



# พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ

# The Royal Thai Navy Museum

นายศักดิ์ชัย พิสุทธิธारा

วิทยานิพนธ์สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2533



A020425

2/ก.

เลขหมู่.....	ศ 374	ว 2533
เลขทะเบียน.....	665 020	
วัน เดือน ปี.....	14 เม.ย. 2534	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ผู้ที่นำออกไปให้ตัดแฉ่งใบนี้ และต้องอ้างถึงถึงที่มาของเอกสารนี้ไว้

วิทยานิพนธ์ เรื่อง

พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ

THE ROYAL THAI NAVY MUSEUM

ชื่อนักศึกษา

นายศักดิ์ชัย พิสุทธิธารา

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ชัยรัตน์ อิศรัตน์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาแล้ว เห็นชอบ จึงได้อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษาระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา 2533



( พ.ศ. คุณหญิงวนิดา รุประเทมิย์ )

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

### ข้อปัญหา

นับตั้งแต่ประเทศไทยได้ก่อตั้ง " กองทัพเรือไทย " ซึ่งขึ้นตรงต่อกระทรวงกลาโหม มาเป็นเวลาช้านานและได้ปฏิบัติหน้าที่ป้องกันประเทศ เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ในปี พ.ศ. 2496 กองทัพเรือจึงได้จัดตั้งแผนกนิทรรศน์ที่ขึ้นเป็นแผนกหนึ่งในกองประวัติศาสตร์ โดยเปิดให้ประชาชนเข้าชมครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2498 โดยจัดตั้งอยู่ที่อาคารราชนาวิกสภา

ในปี พ.ศ. 2515 นิทรรศน์ที่กองทัพเรือได้ย้ายมาตั้งอยู่ตรงข้ามโรงเรียนนายเรือ ปากน้ำ จ.สมุทรปราการ เป็นต้นมา ปัจจุบันกิจกรรมทางด้านนิทรรศน์ที่กองทัพเรือได้รับความสนใจจากประชาชนมากขึ้น อีกทั้งพัสดุที่จัดแสดงก็เพิ่มมากขึ้น สภาพสังคมเทคโนโลยีพัฒนาสูงขึ้น ทำให้นิทรรศน์ต้องทำการปรับปรุงให้ทันสมัยยิ่งขึ้น เพื่อสนองความรู้ ความเพลิดเพลิน ต่อผู้ชมได้อย่างเหมาะสม แต่เนื่องจากปัจจุบันทางนิทรรศน์ ได้ประสบปัญหาในการบริหารงานและการบริการ สามารถสรุปได้ดังนี้

- อาคารเดิมคับแคบ เนื่องจากมีวัตถุแสดงเพิ่มมากขึ้น ทำให้การจัดแสดงเป็นไปอย่างแออัด ขาดมุมมองที่ดีและไม่เป็นสัดส่วน
- อาคารนิทรรศน์ที่เดิม เป็นอาคารดัดแปลงมาจากอาคารทางราชการ ทำให้ขาดรูปแบบที่น่าสนใจ และคุณสมบัติที่อาคารนิทรรศน์ควรจะมี
- สถานที่ตั้งในปัจจุบันมีความคับแคบ ยากในการที่จะขยายโครงการในอนาคต อีกทั้งทำเลที่ตั้งขาดบรรยากาศที่จะส่งเสริมโครงการให้ดึงดูดผู้ชม
- นิทรรศน์ที่เดิมขาดองค์ประกอบที่สำคัญทางด้านการศึกษา คือ ห้องสมุด ส่วนศึกษาค้นคว้าห้องบรรยายสรุป ทางด้านการบริการ คือ ส่วนห้องอาหาร ร้านขายของที่ระลึก ส่วนคลังนิทรรศน์ และส่วนงานเทคนิค

ดังนั้น เพื่อให้เหมาะสมต่อการศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม จึงเสนอแนะที่ควรจะทำการศึกษา โดยจัดทำโครงการขึ้นมาใหม่ ในพื้นที่ใหม่ ที่ได้ทำการวิเคราะห์พื้นที่ให้เหมาะสมกับโครงการด้านต่าง ๆ จะได้เป็นนิทรรศน์ที่มีประสิทธิภาพและสมบูรณ์แบบต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์สำคัญในการศึกษาโครงการนี้ เพื่อจะหาวิธีการในการออกแบบอาคารสาธารณะที่เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ของบุคคลทั่วไปให้ได้ผลอย่างเต็มที่แท้จริง สำหรับโครงการนิทรรศน์ที่กองทัพเรือนี้ จะทำการศึกษาถึงวิธีการที่จะทำให้อาคารมีผลต่อการดึงดูดให้ผู้คนเกิดความสนใจเข้ามาหาความรู้ได้อย่างมีระบบ ไม่เกิดความสับสน และได้รับความเพลิดเพลินไปพร้อมกัน อันจะทำให้โครงการมีลักษณะ เป็นทั้งแหล่งยกระดับความรู้ของประชาชน

และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจไปในตัวด้วย

### วิธิดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาสำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นเรือ แบ่งเป็น 4  
ขั้นตอน คือ

1. ชั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
2. ชั้นการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ชั้นการออกแบบ
4. ชั้นสรุปผลและการนำเสนอ

### ขอบเขตของการศึกษา

ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ขอบเขตทางด้านการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ และกายภาพ ตั้งแต่ระดับประเทศ , ภาค , จังหวัดและชุมชน โดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นข้อมูลที่จะสนับสนุนข้อมูลทางด้านการออกแบบต่อไป
2. ขอบเขตทางด้านการออกแบบ เป็นการศึกษาแนวโปรแกรมการออกแบบ และการสร้างงาน โดยจัดรูปแบบกิจกรรมหรือองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับโครงการ ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะสนองต่อความต้องการอันเกิดจากสภาพปัญหา และแนวทางการแก้ไขที่ได้กำหนดเอาไว้

### ผลที่ได้รับจากการศึกษา

1. สามารถเสนอแนวทางการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นเรือ ที่ดำเนินการได้สอดคล้องกับนโยบายที่ได้ทำการศึกษาข้างต้น
2. เป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีกิจกรรมอันเหมาะสม สามารถให้บริการด้านการศึกษา และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน, นักท่องเที่ยว ที่ให้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถปลูกฝังค่านิยมให้เกิดความชื่นชม ความภาคภูมิใจ รู้จักอนุรักษ์ วัตถุพิพิธภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ไว้ให้แก่อนุชนรุ่นหลังสืบต่อไป

### สรุปผลการศึกษา

1. ลักษณะของอาคารพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นเรือ ควรมีลักษณะของอาคารสาธารณะที่ให้ทั้งความสนุกและความเพลิดเพลิน สามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจได้ แต่ทั้งนี้ ลักษณะของอาคารโดยส่วนรวม ควรแสดงออกซึ่งความเป็นสถาบันตัวแทนระดับชาติทางศิลปะได้

2. การออกแบบจะได้ผล ต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับไซโคโลยีของผู้ชม มีการศึกษาอาคารตัวอย่าง เพื่อดำเนินการปรับปรุงข้อดีข้อเสีย แล้วนำมาออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ชมได้อย่างแท้จริง
3. การออกแบบส่วนจัดแสดงงาน ต้องคำนึงถึงปริมาณงาน ขนาด และประเภทของวัตถุแสดงเป็นหลัก
4. การจัดแสดงของโครงการ มีหลายประเภท ดังนั้นต้องมีการประยุกต์ที่ดี เพื่อนำมาใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการ เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ต้องสามารถปรับขยายตัวตามความต้องการของชุมชนได้ด้วย
5. ลักษณะของอาคารสาธารณะ เช่น พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือนี้ จำเป็นต้องมีการออกแบบ โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของชุมชน สามารถชักจูงและดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี

#### ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบอาคาร ควรทำการศึกษาถึงระบบและลักษณะของอาคารรวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารอย่างละเอียด
2. การวางผังควรมีการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม โดยไม่เสียประโยชน์ใช้สอยอาคาร นอกจากนี้ควรมีการวางแผนสำหรับการขยายตัวในอนาคตด้วย
3. การออกแบบ ควรจัดส่วนสนับสนุนอื่น ๆ เพื่อให้เป็นจุดดึงดูดคนให้เข้ามาชม และปรารถนาจะกลับมาอีก
4. การออกแบบที่ดี ควรมีการสอดแทรกแนวความคิดที่เกี่ยวข้องหรือสื่อแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของโครงการ

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ และความร่วมมือนำ  
ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากบุคคลหลายท่าน ดังรายชื่อต่อไปนี้

- อาจารย์ชัยรัตน์ อิศรัตน์ ( อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ )
- เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ จ. สมุทรปราการ ทุกท่าน
- คุณพ่อ - คุณแม่ ผู้มีพระคุณที่ให้การสนับสนุนทั้งกำลังใจ และกำลังทรัพย์
- นางสาววรรณ พิสุทธิธारा ( ผู้พิมพ์วิทยานิพนธ์ )
- ครู, อาจารย์ ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนความรู้แก่ข้าพเจ้ามาจนถึงปัจจุบัน
- เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน
- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้ความรู้ในการศึกษาเป็นครั้งสุดท้าย

ข้าพเจ้าต้องขอขอบคุณบุคคลต่าง ๆ ที่กล่าวถึง และที่ไม่ได้กล่าวถึงทุกท่าน ที่ให้  
ความร่วมมือ แนะนำ และให้กำลังใจตลอดมา ข้าพเจ้าได้แต่หวังว่าจะใช้ความสามารถ  
กำลังความคิด สติปัญญา และความสำเร็จอันเกิดจากความช่วยเหลือของท่านส่วนหนึ่งนี้ เพื่อ  
ออกไปประกอบอาชีพ สร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมที่ดี และเหมาะสมต่อไป

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

ศักดิ์ชัย พิสุทธิธारा

( นายศักดิ์ชัย พิสุทธิธारा )

เมษายน 2534

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตารางประกอบ	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3 ที่มาของปัญหา	2
1.4 แนวทางในการแก้ไขปัญหา	3
1.5 วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์	3
1.6 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์	4
1.7 วิธีดำเนินการทำวิทยานิพนธ์	7
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	10
1.9 ข้อตกลงเบื้องต้น	11
1.10 อภิธานศัพท์	12
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	15
2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย	15
2.1.1 ข้อมูลด้านนโยบายระดับประเทศ	15
2.1.2 ข้อมูลด้านนโยบายระดับภาค	18
2.2 การศึกษาข้อมูลด้านสังคม	19
2.2.1 ข้อมูลด้านสังคมระดับประเทศ	19
2.2.2 ข้อมูลด้านสังคมระดับภาค	22
2.3 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ	24
2.3.1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ	24
2.3.2 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับภาค	27
2.4 การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ	28
2.4.1 ข้อมูลด้านกายภาพระดับประเทศ	28
2.4.2 ข้อมูลด้านกายภาพระดับภาค	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5	การศึกษาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
2.5.1	ความหมายของนิพจน์	34
2.5.2	การแบ่งประเภทของนิพจน์	34
2.5.3	การกำเนิดกองทัพเรือไทย	39
2.5.4	การดำเนินงานของนิพจน์กองทัพเรือ	45
2.6	การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทนิพจน์	50
2.6.1	อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	50
2.6.2	อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	60
2.6.3	สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง	66
บทที่ 3	การศึกษาและรวบรวมข้อมูล	68
3.1	การศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านนโยบายระดับจังหวัดและชุมชน	68
3.2	การศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านสังคมระดับจังหวัดและชุมชน	71
3.3	การศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดและชุมชน	76
3.4	การศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านกายภาพระดับจังหวัดและชุมชน	80
3.4.1	การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ	86
3.4.2	การศึกษาสภาพที่ตั้งโครงการ	87
3.5	การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	92
3.5.1	การศึกษาบทบาทและหน้าที่ของโครงการ	92
3.5.2	การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ	93
3.5.3	การศึกษาผู้ใช้โครงการ	97
	1) ประเภทผู้ใช้โครงการ	97
	2) พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	98
	3) จำนวนผู้ใช้โครงการ	99
3.5.4	การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	104
3.5.5	การศึกษารายละเอียดทางสถาปัตยกรรมของโครงการ	109
	1) ส่วนจัดแสดง	109
	2) ส่วนการศึกษา	121
	3) ส่วนห้องอาหาร	134
	4) ส่วนดำเนินการ	140
	5) คลังนิพจน์	142
3.6	การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค	143
3.6.1	ระบบโครงสร้าง	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะที่ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	151
3.6.3	ระบบปรับอากาศ	154
3.6.4	ระบบรักษาความปลอดภัย	157
3.6.5	ระบบเสียงและการป้องกันเสียง	162
3.6.6	ระบบป้องกันอัคคีภัย	163
3.6.7	ระบบสุขาภิบาล	165
บทที่ 4	การวิเคราะห์ข้อมูล	169
4.1	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบาย	169
4.2	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม	170
4.3	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ	170
4.4	การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ	171
4.4.1	การพิจารณาทำเลที่ตั้งโครงการ	171
4.4.2	การเลือกที่ตั้งโครงการ	175
4.5	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม	184
4.5.1	การวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ของโครงการ	184
4.5.2	การวิเคราะห์การดำเนินงานของโครงการ	185
	1) ลักษณะทั่วไปในการบริหารโครงการ	185
	2) โครงสร้างของนิคมพื้นที่กองทัพบกเรือ	186
	3) รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่	188
4.5.3	การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	191
	1) ประเภทผู้ใช้โครงการ	191
	2) พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	191
	3) จำนวนผู้ใช้โครงการ	195
4.5.4	การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	197
4.5.5	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	207
4.5.6	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	234
4.6	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	255
4.6.1	ระบบโครงสร้าง	255
4.6.2	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	256
4.6.3	ระบบปรับอากาศ	259
4.6.4	ระบบรักษาความปลอดภัย	262
4.6.5	ระบบเสียงและการป้องกันเสียง	263

	4.6.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย	264
	4.6.7 ระบบสุขาภิบาล	267
บทที่ 5	การออกแบบ	269
	5.1 แนวความคิดในการออกแบบ	269
	5.2 ขบวนการออกแบบ	272
	5.3 ภาพถ่ายการออกแบบและหุ่นจำลอง	287
บทที่ 6	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	291
	6.1 บทสรุป	291
	6.2 ข้อเสนอแนะ	291
บรรณานุกรม		292
ภาคผนวก		293
	ก. พระราชบัญญัติเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถาน	293



## สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. จำนวนประชากรของประเทศและรายภาค ปี 2529 - 2531	20
2. จำนวนผู้นับถือศาสนาจำนวนตามประเภทของศาสนา ปี 2524 - 2528	21
3. จำนวนประชากรของกรุงเทพฯ และปริมณฑล ปี 2529 - 2531	22
4. ความหนาแน่นของประชากร ปี 2530	23
5. อัตราร้อยละของมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค / ประชากร ปี 2530	25
6. มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค ปี 2530	26
7. จำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ และรายได้จากการท่องเที่ยว ปี 2525 - 2531	27
8. กิจกรรมอนุรักษ์ และงานวิจัยของพิพิธภัณฑ์แบบเดิมกับแบบพัฒนาในปัจจุบัน	38
9. รายการเรื่องจำลองในพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ ( ทร. )	47
10. ขนาดประชากรและการเปลี่ยนแปลงประชากร จ. สมุทรปราการ	72
11. องค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากร จ. สมุทรปราการ ปี 2524 - 2531	73
12. จำนวนนักเรียน ครู ห้องเรียน รายอำเภอ จ. สมุทรปราการ ปี 2532	74
13. ผลิตภัณฑ์มวลรวม, ประชากร, พื้นที่ ของ จ. สมุทรปราการ ปี 2532	78
14. ผลิตภัณฑ์มวลรวม จ. สมุทรปราการ และปริมณฑล ปี 2523 - 2532	79
15. บทบาทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ	93
16. อัตรากำลังพล กองประวัติศาสตร์ และพิพิธภัณฑ์ทหารเดิม	96
17. สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ยย.ทร.	100
18. สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กทม.	101
19. สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2522 - 2532	102
20. สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ ทร. พ.ศ. 2515 - 2530	103
21. ระดับแสงสว่างในที่สาธารณะ	152
22. ค่าความสัมพันธ์ของหลักการพิจารณาการ เลือกที่ตั้ง โครงการ	174
23. การ เลือกที่ตั้ง โครงการ	175
24. การบริหารงานของกองทัพเรือ	185
25. แสดงโครงสร้างภายในกองประวัติศาสตร์ ของกองทัพเรือ	186
26. แสดงอัตรากำลังพลของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ	189
27. สถิติของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ท้องฟ้าจำลอง กทม.	195

เอกสารนี้ 28. เอกสารวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของโครงการ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใด ๆ 197 รค่า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

29.	การสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	227
30.	การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง	255
31.	การวิเคราะห์การเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่เหมาะสม	261



## สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงพื้นที่ประเทศไทยและภาคต่าง ๆ	31
2. แผนที่แสดงเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	32
3. แสดงทิศทางแดด, ลม ในประเทศไทย	33
4. แสดงทัศนียภาพด้านหน้าของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	57
5. แสดงบริเวณด้านหลังอาคารพิพิธภัณฑ์	57
6. การเปิดช่องรับแสงธรรมชาติด้านบนของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	58
7. บันไดใหญ่ที่ขึ้นจากห้องโถงนิทรรศการ	58
8. การให้แสงภายในโถงแสดงนิทรรศการ	59
9. การจัดนิทรรศการภายในพิพิธภัณฑ์	59
10. แสดงรูปตัดอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ประเทศญี่ปุ่น	63
11. แสดงทัศนียภาพต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ประเทศญี่ปุ่น	64
12. การจัดแสดงงานภายในพิพิธภัณฑ์	65
13. แสดงเขตการปกครอง จ. สมุทรปราการ	81
14. แผนที่แสดงเขตเทศบาลเมือง จ. สมุทรปราการ	82
15. SITE SELECTION	89
16. แสดงสถานที่ตั้ง โครงการ SITE A	91
17. แสดงสถานที่ตั้ง โครงการ SITE B	91
18. แสดงสถานที่ตั้ง โครงการ SITE C	91
19. SITE STRUCTURE	250
20. SITE LOCATION	180
21. SITE SPECIFICATION	181
22. SITE ANALYSIS	182
23. SOUND ZONNING	183
24. FUNCTIONAL DIAGRAM	251
25. CIRCULATION CHART	252
26. DESIGN DIAGRAM	253
27. THREE DIMENSION DIAGRAM	254
28. ขั้นตอนในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์	272
29. ความเป็นมาของโครงการ	272
30. การนำเสนอโครงการวิทยานิพนธ์	273
31. แผนผังแสดงการบริหารงานของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ	273

32.	จำนวนเจ้าหน้าที่โครงการในแต่ละแผนก	274
33.	องค์ประกอบของโครงการ (1)	274
34.	องค์ประกอบของโครงการ (2)	275
35.	พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ (1)	275
36.	พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ (2)	276
37.	เวลาในการเข้าชมนิทรรศการ	276
38.	สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (1)	277
39.	สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (2)	277
40.	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (1)	278
41.	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (2)	278
42.	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (3)	279
43.	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (4)	279
44.	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ	280
45.	แสดงเส้นทางการสัญจรในการเข้าชมนิทรรศการ	280
46.	การวิเคราะห์พื้นที่การชมหุ่นจำลองเรือประเภทต่าง ๆ (1)	281
47.	การวิเคราะห์พื้นที่การชมหุ่นจำลองเรือประเภทต่าง ๆ (2)	281
48.	การศึกษาสภาพที่ตั้งโครงการ ระดับจังหวัด อำเภอ และชุมชน	282
49.	การเลือกที่ตั้งโครงการ (1)	282
50.	การเลือกที่ตั้งโครงการ (2)	283
51.	การวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ	283
52.	การวางองค์ประกอบหลักของพื้นที่ตั้งโครงการ	284
53.	การออกแบบเส้นทางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในที่ตั้งโครงการ	284
54.	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ในรูป 3 มิติ	285
55.	แนวความคิดในการออกแบบ	285
56.	ระบบเทคนิคที่ใช้ในอาคาร (1)	286
57.	ระบบเทคนิคที่ใช้ในอาคาร (2)	286
58.	แบบแสดง LAY-OUT	287
59.	แบบแสดง GROUND FLOOR PLAN , SECTION X-X	287
60.	แบบแสดง SECOND FLOOR PLAN ,THIRD FLOOR PLAN ,SECTION Y-Y	288
61.	แบบแสดง ELEVATION A , ELEVATION B	288
62.	แบบแสดง ELEVATION C , ELEVATION D	289
63.	ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 1	289
64.	ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 2	290
65.	ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 3	290

## 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันนี้อารยประเทศต่าง ๆ ในโลก ได้มีการพัฒนากิจการด้านพิพิธภัณฑ์ให้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวมผลงานทางด้านศิลปะ ประวัติศาสตร์และโบราณคดีให้ประชาชนในชาติและคนต่างชาติได้ชม ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงเอกลักษณ์และความเจริญด้านวัฒนธรรมทางเชื้อชาติของแต่ละประเทศนั้น ๆ

ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศที่มีวัฒนธรรมเก่าแก่ ตามประวัติศาสตร์มาช้านาน วัฒนธรรมนิยมประเพณีอันดีงามของไทย ได้รับสืบทอดกันต่อมาชั่วลูกหลาน ความเก่งกล้าสามารถของบรรพบุรุษไทยที่ได้กอบกู้เอกราชให้กับแผ่นดิน ได้รับการจารึกไว้ในพงศาวดารเพื่อให้คนรุ่นหลังได้รับรู้และภูมิใจในความเป็นชาติไทย จากวิกรกรรมที่บรรพบุรุษของตนได้เอาเลือดเนื้อเข้าแลกเพื่อให้ได้มาซึ่งเอกราชของประเทศชาติ

นับตั้งแต่ประเทศไทยได้ก่อตั้งกองทัพเรือไทย ซึ่งขึ้นตรงกับกระทรวงกลาโหมเป็นต้นมา ได้มีเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย หลายยุคหลายสมัย ความคิดมุ่งหมายที่จะจัดเก็บรวบรวมวัตถุยุทธภัณฑ์และสันติภัณฑ์ ตลอดจนโบราณคดีจากที่ต่าง ๆ ในกองทัพเรือที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ จึงเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2485 โดยครั้งแรกนำมาเก็บรักษาไว้ที่กองประวัติศาสตร์ กรมยุทธการกองทัพเรือ ปีพุทธศักราช 2496 กองทัพเรือจึงได้จัดตั้งแผนกพิพิธภัณฑ์ขึ้นเป็นแผนกหนึ่งในกองประวัติศาสตร์ และมีอัคราเจ้าหน้าที่บริหารงานจากนั้นเป็นต้นมา และเปิดให้ประชาชนเข้าชมครั้งแรกในปี พ.ศ. 2498 โดยจัดแสดงอยู่ที่อาคารราชนาวิกสภา ตรงข้ามท่าราชวรดิษฐ์ในปี พ.ศ. 2515 พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ได้ย้ายมาอยู่ที่ตรงข้ามโรงเรียนนายเรือปากน้ำ จ.สมุทรปราการจนถึงปัจจุบัน โดยใช้อาคารที่ดัดแปลงมาจากอาคารทางราชการเดิม

นับตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2515 กิจกรรมทางด้านพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ได้รับความสนใจจากผู้สนใจทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศเป็นจำนวนมาก อีกทั้งนั้ลค้ที่จัดแสดงก็เพิ่มขึ้นมากมายตลอดจนสภาพสังคมและเทคโนโลยีพัฒนาสูงขึ้น พิพิธภัณฑ์จึงต้องปรับปรุงให้ทันสมัยยิ่งขึ้น เพื่อสนองความรู้ และความเพลิดเพลินต่อผู้เข้าชมได้อย่างเหมาะสม แต่เนื่องจากเหตุผลในเรื่องของสถานที่ เนื่องจากอาคารเดิมคับแคบกลายเป็นคลังเก็บรักษาวัตถุดิบพิพิธภัณฑ์มากกว่าการจัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑ์ อีกทั้งยังขาดความเหมาะสมและรูปแบบที่น่าสนใจ ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ตลอดจนขาดองค์ประกอบที่จะส่งเสริมโครงการให้เป็นพิพิธภัณฑ์ที่สมบูรณ์ ดังนั้นเพื่อให้เหมาะสมต่อการศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม จึงเสนอแนะที่ควรจะทำการศึกษา โดยจัดทำโครงการขึ้นมาใหม่ ในพื้นที่ใหม่ ที่ได้ทำการวิเคราะห์เพื่อให้เหมาะสมกับโครงการในด้านต่าง ๆ จะได้เป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพและสมบูรณ์แบบต่อไป

จากความเป็นมาของโครงการดังกล่าว สามารถที่จะสรุปเหตุผลของการเสนอ  
วิทยานิพนธ์ในแต่ละด้านได้ดังนี้

## 1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

### 1. ด้านนโยบาย

เป็นการสนองต่อนโยบายของรัฐ ในอันที่จะส่งเสริมนโยบายการท่องเที่ยว  
ภายในประเทศ ซึ่งการท่องเที่ยวจะก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของรายได้ประชากรประเทศ และ  
ชุมชนที่ตั้งโครงการตลอดจน เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ของประชาชนทุกระดับ อันจะเป็นผลดี  
ในการให้การศึกษาคณะนักศึกษาคณะครูและประชาชนให้ดีขึ้น

### 2. ด้านสังคม

เพื่อหาแนวทางการให้บริการของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ที่สามารถสนองตอบ  
ความต้องการของสังคมในภูมิภาคนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และยังช่วยพัฒนาความเจริญ  
ของการศึกษาหาความรู้ไปสู่ชุมชนที่ตั้งโครงการ

### 3. ด้านเศรษฐกิจ

เป็นการกระจายรายได้และมาตรฐานการครองชีพ ของประชาชนในท้องถิ่น  
ให้ดีขึ้นจะก่อให้เกิดการสร้างงานในชุมชนที่ตั้งโครงการ

### 4. ด้านกายภาพ

เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมทางด้านกายภาพของชุมชน โดยพิจารณาถึงปัญหา  
และผลกระทบต่อการท่องเที่ยว และการให้บริการทางด้านการศึกษาสิ่งบันเทิงอื่น ๆ นอกจากนี้  
ยังเป็นส่วนพักผ่อนหย่อนใจสำหรับประชาชนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

## 1.3 ที่มาของปัญหา

### 1. ด้านนโยบาย

จากนโยบายของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ระบบการบริหารและดำเนินงานของ  
หน่วยงานในด้านนี้ ที่มีอยู่ไม่มีระบบแบบแผนที่ดีพอ ต้องมีการศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ  
กับโครงการเพื่อนำไปสู่การวางแผนงานในอนาคต

### 2. ด้านสังคม

การให้บริการของหน่วยงานด้านพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่  
หลายและไม่ได้รับความสำคัญจากชุมชนที่เป็นอยู่ ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของ  
สังคมได้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะการส่งเสริมให้เห็นถึงความสำคัญทางด้านพิพิธภัณฑ์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ด้านเศรษฐกิจ

ปัญหาการว่างงาน ประชาชนในท้องถิ่นไม่สามารถนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ทำให้การยกระดับความมั่นคงทาง เศรษฐกิจแก่ชุมชนนั้นไม่ตรงตามเป้าหมาย

### 4. ด้านกายภาพ

ขาดการแบ่งประเภทการใช้ที่ดิน การวางผังที่ถูกต้อง อีกทั้งยังขาดความเหมาะสมและรูปแบบที่น่าสนใจ ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ตลอดจนขาดองค์ประกอบที่จะส่งเสริมโครงการให้สมบูรณ์ได้

## 1.4 แนวทางในการแก้ปัญหา

### 1. ด้านนโยบาย

จัดตั้งพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น เรือขึ้นใหม่ ให้เป็นสถานที่ดึงดูดนักท่องเที่ยว และแหล่งศึกษาหาความรู้แก่ประชาชนทั่วไป เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของนโยบายของรัฐ

### 2. ด้านสังคม

เน้นการบริหารงานของพิพิธภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเผยแพร่ส่งเสริมให้ประชาชนในสังคมเห็นถึงความสำคัญของคุณค่า การอนุรักษ์วัตถุพิพิธภัณฑ์สืบต่อไป

### 3. ด้านเศรษฐกิจ

ผลจากการจัดตั้งโครงการ ที่เป็นแหล่งเก็บรวบรวมวัตถุยุทธภัณฑ์ และสันติภัณฑ์ของกองทัพเรือที่จะให้ความรู้ ความสนใจจากนักท่องเที่ยวและประชาชน ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการสร้างรายได้ในชุมชนด้วย

### 4. ด้านกายภาพ

จัดตั้งสถานที่ตั้งที่เหมาะสมของโครงการ ให้สามารถเสริมสร้างสภาพภูมิทัศน์ที่ดีต่อพื้นที่ ตลอดจนอำนวยความสะดวกทางการพักผ่อนหย่อนใจ และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแก่ประชาชนในภูมิภาคนั้น

## 1.5 วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์

### 1. ด้านนโยบาย

เพื่อศึกษาแนวทางการจัดตั้งโครงการขึ้นใหม่ โดยคำนึงถึงหลักการด้านนโยบายของพิพิธภัณฑ์ เหตุผลต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถสร้างรูปแบบของพิพิธภัณฑ์ที่เหมาะสมทางด้านประโยชน์ใช้สอยและการบริการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับครูใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ด้านสังคม

เพื่อศึกษาและกำหนดแนวทางการดำเนินงานของโครงการ ในการให้บริการแก่ชุมชนที่มีบทบาทและความสำคัญ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์และสอดคล้องกับความต้องการนั้น ๆ

## 3. ด้านเศรษฐกิจ

เพื่อศึกษาและเสนอแนวทางในการยกระดับมาตรฐานการครองชีพแก่ประชาชนในภูมิภาค เป็นการส่งเสริมให้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจ รวมทั้งผลกระทบการขยายตัวทางเศรษฐกิจภายหลังการจัดตั้งโครงการด้วย

## 4. ด้านภาษา

ศึกษาสภาพแวดล้อมต่าง ๆ รูปแบบสถาปัตยกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการวางผังอาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม สังคมความเป็นอยู่ และอาคารประเภทพิพิธภัณฑ์

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นสถานที่เก็บรวบรวมสงวนรักษาวัตถุพิพิธภัณฑ์ ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และ โบราณคดีเกี่ยวกับกองทัพเรือ
2. ใช้เป็นสถานที่เผยแพร่ และจัดแสดงนิทรรศการ ที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของกองทัพเรือ การพัฒนาการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการศึกษาวิจัยทางประวัติศาสตร์ ยุทธวิธี และหลักนิยมในการรบของกองทัพเรือ ในลักษณะวัสดุจริง หุ่นจำลอง ฉากจำลอง ภาพหนังสือ และอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้แก่ผู้สนใจต่อไป
3. เพื่อประชาสัมพันธ์กองทัพเรือ ให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป ทราบถึงภารกิจและเกียรติประวัติของกองทัพเรือ ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ในการป้องกันรักษาประเทศจากการรุกรานของศัตรู เพื่อให้ประชาชนเกิดความมั่นใจในความมั่นคงของชาติ และต้องการจะมีส่วนร่วม
4. เพื่อเป็นแหล่งสุนทนการ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจแก่ประชาชนทั่วไป

## 1.6 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์ ได้แบ่งขอบเขตในการทำงานออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. ขอบเขตทางการศึกษา
2. ขอบเขตทางการออกแบบ

### ขอบเขตทางด้านการศึกษา แบ่งออกเป็น

ก. ในระดับประเทศ ศึกษานโยบาย สังคม เศรษฐกิจและกายภาพ อันมีผลต่อการจัดตั้งโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการจัดตั้งให้มีผลสมบูรณ์และมีคุณภาพที่ดี

ข. ในระดับภาค ศึกษาถึงรูปแบบการปฏิบัติงาน และการให้บริการของพิพิธภัณฑ์ทั้งในระดับประเทศ และในระดับภาคเพื่อนำมาหาข้อสรุป และข้อเปรียบเทียบที่จะนำไปสู่การออกแบบพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นให้เหมาะสม

ค. ในระดับจังหวัดและชุมชนที่ตั้งโครงการ ศึกษาถึงความต้องการที่เกิดโครงการของประชาชน และความจำเป็นของโครงการ

ขอบเขตทางด้านการออกแบบ การออกแบบพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น ครอบคลุมพื้นที่  
ใช้สอยออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

#### 1. ส่วนบริการสาธารณะ

##### 1.1 โถงทางเข้า

- โถงพักคอย , พักผ่อน
- ติดต่อสอบถาม
- ที่ฝากของ
- ร้านขายของที่ระลึก
- ผังแสดงส่วนของพิพิธภัณฑ์
- หน่วยควบคุมและรักษาความปลอดภัย
- ไทโรศัพท์สาธารณะ
- ตู้เติมน้ำสาธารณะ
- ห้องน้ำ - ส้วม

##### 1.2 ร้านอาหาร

- บริเวณรับประทานอาหาร
- ครั้ว
- เคาร์เตอร์ขายอาหาร
- ห้องเก็บของ

##### 1.3 ที่จอดรถ

#### 2. ส่วนจัดแสดงงาน

- ส่วนแสดงงานถาวร

- ส่วนแสดงงานชั่วคราว

- ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนบริการการศึกษา

#### 3.1 ห้องสมุด

- บริเวณอ่านหนังสือ
- ชั้นวางหนังสือ
- โถงทางเข้า
- ห้องบรรณารักษ์
- ห้องโสตทัศนศึกษา

#### 3.2 ห้องฉายภาพยนตร์

- ที่นั่ง
- เวทีแสดง
- ห้องปฏิบัติการแสง - เสียง
- ห้องเตรียมการบรรยาย

#### 3.3 ห้องบรรยาย

#### 3.4 ห้องน้ำ - ล้าง

### 4. ส่วนวิชาการ

- ห้องหัวหน้าแผนกประวัติศาสตร์
- ห้องรองหัวหน้าแผนกประวัติศาสตร์
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องน้ำ - ล้าง

### 5. ส่วนบริหาร

- ห้องหัวหน้ากอง
- ห้องรองหัวหน้ากอง
- ห้องเสธ.กอง
- ห้องประชุม
- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ
- ห้องรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ
- ห้องทำงานฝ่ายธุรการ
- ห้องเก็บของ
- ห้องปฐมพยาบาล
- ห้องนัทยามรักษาการณ์
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่

## 6. ส่วนเทคนิค

### 6.1 งานเทคนิค

- ห้องหัวหน้าแผนกพิพิธภัณฑ์
- ห้องรองหัวหน้าแผนกพิพิธภัณฑ์
- ห้องออกแบบศิลป์
- ห้องทำหุ่นจำลอง
- ห้องปฏิบัติงานไม้ , โลหะ
- ห้องถ่ายภาพ
- ห้องทำสี
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ห้องน้ำ - ส้วม

### 6.2 งานทะเบียนคลังพิพิธภัณฑ์

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- บริเวณส่งของ
- บริเวณตรวจรับของ
- คลังพิพิธภัณฑ์
- ห้องเก็บของจัดแสดงชั่วคราว
- ห้องเตรียมการแสดง
- ห้องน้ำ - ส้วม

## 1.7 วิธีดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

นักศึกษาได้กำหนดวิธีการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้คือ

### ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูล

ก. ศึกษาจากข้อมูลภาคเอกสาร เป็นการศึกษาจากข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏในหนังสือรายงานการสำรวจและวิจัยจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ กรม-แผนที่ทหารสำนักผังเมืองเทศบาลเมือง ลักษณะข้อมูลเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (SECONDARY DATA)

ข. ศึกษาจากการสำรวจและสังเกตการณ์ เป็นข้อมูลที่ทำการสำรวจโดยผู้ทำการศึกษาเป็นข้อมูลปฐมภูมิ (PRIMARY DATA) ทำการเก็บข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้คือ

- การสัมภาษณ์ ( INTERVIEW )
- การส่งแบบสอบถาม ( QUESTIONAIRE )
- การสำรวจด้วยตัวเอง ( SURVEY )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้วงนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลที่ต้องการ

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัดมีดังต่อไปนี้

#### ก. ข้อมูลด้านนโยบาย

- ระดับประเทศ
  - 1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6
  - 2) นโยบายการส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 6
  - 3) แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6
- ระดับภาค
  - 1) แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ
- ระดับจังหวัดสมุทรปราการ
  - 1) ผังเมืองรวมสมุทรปราการ
  - 2) บทบาทของชุมชนในจังหวัดสมุทรปราการ

#### ข. ข้อมูลด้านสังคม

- ระดับประเทศ
  - 1) ประชากร
  - 2) การศึกษา
  - 3) ขนบธรรมเนียมประเพณี และศาสนา
  - 4) การปกครอง
- ระดับภาค
  - 1) ประชากร
  - 2) ขนาดประชากร
  - 3) ความหนาแน่นของประชากร
  - 4) ศาสนา
- ระดับจังหวัดสมุทรปราการ
  - 1) ประชากร
  - 2) การศึกษา
  - 3) การศาสนา
  - 4) การปกครอง

#### ค. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- ระดับประเทศ
  - 1) สถานเศรษฐกิจทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ
  - 3) ผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล
  - 4) สภาพการท่องเที่ยว
- ระดับภาค
- 1) ผลิตภัณฑ์ภาค
  - 2) โครงสร้างการผลิตรายสาขา
  - 3) ผลิตภัณฑ์ภาคเฉลี่ยต่อบุคคล
- ระดับจังหวัดสมุทรปราการ
- 1) โครงสร้างเศรษฐกิจ
  - 2) รายได้ประชากร
- ง. ข้อมูลด้านกายภาพ
- ระดับประเทศ
- 1) สภาพทางภูมิศาสตร์
  - 2) ลักษณะภูมิประเทศ
  - 3) ลักษณะภูมิอากาศ
  - 4) การใช้ประโยชน์ที่ดิน
  - 5) สถานที่ท่องเที่ยว
- ระดับภาค
- 1) สภาพทางภูมิศาสตร์
  - 2) ลักษณะภูมิประเทศ
  - 3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน
  - 4) สถานที่ท่องเที่ยว
- ระดับจังหวัดสมุทรปราการ
- 1) สภาพทางภูมิศาสตร์
  - 2) ลักษณะภูมิประเทศและลักษณะทางด้านสมุทรศาสตร์
  - 3) ลักษณะภูมิอากาศ
  - 4) ลักษณะทางธรณีวิทยา
  - 5) การคมนาคม
  - 6) สถานที่ท่องเที่ยว
  - 7) การใช้ที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล

- ก. ข้อมูลด้านนโยบาย - ใช้พิจารณาการแก้ไขปัญหา ( SOLUTION ) โดยคำนึงถึงเป้าหมายที่นโยบายนั้น ๆ ได้กำหนดขึ้น
- ข. ข้อมูลด้านสังคม - ใช้การคาดการณ์ล่วงหน้า โดยยึดแนวโน้มด้านการขยายตัวตามลักษณะโครงการที่มีต่อชุมชนใช้ RATE OF POPULATION GROWTH
- พิจารณาจากความต้องการ ตลอดจนแนวทางสำหรับมาตรฐานทางด้านกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ
- ค. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ - พิจารณาจากค่าสถิติและแนวโน้ม โดยการคำนวณและแปลค่าสถิติ
- ง. ข้อมูลด้านกายภาพ - พิจารณาการเลือกที่ตั้ง โดยการสร้างทางเลือกที่เหมาะสม

## ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนเสนอแนะและการออกแบบ

- 3.1 โปรแกรมการออกแบบ
- 3.2 แนวความคิดในการออกแบบ
- 3.3 ข้อกำหนด, ผัง, พ.ร.บ. ที่เกี่ยวข้อง
- 3.4 การออกแบบอาคาร และผังบริเวณ

## ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนเสนอ

- 4.1 ภาคข้อมูลและบทวิเคราะห์
- 4.2 กระบวนการและวิธีการดำเนินงาน
- แผนภูมิ, แผนที่, ภาพถ่าย, ตาราง
- 4.3 การออกแบบและเสนอแนะทางสถาปัตยกรรม
- ผังบริเวณ, แปลนอาคาร, รูปด้าน, รูปตัด, ทัศนียภาพภายในและภายนอกอาคาร, หุ่นจำลอง

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

### 1. ด้านนโยบาย

สามารถหาแนวทางตอบสนองนโยบายของรัฐ อันได้แก่ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายการส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ด้านสังคม

สามารถหาแนวทางตอบสนองต่อความต้องการของสังคม ในด้านการบริการ ได้อย่างเต็มที่ อันได้แก่ เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้, การพักผ่อนหย่อนใจ และการบันเทิง สำหรับนักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป

## 3. ด้านเศรษฐกิจ

ช่วยยกระดับฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศ และรายได้ของประชาชนในท้องถิ่นให้ดีขึ้น

## 4. ด้านกายภาพ

กำหนดแนวทางการส่งเสริมการใช้พื้นที่ได้อย่างเหมาะสม และเสริมสร้างสภาพภูมิทัศน์ที่ดีของเมือง โดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งโครงการ และสภาพแวดล้อมข้างเคียง

### 1-9 ข้อตกลงเบื้องต้น

การเสนอวิทยานิพนธ์โครงการ " นิทรรศน์กึ่งกองทัพเรือ " นี้ ผู้ทำวิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูล และนำเสนอวิทยานิพนธ์ โดยมีขอบเขตในการศึกษาภาคข้อมูลและการออกแบบดังต่อไปนี้

1. การศึกษาข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการทางด้านนโยบาย ด้านสังคม เศรษฐกิจและกายภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทั่วไป
2. การศึกษาโครงการเบื้องต้น ความเป็นมาของโครงการ และองค์ประกอบของโครงการ การบริหารงาน อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ และอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน
3. การนำข้อมูลที่ศึกษาและรวบรวมมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาขนาดความต้องการของโครงการ ตลอดจนความสำคัญของส่วนประกอบโครงการ เพื่อการออกแบบ
4. ทำการออกแบบอาคารให้ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอย และความต้องการของส่วนประกอบโครงการ ตามการวิเคราะห์ คือ
  - ส่วนบริการสาธารณะ ( PUBLIC SERVICE )
  - ส่วนจัดแสดงงาน ( EXHIBITION QUARTER )
  - ส่วนบริการการศึกษา ( EDUCATION SERVICE )
  - ส่วนวิชาการ ( EDUCATION OFFICE )
  - ส่วนบริหาร ( ADMINISTRATIVE OFFICE )
  - ส่วนเทคนิค ( TECHNICAL QUARTER )
5. นำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ และผลงานออกแบบทางสถาปัตยกรรม

เอกสารที่ประกอบสารบัญชานี้ประกอบด้วยเอกสารที่แนบมาเพื่ออธิบายรายละเอียด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1-10 อภิธานศัพท์

พิพิธภัณฑ์สถาน	หมายถึง สถานที่ตั้งขึ้นเพื่อรวบรวม สงวน รักษา และจัดแสดง วัตถุอันมีความสำคัญทางวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าและความเพลิดเพลิน ตามคำจำกัดความนี้ ได้รวมความ หมายถึง หอศิลปะ อนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ วนอุทยาน สถานที่เลี้ยง สัตว์น้ำ และสถานที่อื่น ๆ ที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิตด้วย
กระบวนพยุหยาตราชลมารค	หมายถึง กระบวนแห่เสด็จพระราชดำเนิน พระมหากษัตริย์ ด้วยกระบวนราชพิธี ตามหลักของ การ ยাত্রา กระบวนทัพเรือแต่โบราณ
เรือประตุน้ำ	เป็นเรือราบ กลางลำมีกัญญา ทำหน้าที่เป็นเรือนำ รื้อขบวน มีข้าราชการผู้ใหญ่ขึ้น ปลัดทูลฉลองนั่งใน กัญญาลำละ 1 ท่าน
เรือนิฆาต	เป็นเรือรบไทยโบราณประเภทหนึ่ง มีปืนจ่ารงตั้ง- หัวเรือ ประกอบด้วย เรือเสือทยานชนแล่นสายนอก ด้านขวา และเรือเสือคำรณสิทธิ์แล่นสายนอกด้านซ้าย หัวเรือทำเป็นรูปหัวเสือ มีคฤห์สำหรับอำมาตย์ฝ่าย- ทหารนั่ง เรือนิฆาตนี้มีนายเรือ นายท้าย ผีพาย และคนนั่งคฤห์ รวม 3 นาย
เรือดั่ง	เป็นเรือไม้ท่อน้ำมัน ไม่มีลวดลายอย่างใดใช้สำหรับ เป็นเรือ กระสายนอกลำมีคฤห์ ในคฤห์ของแต่ละ ลำจัดนายทหาร 1 พล 4 นั่ง เรือดั่งนี้มีนาย- เรือ นายท้าย และผีพาย ลำละ 35 บ้าง 33 บ้าง ตามขนาดของเรือ และมีคนกระทุ้งเส้ลำละ 2 นาย
เรือกลองนอก - กลองใน	เป็นเรือกราบ มีนายเรือ นายท้าย และผีพายลำ- ละ 30 นาย มีนายทหารชั้นผู้ใหญ่เป็นผู้ช่วยผู้อำ- นายการกระบวนพยุหยาตราชลมารคเรือกลอง ในเรือ กลองทั้งสองลำนี้ มีปี่ชวา และกลองแขกสำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาในพระองค์ที่นำออกใช้มา ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
บรรเลงในกระบวนอภิลำละ 6 นาย ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เรือตำรวจนอก-ตำรวจใน เป็นเรือกราบ มีนายเรือ นายท้ายและฝีพายรวม 22 นายลำหนึ่ง 27 นายลำหนึ่ง มีพระตำรวจ หลวงขึ้นปลัดกรมนั่งคฤห์
- เรือรูปสัตว์ เป็นเรือที่แกะสลักหัวเรือเป็นรูปขุนกระบี่ รูปสุร รูปพญาวานร และรูปครุฑ แต่ละลำมีสีปืนจ่ารง ประจำลำละ 1 กระบอก มีนายเรือ นายท้าย และฝีพาย ลำละ 37 นาย มีนายเส้า 2 ผู้- เชิญธงสามชายท้ายเรือลำละ 1
- เรือทรงผ้าไตร ใช้เรือพระที่นั่งเป็นเรือทรงผ้าไตร หรือผ้าทรงสะพัก พระพุทธรูป มีฉัตร 5 ชั้น หน้า 3 หลัง 2 มีเจ้าพนักงานกั้นพระกลด 1 บังพระสุรย์ 1 เบื้อง หน้าชบคมมีเจ้าพนักงานประโคมแตรวง 6 แตร- ฝรั่ง 8 มีคนเห่ 2 นายมีนักกราชเชิญธงท้าย- เรือ 1 นาย
- เรือคู่ชัก เป็นเรือทำหน้าที่นำเรือพระที่นั่งทางเบื้องขวา ลำ หนึ่งทางซ้ายชื่อเรือเอกชัยเหิรหวา ลำที่นำเบื้อง- ซ้ายชื่อเรือเอกชัยหลาวทอง เรือเอกชัยคู่นี้ ลำเรือ เขียนลายรดน้ำมีนายเรือ นายท้าย ฝีพาย ลำละ 41 นาย มีนักศักราชเชิญธงท้ายเรือ 1 นาย มีมิโหรทีกสำหรับย่นำเสด็จทั้ง 2 ลำ
- เรือพระที่นั่งทรง เรือพระที่นั่งลำทรงนี้ ถ้าเป็นกระบวนพยุหยาตราใหญ่ ใช้เรือพระที่นั่งกิ่ง เรือพระที่นั่งกิ่งที่ใช้ในกระบวน พยุหยาตราใหญ่ชลมารคนี้ ใช้เรือพระที่นั่งสุพรรณ- หงส์ หรือเรือพระที่นั่งอนันตนาคราช ลำใดลำหนึ่ง
- เรือพลับพลา ใช้เรือพระที่นั่งศรี เช่น เรือเอนกชาติภิขังค์ ทอด บัลลังก์กัญญามีม่านกั้น เรือพลับพลาเป็นเรือสำหรับ ทรงเปลื้องเครื่อง เพราะโดยปกติเมื่อพระมหา- กษัตริย์ เสด็จพระราชดำเนินโดยกระบวนพยุหยาตรา ใหญ่นั้น จะทรงเครื่องบรมราชภูษิตาภรณ์ และทรง พระมหามงกุฎหรือพระชฎามหากฐิน

เรือพระที่นั่งเอกชาติภิขังค์ มีนายเรือ 2 นายท้าย 2 ฝีพาย 61 ใช้พาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ทวง นายท่านกบินเช่นเดียวกับเรือพระที่นั่ง ไม่มี

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรือพระที่นั่งรอง	นักคราชเชิญธง เพราะถือเป็นธรรมเนียมว่าเรือ- พระที่นั่งศรี ถ้าทอดบัลลังก์กัญญา ไม่ธงท้าย ใช้เรือพระที่นั่งศรี ทอดบัลลังก์กัญญา เช่นเดียวกับ เรือลับผลา
เรือตำรวจตาม	ใช้เรือกราบกัญญา จัดเป็นพาหนะของพระตำรวจ- หลวงรักษามะพระองค์ที่ตามเสด็จในกระบวน
เรือแข่ง	ใช้เรือกราบกัญญา เป็นเรือทหารเรือแข่งเสด็จ
เรือประตูลัง	ใช้เรือกราบกัญญา เช่นเรือประตูลัง เป็นเรือ สำหรับข้าราชการผู้ใหญ่กำกับท้ายกระบวน ถ้าจะมี เรือพระบรมวงศานุวงศ์ และข้าทูลละอองธุลีพระบาท ตามเสด็จก็ต้องแล่นตามหลังเรือประตูลัง



บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย

2.1.1 ข้อมูลด้านนโยบายระดับประเทศ

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6

นโยบายการดำเนินการพัฒนาของรัฐบาล โดยเฉพาะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ที่รัฐบาลได้ใช้เป็นแนวทางพัฒนาด้านเศรษฐกิจของประเทศ ถือได้ว่ามีผลต่อความเป็นอยู่ของประชาชน ทั้งด้านรายได้และการดำรงชีวิตประจำวันของประชาชน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงโยกย้ายแหล่งทำกิน อันเป็นผลมาจากนโยบายการพัฒนาในช่วงที่ผ่านมา

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ( พ.ศ. 253๐ - 2534 ) มีจุดมุ่งหมายหลักจะยกระดับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไปในอนาคต ควบคู่ไปกับการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมที่สะสมมาตั้งแต่อดีต เพื่อให้ประชาชนมีรายได้ คุณภาพชีวิตความเป็นอยู่และสภาพจิตใจดีขึ้น

วัตถุประสงค์และเป้าหมายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6

- ด้านเศรษฐกิจ ต้องรักษาระดับการขยายตัวให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 เพื่อรองรับกำลังแรงงานใหม่ที่เข้าสู่ตลาดแรงงานไม่น้อยกว่า 3๐9 ล้านคน โดยเน้นลักษณะการขยายตัวที่จะช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และช่วยแก้ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจในช่วงที่ผ่านมา

- ด้านสังคม มุ่งพัฒนาคุณภาพคน เพื่อให้สามารถพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า มีความสงบสุขเกิดความเป็นธรรม สอดคล้องและสนับสนุนการพัฒนาประเทศส่วนรวมยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตของคนในชนบทและในเมืองให้ดีขึ้น

แนวทางการพัฒนาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศ ตลอดจนปรับปรุงระบบการบริหารและการจัดการ โดยยึดหลักการทำงานอย่างเป็นระบบและครบวงจร

2. ปรับปรุงระบบการผลิต การตลาด และยกระดับคุณภาพปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

3. มุ่งกระจายรายได้และความเจริญไปสู่ภูมิภาค และชนบทมากขึ้น โดยให้ยึดกลุ่มผู้มีรายได้น้อยทั้งในภูมิภาค และชนบทเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักที่ควรได้รับการพัฒนา

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อ 665 ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากวัตถุประสงค์และแนวทางพัฒนาดังกล่าว แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ได้กำหนดแผนงานเพื่อเป็นกรอบในการปฏิบัติงานของภาครัฐบาลและเอกชนรวม 10 แผนงาน ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ตามแนวทางข้างต้น

กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม
2. แผนพัฒนาสังคม และวัฒนธรรม
3. แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. แผนปรับปรุงการบริหารและการทบทวนของรัฐ
6. แผนพัฒนารัฐวิสาหกิจ

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย

7. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงาน
8. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย

9. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ
10. แผนพัฒนาชนบท

2. นโยบายการส่งเสริมการค้าท่งเกี่ยวแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 6

จากการกำหนดวัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการพัฒนาการค้าท่งเกี่ยว ในช่วงระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 การท่งเกี่ยวแห่งประเทศไทย จึงได้กำหนดแนวทางหรือนโยบายการดำเนินงานและการกำหนดโครงการดังนี้

1. สร้างระบบความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาการค้าท่งเกี่ยว และการส่งเสริมการตลาดให้ เป็นไปโดยสอดคล้อง และในทิศทางเดียวกัน

2. เน้นการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าการค้าท่งเกี่ยวที่มีอยู่แล้ว และการดำเนินงานที่ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ให้ดีขึ้น

3. เสริมสร้างสินค้าการค้าท่งเกี่ยวให้เป็นระบบให้เด่นเป็นประจำ เพื่อนำสินค้านี้ไปเผยแพร่ต่อไป

4. ส่งเสริมการจัดระเบียบธุรกิจและการบริการทางการท่งเกี่ยว ให้มีมาตรฐานดี

5. เน้นการส่งเสริมตลาดการค้าท่งเกี่ยวระหว่างประเทศที่มีคุณภาพศักยภาพและมีส่วนแบ่งตลาดในระดับสูง และแสวงหาตลาดการค้าท่งเกี่ยวใหม่ โดยพิจารณาสภาวการณ์ความผันผวนทางเศรษฐกิจของโลก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศในด้านการส่งเสริมการ-  
ตลาด

7. ส่งเสริมให้มีการประชุมนานาชาติเพิ่มมากขึ้นในประเทศไทย

8. ส่งเสริมและชักจูงชาวไทย และผู้ที่พักอาศัยอยู่ในประเทศไทย  
เดินทางท่องเที่ยวภายในประเทศให้มากขึ้น

9. ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในคุณประโยชน์ ของการท่องเที่ยว  
และสร้างภาพพจน์ที่ดีของการท่องเที่ยวในท้องถิ่น

10. ส่งเสริมและประสานการลงทุนพัฒนาการท่องเที่ยวของภาครัฐ-  
บาลและเอกชน ให้เป็นไปโดยสอดคล้อง และเพื่อประโยชน์ทางการท่องเที่ยวของประเทศ

11. สนับสนุนการลงทุนด้านการท่องเที่ยวต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดมูลค่า  
เพิ่มทางการท่องเที่ยว

12. ส่งเสริม สนับสนุน และประสานงานให้มีการลงทุนของ  
ขนาดกลาง ขนาดเล็ก เพื่อให้รับกับความต้องการของนักท่องเที่ยวระดับกลาง และนักท่องเที่ยว-  
ชาวไทย

13. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐบาลและภาคเอกชน ทั้งใน  
ด้านการส่งเสริม ด้านการพัฒนา และในด้านของการจัดเก็บข้อมูล และการศึกษาในเรื่องที่  
เกี่ยวกับการท่องเที่ยว

### 3. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ( พ.ศ. 2530 - 2534 ) แนวทางในการพัฒนาการศึกษา

#### 1. การศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ และสังคม

จัดและส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาเด็ก เยาวชนและ  
ประชาชนให้มีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรม มีระเบียบวินัย และมีทักษะ ในการพัฒนา  
คุณธรรมมีระเบียบวินัย และมีทักษะในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจและสังคม โดยการ  
ขยายและยกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของประชาชนให้สูงขึ้น ปรับปรุงการศึกษาเพื่อพัฒนากำลัง  
คนในระดับกลาง และระดับสูง ให้ผู้จบการศึกษามีความรู้ มีทักษะ และคุณธรรมที่จะไป  
ประกอบอาชีพได้อย่างมีคุณภาพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และการ-  
ประกอบอาชีพอิสระ

#### 2. การศึกษาตลอดชีวิต

จัดและส่งเสริมการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการศึกษานอก

ระบบของโรงเรียนในรูปแบบต่างๆ ใช้ เพื่อให้เด็กเล็ก เยาวชน และประชาชนไปได้รับการศึกษา การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ความเสมอภาคทางการศึกษา

จัดและส่งเสริมการจัดการศึกษาให้แก่ผู้ด้อยฐานะทางเศรษฐกิจ และสังคมรวมทั้งผู้ที่อยู่ในชนบท ได้มีโอกาสรับการศึกษาที่สูงขึ้นและมากขึ้น พร้อมทั้งปรับปรุง การศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานทัดเทียมกันในแต่ละสถานศึกษา และแต่ละระดับการศึกษา เพื่อให้เกิดความเสมอภาคทั้งในด้านโอกาส และคุณภาพทางการศึกษา

### 4. คุณภาพการศึกษา

เร่งรัดพัฒนาคุณภาพการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ และ ทักษะที่เพียงพอในการประกอบอาชีพ ตรงต่อความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของ ประเทศ และให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีคุณธรรมและเจตคติที่ ดีในการทำงาน โดยการพัฒนาครู อาจารย์ เนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนการสอน พร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน

### 5. ประสิทธิภาพการจัดการศึกษา

ปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการศึกษา โดยการพัฒนาโครง- สร้างและระบบบริหารให้เอื้อต่อการกระจายการบริหาร และการวางแผนไปสู่ส่วนภูมิภาค พร้อมทั้งปรับปรุงการจัดการ การวางแผน การใช้ทรัพยากร การนิเทศ การศึกษา และ การติดตาม และประเมินผล เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและลดความสูญเปล่าในการจัดการศึกษา

### 6. การระดมและการใช้ทรัพยากร

ระดมทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งปรับปรุงการจัดสรร และการใช้ทรัพยากรเพื่อพัฒนาการศึกษา เพื่อให้ได้ทรัพยากรที่สอดคล้องกับความเป็นและ ความต้องการในพัฒนาการศึกษาและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการพัฒนาการ- ประสานการใช้ทรัพยากรร่วมกัน ส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาพึ่งตนเองมากขึ้น พร้อมทั้งส่ง- เสริมให้เอกชนและบุคคลในชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษามากขึ้น

## 2.1.2 ข้อมูลด้านนโยบายระดับภาค

### 1. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ

#### พื้นที่เป้าหมายหลัก

การพัฒนากรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายหลัก เพื่อการพัฒนาดังนี้ คือ

1. พื้นที่ศูนย์กลางธุรกิจชั้นใน มีเนื้อที่ประมาณ 147 ตาราง- กิโลเมตร คาดว่าจะมีประชากรประมาณ 3.3 ล้านคน เมื่อสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ประกอบด้วยบริเวณศูนย์กลางธุรกิจดั้งเดิม และย่านธุรกิจใหม่ โดยกำหนดแนวการพัฒนาให้ เป็นศูนย์กลางธุรกิจบริการ และการบริหารรวมทั้งสถานที่ตั้งทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พื้นที่ชานเมืองที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีเนื้อที่ประมาณ 1,065 ตารางกิโลเมตร และคาดว่าจะมีประชากรประมาณ 3.3 ล้านคน เมื่อสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 โดยกำหนดการพัฒนาให้เป็นชุมชนที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง มีแหล่งจ้างงานที่อยู่อาศัยและบริการพื้นที่จำเป็น

3. พื้นที่อุตสาหกรรม ประกอบด้วยพื้นที่อุตสาหกรรมในปัจจุบันและพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นเขตอุตสาหกรรมตามผังเมือง รวมเนื้อที่ประมาณ 75 ตารางกิโลเมตร คาดว่าในเขตอำเภอพื้นที่อุตสาหกรรมนี้ จะมีประชากรประมาณ 1.3 ล้านคน เมื่อสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 โดยได้มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาให้เป็นแหล่งการขยายตัวของอุตสาหกรรมที่คำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของชุมชนเมือง

4. พื้นที่กรุงเทพมหานครที่เหลือและเขตปริมณฑลรอบนอก มีเนื้อที่ประมาณ 6,352 ตารางกิโลเมตร และคาดว่าจะมีประชากรประมาณ 1.4 ล้านคน เมื่อสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 โดยกำหนดแนวทางการพัฒนาให้ชุมชนเทศบาล และเป็นแหล่งเกษตรกรรมที่สำคัญ

## 2.2 การศึกษาข้อมูลด้านสังคม

### 2.2.1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

#### 1. ประชากร

จำนวนของประชากรประเทศไทยในปัจจุบันมีจำนวนประมาณ 54.5 ล้านคน มีระดับอัตราการเพิ่มของประชากรร้อยละ 1.5 และจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ได้ตั้งเป้าหมายที่ลดอัตราการเพิ่มของประชากรจากอัตราร้อยละ 1.7 ในปี 2529 ให้เหลือ 1.3 เมื่อสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (ปี 2534) โดยคาดการณ์ว่าประชากรในปี 2534 จะมีจำนวนประมาณ 57 ล้านคน โดยแยกเป็นอัตราการเกิด 19.1 : 1,000 คน อัตราการตาย 5.7 : 1,000 คน จากอัตราดังกล่าวส่งผลให้สัดส่วนของประชากรในวัยเด็กลดลง ในขณะที่วัยทำงานและผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังได้มีการคาดการณ์ในปี 2543 ว่าเมื่อสิ้นปีจะมีประชากรประมาณ 63.3 ล้านคน โดยมีสัดส่วนของประชากรวัยเด็ก : ทำงาน : ผู้สูงอายุ เท่ากับ 26 : 66 : 8 ทำให้ภาวะการว่างงานรุนแรงมากขึ้น และการอพยพย้ายถิ่นฐานในลักษณะต่าง ๆ จะสูงขึ้น

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนประชากรของประเทศและรายภาค ปี 2529 - 2531

หน่วย : คน

พื้นที่	2529	2530	2531
ทั่วราชอาณาจักร	52,969,204	53,873,172	54,960,917
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	8,031,374	8,292,119	8,509,386
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3,417,759	3,481,014	3,505,222
ภาคตะวันออก	3,146,207	3,177,276	3,217,428
ภาคกลาง	2,723,677	2,737,003	2,791,937
ภาคเหนือ	10,490,201	10,585,241	10,731,609
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	18,552,107	18,884,192	19,254,245
ภาคใต้	6,607,877	6,716,437	6,851,091

ที่มา : กองทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง

2. การศึกษา

สภาพทั่วไปทางการศึกษา จำนวนโรงเรียนและสถาบันการศึกษา ตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา ในปีการศึกษา 2527 มีเท่ากับ 39,891 โรงเรียน และเพิ่มเป็น 40,059 โรงเรียน ในปี 2528 แยกเป็นโรงเรียนที่สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในปี 2527 และปี 2528 เท่ากับ 35,654 และ 36,408 โรงเรียน ตามลำดับ ในจำนวนนี้เป็นโรงเรียนซึ่งสังกัด สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติมากที่สุด เท่ากับ 30,587 และ 31,250 โรงเรียน ปี 2527 และ 2528 โรงเรียนเอกชนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในปี 2527 มีทั้งหมด 2,853 โรงเรียน แยกเป็นประเภทสามัญศึกษา 2,472 โรงเรียน อาชีวศึกษา 381 โรงเรียน และในปี 2528 เพิ่มขึ้นเป็น 2,896 โรงเรียน แยกเป็นสามัญศึกษา 2,502 โรงเรียน อาชีวศึกษา 394 โรงเรียน

โรงเรียนในสังกัดกระทรวงมหาดไทย ในปี 2527 เท่ากับ 4,198 โรงเรียน และเพิ่มเป็น 4,610 โรงเรียน ในปี 2528 นอกจากนี้ยังมีสถาบันการศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยเท่ากับ 39 แห่งในปี 2527 และเพิ่มขึ้นเป็น 41 แห่งในปี 2528

3. ขนบธรรมเนียมประเพณีและศาสนา

โดยส่วนรวมแล้วคนไทยต่างมีความยึดมั่นในชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ขนบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ ได้รับอิทธิพลจากศาสนา คือ การทำบุญในเทศกาล ไม่ว่าจะเป็นวันใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ หรือวันสำคัญทางศาสนา เช่น วันวิสาขบูชา วันมาฆบูชา วันเข้า - ออกพรรษา นอกจากนี้ ยังกำหนดรูปแบบของสังคมไทยให้มีลักษณะเฉพาะของตนเอง จนเกิดความเป็นเอกลักษณ์ของไทย เช่น การยกย่องผู้ใหญ่ กตัญญูรู้คุณ รวมถึงการทำบุญให้ทานทางด้านศาสนา จำนวนของผู้นับถือศาสนาต่าง ๆ ตั้งแต่ช่วงปี 2524 - 2528 มีผู้นับถือศาสนาพุทธ ประมาณร้อยละ 95 รองลงมา คือ ศาสนาอิสลาม และคริสต์ ส่วนศาสนาพราหมณ์ ฮินดู และซิกข์ มีผู้นับถือน้อย จำนวนศาสนสถานมีจำนวนตามผู้นับถือ โดยมีวัดของศาสนาพุทธ ร้อยละ 90.8 มัสยิดประมาณร้อยละ 6.9 โบสถ์คริสต์ประมาณร้อยละ 2.2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนผู้นับถือศาสนาจำแนกตามประเภทของศาสนา ปี 2524 - 2528  
หน่วย : ล้านคน

ปี	พุทธ	อิสลาม	คริสต์	อื่น ๆ	รวม
2524	45.594	1.935	0.283	0.165	47.978
2525	46.232	2.011	0.270	0.086	48.601
2526	47.049	1.896	0.267	0.267	49.277
2527	47.606	2.237	0.431	0.008	50.283
2528	48.926	2.013	0.273	0.314	51.528

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ และกรมการศาสนา

#### 4. การปกครอง

ประเทศไทยแบ่งการปกครองออกเป็น 6 ภาค ประกอบด้วย ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ แต่ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะแบ่งภาคของประเทศตามสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาฯ ซึ่งแบ่งเป็น 7 ภาค โดยแยกจังหวัดกรุงเทพฯ สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี ออกจากภาคกลาง และจังหวัดนครปฐมและสมุทรสาคร ออกจากภาคตะวันตก รวมทั้งสิ้น 6 จังหวัด เป็นเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 ข้อมูลด้านสังคมระดับภาค

### 1. ประชากร

กรุงเทพฯ และปริมณฑล เป็นภาคที่มีความเจริญมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับภาคอื่น ๆ จำนวนของประชากรของภาคเท่ากับ 8,509,386 คน ในปี 2531 มีอัตราการเพิ่มของประชากรประมาณร้อยละ 2.62 จากปี 2530 สูงกว่าทุกภาค เนื่องจากมีการย้ายเข้ามาในเอง จากตาราง จะเห็นได้ว่าประชากรส่วนใหญ่จะอยู่ในกรุงเทพฯ มีจำนวนประมาณ 5.716 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 67 ของภาค รองลงไปได้แก่สมุทรปราการ มีจำนวนประมาณ 0.789 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 9.27 อันดับที่ 3 คือ นครปฐม มีประชากรประมาณ 0.630 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 7.41

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนประชากรของกรุงเทพฯ และปริมณฑล ปี 2529 - 2531

หน่วย : คน

พื้นที่	2529	2530	2531
กทม. และปริมณฑล	8,031,374	8,292,009	8,509,386
กรุงเทพฯ	5,468,915	5,609,352	5,716,779
สมุทรปราการ	689,631	741,905	789,060
ปทุมธานี	402,080	415,193	435,409
สมุทรสาคร	327,677	334,170	340,952
นครปฐม	617,596	619,518	630,805
นนทบุรี	525,475	571,871	596,381

ที่มา : กองทะเบียนราษฎร, กรมการปกครอง

### 2. ขนาดประชากร

จำนวนประชากรในเมืองหลวงมีปริมาณเพิ่มขึ้น จนเกินกว่าความสามารถที่จะรับไว้ได้ จึงเกิดการกระจายตัวออกไปสู่เขตปริมณฑลซึ่งได้แก่ สมุทรปราการ ปทุมธานี สมุทรสาคร นครปฐม และนนทบุรี โดยแบ่งพื้นที่ได้ดังนี้

- เขตพื้นที่ขึ้นใน คือ เขตกรุงเทพฯ ซึ่งมีประชากรเพิ่มเฉลี่ย

ร้อยละปี 2.5 ในปี 2523 และภายหลังการเพิ่มเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เขตพื้นที่ชั้นกลาง คือ พื้นที่ที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีอัตราการเพิ่มของประชากรสูงถึงร้อยละ 10 ซึ่งได้แก่ แถบชานเมืองของกรุงเทพฯ
- เขตพื้นที่ชั้นนอก คือ พื้นที่ที่มีอัตราการเพิ่มของประชากรต่ำ ลักษณะของสังคมจะเป็นสังคมเกษตร

### 3. ความหนาแน่นของประชากร

ประเทศไทยมีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่เท่ากับ 105 คน / ตร.กม. ( ปี 2530 ) และเมื่อแยกตามรายภาค ภาคที่สูงที่สุดคือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล เท่ากับ 1,089 คน / ตร.กม. รองลงไปคือ ภาคกลาง เท่ากับ 159 คน / ตร.กม. และอันดับที่ 3 คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เท่ากับ 110 คน / ตร.กม. ส่วนภาคอื่น ๆ มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ

#### ตารางที่ 4 แสดงความหนาแน่นของประชากร ปี 2530

หน่วย : คน / ตร.กม.

พื้นที่	พื้นที่ (ตร.กม.)	ประชากร (ล้านคน)	ประชากร/ตร.กม.
กทม. และปริมณฑล	513,120	53.605	105
ภาคตะวันออก	7,762	8.456	1,089
ภาคตะวันตก	36,503	3.23	86
ภาคกลาง	43,047	3.169	74
ภาคเหนือ	16,594	2.642	159
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	169,645	10.488	62
ภาคใต้	70,715	6.996	99

ที่มา : กองบัญชาประชาชาติ, ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

### 4. ศาสนา

ประชากรส่วนใหญ่ในภาคมีลักษณะที่ไม่แตกต่างกันมากนัก เนื่องจากการนับถือศาสนาพุทธเป็นศาสนาหลัก ทำให้มีวัฒนธรรมเกี่ยวกับพิธีกรรมทางศาสนา ในลักษณะเดียวกัน แต่อาจมีลักษณะเฉพาะท้องถิ่นเกี่ยวกับประเพณีต่าง ๆ

## 2.3 การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

### 2.3.1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

1. สภาพเศรษฐกิจทั่วไป จากการประกาศใช้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-5 ได้ช่วยยกระดับฐานะทางด้านเศรษฐกิจให้สูงขึ้น มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมากกว่าร้อยละ 7 ในส่วนของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-4 พอถึงช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีเพียงร้อยละ 4.4 ต่อปี จากที่ตั้งเป้าหมายเอาไว้ร้อยละ 6.6 ต่อปี ซึ่งนับว่าต่ำกว่าเป้าหมาย ซึ่งเกิดจากภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศในด้านของราคาน้ำมันและดอกเบี้ยในตลาดโลกที่ลดลง ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ( พ.ศ. 2530 - 2534 ) ได้เปิดโอกาสในการส่งออกซึ่งเกิดจากนโยบายการค้าเงินงานที่เหมาะสม และยังได้คาดการณ์เศรษฐกิจว่าการขยายตัวคงจะไม่สูงเท่าเดิม คือ เฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ต่อปี

นับจากการประกาศใช้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2530) จนถึงปัจจุบัน ก็ได้ดำเนินการไปแล้ว 2 ปีเศษ ปรากฏว่าในปีแรกของแผนพัฒนาฯ การขยายตัวสูงถึงร้อยละ 8.4 เป็นผลมาจากการขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรมและการบริการ จนถึงปีที่ 2 ( 2531 ) การขยายตัวสูงถึงร้อยละ 11. โดยมีการขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรมบริการและเกษตร จากการขยายตัวที่ผ่านมานับได้ว่าสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ถึง 2 เท่า นอกจากนี้ยังมีการคาดการณ์ว่าในปี 2532 อัตราการขยายตัวจะอยู่ในช่วงร้อยละ 9-10 สาเหตุสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างมาก มาจากการขยายตัวของการส่งออก การท่องเที่ยว และการลงทุนที่สูงมาก

### 2. ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ (GROSS DOMESTIC PRODUCT: GDP.)

จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในปี 2530 มูลค่า GDP. มีมูลค่าเท่ากับ 1,234,030 ล้านบาท เมื่อดูทางด้านอุตสาหกรรมหลักของประเทศแยกออกเป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านต่าง ๆ คือ การเกษตร 17.29 % อุตสาหกรรม 22.72 % คำสั่งและคำปลีก 16.74 % บริการ 14.21 % และอื่นๆ 29.04 % ทางด้านการกลีกรวมหลักแยกออกจากสาขาได้ดังนี้ ข้าว-เปลือก 32.71 % ผลไม้ 11.29 % พืชผัก 9.96% ยางพารา 9.26 % และอื่น ๆ 7.02 % และมีมูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อบุคคลเท่ากับ 23,021 บาท

จากตารางที่ เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของประชากรและผลิตภัณฑ์ภาคของภาคต่าง ๆ ภาคที่มีค่าร้อยละของผลิตภัณฑ์ภาคสูงกว่าค่าร้อยละของประชากรย่อมแสดงถึงความได้เปรียบในการพัฒนา จากการเปรียบเทียบภาคที่มีความได้เปรียบ คือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคตะวันออก รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันตก และภาคกลาง ที่มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนภาคที่มีความแตกต่างกันมากหรือมีระบบการพัฒนาต่ำก็คือ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างอัตราร้อยละของมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคกับประชากรในปี 2530

พื้นที่	มูลค่าผลิตภัณฑ์ ( ล้านบาท )	ร้อยละ	ประชากร ( ล้านคน )	ร้อยละ	อันดับ
ทั่วราชอาณาจักร	1,234,030	100	53.605	100	-
กทม. และปริมณฑล	605,164	49.03	8.456	15.77	1
ภาคตะวันออก	100,497	8.14	3.232	6.02	2
ภาคตะวันตก	62,731	5.08	3.169	5.91	3
ภาคกลาง	49,516	4.01	2.642	4.92	4
ภาคเหนือ	138,282	11.20	10.488	19.56	5
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	153,367	12.59	18.622	34.74	7
ภาคใต้	122,470	9.92	6.996	13.05	6

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ, ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

### 3. ผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล (PER CAPITA GDF : P.GDF.)

ซึ่งก็คือรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล จากตาราง รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของประเทศมีค่าเท่ากับ 23,021 บาท ภาคที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ย คือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล เท่ากับ 71,566 บาท คือ ภาคตะวันออก เท่ากับ 31,094 บาท ส่วนภาคที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย คือ ภาคตะวันตก เท่ากับ 10,185 บาท และภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่ำที่สุดคือ เท่ากับ 8,443 บาท ตามลำดับ จากค่าเฉลี่ยดังกล่าวถ้าจะดูทางด้านสาขาการผลิตพบว่าภาคที่มีรายได้หัวเฉลี่ยต่อบุคคลสูง จะมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรม คำส่งและค้าปลีก การบริการ อยู่ในระดับสูง

4. สภาพการท่องเที่ยว จากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ได้มีการตั้งเป้าหมายจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศจะเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 8.4 ต่อปี จนมาถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ( ปี พ.ศ. 2530 - 2534 ) ได้มีการตั้งเป้าหมายว่าจำนวนนักท่องเที่ยวจะสูงขึ้นในอัตราร้อยละ 6.5 ต่อปี ในปี 2530 เป็นปีที่การท่องเที่ยวประสบผลสำเร็จมากที่สุด ทั้งการเพิ่มจำนวนนักท่องเที่ยวและรายได้ จำนวนนักท่องเที่ยวเข้ามาในประเทศไทยถึง 3.5 ล้านคน เพิ่มจากปี 2529 ร้อยละ 23.59 รายได้จากนักท่องเที่ยวมีมูลค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในแผนพัฒนาฯ 50,024 ล้านบาท ขยายจากปีก่อนหน้าร้อยละ 34 สูงกว่าประมาณการรายได้ในแผนพัฒนาฯ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉบับที่ 6 ที่กำหนดไว้ร้อยละ 7.4 - 4 เท่าตัว จนถึงปี 2531 จำนวนนักท่องเที่ยวยังคงสูงขึ้นอีกมีนักท่องเที่ยวถึง 4.2 ล้านคน เพิ่มจากปี 2530 ร้อยละ 21.4 มีรายได้จากการท่องเที่ยว 78,859 ล้านบาท เพิ่มจากปีก่อนร้อยละ 57.6 และยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นต่อไป

ตารางที่ 6 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์ ปี 2530

หน่วย : ล้านบาท

ผลิตภัณฑ์	มูลค่าผลิตภัณฑ์ ( ภาค )						
	กทม.	ตะวันออก	ตะวันตก	กลาง	เหนือ	ออก/เฉียง	ใต้
การเกษตร	19,214	17,738	17,556	10,124	41,849	48,538	43,261
เหมืองแร่	3,660	7,747	5,459	4,407	9,492	3,595	3,840
อุตสาหกรรม	230,558	23,343	6,891	8,400	9,228	11,294	5,794
ก่อสร้าง	27,783	2,850	2,985	2,287	9,260	11,338	6,435
ไฟฟ้า - ประปา	17,439	2,579	1,608	2,074	2,894	2,912	2,349
คมนาคม - ขนส่ง	54,812	5,441	4,571	2,979	8,251	8,760	8,131
ค้าส่ง - ค้าปลีก	97,086	16,983	10,020	6,711	17,103	20,109	24,365
ธนาคาร	32,099	2,181	1,844	1,295	4,355	3,902	2,991
ที่อยู่อาศัย	15,346	3,171	2,874	2,482	8,335	11,727	4,870
บริหารราชการ	16,458	3,339	3,012	3,362	8,542	11,867	6,127
บริการ	90,706	15,120	5,905	5,390	18,968	21,270	14,302
รวม	605,164	100,497	62,731	49,516	138,282	155,367	122,420
ผลิตภัณฑ์ภาค/คน ( บาท )	71,566	31,094	19,795	18,742	13,185	8,343	17,506
ประชากร ( ล้านคน )	8.456	3.232	3.169	2.642	10.488	18.622	6.996

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มาจากสำนักงานกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 ผลิตภัณ์ภาคและจังหวัด ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ ระยะเวลาพำนักเฉลี่ยและรายได้จากการท่องเที่ยวปี 2525 และ 2531

ปี	จำนวนนักท่องเที่ยว ( คน )	เพิ่ม-ลด ( % )	ระยะเวลาพำนัก เฉลี่ย (วัน)	รายได้จาก การท่องเที่ยว ( ล้านบาท )
2525	2,218,429	10.06	4.79	23,879
2526	2,191,003	-1.24	4.91	25,050
2527	2,346,709	7.11	5.47	27,317
2528	2,438,270	3.90	5.58	31,768
2529	2,818,092	15.58	5.92	37,321
2530	3,482,958	23.59	6.06	50,024
2531	4,230,737	21.47	7.36	78,859

ที่มา : กองสถิติและวิจัย, การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

### 2.3.2 ด้านเศรษฐกิจระดับภาค

1. ผลิตภัณฑ์ภาค ( GROSS REGIONAL PRODUCT : GRP ) จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานในปี 2530 มูลค่า GRP มีมูลค่าเท่ากับ 605,165 ล้านบาท เมื่อดูทางด้านอุตสาหกรรมหลักของภาค แยกออกเป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านต่าง ๆ คือ การเกษตร 3.07% อุตสาหกรรม 35.94 % คำสั่งและค้าปลีก 19.9 % บริการ 15.01 % และอื่น ๆ 26.79 % กรุงเทพฯ และปริมณฑลเป็นภาคที่มีเศรษฐกิจดีที่สุดใน โดยเปรียบเทียบจากผลิตภัณฑ์ภาค ( GRP. ) และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล ( P.CAP.GRP. ) โดยที่ GRP. เท่ากับ 605,165 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 49.03 ของ GRP. และเมื่อแยกพิจารณารายจังหวัด จังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด ( GRP. ) มากที่สุดคือ กรุงเทพฯ เท่ากับ 489,343 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 80.86 ของ GRP. รองลงมาคือ จ.สมุทรปราการ เท่ากับ 55,329 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 9.14 และจังหวัดปทุมธานี เป็นอันดับที่ 3 มีมูลค่าเท่ากับ 23,269 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.84

2. โครงสร้างการผลิตรายสาขา แยกพิจารณา 3 สาขาหลัก ดังนี้

1. สาขาอุตสาหกรรม เป็นสาขาที่มีมูลค่ามากที่สุดของภาคคิดเป็น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 38.09 ของ GRP. มีมูลค่าเท่ากับ 230,558 ล้านบาท ถ้าพิจารณารายจังหวัด จังหวัดที่มีผลิตภัณฑ์สาขาอุตสาหกรรมสูงสุด คือ กรุงเทพฯ มีมูลค่า 174,738 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 75.78 รองลงมาได้แก่ สมุทรปราการ มีมูลค่า 32,929 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 14.28 และปทุมธานี เป็นอันดับที่ 3 มีมูลค่า 13,679 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 5.93

2. สาขาค้าส่งและค้าปลีก เป็นสาขาที่มีมูลค่าเป็นอันดับที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 16.04 ของ GRP. มีมูลค่าเท่ากับ 97,086 ล้านบาท จังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์สาขาค้าส่งและค้าปลีกมากที่สุด คือ กรุงเทพฯ มีมูลค่า 80,625 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 83.04 รองลงมาได้แก่ สมุทรปราการ มีมูลค่า 8,597 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 8.85 และสมุทรสาคร เป็นอันดับที่ 3 มีมูลค่า 3,147 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 3.24

3. สาขาการบริการ เป็นสาขาที่มีมูลค่าเป็นอันดับที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 147.90 ของ GRP. มีมูลค่าเท่ากับ 90,706 ล้านบาท จังหวัดที่มีมูลค่าผลิตภัณฑ์สาขานี้สูงสุด คือ กรุงเทพฯ มีมูลค่า 83,636 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 92.2 รองลงมาได้แก่ สมุทรปราการมีมูลค่า 2,022 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 2.22 และนนทบุรีเป็นอันดับที่ 3 มีมูลค่า 1,969 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.86

3. ผลิตภัณฑ์ภาคเฉลี่ยต่อบุคคล (PER CAPITA GRP : P.CAP.GRP.) ซึ่งเป็นค่ารายได้หัวเฉลี่ยต่อบุคคล รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของภาคมีค่าเท่ากับ 71,566 บาท จังหวัดที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ยภาค คือ กรุงเทพฯ เท่ากับ 81,940 บาท รองลงมาคือ สมุทรปราการ เท่ากับ 81,607 บาท และที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยภาคคือ ปทุมธานี เท่ากับ 60,129 บาท สมุทรสาครเท่ากับ 42,743 บาท แต่ยังมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ ส่วนจังหวัดนครปฐมและนนทบุรี ซึ่งเท่ากับ 19,373 และ 18,911 บาทนั้นต่ำกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ

## 2.4 การศึกษาข้อมูลด้านภาษา

### 2.4.1 ข้อมูลด้านภาษาในระดับประเทศ

#### 1. สถานทางภูมิศาสตร์

ประเทศไทยตั้งอยู่ในทวีปเอเชีย ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ อยู่ในเขตร้อนชื้น อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 5-21 องศาเหนือ กับ 90-106 องศาตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 513,120 ตร.กม. แบ่งพื้นที่ออกเป็น 6 ภาค 73 จังหวัด มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศข้างเคียง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ทางไปรษณีย์หรือใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ประเทศพม่าและลาว
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ประเทศมาเลเซีย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ประเทศกัมพูชา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ประเทศพม่า

## 2. ลักษณะทางภูมิประเทศ

โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ แบ่งออกเป็น 5 เขตใหญ่ ๆ

ดังนี้คือ

1. ที่ราบลุ่มน้ำตอนกลาง เขตที่ราบลุ่มนี้ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งพัดเอาโคลนตมมาทับถมบริเวณนี้
2. บริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย พื้นที่ดินบริเวณนี้มีลักษณะเป็นลูกคลื่น ลูกฟูก เป็นเขาเตี้ย ชายฝั่งทะเลมีลักษณะเว้าแหว่ง
3. ที่สูงภาคพื้นทวีป คือบริเวณที่สูงทางภาคเหนือและทางตะวันตก
4. คาบสมุทรภาคใต้ มีลักษณะยาวและแคบ ยื่นลงไปในคาบสมุทรอินเดีย แบ่งออกเป็น 2 ฝั่งคือ ชายฝั่งตะวันออก และชายฝั่งตะวันตก
5. ที่ราบสูงโคราช อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ

## 3. ลักษณะภูมิประเทศ

ประเทศไทยแบ่งลักษณะสภาพอากาศออกได้ 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน อยู่ในช่วง เดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน ฤดูฝนประมาณเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม และฤดูหนาว ในช่วงเดือนตุลาคม - มกราคม ส่วนทิศทางลมนี้แบ่งออกได้ 2 ทาง คือ ลมทางทิศใต้ จะมีลมพัดมาจากทิศใต้ในช่วงฤดูร้อนและฝน ส่วนลมทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดในฤดูหนาว

## 4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เพราะประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ลักษณะการใช้ที่ดินขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ ภาคกลางบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ส่วนทางภาคเหนือมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาผลิตผลทางการเกษตรส่วนใหญ่ คือ ผลิตผลของพืชเมืองหนาว ส่วนภาคใต้ และภาคตะวันออกมีอาณาเขตติดต่อกับชายฝั่งทะเล ประชากรประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรมและประมง ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่มีลักษณะเป็นภูเขาสลับที่ราบสูง มีคุณภาพของดินต่ำทำให้ผลผลิตทางการเกษตรกรรมได้ผลน้อย

## 5. สถานที่ท่องเที่ยว

ประเทศไทยเป็นประเทศที่อุดมไปด้วยทรัพยากร การท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ประกอบด้วยสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มากมาย สามารถแบ่งสถานที่ท่องเที่ยวตามลักษณะและ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการของนักท่องเที่ยวได้ 3 ประเภท คือ

1. ประเภทธรรมชาติ ได้แก่ น้ำตก ภูเขา ถ้ำ ทะเลหาดทราย ทะเลสาบ เกาะ เขื่อน แหล่งน้ำจืด ฯลฯ
2. ประเภทประวัติศาสตร์ โบราณสถาน โบราณวัตถุและศาสนา
3. ประเภทศิลปวัฒนธรรม ประเพณีและกิจกรรม ..

#### 2.4.2 ข้อมูลด้านกายภาพระดับภาค

##### 1. สภาพทางภูมิศาสตร์

กรุงเทพฯ และปริมณฑล ตั้งอยู่บนที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาระหว่างเส้นรุ้งที่  $13^{\circ} 30' - 15^{\circ} 5'$  เหนือ เส้นแวงที่  $99^{\circ} 45' - 101^{\circ} 25'$  ตะวันออก ประกอบด้วยจังหวัดต่าง ๆ 6 จังหวัด มีพื้นที่ 7,762 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 1.51 ของทั้งประเทศมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ข้างเคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ภาคกลาง
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ภาคตะวันตกและอ่าวไทย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ภาคตะวันออก
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ภาคตะวันตก

##### 2. ลักษณะภูมิประเทศ

2.1 โครงสร้างและลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบดินตะกอน

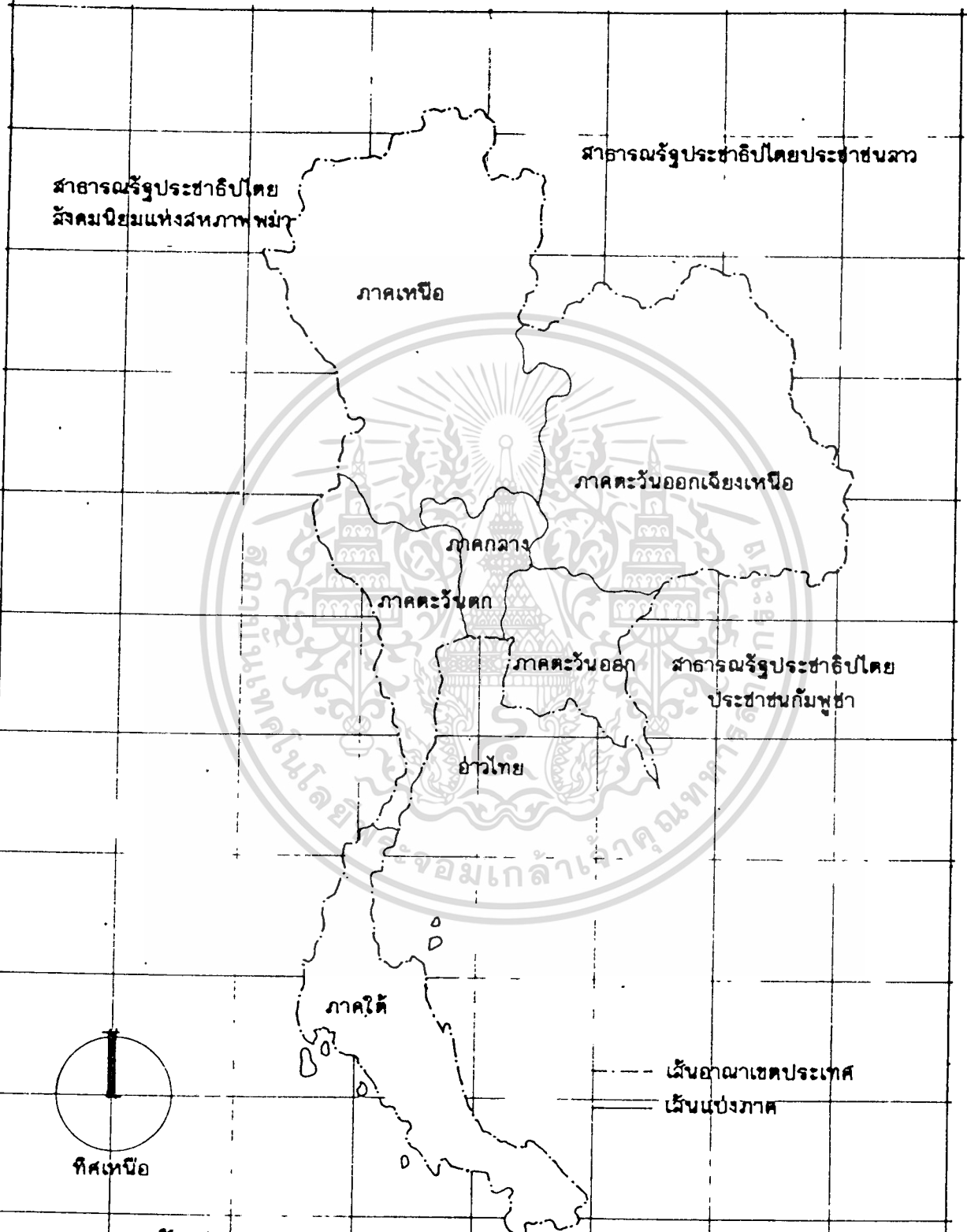
2.2 ลักษณะภูมิอากาศ มีภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน อุณหภูมิเฉลี่ยระหว่าง 28 - 30 องศาเซลเซียส แบ่งออกได้ 3 ฤดู คือ ร้อน ฝน และหนาว

##### 3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ที่ดินส่วนใหญ่เป็นการทำนาในบริเวณที่ราบน้ำท่วม ส่วนผลไม้และพืชสวนอื่น ๆ อยู่บริเวณสันแม่น้ำและบริเวณใกล้เมืองใหญ่ มีการขยายตัวของพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยเป็นอย่างมาก ในเขตจังหวัดกรุงเทพฯ

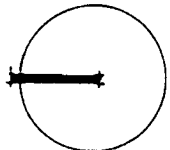
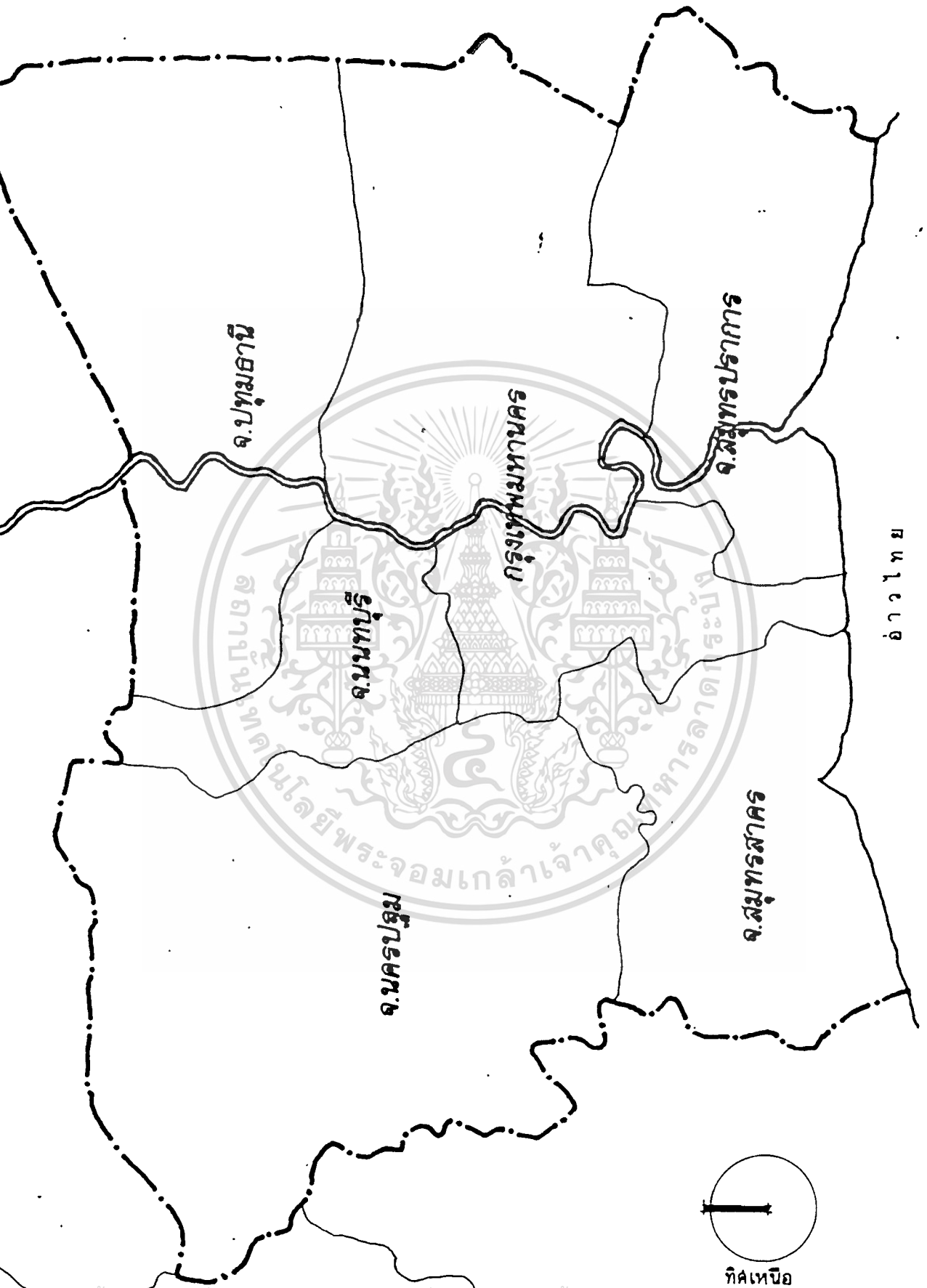
##### 4. สถานที่ท่องเที่ยว

สถานที่ท่องเที่ยวของภาคส่วนใหญ่ เป็นประเภทประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมแต่ละที่ล้วนเป็นสถานที่สำคัญทางศาสนา และประวัติศาสตร์



ภาพ 1 แสดงพื้นที่ประเทศไทยและภาคต่างๆ

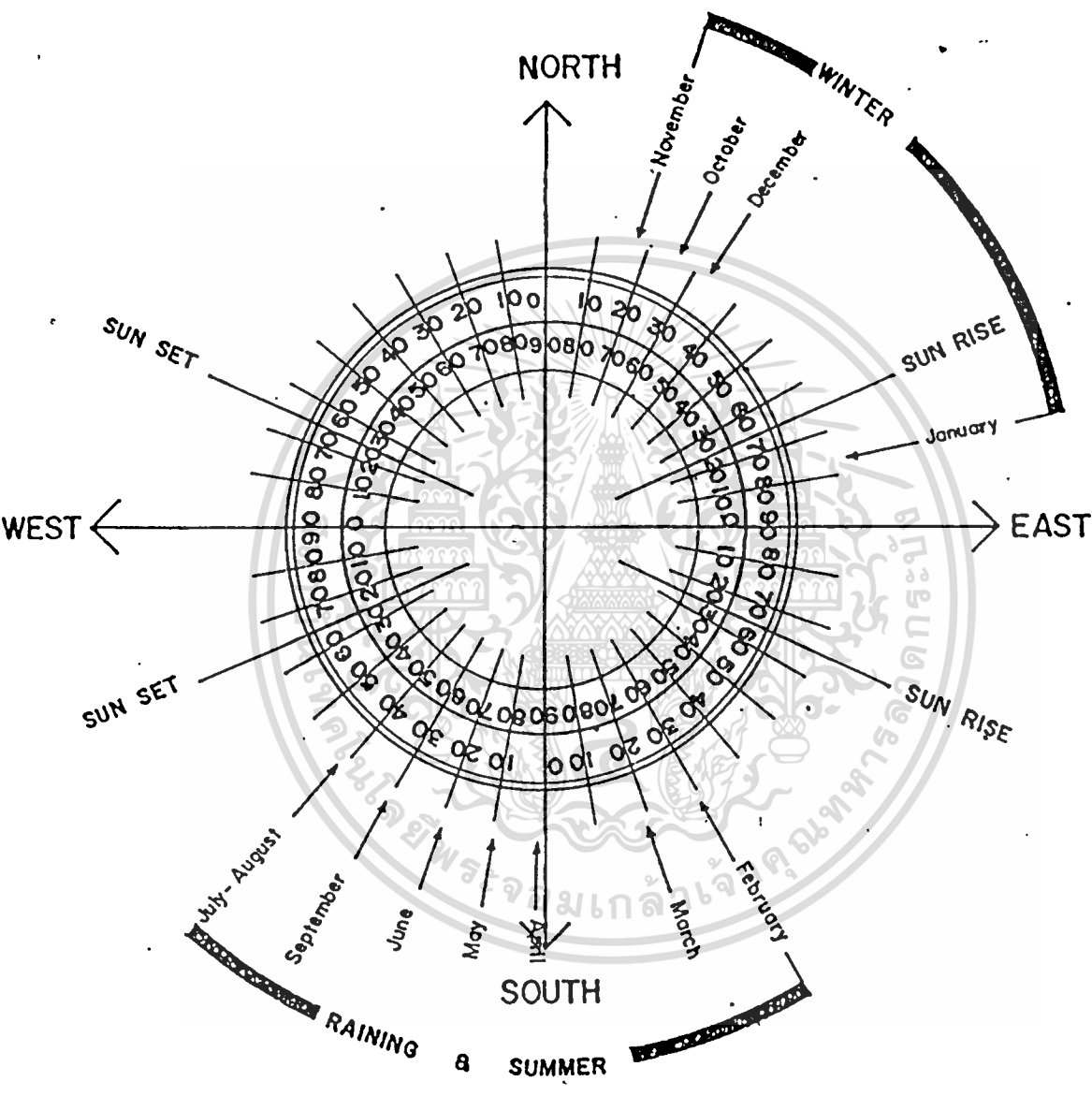
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยวิธีใดๆ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทิศเหนือ

ภาพที่ 2 แผนที่แสดงเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรในหน่วยงานนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 , ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงทิศทางแดด, ลมในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 การศึกษาเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.5.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์

ในการศึกษาของคนเรานั้น เมื่อเป็นเด็กเล็กอาศัยโรงเรียนเป็นที่ศึกษาหาความรู้ ครั้นเติบโตขึ้นก็เข้าเรียนต่อในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ตามระดับความรู้ความเข้าใจและความสามารถของแต่ละคน เมื่อจบหลักสูตรการเรียนตามระดับชั้นต่าง ๆ แล้วจึงออกไปประกอบอาชีพตามแขนงวิชาที่ตนศึกษา แต่การศึกษาของคนเราไม่ได้หยุดอยู่เพียงที่โรงเรียนเท่านั้น จำเป็นต้องศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมระดับสติปัญญาของตนเองอยู่เสมอ

ในบรรดาสถานที่สำหรับศึกษาของคนเรา ภายหลังจากที่จบการศึกษาจากสถานศึกษาดังกล่าวมาแล้ว บางประเทศได้จัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานขึ้น โดยการรวบรวมวัตถุต่าง ๆ เช่น วัตถุทางธรรมชาติวิทยา วัตถุทางวิทยาศาสตร์ วัตถุทางศิลปกรรม วัตถุทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี วัตถุทางประเพณีและชีวิตความเป็นอยู่ ฯลฯ จัดตั้งแสดงตามอาคารต่าง ๆ ขึ้น โดยเขียนคำบรรยายอย่างสั้นและง่าย สำหรับให้ประชาชนเข้าชมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ตามสาขาวิชานั้น ๆ สถานที่เช่นว่านี้เรียกว่า " พิพิธภัณฑ์สถาน "

### 2.5.2 การแบ่งประเภทพิพิธภัณฑ์

การแบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์ แบ่งได้ 2 ทาง คือ แบ่งตามลักษณะของการบริหาร กับแบ่งตามลักษณะหรือชนิดของแขนงวิชา

พิพิธภัณฑ์สถานตามลักษณะการบริหาร ได้แก่ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พิพิธภัณฑ์สถานจังหวัด พิพิธภัณฑ์สถานมหาวิทยาลัย และพิพิธภัณฑ์สถานเอกชน เป็นต้น การแบ่งดังกล่าวแสดงถึง ลักษณะการควบคุมหรือผู้ที่เป็นเจ้าของ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานเอกชนก็เป็นของเอกชน ดังนี้ เป็นต้น แต่พิพิธภัณฑ์สถานดังกล่าว แต่ละแห่งอาจจะเป็นพิพิธภัณฑ์สถานในวิชาการแขนงต่าง ๆ

ดังนั้นโดยทั่วไป การแบ่งพิพิธภัณฑ์สถานจึงคำนึงถึงชนิดของพิพิธภัณฑ์สถานในด้านของแขนงวิชาการ ได้แก่ ศิลปประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และธรรมชาติวิทยา พิพิธภัณฑ์สถาน ในสมัยเริ่มแรก มิได้มีการแบ่งแยกประเภทเป็นพิพิธภัณฑ์สถานรวมวิชาการทุกแขนง ต่อมาการวิทยาการเจริญก้าวหน้าขึ้น จึงเริ่มแบ่งแยกประเภทเป็นพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ เช่น ศิลปและวิทยาศาสตร์ และพยายามจัดแยกประเภทเจาะจงเป็นชนิดใดชนิดหนึ่งมากที่สุด

สมาพันธ์ภัณฑารักษ์ระหว่างชาติ ได้จัดตั้งคณะกรรมการว่าด้วยพิพิธภัณฑ์สถาน

แขนงต่าง ๆ ศึกษารายละเอียดถึงชนิดของพิพิธภัณฑ์สถาน ซึ่งแพร่หลายอยู่ในปัจจุบันไปในการสัมมนา การค้า ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของยูเนสโก เรื่องบทบาทการศึกษาของพิพิธภัณฑ์สถานออกเป็นสาขาต่าง ๆ ดังนี้

1. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะ
2. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะสมัยใหม่
3. พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา
4. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี
5. พิพิธภัณฑ์สถานทางมนุษยวิทยา
6. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ และ โบราณคดี
7. พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น
8. พิพิธภัณฑ์สถานเฉพาะเรื่อง
9. พิพิธภัณฑ์สถานมหาวิทยาลัย

อย่างไรก็ตาม เพื่อพิจารณาถึงพิพิธภัณฑ์สถานที่มีอยู่ในปัจจุบัน หรือที่นิยมจัดตั้งทั่ว ๆ ไป มีชนิดต่าง ๆ ได้แก่

1. พิพิธภัณฑ์สถานประเภททั่วไปหรือประเภทรวม

จัดเป็นพิพิธภัณฑ์สถานประเภทแรก เมื่อมีการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน  
ประชาชน หรือพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติขึ้น ในขั้นแรก ก็เป็นประเภทรวมวิชาการทุกประเภท  
ทุกแขนง ทั้งศิลปะ โบราณคดี วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรม พิพิธภัณฑ์สถานแบบทั่วไปยังคงมี  
อยู่ในยุโรป และ เอเชีย

2. พิพิธภัณฑ์ศิลปะ

พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะ หมายถึง พิพิธภัณฑ์สถานที่จะจัดแสดงศิลปวัตถุทุก  
ประเภท คือ ประติมากรรม ศิลปะตกแต่ง หรือศิลปะประยุกต์เข้าไว้ด้วยกัน มีพิพิธภัณฑ์สถาน  
ศิลปะขนาดใหญ่ ๆ ในสหรัฐอเมริกาหลายแห่ง นอกจากนั้นได้แยกจัดตั้งเฉพาะแขนง เช่น

2.1 พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะประยุกต์ หรืออาจเรียกอย่างอื่น เช่น  
พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะตกแต่งงานฝีมือหรือศิลปะอุตสาหกรรม จัดแสดงงานฝีมือ เช่น เครื่องเรือน  
เครื่องเงิน เครื่องทอง เครื่องแก้ว เครื่องแต่งกาย เครื่องถ้วยชาม ผ้า เครื่องหนัง  
 ฯลฯ

2.2 หอศิลป์ จิตรกรรมหรือภาพเขียนและปฏิมากรรม เป็นที่นิยม  
จัดเป็นพิพิธภัณฑ์สถานต่างหาก จัดแสดงเฉพาะจิตรกรรมและปฏิมากรรมของศิลปินมีชื่อตั้งแต่  
โบราณเรื่อยมา

2.3 ศิลปกรรมสมัยใหม่ พิพิธภัณฑ์สถานทั่วไปมักไม่นิยมแสดงวัตถุ  
สมัยใหม่หรือปัจจุบัน จึงเกิดมีพิพิธภัณฑ์สถานที่จะจัดแสดงทั้งจิตรกรรม-ปฏิมากรรม และงานฝีมือ  
ของศิลปินรุ่นใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกระใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
2.4 พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะการแสดงผล ได้แก่ ละคร ภาพยนตร์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 นิทรรศสถานศิลปะเริ่มแรก บางประเทศได้จัดตั้งนิทรรศสถานศิลปะ เริ่มแรกของมนุษย์ ยุคที่ไม่มีอารยธรรม แต่โดยทั่วไปรวมอยู่ในนิทรรศสถานโบราณคดี

2.6 นิทรรศสถานโบราณคดี วัตถุโบราณ โดยมากเป็นศิลปวัตถุ และเป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ อารยธรรม แสดงชีวิตของมนุษย์สมัยโบราณ

### 3. นิทรรศสถานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เป็นนิทรรศสถานที่จัดแสดงเรื่องราว วิวัฒนาการก้าวหน้าของวัตถุที่มนุษย์คิดค้นขึ้นและประดิษฐ์ได้ เช่น ยานพาหนะ โทรคมนาคม เครื่องจักร และเรื่องราวของวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ

### 4. นิทรรศสถานธรรมชาติวิทยา หรือประวัติธรรมชาติ

เป็นนิทรรศสถานที่จัดแสดงเรื่องราวของธรรมชาติเกี่ยวกับโลก ดิน หิน แร่ มนุษย์ สัตว์ พืช และมนุษย์วิทยา ยังได้รวมสวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ สวนอุทยาน นิทรรศการ สัตว์น้ำไว้ด้วย

### 5. นิทรรศสถานประวัติศาสตร์

เป็นนิทรรศสถานที่จัดแสดงหลักฐานทางประวัติศาสตร์ แสดงชีวิตความเป็นอยู่ หรือวัฒนธรรม ประเพณีพื้นบ้าน แยกเป็นนิทรรศการเฉพาะเรื่อง เช่น

5.1 นิทรรศสถานประวัติศาสตร์ รวบรวมหลักฐานเกี่ยวกับการเมือง การทหาร เศรษฐกิจ สังคม เป็นต้น

5.2 บ้านประวัติศาสตร์ ได้แก่ อาคารซึ่งมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ จัดแสดงความเป็นจริง เช่น บ้านเชกสเปียร์

5.3 โบราณสถาน อนุสาวรีย์และสถานที่ทางวัฒนธรรม ซึ่งให้ประชาชนเข้าชม เช่น เมืองปอมเปอี

### 6. นิทรรศการชาติพันธุ์วิทยา และประเพณีพื้นเมือง

เป็นนิทรรศสถานที่จัดแสดงเรื่องราวชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์และการจำแนกชาติพันธุ์ต่าง ๆ แต่ละชาติพันธุ์วิทยาหนักทางวัฒนธรรม และสังคมของชนเผ่าต่าง ๆ แบ่งออกดังนี้

6.1 นิทรรศสถานพื้นบ้าน เป็นนิทรรศสถานที่รวบรวมของใช้พื้นเมือง หรือของใช้ของชาวบ้านสามัญชนในถิ่นต่าง ๆ และสมัยต่าง ๆ

6.2 นิทรรศสถานกลางแจ้ง เป็นนิทรรศสถานที่รวบรวมเอาอาคารต่าง ๆ ของชาวบ้าน อาชีพต่าง ๆ มาสร้างอยู่รวมแห่งเดียวกัน พร้อมทั้งบรรยากาศสภาพแวดล้อมตามที่เป็นจริง และจัดให้มีการทดลองแบบพื้นบ้าน การละเล่นใช้เครื่องดนตรีโบราณ จึงเป็นสถานที่ที่มีชีวิตชีวาอย่างยิ่ง

6.3 พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษเฉพาะในสหรัฐอเมริกา คือ พิพิธภัณฑ์สถานหมู่บ้านอินเดียแดง ที่โคโรโรนา จัดให้มีชีวิตความเป็นอยู่ตามสภาพเดิมเช่นเมื่อ 200 ปีมาแล้ว ที่ชนเผ่าชาวเข้ามาพบโลกใหม่

#### 7. พิพิธภัณฑ์สถานแบบอื่น ๆ

7.1 พิพิธภัณฑ์สถานประเภทหนึ่ง เรียกว่า PARK MUSEUM จัดขึ้นตามสวนอุทยาน หรือเขตป่าสงวน เพื่อเป็นที่พักผ่อน และให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวของทางด้านวัฒนธรรม และประวัติศาสตร์

7.2 พิพิธภัณฑ์สถานสุขภาพ เป็นพิพิธภัณฑ์สถานจัดแสดงเพื่อส่งเสริมสุขภาพของประชาชน ให้มีความรู้ในเรื่องสุขภาพ อนามัย และโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ จัดแสดงอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การเจริญเติบโตของคน

7.3 พิพิธภัณฑ์สถานสำหรับเด็ก การจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับเด็ก สืบเนื่องมาจากทฤษฎีการศึกษาสมัยปัจจุบันที่มีความเชื่อว่า ความสนใจและความต้องการของเด็กต่างกับผู้ใหญ่ ฉะนั้น การศึกษาของผู้ใหญ่ย่อมไม่เหมาะสมกับความรู้ความเข้าใจของเด็ก พิพิธภัณฑ์สถาน เด็กโดยทั่วไป มีทั้งศิลป วิทยาศาสตร์ และประวัติศาสตร์

7.4 พิพิธภัณฑ์สถานสำหรับโรงเรียน ก็คล้ายคลึงกับพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับเด็ก แต่เน้นในทางประกอบการสอนการเรียนของเด็ก โดยรวบรวมและจัดแสดงของที่เป็นประโยชน์ในการเรียนวิชาต่าง ๆ

7.5 พิพิธภัณฑ์สถานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยต่าง ๆ โดยทั่วไป จะจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน เพื่อช่วยการศึกษาของคณะต่าง ๆ เช่น คณะอักษรศาสตร์ก็มีพิพิธภัณฑ์สถานศิลป โบราณคดี และประวัติศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ก็มีพิพิธภัณฑ์สถานวิทยาศาสตร์ และธรรมชาติวิทยา เป็นต้น

ตารางที่ 8 แสดงกิจกรรมอนุรักษ์และงานวิจัยของพิพิธภัณฑ์แบบเดิมกับแบบพัฒนาในปัจจุบัน

	รูปแบบเดิม	รูปแบบใหม่
กิจกรรม	เน้นงานอนุรักษ์และวิจัยวัตถุ	เน้นการให้ความรู้และการมีส่วนร่วม
งานรวบรวม	รวบรวมวัตถุประเภทมรดกทางวัฒนธรรม และทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับชาติพันธุ์ของมนุษย์	รวบรวมข่าวสารข้อมูล เครื่องทดลองที่ใช้ในกระบวนการพัฒนาทางความคิด
งานสงวนรักษา	จัดระบบตามระบบพิพิธภัณฑ์สงวนรักษาตามวิธีการ เปิดให้ผู้มีความรู้เข้าศึกษา	จัดระบบเทคโนโลยี ข้อมูลสมัยใหม่ ถ่ายทอดได้รวดเร็ว อิสระจัดกิจกรรมอย่างกว้างขวาง ในลักษณะของศูนย์รวม
งานวิจัย	เน้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์ หรือความรู้ที่สืบเนื่องจากวัตถุพิพิธภัณฑ์ เพื่อใช้ในการพัฒนาสังคมและประเทศ	เน้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อต่าง ๆ ใช้ในการจัดกิจกรรม วัฒนธรรมทุกสาขาที่สามารถรวมกันได้อย่างอิสระ
นิทรรศการ	วัสดุพิพิธภัณฑ์เท่านั้น	ใช้สื่อสารอื่น ๆ แทนได้
การแสดง	เน้นวัตถุประกอบ	สื่อทันสมัยที่ง่ายต่อการถ่ายทอด
การประชุม	เน้นภารกิจที่เกี่ยวข้อง	เน้นสารที่จะก่อให้เกิดประโยชน์กับทุกเพศ ทุกวัย และทุกระดับความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.3 การกำเนิดกองทัพเรือไทย

ต้นกำเนิดของกองทัพเรือไทย อาจกล่าวได้ว่า ได้มีมาแล้วพร้อมกับความเป็นเอกราชของชาติไทย เริ่มแต่สมัยที่ประเทศไทยมีอาณาเขตขยายลงมาทางทิศใต้ สู่แหลมอินโดจีนจนจดถึงฝั่งทะเล ประเทศไทยก็เหมือนกับประเทศทางยุโรป ที่ได้เคยใช้เรือ-หลวงเป็นทั้งเรือรบและเป็นเรือค้าขายด้วยในเวลาเดียวกัน ในสมัยกรุงสุโขทัยเป็นราชธานีอาณาเขตของประเทศไทยได้ ขยายลงมาจนถึงฝั่งทะเลแล้ว จนได้มีการติดต่อกับค้าขายและมีสัมพันธไมตรีกับต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศจีน ในรัชสมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 ได้เริ่มติดต่อกับค้าขายกับชาวยุโรป โดยติดต่อกับฝรั่งเศสชาติโปรตุเกสเป็นชาติแรก แล้วต่อมาก็มีฝรั่งเศสอื่น ๆ เข้ามาติดต่อกับค้าขายกับประเทศไทยเพิ่มขึ้นอีก อาทิเช่น สเปน เดนมาร์ก เนเธอร์แลนด์ อังกฤษ และฝรั่งเศส

เรือรบสมัยโบราณของไทยมี 2 ประเภท คือ เรือรบในลำแม่น้ำ ซึ่งใช้พายหรือแจวประเภทหนึ่ง และเรือรบทางทะเล ( เรือใบ ) อีกประเภทหนึ่ง

เรือรบของไทยขนาดใหญ่สมัยเรือใบ แบ่งออกเป็น 2 จำพวก คือ

1. แบบตะวันออก ได้แก่ เรือสำเภา หรือเรือแบบจีน
2. แบบตะวันตก ได้แก่ เรือกำปั่นแบบฝรั่ง

เรือรบในสมัยโบราณนั้น ในยามศึกสงครามก็ใช้ในการรบ ในยามปกติก็ใช้ในการค้าขาย ที่เรียกว่า เรือสำเภา และกำปั่นมีความหมายต่างกัันดังนี้

" สำเภา " มาจากคำว่า " ตะเภา " หมายถึงลมที่พัดมาจากทิศใต้ เรือค้าขายที่มาจาก " เรือตะเภา " หรือ " เรือสะเภา " แล้วภายหลังเรียกว่า " เรือสำเภา "

" กำปั่น " หมายถึง เรือเดินทะเลแบบฝรั่ง

ในสมัยกรุงศรีอยุธยา ได้มีการต่อเรือทั้งสำเภาแบบจีนและกำปั่นแบบฝรั่ง รูปลักษณะของกำปั่นที่ต่อในเมืองไทย บางทีก็ต่อเหมือนกับเรือแบบฝรั่ง บางทีก็ต่อให้แปลกออกไปบ้าง ตามความประสงค์เรียกว่า " กำปั่นแปลง " หัวเรือเป็นปากปลา แต่ท้ายเรือเป็นแบบกำปั่น ไทยเราเรียกว่า " เรือใบะจ่าย "

เรือเดินทะเลขนาดย่อมที่เล็กกว่าเรือสำเภาและเรือกำปั่น ซึ่งเคยใช้ในราชการทันแต่ครั้งโบราณ มีอยู่หลายแบบ คือ

1. เรือสำปั้นแปลง ใช้ในการลาดตระเวนและตรวจว่าปราบโจรสลัดครั้งโบราณเรียกว่า " เรือไล่ " ได้ดัดแปลงมาจากของจีนโดยให้เพรียวกว่า มีเก๋งอยู่กลางลำเรือ ใช้แจวและใบขับเคลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เรือกำปั่นแปลง ลักษณะหัวเรือเป็นปากปลา ท้ายเรือเป็นกำปั่น ขนาดยาว 11 วา กว้าง 9 ศอก 1 คืบ ( ประมาณ 22 เมตร คูณ 5 เมตร ) มีทั้งแจวและใบขับเคลื่อน

3. เรือแบนญวน โดยมากเรียกเรือแงหรือแง มีลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น เรือแงโอ เรือแงทราย เรือแงปิ่น ฯลฯ คำว่า แ่ง ในภาษาญวน แปลว่า เรือเป็นเรือเสาเดียว รูปร่างเพรียวงาม

4. เรือฉลอมและเรือเบ็ด เป็นเรือที่พ่อค้าและชาวประมงตามหัวเมืองชายทะเลใช้กันมาก มีหลายขนาดและหลายแบบ สำหรับบรรทุกสินค้าไปขาย ถ้าขนาดย่อมก็ใช้จับปลา

5. เรือแบบแขก มักจะทำหัวเรือ ท้ายเรือเป็นรูปหัวหางของสัตว์ ทาสีให้เป็นลวดลายแปลก ๆ แบบแขก

เรือที่ใช้ในการยกทัพเรือไปยังหัวเมืองชายทะเล ไม่ว่าจะยุคใดสมัยใด คงจะต้องใช้เรือรบประเภทเรือใบทั้งสิ้น เมื่อสมเด็จพระเจ้าตากสิน หรือสมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรี ยกทัพเรือมาจากเมืองจันทบุรี เข้ามายังกรุงธนบุรี เพื่อกอบกู้อิสรภาพของประเทศ ในสมัยนั้นพระองค์ทรงยatraทัพมาโดยเรือใบโดยตลอด รวบรวมคนและเรือใบมาจากที่ต่าง ๆ เช่น ที่ตราด จันทบุรี ระยอง และชลบุรี ซึ่งเป็นเมืองใหญ่ เสด็จประทับอยู่ที่เมืองชลบุรี ชั่วขณะหนึ่ง เพื่อจัดกระบวนทัพให้พร้อมที่จะทำการกู้อิสรภาพ โดยมีจำนวนคนทั้งหมดประมาณ 5,000 คน เรือบรรทุกทหารประมาณ 100 ลำเศษ ( รวมทั้งเรือที่ต่อใหม่จากจันทบุรี ) และอีก 4 ปีต่อมา เมื่อพระองค์ได้เสวยราชย์เป็นพระเจ้าแผ่นดินแล้ว ก็ปรากฏว่าพระเจ้าตากสินมหาราชได้ยกทัพเรือไปตีเมืองเขมร โดยมีกำลังทหารหนึ่งหมื่นเศษ เรือที่ไปราชการทัพครั้งนี้เป็นเรือขนาดใหญ่เล็กรวมทั้งสิ้น 300 ลำ ซึ่งเป็นจำพวกเรือใบทั้งสิ้น

สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ในคราวที่กรมพระราชวังบวรมหาสุรสิงหนาทเป็นแม่ทัพยกทัพเรือไปรบกับพม่าทางบักซ์ไตในรัชการที่ 1 ได้ใช้เรือพระที่นั่งของพระเจ้าแผ่นดินซึ่งเพิ่งต่อแล้วเสร็จไปใช้ในราชการทัพครั้งนี้ เรือพระที่นั่งลำนี้มีชื่อว่า " เรือพระที่นั่งสุรวัฒนพิษณุวาทำยรถ " ( เรือพระที่นั่งครุฑ ) ขนาดยาว 11 วา ปากกว้าง 3 วาเศษ พลแจว 28 คน มีทั้งเสาใบและกรรเชียงหรือแจวด้วย มีปืนใหญ่วางรายกราบและที่หัวเรือข้างท้ายเรือเป็นเก๋งที่อยู่ของนายเรือ เรือชนิดนี้มีประสิทธิภาพดีกว่าสำเภอบางชนิด

ในสมัยรัชการที่ 3 มีเรือกำปั่นของฝรั่งเข้ามาค้าขายที่กรุงเทพฯ มาก เรือกำปั่นแบบฝรั่งที่เป็นรูปเรือเพรียว มีความสูงกว่าเรือสำเภอบางชนิดเกือบสองเท่า จึงเกิดความนิยมต่อเรือกำปั่นแบบฝรั่งขึ้นในหมู่คนไทยในเวลานั้นมาก ผู้เป็นนายช่างต้นคิดทำเรือกำปั่นแบบไทยขึ้นในเวลานั้น คือ เจ้าหมื่นไวยวรนาถ หรือสมเด็จพระยาบรมมหาศรีสุริยวงศ์ ในเวลาต่อมาได้คิดทำกำปั่น ขนาดปากกว้าง 10 ศอก น้อมเกล้าถวายพระบาทสมเด็จพระ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว พระราชทานชื่อว่า " แก้วกลางสมุทร "

กำปั่นใบที่ต่อในเมืองแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ตามลักษณะการจัดเครื่องเสา เลาใบเรือกำปั่นส่วนใหญ่มีเสาซี่ที่หัวเรือสำหรับติดใบยิบ เรือชนิดต่าง ๆ มีลักษณะดังนี้

1. เรือชนิดบริก ( BRIG ) เป็นเรือ 2 เลา ใช้ใบตามขวาง และมีใบใหญ่ที่กาพฟ์ด้วย

2. เรือชนิดบาร์ก ( BARQUE ) เป็นเรือ 3 เลา เสาหน้าและเสาใหญ่ใช้ใบตามขวาง เสาหลังใช้ใบตามยาว

3. เรือชนิดสกุเนอร์ ( SCHOONER ) เป็นเรือ 2 เลา แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

3.1 แบบเรือบรรทุกสินค้า เสาหน้าตอนบนใช้ใบตามขวาง ตอนล่างใช้ใบตามยาว เสาหลังใช้ใบตามยาว

3.2 แบบเรือยอชท์สำหรับเที่ยว ทั้งเสาหน้าและท้ายใช้ใบตามยาว

#### รายนามเรือรบและเรือราชการของไทยสมัยเรือใบ

ปี พ.ศ. 2371 โปรดเกล้าฯ ให้ต่อเรือกำปั่นแปลง ขนาดยาว 11 วา กว้าง 9 คอก 7 คืบ หัวเรือเป็นปากปลา ท้ายเรือเป็นแบบกำปั่น มีหลักแจวรายตลอดทั้งสองแคม ต่อมาได้ต่อเรือแบบนี้รวม 31 ลำ พระราชทานเงินช่วยในการต่อเรือลำละ 30 ซึ่ง และพระราชทานนามชื่อเรือเรียงลำดับกันดังนี้

1. เรือมหาพิไชยฤกษ์
2. เรือไชยเฉลิมกรุง
3. เรือบำรุงศาสนา
4. เรืออาสาสูสมร
5. เรือขจรบจแดน
6. เรือแล่นเลยลม
7. เรืออุดมเดชะ
8. เรือชนะชิงไชย
9. เรือประไล้ข้าศึก
10. เรือพฤกเลอสรวง
11. เรือหลวงกลางรม
12. เรือประจัญไจมทัพ
13. เรือจับโจรทมิฬ
15. เรือบินอรพณ

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. เรือผีเนลเซีย
17. เรือเทียวทก
18. เรือกระหนกจาม
19. เรือทรามคะนอง
20. เรือผยองสมุทร
21. เรือประทุษฐเมืองพาล
22. เรือบารานปรปักษ์
23. เรือจักรอมเรนทร
24. เรือตระเวนวาริ
25. เรือตรีเพชรนาฏ
26. เรือพรหมคาสตรีนารายณ์
27. เรือลอยชายเข้าเมือง
28. เรือกระต๋องบุญฤทธิ
29. เรือพานิชภิเชก
30. เรือเจกเทพดาสรรงค์
31. เรือมหันตมงคล

เรือมรแมนสวรรค สร้างเมื่อ พ.ศ. 2375 เจ้าพระยานครศรีธรรมราช (น้อย) เป็นผู้ต่อถวายสำหรับใช้เป็นเรือพระที่นั่ง ต่อที่เมืองนครศรีธรรมราช เป็นเรือกำปั่นแปลง ปากกว้าง 3 วา ต่ออย่างประณีตวิจิตรงดงาม ใช้เวลาเกือบ 7 ปี จึงแล้วเสร็จ เมื่อ พ.ศ. 2382 ใช้เป็นเรือสำหรับพระยาศรีพิพัฒน์รัตนราชโกษาธิบดี ผู้เป็นแม่ทัพยกทัพเรือไปปราบพวกเจ้าแซกที่ก่อการจลาจลทางปักษ์ใต้

เรือปักหลั่นและเรือมัจฉา ไม่ปรากฏว่าสร้างในปีใด เป็นเรือขนาดใหญ่สำหรับบรรทุกทหารและเสบียงไปส่งกองทัพ เรือทั้งสองลำนี้ใช้ในราชการทัพเมื่อ พ.ศ. 2382 คราวปราบพวกเจ้าแซกที่ก่อการจลาจลทางปักษ์ใต้ และเมื่อ พ.ศ. 2384 คราวกองทัพไปรบกับญวน

เรือเทพโกสินทร์ สร้างเมื่อประมาณ พ.ศ. 2374 เป็นเรือกำปั่นหลวง เคยใช้ออกไปค้าขายยังต่างประเทศ เมื่อ พ.ศ. 2384 ใช้เป็นเรือแม่ทัพหน้า คือ เจ้าหมื่นไวยวรนาถ (สมเด็จพระยาบรมมหาศรีสุริวงค์) คราวยกกองทัพไปรบกับญวน

เรือบ้องอย่างญวน สร้างเมื่อ พ.ศ. 2377 เป็นเรือขนาดย่อม เจ้าพระยาคลัง (สมเด็จพระยามหาประยูรวงค์) เป็นผู้อำนวยการต่อโดยขอแรง ชำราชากร เจ็สัว เจ้าภาษีอากร ช่วยกันต่อรวมด้วยกันเป็นจำนวน 80 ลำ เอาไว้ที่กรุงเทพฯ 40 ลำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บไว้ที่คลองสารหงส์อีก 40 ลำ กระจายไปรักษาตามหัวเมือง พระราชทานเงินค่าต่อเรือลำละ 20 ชั่ง

เรือแกล้วกลางสมุทร ARIEL สร้างเมื่อ พ.ศ. 2378 ที่จันทบุรี เป็นเรือกำปั่นใบลำแรกที่ต่อโดยคนไทย คือ หลวงนายสิทธิ์ ( สมเด็จเจ้าพระยาบรมมหา-ศรีสุริยวงศ์ ) เมื่อคราวไปช่วยบิดาของท่านสร้างเมืองใหม่ที่จันทบุรี เป็นเรือชนิดบริก ขนาด 110 ตัน มีอาวุธปืนใหญ่ 6 กระบอก เมื่อ พ.ศ. 2382 ไปราชการทัพปราบแขกที่ก่อการจลาจลทางบักซำได้

เรือระบิลหัวแก้ว CONQUEROR สร้างเมื่อ พ.ศ. 2378 - 2379 ที่จันทบุรี เป็นเรือซิป ขนาด 500 ตัน เรือนี้ได้อัปปางบริเวณเกาะไหงล่า ( บางแห่งว่าเป็นเรือขนาด 1,413 ตัน มีปืนใหญ่ 50 กระบอก )

เรือจินดาดวงแก้ว SUCCESS สร้างเมื่อ พ.ศ. 2379 เป็นเรือชนิดบารักขนาด 400 ตัน มีอาวุธปืนใหญ่ 22 กระบอก ( ในพระราชพงศาวดารมีกล่าวไว้ว่าต่อแทนเรือระบิลหัวแก้วที่ไปแตกที่ไหงล่า ทำให้เข้าใจว่าเรือระบิลหัวแก้วใช้ได้ไม่ถึงปีก็อัปปาง ) เมื่อ พ.ศ. 2385 เรือนี้ได้นำสมณฑูตไปลังกา และเลยไปค้าขายถึงเมืองบอมเบ ( บางแห่งว่าสร้างเมื่อ พ.ศ. 2382 เป็นเรือขนาด 700 ตัน )

เรือพุทธอำนาจ FAIRY สร้างเมื่อ พ.ศ. 2379 เป็นเรือชนิดบารักขนาด 200 ตัน มีอาวุธปืนใหญ่ 10 กระบอก เรือลำนี้เป็นของพระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าฯ พ.ศ. 2384 ไปราชการทัพรบกับญวน ใช้เป็นเรือพระที่นั่งของแม่ทัพ คือ พระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าฯ เมื่อครั้งทรงเป็นกรมขุนอิศเรศรังสรรค์ บุกกองทัพไปรบกับญวนตีเมืองบันทายมาส ( อาเตียม )

เรือราชฤทธิ SIR WALTER SCOTT สร้างเมื่อ พ.ศ. 2379 เป็นแบบเดียวกันกับเรือพุทธอำนาจ เมื่อ พ.ศ. 2384 ไปราชการทัพรบกับญวน

เรือวัฒนนาม ARROW สร้างเมื่อ พ.ศ. 2379 เป็นเรือชนิดบริก ขนาด 100 ตัน

เรือวิหยาตม VICTORY สร้างเมื่อ พ.ศ. 2379 - 2380 พระอนุรักษโยธา อำนวยการต่อที่จันทบุรี เป็นเรือชนิดซิป ขนาด 800 ตัน เมื่อ พ.ศ. 2384 ไปราชการทัพรบกับญวน พ.ศ. 2394 และ พ.ศ. 2395 ได้นำราชทูตไปเจริญทางพระราชไมตรีกับประเทศจีน จอดที่เมืองกวางตุ้ง ( เรือลำนี้อัปปางแต่ไม่ปรากฏว่าเมื่อใด และ ณ ที่ใด บางแห่งว่าขนาด 1,400 ตัน )

เรือเนพจูน NEPTUNE เดิมชื่อเรือ CALEDONIA สร้างเมื่อ พ.ศ. 2380 ที่จันทบุรี เป็นเรือชนิดซิป ขนาด 780 ตัน มีอาวุธปืนใหญ่ 44 กระบอก เรือนี้

อัปปางเพราะไฟไหม้เมื่อปี พ.ศ. 2397 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรืออุดมเดช LION สร้างเมื่อ พ.ศ. 2384 เป็นเรือชนิดบาร์ก ขนาด 300 ตัน เรือลำนี้เป็นของพระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าฯ เมื่อ พ.ศ.2384 ไปราชการ ทับรบกับญวน พ.ศ. 2387 ได้นำสมณฑูตไปลังกา

เรือเวทซังด์ TIGER สร้างเมื่อ พ.ศ. 2386 เป็นเรือชนิดสกุเนอร์ ขนาด 200 ตัน เรือลำนี้เป็นของพระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าฯ

เรือสยามนิภ FAVOURITE สร้างเมื่อ พ.ศ. 2390 เป็นเรือชนิด- บาร์ก ขนาด 450 ตัน เมื่อ พ.ศ. 2394 ได้นำราชทูตไปเจริญทางพระราชไมตรีกับ ประเทศจีน จอดที่เมืองกวางตุ้ง ใน พ.ศ.2395 ได้นำสมณฑูตไปลังกาหมื่นแก้วสาครเป็น นายเรือและได้จัดมหาดเล็ก 20 นาย ไปฝึกการเดินเรือด้วย

เรือจรจับใจ WANDERER สร้างเมื่อ พ.ศ. 2394 เป็นเรือชนิดบริก ขนาด 100 ตัน

เรือไซนเผ่นทะเล CELERITY สร้างเมื่อประมาณ พ.ศ.2394 เป็น เรือชนิดบาร์ก ขนาด 300 ตัน ( บางแห่งว่าสร้างเมื่อ พ.ศ. 2389 )

เรือราชวังสฤษฎ์ SEA HORSE สร้างเมื่อ พ.ศ. 2394 เป็นเรือชนิด บริก ขนาด 370 ตัน เมื่อ พ.ศ. 2395 ได้นำราชทูตไปเจริญทางพระราชไมตรีกับ ประเทศจีน เรือนี้อัปปางเพราะไฟไหม้ เมื่อ พ.ศ. 2403 ( ปรากฏว่า เมื่อ พ.ศ. 2431 ทางราชการได้ขายเรือราชวังสฤษฎ์ให้แก่พระวิสุตรสาครดิฐในราคา 40 ซึ่ง เรือที่ขายนี้คง เป็นเรือราชวังสฤษฎ์อีกลำหนึ่ง )

เรือจบสมุทร SIAMESE CROWN สร้างเมื่อ พ.ศ. 2396 เป็นเรือ ชนิดชิน ขนาด 700 ตัน เรือนี้อัปปางเมื่อ พ.ศ. 2403

เรือสุดสาคร SIRIUS สร้างเมื่อ พ.ศ. 2396 เป็นเรือชนิดบาร์ก ขนาด 200 ตัน เมื่อ พ.ศ. 2411 เดินทางไปปัตตาเวีย

เรือศรีรัตนโกสินทร์ BANGKOK MARK สร้างเมื่อ พ.ศ. 2398 เป็น เรือชนิดชิน ขนาด 700 ตัน

เรือพุทธสิงหาคัน CRUIZER สร้างเมื่อ พ.ศ.2389 เป็นเรือชนิดชิน ขนาด 400 ตัน เรือลำนี้เป็นของพระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าฯ

เรือมงคลราชบัลลังก์ FALCON ชื่อเมื่อ พ.ศ. 2400 เดิมเป็นเรือ ของชาวอเมริกัน ชนิดสกุเนอร์ ขนาด 100 ตัน พระปิ่นเกล้าฯ ทรงดัดแปลงใช้เป็นเรือรบพระที่นั่งของพระองค์

เรือทูลกระหม่อม THOON KRAMOM ยังไม่ทราบว่าจะสร้างปีใด เป็นเรือ ชนิดบาร์ก ขนาด 475 ตัน ( บางแห่งว่าขนาด 700 ตัน ) เรือนี้เคยเป็นของกรมหลวง-

เอกอัครราชทูตที่ส่งเคยไปค้าขายถึงบอมเบเออการ ต่อใบล่าสุดท้ายที่มีใช้ในราชการชั้นพ.ศ. 2446 การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ขายทอดตลาดให้แก่ผู้ตั้งบริษัทอีสต์เอเชียติก เพื่อบรรทุกไม้สักไปขายทางยุโรป

#### 2.5.4 การดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ

การดำเนินงานตามแนวนโยบายของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ มีดังนี้คือ

1. จัดหาเก็บรักษา ทำบัญชีควบคุมแยกประเภทพิพิธภัณฑ์
2. จัดทำคำบรรยายในเรื่องคุณลักษณะ ข้อกำหนด ประวัติของกองทัพเรือ เก็บรักษา และสื่อความรู้แก่ผู้เยี่ยมชม
3. จัดทำและเก็บรักษาสมบัติที่เป็นวีรกรรมของบรรพบุรุษกองทัพเรือ ไว้เป็นอนุสรณ์แก่ชนรุ่นหลัง และประกาศเกียรติคุณของกองทัพเรือในอดีต ปัจจุบันและต่อไปในอนาคต
4. จัดแสดงงานในโอกาสพิเศษ วันสำคัญของกองทัพเรือและราชการ เช่น วันเด็ก วันกองทัพไทย
5. ช่วยเชื่อมสัมพันธ์ไมตรีกับต่างประเทศ ในการเยี่ยมเยียนของผู้แทนต่างประเทศ ตลอดจนการแลกเปลี่ยนความรู้และยุทธภัณฑ์ต่าง ๆ
6. วางแผนปรับปรุง และขยายกิจการของพิพิธภัณฑ์ของกองทัพเรือให้เหมาะสม

สำหรับวัตถุที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ขอแบ่งเป็นประเภทหลัก ๆ ได้ดังนี้คือ

1. วัตถุจริงขนาดใหญ่ ได้แก่ เครื่องบินน้ำ รถถังที่ใช้ในโอกาสยกพลขึ้นบกส่วนประกอบของเรือรบบางอย่าง โดยมีการเขียนคำบรรยายข้อมูลจำเพาะและวีรกรรมของแต่ละวัตถุแสดง
2. วัตถุจริงขนาดกลาง ได้แก่ อาวุธ ปืน ระเบิด วิทยุสื่อสาร ซึ่งสามารถสร้างตุ๊กตอประกอบไว้ได้และสามารถทำสไลด์ประกอบคำอธิบายไว้ในตู้แสดงได้ พร้อมกับคำบรรยายที่เขียนขึ้น
3. วัตถุจริงขนาดเล็ก ได้แก่ เหรียญตรา เครื่องแบบที่ใช้ในกองทัพ ซึ่งจัดแสดงในตู้ติดผนังหรือวางบนโต๊ะได้

#### การรวบรวมพิพิธภัณฑ์

ในการรวบรวมสิ่งของเพื่อจัดแสดงนั้น มิใช่จะรวบรวมสิ่งของทางการทหารทั้งหมดเข้ามาเก็บไว้ เพราะสิ่งเหล่านั้นมากมาย และอาคารที่เก็บรักษาจะต้องมีขนาดใหญ่โตมากเกินความเหมาะสม ดังนั้นสิ่งที่ควรจะนำมาเก็บรักษา และจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือจึงต้องมีการพิจารณาคุณค่าและประโยชน์ทั้งในทางประวัติและวิชาการ วิธีการซึ่งจะ

ได้มาซึ่งอาวุธยุทธโศปกรณ์และสิ่งของที่เกี่ยวข้งนั้นมิต่าง ๆ กันดังนี้คือ

1. คัดเลือกจากพัสดุสิ่งของที่เหล่าต่าง ๆ ของกองทัพเรือ และนิพนธ์-  
ภัณฑ์ทหารแห่งชาติรวบรวมไว้แล้ว
2. คัดเลือกจากผลการพิจารณาทางประวัติศาสตร์ ให้ทราบว่ามีสิ่งใด  
อยู่บ้างอยู่ในที่ใด แม้ต้องทำการสำรวจค้นหา หรือทำจำลองขึ้น รวมทั้งความจำเป็นที่สมควร  
จะนำ เข้าจัดแสดงหรือเก็บรักษาในนิพนธ์ภัณฑ์หรือไม่
3. คัดเลือกจากการพิจารณาวัตถุสิ่งของทางการทหารปัจจุบัน ทั้งที่ยัง  
ใช้งานอยู่ และที่กำลังจะปลดประจำการ และไม่จำเป็นที่จะต้องมีในกองทัพเรือไทยเท่านั้น  
หากเหมาะสมก็ควรพิจารณาจัดหา หรือทำจำลองแบบนำมาแสดง เพื่อให้ถูกต้องตามวัตถุ-  
ประสงค์ของนิพนธ์ภัณฑ์
4. วัตถุสิ่งของที่อาจจะได้จากเอกชนนักสะสม หรือจากสถาบันต่าง ๆ  
ที่รวบรวมไว้ ทั้งนี้ปรากฏเสมอว่า เอกชนหรือนักสะสมมีสิ่งของที่เก็บไว้โดยเจตนา หรือเป็น  
มรดกตกทอดมาจากนิพนธ์ภัณฑ์กองทัพเรืออาจขอความร่วมมือ ขอซื้อ ขอยืม หรือแลกเปลี่ยน  
นำมาแสดงหรือจัดตั้งแสดง โดยมีการประกาศเกียรติคุณแก่เจ้าของวัตถุก็ได้

พัสดุนิพนธ์ภัณฑ์และงานที่จัดแสดง

รายการพัสดุที่จัดแสดง ในนิพนธ์ภัณฑ์เดิม

1. เรือจำลอง	77 ลำ
2. หุ่นจำลอง เครื่องแบบทหารเรือ	17 ตัว
3. หุ่นจำลอง เครื่องแต่งกายพลกระบวนเรือพระราชพิธี	13 ตัว
4. ระฆัง เรือหลวง	9 ใบ
5. ธงชัยเฉลิมพล	11 ธง
6. ตู้เครื่องหมายยศในอดีตและปัจจุบัน	2 ตู้
7. ตู้แสดงวีรกรรมการรบ ณ ที่ต่าง ๆ	5 ตู้
8. ตู้ชุดเครื่องใช้ส่วนตัวอดีต ผบ.ทร.	4 ชุด
9. อาวุธและยุทธโศปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในกองทัพเรือ	
10. ลูกกระเบิดต่าง ๆ	
11. โล่ห์จารึกรายชื่อผู้เสียชีวิตในสมรภูมิกองทัพเรือ	15 โล่ห์
12. เครื่องบิน เอชยู	1 ลำ
13. เรือยนต์เร็วตรวจการลำน้ำ	1 ลำ
14. รถสะเทินน้ำสะเทินบก	1 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 15 หรือสะพานเดินเรือของเรือดำน้ำนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ 1 สะพาน การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. พระประวัติของพลเรือเอกพระบรมวงศ์เธอ กรมหลวงชุมพร-  
เขตอุดมศักดิ์

ตารางที่ 9 แสดงรายการเรือจำลองในพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ ( ทร. )

ลำดับที่	รายการ	ประจำการใน ทร.
1.	ร.ล.สุโขทัย	2473 - 2513
2.	ร.ล.ท่าจีน	2480 - 2494
3.	ร.ล.ท้ายเหมือง	-
4.	ร.ล.คลองใหญ่	2480 - 2513
5.	ร.ล.สุไพรินทร์	-
6.	ร.ล.ชลบุรี	2481 - 2484
7.	ร.ล.มกฏ ( ทำในประเทศ )	2433 - 2473
8.	ร.ล.มกฏ ( ทำต่างประเทศ )	-
9.	ร.ล.ราชฤทธิ	2479 - 2384
10.	ร.ล.ตากใบ	2480 - 2513
11.	ร.ล.สงขลา 2 ลำ	2481 - 2484
12.	ร.ล.ปราบปรักษ์	2519
13.	เรือ ต.91	2511
14.	เรือ พิ.ซี.เอฟ 213	-
15.	เรือ พิ.ซี.เอฟ 215	-
16.	เรือ พิ.ซี.เอฟ 217	-
17.	เรือ พิ.ซี.เอฟ 218	-
18.	เรือ พิ.ซี.เอฟ 224	-
19.	เรือยนต์พระที่นั่ง	-
20.	ร.ล.บางประกง	2490
21.	ร.ล.คอบี	2515
22.	ร.ล.พาลี	2495
23.	ร.ล.ปิ่นเกล้า	2501
24.	ร.ล.บางระจัน	2481

ลำดับที่	รายการ	ประจำการใน ทร.
25.	ร.ล.สีซัง	2481
26.	ร.ล.รี้น - รัง	2499 - 2500
27.	ร.ล.จุฬา เรือน้ำมัน 2 ลำ	2484 - 2496
28.	ร.ล.พงัน 3 ลำ	2481 - 2504
29.	ร.ล.มัจฉานู	2481 - 2494
30.	ร.ล.พระร่วง	2463 - 2502
31.	เรือวิทยาคม	2384 - 2395
32.	เรือยงยศอโยธिया	2408 - 2451
33.	เรืออาสาตรีศ	2408 - 2409
34.	เรือพิทยัมมรณยุทธ	2413 - 2442
35.	เรือตั้ง	-
36.	เรือพระที่นั่งสุพรรณหงส์ 2 ลำ	-
37.	เรือพระที่นั่งอนันตนาคราช 2 ลำ	-
38.	เรือพระที่นั่งเอนกตนิภังค์ 2 ลำ	-
39.	เรือเสด็จยานชล	2451 - 2480
40.	เรือกลองนอก	-
41.	เรือเสด็จคาร์ณสินธุ์	2455 - 2480
42.	เรือตรวจใน	-
43.	เรือกระบี่ปราบเรือนราชน	-
44.	เรือกระบี่ปราบเมืองमार	-
45.	เรือพาสีรุ่งทวีป	2446 - 2478
46.	เรือสุรเวทย์กษ	-
47.	เรือสุรปักษา	-
48.	เรือสุครีพครองเมือง	2474 - 2478
49.	เรือทองชวานฟ้า	-
50.	เรือทองบ่าบั้น	-
51.	เรือแซง	-
52.	เรือพระที่นั่งกิ่งไกรสรमुख	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานราชการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รายการ	ประจำการใน ทร.
53.	เรือตั้ง	-
54.	เรือพระที่นั่งศรีสุวรรณเหรา ร.3	-
55.	เรือเสื่อทะยานชล	2451 - 2480
56.	เรือเสื่อคำรณสินธุ์	2455 - 2480
57.	เรือพระที่นั่งกิ่งอนันตนาคราช ร.4	-
58.	เรือพระที่นั่งกิ่งนารายณ์ทรงสุบรรณ ร.3 - ร.4	-
59.	เรือพระที่นั่งศรีวิรัตนคิกลก ร.3	-
60.	เรือพระที่นั่งศรีเทวารัตน์ ร.4	-
61.	เรือพระที่นั่งกิ่งศรีสุพรรณหงส์ ร.1	-
62.	เรือพระที่นั่งศรีบรมขนิศาล ร.1	-
63.	เรือพระที่นั่งพื้ท้องเรือสีเขียว	-
64.	เรือพระที่นั่งศรีเอนกชาติราชวงศ์ ร.5	-
65.	เรือพระที่นั่งกิ่งไกรสรमुख สมัยรัตนโกสินทร์ ร.1	-
66.	เรือพระที่นั่ง ศรีสมรรถไช ร.1	-
67.	เรือพระที่นั่งศรีทวยเทพถวายกร	-
68.	เรือพระที่นั่งพื้ท้องเรือสีเหลือง เรือลอยพระประทีป	-
69.	เรือกราบ เรือลอยพระประทีป	-
70.	เรือสำเภาสมัยรัตนโกสินทร์	-
71.	เรือพระที่นั่งครุฑจำลอง	-
72.	เรือรำบาณุปริกซ์	-
73.	เรือยงยศอโยธินา	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทพิพิธภัณฑ์

ในการศึกษาการออกแบบโครงการพิพิธภัณฑ์ทั้งหมดนี้ จำเป็นต้องหามาตรฐานของวิธีการที่จะจัดแสดงและดึงดูดความสนใจจากประชาชนทั่วไป ซึ่งจะต้องศึกษาจากอาคารพิพิธภัณฑ์ที่ประสบผลสำเร็จในการดำเนินการ ทั้งในประเทศและนอกประเทศ .. เนื่องจากโครงการที่มีรูปแบบเหมือนกันในประเทศนั้นยังไม่ปรากฏ ซึ่งต้องศึกษาจากอาคารตัวอย่างในต่างประเทศด้วย ส่วนอาคารในประเทศนั้น ก็จะศึกษาจากโครงการที่มีรูปแบบใกล้เคียงกันกับโครงการที่จะทำการออกแบบมากที่สุด เพื่อเรียนรู้ถึงข้อดี ข้อเสีย ที่สามารถนำไปใช้และปรับปรุงในชั้นออกแบบโครงการพิพิธภัณฑ์ทั้งหมดต่อไป

### 2.6.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

อาคาร	:	พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ
		กระทรวงศึกษาธิการ
ที่ตั้ง	:	ท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
สถาปนิก	:	สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา
		ม.ล. ตริทศยุทธ เทวกุล
		ขวัญใจ ลักษณ์การ
		ไพณา อินคอร์ฟ
วิศวกรโครงสร้าง	:	ธวัชชัย นาคะตะ
ก่อสร้างโดย	:	บริษัทร่วมใจวิศวกรรม จำกัด
<u>ความเป็นมาของโครงการ</u>		

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นโครงการที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ดำเนินเรื่อยมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2514 จนกระทั่งได้รับงบประมาณและเริ่มทำการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2518 และเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ เปิดให้ประชาชนได้ชมในปี พ.ศ. 2521

#### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นหน่วยงานบริการกลางการศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์ทั้งทางด้านการจัดนิทรรศการสาริต ปาฐกถา การฉายสไลด์ และภาพยนตร์โทรทัศน์วงจรปิด
2. เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ แก่ผู้สนใจทั่วไป ทั้งประชาชน นิสิต นักศึกษา และนักเรียนทุกระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางคุณภาพ ของการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนต่าง ๆ เนื่องจากการขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ ปริมาณ และคุณภาพครู
4. เพื่อสร้างทัศนคติ และอุปนิสัยในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะได้รับจากการแสดงในพิพิธภัณฑ์
5. เพื่อเสริมสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานเพื่อการดำรงชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องปลอดภัย
6. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในโครงการวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ที่น่าสนใจที่จะเป็นผลให้เกิดความเข้าใจในสถานะของตนเองต่อชุมชน
7. เพื่อเป็นแหล่งวิจัยงานด้านวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ และในแง่พัฒนาการสอน การเรียน การค้นคว้าหาความรู้ และการทดสอบความถูกต้องทางสมมติฐานและทางทฤษฎี
8. เพื่อเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ด้วยการศึกษาหาความรู้จากพิพิธภัณฑ์ อันจะช่วยลดปัญหาความเดือดร้อนทางสังคมทางอ้อม
9. เพื่อแสดงชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์ คนสำคัญของ โลกและของเมืองไทยเป็นการเชิดชูเกียรติและเป็นแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้เยาวชนรุ่นหลังมีมานะพยายามเพื่อจะให้เป็นบุคคลสำคัญเยี่ยม นักวิทยาศาสตร์ที่สามารถในอนาคต
10. เพื่อแสดงผลงานการประดิษฐ์เด่น ๆ ของนักวิทยาศาสตร์ และนักประดิษฐ์ไทยสาขาต่าง ๆ เป็นการโฆษณาคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ เผยแพร่เกียรติคุณของผู้ประดิษฐ์เป็นผลให้เกิดความภาคภูมิใจแก่คนไทยในชาติ
11. เพื่อให้ประชาชนผู้สนใจ ติดตามความเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ การค้า การเกษตร อุตสาหกรรม ฯลฯ และวิทยาการ ( เทคโนโลยี ) ที่ทันสมัย

#### การจัดผังบริเวณ

อาคารพิพิธภัณฑ์ ต้องอยู่ในบริเวณเดียวกันกับหอดูดาวหรือท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท ติดกับสถานีขนส่งภาคตะวันออก ปากซอยเอกมัย ในพื้นที่ก่อสร้างเดิมนี้มีสระน้ำและต้นไม้ใหญ่อยู่แล้ว ผู้ออกแบบจึงเก็บรักษาไว้ โดยหลีกเลี่ยงการจัดอาคารให้ตรงกับต้นไม้เดิม เพื่อต้องการให้เป็นสถาปัตยกรรมเมืองร้อนอย่างแท้จริง ได้ปรับปรุงและตกแต่งบริเวณด้วยการปลูกต้นไม้ คือ จัดให้เป็นสวนวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดเป็นบริเวณแสดงสิ่งของทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งอยู่กลางแจ้ง

#### การออกแบบอาคาร

ลักษณะอาคาร เป็นรูปทรงที่ทันสมัยดึงดูดสายตาผู้พบเห็นได้แต่ไกล การเลือกใช้วัสดุที่แสดงสีจะของโครงสร้างและวัสดุโดยไม่ซ่อนเร้น ดังได้กล่าวมาแล้วในจุดประสงค์ของผู้ออกแบบตัวอาคาร เป็นคอนกรีต ส่วนที่เป็นโครงสร้างเหล็กแสดงให้เห็นชัด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมิได้ปิดบังหลังคาอาคารส่วนใหญ่ungด้วยกระเบื้อง ราง มีรางน้ำเป็นระยะ ๆ โครงหลังคาเป็นโครงเหล็กประสาน TRUSS โครงรูปตัดแบ่งตัวอาคารเป็น 2 ส่วนตามลักษณะการใช้สอยคือ

1. ส่วนแสดงนิทรรศการ อยู่ส่วนหน้าของอาคารมี 4 ระดับชั้น  
ชั้นล่าง เป็นโถงทางเข้ามีที่รับประทานอาหาร และช่องว่างสำหรับผู้เข้าชม ที่ชายับัตร ส่วนประชาสัมพันธ์ที่ชายของที่ระลิกโถงแสดงนิทรรศการ ซึ่งบางส่วนเปิดโล่งขึ้นถึงหลังคา

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการห้องสมุด ห้องปฐมนิเทศน์

ชั้นสาม ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องนักครุ และห้องโสตทัศนศึกษา

ชั้นสี่ ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องบรรยาย และห้องฉายภาพสไลด์

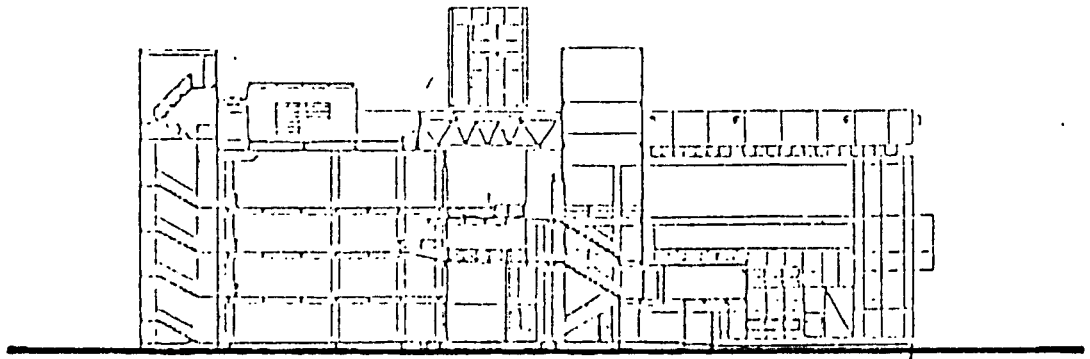
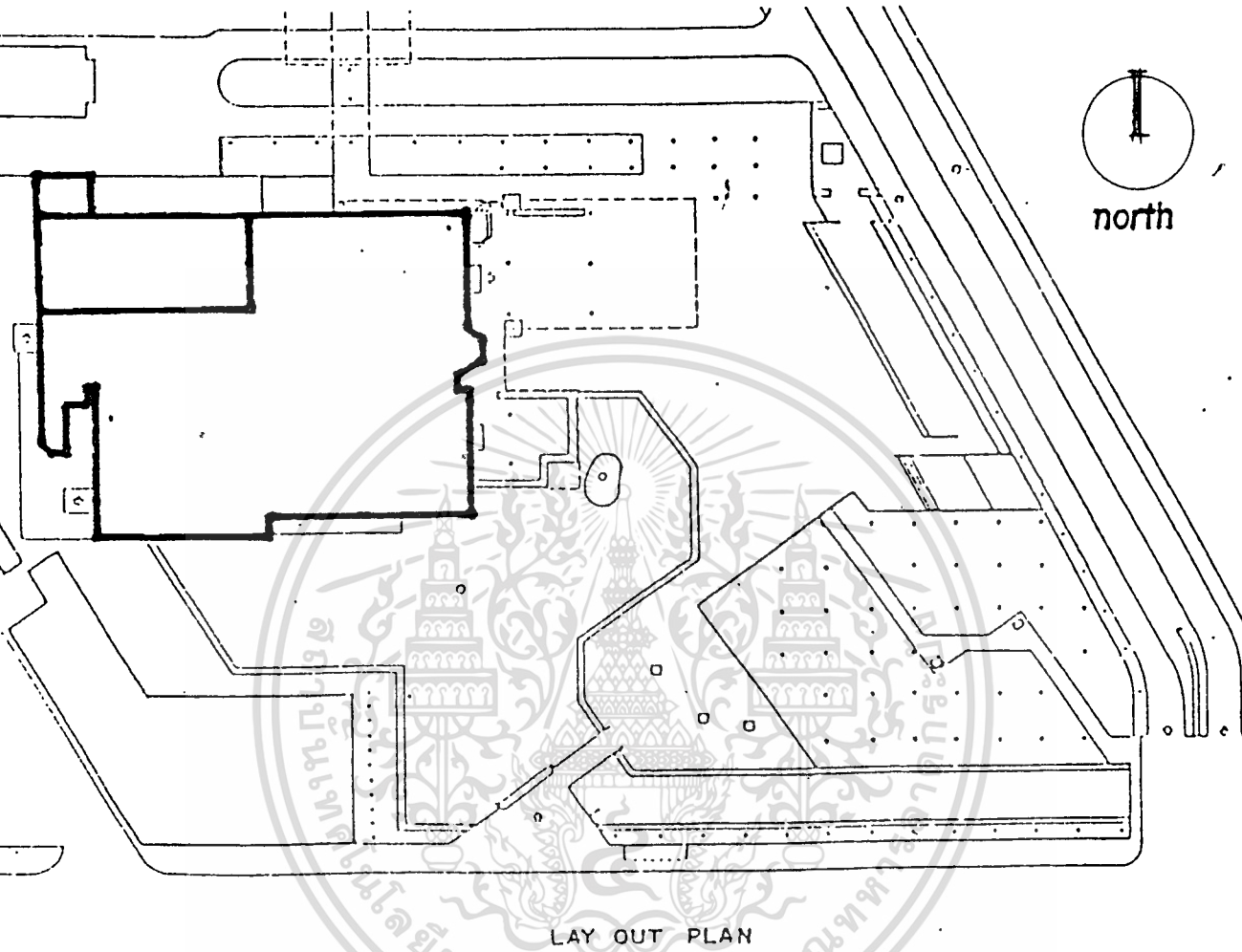
2. ส่วนบริการ เป็นส่วนซึ่งอยู่ด้านหลังของอาคารด้านหนึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับชั้น และอีกด้านหนึ่งเป็น 4 ระดับ

ชั้นล่าง เป็นห้องรับแขก เก็บของซ่อมแซม ห้องไฟฟ้า ห้องทดลอง

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการส่วนหลัง มีทางเดินเชื่อมติดต่อกับห้องแสดงนิทรรศการส่วนหน้าห้องออกแบบ ห้องทำซิลค์สกรีน

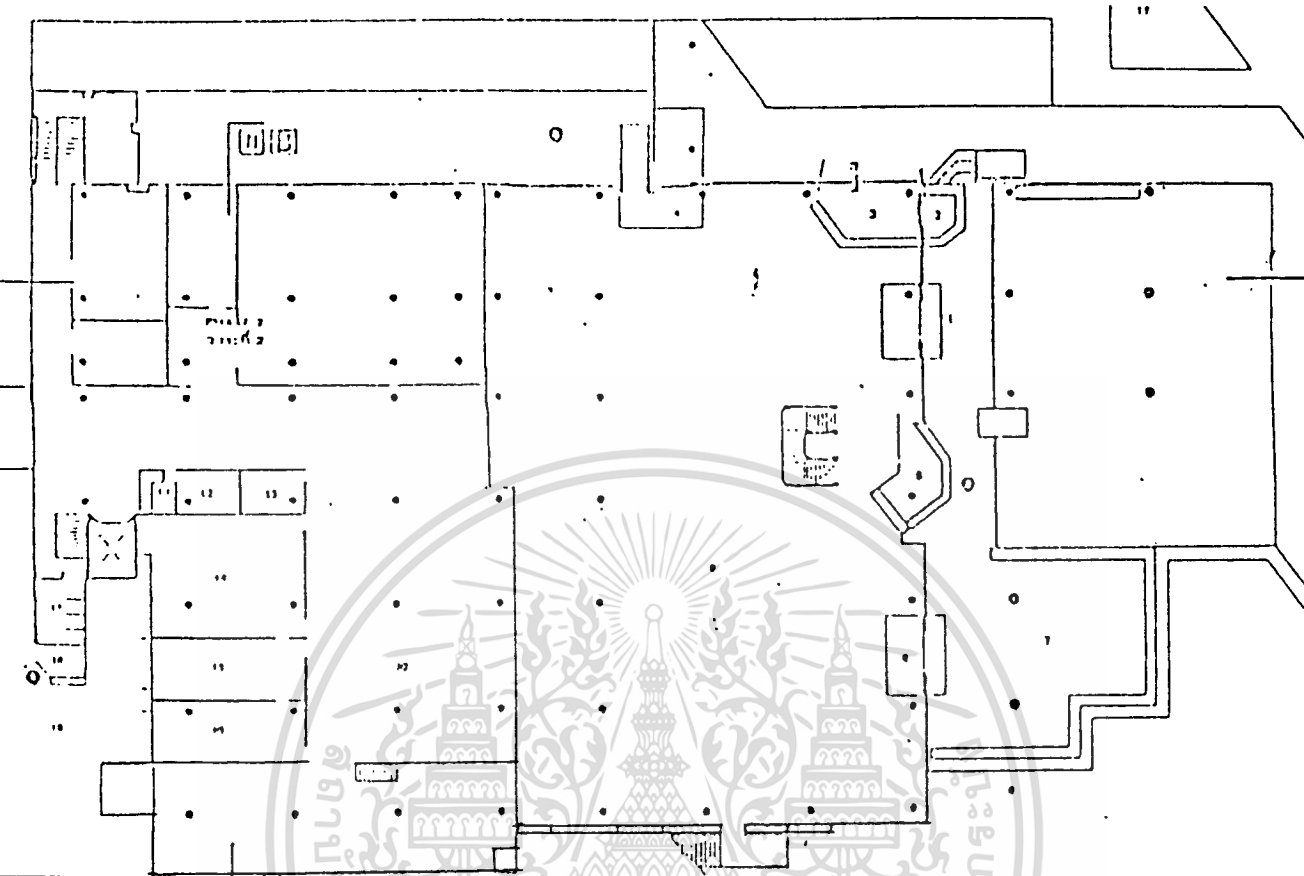
ชั้นสาม ห้องแสดงนิทรรศการ ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องทำงานผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการ

ชั้นสี่ เป็นห้องแสดงนิทรรศการเชื่อมติดกับส่วนหน้า



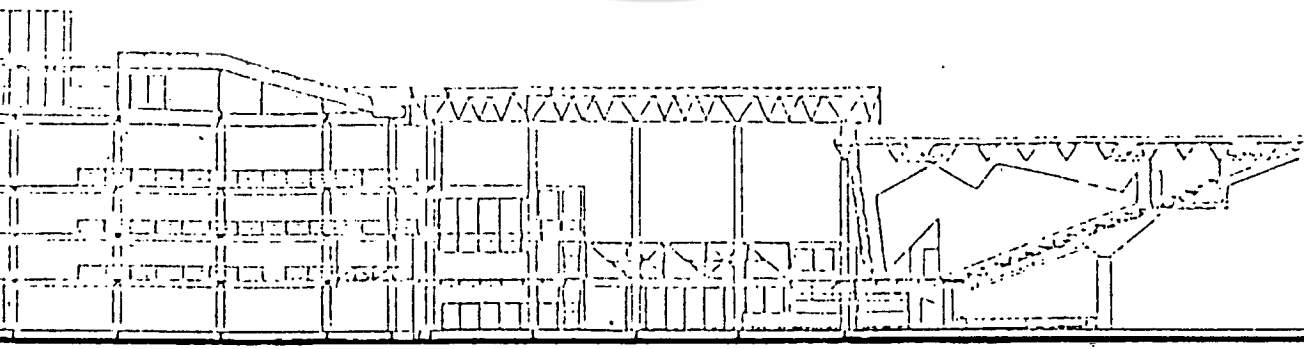
LATITUDINAL SECTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



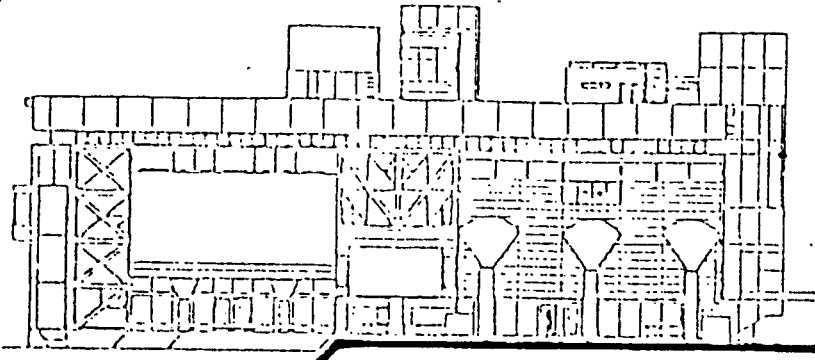
GROUND FLOOR PLAN

วิทยาลัยเทคนิควิศวกรรม

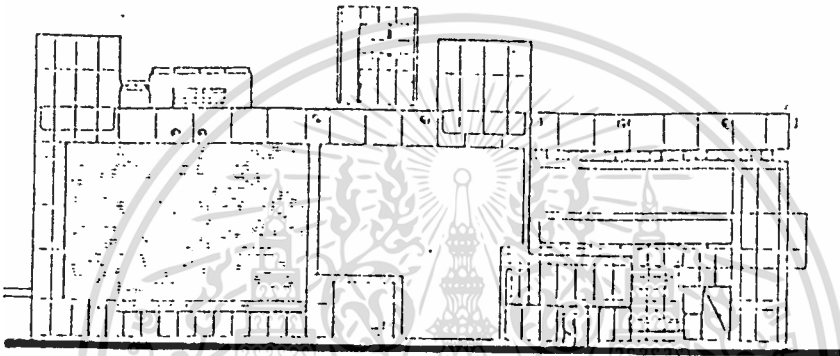


LONGITUDINAL SECTION

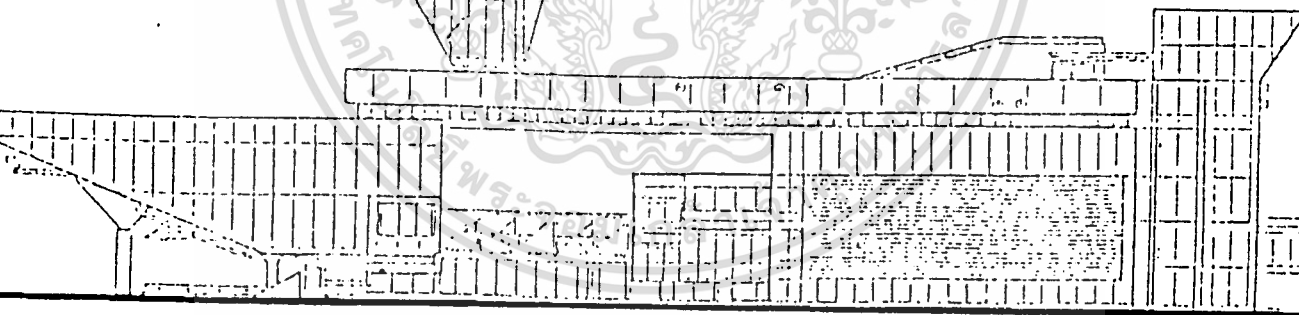
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



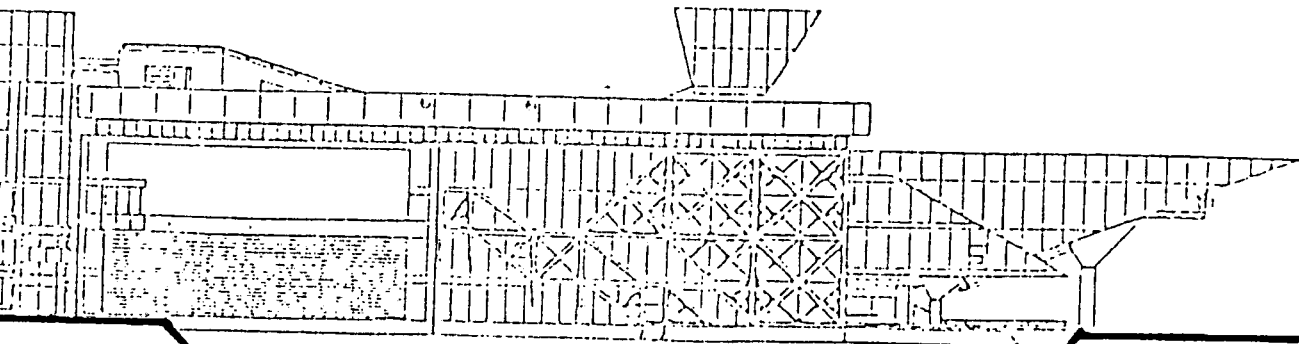
WEST ELEVATION



EAST ELEVATION

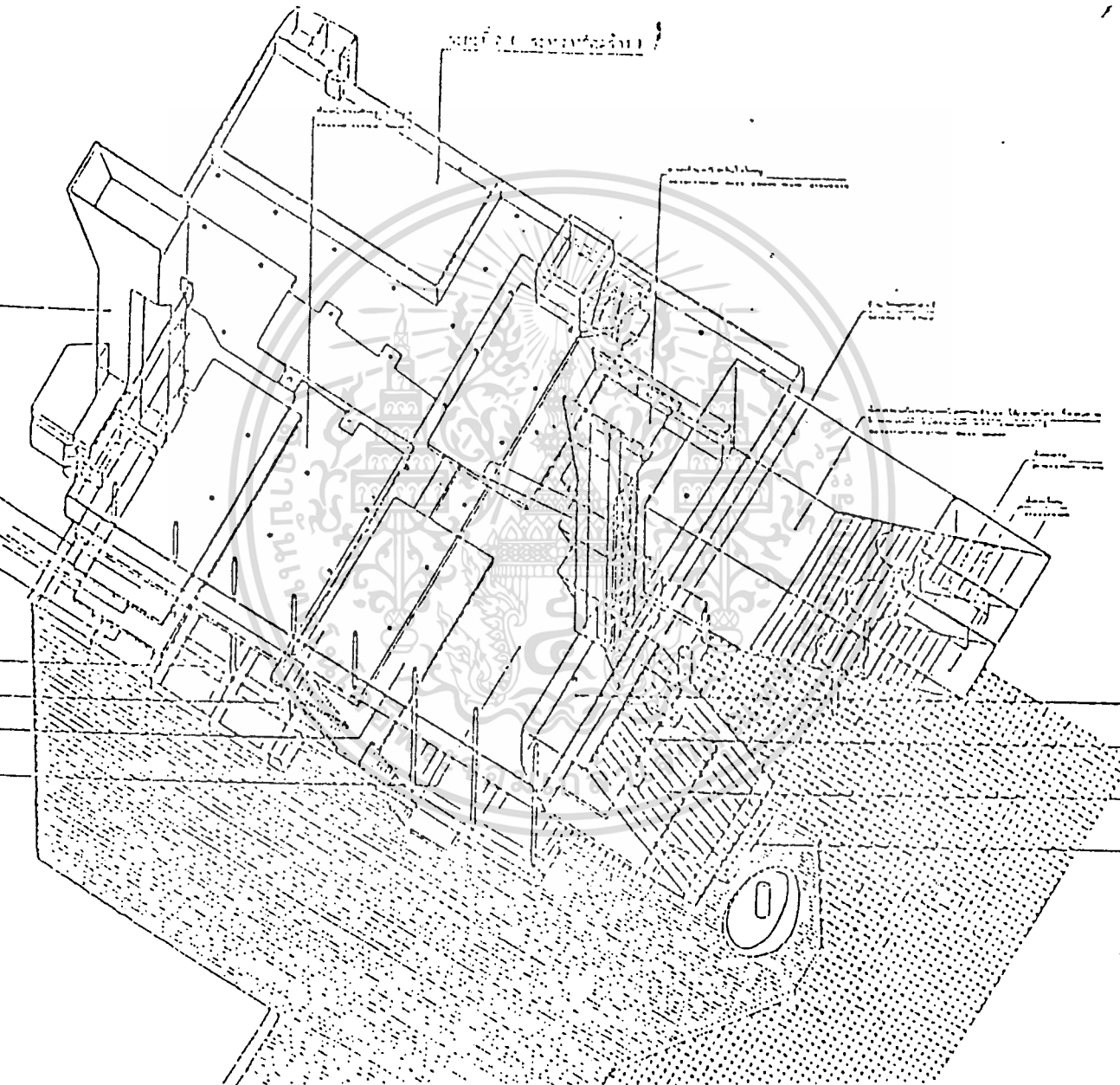


SOUTH ELEVATION



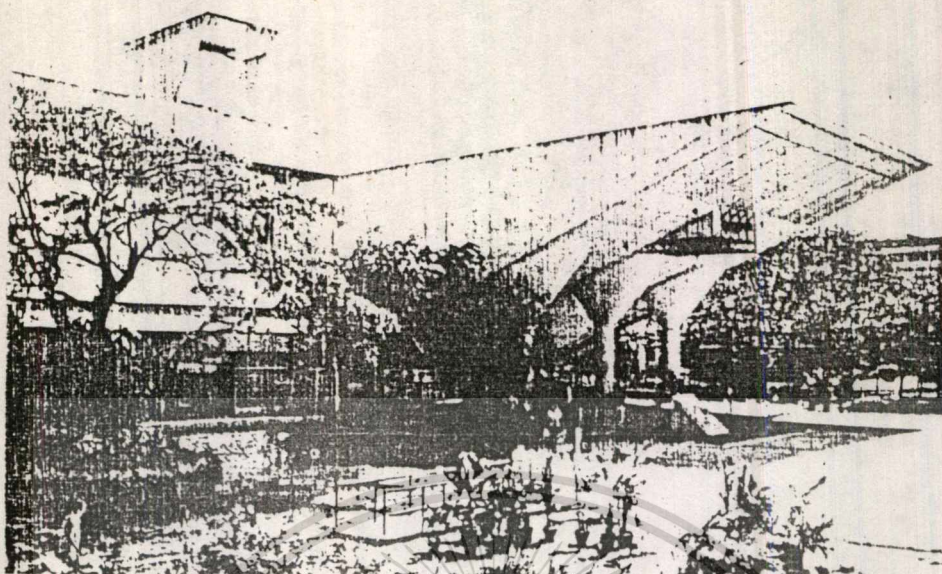
NORTH ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

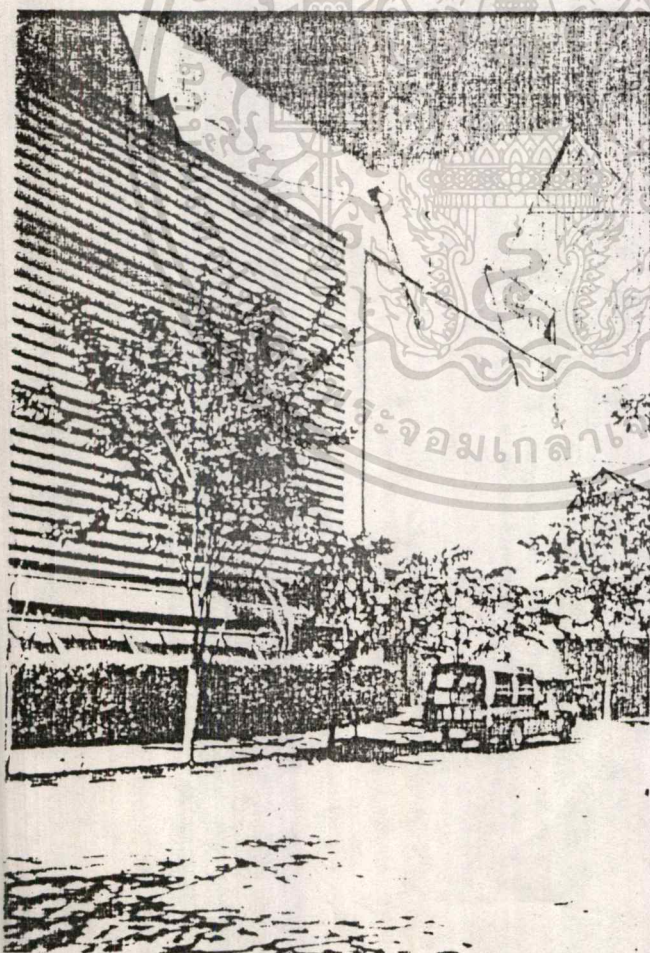


AXONOMETRIC BUILDING

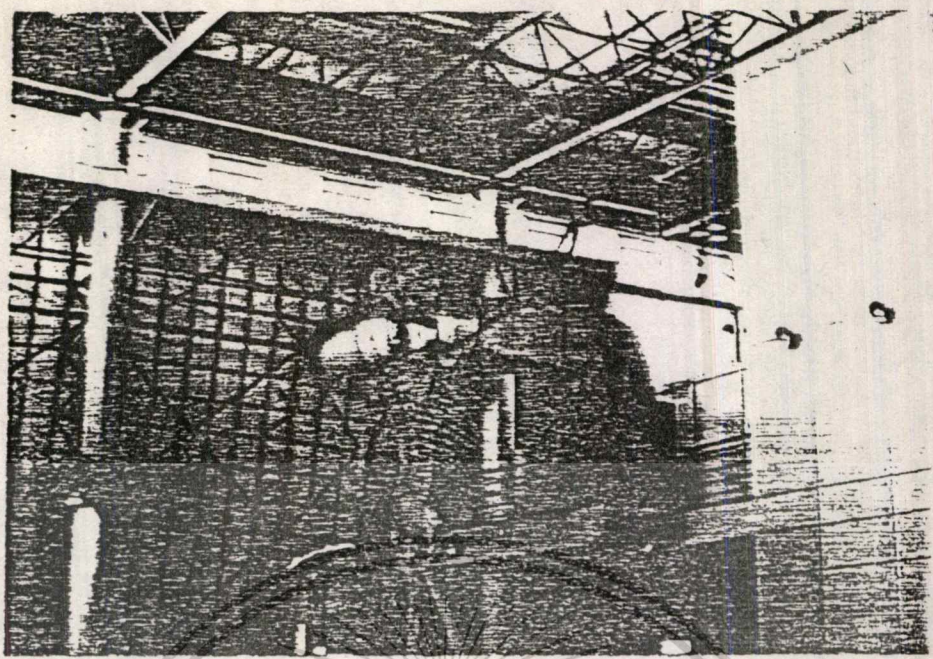
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



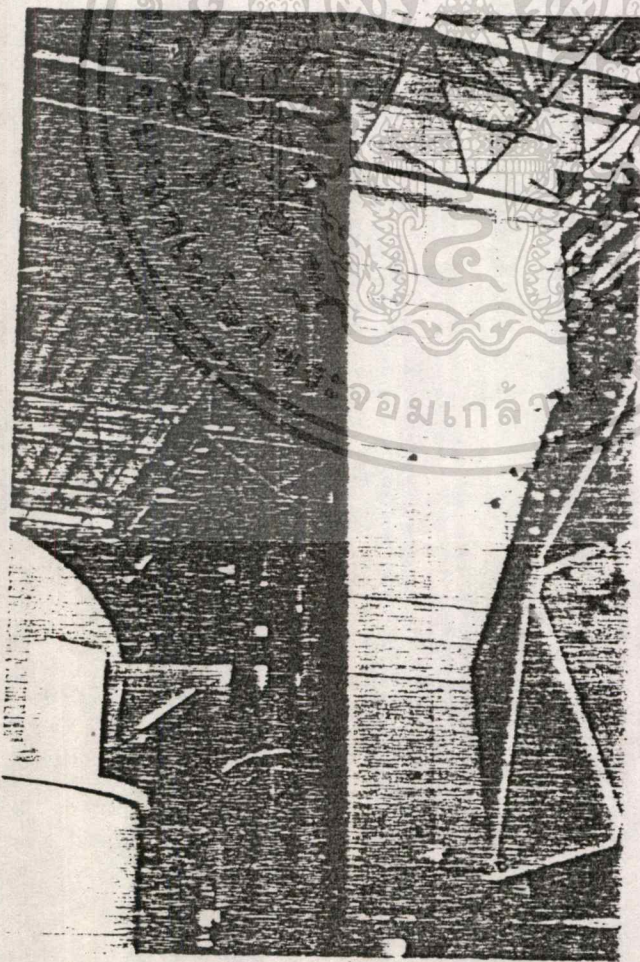
ภาพที่ 4 แสดงทัศนียภาพด้านหน้าของพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์



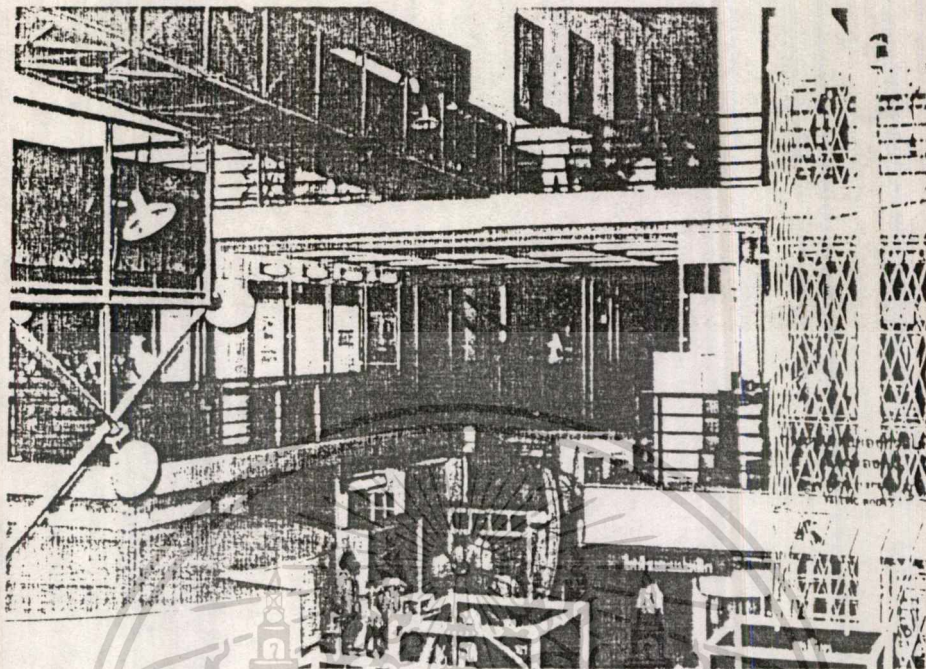
เอกสารภาพที่ 5 แสดงบริเวณด้านหลังอาคารพิพิธภัณฑสถาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



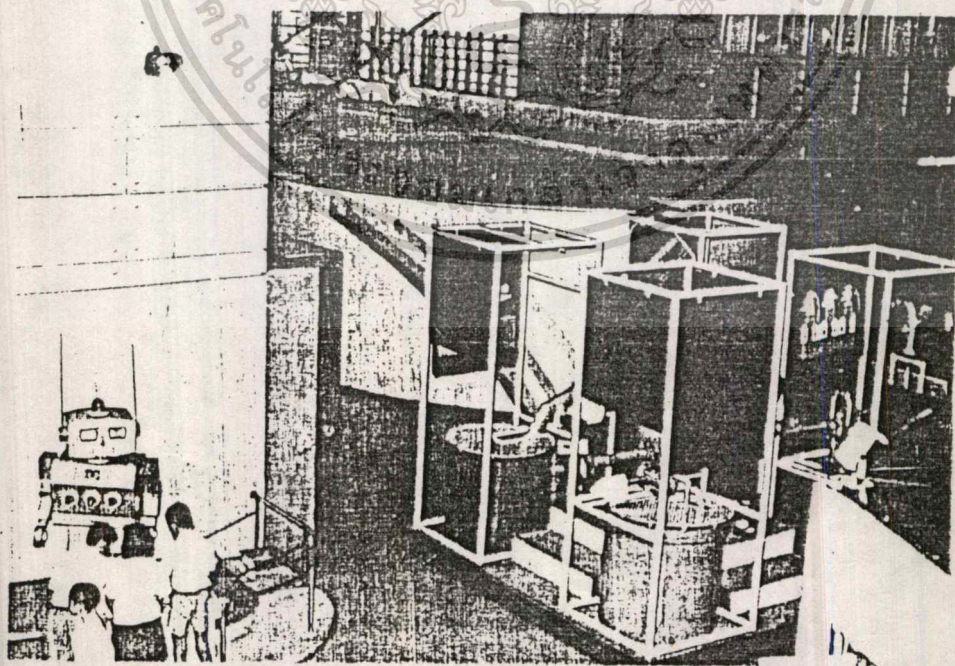
ภาพที่ 6 การเปิดช่องแสงรับแสงธรรมชาติด้านบนของพิพิธภัณฑ์



เอกสวนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 7 บันไดใหญ่ที่ขึ้นจากห้องโถงนิทรรศการ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 การจัดนิทรรศการภายในพิพิธภัณฑ์



ภาพที่ 9 การให้แสงภายในโถงแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2-6-2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

อาคาร MUSEUM OF MARITIME SCIENCE

BLUE SEA, GREEN TREES, AND THE WHITE SHIP

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ตั้งอยู่ที่มุมหนึ่งของ SEA PARK มีพื้นที่ขนาด 200,000 ตารางเมตร ล้อมรอบด้วยต้นไม้สีเขียวและทะเลสีน้ำเงิน เป็นอาคารคอนกรีตสีขาว รูปร่างเหมือนเรือเดินสมุทรขนาด 60,000 ตัน ชาวโตเกียวและผู้มาเยือนมีความรู้สึกว่พิพิธภัณฑ์แห่งนี้เป็นสิ่งที่มีค่า และเป็นสัญลักษณ์ของเรือญี่ปุ่นที่เดียว

การจัดแสดงของจริงภายนอกอาคาร

วัตถุทางประวัติศาสตร์ที่มีคุณค่าเป็นพิเศษ ได้ถูกนำมาจัดแสดงภายนอกอาคารพิพิธภัณฑ์ เช่น

- ประภาคารที่เก่าแก่ที่สุดของญี่ปุ่น ชื่อ ตาโนริซากิ ซึ่งสร้างขึ้นใน ค.ศ. 1873

- ประภาคารชื่อ โอเซซากิ เดิมสร้างขึ้นที่คาบสมุทรโอเซซากิ ในเมืองนางาซากิ ซึ่งขณะนี้ยังใช้การได้อยู่

- เรือ YASEI-GO II ซึ่งเป็นเรือใช้สำรวจ KUROSHIO ( กระแสน้ำ )

- เรือโซยา เทียบอยู่ที่ท่าเทียบเรือพิเศษใกล้พิพิธภัณฑ์ เป็นเรือที่เคยสำรวจแอนตาร์กติกในอดีต

- ย่น้ำไหลและบ่อน้ำทิ้ง บ่อทั้ง 2 อยู่นอกตัวอาคาร เด็ก ๆ สามารถทำการทดลองได้หลายอย่างในบ่อทั้งสองนี้ เช่น ทดสอบเรือจำลอง และสามารถพายเรือเล็ก ๆ ในสระน้ำนี้ได้ด้วย

- ปืนเอกกระบอกหนึ่งของเรือรบ มัสซุ

- THE AYUMI - 1 ที่พังกาศ์ยกันทะเล

EXHIBITION ROOM 1F

จาก MAIN ENTRANCE จะเข้าสู่ EXHIBITION ROOM 1F ซึ่งมีการจัดแสดงดังนี้

- ประวัติของการเดินเรือ ( HISTORY OF SHIPS ) มุมนี้ไม่มีแบบจำลองเรือและแผงติดภาพแสดงถึงประวัติของเรือ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

- เรือเกี่ยวกับการเดินเรือ ( ALL ABOUT SHIPS ) มุมนี้ให้ความรู้หลัก ๆ เกี่ยวกับเรือ เช่น ขนาด โครงสร้าง ประสิทธิภาพ รูปร่าง แพลน

ความต้านทาน กำลังขับเคลื่อน ความโคลง ตลอดจนความแข็งแรง ฯลฯ สิ่งเหล่านี้แสดง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ในรูปหุ่นจำลองและแผ่นภาพ

- รูปแบบของอนาคต ( IN SEARCH OF THE NEW WORLD ) มุมนี้ใช้โสตทัศนอุปกรณ์และเทคนิคแบบใหม่ ๆ ของเครื่องฉายสไลด์และเครื่องฉายภาพยนตร์ 16 มม. รวม 14 เครื่อง เพื่อแสดงให้ผู้เข้าชมได้เห็นว่าทะเลและเรือได้มีบทบาทส่งเสริมสังคมของญี่ปุ่นอย่างไรบ้าง และจะเป็นประโยชน์มากน้อยเพียงไรในอนาคต
  - การพัฒนาการทางทะเล ( DEVELOPMENT OF THE SEA ) การพัฒนาการทางทะเลกำลังถูกมองว่าเป็นวิทยาศาสตร์สาขาหลักสาขาที่ 3 ของโลกตามหลักการพัฒนาเรื่องพลังงานปรมาณู และการพัฒนาเรื่องอากาศ มุมที่แสดงมุมนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ กันทะเล ใต้ทะเล และผิวทะเล
  - SHIP BUILDING ในนิทรรศการจะมีหุ่นจำลองของเรือสินค้าขนาดใหญ่ ระบายชั้นน้ำ 21,000 ตัน ส่วนหนึ่งมีตัวอย่างวัสดุที่เป็นเหล็กกล้า และเครื่องตัดเหล็กกล้าอัตโนมัติ และเครื่องเชื่อมอัตโนมัติ นอกจากนี้มีภาพสไลด์ และแผ่นภาพแสดงวิธีการต่อเรือในสระทดลอง มีหุ่นจำลองของเรือที่มีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ กันที่เคลื่อนที่ด้วยอุปกรณ์ลากจูง
  - OPERATING THE SHIPS มีเครื่องยนต์แบบต่าง ๆ แสดงให้ผู้เข้าชมจะได้เห็นเครื่องยนต์ดีเซลแบบยูนิ ซึ่งออกแบบและพัฒนาด้านนี้กันในญี่ปุ่น เครื่องยนต์แบบแก๊ดเทอร์โบไบน ฯลฯ และมีหุ่นจำลองแสดงการเคลื่อนไหวของเครื่องยนต์เหล่านี้
  - FUTURE OF SHIPS เรือสำหรับอนาคตจะมีการแนะนำในมุมนี้รวมทั้งเรือซึ่งขับเคลื่อนด้วยพลังแม่เหล็กไฟฟ้า และเรือสินค้าขับเคลื่อนด้วยพลังงานปรมาณู
- EXHIBITION ROOM 2F มีการจัดแสดงดังนี้
- MEN OPERATING SHIPS ลูกเรือในปัจจุบันสามารถอ่านหนังสือพิมพ์ดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ หรือดูโทรทัศน์ได้เช่นเดียวกับพวกที่อยู่บนบก จึงมีการเสนอให้เห็นถึงชีวิตในเรือในอนาคต โดยการฉายสไลด์และแบบจำลองห้องเคบิน สำหรับเด็กหญิงและชายที่อยากเป็นนักเดินเรือในอนาคต มุมนี้จะแนะนำได้ว่าควรจะศึกษาทางด้านไหนและในโรงเรียนใด
  - SAFETY OF SEA วัตถุประสงค์เบื้องต้นของการเดินทางทางเรือคือการขนส่งผู้โดยสาร และสินค้าจากท่าเรือหนึ่งไปยังอีกท่าเรือหนึ่ง โดยปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงมีการให้ความสนใจเป็นพิเศษเกี่ยวกับความปลอดภัยในการเดินเรือ ประภาคารและแผนที่ทางทะเล เป็นสิ่งที่จะขาดไม่ได้สำหรับนักเดินเรือ นอกจากนี้ยังมีการให้ความสำคัญอย่างยิ่งแก่มาตรการป้องกันอุบัติเหตุทางทะเล และปฏิบัติการช่วยชีวิตในกรณีฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีการแสดงวิธีป้องกันมลภาวะของทะเลวิธีต่าง ๆ

EXHIBITION ROOM 6F มีการจัดแสดง THE MUSEUM 'S BRIDGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของพิพิธภัณฑ์คล้ายกับสะพานเดินเรือขนาดใหญ่ของเรือระวางชั้นน้ำ การค้าไม่ว่าการณ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

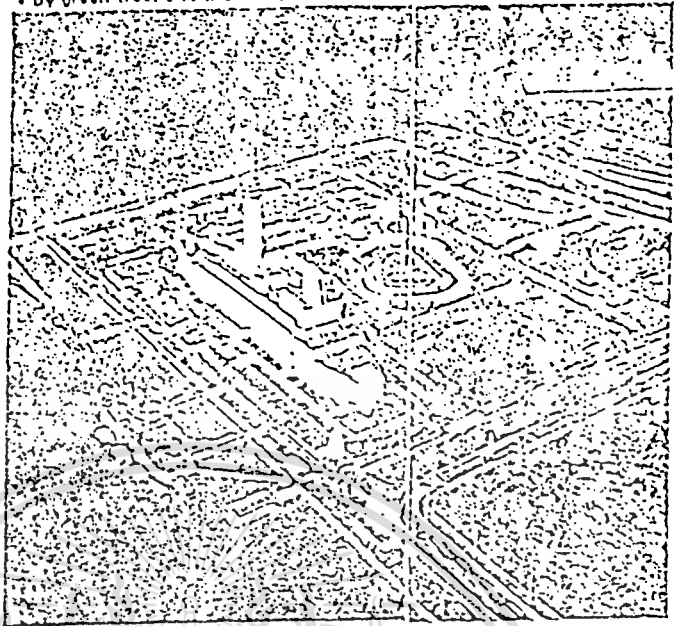
๕๐,๐๐๐ ตัน จะมองเห็นเรดาร์และอุปกรณ์ควบคุมทิศทางการเดินเรือ ระบบควบคุมการสัญจรทางทะเล อุปกรณ์สำหรับเรือกำปั่นขนาดเล็ก และลูกลอยอัตโนมัติสำหรับการสำรวจสภาพอากาศและสภาพทางทะเล นอกจากนี้ก็มีหุ่นจำลองสถานีเรดาร์ขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่บนยอดเขาฟูจิ

ที่มุม " เป็นกับตันสักวัน " ผู้เข้าชมอาจหาประสบการณ์กับการเดินเรือจำลองคุมเรือ และระบบโทรเลขของเรือ เป็นต้น

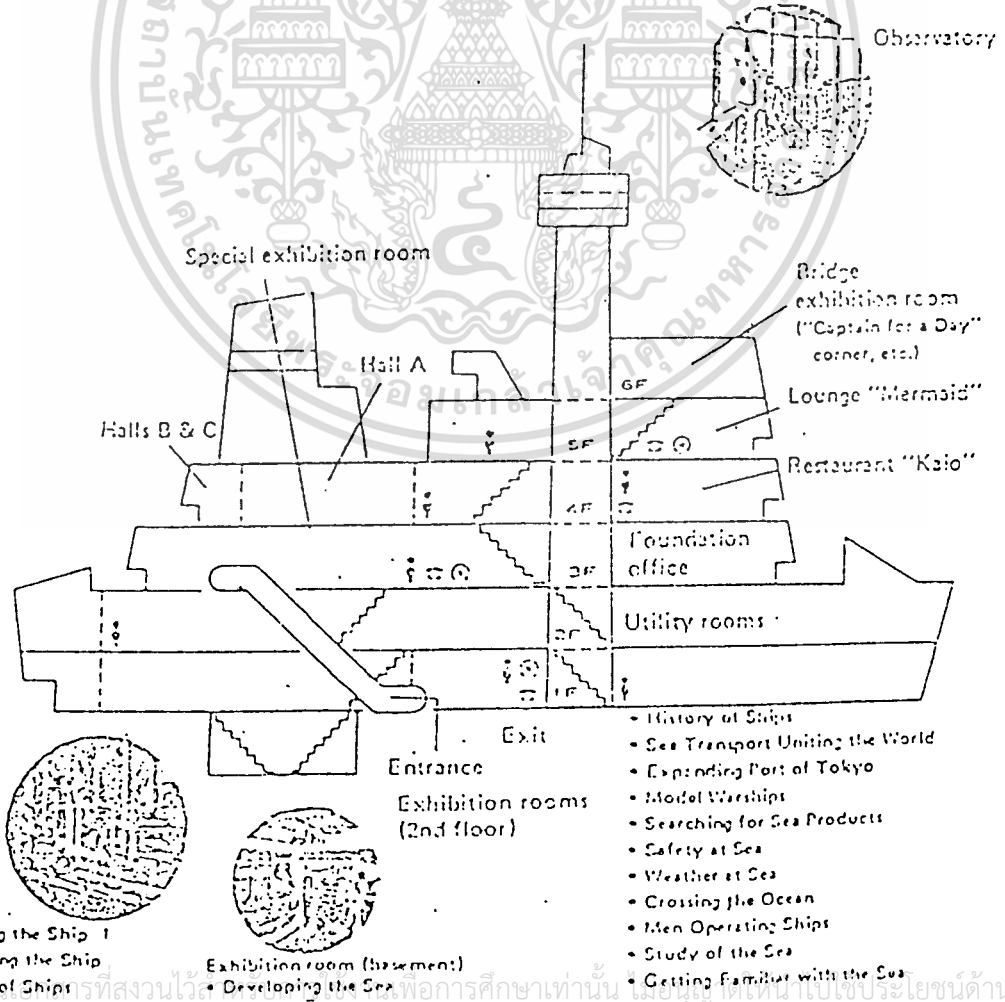
#### OBSERVATION - POWER

หอส่องเหตุการณ์สูง 7๐ เมตร ตั้งอยู่ในที่ที่สามารถมองเห็นอ่าวโตเกียวได้ชัดเจนและงดงามมาก สามารถมองเห็นเรือที่ผ่านไปมา และเรือที่ชนสินค้าขึ้นลงที่โกดังบริเวณท่าเรือด้วยหอส่องเหตุการณ์ ทำให้เด็ก ๆ ได้มีโอกาสศึกษาและเห็นกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณท่าเรือมากมาย ในบริเวณใกล้เคียงมีท่าเรือสินค้าต่างประเทศ และอีกด้านหนึ่งเป็นท่าและโกดังโอชิ ซินากาวา และเทเกชิม่า จากหอส่องเหตุการณ์จะมองเห็นหอคอยอาคารเวิลด์เทรดเซนเตอร์ สนามบินฮาเนดะ และสถานที่สำคัญอื่น ๆ ในระยะไกล มีอาคารระฟ้าในย่านชินจูกุ คาบสมุทรไซไซของเมืองชิบะและเห็นภูเขาฟูจิด้วย มุมมอง 36๐° ทำให้มองเห็นภาพพาโนรามาโดยแท้จริง และมีลิฟท์พาคนขึ้นลงจากหอคอย

Museum of Maritime Science, surrounded by green trees and blue sea.

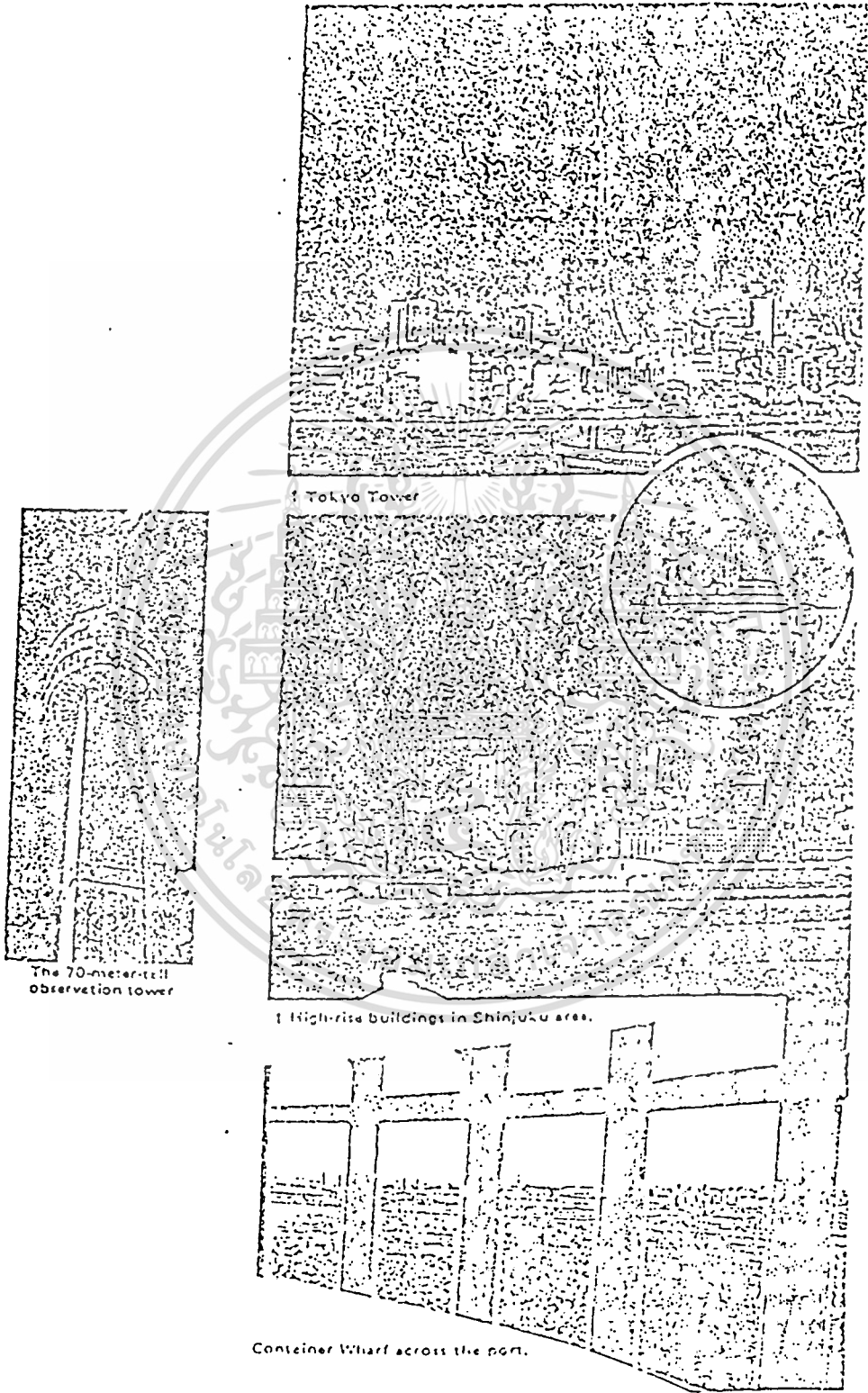


ภาพที่ 10 แสดงรูปตัดอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ประเทศญี่ปุ่น



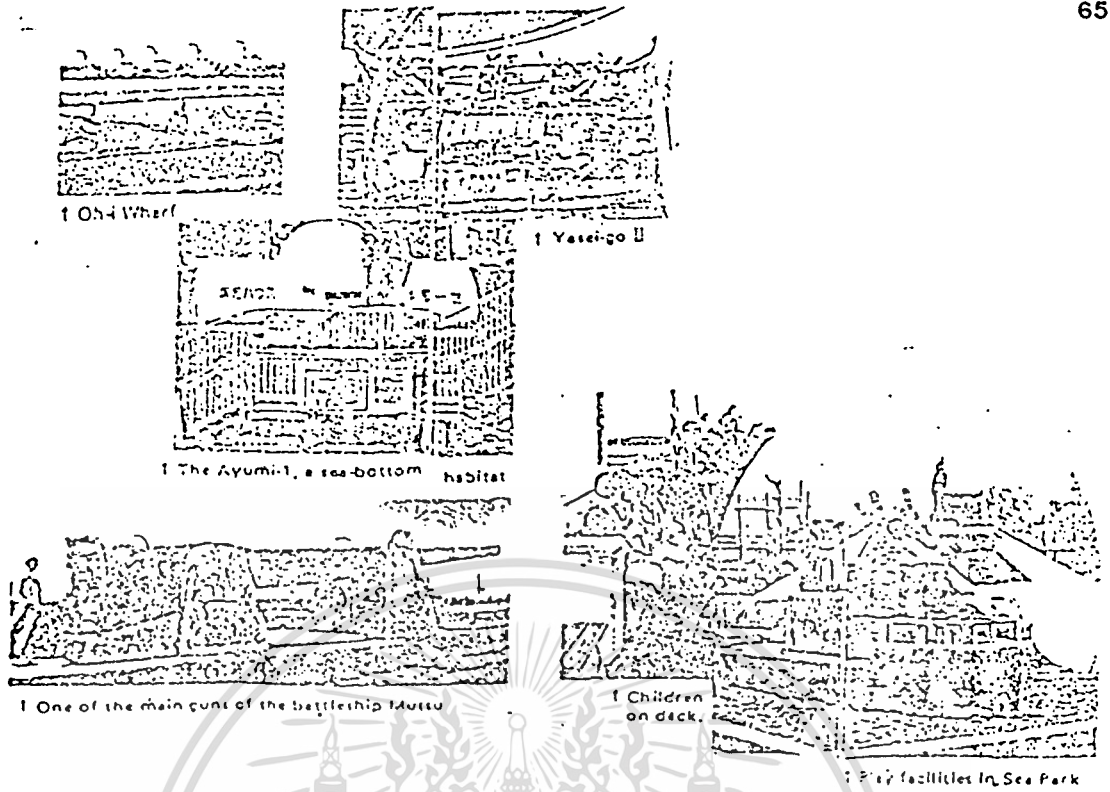
เอกสารที่สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

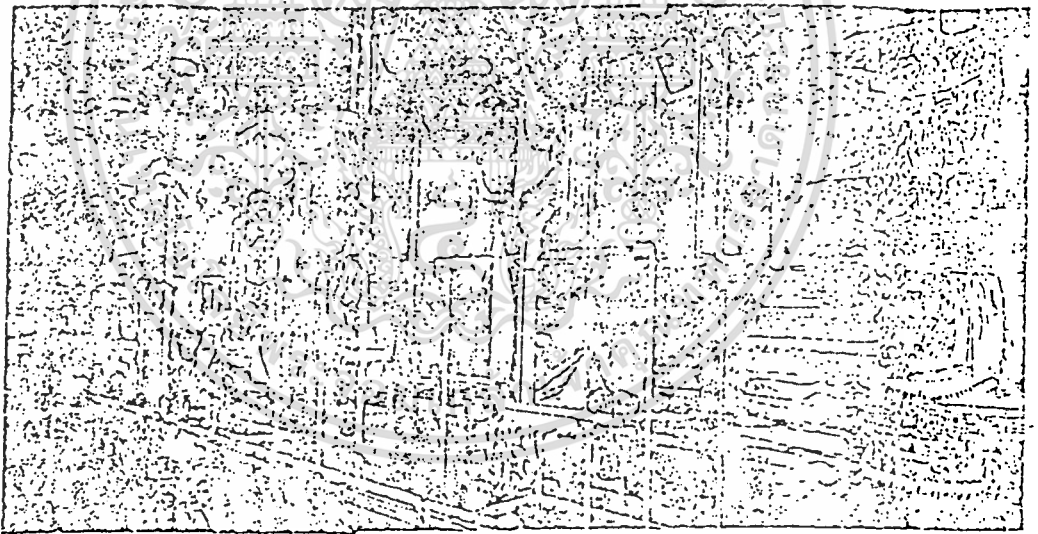


ภาพที่ 11 แสดงทัศนียภาพต่างๆ ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ประเทศญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 การจัดแสดงงานภายในพิพิธภัณฑ์

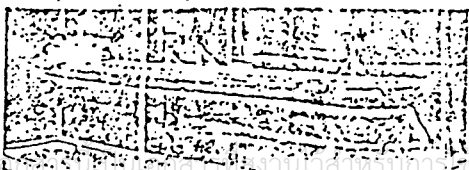
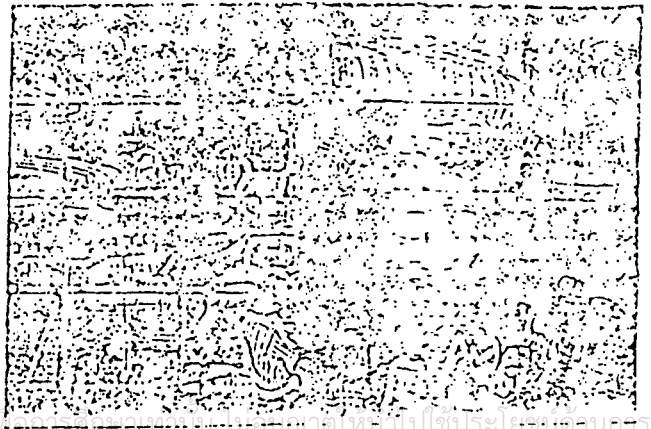


1 Technological history of ships

Innovations from ancient times to modern days



1 Eiho Maru, full container ship



1 Niszeki Maru, oil tanker

1 The result of a...

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.3 สรุปการศึกษาอาคารตัวอย่าง

จากการศึกษาตัวอย่างพิพิธภัณฑ์ทั้งภายในและภายนอกประเทศ พอจะสรุปถึงแนวทางในการออกแบบพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ดังนี้

#### การวางผังอาคาร

การวางผังอาคารพิพิธภัณฑ์ที่ทำการก่อสร้างขึ้นใหม่ จะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและการต่อเติมขยายอาคารในอนาคต เช่น ในการวางผังอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เอกมัย เป็นต้น นอกจากการวางผังเพื่อการต่อเติมขยายอาคารแล้ว การจัดผังอาคารให้เข้ากับสภาพแวดล้อมนั้นว่ามีความสำคัญเช่นกัน เพื่อมิให้ผู้ชมรู้สึกเบื่อหน่ายในการเข้าชม เช่น จัดที่นั่งสายตาสำหรับนั่งพักผ่อน เป็นต้น

#### การออกแบบ

การออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์ที่มองเห็นได้เด่นชัด จะเรียกร้องความสนใจจากผู้ชมได้มาก โดยเฉพาะอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เพราะเป็นอาคารที่ส่งเสริมการศึกษาในด้านความรู้ทางเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป แต่ทั้งนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารด้วย การออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพฯ เน้นให้เห็นลักษณะการใช้โครงสร้างของอาคารและมีสีสรรที่สะอาดตา การใช้ห้องประชุมซึ่งเป็นลักษณะพื้นลาดเอียงแล้วมาช่วยเน้นประตูทางเข้า ให้มีลักษณะเชื้อเชิญมากยิ่งขึ้น ทำให้อาคารมีลักษณะน่าสนใจ น่าจะเข้าไปศึกษา อนึ่ง หลังคาโพลีกลาสในสีต่าง ๆ และโครงสร้างทรัสต์เหล็ก ทำให้มีบรรยากาศน่าตื่นเต้น เหมาะกับเรื่องราวที่จัดแสดงเป็นอย่างดี

#### การจัดแสดง

การวางผังการแสดง จัดตามบรรยากาศของเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น การแสดงศิลปะของเด็ก ก็จัดให้มีบรรยากาศน่าสนใจ สามารถแตะต้องได้ สัมผัสได้ ซึ่งชักจูงความสนใจของเด็กหรือการแสดงวัตถุโบราณ ก็จัดแสดงในตู้หรือชั้นวางให้วัสดุมองดูเด่นน่าสนใจ และมองเห็นว่ามีค่าโดยใช้แสงไฟส่องสว่างเป็นจุดจากด้านบน เป็นต้น นอกจากนี้การจัดต้องแสดงให้มีส่วนเปิดโล่งมองเห็นถึงกันได้จะช่วยให้เกิดความสนใจแก่ผู้ชม ในการที่จะขึ้นไปดูการจัดแสดงในชั้นต่อ ๆ ไป มองเห็นได้ชัดเจนว่าอาคารที่จัดแสดงมีกี่ชั้น แต่ละชั้นมีเรื่องราวใดที่น่าสนใจ เพื่อไม่ให้ผู้ชมพลาดการชมการแสดงในเรื่องใดเรื่องหนึ่งไป

#### การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

เช่นการปรับอากาศ การระบายอากาศ สำหรับอาคารพิพิธภัณฑ์ในต่าง-ประเทศจำเป็นต้องมีการปรับอากาศภายในอาคาร เนื่องจากสภาพภูมิอากาศที่หนาวเย็นทำให้

ต้องการมีเครื่องทำความร้อน และควบคุมอุณหภูมิห้องที่ เพื่อรักษาสภาพของวัตถุที่จัดแสดงอยู่ในไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารนั้น โดยเฉพาะถ้าวัตถุแสดงเป็นพวกภาพเขียนที่มีค่า จะต้องมีการปรับอุณหภูมิให้คงที่ในขนาดที่จะไม่เป็นอันตรายต่อภาพเขียนนั้น ตัวอย่างอาคารทั้งหมดไม่ใช่เครื่องปรับอากาศ เนื่องจาก สภาพอากาศปกติไม่ทำอันตรายต่อวัตถุที่จัดแสดงแต่อย่างใด คงมีการปรับอากาศเฉพาะบางที่ เช่น ห้องประชุม ห้องสมุด เป็นต้น นอกจากนี้วิกฤตการณ์ทางด้านพลังงาน ซึ่งทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าจำเป็น ต้องลดลงให้เหลือเพียงเท่าที่จำเป็นเท่านั้น แต่เมื่ออาคารไม่ได้มีการปรับอากาศ จะต้องมียุ้งเปิดพอเพียงสำหรับการระบายอากาศ ซึ่งอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ใช้วิธี เปิดหน้าต่าง และใช้พัดลมระบายอากาศบางจุด

#### การใช้ระบบ MECHANICLE ต่าง ๆ ในอาคาร

นอกจากเครื่องปรับอากาศแล้ว ระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลไฟฟ้ามีระบบไฟฟ้าในอาคาร ซึ่งจะต้องมีเครื่องอัตโนมัติสำหรับทำไฟฟ้าทันทีที่ไฟฟ้าเกิดดับ การใช้ไฟฟ้าในส่วนจัดแสดง เช่น สำหรับเทคนิคการแสดงแบบกดปุ่ม ซึ่งมีใช้อยู่มากในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น ระบบไฟฟ้าที่ดีจำเป็นมากสำหรับการจัดแสดงวิธีการในการทำงานของเครื่องจักรกลชนิดต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์



### บทที่ 3

## การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

### 3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านนโยบายระดับจังหวัด

#### 1. แผนพัฒนาเมืองสมุทรปราการ

##### จุดมุ่งหมาย

จากแนวโน้มความได้เปรียบของเมือง และแนวโน้มนโยบายระดับต่าง ๆ ที่มีต่อการพัฒนาเมืองนำมากำหนดจุดมุ่งหมายระยะยาวในการพัฒนาเมืองสมุทรปราการให้เป็น

- เมืองที่มีการขยายตัวและปรับตัวให้เป็นระเบียบ โดยมีการวางผังเมืองรวมของสมุทรปราการ

- เป็นเมืองที่มีการคมนาคมขนส่ง เชื่อมโยงระหว่างภูมิภาคโดยเฉพาะทางบกและทางน้ำให้มีความสะดวก รวดเร็ว และได้มาตรฐาน

- เป็นเมืองอุตสาหกรรมที่สามารถรักษาสภาพแวดล้อมของเมือง ให้อยู่ในสภาพที่ถูกต้องตามกฎหมาย และหรือระเบียบของทางราชการ

- เป็นเมืองศูนย์กลางด้านธุรกิจการเงิน การลงทุนที่สำคัญเพื่อรองรับการขยายตัวของกรุงเทพมหานคร

- เป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับอนุภาค โดยเฉพาะปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร

- เป็นเมืองที่สามารถอนุรักษ์ขนบธรรมเนียมประเพณี ที่เป็นเอกลักษณ์ของเมืองไว้ได้

- เป็นเมืองอุตสาหกรรมการประมง

- เป็นเมืองที่ส่งเสริมด้านการศึกษา และให้บริการด้านสาธารณสุขให้อยู่ในระดับมาตรฐาน เพื่อชักชวนให้ประชาชนหันมาใช้บริการในท้องถิ่น

- เป็นเมืองที่สามารถให้บริการประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพ

#### แนวทางการพัฒนาเมืองสมุทรปราการ

เพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ จึงได้กำหนดมาตรการพัฒนาที่จะนำไปสู่การปฏิบัติได้ดังนี้

#### สาขากายภาพและสิ่งแวดล้อม ( โครงสร้างพื้นฐาน )

##### ด้านสภาพแวดล้อมของเมือง

1. เนื่องจากเมืองสมุทรปราการได้กระจายความเจริญอย่างรวดเร็ว จึงได้มีแนวความคิดเพื่อขยายเขตเทศบาลเมืองสมุทรปราการออกไป เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองในอนาคต

2. เพื่อให้การใช้ที่ดินเป็นไปอย่างเหมาะสม จะได้จัดให้มีการใช้ระบบการวางผังเมือง เพื่อจัดระเบียบการใช้ที่ดินที่เหมาะสม สามารถรองรับการขยายตัวของเมืองได้

3. ปรับปรุงด้านการคมนาคม สาธารณูปโภค สาธารณูปการ ให้มีมาตรฐาน เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองต่อไป

4. เพื่อเป็นการส่งเสริมให้โรงงานอุตสาหกรรมมีระบบบำบัดน้ำเสีย ที่มีประสิทธิภาพ จึงกำหนดมาตรการด้านกฎหมายในการลงโทษผู้กระทำผิดอย่างเด็ดขาด

### สาขาเศรษฐกิจ

#### ด้านการเงิน

1. สนับสนุนให้มีการลงทุนธุรกิจการค้าทุก ๆ ด้าน เพื่อทำให้อัตราการหมุนเวียนของเงินสูงทำให้เศรษฐกิจดีขึ้น ปัจจุบันสถาบันการเงิน โดยเฉพาะธนาคาร เพื่อบริการประชาชน รวมทั้งสิ้นมี 41 แห่ง ในเขตจังหวัดสมุทรปราการ

#### ด้านการท่องเที่ยว

2. ทำการส่งเสริมการประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวของเมืองสมุทรปราการ เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวจากในและนอกประเทศสู่เมืองสมุทรปราการ ทั้งยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชนเมืองสมุทรปราการ รวมทั้งพัฒนาปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยวให้มีมากยิ่งขึ้น

3. พัฒนาอุตสาหกรรมขนาดย่อม เพื่อรองรับการท่องเที่ยวของเมืองสมุทรปราการ อาทิ หัตถกรรม ฯลฯ

4. พัฒนาส่งเสริมให้ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้น

5. จากอดีตเมืองสมุทรปราการ เป็นหมู่บ้านชาวประมง เป็นเมืองสำคัญในการคมนาคมทางน้ำที่ติดต่อกับต่างจังหวัด และต่างประเทศ จนถึงปัจจุบันการประมงก็ยังเป็นอาชีพที่สำคัญของชาวสมุทรปราการ จึงมุ่งปรับปรุงส่งเสริมธุรกิจการประมงของเมืองสมุทรปราการ ให้ดีและทั่วถึง

### สาขาสังคม

#### ด้านสภาพสังคมทั่วไป

1. ส่งเสริมประชาสัมพันธ์ และอนุรักษ์ศิลปะ วัฒนธรรมประเพณีของเมืองสมุทรปราการให้คงอยู่สืบไป ศิลปวัฒนธรรม ประเพณีซึ่งมีมาแต่โบราณกาล เช่น ประเพณีสงกรานต์ ประเพณีลอยกระทง ประเพณีแห่เทียนพรรษา เป็นต้น

#### ด้านการเข้ามีส่วนร่วมของประชาชน

มีการร่วมมือประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์วัฒนธรรมประเพณีให้ประชาชนในส่วนต่าง ๆ ของเมืองสมุทรปราการได้ทราบในกิจการงานประเพณี วัฒนธรรม

### ด้านการศึกษา

2. ส่งเสริมให้เอกชนลงทุนด้านการศึกษาในการจัดสถานศึกษาทุกระดับ
3. ส่งเสริมและพัฒนาระบบการศึกษาของเทศบาล หลักสูตรการเรียนการสอนให้มีมาตรฐานดียิ่งขึ้น
4. ส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ และการบริการสาธารณสุขแก่ประชาชนให้เพียงพอและทั่วถึง ในด้านการให้บริการประชาชน ด้านการป้องกันโดยการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในลักษณะของการสาธารณสุขมูลฐาน

### สาขาการเมืองการบริหาร

1. ให้ความรู้ด้านกฎหมายแก่ประชาชน และกำหนดมาตรการด้านกฎหมายในการลงโทษ
2. ปรับปรุงระบบการบริหารงานบุคลากร อุปกรณ์ของเทศบาลที่จะตอบสนองต่อประชาชนได้อย่างเพียงพอและเหมาะสม
3. ส่งเสริมสนับสนุน และสร้างทัศนคติแก่ประชาชนในการเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นให้มากขึ้น
4. ส่งเสริมการลงทุนของเทศบาลในการที่จะหารายได้แก่ท้องถิ่น
5. ปรับปรุงระบบการจัดเก็บรายได้ของท้องถิ่นให้มีคุณภาพ
6. ปลุกฝังและสร้างความเข้าใจให้ประชาชนมีความเข้าใจ ในการปกครองในระบอบประชาธิปไตย โดยมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

### 2. บทบาทของชุมชนในจังหวัดสมุทรปราการ

สำหรับชุมชนในจังหวัดสมุทรปราการ ได้กำหนดบทบาทและหน้าที่ดังนี้ คือ

#### (1) ชุมชนเมืองหลักในภาคนครหลวง ประกอบด้วย

- ก. เทศบาลเมืองสมุทรปราการ เป็นศูนย์กลางการพาณิชย์และการบริการรวมทั้งศูนย์กลางการบริหาร
- ข. เทศบาลเมืองและสุขาภิบาลพระประแดง เป็นศูนย์กลางการอุตสาหกรรมและการผลิต
- ค. สุขาภิบาลสำโรงเหนือ เป็นศูนย์กลางการพาณิชย์และการบริหาร
- ง. ชุมชนเมืองใหม่บางพลี - บางบ่อ เป็นศูนย์กลางการพักอาศัย

#### (2) ชุมชนเมืองรองในภาคนครหลวง ประกอบด้วย

- ก. สุขาภิบาลบางปู เป็นศูนย์กลางการอุตสาหกรรมและการผลิต

#### (3) ชุมชนเมืองขนาดเล็ก ประกอบด้วย

- ก. สุขาภิบาลบางพลี เป็นศูนย์กลางการบริการเกษตร
- ข. สุขาภิบาลบางบ่อ เป็นศูนย์กลางการบริการเกษตร

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายกเว้นกรณีอื่น เมื่อผู้ผู้ใดเห็น ใบใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านสังคมระดับจังหวัดและชุมชน

#### 1) ประชากร

##### 1.1 ขนาดประชากร

ในปี 2532 จังหวัดสมุทรปราการมีประชากรทั้งสิ้น 789,060 คน โดยประชากรทั้งหมดกระจายอยู่ในอำเภอเมือง เป็นสัดส่วน 39.61 % อำเภอพระประแดง 24.05 % อำเภอบางพลี 16.58 % อำเภอบางบ่อ 10.64 % และกิ่งอำเภอพระสมุทรเจดีย์ 9.10 % แสดงว่ามีการกระจายอยู่ในอำเภอเมืองมากขึ้น

##### 1.2 การเปลี่ยนแปลงประชากร

ในช่วงปี 2522 - 2532 จังหวัดสมุทรปราการมีประชากรเพิ่มขึ้นประมาณ 300,794 คน ในจำนวนนี้เป็นประชากรที่เพิ่มขึ้นในเขตอำเภอเมือง 47.61 % รองลงไป คือ อำเภอพระประแดง 19.55 % อำเภอบางพลี 18.91 % อำเภอบางบ่อ 7.12 % และกิ่งอำเภอพระสมุทรเจดีย์ 6.80 %

สำหรับการเปลี่ยนแปลงประชากรจากอดีตถึงปัจจุบันของ จังหวัดสมุทรปราการ ในช่วงปี 2522 - 2532 นั้น เพิ่มขึ้นประมาณ 61.60 % โดยมีอำเภอเมืองมีการเปลี่ยนแปลงประชากรมากที่สุด 84.56 % รองลงมา คือ อำเภอบางพลี 76.91 % อำเภอพระประแดง 44.89 % กิ่งอำเภอพระสมุทรเจดีย์ 39.89 % และอำเภอบางบ่อ 34.26 % ตามลำดับ

##### 1.3 ความหนาแน่นของประชากร

มีความหนาแน่นประมาณ 887 คน / ตร.กม. โดยมีอำเภอพระประแดงมีความหนาแน่นของประชากรสูงสุดเช่นเดิม 2,923 คน / ตร.กม. รองลงมาคือ อำเภอเมือง 2,135 คน / ตร.กม. กิ่งอำเภอพระสมุทรเจดีย์ 531 คน / ตร.กม. อำเภอบางพลี 404 คน / ตร.กม. และอำเภอบางบ่อ 383 คน / ตร.กม.

ตารางที่ 10 แสดงขนาดประชากร และการเปลี่ยนแปลงประชากรของอำเภอในจังหวัด  
สมุทรปราการ ปี 2522 - 2532

เขตการปกครอง	พื้นที่ (ตร.กม.)	ขนาดประชากร			
		2522	2529	2532	การเพิ่มขึ้น
จ. สมุทรปราการ	889.63 (100%)	488,266 (100)	662,612 (100)	789,060 (100)	300,794
อ. เมืองสมุทรปราการ	146.38 (16.45)	169,368 (34.69)	253,389 (38.24)	312,591 (39.61)	143,223
อ. พระประแดง	64.95 (7.30)	131,013 (26.83)	166,778 (25.17)	189,829 (24.05)	58,816
อ. บางพลี	323.88 (36.41)	73,956 (15.15)	100,851 (15.22)	130,835 (16.58)	56,879
อ. บางบ่อ	219.00 (24.62)	62,534 (12.81)	78,784 (11.89)	83,961 (10.64)	21,427
กิ่ง อ. พระสมุทรเจดีย์	135.42 (15.22)	51,395 (10.52)	62,810 (9.48)	71,844 (9.10)	20,449
เขตการปกครอง		การเปลี่ยนแปลง	ความหนาแน่นของประชากร		
			2522	2529	2532
จ. สมุทรปราการ	61.60	100	549	745	887
อ. เมืองสมุทรปราการ	84.56	47.61	1,157	1,731	2,135
อ. พระประแดง	44.89	19.55	2,017	2,568	2,923
อ. บางพลี	76.91	18.91	228	311	404
อ. บางบ่อ	34.26	7.12	286	360	383
กิ่ง อ. พระสมุทรเจดีย์	39.89	6.80	380	464	531

ที่มา กองการทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากร จ. สมุทรปราการ  
ปี 2524 - 2531

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร	การเปลี่ยนแปลงประชากร						
		จำนวนการเปลี่ยนแปลงประชากร	การเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติ				การเปลี่ยนแปลงโดยการอพยพ	
			เกิด	ตาย	รวม	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
2524	488,266	23,332	5,712	2,927	2,785	11.94	20,547	88.06
2525	511,598	24,260	6,958	2,801	4,157	17.14	20,103	82.86
2526	535,858	21,434	7,003	2,885	4,118	19.21	17,316	80.79
2527	557,292	28,028	7,132	2,895	4,237	15.12	23,791	84.88
2528	585,320	38,194	6,520	2,944	3,576	9.36	34,618	90.64
2529	623,514	16,802	5,658	2,885	2,773	16.50	14,029	83.50
2530	640,316	22,296	5,519	1,982	3,537	15.86	18,759	84.14
2531	662,612	-	-	-	-	-	-	-
-	-	174,346	44,502	19,319	25,183	14.44	149,163	85.56
เฉลี่ย/ปี	-	24,906	6,357	2,760	3,597	14.44	21,309	85.56

ที่มา : กองการทะเบียน กรมการปกครอง

2) การศึกษา

การศึกษาในจังหวัดสมุทรปราการ มีการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาล ถึงระดับอุดมศึกษา รวมทั้งหมด 247 แห่ง เป็นโรงเรียนรัฐบาล 171 แห่ง ( 69.23 % ) โรงเรียนเอกชน 76 แห่ง ( 30.77 % ) มีนักเรียนทั้งสิ้น 139,278 คน มีจำนวนครู 6,666 คน มีจำนวนห้องเรียน 4,184 ห้อง

- อำเภอเมืองสมุทรปราการ มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 74,947 คน -

( 53.91 % ของนักเรียนทั้งจังหวัด ) มีจำนวนครู 3,360 คน จำนวนห้องเรียน 2,136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 จำนวนนักเรียน ครู และห้องเรียน รายอำเภอ จ.สมุทรปราการ ปี 2532

จำนวน	จังหวัด- สมุทรปราการ	อำเภอเมือง	อำเภอ- พระประแดง	อำเภอบางพลี	อำเภอบางบ่อ
สถานศึกษา	247	105	37	43	42
ห้องเรียน	4,184	2,136	984	620	444
ครู	6,666	3,360	1,525	1,029	752
นักเรียน	139,278 (100)	74,947 (53.81)	32,669 (23.46)	19,473 (13.98)	12,189 (8.75)
ครู:นักเรียน	1 : 20	1 : 22	1 : 21	1 : 19	1 : 16
ห้อง:นักเรียน	1 : 33	1 : 35	1 : 33	1 : 31	1 : 27

ที่มา : สำนักผังเมือง

มาตรฐานกระทรวงศึกษาธิการ

ครู : นักเรียน - 1 : 17 - 25

ห้องเรียน : นักเรียน - 1 : 36 - 45

ห้อง มีโรงเรียนเอกชน 50 แห่ง โรงเรียนรัฐบาล 55 แห่ง มีสัดส่วนครู : นักเรียน = 1 : 22 และ สัดส่วนห้องเรียน : นักเรียน = 1 : 35 ซึ่งนับว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ( มาตรฐานกระทรวงศึกษาธิการ ครู : นักเรียน = 1 : 17 - 25 และสัดส่วนของห้องเรียน : นักเรียน = 1 : 36-45 ) สถานศึกษาที่มีระดับสูงในอำเภอเป็นระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีอยู่ 2 แห่งคือ วิทยาลัยเกริก สมุทรปราการ และโรงเรียนนายเรือ ..

### 3) การศาสนา

ประชาชนส่วนใหญ่ในจังหวัดสมุทรปราการ นับถือศาสนาพุทธ มีความเลื่อมใสศรัทธาในพุทธศาสนา นอกจากนี้ยังมีศาสนาอิสลามและศาสนาคริสต์รับ้างเล็กน้อย มีพุทธสถานในจังหวัดถึง 129 แห่ง ( รวมวัด สำนักสงฆ์ และวัดร้าง ) อิสลามสถาน 10 แห่ง และคริสต์สถานอีก 3 แห่ง ซึ่งนับว่ามีศาสนสถานพอสมควร ในการที่จะให้ความกระจ่างทางด้านธรรม

### 4) การปกครอง

จังหวัดสมุทรปราการ แบ่งการปกครองส่วนภูมิภาคออกเป็น 4 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ 45 ตำบล 501 หมู่บ้าน 2 เขตเทศบาล และ 8 สุขาภิบาล แบ่งการปกครองส่วนท้องถิ่นออกเป็น 3 รูปแบบ คือ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสมุทรปราการ เทศบาลเมือง และสุขาภิบาล ตามรายละเอียดดังนี้

- อำเภอเมืองสมุทรปราการ มีพื้นที่ประมาณ 146.38 ตร.กม. ประกอบด้วย 10 ตำบล 85 หมู่บ้าน มีการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น 3 แห่ง คือ เทศบาลเมืองสมุทรปราการ สุขาภิบาลสำโรงเหนือ และสุขาภิบาลบางปู
- อำเภอพระประแดง มีพื้นที่ประมาณ 64.95 ตร.กม. ประกอบด้วย 13 ตำบล 174 หมู่บ้าน มีการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น 2 แห่ง คือ เทศบาลเมืองพระประแดง และสุขาภิบาลพระประแดง

- อำเภอบางพลี มีพื้นที่ประมาณ 323.88 ตร.กม. ประกอบด้วย 9 ตำบล 130 หมู่บ้าน มีการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นเพียงแห่งเดียวคือ สุขาภิบาลบางพลี

- อำเภอบางบ่อ มีพื้นที่ประมาณ 219.00 ตร.กม. ประกอบด้วย 8 ตำบล 72 หมู่บ้าน มีการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น 3 แห่ง คือ สุขาภิบาลบางบ่อ สุขาภิบาลคลองด่าน และสุขาภิบาลคลองสาน

- กิ่งอำเภพระสมุทรเจดีย์ มีพื้นที่ประมาณ 135.42 ตร.กม. ประกอบด้วย 5 ตำบล 38 หมู่บ้าน ไม่มีการบริหารส่วนท้องถิ่นอยู่ในเขตกิ่งอำเภอ

### สรุปประชากรจังหวัดสมุทรปราการ

ในช่วงปี 2522 - 2532 จังหวัดสมุทรปราการมีการเพิ่มของประชากร

300,794 คน มีการเปลี่ยนแปลงประชากรจากอดีตถึงปัจจุบัน เพิ่มขึ้นประมาณ 61.60 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า มิใช่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีประชากรเพิ่มขึ้นในจังหวัดปี 2531 จะเห็นได้ว่าอำเภอเมืองมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด คือ 47.61 % ของทั้งจังหวัด รองลงมา คือ อำเภอพระประแดง 19.55 % ของทั้งจังหวัด และต่ำสุด คือ กิ่งอำเภอพระสมุทรเจดีย์ 6.80 % ของทั้งจังหวัด

### 3.3 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดและชุมชน

#### 1) โครงสร้างเศรษฐกิจจังหวัดสมุทรปราการ

สภาพเศรษฐกิจของจังหวัดสมุทรปราการ หากเปรียบเทียบกับสภาพเศรษฐกิจของจังหวัดปริมณฑลแล้วพบว่า ในปี 2532 มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดสมุทรปราการ มีสัดส่วนถึง 43.40 % ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดปริมณฑล ซึ่งหากเปรียบเทียบกับสัดส่วนประชากร ( 26.75 % ของประชากรปริมณฑล ) และสัดส่วนพื้นที่จังหวัด ( 14.75 % ของพื้นที่ปริมณฑล ) แล้ว สามารถสรุปได้ว่าฐานะทางเศรษฐกิจของจังหวัดสมุทรปราการอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก

อัตราเติบโตของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดสมุทรปราการ ในช่วงปี 2523 - 2532 มีอัตราเฉลี่ย 6.42 % ต่อปี ซึ่งใกล้เคียงกับอัตราการเติบโตของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดปริมณฑล ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเพิ่มผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ของจังหวัด

เมื่อพิจารณาเป็นรายสาขา ปรากฏว่า การผลิตสาขาอุตสาหกรรมเป็นฐานการผลิตที่สำคัญที่สุดของจังหวัด ( 67.02 % และ 68.46 % ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม ในปี 2523 และปี 2532 ) ส่วนสาขาการผลิตที่สำคัญรองลงไปได้แก่ การค้าส่ง-ค้าปลีก ( 6.98 % และ 7.11 % ) การเกษตรกรรม ( 10.10 % และ 5.26 % ) และการไฟฟ้า - ประปา ( 5.14 % และ 6.18 % ) หากพิจารณาถึงอัตราการเติบโตของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดเป็นรายสาขาการผลิต พบว่าการผลิตสาขาอุตสาหกรรมมีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 6.71 % ต่อปี การเกษตรกรรมมีอัตราการเติบโตลดลงเฉลี่ย 3.04 % ต่อปี และการไฟฟ้า - ประปา มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 9.28 %

อนึ่ง สาขาการผลิตที่ได้เป็นรากฐานการผลิตที่สำคัญของจังหวัด แต่มีอัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อปีสูงมาก ได้แก่ การผลิตสาขาเหมืองแร่และยอหิน ( 34.26 % ต่อปี ) ธนาคารและประกันภัย ( 15.20 % ต่อปี ) คมนาคมขนส่ง ( 12.48 % ต่อปี ) และการไฟฟ้า - ประปา ( 9.28 % ) ซึ่งทั้ง 4 สาขาการผลิตนั้น เป็นสาขาการผลิตที่ช่วยสนับสนุนหรือเป็นฐานที่สำคัญของสาขาการผลิตหลักของจังหวัด อันเป็นลักษณะที่บ่งชี้ได้ว่า แนวโน้มของสาขาการผลิตหลักที่เป็นฐานการผลิตของจังหวัด จะยังคงมั่นคงต่อไป และจะเพิ่มบทบาท ตลอดจนผลกระทบอื่น ๆ

## 2) รายได้ประชากร

การศึกษารายได้ประชากรของจังหวัดสมุทรปราการ จะศึกษาจากการวัดเก็บภาษีรายได้บุคคลธรรมดา และการจัดเก็บภาษีรายได้นิติบุคคลของสำนักงานสรรพากรจังหวัด จึงจะสามารถทราบถึงลักษณะของการกระจายรายได้ ว่ามีความเสมอภาคหรือไม่ อย่างไร ในระดับอำเภอ

อัตราส่วนการเสียภาษีเงินได้ต่อคน ซึ่งเป็นตัวชี้แสดงถึงรายได้ของประชากร ในอำเภอต่าง ๆ ได้ดังนี้

ในปี 2525 ประชากรในจังหวัดสมุทรปราการ มีอัตราส่วนการเสียภาษีรายได้ต่อคนเท่ากับ 1,432 บาท ต่อมาในปี 2529 ได้มีอัตราส่วนการเสียภาษีรายได้เป็น 1,665 บาท / คน คิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ย 3.84 % ต่อปี

- อำเภอเมืองสมุทรปราการ ในปี 2528 มีอัตราส่วนการเสียภาษีรายได้ 1,688 บาท / คน และในปี 2532 ได้มีอัตราส่วนการเสียภาษีรายได้เป็น 1,853 บาท ต่อคน คิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ย 2.36 % ต่อปี ประชากรในอำเภอเมืองจะมีระดับรายได้บุคคลเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของจังหวัด



สรุป สถานทางเศรษฐกิจ รายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากร 85,525 บาท/ปี ( พ.ศ. 2532 ) รายได้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสาขาการผลิตด้านอุตสาหกรรมถึงร้อยละ 56.86 รองลงมา คือ การค้าส่ง ค้าปลีก การไฟฟ้า และการประปา คิดเป็นร้อยละ 14.82 และ 5.63 ตามลำดับ

- จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม 3,466 แห่ง คนงาน 266,408 คน
- ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ การประมง ข้าวนาปี นาปรัง เป็นหลัก
- ที่ดินเพื่อการเกษตร 228,450 ไร่ เป็นพื้นที่นา 86,111 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 665 กก. / ไร่
- การสหกรณ์ มีสหกรณ์การเกษตร 4 แห่ง สหกรณ์ร้านค้า 4 แห่ง สหกรณ์ออมทรัพย์ 37 แห่ง สหกรณ์บริการ 4 แห่ง สหกรณ์การประมง 1 แห่ง
- การเงินการธนาคาร มีธนาคาร 51 แห่ง  
งบประมาณรายจ่ายประจำปี 1,135,013,043.62 บาท  
งบประมาณรายได้ประจำปี 11,754,546,335.05 บาท

ตารางที่ 13 สัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม, ขนาดประชากร และขนาดพื้นที่ของจังหวัดสมุทรปราการต่อจังหวัดปริมณฑล ปี 2532

	มูลค่าผลิตภัณฑ์- มวลรวม <sup>1/</sup>		ขนาดประชากร <sup>2/</sup>		ขนาดพื้นที่ <sup>3/</sup>	
สมุทรปราการ	14,298.60	43.40	662,612	26.75	889.630	14.75
จังหวัดปริมณฑล	32,943.80	100	2,476,438	100	6,032.513	100
ภาค กทม. และ ปริมณฑล	167,374.50	-	7,839,816	-	7,601.540	-

ที่มา : 1) กองบัญชาประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2-3) กองการทะเบียน กรมการปกครอง

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดสมุทรปราการ ในปี 2523 - 2532

สาขาการผลิต	จ. สมุทรปราการ				อัตราการเติบโต
	พ.ศ. 2523		พ.ศ. 2532		
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	
การเกษตร	934.10	10.10	752.50	5.2	- 3.04
- กสิกรรม	213.40	2.31	229.10	1.60	1.02
- ปศุสัตว์	53.60	0.58	33.80	0.24	- 6.37
- ประมง	667.10	7.21	489.60	3.42	- 4.32
เหมืองแร่, ย่อยหิน	27.70	0.29	217.80	1.52	34.26
อุตสาหกรรม	6,196.80	67.02	9,789.00	68.46	6.75
ก่อสร้าง	176.30	1.91	209.40	1.47	2.49
ไฟฟ้าและประปา	474.90	5.14	883.70	6.18	9.28
คมนาคมและขนส่ง	153.80	1.66	350.30	2.45	12.48
ค้าส่งและค้าปลีก	645.10	6.98	1,016.40	7.11	6.71
ธนาคาร ประกันภัย	149.00	1.61	401.20	2.81	15.20
ที่อยู่อาศัย	48.70	0.53	73.20	0.51	5.99
บริหารราชการ	54.60	0.59	94.80	0.66	8.20
บริการ	385.80	4.17	510.30	3.57	4.08
รวม	9,246.80	100.10	4,298.60	100	6.42

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

### 3.4 การศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านกายภาพ ระดับจังหวัด

#### กายภาพระดับจังหวัดสมุทรปราการ

##### 1) สภาพภูมิศาสตร์

##### (1) ประวัติความเป็นมาของจังหวัดสมุทรปราการ

จังหวัดสมุทรปราการ หรือเรียกว่า " เมืองปากน้ำ " สร้างมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานีของประเทศไทย ในสมัยพระเจ้าทรงธรรม พ.ศ. 2163-2171 ช่วงเวลานั้น ตัวเมืองจะตั้งอยู่ ณ ที่ไหนไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัด แต่ตามจดหมายเหตุชาวตะวันตก ว่า " ที่ปากคลองบางปลากดฝั่งขวาแม่น้ำเจ้าพระยา มีพ่อค้าชาวฮอลันดามาตั้งห้างนักสินค้าที่นั่น และเรียกว่า " นิวอัมสเตอร์ดัม " "

ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย ( รัชการที่ 3 ) ได้โปรดเกล้าฯ ให้สร้างเมืองขึ้นใหม่เมื่อ พ.ศ. 2362 ในบริเวณพื้นที่ที่ซึ่งชาวบ้านเรียกกันว่า " บางเจ้าพระยา " คือ ตำบลปากน้ำ ในปัจจุบัน การสร้างเมืองสมุทรปราการได้ทำพิธีฝังหลักเมืองเมื่อวันอาทิตย์ เดือน 4 ขึ้น 7 ค่ำ พ.ศ. 2365 ในการสร้างเมืองใหม่ครั้งนี้ได้สร้างป้อมปราการขึ้น 6 ป้อม คือ ป้อมปราการ ป้อมนครราชสีมา ป้อมประโคนชัย ป้อมนารายณ์ปราบศึก ป้อมกายสิทธิ์ และป้อมพิเสือสมุทร ในปี พ.ศ. 2475 จังหวัดพระประแดงหรือเดิมเรียกว่า " นครเขื่อนขันธ์ " ได้ยุบเป็นอำเภอขึ้นกับจังหวัดสมุทรปราการ ต่อมาปี พ.ศ. 2485 ทางราชการได้ยุบจังหวัดสมุทรปราการไปรวมกับจังหวัดพระนคร จนถึงปี พ.ศ. 2489 จึงได้มีพระราชบัญญัติจัดตั้งจังหวัดสมุทรปราการขึ้นใหม่อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งในปี 2533 นี้ ก็จะมีอายุ 44 ปี จากวันที่มีพระราชบัญญัติจัดตั้งขึ้น

##### (2) พื้นที่

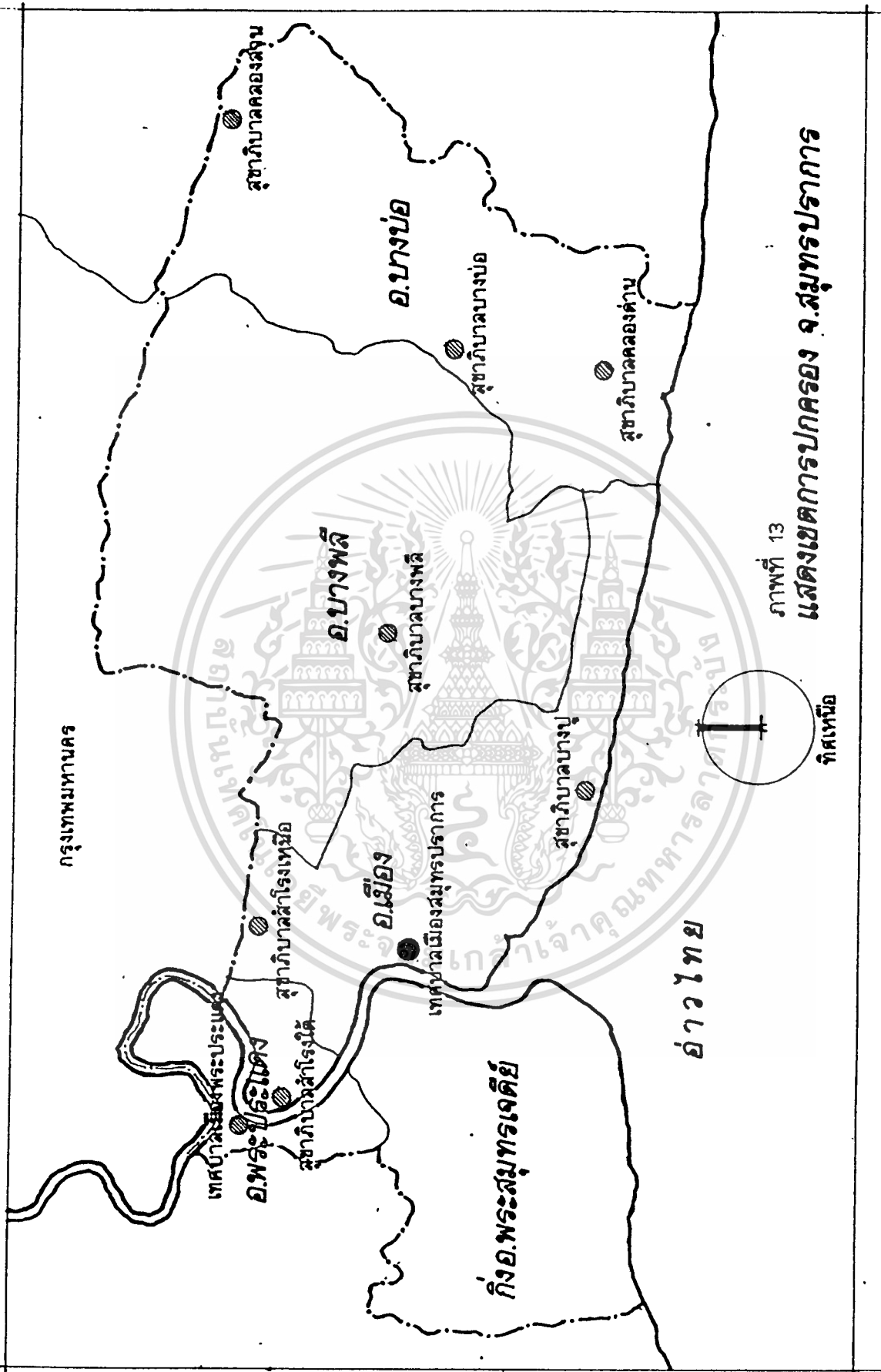
จังหวัดสมุทรปราการ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 889.63 ตร.กม. ตั้งอยู่บริเวณปากอ่าวไทยตอนปลายสุดของแม่น้ำเจ้าพระยา ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 25 กม.

##### (3) อาณาเขต

พื้นที่ของจังหวัดสมุทรปราการแบ่งออกเป็น 4 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ และแบ่งอำเภอเป็น 44 ตำบล โดยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดข้างเคียงดังนี้

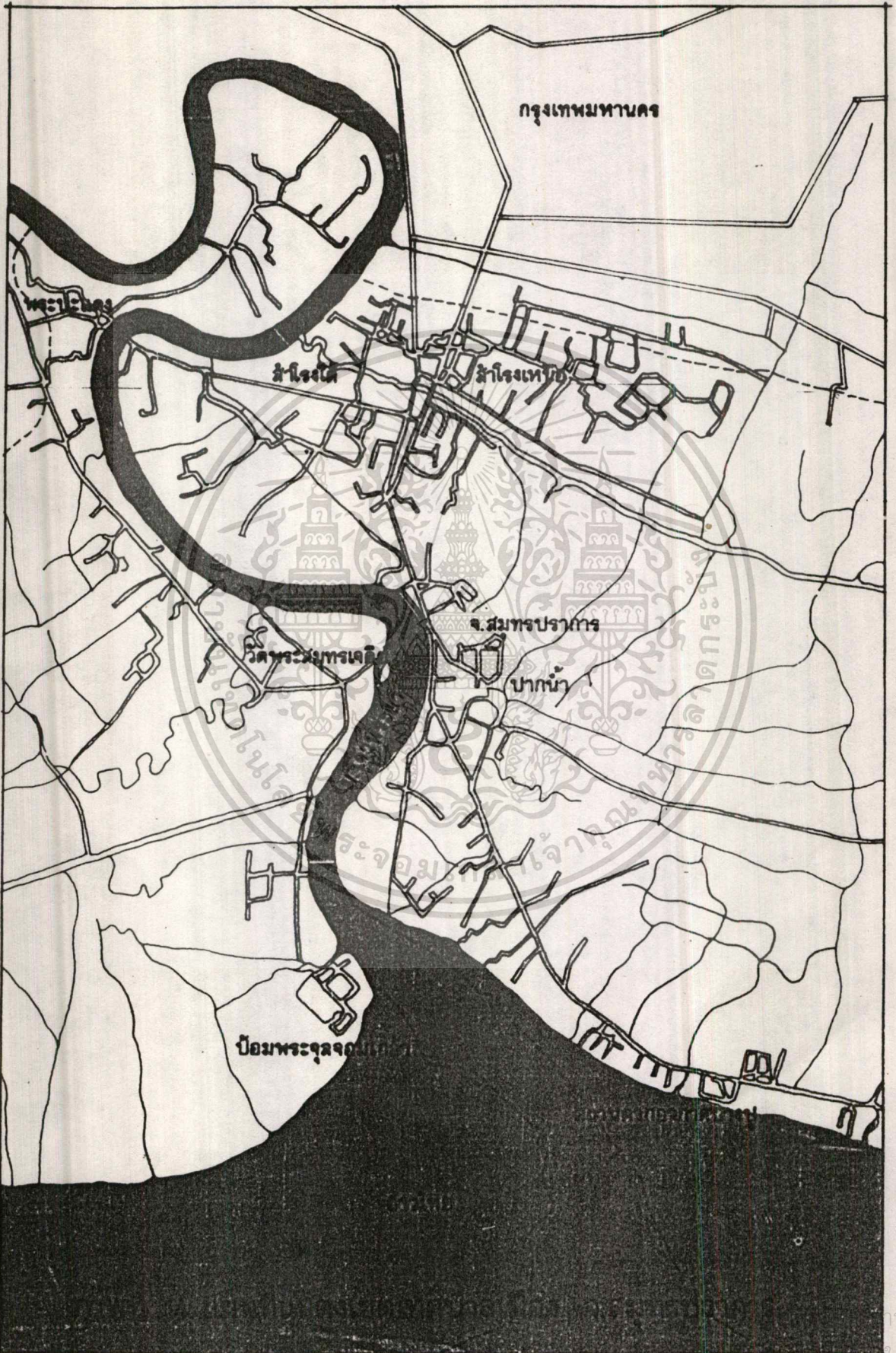
ทิศเหนือ	ติดต่อ	กรุงเทพมหานครทั้งฝั่งพระนครและฝั่งธนบุรี
ทิศใต้	ติดต่อ	ทะเลและอ่าวไทย
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	จังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13  
แสดงเขตการปกครอง จ.สมุทรปราการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2) ลักษณะภูมิประเทศและลักษณะทางด้านสมุทรศาสตร์

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดสมุทรปราการ มีลักษณะเป็นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำ ( FLOOD PLAIN ) ที่เกิดจากการทับถมของตะกอนใหม่ ( RECENT DEPOSIT ) ประกอบด้วยลุ่มน้ำมากมาย โดยสามารถแบ่งลักษณะภูมิประเทศออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ทางตอนริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา 2 ฝั่ง จะเป็นที่ราบลุ่ม ทางตอนใต้เรียบชายฝั่งทะเลจนสุดเขตคลองด่านเป็นป่าชายเลน ส่วนทางด้านเหนือและทิศตะวันออกของอำเภอบางพลี และอำเภอบางบ่อ เป็นเขตน้ำจืด เหมาะกับการเกษตร

ลักษณะพื้นผิวทะเล มีความลาดชันน้อยประมาณ 1 : 1.000 โดยมีความลึกที่สุดประมาณ 8 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ในระยะห่างจากชายฝั่งทะเล 8 กิโลเมตร มีความยาวชายฝั่งทั้ง 2 ฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยารวม 51 กิโลเมตร ได้รับอิทธิพลของการขึ้นลงของน้ำทะเลที่เป็นแบบผสม ( MIXED TIDLES ) จนทำให้เกิดความแตกต่างของพื้นที่จังหวัดที่ยังคงมีพื้นที่ที่ยังคงได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลอยู่ ( ประมาณ 229.29 ตร.กม. หรือ 25.77 % ของพื้นที่ทั้งหมด ) ซึ่งได้แก่ พื้นที่ฝั่งตะวันออกตามแนวชายฝั่ง ตั้งแต่อำเภอพระประแดง เรื่อยลงมาตามสุขุมวิท จนจรดเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา ( มีพื้นที่ประมาณ 78.26 ตร.กม. ) และพื้นที่ฝั่งตะวันตกเริ่มตั้งแต่เขตตำบลบางกระเจ้า อำเภอพระประแดง เรื่อยลงมาจรดเขตกรุงเทพมหานคร ( มีพื้นที่ประมาณ 151.03 ตร.กม. ) ซึ่งสามารถเป็นข้อกำหนดหนึ่งของการพัฒนาได้ หากไม่มีการแก้ไข

ลักษณะน้ำท่วมของจังหวัดสมุทรปราการ ที่เกิดจากลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะทางสมุทรศาสตร์ ตลอดจนปริมาณน้ำฝน ทำให้ปัญหาน้ำท่วมเป็นปัญหาที่ควบคุมกับจังหวัดสมุทรปราการอย่างหลีกเลี่ยงไม่พ้น

นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยการส่งเสริมลักษณะของน้ำท่วมในจังหวัด ให้ทวีความรุนแรงขึ้น คือ ปัจจัยทางด้านการทรุดตัวของแผ่นดินที่เกิดจากการสูบน้ำบาดาลของโรงงานอุตสาหกรรม

## 3) ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดสมุทรปราการ หากพิจารณาจากปริมาณน้ำฝนและทิศทางของกระแสลมแล้ว สามารถแบ่งได้เพียง 2 ฤดู คือ ฤดูฝน และฤดูแล้ง โดยฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม เป็นอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พายุไต้ฝุ่นและพายุไซร่อน ส่วนฤดูแล้งจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - เดือนเมษายน โดยช่วงเดือนพฤศจิกายน - เดือนกุมภาพันธ์ อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และช่วงเดือนมีนาคม - เดือนเมษายนอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้

รูปแบบและปริมาณการตกของฝนของจังหวัดสมุทรปราการ ในคาบ 30 ปี ปรากฏว่ามีปริมาณน้ำฝน 631.10 - 1,864.40 มิลลิเมตร มีจำนวนวันฝนตก 78.60 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อปี มีปริมาณน้ำฝนตกรวมเฉลี่ย 1,191.50 มิลลิเมตร / ปี

#### 4) ลักษณะทางธรณีวิทยา

ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของจังหวัดสมุทรปราการ เกิดจากการทรุดตัวของพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ในช่วงปลายจุด TERTIARY และมีการตกตะกอนทับถมตลอดช่วงยุค PUATERNERY จนถึงปัจจุบัน เกิดเป็นที่ราบดินตะกอนลุ่มแม่น้ำทั่วทั้งจังหวัด ( ALLUVIUM )

ลักษณะการทับถมของชั้นดินนั้น ชั้นบนสุดเป็นดินเหนียวอ่อน ( SOFT MERINE CLAY ) หนาประมาณ 15 - 20 ม. ชั้นถัดไปเป็นดินเหนียวแข็งสลับด้วยชั้นทราย ส่วนชั้นที่สามเป็นชั้นทรายที่แทรกสลับอยู่ระหว่างดินเหนียว ชั้นนี้มีความลึกอยู่ระหว่าง 400-1,000 ม. จากผิวดินและเป็นชั้นเก็บกักน้ำใต้ดิน จากการศึกษาน้ำใต้ดินของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ฯ พบชั้นทรายซึ่งเป็นแหล่งเก็บกักน้ำใต้ดินในระดับความลึกประมาณ 550 ม. มีคุณภาพดินพอใช้สำหรับอุปโภคและบริโภคได้

#### 5) การคมนาคม

จังหวัดสมุทรปราการ เป็นจังหวัดปริมณฑลที่ใกล้กรุงเทพมหานครมากที่สุด จึงได้เปรียบทางด้านคมนาคมมาก การคมนาคมขนส่งที่สำคัญดังนี้ คือ

##### (1) การคมนาคมทางบก

การคมนาคมสามารถติดต่อคมนาคมกับจังหวัดอื่น ๆ ได้โดยทางรถยนต์ มีถนนสุขุมวิท ถนนบางนา - ตราด และถนนสุขสวัสดิ์เป็นถนนสายหลัก และมีถนนเทพารักษ์ ถนนปู่เจ้าสมิงพราย และถนนนครเขื่อนขันธ์

ส่วนการคมนาคมขนส่งมวลชน มีเส้นทางเดินรถขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ในเขตจังหวัดสมุทรปราการหลายสายด้วยกัน อาทิเช่น สาย 2, 23, 25, 145, ปอ.8, 13, 126 ฯลฯ

##### (2) การคมนาคมทางน้ำ

ก. ทางทะเล จังหวัดสมุทรปราการ เป็นจังหวัดหน้าด่านของปากอ่าวไทย เป็นทางผ่านไปยังท่าเรือกรุงเทพฯ ( คลองเตย ) เป็นบริเวณถ่ายสินค้าที่สำคัญของประเทศ

ข. ทางลำน้ำ เป็นการคมนาคมขนส่งที่ใช้ติดต่อกันในห้องถิ่น ซึ่งในอดีตเป็นรูปแบบการคมนาคมขนส่งหลัก แต่ในปัจจุบันได้คลายความสำคัญลงไปบ้าง โดยจังหวัดสมุทรปราการอาศัยลำน้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นจุดสิ้นสุดของแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดสมุทรปราการพอดี นอกจากนี้ยังอาศัยคลองที่แตกแยกจากลำน้ำ เป็นเส้นทางคมนาคมในเขตชนบทของจังหวัด เช่น คลองสำโรง และคลองด่าน เป็นต้น

จังหวัดสมุทรปราการติดกับกรุงเทพมหานครโดยตรง ได้ใช้เส้นทางคมนาคมขนส่งในลักษณะต่าง ๆ เพื่อการกระจายสินค้าที่ผลิตขึ้นได้ในจังหวัดออกสู่ภูมิภาค ตลอดจนการใช้เป็นแหล่งขนส่งวัตถุดิบ และพลังงานไปใช้ในอุตสาหกรรมของจังหวัดโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความได้เปรียบของทางคมนาคมทางทะเล ซึ่งจังหวัดสมุทรปราการเป็นหน้าด่านสำคัญ เป็นตัวนำของแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมโกดังที่อยู่รอบ ๆ บริเวณท่าเรือกรุงเทพฯ (-คลองเตย )

#### 6) สถานที่ท่องเที่ยว

แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดสมุทรปราการ ส่วนใหญ่มีศักยภาพสำหรับการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับภาคต่ำ แต่พอเป็นแหล่งท่องเที่ยวเสริม หรือเป็นแหล่งท่องเที่ยวรองของคนในท้องถิ่นหรือละแวกใกล้เคียงได้บ้าง ยกเว้น ฟาร์มจระเข้ และเมืองโบราณเท่านั้น ที่พอจะเป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวทั้งไทย และนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ

#### 7) การสาธารณูปโภค

##### (1) การไฟฟ้า

จังหวัดสมุทรปราการได้รับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง ไม่เต็มพื้นที่ของจังหวัด ทั้งนี้ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศของจังหวัดที่มีลุ่มคลองมากมาย จึงทำให้การบริการไฟฟ้าไม่ทั่วถึง การไฟฟ้าจึงได้เพิ่มขนาดสถานีย่อยที่บางปู พระประแดง บางพลีและตั้งสถานีต้นทางที่อำเภอบางพลี ทั้งนี้ เพื่อให้ประชากรท้องถิ่นต่าง ๆ ได้รับบริการไฟฟ้าอย่างทั่วถึง เพื่อเพิ่มพูนกำลังในการพัฒนาเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้เอ่นกประการ

เขตบริการไฟฟ้าของจังหวัดสมุทรปราการ อยู่ในความรับผิดชอบของเขตจำหน่ายไฟฟ้าเขต 3 ( เขตราชบุรีบูรณะ ) และเขตจำหน่ายไฟฟ้าเขต 7 ( เขต-สมุทรปราการ )

นอกจากนี้ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้ดำเนินการจัดตั้งโรงงานไฟฟ้าพระนครใต้ขึ้นที่ตำบลบางโปรง อำเภอเมืองสมุทรปราการ ในเนื้อที่ 200 ไร่ มีกำลังผลิตไฟฟ้าถึง 1,000,000 กิโลวัตต์ ซึ่งจึงทำให้จังหวัดสมุทรปราการมีปริมาณไฟฟ้าให้บริการอย่างเพียงพอ

##### (2) การประปา

ระบบประปาของจังหวัดสมุทรปราการมีใช้กันอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบการจ่ายน้ำหลักของการประปานครหลวง และระบบการจ่ายน้ำอิสระที่อาศัยบ่อนบาดาล ซึ่งทั้ง 2 ระบบ อยู่ในความรับผิดชอบของการประปานครหลวง ถึงแม้จะมีระบบการให้บริการประปาอยู่ 2 ระบบก็ตาม แต่ปริมาณการให้บริการยังไม่เพียงพอแก่ความต้องการของประชากร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การประกอบกิจการอุตสาหกรรม จึงมีการขุดน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อทดแทนการขาดแคลนน้ำประปาโดยการขออนุญาตจากกรมโยธาธิการของเอกชน จนเป็นสาเหตุหนึ่งของการทรุดตัวของแผ่นดิน

ดังนั้น การประปานครหลวงจึงได้มีโครงการปรับปรุงตามแผนหลัก ( พ.ศ. 2518 - 2543 ) ที่จะผลิตน้ำให้ได้ถึง 4,800,000 ลบ.ม. / วัน และจะให้ บริการน้ำประปาแก่แหล่งอุตสาหกรรมย่านถนนสุขุมวิท ถนนสุขสวัสดิ์ และถนนปู่เจ้าสมิงพราย ของจังหวัดสมุทรปราการให้ได้ในปี 2543

แต่ถึงอย่างไร การบริหารงานของการประปานครหลวงก็ไม่สามารถ บริการครอบคลุมพื้นที่ของจังหวัดสมุทรปราการทั้งหมดได้ จึงยังจำเป็นต้องพึ่งแหล่งน้ำเพื่ออุปโภค และบริโภคจากแหล่งอื่น ๆ ที่เหมาะสมและประหยัด

### 3.4.1 การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ

#### ความสัมพันธ์ของโครงการกับสิ่งแวดล้อม

การพิจารณาสภาวะแวดล้อมเกี่ยวกับโครงการนิคมอุตสาหกรรม กำหนดหลักเกณฑ์

ดังนี้ คือ

1. สภาวะแวดล้อมทางด้านผังเมือง
2. สภาวะแวดล้อมทางการจราจร
3. สภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ
4. ความสัมพันธ์ระหว่างอาคาร กับประชาชน
1. สภาวะแวดล้อมทางด้านผังเมือง

1) ควรจัดตั้งสถานที่ในบริเวณที่สะดวกแก่การเข้ามาถึง ของ ประชาชนทั่วไป

2) ควรอยู่ในบริเวณที่สามารถดึงดูดความสนใจของประชาชน หรือ มีผู้ผ่านไปมา

3) ไม่อยู่ในย่านอุตสาหกรรม หรือตลาดการค้า เพื่อป้องกัน อากาศเป็นพิษหรืออับคัก

4) ควรจัดที่จอดรถไว้ให้ถูกต้องเพียงพอสำหรับผู้มาใช้อาคาร และ ป้องกันการจอดรถไว้นอกบริเวณอันจะทำให้มีผลไปถึงการจราจรติดขัด

#### 2. สภาวะแวดล้อมทางการจราจร

- 1) คำนั่งถึงการคมนาคมที่สะดวก ทั้งจากทางถนนและทางเดินเท้า
- 2) ไม่ควรอยู่ในจุด หรือบริเวณที่มีอุบัติเหตุบ่อย
- 3) ไม่ควรจะมีการจราจรติดขัดจนเกินไป ซึ่งจะสร้างความอึดอัด

เบื้องต้น ป้องกันเสียงรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้แก่บ้านเมือง

### 3. สภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ

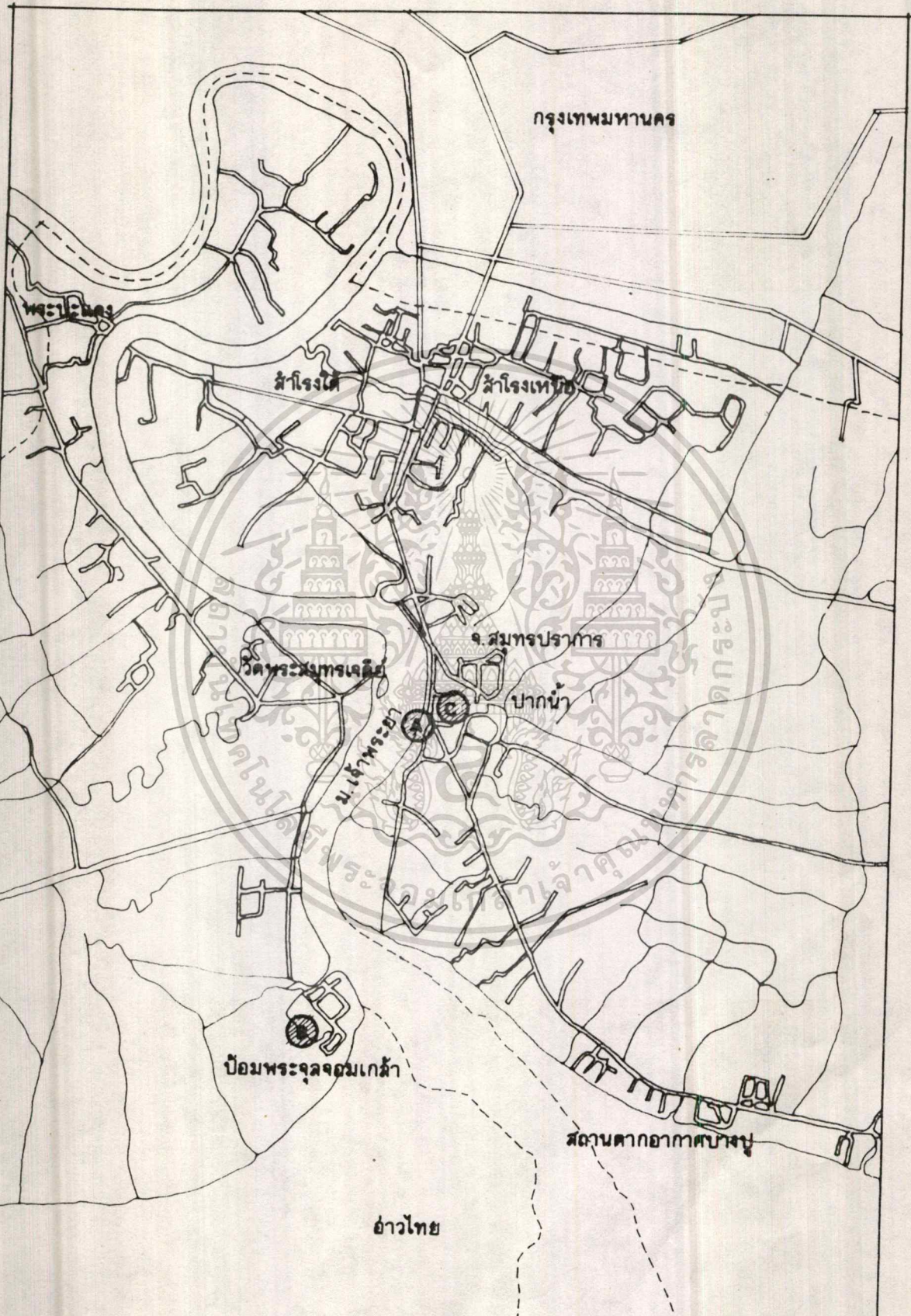
- 1) สามารถทำให้อาคารน่าดู มีความร่มรื่น เพิ่มความสวยงาม
  - 2) พิจารณาจัดที่โล่ง สวน ต้นไม้ใหญ่ ตามอัตราส่วนที่เหมาะสม
- ### 4. ความสัมพันธ์ระหว่างอาคาร กับประชาชน
- 1) สร้างความประทับใจ และดึงดูดความสนใจจากผู้ที่ผ่านมา
  - 2) สร้างความเป็นกันเองระหว่างอาคารกับประชาชน

#### 3.4.2 การศึกษาสภาพที่ตั้งโครงการ

<u>สภาพภูมิศาสตร์</u> <u>พื้นที่ A</u>	
ที่ตั้ง	- ตั้งอยู่บนฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา บนถนนสุขุมวิท ติดกับโรงเรียนนายเรือ ปากน้ำ อ.เมือง จ. สมุทรปราการ
สภาพที่ดิน	- เป็นที่ราบลุ่ม มีต้นไม้ปกคลุม ยังไม่มีการปรับปรุงสภาพที่ดิน ระดับความสูงของพื้นที่เท่าระดับถนน
การจราจร	- การจราจรสะดวกและคล่องตัว
สภาพโดยทั่วไป	- ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จด ถนนสุขุมวิท ทิศตะวันตกเฉียงใต้ จด แม่น้ำเจ้าพระยา ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จด โรงเรียนนายเรือ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ จด บ้านพักอาศัย
ระบบสาธารณูปโภค	- ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการพร้อมสมบูรณ์ - การระบายน้ำ มีที่ระบายน้ำสาธารณะผ่านโครงการตลอดแนว
<u>สภาพภูมิศาสตร์</u> <u>พื้นที่ B</u>	
ที่ตั้ง	- บริเวณป้อมพระจุลจอมเกล้า จ. สมุทรปราการ อยู่ในเขตทหารที่ติดกับปากแม่น้ำเจ้าพระยา
สภาพที่ดิน	- เป็นที่โล่ง ไม่มีการปรับปรุงสภาพที่ดิน บริเวณรอบโครงการมีต้นไม้ขึ้นอยู่ไม่หนาแน่น
การจราจร	- การจราจรไม่สะดวก เพราะไกลจากแหล่งชุมชนและแหล่งวัฒนธรรมอื่น ๆ

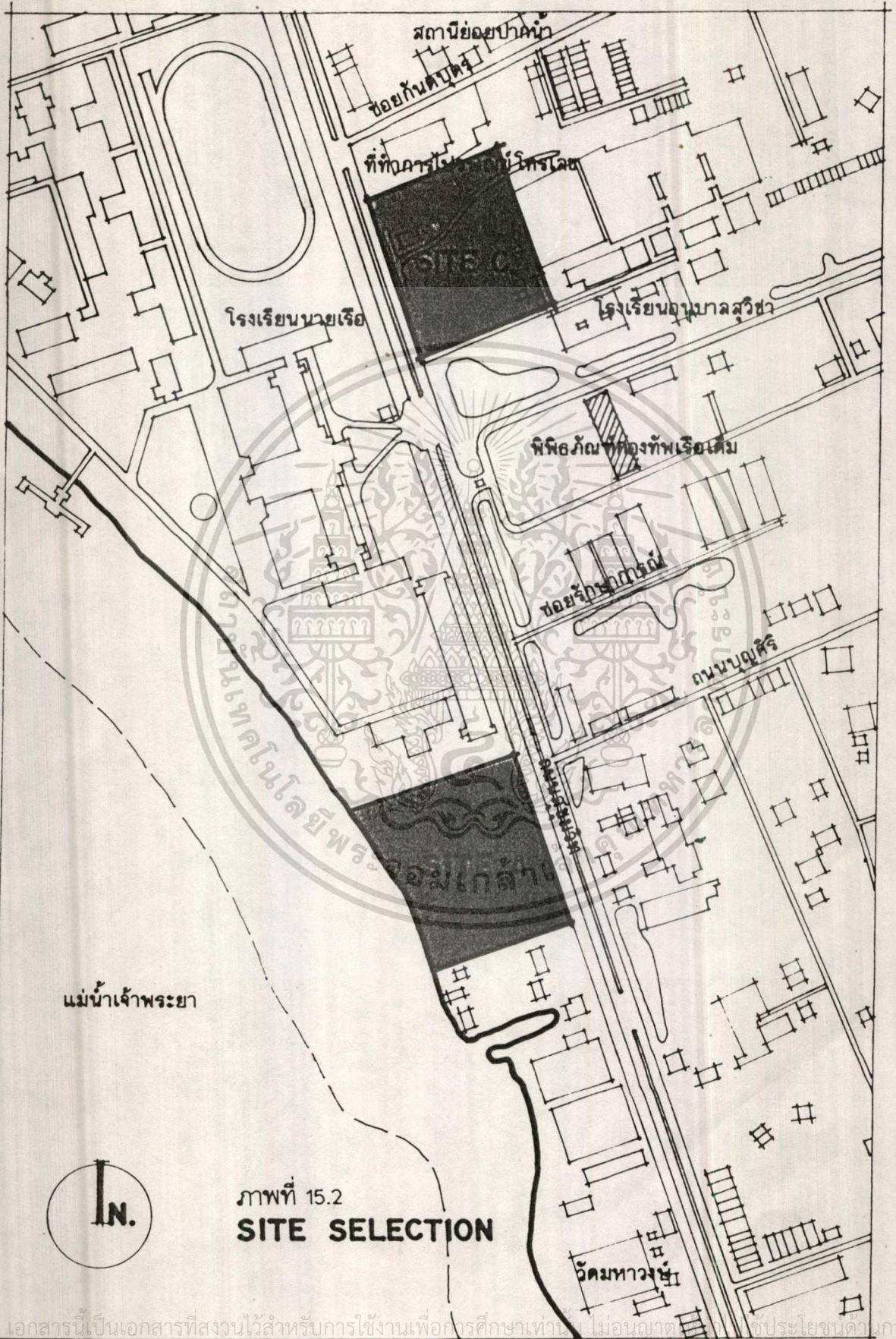
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถานโดยทั่วไป
- ทิศตะวันออกเฉียงใต้ จด พื้นที่โล่ง
  - ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จด บ้านพักอาศัย
  - ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จด แม่น้ำเจ้าพระยา
  - ทิศตะวันตกเฉียงใต้ จด ถ.พระจุลจอมเกล้า
- ระบบสาธารณูปโภค
- ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการพร้อมสมบูรณ์
  - การระบายน้ำ มีท่อระบายน้ำสาธารณะผ่านโครงการ
- สภาพภูมิศาสตร์ พื้นที่ C
- ที่ตั้ง
- ตรงข้ามโรงเรียนนายเรือ
- สภาพที่ดิน
- เป็นที่ลุ่ม มีดินไม่ปลุกคลุม หนาแน่น
- การจราจร
- การจราจรสะดวกและคล่องตัว
- สถานทั่วไป
- ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จด ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลข
  - ทิศตะวันตกเฉียงใต้ จด ถนนสุขุมวิท
  - ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จด ถนนสุขุมวิท, ตรงข้าม รร.
  - ทิศตะวันออกเฉียงใต้ จด โรงเรียนอนุบาลสุวิชา
- ระบบสาธารณูปโภค
- ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการพร้อมสมบูรณ์
  - การระบายน้ำ มีท่อระบายน้ำสาธารณะผ่านโครงการ



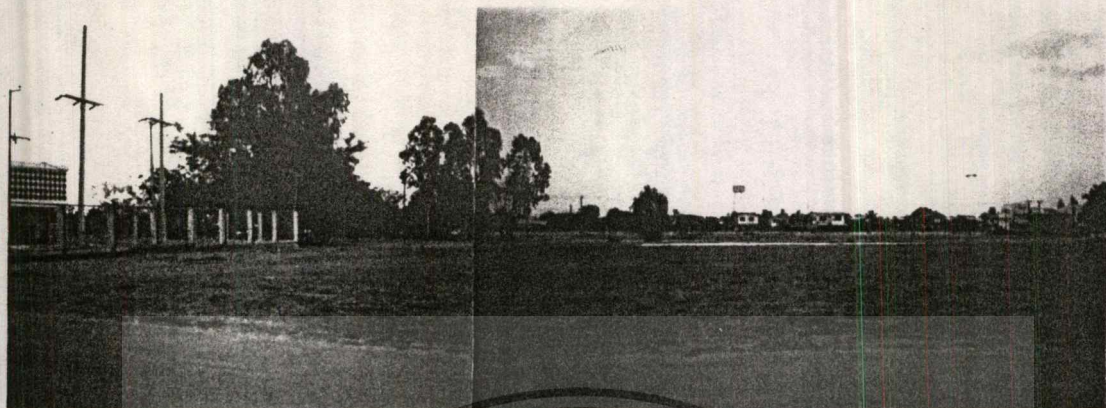
ภาพที่ 15.1 **SITE SELECTION**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้



ภาพที่ 15.2  
**SITE SELECTION**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 แสดงสภาพที่ตั้งโครงการ

SITE. A.



ภาพที่ 17 แสดงสภาพที่ตั้งโครงการ

SITE B.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 18 แสดงสภาพที่ตั้งโครงการ SITE C.  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

#### 3.5.1 การศึกษาบทบาทและหน้าที่ของโครงการ

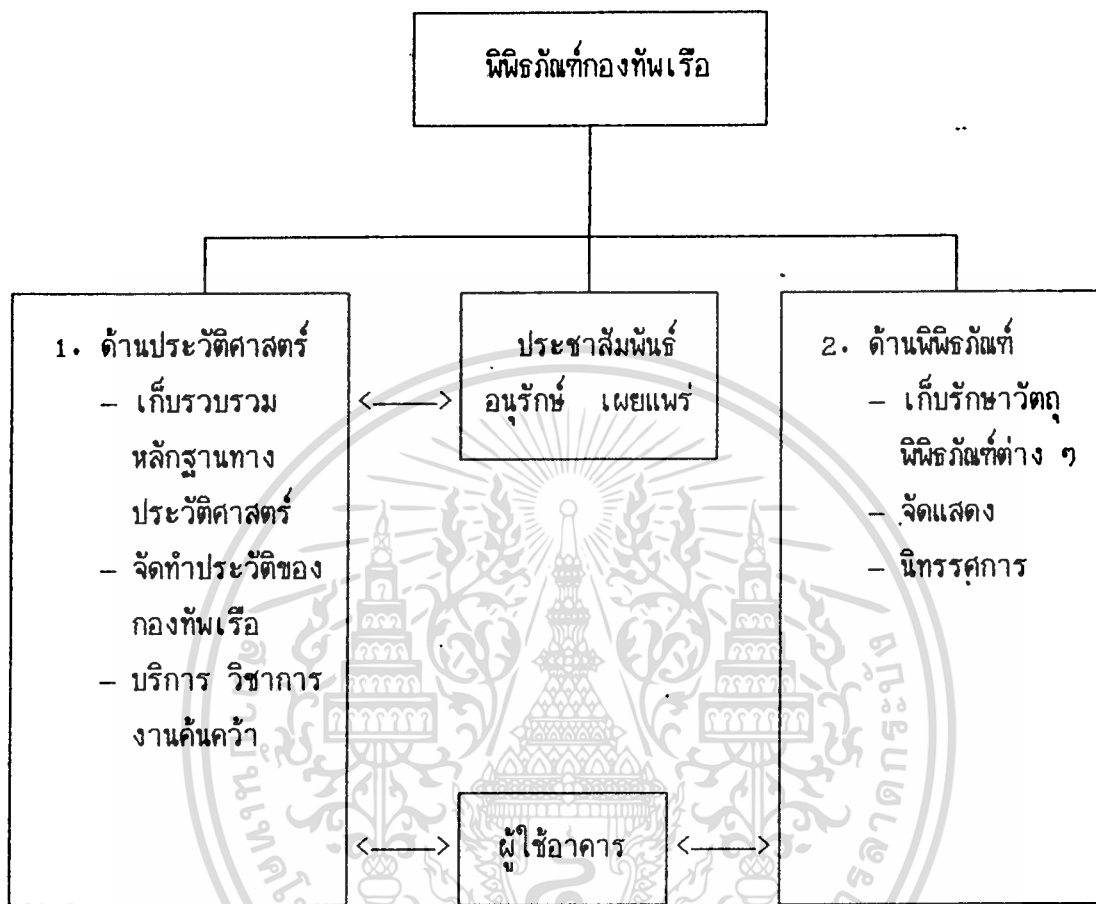
พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือนับเป็นหน่วยงานหนึ่ง ของกองทัพเรือที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวม และอนุรักษ์สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกองทัพเรือ ไม่ว่าจะเป็นภาพถ่ายบุคคลสำคัญ สถานที่ เหตุการณ์สำคัญ เรือจำลอง อาวุธต่าง ๆ ของกองทัพเรือ ตลอดจนหลักฐานทางประวัติศาสตร์ของกองทัพเรือ และยังเป็นศูนย์กลางบริการความรู้ และการศึกษาแก่นักศึกษา ประชาชน และผู้สนใจทั่วไป

ด้วยเหตุนี้ งานของพิพิธภัณฑ์จึงจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับชุมชน บทบาท และหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์นับเป็นสิ่งควรค่าแก่การศึกษา เพื่อทำให้เกิดความภาคภูมิใจในประเท-ชาติ ที่บรรพบุรุษของเราชาวไทยได้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย เพื่อได้มาซึ่งความเป็นเอกราช ตลอดจนทั้งการศึกษา เพื่อนำมาเป็นแม่บทในการออกแบบต่าง ๆ ดังกล่าว

สำหรับพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ นั้น การจัดแสดงจะมุ่งเน้นให้การศึกษา และ ความเพลิดเพลินในแง่ที่เกี่ยวข้องกับกองทัพเรือ โดยมีหน้าที่หลักดังนี้ คือ

1. เก็บรวบรวมหลักฐาน ประวัติศาสตร์ โบราณคดีต่าง ๆ เช่น ภาพถ่ายบุคคลสำคัญ สถานที่ เหตุการณ์สำคัญ และภาพยนตร์ที่เกี่ยวข้องกับกองทัพเรือ
2. เรียบเรียงและจัดทำประวัติของกองทัพเรือ แต่ละปีที่ล่วงมาแล้ว
3. สืบค้นหาเรือรบ อุปกรณ์เดินเรือ บริภัณฑ์ประจำตัวทหารเรือ อาวุธ เครื่องสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ และพัสดุอื่น ๆ ที่เคยใช้ในราชการกองทัพเรือ พร้อมทั้ง เครื่องแบบทหารเรือสมัยต่าง ๆ เพื่อมีเก็บรักษาและจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ของกองทัพเรือ
4. เผยแพร่ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับกองทัพเรือ ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าให้แก่เยาวชนและประชาชน

แผนภูมิที่ 15 บทบาทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ



3.5.2 การศึกษาการดำเนินงานของโครงการ

1) การแบ่งส่วนงานและอัตรากำลังเจ้าหน้าที่

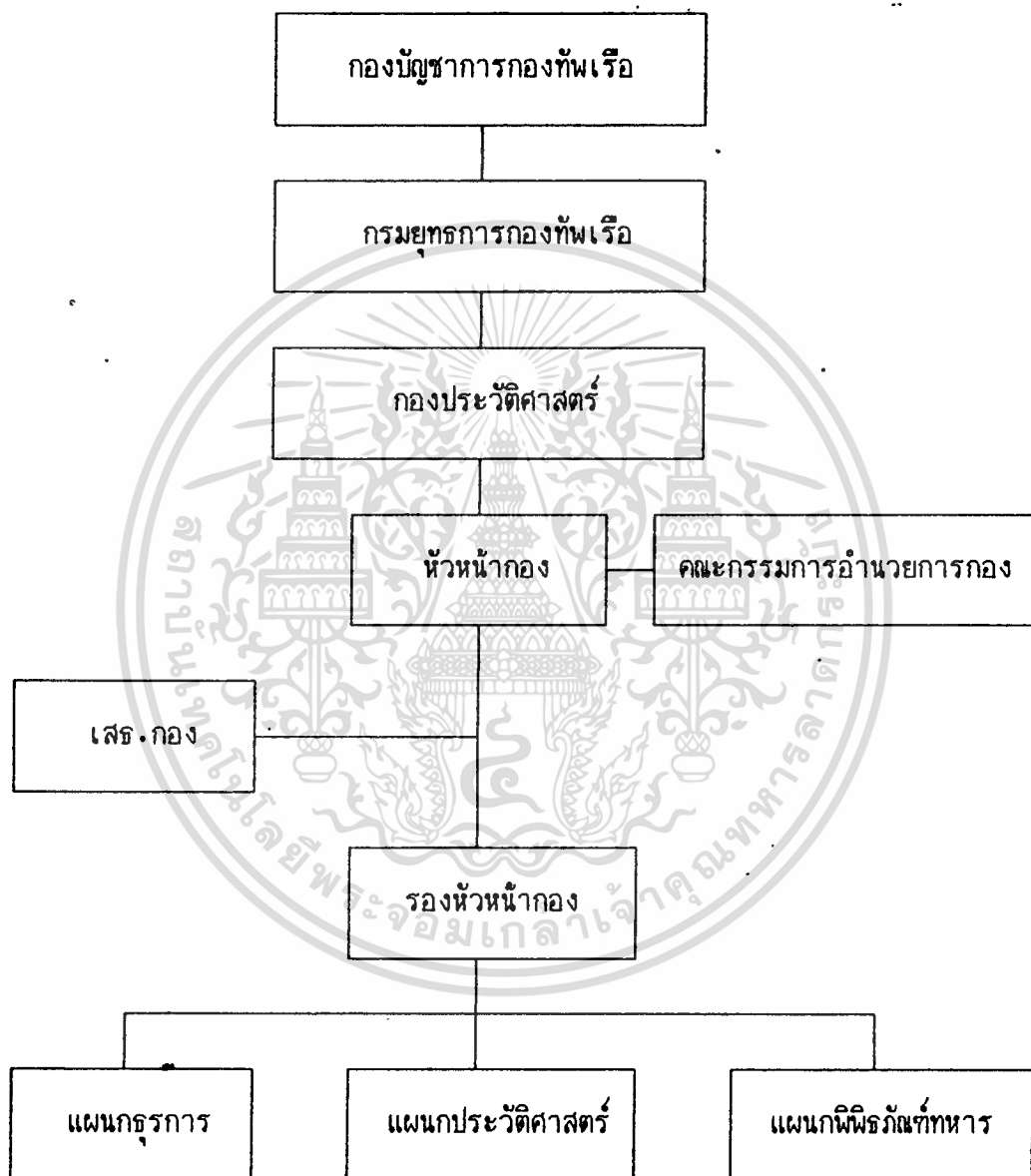
ด้วยเหตุที่พิพิธภัณฑ์ในปัจจุบันได้รับการพัฒนา ให้มีขอบเขตกว้างขวาง จำนวนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานมีมากขึ้น วัสดุที่จัดแสดงก็แตกต่างกันไป มีงานที่รับผิดชอบหลายด้าน ความยุ่งยากในการทำงานก็มากขึ้น ตำแหน่งหน้าที่จึงแตกต่างกันออกไป หากไม่มีการจัดส่วนงานให้มีระเบียบแบบแผน จะทำให้เกิดความยุ่งยากในการดำเนินงาน แต่เนื่องจากระเบียบวิธีการจัดโดยเฉพะยังไม่มีแนวทางในเรื่องนี้ จึงต้องอาศัยหลักในการจัดแบ่งส่วนงานของธุรกิจอื่น ๆ ผลมผลสานกับรูปแบบการจัดส่วนงานของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ

การจัดแบ่งส่วนงาน ( ORGANIZATION ) นี้ หมายถึง ขบวนการของการจำแนกงานและการรวมกลุ่มงานเข้าด้วยกัน เพื่อปฏิบัติการที่กำหนดและมอบหมายมารับผิดชอบ อำนาจหน้าที่และเพื่อจัดความสัมพันธ์ โดยมุ่งหมายให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงาน

- เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเห็นาไปเซประะเยชชานต่านการค้ำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

- 2) การแบ่งส่วนงานและอัตรากำลังของนิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ  
แผนผังการจัดส่วนราชการของกองประวัติศาสตร์



#### ภารกิจของแผนกธุรการ

1. ดำเนินการตามแผนนโยบาย ของนิพิธภัณฑ์ ด้านธุรการต่าง ๆ
2. ตอบโต้หนังสือ งานพิมพ์ติด เอกสารของกองประวัติศาสตร์
3. เผยแพร่กิจการของกองประวัติศาสตร์

#### 4. ดูแลรักษาความปลอดภัยทั้งภายในและภายนอก

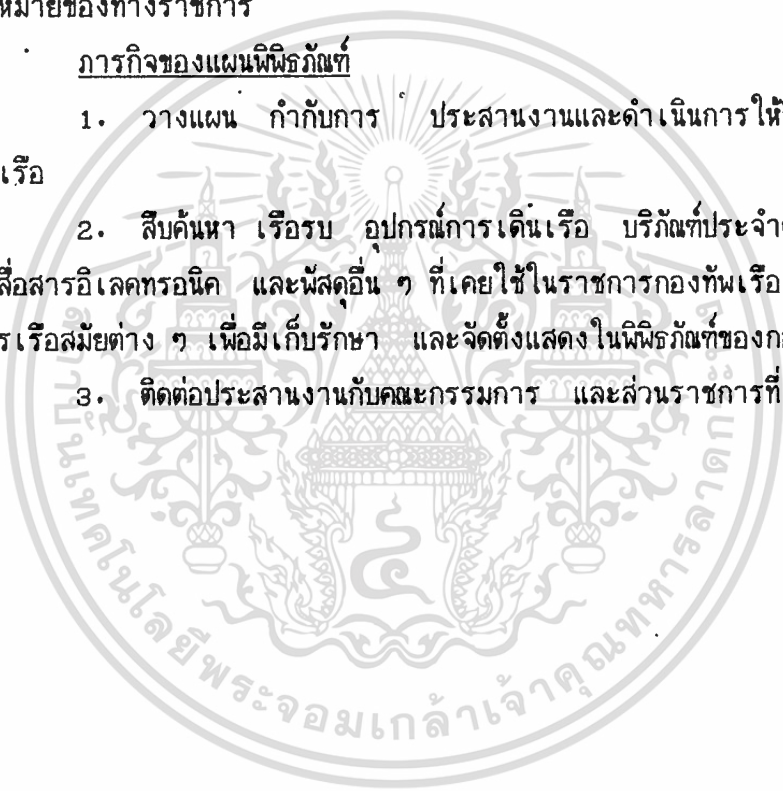
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภารกิจของแผนประวัติศาสตร์

1. เรียบเรียงประวัติของกองทัพเรือแต่ละปีที่ล่วงมาแล้ว และปีปัจจุบันตามแนวทางและความประสงค์ของทางราชการ และจัดทำประวัติของกองทัพเรือเข้าเป็นรูปเล่มเป็นรายปี
2. สืบค้น ค้นคว้า หลักฐาน ข้อมูล ข้อเท็จจริงทางประวัติศาสตร์ในส่วนที่เกี่ยวกับกองทัพเรือ เพื่อให้การจัดทำประวัติศาสตร์ของกองทัพเรือถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์
3. ให้ข้อแนะนำในการดำเนินงานของแผนกพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของทางราชการ

### ภารกิจของแผนพิพิธภัณฑ์

1. วางแผน กำกับ การ ประสานงานและดำเนินการให้กิจการพิพิธภัณฑ์ของกองทัพเรือ
2. สืบค้นหา เรือรบ อุปกรณ์การเดินเรือ บริภัณฑ์ประจำตัวทหารเรือ อาวุธ เครื่องสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ และพัสดุอื่น ๆ ที่เคยใช้ในราชการกองทัพเรือ พร้อมทั้งเครื่องแบบทหารเรือสมัยต่าง ๆ เพื่อมีเก็บรักษา และจัดตั้งแสดงในพิพิธภัณฑ์ของกองทัพเรือ
3. ติดต่อประสานงานกับคณะกรรมการ และส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์ทหาร



ตารางที่ 16 แสดงอัตรากำลังพล กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหารเดิม

ตำแหน่ง	เงินเดือน	เหล่า	จำนวนทหาร			รวม
			สัญญา บัตร	ประทวน	พล- ทหาร	
หัวหน้ากอง	น.อ.	-	1	-	-	
รองหัวหน้ากอง	น.ท.	-	1	-	-	
ประจำกอง	น.ต.	สب.	1	-	-	
นายทหารธุรการ	ร.อ.	สب.	1	-	-	
เสมียน	พ.อ.อ.	สب.	-	2	-	
	จ.อ.	สب.	-	3	-	
<b>แผนกประวัติศาสตร์</b>						
หัวหน้าแผนก	น.ท.	-	1	-	-	
นายทหารประวัติศาสตร์	น.ต.	-	2	-	-	
	ร.อ.	-	3	-	-	
เสมียน	พ.อ.อ.	สب.	-	2	-	
	จ.อ.	สب.	-	3	-	
<b>แผนกพิพิธภัณฑ์</b>						
หัวหน้าแผนก	น.ท.	สย.	1	-	-	
นายทหารพิพิธภัณฑ์	น.ต.	ยย.	2	-	-	
	ร.อ.	นว.ช.	3	-	-	
นายทหารซ่อมบำรุง	ร.อ.	นว.ช.	1	-	-	
	ร.อ.	-	1	-	-	
เสมียน	พ.อ.อ.	สب.	-	2	-	
	จ.อ.	สب.	-	3	-	
<b>รวม</b>			<b>18</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>33</b>

### 3.5.3 การศึกษาผู้ใช้โครงการ

#### 1) ประเภทของผู้ใช้อาคาร

การแบ่งประเภทผู้ใช้อาคาร เพื่อเป็นแนวทางในการที่จะนำไปศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารแต่ละกลุ่ม ซึ่งแตกต่างกันออกไป สำหรับกลุ่มผู้ใช้อาคารนิพมิตรแห่งของกองทัพเรือ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ผู้มารับการบริการ
2. เจ้าหน้าที่ของนิพมิตร
3. บุคคลภายนอก

ซึ่งในแต่ละประเภทแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้ดังนี้

#### 1. ผู้มารับการบริการ

1.1 ประชาชนทั่วไป ( GENERAL PUBLIC ) นิยมเข้าชมนิพมิตรในวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือวันหยุดงาน เป็นกลุ่มที่ไม่ได้มีความสนใจต่อวิชาการ หรือเรื่องราวที่จัดแสดงอย่างจริงจัง ความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ต้องการชมความแปลกใหม่ ที่ไม่เคยเห็นหรือรู้มาก่อน ความประสงค์หลักไม่ได้มา เพื่อหาความรู้ แต่ต้องการความสนุกเพลิดเพลิน ส่วนใหญ่มีกลุ่มมาในลักษณะเดี่ยวหรือกลุ่มเล็ก ๆ ไม่เกิน 8 คน

1.2 นักท่องเที่ยว ( TOURIST ) ในระบบการคมนาคมที่สะดวกรวดเร็วของปัจจุบันทำให้มีการท่องเที่ยวเกิดขึ้นเสมอ นักท่องเที่ยวส่วนมากมักมาในวันธรรมดาที่ไม่ใช่วันหยุด เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวแบบทัศนอาจร หรือกลุ่มนักศึกษา ดังนั้นความต้องการด้านเนื้อหาทางวิชาการโดยเฉลี่ย ซึ่งมากกว่าประชาชนทั่วไป ไม่ได้เที่ยวดูให้เพลิดเพลินเท่านั้น แต่ต้องการความรู้พอสมควร

1.3 นักวิชาการ ( SCHOLARS ) เป็นผู้ที่มีความรู้เรื่องราวด้านสิ่งจัดแสดงอย่างดี ได้แก่ พวกนักการทหาร นักวิชาการจากบริษัทการเดินทาง ความประสงค์ของคนกลุ่มนี้ เข้าชมนิพมิตรเพื่อทำการศึกษาโดยเฉพาะ เช่น วิจัยหาข้อมูล เป็นกลุ่มที่ไม่ได้มาเพื่อความเพลิดเพลิน แต่ต้องการหาความรู้เท่านั้น

1.4 นักเรียน นักศึกษา ( STUDENTS ) ผู้ชมประเภทนี้มีจำนวนมาก และมีความต้องการการบริการมากกว่าประเภทอื่น นักเรียน นักศึกษาที่เข้าชมนิพมิตรต้องการเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ของชิ้นงานที่จัดแสดง การจัดแสดงที่มีการบรรยายทางวิชาการจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้มาชมนิพมิตรกลุ่มนี้

2. เจ้าหน้าที่ของนิพมิตร ผู้ใช้อาคารประเภทนี้จะ เป็นลักษณะการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของนิพมิตร จะเป็นผู้ให้บริการแก่ผู้มาชมนิพมิตร ซึ่งมีลักษณะแบ่งการทำงานเป็นส่วนต่าง ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารผลงานวิจัยสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายการศึกษา
- ฝ่ายเทคนิค

3. บุคคลภายนอก ได้แก่ บุคลากร หรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาติดต่อกัน รวมทั้งนักวิชาการที่ถูกเชิญมาบรรยาย อภิปราย ส่วนใหญ่จะมีจุดมุ่งหมายในการมาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่วนต่าง ๆ เมื่อเสร็จธุระก็จะกลับไป หรือใช้บริการที่ร้านอาหาร

## 2) พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคาร จะกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอาคาร พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารนี้ ศึกษาจากผู้ใช้นิพินธ์ที่สถานแห่งชาติ และนิพินธ์ที่วิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษานิพินธ์ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์

### พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร แบ่งเป็น

#### 1. ผู้มารับการบริการ

1.1 ผู้เข้าชมนิพินธ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

- มาเป็นส่วนตัว โดยรถเมล์ รถโดยสารรับจ้าง รถส่วนตัว หรือเดินมา
- มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ กลุ่มนักศึกษากร นักท่องเที่ยวต่างประเทศ นักเรียน นักศึกษา ซึ่งกลุ่มหนึ่งเป็นหมู่คณะ ประมาณไม่เกิน 300 คน

#### 1.2 ผู้เข้าค้นคว้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาค้นคว้า จะมาใช้โครงการเพื่อการศึกษา โดยเฉพาะซึ่งทางนิพินธ์จัดบริการการเผยแพร่ ความรู้ทางวิชาการ ประวัติ เช่น การจัดบรรยาย หรืออบรม จัดบริการห้องสมุด การค้นคว้าทางด้านประวัติของกองทัพโดยเฉพาะ

#### 2. เจ้าหน้าที่ของนิพินธ์ พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่

ของแต่ละบุคคล ซึ่งเจ้าหน้าที่ของนิพินธ์ จะเดินทางมาโดยรถส่วนตัว รถโดยสาร เดินมาซึ่งทางเข้าของเจ้าหน้าที่จะแยกจากทางเข้าของผู้ชม เพื่อความสะดวกในการเข้าชม และการควบคุมการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่คิดจากเวลาในการทำงาน

3. บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับทางพิพิธภัณฑ์

ผู้มาติดต่อกับทางพิพิธภัณฑ์ อาจจะมาติดต่อทางราชการ ธุรกิจ หรือขอข้อมูลต่าง ๆ จะเข้ามาทางโถงทางเข้า หรือส่วนที่จะติดต่อกับส่วนสำนักงานได้ แล้วจึงผ่านเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่ต้องการพบ เมื่อเสร็จธุระแล้วจึงกลับออกมายังโถง แล้วกลับออกไป หรือเข้าชมพิพิธภัณฑ์หากเกิดความสนใจก่อนกลับ

4. พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาแสดง จะมี 2 ลักษณะคือ มาจากที่อื่น ภายนอก และที่มาจากโรงงานของพิพิธภัณฑ์เอง วัตถุที่มาจากภายนอกเพื่อมาจัดเก็บหรือแสดงในพิพิธภัณฑ์เมื่อมาถึงจะขนถ่ายลงยังชานชาลารับรอง เจ้าหน้าที่ตรวจรับ แล้วจึงนำไปยังห้องทะเบียนตรวจสอบข้อมูลหลักฐาน ถ้างานสมบูรณ์ก็สามารถนำออกเตรียมแสดงได้เลย หากยังไม่พร้อมก็จะเก็บเข้าคลังก่อน เมื่อรอเวลาสมควรต่อไป

3) จำนวนผู้ใช้โครงการ

พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือเปิดให้บุคคลทั่วไปเข้าชมในเวลาราชการ คือ วันธรรมดาตั้งแต่เวลา 8.30 - 16.30 น. และทุกวันหยุดเสาร์ - อาทิตย์ต้นเดือน รวมทั้งในเทศกาลพิเศษ เช่น วันเด็ก วันกองทัพไทย หรือวันสถาปนากองทัพเรือ พิพิธภัณฑ์จึงเปิดบริการประมาณ 23 วันต่อเดือน และให้บุคคลทั่วไปเข้าชมโดยไม่ต้องเสียค่าผ่านประตู ดังนั้นสถิติผู้เข้าชมจึงเป็นจำนวนที่ทางพิพิธภัณฑ์ทำการบันทึกไว้ โดยการประมาณคร่าว ๆ

ตารางที่ 17 แสดงสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ยย.ทร.

ปี พ.ศ.	2528	2529	2530	2531	2532
เดือน					
มกราคม	-	-	3260	2110	2950
กุมภาพันธ์	-	-	2240	1450	1840
มีนาคม	-	-	950	1260	1550
เมษายน	-	-	2700	1870	1690
พฤษภาคม	-	-	1980	1640	1830
มิถุนายน	-	-	720	960	930
กรกฎาคม	-	-	420	1220	880
สิงหาคม	-	-	1420	980	1130
กันยายน	-	-	1550	1300	1850
ตุลาคม	-	-	3250	4060	ไม่มีข้อมูล
พฤศจิกายน	-	-	1430	1670	"
ธันวาคม	-	-	840	760	"
รวม	15000	25000	20760	17975	14650

ที่มา : กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหาร ทร.

จากสถิติการเข้าชม จำนวนผู้ชมสูงสุดต่อเดือนเท่ากับ 4060 คน เฉลี่ยเป็นผู้ชมในแต่ละวันเท่ากับ 177 คน และสถิติต่ำสุดคือ 420 คนต่อเดือน เฉลี่ยเป็นผู้ชม 19 คนต่อวัน หรือเพียง 10.3 % ของผู้ชมสูงสุดเท่านั้น ความแตกต่างที่มากมายเช่นนี้ นับเป็นความล้มเหลวในการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์ที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเดิมพิพิธภัณฑ์ขนาดการวางแผนและนโยบายในการปรับปรุงการดำเนินงาน ดังนั้น การพัฒนากิจการของพิพิธภัณฑ์ขึ้นจนประสบผลสำเร็จ จำเป็นต้องศึกษาจำนวนผู้ชมจากโครงการที่มีรูปแบบใกล้เคียงที่ได้ดำเนินการมาแล้ว

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การคาดคะเนจำนวนผู้ชมพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ

การศึกษาจำนวนผู้ชมพิพิธภัณฑ์ที่มีรูปแบบเดียวกันในประเทศไทยนั้น ไม่อาจทำได้ เนื่องจากพิพิธภัณฑ์ที่แสดงเนื้อหาในสาขาการเดินเรือ โดยเฉพาะนั้น ไม่ปรากฏในแห่งอื่น ๆ หากแต่จะทำการศึกษาโครงการที่มีรูปแบบใกล้เคียงที่สุด เช่น พิพิธภัณฑ์ทหาร พิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ พิพิธภัณฑ์การรถไฟ หรือพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

สำหรับสถิติผู้ชมของพิพิธภัณฑ์ทหารนั้น เพิ่งเปิดดำเนินการมาไม่นาน ตัวเลขสถิติจึงไม่อาจนำมาอ้างอิงได้ พิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศก็เช่นเดียวกับพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ มีสถิติผู้ชมที่มีมาตรฐานใกล้เคียงกัน ส่วนพิพิธภัณฑ์การรถไฟนั้นมิได้ทำการบันทึกไว้สำหรับโครงการออกแบบพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือนี้ จึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่แน่นอน เพื่อการคาดคะเนที่ใกล้เคียงกับภาวะที่จะเกิดขึ้นจริงกับโครงการในอนาคต จึงเลือกศึกษาสถิติผู้ชมจากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ โดยใช้สถิติตั้งแต่เปิดดำเนินการมาในปี 2522

ตารางที่ 18 แสดงสถิติผู้เข้าชม พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ ฯ

ปี พ.ศ. เดือน	2527	2528	2529	2530	2531	2532
มกราคม	43595	44905	52680	48805	28451	10434
กุมภาพันธ์	61345	18706	30475	17018	10620	13655
มีนาคม	14500	13151	21559	23292	7148	8990
เมษายน	9454	10297	15696	49841	8161	10554
พฤษภาคม	7741	9869	9173	7299	4900	5972
มิถุนายน	15612	31815	16977	9286	6279	6377
กรกฎาคม	14134	22221	11208	9920	9127	15480
สิงหาคม	64265	94666	125466	183670	167644	166718
กันยายน	23683	21873	10349	6745	7725	15635
ตุลาคม	14975	16564	12971	7430	10489	ไม่มีข้อมูล
พฤศจิกายน	12347	17264	11465	6372	11827	"
ธันวาคม	15870	18770	11609	12493	ปิดซ่อม	"
รวม	298030	320650	329628	373223	272371	253815

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ที่มา : ศูนย์บริการเพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติผู้ชมสูงสุดต่อเดือนตั้งแต่เปิดดำเนินการคงเนื่องมาจากเป็น  
 นิทรรศการที่มีรูปแบบทันสมัย และสื่อแสดงอันทันสมัย และรูปทรงอาคารที่ดึงดูดความสนใจต่อ  
 บุคคลที่ผ่านไปมา จำนวนผู้ชมสูงถึง 183670 คนต่อเดือน หรือเฉลี่ยเป็นผู้ชม 8349 คน  
 ต่อวัน ซึ่งเป็นจำนวนที่ไม่น้อยทีเดียว แม้ในเวลาต่อมาจำนวนผู้ชมจะลดลงแต่ก็อยู่ในช่วง  
 20000 - 40000 คนต่อเดือน ซึ่งก็ยังคงมากอยู่เพราะนิทรรศการที่มีส่วนประกอบที่ส่งเสริมโครงการ  
 อยู่ในบริเวณใกล้เคียง เช่น ท้องฟ้าจำลอง แหล่งการศึกษามีโรงเรียนมัธยม และประถม  
 หลายแห่ง รวมทั้งอยู่ใกล้สถานีขนส่ง จึงมีผู้คนพลุกพล่าน ถึงแม้สถิติผู้ชมต่ำสุด คือ 5464  
 คนต่อเดือน ซึ่งเฉลี่ยแล้ววันละ 250 คน ก็ยังมีจำนวนสูงกว่าสถิติของนิทรรศการที่กองทัพเรือ

หากคาดคะเนจำนวนผู้ชมนิทรรศการที่กองทัพเรือ โดยเปรียบ-  
 เทียบให้เท่ากับนิทรรศการที่วิทยาศาสตร์ คงจะเป็นการยากมาก เนื่องจากความแตกต่างของ  
 ศักยภาพที่ตั้ง และเรื่องราวที่จัดแสดงของนิทรรศการที่วิทยาศาสตร์ มีเนื้อหาสามารถครอบคลุม  
 กลุ่มกลุ่มผู้ชมได้ในวงกว้าง แต่หากการปรับปรุงนิทรรศการที่กองทัพเรือประสบผลก็น่าจะเพิ่มจำนวน  
 ผู้ชมได้ถึงระดับหนึ่ง จากการศึกษาสถิติผู้ชมนิทรรศการที่วิทยาศาสตร์จำนวนผู้ชมมีแนวโน้มคงที่ ถ้า  
 ทำการแจกแจงความถี่ของผู้ชมในรายเดือนจะได้ดังนี้

ผู้ชมต่อ เดือน	ครั้ง	ร้อยละ
5000 - 20000	77	63.64
20001 - 40000	25	20.66
40001 - 60000	9	7.44
60001 - 80000	5	4.13
80001 - 100000	1	0.83
100001 - 120000	-	-
120001 - 140000	1	0.83
140001 - 160000	-	-
160001 ขึ้นไป	3	2.48

ตารางที่ 19 แสดงสถิติผู้ชมนิทรรศการที่วิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2522 - 2532

จำนวนผู้ชมเฉลี่ยไม่เกิน 20000 คนต่อเดือน มีความถี่สูง  
 สดคิดเป็นร้อยละ 30.53 ซึ่งหากนิทรรศการที่กองทัพเรือทำการปรับปรุงกิจการแล้ว ก็ควรรองรับ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ชมในระดับนี้ คือ ประมาณ 20000 คนต่อเดือน เพื่อไปถึงการเพิ่มในอนาคตได้อย่างน้อย 5 ปี เพราะสถิติผู้ชมที่ทำการศึกษาที่แนวโน้มคงที่ตลอดเวลา 6 ปี ที่ทำการบันทึก

ถ้าระยะเวลาที่กำหนดให้โครงการนี้เสร็จสมบูรณ์คือ ปี พ.ศ. 2535 จำนวนผู้ชมที่คาดไว้เพื่อถึงอนาคต 5 ปี ดังนั้น ในปี 2540 จำนวนผู้ชมต่อวันคือ 20000 / 23 เท่ากับ 870 คนต่อวัน

#### การคาดคะเนผู้ชมเป็นหมู่คณะ

สำหรับผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะจะทำการคาดคะเน โดยการศึกษาจากข้อมูลที่พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือเดิมบันทึกไว้ นำมาแจกแจงความถี่เพื่อหาช่วงที่มีความเหมาะสม

จำนวนผู้ชมต่อคณะ	ครั้ง	ร้อยละ
0 - 51	58	30.53
51 - 100	45	23.68
101 - 150	17	8.95
151 - 200	31	16.32
201 - 250	9	4.74
251 - 300	12	6.36
301 - 350	6	3.16
351 - 400	3	1.58
401 - 450	1	0.53
451 - 500	2	1.05
501 - 550	2	1.05
551 - 600	3	1.58
601 ขึ้นไป	1	0.53

ตารางที่ 20 แสดงสถิติผู้ชมพิพิธภัณฑ์ ทร. พ.ศ. 2515 - 2532

จากการแจกแจงข้อมูล จำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะที่มีความสมบูรณ์ในช่วง 0 - 50 คน มีทั้งสิ้น 58 ครั้งคิดเป็น 30.53 % และต่ำสุดคือ กลุ่มละ 601 คนขึ้นไป 1 ครั้ง คิดเป็น 0.53 % เมื่อมองดูข้อมูลโดยรวม จะเห็นว่า จะคาดคะเนกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ชมสูงสุดจะอยู่ในช่วง ๐ - ๓๐๐ คน ซึ่งมีทั้งสิ้น 172 ครั้งหรือ 9๐.53 % ส่วนที่เกินกว่า 3๐๐ ขึ้นไปมีเพียง 18 ครั้งหรือเพียง 9.47 % ซึ่งเป็นจำนวนน้อยมาก ดังนั้นเพื่อความเหมาะสมในการกำหนดผู้ชมเป็นหมู่คณะ สำหรับโครงการจะใช้จำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะสูงสุดกลุ่มละไม่เกิน 3๐๐ คน

### 3.5.4 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

#### ความต้องการของโครงการ

จากลักษณะเดิมของพิพิธภัณฑ์ที่ประสบความล้มเหลวในการดำเนินการ ทั้งนี้เนื่องจากพิพิธภัณฑ์ยังขาดองค์ประกอบที่สำคัญอีกหลายประการ อันจะทำให้พิพิธภัณฑ์ที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง องค์ประกอบของพิพิธภัณฑ์หาได้จากความต้องการของโครงการ ( NEED OF PROGRAM ) . ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

#### 1. องค์ประกอบที่เกิดจากความต้องการเบื้องต้น ( ESTALISHING NEED )

นับเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นจะต้องมีในโครงการ เกิดจากงานที่จัดแสดง การแบ่งส่วนงาน และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการ เพื่อสนองนโยบายและดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็นสำคัญ ๆ ได้ดังนี้

- ส่วนดำเนินงาน เป็นส่วนที่จะบริหารและดำเนินการด้านธุรการ เพื่อให้บริการของพิพิธภัณฑ์สำเร็จตามความมุ่งหมาย
- ส่วนจัดแสดง ทั้งบริเวณจัดแสดงแบบถาวร ( PERMANENT EXHIBITION ) และแบบชั่วคราว ( TEMPORARY EXHIBITION )
- ส่วนเก็บวัตถุเป็นคลังของพิพิธภัณฑ์ที่จะใช้เก็บวัตถุที่มีอยู่ ทั้งที่ไม่พร้อมจัดแสดงและส่วนที่เหลือจากจัดแสดง นอกจากนี้ยังเป็นที่ยอมรับเตรียมการนำวัตถุไปตกแต่งให้สมบูรณ์ในส่วนปฏิบัติการ
- ส่วนปฏิบัติการ ปรับปรุง ตกแต่งวัตถุให้อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการเก็บรักษาและจัดแสดง เป็นส่วนที่ใช้ทำการวิจัย ค้นคว้า ทดลอง ในเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์
- ส่วนบริหาร เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้โครงการ เช่น ที่จอดรถยนต์ บริเวณโถงทางเข้า

2. องค์ประกอบที่เกิดจากความพึงพอใจพื้นฐาน ( SATISFLYING NEED )

ได้แก่ ส่วนที่จะส่งเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์ สามารถกำหนดองค์ประกอบได้จากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ( BEHAVIOR OF USER ) การพิจารณาความต้องการตามพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ แบ่งใช้ออกเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้

ประเภท	พฤติกรรมความต้องการ	ผลที่เกิดจากความต้องการ
นักท่องเที่ยว	นักท่องเที่ยว พักผ่อน หาความรู้	ส่วนจัดแสดง ร้านขายของที่ระลึก ส่วนพักผ่อน ร้านอาหาร
ประชาชน	พักผ่อน ท่องเที่ยว หาความรู้	ส่วนจัดแสดง ส่วนพักผ่อน ร้านขายของ ร้านอาหาร
นักเรียน	หาความรู้ พักผ่อน	ส่วนจัดแสดง ส่วนการศึกษา ห้องสมุด บรรยาย ส่วนพักผ่อน
ผู้สนใจพิเศษ	ค้นคว้า หาความรู้	ส่วนจัดแสดง ส่วนการศึกษา ห้องสมุด ส่วนจัดแสดงพิเศษ
เจ้าหน้าที่	บริหารงานให้บรรลุตาม เป้าหมาย	ส่วนทำงาน ส่วนทานอาหาร ส่วนพักผ่อน

ได้ส่วนที่เป็นองค์ประกอบเสริมโครงการ คือ ห้องสมุด ห้อง-  
บรรยายสรุป ส่วนจัดแสดงพิเศษ ร้านขายของที่ระลึก ร้านอาหาร บริเวณพักผ่อน และ  
ส่วนพักผ่อน

องค์ประกอบของโครงการ

จากความต้องการของโครงการ สามารถกำหนดองค์ประกอบของ  
โครงการเป็นส่วนใหญ่ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนบริการสาธารณะ ( PUBLIC SERVICE )
2. ส่วนจัดแสดงงาน ( EXHIBITION QUARTER )
3. ส่วนบริการการศึกษา ( EDUCATION SERVICE )
4. ส่วนวิชาการ ( EDUCATION OFFICE )
5. ส่วนบริหาร ( ADMINISTRATIVE OFFICE ) ..
6. ส่วนเทคนิค ( TECHNICAL QUARTER )

การศึกษารายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบของโครงการ เพื่อนำไปกำหนดขนาดขององค์ประกอบที่จะใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยต่อไป. มีดังต่อไปนี้

1. ส่วนบริการสาธารณะ ( PUBLIC SERVICE )
  - 1.1 โถงทางเข้า ( ENTRANCE HALL )
    - โถงพักคอย, พักผ่อน ( GENERAL LOBBY )
    - ติดต่อสอบถาม ( INFORMATION )
    - ที่ฝากของ ( DEPOSITARY )
    - ร้านขายของที่ระลึก ( SOUVENIR, BOOK SHOP )
    - ผนังแสดงส่วนของพิพิธภัณฑ์ ( MUSEUM BOARD )
    - หน่วยควบคุมและรักษาความปลอดภัย ( CONTROL & SECURITY STATION )
    - โทรศัพท์สาธารณะ ( PUBLIC TELEPHONE )
    - ตู้ดื่มน้ำสาธารณะ ( DRINK FOUNTAIN )
    - ห้องน้ำ - ส้วม ( TOILET )
  - 1.2 ร้านอาหาร ( CAFETERIA )
    - บริเวณรับประทานอาหาร ( DINNING AREA )
    - ครัว ( KITCHEN )
    - เคาน์เตอร์ขายอาหาร ( COUNTER )
    - ห้องเก็บของ ( STORAGE )
  - 1.3 ที่จอดรถ ( PARKING )
    - จอดรถสาธารณะ ( PUBLIC PARKING )
    - จอดรถประจำทาง ( BUS PARKING )
    - จอดรถเจ้าหน้าที่ ( STAFF PARKING )
    - จอดรถบริการ ( SERVICE PARKING )
    - จอดรถมอเตอร์ไซด์ ( MOTORCYCLE )

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนจัดแสดงงาน ( EXHIBITION QUARTER )
  - ส่วนแสดงงานถาวร ( DERMANENT EXHIBITION )
  - ส่วนแสดงงานชั่วคราว ( TEMPORARY EXHIBITION )
  - ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง ( OUT-DOOR EXHIBITION )
  - ห้องน้ำ - ส้วม ( TOILET )
3. ส่วนบริการการศึกษา ( EDUCATION SERVICE )
  - 3.1 ห้องสมุด ( LIBRARY )
    - บริเวณอ่านหนังสือ ( READING AREA )
    - ชั้นวางหนังสือ ( BOOK STRACK )
    - ห้องบรรณารักษ์ ( LIBRARIAN ROOM )
    - ห้องโสตทัศนศึกษา ( AUDIO VISUAL )
    - ตู้บัตรรายการ ( CARD CATALOGUE )
    - ห้องเก็บหนังสือ ( BOOK STORAGE )
    - ห้องเทคนิค ( TECHNICAL ROOM )
    - CIRCULATION DESK
  - 3.2 ห้องฉายภาพยนตร์ ( AUDITORIUM )
    - ที่นั่ง ( SEATING )
    - เวที ( STAGE )
    - ห้องปฏิบัติการ แสง - เสียง ( PROJECTOR ROOM )
    - ห้องเตรียมการบรรยาย ( PREPARATION ROOM )
  - 3.3 ห้องบรรยาย ( LECTURE ROOM )
  - 3.4 ห้องน้ำ - ส้วม ( TOILET )
4. ส่วนวิชาการ ( EDUCATION OFFICE )
  - ห้องหัวหน้าแผนกประวัติศาสตร์ ( DEPARTMENT HEAD'S ROOM )
  - ห้องรองหัวหน้าแผนกประวัติศาสตร์ ( ASSISTANTS ROOM )
  - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ ( WORKING AREA )
  - ห้องวิจัย ( RESEARCH ROOM )
  - ห้องเก็บของ ( STORAGE )
  - ห้องน้ำ - ส้วม ( TOILET )

5. ส่วนบริหาร ( ADMINISTRATIVE OFFICE )

- ห้องหัวหน้ากอง ( DIRECTOR ROOM )
- ห้องรองหัวหน้ากอง ( VICE DIRECTOR ROOM )
- ห้องเลข. กอง ( SECRETARY ROOM )
- ห้องประชุม ( CONFERENCE )
- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ ( DEPARTMENT HEAD'S ROOM )
- ห้องทำงานฝ่ายธุรการ ( ADMINISTRATION OFFICE )
- ห้องเก็บของ ( STORAGE )
- ห้องปฐมพยาบาล ( FIRST AID )
- ห้องนักษัตรรักษาการณ์ ( GUARD ROOM )
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ ( COUNGE )
- ห้องน้ำ - ส้วม ( TOILET )

6. ส่วนเทคนิค ( TECHNICAL QUARTER )

6.1 งานเทคนิค ( TECHNICAL )

- ห้องหัวหน้าแผนกพิพิธภัณฑ์ ( DEPARTMENT HEAD'S ROOM )
- ห้องรองหัวหน้าแผนกพิพิธภัณฑ์ ( ASSISTANT 'S ROOM )
- ห้องออกแบบศิลป์ ( DESIGNER ROOM )
- ห้องทำหุ่นจำลอง ( MODEL MAKING ROOM )
- ห้องปฏิบัติการไม้, โลหะ ( WORK SHOP )
- ห้องถ่ายภาพ ( PHOTO LAB )
- ห้องทำสี ( COLOR SPRAY ROOM )
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ ( LOUNGE )
- ห้องน้ำ - ส้วม ( TOILET )
- ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ ( ELECTRONIC - WORKING )
- ห้องเครื่องกล ( MECHANICAL )

6.2 งานทะเบียนคลังพิพิธภัณฑ์ ( COLLECTION STORAGE )

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ ( WORKING AREA )
- บริเวณส่งของ ( LOADING )
- บริเวณตรวจรับของ ( RECIIEVING AREA )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลังพิพิธภัณฑ์ ( COLLECTION STORAGE )
- ห้องเก็บของจัดแสดงชั่วคราว ( TEMPORARY - STORAGE )
- ห้องเตรียมการแสดง ( PREPARATION ROOM )
- ห้องน้ำ - ล้าง ( TOILET ) ..

### 3.5.5 การศึกษารายละเอียดทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

#### 3.5.5.1 ส่วนจัดแสดง ( EXHIBITION AREA )

##### ประเภทของการจัดแสดง

ส่วนจัดแสดงโดยทั่วไป มีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญ 2 ประเภทคือ

1. การจัดแสดงถาวร ( PERMANENT EXHIBITION ) ได้แก่การจัดแสดงพื้นที่ของส่วนแสดงไว้สำหรับจัดเป็นนิทรรศการประจำ โดยเลือกผลงานและศิลปวัตถุต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ตั้งหรือกำหนดขึ้น โดยพิจารณาจากประโยชน์ที่จะเกิดแก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา และผู้ชม โดยทั่วไปเป็นหลัก การจัดแสดงแบบถาวรสามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้แล้วแต่สถานการณ์และนโยบายของแต่ละพิพิธภัณฑ์

2. การจัดแสดงแบบชั่วคราว ( TEMPORARY EXHIBITION ) หรือการจัดแสดงแบบหมุนเวียน เป็นส่วนที่จัดแสดงผลงานและศิลปวัตถุต่าง ๆ ชั่วคราว ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ แต่ต้องสามารถชักจูงความสนใจแก่ผู้ชมทั่วไปได้ดี ทั้งนี้อาจใช้เทคนิคพิเศษอื่น ๆ เข้าช่วย เช่น ใช้แสง สี และเสียงประกอบการแสดงด้วย โดยทั่วไปแล้วการจัดแสดงแบบชั่วคราวจะเป็นส่วนที่ตั้งดูดผู้ชมและสร้างความประทับใจแก่ผู้ชม และหวนกลับมาชมนิทรรศการในคราวต่อไปได้ ประสิทธิภาพเวลาในการจัดแสดงแบบชั่วคราว จะเป็นช่วงสั้น ๆ ราว 1-2 เดือน แต่ทั้งนี้ต้องแล้วแต่ประเภทของผลงาน และนโยบายของแต่ละแห่งด้วย

หลักสำคัญที่พึงระมัดระวังก็คือ ต้องไม่มีการจัดแสดงของจริงปนกับของจำลองถ้าจะจัดแสดงของจำลอง ต้องแยกออกเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก ซึ่งถือเป็นหลักของอาคารแสดงงานและพิพิธภัณฑ์โดยทั่วไป

##### หลักในการจัดแสดงโดยทั่วไป

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ
2. การให้เรื่องราว ความรู้เกี่ยวกับวัตถุจัดแสดง
3. การจัดแสดงวัตถุต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
4. ก่อให้เกิดความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชมเห็นความ

##### สำคัญและคุณค่าของวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การจัดแสดงต้องถือหลักจัดอย่างง่าย ( SIMPLICITY )

6. ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ

การออกแบบห้องแสดง ( EXHIBITION HALL PLANNING )

ห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราว และแบบลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อย ๆ รวมทั้งวัตถุที่จัดแสดงนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นเตือนประชาชน ให้อยากเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์สถานมากยิ่งขึ้น เมื่อการจัดแสดงหมุนเวียนเรื่อย ๆ เช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องแสดงจะต้องปล่อยให้ห้องแสดงมีความอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้อย่างกว้างขวาง

ในการออกแบบห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำ หรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้อย่างดีที่สุดนั้น คือ แผง ( PANEL ) ซึ่งทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้ หรือแผงที่ทำด้วยโครงไม้บุด้วยผ้า และทาสีด้วยแบบต่าง ๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราว

หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดแบบรูปลักษณะแน่นอน แต่อย่างใด หากแต่มักน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น ๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น แผงชั่วคราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ๆ ซึ่งยกเยื้องเป็นแบบต่าง ๆ หลาย ๆ รูป แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่าง ๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว เป็นการดึงประชาชนให้รีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่าง ๆ มากเท่าที่ควร

2. การวางผังยกเยื้องไป อย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์และมัณฑนากร

3. ขนาดของแผงตลอดจนที่ใช้ทำแผง จะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่าง ๆ บ้างตามความเหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตาสบายใจ และชวนแก่การมอง

4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดเสียดอัดเยียดกันเดิน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปได้โดยรูปแบบของแผง

5. ผังของห้องแสดง แม้จะมีการยกเยื้องเพื่อสร้างความสนใจของผู้ชมแล้วก็ตามแต่ต้องไม่ยกเยื้องมากเกินไป จนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบว่าจะตนเองอยู่จุดไหนของอาคารและห้องแสดง

6. ควรจะให้ผังห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมเอาตามความสนใจของตนเอง

บรรยากาศของห้องแสดงงาน ( GALLERY ' S ATMOSPHERE )

การจัดแสดงที่ดี ควรมีการคำนึงถึงบรรยากาศของห้องแสดงไปพร้อมกับการจัดวางวัตถุแสดง จากหลักความจริงที่ว่ากลุ่มผู้ชมที่เข้าชมนิทรรศการแต่ละครั้ง มีหลายจุดมุ่งหมายและมีรสนิยมที่แตกต่างกันมาก ดังนั้น ห้องแสดงที่สมบูรณ์ควรประกอบด้วยบรรยากาศต่าง ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ชมเหล่านั้นได้ ซึ่งสามารถสรุปคุณสมบัติต่าง ๆ ของห้องแสดงงานได้ดังนี้

1. เข้าใจในด้านความงาม ( ESTHETIC )
2. เข้าใจให้เพลิดเพลิน ( ROMANTIC )
3. เข้าใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า ( INTELLECTUAL )

เช่น

- การออกแบบห้องแสดงให้เข้าใจ เป็นขั้นตอน ไม่อึดอัด หรือโล่งจนเกินไป เมื่อเดินเข้าไปในห้องตอนที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ห้องแสดงเป็นแถวยาว โดยไม่มีขั้นตอนก็ไม่ชวนแก่การเข้าชมด้วย

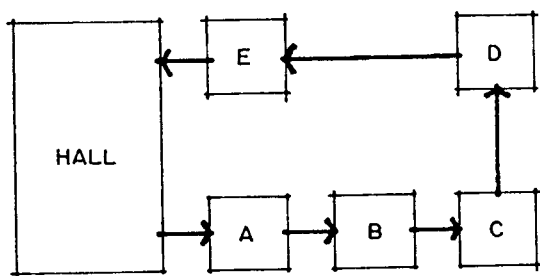
- คำอธิบายสำหรับวัตถุแสดง เป็นส่วนสำคัญที่เราความอยากรู้อยากเห็น เช่น การตั้งปัญหา เป็นคำถามแก่ผู้ชม เพื่อหยุดอ่านคำถาม และหาคำตอบจากการแสดง เป็นต้น

ระบบการจัดห้องแสดง

การจัดห้องแสดงลักษณะต่าง ๆ ย่อมจะขึ้นอยู่กับชนิด ประเภท และลักษณะของนิทรรศการ การกำหนดว่าห้องแสดงจะต่อเนื่องกันอย่างไร ย่อมมีอิทธิพลต่อผู้ชมมาก โดยทั่วไป การจัดห้องแสดงสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

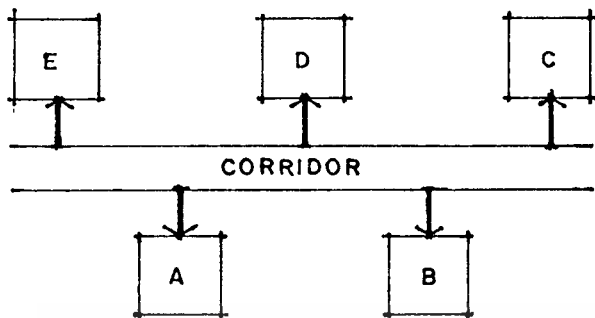
1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดให้ผู้ชมจากห้องหนึ่งไปสู่อีกห้องหนึ่ง เรื่อยไปจนครบ โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ผู้ชมได้ชมทั่วถึงตามลำดับ แต่เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะทำให้เกิดความติดขัด และทำให้เบื่อหน่ายง่าย



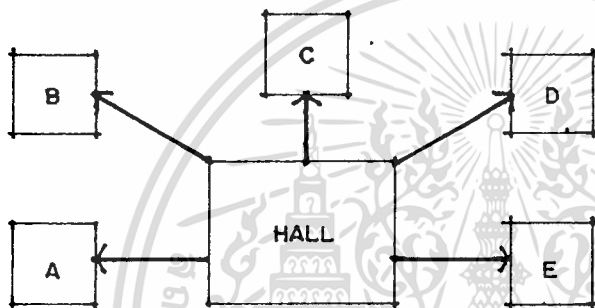
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT แบบมีเฉลียงด้านยาวเป็น



ทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงาน หรืออาจเป็นแบบมี COURT อยู่ตรงกลางแต่ละห้อง จะมีทางเข้าออกโดยตรง - ไม่ผ่านห้องอื่น ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่งจะไม่กระทบกระเทือนยังห้องอื่น

3. NAVE TO ROOM ARRANGEMENT ตรงกลางเป็นห้องโถง มีห้อง



แสดงงานอยู่โดยรอบ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่ม ซึ่งจะแยกเข้าชมงานแสดงในแต่ละห้องได้ตามต้องการ

การจัด CIRCULATION ภายในห้องแสดง

ในทุก ๆ พื้นที่การแสดงผลงาน จำเป็นต้องมีการกำหนด CIRCULATION ที่แน่นอน สำหรับเป็นแนวทางในการชมของผู้ชมส่วนใหญ่ ซึ่งการวางเส้นทาง จะเกิดจากความต้องการของผู้ชม 2 กลุ่ม คือ

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ เส้นทางหลักภายในห้องแสดงผลงานมีการจัดลำดับและระเบียบของการแสดงอย่างเรียบร้อย พยายามลดความสับสนให้น้อยที่สุด

2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ เส้นทางเลือกเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่ตอบสนองความต้องการ หรือความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งจะเกิดกับผู้ชมส่วนน้อย อาจจะเป็นลักษณะของ ORIENTATION SPACE สำหรับอ่านหรือทบทวนเรื่องราวที่สนใจ ถ้าเป็นกรณีที่อาคารไม่มี ORIENTATION SPACE การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาจะเป็นการจัดแสดงส่วนใหญ่ที่ต่อเนื่องกับการแสดงส่วนใหญ่ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้ จัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่ จากการค้นคว้าของ ROBINSON, MELTON พบว่า พื้นที่ของพื้นและผนังทางด้านซ้ายของทุก ๆ ห้องแสดง จะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย

ดังนั้น ในการออกแบบห้องแสดง ควรมีการคำนึงถึงความเคยชินของผู้ชม แต่ต้องสามารถสนองตอบความต้องการของผู้ชมส่วนน้อยดังที่กล่าวมาแล้ว นอกจากนี้ หากเรา

เอกลักรูปเป็นเอกลักษณ์ของงานศิลปะหรือการเชิงนามธรรมที่ก่อเกิดขึ้นมา เมื่อผู้ผู้ได้เข้ามาใช้ประโยชน์บนพื้นที่การค้ำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเปิดโอกาสให้ผู้ชมเลือกเส้นทางสำหรับชมงานได้มากขึ้น ก็จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ห้องแสดง และไม่เกิดการบังคับเส้นทางเกินไป

ระบบ CIRCULATION ภายในห้องแสดงงาน เมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลัก ( ACCESS ) สามารถแบ่งออกได้ 2 ระบบ คือ

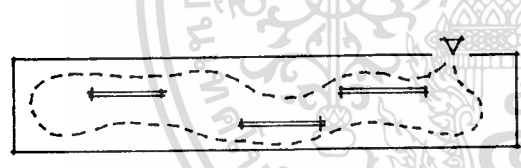
1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS
2. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

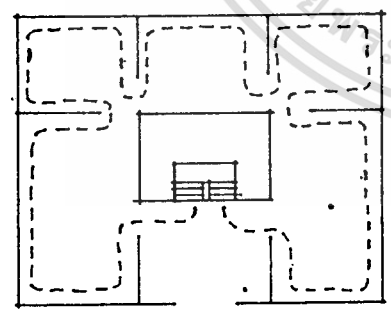
ข้อได้เปรียบของระบบนี้ก็คือ ความสะดวกในการควบคุมและการดูแลประการหนึ่งของระบบนี้คือ ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบประการหนึ่งคือ ถ้าสิ่งของต่าง ๆ ที่จัดแสดงก่อนนั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการชมดูโดยเฉพาะ

การวางผังจัดตามเส้นทาง การเคลื่อนไหวของผู้ชม ผู้ชมก็จะเดินตามเส้นทางสถาปัตยกรรม ผู้ชมไปตามแบบแผนที่ตายตัว จากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วง ๆ ได้

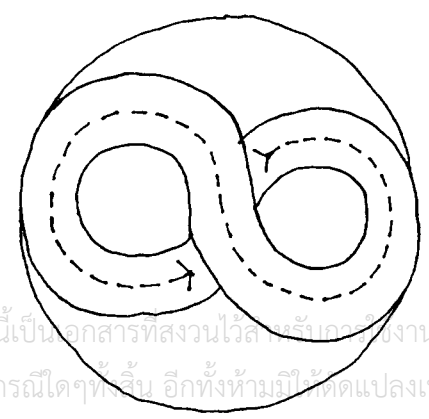
ระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งออกได้เป็นแบบย่อย ๆ ดังนี้



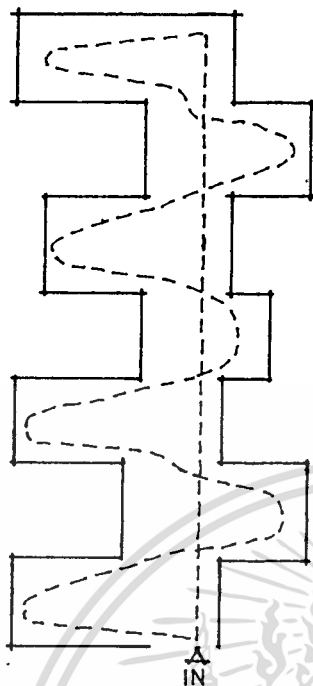
1. A RECTILINEAR CIRCUIT คือ การเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง



2. A TWISTING CIRCUIT คือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจร แบบรอบโถงกลางเข้าจากบันไดกลาง ซึ่งเชื่อมต่อกันระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ หรือมีหลายชั้น

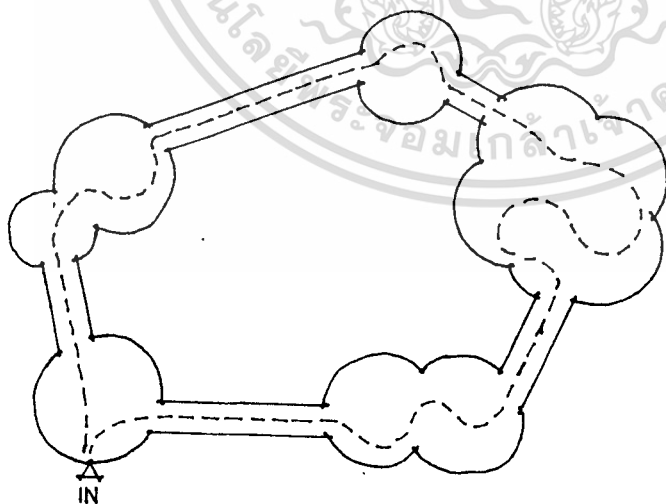


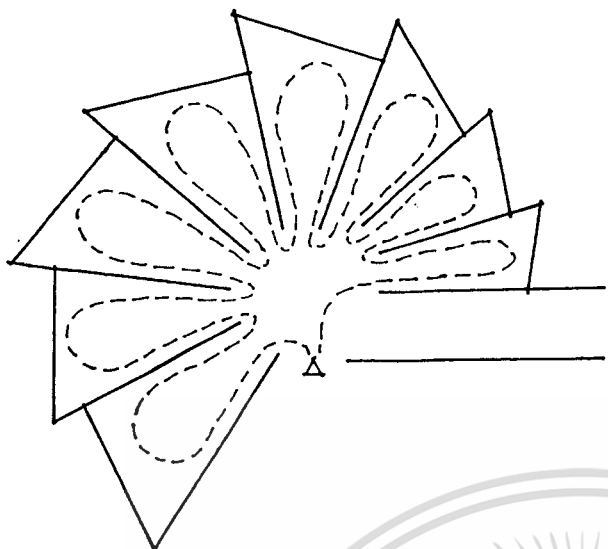
3. WEAVING FREELY LAYOUT ผังรูปसानไปมาอย่างอิสระ ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วยและใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้ชมอาจหลงทางได้ ถ้าลักษณะรูปทางเรขาคณิต เป็นแบบต่อเนื่องหมด



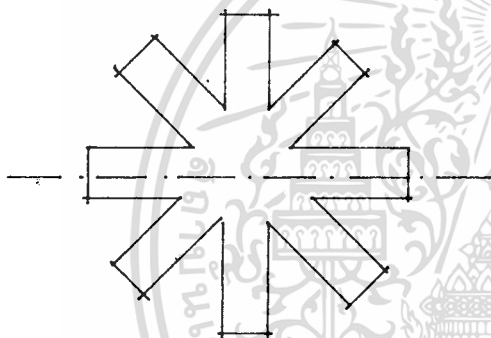
4. COMB TYPE LAYOUT เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชม ในเวลาเดียวกันทางเข้าอาจจะเป็นทางด้านท้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือทางขวาได้ทันที เป็นการเพิ่มขอบเขตแก่ผู้ชม

5. CHAIN LAYOUT การวางผังแบบต่อเนื่อง เป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อกัน

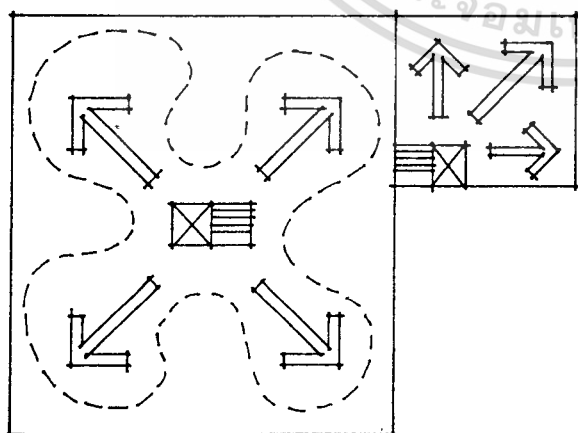




6. FAN SHAPE ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็ว และในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ชอบนัก - เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไป และที่จรรวมจะเป็นจุดที่วุ่นวาย



7. STAR SHAPE การเข้าจากจุดศูนย์กลางของผังรูปดาว มีลักษณะคล้ายแบบหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลงของการจัดแกน ทำให้เกิดปัญหาได้

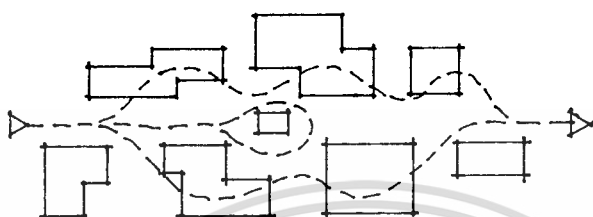


8. BLOCK ARRANGEMENT การเข้าสู่การจัดแสดง มีการเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้

- A. บล็อกใหญ่ เลือกความสะดวกในการจัดแสดง จุดทางเข้าอยู่ตรงกลาง
- B. บล็อกเล็ก ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริม เพื่อสามารถใช้พื้นที่ในการจัดแสดงได้เต็มที่

### DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ในที่นี้ มักจะมีทางออกหรือทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจจะไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถที่จะเดินไปมาอย่างอิสระในพื้นที่ ซึ่งมีลักษณะเป็นทางเดินในกลางใจเมือง โดยวิธีนี้ ผู้ชมอาจจะไม่ได้ชมครบในการชมครั้งหนึ่ง ๆ จึงอาจจะต้องเข้าชมในครั้งต่อไปอีก



#### การติดต่อภายในห้องแสดงงาน

แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ตามลักษณะของกลุ่มผู้ใช้ ดังนี้

1. การติดต่อทั่วไป ได้แก่ การติดต่อของผู้ชมทั่วไป ซึ่งมีทั้งนิสิตนักศึกษา ประชาชน และผู้ที่ทำการศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ เพื่อบริการแก่ผู้ชมเหล่านี้ จำเป็นต้องสร้างความต่อเนื่องระหว่างส่วนโถงและห้องนิทรรศการ รวมทั้งการติดต่อระหว่างห้อง-ประชุมกับห้องแสดงงานด้วย สำหรับการเข้าชมเป็นหมู่คณะ การจัดการไหลเวียนภายในห้อง-แสดง ควรเป็นแบบตรงไปตรงมา และสามารถชมงานได้ครบในเส้นทางนั้น ๆ จัดบริการนักอธิบาย มีการจัดเป็นเส้นทางหลัก และเส้นทางรองเป็นทางเลือกสำหรับผู้ชมบางกลุ่มที่มีความต้องการนอกเหนือจากกลุ่มผู้ชมทั่วไป การจัดจุดทางเข้า ออกของห้องแสดงงาน ควรเริ่มและจบที่โถงรวม จะทำให้การควบคุมเป็นไปได้อย่างง่าย

2. การติดต่อของเจ้าหน้าที่ ในอาคารเล็ก ๆ ทางติดต่อของเจ้าหน้าที่ สามารถใช้ร่วมกับผู้ชมได้ แต่ในโครงการที่มีห้องแสดงงานขนาดใหญ่ ๆ ควรมีเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ เพื่อสามารถดำเนินงานได้โดยไม่รบกวนแก่ผู้ชม

3. การติดต่อของส่วนบริการ ได้แก่ เส้นทางบริการของวัตถุแสดง ซึ่งอาจจะจัดให้อยู่ด้านข้างหรือด้านหลังของอาคาร อาจเป็นการบริการทั้งแนวตั้งและแนวราบ สามารถเชื่อมต่อกับส่วนเก็บของ ส่วนซ่อมแซม ส่วนแสดงงานทุกส่วน ได้โดยตรง ในกรณีที่ใช้เส้นทางบริการร่วมกับเส้นทางของผู้ชม จำเป็นต้องกำหนดเวลาในการใช้เส้นทางบริการ เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันการสับสนภายในห้องแสดง

#### การออกแบบผนังสำหรับจัดแสดง

การออกแบบห้องแสดงในทุก ๆ ครั้ง ผู้ออกแบบจะคำนึงถึงความเป็นไปได้ของการจัดเปลี่ยนแปลง การจัดวางผนังในรูปแบบต่าง ๆ ที่อาจเป็นไปได้และสอดคล้องกับระบบเทคโนโลยี ระบบบริการต่าง ๆ ของห้องแสดงด้วย นั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่หลักที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบผนัง คือ

- เป็นค้ำยัน และเป็นแบคกราวด์ สำหรับวัตถุแสดง
- แบ่งที่ว่างภายในห้องแสดง จัด CIRCULATION ให้กับห้องแสดง
- สามารถใช้เป็นส่วนที่เพิ่มพื้นที่ผิวสำหรับจัดแสดงได้

นอกจากหน้าที่หลักดังกล่าวแล้ว ยังมีการออกแบบผนังสำหรับจัดแสดงในรูปแบบอื่น ๆ ที่แตกต่างกันได้อีก

การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง

การกำหนดขนาดกว้าง ยาว ของห้องแสดง ไม่สามารถกำหนดให้แน่นอนได้ตามหลักการแล้ว ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับปริมาณของวัตถุแสดง ขนาด และลักษณะการจัดแสดง ซึ่งต้องมีการเก็บข้อมูล เกี่ยวกับวัตถุแสดง เพื่อหาค่ากลางมาเป็นตัวกำหนดขนาด แต่ในปัจจุบันการออกแบบห้องแสดงมักจะใช้วิธีการออกแบบ SPACE ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูปเพื่อการจัดแสดง สามารถประกอบเป็นฉากที่มีขนาดตามต้องการได้ ส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจากระบบกริด ( GRID SYSTEM ) ซึ่งยึดเอาขนาดของวัสดุเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ การกำหนดขนาดของห้องแสดง ยังจำเป็นต้องคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ชมที่มีต่อพื้นที่เหล่านี้ด้วย เพราะ SPACE ที่มีขนาดหรือปริมาตรใหญ่หรือเล็กเกินไป ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีแก่ผู้ชมได้ ทั้งนี้ การกำหนดขนาดจึงขึ้นกับความรู้สึกทางความงามด้วย ( SENSE OF BEAUTY )

ขนาดความสูงของห้องมีผลต่อสัดส่วนของห้องแสดงงานมาก ระดับของผ้าเพดานอาจจะเป็นตัวกำหนดว่า SPACE ใด เหมาะสำหรับจัดแสดงวัตถุชนิดใดประเภทไหน นอกจากนี้ความสำคัญของผ้าเพดานยังปรากฏออกมาในรูปของการกำหนดบรรยากาศห้องแสดงงานด้วย แสงสว่างต่าง ๆ สำหรับห้องแสดง มักจะใช้ผ้าเพดานเป็นแหล่งกำเนิดแสง ทั้งระบบแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ทั้งนี้ เพราะเป็นตำแหน่งการให้แสงที่ดีและไม่รบกวนแก้ววัตถุแสดง

ความสูงของผ้าเพดาน สำหรับห้องแสดง ไม่มีกำหนดแน่นอน เพราะต้องขึ้นกับชนิดและขนาดของวัตถุแสดง แต่มาตรฐานต่ำสุดที่ใช้ทั่วไป คือ ประมาณ 3.00 เมตร

ผ้าเพดาน นอกจากจะใช้สำหรับบัง ช้อนและกันแสงเหนือหัวแล้ว ยังสามารถใช้ภายในผ้าเพดาน สำหรับใช้เป็นส่วนบริการต่าง ๆ ดังนี้

- ทางเดินของท่อเครื่องปรับอากาศ
- ทางเดินสายไฟ
- ติดตั้งระบบดับเพลิง

- ช่องอากาศสำหรับการระบายอากาศ  
 - ติดตั้งไฟแบบ LIGHTING TRAFFER ซึ่งเหมาะสำหรับการ  
 ออกแบบห้องแสดงที่ FLEXIBILITY และการแสดงชั่วคราว

- ช่วยเก็บเสียงสะท้อน และเสียงรบกวนจากภายนอก
  - ติดตั้งกล่อง ทึบ สำหรับระบบรักษาความปลอดภัย
- การให้แสงสำหรับห้องแสดง

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างในอาคารแสดงนิทรรศการ ก็เหมือนกับ  
 การให้แสงในอาคารอื่น ๆ เว้นแต่ส่วนแสงงานเท่านั้น ที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจะต้อง  
 คำนึงถึงให้มาก โดยจะต้องจัดให้มีความเหมาะสมเพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดจนการได้  
 บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของพลังแสงยังมีความจำเป็นมาก เพื่อ  
 ไม่ให้เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชมสิ่งแสดง และโดยที่ไม่ทำความเสียหายแก่สิ่งแสดงด้วย  
เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติและมีชีวิตชีวา บังคับไม่ได้ เปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทาง และตาม  
 อากาศ บางวันแดดจัด บางวันมีดครึ้ม แสงจากทิศต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจาก  
 ทิศเหนือ จะให้สีน้ำเงินมากที่สุดใญ่ฤดูร้อน

การให้แสงสว่างธรรมชาติ ในห้องแสดงงาน มี 4 วิธีคือ  
 1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะ  
 ซึ่งเหมาะกับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสีย คือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่า  
 ผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป ผู้ชมมักหงง  
 คูช่องซึ่งจะทำให้เหนื่อยตาเหนื่อยเร็ว จึงแก้ไขด้วยการทำเพดานให้สูงขึ้น แต่เป็นการสิ้นเปลือง  
 ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ แถบประเทศ  
 ร้อนไม่นิยมใช้ แต่อาจใช้กระจกแผ่นเล็ก ๆ ทั้งหมดไม่เกิน 6 % ของเนื้อที่หลังคา

#### ข้อเสียของหลังคากระจก

- ก. กระจกอ่อนไหวตัวง่าย เมื่อถูกความชื้นและความร้อนอาจทำ  
 ให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแสดงได้
- ข. ควบคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก จะทำให้เกิดความมืดครึ้ม ถ้า  
 แดดจัด แก้ไขโดยมีม่านปิดเปิดใต้หลังคา ซึ่งบางทีต้องใช้ ARC LIGHT ช่วย
- ค. การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้มีปริมาณ และคุณภาพไม่  
 เหมือนกัน ส่วนกลางห้องจะได้รับแสงสว่างมากกว่าแถบมุมห้อง
- ง. หลังคากระจกต้องทำสูงมาก เพื่อกันน้ำฝนที่อาจเพราะ

แสงจ้ามากเกินไป ทำให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลง  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามแสงสว่างของวันและฤดู ห้องใต้หลังคาเพื่อกันแสงได้

1.2 การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่  
ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพร่า เมื่อ  
มองออกไปนอกหน้าต่าง และทำให้เงาผู้ชมปรากฏที่วัตถุ

การแก้ไขปัญหาก็เกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

ก. ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง 24 x 32  
เมตร

ข. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม

ค. กรอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง

ง. ต้องไม่มีอะไรมาบังหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสง  
ที่ตี อยู่ระหว่าง 45 - 47 องศา

จ. หน้าต่างต้องกว้าง  $1/2$  ของความกว้างของห้อง และมี  
ความสูง  $1/2$  ของความลึกของห้อง

เมื่อมีหน้าต่าง 25 % ของพื้นที่ห้องทั้งหมดจากเทคนิคในการแก้ไข

มาแล้ว แต่ไม่สามารถแก้ไขอีกโดย

- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป  
แต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก
- การใช้กระจกพิเศษ ป้องกันการสะท้อนของแสง คือ กระจก  
ที่มีผ้าไหมบาง ๆ สอดเป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้  
เป็นกระจกที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็น  
ออกไปภายนอกได้ มีผลเสีย คือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสีย  
แสงสว่างไปมากเหมือนกัน

นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่นที่ง่ายกว่า เพื่อให้แสง  
ที่เข้ามาในห้องได้ผลดียิ่งขึ้น โดยการใช้กระจกแยกแสงหรือ THERMOLUM ตัดเฉพาะตอน  
ส่วนบนของหน้าต่าง หรือทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

1.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการใช้  
แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะไม่  
ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า แสงจากด้านข้างที่สูงนี้ อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่  
กลางห้องเพื่อการกระจายแสง ต่อมามีการดัดแปลงให้ดีขึ้น โดยการทำหลังคาเอียง ทำด้วย  
กระจก เพื่อให้แสงสว่างส่องมายังผนังได้ และต่อมาก็มีผนังตั้งได้ฉากอยู่บนหลังคา เพื่อกัน  
ไม่ให้แสงสว่างโดยตรงส่องลงมาทางกระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ก็เป็นเพียงแสง-  
สะท้อน ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่จะใช้กับแสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อมิให้สายตาดำพร่า

ก. ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาว จะส่องแสงสว่างมากถึง 86 % ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64 %

ข. อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด

ค. ใช้กระจกหนา 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่จะส่งไปยังกระจกแผ่นอื่น ซึ่งสะท้อนไปยังที่ที่ต้องการ ในเวลาที่มีเมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทน เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก และนิพิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

## 2. แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

ก. แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของแดง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้ จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้ว ไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดาน ความเท่ากันของแสงเสียไป

ข. แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและท้องถนน ไม่เหมาะกับงานปฏิมากรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า โดยทั่วไปใช้กับแสงทางอ้อม เพื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน

1. ไฟฟ้าธรรมดา ที่มีโตะกัน มีข้อเสียมาก ทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน แต่บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน โดยการใส่การสะท้อนจากฉากอีกทีหนึ่ง

2. ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ โดยมากนิยมใช้วัตถุอยู่ในความมืด แล้วใช้แสงพวกนี้ไว้โดยรอบ มีวัตถุบังหน้าไฟ จะเห็นวัตถุที่แสดงได้อย่างดี แต่ต้องระวังอย่าให้วัตถุบังเคลื่อนได้

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะคือการทำแนวไฟฟ้าตามยาว และใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟฟ้า เพื่อมิให้ยื่นตาพร่า ในสหรัฐอเมริกา ใช้ที่ METROPOLITAN MUSEUM ในนครนิวยอร์ก ใช้ไฟฟ้าตัดไว้ข้างนอกส่องผ่านหน้าต่างทึบที่แสงผ่านได้ แสงกระจายและแสงสว่างเท่ากันตลอด

FLUORESCENT มีการกระจายแสงออกทางกว้าง และให้ประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วย ซึ่งไม่ถูกต้อง จึงแก้โดยการรวบรวมหลอดสีต่าง ๆ เพื่อลดข้อเสียให้น้อยลง

INCANDESCENT ให้ TONE ออกมานุ่มนวลและชัดกว่า FLUORESCENT จึงเหมาะอย่างยิ่งในการให้แสง เน้นจุดที่สำคัญ โดยกำหนดความเข้มของแสงสว่างให้มากกว่าที่อื่น

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการต่าง ๆ ควรจะต้องระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในนิทรรศการ ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยมองผ่านไปยังภายนอกได้ ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีมุมมองออกไปรับแสงธรรมชาติ หรือความสวยงามของธรรมชาติ

## 2. ส่วนการศึกษา

### 2.1 ห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นองค์ประกอบที่จำเป็น สำหรับพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบันที่จะ เสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ใช้เป็นที่สำหรับค้นคว้าศึกษาของพิพิธภัณฑ์ในเรื่องของการจัดแสดง และการทำงานทั้งยังเป็นที่ย่อยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจการของพิพิธภัณฑ์ในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามา ใช้ค้นคว้า

#### ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้
- มีการควบคุมดูแล โดยเจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์ห้องสมุด
- การให้แสงอย่างสม่ำเสมอ
- สามารถขยายได้เมื่อนั่งหนังสือเพิ่มขึ้น
- มีการควบคุมอุณหภูมิความชื้นเพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอ และยังให้ความสบายแก่ผู้ใช้ห้องสมุดอีกด้วย

- การใช้แสงธรรมชาติ เพื่อช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า

#### องค์ประกอบย่อยในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ การจัดชั้นชิดผนังเพื่อประหยัดที่การวางเรียงบริเวณกลางห้อง ช่วยให้การบริการที่รอบนอกมีความเป็นสัดส่วนมากขึ้น ระยะห่างระหว่างชั้นวางอย่างต่ำ 0.80 ม. รถเข็นหนังสือสามารถผ่านได้ ระยะห่างมากที่สุด 1.20 เมตร สามารถหยิบหนังสือได้โดยสะดวก

ชั้นวางเอกสาร ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า เพื่อให้เข้าถึงได้ง่าย และสะดวกต่อการควบคุม เนื่องจากเอกสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับข่าวสารทันต่อเหตุการณ์

เอกสารเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่ควรได้รับการพิทักษ์รักษาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ สำหรับผู้มาติดต่อขอยืมหนังสือ มักจะอยู่ใกล้ทางเข้าออก สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กจํารวมกับส่วนควบคุมทางเข้าออกของห้องสมุด เพื่อประหยัดเจ้าหน้าที่ และสะดวกต่อผู้ใช้ห้องสมุดในการยืมและส่งหนังสือคืน

ตู้บัตรรายการ อยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า สำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก ตู้บัตรรายการควรมีจุดเดียวควรอยู่ระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง ใกล้กับบริเวณรับจ่ายหนังสือ เพื่อให้ผู้มาค้นคว้าใช้ได้สะดวก

หนังสืออ้างอิง สำหรับห้องสมุดเล็ก ๆ ไม่จำเป็นต้องมีห้องเฉพาะ ให้เป็นชั้นวางและบริเวณอ่านที่แยกจากส่วนอื่น ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อให้คำอธิบายแนะนำและควบคุมไปด้วย

โต๊ะอ่านหนังสือ แทรกอยู่ตามบริเวณชั้นหนังสือ มีความเป็นสัดส่วน เพื่อสมาชิกในการอ่านและสามารถมองเห็นได้จากจุดควบคุม ระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 1.50 - 1.80 เมตร

เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ใกล้บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อสะดวกในการบริการ

#### เครื่องครุภัณฑ์ห้องสมุด

- ชั้นหนังสือ 1 ชั้น ชนิดไม้ สูง 1.55 ม.

2 ชั้น ชนิดโลหะ สูง 2.10-2.75 ม.

ความลึก 0.20 - 0.25 วางได้ 1 แถว

หรือ 0.40 - 0.60 วางได้ 2 แถว

ชั้นวางต่อเนื่องแต่ละห้องกว้างไม่เกิน 1 เมตร

#### - โต๊ะอ่านหนังสือ

ขนาดความสูงทั่วไป 0.75 เมตร

กว้าง 0.90 เมตร

ยาว 1.50 - 2.32 เมตร

โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1.50 x 1.50 เมตร

โต๊ะกลม 0 36", 42", 48"

#### - โต๊ะสำหรับวางผลงานุกรมหรือหนังสือขนาดใหญ่ ตอนบน

จะ เอนลาดาดตอนล่างมีชั้นสำหรับวางหนังสือเล่มใหญ่ ๆ ได้

ความสูง 1.08 - 1.10 เมตร

กว้าง 0.60 เมตร

ลึก 0.30 เมตร

- รถเข็นหนังสือ ขนาดมาตรฐาน

กว้าง 0.37 - 0.40 เมตร

ยาว 0.75 เมตร

สูง 0.90 เมตร

- ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ที่ประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐาน

สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ ขนาด 3" x 5" โดยทั่วไป 1 ตู้ประกอบด้วยลิ้นชัก 5 แถว กว้าง 33" x 39" ความสูงแล้วแต่จำนวนชั้นที่เพิ่มขึ้น ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14"

จุบัตรได้ 1,000-1,200 ใบ ซึ่งหนังสือ 1 เล่ม ต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 5 ใบ

การป้องกันเสียงในห้องสมุด

การป้องกันเสียงภายในห้องสมุดเอง ขึ้นกับการเลือกใช้วัสดุที่ช่วยลดเสียงสะท้อน เช่น เสียงสะท้อนจากพื้นห้องจะถูกดูดซับไว้ 3 % อีก 97 % จะสะท้อนออกมา จึงต้องเลือกพิจารณาเลือกวัสดุพื้นที่จะเพิ่มความสามารถในการดูดกลืนเสียงไว้ เพื่อให้เสียงสะท้อนลดลง

วัสดุที่ช่วยลดเสียง มีอยู่หลายชนิด เช่น กระจเบื้องยาง กระจาดอัด ผ้าม่านหนา ๆ เป็นต้น ส่วนการป้องกันเสียงจากภายนอกขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องสมุดเอง ส่วนการใช้ระบบปรับอากาศจะเป็นการช่วยกันเสียงภายนอกที่สมบูรณ์ เนื่องจากเป็นห้องปิด ข้อควรระวัง คือ เสียงดังที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศเอง

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

เป็นปัญหาที่สำคัญในการออกแบบ รายละเอียดที่ต้องคำนึง คือ ความเข้มของแสงการสะท้อนของแสง การตัดแสง การเกิดเงาเนื่องจากแสงสะท้อน การใช้แสงสว่าง โดยธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงแสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์ เนื่องจากมีความสว่างจ้าทำให้สายตาดำอ่อนหล้า

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตามาก การหลีกเลี่ยง โดยการเลือกใช้วัสดุที่ทำผ้าเพดาน และฝาผนังที่มีความสว่างแต่ความเข้มของแสงที่เพดานและผนังจะต้องน้อยกว่าบริเวณที่อ่านหนังสือ เนื่องจากหากเกิดการตัดกันของแสง จะเป็นผลร้าย เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งมองและเกิดความล้าในการใช้สายตา

การปรับอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศภายในห้องสมุดให้เกิดความสบาย และอากาศที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่ไม่ได้ หากอากาศภายในห้องมีความอบอ้าวหรือหนาวเกินไป จะเป็นสิ่งรบกวนสมาธิในการอ่านอย่างมาก และยังสร้างความหงุดหงิดรำคาญขึ้นด้วย หากห้องสมุดมีอากาศสบายพอเหมาะแล้ว ผู้ใช้สามารถใช้เวลาในห้องสมุดได้ยาวนาน โดยไม่เบื่อหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมคงที่ ยังเป็นการรักษาสภาพหนังสือที่เก็บไว้ในห้องสมุดอีกด้วย ดังนั้น หากไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในห้องสมุด โดยวิธีธรรมชาติแล้ว จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศเข้าช่วย

## 2.2 ห้องบรรยายและฉายภาพยนตร์

เป็นห้องสำหรับแสดงการบรรยาย หรือปาฐกถาในโอกาสที่พิพิธภัณฑ์ได้จัดรายการไว้รวมทั้งจัดฉายภาพยนตร์ประกอบด้วย เพื่อการเผยแพร่ทางด้านวิชาการ หรือใช้เป็นที่ประชุม อบรมทางวิชาการ ซึ่งอาจจัดขึ้นตามแต่โอกาสอันควร การใช้งานคล้ายโรงภาพยนตร์ลักษณะทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ

1. แบบมี BALCONY
2. แบบไม่มี BALCONY

ในโอกาสที่เหมาะสมที่สุดไม่ควรทำ BALCONY เพราะถึงแม้ว่าแบบมี BALCONY จะสามารถจุคนได้มากกว่าในการใช้พื้นที่เท่า ๆ กัน แต่มีข้อเสียในด้านระบบเสียงที่ลดความดังลงไป สำหรับที่นั่งบริเวณใต้ BALCONY เพราะเสียงจะถูกกั้นไว้จนเข้ามาได้น้อย

การจัดแถวที่นั่งในห้องประชุม โดยทั่วไปมี 3 วิธีคือ

1. COMMON ONE BANK เป็นการจัดที่นั่งตอนเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้าง กว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็ก จัดได้ 2 แบบคือ

- STRAIGHT ROW แบบแถวตรงตลอด คนที่นั่งริมแถวมองเวทีไม่สะดวก
- CURVED ROW แบบแถวโค้ง รัศมีความโค้งอย่างน้อย

20 ฟุต คนนั่งสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงกันทั้งหมด ซึ่งทั้งสองแบบ ไม่เหมาะกับห้องที่มีขนาดกว้างมาก เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวจนบริเวณตอนกลางเข้าออกลำบาก ระหว่างแถวควรกว้างไม่ต่ำกว่า .80 เมตร แต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่นั่ง

2. TWO BANK ROW แบบที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินตรงกลาง และทางเดิน 2 ข้างเป็นแบบที่นิยมใช้มากในประเทศไทย ซึ่งจัดได้ 2 แบบ

- 2.1 STRAIGHT ROW สามารถจุที่นั่งได้มาก แต่ริมแถวมองไม่สะดวก
- 2.2 CURVED ROW ดีกว่าแบบแรก เพราะผู้นั่งชมได้รับความสะดวก

3. THREE BANK ROW ในแต่ละแถวมี 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างของตอนกลาง ส่วนริมที่นั่งชิดผนัง การจัดแบบนี้ใช้กับห้องขนาดใหญ่ ซึ่งจัดได้ 3 แบบคือ

3.1 STRAIGHT ROW ซึ่งคนนั่งริมมองได้ลำบากมาก

3.2 STRAIGHT CENTER SIDE BANK ลักษณะคล้ายแบบแรกเล็กน้อย

3.3 CURVED ROW เป็นการจัดที่จะทำให้ผู้นั่งชมได้สะดวกที่สุด

#### การจัดระยะห่างระหว่างแถว ( SPACING )

ระยะห่างระหว่างแถว จะต้องกว้างพอที่จะให้คนเดินเข้าออกได้อย่างสบาย ไม่รบกวนผู้ที่นั่งอยู่ในแถวเดียวกัน

SPACING จากพนักพิงถึงพนักพิง แบบเก้าอี้พับได้ นิยมใช้ในอเมริกา 31" - 34" ใช้เนื้อที่ประมาณ 7 - 8 ตร.ฟุต ต่อ 1 ที่นั่ง

SPACING แบบในยุโรป 36" - 42" เก้าอี้แบบพับไม่ได้ ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการเข้าออกของผู้ชม ใช้เนื้อที่ประมาณ 8 - 9 ตร.ฟุต ต่อ 1 ที่นั่ง

#### ชนิดของแถวที่นั่ง ( TYPE OF ROW )

แถวที่นั่งวางขวางกับห้อง เอียงด้านข้างเข้าหาเวทีบ้าง เพื่อมุมมอง หรือการจัดแบบแถวโค้งทั้งหมด ซึ่งทุกที่นั่งในแถวจะหันตรงไปหาเวที แบบหลัก ๆ มีดังนี้

1. STRAIGHT ROW

2. COMPOUND ROW

3. CURVED ROW

4. FAN ROW

รัศมีความโค้งของแถวที่นั่งนั้น ยาวอย่างน้อย 20 ฟุต โดยมีจุดศูนย์กลางที่ห่างจากกึ่งกลางฉาก  $1/8$  ของความยาวฉากหลังเวทีทางนอน

#### การออกแบบพื้นและความเอียงลาด

สำหรับการมองเห็นของผู้ชม มีความยุ่งยากน้อยกว่าเรื่องของเสียง สามารถตรวจสอบได้ง่ายกว่าการออกแบบระดับพื้น เพื่อการมองเห็น มีวิธีตรวจสอบดังนี้

1. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามศีรษะคนนั่งข้างหน้า โดยวัดไปยังจุดต่ำสุดที่ต้องการให้เห็น สำหรับแบบที่นั่งแถวตอนตรงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามไหล่ ของคนที่นั่งอยู่ข้างหน้า สำหรับการจัดแบบนี้ เก้าอี้จะอยู่เอียงกัน ระดับความลาดชันจะน้อยกว่าแบบแรก

3. จำเป็นต้องพิจารณาสัดส่วนของร่างกายคน ด้วยความมาตรฐานในท่าที่นั่งจะมองเห็น โดยกำหนดให้ค้ำนั่งถึงที่นั่งเดียวเป็นมุมกับจอ ซึ่งจะปรากฏผลอย่างไร

ประเภทของพื้นลาด สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. ทางลาดทางเดียว ( SINGLE SLOPE ) ความมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว จอจะมีขนาด 12 - 16 ฟุต ของล่างสูงกว่าระดับพื้นราบ 72" ระยะแถวแรกห่างจากจอ 15 ฟุต แถวที่ 1 - 6 ไม่จำเป็นต้องลาด แถวที่ 7 ขึ้นไป ความต่างของความลาดประมาณ 3" ต่อ 1 แถว

2. ทางลาดสองทาง ( DOUBLE SLOPE ) ชนิดนี้ ความต่างความลาดมากกว่าแบบแรก คือ ประมาณ 8" ต่อ 1 แถว

เสียงในห้องบรรยาย - ฉายภาพยนตร์

เสียงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องคำนึงถึง ในการออกแบบห้องประชุมหรือบรรยาย ความบกพร่องของเสียงในห้องประชุมหรือบรรยาย มีหลายลักษณะ คือ

1. เสียงก้อง ( ECGI ) ถ้าระยะทางที่เสียงทางตรงและเสียงสะท้อนเดินทางห่างกันกว่า 65 ฟุต ซึ่งเป็นเวลาต่างกัน 0.06 วินาที เสียงที่เดินทางถึงผู้ฟังด้วยเวลาต่างกันนี้ จะเกิดเป็นเสียงก้อง อาการก้องจะรุนแรงมาก หากผนังห้องเป็นผนังแก้ว ที่จะทำให้เสียงที่สะท้อนมารวมกัน และในทางตรงข้ามผนังที่นุ่มออกก็จะลดการก้องของเสียงให้น้อยลง

2. เสียงรวมเป็นจุด ( SOUND FOCI ) เนื่องจากผนังและเพดานเป็นส่วนแก้ว จะทำให้เสียงที่สะท้อนออกมาไปรวมยังจุด ๆ หนึ่ง ทำให้เกิดเสียงดังในบริเวณนั้นเป็นจุด ซึ่งสามารถแก้โดยการทำผนังที่นุ่มออก เพื่อกระจายเสียงสะท้อนออกจากกัน

3. เสียงกระซิบ ( WHISPERING ) เกิดเสียงจากผู้ที่พูดไปกระทบผนัง แล้วสะท้อนกลับมายังผู้พูดอีก เสียงจึงดังออกมาทางลำโพงเกิดเป็นเสียงกระซิบขึ้น

4. จุดอับเสียง ( DEAD POINT ) เกิดจากพื้นที่ว่างสูง ทำให้เสียงทางตรง และเสียงสะท้อนไปไม่ถึง มักจะเกิดกับห้องประชุมขนาดใหญ่

5. การสะท้อนกลับไป - มา ( ROOM FLUTTER ) มักจะเกิดกับห้องที่มีกำแพงขนานกัน โดยที่ห้องยิ่งยาว จะสังเกตได้มากขึ้น ผนังที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงคู่หนึ่ง หากห่างกันตั้งแต่ 50" ขึ้นไป จะเกิดการสะท้อนกลับไป - มา เป็นจังหวะ แล้ว

เอกสารอ้างอิงหาไปอยู่ที่การสะท้อนจะเป็นจังหวะห่างรศีกถ้าผนังยิ่งห่างกันมากขึ้นไปสามารถแก้โดยการ

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนวัสดุผนังให้ดูดเสียง หรือบังเสียงได้ หรือการทำผนังที่ไม่ขนานกัน

การออกแบบรูปร่างห้องบรรยาย - ฉายภาพยนตร์

การออกแบบรูปร่างห้องต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้ และระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น การปรับอากาศ และการแก้ปัญหาาระบบเสียง นอกจากนี้ก็ควรคำนึงถึงรูปร่างของอาคารด้วย

รูปร่างห้องบรรยายที่เป็นวงรีหรือวงกลม จะเกิดปัญหาเสียงก้อง เป็นจุดในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ไม่สม่ำเสมอทั่วห้อง



การแก้ปัญหาโรงการทำผนังห้องให้ยื่นออก เพื่อกระจายเสียงไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าว



การเลือกใช้รูปร่างห้องเป็นสิ่งเหลี่ยมผืนผ้า ที่มีกำแพงถ่างออกทั้งสองข้าง จะเป็นการช่วยเพิ่มกำลังของเสียงหลังห้อง โถงให้ได้ยินชัดเจนขึ้น ผนังห้องจะมีส่วนช่วยในการกระจายเสียงไปยังห้อง ในลักษณะคล้ายลำโพงขยายเสียง

ข้อพิจารณาในการออกแบบรูปร่างของห้อง

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีปริมาณใกล้เคียงกับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้เกิดทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น AUDITORIUM ที่กว้างและตื้น จึงดีกว่าแคบและลึก และ AUDITORIUM ที่ผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่า AUDITORIUM ที่มีผนังโค้งเว้าและอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

3. อัตราส่วนของความกว้างยาวของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วกันและขึ้นอยู่กับระบบการขยายเสียงที่นำมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ คือ ความยาว : ความกว้าง เท่ากับ 2 : 1 หรือ 1 : 2 : 1 ( ความยาว : ความกว้าง ของ ROYAL FESTIVAL HALL เท่ากับ 1 : 7 : 1 )

4. AUDITORIUM ที่มี PLAN เป็นรูปวงรี CIRCULAR OR ELLIPTICALLY SHAPE มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECTS คือ เสียงจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น

5. PLAN ที่ดีที่สุดของ AUDITORIUM ต้องเป็นรูปคล้าย ๆ พัด เพราะผนังด้านข้างซึ่งพายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้เป็นอย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปอยู่ด้านหลังของ AUDITORIUM แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50 - 65 เพราะจะทำให้เกิดเสียง ECHO ขึ้นได้

6. PLAN ที่ไม่ควรนำมาใช้ คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพราะจะเกิด FLUTTER ECHO แต่จะแก้ไขได้บ้าง โดยกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเป็นอย่างดี และเหมาะสมตามส่วนที่เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยงเสียง ECHO ที่จะทำให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือ ดังมากบางแห่ง และเกือบจะไม่ได้ยินเลยในบางแห่ง

7. การจัดแถวที่นั่งของห้อง การจัดให้ STAGE ได้มีความสัมพันธ์กับที่นั่งนี้ เพื่อ VISIBILITY และ DISTRIBUTION OF SOUND ( ให้มีการกระจายเสียงอย่างทั่วถึงกัน ) RATIO ของความกว้างต่อยาว ควรอยู่ระหว่าง 1 : 1 : 1 หรือ 1 : 1 : 4 จึงควรออกแบบ FLOOR PLAN ให้มีรูปร่างที่เหมาะสม

### แสงสว่าง

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างภายใน AUDITORIUM มีอยู่

3 วิธี คือ

1. การมองเห็นได้อย่างชัดเจน และสะดวกสบาย ( VISIBILITY )
2. การตกแต่ง ( DECORATION )
3. อารมณ์ ( MOOD )

VISIBILITY นับเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด คือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการมากเท่าบริเวณที่ต้องการได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ BUNCH LIGHT, CHANDALIER SOURCH เป็นเครื่องตกแต่งได้ด้วย แต่ถ้าสว่างเกินไปคนดูจะมองอะไรไม่เห็นนอกจากแสงไฟ

การใช้แสงสว่างแบบ VISIBILITY ก็เพียงให้พอมองเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงเท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มีแสงอ่อนติดอยู่ที่ใต้แสงผ่านรอยรูเล็ก ๆ หรือผ่านช่องเพดาน แสงสีขาวดีที่สุด แสงสว่างดังที่จัดนี้จะไม่ทำให้ภาพของ AUDITORIUM เสียไป อาจจะทำให้แสงสลัว ๆ และคนดูก็มองไม่เห็นดวงไฟ นอกจากจะหงนขึ้นมอง แต่มักไม่ค่อยมีใครหงนดูเพดานนัก

DECORATIVE LIGHT แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งอยู่ในโครงการตกแต่ง AUDITORIUM ไปในตัว และการที่แสงไฟให้ความสว่าง จะทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจขึ้นโดยอาศัยหลักดังนี้

- การให้แสงที่กำแพง เพดาน และ PROCONIUM ควรทำให้แสงไฟกลมกลืนกันระหว่าง BACKGROUND กับคนนั่งดู มีความสว่างพอควร และสีที่ให้ความช่วยเหลือส่งเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่ง หรือต้องการให้เด่น เช่น ตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้

- โคมไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า หรือโคมอื่น ๆ เป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องสวยงามมากและไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนั้น เราอาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดานหรือผนังลึกลงของโรงและเพดานลง การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่ง ๆ จะต้องใช้ DINNER ส่วนแสงไฟแบบ OPER LIGHT ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง ถ้าหากคนดูส่วนมาก มองเห็นได้แต่ให้ใช้แสงไฟที่สว่างเกินไปก็รู้สึกว่ารำคาญมาก ดังนั้นพวกเหล่านี้จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าใช้ให้แสงสว่างจริง ๆ และอาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุพวกนี้ เพื่อประโยชน์ทาง VISIBILITY DECOR LIGHTING หรือ MOOD ก็ได้

#### กำแพงด้านข้าง ( SIDE WALL )

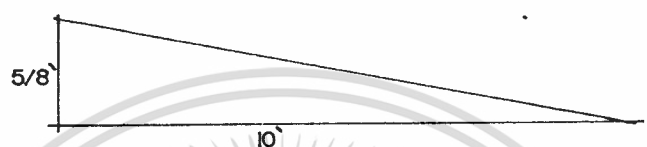
หน้าที่ของกำแพงด้านข้าง คือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง ( สำหรับห้องขนาดใหญ่ ) ซึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ AUDITORIUM ที่ไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ควรตรวจสอบกำแพงด้านข้างด้วยวิธีมุมเท่ากับมุมสะท้อนก็ได้ สิ่งที่ต้องระวัง คือ ต้องตรวจสอบเสียงว่า PITCH จะต้องไม่เกินระดับ อันก่อให้เกิดเสียง ECHO ถ้ากำแพงส่วนใดทำให้เกิดอาการเช่นนี้ต้องทำให้เป็น DIFFUSION เสียหรือ

ไม่ก็ใช้ ABSORPTION MATERIAL บูลเสียง อาจเกิดขึ้นเพราะกำแพงด้านข้างบ่อย ๆ เหมือนกัน จึงป้องกันโดย

1. แบบกำแพงเสียงเข้าหากัน
2. ทำให้ไม่เป็นกำแพงขนาน

เบนกำแพงออก

กำแพงที่เบนออกหรือเข้า ไม่แต่จะช่วยแก้ G FLUTTER แต่ยังช่วย REFLECT DIFFUION เสียงด้วยระยะ 5/8 ' / 10 ' นับว่าได้ผล



กำแพงด้านหลัง ( REAR WALL )

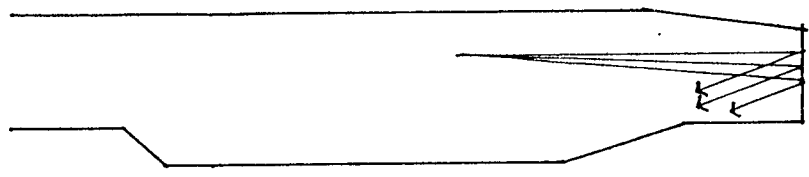
ไม่ควรเป็น R FOCUSING CONCAVE ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เรื่องการสะท้อนเสียงที่ทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังหลัง แบบนี้มักจะทำให้เกิดเสียงดังรวมทั้งจุดใกล้ MICROPHONE เสียงเลยเข้าไปอีก ครั้งหนึ่งเรียกว่าเกิดจาก FEED BACK แต่อาจแก้ได้โดยการ SPRAY เพดานตอนติดกับผนัง

เพดาน ( CEILING )

เพดานและกำแพงอาจใช้เป็นเครื่องช่วยสะท้อนให้เสียงไปถึงผู้ฟังแถวหลัง และบางครั้งอาจใช้เพดานเพื่อ DIFFUSION แต่ถ้าทำทึบและกำแพงบางส่วนเป็นอยู่แล้วก็น่าจะใช้เพดานทำหน้าที่เป็น DIFFUSION

ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวว่า เพดานควรสูงเท่าไร แต่ก็อาจถูกบังคับโดยปริมาตรของห้อง ซึ่งเรากำหนดตามความเหมาะสมทั่วไป เพดานห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ปาฐกถา ควรประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ของความกว้างของห้อง RATIO 1/3 เหมาะกับห้องใหญ่ RATIO 2/3 เหมาะกับห้องเล็ก

กำแพงแถวหลัง กำแพงควรทำเป็นมุมสะท้อนเสียงลงสู่พื้นแถวหลัง

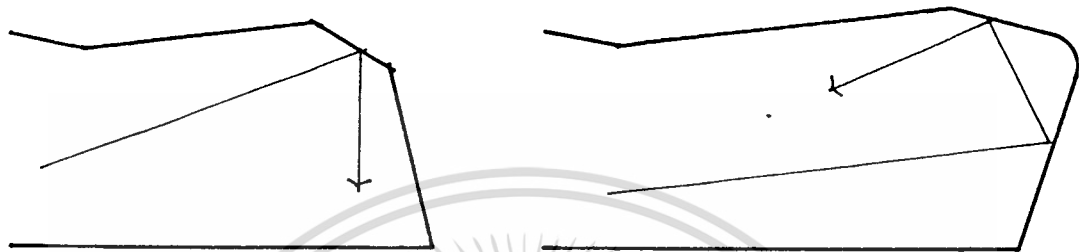


การประหยัดปริมาตรของห้อง เป็นการประหยัดงบประมาณ

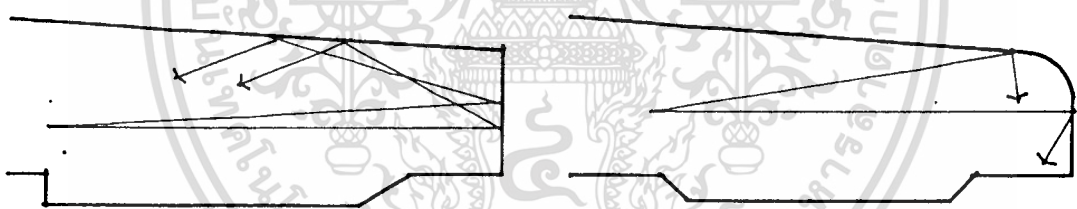
การก่อสร้างค่าดูแลรักษา ค่าไฟฟ้า ค่าทำความสะอาด ค่าตกแต่ง ค่าทำ AIR=CONDI- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนวิศวกรรมเพื่อการศึกษานานาชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

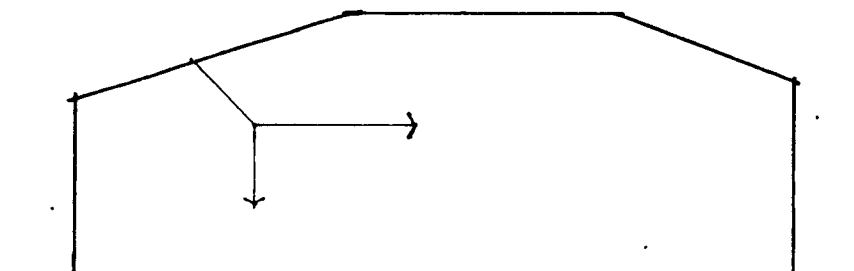
TIONING และยังช่วยในการ ACCOUSTIC ยิ่งขึ้น เพราะว่ามีปริมาตรน้อยการที่ใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อให้มี REVERBERATION TIME น้อยลง ตามอัตราที่เหมาะสมก็พลอยน้อยตามไปด้วย เพราะที่นั่งพรมปูพื้นม่าน และเสื่อผ้าดูดเสียงอยู่แล้ว ซึ่งบางครั้งอาจไม่ต้องใช้วัสดุดูดเสียงเลยก็ได้



BALCONY RECESS SESING ที่ตื้นนั้น ควรจะพื้นและเพดาน ควรจะสูงตามกฎเกณฑ์ที่ทำกันส่วนลึกไม่เกิน 2 เท่าของส่วนสูง และ REVERBERATION TIME ก็ควรเท่ากับเนื้อที่ส่วนใหญ่ของ AUDITORIUM

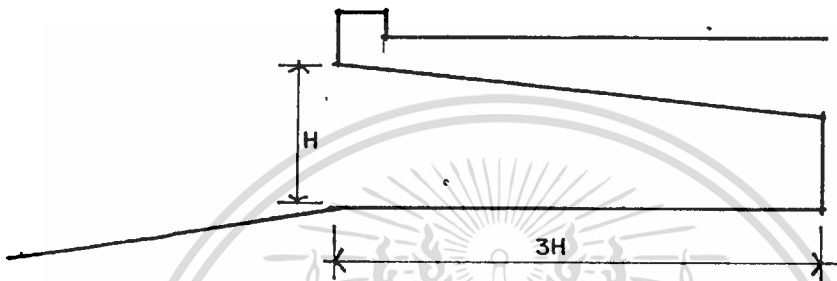


จากรูปที่ 1 จะเห็นการ FEED BACK และรูปที่ 2 จะเห็นการเสียงออก บางครั้งการเอียงเพดานกับกำแพงด้านข้าง ช่างให้ผู้ฟังส่วนใกล้ได้ยินดีขึ้น



ถ้ากำแพงส่วนใดสะท้อนเสียงจนกลายเป็นทำให้ ECHO จะแก้  
อาการเช่นนี้ได้ โดยการใช่วัสดุดูดเสียง หากยังมีการสะท้อนเหลืออยู่บางส่วน มันก็จะไม่  
มากพอที่จะทำให้เกิดผลเสียหายนั่น

การทำกำแพงห้องให้เท ก็มีส่วนช่วยทำให้เกิดเสียงดีขึ้น และ  
เป็นการแก้ ECHO แต่สำหรับ AUDITORIUM ที่มีความลาดสูง จะต้องมีการทำกำแพงห้อง  
ให้เท ก็อาจทำให้กลายเป็นช่วย REFLECT เสียง กลับเข้าไปข้างหน้าอีกก็ได้ถ้าพื้นลาดสูง



หลักการ คือ อาการก้องของเสียงส่วนต่าง ๆ ภายใน  
BALCONY จะต้องมีการกำหนดให้หายไปในเวลาเท่ากัน ถ้า OPENING ต่ำ และ RECESS  
ลึก ระดับของเสียงจะค่อยเกินไปในเนื้อที่ส่วนนี้ โดยเฉพาะเนื้อที่ส่วนหลังใน AUDITORIUM  
ใหญ่จะต้องอาศัยกำแพงห้องเป็น DIFFUSION เพื่อช่วยกระจายเสียงให้ได้ยินทั่วเนื้อที่ BAL-  
CONY, RECESS ดียิ่งขึ้น ถ้ายิ่งกำแพงห้องเป็น CONCAVE SURFACE ด้วยแล้ว ยิ่งทำให้  
เสียงไม่สม่ำเสมอขึ้น ถ้ายิ่งใช้กระจกย่นทางเขตทางเดินส่วนหลัง ถ้าใช้เรื่องที่จะเพิ่ม  
ความเสียหายในเรื่องเสียงอีก

ส่วนที่เป็น BALCONY ส่วนหน้ามักเป็น CONCAVE SURFACE  
เพราะฉะนั้นจะช่วยให้เขตกันและอาจจะทำให้เกิดได้ด้วยเหมือนกัน อาจแก้ไขด้วยการ DOWN  
หรือไม้ TREAT ให้เป็นวัสดุดูดเสียง หรือทำให้ช่วย DIFFUSE เสียงด้วย FIRE  
PROTECTION

AUDITORIUM เป็นสถานที่ชุมนุม อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย  
เช่น ฉาก พรหม แก้ว หรือสไลด์ อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช็อต อาจช็อตหรือ ความร้อน  
จากแสงไฟ

บริเวณที่ป้องกันมากที่สุด คือ

- |              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| - เเวที      | - ห้องแต่งตัว                       |
| - ฉาก        | - ห้องควบคุมไฟ                      |
| - ห้องใต้ดิน | - บริเวณผนังชม                      |
| - ห้องดนตรี  | - ห้องเครื่องภาพยนตร์ เช่น เครื่อง- |
| - คลังพัสดุ  | - กำเนิดไฟฟ้าและเครื่องทำความเย็น   |

### การควบคุมและป้องกัน

- โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่าง ๆ

ควรเป็นวัสดุทนไฟทนความร้อน

- เวกีแสดงควรมีฉากทนไฟ ( FIRE CURTAIN ) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็ง หรือม้วนไว้ก็ได้ ฉาก ASBESTOS หรือผ้าหนา ๆ ชุบน้ำยาทนไฟ สำหรับปล่อยลงมากั้นระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดูและผู้ชม ขณะที่กำลังพยายามรับออกจากสถานที่

- ส่วนเหนือเวทีกี ควรติดตั้งเพลิงอัตโนมัติ (DRENCHER) ปล่อยน้ำลงมาเวทีกีเพื่อบังเพลิงและลดความร้อนแก่ฉาก พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย

- เวกีแสดง ควรมีปล่องควันและ GAS ออกมาในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ ความร้อน และ GAS จะได้พุ่งออกก่อนที่เพลิงจะลุกลามต่อไป

- เวกีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่าง ๆ ควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ ( SPRINKLER HEAD ) ที่จะปล่อยน้ำออกมาเป็นฝอยคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้

ทางออกฉุกเฉินสำหรับ AUDITORIUM จะต้องมีย่างพอเพียง และ เปิดง่าย มีอัตราส่วนดังนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1 - 60	1
1 - 600	2
601 - 1000	3
1001 - 1400	4
1401 - 1700	5
1701 - 2000	6
2001 - 2250	7
2251 - 2500	8
2501 - 2700	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูงจากระดับพื้น 6" - 9" - ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6 " เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในที่มืด

- การทำให้แสงเรืองมีหลักการสองประการ

1. ใช้ไฟฟ้า

2. ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

- นอกจากนี้ตามหลุมม หรือที่ซึบซึอน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ควรวีง ไม่มีเก้าอี้เสริม หรือของเกะกะเป็นอันตราย ตรงที่เป็นบันได หรือเป็นขั้นควรทำให้สังเกตง่าย เช่น ใส่ไฟไว้หรือทาสีขาว

การจัดที่นั่งบุหรี โดยการทำให้เป็นแถว ภายในบรรจกราย สำหรับดับ ควรมีฝาปิดเรียบร้อย จัดวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ให้ห่างจากเครื่องประดับ หรือสิ่งห้อยแขวน

วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรมานำมาเก็บไว้ใน AUDITORIUM หากทำได้บริเวณหลักฉากเวทีควรดลอบบุหรีเด็ดขาด

### 3. ส่วนห้องอาหาร

ระบบการบริการอาหาร โดยทั่วไป แบ่งออกได้ดังนี้คือ

1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหาร ภายในห้องอาหารออกเป็นร้าน ๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหาร และบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหาร ดดยวิธีสั่งอาหาร แล้วจะมีคนบริการจัดส่งอาหารให้ถึงที่

#### ข้อดี

1. สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว

2. บริการส่งถึงโต๊ะ

3. การชำระเงินครั้งเดียว บริการจะนำเงินไปจ่ายตามร้านที่ส่งให้

4. แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะอาดของโต๊ะอาหาร ในบริเวณของตน

5. มีการแข่งขันในด้านการบริการและคุณภาพ

#### ข้อเสีย

1. ลำบากในการส่งอาหาร

2. เลือกที่นั่งลำบาก

3. ยุ่งยากในการสั่งอาหาร

4. การชำระเงินยุ่งยาก เพราะคนคิดเงินอาจจะไม่ทราบราคาอาหารร้านอื่นที่มีใช้ของตน
5. การบริการไม่สะดวก อาจช้าและมีการหลงลืม
6. ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ
7. แย่งกันจำหน่ายอาหาร
8. ต้องใช้บริการมาก

สรุป การบริการโดยวิธีนี้ จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ใช้บริการน้อย

2. จัดแบบขายเป็นช่อง ๆ คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารที่สำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจจะมีที่ประกอบอาหารเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือสำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณชำระล้างจานอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การให้บริการระบบนี้ ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตัวเอง คือ เดินซื้ออาหารและชำระเงินให้เรียบร้อยในแต่ละช่อง

#### ข้อดี

1. เลือกเดินซื้อได้ตามต้องการ
2. ชำระเงินได้ทันที
3. เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
4. ทุกร้านรับผิดชอบเรื่องความสะอาดของบริเวณรับประทานอาหาร
5. ไม่มีการแย่งกันให้บริการอาหาร
6. ไม่มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพและราคา
7. ประหยัดคนบริการส่งอาหาร
8. ไม่เสียเวลาเข้าแถวซื้ออาหาร

#### ข้อเสีย

1. ต้องเดินหลายช่องกว่าจะได้ครบตามต้องการ
2. ต้องชำระเงินหลายคน
3. เกิดความวุ่นวายเมื่อเดินเลือกซื้ออาหาร
4. ลำบากในการถืออาหารหลาย ๆ อย่าง
5. ยุ่งยากในการจัดเก็บภาชนะ

สรุป วิธีเหมาะสำหรับผู้ใช้เป็นจำนวนมาก ๆ และมีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเข้าแถว และมีความสะดวกในการหาที่นั่ง และผู้จำหน่ายแต่ละช่องจะแข่งขันในด้านคุณภาพของอาหาร ปริมาณ ราคา

-เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับนักเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบจัดเป็นคาเฟ่เรีย เป็นระบบบริการอาหาร โดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ เริ่มจากตอนต้นของเคาน์เตอร์และเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงิน

ในคาเฟ่เรียจะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร.. ซึ่งจะเป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่าง จะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ที่เจ้าหน้าที่เป็น ผู้จัดการคาเฟ่เรีย ดังนั้น การจัดครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ใช้บริการหยิบภาดใส่อาหาร เวียนถัดไปตามช่องรับประทานอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ แล้วชำระเงินที่แคชเชียร์ แล้วจึงยกภาดไปยังโต๊ะตัวเครื่องปรุง รับช้อน ส้อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกทานที่รับประทาน เมื่อรับประทานเสร็จต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่กำหนด

#### ข้อดี

1. ไม่เปลืองแรงงาน ใช้คนเสิร์ฟอาหารเพียง 2 - 3 คน
2. เป็นการเตรียมอาหารไว้ล่วงหน้า
3. ให้ผู้ใช้บริการช่วยตนเอง
4. เป็นมารยาทในสังคม
5. ประหยัดเวลา
6. บริการอาหารได้ที่ละมาก ๆ
7. สะดวกในการชำระเงิน
8. เลือกที่นั่งได้ตามชอบใจ
9. ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ

#### ข้อเสีย

1. คุณภาพอาหาร เพราะเป็นการผูกขาด
2. ด้านราคาอาหาร
3. เสียเวลาเข้าคิว
4. ผู้บริการต้องตักอาหารให้ทันและชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะทำให้เสียเวลา
5. คนคิดเงินจะต้องชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

#### สรุป

ระบบการบริการแบบคาเฟ่เรีย เป็นการประหยัดเวลาแรงงาน สะดวกสบายแก่ทุกฝ่าย โต๊ะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในห้องอาหารเพื่อผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบจัดเป็นแคنتิน ( CANTEEN ) การบริการอาหารแบบแคنتิน ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนักและเป็นเวลา แต่เป็นอาหารว่าง จำหน่ายได้ตลอดวัน เหมาะสำหรับสถานศึกษาที่มีชั่วโมงพักระหว่างเรียน แคنتินจะมีที่ขายอาหารที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่าย ๆ

บริเวณจัดแบบแคنتิน

- มุมหนึ่งของห้องอาหาร
- ตามจุดต่าง ๆ ของสถานที่
- ตามจุดพักผ่อนของโครงการ

การจัดโต๊ะ อาจใช้โต๊ะที่สามารถพับเก็บได้ วางไว้เป็นจุด ๆ

อาจมีรมไว้บังแดด

ข้อดี

1. สามารถบริการอาหารได้ตลอดวัน
2. ผู้บริการ ได้รับความสะดวกในการส่งอาหารมารับประทาน ไม่ต้องเสียเวลายืนรอคอย
3. สามารถตั้งหน่วยบริการ ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

ข้อเสีย

1. ไม่มีการแข่งขันในด้านการบริการ เพราะในสถานที่หนึ่ง ๆ เจ้าของบริการมีเจ้าของเดียว เป็นเอกเทศ อาจทำให้ราคาสูงกว่าปกติ
2. ผู้ใช้บริการมีเป็นจำนวนมาก อาจจะทำให้ผู้บริการให้แก่ผู้ใช้บริการไม่ทัน และอาจเกิดความวุ่นวายขึ้นได้
3. ประเภทของอาหารมีจำนวนให้เลือกน้อย

จากตัวอย่าง การจัดระบบการบริการในโภชนาการทั้ง 4

แบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ศึกษาถึงข้อเท็จจริงของจำนวนผู้ใช้โรงอาหาร และระยะเวลาของผู้ใช้ เราสามารถจะเลือกระบบการจัดบริการที่สามารถสนองความต้องการได้ดีที่สุด คือ การจัดระบบคาเฟ่เรีย โดยมีเหตุผลประกอบดังนี้

1. เพื่อบริการอาหารได้ที่ละมาก ๆ เนื่องจากผู้ใช้มีจำนวนมาก
2. เป็นระบบที่ประหยัดเวลา และสะดวกในการใช้บริการ
3. มีความเหมาะสมสำหรับโครงการชั้นมาก เพราะผู้มาใช้ทั้งนักเรียน นักศึกษา และประชาชน

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขนาดเนื้อที่ที่ต้องการสำหรับการออกแบบคาเฟ่เรีย

ข้อมูลต่อไปนี้เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ที่จำเป็นเพื่อการเรียนแบบคาเฟ่เรียและครัว ซึ่งไม่ใช่ตัวเลขแสดงขนาดที่แน่นอนในการออกแบบครั้งสุดท้าย เพราะแต่ละงานย่อมมีลักษณะพิเศษและความแตกต่างกันออกไป ข้อมูลดังต่อไปนี้ได้มาจากการศึกษาเปรียบเทียบ จากมาตรฐานการจัดครัวของหนังสือ BUILDING AND DESIGN STANDARD และหนังสือ TIME SAVER STANDARD และจากการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการของไทย ได้แก่ ม.ล.เตียบ ชุมสาย ผู้จัดการคาเฟ่เรียขององค์การซีไอที และคาเฟ่เรียธนาคารกรุงเทพ หัวหน้าฝ่ายโภชนาการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และโรงพยาบาลรามาริบดีหลายท่าน สามารถจะสรุปพื้นที่โดยประมาณของระบบการบริการแบบคาเฟ่เรียได้ดังนี้

เนื้อที่ที่ต้องการบริเวณรับประทานอาหาร	1.10 - 1.40	
ตารางเมตร / คน	เนื้อที่ที่ต้องการของส่วนบริการ ( ครัว )	20 % ของพื้นที่รับประทานอาหาร
อาหาร	โดยแยกละเอียดออกเป็น	
1.	ที่เตรียมอาหาร	
	เตรียมของแห้ง	- 4 % ของเนื้อที่ครัว
	เตรียมผัก	- 7 % "
	เตรียมเนื้อสัตว์	- 4 % "
2.	ที่ประกอบอาหาร	
	ของหวาน ( รวมทั้งผลไม้และเครื่องดื่ม )	- 12 % "
	ของคาว ( รวมทั้งหุงข้าว )	- 20 % "
3.	เก็บอาหารเตรียมบริการ	- 6 % ของเนื้อที่ครัว
4.	ล้างจาน	- 10 % "
5.	ทางเดิน	- 37 % "
	รวม	100 % "
	เนื้อที่ส่วนบริการของครัว	
1.	ที่รับอาหาร	10 % ของเนื้อที่ครัว
2.	ที่เก็บอาหาร	
	เก็บของแห้ง	10 % "
	เก็บผัก	6% "
	เก็บเนื้อสัตว์	4 % "
	เก็บเครื่องดื่ม	5 % "
3.	เก็บขยะ	5 % "

- เอกสารนี้เป็นเอกสารผลงานของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องทำงาน	5 %	"
5. ส่วนบริการอื่น ๆ	20 %	"
รวม	65 %	"

เนื้อที่ของบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร

ใช้เนื้อที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่เตรียมอาหาร

หรือถ้ามีแถวบริการอาหาร 2 แถว ใช้เนื้อที่ 80 ตารางเมตร

การจัดส่วนต่าง ๆ

1. SERVICE COUNTER ควรจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้า เพื่อให้เนื้อที่เหลือเป็นทางเดิน ไม่ควรให้เกิดการพลุกพล่านตรงทางเข้า

2. การจัดโต๊ะ ควรจัดให้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด แต่จุคนได้มากและสะดวก

3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ SERVICE COUNTER

4. ห้องเก็บของ ( STORAGE ) ควรเข้าโดยตรงจากห้องครัวได้ และใกล้กับทางติดต่อกับทางจอดรถจ่ายของ ( SERVICE DRIVE WAY )

ส่วนประกอบที่จำเป็น

1. การให้แสง แสงสว่างจากธรรมชาติ ห้องอาหารมักกำหนดให้ได้แสงธรรมชาติทั้งสองด้าน

แสงวิทยาศาสตร์ กำหนดการให้แสงไว้ดังนี้

ที่รับประทานอาหาร 50 กำลังเทียน ครัว 20 กำลังเทียน

2. การให้สี สีของห้องอาหารนี้ ควรให้เป็นสีที่อ่อน ๆ เย็นตา ดูแล้วสดชื่น ก่อให้เกิดบรรยากาศที่ขอบรับประทาน สีที่เหมาะสมที่สุด ได้แก่ สีเหลือง

3. การระบายลมและความร้อน อาจใช้เครื่องระบายความร้อนช่วย ทั้งในห้องอาหารและครัว

4. ที่น้ำดื่ม ติดตั้งในที่ที่สะดวกและเข้าถึงง่าย

5. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบที่เคลื่อนย้ายได้ และไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง

ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของโภชนาคาร

เนื่องจากโภชนาคาร เป็นจุดศูนย์กลางของการประกอบกิจกรรมรับประทานอาหาร ดังนั้น การจัดวางตำแหน่งที่ตั้งของโรงอาหารจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อความเหมาะสมและความสะดวก ตำแหน่งของโรงอาหารควรอยู่ในตำแหน่งที่ทุกคนสามารถไปถึงได้อย่างสะดวก ทั้งจากตึกอำนวยการ จากห้องแสดงนิทรรศการจากห้องสมุด

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโภชนาคาร เราอาจแยกพิจารณา

ได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

### 1. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของครัว

1.1 ควรตั้ง ในที่ไกลจากบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องผ่านไปมา และไกลจากบริเวณห้องแสดงนิทรรศการ เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงของการทำงานและกลิ่นอาหาร กระจายไปรบกวนการชมงานนิทรรศการ

1.2 อยู่ในบริเวณที่รถส่งของจะเข้าถึงได้ เพื่อสะดวกในการส่งอาหารแต่ละวัน โดยทั้งอาหารแห้ง เช่น ข้าวสาร ซึ่งหนักมาก ถ้ารถเข้าส่งถึงที่ ไม่ได้จะต้องสิ้นเปลืองแรงงานและเวลาของคนมาก

1.3 ไม่ควรอยู่ด้านเหนือลมของอาคารนิทรรศการ เพราะจะทำให้กลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมนิทรรศการ

### 2. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของบริเวณโภชนาคาร

2.1 ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่จะไปถึงได้ง่าย

2.2 เป็นบริเวณที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แม้บริเวณอื่นของ

สถาบันจะปิด

2.3 ควรจะติดต่อได้โดยตรงกับเวทีกลางแจ้ง

### 3. ข้อพิจารณาในการเลือกทิศทางการวางผังโรงอาหาร

3.1 ทิศทางลม ทั้งครัวและโรงอาหาร ควรสร้างให้ด้านยาวขวางทางลมที่พัดเป็นส่วนใหญ่ในรอบปีคือ ตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้ครัวและโรงอาหารไม่ร้อน เป็นที่พอใจของพนักงานและผู้บริโภค

3.2 ทิศทางแดด จะต้องไม่รับแดดจนเกินไป เพราะจะเกิดความร้อนและอบอ้าว ควรให้ด้านกว้างรับแดดน้อยกว่าด้านแคบ อาคารควรมีชายคายาวพอสมควร เพื่อกันแดดกันฝน

### 4. ส่วนดำเนินการ

เป็นส่วนสำนังงานปฏิบัติการภายในเพื่อบริหารนิทรรศการ อันจะทำให้กิจการดำเนินไปด้วยดี ส่วนทำงานในส่วนสำนังงานนี้แบ่งออกได้เป็น

- ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว ( PRIVACY ) เป็นส่วนทำงานตั้งแต่ระดับบริหาร ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เพื่อให้มีสมาธิในการบริหารงาน มีห้องประชุมวางแผนบริหาร ห้องรับแขกต้อนรับบุคคลสำคัญ พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกมาถึงส่วนสำนังงานก็แบ่งกันส่วนบริหารจากส่วนงานต่าง ๆ โดยจัดการให้ติดต่อกันสะดวก

- ส่วนงานที่ต้องมีการติดต่อกับบุคคลผู้มาติดต่อ ได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ

ส่วนประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสำนักงานปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

1. ระบบการจัดเป็นห้องโดยเฉพาะ ( INDIVIDUAL ROOM LAY - OUT SYSTEM ) เป็นระบบที่ประเทศในยุโรปนิยมมาก มีกฎคือ การกำหนดการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ ลักษณะนี้จะมีข้อดี คือ เป็นสัดส่วน ( PRIVACY ) และสบาย แต่ ข้อเสียคือ มีราคาสูง

2. ระบบการจัดแบบเปิด ( OPEN PLAN LAY-OUT SYSTEM ) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง ( CORRIDOR ) ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำหนักของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ในการจัดเป็นส่วนทำงานต่าง ๆ โดยไม่มีผนังห้องมาบังราคาจึงถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีระบบระบายอากาศที่มีคุณภาพสูง และระบบไฟฟ้าที่กระจายได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพด้วย

ในการจัดผังบริเวณส่วนทำงาน มักจะขึ้นกับสัดส่วนของห้อง โดยจะมีเส้นแบ่งเนื้อที่ภายในห้องเอาไว้ โดยถือหลักการใช้น้ำหนักของพนักงาน 1 คนเป็นเกณฑ์แล้วแบ่งเนื้อที่ออกเป็น

กำหนดในช่วงหนึ่ง ๆ ทำงานได้กี่คน โดยก่อนที่จะกำหนดส่วนต่าง ๆ จะต้องแน่ใจถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดเกิดขึ้นในภายหลัง พื้นที่สำหรับพนักงานกับเจ้าหน้าที่อาวุโส ควรจะแยกจากกันเป็นส่วน ๆ โดยเฉพาะในกรณีที่ดีที่สุด บางครั้งอาจใช้มาตรฐานนี้ในการหาพื้นที่ใช้สอยมากที่สุดของส่วนทำงานหนึ่ง ๆ

การจัดผังแบบเปิดเป็นที่นิยมมากในอเมริกา การจัดแบบนี้มักจะขึ้นกับการแบ่งพื้นที่ห้องในชั้นที่จะจัดสำนักงาน ซึ่งมักจะมีพื้นที่กว้างขวาง และการที่จะจัดเป็นห้องเล็ก ๆ จะไม่ทำกัน มีก็แต่ห้องของระดับผู้จัดการ หรือห้องสำหรับผู้อาวุโสเท่านั้น การจัดห้องแบบเปิดเป็นการจัดที่ประหยัดในด้านราคา และมีความเหมาะสมในด้านการใช้น้ำหนักที่ใช้น้ำหนักส่วนก็มักจะทำให้เคลื่อนที่ได้ ( REARRANGE MOVABLE PARTITION ) เพื่อความยืดหยุ่น ในการจัดสำนักงาน การจัดแบบเปิดมีความสะดวกในการควบคุมการทำงาน และประหยัดไฟฟ้าแสงสว่างแต่มีข้อเสียในเรื่องเสียงรบกวน เพราะส่วนทำงานเปิดโล่ง อาจแก้ไขโดยใช้วัสดุป้องกันเสียงที่เพดานแต่ก็ไม่สามารถแก้ไขได้ทั้งหมด

การจัดแบบนี้ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นมาว่า จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานทั้งหมดสูงขึ้นหรือน้อยลงกว่าการจัดแบบเป็นห้อง ๆ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความเคยชินของพนักงาน คนในยุโรปนิยมเป็นห้อง ๆ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความเคยชินของพนักงาน คนในยุโรปนิยมเป็นห้อง ๆ เพราะมีความรู้สึกเป็นส่วนตัว ไม่ต้องกังวลกับพนักงานในแผนกอื่น ๆ การจัดแบบเป็นห้องมักไม่นิยมทำกันเพราะมีราคาสูงมาก ถึงแม้จะมีข้อดีในการดำเนินบางอย่างก็ตาม

การจัดผังแบบเปิดเป็นห้องขนาดใหญ่นี้ นับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคารโดยสิ้นเชิง จะมีแต่ทางติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดผังแบบเปิด ก็คือ การประหยัดเนื้อที่ซึ่งที่สุทธิในการจัดสำนักงานใน 1 พื้นที่ ขนาด 7.5 - 8.5 ตารางเมตรต่อ 2 คน และอาจจะต่ำถึง 4 - 5 ตารางเมตร กรณีการวางผังแบบเปิดที่ใช้เนื้อที่ระหว่าง 6 - 8 ตารางเมตรต่อ 2 คน จะรวมเนื้อที่ตู้เอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.0 เมตร หรือ 1.3 เมตร ขนาดของโต๊ะเท่ากับ 0.80 x 1.50 เมตร และการจัดแบบนี้จะต้องมีทั้งความกว้างและความลึก

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่ง ต้องไม่น้อยกว่า 14 ลบ.ม. โดยเฉลี่ยความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร นั่นคือต้องการเนื้อที่ในการทำงานประมาณ 3.8 - 6 ตารางเมตรต่อคน ทั้งนี้ เป็นเนื้อที่พอสําหรับโต๊ะเก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วย เนื้อที่ต้องเพิ่มขึ้นอีก 1.8 ตารางเมตร และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตร เป็นอย่างต่ำ ส่วนทางเดินเท่ากับตัวคน 0.50 - 0.55 เมตร

#### 5. คลังพิพิธภัณฑ์

คลังพิพิธภัณฑ์ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ์ คลังพิพิธภัณฑ์จะมีพื้นที่เท่าใดขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของพื้นที่การจัดแสดงสำหรับพิพิธภัณฑ์ โดยใช้อัตราส่วนเฉลี่ยจะมีพื้นที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่แสดงงานบางส่วนของคลังพิพิธภัณฑ์อาจจะจัดเป็นส่วน STUDY COLLECTION ซึ่งเป็นห้องศึกษาค้นคว้า จำแนกประเภทอย่างมีระบบพร้อมทั้งมีป้ายบอกหมวดหมู่มีบัตรค้นอำนวยความสะดวก และอาจแยกส่วนเป็นห้องเก็บของมีค่า ( STORAGE VAULT ) ซึ่งใช้เก็บศิลปวัตถุโบราณที่หายากและมีค่า จะนำออกแสดงเมื่อมีโอกาสสำคัญเท่านั้น คลังพิพิธภัณฑ์ควรมีการปรับอากาศ และควบคุมความชื้น ติดต่อกับสะดวกและรวดเร็วโดยตรงกับส่วนแสดงงาน และส่วน SERVICE จากภายนอก ประตูเข้าออกควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร ( สำหรับวัตถุแสดงทั่วไป ) 25 % ของพื้นที่ส่วนนี้ออกแบบเป็นพิเศษสำหรับ HEAVY LOAD ได้ประมาณ 1000 กิโลกรัม / ตารางเมตร

สิ่งสำคัญของคลังพิพิธภัณฑ์ คือ ความปลอดภัย ฉะนั้นผู้ที่เข้าออกในส่วนนี้ต้องมีเจ้าหน้าที่โดยตรงควบคุม ในบางโอกาสอาจจัดบริการแก่ผู้สนใจจริง ๆ ที่จะขอเข้าทำการศึกษา เช่น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา เป็นต้น ในขณะที่เดียวกันสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบคลังพิพิธภัณฑ์ คือ การเผื่อเนื้อที่สำหรับการขยายตัวในอนาคตด้วย

## 3.6 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค

### 3.6.1 ระเบียบโครงสร้าง

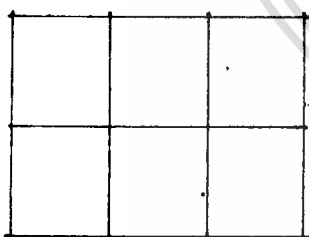
เนื่องจากการออกแบบระบบของโครงสร้างในแต่ละส่วน ขององค์ประกอบอาคารนั้น ต่างมีความเหมาะสมในการเลือกใช้ระบบที่แตกต่างกันในแต่ละองค์ประกอบต่าง ๆ ก็มีขนาดของห้องที่เหมาะสมกับการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้น การแบ่งช่วงห่างของตำแหน่งเสาของห้องต่าง ๆ อันจะมีผลด้านโครงสร้าง อาคารโครงการจึงมีความห่างมีทั้ง AHOER APAN และ LONG SPAN

ระบบโครงสร้างอาคารมีหลายแบบคือ

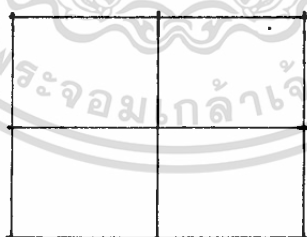
ก. โครงสร้างระบบเสาและคาน ( SKELETAN CONSTRUCITON )

เป็นระบบที่นิยมกันเพราะประหยัดด้านโครงสร้าง และเหมาะสำหรับอาคารในประเทศไทย โครงสร้างส่วนใหญ่ไม่ใช่โครงสร้างที่แปลกพิสดาร แต่เป็นโครงสร้างที่เป็นแบบธรรมดา และระยะห่างของช่วงเสา ( BAY ) และระยะรวม ( SPAN ) ก็อยู่ในระยะที่เหมาะสมสามารถใช้ระบบคอนกรีต ซึ่งในการเลือกใช้ระบบในการจัดวางคานและพื้นนั้นสามารถจัดได้เป็น

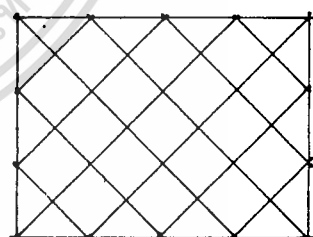
- ระบบ SQUARE GRID
- ระบบ REGTANGULAR GRID
- ระบบ SCREW GRID



SQUARE GRID



REGTANGULAR GRID



SCREW GRID

ระบบ SQUARE และ KEGTANGULAR GRID ในบางกรณีสามารถใช้ร่วมกันได้ในกรณีที่ช่วงเท่ากันหรือเป็น  $1/2$  ของ SPAN ซึ่งระบบ SHOT SPAN และ LONG SPAN ก็สามารถที่จะใช้ระบบ GRID ทั้ง 2 แบบนี้ได้ ซึ่งระยะที่เหมาะสมสำหรับองค์ประกอบของอาคารโครงนี้ เช่น ส่วนห้องธุรการ ส่วนทำงานอาจารย์ ส่วนห้องเรียน ส่วนห้องปฏิบัติการบดแร่แห้ง แร่แห้ง แร่เปียก และแต่งแร่ จะมีขนาดเฉลี่ยประมาณ 4 -

8 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนระบบ SCREW GRID เหมาะสำหรับแผ่นพื้นที่มีขนาด BAY = SPAN = 1 : 2 การใช้ SCREW GRID จะเป็นการประหยัดที่สุดหรืออาจจะใช้เสาและคานธรรมดาก็ได้ และในการเลือกใช้ระบบพื้น รวมทั้งการวางคานก็จำเป็นจะต้องมีการเดินผ่าน หรือเจาะพื้นและคานในบางส่วน ซึ่งในเรื่องนี้ระบบพื้น สามารถนำมาพิจารณาในการออกแบบ คือ

### 1) การพิจารณาาระบบพื้นในการออกแบบ

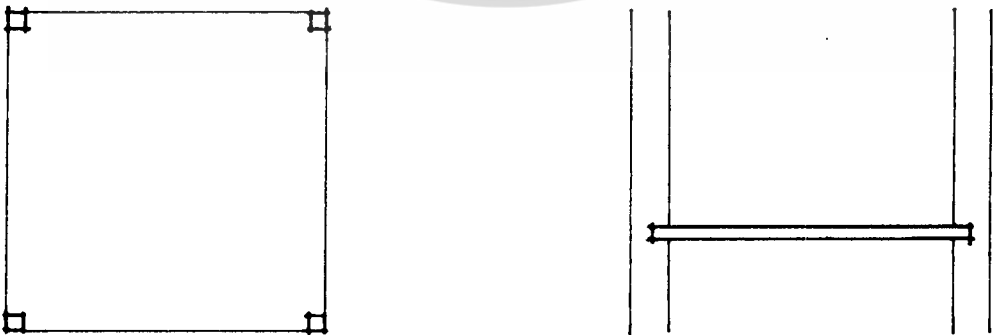
#### 1. WAFFER SLAB

เป็นโครงสร้างที่สามารถถ่วงน้ำหนัก ในขนาดช่วงเสาห่างมาก ๆ ได้โดยทฤษฎีแล้ว เสารับน้ำหนักทั้งสี่ควรเป็นมุมจัตุรัสกัน แต่โครงสร้างชนิดนี้เป็ลื่องไม้แบบ การกระจายแรงก็ไม่ดีเท่าที่ควร



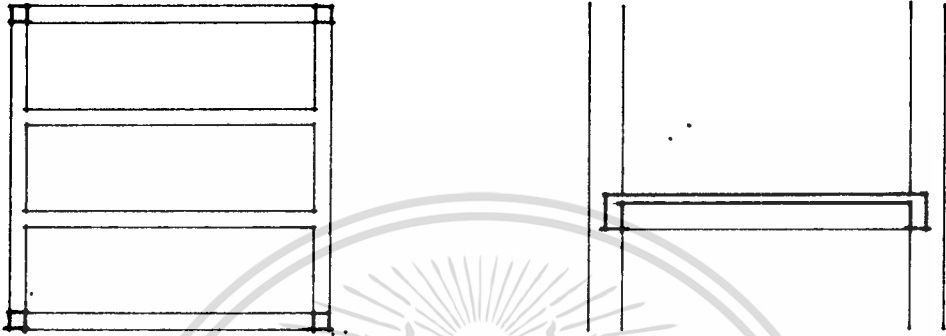
#### 2. FLAT SLAB

เป็นโครงสร้างไม่มีคาน แต่พื้นจะหนาโดยแปรผันตามระยะของช่วงเสา ( หนาอย่างน้อย 25 - 30 ซม. ) โครงสร้างแบบนี้กระจายแรงได้ดี ถ้าไม่มีระบบ ท่อมาขวาง แต่เปลืองคอนกรีตมากทำให้ค่าก่อสร้างสูงขึ้น และน้ำหนักบรรทุกตามตัวมากขึ้นด้วย



### 3. TWO - WAY SLAB

เป็นโครงสร้างแบบคานขอยใช้ได้กับพื้นและช่วงเสา การเดินท่อจะติดคานอาจต้องเดินหรือเจาะคานรอไว้ เป็นโครงสร้างที่ประหยัดที่สุดเมื่อเทียบกับสองแบบแรก



ดังนั้น โครงสร้างชนิดนี้ควรนำมาพิจารณาอาคารในโครงการชนิดของโครงสร้างอื่น จำเป็นต้องปรึกษาควิศวกรโครงสร้างด้วย

#### 2) ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้โครงสร้าง

การเลือกใช้โครงสร้างให้เหมาะสม ควรพิจารณาหัวข้อต่าง ๆ ต่อไปนี้ประกอบด้วย

1. สถานที่ทำการก่อสร้าง ทำเลของที่ตั้ง ความสะดวกในบริเวณที่ทำการก่อสร้างลักษณะความสามารถของดิน และการรับน้ำหนัก

2. ประเภทของการใช้อาคารเกี่ยวกับ ความต้องการทางการใช้พื้นที่ของตัวอาคารขนาดของพื้นที่ ที่มีความต้องการใช้พิเศษ ความต้องการของธรรมชาติ ความสูงและจำนวนพื้นที่ จำนวนชั้น ความต้องการทางอุปกรณ์ เครื่องกลประกอบอาคาร

3. ช่วงเสาและระยะห่างของคาน ระยะห่างระหว่างคานที่ตั้งเสา ความลึกของคาน สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญกับราคาโครงสร้างระยะห่างของคาน จะไปกำหนดความหนาของพื้น พื้นจะบังคับวิธีบรรทุกน้ำหนักบนคานและเสาตามลำดับ ดังนั้น การทำการศึกษเปรียบเทียบการวางเสาและเวลาใช้ในการก่อสร้างด้วย ตัวอย่างเช่น การวางช่วงเสาเป็นแบบตาราง ( GRID SPACING ) มีข้อดีหลายประการ เช่น น้ำหนัก ถ้ายทอดลงฐานรากสม่ำเสมอไล่เสียกันทุกต้น การทรุดตัวไม่ต่างกันมาก ทำฐานรากชนิดเดียวกันได้ทำให้ความมึคานลึกเท่ากัน กำแพงมีความสูงสัมพันธ์กับเสาและคาน การเสริมเหล็กใช้ขนาดจำนวนไล่เสียกัน ใช้ไม้แบบหล่อได้หลายครั้งซ้ำกัน เลือกใช้งานหล่อสำเร็จได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แรงลม การป้องกันแรงลมมีความสำคัญมากต่อโครงสร้างทั้งส่วนบนดินและส่วนใต้ดิน ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง ต้องเลือกใช้พื้นวัสดุก่อสร้างปิดกันอาคารด้านนอก เมื่ออาคารสูงมาก เปรียบเหมือนทำคานยื่นออกมาจากดิน ดังนั้น อัตราส่วนของความสูงอาคาร ต่อความกว้างต้องสัมพันธ์กัน ส่วนอาคารที่ต่ำอาจจัดเป็นโครงแข็งแรงตั้งบนดิน ดังนี้ เป็นต้น แรงลมสามารถยกตัวอาคารให้ลอยขึ้นได้ ดังนั้นน้ำหนักตัวอาคารพอป้องกันแรงยกนี้ได้ แรงลมพัดยอดอาคารให้แกว่งได้ ในสหรัฐอเมริกามีข้อบังคับไม่ยอมให้ยอดอาคารสูงแกว่งเลื่อนโยกทางเข้าเกิน ๑.๐๑๒ เท่า ของความสูง เมื่อเป็นอาคารใช้ผนังหุ้มกันแบบม่าน ความแข็งแรงของตัวอาคารป้องกันแรงลมทำได้หลายวิธี เช่น ทำคานให้ลึกใหญ่โต ยึดตัวทำคานแบบเท้าแขน ใช้ค้ำทะแยงให้โครงสร้างทางผิวนราบตั้ง ใช้โครงพื้นที่ถ่ายทอดแรงไปยัง โครงหลัก ความสูงของอาคารทำหน้าที่เหมือนเสาใหญ่กลางช่วยรับแรงลม จากโครงสร้างพื้นที่ทั้งหมด

ข. โครงสร้างระบบกำแพงรับน้ำหนัก ( WALL BEARING )

การก่อสร้างแบบ กำแพงรับน้ำหนักสามารถนำไปใช้กับอาคารพักอาศัย และอาคารอุตสาหกรรม กำแพงรับน้ำหนักหากแบ่งออกตามประเภทของวัสดุ จะแบ่งออกได้ดังนี้คือ

- ผนังก่อ
- ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ผนังไม้
- ผนังสวิตซ์

1) ผนังก่อ

หมายถึง ผนังซึ่งก่อด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น อิฐ คอนกรีตบล็อก แก้ว หิน ฯลฯ โดยวัสดุที่กล่าวมานี้มีลักษณะเป็นก้อน ๆ นำมาเรียงต่อกันเข้าทั้งแนวตั้งและแนวนอน โดยใช้วัสดุประสาน คือ ปูนก่อ ( MOTARY ) การก่อผนังให้เกิดการเกาะยึด ( BOND ) ที่ดีนั้นเป็นเรื่องสำคัญ นอกจากจะทำให้ผนังมีความแข็งแรงภายในตัวเองแล้ว ยังทำให้แลดูสวยงามอีกด้วย การก่อมีหลายวิธี

ผนังก่อโดยทั่วไปมักปรากฏอยู่เสมอว่า มีรอยแตกร้าวเกิดขึ้นตามแนวปูนต่อทั้งแนวตั้งและทางแนวนอน เนื่องจากปูนก่อเป็นเพียงวัสดุประกอบ ไม่มีความแข็งแรงเท่ากับวัสดุที่นำมาก่อ กำแพงก่อที่เป็นผนังขนาดใหญ่ หรือหากต้องการให้ผนังรับน้ำหนักได้มาก และมีให้ผนังแตกร้าวได้ง่าย ก็ใช้วิธีเสริมเหล็ก ( REINFORCEMENT ) เพิ่มความแข็งแรงในการรับแรงอัด และสามารถรับแรงเฉือน และแรงดึงอีกด้วย ผนังก่อที่เสริมเหล็กนี้เรียกว่า ผนังก่อเสริมเหล็ก

ผนังก่อที่นิยมใช้กันมากในการก่อสร้างอาคาร คือผนังก่ออิฐ ( BRICK BONDS ) ผนังก่ออิฐเสริมเหล็ก ( REINFORCED - BRICK MOSONRY ) ที่นิยมใช้กันโดย

ก่อนเว้นร่องเพื่อยาแนวปูนก่อ 1/2 นิ้ว - 3/4 นิ้ว เสริมเหล็กเส้นระหว่างแนวปูนก่อทั้งด้านตั้งและด้านนอน

ผนังคอนกรีตบล็อกชนิดมีรูกลวง ( HOLLOW CONCRETE BLOCK ) เป็นวัสดุก่อสร้างผนังรับน้ำหนักอีกชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย หากจะเสริมเหล็กในผนังคอนกรีตบล็อกก็ทำได้ง่าย โดยใส่เหล็กเสริมลงไป ในรูกลวงของก้อนคอนกรีตบล็อกในทางตั้ง แล้วคอนกรีตไปหุ้มเหล็ก หรือคอนกรีตบล็อกที่ทำเป็นรูปคาน " ลินเทิลบล็อก " เป็นบล็อกที่มีลักษณะก้ามกล้วยหงายขึ้น เมื่อใส่เหล็กลงไป ในรางก้ามกล้วยแล้ว เทคอนกรีตหุ้มส่วนที่เสริมเหล็ก ก็จะมีลักษณะเป็นเสาและคาน ค.ส.ล. ทำให้ผนังรับน้ำหนักได้ดีขึ้น

## 2) ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก

ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นผนังที่แข็งแรงและรับน้ำหนักได้ดีมากและทนไฟได้ดี แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป
2. ผนังคอนกรีตหล่อในที่ก่อสร้าง

### - ผนังสำเร็จรูป

ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กสำเร็จรูป ทำเป็นแผ่นต่าง ๆ กัน นิยมใช้กันมากกับการก่อสร้างจำนวนมาก ๆ เช่น อาพาทเมนต์ อาคารสงเคราะห์ หอพัก ผนังคอนกรีตชนิดนี้เรียกว่า CONCRETE PANEL แผ่นคอนกรีตนอกจากจะทำให้มีขนาดต่าง ๆ กัน ตามต้องการแล้ว ภายในแผ่นยังออกแบบให้มีรอยต่อหรือช่องสำหรับเดินท่อน้ำ สายไฟและอื่น ๆ ได้ด้วย การใช้แผ่นคอนกรีตเสริมเหล็กก่อสร้างอาคารมีแบบและวิธีการก่อสร้างที่แตกต่างกันออกไป การออกแบบอาคารที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนสำเร็จรูป ต้องคำนึงถึงส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. ความแข็งแรงของแต่ละชิ้นส่วน ( COMPONENTS ) จะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอต่อการใช้งาน ไม่เสียหายขณะขนส่งและติดตั้ง
2. เมื่อประกอบชิ้นส่วนเป็นอาคารแล้ว จะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอทุกส่วนของอาคารในการรับน้ำหนัก ต้านแรงทางแนวราบได้ เช่น แรงลม
3. ความแข็งแรงของรอยต่อ ( JOINTS ) ระหว่างชิ้นส่วนต่าง ๆ สามารถถ่ายแรงไปยังส่วนของอาคารได้ เช่น รอยต่อระหว่างพื้นกับกำแพง เป็นต้น
4. ชิ้นส่วนจะต้องสะดวกในการติดตั้งและประกอบ สะดวกในการผลิตขนาดจะต้องพอเหมาะกับการขนส่ง และยกขึ้นติดตั้ง ให้ความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรมอีกด้วย

### - ผนังคอนกรีตในที่ก่อสร้าง

มักจะ เป็นผนังที่มีขนาดใหญ่หนาและสูง ในบางกรณีใช้ร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างแบบเสาและคาน ผนังรับน้ำหนักคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดนี้ ยังสามารถแยกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้ คือ ( แบ่งตามลักษณะการใช้งาน )

ผนังต้านแรงเลื่อน

ผนังทั่วไป

ผนังส่วนช่องทางขึ้นลง

ผนังของช่องสาธารณูปโภค

#### - ผนังไม้

อาคารขนาดเล็กสามารถใช้ผนังไม้เป็นผนังรับน้ำหนักได้ แต่ผนังไม้ก็ยังมีขีดจำกัดโดยขนาด เพราะส่วนใหญ่ที่ใช้กันอยู่ในขณะนี้ เป็นไปตามขนาดของไม้อัด PLYWOOD SHEET ขนาดกว้าง 4 ฟุต สูง 8 ฟุต นอกจากนี้ยังมีปัญหาในเรื่องไม้ท่อนไผ่ไม่สามารถกันเสียงได้ ไม้ท่อนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และแมลง จึงไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้มากนัก ข้อดีของผนังไม้ คือ มีน้ำหนักเบา ขนส่งง่าย มีความงามของไม้คือลายไม้

ผนังที่ใช้รับน้ำหนัก เช่น บล็อกบอร์ด ทำด้วยไม้อัด มีโครงไม้อยู่ภายใน มีขนาดหนาตั้งแต่ 1 นิ้วขึ้นไป

#### - ผนังแซนวิช

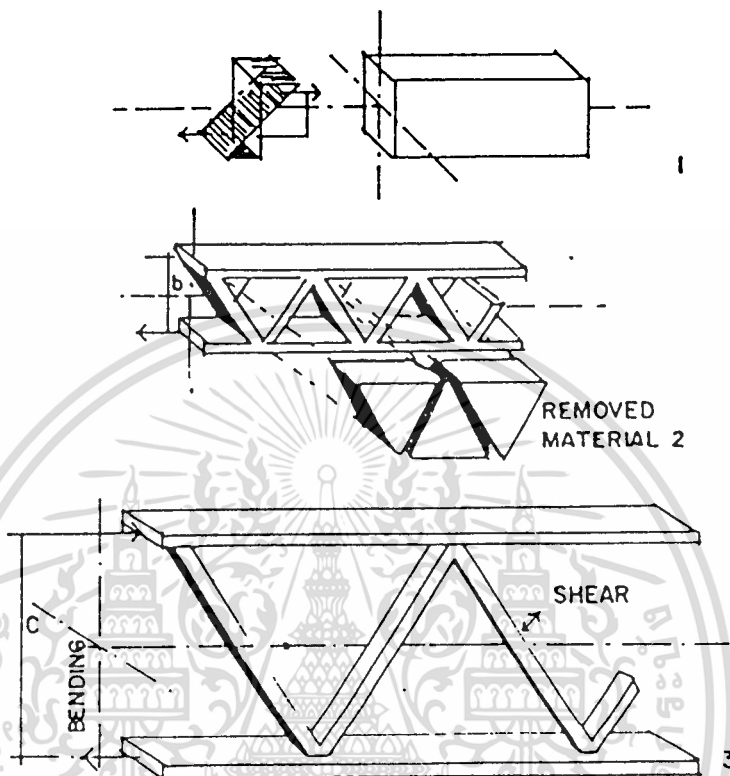
ผนังรับน้ำหนักชนิดนี้ ใช้วัสดุสองชนิดร่วมกัน คือ ใช้แผ่นโลหะไฟเบอร์กลาส หรือ พลาสติกแข็งประกอบไว้ด้านนอกทั้งสองด้าน ภายในมักจะใช้วัสดุที่เบาและเป็นฉนวนความร้อน เช่น โยแก้ว ยิปซั่ม แอสเบสทอส ฯลฯ ขนาดความโตของแผ่นและความหนา ผลิตขึ้นได้ตามความต้องการใช้งานและมีน้ำหนักเบา หากต้องการให้แผ่นรับน้ำหนักมากขึ้น ก็ทำแผ่นโลหะหรือแผ่นหุ้มด้านนอกให้เป็นลอน ( CORRAGATED ) เนื่องจากผนังแบบนี้ผลิตมาจากโรงงาน จึงมีการออกแบบเตรียมรอยต่อไว้อย่างมั่นคง

#### ค. โครงถัก ( TRUSS )

คือ โครงสร้างตามแนวยาว ซึ่งรับน้ำหนักจากด้านบนถ่ายลงสู่ เช่นเดียวกับคานนั่นเอง แต่เนื่องจากโครงถักสามารถรับน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า และมีน้ำหนักมากกว่าการใช้คานรับน้ำหนัก ในขณะที่รับน้ำหนัก และช่วงเสาเท่ากัน ดังนั้นในโครงสร้างที่เป็น LONG SPAN หรือโครงสร้างที่รับน้ำหนักมาก ๆ จะนำโครงถักมาใช้แทนคาน และ GIRDER จะเป็นการประหยัดได้มาก โดยเฉพาะในการก่อสร้างโครงหลังคา บางครั้งยังนำโครงถัก มาใช้ในโครงสร้างพื้นที่มีช่วงยาว

โดยทั่วไปในการรับแรงของ TRUSS ก็คือการตาม BENDING MOMENT โดยมี WEB MEMBER หรือ DIAGONAL MEMBER ( ตัวทะแยงมุม ) ทำหน้าที่ต่อต้านแรง SHEAR ที่เกิดขึ้นใน TRUSS ทั่วไป มากจัดวาง WEB MEMBER เป็นมุม 45 องศา ก็จะสามารถรับแรง SHEAR ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัด

JOINTS ต่าง ๆ ของ TRUSS ทางการคำนวณจะถือว่าเป็น HINGE ( ไม่มีคามผิด )



จากภาพหากเปรียบเทียบ TRUSS กับ BEAM จะเห็นประสิทธิภาพทางการรับแรงของ TRUSS ซึ่งดีกว่า BEAM ดังนี้

1. นำเอาวัสดุซึ่งอยู่ในบริเวณ NEUTRAL AXIS ออก ซึ่งเป็นบริเวณที่มี STRESS น้อย แต่เหลือวัสดุไว้พอควรที่จะรับแรง SHEAR ได้
2. เคลื่อนวัสดุที่เหลืออยู่ให้ห่างจากแนว NEUTRAL AXIS เพื่อเพิ่มแรงต้านทาน

CONCEPT OF ECONOMY

หลักในการออกแบบ TRUSS ที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพ มีขั้นตอนดังนี้

1. ลดความยาวของ COMPRESSION MEMBER
2. ลดจำนวนของ COMPRESSION MEMBER ถึงแม้ว่าจำนวนของ TENSION MEMBER เพิ่มขึ้นก็ตาม
3. เพิ่ม DEPTH ของ TRUSS เท่าที่จะเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ทั้งนี้ เพื่อช่วยลด AXIAL FORCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ตรวจสอบว่า หากสามารถใช้วัสดุชนิดอื่น เพื่อนำ COMPRESSION MEMBER และ TENSION MEMBER ใน TRUSS

ง. โครงสร้างแบบโครงว่าง ( SPACE FRAME STRUCTURE )

เป็นโครงสร้างพิเศษอีกชนิดหนึ่งที่ผิดแปลกไปจากโครงสร้างชนิดอื่น ๆ คือ

1) เป็นโครงสร้างที่ประกอบไปด้วยโครงว่างหลาย ๆ อัน ที่มีขนาดเท่ากัน มาต่อกัน ( MODULAR SPACE FRAME ) เป็นโครงสร้างพิเศษมีขนาดเล็ก

2) โครงสร้างพิเศษที่ประกอบไปด้วย MODULAR SPACE FRAME นี้ สามารถทำ SPAN ได้กว้างกว่าโครงสร้างพิเศษชนิดอื่น

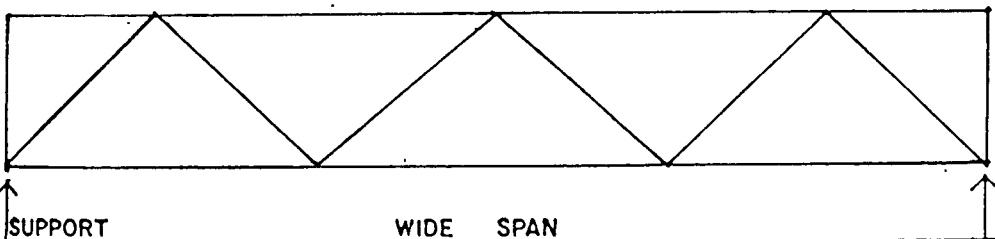
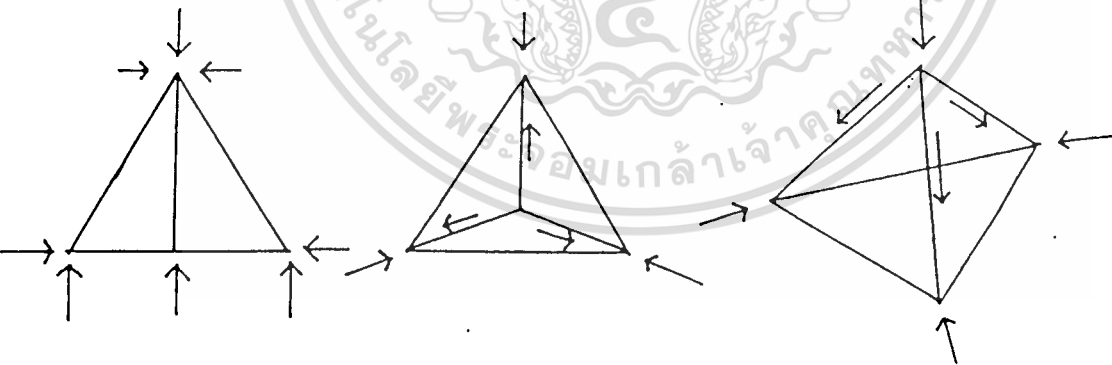
3) เป็นโครงสร้างพิเศษที่ใช้วัสดุน้อยกว่าโครงสร้างชนิดอื่น

4) MODULAR SPACE FRAME จะเป็นโครง TRUSS ซึ่งมี 3 มิติ ( 3 DIMENSION ) แรงจะถ่ายไปตาม MEMBER ต่าง ๆ จะดีกว่า TRUSS ธรรมดา คือ สามารถถ่ายแรงดึง ( TENSION ) และแรงอัด ( COMPRESSION ) ได้ตามหน้าที่ของมันโดยไม่ต้องอาศัยแรงอื่นช่วย

ELEVATION

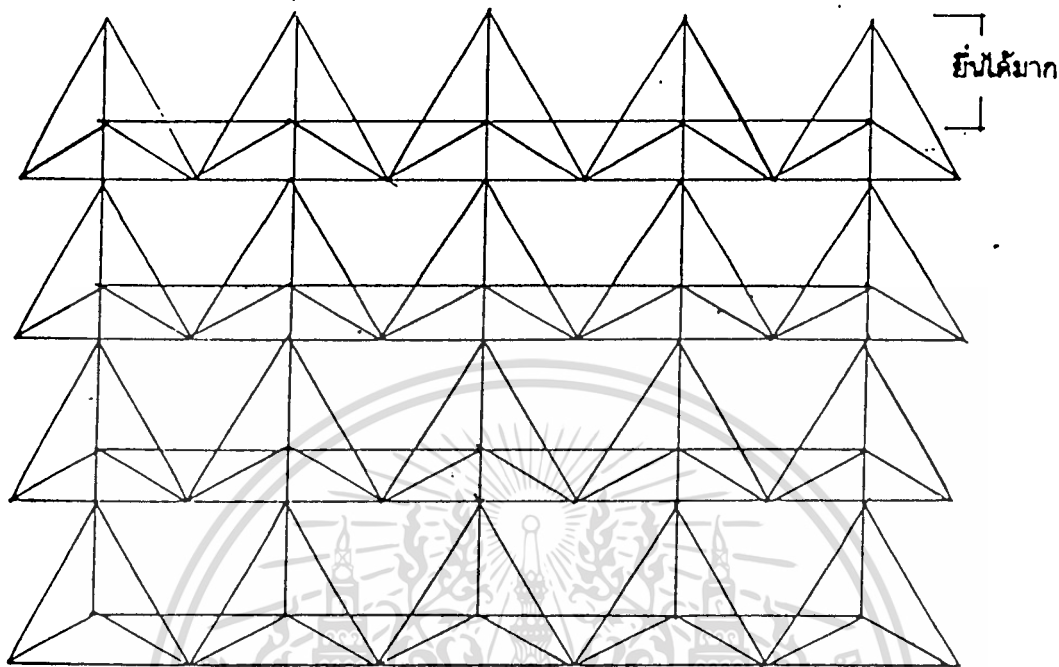
PLAN

PERSPECTIVE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MODULAR SPACE FRAME



ที่จุด SUPPKORT นี้ อาจะยืง SPACE FRAME ลอกไปก็ได้ และอื่น  
ได้มากถึง 4 - 5 เมตร โดยความสูงของ MODULAR SPACE FRAME จะไม่สูงมาก

**3.6.2 ระบายไฟฟ้าและแสงสว่าง**

การให้แสงสว่างแก่อาคารโดยทั่วไป สามารถแบ่งตามแหล่งกำเนิดของแสงได้ดังนี้

1. แสงธรรมชาติ ให้ความรู้สึกมีชีวิตชีวา เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติและไม้สิ้นเปลืองพลังงานใด ๆ มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดตามช่วงเวลาของวัน ฤดูกาล และทิศ เช่น แสงจากทิศเหนือจะมีสีน้ำเงินมาก ตูเยือกเย็นเหมาะสำหรับภาพเขียน ส่วนแสงทางทิศใต้ร้อนกว่า มีสีเหลืองและแดงมากกว่า เหมาะสำหรับปฏิมากรรม

2. แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่ใช้ได้ทุกเวลา สามารถควบคุมช่วงเวลาและปริมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

2.1 แสงจากหลอด INCANDESCENT ( ธรรมดา ) เป็นแสงที่เหมาะสมสำหรับการให้แสงเน้นที่จุดสำคัญ

2.2 แสงจากหลอด FLUORESCENT ( เรืองแสง ) เป็นแสง

ที่นุ่มนวลและมีการกระจายของแสงดีกว่าหลอดธรรมดา นั้น ไม่นุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเลือกใช้แสงจากแหล่งกำเนิดทั้งสอง ควรพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ ความเหมาะสม ข้อดี - ข้อเสีย และองค์ประกอบอื่น ๆ ประกอบด้วย แต่ทั่วไปมักนิยมใช้ทั้ง 2 แบบร่วมกัน ทั้งนี้ เพราะมีความคล่องตัวในการใช้งานมากกว่าที่จะเลือกใช้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง

### วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน เป็นแสงที่มีทิศทางส่องมาจากเหนือศีรษะ กรณีที่เป็นแสงธรรมชาติ ห้องควรมีความสูงของเพดานพอสมควร เพื่อลดปัญหาในเรื่องแสงที่ตกมาที่พื้นโดยตรง เพราะจะทำให้ตาพร่ามัวได้ อีกทั้งมีความร้อนเกิดขึ้นด้วย ควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมเป็นส่วน ๆ ไป ในกรณีที่เป็แสงประดิษฐ์ ซึ่งเราสามารถควบคุมปริมาณของแสงได้ วิธีนี้มีการกระจายของแสงสม่ำเสมอ

### ตารางที่ 21 แสดงระดับแสงสว่างในที่สาธารณะ

		ลูเมน/ตรม.	ดัชนีการจ้าของแสง
พิพิธภัณฑ์	- ทั่วไป	15	16
	- ส่วนจัดแสดง	เฉพาะงาน	16
ห้องสมุด	- ห้องอ่านหนังสือ	20	19
	- โต๊ะอ่านหนังสือ	30	19
ส่วนทำงาน	- ทั่วไป	30	19
	- ห้องเขียนแบบ	30	16
	- ห้องประชุม, สำนักงาน	45	16
ส่วนปฏิบัติการ	- ห้องทดลองทั่วไป	30	19
	- ห้องซ่อมสแกน	100	19
	- ห้องเขียนภาพ	30	19
	- ห้องปั้น	45	19

การให้แสงสว่างแก่ส่วนแสดง หลักการโดยทั่วไปมีดังนี้

### แสงประดิษฐ์

1. มุมของแสงที่เหมาะสมกับงานปฏิมากรรม หรือวัตถุที่แสดงแบบลอย-

ตัว อยู่ระหว่าง 0 - 45 องศา

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สำหรับจิตรกรรม หรือแผ่นภาพ จะอยู่ระหว่าง 45 - 70 องศา  
 3. หลีกเลี่ยงการให้แสงสว่างในระดับเดียวกับวัตถุ เนื่องจากจะเกิดเงาสะท้อนมาก  
 ควรปรับตำแหน่งให้เกิดเงาสะท้อนน้อยที่สุด หรือไม่เกิดขึ้นเลยจะเป็นการดี  
แสงธรรมชาติ

1. ควรลดปริมาณความจ้าลง ด้วยการทำให้แสงนั้นเกิดกวระสะท้อนก่อน  
 2. แสงทางทิศเหนือจะให้สีน้ำเงินกว่า ดูเยือกเย็นเหมาะสำหรับภาพเขียน  
 3. แสงทางทิศใต้จะออกสีเหลืองแดง แล่ดูร้อนแรงเหมาะสำหรับปฏิมากรรม  
 4. ขอบหน้าต่างหรือช่องแสง ควรอยู่สูงหรือ ไม่ก็อยู่ต่ำกว่าระดับสายตาของผู้ชม

2. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง นิยมใช้กันมาแต่โบราณ โดยทั่วไปให้หน้าต่างหรือช่องแสงตอนบนของผนังตรงจุดต่อกับส่วนของหลังคา ซึ่งเป็นการให้แสงที่เหมาะสมสำหรับประเทศในแถบร้อน แสงที่ตกลงมาจะทำมุมประมาณ 45° และกระจายไปได้เกือบทั่วบริเวณ

หลักทั่วไปในการให้แสงสว่าง

1. ควรจัดให้ความเข้มของแสงภายนอก มีปริมาณไม่แตกต่างกับแสงภายในมากนัก
2. ค่านี้ถึงปริมาณความร้อนและความจ้าของแสงสว่าง ให้มีน้อยที่สุด หรือ ไม่มีเลย
3. จัดแสงจ้าทั้งทางตรงและทางอ้อม
4. จัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายของแสงที่สม่ำเสมอ ไม่ควรให้มีแสงสว่างเข้ามาทางด้านใดด้านหนึ่ง เพียงด้านเดียวตลอดเวลา จะทำให้ไม่สบายตา
5. การเปิดช่องแสงไม่ควรน้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ห้อง
6. จัดปริมาณของแสงสว่างให้เพียงพอ และถูกต้องตามชนิดและหน้าที่ใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ
7. ทำให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนการใช้สอย

### 3.6.3 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ การทำให้ภาวะอากาศคงที่ที่อุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ และให้อากาศสะอาดและกระจายทั้งบริเวณที่ปรับอากาศ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงได้มีการออกแบบและให้ระบบทำความเย็น และระบบถ่ายเทอากาศหลายแบบหลายชนิด ดังนั้น ในการเลือกระบบปรับอากาศ จึงต้องคำนึงถึงความจำเป็นและคุณภาพของการปรับอากาศที่ต้องการ

หลักเบื้องต้นของระบบปรับอากาศ ( PRINCIPLE OF AIR CONDITIONING )

การใช้สารทำความเย็น หรือที่รู้จักกันว่าแก๊สเหลว เป็นสารที่ไหลวนในวัฏจักรการทำความเย็น ผ่านเข้าไปในคอมเพรสเซอร์ แก๊สนี้จะถูกอัดให้ร้อนขึ้นและผ่านไปที่ยังคอนเดนเซอร์ เป็นเครื่องกลที่จะทำให้แก๊สร้อนกลายเป็นของเหลว ของเหลวที่อยู่ภายใต้ความดันจะถูกอัดเข้าไปใน EXPANSTON - NAVE ( A NARROW ORIFICE ) และผ่านไปยัง EVAPORATOR ทำการลดความดัน สารเหลวก็จะกลายเป็นแก๊สตามเดิม ขณะที่กลางเป็นแก๊สนี้จะดูดความร้อนจาก EVAPORATOR ซึ่งอยู่ในลักษณะของ AIR INTAKE CHAMER โดยตั้งในเครื่องทำความเย็นหรือ COLD STORE หรืออาจเป็นห้องที่จุดด้วยท่อน้ำในลักษณะแบบ CHILLED จากนั้นสารทำความเย็นที่เป็นแก๊สจะกลับไปยังคอมเพรสเซอร์อีก เป็นวงจรเช่นนี้ สารทำความเย็นที่ใช้กันมากที่สุดคือ FREON นอกจากนี้ก็มี ARCTON , METHYL CHLORIDE และแอมโมเนียซึ่งสารเคมีเหล่านี้ จะใช้ในลักษณะแตกต่างกันไป

ส่วนอากาศภายนอก เมื่อผ่านท่อเข้ามาก็จะมารับฟิลเตอร์หรืออยู่โดยการกระทำของเครื่องคอมเพรสเซอร์และคอนเดนเซอร์ อากาศที่บริสุทธิ์ตอนนี้มีความเย็น ถูกพ่นใช้ผ่านท่อไปยังห้องต่าง ๆ ที่ต้องการโดยพัดลม

การเลือกใช้ระบบปรับอากาศ รายละเอียดที่ต้องพิจารณาในการเลือกระบบปรับอากาศ มีดังนี้

1. ตัวประกอบของความสบาย ( COMFORT FACTORS ) ความรู้สึกสบายในอาคารทั่ว ๆ ไปขึ้นอยู่กับ

- 1.1 อุณหภูมิห้อง
- 1.2 การเคลื่อนไหวของอากาศ
- 1.3 ความสะอาดของอากาศ
- 1.4 กลิ่น
- 1.5 คุณภาพของการถ่ายเทอากาศ
- 1.6 ระดับเสียง

2. ตัวประกอบทางเศรษฐกิจ ( ECONOMY FACTOR ) ในการติดตั้ง การใช้ การบำรุงรักษา ความคุ้มระบบปรับอากาศนั้น ความประหยัดเป็นตัวประกอบที่สำคัญยิ่ง ต้องพิจารณาดังนี้

2.1 ราคาขั้นต้น ( INITIAL COST ) ขึ้นกับการลงทุน ซึ่ง เป็นตัวตัดสินใจการเลือกระบบปรับอากาศ

2.2 ราคาค่าดำเนินการและบำรุงรักษา ( OPERATING AND MAINTENANCE COST ) เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ในการดำเนินการ คือ ค่าไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์และการซ่อมแซม ระบบที่ควรเลือกใช้ที่ลุด คือ ระบบที่มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดต่ำที่สุด ให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินการด้วย

3. ตัวประกอบของลักษณะการดำเนินการและบำรุงรักษา ( OPERATION AND MAINTENANCE CHARACTERISTICS FACTORS ) ระบบที่น่าเลือกใช้ควรเป็นระบบ ที่บุคคลากรที่ทำงาน สามารถเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างลักษณะเครื่อง และการใช้เครื่องไฟฟ้า ได้โดยง่าย การพิจารณามีดังนี้

- 3.1 ส่วนประกอบมีโครงสร้างง่าย ๆ และอายุการใช้งานง่าย
- 3.2 ง่ายต่อการซ่อมแซมเมื่อเสียหาย และง่ายในการติดตั้ง
- 3.3 ง่ายในการควบคุมรักษา และพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงตาม การระการใช้งาน
- 3.4 ประสิทธิภาพในการทำงานสูง

ชนิดของเครื่องปรับอากาศ เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ใน ปัจจุบันมี 3 แบบคือ

1. เครื่องปรับอากาศชนิดติดหน้าต่าง เป็นระบบที่มีความสามารถ 5,000 - 10,000 บีทียู เหมาะสำหรับพื้นที่ซึ่งไม่ใหญ่นัก อายุใช้งานประมาณ 5 ปี

ข้อดี

- ถูกจำกัดให้ใช้กับห้องที่มีขนาดเล็กเท่านั้น
- การติดตั้งจำเป็นต้องเจาะผนัง เพื่อติดตั้งทำให้อาคาร ชาติความสวยงาม
- มีเสียงดังรบกวนมากกว่าแบบอื่น ๆ

2. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน เป็นระบบที่มีความสามารถ 20,000 บีทียู - 80 ตัน มีอายุการใช้งานประมาณ 5 ปี

ข้อดี

- เครื่องเดินเงียบ เพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่นอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีที่มีหลายขนาดให้ได้เลือกใช้ตามต้องการมา และเหมาะสม การค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยทำความเย็น สามารถออกแบบให้สวยงามเป็นอุปกรณ์ ตกแต่งภายในได้

#### ข้อเสีย

- มีท่อต่อน้ำยาระหว่างหน่วยทำความเย็น กับหน่วยระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคารเช่นเดียวกัน
- ความร้อนสามารถแทรกไปตามท่อต่าง ๆ ได้ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง

3. เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม ( ระบบчилเลอร์ ) เป็นระบบที่มีความสามารถตั้งแต่ 10,000 - 20,000 ตัน อายุการใช้งาน 20 ปีขึ้นไป เหมาะกับพื้นที่ที่ต้องการความเย็นขนาดใหญ่

#### ข้อดี

- มีท่ออากาศอย่างทั่วถึง ไปทั้งอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ และควบคุมความเย็นได้ตลอดทั้งอาคาร
- เหมาะกับอาคารที่มีขนาดใหญ่ และมีพื้นที่การใช้สอยมาก
- ไม่มีเสียงดังรบกวน

#### ข้อเสีย

- ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูง
- มีความร้อนแทรกซึมเข้าไปตามท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง
- อาคารที่ติดตั้งเครื่องแบบนี้ ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษ สำหรับการเดินท่อต่าง ๆ
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง

#### เปรียบเทียบระบบแยกส่วนกับระบบчилเลอร์

สำหรับงานขนาดเล็กนิยมใช้ระบบแยกส่วนมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูก แต่มีข้อจำกัดที่ว่า ความยาวของท่อน้ำยาวมากไม่ได้

สำหรับระบบчилเลอร์ เป็นระบบที่ส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นตามจุดต่าง ๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับчилเลอร์ จะเป็นเท่าไรก็ได้ในชั้นต้นจะแพง แต่ประสิทธิภาพที่ได้กับการบำรุงรักษามีความประหยัดกว่า นอกจากนี้ก็ยังสามารถควบคุมอากาศ การจ่ายลมเย็นได้ตามต้องการ

### 3.6.4 ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์สถาน เป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ เพราะพิพิธภัณฑ์สถานในสายตาของประชาชนเป็นแหล่งที่เก็บรักษาวัตถุหายาก และมีราคาตีที่สุด ไม่น้อยไปกว่าธนาคารซึ่งเป็นสถาบันการเงินของประเทศ ทรัพย์สินอันมีค่าทางประวัติศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรมทั้งหมดถูกนำมาเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ เพราะฉะนั้นเนื้อหาแห่งประการหนึ่งของพิพิธภัณฑ์สถานนั้น คือ ความมั่นคงปลอดภัยของวัตถุ

จากลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดขึ้นในพิพิธภัณฑ์สถานนั้น สามารถจำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. ความเสียหายที่เกิดขึ้นเพราะการทำลายของคน เป็นต้นว่า คนที่ไม่มีเจตนาดีแอบแฝงเข้ามาในพิพิธภัณฑ์สถาน และคอยจ้องทำลายทรัพย์สินหรือพวกโจรเล็ก ๆ น้อย ๆ โจรกรรมชิ้นเขียนและนักปล้นต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติในโลกได้สูญเสียทรัพย์สินอันมีค่ายิ่งไป เพราะเหตุประการนี้

2. การเกิดอัคคีภัย อันตรายประเภทนี้มักเกิดขึ้นได้เสมอ แม้จะน้อยเหมือนประเภทแรก แต่เมื่อเกิดขึ้นครั้งใด นำความเสียหายอย่างใหญ่หลวงมาให้แก่พิพิธภัณฑ์ จัดเป็นอันตรายที่สำคัญที่สุดของพิพิธภัณฑ์

3. สงครามภัยหรือภัยจากการต่อสู้แย่งชิงสงคราม สงครามไม่เกิดขึ้นบ่อยนักแต่หากเกิดขึ้นคราวใด ย่อมนำความวิบัติมาสู่ประเทศชาติ สังคม รวมทั้งสถาบันพิพิธภัณฑ์ด้วย

#### เทคนิคการป้องกันภัยในพิพิธภัณฑ์สถาน

1. เทคนิคทางกลศาสตร์ คือ การป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

- 1.1 การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
- 1.2 ใช้ระบบกุญแจใส่ประตูห้องและตู้แสดง
- 1.3 ตู้อุบัติพิเศษกันกระแทกกันกระสุน
- 1.4 ใช้พลาสติกหนาและเหนียวเป็นพิเศษ
- 1.5 สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรภัยและอัคคีภัย
- 1.6 ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูปิด - เปิดอัตโนมัติ

## 2. เทคนิคทางไฟฟ้า มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มาก เช่น

### 2.1 เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

#### 2.1.1 เครื่องอัดเสียง

ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีคนร้ายลักลอบเข้าไป หรือถ้ามีการจัดงะ เครื่องจะรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุ ทำให้เกิดเสียงแจ้งภัยขึ้นทันที

#### 2.1.2 เครื่องจัดโดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงความจุของไฟฟ้า

อาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้า ภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตรัศมีทำการ ของเครื่องประจุไฟฟ้าจะถูกรบกวน เครื่องจะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงขึ้น

#### 2.1.3 รั้วไฟฟ้า

ใช้เดินสายไฟฟ้า หรือเส้นลวดที่รั้ว หากเกิดการกระทบทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดสัญญาณขึ้น

#### 2.1.4 เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงสูง

โดยการสร้างคลื่นเสียงที่มีความถี่สูง เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่าน จะทำให้ค่าที่ตั้งไว้เปลี่ยนแปลง เครื่องจะส่งสัญญาณแจ้งภัยขึ้น

#### 2.1.5 เครื่องกีดขวางไฟฟ้า

คล้ายกับรั้วไฟฟ้า แต่ใช้ไฟฟ้าแรงสูง หากสัมผัสเข้าอาจถึงแก่ความตายได้

### 2.2 เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์

#### 2.2.1 เครื่องดักการกระทบกระเทือน

มักใช้ป้องกันวัตถุ ตู้อัดเสียง ตู้เซฟ กำแพงประตู และหน้าต่าง

#### 2.2.2 เครื่องดักด้วยลวด มี 2 วิธีคือ

- ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดวัตถุหรือสิ่งที่ต้องการคุ้มกัน แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึงหรือขาดจะเกิดสัญญาณขึ้น ใช้ภายในอาคาร

- ระบบไฟฟ้าผ่านบนลวดที่มีฉนวนหุ้มห่อ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดจะเกิดสัญญาณขึ้น ใช้กับภายนอกอาคาร

### 2.2.3 พรหมลวดไฟฟ้า

ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรหม และเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบพรหม แรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณขึ้น

### 2.2.4 วงจรสัมผัส

ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่ม สัมผัสกันอยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกจากกันจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ส่งสัญญาณขึ้น

### 2.2.5 เครื่องดักความร้อน

ใช้ติดตั้งในที่ที่เป็นโลหะ เพื่อป้องกันเครื่องเจาะเผาเหล็ก ถ้าความร้อนถึงจุดที่ตั้งไว้จะเกิดสัญญาณ

### 2.2.6 การควบคุมประตูทางเข้า

ใช้วิธีการทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดักจับไฟฟ้านำมาใช้ควบคุมประตู ซึ่งจะทำงานอัตโนมัติได้เมื่อเกิดสัญญาณขึ้น ประตูปิดโดยอัตโนมัติหรือจะใช้คนกดสวิชที่ปิด - เปิดก็ได้

### 2.2.7 เครื่องจับ

ใช้เครื่องจับติดไว้ที่วัตถุที่ต้องการคุ้มครอง มีหลายแบบ เช่น แบบเส้นลวด แบบลำเร็ว ฯลฯ เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องถูกสัมผัส จะทำให้เกิดสัญญาณขึ้น

2.3 ระบบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่สะท้อนกลับอันเนื่องจากการที่มีวัตถุเคลื่อนที่ผ่านหรือเข้าใกล้ ทำให้เกิดเป็นสัญญาณ

### 2.4 เทคนิคทางทัศนยะ

#### 2.4.1 เครื่องกันด้วยแสงสว่าง

ใช้ลำแสงพุ่งไปยังไฟโต - อิเล็กตริกเซล ถ้ามีสิ่งใดไปกั้นลำแสง สัญญาณจะทำงาน ควรใช้ภายในอาคาร

#### 2.4.2 เครื่องกันด้วยแสงอินฟรา - เรด

เป็นแสงที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เหมาะที่จะใช้กับทางเดินและทางเข้า - ออก แต่ไม่เหมาะกับ

ภายนอกอาคาร

2.4.3 เครื่องโทรทัศน์

ใช้จับภาพที่ต้องการคุ้มครอง มีทั้งแบบใช้ภายใน และภายนอกอาคาร โดยมากใช้กับทางเข้า มีเจ้าหน้าที่ควบคุมที่จอ

2.4.4 ใช้แสงสว่างควบคุม

การใช้ไฟฟ้ธรรมชาติหรือหลอดไฟส่องไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครอง มักใช้กับรั้วทางเข้า มีผลทางจิตวิทยา

2.4.5 เครื่องถ่ายภาพ

ใช้กล้องถ่ายรูปตั้งไว้ยังจุดที่ต้องการคุ้มครอง เป็นกล้องอัตโนมัติ ไฟแฟลชจะสว่างเองเมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ตั้งไว้

2.5 เทคนิคทางเคมี

2.5.1 ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ

เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น จะเกิดเป็นควันหรือแสงไฟขึ้นที่เครื่องรับ

2.5.2 ใช้แรงระเบิด

เป็นเครื่องดักที่ทำให้เกิดเสียงระเบิด เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นที่ส่วนคุ้มครอง

2.5.3 สีย้อม

ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อม ถ้าคนร้ายจับต้องจะเป็นรอยและสีจะติดที่มือหรือเสื้อผ้า ช่วยในการจับตัวคนร้ายได้

3. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ การดูแลรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์สถาน ต้องคำนึงถึงการป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอด 24 ชั่วโมง

3.1 การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดพิพิธภัณฑ์สถาน ในเวลาเปิดแสดงหรือในเวลากลางวัน จะมีเจ้าหน้าที่งานเฝ้าห้อง เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ และยามทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย ร่วมกับอุปกรณ์แจ้งภัย ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

3.2 ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน หลังเวลาเปิดพิพิธภัณฑ์สถานแล้วจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณพลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน พลัดหนึ่งอาจเป็น 3 - 4 ช.ม. หรือ 6 ช.ม. แต่ละพลัดอาจมีมากกว่า 1 คน เพื่อความเรียบร้อยในการ

ปฏิบัติงาน จึงได้มีวิธีการต่าง ๆ ที่จะให้คัมภีรระหว่างอยู่แหว และมีการรายงานเพื่อส่ง รายงานแก่ผู้ลัดต่อไป

วิธีการควบคุมให้ยามปฏิบัติงานเคร่งครัดนั้น ก็มีวิธีให้ตรวจ ตามจุดต่าง ๆ โดยมีอุปกรณ์ช่วยได้แก่

3.2.1 บัตรเวลา

3.2.2 การควบคุมโดยนาฬิกาข้อมือ

3.2.3 การควบคุมโดยแสงไฟ

3.2.4 บันทึกที่สำนักงานกลาง

3.3 การใช้สุนัขช่วยเฝ้ายาม สุนัขได้รับการฝึกหัดมาโดยตรง มี หลายประเภท ได้แก่

3.3.1 สุนัขเฝ้ายาม

3.3.2 สุนัขตรวจการณ์

3.3.3 สุนัขอารักขา

3.3.4 สุนัขตามรอย

การป้องกันอัคคีภัยในพิพิธภัณฑ์สถาน การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์สถาน ฉะนั้นการระวังป้องกัน รักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย จึงต้องกวดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหาร อุปกรณ์ และ เทคนิคในการต่อสู้ป้องกันภัยจากอัคคีภัยด้วย

สาเหตุต่าง ๆ ของอัคคีภัย การป้องกันอัคคีภัยที่ดีจำเป็นต้องทราบ สาเหตุ เพื่อจะได้หาทางป้องกันแก้ไข ไม่ให้เกิดขึ้นได้ โดยทั่วไปสาเหตุจากอัคคีภัยมักจะ เกิดจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1. การใช้กระแสไฟฟ้า เป็นสาเหตุที่จะทำให้เกิดไฟไหม้ได้ ถ้า ขาดความระมัดระวังตรวจตรา ดูแลป้องกันอยู่เสมอ ๆ

2. จากการสูบบุหรี่ เกิดจากความประมาท และขาดความระมัด ระวัง โดยทั่วไปจะห้ามผู้ชมสูบบุหรี่ในส่วนจัดแสดง

3. ความประมาทเผลอเรอของเจ้าหน้าที่ ได้แก่ การใช้เครื่อง- มือ เครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องทำงาน ในโรงงาน ตลอดจนเครื่องมือทำความสะอาดห้อง การ เก็บวัตถุเชื้อเพลิง ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ

ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

1. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน

2. มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรง รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจตรา

เปลี่ยนซ่อมแซมโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มีห้องเก็บเชื้อเพลิงและสารเคมีที่ปลอดภัย
4. อาคารต้องออกแบบเตรียมการป้องกันอัคคีภัยไว้
5. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุในห้องจัดแสดงและห้องอื่น ๆ
6. เตรียมหัวสูบลและสายสูบล สำหรับฉีดน้ำเมื่อเกิดไฟไหม้ จัดตั้งหัวสูบน้ำในจุดต่าง ๆ เป็นระยะ ในกรณีที่น้ำประปาไม่เพียงพอ จะต้องมีน้ำบาดาลไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำ และเครื่องทำไฟฟ้าอัตโนมัติ
7. เตรียมสารเคมีสำหรับดับเพลิงในห้องจัดแสดงและห้องต่าง ๆ
8. ฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีความเตรียมพร้อมอยู่ตลอดเวลา
9. มีสัญญาณแจ้งสาเหตุเพลิงไหม้ไปยังสถานีดับเพลิง
10. เทคนิคในปัจจุบันอาจติดตั้งเครื่องตัดความร้อนในห้องจัดแสดง-งาน และเครื่องดับเพลิงด้วยสารเคมี ซึ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติ

### 3.6.5 ระบอบเสียงและการควบคุมเสียง

มาตรการในการควบคุมและป้องกันเสียง สามารถแบ่งกว้าง ๆ ได้ 2 วิธี คือ

1. เก็บเสียงที่ฝังพอใจ
  2. ขจัดเสียงที่ไม่ต้องการ
- คุณสมบัติโดยทั่วไปของเสียง
1. เสียงเป็นพลังงาน ไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลาง ( อากาศ ของเหลว และของแข็ง )
  2. เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังโดยตรงและโดยการสะท้อน
  3. หูคนโดยปกติจะได้ยินเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 16 - 20,000 เฮิรท์
  4. เสียงสองเสียงจะต้องมีความเร็วต่างกัน 0.03 วินาที หูจึงจะแยกเสียงทั้งสองออกจากกันได้
  5. เสียงที่มีความถี่มากกว่า 1,500 เฮิรท์ หูสามารถจำแนกทิศทางที่มาของเสียงได้ แต่ถ้าความถี่ต่ำมาก ๆ จะไม่สามารถแยกได้
  6. เสียงรบกวน คือ เสียงที่ดังเกิน 65 เบล จะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ประสาทหูเสื่อมลงทำให้เกิดผลเสียงทางด้านอารมณ์ และจิตใจได้
- ค่ามาตรฐานในการควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน
- |                         |            |
|-------------------------|------------|
| ห้องทำงาน               | 15 เดซิเบล |
| ห้องอ่าน - เขียนหนังสือ | 20 "       |

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุม - สัมมนา	30 - 35 "
สำนักงานทั่วไป - ห้องอาหาร	40 "
สำนักงานที่มีเสียงดัง	60 "

ในการออกแบบอาคารเสียงแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ตามแหล่งกำเนิด

คือ

1. เสียงจากภายนอก
  2. เสียงจากภายในอาคาร
- เสียงภายนอกอาคาร สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้
1. ระยะทาง อาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไปให้พ้นแหล่งกำเนิดเสียง
  2. หลีกเสียงบริเวณที่เสียงจะกระทบได้โดยตรง
  3. กำแพงหรือผนังกันเสียง
  4. ปลุกต้นไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถว เพื่อช่วยดูดกลืนเสียง
  5. ให้แหล่งกำเนิดเสียงอยู่ต่ำกว่าอาคาร
  6. วางผังอาคารให้ส่วนที่ไม่ต้องการความเงียบมาเป็นส่วนกันเสียง
  7. กำหนดส่วนเปิดอาคารให้หลีกเสียงแนวทางของเสียง
  8. โดยการใส่วัสดุกันเสียงที่ผนังของอาคาร

เสียงภายในอาคาร สามารถป้องกันได้ดังนี้

1. ลดเสียงจากต้นกำเนิด
2. บรรจุต้นกำเนิดเสียงลงในกล่อง หรือห้องปิดและแยกให้ห่างออกไป หรืออาจใช้แผงหรือผนังดูดกันเสียง
3. ใช้วัสดุป้องกันเสียงหรือกระจก - ผนัง 2 ชั้น
4. แยกห้องที่มีเสียงดังออกจากบริเวณที่ต้องการความเงียบ
5. ลดเสียงภายในห้อง โดยการใช้อิฐหรือวัสดุฉนวนที่เป็นตัวดูดซึมเสียง

### 3.6.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัย อาจแบ่งออกเป็นระบบที่ทำงานสอดคล้องต่อเนื่องกัน

3 ระบบคือ

1. ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้ เป็นระบบวิศวกรรม ระบบแรกที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย เพราะยังผู้ควบคุมอาคารได้ทราบถึงอุบัติเหตุของไฟไหม้เร็วเท่าไร โอกาสที่จะควบคุมและดับไฟก็มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้จะประกอบด้วย

- สัญญาณเตือนภัยด้วยมือติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ที่เห็นได้ง่าย
- เครื่องตรวจจับสัญญาณแบบตรวจจับความร้อน
- เครื่องตรวจจับสัญญาณแบบตรวจจับควัน

## 2. ระบบดับเพลิง มีทั้งแบบอัตโนมัติ และไม่อัตโนมัติ -

2.1 ระบบดับเพลิงแบบไม่อัตโนมัติ เป็นอุปกรณ์ที่ผู้เผชิญไฟจะต้องเป็นผู้ใช้เครื่องมือในการดับไฟเอง อุปกรณ์พวกนี้ได้แก่

- เครื่องดับเพลิงแบบหัวเป็นเครื่องมือที่มีผงเคมี หรือก๊าซบรรจุในถังเหล็ก สามารถหัวไปยังจุดที่เกิดเพลิงไหม้ได้
- หัวดับเพลิง ประกอบด้วยหัวฉีดและสายดับเพลิง ซึ่งสามารถถอดจากตู้ได้ยาวประมาณ 100 ฟุต เพื่อฉีดน้ำไปยังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้ การติดตั้งจะติดตั้งเป็นจุดในรัศมีที่สามารถครอบคลุมได้ทั่ว

2.2 ระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติ คือ ระบบที่ฉีดน้ำดับเพลิงที่มีหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ เป็นกระเบาะบรรจุสารเหลว เพื่อให้แตกต่างตามอุณหภูมิที่ต้องการ ( 57 - 71 องศาเซลเซียส ) โดยจัดระยะห่างระหว่างหัวฉีดประมาณ 3.6 - 4.3 เมตร และจัดฉีดน้ำเป็นละอองครอบคลุมไปทั่วบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ โดยมีมีมสูบน้ำดับเพลิง ซึ่งเป็นเครื่องยนต์ ไฟฟ้า หรือดีเซลจะทำงานส่งน้ำไปตามท่อดับเพลิง

3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม เป็นระบบที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณทางหนีไฟภายในอาคาร ให้เป็นบริเวณที่ปลอดภัยและระบายควันไฟ ซึ่งเป็นอันตรายพอ ๆ กับไฟไหม้ นอกจากนี้การควบคุมความดันอากาศภายในอาคาร เพื่อสกัดไฟลามก็เป็นสิ่งสำคัญเพื่อเป็นการจำกัดอาณาบริเวณที่เกิดไฟไหม้ ให้อยู่ในส่วนที่จำกัดที่สุด สะดวกต่อการดับไฟ

ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ประกอบด้วยน้ดลม 2 ระบบ คือ

1. ระบบน้ดลมอัดอากาศ ทำการอัดอากาศในส่วนที่ต้องการป้องกันไฟ ให้ความดันสูงกว่าบริเวณที่กำลังติดไฟ เพื่อจำกัดอาณาเขตและป้องกันไฟลาม

2. ระบบน้ดลมดูดอากาศ ทำการระบายควันที่เกิดจากไฟไหม้ให้เบาบางลง และลดความดันภายในห้องที่กำลังติดไฟ ทำให้ไฟไม่สามารถออกไป

การทำงานของระบบ

การทำงานของระบบป้องกันและควบคุมเพลิงทั้ง 3 ระบบ จะต้องสอดคล้องกัน โดยระบบเตือนสัญญาณไฟไหม้จะทำหน้าที่ ตรวจสอบและติดตามการเกิดขึ้นของ

อัคคีภัย ซึ่งจะแจ้งสัญญาณลงไปยังแผงควบคุม เพื่อให้ผู้ควบคุมทำการตรวจสอบสัญญาณก่อนว่าเป็นสัญญาณจริงหรือสัญญาณหลอก ถ้าพบว่าเป็นสัญญาณหลอกก็จะทำการกดปุ่มรีเซ็ตแจ้งสัญญาณไฟไหม้ จากนั้นก็จะทำการตัดระบบไฟฟ้าภายในอาคาร เพื่อมิให้เกิดไฟฟ้าช็อตตลจากไฟไหม้ขึ้นอีก ส่วนไฟแสงสว่างจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่แทน ระบบปรับอากาศจะหยุดเดิน เพื่อป้องกันการลามไปตามท่อส่งลม ระบบดับเพลิงจะเริ่มทำงานเมื่อกระเบาะแก้วฉีกน้ำ -หรือมีการใช้สายฉีดน้ำจากตู้ตั้งเพลิงปั้มน้ำดับเพลิงจะเริ่มทำงาน ในขณะที่เดียวกับระบายน้และควบคุมเพลิงก็จะเริ่มทำงาน หลังจากนั้นผู้ควบคุมจะเข้าควบคุมระบบต่าง ๆ ตามสถานการณ์ต่อไป

### 3.6.7 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลของอาคาร ประกอบด้วย

1. ระบบประปา สำหรับน้ำใช้ เพื่อการอุปโภคบริโภคทั่วไป รวมทั้งระบบปรับอากาศ และป้องกันอัคคีภัยด้วย

2. ระบบระบายน้ำ ประกอบด้วยการระบายน้ำฝนจากหลังคา การระบายน้ำ ทั้งจากครัวและน้ำโสโครกจากห้องน้ำ

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นการทำความสะอาดน้ำทิ้ง และน้ำโสโครกจากอาคารก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เพื่อป้องกันมิให้น้ำในแหล่งรับน้ำเกิดเน่าเสียได้

ระบบประปา น้ำประปาที่นำมาใช้ในอาคาร ใช้น้ำจากการประปานครหลวง แต่เนื่องจากจำเป็นต้องมีแหล่งจ่ายน้ำสำรองยามฉุกเฉิน จึงจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรองไว้ เพื่อรับน้ำจากท่อสาธารณะด้วย

ถังเก็บน้ำนี้มักจะก่อสร้างในระดับดิน เพื่อให้ น้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปาสมาารถไหลเข้ามาได้โดยสะดวก โดยใช้ลูกลอยเป็นตัวควบคุมการเปิดปิดประตูน้ำ นอกจากนั้น ยังต้องติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำ เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำที่จะทำการสูบน้ำไปสู่อื่นต่าง ๆ เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องสูบน้ำ อันเกิดจากดินแห้งในกรณีที่น้ำประปาเกิดขาดและได้ใช้น้ำสำรองจนหมด โดยให้ตัดไฟเมื่อระดับน้ำอยู่สูงกว่าท่อสูบน้ำประมาณ 10 เซนติเมตร และเริ่มทำงานใหม่เมื่อมีปริมาณน้ำไหลเข้ามาในถังพอสมควร เช่น 30 เซนติเมตร

การเลือกระบบจ่ายน้ำ ระบบจ่ายน้ำมี 3 วิธีคือ

1. ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

ข้อดี

- มีความแน่นอนในการทำงานสูง และมีน้ำเก็บสำรองเอาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นาไปเซประยะชันด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบการทำงานง่ายสะดวกในการซ่อมบำรุง
- ค่าก่อสร้างไม่แพงกว่าระบบอื่น และค่าใช้จ่ายในการทำงานต่ำ รวมทั้งค่าซ่อมบำรุง
- ใช้ประตุน้ำควบคุมความดันในระบบจ่ายน้ำน้อยกว่าระบบอื่น ๆ
- สามารถเก็บน้ำเอาไว้เพื่อใช้ในการดับเพลิง
- ใช้พลังงานน้อย .และเลือกใช้เครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงได้ง่าย
- มีการเปลี่ยนแปลงความดันในท่อจ่ายน้ำน้อย
- ถึงแม้จะเลือกใช้เครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไป ก็ไม่มีผลเสียต่อการทำงานของระบบ

#### ข้อเสีย

- ถังน้ำต้องอยู่สูงอาจทำให้เสียความสวยงาม
- มีน้ำหนักมากทำให้สิ้นเปลืองค่าก่อสร้าง
- ถ้าการก่อสร้างไม่ดี จะเกิดการรั่วซึมและถ้าเกิดรอยรั่วขนาดใหญ่ อาจทำให้เกิดการเสียหายได้

### 2. ระบบถังอัดความดัน

#### ข้อดี

- ไม่ต้องมีถังสูงขนาดใหญ่
- สามารถติดตั้งที่ส่วนไหนของอาคารก็ได้ทำให้ไม่เสียเนื้อที่ที่ใช้สอย
- เครื่องสูบน้ำไม่ต้องเดินขณะที่ไม่ใช้น้ำ
- สามารถเลือกเครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงได้ง่าย

#### ข้อเสีย

- เนื่องจากมีออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำสูง ทำให้มีการกัดกร่อนในระบบในระบบจ่ายน้ำมากกว่าระบบอื่น

### 3. ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง

#### ข้อดี

- ใช้น้ำที่น้อย
- อาจลงทุนต่ำในบางกรณี
- ไม่ต้องเก็บน้ำเอาไว้ในอาคาร ทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง

#### ข้อเสีย

- การควบคุมการทำงานยุ่งยากมาก
- อาจมีปัญหาในการทำงาน หากเลือกเครื่องสูบน้ำไม่ถูกต้อง

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นชอบเรียบร้อยแล้ว  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่มีปริมาณน้ำสำรอง
- การทำงานจะต้องเดินเครื่องสูบน้ำหนึ่ง เครื่องตลอดเวลา
- เครื่องสูบน้ำต้องทำงานที่ช่วงกว้างมาก ทำให้มีประสิทธิภาพต่ำ
- เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง
- ถ้าเลือกเครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไป นอกจากจะต้องลงทุนสูงแล้ว ยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำงานสูงตลอดเวลา เพราะเครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพต่ำ

### ระบบระบายน้ำ มีอยู่ 2 ประเภทคือ

1. ระบบระบายน้ำฝน แยกเป็นระบบระบายน้ำฝนบนหลังคาของอาคาร และระบบระบายน้ำฝนระดับพื้น ซึ่งประกอบด้วย รางน้ำฝน ตะแกรงครอบท่อ ท่อระบายน้ำ ฝน และบ่อพักน้ำ สำหรับการระบายน้ำฝนบนหลังคานี้ ถ้าหากน้ำสามารถระบายลงตามแนวตั้งได้ทันทีไม่มีโอกาสล้นรางได้ แต่ก็ควรมีท่อรับน้ำล้นฉุกเฉินเพื่อระบายน้ำออกที่ถนน หรือทางเท้าในกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่างเกิดอุดตัน ความกว้างของคันท่อไม่ควรน้อยกว่า 12 นิ้ว สำหรับขนาดท่อในแนวตั้งนั้นขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของหลังคา กับอัตราการตกของฝน โดยทั่วไปไม่ควรน้อยกว่า 2 นิ้ว สำหรับกรณีที่เป็นหลังคาแบบอาจใช้ขนาด 3 - 4 นิ้วก็ได้

2. ระบบระบายน้ำทิ้ง นิยมทำกัน 2 วิธี คือ วิธีแยกท่อน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ คร้ว ลงสู่บ่อพักน้ำ แล้วจึงลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะไปเลย ส่วนน้ำทิ้งจากส้วมหรือที่ปัสสาวะนั้น จะระบายลงสู่บ่อเกรอะ - บ่อซึม หากจะทำการระบายลงสู่ท่อน้ำสาธารณะจำเป็นต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคก่อน

ระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียคือ น้ำที่ผ่านการใช้มาแล้ว ก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ควรจะผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ความสกปรกต่าง ๆ ลดลง

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. การบำบัดขั้นแรก เพื่อแยกเอามวลสารที่กำจัดได้ง่ายออก โดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองผง บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย

2. การบำบัดขั้นที่สอง เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสีย เพื่อลดมวลสารที่เหลือออกมา ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED, SLUDGE, ROTATING BIOLOGICAL

หลังจากนั้นจึงผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรค แล้วจึงทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ

น้ำที่มาจากการใช้ทั่วไปมักจะระบายลงสู่บ่อพัก หรือบ่อดักไขมันก่อนที่จะทำการระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ หรือส่งต่อไปยังการบำบัดขั้นที่สอง ส่วนน้ำเสียที่มาจากส้วมหรือที่ปัสสาวะจำเป็นต้องผ่านกรรมวิธีทำความสะอาดก่อน คือ การบำบัดขั้นที่สอง

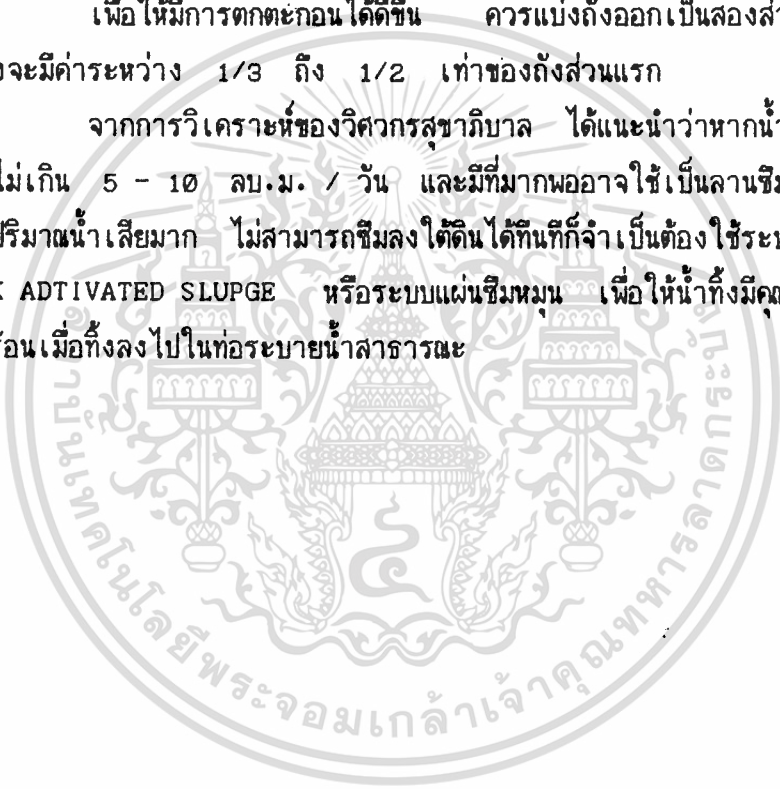
ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้ SEPTIC TANK เนื่องจากการก่อสร้างง่าย ไม่ต้องมีเครื่องจักรกลและไม่ต้องดูแลรักษามาก

วัตถุประสงค์ในการใช้ SEPTIC TANK ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่น หรือส่งไปยังลานซึมเพื่อกำจัดในขั้นสุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่กันถึงจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลง และสูบออกทิ้งเป็นครั้งคราว

ประสิทธิภาพในการลดมลสารโดยเฉลี่ยนั้น พบว่าสามารถลด BOD ได้ร้อยละ 40 - 65 ลดไขมันได้ร้อยละ 30 - 80 และลดฟอสเฟสได้ร้อยละ 15

เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดีขึ้น ควรแบ่งถังออกเป็นสองส่วนโดยปริมาตรของถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง  $1/3$  ถึง  $1/2$  เท่าของถังส่วนแรก

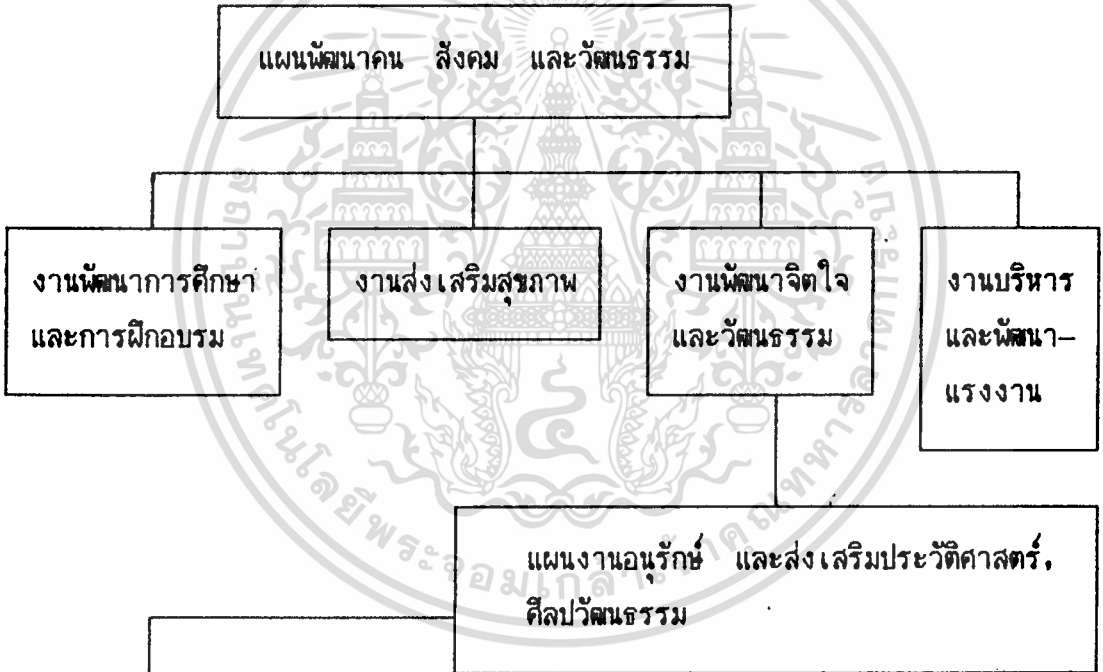
จากการวิเคราะห์ของวิศวกรรมสุขาภิบาล ได้แนะนำว่าหากน้ำเสียนี้อาจใช้ปริมาณน้อย เช่น ไม่เกิน 5 - 10 ลบ.ม. / วัน และมีที่มากพออาจใช้เป็นลานซึม หรือบ่อซึมได้ แต่ถ้ามีปริมาณน้ำเสียมาก ไม่สามารถซึมลงใต้ดินได้ทันทีก็จำเป็นต้องใช้ระบบอื่น เช่น FILTER TANK ACTIVATED SLUDGE หรือระบบแผ่นซึมหมุน เพื่อให้น้ำทิ้งมีคุณภาพดินพอกที่ไม่ทำความเดือดร้อนเมื่อทิ้งลงไปในพื้นที่ระบายน้ำสาธารณะ



# บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล

## 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบาย

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ( พ.ศ. 2530 - 2534 ) มีจุดมุ่งหมายอันที่จะยกระดับการพัฒนาประเทศ ให้เจริญก้าวหน้าต่อไปในอนาคต ได้กำหนดแผนงานเพื่อเป็นกรอบในการปฏิบัติงาน 10 แผนงาน โดยพันธกิจที่กองทัพอากาศ เป็นโครงการหนึ่งที่ตอบสนองต่อนโยบายของรัฐ ในเรื่องของแผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม โดยมีสาระสำคัญดังนี้



1. โครงการส่งเสริมการอนุรักษ์ รักษา ทำนุบำรุง ปั้นฟู ส่งเสริมวัฒนธรรม
2. โครงการจัดกิจกรรม การศึกษา ค้นคว้า ด้านประวัติศาสตร์

การจัดตั้งพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศขึ้นเป็นที่เก็บรวบรวมวัตถุ ยุทธภัณฑ์ และสิ่งมีค่าที่ตลอดจนโบราณคดีจากที่ต่าง ๆ ในกองทัพอากาศ ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ มาเผยแพร่ให้ประชาชนทั่วไปและชาวต่างชาติเข้าชม ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงเอกลักษณ์และวิวัฒนาการของกองทัพอากาศที่ผ่านมา ในอดีตได้ศึกษา ซึ่งเป็นการปลูกฝังให้ประชาชนในสังคมเกิดความรักชาติ มีความสามัคคีกลมเกลียวกัน ทำให้ประเทศชาติมีความมั่นคงยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### นโยบายของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ

1. เป็นสถานที่เก็บรวบรวม สงวนรักษา วัตถุพิพิธภัณฑ์ ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดีเกี่ยวกับกองทัพเรือ
2. ใช้เป็นสถานที่เผยแพร่ และจัดแสดงนิทรรศการ ที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของกองทัพเรือ การพัฒนาการทางทะเล ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการศึกษาประวัติศาสตร์ ยุทธวิธี และหลักนิยมในการรบของกองทัพเรือ ในลักษณะวัสดุจริง หุ่นจำลอง ฉากจำลอง ภาพหนังสือ และอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้แก่ผู้สนใจต่อไป
3. เพื่อประชาสัมพันธ์กองทัพเรือ ให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป ทราบถึงภารกิจและเกียรติประวัติของกองทัพเรือ ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ในการป้องกันรักษาประเทศจากการรุกรานของศัตรู เพื่อให้ประชาชนเกิดความมั่นใจในความมั่นคงของชาติ และต้องการจะมีส่วนร่วม
4. เพื่อเป็นแหล่งสันตนาการ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจแก่ประชาชนทั่วไป

#### 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม

พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ จัดตั้งขึ้นตามความเหมาะสมและสอดคล้องทางด้านแนวทางการพัฒนาสังคม ก่อให้เกิดความมั่นคงของชาติ โดยการนำเสนอถึงเกียรติประวัติและวิวัฒนาการต่าง ๆ ของกองทัพเรือ ให้ประชาชนมีความเลื่อมใสในกองทัพ พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือจะทำการจัดแสดงวัตถุ ยุทธภัณฑ์ สันติภัณฑ์ของกองทัพ ประวัติความเป็นมา เพื่อให้มีความรู้ ความเพลิดเพลินแก่ประชาชน รวมทั้งการเสนอข่าวสารเกี่ยวกับกองทัพเรือ ทั้งในและนอกประเทศ ให้ประชาชนได้ทราบ ได้ศึกษา เป็นการเพิ่มพูนความรู้ และผลที่คาดว่าจะได้รับทางสังคม คือ

1. เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ของนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป
2. ช่วยยกระดับความรู้ของประชาชน ให้มีพื้นฐานทางด้านการศึกษาอันจะเป็นประโยชน์ต่อการรับใช้ชาติต่อไป
3. ช่วยให้สาระความรู้ ความบันเทิงแก่ประชาชน ในรูปแบบที่นำเสนอ นั้นทำให้ประชาชนสามารถพักผ่อน และได้ความรู้ในเวลาเดียวกัน สร้างความสงบเรียบร้อยในสังคมได้เป็นอย่างดี

#### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

การจัดตั้งพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ จะมีผลกระทบทางอ้อมแก่โครงการในด้านเศรษฐกิจ กล่าวคือ จากการบริหารของพิพิธภัณฑ์จะเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวในบริเวณที่ตั้งโครงการ

เป็นการยกระดับรายได้ และมาตรฐานการครองชีพของประชาชนในท้องถิ่นให้ดีขึ้น ก่อให้เกิดการสร้างงานในชุมชนที่ตั้งโครงการ โดยอาศัยนิรภัยที่เป็นสื่อกลาง ซึ่งจะทำให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้นด้วย จากการท่องเที่ยว

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ

##### 4.4.1 การพิจารณาทำเลที่ตั้งโครงการ

###### หลักการพิจารณาที่ตั้งโครงการ ( IDEAL SITE )

เมื่อได้กำหนดเหตุผลและข้อพิจารณา เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของโครงการกับสิ่งแวดล้อมอย่างกว้าง ๆ แล้ว จึงได้ทำการกำหนดหลักการพิจารณานั้นที่เฉพาะจุดที่จัดตั้งโครงการ และเนื่องจาก นิรภัยแห่งกองทัพเรือจัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ และมีองค์ประกอบที่ต่างกิจกรรมกันมากมาย จึงได้กำหนดข้อพิจารณาในทุก ๆ ด้าน ได้เป็น 12 หัวข้อใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะภูมิประเทศ
2. กฎหมายต่าง ๆ
3. เส้นทางต่าง ๆ
4. ราคาที่ดินและเจ้าของที่ดิน
5. สภาพลมฟ้าอากาศ
6. สภาพการคมนาคม
7. ทัศนียภาพ
8. สภาพแวดล้อม
9. การตั้งคูดและเชื้อเชิญ
10. ความปลอดภัย
11. สาธารณูปโภค
12. ความเป็นศูนย์กลาง

โดยมีรายละเอียดที่กำหนดดังต่อไปนี้

###### 1) ลักษณะภูมิประเทศ ( TOPOGRAPHY )

เป็นการคำนึงถึงลักษณะภูมิประเทศของที่ตั้งนั้นเป็นอย่างไร เช่น ลักษณะที่ดินเป็นอย่างไร มีความต่างระดับกันหรือไม่ ต้องมีการปรับปรุงสภาพที่ดินมากน้อยเพียงใด ระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับที่ดินมีพร้อมหรือไม่ เช่น ระบบประปา และระบบระบายน้ำ

เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) กฎหมายต่าง ๆ ( LAW & ORDINANCE )

การวางที่ตั้งของโครงการ จะต้องให้สอดคล้องกับแนวการศึกษาทางด้านผังเมืองรวม, พรบ. เฉพาะอาคาร และความเป็นจริงตามกฎหมายต่าง ๆ ที่ตั้งของโครงการ จึงยึดตามลักษณะการใช้ที่ดินของการวางผังเมืองรวม พ.ศ. 2522 ของสำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ซึ่งจะต้องอยู่ในเขตสีน้ำเงิน คือสถาบันราชการ ในย่านที่มีรัศมีในการปฏิบัติงานเป็นศูนย์กลางชุมชน และสามารถบริการแหล่งชุมชนรอบเมืองได้อย่างทั่วถึงเพื่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติการ

3) เส้นทางต่าง ๆ ( ACCESSIBILITY )

เป็นการคำนึงถึงเส้นทางต่าง ๆ ที่จะเข้าไปสู่ที่ตั้งว่าสะดวกอย่างไร ห่างไกลจากส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องเพียงไร เป็นต้นว่าอยู่ในย่านสถานที่ราชการหรือใกล้ศูนย์วัฒนธรรมท้องถิ่นอื่น ๆ เพื่อความคล่องตัวในการติดต่อและประสานงานกันได้ทันทั่วทุก

4) ราคาที่ดินและเจ้าของที่ดิน ( LAND COST & LAND OWNERSHIP )

เป็นเรื่องสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่โครงการของหน่วยงานที่ราชการต้องคำนึงถึง เพราะหากที่ดินนั้นไม่ใช่เป็นที่ดินราชพัสดุ เป็นที่ดินของเอกชนที่จะต้องมีการเวนคืนและชดใช้ให้แก่เจ้าของตามราคาที่ดินนั้น ตลอดจนการลงทุนด้านที่ดิน ( การชดใช้การรื้อถอน ค่าใช้จ่ายในการปรับหน้าดินรวมทั้งคำนึงถึงระยะทางและความยากง่ายในการเดินทาง ) มีราคาสูงเกินงบประมาณไปมาก ถึงแม้ว่าที่ดินนั้นมีความเหมาะสมในด้านอื่น ๆ เพียงไรก็ไม่สามารถดำเนินการตามโครงการได้

ดังนั้น ในการกำหนดที่ตั้งจึงพยายามใช้ที่ดินส่วนราชการ หรือของราชพัสดุเป็นที่สีน้ำเงิน หรือหากมีความจำเป็นที่จะต้องเป็นของ เอกชนก็จะพิจารณาการกำหนดราคาที่ดินในชุมชนนั้นให้มีความเหมาะสมเป็นราย ๆ ไป เพื่อทุนค่าใช้จ่าย และงบประมาณในด้านนี้

5) สภาพลมฟ้าอากาศ ( ORIENTATION )

อิทธิพลต่อการออกแบบโครงสร้างมักเป็นสภาพลม ฟ้า อากาศ ซึ่งแต่ละท้องถิ่นไม่เหมือนกัน จะเป็นอุปสรรคต่อการออกแบบอย่างยิ่ง

6) สภาพการคมนาคม ( TRAFFIC & PAARKING )

การเลือกที่ตั้งจำเป็นต้องคำนึงถึงสภาพการคมนาคมในสภาพแวดล้อมของที่ตั้ง ควรตั้งอยู่ในตำแหน่งใกล้หรือติดถนนใหญ่ อาจเป็นถนนสายหลักหรือสายรอง ที่มีผิวการจราจรไม่ต่ำกว่า 12 เมตร เพื่อสะดวกในการสัญจรเข้าและออกของรถบริการ และรถยนต์ผู้มาใช้บริการ ( รถยนต์ส่วนตัว ) มีการจราจรที่คล่องตัว เพื่อความรวดเร็วและสะดวกในการเข้าถึงโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) ทัศนียภาพ ( SKY LINE & INVITATION )

เป็นข้อควรคำนึงในการเลือกตั้ง เพื่อเป็นจุดนำสายตาให้มองเห็นได้เด่นชัดในระยะใกล้และไกล เพื่อให้ผู้ที่จะมาใช้บริการสะดวกในการค้นพบ และเป็นจุดที่สามารถจะสร้างความสง่างามของอาคารให้สมกับเป็นอาคารเฉพาะ หรือการศึกษาและบริการได้โดยง่าย

8) สภาพแวดล้อม ( ENVIRONMENT )

สิ่งที่ควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมข้างเคียงของแต่ละพื้นที่ตั้ง อันได้แก่

- สภาพอาคารใกล้เคียง อยู่ในลักษณะใด ลักษณะการใช้งาน

เป็นอย่างไร

- ปัญหาบริเวณต่าง ๆ จากสภาพแวดล้อม ได้แก่ มลภาวะต่าง ๆ

อันไม่น่าดูทั้งเรื่องกลิ่น เสียง หรือภาวะอากาศเป็นพิษ

- เมื่อโครงการที่สมบูรณ์แล้ว จะไม่เป็นตัวทำลายสภาพแวดล้อมข้างเคียง หรือก่อให้เกิดปัญหาด้านมลภาวะเป็นพิษทั้งหลายแก่บริเวณข้างเคียงนั้น

- มีขนาดและเนื้อที่เพียงพอต่อการรองรับ และการขยายตัวของโครงการทั้งในปัจจุบันและอนาคต

9) สิ่งดึงดูดและความเชื่อเชิญ ( APPROACH )

เป็นส่วนประกอบสำคัญอย่างหนึ่ง ในการเลือกที่ตั้งโครงการเพื่อการให้บริการแก่ชุมชนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยการเลือกที่ตั้งที่อยู่ในย่านที่มีการเข้าถึงสะดวก เป็นต้นว่ามีการสัญจรที่ดี มีรถประจำทางผ่านหลายสาย เพื่อให้ประชาชนสามารถมาใช้บริการได้โดยสะดวก

10) ความปลอดภัย ( SAFETY )

ที่ตั้งที่เลือกควรอยู่ในย่านที่ปลอดภัยแก่ผู้มาใช้บริการ ทั้งบุคคลทั่วไป และเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ

11) สาธารณูปโภคต่าง ๆ ( SERVICE INFRASTRUCTURE )

พิจารณาว่าสภาพที่ตั้งของโครงการ มีระบบบริการทางสาธารณูปโภคเพียงพอหรือไม่ โดยพิจารณาระบบสาธารณูปโภค ตามความเหมาะสมดังนี้ เช่น การเข้าถึงของระบบประปา ระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ เป็นต้น





12) เป็นศูนย์กลาง ( CENTER )

คำนึงถึงความเป็นศูนย์กลางในการบริหารงาน และประสานงานกับหน่วยราชการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน จึงควรจะให้ที่ตั้งอยู่ในเขตหรือใกล้เขตสถาบันการศึกษา หรืออาคารสาธารณะทางด้านวัฒนธรรม หรือ ZONE

- เอกสิทธิ์เงินเอ ในการกำหนดของผังเมืองรวม เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 22 แสดงค่าความล้มเหลวของหลักการ พิจารณาเครื่องหมายที่ติดโครงการ

ข้อพิจารณา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1. ลักษณะภูมิประเทศ	⊗	3	2	4	2	3	4	3	2	2	2	3	30
2. ยานุกฎหมายต่าง ๆ	⊗	⊗	4	3	2	3	3	3	2	3	4	4	34
3. เส้นทางต่าง ๆ	⊗	⊗	⊗	2	2	4	3	3	3	2	4	2	32
4. ราคาที่ดินและเจ้าของ	⊗	⊗	⊗	⊗	2	2	2	2	2	1	4	3	26
5. สภาพลมฟ้าอากาศ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	2	2	4	1	2	1	3	23
6. สภาพสาธารณูปโภค	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	3	3	2	3	2	3	31
7. ทัศนียภาพ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	4	3	2	2	3	32
8. สภาพแวดล้อม	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	3	4	4	3	37
9. สิ่งดึงดูด และเชื้อเชิญ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	1	2	22
10. ความปลอดภัย	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	2	2	28
11. อาหารอุปโภค	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	29
12. ความเป็นศูนย์กลาง	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	29

-  การเจริญเติบโต และ การขยายตัว
-  ความสะดวกและการบริการ
-  ระบบสาธารณูปโภค
-  สภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 การเลือกที่ตั้งโครงการ  
 ตารางที่ 23 แผนกการเลือกที่ตั้งโครงการ

CRITERIA	IDEAL SITE & GOAL	SITE	NATURAL FEATURE	SITE DEVELOPMENT		SITE A	SITE B	SITE C	STRES SCORE		
				BY	RESULT						
TOPOGRAPHY	- ศึกษาระบบนิเวศที่ไม่ต้องปรับรูปที่ดิน	A	สภาพที่ดินดี แต่ต้องปรับปรุง	-	-	-	-	-			
		B	สภาพที่ดินดี		1						
		C	ต้องปรับปรุงที่ดิน	ต้องปรับปรุง	ใช้เงิน	-	-	-	-		
ZONING & ORDINANCE	- มีความสอดคล้องกับการใช้ที่ดินของสำนักผังเมือง	A	ถูกต้องตามผังเมือง		1				30		
		B	"		1						
		C	ไม่ถูกต้องตามผังเมือง								
ACCESSIBILITY	- การเข้าออกสะดวก และต้องดีในใบการทำงาน	A	สะดวกและต้องดี		1				34		
		B	ไม่สะดวกเท่าที่ควร								
		C	สะดวกและต้องดี					1			
ACCESSIBILITY	- ความต้องดีในการติดต่อประสานงาน	A	ติดต่อและประสานงานได้ดี		1				32		
		B	ติดต่อประสานงานไม่สะดวก				0				
		C	ติดต่อและประสานงานได้ดี					1			
						2	64	0	2	64	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CRITERIA	IDEAL SITE & GOAL	SITE	NATURAL FEATURE	SITE DEVELOPMENT		SITE A	SITE B	SITE C	STRES	
				BY	RESULT					
LAND COST & LAND OWNERSHIP		A	เป็นที่ของกองทัพเรือ			1				
		B	ของกองทัพเรือ				1			
		C	เป็นที่ของเอกชน	บริษัทรับปรุง	ใช้เงิน			-		
		A	บริษัทรับปรุงที่ดินอีกเล็กน้อย			1			26	
		B					1			
		C	เสียค่ารับปรุงที่ดิน	ต้องรับปรุง	ใช้เงิน			-		
						2	52	2	52	0
			A	สามารถจัดวางได้เหมาะสม			1			
			B					1		
ORIENTATION		C						1		
						1	23	1	23	1
										23
TRAFFIC		A	อยู่ถนนสายหลักที่สามารถ			1				
		B	คมนาคมไม่สะดวก จราจร				1			
		C						1		
									31	

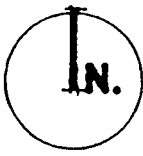
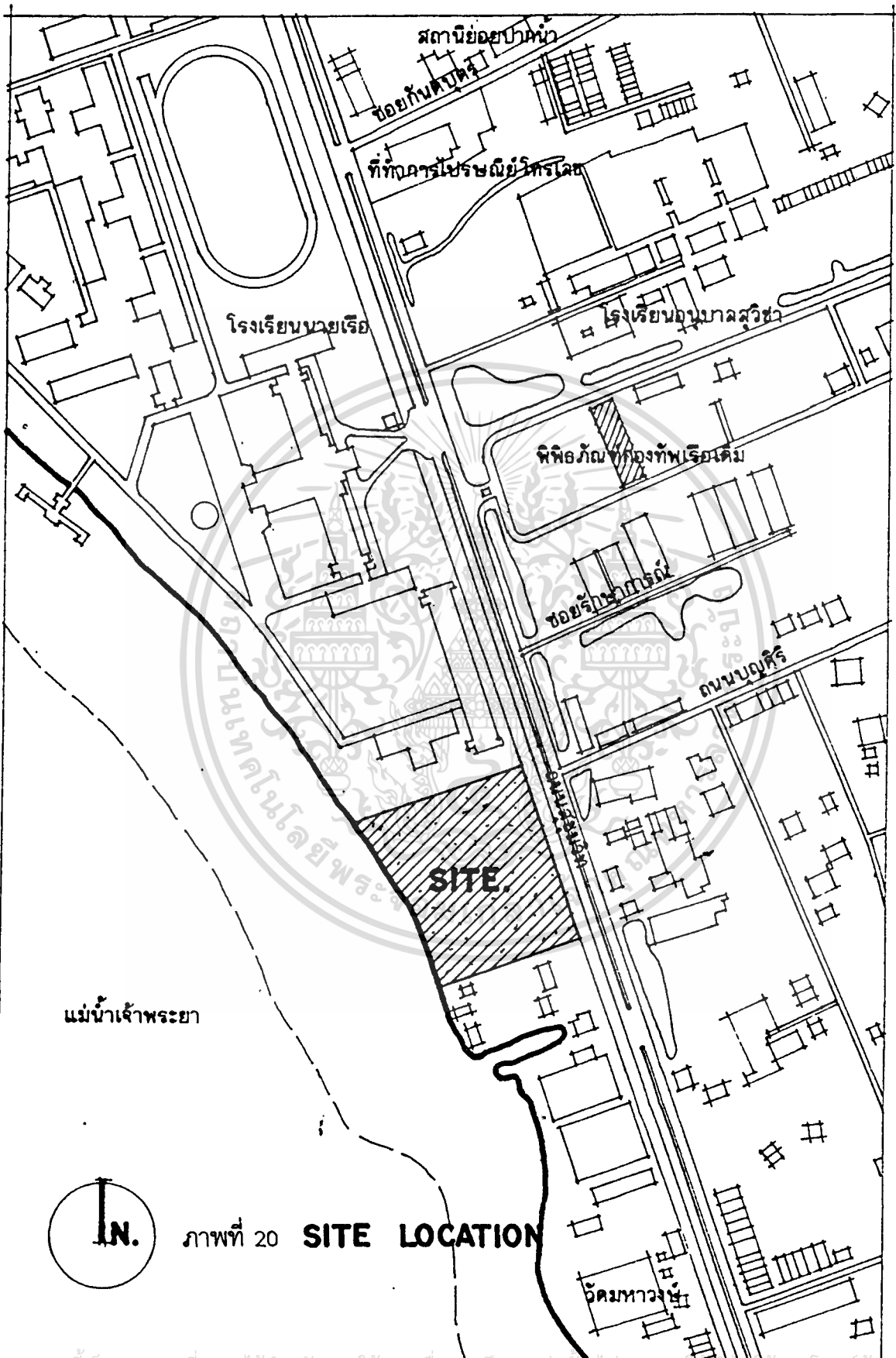
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้แก่ผู้ใช้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CRITERIA	IDEAL SITE & GOAL	SITE	NATURAL FEATURE	SITE DEVELOPMENT		SITE A	SITE B	SITE C	STRES SCORE		
				BY	RESULT						
APPROACH	- การจราจรที่ไม่หนาแน่นเกินไป	A	มีการจราจรคั่งอ้อมตัวดี								
		B	การจราจรไม่คั่งอ้อมสะดวก								
		C	การจราจรคั่งอ้อมตัวดี								
	- มีรถบริการผ่านหลายสาย	A		มีรถบริการผ่านหลายสาย	2	62	1	31	2	62	31
		B		มีรถประจำทางผ่านน้อย							
		C		มีรถบริการผ่านหลายสาย							
	- เข้าถึงโครงการสะดวก	A		เข้าถึงสะดวก							32
		B		เข้าถึงสะดวก							
		C		เข้าถึงสะดวก							
- ไม่ทำลายสภาพแวดล้อมข้างเคียงโครงการ	A		ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม	2	64	1	32	2	64	32	
	B		"								
	C		"								
										57	



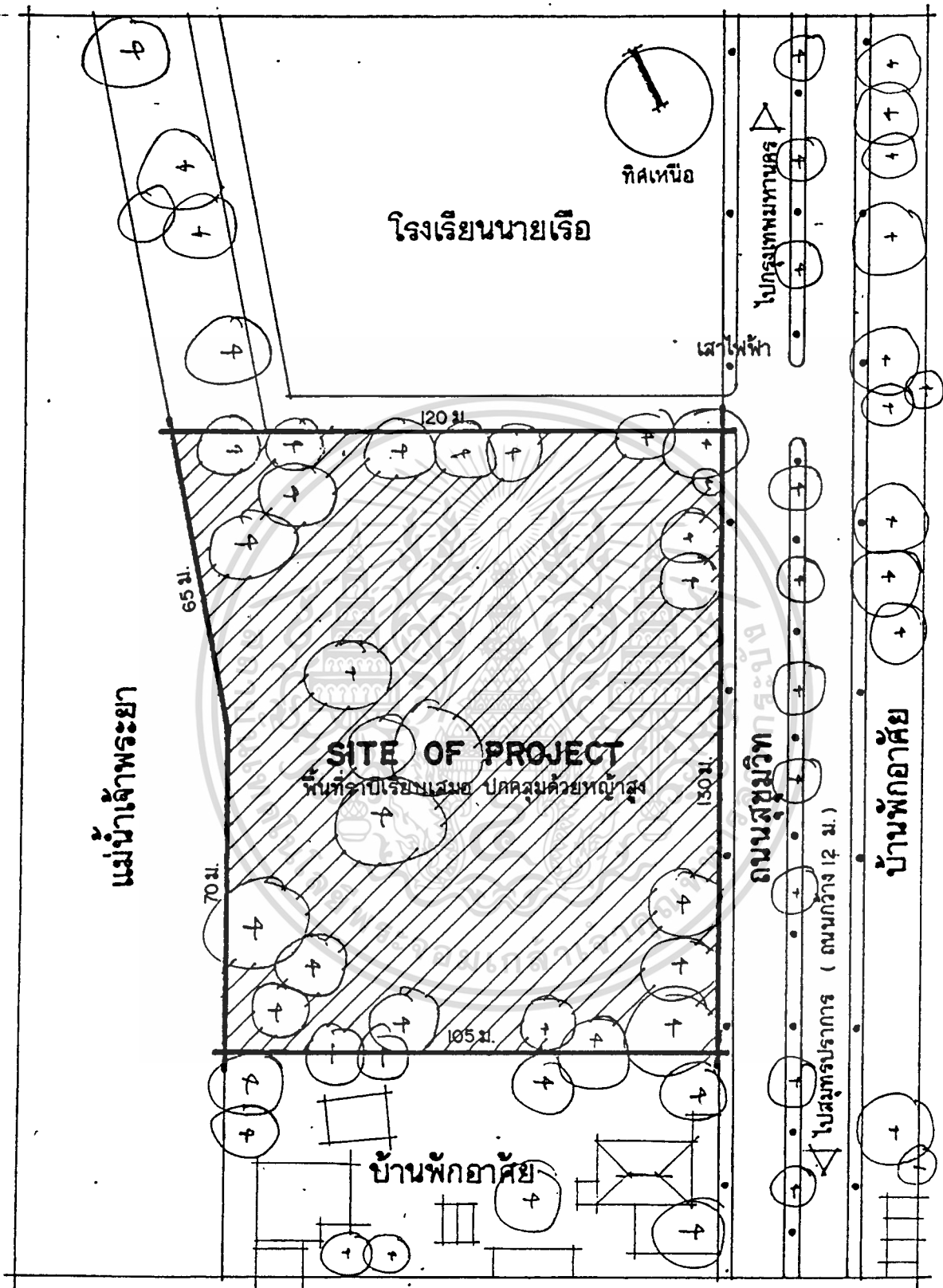
CRITERIA	IDEAL SITE & GOAL	SITE	NATURAL FEATURE	SITE DEVELOPMENT		SITE A	SITE B	SITE C	STRES SCORE			
				BY	RESULT							
INFRASTRUCTURE & UTILITY	- มีระบบสาธารณูปโภค	A	มีพร้อมอยู่แล้ว		1							
	เคเบิลและสายไฟ	B	"			1						
		C	"					1				
CENTER	- เป็นศูนย์กลางในการบริการต่อชุมชน	A	เป็นศูนย์กลาง		1							
		B	ไม่เป็นศูนย์กลาง			-						
		C	เป็นศูนย์กลาง					1				
	- สามารถประสานงานกับหน่วยงานอื่นได้	A	สะดวกในการบริการ		1				29			
		B	ไม่สะดวกในการบริการ									
		C	สะดวกในการบริการ					1				
				รวม		2	58	2	0	2	58	29
						546	379		460			

สรุป การนิยามที่ตั้งโครงการ ศิขิรภัณฑ์ กองทัพเรือ. คือ SITE A.



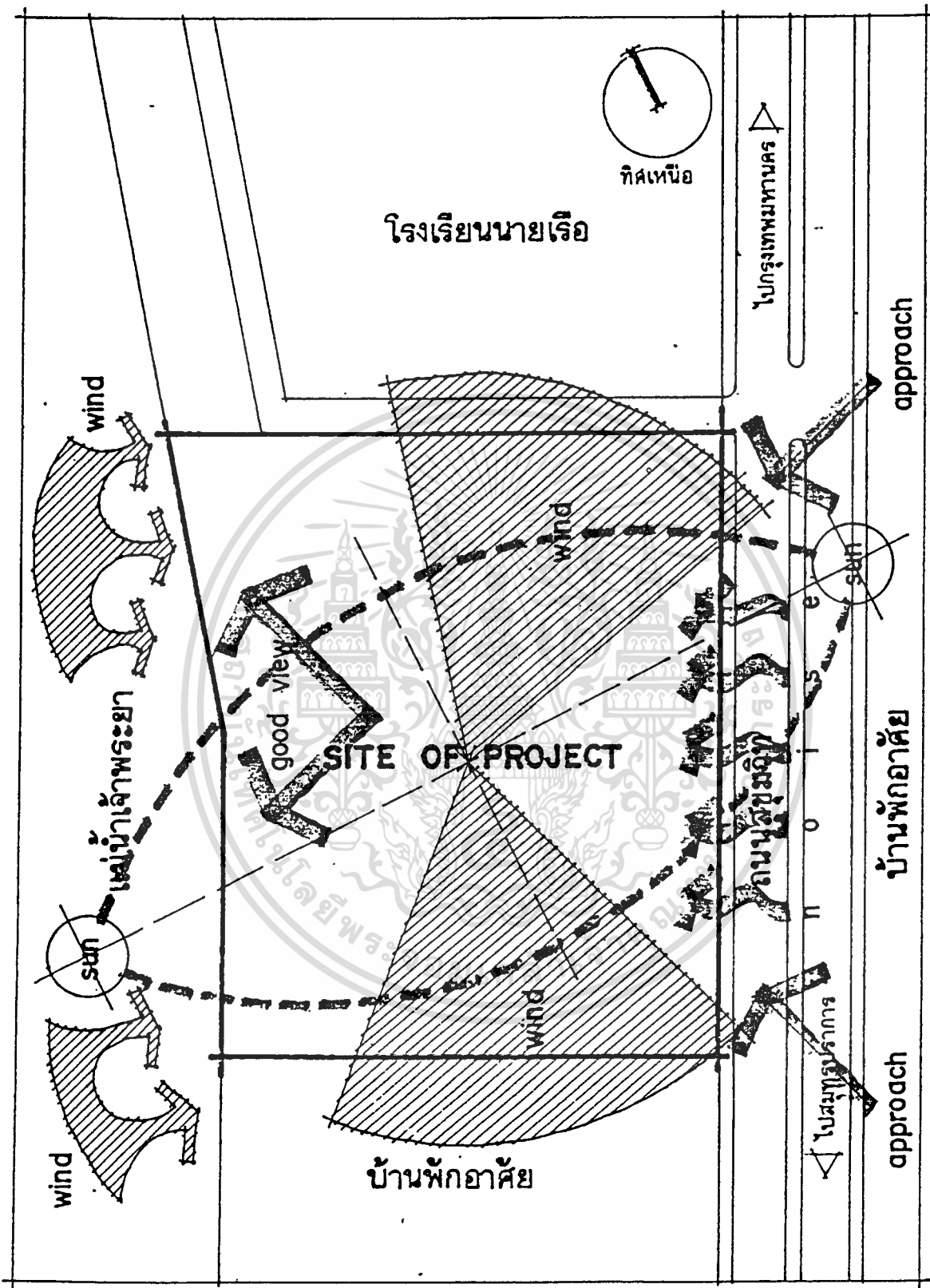
ภาพที่ 20 SITE LOCATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



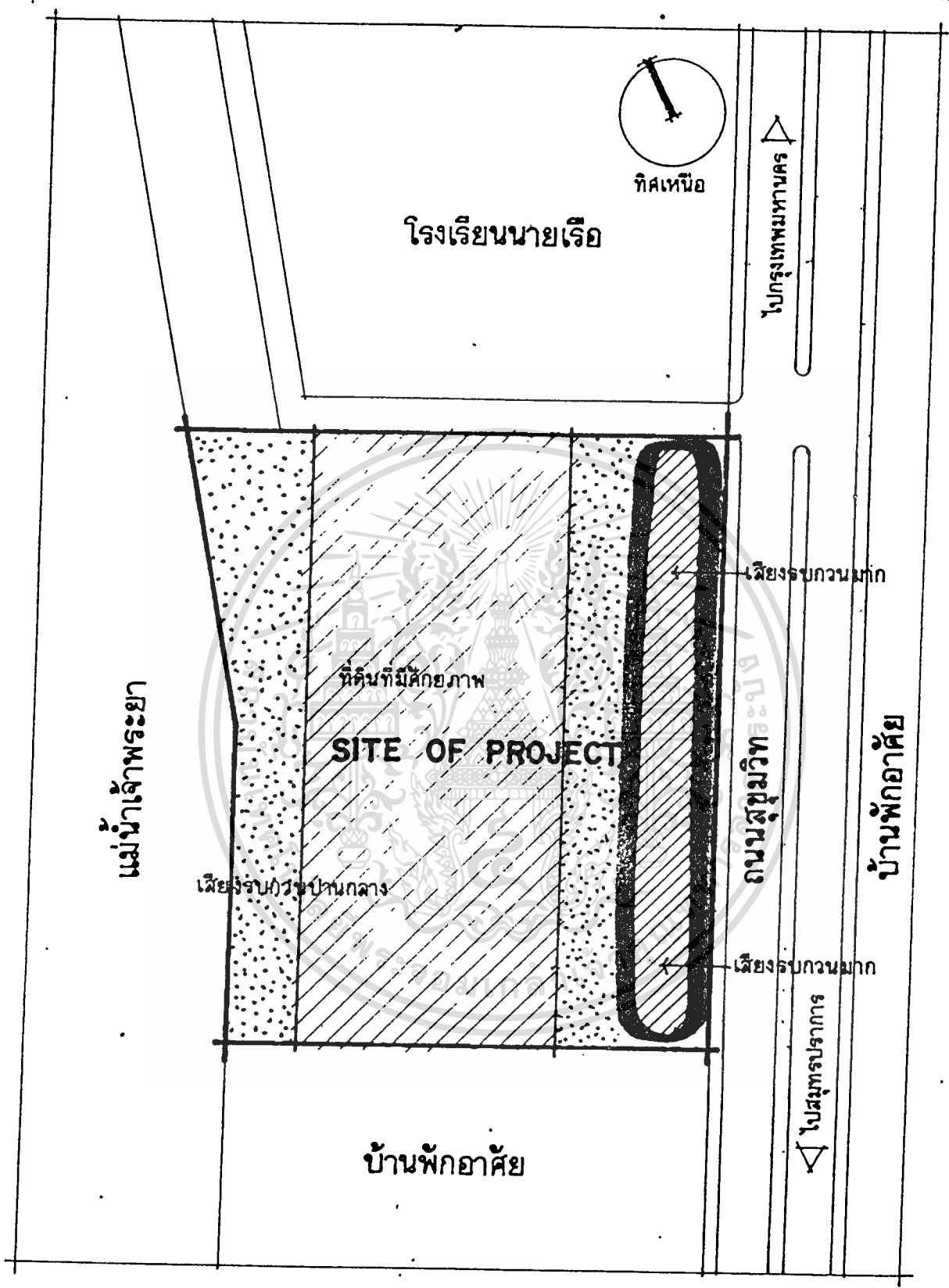
ภาพที่ 21 SITE SPECIFICATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 22 SITE ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23 SOUND ZONING

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

### 4.5.1 การวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ของโครงการ

จากการศึกษาบทบาทและหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือแล้ว เราสามารถนำเอาแนวทางของนโยบายดังกล่าว มาแจกแจงมาเป็นแม่แบบในการวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่อย่างกว้างขวางของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ได้ดังนี้คือ

#### 1. หน้าที่หลักของพิพิธภัณฑ์

1.1 เก็บรวบรวม และจัดแสดงหลักฐาน ประวัติศาสตร์ความเป็นมา, โบราณคดี, ภาพถ่าย เหตุการณ์สำคัญ และบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับกองทัพเรือ

1.2 เก็บรวบรวม และจัดแสดงวัตถุ ยุทธภัณฑ์ สันติภัณฑ์ ทั้งของจริงและจำลอง ตลอดจนอาวุธ, เครื่องสื่อสาร และบริภัณฑ์ประจำตัวของทหารเรือที่เคยประจำการในกองทัพเรือ

1.3 จัดทำประวัติของกองทัพเรือ เป็นรายปี

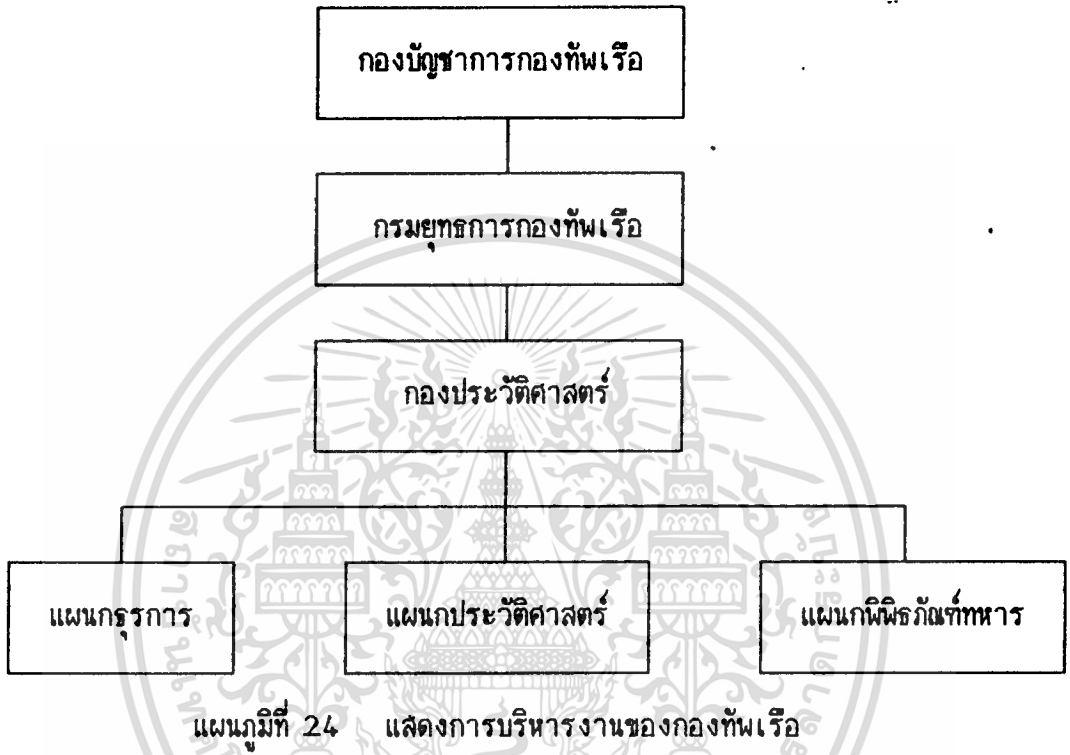
#### 2. หน้าที่รองของพิพิธภัณฑ์

2.1 เผยแพร่งานทางวิชาการ ให้บริการทางการศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับกองทัพเรือแก่ประชาชนผู้สนใจ

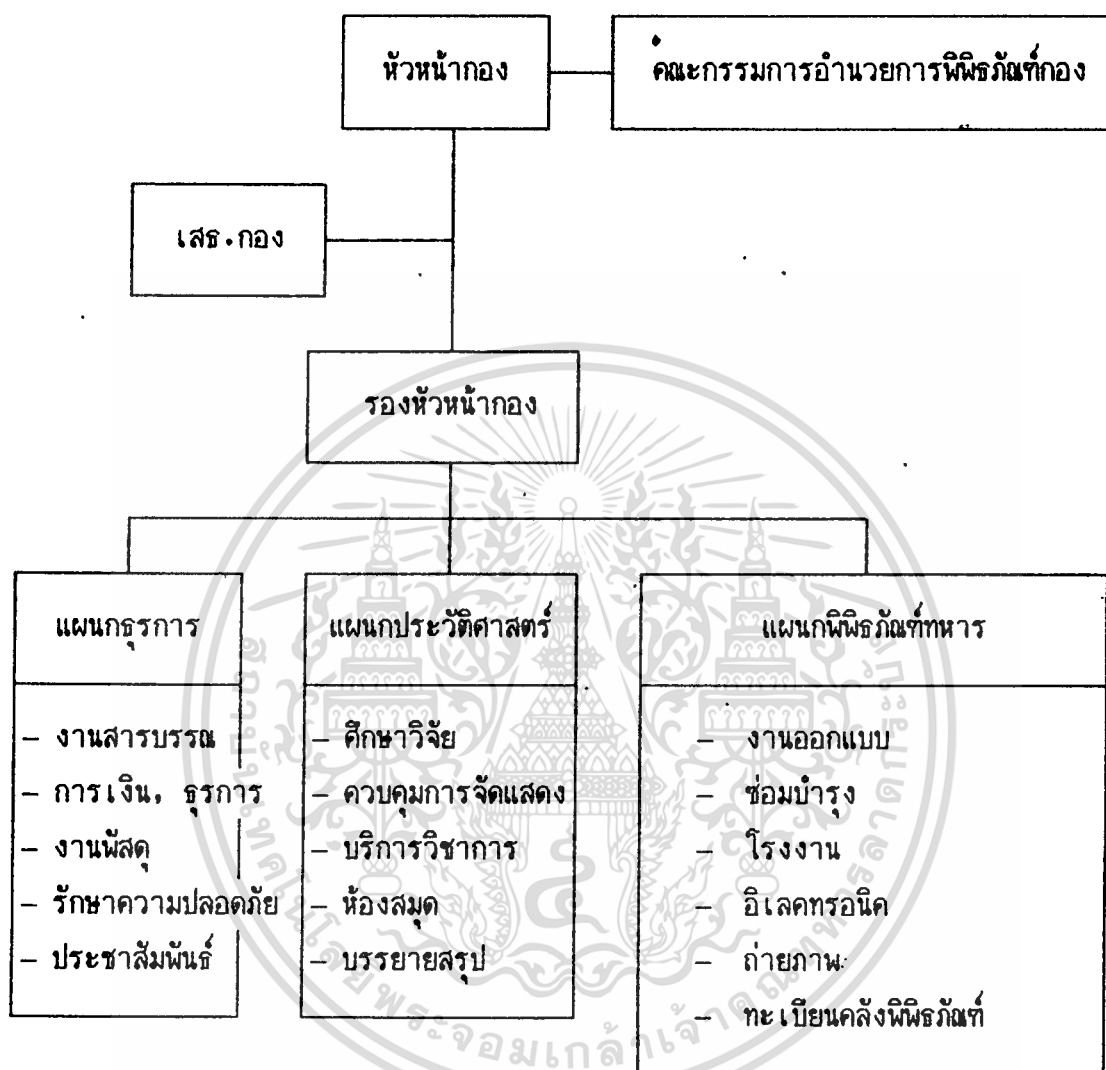
2.2 เผยแพร่งานนันทนาการต่าง ๆ โดยการจัดแสดงนิทรรศการในโอกาสพิเศษ เช่น วันสำคัญของกองทัพเรือ, วันเด็ก, วันกองทัพไทย เป็นต้น จากบทบาทและหน้าที่ต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ ก็พอที่จะทำให้เราทราบว่าพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือมีความสำคัญแก่กองทัพเรือ และประชาชนผู้สนใจ มากน้อยเพียงใด

### 4.5.2 การวิเคราะห์การดำเนินงานของโครงการ

#### 1. ลักษณะทั่วไปในการบริหารโครงการ



## 2. โครงสร้างของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ



แผนภูมิที่ 25 แสดงโครงสร้างภายในกองประวัติศาสตร์ ของกองทัพเรือ

กองบริหารงานของโครงการ แบ่งออกเป็น 3 แผนกคือ

1. แผนกธุรการ
2. แผนกประวัติศาสตร์
3. แผนกพิพิธภัณฑ์ทหาร

หน้าที่รับผิดชอบ

1. แผนกธุรการ มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ในการดำเนินงาน เพื่อส่งเสริมให้ฝ่ายต่าง ๆ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป็นศูนย์กลางในการ ให้บริการด้านต่าง ๆ แบ่งงานออกเป็น ส่วนดังต่อไปนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.1 งานสารบรรณ

- ตอบรับหนังสือราชการต่าง ๆ
- งานพิมพ์คัด
- งานเอกสารของกองประวัติศาสตร์

### 1.2 การเงิน, ชุรการ

- ดูแลควบคุมการรับจ่ายเงิน
- ติดต่อประสานงานกับบุคคลภายนอก

### 1.3 งานพัสดุ

- ทำทะเบียนอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำงาน

### 1.4 รักษาความปลอดภัย

- ดูแลรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑ์ทั้งภายในและภายนอก

### 1.5 ประชาสัมพันธ์

- เผยแพร่กิจการ
- ให้คำปรึกษาแก่ผู้มาใช้บริการ

### 1.6 งานอื่น ๆ

- งานทำความสะอาด
- ทำสวน
- พยาบาล
- คนขับรถ

2. แผนกประวัติศาสตร์ มีหน้าที่ดำเนินการบริหารงานในด้านวิชาการ ส่วนประวัติศาสตร์ และความรู้เกี่ยวเนื่องของกองทัพเรือ แบ่งงานออกเป็นส่วนดังนี้คือ

#### 2.1 ศึกษาวิจัย

- งานด้านวิจัย เรียบเรียง ประวัติของกองทัพเรือ

#### 2.2 ควบคุมการจัดแสดง

- ร่วมกันจัดแสดงงานกับส่วนเทคนิคของโครงการ

#### 2.3 บริการวิชาการ

- จัดการบรรยาย บริการนำชมพิพิธภัณฑ์

#### 2.4 ห้องสมุด

- รวบรวม และให้บริการหนังสือ, โสตทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ

#### 2.5 บรรยายสรุป

- สรปรการดำเนินงานพิพิธภัณฑ์

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แผนกพิพิธภัณฑ์ทหาร มีหน้าที่ วางแผนดำเนินงาน การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ แบ่งงานออกเป็นส่วนดังต่อไปนี้

3.1 งานออกแบบ

- ออกแบบตกแต่งห้องจัดแสดง
- ทำงานศิลปะต่าง ๆ ทำหุ่นจำลอง และป้ายแสดง

3.2 ซ่อมบำรุง

- รักษาซ่อมแซมวัสดุจัดแสดง

3.3 โรงงาน

- ปฏิบัติงานไม้, เหล็ก, ทาสี

3.4 งานอิเล็กทรอนิกส์

- จัดแสงสว่าง, ระบบไฟฟ้าต่าง ๆ

3.5 งานถ่ายภาพ

- ถ่ายภาพ
- ฉายภาพยนตร์

3.6 งานทะเบียนคลังพิพิธภัณฑ์

- ควบคุมการจัดแสดง
- ทำบัญชีแยกประเภท รับ, จ่ายวัสดุจัดแสดง

3. รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่

การแบ่งหน่วยงาน ตามแผนภูมิการบริหารงานภายในพิพิธภัณฑ์กองทัพบก และการจัดอัตรากำลังของแต่ละหน่วยงาน พิจารณาจากหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยอัตรากำลังพลที่ปรับใหม่ เพื่อให้เกิดความเหมาะสม มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 26 แสดงอัตรากำลังพลของนิทรรศน์กองทัพบก

ตำแหน่งงาน	ชั้นยศ	กำลังพล	หน้าที่
1. หัวหน้ากอง	น.อ.	1	- ผู้บังคับบัญชาในสังกัดทั้งหมด วางนโยบายควบคุมการปฏิบัติงาน
2. รองหัวหน้ากอง	น.ท.	1	- ผู้สั่งการ ดำเนินการให้เป็นไปตามนโยบาย
3. เสธ.กอง	น.ต.	1	- วางแผนงานตามนโยบาย จัดการติดต่อกับส่วนอื่น จัดการประชุม
รวมงานบริหาร		3	
1. หัวหน้างานธุรการ	น.ต.	1	- รับผิดชอบงานในส่วนธุรการทั้งหมด
2. รองหัวหน้างาน	ร.อ.	1	- ช่วยงานหัวหน้าให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
3. สารบรรณ	พอ.อ.-จ.อ.	4	- ตอบโต้หนังสือ งานพิมพ์ติดต่อและติดต่อกับบุคคลภายนอก
4. ธุรการ, การเงิน	พอ.อ.-จ.อ.	4	- ดูแลควบคุมการรับ จ่ายเงินและติดต่อกับบุคคลภายนอก
5. ประชาสัมพันธ์	พอ.อ.-จ.อ.	1	- เผยแพร่กิจการ
6. พัสดุ	พอ.อ.-จ.อ.	2	- ทำทะเบียนอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการทำงาน
7. ยามรักษาการณ์	-	12	- รักษาความปลอดภัยภายใน - ภายนอก
8. ทำความสะอาด	-	15	- รักษาความสะอาดในโครงการทั้งหมด
9. ทำสวน	-	2	- จัดแต่ง ดูแลต้นไม้ และสวนรอบอาคาร

ตำแหน่งงาน	ชั้นยศ	กำลังพล	หน้าที่
10. พยาบาล	-	2	- รักษา ปฐมพยาบาล เจ้า- หน้าที่ในกรณีจำเป็น
11. ชั้บรด รวมงานธุรการ	-	2 46	- ชั้บรดบริการของนิทรรศน์
1. หัวหน้าแผนก- ประวัติศาสตร์	น.ท.	1	- ดำเนินการบริหารงานในด้าน วิชาการ ส่วนประวัติศาสตร์ และความรู้เกี่ยวเนื่อง
2. รองหัวหน้าแผนก	น.ต.	1	- ช่วยงานหัวหน้าในการ- ดำเนินงาน
3. นักวิชาการ	รต. - ร.อ.	2	- งานค้นคว้าวิจัย เรียบเรียง ประวัติของกองทัพเรือ
4. วิทยาการ	รต. - ร.อ.	2	- จัดบรรยาย บริการนำชม
5. เจ้าหน้าที่โสตทัศน	พ.อ. - จ.อ.	3	- เตรียมเครื่องมือในการบรรยาย
6. ห้องสมุด	พ.อ. - จ.อ.	3	- บรรณารักษ์ ควบคุมห้องสมุด
7. จัดแสดง	พ.อ. - จ.อ.	4	- ร่วมกันจัดแสดงกับส่วนเทคนิค
8. เสมียน	จ.อ.	4	- งานพิมพ์ดีด บัญชี
รวมงานแผนกประวัติศาสตร์		20	
1. หัวหน้าแผนก นิทรรศน์	น.ท.	1	- วางแผนดำเนินงาน การจัด แสดงในนิทรรศน์
2. รองหัวหน้า	น.ต.	1	- ช่วยหัวหน้าควบคุมการทำงาน
3. ออกแบบ	พ.อ. - จ.อ.	2	- ออกแบบตกแต่งห้องจัดแสดง
4. ศิลปกรรม	พ.อ. - จ.อ.	4	- ทำงานศิลปะต่าง ๆ ทำหุ่นจำลอง ป้ายแสดง
5. อีเล็กโทรนิค	พ.อ. - จ.อ.	2	- จัดแสงสว่าง ระบบไฟฟ้า
6. ถ่ายภาพ	พ.อ. - จ.อ.	2	- ถ่ายภาพ ฉายภาพยนตร์
7. ซ่อมบำรุง	พ.อ. - จ.อ.	4	- รักษา ซ่อมแซม วัสดุจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตาเห็นว่าไปใช้ประโยชน์นอกเหนือจากนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งงาน	ชั้นยศ	กำลังพล	หน้าที่
8. โรงงาน	พล.อ.-จ.อ.	3	- ปฏิบัติงานไม้, เหล็ก ทาสี
9. ทะเบียนคลัง	พล.อ.-จ.อ.	6	- ควบคุมการจัดแสดง ทำบัญชีแยกประเภทรับ - จ่ายพัสดุ จัดแสดง
10. เสมียน	-	2	- ทำบัตรรายการ พัสดุ ทำบัญชีพิมพ์ตัด
รวมส่วนงานแผนกนิทรรศน์		27	
รวมเจ้าหน้าที่ทั้งหมด		96	

#### 4.5.3 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

##### 1. ประเภทผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาในข้อมูลเบื้องต้น เราสามารถสรุปกลุ่มผู้ใช้อาคารของนิทรรศน์ทั้งหมดไว้ได้ดังนี้ คือ

- 1.1 ผู้มารับการบริการ ประกอบด้วย
  - ประชาชนทั่วไป
  - นักท่องเที่ยว
  - นักวิชาการ นักวิจัย
  - คณาจารย์
  - นักเรียน นักศึกษา
- 1.2 เจ้าหน้าที่ของนิทรรศน์ ประกอบด้วย
  - ฝ่ายบริหาร
  - ฝ่ายธุรการ
  - ฝ่ายประวัติศาสตร์
  - ฝ่ายนิทรรศน์ทหาร

##### 1.3 บุคคลภายนอก ผู้มาติดต่อธุระ

##### 2. พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคาร จะกำหนดความสัมพันธ์ขององค์-

ประกอบของอาคารพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเหล่านี้ ศึกษาจากผู้ใช้นิทรรศน์สถานแห่งชาติ และ

เอกสารที่เป็นเอกสารที่ส่งวันเวลาสำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาพิพิธภัณฑ์ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์  
พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร แบ่งเป็น

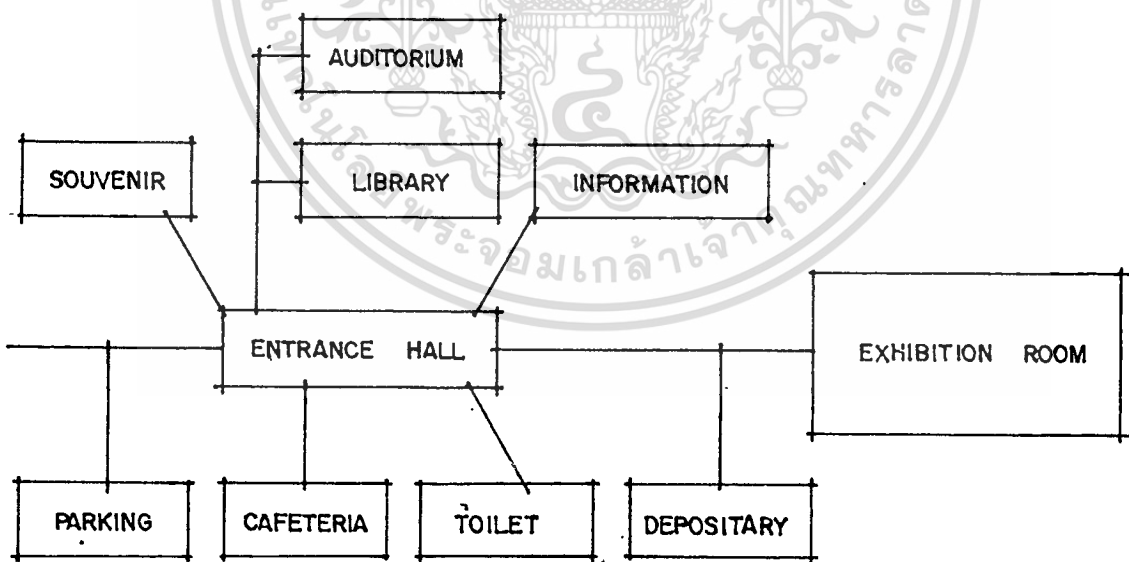
1. ผู้มารับบริการ

1.1 ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ แบ่งเป็น 2 ประเภท

- มาเป็นส่วนตัว โดยรถเมล์ รถโดยสารรับจ้าง  
รถส่วนตัว หรือเดินมา

- มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ กลุ่มนักศึกษา นักร้อง-  
เที่ยวชาวต่างประเทศ นักเรียน นักศึกษา ซึ่งกลุ่มหนึ่งเป็นหมู่คณะไม่เกิน 400 คน

เมื่อผู้ชมเข้ามาถึงพิพิธภัณฑ์ จะเข้าสู่อาคารทางโถงทางเข้า  
ซึ่งเป็นบริเวณที่รวมคน เพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด ห้องนิทรรศการ ห้อง  
อาหาร และห้องบรรยาย ฉายภาพยนตร์ ในโถงนี้จะมีส่วนประชาสัมพันธ์ ร้านขายของที่-  
ระลึก ผังแสดงงานถาวร และชั่วคราว รวมทั้งส่วนจัดแสดงกลางแจ้งด้วย ผู้ชมจะใช้เวลา  
ต่างกันตามความสนใจมากน้อย ซึ่งเวลาเฉลี่ยในการชมประมาณ 1 นาทีต่อ 1 ชั้น ระยะเวลา  
ในการชมต่อเนื้อเฉลี่ยประมาณ 1 ถึง 2 ชั่วโมง จึงเกิดความต้องการพักค้นเวลา  
เพื่อคลายสมอง แล้วจึงกลับไปดูงานต่อจนหมด หรือพอกแก่ความต้องการก็ออกจากห้องแสดง  
จากนั้นอาจจะซื้อของที่ระลึกหรือหนังสือ หรืออาจไปใช้บริการของร้านอาหารแล้วจึงกลับออกไป



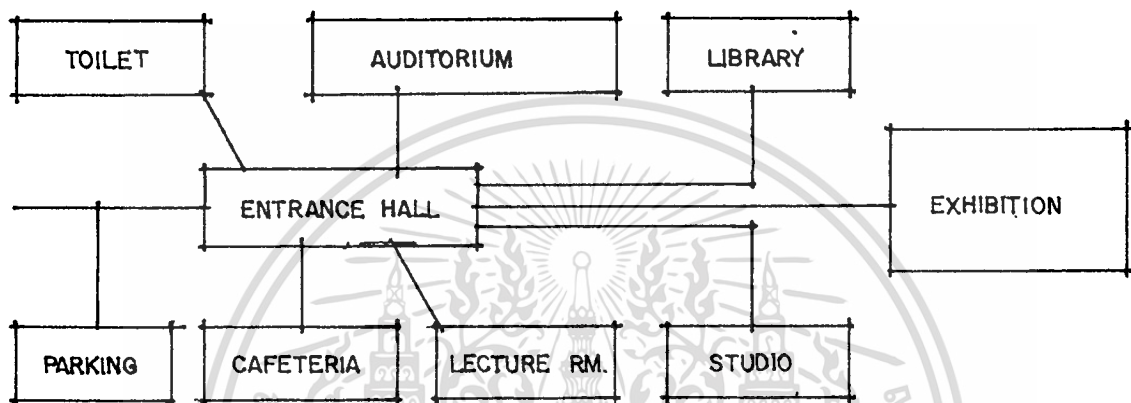
1.2 ผู้เข้าค้นคว้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาค้นคว้า จะมาใช้โครงการเพื่อการศึกษา

โดยเฉพาะ ซึ่งทางพิพิธภัณฑ์จะจัดบริการเผยแพร่ ความรู้ทางวิชาการ ประวัติ เช่น การ  
จัดการบรรยายหรืออบรม จัดบริการห้องสมุด การค้นคว้าทางด้านประวัติของกองทัพโดยเฉพาะ

### ชมพิพิธภัณฑ์

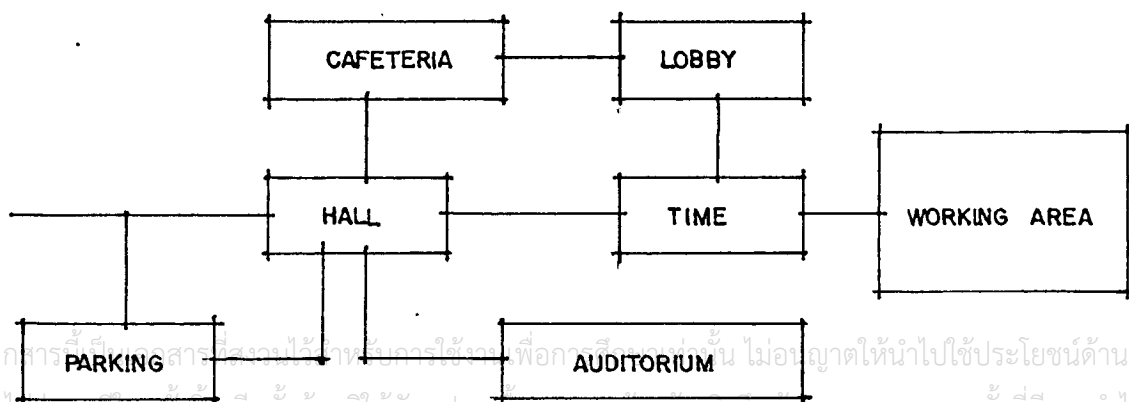
- 8.30 - 9.00 น. รอเวลาบรรยาย  
 9.00 - 12.00 น. บรรยาย สัมนา ห้องสมุด  
 12.00 - 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน  
 13.00 - 16.00 น. บรรยาย สัมนา ห้องสมุด  
 16.00 น. เดินทางกลับ



### 2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

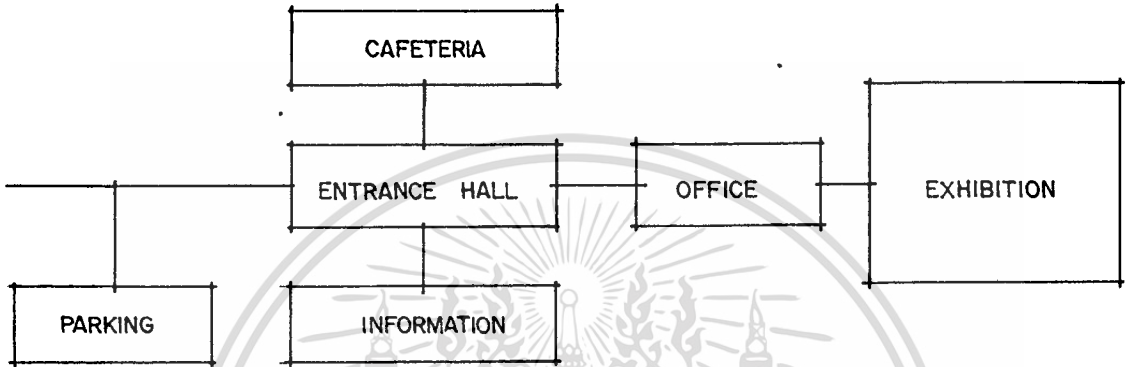
พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล ซึ่งเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ จะเดินทางมาโดยรถส่วนตัว รถโดยสาร เดินมา ซึ่งทางเข้าของเจ้าหน้าที่จะแยกจากทางเข้าของผู้ชม เพื่อความสะดวกในการเข้าชม และการควบคุมการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ที่คิดจากเวลาในการทำงาน

- 8.30 - 9.00 น. ลงเวลาทำงาน  
 9.00 - 12.00 น. ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่แต่ละฝ่าย  
 12.00 - 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน  
 13.00 - 16.00 น. ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย  
 16.00 น. เลิกงาน



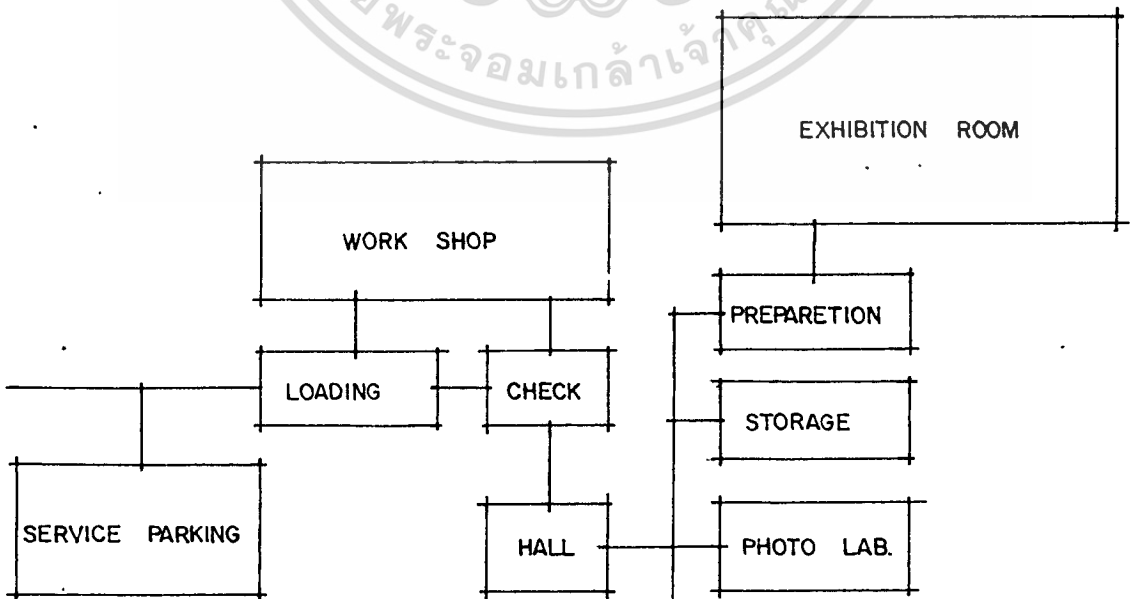
3. บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับทางพิพิธภัณฑ์

ผู้มาติดต่อกับทางพิพิธภัณฑ์ อาจจะมาติดต่อทางราชการ ธุรกิจ หรือขอข้อมูลต่าง ๆ จะเข้ามาทางโรงทางเข้า หรือส่วนที่จะติดต่อกับสำนักงานได้ แล้วจึงผ่านเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ต้องการพบ เมื่อเสร็จธุระแล้วจึงกลับออกมายังโถง แล้วกลับออกไป หรือเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์ หากเกิดความสนใจก่อนกลับ



4. พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดง จะมี 2 ลักษณะคือ มาจากที่อื่นภายนอก และที่มาจากโรงงานของพิพิธภัณฑ์เอง วัตถุที่มาจากภายนอกเพื่อมาจัดเก็บหรือแสดงในพิพิธภัณฑ์เมื่อมาถึงจะขนถ่ายลงยังชานชาลารับของ เจ้าหน้าที่ตรวจรับ แล้วจึงนำไปยังห้องทะเบียนตรวจสอบทำหลักฐาน ถ้างานสมบูรณ์ก็สามารถนำออกเตรียมแสดงได้เลย หากยังไม่พร้อมก็จะเก็บเข้าคลังก่อน เพื่อรอเวลาสมควรต่อไป



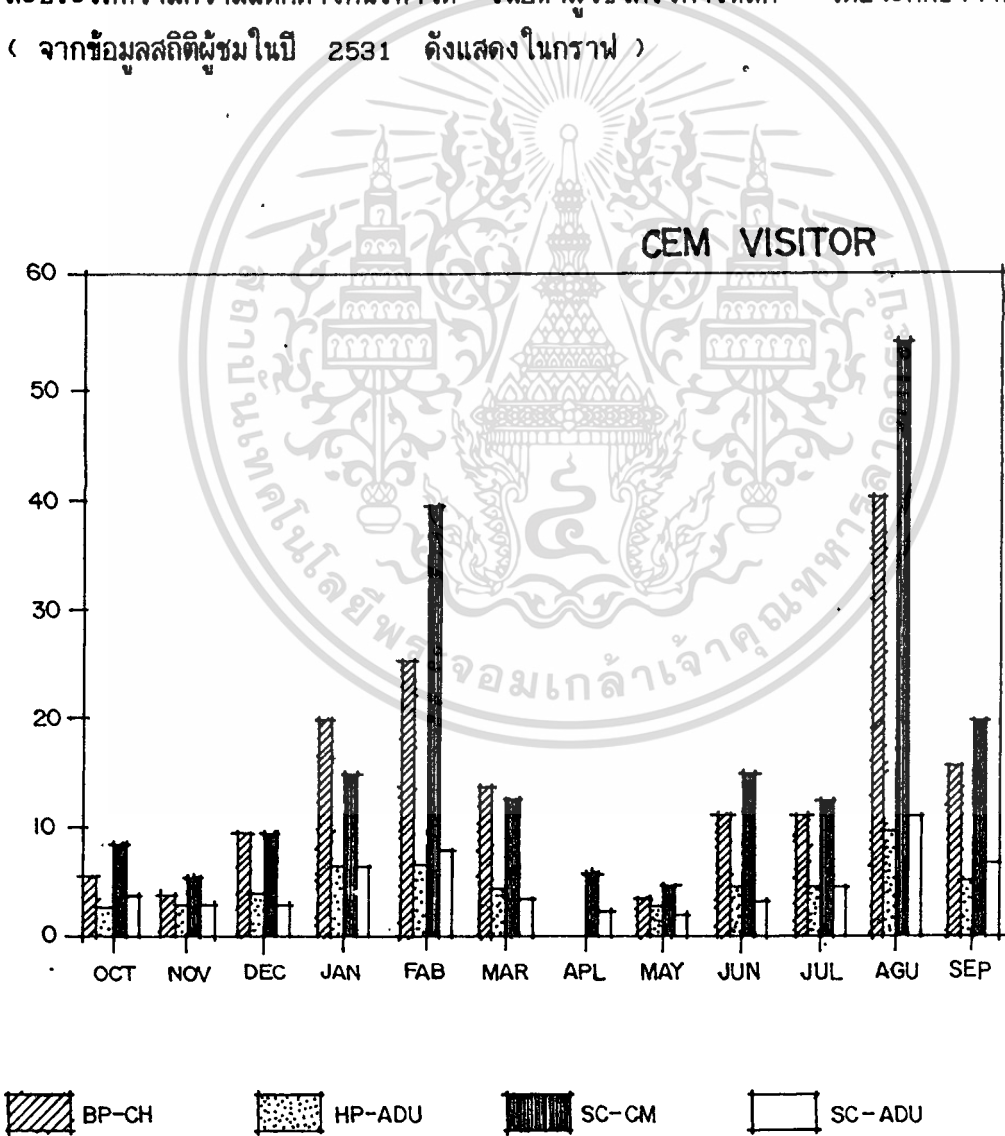
3. จำนวนผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาข้อมูลถึงจำนวนผู้ชมและอัตรากำลังเจ้าหน้าที่โครงการ ทำให้สามารถกำหนดจำนวนผู้ใช้โครงการในแต่ละประเภทได้ดังนี้ คือ

1. ผู้มารับบริการ จำนวน 900 คน / วัน
2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ 96 คน
3. บุคคลภายนอก ซึ่งเป็นผู้ใช้โครงการส่วนน้อย

รายละเอียดของจำนวนผู้ใช้แต่ละประเภท

1. ผู้มารับบริการ จะทำการศึกษาดังจำนวนผู้มาใช้บริการในแต่ละประเภทว่ามีความแตกต่างกันเท่าใด เพื่อหาผู้ใช้โครงการหลัก โดยจะศึกษาจากพิพิธภัณฑ์ ( จากข้อมูลสถิติผู้ชมในปี 2531 ดังแสดงในกราฟ )



จากกราฟทำให้สามารถแบ่งจำนวนผู้ชมในกลุ่มผู้มารับบริการได้ดังนี้

1. ผู้ชมที่เป็นเด็ก ประมาณ 80 % หรือ 720 คน / วัน
  2. ผู้ชมที่เป็นผู้ใหญ่ ประมาณ 20 % หรือ 180 คน / วัน
- สำหรับผู้มารับบริการเป็นหมู่คณะนั้น จากสถิติของพิพิธภัณฑ์ฯ ทร.เอง มี

ดังนี้

1. กลุ่มเล็ก ไม่เกิน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 27
2. กลุ่มกลาง 50 - 100 คน คิดเป็นร้อยละ 36.5
3. กลุ่มใหญ่มากกว่า 100 คน คิดเป็นร้อยละ 36.5

จากจำนวนผู้มารับบริการ ทำให้ทราบถึงกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก คือ เด็กหรือเยาวชน อันได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ซึ่งมีความสนใจต่อการแสวงหาความรู้เป็นพิเศษ ซึ่งในการวางแผนโครงการควรจะคำนึงถึงผู้ใช้กลุ่มนี้มากที่สุด

2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ สามารถสรุปเจ้าหน้าที่ในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. แผนกบริหาร ธุรการ 49 คน
  2. แผนกประวัติศาสตร์ วิชาการ 20 คน
  3. แผนกพิพิธภัณฑ์ เทคโนโลยีทะเบียนคลัง 27 คน
- รวมเจ้าหน้าที่ 96 คน

3. บุคคลภายนอก ถึงแม้จะเป็นที่มีจำนวนน้อย ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อขนาดของโครงการแต่จะมีผลในการวางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน เช่น การมาติดต่อกับส่วนงานต่าง ๆ ซึ่งควรจะคำนึงถึงในการวางแผนต่อไป

#### 4.5.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

ตารางที่ 28 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	หน้าที่ใช้สอย, ข้อพิจารณาในการออกแบบ
1. ส่วนบริการสาธารณะ			
1.1 โถงทางเข้า	โถงนักคอย	ผู้เข้าชม	- ทางเข้าออกควรมีทางเดียว เพื่อสะดวกในการควบคุม
	ติดต่อสอบถาม	เจ้าหน้าที่	- เป็นส่วนที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ กับผู้มาใช้บริการ ควรติดต่อได้สะดวก
	ที่ฝากของ	เจ้าหน้าที่	- ใช้เป็นที่เก็บสัมภาระต่าง ๆ ของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อความปลอดภัย ป้องกันการโจรกรรม
	ร้านขายของที่ระลึก	เจ้าหน้าที่	- จำหน่ายหนังสือ ของที่ระลึกต่าง ๆ ควรอยู่ภายในส่วนต้อนรับของผู้เข้าชม
	ผังแสดงส่วนพิพิธภัณฑ์	ผู้เข้าชม	- ส่วนแสดงแผนผังของโครงการ
	หน่วยรักษาความปลอดภัย	เจ้าหน้าที่	- ควบคุมความปลอดภัยบริเวณทางเข้าชมพิพิธภัณฑ์
	โทรทัศน์สาธารณะ	ผู้เข้าชม	- ควรจัดเตรียมไว้บริการอยู่ในบริเวณที่ผู้เข้าชมสามารถใช้ได้สะดวก
	ตู้ดื่มน้ำสาธารณะ	ผู้เข้าชม	- ควรจัดเตรียมไว้บริการอยู่ในบริเวณที่ผู้เข้าชมสามารถใช้ได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	หน้าที่ใช้สอย, ข้อพิจารณาในการออกแบบ
1.2 ห้องอาหาร	<p>ห้องน้ำ, ล้อม</p> <p>ส่วนรับประทานอาหาร</p> <p>ครัว</p> <p>แม่ครัว</p> <p>ห้องเก็บของ</p> <p>แม่ครัว</p> <p>เคาน์เตอร์ขายอาหาร</p> <p>ผู้ใช้บริการ</p> <p>แม่ครัว</p> <p>ห้องน้ำ, ล้อม</p> <p>ผู้ใช้บริการ</p> <p>เจ้าหน้าที่</p>	<p>ผู้เข้าชม</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>แม่ครัว</p> <p>แม่ครัว</p> <p>ผู้ใช้บริการ</p> <p>แม่ครัว</p> <p>ผู้ใช้บริการ</p> <p>เจ้าหน้าที่</p>	<p>- จัดแยกเป็นส่วน ชาย-หญิง สามารถติดต่อได้สะดวกจากโถงทางเข้า</p> <p>- เป็นส่วนบริการเครื่องดื่มอาหารของโครงการ ควรติดต่อเข้าถึงได้โดยไมยาก</p> <p>- ติดต่อกับเคาน์เตอร์ขายอาหาร และมีทางบริการพิเศษในการขนส่งเบียงอาหาร</p> <p>- เป็นห้องเก็บของแห้ง, สด เพื่อนำประกอบอาหารต่อไป และอยู่ติดกับห้องครัว</p> <p>- เป็นที่จำหน่ายอาหาร ควรอยู่ระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร</p> <p>- แยกเป็นชาย-หญิง ติดต่อได้สะดวกจากส่วนรับประทานอาหาร</p>
1.3 ส่วนจอดรถ	<p>จอดรถสาธารณะ</p> <p>บุคคลภายนอก</p> <p>จอดรถบัส</p> <p>ผู้ชมเป็นหมู่คณะ</p> <p>จอดรถเจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p>	<p>บุคคลภายนอก</p> <p>ผู้ชมเป็นหมู่คณะ</p> <p>เจ้าหน้าที่</p>	<p>- ควรจัดไว้ให้เพียงพอต่อความต้องการ</p> <p>- สะดวกในการเข้า - ออก พิพิธภัณฑ์</p> <p>- จัดแยกต่างหาก เพื่อความเป็นสัดส่วน ไม่สับสนและควรมีร่มเงาตลอดทั้งวัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	หน้าที่ใช้สอย, ข้อพิจารณาในการออกแบบ
	จอตกรบริการ	เจ้าหน้าที่	- วางรวมอยู่กับที่จอตกรเจ้าหน้าที่และสะดวกในการรับส่งของพิพิธภัณฑ์
<p>2. <u>ส่วนจัดแสดงงาน</u></p> <p>2.1 ส่วนแสดงงานถาวร</p> <p>2.2 ส่วนแสดงงานชั่วคราว</p> <p>2.3 ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง</p>		<p>ผู้เข้าชม</p> <p>ผู้เข้าชม</p> <p>ผู้เข้าชม</p>	<p>- จัดแสดงวัตถุ ยุทธภัณฑ์ , สันติภัณฑ์ของกองทัพเรือ ฯลฯ ควรมีจุดตรวจก่อนการเข้าชม เพื่อความเป็นระเบียบ และอยู่ใกล้กับโถงทางเข้าพื้นที่ในการจัดแสดงมีความยืดหยุ่นพอสมควร</p> <p>- จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑ์ของกองทัพเรือ โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงระบบไปเรื่อย ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายแก่ผู้เข้าชม</p> <p>- จัดแสดงเรือรบขนาดจริงแก่ประชาชน และมีการจัดนิทรรศการต่าง ๆ ขึ้นในโอกาสพิเศษแก่กองทัพเรือพื้นที่ควรเป็นลักษณะลานเอนกประสงค์ จัดเป็นส่วนพักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้มาใช้บริการ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	หน้าที่ที่ใส่อย. ข้อพิจารณาในการออกแบบ
3. ส่วนบริการการศึกษา			
3.1 ห้องสมุด	<p>โถงทางเข้า</p> <p>บริเวณอ่านหนังสือ</p> <p>ชั้นวางหนังสือ</p> <p>ตู้บัตรรายการ</p> <p>ห้องบรรณารักษ์</p> <p>ห้องโสตทัศนศึกษา</p> <p>ห้องเก็บหนังสือ</p>	<p>ผู้ใช้บริการ</p> <p>ผู้ใช้บริการ</p> <p>ผู้ใช้บริการ</p> <p>ผู้ใช้บริการ</p> <p>บรรณารักษ์</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p>	<p>- ทางเข้าออกควรแบ่งเป็นซีกซ้าย-ขวา เพื่อสะดวกในการสัญจร</p> <p>- ควรจัดให้เป็นสัดส่วน การสัญจรสะดวก และอยู่ในบริเวณเงียบสงบ</p> <p>- ใช้วางหนังสือของห้องสมุด ควรจัดให้เป็นสัดส่วน เป็นหมวดหมู่, การสัญจรสะดวก</p> <p>- เป็นผู้เก็บบัตรรายการของหนังสือในห้องสมุด ควรอยู่บริเวณทางด้านหน้า เพื่อสะดวกในการใช้งาน</p> <p>- ห้องทำงานบรรณารักษ์ ควรอยู่ในส่วนเดียวกันกับเคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่ห้องสมุด เพื่อสะดวกในการติดต่อกับประสานงาน</p> <p>- เป็นห้องเก็บภาพนิทรรศการภาพนิ่งเกี่ยวกับกองทัพเรือ และอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาต่าง ๆ</p> <p>- ใช้เก็บหนังสือของห้องสมุด ควรอยู่ใกล้กับห้องบรรณารักษ์</p>
3.2 ห้องฉายภาพ-ภาพยนตร์	ที่นั่ง	ผู้ใช้บริการ	- ใช้สำหรับนั่งชมภาพยนตร์ และฟังการบรรยาย ควรมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	หน้าที่ใช้สอย, ข้อพิจารณาในการออกแบบ
	<p>เวทีแสดง</p> <p>ห้องควบคุมแสงเสียง</p> <p>ห้องเตรียมการแสดง</p> <p>ห้องน้ำ, ส้วม</p> <p>ที่นั่งและทางสัญจร</p>	<p>ผู้แสดง</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>ผู้แสดง</p> <p>ผู้ให้บริการ</p> <p>ผู้ให้บริการ</p> <p>ผู้ให้บริการ</p>	<p>ทางเข้าออกที่เห็นได้ชัดเจน และมีทางออกฉุกเฉิน ในกรณีเกิดไฟไหม้</p> <p>- ใช้แสดงปราศรัย เป็นที่สำหรับการแสดงต่าง ๆ</p> <p>ควรมีทางเข้าออกของผู้แสดงต่างหาก โดยจัดอยู่ข้างเวที เพื่อป้องกันสายตาของผู้ชมภายนอก</p> <p>- ใช้ควบคุมในการฉายภาพยนตร์ ควรอยู่ในที่ซึ่งมองเห็นเวทีการแสดงได้ชัดเจน</p> <p>- เป็นห้องเตรียมตัวก่อนการแสดงหรือการบรรยาย ควรจัดไว้ติดกับเวทีแสดง</p> <p>- ควรจัดอยู่ให้อยู่ภายนอก AUDITORIUM สามารถติดต่อได้สะดวกจากโถงทางเข้า</p> <p>- ใช้ทำการบรรยาย ควรอยู่ในส่วนของการศึกษา มีความเงียบสงบ ไม่มีเสียงรบกวน</p> <p>- จัดแยกเป็นส่วนชาย-หญิง สามารถติดต่อได้สะดวกจากส่วนบริการการศึกษา</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	หน้าที่ใช้สอย, ข้อพิจารณาในการออกแบบ
4. <u>ส่วนวิชาการ</u>	<p>ห้องหัวหน้าฝ่าย</p> <p>ห้องรองหัวหน้าฝ่าย</p> <p>ห้องทำงานนักวิชาการ</p> <p>ห้องค้นคว้าวิจัย</p> <p>ห้องเก็บของ</p> <p>ห้องน้ำ, ส้วม</p>	<p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นห้องทำงานของหัวหน้าฝ่าย ควรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการควบคุม</li> <li>- เป็นห้องทำงานของรอง-หัวหน้าฝ่าย ควรอยู่ติดกับห้องหัวหน้าฝ่าย เพื่อสะดวกในการประสานงาน</li> <li>- เป็นห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ มีการติดต่อกับส่วนสาธารณะในบางกรณี เช่น การบรรยาย และงานค้นคว้าเกี่ยวกับวัตถุที่แสดง</li> <li>- เป็นห้องศึกษาค้นคว้าของนักวิชาการ ควรจัดให้เป็นส่วนตัว ของนักวิชาการและติดกับส่วนทำงานนักวิชาการ</li> <li>- เป็นที่เก็บเอกสารข้อมูลในการศึกษาวิจัย ควรติดต่อกับห้องค้นคว้าวิจัย</li> <li>- ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ส่วนวิชาการ</li> </ul>
5. <u>ส่วนบริหาร</u> 5.1 ฝ่ายบริหาร	ห้องผู้อำนวยการกอง	เจ้าหน้าที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นห้องทำงานผู้อำนวยการกอง ควรอยู่ใกล้ส่วนทำงานธุรการ ห้องประชุม เพื่อสะดวกในการประสานงาน</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	หน้าที่ใช้สอย, ข้อพิจารณาในการออกแบบ
5.2 ฝ่ายธุรการ	ห้องรองผู้อำนวยการกอง	เจ้าหน้าที่	- เป็นห้องทำงานรองผู้อำนวยการกอง อยู่ใกล้กับห้องผู้อำนวยการกอง
	ห้องเสธ.กอง	เจ้าหน้าที่	- เป็นห้องทำงานเสธ.กอง อยู่ใกล้กับห้องผู้อำนวยการกอง
	ห้องหัวหน้าฝ่าย	เจ้าหน้าที่	- เป็นห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ ควรอยู่ใกล้ส่วนทำงานธุรการ ห้องประชุม เพื่อสะดวกในการประสานงาน
	ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	เจ้าหน้าที่	- เป็นห้องทำงานรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ อยู่ใกล้กับห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ
	ห้องทำงานธุรการ	เจ้าหน้าที่	- เป็นห้องทำงานธุรการต่าง ๆ โดยมีทางเข้าออกสำหรับเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะ อยู่ในส่วนบริหารของโครงการบุคคลภายนอก สามารถติดต่อธุรการได้สะดวก
ห้องประชุม	เจ้าหน้าที่	- เป็นห้องประชุมของส่วนบริหารโครงการในการดำเนินงาน วางนโยบายต่าง ๆ ควรอยู่ในส่วนที่ติดต่อได้สะดวกของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารและธุรการ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	หน้าที่ใช้สอย, ข้อพิจารณาในการออกแบบ
	ห้องเก็บเอกสาร	เจ้าหน้าที่	- ใช้เก็บเอกสาร.. ข้อมูลต่าง ๆ ของฝ่ายธุรการ ควรอยู่ใกล้กับส่วนทำงานธุรการ
	ห้องปฐมพยาบาล	เจ้าหน้าที่	- ใช้ปฐมพยาบาลเบื้องต้นของผู้เข้าชมนิทรรศน์ที่เกิดอุบัติเหตุ ควรอยู่ในโถงทางเข้า เพื่อสะดวกในการติดต่อ
	ห้องยามรักษาความปลอดภัย	ยาม	- เป็นห้องตรวจการณ์ รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม. ควรจัดอยู่ในส่วนประตูเข้าโครงการ และสามารถเป็นที่พักนอนได้
	ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่	- เป็นส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ ส่วนบริหาร สามารถติดต่อกับส่วนทำงานธุรการได้ สะดวก มีความเป็นส่วนตัว บุคคลภายนอกเข้าไม่ได้
	โถงพักคอย	ผู้มาติดต่อ	- เป็นโถงพักคอยสำหรับผู้มาติดต่องานธุรการของโครงการ สามารถเข้าถึงได้ สะดวก โดยแยกจากส่วนของนิทรรศน์
	ห้องน้ำ, ส้วม	เจ้าหน้าที่	- ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ส่วนบริหาร โดยแยกเป็นสัดส่วน ชาย-หญิง ติดต่อดีสะดวกจากห้องทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	หน้าที่ใช้สอย, ข้อพิจารณาในการออกแบบ
<p>6. ส่วนเทคนิค</p> <p>6.1 ฝ่ายเทคนิค</p>	<p>ห้องหัวหน้าฝ่าย</p> <p>ห้องรองหัวหน้าฝ่าย</p> <p>ห้องออกแบบ , เขียนแบบ</p> <p>ห้องทำหุ่นจำลอง</p> <p>ห้องปฏิบัติการไม้, โลหะ</p> <p>ห้องถ่ายภาพ</p> <p>ห้องทำสี</p> <p>ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่</p> <p>ห้องน้ำ, ส้วม</p>	<p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p> <p>เจ้าหน้าที่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย ควรอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการควบคุม</li> <li>- เป็นห้องทำงานของรองหัวหน้าฝ่าย ควรอยู่ติดกับห้องหัวหน้าฝ่าย เพื่อสะดวกในการประสานงาน</li> <li>- เป็นห้องปฏิบัติการออกแบบเขียนแบบของฝ่ายเทคนิค ควรจัดให้เป็นสัดส่วน</li> <li>- เป็นห้องทำหุ่นจำลองต่าง ๆ ของฝ่ายเทคนิค ควรจัดให้เป็นสัดส่วน</li> <li>- เป็นห้องปฏิบัติการไม้, โลหะของฝ่ายเทคนิค ควรจัดให้เป็นสัดส่วน</li> <li>- ใช้สำหรับถ่ายภาพ ต่างๆ ที่ทำการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เป็นห้องทาสีวัตถุพิพิธภัณฑ์ของฝ่ายเทคนิค ควรจัดให้เป็นสัดส่วน</li> <li>- เป็นส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค สามารถติดต่อกับส่วนทำงานได้สะดวก</li> <li>- ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ ฝ่ายเทคนิค ติดต่อกับส่วนต่างๆ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ส่วนประกอบ	ผู้ให้	หน้าที่ใช้สอย, รับผิดชอบในการออกแบบ
6.2 ฝ่ายคลังพิพิธภัณฑ์	ห้องเก็บของแสดงงาน	เจ้าหน้าที่	- เป็นห้องเก็บของแสดงงานของพิพิธภัณฑ์ ควรมีทางบริการที่ติดต่อกับส่วนแสดงงาน
	ห้องเก็บของแสดงชั่วคราว	เจ้าหน้าที่	- เป็นห้องเก็บของแสดงงานชั่วคราว ควรจัดเป็น SECTION หนึ่งของห้องเก็บของแสดงงาน เพื่อสะดวกในด้านเทคนิค
	ห้องเตรียมการแสดง	เจ้าหน้าที่	- เป็นห้องเตรียมการแสดงของเจ้าหน้าที่ ที่จัดแสดงควรติดต่อกับห้องเก็บของแสดงงาน
	ห้องเจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์	เจ้าหน้าที่	- เป็นส่วนทำงานของฝ่ายคลังพิพิธภัณฑ์ ที่คอยดูแลรับจ่ายวัตถุพิพิธภัณฑ์ ควรจัดให้มีการควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	บริเวณตรวจรับของ	เจ้าหน้าที่	- เป็นบริเวณตรวจรับของวัตถุพิพิธภัณฑ์ ที่มาจากภายนอก หรือการจัดแสดงกลางแจ้ง ควรจัดให้มีการควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	บริเวณส่งของ	เจ้าหน้าที่	- เป็นบริเวณส่งของ วัตถุพิพิธภัณฑ์ ควรติดต่อกับส่วนจอดรถบริการของพิพิธภัณฑ์ และคลังพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญเตเห็นใบใช้ประโยชน์ตามการคำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

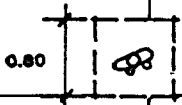
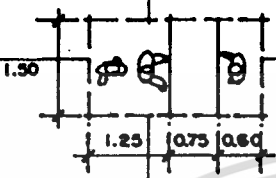

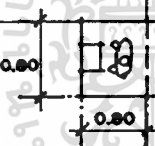
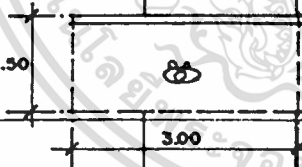
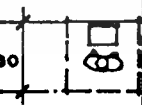
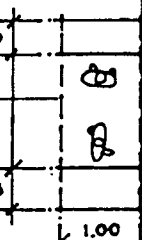
#### 4.5.5 การวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอยของโครงการ

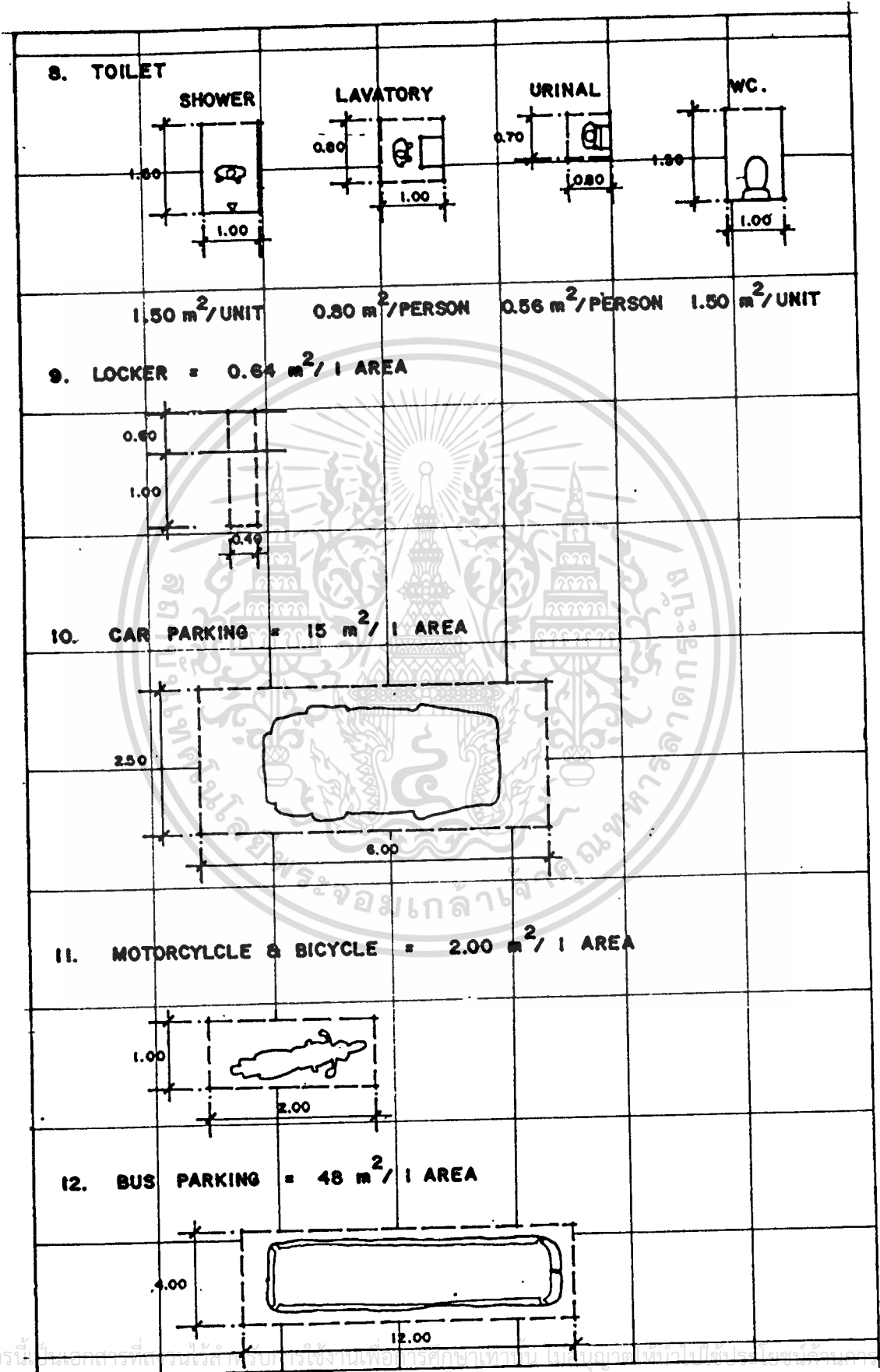
การหาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการนั้น โดยพิจารณาจากหลักการดังนี้คือ

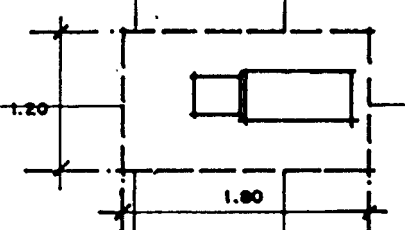
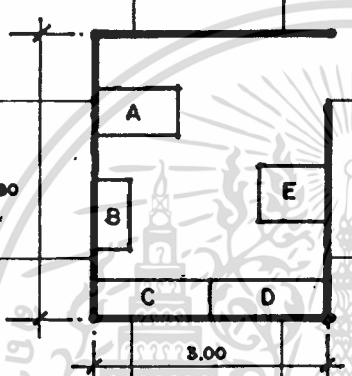
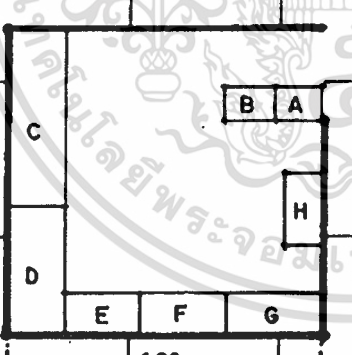
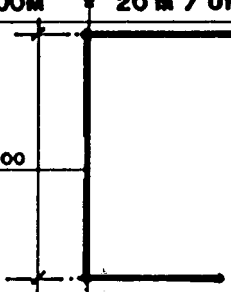
1. ลักษณะการใช้งาน
2. พฤติกรรมการใช้และจำนวนผู้ใช้สอย
3. อุปกรณ์ประกอบ
4. ความต้องการพื้นฐาน
5. เวลาและวาระ

โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานที่เชื่อถือได้ดังต่อไปนี้ คือ

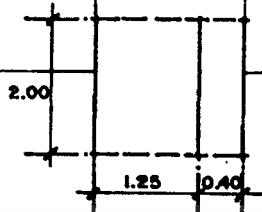
1. ARCHITECT'S DATA
2. TIME SAVER STANDARD
3. BUILDING PLANING AND DESIGN STANDARD
4. GRAPHIC STANDARD
5. การเปรียบเทียบการใช้งานกับอาคารตัวอย่าง
6. การจัดเฟอร์นิเจอร์สำหรับพื้นที่ใช้งานหนึ่ง ๆ
7. จากการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่าง ๆ

	<p>1. STANDARD SPACE = 0.64 m<sup>2</sup>/1 PERSON</p> 				
	<p>2. INFORMATION STATION = 3.90 m<sup>2</sup>/1 AREA</p> 				
	<p>3. SALE AREA = 4.50 m<sup>2</sup>/1 AREA</p> 				
	<p>4. PUBLIC TELEPHONE = 0.64 m<sup>2</sup>/1 UNIT</p> 				
	<p>5. BOARD = 4.50 m<sup>2</sup>/1 AREA</p> 				
	<p>6. DRINKING FOUNTAIN = 0.64 m<sup>2</sup>/1 UNIT</p> 				
	<p>7. SECURITY STATION = 2.625 m<sup>2</sup>/1 AREA</p> 				

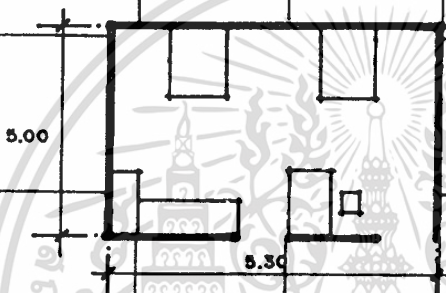


<p>13. COPY AREA = 2.16 m<sup>2</sup> / AREA</p>		
<p>14. LIBRARIAN ROOM = 14.40 m<sup>2</sup> / UNIT</p>		<p>A - โต๊ะทำงาน, รับแขก          B - ตู้ใส่บัตรชื่อเรื่อง          C - ตู้เหล็ก (ลิ้นชัก)          D - ตู้เหล็ก (บานเปิด)          E - ชั้นวางหนังสือ</p>
<p>15. REPAIRING SECTION = 18.48 m<sup>2</sup> / UNIT</p>		<p>A - โต๊ะตรวจเช็คทำรายการ          B - ทำบัตรรายการหมวดหมู่          C - ผนังฉ้อที่ซ่อมเสร็จแล้ว          D - ซ่อม          E - เย็บเล่ม          F - ทำปก          G - คัดขอบ          H - เก็บเอกสารและครุภัณฑ์</p>
<p>16. PREPARATION ROOM = 20 m<sup>2</sup> / UNIT</p>		

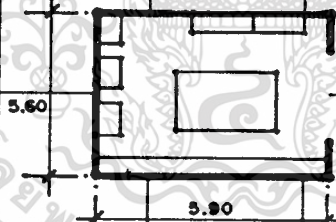
17. CIRCULATION DESK = 5.30 m<sup>2</sup>/UNIT



18. FIRST AID = 26.50 m<sup>2</sup>/ROOM



19. MODEL ELECTRONIC WORKSHOP = 35.04 m<sup>2</sup>/ROOM

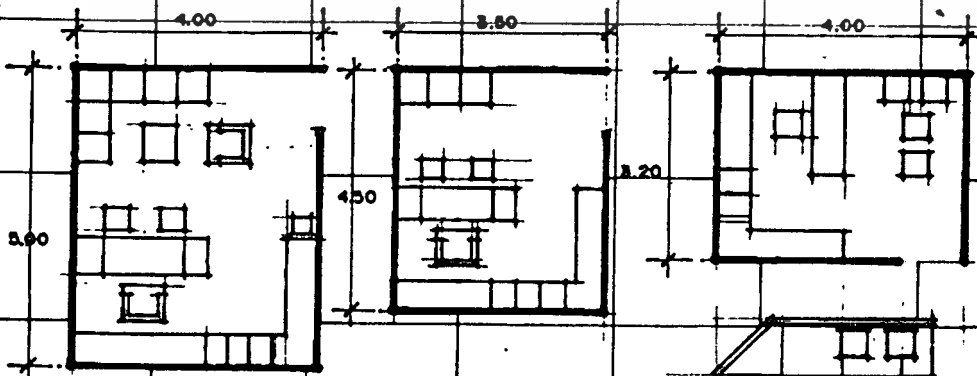


20. STANDARD SPACE

AREA = 20.00 m<sup>2</sup>/ROOM

AREA = 15.75 m<sup>2</sup>/ROOM

AREA = 12.80 m<sup>2</sup>/ROOM



AREA = 10.00 m<sup>2</sup>/UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น โปรดอย่าเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิทรรศน์ที่กองทัพเรือ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนบริการสาธารณะ ( PUBLIC SERVICE ) เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อบริการแก่ประชาชนทั่วไป และผู้ใช้โครงการ

ก่อนเข้าสู่ตัวอาคารจะมีพื้นที่เป็นลานโล่ง ( PLAZA ) รับคนจากทางเข้า และบริเวณที่รับปริมาณคนจำนวนมาก ๆ เช่น จากระถบัส หรือบริเวณพื้นที่ที่เชื่อมเข้าสู่ตัวอาคาร

บริเวณลานโล่งนี้อาจมีลักษณะเป็น OUT-DOOR หรือ TRANSITION AREA ก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสม

1.1 โถงทางเข้า ( ENTRANCE HALL ) เป็นส่วนที่ติดต่อไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ควรจะเห็นได้ชัดเจนภายนอกอาคาร เพื่อให้ผู้เข้ามาสามารถพบเห็นและเข้าถึงได้ง่าย โดยมีองค์ประกอบย่อย ๆ ดังนี้

- โถงพักคอยและที่พักผ่อน ( GENERAL LOBBY )
- ที่ติดต่อสอบถาม ( INFORMATION DESK )
- ที่ฝากของ ( DEPOSITARY )
- ร้านขายของที่ระลึกจากนิทรรศน์ ( SOUVENIR, BOOK SHOP )
- ผังแสดงส่วนของนิทรรศน์ ( MUSEUM BOARD )
- หน่วยควบคุมและรักษาความปลอดภัย ( CONTROL & SECURITY STATION )
- โทรศัพท์สาธารณะ ( PUBLIC TELEPHONE )
- ตู้น้ำดื่มสาธารณะ ( DRINK FOUNTAIN )
- ห้องน้ำ ล้าง ( TOILET )

ความสามารถในการรองรับ ผู้มาใช้บริการของโถงทางเข้า กำหนดจากจำนวนคนในโถงช่วงเวลา 15 นาที ( เวลาที่ผู้ใช้บริการติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ ) คือ

จำนวนคนที่มาเป็นหมู่คณะเฉลี่ยสูงสุด รวมกับจำนวนคนต่อวัน ในช่วง 15 นาที

$$\text{รวม} = 300 - \frac{900}{26} = 335 \text{ คน}$$

26

$$\text{การวิเคราะห์พื้นที่} = 0.64 \text{ ตร.ม. / คน}$$

$$\text{เพราะฉะนั้น พ.ท. โถงทางเข้า} = 335 \times 0.64$$

$$= 214.40 \text{ ตร.ม.}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.2 ร้านอาหาร ( CAFETERIA ) ประกอบด้วย

- ส่วนรับประทานอาหาร ( DINNING AREA )
- ครีว ( KITCHEN )
- เคาน์เตอร์ขายอาหาร ( COUNTER )
- ห้องเก็บของ ( STORAGE )

ขนาดของห้องอาหารจากจำนวนเจ้าหน้าที่ , จำนวนผู้มาใช้-  
บริการในช่วงเวลา 12.00 - 13.00 น. และจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ เฉลี่ยสูงสุด

$$\text{รวม} = 96 + \underline{900} + 300 = 534 \text{ คน}$$

6.5

คิดจำนวนผู้ใช้ห้องอาหาร 70 % ของจำนวนผู้เข้าร่วมในช่วง  
12.00 - 13.00 น. =  $534 \times 0.7 = 374$  คน

แต่คนใช้เวลารับประทานอาหาร เฉลี่ย 15 นาที

ฉะนั้น จำนวนที่นั่งในห้องอาหาร

$$= 374 \times 0.4 = 150 \text{ ที่นั่ง}$$

มาตรฐานเฉลี่ยที่นั่งและโต๊ะอาหาร =  $1.55 \text{ (ม.}^2\text{) / ที่นั่ง}$

- พ.ท. ส่วนรับประทานอาหาร =  $150 \times 1.55 = 232.5$  ตร.ม.

พ.ท. SERVICE AREA คิด 37.5 % จาก พ.ท. รับประทานอาหาร

$$= 87.18 + 232.5 = 319.68 \text{ ตร.ม.}$$

- พ.ท. ครีว คิด 25 % จาก พ.ท. รับประทานอาหาร

$$= 80 \text{ ตร.ม.}$$

- พ.ท. COUNTER คิด 10 % จาก พ.ท. ครีว

$$= 8 \text{ ตร.ม.}$$

- พ.ท. STORAGE คิด 25 % จาก พ.ท. ครีว

$$= 20 \text{ ตร.ม.}$$

สรุป พ.ท. ร้านอาหารทั้งหมด = 428 ตร.ม.

### 1.3 ที่จอดรถ

- ที่จอดรถสำหรับประชาชนทั่วไป

จากสถิติการใช้ยานพาหนะของประชาชนในเขตกทม. และ

ปริมณฑล ที่มาติดต่อกับส่วนราชการต่าง ๆ ใน 1 วัน ( กองสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร

และสำนักงานสถิติแห่งชาติ ) แบ่งเป็น รถประจำทาง 60 % รถเช่าจ้างเหมา 5 %

รถยนต์ส่วนตัว 29 % รถมอเตอร์ไซด์ 6 % ผู้ชมใช้เวลาในพิพิธภัณฑ์ เฉลี่ยประมาณ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาไปไซ่ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขม. ฉะนั้น จำนวนผู้ใช้ที่จอดรถในช่วงเวลาหนึ่งประมาณ  $902 / 2 = 450$  คน

ผู้ที่มาโดยรถประจำทาง  $0.6 \times 450 = 270$  คน

ผู้ที่มาโดยรถเช่าเหมาจ้าง  $0.05 \times 450 = 23$  คน

ผู้ที่มาโดยรถยนต์ส่วนตัว  $0.29 \times 450 = 130$  คน

ผู้ที่มาโดยรถมอเตอร์ไซด์  $0.06 \times 450 = 27$  คน

ผู้ที่ชมเป็นหมู่คณะสูงสุด

ผู้มาโดยรถส่วนตัวเฉลี่ย 4 คน / รถ 1 คัน จำนวนที่ออก =  $270/4 = 33$  คัน

ผู้มาโดยรถมอเตอร์ไซด์เฉลี่ย 1.5 คน / คัน ที่จอด =  $23/1.5 = 18$  คัน

รถโดยสารขนาดใหญ่ 80 ที่นั่ง สำหรับผู้มาเป็นหมู่คณะ =  $300/80 = 4$  คัน

ที่จอดรับส่งสำหรับรถรับจ้าง 4 คน / คน =  $23/4 = 6$  คัน

- ที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ของโครงการ

จากสถิติของประชากร เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ทุก 10 คน มีรถยนต์ 1 คัน ( จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ ) จำนวนเจ้าหน้าที่ของโครงการ = 96 คน

เพราะฉะนั้น จอดรถเจ้าหน้าที่โครงการ = 10 คัน

สรุปจำนวนที่จอดรถในโครงการ

รถยนต์ส่วนตัว = 33 คัน

รถยนต์รับจ้าง = 6 คัน

รถมอเตอร์ไซด์ = 18 คัน

รถบัส = 4 คัน

รถเจ้าหน้าที่ = 10 คัน

รถบริการ = 2 คัน

## 2. ส่วนจัดแสดงงาน ( EXHIBITION QUARTER )

การหาพื้นที่จัดแสดงถาวรของกองทัพเรือ

การจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ พอดีแบ่งออกเป็นลักษณะ

ต่าง ๆ ได้เป็นประเภทหลักดังนี้คือ

1. ส่วนจัดแสดงที่เป็นกิจกรรมร่วมของผู้ชม

2. ส่วนจัดแสดงที่เป็นตู้แสดงแผนภูมิประกอบภาพ

3. ส่วนจัดแสดงที่เป็นวัตถุจริงและหุ่นจำลอง

จากงานที่นำมาจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ทั้งหมด จะนำมาวิเคราะห์

หาพื้นที่จัดแสดงของแต่ละหมวดแต่ละประเภท ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. <u>ส่วนจัดแสดงที่เป็นกิจกรรมร่วมของผู้ชม</u>		
	ชื่อนิทรรศการ	พื้นที่
-	วีรกรรมการรบทางเรือ 4 เหตุการณ์	64 ตรม.
-	โต๊ะทรายแสดงทหารนาวิกโยธินยกพลขึ้นบก	8 ตรม.
-	แผนผังแสดงเส้นทางเดินทัพของสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช	16 ตรม.
	รวมพื้นที่	88 ตรม.
2. <u>ส่วนแสดงที่เป็นตู้แสดงประกอบภาพและแผนภูมิ</u>		
	ชื่อนิทรรศการ	พื้นที่
-	พระประวัติของ พล.รอ. พระเจ้าบรมวงศ์เธอ- กรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ และประวัติกองทัพเรือ	60 ตรม.
-	เทคโนโลยีและพัฒนาการทางการรบทางทะเล	16 ตรม.
	รวมพื้นที่	76 ตรม.
3. <u>ส่วนแสดงที่เป็นวัตถุจริงและหุ่นจำลอง</u>		
<u>วัตถุจริง</u>	ชื่อนิทรรศการ	พื้นที่
-	เครื่องแบบทหารเรือ 17 ตัว และ เครื่องแต่งกายพลกระบวนเรือพระราชพิธี 13 ตัว เครื่องหมายยศในอดีตถึงปัจจุบัน	90 ตรม.
-	อาวุธปืน และลูกระเบิดต่าง ๆ	140 ตรม.
-	เครื่องมือที่ใช้ในการเดินทะเล , ระฆังเรือหลวง 9 ใบ และธงชัยเฉลิมพล 11 ธง	120 ตรม.
-	ตู้แสดงเครื่องใช้ส่วนตัวอดีต ผบ.ทร. 4 ชุด	54 ตรม.
-	โล่ห์จารึกรายชื่อผู้เสียชีวิตในสมรภูมิกองทัพเรือ 15 โล่ห์	16 ตรม.
	รวมพื้นที่	420 ตรม.
<u>หุ่นจำลอง</u>	ชื่อนิทรรศการ	พื้นที่
-	เรือจำลอง	450 ตรม.
-	กระบวนเรือพยุหยาตราทางชลมารค	400 ตรม.
-	เรือรบโบราณ	120 ตรม.
	รวมพื้นที่	970 ตรม.

สรุปพื้นที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ

ส่วนจัดแสดงถาวร ใช้พื้นที่	=	1,554.0	ตรม.
รวม CIRCULATION 20 %	=	310.8	ตรม.
รวมทั้งหมด	=	1,864.8	ตรม.
ส่วนจัดแสดงชั่วคราว	=	466.2	ตรม.
( คิดเป็น 25 % ของพื้นที่จัดแสดงถาวร )			
รวมพื้นที่จัดแสดงงานทั้งหมด	=	2,331.0	ตรม.

3. ส่วนบริการการศึกษา ( EDUCATION SERVICE )

3.1 ห้องสมุด ( LIBRARY )

พิจารณาจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด รวมเจ้าหน้าที่และผู้ใช้โครงการ เฉลี่ย 996 คน / วัน

ผู้ใช้ห้องสมุดคิด 20 % ของผู้ใช้พิพิธภัณฑ์ ( แม่ammaล ชาวลิต. คู่มือบรรณารักษ์ศาสตร์. 2511 )

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด = 200 คน

เวลาในการใช้ห้องสมุด 25 นาที - 3 ชม. เฉลี่ย 1 ชม. 30 นาที

ที่นั่งในห้องสมุด = 50 คน

พ.ท. นั่งอ่านหนังสือ คิด 2.75 ตรม. / คน

เพราะฉะนั้น พ.ท. นั่งอ่านหนังสือ = 50 x 2.75 = 137.5 ตรม.

พิจารณาจำนวนหนังสือ 30 เล่ม / คน ( มาตรฐานห้อง-สมุดเฉพาะอย่าง ) = 30 x 996

= 29,880 เล่ม

หนังสือ 164 เล่ม ใช้ พ.ท. 1 ตารางเมตร

- เพราะฉะนั้น พ.ท. ขึ้นวางหนังสือ = 29,880 / 164 = 182 ตรม.

- โถงทางเข้า คิด 10 % ของ พ.ท. อ่านหนังสือ = 13.75 ตรม.

- ตู้บัตรรายการ 12 ตรม.

- ห้องบรรณารักษ์ 14.40 ตรม.

- ห้องใส่ตักคนศึกษา คิด 20 % ของผู้ใช้ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต การคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย

เจ้าหน้าที่อีก 2 คน = 30 คน

พ.ท. 0.96 ตรม. / คน = 28.8 ตรม.

- ห้องเก็บหนังสือ คัด 10 x ของชั้นวางหนังสือ =

18.2 ตรม.

- ห้องเทคนิค 18.48 ตรม.

- CIRCULATION 30 % = 127.5 ตรม.

สรุป รวม พ.ท. ห้องสมุด = 552.63 ตรม.

### 3.2 ห้องฉายภาพยนตร์ ( AUDITORIUM )

จำนวนที่นั่งสำหรับห้องฉายภาพยนตร์ จะพิจารณาถึงความ-  
สามารถในการรับหมู่คณะของผู้ชมสูงสุดได้ จากสถิติของนิทรรศการที่กองทัพเรือ

เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน พ.ศ. 2523 จำนวน 200 คน

พื้นที่นั่งชม คัด 0.96 ตรม. / คน

จำนวนที่นั่งชม = 0.96 x 200

= 192 ตรม.

CIRCULATION 30 % = 249.6 ตรม.

ส่วนเวทีแสดง = 100 ตรม.

ห้องควบคุมแสง, เสียง = 40 ตรม. (จาก ARCHITECT

DATA )

ห้องเตรียมการแสดง = 40 ตรม. (จาก ARCHITECT

DATA )

สรุป พ.ท. ห้องฉายภาพยนตร์ = 429.6 ตรม.

### 3.3 ห้องบรรยาย ( LECTURE ROOM )

พิจารณาจากผู้เข้าฟังบรรยายสูงสุด 50 คน

พ.ท. นั่งฟังการบรรยาย = 0.60 ตรม. / คน

พ.ท. นั่งฟังการบรรยาย = 0.60 x 50

= 30 ตรม.

พ.ท. เวทีบรรยาย 30 % = 9 ตรม.

สรุป พ.ท. ห้องบรรยาย = 39 ตรม.

### 4. ส่วนวิชาการ ( EDUCATION OFFICE )

- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ 12 ตรม.

- ห้องรองหัวหน้าฝ่าย 10 ตรม.

	- ห้องทำงานนักวิชาการ	4 คน	ใช้ พ.ท. 16	ตรม.
ต่อคน	รวม พ.ท.	=	64	ตรม.
	- ห้องค้นคว้าวิจัย	16	ตรม.	
	- ห้องเก็บของ	12	ตรม.	
	- ห้องน้ำ, ส้วม	6.28	ตรม.	

สรุป พ.ท. ส่วนวิชาการ = 120.28 ตรม.

## 5. ส่วนบริหาร ( ADMINISTRATIVE OFFICE )

### 5.1 ฝ่ายบริหาร

- ห้องผู้อำนวยการกอง	35	ตรม.
- ห้องรองผู้อำนวยการกอง	25	ตรม.
- ห้องเสธ.กอง	15	ตรม.

### 5.2 ฝ่ายธุรการ

- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	12	ตรม.
- ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	10	ตรม.
- ห้องทำงานธุรการ มีพนักงาน	11 คน	ใช้ พ.ท. 4.5
ตรม. / คน	รวม พ.ท.	= 49.5 ตรม.

- ห้องประชุม มีเจ้าหน้าที่	15 คน	ใช้ พ.ท. 2.25
ตรม. / คน	รวม พ.ท.	= 33.75 ตรม.

- ห้องเก็บเอกสาร	12	ตรม.
- ห้องปฐมพยาบาล	26.5	ตรม.
- ห้องพักยามรักษาการณ์	16.8	ตรม.
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	24	ตรม.
- โถงพักคอย	24	ตรม.
- ห้องน้ำ, ส้วม	13.41	ตรม.

สรุป พ.ท. ส่วนบริหาร = 296.96 ตรม.

## 6. ส่วนเทคนิค ( TECHNICAL QUARTER )

### 6.1 ฝ่ายเทคนิค

- ห้องหัวหน้าฝ่ายเทคนิค	12	ตรม.
- ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	10	ตรม.
- ห้องปฏิบัติการออกแบบ, เขียนแบบ มีเจ้าหน้าที่	4 คน	

ใช้ พ.ท. 10 ตรม. / คน = 40 ตรม.

- ห้องทำหุ่นจำลอง มีเจ้าหน้าที่	2 คน	พ.ท.33.04	ตรม.
---------------------------------	------	-----------	------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องปฏิบัติการไม้, โลหะ 250 ตม.
- ( รวม พ.ท. อุปกรณ์ทำงาน, โต๊ะปฏิบัติการ )
- ห้องถ่ายภาพ 40 ตม.
- ห้องทำสี 30 ตม.
- ส่วนนักพ่อนเจ้าหน้าที่ 24 ตม.
- ห้องน้ำ, ล้าง 13.41 ตม.

## 6.2 ฝ่ายคลังพิพิธภัณฑ์

- ห้องเก็บของแสดงงาน ( คิด 30 % ของ พ.ท. แสดงงาน ) = 559.44 ตม.

- ห้องเก็บของแสดงงานชั่วคราว ประมาณ 100 ตม.

- ห้องเตรียมการแสดง ( คิด 5 % ของ พ.ท. แสดงงาน ) = 93.24 ตม.

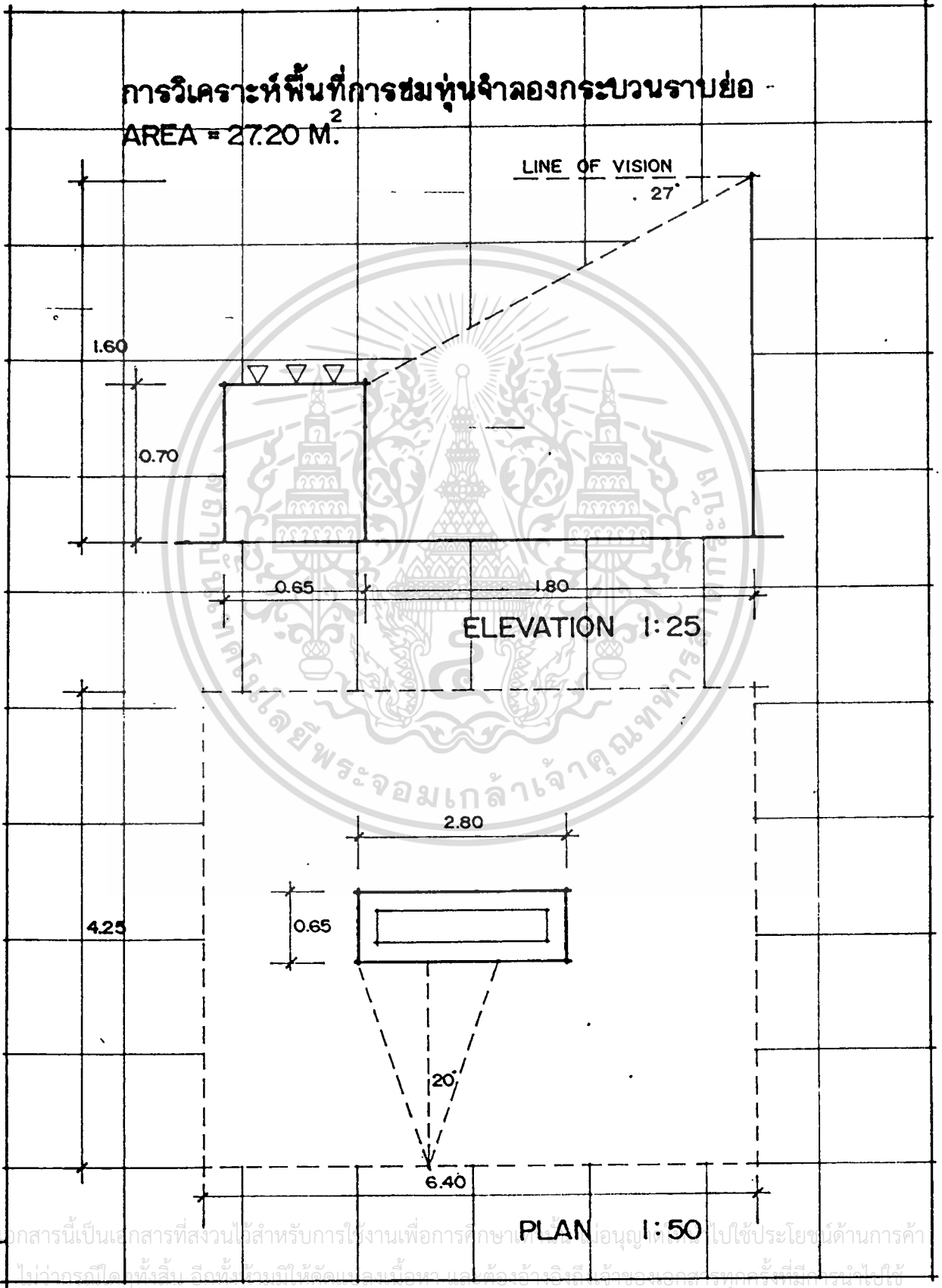
- ห้องเจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์ 4 คน ( ใช้ พ.ท. 8 ตม. / คน ) = 32 ตม.

- บริเวณตรวจรับของ 10 ตม.

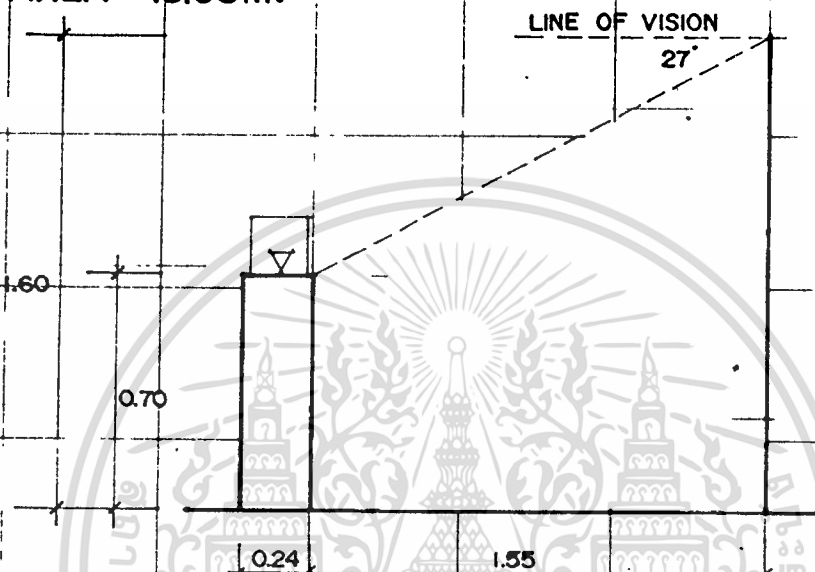
- บริเวณส่งของ 64 ตม.

สรุป พ.ท. ส่วนเทคนิค = 1,311.13 ตม.

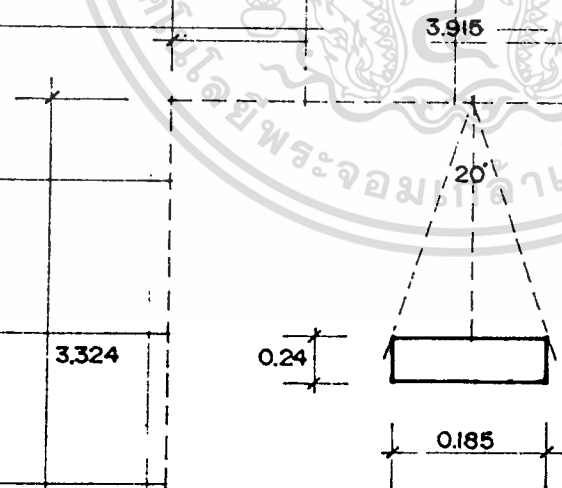
การวิเคราะห์พื้นที่การชมทิวทัศน์จาห้องกระบวนราบย่อ  
AREA = 27.20 M.<sup>2</sup>



การวิเคราะห์พื้นที่การชมเรือสุพรรณหงษ์จำลอง 1:75  
 AREA = 13.08M<sup>2</sup>



ELEVATION 1:25



PLAN 1:50

การวิเคราะห์พื้นที่การชมเรือดำรจหน้าจำลอง 1:75  
 AREA = 12.21 M.<sup>2</sup>

LINE OF VISION  
 27°

1.60

0.70

0.20

1.50

ELEVATION 1:25

3.70

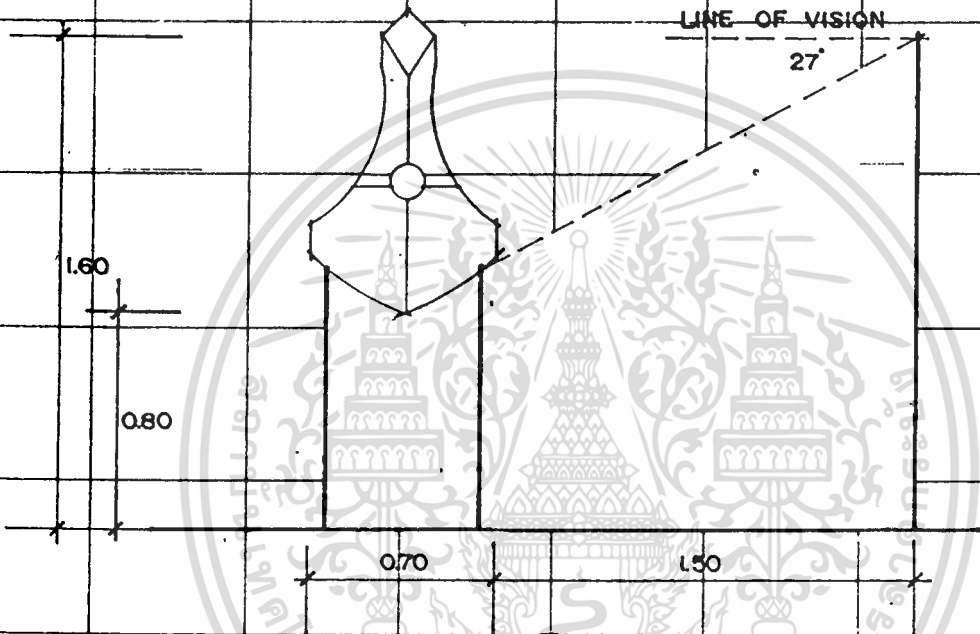
3.30

0.20

0.60

PLAN 1:50

การวิเคราะห์พื้นที่การชมทิวทัศน์จำลองเรือสุพรรณหงษ์ 1:5  
AREA = 42.18 M.<sup>2</sup>



ELEVATION 1:25

11.40

8.40

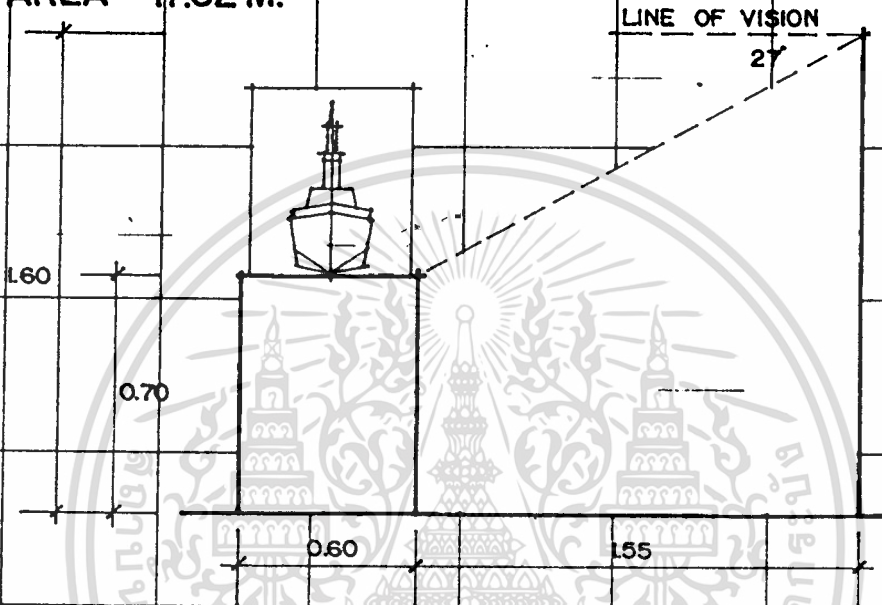
3.70

0.70

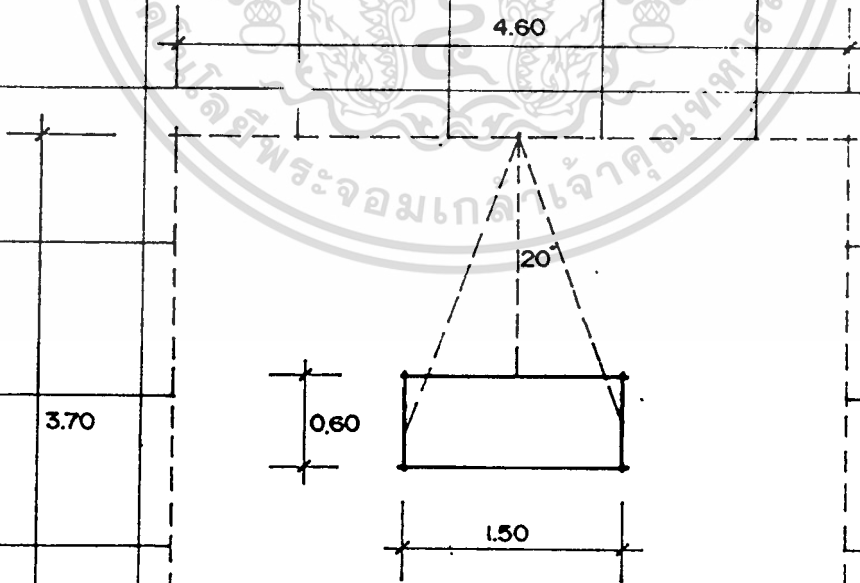
20°

PLAN 1:75

การวิเคราะห์พื้นที่การชมทิวจำลองเรือรบ  
AREA = 17.02 M.<sup>2</sup>

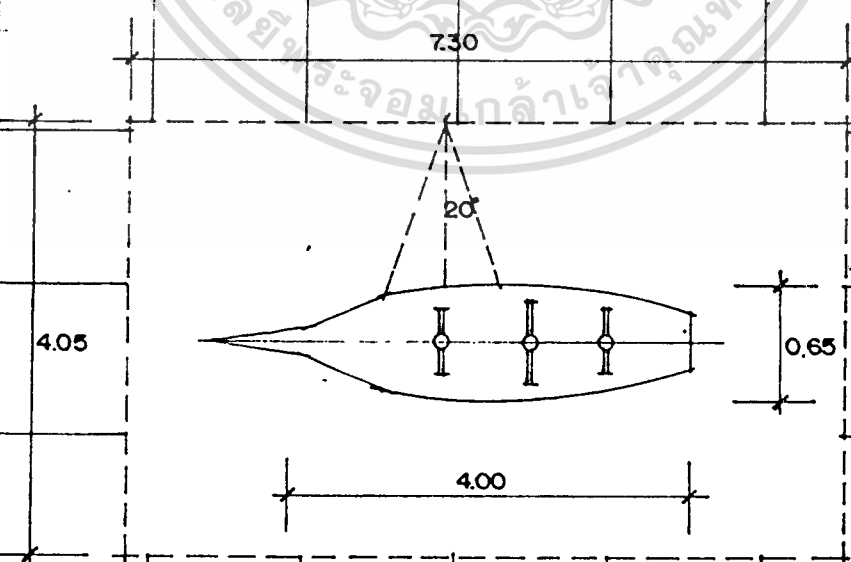
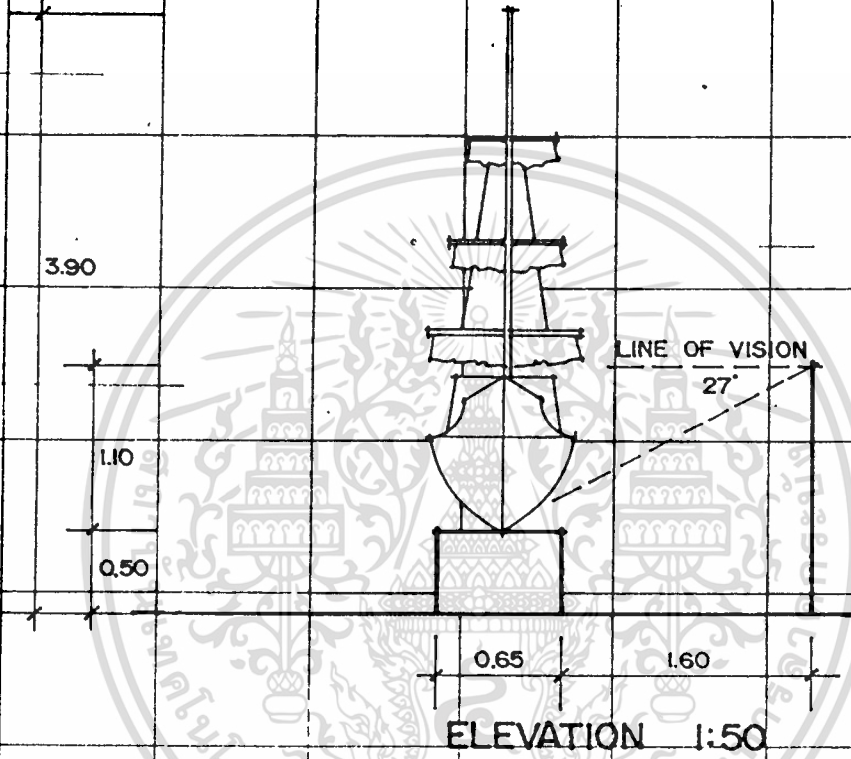


ELEVATION 1:25



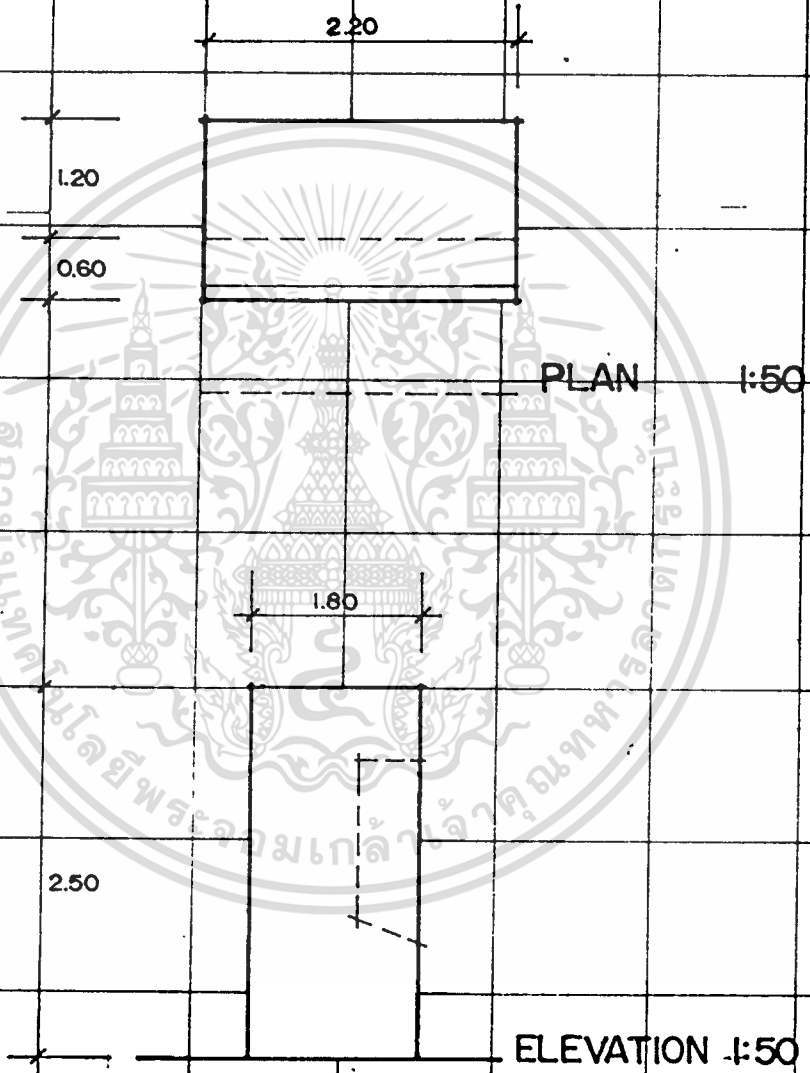
PLAN 1:50

การวิเคราะห์พื้นที่การชมทิวจำลองเรือรบโบราณ  
AREA = 30.00 M.<sup>2</sup>



PLAN 1:75

**ตู้แสดงภาพประกอบแผนภูมิ คำอธิบายในพิพิธภัณฑ์**



ขนาดเล็กใช้พื้นที่แสดง  $1.80 \times 2.20 = 3.96$  ตร.ม.

ขนาดใหญ่ใช้พื้นที่แสดง  $2.00 \times 5.00 = 10.50$  ตร.ม.

เฉลี่ยการแสดงแบบตู้แสดงประกอบภาพ และแผนภูมิคำอธิบาย - 7.23 ตร.ม.

ตารางที่ 29 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่รวม (ตรม.)	ที่มาของข้อมูล
<b>1. ส่วนบริการสาธารณะ</b>					
<b>1.1 โถงทางเข้า</b>					
- โถงพักคอย	1	335	0.64	214.40	การวิเคราะห์
- ติดต่อสอบถาม	1	1	3.90	3.90	"
- ที่ฝากของ	1	2	2.60	5.20	"
- ร้านขายของที่ระลึก	1	2	4.50	9.00	"
- ผังแสดงส่วน- พิพิธภัณฑ์	1	300	-	4.50	"
- หน่วยรักษาความ ปลอดภัย	1	2	2.625	5.15	"
- โทรศัพท์สาธารณะ	2	1:200	0.64	1.28	"
- ตู้ดื่มน้ำสาธารณะ	5	1:75	0.64	3.20	"
- ห้องน้ำ, ล้างชาย หญิง	1	-	-	10.10	"
	1	-	-	9.87	"
รวมพื้นที่				266.60	
<b>1.2 ร้านอาหาร</b>					
- ส่วนรับประทานอาหาร	1	150 ที่นั่ง	1.55	232.50	ARCHITECT DATA
- SERVICE AREA	-	-	3.75 %	87.18	"
- คริว	1	-	25 %	80	"
- เคาน์เตอร์ขาย อาหาร	1	-	10 %	8	"
- เก้าอี้ของ	1	-	25 %	20	"
รวมพื้นที่				428	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่รวม (ตรม.)	ที่มาของข้อมูล
<b>1.3 ส่วนจอดรถ</b>					
- จอดรถสาธารณะ	39	-	2.50x6.00	-	การวิเคราะห์
- จอดรถเจ้าหน้าที่	10	-	2.50x6.00	-	"
- จอดรถบัส	4	-	4.00x12.00	-	"
- จอดรถบริการ	2	-	3.50x8.00	-	"
- จอดรถมอเตอร์ไซด์	18	-	1.00x2.00	-	"
<b>รวมพื้นที่ส่วนสาธารณะ</b>				694.60	
<b>2. ส่วนแสดงงาน</b>					
- ส่วนแสดงงานถาวร	1	900	-	1,544	การวิเคราะห์
- CIRCULATION	-	-	20 %	310.80	"
<b>รวม</b>				1,864.80	
- ส่วนแสดงงานชั่วคราว	-	-	25 % ของ ส่วนแสดงงานถาวร	466.20	"
<b>รวมพื้นที่ส่วนแสดงงาน</b>				2,331	
<b>3. ส่วนบริการสาธารณะ</b>					
<b>3.1 ห้องสมุด</b>					
- โถงทางเข้า	1	50	10 % ของ พ.ท.อ่านหนังสือ	13.75	การวิเคราะห์
- บริเวณอ่านหนังสือ	1	50	2.75	137.50	"
- ชั้นวางหนังสือ	-	29,880 เล่ม	164 เล่ม / ตรม.	182	"
- ตู้บัตรรายการ	1	50	-	12	ARCHITECT DATA
- ห้องบรรณารักษ์	1	1	-	14.40	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่รวม (ตรม.)	ที่มาของข้อมูล
- ห้องโสตทัศนศึกษา	1	30	0.96	28.80	การวิเคราะห์
- ห้องเก็บหนังสือ	1	4	10 X ของ พื้นวางหนังสือ	18.20	"
- ห้องเทคนิค	1	4	-	18.48	"
- CIRCULATION 30 % รวม	-	-	-	127.50	"
				552.63	
<b>3.2 ห้องฉายภาพยนตร์</b>					
- ที่นั่งชม	1	200	0.96	192	การวิเคราะห์
- CIRCULATION 30 %	-	-	-	57.60	"
- เวทีแสดง	1	-	-	100	"
- ห้องควบคุมแสง, เสียง	1	2	-	40	ARCHITEC DATA
- ห้องเตรียมการ แสดง	1	-	-	40	"
รวม				429.60	
<b>3.3 ห้องบรรยาย</b>					
- ที่นั่ง	1	50	0.60	30	การวิเคราะห์
- เวทีบรรยาย	1	1	30 %	9	"
รวม				39	
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริการการศึกษา</b>				1,021.23	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่รวม (ตรม.)	ที่มาของข้อมูล
<b>4. ส่วนวิชาการ</b>					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	12	ARCHITECT DATA
- ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	10	"
- ห้องทำงานนัก- วิชาการ	1	4	10.0	64	การวิเคราะห์
- ห้องค้นคว้าวิจัย	1	1	-	16	ARCHITECT DATA
- ห้องเก็บของ	1	-	-	12	"
- ห้องน้ำ, ส้วมชาย	1	-	-	6.28	การวิเคราะห์
หญิง	1	-	-		"
<b>รวมพื้นที่ส่วนวิชาการ</b>				<b>120.28</b>	
<b>5. ส่วนบริหาร</b>					
<b>5.1 ฝ่ายบริหาร</b>					
- ห้องผู้อำนวยการ กอง	1	1	-	35	ARCHITECT DATA
- ห้องรองผู้อำนวยการ การกอง	1	1	-	25	"
- ห้องเสธ.กอง รวม	1	1	-	15	"
				<b>75</b>	
<b>5.2 ฝ่ายธุรการ</b>					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	12	ARCHITECT DATA
- ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	10	"
- ห้องทำงานธุรการ	1	11	4.50	49.5	การวิเคราะห์
- ห้องประชุม	1	15	2.25	33.75	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาหรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่รวม (ตรม.)	ที่มาของข้อมูล
- ห้องเก็บเอกสาร	1	-	-	12	- "
- ห้องปฐมพยาบาล	1	1	-	26.5	ARCHITECT DATA
- ห้องนักษัตรรักษา การณ์	1	4	4.20	16.80	การวิเคราะห์
- ส่วนพักผ่อนเจ้า- หน้าที่	1	15	-	24	"
- โถงพักผ่อน	1	-	-	24	"
- ห้องน้ำ, ล้างชาย หญิง	1	-	-	13.41	"
รวม				221.96	
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร				296.96	
6. ส่วนเทคนิค					
6.1 ฝ่ายเทคนิค					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	12	ARCHITECT DATA
- ห้องรองหัวหน้าฝ่าย	1	1	10.0	10	"
- ห้องออกแบบ , เขียนแบบ	1	4	-	40	การวิเคราะห์
- ห้องทำหุ่นจำลอง	1	2	-	33.04	"
- ห้องปฏิบัติการไม้, โลหะ	1	-	-	250	"
- ห้องถ่ายภาพ	1	2	-	40	"
- ห้องทำสี	1	2	-	30	"
- ส่วนพักผ่อนเจ้า- หน้าที่	1	16	-	24	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	ผู้ใช้ (คน)	พื้นที่/หน่วย (ตรม./คน)	พื้นที่รวม (ตรม.)	ที่มาของข้อมูล
- ห้องน้ำ, ล้อมชาย	1	-	-	13.41	"
หญิง	1	-	-		"
รวม				452.45	
<b>6.2 ฝ่ายคลังนิทรรศน์</b>					
- ห้องเก็บของแสดง งาน	1	-	30 %	559.44	การวิเคราะห์
- ห้องเก็บของแสดง งานชั่วคราว	1	-	-	100	"
- ห้องเตรียมการ แสดง	1	-	5 %	93.24	"
- ห้องเจ้าหน้าที่คลัง นิทรรศน์	1	4	8	32	"
- บริเวณตรวจรับของ	1	-	-	10	"
- บริเวณส่งของ	1	-	-	64	"
รวม				858.68	
รวมพื้นที่ส่วนเทคนิค				1,311.13	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น. อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป พื้นที่ใช้สอยของโครงการทั้งหมด

1. <u>ส่วนบริการสาธารณะ</u>		
1.1	โถงทางเข้า	266.60 ตรม.
1.2	ร้านอาหาร	428 ตรม.
1.3	จอดรถ - รถสาธารณะ	39 คัน
	- รถเจ้าหน้าที่	10 คัน
	- รถบัส	4 คัน
	- รถบริการ	2 คัน
	- รถมอเตอร์ไซด์	18 คัน
2. <u>ส่วนจัดแสดงงาน</u>		
2.1	แสดงงานถาวร	1,864.80 ตรม.
2.2	แสดงงานชั่วคราว	466.20 ตรม.
3. <u>ส่วนบริการการศึกษา</u>		
3.1	ห้องสมุด	552.63 ตรม.
3.2	ห้องฉายภาพยนตร์	429.60 ตรม.
3.3	ห้องบรรยาย	39 ตรม.
4. <u>ส่วนวิชาการ</u>		
		120.28 ตรม.
5. <u>ส่วนบริหาร</u>		
5.1	ฝ่ายบริหาร	75 ตรม.
5.2	ฝ่ายธุรการ	221.96 ตรม.
6. <u>ส่วนเทคนิค</u>		
6.1	ฝ่ายเทคนิค	452.45 ตรม.
6.2	ฝ่ายคลังนิทรรศน์	858.68 ตรม.
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	5,775.20 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

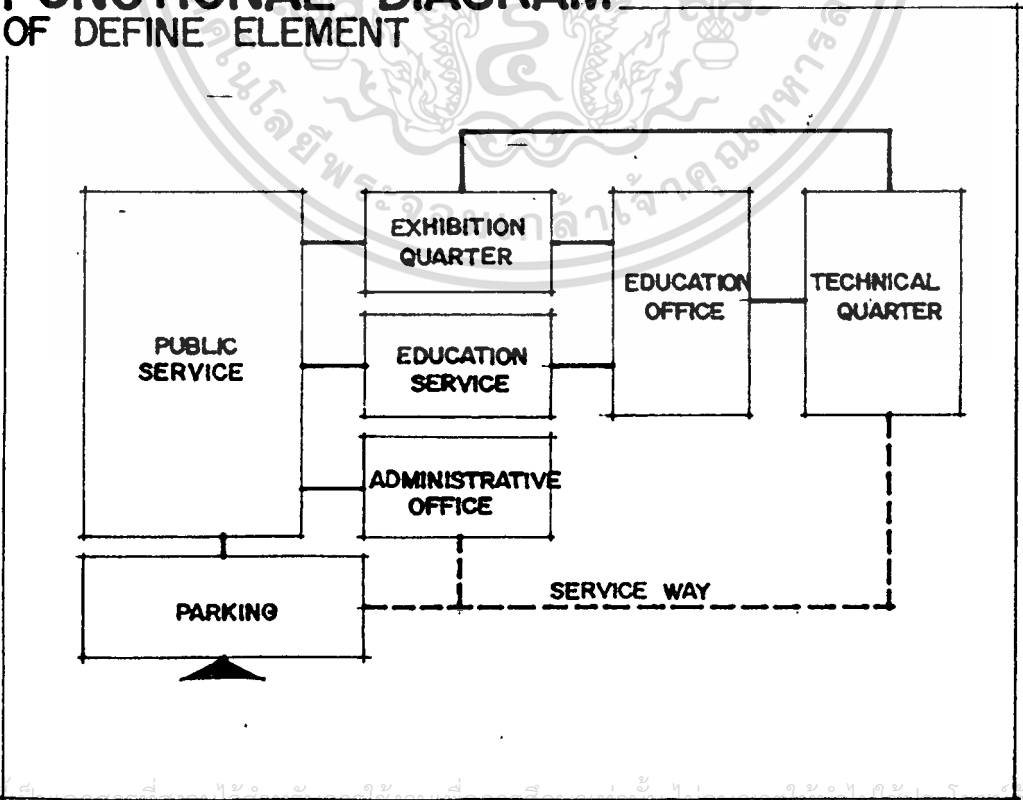
4.5.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

# INTERACTION CHART OF DEFINE ELEMENT

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 PUBLIC SERVICE	⊗	○	○	○	○	○	14
2 EXHIBITION QUARTER	⊗	⊗	○	○	○	○	14
3 EDUCATION SERVICE	⊗	○	⊗	○	○	○	13
4 EDUCATION OFFICE	⊗	○	○	⊗	○	○	12
5 ADMINISTRATIVE OFFICE	⊗	○	○	○	⊗	○	9
6 TECHNICAL QUARTER	⊗	○	○	○	○	⊗	8



# FUNCTIONAL DIAGRAM OF DEFINE ELEMENT

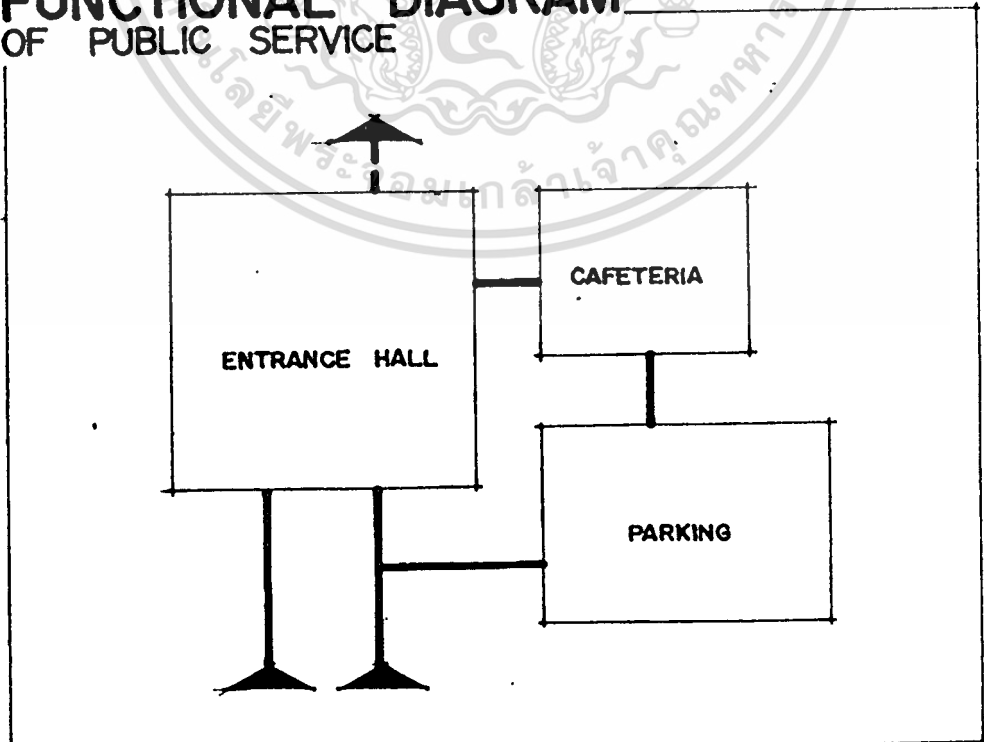


# INTERACTION CHART OF PUBLIC SERVICE

องค์ประกอบ		1	2	3	รวม
1	ENTRANCE HALL	⊗	3	3	6
2	CAFETERIA	⊗	⊗	2	5
3	PARKING	⊗	⊗	⊗	5



# FUNCTIONAL DIAGRAM OF PUBLIC SERVICE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF ENTRANCE HALL

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 GENERAL LOBBY	4	3	3	3	4	3	3	3	3	26
2 INFORMATION	2	2	3	3	3	2	2	2	2	21
3 DEPOSITARY	1	2	3	1	1	2	1	2	15	
4 SOUVENIR SHOP	1	2	1	1	2	1	1	2	13	
5 MUSEUM BOARD	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
6 SECURITY STATION	1	1	2	1	1	1	2	17		
7 PUBLIC TELEPHONE	1	1	1	1	1	1	2	13		
8 DRINKING FOUNTAIN	1	1	1	1	1	1	2	12		
9 TOILET	1	1	1	1	1	1	1	16		



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

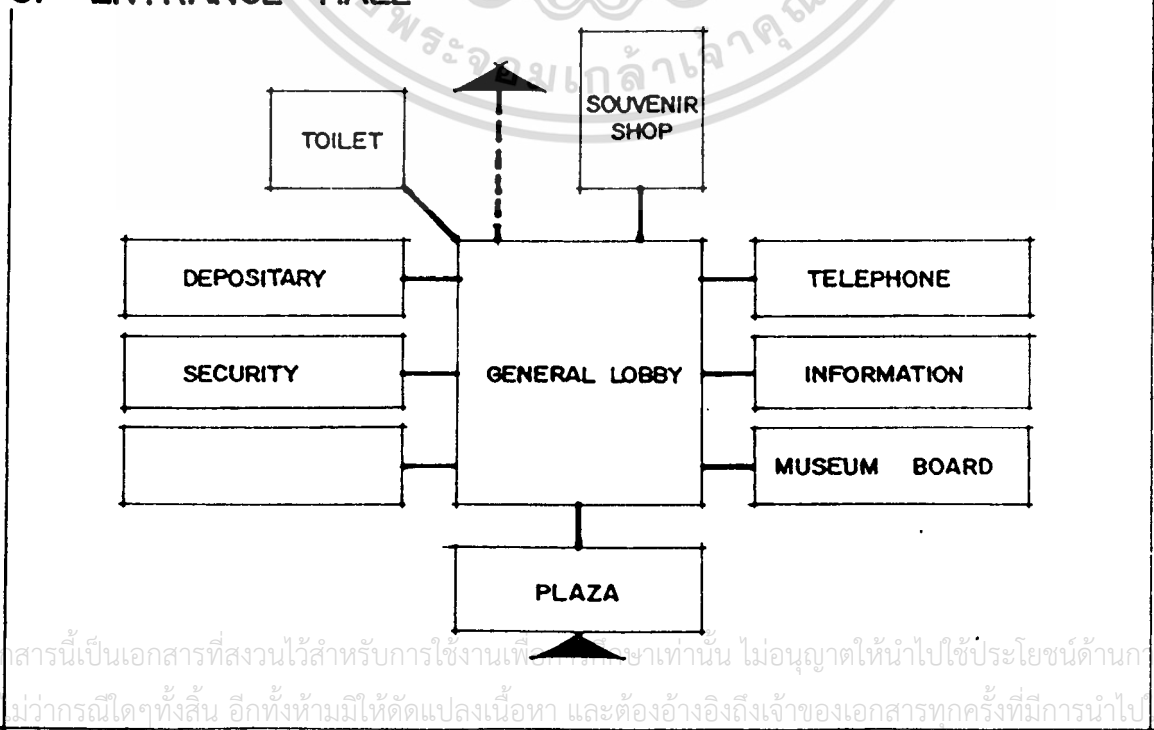


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

# FUNCTIONAL DIAGRAM OF ENTRANCE HALL



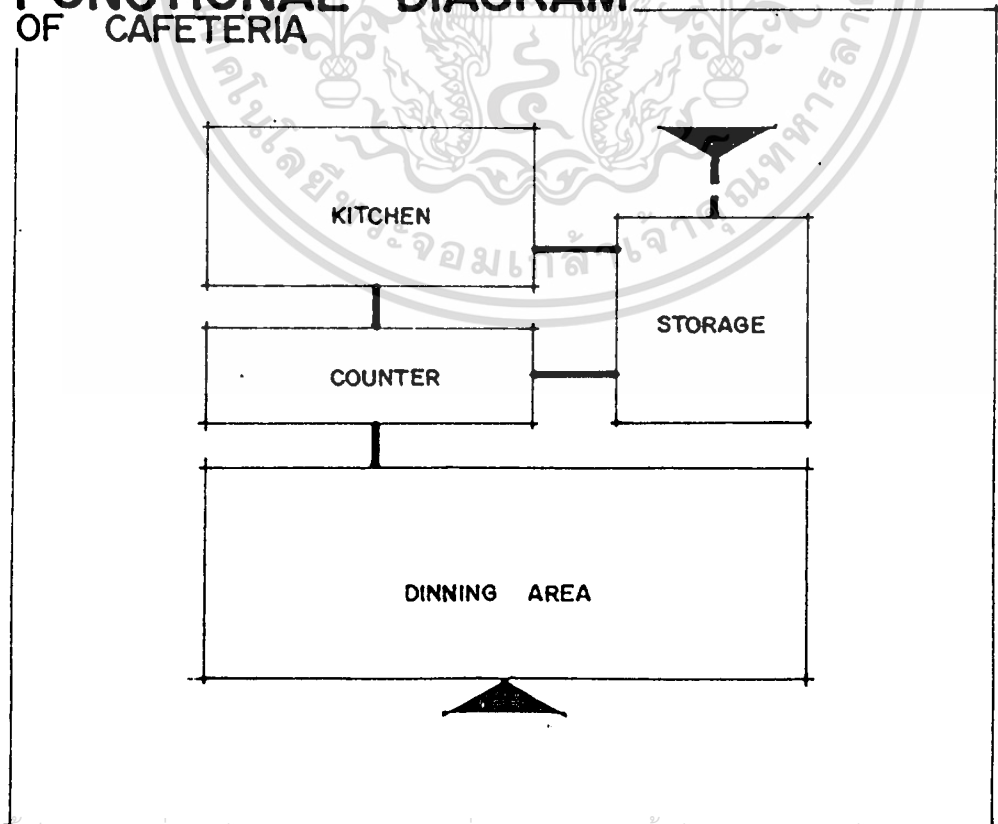
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า...  
 ...ถ้ากรณิใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF CAFETERIA

องค์ประกอบ		1	2	3	4	รวม
1	DINNING AREA	⊗	1	3	1	5
2	KITCHEN	⊗	⊗	3	2	6
3	COUNTER	⊗	⊗	⊗	2	8
4	STORAGE	⊗	⊗	⊗	⊗	5



# FUNCTIONAL DIAGRAM OF CAFETERIA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาไปไซ้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF PARKING

องค์ประกอบ		1	2	3	4	5	รวม
1	PUBLIC PARKING	⊗	3	3	2	2	10
2	BUS PARKING	⊗	⊗	2	1	1	7
3	MOTORCYCLE	⊗	⊗	⊗	1	1	7
4	STAFF PARKING	⊗	⊗	⊗	⊗	2	6
5	SERVICE PARKING	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	6

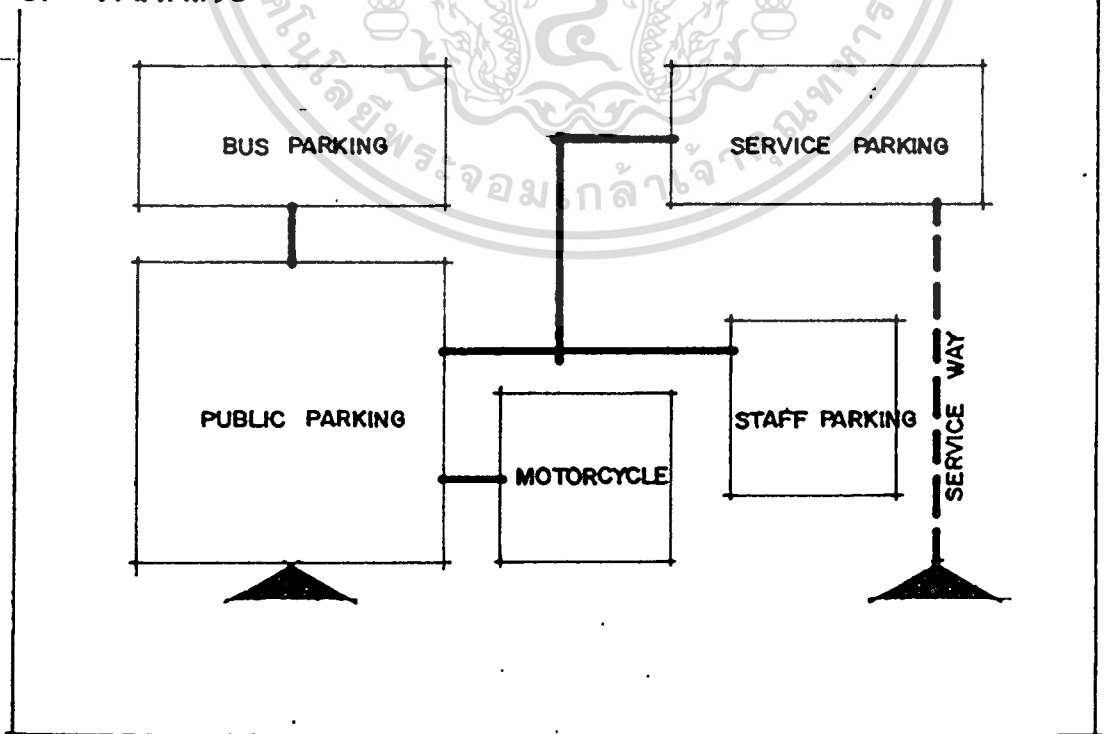
  
บริหารสัมพันธ์

  
บริการสัมพันธ์

  
ติดต่อสัมพันธ์

  
เทคนิคสัมพันธ์

# FUNCTIONAL DIAGRAM OF PARKING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF EXHIBITION QUARTER

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1 PERMANENT EXHIBITION	⊗	2	3	4	2	11
2 TEMPORARY EXHIBITION	⊗	⊗	3	4	2	11
3 OUT-DOOR EXHIBITION	⊗	⊗	⊗	1	1	8
4 ENTRANCE HALL	⊗	⊗	⊗	⊗	3	12
5 TOILET	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	8

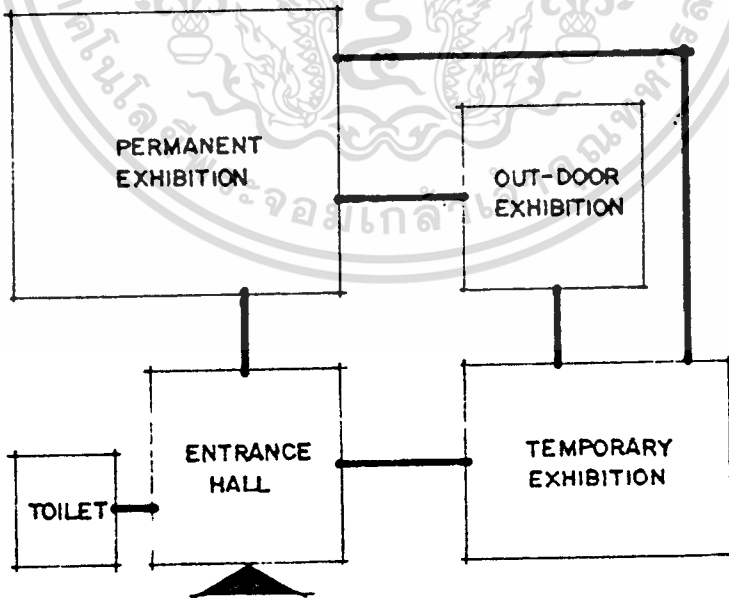
⊗  
บริหารสัมพันธ์

⊗  
บริการสัมพันธ์

⊗  
ติดต่อสัมพันธ์

⊗  
เทคนิคสัมพันธ์

# FUNCTIONAL DIAGRAM OF EXHIBITION QUARTER



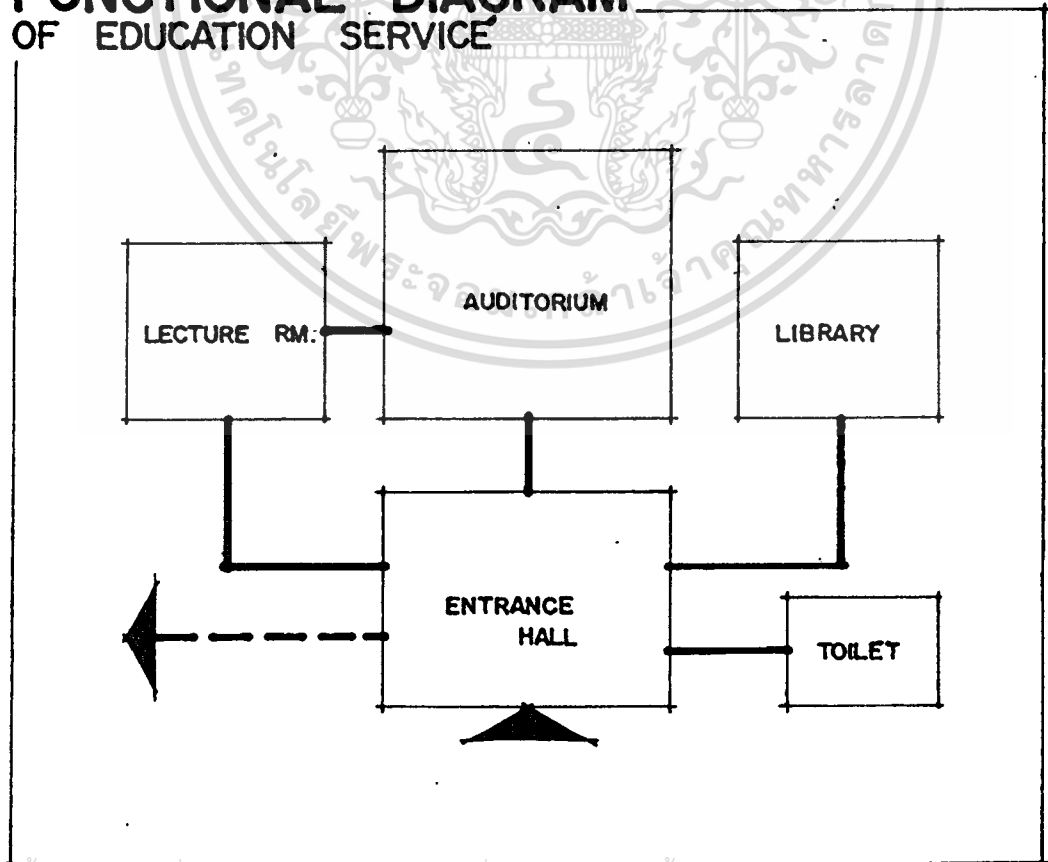
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF EDUCATION SERVICE

องค์ประกอบ		1	2	3	4	รวม
1	LIBRARY	⊗	2	3	2	7
2	AUDITORIUM	⊗	⊗	4	2	8
3	LECTURE ROOM	⊗	⊗	⊗	2	9
4	TOILET	⊗	⊗	⊗	⊗	6



# FUNCTIONAL DIAGRAM OF EDUCATION SERVICE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF LIBRARY

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 LOBBY	○	3	1	1	1	2	3	1	1	13
2 CIRCULATION DESK	⊗	⊗	3	3	3	2	3	1	1	19
3 READING AREA	⊗	⊗	⊗	4	3	1	1	1	1	15
4 BOOK STRACK	⊗	⊗	⊗	⊗	3	1	1	1	1	15
5 CARD CATALOGUE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	1	1	2	15
6 AUDIO VISUAL	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	3	1	3	14
7 LIBRARIAN ROOM	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	3	1	16
8 BOOK STORAGE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	3	12
9 TECHNICAL ROOM	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	13



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

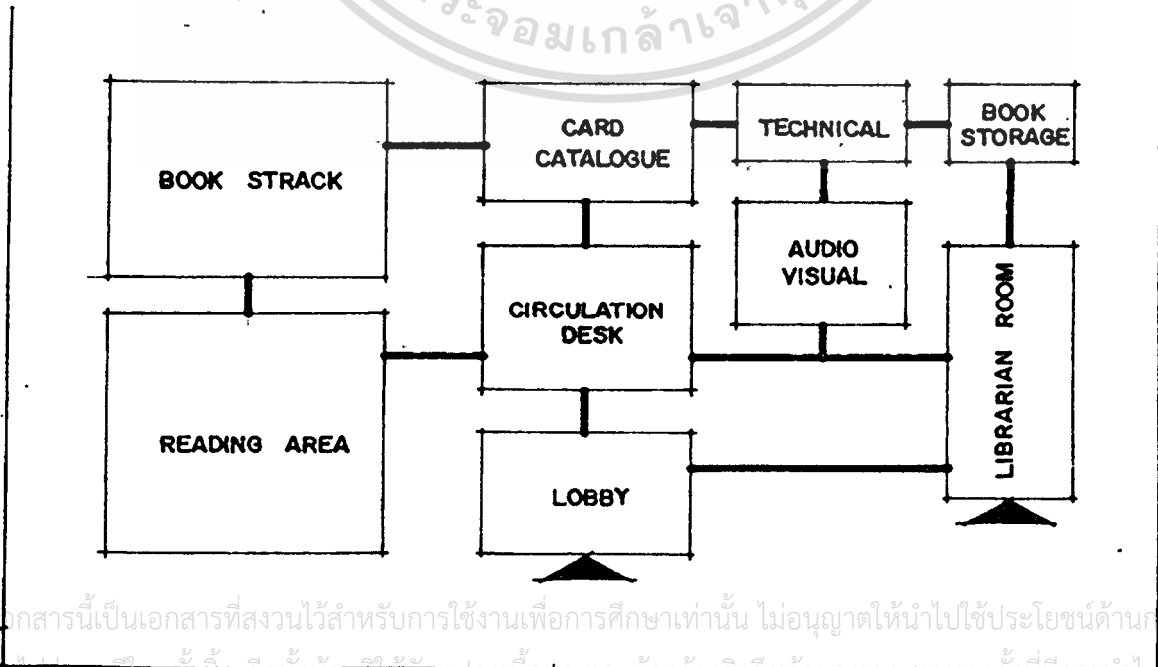


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

# FUNCTIONAL DIAGRAM OF LIBRARY



# INTERACTION CHART OF AUDITORIUM

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1 LOBBY	1	4	2	2	2	1	11
2 SEATING AREA	4	4	2	2	1	1	12
3 STAGE	2	4	3	3	3	3	15
4 PROJECTOR ROOM	2	2	2	1	1	1	9
5 DRESSING ROOM	2	2	2	2	2	2	9
6 STORAGE	1	1	1	1	1	1	6



บริหารชั้นพื้นที่



บริการชั้นพื้นที่

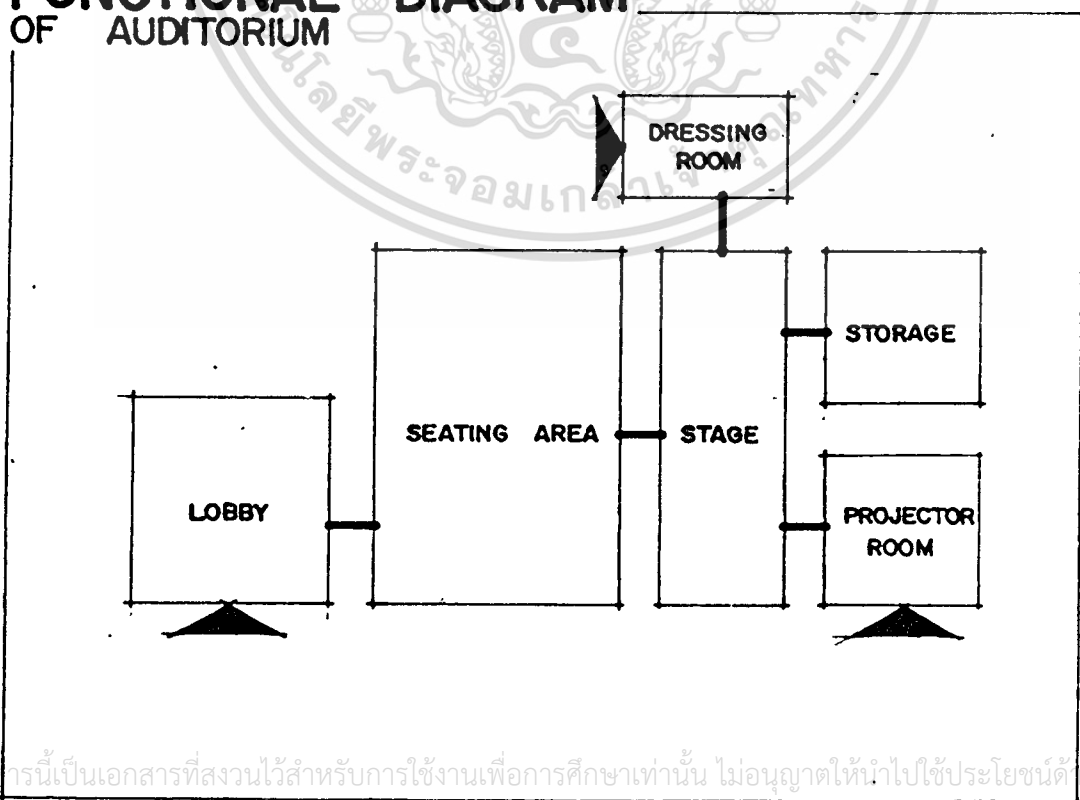


ติดต่อชั้นพื้นที่



เทคนิคชั้นพื้นที่

# FUNCTIONAL DIAGRAM OF AUDITORIUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF EDUCATION OFFICE

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 DEPARTMENT HEAD'S ROOM	⊗	3	2	2	4	1	2	2	16
2 ASSISTANT'S ROOM	⊗	⊗	2	2	3	1	2	2	15
3 RESEARCH ROOM	⊗	⊗	⊗	2	3	1	1	2	13
4 AUDIO STAFF	⊗	⊗	⊗	⊗	3	1	2	2	14
5 OFFICE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	2	3	3	21
6 STORAGE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	1	8
7 LOUNGE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	2	13
8 TOILET	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	14



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

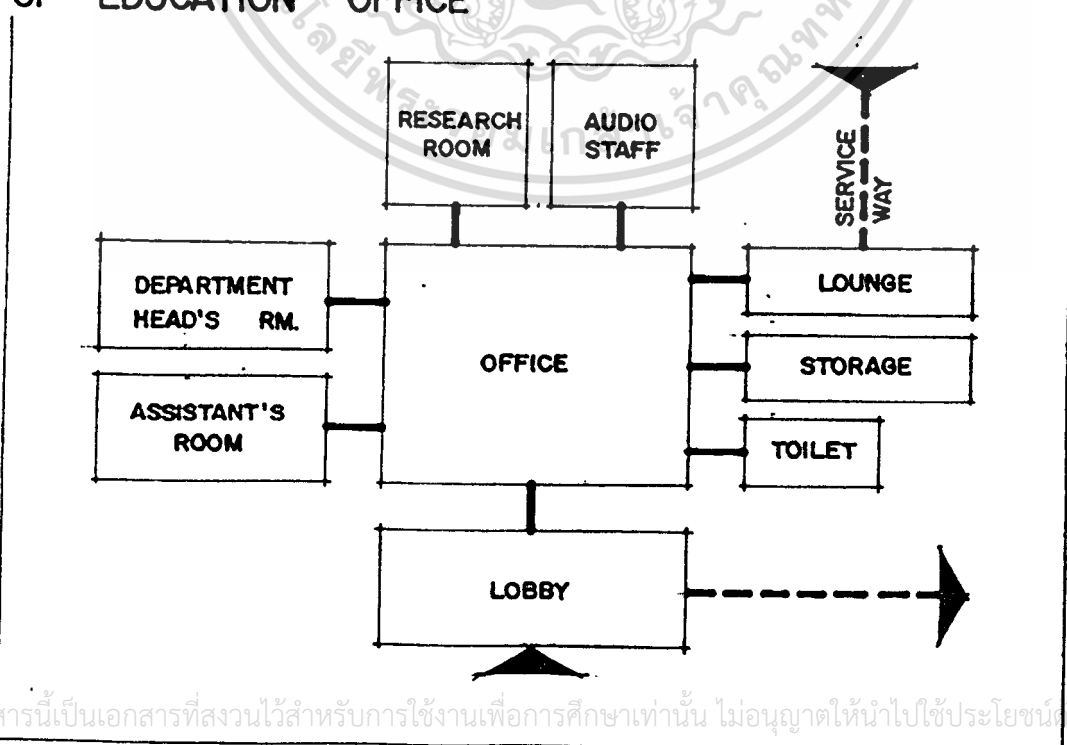


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

# FUNCTIONAL DIAGRAM OF EDUCATION OFFICE



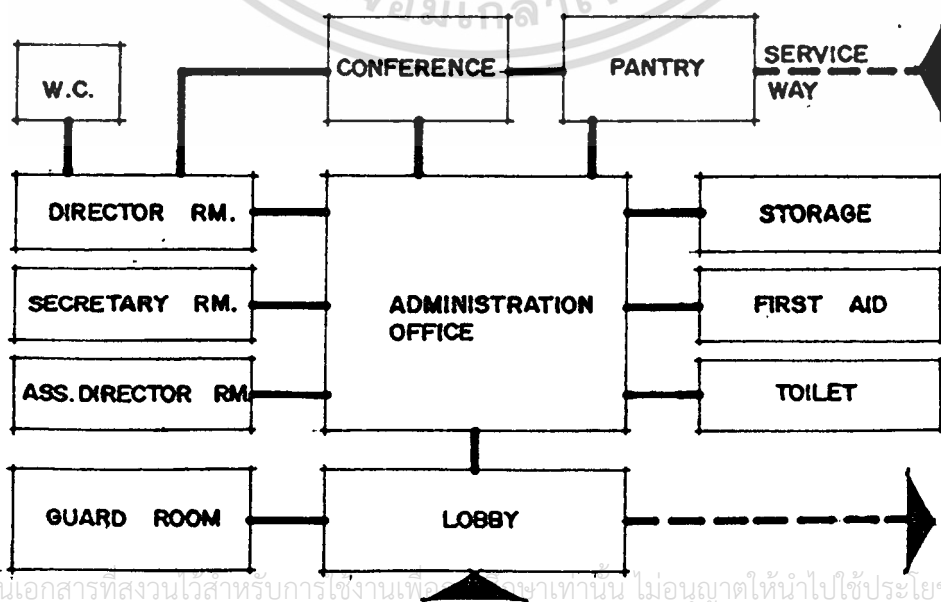
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF ADMINISTRATIVE OFFICE

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1 DIRECTOR ROOM	⊗	4	4	3	4	1	2	2	1	2	23
2 ASS. DIRECTOR ROOM	⊗	⊗	4	3	4	1	1	2	1	2	22
3 SECRETARY ROOM	⊗	⊗	⊗	3	3	1	1	2	1	2	21
4 CONFERENCE	⊗	⊗	⊗	⊗	4	2	1	3	1	2	22
5 ADMINISTRATION OFFICE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	2	1	3	2	2	25
6 FIRST AID	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	1	1	1	11
7 GUARD ROOM	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	1	1	10
8 PANTRY	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	1	16
9 STORAGE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	1	10
10 TOILET	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	14


 บริหารสัมพันธ์     
 
 บริการสัมพันธ์     
 
 ติดต่อสัมพันธ์     
 
 เทคนิคสัมพันธ์

# FUNCTIONAL DIAGRAM OF ADMINISTRATIVE OFFICE



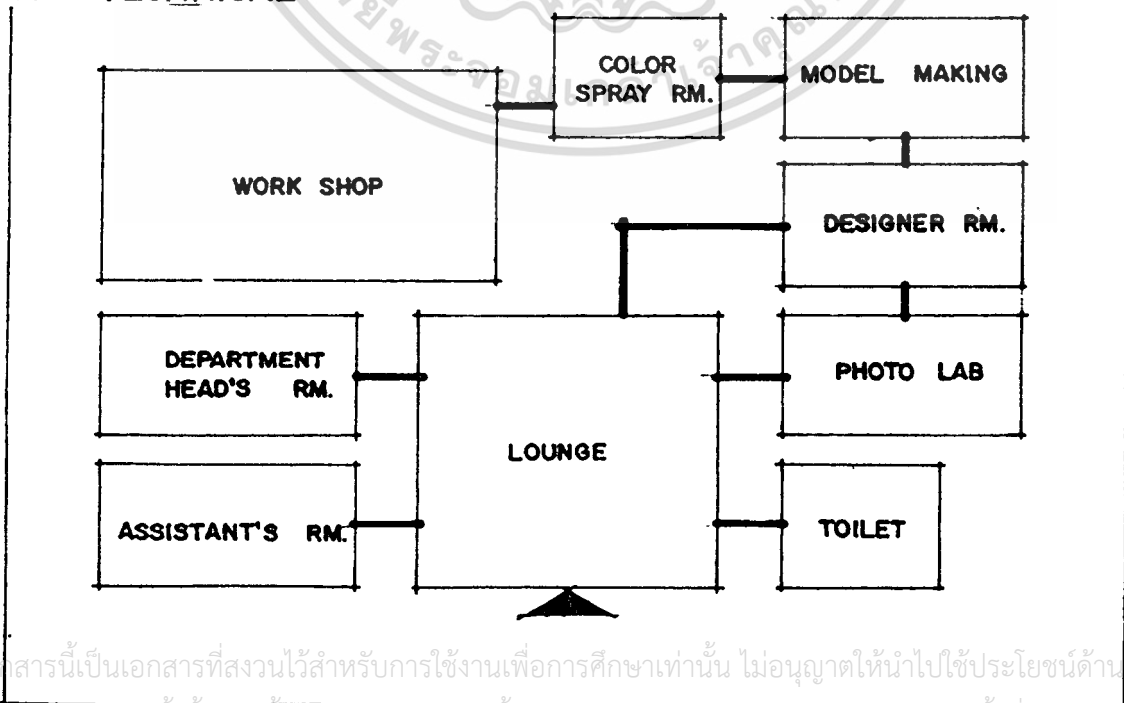
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อเฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ใ้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF TECHNICAL

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 DEPARTMENT HEAD'S ROOM	3	3	2	2	2	2	2	2	2	18
2 ASSISTANT'S ROOM	3	3	2	2	2	2	2	2	2	18
3 LOUNGE	3	2	1	1	2	2	2	2	2	17
4 DESIGNER ROOM	3	2	2	3	1	18				
5 MODEL MAKING	2	3	2	1	17					
6 WORK SHOP	3	1	1	14						
7 COLOR SPRAY ROOM	1	1	15							
8 PHOTO LAB	1	14								
9 TOILET	11									



# FUNCTIONAL DIAGRAM OF TECHNICAL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 วิศวกรรมโดยตรงทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแหล่งอื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTERACTION CHART OF COLLECTION STORAGE

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1 LOUNGE	○	3	2	1	1	1	1	2	11
2 OFFICE	⊗	○	3	2	3	1	2	2	16
3 LOADING	⊗	⊗	○	3	2	1	1	1	13
4 RECIEVING AREA	⊗	⊗	⊗	○	2	3	1	1	13
5 COLLECTION STORAGE	⊗	⊗	⊗	⊗	○	1	3	1	13
6 TEMPORARY STORAGE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	○	3	1	11
7 PREPARATION	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	○	1	12
8 TOILET	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	○	9



บริหารสัมพันธ



บริการสัมพันธ

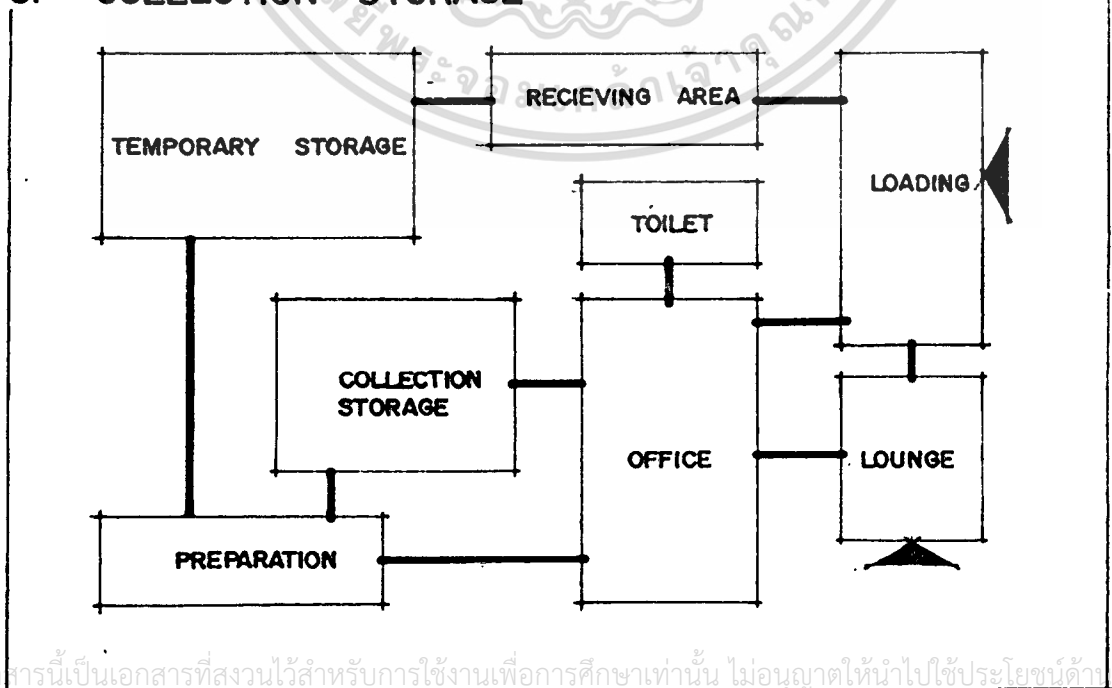


ติดต่อสัมพันธ

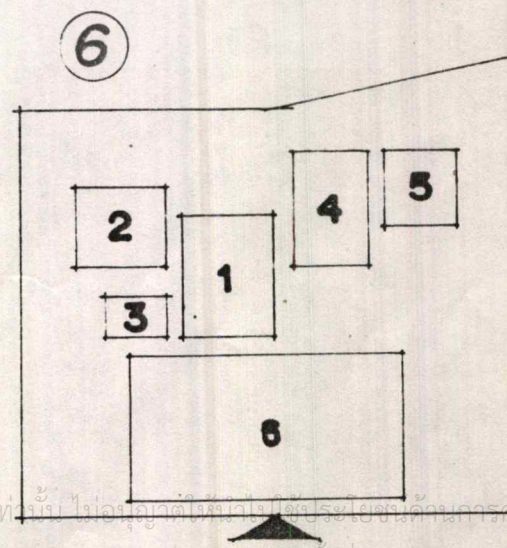
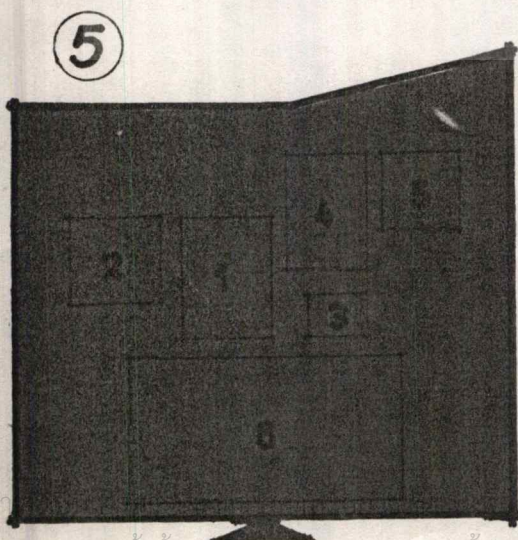
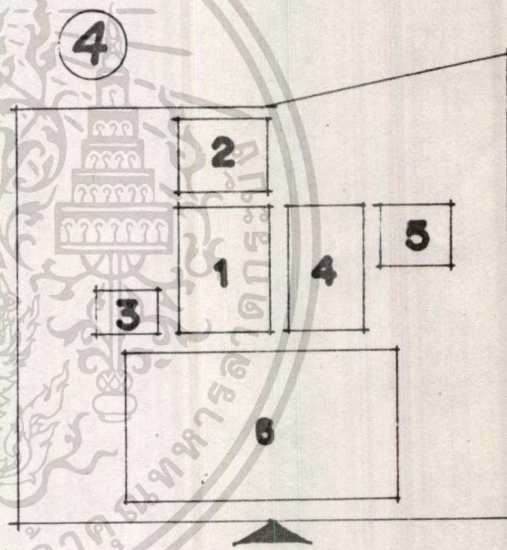
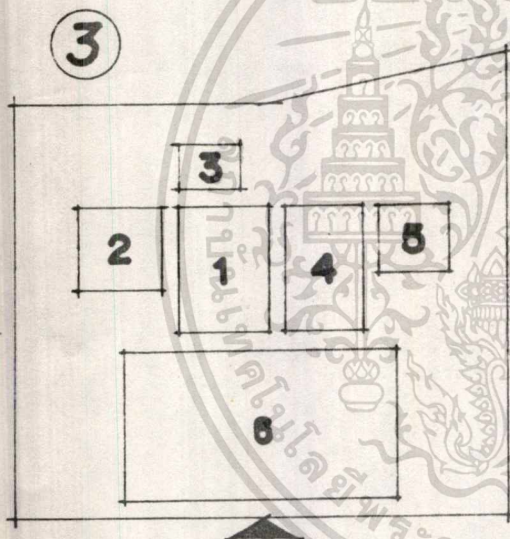
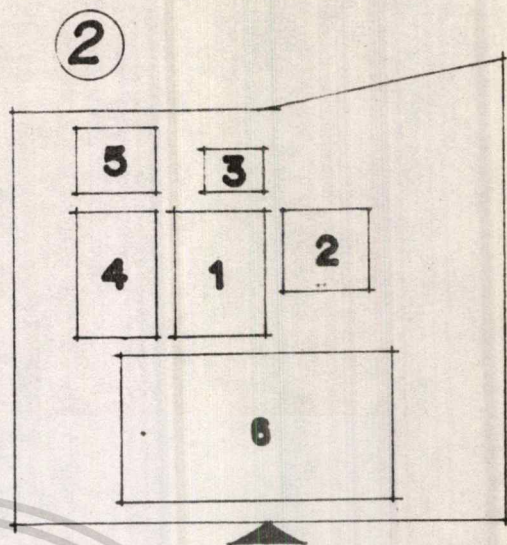
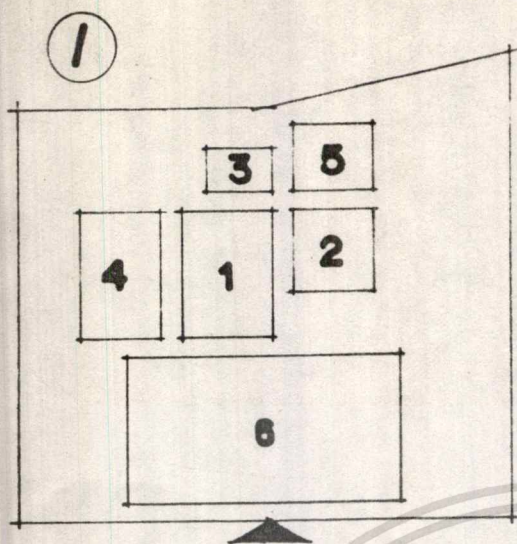


เทคนิคสัมพันธ

# FUNCTIONAL DIAGRAM OF COLLECTION STORAGE



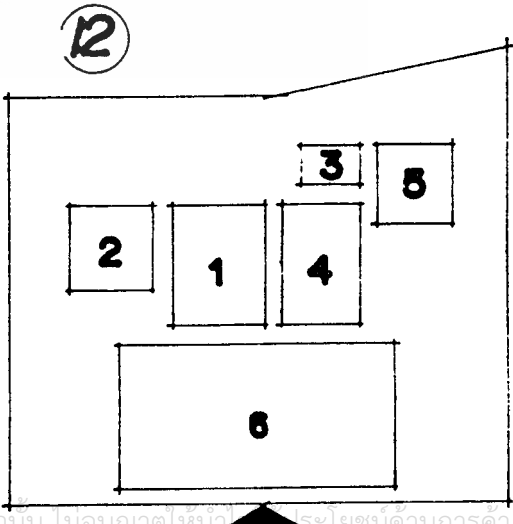
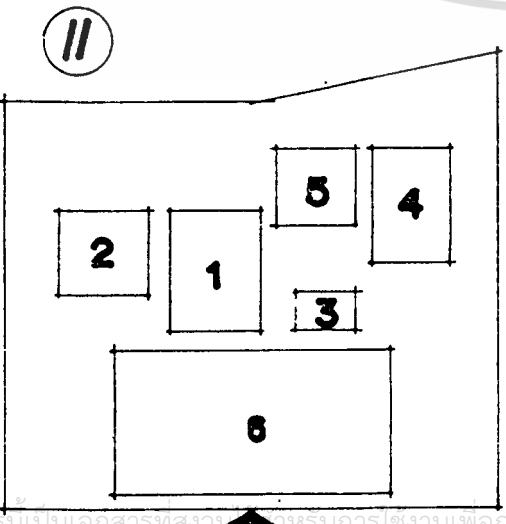
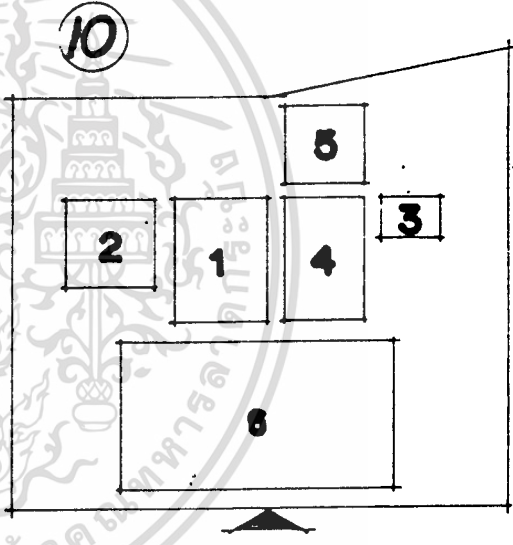
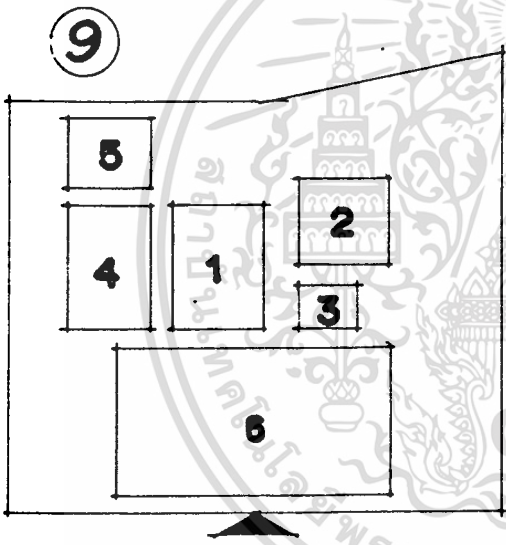
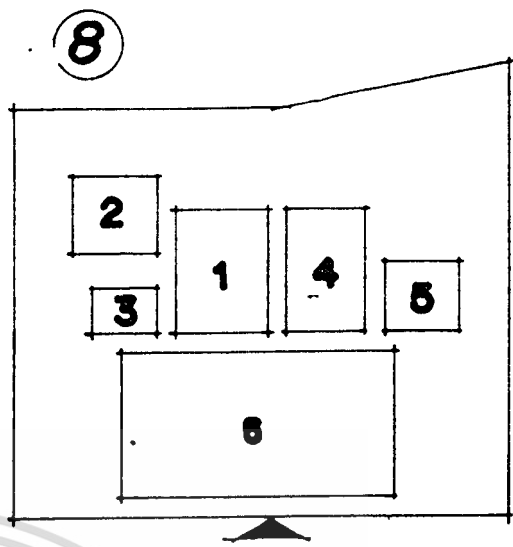
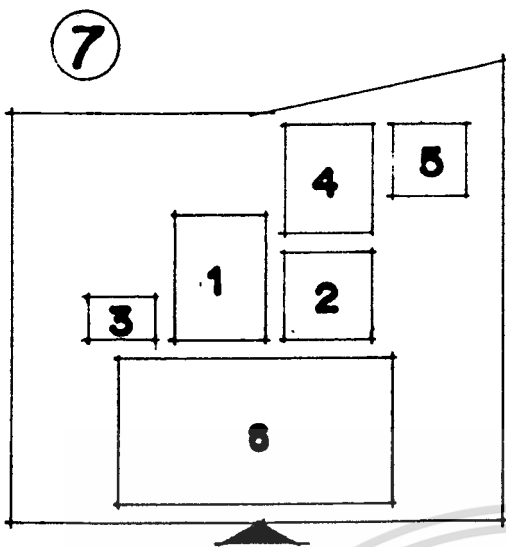
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ซ้ำไปใช้ประโยชน์ด้านการ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

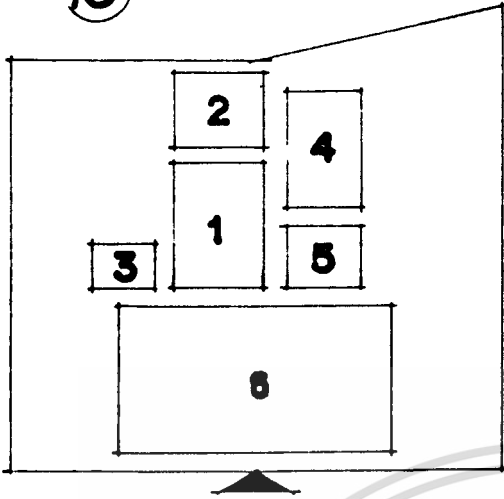
**GROUPING ZONING ALTERNATIVE.**



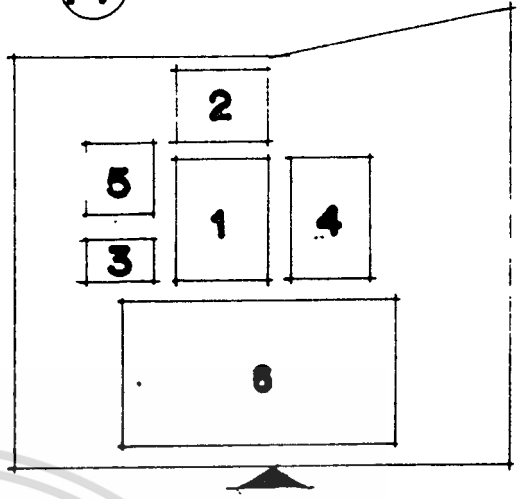
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญญาติให้เผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

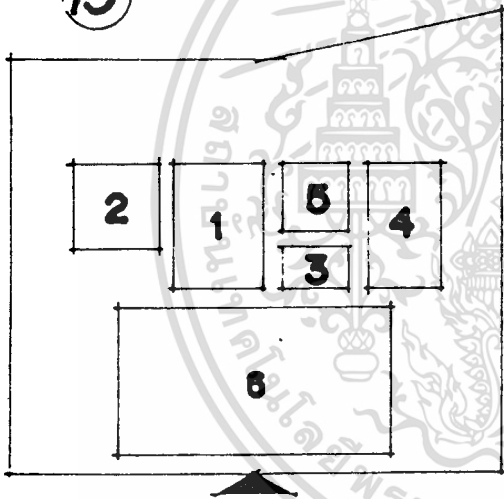
13



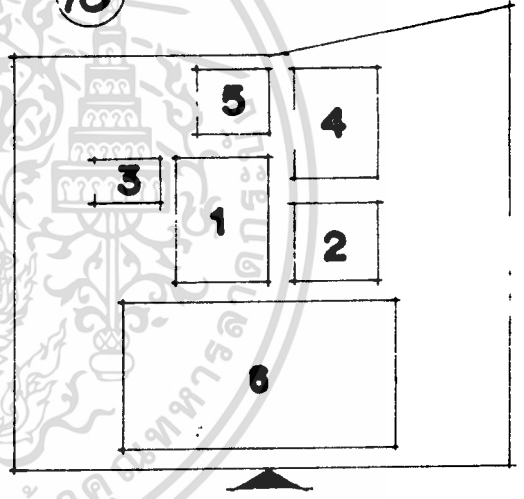
14



15



16

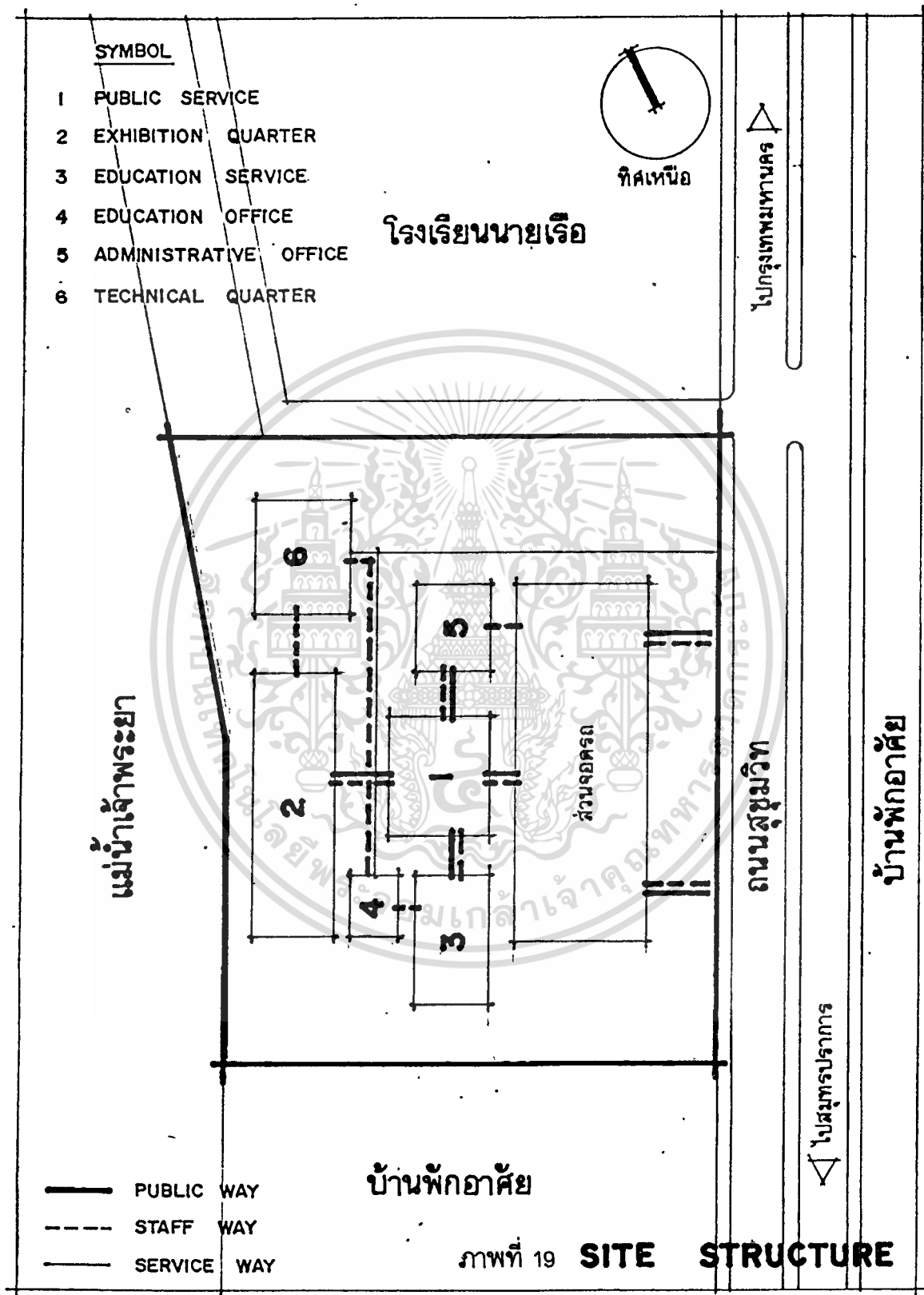


- 1 ส่วนบริการร้านอาหาร
- 2 ส่วนบริการการศึกษา
- 3 ส่วนบริหารและธุรการ

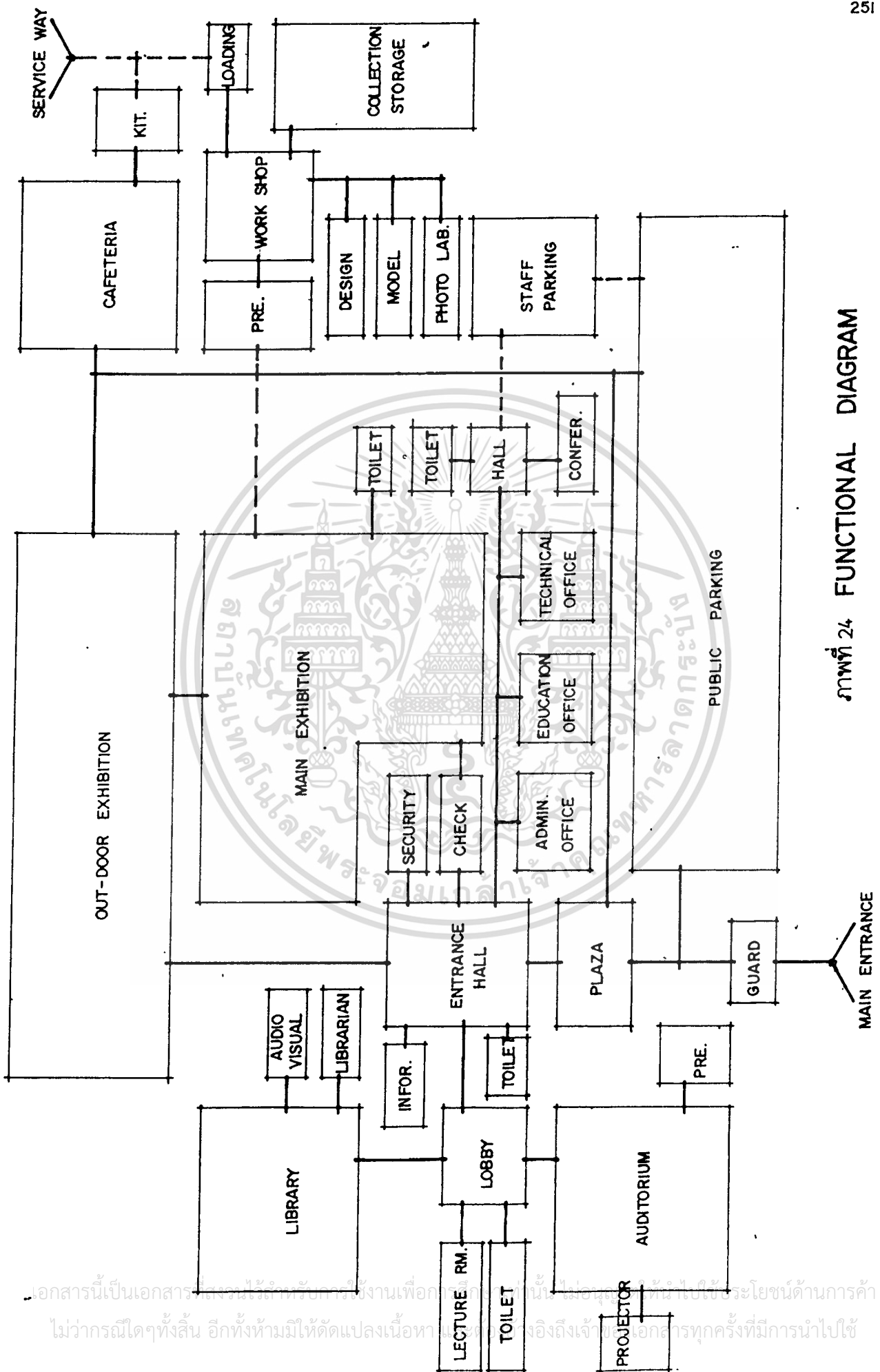
- 4 ส่วนจัดแสดงงาน
- 5 ส่วนเทคนิค
- 6 ส่วนจอดรถ

ข้อพิจารณา	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
APPROCH	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	1	2	3	3
VISTA	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	1	2	2	2
ENVIRONMENT	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	1	2	2
FUNCTION	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2
SERVICE	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1
รวม	9	12	12	13	14	13	12	10	10	9	12	9	8	12	10

-เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การพิมพ์และเผยแพร่โดยไม่หวังกำไร หากมีการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักพิมพ์ถือว่าผิดกฎหมาย

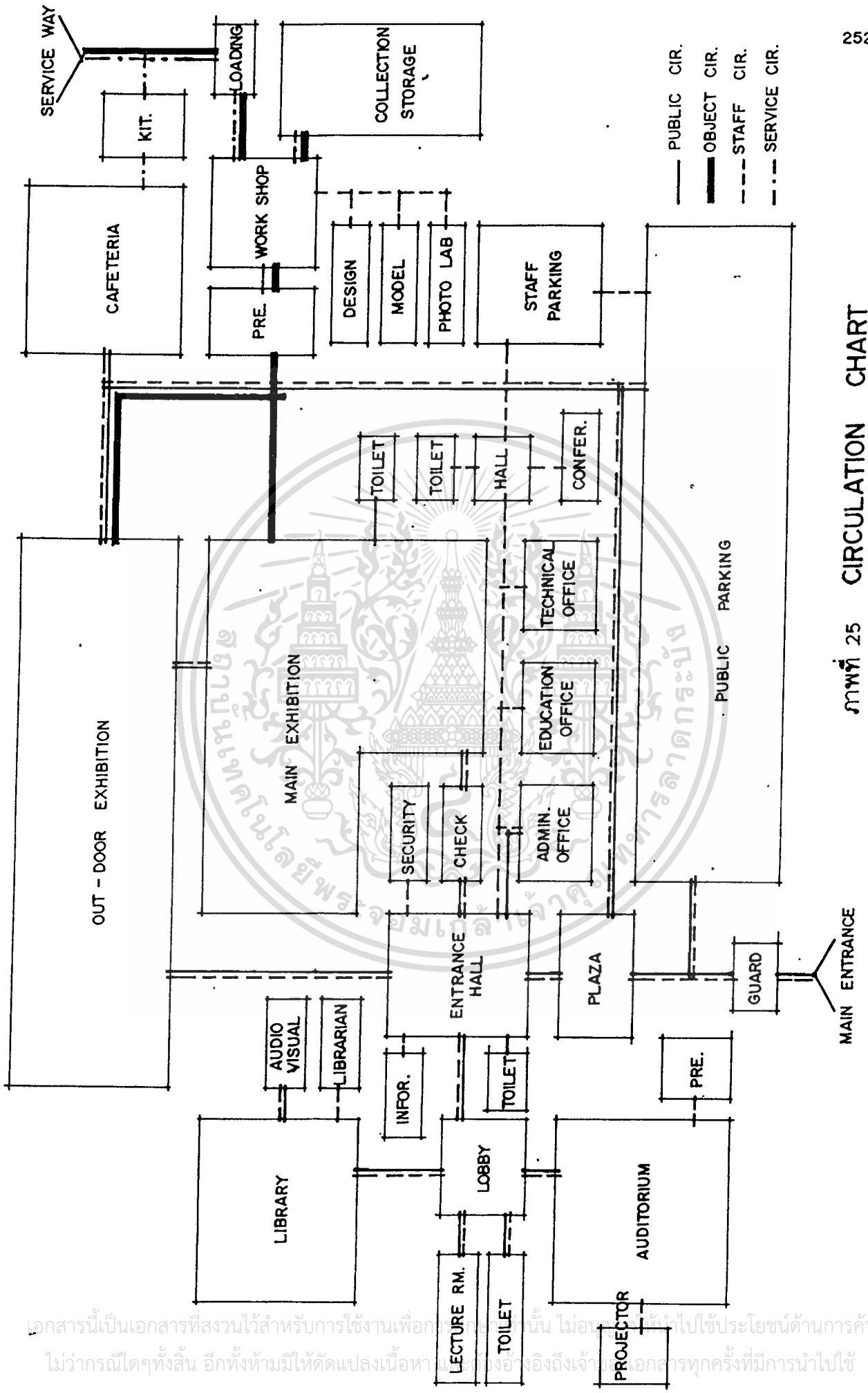


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



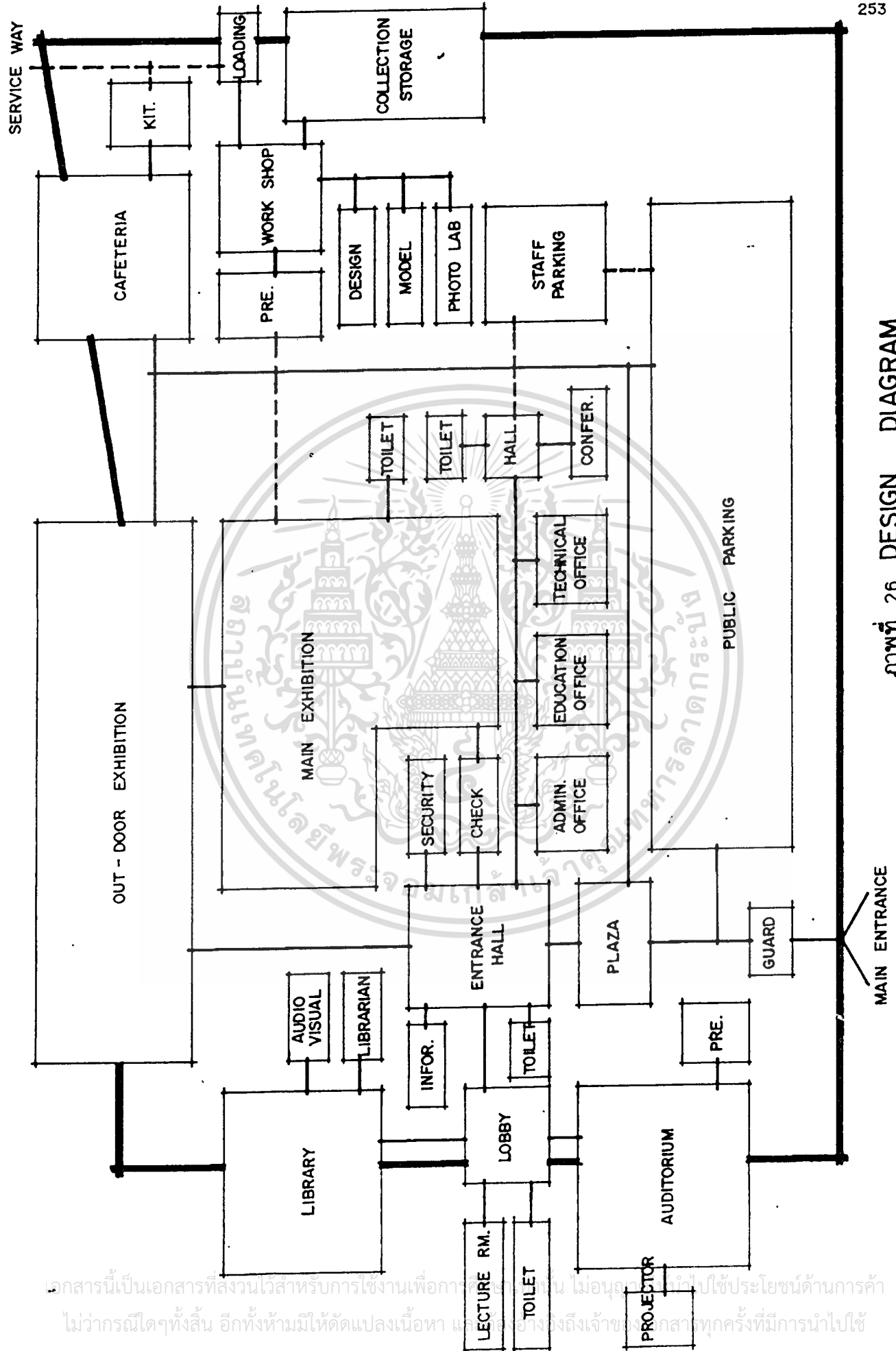
ภาพที่ 24 FUNCTIONAL DIAGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลใดๆ ขององค์การฯ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากองค์การฯ  
 ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลใดๆ ขององค์การฯ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากองค์การฯ



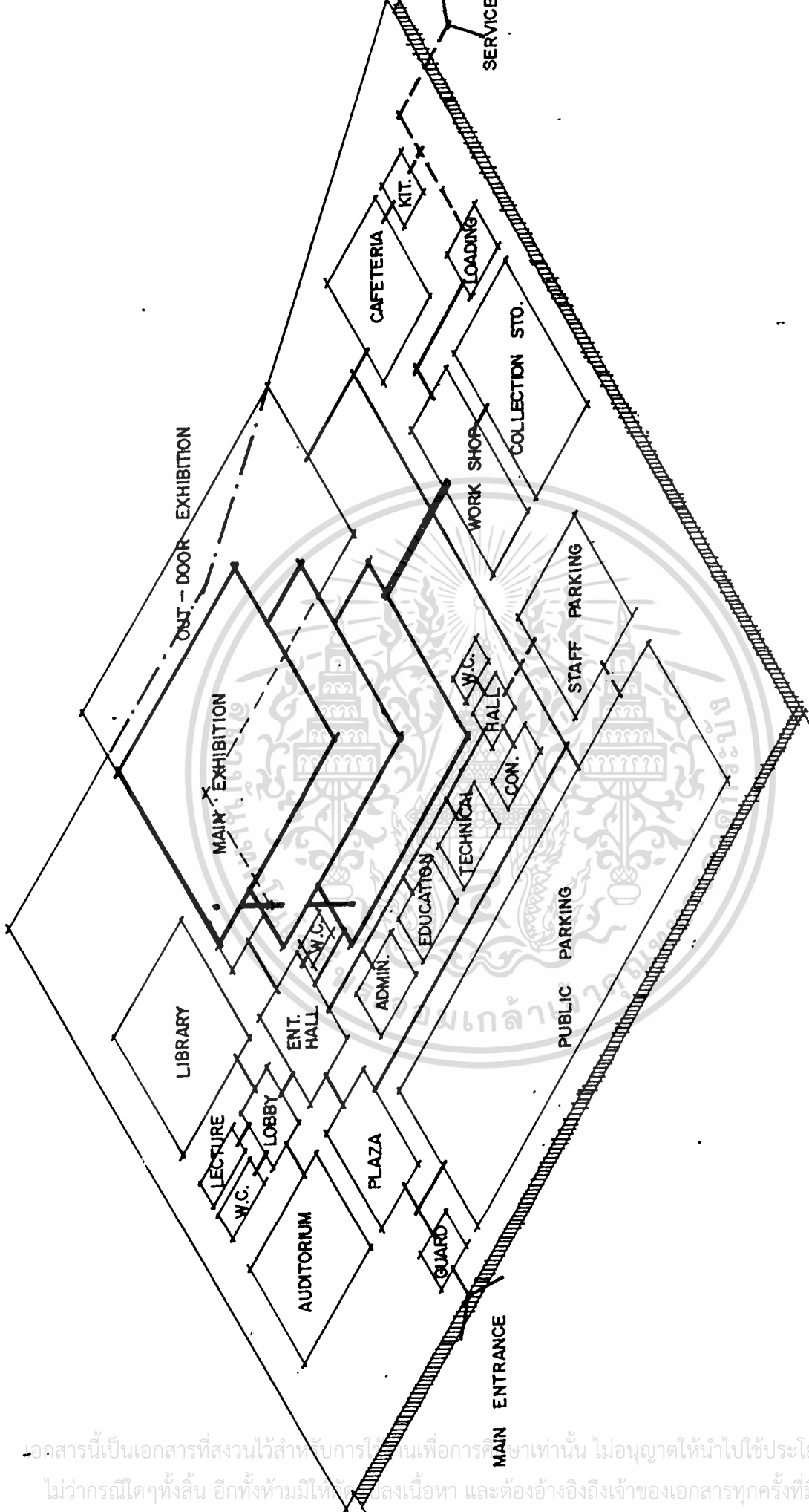
ภาพที่ 25 CIRCULATION CHART

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงดังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 DESIGN DIAGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 27 THREE DIMENSION DIAGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

### 4.6.1 ระบบโครงสร้าง

ในการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม ระบบโครงสร้างที่นำมาพิจารณามีด้วยกัน 4 ระบบ ดังนี้

- ก. ระบบเสาและคาน ( SKELETAN CONSTRUCTION )
- ข. ระบบผนังรับน้ำหนัก ( WALL BEARING )
- ค. โครงถัก ( TRUSS )
- ง. โครงสร้างแบบโครงว่าง ( SPACE FRAME )

หลักเกณฑ์ที่ใช้ประกอบการพิจารณาเลือกระบบโครงสร้าง จะยึดถือหลัก-

เกณฑ์ดังนี้

- 1) มีความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย
- 2) ก่อสร้างได้ง่าย
- 3) มีความประหยัด
- 4) มีความแข็งแรง ทนทาน
- 5) เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ

ตารางที่ 30 แสดงการวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

ข้อพิจารณา	ก.	ข.	ค.	ง.
1. เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย	1	1	2	3
2. ก่อสร้างได้ง่าย	3	2	3	2
3. มีความประหยัด	2	2	2	1
4. มีความแข็งแรง ทนทาน	3	2	2	3
5. เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม	3	3	2	2
รวม	12	10	11	11

สรุป ระบบโครงสร้างและคานเหมาะสมกับโครงการมาก แต่มีข้อจำกัดในเรื่องของเทคนิคอยู่บ้าง ดังนั้น โครงสร้างหลักโดยทั่วไปของโครงการจะเลือกใช้โครงสร้างเสา

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยหน่วยงานในสังกัดกระทรวงมหาดไทยเท่านั้น มิได้ออกให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และคาน และในบางส่วนของโครงการอาจมีการพิจารณาถึงโครงสร้างอื่น ๆ มาร่วมใช้ด้วย เพื่อความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และกิจกรรมของโครงการ เช่น การใช้โครงถัก ( TRUSS ) ในส่วนโถงทางเข้า และส่วนนิทรรศน์

#### 4.6.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างภายใน มีอยู่ 3 วิธีคือ

1. VISIBILITY ( การจัดปริมาณแสงสว่าง )
2. DECOPATION ( การตกแต่ง )
3. MOOD ( อารมณ์ )

เพื่อให้ได้ผลตามที่ จึงต้องออกแบบเกี่ยวกับแสงสว่างนี้แยกกันเป็นส่วน ๆ และจะรวมกันเฉพาะ แต่เมื่อกฎเกณฑ์นั้น ๆ เป็นที่พอใจแล้ว

1. VISIBILITY ( การจัดปริมาณแสงสว่าง )

ส่วนสำคัญที่สุด คือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการ มากเท่าบริเวณที่ต้องการได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ BUNCH LIGHT , CHANDELLIER SOURCE เป็นเครื่องตกแต่งได้ด้วย แต่ถ้าว่างเกินไป คนดูจะมองอะไรไม่เห็นนอกจากแสงไฟ

การให้แสงสว่างแบบ VISIBILITY ก็เพียงให้พอมองเห็นที่นั่ง อ่านรายการแสดงเท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแสงอ่อนติดอยู่ใต้ เพดานให้แสงผ่านหลอดรูเล็ก ๆ หรือผ่านช่องบนเพดาน ปริมาณของแสงควรจะประมาณ 3-5 Ft. Candle ซึ่งเพียงพอแล้ว แสงสีขาวดีที่สุด แสงสว่างที่ตั้งจัดไว้จะไม่ทำให้สภาพของ AUDITORIUM เสียไป อาจจะทำให้แสงสลัว ๆ และผู้ชมก็มองไม่เห็นดวงไฟ นอกจากจะหงนหน้าขึ้นมอง แต่มักไม่ค่อยจะมีผู้ใดหงนดูเพดานนัก

นอกจากนี้ ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย กฎเกณฑ์บัญญัติ ที่มีอยู่เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้หรือแนวทางเดิน จัดวางไฟไว้ใกล้ ๆ พื้นเก้าอี้ทุกตัวสลับกัน เพื่อให้แสงสว่างเหมาะสมมองเห็นทางเดินหรือขึ้นบันไดเท่านั้น

จำนวนไฟฟ้าเท่าที่กล่าวมานี้มากเกินไปความจำเป็นสำหรับ VISIBILITY จำนวนไฟฟ้าต่ำสุดและการวางแสงไฟก็คือ ให้มีแสงไฟทุก ๆ 3 แนวสลับข้าง และที่ซึ่งทางตัดที่ปลาย AISLES และ CROSS OVERS ให้มีดวงไฟทั้ง 2 ข้าง LUMINOUS GUIDE LINES ซึ่งทำจากพวก ULTRARIDET จะทำให้ปลอดภัยขึ้น

ตามประตูทางออกทุก ๆ บาน จะต้องมิแสงไฟอยู่ข้างบน ซึ่งเป็น

กฎหมายในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย

## 2. DECORATIVE LIGHTING ( ไฟตกแต่ง )

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่ง อยู่ในโครงการตกแต่ง AUDITORIUM และพิธีกรรมฯ ไปในตัว และการที่แสงไฟให้แสงสว่าง จะทำให้บรรยากาศที่สวยงามดึงดูดความสนใจขึ้น โดยอาศัยหลักดังต่อไปนี้

ก. การให้แสงที่กำแพง เพดาน และ AUDITORIUM ควรทำให้แสงไฟกลมกลืนกันระหว่าง BACKGROUND กับคนนั่งดู มีความสว่างพอสมควร และสีที่ให้การช่วยส่งเสริมสีของผนังหรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

ข. เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่งหรือต้องการให้เด่น เช่น ตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้

ค. โดยไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า หรือโคมอื่น ๆ เป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ต้องสวยมาก และไม่ควรรให้แสงสว่างมากเกินไป จนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนี้ เราอาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดาน หรือผนังแต่อย่างเดียว เพดานแบบ TRANSVERSE CEILING LOVERS จะมองดูเหมือนกับลดความลึกของโรงและเพดานลง การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่ง ๆ จะต้องใช้ LINER ส่วนแสงไฟแบบ OPEN LIGHT ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง ( บางคราวใช้ CHANDELIER เพื่อประโยชน์ทาง ACOUSTICS ) ถ้าหากคนดูส่วนมากมองเห็นได้ แต่ถ้าให้ใช้แสงสว่างที่สว่างมากเกินไป ก็รู้สึกน่ารำคาญมาก ดังนั้น พวกเหล่านี้จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าที่จะเพื่อให้แสงสว่างจริง และก็อาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุพวกนี้ เพื่อประโยชน์ทาง VISIBILITY , DECORATIVE LIGHTING หรือ MOOD ก็ได้

### ๓. MOOD ( อารมณ์ )

ยังไม่ได้กำหนดให้แน่นอนลงไปได้ว่า การให้แสงสว่างใน AUDITORIUM และพิธีกรรมฯที่จะทำให้เกิดอารมณ์นั้น เป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักจะให้แสงไฟฟ้าเปลี่ยนสีไปมาต่าง ๆ สีกัน ดังนั้น ฉาก เพดาน มักจะใช้สีกลางเพื่อรับแสงที่ส่องจาก FOOT LIGHT นี้

### การวิเคราะห์ระบบแสงสว่างในห้องประชุมใหญ่ ( AUDITORIUM )

ในงานใหญ่ ๆ และมีลักษณะเฉพาะเช่นนี้ เป็นเรื่องยากที่นักสถาปนิกจะตัดสินใจเองทั้งหมด โดยเฉพาะในด้านที่เกี่ยวกับเรื่องของทางเทคนิคต่าง ๆ สำหรับระบบแสงนี้ก็เช่นกัน สถาปนิกกับวิศวกรไฟฟ้าจะต้องร่วมมือกันอย่างใกล้ชิด เพื่อให้จะได้ระบบแสงที่มีความเป็นระบบใช้ได้สะดวกและมีความสวยงามทางศิลปะ สถาปนิกอาจจะแสดงความคิดเห็นได้ แต่เฉพาะในเรื่องเกี่ยวกับความสวยงามของแสง หรือลักษณะของแสงที่จะให้บรรยากาศต่าง ๆ ส่วนเรื่องตำแหน่ง และระบบการติดตั้งนั้นจะต้องอาศัยคำปรึกษาจากวิศวกรที่เชี่ยวชาญ จึงจะทำได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของการใช้แสงไฟใน ในขณะที่ตอนตรียังไม่มีการแสดงก็อาจจะใช้แสงฟลูออเรสเซนต์ที่อยู่ตามหลังผนังหรือหลังเพดาน ในลักษณะของ INDIRECT FLIGHT เมื่อการแสดงเริ่มแสงไฟเหล่านี้ก็จะดับลง ใช้เป็นแสงไฟแรงต่ำ ( COLD CATHODE GENERAL LIGHTING )

### ห้องควบคุมแสง

จัดให้อยู่ชั้นบน ตำแหน่งที่ค่อนข้างไปทางเวทีแสดงเช่นเดียวกัน แต่อยู่ตรงกันข้ามคนละด้านกับห้องควบคุมเสียง ห้องควบคุมแสงจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ด้านข้างเวทีจะเป็นห้องควบคุมแผงวงจรไฟฟ้า ส่วนอีกห้องหนึ่งจะอยู่ในระดับชั้นเดียวกัน แต่อยู่ในด้านตรงกันข้ามกับเวทีแสดง เป็นห้องควบคุมการฉายแสง FOLLOW LIGHT และ ARCS LIGHT โดยมีทางเดินติดต่อถึงกันได้ ส่วนห้องอุปกรณ์ต่าง ๆ ก็จัดให้อยู่ใกล้กับห้องควบคุมแผงวงจรไฟฟ้า ทั้งห้องควบคุมแสงและเสียงเชื่อมต่อกันด้วยโถงใหญ่ ซึ่งอยู่หน้าห้องเก็บอุปกรณ์แสงและเสียง โถงนี้ใช้เป็นที่สำหรับเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้คัดเลือกออกมาใช้ในแต่ละงาน จากโถงนี้ก็จะมียานไต่ที่จะลงไปติดต่อกับชั้นล่าง คือ ห้องเครื่องและเวทีแสดงได้

### การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด บางทีก็เป็นปัญหาสำคัญอีกหนึ่งในการออกแบบความเข้มข้นของแสง ( พูดต่อกำลังเทียน ) การสะท้อนแสง การตัดแสงการควบคุม การเกิดเงาจะต้องคิดอย่างรอบคอบตลอดทั่วอาคาร แสงสว่างธรรมชาติถ้าจะใช้ควรหลีกเลี่ยงการให้แสงโดยตรง ( DIRECT SUNLIGHT ) และแสงกล้าจากห้องน้ำ

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดา และหลอดเรืองแสง ( ฟลูออเรสเซนต์ ) สิ่งสำคัญที่สุดในการพิจารณาก็คือ เรื่องของราคา ในความเข้มข้นของแสงสว่างกับการใช้หลอดธรรมดาจะสิ้นเปลืองมากกว่าการใช้หลอดเรืองแสง ทั้งที่การลงทุนครั้งแรกนั้นไม่จำเป็นต้องสิ้นเปลืองมากถึงขนาดนั้น

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตาผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้น เราสามารถเลี่ยงได้โดยการศึกษาและเลือกวัสดุที่จะมาใช้เป็นผนัง และเพดานให้มีสีสว่าง ๆ แต่มีความเข้มข้นของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ ผนังและเพดานสีที่จะส่งผลร้าย ควรจะเลี่ยงให้มากที่สุดหากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น

แสงชนิดส่องโดยตรงจำพวกสปอตไลท์ สำหรับเป็นแสงเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง ใช้สำหรับส่วนที่โชว์หนังสือหรือผลงานอย่างอื่น

### ระบบไฟฟ้า

ก่อนที่จะทำการเลือกระบบไฟฟ้าและออกแบบ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหมดเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมด ในอาคารที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า หากได้ DEMAND LOAD ที่ได้คำนวณตามต้องการแล้วก็ออกสารนเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเลือกใช้หม้อแปลง TRANSFER ที่มีขนาดเหมาะสมและเพียงพอ

สิ่งที่ผู้ออกแบบคำนึงถึงมากที่สุด คือ ความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการใช้งานที่สูงหลังจากคำนวณหา DEMAND LOAD ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหลายแล้ว ในกรณีที่ทางสถานีจ่ายไฟฟ้าเกิดขัดข้อง ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ ภายในอาคารจะต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ ( AUTOMATIC DIESEL GENERATOR ) -

นอกจากนั้นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง ผู้ออกแบบต้องติดตั้งแผงควบคุมแยกระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะ เช่น แยกเป็น AIR CONDITION SWITCH BOARD POWER & LIGHTING SWITCH และในสวิตช์บอร์ด แต่ละเครื่องจะมี BRANCE CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมออกไปอีก และแต่ละเครื่องจะมี BRANCE CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมแต่ละห้อง ซึ่งเมื่อเกิดลัดวงจร CIRCUIT BREAKER จะทำหน้าที่ตัดวงจรของจุดนั้นทันที

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายเกิดขัดข้อง ในอาคารต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟสำรองไว้ จำนวน 1 เครื่อง เรียกว่า AUTOMATIC EMTRGENCY PIESEL GENERATOR มีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้ คือ

การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าดับลง หรือกระแสไฟฟ้าต่ำกว่า 70 % เป็นเวลา 3 วินาที TRANSFER SWITCH จะต่อ PILOT CONTACT สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในระยะ 3 วินาทีดังกล่าว จะยังอยู่ในตำแหน่งที่ LOAD ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้าภูมิภาค หลังจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า START แล้ว และยังสามารถส่งจ่าย VOLIAGE และ FREQUENCY ไม่ต่ำกว่า 90 % ของ RATING TRANSFER SWITCH จึงสับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การทำงานเมื่อไฟฟ้านครหลวงกลับคืนสู่สภาพปกติ TRANSFER SWITCH สับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับวงจรของกระแสไฟฟ้านครหลวงแล้ว เครื่องจะเดินต่อไปเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงหยุดเครื่องลง

#### 4.5.3 ระบบปรับอากาศ

จากรายละเอียดการปรับอากาศดังกล่าวมาแล้ว สามารถนำมาใช้เป็นข้อพิจารณาในการใช้ระบบการปรับอากาศในอาคาร โดยแยกตามองค์ประกอบหลักของโครงการได้ดังนี้ คือ

- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนบริหาร และวิชาการ
- คลังพิพิธภัณฑ์
- ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- AUDITORIUM

- ห้องอาหาร

ซึ่งนำเอาข้อเปรียบเทียบหลาย ๆ ประการ ดังต่อไปนี้ คือ

1. ค่าลงทุนเริ่มแรก หมายถึง ต้นทุนในการซื้อ และต้นทุนในการใช้จ่าย สำหรับที่จะได้มาซึ่งเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นราคา บาท / ต้น

2. ค่าดำเนินการ หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ตลอดจนค่าขนส่ง

3. ความสามารถหรือความเชื่อถือได้ในการทำงาน หมายถึง ความเหมาะสมในการทำงาน ตลอดจนระยะเวลาในการทำงาน ความทนทาน มั่นคง แข็งแรง ฯลฯ

4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมแซมและตรวจระบบของเครื่องในส่วนต่าง ๆ

5. อายุการใช้งาน หมายถึง ระยะการใช้งานที่คุ้มค่ากับการลงทุน

6. การใช้พื้นที่ในอาคาร หมายถึง การใช้พื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องจักรจัดพื้นที่สำหรับติดตั้ง เป็นต้น

7. เสียงรบกวน หมายถึง เสียงรบกวนซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่อง กับส่วนของอาคารที่ต้องการปรับอากาศ

8. ผลกระทบต่อโครงการสร้างอาคาร หมายถึง ความเหมาะสมของระบบปรับอากาศ กับข้อกำหนดของโครงสร้างระบบนั้น ๆ

9. ผลกระทบต่อแผนดำเนินการในการก่อสร้าง หมายถึง ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการลงทุน เหมาะสมกับการวางแผนในการดำเนินงานหรือไม่

ประเภทของเครื่องปรับอากาศที่นำมาวิเคราะห์

1. แบบติดตั้งหน้าต่าง ( PACKAGED )

2. แบบศูนย์รวม โดยใช้การระบายความร้อนด้วยอากาศ ( AIR COOLED WATER CHILLER )

3. แบบศูนย์รวมโดยใช้การระบายความร้อนด้วยน้ำ ( WATER COOLED WATER CHILLER )

4. แบบแยกส่วน ( SPLIT TYPE )

ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ แสดงข้อเปรียบเทียบการเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่เหมาะสม

ข้อเปรียบเทียบ	PACKAGED	AIR COOLED WATER CHILLER	WATER COOLED WATER CHILLER	SPLIT TYPE
1. ค่าลงทุนเริ่มแรก	30,000 บาท / ตัน	44,000 บาท / ตัน	43,000 บาท / ตัน	22,000 บาท / ตัน
2. ค่าดำเนินการ	-	สูงกว่า PACKAGED	เท่ากับ PACKAGED	สูงกว่าทุก- ประเภท
3. ความสามารถในการทำงาน	-	สูงกว่า PACKAGED	สูงกว่า PACKAGED	ใกล้เคียงกับ PACKAGED
4. ค่าบำรุงรักษา	-	สูงกว่า PACKAGED	สูงกว่า PACKAGED	ใกล้เคียงกับ PACKAGED
5. อายุการใช้งาน	ไม่ต่ำกว่า 15ปี	ไม่ต่ำกว่า 20ปี	ไม่ต่ำกว่า 20 ปี	ไม่ต่ำกว่า 10ปี
6. การใช้ พ.ท. ในอาคาร	เครื่องส่งลมเย็นมีเฉพาะตั้งพื้น	มากกว่า PACKAGED	มากกว่า PACKAGED	มากกว่า PACKAGED
7. เสียงรบกวน	ดัง	น้อยกว่า PACKAGED	น้อยกว่า PACKAGED	น้อยกว่า PACKAGED
8. ผลกระทบต่อโครงสร้างอาคาร	เฉลี่ย นน. ไป ได้ทั่วทั้งอาคาร	มีบริเวณที่รับ นน. จากเครื่อง ทำน้ำเย็น	เหมือน AIR COOLED WATER CHILLER	เหมือน PACKAGED
9. ผลกระทบต่อแผนดำเนินการก่อสร้าง	ติดตั้งง่าย	ต้องเดินท่อ- น้ำเย็น , มี ปัญหาในการ ติดตั้ง	เหมือน AIR COOLED WATER CHILLER	ติดตั้งง่ายกว่า ทุกประเภท

สรุปการวิเคราะห์

จากการพิจารณาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ และองค์ประกอบทางด้านคุณลักษณะของเครื่องปรับอากาศ จึงเลือกใช้ระบบ WATER COOLED WATER CHILLER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### รายละเอียดการทำงานและความเหมาะสมในแต่ละส่วน

1. ส่วน AUDITORIUM เป็นส่วนปริมาตรโดยมีลักษณะของ ACOUSTIC ความสงบปราศจากเสียงรบกวนและความสละสลวย ดังนั้น ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม จึงเหมาะสมที่สุด

การติดตั้ง ควรจะจัดให้มีห้อง เฉพาะอยู่ในระดับใต้ที่ที่นั่งชมแล้ว เดินท่อจ่ายขึ้นมาโดยตรงไปยังฝ้าเพดานของหอประชุม และกระจายเข้าสู่ที่นั่งชม แต่เนื่องจากแรงส่งของอากาศมักจะส่งไปไม่ถึงบริเวณส่วนกลาง ดังนั้น การทำช่องอากาศออกตรงบริเวณใต้พื้นที่นั่ง โดยเฉพาะบริเวณส่วนกลางจะทำให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

2. ส่วนบริหาร ธุรการ เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่และคณะกรรมการ ซึ่งต้องการระบบการปรับอากาศเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ และปราศจากเสียงรบกวน หรือจากส่วนสาธารณะอื่น ๆ ของอาคาร

ควรจะใช้ระบบศูนย์รวม เนื่องจากระยะเวลาการทำงานเป็นช่วงเวลาเดียวกัน ยกเว้นแต่ห้องประชุมซึ่งการใช้งานไม่แน่นอน และควรใช้แบบแยกส่วนซึ่งต้องจัดห้องเครื่องไว้โดยเฉพาะ

3. ส่วนจัดแสดง เป็นส่วนที่ต้องแสดงวัตถุพิพิธภัณฑ์ และป้องกันเสียงรบกวนเป็นพิเศษ จึงจำเป็นต้องใช้ระบบปรับอากาศโดยเลือกใช้ระบบศูนย์รวม

4. ส่วนห้องสมุด เพื่อบรรยากาศที่ดีและความสงบเงียบ การใช้งานก็ใช้ในเวลาเดียวกัน ลักษณะของห้องก็โล่งต่อเนื่องกัน ดังนั้น จึงใช้ระบบศูนย์รวมเช่นเดียวกัน

#### 4.6.4 ระบบรักษาความปลอดภัย

จากข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้า สามารถที่จะวิเคราะห์ระบบรักษาความปลอดภัย ได้ดังต่อไปนี้

##### ระบบป้องกันโจรภัย

การพิจารณาใช้ระบบป้องกันโจรภัยขึ้น พิจารณาจากสาเหตุของ

ก. ปัญหาการลักขโมยของผู้เข้าชม ตลอดจนผู้ใช้สมาชิก

ข. ปัญหาในการโจรกรรมในเวลาปิดทำการ

ส่วนที่ต้องคำนึงถึงในการติดตั้งระบบป้องกันโจรภัย ภายในพิพิธภัณฑ์

สามารถแยกได้ส่วนใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. หอประชุม

2. สำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ห้องบรรยาย

4. ส่วนบริการ ทางสาธารณะและทางเทคนิค

ระบบป้องกันโจรภัย นิยามาใช้ระบบที่เหมาะสมในแต่ละส่วนดังนี้ คือ

1. หอประชุม นิยามาให้ใช้ระบบเทคนิคทางกลศาสตร์ และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ เนื่องจากเจ้าหน้าที่รักษาการณ์เพียงอย่างเดียว อาจดูแลไม่ทั่วถึงและเทคนิคทางกลศาสตร์ สามารถที่จะนำไปใช้ได้เป็นจุด ๆ เช่น

1.1 การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง

1.2 ใช้ระบบกัญแจและใส่ประตู

1.3 ใช้งานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ

2. สำนักงาน นิยามาให้ใช้ระบบเทคนิคทางไฟฟ้า และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์คอยตรวจตราเป็นระยะเวลา เทคนิคทางไฟฟ้าที่นำมาใช้ คือ ระบบแจ้งเหตุสัญญาณ

3. พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ห้องบรรยาย นิยามาให้ใช้เจ้าหน้าที่รักษาการณ์คอยตรวจตราเป็นระยะเวลา 4 - 6 ชม. และนำระบบเทคนิคทางไฟฟ้าใช้เช่นเดียวกับส่วนบริการธุรการ

4. ส่วนบริการทางสาธารณะและทางเทคนิค ส่วนนี้ให้นิยามาให้ใช้ยามรักษาการณ์ คอยตรวจตราเป็นระยะเวลา 4 - 6 ชม. ก็เพียงพอแล้ว ( ยามรักษาการณ์จัดให้มีทั้งกลางวันและกลางคืน อย่างน้อย 2 ผลัด )

#### 4.6.5 ระบบเสียงและการป้องกันเสียง

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ มีดังนี้

1. ปริมาตรของห้องมีความเหมาะสม

2. การใช้วัสดุ

3. รูปทรงของห้อง

1. ปริมาตรของห้องมีความเหมาะสม จะเกี่ยวข้องกับค่า REVERBERATION TIME คือ ห้องที่มีค่า RT ค่อนข้างยาว การจางหายของเสียงต้องใช้เวลาาน ซึ่งมีผลทำให้เสียงดนตรีไม่ห้วนขาดหายไป แต่จะกังวานมีชีวิตชีวาขึ้นมา ซึ่งถ้าเป็นห้องขนาดเล็กและใช้วัสดุสะท้อนเสียงมากจะมีค่า RT ยาวมากไป สำหรับค่า RT ที่เหมาะสมของดนตรีแต่ละประเภทจะได้กว้างในตอนต่อไป

2. การใช้วัสดุ โดยคำนึงถึงการใช้วัสดุสะท้อนเสียง และดูดเสียงต่าง ๆ เช่น พวกมันจะดูดเสียงมากไม่ควรใช้มากเกินไป ซึ่งจะมีการคำนวณการใช้วัสดุมาเกี่ยวข้องโดยเกี่ยวกับค่า RT อีกเช่นกัน

3. รูปทรงของห้อง จะมีผลในการกระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งในการพิจารณาควรคำนึงถึงว่าเสียงจะสะท้อนทุกระนาบเป็น 3 มิติ มิใช่ในทางนอนอย่างเดียวนั้น รูปทรงของห้องต่าง ๆ กันจะทำให้เกิดความเข้มของเสียง ในบริเวณจุดต่าง ๆ ของห้องไม่เท่ากันอย่างแน่นอน ซึ่งถ้าห้องสามารถออกแบบให้ความเข้มของเสียงมีบริเวณกว้างคือ บริเวณที่เสียงโดยตรง สวนทางกับเสียงสะท้อน จะทำให้จุดนั้นมีเสียงดังโพลาระ และชัดเจน

#### 4.6.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

จากการพิจารณาถึงสาเหตุที่จะทำให้เกิดอัคคีภัย พอดีสรุปได้ 3

ประการ คือ

- ก. การใช้กระแสไฟฟ้า
- ข. ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่
- ค. ความประมาทของเจ้าหน้าที่

จากสาเหตุ 3 ประการ อาจทำการแก้ไขได้โดยการจัดระบบรักษาความปลอดภัยในการป้องกันอัคคีภัย โดยพิจารณาจากระบบป้องกันอัคคีภัย 3 ระบบใหญ่ ๆ คือ

1. ระบบถังน้ำดับเพลิง
2. ระบบใช้แก๊สดับเพลิง ( มีการจัดระบบดับเพลิงประจำห้องทำงาน

อัตโนมัติ )

3. ระบบใช้แก๊สดับเพลิงอย่างเดียว (แบบสำเร็จรูป ติดตั้งเฉพาะจุด) ส่วนที่ทำการพิจารณาที่จะรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย มีดังนี้

- หอประชุม
- สำนักงาน
- พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ห้องบรรยาย
- ส่วนบริการทั้งหมด

จากการพิจารณาคณะลักษณะของระบบดับเพลิงและพื้นที่ใช้สอย แล้วจึงได้เลือกใช้ระบบถังเพลิงแบบใช้แก๊สดับเพลิงอย่างเดียว ผสมกับระบบใช้แก๊สดับเพลิงแบบอัตโนมัติ โดยมีสาเหตุดังต่อไปนี้ คือ

1. ความสามารถในการดับเพลิง มีประสิทธิภาพสูง ระยะเวลาและ การลงทุนคุ้มค่า

2. เจ้าหน้าที่มีความสามารถที่จะใช้ระบบดังกล่าวได้ดีและสะดวก

3. เป็นระบบอัตโนมัติ และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินส่วน

อื่น ๆ

4. ความเหมาะสมในการใช้กับพื้นที่แต่ละส่วน เช่น ส่วนจัดแสดงและ ส่วนบริหาร อาจใช้ระบบดับเพลิงแบบใช้แก๊สอัตโนมัติ และส่วนการศึกษา รวมทั้งส่วนปฏิบัติการ กับส่วนบริการ อาจใช้ระบบแก๊สดับเพลิงแบบติดตั้งเฉพาะที่ เป็นต้น

#### การป้องกันอัคคีภัยภายในห้องประชุม ( AUDITORIUM )

ห้องประชุม ( AUDITORIUM ) เป็นสถานที่ชุมนุมชน อันเกิดไฟไหม้ได้ โดยง่าย เช่น ฉาก พรหม แก้วอิ ห้างฉายภาพยนตร์ ฯลฯ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากไฟฟ้า ลัดวงจร จากซีเด้าบหรือ หรือความร้อนจากแสงไฟ

บริเวณที่ต้องป้องกันมากที่สุด คือ

- เวที

- ฉาก

- คลังพัสดุ

- ห้องแต่งตัว

- ห้องควบคุมไฟ

- บริเวณผู้นั่งฟัง

- ห้องเครื่องยนต์ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องทำความเย็น

#### การควบคุมและป้องกัน

1. โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ

2. วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่าง ๆ ควร เป็นวัสดุทนไฟทนความร้อน คือ ไม่ลุกเป็นเปลว การไหม้เกรียมมีรัศมี เป็นวงขยายไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไฟแล้วควรจะดับภายใน 2 นาที คือ หยุดการไหม้เกรียม

3. เวทีแสดง ควรมีฉากทนไฟ ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็ง แขว่น ไร่หรือม้วนก็ได้ ได้แก่ ฉากแอสเบสตอล หรือผ้าหนา ๆ ชุบน้ำยาทนไฟ สำหรับปล่อยลงมา กั้นระหว่างเวทีกับที่นั่งคนฟัง เพื่อไม่ให้อากาศอับและป้องกันเปลวไฟไม่ให้ เป็นอันตรายกับผู้ฟัง ขณะที่กำลังพยายามรีบออกจากตัวอาคาร

4. ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งเครื่องดับเพลิงอัตโนมัติ ปล่อยน้ำลงมา ยัง เวที เพื่อดับเพลิง และลดความร้อนแก่ฉากพร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย

5. เวทีแสดง ควรมีทางปล่อยควันและแก๊สออกในขณะที่เกิดเพลิงไหม้

เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ ความร้อนหรือแก๊สจะ ได้พุ่งขึ้นออกก่อนที่เพลิงจะลุกลามต่อไป

6. เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่าง ๆ ควรมีหัวต่อดับเพลิงแบบ อัตโนมัติ ที่จะปล่อยน้ำออกมาเป็นฝอยคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้เองโดยอัตโนมัติ และจะ เกิดสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงประจำได้ทราบ

7. ทางออกฉุกเฉินสำหรับหอประชุม จะต้องมีย่างเพียงพอ เปิดง่าย ด้วย ซึ่งมีอัตราส่วนดังนี้

<u>จำนวนคน</u>	<u>จำนวนทางออกฉุกเฉิน</u>
1 - 60	1
61 - 600	2
601 - 1,000	3
1,001 - 1,400	4
1,401 - 1,700	5
1,701 - 2,000	6
2,001 - 2,250	7
2,251 - 2,500	8
2,501 - 2,700	9

8. ช่องทางฉุกเฉินทุกช่อง ต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 - 9 ฟุต เห็นได้โดยง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นข้อความด้วยในที่มืด

9. การทำแสงให้เป็นแสงเรือง มีหลัก 2 ประการ คือ ใช้ไฟธรรมชาติ และใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ซึ่งให้แสงตลอดเวลาขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

10. การจัดที่นั่งบนเวที โดยการทำด้วยโลหะเป็นถึง ปากถังมีฝาปิด เรียบร้อย วางไว้ตามจุดต่าง ๆ ให้ห่างจากเครื่องประดับหรือสิ่งของแขวน นอกจากนี้ตลอด-เวลาการแสดง ควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำอยู่อย่างน้อย 1 คน

11. วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ในหอประชุม หากทำได้ตามบริเวณฉากหลังเวที และผู้เข้าชมหรือนั่ง ควรงดการสูบบุหรี่เด็ดขาด และควร ให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงของทางการเข้าไปตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมอ อย่างน้อย 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง

#### 4.6.7 ระบบสุขาภิบาล

##### การเลือกระบบจ่ายน้ำที่เหมาะสมกับอาคาร

##### 1. ระบบประปา

ระบบจ่ายน้ำทั้ง 3 ระบบที่กล่าวมาแล้ว มีลักษณะเฉพาะทั้งข้อดี-ข้อเสีย ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับงานนั้น ๆ โดยพิจารณาทางด้านการทำงาน ค่าก่อสร้าง ค่าดำเนินการ การซ่อมบำรุง และความสวยงาม

##### ข้อเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของระบบต่าง ๆ

##### 1.1 ระบบถังอัดความดัน

- ข้อดี
- ไม่ต้องมีถังสูงขนาดใหญ่
  - สามารถติดตั้งส่วนโหของอาคารก็ได้ ทำให้ไม่เสียเนื้อที่ใช้สอย
  - เครื่องสูบน้ำไม่ต้องเดินในขณะที่ไม่ใช้น้ำ
  - สามารถเลือกเครื่องสูบน้ำ ให้ทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงได้ง่าย
- ข้อเสีย
- เกิดการกัดกร่อนในระบบจ่ายน้ำมากกว่าระบบอื่น
  - ความดันเปลี่ยนแปลงประมาณ 14 กก. / ซม.<sup>2</sup> ( 20 ปอนด์ / นิ้ว<sup>2</sup> )
  - ใช้เครื่องสูบน้ำที่มีความดันสูง
  - ราคาก่อสร้างสูง และควบคุมการทำงานยาก

##### 1.2 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง

- ข้อดี
- ใช้เนื้อที่น้อย
  - อาจลงทุนต่ำในบางกรณี
  - ไม่ต้องเก็บน้ำไว้ในอาคาร ทำให้ประหยัดค่าก่อสร้างงานโยธา
- ข้อเสีย
- ควบคุมการทำงานยุ่งยาก
  - ไม่มีปริมาณน้ำสำรอง
  - ต้องเดินเครื่องสูบน้ำตลอดเวลา
  - ค่าใช้จ่ายการดำเนินการสูง

สรุป ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง ควรจะเป็นระบบที่ดีที่สุดหากมีสถานที่ซึ่งสามารถก่อสร้างได้ ส่วนการใช้ระบบถังอัดความดันต้องพิจารณาถึงการซ่อมบำรุงซึ่งต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ และการทำงานของระบบที่ไม่เหมาะสมกับระบบอาคาร

นอกจากนี้ผู้เขียนขอแนะนำให้ผู้ออกแบบพิจารณาเพื่อลดการสิ้นเปลืองน้ำและพลังงานในการจ่ายน้ำไปยังอาคาร โดยพิจารณาการนำน้ำมาใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบระบายน้ำ ปัจจัยประการแรกที่ต้องพิจารณาในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ กฎหมายที่ใช้บังคับในเขตก่อสร้างนั้น

ระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วย

2.1 น้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ จะต้องต่อเข้าถึง SEPTIC TANK หากน้ำเสียมีปริมาณน้อย เช่น ไม่เกิน 5 - 10 ลบ.ม. / วัน และมีที่มากพอที่จะใช้เป็นลานซึมหรือบ่อซึมได้ แต่ถ้ามีปริมาณน้ำเสียมาก ไม่สามารถซึมลงที่ดินได้ทันที ก็จะต้องส่งไปบำบัดต่อยังระบบบำบัดขั้นที่สองต่อไป

2.2 น้ำเสียจากส่วนอื่น ๆ รวมทั้งน้ำเสียที่ผ่านแล้ว แต่ไม่สามารถซึมลงดินได้ จะต้องส่งไปเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อกำจัดมลสารต่าง ๆ ออก เช่น ระบบ ACTIVATED SLUDGE หรือระบบแผ่นชีวหมุน เพื่อให้น้ำทิ้งมีคุณภาพพอที่จะไม่ทำความเดือดร้อนเมื่อทิ้งลงไปในท่อระบายน้ำสาธารณะ

ปัจจัยต่อมาได้แก่ ความแน่นอนในการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการซ่อมบำรุง ระบบส่วนใหญ่ที่ใช้ ได้แก่ ระบบ ACTIVATED SLUDGE ซึ่งผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ได้หลายแบบ และมีความคล่องตัวมาก แต่ก็พบว่าระบบแผ่นชีวหมุนมีข้อดีกว่าในทุกกรณี ยกเว้นราคาก่อสร้างจะแพงกว่าประมาณร้อยละ 30

นอกจากนั้น ผู้ออกแบบยังต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสีย เช่น ความสูงของสถานที่ที่ได้กำหนดให้ พื้นที่ใช้งาน ระดับของระบบเมื่อเทียบกับระดับดิน เป็นต้น โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียจะต้องใช้ความสูงสุทธิระหว่าง 5 - 6 เมตร และพื้นล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่า 3.0 เมตร จากพื้นดิน เพื่อให้สามารถไหลผ่านไปยังถังต่าง ๆ และออกจากระบบได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องสูบน้ำช่วย จากตารางแสดงพื้นที่งานของระบบ ACTIVATED SLUDGE ( ไม่รวม SEPTIC - TANK ) ตามปริมาณของน้ำเสีย โดยกำหนดให้มีความสูงสุทธิของบริเวณก่อสร้างไม่น้อยกว่า 6.0 เมตร สำหรับระบบแผ่นชีวหมุนคงใช้พื้นที่ใกล้เคียงกัน

## บทที่ 5 การออกแบบ

### 5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

#### 5.1.1 การวางผังอาคาร

เนื่องจากที่ตั้งโครงการด้านทิศตะวันออก ติดถนนสุขุมวิทในขณะที่ด้านทิศตะวันตกนั้นติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ดังนั้นในการวางผังอาคารจึงมีแนวความคิดดังต่อไปนี้

- ทางด้านทิศตะวันออก ซึ่งเป็นจุดที่จะ APPROACH โครงการสำหรับนักท่องเที่ยว และผู้ที่จะมาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์จากถนนสุขุมวิท จะร่นระยะตัวอาคารเข้าไปเพื่อเปิดมุมมองให้กว้าง ในขณะที่เดียวกันก็วางจุด MAIN ENTRANCE ด้านหน้า โดยใช้ประโยชน์ของพื้นที่ระยะร่นของตัวอาคารด้านหน้าเป็น PLAZA และลานจอดรถสาธารณะของโครงการซึ่งจุดนี้สามารถใช้ประโยชน์ร่วมเงาจากตัวอาคาร ลดการสะท้อนของรังสีความร้อนจากลานจอดรถ

- ทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีทัศนียภาพที่สวยงาม มีบรรยากาศของเรือเดินสมุทรขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับเป็นส่วนพักผ่อนของนักท่องเที่ยวและผู้เข้าชม จึงจัดส่วนนี้เป็นส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง ( OUTDOOR EXHIBITION ) ซึ่งนำเป็นท่าเทียบเรือ สำหรับแสดงเรือรบขนาดเท่าของจริง สามารถขึ้นไปชมบนเรือได้ จะทำให้ผู้เข้าชมได้สัมผัสกับบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมบนเรือจริง ๆ

- ทิศเหนือ จากการที่ได้ทำการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ ( SITE-ANALYSIS ) แล้วนำมาทำทางเลือก SITE STRUCTURE ที่ดีที่สุด พบว่าถนนด้านทิศเหนือของโครงการ เหมาะกับเป็นเส้นทางบริการ ( SERVICE ZONE ) ซึ่งได้แก่ ส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุง ห้องอาหาร ในขณะที่เดียวกันตามลักษณะประโยชน์ใช้สอย ส่วนบริหารมีความสัมพันธ์กับส่วนเทคนิค จึงจัดให้อยู่ส่วนเดียวกัน เพื่อสะดวกในเรื่องการลงเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ และแยกที่จอดรถเจ้าหน้าที่ออกจากที่จอดรถสาธารณะให้เป็นสัดส่วน

- ทิศใต้ ด้านหน้าโครงการจัดเป็นส่วนการศึกษา เนื่องจากเป็นส่วนที่เข้าถึงได้ง่าย จากส่วนโถงทางเข้าอีกทั้งยังปราศจากเสียงรบกวน จากส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุงอีกด้วย

จาก PLAZA ด้านหน้าเน้นนำเข้าสู่ ENTRANCE HALL ซึ่งอยู่ส่วนต่าง ๆ ของโครงการ โดยเฉพาะส่วนแสดงงานสามารถเชื่อมต่อกับส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ได้ เพื่อสะดวกในการ SERVICE ของวัตถุที่จะนำมาแสดง

## แนวความคิดในการออกแบบแต่ละองค์ประกอบหลัก

### 1. ส่วนโถงทางเข้า

ต้องการสร้าง SPACE ที่แสดงถึงความโอ้โง่ง โดยการเปิดโล่งถึงกัน 2 ชั้น โดยยกหลังคาเพื่อเปิดให้แสงเข้าในลักษณะ INDIRECT LIGHT ลงมาสู่ส่วนล่างของโถง ซึ่งส่วนนี้จะแสดงเรือจำลอง - ใน SCALE ใหญ่กว่าปกติให้เป็น SCULPTURE ที่เป็นจุดเด่นของโถงทางเข้า

### 2. ส่วนแสดงงาน

จัดวางให้ส่วนแสดงงานชั่วคราวอยู่ชั้นสอง เพื่อดึงดูดความสนใจแก่ผู้ชม สำหรับส่วนแสดงงานถาวรจะอยู่ทั้งชั้น 1 และ 3 โดยจะมีห้องแสดงกระบวนเรือพยุหยาตราทางชลมารคจำลอง เป็น MAIN EXHIBITION เพื่อเป็นจุดเด่นของโครงการโดยส่วนนี้ออกแบบให้เปิดโล่งถึงกัน 3 ชั้น สามารถ OBSERVE ได้ขณะเดินบนทางลาดที่นำขึ้นสู่ห้องแสดงในชั้นสองและสาม และจากที่โถงชั้นสองและสามนี้สามารถ OBSERVE ลงมาเห็นกระบวนเรือพยุหยาตราทางชลมารค โดยมีแนวความคิดที่ออกแบบให้มี BACK GROUND เสมือนหนึ่งกระบวนเรือลอยอยู่ในลำแม่น้ำ ส่วนห้องแสดงงานถาวรอื่น ๆ จะออกแบบให้เกิดความต่อเนื่องของเรื่องราวไปตามลำดับโดยมีจุดพัก เป็นระยะเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย การให้แสงสว่างในแต่ละห้องแสดงใช้แสงธรรมชาติเป็นหลัก โดยเปิดเป็นกระจับแสง (SKY LIGHT) รับแสงจากทิศเหนือ

### 3. ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION)

จะจัดแสดงเรือรบขนาดเท่าของจริงลอยอยู่ในแม่น้ำ โดยให้ผู้ชมสามารถขึ้นไปบนเรือ ได้สัมผัสกับบรรยากาศของเรือจริง ๆ ทำให้เกิดความประทับใจยิ่งขึ้น

### 4. ร้านอาหาร

จัดให้อยู่ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้สะดวกจากด้านหน้าโครงการ เพื่อให้บริการแก่ทั้งบุคคลภายนอก ผู้มาเยี่ยมชมโครงการ และเจ้าหน้าที่ ทำให้ไม่ไปรบกวนองค์ประกอบอื่นในส่วนแสดงงาน โดยออกแบบให้ให้มีบรรยากาศรอบ ๆ เป็นสระน้ำ สร้างความรู้สึกพักผ่อนและบรรยากาศที่ดีขณะรับประทานอาหาร

### 5. ห้องสมุด

วางไว้ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อได้โดยตรงจากโถงทางเข้า เพื่อสะดวกในการให้บริการแก่ผู้มาทำการค้นคว้าหาความรู้ และปราศจากเสียงรบกวนเมื่อมาประกอบกับการใช้ระบบปรับอากาศ ทำให้ห้องสมุดปลอดเสียงรบกวนได้มากที่สุด

### 6. ส่วนบริการ

อยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อได้โดยตรงจากโถงทางเข้า เพื่อสะดวกในการเอกสารมาติดต่อธุรการ ในขณะที่เดียวกัน ส่วนบริหารก็สามารถติดต่อสัมพันธ์กับส่วนเทคนิคและซ่อมบำรุง ไม่ว่าการณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ โดยใช้ทางบริการเฉพาะของเจ้าหน้าที่

### 5.1.2 การออกแบบอาคาร

รายละเอียดในรูปตั้ง ได้แนวความคิดมาจากการตั้งเอาองค์ประกอบที่สามารถสื่อความหมายถึงเรือ และกองทัพเรือ ทั้งนี้จะตัดทอนรายละเอียดให้มีลักษณะที่ง่ายต่อการสื่อความหมายที่จะแสดง CHARACTER เช่น ส่วนผนังเซาะร่องจะได้แนวความคิดมาจากผนังรอยต่อของเรือ ช่องแสงได้แนวความคิดจากห้องยางชูชีพ


ตัวอาคารทั้งหมดของโครงการแสดงออกถึงความมั่นคง ซึ่งหมายถึงกองทัพเรือไทย และความสงบซึ่งหมายถึงหน้าที่ของกองทัพเรือที่จะปกป้องน่านน้ำไทย ให้อยู่ในความสงบเรียบร้อยเพื่อรักษาอธิปไตยของผืนแผ่นดินไทย จึงนำเส้นตั้งและเส้นนอนมาใช้โดยเส้นตั้งจะใช้ในส่วนของตัวอาคาร ส่วนเส้นนอนจะใช้เป็นเส้นคาครอบตัวอาคาร





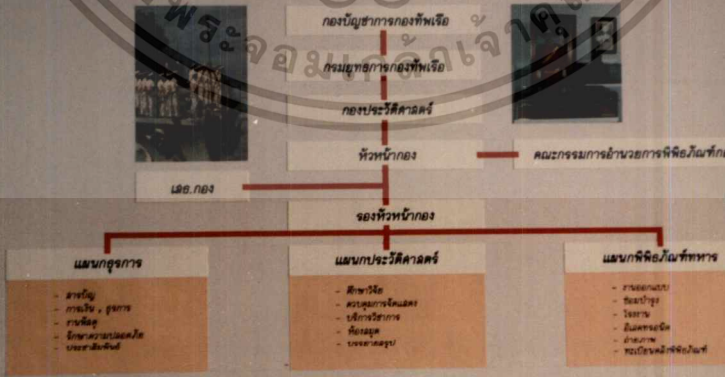
# PROJECT PROPOSAL 03

	NATIONAL	OBJECTIVE	ALTERNATIVE
<b>POLICY</b>	สอดคล้องกับนโยบายฯ ในด้านส่งเสริมการพัฒนาระบบนิเวศ ซึ่งก่อให้เกิดความยั่งยืนในการพัฒนา และสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน	สนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน และสอดคล้องกับนโยบายฯ ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	ไม่ขัดแย้งกับนโยบายฯ ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน และสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน
<b>SOCIAL</b>	พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ซึ่งสามารถยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนได้เป็นอย่างดี และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน	พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับนโยบายฯ	พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับนโยบายฯ
<b>ECONOMIC</b>	มีการส่งเสริมการค้า และ สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น	มีการส่งเสริมการค้า และ สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น	มีการส่งเสริมการค้า และ สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น
<b>ENVIRONMENT</b>	พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ซึ่งสามารถยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนได้เป็นอย่างดี และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน	พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับนโยบายฯ	ไม่ขัดแย้งกับนโยบายฯ ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน และสนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืน


  
 1 9 9 0


ภาพที่ 30 การนำเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

# ORGANIZATION CHART 04



```

    graph TD
      A[กองบัญชาการกองทัพเรือ] --> B[กรมยุทธการกองทัพเรือ]
      B --> C[กองประวัติศาสตร์]
      C --> D[หัวหน้ากอง]
      D --> E[รองหัวหน้ากอง]
      E --> F[แผนกธุรการ]
      E --> G[แผนกประวัติศาสตร์]
      E --> H[แผนกพิพิธภัณฑ์ทหาร]
      F --- I[สารบัญ, การเงิน, การคลัง, วิทยานิพนธ์, ประชาสัมพันธ์]
      G --- J[ศึกษาวิจัย, ควบคุมการจัดแสดง, บริการวิชาการ, พิธีสงฆ์, อนุรักษ์ศิลป]
      H --- K[การดูแลรักษา, ฟื้นฟูบูรณะ, อนุรักษ์, อนุรักษ์ศิลป, อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม]
  
```



  
 1 9 9 0

ภาพที่ 31 ผังแสดงการบริหารงานของพิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# STAFF OF PROJECT 05

ชื่อ	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
นาย	นาย	นาย	นาย
นาย	นาย	นาย	นาย
นาย	นาย	นาย	นาย




**รวมกำลังทั้งหมด ๑๐ คน**

ชื่อ	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
นาย	นาย	นาย	นาย
นาย	นาย	นาย	นาย
นาย	นาย	นาย	นาย

ชื่อ	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
นาย	นาย	นาย	นาย
นาย	นาย	นาย	นาย
นาย	นาย	นาย	นาย

ชื่อ	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
นาย	นาย	นาย	นาย
นาย	นาย	นาย	นาย
นาย	นาย	นาย	นาย



THAI NAVY MUSEUM

1 9 INDUSTRIAL EDUCATION 9 0

KINGMONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY (KMITP) BANGKOK


ภาพที่ 32 จำนวนเจ้าหน้าที่โครงการในแต่ละแผนก

# DEFINE ELEMENT 06

ส่วนประกอบภายนอก	
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
1. โถงทางเดิน	โถงทางเดิน บันได ประตู หน้าต่าง
2. ส่วนอาคาร	ผนัง ฝ้าเพดาน เสา
3. ส่วนอาคาร	ผนัง ฝ้าเพดาน เสา

ส่วนประกอบภายใน	
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
1. ส่วนอาคาร	บันได ประตู หน้าต่าง ผนัง ฝ้าเพดาน เสา
2. ส่วนอาคาร	ผนัง ฝ้าเพดาน เสา
3. ส่วนอาคาร	ผนัง ฝ้าเพดาน เสา

ส่วนประกอบพิเศษ	
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
1. ฝ้าเพดาน	ฝ้าเพดาน ผนัง ประตู หน้าต่าง
2. ผนังอาคาร	ผนัง ฝ้าเพดาน เสา
3. ประตูบาน	ประตู ผนัง ฝ้าเพดาน เสา
4. หน้าต่าง	หน้าต่าง ผนัง ฝ้าเพดาน เสา



THAI NAVY MUSEUM

1 9 INDUSTRIAL EDUCATION 9 0


KINGMONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY (KMITP) BANGKOK

ภาพที่ 33 องค์ประกอบของโครงการ (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DEFINE ELEMENT 07

สถาปัตยกรรม		วิศวกรรม		สิ่งแวดล้อม	
สถาปัตยกรรม	วิศวกรรม	สถาปัตยกรรม	วิศวกรรม	สถาปัตยกรรม	วิศวกรรม
<b>1. สถาปัตยกรรม</b> - พิพิธภัณฑ์ศิลปะ - หอศิลป์ - หอศิลป์ร่วมสมัย - หอศิลป์ร่วมสมัย - หอศิลป์ร่วมสมัย - หอศิลป์ร่วมสมัย	<b>2. วัสดุ</b> - หิน - ไม้ - อิฐ - คอนกรีต - โลหะ - กระจก - วัสดุสังเคราะห์ - วัสดุผสม	<b>1. สถาปัตยกรรม</b> - พิพิธภัณฑ์ศิลปะ - หอศิลป์ - หอศิลป์ร่วมสมัย - หอศิลป์ร่วมสมัย - หอศิลป์ร่วมสมัย - หอศิลป์ร่วมสมัย	<b>2. วัสดุ</b> - หิน - ไม้ - อิฐ - คอนกรีต - โลหะ - กระจก - วัสดุสังเคราะห์ - วัสดุผสม	<b>1. สถาปัตยกรรม</b> - พิพิธภัณฑ์ศิลปะ - หอศิลป์ - หอศิลป์ร่วมสมัย - หอศิลป์ร่วมสมัย - หอศิลป์ร่วมสมัย - หอศิลป์ร่วมสมัย	<b>2. วัสดุ</b> - หิน - ไม้ - อิฐ - คอนกรีต - โลหะ - กระจก - วัสดุสังเคราะห์ - วัสดุผสม



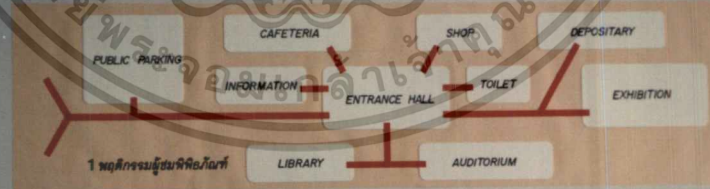
PRESENT BY: MR. SARCHAI PHUTTARA 30000      AUTHORED BY: MR. CHAIYAT ITIRAT

1 9      THRUSS      9 0

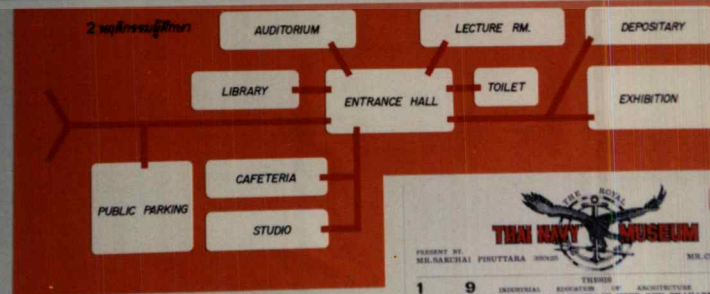
INDUSTRIAL ASSOCIATION OF ARCHITECTURE & ENGINEERS' INSTITUTE OF TECHNOLOGY CHOW SUN THARAKUN LAHARABANG

ภาพที่ 34 องค์ประกอบของโครงการ (2)


# USER BEHAVIOR 08



1 พฤติกรรมผู้ชมพิพิธภัณฑ์



2 พฤติกรรมผู้ศึกษา



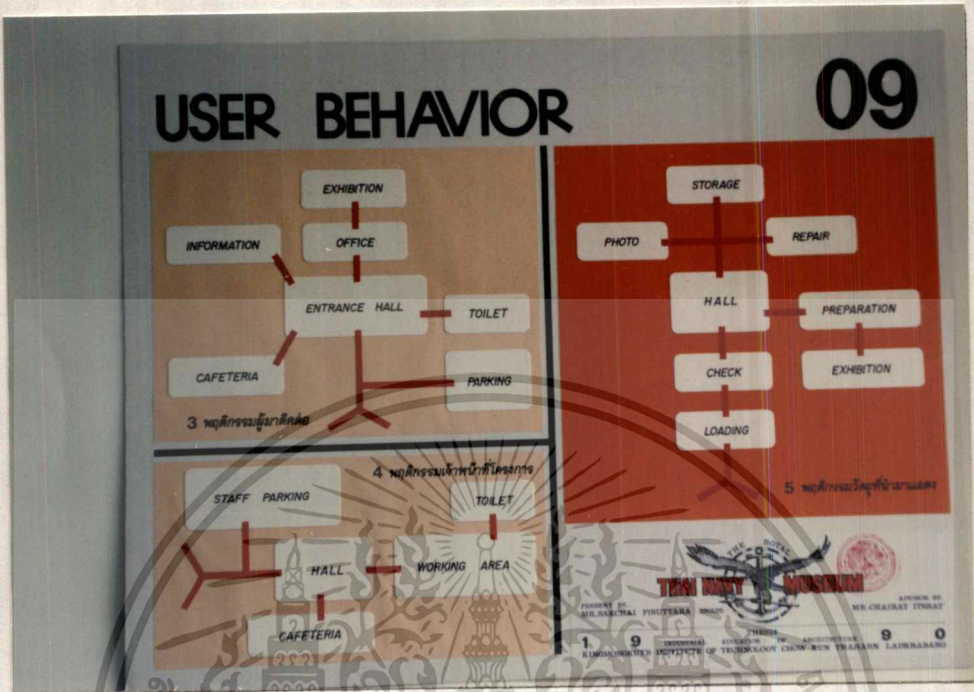
PRESENT BY: MR. SARCHAI PHUTTARA 30000      AUTHORED BY: MR. CHAIYAT ITIRAT

1 9      THRUSS      9 0

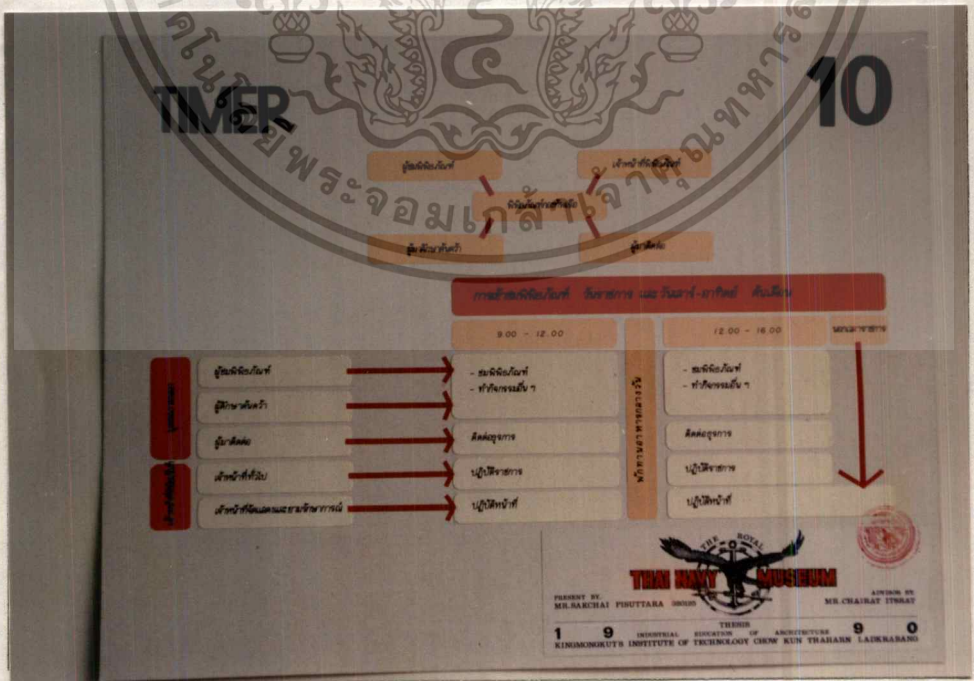
INDUSTRIAL ASSOCIATION OF ARCHITECTURE & ENGINEERS' INSTITUTE OF TECHNOLOGY CHOW SUN THARAKUN LAHARABANG

ภาพที่ 35 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 36 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ (2)

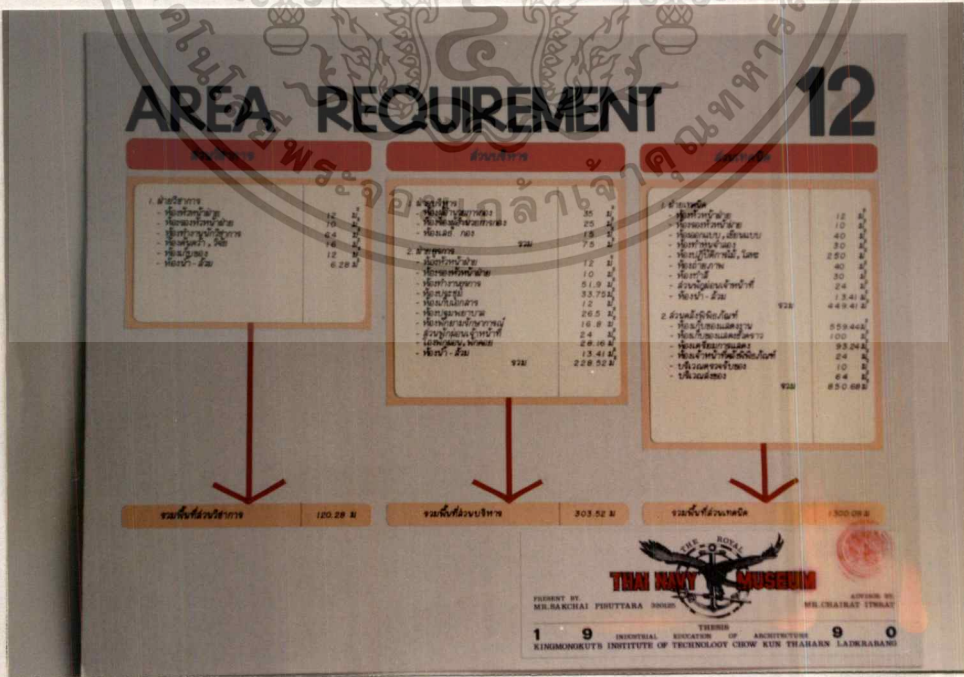


ภาพที่ 37 เวลาในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



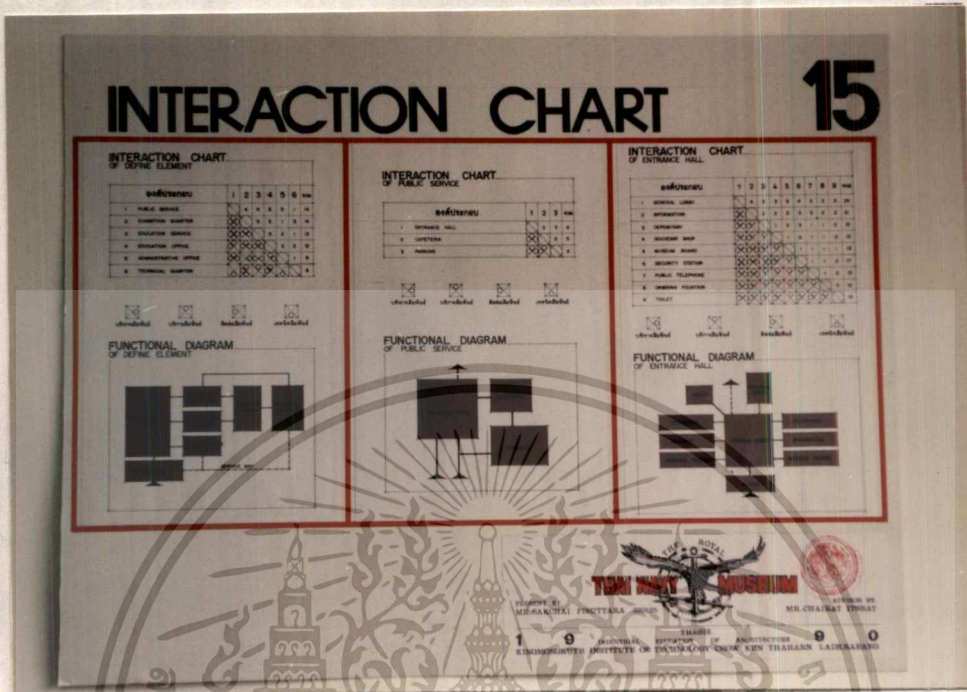
ภาพที่ 38 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (1)



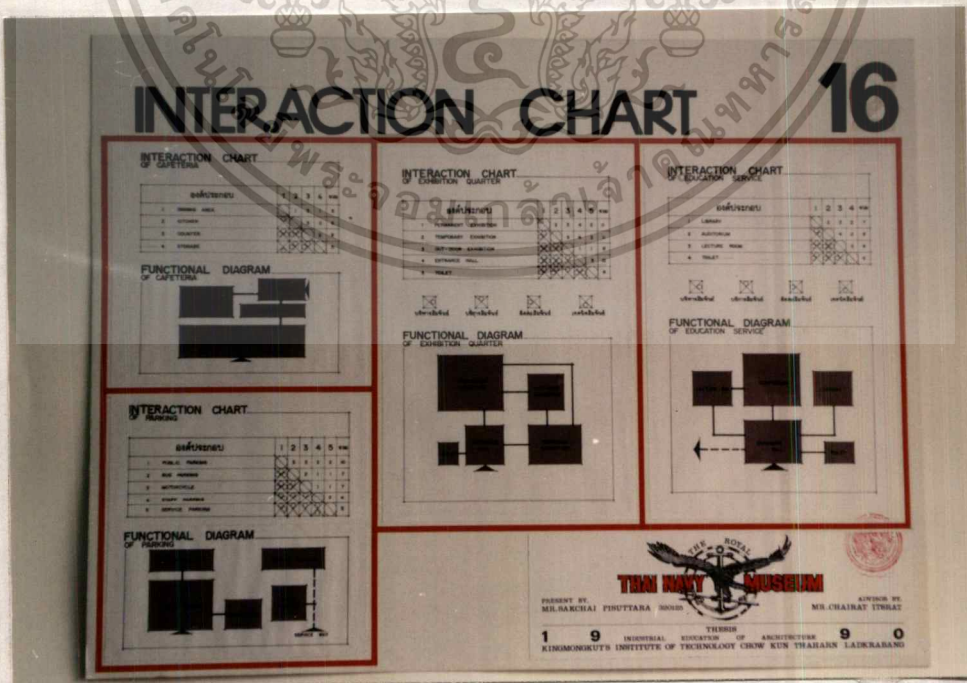
ภาพที่ 39 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



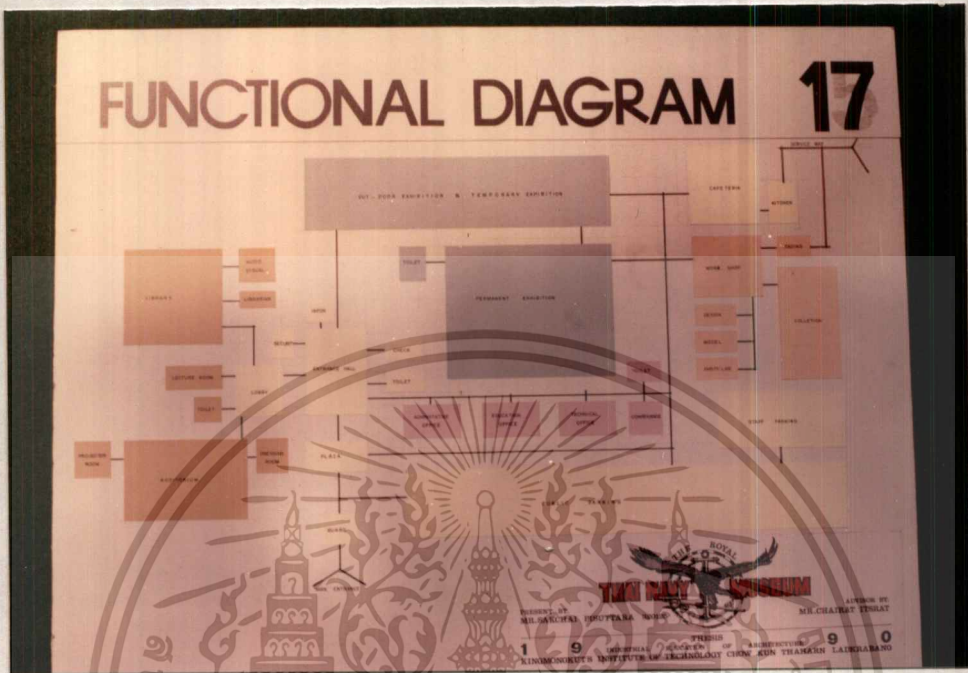


ภาพที่ 42 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (3)

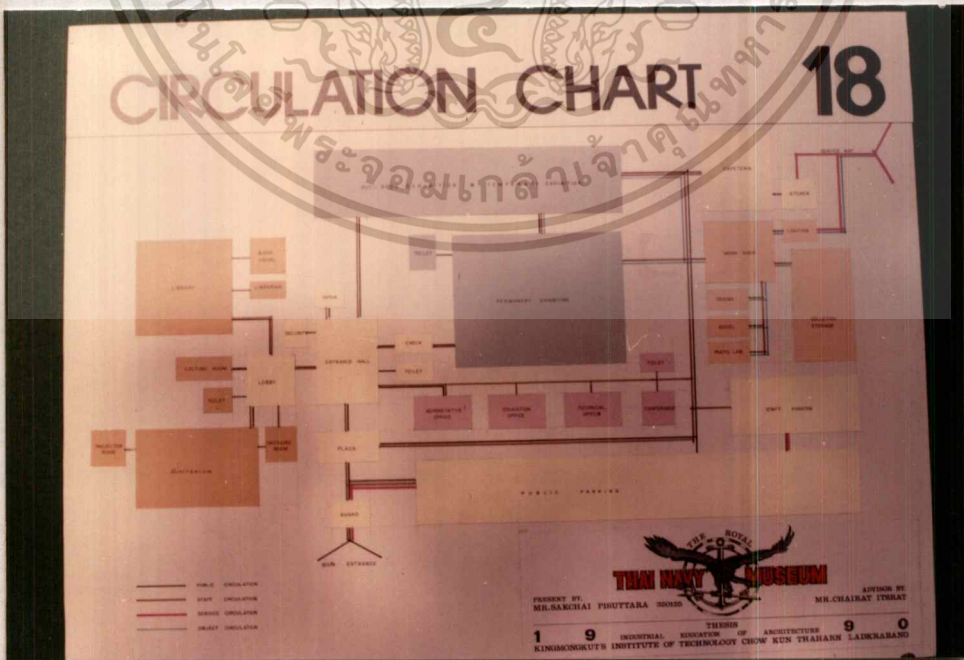


ภาพที่ 43 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (4)

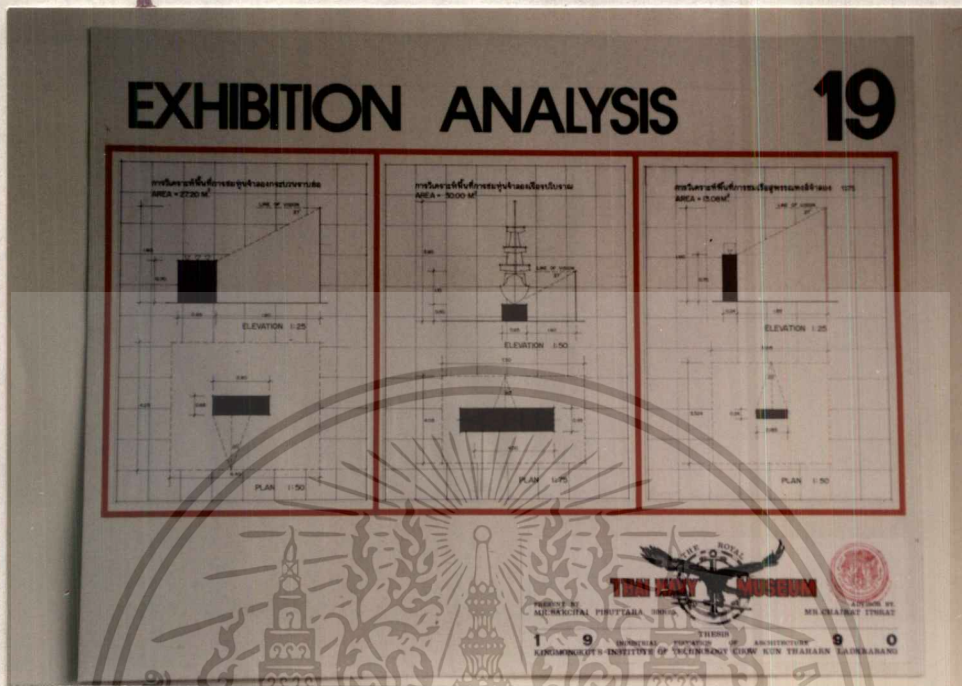
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



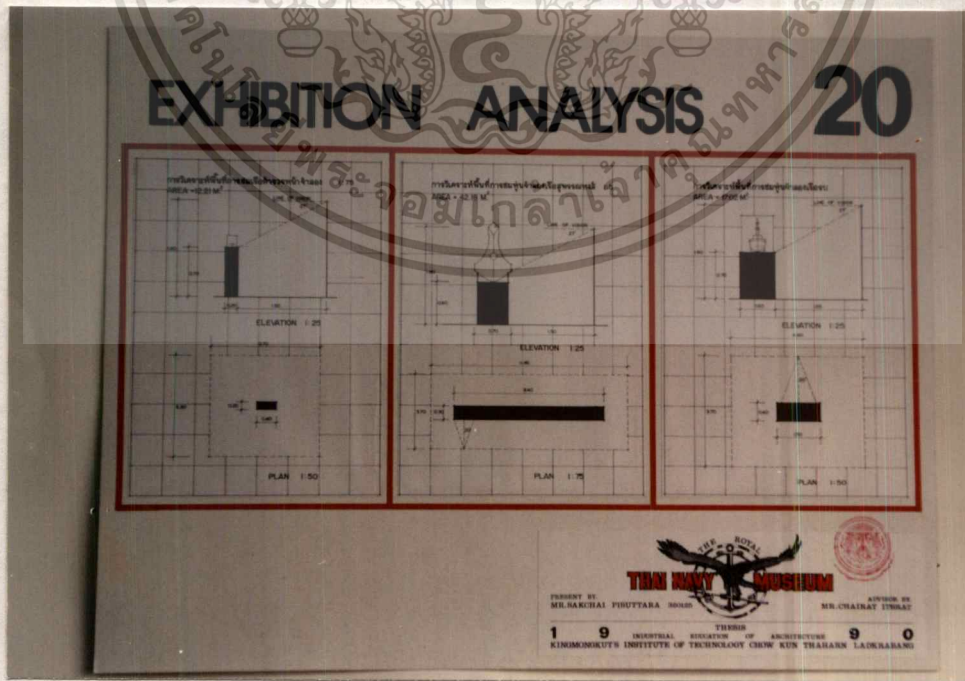
ภาพที่ 44 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหมดของโครงการ



ภาพที่ 45 แสดงเส้นทางการสัญจรในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเชิงพาณิชย์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



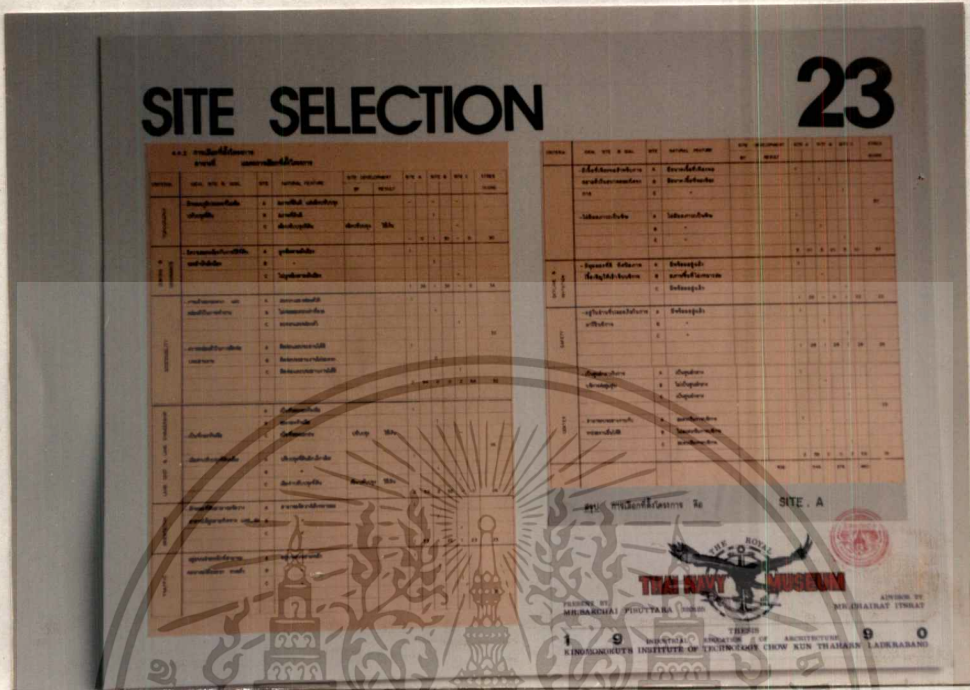
ภาพที่ 46 การวิเคราะห์พื้นที่การชมน้ำจรวดขีปนาวุธเรือประจัญบานต่าง ๆ (1)



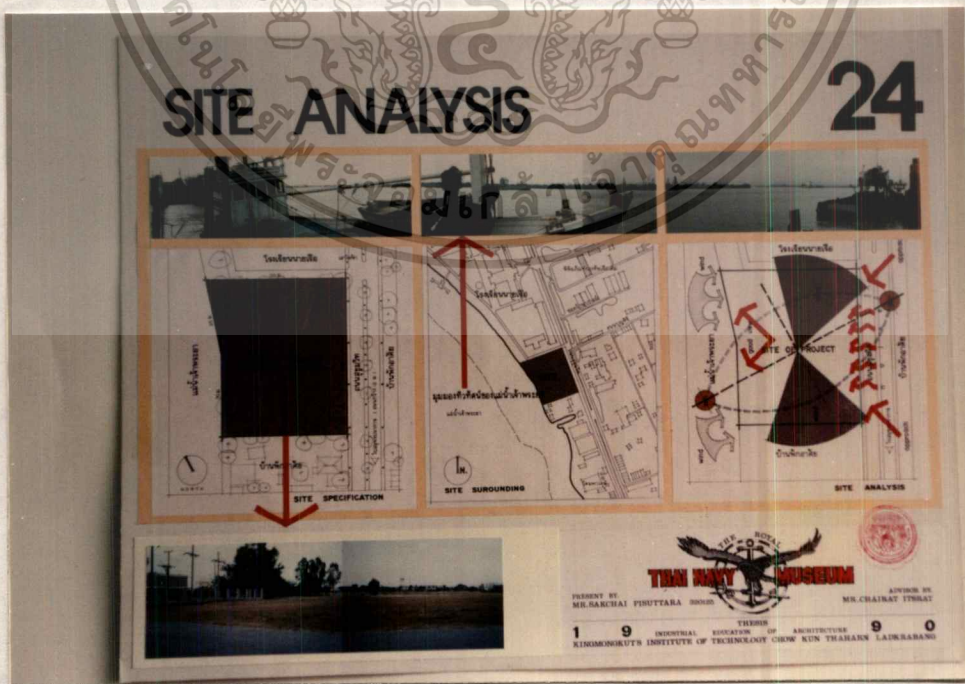
ภาพที่ 47 การวิเคราะห์พื้นที่การชมน้ำจรวดขีปนาวุธเรือประจัญบานต่าง ๆ (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



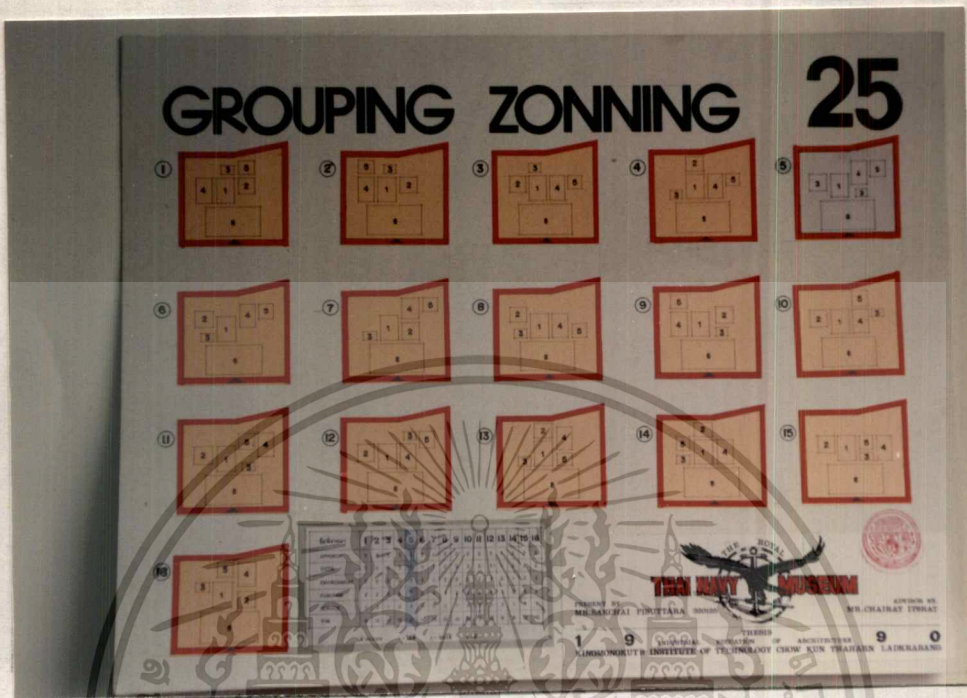


ภาพที่ 50 การเลือกที่ตั้งโครงการ (2)

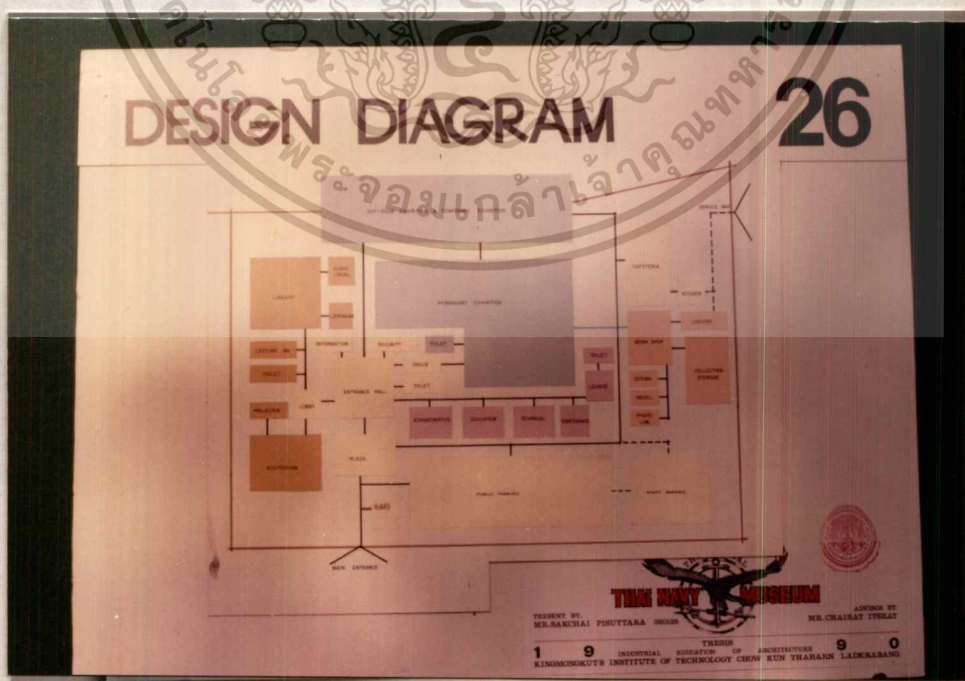


ภาพที่ 51 การวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ

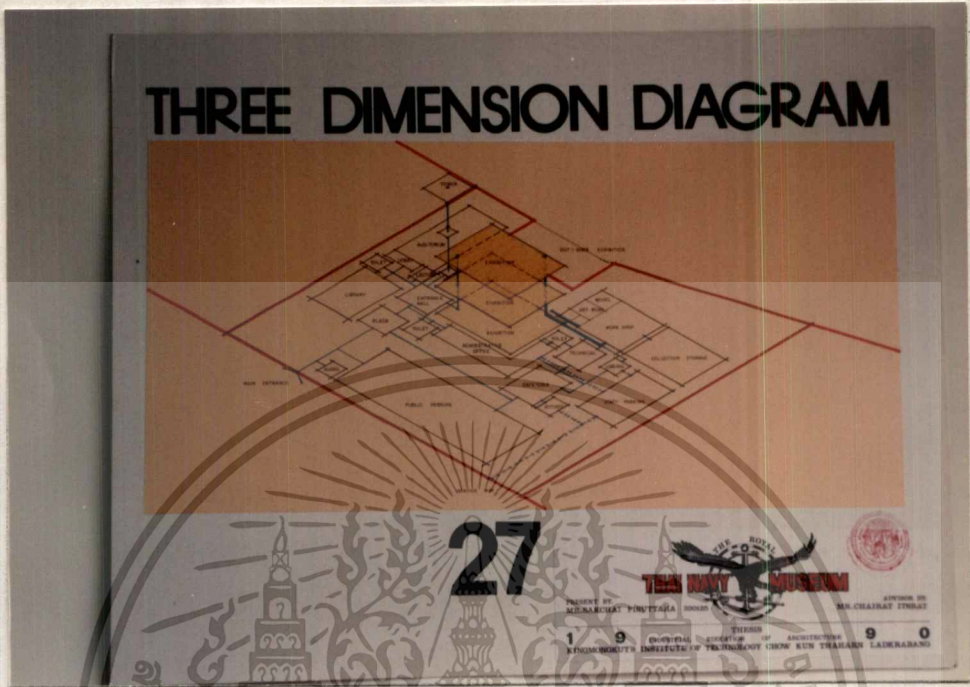
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



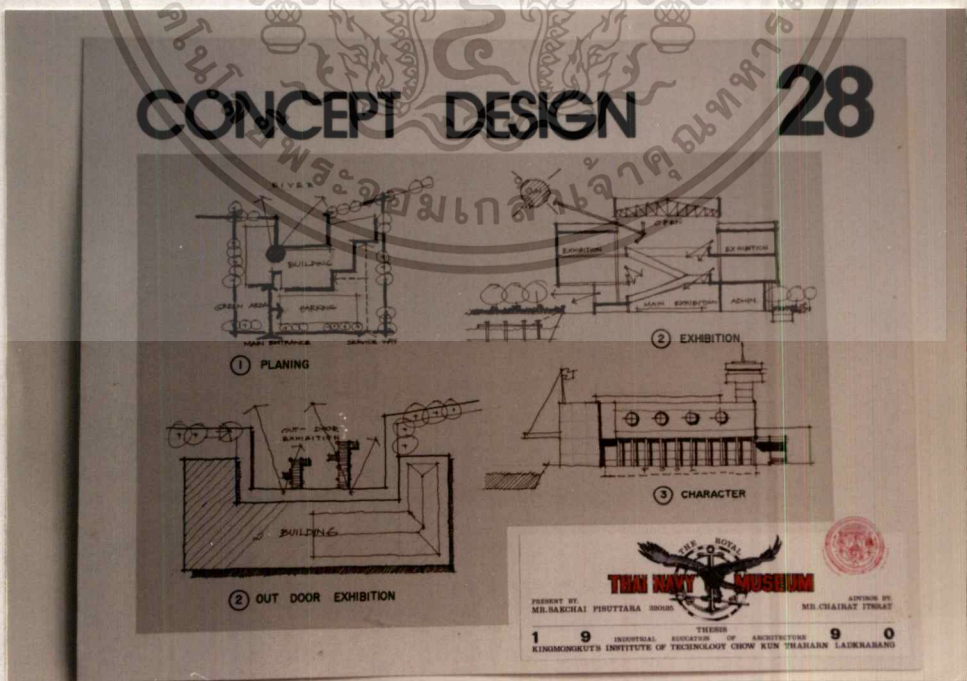
ภาพที่ 52 การวางองค์ประกอบหลักลงบนที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 53 การออกแบบเส้นทางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในที่ตั้งโครงการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 54 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ในรูป 3 มิติ



ภาพที่ 55 แนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# TECHNIC SYSTEM 29

## STRUCTURE

## WATER TREATMENT

รูป การขยายน้ำประปาของเทศบาล เชียงใหม่ ACTUATOR SLIDE คืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของวาล์ว

PRESENT BY: MR. SARCHAI PHUTTARA SINHA ADVISOR BY: MR. CHAIKAT THIRAT

1 9 9 0

INDUSTRIAL EDUCATION AND ARCHITECTURE  
KINGMONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY CHOW KUN THABARN LAUKRABANG

ภาพที่ 56 ระบบเทคนิคที่ใช้ในอาคาร (1)

# TECHNIC SYSTEM 30

## AIR CONDITION

ชื่อเรียกที่แยกการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

① PACKAGED WATER COOLED

② AIR COOLED WATER CHILLER

④ SPLIT TYPE

③ WATER COOLED WATER CHILLER

ประเภท	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์	ประหยัดพื้นที่	ควบคุมอุณหภูมิได้ยาก
2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน	ควบคุมอุณหภูมิได้แม่นยำ	ใช้พื้นที่มาก
3. ระบบปรับอากาศแบบน้ำเย็น	ประหยัดพลังงาน	ต้องใช้น้ำจำนวนมาก
4. ระบบปรับอากาศแบบน้ำร้อน	ประหยัดพลังงาน	ต้องใช้น้ำจำนวนมาก

PRESENT BY: MR. SARCHAI PHUTTARA SINHA ADVISOR BY: MR. CHAIKAT THIRAT

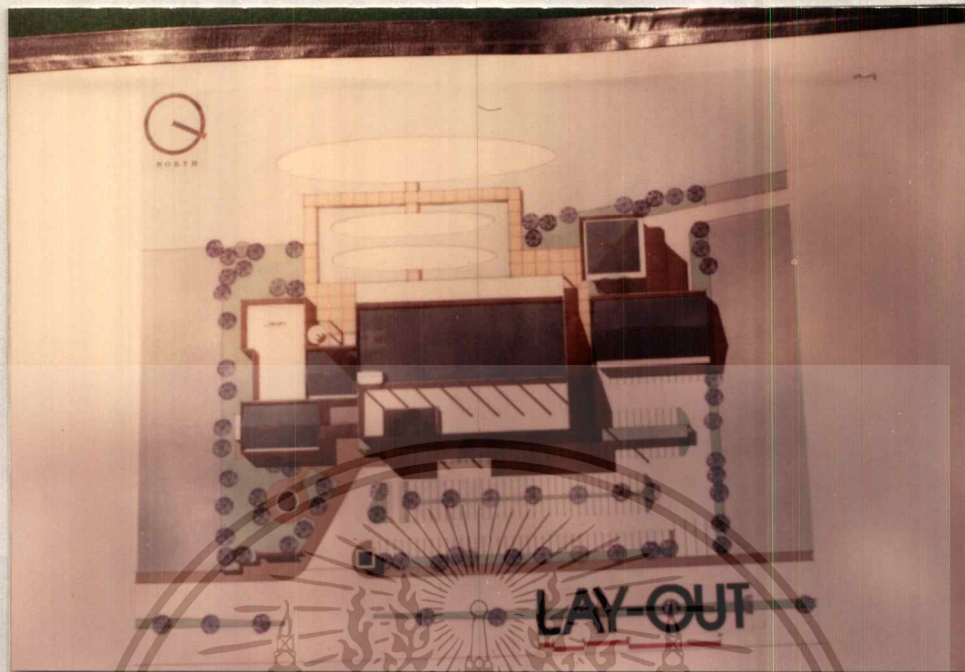
1 9 9 0

INDUSTRIAL EDUCATION AND ARCHITECTURE  
KINGMONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY CHOW KUN THABARN LAUKRABANG

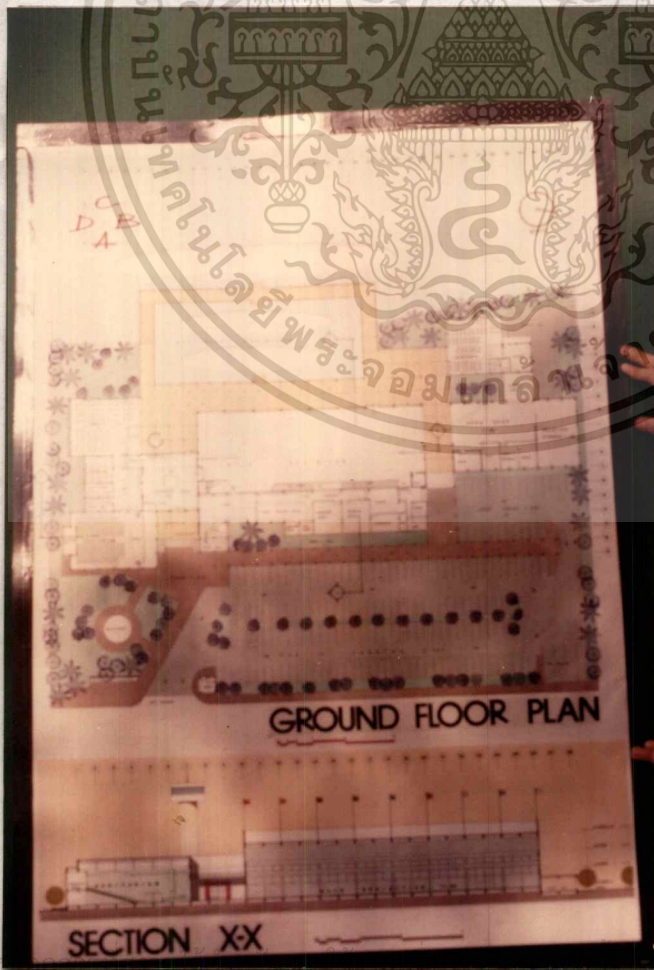
ภาพที่ 57 ระบบเทคนิคที่ใช้ในอาคาร (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ภาพถ่ายการออกแบบ และหุ่นจำลอง



ภาพที่ 58 แบบแสดง LAY-OUT

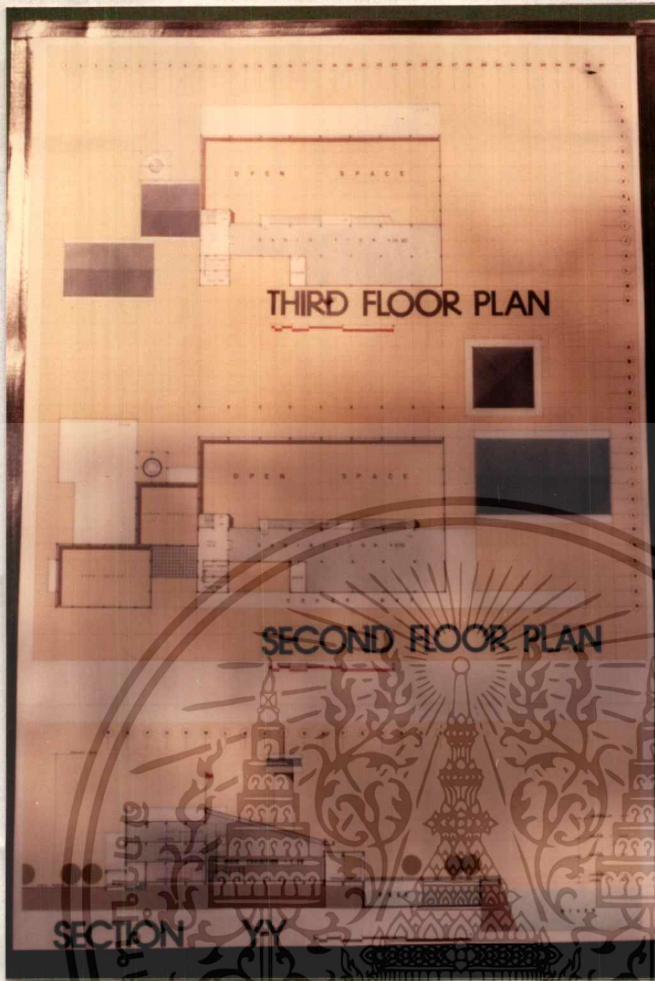


เอกสารนี้เป็น

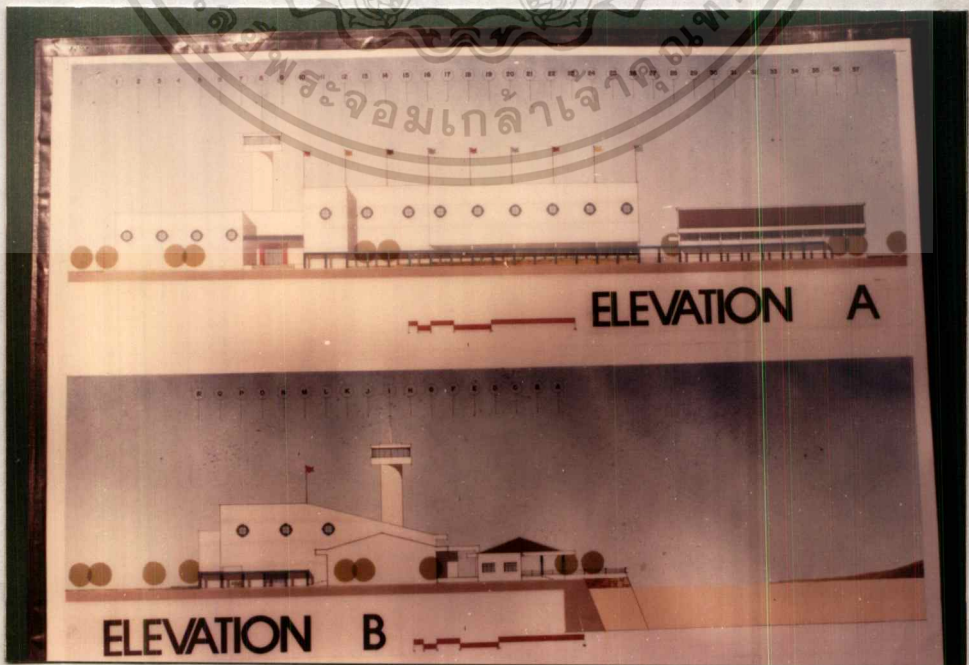
อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดตราบเท่าที่ผู้รับใช้ให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

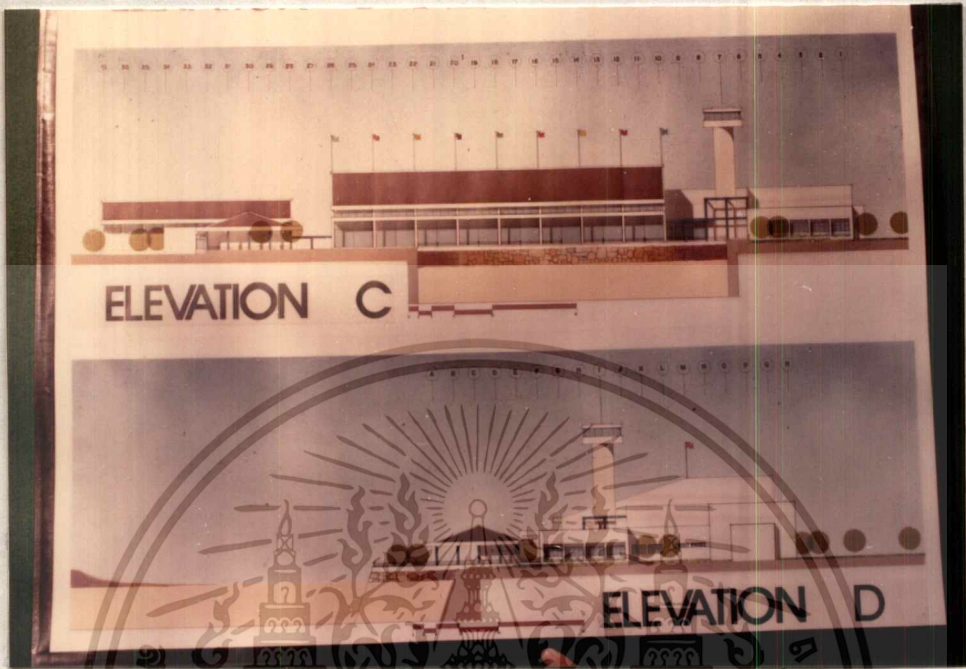
ภาพที่ 59 แบบแสดง GROUND FLOOR PLAN , SECTION X-X



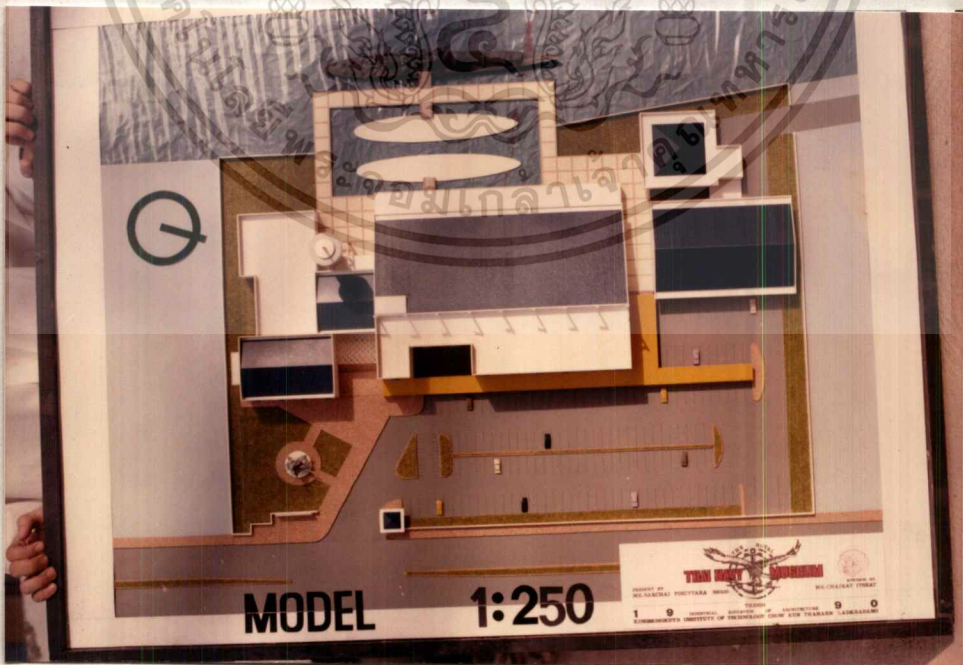
ภาพที่ 60 แบบแสดง SECOND & THIRD FLOOR PLAN , SECTION Y-Y



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 61 แบบแสดง ELEVATION A , ELEVATION B  
ไม่มีการตีพิมพ์ลงในสื่ออื่นที่มิได้ขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

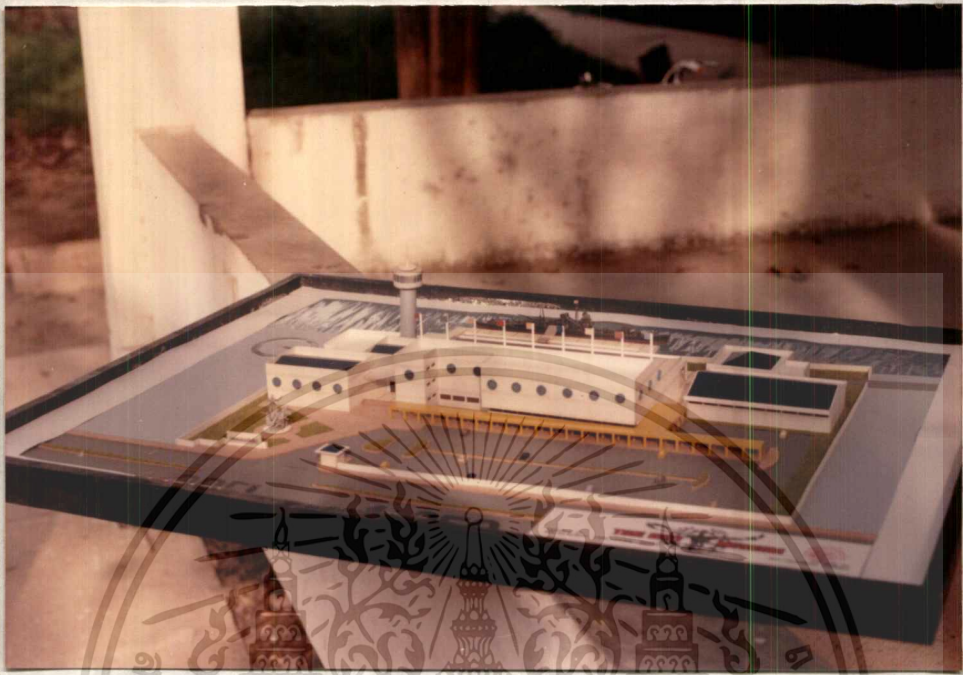


ภาพที่ 62 แบบแสดง ELEVATION C , ELEVATION D



ภาพที่ 63 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 64 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 2



ภาพที่ 65 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 6-1 บทสรุป

1. การออกแบบโครงการนี้ มีการศึกษาเกี่ยวกับไซโคโลยีของผู้ใช้โครงการพอสมควร ดังนั้น ลักษณะของอาคารจึงสามารถตอบสนองความต้องการทางประโยชน์ใช้สอยได้อย่างถูกต้อง
2. ระบบต่าง ๆ ของนิพจน์จะต้องมีการดัดแปลงแล้ว จึงนำมาประกอบเข้าด้วยกัน ในการออกแบบอาคารให้สอดคล้องตามความต้องการ
3. การออกแบบส่วนจัดแสดงงาน ได้ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ จากการแสดงจริง ดังนั้น ห้องแสดงงานของโครงการสามารถสนองความต้องการ และสามารถปรับแต่งความเปลี่ยนแปลงได้อย่างดี
4. การออกแบบบริเวรรอบ ๆ โครงการ การเลือกวัสดุและสีของอาคาร คำนึงถึงสภาพแวดล้อมเป็นอย่างดี โดยใช้การสังเกตจากที่ตั้งโครงการจริง ดังนั้น อาคารของโครงการ จึงไม่ขัดกับสภาพแวดล้อม และสามารถชักจูงความสนใจของผู้พบเห็นได้ง่าย
5. ผู้ชมและประชาชนผู้สนใจทั่วไป สามารถใช้โครงการในการศึกษาหาความรู้ ความเพลิดเพลิน และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจในขณะเดียวกัน

#### 6-2 ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบอาคาร ควรทำการศึกษาถึงระบบและลักษณะอาคาร รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารอย่างละเอียด
2. การวางผัง ควรมีการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม โดยไม่เสียประโยชน์ใช้สอยอาคาร นอกจากนี้ ควรมีการวางแผนสำหรับการขยายตัวในอนาคตด้วย
3. การออกแบบ ควรจัดส่วนสนับสนุนอื่น ๆ ของโครงการ เพื่อเป็นจุดดึงดูดคนให้เข้ามาชม และปรารถนาจะกลับมาอีก
4. การออกแบบที่ดี ควรมีการสอดแทรกแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง หรือสื่อแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของโครงการ

## บรรณานุกรม

- จามร รักการดี. การวิเคราะห์โครงการสถาปัตยกรรม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า, 2520
- ชมพล ศุภะกะสิน. พิพิธภัณฑ์เรือ, วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต  
ภาควิชาสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529
- นิคม มุสิกคามะ, กุลพันธ์ธาดา จันทรไพฑูริ และมนตรีรัตน์ ท้วมเจริญ. วิชาการ  
พิพิธภัณฑ์ กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
- ตรึงใจ บุระสมภพ. การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย.  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2515
- อดิศักดิ์ ชุ่มศิริ. สถาบันศิลปกรรมร่วมสมัย, วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาปัตยกรรม-  
ศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาด-  
กระบัง, 2529
- อนันต์ ตริสุโกศล. พิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ, วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาปัตยกรรม-  
ศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาด-  
กระบัง, 2529
- NEUFERT, ERNST. ARCHITECTS ' DATA, NEW YORK USA, 1987
- HANCOCK. TIME SAVER STANDARDS FOR BUILDING TYPES NEW YORK USA  
McGRAW - HILL BOOK COMPANY, 1973
- MICHEL BRAWNE. THE NEW MUSEUM, NEW YORK, WASHINGTON, FREDERIC A  
PRAEGE, 1965

ภาคผนวก

ก. พระราชบัญญัติเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถาน

ในปัจจุบันมีพระราชบัญญัติ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 เป็นพระราชบัญญัติที่เกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติในประเทศไทย ในหมวดที่ 3 ดังต่อไปนี้

หมวดที่ 3

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

มาตรา 25 ให้พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเป็นที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุ อันเป็นทรัพย์สินของแผ่นดิน

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจะจัดตั้งขึ้น ณ ที่ใด หรือจะให้สถานที่ใดเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ตลอดถึงการถอนสถานพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ให้รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา ในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติที่มีอยู่แล้ว ในวันที่พระราชบัญญัติที่ใช้บังคับเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา 26 โบราณวัตถุ และศิลปวัตถุ ซึ่งเป็นทรัพย์สินของแผ่นดิน และให้อยู่ในความดูแลรักษาของกรมศิลปากรนั้น จะรักษาไว้ ณ สถานที่อื่นใด นอกจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติมิได้ แต่ในกรณีที่ไม่อาจหรือไม่สมควรจะนำมาเก็บรักษา ณ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ และได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีแล้ว จะเก็บรักษาไว้ ณ สถานที่อื่นก็ได้

ความในวรรคก่อนมิให้ใช้บังคับแก่กรณีที่รัฐมนตรีอนุญาตให้โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ ไปตั้งแสดง ณ ที่ใด ๆ เป็นการชั่วคราว หรือในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งให้นำโบราณวัตถุออกจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ เพื่อประโยชน์ในการซ่อมแซมหรือบูรณะ

ในกรณีที่โบราณวัตถุและศิลปวัตถุใดเหมือนกันหลายชิ้น อธิบดีจะอนุญาตให้กระทรวง ทบวง กรมใด เป็นผู้เก็บรักษาโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุบางชิ้นเป็นการชั่วคราวได้

มาตรา 27 รัฐมนตรีมีอำนาจกำหนดให้ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ปฏิบัติการบางประการ เพื่อประโยชน์ความเรียบร้อย หรือเพื่อประโยชน์แก่การศึกษาพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ในระหว่างเข้าชมได้ตามที่เห็นสมควร และจะกำหนดให้ผู้เข้าชมเสียค่าธรรมเนียมเข้าชมด้วยก็ได้ แต่มิให้เก็บเกินครึ่งละสามสิบบาท

การกำหนดตามความในวรรคก่อน ให้กำหนดโดยกฎกระทรวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยของสำนักงานศิลปวัฒนธรรมแห่งชาติ ไม่ควรนำไปใช้เพื่อประโยชน์อื่นใด  
ในหมวด 3 เป็นเรื่องว่าด้วยพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติโดยตรง แต่ยังมีอีกหมวดหนึ่ง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งเกี่ยวข้องกับในหน้าที่ของนิพิศภัตสถานแห่งชาติด้วย คือ ในหมวด 2 ว่าด้วยโบราณวัตถุและศิลปวัตถุดังต่อไปนี้

## หมวดที่ 2 โบราณวัตถุและศิลปวัตถุ

มาตรา 14 เมื่ออธิบดีเห็นว่าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุใด ซึ่งมีได้อยู่ในความครอบครองของกรมศิลปากร มีคุณค่าในทางศิลปะ ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดีเป็นพิเศษ อธิบดีมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษาขึ้นทะเบียนโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้นได้

มาตรา 15 โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้วนั้น ห้ามมิให้ผู้ใดซ่อมแซมแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดี และถ้าหนังสืออนุญาตนั้น กำหนดเงื่อนไขไว้ประการใดก็ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขนั้นด้วย

มาตรา 16 ในกรณีที่โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ชำรุดหักพังเสียหายหรือสูญหาย ให้ผู้ครอบครองโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้นแจ้งการชำรุดหักพัง เสียหายหรือสูญหายเป็นหนังสือไปยังอธิบดีภายในสามสิบวันนับแต่วันชำรุดหักพัง เสียหายหรือสูญหายนั้น

มาตรา 17 ในกรณีที่การโอนโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ผู้โอนจะต้องแจ้งการโอนเป็นหนังสือโดยระบุชื่อและที่อยู่ของผู้โอน และวันเดือนปี ที่โอนไปยังอธิบดีภายในสามสิบวันนับแต่วันโอน

ผู้ได้รับกรรมสิทธิ์โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้ว โดยทางมรดกหรือโดยพินัยกรรม ต้องแจ้งการได้รับกรรมสิทธิ์ไปยังอธิบดีภายในหกสิบวันนับแต่วันที่ได้รับกรรมสิทธิ์ ในกรณีที่ผู้ได้รับกรรมสิทธิ์ โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุเดียวกันหลายคน เมื่อได้มีการมอบหมายให้ผู้มีกรรมสิทธิ์รวมคนใดคนหนึ่ง เป็นผู้แจ้งการรับกรรมสิทธิ์และผู้ได้รับมอบหมายได้ปฏิบัติการแจ้งนั้นภายในกำหนดเวลาดังกล่าวแล้ว ให้ถือว่าผู้มีกรรมสิทธิ์รวมทุกคนได้ปฏิบัติการแจ้งนั้นด้วยแล้ว

มาตรา 18 โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุซึ่งเป็นทรัพย์สินของแผ่นดินและอยู่ในความดูแลรักษาของกรมศิลปากร จะโอนกันมิได้ เว้นแต่อาศัยอำนาจแห่งบทกฎหมาย แต่ถ้าโบราณวัตถุและศิลปวัตถุใดมีเหมือนกันอยู่มากเกินต้องการ อธิบดีโดยอนุมัติจากรัฐมนตรีจะโอนโดยวิธีขายหรือแลกเปลี่ยนเพื่อประโยชน์แห่งนิพิศภัตสถานแห่งชาติ หรือให้เป็นรางวัลหรือค่าแรงแก่ผู้ขุดค้นก็ได้

มาตรา 19 ห้ามมิให้บุคคลใดทำการค้าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ หรือแสดงโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุให้บุคคลชม โดยเรียกเก็บค่าชม เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากอธิบดี การขออนุญาตและการอนุญาตตามความในวรรคก่อน ให้ทำตามแบบที่อธิบดีกำหนด

ในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งไม่อนุญาตตามคำขอ ซึ่งรอรับใบอนุญาตตามความในวรรคแรก เอกสารนี้เป็นเอกสารในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งไม่อนุญาตตามคำขอ ซึ่งรอรับใบอนุญาตตามความในวรรคแรก ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ขอมีสิทธิ์อุทธรณ์คำสั่งของอธิบดีต่อรัฐมนตรีได้ ภายในสามสิบวันนับแต่วันทราบคำสั่งคำวินิจฉัย  
ของรัฐมนตรีให้เป็นที่สุด

มาตรา 20 ผู้ได้รับใบอนุญาตให้ทำการค้าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ หรือแสดง  
โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุให้บุคคลชมตามมาตรา 19 ต้องแสดงใบอนุญาตนั้นไว้ ณ ที่เห็นได้ง่าย  
ในสถานการณ์การค้าหรือสถานการณ์แสดงของตน และต้องทำบัญชีแสดงรายการโบราณวัตถุและศิลปะ-  
วัตถุที่อยู่ในความครอบครองของตนตามแบบที่อธิบดีกำหนดให้ถูกต้องตามความจริง และรักษา  
บัญชีนั้นไว้ในสถานการณ์การค้า หรือสถานการณ์แสดงโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้น

มาตรา 21 พนักงานเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจเข้าไปในสถานการณ์การค้าหรือสถานการณ์แสดง  
โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุของผู้ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา 19 เพื่อตรวจว่าผู้รับใบอนุญาตได้  
ปฏิบัติตามถูกต้องตามพระราชบัญญัติหรือไม่ หรือเพื่อตรวจว่า ได้มีโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่มี  
ผู้ได้มาโดยมิชอบด้วยกฎหมายอยู่ในความครอบครอง ของผู้ได้รับใบอนุญาตหรือไม่ในการนี้ ให้  
พนักงานเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจยึด หรืออายัด โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่มีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นวัตถุ  
ที่บุคคลได้มาโดยมิชอบด้วยกฎหมายได้ด้วย

มาตรา 22 ห้ามมิให้ผู้ใดส่งหรือนำโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ ไม่ว่าโบราณวัตถุ  
หรือศิลปวัตถุนั้นจะเป็น โบราณวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้ว หรือ ไม่ออกนอกราชอาณาจักร เว้นแต่  
จะได้รับใบอนุญาตจากอธิบดี คำขอรับอนุญาตและใบอนุญาตให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีกำหนด  
ความในวรรคก่อนมิให้ใช้บังคับแก่การนำโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุผ่านราชอาณาจักร  
ผู้รับใบอนุญาตให้ส่ง หรือนำโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักรต้อง  
เสียค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งต้องไม่เกินอัตราที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายพระ-  
ราชบัญญัตินี้

มาตรา 23 บุคคลใดประสงค์จะส่ง โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักร  
เป็นการชั่วคราว ให้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตต่ออธิบดี ในกรณี que อธิบดีมีคำสั่งไม่อนุญาตผู้ขอมีสิทธิ์  
อุทธรณ์คำสั่งต่อรัฐมนตรี ภายในกำหนดสามสิบวันนับแต่วันรับทราบคำสั่งคำวินิจฉัยของรัฐมนตรี  
ให้เป็นที่สุด

ในกรณีที่อธิบดีเห็นสมควรหรือรัฐมนตรีวินิจฉัยให้ออกใบอนุญาต ให้ผู้ยื่นคำขอส่ง โบ-  
ราณวัตถุหรือศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักร เป็นการชั่วคราว และเมื่อผู้ยื่นคำขอ ได้ยินยอมปฏิบัติ  
ตามเงื่อนไข วิธีการและข้อกำหนด ว่าด้วยการวางเงินประกัน และหรือการชำระค่าปรับตามที่  
ที่กำหนดในกฎกระทรวง เกี่ยวกับการส่ง โบราณวัตถุ และศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักรเป็นการ  
ชั่วคราวแล้ว ก็ให้อธิบดีออกใบอนุญาตให้ผู้ยื่น เรื่องราวส่งหรือนำวัตถุออกนอกราชอาณาจักรเป็น  
การชั่วคราวก็ได้

มาตรา 24 โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ซ่อนหรือฝังหรือทอดทิ้งอยู่ ณ ที่ใด ๆ โดย  
พฤติการณ์ซึ่ง ไม่มีผู้ใดสามารถอ้างว่าเป็นเจ้าของ

ไม่ว่าที่ซึ่งซ่อนหรือฝังหรือทอดทิ้งไว้จะอยู่ใน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมสิทธิ์หรือความครอบครองของบุคคลใดหรือไม่ ให้ตกเป็นทรัพย์สินของแผ่นดินผู้เก็บได้ ต้องส่งมอบแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ หรือพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา แล้วมีสิทธิ์จะได้รับรางวัล หนึ่งในสามของทรัพย์สินนั้น

กองพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กรมศิลปากร มีหน้าที่ดำเนินการตามพระราชบัญญัติในหมวด 2 นี้ ในเรื่องขึ้นทะเบียนโบราณวัตถุ และศิลปวัตถุ การจัดทำใบอนุญาตส่งของออกนอกประเทศ การติดตามวัตถุที่ขโมยหรือฝังหรือทอดทิ้งอยู่ตามมาตรา 24 ด้วย

