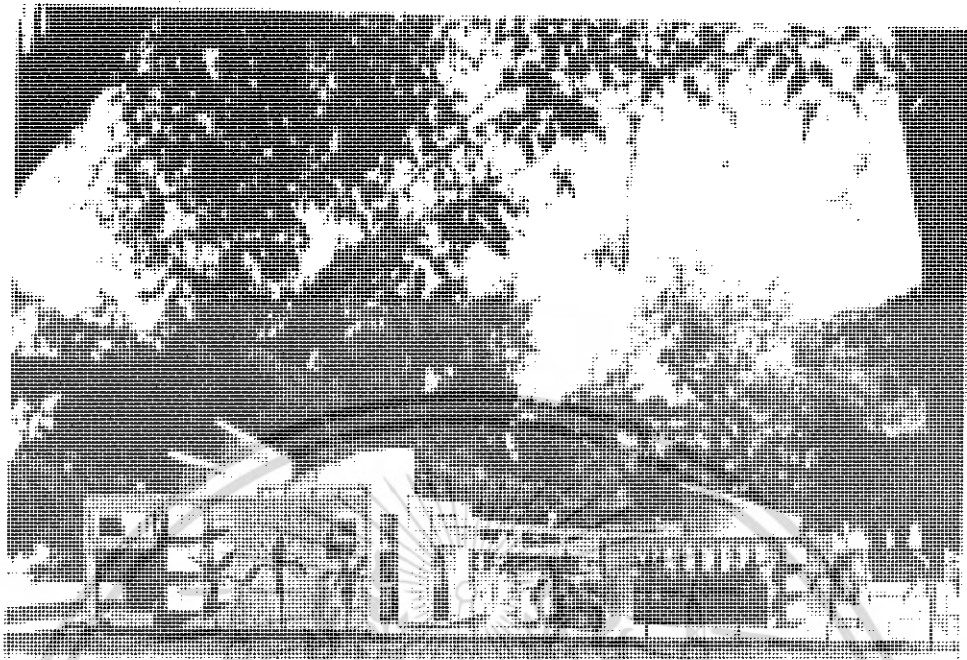
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้