

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
อาคาร พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำหว่ากอ
อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว่ากอ
จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR
WAGHOR AQUARIUM
AT KING MONGKUT MEMORIAL PARK OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
PRAJUABKEEREKUNT



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 56523

วัน,เดือน,ปี..... 8 0 2548

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b.....
i.....

ปริญญาานิพนธ์ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคาร พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำห้วยกอก
อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ ห้วยกอก จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์
ชื่อนักศึกษา นาย ภิชา อินทรโชติ
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมศักดิ์ กุลพัฒน์ชาติ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้คณะกรรมการตรวจปริญญาานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็น
ชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
ประจำปีการศึกษา 2545



(รองศาสตราจารย์ ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคาร พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำหว่ากอ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว่ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

(ภาษาอังกฤษ) INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR WAGHOR AQUARIUM AT KING MONGKUT MEMORIAL PARK OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRAJUABKEEREKUNT

ชื่อ นาย ภิชา อินทรโชติ
สาขา สถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมศักดิ์ กุลพัฒน์ชาติ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำปริญญานิพนธ์

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำหว่ากอ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว่ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นโครงการจริงที่เปิดบริการให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ชายฝั่งและระบบนิเวศน์สิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้การศึกษาโครงการค้นคว้า เพื่อนำมาประกอบปริญญานิพนธ์ ด้านการวิเคราะห์ปัญหา การแก้ไขปัญหา การจัดการพื้นที่ใช้สอยภายใน โดยคำนึงการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ และการเข้าชมของประชาชนทั่วไป โดยคำนึงถึงประโยชน์สูงสุดในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคาร เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบภายในอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ และให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านสถาปัตยกรรมภายในเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ และค้นคว้าสืบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีดำเนินการปฏิรูประบบนิพนธ์

1. ศึกษาวิธีการและแนวทางในการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในอาคาร พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. ศึกษาและทำความเข้าใจในโครงการทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดแนวทาง ทั้งทางด้านเทคโนโลยีการตกแต่งและการจัดแสดง ภายในโครงการ
3. ศึกษาและจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อนำไปสู่ขบวนการการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลไปใช้ในการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในได้อย่างเหมาะสม
4. ศึกษาการจัดรูปแบบขององค์การบริหารงานภายในและลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง
5. ศึกษาขั้นตอนต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ และ สรุปเสนอเป็นผลงานในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

สรุปผลการวิจัย

1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมายนโยบายและภาพลักษณ์ของ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ หว้ากอ ตลอดจนสภาพแวดล้อมทางการศึกษามีผลต่อลักษณะและรูปแบบในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
2. การออกแบบตัวอาคาร ไม่สามารถตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่ บางส่วนขาดการคำนึงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของภายในขององค์การที่ใช้สอย และการประสานการทำงานการติดต่อยังไม่สอดคล้องต่อพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
3. การศึกษาถึงอุปกรณ์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ จะช่วยให้ผลการออกแบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิจัย

1. ปรับตำแหน่งขององค์การ และองค์ประกอบภายในขององค์การ โดยยึดถึงประโยชน์ใช้สอย และความสัมพันธ์ ลักษณะของพฤติกรรม
2. ออกแบบสถาปัตยกรรมภายในและพื้นที่ว่างภายในอาคารให้สอดคล้อง และสัมพันธ์กันโดยคำนึงถึงความเหมาะสมและเกิดความงามตามหลักการออกแบบ
3. การนำวัสดุ อุปกรณ์ รวมถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดแสดงทำให้เกิดการใช้วิทยาการใหม่ เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ และท่วงท้นกับยุคสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ในปัจจุบันมีอัตราเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มที่จะลดน้อยลง ทำให้เกิดการแสวงหาแหล่งใหม่ เพื่อเป็นการทดแทน ทะเลจึงเป็นทรัพยากรแหล่งใหม่ที่มนุษย์ทำการค้นคว้า และ แสวงหาเพื่อทดแทนทั้งทางด้านพลังงาน อาหาร และอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์และจำเป็นต่อมนุษย์ทำให้เกิดการเรียนรู้และค้นคว้าในศาสตร์ใหม่ คือ วิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง ดังนั้นพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอวัง กอ จึงเป็นแหล่งให้ความรู้ และ สร้างทัศนคติที่ดี เปิดกว้างต่อผู้เข้าชม ทั้งยังเป็นการปลูกฝังและกระตุ้นเตือนให้เห็นถึงความสำคัญต่อทรัพยากร และสิ่งมีชีวิตที่พึ่งพาอาศัยกันในโลกกลม ๆ โลกนี้

เพื่อให้โครงการนี้ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่น่าสนใจ ข้าพเจ้าจึงเสนอแนะรูปแบบของสถาปัตยกรรมภายในอาคารของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอวัง กอ โดยคำนึงถึงความเหมาะสม และ สอดคล้องกับลักษณะขององค์การและหน้าที่ที่มีต่อสังคม ดังนั้นถ้าผลงานที่ออกมามีความผิดพลาดหรือไม่เหมาะสมประการใด จึงขออภัยมาใน ณ ที่นี้

นายภิชา อินทรโชติ

ผู้จัดทำ

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์และผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ส่วนนี้สำเร็จและลุล่วงได้ด้วยดีซึ่งเกิดจากการช่วยเหลือและอนุเคราะห์องค์ประกอบหลาย ๆ อย่างทั้งทางด้านการเงิน ข้อมูล กำลังงาน และ กำลังใจ การประเมินในผลงานที่ผ่านมา ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้พิสูจน์ถึงความสามารถในการกระทำ มากกว่ารูปแบบที่พบเห็นทั่วไป อุปสรรค ความย่อท้อ ความผิดพลาดทั้งที่กระทำและไม่ได้กระทำ ขอขอบคุณที่เข้ามาในชีวิตทำให้เกิดการเรียนรู้ รับรู้ แก้ไข และ ยอมรับ

ขอขอบพระคุณ

- อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ อาจารย์ผู้ที่เป็นที่ปรึกษา
- อาจารย์พงศ์ทิพย์ และ อาจารย์ เดชา สำหรับคำแนะนำการช่วยเหลือในขั้นตอนงานออกแบบขั้นสุดท้าย
- คณะกรรมการตรวจสอบปริญญาานิพนธ์ และอาจารย์ทุกท่านภายใน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน โดยเฉพาะ..
- อาจารย์ นันทยา ทวีศักดิ์ และเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำทุกท่านที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและความร่วมมือต่าง ๆ ที่ได้รับ
- คุณ ชนาภา คล้ายประเสริฐ สำหรับกำลังใจ ทุนทรัพย์ และการให้อภัยต่อข้อผิดพลาดของลูกชายอยู่เสมอ
- ขอขอบคุณ เพื่อนเล็ง คุณมิว ไต้ง โย หนุ่ย และเพื่อนๆ ที่ช่วยเหลือ อีกมากมาย นับไม่ถ้วนสำหรับการช่วยเหลือทั้งที่มองเห็น และมองไม่เห็น
- ขอขอบคุณเพื่อนโย ที่เป็นเพื่อนร่วมชะตากรรม
- ขอขอบคุณเหตุที่เกิดขึ้น และ ทำให้เห็นผลของการกระทำ

ท้ายสุดนี้ ขอให้อำนาจ พลังงานต่างๆทั้งในโลกนี้ และนอกโลก จงดลบันดาลให้ข้าพเจ้า และบุคคลที่เกี่ยวข้องจงมีความสุข และความสำเร็จ ในสิ่งที่ลงมือทำตลอดไป

ขอบคุณ ขอบคุณ

นาย ภิชา อินทรโชติ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญประกอบตาราง	จ
สารบัญประกอบภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 เหตุผลในการเสนอปฏิญยานิพนธ์	2
1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปฏิญยานิพนธ์	3
1.5 ที่มาของปัญหา	3
1.6 แนวทางการแก้ไขปัญหา	4
1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย	5
1.8 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	5
1.9 ขอบเขตของโครงการ	6
1.10 ขอบเขตในการทำปฏิญยานิพนธ์	8
1.11 แหล่งค้นคว้าข้อมูล	10
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	11
2. ข้อมูลพื้นฐานของพิพิธภัณฑ์สถาน	11
2.1 ประวัติและความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน	11
2.1.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถาน	13
2.1.2 ประวัติพิพิธภัณฑ์สถานในประเทศไทย	14
2.1.3 ภาระหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน	15
2.1.4 ชนิดของพิพิธภัณฑ์สถาน	17
2.1.5 พิพิธภัณฑ์สถานกับประชาชน	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.6 .ความต้องการของประชาชนกับพิพิธภัณฑ์สถาน	21
2.1.7. การแบ่งประเภทของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถาน	21
2.1.8 รสนิยมและลักษณะของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถาน	21
2.2 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์	22
2.2.1 ชนิดของการจัดนิทรรศการ	22
2.2.2 ระดับของนิทรรศการ	22
2.3 เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ	23
2.3.1เกณฑ์มาตรฐานขั้นตอนในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน	23
2.4 การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์	25
2.4.1 ประเภทของการจัดนิทรรศการ	25
2.4.2 ระบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน	25
2.4.3 องค์ประกอบของการจัดนิทรรศการชั่วคราว	28
2.5 หลักเกณฑ์การจัดนิทรรศการ	28
2.6 รูปแบบของบอร์ดนิทรรศการชั่วคราว	29
2.7 องค์ประกอบของการจัดนิทรรศการ	30
2.7.1การจำแนกส่วนการจัดนิทรรศการ	30
2.7.2 สัญลักษณ์และความหมาย	31
2.7.3 หลักในการจัดแสดง (Basic Principles)	32
2.7.4 ประเภทของการจัดแสดง	32
2.7.5 การจำแนกกราฟฟิกและพัฒนามิติจัดแสดง	33
2.8 ขั้นตอนการจัดนิทรรศการ	38
2.8.1 หลักของการจัดแสดง	38
2.8.2 เทคนิคการจัดแสดง	38
2.8.3 ปัญหาในการจัดแสดง	39
2.8.4 ลักษณะของห้องแสดง	40
2.9 การจัดห้องแสดงนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์	43
2.10 บรรยากาศของห้องจัดแสดง	43
2.11 การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องแสดง	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.12 การติดต่อสัญญาภายในพิพิธภัณฑ์	45
2.13 หลักการใช้ทางสัญจรในพิพิธภัณฑ์	47
2.13.1 ลักษณะการจัดเส้นทางเดินในห้องจัดแสดง	49
2.14 ระยะเวลาในการเข้าชม	51
2.15 การออกแบบตู้จัดแสดง	52
2.15.1 การออกแบบตู้จัดแสดง (ส่วนจัดแสดง)	53
2.15.2 อุปกรณ์ในการจัดแสดง	56
2.15.3 ขอบเขตของการมอง	64
2.16 การใช้สัญลักษณ์งานอาคารพิพิธภัณฑ์	72
2.17 การใช้แสงในการจัดแสดงอาคารพิพิธภัณฑ์	80
2.18 ความหมายของ “AQUARIUM”	91
2.18.1 ประวัติความเป็นมาของ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ (Aquarium)	91
2.18.2 หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ (AQUARIUM)	92
2.18.3 ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเล(SEAQUARIUM)	92
2.18.4 การจัดการแสดงของตู้ปลา จำแนกตามประเภทของสัตว์น้ำ	101
2.18.5 หลักการออกแบบ AQUARIUM	102
2.18.6 ความต้องการและแนวคิดในการออกแบบพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	116
2.19 ห้องบรรยาย-ปาฐกถา (Auditorium)	134
2.20 แนวทางในการออกแบบห้องสมุด	146
2.20.1 ห้องสมุดเฉพาะ	146
2.20.2 หน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะ	147
2.20.3 ตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์	148
2.20.4 การใช้แสงสว่างภายในห้องสมุด	151
2.20.5 การใช้สีภายในห้องสมุด	152
2.20.6 การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด	152
2.20.7 การปรับอากาศในห้องสมุด	153
2.20.8 ประเภทและขนาดของหนังสือ	153
2.20.9 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในห้องสมุด	155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

2.21	การจัดโถงพักคอย	หน้า
2.22	การจัดสำนักงาน	157
	2.22.1 โครงสร้างสำนักงานและการจัดสำนักงาน	158
	2.22.2 ประเภทของการจัดสำนักงาน	158
	2.22.3. การจัดห้องประชุมและสัมมนา	160
2.23	ข้อมูลเชิงเทคนิค	186
	2.23.1 ระบบไฟฟ้าและการใช้แสงสว่างภายในอาคาร	208
	2.23.2 ระบบเสียงและการควบคุมเสียง	208
2.24	วัสดุตกแต่ง	219
2.25	การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	225
	2.25.1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	231
	2.25.2 พิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ	231
	2.25.3 The Underwater World Singapore	257
	2.25.4 The River Sagami – gawa Aquarium	267
บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดโครงการ		277
3.1.	ศึกษาลักษณะและสภาพทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	284
	3.1.1 ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	284
	3.1.2 ข้อมูลความเป็นมาและที่ตั้ง	284
3.2	สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ	287
	3.2.1 สภาพแวดล้อมของโครงการ	290
	3.2.2 การคมนาคม	292
	3.2.3 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	293
3.3	ศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม	294
	3.3.1 รูปแบบทางสถาปัตยกรรม	295
	3.3.2 รูปแบบผังของอาคาร และ พื้นที่ใช้สอย	296
	3.3.3 ลักษณะรูปด้านของอาคาร	297
	3.3.4 องค์ประกอบของอาคาร	301
3.4	ศึกษารายละเอียดประกอบของโครงการ	302

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)	หน้า
3.5 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ	304
3.5.1 ผังโครงสร้างส่วน พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ	304
3.5.2 ผังโครงสร้างส่วน พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ	305
3.5.3 ศึกษาอัตรากำลัง และ หน้าที่ของบุคลากร พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ	306
3.6 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร และเวลาในการเข้าใช้อาคาร	314
3.6.1 ลักษณะพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	319
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	319
4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ	319
4.1.1 การวิเคราะห์สถานที่ตั้งของโครงการ	320
4.1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ	320
4.1.3 การวิเคราะห์อิทธิพลสภาพภูมิอากาศ	327
4.2 การวิเคราะห์อาคาร	349
4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร และเวลาในการเข้าใช้อาคาร	349
4.3.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	351
4.3.2 การวิเคราะห์เข้าชม	378
4.4 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์	362
4.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ	377
4.5.1 ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบภายในโครงการ	392
4.5.2 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ	403
4.6 การวิเคราะห์ ส่วนจัดแสดงภายในโครงการ	403
4.6.1 แนวความคิดในการออกแบบเนื้อหาส่วนจัดแสดง	404
4.6.2 รายละเอียดการจัดแสดงตู้ปลาและสัตว์น้ำ	409
4.7 การแบ่งพื้นที่ใช้สอยส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	409
4.7.1 บอร์ดจัดแสดง	411
4.7.2 ฐานจัดแสดง	415
4.7.3 สื่อแบบอื่นๆ	417
4.8 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ	417

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)		หน้า
4.8.1	สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดง	434
4.8.2	สรุปเนื้อหาการจัดแสดงและลำดับหัวข้อในการเข้าชม	435
4.8.3	สรุปการใช้พื้นที่ส่วนจัดแสดง และ เส้นทางสัญจร	436
บทที่ 5	สรุปผลงานการออกแบบ	437
5.1	การวิเคราะห์เพื่อหาแนวคิดในการออกแบบ	437
5.2	สรุปแนวความคิดในการออกแบบ	438
บรรณานุกรม		509
ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์		510



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
		99
ตารางที่ 2.2	แสดง ข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้อง	169
ตารางที่ 2.3	แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานที่จัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ	169
ตารางที่ 2.4	แสดง ข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง	171
ตารางที่ 2.5	แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานที่จัดแบบเปิดโล่ง	172
ตารางที่ 2.6	สรุปลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ของห้องประชุมชนิดต่าง ๆ (Stephen B.1990 : 78-79)	191
ตาราง ที่ 2.7	แสดงขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ	194
ตารางที่ 2.8	แสดงความสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ กันหน่วยเป็นฟุตกำลังเทียน	216
ตารางที่ 2.9	สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงของวัสดุก่อสร้าง	223
ตารางที่ 2.10	วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป มีสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงที่มีความถี่	224
ตารางที่ 2.11	ตารางเปรียบเทียบการใช้วัสดุในการตกแต่งภายในอาคารจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	252
ตารางที่ 2.12	ตารางสรุปข้อดี และปัญหาในการออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์	254
ตารางที่ 2.13	ตารางสรุปข้อดีและปัญหาในการออกแบบตกแต่งภายในอาคารจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	255
ตารางที่ 2.14	การศึกษา ข้อดี - ข้อเสีย ของอาคารประมง พิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ	264
ตารางที่ 2.14	เปรียบเทียบการใช้วัสดุในการตกแต่งภายในอาคารจัดแสดงสัตว์น้ำ	275
	สิงคโปร์	276
ตารางที่ 2.15	สรุปข้อดีและปัญหาในการออกแบบตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำสิงคโปร์	279
ตารางที่ 2.16	วิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียของการจัดผังการจัดแสดงภายในอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	284
ตารางที่ 2.17	วิเคราะห์ ข้อดี - ข้อเสีย โครงการเปรียบเทียบอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	306

The River Sagami-gawa Aquarium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 3.2	แสดงพฤติกรรมผู้เข้าใช้บริการ	317
ตารางที่ 3.3	สรุปกำหนดเวลาการเข้าใช้โครงการ	318
ตารางที่ 4.1	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบต่อตัวอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	326
ตารางที่ 4.2	แสดงการวิเคราะห์ข้อดี - ข้อเสียที่ว่างภายในอาคาร ส่วนทางเข้า , โถงต้อนรับ และ พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ	331
ตารางที่ 4.3	แสดงการวิเคราะห์ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร โถงชั้นบนสวนชายตัว และพื้นที่พักคอยก่อนเข้า ห้องประชุมใหญ่	334
ตารางที่ 4.4	แสดงการวิเคราะห์ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร ห้องประชุมใหญ่	336
ตารางที่ 4.5	แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร โถงทางเข้าส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ	337
ตารางที่ 4.6	แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ Aquarium Gallery	339
ตารางที่ 4.7	แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร ส่วนห้องฉาย วิดีทัศน์	340
ตารางที่ 4.8	แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร Big Tank (ส่วนจัดแสดงปลาน้ำลึก)	342
ตารางที่ 4.9	แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร ส่วนจัดแสดงบ่อสัมผัส (Touch Pool)	343
ตารางที่ 4.10	แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร ส่วนจัดแสดงอุโมงค์ลอดใต้น้ำ (Tunnel)	345
ตารางที่ 4.11	แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร สวนชายของทีระลึกและโถงทางออก ชั้นที่ 1	346
ตารางที่ 4.12	แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร ส่วนโถงชั้นที่ 1 ก่อนทางเข้าส่วนบริการอาหาร	347
ตารางที่ 4.13	แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม (cafeteria)	348

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาตรีหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.15	352
แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หว้ากอ	
ตารางที่ 4.16	403
วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนต้อนรับ	
ตารางที่ 4.17	415
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงต้อนรับ	
ตารางที่ 4.18	415
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนขายของที่ระลึก	
ตารางที่ 4.19	416
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมใหญ่	
ตารางที่ 4.20	416
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด	
ตารางที่ 4.21	417
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการอาหาร	
ตารางที่ 4.22	418
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน	
ตารางที่ 4.23	419
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน	
ตารางที่ 4.24	422
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน	
ตารางที่ 4.25	424
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน	
ตารางที่ 4.26	426
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน	
ตารางที่ 4.27	427
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน	
ตารางที่ 4.28	430
สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนขายของที่ระลึก	
ตารางที่ 4.29	431
สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนห้องประชุมใหญ่	
ตารางที่ 4.30	431
สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนห้องสมุด	
ตารางที่ 4.31	432
สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการส่วนบริการอาหาร	
ตารางที่ 4.32	432
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน	
ตารางที่ 4.33	442
แสดงรายชื่อปลาตู้แสดงระบบบิเวศน์ (จำลองตามสภาพแวดล้อมจริง)	
ตารางที่ 4.34	442
แสดงรายชื่อปลาตู้ในตู้จัดแสดง	
ตารางที่ 4.35	443
แสดงรายชื่อปลาในสวนจัดแสดง Big Tank / Touch Pool / Tunnel	
ตารางที่ 4.36	455
แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดง	
ตารางที่ 4.37	472
สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดง	
ตารางที่ 5.1	477
สรุปแนวความคิดในการออกแบบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1	24
ภาพที่ 2.2	25
ภาพที่ 2.3	26
ภาพที่ 2.4	26
ภาพที่ 2.5	27
ภาพที่ 2.6	29
ภาพที่ 2.7	30
ภาพที่ 2.8	31
ภาพที่ 2.9	33
ภาพที่ 2.10	34
ภาพที่ 2.11	34
ภาพที่ 2.12	35
ภาพที่ 2.13	35
ภาพที่ 2.14	36
ภาพที่ 2.15	42
ภาพที่ 2.16	43
ภาพที่ 2.17	44
ภาพที่ 2.18	44
ภาพที่ 2.19	45
ภาพที่ 2.20	50
ภาพที่ 2.21	54
ภาพที่ 2.22	55
ภาพที่ 2.23	57
ภาพที่ 2.24	57
ภาพที่ 2.25 (ต่อ)	58
ภาพที่ 2.26	62
ภาพที่ 2.27	63
ภาพที่ 2.28	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.29	65
ภาพที่ 2.30	65
ภาพที่ 2.31	66
ภาพที่ 2.32	67
ภาพที่ 2.33	68
ภาพที่ 2.34	70
ภาพที่ 2.35	71
ภาพที่ 2.36	71
ภาพที่ 2.37	73
ภาพที่ 2.38	76
ภาพที่ 2.39	77
ภาพที่ 2.40	78
ภาพที่ 2.41	78
ภาพที่ 2.42	79
ภาพที่ 2.43	80
ภาพที่ 2.44	81
ภาพที่ 2.45	82
ภาพที่ 2.46	82
ภาพที่ 2.47	83
ภาพที่ 2.48	85
ภาพที่ 2.49	85
ภาพที่ 2.50	86
ภาพที่ 2.51	96
ภาพที่ 2.52	98
ภาพที่ 2.53	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.54	99
ภาพที่ 2.55	101
ภาพที่ 2.56	118
ภาพที่ 2.57	119
ภาพที่ 2.58	120
ภาพที่ 2.59	121
ภาพที่ 2.60	122
ภาพที่ 2.61	123
ภาพที่ 2.62	135
ภาพที่ 2.63	137
ภาพที่ 2.64	137
ภาพที่ 2.65	138
ภาพที่ 2.66	139
ภาพที่ 2.67	141
ภาพที่ 2.68	142
ภาพที่ 2.68	143
ภาพที่ 2.70	143
ภาพที่ 2.71	144
ภาพที่ 2.72	164
ภาพที่ 2.73	165
ภาพที่ 2.74	174
ภาพที่ 2.75	174
ภาพที่ 2.76	174

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.76	175
การจัดวาง Working Area แบบ Double Zone Lay – Out ในสำนักงาน ซึ่งมี Shallow Space	
ภาพที่ 2.37	175
การจัดวาง Working Area แบบ Double Zone Lay – Out ในสำนักงาน ซึ่งมี Deep Space	
ภาพที่ 2.78	176
พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ (Furniture Space) (Work Space) พื้นที่ของทางสัญจรหลัก	
ภาพที่ 2.79	177
แสดงพื้นที่การทำงานแบบห้องทำงานส่วนตัว	
ภาพที่ 2.80	177
แสดงลักษณะพื้นที่ขนาดมาตรฐานและการวางผังของห้องส่วนตัว	
ภาพที่ 2.81	178
แสดงลักษณะของห้องทำงานส่วนรวม	
ภาพที่ 2.82	178
แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงาน	
ภาพที่ 2.83	180
แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่างๆ	
ภาพที่ 2.84	181
แสดงลักษณะทางเดินร่วม (Corridor) ภายในสำนักงานทั่วไป	
ภาพที่ 2.85	182
แสดงทางเดินร่วมภายในกลุ่ม	
ภาพที่ 2.86	182
แสดงลักษณะการประชุมย่อย ร่วมภายในกลุ่ม 2-3 คน	
ภาพที่ 2.87	183
แสดงการใช้ Space สำหรับประชุมกลุ่ม	
ภาพที่ 2.88	184
เนื้อที่สำหรับการจัดห้องประชุม และลักษณะการจัดห้องประชุมสมาชิกทั่ว	
ภาพที่ 2.89	185
แสดงบริเวณพักผ่อนภายในสำนักงาน	
ภาพที่ 2.90	185
แสดงลักษณะการจัดภายในห้องบรรยาย	
ภาพที่ 2.91	186
แสดงลักษณะการจัด Space สำหรับต้อนรับแขก (บริเวณทำงานและที่นั่งของแขกผู้ที่มาเยี่ยม)	
ภาพที่ 2.92	188
รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนตร์ (THEATRE STYLE)	
ภาพที่ 2.93	188
รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน (CLASSROOM STYLE)	
ภาพที่ 2.94	189
รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมกลาง (CENTRAL CONFERENCE TABLES)	
ภาพที่ 2.95	189
รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบสี่เหลี่ยมและกลุ่มเอียงลาด (SQUARE INCLINED GROUPING)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.96	รูปแบบการจัดห้องเรียนแบบรูปโค้ง (INVERTED CLASSROOM STYLE)	190
ภาพที่ 2.97	รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก (PERPENDICULAR CLASSROOM STYLE)	190
ภาพที่ 2.98	แสดงรูปแบบของโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	196
ภาพที่ 2.99	แสดงลักษณะการนำเอาโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มาต่อกันเป็นรูปตัว "U"	196
ภาพที่ 2.100	แสดงรูปแบบของโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	197
ภาพที่ 2.101	แสดงรูปแบบของโต๊ะประชุมรูปแบบแปลนเรือ	197
ภาพที่ 2.102	แสดงรูปแบบโต๊ะประชุมแบบโต๊ะกลม	198
ภาพที่ 2.103	แสดงรูปแบบเก้าอี้ในห้องประชุม	198
ภาพที่ 2.104	แสดงเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ (V.D.O. Projector) ของเพดานห้องประชุม	200
ภาพที่ 2.105	แสดงตัวอย่างการจัดห้องประชุม	201
ภาพที่ 2.106	เก้าอี้ทำงานแบบต่างๆ	203
ภาพที่ 2.107	โต๊ะทำงานแบบต่าง ๆ	204
ภาพที่ 2.108	เก้าอี้ระดับผู้บริหาร	205
ภาพที่ 2.109	แสดงลักษณะของตู้เอกสารรูปแบบต่าง ๆ	207
ภาพที่ 2.110	แสดงการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ และชนิดของหลอด	209
ภาพที่ 2.111	แสดงหลอดอินแคนเดสเซนต์	211
ภาพที่ 2.112	แสดงหลอดฟลูออเรสเซนต์	213
ภาพที่ 2.113	แสดงฮาโยเท็นซีดีดีลซาร์ท	213
ภาพที่ 2.114	แผนผังแสดงบริเวณองค์การพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์	231
ภาพที่ 2.115	แสดงการจัดวางผังภายในส่วนต้อนรับและนำชม	232
ภาพที่ 2.116	แสดงส่วนจำหน่ายบัตร	233
ภาพที่ 2.117	แสดงส่วนความเป็นมาของพิพิธภัณฑสถาน วิทยาศาสตร์	233
ภาพที่ 2.118	แสดงจุดนับพบ	234
ภาพที่ 2.119	แสดงส่วนบริการทางอินเทอร์เน็ต	234
ภาพที่ 2.220	แสดงส่วนจัดแสดงนักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก	235
ภาพที่ 2.221	แสดงห้องนิทรรศการหมุนเวียน	235

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.222	236
ภาพที่ 2.223	237
ภาพที่ 2.224	237
ภาพที่ 2.225	238
ภาพที่ 2.226	238
ภาพที่ 2.227	239
ภาพที่ 2.228	239
ภาพที่ 2.229	240
ภาพที่ 2.230	240
ภาพที่ 2.231	241
ภาพที่ 2.232	241
ภาพที่ 2.233	242
ภาพที่ 2.234	242
ภาพที่ 2.235	243
ภาพที่ 2.236	243
ภาพที่ 2.237	244
ภาพที่ 2.238	244
ภาพที่ 2.239	245
ภาพที่ 2.240	245
ภาพที่ 2.241	246
ภาพที่ 2.242	246
ภาพที่ 2.243	247
ภาพที่ 2.244	248
ภาพที่ 2.245	249
ภาพที่ 2.246	249
ภาพที่ 2.247	250
ภาพที่ 2.248	250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.249	250
ภาพที่ 2.250	251
ภาพที่ 2.251	251
ภาพที่ 2.252	251
ภาพที่ 2.253	258
ภาพที่ 2.254	259
ภาพที่ 2.255	259
ภาพที่ 2.256	260
ภาพที่ 2.257	260
ภาพที่ 2.258	261
ภาพที่ 2.259	261
ภาพที่ 2.260	261
ภาพที่ 2.261	262
ภาพที่ 2.262	262
ภาพที่ 2.263	263
ภาพที่ 2.264	268
ภาพที่ 2.265	269
ภาพที่ 2.266	269
ภาพที่ 2.267	269
ภาพที่ 2.268	270
ภาพที่ 2.269	270
ภาพที่ 2.270	270
ภาพที่ 2.271	270
ภาพที่ 2.272	271
ภาพที่ 2.273	272
ภาพที่ 2.274	273

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.275	ลักษณะ Big Tank ที่อยู่ระหว่างพื้นที่ชั้นลอยและพื้นที่ชั้นที่ 1	273
ภาพที่ 2.276	ส่วนทางลงไปชั้นใต้ดิน	274
ภาพที่ 2.277	ส่วนทางเข้าอุโมงค์ลอดใต้น้ำ	274
ภาพที่ 2.278	ส่วนจัดแสดงตู้ปะการังและแมงกะพรุน	274
ภาพที่ 2.279	แสดงภาพมุมสูงให้เห็นถึงลักษณะของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	277
ภาพที่ 2.280	แสดงผังอาคารและพื้นที่จัด	278
ภาพที่ 2.281	แสดงภาพด้านหน้าอาคาร และ พื้นที่ทางเข้าสู่อาคาร	280
ภาพที่ 2.282	แสดงพื้นที่ว่างภายใน และ ลักษณะของโครงสร้างสถาปัตยกรรม	280
ภาพที่ 2.283	แสดงลักษณะการจัดพื้นที่ภายใน และการออกแบบภายในอาคาร	281
ภาพที่ 2.284	แสดงลักษณะการจัดแสดงของส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ	282
ภาพที่ 2.285	แสดงลักษณะการจัดแสดงของส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ และ ลักษณะพฤติกรรมในการเข้าชม	283
ภาพที่ 3.1	แสดงตราประจำจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	284
ภาพที่ 3.2	แผนที่แสดงที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	285
ภาพที่ 3.3	แสดงรูปแผนที่ลักษณะภูมิอากาศและแรงลมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์	286
ภาพที่ 3.4	แสดงแผนผังและที่ตั้งของโครงการ	289
ภาพที่ 3.5	แสดงที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำหว่ากอ จ.ประจวบคีรีขันธ์	290
ภาพที่ 3.6	แผนผังแสดงลักษณะที่ตั้งของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	291
ภาพที่ 3.7	รูปภาพแสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ	292
ภาพที่ 3.8	รูปภาพแสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ	292
ภาพที่ 3.9	รูปภาพแสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ	293
ภาพที่ 3.10	รูปภาพแสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ	293
ภาพที่ 3.11	แปลนอาคารชั้นที่ 1	295
ภาพที่ 3.12	แปลนอาคารชั้นที่ 2	295
ภาพที่ 3.13	ภาพด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	297
ภาพที่ 3.14	รูปด้านสถาปัตยกรรมด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	297
ภาพที่ 3.15	แสดงมุมมองทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอาคาร	298
ภาพที่ 3.16	รูปด้านสถาปัตยกรรมด้านหลังของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	298

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.29 ความกว้างของมุมมองคนโดยไม่ต้องหันศีรษะ	65
ภาพที่ 2.30 การกำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์	65
ภาพที่ 2.31 ระยะของการมองวัตถุในแนวตั้งและแนวนอน	66
ภาพที่ 2.32 ระยะการมองภาพที่สัมพันธ์กับสายตา	67
ภาพที่ 2.33 ระยะการมองภาพที่สัมพันธ์กับสายตา	68
ภาพที่ 2.34 แสดงทางสัญจร และระยะห่างของวัตถุ ที่จัดแสดงกับผู้ชมทั้งยืนและการเคลื่อนไหว	70
ภาพที่ 2.35 การป้องกันการแออัดของผู้เข้าชมโดยการเผื่อ เนื้อที่เพื่อให้เพียงพอไม่เสียทางสัญจร	71
ภาพที่ 2.36 พิกัดในการกำหนดระยะห่างจากวัตถุกับผู้เข้าชม ในกรณีในห้องแสดงมีมุมหักเห	71
ภาพที่ 2.37 แสดงการใช้สัญลักษณ์ประกอบตัวอักษร	73
ภาพที่ 2.38 แสดงความสูงของป้ายที่สัมพันธ์กับระดับสายตา	76
ภาพที่ 2.39 แสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์กับการมองเห็น	77
ภาพที่ 2.40 ป้ายสัญลักษณ์แบบติดผนังและแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้	78
ภาพที่ 2.41 ป้ายสัญลักษณ์แบบแขวนห้อยลงมาจากเพดานชนิดต่างๆ	78
ภาพที่ 2.42 แสดงตำแหน่งการติดป้ายสัญลักษณ์	79
ภาพที่ 2.43 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์	80
ภาพที่ 2.44 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์	81
ภาพที่ 2.45 รูปแสดงการดัดแปลงแสงธรรมชาติมาใช้	82
ภาพที่ 2.46 แสดงการใช้ไฟนีออนโดยมีกระจกกันนั้นทำให้แสงส่องสว่างทั่วถึงทั้งห้อง	82
ภาพที่ 2.47 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ	83
ภาพที่ 2.48 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ	85
ภาพที่ 2.49 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ	85
ภาพที่ 2.50 แสดงลักษณะของหลอดไฟประเภทต่างๆ	86
ภาพที่ 2.51 แสดงการวางตำแหน่งตู้จัดแสดง	96
ภาพที่ 2.52 แสดงการจัดแสดงใน Big Tank	98
ภาพที่ 2.53 แสดงตัวอย่างการเข้าชมอุโมงค์ลอดใต้น้ำ (tunnel)	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 2.249	แสดงบรรยากาศภายในสำนักงานฝ่ายวิชาการ	250
ภาพที่ 2.250	แสดงแผนผังส่วนผู้อำนวยการ	251
ภาพที่ 2.251	แสดงบรรยากาศภายในส่วนทำงานเลขานุการผู้อำนวยการ	251
ภาพที่ 2.252	แสดงบรรยากาศภายในส่วนทำงานผู้อำนวยการ	251
ภาพที่ 2.253	แสดงลักษณะผังการจัดแสดงอาคารกาประมง	258
ภาพที่ 2.254	แสดงพื้นที่ทางเข้าประตูทางด้านซ้ายมือ ของอาคาร	259
ภาพที่ 2.255	แสดงภาพทางเข้าอีกทางหนึ่งของอาคาร	259
ภาพที่ 2.256	ส่วนจัดแสดง Diorama และ วิดีทัศน์เกี่ยวกับ ประวัติการทำประมงในประเทศไทย	260
ภาพที่ 2.257	แสดงพื้นที่การจัดแสดงการทำประมงน้ำจืด ตามแบบดั้งเดิม	260
ภาพที่ 2.258	การจัดแสดงระบบนิเวศน์แหล่งต้นน้ำ	261
ภาพที่ 2.259	การจัดแสดงวิถีชีวิตของชาวประมงชายฝั่งทะเล	261
ภาพที่ 2.260	แสดงการจัดแสงไฟ ที่เน้นบรรยากาศโดยรวม	261
ภาพที่ 2.261	แสดงหัวข้อการจัดแสดง การทำประมงแถบชายฝั่ง และ วิถีแบบต่างๆ	262
ภาพที่ 2.262	แสดงการจัดแสดงหัวข้อ การสำรวจทางทะเล และชาวมือ	262
ภาพที่ 2.263	หัวข้อการจัดแสดงระบบนิเวศน์ใต้ทะเล	263
ภาพที่ 2.264	แสดงผังจัดแสดงของอาคารชั้น	268
ภาพที่ 2.265	ทางเดินเข้าส่วนจัดแสดง	269
ภาพที่ 2.266	แสดงส่วนบริการเครื่องดื่ม	269
ภาพที่ 2.267	แสดงส่วนขายตัว	269
ภาพที่ 2.268	เป็นเครื่องแบบสอดบัตรแล้วผ่านได้เหมือนรถไฟฟ้าประเทศไทย	270
ภาพที่ 2.269	ส่วนจัดแสดง Touch Tank (ป่อสัมผัส)	270
ภาพที่ 2.270	บริเวณรอบๆ ตู้ใหญ่จะมีบันไดสำหรับลงไปในพื้นที่ดินได้ ซึ่งตู้ใหญ่ก็เชื่อมต่อไป ถึงข้าง	270
ภาพที่ 2.271	ส่วนบริการถ่ายรูป	270
ภาพที่ 2.272	ส่วน WETLEND	271
ภาพที่ 2.273	แสดงผังอาคารส่วนชั้นลอย และ ชั้นใต้ดิน ส่วนจัดแสดงอุโมงค์ลอดใต้น้ำ	272
ภาพที่ 2.274	ทางลงจากชั้นลอย	273

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่	3.17 รูปด้านสถาปัตยกรรมด้านทิศเหนือของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	299
ภาพที่	3.18 รูปด้านสถาปัตยกรรมด้านทิศใต้ของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	300
ภาพที่	4.1 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งของโครงการ	319
ภาพที่	4.2 แสดงลักษณะแวดล้อมของอิทธิพลแสงแดด	322
ภาพที่	4.3 แสดงการวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบกับตัวอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	323
ภาพที่	4.4 แสดงลักษณะของภูมิอากาศที่มีผลกระทบกับตัวอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำทางทิศเหนือ	324
ภาพที่	4.5 แสดงลักษณะของภูมิอากาศที่มีผลกระทบกับตัวอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำทางทิศใต้	324
ภาพที่	4.6 แสดงลักษณะของภูมิอากาศที่มีผลกระทบกับตัวอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ-ทิศตะวันตก	325
ภาพที่	4.7 แสดงลักษณะของภูมิอากาศที่มีผลกระทบกับตัวอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ-ทิศตะวันออก	325
ภาพที่	4.8 รูปด้านทางสถาปัตยกรรมแสดงแนวความคิดในการออกแบบอาคาร	328
ภาพที่	4.9 แสดงพื้นที่ทางเข้าจากท่าเทียบรถ	329
ภาพที่	4.10 แสดงที่ว่างส่วนทางเข้าด้านหน้าอาคาร	330
ภาพที่	4.11 แสดงพื้นที่ว่างในส่วนโถงต้อนรับ และทางขึ้นสู่โถงชั้นบน	330
ภาพที่	4.12 แสดงพื้นที่ว่างส่วนพื้นที่การจัดนิทรรศการ	331
ภาพที่	4.13 แสดงพื้นที่ว่างส่วนชายตัว	334
ภาพที่	4.14 แสดงพื้นที่ว่างส่วนโถงชั้นบนก่อนเข้าสู่ห้องประชุมใหญ่	334
ภาพที่	4.15 แสดงพื้นที่ภายในห้องประชุมใหญ่	335
ภาพที่	4.16 แสดงพื้นที่ โถงทางเข้า Aquarium	336
ภาพที่	4.17 แสดงพื้นที่การออกแบบส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ	337
ภาพที่	4.18 แสดงส่วนจัดแสดงตามลักษณะตามแปลนของอาคาร	338
ภาพที่	4.19 ผังการจัดแสดงตามลักษณะผังเดิมของอาคาร	339
ภาพที่	4.20 แสดงพื้นที่ห้องฉาย วีดีทัศน์	340

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 4.21	แสดงมุมมอง ภายใน Big Tank และทางเดินเข้าชมภายในอาคารส่วนนี้	341
ภาพที่ 4.22	แสดงแผนผังลักษณะการเดินเข้าชมส่วนจัดแสดงปลาในน้ำลึก	341
ภาพที่ 4.23	แสดงพื้นที่ส่วน บ่อสัมผัสก่อนทางเข้าอุโมงค์ลอดใต้น้ำ	343
ภาพที่ 4.24	แสดงพื้นที่ส่วนอุโมงค์ใต้น้ำ	344
ภาพที่ 4.25	แสดงพื้นที่ส่วนจัดแสดงอุโมงค์ใต้น้ำที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง	344
ภาพที่ 4.26	แสดงพื้นที่โถงทางออกจากส่วนอุโมงค์	346
ภาพที่ 4.27	แสดงพื้นที่ชายของที่ระลึก และโถง ก่อนที่เข้าสู่พื้นที่บริการอาหาร	346
ภาพที่ 4.28	แสดงมุมมองประตูทางออก จากส่วนแสดงสัตว์น้ำ	347
ภาพที่ 4.29	แสดงมุมมองไปยังส่วนบริการ	347
ภาพที่ 4.30	ส่วนบริการอาหารพื้นที่ชั้นที่ 1	348
ภาพที่ 4.31	แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบภายในโครงการ	381
ภาพที่ 4.32	แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบภายในโครงการ	382
ภาพที่ 4.33	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบภายในโครงการ	382
ภาพที่ 4.34	แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ-ส่วนโถงต้อนรับ	383
ภาพที่ 4.35	แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบส่วนโถงต้อนรับ	384
ภาพที่ 4.36	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ ส่วนโถงต้อนรับ	384
ภาพที่ 4.37/	แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ -ส่วนสำนักงาน	385
ภาพที่ 4.38	แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบส่วนสำนักงาน	386
ภาพที่ 4.39	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสำนักงาน	386
ภาพที่ 4.40	/แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ - ส่วนห้องประชุมใหญ่	387
ภาพที่ 4.41	แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ ห้องประชุมใหญ่	388
ภาพที่ 4.42	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบห้องประชุมใหญ่	388
ภาพที่ 4.43/	แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ- ห้องสมุดเฉพาะ	389
ภาพที่ 4.44	แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบส่วนห้องสมุดเฉพาะ	390
ภาพที่ 4.45	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ	390
ภาพที่ 4.46	/แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ- ส่วนบริการอาหาร	391
ภาพที่ 4.47	แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบส่วนบริการอาหาร	392
ภาพที่ 4.48	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการอาหาร	392

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนวิศวกรรมโยธาให้การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่	4.50 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบฝ่ายบริหารงานทั่วไป	393
ภาพที่	4.51 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบฝ่ายบริหารงานทั่วไป	394
ภาพที่	4.52/ แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ	394
	ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ และ เพาะเลี้ยง	395
ภาพที่	4.53 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ	396
	งานเพาะเลี้ยง และ จัดแสดงสัตว์น้ำ	
ภาพที่	4.54 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ	396
	-งานเพาะเลี้ยง และ จัดแสดงสัตว์น้ำ	
ภาพที่	4.55 /แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ- ส่วนบริการวิชาการ	397
ภาพที่	4.56 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบส่วนบริการวิชาการ	398
ภาพที่	4.57 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนบริการวิชาการ	398
ภาพที่	4.58 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ -ส่วนงานวิจัย	399
ภาพที่	4.59 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบส่วนงานวิจัย	400
ภาพที่	4.60 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนงานวิจัย	400
ภาพที่	4.61 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ - งานเทคนิคควบคุมระบบ	401
ภาพที่	4.62 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบส่วนเทคนิคควบคุมระบบ	402
ภาพที่	4.63 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนเทคนิคควบคุมระบบ	402
ภาพที่	4.64 แสดงพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	434
ภาพที่	4.65 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนชายของที่ระลึก	435
ภาพที่	4.66 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนชายของที่ระลึก	436
ภาพที่	4.67 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนห้องประชุมใหญ่	437
ภาพที่	4.68 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนบริการอาหาร	438
ภาพที่	4.69 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนห้องสมุดเฉพาะ	439
ภาพที่	4.70 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนสำนักงาน	440
ภาพที่	4.71 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดิทรรศการ A-01	447
ภาพที่	4.72 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดิทรรศการ A-02	447
ภาพที่	4.73 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดิทรรศการ A-03	448
ภาพที่	4.74 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดิทรรศการ A-04	448

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 4.75	แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดเรื่องแสง (Duratan) A-05	449
ภาพที่ 4.76	แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand)	449
ภาพที่ 4.77	แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B -02	450
ภาพที่ 4.78	แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B-03	450
ภาพที่ 4.79	แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B-04	451
ภาพที่ 4.80	แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B-05	451
ภาพที่ 4.81	แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B-05	452
ภาพที่ 4.82	แสดงการใช้การจัดแสดงโดยใช้สื่อแบบวีดิทัศน์ ให้ออก 9 เครื่อง	453
ภาพที่ 4.83	แสดงการใช้การจัดแสดงโดยใช้สื่อแบบวีดิทัศน์ ให้ออกขนาด 64 นิ้ว	453
ภาพที่ 4.84	แสดงการใช้การจัดแสดงโดยใช้สื่อแบบคอมพิวเตอร์ จอ Touch Screen	454
ภาพที่ 4.85	แสดงการใช้การจัดแสดงโดยใช้สื่อ VDO แบบปุ่มสัมผัส	454
ภาพที่ 4.86	แสดงส่วนสรุปเนื้อหาการจัดแสดงและลำดับหัวข้อจัดแสดง	473
ภาพที่ 4.87	แสดงการแบ่งพื้นที่จัดแสดงและเส้นทางการเข้าชม	474
ภาพที่ 5.1	แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ ลักษณะของโครงการ เพื่อหาแนวความคิดในการออกแบบ	475
ภาพที่ 5.2	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	476
ภาพที่ 5.3	แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร	478
ภาพที่ 5.4	แสดงแปลนการจัดวางภายในอาคารพื้นที่ชั้นที่ 2	479
ภาพที่ 5.5	แสดงแปลนการจัดแสงสว่างภายในอาคารพื้นที่ชั้นที่ 2	480
ภาพที่ 5.6	แสดงแปลนการจัดวางภายในอาคารพื้นที่ชั้นที่ 1	481
ภาพที่ 5.7	แสดงแปลนการจัดแสงสว่างภายในอาคารพื้นที่ชั้นที่ 1	482
ภาพที่ 5.8	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ และการนำมาใช้ส่วนโถงทางเข้า	485
ภาพที่ 5.9	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ และการนำมาใช้ส่วนโถงทางเข้า	486
ภาพที่ 5.10	แสดงทัศนียภาพส่วนทางเข้าอาคาร	487
ภาพที่ 5.11	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงอาคาร และ ส่วนบริการขายตั๋ว ฝากของ	487
ภาพที่ 5.12	แสดงทัศนียภาพส่วนพักคอย และ ส่วนขายของที่ระลึก	488
ภาพที่ 5.13	แสดงทัศนียภาพทางเข้าส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ	488
ภาพที่ 5.14	แสดงแปลนอาคารส่วนโถงทางเข้าอาคาร	489

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่	5.15 แสดงแปลนอาคารส่วนจัดแสดงชั้นที่ 2 และชั้นที่ 1	491
ภาพที่	5.16 แสดงแนวความคิดและการนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน	492
ภาพที่	5.17 แสดงภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 1 น้ำแหล่งกำเนิดชีวิต	492
ภาพที่	5.18 แสดงภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 2 ระบบนิเวศน์แหล่งต้นน้ำ	493
ภาพที่	5.19 แสดงทัศนียภาพ ส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 2 ส่วนตู้ปลาน้ำจืด	493
ภาพที่	5.20 ภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 4 ระบบนิเวศน์ หาดทราย หาดหิน / หาดโคลน	494
ภาพที่	5.22 แสดงทัศนียภาพ ส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 5 ระบบนิเวศน์หญ้าทะเล	494
ภาพที่	5.23 แสดงทัศนียภาพ ส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 6 ระบบนิเวศน์แนวปะการัง	495
ภาพที่	5.24 แสดงทัศนียภาพ ส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 7 ระบบนิเวศน์ทะเลเปิด	495
ภาพที่	5.25 แสดงทัศนียภาพ ส่วนทางเข้าแท็งค์ใหญ่ ระบบนิเวศน์ทะเลลึก	496
ภาพที่	5.26 แสดงทัศนียภาพ ส่วนห้องฉาย วีดีโอ	496
ภาพที่	5.27 แสดงทัศนียภาพ หัวข้อจัดแสดงที่ 7 ระบบนิเวศน์ทะเลลึก [Big Tank]	497
ภาพที่	5.28 แสดงทัศนียภาพ หัวข้อจัดแสดงที่ 7 ระบบนิเวศน์ทะเลลึก	497
ภาพที่	5.29 แสดงทัศนียภาพ ทางเข้า อุโมงค์ใต้น้ำ [Tunnel]	498
ภาพที่	5.30 แสดงทัศนียภาพอุโมงค์ใต้น้ำ [Tunnel]	498
ภาพที่	5.31 แสดงทัศนียภาพหัวข้อจัดแสดงที่ 8 ทะเล คือ ป่าใหญ่	499
ภาพที่	5.32 แสดงทัศนียภาพหัวข้อจัดแสดงที่ 8 ทะเล คือ ป่าใหญ่	499
ภาพที่	5.33 แสดงทัศนียภาพหัวข้อจัดแสดงที่ 8 ทะเล คือ ป่าใหญ่	500
ภาพที่	5.34 แสดงแนวความคิดและการนำมาใช้ในการออกแบบ	500
ภาพที่	5.35 แสดงภาพส่วนทำงานผู้อำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ	501
ภาพที่	5.36 แสดงภาพส่วนทำงานผู้อำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ	502
ภาพที่	5.37 แสดงทัศนียภาพส่วนทำงานผู้ช่วยผู้อำนวยการ	502
ภาพที่	5.38 แสดงทัศนียภาพส่วนทำงานผู้ช่วยผู้อำนวยการ	503
ภาพที่	5.39 แสดงทัศนียภาพส่วนหัวหน้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	503
ภาพที่	5.40 แสดงทัศนียภาพส่วนหัวหน้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	504
ภาพที่	5.41 แสดงแนวคิด และ การนำมาใช้ในการออกแบบ	504

505

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 5.42 แสดงทัศนียภาพสวนห้องประชุม และ ห้องบรรยาย	506
ภาพที่ 5.43 แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบสวนห้องสมุดเฉพาะ	507
ภาพที่ 5.44 แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบสวนห้องอาหาร	508



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

อันเนื่องมาจากจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาต ให้จัดสร้างพระบรมนุสาวรีย์ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 ณ บ้านห้วยกอ ตำบล คลองวาฬ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเมื่อ 100 กว่าปีล่วงมาแล้วพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เสด็จพระราชดำเนินทอดพระเนตรสุริยุปราคาเต็มดวง ในวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2411 ณ ตำบล ห้วยกอ

ต่อมาคณะรัฐมนตรีมีมติให้ ดำเนินโครงการ " อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ ห้วยกอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ตั้งตั้งแต่ปี 2532 จนกระทั่งกระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดตั้งเป็นสถานศึกษาสังกัด กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2536

ทางอุทยานวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ได้จัดสร้าง อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ และอาคารฐานการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งได้แล้วเสร็จ จึงมีโครงการที่จะสร้างพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ เพื่อเป็นแหล่งศึกษาระบบนิเวศและการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์น้ำจืด น้ำกร่อย น้ำเค็ม ตั้งแต่ระดับผิวน้ำจนถึงระดับใต้ทะเลลึกโดยมุ่งเน้นชีวิตพืชและสัตว์บริเวณฝั่งตะวันตกของ อ่าวไทย โดยจัดให้มีสภาพเหมือนกับศึกษาจากชายฝั่งและท้องทะเลจริง

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ตั้งขึ้นตามแผนหลักของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ณ ห้วยกอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้ และวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลธรรมชาติวิทยาและสิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

การจัดตั้งงบประมาณ สำหรับพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ได้ดำเนินการต่อเนื่องจากการสร้างอาคารดาราศาสตร์และอวกาศคือเมื่อประมาณ 2541 ที่ผ่านมามีได้รับงบประมาณเพื่อการการนี้มาแล้วครั้งหนึ่ง แต่เนื่องจากการเกิดภาวะตกต่ำทางเศรษฐกิจ ของประเทศและในภูมิภาคแถบนี้ทำให้รัฐบาลต้องปล่อยให้อัตราแลกเปลี่ยนลอยตัว จึงได้ชะลอโครงการไว้ก่อน ซึ่งได้ดำเนินการจริงในปีงบประมาณ 2542 –2544 และในปัจจุบันได้แล้วเสร็จไปแล้วเป็นบางส่วน คาดว่าจะเปิดบริการให้เข้าชมได้ในปี 2547

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเกิดพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว “พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย”
2. เป็นศูนย์กลางการจัดกิจกรรมทางการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล เพื่อส่งเสริมคุณภาพการเรียน การสอนตามหลักสูตร เพื่อพัฒนา พื้นฐานความรู้ความเข้าใจ และเผยแพร่วิทยาการ ที่จะเป็นโยบายต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต สำหรับเยาวชนและประชาชนทั่วไป
3. เพื่อปรับปรุงและพัฒนาพื้นที่อาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์ ให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและเป็นสถานศึกษาหาความรู้ทางวิชาการ แก่เยาวชน และ ประชาชนทั่วไป
4. เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ และวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ธรรมชาติวิทยาสิ่งแวดล้อมและยังเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวในเชิงอนุรักษ์

1.3 เหตุผลในการเสนอปรินญานิพนธ์

1. เป็นโครงการจริง ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์เข้าถึงปัญหาที่แท้จริงของโครงการได้อย่างแท้จริง ทำให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานความจริง
2. เป็นโครงการที่ให้การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง โดยเน้นการจัดการศึกษาในรูปแบบการจัดการศึกษาด้วยตนเอง จึงมีลักษณะเฉพาะที่น่าสนใจในการศึกษาทำโครงการเผยแพร่การศึกษารูปแบบหนึ่งที่มีผลสอดคล้องกับการศึกษาทางด้านครุศาสตร์
3. เป็นโครงการที่มีรูปแบบเป็นพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่มีการจัดแสดงที่แตกต่างออกไป จึงมีลักษณะเฉพาะที่น่าสนใจในการศึกษาค้นคว้าโครงการ
4. เป็นโครงการที่เกี่ยวกับการศึกษาโดยตรง สามารถนำความรู้ทางวิชาการศึกษาและวิชาชีพการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในมาใช้ เป็นแนวทางการศึกษาค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปฏิญยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาหาความรู้ วิธีการและแนวทางในการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในโครงการทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดแนวทาง ทั้งทางด้านเทคโนโลยีการตกแต่งและการจัดแสดงภายในโครงการ
3. เพื่อให้เกิดการแสวงหาความรู้ การจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อนำไปสู่ขบวนการการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลไปใช้ในการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในได้อย่างเหมาะสม
4. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ในการจัดรูปแบบของอาคารบริหารงานภายในและลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง
5. เพื่อศึกษาขั้นตอนต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์

1.5 ที่มาของปัญหา

1. เนื่องจากลักษณะรูปแบบของโครงการเป็น พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ที่นำเสนอเรื่องราวของวิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง เป็นโครงการที่มีโครงการเปรียบเทียบกับน้อย
2. ลักษณะการออกแบบตกแต่งต้องคำนึงถึงงานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะระบบของ Aquarium
3. การจัดแสดงนิทรรศการภายในเป็นการจัดแสดงแบบจำลองระบบนิเวศน์ของทะเลและชายฝั่ง จึงต้องคำนึงถึงการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำและพืชที่จัดแสดง
4. เนื่องจากเป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีการออกแบบตกแต่งและการจัดแสดงที่ทันสมัยเพื่อเป็นการดึงดูดผู้เข้าชมให้เกิดความสนใจ
5. เป็นโครงการที่ให้การศึกษาระดับปริญญาโท โดยการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งจากการจำลองชีวิต การบรรยายสาธิต สื่อวีดิทัศน์ ห้องสมุดเฉพาะ และสื่อต่างๆ จึงต้องมีการคำนึงถึงการออกแบบที่ตอบสนองของการเรียนรู้และการค้นคว้าของผู้สนใจได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ลักษณะของสายงานภายในโครงการแบ่งเป็นส่วนของการทดลองค้นคว้าทางวิชาการ และระบบการทำงานในส่วนของการจัดสวนของการบริหาร เป็นปัญหาในการจัดระบบดำเนินงาน ให้สอดคล้องกัน

1.6 แนวทางการแก้ไขปัญหา

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องจาก สื่อหลายๆ ด้าน เช่นโครงการจริง โครงการที่มี ลักษณะใกล้เคียง เว็บไซต์ และสื่อสิ่งพิมพ์
2. ศึกษาข้อมูลเรื่องงานระบบอย่างละเอียด โดยเฉพาะระบบการทำงานของ Aquarium เพราะจะมีผลต่อการออกแบบภายในของโครงการ
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบนิเวศน์ของทะเลและชายฝั่ง รวมทั้งชนิดของสัตว์น้ำ พืช เพื่อจะได้นำไปใช้ในการจัดแสดงการจำลองการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำและพืช ได้อย่างเหมาะสม
4. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบภายใน และการจัดแสดงรวมทั้งเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาที่สอดคล้องกับแนวความคิด และ หัวข้อการจัดแสดง
5. ศึกษาถึงข้อมูลที่ต้องการเผยแพร่และเรียนรู้อย่างละเอียด เพื่อเป็นแนวทางในการ กำหนดรูปแบบของระบบการทำงานและอุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเสนอ เพื่อให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจ ได้โดยง่าย
6. ศึกษาเกี่ยวกับระบบการทำงานต่างๆของหน่วยงานภายในโครงการเพื่อนำไปสู่การ วิเคราะห์และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย

1.ศึกษารายละเอียดของโครงการ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3 สภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโครงการ
- 1.4 รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร
- 1.5 งานระบบต่างๆภายในอาคารที่มีผลต่อการออกแบบภายใน
- 1.6 ลักษณะหัวข้อการจัดแสดงและการนำเสนอ
- 1.7 ลักษณะของประเภทและวิธีการบริหารงาน

2.ศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบจากลักษณะของโครงการที่ใกล้เคียง

- 3.ศึกษาข้อมูลวิเคราะห์ สรุป เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา
- 4.ศึกษาและวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่ขบวนการการออกแบบ
- 5.สรุปผล และนำเสนอผลงานการทำปริญญานิพนธ์

1.8 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น
 - ความเป็นมาของโครงการ
 - ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ
 - วัตถุประสงค์ของโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
 - ประวัติความเป็นมาของโครงการ
3. ศึกษาเปรียบเทียบโครงการชนิดเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน
4. ศึกษาวิเคราะห์โครงการ
 - ลักษณะผู้ใช้โครงการ
 - เนื้อหาการจัดแสดงเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเลและชายฝั่ง
 - การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ
5. ศึกษาระบบต่างๆ และเทคนิคที่นำมาใช้ในอาคาร
 - ระบบการจำลองระบบนิเวศน์วิทยาของทะเลและชายฝั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบไฟฟ้า และการปรับอากาศ
- ระบบการจัดแสดง
- ระบบป้องกันอัคคีภัย
- ระบบแสง , สี , เสียง

1.9 ขอบเขตของโครงการ

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ตั้งอยู่ในพื้นที่ของ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้าฯ ทางด้านทิศเหนือ อยู่ในท้องที่หมู่ 4 ตำบลคลองวาฬ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประกอบด้วยอาคาร 2 หลังคือ อาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ เป็น อาคาร 2 ชั้น และอาคารพักปลาป่วย

ชั้นที่ 1 มีพื้นที่ 3105.5 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- big tank
- tunnel
- touch pool
- บริเวณจำหน่ายของที่ระลึก
- ห้องโถง
- ห้องขายของที่ระลึก
- โรงอาหาร
- เฉลียง
- ห้องครัว
- ห้องสมุด
- ห้องสื่อการสอน
- โถง/ประชาสัมพันธ์
- ห้องธุรการ/พัสดุ
- ห้องผลิตเอกสาร
- ห้องทำงานฝ่ายบริหาร
- ห้องประชุม
- ห้องผู้อำนวยการ
- pump room 3 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- chiller room
- electrical room
- work shop
- ห้องน้ำ 4 ส่วน
- ห้องเก็บของ
- พื้นที่ส่วนบันได
- พื้นที่ทางเดิน

ชั้นที่ 2 มีพื้นที่ 3666.75 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- โถงพักคอย
- ห้องจำหน่ายตั๋ว
- พื้นที่จัดนิทรรศการ
- Aquarium Lobby
- Aquarium Gallery
- ห้องฉายวิดีโอทัศน์
- Big Tank
- Auditorium
- Pantry
- ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา
- ห้องปฏิบัติการทางเคมี
- ห้องบรรยาย
- ห้องทำงานวิชาการ
- Service Area
- ห้องเตรียมอาหารสัตว์
- Cold room
- Pump room
- ห้องนอนเวร
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่ส่วนบันได
- พื้นที่ส่วนทางเดิน

รวมพื้นที่ทั้งหมด 6772.25 ตารางเมตร

1.10 ขอบเขตในการทำปฏิญญาพันธ

ชั้นที่ 1 มีพื้นที่ 2,192 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- Big Tank
- Touch Pool Aquarium Gallery
- Tunnel
- พื้นที่จำหน่ายของที่ระลึก
- โถงพักคอย
- ร้านขายของที่ระลึก
- โรงอาหาร
- เฉลียง
- ห้องครัว
- ห้องสมุด
- ห้องสื่อการสอน
- โถง/ประชาสัมพันธ์
- ห้องธุรการ/พัสดุ
- ห้องผลิตเอกสาร
- ห้องทำงานฝ่ายบริหาร
- ห้องประชุม
- ห้องผู้อำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 2 มีพื้นที่ 2,418.85 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- โถงพักคอย
- ห้องจำหน่ายตั๋ว
- พื้นที่จัดนิทรรศการ
- Aquarium Lobby
- Aquarium Gallery
- ห้องฉายวีดีทัศน์
- Big Tank
- Auditorium
- Pantry
- ห้องบรรยาย
- ห้องทำงานวิชาการ

รวมพื้นที่ทั้งหมด 4,610.85 ตารางเมตร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ข้อมูลที่ทำการศึกษาค้นคว้าทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในให้สอดคล้องกับการประกอบวิชาชีพต่อไปในอนาคต
2. ทำให้เกิดประสบการณ์การทำงาน อย่างมีระบบ ขั้นตอน ตลอดจนการศึกษาวិเคราะห์ ข้อมูลเพื่อนำไปใช้จริงที่เหมาะสม
3. เกิดแหล่งรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิจัย เพื่อนำมาใช้อ้างอิง หรือค้นคว้าเพื่อพัฒนาในลักษณะของสายงานเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน
4. เกิดความรู้และรูปแบบ ของการดำเนินงานทางการศึกษาของ กรมการศึกษานอกโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.11 แหล่งค้นคว้าข้อมูล

1. กองออกแบบ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ
2. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. [http:// www.prachuabwit.ac.th](http://www.prachuabwit.ac.th)
4. <http://www.sci-educ.nfe.go.th/waghor/index.htm>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2. ข้อมูลพื้นฐานของพิพิธภัณฑ์สถาน

2.1 ประวัติและความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์สถาน

พิพิธภัณฑ์สถานในภาษาอังกฤษ หมายถึง “ MUSEUM ” เดิมมีที่มาจาก ภาษา กรีก ซึ่งมีความหมายว่า “ TEMPLE OF THE MUSE ” คือ เทวาลัยของเทพธิดาทั้ง 9 ซึ่งล้วนแต่มีความรู้ในสรรพวิชาต่าง ๆ เทพธิดาทั้ง 9 เป็นธิดาของ Zeus และ Mnemosyne ซึ่งเป็นเทพเจ้าแห่งความทรงจำ นามของเทพธิดาทั้ง 9 มีรายละเอียดดังนี้

Clio	เทพธิดาแห่งประวัติศาสตร์ (Muse Of History)
Urania	เทพธิดาแห่งดาราศาสตร์ (Muse Of Astronomy)
Melpomene	เทพธิดาแห่งโศกนาฏกรรม (Muse Of Tragedy)
Thalia	เทพธิดาแห่งร้อยกรองทำนองรื่นรมย์และเรื่องชนบท (Muse Of Comedy And Pastoral Verse)
Galliope	เทพธิดาแห่งกาพย์ (Muse Of Love Poetry)
Euterpe	เทพธิดาแห่งกวีนิพนธ์ทำนองเสนาะ และ ดนตรี (Muse Of Lyric Poetry Of Music)
Erato	เทพธิดาแห่งกวีนิพนธ์เรื่องรัก (Muse Of Love Poetry)
Polyhymnia	เทพธิดาแห่งเพลงศักดิ์สิทธิ์ (Muse Of Sacred Song)
Terpsichore	เทพธิดาแห่งการฟ้อนรำ (Muse Of dancing)

ความหมายของเทวาลัยของเทพธิดาทั้ง 9 อาจตีความหมายได้ 2 ประการ ซึ่งตามความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบัน ประการหนึ่ง หมายถึง สถานที่ ที่ซึ่งเป็นที่รวบรวมของสรรพวิทยาการอันก่อให้เกิดแรงบันดาลใจที่คนจะศึกษาเล่าเรียนความรู้ แต่อีกประการหนึ่ง เทพธิดาทั้ง 9 มีแรงบันดาลใจเกิดความคำนึงถึงความเปลิดเพลิด เพื่อลิ้มความทุกข์ด้วยเสียงเพลงและด้วยศิลปะศาสตร์ต่าง ๆ

สถาบันที่เรียกว่า “ Museum ” ปรากฏขึ้นมาแห่งแรกที่เมือง อเล็กซานเดรีย ประเทศ อียิปต์ ราว 300 ปีก่อนคริสตกาล เรียกขานกันว่า “ The Museum Of Aiexandria ” ตั้งขึ้นโดย Proiemy Philandephus สถานที่นี้ถือกันว่าเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งแรกของโลก แต่ขณะเดียวกันก็มีผู้คัดค้านแย้งกันว่า ความจริงนั้นเป็นเพียงสถานศึกษาและมหาวิทยาลัยของกรีก ในสมัยนั้น ไม่ใช่พิพิธภัณฑ์สถาน แต่อย่างไรก็ตามหากพิจารณาดูที่บทบาทของพิพิธภัณฑ์สถานใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันแล้ว “ The Museum Of Alexandria “ ก็ถือเป็นพิพิธภัณฑ์สถานได้ ซึ่งสถานที่แห่งนี้ตั้งอยู่ในเขตพระราชวังโดยมีห้องบรรยาย ห้องโถงรวบรวมจัดแสดงศิลปะวัตถุ มีสวนพฤกษชาติ และสวนสัตว์รวมอยู่ด้วยวัตถุที่รวบรวมไว้นั้น มีหลายประเภทแยกตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาได้ดังนี้ ศาสนา ปรัชญา การแพทย์ ภูมิศาสตร์ สัตวศาสตร์ และศิลปกรรม จึงถือได้ว่าเป็นพิพิธภัณฑ์สถานในมหาวิทยาลัยแห่งแรกของโลกก็ได้

ในสมัยโรมันก็มีความคิดเรื่องการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน โดยเฉพาะในพระราชวังมีห้องแสดงภาพเขียน นอกจากนี้ยังปรากฏว่า มีสถานพิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง ของพระเจ้า Hardian ที่เมือง Tribur โดยโปรดให้จำลองสถานที่สำคัญในสมัยโบราณ ลงเท่ากับเป็นพิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง ประมาณ Open Air Museum Of ModelS Of Monuments

ในสมัยกลางของทวีปยุโรป เป็นสมัยที่คนคิดถึงยุคอดีตน้อยที่สุด บ้านเมืองวุ่นวายกันด้วยเรื่อง ศาสนา ความเชื่อ แต่การรวบรวมสมบัติ และ วัตถุที่มีค่าก็ยังมีกระดำเนินอยู่ แต่เป็นการสะสมรวบรวมเพื่อเป็นการส่วนตัว

ระยะเวลาหัวเลี้ยวหัวต่อระหว่างสมัยกลาง กับสมัยศิลปะฟื้นฟู (Renaissance Period) ราวพุทธศตวรรษที่ 16-20 ความคิดเห็นในเรื่องการเก็บรวบรวมสมบัติและวัตถุเริ่ม หันเห ในเรื่องความคิดเกี่ยวกับวัตถุที่แต่ก่อนนี้ถึงมูลค่าเป็นเงินตรา เปลี่ยนเป็นการนึกถึงคุณค่าของวัตถุในด้านจิตใจ และ ศิลปะ (spiritual Value) ต่อมาเมื่อได้พบหลักฐานต่าง ๆ มากขึ้น ก็ได้ทำให้ทราบถึงประวัติศาสตร์ความเป็นมาและอารยธรรมของมนุษย์ว่ามีความเจริญสูงส่งและมีมานานกว่ายุคสมัยของคริสตศาสนาเสียอีก ดังนั้นการค้นคว้า และรวบรวมหลักฐานในระยะหลังนี้จึงเป็นไปเพื่อค้นหาความจริง และแก้ไขข้อสงสัยในประวัติศาสตร์ของมนุษย์ เมื่อจุดมุ่งหมายของการรวบรวมหลักฐานวัตถุได้เปลี่ยนไป เป้าหมายของสถานที่เก็บ และ รวบรวมวัตถุเหล่านี้จึงเปลี่ยนไปเพื่อการศึกษา ค้นคว้า ทั้งทางด้านประวัติศาสตร์โบราณคดี และศิลปวัฒนธรรมสาขาต่าง ๆ และจัดตั้งสถานที่เหล่านี้ ก็เป็นความนิยมของผู้มีฐานะดี บรรดาขุนนาง เจ้านายและเชื้อพระวงศ์ในราชสำนักต่าง ๆ เพื่อประดับบารมีและอวดอ้างผู้อื่น จึงมีการเรียกชื่อสถานที่เหล่านี้ว่า พิพิธภัณฑ์สถานส่วนบุคคล (PRIVATE COLLECTION)

ประเทศที่ถือได้ว่าเป็นประเทศที่เริ่มก่อตั้งพิพิธภัณฑ์สถานขึ้นแห่งแรกอย่างเป็นทางการและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป คือประเทศอิตาลีโดยเริ่มจากห้องรวบรวมศิลปะวัตถุโบราณของ เสรซซีแห่งเมืองเทรวิค ทางตอนเหนือของอิตาลี วัตถุส่วนใหญ่ที่รวบรวมได้แก่ งานจิตรกรรม ประติมากรรม ต่อมาจึงแพร่หลายไปยัง ฝรั่งเศส อังกฤษ เนเธอร์แลนด์ สเปน เยอรมนี ออสเตรเรีย สวีเดน และประเทศอื่น ๆ ในยุโรป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระยะหลังฐานะทางเศรษฐกิจของยุโรปได้เกิดความเหลื่อมล้ำกันมา ระหว่างชนชั้นสูงและราษฎรที่ถูกกดขี่จากภาษีอากร เพื่อนำเงินไปบำรุงราชสำนัก จนกระทั่งเกิดการปฏิวัติในฝรั่งเศสเมื่อพ.ศ. 2332 ราษฎร ได้เข้ามามีบทบาทในการปกครองประเทศ ฐานะของพิพิธภัณฑ์สถานจึงกลายเป็นของประชาชน(PUBLIC MUSEUM)และได้เกิดการทำทะเบียนแสดงจำนวนขนาด อายุของวัตถุจัดแสดงขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อเสนอให้รัฐบาลพิจารณาเงินสนับสนุนเป็นค่าบำรุงรักษาตลอดจนเงินเดือนของพนักงานเจ้าหน้าที่ และฐานะของพิพิธภัณฑ์สถานก็ได้รับการยกย่องเป็นสถาบันทางการค้นคว้า (ENCYCLOPEDIA MUSEUM)

จากการที่ประเทศต่าง ๆ ให้ความสำคัญกับพิพิธภัณฑ์สถาน จึงได้มีการสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์สถานรวมทั้งหอศิลป์ขึ้นหลาย ๆ แห่ง และมีการสนับสนุนทางการเงินด้วยดี จนเกิดการแข่งขันกันมากขึ้นในยุโรป เพราะถือว่าพิพิธภัณฑ์สถานคือสิ่งที่แสดงถึงวัฒนธรรมและฐานะของประเทศนั้น ๆ และความแพร่หลายนี้ก็ได้กระจายไปยังภาคพื้น เอเชีย ออฟริกา และทั่วโลก เมื่อเกิดการแข่งขันมากขึ้นไม่นานนักก็เกิดความขัดแย้งกันระหว่างประเทศต่าง ๆ โดยใช้พิพิธภัณฑ์สถานเป็นศูนย์กลางการประชาสัมพันธ์ชวนเชื่อความยิ่งใหญ่ ทางการเมืองและอุดมการณ์ของชาติ ใระยะนี้จึงเรียกว่า พิพิธภัณฑ์สถานเพื่ออุดมคติ(IDEALISTIC MUSEUM)และเป็นผลให้เยอรมนีกับอังกฤษ ฝรั่งเศส และรัสเซีย เกิดความขัดแย้งกันจึงเปลี่ยนฐานะจากศูนย์กลางของลัทธิชาตินิยม ไปเป็นสถาบันเพื่อการศึกษา นับแต่นั้นมา

2.1.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์สถาน

ถ้าพิจารณาดูถึงความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานจากปทานุกรม ต่าง ๆ เช่น "Webster's Dictionary Synonyms " ตามความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานคือ " สถานที่รวบรวมหรือสะสมวัตถุทางธรรมชาติและวิทยาศาสตร์ สิ่งแปลกประหลาด และวัตถุที่มีคุณค่าทางศิลปศาสตร์ อาจารย์ ฟอยลส์ (Foyles) แห่งมหาวิทยาลัย โกลด์สตาเตอร์ ได้ให้นิยามความหมายไว้ว่า " เป็นสถานที่ซึ่งมีวัตถุประสงคืที่จะเก็บรักษาวัตถุแสดงที่แสดงถึงปรากฏการณ์ ธรรมชาติ และกิจกรรมมนุษย์ได้เป็นอย่างดี และใช้วัตถุเหล่านี้เพื่อให้ความรู้แก่มวลมนุษย "

แต่ในปัจจุบันตามความหมายของสภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติหรือ ICOM (International Council Of Museum) ได้ระบุไว้ว่า พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ คือ แหล่งค้นคว้าและความเพลิดเพลินตามความจำกัดความนี้ยังรวมไปถึง หอศิลป์ อนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ สวนอุทยานสถานที่เลี้ยงสัตว์น้ำ และสถานที่อื่นที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิต เพื่อการศึกษาและการค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ประวัติพิพิธภัณฑ์สถานในประเทศไทย

งานพิพิธภัณฑ์สถาน ในประเทศไทยเป็นผลสืบเนื่องหรือถือกำเนิดจากพิพิธภัณฑ์สถาน ส่วนพระองค์ของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวที่ทรงโปรดให้สร้างขึ้นใน พ.ศ. 2420 ใน เขตของพระบรมมหาราชวัง ทรงบริเวณพระที่นั่งศิวาลัยมหาปราสาท ในปัจจุบัน เพื่อให้เป็นสถานที่จัดแสดงศิลปะโบราณวัตถุ และได้พระราชทานนามว่า “ พระที่นั่งประพาสพิพิธภัณฑ์ ” เป็น พิพิธภัณฑ์สถานส่วนพระองค์ มิได้โปรดให้ประชาชนเข้าชม คำว่า พิพิธภัณฑ์ จึงเกิดขึ้นจากนาม พระที่นั่งนี้ภายหลัง จึงใช้เรียกสถานที่จัดแสดงสิ่งของต่าง ๆ ว่า “พิพิธภัณฑ์สถาน” เป็นศัพท์ เรียก แขนงภาษาอังกฤษ สืบต่อกันมา

สำหรับพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับประชาชนเกิดขึ้นในสมัย รัชกาลที่ 5 เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดให้จัดตั้ง เพื่อการแสดงวัตถุ ที่ หอคอยคอเดีย (ศาลาหทัย สมาคม) ในบริเวณพระบรมมหาราชวัง และเปิดให้ประชาชนเข้าชมเป็นครั้งแรกเมื่อ วันที่ 19 กันยายน 2417 ซึ่งเป็นพิพิธภัณฑ์สถานประเภททั่วไป คือเป็นที่รวบรวมจัดแสดงวัตถุหลายประเภท เช่น วัตถุทางธรรมชาติ ได้แก่ สัตว์สตัฟฟ์ โครงกระดูก หินแร่ และวัตถุทางวัฒนธรรม ได้แก่ ศิลป วัตถุ และ โบราณวัตถุ

ครั้งต่อมาเมื่อพระบรมมหาราชวังบรรลุลานมงคล วังลง พระบาทสมเด็จพระ จุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงโปรดให้ย้าย ผนวชเชื่อม จากหอคอยคอเดียที่ตั้งเดิม ไปจัดตั้งในพระที่นั่ง ๓ พระองค์ ด้านหน้าพระบรมมหาราชวังบรรลุลานมงคล ได้แก่ พระที่นั่งศิวโมกษิมาน พระที่นั่ง พุทธไสยวรรค และพระที่นั่งอิศราวินิจ และยังคงเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแบบทั่วไป หลาย ๆ สาขา วิชา

2.1.3 ภาระหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

ความรับผิดชอบของพิพิธภัณฑ์สถาน คือ การบริหารการบริการทางการศึกษาด้วย หลักฐานและข้อเท็จจริง และให้ความเพลิดเพลิน แก่ผู้เข้าชม พิพิธภัณฑ์สถานไม่ใช่สถานที่ สามารถให้ความรู้ในศาสตร์ที่สำคัญบางแขนงได้อย่างกว้างขวาง เช่น คณิตศาสตร์ การปกครอง คติธรรมทางการเมือง เหตุการณ์ประจำวัน แต่การศึกษาในศาสตร์อย่างอื่น เช่น ศิลปวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ประวัติธรรมชาติวิทยา มานุษยวิทยา วิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล พิพิธภัณฑ์สถานให้บริการความรู้ได้อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์ในการศึกษา เนื่องจากการ ศึกษาค้นคว้าวิจัยข้อมูลและวัตถุจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความมุ่งหมายในการบริหารพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบัน ไม่จำกัดขอบเขตอยู่แต่การจัดวาง วัตถุ การทำบัญชีหมวดหมู่ การดูแลรักษาความปลอดภัย เป้าหมายที่สำคัญคือ การคำนึงถึง การบริหารที่สามารถนำพิพิธภัณฑ์สถานพ่วงขึ้นสู่จุดสนใจของประชาชนได้ด้วย ทำให้เกิดข้อคิดที่ว่า เมื่อของที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน เป็นของที่ตายแล้วทั้งสิ้น การออกแบบพิพิธภัณฑ์สถาน จึงจำเป็นต้องเอาคำว่า "ชีวิต" เข้ามาเกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์ ซึ่งความหมายก็คือความเคลื่อนไหว ทั้งทางด้านวิชาการ และความเพลิดเพลิน และยังอาจรวมไปถึงการจำลองความเป็นอยู่ การดำรง ชีวิตจริง ในพิพิธภัณฑ์สถานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และธรรมชาติวิทยา

การที่จะทำพิพิธภัณฑ์สถานให้ประชาชนสนใจนั้น

ประการแรก คือ มีอาคารพิพิธภัณฑ์ที่ทันสมัย และห้องจัดแสดงที่ชัดเจน รั้าใจและดึงดูดผู้เข้าชมตลอดเวลา เพื่อให้ผู้เข้าชมได้ความรู้ และเกิดความประทับใจจากการเข้าชมพิพิธภัณฑ์

ประการสอง คือ พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องมีการปรับเปลี่ยนการจัดแสดงให้เป็นไปตาม สภาพแวดล้อมขงสังคมและความสนใจของประชาชน โดยการจัดนิทรรศการ การบรรยาย การ จัดกิจกรรมให้ประชาชนมีส่วนร่วม เพื่อเสริมสร้างฐานะพิพิธภัณฑ์สถาน

ให้เป็นสถาบันที่มีค่าแก่ปวงชน โดยการจัดตั้งสมาชิกของพิพิธภัณฑ์สถานขึ้น หรืออาศัย หลักของการประชาสัมพันธ์ประกอบ

เหตุผลสำคัญที่นักรพิพิธภัณฑ์สมัยใหม่จะต้องบริหารพิพิธภัณฑ์ในความรับผิดชอบของตนให้มีชีวิตและเป็นที่น่าสนใจแก่ประชาชน โดยเพิ่มกิจกรรมต่างๆ ในประการที่สองให้มากขึ้น เพราะจะอาศัยห้องแสดงที่ดี แต่ไม่มีกิจกรรมพิเศษ ย่อมประสบความสำเร็จได้ยาก เพราะถ้า ห้องจัดแสดงจะดีเพียงไร หากประชาชนเข้าชมเพียงสองสามครั้งโดยไม่มีเปลี่ยนแปลงแล้ว จะเกิดความเบื่อหน่ายขึ้น

หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน คือการสร้างอาคารสำหรับเก็บรักษาวัตถุต่างๆ เพื่อการศึกษา และเพื่อความเพลิดเพลิน ซึ่งหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันแบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. เก็บรวบรวมวัตถุ (Collection) สามารถให้ความรู้อย่างกว้างขวางแก่ผู้เข้าชม การรวบรวม วัตถุพิพิธภัณฑ์สถานทุกแห่งต้องมีแผนการ หรือโครงการจัดรวบรวมสิ่งของ และรวมทั้งการจัดกิจกรรมต่างๆ ทั้งในด้านทฤษฎี ขนาดอาคาร สถานที่ ความต้องการของประชาชน ตลอดจนงาน การศึกษาในท้องถิ่นนั้น) การรวบรวมวัตถุเป็นหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

สถานที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์สถานอาจมีอิทธิพลต่อโครงการรวบรวมวัตถุของพิพิธภัณฑ์สถาน ได้เช่น เมืองซึ่งมีศูนย์กลางสำคัญของความเจริญในสมัยโรมัน อาจมีพิพิธภัณฑ์ที่แสดงถึงชีวิตของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชาชนในยุคนั้น หรือในพื้นที่ที่เป็นศูนย์กลางการต่อเรือ หรือเป็นท่าเรือ อาจทำพิพิธภัณฑ์ สำหรับการเดินเรือได้

2. การจำแนกวัตถุ (Identifying) พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องจำแนกวัตถุให้ถูกต้อง และแน่นอน โดยการทำบันทึกลงไปในป้ายและทะเบียนของวัตถุ เลขที่ในบัตร จำนวนวัตถุ ซึ่งจะต้องลงวันที่ เวลา และการได้มาของวัตถุ เมื่อคณะผู้บริหารได้จำแนกวัตถุที่เข้ามาในพิพิธภัณฑ์สถานแล้วควรมีห้องสมุดที่เก็บเอกสารอ้างอิงที่มีมาตรฐานเพื่อใช้ในการค้นคว้า และอ้างอิงในตัวอย่างละเอียด รวมทั้งยังเป็นการจัดทำข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เยี่ยมชม กับผู้เชี่ยวชาญ และสถานศึกษาอื่นๆ แต่ในความเป็นจริง ประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีความจำเป็นต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุที่รวบรวมไว้ ดังนั้นทางพิพิธภัณฑ์สถานก็ควรที่จะจัดทำตรา หรือคู่มือในภาษาต่าง ๆ อย่างง่าย ๆ และภายในนั้นต้องมีคำอธิบายถึงการจำแนกวัตถุต่างๆ ตลอดจนการตั้งชื่อที่เหมาะสม

3. การบันทึกหลักฐาน (Recording) เมื่อกล่าวถึงการจำแนกประเภทของวัตถุ ก็จะต้องกล่าวถึงการจดบันทึก คือต้องมีการจดรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักฐานของวัตถุที่เก็บรวบรวมไว้ การจดบันทึกลงในป้าย หรือบัตรของวัตถุตามลำดับวัน เดือน ปี

การบันทึกหลักฐานของวัตถุ ลงในบัตร หรือเอกสารต่างๆ ควรคำนึงสภาพการเก็บรักษาเพื่อให้เกิดความคงทนและปลอดภัย เนื่องจากเรื่องราวเหล่านี้จะต้องเก็บรักษาตลอดไป

4. การสงวนและรักษา (Preservation) การเก็บรักษา หมายถึง การป้องกันวัตถุต่าง ๆ ต่อการทำลายทางฟิสิกส์ หรือการเสื่อมทางเคมี หรือการถูกคุกคามที่เกิดจากอินทรีย์สาร เช่น เห็ดรา ความชื้น การรบกวนจากแมลง การทำลายดังกล่าวย่อมแตกต่างกันไปตามธรรมชาติของวัตถุนั้น ๆ และตามสภาพของท้องถิ่น ซึ่งกระบวนการเช่นนี้ ทำให้วัตถุเปลี่ยนสี การแตกหัก พอง และในที่สุดก็จะทำลายรูปร่างของวัตถุทั้งหมดอาจมีการเกิดขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการซ่อมแซม เพื่อรักษาไม่ให้วัตถุนั้นถูกทำลายลงอีก โดยผู้เชี่ยวชาญ

5. การจัดแสดง (Exhibition) การจัดแสดงเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับพิพิธภัณฑ์สถาน การจัดแสดงต้องอยู่ในระเบียบ และต้องเร้าความสนใจของผู้ชมมีการเปรียบเทียบกันระหว่างวัตถุที่มีความใกล้เคียงกัน และสร้างความรู้สึกร่วมกันของคนทั้งกลุ่ม ก่อให้เกิดความสนใจที่จะพิจารณาวัตถุอย่างซื่อสัตย์ การจัดแสดงต้องใช้ความรู้ที่กว้างขวาง และจิตวิทยาในการออกแบบ ของที่จัดแสดงต้องเข้ากับสถานที่ ห้อง หรือพื้นที่ที่จัดแสดง ต้องมีความสว่างเพียงพอ

พิพิธภัณฑ์สถานที่มีมาตรฐานที่ดีนั้นจะต้องมีการดึงดูดความสนใจของผู้ชมให้อยากเข้ามาศึกษา และใช้ประโยชน์ของพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.การศึกษา (Education) คือการเร้าความสนใจของประชาชนให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็นต่อสิ่งที่จัดแสดง การจัดแสดงตัวอย่างวัตถุจึงต้องมีคำอธิบายประกอบ ซึ่งเป็นประโยชน์และเป็นการสอนให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เข้าชม

การเลือกจัดประสงค์ของการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สถาน จะต้องคำนึงถึงความต้องการของประชาชน และจุดมุ่งหมายที่จะต้องแนะนำบางสิ่งแก่ผู้เข้าชม คนเราย่อมต้องรับจากผู้รู้ไปส่งผู้ไม่รู้ บางครั้งจากวัตถุชิ้นหนึ่งไปสู่วัตถุอีกชิ้นหนึ่ง และสิ่งที่สำคัญพิพิธภัณฑ์สถานต้องได้รับมีการดึงดูดและชักชวน การกระตุ้นที่จะชมสิ่งของและเรียนรู้ในสิ่งนั้นและผู้ชมจะต้องได้รับอิสระในการเข้าชมในสิ่งที่ต้องการ

2.1.4 ชนิดของพิพิธภัณฑ์สถาน

พิพิธภัณฑ์สถานที่เกิดขึ้นในระยะแรก ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายในการรวบรวมวัตถุประสงค์ในแบบหนึ่งแบบใด โดยเฉพาะเมื่อพิพิธภัณฑ์สถานมีความเจริญขึ้น เริ่มมีระบบและแนววิธีแห่งการบริการ ที่มีจุดมุ่งหมายที่เป็นเฉพาะวิชา การออกแบบเพื่อแยกชนิดของพิพิธภัณฑ์สถานจึงได้เกิดขึ้น ซึ่งแบ่งออกตามสาขาดังนี้

1. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ (Museum Of Art) วัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนได้ชื่นชมกับสุนทรีย์ทางศิลปะ และการศึกษาวิวัฒนาการทางศิลปะ หรือประวัติศาสตร์
2. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย (Gallery Of Contemporary Art) เป็นสถานที่ดำรงรักษาความเคลื่อนไหวทางศิลปะของชาติให้คงไว้ เป็นสถาบันที่เชื่อมความเข้าใจระหว่างสังคมกับงานต่างๆ และยังช่วยให้เกิดความเข้าใจกับความเจริญทางอุตสาหกรรมลักษณะความต้องการ และจุดมุ่งหมาย ได้กระตุ้นให้พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัยได้ขยายงานออกไปให้ครอบคลุมงานหลายสาขาวิชา

3. พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา (National History Museum) พิพิธภัณฑ์สถานที่ได้พิจารณาจากการรวบรวมวัตถุในแบบต่าง ๆ กัน เช่น ธรณีวิทยา

พฤกษศาสตร์ มนุษยวิทยาหรืออาจเป็นการรวบรวมการศึกษาในทุกๆด้าน เช่น ก่อนประวัติศาสตร์ โบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา นำมาจัดแสดงภายใน พิพิธภัณฑ์สถานการพัฒนาทางพิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยาในทุก ๆ สาขาควรคำนึง การจัดเก็บรวบรวมวัตถุทางธรรมชาติให้สามารถเก็บรักษาไว้ตามสภาพของมันให้คงทนได้นาน และให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเดิมของวัตถุตัวอย่างที่จัดแสดงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล (Museum Of

Science And Technology) พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์จะเป็นสาขาใดก็ตามควรแสดงให้เห็นถึงการคิดค้นและประดิษฐ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในการอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ นายออสติน และ คณะได้กล่าวเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล ไว้ว่า “ เพราะเหตุปัจจุบันโลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคตอนปลายของศตวรรษที่ 20ซึ่งเต็มไปด้วยการประดิษฐ์คิดค้น เครื่องจักรกล เครื่องใช้ไฟฟ้า อย่างมากมายดังนั้นการศึกษาเรื่องราวของวัตถุตั้งแต่เริ่มต้น มาจนถึงทุกวันนี้ เป็นเรื่องที่ควรศึกษาอย่างยิ่ง นอกจากเรื่องราวของวิวัฒนาการของเครื่องจักรกล พิพิธภัณฑ์สถานควรแสดงให้เห็นถึงเรื่องราวการคิดค้นของมนุษย์ในเรื่องอื่น เช่น การคิดค้นทางเคมี หรือทางฟิสิกส์ “

พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ เป็นสถาบันเป็นศูนย์รวมแสดงวิวัฒนาการทางวิทยาการ ความก้าวหน้าของโลกและมนุษยชาติ การศึกษาชั้นสูงนอกจากจากในตำราแล้วยังต้องดูของจริง ประกอบควบคู่ไปกับการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์นี้จะเป็นทั้งสถาบันที่ให้ความเพลิดเพลิน และเป็นศูนย์กลางการแสดง การคิดค้นทางภูมิปัญญาของมนุษยชาติ

5. พิพิธภัณฑ์สถานทางมานุษยวิทยา (Museum Of Anthropology And Ethnology)

พิพิธภัณฑ์สถานมีวัตถุประสงค์ คือ การส่งเสริมให้มนุษย์แต่ละ เผ่าพันธุ์ได้เข้าใจในวัฒนธรรมซึ่งกันและกัน อันเป็นผลนำไปสู่ความเข้าใจที่ดีของมนุษย์ทั่วไป พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้มักจัดแสดงวัตถุ เครื่องมือเครื่องใช้ รูปเคารพทางศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรมอื่นๆ ในขอบเขตของวัฒนธรรมในชาติพันธุ์ต่าง ๆ

ในการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ควรจัดแสดงให้เห็นและเน้นหนักการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ร่วมโลก การรวบรวมวัตถุ สิ่งของเครื่องใช้ของชนเผ่าต่างที่ประชาชนสนใจ อาจเริ่มจากชาติพันธุ์ของตนเอง แล้วขยายออกไปจนถึงประเทศเพื่อนบ้านที่เจริญก้าวหน้าในปัจจุบัน

การบริหารพิพิธภัณฑ์สถานที่มีชีวิตเป็นส่วนสำคัญ เพราะวัตถุจัดแสดงต่างส่วนใหญ่ไม่ค่อยน่าสนใจต่อผู้เข้าชม ในทางตรงกันข้ามเรื่องราวของชาติพันธุ์ที่เกี่ยวกับ การดนตรี พิธีกรรม ศาสนา ความเป็นอยู่ เป็นสิ่งหนึ่งที่ทางพิพิธภัณฑ์ควรจัดแสดงให้เห็นจริง (Ethnodrama) เพื่อสร้างความสนใจต่อผู้เข้าชม ตลอดจนการบรรยายของเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้วย

พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม

5.1 พิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา (Ethnological Museum) พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้เป็นงานที่กว้างขวางมาก คือรวมทั้ง เอเชีย อาฟริกา อเมริกา และหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก และท้องถิ่นต่าง ๆ ในแถบอาร์คติก ยุโรป พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้มักใกล้เคียงกับพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีมาก ในส่วนของการจัดแสดงที่เกี่ยวข้องของชาติพันธุ์วิทยา ก่อนประวัติศาสตร์และมนุษย์วิทยา และการศึกษาที่มาาร่วมกันหรือการได้รับอิทธิพลหรือวัฒนธรรมเริ่มแรกจากวัฒนธรรมก่อนประวัติศาสตร์

5.2 พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะพื้นเมือง (Folk arts Museum) เรียกอีกอย่างหนึ่ง

พิพิธภัณฑ์ทางศิลปะและขนบธรรมเนียมประเพณีพื้นบ้าน โดยศึกษาจากชาติพันธุ์วิทยา ของประเทศที่พิพิธภัณฑ์ตั้งอยู่ เป็นศูนย์กลางการพิจารณาถึงแง่มุมต่างๆเกี่ยวกับท้องถิ่นของ พิพิธภัณฑ์สถานในมณฑลนั้น

5.3 พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง (Open Air Museum) คือการรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง จากสภาพเดิมมาจัดและแสดงในพื้นที่ใหม่ ซึ่งยังคงอยู่ในลักษณะเดิม เป็นการแสดงให้เห็นถึงการดำรง ชีวิต ที่อยู่อาศัย กิจกรรมทางการเกษตร งานฝีมือ คือการจัดแสดงความเป็นอยู่ของคนในประวัติศาสตร์โดยการนำเอาชิ้นส่วนต่างจากที่ตั้งเดิมมาจัดแสดงใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่ จะเป็นสิ่งปลูกสร้าง

6. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี (Museum Of History And Archaeology) ซึ่งแสดงเรื่องราวตามความเป็นมาของมนุษย์ในอดีต เป็นพิพิธภัณฑ์สถาน que แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจระหว่างมนุษย์ เป็นรากฐานความเข้าใจระดับชาติ

อาจแบ่งได้ เป็น

6.1 พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดี (Museum Of Archaeology) โบราณคดีเป็นการ ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับและวิจัยความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ของมนุษย์ โดยอาศัยเอกสาร วัตถุ หลักฐานในการสรุปผลค้นคว้าด้านวัฒนธรรมและอารยธรรม พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีแบ่ง ออกได้ 3. สมัย คือ

- สมัยก่อนประวัติศาสตร์ (Prehistory)
- สมัยหัวเลี้ยวทางประวัติศาสตร์ (Protohistory)
- สมัยประวัติศาสตร์สมัยใหม่ (Present History)

พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีมักเกี่ยวพันกับเรื่องราวทางชาติพันธุ์วิทยา เพราะร่องรอย ทางวัฒนธรรมสมัยเด้ออาจปรากฏอยู่ตามวัตถุสมัยปัจจุบัน พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีที่มีความ เกี่ยวพันกับพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ ซึ่งอาจรวบรวมวัตถุของเก่าแต่ให้ความงามทาง ศิลปะและสุนทรียะทางอารมณ์ไว้ด้วย

6.2 พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ (Historical Museum) เป็นพิพิธภัณฑ์สถาน que เกี่ยวกับการประวัติศาสตร์เบื้องหลังสถานะทางสังคมและวัฒนธรรมของมนุษย์ รวบรวมวัตถุที่น่าสนใจเกี่ยวกับชาติพันธุ์ของมนุษย์ตั้งแต่ช่วงวัฒนธรรมเริ่มแรก วัตถุที่จัดแสดงส่วนใหญ่เป็นหลักฐาน ที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ยิ่งกว่าความงามทางศิลปะ และไม่เป็นที่นิยมในพิพิธภัณฑ์ทางศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 พิพิธภัณฑ์สถานประจำโบราณสถาน (Site Museum) เป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่สร้างขึ้นตามสถานที่สำคัญตามประวัติศาสตร์ หรืออาคารทางประวัติศาสตร์ ผลที่ได้จากการขุดค้น นำไปสู่การสร้างพิพิธภัณฑ์สถานแห่งนี้ และสามารถแบ่งออกได้อีกเป็น 2 แบบคือ - แสดงในอาคารทางประวัติศาสตร์

- แสดงในอาคารใหม่

พิพิธภัณฑ์สถานประจำโบราณสถานแบบนี้ มักไม่เป็นที่สนใจแก่คนในท้องถิ่นนั้น แต่ให้ประโยชน์แก่นักท่องเที่ยว นักเรียน นักศึกษาเป็นอย่างมาก

6.4 พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น (Regional Museum) เป็นพิพิธภัณฑ์สถานี่แสดงเรื่องราวของท้องถิ่นต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่สนใจของนักท่องเที่ยว เพราะสามารถให้ความรู้กว้างขวางเกี่ยวกับท้องถิ่นนั้น ๆ และเป็นที่พอใจแก่คนในท้องถิ่นด้วยนะ

6.5 พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (Specialized Museum) ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ประวัติศาสตร์ เทคนิคโบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา และการศึกษาทางสังคมในด้านต่าง ๆ และได้แบ่งให้เป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่ได้จำกัดแน่นอนอยู่ในวิชาหนึ่ง และมีรากฐานอยู่ในสาขาวิชา เช่น พิพิธภัณฑ์สถานที่ตั้งอยู่บนพื้นที่พิเศษ หรือบริเวณทางประวัติศาสตร์

6.6 พิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัยและสถาบันทางการศึกษา (University Museum) เป็นพิพิธภัณฑ์สถานี่ศึกษาศิลปะ จนไปถึงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ ปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาการเก็บรวบรวมของพิพิธภัณฑ์

2.1.5 พิพิธภัณฑ์สถานกับประชาชน (Museum And The public)

การเกี่ยวพันของพิพิธภัณฑ์สถาน ภัณฑารักษ์ของแต่ละพิพิธภัณฑ์สถานควรศึกษาและตระหนักถึงความต้องการของประชาชน รวมทั้งลักษณะ และธรรมเนียมของสังคมบ้างตามสมควร ความคิดเห็นของภัณฑารักษ์ อาจแบ่งออกไปได้ 2 สถานะ คือ

1. ภัณฑารักษ์ ยึดเหนี่ยวเกี่ยวกับอุดมคติที่ว่าพิพิธภัณฑ์สถานเป็นสถาบันการค้นคว้าของนักปราชญ์ ไม่ใช่คนธรรมดา ฉะนั้นการบริหารของพิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้จึงเป็นที่น่าเบื่อหน่ายต่อกลุ่มประชาชนทั่วไป

2. ประชาชนเป็นกำลังสนับสนุนให้แก่พิพิธภัณฑ์สถานที่สำคัญที่สุด ทางพิพิธภัณฑ์สถานี่สมควรที่จะศึกษาการเคลื่อนไหวและปฏิกริยาของปรประชาชนอยู่ตลอดเวลา

2.1.6 .ความต้องการของประชาชนกับพิพิธภัณฑ์สถาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

นิทรรศการ หมายถึง การเลือกเอารูปแบบและนำออกแสดง มักไม่มีการบรรยายในการแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของนิทรรศการ เพราะมุ่งที่จะนำเสนอเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ชมในทุกด้าน ทั้งวัตถุจริง หุ่นจำลอง ภาพถ่าย แผนภาพ ข้อความบรรยาย หรือสิ่งอื่น ๆ

การจัดนิทรรศการ

2.2.1 ชนิดของการจัดนิทรรศการ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การจัดนิทรรศการถาวร (permanent Exhibition) เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใด บริเวณหนึ่งโดยไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงคฺ์เช่นไร ลำดับความต่อเนื่อง เพราะฉะนั้นจึงต้องเลือกวัตถุและเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด

2.การจัดนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) เป็นกิจกรรมที่ที่ความสำคัญมากที่สุด เพราะประชาชนในปัจจุบัน มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาความรู้ พิพิธภัณฑ์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการเคลื่อนไหวกิจกรรมต่าง ๆ เราความสนใจ และเอื้อประโยชน์ประชาชนทั่วไปด้วย

3.การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Education Exhibition) เช่นเดียวกับประเภทที่หนึ่ง แต่เน้นในเรื่องการจัดแสดงวัตถุ และการศึกษาค้นคว้าในเรื่องความงาม เน้นหนักในเรื่องระเบียบและประวัติความเป็นมาของวัตถุ เว้นเสียแต่ว่าเปิดให้นักเรียน นักศึกษา เข้ามาชมเพื่อศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้

2.2.2 ระดับของนิทรรศการ (Level Of Presentation)

สิ่งที่สำคัญ และจำเป็นอีกอย่างหนึ่ง เกี่ยวกับการจัดนิทรรศการก็คือ การแบ่งระดับการจัดแสดง เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายของการจัดนิทรรศการ ระดับของนิทรรศการอาจแบ่งออกได้เป็นการจัดแบ่ง ตามอายุของผู้เข้าชมออกเป็น 3

ระดับ คือ

1. ระดับเด็ก ได้แก่ นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะเนื้อหาสาระของวัตถุที่แสดงเป็นเรื่องที่เข้าใจง่าย มีสิ่งจูงใจต่างว ๆ เพื่อปลูกฝังในด้านการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยหลักจิตวิทยาที่อาศัยการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ เด็กในระดับนี้ อายุประมาณ 9-12 ปี

2. ระดับเยาวชน ผู้ชมส่วนมากเป็นคนหนุ่มสาว คมเหล่านี้มักมีอารมณ์เพื่อฝัน จึงมักชอบดูแต่เรื่องสวยงาม การจัดแสดงจึงต้องการบรรยายภาคที่เสมือนของจริงมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระดับทั่วไป นิทรรศการระดับนี้จัดบริการสำหรับทุกชั้น เพื่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ การจัดก็ต้องแยกออกไปตามลักษณะของการจัด ไม่จำเป็นต้องพิถีพิถันถึงความสวยงามมาก เพียงแต่วัตถุที่แสดงต้องจัดวางให้เป็นระเบียบ สะดวกต่อการเข้าชม

2.3 เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ

หมายถึง วิธีการดำเนินงานที่เกี่ยวกับการจัดวัตถุในห้องแสดง การออกแบบอาคาร การออกแบบห้องแสดง การออกแบบครุภัณฑ์ ตลอดจนการก่อสร้างและติดตั้งวัตถุกับอุปกรณ์การจัดแสดงประเภทต่างๆ

2.3.1 เกณฑ์มาตรฐานขั้นตอนในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน

1) การขออนุมัติหลักการ (Objective Approval by Museum's Director)

เป็นเรื่องของภัณฑารักษ์ หัวหน้าภาควิชา หรือนักวิชาการในพิพิธภัณฑ์สถานที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการ วัตถุประสงค์จำเป็นจะต้องมีรายละเอียดต่างๆ เช่น

- หัวข้อนิทรรศการ (Exhibition Title) ควรจะแบ่งให้แน่ชัดว่าจะจัดเรื่องอะไร
- วัตถุประสงค์ (Objective) มีวัตถุประสงค์อะไรเป็นหลัก อะไรเป็นรอง
- ขอบเขตของนิทรรศการ (Scope of Exhibition and Definition of Concept)

นิทรรศการนี้มีเนื้อหาสาระอย่างไร ประกอบด้วยวัตถุหลักฐานอย่างไร

- สมมติฐาน (Hypothesis) ภัณฑารักษ์ควรจะได้ประเมินผลว่าจะใช้ประโยชน์อะไรแก่ประชาชน หรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการ

2) การจัดเตรียมนิทรรศการ (Manuscript and Editing)

2.1 ศึกษาขนาด และจำนวนวัตถุที่จะจัดแสดง เพื่อจะได้กำหนดเรื่องราวต่างๆ ในการใช้คำบรรยาย และใช้วัตถุจัดแสดง

2.2 การเขียนเรื่องและคำบรรยาย (Caption) เพื่อเป็นแนวในการออกแบบของช่างหรือสถาปนิก โดยปกติการจัดนิทรรศการต่างๆ จะมีคำบรรยายเรื่องราว 4 ประการคือ

- ชื่อนิทรรศการ (Title) ข้อความต้องสั้นกระชับรัด
- หัวข้อย่อย (Subtitle) ป้ายเรื่องย่อยเพื่อสะดวกในการทำความเข้าใจ
- คำบรรยาย (Subtext)
- ป้ายเฉพาะวัตถุ (Individual Label)

3) การออกแบบห้องแสดงและนิทรรศการ

3.1 ศึกษาแนวเรื่อง (Script) ทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่องแล้วจึงวางผัง

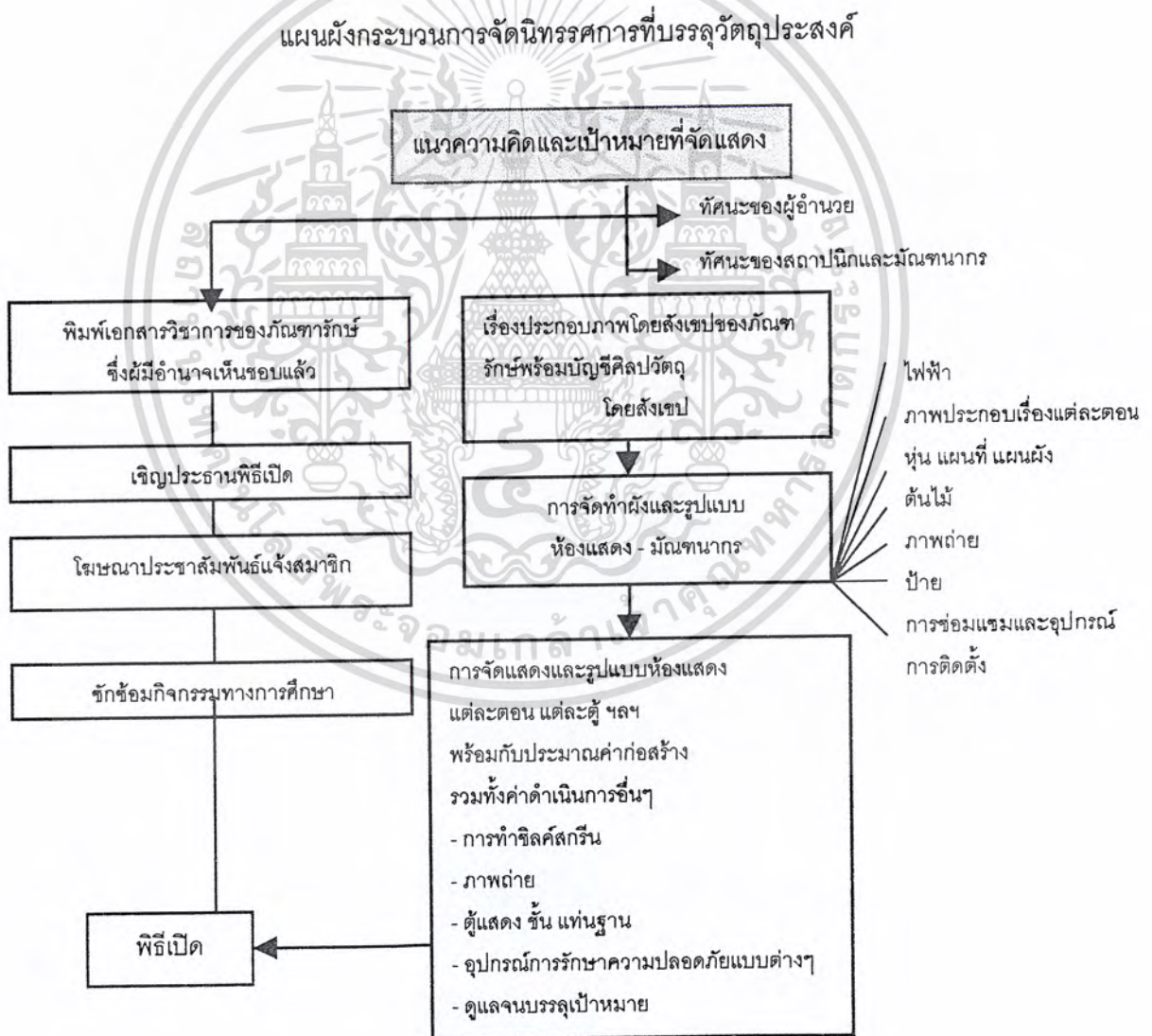
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ศึกษาสภาพการณ์ของสังคม และสังคมแวดล้อม (Understanding of Audience) โดยศึกษาจิตวิทยาของกลุ่มชน ระดับการศึกษา ทักษะคติ ทัศนคติ รสนิยม จำนวนคนเข้าชมแต่ละครั้ง

3.3 องค์ประกอบของห้องและตู้แสดง (Composition and Graphic) กำหนดแบบแปลน แผนผังห้อง และตู้แสดง ตามเรื่องที่เรียบเรียงไว้

หลังจากขั้นตอนดังกล่าวจึงพิจารณาว่า วัตถุต่างๆ มีองค์ประกอบอย่างไร ข้อความควรอยู่ตอนไหน ควรใช้สี แสง และอุปกรณ์อะไรประกอบบ้าง

4) การก่อสร้างและการติดตั้งวัตถุ (Production and Installation)



ภาพที่ 2.1 แสดงแผนผังกระบวนการจัดนิทรรศการให้บรรจุวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

2.4.1 ประเภทของการจัดนิทรรศการ

มีแบบอย่างที่เป็นหลักอยู่ 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 การจัดนิทรรศการประจำ (ถาวร) (Permanent Exhibition)

เป็นการจัดแสดงแบบถาวรไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องทำการพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงคือย่างไร ลำดับเรื่องราวอย่างต่อเนื่อง

ประเภทที่ 2 การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษา ค้นคว้า (Education Exhibition)

เป็นการจัดแบบประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายทางการประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความเพลิดเพลิน

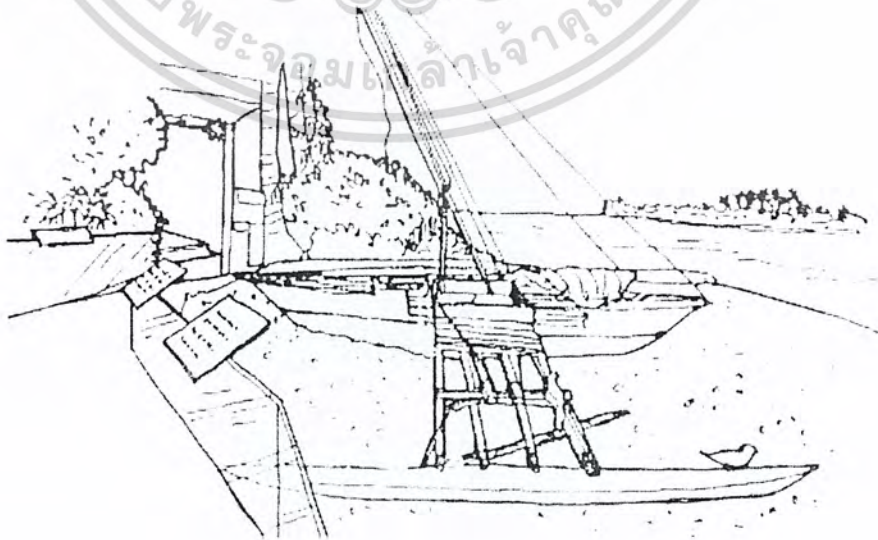
ประเภทที่ 3 การจัดนิทรรศการชั่วคราวหรือนิทรรศการพิเศษ (Temporary Exhibition)

นิทรรศการประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑ์สถานมากที่สุด เพราะอำนวยความสะดวกในการศึกษาและเพิ่มพูนความรู้

2.4.2 ระบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆ จำแนกเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

1) การจัดแสดงวัตถุตามแบบธรรมชาติ (Natural Presentation)

ส่วนใหญ่นิยมในพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ชาติวิทยา จัดแสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ บางครั้งทำเป็นห้องไดโอรามาเหมือนกับธรรมชาติที่แท้จริงมีเสียงและกลิ่น

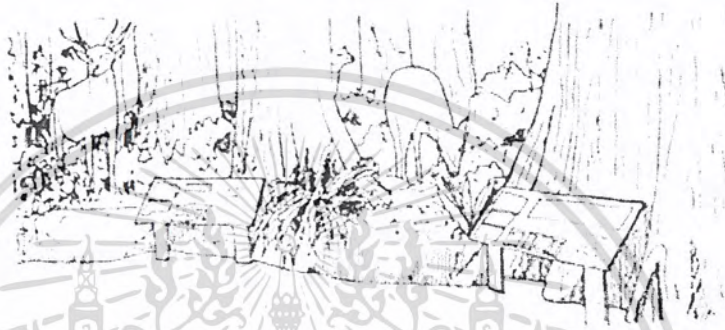


ภาพที่ 2.2 ภาพไดโอรามาแสดงแบบธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การจัดตั้งตามอิริยาบถของสัตว์ (Habitat Group)

เป็นแบบเดียวกับการจัดแสดงตามธรรมชาติ จัดแสดงวัตถุแบบรวมกันเป็นหมู่ เป็นฝูง เป็นโขลง การจัดแสดงแบบนี้จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับอิริยาบถของสัตว์และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นหมายของการจัดเพื่อให้ผู้ชมได้เห็นชีวิตจริงของสัตว์แต่ละชนิด



ภาพที่ 2.3 ภาพการแสดงตามอิริยาบถของสัตว์

3) การจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา (Ecological Presentation)

เป็นการแสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมของวัตถุ เกี่ยวพันกับสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา มีทะเล ป่าเขา ทำให้ผู้ชมมีความรู้สึกเข้าใจเรื่องราวและสภาพแวดล้อมของกลุ่มชนต่างๆ ได้มากกว่าการนำวัตถุโดดเดี่ยวมาจัดแสดงในตู้



ภาพที่ 2.4 ภาพการจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การจัดแสดงตามความเป็นจริง (Realistic Presentation)

ได้แก่ การเคลื่อนย้ายวัตถุจริง มาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ โดยไม่ทำการแยกวัตถุนั้นออกจากกัน



ภาพที่ 2.5 ภาพการจัดแสดงตามความเป็นจริง

2.4.3 องค์ประกอบของการจัดนิทรรศการชั่วคราว

- โดดเด่น มีเอกลักษณ์ จดจำได้ง่าย มีส่วนที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่น่าสนใจ เพื่อให้ผู้ชมจดจำได้ดี ด้วยการใช้สี มีขนาดเหมาะสม มองเห็นได้ในระยะไกล

- นำเสนอรูปแบบชัดเจน ต้องมีหัวเรื่อง หัวข้อใหญ่ และหัวข้อย่อย ที่เน้นให้อ่านได้ในเวลาไม่กี่นาที ตัวหนังสือสะอาดตาและภาพที่สื่อเข้าใจง่าย ภาษาสอดคล้องกัน ส่วนสำคัญต้องอยู่ในระยะความสูงที่ไม่ถูกบดบังทำให้ผู้ชมเข้าใจถึงสิ่งที่นำเสนอ

-ตรงไปตรงมา การให้ข้อมูลที่เข้าใจง่ายตรงไปตรงมาให้ผู้ชมรู้ถึงเป้าหมายของการจัดแสดงให้มากที่สุด เนื้อหากระชับเข้าใจง่าย

-ติดตั้งง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก สามารถเก็บหรือซ่อนเก็บ มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ขนย้ายได้สะดวก การติดตั้งง่าย ติดตั้งได้รวดเร็ว อุปกรณ์

-สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ต่อประกอบง่าย เป็น

ระบบถอดประกอบ และสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก ตกแต่งสีลื่นต่างๆ ใหม่ ออกแบบปรับเปลี่ยนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลได้ด้วยการแปะทับ ก็จะช่วยทำให้ไม่ต้องทำใหม่ทุกครั้ง นอกจากจะประหยัดงบแล้วยังช่วยลดปริมาณของขยะอีกด้วย

การจัดนิทรรศการชั่วคราวมีหลักเกณฑ์ง่ายๆ ดังนี้

- หัวเรื่อง ต้องอยู่ส่วนที่ผู้ชมเห็นได้ชัดก่อนสิ่งอื่น
- เนื้อหาจัดลำดับเสียงจากซ้ายไปขวา
- กลุ่มเดียวกันอยู่ด้วยกัน เมื่อเปลี่ยนหัวข้อนิทรรศการใช้สีหรือ Format ที่แตกต่าง ทำให้ผู้ชมเห็นว่าภาพรวมของนิทรรศการทั้งหมด มีหัวเรื่องอย่างชัดเจน
- นิทรรศการมีค่านำและบทสรุป แต่หัวข้อความต้องการสั้นและกระชับ
- ระยะห่างระหว่างแผงนิทรรศการต่างๆ ไม่ควรน้อยกว่า 3 เมตร
- การจัดผังที่ดี จะต้องมิตินี้หลากหลายทั้งส่วนที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ ทุกจุดที่เป็นจุดปะทะสายตาจัดองค์ประกอบพิเศษพอสวยงาม ไม่มากเกินไปจนดูรก

นิทรรศการเป็นงานกราฟิกที่มีมิติมากกว่า 2 ไม่ใช่การออกแบบโปสเตอร์ แต่เป็นการออกแบบมิติและที่ร่างด้วยเส้นโครงสร้าง สีเส้น ตัวอักษร ภาพประกอบ และแสงเงา เป็นศาสตร์ที่ผสมผสานระหว่างงานตกแต่งภายใน (Interior Design) กับการออกแบบพาณิชย์ศิลป์ (Commercial Art)

2.5 หลักเกณฑ์การจัดนิทรรศการ

- การคุมโทนสี (Colour Scheme) วัตถุประสงค์ของนิทรรศการ คือ การให้ความรู้แก่ผู้ชมที่มีมิติที่หลากหลายทำให้ผู้จัดสับสน การจัดโครงสร้างของนิทรรศการไม่ควรเกิน 3 สี โดยมีสีหลัก สีรอง และสีประกอบอื่นในสัดส่วน 70:20:10 จะทำให้ตัดสนใจเลือกสีและควบคุมภาพรวมของนิทรรศการได้ง่ายขึ้น

-ขนาดของตัวอักษรภาษาไทยใช้เกณฑ์ตัวอักษรที่ไม่รวมสระและวรรณยุกต์ ความสูงของตัวอักษรจะสัมพันธ์กันระหว่างที่ต้องการให้ผู้ชมเห็นจากหนังสือ Community Design : Element of Modern Environmental Land Landscape and Signage, 1992. Masaru Satow ได้สรุปกฎเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้เป็นตารางดังนี้

-การนำไปใช้สำหรับการจัดนิทรรศการจะเห็นว่าหัวข้อเรื่องที่ต้องการให้มองเห็นได้ในระยะไกล 37 เมตร ตัวอักษรต้องสูงอย่างน้อย 10 ซม. หัวข้อย่อยจะดูเมื่อเดินเข้ามาในบริเวณนิทรรศการ หรือผู้ชมงานจัดแสดงใช้ระยะ 9 เมตร เป็นเกณฑ์จะได้ขนาดของตัวอักษรสูง 2.5 ซม. เนื้อหาของนิทรรศการมีระยะการอ่านประมาณ 1.5 เมตร ตัวอักษรจะสูงประมาณ 1 ซม. ข้อสำคัญคือตัวอักษรต้องอ่านง่าย ซึ่งขึ้นกับรูปแบบตัวอักษรและสีเส้นที่จับคู่กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพประกอบในนิทรรศการ จะมีพื้นที่ไม่เกิน 1 ใน 3 ของผนังทั้งหมด บางครั้งก็ใช้ภาพใหญ่ เพียงภาพเดียวขนาดประมาณ 2x3 เมตร หากมีอะไรมากกว่าภาพใหญ่ สัดส่วนของที่ว่าง ภาพ และกราฟฟิกตัวอักษรจะเป็น 60:30:10 กล่าวคือ ถ้าที่ว่างของผนังมากกว่านี้ จะดูโล่ง และแหลม ภาพมากกว่า 30% อาจดูรก แน่น อึดอัด ตัวหนังสือกราฟฟิกมีปริมาณเกิน 10% จะดูลายตาน่าเบื่อ

2.6 รูปแบบของบอร์ดนิทรรศการชั่วคราว



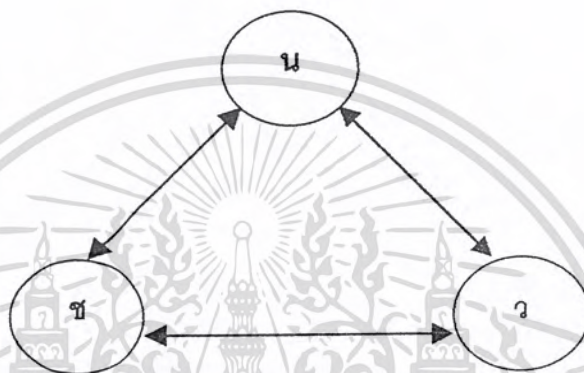
ภาพที่ 2.6 แสดงรูปแบบของบอร์ดนิทรรศการชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 องค์ประกอบของการจัดนิทรรศการ

คือส่วนประกอบที่ทำให้เกิดการบริการขึ้นซึ่งการจัดแสดงที่สมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบหลักอย่างน้อย 3 อย่าง คือ รูปวัตถุ ผู้ชม ผู้แนะนำ

		น	ผู้แนะนำ	คือ	ผู้ให้บริการ
ว	รูปวัตถุ	คือ	วัตถุที่จัดแสดง		
ช	ผู้ชม	คือ	ผู้ใช้บริการ		



ภาพที่ 2.7 แสดงส่วนที่ประกอบที่ทำให้เกิดการบริการ

ผู้แนะนำจะต้องหารูปวัตถุมาแสดงโดยใช้ข้อมูลจากผู้เข้าชมว่าสนใจเรื่องใดบ้าง จากนั้นก็จัดแสดงการถ่ายทอดความคิดโดยมีรูปวัตถุเป็นตัวเชื่อม ผู้เข้าชมก็จะประทับใจและรับแนวความคิด จากผู้แนะนำติดตัวไปด้วยและจะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองของผู้เข้าชมที่มีต่อผู้แนะนำซึ่งจะอยู่ในรูปของคำติชม หรือแนวความคิดเรื่องการจัดพิพิธภัณฑ์ที่ถูกต้อง

2.7.1 การจำแนกส่วนการจัดนิทรรศการ

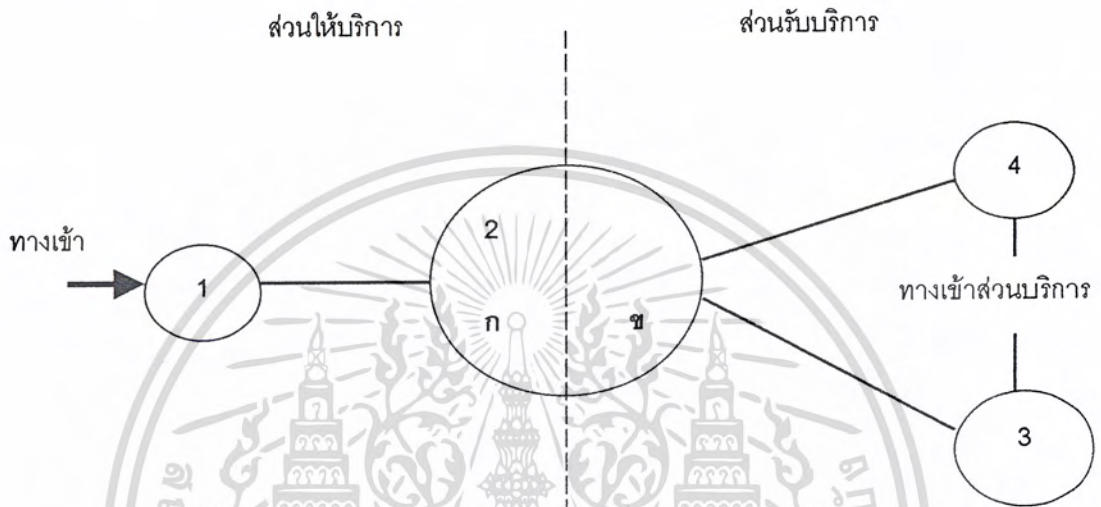
แบ่งส่วนการจัดนิทรรศการออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ตามลักษณะความจำเป็นในการใช้งาน ดังนี้

1. ส่วนจัดแสดง คือ ส่วนที่จัดตั้งรูปวัตถุทั้งในรูปนิทรรศการประจำและนิทรรศการชั่วคราว
2. ส่วนเก็บวัตถุ คือ ส่วนที่เป็นพิพิธภัณฑ์เก็บวัตถุที่เหลืออยู่ หรืออยู่ในระหว่างการศึกษา
3. ส่วนบริหารงาน คือ ส่วนสำนักงานทั้งธุรการและวิชาการ
4. ส่วนปฏิบัติงานช่าง คือ ส่วนซ่อมสงวนหรือเทคนิค

เนื่องจากเป็นอาคารที่สร้างขึ้นสำหรับมนุษย์และสิ่งของพร้อมกันและเป็นสิ่งมีค่า จึงต้องมีส่วนประกอบอื่นเพิ่มเติมอีกเพื่อความปลอดภัย สามารถเขียนเป็นแผนภูมิดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากอาคารมีแตกต่างจากสถาปัตยกรรมอื่นๆ เพราะเป็นอาคารที่สร้างขึ้นสำหรับมนุษย์และสิ่งของพร้อมๆ กัน และเป็นสิ่งของที่มีคุณค่า จึงต้องมีส่วนประกอบอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง คือ การควบคุมความปลอดภัยในทางเข้า-ออกและการขนย้ายวัสดุซึ่งเมื่อเรารวบรวมความสัมพันธ์ทั้งหมด สามารถเขียนแผนภูมิได้ดังนี้



ภาพที่ 2.8 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการและส่วนรับบริการ

2.7.2 สัญลักษณ์และความหมาย

1. ส่วนแสดงนิทรรศการ
2. ส่วนบริหารงาน
 - ก. ติดต่อกับผู้ชม
 - ข. ไม่ติดต่อกับผู้ชม
3. ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์
4. ส่วนปฏิบัติงานช่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 หลักในการจัดแสดง (Basic Principles)

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคในการจัดแสดงแตกต่างกัน โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้วมีหลักการเดียวกันดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุต้องเน้นความสำคัญมากที่สุด ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอื่นๆ เป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุจัดแสดงมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการจัดแสดง
2. การให้เรื่องราว ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมายสำคัญจะต้องมีคำบรรยายและการจะให้คำบรรยายอย่างไรใช้เทคนิคอะไรนั้น ก็อยู่ที่ความเหมาะสมและเรื่องที่จัดแสดง
3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันให้เรื่องราว ขึ้นตอนไปตามลำดับ จากจุดหนึ่งให้ผู้เข้าชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน
4. ให้ความประทับใจความเพลิดเพลินความชื่นชมเห็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุ

2.7.4 ประเภทของการจัดแสดง

การจัดแสดงในเรื่องราวต่างๆ สามารถแยกออกเป็นประเภทการแสดงไว้ 4 ประเภท คือ

1. การแสดงด้วยแผ่นภาพ

การแสดงแบบนี้เป็นลักษณะของการแสดงภาพต่างๆ ไป ซึ่งประกอบด้วยการแสดงด้วยภาพถ่ายต่างๆ เช่น ภาพถ่ายที่เกี่ยวกับสถานที่ที่สำคัญ ภาพถ่ายของประเพณีต่างๆ และการแสดงด้วยภาพเขียน

2. การแสดงด้วย Model

ลักษณะการทำ Model นั้น เป็นการแสดงที่สามารถถ่ายทอดความรู้สึกได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด และยังสามารถดึงดูดความสนใจได้มากที่สุดด้วยประกอบด้วยหุ่นจำลองต่างๆ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศต่างๆ โดยอาศัยหลักการจัดในระบบ Diorama และ Theatrical Activity และอาศัยเทคโนโลยีในการร่วมแสดงงาน เช่น ภาพ Slide เทปบันทึกเสียง ภาพถ่ายประกอบในการจัดแสดง

3. การแสดงด้วยของจริง

การจัดแสดงโดยนำเอาวัตถุจริงนำมาแสดงซึ่งได้แก่สิ่งของต่างๆ อันได้แก่

- ตู้ของเด็กเล่น สำหรับการหยอดเหรียญ

นอกจากการนำเอาสิ่งเหล่านี้มาแสดงแล้ว ยังจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคในด้านการจัดให้มีความดึงดูดความสนใจจากผู้ชม ตลอดจนการนำเอา Slide และภาพถ่ายประกอบการจัดแสดงเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การจัดแสดงแบบ Diorama

การจัดแสดงแบบนี้ เป็นการจัดการแสดงโดยการเลียนแบบสภาพความเป็นจริงของงาน ที่จัดแสดงโดยอาศัยหลักของการจัดแสดงในแบบฉากละคร นอกจากอาศัยการจัดฉากแล้วการนำเอาแสงสีเข้ามาช่วยเน้นในการจัดแสดงงานต่างๆ

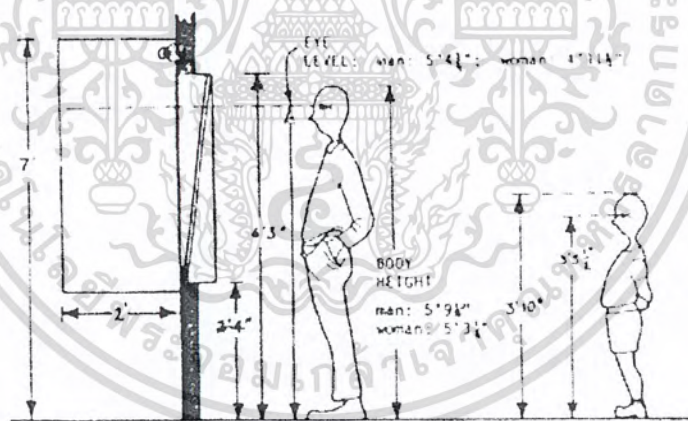
การจัดแสดงแบบ Diorama ที่สามารถจัดการแสดงเป็นแบบต่างๆ ได้ 2 แบบ คือ

- แบบเปิด คือ การแสดงที่จัดโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดแสดงในระบบที่เปิดเผยไม่มีการปกปิดด้วยกระจกใส อาจะจัดขึ้นมุมใดมุมหนึ่งของห้อง หรืออาจใช้ในการจัดบนพื้นที่ยก ระดับ เช่น การแสดงหุ่นขี้ผึ้ง

- แบบปิด คือ การแสดงที่จัดโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดอยู่ภายในตู้กระจกโดยมากนิยมจัดแบบนี้ ในส่วนของการจัดแสดงแบบถาวร เพราะสามารถ Control ในเรื่องของความเสียหาย และฝุ่นละอองได้ดีกว่า มีการจัดทั้งในแบบตู้ติดผนัง หรือตู้แบบลอยก็ได้

2.7.5 การจำแนกกราฟฟิกและพัฒนามิติจัดแสดง

1) กำหนดระยะในระดับสายตาโดยศึกษามาจากผู้เข้าชม



Measurements of adult and six - year - old visitors in relation to cases.

ภาพที่ 2.9 แสดงสัดส่วนการยืนชมบอร์ดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

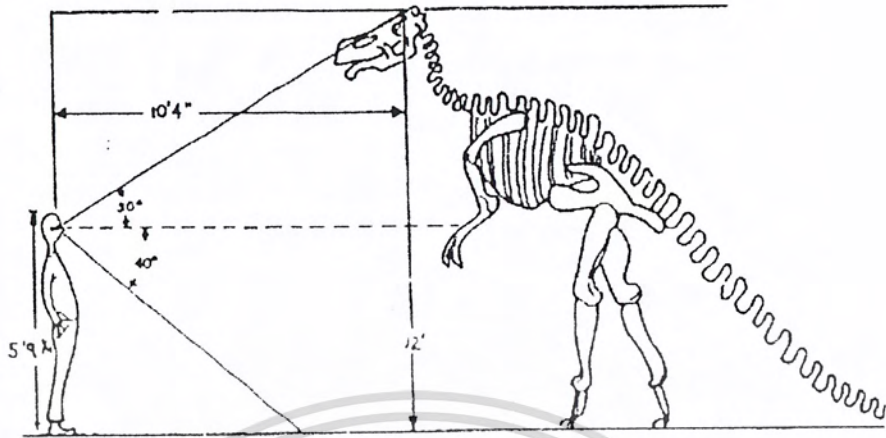


Fig.6 Viewing distance should increase with greater size of object

ภาพที่ 2.10 แสดงสัดส่วนการยื่นชมบอร์ดนิทรรศการ

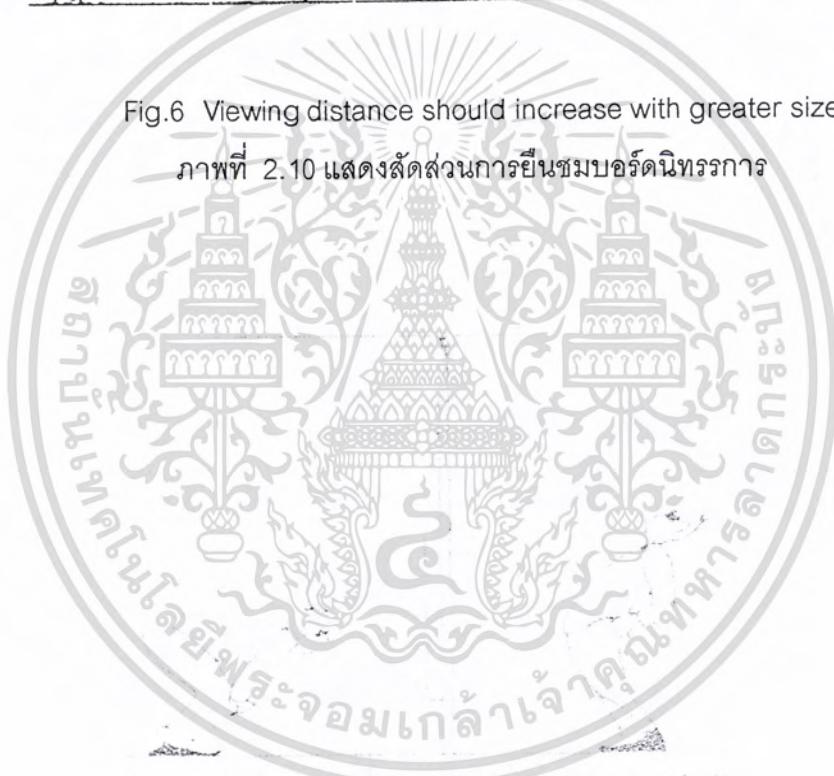


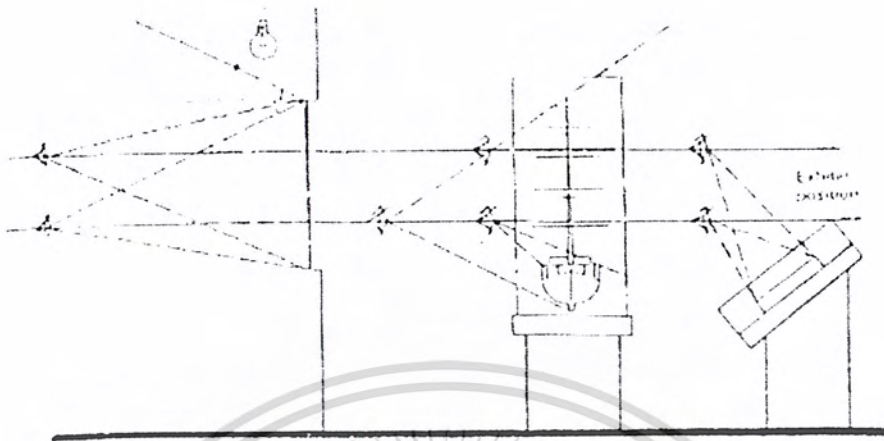
Fig. 5 Difficulties encountered in viewing details more than 3 ft below or 1 ft above one's eye level.

Fig. 5 Difficulties encountered in viewing details more than 3 ft below or 1 ft above one's eye level.

ภาพที่ 2.11 แสดงสัดส่วนการยื่นชมบอร์ดนิทรรศการและระยะการมองที่ไม่เหมาะสม

ที่มา: ARCHITECT DATA

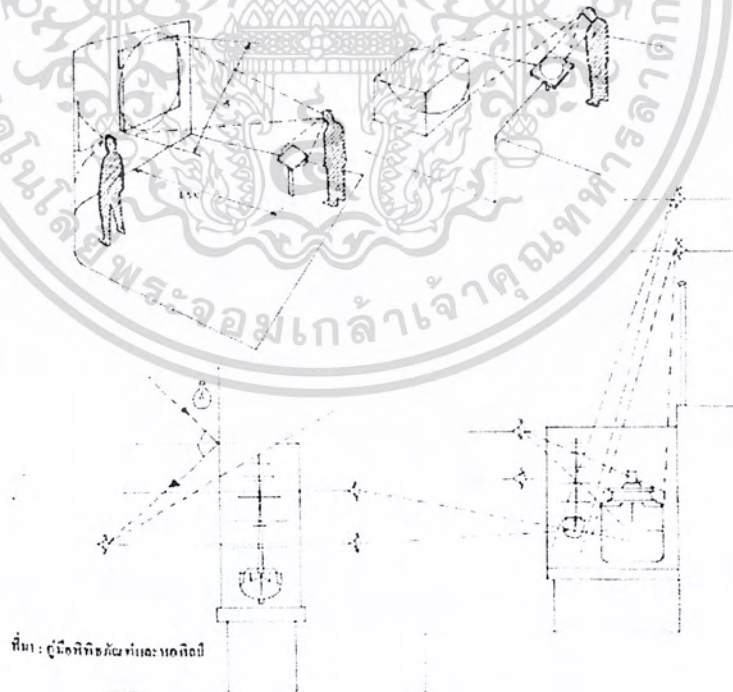
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 แสดงสัดส่วนของตู้จัดแสดงและระยะการมอง

- 2) การรายงานโดยกราฟฟิก ระยะห่างในการอ่าน : มุมความลึกหรือการสะท้อนแสงโดย
- 3) ระดับแสดงที่แตกต่างกันจะสร้างการมองเห็นภาพรวมและเปรียบเทียบสเกลได้ง่าย

ตรง



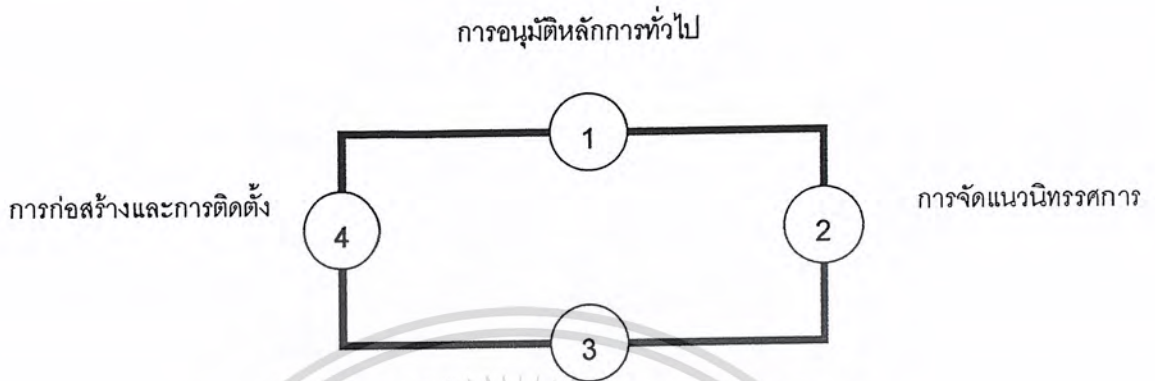
ที่มา : คู่มือพิพิธภัณฑ์และหอศิลป์

ภาพที่ 2.13 แสดงสัดส่วนการจัดนิทรรศการ

ที่มา: คู่มือพิพิธภัณฑ์และหอศิลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ขั้นตอนการจัดนิทรรศการ



แผนภูมิที่ 1 วัฏจักรของการจัดนิทรรศการ

จากแผนภูมิดังกล่าวมานี้ เราอาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานจัดแสดงออกเป็นขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การอนุมัติในหลักการ เป็นเรื่องของภัณฑารักษ์หัวหน้าภาควิชาต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์ ภัณฑสถานในการจัดเตรียมขออนุมัติ หลักในการจัดนิทรรศการ วัตถุประสงค์ต่างๆ จำเป็นต้องมีรายละเอียดดังนี้

1. Exhibit Title ควรแบ่งให้ชัดเจนว่าจะจัดเรื่องอะไร
2. Objective หรือวัตถุประสงค์ในการจัด ควรจะเขียนให้ละเอียดว่า วัตถุประสงค์อะไร

เป็นหลัก มีวัตถุประสงค์อะไรเป็นรอง

3. Scope of Exhibit and Definition or Concept ควรกำหนดหลักการลงไปให้แน่นอนว่านิทรรศการดังกล่าวนี้มีเนื้อหาสาระอย่างไร ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลักอะไรบ้าง แบ่งย่อยออกเป็นกี่ตอน มีเนื้อหาสาระอย่างไรมีวัตถุที่จะแสดงจำนวนเท่าไรขนาดไหน และมีความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไรเป็นของพิพิธภัณฑ์สถานเองหรือยืมมาจากที่อื่น

4. Hypothesis ควรจะได้ประเมินการคาดคะเนล่วงหน้าได้ด้วยว่าผลจากนิทรรศการดังกล่าวจะให้ประโยชน์อะไรแก่ประชาชนหรือเป้าหมายที่ประชาชนมีความต้องการ

ขั้นที่ 2 การจัดแนวนิทรรศการ หลังจากอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ภัณฑารักษ์จะต้องดำเนิน

เรื่องขั้นต่อไป คือ การเรียบเรียงเอกสารและการจัดแสดง ซึ่งมีรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ ดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ศึกษาขนาดและจำนวนของวัตถุ เพื่อจะได้กำหนดเรื่องราวต่างๆ ได้ว่าแต่ละตอนของนิทรรศการนั้นจะเขียนคำบรรยายไว้ว่าอย่างไร ใช้วัตถุอะไรจัดแสดงวัตถุที่แสดงทั้งหมดเป็นของพิพิธภัณฑ์หรือยืมมาจากที่อื่นภัณฑารักษ์จะต้องเป็นเจ้าของเรื่อง

2. การเขียนคำบรรยาย การเขียนคำบรรยายประกอบนิทรรศการนั้นอาจประกอบด้วยแคตตาล็อก และข้อความอธิบายวัตถุสิ่งแสดง เพื่อเป็นแนวในการออกแบบของช่างศิลป์ หรือสถาปนิก โดยปกติในนิทรรศการต่างๆ จะมีคำอธิบายเรื่องราว 4 ประเภท คือ

2.1 Title เป็นชื่อนิทรรศการ ซึ่งข้อความจะต้องสั้นกระชับรัด สะดวกแก่การจดจำ อ่านแล้วเข้าใจข้อความทันที

2.2 Subtitle เป็นป้ายเรื่องย่อ เป็นการเน้นเรื่องราวของเรื่องใหญ่ ให้สะดวกในการทำความเข้าใจ นิทรรศการชุดหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อย่อย 5-10 เรื่อง ซึ่งการจำกัดจำนวนข้อย่อยมาน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับหลักการ และเหตุผลตลอดจนความชำนาญฉลาดของภัณฑารักษ์ นิทรรศการที่มีหัวข้อย่อย อาจสร้างความยุ่งยากในการติดตามเรื่องและความเข้าใจแก่ผู้ชม

2.3 Subtext คือ คำบรรยายสรุปหัวข้อใหญ่ หรือหัวข้อย่อยว่าสาระเรื่องนั้นเป็นอย่างไร เพื่อผู้ชมจะได้เกิดแนวความคิดและใช้วิจารณ์งานพิจารณาการแปลความและเนื้อหาของห้องแสดง ข้อความควรเป็นภาษาง่ายๆ ที่เข้าใจกันทั่วไปไม่ควรใช้ภาษาของนักวิชาการ

2.4 Individual Label คือ การบอกให้ทราบว่าวัตถุที่จัดแสดงแต่ละชิ้นนั้นเป็นอย่างไร สมัยไหน พบที่ใด อายุประมาณเท่าใด

ขั้นที่ 3 การออกแบบห้องแสดง ในการออกแบบและจัดแสดงเป็นหน้าที่ของภัณฑารักษ์ ช่างศิลป์ หรือสถาปนิก โดยความร่วมมือของภัณฑารักษ์

1. ศึกษาแนวเรื่องที่ภัณฑารักษ์เรียบเรียงให้เป็นที่เข้าใจ ทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่อง แล้วจึงดำเนินเรื่อง แล้วจึงดำเนินการวางผังรูปห้องพิพิธภัณฑ์สถานแห่งการประชุมเป็นการภายในอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ออกแบบภัณฑารักษ์

2. ศึกษาภาวะของผู้เข้าชมผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจในจิตวิทยาของประชาชนผู้เข้าชมพอสมควร และจะต้องศึกษาระดับการศึกษา ของผู้เข้าชมแต่ละครั้งประมาณเท่าไร เพื่อเป็นแนวทางในการวางรูปห้องแสดงกับการจัดอุปกรณ์ประกอบนิทรรศการ

3. องค์ประกอบของห้องและตู้แสดง เมื่อศึกษาปัญหาต่างๆ พร้อมแล้วผู้ออกแบบจึงจัดผังรูปห้องแสดงโดยเริ่มจาก Title ไปยัง Subtitle ที่ละตอนตามลำดับ

ขั้นที่ 4 จนเป็นที่พอใจแล้ว จึงดำเนินการสร้างทุกสิ่งทุกอย่างตามภาพพจน์ของผู้ออกแบบ ให้เป็นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่องานทุกด้านของผู้ออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งวัตถุและจัดทำคำบรรยายตามแบบของผู้ออกแบบไว้ แต่ละตอนตามลำดับงาน ขั้นตอนนี้ต้องอาศัยความประณีตมาก เพราะมักจะเกิดความผิดพลาดขึ้นแล้ว ก็จะทำให้เสียเวลาและเสียงบประมาณมาก

2.8.1 หลักของการจัดแสดง มีดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่คำบรรยายส่วนอื่นเป็นส่วนประกอบเท่านั้น
2. การให้เรื่องราว เช่น การดำรงชีวิต "ขั้นตอนของการเจริญเติบโต" นั้น เพื่อให้สื่อแสดงมีความสำคัญ
3. การจัดแสดงจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องไปตามลำดับ
4. ให้ความประทับใจให้เห็นความสำคัญว่าคุ้มค่าควรแก่การสงวนรักษา
5. การจัดแสดงต้องถือหลักอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
6. ให้ความปลอดภัยแก่สิ่งแสดงทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต เช่น การควบคุมทางด้านการกาย, แสง, อุณหภูมิ, ความชื้น

2.8.2 เทคนิคการจัดแสดง

1. จัดแสดงเพื่อความงาม เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้อง สีพื้นหลัง แสงสว่าง แบบตู้และแท่นที่เหมาะสม มักไม่มีคำบรรยายหากเช่นการจัดแสดงประเภทสวยงาม
2. จัดแสดงให้ความรู้ เป็นการจัดที่ใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย แผนที่เมื่อให้ความรู้เป็นหลัก สำคัญความสำคัญอยู่ที่องค์ประกอบมากกว่าสิ่งแสดง (เช่น นก ปลา) ผู้ชมสามารถเรียนรู้ได้จากคำบรรยายได้มากกว่าสิ่งแสดง และจากองค์ประกอบการจัดแสดง
3. การจัดแสดงสภาพธรรมชาติ หลักสำคัญคือ การจัดให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด โดยใช้เทคนิคการจัดฉากละคร (Diorama Techmove) จัดกลุ่ม เช่น สัตว์เป็นกลุ่มตามสภาพจริง ลักษณะของถิ่นที่อยู่
4. จัดแสดงตามสภาพจริง นิยมจัดแสดงสภาพจริงตามสมัย เรียกว่า (Period Room Techmove) ส่วนใหญ่จะเป็นการแสดงเกี่ยวกับสิ่งของคือ วัตถุโบราณ
5. เทคนิคกดปุ่ม เหมาะสำหรับเยาวชนและเด็ก เพราะตามจิตวิทยาเด็กไม่สามารถอยู่นิ่งได้ ต้องการอยากจับต้องทำให้น่าสนใจ

2.8.3 ปัญหาในการจัดแสดง

ในการออกแบบ จะต้องมีประสานกันระหว่าง นักออกแบบและนักวิชาการจะออกแบบตามความเห็นและประสบการณ์ของตนไม่ได้ เพราะคงไม่สามารถจัดสิ่งแสดงได้ ปัญหาได้แก่

1. ตู้แสดงไม่สัมพันธ์กับสิ่งแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องแสดงไม่สัมพันธ์กับเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น อ่างกว้างเกินไปหรือแน่นเกินไปขาดศิลปะการออกแบบหลักการสำคัญในการจัดการแสดงก็คือ ให้ความสำคัญสิ่งทีจัดแสดงส่วนอื่นเป็นสิ่งที่ประกอบ ได้แก่ ครุภัณฑ์ สี แสง และวัสดุตกแต่งอื่นๆ สัตว์ที่มีความสวยงาม หากมีคำบรรยายภาพถ่าย แผนที่ถิ่นที่อยู่ประกอบสัตว์ที่แสดงนั้นอาจไม่มีความหมายในตัวเองพอควร แต่มีความหมายเป็นเพียงวัตถุสำคัญเพียงให้เรื่องราวประกอบเป็นเรื่องได้ครบถ้วนเท่านั้น

2.8.4 ลักษณะของห้องแสดง

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (Simple Chamber) คือ ห้องที่มีหน้าต่าง ซึ่งอาจเป็นหน้าต่างสูงหรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้แสงไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง

2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง (Hall with Balcony) เป็นพิพิธภัณฑ์แบบเก่าที่นิยมสร้างในยุโรปและอเมริกา คือ มีห้องโล่งชั้นล่างขึ้นบันไดไปเข้าห้องโล่งรอง มองลงมาเห็นข้างล่าง

3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ (Clear Story Hall) หรือแบบห้องประชุมใหญ่ ที่มีหน้าต่างสูงทั้งสองด้านหลัง

4. ห้องแสดงแบบเฉลียง (Exhibition Corridor) คือ การจัดให้เฉลียงเป็นที่จัดแสดงได้ที่ The Sulomon and Buggenhrim ที่นครนิวยอร์ก ก็ออกเป็นชนิดนี้สำหรับภาพเขียน และปฏิมากรรม ทำเป็นเฉลียงบันไดเวียนจากพื้นชั้นล่างจนถึงยอดอาคาร ใช้แสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้า

5. ห้องแสดงที่ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา (Skylight picture gallery) ซึ่งเป็นธรรมดาที่ใช้สำหรับพิพิธภัณฑ์ แต่ปัจจุบันไม่เป็นปัญหามากนักออกแบบ เพราะพิพิธภัณฑ์ส่วนใหญ่นิยมใช้แสงไฟฟ้าประดิษฐ์

6. ห้องแสดงแบบ (Cabinets) คือ ห้องแสดงแบบใช้ติดผนัง และอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่างและใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ในห้องแสดง

7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมกันในประเทศตะวันตกและปล่อยเนื้อที่ไว้ สำหรับการดัดแปลงการจัดแสดงได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ยังมีห้องจัดแสดงอีก 2 ชนิดที่เตรียมเนื้อที่ไว้เป็นพิเศษ คือ

- Period Room
- Haitai Groups

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 การจัดห้องแสดงนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

1) การออกแบบห้องแสดง (Designing the Exhibition Hall)

การออกแบบห้องแสดงนั้นจะต้องจัดทำภายหลังที่ได้ศึกษาหรือเรียบเรียงแนวนิทรรศการเรียบร้อยแล้ว

1.1 เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบห้องแสดง

หลักสำคัญของการวางรูปห้องแสดงนั้นไม่จำกัดรูปแบบลักษณะแต่อย่างใด หากแต่อย่างน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น แต่จะต้องคำนึงถึง

1) การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราว ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง

2) การวางแผงยกเยื้อง ควรจะเรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง ตามลำดับจนสุดสิ้นการแสดง

3) ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้จะมีน้ำหนักเบาอย่างน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง วรรณะของสีไม่ควรดูฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตาสบายใจ

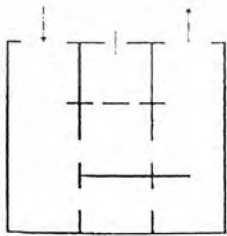
4) เนื้อที่ในแผงแต่ละตอนไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดเสียดยัดเยียดกันเดิน ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปได้โดยรูปแบบของแผงโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ

5) ผังของห้องแสดง ต้องไม่ยกเยื้องมากเกินไปจนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง

6) ควรจะให้แผงห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระในการเคลื่อนไหวตามความต้องการ

1.2 การจัดผังห้องแสดงแบบต่างๆ

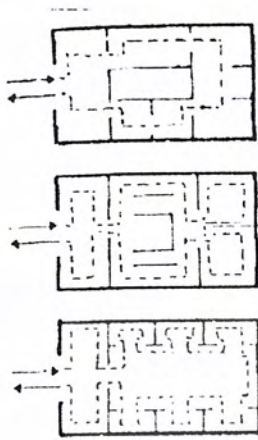
แบบที่ 1



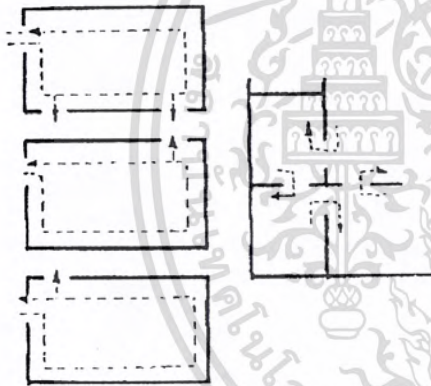
เป็นการออกแบบห้องแสดงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีขนาดกว้างพอสมควร มีประตูทางเข้า 2 ประตู อาจแบ่งซอยห้องใหญ่ออกเป็นห้องเล็กๆ หลายห้อง โดยใช้แผงหรือตู้เข้ามาแทนทำให้มีเนื้อที่สำหรับจัดแสดงมากขึ้น สามารถดึงดูดผู้ชมให้เดินชมวัตถุและเรื่องราวได้ตามลำดับเหตุการณ์บริเวณกลางให้สามารถเก็บวัตถุที่เป็นสำริดเพื่อป้องกันความชื้นจากผนัง

ที่มา: วิชาการพิพิธภัณฑ์

แบบที่ 2

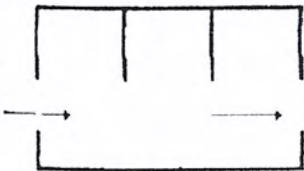


- แสดงให้เห็นการแบ่งซอยห้องแสดงภายในหลายๆ ห้องที่ติดต่อกัน โดยห้องชนิดนี้จะมีประตูเข้าออกเพียงประตูเดียว แต่การออกแบบภายในสามารถดึงดูดผู้ชมไปสู่ทิศทางที่ต้องการได้



แบบที่ 3

- แสดงให้เห็นการแบ่งซอยผังห้องด้วยประตูทางเข้าแบบต่างๆ หลักสำคัญคือไม่ควรปล่อยให้ห้องแสดงโล่ง โดยผู้ชมมองเห็นทะลุห้องแสดงจากการเข้าไปที่ทางเข้านั้น



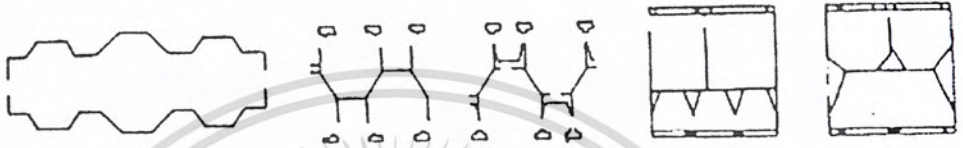
1.3 การนำมาใช้

1) ผังชนิดนี้เป็นการแสดงให้เห็นประตูทางเข้าห้องแสดงที่ผ่านไปหลายๆ ห้อง เหมาะสำหรับการจัดทำตู้ติดผนังหรือแขวนภาพเขียน เพราะลักษณะห้องแสดงการบังคับให้ผู้ชมเรียงลำดับไปตั้งแต่วางเข้า

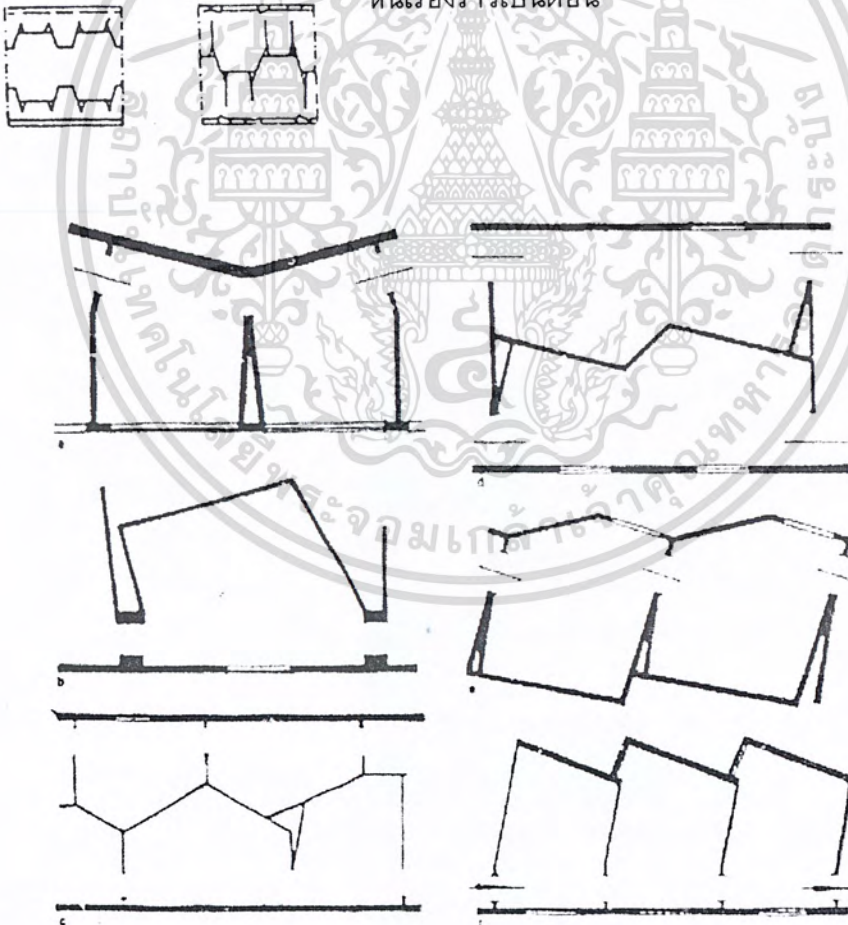
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2) เป็นประตูเข้าออกคู่ โดยการวางผังเป็นรูปต่างๆ เพื่อหลบผนังรูปสี่เหลี่ยมที่จำเจ



3) การยกเยื้ององค์ประกอบของห้องแสดงแบบต่างๆ ซึ่งเน้นในเรื่อง
พื้นเรื่องราวเป็นตอน



ภาพที่ 2.15 แสดงแผนภูมิ การออกแบบห้องแสดงแสดงการจัดผังห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 บรรยายภาพของห้องจัดแสดง

1. ได้รับความสนใจด้านความงาม ของสิ่งแสดงและการจัดแสดง
2. ให้เกิดความเพลิดเพลิน ไม่น่าเบื่อ

1) ำให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็นและอยากค้นคว้า เพราะเป็นเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์ซึ่งอาจทำได้โดย

-จัดความสำคัญของสิ่งแสดงเป็นขั้นตอน

-คำอธิบายสิ่งแสดงเป็นเชิงคำถาม ซึ่งหาคำตอบได้ในแผ่นบรรยายนั้น

จากตัวอย่างจะมีการแบ่งส่วนเพื่อที่ผู้ชมส่วนน้อยจะมีส่วน Orientation Space และยังมี ส่วน Stude Exhibit รวมทั้งมีส่วนพัก Seat ความเคยชินของผู้ชม Visitor Behavies นั้น Febinson Nelton และคนอื่นๆ ได้ค้นพบว่า Space ของพื้นด้านหน้าทางซ้ายมือเข้าไปในห้องจะเป็นการ แสดงสิ่งของที่มีความสำคัญน้อย เพื่อผู้ชมจะได้ใช้สิทธิ์ของผู้ชมได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้การจัด การแสดงเป็นที่น่าสังเกต ควรเข้าประตูโดยเลี้ยวขวาหรือทวนเข็มนาฬิกา วิธีที่จะบังคับให้เดินไป ทางซ้ายจะไม่สำเร็จเลยยกเว้นที่ประเทศอังกฤษที่เคยชินในการไปทางซ้ายก่อน

2.11 การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องแสดง

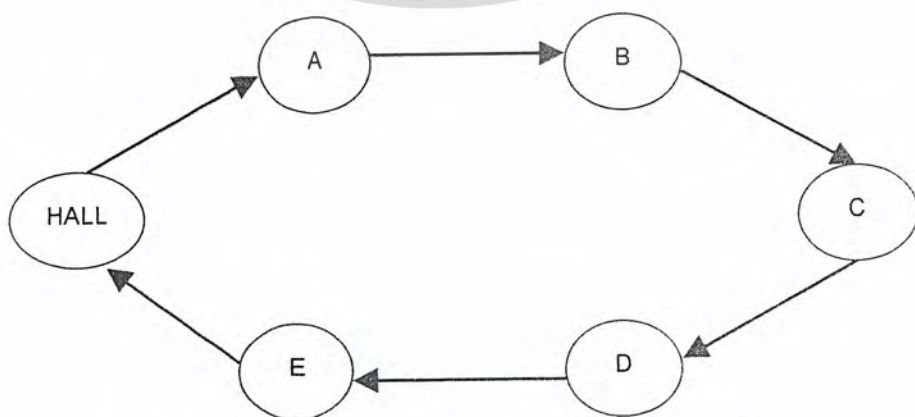
การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. Room to Room Arrangement

เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินไปเรื่อยๆ โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตาม ลำดับ อาจใช้เป็นห้องใหญ่แล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในการจัดพิพิธภัณฑ์สถานใหญ่ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะ กระทบกระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่อาจเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้



ภาพที่ 2.16 แผนภูมิแสดงกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่

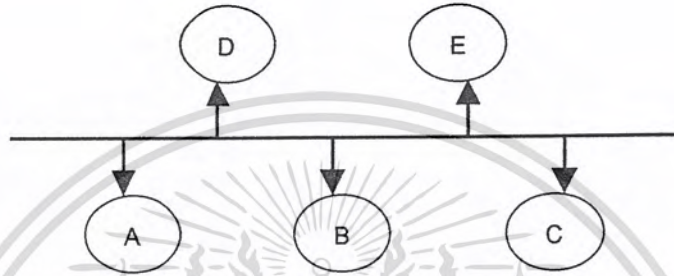
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Corridor to Room Arrangement

การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้เป็นเดินยาว แล้วมีทางเข้า-ออก ไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออก-ทางเข้า โดยไม่ต้องผ่านห้องอื่น และในส่วนของเดินอาจใช้เป็นที่แสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ

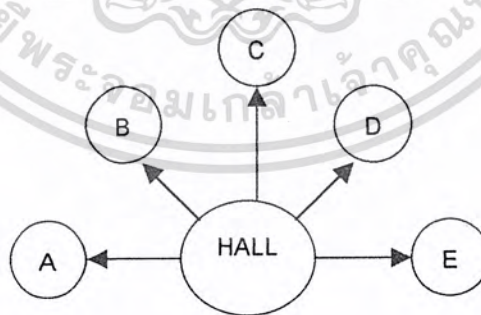
ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกัน เป็นการขัดจังหวะการแสดง และเปลืองเนื้อที่ทางเดิน



ภาพที่ 2.17 แผนภูมิการจัดห้องลักษณะที่ 2

3. Nove to Room Arrangement

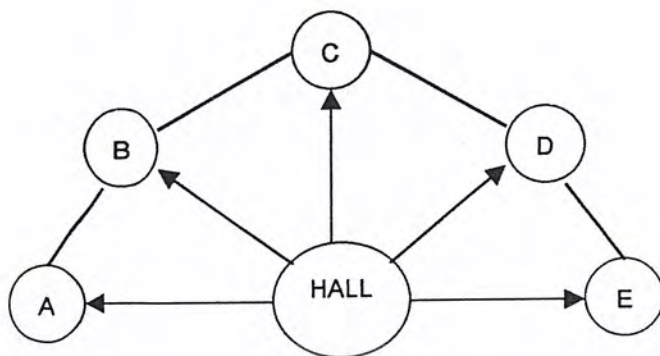
เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นศูนย์กลาง หรือ Central Core แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าสู่ส่วนต่างๆ ได้ทุกห้องอาจจะจัดการแสดงหลายๆ ชั้นได้ โดยมีห้องเป็นจุดศูนย์กลางซึ่งเป็นการเลือกเอาข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ และประหยัดเนื้อที่ แต่ควรระวังเรื่องการจราจรของผู้เข้าชมในกรณีที่มีคนมากๆ



ภาพที่ 2.18 แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 3

ในการจัดนิทรรศการสำหรับพิพิธภัณฑ์ เลือกวิธีการจัดในแบบที่ 4 ดีที่สุด เพราะสามารถเปิดให้ชมได้ทั้งหมด หรือเลือกปิดบางห้องเมื่อต้องการ จัดห้องใหม่หรือปิดซ่อมแซมชั่วคราวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.19 แผนภูมิแสดงกลุ่มห้องจุดแสดงลักษณะที่ 4

ในการจัดนิทรรศการสำหรับพิพิธภัณฑ์ ควรเลือกเอาแบบที่ 4 ดีที่สุดเพราะสามารถเปิดให้เข้าชมได้ทั้งหมด แต่ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะของรูปแบบแปลนของอาคารด้วยเพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น และสะดวกในการออกแบบห้องจัดแสดง

2.12 การติดต่อสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์

การติดต่อสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์นั้นมีความสำคัญมากในการจัดแสดงการออกแบบเพื่อความสะดวกสบายในการเดินทางชม แฉงการสัญจรดี ผู้ชมก็สนใจ แต่ถ้าผู้ชมต้องชมการแสดงผลอย่างวกวน จะทำให้เหนื่อยต่อการชม การจัดแสดงเป็นเรื่องสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการจัดแสดง การติดต่อสัญจรภายในปี 3 กรณี คือ

1. การติดต่อทั่วไป (Public Circulation) หมายถึง การติดต่อของผู้ชมซึ่งสามารถแยกออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้ คือ

- นักเรียน นิสิต นักศึกษา
- นักวิชาการ
- นักท่องเที่ยว
- ประชาชนทั่วไป

การติดต่อทั่วไปนี้ ควรเป็นทางเข้าใหญ่ที่มองเห็นได้ง่าย เป็นผลดีที่ผู้ชมสามารถได้อย่างทั่วถึงและไม่เกิดความแออัดในห้องจัดแสดงงาน เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์เพื่อผู้ควบคุมพิพิธภัณฑ์สามารถควบคุมได้อย่างทั่วถึง ผลเสียคือ จะทำให้ผู้เข้าชมเกิดความเบื่อหน่ายในการที่จะต้องเดินชมเป็นเวลานาน และไม่สะดวกต่อการที่ผู้ชมจะเลือกชมส่วนใดส่วนหนึ่งซึ่งต้องเดินผ่านตลอดการแก้ปัญหาโดยการจัดระบบทางสัญจรที่สะดวกคล่องแคล่ว ทำให้ผู้เข้าชมเดินชมได้สะดวกและเป็น

การผ่อนคลายสายตาของผู้เข้าชมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งสำคัญคือ จุดจบของการชมนิทรรศการ หากจัดแบบไม่มีความสัมพันธ์จะทำให้ผู้ชมมาอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น ควรจัดให้มีเส้นทางตรง เพื่อให้ผู้ชมสามารถถลันออกไปได้อย่างสะดวก

2. การติดต่อของส่วนบริการ (Service Circulation) การติดต่อของส่วนนี้มีทั้งแนวนอนและแนวตั้ง เช่น การขนส่ง ทางเข้าซึ่งจัดเตรียมได้ในด้านข้างหรือด้านหลังของอาคารเพื่อไม่ให้สับสนต่อผู้ชม และสามารถนำไปสู่ห้องแสดงหรือประกอบได้ หรืออาจมีการจัดลิฟต์ ช่วยในการผ่อนแรงหรือมีทางลาดเพื่อสะดวกในการขนย้าย

1) การวางผังและกำหนดเส้นทางสัญจรที่ต้องผ่านทุกส่วนห้องแสดง

2) เส้นทางสัญจรของผู้ชมที่เมื่อเกิดความเบื่อหน่ายและลดความสนใจลง

3) การแก้ปัญหาโดยการจัดเครื่องดึงดูดผู้ชมเป็นระยะสร้างความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

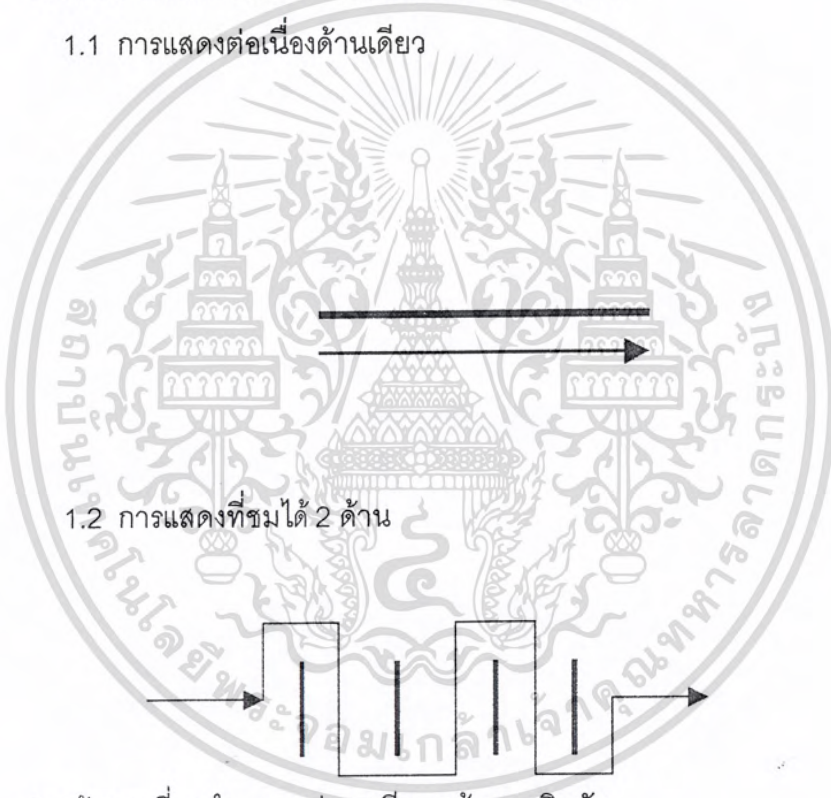
การติดต่อของส่วนบริการ ทางเข้าควรจัดเตรียมไว้ด้านข้าง หรือด้านหลังของอาคาร เพื่อให้ไม่ให้สับสนปะปนวุ่นวายกับประชาชนทั่วไป และจะให้ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายจากแผนก ซ่อมถึงส่วนแสดงงานโดยง่าย

3. การติดต่อเจ้าหน้าที่ (Staff Circulation) ทางเข้าสำหรับฝ่ายบริการ จัดให้มีทางเข้า โดยผู้บริการสามารถที่จะติดต่อได้ง่ายในการควบคุมดูแลซึ่งสามารถใช้ร่วมกับทางเข้าใหญ่ได้

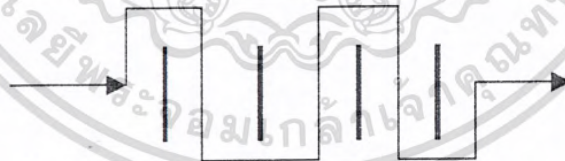
2.13 หลักการใช้ทางสัญจรในพิพิธภัณฑ์ มีดังนี้

1. เส้นทางที่กำหนดแน่นอนโดยมีทางเข้าออกแยกกัน

1.1 การแสดงต่อเนื่องด้านเดียว

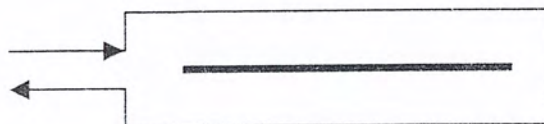


1.2 การแสดงที่ชมได้ 2 ด้าน



2. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน

2.1 การแสดงที่ต่อเนื่องชมได้ทั้ง 2 ด้าน



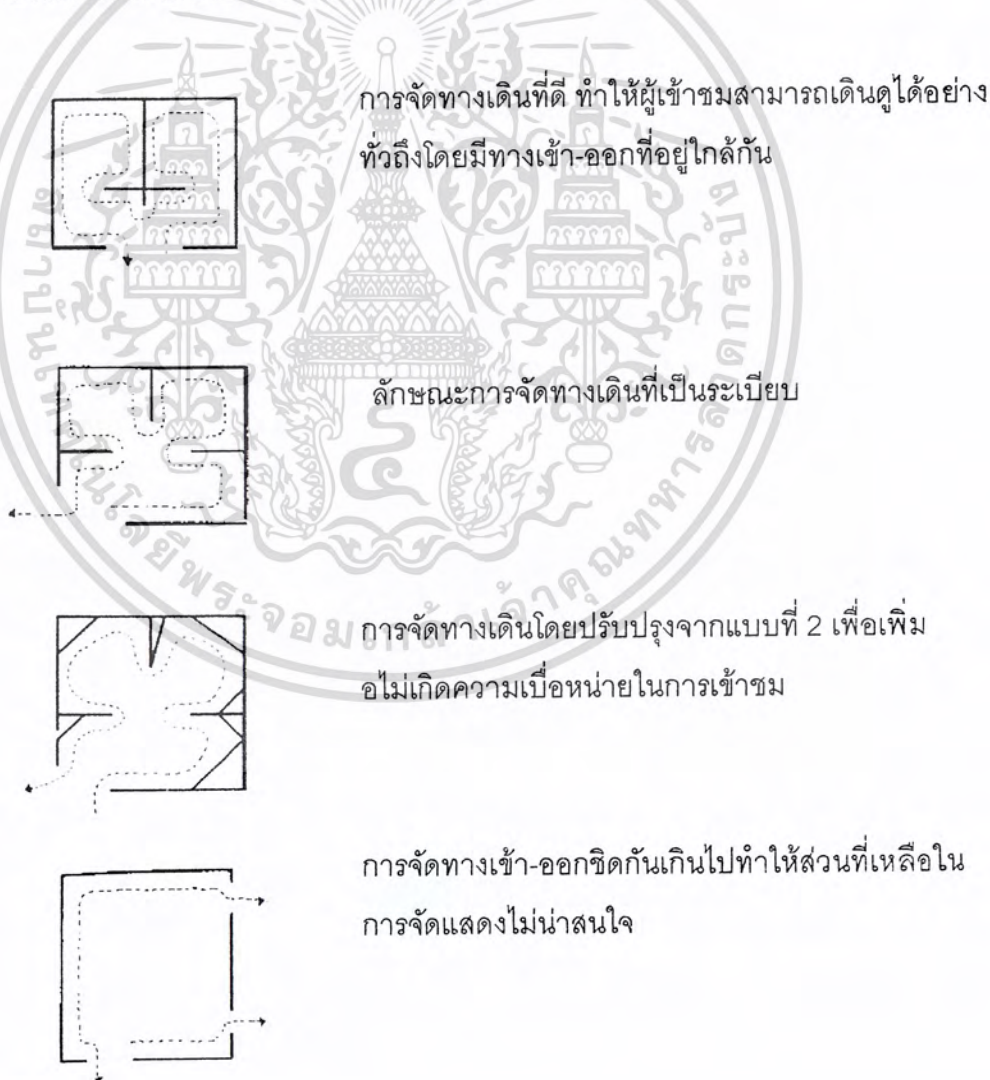
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกทางเดินเอง และเปลี่ยนทางเดินเองโดยอัตโนมัติ ทางสัญจรในแนวทงนี้จะต้องคำนึงถึงผู้เข้าชม 2 ส่วนต่อไปนี้

1. ความต้องการของผู้เข้าชมส่วนใหญ่
2. ความต้องการของผู้เข้าชมส่วนน้อย

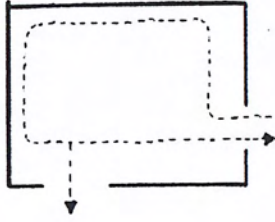
สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่คือ การจัดแสดงที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ซึ่งช่วยลดความสับสนและความต้องการของผู้เข้าชมส่วนน้อย คือ จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจผู้เข้าชมทั้ง 2 กลุ่ม มีผลต่อการจัดเส้นทางสัญจรโดยใช้หลักด้วยการใช้บริเวณรอบนอกของบุคคลส่วนใหญ่สำหรับผู้ชมส่วนน้อย หรือผู้ที่สนใจเป็นพิเศษ ให้ได้อ่าน หรือทบทวน ผู้ที่ไม่สนใจก็สามารถเดินผ่านได้

2.13.1 ลักษณะการจัดเส้นทางเดินในห้องจัดแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดทางเข้า-ออกที่อยู่ห่างจากกัน ทำให้ผู้เข้าชมสามารถเดินชมได้ทั่วห้อง



การจัดทางเข้า-ออก ที่เหมาะสมสำหรับห้อง 3 หมู่ ทำให้เดินชมได้อย่างต่อเนื่อง



การสร้างจุดสนใจในห้องจัดแสดงเป็นการทำให้ผู้เข้าชมเกิดความสนใจในการจัดแสดงตลอดเส้นทาง การเดิน

ภาพที่ 2.20 แสดงลักษณะการจัดทางเดินในห้องจัดแสดง

สรุป หลักในการกำหนดทางสัญจรและการเข้า-ออกของห้องจัดแสดง

1. ควรมี 2 ประตู เป็นทางเข้า-ออก
2. ประตูไม่ควรอยู่แกนกลางของห้อง
3. ประตูเข้า-ออก ไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมออกก่อนที่จะชมการแสดงได้หมด

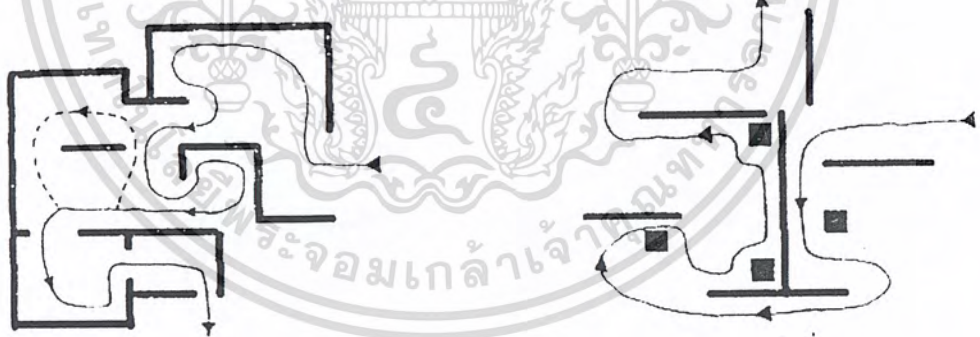
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.14 ระยะเวลาในการเข้าชม

ระยะเวลาในการเดินชมพิพิธภัณฑ์จากการวิจัยพบว่าระยะเวลาโดยที่ผู้ชมเดินชมไม่หยุดเลยคือ 45 นาที ค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 35 นาที สูงสุด 2 ชั่วโมง ดังนั้น ในการออกแบบต้องมีช่วงหยุดพักทุก 45 นาที

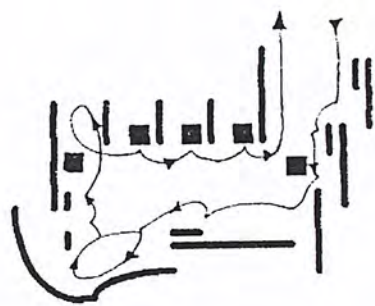
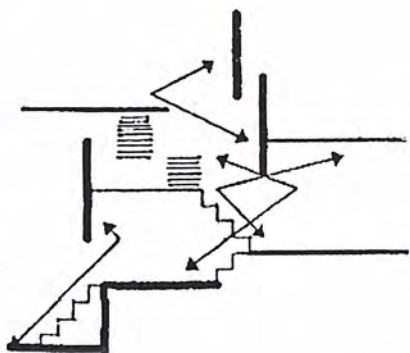
ทางสัญจรที่สมบูรณ์ควรคำนึงถึง

1. เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
 2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และไม่ควรให้มีทางออกอยู่บนแกนห้อง
 3. มีการจัดเครื่องดึงดูดผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
 4. เรื่องที่ให้รายละเอียด สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาคควรอยู่ทางซ้ายของห้อง
 5. ต้องศึกษาประเภทผู้ชมส่วนใหญ่ ส่วนน้อยอย่างละเอียด
 6. ควรมีการจัดที่สำหรับพักผ่อน พักเหนื่อย พักสายตา คลายเครียด เช่น ที่นั่งพัก
- อาจพิจารณาจัดวางแนวทางสัญจรในส่วนพิพิธภัณฑ์สถาน โดยกำหนดแนวทางในการชมสิ่งแสดง ตามหลักจิตวิทยาของมนุษย์ ดังตัวอย่างภาพ



- จัดภายในเป็นห้องเล็กโดยกำหนดทางเข้าออก การสู่ห้องแสดงอื่นๆ ให้ผู้ชมได้ติดตาม
- การใช้แผงกันส่วนเป็นสิ่งแนะนำในเดินผู้ชมจะรู้สึกอิสระในการชมมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เป็นการชี้แนวทางในการจัดเนื้อที่ว่างให้ผู้ชม
รู้สึกเองและติดตามด้วยความสนใจ

- การใช้สิ่งดึงดูดน่าสนใจเป็นระยะทาง
กำหนดถึงส่วนสำคัญ Climax

ที่มา: คู่มือพิธีกรรมและหอศิลป์

2.15 การออกแบบตู้จัดแสดง

ในการออกแบบตู้จัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งสำหรับพิธีกรรมเพื่อให้มีประสิทธิภาพ ข้อที่
ควรคำนึงในการออกแบบตู้จัดแสดงมีดังนี้

1) การเคลื่อนย้ายตู้จัดแสดง ถ้าหากเป็นตู้ที่เคลื่อนย้ายได้ดี เพราะจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องอยู่เสมอ ถ้าใช้แท่นฐานสูงจากพื้น 6 นิ้ว ก็ควรติดล้อไว้ด้วยเพื่อสะดวกแก่การเคลื่อนย้าย

2) การออกแบบในลักษณะตั้งมุมฉาก ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพราะสามารถจัดวางตู้จัดผนังได้ส่วนด้านข้างและด้านหลังอาจเป็นแผ่นไม้เรียบแข็งแรงสามารถแขวนวัตถุได้หรือวางกับพื้นตู้แผงไม้ที่ติดวางไว้ในตู้ ควรทำเป็นชั้นวางวัตถุและป้ายคำบรรยาย

3) กระจาเปิดปิดหน้าตู้ เมื่อใช้ตู้มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก กระจาหน้าควรเปิด-ปิดได้ จะติดบานพับเหนือบานเลื่อนไปมากก็ได้เมื่อติดตั้งด้านหน้า ตู้การติดบานพับ กระจาไม่ว่าด้านข้างหรือด้านบนหรือด้านข้าง ย่อมเป็นประโยชน์ทั้งสิ้น แต่สิ่งที่เป็นปัญหาคือความคงทนและโครงสร้าง

4) การรักษาความมั่นคงปลอดภัย ตู้จัดแสดงควรติดกุญแจที่มีคุณภาพดี เพื่อป้องกันความปลอดภัยในลักษณะของการลักลอบขโมยวัตถุ และปัจจุบันมีการใช้กระจกแบบที่ทำให้แข็งแรงตามกรรมวิธีทางเคมีที่มีความคงทนและน้ำหนักเบาตลอดอันตรายจากการแตกของกระจกลงได้

5) ขนาดของตู้ที่เหมาะสม ขนาดของตู้เป็นไปตามวัตถุที่จัดแสดง อย่างไรก็ตามพบว่าตู้ขนาดยาวมีประโยชน์มาก ความยาวของตู้โดยทั่วไปจะเป็น 4, 6, 8 ฟุต ภายในตู้ด้านหน้าติดไฟฟ้าตู้ควรมีความสูงประมาณ 4 ฟุต 6 นิ้ว - 5 ฟุต 6 นิ้ว ลาดล่างของตู้ควรสูงจากพื้นประมาณ 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กมองเห็นภายในตู้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ไฟฟ้าแสงสว่าง ควรติดตั้งไฟฟ้าด้านบนของตู้และวางแผ่นกระจกทรงแสงภายในตู้ เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนสายตาผู้ชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติลดแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่จะทำลาย เอกสารและวัตถุต่างๆ ภายในตู้ หลอดไฟควรอยู่เหนือระดับกระจกให้เหมาะสม และติดไฟกลุ่มให้ เพียงพอ และสม่ำเสมอทั่วตู้ด้านบนของตู้ทำเป็นผลเปิดได้เวลาเปลี่ยนหลอดไฟในตู้แสดง อาจใช้ ไฟ 2 อย่าง คือ สปอร์ตไลท์ และฟลูออเรสเซนต์ ที่อาจติดอยู่ด้านบนหรือด้านล่างของตู้

7) การออกแบบตู้ สิ่งสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างพิพิธภัณฑ์ให้ทันสมัย อย่างเห็นได้ชัดคือ ความสว่างงามองค์ประกอบในห้องแสดงซึ่งประกอบด้วยขนาดของตู้การออกแบบ และรูปแบบที่เป็นแบบแผนเดียวกัน ไม่มีการตกแต่งและดัดแปลงสามารถใช้งานได้ดีและง่ายต่อการรักษา มีความพอเหมาะที่ไม่ขัดตา

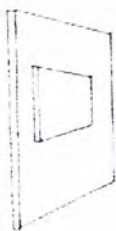
2.15.1 การออกแบบตู้จัดแสดง (ส่วนจัดแสดง)

จากข้อแนะนำในหนังสือสำหรับการออกแบบและการพัฒนารูปแบบ โดย กอพี แมท- ริวส์ พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการโดยทั่วไป สิ่งที่น่าสนใจและเป็นพื้นฐานของการจัดแสดงมี 3 แบบ คือ

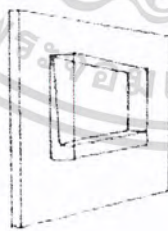
- 1) จัดแสดงโดยการแขวน / ติดตั้งกับฝาผนัง
- 2) ตั้งโชว์ / เปิดโล่ง
- 3) ตู้สำหรับบรรจุของที่แสดง

1) การจัดแสดงโดยการแขวน / ติดตั้งกับฝาผนัง

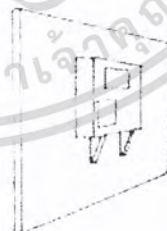
แบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ



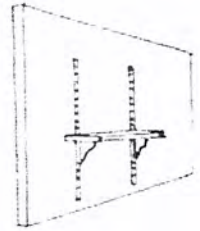
- รูปแขวนผนัง



- ตู้แขวนผนัง



- แบบติดตาย



- ตั้งบนชั้นปรับเลื่อนได้

2) ตั้งโชว์แบบเปิดโล่งหรือการจัดแสดงแบบภายนอก-ภายใน

หมายถึง การนำสิ่งที่ต้องการแสดงมาตั้งโชว์แสดงไว้หรือการทำจำลองเลียนแบบขึ้นมา จัดแสดงแบบ ดูความเหมาะสมของพื้นที่และเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น แบ่งเป็น

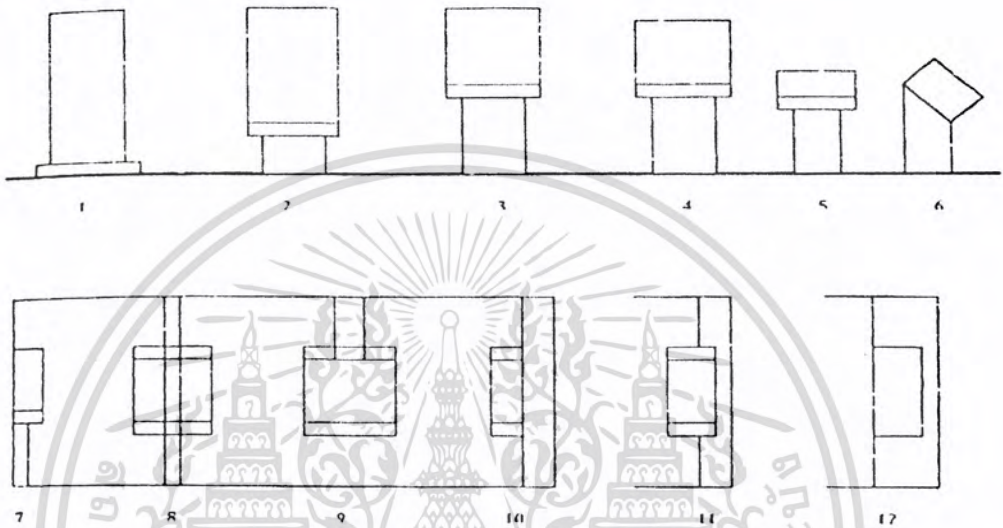
- การติดตั้งภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การติดตั้งภายใน
- การติดตั้งถาวร

ที่มา: คู่มือพิพิธภัณฑ์และหอศิลป์

3) ตู้สำหรับบรรจุของที่แสดง



ภาพที่ 2.21 แสดงลักษณะของตู้จัดแสดง

การออกแบบตู้จัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดในการสร้างสรรคพิพิธภัณฑ์สถานให้มีประสิทธิภาพ ข้อควรคำนึงในการออกแบบตู้ให้มีประสิทธิภาพ คือ

1) การเคลื่อนย้าย

ตู้แสดงถ้าเป็นตู้ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ดี เพราะจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงได้อยู่เสมออาจทำได้โดยการติดลูกล้อไว้ด้านล่างตู้

2) การออกแบบในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก

ตู้ลักษณะนี้ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพราะสามารถจัดวางตู้ชิดผนังได้ สามารถทำประโยชน์ได้จากด้านข้างและด้านหลัง ถ้าตู้มีลักษณะรูปโค้งควรจัดไว้กลางห้อง

3) กระจกเปิดปิดหน้าตู้

เมื่อใช้ ตู้มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก กระจกตู้ด้านหน้าควรเปิด-ปิดได้ เพื่อสะดวกในการติดตั้งวัตถุจัดแสดง กระจกที่ใช้ควรออกแบบให้เป็นกระจกเลื่อนชนกันให้เหมือนลักษณะหน้าต่างต่าง และกันฝุ่นได้ รอยกระจกไม่ชัดเจนตาเวลาดูวัตถุที่จัดแสดงในตู้และติดตั้งกุญแจกระจกแบบพิเศษ

4) การรักษาความมั่นคงและปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้จัดแสดงควรติดกุญแจที่มีคุณภาพ ปัจจุบันมีการใช้กระจกแบบที่ทำให้แข็งแรงตามกรรมวิธีทางเคมีที่เรียกว่า โปลิกลาส มีความคงทนน้ำหนักเบา ลดอันตรายจากการแตกของกระจก

5) ขนาดของตู้ที่เหมาะสม

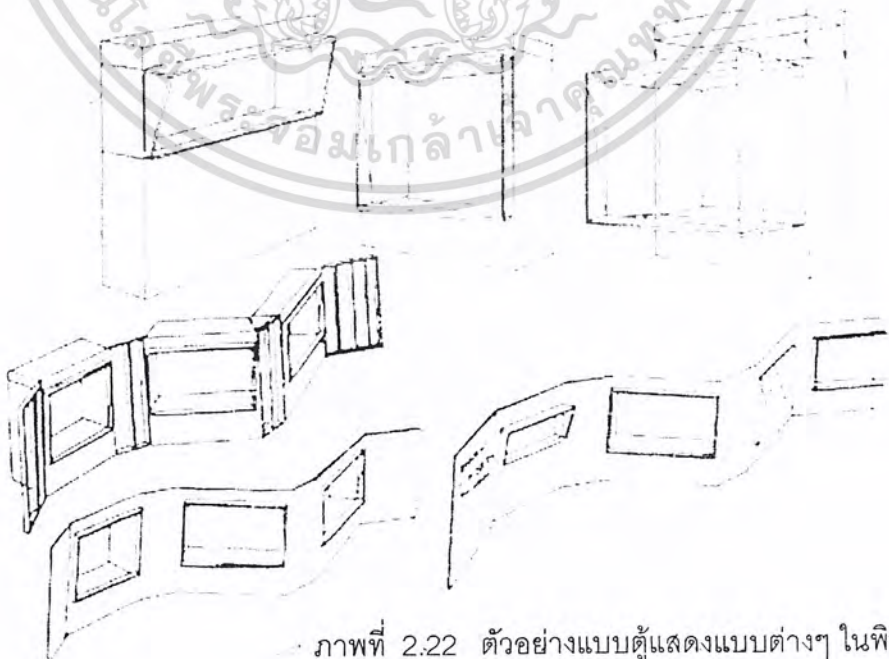
แตกต่างกันไปตามขนาดของวัตถุจัดแสดง ตู้ขนาดยาวจะมีประโยชน์มาก ความยาวของตู้โดยทั่วไปจะมีขนาด 4, 6 หรือ 8 ฟุต ภายในด้านหน้าของตู้ติดไฟฟ้า ความลึกด้านในอย่างน้อย 2-2.6 ฟุต กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต 6 นิ้ว-5 ฟุต 6 นิ้ว จะเป็นขนาดที่ดีสำหรับวัตถุขนาดใหญ่ ฐานล่างของตู้ควรสูงประมาณ 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กได้ดูภายในตู้ ด้านหน้าตู้ควรใช้กระจกเลื่อนจะเกิดความสะดวก หากเป็นบานเปิดติดบานพับที่กว้างตั้งแต่ 2 ฟุต ขึ้นไป ควรมีขายึดกระจกสำหรับตู้

6) แสงสว่าง

ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าในด้านบนของตู้ และวางแผนกระจกกรองแสงภายในตู้ เพื่อไม่เกิดการรบกวนสายตาผู้ชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่จะทำลายเอกสารและวัตถุต่างๆ ให้เสื่อมเสียด้วย หลอดไฟควรอยู่ระดับเหนือกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอและสม่ำเสมอทั่วตู้ ด้านบนควรทำเป็นฝาเปิดได้เวลาเปลี่ยนหลอดไฟ ผู้จัดแสดงอาจใช้ไฟ 2 ส่วน คือ สปอตไลท์ และนีออน ที่เปิด-ปิด ติดอยู่ด้านบนหรือด้านข้างตู้

7) การป้องกันฝุ่นละออง

ขอบกระจกตู้และฝาด้านบนที่ติดบานพับตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดของตู้ ควรทำให้นานหนาเพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองหรือแมลงเข้าตู้



ภาพที่ 2.22 ตัวอย่างแบบตู้แสดงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.15.2 อุปกรณ์ในการจัดแสดง

1. ตู้ในการจัดแสดง

ชนิดของตู้แสดง (Type of Showcase) จัดแบ่งเป็นหลายชนิด ตามลักษณะและหน้าที่การใช้สอย รูปร่างและเพื่อการเคลื่อนย้ายที่สะดวกง่ายดาย ฯลฯ

1. Table Showcase เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการจัดแสดงวัตถุขนาดเล็กซึ่งจัดเพื่อให้สามารถมองได้โดยรอบแม้แต่ด้านบนของวัตถุ

2. UP Light Showcase ตู้จัดแสดงแบบนี้มี 3 แบบ ใหญ่ๆ คือ

2.1 Free Standing Showcase

2.2 Upping Wall Showcase

2.3 Inset Showcase

2.1 Free Standing Showcase

ตู้ขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยให้มากสำหรับห้องแสดงเป็น Section ถ้าด้านข้างด้านใดด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านที่บใช้ด้านนั้นเป็นด้านหลัง หรือเป็น Black Ground ซึ่งสามารถใช้เป็นที่ติดตั้งแสงได้

2.2 Upping Wall Showcase

ออกแบบนี้ขึ้นเป็นครั้งแรกเพื่อที่จะใช้สำหรับการจัดแสดงวัตถุที่มีลักษณะไปในทางสูง ด้านหลังของตู้ไม่จำเป็นต้องติดผนัง

2.3 Inset Showcase

อยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับพิพิธภัณฑ์ที่มีผนังด้านหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายที่ได้และไม่ต้องการตกแต่งเพื่อดึงดูดความสนใจสามารถจัด Show ได้ง่าย

3. Showcase Equipped with Panels แบบชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการทำการประกอบส่วนต่างๆ จะต้องมีกรออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น

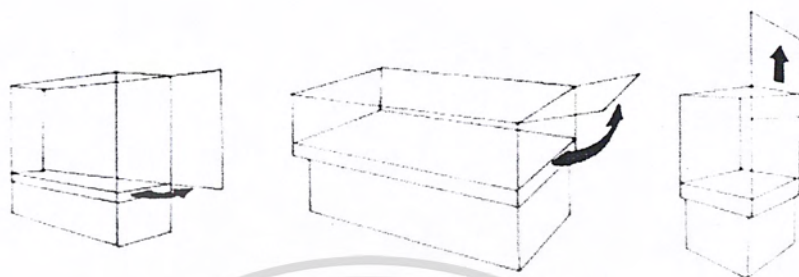
3.1 ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย

3.2 การเลือกวัตถุ สามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้ชมโดยสามารถให้ความรู้ และความเข้าใจแก่ผู้ชมธรรมดาได้

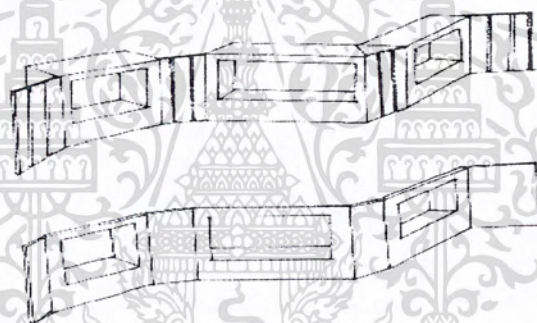
3.3 สามารถที่จะควบคุมต่อต้านแสงที่จะรบกวนได้

ตู้สำหรับจัดแสดงประกอบด้วย

- ตู้แบบตั้งโต๊ะ

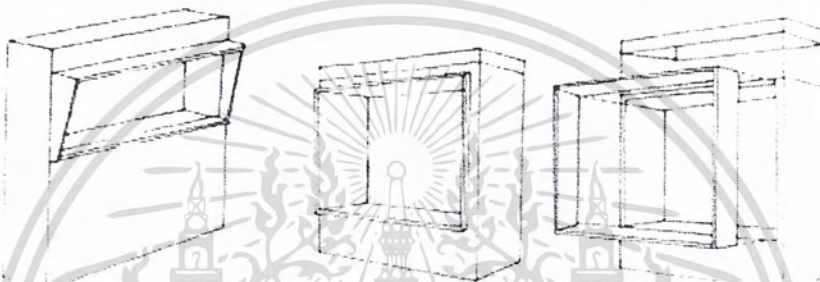
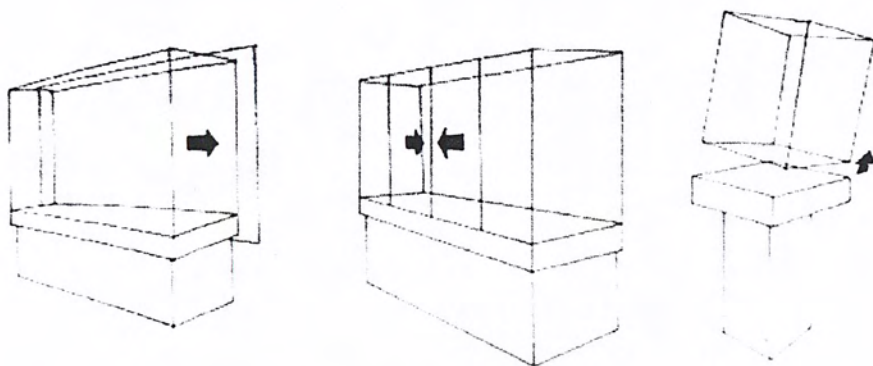


ภาพที่ 2.23 แสดงลักษณะตู้แบบตั้งโต๊ะ



ภาพที่ 2.24 แสดงลักษณะการใช้งานของตู้จัดแสดงแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

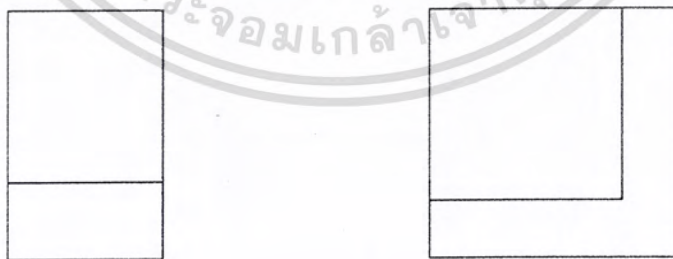


ภาพที่ 2.25 (ต่อ) แสดงลักษณะการใช้งานของตู้จัดแสดงแบบต่างๆ

2. แท่นโชว์ (Stand)

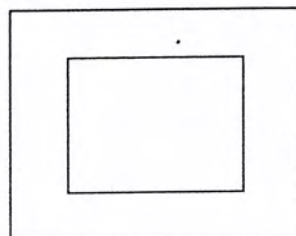
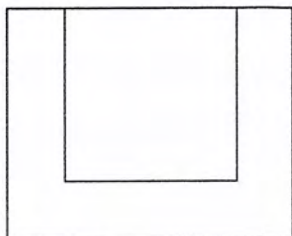
แท่นโชว์ในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดูตั้งแต่ด้านเดียวถึงครบ

ทุกด้าน



มุมมองด้านเดียว มุมมองสองด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมองสามด้าน มุมมองสี่ด้าน (มอง

ได้รอบ)

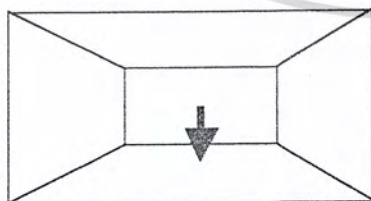
นอกจากนี้ ยังแบ่งตามลักษณะการติดตั้งแบบต่างๆ ระบบการติดตั้งมี 5 ระบบ ดังนี้

1) ระบบติดตั้งบนพื้นหรือติดตั้งกับพื้น

มักจะใช้ระบบนี้ในการจัดนิทรรศการ เพราะสามารถปรับใช้ในเนื้อที่ต่างๆ ได้ ส่วนสำคัญที่สุดในระบบคือ ตัวเชื่อมต่อส่วนสำคัญต่างๆ ของแท่นโชว์ และวิธีการยึดแท่นโชว์ให้มั่นคง มีหลายวิธีดังนี้

- ระบบท้อเหล็ก ใช้สกรู เป็นตัวเชื่อม 3 ทิศทาง
- ระบบตั้งมีไม้ยึดแนวนอน แล้ววางแผงไม้พาดจัดแสดงวัตถุ
- ระบบข้อต่อเหล็กทรงกระบอกยึดตัวโครงสร้างโดยประกอบเป็นรูปทรงตามต้องการ
- ระบบต่อเหล็ก ซึ่งมีระยะห่างเท่าไรก็ได้โดยหมุนเข้าไปในตัวเชื่อม Connection

ลักษณะกลม จึงต่อได้ 9 ทิศทาง



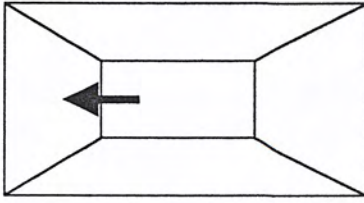
แสดงการติดตั้งบนพื้นห้องแสดง

ที่มา: พิพิธภัณฑ์สถานวิทยา

2) ระบบติดตั้งผนัง โดยเจาะร่องหรือหมุด มี 2 วิธี

- ระบบปรับได้ สำหรับติดแผงงานและไฟ ติดด้วยตะขอตอกติดผนัง
- ระบบหมุดที่ติดในระยะต่างๆ กัน

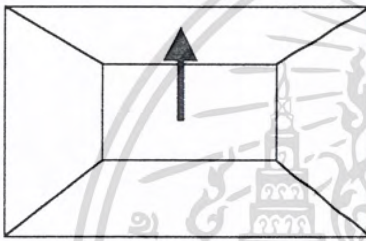
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงการติดตั้งแทนโพรระบบติดผนังห้องแสดง

3) ระบบห้องจากเพดาน

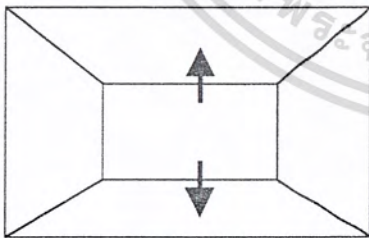
จะอาศัยช่องในเพดานและสายเป็นตัวยึดเคลื่อนที่ได้ ระยะห่างระหว่างช่อง 1 เมตร ช่องในฝ้าเพดานเปิดออกเป็นที่ตั้งสายไฟฟ้า และปลั๊กสำหรับติดตั้งไฟ



แสดงการติดตั้งแทนโพรระบบห้อยจากเพดาน

4) ระบบซึ่งระหว่างพื้นกับเพดาน

ระบบนี้อาศัยแรงกดและแรงดึง ใช้ลวดซึ่งให้ตึงโดยยึดกับไม้ที่ถูกยึดกับพื้นและติดยึดกับเพดานอีกที ใช้ขอเกี่ยวและ Eye Screen (ห่วงที่เป็นรูปสกรู)



แสดงการติดตั้งแทนโพรระบบซึ่งระหว่างพื้นกับเพดาน

5) ระบบซึ่งระหว่างพื้นเพดานและผนัง

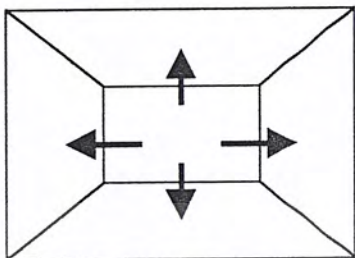
อาศัยแรงกด แรงดึง ยึดแน่นด้วยการผสมาน หรือการใช้ตัวยึดมิติมีการติดตั้ง เช่น

- ระบบสายเคเบิล สามารถยึดวัสดุทั้งหมดทางขวาและทางตั้งได้ระยะมาตรฐาน มีตัว

เชื่อมต่อเป็นท่ออากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบท่อเหล็ก เชื่อมระหว่างพื้น เพดานและผนัง สามารถใช้สวมต่อกันได้ ตัวเชื่อมมีลักษณะลูกบาศก์ทำด้วยไม้เจาะไว้ 3 ทิศทางแรงดึงจะเกิดจากขดลวดสปริงปลายท่อ



แสดงการติดตั้งแทนโช้ระบบซึ่งระหว่างพื้น เพดาน และผนัง

3. บรรยากาศของห้องแสดง

บรรยากาศเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุด ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) ไร้ใจในความงาม เป็นสิ่งแรกที่จะทำให้เกิดความสนใจจากผู้ชมซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด
- 2) ไร้ใจให้เกิดความอยากรู้ อยากรูเห็น และค้นคว้า
- 3) ไร้ใจในความเพลิดเพลิน เพื่อมิให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการเข้าชม

สรุปองค์ประกอบในการออกแบบภายในพิพิธภัณฑ์

จากการศึกษาหลักในการจัดแสดงและบรรยากาศของห้องแสดง

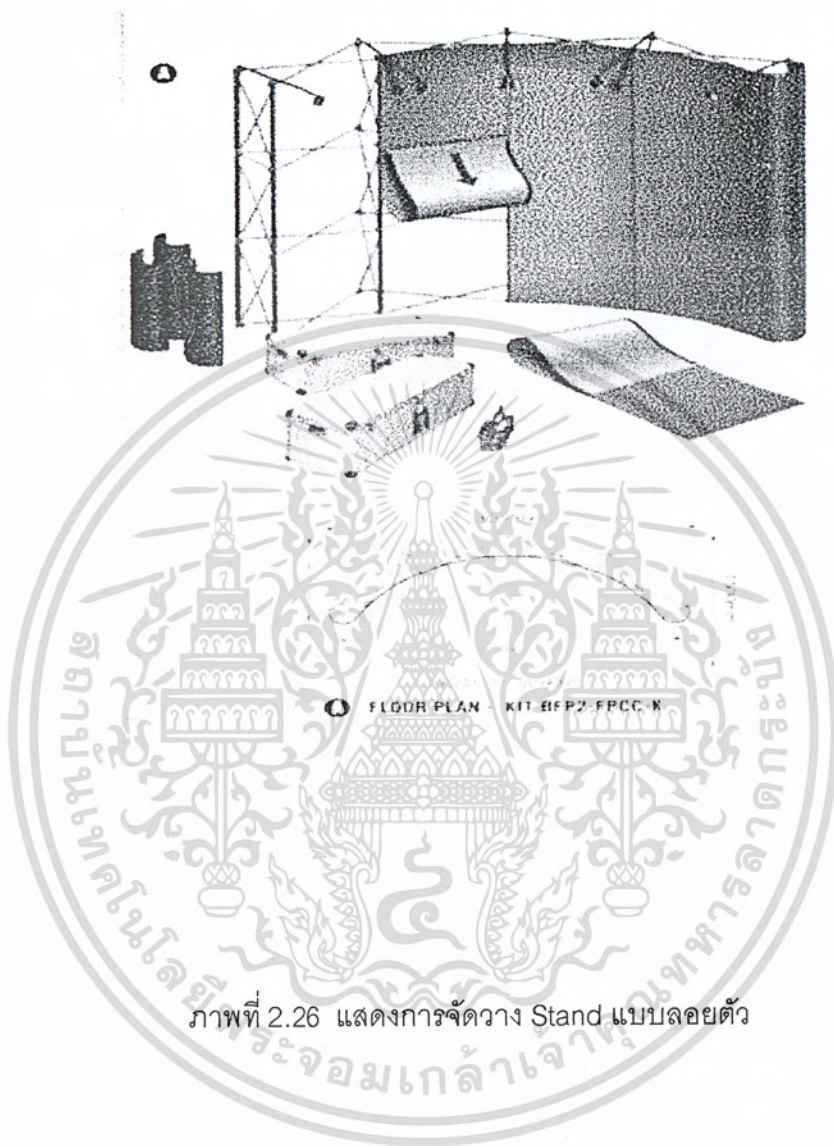
สามารถสรุปองค์

ประกอบของการจัดแสดงได้ดังนี้

- 1) ความเด่นของการจัดแสดง ทั้งรูปร่าง ขนาดสีที่ใช้
- 2) ความไม่ซ้ำซาก ทำให้ผู้ชมไม่รู้สึกละเบื่อหน่าย
- 3) ความสมดุล เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้นานไว้ในความสมดุลแบบใดแบบหนึ่ง

คือ

- การจัด 2 ข้างเท่านั้น
- การจัดส่วนของการแสดงให้เท่ากันถึงความรู้สึก



ภาพที่ 2.26 แสดงการจัดวาง Stand แบบลอยตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด Stand แบบลอยตัวซึ่งมีตัวอย่างมากมายหลายแบบ ดังรูป



ภาพที่ 2.27 แสดงการจัดวาง Stand แบบลอยตัวที่มีหลายรูปแบบ

แผงกันส่วนและแผงติดงานแสดง

การใช้แผงติดงานแสดง เมื่อต้องการให้เปลี่ยนแปลงและเคลื่อนที่ได้ซึ่งแผงที่ติดตั้งงานแสดงนี้ จำแนกออกเป็น 2 ระบบ ที่เหมาะกับงาน 2 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบไม่มีตัวยึด เช่น ระบบแสดงที่เป็นท่อเหล็กต่อกันหลายเฟรมตั้งโดยวางสลับทิศทางกัน

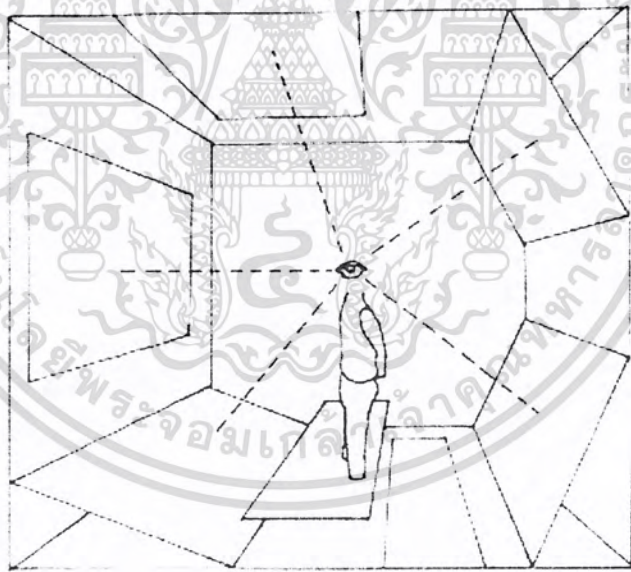
2. ระบบมีตัวยึด ซึ่งมีอยู่มากมายหลายแบบ ตามท้องตลาด

เนื่องจากมีการรื้อถอนและขนย้ายบ่อยๆ ดังนั้น การออกแบบจึงควรจะต้องถึงเรื่องความมีน้ำหนักเบา ทนทาน ติดตั้ง และรื้อถอนสะดวก ใช้เวลาติดตั้งรื้อถอนน้อย

2.15.3 ขอบเขตของการมอง

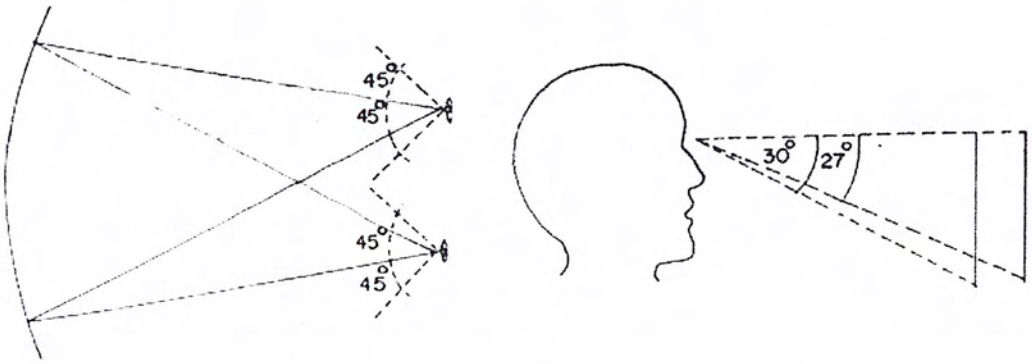
มุมมองของมนุษย์โดยไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเคลื่อนตาพิจารณาจากภาพข้างล่างนี้

ผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพภาพหนึ่งหรือตามที่จัดไว้เป็นกลุ่มก็ตามผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ ผังนี้แสดงโดย Herbert Bayer ในปี พ.ศ. 1937 แสดงว่า มนุษย์มองดูภาพได้ทั่วทิศทาง ทั้งทางด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน

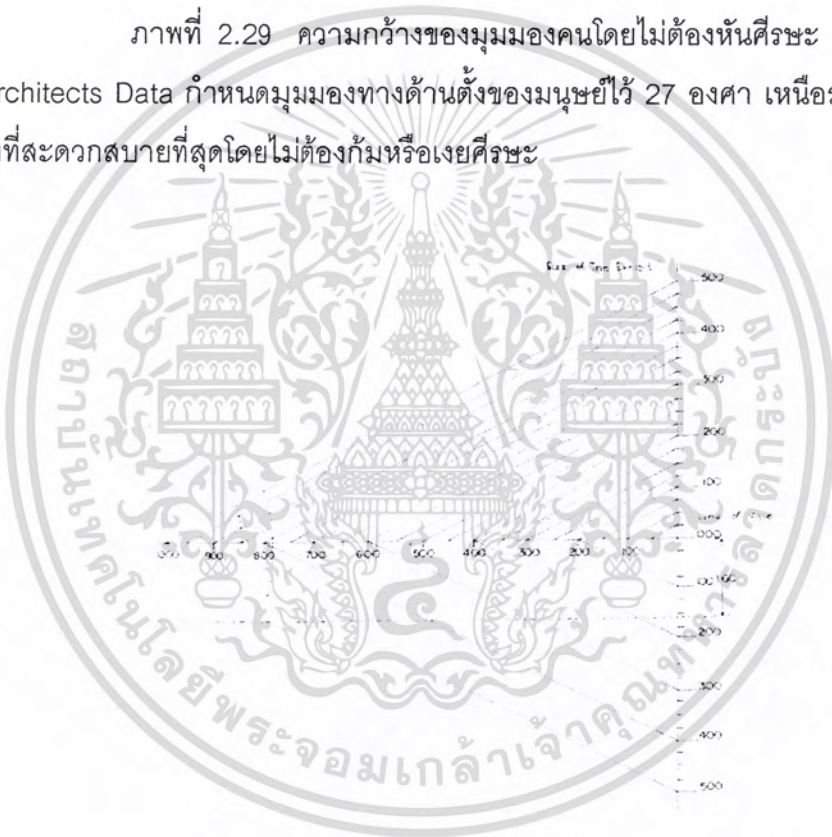


ภาพที่ 2.28 แสดงขอบเขตของการมองเห็นของสายตาคอนปกติที่มี 2 ตา มุมมองที่สามารถมองเห็นได้ประมาณ 120 องศา แต่เราไม่สามารถใช้ค่านี้เพราะผู้หันศีรษะใช้เพียง 40 องศา โดยไม่ต้องหันศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

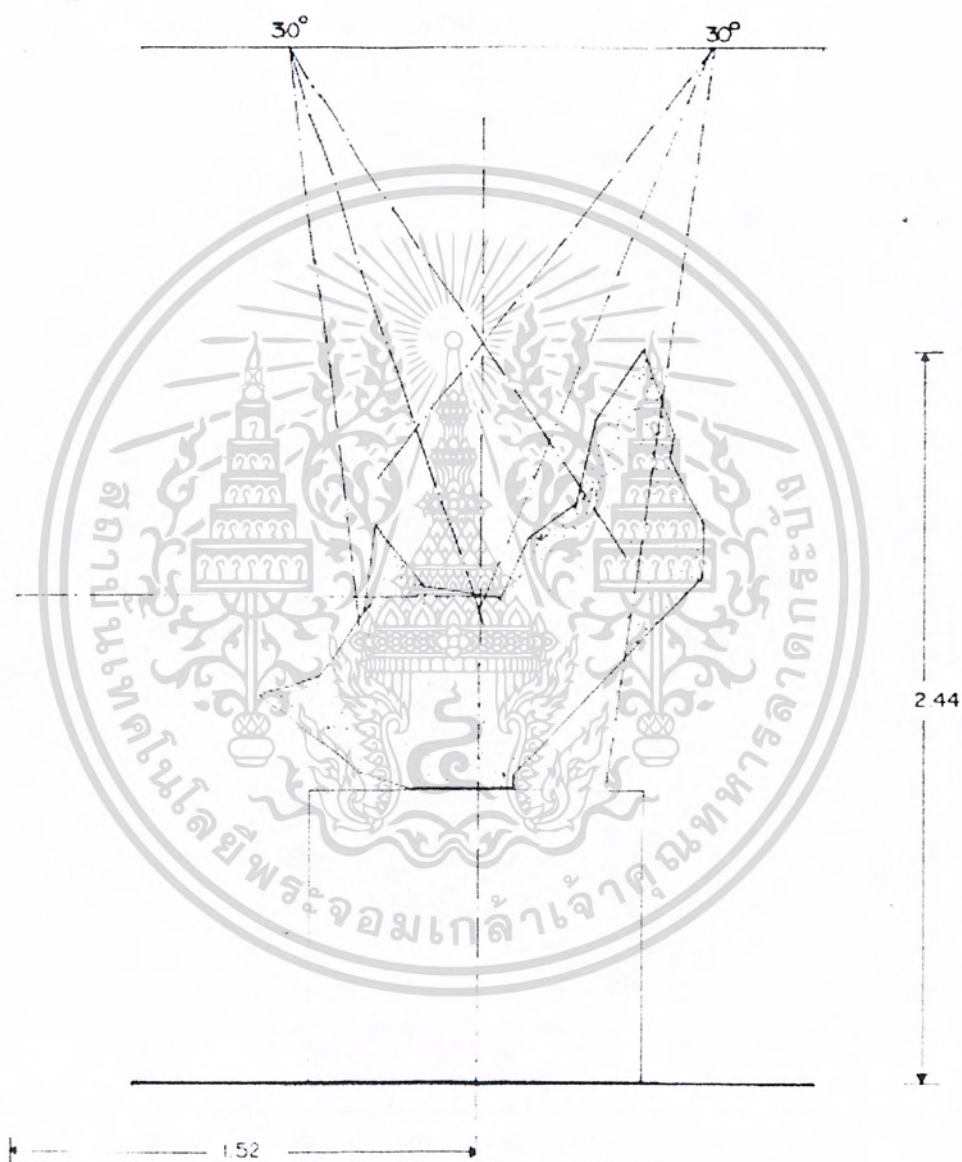


ภาพที่ 2.29 ความกว้างของมุมมองคนโดยไม่ต้องหันศีรษะ
จาก Architects Data กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา เหนือระดับสายตา เป็น
มุมมองที่สะดวกสบายที่สุดโดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ



ภาพที่ 2.30 การกำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.31 ระยะของการมองวัตถุในแนวตั้งและแนวนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.17 ระยงการมองภาพที่สัมพันธ์กับสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น มิได้อยู่เพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดพื้นที่แสดงและบริเวณทางเดินสัญจร

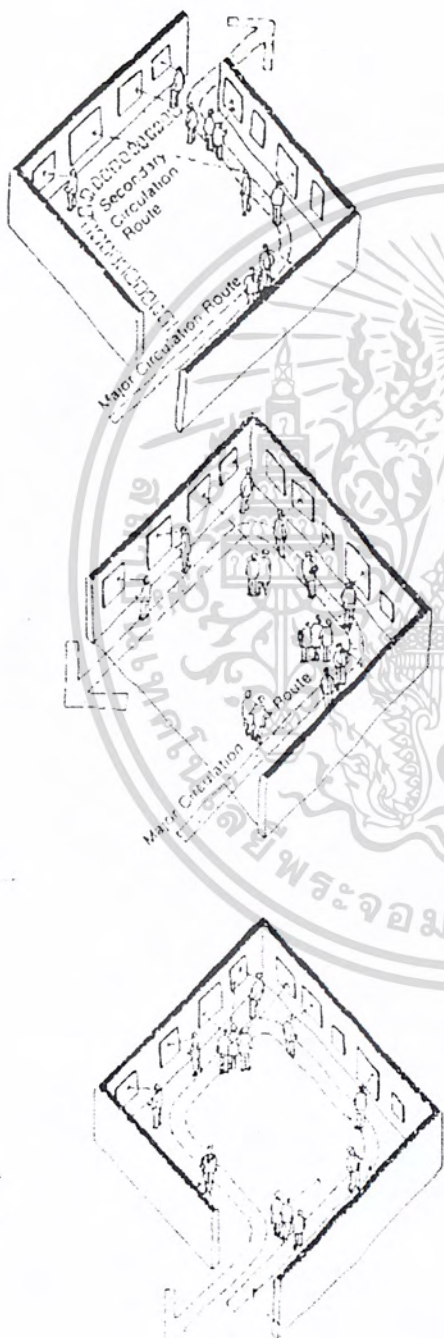


ภาพที่ 2.33 ระยะเวลาชมภาพที่สัมพันธ์กับสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา: ARCHITECT DATA

เปรียบเทียบการจัดทางเข้าออกที่เหมาะสม



1) ทางออกชัด
เจนเกินไปทำให้ส่วนที่เหลือของห้อง
กลายเป็นส่วนไม่สำคัญ

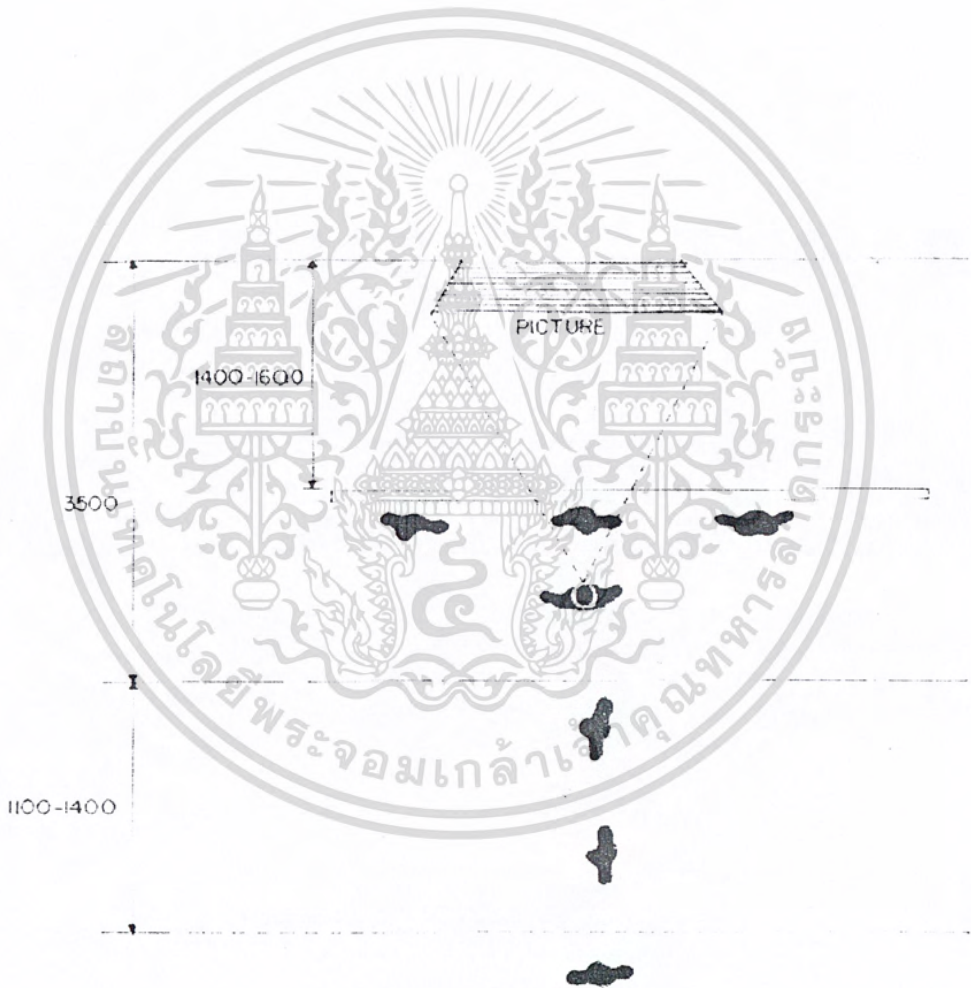
2) ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า ทำให้ผู้
ชมดูเกือบทั่วห้องถึง $\frac{3}{4}$ ของห้อง

3) ทางออกที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้
เกือบทั้งหมดและสามารถควบคุมผู้
ชมได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา: ARCHITECT DATA

พิกัดที่จำเป็นในห้องแสดง



ภาพที่ 2.34 แสดงทางสัญจร และระยะห่างของวัตถุที่จัดแสดงกับผู้ชมทั้งยืนและการเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้แสดง



ภาพที่ 2.35 การป้องกันการแฮ็คของผู้เข้าชมโดยการเผื่อเนื้อที่เพื่อให้เพียงพอไม่เสียทางสัญจร

ภาพที่ 2.36 พิกัดในการกำหนดระยะห่างจากวัตถุกับผู้เข้าชม ในกรณีที่ห้องแสดงมีมุมหักเห

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.16 การใช้สัญลักษณ์ภายในอาคารพิพิธภัณฑ์

เนื่องจากในอาคารมีองค์ประกอบอยู่มากมาย ดังนั้นเพื่อความสะดวกแก่ผู้ที่มาใช้อาคาร จึงจำเป็นที่จะต้องมีย่านสัญลักษณ์นำทางเพื่อมิให้เกิดความสับสน

สัญลักษณ์ คือ ภาษาภาพที่ทำหน้าที่แทนการอธิบายคำ หรือประโยคช่วยจัดปัญหาที่เกิดจากการเข้าใจผิด อันเกี่ยวข้องกับความหมายของภาษา สามารถแบ่งแยกออกได้อย่างกว้างๆ เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบรูปธรรม (Pictupal)

เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงภาพของสิ่งที่เห็นได้ด้วยตา เช่น สัญลักษณ์แทนความรู้สึก หรืออาการนั้นๆ เช่น ร้อน เย็น พลัง เป็นต้น

หลักเกณฑ์ของสัญลักษณ์สาธารณะที่ดี

ในการใช้สัญลักษณ์ในแง่ของการบริการสาธารณะนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของผู้ที่มาสื่อความหมายสัญลักษณ์นั้นๆ ซึ่งมีความหมายแตกต่างกัน ทั้งทางการศึกษา ความสนใจ วัย ดังนั้นจึงควรมีลักษณะดังนี้

1. ความหมายของสัญลักษณ์ควรมีความหมายที่เข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องแปล
2. มีลักษณะที่ตรงไปตรงมา เรียบง่ายที่สุด
3. มีรูปทรงที่เข้าใจง่ายและง่ายต่อการจดจำ
4. มีเอกภาพที่มีความหมายแยกออกจากสัญลักษณ์ที่มีความหมายต่างกันในทุกๆ

กัน

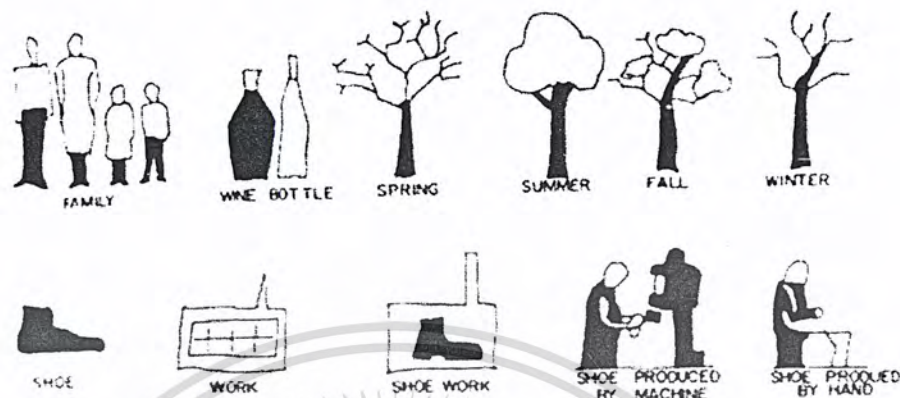
ความสำคัญของสัญลักษณ์สาธารณะ

1. ทำหน้าที่เป็น Guide นำทาง บอกสถานที่ที่ตั้ง โดยใช้ภาษาภาพเป็นสื่อให้คนเข้าใจ
2. เป็นส่วนที่ช่วยเสริมความสวยงามแก่สถานที่
3. เป็นส่วนช่วยยกระดับบรรณนิยม หรือสุนทรียภาพของเยาวชนให้ดีขึ้น
4. สร้างความสนใจและดึงดูดให้มีผู้มาใช้บริการมากขึ้น

การเรียนรู้โดยผ่านทางสายตา (Isotype)

Isotype เป็นการเบื้องต้นของ Ottonovrath (1882-1945) นักสังคมวิทยาชาวออสเตรีย ทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาของเขายืนยันว่า "ขั้นแรกการจะรับรู้ความรู้ใหม่นั้น รูปภาพเป็นสื่อความหมายได้ดีกว่าตัวหนังสือ" และได้ประดิษฐ์รูปภาพขึ้นไว้เป็นจำนวนมาก และยังสามารถอธิบายถึงเทคนิคการออกแบบ และการนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ของภาพเหล่านั้น โดยมีหลักว่า การที่จะเข้าใจรูปภาพเหล่านี้ต้องมีความหมายที่แน่นอนและเป็นที่ยอมรับของคนส่วนใหญ่ดังภาพที่จะแสดงให้ดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.37 แสดงการใช้สัญลักษณ์ประกอบตัวอักษร

การใช้ตัวอักษรประกอบสัญลักษณ์

ตัวอักษรเป็นสิ่งที่มนุษย์คิดขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดติดต่อตกลงกัน โดยจะไม่มี การเข้าใจผิดจากที่เขียนไว้ใน การออกแบบตัวอักษรกับป้ายสัญลักษณ์นั้นเป็นการหาหลักการ ซึ่งจะทำให้มีน้ำหนักของตัวอักษรแต่ละตัว เมื่อดูด้วยสายตาแล้วมีน้ำหนักเท่ากันตลอด ซึ่งมีหลักการใช้ดังต่อไปนี้คือ

1. น้ำหนักของ Vertical กับ Line Diagonal Line ถ้าใช้ในอักษรตัวเล็ก จะดูใกล้เคียงกัน แต่ถ้าเป็นตัวใหญ่จะต้องลดขนาดของ Diagonal Stroke ลง
2. น้ำหนักของ Curved Stroke ตรงส่วนที่กว้างที่สุดจะต้องเพิ่มขนาดให้กว้างกว่า
3. น้ำหนักของเส้นเล็ก Thin Line จะต้องเท่ากัน มิฉะนั้นจะเห็นถึงความแตกต่างได้อย่างชัดเจนมากกว่า เส้นหนัก Heavy Line
4. สำหรับตัวอักษรที่มีส่วนโค้งด้านบนหรือด้านล่าง จะต้องเขียนให้พ้นไปจากเส้นบรรทัด Guide Line เล็กน้อย มิฉะนั้นจะดูเล็กกว่าตัวอื่น
5. สำหรับตัวอักษรที่มีปลายแหลม จะต้องเขียนให้พ้นเส้นบรรทัดเล็กน้อย เช่นเดียวกับข้อ 4

การจัดวางตัวหนังสือ

ในการจัดวางตัวหนังสือจะต้องมี Lequibility คือ อ่านง่าย ซึ่งประกอบด้วย

1. รูปลักษณ์ของตัวอักษรแต่ละตัว ที่มีสัดส่วนที่ดี มีความงามเฉพาะตัว
2. ลักษณะของคำจะต้องมีลักษณะอันเดียวกัน ช่องไฟพอเหมาะบรรทัดจะต้องกะช่วงให้พอดี ไม่ยาวจนเกินไปเพราะปกติคนจะอ่านโดยการกลอกนัยน์ตาไม่สายทั้งหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเว้นช่องไฟของตัวหนังสือ

การเว้นช่องไฟ ปกติขึ้นอยู่กับระยะสายตาว่าห่างจากตัวหนังสือเท่าใดแต่ก็มีหลักง่ายๆ คือ

ระยะห่างของเส้นทาง Vertical กับ Vertical เป็น X ระยะของ Vertical กับ Diagonal หรือ Diagonal วัดตรงกลาง – X ระยะของ Vertical กับ Curve หรือ Diagonal กับ Curve วัดระยะตรงกลางแล้วล้าเข้ามา 1/3 ของความหนา เส้น Curve –X

ข้อสำคัญคือ พยายามดูด้วยสายตา หากช่องว่างมากก็ขีดเข้ามา หากช่องว่างน้อยก็วางห่างออกไปอีกเมื่อเขียนเสร็จแล้วควรย่นดูไกลๆ จะเห็นได้ชัดในบางกรณี ต้องลดขนาดตัวอักษรลงอีก

การเลือกพิจารณาใช้ตัวอักษรในป้ายสัญลักษณ์

1. ลักษณะรูปร่างตัวหนังสือแต่ละตัวสวยงามน่าพอใจ และมีความสูงความกว้างสมดุลสำหรับผู้อ่านทั่วไป (ปกติประมาณ 3-5)
2. ในการประสมคำ ตัวหนังสือทุกตัวต้องเข้ากันได้ช่องไฟเหมาะสม
3. การเรียงเรียงถ้อยคำไม่ยาวเกินไป เพราะจะทำให้อ่านไม่สะดวกทำให้อ่านช้าไม่ตรงตามเป้าหมายและจุดประสงค์ของป้าย
4. การจัดบรรทัดเป็นหน้า ไม่วางบรรทัดชิดกันเกินไป ทำให้อ่านยากและผิดพลาดง่าย ควรมีการกำหนดหน้าหลังอย่างแน่นอน
5. การทำ Contrast ของตัวอักษร เกิดจากความหนักเบาของเส้นและความอ่อนแก่ของแสงพื้นกับตัวอักษร
 - คนที่มีผลทางสายตา เช่น สายตาสั้น ยาว ตาบอด ซึ่งจะต้องใช้ตัวอักษรแก่ลิ่งเหล่านี้
 - สภาพแวดล้อมของที่ตั้ง เช่น มีเสียงรบกวนมาก คนพลุกพล่าน อากาศร้อนไป เย็นไป เช่น ตัวอักษรที่ใช้กลางแจ้งต้องมีการ Contrast ของตัวอักษรให้มากเพื่อแข่งกับสภาพแวดล้อมนั้นได้ ส่วนในที่ร่มก็ลดการ Contrast น้อยลง
 - คุณวุฒิหรือวัยวุฒิของผู้อ่าน เช่น เด็ก ควรใช้ตัวหนังสือตัวโตชัดเจนเรียบง่าย หรือผู้ที่มีทักษะมากๆ ก็สามารถอ่านตัวที่เปลี่ยนแปลงตามสมัยนิยมได้
7. ตัวอักษรสามารถเข้ากันได้กับเป้าสัญลักษณ์ดูแล้วไม่ขัดตา
8. ลักษณะของตัวอักษรจะเป็นแบบพื้นฐาน หรือร่วมสมัยมีลักษณะที่เป็นจริงเป็นงาน

เป็นการ ใช้กันอย่างกว้างขวาง

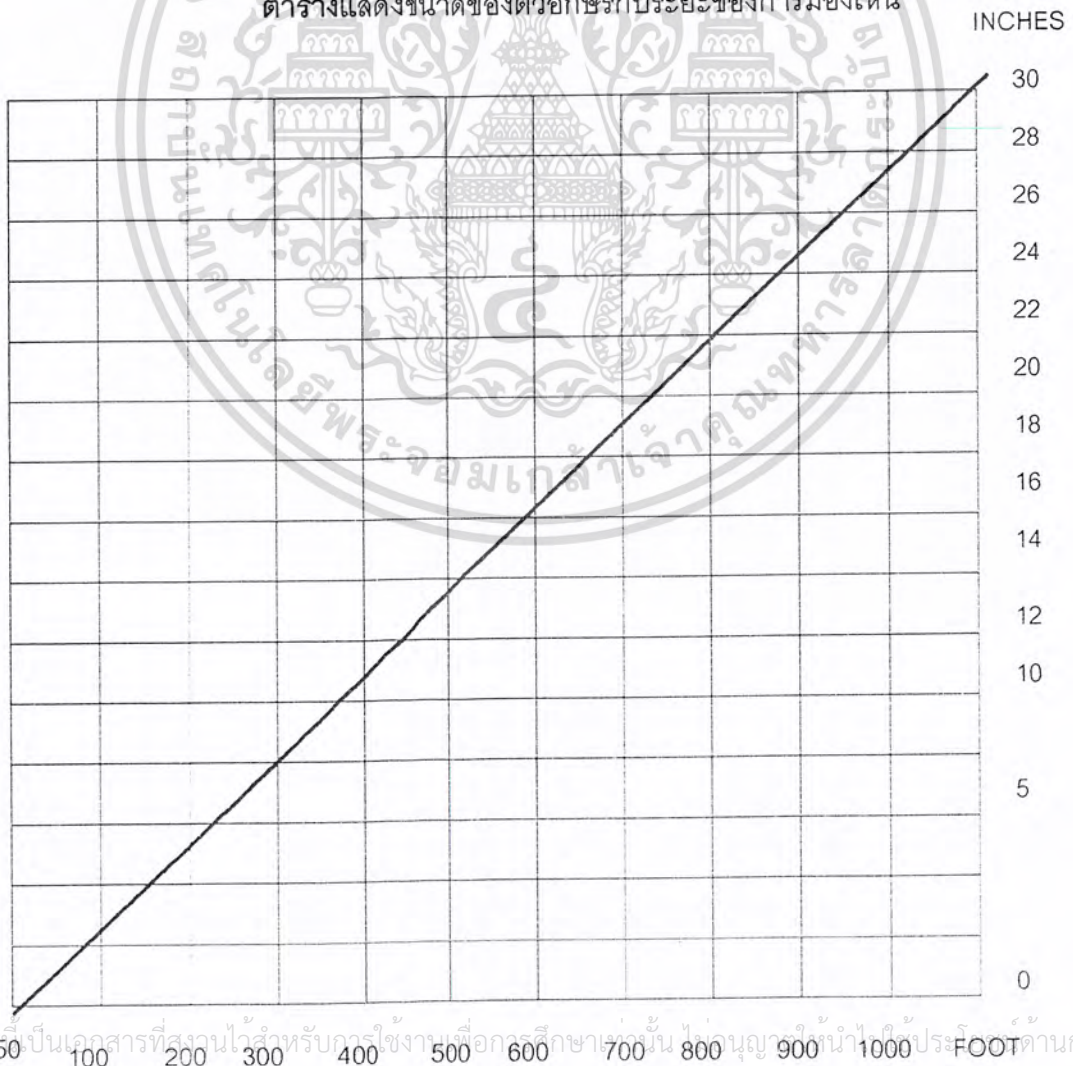
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีกับป้ายสัญลักษณ์และตัวหนังสือ

มนุษย์มีความชอบในสีต่างๆ กันซึ่งขึ้นอยู่กับรสนิยมของแต่ละบุคคล สีที่เรียงกันตามลำดับความนิยมของมนุษย์ ได้แก่ สีน้ำเงิน แดง เขียว น้ำตาล ม่วง แสด เหลือง ดำ และขาว คนทั่วไปมักจะชอบแม่สีมากกว่าสีผสม เช่น สีเขียว ซึ่งได้รับความนิยมมากกว่าสีเขียวอมน้ำเงินหรือเขียวอมเหลือง หรือสีเหลืองสดที่นิยมมากกว่าเหลืองมะนาว เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังขึ้นอยู่กับอายุคน ประเพณี ดิน ฟ้าอากาศ ฤดูกาล รายได้ และสภาพแวดล้อมอีกด้วยในวัยเด็กมักจะชอบสีสดใส ผู้ใหญ่นิยมสีเข้มและรุนแรง ส่วนคนสูงอายุนิยมสีอ่อนๆ ดังนั้น ในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ จึงขึ้นอยู่กับอำนาจการดึงดูดความสนใจของสีที่ใช้ด้วยในการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าสีใดสะดุดตามากที่สุดโดยการนำเอาสีต่างๆ เข้าเครื่องที่เรียกว่า Tachistoscope เพื่อทดลองว่าสีใดสะดุดตาคนมากที่สุด และปรากฏออกมาว่า

สีส้ม = 21.4	สีเขียว = 12.6	สีแดง = 18.6	สีน้ำเงิน = 17
สีดำ = 13.4	สีเหลือง = 12.0	สีม่วง = 5.5	สีเทา = 0.7

ตารางแสดงขนาดของตัวอักษรกับระยะของการมองเห็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษามาก่อน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

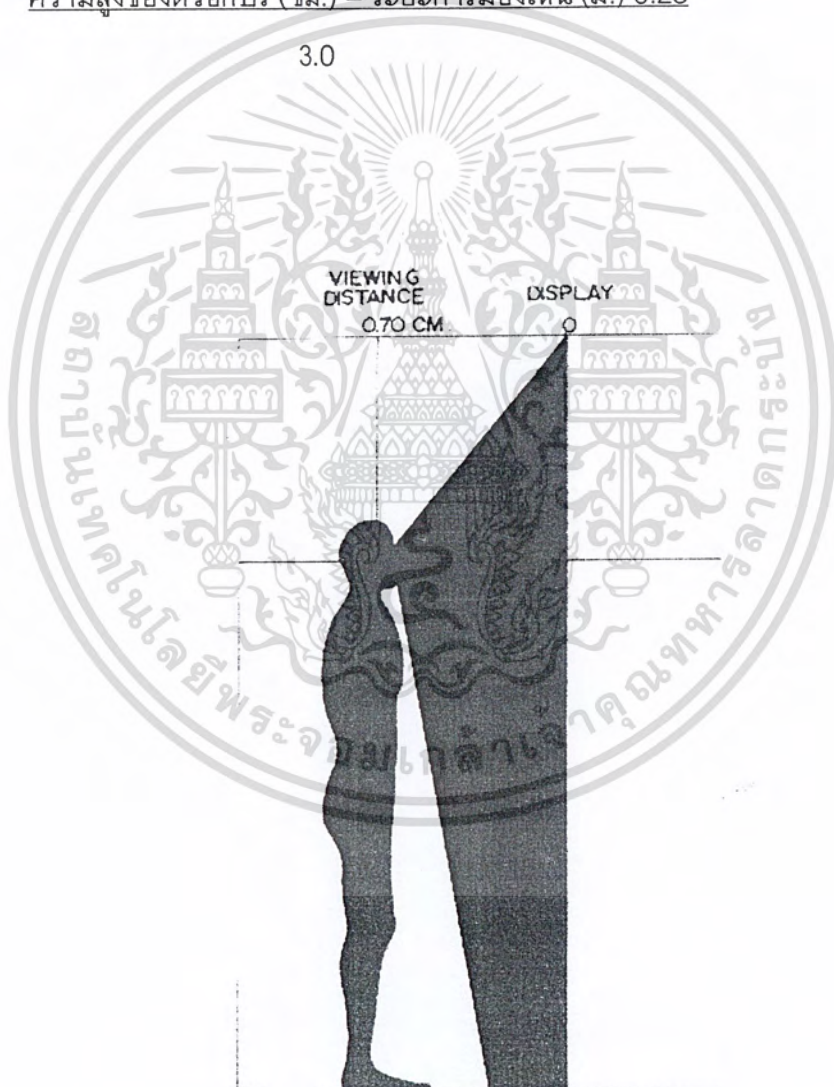
ระบบอังกฤษ ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดที่มองเห็นได้ในระยะ 10 ฟุต คือ 0.3 นิ้ว สำหรับการมองในระยะอื่นๆ สามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร (นิ้ว)} = \text{ระยะการมอง (ฟุต)} \times 0.3$$

10

ระบบเมตริก ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดที่มองเห็นได้ในระยะ 1 ม. คือ 0.25 มม. สำหรับการมองในระยะอื่นๆ สามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร (มม.)} = \text{ระยะการมองเห็น (ม.)} \times 0.25$$



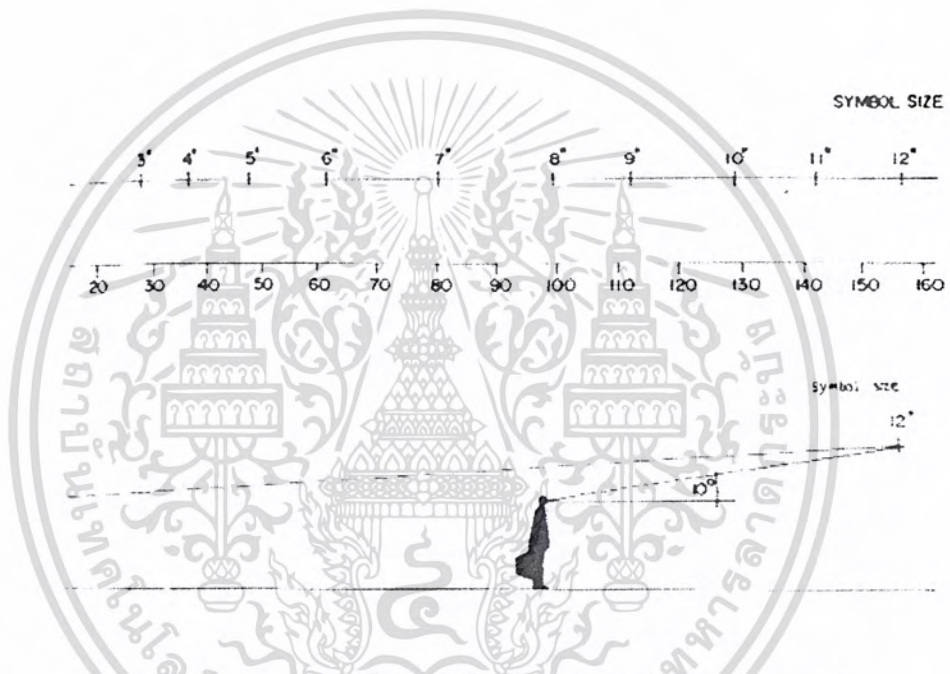
ภาพที่ 2.38 แสดงความสูงของป้ายที่สัมพันธ์กับระดับสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะของการจัดสิ่งสนใจ ไกลสุดที่มนุษย์สามารถจะอ่านหรือดูสัญลักษณ์ คือ .70 ม. มุม เหลือบตาของมนุษย์สูงสุด คือ .55 ม.

ที่ระยะ .70 ม. มนุษย์สามารถเหลือบตามองสูงสุดได้ประมาณ 2.50 ม.

ดังนั้น ขนาดสูงสุดของป้ายจึงไม่ควรเกิน 2.50 ม. สำหรับให้คนได้มายืนดูในระยะใกล้ๆ ที่เหมาะกับการดูสัญลักษณ์เหลือบตามองป้ายได้ทั่วถึง โดยไม่ต้องถอยหลังออกไปอีก เพื่อมองดู สัญลักษณ์ที่อยู่สูงเกินขอบเขตของการเหลือบตามองสูง



ภาพที่ 2.39 แสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์กับการมองเห็น

จากการมองเห็นระดับสายตาตามุมมองปกติของสายตา คือ มุม 10 องศา และระยะการมองเห็นที่มีประสิทธิภาพในระดับ 10 องศา จะไม่เกินกว่า 155 ฟุต (46.5 ม.) ระยะมุมมองที่มองใกล้เข้ามาจะไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6 ม.) ซึ่งจะได้ขนาดของป้ายประมาณ 12 นิ้ว หรือ 0.30 ม.

สามารถคำนวณได้จากสูตร ขนาดป้าย (นิ้ว) = ระยะการมอง (ฟุต)
13

หรือ ขนาดป้าย (ซม.) = ระยะการมอง (ม.)

0.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

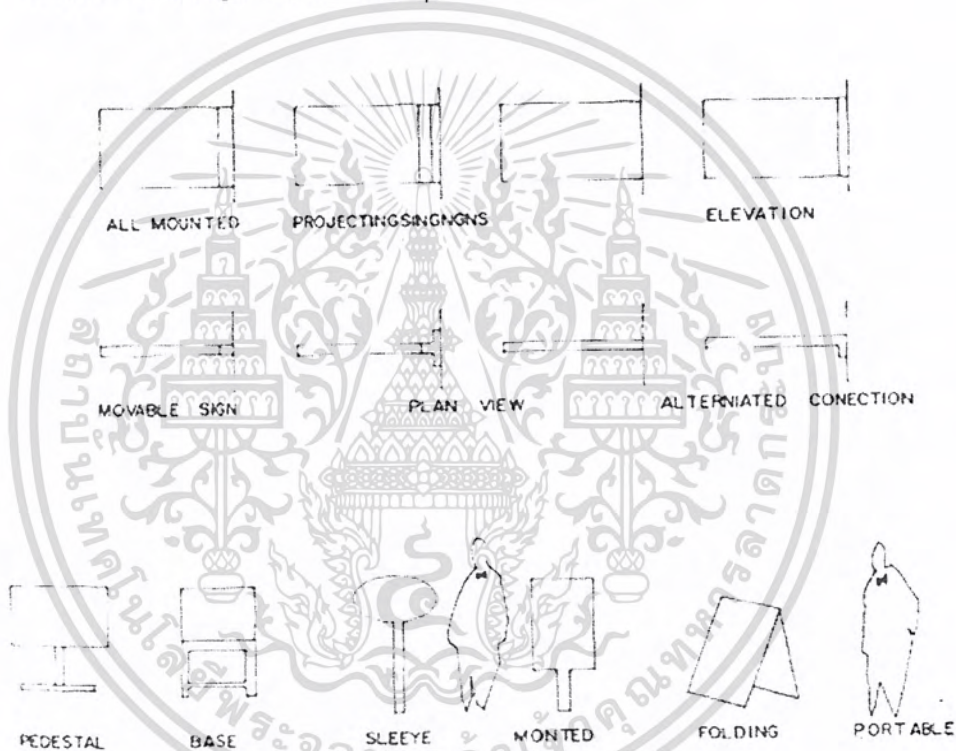
วัสดุที่ใช้ทำป้ายสัญลักษณ์

อะครีลิก (Acrylic)

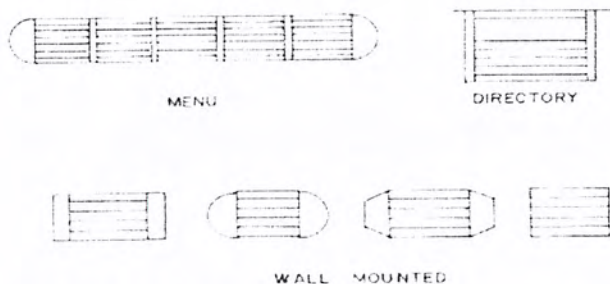
เป็นพลาสติกชนิดหนึ่งที่มีลักษณะใส สามารถนำมาทำสีต่างๆ ได้ง่าย แข็งแรงพอสมควร เป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย ทาสงได้ดี เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี และทนสารเคมีพอสมควร ไม่ควรให้ถูกน้ำมันเบนซิน อาซิโตนคลอโรฟอร์มสเปร์รี่ และพวกกรดออกซิไดซิ่ง เอซิค

อะครีลิกสามารถนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ และนิยมนำมาทำป้ายร้านค้า ป้ายโฆษณาและวัสดุต่างๆ จึงเหมาะที่จะนำมาทำป้ายสัญลักษณ์

การติดตั้งป้ายสัญลักษณ์แบบต่างๆ



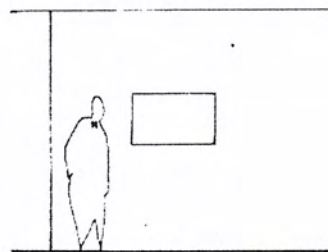
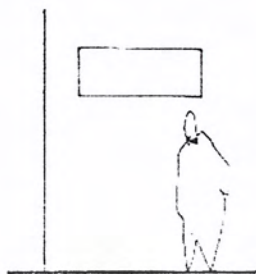
ภาพที่ 2.40 ป้ายสัญลักษณ์แบบติดตั้งและแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้



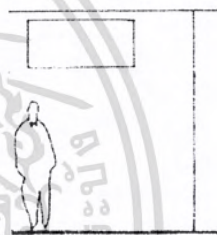
ภาพที่ 2.41 ป้ายสัญลักษณ์แบบแขวนห้อยลงมาจากเพดานชนิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรคำนึงถึงในการจัดป้ายสัญลักษณ์



- ป้ายที่อยู่เหนือระดับสายตาลูกศรที่ชี้ลง และขึ้น แสดงเส้นทางที่ตรงไปข้างหน้าตลอด
- ป้ายที่อยู่ต่ำกว่าระดับสายตาลูกศรที่ชี้ขึ้น แสดง เส้นทางที่ตรงไปข้างหน้าตลอด

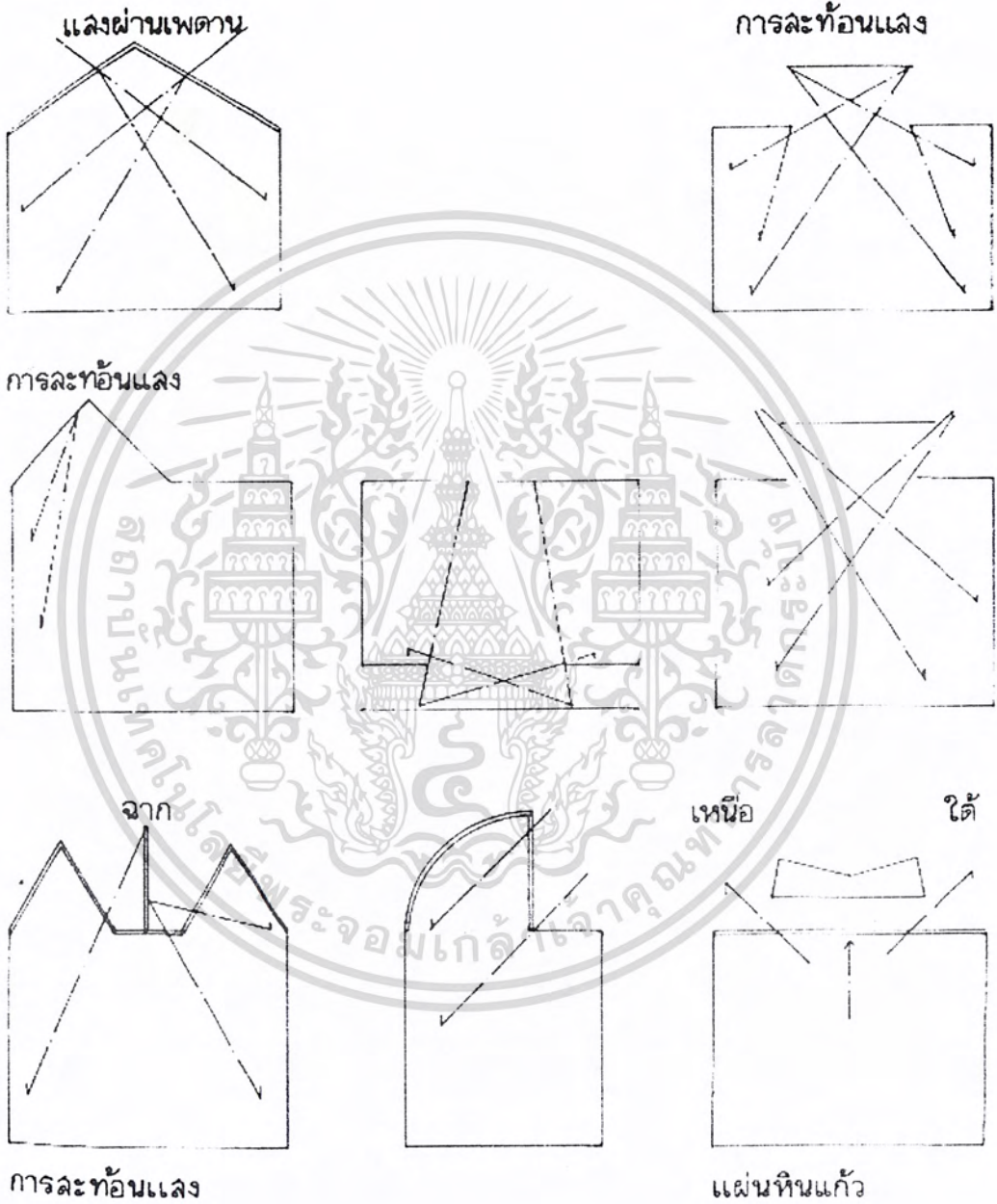


- สำหรับป้ายที่บอกที่หมายมากกว่า 1 ที่หมาย ขึ้นไปควรเรียงลำดับที่หมายจากข้างบนลงมาข้างล่าง ตามลำดับของที่หมาย ควรติดที่ผนัง (ในกรณีที่ป้ายอยู่ในระดับสายตาพอดี หรือต่ำกว่า)
- สำหรับป้ายที่อยู่เหนือระดับสายตาและมีที่หมายมากกว่า 2 ที่ขึ้นไป ควรเรียงลำดับของที่หมาย จากข้างล่างขึ้นไปหาข้างบน เพื่อการอ่านที่สะดวก

ภาพที่ 2.4 แสดงตำแหน่งการติดป้ายสัญลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.17 การใช้แสงในการจัดแสดงอาคารพิพิธภัณฑ์

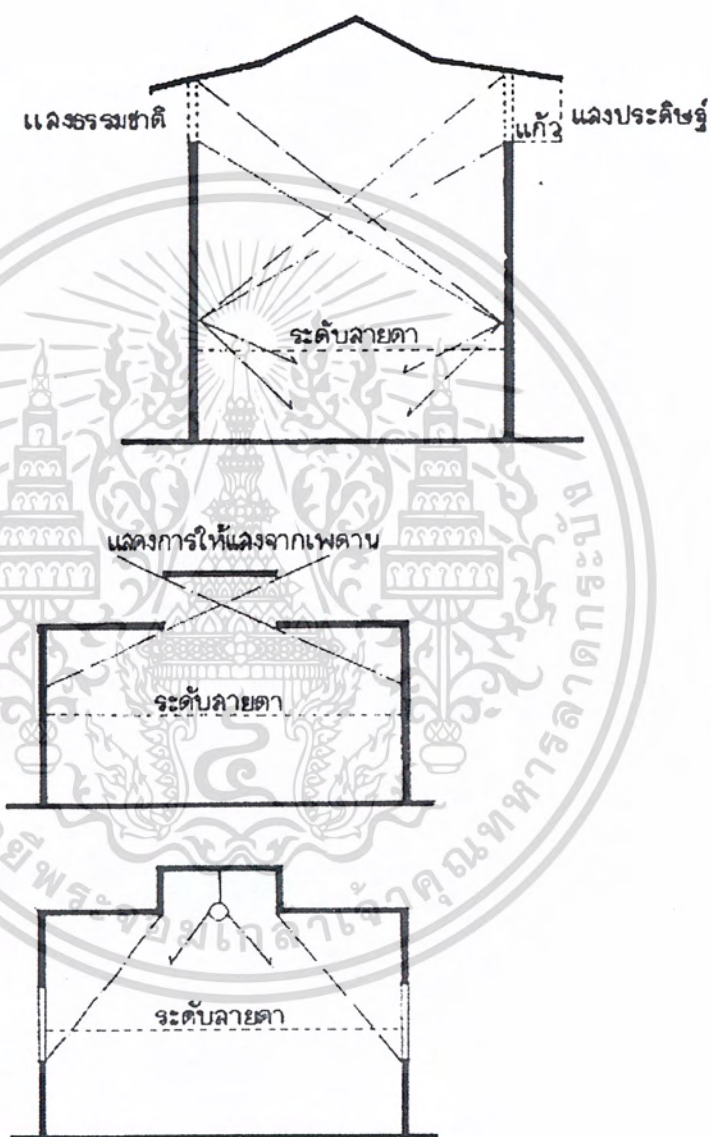


ภาพที่ 2.43 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

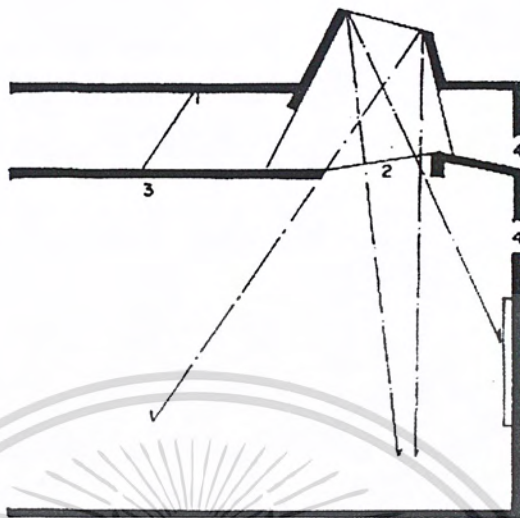
การให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์

1. แสดงการให้แสงจากธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ในกรณีนี้ความสูงของห้องอย่างน้อย เท่ากับความกว้างของห้อง



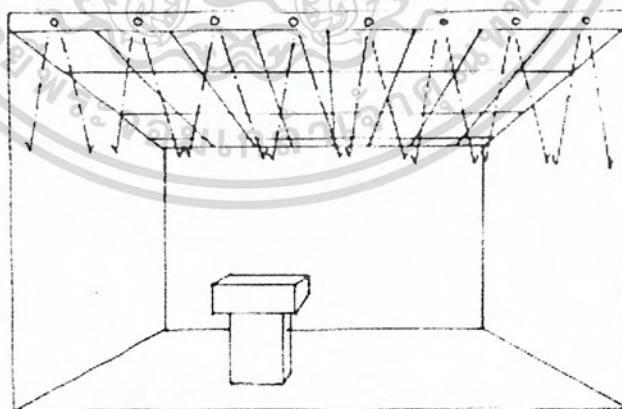
ภาพที่ 2.44 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.45 รูปแสดงการดัดแปลงแสงธรรมชาติมาใช้

1. คือ กระจกด้านนอก
2. คือ กระจกด้านใน
3. คือ เพดาน
4. คือ ช่องระบายอากาศ



ภาพที่ 2.46 แสดงการใช้ไฟนีออนโดยมีกระจกกันนั้นทำให้แสงส่องสว่างทั่วถึงทั้งห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

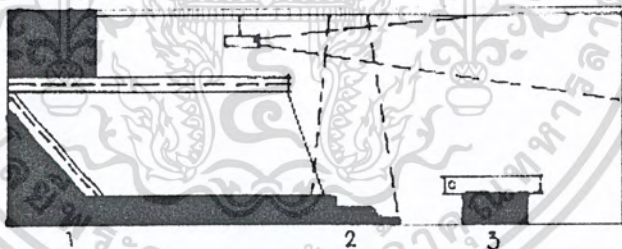
ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้แสง

1. เป็นไฟที่เมื่อให้แสงแล้วจะไม่ทำให้สีสรรของวัตถุเปลี่ยนไป
2. เป็นไฟที่ใช้เน้นผิวและรูปร่างของวัตถุได้ชัดเจน
3. มีความเข้มของการส่องสว่างเพียงพอที่จะเห็นถึงรายละเอียดของผิววัตถุ
4. การติดโคมไฟโดยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนที่วัตถุ โดยติดไฟทำมุมกับเพดานไม่เกิน 35 องศา

องศา

สิ่งที่ควรระวังในการใช้แสงสว่างในการจัดแสดง

1. ระวังมุมกระทบบนวัตถุผิวมันไม่ควรเป็น 35 องศา และไม่ควรเล็กเกินกว่านี้ เพราะจะทำให้เกิดแสงเงามาก
2. หลีกเลี่ยงการเกิดแสงจ้าซึ่งเกิดจากสาเหตุดังนี้
 - แสงสว่างจากพื้นที่ที่มองเห็นมากเกินไป ซึ่งทำให้มองเห็นไม่ชัด แสงไม่สบายตา แต่ไม่รบกวนการมองเห็น
 - จุดติดตั้งไม่เหมาะสมและอยู่ใกล้เกินไปทำให้เกิดแสงจ้า
 - เกิดจากการสะท้อนแสงจากวัตถุผิวมันทำให้ตาพร่า



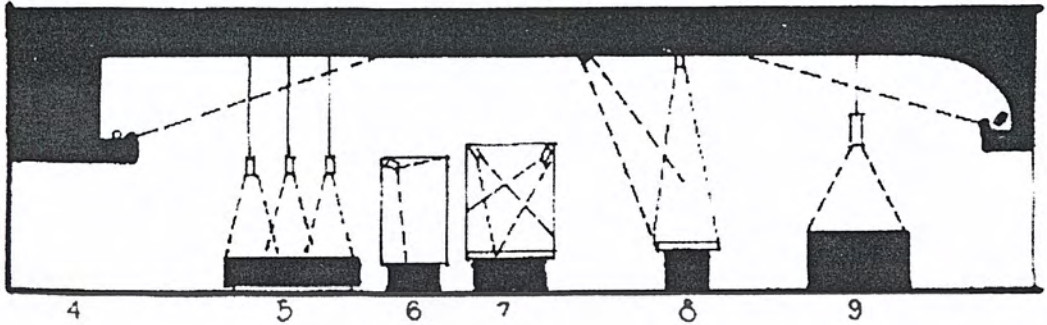
ภาพที่ 2.47 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป หลักการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ

1. เลือกใช้แสงสว่างให้เพียงพอและเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยหรือตามจุดประสงค์ที่ต้องการ
2. การให้แสงสว่างโดยตรงแก่พื้นที่ที่จะเน้น หรือต้องการให้แสงสว่างเป็นพิเศษ เช่น บันไดทางลาด
3. การให้แสงสว่างภายในตู้โดยช่องหลอดไฟไว้ โดยไม่อาศัยแสงเงาจากแหล่งอื่นแสงจากหลอดไฟสปอร์ตไลท์ส่องเป็นจุดเพื่อให้เกิดความส่องสว่างโดยตรง
4. แสงสว่างจากหลอดไฟหลายดวงส่องไปยังเพดานทำให้เกิดความสว่างทั่วพื้นที่
5. ถึงภายในตู้จะมีแสงสว่างอยู่แล้ว การให้แสงส่องลงมาจากด้านบนก็จะช่วยให้เน้นวัตถุแสงชัดเจนขึ้น แต่ต้องระวังการสะท้อนจากกระจกตู้
6. การให้แสงโดยตรงแก่วัตถุแสดงภายในตู้
7. การให้แสงสว่างกับการจัดแสดงที่มีพื้น 2 ระดับ
8. ใช้แสงไฟจากหลอดสปอร์ตไลท์ส่องโดยตรงแก่วัตถุแสดง
9. เมื่อให้แสงโดยตรงแก่วัตถุแสดง ก็อาจให้แสงสว่างแก่พื้นที่ด้วยการใช้แสงสว่างส่องไปยังเพดานให้สะท้อนส่องลงมาโดยทั่ว
10. การให้แสงแต่ละชนิดให้เหมาะสมหรือช่วยเสริมกัน
11. การให้แสงไฟต้องคำนึงถึงวัตถุแสดง ลักษณะของตู้หรือวัตถุประสงค์ในการแสดง หรือเน้น
12. การให้แสงสว่างแก่พื้นที่อย่างทั่วถึงพร้อม ให้ความสว่างแก่วัตถุแสดง โดยตรงทำให้มองเห็นวัตถุได้ชัดเจนขึ้น หรือใช้ช่วยในการสร้างบรรยากาศเพื่อมิให้เกิดความน่าเบื่อหน่าย
13. ให้แสงสว่างอย่างเพียงพอแก่การใช้สอยทั่วไป
14. การวางตำแหน่งดวงไฟตามตำแหน่งที่ต้องการภายในตู้จัดแสดง

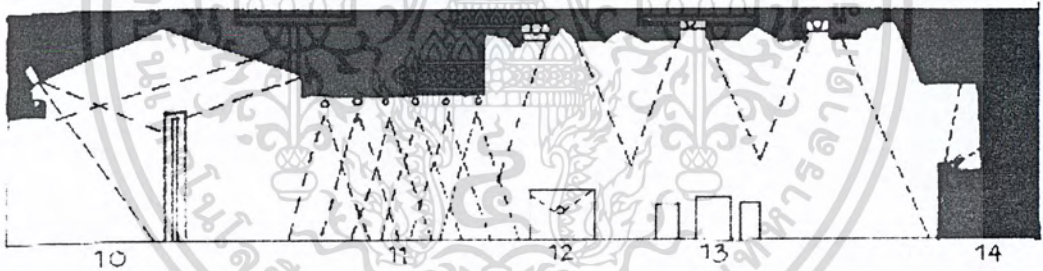
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 48 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ

15. งานแสดงที่เป็นผนังหรือบอร์ด อาจใช้ไฟสปอร์ตไลท์ส่องเป็นช่องๆ โดยตรงซึ่งต้องระวังในเรื่องการสะท้อนหรือแสงจ้าเกินไป

16. การซ่อนหลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ส่องโดยตรงจะให้แสงที่ทั่วสม่ำเสมอ



ภาพที่ 2.49 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ

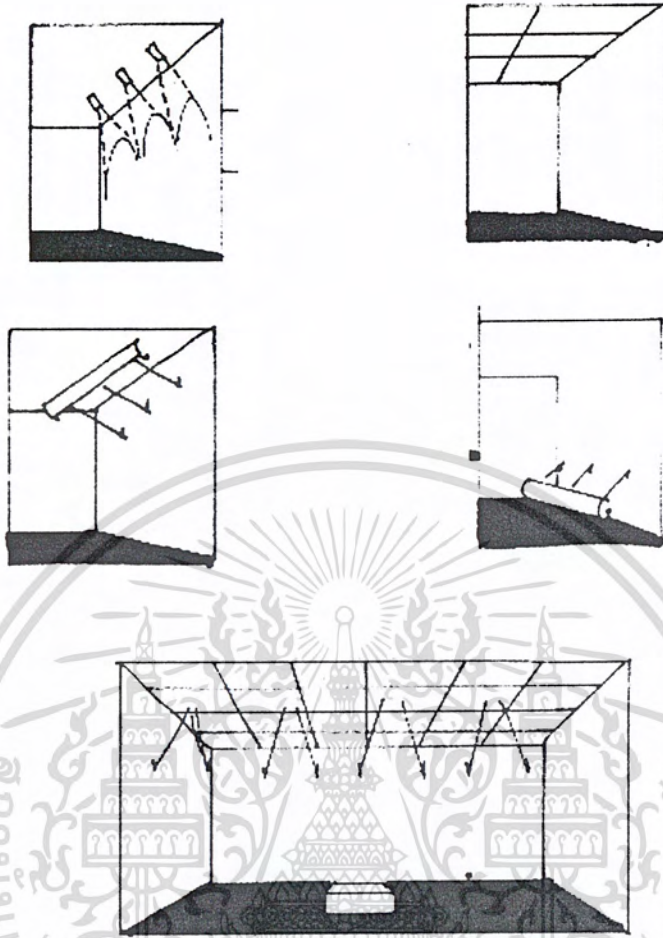
17. แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์โดยตรงจากด้านบน

18. ในลักษณะที่ส่องจากด้านบนแต่ให้สะท้อนจากเพดานทำให้ได้แสงที่สลายตามาก

ขึ้น

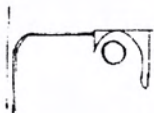
19. แสงไฟฟ้าจากเพดานซึ่งมีกระจกฝ้ากัน ทำให้แสงกระจายโดยทั่วและไม่กล้าเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

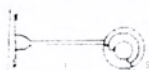


ภาพที่ 2.50 แสดงลักษณะของหลอดไฟประเภทต่างๆ

หลอดทั้งสแตน หรือฮาโลเจนใช้ในการให้แสงแบบ A



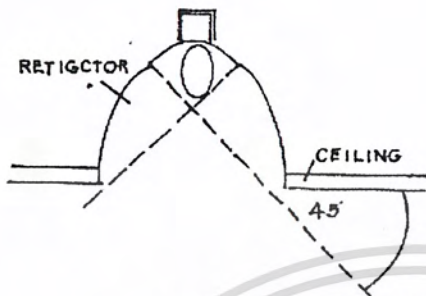
หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ไม่มีฝาครอบกระจายแสงในการให้แสงแบบ B



หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์มีฝาครอบกระจายแสงในการใช้การให้แสงแบบ C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

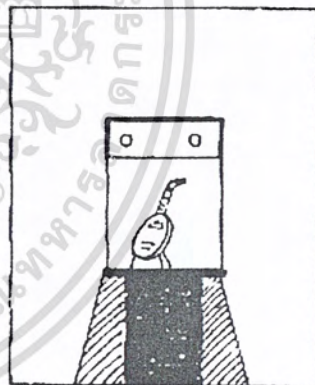
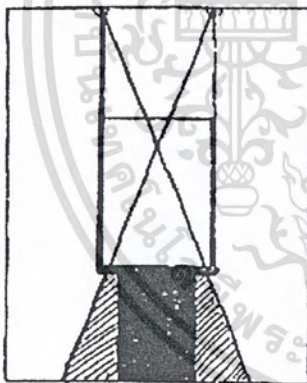
หลอดไฟแต่ละชนิดทั้งหลอดทั้งเตน หรือสปอร์ตไลท์แต่ละชนิดแต่ละแบบให้แสงสว่าง
ในลักษณะที่แตกต่างกัน



การกระจายแสงหรือการให้แสงสว่างของ
หลอดได้ เช่น ทั้งเตน (Tungstan)
ฮาโลเจน (Halogen)
สปอร์ตไลท์ (Spotlight)
ฯลฯ

ภาพที่ 2.51 แสดงการกระจายแสงของหลอดได้

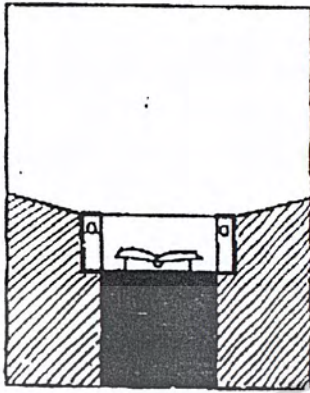
ภาพแสดงการให้แสงไฟของผู้จัดแสดง



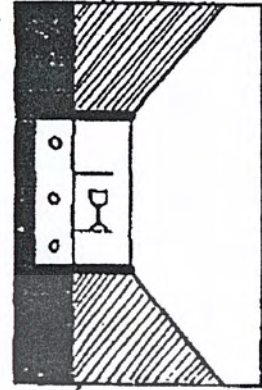
1) แสงสว่างภายนอกติดตั้งในระยะไกล

2) แสงติดตั้งจากด้านบนตู้

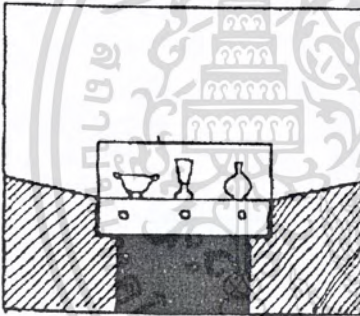
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3) แสงติดตั้งจากด้านข้าง



4) แสงติดตั้งจากด้านหลัง



5.) แสงติดตั้งไว้ด้านบนได้



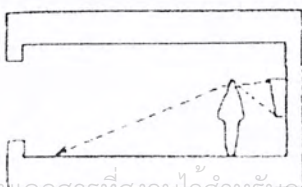
6) แสงสาดกระจายโดยใช้

MIGROPLATDIFFECSE

คู่แสดงกับการสะท้อนของผิวกระจก

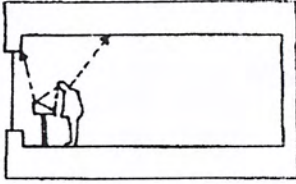
ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนของแสงมากหรือน้อยขึ้นกับตำแหน่งที่ตั้ง ภาพต่อไปนี้จะ

เป็นการแก้ไขปัญหา

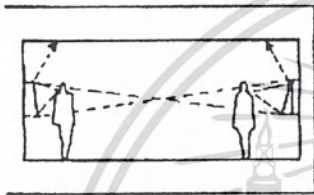


- 1) เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียง ผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง

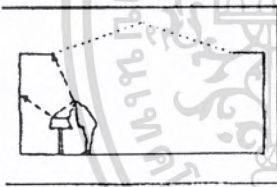
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2) เมื่อตั้งอยู่เบื้องหน้าหน้าต่าง ให้เอียงกระจก
ออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู



3) ตั้งที่หันหน้าเข้าหากันให้เอียงกระจก
ทำมุมซึ่งกันและกันอย่าวางขนานกัน



4) เมื่อแสงเข้าทางด้านบนและอยู่เบื้อง
หลังผู้ดูไม่ต้องเอียงกระจก

การให้แสงในพิพิธภัณฑ์ได้มีการกำหนดยุทธวิธีการใช้แสงชั้นพื้นฐานดังนี้

(จากหนังสือข้อเสนอแนะสำหรับการออกแบบและพัฒนารูปแบบ โดย กอพี แมทธิวส์)

1. ใช้แสงธรรมชาติเต็มที่ โดยใช้แสงไฟช่วยเสริมในระดับต่ำ
2. ใช้แสงธรรมชาติที่พื้นหลัง โดยใช้ไฟฟ้าที่จุดแสดง
3. ใช้แสงธรรมชาติล้อมรอบ โดยใช้ไฟฟ้าที่จุดแสดง
4. ใช้ไฟด้านบนหรือด้านข้าง
5. ใช้ไฟสาดกระจายโดยตรง ไฟรวมที่จุดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ควบคุมโดยอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกลหรือด้วยมือทั้งแสงสว่างธรรมชาติหรือแสงไฟฟ้าโดยเสรี โดยมีผลร่วมกัน

การพิจารณาติดตั้งไฟสำหรับพื้นที่แสดงและพื้นที่เหลืออยู่

1. วัสดุแสดงตรงไหน ต้องติดไฟเพื่อเสริมวัตถุ
2. พื้นที่ที่จัดแสดงวัตถุต้องสัมพันธ์กับการให้แสงสว่าง
3. ระดับภายในที่แตกต่าง
4. บริเวณที่มีแสงสว่างธรรมชาติอยู่มากกับบริเวณที่อับแสง
5. ใช้ระบบไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อคุณภาพของแสง เช่น ไฟส่องเฉพาะที่ ไฟส่องตรง ไฟส่องอ้อม
6. แบบต่างๆ ของโคมไฟกับสถานที่และการตกแต่ง
7. บริเวณจัดแสดงที่อ่อนไหวควรคำนึงถึงแสงอัลตราไวโอเล็ตให้น้อยที่สุด
8. แสงสะท้อนจากส่วนต่างๆ
9. การปรับเปลี่ยนอาจใช้การควบคุมเฉพาะที่หรือโดยทั่วไป
10. ไฟฉุกเฉิน
11. การบำรุงรักษาทำความสะอาด
12. ระบบควบคุมปิด-เปิดในเวลาทำการและนอกเวลาทำการ

ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดก็ตาม โดยทั่วไปแสงสว่างก็เป็นที่ต้องการอยู่เสมอเมื่อมีการจัดแสดงวัตถุและเป็นปัจจัยให้ความสว่างแก่อาคาร สิ่งที่ดีที่สุดที่กระทำได้คือ เมื่อติดไฟในห้องจัดแสดง ควรติดตั้งไฟฟ้าตามเพดานให้ปริมาณของแสงกระจายไปในห้องแสดงเพื่อหลีกเลี่ยงการสะท้อนแสงเข้ากระจก

2.18 ความหมายของ “ AQUARIUM ”

คำว่า “ AQUARIUM ” มาจากคำว่า “ AQUA ” (noun) แปลว่า น้ำ (water) และ “ ROOM ANTIQUES ” ที่มีความหมายว่า “

แบ่งออกได้ 3 อย่างคือ

1. A SITE OF MINERAL SPRING
2. AN AQUADUCT IN THE PAST
3. PUBLIC FOUNDATION

โดยทั่วไปแล้ว “ AQUARIUM ” หมายถึงที่เลี้ยงหรือสถานที่แสดงสัตว์น้ำทุกชนิดทั่วไป ไม่เจาะจงว่าจะเป็นปลาน้ำจืด หรือปลาน้ำเค็ม หรือ Marine Life เช่น กุ้งหอย ปู ปลาตลอดจนพืชต่างๆ ที่อยู่ใต้น้ำ โดยรวมแล้วในความหมาย คือ สิ่งมีชีวิตใต้น้ำทุกชนิด

2.18.1 ประวัติความเป็นมาของ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ (Aquarium)

แต่เดิมนั้น มนุษย์รู้จักการเลี้ยงสัตว์น้ำมานานแล้ว แต่เป็นแค่เลี้ยงอยู่ในบ่อธรรมชาติ เมื่อสังเกตเห็นรูปร่างและสีลื่นของปลาบางชนิด มีความสวยงาม จึงคิดเลี้ยงไว้เพื่อความสวยงาม หรือใช้เพื่อการศึกษา ค้นคว้าชีวิตสัตว์น้ำ รวมไปถึงระบบนิเวศวิทยาได้ทะเลอีกด้วย

การเลี้ยงปลาของแต่ละชาติและวัฒนธรรม ก็มีการเลี้ยงไม่เหมือนกัน เช่น ชาว Aztec เลี้ยงปลาที่มีพฤติกรรมกินมนุษย์ไว้ในวิหาร เพื่อประกอบพิธีกรรม หรือทางตะวันออกก็มีการเลี้ยงปลาจำพวกปลาเงินปลาทอง ไว้ในอ่างใหญ่ที่ตกแต่งเลียนแบบตามธรรมชาติ และได้เผยแพร่เข้าไปในอังกฤษราวปี ค.ศ. 1611 และเผยแพร่เข้าสู่ยุโรปในปี ค.ศ. 1578 จนเริ่มมีผู้สนใจการเลี้ยงปลามากขึ้นและมีการจัดทำ Public Aquarium แห่งแรกที่ London Zoo อีกทั้งยังมีการออกวารสารชื่อ The Aquarium And Uniting Of The Wonder Of deep Sea ซึ่งเป็นวารสารฉบับแรกของเรื่องนี้ด้วย

ในยุคแรก Aquarium เริ่มทำเป็น Freshwater Aquarium ซึ่งเป็นการเลี้ยงปลาในน้ำจืดเป็นส่วนใหญ่ ต่อมาเริ่มมีการเห็นว่าสัตว์ทะเลและระบบนิเวศน์ในทะเลก็มีความงามไม่แพ้กันจึงมีการทำ Saltwater Aquarium ขึ้นและทำต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน

Aquarium สมัยใหม่ที่มีอยู่ในปัจจุบันมีความซับซ้อนทางวิศวกรรมที่ประกอบด้วยอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับเลี้ยงสัตว์น้ำและสำหรับผู้เข้าชมมากมาย เช่น เครื่องจักรไฟฟ้า อุปกรณ์การควบคุมระบบไหลเวียนของน้ำ อุปกรณ์การควบคุมของน้ำ อุปกรณ์ควบคุมสภาพทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคมีของน้ำ นอกจากนี้ยังมีปัญหาอีกมากมายที่เกิดขึ้น เช่นการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ของสัตว์น้ำที่นำเข้ามาจัดแสดง การให้อาหาร การหาอาหาร การขนย้าย ขนส่ง โรคภัยที่เกิดขึ้น สิ่งเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญต่อการสร้าง Aquarium

จากข้อความข้างต้นประกอบกับทางรัฐบาลมีนโยบายที่จะส่งเสริมและอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ รวมทั้งต้องการที่จะให้มีการส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล และต้องการการปลูกฝังนิสัยการรักและอนุรักษ์ธรรมชาติแก่เยาวชนและบุคคลทั่วไป การใช้สื่อกลางในรูปแบบของพิพิธภัณฑ์ จึงเหมาะสมที่จะสนองนโยบายต่างๆ เห็นได้จากการจัดตั้ง Aquarium ขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลของมหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน Aquarium ที่จังหวัด ภูเก็ต ของกรมประมงซึ่งเป็น Aquarium ทางด้านทะเลแห่งแรก

2.18.2 หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ (AQUARIUM)

พิพิธภัณฑ์ สัตว์น้ำ แห่งนี้ มี วัตถุประสงค์ เพื่อให้การศึกษา สิ่งมีชีวิต ในน้ำ ทั้งน้ำจืด และน้ำเค็ม ในประเทศ และ ต่างประเทศ โดยได้รับ ความร่วมมือ อย่างดี จาก กรมประมง และ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ตั้งขึ้นตามแผนหลักของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเป็นศูนย์การเรียนรู้ และวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ธรรมชาติวิทยา และสิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

2.18.3 ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเล(SEAQUARIUM)

พิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเล เป็นองค์ประกอบหลักของโครงการอีกอย่างหนึ่งเพื่อใช้เป็นที่ศึกษาพฤติกรรมและศึกษาเทคนิคการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเลของ นักวิจัย อีกทั้งใช้ประโยชน์ในการให้ความรู้เกี่ยวกับทะเล แก่ผู้สนใจ และนักท่องเที่ยว ส่วนประกอบของ SEAQUARIUM โดยทั่วไปจะประกอบไปด้วย

1. ส่วนโถงทางเข้า

เป็นส่วนควบคุมทางเข้าภายในอาคาร ซึ่งเป็นส่วนที่เจ้าหน้าที่ควบคุมการเข้าชมในส่วนอนุญาติให้ทำอุปกรณ์บางชนิดเข้าไปด้วย เช่น ไฟถ่ายภาพ (FLASH LIGHT) การควบคุมการสูบบุหรี่เพื่อป้องกันการเกิดอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ทะเล ซึ่งจะเป็นจุดที่สร้างความเข้าใจ และขั้นตอนในการเข้าชม SEAQUARIUM คำอธิบายถึงพันธ์ทะเล และข้อห้ามต่าง ๆ ในการเข้าชม

1.1 โถงใหญ่ เป็นที่สำหรับเตรียมเข้าชม ซึ่งควรสามารถจุคนได้เป็นจำนวนมาก สำหรับในโครงการนี้ เราสามารถกำหนดจำนวนผู้เข้าชมที่เป็นกลุ่ม สูงสุด ประมาณ 100 คน ส่วนโถงใหญ่นี้จะเป็นส่วนที่เริ่มสร้างบรรยากาศของท้องทะเล ลักษณะของการอธิบายส่วนแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเป็น GDRAPHICSIGN โดยที่พยายามอธิบายด้วยรูปภาพ หรือให้ผู้เข้าชมทุกระดับศึกษาสามารถเข้าใจได้

1.2 ส่วนประชาสัมพันธ์ มีเจ้าหน้าที่คอยต้อนรับ และชี้แจงข้อสงสัยต่าง ๆ แก่ผู้เข้าชมโดยจัดให้มี เจ้าหน้าที่ประจำ 2 คน โดยจัดให้อยู่ในส่วนที่พอเหมาะของโถงทางเข้า แต่ต้องเป็นที่สะดวกต่อการติดต่อสอบถามของผู้เข้าชม

1.3 ส่วนรับฝากของก่อนเข้าชม เป็นส่วนที่รับฝากของต่าง ๆ อาทิเช่น กล้องถ่ายภาพ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่ได้รับอนุญาต

2.INTRODUCTION ROOM AND MARING MUSEUM

เป็นส่วนการแสดงถาวรไม่มีการโยกย้าย (PERMANENT EXHIBITION) นำไปแสดงที่อื่น ๆ ส่วนนี้เท่ากับเป็นส่วนแนะนำการศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางทะเล ส่วนนี้จะเป็นที่ให้ความรู้เบื้องต้นและเป็นเรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับทะเล เช่น ทำไมน้ำทะเลจึงมีสีน้ำเงิน, การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งจะเป็นการให้ความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับทะเลแก่ผู้เข้าชม รวมทั้งยังมีการจัดทำหุ่น (MODEL) สภาพของพื้นทะเลลึก ที่แสงสว่างส่องไม่ถึง ซึ่งไม่สามารถจัดแสดงใน AQUARIUM ได้โดยที่การแสดงจะจัดให้มีรูปร่างให้เหมือนธรรมชาติมากที่สุด โดยมีแสง, และสีประกอบด้วย โดยมีการแสดงนี้จะแสดงได้หลายวิธี คือ

1. DRY STUFF
2. WET STUFF
3. MODULING & PAINTING
 - HABITAT INDIVIDUAR MODEL
 - CULOSRAMA
4. BONE & FOSSIL
5. BONE & FOSSIL COMPONENT
6. DIAGRAM & SECTION CHART
7. PHOTOGRAPH

จากการศึกษาข้อมูลจากสถานีวิจัยวิทยาศาสตร์และศูนย์ฝึกนิสิตเกาะสีชังซึ่งมีลักษณะโครงการคล้ายคลึงกันทางสถานี ๆ ได้กำหนดรายการที่จะจัดแสดงไว้ใน MARINE MUSEUM ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการจัดแสดง	หัวข้อการแสดง
<p>1. DIAGRAM & SECTION CHART AND PHOTOGRAPH</p> <p>2.DRY STUFF</p> <p>เป็นการแสดงสัตว์ทะเลที่ไม่สามารถบรรจุไว้ใน SEAQUARIUM โดยมากเป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็กมากหรือเป็นสัตว์ที่หายาก ประกอบกับความไม่เหมาะสมในการ STUFF ในลักษณะ WET STUFF อันเนื่องมาจากความคงทน และความสิ้นเปลือง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนประกอบของน้ำทะเล - คุณภูมิของน้ำทะเล - พท. ของน้ำทะเล - การเปลี่ยนสีของน้ำทะเลเป็นเขียวและแดง - ทำไมเราจึงเห็นน้ำทะเลเป็นสีน้ำเงิน - ชั้นของน้ำทะเล - เขตน้ำขึ้นน้ำลง - เขตไหล่ทวีป - การเกิดลมบกทะเล - ตะกอนทะเล (TRENCH) - การเกิดคลื่นและชนิดของคลื่น - สัตว์ส่วนใหญ่ที่อาศัยในทะเล - การแบ่งพวกของสัตว์ทะเล - การมองเห็นของสัตว์ทะเล - ระยะเวลาที่ทำให้สีเปลี่ยน (WHEN COLORS FADE) - การหักเหของแสงในทะเล (SCATTERING OF LIGHT) - การมองเห็นของคนในน้ำทะเล MAN'S DIRECT VISION MAN'S INDIRECT VISION - การสังเคราะห์แสงของพืชในทะเล (PHOTODYNTHESIS) - หอยทะเลชนิดต่าง ๆ ประมาณ ชนิด - ปลาพะยูน (เงือก) - ปลาฉลามหูดำ - ปลาฉลามหัวซ่อน - ปลากระเบนทอง - ปลาโลมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการจัดแสดง	หัวข้อการจัดแสดง
<p>3.WET STUFF</p> <p>การแสดงโดยวิธี WET STUFF นั้น โดยส่วนใหญ่เป็นการแสดงสัตว์ทะเลที่หายาก ซึ่งบางชนิดเกือบสูญพันธุ์ไปแล้ว โดยมากเป็นสัตว์ทะเลที่มีความยาวไม่เกิน 20 ซม.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปลาไหลทะเล
<p>4.BONE & FOSSIL COMPONENT</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปลาวาฬ - ไดโนเสาร์ (เชื่อกันว่าไดโนเสาร์เป็นสัตว์บกที่ใหญ่ที่สุดชนิดหนึ่ง ซึ่งต่อมาได้อพยพลงไปอยู่ทะเลเพราะปัญหาในการดำรงชีพบนบก อันเนื่องมาจากขนาดใหญ่มากของมัน)
<p>5.MODULING & PAINTING (CUCLODRAMA)</p> <p>เป็นการจัดแสดงลักษณะความเป็นอยู่ของสัตว์ทะเลในบริเวณต่าง ๆ ที่ไม่สามารถแสดงความเป็นอยู่โดยใช้สัตว์จริง ๆ มาแสดงได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สัตว์ในท้องทะเลเล็กมากจนแสงผ่านไม่ถึง - ชีวิตสัตว์บริเวณป่าชายเลน

3.TEMPORARY EXHIBITION (ส่วนจัดแสดงชั่วคราว)

ส่วนจัดการแสดง (TEMPORAY EXHIBITION) จะเป็นส่วนสำหรับการแสดงผลงานการวิจัยของทางสถานีฯ ซึ่งจากข้อมูลในหัวข้อนโยบายปรากฏว่าทางสถานีจะทำการวิจัย โครงการแม่บทย่างน้อยสี่ละ 3 โครงการซึ่งสามารถทำให้จัดแสดงทั้งในรูปแบบ ผลของการวิจัย และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ทางทะเล ที่นักวิจัยของทางสถานีประดิษฐ์คิดค้นขึ้นหรือในบางช่วง อาจจัดให้มีการอนุรักษ์, สัปดาห์ของปลาชนิดต่าง ๆ โดยมีการติดต่อน้ำวัสดุต่าง ๆ เช่น หุ่นจำลอง, ภาพเขียนจากสถาบัน หรือองค์การต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายในทะเลภาษาออกมาแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. SEAQUARIUM (ส่วนแสดงพันธุ์ปลานิตต่าง ๆ)

การแสดง SEAQUARIUM นั้น จะเป็นการแสดงพันธุ์ของสัตว์ทะเลชนิดต่าง ๆ ในลักษณะของสัตว์มีชีวิต (ALIVEAQUATIC ANIMAL & PLANTS)

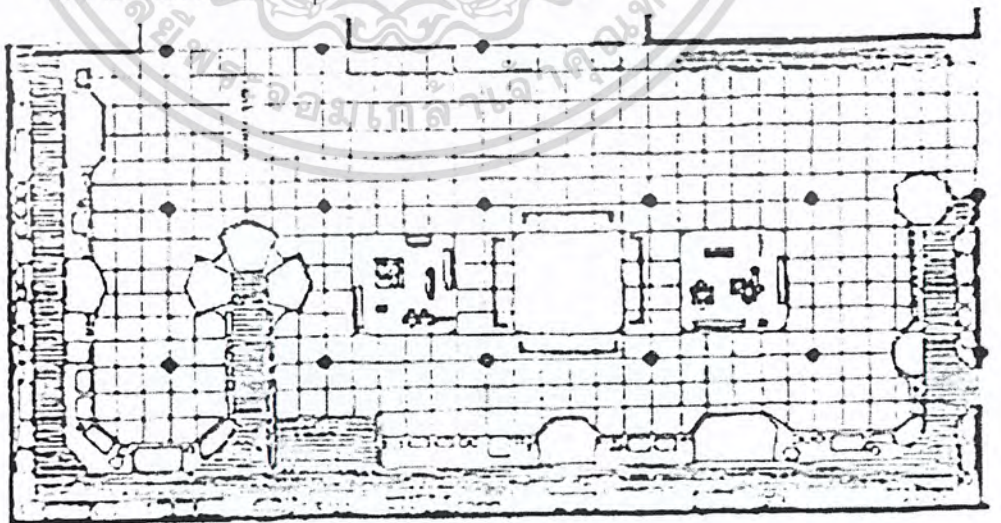
การจัดแสดงของ SEAQUARIUM โดยทั่วไป แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. GALLERY DISPLAY
2. GIANT REEF TANK

1. GALLERY DISPLAY เป็นการจัดแสดง แบบเดี่ยวคือ ตู้แสดง (ตู้ปลา) แต่ละตู้จะมีสัตว์ทะเลเพียงชนิดเดียว อันเนื่องจากสัตว์ทะเลบางชนิด เป็นประเภทที่หายาก บางที่ไม่มีในประเทศไทย มีราคาแพง การเลี้ยงรวมกับปลานิตอื่นอาจทำให้เกิดความเสียหายได้ จึงจำเป็นต้องเลี้ยงแยกเป็นชนิด ๆ ทำให้สามารถศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ทะเลชนิดนั้นได้ง่าย

การจัดแสดงแบบ GALLERY DISPLAY ยังสามารถแบ่งรูปแบบของการจัดแสดงตามพฤติกรรมการดำรงชีวิตของสัตว์ทะเลชนิดที่จะแสดงดังนี้

- 1.1 INDIVIDUAL DISPLAY ตามปกติแล้วใน GALLERY DISPLAY ที่เลี้ยงปลาแต่ละชนิดจะเลี้ยงชนิดเดียว คือมีตัวผู้ 1 ตัว และตัวเมีย 1 ตัว เพื่อแสดงให้ผู้เข้าชมได้เห็นความแตกต่าง ระหว่างปลานิตเดียวกัน แต่คนละเพศ
- 1.2 COMMUNITY LIVING ปลานิตบางชนิดมีพฤติกรรมที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ๆ (ฝูง) ถ้าจะจับเพียงตัวเดียว หรือ 2 ตัวมาเลี้ยงไว้ใน GALLERY ก็จะเป็นการไม่เหมาะสม เพราะเป็นการขัดกับพฤติกรรมของสัตว์ชนิดนั้น



ภาพที่ 2.51 แสดงการวางตำแหน่งตู้จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางตำแหน่งของ DISPLAY TANK ควรคำนึงถึงความเบี่ยงเบนของผู้เข้าชม ไม่ควรวาง DISPLAY TANK เรียงต่อ ๆ กันไปเหมือนทางรถไฟ ควรมีการเอียงกันหรือหักมุมกันบ้าง และควรแยกกันระหว่างการแสดงประจำและการแสดงพิเศษให้เห็นถึงความสำคัญ

รวมจับควรอยู่ห่างจาก DISPLAY TANK เพื่อป้องกันความปลอดภัย และเป็นการแยกระหว่างผู้เข้าชมกับเจ้าหน้าที่ในกรณีที่มีการเข้าชมเป็นกลุ่มใหญ่ และมีการบรรยาย นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เข้าชมมีทัศนวิสัยที่ดีเหมาะสมเพราะอาจมองเห็นตู้ได้เต็มที่

STEP-UP สำหรับเด็ก เป็นส่วนที่ควรคำนึงถึง สูงจากพื้นประมาณ 1 ฟุต กว้าง 1 ฟุต

การกำหนดขนาดของ DISPLAY TANK ในส่วนของ AQUARIUM

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการกำหนดขนาดของ DISPLAY TANK มีอยู่ 3 ประเภทคือ

1. ขนาดของปลา หรือสัตว์น้ำที่จะนำมาแสดง

ขนาดของปลา หรือสัตว์น้ำที่จะนำมาแสดงเราสามารถแบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือ

1.1 ขนาดเล็ก ความยาวไม่เกิน 0.15 เมตร

1.2 ขนาดกลางความยาวประมาณ 0.30 เมตร

1.3 ขนาดใหญ่ ใหญ่กว่า 0.30 เมตร

ตามปกติแล้วการนำสัตว์น้ำมาแสดงในแบบ INDIVIDUAL DISPLAY เราจะใส่สัตว์น้ำหรือปลาประเภทเดียวกันอย่างน้อย 2 ตัวเท่านั้น แต่ต่างเพศกันเพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษา คือ ผู้เข้าชมสามารถเห็นความแตกต่างของสัตว์น้ำประเภทเดียวกันแต่ต่างเพศ และในอีกกรณีหนึ่งคือ สัตว์อาจสามารถผสมพันธุ์กัน ทำให้เราสามารถได้จำนวนสัตว์เพิ่มขึ้นโดยไม่ต้องเสาะแสวงหา

2. พท. สำหรับการตกแต่งให้เหมือนธรรมชาติ

การที่จะเลี้ยงสัตว์ใน AQUARIUM ให้ได้ดีนั้นจำเป็นต้องมีการตกแต่งภายในให้เหมือนกับสภาพความเป็นอยู่จริง ๆ ของสัตว์ซึ่งจะทำให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพความเป็นอยู่ใน AQUARIUM ได้ง่าย อีกประการหนึ่ง คือ ผู้เข้าชมจะสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ว่าสัตว์ประเภทใดมีความเป็นอยู่ในสภาพจริง ๆ อย่างไร

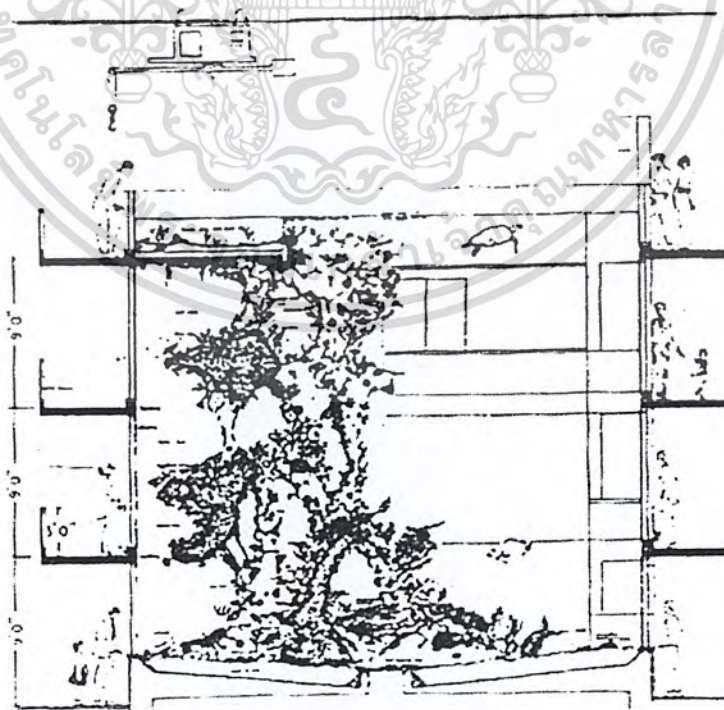
3. จำนวนของสัตว์ที่จะใส่ใน DISPLAY TANK

ตามปกติการแสดงสัตว์น้ำในแบบ INDIVIDUAL DISPLAY นั้น จะใส่สัตว์น้ำประเภทที่เราต้องการแสดงเพียง 2 ตัวเท่านั้น แต่ในกรณีสัตว์ที่ต้องการแสดง อาจเป็นที่อยู่หนึ่ง ๆ กันที่ไม่เคลื่อนไหวซึ่งจะทำให้เราเกิดการขาดความเป็นชีวิตชีวาของ DISPLAY TANK เราสามารถใส่สัตว์น้ำอื่น ๆ ที่มีการเคลื่อนไหวได้ เช่น ปลาต่าง ๆ เพื่อให้ DISPLAY TANK มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชีวิตชีวาขึ้น แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นต้องทำการพิจารณาอย่างรอบคอบเสียก่อนเนื่องจากสัตว์น้ำที่อยู่หนึ่ง ๆ บางชนิดมีอันตรายต่อสัตว์น้ำอื่น เช่น ดอกไม้ทะเล เป็นต้น อีกประการหนึ่งคือ น้ำบางชนิดมีความเป็นอยู่แบบเป็นฝูง การที่จะพิจารณาจำนวนของสัตว์น้ำขึ้นอยู่กับนักวิชาการที่ทำการเลี้ยง เพราะเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน การที่ใส่มากเกินไปเพียง 1 ตัว อาจทำให้สัตว์น้ำในตู้ตายทั้งหมดก็ได้

การจัดแบบ GALLERY DISPLAY นี้ เหมาะสำหรับการชมแบบทัศนศึกษา และการเลี้ยงเพื่อการทดลอง

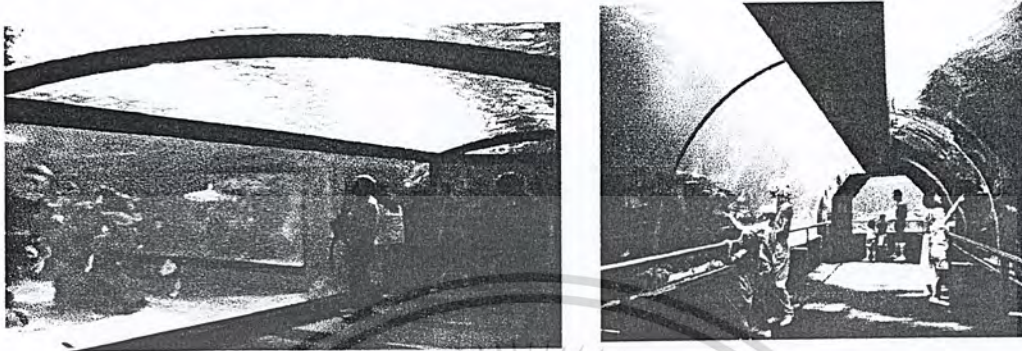
2. GLANT TANK (ATOLL REEF TANK) เป็นการเอาสัตว์ทะเลหลาย ๆ ประเภทมาเลี้ยงรวมกัน (NATURAL BALANCE LIVING) ในอ่างเลี้ยงขนาดใหญ่เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นการอยู่รวมกันตามธรรมชาติของสัตว์ทะเล โดยกำหนดให้การเข้าชมได้เห็นถึงบรรยากาศของพื้นผิวน้ำทะเลแนวปะการัง หมู่เกาะจำลองต่าง ๆ ในระดับที่ให้เห็นถึงความลึกจากพื้นผิวดลมา และในระดับที่ 3 ให้เห็นถึงระดับของส่วนลึกถึงพื้นผิวก้นทะเลและแสงสว่างภายในถึงส่วนที่แสดงขนาดความจุของน้ำเกิน 1,000 ตัน ขึ้นไป



ภาพที่ 2.52 แสดงการจัดแสดงใน Big Tank

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. TUNNEL (อุโมงค์ใต้น้ำ) คือการใช้พื้นที่จัดแสดง ที่เป็นการทำเป็นอุโมงค์ลอดใต้น้ำ ซึ่งจัดแสดงสัตว์น้ำประเภทต่าง ๆ วัสดุที่ใช้ทำอุโมงค์ส่วนใหญ่เป็นอะคริลิกใส เวลาเข้าชมจึงให้ความรู้สึกเหมือนเดินอยู่ใต้ทะเล



ภาพที่ 2.53 แสดงตัวอย่างการเข้าชมอุโมงค์ลอดใต้น้ำ (tunnel)

4. TOUCH POOL (บ่อสัมผัส) การจัดแสดงสัตว์น้ำโดยการทำบ่อให้ผู้ชมสามารถจับ สัมผัสสัตว์ที่อยู่ในบ่อได้ โดยมีเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ คอยให้คำแนะนำและควบคุม โดยสัตว์ส่วนใหญ่ จะเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำตื้น หรือเป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และไม่เป็นอันตรายเวลาสัมผัสถูก เช่น หอย ปลาดาว ฯลฯ



ภาพที่ 2.54 แสดงตัวอย่างการจัดแสดงบ่อสัมผัส

ส่วนภายในทางเดินของผู้เข้าชมควรจัดให้มีแสงสลัว ๆ เฉพาะทางเดิน (BRANKE LIGHT) เปรื่องกันมิให้ปลาภายในตู้มองเห็นผู้เข้าชม ซึ่งอาจจะสร้างความตกใจให้กับปลาได้ หัวข้อต่าง ๆ ที่ใช้ในการบรรยายลงบน DISPLAY ต่าง ๆ ควรเป็นหัวข้อที่ให้ความรู้อย่างละเอียด มีหัวข้อที่น่าสนใจดังนี้ คือ

1. ชนิดของปลา (WHAT FISH ARE)
2. น้ำหนักของปลาในแต่ละชนิด (WEIGHTLESSNESS)
3. รูปร่างและการเคลื่อนไหว (FORM & MOTION)
4. อาณาจักรของปลา (FISH KINGDOM)
5. การมองเห็นของปลา (FISH OPTICS)
6. ระบบการป้องกันต่าง ๆ (ACOUSTIC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวชนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การสื่อสารของปลา (FISH TALK)
8. การหายใจของปลา (FISH BREATHING)
9. ความสัมพันธ์และการอยู่ร่วมกัน (RELATIONSHIP)
10. วงจรอาหาร (FOOD CHAIN)
11. การกินอาหาร (FEEDING)
12. การเกิดไข่ การแพร่พันธุ์ (EGGS & YOUNG)
13. การอำพรางเพื่อป้องกันตัว (PROTECTIVE COLORATIVE)
14. การป้องกันตัวเอง (DEFENCE)
15. สีของเลือด (BREEDING)
16. แหล่งอาศัยของปลา (HOME SWEET HOME)
17. ระดับความลึกที่ปลาอาศัยอยู่ (IN THE DEEP)
18. ศัตรูของปลา (FISH ENEMIES)

THE OPERATION AREA

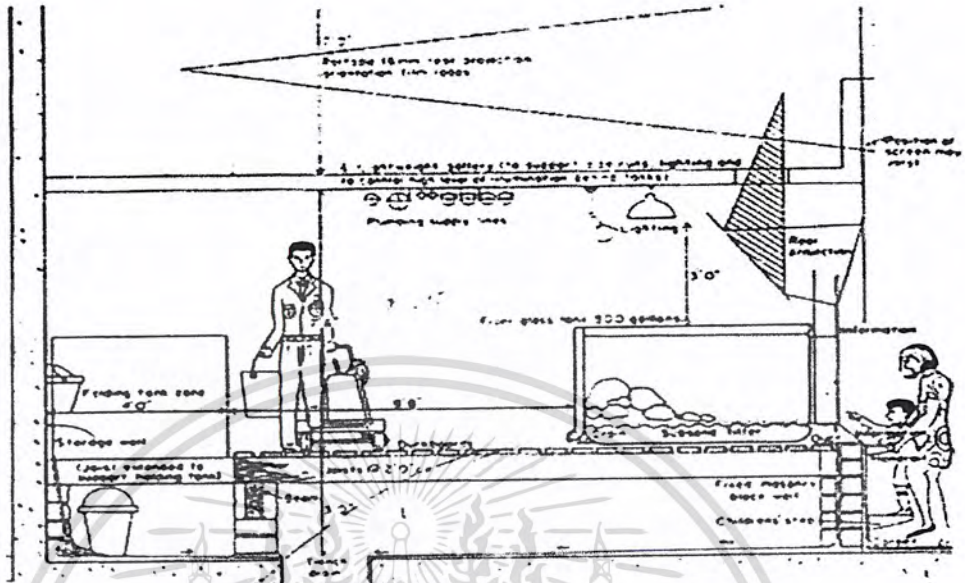
ในสมัยก่อนการออกแบบ AQUARIUM จะพยายามคำนึงถึงมุมมองของผู้เข้าชมเป็นหลักโดยคำนึงถึงความสะดวกในการ SERVICE และการบำรุงรักษาซึ่งผลโดยตรงในการประหยัดค่าใช้จ่ายในการบริการและการบำรุงรักษา

พื้นที่บริการในส่วนหลังของ DISPLAY TANK ควรจะเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นครั้งแรกในการออกแบบ ซึ่งพื้นที่ทำงานนี้จะอยู่สูงกว่าระดับของพื้นที่แสดงงานประมาณ 3 ฟุต ซึ่งคิดมาจากระดับสายตาโดยเฉลี่ยของผู้เข้าชมไปยังศูนย์กลางของ DISPLAY TANK และโดยยก DISPLAY TANK จะวางอยู่บนระดับพื้นของส่วน SERVICE

ยกเว้น DISPLAY TANK บางอย่างซึ่งจะมีขนาดต่าง ๆ ออกไป ก็วางในระดับและลักษณะที่ต่างออกไป ซึ่งการวาง TANK จะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการทำความสะอาดด้วย HOLDING TANKS ซึ่งจะต้องมีไว้สำหรับตัวอย่างสัตว์ที่ได้มาใหม่ หรือสัตว์ที่ป่วย ควรจะวางไว้หลังส่วนนี้จะต้องมีระบบการหมุนเวียนของน้ำสำหรับตัวมันเอง ซึ่งขนาดของ HOLDING TANK จะมีประมาณ 1/3 ของ DISPLAY TANK

ท่อจ่ายน้ำต่าง ๆ จากถังพักจะกระจายอยู่โดยรอบ AQUARIUM เหนือ DISPLAY TANK และจะอยู่เหนือส่วนปฏิบัติการ OPERATION อย่างน้อย 7 ฟุต และจะมี TAP VALUE อยู่เป็นจุด ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.55 แสดงพื้นที่ของส่วนเพาะเลี้ยงและงานระบบหลังตู้จัดแสดง

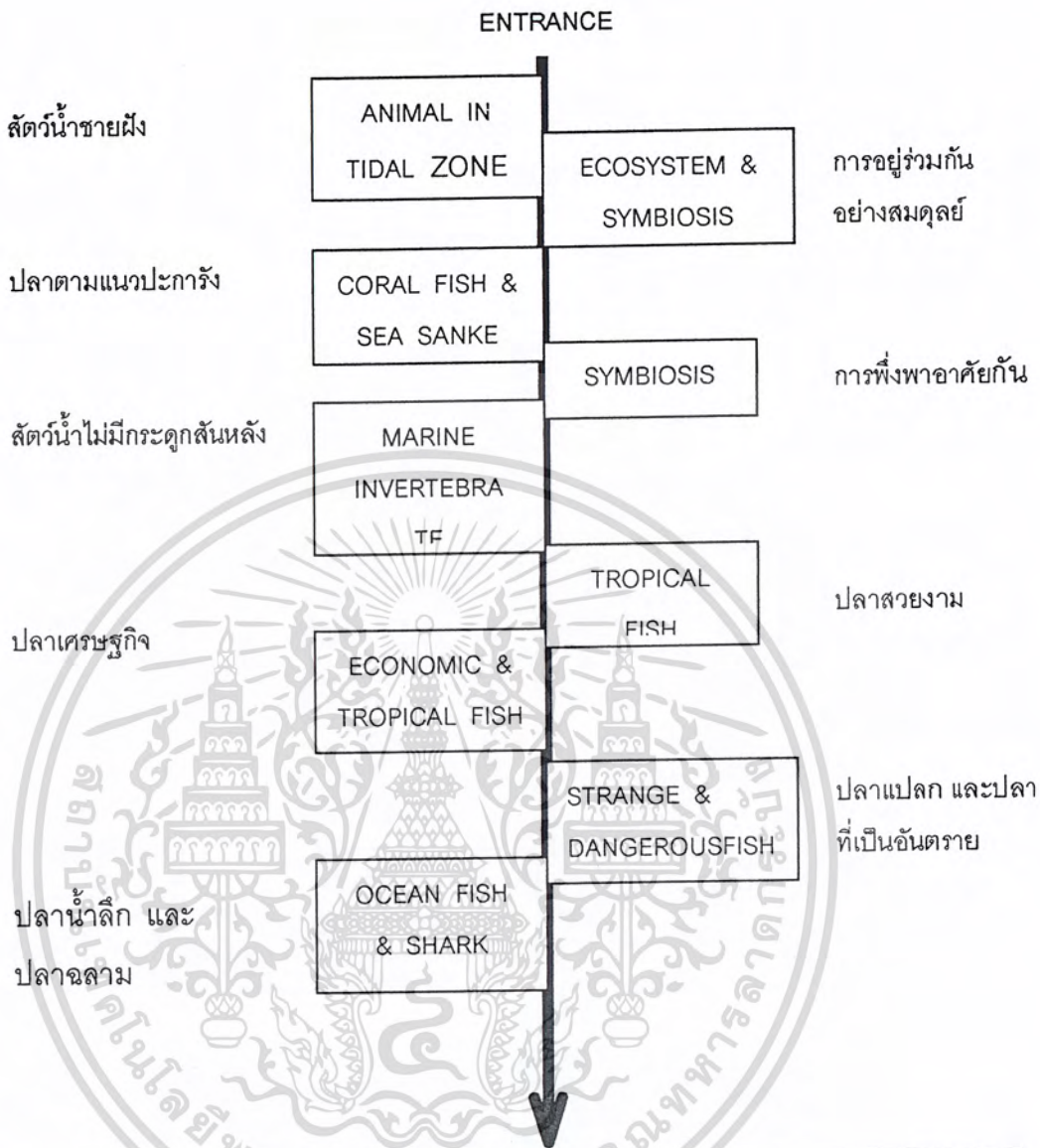
การจัดแบบ GIANT TANK ปลาที่บรรจุรวมกันในตู้ขนาดใหญ่จะมีลักษณะความเป็นอยู่ที่สมดุลง่ายทางธรรมชาติมากกว่าเพราะปริมาณน้ำมากกว่า มีการอยู่ร่วมกันของปลาหลายชนิด ลักษณะการจัดแสดงแบบนี้จึงเป็นรูปแบบให้บริการด้านความบันเทิง (ENTERTAINMENT) มากกว่าแบบแรกซึ่งเป็นรูป EDUCATION

สำหรับโครงการ “พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ” นี้เป็นรูปแบบของการให้ความรู้แก่ผู้ชมมากกว่าความบันเทิง อีกทั้งจุดประสงค์หลักก็ต้องการให้เป็นส่วนเพาะเลี้ยงเพื่อการวิจัยค้นคว้าของนักวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของระบบ GALLERY ยังต่ำกว่าระบบ GIANT TANK มาก ระบบ GALLERY จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในโครงการ

2.18.4 การจัดการแสดงของตู้ปลา จำแนกตามประเภทของสัตว์น้ำ

หลักการจัดวางการแสดงสัตว์น้ำ ควรมีการวางแผนและระบบของสัตว์น้ำเป็นช่วง ๆ ให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกต่อเนื่อง เข้าใจถึงวิวัฒนาการ, สภาพความเป็นอยู่จากสัตว์น้ำต้นจนไปถึงสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ลึกลงไป โดยจัดทำได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเหตุ ระบบการจัดประเภทน้ำเป็นระบบของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสง ทำขึ้นเพื่อเสนอในการขอ ทุนรัฐบาลญี่ปุ่น

2.18.5 หลักการออกแบบ AQUARIUM

เป็นการจัดแสดงชีวิตความเป็นอยู่ และการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในสภาพที่ยังมีชีวิตอยู่ โดยจัดแสดงในถังแสดงขนาดต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนของสิ่งมีชีวิต แบ่งถึงแสดงตามขนาดต่างๆ ดังนี้

- 1) ถังแสดงขนาดเล็ก (Small Tank)
 - ถังกลมทรงกระบอก (Cylindrical Tank)
 - ถังเหลี่ยมขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ถังแสดงขนาดกลาง (Medium Tank)

3) ถังแสดงขนาดใหญ่ (Large Tank)

- ถังแสดงฉลาม (Shark Tank)

- ถังแสดงการอยู่ร่วมกัน (Giant Tank)

การออกแบบส่วนที่อยู่อาศัยของสัตว์ทะเลนี้ จำเป็นต้องศึกษาถึงธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตในทะเลทุกประเภท การจำแนกชั้นชีวิตความเป็นอยู่อย่างละเอียด ตลอดจนการศึกษาถึงการจัดแสดงสัตว์ทะเลของสถานที่แสดงพันธุ์สัตว์น้ำที่มีอยู่แต่ละแห่งแล้วจึงนำมาประยุกต์ให้เข้ากับสถาปัตยกรรม และระบบโครงการสร้างแบบทันสมัยและสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 3 ประการ คือ

1. สะดวกต่อสัตว์ โดยคงความเป็นธรรมชาติของสัตว์ให้มากที่สุด
2. สะดวกต่อคน ผู้ชมและผู้ให้บริการ
3. มีความปลอดภัยทั้งต่อสัตว์และต่อคนแสดง

หลักการแบ่งประเภทการจัดแสดง

โดยทั่วไปแบ่งตามลักษณะสำคัญ 4 ประการคือ

1. แบ่งตามลักษณะของสัตว์

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

2. แบ่งตามลักษณะระดับความเป็นอยู่

- สัตว์ผิวน้ำ สัตว์ในน้ำ
- สัตว์ไต่ดิน เหนือดิน เช่น ปลาที่อยู่อาศัยตามปะการัง

3. แบ่งตามถิ่นที่อยู่

- บริเวณเขตหินชายฝั่งทะเล ซึ่งได้รับอิทธิพลจากกระแสคลื่น การเปลี่ยนแปลงความชื้น อุณหภูมิ โดยเฉพาะในเขตน้ำขึ้นน้ำลง สัตว์ที่อาศัยอยู่ ได้แก่ เพรียงหิน ฟองน้ำ ปูแสมหิน ปูเสฉวน หอยนางรม เป็นต้น
- บริเวณป่าชายเลน มีพันธุ์ไม้ที่เรารู้จัก คือ แสมและโกงกาง แสดงลักษณะความเป็นอยู่ของสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามป่าชายเลน เช่น ปูแสม ปูก้ามดาบ ปลาตีน งูกินปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณชายหาดริมทะเล สัตว์ที่อาศัยอยู่ ได้แก่ พวกปลาฉลามชนิดต่าง ๆ แม่นทะเล เป็นต้น

4. แบ่งตามลักษณะน้ำที่อยู่อาศัย และตามขนาดของสิ่งมีชีวิตในแต่ละลักษณะ เช่น

- สัตว์น้ำจืดจำพวกปลาสวยงาม และพันธุ์ไม้ เช่น ปลาทองเครื่อง ปลาเทวดา ปลาปอมปาดัวร์หางไม้ ปลาออสการ์ ปลาสวยงาม ปลาเทโพ เป็นต้น
- สัตว์น้ำกร่อย แสดงสัตว์และพืช Mangrove, Lungfish
- สัตว์น้ำเค็ม ได้แก่ ปลาทะเลชนิดต่างๆ เช่น ปู กุ้ง ปลา ฯลฯ

ข้อควรคำนึงถึงในการจัดกลุ่มปลาในการจัดแสดง

- ปลาหลายชนิดอาจอยู่รวมกันได้ถึงเดียวกันได้ ทั้งนี้ต้องดูถึงอุปนิสัยใจคอของมัน
- ปลาที่มีอุปนิสัยเดียวกัน สามารถอยู่รวมกันได้
- ปลาหลายชนิดควรเลี้ยงรวมกันเป็นกลุ่ม และเลี้ยงร่วมกับปลาที่จะคอยเก็บกินเศษอาหารจากมัน
- ปลาปากกว้างไม่ควรเลี้ยงรวมกลุ่มกับปลาขนาดเล็ก เพราะมันจะกินปลาขนาดเล็กหมด
- การจัดเลี้ยงปลาเป็นกลุ่ม ควรจัดรวมกันตั้งแต่ตัวยังเล็กเพื่อให้คุ้นเคยกัน
- ปลาชนิดใหม่ ไม่ควรจัดลงไปในถังที่จัดอยู่กันก่อนแล้ว เพราะจะทำให้ดูเป็นตัวแปลกหน้าแล้วอาจเกิดอันตรายได้
- ไม่ควรเปลี่ยนน้ำบ่อย ๆ โดยไม่จำเป็น
- ถ้ามีปลาจำนวนมากในถังเดียวกัน ต้องจัดให้มีอากาศพอสำหรับปลาในการหายใจ

ปัจจัยสำคัญของการเลี้ยงปลาทะเลใน Aquarium

การเลี้ยงสัตว์ทะเลในอะควาเรียม นับว่ายากลำบากกว่าการเลี้ยงปลาน้ำจืด ทั้งนี้เพราะมีปัญหาหลายประการที่สำคัญก็คือ น้ำเค็มที่ใช้สำหรับเลี้ยง หากสถานเลี้ยงสัตว์น้ำอยู่ใกล้ทะเลก็อาจง่ายขึ้น แต่ถ้าหากอยู่ไกลทะเล เช่น ในภาคเหนือ หรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นต้น ก็ค่อนข้างยาก อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงปลาทะเลสวยงามในอะควาเรียมสามารถทำได้ทุกแห่ง ไม่ว่าจะห่างไกลทะเลเท่าไรหรือสูงเพียงใด แม้แต่ภูเขาก็สามารถเลี้ยงได้ แต่ยิ่งห่างไกลมาเพียงใด การลงทุนก็ยิ่งสูงมากขึ้นเป็นลำดับ ปัจจัยสำคัญในการเลี้ยงปลาทะเลอาจจำแนกได้ดังนี้

1. ตู้อะควาเรียม
2. น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.เครื่องกรอง
- 4.เครื่องให้อากาศ
- 5.แสงสว่าง
- 6.ชนิดของปลา
- 7.อาหาร
- 8.โรคและพยาธิ
- 9.การเลี้ยงและการดูแล

1.ตู้เลี้ยงหรือถังปลา

ตู้ที่ใช้เลี้ยงมักจะเป็นตู้กระจกหรือพลาสติก ปลาประเภทเพลกซิกลาส (Plexiglass) อย่างหนาอาจเป็นตู้สี่เหลี่ยมธรรมดาขนาดของตู้อาจแบ่งออกได้เป็นขนาดเล็ก กลาง และขนาดใหญ่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความประสงค์ของผู้เลี้ยง สำหรับขอบของตู้จะเป็นโลหะหรือไม่ก็ได้ หากเป็นโลหะควรคำนึงว่าสนิมจะขึ้นหรือไม่ ส่วนผนังสีด้าน รวมทั้งพื้นมักจะเป็นกระจกหรือพลาสติก สารที่ใช้นี้มักเป็นสารผสมที่ไม่มีพิษหรือมีพิษน้อยมาก เราสามารถพิจารณาลักษณะของถังได้ 2 แห่ง คือ

- ในแง่ชีววิทยา ซึ่งไม่ต้องคำนึงถึงลักษณะของถัง แต่คำนึงถึงในแง่ที่จะทำให้ปลาอยู่เป็นปกติมากที่สุดเท่าที่จะนานได้ สามารถขยายพันธุ์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น นักชีววิทยาจึงเน้นหนักในด้านวัสดุของถังปลา ความสะอาดเรียบร้อยของสิ่งที่จะนำลงไปตกแต่งถัง ตลอดจนคุณสมบัติของระบบ Mechanic ต่างๆ เช่น การกรองน้ำ การให้ออกซิเจน การหักเหของแสง
- ในแง่นักตกแต่ง ต้องการลักษณะของถังซึ่งผู้ชมดูแล้วจะไม่มีความรู้สึกว่าปลาโดนขังอยู่ในถังโดยจัดให้มีบรรยากาศที่เหมือนทะเลจริง ๆ

ทั้ง 2 แบบนี้ มีรูปร่างลักษณะได้หลายแบบแล้ว แต่สถานที่และความสวยงามในการจัดแต่ที่นิยมใช้ทั่วไปในพิพิธภัณฑ์พืชและสัตว์ทะเล คือ

- สี่เหลี่ยม
- หกเหลี่ยม
- แปดเหลี่ยม
- ทรงกระบอก

ซึ่งแต่ละแบบให้ผลต่างกันออกไป รูปร่างที่ดีที่สุด คือ รูปหกเหลี่ยมยาว ซึ่งเป็นถังที่มีบรรยากาศดีที่สุด ถังปลารูปร่างนี้วัสดุที่เหมาะสมคือ เฟอร์โรซีเมนต์ หรือพวกไฟเบอร์กลาสก็ได้ แต่ราคาแพงมาก สามด้านเป็นโรเฟอร์โรซีเมนต์ อีกสามด้านเป็นกระจกสำหรับชม ด้านบนเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โล่งสำหรับให้แสงและให้อาหารปลา ห้ามใช้โลหะ เพราะจะเกิดพิษได้เมื่อถูกน้ำทะเล ถ้าใช้กรอบโลหะจะต้องมีพลาสติกพวยกยูริเทนหุ้มอีกหนึ่ง

สำหรับการจัดแสดงสัตว์น้ำใน Aquarium ซึ่งมีขนาดมาตรฐานของถังแสดงนั้น จึงจำเป็นต้องคัดเลือกหลักการที่เหมาะสมสำหรับประเภทของถังแสดง ดังนี้

1. Small Tank มีหลักการจัดดังนี้ คือ

- สำหรับปลาที่อยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้
- ปลาที่มีขนาดเล็ก
- ปลาที่กินแพลงตอนและสาหร่ายเป็นอาหาร จะเกิดน้ำเน่าเสีย การใช้ Tank ขนาดเล็กทำให้สามารถควบคุมความสะอาดได้ง่าย

2. Medium Tank มีหลักการจัดดังนี้ คือ

- สำหรับปลาที่อยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้
- ปลาขนาดเล็ก ใส่เป็นฝูง
- ปลาที่ชอบซุกตามซอกมุม
- ปลาไม่มีพิษ
- ปลากินเศษอาหาร

3. Large Tank มีหลักการจัดดังนี้ คือ

- ปลาที่ว่ายน้ำเร็ว
- ปลาที่ชอบที่กว้างๆ
- ปลาที่ฟันพิษ
- ปลากินเศษอาหาร

ประเภทและชนิดของปลาที่นิยมใช้จัดแสดง (ข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ของ อ. วิมล เหมาะ จันทร แผนกวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Small Tank

ปลาแถวปะการัง	ปลาที่อยู่รวมกับตัวอื่นไม่ได้	ปลาทั่วไป
การ์ตูน	แมงกะพรุน	ปลาวัว
ผีเสื้อ	ปะการัง	ปลากล่อง
แอนนิโมนี	ปูเสฉวน	ปลาดาว
มิโกนทะเล	แมงกะพรุนไฟ	ปักเป้า
สาหร่าย Chorelle	ดาวเปราะ	สาหร่าย Chorelle
สิงโต	หอยเม่น	ปูเสฉวน
ปลาดาว	กระเบนไฟฟ้า	เหริยญทราย
ปะการัง	เหริยญทราย	ปะการัง
อินเดียนแดง	ดาวชนก	
เหริยญทราย		
ฟองน้ำ		
ม้าน้ำ		
กัลปังหา		
เหริยญทะเล		
หนอนทะเล		
ปูฟองน้ำ		

2. Medium Tank

ปลาที่อาศัยอยู่ตามดิน	ปลาตามแนวปะการัง	ปลาลอยบนผิวน้ำ
กิ้ง	ไนรี	แมงกะพรุน
สาหร่าย	ผีเสื้อ	ปักเป้า
ปะการัง	ปลาดาว	กิ้ง
กั้ง	ปูฟองน้ำ	ปะการัง
ปูเสฉวน	หนอนทะเล	กั้ง
ปลาดาว	ปูเสฉวน	
ปู	สาหร่าย	
กระเบน	หอยเบี้ยกวางดาว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลากระรัง	ฟองน้ำ
แมงดาทะเล	แอนนิโมนี
	ปะการัง

3. Lange Tank

ปลาที่ว่าเป็นฝูง	ปลาที่มีขนาดใหญ่	ปลาที่ซบอบอยู่ตามพื้นดิน
นวลจันทร์ทะเล	ฉลามกบ	กระรังเสื่อ
วัวหางพัด	เหาฉลาม	ช่องทะเล
สลัดหิน	ไหลทะเล	ปลิงทะเล
ข้ามแม่น้ำลึก	กระเบน	งูทะเล
ปลาร้อยนกเขา	ฉลามหูดำ	แมงดาทะเล
ปลาดาว	เต่ากระฉวน	กระเบนทอง
		ปลาดาวทะเลสีแดง
		หอยมือ
		หอยนมสาว

1.1 ขนาด

ขนาดของถัง เราไม่กำหนดตายตัวว่าจะต้องมีขนาดใหญ่มากน้อยแค่ไหน เพียงแต่เราต้องจัดปริมาณน้ำให้เหมาะสมกับปลา กับถังที่ออกแบบไว้เท่านั้นก็พอและยังขึ้นอยู่กับปริมาณของผิวน้ำด้วย โดยกำหนดไว้ดังนี้คือ

ปลาน้ำจืด 1 นิ้ว ต่อปริมาณน้ำ 1 แกลลอน ต่อปริมาณผิวน้ำ 10 ตารางนิ้ว

ปลาน้ำเค็ม 1 นิ้ว ต่อน้ำปริมาณ 2 แกลลอน ต่อปริมาณผิวน้ำ 10 ตารางนิ้ว

1.2 กระจกสำหรับ Tank

สำหรับวัสดุที่เป็นกระจก การเลือกใช้ต้องพิจารณาถึงความหนาของกระจกให้มาก ถ้าอ่างปลาใหญ่ กระจกต้องหนาพอ มิฉะนั้นปริมาณน้ำที่กะไว้จะเกิดแรงดันทำให้กระจกแตกได้ การเลือกกระจกให้พิจารณาดังนี้คือ

ลึก 16" – 18" ใช้กระจกหนา 1/4"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลึก 18" – 22" ใช้กระจกหนา 3/8"

ลึก 22" – 30" ใช้กระจกหนา 1/2"

ความหนาของกระจกโดยประมาณอาจใช้เกณฑ์ดังนี้ หากตู้จะความเรียบมีความสูงประมาณ 1 เมตร กระจกด้านข้างควรจะหนาอย่างน้อย $\frac{1}{2}$ นิ้ว (13 มม) กระจกพื้นควรหนากว่ากระจกด้านข้างเล็กน้อย คือ $\frac{1}{2}$ นิ้ว ถึง $\frac{3}{4}$ นิ้ว นอกจากนี้ ควรคำนึงถึงน้ำหนักของตู้เมื่อใส่น้ำแล้ว ว่าจะมีน้ำหนักมากน้อยเพียงใด โต๊ะหรือที่ตั้งรองรับตู้ควรมีความแข็งแรงพอ อ่างที่มีความลึกและความยาวมากจะต้องมี "Cross Bar" อยู่ข้างบนโดยไม่ต้องพิจารณาความหนาของกระจก มิฉะนั้นแล้วกรอบของตู้จะต้องแข็งแรงพอ

1.3 วัสดุตกแต่งและตกแต่งในถังเลี้ยง

จะกล่าวโดยละเอียดถึง ชนิด การเก็บ และการเตรียม ดังนี้

1.3.1 ทRAYหรือก้อนกรวดเล็ก ๆ

ส่วนมากเรานิยมใช้ทRAYหรือก้อนกรวดเล็ก ๆ ปูพื้นก่อน เพื่อให้มองดูเหมือนทะเลจริงๆ การใช้ทRAYในน้ำจืดและน้ำเค็มผิดกัน น้ำจืดจะต้องพึ่งทRAYหรือกรวด สำหรับยึดรากของต้นไม้ โดยให้มีการหมุนเวียนของน้ำแต่เพียงเล็กน้อยแต่สำหรับน้ำเค็มเราไม่มีต้นไม้เลยและความสะอาดของน้ำเป็นเรื่องสำคัญอันดับแรก ฉะนั้นเราจึงต้องระวังเรื่องทRAY กรวดให้มาก เพราะมีเหตุว่า

ก. เศษอาหารต่างๆ จะแทรกอยู่ตามรูหยาบของหิน ทRAYหยาบ ทำให้เกิดการเน่าเปื่อยได้ทำให้น้ำเสีย

ข. สิ่งที่ปลาขับถ่ายออกมา นั้น อาจแทรกอยู่ตามรูกรวดใหญ่ รูหิน เมื่อสิ่งเหล่านี้รวมตัวกันมากๆ เข้า จะเกิดเป็นพิษแก่ปลาได้เช่นกัน เราจึงมีวิธีการเลือกทRAYที่ต้องการ ที่มีกรวดเม็ดละเอียดรวมตัวกันได้ค่อนข้างแน่น เศษอาหารของเสียจะอยู่ได้นานจะขจัดได้ง่ายโดยดูดออกไปทางท่อไปยังบ่อกรอง กรองเองของเสียเหล่านั้นออกเสียเมื่อเราได้ทราบมาแล้ว มีวิธีการเตรียม 2 วิธี คือ

1) "แบบสด" ได้แก่ ทRAYที่เก็บมาสดๆ ร้อนๆ จากชายทะเล ซึ่งนำมาเก็บไว้ในถังน้ำเค็ม ซึ่งจะต้องมีการให้ออกซิเจนตลอดเวลา เป็นการรักษาความสดของมันให้คงอยู่ เราเพียงย้ายที่จากทะเลมาเป็นถังเท่านั้น แต่ต้องให้แน่ใจว่าเราใส่ทRAYที่หลัง เมื่อหน้าที่เฉพาะที่จะวางแอนนิโมนีน้ำทะเลอาจขุ่นเป็นฟองบ้างแต่มันก็จะใสภายใน 24 ชั่วโมง หรือนานกว่านั้น แล้วแต่มันจะเกิดขุ่นมากขุ่นน้อยแค่ไหน จากนั้นทิ้งไว้อีก 1 - 2 วัน เพื่อให้น้ำและทRAYได้เซตตัว ต้องให้ออกซิเจนตลอดเวลา

2) “สตอร์ไลท์” มีวิธีการทำได้ 2 วิธี คือ เอามาล้างในน้ำจืด แล้วทิ้งไว้ให้แห้งแค้นนั้นพอ บางคนก็เอาทรายใส่หม้อแล้วล้างออกด้วยน้ำจืดสัก 10 – 15 นาที แล้วต้มน้ำร้อนประมาณ 20 นาที เทน้ำร้อนออกแล้วล้างด้วยน้ำจืดก็เป็นอันใช้ได้ ส่วนวิธีการอื่นใดดีกว่านั้นบอกยาก เพราะน้ำในอะควาเรียม จะดีหรือไม่ดีขึ้นอยู่กับการวางทรายเท่านั้น วิธีนี้จะต้องวางหรือจัดพวกทราย प्रकारังก่อนแล้วลงน้ำทะเลไประหว่างการเทกระดาดหรือแผ่นวัสดุบาง ๆ ปิดบนทรายไว้ กันมิให้ทรายเสียรูปไปเสร็จแล้วจึงเอาออก ในกรณีนี้อาจเกิดน้ำขุ่นบ้างแต่น้อยกว่าวิธีแรก ทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง น้ำก็ใสเหมือนเดิม กรณีที่มีการเตรียมการเลือกเหมือนกับทรายที่ควรระวัง คือ พยายามใช้กรวดให้ละเอียดที่สุดเท่าที่จะละเอียดได้ทั้งกรวดและทรายไม่ควรหนาเกิน 1" 1 1/2" ก็พอแล้ว

1.3.2 प्रकारัง

เป็นสิ่งที่ระดับอะควาเรียมได้เป็นอย่างดี ช่วยให้เกิดบรรยากาศแบบใต้ทะเล प्रकारังที่ใช้มักตายแล้วเพราะจะได้ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำเสีย เราไม่นิยมพาสีบนประการังเพราะสีอาจเป็นพิษแก่น้ำทะเล อันที่จริงสีที่เป็นพิษแก่น้ำทะเลก็มีบางสีที่ไม่มีพิษต่อน้ำทะเล บางคนจึงพาสีบนประการัง อันนี้แล้วแต่การตัดสินใจของนักตกแต่งประการังจะต้องมีการ “สตอร์ไลท์” โดยนำมาทำความสะอาด แล้วต้มให้ทั่วไม่ให้มีกลิ่นหรือสารเคมีเพราะจะทำให้น้ำสกปรกและเป็นพิษได้ प्रकारังที่เหมาะสมและตายแล้ววางบนทรายได้ แต่ประการังที่ยังไม่ตายวางบนทรายจะทำให้ทรายเป็นสีดำและมีกลิ่นเหม็น แต่ถ้าตายแล้วไม่มีปัญหาจะเอาชนิดใดมาวางก็ได้ เพียงแต่จะจัดประการังให้มีบริเวณเอเรชันของฟอรัมให้เกิดความสวยงามก็พอ

1.3.3 เปลือกหอย

เป็นสิ่งตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง ส่วนมากเป็นเปลือกหอยที่ตายแล้ว มักนิยมใช้เปลือกหอยฝาเดียวมากกว่าฝาคู่ เพราะฝาคู่อาจเป็นที่อยู่ของเสียได้ ส่วนการเตรียมก็เหมือนกันกับพวกประการัง

1.3.4 ก้อนหิน

เป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมให้อะควาเรียมดูเป็นจริงจึงเหมือนทะเล ถ้าจะมีแต่ น้ำกับทรายก็ไม่น่าดู ไม่สวยงามเท่าที่ควร ต้องมีการตกแต่งเพื่อความสวยงามและเป็นทีหลบมุมของปลา ปลาเป็นสัตว์ที่ชอบลึกลับตามซอกตามมุมของหินประการังต่างๆ เราจึงต้องทำสิ่งเหล่านี้ให้ปลาเช่นเดียวกับปลาส่วนมากก็มีนิสัยตกใจง่าย จึงต้องมีสิ่งกำบังตัวให้แก่ปลาเหล่านั้น การเลือกหินจะต้องเป็นหินที่ไม่มีแร่ หรือธาตุที่เป็นพิษต่อน้ำ ปลาหรือสัตว์อื่น ๆ หินที่ใช้ควรมีรูเล็ก ๆ หรือโพรงเพราะเป็นตัวกรองน้ำไปในตัวด้วย ขนาดของหินขึ้นอยู่กับขนาดของปลา ขนาดของอะควาเรียมนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเรียงจัดให้เหมาะสม ในบางกรณีที่เป็นอะความเรียงใหญ่ๆ เลี้ยงปลาตัวใหญ่เป็นฝูงๆ อาจ จะหาหินตามที่ต้องการไม่ได้ก็อาจประดิษฐ์หินปลอมขึ้นมาได้ โดยทำจากซีเมนต์หรือปูนพลาส เตอร์ก่อให้เกิดแบบตามต้องการ อาจเป็นหินโค้งหรือถ้ำลอดก็ได้ เสร็จแล้วทำสีสำหรับซีเมนต์หรือ ปูนพลาสเตอร์ที่เป็นพิษแก่น้ำทะเลและปลา ส่วนการเตรียมก็คล้ายกับทราย คือ แขน้ำจืด เสร็จ แล้วต้มด้วยน้ำจืดอีกที สัก 10-15 นาที เสร็จแล้วล้างด้วยน้ำจืดอีกที

1.3.5 สัตว์เล็กๆ อื่นๆ

เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ให้อะความเรียงมีชีวิตชีวา มีสภาพใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด เช่น แอนนิโมนี ปลาดาว หอยเบี้ย หนอนต่างๆ ฯลฯ ในการพิจารณาเลือกสัตว์เหล่านี้ จะต้อง ดูว่ามันเข้าได้กับปลาอะไรบ้าง และเป็นศัตรูกับปลาอะไรบ้าง

1.4 การล้างและรักษาความสะอาด Tank

สำหรับ Baueries ไม่ค่อยมีปัญหาเนื่องจากแต่ละแทงค์มีขนาดเล็ก ทำความสะอาดได้ ง่าย ตรวจสอบได้ทั่วโดยทำไปที่ละแทงค์ การโยกย้ายวัสดุ การเปลี่ยนน้ำและการกำจัดตะไคร่ที่อาจ เกิดขึ้นสามารถทำได้โดยคนๆ เดียว และในเวลาอันรวดเร็ว

ส่วน Community Tank การรักษาความสะอาด ทำโดย

1. ใช้ประดาน้ำและบังแดดได้ดิน
2. แบบแปรงหมุนและใช้กำจัดสาหร่าย
3. สารเคมีทำลายสาหร่าย

การกำจัดเศษอาหารใน Tank

1. ให้อาหารพวกโปรตีน และมีเศษชิ้นส่วนน้อย กินแล้วถ่ายเป็นปฏิภูลน้อย
2. โดยการให้น้ำหมุนเล็กน้อย สิ่งปฏิภูลจะถูกแรงเหวี่ยงไปที่ศูนย์กลางแล้วใช้เครื่องดูด ออก

2. น้ำ

น้ำทะเลหรือน้ำเค็มที่ใช้เลี้ยงมีความสำคัญค่อนข้างมาก น้ำที่ใช้จะเป็นต้องเป็นน้ำที่มีคุณ ภาพดี คือ มีความเค็ม (Salinity) ประมาณ 30 ส่วน ในพัน (ppt.) เป็นอย่างต่ำ ตามปกติ ความเค็มของน้ำทะเลจะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล กล่าวคือ ในฤดูร้อนความเค็มของน้ำทะเลจะ สูง คือ อยู่ในระดับ 30 ppt. หรือสูงกว่านี้ แต่ถ้าเป็นฤดูฝนโดยเฉพาะในช่วงเดือนกรกฎาคม -

เดือนตุลาคม ความเค็มของน้ำทะเลจะต่ำหรือบางครั้งต่ำมาก ตัวอย่างเช่น บริเวณชายหาดบาง แลนเคยต่ำถึง 14 ppt. เป็นต้น

นอกจากความเค็มแล้วยังต้องคำนึงถึงเรื่องอื่นๆ คือ ความสะอาดของน้ำจลนทรีย์และสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในปริมาณออกซิเจนความเป็นกรด - เบส (pH) ในด้านความสะอาดจำเป็นต้องเลือกสถานที่ แหล่งน้ำควรเป็นที่ที่สะดวกมีสิ่งสกปรกเจือปนน้อยที่สุด เมื่อได้นำมาแล้วควรจัดสิ่งมีชีวิตอื่นๆ หรือเชื้อจุลินทรีย์ด้วยการกรองฆ่าเชื้อ โดยจุนลี (Copper Sulfate) ประมาณ 50 ppt. หรือสารอื่นๆ ของระบบน้ำจะต้องเป็นวัสดุที่มีสารเคมีน้อย

แหล่งของน้ำที่ใช้ทำพีพอิธกัณฑ์สัตว์น้ำ ต้องได้รับการพิจารณาให้แน่ใจเสียก่อนว่ามันมีความเหมาะสมทางด้านเคมี และไม่บรรจุสารที่เป็นอันตรายต่อสัตว์ที่แสดง ตามธรรมดาแล้วมาตรฐานในความบริสุทธิ์ของน้ำไม่พอเพียง เพราะความสมบูรณ์ของน้ำจืดและน้ำทะเลนั้นไม่ดีเท่าที่ควร อาจทำให้เป็นอันตรายต่อสัตว์ที่แสดงได้ ยิ่งบริการทางน้ำมากขึ้นเท่าใดสัตว์เหล่านี้ก็ยิ่งต้องการความประณีตมากขึ้นเท่านั้น ตัวที่ขอบทำให้เกิดปัญหาในเรื่องระบบน้ำ คือ คลอรีนมากเกินไป และหัวปั๊มทำด้วยทองเหลืองหรือชุบสังกะสี หัวโลหะเล็กๆ อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแสดงได้ เนื่องจากมีส่วนหนึ่งของปลาที่ทำปฏิกิริยากับโลหะเหล่านี้ และทำให้ปลาตายภายใน 24 ชั่วโมงได้

ตราบไคที่ยังมีผู้เข้าชมพีพอิธกัณฑ์สัตว์น้ำอยู่ คุณภาพน้ำก็ยังเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ โดยเฉพาะเรื่องของความสะอาด เพื่อที่ว่าพวกเขาสามารถเห็นนิทรรศการได้อย่างง่าย สำหรับแทงค์น้ำแทงค์ใหญ่ (500 แกลลอนหรือมากกว่านั้น) น้ำจะต้องสะอาดจริงๆ น้ำของเทศบาลนครมักจะมีดินเหนียวบรรจุด้วย และถึงแม้ว่ามันจะมองดูใสเหมือนแก้วเจียรในน้ำเล็กๆ แต่ในถังใหญ่มักจะปรากฏความขุ่นมัวอยู่เสมอ (สัตว์มักจะไม่อาศัยอยู่ในน้ำขุ่นโดยปราศจากสิ่งรบกวน แต่น้ำที่ขุ่นจากแบคทีเรียจำนวนมาก จะทำให้เกิดความไม่พอใจแก่ผู้เข้าชมแม้เหตุผลจะต่างกัน)

2.1 ผิวหน้าของน้ำ (Liberal Water Surface)

คือการเปิดผิวหน้าของน้ำให้สัมผัสกับความตึงผิวในการถ่ายเทออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ หรืออีกนัยหนึ่ง คือ การถ่ายเทของอากาศในน้ำ ส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณผิวน้ำเท่านั้น และพืชใต้น้ำก็มีส่วนช่วยกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์ได้ไม่มากนัก ดังนั้น ถ้าผิวหน้าของน้ำมีพื้นที่มากเท่าใด โอกาสของการแลกเปลี่ยนโมเลกุลของน้ำกับอากาศก็ยิ่งมากขึ้น การปั๊มอากาศลงในตู้ปลาเพื่อให้เกิดฟองอากาศ ไม่ได้ช่วยเพิ่มออกซิเจนโดยตรงให้กับน้ำ แต่ทำให้น้ำในตู้เกิดการเคลื่อนไหว ปล่อยให้เพิ่มผิวหน้าของน้ำให้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 อุณหภูมิ (Temperature)

คือ อุณหภูมิในตู้ปลามีความสำคัญกับชีวิตต่าง ๆ ในตู้ปลาทั้งหมด โดยเฉพาะปลาเป็นสัตว์เลือดเย็น อุณหภูมิในร่างกายจะเท่ากับอุณหภูมิของน้ำ ดังนั้น การเปลี่ยนอุณหภูมิภายในน้ำกระทบกันเพียง 1 องศาเซลเซียส จะทำให้ปลาเป็นอันตรายได้

ในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำบางแห่ง ระบบน้ำอาจถูกใช้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นก็เอาไปทิ้ง ระบบนี้เรียกว่า ระบบเปิด (Open System) หรือบางแห่งระบบของน้ำจากถังแสดงจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ หลังจากการกรองเรียกว่า ระบบปิด (Closed System)

การดูแลน้ำที่เข้าไปใช้ในพิพิธภัณฑ์หรือสิ่งแสดงนั้นเป็นสิ่งจำเป็น โดยปกติจะผ่านเครื่องกรองน้ำทะเลตามธรรมชาติจะถูกกรองก่อนที่จะไปสู่ที่กักน้ำ และจะต้องมีการหมุนเวียนของน้ำที่ดี เนื่องจากแพลงตอนที่เป็นอาหารของสัตว์ไม่สามารถอาศัยอยู่ภายใต้ภาวะของน้ำที่ไม่มีการหมุนเวียน

ในกรณีที่มีการเน่าเปื่อยของสัตว์เล็กๆ ที่ตาย ถึงแม้ว่าจะถูกมากลั่นกรองแล้วก็ตามอาจจะต้องมีการกักน้ำไว้ประมาณ 6 สัปดาห์ ก่อนที่นำมาใช้โดยเฉพาะในถังเล็กๆ

ถึงในกรณีที่พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำไม่สามารถสร้างใกล้เคียงกับแหล่งน้ำที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและมีปริมาณเพียงพอได้ ระบบน้ำปิดก็จะเป็นสิ่งจำเป็นมาก แต่น้ำที่ถูกใช้แล้วกลับมาใช้อีก ของเสียจากสัตว์ที่อาศัยอยู่จะรวมตัวกันมากขึ้นในเวลาที่เพิ่มขึ้น และสิ่งเหล่านี้จะรวมกันจนเกินไป

สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในพิพิธภัณฑ์ก็เหมือนกับสัตว์ที่อาศัยอยู่บนพื้นโลก คือ ต้องการออกซิเจนในการมีชีวิตอยู่ และในขณะเดียวกันก็คล้ายคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ถ้าในถังน้ำที่มันมีออกซิเจนมากเกินไปและคาร์บอนไดออกไซด์น้อยเกินไปมันจะตาย แต่ในบรรยากาศได้จัดเตรียมออกซิเจนไม่จำกัดจำนวนเอาไว้ และสามารถละลายคาร์บอนไดออกไซด์ไม่จำกัดจำนวนเช่นเดียวกัน

2.3 ค่า pH ของน้ำ

เป็นค่าแสดงความเป็นกรด ต่าง ของน้ำในถังแสดง

น้ำปกติ	เป็นกลาง	pH = 7
	เป็นกรด	pH < 7
	เป็นด่าง	pH > 7
ปลาน้ำจืด	อยู่ในน้ำที่มีค่าตั้งแต่	6.5 – 7.5
ปลาน้ำเค็ม	อยู่ในน้ำมีค่า ตั้งแต่	7.9 – 8.5 เป็นต่างอ่อนๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นกรด - เบส (pH) ของน้ำทะเลที่ใช้ควรจะอยู่ระหว่าง 7.9 - 8.5 (ตามธรรมชาติ pH ของน้ำทะเลประมาณ 8.3) ถ้าหากพบระดับต่ำเกินไปซึ่งแสดงว่าน้ำค่อนข้างเป็นกรด อาจแก้ไขระดับให้สูงขึ้นโดยการเติมปูนขาว (Sodium Bicarbonate) หรือ Magnesium Carbonate หรือ Potassium Dithydrogen Orthophosphate (H_2PO_4)

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำก็คือ ระดับแอมโมเนีย ไนโตรทและไนเตรท ทั้งนี้เพราะหากระดับของสารประกอบทั้ง 3 ชนิด นี้ สูงกว่าระดับก็จะเป็นหินต่อปลา ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องรักษาระดับของทั้ง 3 สิ่งนี้ ต่ำกว่าระดับที่จะเป็นพิษต่อปลาในบรรดาสารเคมีทั้ง 3 ประเภทนี้ แอมโมเนียเป็นพิษต่อปลามากที่สุด ระดับแอมโมเนียในน้ำควรจะต่ำกว่า 0.1 และ 20.0 ppm ตามลำดับ

โดยสรุปแล้ว สิ่งที่ควรคำนึงถึงเกี่ยวกับน้ำ คือ เมื่อการเตรียมตู้และน้ำพร้อมแล้วจำเป็นต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณสมบัติของน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ดีเหมาะสมสำหรับเลี้ยงปลาทะเลที่ประสงค์จะเลี้ยง

การหาขนาดและจำนวน TANK

คิดระยะเวลาในการชมคนละ 60 นาที

เวลาในการชมตู้ละ 50 วินาที (ระหว่าง 30 วินาที - 1 นาที)

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

ขนาดตู้ปลาควรมี 3 ขนาด ตามขนาดของปลา คือ

1. SMALL TANK

ใส่ปลาขนาดไม่เกิน 6 นิ้ว เหมาะสำหรับ

ก) ปลาที่อยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้ เช่น ปลาไหล ปูเสฉวน แมงกะพรุน

ข) ปลาที่มีขนาดเล็ก หรือปลาตามแนวปะการัง

ค) ปลาที่กิน แพลงตอนและสาหร่ายเป็นอาหาร เพราะจะทำให้เกิดน้ำเสีย

การใช้ TANK ขนาดเล็ก ทำให้สามารถควบคุมความสะอาดได้ง่าย

การหาขนาด จากหลักปลาน้ำเค็ม 1 นิ้ว ใช้พื้นที่ผิวน้ำ 10 นิ้ว หรือใช้พื้นที่ผิวน้ำ

3×3 " โดยประมาณ ความยาวตัวปลา : ระยะก้นตัว เท่ากับ 1:3 ตู้

ปลา 1 ตู้ อาจมีปลาชนิดเดียวกันอย่างน้อย 2 ตัว ฉะนั้นพื้นที่ผิวของตู้

ปลาขนาดเล็กเท่ากับ 1.00×1.00 เมตร ความลึกของตู้ปลารวมทั้งส่วน

จัดตกแต่ง และท่ออากาศเป็น 0.80 เมตร ขนาดตู้ปลา SMALL

TANK เท่ากับ $1.00 \times 1.00 \times 0.80$ เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. MEDIUM TANK

ใส่ปลาที่มีขนาดไม่เกิน 12" เหมาะสำหรับ

- ก) ปลาที่มีขนาดตัวโตปานกลาง เคลื่อนไหวช้า
- ข) ปลาที่มีขนาดตัวเล็กเป็นฝูง เคลื่อนไหวเร็ว
- ค) ปลาที่ชอบซุกตามซอกมุม ปลาตามแนวปะการัง ปลาไหลทะเล เป็นต้น
- ง) ปลาที่ไม่มีพิษสง
- จ) ปลาที่กินเศษอาหาร เช่น ปลาดาว กุ้ง หนอนทะเล เป็นต้น

การหาขนาด ใช้หลักการเดียวกับการหาขนาด SMALL TANK ขนาดปลาไม่เกิน 12" (30 ซม.) ใช้พื้นที่กัลบตัว 90 ซม. ควรใส่ปลาหลายชนิดให้อยู่รวมกัน เพื่อให้เกิดความสมดุลย์ ฉะนั้นตู้ปลา MEDIUM TANK จึงควรมีปลาอย่างน้อย 5 ตัว

พื้นที่ผิวของตู้ปลาควรมีขนาด

$$= 0.90 \times 0.90 \times 5$$

$$= 4.50 \text{ ตร.ม.}$$

$$= 2.25 \times 1.80$$

ขนาดของตู้ปลา MEDIUM TANK = 2.25 X 1.80 X 1.20 เมตร

3. LAGE TANK หรือ GIRNT TANK

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

- ก) ปลาที่ชอบที่กว้าง
- ข) ปลาที่ว่ายน้ำเร็ว
- ค) ปลาที่มีขนาดใหญ่โต ปลาที่กินเศษอาหาร

การหาขนาด ใช้หลักการกัลบตัวของปลาขนาด 2 เมตร ใช้พื้นที่กัลบตัว 6 เมตร ใส่ปลาขนาดใหญ่ 3 ตัว

$$= 6 \times 6 \times 3$$

$$= 108 \text{ ตรม.}$$

ใช้ถัง LARGE TANK 10 X 10.8 เมตร หรือ ใช้ถังทรงกระบอก

เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เมตร ลึก 12 เมตร

เนื่องจาก GIANT TANK แสดงพันธุ์ปลาและความเป็นอยู่ของสัตว์ทะเลในระดับความลึกต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ระดับผิวน้ำจนถึงก้นทะเล ขนาดความลึกจนถึงลึกมากกว่า 10 เมตรขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.18.6 ความต้องการและแนวคิดในการออกแบบพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำส่วนใหญ่ จะถูกสร้างได้ให้ทันสมัยและดึงดูดความสนใจอย่างไรก็ดี การให้ประสบความสำเร็จนั้น ไม่ว่าจะเป็ด้านผลตอบแทนหรือด้านการศึกษาและการพักผ่อน จะเป็นข้อกำหนดว่าพิพิธภัณฑ์นั้น ควรจะตั้งอยู่ ณ สถานที่ใดที่เป็นสถานที่ที่จะทำให้ประสบผลสำเร็จได้ทั้ง 3 ทาง

ความต้องการของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ สิ่งแรกคือ เงินทุน สถานที่ก่อสร้างประการต่อมา คือลักษณะของอาคารการออกแบบ การออกแบบนั้นจะต้องกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับผู้มาชม และพื้นที่สำหรับส่วนทำงาน โดยจะต้องพิจารณาโดยผู้มีความรู้ความสามารถ ถ้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำเป็นยิ่งกว่าบ้านของสัตว์น้ำและพืชก็ควรจะมีการออกแบบสวนแสดงพิเศษ เพื่อที่จะให้แสดงถึงจุดประสงค์ที่แท้จริงของสถานที่แสดงแต่ละแห่งได้ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำนั้น เป็นสถานที่สาธารณะที่ให้ความรู้ท่านทางด้านการศึกษา และให้การพักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้ที่มาเที่ยวชมตัวอย่างของสัตว์น้ำที่มีอยู่ จะถูกแบ่งแยกให้ทราบ โดยภาพ ชื่อและการเป็นอยู่ของสัตว์จะทำให้ น่าสนใจ แต่ยังไม่เพียงพอ กลุ่มตั้งอย่างสัตว์ที่นำมาแสดงควรจะถูกแสดงให้ทราบโดยภาพของสภาพแวดล้อม จะทำให้น่าสนใจยิ่งขึ้น การพาเข้าชมและแนะนำโดยวิทยากร ผู้เที่ยวชมที่ไม่รู้จัก จะรู้และจดจำเกี่ยวกับสัตว์น้ำได้ดีขึ้น

ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบโครงร่างของแท็งค์ (TANK) จัดแบ่งกลุ่มโดยหัวข้อต่างๆ ซึ่งจะมีผลต่อผู้เข้าชม การแสดงรายละเอียดด้วยตู้ฉายภาพ (FILM STRIPS) หนังสือแนะนำและตู้บรรยายจะช่วยให้ผู้เข้าชมเข้าใจได้มาก

ผู้วางผังอาคารจะต้องตระหนักว่า 60% ของงบประมาณโครงการจะเป็นของส่วนอำนวยความสะดวก (FACILITIES) และอุปกรณ์ส่วนการแสดงของสิ่งพิเศษหรือสิ่งที่ยาก จะต้องถูกวางอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงยากจากที่สาธารณะคือ อยู่ในที่ที่เป็นส่วนตัว พอดควร

สถานที่ตั้งที่เหมาะสม จะต้องเข้าถึงได้ง่าย ทั้งทางบกและทางน้ำ ด้วยระบบการขนส่งสาธารณะ สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย และจำเป็นต้องมีที่จอดรถให้เพียงพอด้วย

ส่วนประกอบส่วนใหญ่คือ น้ำสำรอง ผู้จัดที่ตั้งมักไม่มีความสามารถพิจารณาในเรื่องนี้ ซึ่งจะต้องมีผู้ชำนาญการเป็นที่ปรึกษา เกี่ยวกับคุณภาพของน้ำและปริมาณ นอกจากนี้ในการวางแผนงาน จะต้องรวมผู้ร่วมงาน ที่มีความรู้แต่ละสายงานด้วยการออกแบบขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอาคารและขนาดของที่ตั้ง และการประมาณการผู้ชมไม่น้อยครั้งนักที่เงินทุนจะเป็นตัวกำหนดของขนาดพิพิธภัณฑ์มากกว่าจำนวนของผู้เข้าชม การออกแบบควรเตรียมสำหรับการขยายตัวใน

อนาคตอาคารควรมีรูปแบบที่โปร่ง และเลื่อนไหลได้ สำหรับผู้ที่มาเที่ยวชม การออกแบบต้องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พร้อมที่จะนำผู้เข้าชมสู่ทางเดินที่เราตั้งใจไว้ในทุกสถานะในการเข้าสู่พิพิธภัณฑ์ (ส่วนแสดง) ผู้ที่เข้าชมโดยทั่วไปจะเข้าด้านขวา ควรหลีกเลี่ยงสิ่งดึงดูดความสนใจจากจุดอื่น ด้วยการวางตู้แสดงไว้ที่มุม ด้วยการให้ผู้เข้าชมมองเห็นส่วนนิทรรศการที่เปิดโล่งให้ความรู้สึกต่อเนื่อง ที่จะนำผู้ชมไปตลอดทาง

การวางตู้แสดงควรหลีกเลี่ยงความน่าเบื่อ โครงการวางตู้แสดงให้เข้าไปได้ยื่นออกมา ซึ่งจะต้องเตรียมไว้ และต้องสามารถแบ่งระหว่างส่วนแสดงพิเศษ กับทั่วไปชนิดต่างๆ ของตู้ ควรแสดงให้เป็นแนวทางขวามือของผู้เข้าชม รวบรวมข้อควรระวังให้ห่างจากผนังตู้ประมาณ 3 ฟุต เพื่อแบ่งแยกระหว่างสิ่งแสดงกับคนเมื่อคนกลุ่มใหญ่จะเข้ามาชมอย่างใกล้ชิด ราวเหล็กจะช่วยป้องกันพวกจากกระจกตู้แสดงเพื่อให้คนอื่นสามารถมองเห็นตู้แสดงได้ ส่วนแทนสำหรับเด็กยืนจะต้องเตรียมไว้ตามปกติจะสูง 1 ฟุต กว้าง 1 ฟุต และจะเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างอาคารและต่อเนื่อง

ส่วนปฏิบัติงาน

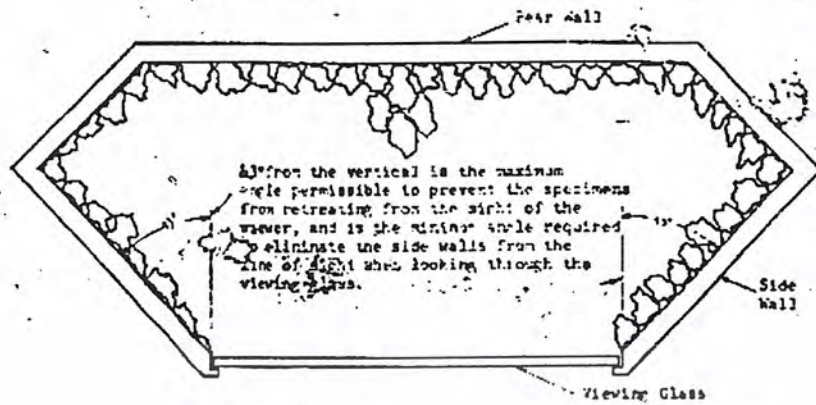
ในสมัยก่อนผู้ออกแบบ มักพิจารณาส่วนอำนวยความสะดวกเฉพาะเมื่อผู้เข้าชมในด้านของมุมมอง ของส่วนแสดงเท่านั้น เขาไม่ได้พิจารณาถึงสวัสดิภาพความปลอดภัยและการดึงดูดใจของตัวอย่างเท่านั้น และราคาที่ดีที่สุด

- การปฏิบัติการซ่อมบำรุงกับการออกแบบส่วนหลังตู้แสดง

งานที่ทำหลังตู้แสดงจะต้องพิจารณาถึงปลา ส่วนทำงานนั้นพื้นจะต้องยกสูง 3 ฟุตเหนือจากระดับของทางเดินชมภายนอก นั่นคือ สิ่งที่กำหนดโดยความสูงเฉลี่ยของผู้เข้าชมโดยประมาณที่กึ่งกลางของกระจก โดยเฉลี่ยจากตู้แสดงใหญ่ ตู้แสดงส่วนใหญ่มักจะตั้งอยู่บนพื้นของส่วนทำงาน ส่วนตู้แสดงขนาดใหญ่กับขนาดเล็ก ควรวางอยู่ในสถานที่ที่ต่างกันแยกออกจากกัน ตู้แสดงจะต้องตั้งในที่ที่จะต้องทำความสะอาดได้ง่าย

ส่วนทำงานหลังตู้จะต้องมี Tank ส่วนรับสัตว์ที่แสดงใหม่และส่วนที่จะเก็บส่วนที่เกินหรือสัตว์ที่เจ็บป่วย จะต้องมีการตามยาวข้างหน้า ของส่วนทำงาน หรือในส่วนอื่นๆ ที่เป็นที่ตั้งที่สะดวก แต่ละ HOLDING TANK จะต้องมีการหมุนเวียนของตัวเองส่วนรวมของ HOLDING TANK จะต้องมีการเท่ากับหนึ่งในสามของตู้แสดง แต่จะต้องพิจารณาโดยขึ้นอยู่กับขนาดของตู้แสดง และสิ่งแสดง โดยให้พอกับสัตว์ที่ตายและถูกแทนที่ด้วย (ดูรูปที่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.56 แสดงตัวอย่างตู้แท้งค์สัตว์น้ำเค็ม

ส่วนสัตว์ที่เจ็บป่วยจะต้องแยกการระบายน้ำคนละส่วน และต้องรวดเร็วหลังการรักษาปฏิบัติ และตะแกรงของบิมน้ำในแต่ละแท้งค์ควรสามารถล้างและเปลี่ยนได้ สัตว์ที่แสดงนั้นควร จะได้รับการบำรุงรักษาสุขภาพในตู้แสดงตั้งแต่เข้ามาอยู่ในพิพิธภัณฑ์ และถูกเก็บในถังสำรอง (HOLDING TANK) และต้องการดูแลเหมือนสัตว์ในตู้แสดง อย่างไรก็ตามสัตว์ที่เจ็บป่วยหรือ ถูกกักกันมีจำนวนมากจะทำให้การรักษาสุขภาพตู้แสดงให้อยู่ในสภาพปกติ เป็นเรื่องยุ่งยากสำหรับการปฏิบัติงาน อัตราส่วนระหว่างส่วนแสดงกับส่วนเก็บรักษานั้นจะต้องพิจารณาอย่างระมัดระวัง การจัดการระบบต่อต่างๆ จากบ่อน้ำ จะต้องขยายไปรอบๆ พิพิธภัณฑ์เหนือตู้แสดง และจะสูงกว่าพื้นส่วนจําอย่างน้อย 7 ฟุต และจะต้องมีวาล์วควบคุมเปิดปิดการบิมน้ำได้ การหมุนเวียนของน้ำหรือการเข้าแทนที่ของน้ำอาจเป็นการเพิ่มอากาศให้กับตู้แสดง (การอัดอากาศ) ซึ่งขึ้นอยู่กับระบบที่ใช้เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องมีการเปิดปิดได้โดยสะดวก โดยหาที่ตั้งเป็นจุดๆ บนเส้นท่อเมนตลอดท่อ เพื่อจ่ายต่อการซ่อมแซมเมื่อมีปัญหาเป็นไปได้ที่จะลดปริมาณน้ำล้นได้ โดยให้มีจำนวนน้อยที่สุด โดยใช้สวิทช์ปิดเปิดอัตโนมัติ หรือระบบน้ำล้น โดยให้ระบบระบายออกที่ปากบ่อ ด้วยเครื่องมือที่แน่นอน จะสามารถวางแผนในการรวมแท้งค์และบ่อในช่วงของการระบายน้ำออกและเติมน้ำเข้า

ระบบกระแสไฟฟ้าและอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด รวมทั้งกล่องกอสายไฟ จะต้องมีการต่อสายดิน ปลั๊กควรจะต้องไม่อยู่ใกล้พื้น เครื่องที่ติดตั้งเหนือแท้งค์จะต้องป้องกันหลีกเลี่ยงการแตกชำ และอันตรายอันจะทำให้เกิดกับคนที่ทำงานอยู่ในแท้งค์นี้ สิ่งอื่นๆ ที่จะไว้สำหรับทำความสะอาดจะต้องทำด้วยวัสดุไม้หรือวัสดุเป็นโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงจากธรรมชาติ ควรจัดให้มีน้อยที่สุด เว้นเสียแต่เราสามารถควบคุมได้อย่าง สมบูรณ์แสงแสงจากรธรรมชาติจะทำให้พืชจำพวกเห็ด รา เติบโตขึ้นในแท่งค์ ระบบแสดงที่ปรับ เคลื่อนที่ได้เหนือแท่งค์แต่ละใบจะสามารถเป็นตัวนำให้สิ่งมีชีวิตในถังเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยน ตำแหน่ง และเมื่อต้องการทำความสะอาดถังหรือให้อาหาร ปลั๊กกันน้ำจะต้องถูกเตรียมไว้เพื่อเป็น เครื่องช่วยสำหรับใช้ไฟพิเศษ

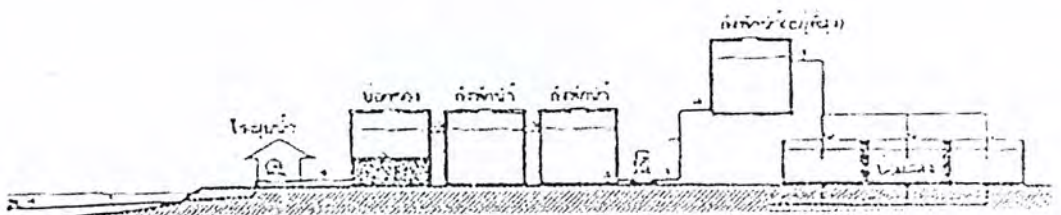
พื้นทางเดินด้านหลังตู้แสดงจะต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 6 ฟุต และสามารถขนส่ง สัตว์หรือตัวอย่างที่จะนำมาแสดงได้โดยง่าย ด้วยรถยกที่ใช้ภายในหรือแท่นเลื่อนล้อ ซึ่งจะต้อง ไม่มีบันไดหรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ ตั้งอยู่บนทางสัญจรนี้ ผิวหน้าของพื้นส่วนทำงานจะต้องเป็นวัสดุที่ ไม่เคลื่อนไปมา ส่วนที่อยู่ใกล้ชิดแท่งค์จะต้องเป็นวัสดุที่กันน้ำได้ ที่เก็บของสำหรับเครื่องมือ ตา ข่าย สารเคมี และสิ่งอื่นๆ ที่จะต้องจัดหาเครื่องทำความเย็นที่จะใช้เก็บอาหาร ในห้องเตรียม อาหารควรวางอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการทำงาน ส่วนทำงานของนักชีววิทยาและหัวหน้าผู้เชี่ยวชาญ ห้องสำหรับตรวจ รับ - ส่งของ หรือสิ่งแสดงและห้องน้ำรวมทั้งที่อาบน้ำ และห้องน้ำสำหรับ หัวหน้าวิศวกรและแผนกควบคุมจะต้องจัดหาไว้ ขนาดของแต่ละส่วนจะต้องขึ้นอยู่กับขนาดของ พิพิธภัณฑ์ จำนวนพนักงานที่ใช้อาคาร

ส่วนที่อยู่เหนือขึ้นมาสสามารถให้ทำเป็นส่วนทำงานอื่นๆ ได้หรือใช้สำหรับเป็นส่วนแสดง ถ้าในกรณีนี้ทางลาดจะต้องขยายเพื่อนำของจากส่วนนำสินค้าเข้าได้และทางลาดจะต้องง่ายต่อ การสัญจร เข้าส่วนที่เป็นสาธารณะ ส่วนแสดง และส่วนอำนวยความสะดวก ส่วนทำงานจะแยกออกจาก ส่วนแสดง

ระบบหมุนเวียนของน้ำทะเลและเครื่องกรองน้ำ

1.1 ระบบหมุนเวียนของน้ำทะเล

1.1.1 ระบบน้ำแบบระบบเปิด (OPENED WATER SYSTEM) เป็นวิธีที่ไม่ซับซ้อน เพราะเป็นการนำน้ำทะเลมาใช้เพียงครั้งเดียว แล้วปล่อยออกไป โดยนำน้ำทะเลมาใช้โดยไม่ต้อง กรอง เหมาะสำหรับกรณีที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่สมบูรณ์ตลอดเวลา

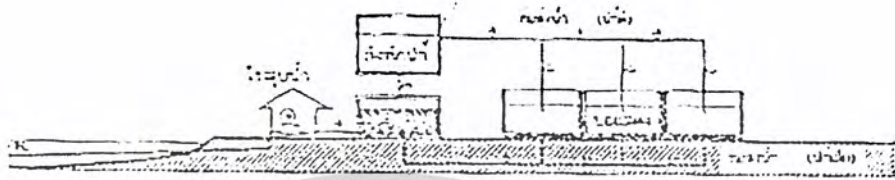


ภาพที่ 2.57 แสดงระบบการหมุนเวียนน้ำระบบเปิด ที่มา : วิทยานิพนธ์ เรื่อง อุทยานสัตว์น้ำ

ทะเลภูเก็ต พ.ศ. 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 ระบบน้ำแบบระบบปิด (CLOSED WATER SYSTEM) เป็นระบบที่นำน้ำเข้ามาใช้ในระบบ หลายครั้งเป็นระบบหมุนเวียนการใช้้ำหลายครั้ง มักใช้ในกรณีที่อยู่ห่างไกลกับแหล่งน้ำหรือแหล่งน้ำขาดความสมบูรณ์

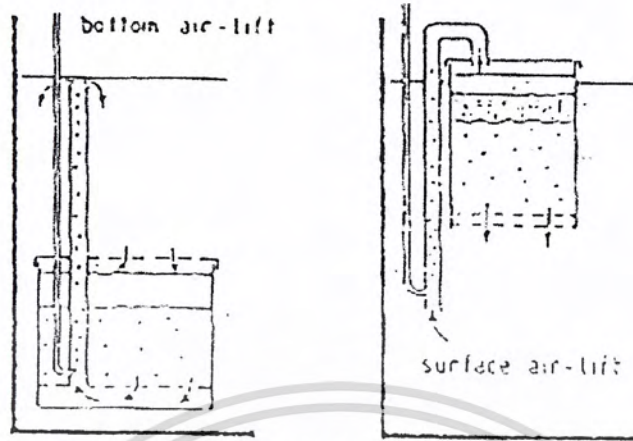


ภาพที่ 2.58 แสดงระบบการหมุนเวียนน้ำระบบปิด ที่มา : วิทยานิพนธ์ เรื่อง อุทยานสัตว์น้ำทะเล ภูเก็ต

1.2 ระบบเครื่องกรองน้ำ

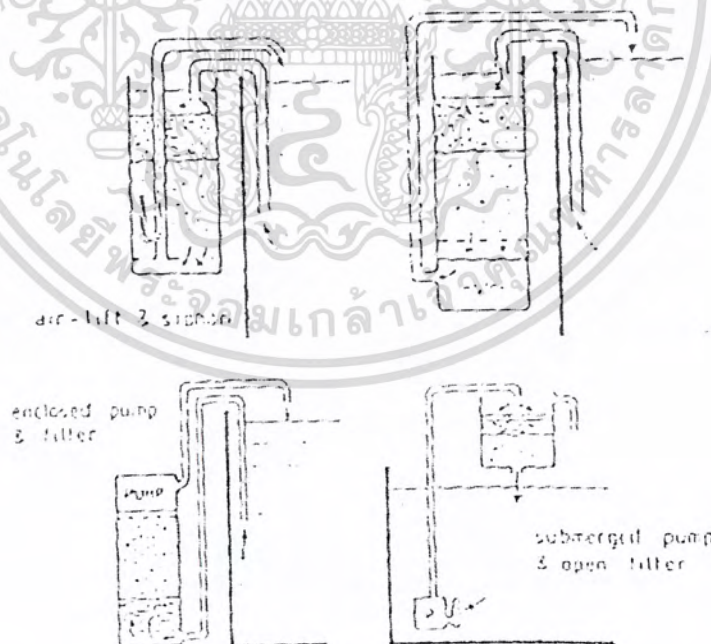
การกรองน้ำในฐานะเครื่องจักรควรเกิดเป็นอันดับแรก โดยสิ่งกรองน้ำที่หยาบไม่ละเอียดในเบื้องต้น เพื่อหลีกเลี่ยงการกั้นน้ำในเครื่องจักรที่เล็ก ควรจะสามารถเอาสิ่งที่จะกรองน้ำในขั้นแรกออกทำความสะอาดได้ ที่กรองน้ำจากฝ้ายในลอนหรือฟองน้ำโดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งกรองน้ำทางชีวภาพ ซึ่งอาจจะเป็น ถ่าน กรวดหินภูเขาไฟ และอื่นๆ น้ำที่เคลื่อนไหวถึงที่กรองน้ำหรือออกจากที่กรองน้ำต้องการระบบยกน้ำโดยอากาศ หรือเครื่องสูบน้ำ การไหลของน้ำที่ผ่านเครื่องกรองน้ำ ควรจะมีอย่างคงที่ เพราะจำนวนจุลินทรีย์จะมีความต้องการของออกซิเจนที่มีปริมาณแน่นอน ซึ่งจำเป็นต้องมีการสูญเสียการไหลของน้ำจะสิ้นสุด ด้วยการให้ออกซิเจนน้อยลง และการลดจำนวนจุลินทรีย์และการทำหน้าที่ของเครื่องกรองน้ำจะเสีย ถ้ามีเหตุผลใดเหตุผลหนึ่งที่จะทำให้เกิดสภาพนี้จะแพร่หลาย เครื่องกรองน้ำควรจะถูกล้างภายนอกตู้ หรือทำความสะอาดอย่างเรียบร้อย เครื่องกรองน้ำโดยใช้เครื่องที่ถักน้ำและน้ำควรจะถูกสูบออก หรือถูกยกขึ้นโดยอากาศจากเครื่องกรองน้ำ ถึงตู้น้ำโดยเครื่องถักน้ำซึ่งทำให้การหมุนเวียนน้ำจากตู้ถึงเครื่องกรองน้ำอย่างสมบูรณ์ การใช้เครื่องสูบน้ำและการยกน้ำโดยอากาศ ทำให้ตู้ปลาหลีกเลี่ยงการไม่มีน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 122 แสดงเครื่องกรองน้ำภายในแบบข้างล่างและผิวน้ำ ที่มา : วิทยานิพนธ์ เรื่อง อุทยานสัตว์น้ำทะเลภูเก็ต พ.ศ. 2539

แสดงเครื่องกรองน้ำภายในแบบข้างล่าง และผิวน้ำ ทำงานโดยการยกน้ำโดยอากาศซึ่งนิยมใช้ทั่วไปในตู้ขนาดเล็ก เครื่องกรองเต็มไปด้วย ขนในลอน และถ่าน หรือสิ่งอื่นที่มีรูมาก ซึ่งมีพื้นที่ผิวที่มีมาก

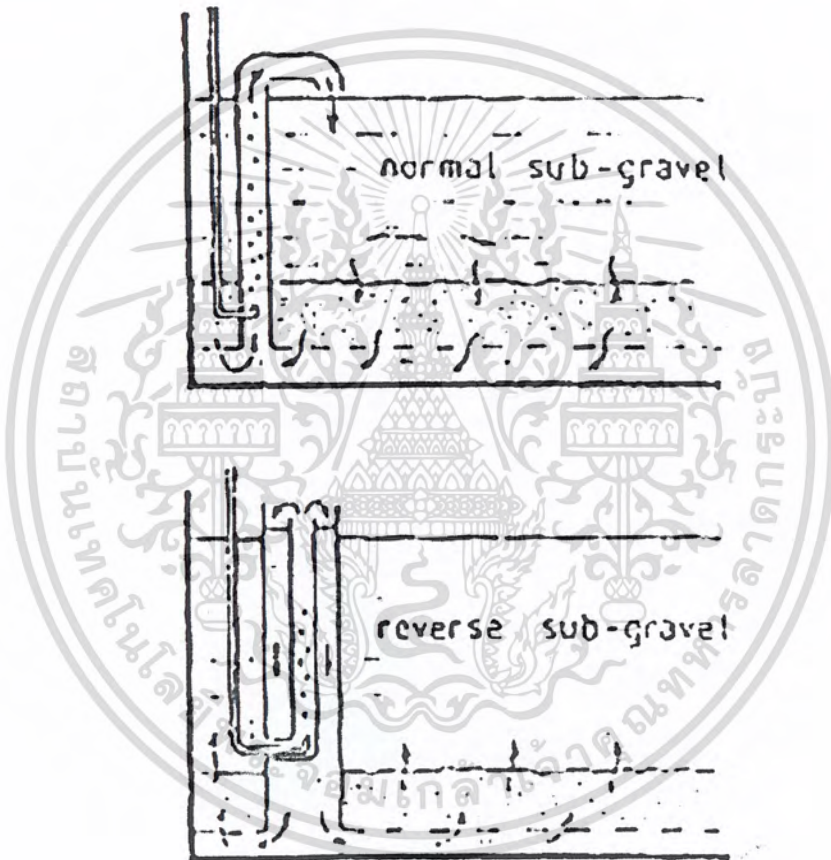


ที่มา : วิทยานิพนธ์ เรื่อง อุทยานสัตว์น้ำทะเลภูเก็ต พ.ศ. 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.60 แสดงชนิดต่างๆ ของเครื่องกรองน้ำภายนอกที่ทำงานโดยเครื่องยกน้ำโดยอากาศและเครื่องสูบน้ำ

ภาพแสดงชนิดต่างๆ ของเครื่องกรองน้ำภายนอกที่ทำงานโดยเครื่องยกน้ำโดยอากาศและเครื่องสูบน้ำ นี่เป็นวิธีการที่ใช้กันทั่วไปในตู้ปลาเดี่ยวที่มีจำนวนน้ำประมาณ 400 - 500 แกลลอน ภาชนะควรจะถูกตั้งบนตู้ปลาพร้อมกับสิ่งกรองที่อยู่ภายในและน้ำไหลออกไปถึงตู้ปลาข้างบนสุดของน้ำควรจะถูกทำความสะอาดอย่างมีระยะ



ภาพที่ 2.61 แสดงเครื่องกรองน้ำที่วางกรวดได้น้ำแบบปกติและแบบวางให้สลับกัน

ที่มา : วิทยานิพนธ์ เรื่อง อุทยานสัตว์น้ำทะเลภูเก็ต พ.ศ. 2539

ภาพแสดงเครื่องกรองน้ำที่วางกรวดได้น้ำแบบปกติและแบบวางให้สลับกันระบบเครื่องกรองน้ำที่ใช้กรวดวางไว้ได้น้ำ จะถูกใช้บ่อยในตู้ปลาตู้เดียว ระบบนี้ใช้อย่างเดียวหรือใช้พร้อมกับเครื่องกรองน้ำในสถานะเครื่องจักรที่มีความสามารถสูงกว่า เช่นเครื่องที่ประกอบด้วยโครงร่างที่เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปูนของเสาหรือสายเปลือกแข็ง เครื่องกรองน้ำที่วางกรองที่ถูกกระทำโดยการยกน้ำโดยอากาศการ แลกเปลี่ยนน้ำอย่างมีประสิทธิภาพจะเชื่อมโยงที่กรองน้ำแบบกรวดให้สลับกันให้กับทางเข้าออก ของเครื่องกรองน้ำที่ใช้ระบบปิด การเชื่อมโยงนี้จะทำให้เครื่องกรองน้ำแบบเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพ และเครื่องกรองน้ำแบบชีววิทยา ที่มีขอบเขตกว้างที่ทำให้สิ่งสกปรกปราศจากปลาลดน้อยลง

ระบบเปิด

ข้อดี

1. มีกรรมวิธีที่ง่ายกว่า ไม่ต้องใช้เครื่องมือมาก
2. ค่าใช้จ่ายน้อย
3. ใช้ระบบการกรองน้ำง่าย ๆ

ข้อเสีย

1. ต้องตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำสะอาด
2. ปริมาณน้ำหมุนเวียนมากกว่า 5-10 เท่า ทุกๆ 3 ชม.
3. ความเค็มและอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ สัตว์ที่เลี้ยงปรับตัวไม่ทันอาจ

ตายได้

ระบบปิด

ข้อดี

1. ต้องการปริมาณน้ำเพิ่มเติมเล็กน้อย เท่ากับจำนวนที่ระเหยจากการถ่ายเท
2. สามารถใช้เครื่องกรอง และเครื่องปั๊ม และอุปกรณ์ขนาดเล็กได้ โดยแยกเฉพาะแต่ละแทงค์
3. ไม่มีปัญหาเรื่องการจัดหาแหล่งน้ำ
4. ควบคุมอุณหภูมิและความเค็มให้คงที่ได้ อันเป็นผลดีต่อสัตว์เลี้ยง

ข้อเสีย

1. เชื้อโรคมีการถ่ายเทจากแทงค์หนึ่งไปยังอีกแทงค์หนึ่งได้ ทำให้เป็นภัยต่อ สัตว์เลี้ยงทั้งหมด
2. การกรองน้ำต้องมีประสิทธิภาพ
3. ค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบระบบเปิด

สรุปการใช้

ระบบเปิด มีกรรมวิธีที่ง่ายกว่า แต่เปลืองน้ำ และมีปัญหาเรื่องการระบายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปิด ใช้เครื่องจักรกล อุปกรณ์ต่าง ๆ มากกว่า แต่ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำทิ้ง สามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้ดีกว่า

นอกจากนี้ชนิดของสัตว์ที่แสดง ก็เป็นตัวช่วยกำหนดในการเลือกระบบน้ำในแทงค์เพราะ สัตว์บางชนิดก็เหมาะกับการใช้ระบบเปิด เพราะระบบเปิดเป็นระบบที่นำน้ำทะเลจากทะเลเข้ามาใช้เลย สารพิษต่างๆ อาจยังหลุดติดมาได้ ถ้าเป็นสัตว์ใหญ่ก็อาจทนได้ แต่ถ้าเป็นสัตว์เล็กอาจจะทนไม่ได้ ส่วนระบบปิดเป็นระบบที่สามารถควบคุมกำจัดมลพิษได้ทั้งนั้น จึงเหมาะกับสัตว์เล็กๆ

Tank Aquarium แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- Wave Tank แสดงสัตว์ที่อยู่ในทะเลลึก มีทั้งสัตว์เล็กและสัตว์ใหญ่ผสมกัน
 - Coral Tank แสดงสัตว์ที่อยู่ตามแนวปะการัง ซึ่งมีทั้งสัตว์ใหญ่และสัตว์เล็กคละกันไป
 - Small Tank เป็น Tank แยกประเภทสัตว์เล็กที่มีชีวิตความเป็นอยู่ที่น่าสนใจออกมา
- System คือ นำทั้งระบบปิดและระบบเปิดมาใช้ร่วมกัน โดยแบ่งเปอร์เซ็นต์การใช้ของทั้งสองระบบออกต่างๆ กัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับชนิดของถังและสิ่งมีชีวิตที่จัดแสดงดังนี้

Type	Open Tank	Closed Tank
Cylindric Tank	-	100%
Small Tank	-	100%
Medium Tank	-	100%
Shark Tank	70%	30%
Large Tank	70%	30%

ระบบการใช้น้ำของโครงการเลือกใช้ระบบเปิดเป็นส่วนใหญ่ โดยสูบน้ำมาจากทะเลผ่านเครื่องกรอง เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำด้วยวิธีการผ่านถังกรองทราย 3 ถัง เข้าสู่บ่อพักน้ำใต้ดิน แล้วจึงปั๊มขึ้นสู่แทงค์น้ำสูง สำหรับจ่ายสู่ตู้ปลาต่อไป

โดยระบบการติดตั้งท่อ ดังนี้

- ท่อน้ำล้น
- ท่อน้ำเข้า
- ท่อน้ำออก

ท่ออยู่ระดับน้ำพอดีสำหรับน้ำล้น ซึ่งน้ำจะล้นออกมาตลอดเวลา และในเวลาเดียวกันก็จะมีน้ำเข้าตรงกันถึงตลอดเวลาในปริมาณที่พอๆ กับน้ำล้น และตรงตำแหน่งน้ำก็จะมีท่อออกซิเจนมาบรรจบ ปล่อยออกซิเจนมาปนกับน้ำเป็นฟองลอยขึ้นมา ทำให้บรรยากาศในถังดีขึ้น อีกท่อหนึ่งจะอยู่ตรงกันถึง เป็นท่อปล่อน้ำออก น้ำที่ออกจากถังจะไหลไปสู่บ่อกรองแล้วไหลกลับมาใช้อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องให้อากาศ

ตามปกติปริมาณของออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ (DO, Dissolved Oxygen) จะมีปริมาณไม่แน่นอนโดยเฉพาะในตู้เลี้ยงปลา ทั้งนี้เพราะปริมาณออกซิเจนจะถูกใช้อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการเพิ่มอากาศหรือการเติมปริมาณออกซิเจนได้น้ำจึงมีความสำคัญ สำหรับเครื่องให้อากาศในอะควาเรียมนี้ก็ให้ง่าย เพราะเครื่องดังกล่าวมีจำหน่ายทั่วไป ราคาไม่แพง การเพิ่มอากาศให้แก่อะควาเรียมนี้อาจเพิ่มอากาศในอะควาเรียมโดยตรงหรือจะเพิ่มในเครื่องกรองก็ได้

วิธีการเพิ่มอากาศให้กับปลาในตู้ทำได้หลายวิธี โดยทั่วไปมักทำกันดังนี้

วิธีที่ 1 ปล่อน้ำลงบนผิวน้ำในถังโดยให้มีระยะห่างจากผิวน้ำ เพื่อทำให้เกิดการกระจาย ทำนองกันน้ำให้ไหลออกทางกันถัง เป็นการทำให้ออกซิเจนกระจายบนผิวน้ำ น้ำจะล้นออกอีกทางหนึ่ง ซึ่งมีระดับขอบถังต่ำกว่าขอบถังเลี้ยงปลา

วิธีที่ 2 จัดให้น้ำไหลผ่านท่อเข้าไปยังกันถัง พร้อมกับมีท่อให้อากาศเข้าจากการไหลของน้ำ ทำให้เกิด Suction ดูดอากาศเข้าไปด้วย ซึ่งเป็นการเติมส่วนน้ำที่เกินระดับในถังให้ล้นออกไป

วิธีที่ 3 Siphon System เป็นวิธีการเพิ่มอากาศอีกแบบหนึ่ง โดยใช้ท่อดูดน้ำออกทางหนึ่งแล้วกลับเข้าถังอีกทางหนึ่ง โดยสวนทางกับอากาศระหว่างทางผ่านเครื่องกรองน้ำ เพื่อทำให้สะอาด

วิธีที่ 4 Balance Aquarium เป็นแบบที่ใช้เลี้ยงปลานขนาดเล็กๆ อาจทำเป็นบ่อตั้งรูปปลุกพืชซึ่งจะดูดคาร์บอนไดออกไซด์และคลายออกซิเจน ทำให้ออกซิเจนในน้ำเป็นการทำให้เกิดภาวะสมดุลย์ส่วนมากทำเป็นแบบตั้งโต๊ะ

แสงสว่าง

การเลี้ยงปลาทะเลในอะควาเรียม สิ่งที่ควรคำนึงอีกประการหนึ่ง คือ แสงสว่าง แสงสว่างที่เกี่ยวข้องมี 2 ลักษณะ คือ แสงสว่างในบริเวณที่ตั้งอะควาเรียม และแสงสว่างมากนัก โดยเฉพาะแสงสว่างจากแสงอาทิตย์ ห้องยิ่งแสงสว่างน้อยหรือมืดหรือแสงสลัวยิ่งดี หากที่ตั้งได้รับแสงโดยตรงจากแสงอาทิตย์หรือมีแสงสว่างมา จะทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสาหร่ายและตะไคร่น้ำเจริญเติบโตเร็ว ทำให้กระจกตู้อะควาเรียมสกปรก และพลอยให้น้ำสกปรกไปด้วย หากเป็นห้องที่มีแสงสว่างเข้ามาก และผนังห้องเป็นกระจก ควรจะต้องมีม่านที่ผนังห้อง

แสงสว่างที่ใช้สำหรับตู้อะควาเรียม อาจจะใช้หลอดไฟธรรมดา หรือหลอดนีออน (Fluorescent) ส่วนแสงที่ใช้ภายในตู้อะควาเรียม อาจแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ สว่างมาก (Strong Illumination) สว่างปานกลาง (Medium Illumination) และสว่างน้อย (Low

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Illumination) การใช้แสงสว่างจะมาก ปานกลาง หรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของปลา ตัวอย่างเช่น ปลาการ์ตูน ปลาอินเดียด่าง ปลาบักเป่า ปลานกแก้ว ปลาผีเสื้อ ฯลฯ ต้องการแสงสว่างมาก ปลาม้าน้ำ ปลาค้างคาว ปลากะรัง ปลางัว ฯลฯ ต้องการแสงสว่างปานกลาง ปลาไหล ปลาหมอตทะเล ปลากะรังหัวโขน ปลาอบ ฯลฯ ต้องการแสงน้อย

สำหรับการให้แสงในถังแสงส่วนใหญ่จะเป็นการให้แสงจากทางด้านในของถัง ส่วนทางด้านทางเดินของผู้เข้าชมจะมีดี ทั้งนี้เพื่อเป็นการเน้นเฉพาะสิ่งแสดง และไม่ทำให้เกิดการสะท้อนแสงจากส่วนแสดงกับส่วนทางเดิน ซึ่งจะทำให้ผู้เข้าชมเกิดการเคืองตา นอกจากนี้ยังทำให้เกิดบรรยากาศที่มีดี คล้ายกับอยู่ในน้ำ

ข้อกำหนดที่ควรจะเน้น คือ ไฟควรจะต้องติดตั้งใกล้ผิวน้ำและใกล้กระจกด้านหน้า ทำให้คนดูสามารถมองเห็นปลาได้ชัด เมื่อปลาอยู่หน้ากระจก นับเป็นการติดตั้งไฟในตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด

การเลือกว่าใช้แสงสว่างจากธรรมชาติหรือแสงวิทยาศาสตร์แก่ถังแสงนั้น มีข้อกำหนดหลายด้าน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงผลเสียดังนี้

5.1 แสงธรรมชาติ

ข้อดี

- 1) ทำให้มีสภาพที่เหมาะสมเหมือนธรรมชาติจริงๆ ที่พืชและสาหร่ายสามารถสังเคราะห์แสงได้ ทำให้มีการหมุนเวียนของออกซิเจน ทำให้มีการปรับสภาพของน้ำตามธรรมชาติ
- 2) เหมาะสำหรับถังแสงขนาดใหญ่ที่มีสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์อาศัยอยู่รวมกันหลายชนิด จัดให้สมบูรณ์และสมดุลกันโดยธรรมชาติ
- 3) ประหยัดงบประมาณและค่าไฟ

ข้อเสีย

- 1) มีตะไคร่เกาะกระจก เพราะสามารถสังเคราะห์แสงได้ มีวิธีการแก้โดยการใช้กระจกตัดแสง
- 2) ควบคุมความสว่างของแสงไม่ได้
- 3) ไม่สามารถปรับแสงให้ได้ระดับความลึกของท้องทะเล

5.2 แสงวิทยาศาสตร์

ข้อดี

- 1) ควบคุมความสว่างของแสงได้เต็มที่
- 2) ควบคุมตำแหน่งของแสงให้ได้ผลตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ไม่มีปัญหาตะไคร่น้ำเกาะกระจก
- 4) แสงไฟบางชนิดสามารถช่วยการสังเคราะห์แสงของพืชบางชนิดได้บ้าง แม้จะมีเปอร์เซ็นต์น้อยก็ตาม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงสีชมพู มีประโยชน์ต่อต้นไม้และปลาบ้าง
- 5) สามารถปรับแสงได้คล้ายกับสภาพความลึกของท้องทะเล เช่น แสงสีน้ำเงิน ที่ให้มีสภาพคล้ายท้องทะเลลึก เป็นต้น

ข้อเสีย

- 1) ให้สภาพแสงที่ไม่เป็นจริงตามธรรมชาติ
- 2) ถ้าใช้นานๆ จะทำให้ปลาเปลี่ยนสีผิดจากความจริง
- 3) สิ้นเปลืองและทำให้น้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น

สรุป จากข้อดีและข้อเสียของทั้ง 2 ระบบดังที่ได้กล่าวแล้ว จึงเลือกใช้ระบบแบบแสงธรรมชาติในถังแสดงขนาดใหญ่ และระบบแสงวิทยาศาสตร์ในถังขนาดกลางและขนาดเล็ก

ชนิดของปลา

ชนิดของปลาทะเลที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงในอะควาเรียม อาจจำแนกออกได้ดังนี้

1. ปลาสวยงาม ปลาสะเปาะสวยงามที่นิยมเลี้ยงกันตามสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม และในอะควาเรียมขนาดกลาง ได้แก่ ปลาผีเสื้อ (Butterfly Fish) ปลาลิ้นสมุท (Angelfish) ปลานกแก้ว (Parrot Fish) ปลาเข้เม่น้ำลึก (Red Soldierfish) ปลาอินเดียด่าง (Pink Skunk Anemone Fish) เป็นต้น
2. ปลาในแนวปะการัง ปลาในแนวปะการัง หรือปลาที่อยู่กับดอกไม้ทะเล (Sea Anemone) ได้แก่ ปลาการ์ตูน (Clown Anemone Fish) ปลาอินเดียด่าง (Pink Skunk Anemone Fish) เป็นต้น
3. ปลารูปร่างแปลก ปลาอีกประเภทหนึ่งที่เหมาะสมแก่การเลี้ยงในอะควาเรียม ซึ่งมีความสวยงามและน่าสนใจ คือ ปลาวัวประเภทต่างๆ (Trunk fish, Puffer fish, Trigger fish) ปลาบักเป่า (Syiny Puffer, Porcupine Fish) ปลาลิงโต (Lion Fish) ปลากระเบน (Ray) และปลาหมึกน้ำ (Seahorse) เป็นต้น
4. ปลาเศรษฐกิจ ปลาเศรษฐกิจ หมายถึง ปลาที่บริโภคเป็นอาหารซึ่งบางชนิดมีขนาดใหญ่และมีสีส้มสวยงาม เช่น ปลาหมึกทะเล (Giant Grouper) ปลากระรัง (Grouper) ปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระพงแดง (Red Snapper) ปลากะพงขาว (Sea Bass) และปลานวลจันทร์ (Milk Fish) เป็นต้น

อาหาร

อาหารสำหรับเลี้ยงปลาทะเล อาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

- 1) อาหารสด
- 2) อาหารเป็น
- 3) อาหารประเภทแพลงตอน
- 4) อาหารสำเร็จรูป

1) อาหารสด

อาหารสด ได้แก่ เนื้อปลา เนื้อกุ้ง และเนื้อหอย จะเป็นเนื้อประเภทใดขึ้นอยู่กับชนิดของปลา ปลาแต่ละชนิดกินอาหารแตกต่างกัน บางประเภทกินเนื้อปลา บางประเภทกินเนื้อหอย และบางประเภทกินเนื้อกุ้ง หรืออาหารประเภทอื่นๆ ทั้งนี้ผู้เลี้ยงจะต้องทราบถึงอุปนิสัยในการกินอาหารของปลาแต่ละชนิด อันที่จริงแล้วอุปนิสัยในการกินอาหารของปลาแต่ละชนิดแตกต่างกัน แต่อุปนิสัยนี้ก็อาจจะเปลี่ยนแปลงได้

2) อาหารเป็น

ปลาบางชนิด เช่น ปลาม้าน้ำ เป็นต้น จะกินอาหารเฉพาะอาหารที่ยังมีชีวิตเท่านั้น จะไม่กินอาหารที่ตายหรือไม่เคลื่อนไหว ม้าน้ำชอบกินลูกกุ้งขนาดเล็กหรือไรสีน้ำตาล

3) อาหารประเภทแพลงตอน

แพลงตอนที่ใช้ในการเลี้ยง ได้แก่ แพลงตอนพืช เช่น คลอโรลล่า (Chlorella Sp.) ไอโซโครซิส (Isochrysis Sp.) คีโตเซออส (Chaetoceros Sp.) เป็นต้น แพลงตอนสัตว์ ได้แก่ โปรโตซัว (Protozoa) โรติเฟอร์ (Rotifer) ไรสีน้ำตาล (Aureocella Sp.) ส่วนแพลงตอนพืชใช้เป็นอาหารของลูกกุ้ง ลูกปลา ปลาเป็นอาหารที่สำคัญของอาร์ทีเมีย

4) อาหารสำเร็จ

อาหารสำเร็จ คือ อาหารผสมที่มีผู้ผลิตขึ้นในรูปของอาหารเม็ด อาหารสำเร็จหรืออาหารเม็ดนี้ ในปัจจุบันใช้กันแพร่หลายสำหรับปลาน้ำจืด ยังไม่แพร่หลายในการเลี้ยงปลาทะเล ทั้งนี้เพราะปลาทะเลมักจะคุ้นกับอาหารสด การที่จะเปลี่ยนนิสัยในการกินอาหารจากอาหารสดเป็น

อาหารเมื่อนั้น ต้องอาศัยเวลาและกระทำได้อ่อนช้าๆ ปลาบางชนิดไม่ยอมรับอาหารสำเร็จรูปเลย

สัตว์ทะเลโดยทั่วไป โดยธรรมชาติเป็นสัตว์กินเนื้อ ส่วนมากเป็นกุ้งตัวเล็กๆ หรือสัตว์ทะเลเล็กๆ ที่ยังคงสตอยู่เพิงตายไป หรือยังมีชีวิตอยู่แต่ในบางประเทศที่อยู่ห่างไกลจากทะเล ไม่สามารถจะหาอาหารสดมาให้พวกปลาได้จึงต้องใช้อาหารสังเคราะห์ (Artificial Food) ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นจนมีส่วนผสมเหมือนกับสัตว์ทะเลจริงๆ ใช้เลี้ยงปลาแทน ซึ่งต่อไปนานๆ มักจะคุ้นเอง

การให้อาหารปลาต้องคำนึงว่าจะความเร็วมั้ไม่เหมือนกับทะเล ไม่มีอาหารธรรมชาติให้ปลา ควรสังเกตความต้องการอาหารของปลาว่าชอบอาหารที่ให้หรือไม่ ถ้าไม่ชอบก็เปลี่ยนและต้องพยายามให้ปลาหัดกินอาหารที่เราให้

เวลาในการให้อาหารเหล่านี้ ควรเป็นระยะเวลาที่แน่นอน เช่น เข้ากับเย็น ปลาแต่ละชนิดกินอาหารไม่เหมือนกัน บางชนิดกินเป็นเวลาทุกๆ วัน บางชนิดกินตลอดเวลา บางชนิดหลายๆ วันจึงจะกินสักครั้ง เราต้องให้อาหารเหล่านั้นตามชนิดของปลาแต่ละชนิดไป และควรให้ตรงเวลาทุกๆ วัน

สำหรับ Community Tank ซึ่งเป็นอ่างเลี้ยงปลาขนาดใหญ่รวมกันเป็นฝูงๆ หลายๆ ชนิดโดยเลือกเอาชนิดที่สามารถอยู่ร่วมกันได้ดี และมีขนาดใหญ่มาก คำนึงถึงการ Serve และ Ecology ด้วย เช่น ฉลามกับเหาฉลาม ปลาที่เลี้ยงมีหลายชนิด เช่น ปลาไหลทะเล โลมา เต่า เป็นต้น อาหารที่ใช้เลี้ยงในแท้งค์มีจำนวนมาก ขนาดต่าง ๆ กันตามชนิดของสัตว์สำหรับประเทศไทยอาหารสดหาง่ายแล้ยงสตอยู่เสมอ จึงควรเลี้ยงด้วยอาหารสด โดยจับจากทะเลในเขตน้้าตื้น มีวิธีการให้ 2 แบบ คือ

1. โดยการหย่อนอาหารลงไปจากแท้งค์ เป็นเวลาทุกๆ วัน ข้อดีคือ ไม่ยุ่งยาก เมื่อถึงเวลาก็หย่อยอาหารลงไปน้้าให้ทั่วๆ ข้อเสีย คือ อาหารบางชนิดไม่เหมาะสมกับขนาดของสัตว์หรือคุณสมบัติให้เหมาะสมกับสัตว์แต่ละประเภท บางครั้งอาหารตกถึงก้นแท้งค์ก่อนสัตว์จะได้กินอาหารจะไม่สดหรือเน่าเปื่อยไปก่อน

2. โดยการส่งคนลงไปป้อนให้กับสัตว์เลย ให้เป็นเวลาเหมือนกัน ข้อเสียคือ ครั้งแรกสัตว์จะไม่คุ้นเคยอาจทำให้เกิดอาการตกใจ ทำให้ถึงตายได้ ข้อดีคือ เป็นการแสดงให้ผู้ชมได้ชมถึงวิธีการให้อาหาร ให้เป็นความคุ้นเคย ระหว่างสัตว์กับมนุษย์ เมื่อสัตว์สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้ ตัวคนให้อาหารจะต้องสวมชุดดำน้ำ อาจเคลื่อนไหวงเองหรือใช้ Air Lift ก็ได้ ในตอนแรกที่ลงไปสัตว์อาจตกใจหนี หลังจากนั้นเพียง 1-2 นาที เขาจะถูกล้อมรอบด้วยสัตว์เหล่านั้น ตั้งแต่เล็กสุดจนถึงใหญ่สุดแต่ละตัวจะว่ายวนเวียนอยู่ใกล้ๆ คอยคิดที่จะถึงตนบ้าง ซึ่งเป็นภาพที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำดูมาก คนให้อาหารต้องคอยระมัดระวังดูสัตว์บ้างพวกที่ยังขลาดไม่กล้าเข้าใกล้ ต้องคอยให้อาหารจนเห็นว่าเพียงพอแล้ว อาหารที่ให้จะต้องดูแลอย่างดี และตรวจดูเสมอว่าเหมาะสมกับสัตว์ในสภาพนั้นๆ การให้อาหารใช้เวลาประมาณ 15 – 20 นาที ควรให้วันละ 2 เวลา เช้า (11.00 น.) และเย็น (15.00 น.)

โรคและพยาธิ

การเลี้ยงปลาในอะควาเรียม สิ่งทีหลีกเลี่ยงยากก็คือ การติดเชื้อโรคและพยาธิ ตามปกติปลาทะเลไม่ใคร่เจ็บป่วยหรือเป็นโรคง่ายนัก หากสภาวะแวดล้อมดี ปลาจะได้รับเชื้อโรคและพยาธิได้สองทางคือ จากน้ำและอาหาร น้ำภายในตู้จะมีความเครียดหากมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมจำเป็นต้องเปลี่ยน น้ำที่เปลี่ยนควรจะผ่านการฆ่าเชื้อปนอยู่ในน้ำก็อาจทำให้ปลาติดเชื้อได้ อาหารสดที่ให้อีกเช่นเดียวกันอาจจะมีเชื้อโรคและไข่ของพยาธิชนิดใดชนิดหนึ่งได้

การปฏิบัติสำหรับปลาที่ได้มาใหม่ ก่อนจะใส่ตู้ต้องทำการฆ่าเชื้อ (Antipathogenic Treatment) โดยใช้จุนสี (Copper Sulfate) ฟอรัมาลินอย่างเจือจาง และอนุบาลไว้ในตู้อนุบาลประมาณ 15-30 วัน ก่อนที่จะใส่ตู้เลี้ยง เพื่อให้แน่ใจว่าปลาเหล่านั้นแข็งแรงปราศจากโรค

โรคปลาบางชนิดและการรักษา

- | โรค | การรักษา |
|--|--|
| 1. โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส | แยกปลาป่วยและปลาดีออกจากกัน ป้องกันโดยการรักษาความสะอาดและถ่ายน้ำ |
| 2. โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย | แยกปลาป่วย และปลาดีออกจากกัน รักษาโดยการใช้อยาปฏิชีวนะหรือสารเคมีบางชนิด |
| 3. โรคจำพวกพยาธิ | |
| 3.1 เชื้อรา ได้แก่ Saprolegnia Sp. | แยกปลาป่วยและปลาดีออกจากกัน รักษาโดยการใช้อยาฆ่าเชื้อรา (Antifungal Medicine) ทำการฆ่าเชื้อภายในอะควาเรียมด้วยจุนสีหรือฟอรัมาลิน |
| 3.2 ไดโนแฟลกเจลเลตส์ ได้แก่ Oodinium Sp. | ปฏิบัติเช่นเดียวกับ 3.1 รักษาโดยจุนสี |
| 3.3 โปรโตซัวเกาะภายนอก (External Protozoa) | แยกปลาป่วยและปลาดีออกจากกัน ทำการฆ่าเชื้อโปรโตซัว โดยฟอรัมาลิน จุนสี Methylene Blue |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หรือ Malachite Green
- 3.4 โปรโตซัวที่เกาะกินได้ที่ผิวหนัง แยกปลาป่วยและปลาดีออกจากกัน ทำการฆ่าเชื้อ (Intradermal Protozoa) ได้แก่ โปรโตซัว โดยใส่ยาฆ่าเชื้อฟอร์มาลิน มาลาโคทกรีน Ichthyophirius Sp. จุนสี และเพิ่มอุณหภูมิของน้ำให้สูงเท่าที่ปลาจะทนได้
- 3.5 โปรโตซัวในลำไส้ ได้แก่ มียาเฉพาะสำหรับพยาธิชนิดนี้ ได้แก่ Enheptin Hexamia Sp.
- 3.6 พยาธิภายนอก แช่ในน้ำยาฟอร์มาลิน หรือต่างทับทิม (Potassium External Trematoda) Permanganate)
- 3.7 หนอนพยาธิ กำจัดสัตว์ที่เป็นตัวนำโรค หรือโฮสต์กึ่งกลาง (Parasitic Worms) ได้แก่ (Intermediate Host) เช่น หอย หรือคริสต์เตียน Trematodes Cestode, เลี้ยแล้วใช้ยา Kamala สำหรับพยาธิตัวดีด (Cestodes) และยา Piperazine Citrate สำหรับ Acanthocephatids พยาธิตัวกลม
- 3.8 ครัสเตียน (Crustaceans) ใช้ปากคีบจับออกหรือแช่ในน้ำต่างทับทิม หรือ ได้แก่ Ergasilus Sp. ฟอร์มาลินหรือจุนสี

ตัวอย่างยา (สารเคมี) ที่ใช้รักษาโรคปลา

ยา (สารเคมี)	ความเข้มข้นที่ใช้	วิธีใช้
จันสี (Copper Sulfate, CuSO ₄)	อัตราต่อส่วน 500 ppm ความเข้มข้น 0.25-1 ppm	แช่นาน 1 นาที แช่นาน 1 ชั่วโมง หรือแช่นาน ตลอดไป
กรดน้ำส้ม (Glacial Acetic Acid)	1,000 ppm.	แช่นาน 1 นาที
ต่างทับทิม (Potassium Permanganate, KmnO ₄)	1,000 ppm. 10 ppm.	แช่นาน 10 – 40 นาที แช่นานถึง 30 นาที
ฟอร์มาลิน (Formalin 37%)	200 ppm.	แช่นานถึง 15 – 30 นาที
เมโธลีนบลู (Matholene Blue)	2 – 3 ppm.	แช่นานถึง 10 – 30 นาที
มาลาโคทกรีน (Malachite Green)	60 ppm.	แช่นานถึง 10 – 30 นาที
ยาคลอแรมฟินิคอล (Chloramphenicol)	1 – 5 ppm.	แช่นานพอควร หรือใช้ผสม อาหารในอัตราส่วน 50–75 mg.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาเตตราไซคลีน

50 ppm.

ต่อน้ำหนักตัว 1 ก.ก. ต่อวัน
 แขนานพอควร หรือผสมอาหาร
 ให้กินในอัตรา 50 – 75 gm.
 ต่อน้ำหนักตัว 1 ก.ก. ต่อวัน
 เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 10 วัน

การสังเกตสัตว์ในอะควาเรียมว่ามีโรคเกิดขึ้น โดยวิธีง่าย ๆ คือ ดูจากตาของปลา ปกติตาของปลาจะมีสีค่อนข้างแดง ถ้าเกิดโรคจากสาเหตุต่างๆ ดังกล่าวแล้วข้างต้นจะทำให้ตาของปลามีสีขุ่นและเป็นฝ้า

ดูจากลักษณะของสัตว์ ในธรรมชาติของมันอาจจะคล่องแคล่ว เมื่อเกิดโรคทำให้มันซึมลงไป การกินอาหารน้อยลง

วิธีป้องกัน

ต้องคอยตรวจดูคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม (ไม่เกิน 0.32 Part-million) ระบบการกรองน้ำ จ่ายน้ำและระบายน้ำ ตรวจอาหาร ความสะอาดและชนิดอาหารที่เหลือตกค้าง ต้องพยายามดูดูออกมาไม่ให้เน่าเปื่อยในถังค์ การให้แสงสว่างเพียงพอกับความชื้นอยู่และการฆ่าเชื้อโรค

ในกรณีที่มีน้ำในอะควาเรียมเริ่มเป็นอันตรายเมื่อตรวจพบและยังพอแก้ไขได้ มักจะทำโดย

- ใช้สารฆ่าเชื้อ Antibiotic
- ใช้ด่างทับทิม
- เปลี่ยนน้ำโดยย้ายสัตว์ออกหรือค่อยๆ ระบายน้ำเก่าออกให้น้ำใหม่จากถังพักมาแทนที่

ปัญหาเกิดโรคในอะควาเรียมเป็นเรื่องสำคัญมาก เมื่อถึงหนึ่งเป็นโรคแล้ว แก้ไขไม่ทันต่อเวลาจะถูกลามรักษาได้ทันที อาจจะรวมอยู่ในห้องพัก (Quarantine Room) ก็ได้ ซึ่งอาจเป็นแทงค์อยู่ในห้อง ขนาดของแทงค์มีความจุประมาณ 200 – 1,000 ลิตร แต่ละแทงค์ ต้องมีการกรองน้ำเฉพาะตัว หรือกรองน้ำร่วมจากแทงค์พักน้ำก็ได้ แทงค์เหล่านี้มีลักษณะคุณสมบัติหรืออุปกรณ์ต่างๆ เหมือนอะควาเรียมทุกประการ

นอกจากเชื้อโรคต่างๆ แล้ว ยังมีสิ่งที่ทำให้เกิดเป็นพิษแก่ปลาทางอ้อมอีกหลายประการ เช่น Bewater Tank Poison "พิษอันเกิดจากแทงค์" เป็นต้น เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Sink Ordyng Anaemones Orocians

อาจทำให้น้ำเป็นพิษ เหตุเพราะขาดแสง Coral ที่ตายจะไม่ทำให้น้ำเสีย

- Dying Sponge

จะได้กลิ่นก็ทราบได้ว่าตายแล้ว วิธีแก้ก็คือ ต้องเอาออกจากแท่งค์และแยกชนิดออกไปพร้อมกับให้อาหารแต่ละชนิดจนหายเป็นปกติ

- Metal Cement or Putty Poisoning

ในกรณีโลหะจะไม่ทราบจนกว่าจะเห็นสนิมหรือการผุกร่อนขึ้น จะต้องพิจารณา

การเลี้ยงและการดูแล

การเลี้ยงปลาทะเลใน Aquarium และการดูแลเอาใจใส่ นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก ก่อนเลี้ยงจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับการเตรียมการและรายละเอียดในข้อ 1 – 8 พอสมควร ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการผิดพลาดและปัญหาต่างๆ สำหรับการดูแลนั้น ผู้เลี้ยงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความสนใจ ความเอาใจใส่และดูแลอย่างใกล้ชิด หากมีปัญหาเกิดขึ้นจำเป็นจะต้องแก้ไขทันทีที่ผู้เลี้ยงจะต้องนึกอยู่เสมอว่าการเลี้ยงปลาทะเลแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน จะต้องศึกษาค้นคว้าอยู่ตลอดเวลา

2.19 ห้องบรรยาย-ปาฐกถา (Auditorium)

การแบ่งส่วนต่างๆ ในห้องบรรยาย-ปาฐกถา ภายในโครงการสามารถแบ่งส่วนออกได้ดังนี้

1. ส่วนพักคอย

ส่วนนี้ต้องมีขนาดพอกับจำนวนคน ซึ่งในบริเวณนี้จึงมีผู้เข้ามาใช้มาก การพักคอยในส่วนนี้มีประมาณ 1/6 ของพื้นที่นั่งชม ใช้เป็นทั้งที่พักคอยและพักผ่อนระหว่างการหยุดฟังการบรรยายชั่วคราว

2. ส่วนทำการบรรยายนั่งฟัง

ตามลักษณะห้องบรรยายที่ดีแล้ว ควรมีพื้นลาดเอียงไปทางด้านหน้า ความลาดเอียงของพื้นที่ในสายตาของผู้ชมและผู้เข้าชมระดับ First Row ของที่นั่งจะต้องมี Slope ประมาณ 20 องศา

3. ส่วนเวทีบรรยาย

ขนาดมาตรฐานความลึกของเวทีจากกำแพงด้านหน้าถึงด้านหลังในประมาณ 9.80-12.00 เมตร ซึ่งควรยกสูงและสามารถถอดประกอบได้

4. ห้องจัดฉายสไลด์

เป็นห้องที่จัดสำหรับฉายสไลด์ และเก็บอุปกรณ์ประกอบการฉายต่างๆ ขนาดประมาณ 3.60-5.40

5. ห้องพักผู้บรรยาย

เป็นห้องที่จัดเพื่อให้วิทยากรได้จัดเตรียมการบรรยาย หรือพักผ่อนระหว่างเปลี่ยนแปลงการบรรยาย

ลักษณะการจัดแถวที่นั่ง มีอยู่ 3 แบบ คือ

1. แบบที่นั่งแถวเดี่ยวตลอด (Common One Bank) มีทางเดิน 2 ซ้ำ ซึ่งไม่ควรต่ำกว่าเหมาะสมสำหรับห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีขนาดเล็ก สามารถจัดได้ 2 แบบ คือ

1.1 แบบแถวตรงตลอด (Straight Row) ใช้ได้กับห้องขนาดเล็ก มีข้อเสียคือ คนที่นั่งอยู่ด้านริมจะต้องเอียงคอมอง

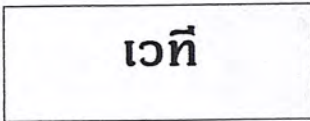
1.2 แบบแถวโค้ง (Curved Row) ความโค้งของรัศมีอย่างน้อย 20 ฟุต ดีกว่าแบบแรก เพราะคนที่นั่งฟังการบรรยายสามารถมองเห็นได้ทั่ว ถึงการจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีขนาดใหญ่

2. แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (Two Bank Row) เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน ให้ทางเดินผ่านกลาง และด้านข้างของแต่ละตอน ใช้เนื้อที่น้อย นิยมทำในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร

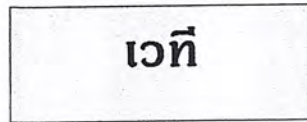
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบที่นั่งเป็น 3 ตอน (Three Bank Row) เป็นการนั่งแบบ 3 ตอน แต่มีทางเดินเพียง 2 ทาง เพราะ 2 ข้างด้านริมจะติดกับกำแพงของห้องเพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ แต่ผู้เข้าชมที่นั่งด้านริมจะรู้สึกไม่สบายเวลานั่งฟังการบรรยาย

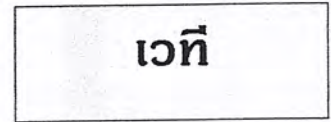
ONE BANK ROW



TWO BANK ROW



THREE BANK ROW



ภาพที่ 2.62 แสดงการจัดแถวที่นั่งในห้องบรรยาย

ลักษณะของเก้าอี้

ลักษณะของเก้าอี้ในห้องบรรยาย-ปฐกถานั้น ที่นั่งควรเป็นสปริงเพราะนั่งสบายขนาดของเก้าอี้ควรกว้างพอทำด้วยวัสดุทนไฟพับได้ และขณะพับไม่ควรมีเสียงรบกวน เก้าอี้แบบไม่มีเท้าแขนควรกว้างประมาณ 18 นิ้ว ระยะห่างในระหว่างการฟังพนักพิงเปลี่ยนไปตามมุมมองการมอง ไปยังจุดบนเวทีใช้ที่กว้างมาก

การออกแบบพื้นและความลาดเอียง

ในการออกแบบพื้นในห้องบรรยาย-ปฐกถาต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องพิจารณาถึงสััดของร่างกายของคนจากมาตรฐานในท่านั่ง และคำนึงถึงที่นั่งที่เอียงทำมุมกับจอและผลที่จะเกิดขึ้น
2. ต้องวางระดับที่นั่งของผู้ชมการบรรยาย ให้มองผ่านหัวไหล่ของผู้แถวหน้าและมองข้ามไหล่หรือศีรษะของผู้ที่นั่งอยู่ในแถวต่อไปโดยให้เห็นภาพบนจอได้อย่างชัดเจน

พื้นที่ลาดเอียง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ลาดทางเดียว (Single Slope) ควรมีที่นั่งๆ ไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนดูได้ประมาณ 200 คน ขนาดของจอกว้างประมาณ 12-15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห่างจากเวทีประมาณ 84 นิ้ว แถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป ควรต่างกับขอบ ความลาดอยู่ประมาณ 3 นิ้ว ต่อแถว

2. ลาด 2 ทาง (Double Slope) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือ สูงอยู่ประมาณ 84 นิ้ว ความลาดที่ลาดเข้าเวทีไม่นิยมทำเป็นขั้นจะให้เป็นทางลาดไปถึงเวทีแล้วยก Stage เป็น Plat Form ต่างหาก

3. ลาด 2 ทาง มี Stadium เฉพาะ Stadium นั้น จะต้องยกพื้นให้สูงพื้นระดับศีรษะคนซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน Stadium เป็นมุมไม่เกิน 35 Step ที่ได้ประมาณเท่ากับความลาดเอียงทางเดียว นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงว่าถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกันความลาดเอียงที่ใช้ในพื้นที่มีมาก แต่ถ้าวางเอียงกัน ความลาดเอียงจะมีน้อย สำหรับห้องบรรยายขนาดเล็กใช้แบบ Single ขนาดกลางใช้ Double Slope หรือ Double Slope With Stadium ขนาดใหญ่ใช้ Double Slope With Stadium

มุมมอง (Sight Single)

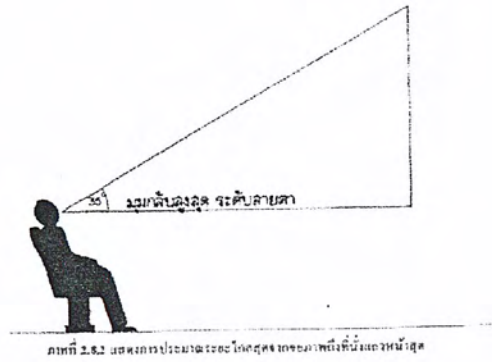
คุณภาพในการมองในห้องบรรยายเมื่อมองไปยังเวที หรือจอขึ้นอยู่กับการพิจารณาในสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. มุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวที จะทำมุมต่อกันประมาณ 60 องศา เพราะมนุษย์จะเหลียวมองได้มากที่สุด 60 องศา ตามข้อมูลของสัดส่วนมนุษย์

2. จากการพิจารณาความสามารถในการมองเห็น และความทรงจำจะขึ้นอยู่กับการจัดตำแหน่งของที่นั่งว่าอยู่ในส่วนใด ภายในห้องบรรยายห้องหนึ่งจะสามารถแบ่งออกได้ตามระดับต่างๆ ดังนี้

- | | |
|------------------|----------------|
| A. FRONT CENTRE | D. FENO SIDE |
| B. MIDDLE CENTRE | E. REAR DIDE |
| C. MIDDLE SIDE | F. REAR CENTRE |

3. จุดที่จะมองเห็นได้อย่างชัดเจนจากที่นั่งคือ อยู่ในระยะเวลาที่ทำมุมประมาณ 100 องศา กับจุดศูนย์กลางเวที



ภาพที่ 2.63 แสดงการประมาณระยะไกลสุดจากจอภาพถึงที่นั่งแถวหน้าสุด



ภาพที่ 2.64 แสดงระยะทางไกลที่สุดของการชมและขนาดความกว้างมากที่สุดของแถวที่นั่ง

4. ต้องคำนึงถึงการออกแบบพื้น และความลาดเอียงเพื่อการยกกระดานการมอง ในการออกแบบพื้นห้องบรรยายที่นิยมใช้กันส่วนใหญ่มี 2 วิธี คือ

ก. พื้นเอียง (Inclined Floor) เพื่อความลาดเอียงของพื้นเป็น 5 ซม./1 ระยะห่างจากกึ่งกลางถึงกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 0.80 ม.

ข. พื้นแบบขั้นบันได (Stepped Floor) ให้ความสูงของแต่ละข้อ เป็น 0.25 ซม. โดยระยะจากกึ่งกลางถึงกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 32 นิ้ว หรือ 0.80 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ในระหว่างตอนหนึ่งๆ ถ้าแถวนั้นมีทางเดิน เข้า-ออก ได้ทางเดียวคือ ด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ถ้ามีทางเดินซึ่งเข้า-ออกได้ 2 ทาง จะต่อไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง
2. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 1.50 ม.
3. ระยะระหว่างแถวจะต้องกว้างพอดีกับที่จะให้คนเดินเข้า-ออก ได้อย่างสบายและรบกวนผู้นั่งชมน้อยที่สุด

แบบ Traditional seating 0.75 - 0.85 M.

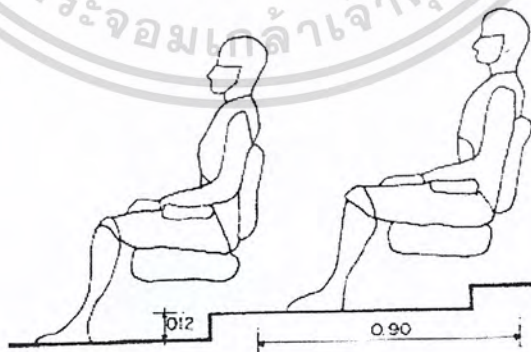
แบบ Continental seating 0.90 - 1.05 M.

การจัดระดับที่นั่ง Elevation of Seats

1. บริเวณที่นั่งของผู้ชมจำเป็นต้องอย่างเพียงพอที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อผลทางด้านเสียงและมุมมอง หลักในการจัดที่นั่งคือ “ระดับของผู้ชมแต่ละแถวจะยาวประมาณ 0.12 ม. จากระดับแนวหน้า” ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการมอง และการฟังที่ชัดเจนโดยตรงเพื่อมิให้มีการบังกันระหว่างผู้ชม จึงควรยกพื้นเพื่อทำมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา โดยประมาณพื้นที่เริ่มเอียงต้องไกลจากเวทีมากเท่าใดความสูงของระดับแถวหลังก็จะน้อยลง

ถ้าความลาดเอียงมีมากจะทำให้ผู้คนได้น้อย และเป็นการสิ้นเปลืองมากควรทำเป็นขั้นๆ (ถ้าระดับแถวต่างกันเกินกว่า 0.08 ม.)

ในการจัดที่นั่งอาจจะจัดให้ที่นั่งเอียงกัน ให้ผู้เข้าชมด้านหลังสามารถที่จะมองข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้น จึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงที่ถูกต้อง

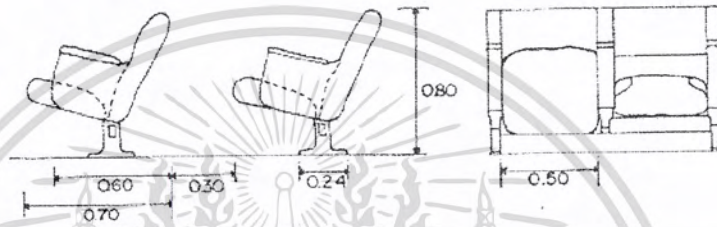
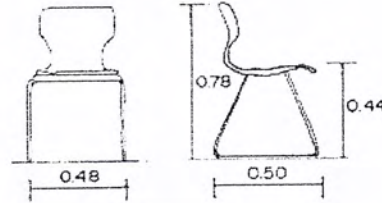


ภาพที่ 2.65 แสดงระยะของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่นภายในห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของที่นั่ง

แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 แบบ คือ ที่นั่งแบบมีเท้าแขน, ที่นั่งแบบไม่มีเท้าแขน



ภาพที่ 2.66 แสดงลักษณะของเก้าอี้แบบต่างๆ ที่ใช้ในห้องบรรยาย-ปาร์กกา

ระบบเสียงในห้องบรรยาย-ปาร์กกา

การออกแบบระบบเสียงของห้องบรรยาย-ปาร์กกา ควรคำนึงถึง

1. เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องขจัดเสียงรบกวนได้
3. ต้องมี Reverberation ที่เหมาะสมกับการฟัง
4. เสียงต้องกระจาย (Diffuse) อย่างทั่วถึง
5. ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง เช่น
 - Echo
 - Sound Shadow
 - Room Resonance
6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง เช่น
 - ยกต้นกำเนิดเสียงให้ส่งถึงผู้ฟังโดยตรง
 - ต้องจัดผู้ฟังอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด เพราะเสียงอาจไม่ดังพอเนื่องจากมี

การดูดกลืนเสียงด้วยเก้าอี้ และกลุ่มคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆ ต้นกำเนิดเสียง ด้วยวัสดุที่ช่วยในการสะท้อนเสียงไปยังผู้ที่อยู่ไกลวัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียง ได้แก่ Ply Wood} Plaster
- ผนังห้องไม่ควรขนานกันเพื่อลดการสะท้อนของเสียงโดยเฉพาะในต้นกำเนิดของเสียง
- ปริมาณของห้อง ควรมีขนาดเล็กที่สุดเพื่อย่นระยะทางของเสียง
- ถ้าหากกว้างมากควรใช้ลำโพงประกอบ

องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

1. รูปร่างของห้อง

ห้องบรรยาย-ปาร์กกา ควรมีลักษณะเป็นผนังสี่เหลี่ยมคางหมูหรือสี่เหลี่ยมหน้าตามแนวทางของเสียง รูปทรงของห้องในลักษณะที่เป็นวงกลมหรือรูปไข่จะไม่ทำให้เกิดการกระจายเสียงได้ดี แต่ลักษณะตามความโค้งงอของรูปทรงของห้องก่อให้เกิดการรวมตัวทางเสียงและแผงที่แขวน เพื่อกระจายการสะท้อนเสียงทั้ง 2 ส่วนนี้จะช่วยให้การกระจายเสียงเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

2. ขนาดของห้อง

ห้องบรรยายทั่วไปจะมีระยะห่าง 20-30 เมตร ในทางตรง 13 ม. ในทางกว้างและทางด้านหลัง 10 ม. อัตราส่วนระหว่างความสูง ความกว้างและความยาวที่สามารถนำมาใช้ได้ คือ 2:3:5 หรือ 3:4:8 ก็ได้เฉลี่ยความจุประมาณ 3.5 ตารางเมตร/โคม

การตกแต่ง
โดยทั่วไปวัสดุสำหรับดูดซับเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลัง บนผนังหลังคาหรือผนังด้านข้างเพื่อดูดกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

- Acoustic Plaster and Sprayed-on Material เป็นวัสดุจำพวกพลาสติกมีรูพรุนหรือวัสดุที่มีใยผสม ใช้วิธีพ่นด้วยการบดอัดลูกกลิ้งหรือฉาบ
- Fabricated Acoustic Units ส่วนใหญ่ทำด้วยไฟเบอร์ ชนสัตว์และอื่นๆ ใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นแผ่นแข็งเสียงก่อนแล้วจึงปิดลงบนโครงสร้าง

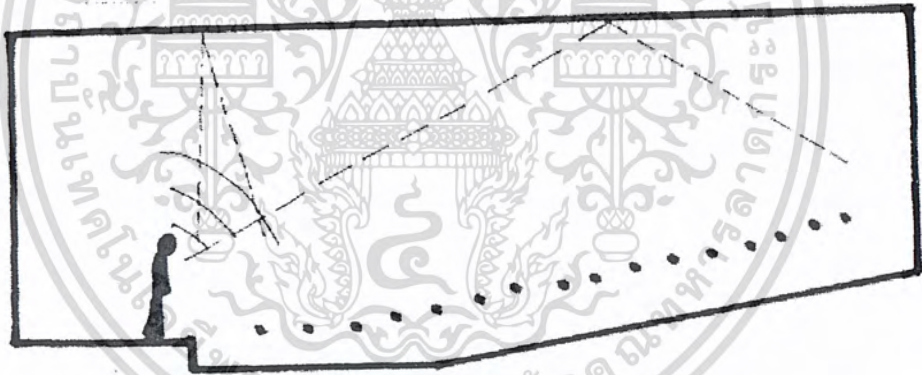
การทำสับนวัสดุดูดซับเสียงจะต้องทำการพิจารณาอย่างรอบคอบเพราะวัสดุบางชนิดเมื่อทาสีแล้ว คุณสมบัติจะเปลี่ยนไป และการพ่นสีจะทนกว่าการใช้แปรงเพราะการพ่นสีทำให้อณูของสีของสีกระจายไปทั่วและเกาะแน่นดีกว่า การกั้นเสียงของฝ้าผนังแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ ดังนี้

- Single Homogenous Partition เป็นผนังชั้นเดียวในวัสดุแข็งใช้ก่อสร้าง คือ อิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

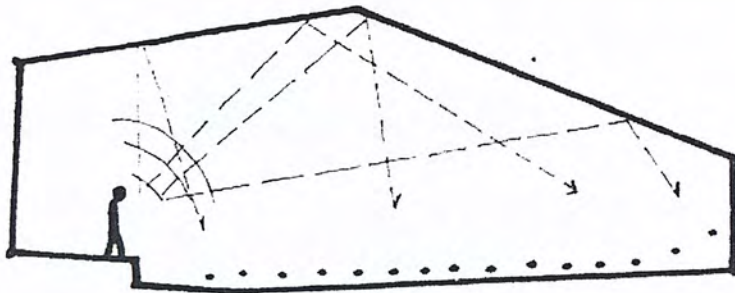
- Single Inhomogenous เป็นผนังที่ใช้วัสดุที่เป็นโพรงภายในช่องอากาศอยู่ทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน
- Double Partition เป็นผนังหนาหรือบาง 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศระหว่างกลางและป้องกันเสียงที่ลอดออกมา ระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้นหรือเพดานโดยควรรองด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้
- Complex Partition เป็น Stud Partition จะมีช่องอากาศระหว่างผนัง หรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุเรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนงฉาบปูนพลาสติกปิดแผ่น Rigid Frame เป็นผิวผนังที่แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่ได้สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตะปูยึดติดกับ Stud ถ้าต้องการให้ผนังทั้ง 2 ข้าง ห่างกันมากควรใช้ผนังแบบ Double Stud โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่นๆ ใส่ระหว่างแผ่นหน้าผนังทั้ง 2 หรือปิดผิวหน้าผนัง

ปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย-ปาร์กกา

ก. เพดานแบบ Studio



ข. เพดานทำมุม

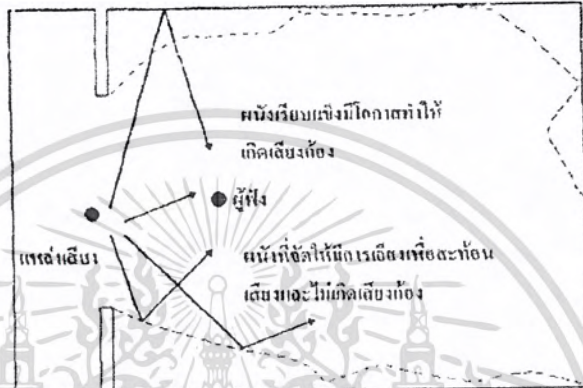


ภาพที่ 2.67 แสดงปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเสียงรอบทิศทาง

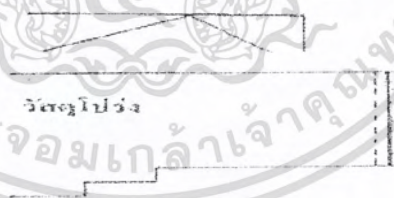
ระบบเสียงรอบทิศทางเป็นสิ่งควบคู่กันกับระบบซีเนรามา สำหรับห้องบรรยายขนาดใหญ่ การวางลำโพงมีความสำคัญมากในการวางแปลนจะมีลำโพงพลัง 4 เครื่อง ที่มีระยะห่างต่างๆ กัน ชั้นล่างข้างจอหรือเวทีด้านหลังละ 1 เครื่อง ด้านหลังผู้ชมชั้นบนด้านหลังละ 1 เครื่อง รวมลำโพงระบบเสียงรอบทิศทาง ประมาณ 13 เครื่อง



ภาพที่ 2.68 ลักษณะการออกแบบผนังด้านข้างเพื่อสะท้อนเสียงอย่างเหมาะสม

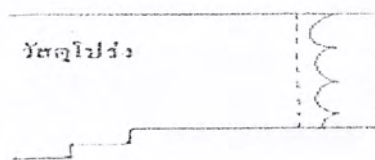
สรุป การจัดรูปแบบของผนังด้านหลังเพื่อป้องกันเสียงก้องพิจารณาจากรูปดังต่อไปนี้

- 1) ถ้าผนังมีลักษณะเรียบแข็งจะก่อให้เกิดเสียงก้อง



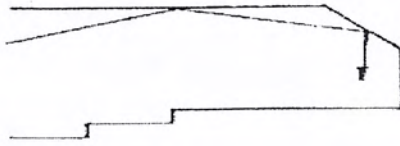
- 2) การเสริมวัสดุดูดซับเสียงป้องกันเสียงสะท้อน

- 3) การเสริมวัสดุขนาดใหญ่เพื่อแยกเสียงป้องกันการรวมเสียงเป็นเสียงก้อง จะเสียพื้นที่ด้านหลังไปส่วนหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การบังคับให้เสียงสะท้อนลงพื้นซึ่งมีวัสดุดูดซึมเสียง



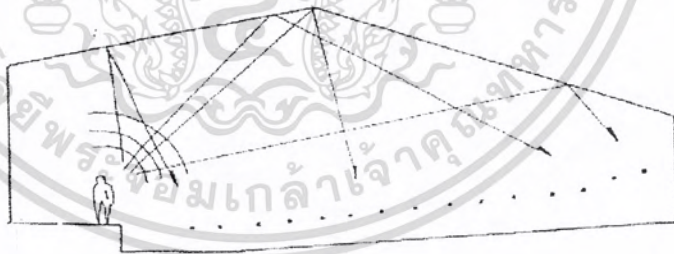
ภาพที่ 2.69 แสดงการจัดรูปแบบของผนังด้านหลังเพื่อป้องกันเสียงก้อง

ลักษณะรูปแบบของเพดานที่แสดงการสะท้อนของเสียง

แบบที่ 1 เพดานแบนราบ



แบบที่ 2 เพดานทำมุม

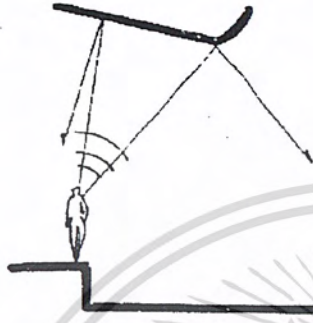


ภาพที่ 2.70 แสดงลักษณะรูปแบบของเพดานที่แสดงการสะท้อนของเสียง

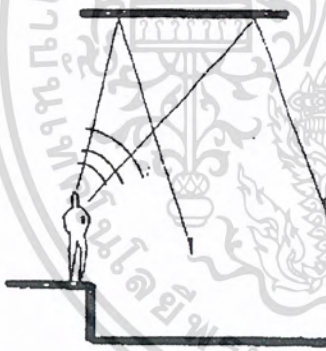
สรุป เพดานชนิดทำมุมที่เหมาะสม จะให้พื้นที่เพื่อสะท้อนเสียงได้มากกว่าเพดานราบ เพราะจะช่วยสะท้อนเสียงไปทั่วถึงแถวผู้ฟังส่วนหลังห้องได้ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

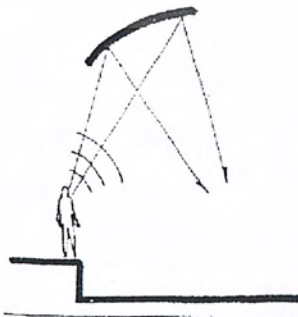
ตัวอย่างของการใช้แผ่นสะท้อนเสียงบางชนิดในห้องบรรยาย สัมมนา



- 1) แบบโค้งนูน (Convex Reflector) คุณสมบัติสะท้อนเสียงไปได้ไกลเหมาะสมกับห้องขนาดใหญ่



- 2) แบบราบ (Flat Reflector) คุณสมบัติเหมาะสมสำหรับห้องขนาดกลาง



- 3) แบบเว้าเข้า (Concave Reflector) คุณสมบัติไม่เหมาะสมในการใช้กระจายเสียงเพราะเสียงจะสะท้อนมารวมกันที่จุดๆ หนึ่ง

ภาพที่ 2.71 การใช้แผ่นสะท้อนเสียงบางชนิดในห้องบรรยาย สัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปองค์ประกอบที่ควรคำนึงถึงในการจัดห้องบรรยาย-ปาฐกถา

- คำนึงถึงลักษณะรูปแบบของการประชุม
- จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมการประชุม
- รูปแบบการจัดครุภัณฑ์ ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ภายในห้องประชุม
- โสตทัศนอุปกรณ์ในห้องประชุมที่ควรมีการเตรียมพร้อมสำหรับการประชุม เช่น
 - เครื่องฉายสไลด์
 - กระดานดำ
 - กระดานติดเอกสารประกอบการประชุม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.20 แนวทางในการออกแบบห้องสมุด

2.20.1 ห้องสมุดเฉพาะ

อาคารทั่วไปถ้ามีนโยบายจะให้บริการทางการศึกษาแล้ว ก็จะมีห้องสมุดก็ได้ เพราะห้องสมุดเป็นสิ่งจำเป็น

การวางตำแหน่งของห้องสมุด ควรคำนึงถึงความสะดวกในการเข้าออกและทางติดต่อภายในแก่ผู้มาใช้บริการมากที่สุด

ห้องสมุดที่จะใช้ในอาคาร โรงเรียนการโรงแรม จะเป็นห้องสมุดขนาดเล็กที่เรียกว่า ห้องสมุดเฉพาะความหมายของห้องสมุดเฉพาะ หมายถึงที่รวบรวมวรรณกรรมในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยเฉพาะให้บริการแก่ผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม

ประเภทของห้องสมุดเฉพาะ สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะใหญ่ คือ

แบ่งตามลักษณะของวรรณกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. ห้องสมุดเฉพาะด้านสังคมศาสตร์
2. ห้องสมุดเฉพาะด้านมนุษยศาสตร์
3. ห้องสมุดเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบ่งตามหน่วยงานต่าง ๆ ในประเทศไทย สามารถแบ่งได้เป็นประเภทดังนี้

1. ห้องสมุดเฉพาะด้านวิชาในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะในห้องสมุดคณะ
2. ห้องสมุดของหน่วยงานราชการ สังกัดกระทรวง กรม กอง บางแห่งมีหน้าที่เป็นศูนย์เอกสารทางวิชาการเฉพาะเรื่องด้วย
3. ห้องสมุดเฉพาะของสถาบัน มีโครงการเพื่อค้นคว้าวิจัย เช่น ศูนย์บริการประเทศไทย
4. ห้องสมุดเฉพาะของรัฐวิสาหกิจซึ่งมีส่วนมาก หน่วยงานจะเน้นด้านสาธารณูปโภค เอกสารเกี่ยวกับการทำงานค้นคว้าวิจัยของหน่วยงานนั้น ๆ
5. ห้องสมุดเฉพาะของสมาคม ให้บริการแก่สมาชิกสมาคมในวิชาที่สนใจ
6. ห้องสมุดเฉพาะของบริษัท ธนาคาร มีหนังสือ เอกสารส่งเสริมการทำงานของพนักงาน
7. ห้องสมุดเฉพาะองค์การระหว่างประเทศ มีบทบาทสำคัญในกิจการห้องสมุดเฉพาะด้านการจัดห้องสมุดของตน และให้บริการช่วยเหลือห้องสมุดอื่นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของห้องสมุดเฉพาะ

1. สถานที่ตั้ง มักจะอยู่ในวงการธุรกิจ และองค์การอุตสาหกรรม พวกรถนาคารบริษัท บางแห่งก็เป็นสมาคมหรือองค์การวิชาชีพ โดยมีนโยบายบริการสังคมด้วย บางแห่งจะเป็นหน่วยงานของรัฐบาลของท้องถิ่นพิพิธภัณฑน์ ห้องสมุดคณะ หรือเป็นแผนกหนึ่งของห้องสมุดประชาชน
2. ขอบเขตวิชา มีวัตถุประสงค์เพื่อบริการเฉพาะบุคคลที่ต้องการใช้ห้องสมุดเพื่อค้นคว้าในวิชานั้น
3. ผู้ใช้ มีวัตถุประสงค์เพื่อบริการเฉพาะบุคคลที่ต้องการใช้ห้องสมุดเพื่อค้นคว้าในสาขาวิชานั้น
4. ขนาดของห้องสมุด มีขนาดต่าง ๆ กัน ส่วนมากจะเล็กบางแห่งมีผู้ใช้จำนวนมากและต่อเนื่องก็จะมีหนังสือบริการเป็นหมื่นเล่ม ห้องสมุดขนาดเล็กและใหญ่ที่สุดจะมีเอกสารสิ่งพิมพ์ 400 เล่มเป็นต้น
5. หลักการให้บริการ ห้องสมุดทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาสนทนา สนุนทรัพยากร วิจัยให้ความรู้ แต่วัตถุประสงค์สำคัญของห้องสมุดเฉพาะคือ ให้บริการความรู้และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้โดยตรงจุดประสงค์

วัตถุประสงค์ของห้องสมุดเฉพาะ มี 3 ประการ คือ

1. เพื่อบริการด้านความรู้ ส่วนใหญ่ จะให้บริการน้อย เป็นข้อมูล เฉพาะเรื่อง ซึ่งแหล่งค้นคว้าได้จากบทความในวารสาร งานวิจัย สิ่งพิมพ์ และเอกสารอื่น ๆ
2. เพื่อให้บริการ จึงมีการให้บริการถึงตัวผู้ใช้ คำนึงถึงเรื่องช่วยผู้ใช้มากที่สุด ตรงตามวัตถุประสงค์และประหยัดเวลาที่สุด ให้บริการด้วยข้อมูลและเอกสารที่ทันต่อเหตุการณ์
3. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการ หรือสถาบันองค์กรต่าง ๆ ได้ศึกษาหาความรู้วิชาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ เพิ่มเติมเสมอ ซึ่งจะทำให้การทำงานของเขามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.20.2 หน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะ

1. ห้องสมุดเฉพาะต้องจัดหาหนังสือ วารสาร และวัสดุอื่นที่เกี่ยวข้องในวิชานั้น ๆ โดยเฉพาะขณะเดียวกันต้องจัดหาหนังสือประเภทอื่น ด้วย
2. ห้องสมุดเฉพาะ ต้องจัดเตรียมคู่มือสำหรับค้นคว้าเอกสารไว้ให้ความสะดวกเกี่ยวกับการใช้ห้องสมุดและรู้จักใช้บรรณานุกรม อาจมีแผนผังแสดงว่า หนังสืออะไร อยู่ส่วนไหนบ้าน ควรอยู่ใตงทางเข้าห้องสมุด
3. ควรมีการแนะนำวิธีใช้ห้องสมุดให้แก่ผู้ใช้ เพื่อความสะดวกควรจะใช้ห้องสมุดเพื่อแจกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ่ายอธิบายการแยกหมู่หนังสือพร้อมทั้งวิธีใช้ดรชนีด้วย

4. ควรจัดส่งรายชื่อหนังสือใหม่ที่ได้รับแก่ผู้ใช้ เพื่อความสะดวกจะใช้ห้องสมุดเพื่อแจก

จ่ายอธิบายแยกหมู่หนังสือพร้อมทั้งวิธีใช้ดรชนีด้วย

1. ควรมีการติดต่อกับห้องสมุดอื่น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และรูปแบบของการจัดห้องสมุดเพื่อส่งเสริมและพัฒนาห้องสมุด

2.20.3 ตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์

ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง เพื่อมิให้กินเนื้อที่สำหรับการอ่านมากนัก จากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์รักษาสถานที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุด โดยทั่วถึงแต่ในปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจะจัดวางตรงกลางห้องหรือข้าง ๆ มีที่ว่างสำหรับที่อ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.20-1.50 เมตร เพื่อให้ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

ชั้นวางวารสารและหนังสือ วารสารหนังสือพิมพ์เป็นที่ดึงดูดใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปอ่านใช้ในห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกที่มีสีสันสวยงามกว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรวางอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่คนเข้าถึง และมองเห็นได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืมและคืนหนังสือเสมอ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะจะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่วนหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่ได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด

โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการถามและโต๊ะรับจ่าย เพื่อผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก

ชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้อธิบายหรือให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ควรมีที่นั่งอ่านด้วย ในกรณีที่มีพื้นที่เพียงพอ

โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการหรือศูนย์บรรณการ เป็นที่ดึงดูดใจ ควรอยู่ข้างทางเข้า-ออกของผู้ใช้ที่สามารถเห็นได้ทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ จะต้องจัดไม่แน่นติดจนเกินไป เพื่อเดินทางจะได้สะดวกไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและหยิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออ่านได้รวดเร็ว เป็นการผ่อนแรงอีกด้วย ระยะทางโต๊ะหนึ่ง ๆ ควรห่างกันประมาณ 1.50-1.80 เมตรระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถัดจากอีกตัวหนึ่งเก้าอี้ประมาณ 0.75-0.90 เมตร

โสตทัศนวัสดุ อาจเก็บไว้ในตู้กับเจ้าหน้าที่รับจ่าย หรือเป็นห้องต่างหาก
เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในบริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อให้บริการได้สะดวกยิ่งขึ้น

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้นจะทำได้ดี ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่วางได้นั้น ก็ต้องดูสภาพพื้นที่อาคาร และสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันนี้ การวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบทันสมัยใหม่ ไม่วางตายตัว ซึ่งไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายจำเจมีการเปลี่ยนแปลงการจัดในลักษณะต่าง ๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรอยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็นทั้งยังต้องคำนึงถึงอนาคตด้วยว่า ต่อไปจะมีการจัดวางก็ควรจะเป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอเพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อม และความก้าวหน้าอันเกิดขึ้น

ขนาดของครุภัณฑ์ของห้องสมุด

1. ชั้นวางหนังสือทั่วไป

ชั้นหนังสือชนิดทำด้วยไม้สูง 1.55 เมตร

ชั้นหนังสือชนิดโลหะสูง 2.10-2.15 เมตร มาตรฐาน 0.10 ลึก 0.20-0.25 เมตร
สำหรับ

วางหนังสือทั่วไป ถ้าเป็นชั้นที่วางได้ 2 แถวลึก 0.40-0.60 เมตร ถ้าเป็นชั้นวางเรียบติดไปกับผนังห้องแต่ละช่องไม่เกิน 1.00 เมตร

1. ชั้นวางวารสาร

ชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบติดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็ได้แล้วแต่เนื้อที่หนังสือของห้อง หากห้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่วไปจำกัดควรมีตู้ติดฝาเพื่อใส่หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ รายชื่อก็อาจจะต้องใช้แบบติดฝาห้องสูงและลึกเป็นอย่างเดิมเกี่ยวกับตู้หนังสือทั่วไป แต่ควรวางเอียงลาดลงมา มีคิวสำหรับกั้นวารสารไม่ให้ไหลมา

ความสูง 1.50 เมตร

ความกว้าง 0.90-0.95 เมตร

ความลึก 0.40-0.45 เมตร

2. โต๊ะวางหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะสำหรับวางหนังสือ และอ่านหนังสือมีหลายแบบ ในการออกแบบนั้น ควรจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

- . สัดส่วน ให้มีความสูงเหมาะสมกับเก้าอี้สามารถนั่งอ่านได้สบาย
- . ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลายแบบเพื่อวางหนังสือที่ต่างจำนวนกันแล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะ โต๊ะเดียวสำหรับคนที่ใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า
- . ขนาดของโต๊ะควรให้ได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตรฐานของโต๊ะประมาณ 0.55 - 0.75 เมตร (26-30 นิ้ว)
- . ผิวโต๊ะควรให้ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุที่สะท้อนแสง หรือเป็นเงามัน จะทำให้อ่านไม่สบายตา

ขนาดของโต๊ะโดยทั่วไปนิยมใช้

ความสูง	0.75	เมตร
ความกว้าง	0.90	เมตร

4. รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเดียวกับวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไปยังชั้นวางหนังสือหรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นได้สะดวก ทุนแรง และหนังสือไม่ฉีกขาดง่าย รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อต่อนหน้า 1 ล้อ เพื่อความสะดวกในการเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่าง ๆ ได้สะดวก

ขนาดมาตรฐานของรถเข็นคือ

กว้าง	0.37-0.40	เมตร
ยาว	0.75	เมตร
สูง	0.90	เมตร

สำหรับขนาดใหญ่

กว้าง	0.35-0.35	เมตร
ยาว	1.00	เมตร
สูง	1.08-1.10	เมตร

ชนิดที่เก็บเข้าโต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้

กว้าง	0.55	เมตร
ยาว	0.65	เมตร
สูง	0.65-0.75	เมตร

5. ตู้บัตรรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นผู้ซึ่งประกอบด้วยลึนชักขนาดมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ คือ ขนาด 3 นิ้ว 5 นิ้ว ลึนชักวางซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ผู้บัตรรายการมีหลายชนิด แล้วแต่จำนวน ลึนชัก 5,10,15 (แถวละ 5 ลึนชักตามความยาว) แล้ว 3,6,9 แถวละ 3 ลึนชัก เป็นผู้เล็ก 5 ลึนชัก เรียงกันเป็นแถวยาว กว้าง 33 นิ้ว ถึง 19 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลึนชักที่เพิ่มตู้มีเพียง 5-6 แถวซ้อนกัน (25-30 ลึนชัก) สูง 24 นิ้ว – 30 นิ้ว มีหลายแถวขาสูง 10 นิ้ว จำนวนลึนชัก มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรรายการ อย่างน้อย 3 ใบลึนชักมาตรฐานยาว 14.75 จูบตรได้รวม 1,000-1,200 ใบ

2.20.4 การใช้แสงสว่างภายในห้องสมุด

ในการเลือกใช้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตา จากการพิจารณาในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอย การใช้แสงไฟฟ้าจะมีประโยชน์มากกว่าจากแสงธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดี และเป็นที่ยอมรับใช้กันทั่วไป การให้แสง มีอยู่ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสงให้ความเข้มสูง
2. การให้แสงสว่างทางอ้อม ให้คุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบนพื้นที่ที่ต้องการได้แสงสว่างที่นุ่มนวลปราศจากเงา
3. การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด เป็นการรวม เอา 2 วิธี มาใช้ร่วมกัน
4. การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก
5. การให้แสงกึ่งทางอ้อม แบบนี้จะให้แสงที่ดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อแสงในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอาคารแตกต่างกัน 1 เป็นอย่างต่ำ แสงแบบที่ให้โดยทางอ้อม ถือว่าให้แสงสม่ำเสมอเพราะถือว่าเพดานเป็นตัวกำเนิดแสง

การให้ความเข้มของการส่องสว่าง ณ จุด ต่าง ๆ ในห้องสมุด

ห้องสมุดส่วนอ่านหนังสือ คั่นคว่ำ บันเทิง	70 ฟุต- กำลังเทียน
บริเวณชั้นหนังสือ	30 ฟุต- กำลังเทียน
บริเวณซ่อมหนังสือ เย็บเล่ม	50 ฟุต- กำลังเทียน
ส่วนจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ	70 ฟุต- กำลังเทียน
ที่รับ-จ่ายหนังสือ	70 ฟุต- กำลังเทียน
โต๊ะนั่งคั่นคว่ำ	70 ฟุต- กำลังเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณอ่านวารสาร หนังสือพิมพ์	30 ฟุต- กำลังเทียน
ห้องเก็บแสดงนิทรรศการหนังสือ	30 ฟุต- กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ต้องใช้สายตา	10 ฟุต- กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ไม่ต้องใช้สายตา	5 ฟุต- กำลังเทียน

2.20.5 การใช้สีภายในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุดซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการแล้ว จะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชั่วโมง ดังนั้นสีที่ควรใช้เป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อกายสามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเขียวตาเรียบ ๆ

ข้อพิจารณาในการใช้สี

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสะทอน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันจะดูดีกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกมึน ซึม ง่วงนอน และเฉื่อยชา
4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรใช้สีอ่อนที่สุดพื้นสีเข้มที่สุดส่วนผนังใช้สีสีความเข้มปานกลาง

2.20.6 การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

ไม่ว่าสถานที่ใด ย่อมต้องการความเงียบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องสมุด เพื่อสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุปูพื้น เพดาน ฝ้า ผนัง ตลอดจนผ้าม่านต่าง ๆ ในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดังนี้คือ

- สะดวกในการติดตั้ง
- ทนไฟ ทนต่อการขีดข่วนเขี้ยวต่าง ๆ
- สะท้อนแสงน้อย
- เคลื่อนย้ายได้สะดวก และบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย

การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งที่ดีมากเพราะจะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้ห้องวางหนังสือต่ำ ๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความต้องการของเสียงลงได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.20.7 การปรับอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จะละเลยมิได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุดมีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก การระบายอากาศทำได้ 2 วิธี คือ

1. ธรรมชาติ เป็นวิธีที่ยุ่งยาก และไม่นิยมทำ
2. เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ได้ผลคุ้ม

ในการควบคุมอุณหภูมิในห้องสมุด ควรให้มีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 70-80 ฟาเรนไฮต์ ซึ่งจะเป็นสภาพที่ความชื้นของอากาศอยู่ในสภาพปกติ

2.20.8 ประเภทและขนาดของหนังสือ

1. หนังสือและสิ่งพิมพ์

หนังสือพิมพ์ : ส่วนใหญ่จะมีขนาดกว้างประมาณ 39 เซนติเมตร และยาวประมาณ 58 เซนติเมตร เมื่ออยู่ในสถานที่เป็นฉบับเห็นหน้าเดียว หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะเย็บเล่ม ต่อเมื่อมีจำนวนครบเดือน ซึ่งหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนี้จะมีขนาดหน้าประมาณ $1 \frac{1}{4}$ " - 2" ซึ่งต้องใช้ชั้นวางสูงประมาณ 6 " และชั้นวางหนึ่ง ๆ จะวางหนังสือเย็บเล่มได้ไม่เกิน 24 เล่ม แต่ธรรมดาแล้วการจัดวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนั้น มักจะวางชั้นละ 1 เล่ม เพราะหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนั้นมีน้ำหนักมากถ้าวางซ้อนกันมาก ๆ จะทำให้ชั้นวางโค้งงอได้ และยากต่อการหยิบค้นหาของผู้ที่ต้องการค้นหา

สิ่งพิมพ์ : สิ่งพิมพ์นั้นมีหลายชนิดและหลายขนาดคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไป เช่น เอกสารจุลสาร หนังสือแจก ซึ่งสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะไม่มีการกำหนดเวลาที่ออกที่แน่นอน การจัดวางสิ่งพิมพ์ใหม่นั้นจะใช้วิธีการจัดวางเหมือนหนังสือและวารสารทั่วไป สำหรับสิ่งพิมพ์ที่เป็นหนังสือล่วงหน้านั้นมักจะถูกจำหน่ายทั้งจะคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่น่าสนใจเก็บไว้ในรอกฤตภาค ซึ่งเป็นการตัดออกมาเป็นแผ่น ๆ เฉพาะที่ต้องการ และนำมาเย็บไว้เป็นหมวดหมู่แล้วเก็บไว้ในแฟ้ม ซึ่งแฟ้มแต่ละแฟ้มก็จะ บกฤตภาคได้ประมาณ 5-20 เรื่อง แล้วแต่เนื้อหาเรื่องละแฟ้มเหล่านี้จะเก็บในตู้เอกสารซึ่งมีลิ้นชักสำหรับแต่ละลิ้นชักจะเก็บแฟ้มได้ประมาณ 20 แฟ้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของบรรณารักษ์

2. ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8"-10 " ความหนาแน่นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ภายในของหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์โดยทั่วไป และหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนาแน่นจะมีตั้งแต่ 2-8 เซนติเมตร หนังสือหนา 4 เซนติเมตร มีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่ม หนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 8 เซนติเมตรสำหรับหนังสืออาจหนักกว่านี้แต่ไม่มาก ซึ่งสามารถคิดคำนวณ คิดเนื้อที่ของชั้นวางขนาดมาตรฐานชั้นหนึ่ง ๆ จะจุหนังสือได้เท่าไร

คู่มือมาตรฐานที่มีความยาว 3 ฟุต ชั้นแบ่ง 5 ชั้น

- หนังสืออ้างอิง 6-7 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้ มี 108-126 เล่ม
- หนังสือทั่วไป 7-8 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้ มี 126-144 เล่ม
- หนังสือกฎหมาย 6-7 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้ มี 72-90 เล่ม
- วารสารเย็บเล่ม 5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้ มี 90 เล่ม

เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดหนังสือ และการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอ จึงสามารถมีหนังสือเพิ่มเติมขึ้นได้โดยกำหนดพื้นที่เหลือตามโครงการ

ควรหลีกเลี่ยงการมองหาหนังสือจากโต๊ะอ่านหนังสือ และหลีกเลี่ยงการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดเป็นกลุ่ม แถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วไป ควรจัดตั้งให้เห็นหรือโชว์ให้เห็นชัด โกลัทางผ่านจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลานาน
- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากการวางหนังสือ 1/2
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ	50 เล่มต่อ 1	ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา	6 ชั้น
เนื้อที่เก็บหนังสือ	100 เล่มต่อ 1	ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา	2 ชั้น
เนื้อที่เก็บหนังสือ	150 เล่มต่อ 1	ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา	
เนื้อที่เก็บหนังสือ	328 เล่มต่อ 1	ตารางฟุตของชั้นหนังสือกลางห้อง	

การป้องกันหนังสือหาย

การป้องกันหนังสือหายนั้น เพื่อป้องกันการขโมยหนังสือเป็นเล่ม มีวิธีป้องกันดังนี้ คือ

1. ป้องกันบริเวณทางเข้า
2. ป้องกันบริเวณที่เก็บหนังสือ

1. ป้องกันบริเวณทางเข้า

ทำได้โดยควบคุมการเข้าออกโดยจัดทางเข้าออก ทางเดียวกันเพื่อให้ผู้ควบคุมดูแลสามารถควบคุมการเข้าออกและนำสิ่งของ ซึ่งใช้วิธีเก็บสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งผู้ที่จะนำเข้าห้องสมุดไว้บริเวณทางเข้าโดยให้เลขหมายสิ่งของนำฝากไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากการควบคุมบริเวณทางเข้าด้วยที่กั้นแบบต่าง ๆ เป็นการป้องกันชั้นหนึ่ง และยังมี การป้องกันการนำหนังสือออก โดยการทำเครื่องหมายที่หนังสือ ซึ่งถ้ามีการหยิบยืมที่ถูกต้อง เครื่องหมายก็จะถูกลบออกด้วยเครื่องเฉพาะ ถ้าหากว่าไม่มีการหยิบยืมที่ถูกต้อง เมื่อตรวจสอบก็ สามารถรู้ได้ว่าของที่นำไปนั้นไม่ถูกต้อง

2. ป้องกันบริเวณที่เก็บหนังสือ

2.1 ป้องกันโดยให้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ ซึ่งจะทำหน้าที่คอยอยู่มิให้ผู้ ใดแอบหยิบชุกซ่อนหรือตัดหนังสือ

2.2 เฝ้าโดยใช้เครื่องที่วิ่งจรปิด ระบบนี้ใช้ในต่างประเทศสามารถป้องกันการ หยิบฉวยได้โดยไม่ต้องใช้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ

2.3 ป้องกันโดยให้ชั้นหรือตู้เก็บหนังสือชนิดชั้นปิด มีกุญแจล็อก ผู้ที่จะใช้ต้อง ไปขอกจากเจ้าหน้าที่ จึงจะไปเปิดออกมาใช้ได้

2.20.9 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานห้องสมุด

ระบบงานคอมพิวเตอร์นำมาใช้กับงานห้องสมุดที่ได้พัฒนาบนเครื่องดังกล่าวนี้ สามารถ แบ่งออกได้เป็น 3 ระบบคือ

1. ระบบงานค้นหาหนังสือ ซึ่งจะเป็นระบบจัดฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ RELATIONAL DATABASE MANAGEMENT SYSTEM และได้มีการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ PRO* C ในการ พัฒนาโปรแกรมการค้นหาหนังสือ ในส่วนของการป้อนข้อมูลนั้นได้มีการพัฒนาบน SOL*FROM เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการป้อนข้อมูลหนังสือตามบัตรแจ้งหมู่ที่ได้จัดทำหลังการลงทะเบียนหนังสือ เพื่อให้ในระบบการค้นหาหนังสือ

ในส่วนของระบบงานค้นหาหนังสือนี้ ทางห้องสมุดได้นำมาใช้แทนตู้บัตรรายการต่าง ๆ โดยผู้ให้บริการสามารถค้นรายละเอียดของหนังสือ ได้จากโปรแกรมค้นหาหนังสือ ซึ่งทางห้อง สมุดได้ติดตั้งเครื่องเทอร์มินอลที่สำหรับค้นหาหนังสือไว้ให้ผู้ให้บริการสามารถใช้งานได้

ในการนำระบบค้นหาหนังสือมาใช้แทนตู้บัตรรายการนี้ ทำให้ลดภาระของเจ้าหน้าที่ใน ห้องสมุดในการที่จะต้องจัดทำบัตรรายการครบชุดให้เหลือเพียงทำบัตรแจ้งหมู่เพียง 1 บัตร เท่านั้น ต่อหนังสือ 1 เล่ม ดังนั้นจึงทำให้การนำหนังสือออกบริการเป็นไปอย่างรวดเร็วขึ้น เพราะได้ลดขั้นตอน การทำงานดังกล่าวของเจ้าหน้าที่ลง

ระบบค้นหาหนังสือนี้ ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือได้ตามหัวข้อต่อไปนี้
 เลขเรียกหนังสือ

1. เลขทะเบียนหนังสือ
2. ชื่อหนังสือภาษาไทย
3. ชื่อหนังสือภาษาอังกฤษ
4. ชื่อผู้แต่งหนังสือ
5. ชื่อหัวเรื่องของหนังสือ

การค้นหาตามเลขเรียกหนังสือและเลขทะเบียนหนังสือนี้ มีไว้เพื่อทางห้องสมุดตรวจสอบในการที่จะออกเลขทะเบียนหนังสือหรือเรียกหนังสือให้กับหนังสือที่จัดหามาใหม่ ส่วนการค้นหาตามหัวข้ออื่น ๆ นั้นเป็นการงำ สืบสำหรับห้องน้ำอันเป็นที่อาบน้ำและโถส้วม ควรใช้ส้วมชั้นแลมีวรรณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.21 การจัดโรงพักคอย

ในส่วนของโรงพักคอยนั้น จะต้องมีลักษณะที่ดึงดูดใจเพราะจะเป็นส่วนที่สร้างความประทับใจครั้งแรกที่เข้ามาในอาคาร เป็นส่วนที่ใช้รองรับผู้คนเป็นจำนวนมากที่จะแจกจ่ายให้ผู้ชมได้เข้าใช้บริการในส่วนต่างๆ

รายละเอียดของส่วนประกอบย่อยในส่วนของโรงพักคอย

1. ส่วนติดต่อ สอบถาม ควรที่จะอยู่ในบริเวณทางเข้า-ออก ต้องทำหน้าที่รับและติดต่อผู้เข้าชม และเป็นส่วนควบคุมผังการจัดแสดงในส่วนห้องโถง
2. ส่วนรับฝากของ เป็นการให้บริการในการรับฝากของผู้ที่เข้าชม เช่น กระเป๋า ร่ม หรือสัมภาระที่มีขนาดใหญ่
3. ส่วนของที่ระลึก เป็นส่วนที่จำหน่ายสินค้าหนังสือ รูปภาพ หุ่นจำลอง ส่วนนี้อาจรวมกับสถาบันอื่น ที่ต้องการเผยแพร่ความรู้
4. ส่วนโทรศัพท์สาธารณะควรจัดให้อยู่มุมใดมุมหนึ่งของโถงจะเป็นตู้หรือเป็นเคาน์เตอร์ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม
5. ส่วนพักคอย ควรเป็นส่วนที่มีบรรยากาศปลอดโปร่ง เนื่องจากเวลาที่มีผู้เข้าชมเป็นจำนวนมากๆ จะทำให้เกิดความวุ่นวายจึงจำเป็นต้องมีบริเวณพักคอย
6. ห้องน้ำ-ห้องส้วม ควรมีอยู่ในบริเวณหรือใกล้เคียง และเบาะที่สังเกตได้ง่ายและไม่เปิดเผยจนเกินไป อาจใช้เป็นป้ายบอกทาง สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานในบริเวณนี้ ควรมีสวนเฉพาะที่แยกไม่ปะปนกัน

2.22 การจัดสำนักงาน

2.22.1 โครงสร้างสำนักงานและการจัดสำนักงานองค์ประกอบในการจัดสำนักงานขั้นตอนสำคัญมีดังนี้

วิธีการดำเนินการวางแผนการจัดสำนักงาน (METHOD OF LAY IN OFFICE PLANING)

ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีหรือวิธีการวางแผนการจัดสำนักงานแบบใดก็ตาม จะมีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงานซึ่งประกอบด้วย

1. การรวบรวมข้อมูล (DATA COLLECTION)
2. การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANARYSIS)
3. เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างบุคคล (RELATION DIAGRAM)
4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิการวางผังสำนักงาน (LAY OUT)

1. การรวบรวมข้อมูล (DATA COLLEITION)

ข้อมูลพื้นฐาน (BASIC DATA) และความต้องการต่างๆ (REQUIREMENT) เป็นสิ่งสำคัญในการวางผังดังกล่าวการรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธีสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถามนั้นเป็นสิ่งที่ดีเพราะอาจได้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เป็นจำนวนมากแต่ไม่ใช่ว่าจะได้รับข้อมูลจากการสัมภาษณ์นั้นจะดีตรงที่ทั้งสองฝ่ายมีโอกาสแสดงความคิดเห็นกันได้ ซึ่งการใช้แบบสอบถามนั้นเป็นสิ่งที่ดีและอาจใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เป็นจำนวนมากและสัมภาษณ์อาจได้รับแนวคิดใหม่ๆ เพิ่มขึ้นแต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีใดก็ตาม ข้อที่ต้องการนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต่อไปนี้

- วิธีการบริหารงาน (MANAGEMENT SYSTEM)
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- วิธีการดำเนินงานในขณะนั้น
- จำนวนพนักงานหรือหน่วยงานทั้งในปัจจุบัน และในอนาคตที่ประมาณได้ในช่วงนั้น
- การเปลี่ยนแปลงหรือวิธีการทำงานที่มีการวางแผนไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่หรือการบริหารงานใหม่
- ความถี่ในการติดต่อกับบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
- ประชุมปรึกษางานในลักษณะต่างๆ เช่น โทรศัพท์ เอกสาร
- อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ร่วมกัน
- การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANALYSIS)

เป็นขั้นตอนหลังการที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้วการวิเคราะห์สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ และอาจมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่างๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานของบุคคล แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนแนวทางที่ต้องแก้ปัญหา

3 เชียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ (RELATIONSHIP DIAGRAM)

เขียนตารางความสัมพันธ์ด้านต่างๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคลและกลุ่มพร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานทั้งในสำนักงานและกับบุคคลภายนอก (ผู้มาติดต่อ) ให้เห็นเด่นชัดเพื่อสะดวกในการวางแผนและกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่างๆ

4 ขั้นตอนการวางแผนผังภายในอาคาร (LAY -OUT)

ขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงานที่นำไปปฏิบัติจริงก็คือการกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ตามความต้องการภายในสำนักงาน

เกิดขึ้นเพื่อมุ่งหมายให้เป็นส่วนประกอบที่จะอำนวยความสะดวกให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในการเลือกใช้ระบบโดยย่อต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของสำนักงานแต่ละประเภทซึ่งอาจพิจารณาจากหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ลักษณะและขนาดของอาคาร

- การใช้ WORKING SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์การบริหารภายในหน่วยงานนั้น ๆ
- จำนวนพนักงานในปัจจุบันและที่คาดว่าจะมีในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารในสำนักงานทั้งสายตรงและทางโทรศัพท์
- ความต้องการทางด้านกายภาพ(สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน)กฎเกณฑ์ต่างๆ ควบคุมแต่ก็สามารถนำหลักของระบบการจัดสำนักงานมาพิจารณาและศึกษาตามความเหมาะสมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.22.2 ประเภทของการจัดสำนักงาน แบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

1. การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ (INDIVIDUAY ROOM SYSTEM)
- 2.การจัดแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY OUT SYSTEM)

1. การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ (INDIVIDUAY ROOM SYSTEM)

เป็นแบบที่นิยมทำกันมากในประเทศแถบยุโรป แม้กระทั่งในประเทศเราโดยมีกฎเกณฑ์ว่า ในการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ จะถูกกำหนดโดยใช้ทางเดินร่วม (CORRIDO) เป็นทางเดินเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีที่มีความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) ในการทำงานมากและทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช้เหตุเรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก เพราะแยกเป็นสัดส่วนยากต่อการทราบเหตุ โดยฉับพลันการจัดวางผัง (LAY OUT) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะในการจัดเรียงเป็นแถวหรือเลขาคณิต (GEOMETRIC) เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อย นอกจากนี้การจัดแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ ยังแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1.1 จัดเป็นห้องเดียวสำหรับบุคคล

ถือเป็นรูปแบบที่หลักการจัดสำนักงานประเภทนี้ จะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (ความลึกของพื้นที่ประมาณ 12 เมตร) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือโถงทางเดินร่วมในและห้องทำงานเล็ก ๆ หลายห้อง

1.2 จัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีมประมาณ 10-15 คนต่อหนึ่งห้องขนาดกลาง การจัดเตรียมพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับห้องทำงานขนาดนี้ จะต้องมีความลึกประมาณ 15-20 เมตร

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์

สำหรับการจัดสำนักงานแบบแยกห้องประเภทนี้ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์ควรเป็น ดังนี้

1. เฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่ทำงาน เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เอกสาร ของพนักงานจะมีรูปทรงลักษณะเหมือนกันหมดหรือเป็นส่วนใหญ่แต่สำหรับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงความภูมิฐานตลอดจนให้ความสะดวกสบาย

2. ขนาดและรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะมีขนาดมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่เช่น โต๊ะทำงานขนาด $0.75 \times 1.50 \times 0.75$ เมตรวัสดุที่ใช้ประกอบด้วยไม้แต่งผิวและโลหะที่เป็นเหล็กเสียบส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาดและรูปทรงใหญ่กว่าปกติเช่นโต๊ะทำงานขนาด 0.90x2.00x0.75 เมตร เนื่องจากต้องใช้เป็นี่สำหรับต้อนรับแขกหรือใช้เป็นที่นั่งปรึกษา นอกจากนั้นยังอาจใช้วัสดุพิเศษเป็นต้นว่าโลหะที่มีลักษณะเป็นมันวาวทองเหลืองผนังหรือกระจกเพื่อแสดงความภูมิฐานดังที่ได้กล่าวมาแล้วซึ่งมีเฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารนี้ จะมีลักษณะพิเศษดังกล่าวเสมอไม่ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานในประเภทใดหรือรูปแบบใดก็ตาม

4. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบมาให้ใช้เฉพาะบุคคลไม่สามารถใช้ร่วมกันหรือดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้

5. ขนาดเฟอร์นิเจอร์ต้องสอดคล้องต่อพื้นที่ในห้องนั้นๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็กถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ขนาดใหญ่เกินไปอาจทำให้เสียเนื้อที่ให้สอยภายใน จะก่อให้เกิดความคับแคบได้

6. รูปร่างและขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปตามการจัดวางผังภายในส่วนทำงานนั้นๆ โดยไม่คำนึงความเปลี่ยนแปลงภายหลัง

7. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนาที่บตัน โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเต็มที่และยังมีน้ำหนักมากเนื่องจากไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น

8. เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เนื่องจากเป็นแบบติดตั้งโดยถาวรเช่น ตู้เก็บเอกสาร หรือตู้หนังสือในห้องประชุมของผู้บริหารในห้องประชุม

รายการเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นสำหรับสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

1. โต๊ะทำงาน และเก้าอี้ทำงาน สำหรับพนักงานทั่วไปและผู้บริหาร เก้าอี้สำหรับต้อนรับหรือเก้าอี้สำหรับปรึกษางานของผู้มาติดต่อ
2. ทำงานในระดับผู้บริหารและหัวหน้าพนักงาน
3. ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องรับแขกประกอบด้วย เก้าอี้นั่งสบายโซฟาและโต๊ะกลางโต๊ะข้าง ส่วนใหญ่จะจัดไว้ในห้องที่ต้องการปรึกษาหรือเป็นส่วนตัวและในห้องผู้บริหาร
4. เฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องประชุม ซึ่งประกอบไปด้วยโต๊ะประชุม (ขนาดและลักษณะใช้ตามความเหมาะสมกับจำนวนและประเภทของผู้ใช้) เก้าอี้ประชุมตู้เก็บเอกสารต่างๆ หรือ อาจจะมีตู้เก็บเอกสาร หรือตู้หนังสือด้วยก็ได้
5. ตู้เก็บเอกสารเฉพาะรายบุคคลและสำหรับส่วนรวมโต๊ะพิมพ์ดีดสำหรับพนักงานพิมพ์ดีด โดยเฉพาะซึ่งจะไม่ รวมกับโต๊ะทำงานโดยทั่วไปเพราะมีขนาดเล็กกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (OPEN LAY – OUT SYSTEM)

การจัดสำนักงานในระบบนี้จะต้องมีปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป ทำให้การก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่ต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศเพราะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่าง คือ ระบบการใช้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบหรือการวางผัง (LAY – OUT) ของเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับขนาดสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่กำหนดไว้ โดยถือเอาหลักการใช้สอยของคนทำงาน 7 คน ว่าใช้เนื้อที่เท่าไรมาเป็นเกณฑ์หลังจากนั้นจึงแบ่งเนื้อที่ออกมาด้วยเส้น ว่าในหนึ่งจะทำงานกี่คนและก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนลงไปต้องแน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะมีการผิดพลาดเกิดขึ้นภายหลังหรือไม่เนื้อที่ทำงานทั่วไปทั้งระดับผู้บริหารควรจะแยกออกเป็นสัดส่วนโดยเฉพาะ การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดผังของสำนักงานแบบไม่ต้องการเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ระบบไฟจะต้องมีมากพอ และการถ่ายเทอากาศจะต้องดีด้วย การจัดผังแบบนี้มักขึ้นอยู่กับแบ่งพื้นที่ ของห้องภายในชั้นต่างๆ ที่จัดเป็นสำนักงานนั้นจะต้องมีเนื้อที่ที่กว้างพอการจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยมักไม่ค่อยทำกันถ้าจะมีก็ต้องมีผู้จัดการหรือห้องผู้อาวุโสเท่านั้น ฉะนั้นการจัดแบบเปิดโล่งนี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัด ราคามีความเหมาะสม ในเนื้อที่การจัดผังก็มักจะมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ แต่มีข้อเสีย คือ มีปัญหาเรื่องเสียงเพราะไม่มีผนังกันทึบ แต่ก็มีความแก้ไขได้โดยการออกแบบเพดาน ผังนี้ให้สามารถช่วยเก็บเสียงหรือป้องกันเสียงสะท้อนได้

การจัดสำนักงานแบบนี้ มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่าอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง การจัดห้องแบบเปิดตลอด (OPEN LAY – OUT) นับได้ว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีทางเดินภายในอาคาร (CORRIDOR) โดยสิ้นเชิงจะมีก็แต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดสำหรับการจัดแปลนแบบเปิดโล่งนั้นคือการประหยัดเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานทั่วไป สำหรับการใช้นเนื้อที่ 7.50-8.50 ตารางเมตรในกรณีของการวางผังแบบนี้ WORK PLACE กำหนดหน้าที่ใช้สอย 5-8 ตารางเมตร ซึ่งรวมเนื้อที่ส่วนเก็บเอกสารเข้าไปด้วยและระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00-1.30 ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.75-1.50 ตารางเมตร ถ้ามีห้องเป็นส่วนตัวก็ยังสามารถขยายหรือเปลี่ยนขนาดของห้องได้ตามต้องการทั้งทางความกว้างและความลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสำนักงานแบบนี้เป็นการจัดสมัยใหม่ ซึ่งสามารถแบ่งลักษณะการจัดวางผังออกไปได้อีกเป็นประเภท ได้แก่

1. การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

เป็นการวางแบบเปิดโล่งตลอดธรรมดา โดยหลักทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ และเน้นเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงานเพื่อความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่การวางแผน LAY OUT เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดแบบเรขาคณิตเพื่อความเป็นระเบียบซึ่งคล้ายกับการวาง LAY OUT สำนักงานแบบแยกห้อง เฉพาะแต่ที่มีขนาดห้องที่กว้างขวางเท่านั้นการจัดแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสน เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างการทำงานอาจมีเพียงตู้เก็บเอกสารกั้นเท่านั้น และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ง่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมากต้องทำงานในพื้นที่เดียวกัน

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

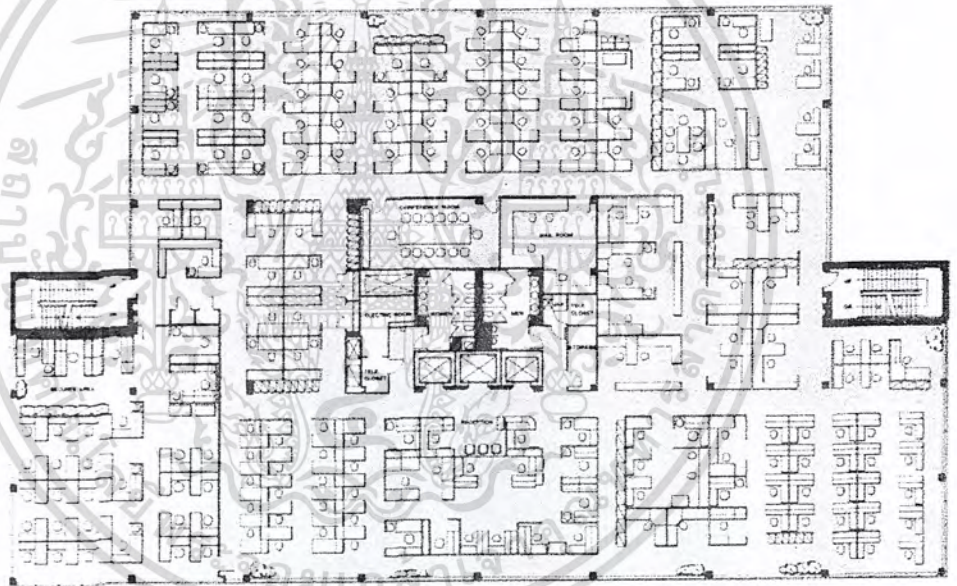
1. เน้นรูปแบบที่เรียบง่าย เหมาะกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่
2. โต๊ะทำงานและเฟอร์นิเจอร์ ออกแบบให้มีขนาดเดียวกันหรือขนาดมาตรฐานทั่วไป เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการจัดภายในอนาคต
3. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นลอยตัว
4. การทำงานต้องมีที่เก็บเอกสารส่วนตัว อาจจะเป็นลักษณะของโต๊ะทำงาน รูปแบบประกอบด้วย โต๊ะทำงานทั่วไป ตู้เก็บเอกสาร โต๊ะพิมพ์ดีด
5. รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นรูปสี่เหลี่ยม เป็นส่วนใหญ่ เพื่อสะดวกในการจัดและดูเป็นระเบียบ
6. สิ่งที่ต้องคำนึงโดยทั่วไป ก็คือ ความคงทนแข็งแรง ประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
7. ตู้เก็บเอกสาร หรือ PARTITION ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ กันความสับสนระหว่างหน่วยงานและเพิ่มความเป็นส่วนตัว
8. ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติการดูดซับเสียงกับเฟอร์นิเจอร์บางอย่างนอกเหนือไปจากผนังกับเพดาน เช่น PARTITION
9. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปออกแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงและเน้นถึงความสะดวกสบาย
10. ในสำนักงานสมัยใหม่มีการออกแบบส่วนทำงานในลักษณะ WORKSTATION เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงในการทำงาน
11. การใช้วัสดุและการ FINISHED ต้องมีคุณสมบัติคงทน แข็งแรง ไม่เกิดความร้อน

ความชันบนโต๊ะ CONTRAST ระหว่างพื้นโต๊ะทำงานกับชั้นงานมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตรีหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

1. WORK PLACE ประกอบด้วยโต๊ะและเก้าอี้ทำงาน
2. เก้าอี้เอกสารเฉพาะบุคคลและส่วนรวม
3. โต๊ะประชุมสำหรับ 4-5 ที่นั่งภายในกลุ่ม หรือระหว่างกลุ่ม อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย กระจกdanเป็นสำคัญ
4. ฉากกั้นที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
5. ตู้เสื้อผ้าเสื้อ เฉพาะผู้บริหาร (แล้วแต่ความจำเป็น)
6. โต๊ะทำงาน ใช้สำหรับเป็นโต๊ะพิมพ์ดีด เก้าอี้เอกสาร หรืออุปกรณ์อื่นๆ
7. กระถางต้นไม้ จุดประสงค์เพื่อสร้างบรรยากาศภายในที่ดี



ภาพที่ 2.72 OFFICE แบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

2.การจัดแบบแลนด์สเคป LANDSCAPE OFFICE

เป็นแนวความคิดแบบเปิดโล่งจากการจัดแบบระบบเก่าซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนาโดยคิดค้นเพิ่มเติมจนได้หลักการที่จะทำให้สำนักงาน รวมทั้งสภาพแวดล้อมภายในและระบบการบริหารงานที่ดีขึ้น ซึ่งแนวความคิดนี้เกิดขึ้นประมาณ ค.ศ. 1960 (พ.ศ.2503)ได้นำมาใช้ครั้งแรกในประเทศแถบยุโรปและอเมริกา โดยมีแนวคิดเน้นไปทางติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นหลักใหญ่เป็นการต่อโดยตรงหรือโทรศัพท์ ลักษณะการจัดโต๊ะทำงานจะเป็นการจัดแบบเป็นกลุ่มโดยเลือกให้ผู้ติดต่อมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะอาจไม่เป็นแถวไม่เป็นระเบียบทางเดินจะไม่ตรงตลอด ไม่เป็นมุมฉาก แต่จะไถ่งานไปมาระหว่างหมู่ของกลุ่ม เพื่อกันความเหมาะสมจะใช้ผนังเตี้ย ซึ่งคงสามารถเปลี่ยนแปลง โยกย้ายได้ง่ายเป็นตัวแบ่งกันเป็นส่วน

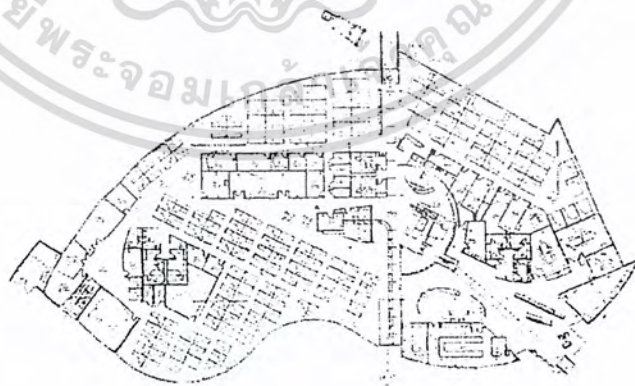
ลักษณะทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบแลนด์สเคป

ลักษณะทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์จะคล้ายกับที่ใช้ในสำนักงานแบบเปิดตลอดแต่มีองค์ประกอบบางอย่างที่จะต้องนำมาพิจารณานอกเหนือไปจากที่ได้กล่าวมาแล้วซึ่งจะเป็นสิ่งที่แสดงถึงลักษณะ และความจำเป็นการจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป

1. เฟอร์นิเจอร์บางประเภท เช่น โต๊ะทำงานสามารถออกแบบให้มีรูปแบบต่างๆ ตามลักษณะใช้งาน จุดประสงค์เพื่อให้การทำงานสะดวกขึ้น หรือเพื่อต้องการความคล่องตัวในการสัญจรภายในบริเวณงานนั้น

2. เฟอร์นิเจอร์บางอย่าง เช่น โต๊ะทำงานตู้เก็บเอกสาร สามารถที่จะออกแบบให้ใช้รวมกันได้

1. การใช้จากกันหรือผนังเตี้ย รวมทั้งกระถางต้นไม้ ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และเพื่อง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงภายหลัง เน้นถึงการเปลี่ยนแปลงความยืดหยุ่นอยู่ตลอดเวลา



ภาพที่ 2.73 การจัด OFFICE แบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คล้องตัวโดยการติดล้อเลื่อนที่เฟอร์นิเจอร์ และควรมีสายต่อกันตลอดเพื่อใส่ส่วนต่างๆ เข้าไปในท่อ เช่น สายโทรศัพท์ สายไฟฟ้า ฯลฯ

การปรับปรุงแก้ไขในด้านความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงานโดยการวางท่อใต้พื้น เชื่อมโยงถึงกันหมด ระบบสายไฟติดต่ออาจจะเปลี่ยนจากไฟฟ้าแรงสูงให้เป็นไฟที่ใช้กับแบตเตอรี่แทนเพื่อความปลอดภัย แก่การใช้อีกประการหนึ่งเขาอาจจะวางสายไฟได้พรม เพื่อความประหยัด เพื่อความง่ายและสะดวกแก่การแก้ไขและตัดปัญหาการสับสนโดยใช้เครื่องตัดวิทยุไม่มีสายหรือการส่งสัญญาณในรูปแบบของการส่งโทรภาพอาจง่ายและสามารถทำได้ ถ้าหากเครื่องมือเครื่องใช้อำนวย WORK STATION แบบนี้เป็นแบบผนังเตี้ยกันเป็นส่วนๆ ใช้ประกอบกับ OFFICE ที่เป็นแบบ OFFICE LANDSCAPE ได้โดยเป็นการแยกแผนกให้ชัดเจนเวลาใช้แบบ OFFICE LANDSCAPE เราทราบเรื่อง WORK STATION ในสำนักงานพอสมควรแล้ว แต่ไม่ได้หมายความว่า WORK STATION นั้นจะต้องอยู่ในสำนักงานเสมอไป ในบางกรณีการทำงานนี้อาจจะทำที่บ้านก็ได้ ในต่างประเทศนั้นผู้บริหารมีงานล้นมือและไม่สามารถส่งให้เสร็จทันเวลาในสำนักงานจึงมีการย้ายหรือมี WORK STATION อีกที่หนึ่งในบ้านของตนเอง โดยไม่ต้องสั่งงานด้วยตนเองเพียงแต่มีเลขานุการหรือพนักงานพิมพ์ดีดคอยรับฟังคำสั่งทางโทรศัพท์หรือวิทยุสั่งงาน ก็สามารถทำงานตามความต้องการของผู้บริหารได้

ในบางกรณีในบางประเทศนั้นพนักงานต่างๆ ขึ้นอยู่กับ KEY BOARD สั่งงานที่สำนักงานการติดต่อระหว่างผู้บริหารและพนักงานจะติดต่อทางโทรภาพหรือวิทยุวงจรภายในโดยผู้บริหารจะอยู่แผง KEY BOARD นี้จะทำงานผ่านการทำงานของทางสมอง และในกรณีกลับกัน ในบางสถานะ ผู้บริหารอาจอยู่ในสำนักงาน และพนักงานอาจทำงานนอกสำนักงานก็สามารถติดต่อกับ WORK STATION ได้ในกรณีคล้ายกันข้างต้นโดยติดต่อทางวิทยุ WORK STATION สำหรับในเมืองไทยนั้นมีการทำกันบ้างในบางบริษัท เช่น บริษัทเกี่ยวกับการบินหรือบริษัทที่ต้องการศึกษาอย่างฉับพลัน เช่นพวกทำงานเกี่ยวกับการออกแบบต่างๆ หรือเกี่ยวกับชั้นการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง และต้องการใช้สมาธิไม่มีเสียงต่างๆ รบกวนมากนัก สามารถติดต่อกับภายนอกได้โดยตรงและสะดวก การทำงาน แบบ WORK STATION นั้นต้องสัมพันธ์กันตั้งแต่แรกเริ่มการก่อสร้างและการตกแต่งภายในควบคุมกันไปจะได้ไม่มีปัญหาในภายหลัง WORK STATION สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขและโยกย้ายได้ เมื่อมีการขยายเปลี่ยนแปลงเพื่อความเหมาะสมในเวลาต่อมา WORK STATION นั้น ยังไม่ใช่ OFFICE LANDSCAPE เพราะ WORK STATION อาจอยู่ใน OFFICE เล็ก ๆ ใช้พนักงานไม่กี่คน ก็ได้ แต่ OFFICE LANDSCAPE นั้นจะต้องอยู่ในบริษัทใหญ่ที่ต้องการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูง ต่อผู้ที่ทำงานเป็นจำนวนมาก 70-80 คนขึ้นไปและมีหน่วยงานที่ซับซ้อนและเสียค่าใช้จ่ายในการทำงานสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบบ ACTION OFFICE

ความคิดทางการจัดสำนักงานแบบ OFFICE LANDSCAPE เริ่มด้วยการกำหนดเนื้อหาที่กว้างขวางสำหรับหน่วยงาน ACTION OFFICE เริ่มด้วยการจัดเนื้อหาสำหรับพนักงานแต่ละคน เพื่อให้เพียงพอกับการทำงานตามความเคยชิน และความจำเป็นต้องใช้ คำจำกัดความที่กว้างๆ อาจจะได้จากการสังเกตการทำงานของพนักงานแต่ละคนทุกวัน เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพของการทำงานสำหรับโต๊ะทำงานของพนักงานที่อาวุโสใช้ประจำนั้นบางครั้งจะดูไม่เหมาะสมกับการจัดสำนักงานแบบ ACTION OFFICE จึงเป็นการจัดเฟอร์นิเจอร์และออกแบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานมากจะเป็นไปได้ว่าในการยอมรับระบบ ACTION OFFICE สามารถจะคาดได้ว่าทัศนวิสัยเกี่ยวกับการวาง ในอเมริกาการพัฒนาของระบบนี้เริ่มใช้โดย ROBERT PROPST ผู้ประดิษฐ์และผู้วิจัย ค้นคว้ามากกว่าจะเป็นผู้ออกแบบโดยใช้ทัศนแบบเก่าซึ่งช่างเทคนิค วิศวกรและผู้วิจัยค้นคว้าชอบใช้กัน PROPST ได้ค้นพบว่าการจัดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบเก่าใช้งานได้ไม่ค่อยดี ที่นั่งติดชิดกันไป ย่อมไม่สะดวกสำหรับการบริหาร ซึ่งต้องการที่สำหรับเคลื่อนไหวได้รวดเร็วในการเข้าหรือออกจากโต๊ะทำงาน ในการค้นหาเอกสาร คุยกับผู้มาติดต่อโทรศัพท์ติดต่อกับผู้อื่น อ่านรายงาน หรือออกคำสั่งไปยังเครื่องบันทึก ฯลฯ

อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน ยังไม่ได้นำความคิดแบบ ACTION OFFICE มาใช้อย่างกว้างขวาง ระบบนี้ยังคงริเริ่มและใช้ในเฉพาะช่วงที่ต้องการให้ ได้สมรรถภาพในการทำงานสูงสุดเท่านั้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับทัศนของระบบ OFFICE LANDSCAPE ซึ่งต้องใช้เนื้อที่มาก อาจจะเป็นการยอมรับระบบ ACTION OFFICE สามารถจะคาดได้ว่าทัศนวิสัยเกี่ยวกับการวางเฟอร์นิเจอร์ระบบอื่นๆ ไม่เหมือนกับการจัดแบบนี้

ข้อดีข้อ-เสียของการจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การทำงานมีลักษณะการทำงานได้อย่างสบายไม่จำเป็นต้องกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น	1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากมีการกั้นผนังแบ่งเป็นห้องๆ และยังมีสิ่งเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ
2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่	2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต
3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงานและตัดสินใจได้อย่างมีสมาธิ	3. ต้องคอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมาก เพราะการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปราศจากการรบกวนจากภายนอก	แยกห้อง ยากต่อการป้องกัน และทราบสาเหตุได้โดยฉับพลัน
4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะพนักงานที่ดำเนินธุรกิจบริหารเป็นส่วนใหญ่	4. ขาดความเป็นกันเองตลอดการจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาซับซ้อนนัก	5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลางเป็นต้นกำหนดเส้นทางติดต่อ

ตารางที่ 2.2 แสดง ข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้อง

ข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ของสำนักงานที่จัดแบบแยกเป็นห้อง โดยเฉพาะ

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1.เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัวและต้อนรับแขก	1.มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรมุ่งถึงขนาดของห้องว่าเหมาะสมหรือไม่
2.ไม่เหมาะสมกับการทำงานที่เป็นทีม เพราะต้องแยกกัน ทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวกและล่าช้า	2.เหมาะกับการทำงานเป็นพื้นที่ต้องมีการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิดแต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอนซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
3.ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคลและเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	3.ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

ตารางที่ 2.3 แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานที่จัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีผนังกันช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง 2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการ ทั้งความกว้างและความลึก 3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าซึ่งนับได้ว่าเป็นที่ได้รับความนิยมที่สุด 4. การติดต่อประสานงานที่ภายในกับบุคคลภายนอกเป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีความคล่องตัว 5. สร้างความเป็นกันเอง เดินเชื่อมกันระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็นช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น 6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็นช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น 2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไป ภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน แสงสว่าง และการปรับอากาศไม่เหมาะสม

ตารางที่ 2.4 แสดง ข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดการจัดสำนักงานภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานที่จัดแบบเปิดโล่ง

สำนักงานที่จัดผังแบบเปิด	สำนักงานแบบแลนดส์เคป
<p>1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์</p> <p>2. เหมาะกับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวนมากและต้องการที่ควบคุมการติดต่อประสานงานภายในอย่างทั่วถึง สะดวกและรวดเร็ว</p> <p>3. การทำงานในสำนักงานแบบเปิดที่มีดีเหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีการกั้นผนังนอกจากจะต้องกั้นห้องเฉพาะ</p> <p>4. ในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมากและทำงานอยู่ในชั้นเดียวกันอาจทำให้ดูสับสนระหว่างหน่วยงานได้ถ้าไม่มีการกั้นส่วน</p> <p>5. การจัดวางผังของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบแต่ถ้าเป็นจำนวนมากเกินไปก็ทำให้หน้าเบื่อหน่าย</p> <p>6. ส่วนงานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้าพนักงานจะแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ</p>	<p>1. เน้นเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานในที่เป็นหลัก</p> <p>2. เน้นเรื่องการยืดหยุ่น ตลอดจนระยะเวลาการทำงาน</p> <p>3. แลนดส์เคปสามารถทำให้เห็นถึงลักษณะความเป็นส่วนตัวของกลุ่ม</p> <p>4. ผู้มาติดต่อสามารถให้คงามสะดวกเนื่องจากคำนึงการติดต่อทั้งจากภายในและภายนอก สำคัญ</p> <p>5. สวยงามบรรยากาศการทำงานที่ดีเพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจด้านศักยภาพ</p> <p>6. การจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแนวตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอดเนื่องจากการทำงานจัดเป็นกลุ่มโดยให้เฟอร์นิเจอร์ภายในกลุ่มหันไปในทางเดียวกันซึ่งทำให้ช่วยแลดูแล้วดูเป็นระเบียบขึ้น</p>

ตารางที่ 2.5 แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานที่จัดแบบเปิดโล่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสำนักงานในประเภทต่างๆ การแบ่งพื้นที่ใช้สอยและจัดวางผังให้มีความเหมาะสม ต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ SPACE สำหรับ WORK SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์การ และการบริหารงานภายในหน่วยงานนั้นๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงาน
- จำนวนพนักงานในปัจจุบัน และที่คาดว่าจะมีในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน ทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- ความต้องการทางด้านกายภาพ (สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน)

ข้อพิจารณาการเลือกใช้ระบบสำนักงาน

จากข้อกำหนดทางราชการ และการพิจารณาด้านประสิทธิภาพทางการติดต่อสื่อสาร รวมทั้งความประหยัดจึงได้เลือกใช้ระบบเปิดโล่งในส่วนสำนักงานโดยทั่วไป สำหรับส่วนบริหารตั้งแต่ระดับหัวหน้ากองขึ้นไปจึงจะใช้ระบบสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ เพื่อเป็นส่วนตัวและเหมาะสมกับระดับงานที่ดำเนินงาน นอกจากการเลือกระบบดังกล่าวแล้วต้องมีการวางผังให้เหมาะสมด้วย จึงควรศึกษาถึงการวางผังการจัดภายในสำนักงานทั่วไป (LAY-OUT IN OFFICE PLANING) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.22.2 การวางผังการจัดสำนักงานทั่วไป (LAY OUT IN OFFICE PLANING)

หลังจากการรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีการสรุปผลออกมา ซึ่งประกอบด้วยความต้องการด้านต่างๆ ของแต่ละหน่วยงาน ความสัมพันธ์ของหน่วยงานตลอดจนจำนวนผู้เข้าใช้ภายในอาคาร (อัตรากำลัง) ผลของการวิเคราะห์ที่ดี จะต้องนำมาใช้ในการจัดวางผังภายในสำนักงานที่สมบูรณ์และโดยละเอียดขั้นตอนสุดท้าย

องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดวางผังภายในสำนักงานโดยละเอียดประกอบด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย (WORK SPACE)
2. การจัดระบบดำเนินงานติดต่อประสานงานภายใน
3. การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และปลอดภัยในสำนักงาน

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย(LAY OUT OF WORK SPACE)

การจัด SPACE สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแบบคร่าวๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามความต้องการ ตลอดจนทางสัญจรหลัก ต่อจากนั้นก็เป็นการจัด SPACE สำหรับการทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่นๆ การวางคร่าวๆ เพื่อวางตำแหน่งของ WORK SPACEดังกล่าวพิจารณาได้ตามลักษณะความลึกของ SPACE (DEPTH OF SPACE)ภายในอาคารนั้นๆ

DEPTH OF SPACE ภายในอาคารสำนักงานแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE น้อย (Shallow Space)ประมาณ 4-5 เมตรจะเป็นอาคารสำนักงานเล็กๆ
2. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE ปานกลาง (Medium Space) ประมาณ6-10 เมตร เป็นอาคารขนาดกลาง
3. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE มาก(Deep of Space) ประมาณ11-19 เมตรเป็นอาคารใหญ่ที่มีการเปิด Space ภายในโล่ง(DEPTH OF SPACE) เป็นระยะจาก Core หรือ Circulation หลัก ไปจรดด้านหนึ่งภายในอาคาร เมื่อได้ทำงานวางผังคร่าวๆ ของ Work Space เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการจัด Space ย่อยสำหรับ Work Space ของกลุ่มบุคคล ตลอดจน Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น Space ดังกล่าวมีความสำคัญมาก ซึ่งจะต้องใช้ข้อมูลและต้องการต่างๆ ได้จากแหล่งและผลวิเคราะห์มาพิจารณาประกอบ เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์แบบ

การจัด Space ย่อยโดยทั่วไปสำหรับ Work Space ภายในสำนักงาน สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. การจัด Space สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน
 2. การจัด Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน
- ปกติแล้วพื้นที่ทำงาน (Work Space) โดยทั่วไป และพื้นที่ที่เพิ่มเติม จะรวมกันเป็นพื้นที่ตามต้องการที่แท้จริงของแต่ละบุคคล ซึ่งจะเป็นสำหรับการทำงานในสำนักงาน นักออกแบบจำเป็นต้องทราบถึงมาตรฐาน (Standard Space) ที่จำเป็นและน้อยที่สุด(Minimum) ที่สามารถใช้ได้และปรับเข้ากันแต่ละบุคคล โดยพิจารณาถึงความแตกต่างที่ได้กล่าวมาแล้ว

การวางผังคร่าวๆ แบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่

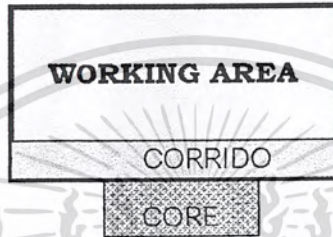
1. จัดวางผังแบบ Single zone – out
2. จัดวางแบบ Double zone lay – out

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

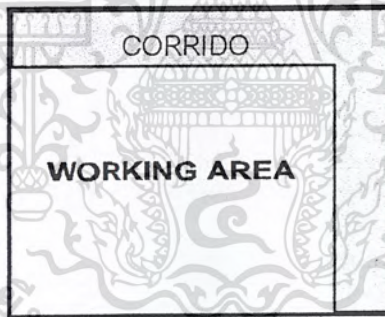
3. จัดวางผังแบบ Triplet zone lay – out

1.การจัดผังแบบ Single zone – out

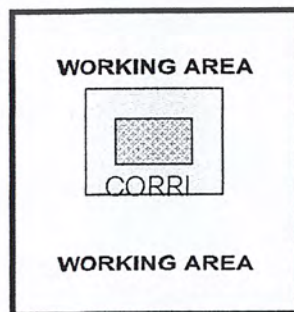
จัดให้ Work Area อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือทางเดิม (Corridor) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่างๆ อีกต่อหนึ่งจนพบการวางแผนผังแบบนี้ตั้งแต่อาคารที่มี Depth of Space น้อยไปจนถึงลึกมาก (โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง) แต่จะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงปานกลาง ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด Corridor ของอาคารเรียนทั่วไป



ภาพที่ 2.74 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working – Area แบบ Single Zone Lay – Out ในสำนักงานที่มี Small Space



ภาพที่ 2.75 ลักษณะการจัดวางพื้นที่ Working – Area แบบ Single Zone Lay – Out ในสำนักงานที่มี Deep Space

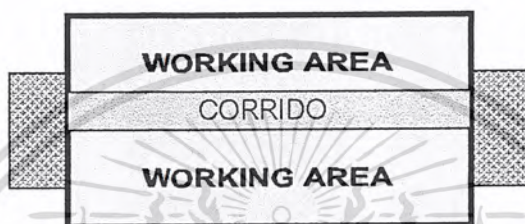


ภาพที่ 2.76 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working – Area Single Zone Lay – Out ในสำนักงานที่มี Deep Space

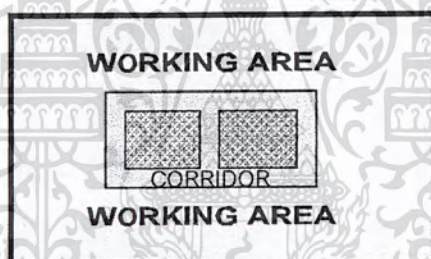
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จัดวางผังแบบ Double Zone Lay – Out

จัดให้มี Working Area อยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีโถงทางเข้าอยู่ตรงกลางลักษณะนี้ จัดเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ Shallow Space และ Medium Space นอกจากนั้นยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดี สำหรับอาคารขนาดกลางเพราะประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มาก ในกรณีที่เป็น Deep space จะประกอบด้วย Core 2 ชุด (Split – Core) ภายในอาคาร



ภาพที่ 2.76 การจัดวาง Working Area แบบ Double Zone Lay – Out ในสำนักงาน ซึ่งมี Shallow Space



ภาพที่ 2.37 การจัดวาง Working Area แบบ Double Zone Lay – Out ในสำนักงาน ซึ่งมี Deep Space

1. จัดวางผังแบบ Triplet Zone Lay – Out

ลักษณะคล้ายกับการจัดแบบ Double Zone Lay – out แต่เพิ่มส่วนบริการ และไว้ตรงกลางและปลายทั้งสองของทางเดินร่วม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้ อาจะจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ Space แบบนี้ จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลางเป็นแบบ Medium Space

2. ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของแต่ละบุคคลในสำนักงาน

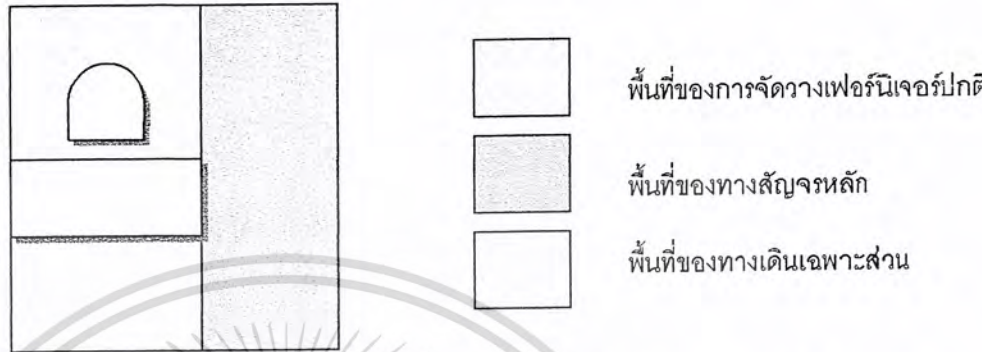
ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน (Working Space) ของบุคคลหรืองานภายในสำนักงานหนึ่งๆ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ 2 ส่วน ได้ ดังนี้

1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้
2. แบ่งเป็นห้องๆ ตามความต้องการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ (Open work space)

การแบ่งเนื้อที่แบบนี้ โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่นสำนักงานที่เปิดโล่ง (Open Lay - Out) ซึ่งกำหนดเนื้อที่ใช้จริง (Net Space) ของพนักงานแต่ละคน



ภาพที่ 2.78 พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ (Furniture Space) (Work Space) พื้นที่ของทางสัญจรหลัก (Space of Individual Aisle) พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน (Space of Individual Aisle)

เนื้อที่ที่ใช้จริง (Net Space) สำหรับพนักงานคนหนึ่งควรหนึ่งควรมีเนื้อที่ประมาณ 5 ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นที่ประมาณ 4.5-6.5 ตารางเมตร และถ้าการทำงาน of พนักงานผู้นั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพิมพ์ดีดด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ตารางเมตร

2. แบ่งเป็นห้องๆ ตามความต้องการ (Enclose Work Space)

การแบ่ง Work Space ลักษณะเป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้อง เฉพาะโดยที่พื้นที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่งๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้ และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

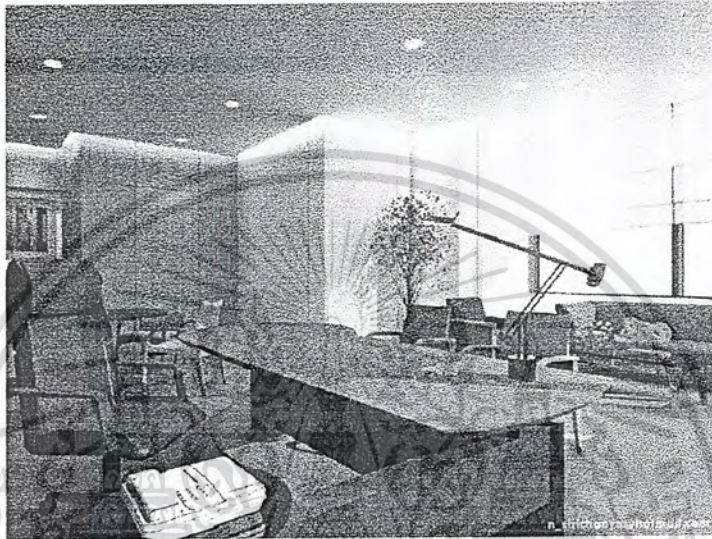
ห้องทำงาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ห้องทำงานส่วนตัว (Private office)

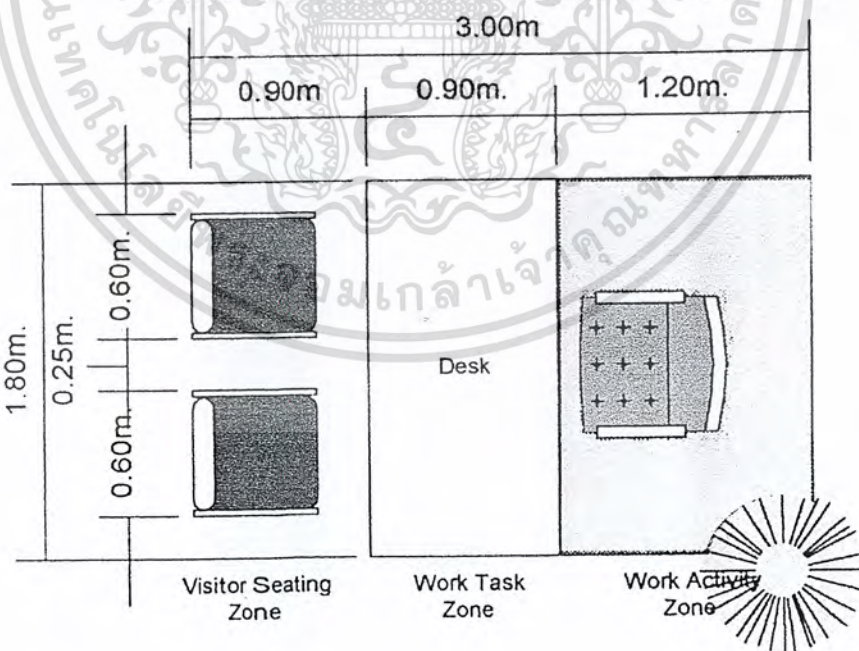
การจัดเป็นห้องทำงาน เฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้าหรือระดับบริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะให้พื้นที่น้อยที่สุด แต่เราก็จะมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการ จริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่ที่สูญเสียเปล่าไปกับผนังและแต่ละต้องมีทางเดินต่างหาก (กรณีเป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความยาวด้านที่สั้นที่สุดของห้องๆหนึ่ง มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตารางเมตรห้องเดียวสำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานขนาดเล็กสุด 10-15 ตารางเมตร จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น และมีที่ต้อนรับแขกเล็กๆ ภายในห้องนั้นได้พนักงานตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25-30 ตารางเมตร สำหรับผู้บริหาร ชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ 40-50 ตารางเมตรซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่มีที่รับแขก 2-3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5-6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่างๆ



ภาพที่ 2.79 แสดงพื้นที่การทำงานแบบห้องทำงานส่วนตัว

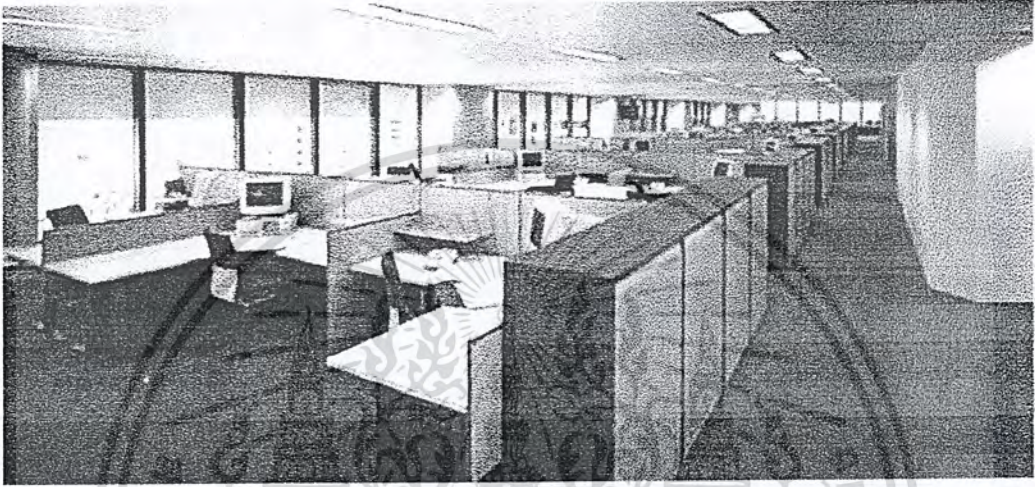


ภาพที่ 2.80 แสดงลักษณะพื้นที่ขนาดมาตรฐานและการวางผังของห้องส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

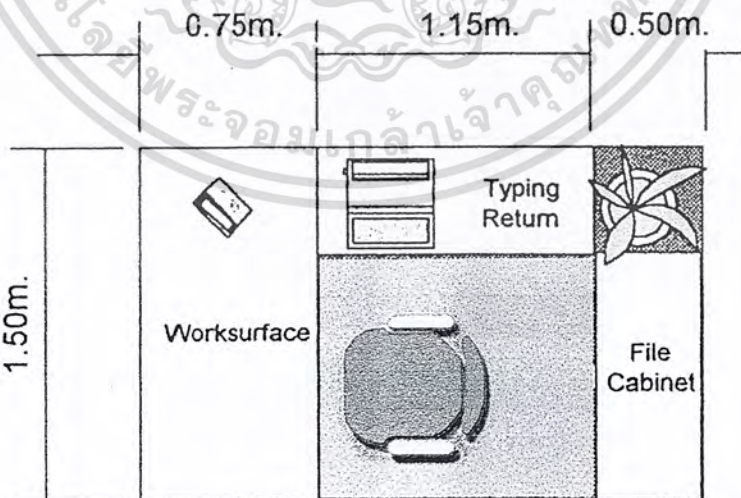
2. ห้องทำงานรวม (General Office)

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างขวางกว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอดเนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็กทำให้พื้นที่สูญเสียเปลืองมากขึ้นนอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากเท่านั้น ส่วนห้องทำงานขนาดใหญ่ก็อาจมีพื้นที่สูญเสียได้มากเช่นกันจากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้องนั้น



ภาพที่ 2.81 แสดงลักษณะของห้องทำงานส่วนรวม

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคลดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7-10 เมตร



ภาพที่ 2.82 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การการใช้ห้องทำงานเป็นที่นิยมกันมาเนื่องจากให้ผลดีทั้งด้านการติดต่อประสานงานการควบคุมดูแลภายใน และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทำงานภายในอาคารได้อย่างเต็มที่

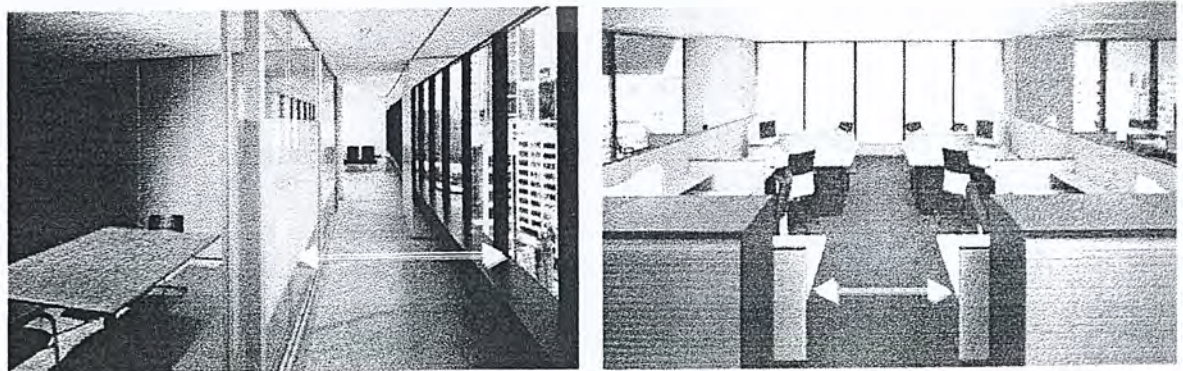
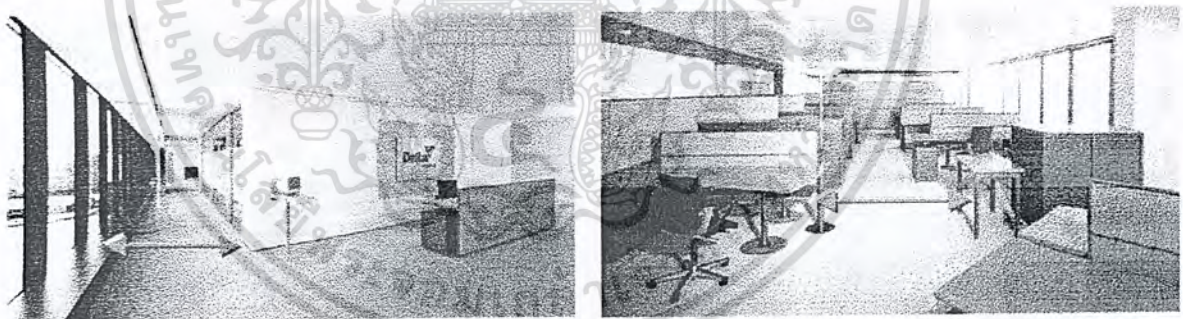
2.11.3 การจัด Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

การจัด Space ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน มีความสำคัญในการจัดการสำนักงานมาก Space เหล่านี้ได้แก่

1. Space สำหรับทางเดินร่วม
2. Space สำหรับประชุมปรึกษาหารือ
3. Space สำหรับเก็บเอกสาร
4. Space ป้องกันเสียง
5. Space สำหรับต้อนรับแขก

1. การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม (Aisle)

การติดต่อประสาน แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วน ของการทำงานในพื้นที่เกี่ยวกับที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออก ระหว่างบริเวณทำงานระยะของความกว้างซึ่งจัดว่าเป็น Space ของทางทางเดินร่วม ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น



ภาพที่ 2.83 แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

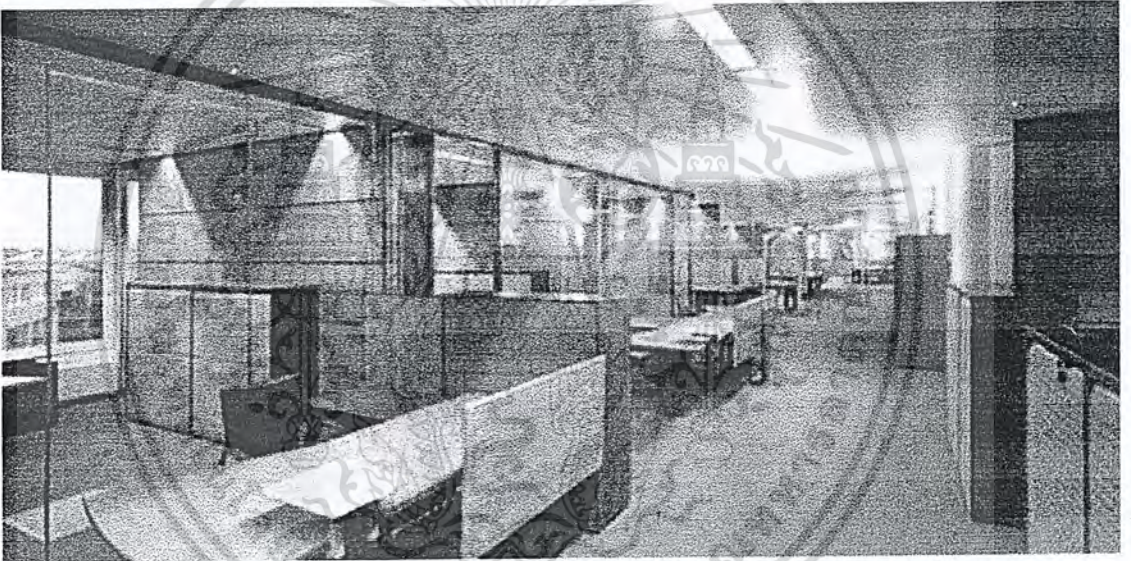
การจัดเตรียมทางเดินร่วม แบ่งออกได้ดังนี้

ก ทางเดินหลัก (Main Aisle)

เป็น Space ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแยก เข้าสู่ทางเดิมรองอีกทีหนึ่ง มีระยะกว้างประมาณ 1.50 – 3.00 เมตร เช่น ทางเดินติดต่อระหว่างแผนก หรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง (Corridor) ภายในสำนักงานทั่วไป

ข ทางเดินตรง (Intermediate Aisle)

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก Corridor หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วนมีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้นๆ จัดให้มี ความกว้างประมาณ 1.00-1.20 เมตร

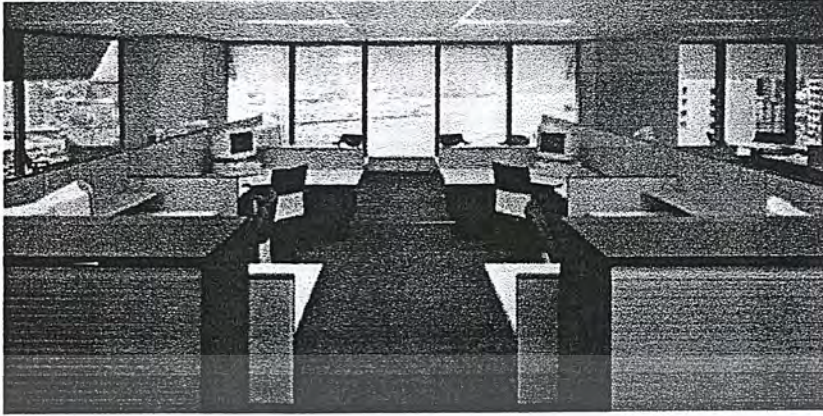


ภาพที่ 2.84 แสดงลักษณะทางเดินร่วม (Corridor) ภายในสำนักงานทั่วไป

ค ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (Secondary Aisle)

เป็นทางเดินร่วม ระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่ง ควรกว้างประมาณ 0.20-1.20 เมตรการจัดทางเดินร่วมดังกล่าวกำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานเพื่อให้มีความสะดวกแก่การสัญจร (Movement) มากที่สุด คือโต๊ะทำงานที่นั่งไม่เกะกะ ชัดขวางทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

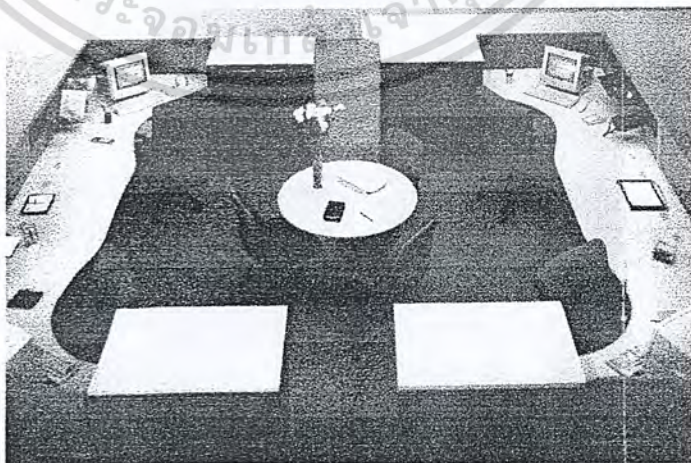


ภาพที่ 2.85 แสดงทางเดินร่วมภายในกลุ่ม

2. การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาหารือ (Meeting place and Conference Room)

ลักษณะของการจัด Space สำหรับการจัดประชุมภายในสำนักงานทั่วไป แบ่งได้ดังนี้คือ
ก. ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน

เป็นการจัด Space สำหรับการปรึกษาหารือเล็กๆ น้อยๆ ภายในกลุ่มงานเดียวกันหรือกับผู้มาติดต่อ ผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน และใช้ระยะเวลาสั้นในการพบปะแต่ละครั้ง กรณีนี้อาจจัดให้มีเพียงเก้าอี้หนึ่งสองที่ หน้าโต๊ะทำงานหรือถ้าการปรึกษาหารือแต่ละครั้ง กรณีนี้อาจจัดให้มีเพียงเก้าอี้หนึ่งหรือสองที่ หน้าโต๊ะประชุม 3-4 ที่นั่งภายในกลุ่มงานเดียวกันนั้น เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 2-2.75 ตารางเมตร ต่อ 1 คนถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่ง (Open Lay - Out) การจัด Space กรณีนี้อาจจะประกอบฉากกัน (Screen) เพื่อให้มีลักษณะเป็นส่วนตัว(Privacy)



ภาพที่ 2.86 แสดงลักษณะการประชุมย่อย ร่วมภายในกลุ่ม 2-3 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน (Meeting Area)

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง (Open Lay – Out) การจัด Space สำหรับการประชุมดังกล่าว อาจอยู่ร่วมกัน ระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม วัตถุประสงค์เพื่อจัดเป็นที่ประชุมสรุปในโอกาส ต่างๆ ซึ่งอาจจะมีการปรึกษาหารือกันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกัน รวมทั้งบุคคลภายนอก ด้วยสำหรับการประชุมนี้ มีผู้ใช้ประมาณ 6-8 คน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประชุมอาจจะมี กระดานดำหรือบอร์ด (Board) สำหรับติดแผนภูมิต่างๆ และควรกำหนดสถานที่ของกลุ่มประชุม ให้อยู่ใกล้กับทางสัญจรรวม เพื่อสะดวกในการเข้าถึง (Accessibility) เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.5-4.50 ตารางเมตรต่อ1คนใช้พื้นที่ 9-10 ตารางเมตร



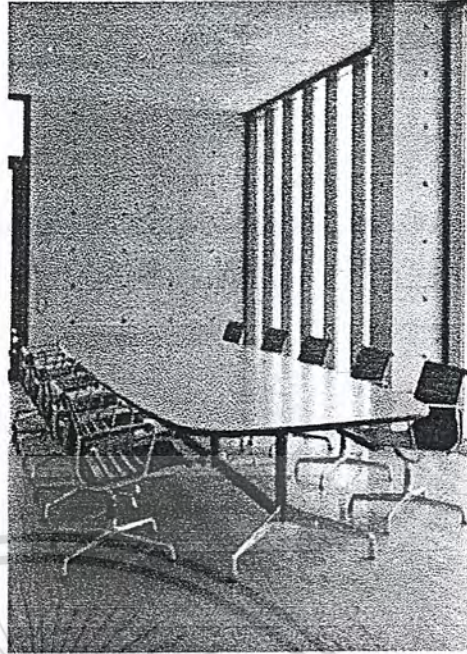
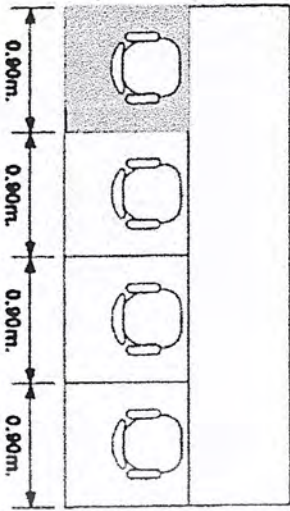
ภาพที่ 2.87 แสดงการใช้ Space สำหรับประชุมกลุ่ม

ค. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (Conferece or Meeting Room)

เป็นการจัด Space ของห้องประชุมสำหรับขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่และต้องการ ความเป็นส่วนตัวมากจะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในที่ดี เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายใน และสมาชิกภายใน อาจจะเป็นการประชุม เพื่อวางแผนภายในประชุมสรุปซึ่งมีระยะเวลาของการประชุมประมาณ 2-3 ชั่วโมง เป็นอย่างมาก

จำนวนผู้ใช้อาคารประมาณ 8-15 คนการใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50-2.00 ตาราง เมตรอุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องประชุมนี้ประกอบด้วยเครื่องฉายไลต์ เครื่องฉายภาพยนตร์ พร้อมจอ หรือ Chart ที่ตั้งขึ้นลงได้ ระบบไฟที่สามารถหรี่แสงได้ และที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ เกี่ยวกับ ทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น ห้องประชุมดังกล่าวควรจะต้องอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยตรง ผ่านบริเวณ ทำงานทั่วไป

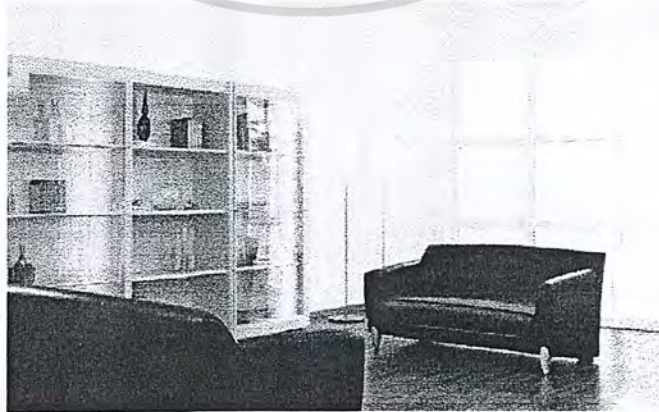
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.88 เนื้อที่สำหรับการจัดห้องประชุม และลักษณะการจัดห้องประชุมสมาชิกทั่วไป

ง. บริเวณพักผ่อน (Rest Area)

จุดประสงค์แรกก็เพื่อจัดเป็นบริเวณการพักผ่อนในช่วงเวลาหนึ่งของพนักงานในขณะเดียวกันจะเป็น Space ที่ใช้เป็นพื้นที่ติดตั้ง Board บทความประเภททั่วไปสำหรับพนักงานภายในสำนักงานหรือสิ่งอื่นที่สามารถจะตั้งแสดงได้ Space ส่วนนี้จัดเป็นจุดที่มีความสำคัญจุดหนึ่ง ภายในสำนักงาน เนื่องจากมีการแลกเปลี่ยนข่าวสาร ข้อคิดเห็นซึ่งกันและกันในระหว่างพนักงาน ตลอดจนบุคคลภายนอกซึ่งระยะเวลาของการใช้ Space ดังกล่าวจะมีอยู่ตลอดเวลา แต่จะอยู่ในช่วงสั้น ๆ ของกลุ่มหนึ่ง ๆ บริเวณพักผ่อนควรจัดให้อยู่ใกล้ห้องน้ำ ห้องเก็บของ ห้องพักผ่อนจะอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่านทั้งยังสามารถเข้าได้ง่ายจากแต่ละชั้นของอาคาร(ถ้าอาคารหลายชั้น)



ภาพที่ 2.89 แสดงบริเวณพักผ่อนภายในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

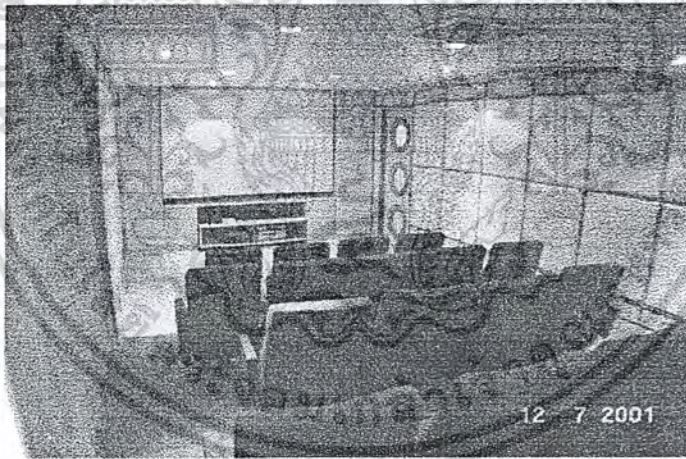
จ. บริเวณสำหรับการประชุมที่มีลักษณะของการชุมนุม (Assemble Area)

การประชุมที่ต้องการใช้ Space มากเป็นการนานๆ จะมีครั้งหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับพนักงานทุกระดับชั้นในแต่ละหน่วยงานภายในสำนักงาน Space ที่จัดสำหรับกรณีนี้อาจจะใช้ห้องอาหารรวม (Cafeteria) หรือบริเวณพักผ่อนรวม อาจจะมีผู้ใช้ประมาณ 100-150 คน

ข. ห้องบรรยาย (Lecture Room)

มีลักษณะเป็นห้องประชุมขนาดใหญ่ จัดเป็นห้องแสดงบรรยาย ปาฐกถา ตลอดจนฝึกอบรมพนักงานและเจ้าหน้าที่ ควรจะมีบริเวณสำหรับผู้ฟังหรือผู้เข้าร่วมบรรยายได้เตรียมตัวก่อนเข้าห้องบรรยายอย่างพอเพียงและควรจัดให้มีทางเข้าหลายทางอุปกรณ์พิเศษประกอบด้วยโทรทัศน์วงจรปิด ห้องฉายภาพยนตร์ ห้องควบคุมระบบ เสียง และโสตทัศนูปกรณ์จำเป็น พร้อมทั้งห้องเก็บของสำหรับใช้จัดแสดงหรือการบรรยาย

การจัดเฟอร์นิเจอร์ เช่น ที่นั่งของผู้เข้าฟังบรรยาย อาจะจัดในลักษณะที่นั่งเป็นแถว โดยไม่มีโต๊ะก็ได้แต่อาจมีลักษณะเป็นโต๊ะ Lecture ในกรณีที่ต้องการจัดบันทึกห้องบรรยายดังกล่าวจะมีผู้ใช้ประมาณ 50-100 คน



ภาพที่ 2.90 แสดงลักษณะการจัดภายในห้องบรรยาย

3. Space สำหรับจัดเก็บเอกสาร (Archives)

ในการเก็บเอกสารต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงานและยังต้องใช้ Space ในการจัดเก็บมากเช่นกัน การจัดเก็บเอกสารทั่วไปภายในสำนักงานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ การจัดเก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ จะอยู่

ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม ซึ่งรวมถึงเก็บเอกสารเฉพาะบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

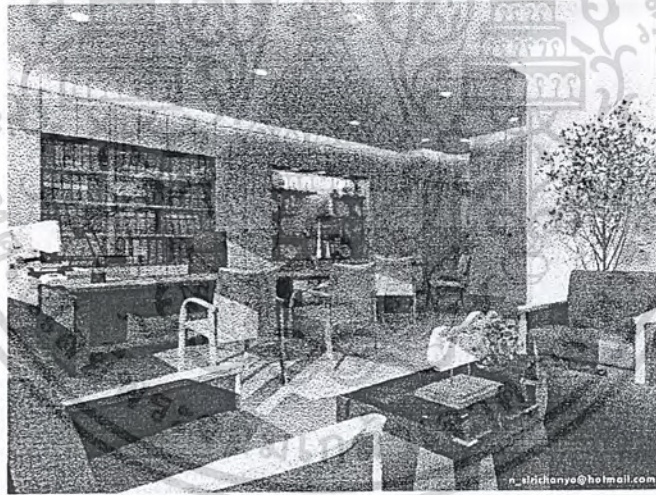
2. ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงแข็งแรงการจัดเก็บเอกสารแบบนี้อาจจะเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะอยู่แต่ละชั้นของสำนักงานหรือในหน่วยงานใดหน่วยหนึ่ง การใช้พื้นที่ของที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1 คน จะเป็นไปตามความต้องการชนิดของงาน และลักษณะของที่เก็บเอกสารทั่วไป

4. Space สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุมและบริเวณทำงานบริหาร (Management) ทั่วไป อาจจัดส่วนหนึ่งห่างจากที่ทำงานรวม หรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน Space ดังกล่าวควรมีระยะห่างอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 เมตร อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจจะลดลงได้ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่น ถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง

5. Space สำหรับต้อนรับแขก (Recive area)

การจัด Space ส่วนที่อาจจะจัดรวมอยู่ใน Space ของส่วนสำนักงานเฉพาะบุคคล (Private Office) เช่น ระดับผู้บริหาร หรืออาจจะเป็น Space ที่รวมอยู่ในส่วนของ Reception Area



ภาพที่ 2.91 แสดงลักษณะการจัด Space สำหรับต้อนรับแขก (บริเวณทำงานและที่นั่งของแขกผู้มาเยี่ยม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.223. การจัดห้องประชุมและสัมมนา

การประชุม หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมาพบปะกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย ตามวัน เวลา สถานที่ เพื่อปรึกษาหารือ หาข้อยุติด้านต่าง ๆ (พินิจ สุภัทรชัยพิศิษฐ์ 2538 : หน้า 13) ลักษณะของการประชุมแบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบเป็นพิธีการ และแบบไม่เป็นพิธีการ ซึ่งมีข้อแตกต่างกันที่วัตถุประสงค์ของการจัดการประชุมและความสำคัญของเรื่องที่จะประชุม

เรื่องที่ 1 รูปแบบของการประชุม (Type of Meeting)

1. การประชุมเฉพาะกลุ่มบุคคลในที่ทำงาน (Provision at the Work Place)

เป็นการประชุมของผู้ร่วมงาน 3 - 4 คน ใช้เวลาเล็กน้อย อาจดัดแปลงใช้โต๊ะเก้าอี้ทำงานเป็นสถานที่การประชุมได้

2. การประชุมรวมกลุ่มบุคคลในที่ทำงาน (Provision for Group of Work Space)

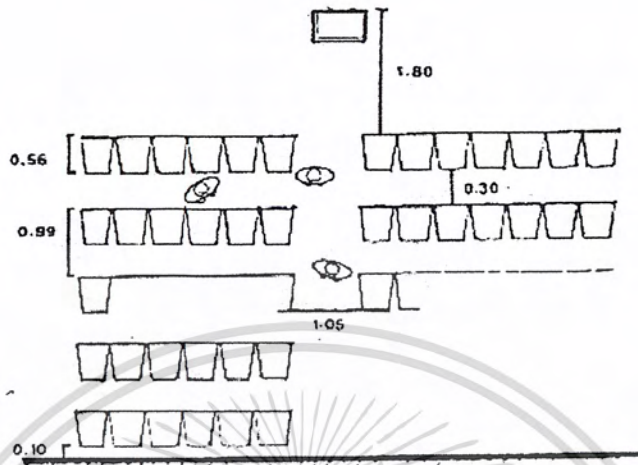
เป็นการประชุมโดยกลุ่มบุคคลในที่ทำงาน สถานที่ที่ใช้ในการประชุมจะจัดไว้แยกโดยเฉพาะ จัดงานเป็นกลุ่มใกล้เคียงกัน และมีฉากกั้นบังตาหรือผนังแล้วแต่สมควร

3. การประชุมสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (Provision for all Members of Staff)

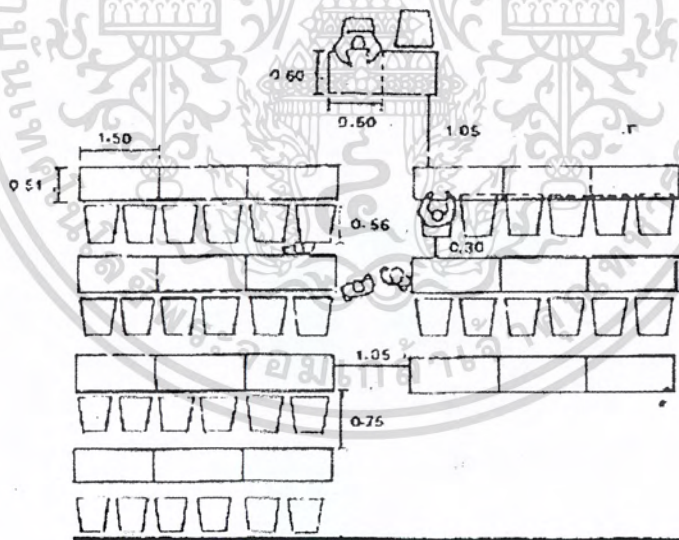
ประชุมโดยกลุ่มบุคคลทั่วไป สถานที่ใช้จะเป็นห้องเฉพาะ สามารถดัดแปลงเป็นห้องอบรม สัมมนา หรือห้องประชุมโดยตรงได้

เรื่องที่ 2 ข้อพิจารณาการเลือกรูปแบบห้องประชุม

เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและเกิดประโยชน์มากที่สุดการออกแบบห้องประชุมเป็นศูนย์ จึงเรียกการจัดโต๊ะประชุมแบบล้อมเป็นมุมสี่เหลี่ยม เพื่อให้เพียงพอกับคนจำนวนมากและเข้ากับรูปห้องซึ่งค่อนข้างจะกว้าง ซึ่งสามารถใช้โต๊ะที่มีขนาดมาตรฐานสี่เหลี่ยมผืนผ้าปรับเป็นรูปอื่นตามจำนวนกลุ่มผู้เข้าประชุมได้ด้วย

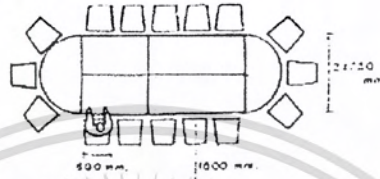
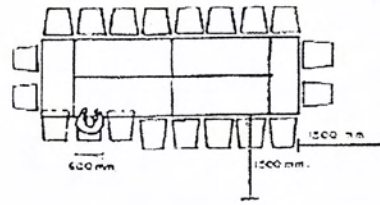


ภาพที่ 2.92 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนตร์ (THEATRE STYLE)

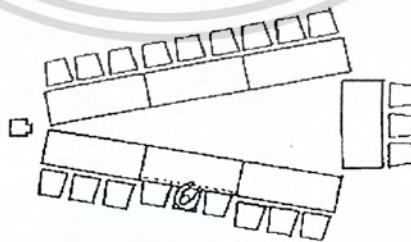
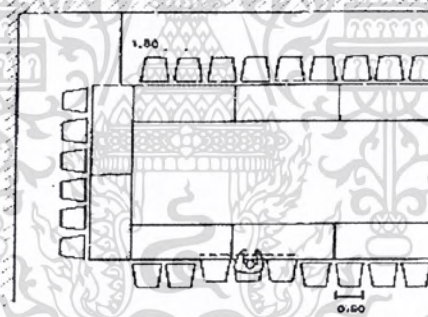


ภาพที่ 2.93 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน (CLASSROOM STYLE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.94 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมกลาง (CENTRAL CONFERENCE TABLES)



ภาพที่ 2.95 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบสี่เหลี่ยมและกลุ่มเอียงลาด (SQUARE INCLINED GROUPING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปข้อมูลการออกแบบห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม สิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องยึดแบบใช้เป็นเกณฑ์ที่สำคัญคือ

1. ผู้ออกแบบจะต้องศึกษาถึงลักษณะรูปแบบของการประชุมว่าเป็นอย่างไร
2. การประชุมจะใช้สถานที่ใดเป็นที่ประชุม
3. ศึกษาถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในที่ประชุมโดยละเอียด
4. ศึกษาถึงขนาด และจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมในแบบต่างๆ
5. ศึกษาถึงการจัดโต๊ะประชุม และขนาดพื้นที่ต่างๆของความต้องการประโยชน์ใช้สอย

เมื่อผู้ออกแบบได้ทำความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นได้อย่างถ่องแท้แล้ว ผู้ออกแบบจึงสามารถออกแบบห้องประชุมได้ถูกต้องตามความต้องการและถูกต้องตามเป้าหมายของการใช้งานได้ดีและสมบูรณ์ที่สุด

ตารางที่ 2.6 สรุปลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ของห้องประชุมชนิดต่าง ๆ (Stephen B.1990 : 78-79)

ชนิดของ Space	จำนวนคน	ความต้องการพื้นที่/คน (มี)	การใช้งาน	ความต้องการและเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
พื้นที่ทำงานเดี่ยว 1.ประชุมที่โต๊ะ	2-3	2-2-75	สนทนาสั้น ๆ กับลูกน้อง สัมภาษณ์บุคคล	เก้าอี้ 1-2 ตัว สำหรับแขก	ใช้ฉากกั้นเป็นการจัดแปลนแบบเปิดโล่ง
2. พื้นที่ประชุม ปรึกษาระหว่างกลุ่ม ภายในสำนักงาน	4	1.5-2.5		โต๊ะ เก้าอี้ บอร์ด ใช้เซ็นไวท์บอร์ด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของ Space	จำนวน คน	ความ ต้องการพื้นที่/ ที่/คน (มี)	การใช้งาน	ความต้องการและ เฟอร์นิเจอร์	สถานที่
พื้นที่ทำงานเป็นกลุ่ม 3. พื้นที่ประชุม	6-8	1.5-2.25	สำหรับวาระ การประชุมภายใน กลุ่มหรือ บุคคลจากภายนอก อาจใช้เวลาหลาย ชั่วโมง	โต๊ะ เก้าอี้ จาก กัน บอร์ด และใช้ สำหรับติดประกาศ	พื้นที่ภายในกลุ่ม ที่ติดต่อกับเส้น ทางสัญจรและ เป็นส่วนที่มีการ รบกวนน้อย
พื้นที่ทำงานทั้งหมด 4. ห้องสัมภาษณ์	2-3	1.5-2	สัมภาษณ์ บุคคลหรือตัว แทนผู้ขายสินค้า ค้าระยะเวลาใช้ งานสั้นไม่เกิน 45 นาที	อุปกรณ์เกี่ยวกับ ภาพและเสียงตาม ความต้องการ	ทางเข้าจากส่วน ต้อนรับและมีผู้ใช้ หลักอาจจะติดต่อกับ ส่วนพักคอย ถ้ามีการใช้งาน บ่อย
5. ห้องประชุม	8-12	1.5-2	ประชุมกับ บุคคลภายนอก หรือบุคคลภายใน ตามนโยบาย ใช้เวลาระหว่าง 2-3 ชั่วโมง	เครื่องฉาย Slide Overhead จอฉาย Projector ไฟหรือ ส่วนเก็บสำหรับ เครื่องดื่มและส่วน จัดเก็บระบบเสียง ดื่มและส่วนจัดเก็บ ระบบเสียง เครื่อง ดื่ม โต๊ะเตี้ย เก้าอี้ นั่งสบาย บอร์ด แสดง และจากกัน	ทางเข้าที่สะดวก ในการเข้าถึง สำหรับบุคคลภายนอก นอกเหนือ จากทางเข้าสู่พื้นที่ ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของ Space	จำนวน คน	ความ ต้องการพื้นที่/คน (มี)	การใช้งาน	ความต้องการและ เฟอร์นิเจอร์	สถานที่
6. พื้นที่พักผ่อน	12-15	2.25-4	ทำให้ผ่อนคลาย ด้วยเครื่องดื่มที่ สดชื่น ภายใน พื้นที่ที่แสดง ให้เห็นการแจ้ง ประกาศทั่วไป		ติดต่อกับห้องน้ำ และง่ายต่อการ เข้าถึง
7. ห้องประชุมคณะ กรรมการ	16-24	1.5-2	ประชุมคณะ กรรมการลง นามทำสัญญา ธุรกิจ	เฟอร์นิเจอร์ตามที่ กำหนดระบบภาพ และเสียงและพื้นที่ สำหรับผู้บันทึก	ใกล้กับห้องรับ รองและส่วน บริการเครื่องดื่ม
8. ห้องประชุมใหญ่	15 คน ขึ้นไป	1.5-2	คณะกรรมการ นำเสนอผลงาน สนทนา ธุรกิจ กับบุคคลจาก ภายนอก	ระบบเสียงระบบ ภาพ ไฟนอร์ ส่วน เกียบของและ เฟอร์นิเจอร์	สะดวกต่อการเข้า ถึงสำหรับบุคคล ภายนอก
9. ห้องบรรยาย	50 - 100	1-1.5	ประชุมใหญ่ นำ เสนอผลงาน บรรยายและฝึก อบรมตามวาระ	ระบบภาพวิดีโอ ห้องควบคุมสำหรับ ระบบภาพและเสียง	ติดต่อกับพื้นที่ สนทนาเพื่อการ รวบรวมก่อนและ หลังการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ชั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้องจะต้องทราบพื้นที่แน่นอนแล้วนำมาคำนวณหาจำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่นั่งแน่นอนแล้วขั้นต่อไปจึงนำมาพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไปซึ่งทั้งนี้จะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

การคำนวณ จากข้อมูล Conference Room Required Per Person 200 ม.²

(200 ม.²/คน) ถ้าพื้นที่ห้อง 40 ม.²

จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย $40-2 = 20$ คน

ตาราง 2.7 แสดงขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

ลักษณะโต๊ะ	ขนาด (เมตร)				จำนวนที่นั่ง
	∅	กว้าง	ยาว	สูง	
โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า	-	-	1.50	6.00	20-22
	-	-	1.35	4.80	18-20
	-	-	1.35	5.40	16-18
	-	-	1.35	4.20	14-16
	-	-	1.20	3.60	12-14
	-	-	1.20	3.30	10-12
	-	-	1.20	2.70	8-12
	-	-	1.05	2.25	6-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส	-	-	1.50	1.50	8-12
	-	-	1.35	1.35	4-8

ลักษณะโต๊ะ	ขนาด (เมตร)				จำนวนที่นั่ง
	∅	กว้าง	ยาว	สูง	
โต๊ะแปดเหลี่ยม	-	1.80	1.20	6.00	20-24
	-	1.65	1.20	5.40	18-20
	-	1.65	1.20	4.80	16-18
	-	1.50	1.05	4.20	14-16
	-	1.35	1.05	3.60	12-14
	-	1.20	0.95	3.30	10-12
	-	1.05	0.90	2.70	8-10
	-	0.90	0.75	1.80	6-8
โต๊ะกลม	2.40	-	-	-	10-12
	2.10	-	-	-	8-16
	1.80	-	-	-	7-8
	1.50	-	-	-	6-7

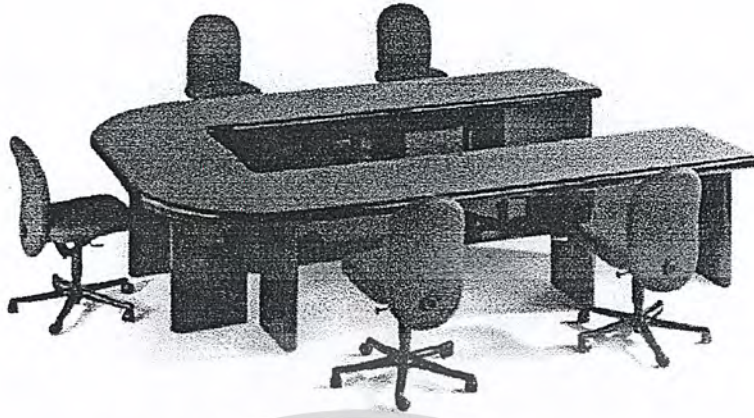
เรื่องที่ 2 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์โสตฯ ภายในห้องประชุม

1. โต๊ะประชุมโต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป มี 4 ชนิด คือ
 - ก. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า



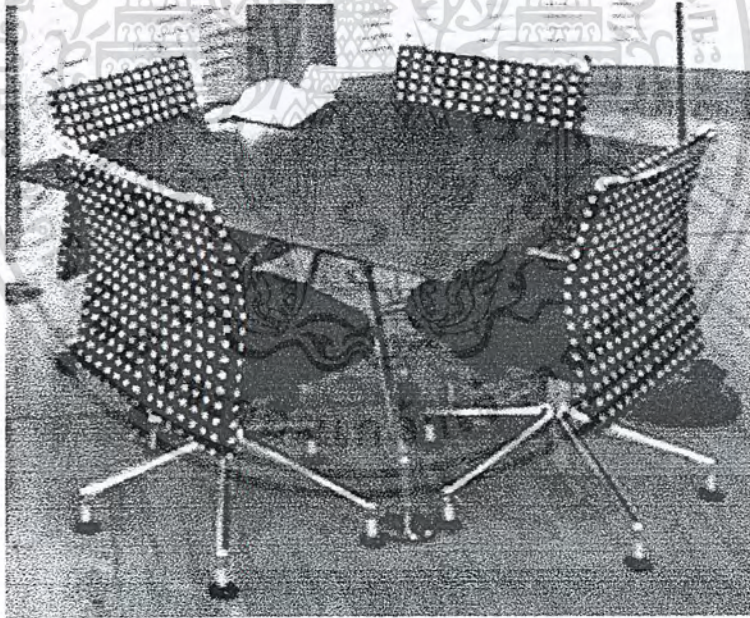
ภาพที่ 2.98 แสดงรูปแบบของโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.99 แสดงลักษณะการนำเอาโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาต่อกันเป็นรูปตัว “U”

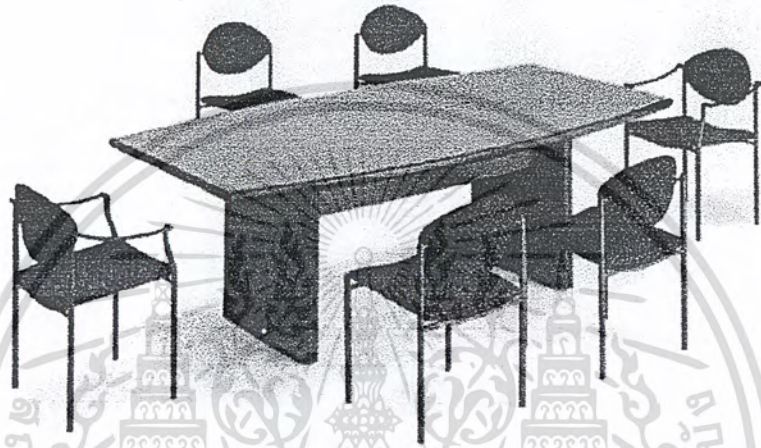
ข. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส



ภาพที่ 2.100 แสดงรูปแบบของโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม



ภาพที่ 2.101 แสดงรูปแบบของโต๊ะประชุมรูปแบบแปดเหลี่ยม

ง. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม



ภาพที่ 2.102 แสดงรูปแบบโต๊ะประชุมแบบโต๊ะกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เก้าอี้ในห้องประชุม

เก้าอี้ในห้องประชุม หลักในการเลือกใช้ควรคำนึงถึงความสะดวกสบายในการนั่ง เพราะในการประชุมแต่ละครั้งใช้เวลานาน รองลงมาก็คือ วัสดุที่ทำเก้าอี้ ควรเลือกใช้วัสดุที่นุ่มสบายในการนั่ง ดูแลบำรุงรักษาง่าย สุดท้ายคือ รูปแบบและรูปทรงของเก้าอี้ควรเลือกให้เหมาะสมกับรูปแบบรวม ๆ ของห้องประชุมและการใช้งาน



ภาพที่ 2.103 แสดงรูปแบบเก้าอี้ในห้องประชุม

1. โสตทัศนูปกรณ์ที่ใช้ในห้องประชุม

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เข้ามามีบทบาทในการทำงานไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนหรือการใช้ในเชิงธุรกิจ ซึ่งมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกภายในห้องประชุมได้ ดังต่อไปนี้

ก. เครื่องวีดิโอโปรเจคเตอร์ (V.D.O. Projector)

ลักษณะการใช้งาน สามารถฉายภาพโดยตรงจาก V.D.O. หรือคอมพิวเตอร์ เข้าที่ตัวเครื่องผ่านออกสู่จอ ควบคุมด้วยรีโมตคอนโทรล ความละเอียดของภาพที่ฉายออกมาชัดเจนมากแต่ขนาดของตัวเครื่องค่อนข้างใหญ่ แบบ 1 หลอดภาพให้ความละเอียดของภาพได้ดีขนาดเล็ก เคลื่อนย้ายสะดวก

ข. เครื่องฉายสไลด์

ลักษณะการใช้งาน ให้แสดงผลงานในการบรรยายภาพประกอบ การฉายสไลด์ มีคนทำหน้าที่คอยกดให้ภาพเคลื่อนที่ที่ละภาพ หรือเลือกใช้การฉายแบบอัตโนมัติ เครื่องฉายมีอยู่หลายชนิดที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

1. เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 2" X 2" เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมาก เพราะผลิตได้ง่าย จึง

มีราคาถูกการถ่ายสไลด์เลนส์ขนาด 35 ม.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 8 - 16 ม.ม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมากอีกชนิดหนึ่งเพราะง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษาเหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน ขนาดของจอมี 2 แบบ คือ

- จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม, ห้องเรียน ขนาด 100 ซม. × 100 ซม., 120 ซม. × 120 ซม.
- จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ ขนาด 2.70 ม. × 3.60 เมตร, 3.60 × 3.60 เมตร
- จอพิเศษ ขึ้นอยู่กับขนาดของจอ ชนิดของวัสดุที่นำมาทำ

ระยะการฉายไปสู่อจอ ควรอยู่ห่างจากจอ 1 ถึง 10 เท่าของความกว้างของจอ จึงจะทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่า ของความกว้างของจอและห่างที่สุด 6 ถึง 10 เท่า ของความกว้างหน้าจอ

ค. เครื่องฉายแผ่นใส (Overhead)

ใช้ฉายแผ่นใส ประกอบการบรรยายในการเรียน การสอน และห้องประชุม การใช้งานเหมาะสมห้องประชุมขนาดเล็ก จำกัดในเรื่องระยะของการฉายภาพใช้แผ่นใสวางบนหน้าจอภาพก็จะปรากฏสู่จอ แต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเจริญก้าวหน้า คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการอำนวยความสะดวกในการใช้งาน คือ สามารถเชื่อมต่อภาพจากคอมพิวเตอร์ออกสู่เครื่องฉาย Overhead ได้ โดยผ่านเครื่องที่มีชื่อเรียกว่า Impact LCD Overhead Panels หรือเครื่องถ่ายทอดภาพจากคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องใช้แผ่นใส สะดวก และรวดเร็ว แต่มีราคาค่อนข้างแพง

ช. ไมโครโฟน (Microphones Conference)

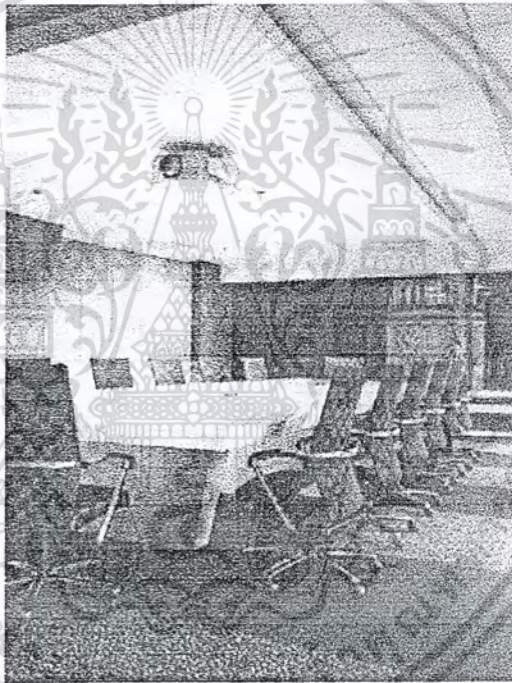
ไมโครโฟน เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในห้องประชุม ในการพูดโต้ตอบในระหว่างการประชุม ลักษณะการทำงานของไมโครโฟนจะประกอบไปด้วย ตัวไมโครโฟนประธาน (Chairman's Unit) และตัวไมโครโฟนลูกข่าย (Delegate's Unit) สามารถพูดได้ที่ละคน โดยตัวไมโครโฟนของประธานจะทำหน้าที่เป็นตัวควบคุม โดยระหว่างการใช้งานจะมีแสงไฟแสดงอยู่บนตัวเครื่องนั้น

จ. โทรทัศน์

การใช้งานควบคู่ไปกับเครื่องเล่น V.D.O. ในการบรรยายที่ต้องการทั้งภาพและเสียงหรือใช้ในการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียม



ภาพที่ 2.104 แสดงเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ (V.D.O. Projector) ของเพดานห้องประชุม



ภาพที่ 2.105 แสดงตัวอย่างการจัดห้องประชุม

2.11.5 ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน

ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ที่ออกมาในสำนักงานนี้จะต้องใช้หลักในการออกแบบอยู่ 4 ประการ

- ความแข็งแรง
- ความทนทาน
- ความสวยงาม
- ประโยชน์ใช้สอย

ความแข็งแรง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้น นอกจากจะประกอบไปด้วยส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญต่าง ๆ แล้ว ส่วนสำคัญอย่างหนึ่งคือ ความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์ นั้นว่ามีความแข็งแรงเพียงพอหรือไม่ในการรับน้ำหนักคน และการถูกแรงมากกระทำต่อเฟอร์นิเจอร์นั้นทั้งในด้านแรงดึง แรงกด ดังนั้นโครงสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ จะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างดีนับแต่การเข้าเดือยต่าง ๆ เป็นต้นไป

ความทนทาน นอกจากความแข็งแรงแล้ว ความคงทนต่อการใช้งานที่มีความสำคัญรองลงมา ซึ่งความคงทนขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ ว่าเป็นชนิดใดทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศเพียงใด ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยเราเป็นประเทศที่อยู่ในภูมิภาคของเขตร้อนชื้นจึงทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงเสมอ ในบางครั้งด้วยเหตุจะต้องเลือกวัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ให้ถูกต้องตามสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยด้วย

ความสวยงาม สิ่งที่เราขาดไม่ได้ของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ คือความสวยงาม (ฟอร์ม) ของเฟอร์นิเจอร์จะออกมาในรูปแบบใด และผู้เกิดความรู้สึกสวยงาม นำมาใช้ แปลก และทันสมัยเพียงใด แต่โดยมากนอกจากความสวยงามนั้นจะถูกบังคับจากโครงสร้างเสียส่วนมาก จึงทำให้ความสวยงามที่มีบางตัวลดน้อยลงไป ดังนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงตรงนี้ด้วยในเวลา ที่คิดเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น ความสวยงาม แปลก พิศดารเหล่านั้นเป็นการแสดงความรู้สึกในการที่ผู้ออกแบบได้รับแรงบันดาลใจจากสิ่งทีประสบมาและเก็บความรู้สึกใส่ในเฟอร์นิเจอร์นั้นจึงทำให้เฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะแตกต่างและแปลกไม่เหมือนกันซึ่งมักเรียกกันว่า APPLY มาใช้นั่นเอง

ประโยชน์ใช้สอย เมื่อเฟอร์นิเจอร์สำเร็จออกมาทุกข้อแล้วแต่ถ้าขาดข้อสุดท้าย ก็เท่ากับเฟอร์นิเจอร์นั้นเป็นสิ่งไร้หรือวัสดุชิ้นหนึ่งเท่านั้น จะใช้งานไม่ได้ซึ่งจะเป็นการสูญเสียเวลาความคิดแรงงานและวัสดุสิ้นเปลืองมากแต่ถ้าคิดเรื่องสัดส่วนประโยชน์ใช้งานไปด้วยการออกแบบตอนแรก ๆ ด้วยแล้วเมื่อผลิตออกมาก็นับว่าได้เฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งประกอบไปด้วย ความแข็งแรง ความทนทาน ความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอยอย่างครบถ้วน

องค์ประกอบสำคัญในการเลือกเฟอร์นิเจอร์ องค์ประกอบสำคัญ 4 ประการในการเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องอันสัมพันธ์กับการออกแบบอาคารด้วยก็คือ

1. การเลือกสภาพแวดล้อมในการ (ทำงาน) ที่มีประสิทธิภาพ
2. เลือกโดยให้เกิดเนื้อที่สูญเสียเปล่าน้อยที่สุด และมีความยืดหยุ่นที่เป็นไปได้สูงสุด
3. ความสมดุลระหว่างราคาเมื่อแรกซื้อ มา กับราคาในการบำรุงรักษา
4. มีรูปแบบที่น่าพึงพอใจ
5. ส่วนข้อพึงพิจารณาอีกประการ ซึ่งแม้มีความสำคัญน้อยกว่าแต่ก็ใช้เป็นหลักใน
6. การเลือกชื่อเฟอร์นิเจอร์ คือ ฐานะ ความภูมิฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณาทางกายภาพ

ปัจจัยสำคัญอันดับแรกของเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน คือ ขนาดของโต๊ะทำงานและเก้าอี้ที่ใช้ ขนาดของสิ่งเหล่านั้นมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับลักษณะการทำงานเพื่อความสบายในการนั่งทำงาน ไม่ปวดเอวหรือหลัง ปกติการออกแบบโต๊ะหรือเก้าอี้ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ แต่ถ้าเป็นค่าประมาณซึ่งไม่อาจสนองความต้องการของผู้ใช้ที่แท้จริงเพราะความต้องการของแต่ละคน ตลอดจนสัดส่วนไม่เหมือนกันการเลือกใช้ก็ต้องเลือกอย่างระมัดระวังและพิถีพิถัน

เก้าอี้ทำงาน

พนักงานทุกคนมีเก้าอี้มีเก้าอี้ประจำตัว เพื่อตัดปัญหาการนั่งไม่สะดวก หรือถูก สุขลักษณะ การเลือกใช้มีหลักในการพิจารณาดังนี้

1. ปรับระดับความสูงของที่นั่งและพนักพิงได้ เพื่อให้พอดีกับผู้ใช้
2. ที่นั่งต้องไม่แคบหรือตันเกินไป ควรเลือกชนิดที่เอนไปด้านหลังเล็กน้อยประมาณ 30 องศา
3. ที่พนักแขนอาจมีหรือไม่มีก็ได้ตามความเหมาะสมของลักษณะงานที่ทำ
4. ควรมีล้อเลื่อนเพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย



Chela. Sedile e schienale si muovono sincronizzati.

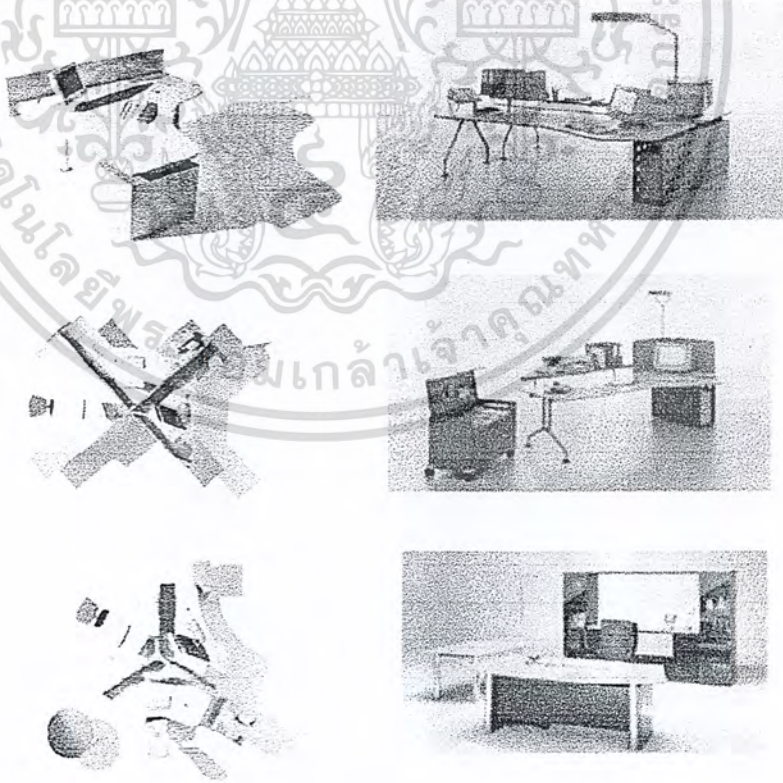
ภาพที่ 2.106 เก้าอี้ทำงานแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะทำงาน

พนักงานทุกคนมีโต๊ะทำงานเป็นของตนเอง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเก้าอี้ทำงานหลักในการพิจารณา ดังนี้

- ระดับของหน้าโต๊ะจะไม่สูงเกินไป จนต้องยกไหล่ทำงาน ความสูงจากพื้นถึงหน้าโต๊ะ ประมาณ 75 ซม.
- ความกว้างของหน้าโต๊ะไม่ควรต่ำกว่า 45 ซม.
- ส่วนใต้โต๊ะควรสูงพอแก่การ สอดขา เข้าออกได้อย่างสบาย ที่เหนือที่นั่งเก้าอี้ควรมีระยะห่างประมาณ 23 ซม. ในลักษณะที่ให้แผ่นหน้าโต๊ะสูงจากพื้น 70 ซม. และความหนาของแผ่นหน้าโต๊ะเท่ากับ 5 ซม. ระยะนี้สามารถปรับได้ตามความเหมาะสม
- ความกว้างส่วนช่องว่าง ส่วนใต้โต๊ะควรกว้างอย่างน้อยที่สุดประมาณ 50 ซม.



ภาพที่ 2.107 โต๊ะทำงานแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการเลือกเฟอร์นิเจอร์

ถ้าห้องทำงานมีขนาดเล็ก การเลือกเฟอร์นิเจอร์ต้องมีความระเอียดเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นเรื่องจำเป็นของแต่ละบุคคล ซึ่งรวมถึงสภาพแวดล้อมลักษณะการทำงาน ที่เก็บของ ความต้องการตลอดจนระยะเวลาการทำงาน แต่ไม่ได้หมายความว่า ทุกคนต้องมีโต๊ะทำงานพิเศษ แต่หมายความว่า การเลือกซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์จากแคตตาล็อกนั้นอาจไม่ใช่วิธีการที่ถูกในบางกรณี สำหรับห้องทำงานขนาดเล็ก อาจต้องทำโต๊ะพิเศษ เพื่อความเหมาะสมกับสภาพห้อง และพิจารณาถึงความคุ้ม สามารถเปลี่ยนใช้งานในลักษณะอื่นได้อีกหรือไม่ ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ทำไว้เป็นชุดก็ไม่ควรแยกเป็นชิ้นเพราะเฟอร์นิเจอร์แต่ละตัว นั้นทำหน้าที่สมบูรณ์ที่สุดต่อเมื่อรวมเข้าชุดของมันเท่านั้น

เก้าอี้และระดับผู้ใช้

เก้าอี้ทำงานมีมากมายหลายแบบ ทั้งแบบเอ็กซ์เซคคิวทีฟ และแบบพนักงานทั่วไป เก้าอี้ผู้บริหารทำนั้น ส่วนใหญ่โครงสร้างจะทำด้วยเหล็กชุบโครเมียม เพื่อความหรูหรา ต่างจากเก้าอี้พนักงานที่แม้มีโครงสร้างที่ทำด้วยเหล็กเหมือนกัน แต่มีจุดประสงค์ต้องการความคงทนมากกว่าความหรูหรา เก้าอี้ทำงานส่วนมากไม่นิยมใช้ในงานสำนักงาน เนื่องจากความแข็งแรงไม่พอ



ภาพที่ 2.108 เก้าอี้ระดับผู้บริหาร

ลักษณะโดยทั่วไปของเก้าอี้ประจำสำนักงาน ที่นั่งควรหมุนหรือปรับระดับ หรือปรับเอนได้ด้วยพนักพิงหรือเบาะรองนั่งอาจหุ้มด้วย ผ้าฝ้ายหรือ โยสังเคราะห์ สิ่งจำเป็นคือ ปรับระดับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะผู้ใช้มีสัดส่วนไม่เท่ากัน ผู้ใช้จึงควรรู้การปรับระดับความสูงหรือพนักพิงให้เหมาะสมกับตนเอง แก้อั้หมุนได้มีประโยชน์มากในเนื้อที่จำกัด มีล้อขนาดใหญ่น้ำหนักมากจะทำให้ยากต่อการเคลื่อนที่เมื่อเลือกใช้ก็ควรคำนึงว่ามีการย้ายแก้อั้บ่อยหรือไม่

การเลือกเฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหาร

มีความสำคัญมากเพราะจะเป็นเครื่องบ่งบอกงานแล้ว ยังเป็นการสร้างภาพพจน์ของตนเองว่ามีรสนิยมมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้เฟอร์นิเจอร์ที่หรูหราตกแต่งสวยงามมักล้าสมัยในเวลารวดเร็ว ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่นอกจากโต๊ะทำงานและแก้อั้แล้ว ก็คือตู้เอกสาร ชั้นวางหนังสือ และโต๊ะเล็ก ๆ สำหรับประชุมไม่เป็นทางการหรือปรึกษาหารือระหว่างผู้ร่วมงาน นอกจากนี้ควรคำนึงถึงวัสดุเฟอร์นิเจอร์กับสีภายในห้อง

โต๊ะทำงานของผู้บริหารควรเลือกใช้อย่างพิถีพิถันพิจารณา หน้าโต๊ะอาจใหญ่กว่าปกติข้างโต๊ะเป็นรูปตัว "L" ซึ่งมีผลทำให้โต๊ะดูใหญ่โตข่มที่นั่งอยู่ อาจแก้ไขโดยใช้บุผิวหน้าด้วยวัสดุต่างชนิดกัน หน้าโต๊ะใช้วัสดุชนิดหนึ่ง โต๊ะเสริมเข้ามาก็ใช้วัสดุอีกชนิดหนึ่งความแตกต่างนี้จะลดความรู้สึกที่ดูใหญ่ให้เบาบางลงได้

ระบบการเก็บเอกสาร (Filing System)

นับเป็นความสำคัญอันดับแรกของอุปกรณ์สำนักงาน เพราะสำนักงานจะต้องใช้เอกสารในการทำงาน การเก็บเอกสารมีลักษณะดังนี้คือ

- Shelf filing เอกสารต่าง ๆ ถูกเก็บภายในแฟ้มและวางเรียงในตู้เก็บ ตรงลิ้นของแฟ้มติดฉลากไว้เป็นเรื่องอะไร ใช้กันมากและสะดวกต่อการเก็บ เหมาะสำหรับสำนักงานที่มีขนาดเล็กและปานกลาง

- Lateral Filing คล้ายแบบแรกแต่ที่ตัวตู้ที่เคลื่อนตามแนวรางเลื่อนเหมาะสำหรับสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีเอกสารมากทั้งประหยัดเนื้อที่ถ้ามีขนาดใหญ่มาก อาจเก็บข้อมูลไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์

- Vertical Suspension วิธีนี้เป็นการเก็บเอกสารไว้ในกระเป๋าต่างหาก แล้วสอดเก็บในลิ้นชักที่เป็นช่อง ๆ มีหมายเลขหรืออักษรเพื่อ สะดวกต่อการเก็บและค้นหาเป็นวิธีที่นิยมใช้

- Rotary System ระบบหมุนเอกสาร จะเก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้และมีแกนเป็นจุดหมุน เมื่อต้องการหาเอกสารก็หมุนหา ปกติไม่นิยมใช้ในสำนักมากใช้เป็นที่โชว์แคตตาล็อกหรือแสดงแบบมากกว่า

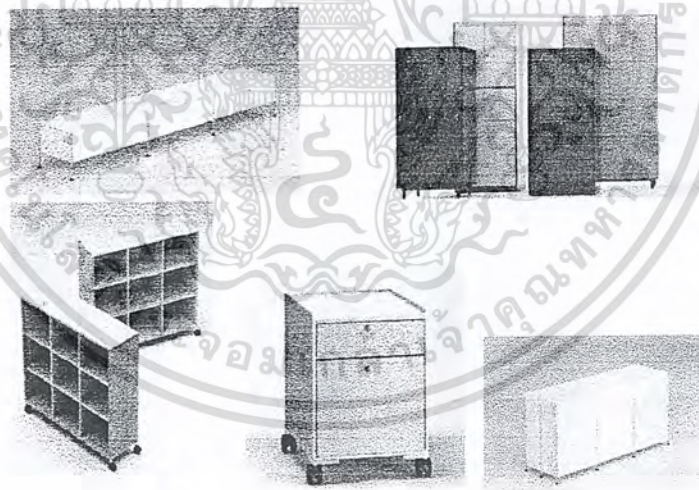
- Mobile System เอกสารจะจัดวางในตู้ที่ติดล้อเลื่อนสะดวกต่อการเคลื่อนตัวไปตามที่ต่าง ๆ เอกสารจะวางที่เตรียมไว้ เหมาะประจำห้องที่ทำงานที่ขนาดเล็กไม่มีเอกสารมากหรือห้องทำงานที่ไม่ต้องการเก็บตู้ขนาดใหญ่เป็นการเปลืองเนื้อที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญของระบบเหล่านี้อยู่ที่ประหยัดเนื้อที่ คั่นง่ายและป้องกันเอกสารสูญหาย การเลือกระบบเอกสารควรคำนึงถึงความสะดวกคล่องของสถานที่และความต้องการ ต้องทราบว่าเอกสารนั้นใช้บ่อย

นอกจากนี้ควรพิจารณาว่าระบบนั้นจะใช้กับบุคคลคนเดียวหรือเป็นกลุ่ม หรือเป็นที่รวเอกสาร ถ้าเอกสารใช้คนเดียวไม่จำเป็นต้องใช้ตู้เก็บใหญ่ อาจวางที่โต๊ะทำงานหรือใส่ตู้ลิ้นชักไว้ข้างโต๊ะ แต่ถ้าเอกสารใช้เป็นกลุ่มอาจต้องการที่เอกสารขนาดใหญ่ ซึ่งต้องคำนึงพื้นที่ภายในว่าจะไม่แคบเกินไป การใช้ตู้เหล็กจะกินเนื้อที่มากดูคับแคบ กรณีคนใช้เอกสารมากและมีเนื้อที่น้อย สามารถเลือกระบบเอกสารเป็นแบบ Lateral Filing เพราะระบบนี้ใช้เนื้อที่น้อยและเพิ่มจำนวนตู้ได้ สำหรับตู้เอกสารทำเป็นชั้นสูงจรดเพดานต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการค้นหาเอกสารชั้นสูง ๆ ควรเป็นชั้นที่ปรับระดับได้เพราะขนาดของแฟ้มมีการเปลี่ยนแปลงการจัดตำแหน่งควรพิจารณาแนวเป็นพิเศษเพราะมีน้ำหนักมาก ระบบนี้ไม่เหมาะสมกับสำนักงานขนาดเล็ก

จุดมุ่งหมายในการเก็บเอกสารอย่างแรกคือ ป้องกันฝุ่นละอองตลอดจนการป้องกันอัคคีภัย สำหรับเอกสารที่มีความสำคัญมาก การป้องกันฝุ่นโดยการปิดกวด หรือใช้ผ้าคลุมถ้าจัดการพิเศษกว่านี้ทำเป็นฝาตู้หรือลิ้นชัก



ภาพที่ 2.109 แสดงลักษณะของตู้เอกสารรูปแบบต่าง ๆ

หลักโดยทั่วไปของการจัดระบบติดต่อดังเอกสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มที่มีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านี้อยู่ใกล้กันมากที่สุดและควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้
2. การจัดระบบติดต่อดังเอกสารในสำนักงานตามข้อมูลที่สำรวจ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ของกลุ่มต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเก็บแฟ้ม ตู้เก็บเอกสารและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลาง ใกล้กับผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด เพื่อสะดวกในการใช้งาน
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับคนภายนอกตลอดเวลาควรอยู่ใกล้กับทางเข้าอาคาร (Building entrance) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (Floor Entrance)
5. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจะจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน เพอร์นิเจอร์ควรหันไปทิศทางเดียวกัน

โต๊ะธุรการ (Stationary)

แผนกธุรการนับว่าเป็นแผนกที่สำคัญไม่น้อยไปกว่าแผนกอื่นการดำเนินการติดต่อรวมถึงรวบรวมอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้จำนวนเครื่องเขียนจดหมายภายในสำนักงานแผนกธุรการจะจัดการทุกอย่างที่จำเป็น เครื่องใช้บนโต๊ะทำงานสภาพแวดล้อมต้องมีประสิทธิภาพ มีความสัมพันธ์กับ 3 สิ่งต่อไปนี้ คืองานที่จะทำ วิธีที่จะทำงานนั้น และจะทำงานที่ ณ. ที่ใดต้องมีการศึกษา ทฤษฎี และการทำงานตั้งแต่เริ่มกระบวนการออกแบบเพื่อที่จะได้ให้งานนั้นเป็นตัวกำหนดรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ที่จะใช้

วิธีการหนึ่ง ๆ จะสำเร็จได้หลายทาง เนื่องจากการนำเทคนิคและเครื่องจักร ใหม่ ๆ มาใช้ทั่วไป แบ่งใหญ่ ๆ 3 ประเภท คือ

1. งานที่สำเร็จโดยคน (เสมียน , นักบริหาร)
 2. งานที่สำเร็จโดยพนักงานที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ (พิมพ์ดีด , เขียนแบบ , จัดเอกสาร)
 3. งานที่สำเร็จโดยเครื่องจักรโดยมีพนักงานควบคุมอยู่บ้างนอกจากเครื่องจักรที่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง มนุษย์เป็นปัจจัยในการทำงานทั้งหลายและเป็นส่วนที่ค้ำประกันเป็นอันดับแรก
- สภาพการทำงานที่ดีของมนุษย์ ต้องให้ความสะดวกสบายทางกาย และจิตใจจึงมีผลดีที่สุด สิ่งที่เฟอร์นิเจอร์ให้คือ อำนวยลักษณะการใช้สอยที่ถูกต้อง แก้อัปเดตเป็นอุปกรณ์ที่ทนทาน ในสำนักงานมีผู้ค้นหาทำที่ที่สะดวกสบายในการยึดจับสิ่งต่าง ๆ มีรัศมีการเอื้อม สำหรับนักออกแบบจะได้ยึดเป็นหลักในการออกแบบที่ดี สามารถจัดความเมื่อยล้าโดยการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้คนทำงานได้ในรัศมีการเอื้อม ขณะไม่ได้ละเลยต่อความได้เปรียบทางร่างกายและจิตใจ จากการเคลื่อนไหวไม่จำเป็น เป็นครั้งคราวไม่มีผลทันตาแต่มีผลดีต่อการป้องกันอัมพาตพิการต่าง ๆ โดยทั่วไปประสิทธิภาพการทำงานด้วยอุปกรณ์ดีช่วยเสริมสร้างความเป็นระเบียบ

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับงานที่ทำต่างรับการออกแบบที่เหมาะสมแล้วทุกสิ่งที่มีการอำนวยความสะดวก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานราบรื่น ก็ช่วยให้ได้งานที่ดีขึ้น ในการใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ในการทำงานต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาการทำงานมันเท่า ๆ กัน

ตู้เซฟ

สำหรับเก็บสิ่งที่สำคัญเป็นสิ่งจำเป็น เอกสารที่สำคัญหรือของที่มีค่าบางอย่างภายในสำนักงานควรเก็บรักษาไว้ในตู้เซฟมากกว่าที่จะเก็บในลิ้นชักหรือตู้เก็บของ ถ้าให้ดีควรเลือกชนิดที่ฝังในผนังหรือชนิดวางกับพื้น ไม่ควรใช้เหล็กเพราะไม่ปลอดภัยตู้เก็บหลายชนิดให้เลือก มีทั้งชนิดที่กันไฟได้ การโจรกรรมหรือการเจาะได้ ส่วนน้ำหนักเป็นเรื่องสำคัญ ตู้เซฟทั่วไปมีน้ำหนักตั้งแต่ 400 – 2000 กิโลกรัม ดังนั้นเมื่อมีตู้เซฟควรมีการเตรียมหรือเลือกพื้นที่ที่จะวางเพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับพื้นที่หรือออกแบบจุดที่จะติดตั้งเซฟนั้นเป็นพิเศษ

เครื่องพิมพ์ดีด

เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องการในสำนักงาน เครื่องพิมพ์ดีดมีทั้งแบบธรรมดา และแบบไฟฟ้า ซึ่งต่างกันทั้งตัวพิมพ์ ตัวหวางวรรค และจุดหมาย เครื่องพิมพ์ดีดจะส่งเสียงดัง และสิ้นสະเหมือนเพราะแรงกดตอนพิมพ์และคุณภาพดีกว่า การซื้อควรทดสอบในที่จะวาง จะเห็นถึงผลของเครื่องต่อสภาพในห้อง เครื่องพิมพ์หนักประมาณ ขณะพิมพ์จะทำให้เครื่องสั่นได้ป้องกันโดยการรองแผ่นยางใต้เครื่อง สายไฟของเครื่องควรจัดไม่ให้ขวางทางเดิน

เครื่องอัดสำเนา

มีการพัฒนาดีขึ้นตามลำดับในหลายปีที่ผ่านมา นิยมใช้จำนวนมาก เนื่องจากสะดวกตลอดจนประหยัดเวลาในการคัดลอกการเลือกเครื่องอัดสำเนาควรคำนึงถึงจำนวนก๊อปปี้ที่ใช้ทั้งหมดต่อเดือน ถ้าใช้มากควรมีประจำเพราะประหยัดค่าใช้จ่ายคุณภาพเครื่องขึ้นอยู่กับความประหยัดและความสามารถในการขยายตัวสำเนาเครื่องถ่ายเอกสารชนิดเป็นสียังไม่เป็นที่นิยม นอกจากกรณีพิเศษ ส่วนค่าใช้จ่ายอยู่ที่จำนวนการอัดแลการใช้เครื่องเกินกำลังที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.23 ข้อมูลเชิงเทคนิค

2.23.1 ระบบไฟฟ้าและการใช้แสงสว่างภายในอาคาร

ระบบการให้แสงสว่าง สำหรับอาคารสำนักงานออกแบบเพื่อบริการ การทำงานให้แสงสว่าง จึงแตกต่างกับบ้านพักอาศัย หรือห้องอาหารที่หรูหรา ซึ่งต้องให้ตรงตามความต้องการทางจิตวิทยา (ให้บรรยากาศ แบบเชื้อเชิญ ร่าเริง แจ่มใส ฯลฯ) ประโยชน์ใช้สอยของระบบการให้แสงสว่างในสำนักงาน อาจจะเทียบกับเครื่องมือที่ทำให้ผู้คนที่ทำงานอย่างกระตือรือร้น

ปัจจัยสำคัญในการกำหนด คือ ให้มีความจ้าของแสงน้อยลง ระหว่างสิ่งที่ให้แสงสว่าง และ สิ่งที่อยู่รอบตัวมัน ในทางปฏิบัติการให้แสงสว่างเฉพาะที่ใช้ ต้องสอดคล้องกับการให้แสงสว่างที่เป็น BACKGROUND ในสำนักงานทั้งหมด ซึ่งปัจจุบันนี้ ไม่นิยมทำกันนัก

ในบางเวลา ตาของมนุษย์สามารถที่จะปรับให้เข้ากับแสงจ้าได้ ถ้าพิจารณาการตัดกันของ แสงในสำนักงานใหญ่ ตาจะบีบตัวของมันเอง ในความเข้มของแสงที่ต่างกันออกไป สิ่งนี้อาจจะทำให้ เคื่องตา การตัดกันของแสงระหว่างบริเวณที่ทำงาน และบริเวณโดยรอบ ควรคำนึงถึงผลที่ว่า ไม่ควร เกิน 3:1 ควรจะมากกว่า 2:1 ความต้องการในการออกแบบนี้ มีส่วนรวมถึงตัวเพดาน ซึ่งมีสีอ่อน มัก จะติดตั้งตัวให้แสงกับเพดาน เพื่อจะทำให้การพิจารณาความตัดกันของแสงสว่าง ระหว่างที่มาของ แสง และเพดานโดยรอบ ซึ่งจะต้องมีส่วนสัมพันธ์กันและกัน ถ้าการส่องสว่างถูกกำหนดในบริเวณที่ ทำงานอย่างเดียว อาจจะเป็นการช่วยในด้านเพิ่มพูนความตั้งใจในการทำงาน แต่สายตาของมนุษย์ นั้นจะพร่า ถ้าบริเวณโดยรอบ ต้องตกอยู่ในความมืด เหตุฉะนั้น กรณีพิเศษที่มีไฟเฉพาะจุดในบริเวณ ทำงานจึงเป็นที่นิยม บริเวณโดยรอบ ควรให้แสงสว่างอย่างเหมาะสม การรวมแสงโดยทั่ว ๆ ไป ใช้ เพียงเฉพาะสำนักงานเล็ก ๆ ในสำนักงานใหญ่แบบจัดผังรวมการเปิดไฟสว่างมากเกินไป จะทำให้รู้ สึกเครียดอยู่ตลอดเวลา

ด้วยวิธีการที่ให้แสงสม่ำเสมอ ในสำนักงานใหญ่แบบจัดผังรวม การเปิดไฟสว่างมากเกินไป จะทำให้รู้สึกเครียดอยู่ตลอดเวลา

ด้วยวิธีการที่ให้แสงสม่ำเสมอในสำนักงาน เพื่อมิให้เกิดเงาอันเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา ควร แยกให้ออกจากกัน การเกิดเงา จะเกิดขึ้นเมื่อที่มากของแสงอยู่ในที่สูงมาก ๆ ควรให้แสงทางอ้อม หรือ ให้แสงแผ่ออกมา ก็จะทำให้ลดเงาลงได้

ผลเสียที่เป็นอันตรายต่อตาจากการจ้อง ที่มีผลมาจากแสงจ้า อันเกิดจากที่มาของแสงโดยตรง แสงจ้าอาจทำให้สายตาเสีย เมื่อวัตถุได้ส่องกำลังออกมากเกินไปความต้องการของการเห็น เรา เรียกลักษณะนี้ว่าเกิด " แสงจ้า" ซึ่งแสงการระเบิด จะทำให้นัยน์ตาพร่า มองไม่เห็นชั่วขณะหนึ่ง และ แสงจ้ารบกวน คือ แสงสว่างมากเกินไป ทำให้มองไม่เห็นสิ่งใดด้วยความไม่ปกติสุข เช่น อาจเคือง นัยน์ตา

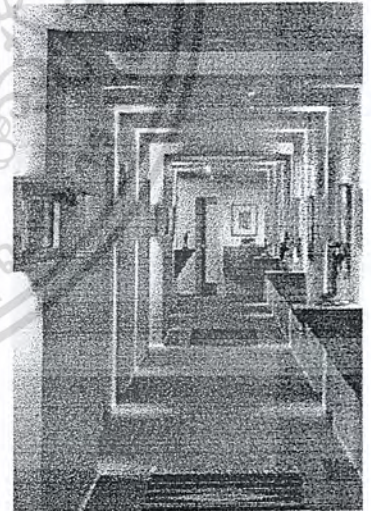
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุของการเกิดแสงจ้า

1. แสงสว่างจากแหล่งกำเนิด หรือพื้นที่ที่มองเห็นมากเกินไป ซึ่งทำให้ไม่ชัด และไม่สบายสายตาแต่ไม่รบกวนการเห็น
2. กำลังส่องสว่างมากเกินไป ในทิศทางที่มองเห็น จึงลดการเห็นเด่นชัดลง จุดติดตั้งของแสงสว่างไม่เหมาะสม
3. ใกล้เกินไป ทำให้แสงจ้ามองเห็นไม่สบาย
4. มีแสงสว่างมากเกินไป ณ จุดมองเห็น ซึ่งทำการรบกวน และทำให้ประสาทตาเพลีย
5. ความสว่างจากการสะท้อนของวัตถุที่มีผิวพื้นเป็นมัน

การกำจัดแสงจ้าทำได้ดังนี้

1. ติดตั้งหลอดไฟสูงเหนือแนวการมอง
2. ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางที่มองเห็นโดยตรง โดยการใช้สิ่งใดสิ่งหนึ่งบัง หรือกันเสีย
3. ลดความสว่างลงไป โดยใช้สีของแหล่งกำเนิดแสง
4. เพิ่มความสว่างของ BACKGROUND ให้สว่างมากขึ้น



ภาพที่ 2.110 แสดงการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ และชนิดของการใช้หลอดไฟ

การกำหนดให้แสงสว่างจากธรรมชาติใช้ในสำนักงานเป็นที่นิยม แสงสว่างในตอนกลางวัน ควรจะให้เข้าในห้อง เพื่อมิให้เกิดเงาขณะที่คนทำงานเขียนบนแผ่นกระดาษ เหตุฉะนั้น จึงอธิบายได้ว่า ทำไมจึงต้องตั้งโต๊ะให้ทิศทางได้มุมฉากกับหน้าต่าง ด้วยการจัดแบบนี้ แสงพร่าอาจเกิดขึ้นได้ ถ้าแสงอาทิตย์อันแรงกล้าจะไม่เข้ามาทางนั้นโดยตรง ดังนั้น เหตุผลที่ดีในการจัดสำนักงาน ควรจะจัดให้ห้องอยู่ระหว่างทิศตะวันออกและตะวันตก แสงสว่างทางทิศใต้ ควรจะหลีกเลี่ยงถ้าเป็นไปได้ ควรจะมี

การเข้ามาเพื่อให้แสงเข้ามาในห้องกระจายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะลดการเสี่ยงต่อการเสียสายตาในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางครั้งอาจวางโต๊ะเป็นมุม 10-20 องศา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับหน้าต่าง แทนที่จะวางในแนวตั้งฉากกับหน้าต่าง แสงจะไม่ส่องเข้ามาทางด้านซ้ายโดยตรง ซึ่งเป็นแบบที่ดี แสงอาทิตย์เข้าทางเหนือ จะเป็นแบบที่ดีในแง่ได้รับแสงในตอนกลางวัน แต่ถ้าพิจารณาแล้วไม่เหมาะสมทางด้านจิตวิทยา การจัดแสงสว่างในสำนักงาน ควรมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแสงธรรมชาติในสำนักงาน ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอกับความต้องการ ฉะนั้น จึงมีความจำเป็นจะต้องมีแสงไฟฟ้าเข้าช่วย ดังนั้น การออกแบบให้แสงสว่างมากหรือน้อย ต้องมีลักษณะคล้ายกับแสงในตอนกลางวัน แสงไฟฟ้าจะใช้ในตอนกลางวัน แทนที่แสงธรรมชาติในวันที่แสงขมุกขมัว ความต้องการนี้มีผลทางด้านทำให้สีของแสงสว่าง และทิศทางของการกระจาย

ระบบการให้แสงสว่าง สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

1. DIREC LIGHTING (ดวงไฟส่องทางตรง)
2. SEMI-DIREC LIGHTING (ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรง และทางอ้อม แต่แสงสว่างทางตรงมากกว่า)
3. GENERAL DIFFUSE (ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว)
4. SEMI-INDIREC LIGHTING (ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรง และทางอ้อม แต่สว่างทางอ้อมมากกว่า)
5. INDIREC LIGHTING (ดวงไฟส่องทางอ้อม)

1. DIREC LIGHTING

เป็นแสงที่ส่องโดยตรงสู่เบื้องล่าง จะเกิดการสะท้อนจากพื้นเบื้องล่างสะท้อนกลับในอัตราสูงแบบ DIRECT LIGHTING จะให้ความสว่างแก่พื้นห้องมากกว่าแบบอื่น แต่การให้แสง จะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่าง ๆ ของห้องเหมือนกับแบบอื่น ซึ่งเหมาะสมที่จะใช้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เห็นเด่นชัด แยกออกเป็นสองประเภทด้วยกันคือ DIRECT LIGHTING CONCENTRATING จะให้แสงสว่างโดยตรงออกมาเป็นลำแสงพุ่งเป็นลำแสงไม่กระจายออก

2. SEMI-DIREC LIGHTING

ไฟจำนวน 60-90% ส่องลงมายังส่วนล่างของห้องมีแสงส่องกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วนคือ ประมาณ 10-40% ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรง และได้รับการสะท้อนจากเพดานเพียงเล็กน้อย ปริมาณแสง และการควบคุมแสง ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับหลอดไฟ SEMI-DIRECT LIGHTING เป็นไฟฟ้าที่เหมาะสมแก่การใช้งาน เช่น OFFICE หรือห้องเรียน

3. GENERAL DIFFUSE

แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบน และสู่ส่วนล่าง มีจำนวนปริมาณแสงเท่า ๆ กัน ห้องจะได้รับแสงครึ่งหนึ่งโดยตรง อีกครึ่งหนึ่งจะได้รับจากการสะท้อนจากเพดาน และส่วนบนห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีปริมาณ 65-75% ของแสงที่ส่องลงมา และได้รับการสะท้อนจากเพดาน 25-30% ของปริมาณแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดาน และขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ส่วนประกอบต่างๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่า จะติดแสงและมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงมากน้อยเพียงไร การวางตำแหน่งของไฟ โดยมากอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต แสงแบบ GENERAL DIFFUSE จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราที่ใกล้เคียงกันโดยรอบ และมีความสว่างทั่วถึงกัน

4. SEMI-INDIREC LIGHTING

ปริมาณแสงจำนวน 60-90% จะส่องขึ้นไปข้างบนอีก 10-40% จะส่องลงมาข้างล่าง SEMI-INDIREC LIGHTING จะมีลักษณะการกระจายแสงแบบ INDIRECT LIGHTING การกระจายอยู่ในลักษณะกลมกลืน แต่จะให้แสงเงาได้มากกว่าไฟแบบ SEMI - INDIREC LIGHTING ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบบนฝาครอบได้ เพราะฝาครอบจะปิดกั้น ทำให้แสงไม่สามารถลดลงมาข้างล่างได้ โดยทั่วไป จะใช้กับกล่องโลหะที่ออกแบบให้แสงลดลงมาด้านล่างได้

5. INDIREC LIGHTING

แสงจากดวงโคมไฟประมาณ 90-100% จะส่องขึ้นสู่เพดาน และจะสะท้อนกลับสู่ส่วนล่างเพดาน และผนังส่วนบน ที่ใช้บน INDECT จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี และจะทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ INDIRECTIONAL LIGHTING จะทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงา หรือเกิดเงาตัดกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามากเกินไป และเพดานควรอยู่สูงจากเพดานอย่างน้อย 9 ฟุต มีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต ไฟ INDIRECTIONAL LIGHTING เหมาะแก่การใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดการเกิดเงาได้ โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น ๆ เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี



ภาพที่ 2.111 แสดงหลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incanddescent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีปริมาณ 65-75% ของแสงที่ส่องลงมา และได้รับการสะท้อนจากเพดาน 25-30% ของปริมาณแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดาน และขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่า จะติดแสงและมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงมากน้อยเพียงไร การวางตำแหน่งของไฟ โดยมากอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต แสงแบบ GENERAL DIFFUSE จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราที่ใกล้เคียงกันโดยรอบ และมีความสว่างทั่วถึงกัน

4. SEMI-INDIRECT LIGHTING

ปริมาณแสงจำนวน 60-90% จะส่องขึ้นไปข้างบนอีก 10-40% จะส่องลงมาข้างล่าง SEMI-INDIRECT LIGHTING จะมีลักษณะการกระจายแสงแบบ INDIRECT LIGHTING การกระจายอยู่ในลักษณะกลมกลืน แต่จะให้แสงเงาได้มากกว่าไฟแบบ SEMI-INDIRECT LIGHTING ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบบนฝาครอบได้ เพราะฝาครอบจะปิดกั้น ทำให้แสงไม่สามารถตกลงมาข้างล่างได้โดยทั่วไป จะใช้กับกล่องโลหะที่ออกแบบให้แสงตกลงมาด้านล่างได้

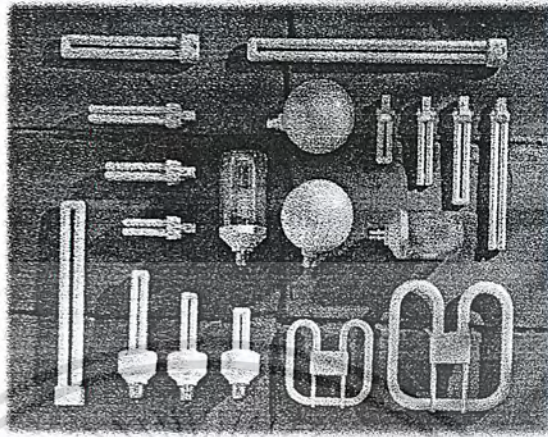
5. INDIRECT LIGHTING

แสงจากดวงโคมไฟฟ้าประมาณ 90-100% จะส่องขึ้นสู่เพดาน และจะสะท้อนกลับสู่ส่วนล่างเพดาน และผนังส่วนบน ที่ใช้บน INDECT จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี และจะทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ INDIRECT LIGHTING จะทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงา หรือเกิดเงาตัดกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามักเกินไป และเพดานควรอยู่สูงจากเพดานอย่างน้อย 9 ฟุต มีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต ไฟ INDIRECT LIGHTING เหมาะแก่การใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดกาเกิดเงาได้ โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น ๆ เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

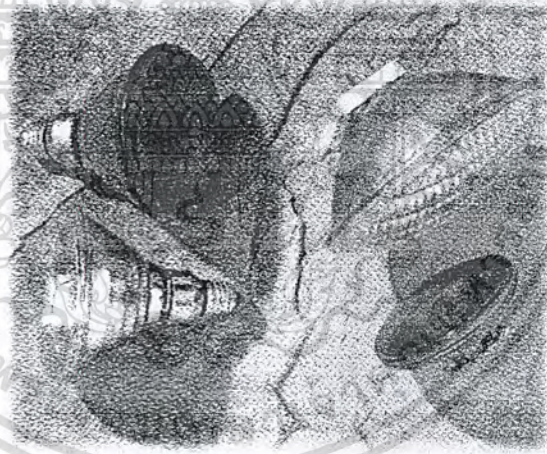


ภาพที่ 2.111 แสดงหลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.112 แสดง ฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent)



ภาพที่ 2.113 แสดงไฮยอินเทนซิติดีดิสชาร์จ (HID)

การจัดระบบแสงที่ใช้ในห้องเพื่อการตกแต่ง นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญรองลงมาจากทำให้เกิดความประทับใจ แสงที่ใช้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แสงไฟฟ้า เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากสามารถนำมาใช้ส่องได้ในมุมต่าง ๆ ได้สะดวกและมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่ใช้กันแพร่หลายในห้องแสดงงาน ซึ่งตามธรรมดา การใช้แสงไฟฟ้ามักจะนิยมติดตามเพดาน ให้ปริมาณแสงกระจายลงมายังห้องแสดง แต่ในกรณีที่เป็นตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงส่วนใหญ่ นิยมเอาแสงไฟซ่อนไว้บนส่วนบนของตู้ แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นหนึ่ง ทั้งนี้ ย่อมแล้วแต่ความเหมาะสมในการแสดงของวัตถุแต่ละประเภท

2. **แสงธรรมชาติ** เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด ที่จะใช้กับห้อง เพราะเป็นแสงที่นุ่มนวล และไม่ทำให้มีสีของวัตถุที่แสงเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ ใช้ได้สองวิธี คือ ให้แสงส่องตรงจากหลังคาจะต้องออกแบบหลังคา เป็นกระจกฝ้า ซึ่งกรองแสงไวโอเล็ตได้ และแสงจากผนังด้านข้างให้สะท้อนแสงเหนือตู้แสดงอีกที่หนึ่ง ดังนั้น ในการออกแบบผนังด้านข้าง ควรกำหนดระดับของผนังชั้นล่างเท่ากับระดับเพดานตู้ด้วย เพราะในการสะท้อนแสงด้านข้างลงบนตู้ ต้องใช้กระจกเงา 45 องศาสะท้อนอีกที่หนึ่ง

รายละเอียดของแสงและสีนั้น แสงสว่างจากธรรมชาติเป็นสิ่งที่สำคัญมาก และจำเป็นที่สุด แสงธรรมชาติ 20% ของพื้นที่ห้อง แต่ก็ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าช่วย ห้องไม่ควรกว้างเกินสองเท่าของความสูง จึงจะได้รับแสงสว่างเพียงพอ ผนังภายในควรใช้สีให้เย็นตา จะช่วยให้เห็นสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ความสว่างจากการค้นคว้า ดังนี้

WHITE (PAPER)	80%
WHITE (IVORY)	80%
CLEANSTONE	78%
SILVER GRAY	75%
CREAM	75%
GRAY	69-72%
BUFF	55-64%
SAGE GREEN	41-48%
FRENCH GRAY	32-40%
TAY	35%
LIGHTING OAK	32%
OLIVER GRAY	13-21%
DARK OAK	13%
MAHOGANY	8%
WALNUT	75%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการให้แสงสว่างที่นำมาใช้กับสำนักงาน สามารถเลือกได้สองอย่าง คือ หลอดเรืองแสง (FLUORESCENT) และหลอดชนิดที่มีไส้หลอด (INCANDESCENT LIGHT) หลอดฟลูออเรสเซนต์ เหมาะที่จะใช้กับตู้โชว์ เพราะให้แสงกระจายเท่ากัน แต่ไม่สามารถใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ส่งตรงไปจุดที่ต้องการเฉพาะจุดได้ ซึ่ง INCANDESCENT LIGHT สามารถใช้ได้ FLEXIBLE และให้แสงเป็นจุด หรือบังคับทิศทางของแสงได้

การเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสีย ของแสงธรรมชาติกับแสงไฟฟ้า มีดังนี้

ข้อดีของแสงธรรมชาติ

1. แสงธรรมชาติเป็นของได้เปล่า
2. ให้ผลในทางการมองเห็น เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปได้เรื่อย ๆ
3. ทำให้วัตถุที่นำมาแสดงรู้สึกว่ามี ความงดงามตามธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พวกรูปปั้นต่าง ๆ

ข้อเสียของแสงธรรมชาติ

1. แสงธรรมชาติแปรเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จึงไม่สามารถควบคุมได้ จึงไม่เหมาะกับการที่จะใช้ในสำนักงาน
2. แสงธรรมชาติควบคุม GLARE ได้ยาก เช่น แสงจากหน้าต่าง
3. ควบคุมสีของแสงไม่ได้

ข้อดีของแสงไฟฟ้า คือ

1. ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมและปรับระดับแสงได้ตามต้องการ
2. การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์ สามารถทำให้เกิดการหักเหของแสงได้
3. สามารถเลือก MOOD ได้ โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มสี และการให้แสงได้ตามความต้องการ

ข้อเสียของแสงไฟฟ้า คือ

1. เสียค่าใช้จ่ายมาก
2. การให้แสงภายในอาคาร ถ้าทำอย่างผิด ๆ จะทำให้หมดความน่าดู แม้จะใช้วัตถุต่าง ๆ ในอาคารอย่างดี ราคาแพงก็ตาม
3. สีของแหล่งกำเนิดแสง อาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในห้องดูผิดความเป็นจริงไปได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่ง จะต่างกับอีกอย่างหนึ่งมาก แม้ว่าสีของแสงจากหลอดไฟทั้งสองนั้นจะใกล้เคียงกันมากก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 แสดงความสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ กัน หน่วยเป็นฟุตกำลังเทียน

สำนักงาน	หน่วยฟุตกำลังเทียน
ห้องเขียนแบบและออกแบบ	200
ห้องแผนกบัญชีและการเงิน	150
ห้องทำงานทั่วไป	1000 แสงสว่างเวลากลางคืน
อ่านหนังสือ	30-70 ย่านธุรกิจที่มีแสงสว่างในการแข่งขันมาก
โถงบันได ลิฟต์ บันไดเลื่อน	20
โต๊ะเก็บเงิน	50 ตัวสินค้า 1000
ห้องอาหารแบบธรรมดา	10-3 ย่านชานเมือง
แบบหรูหรา	50-15 ฉากหลัง 100
แบบบริเวณด่วน	100 – 50 ตัวสินค้า 500
ห้องครัว	70 ภายในห้องสรรพสินค้า
ห้องอื่น ๆ	30 ทางเดินต่าง ๆ ที่ไม่ได้โชว์สินค้า 30
	ส่วนโชว์สินค้า 200
	ตู้โชว์สินค้า และตู้ติดผนัง 300-500
	ส่วนโชว์อื่น ๆ 500 –1000

ระบบเดินสายไฟภายในเฟอร์นิเจอร์ นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังทั้งสองแบบแล้ว ยังมีอีกวิธีการที่ยังสามารถเดินสายประกอบกับตัวเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องเปิดสายไฟให้มิดชิดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับระบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงาน และฉากกั้นระหว่างส่วนที่ทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะกะ รุ่มร่าม ตามพื้นบริเวณที่ทำงาน วิธีนี้ กระทำได้โดยต่อสายจากวงจรตรงจากพื้นหรือเพดาน และต้องเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวอีกทีหนึ่ง ซึ่งสามารถจะนำไปสู่จุดต่าง ๆ ตามที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเดินสายไฟจากระบบส่งกำลังที่กล่าวมานั้น สามารถกล่าวถึงลักษณะของการเดินสาย ในอาคารหนึ่งที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่เกิน 600 โวลต์ อาจเดินสายตามวิธีต่าง ๆ แล้วแต่ความเหมาะสมตามความต้องการตลอดจนงบประมาณในการติดตั้ง ประเภทของการเดินสายไฟต่าง ๆ มีดังนี้

1. เดินสายในท่อแข็ง

การเดินสายแบบนี้ ใช้ท่อเหล็กพิเศษเป็นสิ่งรองรับสายไฟเดินหรือสวนอยู่ในท่อ ท่ออาจวางในที่โล่ง ติดฝาผนัง ขวางบนเพดาน โครงหลังคา หรือซ่อนอยู่ในใต้ถุนอาคาร ช่องติดสายมีกล่องหรืออาจปล่อยเป็นช่องหัวต่อไว้ สำหรับเป็นปลั๊ก หรือปลายสาย ความมุ่งหมายในการเดินท่อแบบนี้ เพื่อป้องกันการฉีกขาด หรือทำให้สายหัดได้ง่าย การเดินท่อแบบนี้ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม อาคารกินไฟ โรงเครื่องยนต์ ฉะนั้นงานพวกนี้เป็นงานหนัก

2. เดินสายในท่ออ่อน

สายไฟเดินในท่ออ่อนมีลักษณะการเดินเหมือนกับการเดินสายในท่อแข็ง ต่างกันแต่ชนิดของท่อเท่านั้นเอง ติดตั้งได้ทั้งแบบซ่อนสายและที่โล่ง แต่ไม่เดินในคอนกรีตในห้อง

3. เดินสายใน ARMER CABLE

เป็นสายพิเศษ มีลักษณะเหมือนท่ออ่อน เป็นเหล็กปล้องเกลียว ซึ่งล้อมรอบภายนอกจนวน ใช้เดินสายไฟในที่ชื้น หรือในตึกทนไฟระหว่างก่อสร้าง อาจวางตามช่วงแผ่นอิฐ กระเบื้อง มักเดินในบ้านพัก สำนักงาน และที่เก็บของ

4. เดินสายไฟในท่อพิเศษ

ท่อชนิดนี้ เป็นท่อเหล็กที่เล็กกว่าท่อเหล็กแข็ง ใช้เดินสายแรงเคลื่อนต่ำกว่า 300 โวลต์ การใช้งานวางสายในที่โล่ง หรือซ่อนสายในคอนกรีตผนังหิน ไม่ควรวางในที่ที่มีสิ่งของหนัก ๆ ผ่านในที่เกิดสนิมได้ง่าย เว้นแต่ทำพิเศษกันสนิม และเดินสายในอาคาร ซึ่งมีการเปลี่ยนสายบ่อย ๆ

5. สายเคเบิลมีฉนวนหุ้ม

สายชนิดนี้ อาจมีสายคู่ 2-3 สาย ซึ่งอยู่ในฉนวนเดียวกัน สายหุ้มแต่ละเส้น อาจเป็นยางปน ด้ายถัก หรือไฟเบอร์ สายชนิดนี้ทนความร้อนได้ 20 องศาฟาเรนไฮต์ และมักใช้กับไฟไม่เกิน 300 โวลต์ การใช้งานอาจเดินซ่อนสาย หรือสายเปิดโล่งได้ เดินในพื้นที่แห้ง ไม่เดินในคอนกรีต หรือกำแพงดิน จะเดินสายนี้ก็ต่อเมื่อ มีบ้น้อยในบ้านพักอาศัย โรงเก็บของขนาดย่อม และสำนักงานเล็ก ๆ หรือใช้เดินสายขยายวงจร

6. เดินสายโดยมีฝารางท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจเป็นแบบรางท่อ แบบโลหะ หรืออลูมิเนียม การเดินสายแบบนี้ อาจวางบนพื้นหรือใต้พื้นก็ได้ สำหรับรางเล็กต่อ ถ้าวางกับพื้นใช้ไฟไม่เกิน 300 โวลต์ หรือใช้เพิ่มเติมวงจรโทรศัพท์ หรือปลั๊ก สำหรับเครื่องจักร

7. เดินสายลอย

ได้แก่ การเดินสายลอย ไม่มีสิ่งหนึ่งสิ่งใดรองอยู่ โดยใช้ผูกปะกับลูกตุ้มหรือถ้วยแก้ว และใช้สายวัดอุณหภูมิเยื้องในอาคารขนาดย่อม ของเมืองไทยนิยมการเดินสายแบบนี้มากที่สุด สำหรับการติดตั้งสามารถเดินในที่ใด ๆ ได้ทั้งนั้น นอกจาก บันไดเลื่อน บันจูน พื้นที่ยื่นตรงจากทางเครื่องกลต่าง ๆ โรงเก็บ รถทางการค้า โรงภาพยนตร์

ฟิวส์ เป็นเครื่องมือป้องกันการใช้กระแสไฟฟ้าเกินขนาด ฟิวส์แบ่งตามหน้าที่ของมันออกเป็น 5 ชนิด คือ

1. LINK FUSE เป็นเส้นลวด หรือโลหะที่มีจุดหลอมเหลวต่ำ และขาดเมื่อกระแสไฟเกินอัตรา
2. STANDARD PLUG FUSE ใช้สำหรับวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ
3. CARTRIDGE FUSE ชนิดมีหลอดแก้ว หรือกระดาดาชุ่ม ใช้สำหรับวงจรกับอุปกรณ์ไฟฟ้า
4. TIME LAG FUSE (ฟิวส์ลวงเวลา) มีจุดหลอมเหลวสูง ทนกระแสไฟได้ถึง 30 A
5. ฟิวส์ไฟขนาดแรงสูง ฟิวส์ชนิดนี้ยอมให้กระแสผ่านตั้งแต่ 600 A ขึ้นไป

ขนาดของฟิวส์ในวงจรไฟฟ้า มีดังนี้ คือ

1. วงจรธรรมดาปลั๊กเสียบ 15 แอมแปร์ สายเบอร์ 14 ฟิวส์ขนาด 15 แอมแปร์
2. วงจรใช้งานปานกลาง แรงเคลื่อน 125 โวลต์ สายขนาดเบอร์ 10 25 แอมแปร์ ปลั๊ก 20 แอมแปร์ สูงขึ้นเล็กน้อย 25 แอมแปร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.23.2 ระบบเสียงและการควบคุมเสียง (SOUND CONTROL SYSTEM)

เสียงที่เกิดขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของอาคารนั้น ส่วนบริหารเป็นแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด จึงต้องมีการควบคุมเสียง เพื่อมิให้รบกวนส่วนอื่น ๆ ของอาคาร หรือภายในส่วนบริหารเอง เช่น เสียงเพื่อการ ทำงาน เสียงพิมพ์ดีด การสนทนาในการติดต่อกัน การประชุม เป็นต้น ซึ่งผลที่ได้รับจากการเกิดเสียงรบกวนในอาคารสำนักงาน คือ ทำให้เกิดความไม่สบายและรำคาญ ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน ทำให้การส่งหรือรับโดยการใช้เสียงพูดไม่ได้ผลเท่าที่ควร และประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

1. การควบคุมเสียงภายใน การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนของการทำงาน ต้องมีการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่พอเหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียงจาก พื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่จะใช้ ให้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้นี้ อยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง
2. ป้องกันเสียงจากภายนอก กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอก ควรกำจัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้น อาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย
3. การกำจัดที่ต้นกำเนิดเสียง เช่น เสียงที่เกิดจากพิมพ์ดีด อาจจะสามารจัดให้อยู่ในส่วนแยก โดยเฉพาะสำหรับส่วนนั้น การใช้แผงดูดซับเสียง การใช้วิธีการเลือกเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน โดยมีเสียงน้อยมาก ถึงแม้ว่าจะมีราคาค่อนข้างสูงก็ตาม แต่ก็คุ้มมากในการใช้สำหรับสำนักงานทีเดียว
4. การใช้วิธีการดูดซับเสียง วิธีนี้ ควรใช้สิ่งที่ใช้ดูดซับเสียงอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการในการใช้วิธีนี้ คือ เสียงที่เกิดจากการกระทบ การอัด สามารถจะเก็บไว้ได้ดี ถ้าเสียงเดินไปกระทบวัตถุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง

การดูดซับเสียงจะมีวิธีการอยู่ 3 วิธีด้วยกัน คือ การดูดซับเสียงโดยตรง การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน และการดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

4.1 การดูดซับเสียงโดยทางตรงนั้น ควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้น อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมาก ๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อจะดูดซับเสียงให้มากที่สุด ก่อนที่จะกระจายออกไป

4.2 การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน เป็นการพัฒนามาจากแบบแรก แต่เป็นไปในลักษณะสองขั้นตอน คือ การสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นนั้น เข้าสู่ฉากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตู จะสามารถสะท้อนเสียงที่มีจากดูดซับเสียงที่เพดานได้

- 4.3 การดูดซับเสียงโดยการกระจายออก ก็เป็นการใช้หลักเดียวกับการสะท้อน โดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบ ๆ ด้าน โดยให้ม่าน พรม เพอร์นิเจอร์ สามารถดูดซับเสียงด้วย

ระบบควบคุมเสียงแบบ MASKING SOUND SYSTEM

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ต้นเหตุที่ทำให้เกิดเสียง BACKGROUND NOISE โดยทั่วไปได้แก่ คนและเครื่องมือเครื่องใช้ แต่ถ้าระดับเสียงที่เกิดขึ้น ไม่เป็นระเบียบ หรือฟังไม่ได้ศัพท์ ก็เป็นเหตุให้การควบคุมความถี่ของเสียงไม่สม่ำเสมอ ก็คือ การนำเอาระบบควบคุม BACKGROUND NOISE

การควบคุม BACKGROUND NOISE โดยใช้ระบบของ MASKING SOUND SYSTEM ซึ่งมีลักษณะเป็นอุปกรณ์ที่ผลิตเสียง ที่เป็น BACKGROUND NOISE ความถี่หนึ่งออกมา โดยมีระดับเสียงที่ต่ำ นุ่มนวล และสม่ำเสมอแผ่กระจายออกไป ซึ่งจะช่วยอำพรางเสียงรบกวนภายในที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการสมดุลย์ (BALANCE) ของเสียง วิธีนี้บางที่เรียกว่า PINK หรือ WHITE SOUND

เครื่องที่ผลิตระบบเสียงดังกล่าว จะมีลักษณะเป็นกล่องแขวนอยู่บนเพดาน ซึ่งจะมีระบบควบคุมในแต่ละชั้นอยู่ที่ SERVICE CORE หลักสำคัญของการออกแบบเสียงระบบนี้ ต้นเสียงจะต้องไม่สังเกตเห็นได้เพราะถ้าเป็นสิ่งที่ค้นหา หรือบอกกล่าวให้กระจ่างแล้วว่า เสียงเหล่านั้นเกิดจากต้นกำเนิดเสียงใด ย่อมไม่เป็นการดีในเรื่องของจิตวิทยา เนื่องจาก ถือว่าเป็นสิ่งรบกวนต่อผู้ใช้

การใช้ระบบ MASKING SOUND จะให้ผลดีอย่างมาก เมื่อนำไปใช้ในบางจุดที่ต้องการ เช่น ในห้องเดียวที่สำหรับต้อง PRIVACY แต่ถ้ามีระดับเสียงหลายความถี่ ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะรู้สึกว่าเป็นสิ่งรบกวนและน่ารำคาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การทำงานที่ต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางกฎนี้จะไม่สนับสนุนให้ใช้

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (OFFICE ACOUSTICAL ENVIRONMENT) มีวิธีการดังต่อไปนี้

1. ป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดานโดยทั่วไป มีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาผิติดกันภายในระบบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้น จึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะชัดเจน และไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดาน หรือเหนือเพดาน ออกแบบเพดานลักษณะระบบเพดานธรรมดา (FLAT CEILING) และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.85 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟและระบบปรับอากาศ เนื่องจาก ดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียง ก็มีหลักการคล้ายกับฉากกั้นและพรม คือ เมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไป ก็สะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไปกลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตาม ทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ดูดซับเสียงไว้เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

การออกแบบเพดานแบบ COFFER และ VERTICAL BAFFLE จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนี้ ยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับ ระบบเพดานดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่ การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดาจะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดาน ก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียง ในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา (ACOUSTICAL TILES)

1. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (ACOUSTICAL FLOOR)

พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้น จึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญ ที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นที่ ช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุด ที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณี คือ ลดการกระแทก (IMPACT NOISE) มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION) และลดเสียงบนพื้นผิว (SURFACE NOISE)

ตัวอย่างค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุปูพื้นบางชนิด มีดังนี้

- | | |
|--|------|
| - กระเบื้องปูพื้น หรือพรมน้ำ () บนพื้น ค.ส.ล. ประมาณ | 0.05 |
| - พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีตโดยตรง | 0.15 |
| - พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง | 0.40 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุงขาของการปิด - เปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรง จากกระจกได้ นอกจากนั้น ยังเป็นวิธีการที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้ เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งง่ายดาย และสะดวก ทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

วัสดุในการดูดซับเสียง

การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียง ที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบันนี้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวิงบอร์ด เป็นต้น และพวกวัสดุที่มีรูพรุนโดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. พวกฉาบและพ่นเป็นพลาสติก และวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ
3. ชนิดที่เป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น พวกไฟเบอร์ พรม ฟองยาง

ตารางที่ 2.10 สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงของวัสดุก่อสร้าง เป็นดังนี้

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงตามความถี่		
ผนังอิฐทาสี	128	512	2.048
ผนังอิฐทาสีไม่ทาสี	0.012	0.017	0.023
พรมธรรมดา	0.024	0.017	0.02
พรมสักหลาด	0.09	0.20	0.27
ผ้าม่านต่าง ๆ			
- ชนิดเบา 10 ออนซ์/ตร.หลา 0.04	0.37	0.27	
- ชนิดกลาง 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
- ชนิดหนัก 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	-0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยาง		0.03-0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ 0.01	0.01	0.015	
ปูนฉาบบนกระเบื้องเคลือบหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวทวไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝาไม้ ขนาด1/2-1 นิ้ว หรือไม้อัด ขนาด 1/6-1/8 นิ้ว	0.08	0.06	0.04
เก้าอี้ไม้อัด		0.61-3.00	
ม้านั่งไม้		0.25	
ภายในเวที (ขึ้นอยู่กับกรตคแต่ง)		0.25-0.75	
ที่นั่งโรงมหรสพบุวมหรือผนัง		0.50-1.00	

ตารางที่ 2.10วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป มีสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงที่มีความถี่ 512
ไซเกิล ดังนี้

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียง
พรม	1.2
ผ้าม่านหนา	0.40-0.60
PLASTER	0.025
คน	0.44
กระจกหรือแก้ว	0.025
COLOTEX	0.36
HAIR FELT	0.75
ไม้ที่ทาน้ำมันวานิช	0.03
เก้าอี้หุ้มผ้า	0.03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.24 วัสดุตกแต่ง

วัสดุตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการแต่ละชนิดต่างมีคุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสีย ขนาดของการใช้สอยต่างๆ กันไปดังนี้

1. วัสดุปูพื้นทั่วไป

วัสดุ	คุณสมบัติ	ที่ใช้	ข้อดี	ข้อเสีย
หินเกล็ดขัดมัน	- ให้ความรู้สึก แข็ง มักแตก ร้าวได้ ปูเป็น พื้นเดียวกัน	- บันไดภายนอก ทั่วไป อาคาร พยาบาล ห้องน้ำโถงทาง เข้า	- ทนทาน ทำความสะอาด ง่าย	- ไม่เก็บเสียง
กระเบื้องดินเผา	- ทนการสึกกร่อน ดี ให้ความรู้สึก อบอุ่น	- ใช้งานหนักมาก ในบริเวณที่ ต้องการความ ทนทานในที่พัก อาศัย	- แข็งแรงทนทาน ทนน้ำ น้ำมัน กรด - ทนต่าง ไขมัน	- ไม่ทนต่าง ไม่เก็บเสียง
กระเบื้องเคลือบ	- ให้ความรู้สึกเย็น คล้ายกระเบื้อง ดินเผา	- ใช้ในงานรักษา ความสะอาด ล้างง่าย	- สารเคมี ทำความสะอาด ง่าย - ทนการขีดสี	- ไม่เก็บเสียง ถูก กรดจะเกิดรอย
หินอ่อน	- ให้ความรู้สึกเย็น สบาย มีหลาย ขนาดให้ความ สง่างาม	- งานหนักปาน กลางถึงหนัก	- มีความทนทาน ทั้งน้ำมัน และ ต่าง	- ราคาแพง ไม่เก็บเสียง ไม่ทนกรด
หินกาบ	- ทนทานมากใช้ ได้ทั้งงานตกแต่ง และงานหนัก	- งานหนักหรือ งานตกแต่งทั้ง ภายในและภาย นอก	- มีความทนทาน ทั้งน้ำมันและต่าง	- ไม่ทนกรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	คุณสมบัติ	ที่ใช้	ข้อดี	ข้อเสีย
พื้นหินขัด	ทำงานเกล็ดหินอ่อนผสมซีเมนต์ ลื่น ขัดเงาได้ ให้ความรู้สึกเย็น	งานปานกลางถึงหนัก	ทนทานมาก รักษาง่าย สะอาดดูเรียบ รื้อง่าย	ไม่ทนกรด ไข น้ำมัน ไม่เก็บ เสียง
แผ่นพีวีซี	มีความยืดหยุ่น ตัวดีเป็นจนวนดี	ใช้งานหนักมาก เหมาะกับงานตกแต่ง ปะพื้นหน้า	กันความชื้น ทน ความเค็มได้ดี	ความร้อนจะทำ ให้เสียรูป
พรม	แบ่งได้ตามชนิด ประเภทของพรม คือพรมขนสัตว์, พรมจากฝ้าย, พรมจาก ใยสังเคราะห์	สถานที่ต้องการ ความหยาบ	เก็บเสียงป้องกัน เสียงสะท้อนไม่ ลื่นน้ำล้มล้ม	ทำความสะอาด ยาก บางชนิดติด ไฟง่าย
กระเบื้องยาง	เหมือนแผ่นยาง ชนิดพื้น ทำความ สะอาดง่าย	ใช้งานปานกลาง ต้องการความ เงียบ	เก็บเสียงได้พอ สมควร	ร้อนหลุดได้ง่าย เมื่อมีความชื้นสูง เกิดรอยขีดข่วน ง่าย
กระเบื้องเทอร์โม พลาสติก	เนื้อกระเบื้องมี ส่วนผสมของยาง ไม้หรือแอสฟัลท์ ทนแรงกด	แล้วแต่ชนิดของ ยางที่ใช้ผสมได้ ทั้งงานปานกลาง ถึงหนัก	เก็บเสียงไม่ค่อย ได้ทนต่อแรงกด ทับ	ไม่ทนไขมัน กรด
พื้นไม้	ทนทานรักษา ความสะอาดง่าย ถ้าเคลือบผิวไม้ จะเพิ่มคุณสมบัติ ทนต่อความชื้น	ใช้งานปานกลาง ประเภทที่อยู่ อาศัย	เก็บความร้อนต่ำ ทนทาน	ไม่ทนความร้อน ขึ้นไวนไฟ ต้องผ่าน กรรมวิธีป้องกัน ปลวกก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รอยขีดข่วน			
--	------------	--	--	--

2. วัสดุที่ใช้ทำผนังหรือกำแพง

วัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
ผนังแผ่นเส้นใย	สามารถเคลื่อนย้ายได้ มีหลายชนิดประเภท	เก็บเสียงได้ดี ทน ความร้อนทนไฟ	ไม่ทนแรงอัดหรือแรง อัดขยาย
แผ่นซีบอร์ด	ทำงานเศษไม้ผสม กาว แผลงไม่ทำ อันตราย	ทนความร้อนและแรง ดันสูงทนความชื้นเก็บ เสียงได้ดี	ดูดสี ดูดน้ำ แดงง่าย
แผ่นแอสเบสตอเมนต์	มีความทนทาน ง่ายต่อการก่อสร้าง ประหยัด	ทนไฟ ต่าง กรวด ชื้น รอยขีดข่วน ทาสีได้ เก็บเสียงได้	แดงง่ายเปราะ
ไม้อัด	เป็นแผ่นบางๆ สามารถปูผิวหน้าใหม่ ได้	น้ำหนักเบาแต่งผิว หน้าได้	โค้งงอ และแตกแยก ดูดสี
กระดาษชานอ้อย	เป็นแผ่นเนื้อนุ่ม ใช้ทำ ผนังภายใน	กันเสียง กันความร้อน น้ำหนักเบา	ติดไฟง่าย ไม่ทนน้ำ
เซลโลกรีต(ใยไม้อัด)	น้ำหนักเบาเป็นขนวน ป้องกันความร้อน แมลงไม่รบกวน ทนแดดทนฝน	เก็บเสียงไม่บดงอ หรือ ฝุ่น ฝนแดด ตีตะปู ไม่แตก	มีผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้ เป็นรอย ร้าวระหว่างแผ่น
เซฟวิงบอร์ด	ถ่ายเทอากาศสะดวก ปลวกไม่กิน	ทนต่อสภาพอากาศ คล้ายไม้อัด กันความ ร้อนและความชื้น	ไม่ทนน้ำ ยุ้งง่าย มี ความอ่อนเปราะ ดูดสี และสิ่งขัดมัน
อคูสติคบอร์ด	น้ำหนักเบามีความคง ทนไม่บดงอทาสีได้	เก็บเสียงดูดเสียงได้ไม่ เป็นสื่อไฟป้องกัน ความร้อนภายนอก	เห็นรอยต่อ ถูกน้ำยุบ ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
วอลเปเปอร์	แบ่งตามชนิดของวอลเปเปอร์นั้น ช่วยในการตกแต่งให้สวยงาม	ให้ความหรูหรา ป้องกันเสียง	ถูกความชื้นจะยืดพองใหม่ไฟง่าย รักษาความสะอาด
กระเบื้องต่างๆ	มีหลายชนิดประเภทตามลักษณะกระเบื้อง	รักษาความสะอาด ง่ายทนทาน	ไม่เก็บเสียง
กระจก	มีหลายชนิด ทั้งโปร่งใส ผ้า ผิวยุขระเป็นลวดลายสามารถกรองแสงได้ โดยการติดฟิล์มหรือฉาบปรอท	มีความโปร่งไม่ผู้รับแรงได้ สม่่าเสมอปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะกับสถานที่ต้องการแสงธรรมชาติ	(ขึ้นอยู่กับการนำมาใช้)
พลาสติกลามิเนต	ทำความสะอาดง่าย ใช้ในการตกแต่ง	ทนน้ำทำความสะอาดง่าย	ไม่ทนกรดและด่าง
วัสดุประเภทโลหะ	ต่างกันแล้วแต่ชนิด นิยมใช้ตกแต่งแล้วกรูในโครงสร้าง	ให้ความสง่างาม แข็งแรงทนทานไม่เป็นสนิม	รักษายาก
ไม้คอรัท	ให้ความรู้สึกอบอุ่น เงียบ	ไม่ลื่นเงียบ	ไม่ทนด่าง

3. สีที่ใช้ตกแต่งผนัง

- สีทา 1. มีน้ำมันชนิดด้าน เป็นสีทาแล้วไม่เงาเหมาะสำหรับทาผนังและเพดานภายใน
2. สีน้ำมันชนิดมัน เป็นสีที่ทาแล้วเป็นเงา ใช้ทาในที่ถูจับต้องบ่อยเช่นขอบประตู
3. สีน้ำพลาสติก ใช้ดีพอควร นิยมทาอาคารที่เป็นตึกกับปูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สีพลาสติกธรรมดา และสีฝุ่น ใช้ทาซั้วคราว เฉพาะงานออกร้านราคาถูก
- สีพ่น ใช้พ่นติดกับวัสดุเกือบทุกชนิดตามคุณสมบัติ
1. สีพ่นม้วรสเท็กซ์ ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ โยพลาสติกใช้ในโรงงาน
 2. สีพ่นคูราเท็กซ์ เป็นสีแพนซี ทนแดดฝน ไม่ร้อนง่าย ได้ทั้งภายนอก-ใน
 3. สีพ่นลูนาเท็กซ์, โซลิเท็กซ์ ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ ความร้อนเก็บเสียงเหมาะสมกับห้องครัวหรือห้องมีความร้อนสูง
 4. สีพ่นคับลอร์เท็กซ์, บอมเท็กซ์ มีความคงทนต่อแดด ฝนป้องกันรา ตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูน มีทั้งชนิดฉาบและลูกกลิ้งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.25 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.25.1 พิพิธภัณฑวิทยาาสตร์

องค์การพิพิธภัณฑวิทยาาสตร์แห่งชาติ ตั้งอยู่ ณ. เทคโนโลยี ถนนเลียบคลองห้า ตำบล คลองห้า อำเภอคลองหลวง จ. ปทุมธานี

พิพิธภัณฑวิทยาาสตร์ นับเป็นพิพิธภัณฑ์แห่งแรกขององค์การพิพิธภัณฑวิทยาาสตร์แห่งชาติที่ให้บริการแก่ประชาชนในการให้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาาสตร์และเทคโนโลยี

เหตุผลในการเลือกศึกษา

พิพิธภัณฑวิทยาาสตร์ จัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีทางวิทยาาสตร์โดยตรง รวมทั้งระบบบริหารเป็นมาตรฐานมีการแบ่งแยกหน่วยงานชัดเจน

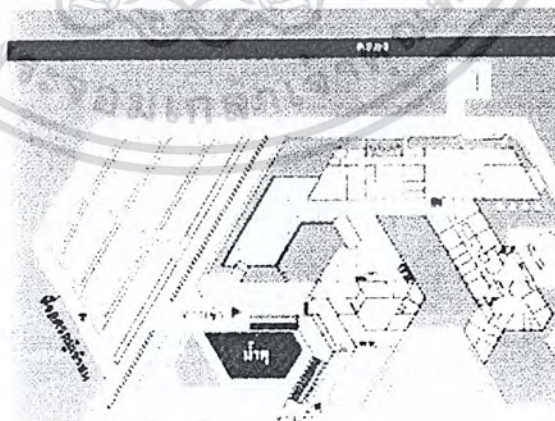
ส่วนที่ศึกษา

1. อาคารจัดแสดง

- ชั้นที่ 1 ส่วนโถงต้อนรับแนะนำการเข้าชม
- ชั้นที่ 2 ส่วนจัดแสดงประวัติความเป็นมาของวิทยาาสตร์และเทคโนโลยี
- ชั้นที่ 3 ส่วนจัดแสดงวิทยาาสตร์พื้นฐานและพลังงาน
- ชั้นที่ 4 ส่วนจัดแสดงวิทยาาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับประเทศไทย
- ชั้นที่ 5 ส่วนจัดแสดงวิทยาาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน
- ชั้นที่ 6 ส่วนจัดแสดงเทคโนโลยีภูมิปัญญาไทย

2. อาคารสำนักงาน

- โถงต้อนรับ
- ฝ่ายวิชาการ
- ฝ่ายบริหารทั่วไป
- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องประชุม

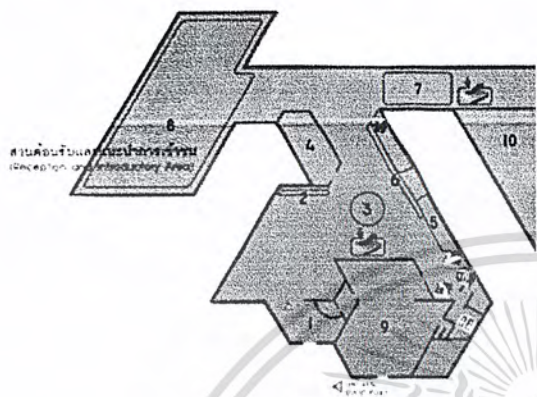


ภาพที่ 2.114 แผนผังแสดงบริเวณองค์การพิพิธภัณฑวิทยาาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารจัดแสดง

ชั้นที่ 1 ส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชม



1. จำหน่ายบัตร
2. ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์
วิทยาศาสตร์
3. จุดนัดพบ
4. ห้องอินเตอร์เน็ต
5. ห้องฝากของ
6. จัดแสดงนักวิทยาศาสตร์รุ่นบุก
เบิก
7. ห้องนิทรรศการหมุนเวียน 1
8. ห้องนิทรรศการหมุนเวียน 2
9. ร้านของของที่ระลึก
10. สำนักงาน อพวช.

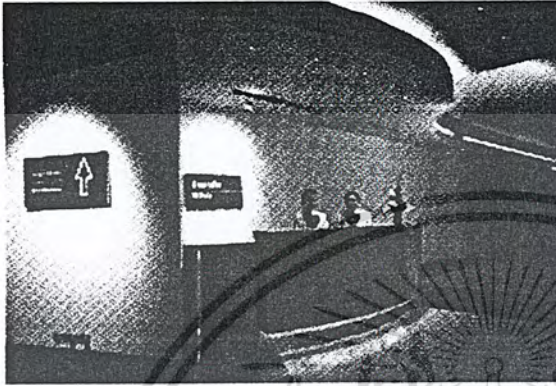
ภาพที่ 2.115 แสดงการจัดวางผังภายในส่วน
ต้อนรับและนำชม

ลักษณะการจัดผัง

ส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชมมีการวางผังที่เน้นในส่วนจุดนัดพบเป็นส่วนบอกรายละเอียดในการเข้าชม โดยการใช้บอร์ดบอกรายละเอียดของชั้นต่างๆ ผสมกับการใช้เทคโนโลยีจำลองโครงสร้างอาคารเพื่อบอกรายละเอียดเกี่ยวกับอาคารในชั้นต่างๆ ให้เห็นเป็นรูป 3 มิติ เพื่ออำนวยความสะดวกและเป็นส่วนที่กระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ของส่วนต้อนรับและนำชมตามผังที่แสดง

บรรยากาศ

บรรยากาศภายในส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชม เน้นบรรยากาศเรียบง่าย โปร่งโล่ง ดูแล้วสามารถมองเห็นการเชื่อมต่อกันในส่วนต่างๆ โดยเน้นการใช้แสงประดิษฐ์เพื่อเพิ่มความสว่างและเน้นสีสันทันดูน่าสนใจ (ในส่วนบอร์ดบรรยายต่างๆ)



เน้นการใช้แสงไฟเพื่อให้เกิดความ
น่าสนใจ และวัสดุที่ดูเรียบง่ายรวมทั้ง
รูปทรงที่ดูเชื่อเชิญ

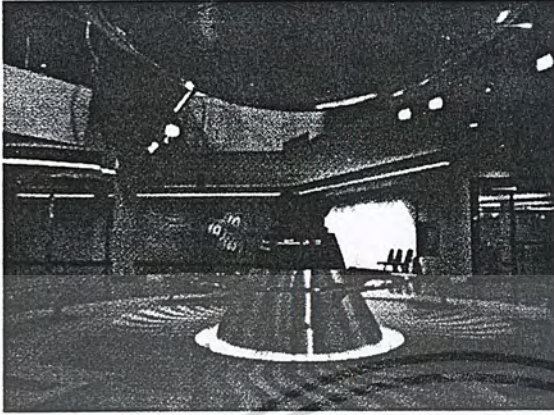
ภาพที่ 2.116 แสดงส่วนจำหน่ายบัตร



ในส่วนนี้เน้นการใช้บอร์ดจัดแสดง
เป็นจุดเด่นและการใช้สีที่ดูกลมกลืน
เพื่อง่ายแก่การเข้าชมและใช้แสงส่อง
เฉพาะจุดเป็นตัวเพิ่มความน่าสนใจใน
ส่วนนี้

ภาพที่ 2.117 แสดงส่วนความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์
วิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.118 แสดงจุดนับพบ

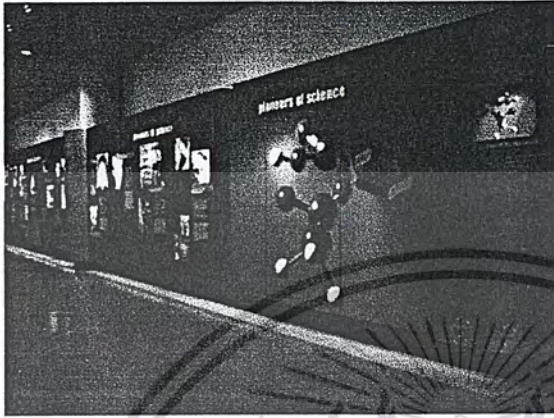


ภาพที่ 2.119 แสดงส่วนบริการทางอินเทอร์เน็ต

เป็นส่วนที่แสดงแบบจำลอง อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มหา ราชินี หรือตึกลูกเต๋า ใช้เป็นจุดนับ พบของผู้เข้าชม หรือเป็นที่นัด หมาย เพื่อ ทำ กิจ กรรม ของ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ในส่วน ของแบบจำลอง เพื่อให้ผู้เข้าชม สามารถดูรายละเอียดเกี่ยวกับชั้น จัดแสดงต่างๆ ภายในตึกได้โดย การกดปุ่มต่างๆ ที่ตั้งไว้สำหรับชั้น ภายในอาคาร

เป็นส่วนที่ให้บริการสืบค้นหาข้อ มูลหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ทางอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดให้ผู้ เข้าชมได้เข้ามาใช้และมีการฝึกอบรม ให้ใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เข้าชม ที่เป็นนักเรียน โดยภายในห้องเน้น ความเรียบง่ายและประโยชน์ใช้ สอย และมีส่วนบอร์ดให้ความรู้ ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.220 แสดงส่วนจัดแสดงนักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก



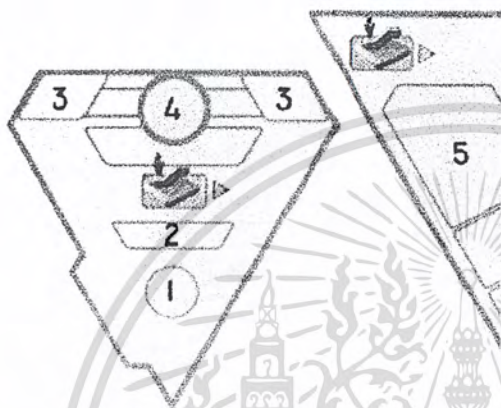
ภาพที่ 2.221 แสดงห้องนิทรรศการหมุนเวียน

เป็นส่วนให้ความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของนักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก ลักษณะการจัดแสดงใช้บอร์ดจัดแสดงที่เน้นสีลันที่ดูสบายตาและกลมกลืนกัน มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดง โดยวีดิทัศน์และนำประวัติความเป็นมาและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เป็นการให้ผู้เข้าชมมีกิจกรรมได้ตอบกับการจัดแสดงเพื่อให้ความเพลิดเพลินในการเข้าชม

เป็นส่วนจัดแสดงนิทรรศการหมุนเวียนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ในแง่มุมมองวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ลักษณะการจัดแสดงเน้นความเรียบง่ายของบอร์ดจัดแสดงเพื่อส่งเสริมให้วัตถุจัดแสดงเด่นสะดุดตา โดยใช้แสงไฟส่องเพื่อเพิ่มความสว่างเป็นจุดๆ ไป โดยสามารถเคลื่อนย้ายตามราวได้

อาคารจัดแสดง

ชั้นที่ 2 ประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



1. การกำเนิดมนุษยชาติ และความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์
2. ประวัติการค้นพบทางวิทยาศาสตร์
3. ทัศนะนักวิทยาศาสตร์เด่นของโลก
4. โลกที่เปราะบาง
5. ห้องกิจกรรมเสริมศึกษา

ภาพที่ 2.222 แผนผังแสดงส่วนประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลักษณะการจัดผัง

การจัดวางแปลนในส่วนนี้ สามารถเข้าชมได้ทุกหัวข้อจัดแสดงโดยเน้นการใช้เทคโนโลยีการจัดแสดงเข้ามาช่วยในการจัดแสดง เป็นจุดดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม และรูปทรงที่น่าสนใจในการเข้าชม

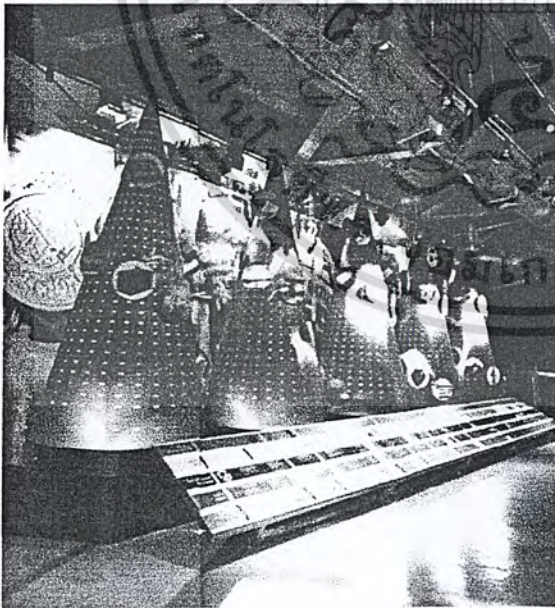
บรรยากาศ

บรรยากาศภายในส่วนนี้ เน้นแสงสว่างเฉพาะจุดจัดแสดงในหัวข้อต่างๆ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจเป็นที่ดึงดูดสายตาของผู้เข้าชม โดยการใช้แสงไฟและเทคโนโลยีการจัดแสดง เช่น วิดีทัศน์ เป็นส่วนกระตุ้นให้ผู้เข้าชมอยากที่จะค้นคว้าในการชมมากกว่าไม่มีเทคโนโลยีในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.223 แสดงส่วนกำเนิดมนุษยชาติและความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์

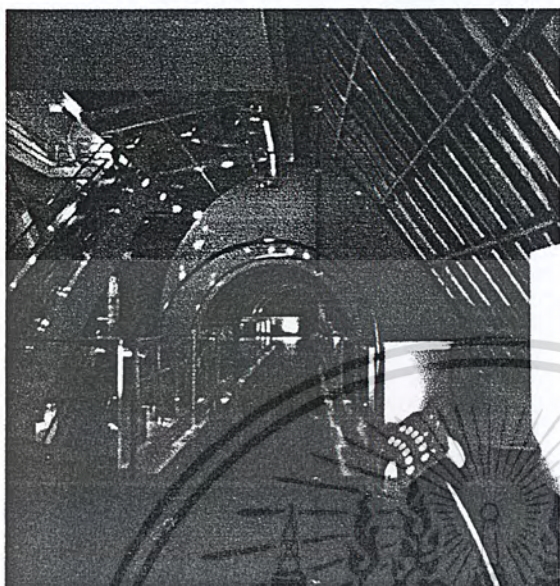


ภาพที่ 2.224 แสดงส่วนประวัติการค้นพบวิทยา

ในส่วนจัดแสดงกำเนิดมนุษยชาติและความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์นี้ มีการจัดแสดงโดยให้หุ่นจำลองที่เลียนแบบเหมือนจริงเป็นจุดเด่นในหัวข้อจัดแสดงโดยมีการใช้แสงส่องเฉพาะจุดและการใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดงในส่วนของคำบรรยาย

ในส่วนจัดแสดงประวัติการค้นพบทางวิทยาศาสตร์นี้มีการจัดแสดงโดยที่วัตถุจัดแสดงเป็นเนื้อหาที่จำลองไม่ได้จึงใช้บอร์ดจัดแสดงที่สามารถเคลื่อนที่ได้เป็นจุดเด่น เพื่อดึงดูดความน่าสนใจของผู้เข้าชม โดยมีการใช้ฉากประกอบการจัดแสดง และรูปทรงที่แปลกตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในส่วนจัดแสดงทัศนคติของนักวิทยาศาสตร์ มีการจัดแสดงโดยใช้วีดิทัศน์นำเสนอ โดยสามารถเลือกได้ตามความต้องการที่ศึกษา

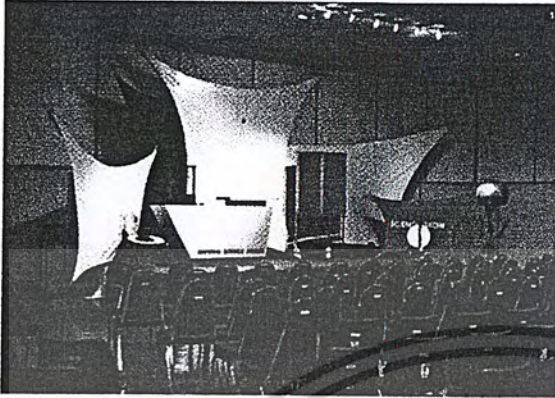
ภาพที่ 2.225 แสดงส่วนทัศนคติของนักวิทยาศาสตร์



ในส่วนนี้จัดแสดงเกี่ยวกับโลกที่เปราะบาง ลักษณะการจัดแสดงเป็นวีดิทัศน์นำเสนอเนื้อหาจัดแสดงและรูปทรงที่ดูน่าสนใจประกอบกับการบังคับเส้นทางการเดินเป็นจุดเด่นในการจัดแสดง

ภาพที่ 2.226 แสดงส่วนโลกที่เปราะบาง

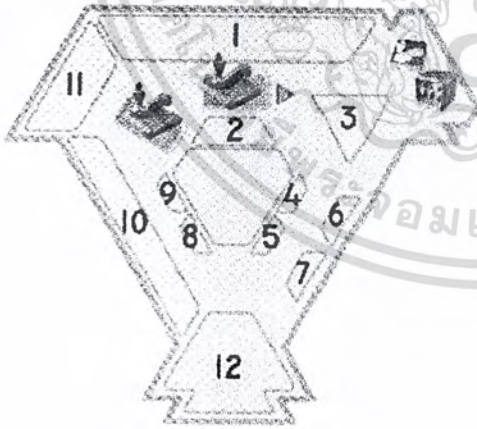
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.227 แสดงห้องแสดงสาธิตทางวิทยา

เป็นการจัดกิจกรรมการแสดงสาธิต การทดลองวิทยาศาสตร์ ในส่วนนี้มี ลักษณะการสร้างให้ส่วนเวทีเป็นจุด เด่นโดยรูปร่างที่แปลกตาประกอบกับ การใช้แสงไฟเน้นเป็นจุดๆ ทำให้เกิด ความน่าสนใจ

อาคารจัดแสดง
ชั้นที่ 3 วิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลังงาน



1. เติ๋ยง
2. คณิตศาสตร์
3. แสงไฟ
4. ไฟฟ้า
5. แม่เหล็ก
6. แร่งและการเคลื่อนที่
7. แร่งเสียดทาน
8. ความร้อน
9. สสารและโมเลกุล
10. อุโมงพลังงาน
11. เคมี
12. โรงภาพยนตร์

ภาพที่ 2.228 แผนผังแสดงส่วนวิทยาศาสตร์
พื้นฐานและพลังงาน

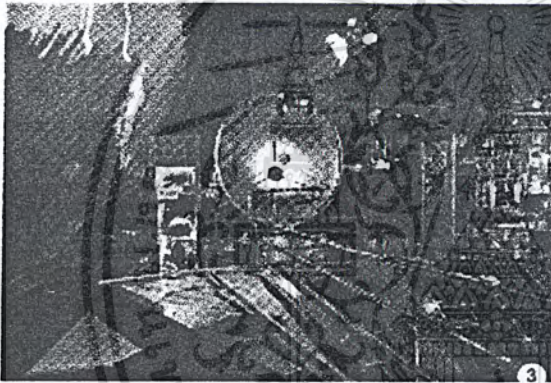
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแปลน

การจัดวางส่วนจัดแสดงในส่วนนี้ เป็นการจัดแสดงที่ไม่บังคับทางสัญจร โดยสามารถเข้าชม ส่วนจัดแสดงต่างๆ ได้โดยไม่เรียงลำดับเนื้อหาจัดแสดง มีการนำเสนอเนื้อหาจัดแสดงตาม 2 ขั้วทาง สัญจร

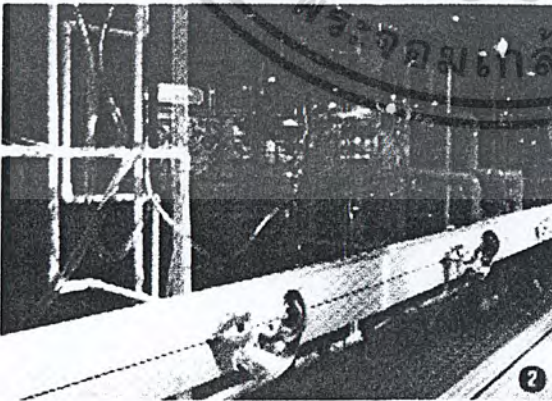
บรรยากาศ

บรรยากาศในส่วนจัดแสดงนี้ เน้นแสงสว่างเฉพาะจุดตามเนื้อหาจัดแสดง เพื่อให้เกิดความ น่าสนใจในเนื้อหาจัดแสดง โดยใช้ไฟสปอร์ตไลท์และไฮโดเจนทีไลท์ตามเนื้อหาจัดแสดง ส่วนตามทาง เดินใช้แสงจากส่วนจัดแสดงไปในตัว



ภาพที่ 2.229 แสดงส่วนเสียง (จวนกระชิบ)

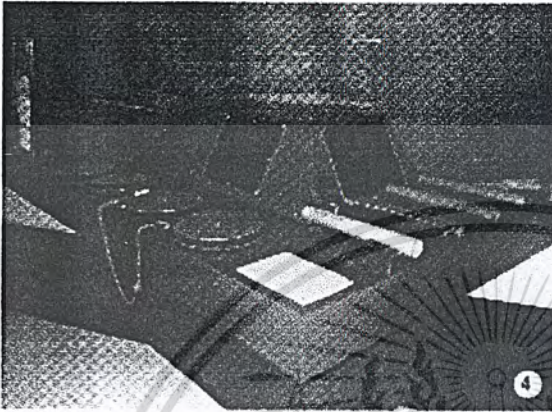
เป็นส่วนจวนกระชิบที่ใช้วัตถุจัดแสดง เป็นจุดเด่นที่ดึงดูดผู้เข้าชมให้มาทดลอง โดยเน้นความใหญ่ของวัตถุจัดแสดง



ภาพที่ 2.230 แสดงส่วนเสียง (ท่อเสียง)

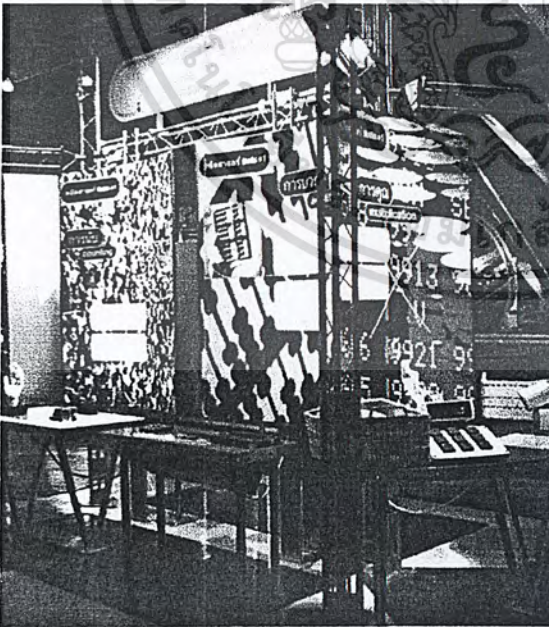
เป็นส่วนเสียงจากท่อ ลักษณะการจัดแสดงใช้วัตถุจัดแสดงที่มีสีสันหลากหลายเป็นที่น่าสนใจ ดึงดูดผู้เข้าชม และใช้การทดลองเป็นส่วนเพิ่มความ น่าสนใจในการเข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.231 แสดงส่วนเสียง (คลื่นเสียง)

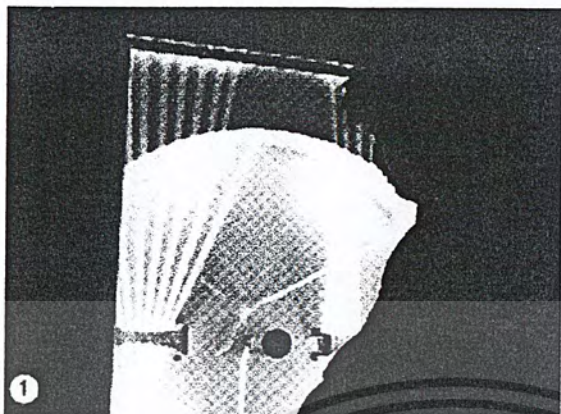
เป็นส่วนคลื่นเสียง ลักษณะการจัดแสดงใช้วัตถุจัดแสดงที่มีรูปร่างแปลกตาและสีลึบที่หลากหลาย ประกอบกับการมีกิจกรรมทดลองกับตัววัตถุจัดแสดงเป็นจุดเด่นที่ดึงดูดความน่าสนใจของผู้เข้าชม



ภาพที่ 2.232 แสดงส่วนคณิตศาสตร์

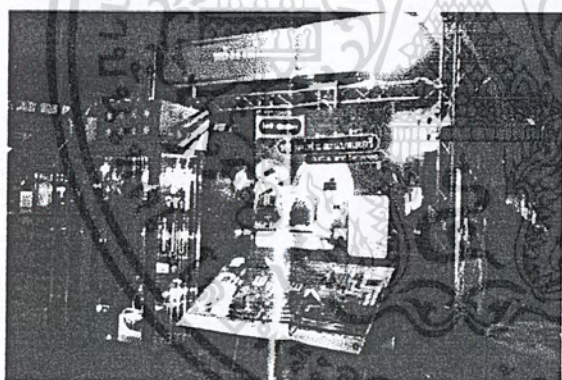
ในการจัดแสดงในส่วนนี้ วัตถุจัดแสดงมีขนาดเล็กและไม่น่าสนใจ การจัดแสดงจึงใช้บอร์ดจัดแสดงที่มีสีสันหลากหลายเป็นจุดเด่นเพื่อดึงดูดให้ผู้เข้าชมเกิดความสนใจในวัตถุจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในการจัดแสดงในส่วนนี้เป็นการนำเสนอในเรื่องของแสง ลักษณะการจัดแสดงใช้การทดลองเกี่ยวกับแสงเป็นจุดเด่นโดยบรรยากาศโดยรวมจะมีดีเพื่อส่งเสริมการจัดแสดง

ภาพที่ 2.233 แสดงส่วนแสง



ในการจัดแสดงในส่วนนี้ การจัดแสดงจะใช้บอร์ดจัดแสดงที่มีสีสันสะดุดตา ประกอบกับแบบจำลองเป็นจุดเด่น โดยสามารถทดลองกับวัตถุจัดแสดงได้

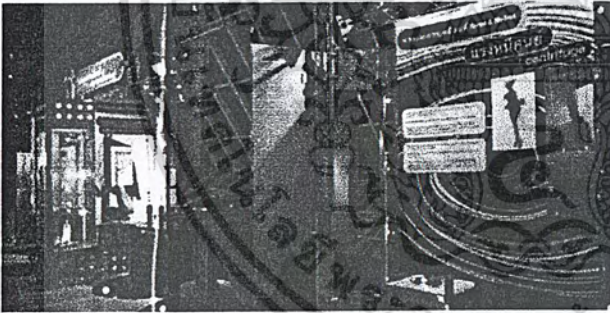
ภาพที่ 2.234 แสดงส่วนไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.235 ส่วนแม่เหล็ก

ลักษณะการจัดแสดง ใช้ตัววัตถุ
จัดแสดงเป็นจุดเด่นประกอบกับการ
ทดลองที่ทำให้มีความน่าสนใจมาก
ขึ้น



ภาพที่ 2.236 ส่วนแรงและการเคลื่อนที่

ลักษณะการจัดแสดง เนื่องจากตัว
วัตถุจัดแสดงมีลักษณะที่แปลกตา ใน
ส่วนนี้จึงใช้วัตถุจัดแสดงเป็นจุดเด่น
ประกอบกับการมีกิจกรรมกับวัตถุจัด
แสดงจึงทำให้เป็นที่สนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการจัดแสดง ใช้บอร์ดจัด
แสดงเป็นจุดดึงดูดผู้เข้าชมประกอบกับ
การมีกิจกรรมกับวัตถุจัดแสดง ทำให้
เป็นที่น่าสนใจ

ภาพที่ 2.237 ส่วนแรงเสียดทาน



ลักษณะการจัดแสดง ใช้รูปทรง
และสีที่แปลกตาประกอบกับการจัด
แสดงภายในวัตถุจัดแสดงทำให้ผู้ชม
เกิดความน่าสนใจ

ภาพที่ 2.238 อุโมงค์พลังงาน

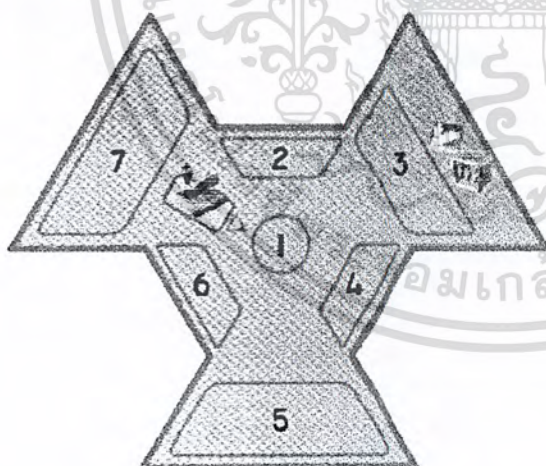
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.239 ส่วนเคมี

อาคารจัดแสดง

ชั้นที่ 4 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับประเทศไทย



ลักษณะการจัดแสดง ใช้แสงช่วย
สร้างความน่าสนใจให้กับเนื้อหาจัด
แสดงโดยแสงสามารถเคลื่อนที่ เป็นรูป
ภาพประกอบกับการใช้วีดีทัศน์ จึงทำให้
เกิดความน่าสนใจ

1. ที่ตั้งและภูมิทัศน์ของประเทศไทย
2. นิเวศวิทยาของประเทศไทย
3. การผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม
4. ภูมิศาสตร์ของประเทศไทย
5. สิ่งก่อสร้างและโครงสร้าง
6. ธรณีวิทยาของประเทศไทย
7. โครงสร้างของโลกและภูมิอากาศ

ภาพที่ 2.240 แสดงแผนผังวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีเกี่ยวกับประเทศไทย

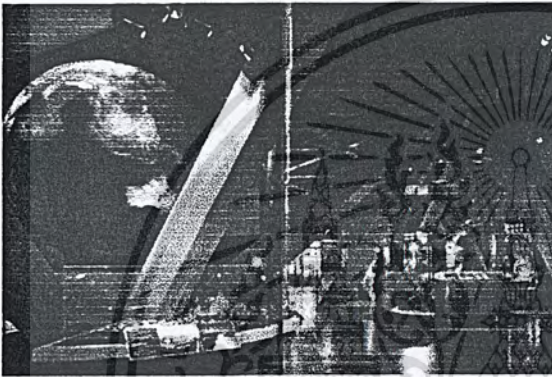
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแปลน

การจัดวางแปลนในส่วนนี้เป็นการจัดแปลนที่สามารถเข้าชมเนื้อหาจัดแสดงได้ทุกส่วนโดยไม่บังคับทางสัญจร เน้นพื้นที่ส่วนโถงทางเดินให้กว้างขวางรองรับผู้ชมเป็นหมู่คณะ

บรรยากาศ

บรรยากาศภายในส่วนจัดแสดงนี้ เน้นส่วนเนื้อหาและตั้งวัตถุจัดแสดงให้เป็นที่น่าสนใจ ส่วนบรรยากาศโดยรวมเรียบง่าย โดยการใช้แสงไฟส่องเฉพาะส่วนจัดแสดงต่างๆ



ภาพที่ 2.241 ที่ตั้งและภูมิทัศน์ของประเทศไทย

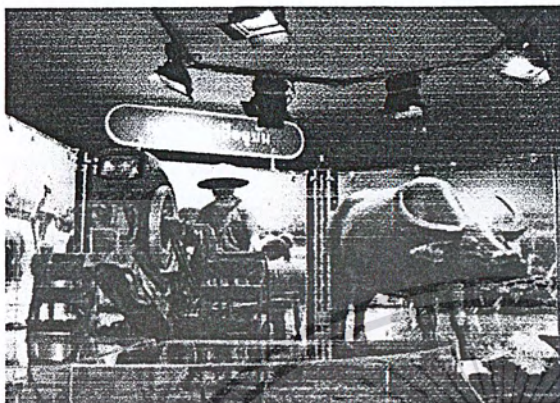
ลักษณะการจัดแสดงที่ใช้วัตถุจัดแสดงเป็นที่ดึงดูดความสนใจและบอร์ดจัดแสดงรายละเอียดประกอบ



ภาพที่ 2.242 นิเวศวิทยาในประเทศไทย

ลักษณะการจัดแสดงเป็นการจำลองสภาพระบบนิเวศวิทยาเป็นจุดดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



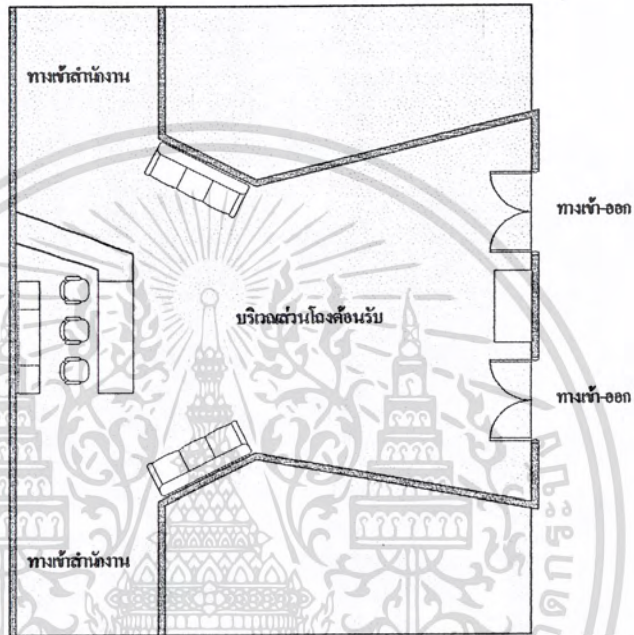
ลักษณะการจัดแสดงเป็นการจำลอง
วิธีการทำการเกษตรที่มีความเหมือนจริง
ประกอบกับการใช้แสงสว่างเฉพาะจุด
เพิ่มความน่าสนใจให้กับผู้ชม

ภาพที่ 2.243 แสดงส่วนการผลิตทางการเกษตร
และอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนอาคารสำนักงาน

1. ส่วนโถงต้อนรับ



ภาพที่ 2.244 แสดงแผนผังส่วนโถงต้อนรับสำนักงาน

ลักษณะการจัดผังสำนักงาน

ลักษณะการจัดผังสำนักงานจะมีส่วนโถงต้อนรับเป็นส่วนกระจายไปยังสำนักงานฝ่ายต่างๆ จะเน้นตรงส่วนเคาร์เตอร์ติดต่อสอบถามให้เป็นจุดเด่นมีส่วนพื้นที่นั่งพักคอยไว้สำหรับพักคอยก่อนไปยังส่วนอื่นๆ

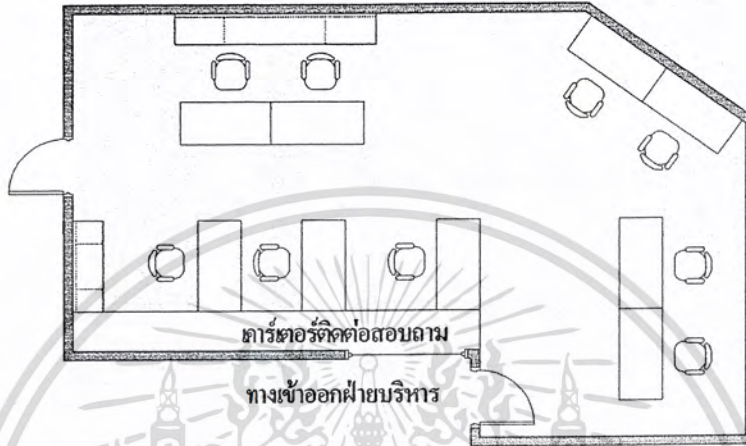
บรรยากาศ

บรรยากาศส่วนโถงต้อนรับอาคารสำนักงานพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ บรรยากาศเน้นความเรียบง่าย และมีพื้นที่กว้างทำให้บรรยากาศโปร่งโล่ง สามารถมองเห็นทางเชื่อมต่อไปยังส่วนต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนสำนักงานฝ่ายบริหาร

- ฝ่ายธุรการ / ประชาสัมพันธ์ / บุคคล



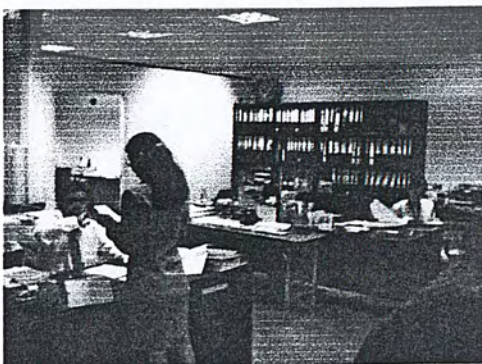
ภาพที่ 2.245 แสดงแผนผังฝ่ายบริหาร

ลักษณะการจัดแปลน

ภายในส่วนบริหารงานทั่วไปจะแบ่งสายงานออกเป็นงานธุรการ งานประชาสัมพันธ์ งานบุคคล โดยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยเน้นการจัดแปลนสำนักงานแบบเปิด ส่วนธุรการจะมีเคาน์เตอร์อยู่ทางด้านหน้าสุดของห้อง

บรรยากาศ

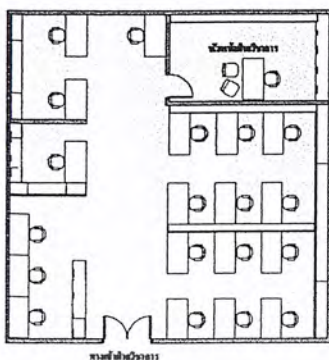
ภายในส่วนบริหารทั่วไป จัดบรรยากาศที่ดูสบายๆ โปร่งโล่ง ทำให้ภายในดูกว้างขวางขึ้น โดยการเลือกใช้วัสดุเรียบง่ายและจัดเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัย



ภาพที่ 2.246 แสดงภายในฝ่ายบริหาร

ในส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร งานธุรการและ งานบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.247 แสดงแผนผังสำนักงานฝ่ายวิชาการ

ลักษณะการจัดแปลน

การจัดแปลนในส่วนสำนักงานฝ่ายวิชาการ มีการจัดแบ่ง ZONE อยู่ 3 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนบริการ COMPUTER
2. ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการและหัวหน้าฝ่ายวิชาการ โดยจะมี ส่วนของเจ้าหน้าที่อยู่ทาง ZONE ด้านหน้าไว้สำหรับผู้เข้ามาติดต่อขอข้อมูลเกี่ยวกับทางวิชาการ และส่วนบริการ COMPUTER จะอยู่ติดกับส่วนของเจ้าหน้าที่เพื่อสะดวกในการใช้งาน ส่วนหัวหน้าฝ่ายวิชาการจะอยู่ทางด้านในของฝ่ายวิชาการจะอยู่ใกล้กับส่วนของเจ้าหน้าที่

บรรยากาศ

บรรยากาศภายในสำนักงานฝ่ายบริหาร เน้นบรรยากาศเรียบง่ายโปร่งโล่งสบาย สามารถมองเห็นภายในสำนักงานได้เกือบทุกส่วนเน้นเฟอร์นิเจอร์ที่เรียบง่าย



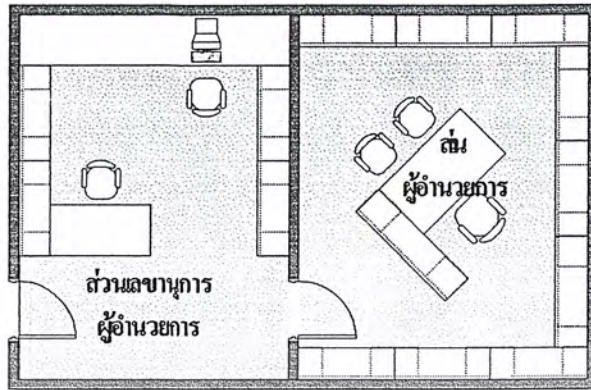
ภาพที่ 2.248 แสดงบรรยากาศภายในสำนักงานฝ่ายวิชาการ



ภาพที่ 2.249 แสดงบรรยากาศภายในสำนักงานฝ่ายวิชาการ

4. ส่วนผู้อำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.250 แสดงแผนผังส่วนผู้อำนวยการ

ลักษณะการจัดแปลน

การจัดวางของแปลนส่วนผู้อำนวยการได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

- 1. ส่วนทำงานผู้อำนวยการ
- 2. ส่วนเลขานุการ

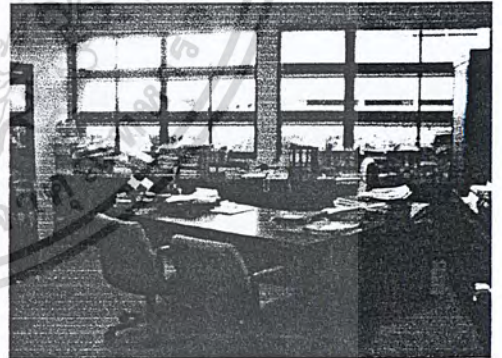
ลักษณะการจัดวางส่วนสำนักงานของผู้อำนวยการจะอยู่ด้านในของห้อง ติดกับส่วนเลขานุการ

บรรยากาศ

บรรยากาศภายในห้องผู้อำนวยการเน้นความหรูหรา มั่นคง และดูเรียบง่ายเป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นสัดส่วน



ภาพที่ 2.251 แสดงบรรยากาศภายในส่วนทำงานเลขานุการผู้อำนวยการ



ภาพที่ 2.252 แสดงบรรยากาศภายในส่วนทำงานผู้อำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.11 ตารางเปรียบเทียบการใช้วัสดุในการตกแต่งภายในอาคารจัดแสดงพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ส่วนจัดแสดง	องค์ประกอบ			
	พื้น	ผนัง	เพดาน	แสงสว่าง
ชั้นที่ 1 ส่วนต้อนรับและ แนะนำการเข้าชม	-กระเบื้องยาง -ไม้ปาเก้	-ก่ออิฐฉาบปูนสี ครีမ် -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์ -สปอร์ตไลท์
ชั้นที่ 2 ส่วนประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-กระเบื้องยาง	-ก่ออิฐฉาบปูนสี ขาว -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์ -สปอร์ตไลท์
ชั้นที่ 3 ส่วนวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลังงาน	-กระเบื้องยาง -เหล็ก	-ก่ออิฐฉาบปูนสี ขาว	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์ -สปอร์ตไลท์
ชั้นที่ 4 ส่วนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเกี่ยวกับประเทศไทย	-กระเบื้องยาง	-ก่ออิฐฉาบปูนสี ขาว -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์ -สปอร์ตไลท์
ชั้นที่ 5 ส่วนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	-กระเบื้องยาง	-ก่ออิฐฉาบปูนสี ขาว -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์ -สปอร์ตไลท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 6 สวนเทคโนโลยีภูมิ ปัญญาไทย	-กระเบื้องยาง -กระเบื้อง -ไม้	-ก่ออิฐฉาบปูนสี ขาว -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์ -สปอร์ตไลท์
---	-------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

ตารางที่ ตารางเปรียบเทียบการใช้วัสดุในการตกแต่งภายในสำนักงานพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

หน่วยงาน	องค์ประกอบ			
	พื้น	ผนัง	เพดาน	แสงสว่าง
1. โถงต้อนรับ สำนักงาน	-กระเบื้องยาง	-ก่ออิฐฉาบปูน -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์
2. ฝ่ายบริหารทั่วไป	-กระเบื้องยาง	-ก่ออิฐฉาบปูน -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์
3. ฝ่ายวิชาการ	-กระเบื้องยาง	-ก่ออิฐฉาบปูน -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์
4. ห้องผู้อำนวยการ	-กระเบื้องยาง -พรม	-ก่ออิฐฉาบปูน -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์
5. ห้องประชุม	-พรมขน	-ก่ออิฐฉาบปูน -กระจก	-ยิปซัมบอร์ดโครง สร้างอลูมิเนียม	-ฟลูออเรสเซนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.12 ตารางสรุปข้อดี และปัญหาในการออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

หน่วยงาน	ข้อดี	ข้อเสีย
-โถงต้อนรับสำนักงาน	มีพื้นที่กว้าง โถง ทำให้สามารถมองเห็นหน่วยงานต่างๆ ชัดเจน	ส่วนพักคอยมีน้อยไม่เพียงพอ
-ฝ่ายบริหารทั่วไป	การแก้ปัญหา PLAN โดยจัด FURNITURE อย่างเป็นระเบียบ ทำให้สามารถแบ่งแยกประโยชน์การใช้พื้นที่ได้	ภายในห้องมีพื้นที่แคบขาดความสะดวกสบายแก่พนักงาน เวลาทำงานขาดการจัดเก็บเอกสารที่ดีทำให้ดูรกจนวายเป็นส่วนของเอกสาร
-ฝ่ายวิชาการ	การจัด PLAN โดยการใช้ตู้เก็บเอกสารเป็นตัวกั้นส่วนการทำงาน และการแบ่งพื้นที่การเดินให้สัมพันธ์กันในหน่วยงานไม่แคบเกินไป	-การจัดเก็บเอกสารที่ไม่ดีทำให้ภายในห้องดูไม่เป็นระเบียบ -การจัดวางโต๊ะทำงานให้อยู่ติดกับส่วนทางเข้า-ออก ทำให้เดินไม่สะดวก
-ห้องผู้อำนวยการ	การจัด PLAN แบ่ง ZONE ชัดเจน และมีทางสัญจรที่สะดวก ง่ายต่อการติดต่อ	การจัดเก็บเอกสารที่ไม่ดีทำให้ภายในห้องดูไม่เป็นระเบียบ
-ห้องประชุม	การจัด PLAN ที่มีทางสัญจรภายในสะดวก	เฟอร์นิเจอร์ไม่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.13 ตารางสรุปข้อดี และปัญหาในการออกแบบตกแต่งภายในอาคารจัดแสดงพิพิธภัณฑ์
วิทยาศาสตร์

หน่วยงาน	ข้อดี	ข้อเสีย
<p>ชั้นที่ 1</p> <p>ส่วนโถงต้อนรับและแนะนำการเข้าชม</p>	<p>-การจัดส่วนจุดนัดพบที่สามารถกระจายไปยังส่วนต่างๆ ได้ง่าย สะดวกสบาย</p> <p>-บริเวณจำหน่ายบัตรที่อยู่ในส่วนของทางเข้าซึ่งสามารถมองเห็นการเข้าชมของผู้เข้าชมและเป็นส่วนแรกในการเข้าพิพิธภัณฑ์</p>	<p>-ส่วนฝากของอยู่ไกลจากส่วนจำหน่ายบัตรมากเกินไปซึ่งทำให้ไม่สามารถควบคุมสิ่งของผู้เข้าชมได้</p>
<p>ชั้นที่ 2</p> <p>ประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p>	<p>-การใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดงที่ทำให้วัตถุจัดแสดงและผู้เข้าชมมีกิจกรรมต่อกันทำให้เกิดความเพลิดเพลินไม่น่าเบื่อ</p> <p>-วัตถุจัดแสดงที่มีการออกแบบให้สามารถเคลื่อนไหวได้ทำให้เป็นที่ดึงดูดผู้เข้าชมได้</p> <p>-การใช้บอร์ดจัดแสดงที่มีสีสันหลากหลายทำให้เป็นที่น่าสนใจของผู้เข้าชม</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ข้อดี	ข้อเสีย
<p>ชั้นที่ 3</p> <p>วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและ พลังงาน</p>	<p>-มีการจัดแสดงที่ใช้เทคโนโลยี เข้ามาช่วยในการจัดแสดง ซึ่ง ทำให้ผู้เข้าชมมีกิจกรรมตอบรับ กับวัตถุจัดแสดงทำให้เกิดความ เพลิดเพลิน</p> <p>-การใช้บอร์ดจัดแสดงที่มีสีสันทึ หลากหลายเป็นตัวช่วยให้วัตถุ จัดแสดงที่มีขนาดเล็กเกิดความ น่าสนใจ</p>	<p>-การเดินชมในแต่ละหัวข้อจัด แสดงที่สับสน</p>
<p>ชั้นที่ 4</p> <p>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน ประเทศไทย</p>	<p>-มีการจัดแสดงที่จำลองเอาวัตถุ จัดแสดงที่เหมือนจริงและการใช้ ไฟส่องเฉพาะจุดที่ทำให้วัตถุจัด แสดงมีความน่าสนใจ</p> <p>-ได้นำเอาเทคโนโลยีในการจัด แสดงที่ทันสมัยมาใช้ในการจัด แสดง ทำให้เกิดความน่าสนใจ</p>	<p>-การจัดวางวัตถุจัดแสดงที่ต่ำ เกินไปอาจทำให้วัตถุจัดแสดง เกิดการเสียหาย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.25.2 พิพิธภัณฑสถานการเกษตรเฉลิมพระเกียรติ

ที่ตั้ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

เวลาทำการ 9.30 - 16.30 น.

พิพิธภัณฑสถานการเกษตรไทย เป็นพิพิธภัณฑสถานที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในการครบ 6 รอบ และและแสดงให้เห็นถึงพระอัจฉริยะของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทางด้านการเกษตร

พิพิธภัณฑสถานการเกษตรเฉลิมพระเกียรติฯ แสดงเรื่องราว

ของการเกษตรไทยตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน เป็นแหล่งรวมความรู้เรื่องเกษตรรวมทั้งของทางรัฐและเอกชน

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

เป็นอาคารรูปทรงไทยประยุกต์ หลงคาบ้นยาวจำนวน 9 หลัง โดยมีอาคารตรงกลางเป็นอาคารประธาน จัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับการเกษตรไทยและโครงการพระราชดำริ ส่วนอาคารโดยรอบทั้งแปดหลังเป็นส่วนบริการและจัดแสดงเนื้อหา นิทรรศการต่างๆ ดังนี้

1. อาคารอำนวยการ
2. อาคารการประมง
3. อาคารระบบนิเวศน์
4. อาคารป่าไม้
5. อาคารพัฒนาที่ดิน
6. อาคารปศุสัตว์
7. อาคารเอนกประสงค์ (ห้องประชุม)
8. อาคารบริการ (อาหาร-เครื่องดื่ม)

เหตุผลในการศึกษา

เป็นพิพิธภัณฑสถานที่จัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับการเกษตร ระบบนิเวศน์ทั้งใต้ทะเล ชายฝั่ง มีการจัดแสดงที่น่าสนใจ เน้นบรรยากาศภายในส่วนจัดแสดงให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

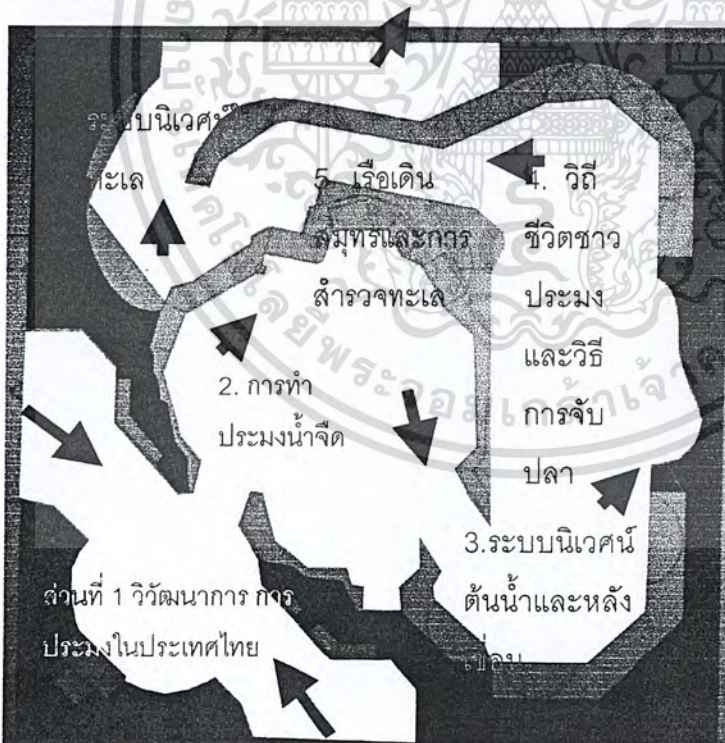
ส่วนที่ศึกษา

อาคารการประมง แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับการประมงทั้งน้ำเค็ม น้ำจืด ระบบนิเวศน์ใต้ทะเล วิถีชีวิตและวิธีการจับปลาของชาวประมง

1. วิวัฒนาการการประมงไทย
2. การจับปลาน้ำจืด
3. ระบบนิเวศน์ต้นน้ำและหลังเขื่อน
4. วิถีชีวิตชาวประมงและวิธีการจับปลา
5. เรือเดินสมุทรและการสำรวจทะเล
6. ระบบนิเวศน์ใต้ทะเล

ลักษณะการจัดผัง

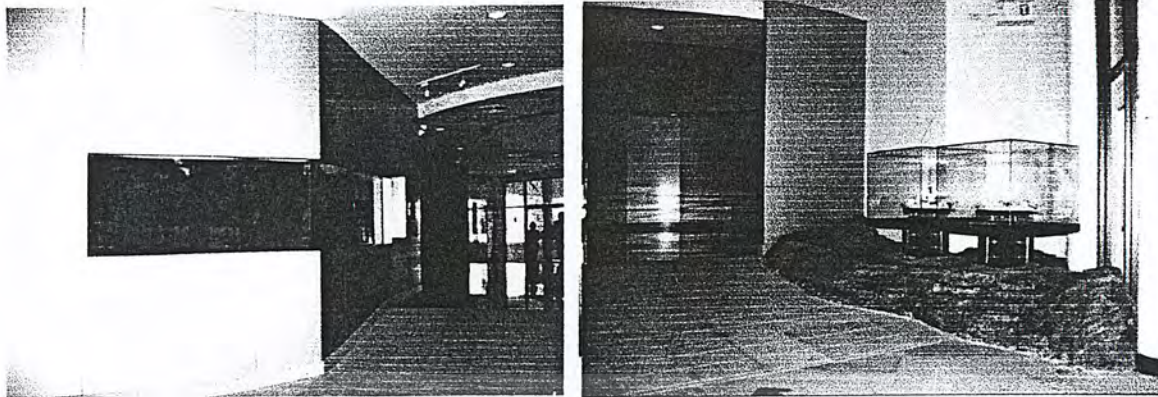
ส่วนทางเข้ามี 2 ทาง มีส่วนโถงตรงกลางเป็นจุดสนใจ จัดแสดงโดยวิธีทัศน์เพื่อเป็นบทนำก่อนที่จะเข้าสู่หัวใจการแสดงส่วนต่อไป การจัดแสดงภายในเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ แบบทัชสกรีน การสื่อแสดง ประกอบกับการเน้นบรรยากาศภายในที่สอดคล้อง ทำให้เกิดความน่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ



พื้นที่ทางเข้าสองทาง ความสูงต่างระดับ มี lamp ทางขึ้นสู่ส่วนจัดแสดง อาคาร ลักษณะการเดินไม่ได้บังคับไปทิศทางใดทิศทางหนึ่ง แต่ใช้การเดินตามลูกศร

ภาพที่ 2.253 แสดงลักษณะผังการจัดแสดงอาคารการประมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.254 แสดงพื้นที่ทางเข้าประตูทางด้านซ้ายมือ ของอาคาร

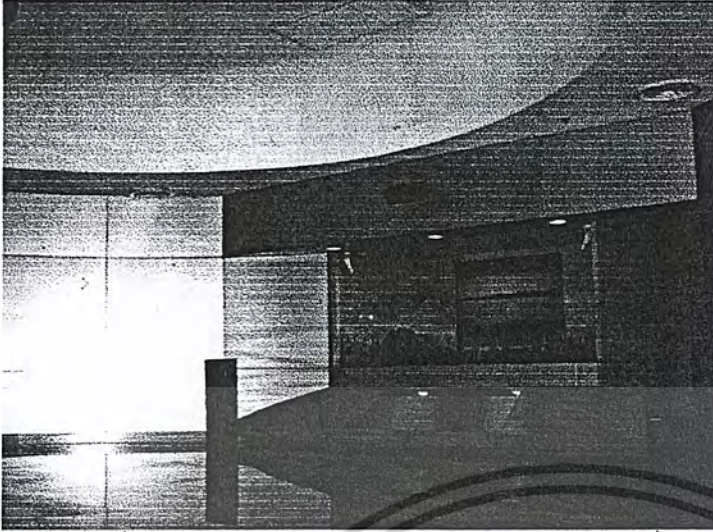
ส่วนทางเข้าส่วนแรกมีการจัดแสดงส่วนตู้ปลา น้ำจืด ลักษณะของงานระบบในส่วนของตู้ปลาจึงไม่มีอะไรมากนัก วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่เป็น วัสดุที่ดูเรียบง่าย เน้นวัสดุที่มีความมันวาว ให้ดูทันสมัย เพราะเปรี๊พื้นที่ก่อนที่จะเข้าส่วนจัดแสดงภายในอาคาร ส่วนทางด้านขวามือของทางเข้า จัดแสดงเรือประมงจำลองย่อส่วน ภายในกรอบแก้วตั้งอยู่บนฐานจัดแสดง ด้านล่างจำลองลักษณะของหินธรรมชาติ ให้ความรู้สึกขัดแย้งกับวัสดุที่ดูทันสมัยในส่วนของผนังอีกด้านหนึ่ง



ภาพที่ 2.255 แสดงภาพทางเข้าอีกทางหนึ่งของอาคาร

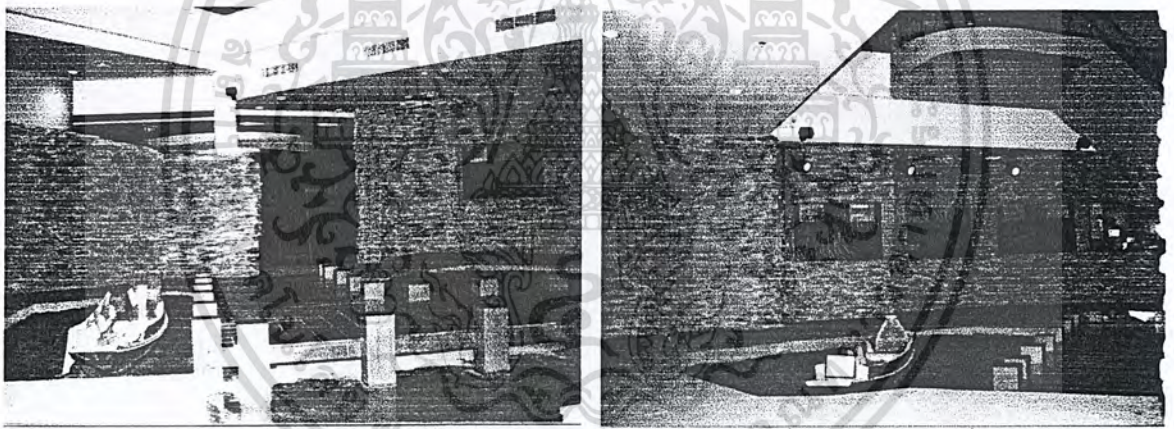
ทางเข้าอีกด้านหนึ่งของอาคาร จัดแสดงเกี่ยวกับ ผลงานทางวิชาการ เป็นเอกสารและหนังสืออยู่ภายในตู้จัดแสดง สำหรับผู้ที่สนใจในเนื้อหาการจัดแสดงข้างใน สามารถนำไปค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จัดแสดงเรื่องราวการทำประมงในประเทศไทย โดยใช้หุ่นจำลอง และวีดิทัศน์ให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา และเป็นเหมือนบทนำ ก่อนที่จะเข้าสู่ส่วนจัดแสดงกายต่อไป

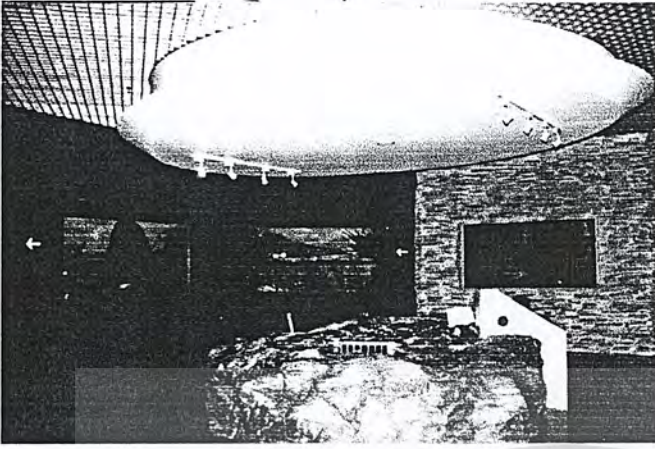
ภาพที่ 2.256 ส่วนจัดแสดง Diorama และ วีดิทัศน์เกี่ยวกับประวัติการทำประมงในประเทศไทย



ภาพที่ 2.257 แสดงพื้นที่การจัดแสดงการทำประมงน้ำจืด ตามแบบดั้งเดิม

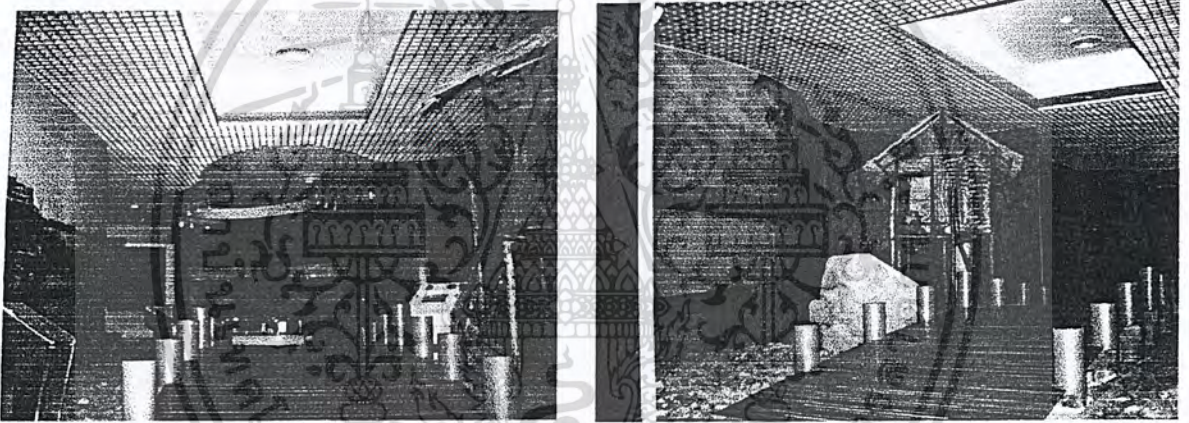
พื้นที่จัดแสดงเน้นการใช้พื้นผิวที่ขรุขระให้ความรู้สึกถึงความเป็นธรรมชาติ และการจัดแสดงภายในตู้เป็นแบบ วีดิทัศน์ สะท้อนทำให้เกิดภาพซ้อนกับ ตัว Background ที่เป็นรูปในแหล่งน้ำ ทำให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง จึงทำความเข้าใจได้ง่าย พร้อมเสียงประกอบอธิบายการใช้เครื่องมือในการจับปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



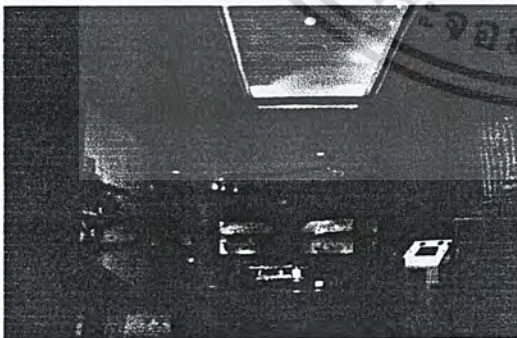
ภาพที่ 2.258 การจัดแสดงระบบนิเวศน์แหล่งต้นน้ำ

การจัดแสดงเน้นเรื่องราวเกี่ยวกับ ระบบนิเวศน์หลังเขื่อน แล้แหล่งต้นน้ำ การจัดแสดงส่วนใหญ่ใช้โมเดล แบบย่อส่วนและเท่าของจริง ในส่วนของฐานกลางพื้นที่จัดแสดงเป็นโมเดลย่อส่วนจำลองสภาพแวดล้อมหลังเขื่อน ส่วนในตู้จัดแสดงจำลองการใช้ชีวิตของสัตว์ต่าง ตามพื้นที่ที่แตกต่างกันตามแบบสภาพ



ภาพที่ 2.259 การจัดแสดงวิถีชีวิตของชาวประมงชายฝั่งทะเล

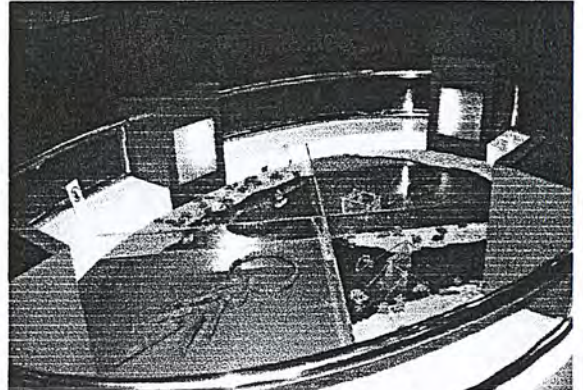
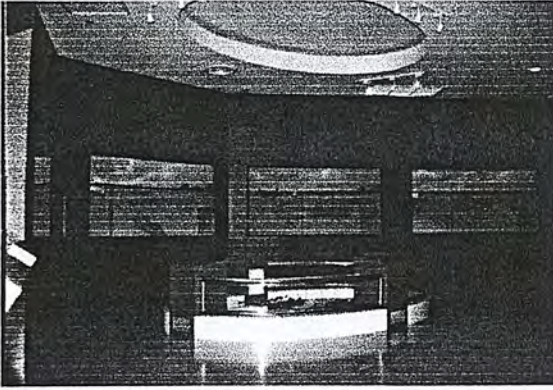
จัดแสดงเรื่องราววิถีชีวิตของชาวประมงแถบชายฝั่ง ใช้การจำลองพื้นที่อยู่อาศัย แบบย่อส่วน พร้อมป้ายบรรยาย ประกอบเสียง การจัดแสดงเน้นตามสภาพแวดล้อมจริงโดยใช้แผ่น ภาพจริงขนาดใหญ่ให้เห็นภาพรวมของเนื้อหาที่ต้องการสื่อออกมา



ภาพที่ 2.260 แสดงการจัดแสงไฟ ที่เน้นบรรยากาศโดยรวม

การจัดแสงไฟ ใช้ระบบเซ็นเซอร์ เมื่อมีคนเดินผ่าน การให้แสงที่ชัดเจนก็จะทำงาน รูปทางซ้ายมือ เป็นช่วงที่ยังไม่มีคนเข้าชม เซ็นเซอร์ก็จะทำการตัดไฟ ให้แสงครอบคลุมค่อนข้างมืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.261 แสดงหัวข้อการจัดแสดง การทำประมงแถบชายฝั่ง และ วิธีแบบต่างๆ

การจัดแสดงเน้นการจำลองวิธีการต่างในการทำประมงแบบชายฝั่ง การจัดแสดงในตู้ใช้การจำลองการทำประมงแบบลากอวน ซึ่งจะเป็นการจับปลาแบบใช้เรือจับ ในส่วนโมเดลที่เป็นฐานรูป วงรี แสดงการจับปลาแบบใช้การดัก ในรูปแบบต่างๆ ลักษณะการตกแต่งเน้นใช้วัสดุ และสีที่เรียบง่าย แต่ก็ให้ความรู้สึกที่สอดคล้องกับทะเล

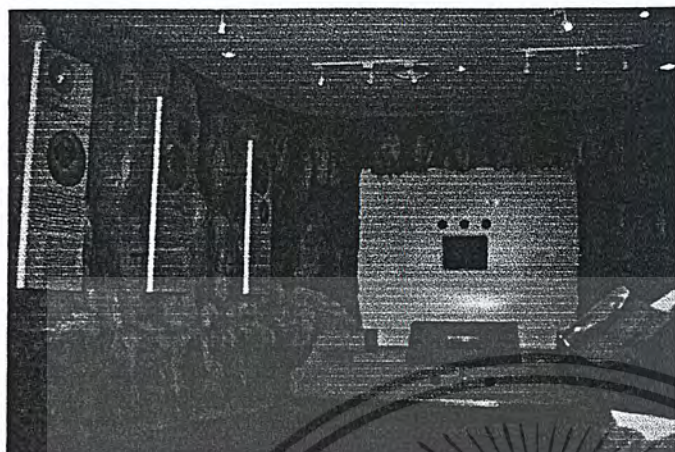


ภาพที่ 2.262 แสดงการจัดแสดงหัวข้อ การสำรวจทางทะเล และขวามมือ หัวข้อ ระบบนิเวศน์ใต้ทะเล

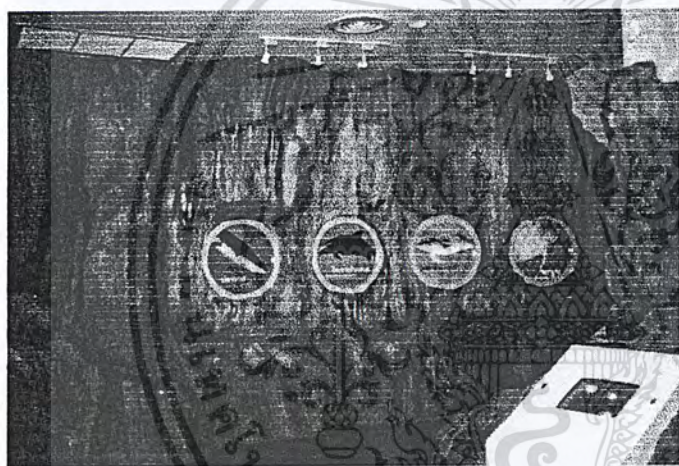
หัวข้อการสำรวจทางทะเล ใช้โมเดลเรือที่ใช้สำรวจทะเลสมัยยุคแรกที่ใช้ในประเทศไทย เป็นสื่อประกอบกับ แผ่นภาพเรื่องแสดงเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจทะเล เป็นส่วนประกอบในการอธิบาย พร้อมเสียงบรรยาย และ Computer Screen touch ประกอบทำให้เข้าใจเนื้อหา และกระตุ้นความสนใจได้อย่างดี

ภาพขวามมือ แสดงส่วนบทนำหัวข้อ ระบบนิเวศน์ใต้ทะเล ใช้พื้นที่ผนัง ติดรูปบรรยายภาคใต้ทะเลขนาดใหญ่ และเจาะช่องผนังเป็นรูปวงกลมซ่อน จอทีวี ไว้ภายใน อธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาที่กำลังจะเข้าชม พร้อมเสียงบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดแสดงระบบนิเวศนี้ได้ทะเล
ใช้การจัดแสดงแบบ บอร์ดรูปภาพพร้อม
คำบรรยาย และส่วน คอมพิวเตอร์
ประกอบทำให้ดูน่าสนใจ การจัดแสดงจะ
แบ่งตามชนิดของสัตว์ โดยแบ่งเป็นแบบ
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์ที่อาศัย
อยู่ในประเทศไทย



ลักษณะการออกแบบภายใน ใช้
การจำลองลักษณะของหินให้ความรู้สึก
ถึงถ้ำใต้ทะเล ในส่วนของผนังในส่วนจัด
แสดงนี้ทั้งหมด ในส่วนของที่เป็นวัตถุจัด
แสดงใช้รูปแบบ และ กราฟฟิคที่เรียบง่าย
จึงดูขัดแย้งกับส่วนที่เป็นพื้นผิวในส่วนผนัง
ซึ่งจะทำให้วัตถุจัดแสดงเน้นเด่นขึ้นมา

ภาพที่ 2.263 หัวข้อการจัดแสดงระบบนิเวศนี้ได้ทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุป 2.14 การศึกษา ข้อดี - ข้อเสีย ของอาคารประมง
พิพิธภัณฑ์การเกษตรเฉลิมพระเกียรติ

ส่วนที่ศึกษา	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ลักษณะทางสัญจร	-ทางสัญจร กำหนดทางเดินตามลูกศรที่ชี้ เส้นทางทางชมทางสัญจร	- การเกิดความสับสน จากลักษณะความคยชินในการเดินของผู้ชม
2. ลักษณะการจัดผังภายใน	- จัดแสดงโดยการแบ่งพื้นที่เป็นส่วน ๆ ตามหัวข้อย่อยที่นำเสนอ ต่อเนื่องจนถึง ทางออกสู่นอกอาคาร การแบ่งพื้นที่โดยการใช้ลักษณะของการกั้นผนังที่ดูซับซ้อนทำให้สร้างความน่าสนใจในที่จะค้นหา	- บางพื้นที่ มีทางเดินเข้าชมที่ค่อนข้างแคบ อาจไม่เพียงพอที่จะรองรับเมื่อมีผู้เข้าชมมาก
3. ลักษณะการจัดแสดงและสื่อที่ใช้	- เน้นการใช้ โมเดล จำลองเหมือนจริงในรูปแบบต่าง ๆ ทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย และกระตุ้นความสนใจได้ดี - สื่อที่ใช้เน้นความเหมือนจริงและดูเข้าใจได้ง่าย - ใช้สื่อ Multimedia ส่งเสริมการนำเสนอ	- ใช้งบประมาณเยอะ - การดูแลรักษา สภาพของเครื่องมือที่ใช้ที่ต้องตรวจสอบและซ่อมแซมอยู่ เสมอ
4. ความต่อเนื่องของเนื้อหา	- มีส่วนบทนำ และให้ความรู้ที่กว้าง ก่อนที่จะเข้าสู่ส่วนที่เป็นรายละเอียดในเนื้อหาต่อ ๆ มา - เนื้อหาแบ่งเป็นสองส่วนใหญ่ คือ น้ำจืด กับ น้ำเค็ม โดยเริ่มจากสิ่งที่ใกล้ตัว คือแหล่งของแม่น้ำ จนไปถึงพื้นที่ของทะเล	- เนื้อหาแบ่งกว้าง บางส่วนยังไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ศึกษา	ข้อดี	ข้อเสีย
5.บรรยายภาค	-มีความเป็นธรรมชาติ และ สอดคล้องกับเนื้อหาที่จัดแสดง	
6.การใช้วัสดุ	-ใช้วัสดุ ที่มีพื้นผิวที่แตกต่าง กับวัตถุที่จัดแสดง ทำให้เกิดการเน้นในส่วนที่ต้องการจะนำเสนอ	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.25.3 The Underwater World Singapore

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	ที่ตั้ง ประเทศ สิงคโปร์
งบประมาณการก่อสร้าง	20 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์
ระยะเวลา 1 ปีเฉลี่ยมีผู้เข้าชม	1,800,000 คน
ส่วนประกอบต่าง ๆ	

1. เป็น Two Main Display Tank กว้าง 22X42 m.
2. มีอุโมงค์ลอดใต้น้ำยาว 80 ม.รวมทางเดินยาว 85 ม.
3. แบ่งความสูง Tank เป็น 2 ระดับ คือ 6.00 ม. และ 2.5 ม.
4. มีส่วนโรงภาพยนตร์ , ร้านขายของที่ระลึก , Fast Food Restaurant

เหตุผลในการเลือกศึกษา

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำที่สิงคโปร์ ได้จัดแสดงโชว์เกี่ยวกับสัตว์น้ำทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม แสดงถึงการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ เป็นโครงการศึกษาที่คล้ายคลึงกับพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หว่ากอก จึงทำการศึกษาเป็นโครงการศึกษาเปรียบเทียบ

ส่วนที่ศึกษา

1. อาคารจัดแสดง

ประกอบไปด้วย 2 ชั้น

1.1 ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

- ที่เก็บตัว
- ขายของที่ระลึก
- แลกเงิน

1.2 ชั้นลอยประกอบด้วย

- ตู้โชว์ปลาแปลก
- ตู้ปะการัง
- ทางขึ้นบันไดวน

- ส่วนจัดแสดง ในส่วนจัดแสดง

1.3 ชั้นใต้ดินประกอบด้วย

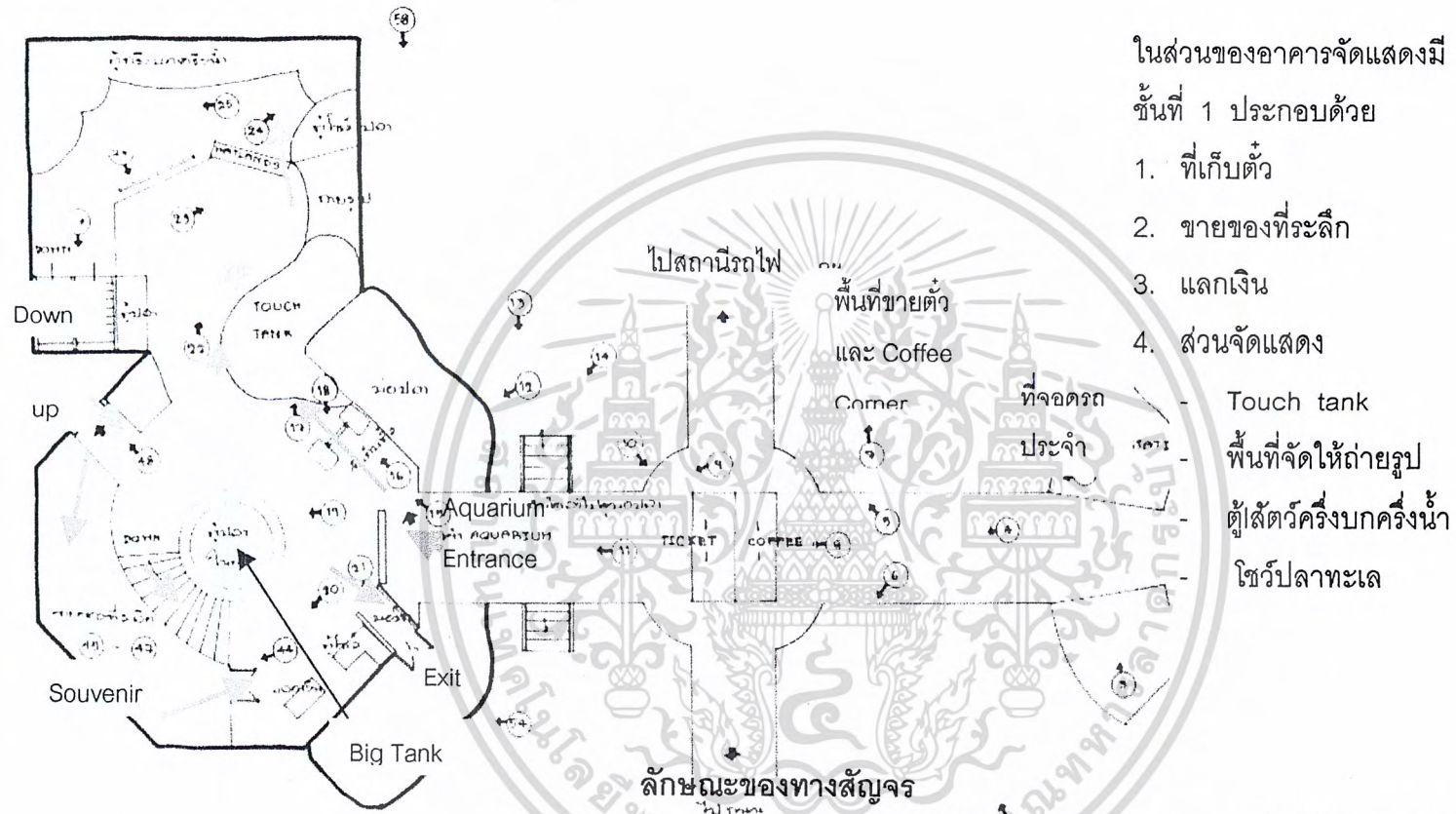
ประกอบด้วย

- Touch tank
- ถ่ายรูป
- ตู้ครึ่งบกครึ่งน้ำ
- ตู้โชว์ปลาทะเล

- ตู้ปะการัง

- ตู้แมงกะพรุน
- อุโมงค์ชมปลาทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.264 แสดงผังจัดแสดงของอาคารชั้นที่

การเดินเข้าชมภายในอาคาร ส่วนแรกหลังจากซื้อตั๋วเข้ามา คือส่วนเก็บตัวแบบอัตโนมัติ ลักษณะการเดินจะเดินวนขวา ส่วนจัดแสดงส่วนแรก คือส่วน Touch tank เป็นบ่อสัมผัสสามารถ จับสัตว์ในบ่อที่จัดแสดงได้

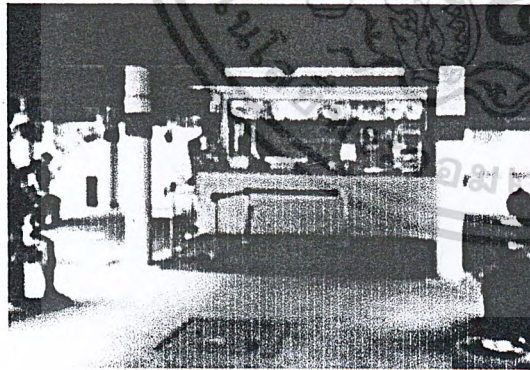
ลักษณะการจัดผัง

ลักษณะตัวอาคารจัดแสดงจะเป็นอาคารที่มีโครงหลังคาสูง เป็น 8 เหลี่ยม ในส่วนของการจัดผังตรงกลางของตัวอาคารจะมีตู้ใหญ่ที่สูงจากชั้นที่ 1 ลงไปถึงชั้นใต้ดิน เมื่อเข้ามาในส่วนเก็บตัวทางด้านซ้ายจะเจอส่วนแลกเปลี่ยนเงินตรา และทางเข้าส่วนขายของที่ระลึก ทางด้านขวาจะเริ่มในส่วนจัดแสดง สิ่งแรกที่ได้เห็นคือ Touch tank และมีส่วนบริการถ่ายรูป มีทางเข้าในส่วน Wetlands จะมีตู้เครื่องบดเครื่องน้ำ และตู้โชว์ปลาทะเล และก็ถึงทางลงไปชั้นใต้ดิน

บริเวณส่วนขายตั๋วและขายกาแฟจะมีทางแยกสำหรับคนที่เดินทางมาทางรถไฟฟ้า และบริเวณโดยรอบจะมีที่นั่งพัก



ภาพที่ 2.265 ทางเดินเข้าส่วนจัดแสดง



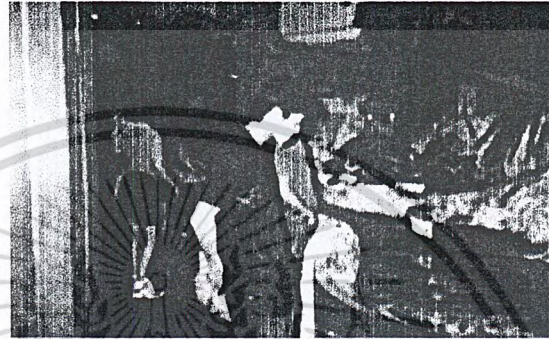
ภาพที่ 2.266 แสดงส่วนบริการเครื่องดื่ม



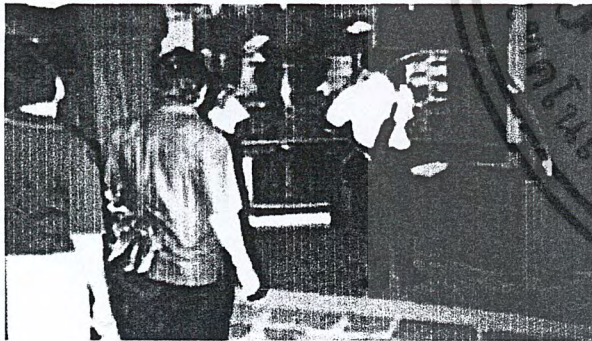
ภาพที่ 2.267 แสดงส่วนขายตั๋ว



ภาพที่ 2.268 เป็นรูปแบบสอดบัตรแล้วผ่านได้
เหมือนรถไฟฟ้าประเทศไทย



ภาพที่ 2.269 ส่วนจัดแสดง Touch Tank (บ่อ
สัมผัส)



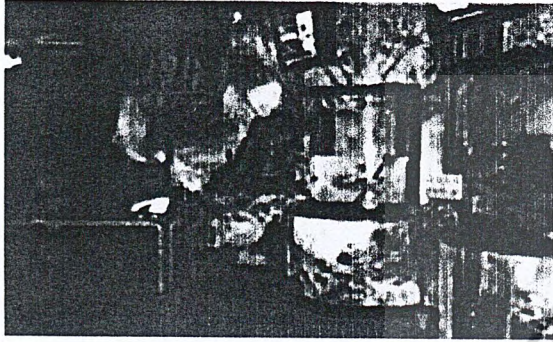
ภาพที่ 2.270 บริเวณรอบๆ ตู้ใหญ่จะมีบันไดสำหรับ
ลงไปในพื้นที่ดินได้ ซึ่งตู้ใหญ่ก็เชื่อมต่อลงไปถึงข้าง



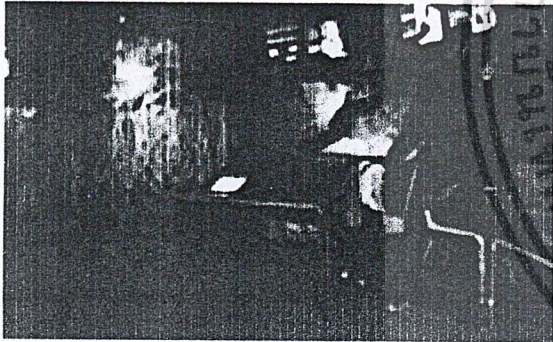
ภาพที่ 2.271 ส่วนบริการถ่ายรูป

ส่วนจัดแสดงส่วนแรก
คือ Touch tank เป็น
บ่อแสดงสัตว์ทะเลที่ผู้
เข้าชมสามารถจับต้อง
ได้

จะมีจอ MONITOR
จอใหญ่อยู่ด้านหลัง
เป็น Background
เกี่ยวกับปลาทะเลและ
บริการให้นักท่องเที่ยว
ถ่ายรูปเหมือนตู้สติ๊ก
เกอร์



ภาพที่ 2.272 ส่วน WETLAND



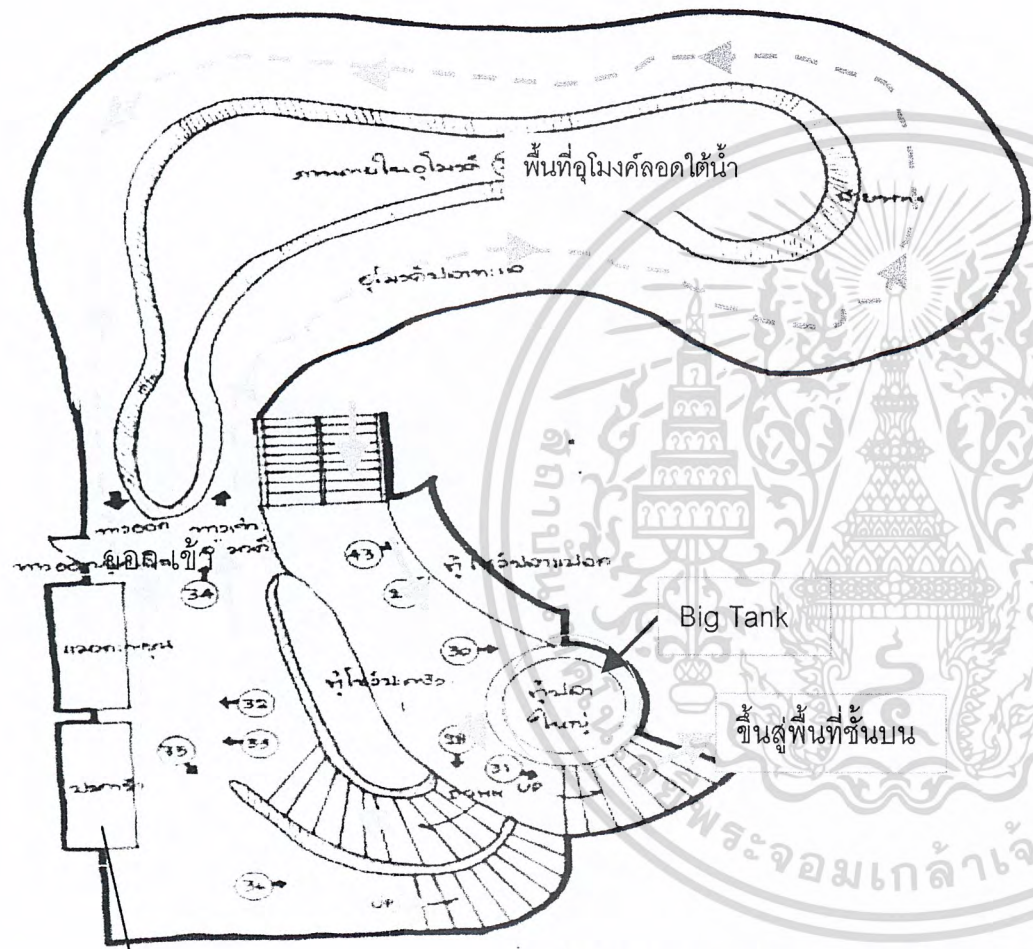
จัดแสดงเป็นตู้กลม จัดแสดงปลา มีการ
สร้างบรรยากาศภายในให้มีดี เพื่อให้ผู้จัด
แสดงเด่น

ในส่วนของผู้จัดแสดง มีการสร้าง
บรรยากาศโดยรอบให้เป็นไม้โกงกาง โดย
เป็นรูปที่ปรีนแล้วนำมาติดกับตู้จัดแสดง
และมีการนำรากไม้มาตกแต่งสร้าง
บรรยากาศในส่วน WETLAND มากยิ่งขึ้น

ลักษณะการจัดแสดงส่วน Wet Land

การจัดแสดงเน้นการจัดแบบตามสภาพ แวด
ล้อม โดยการติดรูปภาพจริงของป่าชายเลน ในส่วน
ของผนังตกแต่งเลียนแบบหินธรรมชาติเต็มผนัง

ในส่วนของผู้จัดแสดง มีลักษณะตู้แบบทรง
กระบอก และตู้แบบเปิดโล่งซึ่งระดับน้ำภายในไม่สูง
นัก จัดแสดงเกี่ยวกับสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ การจัดตู้ภายใน
จำลองตามสภาพแวดล้อมจริง



ตู้แสดงปะการัง และบางกระพวน

ภาพที่ 2.273 แสดงผังอาคารส่วนชั้นลอย และ ชั้นใต้ดิน ส่วนจัดแสดงอุโมงค์ลอดใต้น้ำ

ส่วนชั้นลอยและพื้นที่ชั้นใต้ดิน

ชั้นลอยประกอบด้วย

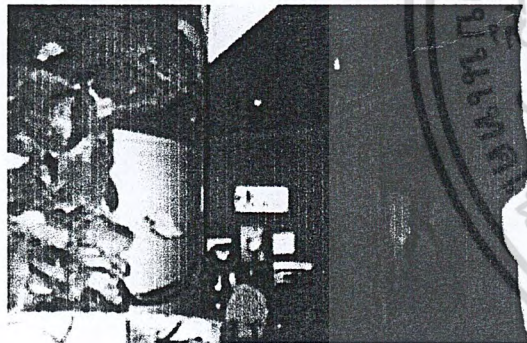
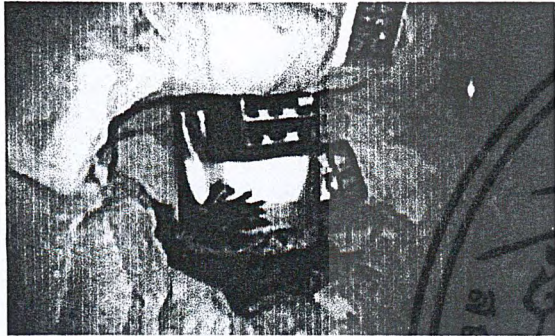
1. ตู้โชว์ปลาแปลก
2. ตู้ประการัง
3. ทางขึ้นบันไดวน

ชั้นใต้ดินประกอบด้วย

1. ตู้ประการัง
2. ตู้แมงกะพรุน
3. อุโมงค์ชมปลาทะเล

ลักษณะทางสัญจร

เป็นพื้นที่ที่ลงมาจากชั้นแรกของอาคาร ลงมาสู่ส่วนชั้นลอยจะพบกับส่วนจัดแสดงปลาแปลก ภายในตู้ และส่วน Bigtank ซึ่งอยู่ตั้งแต่ชั้นแรกจนถึงพื้นที่ส่วนชั้นลอยของอาคาร เดินลงบันได จะเป็นพื้นที่ก่อนเข้าสู่อุโมงค์ใต้น้ำเป็นส่วนจัดแสดงปะการังกับ แมงกะพรุน ลักษณะการเดินเข้าชมอุโมงค์ ทางเข้าอยู่ทางขวามือ เดินทางเดียว จนวนออกมาทางซ้ายมือ เดินขึ้นบันได สู่ทางออกอาคารชั้นที่ 1

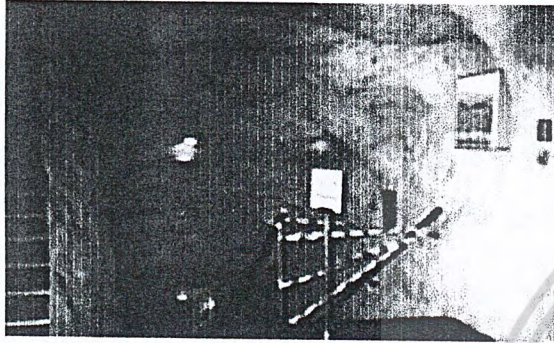


ภาพที่ 2.274 ทางลง
จากชั้นลอย
ซึ่งสามารถขึ้นและลงได้

ลักษณะการจัดผัง

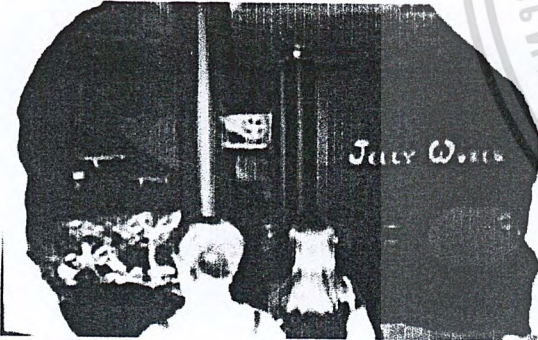
ลักษณะการเชื่อมต่อของอาคาร ดูจาก
ตู้ใหญ่เป็นหลัก ก่อนจะถึงชั้นใต้ดินการจัดวาง
ผังได้มีชั้นลอย ซึ่งทางสัญจรของผู้เข้าชม
สามารถลงได้ 2 ทาง ทางที่ 1 จากส่วน
WETLAND ทางที่ 2 จากส่วนบันได จากชั้น
ลอยถึงจะมีทางลงไปสู่อีกชั้นหนึ่ง ซึ่งมีการจัด
แสดงตู้ปะการัง และแมงกะพรุน และมีทาง
เข้า-ออก ของส่วนอุโมงค์ได้ทะเล

ภาพที่ 2.275 ลักษณะ Big Tank ที่อยู่ระหว่างพื้นที่ชั้นลอยและพื้นที่ชั้นที่ 1

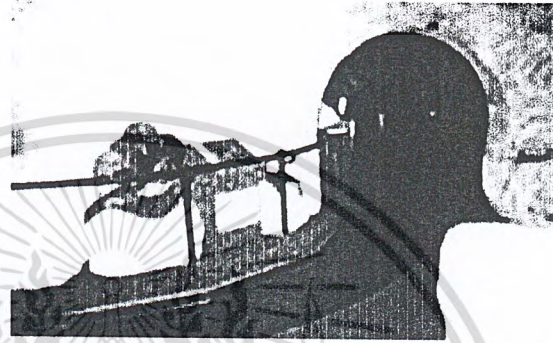


ภาพที่ 2.276 ส่วนทางลงไปชั้นใต้ดิน

ส่วนทางลงไปชั้นใต้ดินนี้ ได้จัดไว้ให้เป็นทางลงอย่างเดียวในส่วนของทางขึ้นใต้ปิดกันไว้



ภาพที่ 2.278 ส่วนจัดแสดงตู้ปะการังและแมงกะพุน



ภาพที่ 2.277 ส่วนทางเข้าอุโมงค์ลอดใต้หน้า



จากส่วนตู้จัดแสดงของชั้นใต้ดินเมื่อเดินชมเรื่อยๆ ก็จะเจอส่วนทางเข้าอุโมงค์ใต้ทะเล

ส่วนภายในอุโมงค์ด้านข้างทางเข้าซ้ายมือจะมีสายพานเลื่อนอยู่ด้านหนึ่ง เพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้เข้าชม

2.25.4 พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ The River Sagami-gawa Aquarium

ตั้งอยู่ จังหวัด เซกามิ ประเทศ ญี่ปุ่น

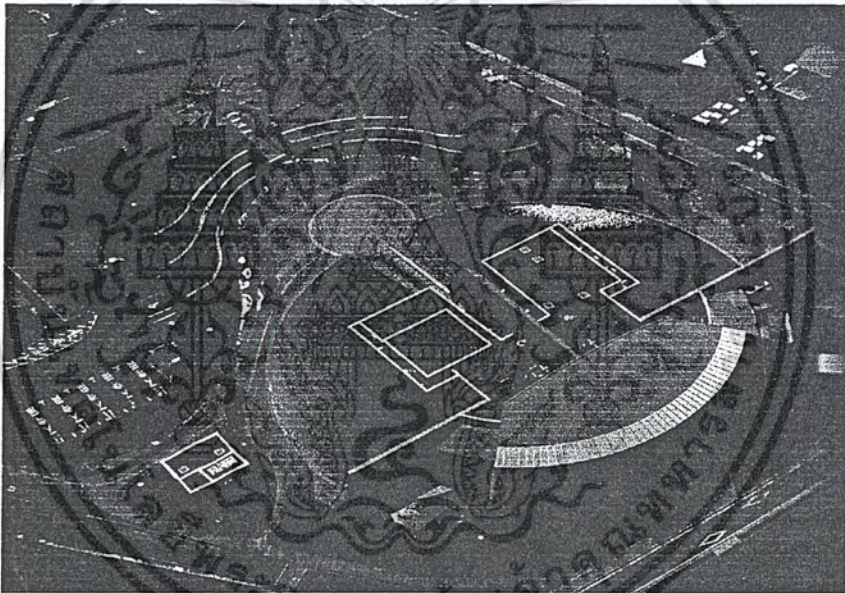
The River Sagami-gawa Aquarium นับเป็นพิพิธภัณฑ์ที่จัดแสดงเกี่ยวกับสัตว์น้ำโดยเน้นในส่วนของปลาที่อาศัยอยู่ในแม่น้ำ เซกามิกว่า ตามสายพันธุ์ที่มีอยู่ในท้องถิ่น

เหตุผลในการเลือกศึกษา

ลักษณะของการจัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับสัตว์น้ำที่อาศัยในระบบนิเวศน์แหล่งน้ำจืด ตามลักษณะสายพันธุ์

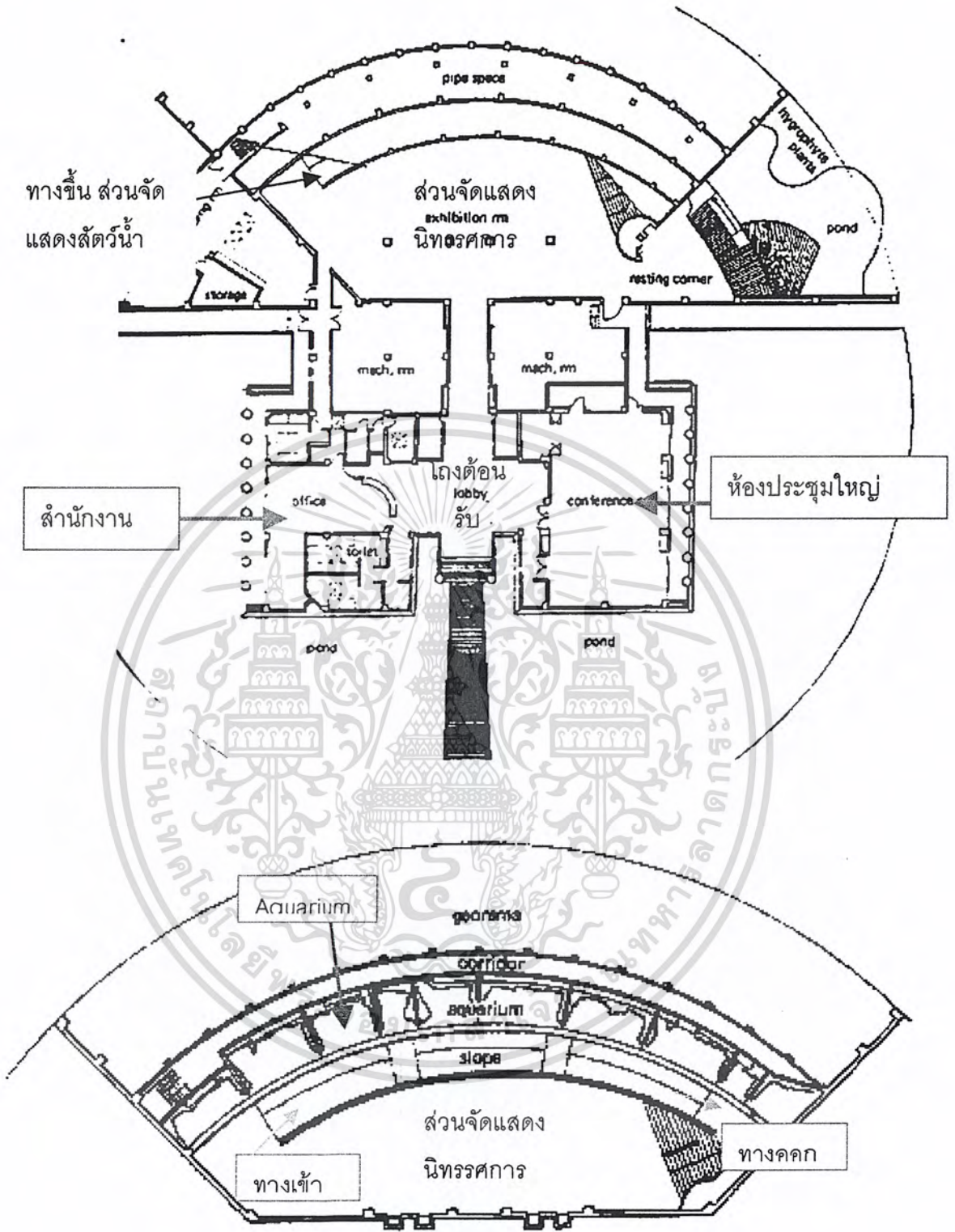
ส่วนที่ศึกษา

1. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำตามแม่น้ำ และ แหล่งน้ำจืด



ภาพที่ 2.279 แสดงภาพมุมสูงให้เห็นถึงลักษณะของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.280 แสดงผังอาคารและพื้นที่จัด

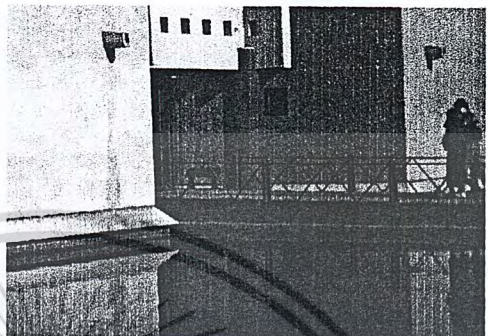
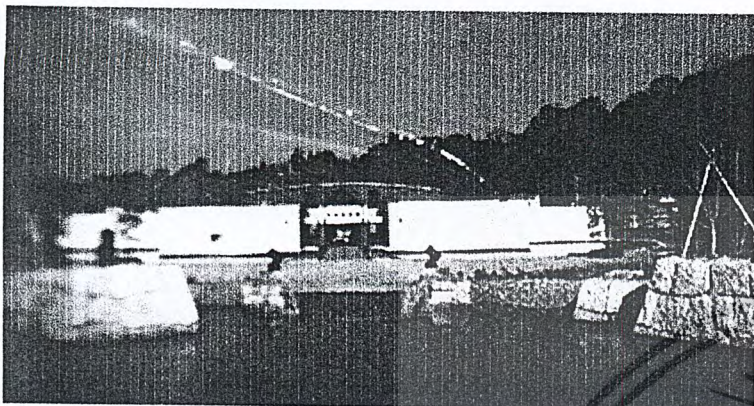
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดผังอาคาร

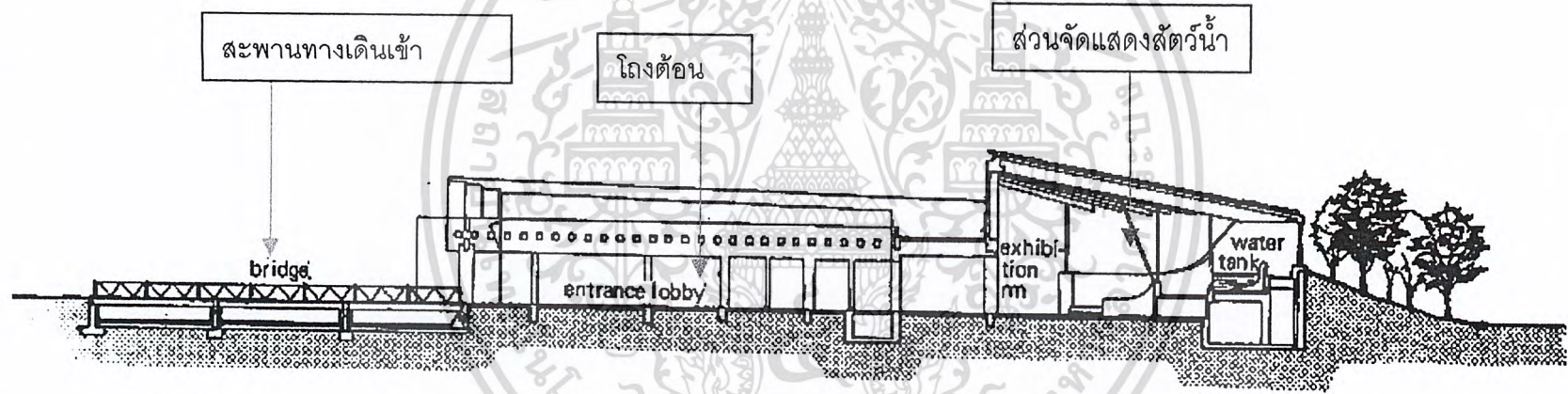
เป็นอาคารขนาดใหญ่ 1 ชั้น และมีชั้นลอย ซึ่งเป็นส่วน Aquarium จัดแสดงสัตว์น้ำ อยู่ด้านในสุดของผังอาคาร ลักษณะตู้จัดแสดง ตั้งอยู่บนพื้นที่มีความลาดเอียง Slope ขึ้น ทำให้สะดวกในการเดินเข้าชมทั้งบุคคลธรรมดาและผู้พิการ

ตารางที่ 2.16 วิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียของการจัดผังการจัดแสดงภายในอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

ส่วนที่ทำการศึกษา	ข้อดี	ข้อเสีย
-ลักษณะผังการจัดแสดง	-เป็นพื้นที่ที่ต่อเนื่องกัน ครอบคลุมในพื้นที่เดียวการเดินทางจากทางซ้าย ไปทางขวา ทำให้ง่ายต่อการเข้าชม และการทำความเข้าใจต่อเนื้อหา	-พื้นที่จัดแสดงน้อย และ สิ้นเกินไป
-ลักษณะทางสัญจรการเข้าชม	-จากพื้นที่ส่วนโถงเข้ามา เดินวนซ้ายตลอดการเข้าชม ลักษณะท่งเดินลาดเอียงขึ้น ทำให้เกิดการเดินที่น้ำหนักเต็มและกระตุ้นจุดสนใจต่อผู้เข้าชม	-พื้นที่จัดแสดงน้อย ทำให้ทางเดินสั้น และจบเร็วเกินไป และเป็นเส้นทางที่มองเห็นจนสุดทางเดินเป็นเส้นตรง อาจทำให้เกิดความน่าเบื่อไม่น่าค้นหา



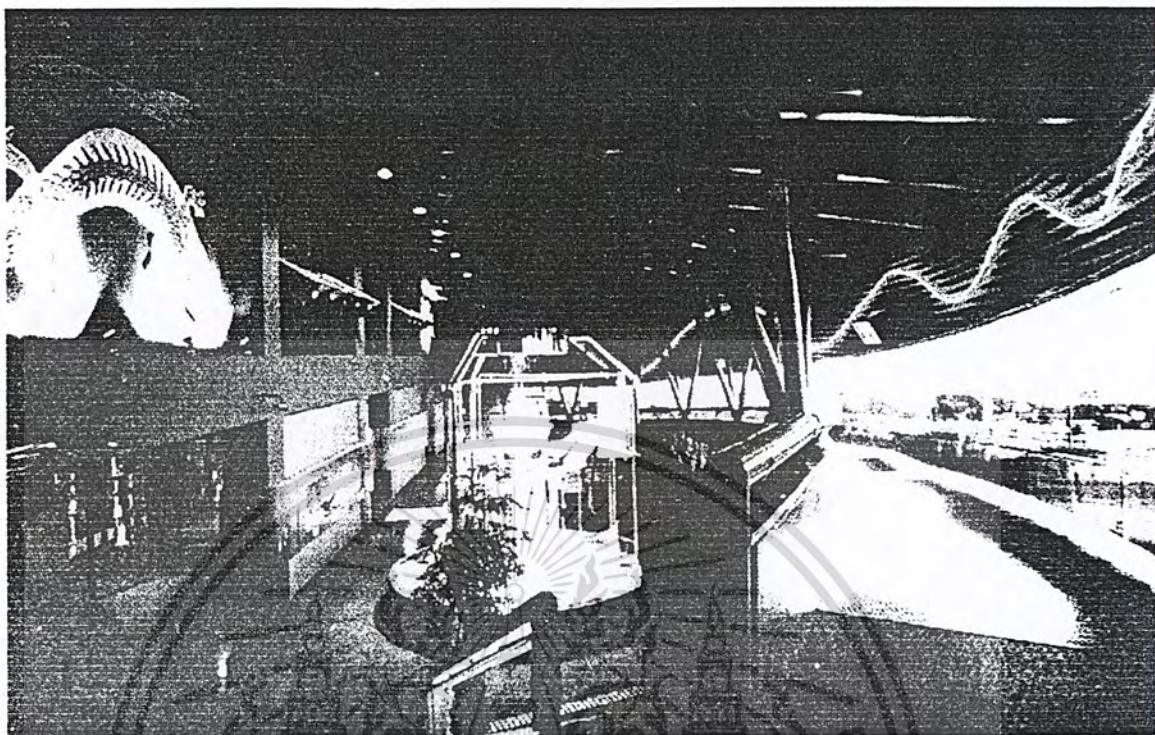
ภาพที่ 2.281 แสดงภาพด้านหน้าอาคาร และ พื้นที่ทางเข้าสู่อาคาร



ภาพที่ 2.282 แสดงพื้นที่ว่างภายใน และ ลักษณะของโครงสร้างสถาปัตยกรรม

ลักษณะโครงสร้างอาคาร

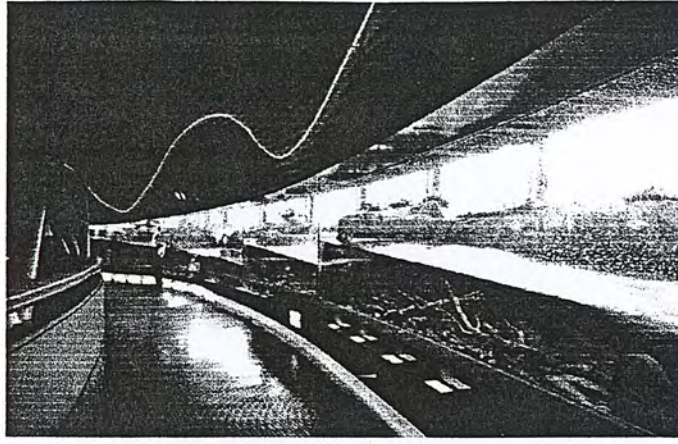
เป็นอาคารพื้นที่หลังคาคลุมทั้งอาคารแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในเป็น แบ่งพื้นที่จัดแสดง กับ พื้นที่บริการอื่น ๆ โดยใช้พื้นต่างระดับ ซึ่งส่วนจัดแสดงจะอยู่ในพื้นที่ที่ยกขึ้น เนื่องจาก พื้นที่อาคาร จน ถึงระดับดิน เป็นพื้นที่ของงานระบบ



ภาพที่ 2.283 แสดงลักษณะการจัดพื้นที่ภายใน และการออกแบบภายในอาคาร

ลักษณะของการจัดแสดงในส่วนนี้ เป็นการจัดแสดงสัตว์น้ำจัด โดยแบ่งตามลักษณะสายพันธุ์และแหล่งที่อยู่ ซึ่งจะเน้นในส่วนของปลาที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศน์แหล่งแม่น้ำการจัดแสดงภายในเน้นการส่องสว่างเฉพาะจุด ในแต่ละส่วนที่จัดแสดงและใช้แสงจากภายนอกเพื่อเน้นให้เกิดบรรยากาศธรรมชาติ โดยเฉพาะส่วนที่เป็นตู้จัดแสดง

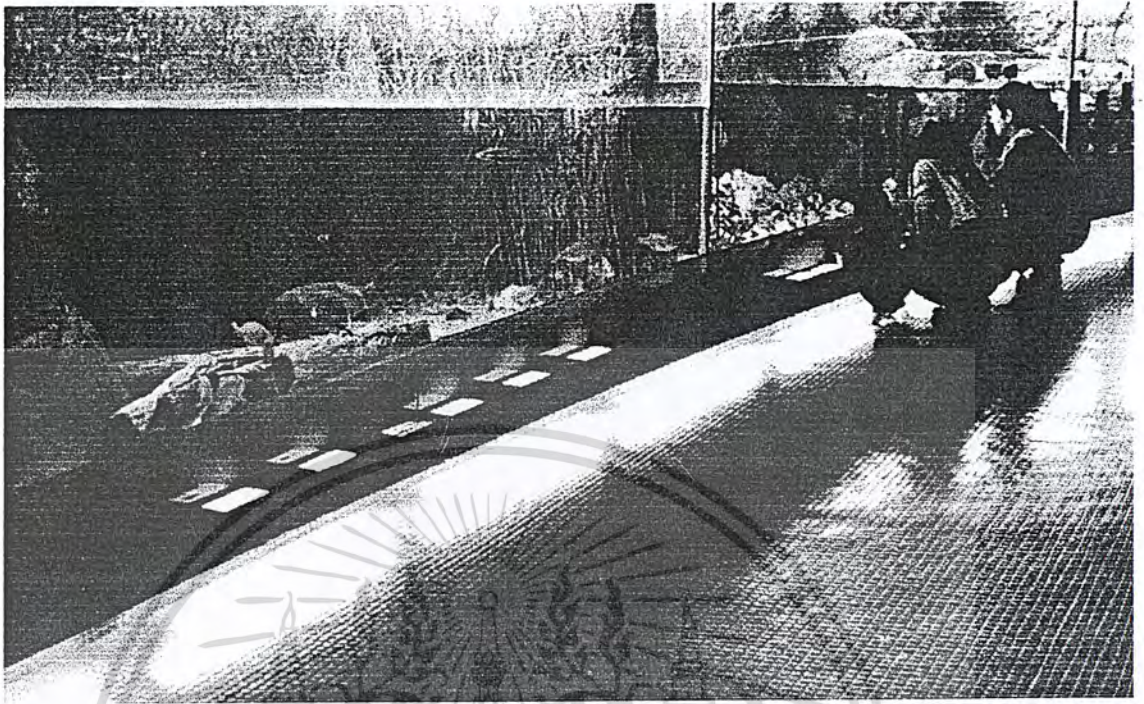
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.284 แสดงลักษณะการจัดแสดงของส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ

การจัดแสดงโดยการเน้น การเล่นระดับที่เกิดจากพื้นที่ทางเดินที่ลาดเอียง ทำให้ส่วนที่เป็นพื้นที่จัดแสดงเกิดระดับที่แตกต่างกันตามลักษณะของพื้นที่ทางเดิน การจัดแสดงและการตกแต่งภายในตู้ ใช้การตกแต่งที่เลียนแบบตามสภาพแวดล้อมจริง บรรยากาศเน้นส่วนจัดแสดง ในส่วนที่เป็นพื้นที่โดยรอบ เน้นความเรียบง่าย และใช้เส้นโค้งของ หลอดไฟเบอร์ออปติก ทำหน้าที่นำสายตา ของส่วนจัดแสดงของผนังช่วงบน และให้แสงสว่างในช่วงทางเดินโดยการซ่อนหลอด Fluorescent ในระดับเหนือพื้นที่ทางเดิน เพื่อความปลอดภัยในการเดินชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.285 แสดงลักษณะการจัดแสดงของส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ และลักษณะพฤติกรรมในการเข้าชม

ลักษณะพฤติกรรมของผู้เข้าชม ซึ่งต้องนั่งชม เพราะความสูงของตู้จัดแสดงอยู่ในระดับที่ต่ำ ข้อดี ก็คือทำให้รู้สึกสบาย และ ให้บรรยากาศที่ผ่อนคลายสามารถนั่งชมได้นาน ส่วนข้อเสีย คือ ถ้ามีจำนวนผู้เข้าชมจำนวนมาก อาจทำให้เกิดการเบียด เพราะว่าคุณลักษณะของหน้าจอตู้มีความต่ำ ต้องนั่งดูถึงจะเห็นได้ชัดเจน ส่วนด้านล่างเป็นส่วนของป้าย คูราแทน บอกชนิดและสายพันธุ์ปลาที่จัดแสดงภายในตู้

บรรยากาศโดยรวม

ลักษณะการตกแต่งเน้นความเรียบง่าย แต่จะเน้นในส่วนจัดแสดงปลา เป็นส่วน Highlight ของอาคาร วัสดุที่ใช้เน้นใช้วัสดุเป็นแบบผิวมัน และ วัสดุที่เป็นโลหะ รูปทรงที่เรียบง่าย ซึ่งดูขัดแย้งกับส่วนจัดแสดงภายในตู้ที่เน้นการจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมจริง จึงเป็นการเน้นจุดเด่นให้อยู่ในส่วนที่เป็นตู้จัดแสดงปลาไปในตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

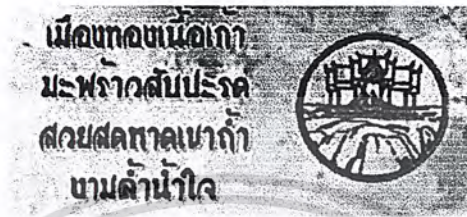
ตารางที่ 2.17 วิเคราะห์ ข้อดี – ข้อเสีย โครงการเปรียบเทียบอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ
The River Sagami-gawa Aquarium

ส่วนที่ศึกษา	ข้อดี	ข้อเสีย
- การจัดแสดง	- การจัดตู้จัดแสดงปลาใช้การจำลองที่มีอยู่ตามสภาพแวดล้อมจริง ทำให้ผู้ชมง่ายต่อการเข้าใจ รายละเอียดของเนื้อหา - ลักษณะของตู้จัดแสดงที่ไล่ระดับ กันตามพื้นที่ทางเดิน ทำให้เกิดความรู้สึก ถึงการไหลของสายน้ำ และ ต่อเนื่องกันตลอดทั้งส่วนที่จัดแสดง เพราะใช้แผ่นอะคริลิคใสในการกันตู้	- ควรเลือกใช้วัสดุที่ทำจำลองที่เป็นวัสดุสังเคราะห์ เพราะมีความคงทนและไม่ย่อยสลายในน้ำ - เนื่องจากเป็นตู้ที่ใส มองเห็นถึงกันการเลือกชนิดปลาที่จัดแสดง ควรเลือกที่มีลักษณะนิสัยที่เข้ากันได้
- การให้แสงสว่าง	- ใช้แสงจากธรรมชาติที่อยู่ด้านหลังตู้ และใช้ไฟส่องสว่างในตู้บางส่วน ทำให้เกิดบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ - การให้แสงโดยรวมในอาคารใช้แสงสว่างค่อนข้างน้อย และใช้ในส่วนทางเดินเฉพาะจุด	- แสงสว่างจากภายนอกอาคารควบคุมได้ยาก
- การใช้วัสดุ	- ใช้วัสดุที่เรียบง่าย และทันสมัยในส่วนทางเดินใช้วัสดุที่เป็นโลหะที่มีผิวขรุขระเพื่อป้องกันการลื่นเป็นการขัดแย้งกับลักษณะของอาคารที่เป็นการจัดแสดงแบบธรรมชาติ ซึ่งเป็นการเน้นส่วนที่จัดแสดง	- บรรยากาศโดยรวมที่เน้นความเรียบง่ายเกินไป ขาดจุดเด่นในส่วนอื่น ๆ ขาดวัสดุที่เป็นธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้สอดคล้องและส่งเสริมเนื้อหาที่จัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดโครงการ

3.1. ศึกษาลักษณะและสภาพทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์



ภาพที่ 3.1 แสดงตราประจำจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

3.1.1 ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เป็นจังหวัดในภาคกลางตอนล่างซึ่งมีเขตแดนติดต่อกับภาคใต้จากหลัก-ฐานทางประวัติศาสตร์ ประจวบคีรีขันธ์ เคยเป็นที่ตั้งของเมืองนารัง สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี แต่ได้ร้างไปเมื่อครั้งกรุงแตก ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ได้ตั้งเมืองขึ้นใหม่ที่ปาก-คลองอีรม ชื่อว่าเมืองบางนางรม และในสมัยรัชกาลที่ 4 ได้รวมเมืองบางนางรม เมืองกุย และเมืองคลองวาฬ เป็นเมืองประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งแปลว่าเมืองที่มีภูเขาเป็นหมู่ ๆ โดยมีที่ว่าการเมืองอยู่ที่เมืองกุยบุรี จนกระทั่ง พ.ศ.2441 จึงย้ายที่ว่าการมาอยู่ที่อำเภอเกาะหลักหรืออำเภอประจวบ ซึ่งเป็นที่ตั้งของตัวเมืองประจวบคีรีขันธ์ในปัจจุบัน

ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีพื้นที่รวมทั้งหมด 6,367.620 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีลักษณะพื้นที่แคบเป็นคาบสมุทรยาวลงไปทางใต้ โดยมีส่วนที่แคบที่สุดจากเขตแดนไทย-พม่า จนถึงฝั่งทะเลเป็นระยะทาง 11 กิโลเมตร และมีความยาวจากเหนือจดใต้เป็นระยะทาง 212 กิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 7 อำเภอ และ 1 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรี อำเภอกุยบุรี อำเภอทับสะแก อำเภอบางสะพาน อำเภอบางสะพานน้อย และกิ่งอำเภอสามร้อยยอด อาณาเขตติดต่อ

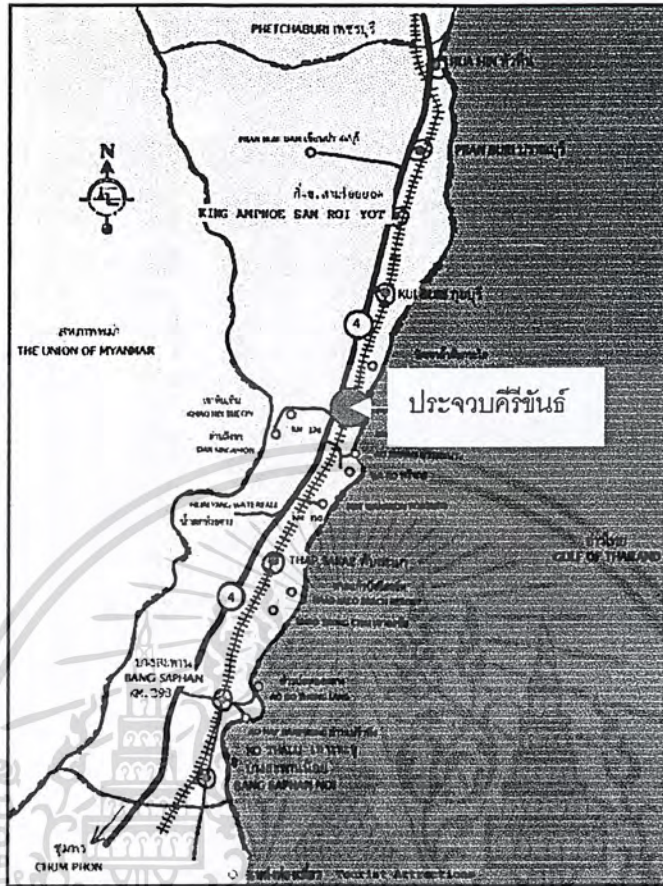
ทิศเหนือ จดจังหวัดเพชรบุรี

ทิศใต้ จดจังหวัดชุมพร

ทิศตะวันออก จดอ่าวไทย

ทิศตะวันตก จดประเทศพม่า โดยมีเทือกเขาตะนาวศรีเป็น เส้นกั้นพรมแดน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แผนที่แสดงที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
การเดินทาง

ทางรถยนต์ จากกรุงเทพฯ ใช้เส้นทางสายธนบุรี-ปากท่อ (ทางหลวงหมายเลข 35) ผ่านสมุทรสงครามแล้วเลี้ยวซ้ายเข้าเพชรเกษม (ทางหลวงหมายเลข 4) ผ่านเพชรบุรีเข้าสู่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ หรือจากกรุงเทพฯ ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 4 ผ่านพุทธมณฑล นครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี ถึงประจวบคีรีขันธ์ รวมระยะทาง 281 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางประมาณ 4 ชั่วโมง

รถโดยสารประจำทาง จากสถานีขนส่งสายใต้ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี (ถนนบรมราชชนนี) มีบริการรถโดยสารสายกรุงเทพฯ-ประจวบคีรีขันธ์ กรุงเทพฯ-หัวหิน กรุงเทพฯ-ปราณบุรี และ กรุงเทพฯ-บางสะพาน เป็นประจำทุกวัน สอบถามรายละเอียดได้ที่ โทร. 435-1200, 434-7192

ทางรถไฟ จากสถานีรถไฟหัวลำโพง มีบริการรถไฟไปหัวหิน ปราณบุรี และประจวบคีรีขันธ์ ทุกวัน รายละเอียดติดต่อหน่วยบริการเดินทางการรถไฟแห่งประเทศไทย โทร. 223-7010, 223-7020

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะสภาพภูมิอากาศ

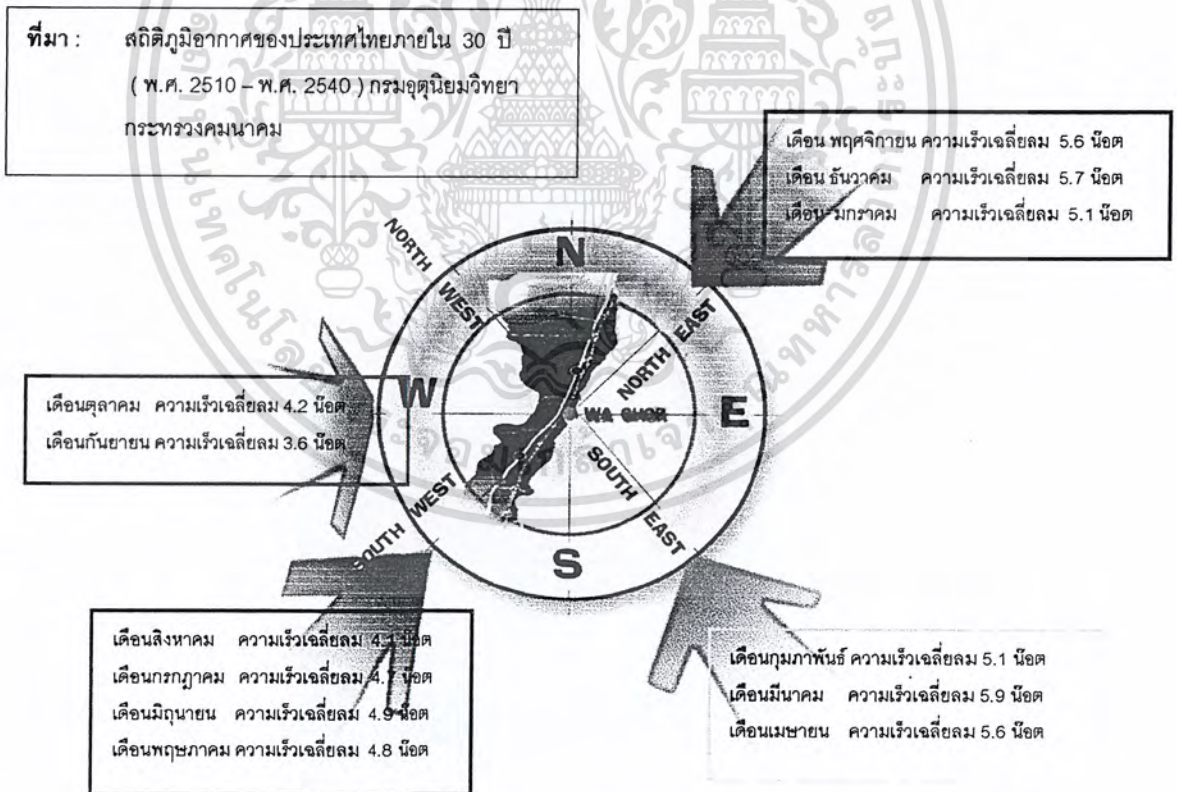
ที่ตั้งของโครงการมีลมพัดผ่านทุกฤดูกาล ในฤดูหนาวจะพัดพาจากทิศเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ และค่อยๆ เปลี่ยนเป็นลมตะวันออกเฉียงใต้และทิศใต้ซึ่งจะมีอากาศอบอุ่นตลอดทั้งปี อุณหภูมิโดยเฉลี่ยในช่วงประมาณ 27 องศาเซลเซียส และมีความชื้นของอากาศปลานกลาง เนื่องจากอยู่ใกล้ทะเล คือประมาณ 65 % และมีฤดูกาลอยู่ 3 ฤดู คือ

ฤดูร้อน อยู่ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - เดือนพฤษภาคม รวมเวลา 4 เดือน

ฤดูฝน อยู่ในช่วงเดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม รวมเวลา 5 เดือน

ฤดูหนาว อยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน - เดือนมกราคม รวมเวลา 4 เดือน

โดยมีปริมาณฝนตกเฉลี่ย 1031.4 มิลลิเมตรต่อปี เดือนที่ฝนตกหนักที่สุดคือ ช่วงเดือนสิงหาคม ประมาณ 20 วัน และเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุด คือเดือนตุลาคม ประมาณ 237 มิลลิเมตร



ภาพที่ 3.3 แสดงรูปแผนที่ลักษณะภูมิอากาศและแรงลมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ข้อมูลความเป็นมาและที่ตั้ง

โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จ.ประจวบคีรีขันธ์

ความเป็นมาของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ

ความพยายามที่จะฟื้นฟูความสำคัญของบ้านหว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เกิดจากความริเริ่มของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จัดงานเฉลิมฉลองในวาระครบรอบ 100 ปี ของการเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงที่บ้านหว้ากอ เมื่อปี พ.ศ. 2511 จนมีการจัดตั้งโรงเรียนบ้านหว้ากอ (มิตรภาพที่ 72) ขึ้นเป็นอนุสรณ์ นับจากนั้น กรมศิลปากรได้ศึกษาสภาพพื้นที่ และประกาศขึ้นทะเบียนโบราณสถานหว้ากอ 5 แห่ง ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 97 ภาพที่ 163 วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ.2523 ซึ่งคณะศึกษาวิจัยของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยศาสตราจารย์ ดร.ระวี ภาวิไล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาว เหมือนวงศ์ ร่วมกับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัด นายเสน่ห์ วัฒนนาทร ร่วมกันศึกษาโบราณสถานทั้ง 5 แห่ง พบว่าเป็นบริเวณสถานที่ตั้งค่ายของ คณะนักดาราศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ส่วนที่ตั้งค่ายหลวงนั้นอยู่ทางเหนือของค่ายฝรั่งเศสไปอีก 18 เส้น ความสำคัญของบ้านหว้ากอ ได้รับการยอมรับ อย่างกว้างขวาง เมื่อคณะรัฐมนตรี มีมติเมื่อวันที่ 14 เมษายน 2524 อนุมัติให้ วันที่ 18 สิงหาคม เป็นวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ และถวายพระราชสมัญญานาม พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้า เจ้าอยู่หัว ทรงเป็น พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย และเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2525 สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร เสด็จพระราชดำเนินแทนพระองค์ ทรงวางศิลาฤกษ์แทนฐาน พระบรมราชานุสาวรีย์ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพื่ออนุรักษพื้นที่อันมีความสำคัญยิ่งประวัติศาสตร์แห่งนี้ให้เป็นอนุสรณ์สถานแห่งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระมหากษัตริย์ไทยผู้ทรงบุกเบิกนำวิทยาศาสตร์สมัยใหม่สู่ประเทศไทย และเพื่อพัฒนาให้เกิดแหล่งการเรียนรู้ และกิจกรรมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไปจึงมีการนำเสนอคณะรัฐมนตรี ขออนุมัติจัดตั้ง โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ และโครงการได้รับการอนุมัติ เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2532 โดยฯพณฯ นายกรัฐมนตรี (พลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ) ลงนามคำสั่ง แต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการโครงการ และมี รองนายกรัฐมนตรี (นายพิชัย รัตตกุล) เป็นประธาน คณะกรรมการ ใช้ระยะเวลาดำเนินงานโครงการ ระหว่าง ปี พ.ศ.2533-2538 ในวงเงิน 308,875,869 บาท ไม่รวมงบประมาณเวนคืนที่ดิน เนื่องจากเป็นโครงการสำคัญและยิ่งใหญ่ระดับชาติ รัฐบาลจึงได้เชิญประธานองคมนตรี ประธานวุฒิสภา ประธานสภา ผู้แทนราษฎร และองคมนตรี อีก 3 ท่าน เป็นกรรมการที่ปรึกษา รองนายกรัฐมนตรี (นายพิชัย รัตตกุล) เป็นประธาน กรรมการ ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นกรรมการและเลขานุการ อธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

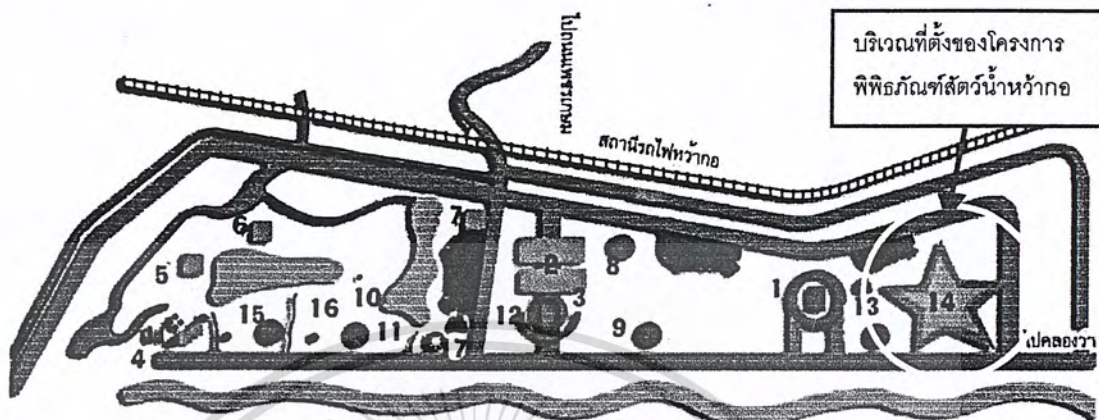
และนายกสมาคม วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขาธิการ ให้มีอำนาจหน้าที่ดังนี้

1. กำหนดนโยบาย วางมาตรการและดำเนินงานโครงการ
2. ดำเนินการจัดหา ที่ดิน งบประมาณ ตลอดจนความช่วยเหลือ ทั้งในและนอกประเทศ
3. พิจารณาโครงการย่อยที่จะมีในพื้นที่ 4. อำนวยการ บริหาร ประสานงานและติดตามประเมินผลการดำเนินงานต่าง ๆ ตามนโยบายและโครงการย่อยต่าง ๆ
5. แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อดำเนินการในเรื่องที่เกี่ยวข้องได้ตามความเหมาะสม

ต่อมาเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2536 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศจัดตั้ง อุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นสถานศึกษาสังกัดส่วนกลาง เพื่อเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย และเป็นแหล่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์

โครงการมีพื้นที่ขนาด 485 ไร่ 3 งาน 2 ตารางวา เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลักษณะยาว แคบ อยู่ในแนวยาวระหว่างชายทะเล กับทางรถไฟสายใต้ มีคลองหว่าโทน ไหลตัดผ่านบริเวณด้านใต้ของพื้นที่ ออกสู่ทะเลและมีถนนสาธารณะคลองวาฬ-หว้ากอ เป็นถนนดินลูกรังยาวเลียบชายทะเลตลอดพื้นที่โครงการ

แสดงที่ตั้งของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ
จ.ประจวบคีรีขันธ์



ภาพที่ 3.4 แสดงแผนผังและที่ตั้งของโครงการ

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4 | 10. ศูนย์เปิดโลกคอมพิวเตอร์ |
| 2. อาคารดาราศาสตร์และอวกาศ | 11. ศูนย์หมู่บ้านวิทยาศาสตร์ |
| 3. หอดูดาว | 12. ศูนย์ทรัพย์สินจากแผ่นดิน |
| 4. ค่ายพักแรมของเยาวชน | 13. ศูนย์วิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ |
| 5. ศูนย์ระบบนิเวศน์ชายฝั่ง | 14. พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ |
| 6. ศูนย์นกและแมลง | 15. ศูนย์อุทยานวิทยา |
| 7. ศูนย์พลังงาน | 16. ศูนย์ทะเลทราย |
| 8. ศูนย์วิวัฒนาการคมนาคมและการขนส่ง | 17. ศูนย์พลังงาน |
| 9. ศูนย์พระบิดาวิทยาศาสตร์ไทย | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

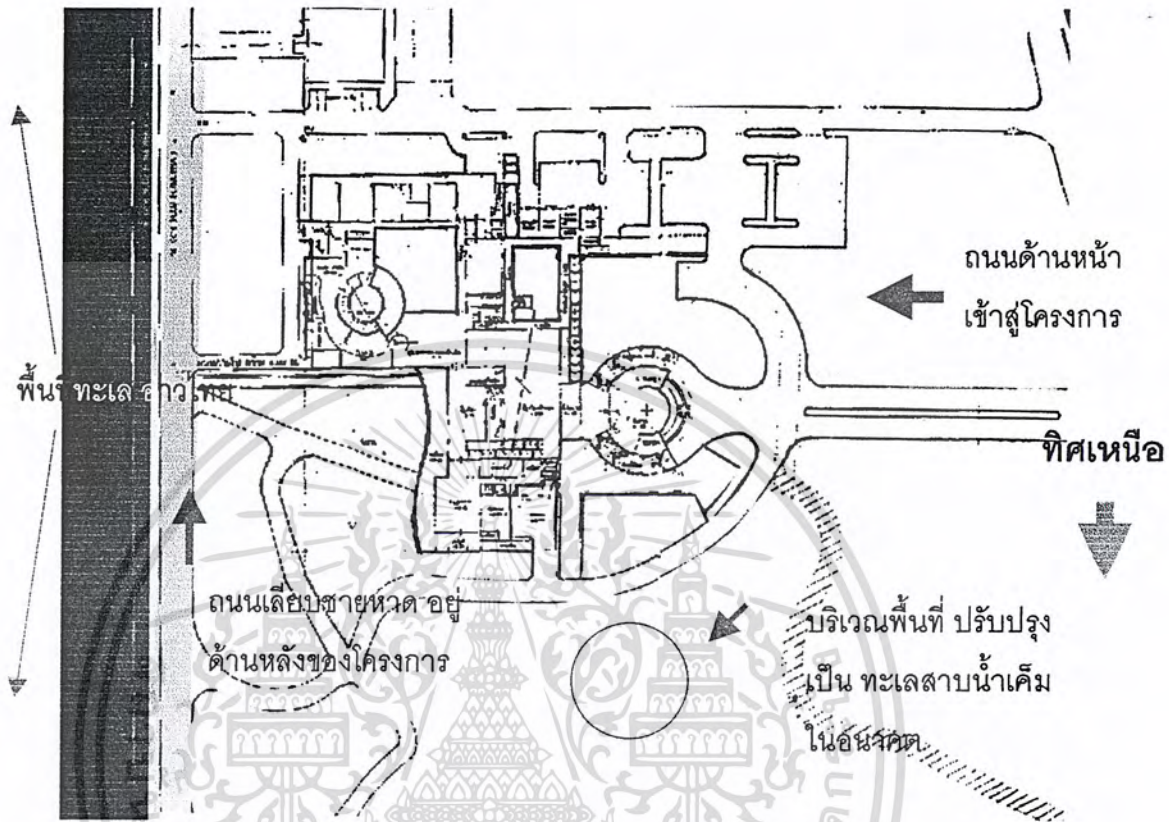


ภาพที่ 3.5 แสดงที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำห้วยกอ จ.ประจวบคีรีขันธ์

ลักษณะที่ตั้งของอาคาร

อาคาร พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำห้วยกอ ตั้งอยู่ภายในโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ ห้วยกอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (อ.ว.จ.) ตั้งอยู่ริมอ่าวห้วยกอ หมู่ 4 ตำบลคลองวาฬ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ รหัสไปรษณีย์ 77000 บริเวณกิโลเมตรที่ 33 ถนนเพชรเกษม ห่างจากตัวเมืองประจวบคีรีขันธ์ ไปทางทิศใต้ ประมาณ 10 กิโลเมตร ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 314 กิโลเมตร มีเนื้อที่ตามโฉนดที่ดินจำนวน 485 ไร่ 1 งาน 56.2 ตารางวา อยู่ติดชายทะเลบริเวณอ่าวห้วยกอ มีชายหาดยาว 2.7 กิโลเมตร ขนานทางรถไฟสายใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.6 แผนผังแสดงลักษณะที่ตั้งของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

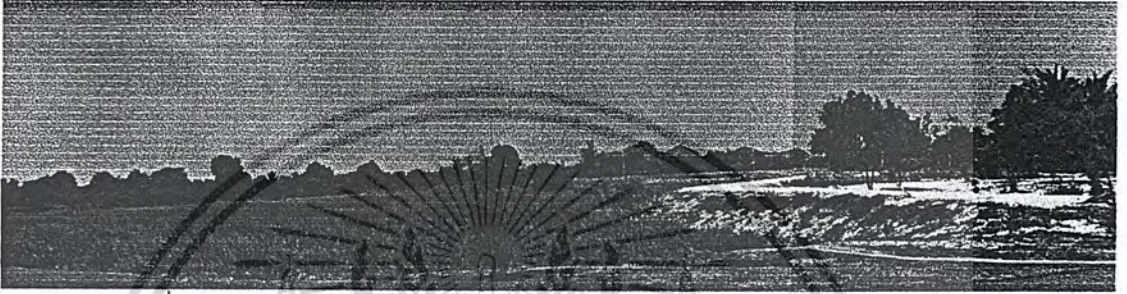
อาณาเขตติดต่อของโครงการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำห้วยกอก

ทิศเหนือ	บริเวณที่ดินจัดสรรแก่เจ้าของที่ดินและถนนลาดยางเข้าโครงการ
ทิศใต้	อยู่ติดกับบริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4 และอาคารฐานการเรียนวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ
ทิศตะวันออก	ถนนเลียบชายหาด
ทิศตะวันตก	ถนนลาดยางตัดใหม่ซึ่งจะขนานกับทางรถไฟสายใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

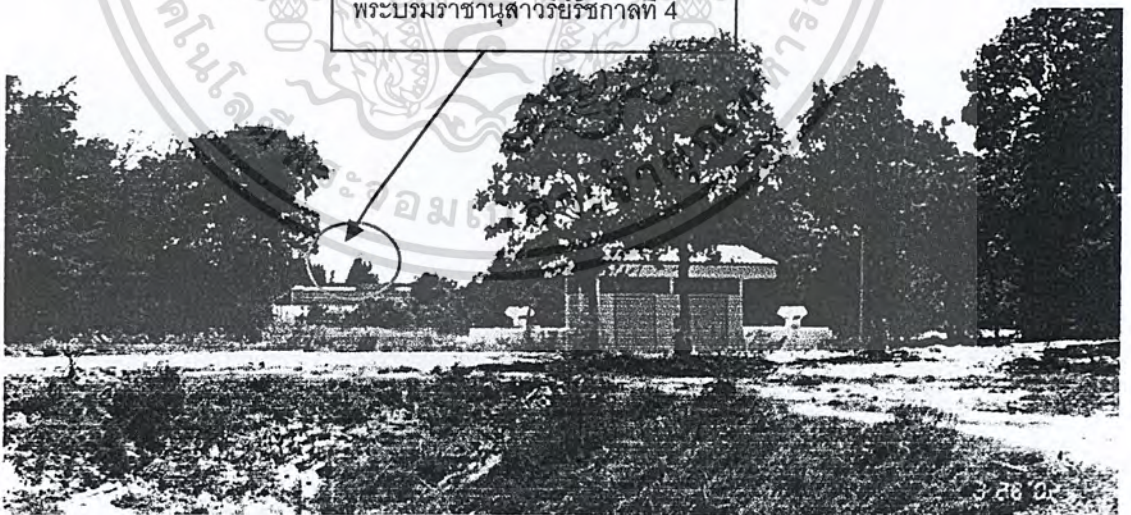
3.2.1 สภาพแวดล้อมของโครงการ

โดยทั่วไปเป็นที่โล่ง รกร้าง จากที่ตั้งสามารถมองเห็นเกาะพิง เกาะพัง ซึ่งอยู่ห่างจากฝั่งทะเลไปประมาณ 2 กิโลเมตร ได้อย่างชัดเจนในบริเวณมีหาดทรายทอดยาว เหมาะสำหรับการพักผ่อน และมีทัศนียภาพของทะเลที่สวยงาม



ภาพที่ 3.7 รูปภาพแสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ

แสดงสภาพแวดล้อมทางด้านทิศเหนือ อยู่ติดบริเวณที่ดินจัดสรรแก่เจ้าของที่ดิน



ภาพที่ 3.8 รูปภาพแสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ

แสดงสภาพแวดล้อมทางด้านทิศใต้ อยู่ติดกับบริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4

และอาคาร ฐานการเรียนวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.9 รูปภาพแสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ
แสดงสภาพแวดล้อมทางด้านทิศตะวันออก อยู่ติดถนนเลียบริมชายหาด ถัดออกไปเป็น
ชายทะเลของอ่าวมะนาว ซึ่งจะมองเห็นเกาะพิง เกาะพิงอยู่ห่างออกไปประมาณ 2 กิโลเมตรจาก
ชายฝั่ง



ภาพที่ 3.10 รูปภาพแสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ
แสดงสภาพแวดล้อมทางด้านทิศตะวันตก เป็นถนนทางเข้าและเป็นด้านหน้าของ
โครงการ ถัดออกไปเป็นถนนลาดยางตัดใหม่ที่เป็นเส้นทางที่จะขนานกันไปกับทางรถไฟสายใต้

3.2.2 การคมนาคม

การเข้าถึงที่ตั้งของโครงการสามารถจะเข้าถึงพื้นที่ของโครงการได้จาก 3 ทางด้วยกัน โดย
เรียงลำดับความสำคัญคือ

1). จากทางหลวงเพชรเกษม

โดยการเลี้ยวเข้าทางแยกถนนลูกรัง จากบริเวณหลักกิโลเมตรที่ประจวบคีรีขันธ์
ประมาณ 12 กิโลเมตร ถึงกุยบุรี 46 กิโลเมตร เข้าไปถึงพื้นที่ใช้ระยะทาง 3 กิโลเมตร

2). จากถนนคลองวาฬ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเข้ามาจากอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ โดยเป็นทางแยกเข้ามาจากถนนพิทักษ์ชาติ ไปสุขาภิบาลคลองวาฬ ระยะทาง 10 กิโลเมตร แล้วออกจากคลองวาฬเข้าไปยังพื้นที่โครงการอีก 2 กิโลเมตร ซึ่งเป็นถนนของ ร.พ.ช. รับผิดชอบอยู่

3). จากทางรถไฟสายใต้

โดยการเสนอให้มีการจัดตั้งสถานีย่อย คือ สถานีห้วยกอก ซึ่งเป็นทางรถไฟสายใต้ตัดผ่านด้านหน้าบริเวณโครงการอยู่แล้ว

3.2.3 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

1). ระบบไฟฟ้า

ปัจจุบันได้มีการเดินสายตามแนวถนนคลองวาฬเข้าสู่พื้นที่โครงการแล้ว หรือจะเดินสายเข้ามาใหม่ตามแนวถนนทางแยกจากถนนเพชรเกษมซึ่งเป็นระยะทาง 3 กิโลเมตร ก็ทำได้เช่นกัน

2). ระบบประปา

ปัจจุบันสามารถนำน้ำบาดาลมาใช้บางส่วน กับน้ำประปา นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำธรรมชาติอยู่ในพื้นที่ของโครงการอีกด้วย

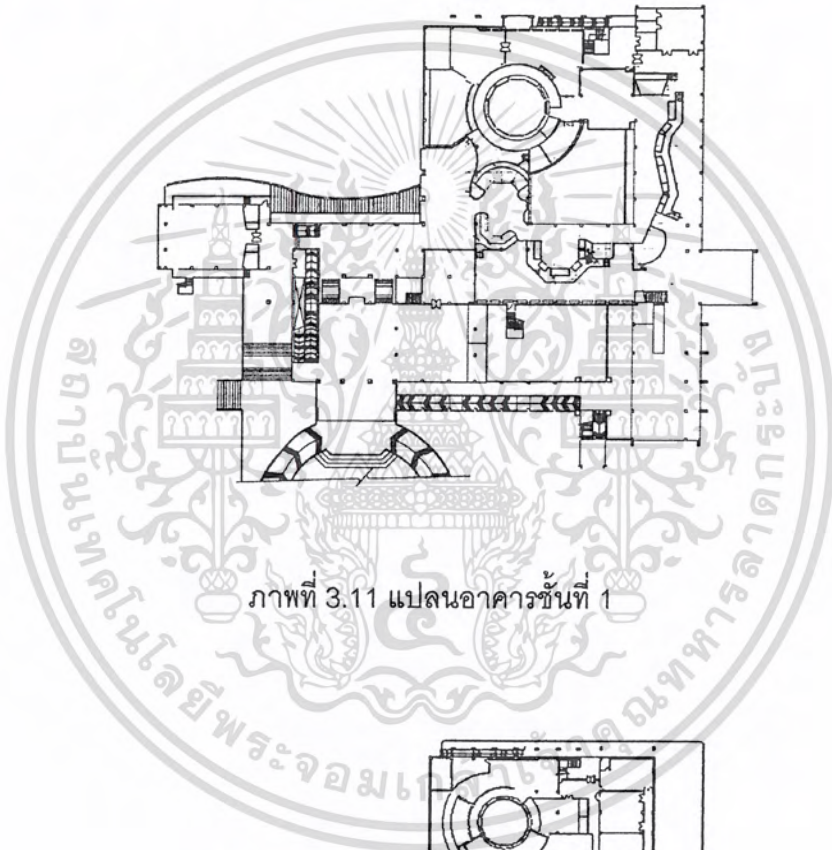
3). ระบบโทรศัพท์

ปัจจุบันมีการเดินคู่สายโทรศัพท์ เข้าสู่พื้นที่โครงการจากองค์การโทรศัพท์ อำเภอคลองวาฬ และยังมีระบบเครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่ในระดับชัดเจน

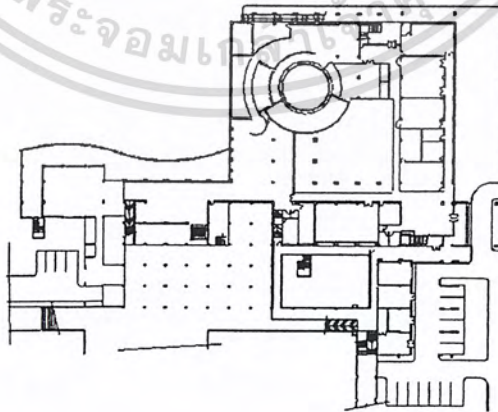
3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

3.3.1 รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

อาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หว่ากอก เป็นอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นพิพิธภัณฑ์ที่แสดงสัตว์น้ำโดยเฉพาะ การออกแบบให้มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ดูทันสมัย ลักษณะอาคารเป็นรูปทรงโค้งอิสระ ให้ความรู้สึกถึงความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมกับชายฝั่งทะเล ลักษณะโครงสร้างของอาคารเป็น คอนกรีตเสริมเหล็ก หลังคา Metal sheet โค้งตามแนวการออกแบบของอาคาร



ภาพที่ 3.11 แปลนอาคารชั้นที่ 1



ภาพที่ 3.12 แปลนอาคารชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 รูปแบบผังของอาคาร และ พื้นที่ใช้สอย

ลักษณะผังของอาคาร ทางเข้าหลักอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของอาคาร ทางเข้า เริ่มจากพื้นที่ชั้น 2 ในส่วนของโถงทางเข้า และไปยังพื้นที่ใช้สอยส่วนอื่น ด้วยส่วนทางเดินเชื่อม ซึ่ง แบ่งพื้นที่ใช้สอยอย่างชัดเจน เนื่องจากการออกแบบจัดวางผัง เพื่อให้เป็นพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำโดยเฉพาะ รูปแบบของผังส่วนใหญ่เป็นรูป สี่เหลี่ยมผืนผ้า วางทับซ้อนและเชื่อมต่อกันระหว่างของพื้นที่ใช้สอย

โดยมี คอร์ทตรงกลางรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อเป็นพื้นที่สีเขียว สำหรับจัดสวนและพักผ่อน ลักษณะที่พิเศษ คือส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ รูปแบบของผัง เน้นการเชื่อมทางเดินเข้าชมแบบต่อเนื่อง โดยใช้ทางเดิน Lamb หรือทางเดินลาดเอียงตั้งแต่ทางเข้า BiG tank ชั้นที่ 2 สู่ทางเดินออก ในชั้นที่ 1 เข้าสู่ระนาบพื้นปกติ ก่อนเข้าสู่ Tunnel อุโมงค์ลอดใต้น้ำและพื้นที่ให้บริการ อื่นๆ

ลักษณะระนาบของอาคาร (พื้น , ผนัง , เพดาน)

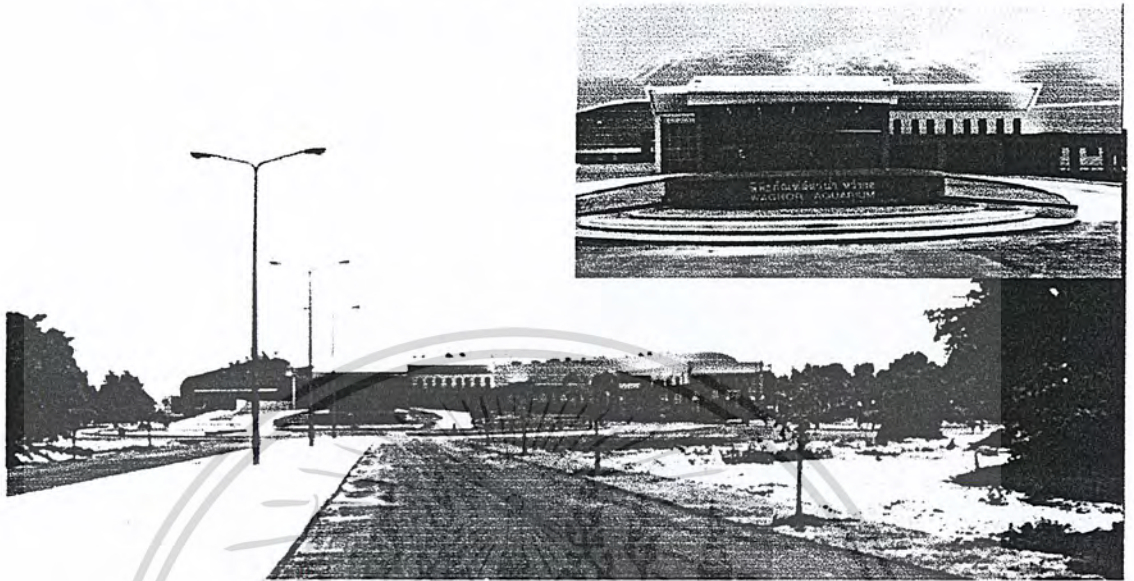
พื้น – ของอาคารเป็นตอมกริต เสริมโครงสร้างบางส่วนเพื่อรับน้ำหนักของผู้จัดแสดง ลักษณะของพื้นแบ่งออกเป็น 3 ระนาบ จากโถงทางเข้าจะเป็นตัวแบ่งไปยัง Function อื่น ๆ ลักษณะของทางเดิน แบ่งทางเดินเชื่อมเป็น 2 แบบ คือ ส่วนบันได และทางลาดเอียง สำหรับคนทั่วไป และคนพิการ

ผนัง – ส่วนใหญ่เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูน แต่ก็มีบางส่วนเป็น ผนังกระจก กรอบ อะลูมิเนียม และบางช่วงก็เว้นไว้ เพื่อเป็นพื้นที่ในการจัดแสดง

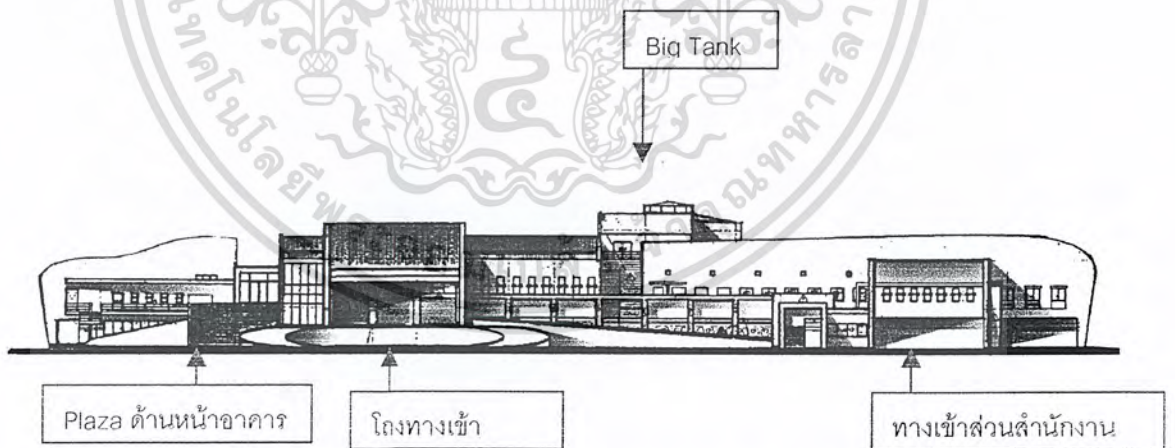
เพดาน – เนื่องจากรูปแบบของโครงสร้างหลังคาเป็นรูปแบบโค้ง ลักษณะส่วนฝ้าเพดาน จึงโค้งตามแบบของโครงสร้างเดิม และมีฝ้าเรียบในบางส่วนที่มีงานระบบ ของช่วงเพดาน

3.3.3 ลักษณะรูปด้านของอาคาร

1.รูปด้านอาคารทางด้านหน้า (ทิศตะวันตกของโครงการ)



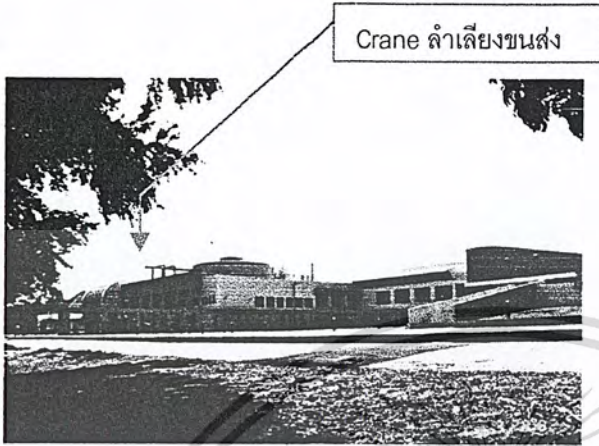
ภาพที่ 3.13 ภาพด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ



ภาพที่ 3.14 รูปด้านสถาปัตยกรรมด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

ลักษณะของอาคารแบ่งเป็น 2 ชั้น ลักษณะทางเข้าเป็นถนนลาดเอียงขึ้นสู่ทางเข้าด้านหน้าอาคาร ทางซ้ายของอาคารเป็นส่วน Plaza ไว้สำหรับจัดกิจกรรม หรือเป็นจุดนัดพบและพักผ่อนสำหรับผู้ใช้บริการ ซึ่งอยู่ติดกับส่วน Auditorium ซึ่งอยู่ภายในอาคารเข้าไป ทางด้านหน้าอาคารเป็นส่วนสำนักงานบริหาร มีทางเดินเชื่อมอยู่ทางด้านหน้าและทางเดินเชื่อมภายในอาคาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

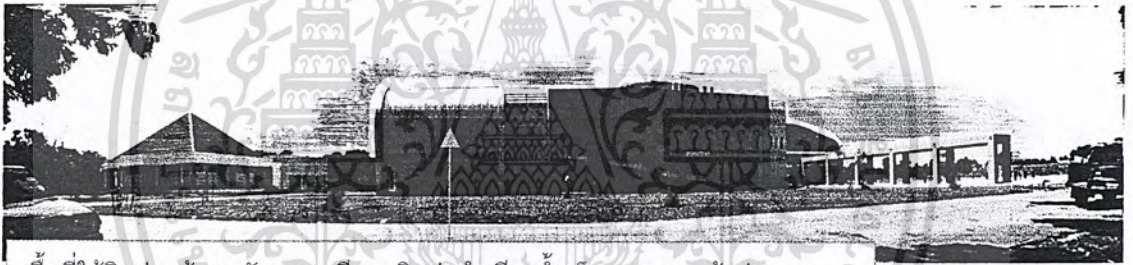
2. รูปด้านอาคารทางด้านหลัง (ทิศตะวันออกของโครงการ)



Crane ลำเลียงขนส่ง

พื้นที่ส่วนด้านหลังของอาคารอยู่ใกล้กับพื้นที่ของทะเล จึงเป็นส่วนของงานระบบหมุนเวียนน้ำภายในส่วนจัดแสดง และงานเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำภายในอาคาร และมีส่วนของ Crane ขนยกสัตว์ที่มีขนาดใหญ่ เข้าสู่อาคารในส่วนของชั้นดาดฟ้าของอาคาร

ภาพที่ 3.15 แสดงมุมมองทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอาคาร



พื้นที่ได้ดินส่วนด้านหลังอาคารมีการเดินท่อลำเลียงน้ำเค็มจากทะเลเข้าสู่อาคาร



ส่วนสำนักงาน

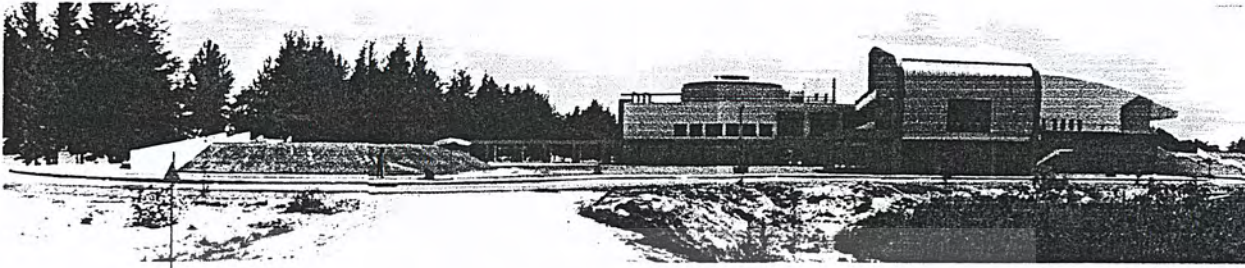
พื้นที่ส่วนเพาะเลี้ยงและขนส่งลำเลียงปลาขนาดใหญ่

ส่วนห้องอาหารและ

ภาพที่ 3.16 รูปด้านสถาปัตยกรรมด้านหลังของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รูปด้านอาคารทางด้าน ทิศเหนือของโครงการ

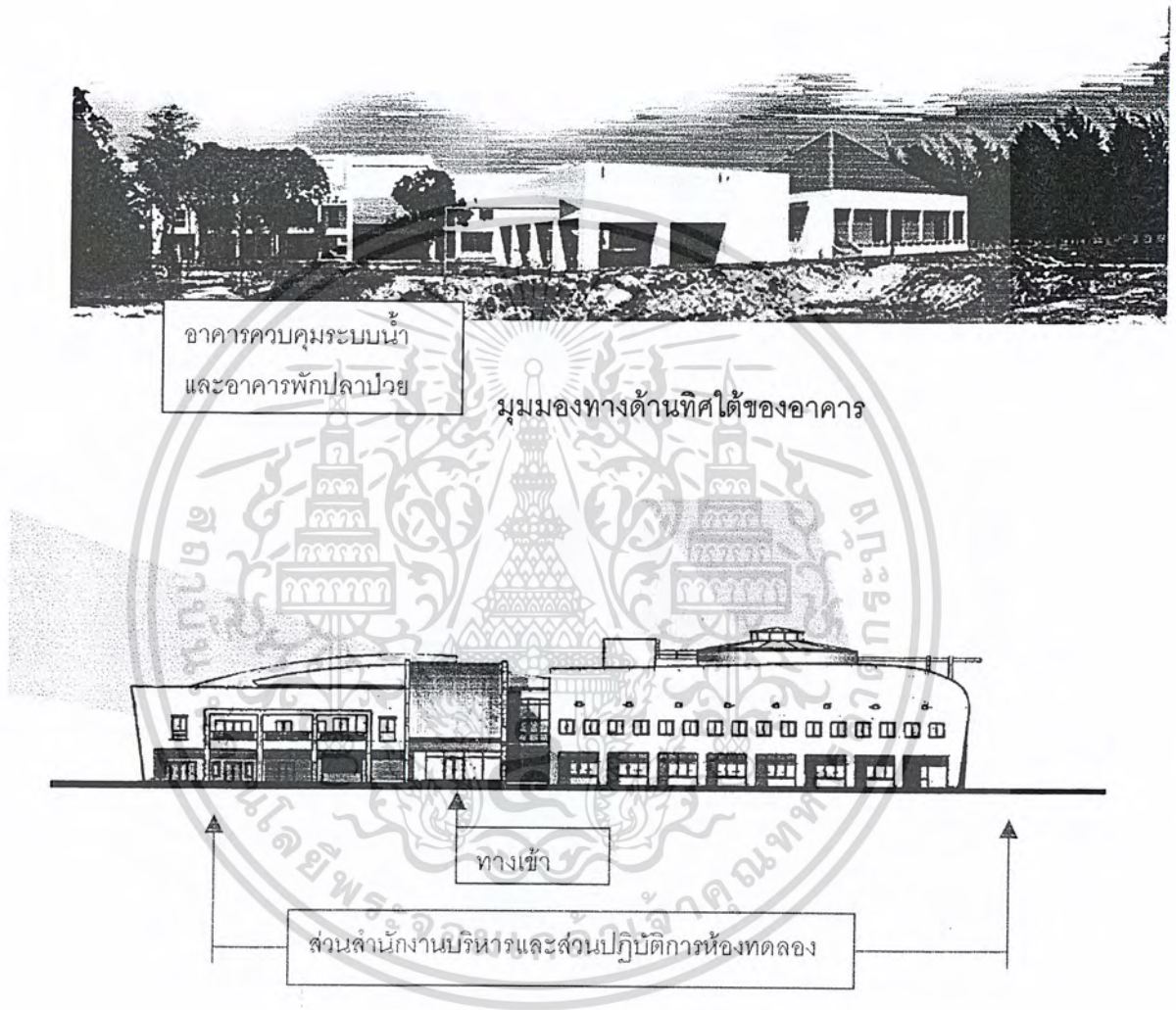


ภาพที่ 3.17 รูปด้านสถาปัตยกรรมด้านทิศเหนือของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

ที่จอดรถด้านหลังอาคารสำหรับเจ้าหน้าที่และผู้ติดต่อ เข้าไปสู่ส่วนของสำนักงาน และ ส่วนเพาะเลี้ยงและจัดแสดงที่อยู่ชั้น 2 ของอาคาร จากอาคารจริงจะเห็นโครงสร้างหลังคาคลุมทางเดินไปสู่ชายทะเลทางด้านทิศตะวันออก และเวทีกกลางแจ้งทางด้านซ้ายของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รูปด้านอาคารทางด้าน ทิศใต้ของโครงการ



ภาพที่ 3.18 รูปด้านสถาปัตยกรรมด้านทิศใต้ของอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นส่วนสำนักงานและส่วนห้อง Lab พื้นที่ชั้นล่างเป็นพื้นที่ของส่วนบริหาร ซึ่งมีส่วนพื้นที่ยื่นคลุมออกมาก่อนเข้าสู่ตัวอาคาร และทางเข้ายื่นออกมาจากส่วนอาคาร จากภาพถ่ายจะเห็นอาคารควบคุมระบบหมุนเวียนน้ำ และอาคารพักปลาป่วยที่แยกออกมาจากตัวอาคารหลัก เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดจากโรคติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 องค์ประกอบของอาคาร

1. ส่วนเพาะเลี้ยงและจัดแสดง

ส่วนเพาะเลี้ยง อยู่บนชั้นที่ 2 ด้านหลังของส่วนจัดแสดง และบริเวณ อาคารบ่อพักปลาป่วย สำหรับเพาะเลี้ยง อนุบาล ดูแล รักษา สิ่งมีชีวิต ในการจัดแสดงทั้งหมด ส่วนจัดแสดงประกอบด้วย ตู้จัดแสดงและตู้เลี้ยงสัตว์น้ำขนาดต่าง ๆ รวม 21 ตู้ ขนาดความจุ ตั้งแต่ เล็กสุด คือ 2.5 ลูกบาศก์เมตร และใหญ่ที่สุดความจุ 500 ตัน (500 ลูกบาศก์เมตร หรือ 500,00 ลิตร) ตู้ทั้งหมด และส่วนอุโมงค์ลอดใต้น้ำ (Tunnel) ระยะทางประมาณ 10 เมตร และพื้นที่ส่วน จัดแสดง แบบสัมผัสได้ (Touch Pool)

2. ส่วนปฏิบัติการวิจัยและบริการวิชาการ

ในส่วนปฏิบัติการวิจัยและบริการวิชาการ ประกอบด้วยห้องต่าง ๆ ดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการชีววิทยา
2. ห้องปฏิบัติการเคมี
3. ห้องสมุด
4. ห้องจัดนิทรรศการ
5. ห้องสื่อการศึกษา
3. ส่วนบริการทั่วไป

ลักษณะของพื้นที่ส่วนนี้ แบ่งออก เป็น 2 ชั้น ในส่วนของชั้นแรกเป็นพื้นที่ ให้บริการทางวิชาการและค้นคว้าแก่บุคคลภายนอก ในส่วนชั้นที่ 2 เป็นพื้นที่ของส่วนห้อง Lab ปฏิบัติการ

3. ส่วนบริการทั่วไป ประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวก และให้บริการ ดังนี้

1. ห้องประชุม (auditorium)
2. ห้องอาหาร (cafeteria)

3.. เวทีแสดงกลางแจ้ง

ลักษณะของพื้นที่ ที่แบ่งตามพื้นที่ใช้สอยเดิม ลักษณะของห้องประชุมใหญ่ มีความจุประมาณ 96 ที่นั่ง พื้นและ เพดาน ลาดเอียง แบ่งชั้นของพื้นแบบ ชั้นบันได ส่วนหน้าสุดเป็น เวทีขนาดกลาง มีส่วนควบคุมเวที (control Room) อยู่ติดประตูทางเข้า นอกจากนี้ยังมีส่วนรับรอง และส่วนเตรียมตัว

พื้นที่ส่วนห้องอาหาร อยู่ชั้นที่ 1 ของอาคารมีทางลงจากชั้นที่ 2 และทางเข้าจากลานจอดรถ และส่วนเวทีการแสดงกลางแจ้ง อยู่ภายนอกอาคารทางด้านทิศเหนือของอาคาร มีลักษณะเป็นรูปทรงวงกลม ล้อมรอบพื้นที่การแสดงตรงกลาง มีพื้นที่นั่งชม ต่างระดับแบบขั้นบันได

3.4 การศึกษารายละเอียดประกอบของโครงการ

การบริการทางด้านวิชาการและการนำเสนอผลงานการค้นคว้าและความรู้ของวิทยาศาสตร์ทางทะเลและเรื่องราวที่เกี่ยวกับระบบนิเวศน์ทางธรรมชาติ ทางพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หวังว่าออกแบบการจัดแสดงออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและส่วนจัดแสดงนิทรรศการ รายละเอียดในส่วนจัดแสดง

1. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ รายละเอียดการจัดแสดงตู้ปลาและสัตว์น้ำในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

- ตู้ที่ 1 จัดแสดงระบบนิเวศแหล่งต้นน้ำ (ลำธารในป่าต้นน้ำ)
- ตู้ที่ 2 จัดแสดงระบบนิเวศแหล่งน้ำใหญ่ (แม่น้ำ น้ำตก)
- ตู้ที่ 3 จัดแสดงกลุ่มปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น กว้าง หรือบึง
- ตู้ที่ 4 จัดแสดงกลุ่มปลาที่อาศัยตามลำธารขนาดเล็กในป่า และน้ำตกต่าง ๆ
- ตู้ที่ 5 จัดแสดงกลุ่มปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำขนาดเล็ก (คลอง หนองน้ำต่าง ๆ)
- ตู้ที่ 6 จัดแสดงกลุ่มปลาที่อาศัยในแม่น้ำต่าง ๆ ทั่วไป
- ตู้ที่ 7 จัดแสดงตัวอย่างปลาสวยงามในประเทศไทย
- ตู้ที่ 8 จัดแสดงตัวอย่างปลาสวยงามในต่างประเทศ
- ตู้ที่ 9 จัดแสดงตัวอย่างปลาสวยงามในต่างประเทศ
- ตู้ที่ 10 จัดแสดงระบบนิเวศน้ำกร่อย ป่าโกงกาง
- ตู้ที่ 11 จัดแสดงระบบนิเวศชายหาด
- ตู้ที่ 12 จัดแสดงตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่ง (หาดทราย หาดหิน)
- ตู้ที่ 13 จัดแสดงตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำที่อาศัยในแหล่งหญ้าทะเล
- ตู้ที่ 14 จัดแสดงตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำที่อาศัยหากินตามพื้นทะเล (พื้นทราย)
- ตู้ที่ 15 จัดแสดงตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามกองหินในทะเล
- ตู้ที่ 16 จัดแสดงตัวอย่างปลาขนาดเล็กและสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการังฝั่ง
อ่าวไทย
- ตู้ที่ 17 จัดแสดงตัวอย่างปลาขนาดใหญ่และสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการังฝั่ง
อ่าวไทย
- ตู้ที่ 18 จัดแสดงตัวอย่างปลาขนาดเล็กและสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการังฝั่ง
อัน ดามัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้ที่ 19 จัดแสดงตัวอย่างปลาขนาดใหญ่และสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการังฝั่ง
อินดามัน

ตู้ที่ 20 จัดแสดงตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในทะเลลึก (BIG TANK)

ตู้ที่ 21 จัดแสดงตัวอย่างปลาและสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในทะเลลึก (TUNNEL)

ลำดับที่ 22 จัดแสดงสิ่งมีชีวิตในทะเล ให้ดูอย่างใกล้ชิด(ในส่วนของที่สามารถสัมผัสได้)
(TOUCH POOL)

2. ส่วนจัดนิทรรศการ

ตามนโยบายของทาง อุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ ต้องการการจัด
แสดงนิทรรศการใน ส่วนของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หว้ากอ จะเน้นเรื่องราวของนิทรรศการเกี่ยวกับ
ระบบนิเวศน์ และความหลากหลายของระบบนิเวศน์ ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งมีอยู่ 19 แบบ
ดังนี้ คือ

- | | |
|----------------|---------------|
| 1.ป่าดิบเขา | 11.แม่น้ำ |
| 2.ป่าดิบชื้น | 12.หนองบึง |
| 3.ป่าดิบแล้ง | 13.ป่าพรุ |
| 4.ป่าเบญจพรรณ | 14.ปากแม่น้ำ |
| 5.ป่าชาย | 15.หาดหิน |
| 6.ทุ่งหญ้า | 16.หาดทราย |
| 7.ป่าเขาหินปูน | 17.หญ้าทะเล |
| 8.ป่าชายหาด | 18.แนวปะการัง |
| 9.ป่าเกาะ | 19.ทะเลเปิด |
| 10.น้ำตก | |

และในส่วนของ การจัดแสดงสัตว์น้ำ ให้มีพื้นที่จัดนิทรรศการที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ระบบ
นิเวศน์ทางทะเลและ สอดคล้องกับการจัดแสดงปลาในตู้ที่มีอยู่ โดยเริ่มตั้งแต่ระบบนิเวศน์แหล่ง
ต้นน้ำ ที่มีอยู่ในประเทศไทยจนถึง สัตว์ทะเล และ ปลาที่อาศัยอยู่ในน้ำลึก เพื่อเป็นการให้เห็นถึง
รายละเอียดของเนื้อหาที่จัดแสดงในส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ และเห็นควรให้เพิ่มเนื้อหาจัดแสดงตาม
สมควร และพอเพียงกับเนื้อที่ของอาคาร อย่างเช่น การจัดแสดงสัตว์สัตว์ฟี่ แมงกะพรุน และ
ซากฟอสซิล ทางทะเล ฯลฯ

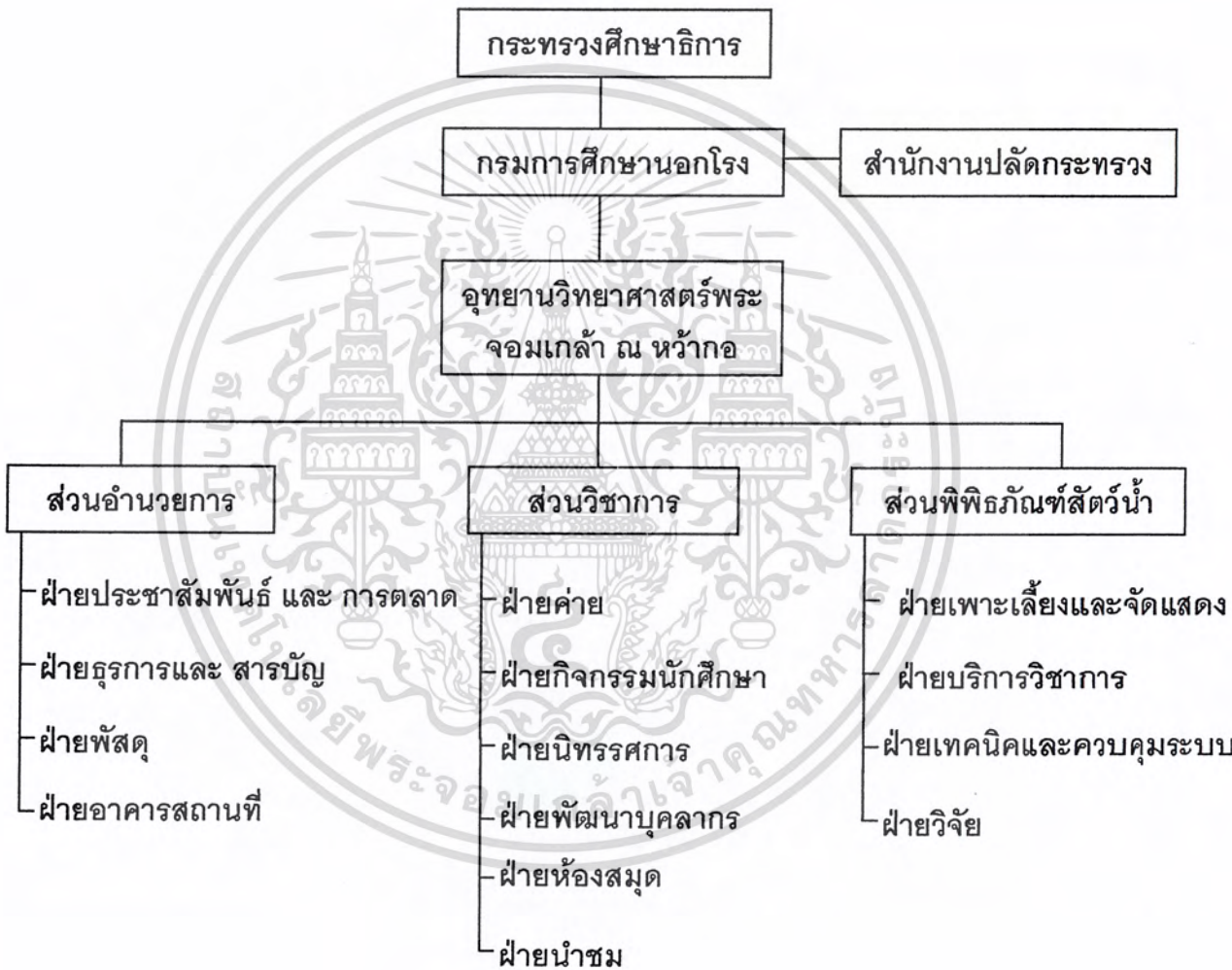
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ

ในการดำเนินงานของโครงการพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ หว้ากอ มีการจัดอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ สามารถแบ่งการทำงานได้ดังนี้

3.5.1 ผังโครงสร้างส่วน พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

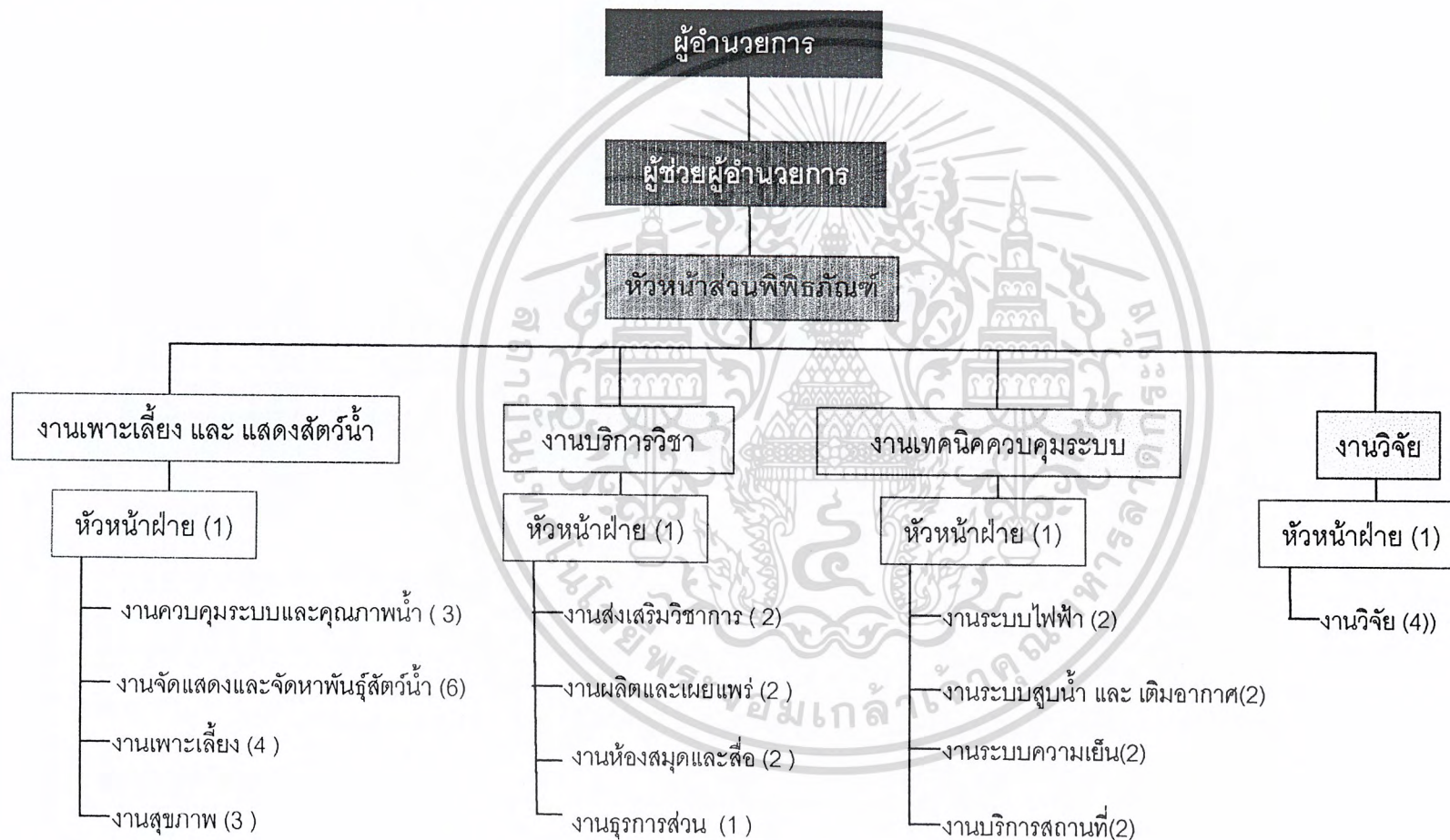
อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 ผังโครงสร้างส่วน พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์



3.5.3 ศึกษาอัตรากำลัง และ หน้าที่ของบุคลากร พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ หว้ากอ

3.1. ตารางที่ ๖.1. แสดงตำแหน่ง หน้าที่ และ อัตรากำลัง

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง (จำนวน)	หน้าที่ ที่รับผิดชอบ
1. ส่วนผู้บริหาร 1.1 ผู้อำนวยการ	1	- ดำเนินการ วางแผนนโยบายหลักขององค์การ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ - ประสานงานและรับนโยบายจากส่วนกรรมการ ศึกษานอกโรงเรียน และ สำนักงานปลัดกระทรวง - ควบคุม และ มอบหมายงานภายในองค์การ - กำกับ และ ดูแล ผู้ได้บังคับบัญชาให้ดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อย
1.2. ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	1	- ประสานงาน และ รับนโยบาย จากผู้อำนวยการ และข้าราชการระดับสูงของกระทรวงศึกษาธิการ - ควบคุมและ มอบหมายงาน ในส่วนที่ได้รับผิดชอบทุกส่วนงาน - กำกับ และ ดูแล ผู้ได้บังคับบัญชาให้ดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อย
1.3. หัวหน้าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ	1	- ดูแลการทำงาน และดำเนินงานตามนโยบาย ของอุทยานวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ - ควบคุมงาน พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ - ควบคุมและดูแลการทำงาน ของเจ้าหน้าที่ ระดับรองลงมา
2. ส่วนเพาะเลี้ยง และ แสดง สัตว์น้ำ -- หัวหน้า ส่วนเพาะเลี้ยง และ แสดงสัตว์น้ำ	1	- ดูแลและ ควบคุมงานส่วน เพาะเลี้ยง และ จัด แสดงสัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2.1 งานควบคุมระบบและคุณภาพ น้ำ</p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รับนโยบาย และ ประสานงานการทำงานภายในฝ่าย - วางแผน กำหนดวันเวลาที่ออกเก็บน้ำดิบ - ตรวจสอบคุณภาพน้ำดิบในทะเล ในบ่อกักเก็บ เป็นประจำ - ดูแลและปรับสภาพน้ำทุกวัน - ตรวจเช็คคุณภาพน้ำ ดูแลความสามารถในการทำงานของถังกรอง และBack Wash - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
<p>2.2งานจัดแสดง และ จัดหา พันธุ์สัตว์น้ำ</p>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สำรวจข้อมูล ประสานงานด้านการจัดซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ อาหาร สารเคมี เครื่องมือ อะไหล่ ยา และ สัตว์น้ำ - ตรวจสอบดูแล สิ่งมีชีวิตภายในตู้ทุกตู้ สังเกตพฤติกรรม การแสดงอาการ และนับจำนวน กรณีที่พบว่าการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ที่พบอย่างละเอียด - กรณีจัดซื้อพันธุ์สัตว์น้ำ ให้ติดต่อประสานงานกับผู้ขาย หน่วยงานเครือข่าย และการขนส่ง - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
<p>2.3 งานเพาะเลี้ยง และ จัดทำ อาหาร</p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เพาะพันธุ์ และ ขยายพันธุ์ ติดตามผล ๑ด บันทึกลง - วางแผนจัดหา จัดทำ และเพาะเลี้ยงอาหาร สำหรับสิ่งมีชีวิตทั้งหมด - ตรวจสอบ ปริมาณ – จำนวน ชนิดอาหารที่จำเป็น กำหนดปริมาณ ดำเนินการจัดซื้อ และดำเนินการเพาะอาหาร - กำหนดวันเวลาให้อาหาร และ ช่วงเวลาแสดงการให้อาหาร - ให้อาหาร พร้อมตรวจสอบปริมาณอาหารที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2.4 งานสุขภาพ และ ควบคุมโรค</p>	<p>3</p>	<p>เหลือ เพื่อ ควบคุมโรค</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาชนิดอาหาร และการให้อาหารเสริม - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย - ตรวจเช็คของเสีย โรค วิเคราะห์รักษา และดำเนินการ - จับแยกสิ่งมีชีวิตที่ป่วย เพื่อควบคุมโรคไปยังบ่อพัก - ทำการอนุบาล ฝาระวัง สังเกตอาการ การกินอาหาร และพฤติกรรม เมื่อแข็งแรงสมบูรณ์จึงนำไปจัดแสดง -- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
<p>3. ส่วนบริการวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าส่วนบริการวิชาการ (เฉพาะส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ห้วากอ) 	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมการทำงานและรับผิดชอบการฝึกอบรม ประชุม สัมมนา จัดกิจกรรมการศึกษา ห้องสมุด ตลอดจนการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ในลักษณะต่าง ๆ - รับนโยบาย และ ประสานงานการทำงานภายในฝ่าย
<p>3.1 งานส่งเสริมวิชาการ</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำหลักสูตร ศึกษาจุดประสงค์ เป้าหมาย นโยบาย บทบาท ภารกิจ ของอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ ห้วากอ ในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ - จัดวิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหา หัวเรื่องที่จัดแสดง - กำหนด Concept วัตถุประสงค์ , เนื้อหา, กลุ่มเป้าหมาย พร้อมจัดทำ เครื่องมือสำรวจความต้องการ - จัดการประชุมสัมมนา - ทำการประเมินผล วิเคราะห์ข้อมูล สรุป - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 งานผลิตและเผยแพร่	2	<ul style="list-style-type: none"> - รับผิดชอบการผลิตและเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ทั้งทาง เอกสาร ,CD ,VDO,Website เสียงตามสาย ฯลฯ - นำข้อมูลมาจัดทำเอกสารทางวิชาการ , แผ่นพับ , โปสเตอร์ , CD , VDO , WEBSITE ,บทความ ,บทบรรยาย - ประสานงาน กับส่วนอำนวยการให้ประชาสัมพันธ์เผยแพร่ ข้อมูลประชาสัมพันธ์ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ / ข้อมูลการจัดกิจกรรม / การจัดกิจกรรมพิเศษตามประเด็นเด่น และตามสถานสำคัญต่าง ๆ - จัดทำข้อกำหนด ขอบข่าย เนื้อหาสาระ ของการจัดนิทรรศการ, ป้ายนิเทศ , ป้ายประชาสัมพันธ์ , ป้ายชื่อ ฯลฯ ประกาศประกวดราคา จัดจ้าง ตรวจสอบ - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
3.3งานห้องสมุด	2	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการหนังสือ สื่อโสต ต่าง ๆ แก่ผู้สนใจ - ดูแลควบคุมห้องสมุด จัดหาตำรา สิ่งพิมพ์วารสาร เอกสาร ข่าวสารต่าง ๆ - จัดทำทะเบียน ลงรหัส จัดเก็บ - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
3.4 งานธุรการส่วน	1	<ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานส่วนอำนวยการ ส่วนวิชาการ หน่วยงานอื่น ๆ และเครือข่าย - ลงทะเบียนรับ – ส่ง เอกสาร หนังสือราชการ และเดินส่ง – จัดส่ง - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
4. ส่วนเทคนิคควบคุมระบบ - หัวหน้าส่วนเทคนิคควบคุมระบบ	1	<ul style="list-style-type: none"> - ดูแลควบคุมระบบพื้นฐานที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตตลอด 24 ชั่วโมง - ควบคุมดูแลผู้ได้บังคับบัญชา ให้ทำงานไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นจำเป็นต้องไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<p>ด้วยดี</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
4.1 งานระบบไฟฟ้า	3	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมระบบไฟฟ้า และระบบไฟฉุกเฉิน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบประชาสัมพันธ์ – ติดต่อกายใน - วางแผน และกำหนดการควบคุมระบบทั้งหมด - ให้บริการ ดูแล ดำเนินการควบคุมระบบทั้งหมด เช่น เดินเครื่องสำรองไฟตามกำหนด อหิติตย์ ละ 1 ครั้ง - ตรวจสอบ อุปกรณ์วัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ใช้งานทุกชนิด - วิเคราะห์ข้อมูล ระยะเวลาการใช้อุปกรณ์ แต่ละชนิด กำหนดการเปลี่ยนอุปกรณ์ เมื่อหมดอายุล่วงหน้า ขออนุมัติ จัดซื้อ - แจ่งประสานงานพัสดุ จัดซื้ออะไหล่สำรอง สำหรับกรณีฉุกเฉิน - ซ่อมบำรุง ดูแล เก็บรักษาอุปกรณ์ - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
4.2 งานระบบสูบน้ำ เต็มอากาศ	3	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมระบบกรองน้ำ ระบบน้ำ (เครื่องปั้มน้ำ ดิบ – น้ำดีสำรอง – ประปะา) - ดูแลและควบคุมระบบเต็มอากาศสำหรับสัตว์น้ำ - วางแผน และกำหนดการควบคุมระบบทั้งหมด - ให้บริการ ดูแล ดำเนินการควบคุมระบบทั้งหมด - ตรวจสอบ อุปกรณ์วัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ใช้งานทุกชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์ข้อมูล ระยะเวลาการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิด กำหนดการเปลี่ยนอุปกรณ์ เมื่อหมดอายุ ล่วงหน้า ขออนุมัติ จัดซื้อ - แจ้งประสานงานพัสดุ จัดซื้ออะไหล่สำรอง สำหรับกรณีฉุกเฉิน - ซ่อมบำรุง ดูแล เก็บรักษาอุปกรณ์ - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
4.3 งานระบบความเย็น	3	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมระบบปรับอากาศภายในอาคาร ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม กับสิ่งมีชีวิตภายในตู้ - วางแผน และกำหนดการควบคุมระบบทั้งหมด - ให้บริการ ดูแล ดำเนินการควบคุมระบบทั้งหมด - ตรวจสอบ อุปกรณ์วัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ใช้งานทุกชนิด - วิเคราะห์ข้อมูล ระยะเวลาการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิด กำหนดการเปลี่ยนอุปกรณ์ เมื่อหมดอายุ ล่วงหน้า ขออนุมัติ จัดซื้อ - แจ้งประสานงานพัสดุ จัดซื้ออะไหล่สำรอง สำหรับกรณีฉุกเฉิน - ซ่อมบำรุง ดูแล เก็บรักษาอุปกรณ์ - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>4.4 งานบริการ</p>	<p>16</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมและดูแลงานอาคารสถานที่ และ ยานพาหนะ - วางแผน และกำหนดการควบคุมระบบทั้งหมด - ให้บริการ ดูแล ดำเนินการควบคุมระบบทั้งหมด - ตรวจสอบ อุปกรณ์วัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ใช้งานทุกชนิด - วิเคราะห์ข้อมูล ระยะเวลาการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิด กำหนดการเปลี่ยนอุปกรณ์ เมื่อหมดอายุล่วงหน้า ขออนุมัติ จัดซื้อ - แจ้างประสานงานพัสดุ จัดซื้ออะไหล่สำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน - ซ่อมบำรุง ดูแล เก็บรักษาอุปกรณ์ - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
<p>5. ส่วนงานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าส่วนงานวิจัย - นักวิชาการ 	<p>1 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาค้นคว้า วิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และ น้ำจืด และให้บริการวิชาการเกี่ยวกับงานวิจัย แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา ข้าราชการ ชุมชน และสังคม - ทำการวิจัยพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และ น้ำจืด - วิจัยด้านสิ่งแวดล้อมทางทะเลในอ่าวไทย(นิเวศวิทยา) - วิจัยทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ (อนุกรมวิธาน) - วิจัยเกี่ยวกับ โรคและอาหาร ของสิ่งมีชีวิต - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการ

1. ส่วนผู้บริหาร	3	อัตรา
2. ส่วนงานเพาะเลี้ยง และ แสดงสัตว์น้ำ		
- หัวหน้าฝ่าย	1	อัตรา (ข้าราชการ)
- ข้าราชการ	4	อัตรา
- ลูกจ้างชั่วคราว	9	อัตรา
3. ส่วนงานบริการวิชาการ		
- หัวหน้าฝ่าย	1	อัตรา (ข้าราชการ)
- ข้าราชการ	2	อัตรา
- ลูกจ้างชั่วคราว	5	อัตรา
4. ส่วนงานเทคนิคควบคุมระบบ		
- หัวหน้าฝ่าย	1	อัตรา (ข้าราชการ)
- ข้าราชการ	1	อัตรา
- ลูกจ้างชั่วคราว	16	อัตรา
5. ส่วนงานบริการวิชาการ		
- หัวหน้าฝ่าย	1	อัตรา (ข้าราชการ)
- ข้าราชการ / นักวิชาการ	3	อัตรา
รวม	57	อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร และเวลาในการเข้าใช้อาคาร

การศึกษาประเภทผู้ใช้โครงการ เป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเนื้อหาที่ใช้สอย จากการศึกษาข้อมูลด้านการจัดทำรายละเอียดโครงการและวิชาการภายใน พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ สามารถแบ่งประเภทผู้ใช้โครงการออกเป็น 2 ส่วนได้ดังนี้

ประเภทผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. ผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ หรือ พนักงานของโครงการ
2. ผู้ใช้บริการ ได้แก่

2.1 ผู้เข้าชม แบ่งได้เป็น

- ประชาชนทั่วไป
- นักเรียน, นักศึกษา
- นักวิชาการ
- นักท่องเที่ยว (ใน และนอกประเทศ)

แบ่งได้เป็น

- รายบุคคล
- หมู่คณะ

2.2 ผู้มาติดต่อ

- เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ
- บุคคล หรือ หน่วยงานของเอกชน
- นักวิชาการ
- ผู้มาเข้าร่วมกิจกรรม

3.6.1 ลักษณะพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

1. ผู้ให้บริการ (ผู้ใช้ประจำ)

หมายถึง เจ้าหน้าที่ และ พนักงานภายในโครงการ ที่ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามรายละเอียดของหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล และตามลักษณะของงานที่ได้รับมอบหมายตามวัตถุประสงค์ของงาน

1.1 ฝ่ายบริหาร ทำหน้าที่บริหารงานต่าง ๆ ภายในโครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามนโยบายที่ได้รับจากหน่วยเหนือ ทั้งคอยดูแลและควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปด้วยดีอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เจ้าหน้าที่ /ข้าราชการ / นักวิชาการ / ลูกจ้างชั่วคราว ปฏิบัติงานภายในพิพิธภัณฑ์ที่คอยให้บริการแก่ผู้เข้าชมให้ได้รับความสะดวกสบาย

2. ผู้รับบริการ

หมายถึง บุคคลภายนอกที่เข้ามาใช้บริการ ภายในโครงการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ โดยแบ่งได้ดังนี้

2.1 ประชาชนทั่วไป มักนิยมเข้าใช้บริการในวันหยุดราชการ หรือวันสุดสัปดาห์ ส่วนใหญ่ของจุดประสงค์เพื่อการพักผ่อน หาความสนุกสนานในการเข้าชมนิทรรศการ และ กิจกรรม โดยไม่เน้นในด้านการหาความรู้

2.2 นักเรียน นักศึกษา เป็นผู้เข้าชมส่วนใหญ่ และเป็นการเข้าชมที่ต้องการศึกษาหาความรู้เพื่อเป็นประโยชน์

2.3 นักท่องเที่ยว ที่ทั้งชาวไทย และ ชาวต่างประเทศ เข้ามาเที่ยวในจังหวัดมีความสนใจในการจัดแสดงเพื่อความเพลิดเพลิน และ ส่วนใหญ่จะมากับคณะทัวร์เป็นกลุ่ม ๆ

2.4 นักวิชาการ เป็นผู้เข้าชมที่มีความรู้พื้นฐาน และ สนใจในเรื่องราวที่จัดแสดงอยู่ จุดประสงค์ในการเข้าชม และ ใช้บริการส่วนใหญ่ เพื่อการศึกษาค้นคว้า

2.5 ผู้มาติดต่อ คือผู้ที่มาจากหน่วยงานทั้งส่วนของ ราชการ และ องค์กรเอกชน หรือผู้เชี่ยวชาญที่มาติดต่อกิจกรรมต่าง ๆ

3.6.2 ศึกษาเวลาทำการของโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ห้างกอบ จ.ประจวบคีรีขันธ์ เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 8.30 – 16.30 น. ข้าราชการต้องมาถึงที่ทำงาน และ ปฏิบัติงานราชการตั้งแต่เวลา 8.30 น. ถึงเวลา 16.30 น. ส่วนช่วงเวลาพักเที่ยง เวลา 12.00-13.00 น. หยุดทำการเสาร์ – อาทิตย์ และวันหยุดราชการ ส่วนจัดแสดง และ นิทรรศการ ในเวลาทำการ จะเปิดให้ผู้เข้าชมได้ตั้งแต่เวลา 9.00 น. – 16.00 น. และจะเปิดให้เข้าชมทุกวัน เว้นวันจันทร์ เพื่อหยุดตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของส่วนต่าง ๆ ของการจัดแสดง และ ส่วนนิทรรศการ

สำหรับงานเทคนิคควบคุมระบบ และ งานรักษาความปลอดภัย ทำงานทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งออกเป็น 3 กะ เป็นการควบคุมระบบ ในส่วนจัดแสดง และ เพาะเลี้ยง ใฝ่ระวาง เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ซึ่งเจ้าหน้าที่ในส่วนนี้สามารถมีวันหยุดได้ 4 วันต่อ 1 เดือน ซึ่งจะต้องแจ้งล่วงหน้า เพื่อให้มีเจ้าหน้าที่ทำงานทดแทนในช่วงเวลานั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมผู้เข้าใช้บริการสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

ประเภทผู้ใช้โครงการ	เวลา	กิจกรรม
ผู้ให้บริการ - เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ	08.30 – 12.00 น. 12.00 – 13.00 น. 13.00 – 16.00 น. 16.30 น.	- ลงเวลาปฏิบัติงานและเริ่มปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบ - พักกลางวัน, ทำธุระส่วนตัว - กลับเข้าทำงานตามหน้าที่รับผิดชอบ - เลิกงาน, ลงเวลากลับ
ผู้รับบริการ 1. ผู้เข้าชม - ผู้มาติดต่อ, นักเรียน, นักศึกษา, นักท่องเที่ยว, นักวิชาการ	09.00 – 16.00 น.	- เข้าสู่โครงการเพื่อใช้บริการส่วนต่างๆ ตามต้องการ - เข้าฟังการบรรยาย, เข้าชมนิทรรศการ
2. ผู้มาติดต่อ - เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการ - หน่วยงานเอกชน, บุคคลทั่วไป	09.00 – 15.30 น. 12.00 – 13.00 น. 13.00 – 16.00 น.	- มาจากที่จอดรถหรือทางเข้า - เข้าสู่โครงการเพื่อติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่ - ไปส่วนต่างๆ ที่ต้องการ
3. นักวิชาการ	09.00 – 16.00 น.	- เข้าสู่โครงการจากที่จอดรถหรือทางเข้า - เข้าใช้บริการในส่วนที่ต้องการต่างๆ ตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 สรุปกำหนดเวลาการเข้าใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้	เวลา
ผู้ให้บริการ	
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป	8.30 – 16.30 น.
- เจ้าหน้าที่งานเทคนิคควบคุมระบบ	0.00 – 24.00 น.
- ยามรักษาการณ์	0.00 – 24.00 น.
- พนักงานทำความสะอาด	7.30 – 17.00 น.
ผู้รับบริการ	
- นักท่องเที่ยว	9.30 – 15.30 น.
- นักเรียน	9.30 – 15.30 น.
- นักวิชาการ	9.30 – 15.30 น.
- ผู้เข้าชมทั่วไป	9.30 – 15.30 น.

เวลาทำการ

- ส่วนสำนักงาน เปิดทำการวันจันทร์ - ศุกร์
หยุดวันเสาร์ - อาทิตย์
- ส่วนนิทรรศการ เปิดทำการวันอังคาร - วันอาทิตย์
หยุดวันจันทร์
- ส่วนสถานจัดแสดงสัตว์น้ำ เปิดทำการวันอังคาร - วันอาทิตย์
หยุดวันจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ แสดงตารางเวลาของผู้ใช้โครงการ (Time Of User)

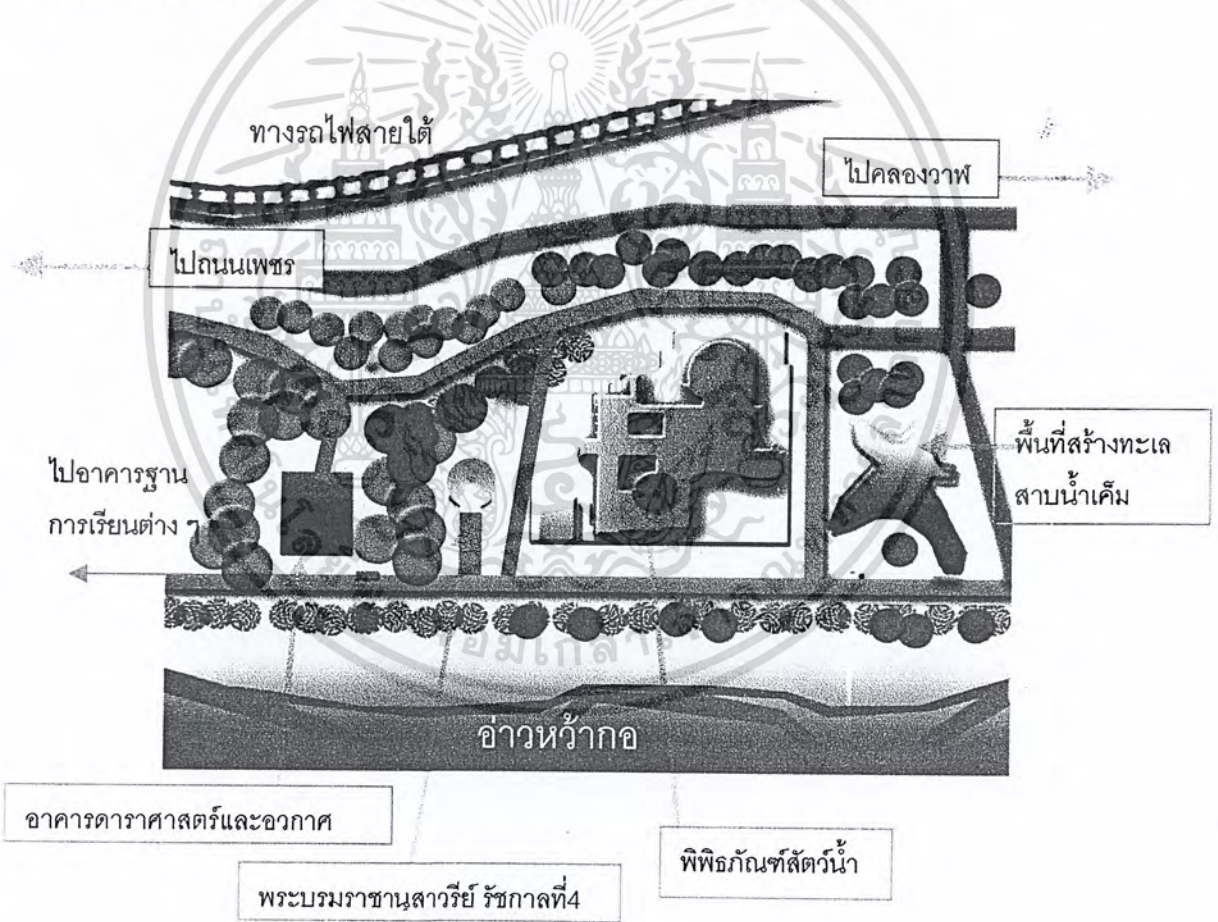
เวลา ผู้ใช้โครงการ		1.00 น.	2.00 น.	3.00 น.	4.00 น.	5.00 น.	6.00 น.	7.00 น.	8.00 น.	9.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.	17.00 น.	18.00 น.	19.00 น.	20.00 น.	21.00 น.	22.00 น.	23.00 น.	24.00 น.	หมายเหตุ	
ผู้ให้บริการ	ผู้บริหาร (ผู้อำนวยการ ,ผู้ช่วย ,หัวหน้าส่วน)																									สามารถกำหนดเวลาเข้าทำงานได้	
	หัวหน้าฝ่าย ฯ																										
	เจ้าหน้าที่/พนักงานทั่วไป																										
	ช่างเทคนิคงานควบคุมระบบ																										ทำงาน 3 ผลัด
	พนักงานทำความสะอาด																										
	พนักงานรักษาความปลอดภัย																										ทำงาน 3 ผลัด
ผู้รับบริการ	พนักงานขับรถ / ลูกจ้างชั่วคราว																										แล้วแต่การว่าจ้างและมอบหมายงาน
	คราว																										
	ประชาชนทั่วไป																										
	นักเรียน - นักศึกษา																										
	คณะทัวร์																										
	นักวิชาการ , บุคคลสำคัญ																										
ผู้มาติดต่อสำนักงาน																											

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ

4.1.1 การวิเคราะห์สถานที่ตั้งของโครงการ

โครงการ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำห้วยกอก ตั้งอยู่ภายในโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ ห้วยกอก ซึ่งอยู่ห่างจากอำเภอเมืองไปทางทิศใต้ประมาณ 10 กิโลเมตร และห่างจาก อ. หัวหินประมาณ 120 กิโลเมตร ตามเส้นทางรถยนต์ ทางหลวงหมายเลข 4 หรือสายเพชรเกษมอยู่ในเขตสุขาภิบาลคลองวาฬ อ. เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์ บริเวณเส้นรุ้งที่ 10 องศา 48 ลิปดาเหนือเส้นแวงที่ 99 องศา 48 ลิปดาตะวันออก โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้



ภาพที่ 4.1 แสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	บริเวณที่ดินจัดสรรแก่เจ้าของที่ดินและถนนลาดยางเข้าโครงการ
ทิศใต้	อยู่ติดกับบริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4 และอาคาร ฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ
ทิศตะวันออก	ถนนเลียบชายหาด
ทิศตะวันตก	ถนนลาดยางตัดใหม่ซึ่งจะขนานกับทางรถไฟสายใต้

4.1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ

สภาพแวดล้อมโดยรอบของโครงการ เป็นพื้นที่โล่งและรกร้าง เนื่องจากยังไม่มีชุมชน หรืออาคารที่ก่อสร้างในพื้นที่มากนัก โดยรอบของพื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการทางด้านทิศตะวันออก จะติดกับชายฝั่งทะเล ทำให้มีอากาศที่เย็นสบายจากลมทะเลที่พัดเข้ามา ซึ่งเป็นข้อดีอย่างหนึ่ง ทำให้เพิ่มจุดสนใจและส่งเสริมโครงการได้เป็นอย่างดี

4.1.3 การวิเคราะห์อิทธิพลสภาพภูมิอากาศ

แสงแดด

แสงแดดในช่วงเช้าจะส่องเข้าทางด้านหลังของอาคาร แต่ไม่มีผลกระทบกับอาคารมากนัก เนื่องจากปริมาณของแสงยังไม่มี ความเข้มมาก แต่ในช่วงตอนบ่ายถึงเย็น ทางด้านทิศตะวันตกของอาคารจะได้รับแสงแดด ทำให้เกิดผลกระทบทั้งเรื่องของ แสง และ ความร้อนภายในอาคาร แต่เนื่องจาก ในอาคารชั้นที่ 2 มีพื้นที่ ที่ปรับอากาศภายในส่วนใหญ่ จะไม่มีผลกระทบกับตัวอาคารเท่าไรนัก

ฝน

ในช่วงของ ฤดูมรสุมประมาณเดือน มิถุนายน- เดือนตุลาคม ถ้าฝนตกมีปริมาณมาก ก็จะมีผลกระทบต่อตัวอาคารบางส่วน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เป็นสวน เปิด คือสวนโถงต้อนรับ และโถง ชั้นที่1 ถ้าลมพัดรุนแรงมากก็จะพัดพาเอาน้ำฝนเข้ามาภายในอาคารได้ ทางด้านทิศตะวันออก ที่อยู่ติดพื้นที่ชายทะเล เป็นพื้นที่ที่น่าจะมีผลกระทบมากที่สุด

ลม

ลักษณะของลมจะพัดผ่านทุกฤดูกาล ในฤดูหนาวจะพัดมาจากทางทิศเหนือ และทาง ตะวันตกเฉียงใต้ และเปลี่ยนทิศทางเป็น ลมตะวันออกเฉียงใต้และทิศใต้ ซึ่งจะเป็นลมอ่อน อุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงนั้น ประมาณ 27.4 องศาเซลเซียส และมีความชื้นของอากาศอยู่ในระดับ ปานกลาง เนื่องจากพื้นที่ของโครงการ เป็นพื้นที่ติดทะเล และมีฤดูกาลอยู่ 3 ช่วงคือ

ฤดูร้อน เดือน กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม รวม 4 เดือน

ฤดูฝน เดือน มิถุนายน - ตุลาคม รวม 5 เดือน

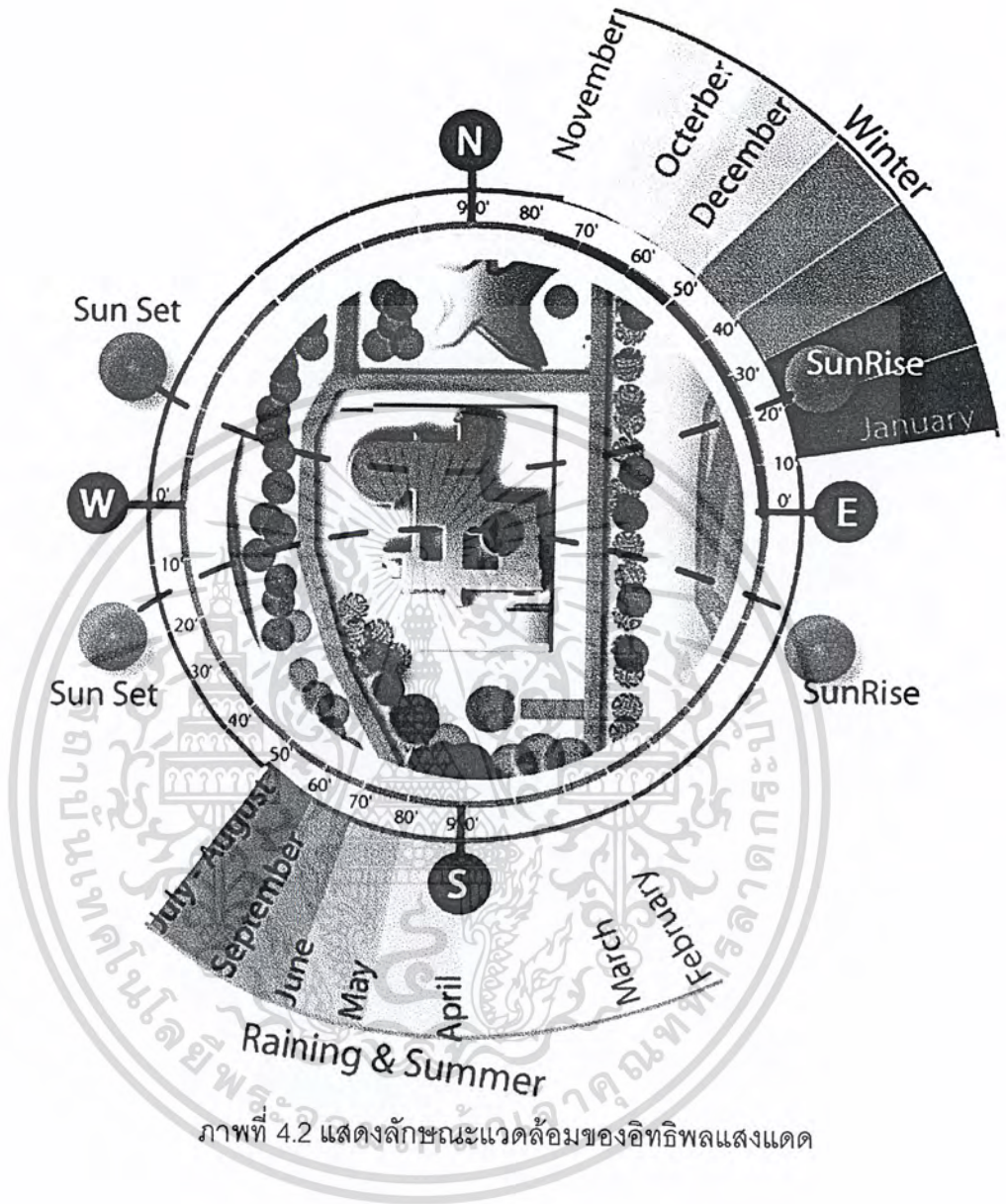
ฤดูร้อน เดือน พฤศจิกายน – มกราคม รวม 3 เดือน

จากอิทธิพลของลมไม่ส่งผลต่อตัวอาคาร เนื่องจากตัวอาคารมีพื้นที่ปิดเป็นส่วนใหญ่ และ ในส่วนที่เปิดโล่ง ก็จะเป็นลมที่พัดผ่านเข้ามาภายในตัวอาคาร ทำให้เกิดอากาศที่ถ่ายเทตลอดแนว ของตัวอาคาร

มลภาวะ

เสียง ไม่มีผลกระทบต่อตัวอาคาร เพราะเป็นพื้นที่ ที่ไม่มีการจราจรที่คับคั่ง และไม่ติดกับ พื้นที่ชุมชนที่อยู่อาศัย เสียงที่ได้ยินส่วนใหญ่ในบริเวณของโครงการ เป็นเสียงของคลื่นทะเล ซึ่ง ช่วยสร้างและส่งเสริมบรรยากาศความเป็นธรรมชาติของโครงการได้อย่างดี

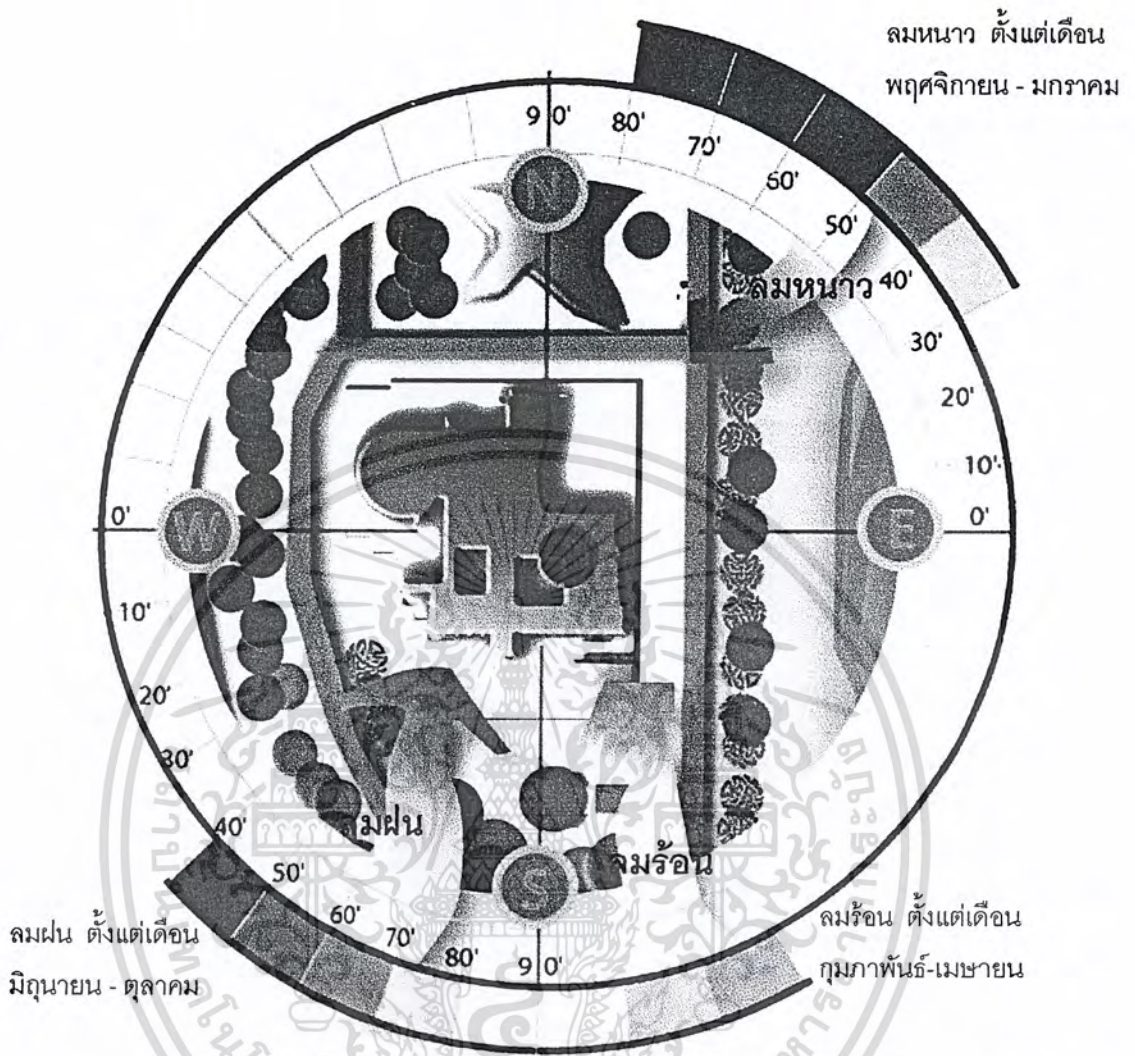
ฝุ่นละออง ส่วนใหญ่จะพัดพาเข้าทางทิศตะวันออก เป็นฝุ่นละอองที่เกิดจากชายหาด ทะเลแต่พื้นที่ของอาคารทางด้านทิศตะวันออกเป็นพื้นที่ Land Scape ใช้การปลูกต้นไม้เป็นการดัก ฝุ่นและป้องกันแรงปะทะของลมทะเลในระดับหนึ่ง



ภาพที่ 4.2 แสดงลักษณะแวดล้อมของอิทธิพลแสงแดด

แสงแดดไม่มีผลกระทบต่อส่วนภายในอาคาร เนื่องจากการออกแบบให้มีแนวกันสาดยื่น ออกมาในส่วนที่เป็นพื้นที่ของส่วนผนังกระจกหรือช่องหน้าต่าง แต่อาจจะส่งผลเล็กน้อย กับ ความร้อน ในช่วงฤดูร้อน ประมาณเดือนเมษายน สภาพแวดล้อมภายในโครงการมีอากาศร้อน อบอ้าว แต่สำหรับภายในอาคารที่มีแนวกันสาด และการปรับอากาศภายในพื้นที่จึงไม่มีผลกระทบต่อ ตัวอาคาร ดังนั้นจึงควรมีการจัดพื้นที่ Landscape เพิ่มพื้นที่ปลูกต้นไม้รอบตัวอาคารเพื่อช่วย บดบังแสงแดด และเป็นการสร้างบรรยากาศโดยรอบให้มีความร่มรื่น

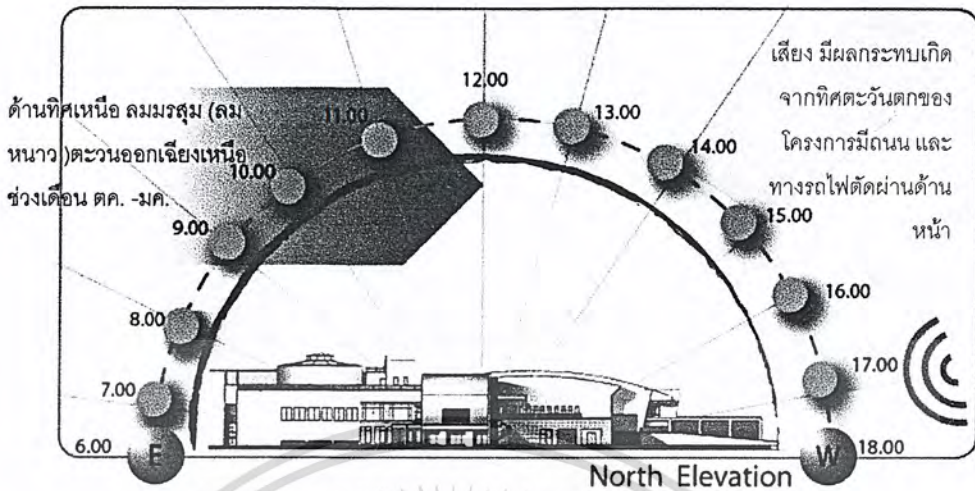
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศที่ผลกระทบบกับตัวอาคารพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
น้ำ

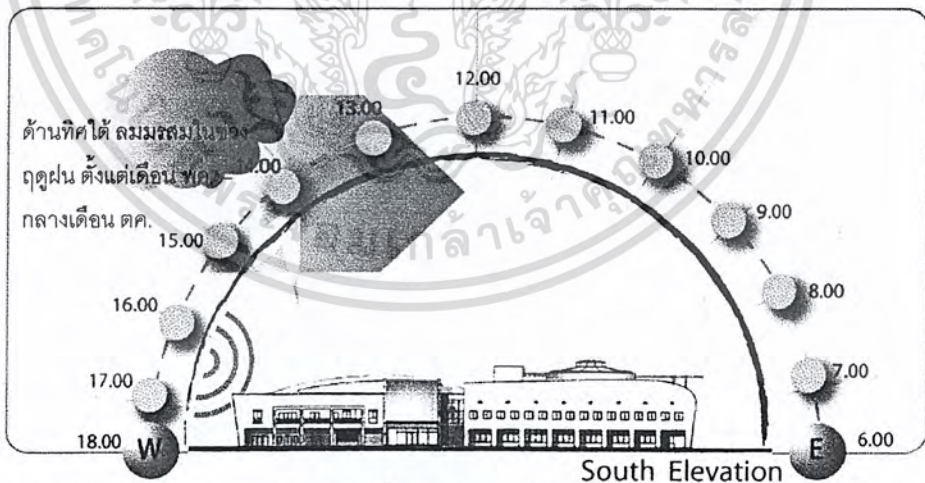
ลักษณะของลมจะพัดผ่านทุกฤดูกาล ในฤดูหนาวจะพัดพามาจากทางทิศเหนือ และทางตะวันตกเฉียงใต้ และเปลี่ยนทิศทางเป็น ลมตะวันออกเฉียงใต้และทิศใต้ ซึ่งจะเป็นลมร้อน ไม่มีผลกระทบ เพราะมีแนวต้นไม้เป็นตัวปะทะ และลักษณะอาคารส่วนใหญ่ที่มีการปรับอากาศภายใน ส่วนลมที่พัดมาจากทิศตะวันออก จะเป็นลมทะเลซึ่งจะพัดผ่านตัวอาคารในแนวแกนทิศตะวันออก ไปยังทิศตะวันตก ทำให้เกิดการไหลเวียนของอากาศภายในอาคารทำให้เกิดผลดีเป็นส่วนใหญ่ใน ส่วนของลมมรสุมในช่วงฤดูฝนไม่มีกระทบกับอาคารเท่าไรนักเพราะมีแนวกันสาด และเป็นอาคารปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 แสดงลักษณะของภูมิอากาศที่มีผลกระทบกับตัวอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำทางทิศเหนือ

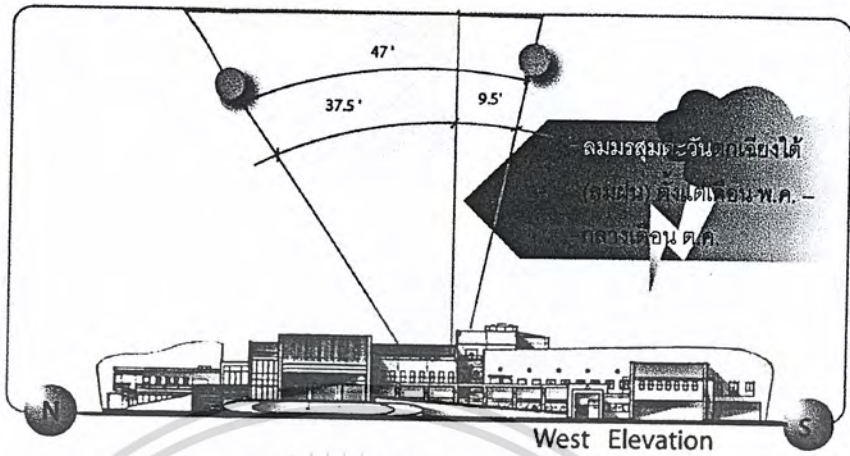
แสงแดดในช่วงเช้าด้านทิศตะวันออก ส่วนที่ได้รับผลกระทบคือส่วนด้านหลังอาคาร แต่ก็มีแนวต้นไม้เพื่อช่วยลดและกรองแสงที่ส่องเข้าสู่ตัวอาคาร แนวกันลาดของช่วงช่องหน้าต่างช่วยบดบังแสงในระดับหนึ่ง ประกอบกับปริมาณความเข้มของแสงแดดในช่วงเช้าซึ่งมีน้อย ทำให้ไม่มีผลกระทบกับตัวอาคารแต่อย่างใด



ภาพที่ 4.5 แสดงลักษณะของภูมิอากาศที่มีผลกระทบกับตัวอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำทางทิศใต้

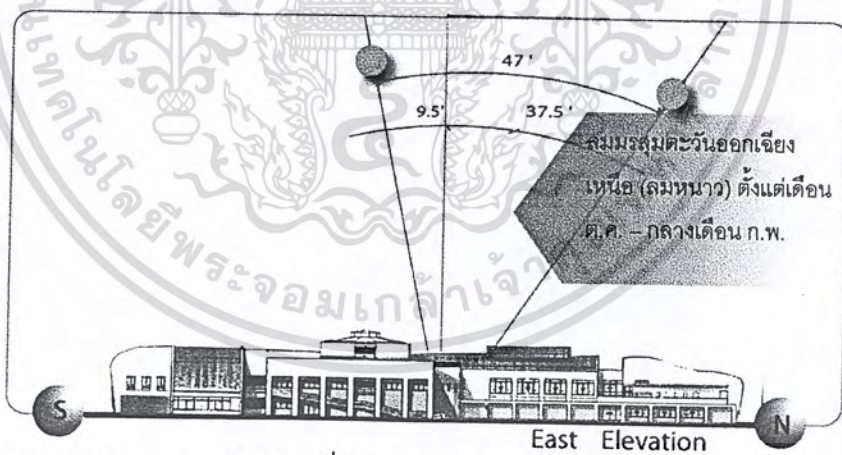
แสงแดดในช่วงกลางวันจนถึงตรงเย็น ในช่วงนี้มีผลกระทบกับตัวอาคารในเรื่องของความร้อนของแสงแดด ซึ่งจะกระทบในส่วนด้านทิศตะวันตก ซึ่งเป็นที่ทางเข้าด้านหน้าอาคาร ส่วนใหญ่ในพื้นที่ชั้นที่ 1 เป็นอาคารเปิดโล่ง แต่ก็มีแนวกันลาดและ ช่วงของหลังคายื่นออกมาคลุม จึงไม่มีผลกระทบกับตัวอาคารเท่าไรนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 แสดงลักษณะของภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่อตัวอาคารพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ-ทิศตะวันตก

แสงแดดในช่วงเดือนมีนาคม ดวงอาทิตย์จะเคลื่อนตัวไปทางทิศใต้ เล็กน้อยจึงทำให้ด้านข้างของตัวอาคารได้รับผลกระทบบ้างบางส่วนด้วยลักษณะอาคารมีการออกแบบให้มีแนวกันสาดยื่นออกมาและมีแนวของต้นไม้ช่วยบดบังแสงที่ส่องเข้าตัวอาคาร



ภาพที่ 4.7 แสดงลักษณะของภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่อตัวอาคารพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ-ทิศตะวันออก

ผลกระทบทางด้านทิศตะวันตกจะมีลักษณะเดียวกัน กับ ทิศตะวันออก คือ มีแสงแดดแนวเฉียงไปทางทิศใต้ ซึ่งจะมีผลกระทบบ้างในส่วนด้านหน้าและด้านข้างตัวอาคาร แต่ไม่มีผลกระทบกับเรื่องความร้อนและอุณหภูมิภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบต่อดัวอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
<p>ทิศเหนือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดัวอาคารได้รับมรสุมในช่วงเดือน ต.ค. – ม.ค. ทำให้เกิดผลกระทบจากลมฝน ที่สาดเข้ามาในอาคารซึ่งมีพื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่เปิดโล่ง - ดัวอาคารได้รับแสงแดด ที่สาดเข้ามาสู่ส่วนด้านหน้าทางเข้าอาคารในช่วงเวลาตอนบ่าย ซึ่งเป็นพื้นที่อาคารเปิด จึงเกิดปัญหาในเรื่องอากาศร้อนภายในอาคาร 	<ul style="list-style-type: none"> - เลือกใช้วัสดุที่ใช้ ให้มีความคงทนกับสภาพอากาศ และทำความสะอาดง่าย หรือทำการปิดอาคารด้วยการถูกระงกแต่ก็ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมด้วย - ใช้วัสดุที่ป้องกันแสงแดด ในแนวของผนังเพื่อบดบังแสงแดด หรือ ลดปริมาณความเข้มของแสงในระดับหนึ่ง
<p>ทิศใต้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นพื้นที่ที่มีผลกระทบมากที่สุด จากลมมรสุม ทั้งลมฝน และ ลมร้อนจากทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และ ตะวันตกเฉียงใต้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ปิดพื้นที่ช่วงผนังอาคาร และ ติดตั้งกันสาดในพื้นที่ ที่ฝนอาจสาดเข้ามาสู่ดัวอาคาร
<p>ทิศตะวันตก</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นส่วนด้านหน้าโครงการ เกิดผลกระทบจากแสงแดดในช่วงบ่าย และเสียงจากถนน และ ทางรถไฟหน้าโครงการ - มีผลกระทบบางส่วนจากลมฝน ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งมู่ลี่ หรือม่านกันแสง เพื่อป้องกันแสงแดดที่จะเข้ามาสู่ภายในอาคาร ปลุกต้นไม้ด้านหน้าโครงการเพื่อเป็นดูดซับเสียง - ใช้แนวกันสาดเดิมของอาคารเป็นตัวป้องกัน และเลือกใช้วัสดุที่คงทน และทำความสะอาดง่าย
<p>ทิศตะวันออก</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นพื้นที่ด้านหลังอาคาร ติดกับพื้นที่ชายฝั่งทะเล อาจเกิดผลกระทบจาก ลมมรสุมที่พัดมาจากทะเล - เกิดผลกระทบเล็กน้อยจากแสงแดดในช่วงตอนเช้าช่วงดวงอาทิตย์ขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งแนวกันสาด ใช้วัสดุที่คงทนกับสภาพอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์อาคาร

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หว้ากอ มีจุดประสงค์เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประกอบกับการค้นคว้าทางด้านวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเลและการให้บริการทางวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ จึงแบ่งส่วนประกอบที่สำคัญได้ดังนี้

1. ส่วนเพาะเลี้ยงและจัดแสดง

- Aquarium Gallery (ตู้จัดแสดงปลา)
- Big Tank (ตู้แสดงปลาน้ำลึก)
- Tunnel (อุโมงค์ลอดใต้น้ำ)
- Touch Pool (บ่อสัมผัส)

2. ส่วนปฏิบัติการวิจัยและบริการวิชาการ

ในส่วนปฏิบัติการวิจัยและบริการวิชาการ ประกอบด้วยห้องต่าง ๆ ดังนี้

- ห้องปฏิบัติการชีววิทยา
- ห้องปฏิบัติการเคมี
- ห้องสมุด
- ห้องจัดนิทรรศการ
- ห้องสื่อการศึกษา
- ส่วนบริการทั่วไป

3. ส่วนบริการทั่วไป ประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวก และให้บริการ ดังนี้

- ห้องประชุม (auditorium)
- ห้องอาหาร (cafeteria)
- เวทีแสดงกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรม



Front View



Back View



Right Side View



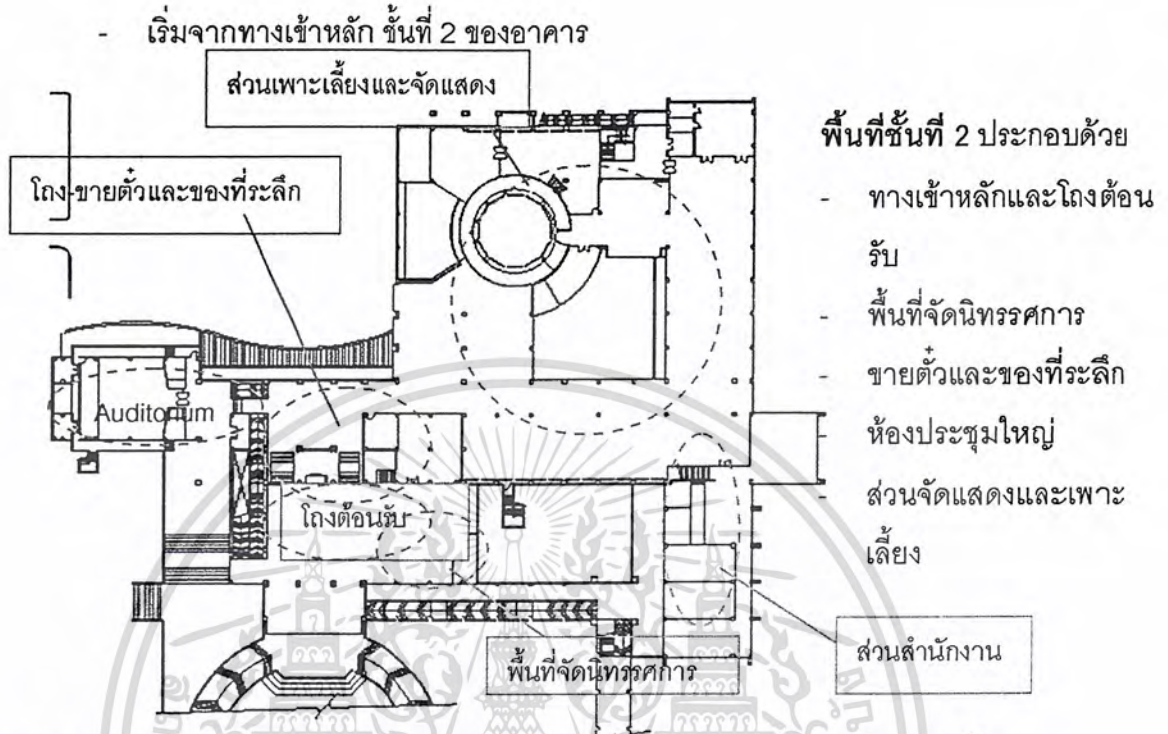
Left Side View

ภาพที่ 4.8 รูปด้านทางสถาปัตยกรรมแสดงแนวความคิดในการออกแบบอาคาร

รูปแบบของอาคาร เน้นรูปทรงอิสระ และเส้นแนวโค้ง เพื่อสื่อให้เห็นถึงลักษณะความเป็นธรรมชาติ และกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทะเล ความโค้งมนของส่วน โครงสร้างหลังคา มีรูปลักษณะ ที่สื่อออกมาจากแนวความคิดของปลาความทับซ้อนของช่วงอาคาร เหมือนกับแนวคลื่นของทะเล

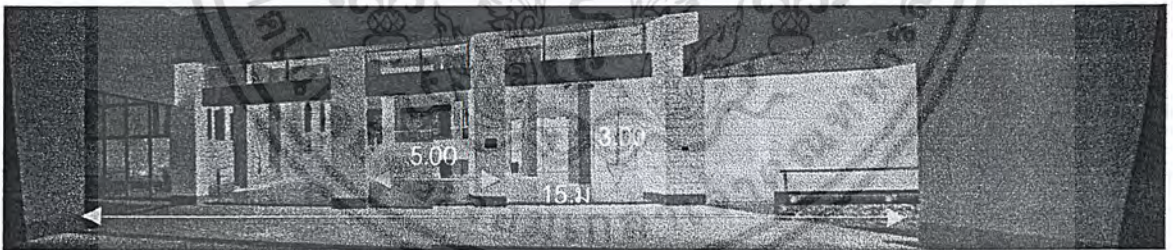
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรมภายใน



การวิเคราะห์พื้นที่ว่างภายใน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ มีส่วนประกอบดังนี้

1. ส่วนทางเข้า

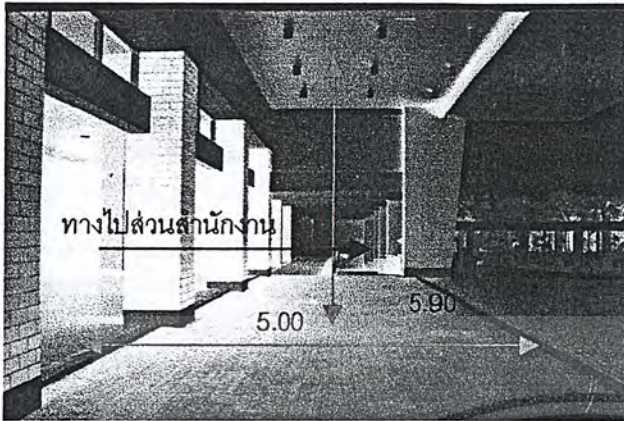


ภาพที่ 4.9 แสดงพื้นที่ทางเข้าจากท่าเทียบรถ

ส่วนด้านหน้าทางเข้าสู่อาคาร

ส่วนทางเข้าด้านหน้า จากทางเดินขึ้น และ ท่าเทียบรถ ลักษณะของ space ด้านหน้า เป็นแบบเปิดโล่ง มองเห็นทะลุถึงมุมมอด้านในโถง ความสูงของทางเข้าด้านหน้า อาคาร 3 เมตร ซึ่งในส่วนนี้ สามารถใช้ลักษณะของ space และช่วงความกว้างของทางเข้า ประมาณ 15 เมตร มาออกแบบสร้างจุดสนใจ ก่อนที่เข้าสู่ภายในอาคาร ลักษณะของ โถงด้านหน้าซึ่งมีแนวหลังคาคลุมทำให้แสงแดดไม่มีผลกระทบต่อตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

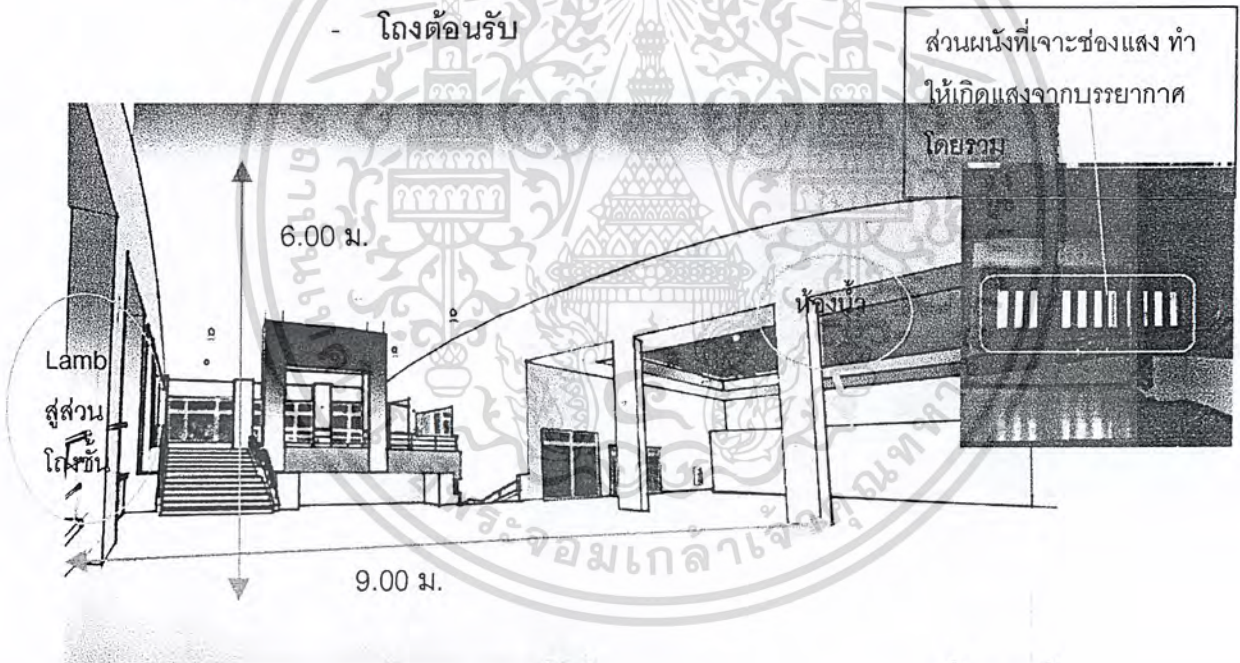


ภาพที่ 4.10 แสดงที่ว่างส่วนทางเข้าด้านหน้าอาคาร

ช่วง Space ของทางเดินที่เชื่อมต่อไปสู่ส่วนสำนักงานเป็นแบบเปิด โล่งมีหลังคาคลุม ลักษณะทางเดินลาดเอียงเพื่อรองรับทั้งบุคคล ธรรมชาติและผู้พิการ ความสูงจากพื้นถึงฝ้า ประมาณ 5.90 ม และความกว้างของ Corridor 5 ม. ลักษณะของพื้นที่เพียงพอต่อการรองรับบุคคลที่มาเข้าชมไม่คับแคบเกินไป

2. โถงต้อนรับ และพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ (ตามพื้นที่ใช้สอยเดิม)

- โถงต้อนรับ

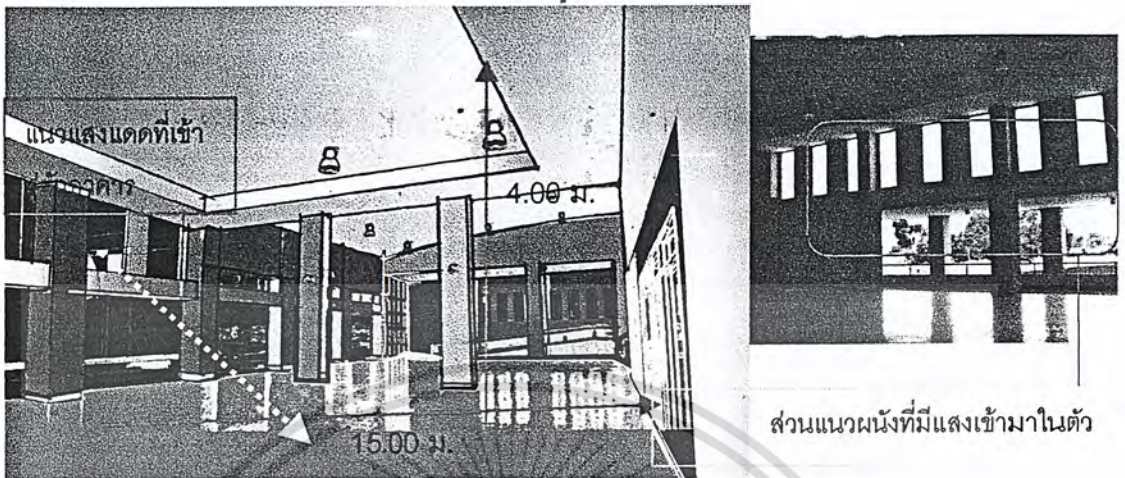


ภาพที่ 4.11 แสดงพื้นที่ว่างในส่วนโถงต้อนรับ และทางขึ้นสู่โถงชั้นบน

ส่วนโถงต้อนรับ และพื้นที่จัดนิทรรศการทางด้านขวามือของอาคาร เป็นพื้นที่รองรับผู้เข้าชมก่อนที่จะไปยังส่วนอื่น ๆ ของโครงการ ลักษณะของพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ฝ้าโค้งตามแนวโครงสร้างหลังคา Metal Sheet ส่วนสูงของฝ้าต่างระดับกันระหว่างส่วนโถง กับส่วนจัดนิทรรศการ มีพื้นที่บันไดสำหรับขึ้นไปยังส่วนชายตัว และลงไปสู่ส่วนบริการอาหาร ทางด้านซ้ายมือเป็นทางขึ้นลาดเอียงสำหรับผู้พิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ (เดิม)



ภาพที่ 4.12 แสดงพื้นที่ว่างส่วนพื้นที่การจัดนิทรรศการ

ส่วนพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ เป็นพื้นที่โล่ง มี Space ที่เชื่อมต่อ เกิด การไหลเวียนของอากาศและมุมมอง ส่วนที่เป็นปัญหาคือ การควบคุมแสงในการจัดแสดงนิทรรศการ ที่เป็นแสงจากธรรมชาติ ข้อดี คือ เป็น Space ที่เปิด โล่ง การแก้ปัญหาอาจทำการย้ายพื้นที่นิทรรศการไปยังส่วนอื่น ที่เหมาะสม หรือ การใช้การปิดทึบ และใช้วัสดุที่ควบคุมแสงเช่น ม่าน มู่ลี่ แต่คิดว่าคงไม่เหมาะสม เพราะทำให้เสีย Space ที่เป็นข้อดีของอาคาร

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี - ข้อเสียที่ว่างภายในอาคาร

1. ส่วนทางเข้า , โถงต้อนรับ และ พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ

พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ส่วนทางเข้าหลัก	-เป็นพื้นที่โล่ง ฝ้าสูง ทำให้เกิด Space ที่สูงทำให้มีพื้นที่ในการออกแบบที่สามารถทำได้มาก -ใช้แสงธรรมชาติสร้างบรรยากาศที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม -พื้นที่ทางเข้ามีเพียงพอต่อการรองรับผู้มาเข้าชม	- อาจทำให้รู้สึกโล่ง มากเกินไป จึงต้องใช้การออกแบบส่วนฝ้าและผนังเพื่อการแก้ปัญหา และสร้างจุดเด่น - ควบคุมยากอาจไม่เพียงพอ จึงต้องใช้แสงจากหลอดไฟ ควบคุมไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย
2. โถงต้อนรับ	<p>-พื้นที่ space ที่เปิดโล่ง ความโค้งของฝ้าเพดานที่เป็นจุดสนใจ</p> <p>-มีช่องแสง จากช่องผนัง ทำให้เกิดบรรยากาศที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม</p> <p>-การมีพื้นที่ต่างระดับกับพื้นที่ใช้สอยส่วนอื่น ทำให้เกิดมุมมองที่หลากหลาย ไม่เป็นระนาบเดียวกันหมด</p>	<p>-อาจเป็นความโล่งที่มากเกินไป จึงต้องออกแบบภายในเพื่อแก้ปัญหา space ส่วนนี้และต้องทำให้เกิด ความสอดคล้องกับส่วนอื่น อย่างเหมาะสม</p> <p>-ควบคุมแสงได้ยาก ใช้แสงจากหลอดไฟ เพื่อเพิ่มปริมาณของแสงให้พอเพียง</p> <p>-การมีพื้นที่เชื่อมต่อกับส่วนอื่น แต่อยู่ในระนาบที่ต่างกัน อาจต้องใช้ป้ายสัญลักษณ์เพื่อ ชี้บอกไปยัง พื้นที่ที่ต้องการ</p>
3. พื้นที่จัดนิทรรศการ	<p>-พื้นที่เปิด โล่ง space ที่เชื่อมต่อกับภายนอก ทำให้เกิดมุมมองที่หลากหลาย แต่ไม่เหมาะสมกับพื้นที่จัดนิทรรศการ</p> <p>-ภายในอาคารมีแสงจากธรรมชาติเข้ามาภายในอาคาร</p>	<p>-อยู่ส่วนหน้าและติดกับส่วนโถงต้อนรับมากเกินไป ทำให้เกิดปัญหาในการเข้าชม เพราะเป็นพื้นที่ที่มีบุคคลพลุกพล่าน</p> <p>- อาจไม่เพียงพอ ต่อ ปริมาณในการมองเห็นของส่วนจัดแสดงนิทรรศการ</p>

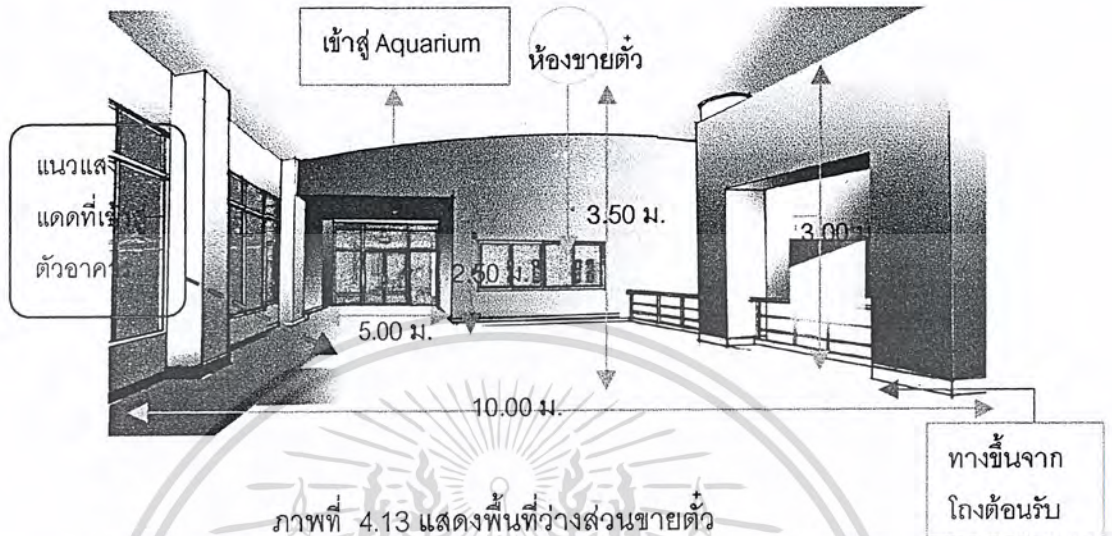
การแก้ปัญหา

1. ใช้การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อสร้างบรรยากาศให้สอดคล้องกับตัวโครงการ และส่งเสริมลักษณะพื้นที่ ว่างที่เป็นส่วนที่น่าสนใจอยู่แล้ว
2. อาจจะต้องทำการ ปิดกระจกโดยรอบทางเข้าส่วนหน้าเพื่อปรับอากาศ แก้ปัญหาในเรื่องของการควบคุมแสง และความร้อนภายในอาคาร
3. พื้นที่จัดแสดง อาจต้องเปลี่ยนไปยังพื้นที่อื่นเพื่อความเหมาะสม และเพิ่มพื้นที่ส่วนต้อนรับเพื่อให้พอเพียงต่อปริมาณของผู้เข้าชมและเพิ่ม Function เพื่อเป็นการเพิ่มเติมให้เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ว่างภายใน

4. โถง – ส่วนขายตั๋วและขายของที่ระลึก

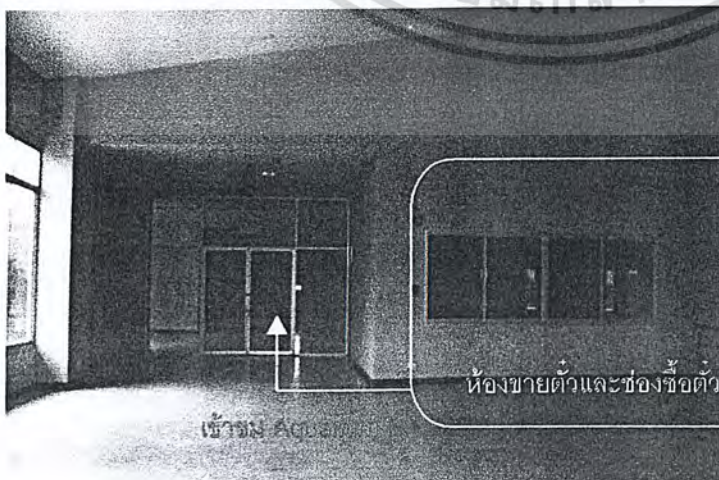


ภาพที่ 4.13 แสดงพื้นที่ว่างส่วนขายตั๋ว

โถงชั้นบน ก่อนเข้าสู่ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำขนาดพื้นที่ ความกว้าง 10.00 ม. สูง 3.50 ม.

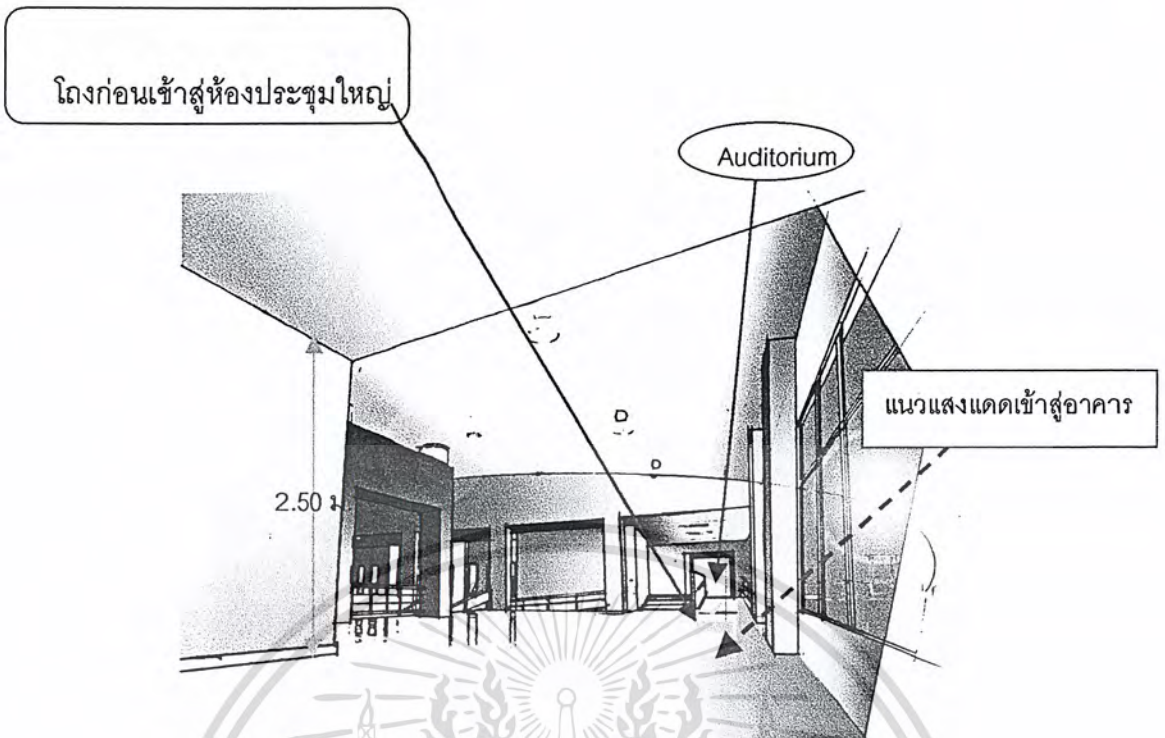
ลักษณะฝ้าเพดานเป็น แผ่นยิปซัมปิดโค้งตามโครงสร้างของหลังคา มีการกรุปิดทับเสาก่อเป็นโครงสร้างเป็นรูปตัวยูคว่าขนาดความสูง 3.00 ม. กว้างขนาด 1.00 ม. ความยาว 6.00ม.ติดกับแนวระเบียงกันตก มีส่วนช่องแสง หน้าต่างกระจกความสูง 2.00 ม. ตลอดแนวช่องผนังในส่วนโถงชั้นบน ทำให้มีแสงธรรมชาติเข้ามาภายในอาคาร แต่ไม่มีผลกระทบต่อภายในอาคาร

ในส่วนของห้องขายตั๋ว เป็นห้องขนาด 25 ตร.ม. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีทางเข้าห้องอยู่ติดกับทางเข้า Aquarium มีช่องขายตั๋วอยู่ทางด้านหน้า ก่อนเข้าสู่ทางเข้า



ลักษณะพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในส่วนนี้ คือ การเข้าคิวเพื่อซื้อบัตรเข้าส่วนจัดแสดงพื้นที่อาจไม่พอเพียงต่อปริมาณคนที่เข้าชมในลักษณะของการต่อแถว และอาจเกิดขวางทางสัญจร แลประกอบกับที่ก่อนเข้าสู่ห้องประชุมใหญ่ อาจจะต้องมีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดวางผังและทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงพื้นที่ว่างส่วนโถงชั้นบนก่อนเข้าสู่ห้องประชุมใหญ่

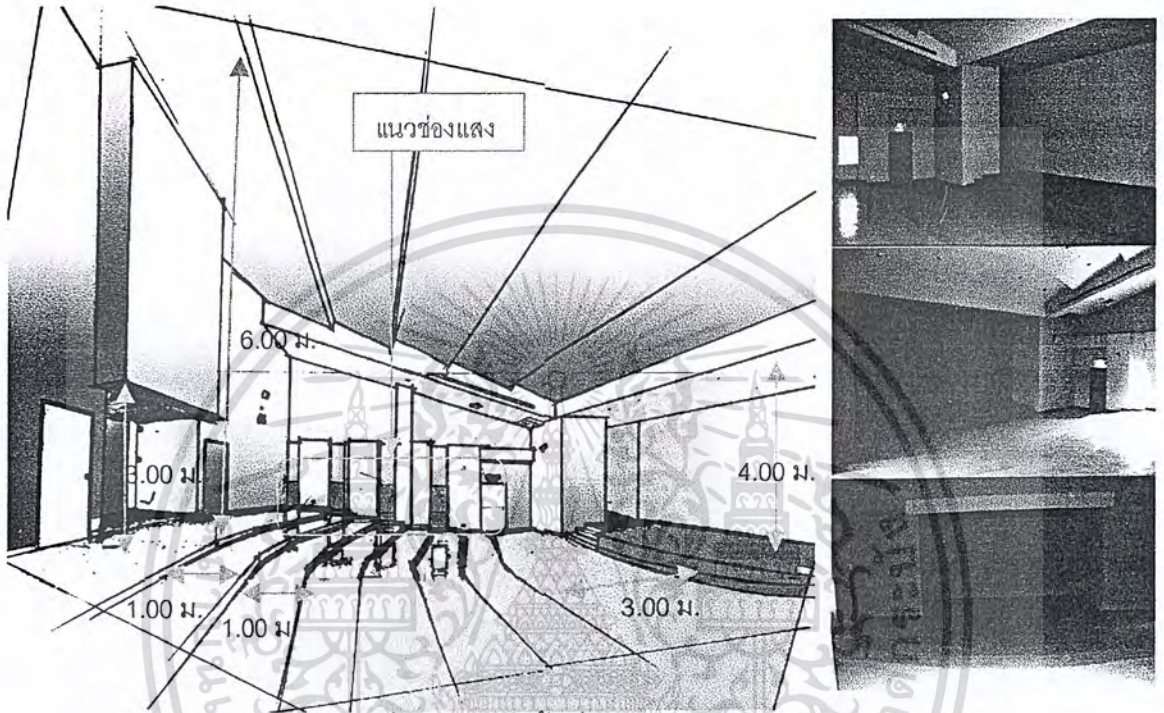
พื้นที่ส่วนนี้เป็นจุดรวม ของทางสัญจร ที่แบ่งไปยังส่วนบริการอื่น ๆ การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงลักษณะของพฤติกรรมผู้ใช้ เพื่อไม่ให้เกิดความแออัดในช่วงของการพักรอ ก่อนที่เข้าสู่ส่วนอื่น

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร

พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
4. โถงชั้นบนส่วนชายตัว และพื้นที่พักคอยก่อนเข้าห้องประชุมใหญ่	-ใช้แสงจากธรรมชาติเพื่อเสริมสร้างบรรยากาศ -ลักษณะฝ้าที่โค้งทำให้เกิด Space ที่น่าสนใจและเชื่อมกันทุกส่วนตั้งแต่ส่วนโถงต้อนรับ	-อาจทำให้เกิดอากาศร้อนจากแสงแดด -พื้นที่อาจไม่เพียงพอ อาจเกิดการแออัดในช่วงของการพักรอ	-การใช้ระบบปรับอากาศภายในอาคารและการปิดอาคารด้วยกระจกเพื่อไม่ให้มีผลกระทบกับ Space ที่เปิดโล่ง -การออกแบบฝ้าเพดานให้เกิดความเหมาะสมกับแนวความคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนห้องประชุมใหญ่ (Auditorium)



ภาพที่ 4.15 แสดงพื้นที่ภายในห้องประชุมใหญ่

ส่วนห้องประชุมใหญ่ ลักษณะของพื้นที่แบ่งพื้นที่การนั่งเป็นระดับแบบขั้นบันได หรือแบบห้อง Slope ทั้งส่วนของพื้นและฝ้าเพดาน ทำให้ไม่เกิดมุมมองที่บดบังกันในส่วนของพื้นที่นั่ง Space ที่มีความสูง 6 เมตร ทำให้ห้องมีความโปร่งและดูโล่ง มุมมองที่นั่งเน้นไปยังส่วนเวที ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น คือ เรื่องเสียงสะท้อน ที่เกิดขึ้นภายในห้องประชุม และการควบคุมแสงไฟให้เหมาะสม กับส่วนของเวที



ห้องควบคุม อยู่ด้านบนทางเข้าอยู่ทางด้านนอกของห้องประชุม ทางออกฉุกเฉินอยู่ใกล้กับพื้นที่เวที ส่วนด้านหลังเวที แบ่งพื้นที่เป็นส่วนเตรียมตัว และเปลี่ยนชุด ลักษณะของฝ้าเพดานที่ลาดเอียงเพื่อแก้ปัญหาในเรื่องของเสียงสะท้อน ตามหลักการออกแบบ Auditorium

ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร

พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
5.ห้องประชุมใหญ่	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบทางสถาปัตยกรรมสนองตอบต่อพื้นที่ใช้สอยได้เป็นอย่างดี - ระดับพื้นแบบขั้นบันไดทำให้ไม่เกิดมุมมองที่บดบังกัน - ฝ้าที่ลาดเอียงป้องกันเสียงสะท้อนได้ในระดับหนึ่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - การให้แสงไฟอาจไม่เพียงพอ และ เหมาะสม - ภายในห้องไม่ได้ใช้วัสดุที่ป้องกันเสียงสะท้อน 	<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบแสงไฟให้เพียงพอ และควบคุมให้เหมาะสมกับส่วนเวทีกั้น - ใช้วัสดุที่ป้องกันเสียงสะท้อนในกาออกแบบภายในห้องประชุม

6. ส่วนโถงทางเข้า Aquarium Gallery



ภาพที่ 4.16 แสดงพื้นที่ โถงทางเข้า Aquarium

โถงทางเข้า ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ เป็นพื้นที่ใช้สำหรับสำหรับพักผ่อนและรองรับผู้ชมก่อนเข้าสู่ส่วนจัดแสดง มีการก่อผนังเพื่อบังพื้นที่ทางเข้าส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ ระยะห่างมีความแคบมากเกินไป อาจไม่เพียงพอ ลักษณะของพื้นที่ว่างมีความโค้งในส่วนของผนังทำให้เกิด Space ที่น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

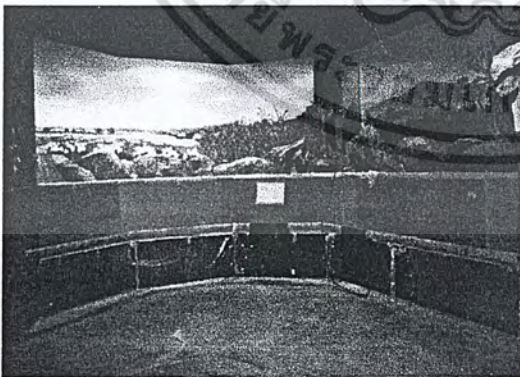
ใจ และช่วงผนังที่เป็นกระจกเพิ่มช่องแสงให้เข้ามาสร้างบรรยากาศจากแสงธรรมชาติพื้นที่ส่วนนี้เป็นแบบอาคารปิด เพื่อการปรับอากาศภายในอาคาร

ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร

พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
5. โถงทางเข้า ส่วนจัดแสดง สัตว์น้ำ	-มีแสงจากธรรมชาติเข้ามาสร้างบรรยากาศ -มีส่วนมุมมองลงไปยังส่วนอุโมงค์ได้น้ำ -มีพื้นที่ผนังที่โค้งทำให้เกิด Space ที่น่าสนใจ	-ทำให้เกิดอากาศร้อนจากแสงแดดแลเป็นส่วนอาคารปิด	-ใช้การปรับอากาศภายในอาคาร -จัดวางแปลนให้เกิด Function ที่ตอบสนองผู้ใช้

6. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ (Aquarium)

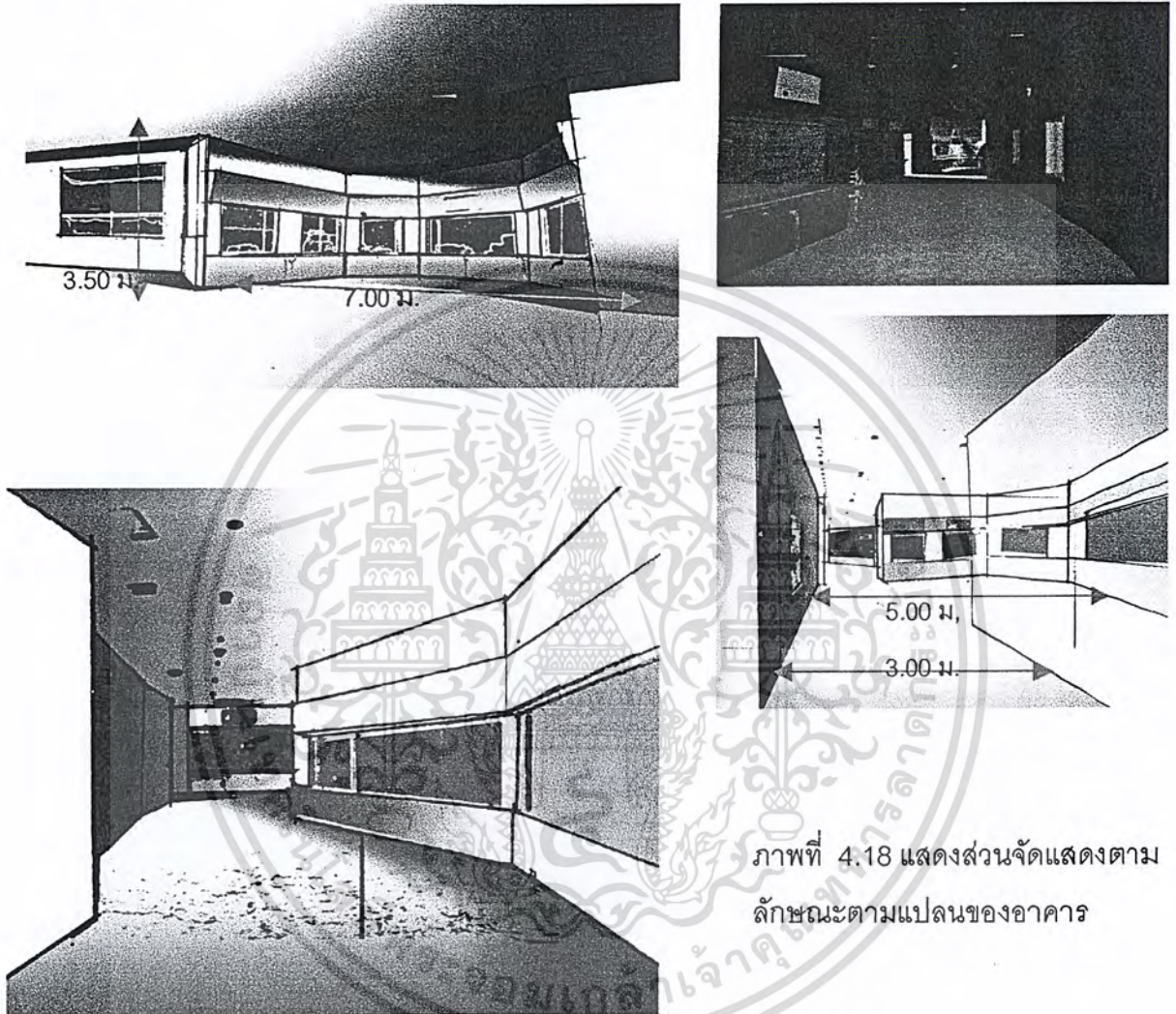
6.1 Aquarium Gallery



ภาพที่ 4.17 แสดงพื้นที่การออกแบบส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนจัดแสดงสัตว์เข้ามาส่วนแรกจะพบกับ ส่วนจัดแสดง ปลาในลำธารและแหล่งต้นน้ำ กับ ปลาในแหล่งน้ำใหญ่ ซึ่งลักษณะการจัดวางและการตกแต่ง เน้นให้มีรูปแบบตามสภาพแวดล้อมจริง

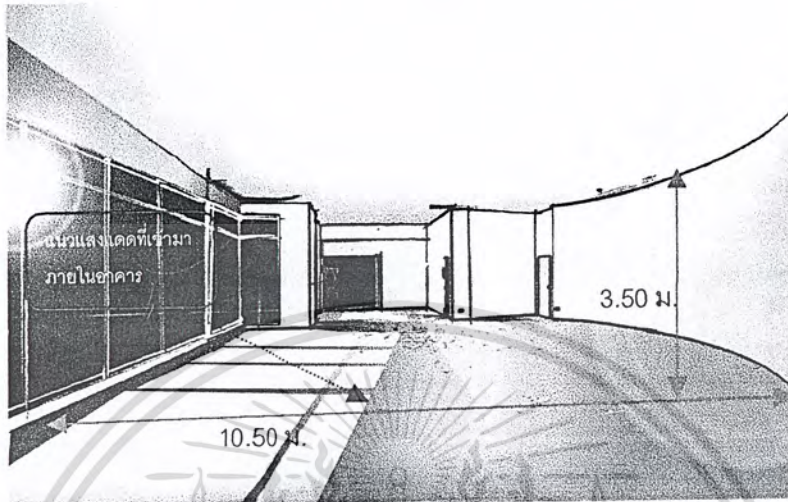


ภาพที่ 4.18 แสดงส่วนจัดแสดงตาม ลักษณะตามแปลนของอาคาร

ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำลักษณะของพื้นที่ภายใน เป็นพื้นที่ปิดทึบ ปรับอากาศภายใน ความสูงจากพื้นถึงฝ้า 3.50 ม. จากพื้นถึงใต้คาน 5.00 ม. จึงเหลือพื้นที่ฝ้าถึงใต้คาน 1.50 ม. ซึ่งเป็นพื้นที่ของงานระบบต่าง ๆ ในการออกแบบตกแต่ง อาจเพิ่มพื้นที่ความสูงของ Space เพื่อความเหมาะสมและเป็นพื้นที่ของการตกแต่งภายในลักษณะความกว้างของทางสัญจร ตามลักษณะแปลนเดิม ประมาณ 3.00 ม. มีความกว้างพอสมควร ดังนั้นในการจัดวางตู้จัดแสดง ต้องคำนึงความเป็นไปได้ทั้งเรื่องทางสัญจร และงานระบบหมุนเวียนของน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ส่วนห้องฉาย วิดีทัศน์



ภาพที่ 4.20 แสดงพื้นที่ห้องฉาย วิดีทัศน์

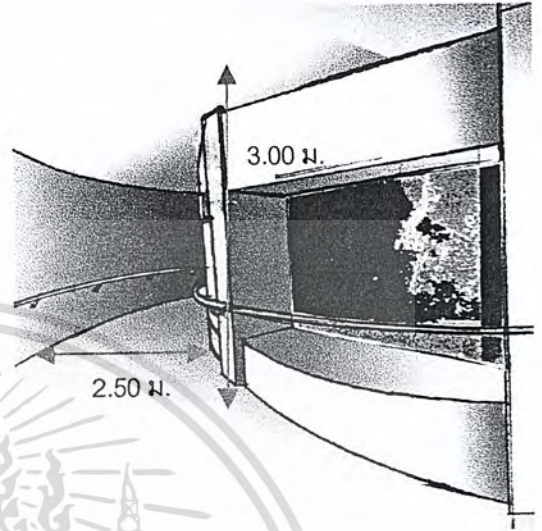
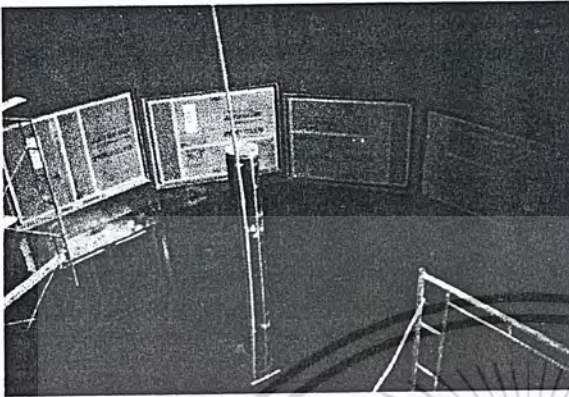
ห้องฉาย วิดีทัศน์ เป็นพื้นที่ ที่จัดขึ้นสำหรับฉายวิดีโอทัศน์ เพื่อให้รายละเอียดกับเนื้อหา ก่อนที่จะเข้าสู่ส่วน Big tank ที่เป็นส่วนจัดแสดงส่วนต่อไป ลักษณะของพื้นที่ เป็นพื้นที่เปิดโล่ง มีช่วงผนังกระจกตลอดความยาว 8.00 ม. ปรับอากาศภายใน ปัญหาที่เกิดขึ้น จากแสงสว่างที่ไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งจะมีผลกระทบกับส่วนที่ ฉายวิดีโอทัศน์ และเรื่องความร้อนที่เกิดจากแสงแดดที่สาดส่องเข้ามา

ตารางที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร

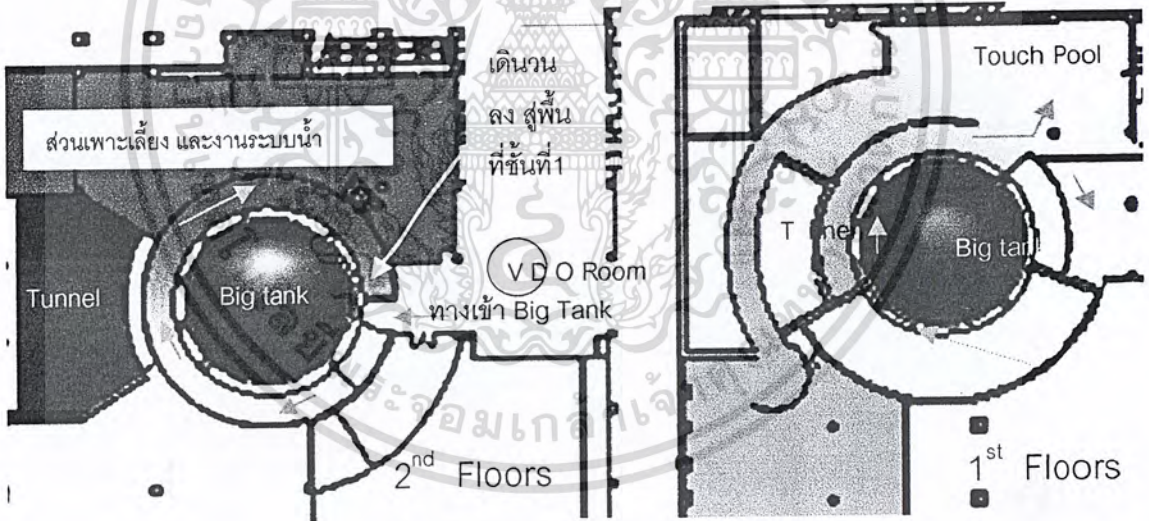
พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
6.2 ส่วนห้องฉาย วิดีทัศน์	<ul style="list-style-type: none"> -มีแสงจากธรรมชาติเข้ามาสร้างบรรยากาศ -มีพื้นที่กว้าง พื้นที่การออกแบบจัดวางผังได้ง่าย -มีพื้นที่ผนังที่โค้งทำให้เกิด Space ที่น่าสนใจ 	<ul style="list-style-type: none"> -ทำให้เกิดอากาศร้อนจากแสงแดดและเป็นส่วนอาคารปิด -แสงสว่างจากภายนอกอาคาร มีผลกระทบต่อส่วนฉาย ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ต้องการแสงน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> -ใช้การปรับอากาศภายในอาคาร -จัดวางแปลนให้เกิด Function ที่ตอบสนองผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 Big Tank (ส่วนจัดแสดงปลาน้ำลึก)



ภาพที่ 4.21 แสดงมุมมอง ภายใน Big Tank และทางเดินเข้าชมภายในอาคารส่วนนี้



ภาพที่ 4.22 แสดงแผนผังลักษณะการเดินเข้าชมส่วนจัดแสดงปลาน้ำลึก

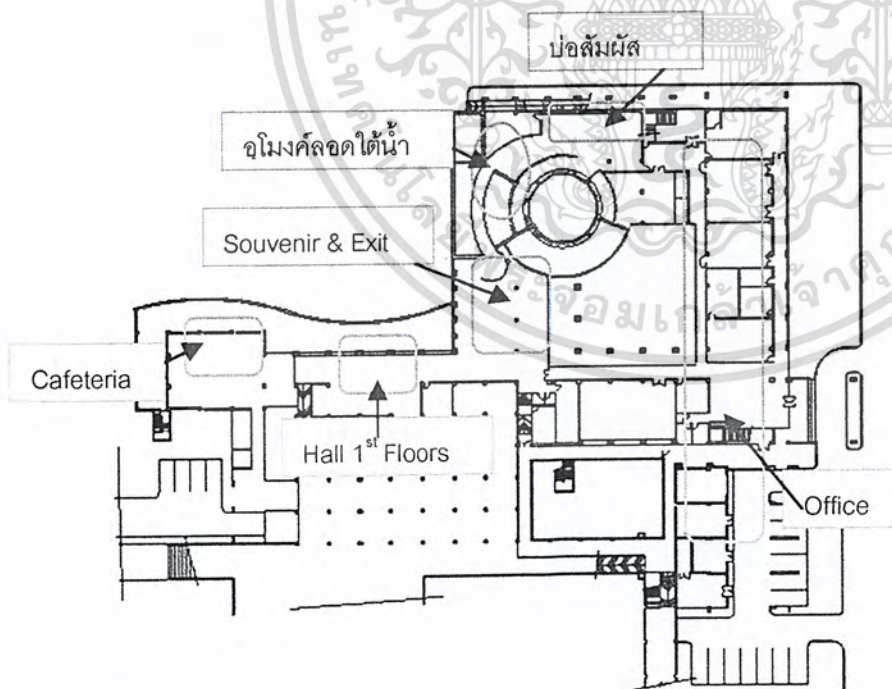
ทางเข้าอยู่ในพื้นที่ชั้นที่ 2 และเดินวนออกในพื้นที่ชั้นที่ 1 ลักษณะของพื้นที่ส่วนนี้ เป็นพื้นที่ทางเดินลาดเอียง วนขวารอบ ตัวแท็งค์ จัดแสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10.00 ม. ความสูงของระดับน้ำ ประมาณ 5.50 ม. โดยตัวแท็งค์เป็นรูปทรง 12 เหลี่ยม แต่ละด้านมีช่องมอง อะคริลิกใส ตลอดรอบด้านของตัวแท็งค์ ซึ่งทางออกจะอยู่ในชั้นที่ 1 ของอาคาร ความสูงของช่องทางเดินต่ำสุด 3.00 เมตร และสูงที่สุด 4.50 ม. ทางเข้าอยู่ในพื้นที่ชั้นที่ 2 ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของทางเดิน Space ภายในช่วงทางเดินเป็นแบบปิดทึบ ปรับอากาศภายใน ต้องการแสงสว่างน้อย

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.๘ แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร

พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
6.3 Big Tank (ส่วนจัดแสดง ปลาน้ำลึก)	-ทางเดินเข้าชมที่ต่อเนื่อง จากชั้นที่ 2 สู่อันที่ 1 -Space ที่ลาดเอียงของ ช่วงทางเดินที่น่าสนใจ -การใช้แสงไฟประดิษฐ์ใน ช่วงทางเดินทำให้ควบคุม ได้ง่ายและไม่กระทบภายใน ตู้จัดแสดง	-ขาดพื้นที่กว้าง ทำให้หยุด ยืนชมไม่ได้นาน ควรจะมี พื้นที่นั่ง สำหรับผู้ชมที่ ต้องการใช้เวลานาน ๆ ใน การชม	-เพิ่มพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่ง เป็นพื้นที่สำหรับหยุดพัก และนั่งชม

การวิเคราะห์อาคารในพื้นที่ชั้นที่ 1



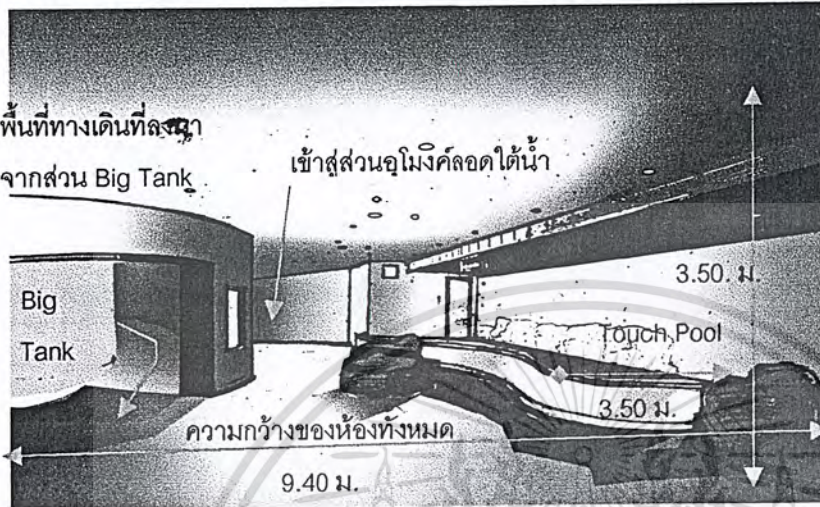
ประกอบด้วย

- บ่อสัมผัส (Touch Pool)
- อุโมงค์ลอดไดน้ำ (Tunnel)
- ส่วนขายของที่ระลึกและเืองทาง
ออกส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ
- โถงชั้นที่ 1
- ส่วนบริการอาหาร
- ส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ส่วนจัดแสดงบ่อสัมผัสผิ (Touch Pool)

ภาพที่ 4.23 แสดงพื้นที่ส่วน บ่อสัมผัสผิ ก่อนทางเข้าอุโมงค์ลอดใต้



ลักษณะของพื้นที่ส่วนนี้ มีส่วนจัดแสดง สัตว์น้ำ ที่สามารถ สัมผัสได้ โดยมีเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ ลักษณะของบ่อสัมผัสผิ มีลักษณะเตี้ย สูงจากพื้นขึ้นมา ประมาณ 50 ซม. ไว้ให้สำหรับชมได้อย่างใกล้ชิด

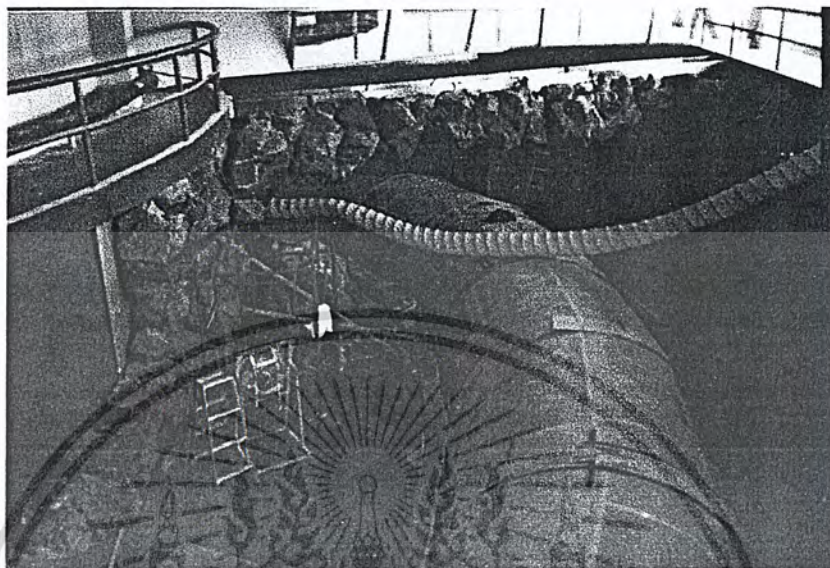
ความกว้างของห้อง 9.40 ม. ช่วงบ่อสัมผัสผิที่มีความกว้างมากที่สุด 3.50 ม. ความสูงของห้อง 3.50 ม. ลักษณะเป็นพื้นที่ปิดมีส่วนช่องแสงกระจกบางส่วนทำให้มีแสงจากภายนอกเข้ามา แต่แสงแดดไม่มีผลกระทบต่อภายในอาคารเท่าไรนัก ประกอบกับเป็นพื้นที่ที่ปรับอากาศภายใน

ตารางที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร

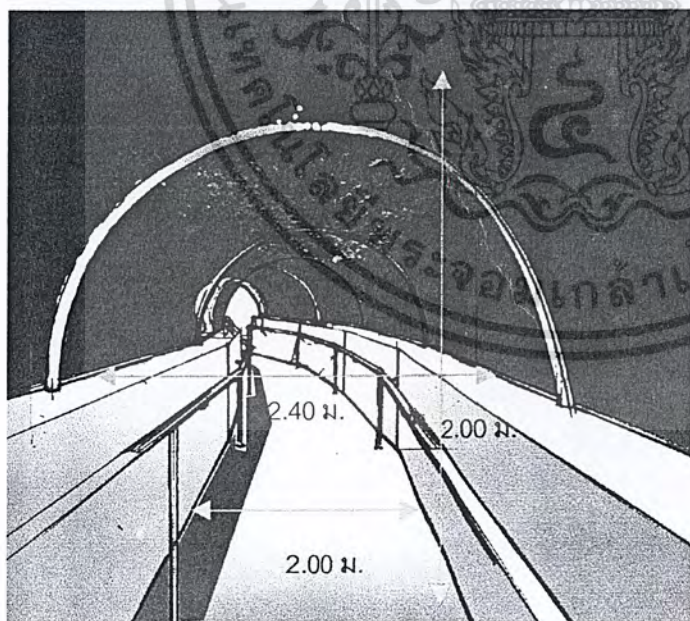
พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
6.3 ส่วนจัดแสดงบ่อสัมผัสผิ (Touch Pool)	<ul style="list-style-type: none"> -การจัดแสดงโดยเน้นให้เกิดการสัมผัส ทำให้เพิ่มความน่าสนใจกับส่วนจัดแสดง -ลักษณะพื้นที่ที่มีเพียงพอจึงทำให้พื้นที่ในส่วนตกแต่งสามารถทำตามแนวความคิดในการออกแบบได้หลากหลาย 	<ul style="list-style-type: none"> -แสงไฟ อาจไม่เพียงพอต่อการจัดแสดง ซึ่งการจัดแสดงส่วนนี้เป็นส่วนที่ต้องการแสงอย่างมาก -เนื่องจากอยู่ใกล้กับส่วนอุโมงค์ใต้น้ำ ซึ่งถือว่าเป็น Hilight ของอาคาร ผู้ชมอาจผ่านไป ยังส่วนอุโมงค์ก่อน 	<ul style="list-style-type: none"> -ออกแบบแสงไฟให้พอเพียง -สร้างจุดเด่น และสร้างเนื้อหาการจัดแสดงให้เกิดความน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ส่วนจัดแสดงอุโมงค์ลอดใต้น้ำ (Tunnel)



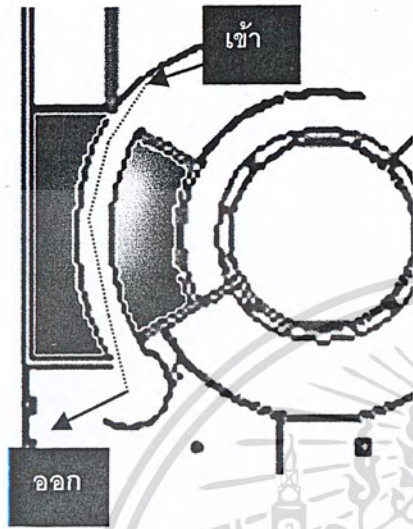
ภาพที่ 4.24 แสดงพื้นที่ส่วนอุโมงค์ใต้น้ำ



ภาพที่ 4.25 แสดงพื้นที่ส่วนจัดแสดงอุโมงค์ใต้น้ำที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง

พื้นที่อุโมงค์ ลอดใต้น้ำขนาดความกว้างของทางเดิน 2.00 ม. ซึ่งเป็นช่องทางที่แคบ ทำให้เวลาเดินชม ไม่สามารถหยุดพักดูได้นาน ความยาวของช่องทางเดิน ประมาณ 10 ม. ความสูงของขอบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซีเมนต์ 0.80 ม. ดังนั้นมุมมองที่เหลืออีกประมาณ 1.20ม. ซึ่งการมองของเด็กอาจมองไม่เห็นมองได้ เฉพาะโน้มนุ่มสูง



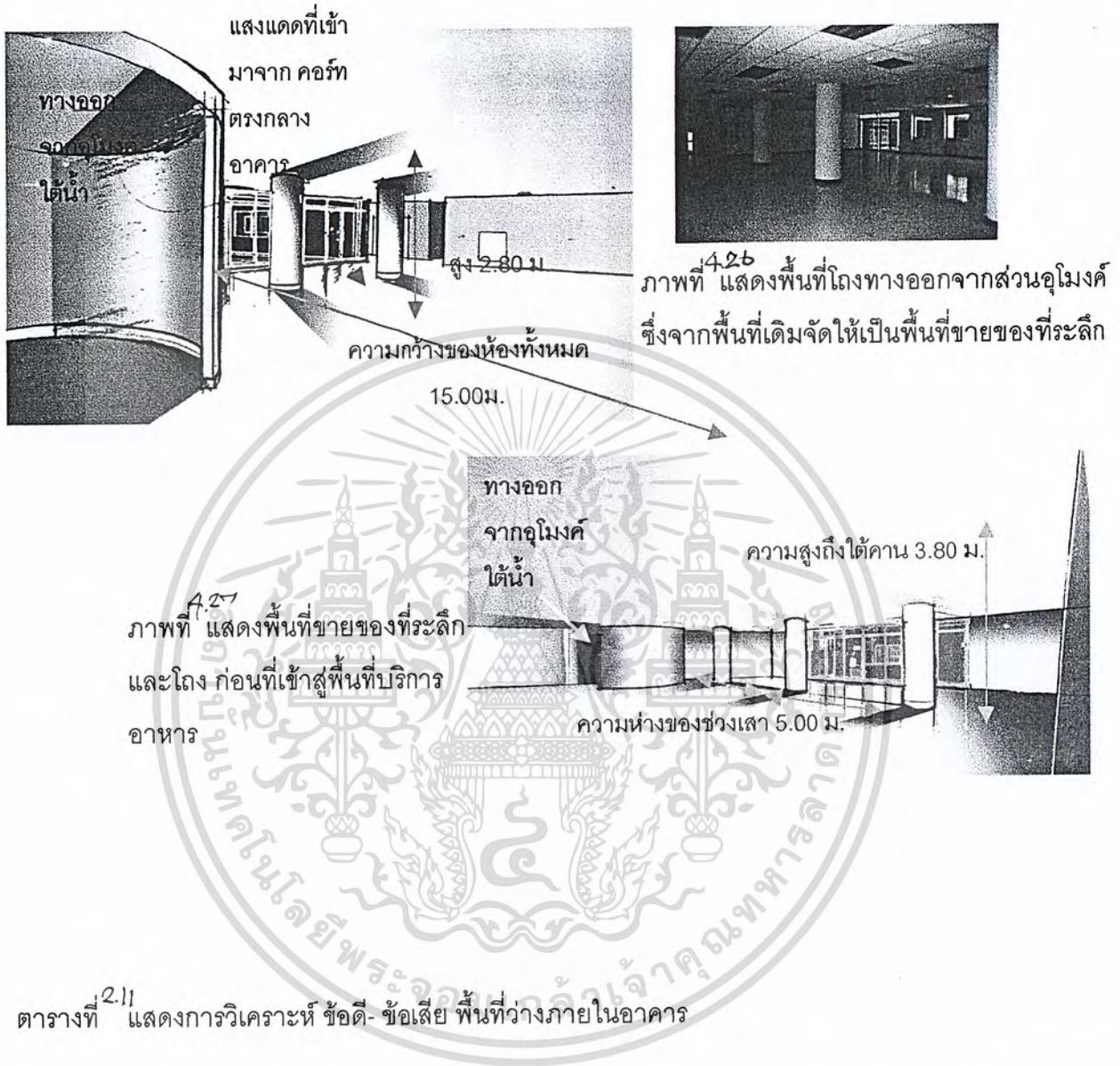
ลักษณะของแปลน ส่วน อุโมงค์ลอดได้น้ำ ความยาว ตลอดอุโมงค์ ประมาณ 10.00 ม.

ตารางที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร

พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
6.4 ส่วนจัดแสดงอุโมงค์ลอดได้น้ำ (Tunnel)	-เป็นจุดสนใจของผู้เข้าชมได้อย่างดี	-ทางเดินเดิมมีลักษณะแคบอาจไม่เพียงพอ หากผู้ชมต้องการหยุดพักดูเป็นเวลานาน -การให้แสงไฟให้ได้เฉพาะช่วงทางเดิน ส่วนภายในบ่อ Tunnel จะให้แสงจากข้างบนซึ่งควรมีปริมาณที่มากพอสมควร	-ความเป็นไปได้ที่เปลี่ยนแปลงลักษณะของอุโมงค์ทางเดิน ให้มีขนาดความกว้างมากขึ้น -ให้แสงไฟ เหนือ บ่อให้มีปริมาณมาก เพื่อให้ผู้ชมสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

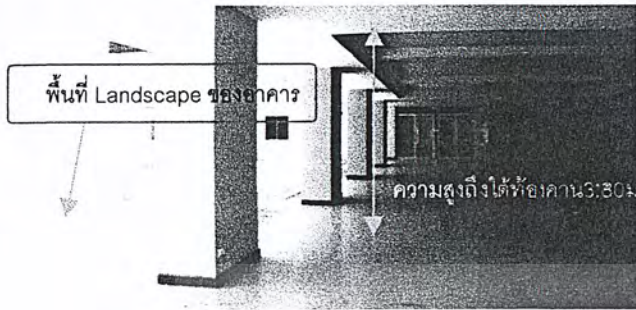
7. ส่วนขยายของที่ระลึกและโถงทางออก ชั้นที่ 1



พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
7. ส่วนขยายของที่ระลึกและโถงทางออก ชั้นที่ 1	- มีพื้นที่ที่กว้างและเป็นผนังกระจก ทำให้มี Space ที่เปิดโล่ง	- พื้นที่ความสูง เตี้ยเกินไป และพื้นที่ที่กว้าง ทำให้เกิดความรู้สึกที่กดทับลงมา	- ใช้การออกแบบตกแต่งแก้ปัญหาในช่วงของฝ้าเพดาน

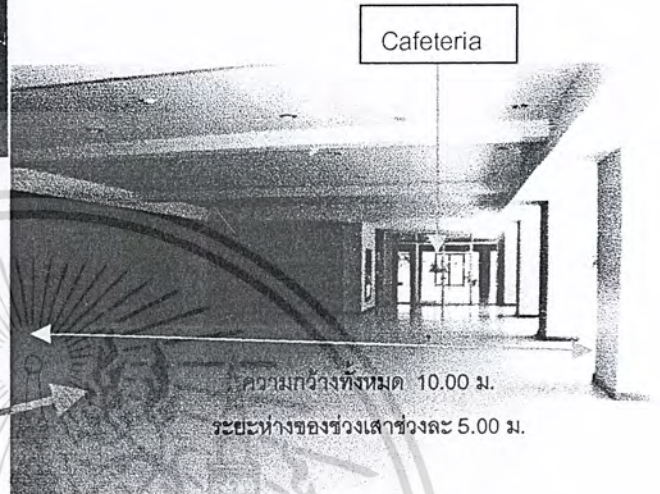
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ส่วนโถงชั้นที่ 1 ก่อนทางเข้าส่วนบริการอาหาร



ภาพที่ 4.28 แสดงมุมมองประตูทางออก จากส่วนแสดงสัตวรีน้ำ

มาจากโถงต้อนรับชั้นที่ 2 เชื่อมต่อด้วยทางเดินบันไดมายังพื้นที่โถงชั้นล่าง



ภาพที่ 4.29 แสดงมุมมองไปยังส่วนบริการอาหาร

เป็นพื้นที่เปิดโล่ง ตลอดวงเสา 25 ม. ทำให้เกิดความโปร่ง ในช่องของโถงที่เชื่อมต่อไปยังส่วนอื่น ๆ ประกอบกับเป็นพื้นที่ด้านที่ติดกับชายฝั่งทะเล ทำให้เกิดอากาศที่เย็นสบายจากลมทะเลที่พัดพาเข้ามาสู่ตัวอาคาร ตารางที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร

พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
8. ส่วนโถงชั้นที่ 1 ก่อนทางเข้า ส่วนบริการอาหาร	-พื้นที่เปิด โล่ง ลมทะเลเข้ามาทำให้เกิดบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ	-ในช่วงที่เป็นหน้า มรสุม อาจมีฝนสาดเข้ามาภายในอาคารส่วนนี้	- อาจกำหนดให้พื้นที่ส่วนนี้เป็นส่วนกึ่งกลางแจ้ง จัดวางครุภัณฑ์ ที่สภาพที่คงทนต่อภูมิอากาศ และใช้วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งให้คงทนเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม (cafeteria)



ภาพที่ 4.30 ส่วนบริการอาหารพื้นที่ชั้นที่ 1

พื้นที่ความสูงจากพื้นถึงใต้คาน3.00 ม. ขนาดของห้อง กว้าง 13.50 ม. และด้านยาว15.00 ม. ลักษณะของพื้นที่ เป็นรูป สี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังของห้องส่วนใหญ่ เจาะช่องหน้าต่าง ติดกระจกบานเลื่อน ตลอดช่วงเสา ด้านทางออก เป็นผนังกระจกโครงอลูมิเนียม ผลกระทบจากแสงแดดจะมีในช่วงบ่าย แต่ก็เล็กน้อย

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ ข้อดี- ข้อเสีย พื้นที่ว่างภายในอาคาร

พื้นที่วิเคราะห์	ข้อดี	ข้อเสีย	การแก้ปัญหา
9. ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม (cafeteria)	-พื้นที่ของผนังห้องติดกระจกโดยรอบ 3 ด้านทำให้เกิดมุมมอง ไปยังส่วนพื้นที่ชายทะเลได้	-อาจเกิดผลกระทบจากในช่วงที่มีมรสุมเข้าเพราะเป็นอาคารด้านที่ติดกับพื้นที่ชายฝั่ง	-ปิดทึบพื้นที่เพื่อป้องกันฝน หรือ ฝุ่นละออง ติดระบบปรับอากาศภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร และเวลาในการเข้าใช้อาคาร

4.3.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เข้าใช้โครงการ

การพิจารณาพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ ต้องคำนึงถึงความต้องการพื้นที่ใช้สอยตามลักษณะการทำงานของงานแต่ละประเภท ซึ่งมีทั้งผู้บริหารและพนักงาน ย่อมมีความต้องการพื้นที่แตกต่างกันออกไปตามความจำเป็น และความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความสะดวกสบายและความคล่องตัวในการปฏิบัติงานเป็นหลักสำคัญ และนอกจากจะเน้นความสะดวกสบายและความคล่องตัวแล้วนั้น ยังต้องคำนึงถึงรูปแบบงานออกแบบเพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อผู้พบเห็นคดยแบ่งตามลักษณะการเข้าใช้และการปฏิบัติงานภายในโดยคำนึงถึง

- องค์ประกอบของโครงการ
- ความสัมพันธ์ของโครงการ
- ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

ประเภทผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. ผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ หรือ พนักงานของโครงการ

2. ผู้ใช้บริการ ได้แก่

2.1 ผู้เข้าชม แบ่งได้เป็น

- ประชาชนทั่วไป
- นักเรียน, นักศึกษา
- นักวิชาการ
- นักท่องเที่ยว (ใน และนอกประเทศ)

2.2 ผู้มาติดต่อ

- เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานราชการ
- บุคคล หรือ หน่วยงานของเอกชน
- นักวิชาการ
- ผู้มาเข้าร่วมกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การวิเคราะห์เข้าชม

เวลาเข้าชมนิทรรศการ ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและกิจกรรมต่าง ๆ ภายในอาคาร เพื่อให้ได้เวลาที่เหมาะสมในการเข้าใช้อาคาร จำเป็นต้องศึกษาระยะเวลาในการเข้าชมในแต่ละส่วนจัดแสดง ว่ามากน้อยเพียงใดเพื่อความเหมาะสม และ เกิด Activity ในการเข้า เกิดการกระตุ้นอยู่ตลอดเวลา

จากการสำรวจ และ คาดการณ์ระยะเวลาการเข้าชม ภายในส่วนจัดแสดง สามารถใช้เวลาในการเข้าชมทั้งหมดอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 2 – 4 ชั่วโมง เนื่องจากความต้องการ และ องค์ประกอบอื่น ๆ ของแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน แต่ทั้งนี้ควรจัดให้มีส่วนพักคอย หรือ พื้นที่ใช้สอยอย่างอื่นรองรับแทนที่ ที่จะให้ชมส่วนจัดแสดงต่อเนื่องไปจนจบเลยทีเดียว

ระยะเวลาของผู้เข้าชม แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ

- ช่วงเช้า เริ่มตั้งแต่เวลา เปิดให้บริการ จนถึงเที่ยง
- ช่วงบ่าย เริ่มตั้งแต่บ่าย ให้บริการ จนปิดบริการ

ตารางที่ 4.14 แสดงปริมาณ และ ความถี่ผู้เข้ามาใช้บริการ จากเวลาเปิด - ปิด ทำการเวลา

วัน	9.00 น.	10.00น.	11.00น.	12.00น.	13.00น.	14.00น.	15.00น.	16.00น.
อังคาร								
พุธ								
พฤหัสบดี								
ศุกร์								
เสาร์								
อาทิตย์								

- มีผู้เข้าชมมาก
- มีผู้เข้าชมปานกลาง
- มีผู้เข้าชมน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอวัง

- ส่วนผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>1. ส่วนบริหาร</p> <p>1.1 ผู้บริหาร</p> <p>- ผู้อำนวยการ</p> <p>- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ</p> <p>- หัวหน้าส่วนพิพิธภัณฑสถาน</p>	<p>1.ติดต่อประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ ในสถาบัน</p> <p>2.ติดต่อ รับนโยบายระดับกระทรวง และ กรมที่สังกัด</p> <p>3.พิจารณาเงินอนุมัติ</p> <p>4.บริหารควบคุมงาน วางแผนนโยบาย</p> <p>5.ยี่นนำเสนอโครงการต่าง ๆ ในระดับกระทรวง , กรม</p>	<p>1. ฝ่ายงานต่าง ๆ ในสถาบัน</p> <p>2.ติดต่อ รับนโยบายระดับกระทรวง และ กรมที่สังกัด</p>	<p>1. ส่วนทำงาน</p> <p>- โต๊ะ - เก้าอี้ทำงาน</p> <p>- ตู้เก็บเอกสาร</p> <p>- โต๊ะคอมพิวเตอร์</p> <p>2. ส่วนประชุมย่อย</p> <p>3. ส่วนพักคอย</p>	<p>- ความเป็นส่วนตัว</p> <p>- ความภูมิฐานและความน่าเชื่อถือ</p> <p>- อยู่ใกล้ส่วนประชุม</p> <p>- พื้นที่สำหรับผู้มาติดต่อ</p>
<p>1.2 เลขานุการ</p>	<p>1.ติดต่อประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ ภายในสถาบันทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายช่าง</p> <p>2.รับส่งหนังสือเช่นรับหนังสือก่อนนำไปเสนอผู้อำนวยการ</p> <p>3.ติดต่อกับบุคคลภายนอกที่มาติดต่อธุระ</p>	<p>1. ผู้มาติดต่อ</p> <p>2. หน่วยงานทั้งภายในและภายนอกพิพิธภัณฑสถาน</p> <p>3. ส่วนผู้บริหาร</p> <p>4.เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายต่าง ๆ</p>	<p>1. ส่วนทำงาน</p> <p>2. เก็บเอกสาร</p> <p>3. ส่วน Pantry</p>	<p>- พื้นที่ใกล้ส่วนผู้บริหาร</p> <p>- พื้นที่สำหรับเก็บเอกสารและ Computer เก็บข้อมูล</p> <p>- โทรศัพท์ สำหรับอินสายและติดต่อภายใน</p>

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>2. งานบริหารทั่วไป</p> <p>2.1 หัวหน้างานบริหารทั่วไป</p>	<p>1.ควบคุมดูแลงานของฝ่ายบริหาร</p> <p>2.ติดต่อประสานงานหน่วยงานทั้งภายใน - ภายนอกโครงการ</p> <p>3.เสนอเรื่องและรายงาน ต่อส่วนผู้บริหาร พิจารณาเช่นอนุมัติ</p> <p>4. รับนโยบายและมอบหมายผู้ใต้บังคับ บัญชา</p>	<p>1.ส่วนผู้บริหาร</p> <p>2.หัวหน้างานต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑ์</p> <p>3.เจ้าหน้าที่ภายในฝ่าย</p> <p>4.ผู้มาติดต่อ (บุคคลภายนอก)</p>	<p>1.ส่วนทำงาน</p> <p>- คอมพิวเตอร์</p> <p>- โทรศัพท์</p> <p>2.ส่วนผู้มาติดต่อ</p> <p>3.ส่วนเก็บเอกสาร</p>	<p>- ความเป็นส่วนตัว</p> <p>- อยู่ใกล้ชิดผู้บริหาร</p> <p>- มีความสะดวกในการติดต่อภายในฝ่าย</p>
<p>2.2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์</p> <p>-ส่วนโถงต้อนรับ /ส่วนสำนักงาน</p>	<p>1.ให้บริการติดต่อสอบถาม และ แนะนำ ข้อมูลที่เป็นประโยชน์</p> <p>2. เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับ โครงการ</p> <p>3.ควบคุมการติดต่อสื่อสารทั้งภายใน และ ภายนอกอาคาร</p>	<p>1.ผู้มาติดต่อ</p> <p>- ผู้เข้าชม / ติดต่อราชการ</p> <p>2.ฝ่ายต่าง ๆ ภายในโครงการที่มีผู้ ต้องการติดต่อ</p>	<p>1.ส่วนทำงาน</p> <p>2.พักคอย / พื้นที่สำหรับผู้มา ติดต่อ</p> <p>3.ส่วนเก็บเอกสาร และเอกสาร แจก</p>	<p>- พื้นที่ที่มีส่วนติดต่อ สัมพันธ์ / Counter Service</p> <p>- พื้นที่สำหรับการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร และ สื่อ อุปกรณ์ที่เหมาะสม</p>

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
2.3 เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ – สารบรรณ	1.ทำหนังสือ จดหมายติดต่อราชการ – หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2.ตรวจสอบ – จัดเก็บหนังสือราชการ 3. ติดต่อประสานงานและอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อ 4. จัดการประชุมและดูแลเอกสารการประชุมภายในโครงการ	1.ส่วนอำนวยการของอุทยาน ฯ 2. ส่วนผู้บริหาร 3.ภายในฝ่ายบริหารงานทั่วไป 4. ผู้มาติดต่อ - หน่วยงานภายในกระทรวง - หน่วยงานราชการ ฯลฯ - ส่วนเอกชน, รัฐวิสาหกิจ - นักวิชาการ, นักวิจัย	1.ส่วนทำงาน - Computer - ถ่ายเอกสาร - เครื่องพิมพ์, โทรศัพท์, โทรสาร 2. ส่วนพักคอย 3.ส่วนเก็บเอกสาร, ครุภัณฑ์	- จัดวางตามความเหมาะสม ของครุภัณฑ์ - อยู่ใกล้กับส่วนประชุม
2.4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีการเงิน - รายได้	1.ทำงานส่วนขายตั๋ว ของที่ระลึก และงานรายได้ต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ฯ 2.ติดต่อประสานงานกับส่วนอำนวยการของอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ 3.จัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายบันทึกข้อมูล นำเสนอหัวหน้าฝ่าย	1. ผู้เข้าชมและผู้มาใช้บริการต่าง ๆ 2. หัวหน้าฝ่าย 3. ฝ่ายงานพัสดุ 4.ฝ่ายต่าง ๆ ภายในโครงการ	1. ส่วนทำงาน แบ่งตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - งานขายตั๋วเข้าชม - งานขายของที่ระลึก - งานส่วนบริการอาหาร - งานการเงิน- รายได้ - งานบัญชี 2. Computer บันทึกข้อมูล 3. เครื่องเก็บเงิน 4. โทรศัพท์ / โทรสาร 5. ส่วนเก็บเอกสาร	- มีพื้นที่อำนวยความสะดวกในการประสานงาน - ควรมีส่วนจัดเก็บเงินที่เป็นสัดส่วนและปลอดภัย

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
2.5 เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ	1. จัดซื้อ - จัดหาครุภัณฑ์ 2. ติดต่อประสานกับส่วนอำนวยการของ อุตยาน ฯ 3. จัดทำบัญชีควบคุมการรับเข้า – เบิก ออกของครุภัณฑ์ 4. จัดทำเอกสาร บันทึกข้อมูลนำเสนอหัว หน้าที่ฝ่าย	1. หัวหน้าฝ่าย 2. ฝ่ายบัญชีการเงิน และ รายได้ 3. ส่วนจัดแสดง และ งานต่าง ๆ ที่มี การเบิกใช้ครุภัณฑ์ 4. ห้องร้าน , หน่วยงานที่จัดซื้อ จัดหา วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ฯลฯ	1. ส่วนทำงาน - โทรศัพท์ / โทรสาร - คอมพิวเตอร์ 2. ส่วนติดต่อ 3. ส่วนเก็บเอกสาร - ข้อมูล	- มีพื้นที่บริการในส่วนพัก คอยระหว่างติดต่อ ประสานงาน - มีพื้นที่ในการจัดเก็บครุ ภัณฑ์ พัสดุอย่างพอ เพียง
3.งานเพาะเลี้ยงและจัดแสดง สัตว์น้ำ 3.1 หัวหน้าฝ่ายงานเพาะเลี้ยงและ จัดแสดงสัตว์น้ำ	1. ควบคุมดูแลการทำงานภายในฝ่ายที่ รับผิดชอบ 2. ติดต่อประสานงานหน่วยงานทั้งภายใน – ภายนอกโครงการ 3. เสนอเรื่องและรายงาน ต่อส่วนผู้บริหาร พิจารณาเห็นอนุมัติ 4. รับนโยบายและมอบหมายผู้ใต้บังคับ บัญชา	1. ส่วนผู้บริหาร 2. ฝ่ายงานต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑ์ - ฝ่ายพัสดุ - ฝ่ายงานวิจัย - งานส่งเสริมวิชาการ - งานเทคนิคควบคุมระบบ 3. เจ้าหน้าที่ภายในฝ่าย 4. ผู้มาติดต่อ (บุคคลภายนอก) - นักวิชาการ ช่างราชการกรมประมง - ฯลฯ	1. ส่วนทำงาน - พื้นที่ทำงานนั่งโต๊ะ - พื้นที่ทำงานส่วนเพาะเลี้ยง และส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ - ส่วน Operation Service 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3. ส่วนเก็บเอกสาร - ข้อมูล	- ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานใน ส่วนผู้จัดแสดง และ Operation Service

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
3.2 เจ้าหน้าที่ ฝ่ายควบคุมระบบ และ คุณภาพน้ำ	1.ควบคุมดูแลงานควบคุมระบบ และงานตรวจเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ 2. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายใน 3. ดูแลระบบกรองน้ำ	1.เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน 2. หัวหน้าฝ่าย 3. งานพัสดุ 4.งานวิจัย 5. หน่วยงานราชการ เอกชน	1. ส่วนทำงาน - พื้นที่ทำงานนั่งโต๊ะ - พื้นที่ส่วนงานปฏิบัติการ ตรวจคุณภาพน้ำ งานระบบกรอง 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3. ส่วนเก็บเอกสาร – ข้อมูล 4. พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	- อยู่ใกล้กับเครื่องมือที่ควบคุม - ทางสัญจรสะดวก ง่ายต่อการเข้าทำงานและควบคุมระบบ - มีส่วนพักผ่อน และ ฝักระวังควบคุมระบบ
3.3 เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดแสดง และ จัดหาสัตว์น้ำ	1. ควบคุมงานจัดแสดงสัตว์น้ำ และ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตภายในตู้จัดแสดง 2. จัดซื้อ- จัดหา สิ่งมีชีวิต / พันธุ์ปลา 3. วางแผนการจัดแสดง	1.เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน 2. หัวหน้าฝ่าย 3. งานพัสดุ 4.งานวิจัย 5. หน่วยงานราชการ เอกชนที่จำหน่ายพันธุ์ปลา หรือวัสดุที่ใช้ในการจัดแสดง	1. ส่วนทำงาน - พื้นที่ทำงานนั่งโต๊ะ - พื้นที่ส่วนงานปฏิบัติการ งานจัดแสดง/ ตู้จัดแสดง 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3. ส่วนเก็บเอกสาร – ข้อมูล 4. พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	- ทางสัญจรสะดวก ง่ายต่อการเข้าทำงานและควบคุมระบบ - มีส่วนพักผ่อน และ ฝักระวังควบคุมระบบ

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
3.4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายเพาะเลี้ยง และ จัดทำอาหาร	1.ควบคุมดูแล การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และ อาหาร 2. จัดแสดงการให้อาหารในส่วน Big-tank และ Tunnel 3. จัดซื้อ – จัดหา ทำรายการอาหารและ กำหนดเวลาการให้อาหาร , ให้อาหาร	1.เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน 2. หัวหน้าฝ่าย 3. งานพัสดุ 4.งานวิจัย 5. หน่วยงานราชการ เอกชนที่จำหน่าย อาหาร และ อุปกรณ์เพาะเลี้ยง	1. ส่วนทำงาน - พื้นที่ทำงานนั่งโต๊ะ - พื้นที่ส่วนงานปฏิบัติการ งาน ดำน้ำ, บ่อเพาะเลี้ยง, ส่วน เตรียมอาหารปลา 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3.ส่วนเก็บเอกสาร – ข้อมูล 4.พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	- ทางสัญจรสะดวก ง่าย ต่อการเข้าทำงานและควบคุมระบบ
3.5 เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานสุขภาพ และ การควบคุมโรค	1. ตรวจเช็คสุขภาพปลา ของเสียภายใน ตู้ เก็บตัวอย่าง วิเคราะห์รักษา 2. ให้ยา หรือ วิตามินอาหารเสริม 3. ทำการอนุบาลปลา 4. ทำรายการจัดซื้อ จัดหา ยารักษา วัคซีน ฯลฯ นำเสนอหัวหน้าฝ่าย	1.เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน 2. หัวหน้าฝ่าย 3. งานพัสดุ 4. งานวิจัย 5. หน่วยงานราชการ เอกชนที่จำหน่าย ยา และ อาหารเสริม	1. ส่วนทำงาน - พื้นที่ทำงานนั่งโต๊ะ - พื้นที่ส่วนงานปฏิบัติการ บ่อ แยกปลา, บ่ออนุบาลปลา, ตู้ เลี้ยงแยก 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3.ส่วนเก็บเอกสาร – ข้อมูล 4.พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	- ทางสัญจรสะดวก ง่าย ต่อการเข้าทำงานและควบคุมระบบ

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>4. งานบริการวิชาการ</p> <p>4.1 หัวหน้างานบริการวิชาการ</p>	<p>1. ควบคุมดูแลการทำงานภายในฝ่ายที่รับผิดชอบ</p> <p>2. ติดต่อประสานงานหน่วยงานทั้งภายใน – ภายนอกโครงการ</p> <p>3. เสนอเรื่องและรายงาน ต่อส่วนผู้บริหาร พิจารณาเช่นอนุมัติ</p> <p>4. รับนโยบายและมอบหมายผู้ใต้บังคับบัญชา</p>	<p>1. ส่วนผู้บริหาร</p> <p>2. ฝ่ายงานต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑ์</p> <p>- ฝ่ายพัสดุ</p> <p>- ฝ่ายงานวิจัย</p> <p>- ฝ่ายงานธุรการและสารบรรณ</p> <p>3. เจ้าหน้าที่ภายในฝ่าย</p> <p>4. ผู้มาติดต่อ (บุคคลภายนอก)</p> <p>- นักวิชาการ ข้าราชการกรมประมง</p> <p>- ฯลฯ</p>	<p>1. ส่วนทำงาน</p> <p>- โทรศัพท์ / โทรสาร</p> <p>- คอมพิวเตอร์</p> <p>2. ส่วนผู้มาติดต่อ</p> <p>3. ส่วนพักคอย</p> <p>4. ส่วนเก็บเอกสาร - ข้อมูล</p>	<p>- ความเป็นส่วนตัว - ความน่าเชื่อถือ</p> <p>- มีพื้นที่อำนวยความสะดวกในการประสานงาน</p> <p>- มีส่วนประชุมย่อยภายในฝ่าย</p>
<p>4.2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมวิชาการ</p>	<p>1. จัดทำหลักสูตร -แบบทดสอบ</p> <p>2. วิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหา หัวเรื่องที่จัดแสดง</p> <p>3. วางแผน ควบคุม กำหนดเนื้อหา เป้าหมาย ประเมินผล สรรวจความต้องการของผู้เข้าชม</p> <p>4. จัดการประชุมสัมมนา</p>	<p>1. เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน / เจ้าหน้าที่ส่วนอำนวยความสะดวกของอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ</p> <p>2. หัวหน้าฝ่าย</p> <p>3. งานพัสดุ</p> <p>4. งานวิจัย</p> <p>5. ผู้มาติดต่อ / นักวิชาการ / วิทยากร</p>	<p>1. ส่วนทำงาน</p> <p>- โทรศัพท์ / โทรสาร</p> <p>- คอมพิวเตอร์</p> <p>2. ส่วนผู้มาติดต่อ</p> <p>3. ส่วนพักคอย</p> <p>4. ส่วนเก็บเอกสาร - ข้อมูล</p>	<p>- มีพื้นที่อำนวยความสะดวกในการประสานงาน</p> <p>- จัดวางครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความต้องการและสะดวกในการทำงาน</p>

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
4.3 เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานผลิตและเผยแพร่	1.ควบคุม ดูแลการเผยแพร่ข่าวสารของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ 2.จัดทำเอกสารทางวิชาการทั้งในรูปแบบของ หนังสือ , วารสาร, CD , VDO ,WEBSITE, บทความ 3. ประสานงานกับส่วนอำนาจการเพื่อประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข่าวสารต่าง ๆ ของโครงการ 4.จัดทำนิทรรศการ เนื้อหาสาระ ป้ายนิเทศ ป้ายประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ 5.ควบคุม ดูแลงานโสตทัศนศึกษา 6.ทำรายการจัดซื้อ – จัดหา ครุภัณฑ์ ที่ต้องการ ยื่นเสนอหัวหน้าฝ่าย	1.เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน / เจ้าหน้าที่ส่วนอำนาจการของอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ 2. หัวหน้าฝ่าย 3. งานพัสดุ 4. งานวิจัย 5.เจ้าหน้าที่งานช่างเทคนิค 6.ผู้มาติดต่อ / นักวิชาการ / วิทยากร นักเรียน / นักศึกษา 7.หน่วยงานสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	1. ส่วนทำงาน - โทรศัพท์ / โทรสาร - คอมพิวเตอร์ / Printers / เครื่องถ่ายภาพเอกสาร / เครื่องคัดลอกสำเนา - อุปกรณ์ในการผลิตสื่อต่าง ๆ 2.ส่วนผู้มาติดต่อ 3. ส่วนพักคอย 4.ส่วนเก็บเอกสาร – ข้อมูล 5.ห้องเก็บอุปกรณ์สื่อ - โสตทัศนศึกษา	- พื้นที่ในการทำงานซึ่งมีขนาดกว้าง และ พอเพียงต่องานที่ต้องการเนื้อที่มาก - ส่วนเก็บอุปกรณ์ - ครุภัณฑ์ซึ่งเพียงพอต่อจำนวน - มีพื้นที่อำนวยความสะดวกในการประสานงาน - จัดวางครุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความต้องการและสะดวกในการทำงาน-
4.4 เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1.ควบคุมงานภายในห้องสมุดเฉพาะ 2. จัดซื้อ- จัดหา หนังสือ เอกสารเข้าห้องสมุด 3.จัดหมวดหมู่ บันทึกรายชื่อข้อมูล 4. ให้บริการคอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูล	1.เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน 2. หัวหน้าฝ่าย 3. งานพัสดุ 4. งานวิจัย 5.ผู้มาใช้บริการห้องสมุด	1.เคาน์เตอร์บริการ 2.ส่วนทำงาน - โทรศัพท์ / โทรสาร/ ถ่ายเอกสาร - คอมพิวเตอร์ / Printers	- ง่ายและ สะดวกต่อการติดต่อและบริการผู้มาเข้าใช้ห้องสมุด - บรรยากาศเงียบสงบ ไม่พลุกพล่าน

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
	5.ตรวจสอบ - ซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุด	6.ร้านค้า ศูนย์หนังสือ ห้องสมุด หน่วยงานต่าง ๆ	3.ส่วนบริการสืบค้น 4.Computer บริการ 5.ส่วนถ่ายเอกสาร	
4.5 เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการส่วน	1.ประสานงานส่วนอำนวยการ และ ส่วนวิชาการของอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ 2.ลงทะเบียนรับส่ง – เอกสารหนังสือติดต่อราชการ 3.บริการผู้มาติดต่อ – ประสานงานบริการวิชาการ 4.ทำหนังสือติดต่อราชการ ส่งเอกสารจดหมายติดต่อ	1.เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน / เจ้าหน้าที่ส่วนอำนวยการ และส่วนวิชาการของอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ 2. หัวหน้าฝ่าย 3. งานพัสดุ 4. งานวิจัย 5.ผู้มาติดต่อ / นักวิชาการ / วิทยากร นักเรียน / นักศึกษา	1. ส่วนทำงาน - โทรศัพท์ / โทรสาร - คอมพิวเตอร์ / Printers / เครื่องถ่ายเอกสาร 2.ส่วนผู้มาติดต่อ 3. ส่วนพักคอย 4.ส่วนเก็บเอกสาร - ข้อมูล	- ความสะดวก และง่ายต่อการติดต่อประสานงาน - เป็นพื้นที่ที่ผู้เข้ามาติดต่องานบริการวิชาการจะพบเป็นส่วนแรก - จัดวางตามความต้องการและเหมาะสม
5. ฝ่ายเทคนิคควบคุมระบบ 5.1 หัวหน้างานเทคนิคควบคุมระบบ	1. ควบคุมดูแลการทำงานภายใน 2.ติดต่อประสานงานหน่วยงานทั้งภายใน – ภายนอกโครงการ 3.เสนอเรื่องและรายงาน ต่อส่วนผู้บริหารพิจารณาเช่นอนุมัติ 4. รับนโยบายและมอบหมายผู้ได้บังคับบัญชา	1.ระดับผู้บริหาร 2.หัวหน้าฝ่ายงานต่าง ๆ 3.ช่างเทคนิค 4. งานพัสดุ	1. ส่วนทำงาน 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3.ส่วนเก็บเอกสาร – ข้อมูล 4.พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	- ความเป็นส่วนตัว และสะดวกต่อการติดต่อควบคุมงานภายในฝ่าย

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
5.2 เจ้าหน้าที่งานระบบไฟฟ้า	1.ควบคุมระบบไฟฟ้า และระบบไฟฉุกเฉิน ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบประชาสัมพันธ์ - ติดต่อกายใน 2.ให้บริการ ดูแล ดำเนินการควบคุมระบบทั้งหมด เช่น เดินเครื่องสำรองไฟตามกำหนด อาทิตย์ละ 1 ครั้ง 3.ตรวจสอบ อุปกรณ์วัสดุ ครุภัณฑ์ ที่ใช้งานทุกชนิด 4. วิเคราะห์ข้อมูล ระยะเวลาการใช้ อุปกรณ์ แต่ละชนิด กำหนดการเปลี่ยนอุปกรณ์ เมื่อหมดอายุล่วงหน้า ขออนุมัติ จัดซื้อ 5. แจ้งประสานงานพัสดุ จัดซื้ออะไหล่สำรอง สำหรับกรณีฉุกเฉิน 6. ซ่อมบำรุง ดูแล เก็บรักษาอุปกรณ์ 7. ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย	1. หัวหน้าฝ่าย 2. เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน 3. ฝ่ายพัสดุ 4. ฝ่ายงานจัดแสดงสัตว์น้ำ และ เพาะเลี้ยง 5.ฝ่ายบริการวิชาการ	1. ส่วนทำงาน - พื้นที่ทำงานนั่งโต๊ะ - พื้นที่ส่วนงานปฏิบัติการ ซ่อมบำรุง / ฝ้าระวัง 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3. ส่วนเก็บเอกสาร – ข้อมูล 4. พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย 5.ห้องพักเวร	- พื้นที่อำนวยความสะดวกในการทำงาน และ องค์ประกอบเสริม เช่น ห้องอาบน้ำ ห้องปั่นไฟ

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
5.3 เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานระบบสูบน้ำ / เติมน้ำอากาศ	1. ควบคุมระบบกรองน้ำ ระบบน้ำ (เครื่องปั้มน้ำดิบ-น้ำดีสำรอง - ประปา) 2. ดูแลและควบคุมระบบเติมน้ำอากาศ สำหรับสัตว์น้ำ 3. แจ้างประสานงานพัสดุ จัดซื้ออะไหล่ สำรอง 4. ซ่อมบำรุง ดูแล เก็บรักษาอุปกรณ์ 5. ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย	1. หัวหน้าฝ่าย 2. เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน 3. ฝ่ายพัสดุ 4. ฝ่ายงานจัดแสดงสัตว์น้ำ และ เพาะ เลี้ยง	1. ส่วนทำงาน - พื้นที่ทำงานนั่งโต๊ะ - พื้นที่ส่วนงานปฏิบัติการ ซ่อม บำรุง / ฝ้าระวัง 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3. ส่วนเก็บเอกสาร – ข้อมูล 4. พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย 5. ห้องพักเวร	- พื้นที่อำนวยความสะดวกในการทำงาน และ องค์ประกอบเสริม เช่น ห้องอาบน้ำ ห้องปั่นไฟ - วัสดุที่คงทน ดูแลรักษาง่าย
5.4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานระบบความเย็น	1. ควบคุมระบบปรับอากาศภายใน อาคาร ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม กับ สิ่งมีชีวิตภายในตู้ 2. วางแผน และกำหนดการควบคุมระบบ ทั้งหมด 3. แจ้างประสานงานพัสดุ จัดซื้ออะไหล่ สำรอง สำหรับกรณีฉุกเฉิน 4. ซ่อมบำรุง ดูแล เก็บรักษาอุปกรณ์ 5. ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย	1. หัวหน้าฝ่าย 2. เจ้าหน้าที่ภายในฝ่ายงาน 3. ฝ่ายพัสดุ 4. ฝ่ายงานจัดแสดงสัตว์น้ำ และ เพาะ เลี้ยง	1. ส่วนทำงาน - พื้นที่ทำงานนั่งโต๊ะ - พื้นที่ส่วนงานปฏิบัติการ ซ่อม บำรุง / ฝ้าระวัง 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3. ส่วนเก็บเอกสาร – ข้อมูล 4. พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย 5. ห้องพักเวร	- พื้นที่อำนวยความสะดวกในการทำงาน และ องค์ประกอบเสริม เช่น ห้องอาบน้ำ ห้องปั่นไฟ - วัสดุที่คงทน ดูแลรักษาง่าย

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>5.5 เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานบริการ อาคาร – สถานที่ (จัดจ้าง)</p> <ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (ตลอด 24 ชั่วโมง) - พนักงานทำความสะอาด - เจ้าหน้าที่ขับรถ - ลูกจ้างประจำ – ชั่วโมงงาน ช่างต่าง ๆ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.รับคำสั่ง ปฏิบัติงานในส่วนที่ได้รับมอบหมาย ตามกำหนดเวลา หรือสัญญาว่าจ้าง 2.ให้บริการในส่วนที่รับผิดชอบเกี่ยวกับ อาคาร สถานที่ ยานพาหนะ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.หัวหน้าฝ่าย 2.หัวหน้างานบริการอาคารสถานที่ 3.งานพัสดุ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 2.พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และส่วนพักผ่อน 5.ห้องพักรับ (สำหรับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย) 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่อำนวยความสะดวกในการทำงาน และ องค์ประกอบเสริม ที่ต้องการ
<p>6. งานวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าฝ่ายงานวิจัย - นักวิชาการ / นักวิจัย / ข้าราชการ ของพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาค้นคว้า วิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และ น้ำจืด และให้บริการวิชาการเกี่ยวกับงานวิจัย แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา ข้าราชการ ชุมชน และสังคม 	<ol style="list-style-type: none"> 1.งานบริการวิชาการ 2.งานเพาะเลี้ยงและจัดแสดง 3.ส่วนวิชาการอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ 4. สื่อ และ หน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการ ข้อมูลทางวิชาการ เพื่อการเผยแพร่ หรือนำไปใช้ 5.ฝ่ายงานธุรการและสารบรรณ 6.นักวิชาการ ที่เข้ามาติดต่อหรือร่วม โครงการวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1.ส่วนทำงาน - โทรศัพท์ / โทรสาร - คอมพิวเตอร์ / Printers / เครื่องถ่ายเอกสาร - ทำงานส่วนปฏิบัติการห้อง Lab ทำการทดลองเก็บข้อมูล 2. ส่วนเก็บเครื่องมือ – อุปกรณ์ 3.พื้นที่เปลี่ยนเครื่องแต่งกาย และส่วนพักผ่อน 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่อำนวยความสะดวกในการทำงาน และ องค์ประกอบเสริม ที่ต้องการ - บรรยากาศเงียบสงบ ไม่พลุกพล่าน

ตารางที่ แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ หอวักอ

- ส่วนผู้ใช้ (ผู้รับ) บริการ

ผู้ใช้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>1. ผู้มาเข้าชม</p> <p>1.1 ผู้มาเข้าชมรายบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักท่องเที่ยว - บุคคลในท้องถิ่น / ผู้สนใจ <p>1.2 ผู้มาเข้าชมเป็นหมู่คณะ</p> <ul style="list-style-type: none"> - กรุ๊ปทัวร์ - คณะทัศนศึกษาของนักเรียน / นักศึกษา / องค์กร หน่วยงาน ต่าง ๆ - ผู้เข้าร่วมกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ของทางอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ 	<p>1. เข้าชมนิทรรศการ / ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ</p> <p>2. ซื้อสินค้า ของที่ระลึก ใช้บริการส่วนบริการอาหาร</p> <p>3. ฟังการบรรยายในห้องประชุมใหญ่หรือในพื้นที่จัดกิจกรรม / ใช้บริการห้องสมุด / ร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้นภายในโครงการ</p> <p>4. พักคอย / ติดต่อสอบถามส่วนประชาสัมพันธ์</p> <p>5. หรือติดตามเจ้าหน้าที่ในการเข้าชมส่วนต่าง ๆ ของโครงการ</p>	<p>1. เจ้าหน้าที่ส่วนบริการของโครงการ / ประชาสัมพันธ์ , ส่วนฝากของ, บริการอาหารเครื่องดื่ม ,ของที่ระลึก</p> <p>2. เจ้าหน้าที่นำชมส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำและ นิทรรศการ</p> <p>3. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด และ เจ้าหน้าที่งานโสต ฯ</p> <p>4. วิทยากร / นักวิชาการ / เจ้าหน้าที่ค่ายวิทยาศาสตร์</p>	<p>1. พักคอย</p> <p>2. ผังพิพิธภัณฑ์ / ส่วนแจกเอกสารประกอบการเข้าชม</p> <p>3. ห้องน้ำสาธารณะ / ไทรศัพทสาธารณะ</p> <p>4. ห้องอาหาร/ ห้องบรรยายหรือพื้นที่บรรยาย</p> <p>5. พื้นที่นั่งอ่านในห้องสมุดเฉพาะ</p> <p>6. พื้นที่ทำแบบทดสอบการเข้าชมส่วนจัดแสดง / พื้นที่ทำกิจกรรม , การทดลอง , ถาม – ตอบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทางสัญจรที่พอเพียงและไม่ซับซ้อน - พื้นที่พักคอยที่เพียงพอ - ครุภัณฑ์ และพื้นที่เพียงพอต่อผู้เข้าใช้ - บรรยากาศที่เหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะของโครงการ - ส่วนโถงต้อนรับที่เพียงพอ ต่อการพฤติกรรมเข้าใช้ที่มีจำนวนมาก

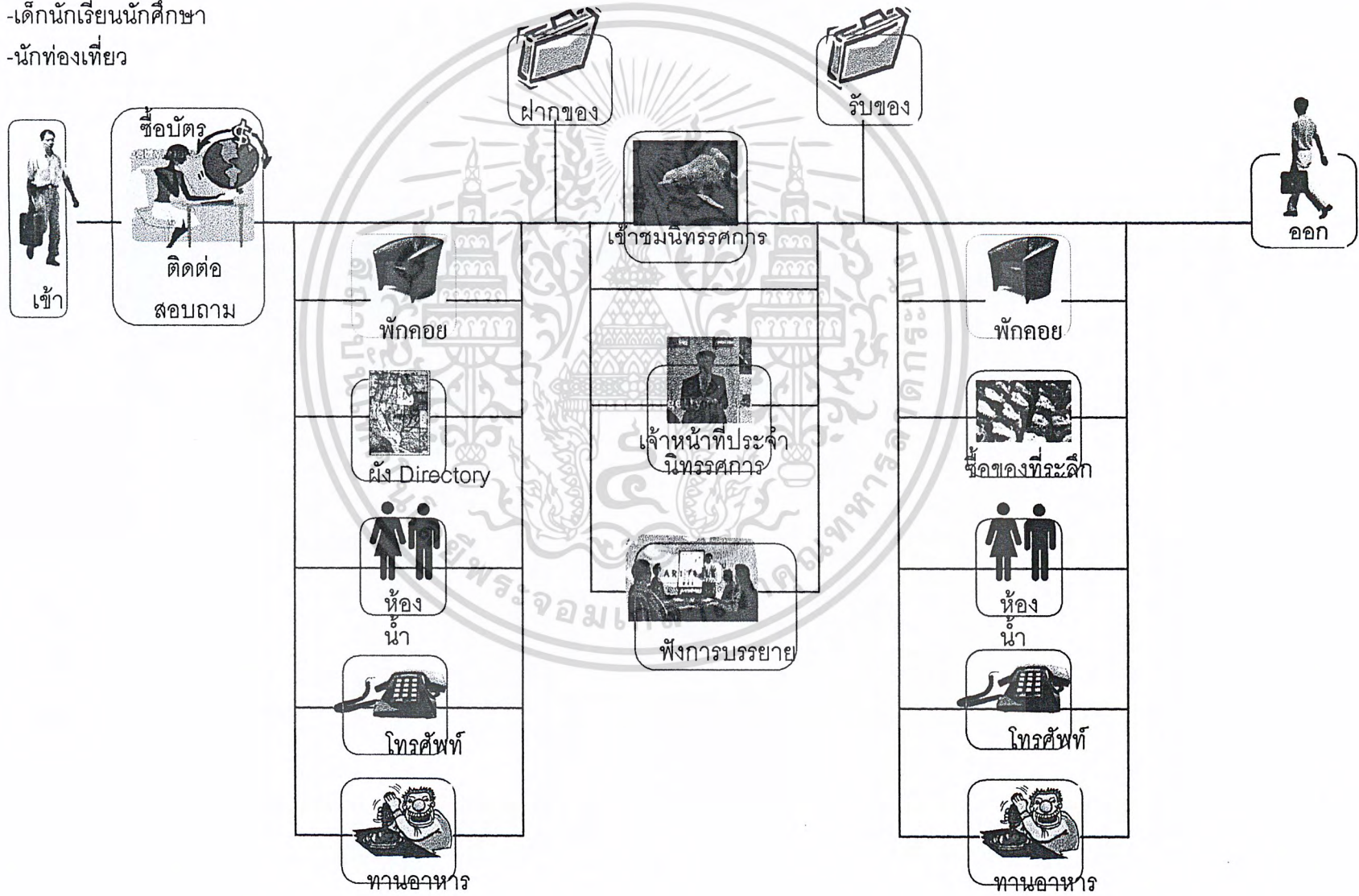
ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
<p>2.ผู้มาติดต่อ</p> <p>2.1 ผู้เข้าร่วมประชุม / สัมมนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียน / นักศึกษา - ผู้สนใจ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลงทะเบียน รับเอกสารการประชุม 2. เข้าฟังการประชุม / บรรยาย 3. พักรับประทานอาหารว่าง , เข้าห้องน้ำ . โทรศัพท์ 4. ใช้บริการส่วนอื่น ๆ ของโครงการ ห้องสมุด / ห้องอาหาร / ส่วนจัดแสดง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วิทยากร , นักวิชาการทั้งภายใน และ ภายนอกโครงการ 2. ผู้สนใจ 3. เจ้าหน้าที่งานธุรการและสารบรรณ 4. เจ้าหน้าที่งานบริการวิชาการ 5. นักวิชาการฝ่ายงานวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนนั่งประชุม / บรรยาย 2. ส่วนเวที 3. ส่วนลงทะเบียน และ บริการ ของว่าง , โถงพักคอย 4. ห้องรับรอง หรือ ห้องเปลี่ยน เครื่องแต่งกาย / เตรียมตัว สำหรับกิจกรรมที่มีการแสดง ในส่วนของเวที 5. ห้องควบคุม สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมห้องประชุมใหญ่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีส่วนรับรองวิทยากร หรือแขกระดับสูง - พื้นที่ของอุปกรณ์สำหรับ สื่อประกอบบรรยาย เช่น จอฉาย ลำโพง ครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
<p>2.2 ผู้มาศึกษาค้นคว้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักวิชาการ / นักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์ / ข้าราชการ - นักเรียน / นักศึกษา - บุคคล หรือ หน่วยงานที่สนใจ ทั้ง รัฐ และ เอกชน 	<ol style="list-style-type: none"> 1.ติดต่อ – สอบถามประชาสัมพันธ์ 2. ส่งจดหมายติดต่อราชการในส่วนราชการ 3. ติดต่องานบริการวิชาการ 4.เข้าใช้บริการห้องสมุด ขอเอกสาร หรือ ขอใช้สื่อต่าง ๆ จากงานบริการวิชาการ 5.เข้าส่วนจัดแสดง และ นิทรรศการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.เจ้าหน้าที่งานบริการวิชาการ 2. งานประชาสัมพันธ์ / งานธุรการ 3.ฝ่ายงานวิจัย 4. เจ้าหน้าที่ในฝ่ายที่ต้องการสอบถาม ข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 1.พื้นที่พักคอย หรือห้องรับรอง 2.พื้นที่สำหรับทำงาน หรือค้นคว้า 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่อำนวยความสะดวกในการทำงาน - บรรยากาศเงียบสงบ ไม่พลุกพล่าน

ผู้ให้บริการ	กิจกรรม	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	องค์ประกอบที่ต้องการ	ความต้องการ
2.3 ผู้มาติดต่อส่วนสำนักงาน - พนักงานเก็บเงิน , วางบิล , ส่งเอกสาร พัสดุ - หน่วยงานหรือบุคคลที่มาติดต่อส่วนงานธุรการ / พัสดุ / งานเพาะเลี้ยงและจัดแสดง - เจ้าหน้าที่ของอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ	1. ติดต่อกับส่วนงานธุรการและ สารบรรณ 2. ติดต่อกับส่วนที่ต้องการ พัสดุหรือเอกสาร หรือข้อมูลที่ต้องการ 3. ปฏิบัติงานกับฝ่ายที่ต้องการ	1. ส่วนสำนักงานแบ่งตามฝ่ายต่าง ๆ ที่ต้องการติดต่อประสานงาน	1. ส่วนพัสดุหรือส่วนรับรองสำหรับงานที่ใช้เวลานาน 2. พื้นที่ยื่น เอกสาร หรือ จดหมายติดต่อราชการ	- พื้นที่อำนวยความสะดวกในการทำงาน

* การศึกษาพฤติกรรมในส่วนนี้ เพื่อนำไปสู่การ วิเคราะห์ความต้องการในการใช้พื้นที่ และ ครุภัณฑ์ โดยใช้ข้อมูลจากลักษณะของกิจกรรม การทำงาน การเข้าใช้อาคารในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความถี่ในการเข้าใช้ จำนวน ลักษณะของผู้ให้บริการ และ ผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องกัน ในลักษณะของ ผู้ให้ และ ผู้รับบริการ ตามลักษณะของหน้าที่ และ บทบาท หรือพฤติกรรมของพื้นฐานในแต่ละคน เพื่อความเหมาะสม และ ตรงกับความต้องการ การวิเคราะห์ในส่วนนี้ จึงเป็นส่วนหนึ่ง ที่จะนำไปสู่ส่วนบทวิเคราะห์ต่อไป ในเนื้อหาของ ความต้องการพื้นที่ใช้สอย ซึ่งจะนำไปสู่การจัดวางผังคร่าว ๆ ของครุภัณฑ์ และ พื้นที่ใช้สอยที่ต้องการ (Zoning)

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการผู้รับบริการรายบุคคล และ หมู่คณะ

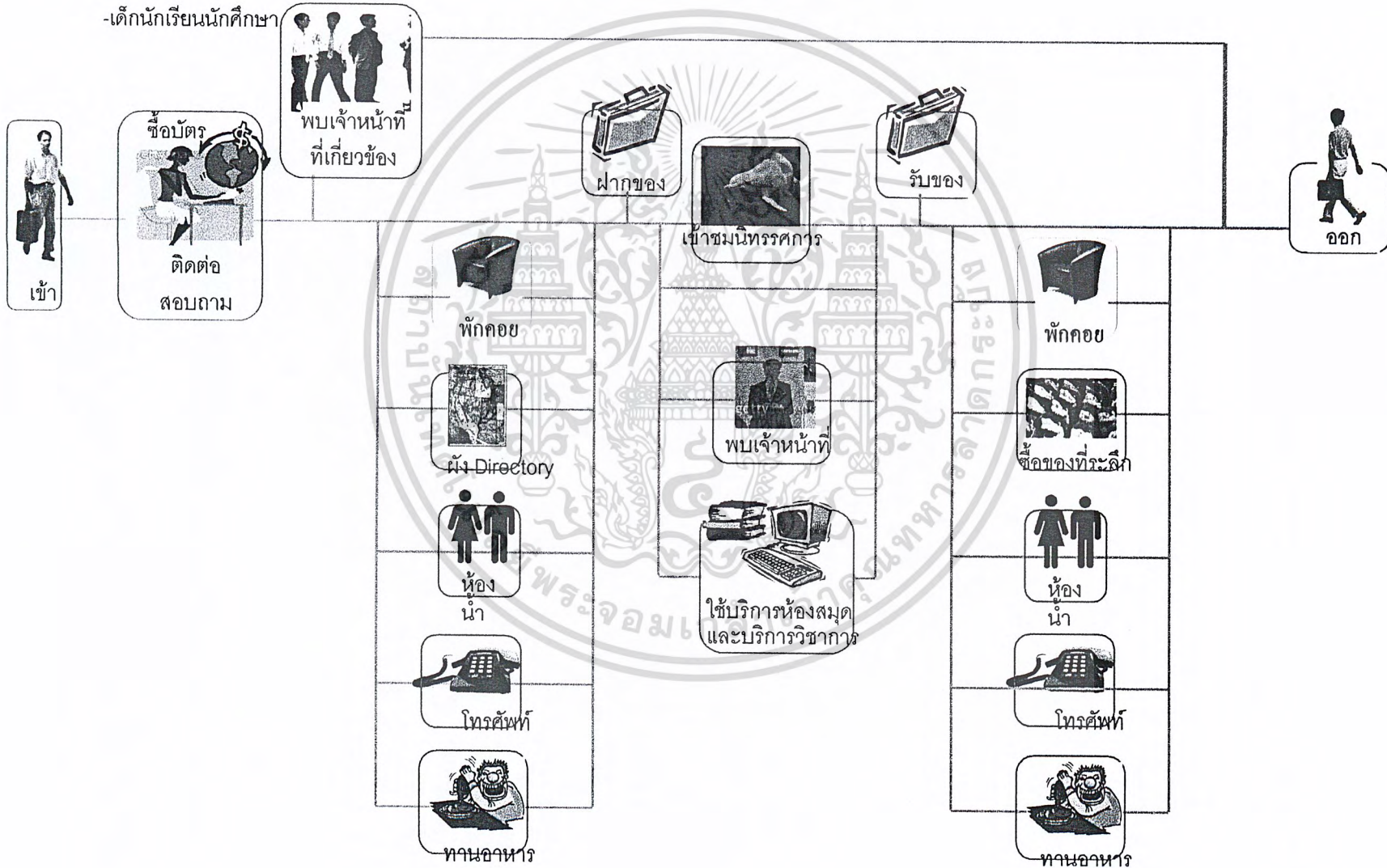
- ประชาชนทั่วไป
- เด็กนักเรียนนักศึกษา
- นักท่องเที่ยว



พฤติกรรมผู้ใช้โครงการผู้มาศึกษาค้นคว้า

-นักวิชาการ

-เด็กนักเรียนนักศึกษา



พฤติกรรมของผู้มาติดต่อ



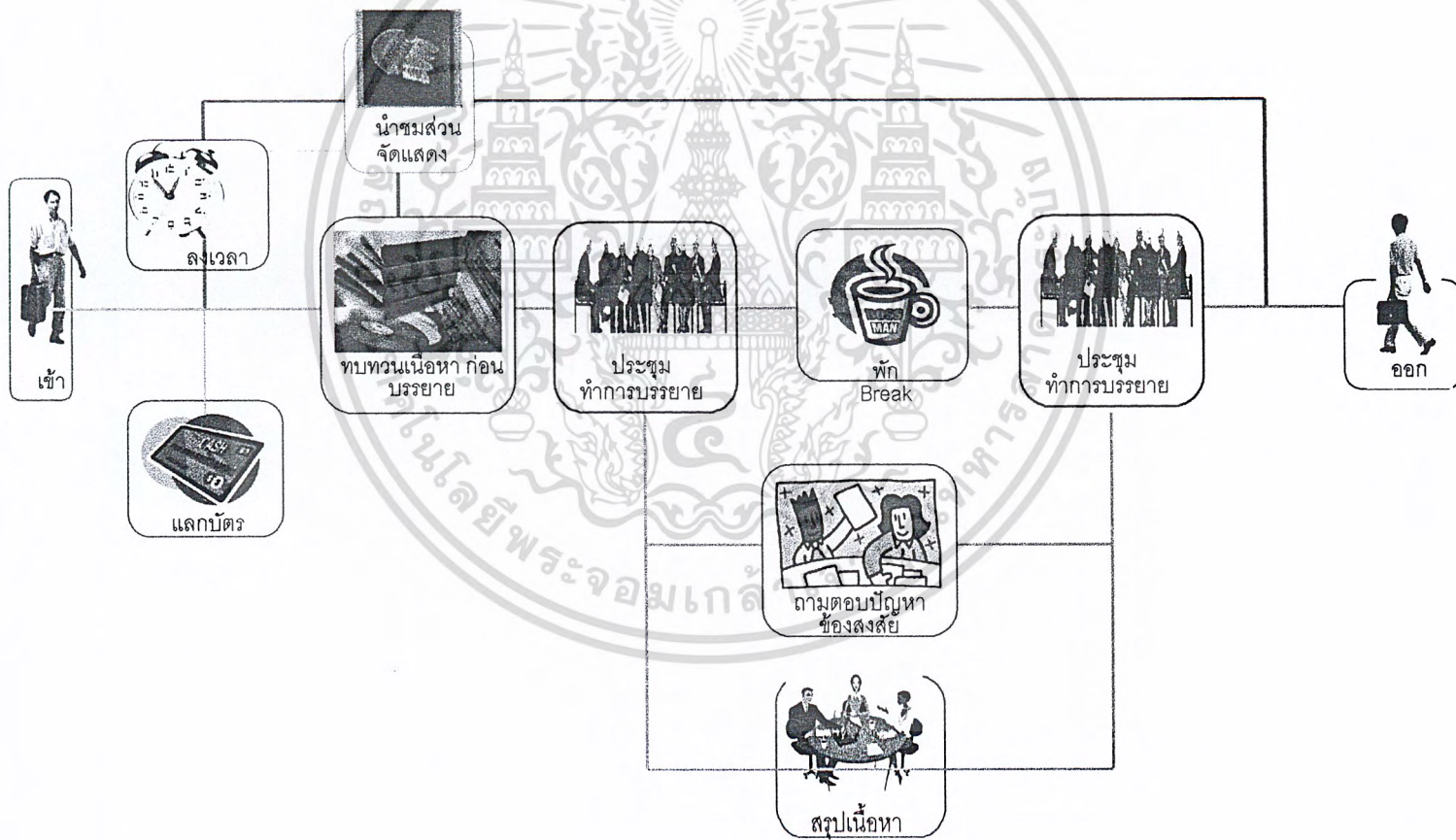
พฤติกรรมของผู้มาใช้บริการห้องสมุด



พฤติกรรมของผู้ใช้บริการห้องประชุมใหญ่, ห้องประชุมสัมมนา

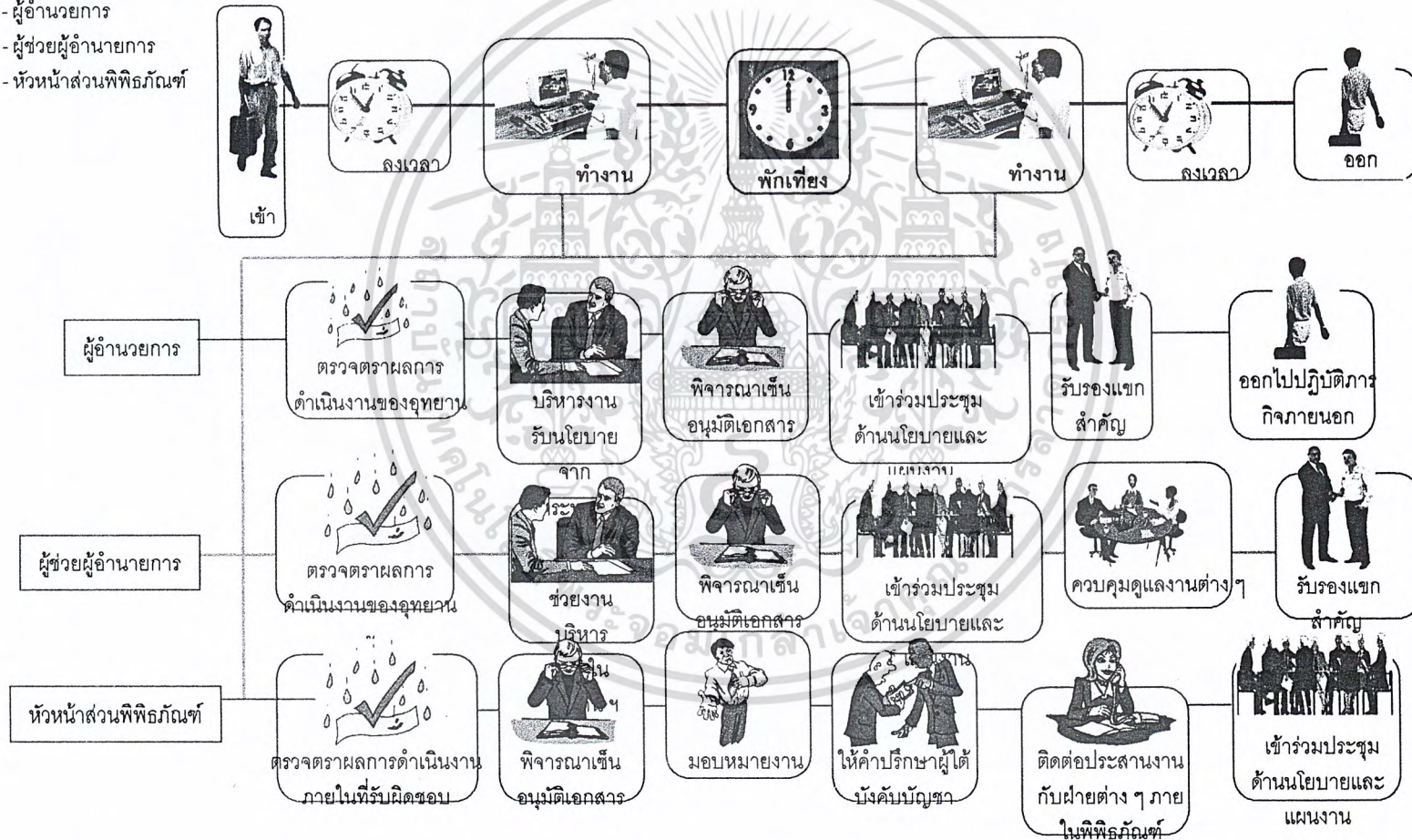


พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่พิเศษ (วิทยากร , เจ้าหน้าที่นำชม , เจ้าหน้าที่วิชาการ)



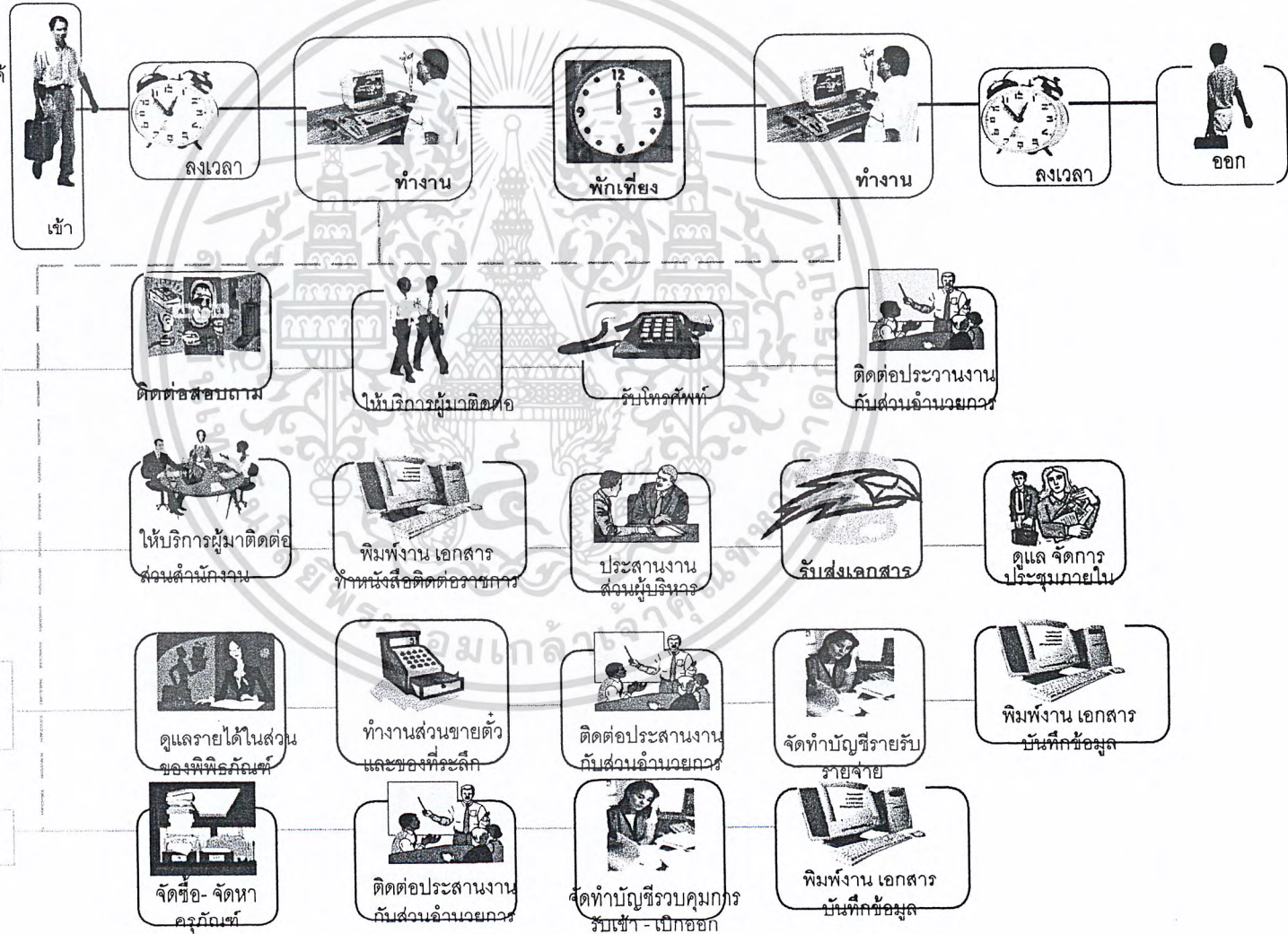
พฤติกรรมของส่วนผู้บริหาร

- ผู้อำนวยการ
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
- หัวหน้าส่วนพิธีภัณฑ์



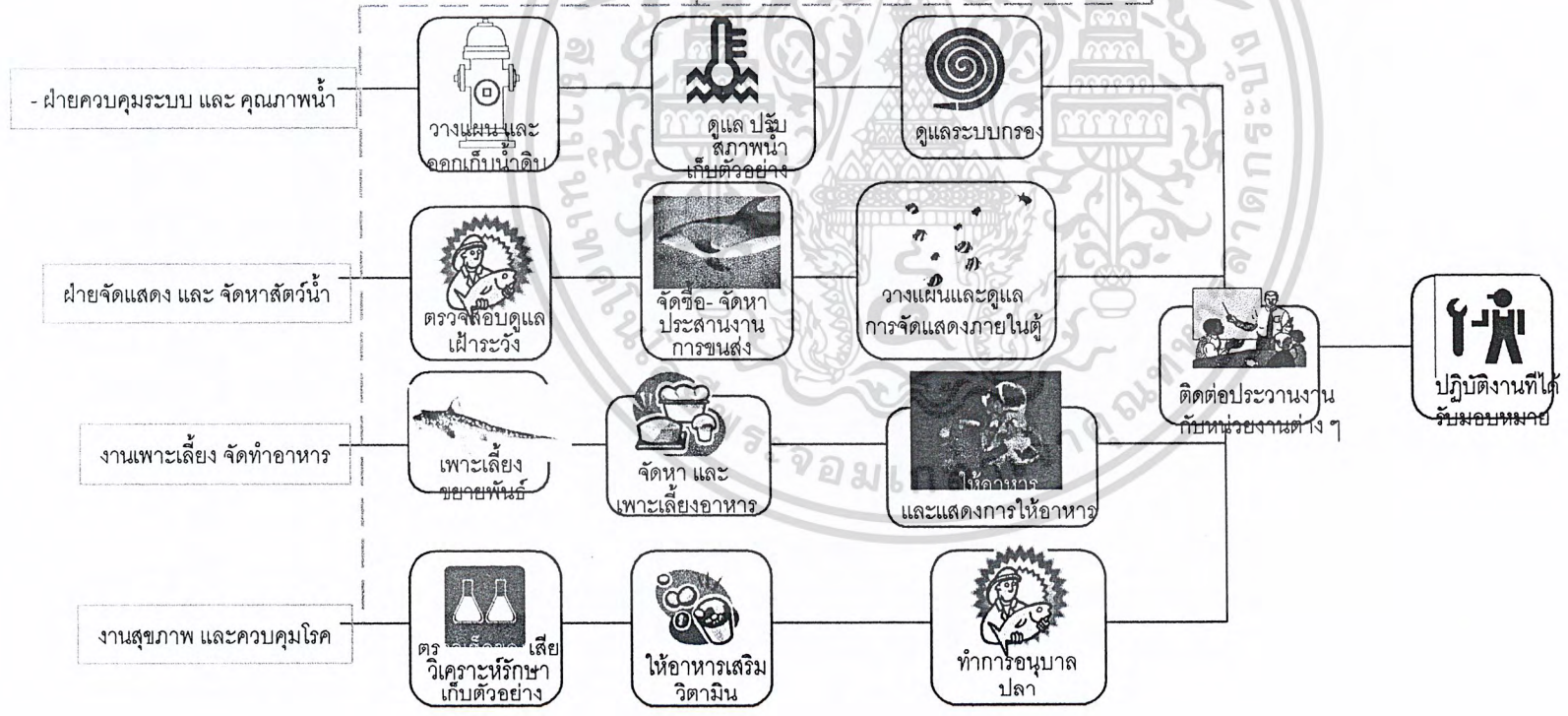
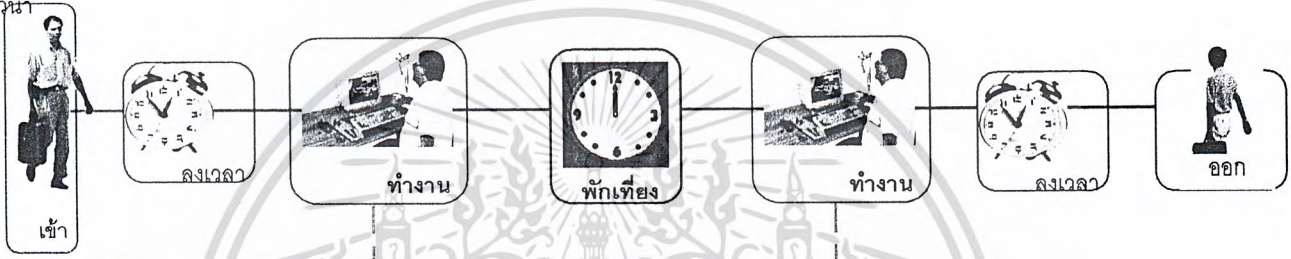
พฤติกรรมของ เจ้าหน้าที่ส่วนบริหารทั่วไป

- ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายธุรการและสารบรรณ
- ฝ่ายบัญชีการเงินและรายได้
- ฝ่าย พัสดุ



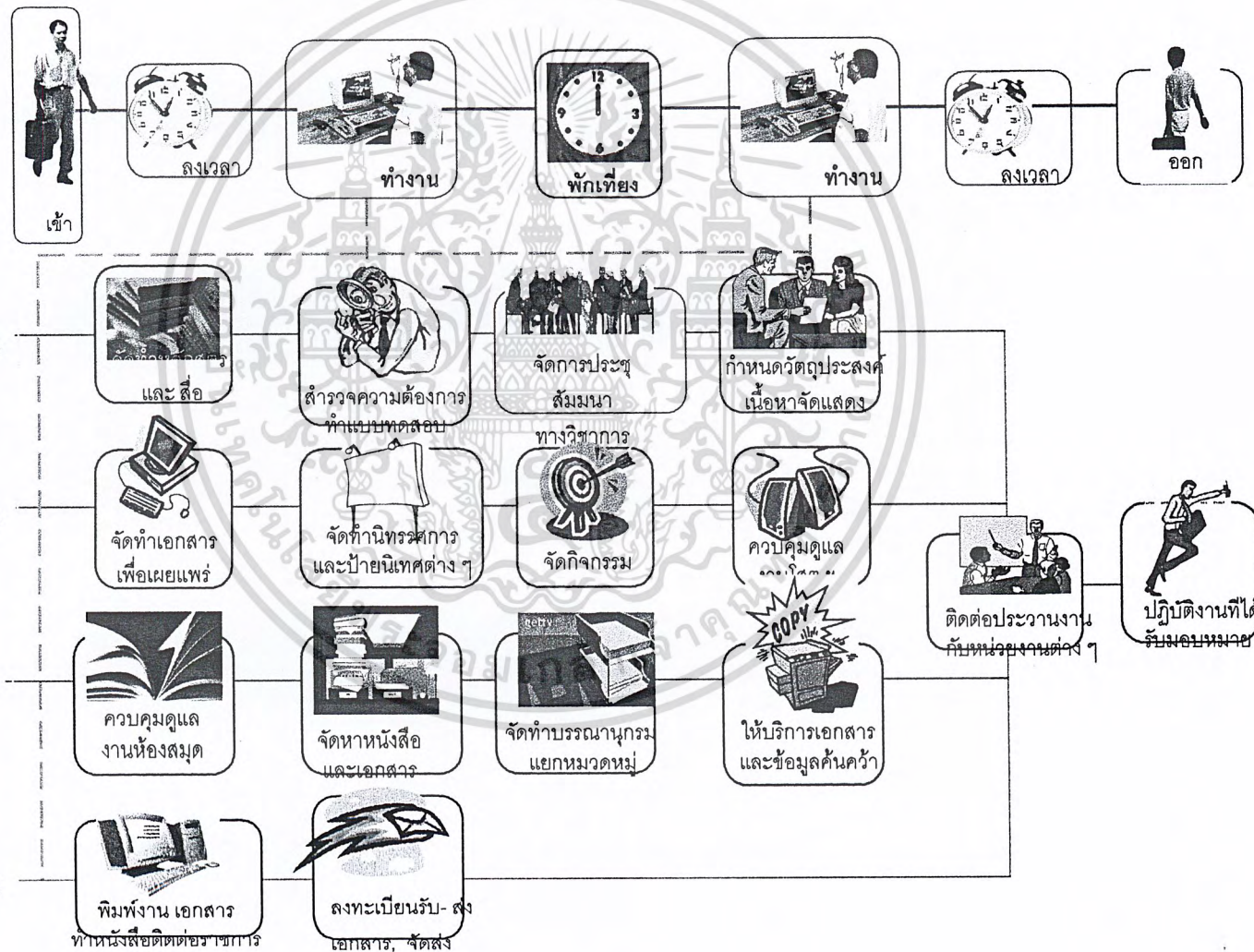
พฤติกรรมเจ้าหน้าที่งานเพาะเลี้ยง และ จัดแสดงสัตว์น้ำ

- ฝ่ายควบคุมระบบ และ คุณภาพน้ำ
- ฝ่ายจัดแสดง และ จัดหาสัตว์น้ำ
- งานเพาะเลี้ยง จัดทำอาหาร
- งานสุขภาพ และควบคุมโรค



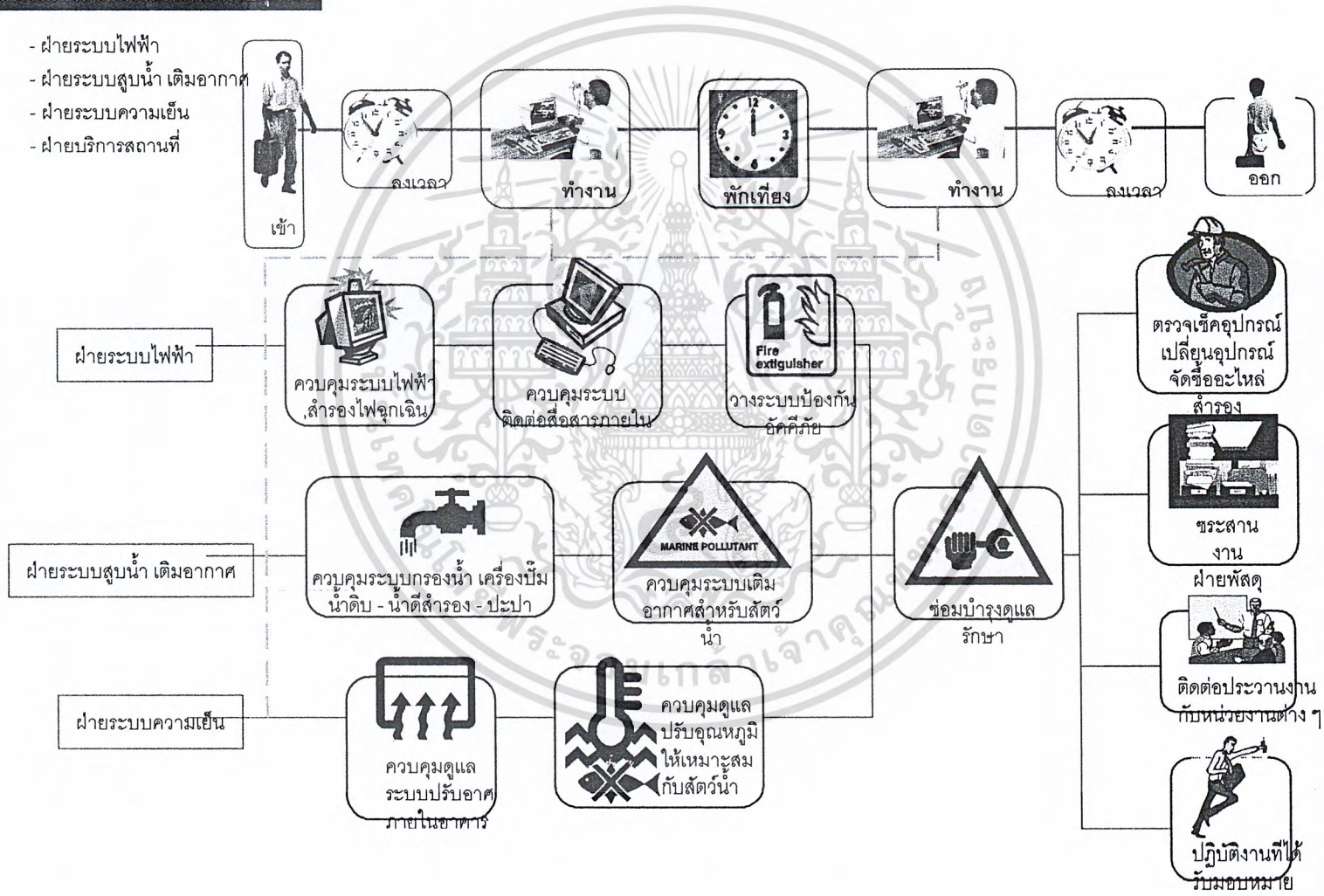
พฤติกรรมเจ้าหน้าที่งานบริการวิชาการ

- ฝ่ายส่งเสริมวิชาการ
- ฝ่ายผลิตและเผยแพร่
- ฝ่ายห้องสมุด
- ฝ่ายธุรการส่วน

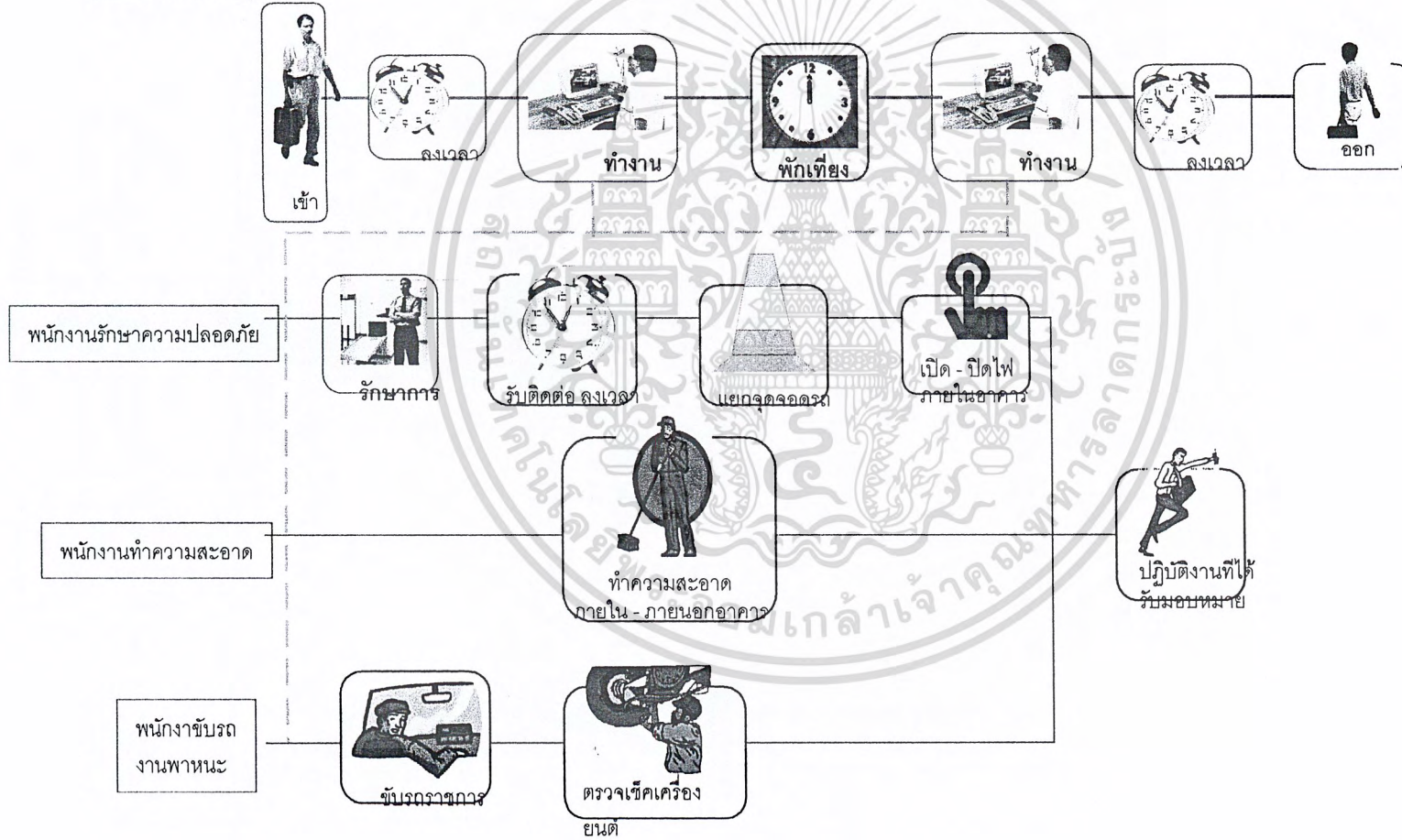


พฤติกรรมเจ้าหน้าที่งานเทคนิคควบคุมระบบ

- ฝ่ายระบบไฟฟ้า
- ฝ่ายระบบสูบน้ำ เติมน้ำอากาศ
- ฝ่ายระบบความเย็น
- ฝ่ายบริการสถานที่

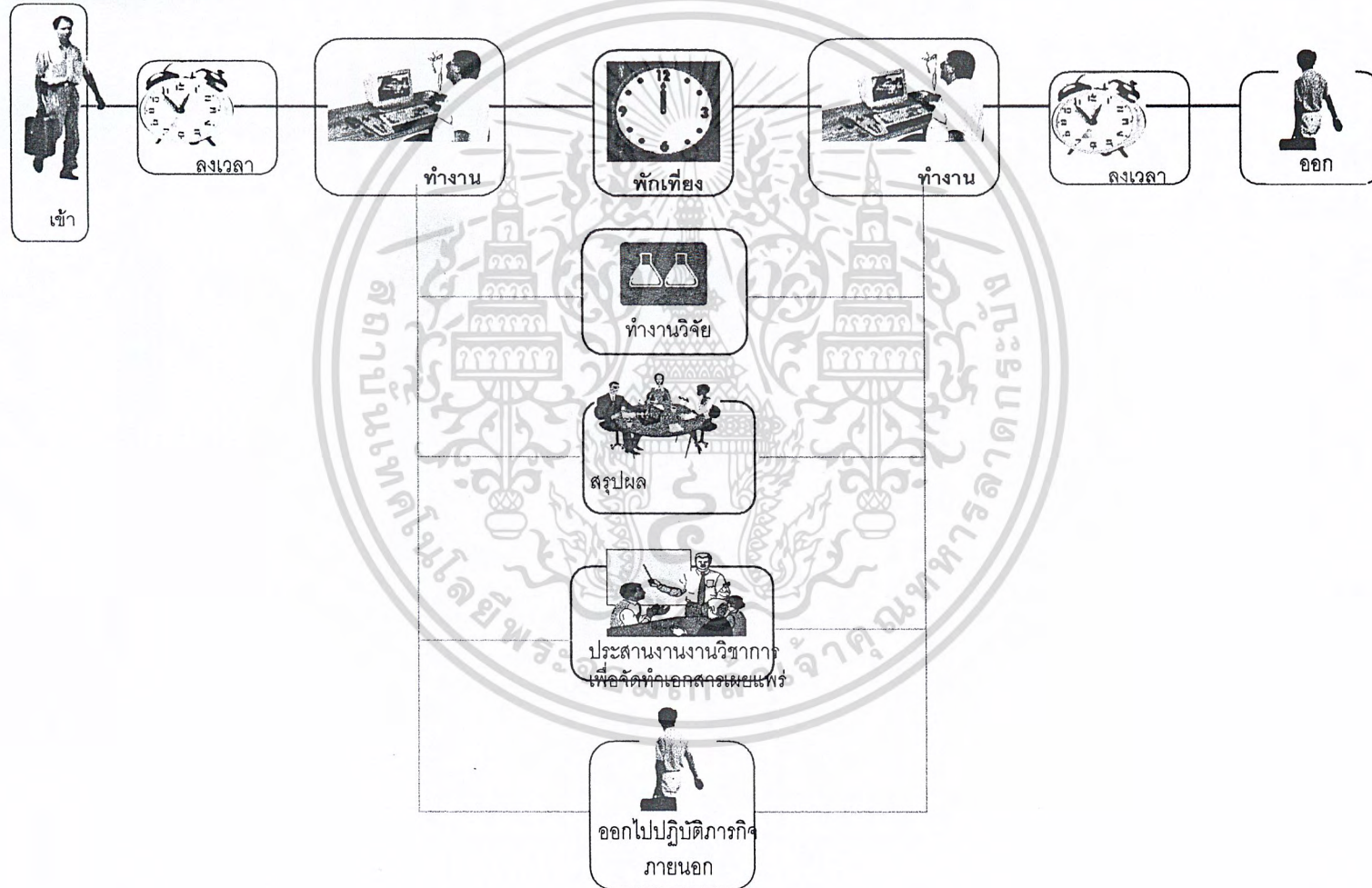


- ฝ่ายบริการสถานที่ (ต่อ)



พฤติกรรมเจ้าหน้าที่งานวิจัย

- นักวิชาการ



4.4 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายใน อาคารอำนวยการและฝึกรบมสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานกลาง มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือหน้าที่ใช้สอยในระดับต่างๆ เมื่อได้ผลการวิเคราะห์จะทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานหลักและหน่วยงานรอง ค่าของคะแนนจะมากหรือน้อยจะนำไปสู่ความเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานนั้นๆ ในการจัดวางตำแหน่งพื้นที่ใช้สอย ความใกล้ของหน่วยงานต่างๆ ในโครงการต่อไป

4.4.1 ระดับของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบมีดังนี้

- 1.ระดับองค์ประกอบหลัก – หลัก โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์โดยรวม
- 2.ระดับองค์ประกอบรอง – รอง ภายในองค์ประกอบหลักโดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ในการดำเนินงาน
- 3.ระดับกิจกรรม - กิจกรรม โดยพิจารณาจากการกระทำต่างๆ
- 4.ระดับการกระทำ – การกระทำโดยพิจารณาจากการกระทำในการเคลื่อนไหวร่างกาย

การวิเคราะห์ในระดับใดก็ตาม ต้องอาศัยการพิจารณาจากข้อมูลของหน่วยงานในระดับของการวิเคราะห์นั้นๆ

4.4.2 หลักการจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เริ่มจากการเก็บข้อมูลด้วยวิธีต่างๆ เช่นการสัมภาษณ์ สอบถาม สังเกต ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลมีความจำเป็นที่จะต้องผ่านกระบวนการทางสถิติและการจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ที่ต้องการ

สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยต้องอาศัยการวิเคราะห์เฉพาะทางในการจัดระเบียบความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ในลักษณะการจัดข้อมูลอย่างชัดเจนดังนี้คือ

- 1.การทำตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ(RELATIONSHIP MATRIX)
- 2.การทำแผนภูมิโครงข่ายความสัมพันธ์(INTERACTION DIAGRAM)
- 3.การทำแผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (BUBBLE DIAGRAM)
- 4.การทำแผนภูมิทางด้านหน้าที่ใช้สอย (FUNCTION DIAGRAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (RELATIONSHIP MATRIX)

ค่าของความสัมพันธ์ในตารางนี้จะบ่งบอกระยะเวลาทางความใกล้ชิด ระหว่างพื้นที่ใช้สอยหนึ่งกับแต่ละพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด ในองค์ประกอบของโครงการ โดยวิธีการจัดคู่กันระหว่างพื้นที่ใช้สอยและแทนค่าความสัมพันธ์ด้วยตัวเลขจนครบทั้งหมด ค่าที่ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วและมีการพิจารณาแทนแทนค่าความสัมพันธ์โดยศึกษาจากพฤติกรรม, กิจกรรม, การติดต่อสื่อสาร ฯลฯ

หลักเกณฑ์การพิจารณาค่าความสัมพันธ์สามารถกำหนดได้ดังนี้

- 1 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด
- 2 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย
- 3 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 4 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

หมายเหตุ หากจับคู่หน่วยงานใดก็ตามผลคะแนนที่ได้มีค่ามากควรจัดพื้นที่ใช้สอยให้อยู่ใกล้กันมากที่สุด หากค่าที่ได้ลดลงไปความใกล้ชิดควรลดหลั่นลงตามระดับ

วิธีการให้คะแนนความสัมพันธ์ (ต่อ 1 คู่) พิจารณาได้จาก

- ความสัมพันธ์ด้านบริหาร 1 คะแนน
- ความสัมพันธ์ด้านบริการ 1 คะแนน
- ความสัมพันธ์ด้านประโยชน์ใช้สอย 1 คะแนน
- ความสัมพันธ์ด้านติดต่อประสานงาน 1 คะแนน

2. การทำแผนภูมิโครงตาข่ายความสัมพันธ์ (INTERACTION DIAGRAM)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์ จากตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (RELATIONSHIP MATRIX) โดยนำค่าคะแนนตั้งแต่ 3 – 4 (ปานกลาง – สูงสุด) มาโยงเส้นความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน ค่าของความสัมพันธ์จะแทนค่าด้วยความหนา – บางของเส้น หรืออาจแสดงด้วยสีของเส้นก็ได้ การทำแผนภูมินี้ทำได้ง่ายแต่การแสดงความสัมพันธ์ยังเห็นได้ไม่ชัดเจนนัก

3. แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (BUBBLE DIAGRAM)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์โดยปรับตำแหน่งขององค์ประกอบให้อยู่ใกล้ชิดกัน ตามค่าความสัมพันธ์ โดยระยะเวลาของเส้นหรือองค์ประกอบ (ฟองความสัมพันธ์) ซึ่งจะทำการแสดงความสัมพันธ์เห็นได้ชัดเจนและเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

4. แผนภูมิความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอยและทางสัญจร (FUNCTION & CIRCULATION DIAGRAM)

แผนภูมิประเภทนี้จะมีการวางตำแหน่งขององค์ประกอบชัดเจน เส้นที่โยงออกจากจะแสดงถึงความสัมพันธ์แล้ว ยังต้องแสดงถึงการสัญจรจากองค์ประกอบหนึ่งไปยังอีกองค์ประกอบหนึ่ง ซึ่งแผนภูมินี้จะมีผลต่อการจัดวางผังของอาคารและคิดพื้นที่ของทางสัญจรเพิ่มในกระบวนการวิเคราะห์พื้นที่ต่อไป

องค์ประกอบหลักของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. องค์ประกอบหลัก เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประกอบด้วย

1.1 ส่วนสำนักงาน

- ส่วนบริหารงานทั่วไป
- ส่วนงานบริการวิชาการ
- ส่วนงานวิจัย
- ส่วนงานเทคนิคควบคุมระบบ

1.2 ส่วนจัดแสดงและเพาะเลี้ยง

1.3 ส่วนนิทรรศการถาวร และ หมุนเวียน

1.4 ส่วนห้องสมุดเฉพาะ

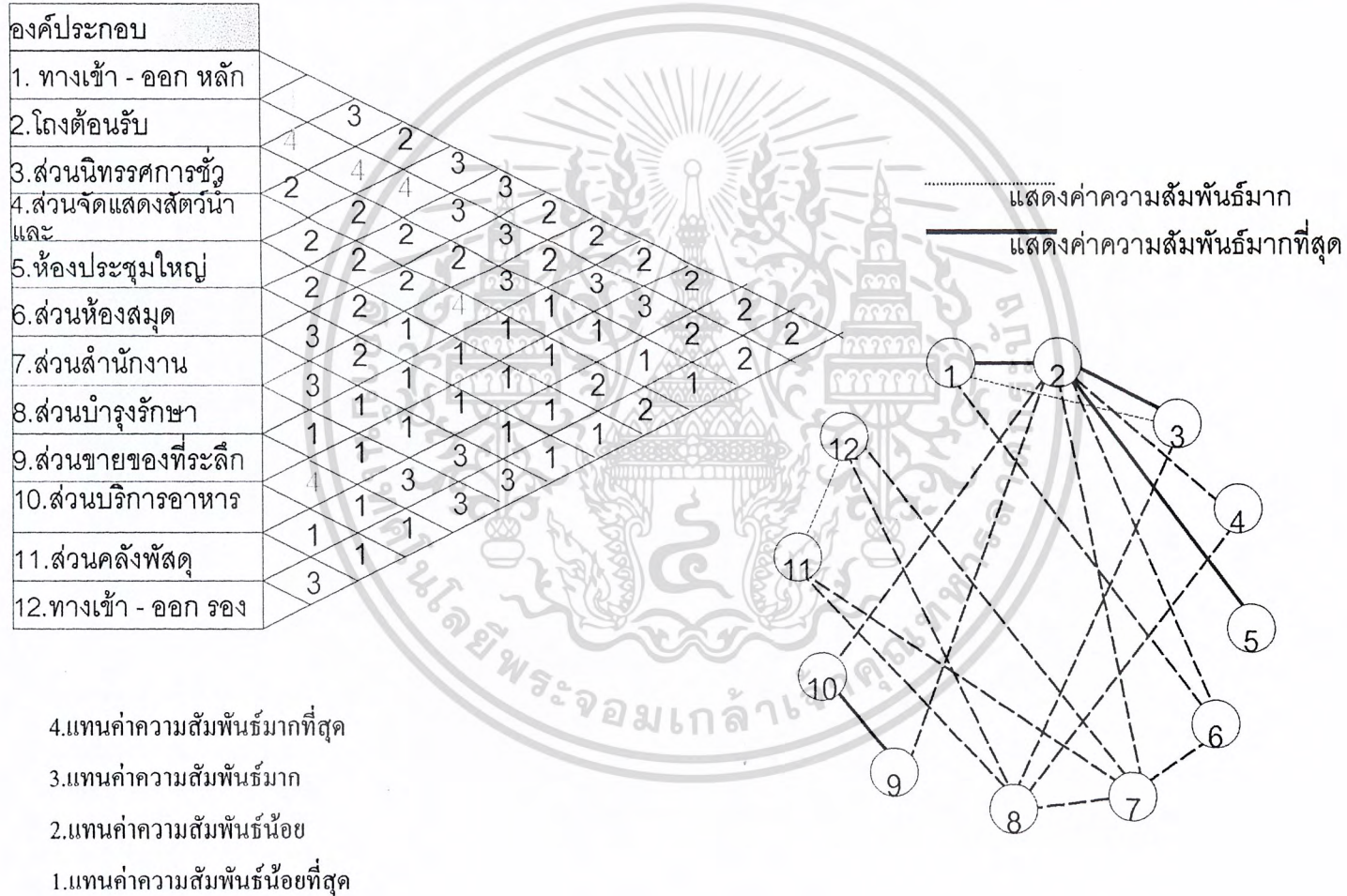
2. องค์ประกอบเสริม คือองค์ประกอบที่มาช่วยในการเสริมให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยพิจารณาถึงความต้องการของพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ ซึ่งองค์ประกอบเสริมได้แก่

2.1 ส่วนบริการสาธารณะ

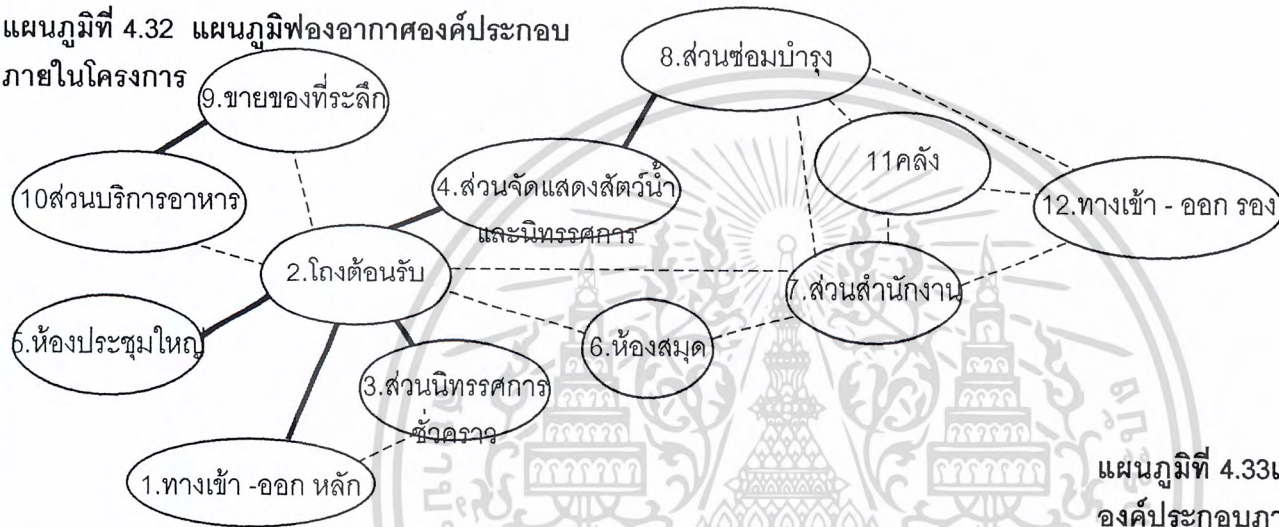
- ที่จอดรถ
- โถงทางเข้าและส่วนพักผ่อน
- ห้องประชุมใหญ่
- ส่วนขายตั๋ว
- ติดต่อสอบถาม
- ฝากของ
- ชายของที่ระลึก
- โทรศัพท์
- ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม
- ห้องน้ำ-ห้องส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

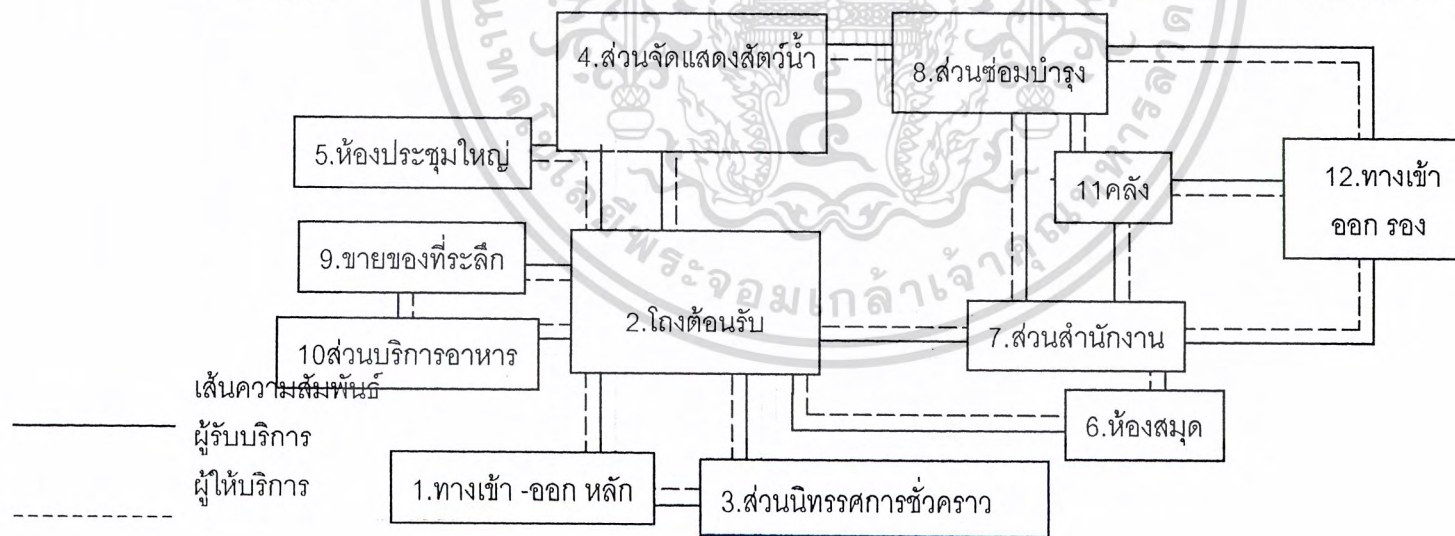
ภาพที่ 4.31 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบภายในโครงการ



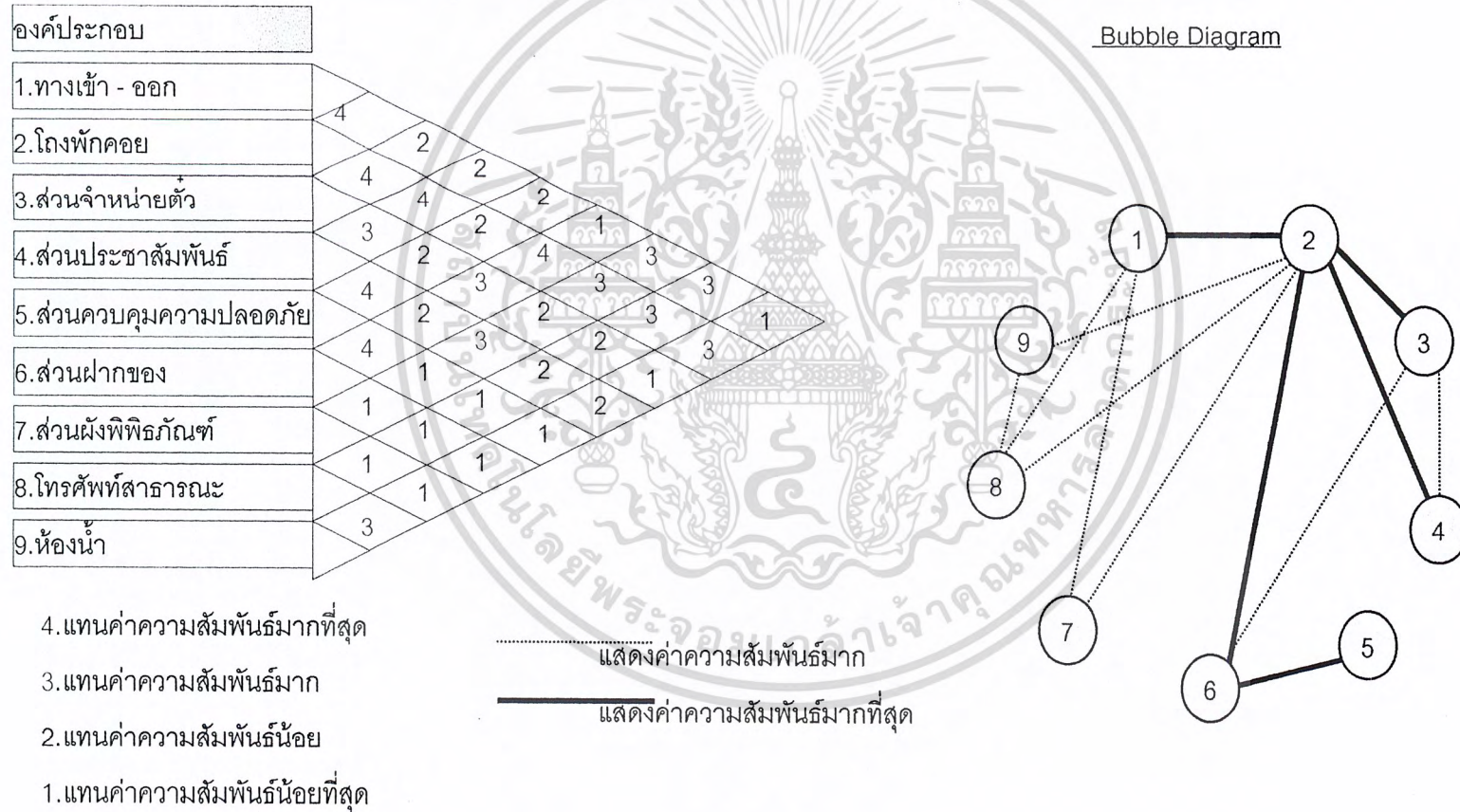
แผนภูมิที่ 4.32 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ
ภายในโครงการ



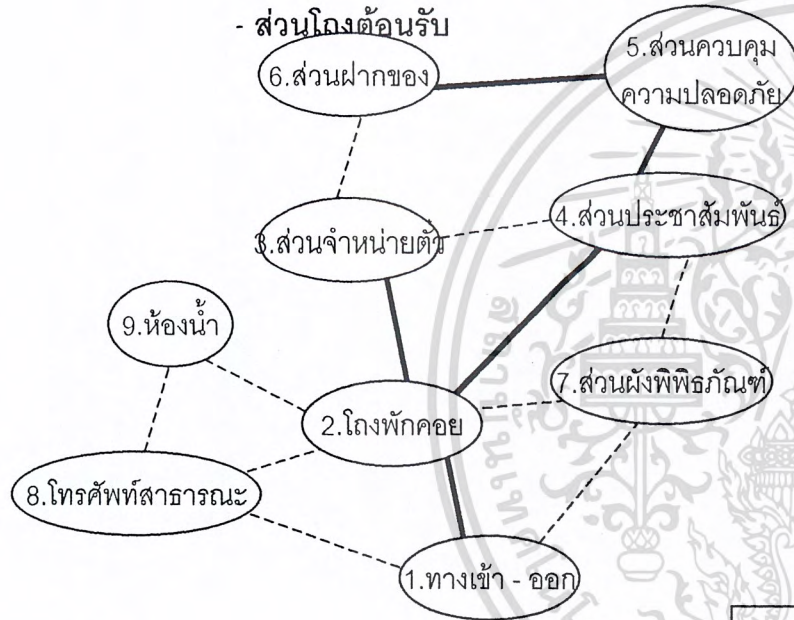
แผนภูมิที่ 4.33 แสดงความสัมพันธ์
องค์ประกอบภายในโครงการ



ภาพที่ 4.34 / แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ-ส่วนโถงต้อนรับ

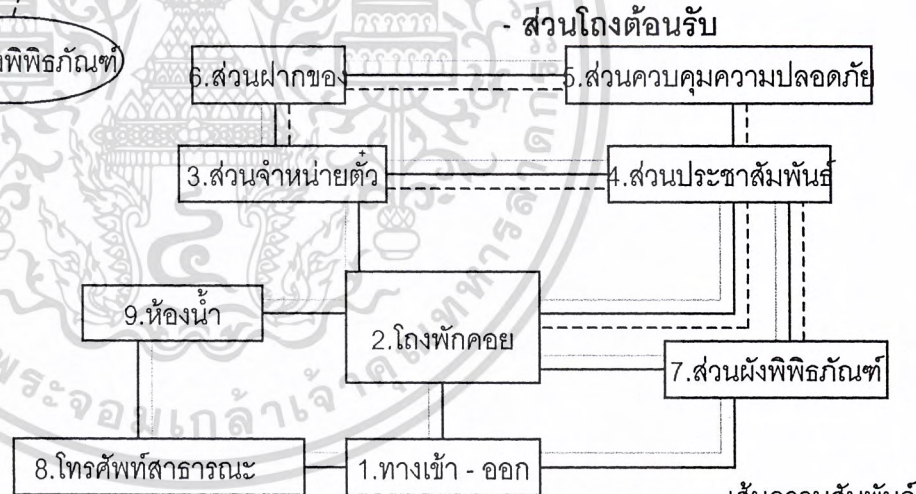


ภาพที่ 4.35 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ



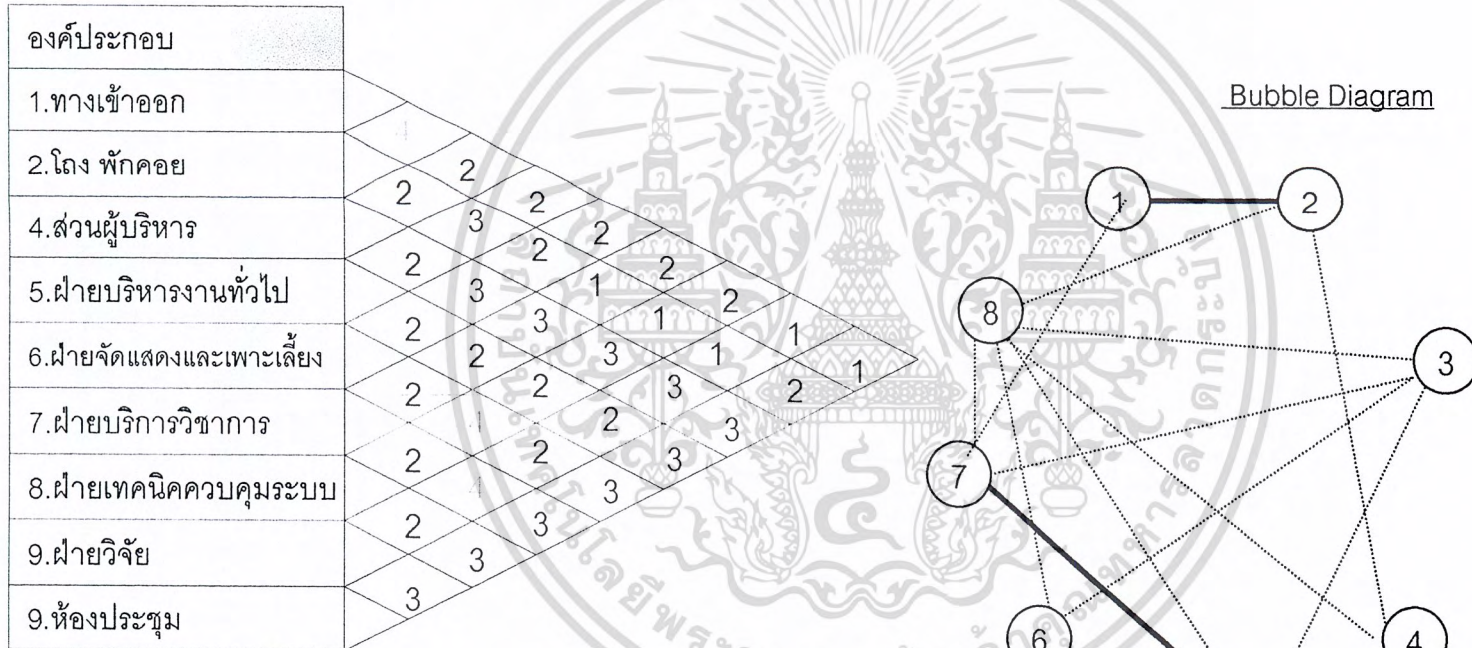
————— เส้นความสัมพันธ์มาก
 - - - - - เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.36 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ



————— เส้นความสัมพันธ์
 ———— ผู้รับบริการ
 - - - - - ผู้ให้บริการ

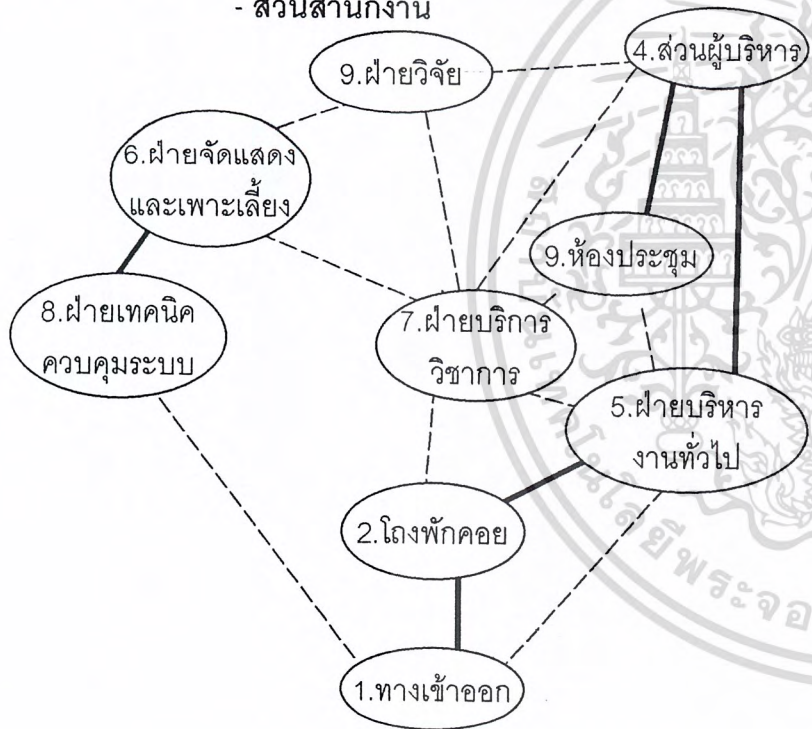
ภาพ ที่ 4.37/ แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ - ส่วนสำนักงาน



- 1. แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3. แทนค่าความสัมพันธ์มาก
- 2. แทนค่าความสัมพันธ์น้อย
- 1. แทนค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

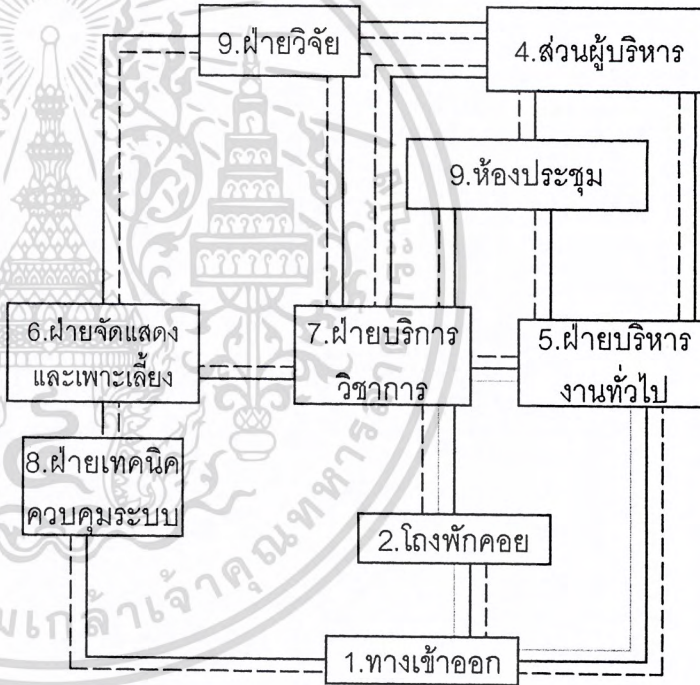
..... แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
 _____ แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.38 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ
- ส่วนสำนักงาน



————— เส้นความสัมพันธ์มาก
- - - - - เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.39 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ
- ส่วนสำนักงาน

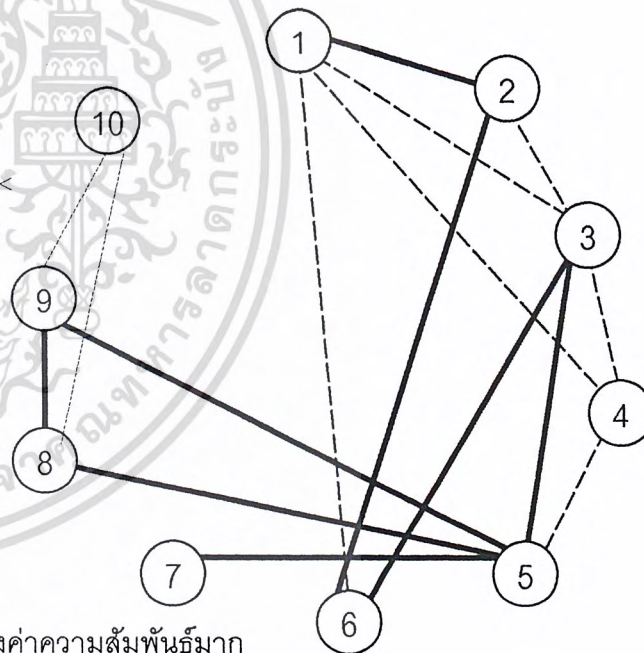


————— เส้นความสัมพันธ์
- - - - - ผู้รับบริการ
- ผู้ให้บริการ

ภาพที่ 4.40 /แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ - ส่วนห้องประชุมใหญ่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.ทางเข้า - ออก	4									
2.โถงพักคอย		3								
3.ที่นั่ง			3							
4.ห้องควบคุม				2						
5.เวที					3					
6..ส่วนลงทะเบียน						4				
7..ห้องเก็บของ							2			
8.ห้องรับรองวิทยากร								2		
9.ห้องแต่งตัว									1	
10.Pantry										1

Bubble Diagram

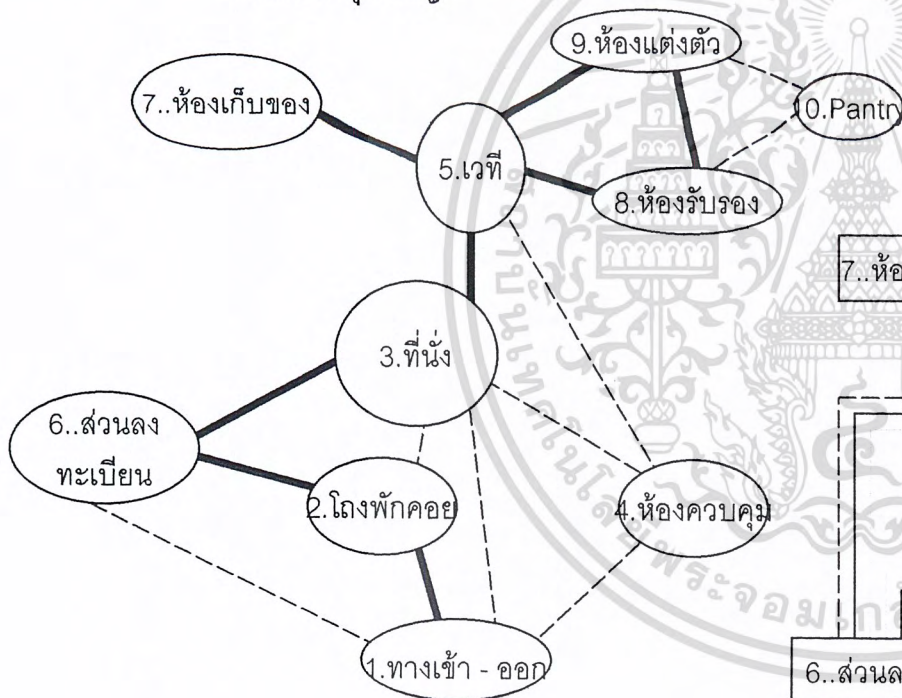


- แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3..... แทนค่าความสัมพันธ์มาก
- 2..... แทนค่าความสัมพันธ์น้อย
- 1..... แทนค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

..... แสดงค่าความสัมพันธ์มาก

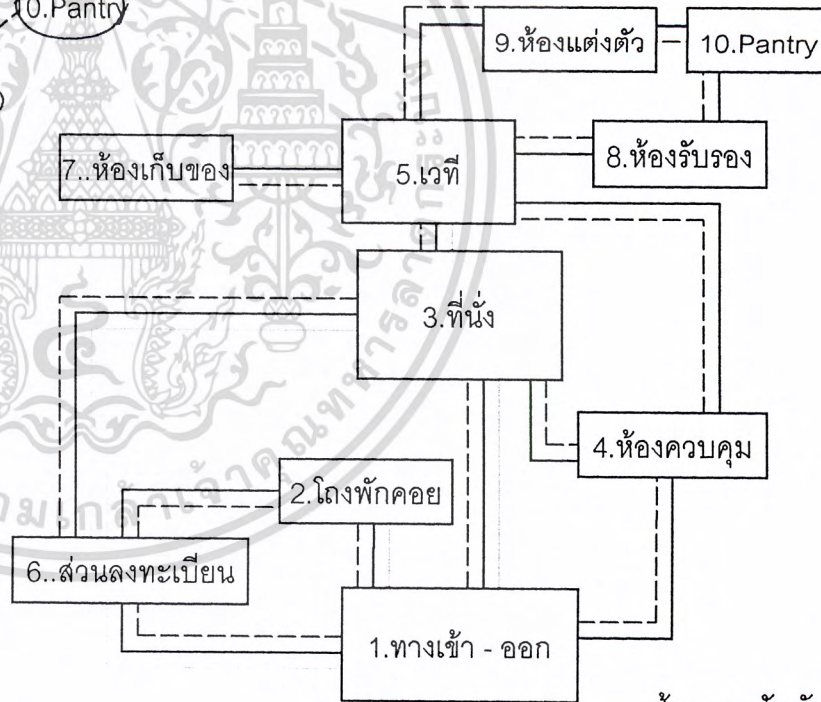
————— แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.41 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ
- ห้องประชุมใหญ่



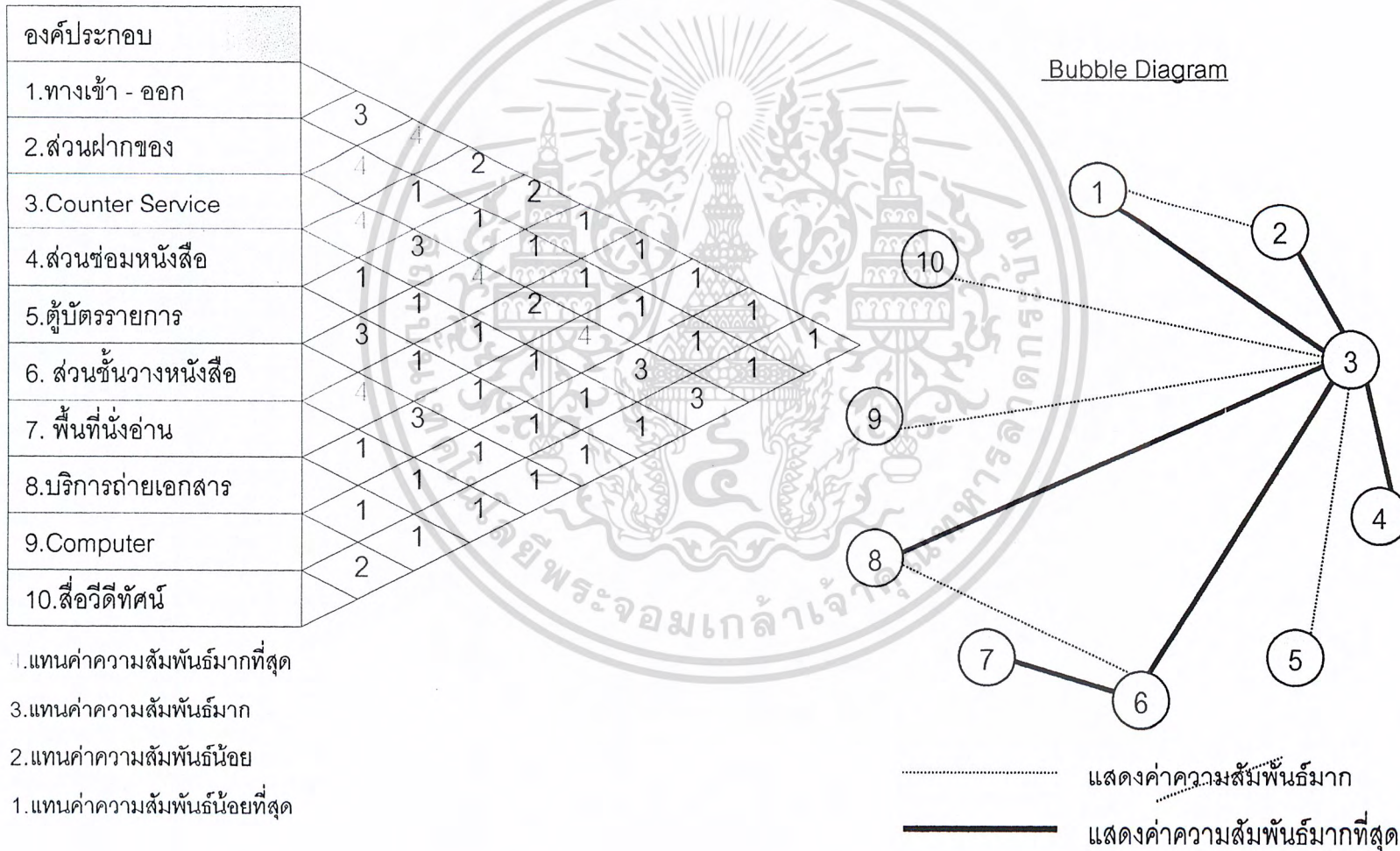
————— เส้นความสัมพันธ์มาก
 - - - - - เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.42 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ
- ห้องประชุมใหญ่

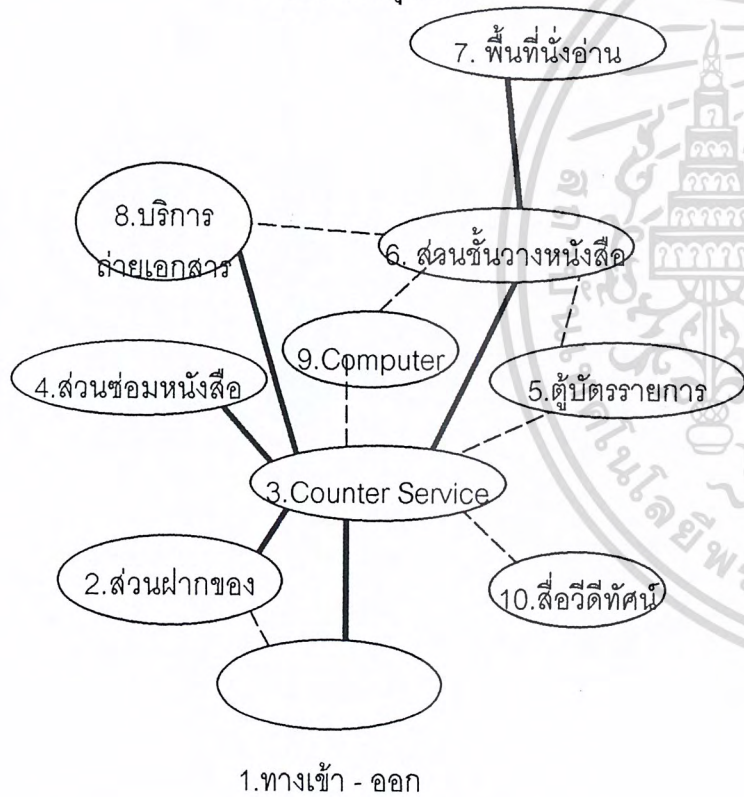


————— เส้นความสัมพันธ์
 - - - - - ผู้รับบริการ
 ผู้ให้บริการ

ภาพที่ 4.43/ แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ- ห้องสมุดเฉพาะ

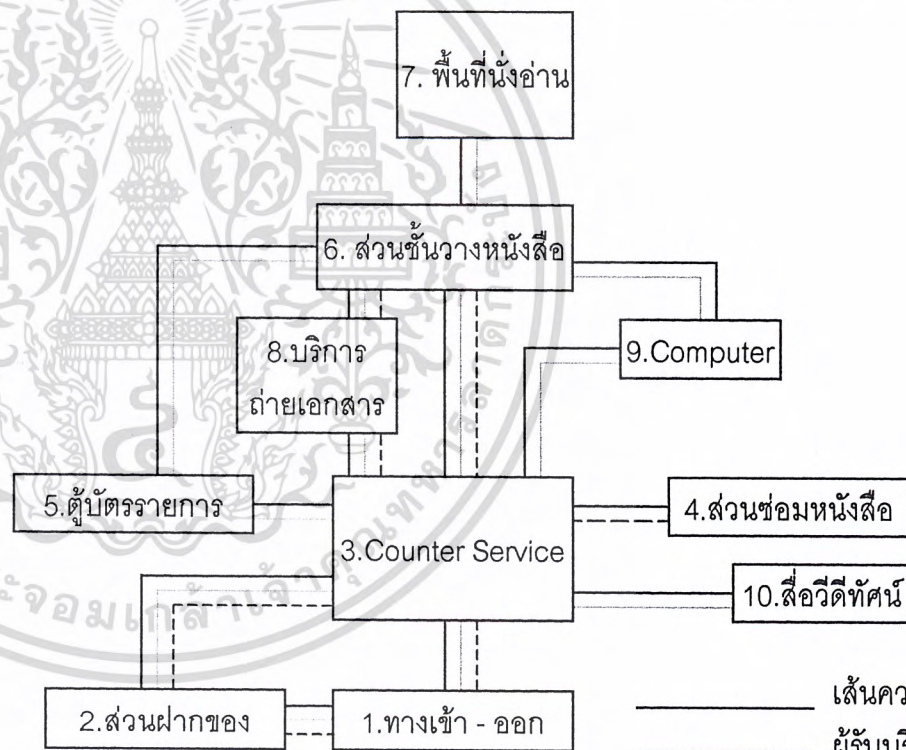


ภาพที่ 4.44 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ
-ส่วนห้องสมุดเฉพาะ



————— เส้นความสัมพันธ์มาก
- - - - - เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.45 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ



————— เส้นความสัมพันธ์
- - - - - ผู้รับบริการ
- - - - - ผู้ให้บริการ

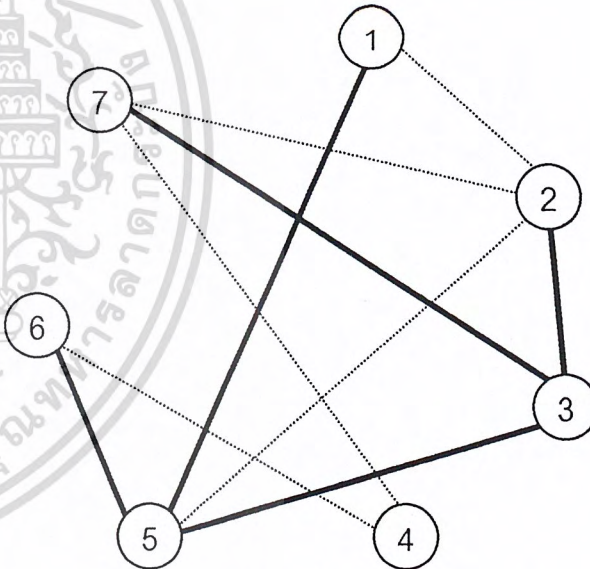
ภาพที่ 4.46 /แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ- ส่วนบริการอาหาร

Bubble Diagram

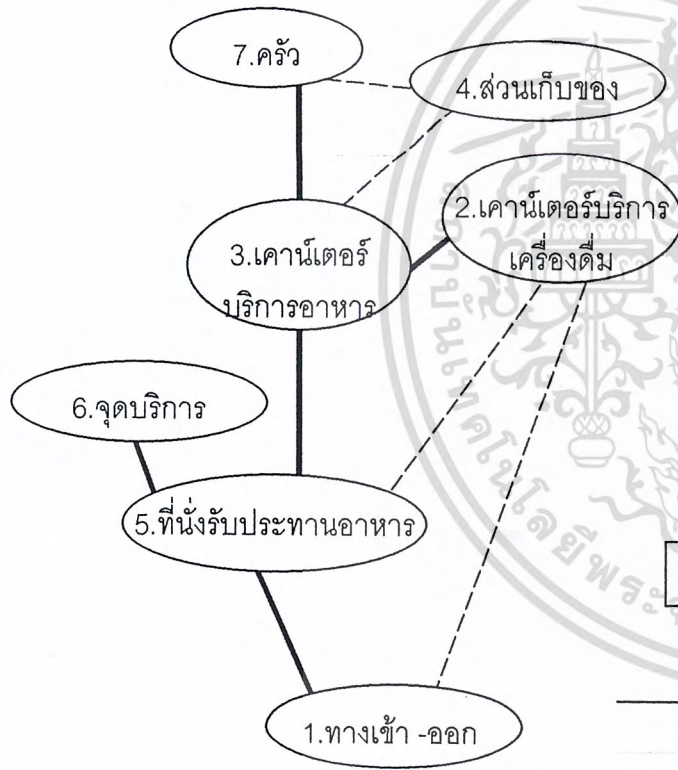
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1.ทางเข้า -ออก							
2.เคาน์เตอร์บริการ,เก็บเงิน	3						
3.เคาน์เตอร์บริการอาหาร	4	2					
4.ส่วนเก็บของ อุปกรณ์	2	2	4				
5.ที่นั่งรับประทานอาหาร	2	4	3	1			
6.จุดบริการ	2	3	1	1	3		
7.ครัว	4	3	3	4			
	1	1					

- 4.แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3.แทนค่าความสัมพันธ์มาก
- 2.แทนค่าความสัมพันธ์น้อย
- 1.แทนค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

..... แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
 _____ แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

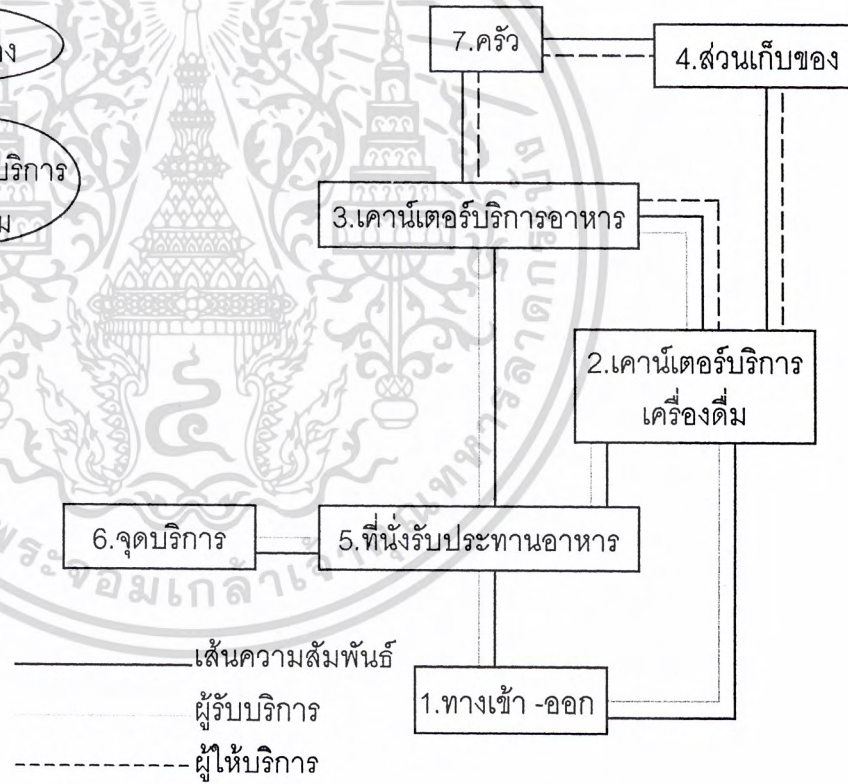


ภาพที่ 4.47 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ
- ส่วนบริการอาหาร



————— เส้นความสัมพันธ์มาก
- - - - - เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

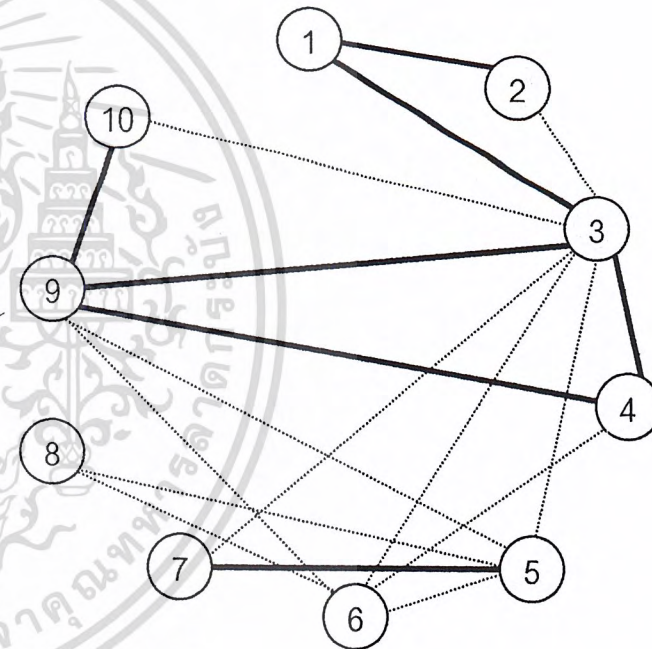
ภาพที่ 4.48 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ
- ส่วนบริการอาหาร



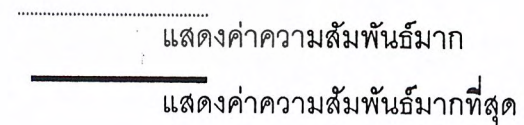
ภาพที่ 4.49 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ - ส่วนบริหารงานทั่วไป

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ทางเข้า - ออก	4									
2. พักคอย		4								
3. หัวหน้าฝ่ายบริหารงาน ฯ			2							
4.งานธุรการ และ สารบัญ				1						
5.งานพัสดุ					2					
6.งานการเงิน และ รายได้						1				
7.งานอาคารสถานที่							1			
8.ส่วนเก็บของ								1		
9.ประชุมย่อย									1	
10.ส่วนเตรียมอาหาร										4

Bubble Diagram

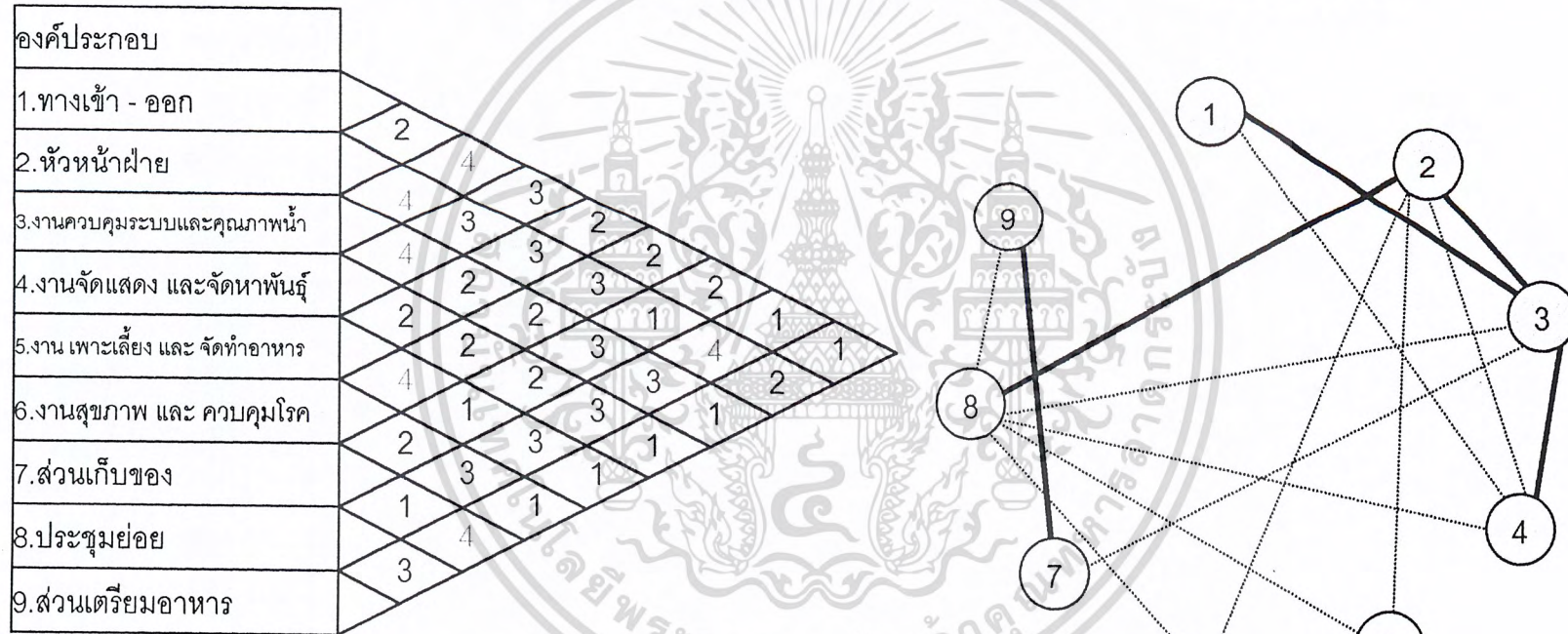


- 4. แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3. แทนค่าความสัมพันธ์มาก
- 2. แทนค่าความสัมพันธ์น้อย
- 1. แทนค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด



ภาพที่ 4.52/ แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ - ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ และ เพาะเลี้ยง

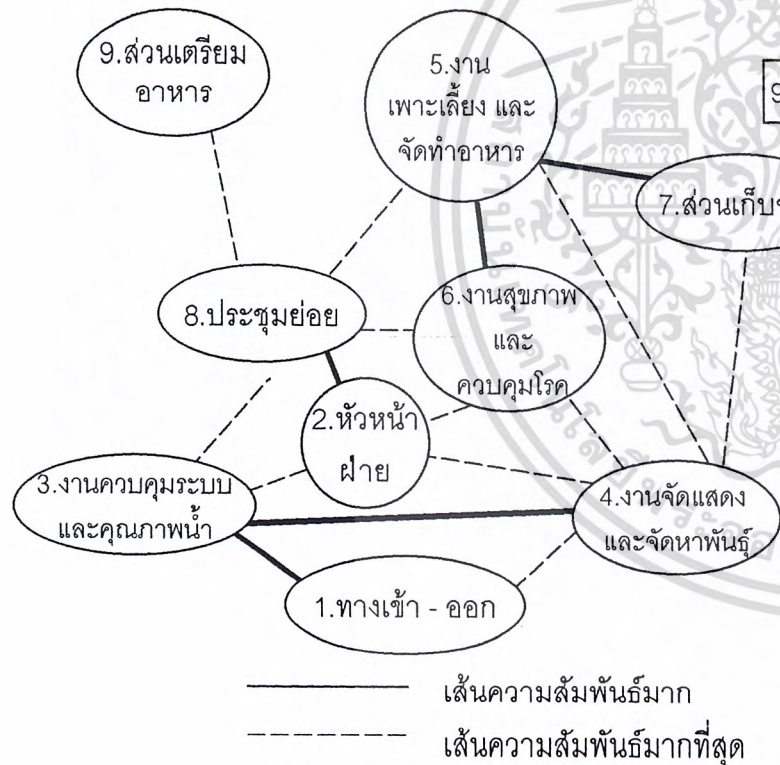
Bubble Diagram



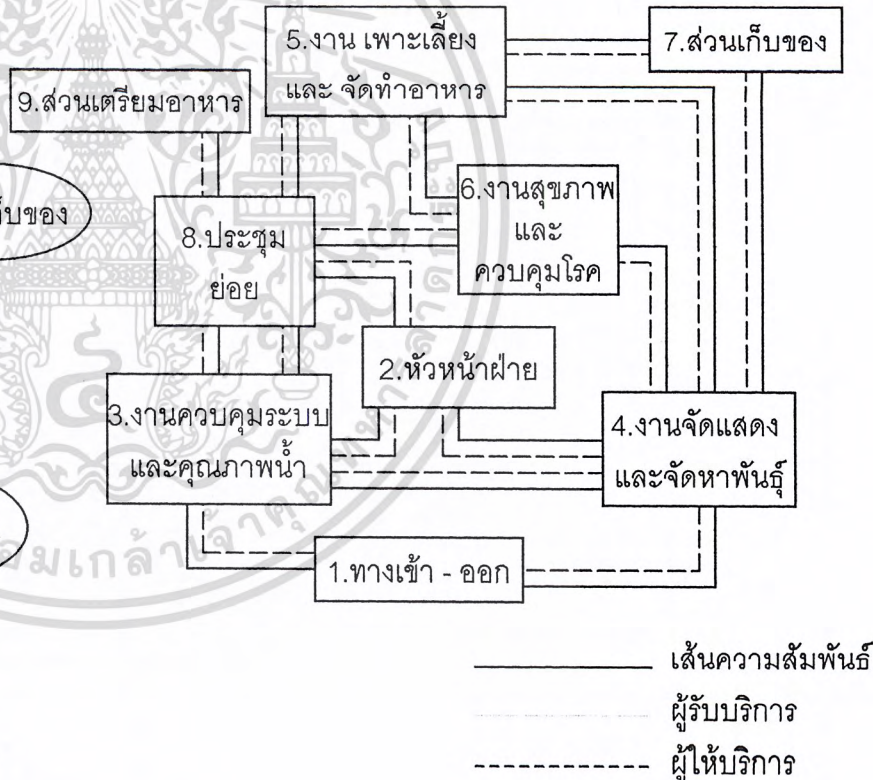
- 4.แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3.แทนค่าความสัมพันธ์มาก
- 2.แทนค่าความสัมพันธ์น้อย
- 1.แทนค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

..... แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
 ————— แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.53 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ
-งานเพาะเลี้ยง และ จัดแสดงสัตว์น้ำ



ภาพที่ 4.54 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ
-งานเพาะเลี้ยง และ จัดแสดงสัตว์น้ำ



————— เส้นความสัมพันธ์มาก
- - - - - เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

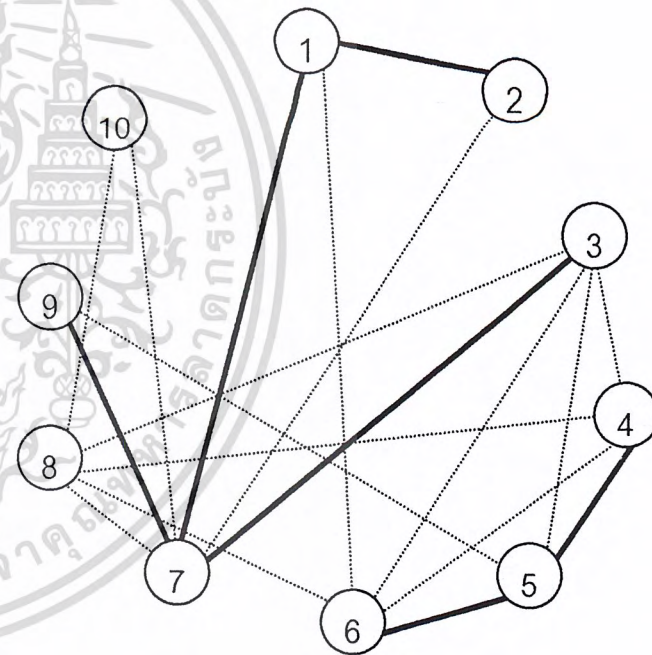
————— เส้นความสัมพันธ์
- - - - - ผู้รับบริการ
- - - - - ผู้ให้บริการ

ภาพที่ 4.55 / แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ- ส่วนบริการวิชาการ

Bubble Diagram

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.ทางเข้า - ออก	4									
2.พักคอย		2								
3.หัวหน้าฝ่าย	1	1	2							
4.งานส่งเสริมวิชาการ	3		1	3						
5.งานผลิตและเผยแพร่	4	2	2	1	3	1				
6.งานห้องสมุดและสื่อ	4	3	2	4	3	1	1			
7.งานธุรการส่วน	2	2	1	3	3	1	1			
8.ประชุมย่อย	3	3	1	3	1	1	1			
9.ส่วนเก็บของ	2	3								
10.เตรียมอาหาร	4	2	3							

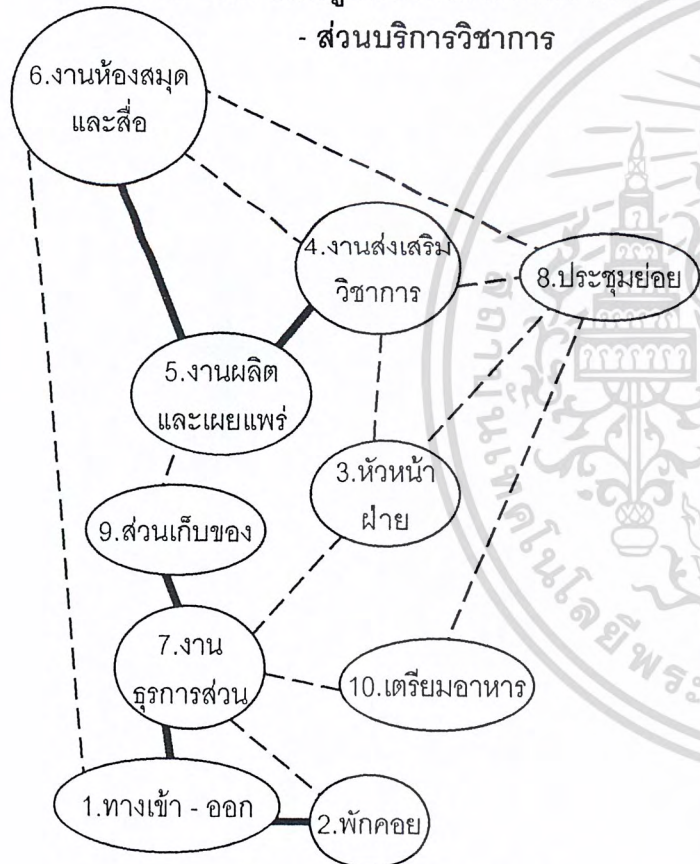
- 4.แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3.แทนค่าความสัมพันธ์มาก
- 2.แทนค่าความสัมพันธ์น้อย
- 1.แทนค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด



..... แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
 _____ แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.56 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ

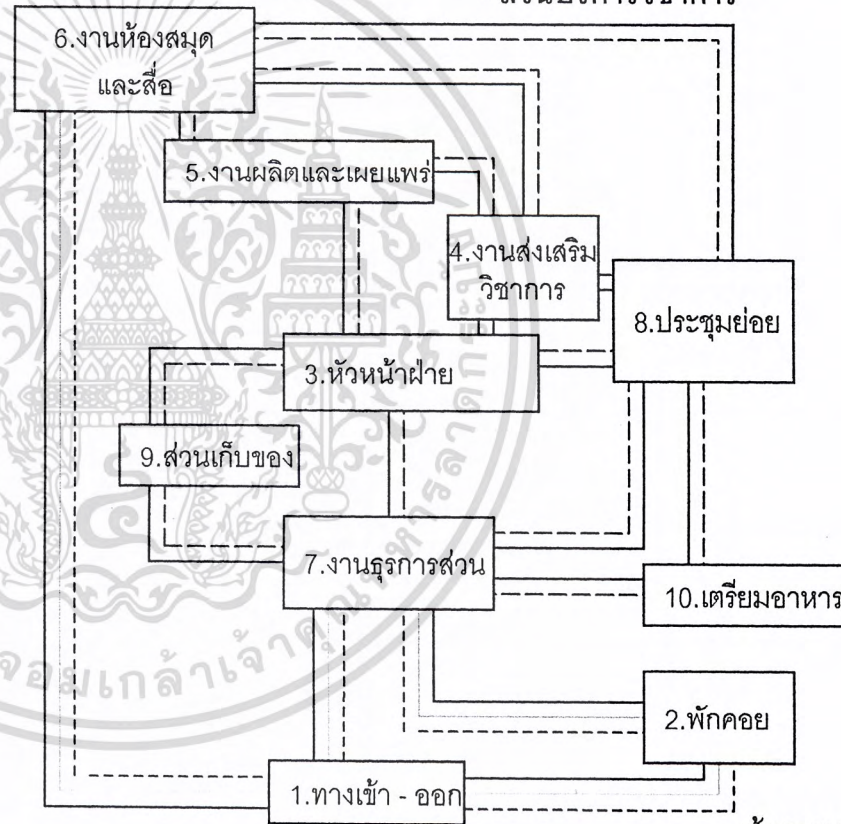
- ส่วนบริการวิชาการ



————— เส้นความสัมพันธ์มาก
 - - - - - เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.57 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ

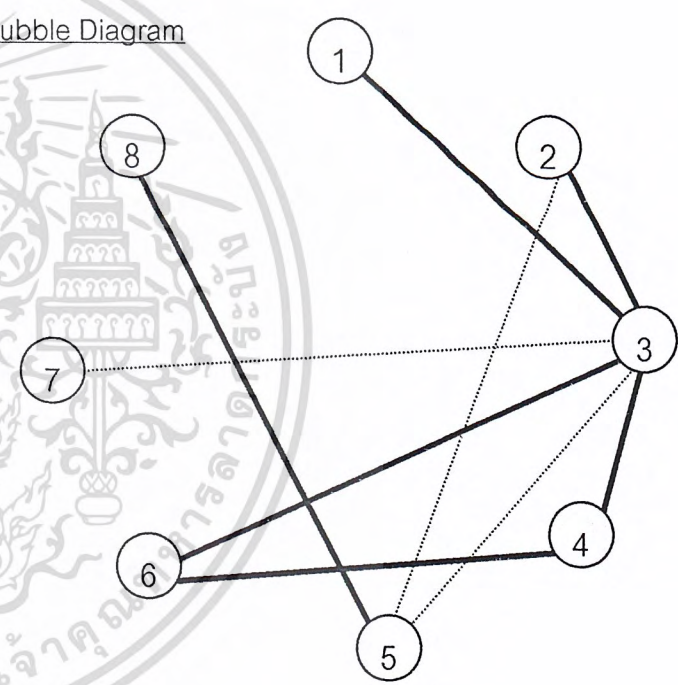
- ส่วนบริการวิชาการ



————— เส้นความสัมพันธ์
 - - - - - ผู้รับบริการ
 - - - - - ผู้ให้บริการ

ภาพที่ 4.58/ แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ - ส่วนงานวิจัย Bubble Diagram

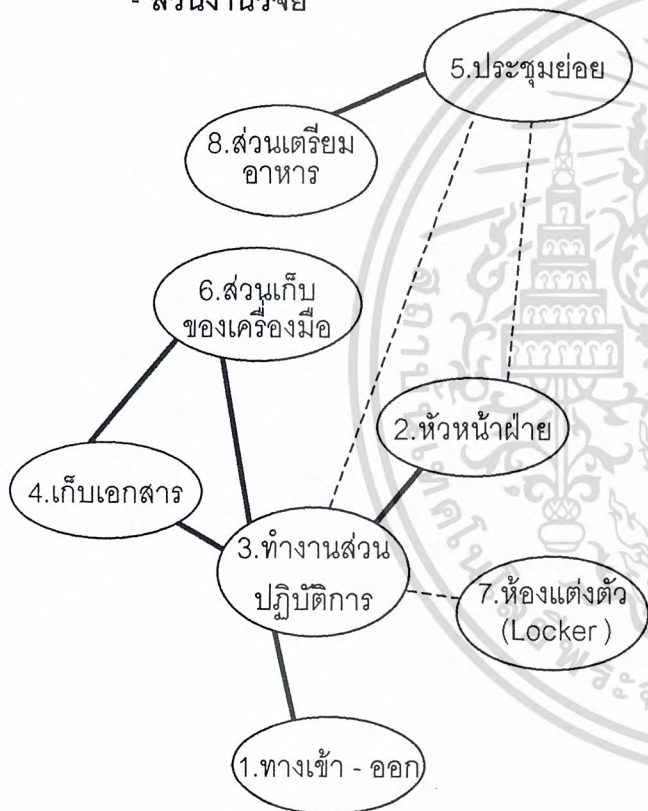
องค์ประกอบ							
1.ทางเข้า - ออก	2						
2.หัวหน้าฝ่าย	4	2					
3.ทำงานส่วนปฏิบัติการ	4	2	2				
4.เก็บเอกสาร	2	3	3	2	1		
5.ประชุมย่อย	2	4	4	3	1	1	
6.ส่วนเก็บของเครื่องมือ	2	1	1	1			
7.ห้องแต่งตัว (Locker)	2	1	4				
8.ส่วนเตรียมอาหาร	1	1					



- 1.แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3.แทนค่าความสัมพันธ์มาก
- 2.แทนค่าความสัมพันธ์น้อย
- 1.แทนค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

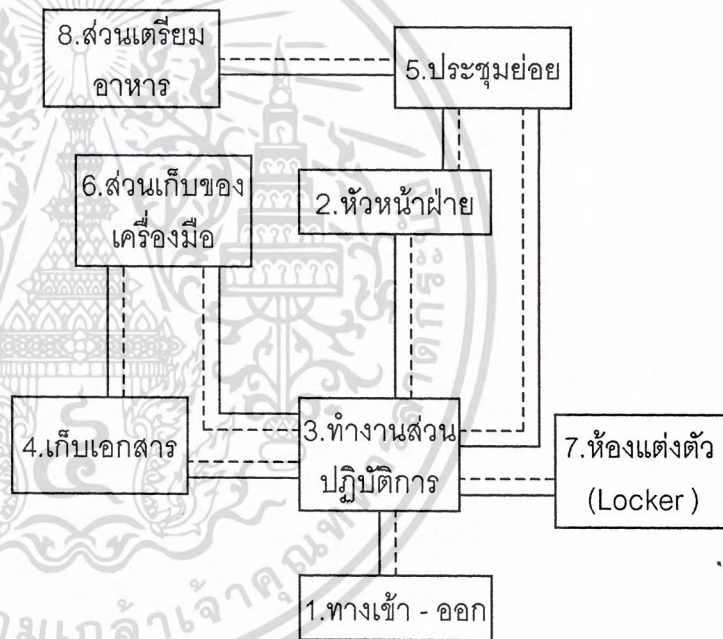
..... แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
 ————— แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.59 แผนภูมิฟองอากาศองค์ประกอบ
- ส่วนงานวิจัย



————— เส้นความสัมพันธ์มาก
- - - - - เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.60 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบ
- ส่วนงานวิจัย



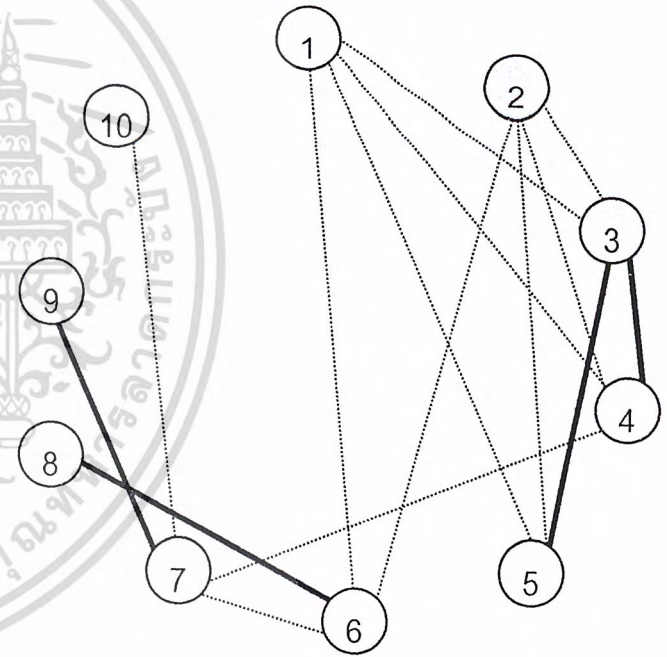
————— เส้นความสัมพันธ์
..... ผู้รับบริการ
- - - - - ผู้ให้บริการ

ภาพที่ 4.61 / แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ - งานเทคนิคควบคุมระบบ

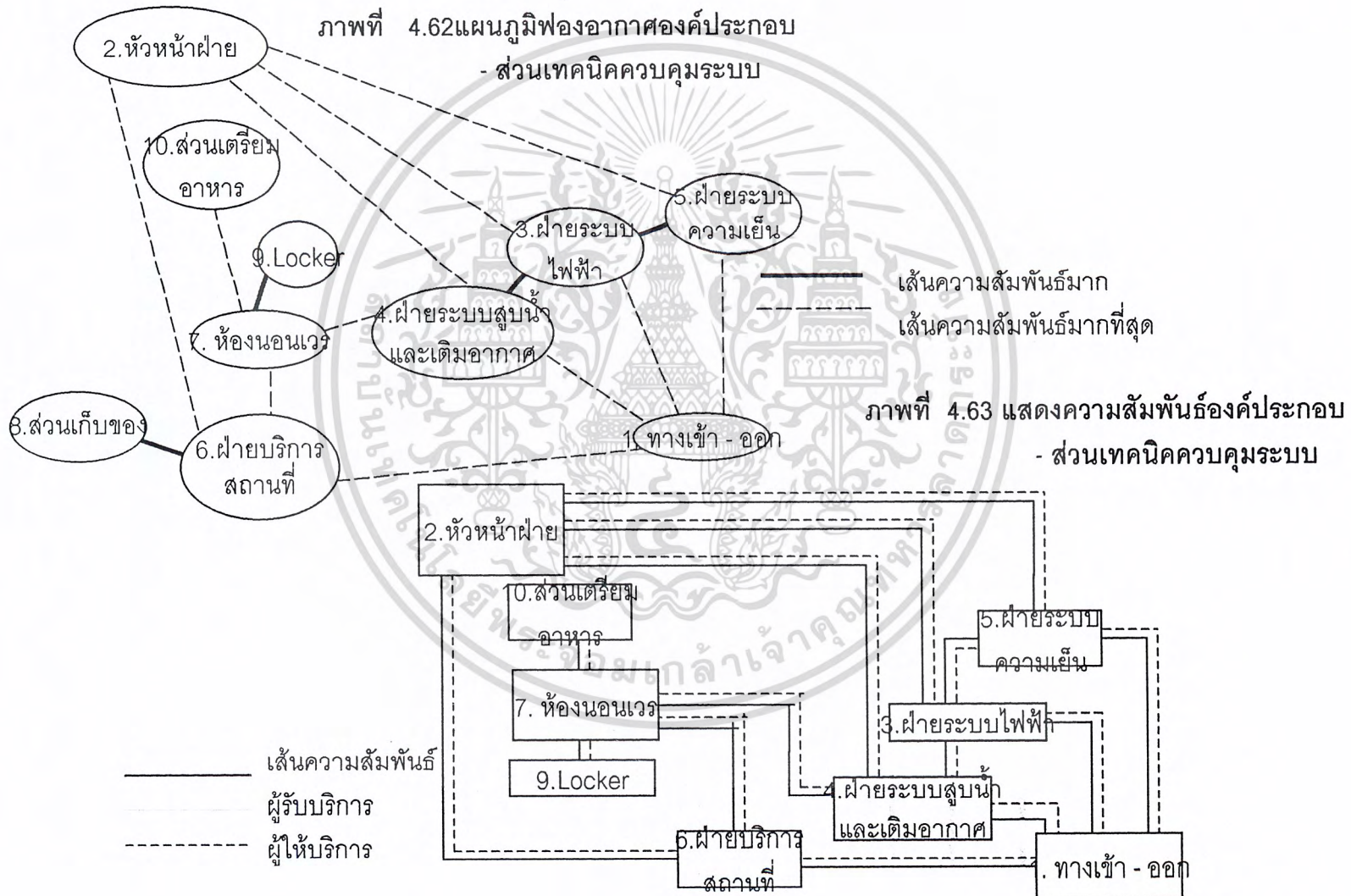
Bubble Diagram

องค์ประกอบ									
1. ทางเข้า - ออก	2								
2. หัวหน้าฝ่าย		3							
3. ฝ่ายระบบไฟฟ้า			3						
4. ฝ่ายระบบสูบน้ำ และเติมอากาศ				3					
5. ฝ่ายระบบความเย็น					3				
6. ฝ่ายบริการสถานที่						1			
7. ห้องนอนเวร							1		
8. ส่วนเก็บของ								1	
9. Locker									1
10. ส่วนเตรียมอาหาร									

- 4. แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3. แทนค่าความสัมพันธ์มาก
- 2. แทนค่าความสัมพันธ์น้อย
- 1. แทนค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด



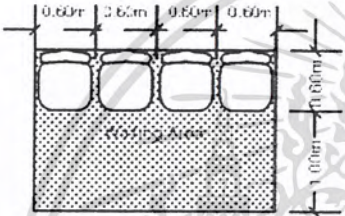
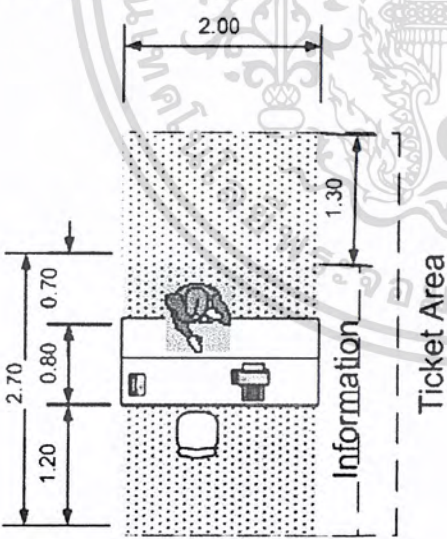
..... แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
 _____ แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด



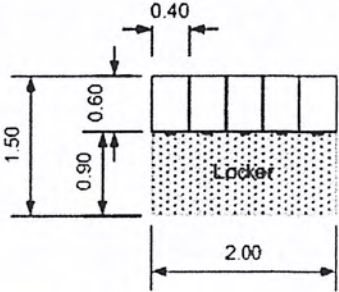
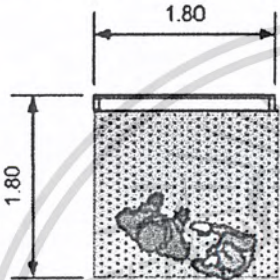
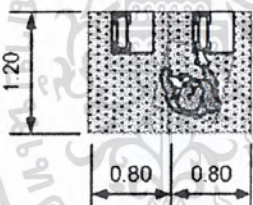
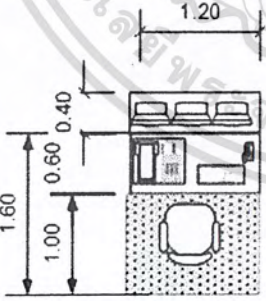
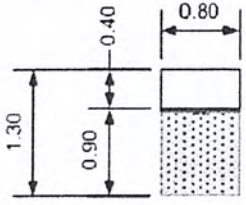
4.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ

จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้โครงการ และวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบโครงการ ทำให้ทราบถึงพฤติกรรม และความต้องการเครื่องใช้สอย และ ครุภัณฑ์ เพื่อหาความต้องการพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ ตามองค์ประกอบของโครงการน สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

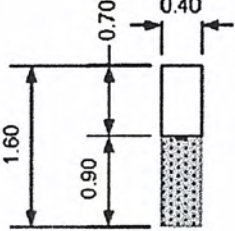
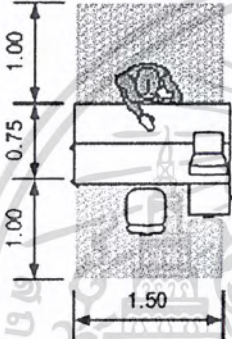
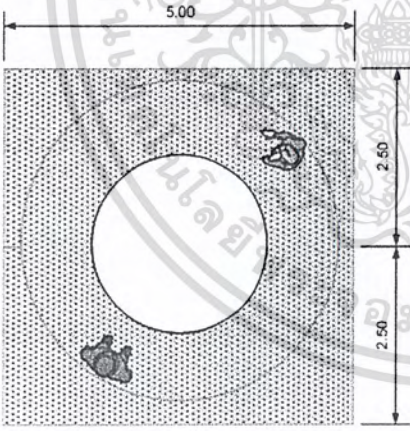
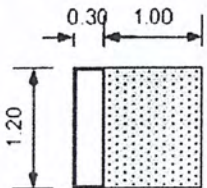
ตารางที่ 4.16 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย ส่วนโถงต้อนรับ

<p>1. ส่วนโถงต้อนรับ</p> <p>1.1 ส่วนพักคอย</p> 	<p>รหัส / A-01</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1 ที่นั่ง = 0.60 X 1.60</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 0.96 ตารางเมตร</p>
<p>1.2. ส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ - เจ้าหน้าที่จำหน่ายตั๋ว</p> 	<p>- ส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์</p> <p>รหัส / A - 02</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย = 2.70 x 2.00</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 5.40 ตารางเมตร</p> <p>- เจ้าหน้าที่จำหน่ายตั๋ว</p> <p>รหัส / A-03</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย = 4.00 x 2.00</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 8.00 ตารางเมตร</p>

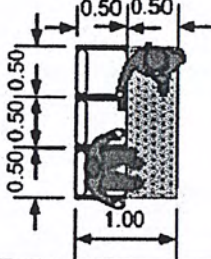
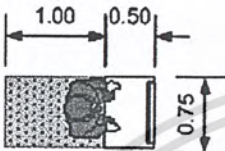
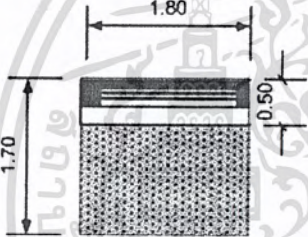
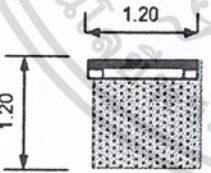
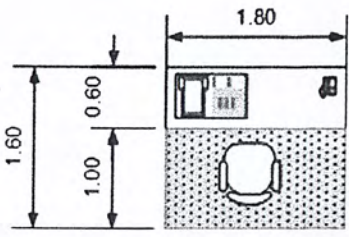
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>1.3. ส่วนฝากของ - เคาน์เตอร์เก็บของ</p> 	<p>รหัส / A-04 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1 ตู้ = 15 ช่อง 2.00 x 1.50 พื้นที่ / หน่วย = 3.00 ตารางเมตร</p>
<p>1.4 ผังอาคาร (ผัง Directory) / ป้ายนิเทศ</p> 	<p>รหัส / A-05 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.80 x 1.80 พื้นที่ / หน่วย = 3.24 ตารางเมตร</p>
<p>1.5 โทรศัพทสาธารณะ</p> 	<p>รหัส / A-06 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.20x1.60 พื้นที่ / หน่วย = 1.92 ตารางเมตร</p>
<p>1.6 ส่วนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย</p> 	<p>รหัส / A-07 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.20x2.00 พื้นที่ / หน่วย = 2.40 ตารางเมตร</p>
<p>1.7 ส่วนเก็บเอกสาร / อุปกรณ์ / ครุภัณฑ์</p> 	<p>รหัส / A-08 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 0.80 x 1.30 พื้นที่ / หน่วย = 1.04 ตารางเมตร</p>

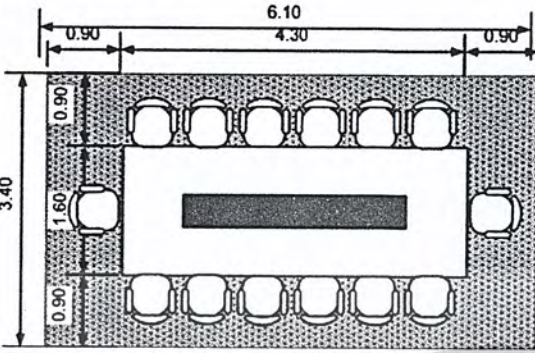
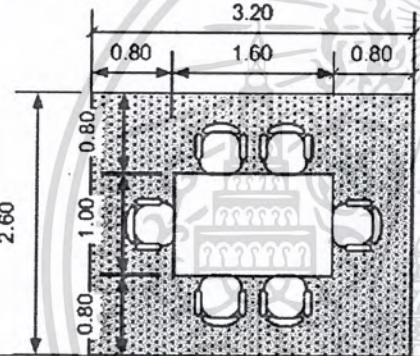
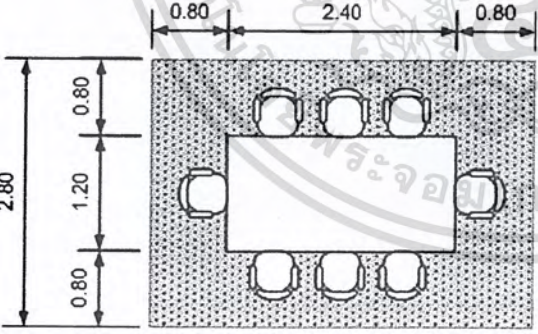
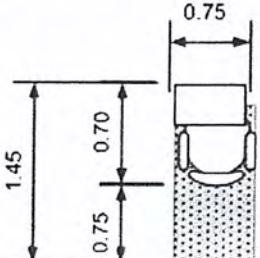
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>1.8 ส่วนเก็บเอกสาร / อุปกรณ์ / ครุภัณฑ์</p> 	<p>รหัส / A-09</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 0.40 x 1.60</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 0.64 ตารางเมตร</p>
<p>2. ส่วนขายของที่ระลึก</p> <p>2.1 ส่วนเก็บเงิน (cashier)</p> 	<p>รหัส / B-01</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.75 x 1.50</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 4.125 ตารางเมตร</p>
<p>2.2 ชั้นโชว์สินค้า แบบวงกลม</p> 	<p>รหัส / B-02</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 5.00 x 5.00</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 25.00 ตารางเมตร</p>
<p>2.3 ชั้นโชว์สินค้า แบบชั้นลอยติดผนัง</p> 	<p>รหัส / B-03</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.30 x 1.20</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.56 ตารางเมตร</p>

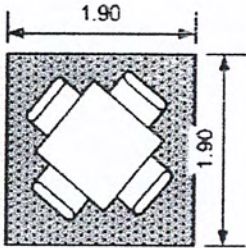
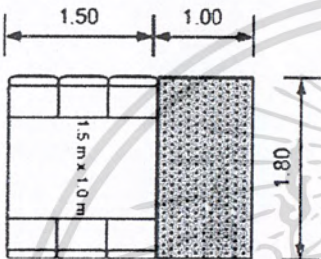
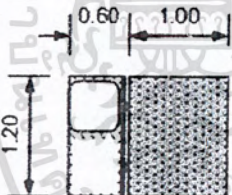
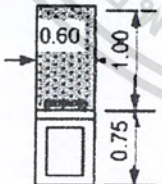
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>4.5 เก้าอี้นั่งฟังบรรยาย</p> 	<p>รหัส / D-05 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 0.50 x 1.00 พื้นที่ / หน่วย = 0.50 ตารางเมตร</p>
<p>4.6 แท่นบรรยาย (Podium)</p> 	<p>รหัส / D-06 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.50 x 0.75 พื้นที่ / หน่วย = 1.125 ตารางเมตร</p>
<p>4.7 จอภาพ</p> 	<p>รหัส / D-07 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.80 x 1.70 พื้นที่ / หน่วย = 3.06 ตารางเมตร</p>
<p>4.8 กระดาน Electronic</p> 	<p>รหัส / D-08 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.20 x 1.20 พื้นที่ / หน่วย = 1.44 ตารางเมตร</p>
<p>4.9 ส่วนทำงานควบคุมเวที - การประชุม</p> 	<p>รหัส / D-09 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.80 x 1.60 พื้นที่ / หน่วย = 2.88 ตารางเมตร</p>

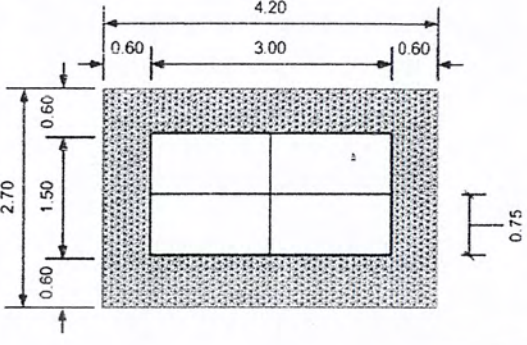
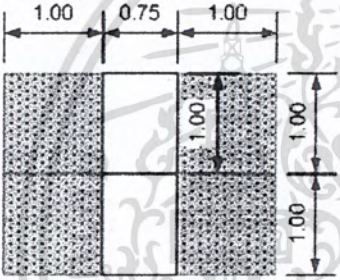
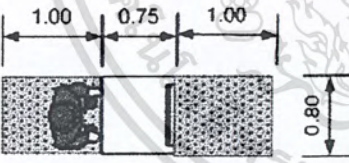
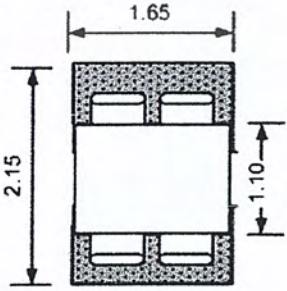
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

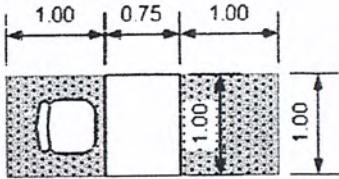
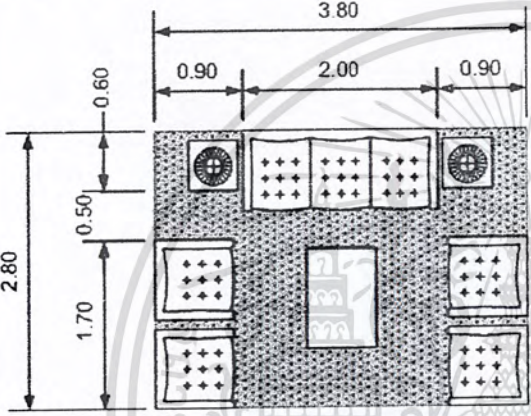
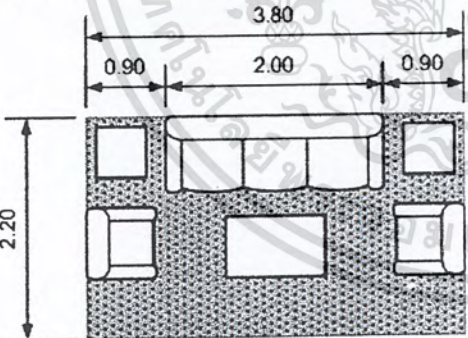
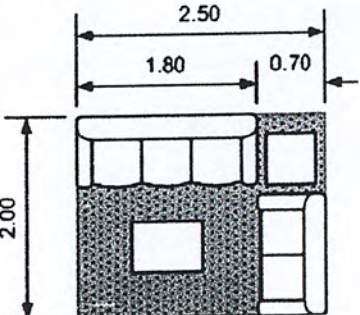
<p>4. ส่วนห้องประชุม / Auditorium</p> <p>4.1 โต๊ะประชุมชุด 14 ที่นั่ง</p> 	<p>รหัส / D-01</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 6.10 x 3.40</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 20.74 ตารางเมตร</p>
<p>4.2 โต๊ะประชุมชุด 6 ที่นั่ง</p> 	<p>รหัส / D-02</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.60 x 3.20</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 8.32 ตารางเมตร</p>
<p>4.3 โต๊ะประชุมชุด 8 ที่นั่ง</p> 	<p>รหัส / D-03</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.80 x 4.00</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 11.20 ตารางเมตร</p>
<p>4.4 เก้าอี้ Lecture</p> 	<p>รหัส / D-04</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 0.75 x 1.45</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.0875 ตารางเมตร</p>

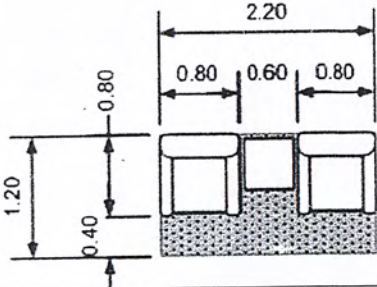
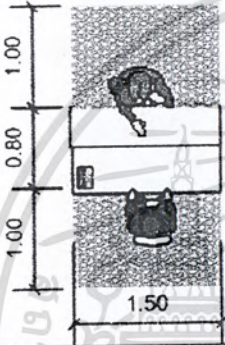
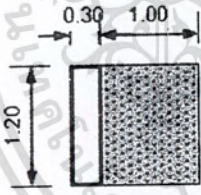
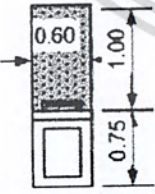
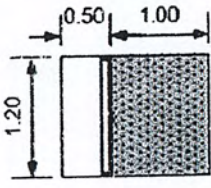
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

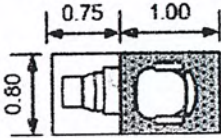
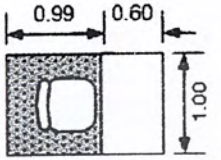
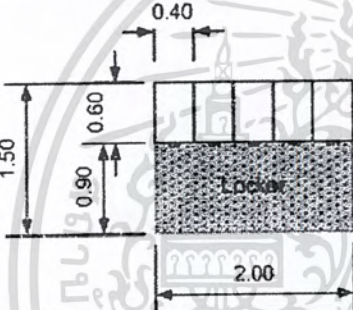
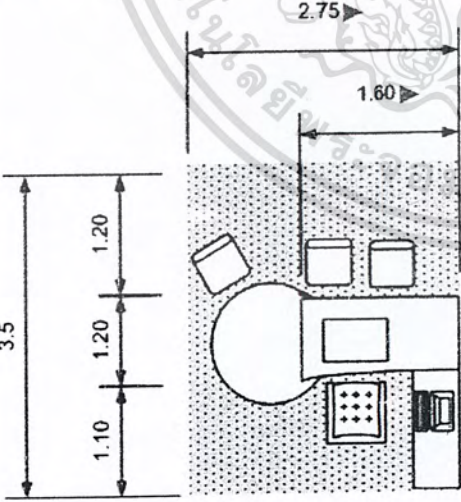
<p>3.4 ส่วนรับประทานอาหารแบบ 4 ที่นั่ง B แบบ</p> 	<p>รหัส / C-04</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.90 x 1.90</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 3.61 ตารางเมตร</p>
<p>3.5 ส่วนรับประทานอาหารที่นั่ง Booth</p> 	<p>รหัส / C-05</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.50 x 1.80</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 4.50 ตารางเมตร</p>
<p>3.6 Service Station</p> 	<p>รหัส / C-06</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.20 x 1.60</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.92 ตารางเมตร</p>
<p>3.7 ส่วนรถเข็นบริการ</p> 	<p>รหัส / C-07</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 0.60 x 1.75</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.05 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

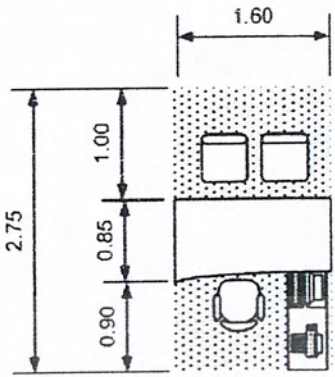
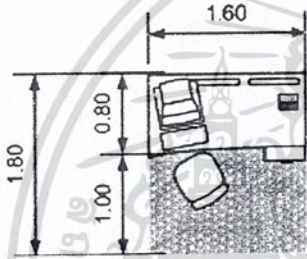
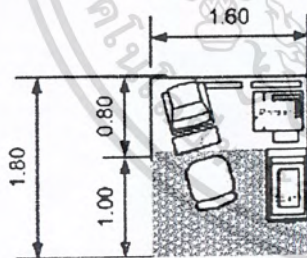
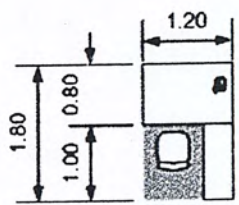
<p>2.4 ชั้นโชนิ์แบบสองหน้า</p> 	<p>รหัส / B-04</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 4.20 x 2.70</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 11.34 ตารางเมตร</p>
<p>3. ส่วนบริการอาหาร</p> <p>3.1 เคาน์เตอร์บริการอาหาร</p> 	<p>รหัส / C-01</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.75 x 1.00</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 2.75 ตารางเมตร</p>
<p>3.2 ส่วนเก็บเงิน</p> 	<p>รหัส / C-02</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.75 x 1.00</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 2.75 ตารางเมตร</p>
<p>3.3 ส่วนรับประทานอาหารแบบ 4 ที่นั่ง A</p> 	<p>รหัส / C-03</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.65 x 2.15</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 3.5475 ตารางเมตร</p>

<p>4.10 ส่วนลงทะเบียน</p> 	<p>รหัส / D-10</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.75×1.00</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 2.75 ตารางเมตร</p>
<p>5. ส่วนรับรอง / พักคอย</p> <p>5.1 ชุดรับรองขนาด 7 ที่นั่ง</p> 	<p>รหัส / E-01</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 3.80×2.80</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 10.64 ตารางเมตร</p>
<p>5.2 ชุดรับรองขนาด 5 ที่นั่ง</p> 	<p>รหัส / E-02</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 3.80×2.20</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 8.36 ตารางเมตร</p>
<p>5.1 ชุดรับรองรูปตัว L</p> 	<p>รหัส / E-03</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.50×2.00</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 5.00 ตารางเมตร</p>

<p>5.1 ชุดรับรองขนาด 2 ที่นั่ง</p> 	<p>รหัส / E-04</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.20 x 1.20</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 2.64 ตารางเมตร</p>
<p>6. ส่วนบริการห้องสมุด</p> <p>6.1 Counter Service / บรรณารักษ์</p> 	<p>รหัส / F-01</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.50 x 2.80</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 4.20 ตารางเมตร</p>
<p>6.2 ชั้นวางหนังสือ</p> 	<p>รหัส / F-02</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.30 x 1.20</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.56 ตารางเมตร</p>
<p>6.3 รถเข็น</p> 	<p>รหัส / F-03</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 0.60 x 1.75</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.05 ตารางเมตร</p>
<p>6.4 ตู้บัตรรายการ</p> 	<p>รหัส / F-04</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.50 x 1.20</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.80 ตารางเมตร</p>

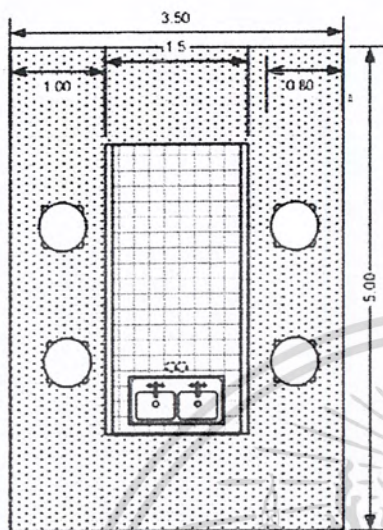
<p>6.5 บริการ Computer</p> 	<p>รหัส / F-05 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 0.80 x 1.75 พื้นที่ / หน่วย = 1.40 ตารางเมตร</p>
<p>6.6 พื้นที่นั่งอ่าน</p> 	<p>รหัส / F-06 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.60 x 1.00 พื้นที่ / หน่วย = 1.60 ตารางเมตร</p>
<p>6.7 ส่วนฝากของ</p> 	<p>รหัส / F-07 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.00 x 1.50 พื้นที่ / หน่วย = 3.00 ตารางเมตร</p>
<p>7. ส่วนสำนักงาน</p> <p>7.1 ชุดทำงานระดับผู้บริหาร</p> 	<p>รหัส / G-01 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.75 x 3.50 พื้นที่ / หน่วย = 9.625 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>7.2 ชุดทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป A</p> 	<p>รหัส / G-02 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.60 x 2.75 พื้นที่ / หน่วย = 4.40 ตารางเมตร</p>
<p>7.3 ชุดทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป B</p> 	<p>รหัส / G-03 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.80 x 1.60 พื้นที่ / หน่วย = 2.88 ตารางเมตร</p>
<p>7.4 ชุดทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป C</p> 	<p>รหัส / G-04 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.60 x 1.80 พื้นที่ / หน่วย = 2.88 ตารางเมตร</p>
<p>7.5 ชุดทำงาน เจ้าหน้าที่ D</p> 	<p>รหัส / G-05 ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.20 x 1.80 พื้นที่ / หน่วย = 2.16 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5 ชุดทำงาน เจ้าหน้าที่ D



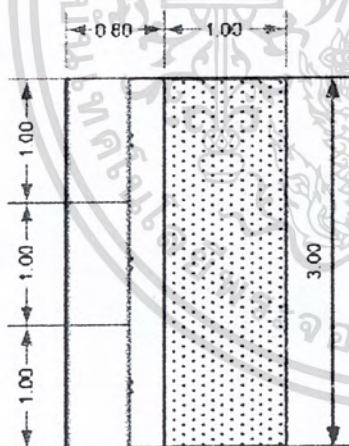
รหัส / G-06

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

$$3.50 \times 5.00 = 17.50$$

พื้นที่ / หน่วย = 2.16 ตารางเมตร

7.5 ชุดทำงาน เจ้าหน้าที่ D



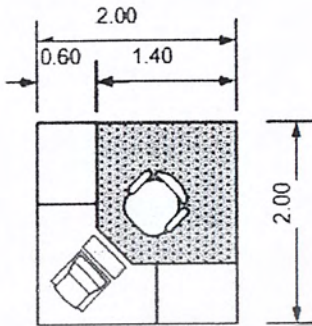
รหัส / G-067

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 3.00 x 1.80

พื้นที่ / หน่วย = 5.40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.6 ชุดทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป E



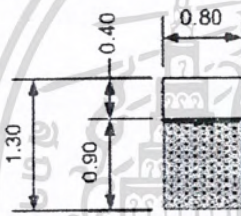
รหัส / G-06

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 2.00 x 2.00

พื้นที่ / หน่วย = 4.00 ตารางเมตร

8. ส่วนเก็บเอกสาร / พัสต / ครุภัณฑ์

8.1 ส่วนเก็บเอกสาร A



รหัส / H-01

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 0.80 x 1.30

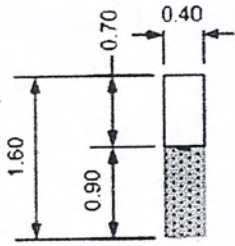
พื้นที่ / หน่วย = 1.04 ตารางเมตร

หมายเหตุ : - ตู้เก็บเอกสาร Type A. ขนาดแฟ้ม
0.10 x 0.40 x 0.30 จำนวน 24-120 เล่ม/1 ชั้น
แบบ 2 ชั้น (H.0.80)

- ตู้เก็บเอกสาร Type B. ขนาด
แฟ้ม 0.10 x 0.40 x 0.30 จำนวน 48-120
เล่ม/1 ชั้น แบบ 4 ชั้น (H.1.50)

- ตู้เก็บเอกสาร Type C. ขนาด
แฟ้ม 0.10 x 0.40 x 0.30 จำนวน 96-480
เล่ม/1 ชั้น แบบ 4 ชั้น (H.1.55)

8.2 ส่วนเก็บเอกสาร B



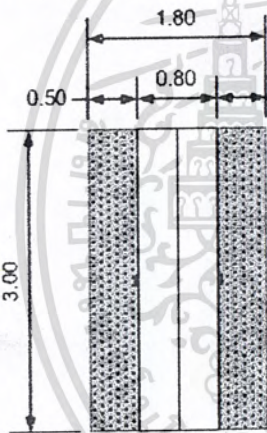
หมายเหตุ : - ตู้เก็บเอกสาร Type D. ขนาดเพิ่ม
 $0.10 \times 0.40 \times 0.30$ จำนวน 50-250 เล่ม/1 ชั้น
 แบบ 5 ชั้น (H.1.50)

รหัส / H-02

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 0.40×1.60

พื้นที่ / หน่วย = 0.64 ตารางเมตร

8.3 ส่วนเก็บอุปกรณ์/พัสดุ A

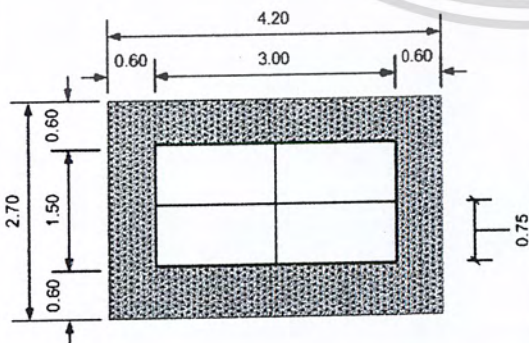


รหัส / H-03

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.80×3.00

พื้นที่ / หน่วย = 5.40 ตารางเมตร

8.4 ส่วนเก็บเก็บอุปกรณ์/พัสดุ B

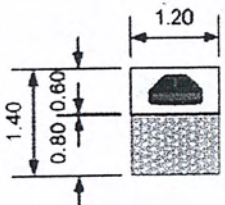
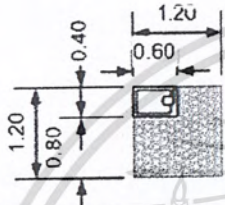
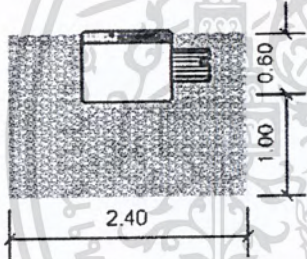
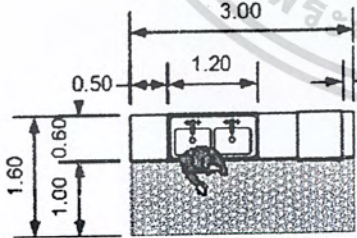
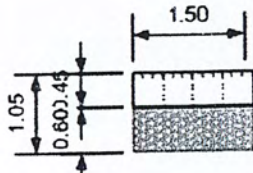


รหัส / H-04

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 4.20×2.70

พื้นที่ / หน่วย = 11.34 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>9. อุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ / เครื่องใช้ไฟฟ้า</p> <p>9.1</p> 	<p>รหัส / I-01</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.20 x 1.40</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.68 ตารางเมตร</p>
<p>9.2</p> 	<p>รหัส / I-02</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.20 x 1.20</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.44 ตารางเมตร</p>
<p>9.3</p> 	<p>รหัส / I-03</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.60 x 2.40</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 3.84 ตารางเมตร</p>
<p>10. ครุภัณฑ์ประกอบอื่น ๆ</p> <p>10.1</p> 	<p>รหัส / J-01</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 3.00 x 1.60</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 4.80 ตารางเมตร</p>
<p>10.2</p> 	<p>รหัส / J-02</p> <p>ความต้องการพื้นที่ใช้สอย 1.50 x 1.05</p> <p>พื้นที่ / หน่วย = 1.575 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1 ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบในโครงการ

ตารางที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ หัวกอก

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร		
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30%	
- ส่วนโถงต้อนรับ							
1.ที่นั่งพักผ่อน	A-01	80	0.96	76.80	38.40		
2.ส่วนจำหน่ายตั๋ว	A-03	2	8.00	16.00	8.00		
- เก็บเอกสาร	H-01	4	1.04	4.16		1.25	
- ส่วนเก็บเงิน	H-04	1	1.28	1.28		0.38	
3.เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	A-02	2	5.40	10.80	5.40		
4.ส่วนทำงานควบคุมความปลอดภัย	A-07	1	2.40	2.40		0.72	
5.ส่วนฝากของ	A-04	4	3.00	12.00	6.00		
6.ส่วนผังพิพิธภัณฑ์	A-05	2	3.24	6.48	3.24		
7.ส่วยป้ายนิเทศ/ ป้ายประชาสัมพันธ์	A-05	10	3.24	32.40	16.20		
8.โทรศัพท์สาธารณะ	A-06	5	1.92	6.92	3.46		
รวม			84.62	169.24	83.05		
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						252.29	

ตารางที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ หัวกอก

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร		
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %		
- ส่วนขายของที่ระลึก							
1. เคาน์เตอร์บริการ - เก็บเงิน	B-01	1	4.13	4.13	2.06		
2. ชั้นโชว์แบบแขวนผนัง	B-03	4	1.56	6.24	3.12		
3. ชั้นโชว์ลอยตัว รูปวงกลม	B-02	2	25.00	50.00	25.00		
4. ชั้นโชว์สองหน้า	B-04	2	1.56	3.12	1.56		
5. ส่วนรับรอง / พักคอย	E-04	2	2.64	5.28	2.64		
รวม			34.38	68.77	34.38		
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						103.15	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและเนื้อหา ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ซ้ำ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอวัง

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	พื้นที่ทางสัญจร		
					50%	30%	
- ห้องประชุมใหญ่ Auditorium							
1. ส่วนพื้นที่นั่งฟัง - บรรยาย	D-05	120	0.50	60.00	30.00		
2. ส่วนเวที 25 %		1	22.37	22.37	11.19		
3. ส่วนเตรียมตัว		1	15.00	15.00		4.50	
4. ส่วนรับรอง	E-02	1	8.36	8.36		2.51	
5. ส่วนทำงานควบคุมเวที	D-09	1	2.88	2.88		0.86	
6. ส่วนโถงพักคอย	A-01	8	0.96	7.68	3.84		
7. ส่วนลงทะเบียน	D-10	1	2.75	2.75	1.38		
8. ส่วน Pantry	J-01	1	4.80	4.80		1.44	
รวม			61.92	123.84	55.71		
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						179.55	

ตารางที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอวัง

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	พื้นที่ทางสัญจร		
					50 %	30%	
- ส่วนบริการห้องสมุด							
1. ส่วน Counter บริการ	F-01	1	2.64	2.64		0.79	
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	G-03	2	2.88	5.76		1.73	
3. พื้นที่นั่งอ่าน	F-06	20	1.60	32.00		9.60	
4. ตู้บัตรรายการ	F-04	1	1.80	1.80		0.54	
5. ชั้นวางหนังสือ	F-02	24	1.56	37.44		11.2	
6. ส่วนฝากของ	F-07	1	3.00	3.00		0.90	
7. บริการถ่ายเอกสาร	I-03	1	3.84	3.84		1.15	
8. บริการ Computer	F-05	1	1.60	1.60		0.48	
9. บริการสื่อวี ดี ที ทัศน์	F-07	2	1.60	3.20		0.96	
รวม				91.28	27.38		
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						118.66	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังระบบสารสนเทศ การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หัวกอก

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- ส่วนบริการอาหาร						
1.Counter บริการอาหาร	C-01	8	2.75	22.00	11.00	
2.Counter Cashier	C-02	2	2.20	4.40	2.20	
3.ส่วนเก็บของอุปกรณ์			9.00	9.00		2.70
4.ส่วนปรุงอาหาร (ครัว) 20 %				27.43		8.23
5.พื้นที่นั่งรับประทานอาหาร						
- ส่วนรับประทางอาหารแบบ A	C-03	8	3.55	28.38	14.19	
- ส่วนรับประทานอาหารแบบ Booth	C-05	8	4.50	36.00	18.00	
6.จุดบริการ (Service Station)	C-06	4	1.92	7.68	3.84	
รวม			67.44	134.89	60.16	
รวมพื้นที่ที่ต้องการ						195.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- ผู้อำนวยการ						
1.ส่วนนั่งทำงาน	G-01	1	9.63	9.63		2.89
2.ส่วนตู้โชว์	J-02	1	1.58	1.58		0.47
3.ตู้เก็บเอกสาร / เก็บซอง	H-01	2	1.04	2.08		0.62
4.พื้นที่รับรอง	E-03	1	5.00	5.00		1.50
รวม				18.28		5.48
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						23.76
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ						
1.ส่วนนั่งทำงาน	G-01	1	9.63	9.63		2.89
2.ส่วนตู้โชว์	J-02	1	1.58	1.58		0.47
3.ตู้เก็บเอกสาร / เก็บซอง	H-01	2	1.04	2.08		0.62
4.พื้นที่รับรอง	E-03	1	5.00	5.00		1.50
รวม				18.28		5.48
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						23.76
- ส่วนหัวหน้าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ						
1.ส่วนนั่งทำงาน	G-01	1	9.63	9.63		2.89
2.ส่วนตู้โชว์	J-02	1	1.58	1.58		0.47
3.ตู้เก็บเอกสาร / เก็บซอง	H-01	2	1.04	2.08		0.62
4.พื้นที่รับรอง	E-03	1	5.00	5.00		1.50
รวม				18.28		5.48
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						23.76
- ส่วนทำงานเลขานุการ						
1.พื้นที่ทำงาน	G-02	1	4.40	4.40		1.32
2.เก็บเอกสาร	H-01	4	1.64	3.36		1.00
3. ส่วนพักคอย	E-04	1	2.64	2.64		0.79
4. ส่วนเตรียมอาหาร	J-01	1	4.8	4.80		1.44
รวม				10.40		4.56
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						14.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในทางสาธารณะ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ) ตารางที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- ส่วนประชุมย่อย						
1. ที่นั่งประชุม	D-01	1	20.74	20.74		6.22
2. จอรับภาพ	D-07	1	3.06	3.06		0.92
3. เครื่องฉาย	I-02	1	1.44	1.44		0.43
รวม				25.24		7.57
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						32.81
รวมพื้นที่ทั้งหมดส่วนผู้บริหาร						119.06

ตารางที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- ส่วนทำงานฝ่ายบริหารงานทั่วไป						
- หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป						
1. พื้นที่ทำงาน	G-01	1	9.63	9.63		2.89
2. เก็บเอกสาร	H-01	2	1.04	2.08		0.62
- ตู้เก็บเอกสาร	H-02	2	0.64	1.28		0.38
3. ตู้โชว์	H-01	1	1.04	1.04		0.31
4. ส่วนรับรอง	E-04	1	2.64	2.64		0.79
รวม				16.67		5.00
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						21.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ) ตารางที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- เจ้าหน้าที่งานอาคาร - สถานที่						
1.พื้นที่ทำงาน	G-3	2	2.88	5.76	1.73	
2. เก็บเอกสาร	H-01	4	1.04	4.16	1.25	
- เก็บเอกสาร	H-02	4	0.64	2.56	0.77	
4. ส่วนพักคอย - ติดต่อ	E-04	2	2.64	5.28		2.64
รวม				17.76	6.38	
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)					24.14	
- ส่วนเตรียมอาหาร(pantry)	J-01	1	4.80	4.80	1.44	
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)					6.24	
- ส่วนเก็บของ		1	9.00	9.00	2.70	
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)					11.70	
- ส่วนประชุมฝ่าย						
1. โต๊ะประชุม	D-03	1	11.20	11.20		3.36
2. จอรับภาพ	D-07	1	3.06	3.06		0.92
3. กระดาน Electronic	D-08	1	1.44	1.44		0.43
4. เครื่องฉาย	I-02	1	1.44	1.44		0.43
รวม				17.14	5.14	
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)					22.28	
รวมพื้นที่ทั้งหมด ฝ่ายบริหารงานทั่วไป					202.73	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- ฝ่ายเพาะเลี้ยงและจัดแสดง						
- หัวหน้าฝ่าย						
1. พื้นที่ทำงาน	G-03	1	2.88	2.88		0.86
2. เกือบเอกสาร	H-01	2	1.04	2.08		0.62
4. ส่วนรับรอง	E-04	1	2.64	2.64		0.79
รวม				7.60		2.28
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						9.88
- เจ้าหน้าที่งานควบคุมระบบ						
1. พื้นที่ทำงาน	G-03	3	2.88	8.64		2.59
2. เกือบเอกสาร	H-01	3	1.04	3.12		0.94
3. ตู้เก็บอุปกรณ์	H-02	6	0.64	3.84		1.15
รวม				15.60		4.68
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						20.28
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดแสดง / จัดหา						
1. พื้นที่ทำงาน	G-03	6	2.88	17.28		5.18
2. เกือบเอกสาร	H-01	6	1.04	6.24		1.87
3. ตู้เก็บอุปกรณ์	H-02	4	0.64	2.56		0.77
- ตู้เก็บของแบบติดผนัง	H-03	1	1.80	1.80		0.54
รวม				27.88		8.36
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						36.24
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายเพาะเลี้ยง / อาหาร						
1. พื้นที่ทำงาน	G-03	4	2.88	11.52		3.46
2. เกือบเอกสาร	H-01	4	1.04	4.16		1.25
4. ส่วนเก็บของ	H-02	4	0.64	2.56		0.77
- ตู้เก็บของแบบติดผนัง		1	1.80	1.80		0.54
รวม				20.04		6.01
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						26.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ) ตารางที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายสุขภาพควบคุมโรค						
1.พื้นที่ทำงาน	G-03	4	2.88	11.52		3.46
- พื้นที่ทำงานเตรียมอาหารสัตว์		1	12.96	12.96		3.89
2.เก็บเอกสาร	H-01	4	1.04	4.16		1.25
4. ส่วนเก็บของ	H-02	4	0.64	2.56		0.77
- ตู้เก็บอุปกรณ์แบบติดผนัง		1	1.80	1.80		0.54
รวม				33.00		9.90
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						42.90
- ส่วนประชุมย่อย						
1.ส่วนนั่งประชุม	D-03	1	11.20	11.20		3.36
2.พื้นที่กระดาน White Board		1	3.60	3.60		1.08
รวม				14.80		4.44
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						19.24
- ส่วนเปลี่ยนชุด / Locker	F-07	2	3.00	6.00		1.80
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						7.80
- ส่วนเก็บของ		1	9.00	9.00		2.70
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						11.70
- ส่วนเตรียมอาหาร	J-01	1	4.80	4.80		1.44
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						6.24
รวมพื้นที่ทั้งหมด ฝ่ายเพาะเลี้ยงและจัดแสดง						180.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- ฝ่ายงานบริการวิชาการ						
- หัวหน้าฝ่ายบริการวิชาการ						
1. พื้นที่ทำงาน	G-01	1	9.63	9.63		2.89
2. เกือบเอกสาร	H-01	2	1.04	2.08		0.62
- ตู้เก็บเอกสาร B	H-02	2	0.64	1.28		0.38
3. ส่วนรับรอง	E-02	1	8.36	8.36		2.51
รวม				21.35		6.40
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						27.75
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมวิชาการ						
1. พื้นที่ทำงาน	G-02	2	4.40	8.80		2.64
2. เกือบเอกสาร	H-01	4	1.04	4.16		1.25
- ตู้เก็บเอกสาร B	H-02	4	0.64	2.56		0.77
3. ส่วนรับรอง	E-04	1	2.64	2.64		0.79
รวม				18.16		5.45
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						23.61
- เจ้าหน้าที่งานผลิตและเผยแพร่						
1. พื้นที่ทำงาน /ผลิต - เผยแพร่	G-04	3	2.88	8.64		2.59
2. พื้นที่ทำงาน โสต - สื่อ	G-03	2	2.88	5.76		1.73
2. เกือบเอกสาร	H-01	5	1.04	5.20		1.56
- ตู้เก็บเอกสาร B	H-02	10	0.64	6.40		1.92
3. ส่วนรับรอง	E-04	1	2.64	2.64		0.79
4. ตู้เก็บอุปกรณ์แบบติดผนัง		1	1.80	1.80		0.54
5. เครื่องถ่ายเอกสาร	I-03	1	3.84	3.84		1.15
รวม				34.28		10.28
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						44.56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ) ตารางที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- เจ้าหน้าที่งานธุรการส่วน						
1.พื้นที่ทำงาน	G-03	1	2.88	2.88		0.86
2. เกือบเอกสาร	H-01	4	1.04	4.16		1.25
- ตู้เก็บเอกสาร B	H-02	4	0.64	2.56		0.77
3.ส่วนรับรอง	E-03	1	5.00	5.00	2.50	
รวม				14.60		5.38
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						19.98
- ห้องประชุมย่อย						
1.ที่นั่งประชุม	D-03	1	11.20	11.20		3.36
2.จอรับภาพ	D-07	1	3.06	3.06		0.92
3.กระดาน Electronic	D-08	1	1.44	1.44		0.43
4.เครื่องฉาย	I-02	1	1.44	1.44		0.43
รวม				17.14		5.14
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						22.28
- ส่วนเตรียมอาหาร	J-01	1	4.80	4.80		1.44
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						6.24
- ส่วนเก็บของ		1	9.00	9.00		2.70
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						11.70
รวมพื้นที่ส่วนฝ่ายบริการวิชาการทั้งหมด						156.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- ฝ่ายเทคนิคควบคุมระบบ						
- หัวหน้าฝ่ายงานควบคุมระบบ						
1. พื้นที่ทำงาน	G-01	1	9.63	9.63		2.89
2. เกือบเอกสาร	H-01	2	1.04	2.08		0.62
- ตู้เก็บเอกสาร B	H-02	2	0.64	1.28		0.38
3. ส่วนรับรอง	E-02	1	8.36	8.36		2.51
รวม				21.35		6.40
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						27.75
- เจ้าหน้าที่งานระบบไฟฟ้า						
1. พื้นที่ทำงาน	G-05	3	2.16	6.48		1.94
2. เกือบเอกสาร	H-01	3	1.04	3.12		0.94
- ตู้เก็บเอกสาร B	H-02	3	0.64	1.92		0.58
3. ส่วนเก็บของ / อุปกรณ์		1	4.80	4.80		1.44
รวม				16.32		4.90
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						21.22
- เจ้าหน้าที่งานระบบสูบน้ำเติมอากาศ						
1. พื้นที่ทำงาน	G-05	3	2.16	6.48		1.94
2. เกือบเอกสาร	H-01	3	1.04	3.12		0.94
- ตู้เก็บเอกสาร B	H-02	3	0.64	1.92		0.58
3. ส่วนเก็บของ / อุปกรณ์		1	4.80	4.80		1.44
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)					16.32	4.90
รวมพื้นที่ที่ต้องการ						21.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ) ตารางที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- เจ้าหน้าที่งานอาคาร - สถานที่						
1.พื้นที่ทำงาน	G-05	2	2.16	4.32		1.30
2.เก็บเอกสาร	H-01	2	1.04	2.08		0.62
- ตู้เก็บเอกสาร B	H-02	2	0.64	1.28		0.38
3. ส่วนเก็บของ / อุปกรณ์		1	4.80	4.80		1.44
รวม					12.48	3.74
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						16.22
- ห้องพักแรม / Locker		1	20.00	20.00		6.00
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						26.0
- ส่วนเตรียมอาหาร	J-01	1	4.80	4.80		1.44
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						6.2
- ส่วนเก็บของ		1	9.00	9.00		2.70
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						11.7
รวมพื้นที่ส่วนเทคนิคควบคุมระบบทั้งหมด						151.56

ตารางที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- ฝ่ายงานวิจัย						
- หัวหน้าฝ่ายงานวิจัย						
1. พื้นที่ทำงาน	G-01	1	9.63	9.63		2.89
2. เก็บเอกสาร	H-01	2	1.04	2.08		0.62
3.ตู้โชว์	H-02	2	0.64	1.28		0.38
4.ส่วนรับรอง	E-02	1	8.36	8.36		2.51
รวม					21.35	6.40
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						27.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร กรมปศุสัตว์จัดทำขึ้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร กรมปศุสัตว์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ) ตารางที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย		พื้นที่ทางสัญจร	
			ตร.ม.	ตร.ม.	50 %	30 %
- เจ้าหน้าที่งานวิจัย / นักวิชาการ		4				
1. พื้นที่ทำงาน	G-02	4	4.40	17.60		5.28
2. เก็บเอกสาร	H-01	8	1.04	8.32		2.50
- ตู้เก็บเอกสาร B	H-02	4	0.64	2.56		0.77
5. ชั้นวางหนังสือ	F-02	8	1.56	12.48		3.74
รวม					40.96	12.3
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						53.25
- ส่วนห้องบรรยาย						
1. พื้นที่นั่งฟัง	D-04	20	1.09	21.75		6.53
2. กระดาน Electronic	D-08	1	1.44	1.44		0.43
3. จอรับภาพ	D-07	1	3.06	3.06		0.92
4. เครื่องฉาย	I-02	1	1.44	1.44		0.43
รวม					27.69	8.31
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						36.0
- ส่วนทำงานห้องปฏิบัติการ Lab เคมี / ชีวะ						
1. เคาน์เตอร์วางเครื่องมือ	G-06	2	2.16	4.32		1.3
2. ส่วนทำงานปฏิบัติการ	G-07	8	5.4	43.20		13.0
รวม					47.52	14.3
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						61.78
- (Locker)	H-05	1	3.00	3.00		0.90
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						3.90
- ส่วนเตรียมอาหาร	J-01	1	4.80	4.80		1.44
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						6.24
- ส่วนเก็บของ - เครื่องมือ		1	9.00	9.00		2.70
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						11.7
- ส่วนพักผ่อน	E-03	1	5.00	5.00		1.50
รวมพื้นที่ที่ต้องการ (พื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ทางสัญจร)						6.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การดำเนินงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ) ตารางที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ ส่วนสำนักงาน

รวมพื้นที่ ฝ่ายงานวิจัยทั้งหมด

207.11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 ตารางสรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย องค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ

ตารางที่ 4.27 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

องค์ประกอบ	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่จริง	คิดเป็น
- ส่วนโถงต้อนรับ	วิเคราะห์	เพิ่มเติม		ร้อยละ
1.ที่นั่งพักผ่อน	115.20	263.56	378.76	45.66
2.ส่วนจำหน่ายตั๋ว	31.07	71.09	102.16	12.32
3.เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	16.20	37.06	53.26	6.42
4.ส่วนทำงานควบคุมความปลอดภัย	3.12	7.14	10.26	1.24
5.ส่วนฝากของ	18.00	41.18	59.18	7.13
6.ส่วนผังพิพิธภัณฑ์	9.72	22.24	31.96	3.85
7.ส่วยป้ายนิเทศ/ ป้ายประชาสัมพันธ์	48.60	111.19	159.79	19.26
8.โทรศัพท์สาธารณะ	10.38	23.75	34.13	4.11
รวม	252.29	577.21	829.50	100.00

ตารางที่ 4.28 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

องค์ประกอบ	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่จริง	คิดเป็น
- ส่วนขายของที่ระลึก	วิเคราะห์	เพิ่มเติม		ร้อยละ
1. เคาน์เตอร์บริการ - เก็บเงิน	6.19	2.81	9.00	6.00
2. ชั้นโชว์แบบแขวนผนัง	9.36	4.25	13.61	9.07
3. ชั้นโชว์ลอยตัว รูปวงกลม	75.00	34.07	109.07	72.71
4. ชั้นโชว์สองหน้า	4.68	2.13	6.81	4.54
5. ส่วนรับรอง / พักคอย	7.92	3.60	11.52	7.68
รวม	103.15	46.85	150.00	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

องค์ประกอบ	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่จริง	คิดเป็น
- ส่วนห้องประชุมใหญ่	วิเคราะห์	เพิ่มเติม		ร้อยละ
1. ส่วนพื้นที่นั่งฟัง - บรรยาย	90.00	48.59	138.59	50.12
2. ส่วนเวที 25 %	33.56	18.12	51.67	18.69
3. ส่วนเตรียมตัว	19.50	10.53	30.03	10.86
4. ส่วนรับรอง	10.87	5.87	16.74	6.05
5. ส่วนทำงานควบคุมเวที	3.74	2.02	5.77	2.09
6. ส่วนโรงพักคอย	11.52	6.22	17.74	6.42
7. ส่วนลงทะเบียน	4.13	2.23	6.35	2.30
8. ส่วน Pantry	6.24	3.37	9.61	3.48
รวม	179.55	96.95	276.50	100.00

ตารางที่ 4.30 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

องค์ประกอบ	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่จริง	คิดเป็น
- ส่วนบริการห้องสมุดเฉพาะ	วิเคราะห์	เพิ่มเติม		ร้อยละ
1. ส่วน Counter บริการ	3.432	0.44	3.87	2.21
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	7.488	0.95	8.44	4.82
3. พื้นที่นั่งอ่าน	41.6	5.30	46.90	26.80
4. ตู้บัตรรายการ	2.34	0.30	2.64	1.51
5. ชั้นวางหนังสือ	73.008	9.30	82.31	47.04
6. ส่วนฝากของ	7.8	0.99	8.79	5.03
7. บริการถ่ายเอกสาร	4.992	0.64	5.63	3.22
8. บริการ Computer	4.16	0.53	4.69	2.68
9. บริการสื่อ วี ดี ที ศน์	10.4	1.33	11.73	6.70
รวม	155.22	19.78	175.00	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.31 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

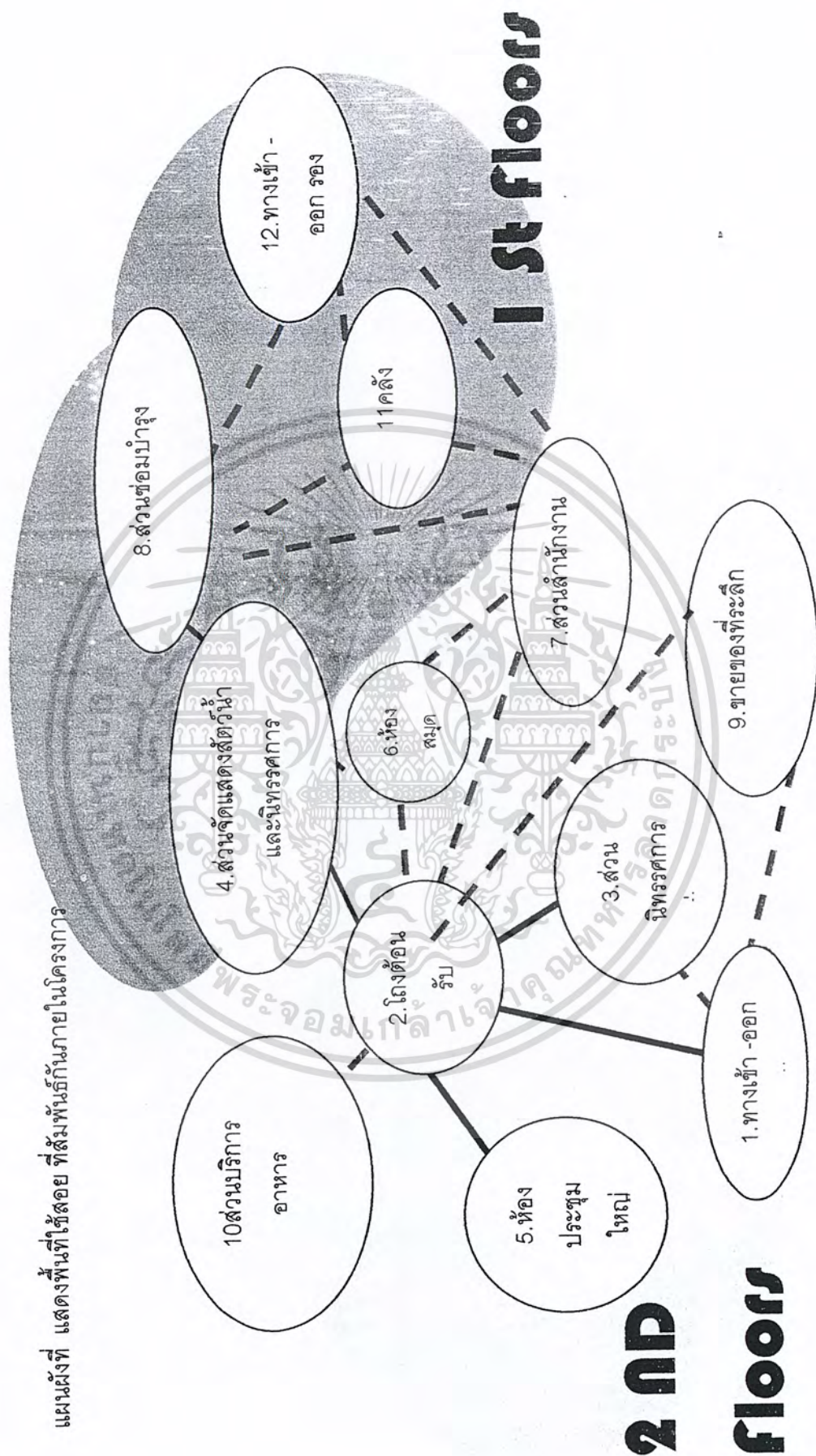
องค์ประกอบ	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่จริง	คิดเป็น
- ส่วนบริการอาหาร	วิเคราะห์	เพิ่มเติม		ร้อยละ
1.Counter บริการอาหาร	33.00	31.72	64.72	16.92
2.Counter Cashier	6.60	6.34	12.94	3.38
3.ส่วนเก็บของอุปกรณ์	11.70	11.24	22.94	6.00
4.ส่วนปรุงอาหาร (คริว) 20 %	35.65	34.27	69.92	18.28
5.พื้นที่นั่งรับประทานอาหาร				
- ส่วนรับประทาอาหารแบบ A	42.57	40.91	83.48	21.83
- ส่วนรับประทาอาหารแบบ Booth	54.00	51.90	105.90	27.69
6.จุดบริการ (Service Station)	11.52	11.07	22.59	5.91
รวม	195.04	187.46	382.50	100.00

ตารางที่ 4.32 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ พิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

องค์ประกอบ	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่จริง	คิดเป็น
- ส่วนสำนักงาน	วิเคราะห์	เพิ่มเติม		ร้อยละ
1. ส่วนผู้บริหาร	119.06	20.33	139.39	11.55
2. ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	202.73	34.62	237.34	19.66
3. ฝ่ายเพาะเลี้ยงและจัดแสดง	180.34	30.79	211.13	17.49
4. ฝ่ายบริการวิชาการ	156.12	26.66	182.78	15.14
5.ฝ่ายเทคนิคควบคุมระบบ	151.56	25.88	177.44	14.70
6. ฝ่ายงานวิจัย	221.15	37.76	258.91	21.45
รวม	1030.96	176.04	1207.00	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

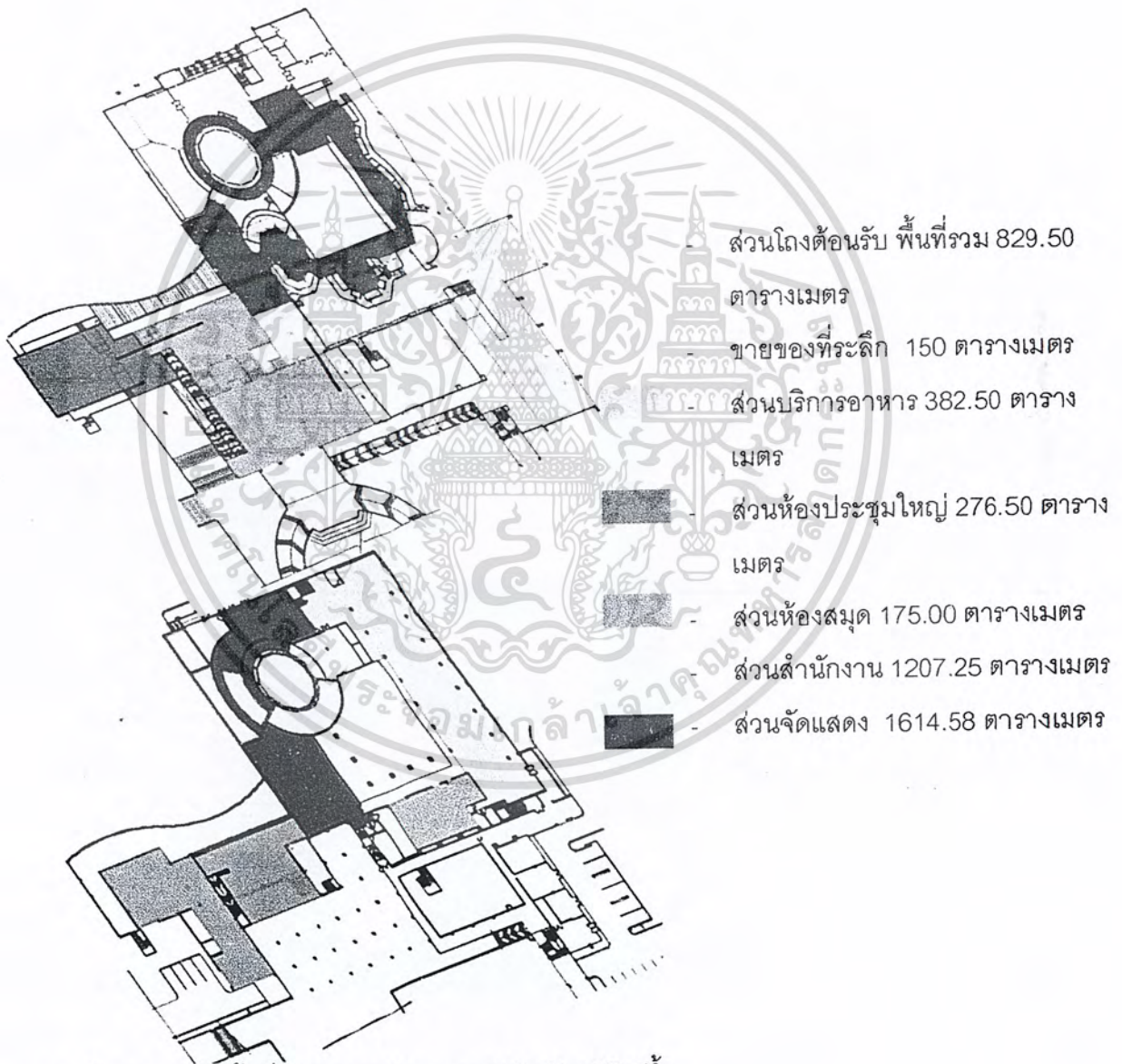
แผนผังที่ แสดงพื้นที่ใช้สอย ที่สัมพันธ์กันภายในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

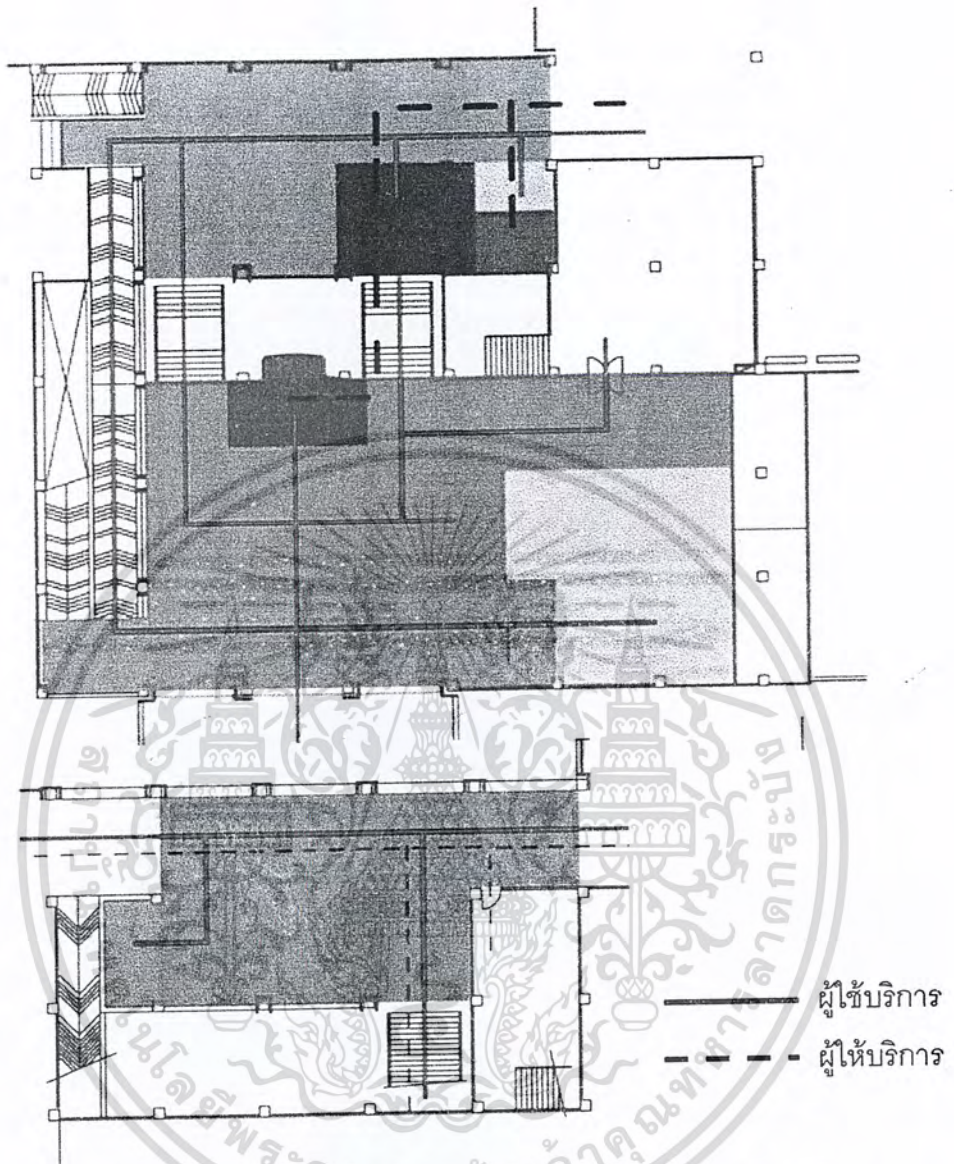
4.7 การแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

เนื่องจากพื้นที่ใช้สอยตามลักษณะพื้นที่เดิมของอาคาร ได้แบ่งตามความเหมาะสม จึงทำการปรับเปลี่ยนขนาดตามความเหมาะสม แต่ไม่ได้ปรับเปลี่ยนลักษณะของผังพื้นที่ใช้สอยเดิม จึงนำเอาส่วนนี้เป็นตัวกำหนดพื้นที่ใช้สอยในแต่ละองค์ประกอบต่าง ๆ ของอาคารแบ่งได้ดังนี้



ภาพที่ 4.64 แสดงพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

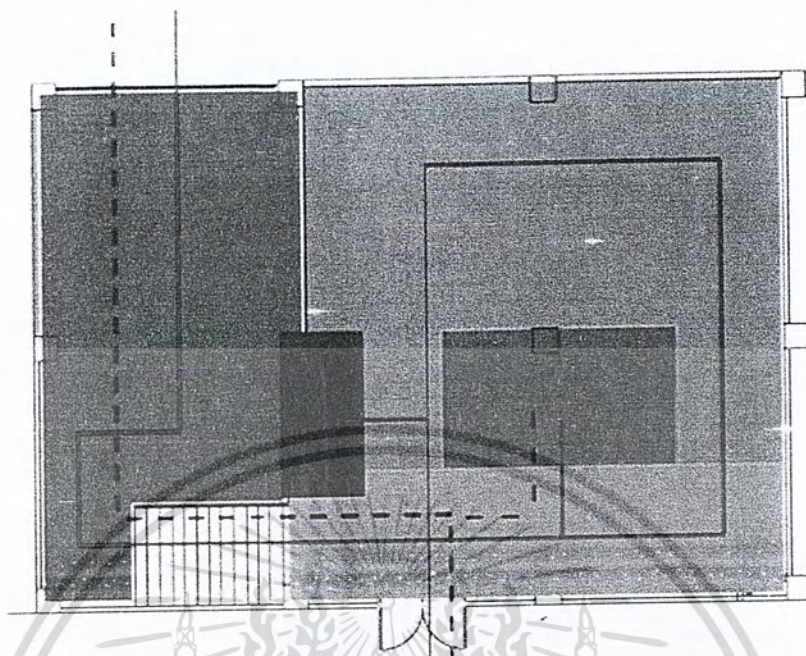
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.65 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนชายของทีระเล็ก

- ส่วนโถงต้อนรับ		
	1. ที่นั่งพักคอย	378.76
	2. ส่วนจำหน่ายตั๋ว	102.16
	3. ส่วนทำงานควบคุมความปลอดภัย	53.26
	4. เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	10.26
	5. ส่วนผังพิพิธภัณฑ์	59.18
	6. โทรศัพท์สาธารณะ	31.96
	7. ส่วนป้ายนิเทศ/ ป้ายประชาสัมพันธ์	159.79
	8. ส่วนฝากของ	34.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก ครอบครอง ครอบครอง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

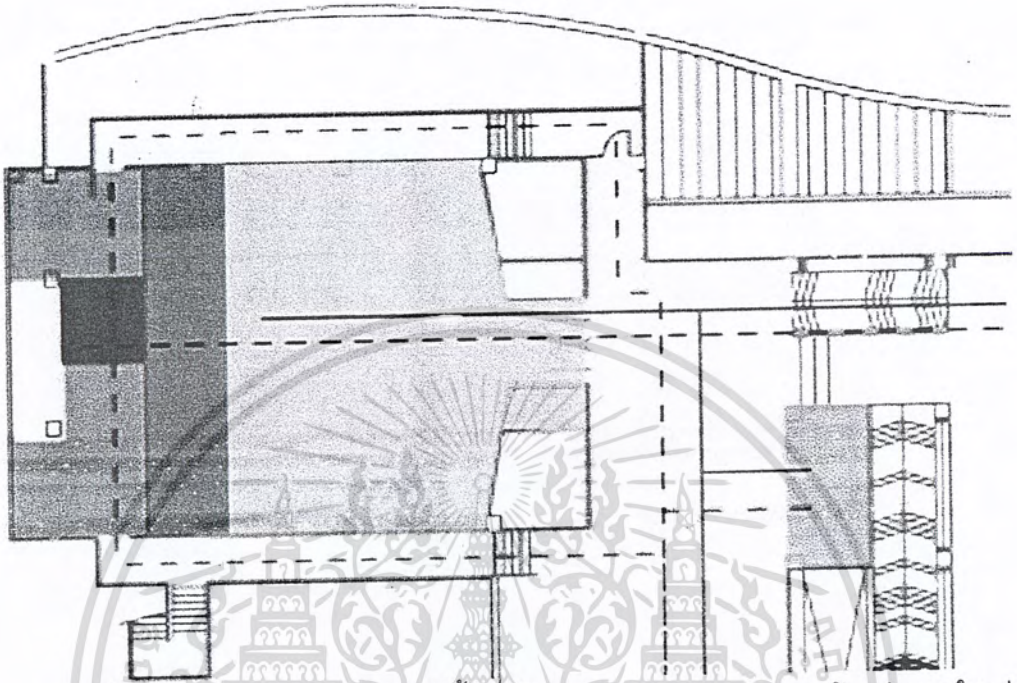


ภาพที่ 4.66 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนขายของที่ระลึก

—	ผู้ให้บริการ
- - -	ผู้ให้บริการ
- ส่วนขายของที่ระลึก	
■ (stippled)	1. เคาน์เตอร์บริการ - เก็บเงิน 9.00
■ (horizontal lines)	2. ชั้นโชว์ลอยตัว รูปวงกลม 13.61
■ (dark grey)	3. ชั้นโชว์สองหน้า 109.07
■ (diagonal lines)	4. ชั้นโชว์แบบแขวนผนัง 6.81
■ (light grey)	5. ส่วนรับรอง / พักคอย 11.52

รวมพื้นที่ทั้งหมด 150.00 ตารางเมตร

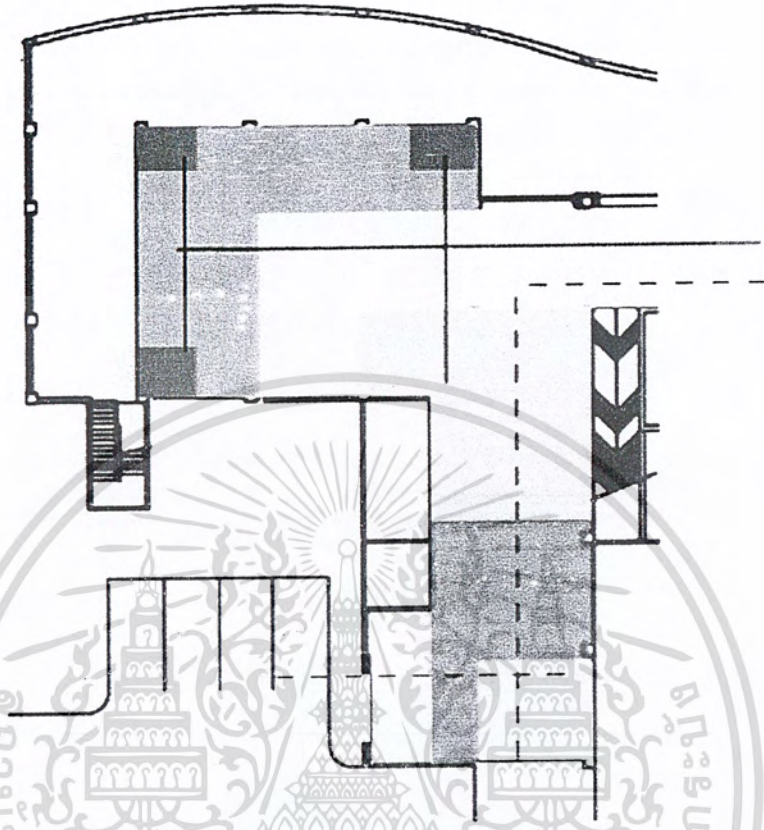
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.67 แสดง แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนห้องประชุมใหญ่

1. ส่วนโถงพักคอย	138.59	
2. ส่วนลงทะเบียนส่วนเวที 25 %	51.67	
3. ส่วนพื้นที่นั่งฟัง - บรรยาย	30.03	——— ผู้ใช้บริการ
4 ส่วนเตรียมตัว.	16.74	- - - - ผู้ให้บริการ
5. ส่วนทำงานควบคุมเวที	5.77	
6. ส่วน Pantry	17.74	
7. ส่วนรับรอง	6.35	
รวมพื้นที่ทั้งหมด	276.50	

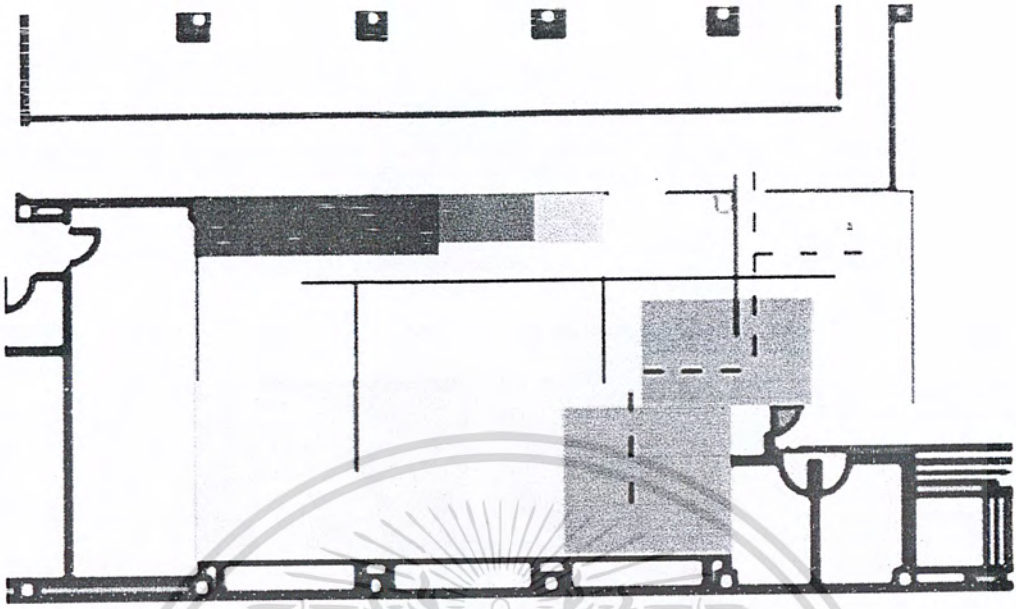
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.68 แสดง แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนบริการอาหาร

	ผู้ให้บริการ	ผู้ให้บริการ
1.Counter บริการอาหาร / เครื่องดื่ม	64.72	
2. ส่วนปรุงอาหาร (คริว) 20 %	22.94	
3.. ส่วนเก็บของอุปกรณ์	69.92	
4ส่วนรับประทานอาหารแบบ Booth	83.48	
5จุดบริการ (Service Station).	105.90	
6. . ส่วนรับประทางอาหารแบบ A	22.59	
รวมพื้นที่ทั้งหมด	382.50	

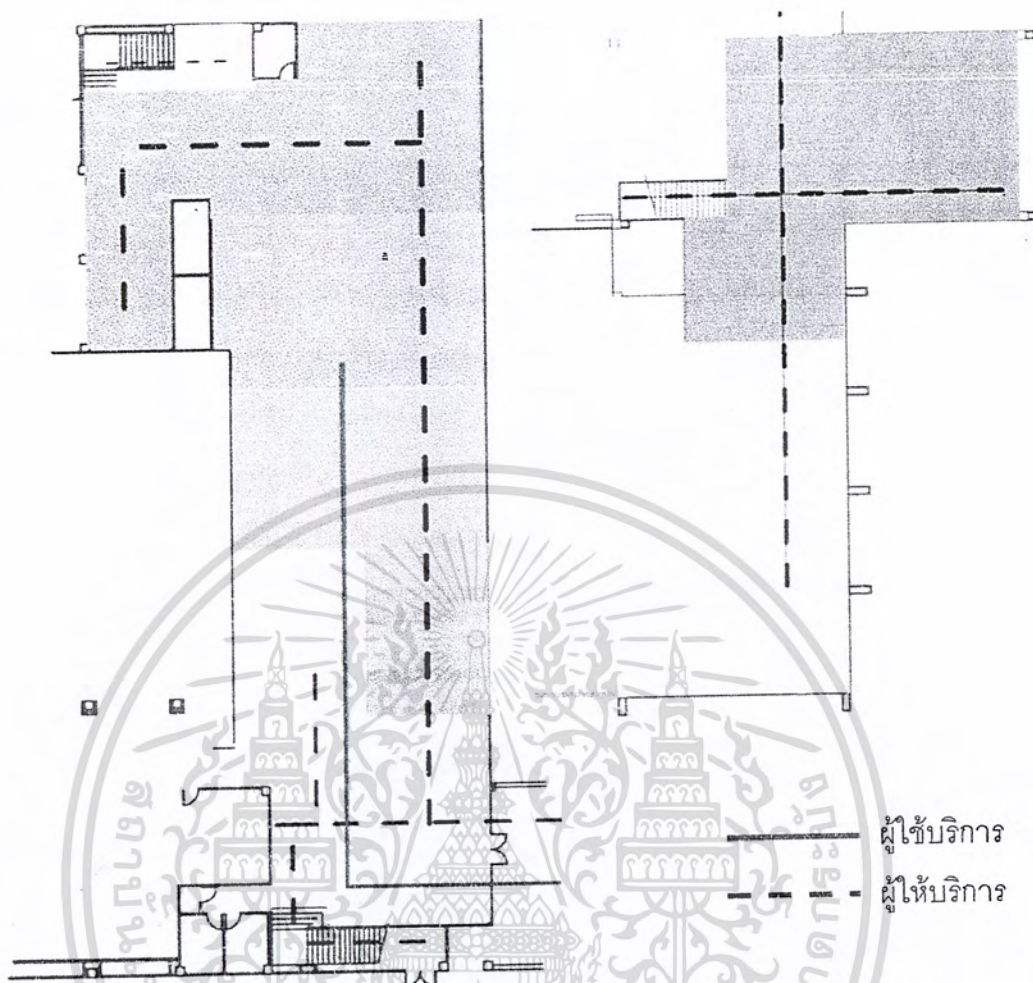
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้









ภาพที่ 4.69 แสดง แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนห้องสมุดเฉพาะ

	ผู้ใช้บริการ	ผู้ให้บริการ
1. ส่วนฝากของ	3.87	
2. ส่วน Counter บริการ	8.44	
3. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	46.90	
4. บริการถ่ายเอกสาร	2.64	
5. พื้นที่นั่งอ่าน.	82.31	
6. ชั้นวางหนังสือ	8.79	
7. ตู้บัตรรายการ	5.63	
8. บริการ Computer	4.69	
9. บริการสื่อ วี ดี ททัศน์	11.73	
รวมพื้นที่ทั้งหมด	175.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.70 แสดง แสดงการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และทางสัญจร ส่วนสำนักงาน

	- ฝ่ายเพาะเลี้ยงและจัดแสดง	139.39
	- ฝ่ายงานวิจัย	237.34
	- ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	211.13
	- ฝ่ายบริการวิชาการ	182.78
	- ส่วนผู้บริหาร	177.44
	- ฝ่ายเทคนิคควบคุมระบบ	258.91
	รวม	1207.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์ส่วนจัดแสดงภายในโครงการ

4.6.1 แนวความคิดในการออกแบบเนื้อหาส่วนจัดแสดง

แนวความคิดในการออกแบบ และ เรียบเรียงเนื้อหาการจัดแสดง โดยส่วนใหญ่จะเน้นเรื่องราวเกี่ยวกับระบบนิเวศน์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับแหล่งน้ำ ที่เป็นแหล่งอาศัยของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ซึ่งเป็นจุดหลักของการนำเสนอในการจัดแสดง และเนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑ์ ไม่มีส่วนที่เป็นอาคารจัดแสดงนิทรรศการโดยเฉพาะ ทำให้ลักษณะของการจัดแสดงในส่วนของนิทรรศการต้องดำเนิน และ สอดคล้อง ไปในส่วนเดียวกับการจัดแสดงสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยทำการจำลองสภาพแวดล้อมการอยู่อาศัยของสัตว์น้ำ จัดแสดงให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งเป็นส่วนนิทรรศการที่มีชีวิต และ ดำรงอยู่จริง ซึ่งจะต้องประกอบกับส่วนที่เป็นเนื้อหาเพื่ออธิบายถึงรายละเอียด ของสิ่งมีชีวิต แต่โดยภาพรวมแล้ว การจัดกลุ่มตามแหล่งที่อยู่อาศัยและระบบนิเวศน์ตามแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นตัวกำหนดลักษณะของการดำรงชีวิต รูปร่างหน้าตา และลักษณะพิเศษของแต่ละสายพันธุ์ ดังนั้นหัวข้อการจัดแสดงที่จะทำการนำเสนอ จึงเป็นเรื่องเกี่ยวกับระบบนิเวศน์ทางธรรมชาติ ไต่เรียงตั้งแต่ แหล่งต้นน้ำ จนถึง ใต้ก้นทะเลลึก ตามลักษณะของสายน้ำที่ไหลลงสู่ที่ต่ำ จึงทำให้เกิดความหลากหลายตามสภาพแวดล้อมซึ่งแบ่งได้ดังนี้

1. ป่าลำธาร (ระบบนิเวศน์แหล่งต้นน้ำ)
2. แม่น้ำ (ระบบนิเวศน์แหล่งน้ำใหญ่)
3. ป่าโกงกาง (ระบบนิเวศน์แหล่งน้ำกร่อย / ป่าชายเลน)
4. ชายหาด (ระบบนิเวศน์หาดทราย / หาดหิน)
5. หญ้าทะเล (ระบบนิเวศน์ชายฝั่ง)
6. ปะการัง (ระบบนิเวศน์แนวปะการัง)
7. อ้นตามัน (ระบบนิเวศน์ทะเลเปิด)
8. ใต้ทะเล (ระบบนิเวศน์ทะเลลึก)

ตามลำดับของตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ เพื่อให้เกิดภาพรวม และ ความสอดคล้องตลอดการเข้าชมส่วนจัดแสดง ซึ่งในระหว่างหัวข้อใหญ่ อาจเพิ่มหัวข้อย่อยเพื่อให้เกิดความหลากหลาย และเพิ่มเนื้อหาให้น่าสนใจยิ่งกว่าเดิม

4.6.2 รายละเอียดการจัดแสดงตู้ปลาและสัตว์น้ำในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ
โดยแบ่งตามลักษณะที่อยู่อาศัย และ แหล่งที่พบ ตามลำดับได้ดังนี้

ตารางที่ 4.33 แสดงรายชื่อปลาตู้แสดงระบบนิเวศน์ (จำลองตามสภาพแวดล้อมจริง)

ลำดับที่	กลุ่มประเภทปลา	รายชื่อพันธุ์ปลา
A-01	ปลาลำธาร (ระบบนิเวศน์แหล่งต้นน้ำ)	ปลาเทพ / ปลาน้ำตก / ปลากะโหลก / ปลาตะเพียน / ปลาช่อน / ปลากด
A-02	แม่น้ำ (ระบบนิเวศน์แหล่งน้ำใหญ่)	ปลาช่อนเมฆ / ปลากดหางแดงเมฆ / ปลา ไทเกอร์ชาเอโนส
A-03.	ป่าโกงกาง (ระบบนิเวศน์แหล่งน้ำกร่อย)	ปลาฉลาม / ปลาเสือตอ / ปลาเสือพ่นน้ำ / ปลา ปักเป้าจุด
A-04.	ชายหาด (ระบบนิเวศน์หาดทราย)	ปลาข้าง / ปลากะบอก / ปลากะตังเหว

ตารางที่ 4.34 แสดงรายชื่อปลาตู้ในตู้จัดแสดง

ลำดับที่	กลุ่มประเภทปลา	รายชื่อพันธุ์ปลา
B-01	ปลาแหล่งน้ำใหญ่ (กว้าง , บึง)	ปลาเสือตอ / ปลากะตัง / ปลาสวาย / ปลาแก้มช้ำ / ปลาเสือพ่นน้ำ / ปลาชะโด
B-02	ปลาน้ำตกลำธาร (Stream Fish)	ปลาเสือตอ / ปลากะตัง / ปลาสวาย / ปลาแก้มช้ำ / ปลาเสือพ่นน้ำ / ปลาชะโด
B-03	ปลาแหล่งน้ำเล็ก (คลอง , แม่น้ำ)	ปลากะตัง / ปลากะกิม / ปลาหัวตะกั่ว / ปลาหมอ / ปลาชิวทองแดง / ปลาแขยงหิน
B-04	ปลาแม่น้ำ	ปลากะโหลก / ปลากะตัง / ปลาดองลาย / ปลาเทพ / ปลาอีสง
B-05	ปลาสวยงามของไทย	ปลาเสือสุมาตรา / ปลาก้างพระร่วง / ปลาชุกชิว ชวาน / ปลาทรงเครื่อง / ปลากาแดง / ปลา ตะเพียนทอง / ปลาตะเพียนหางไหม้ /

ลำดับที่	กลุ่มประเภทปลา	รายชื่อพันธุ์ปลา - สัตว์น้ำ
B-06	ปลาสวยงามของต่างประเทศ	ปลาปอมปาดัวร์ / ปลาเทวดา / ปลาสุด / ปลาพลาคัต / ปลานีออน / ปลาฉวนฟิน / ปลาแพะ / ปลาหมอลี / ปลาหางนกยูง
B-07	ปลาชายฝั่ง (หาดทราย , หาดหิน)	ปลาข้างตะเภา / ปลาสลิดหิน / กุ้ง / ปูปลาดาว / ปลิงทะเล
B-08	ปลาในแหล่งหญ้าทะเล	หญ้าทะเล / ม้าน้ำปลาวัว / ปลากบ
B-09	ปลาพื้นทะเล (พื้นทราย)	ปลาลิ้นหมา / ปลาแพะ / ปลากระเบนจุดสีฟ้า
B-10	ปลาในกองหิน	ปลาเก๋า / ปลาโนรีเกด็ด / ปลาไหลทะเล
B-11	ปลาปะการังในอ่าวไทย (ปลาขนาดเล็ก)	ปลาการ์ตูนอินเดียนแดง / ปลาตะกับเหลือง / ปลาหมุกประติษ ปี / ปลาม้าลาย / ปลานกขุนทอง
B-12	ปลาปะการังในอ่าวไทย (ปลาขนาดใหญ่)	ปลาลิ้นสมุทร / ปลาข้าวเม่า / ปลาดังคาว / ปลานกแก้ว / ปลาเก๋า
B-13	ปลาปะการังในทะเลฝั่งอันดามัน (ปลาขนาดเล็ก)	ปลาการ์ตูนสีส้ม - ขาว / ปลาการ์ตูนดำ - แดง / ปลาการ์ตูนลายปล้อง / ปลาวัวหัวทิม / ปลานกขุนทองสีเหลือง
B-14	ปลาปะการังในทะเลฝั่งอันดามัน (ปลาขนาดใหญ่)	ปลาลิ้นสมุทรจักรพรรดิ / ปลาชั้งเบ็ดสีฟ้า / ปลานาไว (ชั้งเบ็ด) / ปลาผีเสื้อ /

ตารางที่ 4.35 แสดงรายชื่อปลาในส่วนจัดแสดง Big Tank / Touch Pool / Tunnel

ลำดับที่	กลุ่มประเภทปลา	รายชื่อพันธุ์ปลา - สัตว์น้ำ
C-01	Big Tank (ปลาในทะเลลึก)	- ปลาหมอตะเลขขนาด 1.00 ม. - ปลากะพงแดงขนาด 0.50 ม. 1 คู่ใหญ่ - ปลาโขนขนาด 0.30 ม. 1 คู่ - ปลานกแก้วขนาด 0.40 ม. คู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	กลุ่มประเภทปลา	รายชื่อพันธุ์ปลา - สัตว์น้ำ
C-02	Tunnel (อุโมงค์ลอดใต้น้ำ)	- ปลาฉลามขนาด 1.00-2.00 ม. - ปลากระเบนขนาด 0.80 – 1.00 ม. - ปลาทโรนันขนาด 1.00 ม. - ปลาข้างเหลืองขนาด 0.20 1 คู่ - ปลาฉลามกบขนาด 1.00 – 2.00 ม. - เต่าระยะขนาด 0.30 – 0.60 2 ตัว
C-03	Touch Pool (บ่อสัมผัสสัตว์น้ำ)	ปลิงทะเลชนิดต่าง ๆ / ปลาดาวชนิดต่าง ๆ หอย เม่นชนิดต่าง ๆ เพรียง หอย ฯลฯ

4.6.3 รายละเอียดหัวข้อการจัดแสดง

1. โถงนิทรรศการชั่วคราว

เป็นส่วนการจัดแสดงที่ต้องการนำเสนอ ความรู้ทางระบบนิเวศน์ ชีววิทยา ซึ่งลักษณะการจัดอาจจัดขึ้นตามโอกาส และช่วงกิจกรรมต่าง ๆ ของทางค่ายวิทยาศาสตร์หรือการนำเสนอผลงานการวิจัยของทางโครงการ เพื่อเป็นการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์

หัวข้อการจัดแสดง : ระบบนิเวศน์ประจวบคีรีขันธ์ (ตามนโยบายของทางพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ)

วัตถุประสงค์การจัดแสดง เพื่อเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับสภาพทางภูมิศาสตร์ และ ความหลากหลายทางชีวภาพของจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางระบบนิเวศน์ แสดงความสำคัญของระบบนิเวศน์ในรูปแบบต่าง ๆ การเกิดผลกระทบจากการทำลายธรรมชาติ โดยแบ่งได้ดังนี้

- | | | |
|---------------|----------------|--------------|
| - ป่าดิบเขา | - ป่าเขาหินปูน | - ป่าพรุ |
| - ป่าดิบชื้น | - ป่าชายหาด | - ป่ากุ่มน้ำ |
| - ป่าดิบแล้ง | - ป่าเกาะ | - หาดหิน |
| - ป่าเบญจพรรณ | - น้ำตก | - หาดทราย |
| - ป่ายาง | - แม่น้ำ | - หญ้าทะเล |
| - หุบหญ้า | - นอนงบึง | - แนวปะการัง |
| | | - ทะเลเปิด |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

วัตถุประสงค์การจัดแสดง เพื่อนำเสนอ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ การอยู่อาศัยรวมกันของสิ่งมีชีวิตรวมทั้งพืชและสัตว์ได้ทะเล ลำดับที่อยู่อาศัยจากแหล่งต้นน้ำสู่ได้ทะเลลึก

- เืองทางเข้าส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

1. น้ำ แหล่งกำเนิดชีวิต

- น้ำ และ ส่วนประกอบ
- 70 % ของโลกคือน้ำ
- กำเนิดทะเล
- วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
- ปลาอยู่ในน้ำได้อย่างไร

- ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ (Aquarium Gallery)

2. ปลาลำธาร (ระบบนิเวศน์แหล่งต้นน้ำ

- แหล่งต้นน้ำหลังเขื่อน
- ปลาในแหล่งน้ำ (ตู้ปลาจัดแสดง)

3. แม่น้ำ (ระบบนิเวศน์แหล่งน้ำใหญ่)

- แม่น้ำ สายเลือดแห่งชีวิต
- ปลาในแม่น้ำ (ตู้ปลาจัดแสดง)

4. ป่าโกงกาง (ระบบนิเวศน์แหล่งน้ำกร่อย ป่าชายเลน)

- น้ำกร่อย และ ป่าชายเลน
- ปลาในแหล่งน้ำกร่อย (ตู้ปลาจัดแสดง)

5. ชายหาด (ระบบนิเวศน์ชายหาด)

- หาดทราย / หาดหิน / หาดโคลน
- ปลาชายหาด (ตู้ปลาจัดแสดง)

6. หาดน้ำทะเล (ระบบนิเวศน์ชายฝั่ง พื้นทะเล)

- หาดน้ำในทะเล
- ปลาในแหล่งหาดน้ำทะเล (ตู้ปลาจัดแสดง)

7. ปะการัง (ระบบนิเวศน์แนวปะการัง)

- สิ่งมีชีวิตที่เรียกว่า ปะการัง
- ที่หลบภัยใต้ทะเล

- ปลาในแนวปะการัง (ตู้ปลาจัดแสดง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. เมื่อนำญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. อันทามัน (ระบบนิเวศน์ทะเลเปิด)

- ความสวยงามของทะเลไทย
- ปลาสวยงามที่อันทามัน (ตู้ปลาจัดแสดง)

9. ใต้ทะเล (ระบบนิเวศน์ทะเลลึก)

- สู่โลกสีคราม
- ปลาในทะเลลึก (Big Tank)
- สายสัมพันธ์แห่งโลกสีคราม (เขียวและผู้ล่า)
- อุโมงค์ใต้ทะเล (Tunnel)

10. ทะเลคือป่าใหญ่ (ความหลากหลายทางชีวภาพ)

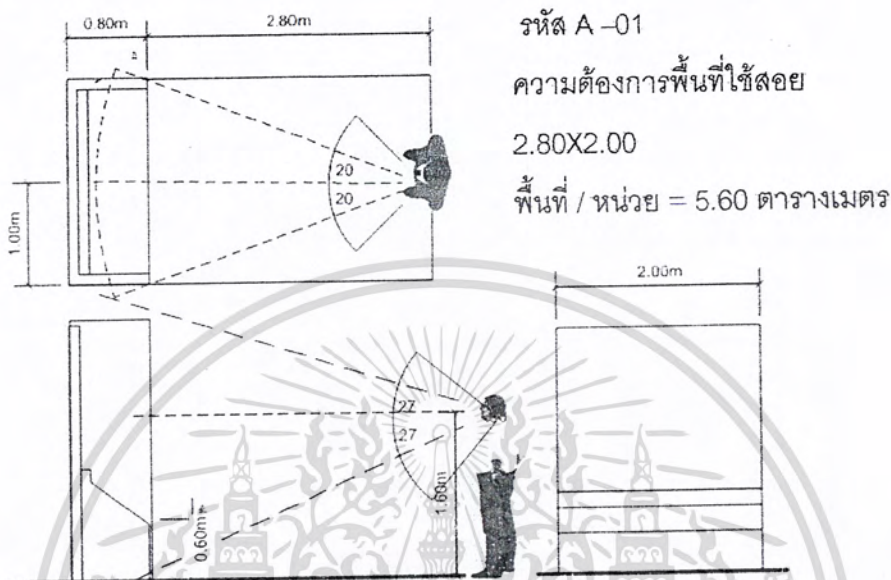
- พะยูน หรือ เงือก ?
- ปลาที่ใหญ่ที่สุดในโลก / ปลาวาฬ
- โลมา เพื่อนใต้ทะเล
- แมงกะพรุน พิษร้าย
- บนพื้นมีชีวิต / หอย / ปู / เต่า (Touch Pool)
- ความหลากหลายของชีวิต

11. กิจกรรมทดสอบ

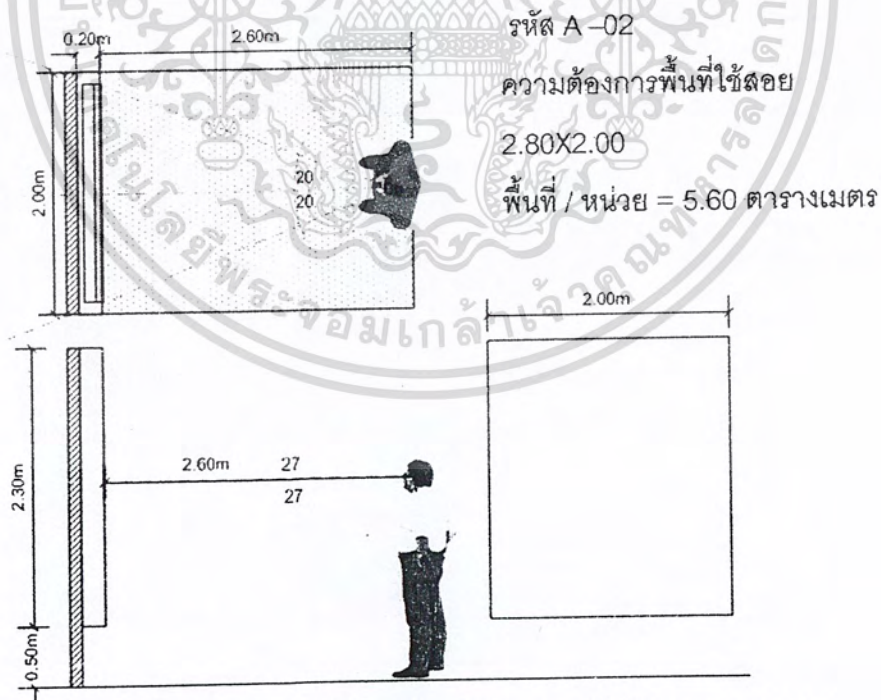
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 การใช้พื้นที่ใช้สอยส่วนจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibition Data)

4.7.1 บอร์ดจัดแสดง รหัส A

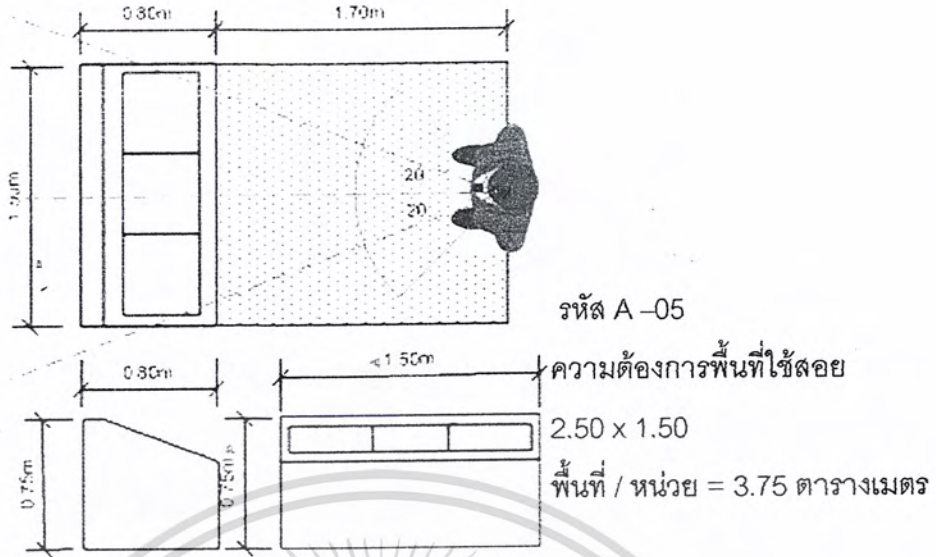


ภาพที่ 4.71 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดนิทรรศการ A-01



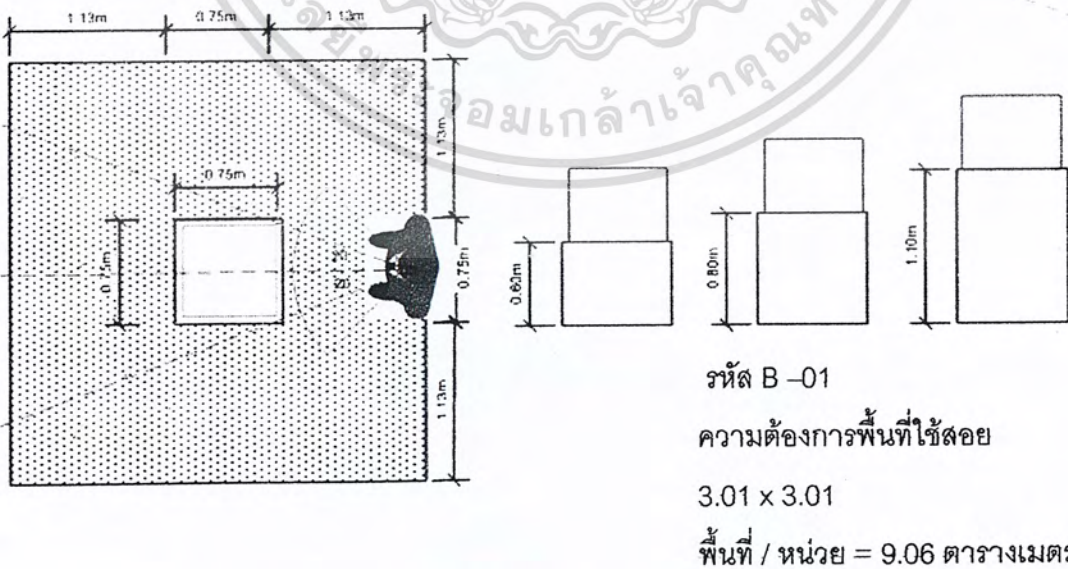
ภาพที่ 4.72 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดนิทรรศการ A-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



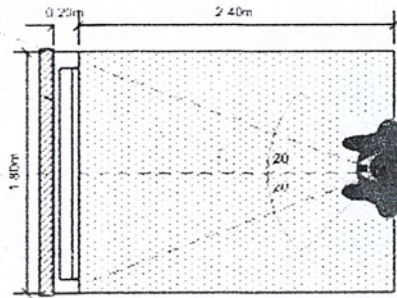
ภาพที่ 4.75 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดเรืองแสง (Duratan) A-05

4.7.2 ฐานจัดแสดง (Stand)



ภาพที่ 4.76 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวชนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

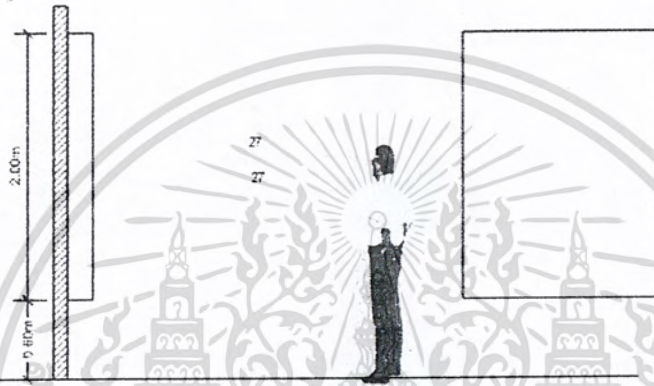


รหัส A-03

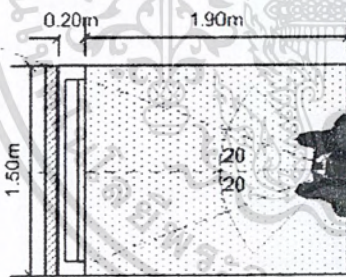
ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

2.60 x 1.80

พื้นที่ / หน่วย = 4.68 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.73 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดนิทรรศการ A-03

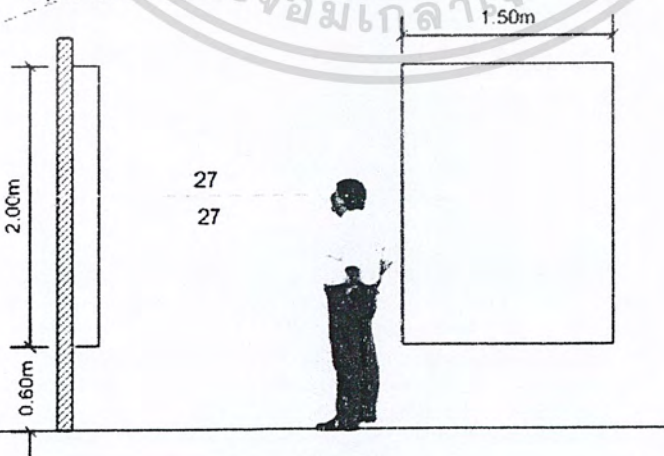


รหัส A-04

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

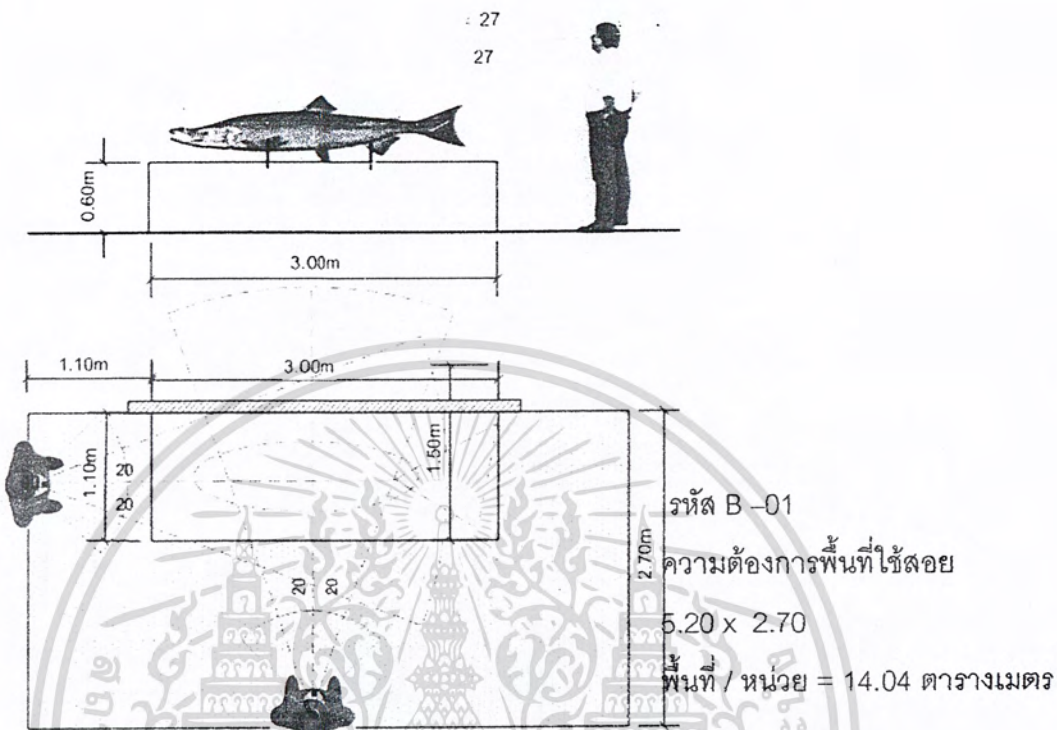
2.10 x 1.50

พื้นที่ / หน่วย = 3.15 ตารางเมตร

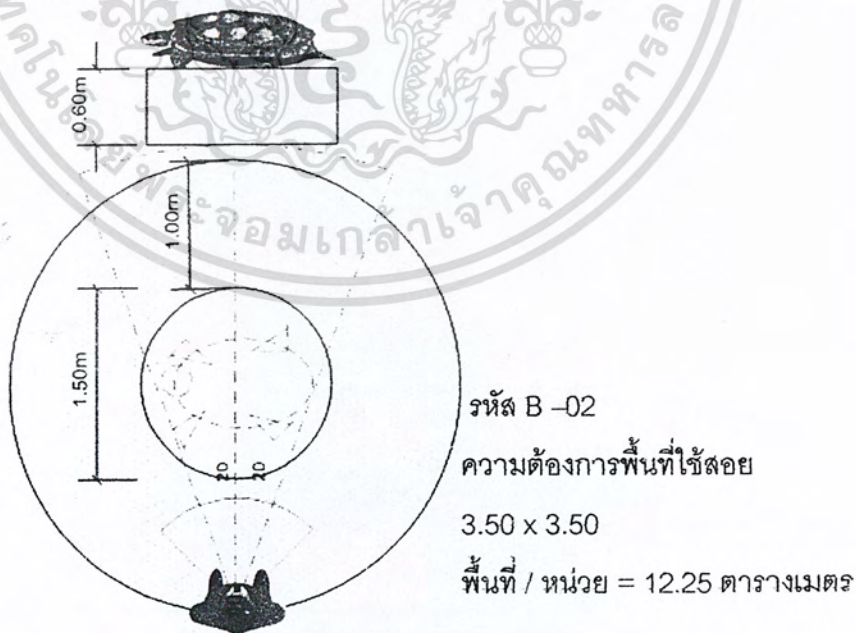


ภาพที่ 4.74 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบบอร์ดนิทรรศการ A-04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

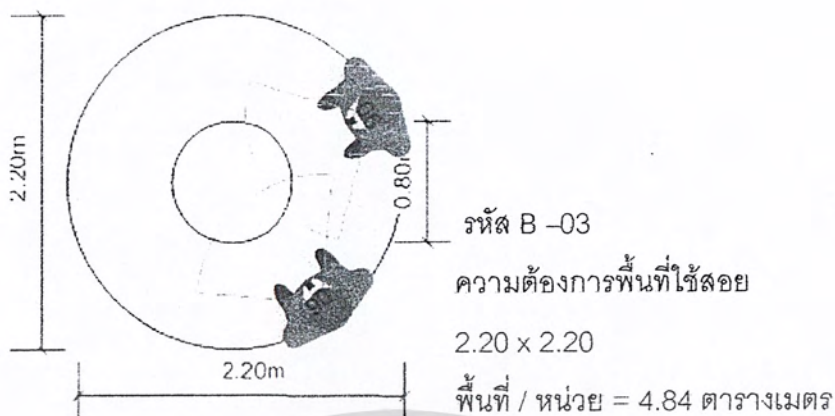


ภาพที่ 4.77 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B-02

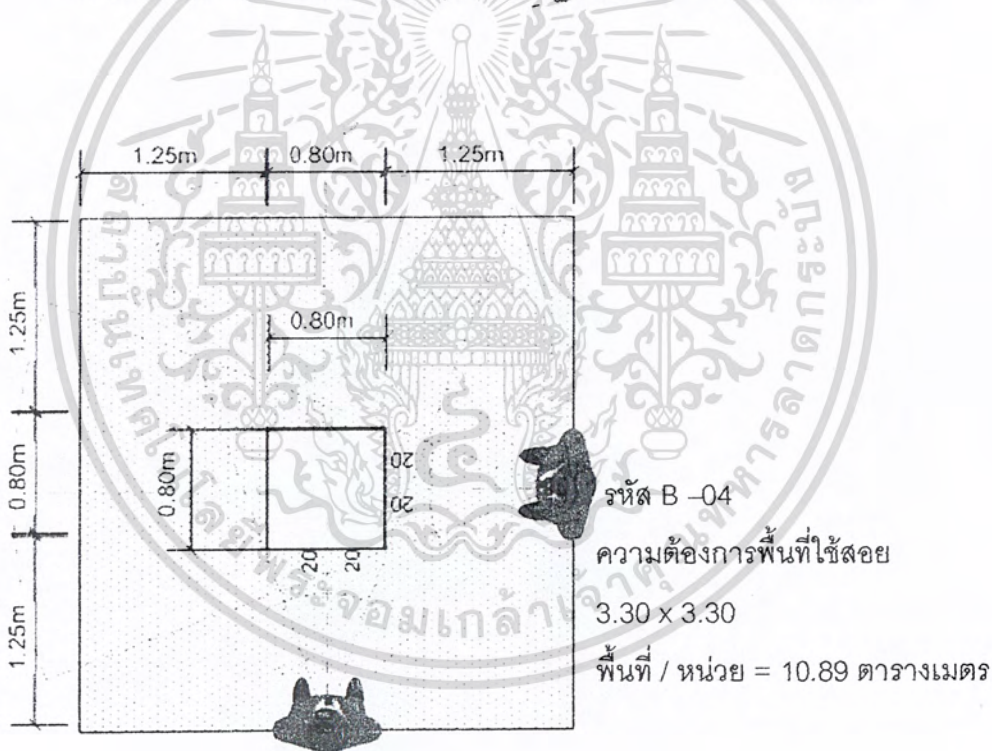


ภาพที่ 4.78 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B-03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

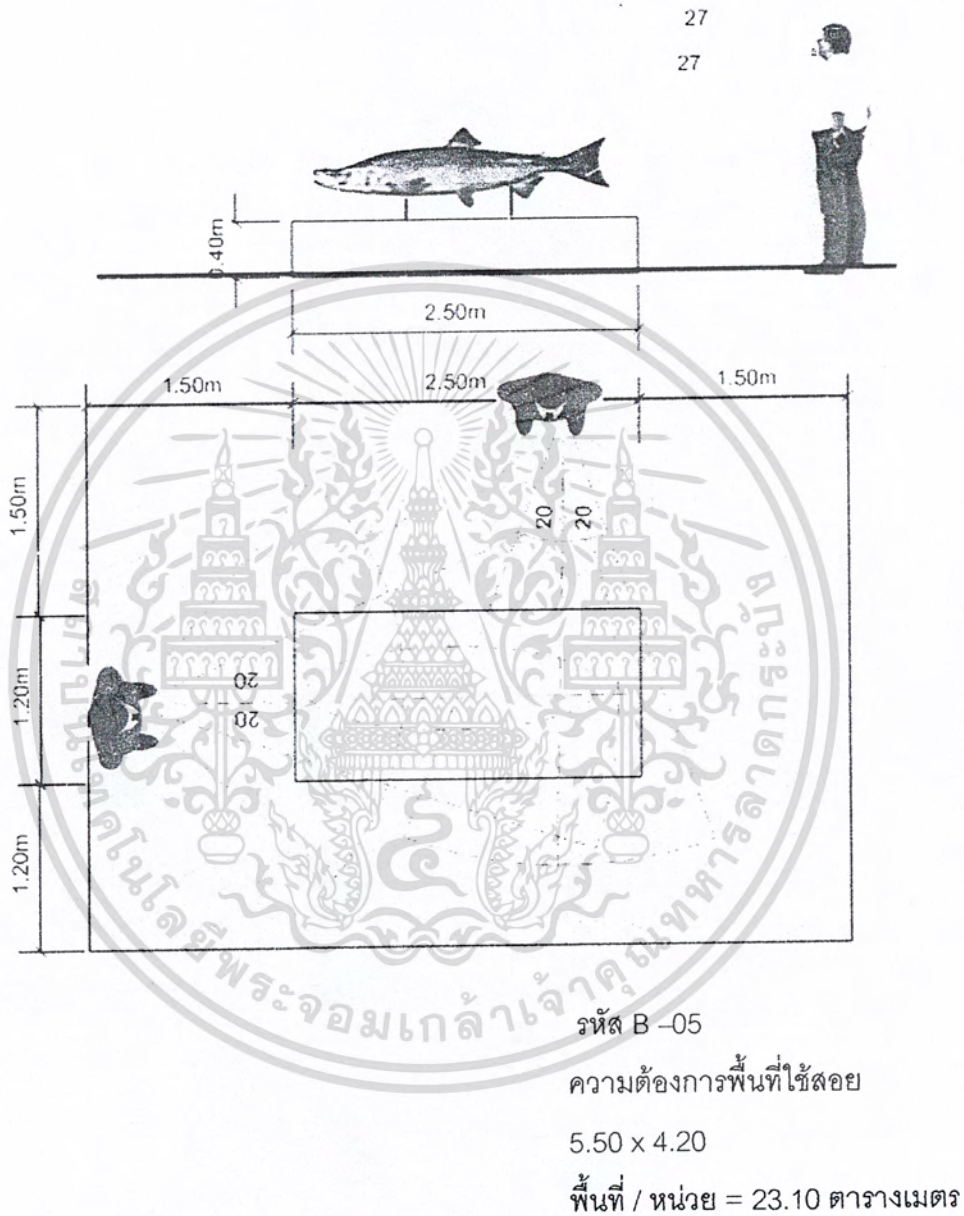


ภาพที่ 4.79 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B-04



ภาพที่ 4.80 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B-05

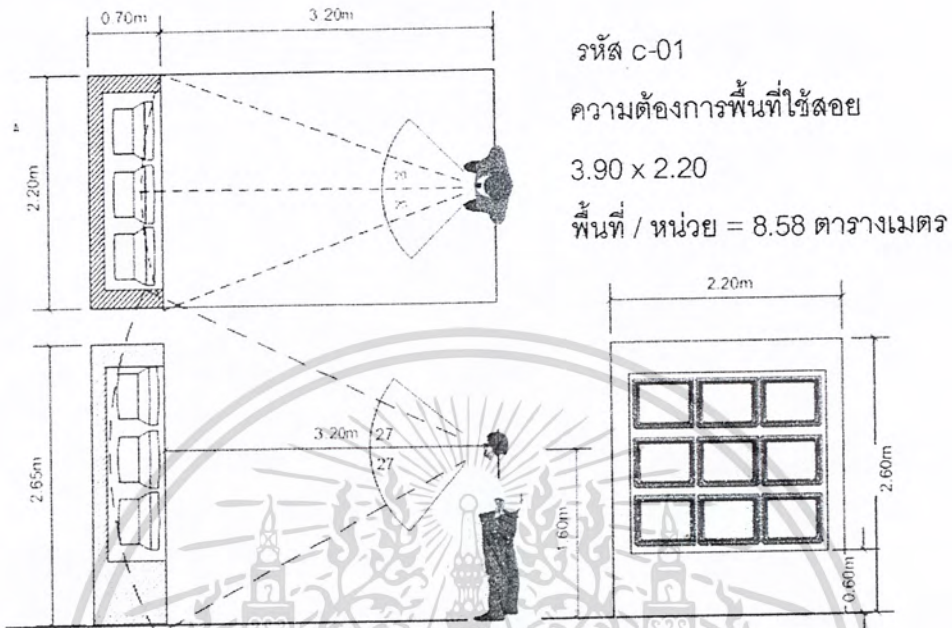
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



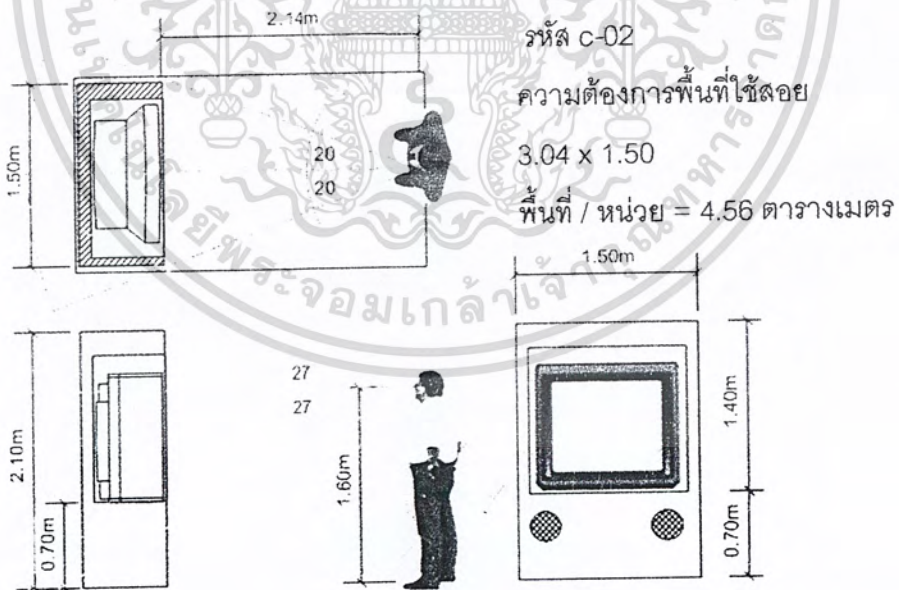
ภาพที่ 4.81 แสดงการใช้การจัดแสดงแบบฐานจัดแสดง (Stand) B-05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.3 สื่อ วัตทัศน์ + สื่อ Computer

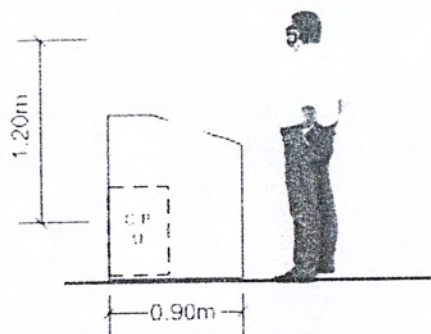


ภาพที่ 4.82 แสดงการใช้การจัดแสดงโดยใช้สื่อแบบวัตทัศน์ ใช้จอ 9 เครื่อง



ภาพที่ 4.83 แสดงการใช้การจัดแสดงโดยใช้สื่อแบบวัตทัศน์ ใช้จอขนาด 64 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

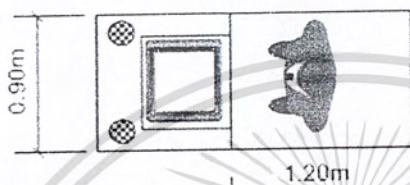


รหัส c-03

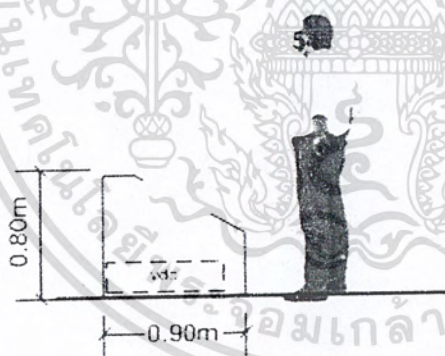
ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

2.10 x 0.90

พื้นที่ / หน่วย = 1.89 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.84 แสดงการใช้การจัดแสดงโดยใช้สื่อแบบคอมพิวเตอร์ จอ Touch Screen

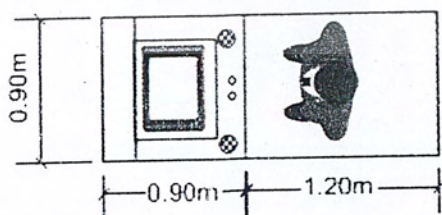


รหัส c-04

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

2.10 x 0.90

พื้นที่ / หน่วย = 1.89 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.85 แสดงการใช้การจัดแสดงโดยใช้สื่อ VDO แบบปุ่มสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนนิทรรศการ

ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	
- ส่วนโถงนิทรรศการ								
1. น้ำแหล่งกำเนิดชีวิต	1.1 น้ำ และส่วนประกอบ	- รูปภาพและ Graphic อธิบายขั้นตอนการเกิดและการหมุนเวียนของการเกิดฝน สารเคมี และ องค์ประกอบของน้ำ	- บอร์ดบรรยาย	A-01	3	5.60	16.80	
		- รูปภาพน้ำในสถานะต่าง ๆ เช่น ไอน้ำ น้ำแข็ง น้ำและสีที่แตกต่าง เกิดจากสภาพแวดล้อม	- วิดีทัศน์	C-01	1	8.58	8.58	
			- Computer Touch Screen	C-03	1	1.89	1.89	
	1.2 70 % ของโลก คือน้ำ		- รูปภาพแสดงสภาพภูมิศาสตร์ของแหล่งน้ำ	- บอร์ดบรรยาย	A-02	1	5.60	5.60
			- แผนที่โลก แสดงพื้นที่มหาสมุทรต่าง ๆ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย	A-02	1	5.60	5.60
			- สื่อ Multimedia อธิบายความสำคัญของพื้นที่น้ำที่มีต่อโลก	- Computer Touch Screen	C-03	1	1.89	1.89
	1.3 กำเนิดทะเล		- สื่อ V D O แสดงขั้นตอนการเกิดพื้นที่ของทะเล	- วิดีทัศน์	C-02	1	4.56	4.56
- รูปภาพแผนที่แสดงร่องรอยของทะเลในแต่ละยุค			- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย	A-02	1	5.60	5.60	

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
	1.4 วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในน้ำ	- รูปภาพแสดงวิวัฒนาการของสัตว์น้ำในแต่ละยุค	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย	A-04	1	3.15	3.15
		- รูปภาพรูปร่างปลาที่วิวัฒนาการ และ การขึ้นสู่พื้นที่ดิน	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย	A-04	1	3.15	3.15
		- รูปภาพลักษณะของอวัยวะ ของแต่ละสายพันธุ์ ที่ปรับสภาพเพื่อความอยู่รอดตามสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย	A-04	2	3.15	6.30
		- Model จำลอง สัตว์น้ำในยุคดึกดำบรรพ์	- Model และ ฐานตั้ง	B-02	2	14.04	28.08
	1.5 ปลาอยู่ในน้ำได้อย่างไร	- รูปภาพแสดงลักษณะทางชีวภาพของปลา	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย	A-04	1	3.15	3.15
		- รูปแสดงอวัยวะและหน้าที่	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย	A-04	1	3.15	3.15
		- สื่อ V D O แสดงการเปรียบเทียบระหว่างปลากับมนุษย์	- วิดีทัศน์	C-04	1	1.89	1.89
รวม							99.39

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
- ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ 2.ปลาฉลาม (ระบบนิเวศน์แหล่งต้นน้ำ)	2.1. แหล่งชีวิตของเขื่อน ต้นน้ำ	- สื่อ Multimedia เชื่อมและสภาพแวดล้อมโดยรวมเขตที่อยู่อาศัยและชนิดของสัตว์ที่อาศัยอยู่เขื่อน	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	c-04	1	1.89	1.89
		- รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- Computer Touch Screen	C-03	1	1.89	1.89
	2.2 ปลาในแหล่งต้นน้ำ	- ปลาเทพ / ปลาบึก / ปลากระโห้	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-05	2	3.75	7.50
		- ปลาตะเพียน / ปลาขยง / ปลากด	- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	E-01	1	7.14	7.14
รวม							18.42
3.แม่น้ำ (ระบบนิเวศน์แหล่งน้ำใหญ่)	- แม่น้ำ สายเลือดแห่งชีวิต	- สื่อ Multimedia แสดงความสำคัญของแม่น้ำ ที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของคนและสัตว์	- วีดีทัศน์	C-04	1	1.89	1.89
		- รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-05	2	3.75	7.50

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
(ต่อ) 3. แม่น้ำ	- ปลาในแม่น้ำ	- ปลาชอนอมเมซอน - ปลาหางแดงอมเมซอน - ปลาไทเกอร์เซาเอโนส	- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	E-02	1	3.51	3.51
รวม							12.90
4. ป่าโกงกาง (ระบบนิเวศน้ำ กร่อย / ป่าชายเลน)	4.1 น้ำกร่อย และ ป่าชายเลน	- รูปภาพสภาพแวดล้อม และ สิ่งมีชีวิตสัตว์น้ำที่ระบบนิเวศน์ - สื่อ V D O แสดงความสำคัญของ ป่าชายเลน ต่อการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม - รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan) - วิดีทัศน์	A-02 C-04	1 1	5.60 1.89	5.60 1.89
	4.2 ปลาในแหล่ง น้ำกร่อย	- ปลาเฉี่ยว / ปลาเสือตาว - ปลาเสือพ่นน้ำ / ปลาน้ำปักเป้าจุด	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan) - ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	A-05 E-04	2 1	3.75 8.00	7.50 8.00
รวม							22.99

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
5.ชายหาด (ระบบนิเวศน์ชาย หาด หาดหิน / หาด ทราย)	5.1 หาดทราย / หาดหิน/หาดโคลน	- รูปภาพสภาพแวดล้อม และแหล่งที่ตั้ง ของชายหาดในพื้นที่ต่าง ๆ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	1	5.60	5.60
		- สื่อ Multimedia อธิบายการเกิดหาดทราย หาดหิน / หาดโคลน	- Computer Touch Screen	C-03	1	1.89	1.89
		- รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-05	2	3.75	7.50
	5.2ปลาที่อาศัยอยู่ แถบชายหาด	- ปลาข้างตะกวด / ปลาสลิดหิน - กุ้ง / ปูปลาตา / ปลิงทะเล		E-05	1	8.43	8.43
	5.3 ปลาในแนวหาดหิน	- ปลาเก๋า / ปลาโนรีเกล็ด / ปลาไหล		E-07/E-08	1	8.00	8.00
รวม							31.42
6.หญ้าทะเล (ระบบนิเวศน์หญ้า ทะเล และ ชายฝั่ง)	6.1 หญ้าในทะเล	- สื่อ V D O แสดงขั้นตอนการเกิด การดำรงชีวิตของหญ้าทะเล	- วีดิทัศน์	C-04	1	1.89	1.89
		- รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-05	2	3.75	7.50
	5.2 ปลาที่อาศัยอยู่ ในหญ้าทะเล	- หญ้าทะเล / ม้าน้ำปลาหัว / ปลากระบ	- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	E-09/E-10 E-11	1	14.00	14.00
รวม							23.39

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
7. ปะการัง (ระบบนิเวศน์แนว ปะการัง)	7.1 สิ่งมีชีวิตที่เรียกว่า ปะการัง	- สื่อ Multimedia อธิบายแหล่งของแนวปะการังในประเทศไทย	- Computer Touch Screen	C-03	1	1.89	1.89
	7.2 ที่หลบภัยใต้ทะเล	- สื่อ Multimedia อธิบายตัวอย่างการอาศัยในแนวปะการัง และการพรางตัวของสัตว์ - รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา ลายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- Computer Touch Screen - บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	C-03 A-05	1 2	1.89 3.75	1.89 7.50
	7.3 ปลาในแนวปะการัง	- ปลาในแนวปะการังในอ่าวไทย (ขนาดเล็ก) ปลาการ์ตูนอินเดียนแดง / ปลาตะกับเหลือง ปลามุกษประดิมะ บี / ปลาม้าลาย ปลานกขุนทอง - ปลาปะการังในอ่าวไทย (ขนาดใหญ่) ปลาสนิมสมุทร / ปลาข้าวเม่า / ปลาค้างคาว ปลานกแก้ว / ปลาเก๋า	- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ E-12 E-13 - ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	E-12 E-13	1	9.80	9.80
	รวม						21.08

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
8.อ้นดามัน (ระบบนิเวศทะเล เปิด)	8.1 ไข่มุกอ้นดามัน	- สื่อ Multimedia อธิบายแหล่งดำน้ำ ประเทศไทย	- Computer Touch Screen	C-03	1	1.89	1.89
		- สื่อVDO ภาพการดำน้ำในทะเลอ้นดามัน	- ดิจิทัลทัศน์	C-04	1	1.89	1.89
		- รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-05	2	3.75	7.50
	8.2 ปลาปะการัง ในทะเลอ้นดามัน	- ปลาปะการังในทะเลอ้นดามัน(ขนาดเล็ก)	- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	E-14	1	6.40	6.40
ปลาการ์ตูนสีส้ม - ขาว/ปลาการ์ตูนดำ - แดง ปลาการ์ตูนลายปล้อง / ปลาฉลามหัวทึม ปลานกขุนทองสีเหลือง - ปลาปะการังในทะเลอ้นดามัน(ขนาดใหญ่) ปลาหินสมุทรจักรพรรดิ / ปลาซีตังเบ็ดสีฟ้า ปลานาไว (ซีตังเบ็ด) / ปลาผีเสื้อ		- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	E-06		10.50	10.50	
รวม							28.18

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	
9. อาณาจักรใต้ทะเล (ระบบนิเวศน์ใต้ทะเล)	9.1 สู่โลกสีคราม	- ห้องฉายวีดีทัศน์ การผจญภัยใต้ทะเล	- ส่วนนั่งดู	D-05	50	0.50	25.00	
			- จอรับภาพ	D-08	1	6.46	6.46	
			- เครื่องฉาย	I-02	1	1.44	1.44	
			- ส่วนควบคุม	D-09	1	2.88	2.88	
รวมพื้นที่ห้องฉายภาพยนตร์							35.78	
		- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของ สัตว์น้ำระบบนิเวศน์ทะเลลึก	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	2	5.60	11.20	
			- รูปภาพ แสดงชั้นลักษณะทางภูมิศาสตร์ ความลึกใต้ทะเลในแหล่งต่าง ๆ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-04	2	3.15	6.30
			- รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-05	2	3.75	7.50
รวม						25.00		
	9.2 ปลาในทะเลลึก	* Big Tank - ปลาหมอตะเลขขนาด 1.00 ม. - ปลากระพงแดงขนาด 0.50 ม. 1 คู่ใหญ่ - ปลาโอขนาด 0.30 ม. 1 คู่	* Big Tank					

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
(ต่อ) 9. อาณาจักรใต้ทะเล (ระบบนิเวศน์ใต้ทะเล)	9.3 สายสัมพันธ์แห่ง โลกสีคราม	-รูปภาพ แสดงห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศน์ ใต้ทะเล	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	1	5.60	5.60
		- สื่อ Multimedia ทดสอบการจับคู่ระหว่าง เหยื่อและผู้ล่า	- Computer Touch Screen	C-04	2	1.89	3.78
		- นกเค้าแห่งโลกสีคราม Modelฉลามพันธุ์ ต่าง ๆ ที่มีขนาดเล็ก	Model + Stand	B-06	2	23.10	46.20
		- สื่อ VDO บรรยายการล่าเหยื่อของฉลาม และลักษณะต่าง ๆ ของฉลาม ปลาฉลาม	- วีดีทัศน์	C-02	1	4.56	4.56
รวม							60.14
	9.4 คู่มือดำน้ำใต้ทะเล	* Tunnel - ปลาฉลามขนาด 1.00 - 2.00 ม. - ปลากระเบนขนาด 0.80 - 1.00 ม. - ปลาโรนันขนาด 1.00 ม. - ปลาฉลามกบขนาด 1.00- 2.00 ม. - เต่าทะเลระบุขนาด 0.30 - 0.60 ม.	* Tunnel				
รวมทั้งหมด							177.28

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
10.ทะเล คือป่าใหญ่ (ความหลากหลาย ทางชีวภาพ)	พะยูนหรือ เงือก	- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของ พะยูน และเงือก	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	1	5.60	5.60
		- สื่อ Multimedia พะยูน	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89
		- Model (พะยูน)	Model + Stand	B-02	1	14.04	14.04
	รวม						
ปลาวาฬ		- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของ พะยูน และเงือก	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	2	5.60	11.20
		- สื่อ VDO เรื่องปลาวาฬ	- วีดิทัศน์	C-02	1	4.56	4.56
		- Model ปลาวาฬ	Model + Stand	B-06	1	23.10	23.10
รวม							38.86
โลมา		- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของ ปลาโลมา	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	1	5.60	5.60
		- สื่อ VDO เรื่องปลาโลมา	- วีดิทัศน์	C-02	1	4.56	4.56
		- Model ปลาโลมา	Model + Stand	B-06	1	23.10	23.10
รวม							33.26

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
(ต่อ)10 ทะเลคือป่าใหญ่	โรนิน /โรนิน/ฉนาก	- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของปลาโรนิน / โรนิน / ฉนาก	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	1	5.60	5.60
		- สื่อ Multimedia เรื่องปลาโรนิน / โรนิน / ฉนาก	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89
		-Model ปลา	Model + Stand	B-02	2	14.04	28.08
	รวม						
ปลากระเบน		- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของปลากระเบน	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	1	5.60	5.60
		- สื่อ Multimedia เรื่อง ปลากระเบน	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89
		-Model ปลา	Model + Stand	B-02	1	14.04	14.04
รวม							21.53
เต่าทะเล		- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของเต่าทะเล	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-03	1	4.68	4.68
		- สื่อ Multimedia เรื่อง เต่าทะเล	- Computer Touch	C-04	1	1.89	1.89
		- สัตว์สตัฟฟ์	Model + Stand	B-03	1	12.25	12.25
รวม							18.82

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
(ต่อ)10 ทะเลคือป่าใหญ่	จระเข้ น้ำจืด / น้ำเค็ม	- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของ จระเข้ น้ำจืด / น้ำเค็ม	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-03	1	4.68	4.68
		- สื่อ Multimedia เรื่อง จระเข้ น้ำจืด / น้ำเค็ม	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89
		- สัตว์สต๊าฟฟ์	Model + Stand	B-03	1	12.25	12.25
		รวม					18.82
ปลาหมึก		- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของ ปลาหมึก	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-03	1	4.68	4.68
		- สื่อ Multimedia เรื่อง ปลาหมึก	- Computer Touch	C-04	1	1.89	1.89
		- ตู้ทรงกระบอก จัดแสดงปลาหมึกจริง	Model + Stand	B-04	2	4.84	9.68
		รวม					16.25
หอยวงช้าง / หอย	หอยวงช้าง / หอย	- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของ หอยวงช้าง / หอย	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-03	1	4.68	4.68
		- สื่อ Multimedia เรื่อง หอยวงช้าง / หอย	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89
		- สัตว์สต๊าฟฟ์	Model + Stand	B-02	1	14.04	14.04
		รวม					20.61

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
(ต่อ)10 ทะเลคือป่าใหญ่	ปู	- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของปู	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-03	1	4.68	4.68
		- สื่อ Multimedia เรื่อง ปู	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89
รวม							6.57
กุ้ง / กั้ง / ปลิงทะเล		- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของ กุ้ง / กั้ง / ปลิงทะเล	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-03	1	4.68	4.68
		- สื่อ Multimedia เรื่อง กุ้ง/ กั้ง/ ปลิงทะเล	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89
รวม							6.57
แมงทะเล / ดาวทะเล		- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของ แมงทะเล	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-03	1	4.68	4.68
		- สื่อ Multimedia เรื่อง แมงทะเล	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89
รวม							6.57
* หมายเหตุ		การจัดแสดงส่วนนี้ จัดแสดงโดยใช้การจัดแสดงจากสิ่งมีชีวิตจริงตามสภาพแวดล้อม	- Touch Pool				

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	
(ต่อ)10 ทะเลคือป่าใหญ่	แมงกะพรุน / ม้าน้ำ	- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของแมงกะพรุน และ ม้าน้ำ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-03	2	4.68	9.36	
		- สื่อ Multimedia เรื่องแมงกะพรุน / ม้าน้ำ	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89	
		- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำรูปทรงระบอก	- ตู้แสดง	B-04	4	4.84	19.36	
	รวม							30.61
	เพลงคีตอน / ฟองน้ำทะเล	เพลงคีตอน / ฟองน้ำทะเล	- รูปภาพแสดงการใช้ชีวิต และวงจรชีวิตของเพลงคีตอน / ฟองน้ำทะเล	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-03	2	4.68	9.36
			- สื่อ Multimedia เรื่องเพลงคีตอน / ฟองน้ำทะเล	- Computer Touch Screen	C-04	1	1.89	1.89
- ซากฟอสซิล			Model + Stand	B-02	1	14.04	14.04	
รวม							25.29	
รวมพื้นที่ทั้งหมด							390.49	

ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
- ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ 2.ปลาลำธาร (ระบบนิเวศน์ แหล่งต้นน้ำ)	2.1. แหล่งชีวิต ของเขื่อน ต้นน้ำ	- สื่อ Multimedia เขียนและ สภาพแวดล้อมโดยรวม เขตที่อยู่อาศัย และชนิดของสัตว์ที่อาศัยอยู่เขียน	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	c-04	1	1.89	1.89
		- รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- Computer Touch Screen	C-03	1	1.89	1.89
			- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-05	2	3.75	7.50
	2.1 แหล่งต้นน้ำ	- รูปภาพแสดงแหล่งน้ำ และ สิ่งมีชีวิตแหล่งต้นน้ำ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-04	1	3.15	3.15
		- รูปภาพและ Graphic อธิบายวงจรชีวิต ของสัตว์น้ำในแหล่งต้นน้ำ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	1	5.60	5.6
2.2 ปลาในแหล่ง ต้นน้ำ	- ปลาเทพ / ปลาบึก / ปลากระโห้ ปลาตะเพียน / ปลาดุก / ปลากด	- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	E-01	1	7.14	7.14	
รวม							27.17

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
3. แม่น้ำ (ระบบนิเวศน์แหล่ง น้ำใหญ่)	- แม่น้ำ สายเลือด แห่งชีวิต	- สื่อ Multimedia แสดงความสำคัญของ แม่น้ำ ที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของคน และสัตว์	- วิดีโอทัศน์	C-04	1	1.89	1.89
		- รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-05	2	3.75	7.50
		- รูปภาพแสดงเส้นทางแม่น้ำ และ สิ่งมีชีวิตสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในแม่น้ำ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	1	5.6	5.6
		- รูปภาพและ Graphic อธิบายวงจรชีวิต ของสัตว์น้ำในแหล่งต้นน้ำ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-04	1	3.15	3.15
	- ปลาในแม่น้ำ	- ปลาซ่อนอเมซอน - ปลาหางแดงอเมซอน - ปลาไทเกอร์เซาเอโนส	- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	E-02	1	3.51	3.51
รวม							21.65

(ต่อ) ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

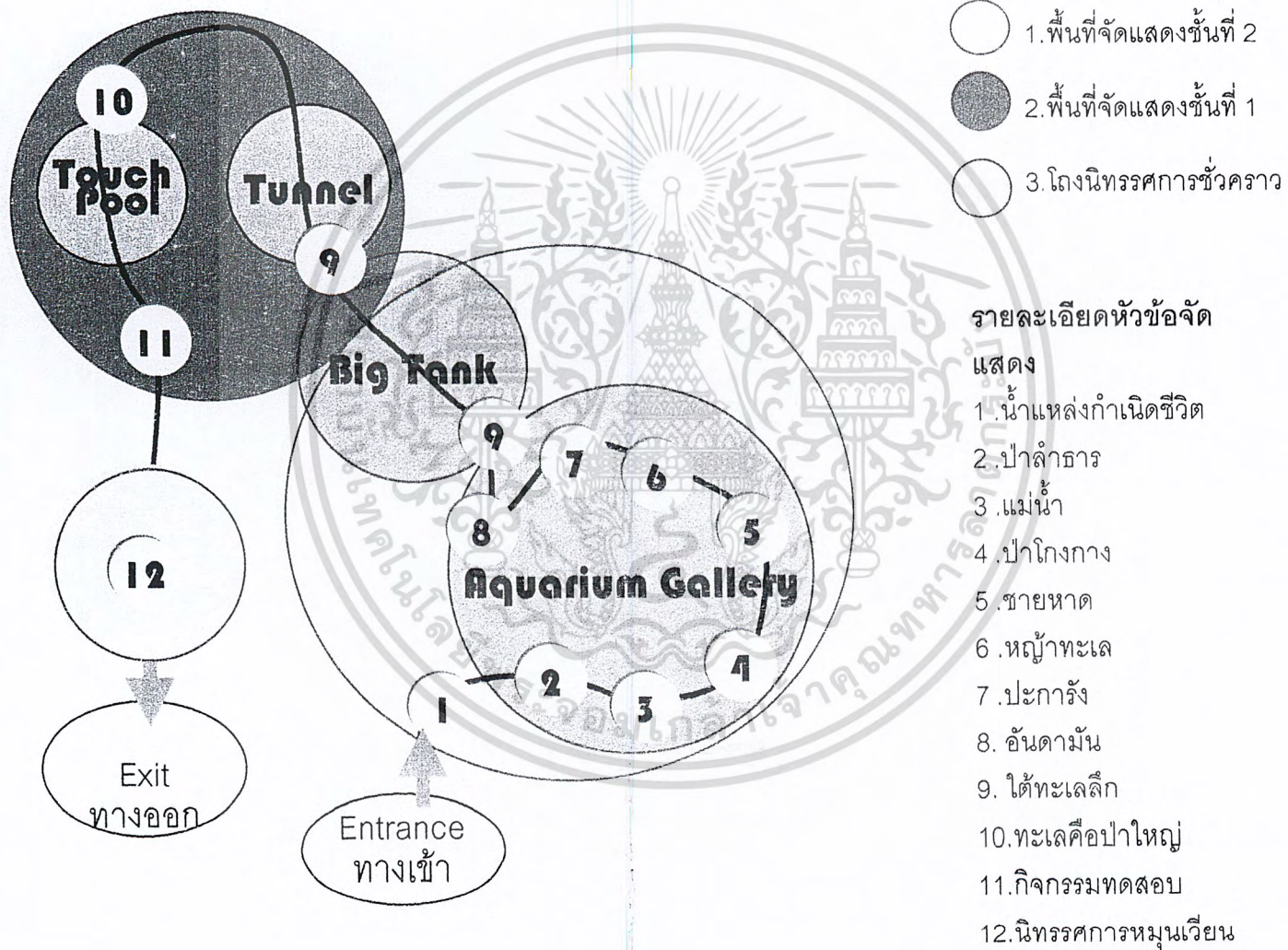
เรื่องจัดแสดง	เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะจัดแสดง	วิธีจัดแสดง	รหัส	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
4. ป่าโกงกาง (ระบบนิเวศน์น้ำ กร่อย / ป่าชายเลน)	4.1 น้ำกร่อย และ ป่าชายเลน	- รูปภาพสภาพแวดล้อม และ สิ่งมีชีวิตสัตว์น้ำที่ระบบนิเวศน์	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-02	1	5.60	5.60
		- สื่อ V D O แสดงความสำคัญของ ป่าชายเลน ต่อการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม	- วีดิทัศน์	C-04	1	1.89	1.89
		- รูปภาพ และ บรรยาย ชื่อ ชนิดปลา สายพันธุ์ ลักษณะพิเศษ	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-05	2	3.75	7.50
		-รูปภาพและ Graphic อธิบายวงจรชีวิต ของสัตว์น้ำในแหล่งน้ำกร่อย	- บอร์ดรูปภาพ /บรรยาย (Duratan)	A-04	1	3.15	3.15
	4.2 ปลาในแหล่ง น้ำกร่อย	- ปลาเฉียด / ปลาเสือดาว - ปลาเสือพ่นน้ำ / ปลาปักเป้าจุด	- ตู้จัดแสดงสัตว์น้ำ	E-04	1	8.00	8.00
รวม							26.14

4.8.2 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดง

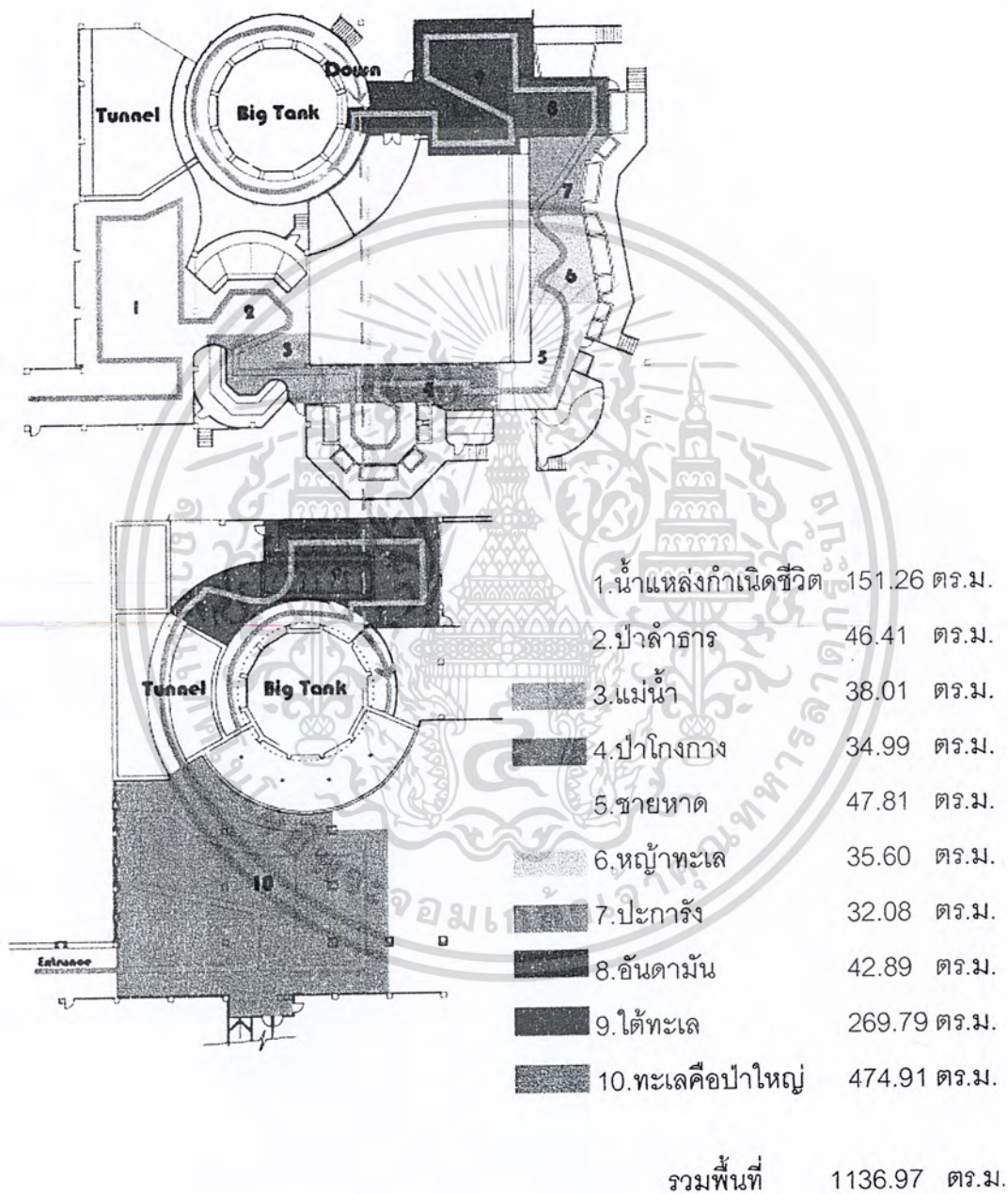
ตารางที่ 4.37 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดง

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่ทางสัญจร 50 %	รวมพื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่จริง	คิดเป็นร้อยละ
1. น้ำ แหล่งกำเนิดชีวิต	99.39	49.70	149.09	2.17	151.26	13.30
2. ปาล์มาร	27.17	13.59	40.76	0.59	41.35	3.64
3. แม่น้ำ	21.65	10.83	32.48	0.47	32.95	2.90
4. ป่าโกงกาง	22.99	11.50	34.49	0.50	34.99	3.08
5. ชายหาด	31.42	15.71	47.12	0.69	47.81	4.20
6. หญ้าทะเล	23.39	11.70	35.09	0.51	35.60	3.13
7. ปะการัง	21.08	10.54	31.62	0.46	32.08	2.82
8. อินดามัน	28.18	14.09	42.27	0.62	42.89	3.77
9. ใต้ทะเล	211.66	105.83	317.49	4.62	322.11	28.33
10.ทะเลคือป่าใหญ่	298.79	149.40	448.19	6.53	454.71	39.99
รวม	747.10	373.55	1120.65	16.32	1136.97	100.00

ภาพที่ 4.86 แสดงสรุปเนื้อหาการจัดแสดงและลำดับหัวข้อในการเข้าชม



4.83 สรุปการใช้พื้นที่การจัดแสดงและ เส้นทางสัญจรส่วนจัดแสดง
ของโครงการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หวังภอ จ. ประจวบคีรีขันธ์



ภาพที่ 2.87 แสดงพื้นที่การจัดแสดงและเส้นทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลงานการออกแบบ

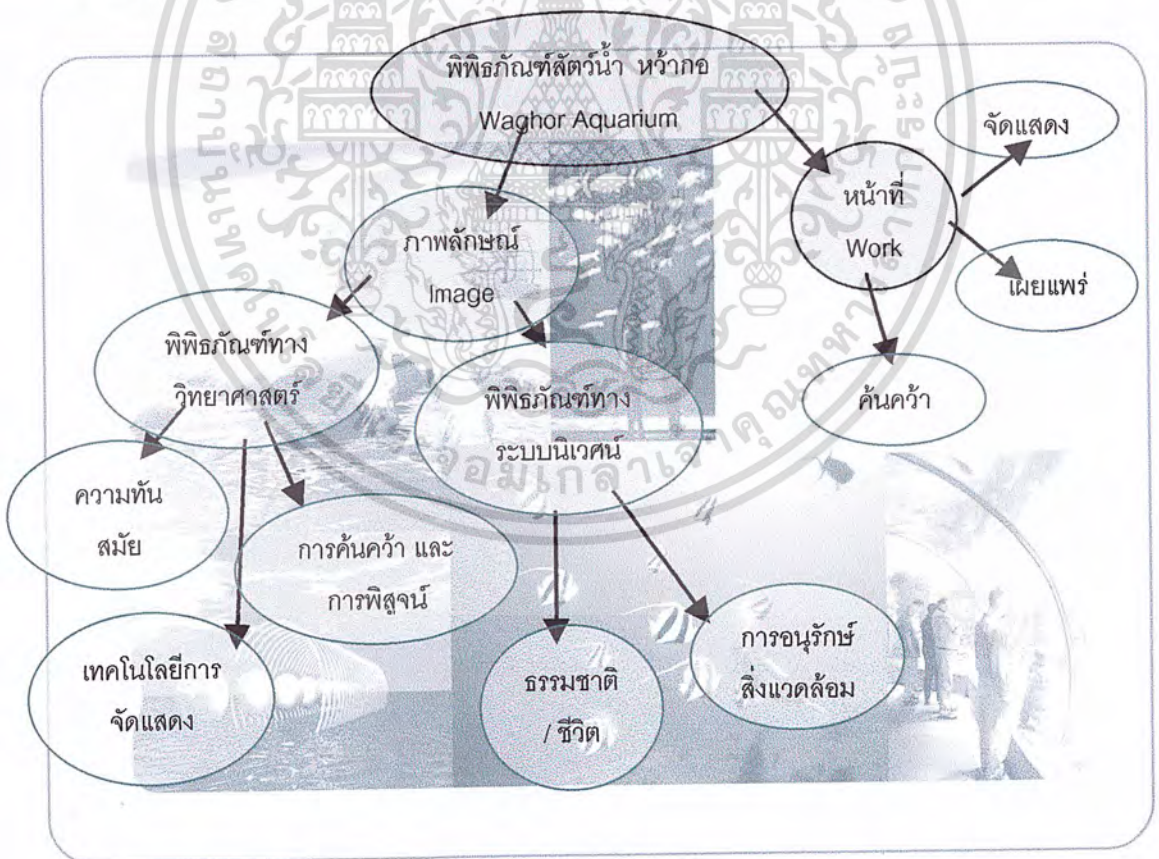
พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำหว่ากอ จัดขึ้นตามแผนหลักของโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ หว่ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ และวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลธรรมชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ ทางด้านแนวความคิดในการออกแบบ การจัดผังอาคารและครุภัณฑ์ สามารถสรุปผลการออกแบบเป็นลำดับขั้นตอนตามลำดับโดยคำนึงถึงความเหมาะสม และ เชื่อมต่อประโยชน์ใช้สอยภายในโครงการให้มากที่สุด

5.1 การวิเคราะห์เพื่อหาแนวคิดในการออกแบบ

บทสรุป – การวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางของการออกแบบ

พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ หว่ากอ ภาพลักษณ์ + หน้าที่



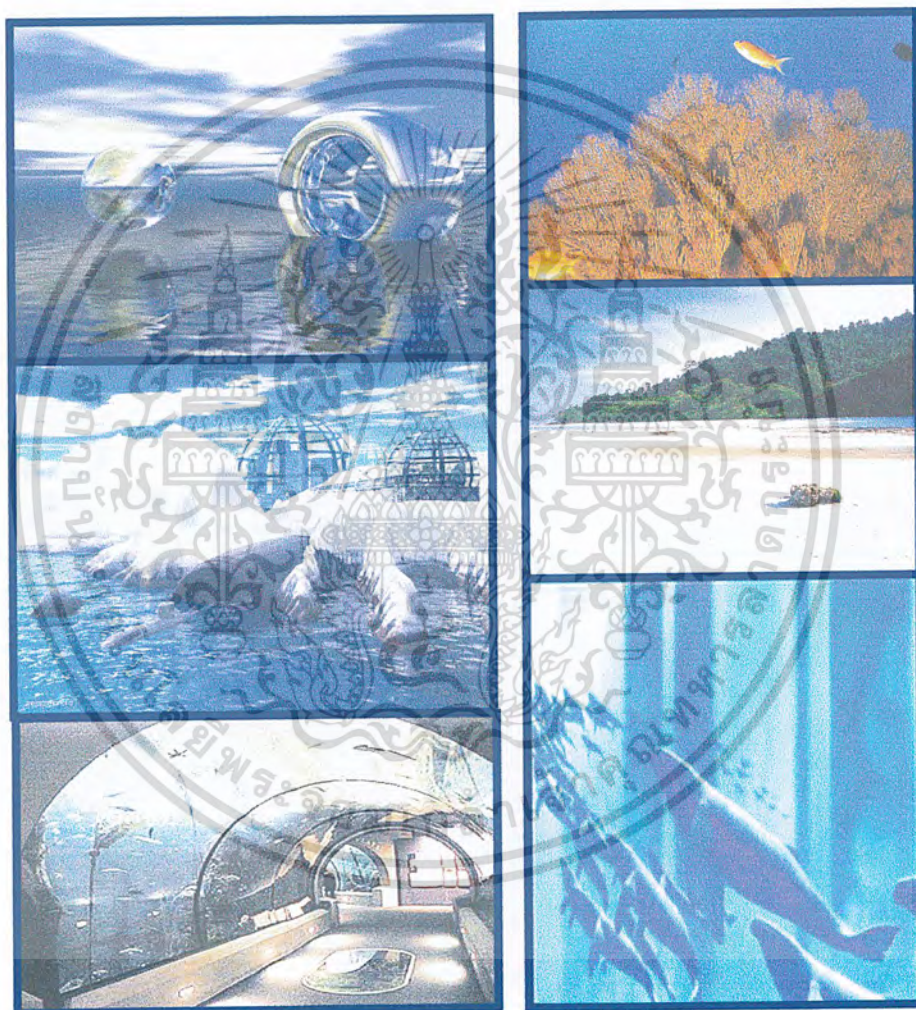
ภาพที่ 5.1 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ ลักษณะของโครงการ เพื่อหาแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนผังเป็นขั้นตอนการคิดเพื่อหาลักษณะและรูปแบบของโครงการ เพื่อสรุปและหาทิศทางความเป็นไปไปได้ในการออกแบบเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับลักษณะ และ หน้าที่ภายในองค์การของโครงการ

5.2 สรุปแนวความคิดในการออกแบบได้คือ

ความทันสมัย เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ + น้ำ ธรรมชาติ ชีวิต



ภาพที่ 5.2 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

จากแนวความคิดหลัก เพื่อพัฒนาไปสู่การออกแบบในแต่ละส่วน ซึ่งมีหน้าที่ใช้สอย การใช้งาน และพฤติกรรมที่แตกต่างกัน จึงทำให้ต้องมีรายละเอียดในการเสนอแนวความคิดในแต่ละส่วน การใช้งานที่แตกต่างออกไป ตามความเหมาะสม แต่ก็ยังมีความเกี่ยวข้องกับแนวความคิดหลัก และเป็นในเรื่องราวเดียวกัน เหมือนเป็นแต่ละองค์ แต่ถ้านำมารวมกัน ก็จะได้ทจบที่สมบูรณ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ในการออกแบบในแต่ละส่วนภายในโครงการยังมีแนวความคิดย่อยเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับแต่ละส่วนภายในโครงการ โดยสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ

ส่วนที่ทำการออกแบบ	ความต้องการ	แนวความคิดในการออกแบบ
1. ส่วนโถงต้อนรับ	ส่งเสริมและสอดคล้องกับลักษณะของโครงการและอาคาร ดูทันสมัย และเน้นรูปทรงธรรมชาติ	น้ำ กระแสน้ำ รูปทรงที่ก่อกว้าง ลักษณะของธรรมชาติของน้ำ การสะท้อนแสง ความโปร่งแสง
2. ส่วนโถงทางเข้าชมส่วนจัดแสดง	สร้างความสนใจ และกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นก่อนที่จะเข้าชม	การออกแบบเน้นจุดสนใจที่จุดทางเข้าชม ใช้โครงสร้างเลียนแบบสัตว์น้ำ ทำเป็นซุ้มทางเข้า
3. ส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ	กลมกลืน และ เน้นตู้จัดแสดงให้มีจุดเด่นการให้แสงที่เพียงพอและไม่รบกวนสิ่งมีชีวิตภายในตู้ ความต่อเนื่องในการเข้าชม ความทันสมัยของการจัดแสดง, ความสะดวกสบายในการเข้าชม	จัดจำลองตามรูปแบบของหัวข้อของแต่ละส่วนเพื่อสร้างความกลมกลืนให้เหมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมนั้น ในส่วนที่เป็นบอร์ดเนื้อหา เน้นการควบคุมแสงเฉพาะจุด ความทันสมัย และรูปทรงที่โค้งมน
4. ส่วนนิทรรศการ	สภาพที่กลมกลืนกับเนื้อหา และส่งเสริมให้เห็นภาพรวมของเนื้อหาจัดแสดงที่นำเสนอเข้าใจได้ง่าย	จำลองสภาพแวดล้อมใต้ทะเล สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมส่วนเนื้อหาจัดแสดง
5. ส่วนสำนักงาน	สะดวกต่อการใช้งาน ความทันสมัย, ความคล่องตัวในการทำงาน, ความน่าเชื่อถือ, ความเป็นทางการ ส่งเสริมแล้สอดคล้องกับลักษณะของโครงการ	บรรยากาศใต้ทะเล, สีเส้นของสิ่งมีชีวิตใต้ทะเล, แบ่งลักษณะของแต่ละฝ่ายที่มีการติดต่อกันสัมพันธ์ และความสำคัญ ตามความลึกของระดับน้ำทะเล ตั้งแต่พื้นที่ชายฝั่ง ถึง พื้นที่ได้ทะเล

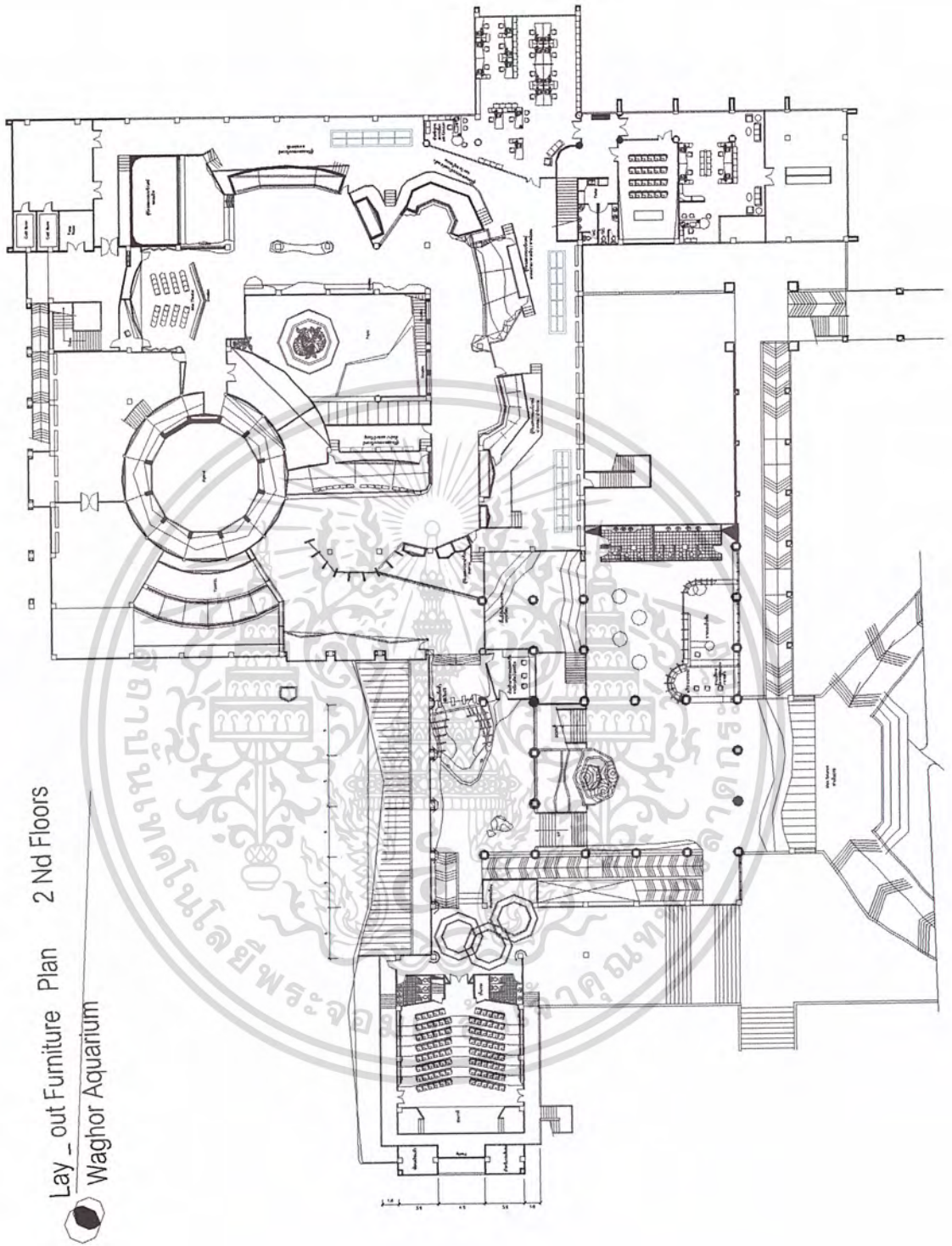
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องสมุดเฉพาะ	บรรยากาศของการเรียนรู้ การค้นหา การผจญภัย	เรือดำน้ำทะเล โครงสร้าง และ Space โค้ง การใช้เงื่อนผูก ใบเรือ แผนที่ทางทะเล
7. ส่วนบริการอาหาร	บรรยากาศที่ผ่อนคลาย และโปร่งโล่ง การเน้นการเชื่อมต่อกับพื้นที่ภายนอกอาคาร	โครงสร้าง และ พื้นที่ว่างที่เลียนแบบธรรมชาติ ถ้ำและช่องหินริมทะเล สร้างบรรยากาศให้เกิดความรู้สึกที่มีอยู่ดั้งเดิมของมนุษย์



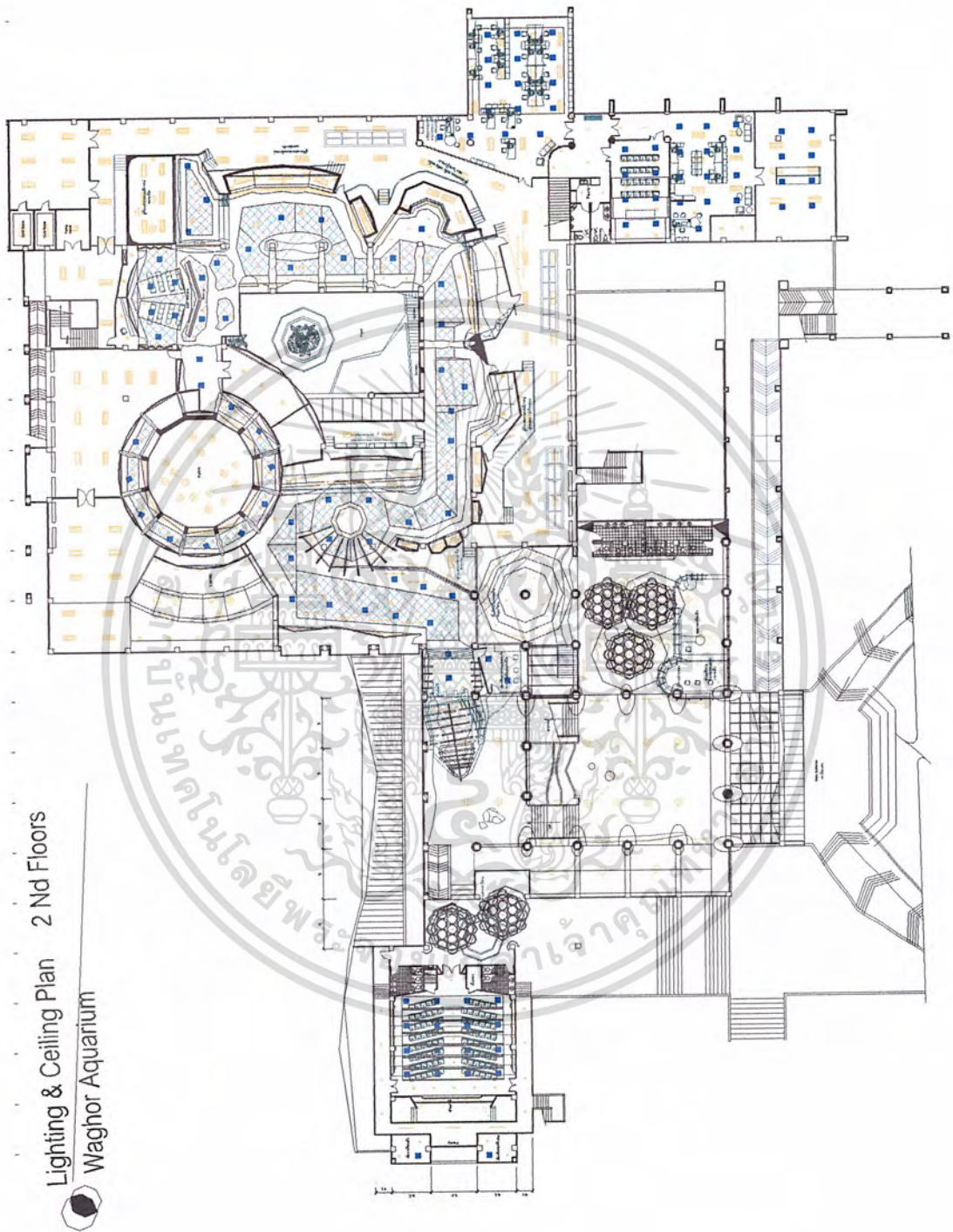
ภาพที่ 5.3 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



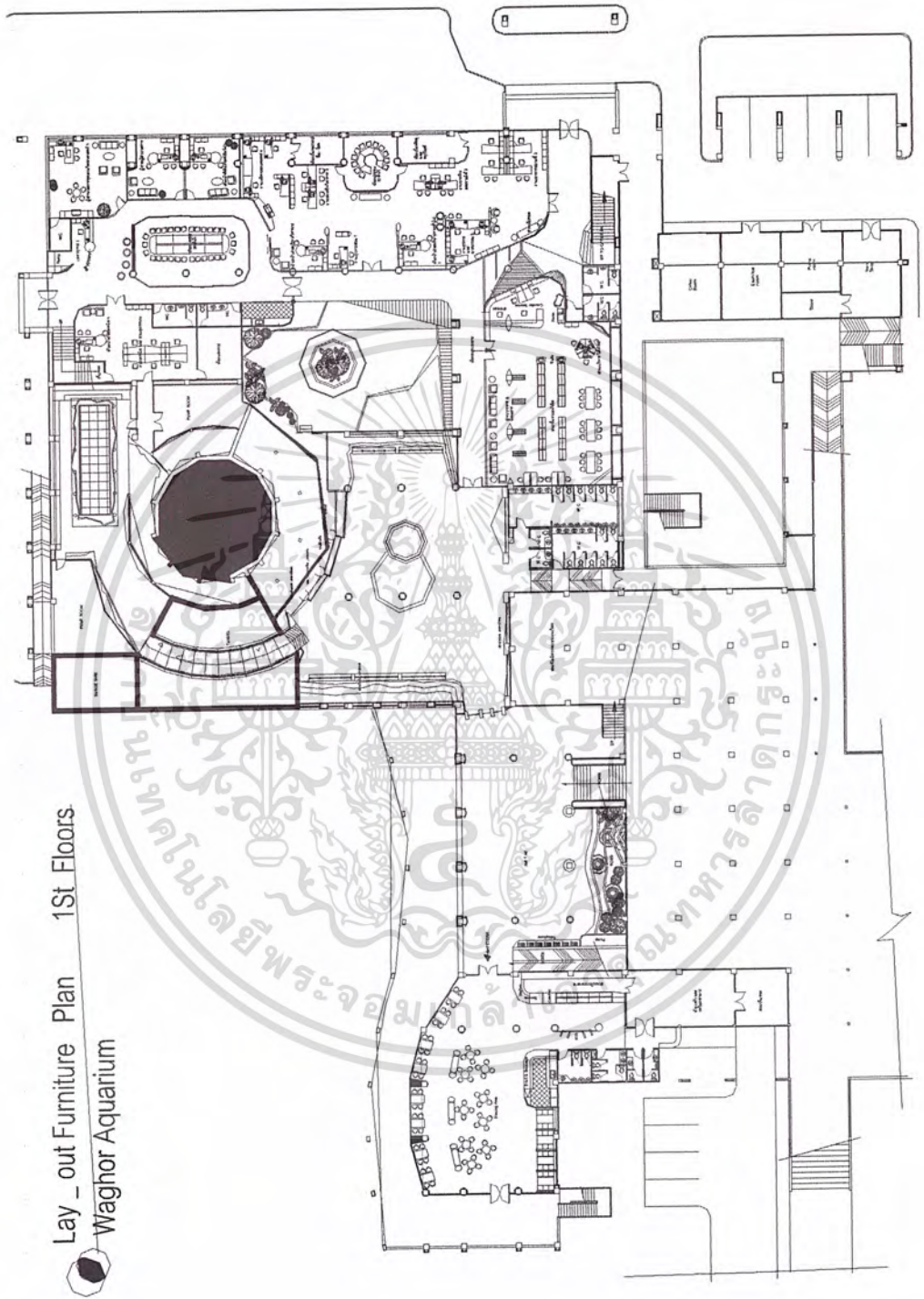
ภาพที่ 5.4 แสดงแปลนการจัดวางภายในอาคารพื้นที่ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



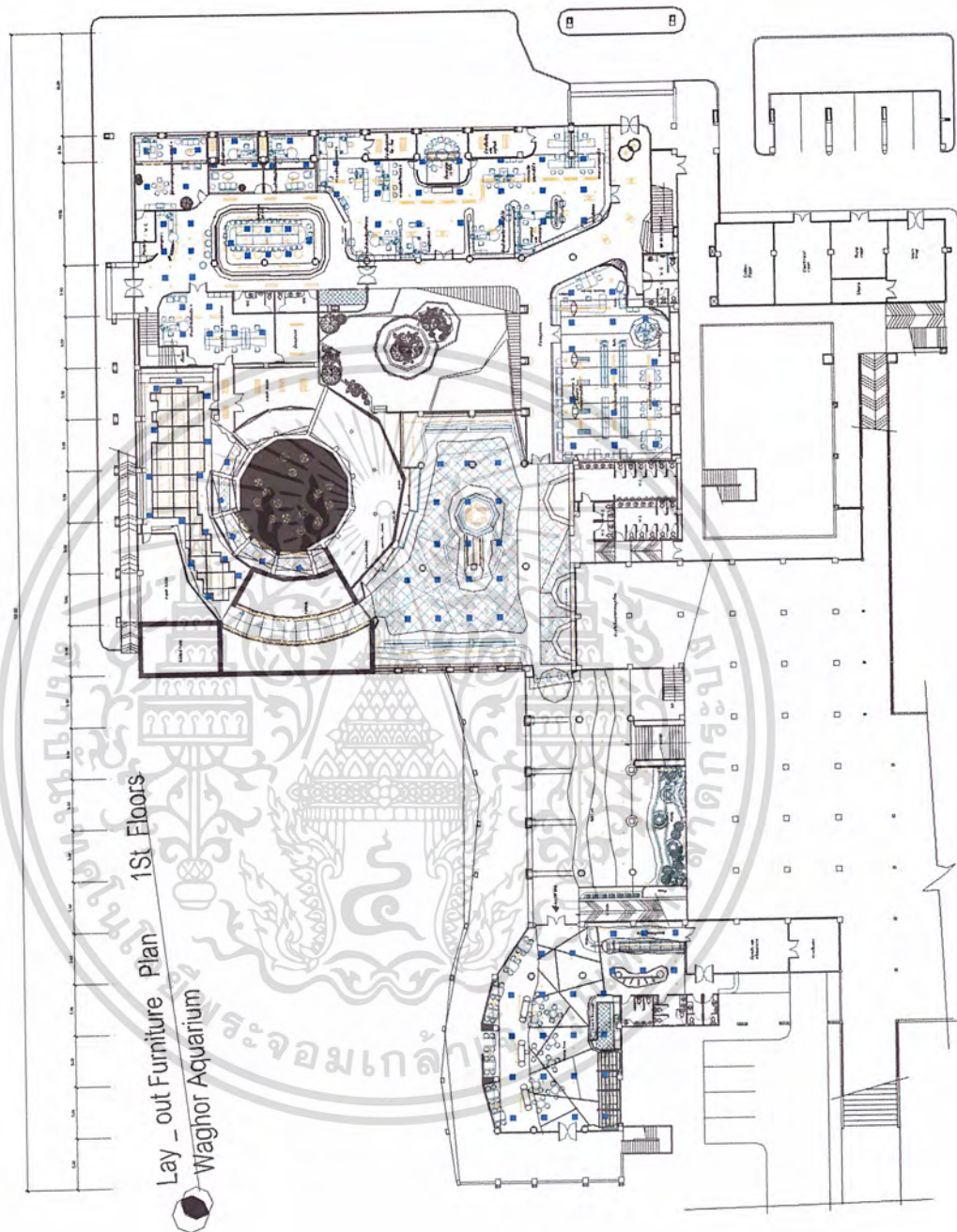
ภาพที่ 5.5 แสดงแปลนการจัดวางแสงสว่างภายในอาคารพื้นที่ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



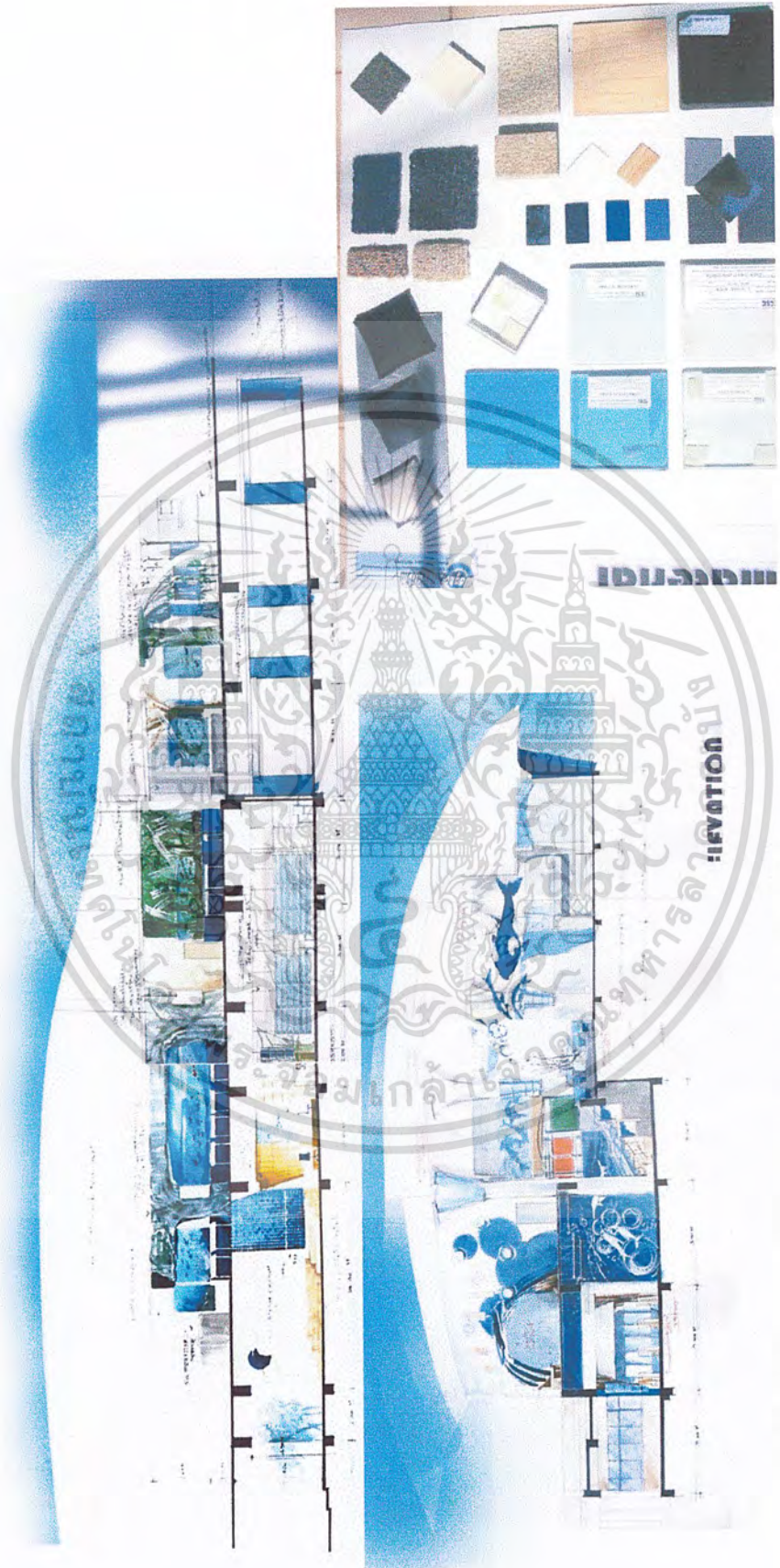
ภาพที่ 5.6 แสดงแปลนการจัดวางภายในอาคารพื้นที่ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.7 แสดงแผนการจัดวางแสงสว่างภายในอาคารพื้นที่ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



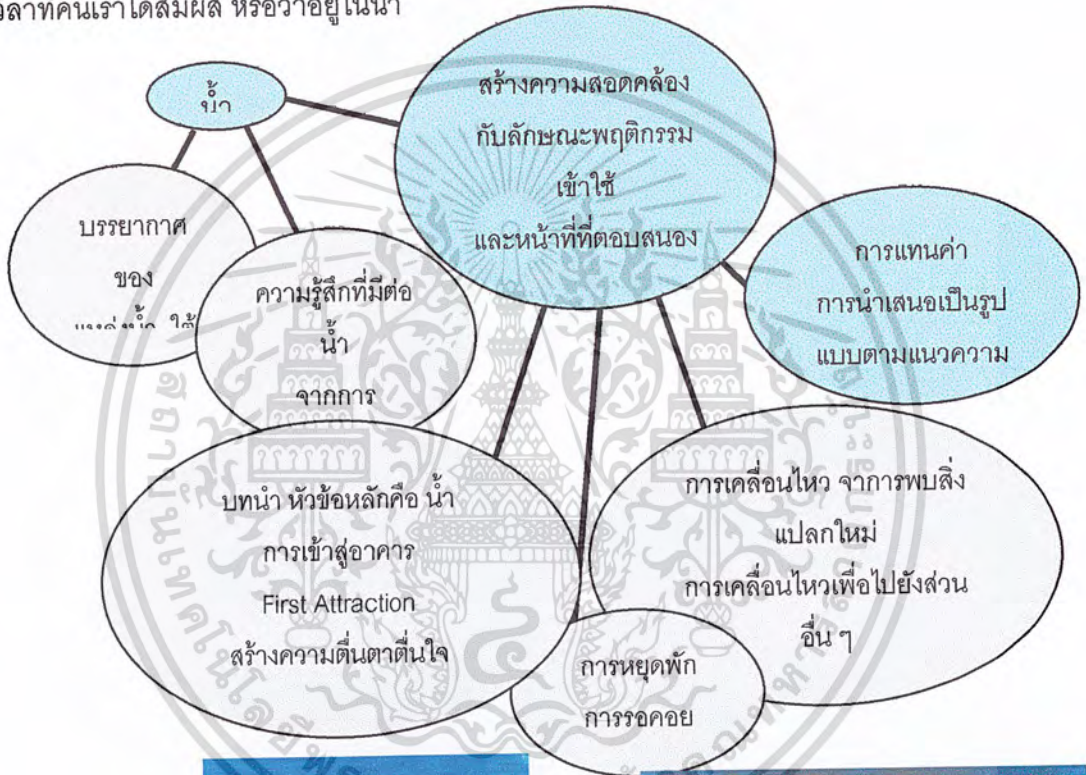
ภาพที่ 5.8 แสดงภาพด้านอาคารส่วนจัดแสดงจัดพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

ภาพที่ 5.9 แสดงวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคาร

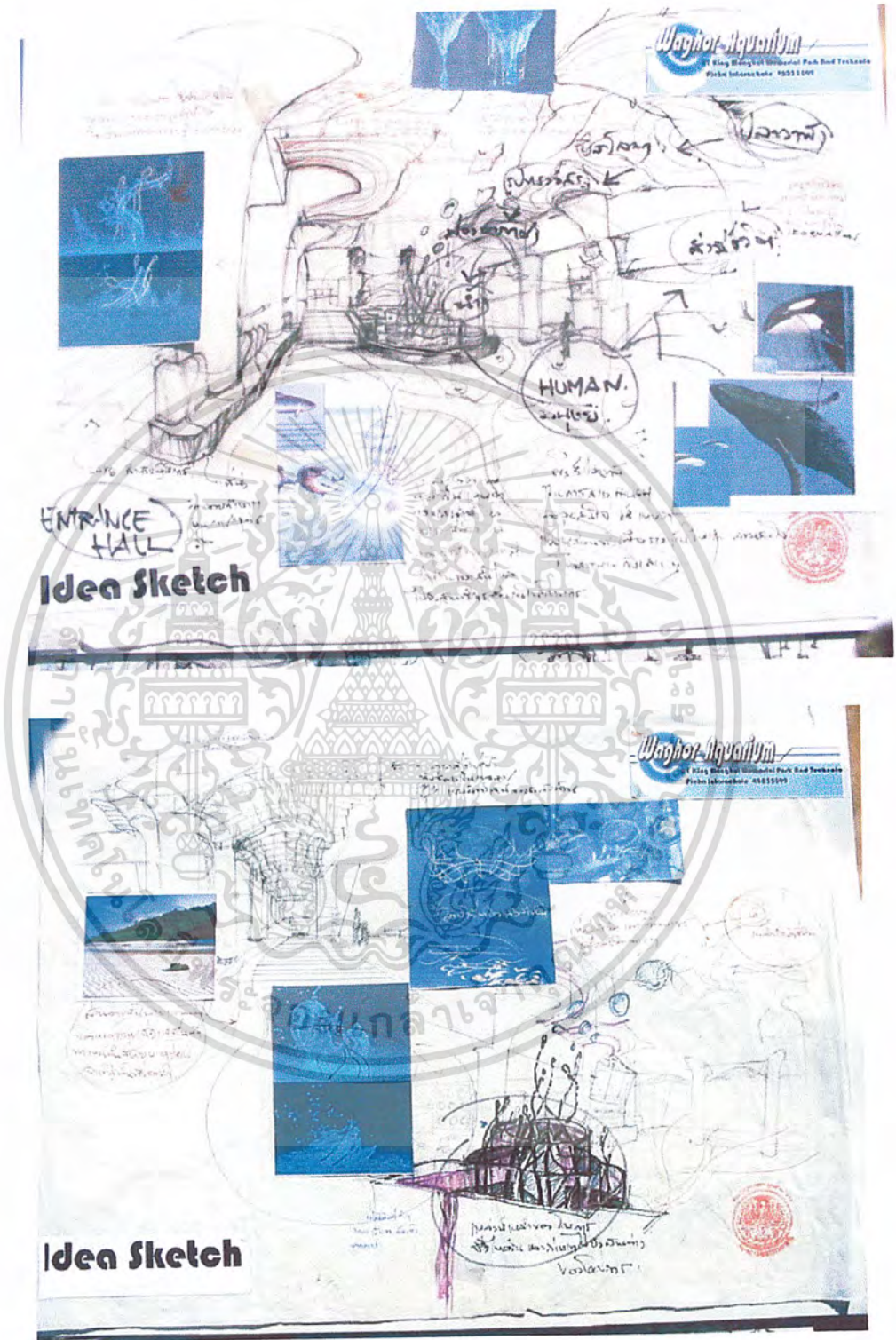
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 แนวความคิดการออกแบบในแต่ละองค์ประกอบภายในโครงการ

1. โถงต้อนรับ แนวความคิดในการออกแบบนำเอาลักษณะของ น้ำ มาแทนค่า สร้างความรู้สึก บรรยากาศ และจุดสนใจ เพื่อทำให้เกิดความรู้สึกที่หลากหลาย ซึ่งแทนค่าของ ความรู้สึกต่าง ๆ ที่มนุษย์มีต่อน้ำ ในส่วนโถงทางเข้าลักษณะของพฤติกรรมการใช้ในส่วน นี้ ทำให้เกิดแนวความคิด ที่ทำให้เกิดการผลักดัน เหมือนกระแสน้ำที่ไหลรุนแรง เพื่อให้ไหลไป ตามส่วนต่าง ๆ ของโครงการ ในส่วนพักผ่อน ใช้บรรยากาศที่ดูสงบ และ เย็นสบาย เหมือน เวลาที่คนเราได้สัมผัส หรือว่าอยู่ในน้ำ

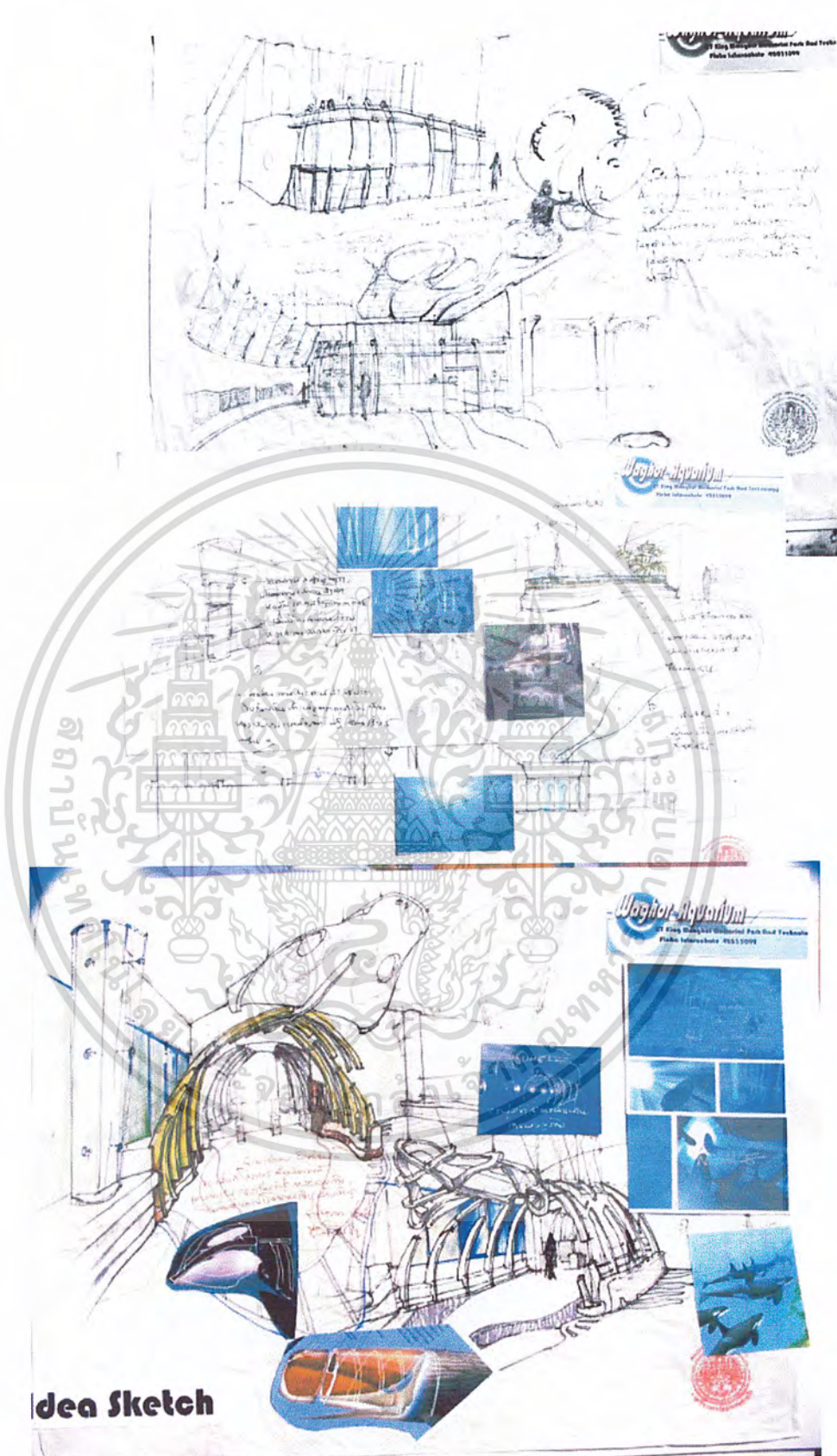


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการทบทวนเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.8 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ และการนำมาใช้ส่วนโถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.9 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ และการนำมาใช้ส่วนโรงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.10 แสดงทัศนียภาพส่วนทางเข้าอาคาร



ภาพที่ 5.11 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงอาคาร และ ส่วนบริการขายตั๋ว ฝากของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

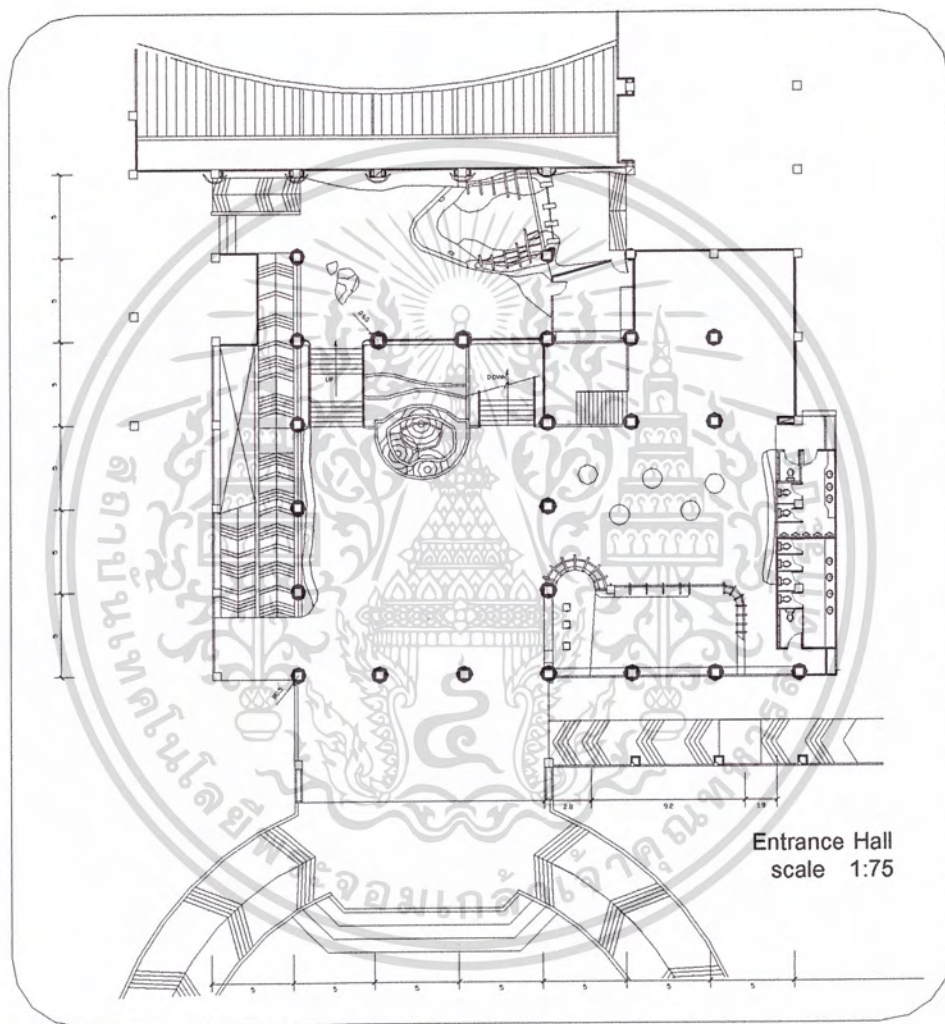


ภาพที่ 5.12 แสดงทัศนียภาพส่วนพักผ่อน และ ส่วนขายของที่ระลึก



ภาพที่ 5.13 แสดงทัศนียภาพทางเข้าส่วนจัดแสดงสัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

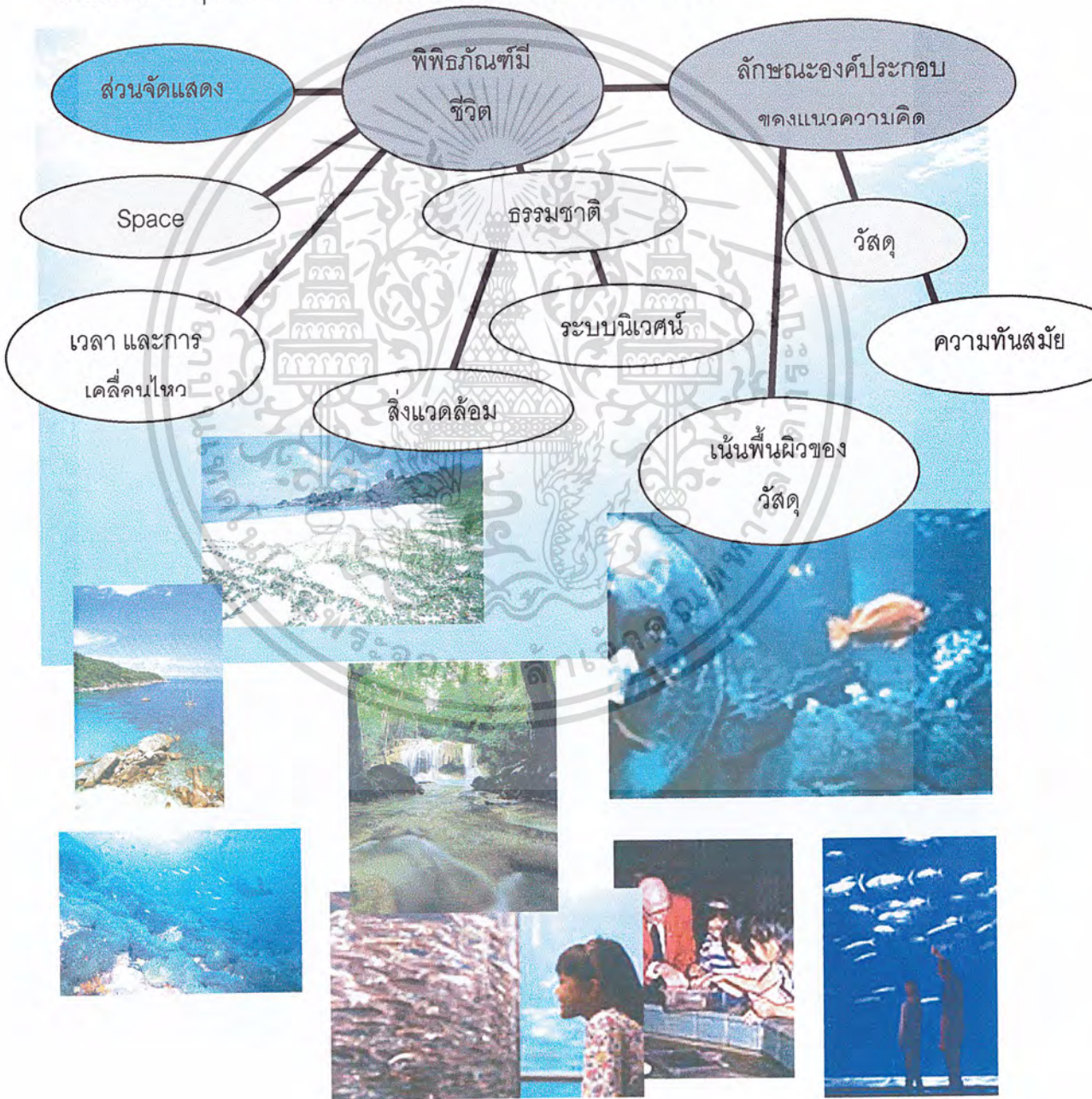


ภาพที่ 5.14 แสดงแปลนอาคารส่วนโถงทางเข้าอาคาร

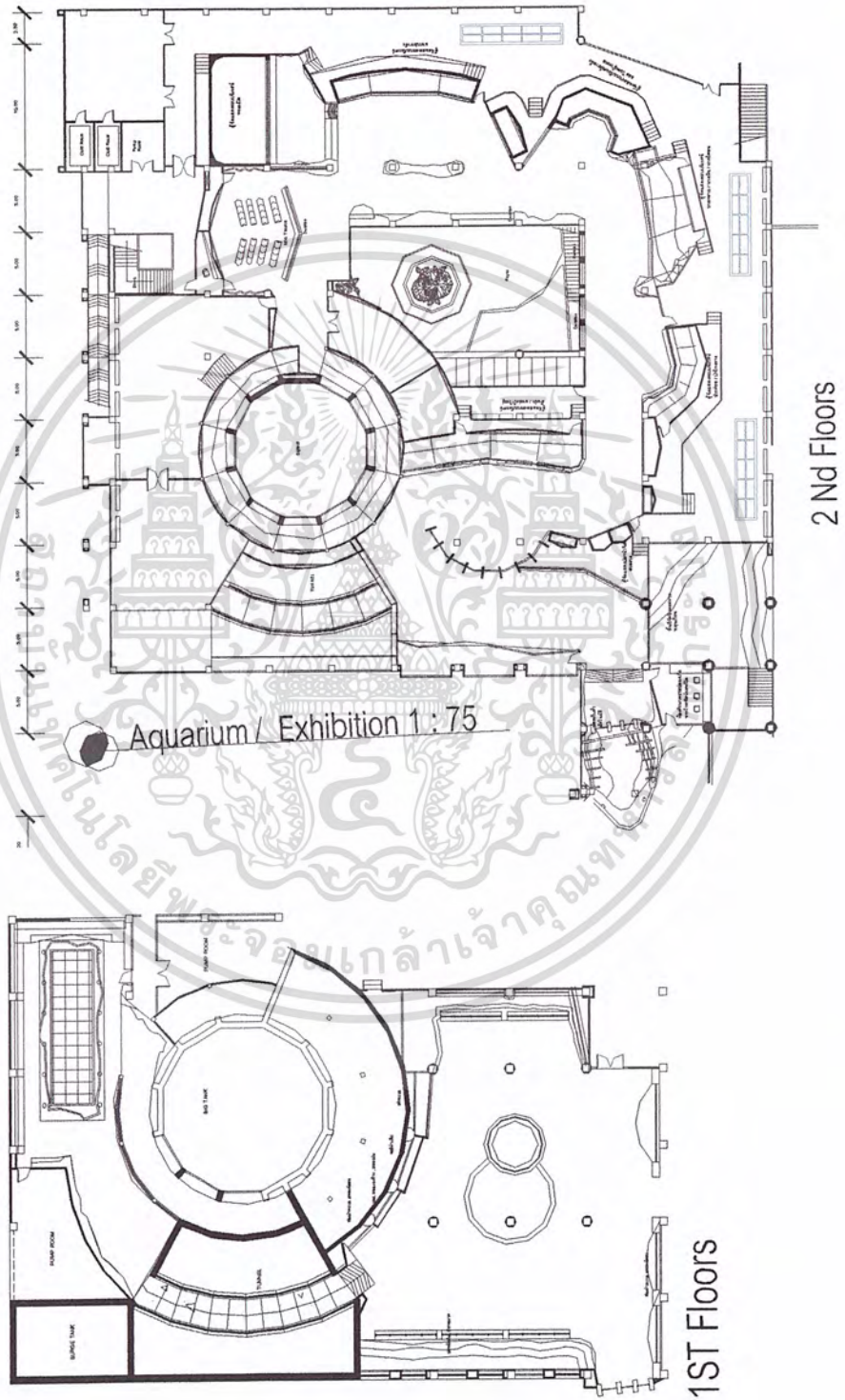
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Exhibition & Aquarium

2. ส่วนจัดแสดง เนื่องจากลักษณะของโครงการ เป็นการจัดแสดงสิ่งมีชีวิตในน้ำ ดังนั้นการออกแบบในส่วนนี้จึงเน้นการจัดรูปแบบให้เป็นตามลักษณะของธรรมชาติตามสภาพแวดล้อมของในแต่ละส่วนของการจัดแสดง โดยแบ่งตามพื้นที่ และะความลึกของระดับน้ำ ลักษณะแหล่งน้ำที่แตกต่างกัน โดยการใช้การจำลอง การสร้างและออกแบบเพื่อให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ในพื้นที่นั้นจริง ๆ เป็นการจำลอง โดยการเลือกใช้ให้เกิดความเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.15 แสดงแปลนอาคารส่วนจัดแสดงชั้นที่ 2 และชั้นที่ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.16 แสดงแนวความคิดและการนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน



ภาพที่ 5.17 แสดงภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่1 น้ำแหล่งกำเนิดชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.18 แสดงภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 2 ระบบนิเวศน์แหล่งต้นน้ำ และแหล่งน้ำใหญ่



ภาพที่ 5.19 แสดงทัศนียภาพ ส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 2 ส่วนตู้ปลาจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.20 แสดงภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 3 ระบบนิเวศน้ำกร่อย



ภาพที่ 5.21 แสดงภาพส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 4 ระบบนิเวศน์ หาดทราย / หาดหิน / หาดโคลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

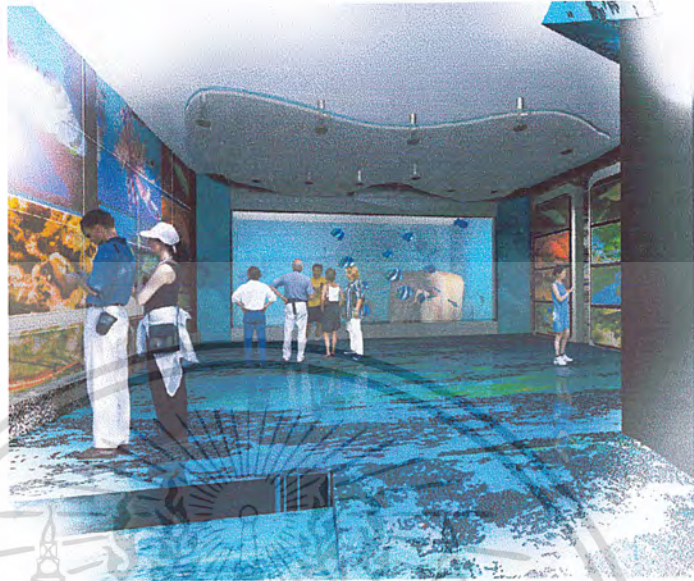


ภาพที่ 5.22 แสดงทัศนียภาพ ส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 5 ระบบนิเวศน์หน้าทะเล

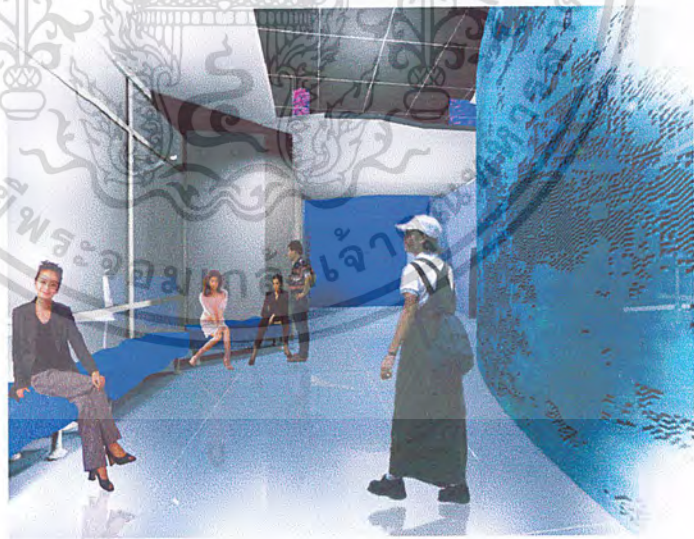


ภาพที่ 5.23 แสดงทัศนียภาพ ส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 6 ระบบนิเวศน์แนวปะการัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

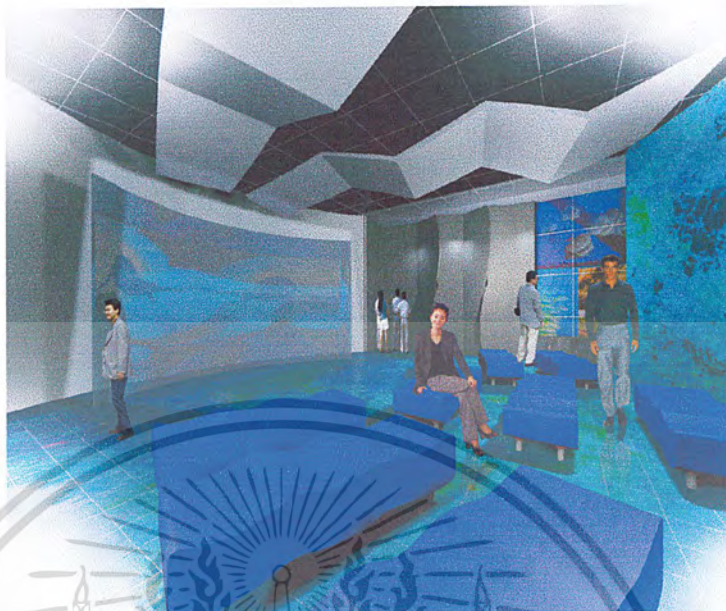


ภาพที่ 5.24 แสดงทัศนียภาพ ส่วนจัดแสดงหัวข้อที่ 7 ระบบนิเวศน์ทะเลเปิด



ภาพที่ 5.25 แสดงทัศนียภาพ ส่วนทางเข้าแท็งค์ใหญ่ ระบบนิเวศน์ทะเลลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

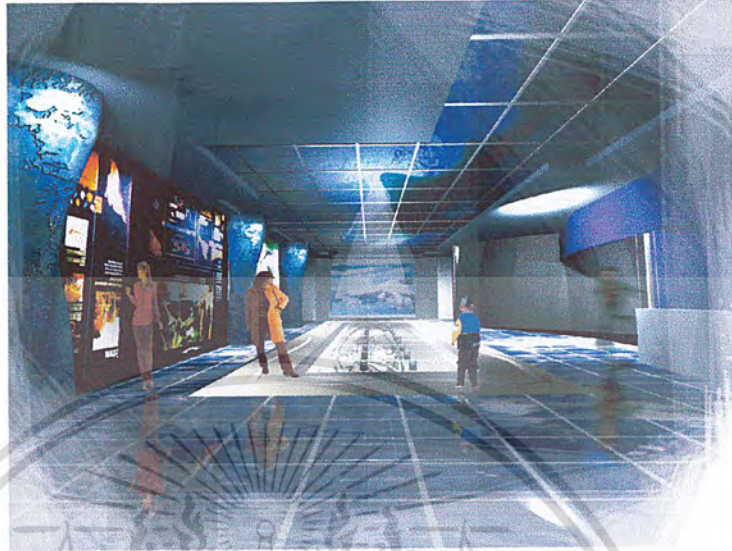


ภาพที่ 5.26 แสดงทัศนียภาพ ส่วนห้องฉาย วีดีโอ



ภาพที่ 5.27 แสดงทัศนียภาพ หัวข้อจัดแสดงที่ 7 ระบบนิเวศน์ทะเลลึก [Big Tank]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

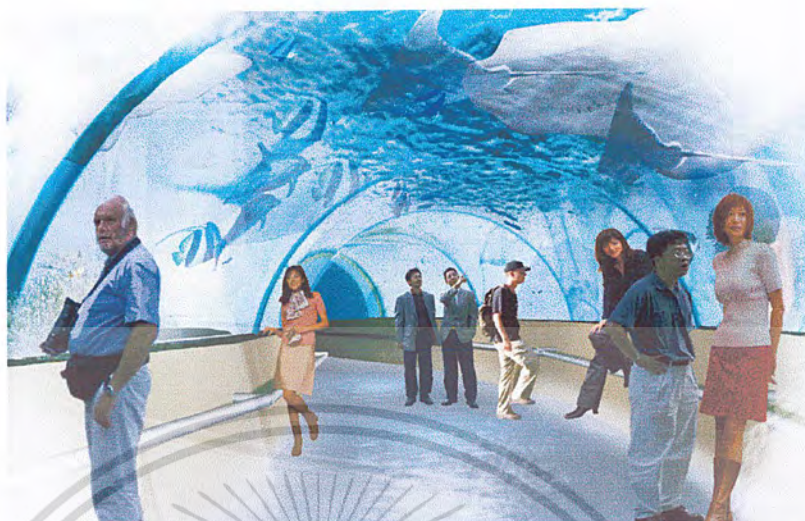


ภาพที่ 5.28 แสดงทัศนียภาพ หัวข้อจัดแสดงที่ 7 ระบบนิเวศน์ทะเลลึก



ภาพที่ 5.29 แสดงทัศนียภาพ ทางเข้า อุโมงค์ใต้น้ำ [Tunnel]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.30 แสดงทัศนียภาพอุโมงค์ใต้น้ำ [Tunnel]



ภาพที่ 5.31 แสดงทัศนียภาพหัวข้อจัดแสดงที่ 8 ทะเล คือ ปาใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.32 แสดงทัศนียภาพหัวข้อจัดแสดงที่ 8 ทะเล คือ ป่าใหญ่



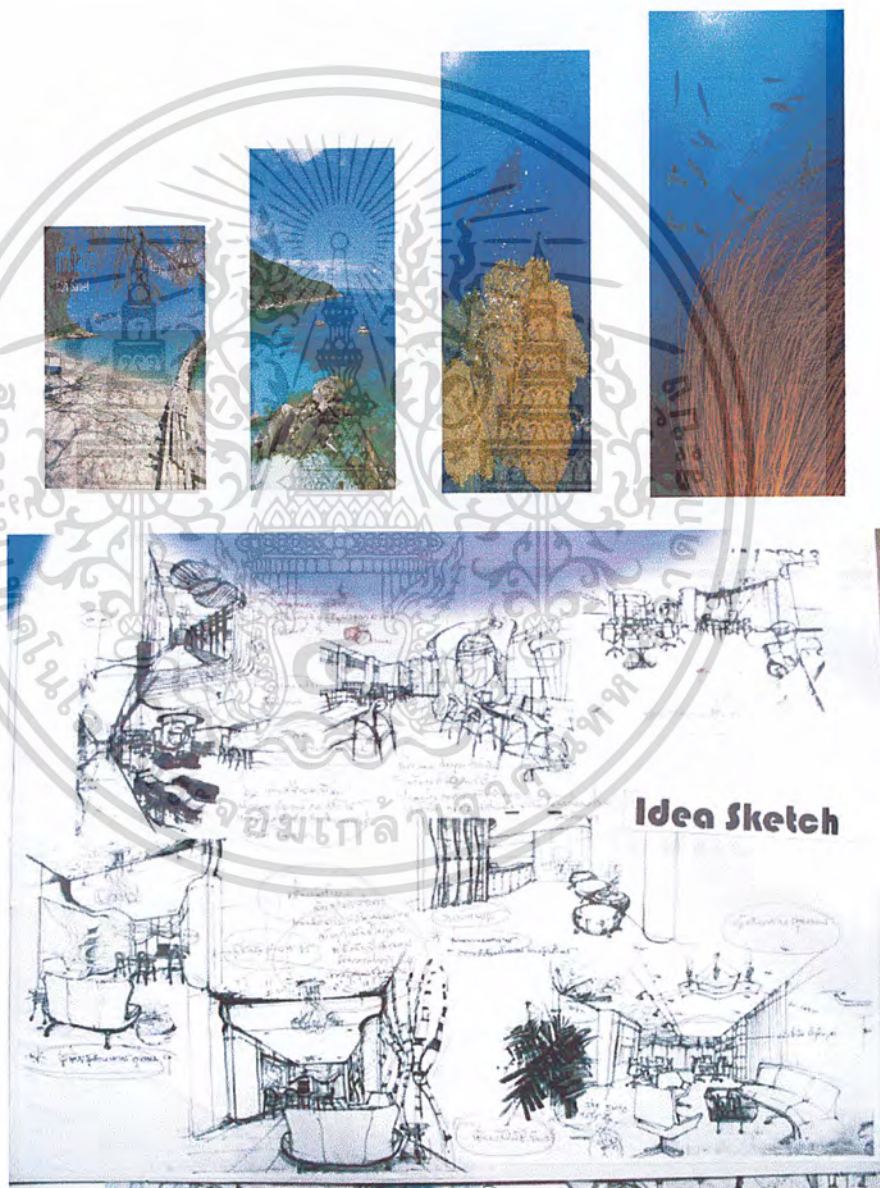
ภาพที่ 5.33 แสดงทัศนียภาพหัวข้อจัดแสดงที่ 8 ทะเล คือ ป่าใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Office

ส่วนสำนักงานพิพิธภัณฑ์

การดำรงอาศัย ร่วมกัน การบริหารงาน การอยู่ร่วมกัน
 เกื้อกูลกัน เหมือนได้ทะเลที่สิ่งมีชีวิต อาศัยซึ่งกันและกัน
 ตามระบบ ที่เกี่ยวพันกัน ตามลักษณะของพื้นที่ แต่ละ
 ความลึก ยิ่งลึก ก็มีความอุดมสมบูรณ์ และ สวยงามยิ่งขึ้น



ภาพที่ 5.34 แสดงแนวความคิดและการนำมาใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.35 แสดงภาพส่วนทำงานผู้อำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ



ภาพที่ 5.36 แสดงภาพส่วนทำงานผู้อำนวยการอุทยานวิทยาศาสตร์ ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



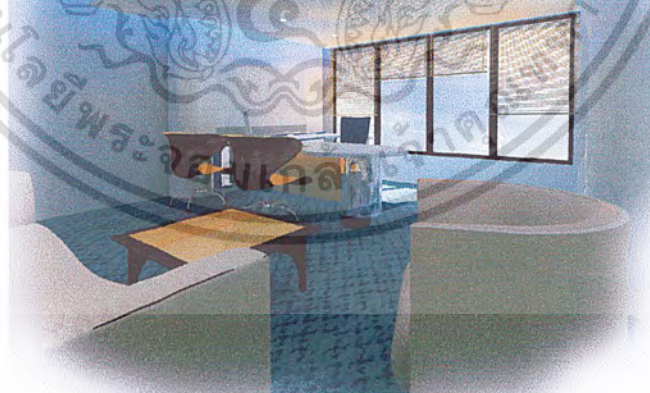
ภาพที่ 5.37 แสดงทัศนียภาพส่วนทำงานผู้ช่วยผู้อำนวยการ

ภาพที่ 5.38 แสดงทัศนียภาพส่วนทำงานผู้ช่วยผู้อำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.39 แสดงทัศนียภาพส่วนหัวหน้าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

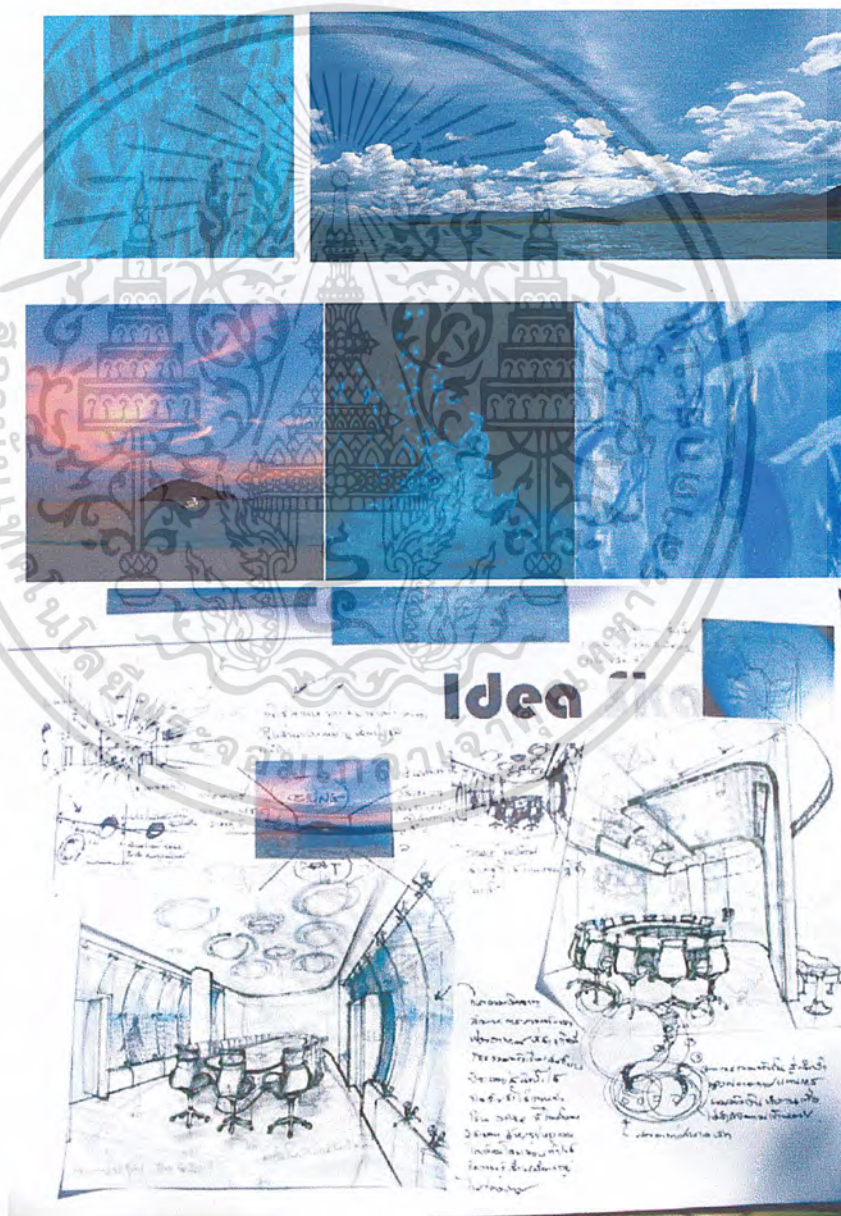


ภาพที่ 5.40 แสดงทัศนียภาพส่วนหัวหน้าพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Conference ส่วนห้องประชุม

ลักษณะของการใช้สอย คือการพบปะ ประชุม การติดต่อ
สัมพันธ์ จึงนำเอาแนวความคิด ของการบรรจบกัน ระหว่าง
ทะเล กับ ท้องฟ้า ทำให้เกิดระนาบทางสายตา เรียกว่า
ในสวนรายละเอียด ใช้รูปแบบของรูปทรงกลมแทนคำ ฟอง
อากาศ แสดงถึงการมีชีวิต และการรวมกันเป็นกลุ่มก้อน



ภาพที่ 5.41 แสดงแนวคิด และการนำมาใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



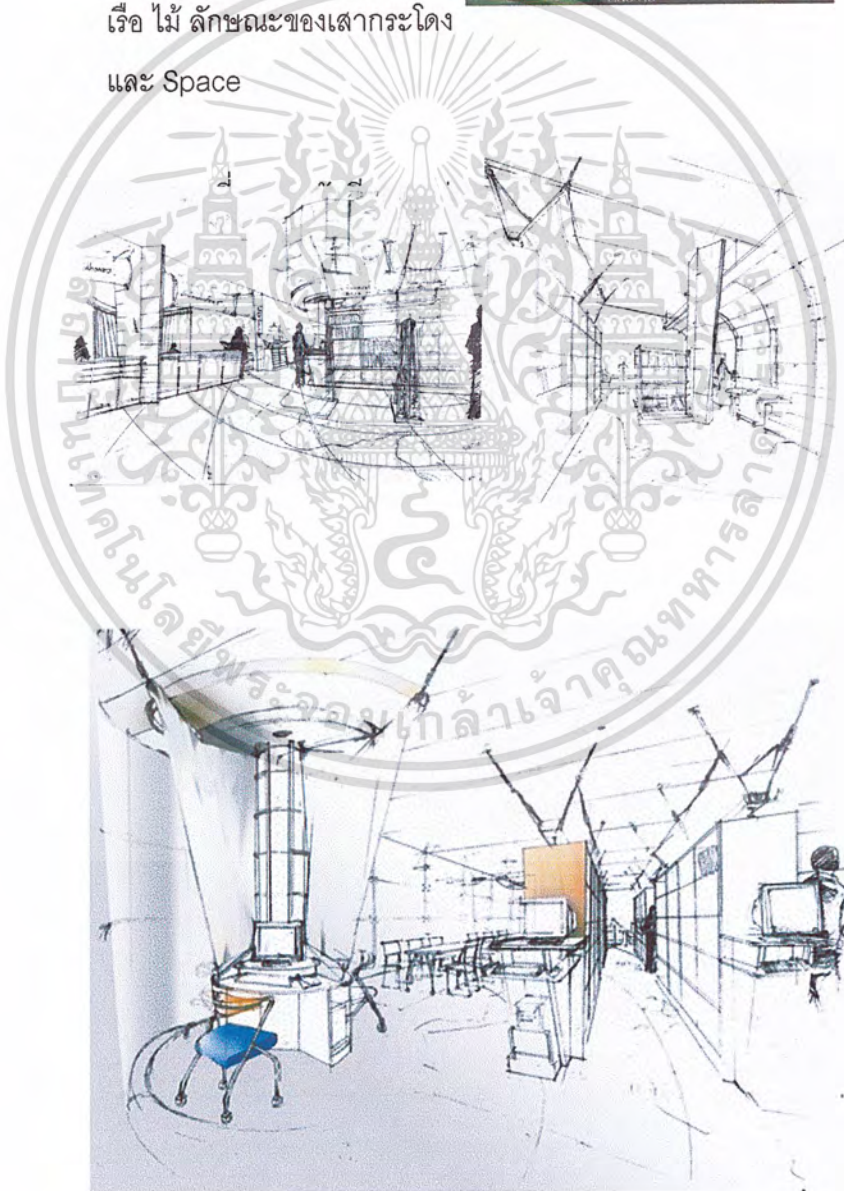
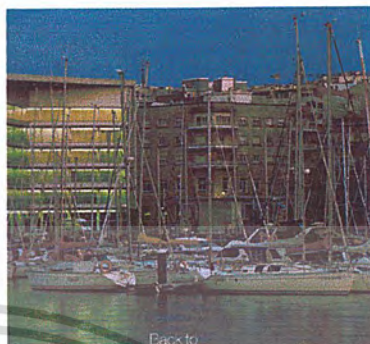
ภาพที่ 5.42 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุม และ ห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Library

ห้องสมุดเฉพาะ

แนวความคิดจากการ เรียนรู้
การสำรวจ จึงใช้ลักษณะของ
เรือเดินทะเล สำหรับการผจญ
ภัยไปในแหล่งบทความรู้ แทนค่า
และ ออกแบบ เป็นลักษณะ
ของโครงสร้างการผูกแบบ ไบ
เรือ ไม้ ลักษณะของเสากระโดง
และ Space



ภาพที่ 5.43 แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องสมุดเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cafeteria

สนองพฤติกรรมการอยู่รอด
ดั้งเดิมของมนุษย์ คือการ กิน
ย่อนทำให้เกิดความรู้สึก ใน
สมัยดึกดำบรรพ์ที่มนุษย์อาศัย
อยู่ในถ้ำ ริมทะเล มองผ่านโขด
หินปากถ้ำ และเขียนข้อความ
ถึงคนรุ่นหลังด้วยสี และลวด
ลายที่เรียบง่าย



ภาพที่ 5.44 แสดงภาพแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องอาหาร
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย , อันดามัน , อัมรินทร์พริ้นท์ติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน) ,

2541

เฉลิมชัยห่ออนาคต , พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ , เวิร์คพรีนซ์ จำกัด , 2541

สุรินทร์ มัจฉาชีพ , เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับสัตว์ทะเล , รุ่งศิลป์การพิมพ์ จำกัด , 2540

Crane Dixon , The Shape Of Space Office , Vanno Strandreinhold Newyork , 1986

Francis Duffy , Planning Office Space , Nicholls Publishing Company New York , 1976

Hirokawa Keichi , Architecture And Commercial Design , 1996

John Hancock Calleender , Time saver Standard Of Architecture Design Data , 1994

Medison Square Press , Design And lanning Enviroment Graphic , 1994

Meisei Publications , libralies News Concept And Design , 1995

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์



นาย ภิชา อินทรโชติ

เกิดวันที่ 1 พฤศจิกายน 2522

ประวัติทางการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

โรงเรียนหัวเจียว อ.ตะพานหิน

ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนตะพานหิน อ.ตะพานหิน

ระดับประกาศนียบัตร

แผนกออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

วิชาชีพ

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ

ระดับประกาศนียบัตร

แผนกสถาปัตยกรรมภายใน

วิชาชีพชั้นสูง

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ

ระดับปริญญาตรี

สาขา สถาปัตยกรรมภายใน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภูมิลำเนา

55/14 ถ. ชมูรีระเวช อ. ตะพานหิน

จ. พิจิตร 66110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้