

โครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทย ป้อมพระจุลจอมเกล้า
EDUCATIONAL CENTER OF THAI MILITANT NAVY'S HISTORY
CHULACHOMKLAO FORT



นางสาวนันทรัตน์ ณะบุญศิริ

2543
26130
เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 41594
วัน, เดือน, ปี..... 22 ก.พ. 2545

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

ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดปีการศึกษา 2543 อิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

611172265

หัวข้อปฏิญญาฉบับนี้ : โครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทย ป้อมพระจุลจอมเกล้า
 EDUCATIONAL CENTER OF THAI MILITANT NAVY'S HISTORY
 CHULACHOMKLAO FORT

นักศึกษา : นางสาวนันทรัตน์ ธนะบุญศิริ รหัส 12035012

สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

ภาควิชา : วิศวกรรมสถาปัตยกรรม

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร

ปฏิญญาฉบับนี้ คณะกรรมการการตรวจสอบปฏิญญาฉบับนี้ได้ตรวจพิจารณาเห็นชอบแล้ว จึง
 อนุมัติให้ปฏิญญาฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต ประจำปีการ
 ศึกษา 2543

.....คนบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
 (รศ.ดร. วชิรวัฒน์ ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
 (อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว)

.....กรรมการ
 (อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ)

.....กรรมการ
 (อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร)

.....กรรมการ
 (อาจารย์สุทัศน์ จุฬามานี)

.....กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในฉบับนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ
(อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ไพศาล เลื่อนวิทยากุล)

.....กรรมการ
(อาจารย์ทศพร โสตาบรล)

.....กรรมการ
(อาจารย์พัสดรภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา)

.....กรรมการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปฏิญยานิพนธ์	: โครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทย ป้อมพระจุลจอมเกล้า EDUCATIONAL CENTER OF THAI MILITANT NAVY'S HISTORY CHULACHOMKLAO FORT
นักศึกษา	: นางสาวนันทรัตน์ ธนะบุญญศิริ รหัส 12035012
สาขาวิชา	: สถาปัตยกรรม
ภาควิชา	: วิศวกรรมสถาปัตยกรรม
คณะ	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร

บทคัดย่อ

โครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทย ป้อมพระจุลจอมเกล้า เป็นโครงการเสนอแนะ ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อสนองกับนโยบายในการจัดทำโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ป้อมพระจุลจอมเกล้า เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2542 และสอดคล้องแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ประกอบกับนโยบายของกองทัพเรือที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเน้นถึงความสืบเนื่องกับศิลปกรรมของป้อมพระจุลจอมเกล้า และเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์เค้าโครงของสภาพแวดล้อมทางศิลปกรรมและประวัติศาสตร์ ตามแนวพระราชดำริขององค์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

จากแนวทาง และนโยบายของกองทัพเรือ โครงการศูนย์ประวัติยุทธนาวีไทย ป้อมพระจุลจอมเกล้า จึงเป็นโครงการที่เสนอขึ้นเพื่อเป็นสถานที่ที่รวบรวมเรื่องราวและลำดับเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวกับการยุทธของกองทัพเรือ ซึ่งโครงการเป็นศูนย์กลางในการศึกษาค้นคว้า เผยแพร่ความรู้ แสดงเรื่องราวประวัติศาสตร์ทางทหารยุทธศาสตร์ ยุทธวิธี และบทบาทของกองทัพเรือในยามสงบ รวมถึงรวบรวมเอกสารและสิ่งของทางประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทยที่เกี่ยวข้อง เป็นการสนับสนุนให้บริเวณพื้นที่ป้อมพระจุลฯ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ที่ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งยังเป็นการเสริมสร้างเกียรติภูมิและความมั่นคงของประเทศ

เหตุผลในการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์

- เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์เค้าโครงของสภาพแวดล้อมทางศิลปกรรมและประวัติศาสตร์ ในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม
- เป็นการสนองนโยบายของกองทัพเรือ ในการจัดทำโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ให้มีความสมบูรณ์ เพื่อน้อมเกล้าถวายเป็นโครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในวโรกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ ในวันที่ 5 ธันวาคม 2542
- พัฒนาการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน เพิ่มรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่น และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวอื่นๆ ในจังหวัดสมุทรปราการ

- ปลุกฝังจิตสำนึกให้คนในชาติภาคภูมิใจ และตระหนักถึงความสำคัญของกองทัพเรือไทย ในการดำรงรักษาเอกราชและอธิปไตยของชาติ เพื่อเสริมสร้างเกียรติภูมิและความมั่นคงของประเทศ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นศูนย์กลางการศึกษา ค้นคว้า เผยแพร่ความรู้และเรื่องราวทางยุทธศาสตร์ ยุทธวิธี ด้านประวัติศาสตร์การทหารของราชนาวีไทย
- อนุรักษ์พื้นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ของกองทัพเรือ เพื่อส่งเสริมพื้นที่ป้อมพระจุลจอมเกล้าให้เป็นศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทยที่สมบูรณ์ และเป็นการเพิ่มศักยภาพของพื้นที่ในด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยว ในพื้นที่ของทหารเรือ

ขอบเขตการออกแบบ

- งานผังบริเวณ SITE PLANING
- ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทย
 - ส่วนบริการสาธารณะ
 - ส่วนแสดงนิทรรศการ
 - ส่วนบริการทางการศึกษา
 - ส่วนสำนักงาน
 - ส่วนบริการ
 - ส่วนที่จอดรถ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- เป็นศูนย์กลางทางการศึกษาที่สามารถบริการในด้านประวัติศาสตร์การยุทธของทหารเรือโดยเฉพาะ
- เพิ่มศักยภาพภายในพื้นที่บริเวณป้อมพระจุล ให้เป็นพื้นที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์อย่างสมบูรณ์
- เชื่อมโยงรูปแบบการจัดแสดงภายในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกัน
- เพิ่มศักยภาพภายในพื้นที่โดยรอบ ทั้งในด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว เป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ให้คุ้มค่ามากที่สุด
- เป็นศูนย์การศึกษาของกองทัพเรือที่สมบูรณ์ที่สุด และเป็นสถานที่ที่รวบรวมเรื่องราวและลำดับเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวกับการยุทธของกองทัพเรือ
- อนุรักษ์มรดกทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญ เพื่อเป็นการสร้างความภาคภูมิใจให้แก่คนในชาติ

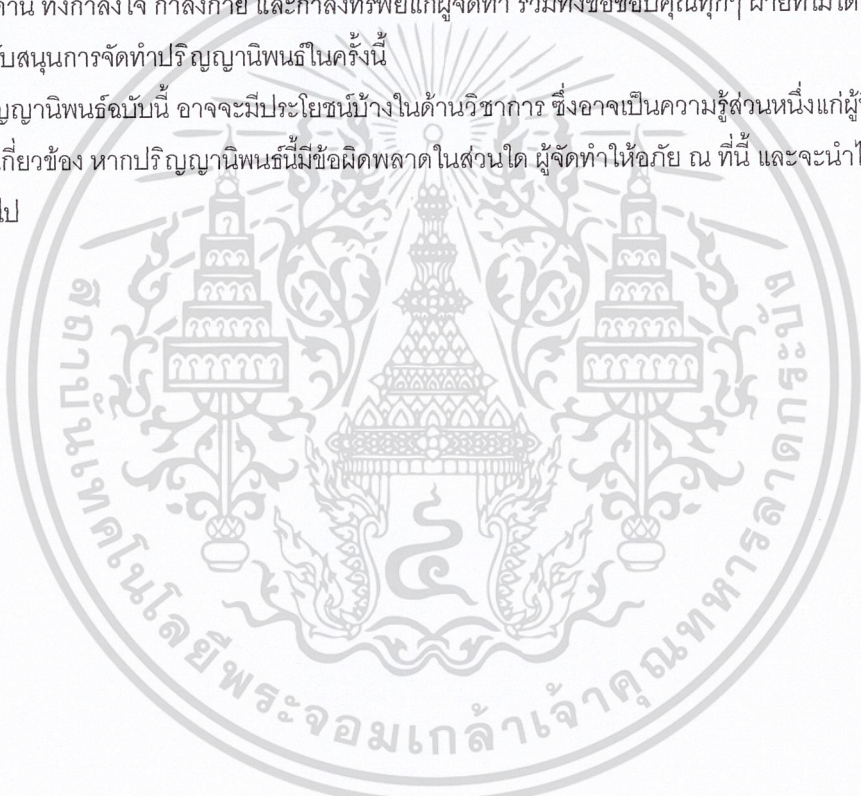
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์โครงการศูนย์ศึกษาระวัตติศาสตร์พุทธนาวิไทย ป้อมพระจุลจอมเกล้า ประสบความสำเร็จได้ โดยจากความร่วมมือและความอนุเคราะห์จากบุคคล และหน่วยงานต่างๆ ที่ได้ให้ข้อมูล คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ความช่วยเหลือ และรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ทำให้การดำเนินการเป็นไปได้อย่างดีตามขั้นตอนและแผนงานที่วางไว้ ซึ่งเป็นผลทำให้ผู้จัดทำสามารถจัดทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ได้สำเร็จ

ทั้งนี้ผู้จัดทำขอขอบคุณ คณะอาจารย์สาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่าน สำหรับคำแนะนำ ที่ปรึกษา และให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ท่านเจ้ากรมส่งกำลังบำรุงทหารเรือ ผู้บังคับการป้อมพระจุลจอมเกล้าฯ เจ้าหน้าที่กองประวัติศาสตร์ กรมยุทธการทหารเรือ กองช่างโยธาทหารเรือ และหัวหน้าพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ สำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกองทัพเรือ และท้ายสุดนี้ขอขอบคุณผู้ที่คอยช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน ทั้งกำลังใจ กำลังกาย และกำลังทรัพย์แก่ผู้จัดทำ รวมทั้งขอขอบคุณทุกๆ ฝ่ายที่ไม่ได้กล่าวถึง ที่มีส่วนในการสนับสนุนการจัดทำปริญญานิพนธ์ในครั้งนี้

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ อาจจะมีประโยชน์บ้างในด้านวิชาการ ซึ่งอาจเป็นความรู้ส่วนหนึ่งแก่ผู้ที่ศึกษาและสนใจในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง หากปริญญานิพนธ์นี้มีข้อผิดพลาดในส่วนใด ผู้จัดทำให้อภัย ณ ที่นี้ และจะนำไปปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมต่อไป



.....
 นันทรัตน์ ธนะบุญยศิริ

ผู้จัดทำปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางการแก้ไข	3
1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	4
1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	4
1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	5
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	6
1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์	7
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
1.10 อภิธานศัพท์	9
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	
2.1 การศึกษานโยบายในการจัดตั้งโครงการ	10
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม และประวัติของทัพเรือ	11
2.2.1 การศึกษาข้อมูลประวัติกองทัพเรือ	11
2.2.2 สภาพการท่องเที่ยวในจังหวัดสมุทรปราการ	22
2.2.3 การคาดการณ์กลุ่มเป้าหมายของโครงการ	23
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการลงทุน	25
2.3.1 งบประมาณของโครงการ	25
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	27
2.4.1 ลักษณะทางกายภาพโดยทั่วไป จังหวัดสมุทรปราการ	27
2.4.2 ลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบันของป้อมพระจุลฯ	29
2.4.3 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3	การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม	
3.1	การศึกษาอาคารตัวอย่าง	34
3.1.1	อาคารตัวอย่างในประเทศ	34
3.1.2	อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	35
3.2	การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	40
3.2.1	การดำเนินงานของโครงการ	40
3.2.2	การกำหนดอัตราค่าจ้าง ผู้ใช้โครงการ และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	41
3.2.2.1	การกำหนดอัตราเจ้าหน้าที่ของโครงการ	41
3.2.2.2	การวิเคราะห์จำนวนและประเภทผู้ใช้โครงการ	44
3.2.2.3	การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	46
3.2.3	การวิเคราะห์หัวข้อและรูปแบบการจัดแสดงภายในโครงการ	49
3.2.3.1	การศึกษารูปแบบการจัดแสดงภายในโครงการ	49
3.2.3.2	รูปแบบการจัดแสดงในส่วนนิทรรศการ	51
3.2.4	องค์ประกอบของโครงการ	55
3.2.4.1	การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ และความต้องการพื้นที่ใช้สอย	55
3.2.4.2	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	81
3.3	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	93
3.3.1	ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	93
3.3.2	ระบบโครงสร้างฐานราก	94
3.3.3	ระบบไฟฟ้า	94
3.3.4	ระบบปรับอากาศ	95
3.3.5	ระบบสุขาภิบาล	96
3.3.6	ระบบบำบัดน้ำเสีย	97
3.3.7	ระบบดับเพลิง	99
3.3.8	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	100
3.4	การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	109
3.4.1	การวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ	109
3.5	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม	116
3.5.1	เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ	116
3.5.1.1	บรรยากาศของห้องแสดงผลงาน	116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5.1.2 หลักการวางผังรูปห้องแสดง	117
3.5.1.3 ระบบการจัดห้องแสดง	117
3.5.1.4 การจัดระบบสัญญาณภายในห้องจัดแสดง	118
3.5.1.5 การออกแบบผนังสำหรับจัดแสดง	120
3.5.1.6 การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง	120
3.5.2 ลักษณะของการจัดแสดงและเทคนิคในการจัดแสดงต่างๆ	121
3.5.2.1 ลักษณะของการจัดแสดง	121
3.5.2.2 เทคนิคการจัดแสดง	122
3.5.2.3 การกำหนดเทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ	122
3.5.2.4 การออกแบบตู้จัดแสดง	123
3.5.3 ขอบเขตการมองเห็น	124
3.5.4 การให้แสงสว่างในการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์	125
3.5.5 หลักการออกแบบ AUDITORIUM	127
3.5.6 หลักการออกแบบห้องสมุด	130
3.5.7 หลักการออกแบบร้านอาหาร	131
3.6 การศึกษาและวิเคราะห์กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรม	131
บทที่ 4 การออกแบบ	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	137
4.2 ภาพถ่ายผลงานการออกแบบ	155
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	172
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	9
บ่อมริมน้ำเจ้าพระยาที่สร้างสมัยรัตนโกสินทร์ เขตจังหวัดสมุทรปราการและเขต อำเภอพระประแดง	
ตารางที่ 3.1	36
แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง	
ตารางที่ 3.2	41
แสดงจำนวนอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการ	
ตารางที่ 3.3	45
แสดงจำนวนสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ	
ตารางที่ 3.4	53
แสดงชนิดของอุปกรณ์จัดแสดงและขนาดพื้นที่	
ตารางที่ 3.5	55
แสดงองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	
ตารางที่ 3.6	61
การกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบโครงการ และพื้นที่ใช้สอย	
ตารางที่ 3.7	72
สรุปกิจกรรมและโครงสร้างระบบสภาพแวดล้อม	
ตารางที่ 3.8	81
แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ	
ตารางที่ 3.9	81
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงทางเข้าหลัก	
ตารางที่ 3.10	82
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนร้านอาหาร	
ตารางที่ 3.11	83
แสดงค่าความสัมพันธ์จุดพักผ่อนและสโมสรทหารเรือ	
ตารางที่ 3.12	83
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนแสดงนิทรรศการ	
ตารางที่ 3.13	84
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนงานประชาสัมพันธ์	
ตารางที่ 3.14	85
แสดงค่าความสัมพันธ์ห้องประชุมเอนกประสงค์	
ตารางที่ 3.15	85
แสดงค่าความสัมพันธ์ห้องสมุด	
ตารางที่ 3.16	86
แสดงค่าความสัมพันธ์ ห้องบรรยาย	
ตารางที่ 3.17	86
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนค้นคว้าวิจัย	
ตารางที่ 3.18	87
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนทะเบียนวัตถุ	
ตารางที่ 3.19	88
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนซ่อมสวน	
ตารางที่ 3.20	88
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร	
ตารางที่ 3.21	89
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนธุรการ	
ตารางที่ 3.22	89
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนอาคารสถานที่	
ตารางที่ 3.23	90
แสดงค่าความสัมพันธ์งานเทคนิควิศวกรรม	
ตารางที่ 3.24	91
แสดงค่าความสัมพันธ์งานโสตทัศนูปกรณ์ฯ	
ตารางที่ 3.25	91
แสดงค่าความสัมพันธ์งานศิลปกรรม	
ตารางที่ 3.26	92
แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนจอดรถ	
ตารางที่ 3.27	93
การวิเคราะห์โครงสร้าง Long Span	
ตารางที่ 3.28	98
การพิจารณาเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย	
ตารางที่ 3.29	99
แสดงอัตราของน้ำเสียกับพื้นที่อาคาร	
ตารางที่ 3.30	103
สาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดของศิลปะโบราณวัตถุเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์	
ตารางที่ 3.31	127
แสดงค่าปริมาตรตอที่ฝังในท้องประชุมประเภทต่างๆจนถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการประชาสัมพันธ์ของศิลปโบราณวัตถุเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่ต่อที่อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกา

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.32 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบของโครงการ	133
ตารางที่ 3.33 หลักการพิจารณาเลือก GROUPING ZONING	136



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า	
แผนภูมิที่ 2.1	แสดงจำนวนนักเรียนในจังหวัดสมุทรปราการ ปี 2541	24
แผนภูมิที่ 2.2	แนวโน้มจำนวนนักท่องเที่ยวของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	24
แผนภูมิที่ 2.3	การคาดการณ์สัดส่วนจำนวนนักท่องเที่ยวทางด้านประวัติศาสตร์	25
แผนภูมิที่ 2.4	จำนวนและอัตราเพิ่มประชากรปี 2531 – 2540	25
แผนภูมิที่ 2.5	อัตราส่วนรายได้ของโครงการโดยประมาณ	27
แผนภูมิที่ 3.1	โครงสร้างการบริหารโครงการ	40
แผนภูมิที่ 3.2	โครงสร้างการบริหารศูนย์ฯ	40
แผนภูมิที่ 3.3	แสดงการสรุปอัตรากำลังบุคลากรในโครงการ	44
แผนภูมิที่ 3.4	แสดงสัดส่วนเวลาในการเข้าชมศูนย์ฯ	46
แผนภูมิที่ 3.5	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ของโครงการ	47
แผนภูมิที่ 3.6	แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าชมโครงการ	47
แผนภูมิที่ 3.7	แสดงพฤติกรรมของผู้มาติดต่อ	48
แผนภูมิที่ 3.8	แสดงพฤติกรรมของนักวิชาการหรือวิทยากรพิเศษ	48
แผนภูมิที่ 3.9	แสดงพฤติกรรมของวัดฤๅ	48
แผนภูมิที่ 3.10	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ	81
แผนภูมิที่ 3.11	แสดงความสัมพันธ์ส่วนโถงทางเข้าหลัก	82
แผนภูมิที่ 3.12	แสดงความสัมพันธ์ส่วนร้านอาหาร	82
แผนภูมิที่ 3.13	แสดงความสัมพันธ์จุดพักผ่อนและสโมสรทหารเรือ	83
แผนภูมิที่ 3.14	แสดงความสัมพันธ์ส่วนแสดงนิทรรศการ	84
แผนภูมิที่ 3.15	แสดงความสัมพันธ์ส่วนงานประชาสัมพันธ์	84
แผนภูมิที่ 3.16	แสดงความสัมพันธ์ห้องประชุมเอนกประสงค์	85
แผนภูมิที่ 3.17	แสดงความสัมพันธ์ห้องสมุด	86
แผนภูมิที่ 3.18	แสดงความสัมพันธ์ห้องบรรยาย	86
แผนภูมิที่ 3.19	แสดงความสัมพันธ์ส่วนค้นคว้าวิจัย	87
แผนภูมิที่ 3.20	แสดงความสัมพันธ์ส่วนทะเบียนวัดฤๅ	87
แผนภูมิที่ 3.21	แสดงความสัมพันธ์ส่วนซ่อมผลงาน	88
แผนภูมิที่ 3.22	แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริหาร	89
แผนภูมิที่ 3.23	แสดงความสัมพันธ์ส่วนธุรการ	89
แผนภูมิที่ 3.24	แสดงความสัมพันธ์ส่วนอาคารสถานที่	90
แผนภูมิที่ 3.25	แสดงความสัมพันธ์งานเทคนิควิศวกรรม	90
แผนภูมิที่ 3.26	แสดงความสัมพันธ์งานโสตทัศนูปกรณ์ฯ	91
แผนภูมิที่ 3.27	แสดงความสัมพันธ์งานศิลปกรรม	92

สารบัญแผนภูมิ (ต่อ)

	หน้า
แผนภูมิที่ 3.28 แสดงความสัมพันธ์ส่วนจวดรถ	92
แผนภูมิที่ 3.29 แสดงการจัดผังไฟฟ้า	95
แผนภูมิที่ 3.30 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ	134



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 2.1	กระบวนเรือพยุหยาตราทางชลมารค และเรือสำเภาสยามในอดีต	12
ภาพที่ 2.2	เรือที่สร้างในสมัยรัชกาลที่ 5 – รัชกาลที่ 7	13
ภาพที่ 2.3	เรือที่จัดสร้างในสมัยรัชกาลที่ 9	14
ภาพที่ 2.4	การพัฒนาการทางอาวุธของกองทัพเรือ	16
ภาพที่ 2.5	ภาพแสดงตำแหน่งป้อมปราการต่างๆ ที่สร้างริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา	17
ภาพที่ 2.6	ภาพวาดสมเด็จพระบวรราชเจ้า กรมพระราชวังบวรมาหสุสิงหนาท ทรงกรีฑาทักษะปราบหัวเมืองมลายู	19
ภาพที่ 2.7	ยุทธนาวีที่เกาะช้าง	20
ภาพที่ 2.8	แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในจังหวัดสมุทรปราการ	23
ภาพที่ 2.9	แสดงการแบ่งเขตการปกครองจังหวัดสมุทรปราการ	28
ภาพที่ 2.10	แสดงเส้นทางคมนาคมทางบกสายสำคัญของจังหวัดสมุทรปราการ	28
ภาพที่ 2.11	แสดงผังโซนสีการใช้ที่ดินของจังหวัดสมุทรปราการ	29
ภาพที่ 2.12	แสดงผังบริเวณป้อมพระจุลจอมเกล้า สุสานทัพเรือกรุงเทพฯ	30
ภาพที่ 2.13	แสดงที่ว่างภายในป้อมพระจุลฯ และเส้นทางในการเข้าถึงโครงการ	31
ภาพที่ 2.14	แสดง SITE LOCATION ของบริเวณพื้นที่ที่สามารถจัดตั้งโครงการได้	32
ภาพที่ 2.15	แสดงสภาพบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์	33
ภาพที่ 3.1	พื้นที่จัดแสดง WALL BOARD	51
ภาพที่ 3.2	พื้นที่จัดแสดง ELECTRONIC BOARD	51
ภาพที่ 3.3	พื้นที่จัดแสดง DISPLAY	51
ภาพที่ 3.4	พื้นที่จัดแสดง DIORAMA	52
ภาพที่ 3.5	พื้นที่จัดแสดง SLIDE MULTIVISION	52
ภาพที่ 3.6	พื้นที่จัดแสดง OBJECT & MODEL	52
ภาพที่ 3.7	แสดงลักษณะของ Bearing Unit System	94
ภาพที่ 3.8	แสดงระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศระบบ Central System	96
ภาพที่ 3.9	แสดงระบบจ่ายน้ำแบบ Up-feed & Down-feed	97
ภาพที่ 3.10	แสดงระบบถังกรองไร้อากาศ Anaerobic filter	99
ภาพที่ 3.11	แสดงระบบป้องกันฟ้าผ่า	100
ภาพที่ 3.12	แสดงระบบโครงสร้างอาคาร STRUCTURE SYSTEM	105
ภาพที่ 3.13	แสดงระบบฐานราก BEARING UNIT SYSTEM	105
ภาพที่ 3.14	แสดงระบบไฟฟ้า ELECTRICAL SYSTEM	106
ภาพที่ 3.15	แสดงระบบปรับอากาศ AIR CONDITION SYSTEM	106
ภาพที่ 3.16	แสดงระบบสุขาภิบาล DOWN – FEED SYSTEM	107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.17 แสดงระบบบำบัดน้ำเสีย ANAEROBIC FILTER SYSTEM	107
ภาพที่ 3.18 แสดงระบบป้องกันอัคคีภัย FIRE SYSTEM	108
ภาพที่ 3.19 แสดงระบบรักษาความปลอดภัย SECURITY SYSTEM	108
ภาพที่ 3.20 แสดงสภาพพื้นที่บริ เวณบ่อมพระจุลจอมเกล้า และอาณาเขตที่ตั้งโครงการ	110
ภาพที่ 3.21 แสดงตำแหน่งของโซนต่างๆ ของบริเวณที่ตั้งโครงการ	111
ภาพที่ 3.22 ที่ตั้งโครงการภายในผังบริเวณอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ	112
ภาพที่ 3.23 แสดงการเข้าถึงที่ตั้งโครงการ และมุมมองภายในโครงการ	113
ภาพที่ 3.24 แสดงกายภาพของ SITE และตำแหน่งต้นไม้ที่มีอยู่เดิม	113
ภาพที่ 3.25 แสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ	114
ภาพที่ 3.26 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางแดดลม ภายในโครงการ	115
ภาพที่ 3.27 แสดงระบบการจัดห้องแสดง	118
ภาพที่ 3.28 ระบบการสัญจรในห้องแสดงแบบต่างๆ	119
ภาพที่ 3.29 แสดงขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์	125
ภาพที่ 3.30 แสดงการใช้แสงแบบต่างๆ ในการจัดแสดง	126
ภาพที่ 3.31 แสดง GROUPING ZONING	136
ภาพที่ 4.1 แสดง THREE DIMENTION	140
ภาพที่ 4.2 แสดง LAY – OUT PLAN	141
ภาพที่ 4.3 แสดง FIRST FLOOR PLAN	142
ภาพที่ 4.4 แสดง SECOND FLOOR PLAN	143
ภาพที่ 4.5 แสดง GROUND FLOOR PLAN	144
ภาพที่ 4.6 แสดงแบบ ELEVATION 1-2	145
ภาพที่ 4.7 แสดงแบบ ELEVATION 3-4	146
ภาพที่ 4.8 แสดงแบบ SECTION A-B	147
ภาพที่ 4.9 แสดงการจัดพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ ชั้น 1	148
ภาพที่ 4.10 แสดงการจัดพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ ชั้น 2	149
ภาพที่ 4.11 แสดง LAY – OUT	150
ภาพที่ 4.12 แสดงแบบ EXTERIOR PERSPECTIVE	151
ภาพที่ 4.13 แสดงแบบ EXTERIOR PERSPECTIVE	152
ภาพที่ 4.14 แสดงแบบ EXTERIOR PERSPECTIVE	153
ภาพที่ 4.15 แสดงแบบ INTERIOR PERSPECTIVE	154
ภาพที่ 4.16 แสดงความเป็นมาของโครงการ	155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่
 ภาพที่ 4.17 แสดง GANTT CHART และเห็นผลในการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.18 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ	156
ภาพที่ 4.19 แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ และการดำเนินงานของโครงการ	156
ภาพที่ 4.20 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	157
ภาพที่ 4.21 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	157
ภาพที่ 4.22 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง	158
ภาพที่ 4.23 แสดงองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	158
ภาพที่ 4.24 แสดงการศึกษารูปแบบการจัดแสดงภายในโครงการ	159
ภาพที่ 4.25 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	159
ภาพที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	160
ภาพที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ	160
ภาพที่ 4.28 แสดง FUNCTION DIAGRAM และ SITE ANALYSIS	161
ภาพที่ 4.29 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ	161
ภาพที่ 4.30 แสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ	162
ภาพที่ 4.31 แสดงงานระบบต่างๆ ภายในโครงการ	162
ภาพที่ 4.32 แสดง GROUPING ZONING และ CONCEPT DESIGN	163
ภาพที่ 4.33 แสดง CONCEPT DESIGN	164
ภาพที่ 4.34 แสดงงานระบบ และ THREE DIMENTION	164
ภาพที่ 4.35 แสดง EXHIBITION PLAN 1-2	165
ภาพที่ 4.36 แสดง LAY – OUT PLAN	165
ภาพที่ 4.37 แสดง GROUND FLOOR PLAN & SECOND FLOOR PLAN	166
ภาพที่ 4.38 แสดง FIRST FLOOR PLAN	167
ภาพที่ 4.39 แสดง ELEVATION 1-4 และ PERSPECTIVE	168
ภาพที่ 4.40 แสดง SECTION A-B	169
ภาพที่ 4.41 แสดงภาพถ่ายโมเดล	169
ภาพที่ 4.42 แสดงภาพถ่ายโมเดล	170
ภาพที่ 4.43 แสดงภาพถ่ายโมเดล	170
ภาพที่ 4.44 แสดงภาพถ่ายโมเดล	171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน “เอกราชและอธิปไตย” ยังคงเป็นภาระและหน้าที่อันหนักหน่วงและสำคัญสูงสุดของประเทศ ยิ่งไปกว่านั้นยังเป็นสิ่งย้ำเตือนให้ชนชาวไทยทุกคนได้ภาคภูมิใจในความเป็นชาติ ตระหนักถึงบุญคุณของเหล่าบรรพบุรุษผู้กล้า ที่ยอมเสียเลือดเนื้อเพื่อปกป้องผืนแผ่นดินไทย ให้สามารถดำรงความมีเอกราชได้โดยสมบูรณ์จนกระทั่งทุกวันนี้ บรรพบุรุษไทยได้ต่อสู้ในสงครามด้วยกลวิธีที่หลากหลายรูปแบบทั้งทางบกและทางเรือ โดยเฉพาะการระวังป้องกันประเทศทางทะเลของชาติไทยนั้น ได้ดำเนินการมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานีเรื่อยมา จนกระทั่งถึงในสมัยรัตนโกสินทร์ มีการต่อเรือรบและสร้างป้อมตามแนวลำน้ำเจ้าพระยาและปากทางเข้าตำบลที่สำคัญหลายแห่ง จวบจนรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) พระองค์ทรงมีพระราชดำริให้จัดสร้างและบำรุงป้อมปืนต่างๆ ให้ทันสมัยขึ้น และป้อมปืนสำคัญที่สุดแห่งหนึ่ง ซึ่งได้จัดสร้างในสมัยนั้นคือ “ป้อมพระจุลจอมเกล้า” เป็นสถานที่ที่ได้สร้างประวัติศาสตร์วีรกรรมยุทธนาวีในเหตุการณ์รศ.112 ที่ยังปรากฏหลักฐานร่องรอยทางประวัติศาสตร์อยู่จนถึงปัจจุบัน และสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของกองทัพเรือในการร่วมปกป้องประเทศชาติ

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ประกอบกับนโยบายของกองทัพเรือที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเน้นถึงความสืบเนื่องกับศิลปกรรมและประวัติศาสตร์ ตามแนวพระราชดำริขององค์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในเรื่องการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมทั่วไป เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2542 กองทัพเรือจึงได้จัดทำโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ป้อมพระจุลจอมเกล้าขึ้น เนื่องด้วยภายหลังจากการบูรณะป้อมและก่อสร้างพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 5 เสร็จสิ้นลงแล้ว ป้อมพระจุลจอมเกล้ามีประชาชนและผู้ให้ความสนใจเดินทางเข้ามาเยี่ยมชมสถานที่ และสักการะพระบรมราชานุสาวรีย์ฯ เป็นจำนวนมาก กองทัพเรือจึงได้ดำเนินการพัฒนาพื้นที่บริเวณป้อมพระจุลจอมเกล้า ประกอบด้วยการซ่อมแซมปรับปรุงเป็นเสียหมอบ จัดแสดงพิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลอง และจัดแสดงอาวุธยุทโธปกรณ์ต่างๆ ในรูปแบบพิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง เพื่อดำรงถึงคุณค่าความสำคัญทางประวัติศาสตร์ราชนาวีไทยให้สืบเนื่องไป

จากแนวทาง และนโยบายของกองทัพเรือ โครงการศูนย์ประวัติศาสตร์นาวีไทย ป้อมพระจุลจอมเกล้า จึงเป็นโครงการที่เสนอขึ้นเพื่อเป็นสถานที่ที่รวบรวมเรื่องราวและลำดับเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวกับการยุทธของกองทัพเรือ ตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาจนกรุงรัตนโกสินทร์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นศูนย์กลางในการศึกษาค้นคว้า แพร่ความรู้ แสดงเรื่องราวประวัติศาสตร์ทางทหารยุทธศาสตร์ ยุทธวิธี และบทบาทของกองทัพเรือในยามสงบ รวมถึงรวบรวมเอกสารและสิ่งของทางประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทยที่เกี่ยวข้อง เป็นการสนับสนุนโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ให้บริเวณพื้นที่ป้อมพระจุลฯ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวประเภทสิ่งก่อสร้างที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ที่ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ประกอบกับการเสริมสร้างเกียรติภูมิและความมั่นคงของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เหตุผลในการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์

ด้านนโยบาย

- เป็นการส่งเสริมคุณภาพชีวิต ในด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวัฒนธรรม ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540-2544)
- เป็นการสนองนโยบายของรัฐบาล ในการส่งเสริมหรือสนับสนุนการเสริมสร้างเกียรติภูมิและความมั่นคงของประเทศ
- เป็นการสนองนโยบายของกองทัพเรือ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์เค้าโครงของสภาพแวดล้อมทางศิลปกรรมและประวัติศาสตร์ ในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม
- นโยบายตามแผนพัฒนาการท่องเที่ยวปี 2540 ที่เน้นการอนุรักษ์ฟื้นฟูศิลปวัฒนธรรมและทรัพยากรการท่องเที่ยว ให้สามารถรองรับนักท่องเที่ยวและคงไว้ซึ่งความเป็นเอกลักษณ์และมรดกของชาติ
- เป็นโครงการต่อเนื่องจากโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ให้มีความสมบูรณ์ เพื่อน้อมเกล้าถวายเป็นโครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ ในวันที่ 5 ธันวาคม 2542

ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อนำเสนอเรื่องราวด้านประวัติศาสตร์ไปสนับสนุนกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อท้องถิ่น
- กระจายรายได้ และการจ้างงาน เพื่อยกระดับมาตรฐานการครองชีพของประชาชน
- พัฒนาการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน ซึ่งสามารถนำรายได้เข้าประเทศอย่างต่อเนื่องจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศ
- เพิ่มรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่น และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวอื่นๆ ในจังหวัดสมุทรปราการ

ด้านสังคม

- ปลุกฝังจิตสำนึกให้คนในชาติภาคภูมิใจในความเป็นชาติ ตระหนักและดำรงรักษาเอกราชและอธิปไตยของชาติ
- เสริมสร้างเกียรติภูมิและความมั่นคงของประเทศ
- กระตุ้นให้คนในชาติ ตระหนักถึงความสำคัญของกองทัพเรือไทยในการป้องกันประเทศชาติ
- สนับสนุนให้ประชาชนเกิดความสนใจประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทย
- เป็นศูนย์กลางการศึกษา ค้นคว้า เผยแพร่ความรู้และเรื่องราวทางยุทธศาสตร์ ยุทธวิธี ด้านประวัติศาสตร์การทหารของราชนาวีไทย

ด้านกายภาพ

- ส่งเสริมพื้นที่ป้อมพระจุลจอมเกล้า ให้เป็นศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทยที่สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- เพิ่มศักยภาพของพื้นที่ในด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยว ในพื้นที่ของทหารเรือ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพิ่มศักยภาพของพื้นที่ในด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวประเภทสิ่งก่อสร้างสำคัญทางประวัติศาสตร์ของจังหวัดสมุทรปราการ

1.3 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ความเป็นมาของปัญหา

ด้านนโยบาย

- ตามนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมคุณภาพชีวิต ในการศึกษาวัฒนธรรม การเสริมสร้างเกียรติภูมิของประเทศ ซึ่งยังขาดศูนย์การศึกษาทางด้านประวัติศาสตร์ยุทธนาวี
- จากแผนของกองทัพเรือที่ได้จัดทำโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ป้อมพระจุลจอมเกล้าเพื่อน้อมเกล้าถวายเป็นโครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ ในวันที่ 5 ธันวาคม 2542 ซึ่งเป็นโครงการต่อเนื่องจากโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- เป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์เค้าโครงของสภาพแวดล้อมทางศิลปกรรมและประวัติศาสตร์ ตามนโยบายของกองทัพเรือ โดยปัจจุบันพื้นที่ป้อมพระจุลฯ ยังไม่สมบูรณ์ที่จะเป็นศูนย์ในการศึกษาและรวบรวมประวัติศาสตร์การยุทธของทหารเรือ

ด้านเศรษฐกิจ

- พื้นที่ป้อมพระจุลในปัจจุบันเป็นพื้นที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ของทหารเรือ แต่ยังไม่สามารถใช้พื้นที่ให้คุ้มค่ากับการลงทุน

ด้านสังคม

- การศึกษาทางด้านประวัติศาสตร์ของทหารเรือยังไม่มีศูนย์ศึกษาประวัติยุทธนาวีโดยตรง
- พิพิธภัณฑ์ทหารเรือที่มีอยู่ จัดแสดงแค่เพียงวัตถุพิพิธภัณฑ์ที่ใช้ในการรบ และเรื่องราวประวัติยุทธนาวีเพียงบางส่วนเท่านั้น อีกทั้งภายในพื้นที่ไม่สมบูรณ์พอในการจัดแสดงและให้ความรู้ในเรื่องนี้โดยเฉพาะ
- พื้นที่ป้อมพระจุล เป็นพื้นที่ท่องเที่ยวและมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ซึ่งในปัจจุบันมีศูนย์ที่จัดแสดงและให้ความรู้ที่ไม่สมบูรณ์

ด้านกายภาพ

- พื้นที่ป้อมพระจุลในปัจจุบัน เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ของกองทัพเรือ ในปัจจุบันแต่ยังไม่สามารถจัดพื้นที่ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้การศึกษาทางด้านประวัติศาสตร์การทหารได้อย่างไม่สมบูรณ์
- การจัดแสดงภายในพื้นที่ป้อมพระจุลยังขาดความต่อเนื่องกัน ในเนื้อหาและเรื่องราวของวัตถุที่จัดแสดงและสถานที่ที่ให้ความรู้ที่มีอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

ด้านนโยบาย

- จัดตั้งศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์นาวิขึ้นเพื่อรองรับนโยบายของรัฐ และสืบเนื่องตามนโยบายของกองทัพเรือ ในการจัดตั้งโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์เค้าโครงของสภาพแวดล้อมทางศิลปกรรมและประวัติศาสตร์ และเป็นการเสริมสร้างเกียรติภูมิและความมั่นคงของชาติ

ด้านเศรษฐกิจ

- พัฒนาให้เป็นพื้นที่ท่องเที่ยวด้านประวัติศาสตร์ของกองทัพเรือ เพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ในจังหวัด
- พัฒนาพื้นที่ภายในป้อมพระจุลให้สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้อย่างคุ้มค่าที่สุด

ด้านสังคม

- จัดสร้างศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์นาวิ ให้เป็นสถานที่ให้บริการด้านการศึกษาประวัติศาสตร์การยุทธของกองทัพเรือโดยเฉพาะ
- ปรับปรุงสภาพภายในพื้นที่ป้อมพระจุลให้มีการแสดงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องต่อเนื่องกับพิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลอง และอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือที่จัดแสดงอยู่ในพื้นที่
- พัฒนาพื้นที่ทางประวัติศาสตร์ภายในป้อมพระจุลทั้งหมด ให้สามารถจัดแสดงและให้ความรู้ทางประวัติศาสตร์ยุทธนาวิ ได้อย่างสมบูรณ์ที่สุด

ด้านภาพ

- พัฒนาพื้นที่ป้อมพระจุล ที่เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ยุทธนาวิ ให้สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ในการให้บริการทางการศึกษาและการท่องเที่ยว
- สร้างความต่อเนื่องในเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ของพื้นที่ การจัดแสดงอาวุธ และเรือหลวงแม่กลอง ให้สอดคล้องกันในการศึกษาด้านประวัติศาสตร์นาวิไทย
- จัดตั้งศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์นาวิขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางการศึกษาด้านประวัติศาสตร์นาวิไทย ให้สอดคล้องกับความสำคัญทางประวัติศาสตร์ของพื้นที่ ทั้งยังเป็นสถานที่รองรับการให้บริการด้านการศึกษาแก่นักศึกษา ประชาชนและนักท่องเที่ยวอีกด้วย

1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

ด้านนโยบาย

- ตอบสนองนโยบายของรัฐบาลและกองทัพเรือ ในการสนับสนุนการศึกษาในด้านประวัติศาสตร์ยุทธนาวิ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์เค้าโครงของสภาพแวดล้อมทางศิลปกรรมและประวัติศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สงวนสิทธิ์ในวงนโนนังประโยชน์จากการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อให้เป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้ และจัดนิทรรศการเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ยุทธานาวีไทย เป็นการดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ รวมถึงการกระจายรายได้ในการท่องเที่ยวของจังหวัดสมุทรปราการ

ด้านสังคม

- เพื่อให้เป็นสถานที่ที่รวบรวมและแสดงเรื่องราวต่างๆ ทางประวัติศาสตร์กายุทธ ยุทธศาสตร์ ยุทธวิธีของราชนาวีไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน รวมทั้งบทบาทของกองทัพเรือไทยในยามสงบ เพื่อให้ประชาชนได้ศึกษาและตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาเอกราชของราชนาวีไทย
- เป็นศูนย์กลางในการศึกษาประวัติศาสตร์การยุทธของกองทัพเรือตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันอย่างถูกต้องแก่นักศึกษาและประชาชนที่สนใจ
- เป็นสถานที่ที่สร้างขึ้นเพื่อแสดงถึงเกียรติภูมิและความมั่นคงของชาติ ในการรักษาเอกราชและอธิปไตยของกองทัพเรือไทยแก่ชาวต่างชาติ

ด้านกายภาพ

- พัฒนาพื้นที่ป้อมพระจุลให้เป็นศูนย์การศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธานาวีไทยที่สมบูรณ์ที่สุด ทั้งในด้านความสำคัญทางประวัติศาสตร์ของพื้นที่ พิพิธภัณฑวัตถุเรือหลวงแม่กลองและอุทยานประวัติศาสตร์ที่จัดแสดงอยู่ ให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกันกับการจัดตั้งศูนย์ศึกษาประวัติยุทธานาวี เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

- ศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ กายภาพ สังคม อันมีผลต่อการจัดตั้งโครงการ
- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ และสถานที่ตั้งของโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
 - ข้อมูลทางประวัติศาสตร์กองทัพเรือที่เกี่ยวข้อง
 - หัวข้อในการจัดแสดงภายในโครงการ
 - การบริหารโครงการ
 - ที่ตั้งโครงการ
- ศึกษาอาคารตัวอย่าง
- ศึกษารายละเอียดโครงการ
 - ผู้ใช้โครงการ
 - การดำเนินการของโครงการ
 - องค์ประกอบพื้นฐานและพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาแนวความคิดในการออกแบบ
- ศึกษาผลกระทบรอบข้างที่จะเกิดจากโครงการ
- ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของบริเวณพื้นที่ตั้งของโครงการ
- ศึกษาพระราชบัญญัติและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

- งานผังบริเวณ
- ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์มรดกชาติไทย

ส่วนบริการสาธารณะ

- โถงทางเข้า
- ร้านอาหารและเครื่องดื่ม

ส่วนแสดงนิทรรศการ

- ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร
- ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว
- ส่วนแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง
- ป้อมพระจุลจอมเกล้า
- พิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลอง
- อุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ

ส่วนบริการทางการศึกษา

- ห้องประชุมเอกประสงค์
- ห้องสมุด
- ห้องโสตทัศนศึกษา
- ห้องบรรยาย
- ห้องฉายภาพยนตร์ SIMULATOR

ส่วนสำนักงาน

- ส่วนบริหาร-ธุรการ
- ส่วนอาคารสถานที่

ส่วนบริการ

- ส่วนทะเบียนคลัง
- ส่วนค้นคว้าวิจัย
- ส่วนเทคนิคประกอบอาคาร
- ส่วนซ่อมบำรุง

ส่วนที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งที่จัดตั้งทั่วไปการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งจัดตั้งจรรยาบรรณตั้งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่จอดรถบัส
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถบริการ

1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลปฐมภูมิ

- เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการสอบถาม

ข้อมูลทุติยภูมิ

- เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมเอกสารและรายงานจากหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนงานวิจัย หรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลทางนโยบาย

- นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8
- นโยบายของกองทัพเรือ
- นโยบายการพัฒนาการท่องเที่ยวในจังหวัดสมุทรปราการ

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- รายได้และเศรษฐกิจของชุมชน
- สถิตินักท่องเที่ยวแต่ละประเภทของจังหวัดสมุทรปราการ
- อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในจังหวัดสมุทรปราการ
- ข้อมูลการพัฒนาของการท่องเที่ยว

ข้อมูลด้านสังคม

- ความต้องการของชุมชน
- อัตราจำนวนประชากรในพื้นที่
- ลักษณะกิจกรรมภายในพื้นที่
- ผู้ใช้โครงการและพฤติกรรม
- แผนพัฒนาในด้านการศึกษา

ข้อมูลด้านกายภาพ

- สภาพโดยรอบที่มีผลกระทบต่อโครงการ
- การคมนาคมขนส่งในพื้นที่
- กฎหมายและข้อจำกัดของพื้นที่ตั้งโครงการ
- สภาพขอบเขตพื้นที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่พิมพ์เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

- เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั้งหมด เพื่อการสรุปผล โดยอาศัยกระบวนการตัดสินใจ ขั้นตอนการเสนอแนวทางการออกแบบ
- กระบวนการออกแบบ
- แนวความคิดในการออกแบบ
- ข้อกำหนด กฎหมาย และพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
- การออกแบบอาคารและสภาพแวดล้อมในโครงการ โดยการนำเสนอในรูปแบบทางสถาปัตยกรรม คือ ผังบริเวณ
แปลนอาคาร
รูปด้าน
รูปตัด
ทัศนียภาพภายนอกและภายใน
หุ่นจำลอง

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- เป็นศูนย์กลางทางการศึกษาที่สามารถบริการในด้านประวัติศาสตร์การยุทธของทหารเรือโดยเฉพาะ
- เพิ่มศักยภาพภายในพื้นที่บริเวณป้อมพระจุล ให้เป็นพื้นที่ท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์อย่างสมบูรณ์
- เชื่อมโยงรูปแบบการจัดแสดงภายในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกัน
- เป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ให้คุ้มค่ามากที่สุด
- เป็นศูนย์การศึกษาที่สามารถรองรับจากการเข้าชมของนักท่องเที่ยวภายในป้อมพระจุล
- เพิ่มศักยภาพภายในพื้นที่โดยรอบ ทั้งในด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว
- อนุรักษ์มรดกทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญ เพื่อเป็นการสร้างความภาคภูมิใจให้แก่คนในชาติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

- ได้ศึกษาถึงแนวนโยบายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540-2544) นโยบายของกองทัพเรือ และแผนพัฒนาการท่องเที่ยวปี 2540
- ทำให้ทราบถึงระบบเศรษฐกิจด้านการลงทุนสร้างโครงการ ในด้านการท่องเที่ยวและด้านการศึกษา
- สามารถหาแนวทางตอบสนองต่อความต้องการของสังคม ในด้านการท่องเที่ยวและการศึกษา เป็นแหล่งความรู้ ที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับนักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป
- เข้าใจลักษณะการออกแบบประเภทอาคารสาธารณะ และเป็นอาคารเพื่อการศึกษาทางประวัติศาสตร์ และสามารถออกแบบอาคารตามความต้องการได้
- เข้าใจลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ตั้ง และศักยภาพของพื้นที่โดยรอบที่มีผลต่อโครงการ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 - เข้าใจถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นสืบเนื่องจากการทำโครงการในอนาคต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 อภิธานศัพท์

ศูนย์ศึกษา หมายถึง สถานที่ที่เปิดเป็นแหล่งให้ความรู้ การศึกษาต่างๆ ที่จัดขึ้นภายในศูนย์นั้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นการจัดแสดงคล้ายกับพิพิธภัณฑ์ วัตถุที่นำมาจัดแสดง อาจเป็นวัตถุจำลอง, display, diorama, model หรือ board ต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นวัตถุจริง ทั้งนี้ในศูนย์ยังจะต้องมีห้องสมุด ห้องบรรยาย เพื่อให้บริการทางการศึกษาได้ครบถ้วน และอาจจะมีหลักสูตรในการจัดการศึกษารูปแบบพิเศษต่างๆ หรือการฝึกอบรมพิเศษ

ยุทธนาวี หมายถึง การยุทธของทหารเรือ หรือการสู้รบของทหารเรือ ทั้งนี้ในคำว่ายุทธ มีความหมายรวมและครอบคลุมหลายเรื่อง ในการศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับยุทธนาวีนั้นอาจแบ่งได้หลายรูปแบบด้วยกัน เช่น การสู้รบ ยุทธศาสตร์ อาวุธ เรือรบ ทหารเรือ เป็นต้น

ป้อมปราการ หมายถึง เขตยึดมั่นที่ถาวรสำหรับใช้ต่อสู้กับข้าศึก ถือเป็นหลักสำคัญในการวางยุทธศาสตร์ทางรับในสมัยโบราณ โดยจะสร้างขึ้นตามเมืองหน้าด่าน หรือตำบลที่คาดว่าข้าศึกจะใช้เป็นทางผ่าน

ป้อมปราการแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ป้อมบนกำแพงพระราชวัง ป้อมรักษาเมืองทางบก และป้อมที่ใช้รักษาเมืองทางน้ำ ปัจจุบันป้อมที่สร้างไว้ตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาได้ถูกรื้อถอนและเปลี่ยนแปลงสภาพไป ตารางที่ 1.1 ป้อมริมแม่น้ำเจ้าพระยาที่สร้างสมัยรัตนโกสินทร์ เขตจังหวัดสมุทรปราการและเขตอำเภอพระประแดง

ชื่อป้อม	ที่ตั้ง	ปีที่สร้าง (พ.ศ.)
ป้อมวิหิตาคม	ฝั่งตะวันออก	สร้าง ร.1 เสร็จ ร.2
ป้อมประโคนชัย	ฝั่งตะวันออก	2326 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมนารายณ์ปราบศึก	ฝั่งตะวันออก	2362 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมปราการ	ฝั่งตะวันออก	2362 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมกายสิทธิ์	ฝั่งตะวันออก	2362 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมพระกาฬ	ฝั่งตะวันออก	2362 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมปีศาจสิง	ฝั่งตะวันออก	2357 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมราหูจร	ฝั่งตะวันออก	2357 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมพระจันทร์	ฝั่งตะวันออก	2357 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมพระอาทิตย์	ฝั่งตะวันออก	2357 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมแสงไฟฟ้า	ฝั่งตะวันตก	2357 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมมหาสังหาร	ฝั่งตะวันตก	2358 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมศัตรูพินาศ	ฝั่งตะวันตก	2358 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมจักรกรด	ฝั่งตะวันตก	2358 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมเพชรหึง	ฝั่งตะวันตก	2365 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมสมิงพราย	ฝั่งตะวันออก	2375 (รัชกาลที่ 2)
ป้อมผีเสื้อสมุทร	ฝั่งตะวันออก	สร้าง ร.2 เสร็จ ร.4
ป้อมนาคราช	ฝั่งตะวันตก	สร้าง ร.2 เสร็จ ร.4
ป้อมคงกะพัน	ฝั่งตะวันตก	2370 (รัชกาลที่ 3)
ป้อมนารายณ์ถ่างกร	ฝั่งตะวันตก	2377 (รัชกาลที่ 3)
ป้อมเสือซ่อนเล็บ	ฝั่งตะวันออก	สร้าง ร.3 เสร็จ ร.5
ป้อมพระจุลจอมเกล้า	ฝั่งตะวันตก	2472 (รัชกาลที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังหน่วยงานราชการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังหน่วยงานราชการ

บทที่ 2

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 การศึกษานโยบายในการจัดตั้งโครงการ

จากนโยบายของกองทัพเรือที่ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ และโบราณคดีที่เกี่ยวกับกิจการทหารเรือ เพื่อใช้ประกอบการศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ทางทหารและการพัฒนาการทางทะเล ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการศึกษาพิจารณายุทธศาสตร์ ยุทธวิถี และหลักนิยมในการรบของกองทัพเรือ อันเป็นการเสริมสร้างเกียรติภูมิและความมั่นคงของประเทศ และบทบาทของกองทัพเรือไทยในการปกป้องเอกราชและอธิปไตย เพื่อให้ข้าราชการของกองทัพเรือ ข้าราชการทั่วไป ตลอดจนประชาชนได้เข้าชมเพื่อการศึกษา และได้รับความเพลิดเพลินในโอกาสเดียวกัน ทั้งนี้กองทัพเรือได้มีนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวร่วมกับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยในการสนับสนุนการท่องเที่ยวทัศนศึกษา สถานที่ท่องเที่ยวในพื้นที่ทหารเรือ

ทั้งนี้จากนโยบายของกองทัพเรือดังกล่าวได้มีการบูรณะป้อมและก่อสร้างพระบรมราชานุสาวรีย์ รวมทั้งการจัดแสดงเรือหลวงแม่กลอง เพื่อสนองตอบในการเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์เค้าโครงของสภาพแวดล้อมทางศิลปกรรมและประวัติศาสตร์ ในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม โดยมีผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมเป็นจำนวนมาก ครั้นเมื่อมีนโยบายจากสำนักนายกรัฐมนตรี ให้จัดทำโครงการเพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ ในวันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2542 กองทัพเรือจึงได้กำหนดนโยบายในการจัดตั้งโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ป้อมพระจุลจอมเกล้า ในบริเวณพื้นที่ของป้อมพระจุลจอมเกล้า เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายของรัฐ ที่เน้นการส่งเสริมคุณภาพชีวิต อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วัฒนธรรม (แนวทางพิจารณาการจัดทำโครงการร่วมงานเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ : หนังสือจากคณะกรรมการฝ่ายโครงการและกิจกรรม สบง. ปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล)

ดังจะเห็นได้ว่าจากนโยบายดังกล่าวนี้ ได้มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 8 ในส่วนของการเสริมสร้างวัฒนธรรมเพื่อการพัฒนา (แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544 : หน้า 65-68) อีกทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายพัฒนาการและส่งเสริมการท่องเที่ยวของจังหวัดสมุทรปราการในการพัฒนาศักยภาพในการท่องเที่ยวประเภทต่างๆ ของจังหวัด โดยมีการจัดการท่องเที่ยวในรูปแบบ ONE-DAY TOUR

วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ป้อมพระจุลจอมเกล้ามีดังนี้คือ

1. เพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงบำเพ็ญพระราชกรณียกิจเพื่อความร่มเย็นเป็นสุขของประชาชนและเนื่องในวโรกาสเจริญพระชนมายุครบ 6 รอบ
2. เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายของรัฐในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ส่งเสริมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วัฒนธรรม นอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุนการเสริมสร้างเกียรติภูมิและความมั่นคงของประเทศ
3. เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้ศึกษาประวัติศาสตร์ของกองทัพเรือ ด้านการป้องกันประเทศ และบทบาทในการรักษามลประโยชน์ทางทะเลในลักษณะของพิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง
4. เพื่อนำเสนอเรื่องราวด้านประวัติศาสตร์ไปสนับสนุนกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อท้องถิ่นและชุมชน ในการกระจายรายได้และการจ้างงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ในปัจจุบันโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือได้สร้างเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว แต่ยังคงขาดส่วนที่เป็นแหล่งรวบรวม ศึกษา ค้นคว้า เรื่องราวทางยุทธศาสตร์ ยุทธวิธี งานประวัติศาสตร์ทางทหารเรือ ทำให้พื้นที่ที่มีศักยภาพทั้งในด้านความสำคัญในด้านการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์นั้น ขาดความความสมบูรณ์ และขาดความเชื่อมโยงกันระหว่างเรื่องราวทางประวัติศาสตร์และส่วนต่างๆ ที่จัดแสดงภายในพื้นที่ป้อมพระจุลฯ ดังนั้น โครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวี ป้อมพระจุลจอมเกล้า จึงเป็นโครงการที่เสนอขึ้นเพื่อเพิ่มศักยภาพของพื้นที่ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม และประวัติของทัพเรือ

2.2.1 การศึกษาข้อมูลประวัติของทัพเรือ

1. ประวัติความเป็นมาของกองทัพเรือ

● กำเนิดกองทัพเรือ

กองทัพเรือมีกำเนิดควบคู่มากับการสร้างอาณาจักรไทย นับตั้งแต่กรุงสุโขทัยเป็นราชธานี กองทัพไทยในสมัยนั้นมีเพียงทหารเหล่าเดียวมิได้แบ่งแยกออกเป็นกองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศ อย่างเช่นในสมัยปัจจุบัน หายาตราทัพไปทางบกก็เรียกว่า "ทัพบก" หากยาตราทัพไปทางเรือก็เรียกว่า "ทัพเรือ" การจัดระเบียบการปกครองบังคับบัญชาการกองทัพไทย ในยามปกตินั้นยังไม่มีแบบแผนที่แน่นอน ในยามศึกสงครามได้ใช้ทหาร "ทัพบก" และ "ทัพเรือ" รวมๆ กันไป (ประวัติศาสตร์กองทัพเรือไทย: กำเนิดกองทัพเรือ หน้า 6)

ในการยาตราทัพเพื่อทำศึกสงครามมีความจำเป็นต้องใช้เรือเป็นพาหนะในการลำเลียงทหาร เครื่องศาสตราวุธ เรือนอกจากจะสามารถลำเลียงเสบียงอาหารแล้ว ยังสามารถลำเลียงอาวุธหนักๆ เช่น ปืนใหญ่ไปได้สะดวกและรวดเร็วกว่าทางบก จึงนิยมยกทัพไปทางเรือจนสุดทางน้ำ แล้วจึงยกทัพต่อไปทางบก เรือรบที่เป็นพาหนะของกองทัพไทยสมัยโบราณมี 2 ประเภทด้วยกันคือ เรือรบในแม่น้ำ และเรือรบในทะเล เรือรบทั้งสองประเภทยังมีบทบาทสำคัญในการป้องกันประเทศร่วมกับกำลังทางบกอยู่ตลอดเวลา ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่า **กำลังทางเรือ** เป็นกำลังสำคัญที่ช่วยสนับสนุน **กำลังทางบก** ในการป้องกันเอกราชของชาติ (ประวัติกองทัพไทยในรอบ 200 ปี พ.ศ. 2325-2525 : หน้า 46-47 ในวโรกาสสมโภชกรุงรัตนโกสินทร์ 200 ปี พ.ศ. 2525)

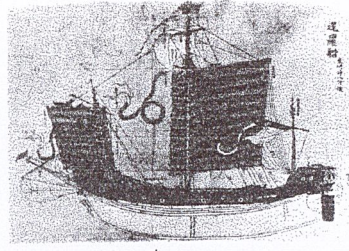
● เรือรบในแม่น้ำ

ในสมัยกรุงศรีอยุธยาเรือรบในแม่น้ำสมัยนี้จะมียกทัพสำคัญในการเป็นพาหนะใช้ทำศึกสงครามมากกว่าเรือรบในทะเล เรือรบในแม่น้ำเริ่มมาจากเรือพาย เรือแจวก่อน เท่าที่พบหลักฐานไทยได้ใช้เรือรบประเภทเรือแซ เป็นเรือรบในแม่น้ำเพื่อใช้ในการลำเลียงทหารและเสบียงอาหารมาช้านาน ซึ่งได้ทำศึกสงครามกับพม่าหลายครั้ง มีการคิดดัดแปลงเรือเพื่อใช้ในการลำเลียงทหารได้มากขึ้น ในเวลาเดียวกันมีการคิดสร้างเรือรบรูปศรีษะสัตว์เพื่อใช้ทำสงครามขึ้นอีกประเภทหนึ่ง เพื่อให้สามารถติดตั้งปืนใหญ่ที่หัวเรือได้

ครั้งถึงสมัยกรุงธนบุรี สร้างเรือรบในแม่น้ำขึ้นใหม่ เพื่อใช้ราชการแทนเรือรบลำเดิมที่ถูกทำลายไป เป็นพาหนะในการทำศึกสงครามเพื่อรวบรวมอาณาจักรให้เป็นปึกแผ่น การป้องกันบ้านเมืองและการขยายอาณาเขต

ต่อมาในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ มีการสร้างเรือรบในแม่น้ำเพื่อใช้ในราชการเพิ่มมากขึ้น จวบจนรัชกาลที่ 4

เรือรบในแม่น้ำจึงหมดบทบาทลงอย่างสิ้นเชิง คงใช้เป็นที่เรือพระราชพิธีที่สำคัญทางชลมารคแต่เพียงอย่างเดียวมาจนถึงปัจจุบันนี้ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 กระบวนเรือพยุหยาตราทางชลมารค และเรือสำเภาสยามในอดีต

● เรือรบในทะเล

เรือรบในทะเลในสมัยแรกยังไม่มีความสำคัญในการเป็นพาหนะเท่าเรือรบในแม่น้ำ ครั้งเมื่อบ้านเมืองมีศึกสงครามก็นำเรือสินค้ามาติดอาวุธปืนใหญ่ เพื่อให้ทำสงครามแต่ครั้งโบราณ ในสมัยกรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรี และกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น สันนิษฐานว่าคงจะเป็นเรือใบหลายประเภทด้วยกัน เช่น สำเภาแบบจีน เรือกำปั่นแปดง

ต่อมาเรือรบในทะเลของไทยก็ได้เปลี่ยนการขับเคลื่อนเรือจากใช้ใบมาเป็นเรือกลไฟในสมัยรัชกาลที่ 4 ได้พัฒนาการขับเคลื่อนของเรือจากเครื่องจักรไอน้ำมาเป็นเครื่องยนต์ดีเซล จากเครื่องยนต์ดีเซลก็พัฒนามาใช้เครื่องยนต์แบบเทอร์โบเนอสมแก๊สและไอ้

● จุดเริ่มต้นกิจการทหารเรือ

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทหารเรือมีอยู่ 2 แห่งคือ ทหารเรือวังหน้ากับทหารมะริน ในสมัยต้นของรัชกาลที่ 5 มีกรมพระกลาโหมว่าการฝ่ายทหาร ในขณะนั้นกิจการทหารเรือ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ กรมอรุสมพล มีหน่วยขึ้นในสังกัดคือ กรมเรือกลไฟ กรมอาสาอญ และกรมอาสาจาม และทหารเรือฝ่ายพระราชวังบวร หรือ ทหารเรือวังหน้า มีหน่วยขึ้นในสังกัดคือ กรมเรือกลไฟ กรมอาสาจาม และกองทะเล

ต่อมาในปี พ.ศ. 2430 ได้จัดตั้งกรมยุทธนาธิการขึ้น และเมื่อ พ.ศ. 2433 ให้เปลี่ยนเป็น กระทรวงยุทธนาธิการ มีหน้าที่บังคับบัญชาราชการทหาร แบ่งเป็น 2 กรม คือกรมทหารบก และ กรมทหารเรือ ใน พ.ศ. 2435 กำหนดให้มีกระทรวง 12 กระทรวง กระทรวงกลาโหมมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับราชการทหาร จึงมีการโอนกรมทหารเรือมาขึ้นกับกระทรวงกลาโหม ครั้นถึงสมัยรัชกาลที่ 6 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้เลื่อนฐานะเป็นกระทรวงทหารเรือ

ใน พ.ศ. 2475 ได้มีการเปลี่ยนแปลงการปกครอง ด้านกระทรวงทหารเรือได้ลดฐานะเป็นกรมทหารเรือ และในปี พ.ศ. 2476 จึงได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ เปลี่ยนชื่อเป็น กองทัพอเรือ

2. การพัฒนากำลังรบ

● การพัฒนากำลังรบทางเรือ

การพัฒนากำลังรบทางเรือในสมัยรัชกาลที่ 1- รัชกาลที่ 4

ในสมัยรัชกาลที่ 1 เรือรบในสมัยกรุงธนบุรีได้ตกทอดมา จึงโปรดเกล้าให้สร้างเรือเพิ่มทั้งเรือรบในแม่น้ำและในทะเล ดังนั้นเรือรบประเภทเรือเดินทะเลที่เป็นเรือหลวง และเป็นเรือขยายต่อม ส่วนเรือรบขนาดใหญ่มีไม่มากนัก

ในสมัยรัชกาลที่ 2 มีการติดต่อค้าขายทางทะเล ทำให้ประเทศมีกำลังรบทางเรือเข้มแข็งขึ้น ทั้งนี้เพราะเรือสินค้าเหล่านั้นใช้เป็นกำลังสำคัญในยามสงคราม จำนวนเรือรบในสมัยนั้นมีเรือสำเภาอยู่ในแม่น้ำถึง 70 ลำ

ในสมัยรัชกาลที่ 3 นี้มีเรือรบจำพวกเรือเดินทะเลมาก เพราะในขณะนั้นมีสงครามกับญวน และในรัชกาลนี้ที่เรือรบไทยได้เริ่มเปลี่ยนสภาพเป็นเรือกำปั่นแบบฝรั่ง ซึ่งเรือรบในสมัยนี้ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ 1.เรือสำหรับใช้ในแม่น้ำ 2. เรือสำหรับใช้ในอ่าวทะเล 3. เรือกำปั่นแล่นในทะเล

นอกจากนี้ยังมีเอกสารที่สมบูรณ์ว่าพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวในรัชกาลที่ 4 นั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสมัยรัชกาลที่ 4 โปรดให้สร้างเรือใบสำหรับรบในทะเล ภายหลัมีเรือเครื่องจักรไอน้ำเข้ามาแทนที่ เรือที่สร้างในระยะแรกๆ เป็นเรือกลไฟข้าง ต่อมาจึงสร้างเรือกลไฟจักรท้าย ลำเรือต่อด้วยไม้ ใช้ฟันเป็นข้อเพลิง และมีเรือเหล็กบ้างเฉพาะที่สร้างในต่างประเทศ เรือกลไฟที่สร้างในสมัยรัชกาลที่ 4 ที่สำคัญคือ เรือสยามอรุณพล / เรือยงยศ อโยชนิยา / เรืออรรถครัตนาสน์

การพัฒนากำลังรบทางเรือในสมัยรัชกาลที่ 5- รัชกาลที่ 7

ในสมัยรัชกาลที่ 5 ได้มีการจัดทำเป็นโครงการบำรุงกำลังรบทางเรือ เรือรบที่ได้สร้างมีจำนวนมาก โดยมีเรือที่สำคัญในเหตุการณ์ รศ.112 คือ เรือมูรธาสิตส์วัตต์ / เรือหาญหักศัตรู / เรือเมเบนทรบุรี / เรือมกุฎราชกุมาร

ในสมัยรัชกาลที่ 6 ได้มีการจัดทำโครงการสร้างกำลังทางเรือ เรือที่ต้องการคือ เรือปืน เรือพิฆาต เรือตอร์ปิโด เรือวางทุ่นระเบิดและเรือดำน้ำ ใน พ.ศ.2453 กองทัพเรือได้มีความคิดในการสร้างเรือดำน้ำ ในปี พ.ศ.2454 ได้สร้างเรือพิฆาตเสื่อคำรบลินธุ์กับเรือตอร์ปิโดหมายเลข 4 และปี พ.ศ.2456 ได้สั่งสร้างเรือปืน คือหลวงรัชโกสินทร์

ในสมัยรัชกาลที่ 7 ภายหลัการเปลี่ยนแปลงการปกครองได้มีการจัดทำโครงการบำรุงกองทัพเรือ พ.ศ. 2476 เพื่อให้สามารถปฏิบัติการในกรณีประเทศอื่นทำสงครามกัน และในกรณีที่ประเทศไทยต้องทำสงคราม ทำหน้าที่ช่วยป้องกันการยกพลขึ้นบก ช่วยรักษาปีกของทหารบริเวณกันอ่าวไทย เรือรบที่สร้างขึ้นในรัชกาลนี้มีจำนวนมากได้แก่ เรือวางทุ่นระเบิด / เรือตอร์ปิโดใหญ่ / เรือขลุ่ย / เรือดำน้ำ / เรือปืนหนัก / เรือตอร์ปิโดเล็ก / เรือลำเลียง

ต่อมาได้มีการพิจารณาสร้างเรือดำน้ำขึ้นเพื่อเป็นอาวุธทางทะเลสำหรับป้องกันประเทศ ใน พ.ศ.2478 ได้มีการสร้างเรือดำน้ำจำนวน 4 ลำ ซึ่งเป็นเรือดำน้ำขนาดเล็ก แต่มีประสิทธิภาพสูง เป็นเรือดำน้ำชนิดรักษาชายฝั่งทะเล ซึ่งเรือดำน้ำทั้งหมดได้รับใช้กองทัพเรือเป็นเวลาทั้งสิ้น 12 ปีเศษ



ภาพที่ 2.2 เรือที่สร้างในสมัยรัชกาลที่ 5 – รัชกาลที่ 7 (เรือหลวงศรีอยุธยา, เรือดำน้ำมัจฉานู)

การพัฒนากำลังรบทางเรือในสมัยรัชกาลที่ 8- รัชกาลที่ 9

กองทัพเรือมีการพัฒนากำลังรบทางเรือมาโดยตลอด โดยได้มีการสร้างเรือลาดตระเวน 2 ลำ คือเรือหวงนเรศวร และเรือหลวงตากสิน เป็นเรือที่มีความคงทนทางทะเล มีความเร็วสูงและมีอาวุธ ซึ่งถูกใช้และได้รับความเสียหายในสงครามโลกครั้งที่ 2 ก่อนที่จะนำมาสู่ประเทศไทย การพัฒนากำลังรบในสมัยนี้แบ่งเป็น

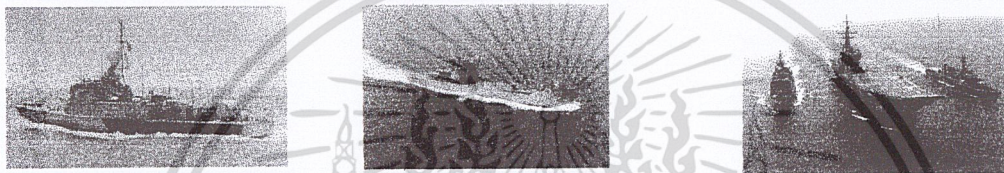
1. การพัฒนากำลังรบทางเรือช่วงหลังสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นการซื้อเรือรบ เรือช่วยรบ และยุทโธปกรณ์ที่เป็นของเหลือใช้สงครามจากอังกฤษและอเมริกา เพื่อปรับปรุงกำลังรบทางเรือให้มีความทันสมัยและขีดความสามารถมากขึ้น และกองทัพเรือยังได้มีการตกลงรับความช่วยเหลือด้านกำลังรบจากอเมริกาด้วย
2. การพัฒนากำลังรบทางเรือในช่วงของการช่วยเหลือจากพันธมิตร เรือที่ได้รับความช่วยเหลือจากพันธมิตรมีทั้งเรือพิฆาตคุ้มกันเรือฟริเกต เรือโจมตีอาวุธนำวิถี เรือตอร์ปิโด เรือปราบเรือดำน้ำ เรือตรวจการณ์ เรือสำรวจแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นต้น โดยใน พ.ศ.2516 ถึงปัจจุบันกองทัพเรือได้เริ่มมีการปล่อยอาวุธนำวิถี เป็นอาวุธใหม่ในการป้องกันประเทศ โดยได้สั่งสร้างเรือที่ติดอาวุธนำวิถี พื้น-สู-พื้นกบเรียด / พื้น-สู-พื้นอีกโซเซต / เรือออร์เวต / เรือล่าทำลายทุ่นระเบิด ไกลฝั่ง

3. เรือรบที่กองทัพเรือสั่งสร้างตั้งแต่ พ.ศ.2535 -พ.ศ. 2541

สั่งสร้างเรือฟริกตจากจีน 6 ลำ ติดตั้งอาวุธปล่อยนำวิถีพื้น-สู-พื้น HARPOON / จัดหาเรือฟริกตชั้น KNOX จากอเมริกา 2 ลำ ติดตั้งอาวุธปล่อยนำวิถีพื้น-สู-พื้น HARPOON / จัดหาเรือส่งกำลังบำรุง 1 ลำ เพื่อสนับสนุนกองเรือ ให้สามารถปฏิบัติงานในทะเลได้นาน / จัดหาเรือบรรทุกเฮลิคอปเตอร์จากสเปน 1 ลำ คือ ร.ล.จักรีนฤเบศร ใช้เป็น กำลังหลักในการสนับสนุนภารกิจของกองทัพเรือในการรักษาเส้นทางคมนาคมทางทะเล การรักษामลประโยชน์ทาง ทะเลของชาติ นอกจากนั้นใช้ในการช่วยเหลือประชาชนและบรรเทาสาธารณภัยในทะเล / จัดหาเรือต่อต้านทุ่นระเบิด ในการต่อต้านทุ่นระเบิดบริเวณทางเข้า-ออกท่าเรือที่สำคัญจัดหาเรือตรวจการณีนับ และเรือตรวจการณีกัลปัง



ภาพที่ 2.3 เรือที่จัดสร้างในสมัยรัชกาลที่ 9 (เรือหลวงราชฤทธิ์, เรือหลวงดิษฐ์, เรือหลวงจักรีนฤเบศร)

● การพัฒนากำลังทางด้านนาวิกโยธิน

ทหารนาวิกโยธินมีประวัติมาช้านานแล้ว แต่เดิมใช้ชื่อเรียกว่า "ทหารมะรีน" ตามความหมายคือ เหล่าทหารเรือที่ปฏิบัติหน้าที่ในการรบอย่างทหารบก โดยให้ทหารมะรีนลงประจำในเรือรบ ประจำตามป้อมค่ายของทหารเรือ และตามฐานทัพเรือทั้งในประเทศและนอกประเทศ เพื่อปฏิบัติการรบตามภาวะหน้าที่นั้นๆ ต่อมากระทรวงทหารเรือ ได้ตราข้อบังคับบัญชาด้วยการจำแนก พรรค เหล่า จำพวก และประเภทของทหารเรือขึ้น คือ ทหารเรือพลรบแบ่งเป็น 3 พรรค คือ พรรคนาวิน (ทหารประจำปากเรือ) พรรคทะเล (ทหารประจำท้องเรือ) พรรคนาวิกโยธิน (ทหารเรือฝ่ายบก)

ความเป็นมาของทหารนาวิกโยธินไทยในอดีต ตั้งแต่ พ.ศ.2367 มาจนถึงปัจจุบันอาจแบ่งออกได้เป็น 3 ยุค

1. ยุคเริ่มต้น (ตั้งแต่ พ.ศ.2367- พ.ศ.2475)
2. ยุคหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง (พ.ศ.2475 - พ.ศ.2498)
3. ยุคใหม่ (พ.ศ.2498 - พ.ศ. 2532)

● การพัฒนากำลังด้านอากาศยาน

ความคิดในการจัดตั้งกำลังทางอากาศยาน ได้มีมาตั้งแต่ พ.ศ. 2464 ว่าสมควรเริ่มตั้งกองบินทะเลขึ้น ใน พ.ศ. 2465 โดยใช้สัตหีบเป็นฐานทัพ นับตั้งแต่กิจการบินนาวิกโยธินได้เริ่มก่อตั้งเป็นหมวดบินทะเล เมื่อ พ.ศ. 2481 ต่อมาได้ขยายหน่วยเป็นกองบินทะเล และเป็นกองบินทหารเรือ ใน พ.ศ. 2486 ได้เจริญก้าวหน้ามาเป็นลำดับ จนกระทั่งได้ยกฐานะให้เป็นหน่วยขึ้นตรงกองทัพเรือ เมื่อ พ.ศ. 2491 หลังจากนั้นใน พ.ศ. 2494 ได้ถูกยุบเลิกไป ต่อมากองบัญชาการทหารสูงสุดได้อนุมัติให้กองทัพเรือจัดตั้งหน่วยบินนาวิกโยธินขึ้นใหม่เมื่อ พ.ศ. 2503 และได้ขยายหน่วยเป็นกองบินทหารเรือ เมื่อ พ.ศ. 2514 และกลายมาเป็น กองการบินทหารเรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● การพัฒนาการด้านอาวุธ

การใช้อาวุธทางเรือ ในช่วงก่อนสมัยรัตนโกสินทร์ และสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น

เรือรบไทยในสมัยกรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรี และกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น มีทั้งประเภทเรือที่ใช้ในแม่น้ำลำคลอง และประเภทที่ใช้ในทะเล จะมีอาวุธปืน เป็นปืนแบบโบราณ ทั้งปืนประจำกาย และปืนใหญ่ สำหรับอาวุธปืนใหญ่ที่ใช้ในเรือรบไทย สมัยเรือใบ และสมัยเรือกลไฟ ในระยะเริ่มแรกนั้น เป็นปืนใหญ่ชนิดบรรจุปากกระบอก เป็นปืนที่สร้างด้วยโลหะเหล็ก และโลหะทองบรอนซ์

ในรัชสมัย รัชกาลที่ 3 ได้แบ่งประเภทของปืนใหญ่ออกตามลักษณะการนำไปใช้งาน มี 3 ประเภท คือ ปืนใหญ่กลางแปลง ปืนใหญ่ในป้อมค่าย และปืนใหญ่ในกำปั่นรบหลวง สำหรับดินปืนที่ใช้กับปืนในสมัยก่อน ๆ นั้น เป็นดินดำ ซึ่งมีส่วนผสมที่สำคัญ คือ ดินประสิว กำมะถัน และถ่าน นอกจากนี้ก็ยังมีวัตถุอย่างอื่น ๆ ผสม

ในสมัยรัชกาลที่ 4 การแสวงหาอาวุธ ยุทโธปกรณ์ เพื่อป้องกันประเทศ พระองค์ทรงตั้งปืนชนิดต่าง ๆ เข้ามาเพิ่มเติมตามหน่วยทหาร และประจำป้อมเพื่อไว้ใช้ราชการ

สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ถึง สมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว

มีการจัดซื้ออาวุธ ยุทโธปกรณ์แบบใหม่ ๆ มาใช้เก็บรักษาไว้ที่กรมแสง และจัดทหารกรมแสงฝึกหัด กองทัพเรือไทย ได้เริ่มใช้ปืนใหญ่แบบบรรจุท้าย ซึ่งในสมัยนั้น เรียกว่า ปืนยิงเร็ว เมื่อประมาณ พ.ศ. 2435 ปืนใหญ่ประจำป้อมพระจุลจอมเกล้า เป็นปืนอาร์มสตรอง ขนาด 6 นิ้ว จำนวน 7 กระบอก เป็นปืนหลุม ยกขึ้นลงด้วยแรงน้ำมัน เมื่อทำการยิงไปแล้ว ปืนนี้จะลดต่ำลงมาอยู่ในหลุมตามเดิม ดังที่เรียกกันแต่ครั้งก่อน ๆ ว่า "ปืนเลื้อยหมอบ" ระยะยิงไกลที่สุดของปืนนี้ 8,046 เมตร มีโอกาสทำการรบกับฝรั่งเศสที่ปากน้ำเจ้าพระยา เมื่อ ร.ศ. 112

นับตั้งแต่ พ.ศ. 2441 ทางราชการทหารเรือได้ตั้งปืนยิงเร็วชนิดอาร์มสตรอง ปืนยิงเร็วชนิดซอททกีส มาใช้ราชการโดยได้ติดตั้งในเรือรบหลวงต่าง ๆ ทางราชการยังได้ซื้อปืนแกตลิง ซึ่งในสมัยนั้นเรียกว่า ปืนลูกไม้ ได้นำมาใช้ในเรือ และในกองทหารเรือไทย อาวุธอื่น ๆ ที่ทางราชการทหารเรือได้สั่งซื้อ และนำมาใช้ราชการ ได้แก่ ทุ่นระเบิดใต้น้ำ ซึ่งในสมัยนั้นบางทีก็เรียกว่า ตอร์ปิโด ครั้นต่อมาอาวุธยุทธภัณฑ์มีมากขึ้น กรมทหารเรือจึงดำริจัดตั้งกรมสรรพาวุธขึ้น เมื่อ พ.ศ. 2443

การพัฒนาอาวุธทางเรือในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว

การพัฒนากำลังทางเรือ และการอาวุธ ได้สั่งต่อเรือรบขึ้นที่อู่กาซางคือ เรือหลวงเสือคำรณสินธุ์ และเรือตอร์ปิโดหลวง 4 อาวุธประจำเรือมีปืนใหญ่แบบญี่ปุ่น อาวุธตอร์ปิโด พ.ศ. 2457 เรือหลวงพระร่วง เป็นเรือพิฆาตตอร์ปิโด อาวุธประจำเรือคือปืนใหญ่ มีตอร์ปิโด รางปล่อยระเบิดลึก และแท่นยิงระเบิดลึก พ.ศ. 2466 รัฐบาลไทยได้ว่าจ้างต่อเรือยนต์ตอร์ปิโด ซึ่งเหมาะกับการป้องกันอ่าว และฝั่งทะเลได้ดี และกินน้ำตื้น ประกอบกับฝีจักรเร็ว และใช้อาวุธตอร์ปิโดคู่เป็นอาวุธสำคัญ พ.ศ. 2456 ได้สร้างเรือปืนขนาด 900 ตัน 1 ลำ คือ เรือหลวงรัตนโกสินทร์ เป็นเรือประเภทเรือปืน อาวุธประจำเรือคือ ปืนขนาด 152 / 50 มิลลิเมตร ปืนขนาด 76 / 45 มิลลิเมตร ปืนกล ขนาด 40 / 60 มิลลิเมตร ปืนกลขนาด 20 มิลลิเมตร

การพัฒนาอาวุธทางเรือในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว

จากการประหยัดงบประมาณของประเทศ จึงทำให้กิจการทหารเรือมีการเปลี่ยนแปลงเช่นกัน

พ.ศ. 2469 ได้เสนอโครงการกำหนดกำลังทางเรือ เรียกว่า "บันทึกการจัดกองทัพเรือสยาม" โดยแบ่งกำลังทางเรือออกเป็น 2 กอง คือ กองเรือรักษาฝั่ง และกองเรืออุทรา

พ.ศ. 2470 สร้างเรือยามฝั่ง หมายเลข 2 พร้อมติดตั้งอาวุธประจำเรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยประการ
พ.ศ. 2472 ได้สร้างเรือปืนแบบเดียวกับเรือหลวงรัตนโกสินทร์ 1 ลำ คือ เรือหลวงสุขุทัย ติดอาวุธประจำเรือไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ. 2472 สร้างเรือยามฝั่งหมายเลข 3, 4 และ 5 อาวุธประจำเรือ ปืนกลแบบเมดเสน ตอริปิโด รวงคู่ และมีรางปล้อยระเบิดเล็กเช่นเดียวกันทั้ง 3 ลำ

การพัฒนาอาวุธทางเรือ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ. 2475

● การพัฒนาการด้านทุ่นระเบิด

ทุ่นระเบิดในระยะแรก ที่มีการสั่งซื้อ และนำมาใช้ราชการ ได้แก่ ทุ่นระเบิดใต้น้ำ ทุ่นระเบิดใต้น้ำนี้ได้ใช้ป้องกันปากน้ำเจ้าพระยา เมื่อคราวทำการสู้รบกับฝรั่งเศส สมัย ร.ศ. 112

พ.ศ. 2470 ทางรัฐบาลไทย ได้จัดซื้อทุ่นระเบิดชนิดทอดประจำ ซึ่งเรียกว่า ทุ่นระเบิดทอดประจำที่แบบ 70 และใน พ.ศ. 2481 กองทัพเรือก็ได้ขึ้นระวางประจำการเรือวางทุ่นระเบิด จำนวน 2 ลำ การจัดหาทุ่นระเบิด และเรือวางทุ่นระเบิดมาใช้ราชการ ก็เนื่องด้วยเล็งเห็นความสำคัญของการป้องกันเมืองท่าสำคัญ ตลอดจนเส้นทางเดินเรือตามลำนํ้าสำคัญต่าง ๆ พ.ศ. 2490 – พ.ศ. 2492 กองทัพเรือ ได้จัดหาเรือกวาดทุ่นระเบิดที่ผ่านการใช้งานแล้ว จากประเทศสหรัฐอเมริกา และอังกฤษ เพื่อทำการกวาดทุ่นระเบิด ที่ฝ่ายสัมพันธมิตรนำมาวางไว้ในน่านน้ำไทย

พ.ศ. 2530 กองทัพเรือได้ขึ้นระวางประจำการเรือล่าทำลายทุ่นระเบิดใกล้ฝั่ง จำนวน 2 ลำ คือ นับเป็นเรือที่ทันสมัยที่สุดอยู่ในอันดับแนวหน้าของโลกในยุคนั้น ตลอดจนมีอำนาจแม่เหล็กต่ำ มีเสียงเบา มีความทนทานต่อแรงกระแทกสูง รวมทั้งมีอุปกรณ์ในการค้นหา และล่าทำลายทุ่นระเบิดที่มีประสิทธิภาพ

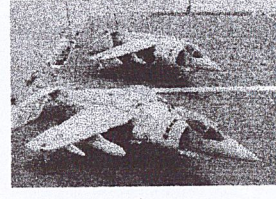
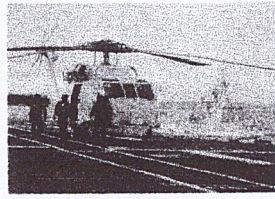
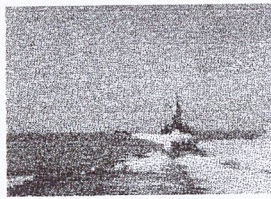
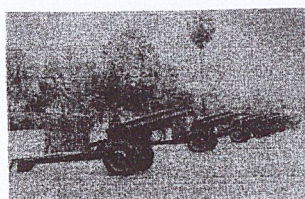
● การพัฒนาระบบอาวุธปืนสมัยใหม่ และอาวุธปล้อยนำวิถี

เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 2 การรบของสงครามทางเรือได้เปลี่ยนเป็นการรบ 3 มิติ เนื่องจากการพัฒนาการของเครื่องบิน และเรือดำน้ำ เป็นไปอย่างรวดเร็ว ในส่วนของเรือรบจึงต้องการอุปกรณ์ตรวจจับ และต่อต้านที่มีประสิทธิภาพ ต้องมีอาวุธที่มีความเชื่อถือได้ และมีความแม่นยำสูง เรือรบลำหนึ่งจะต้องมีความสามารถที่จะทำการรบทั้งสามมิติได้ในขณะเดียวกัน กล่าวคือ จะต้องมีความสามารถจับเป้าหมายได้ทั้งบนอากาศ บนผิวน้ำโดยใช้เรดาร์ สามารถจับเรือใต้น้ำได้ โดยโซนาร์ และจะต้องแยกแยะได้ว่าเป็นฝ่ายเดียวกัน หรือฝ่ายศัตรู อุปกรณ์เหล่านี้ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว และต่อเนื่องมาตั้งแต่ปลายสงครามโลกครั้งที่ 2 มาจนถึงปัจจุบันนี้

การพัฒนาด้านอาวุธปล้อยนำวิชานั้น กองทัพเรือได้ก้าวสู่ยุคของอาวุธปล้อยนำวิถี ที่ติดในเรือรบเป็นครั้งแรก เมื่อได้สั่งซื้อเรือฟรีคอนเนกประสงค์ ได้รับพระราชทานชื่อว่า เรือหลวงมกุฎราชกุมาร ติดอาวุธปล้อยวิถีSEACAT เพื่อต่อสู้อากาศยานระยะใกล้

● ระบบตอริปิโดปราบเรือดำน้ำ ติดตั้งกับเรือผิวน้ำ

ระหว่าง พ.ศ. 2506 – พ.ศ. 2508 เรือหลวงประแส (ลำที่ 2) เรือหลวงท่าจีน และเรือตรวจการณ์ปราบเรือดำน้ำ ได้แก่ เรือหลวงพาลี เรือหลวงสุครีพ ซึ่งเรือเหล่านี้ เป็นเรือที่ประเทศไทย ได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลสหรัฐฯ หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้ทำการติดตั้งแท่นยิงตอริปิโด แบบท่อเดี่ยว เพื่อใช้ยิงตอริปิโดปราบเรือดำน้ำMK 44



ภาพที่ 2.4 การพัฒนาการทางอาวุธของกองทัพเรือ (ปืนใหญ่สวีเดน, อาวุธปล้อยนำวิถีเอ็กโซเซท, เฮลิคอปเตอร์ S-70B

(SEA HAWK), เครื่องบินAV-8S HARRIER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● การสร้างป้อมปราการ

ในสมัยรัชกาลที่ ทรงมีพระราชดำริที่จะหาพื้นที่ซึ่งอยู่ทางใต้ลงไปสร้างเป็นเมืองหน้าด่าน สำหรับป้องกันข้าศึกที่จะมารุกรานโดยทางเรือ โดยเข้ามาทางปากน้ำเจ้าพระยา ในปี พ.ศ. 2330 ทรงสร้างป้อมขึ้นป้อมหนึ่ง ทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ทางใต้ของปากลัดไปเล็กน้อย พระราชทานนามว่า “ป้อมวิทยาคม”

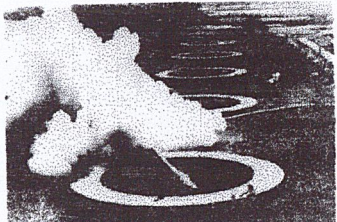
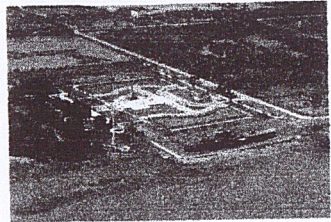
ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 2 พระองค์ได้ทรงโปรดเกล้าฯ สร้างเมืองที่ปากลัด เมื่อ พ.ศ. 2357 ขึ้นเป็นเมืองใหม่ อีกเมืองหนึ่ง พระราชทานนามว่า “เมืองนครเขื่อนขันธ์” เพื่อสร้างป้อมทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาใกล้ ๆ กับป้อมวิทยาคมขึ้นอีก 3 ป้อม คือ ป้อมบุญเจ้าสมิงพราย ป้อมปีศาจสิง ป้อมราหูจร รวมทั้งป้อมเก่า คือ ป้อมวิทยาคม ซึ่งสร้างในรัชกาลที่ 1 ได้ปรับปรุงให้มั่นคง แข็งแรงขึ้น รวมทั้งหมดเป็น 4 ป้อมด้วยกัน

ส่วนทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้สร้างป้อมขึ้นอีก 5 ป้อม คือ ป้อมแดงไฟฟ้า ป้อมมหาสังหาร ป้อมศัตรูพินาศ ป้อมจักรกรต ป้อมพระจันทร์พระอาทิตย์ ป้อมทั้ง 5 ดังกล่าวนี้ชกกำแพงถึงกัน ข้างหลังป้อมเป็นตัวเมืองก็มีกำแพงล้อมรอบ ภายในตัวป้อมได้สร้างคลังเสบียง คลังเครื่องศาสตราวุธ และโรงพักกองทหาร นอกจากนี้ยังได้ทำลูกทูนซึ่งสายโซ่กันแม่น้ำระหว่างฝั่งตะวันออกกับฝั่งตะวันตก เพื่อสำหรับป้องกันเรือข้าศึกที่จะรุกรานมาทางน้ำอีกชั้นหนึ่ง

พ.ศ. 2362 พระองค์ทรงโปรดเกล้าฯ จัดสร้างเมืองสมุทรปราการขึ้นใหม่ ณ บริเวณที่ซึ่งเรียกกันว่า “บางเจ้าพระยา” พร้อมกับการสร้างป้อมขึ้นใหม่ 6 ป้อมด้วยกัน ทั้ง 2 ฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นฝั่งตะวันออกเสีย 4 ป้อม คือ ป้อมประโคนชัย ป้อมนารายณ์ปราบศึก ป้อมปราการ ป้อมกายสิทธิ์ และฝั่งตะวันตก 2 ป้อม คือ ป้อมนาคราช และ ป้อมผีเสื้อสมุทร

ครั้งต่อมาในแผ่นดินของพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดเกล้าฯ ให้สร้างป้อมเพิ่มเติมขึ้นอีก 2 ป้อม เมื่อ พ.ศ. 2371 คือ ป้อมปึกกา ป้อมตรีเพชร พ.ศ. 2377 และทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา อีก 2 ป้อม คือ ป้อมคงกระพัน ป้อมนารายณ์กางกร พ.ศ. 2388 และสร้างเพิ่มเติมอีก 1 ป้อมคือ ป้อมพัสมุท ใน พ.ศ. 2391 โปรดเกล้าฯ ให้สร้างป้อมทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา อีก 1 ป้อม พระราชทานนามว่า ป้อมเสือซ่อนเล็บ ในปัจจุบันนี้ เป็นที่ตั้งของโรงเรียนนายเรือ

ในสมัยรัชกาลที่ 5 เนื่องจากการสร้างป้อมปราการขึ้นแต่ครั้งก่อนล่าสมัยชำรุดทรุดโทรม ประกอบทั้งได้เกิดเหตุพิพาทกับประเทศฝรั่งเศส ซึ่งกำลังแสวงหาเมืองขึ้น จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างป้อมอย่างทันสมัยขึ้นที่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ณ ตำบลแหลมฟ้าผ่า เสร็จเรียบร้อยในต้นปี พ.ศ. 2436 และได้รับพระราชทานนามว่า “ป้อมพระจุลจอมเกล้า” ป้อมพระจุลจอมเกล้านี้ได้เริ่มรับจัดการสร้างในระยาศดับขันของบ้านเมืองแล้วเสร็จทันเหตุการณ์ ได้มีโอกาสทำการต่อสู้กับผู้ละเมิดล่วงล้ำอธิปไตยในขณะที่สร้างเสร็จใหม่ ๆ นั้นเอง และยังทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างป้อมเพิ่มอีก 1 ป้อม คือ ป้อมเพชรหึงษ์



เอกสารภาพที่ 2.5 ภาพแสดงตำแหน่งป้อมปราการต่างๆ ที่สร้างริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา (ป้อมพระจุลจอมเกล้าในปัจจุบัน เป็นเสือหมอบ) ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● การพัฒนาแนวความคิดทางยุทธศาสตร์

ในสมัยกรุงสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา กรุงธนบุรี กรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น ไม่ปรากฏหลักฐานว่า บรรพบุรุษของเรา มีแนวความคิดทางยุทธศาสตร์เช่นไร การจะศึกษายุทธศาสตร์ทางเรือของไทยในยุคดังกล่าว ต้องอาศัยเรื่องราวทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการสงครามกับชาติต่าง ๆ เป็นแนวทางในการศึกษายุทธศาสตร์ทางเรือของไทยในอดีต

สำหรับยุทธศาสตร์ทางเรือ เป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์ทหาร เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการใช้กำลังทางเรือ เพื่อบรรลุความมุ่งหมายทางทหารเป็นส่วนรวม มิได้เป็นไปโดยเอกเทศของตนเอง แต่เป็นไปเพื่อสนองยุทธศาสตร์ทหารซึ่งยุทธศาสตร์ทหารเองก็ต้องดำเนินไปในกรอบยุทธศาสตร์ชาติ

3. ประวัติการยุทธของกองทัพเรือไทย

● การรบทางเรือครั้งที่สำคัญในอดีต จนถึงยุคกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น

สมัยสมเด็จพระนเรศวรมหาราช พ.ศ. 2135

- พ.ศ. 2135 ยกทัพเรือ ไปที่เมืองทวาย และตะนาวศรี
- พ.ศ. 2136 จัดทัพเรือไปที่กัมพูชา โดยแบ่งเป็น 2 ทัพ คือ ทัพเรือภาคใต้ และทัพเรือภาคตะวันออก

สมัยสมเด็จพระเพทราชา พ.ศ. 2229

- ยกทัพเรือไปทำการปราบปรามเมืองนครศรีธรรมราช

สมัยสมเด็จพระเจ้าท้ายสระ พ.ศ. 2253

- จัดกองทัพเรือไปตีกัมพูชา ได้ปะทะกับเรือญวน

สมัยสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช พ.ศ. 2310 (ภูษาติ)

- พ.ศ. 2310 ครั้งกรุงศรีอยุธยาเสียแก่พม่า สมเด็จพระเจ้าตากสิน นำกองทหารหนีออกไปยึดระนอง และตีเมืองจันทบุรี และตราด
- ทรงเร่งสร้างกำลังรบทางเรือ สามารถต่อเรือรบได้ถึง 100 ลำ ใช้เวลา 3 เดือน
- เดือน 11 พ.ศ. 2310 ได้ยกทัพเรือออกจากจันทบุรี มาถึงปากแม่น้ำเจ้าพระยา แล้วยกทัพเรือเข้าตีเมืองธนบุรีแตก

สมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช

- พ.ศ. 2326 จัดทัพเรือไทยไปตีกัมพูชา ได้ปะทะกับเรือญวนที่เมืองชาแฉก ทัพเรือญวนถูกทัพเรือไทยตีแตก
- พ.ศ. 2329 ครั้งสงคราม 9 ทัพ ทรงโปรดเกล้าฯ ให้ยกทัพเรือไปรบกับพม่า ที่มาทางภาคใต้ของประเทศของไทย จนพม่าแตกพ่าย แล้วยกทัพไปปราบหัวเมืองแขกต่อด้วย ได้เมืองปัตตานี ไทรบุรี กลันตัน และตรังกานู เป็นเมืองขึ้น

สมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย พ.ศ. 2352

- พ.ศ. 2352 จัดทัพทั้งทางบก และทางเรือ เข้าโจมตีพม่า ซึ่งเข้ามาตีชาติไทยทางภาคใต้แถบฝั่งทะเลตะวันตก ซึ่งพม่าได้หัวเมืองชายทะเล ซึ่งครั้งนี้ทัพไทยสามารถขับไล่พม่าออกไปได้

สมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว พ.ศ. 2376

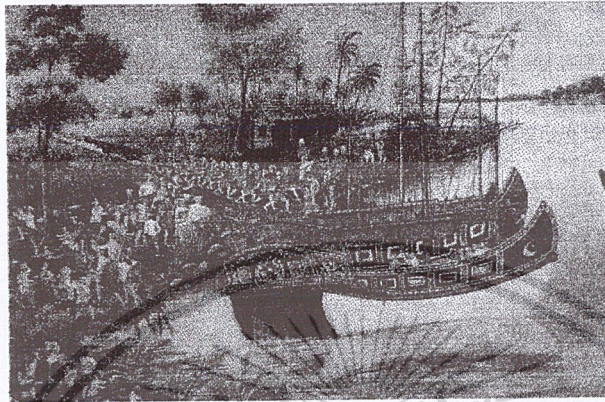
- พ.ศ. 2376 ภายในไซ่งอน เกิดการจลาจล ร. 3 จึงได้โปรดเกล้าฯ ให้จัดทัพเรือไทย ยกไปตีเขมร แล้วยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ช่วยสนับสนุนกับภูติเมืองไซ่งอน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ พ.ศ. 2381 เกิดเหตุการณ์ไม่สงบทางบกขึ้นได้ จัดทัพเรือไปช่วยเมืองไทรบุรี

- พ.ศ. 2384 ทับเรือไทยได้เดินทางไปประชิดป้อมปากน้ำ เมืองบันทายมาศ แล้วระดมยิงปืนใหญ่ใส่ญวน แต่ไม่สำเร็จ

สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พ.ศ. 2419

- พ.ศ. 2419 จีนขังยี่ ในระนอง และภูเก็ต ก่อจรวดขึ้น ร.5 จึงโปรดเกล้าฯ คุมเรือรบ 2 ลำ ได้แก่ เรือมูรธาติตตส์วัตต์ และเรือสยามกุฎไชยสิทธิ์ พร้อมด้วยทหารไปปราบพวกจีนขังยี่ จนสงบเรียบร้อย



ภาพที่ 2.6 ภาพวาดสมเด็จพระบรมราชาเจ้า กรมพระราชวังบวรมหาสุรสิงหนาท ทรงกรีธาทัพปราบหัวเมืองมลายู

● กรณีพิพาทระหว่างไทย – ฝรั่งเศส ร.ศ. 112 (พ.ศ. 2436)

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ชาติตะวันตกได้เข้ามามีอิทธิพลสำคัญทางแถบเอเชีย โดยจุดประสงค์ที่สำคัญ คือ การแสวงหาอาณานิคม โดยเฉพาะชาติอังกฤษ และฝรั่งเศส ในสมัยนี้ไทยต้องเสียดินแดนให้แก่ประเทศทั้งสองรวม 5 ครั้ง เพื่อแลกกับความเป็นเอกราชของชาติ และจากกรณีการรบทางเรือที่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ระหว่างไทยกับฝรั่งเศส เมื่อ ร.ศ. 112 รัฐบาลฝรั่งเศสใช้กำลังกับไทยในปัญหาเขตแดน ได้ยกกำลังทหารเข้ามาประชิดฝั่งซ้ายของแม่น้ำโขง และส่งเรือปืนแล่นเข้ามาถึงกรุงเทพฯ เมื่อต้น พ.ศ. 2436 ในเดือนกรกฎาคม รัฐบาลฝรั่งเศส ได้ขออนุญาตต่อรัฐบาลไทยขอให้นำเรือปืน 2 ลำ คือ เรือแองคอสตังค์ และเรือโคเมต เข้ามายังประเทศไทย รวมทั้งเรือแล่นที่มาประจำอยู่ที่กรุงเทพฯ รัฐบาลไทยได้พิจารณาเห็นว่า เป็นสิ่งที่ไม่น่าปลอดภัย จึงได้มีพระบรมราชโองการให้กองทัพเรือเตรียมกำลังป้องกัน

ครั้นในวันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2436 เรือรบฝรั่งเศส 2 ลำ คือ เรือลูปแองคอสตังค์ และเรือปืนโคเมต ได้รุกล้ำสันดอนปากแม่น้ำเจ้าพระยาเข้ามาถึงกรุงเทพฯ หมู่น้ำที่ป้อมพระจุลจอมเกล้า ได้ยิงด้วยนัดดินเปล่าเพื่อเป็นการเตือนเรือรบฝรั่งเศสไม่ให้ล่วงล้ำเข้ามา ในที่สุดต่างฝ่ายก็ระดมยิงโต้ตอบกัน เรือรบไทยที่จอดอยู่เหนือป้อมพระจุลจอมเกล้า ได้ยิงไปยังเรือรบฝรั่งเศส การรบได้ดำเนินไปเป็นเวลาครึ่งชั่วโมงเศษก็ยุติลง เรือแองคอสตังค์ และเรือโคเมต สามารถตีฝ่าแนวป้องกันที่ปากน้ำเจ้าพระยาเข้ามาได้จนถึง

● ทหารเรือไทยในสงครามโลกครั้งที่ 1

วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2457 สงครามโลกครั้งที่ 1 ได้เกิดขึ้นในทวีปยุโรป โดยมีประเทศต่าง ๆ เช่น อังกฤษ ฝรั่งเศส สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น รวมกันเข้าเป็นฝ่ายสัมพันธมิตรฝ่ายหนึ่ง ทำการสู้รบกับฝ่ายประเทศ เยอรมนี และออสเตรีย - ฮังการี ในขณะนั้น ประเทศไทยยังคงรักษาความเป็นกลางไว้อย่างเคร่งครัด จนกระทั่งในวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2406 รัชกาลที่ 6 จึงทรงตัดสินพระทัยประกาศสงครามกับฝ่ายเยอรมนี เพื่อรักษา ซึ่งความเป็นธรรม และความถูกต้อง ภายหลังจากที่ทรงประกาศสงครามกับฝ่ายเยอรมนีแล้ว ก็ได้ทรงจัดแบ่งมอบหมายงานต่าง ๆ ที่จะต้องกระทำ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับในส่วนของทหารเรือ นั้น มีหน้าที่ในการจับกุม และยึดทรัพย์เชลยทางน้ำ รวมทั้งการตรวจตรารักษาชายฝั่งทะเล

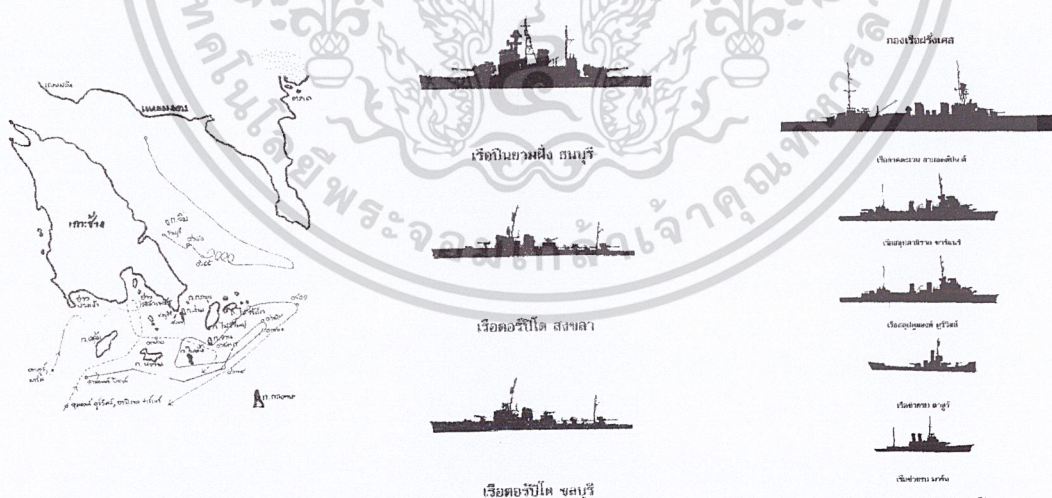
● **กรณีพิพาทอินโดจีน (พ.ศ. 2483 – พ.ศ. 2484)**

กรณีพิพาทระหว่างประเทศไทยกับอินโดจีนฝรั่งเศส เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่สงครามโลกครั้งที่ 2 กำลังดำเนินการรบติดพันกัน ยุโรป ฝรั่งเศสได้ทาบตามมายังประเทศไทย เพื่อทำกติกาสัญญาไม่รุกรานกันทางแหลมอินโดจีน ซึ่งรัฐบาลไทยยอมตกลงตามคำขอของฝรั่งเศส แต่ขอให้ฝรั่งเศสทำความตกลงบางประการกล่าวคือ ให้ฝรั่งเศสปรับปรุงเส้นแบ่งเขตแดนให้ถูกต้องตามหลักกฎหมายระหว่างประเทศ และหลักความยุติธรรม ฝรั่งเศสได้ปฏิเสธข้อเสนอทั้งหมดอย่างสิ้นเชิง ทั้งยังได้เคลื่อนย้ายกำลังรบไว้ตามชายแดนติดกับประเทศไทย และได้มีเครื่องบินฝรั่งเศสบินล้ำเข้ามาในเขตแดนไทย เป็นการล่วงล้ำอธิปไตยหลายครั้ง กรณีพิพาทจึงได้เกิดขึ้นตามชายแดนเป็นแห่ง ๆ และได้ทวีความรุนแรงขึ้น

สำหรับกำลังทางเรือได้มีการรบกันที่บริเวณด้านใต้ของเกาะช้างระหว่างกำลังรบทางเรือของไทยกับกำลังกองเรือของฝรั่งเศส ก่อนยุติสงครามญี่ปุ่นได้เสนอตัวเป็นผู้ไกล่เกลี่ยกรณีพิพาทดังกล่าวระหว่างประเทศไทย และฝรั่งเศส โดยทั้งสองประเทศยอมรับข้อเสนอนี้ และลงนามในสนธิสัญญาสันติภาพ ณ กรุงโตเกียว

● **ยุทธนาวีที่เกาะช้าง**

ยุทธนาวีที่เกาะช้าง เป็นเหตุการณ์การรบทางเรือ ซึ่งเกิดขึ้นสืบเนื่องจากกรณีพิพาทระหว่างไทยกับอินโดจีนฝรั่งเศส เป็นเหตุการณ์ซึ่งแทรกเข้ามาในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ฝรั่งเศสได้ขอให้รัฐบาลไทยทำสัญญาไม่รุกรานกันทางแหลมอินโดจีน รัฐบาลไทยยินดียอมรับตกลง แต่ขอให้ฝรั่งเศสตกลงบางประการ ซึ่งปรากฏว่าไม่เป็นที่ตกลงกัน ฝรั่งเศสได้โจมตีประเทศไทยก่อน โดยส่งเครื่องบินทิ้งระเบิดที่จังหวัดนครพนม อันเป็นจุดเริ่มต้นของเหตุการณ์ที่ใช้กำลังทหารเข้าสู้รบกันทั้ง ทางบก ทางเรือ และทางอากาศ สำหรับกำลังทางเรือได้มีการรบกันที่บริเวณด้านใต้ของเกาะช้าง ระหว่างกำลังทางเรือของไทย และของฝรั่งเศส



ภาพที่ 2.7 ยุทธนาวีที่เกาะช้าง (แผนที่แสดงเส้นทางเดินเรือตลอดการสู้รบ, แผนผังการเปรียบเทียบกำลังรบทั้ง 2 ฝ่าย)

● **สงครามมหาเอเชียบูรพา**

หลังจากที่อังกฤษ และฝรั่งเศสประกาศสงครามกับเยอรมัน ใน พ.ศ. 2482 แล้ว รัฐบาลไทยได้ประกาศความเป็นกลาง ทั้งประเทศคู่ตรงข้ามต่างมีหนังสือยืนยันว่าจะเคารพความเป็นไทยของประเทศไทย ก่อนหน้าจะเกิดเอกสตรัคควัมโลก ครั้งที่ 2 ประมาณหนึ่งเดือน ไทยก็ได้เกิดเหตุการณ์กรณีพิพาทอินโดจีนกับฝรั่งเศส ซึ่งญี่ปุ่นเสนอตัวว่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใกล้เกลี่ยให้ แต่มีข้อแม้ว่า ดินแดนดังกล่าวจะต้องเป็นเขตปลอดทหาร เนื่องจากญี่ปุ่นประสงค์จะขยายอิทธิพลของตนลงมาทางใต้ และเดินทัพผ่านประเทศไทย เพื่อเข้าไปทำสงครามในมลายู และพม่าของอังกฤษ

ในปลาย พ.ศ. 2484 เมื่อสถานการณ์ในทวีปยุโรป และทวีปเอเชียทวีความรุนแรง และคับขันยิ่งขึ้น ทางราชการจึงได้เตรียมการเพื่อรับสถานการณ์ตามลำดับ เช่น เตรียมการขยายกำลัง และเตรียมกำลังเป็นอัตรารบ แต่งตั้งผู้บัญชาการทหารสูงสุด และแม่ทัพสนามเพื่อดำเนินการป้องกันดินแดนไทย มีคำสั่งเรียกทหารกองหนุนเข้ารับการฝึก

● การปฏิบัติการทางเรือของทหารเรือไทย ในสงครามเกาหลี

กองทัพเรือได้รับคำสั่งจากกระทรวงกลาโหมให้พิจารณาจัดเตรียมเรือรบสำหรับเดินทางไปยังเกาหลี มีคำสั่งให้จัดเรือหลวงประแส เรือหลวงบางปะกง และเรือหลวงสีซิง เป็นเรือสำหรับไปราชการในครั้งนั้น พร้อมกับบรรจุกำลังพลนายทหารสัญญาบัตรเป็นการชั่วคราว ส่วนกำลังพลที่เป็นนายทหารประทวน และพลทหารนั้น ให้ตั้งคณะกรรมการตรวจคัดเลือก ซึ่งกองทัพเรือมีหน้าที่จัดเรือลำเลียง และคุ้มกัน

● กองทัพเรือไทยในสงครามเวียดนาม

หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 ยุติลง ผู้นำเวียดนามประกาศไม่ยอมขึ้นกับฝรั่งเศส และได้ทำสงครามกับฝรั่งเศสเป็นเวลา 9 ปี เวียดนามได้แบ่งเวียดนามเหนือกับเวียดนามใต้ออกจากกัน เหตุการณ์ในประเทศเวียดนามได้รับความสับสนวุ่นวายตลอดมา เพราะความขัดแย้งทางการเมือง เมื่อกองเรือที่ 9 สหรัฐฯ ซึ่งลาดตระเวนอยู่ในทะเลจีน ถูกโจมตีเสียหาย อเมริกาจึงสั่งให้ทิ้งระเบิดประเทศเวียดนามเป็นการตอบแทน สงครามเวียดนามจึงได้อุบัติขึ้น ในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2508 เป็นการต่อสู้ระหว่างฝ่ายโลกเสรี ซึ่งรัฐบาลไทยได้ลงมติอนุมัติหลักการให้ความช่วยเหลือทางการทหารแก่รัฐบาลสาธารณรัฐเวียดนาม (เวียดนามใต้) โดยให้กองทัพทั้งสามกองทัพส่งทหารไปร่วมรบ

4. บทบาทของกองทัพเรือในยามสงบ

ตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน ในภาวะที่ชาติปราศจากภัยคุกคาม กองทัพเรือจัดกำลังออกลาดตระเวน รวมทั้งฝึกเพื่อเตรียมกำลัง ปัจจุบัน กองทัพเรือได้รับมอบหมายให้เป็นหน่วยหลักในการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามนโยบายและยุทธศาสตร์ในการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล กล่าวได้ว่ากองทัพเรือ มีงานที่ต้องกาปฏิบัติอยู่ 2 บทบาทในเวลาเดียวกัน บทบาทแรก เป็นงานด้านรักษาความมั่นคงของประเทศ และรักษาความสงบเรียบร้อยในพื้นที่ตามแนวชายแดนต่าง ๆ

อีกบทบาทหนึ่ง เป็นงานในด้านการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล และการช่วยเหลือประชาชน ซึ่งถือเป็นภารกิจสำคัญที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง งานที่สำคัญได้แก่

1. การรักษากฎหมายในทะเล
2. การช่วยเหลือประชาชน ที่ได้รับความเดือดร้อน และประสบภัยพิบัติต่าง ๆ
3. การช่วยเหลือ และคุ้มครองเรือประมง
4. การสำรวจทางทะเล การจัดสร้างแผนที่ และเครื่องหมายเดินเรือในทะเล
5. การอนุรักษ์ และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมในทะเล

(ประวัติกองทัพเรือ : หน้า 1- 365 : กองประวัติศาสตร์ กรมยุทธการ : 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 สภาพการท่องเที่ยวในจังหวัดสมุทรปราการ

สภาพการท่องเที่ยวใน จ.สมุทรปราการสามารถทำรายได้ให้ผู้ประกอบการและประชาชนในพื้นที่ได้มากพอสมควร สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งในท้องถิ่นและต่างท้องถิ่น ตลอดจนคนจากต่างประเทศเข้ามาเที่ยวได้ เนื่องจากแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดแตกต่างจากที่อื่น และอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ จึงสะดวกในการเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยวในลักษณะไป-กลับได้โดยไม่ต้องพักค้างแรม (ONE-DAY TOUR)

จังหวัดสมุทรปราการมีแหล่งท่องเที่ยวหลายแห่งที่เป็นสถานที่ดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาเยี่ยมชมเยือนโดยแบ่งสถานที่ท่องเที่ยวเป็นประเภทต่างๆ ได้ 3 ประเภท คือ

1. สถานที่ท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติ

- สวางคนิวาส
- สถานตากอากาศบางปู

2. สถานที่ท่องเที่ยวประเภทประวัติศาสตร์

- ป้อมพระจุลจอมเกล้า
- ป้อมแฉ่งไฟฟ้า
- พิพิธภัณฑ์ทหารเรือ

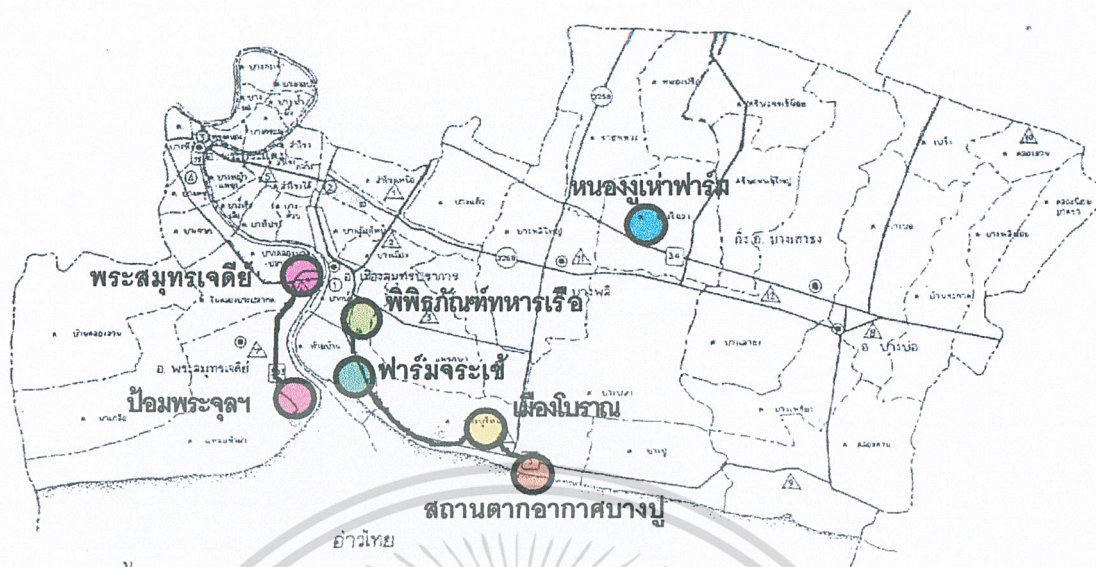
3. สถานที่ท่องเที่ยวประเภทวัฒนธรรม

- พระสมุทรเจดีย์
- วัดอโศการาม
- วัดบางพลีใหญ่
- วัดกลางวรวิหาร
- วัดทรงธรรมวรวิหาร
- วัดโปรดเกศเชษฐาราม
- เมืองโบราณ
- ฟาร์มจระเข้และสวนสัตว์
- พิพิธภัณฑ์ช้างเอราวัณ

วัฒนธรรมและประเพณีของจังหวัดสมุทรปราการนั้นนับได้ว่าเป็นการท่องเที่ยวที่สำคัญอีกรูปแบบหนึ่งของจังหวัด เป็นสิ่งดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเยี่ยมชมในจังหวัดได้เป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยรวมของจังหวัด งานเทศกาลและประเพณีต่างๆ ที่มีชื่อเสียงของจังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่

1. งานนมัสการองค์พระสมุทรเจดีย์
2. เทศกาลสงกรานต์ปากลัด (พระประแดง)
3. ประเพณีรับบัว
4. ประเพณีแข่งเรือ
5. งานนมัสการหลวงพ่อบาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 แสดงแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญในจังหวัดสมุทรปราการ
ที่มา: การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

จากรายงานสรุปจังหวัดสมุทรปราการมีผู้มาเยี่ยมชมเยือนรวมทั้งสิ้นประมาณสองล้านคนเป็นส่วนแบ่งร้อยละ 2.00 ของประเทศทั้งนี้มีผู้เยี่ยมชมเยือนชาวไทยประมาณร้อยละ 90.00 และผู้มาเยี่ยมชมเยือนชาวต่างประเทศร้อยละ 10.00 อัตราการขยายตัวของผู้เยี่ยมชมจังหวัดนี้เฉลี่ยร้อยละ 6.18 ต่อปี โดยผู้เยี่ยมชมส่วนใหญ่มาจาก กรุงเทพมหานคร และไม่นิยมพักค้างแรม (รายงานสรุปจังหวัดสมุทรปราการ ปี 2540: หน้า 24)

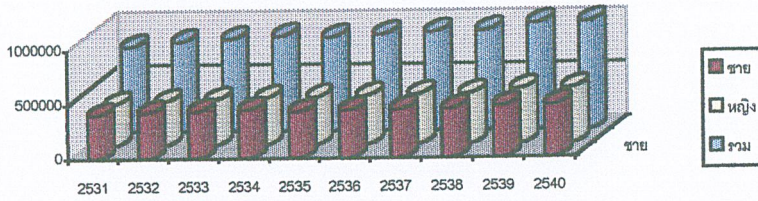
2.2.3 การคาดการณ์กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

ลักษณะของกลุ่มผู้เข้าเยี่ยมชมชมป้อมพระจุลฑาในปัจจุบันสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภทที่เข้าเยี่ยมชมชมป้อมพระจุลฑา และประเภทที่ปลูกป่าชายเลน และเยี่ยมชมทั้งนี้ในการคาดการณ์กลุ่มเป้าหมายของโครงการจึงสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. กลุ่มนักเรียนนักศึกษา

โครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวี เป็นโครงการที่จะต้องสามารถบริการแก่กลุ่มนักเรียน นักศึกษาได้ทั่วประเทศโดยเป้าหมายหลักคือกลุ่มนักเรียนนักศึกษาในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 835,119 คน ทั้งนี้คาดการณ์จากจำนวนนักเรียนนักศึกษาของจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีจำนวน 191,002 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.1 : แสดงจำนวนนักเรียนในจังหวัดสมุทรปราการ ปี 2541
ที่มา : รายงานสรุปจังหวัดสมุทรปราการ 2541

2. กลุ่มนักท่องเที่ยว

คาดการณ์จากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากเป็นสถิติที่รวมการท่องเที่ยวพื้นที่เขตปริมณฑล โดยในปี พ.ศ. 2542 มีจำนวนผู้เดินทางมาเยือนทั้งสิ้น 21,712,401 คน-ครั้ง โดยแบ่งเป็นจำนวนนักท่องเที่ยว 15,538,289 คน



แผนภูมิที่ 2.2 : แสดงแนวโน้มจำนวนนักท่องเที่ยวของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
ที่มา : รายงานสถิติการท่องเที่ยวภาคกลาง การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

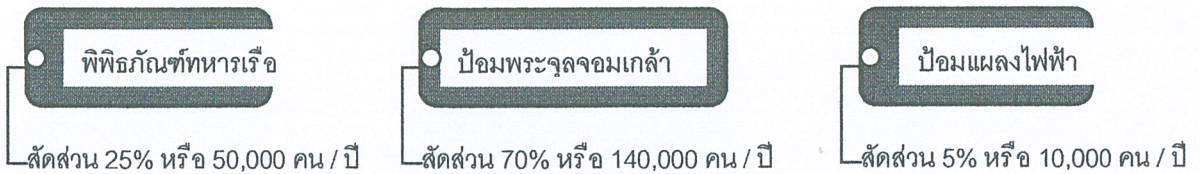
จากสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวของกรุงเทพมหานคร ในจำนวนนี้เป็นนักท่องเที่ยวของจังหวัดสมุทรปราการ โดยประมาณ 2,000,000 คน โดยแบ่งเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย 90% หรือ 1,800,000 คน และนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ 10% หรือ 200,000 คน

เมื่อพิจารณาถึงสภาพการท่องเที่ยวของจังหวัด ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. การท่องเที่ยวประเภทธรรมชาติ มีนักท่องเที่ยวประมาณ 10% ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดของจังหวัด ซึ่งมีจำนวนเท่ากับ 200,000 คน / ปี
2. การท่องเที่ยวประเภทประวัติศาสตร์ มีนักท่องเที่ยวประมาณ 10% ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดของจังหวัด ซึ่งมีจำนวนเท่ากับ 200,000 คน / ปี
3. การท่องเที่ยวประเภทวัฒนธรรม มีนักท่องเที่ยวประมาณ 80% ของจำนวนนักท่องเที่ยวทั้งหมดของจังหวัด ซึ่งมีจำนวนเท่ากับ 1,600,000 คน / ปี

โดยโครงการศูนย์ศึกษา เป็นโครงการที่จัดอยู่ในประเภทการท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ ประกอบด้วย

พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ ป้อมแดงไฟฟ้า และป้อมพระจุลจอมเกล้า จากจำนวนนักท่องเที่ยวประเภทประวัติศาสตร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า สามารถแบ่งสัดส่วนออกได้เป็น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

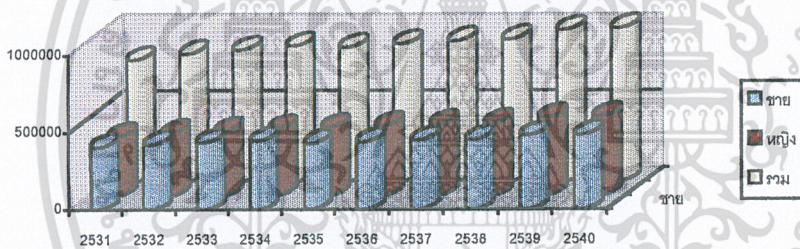


แผนภูมิที่ 2.3 : แสดงการคาดการณ์สัดส่วนจำนวนนักท่องเที่ยวทางด้านประวัติศาสตร์
ที่มา : การวิเคราะห์

1. ประชากรในจังหวัดสมุทรปราการ

จากข้อมูลสถิติของจังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ. 2541 มีประชากรรวมทั้งสิ้น 969,321 คน ชาย 474,537 คน หญิง 494,784 คน ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 965 คน/ตารางกิโลเมตร อัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากรเมื่อเทียบกับปีที่แล้วเท่ากับ 1.36 (รายงานสถิติจังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ. 2541 หน้า 13)

โดยสถิติอัตราการเพิ่มเฉลี่ยของประชากรจังหวัดสมุทรปราการ ระหว่างปี พ.ศ. 2531-2540 ที่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มอัตราการเพิ่มของประชากรภายในระยะเวลา 10 ปี มีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้น โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยต่อปีร้อยละ 2.91 (รายงานสรุปประจำปีจังหวัดสมุทรปราการ 2540 : หน้า 11)



แผนภูมิที่ 2.4 : แสดงจำนวนและอัตราเพิ่มประชากรปี 2531-2540
ที่มา : รายงานสถิติจังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ. 2541 หน้า 13

2. หน่วยงานราชการภายในกองทัพเรือ และหน่วยงานอื่นๆ

วัตถุประสงค์ของกลุ่มเป้าหมายกลุ่มนี้ คือ เข้าเยี่ยมชมบริเวณป้อมพระจุลฯ ศึกษาประวัติศาสตร์ทางทหาร และปลูกป่าชายเลน โดยกลุ่มหลักคือหน่วยงานของกองทัพเรือ และหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนอื่นๆ

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

2.3.1 งบประมาณของโครงการ

โครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ยุทธนาวีไทย ป้อมพระจุลจอมเกล้า เป็นโครงการที่เสนอแนะขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ที่ป้อมพระจุลฯ ซึ่งโครงการเป็นศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ทางทหารเรือ โดยขึ้นอยู่กับกองประวัติศาสตร์ กรมยุทธการ กองทัพเรือเป็นผู้ควบคุมดูแล โดยสร้างขึ้นในพื้นที่ฐานทัพเรือกรุงเทพ จ.สมุทรปราการ โครงการนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ โดยเสนอเป็นโครงการที่ต่อเนื่องกัน ในส่วนงบประมาณของโครงการนี้จะขึ้นอยู่กับสำนักงบประมาณกลาโหม ผ่านลงมายังกองทัพเรือเป็นผู้ดำเนินการ นอกจากนี้ในส่วนงบประมาณในการดำเนินการโครงการจะเป็นงบอื่นๆ โดยได้รับความร่วมมือจากภาคเอกชน

ชน หน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ ในการสนับสนุนโครงการ (อ้างอิง : งบประมาณการดำเนินการ: หนังสือที่ระลึกในงานพิธีเปิดอุทยานประวัติศาสตร์สงคราม 9 ท้าว หน้า 125)

2.3.1.1 งบประมาณในการลงทุนของโครงการ

งบประมาณในการลงทุนของโครงการจะได้จากกองทัพเรือเป็นหลัก โดยสำนักงานงบประมาณกลาโหมในส่วนของการก่อสร้างโครงการ และนอกจากนี้ในส่วนของงบอื่นๆ จากความร่วมมือจากภาคเอกชน และหน่วยงานต่างๆ โดยงบประมาณในการจัดตั้งโครงการแบ่งเป็น

1. งบประมาณในการปรับปรุงพื้นที่ดิน และปรับผังบริเวณภายในป้อมพระจุลจอมเกล้าให้เหมาะสมกับเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ และการก่อสร้าง
2. งบประมาณในการก่อสร้างอาคารศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ฯ โดยแบ่งเป็น
 - งบประมาณในการก่อสร้างอาคาร
 - งบประมาณในการตกแต่งภายในอาคาร
 - งบประมาณในการติดตั้งระบบต่างๆ ภายในอาคาร
 - งบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์ ระบบเทคนิคในการจัดแสดง อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดแสดงต่างๆ

2.3.1.2 งบประมาณในการดำเนินงานของโครงการ

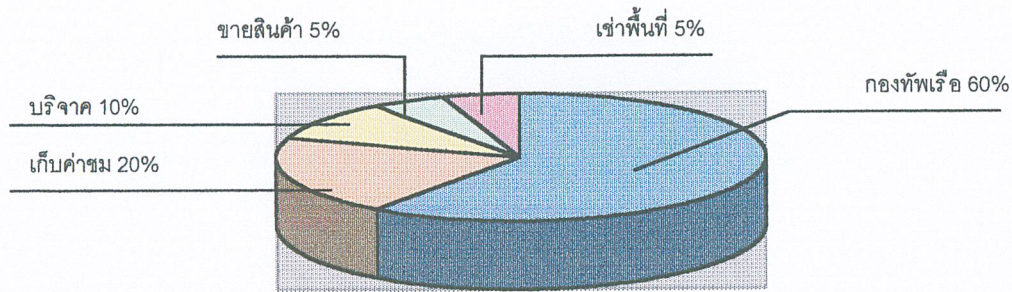
- งบประมาณในการบริหารงานของโครงการ
- งบประมาณในการบำรุงรักษาอาคารสถานที่ อุปกรณ์ และระบบต่างๆ ของอาคาร
- งบประมาณในส่วนของเงินเดือน ของเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ พร้อมทั้งสวัสดิการต่างๆ
- งบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์ หนังสือ โสตทัศนอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้การบริการที่ดีขึ้น
- งบประมาณในการจัดกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ

2.3.1.3 รายได้จากการดำเนินงานของศูนย์ฯ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ จะมีรายได้ในการสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการจากกองทัพเรือเป็นหลัก ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ แต่ยังมีรายได้สนับสนุนจากด้านอื่นๆ เช่น จากการเก็บค่าเข้าชม การขายสินค้าที่ระลึก ค่าเช่าอาคารสถานที่ เป็นต้น เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินต่อไปได้ โดยรายได้จากการดำเนินงานของศูนย์ฯ แบ่งออกได้ดังนี้

1. งบประมาณในการดำเนินงานของโครงการจากกองทัพเรือ
2. งบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการจากการบริจาคโดยหน่วยงานต่างๆ
3. รายได้จากการเก็บค่าเข้าชมภายในอาคาร
4. รายได้จากการให้เช่าพื้นที่ในการขายอาหาร ขายสินค้าที่ระลึก และการเช่าอาคารสถานที่
5. รายได้จากการขายสินค้าที่ระลึกของกองทัพเรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.5 : แสดงอัตราส่วนรายได้ของโครงการโดยประมาณ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

เนื่องจากศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยาวิไทยฯ เป็นโครงการต่อเนื่องเพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระเกียรติพระชนมพรรษา 6 รอบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวม ศึกษา และเผยแพร่เรื่องราวทางประวัติศาสตร์ทหารเรือ แก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาเอกราชและอธิปไตยของกองทัพเรือไทย ดังนั้นโครงการจึงไม่หวังกำไร แต่จะมีการเก็บค่าธรรมเนียมในการบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายในโครงการ

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

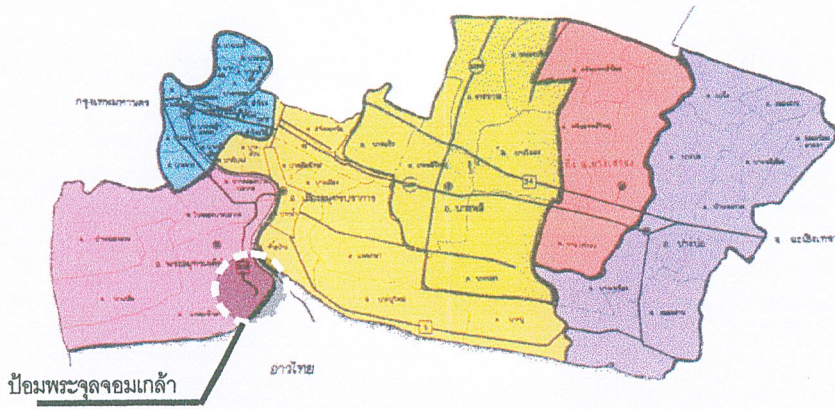
2.4.1 ลักษณะทางกายภาพโดยทั่วไปจังหวัดสมุทรปราการ

1. ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดสมุทรปราการ มีพื้นที่ติดต่อกับกรุงเทพมหานครตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้ง 13-14 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100-101 องศาตะวันออก ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เป็นระยะทางประมาณ 30 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,004.092 ตารางกิโลเมตร (627,557.5 ไร่) ครอบคลุมพื้นที่ทั้งสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดอื่น ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดเขตราชบุรีมูรณะ เขตพระโขนง อาณาเขตติดต่อกับเป็นระยะทางยาว 55 กิโลเมตร
ทิศตะวันออก	ติดจังหวัดฉะเชิงเทรา อาณาเขตติดต่อกับเป็นระยะทางยาว 42.6 กิโลเมตร
ทิศใต้	ติดทะเลอ่าวไทย อาณาเขตติดต่อกับเป็นระยะทางยาว 45.2 กิโลเมตร
ทิศตะวันตก	ติดเขตบางขุนเทียน และจังหวัดสมุทรสาคร อาณาเขตติดต่อกับเป็นระยะทางยาว 34.2 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.9 แสดงการแบ่งเขตการปกครองจังหวัดสมุทรปราการ

2. ภูมิประเทศและภูมิอากาศ

พื้นที่ของจังหวัดส่วนใหญ่จะเป็นที่ราบลุ่มไม่มีภูเขา มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านและมีคลองมากมายซึ่งมีความสำคัญในด้านชลประทานเพื่อการเกษตรและใช้เป็นเส้นทางคมนาคมทางน้ำด้วยภายในจังหวัดมีป่าชายเลนเป็นป่าแสมป่าโกงกางตามชายฝั่งทะเลที่มีน้ำท่วมถึง

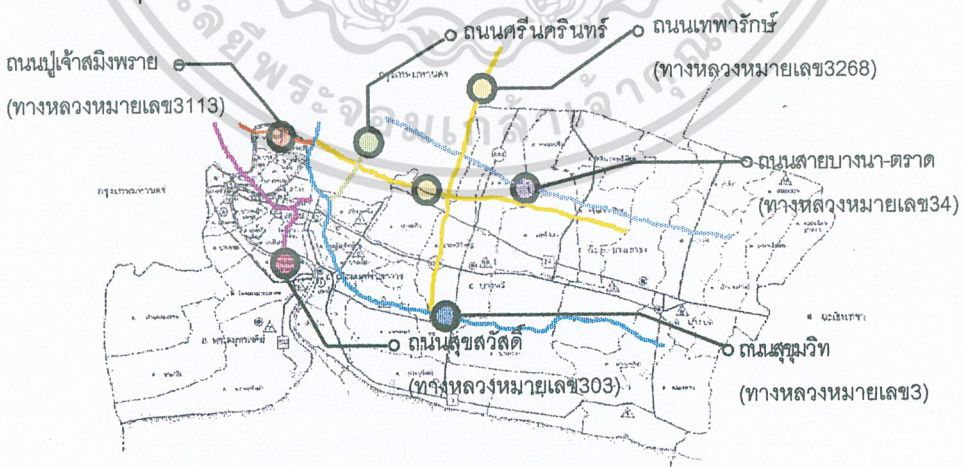
ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดเป็นอากาศแบบชายทะเลอากาศเย็นสบายตลอดปีไม่ร้อนหรือหนาวจัดมีความชื้นในอากาศสูงเนื่องจากอิทธิพลลมทะเลและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ปริมาณน้ำฝนรวม 1481.2 มิลลิเมตร

3. การคมนาคมขนส่ง

เดิมจังหวัดสมุทรปราการใช้การคมนาคมทางน้ำเป็นหลักมาก่อนแต่ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นการคมนาคมทางบกเป็นส่วนใหญ่เพราะความสะดวกรวดเร็วแต่ก็ประสบปัญหาการจราจรติดขัดเป็นจำนวนมากสำหรับการคมนาคมของจังหวัดสมุทรปราการปัจจุบันแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

- การคมนาคมทางบก

มีถนนสายต่างๆตัดผ่านจังหวัดสมุทรปราการไปยังจังหวัดใกล้เคียงหลายสายนอกจากนี้ยังมีถนนเชื่อมติดต่อกันระหว่างอำเภอต่างๆภายในจังหวัดอีกด้วยถนนสายสำคัญของจังหวัดมีดังนี้



ภาพที่ 2.10 แสดงเส้นทางคมนาคมทางบกสายสำคัญของสมุทรปราการ
ที่มา: รายงานสรุปจ.สมุทรปราการ 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับราชการใช้งานเพื่อการศึกษารายงานนี้ไปลงออกตีพิมพ์ใช้ประโยชน์จากการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ถือว่าสงวนไว้ไปลงออกตีพิมพ์ใช้ประโยชน์จากการค้า
เวียนใหญ่ผ่านอำเภอพระประแดงไปยังป้อมพระจุลจอมเกล้าโดยมีระยะทาง 27 กิโลเมตร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การคมนาคมทางน้ำ

จังหวัดสมุทรปราการมีแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญ และมีลำคลองอยู่ทั่วไปทุกท้องที่ แม่น้ำลำคลองเป็นเส้นทางคมนาคมทางน้ำและใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน หรือประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรม การประมง และการขนส่ง

การคมนาคมทางน้ำที่สามารถเดินทางเข้าสู่โครงการ โดยการข้ามเรือจากท่านาวาสุมุทรและท่าเรือข้ามฟากเกตรา มาขึ้นยังท่าเรือพระประแดง ซึ่งเป็นแพขนานยนต์สามารถนำรถยนต์ข้ามฟากแม่น้ำได้สะดวกหรือข้ามเรือโดยสารจากท่าเรือเทศบาลจากนั้นจึงเดินทางโดยใช้รถยนต์มาตามถนนสุขสวัสดิ์เข้าสู่ป้อมพระจุล

4. ระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ

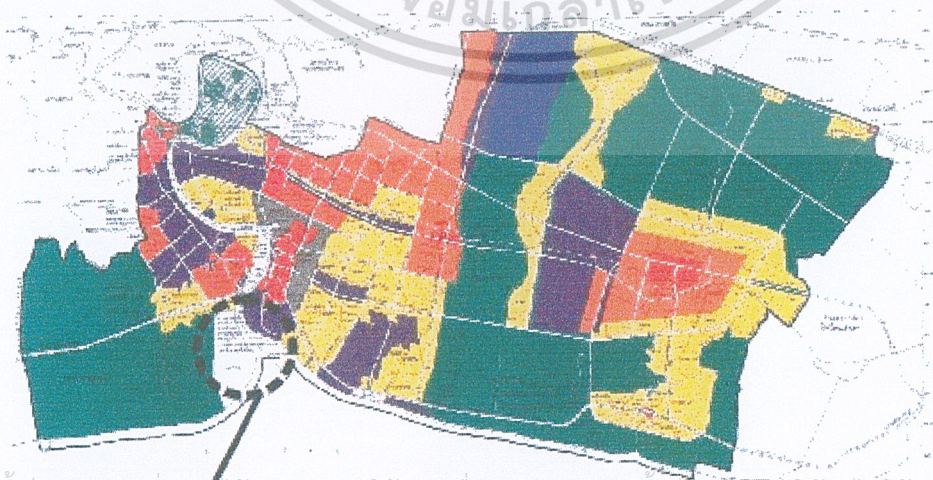
การไฟฟ้า โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของการไฟฟ้านครหลวง ยกเว้นไฟฟ้าในอำเภอพระประแดงและอำเภอพระสมุทรเจดีย์ที่อยู่อีกฟากหนึ่งของแม่น้ำเจ้าพระยา จะอยู่ในการควบคุมดูแลของการไฟฟ้านครหลวง สำนักงานเขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร

การประปา อยู่ในความควบคุมดูแลของการประปานครหลวง สำนักงานประปาสภาสาสมุทรปราการ สำหรับอำเภอพระประแดงและอำเภอพระสมุทรเจดีย์อยู่ในการควบคุมดูแลของสำนักงานประปาสภาชาติลิ่งชั้น นอกจากนี้ยังมีระบบการประปาอิสระที่อำเภอบางปะ

การศึกษา การศึกษาในระบบโรงเรียนในปีการศึกษา 2541 มีจำนวนสถานศึกษาทั้งสิ้น 282 แห่ง (อนุบาลถึงอุดมศึกษา) และมีนักเรียนทุกระดับชั้น 190,985 คน ส่วนการศึกษานอกระบบมีสถานศึกษา 245 แห่ง นักเรียน 80,030 คน (รายงานสรุปประจำปี จ.สมุทรปราการ: 2540 หน้า 22)

2.4.2 ลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบันของป้อมพระจุลฯ

ป้อมพระจุลจอมเกล้า ตั้งอยู่ในเขต อ. พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นที่ดินของกองทัพเรือ ซึ่งปัจจุบันเป็นที่ตั้งของฐานทัพเรือกรุงเทพ ลักษณะของการใช้ที่ดินบริเวณนี้ อยู่ในพื้นที่สีขาบ (แผนผังกำหนดการใช้ที่ดินที่ได้จำแนกตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 173 ออกตามความใน พรบ.การผังเมือง 2838) ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ทหาร ดังนั้นภายในพื้นที่ป้อมพระจุลฯ จึงไม่มีข้อจำกัดทางกฎหมายด้านการใช้ที่ดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เขตพื้นที่ทหาร
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามทำซ้ำหรือดัดแปลงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ภาพที่ 2.11 แสดงผังโซนสีการใช้ที่ดินของ จ. สมุทรปราการ
ที่มา : กรมการผังเมือง

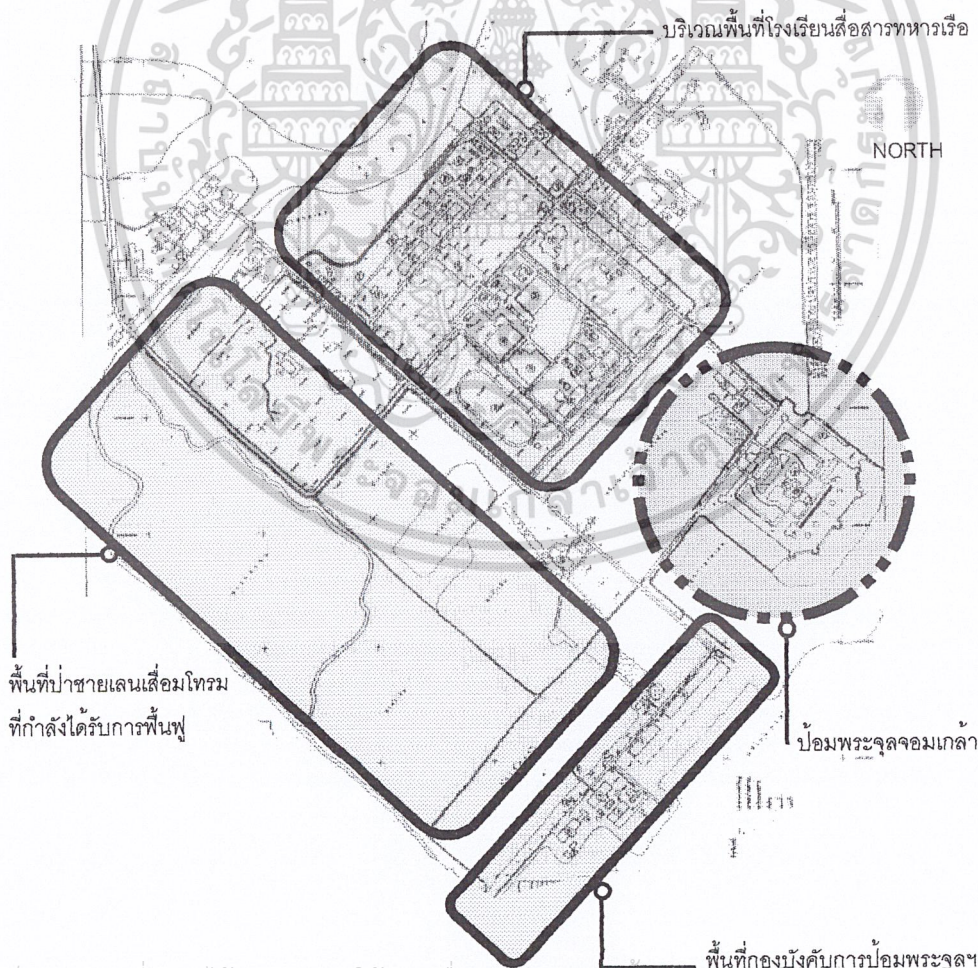
2.4.3 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ

สภาพโดยทั่วไปของบริเวณที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้งโครงการ	ฐานทัพเรือกรุงเทพ ป้อมพระจุลจอมเกล้า	
	ต. แหลมฟ้าผ่า อ. เมือง จ.สมุทรปราการ	
เจ้าของที่ดิน	ฐานทัพเรือกรุงเทพ กองทัพเรือ	
อาณาเขต	ทิศเหนือ	- คลองยายหลี, แม่น้ำเจ้าพระยา
	ทิศใต้	- อ่าวไทย
	ทิศตะวันออก	- ปากแม่น้ำเจ้าพระยา
	ทิศตะวันตก	- พื้นที่นาทุ่งในเขตกองทัพเรือ

ลักษณะการใช้ที่ดินภายในป้อมพระจุลฯ

ลักษณะการใช้ที่ดินภายในพื้นที่ป้อมพระจุลจอมเกล้า มีหน่วยงานอื่นๆ ของกองทัพเรือตั้งอยู่หลายหน่วยงานด้วยกัน โดยในส่วนของพื้นที่สามารถแบ่งออกเป็น พื้นที่โรงเรียนสื่อสารทหารเรือ, กองบังคับการป้อมพระจุลฯ, พื้นที่ป้อมพระจุลฯ อุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ พิพิธภัณฑ์เรือหลวงแมกกลอง และพื้นที่ป่าชายเลนเสื่อมโทรมที่ปัจจุบันกำลังได้รับการฟื้นฟู ซึ่งพื้นที่ของฐานทัพเรือกรุงเทพ ทั้งหมดจะขึ้นอยู่กับกองบังคับการป้อมพระจุลจอมเกล้า เป็นผู้ดูแลทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานที่ราชการติดต่อราชการ ไม่อนุญาตให้เอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 แม้ว่าจะกรณีโดยทั้งสิ้น อีกหนึ่งงานนี้โดยกองเรือกรุงเทพและกองเรือถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ภาพที่ 2.12 แสดงผังบริเวณป้อมพระจุลจอมเกล้า ฐานทัพเรือกรุงเทพ

ความเหมาะสมทางด้านสภาพแวดล้อม

ลักษณะทางด้านสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของพื้นที่ภายในฐานทัพเรือกรุงเทพ มีลักษณะเป็นพื้นที่ที่เป็นป่าชายเลนที่เสื่อมโทรม ในปัจจุบันกองบังคับการป้อมพระจุลจอมเกล้าได้ทำการฟื้นฟูสภาพป่าชายเลน โดยมีการปลูกป่าชายเลนทดแทนและฟื้นฟูสภาพป่าให้สมบูรณ์ขึ้น โดยในบริเวณพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์ฯ เป็นพื้นที่ป่าชายเลนที่ถูกน้ำท่วม และเป็นป่าที่เสื่อมโทรม ดังนั้น ในด้านการเลือกที่ตั้งโครงการ จึงกำหนดให้อยู่ในบริเวณอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ เพื่อสะดวกในการเข้าชมภายในพื้นที่โครงการ และสามารถเชื่อมโยงเรื่องราวให้เข้ากับความสำคัญของพื้นที่ได้

ความเหมาะสมด้านความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค

ในด้านความพร้อมของระบบสาธารณูปโภคของบริเวณที่ตั้งโครงการ มีความสมบูรณ์มาก ซึ่งการไฟฟ้าจะอยู่ในการควบคุมของการไฟฟ้านครหลวง สำนักงานเขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร การประปาอยู่ในการควบคุมดูแลของสำนักงานประปาสาขาตลิ่งชัน และการสื่อสารอยู่ในการควบคุมของกรมสื่อสารทหารเรือ โดยในพื้นที่มีชุมสายโทรศัพท์ป้อมพระจุลฯ



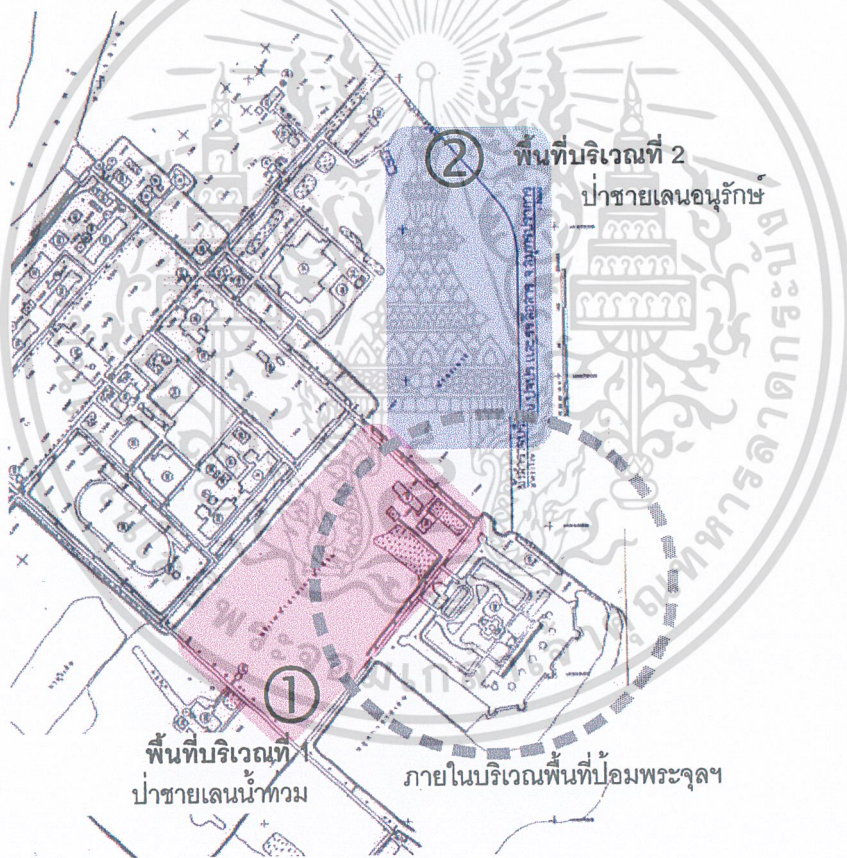
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ 2.13 แสดงพื้นที่ว่างภายในป้อมพระจุลฯ และเส้นทางในการเข้าถึงโครงการของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหมาะสมด้านการเข้าถึงโครงการ

ป้อมพระจุลจอมเกล้าฯ ตั้งอยู่บริเวณริมปากแม่น้ำเจ้าพระยา ตำบลแหลมฟ้าผ่า อ. พระสมุทรเจดีย์ อยู่ห่างจากแยกพระสมุทรเจดีย์ ประมาณ 7 กิโลเมตร การเดินทางใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 303 (ถนนสุขสวัสดิ์) สามารถเข้าถึงโครงการได้หลายทางทั้งทางเรือ และทางรถ หากเดินทางทางเรือจะต้องมาโดยสารรถต่อเข้ามายังป้อมพระจุลฯ ซึ่งการเข้าถึงโครงการได้สะดวกที่สุด คือ เดินทางโดยรถโดยสารประจำทาง ปอ. 20 ท่าดินแดง-ป้อมพระจุลฯ (เอกสารการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย : ท่องเที่ยวสมุทรปราการ 2541-2542)

จากการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ฯ สามารถกำหนด SITE LOCATION โครงการให้อยู่ภายในพื้นที่บริเวณป้อมพระจุลฯ ซึ่งประกอบด้วยป้อมพระจุลฯ, อุทยานประวัติศาสตร์ และพิพิธภัณฑสถานเรือหลวงแมกกลอง เพื่อการเชื่อมโยงเรื่องราวที่จัดแสดง และสะดวกในการเข้าถึงภายในบริเวณโครงการทั้งหมด โดยภายในพื้นที่มีอยู่สองบริเวณที่สามารถกำหนดเป็นที่ตั้งโครงการได้ คือ

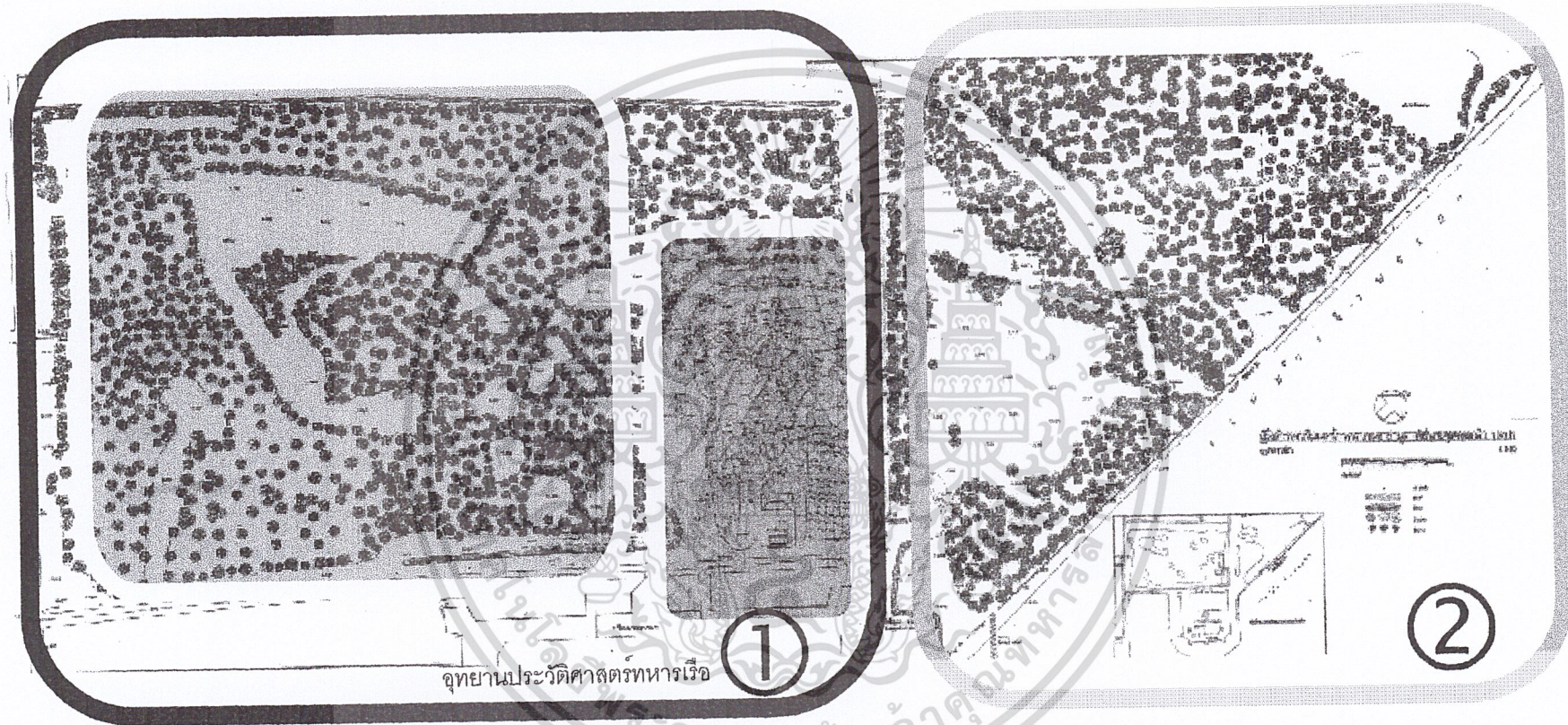
1. พื้นที่ป่าชายเลนน้ำท่วมซึ่งเป็นบริเวณเดียวกันกับอุทยานประวัติศาสตร์
2. พื้นที่ป่าชายเลนริมแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านหลังเรือหลวงแมกกลอง



ภาพที่ 2.14 แสดง SITE LOCATION ของบริเวณพื้นที่ที่สามารถจัดตั้งโครงการได้

จากการพิจารณาลักษณะของพื้นที่ ปัจจัยที่มีผลเกี่ยวข้อง และข้อจำกัดของสภาพพื้นที่ต่างๆ สามารถเลือกกำหนดพื้นที่ตั้งของโครงการได้ คือ ภายในพื้นที่บริเวณที่ 1 เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าชายเลนน้ำท่วม และเป็นพื้นที่เดียวกันกับอุทยานประวัติศาสตร์ฯ ซึ่งสามารถเชื่อมโยงเรื่องราวในการจัดแสดงภายในโครงการ ในลักษณะของ INDOOR & OUTDOOR ได้ ประกอบกับพื้นที่บริเวณที่ 1 เป็นพื้นที่ป่าชายเลนอนุรักษ์ที่อยู่ริมฝั่งแม่น้ำ ทำให้มีผลกระทบในด้านสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังค่อนข้างยากที่จะเชื่อมโยงพื้นที่ทั้งหมดเข้าด้วยกันได้ ดังนั้น จึงกำหนดที่ตั้งของโครงการภายในพื้นที่บริเวณที่ 1

ผังบริเวณโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ



พื้นที่บริเวณที่ 1

พื้นที่ป่าชายเลนน้ำท่วม ซึ่งเป็นพื้นที่ในการจัดตั้งโครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ

พื้นที่บริเวณที่ 2

พื้นที่ป่าชายเลนอนุรักษ์ อยู่ติดริมแม่น้ำเจ้าพระยา ด้านหลังเรือหลวงแม่กลอง

ภาพที่ 2.15 แสดงสภาพบริเวณพื้นที่ตั้งโครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ฯ

บทที่ 3

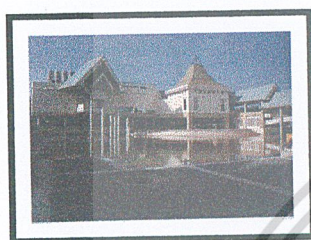
การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

AYUTHAYA HISTORICAL STUDY CENTER



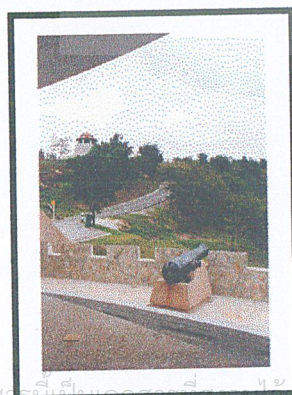
ที่ตั้ง	เนื้อที่ 1.8 ไร่ ถนนโรจนะ จังหวัดอยุธยา
พื้นที่อาคาร	13,000 ตารางเมตร
เจ้าของโครงการ	กระทรวงการคลัง
สถาปนิก	ดร.อภิชาติ วงศ์แก้ว THAI GROUP HIDEHARU HISANO
ออกแบบนิทรรศการ	NIKKEN SEKKEI NOMURA DISPLAY CONSORTIUM
ลักษณะอาคาร	เป็นอาคาร 2 ชั้น รูปทรงสถาปัตยกรรมไทยประยุกต์

เป็นอาคารศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์กรุงศรีอยุธยาในแง่ของสังคมเศรษฐกิจวัฒนธรรม และการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรศึกษาเผยแพร่ โดยเทคนิควิธีการจัดนิทรรศการสมัยใหม่ เพื่อส่งเสริมการศึกษาในวัฒนธรรมประเพณีของไทย รัฐบาลไทยได้มีการขอเงินทุนสนับสนุนโครงการจากญี่ปุ่น และการออกแบบก่อสร้างร่วมกัน ซึ่งปัจจุบันอยู่ภายใต้การดูแลของจังหวัดอยุธยา

แนวความคิดในการออกแบบอาคารเป็นการประสานเอาประโยชน์ใช้สอยและศิลปะเข้าด้วยกัน โดยมีลักษณะสถาปัตยกรรมไทยประเพณีมาเป็นพื้นฐานจนมีรูปแบบของสถาปัตยกรรมไทยร่วมสมัย ทั้งยังนำมาใช้ในส่วนประกอบอื่นๆ ของอาคารเช่น การยกกระดานพื้นชั้นล่างโล่งเป็นโถงสามารถใช้งานได้ การใช้เฉลียงทางเดินและรูปทรงหลังคา รวมทั้งรายละเอียดต่างๆ ไป (วารสารอาษา ฉบับที่ 21 หน้า 29-37 : 2534)

อุทยานประวัติศาสตร์สงคราม 9 ทัพ

9 ARMY WAR HISORY GARDEN



ที่ตั้ง	ต. ชองสะเดา อ. เมือง จ. กาญจนบุรี
เจ้าของโครงการ	กองทัพบก
ลักษณะโครงการ	เป็นการจัดผังบริเวณให้สอดคล้องกับประวัติศาสตร์ และสร้างอาคารศึกษาประวัติศาสตร์
โครงการประกอบด้วย	- อาคารศึกษาประวัติศาสตร์ - อาคารหอสังเกตการณ์ - อาคารบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่กระทรวงมหาดไทยให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารศึกษาประวัติศาสตร์ เป็นการออกแบบอาคารให้สื่อในลักษณะหมวกทหารไทยโบราณ ใช้เป็นสถานที่ศึกษาประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสงคราม 9 ท้า ภายในอาคารจัดในรูปของนิทรรศการถาวร 2 ลักษณะ คือ

1. การจัดแสดงประวัติความเป็นมาของสงคราม 9 ท้า นำเสนอด้วยรูปแบบของโต๊ะจำลองภูมิประเทศ (โต๊ะทราย) ภาพโปร่งแสง (DURATION) และการนำเสนอด้วยระบบสื่อผสม (MULTI-MEDIA)

2. การจัดแสดงตู้จำลองเหตุการณ์ขนาดย่อ (DIORAMA) จำลองเหตุการณ์และสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับสงคราม 9 ท้า นอกจากนี้ได้นำเสนอเนื้อหาและภาพที่เกี่ยวข้องกับการทหาร การสงครามในระบบ VCD

อาคารหอสังเกตการณ์ เป็นอาคารที่มีรูปทรงคล้ายป้อมรอบกำแพงพระนคร ใช้เป็นสถานที่ชมวิวกว้างทัศน์ และศึกษาภูมิประเทศจริงบริเวณช่องสะเดาและช่องทับศิลา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเส้นทางระหว่างด่านเจดีย์สามองค์กับเมืองกาญจนบุรีเก่า พม่ามักจะใช้เป็นเส้นทางเดินทัพหลักในการเข้าตีไทยตั้งแต่สมัยอยุธยา

อาคารบริการ เป็นอาคารที่ใช้พักผ่อนในการเยี่ยมชมการจัดแสดงต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่จำหน่ายอาหารและของที่ระลึก (อุทยานประวัติศาสตร์สงคราม 9 ท้า : หนังสือที่ระลึกในงานพิธีเปิดอุทยานฯ กรมยุทธการทหารบก : 2543)

3.1.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

SANT JUAN BAUTISTA MUSEUM

JAPAN



พิพิธภัณฑ์นี้เป็นโครงการที่สร้างขึ้นใหม่ในเมือง Sant Juan Bautista ที่เน้นความสะดวกสบายเป็นหลัก เนื่องจากเป็นจุดจอดเรือ และมีเรือไม้หนัก 500 ตัน ซึ่งสร้างขึ้นในศตวรรษที่ 13 ลักษณะของที่ตั้งที่ดินเป็นเว้าและเนินเขา จึงมีความลงตัวในการนำเรือเข้ามาและสร้างเป็นพิพิธภัณฑ์

โดยส่วนสำนักงานพิพิธภัณฑ์และพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการทำให้ดูกลมกลืนกับพื้นที่ที่เป็นเนินเขาตอนบน ขณะที่ส่วนของนิทรรศการหลัก, เรือ และส่วนพื้นที่ว่างไว้จัดแสดง อยู่ตอนล่างของพื้นที่ซึ่งเป็นที่เรือ รวมทั้งบริเวณที่เป็น

Restaurant & Cafeteria

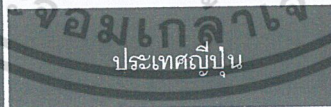
ซึ่งสองส่วนนี้จะเชื่อมต่อถึงกันด้วยทางเดินที่มีลักษณะเป็นสะพานยาวถึง 31 เมตร เชื่อมในส่วนตอนบนและล่างตามแนวถนน ทั้งนี้รูปแบบของอาคารมีลักษณะโค้งของท่าเรือ และตามลักษณะของพื้นที่

(นิตยสาร JA 1996-4 YEAR BOOK : Page 8-11)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่าง	กรณีศึกษา	ที่ตั้ง	ระบบสัญจร	องค์ประกอบ
 <p>ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา</p>	<ul style="list-style-type: none"> -องค์ประกอบของอาคาร -การจัดวางZoneและทางสัญจร -การจัดส่วนนิทรรศการและห้องประชุม -ระบบการจัดแสดง -การจัดกิจกรรมภายในโครงการ 	 <p>พระนครศรีอยุธยา</p>		<ul style="list-style-type: none"> -ส่วนนิทรรศการ -โถงอเนกประสงค์ -ห้องเก็บของ -ส่วนห้องประชุมและห้องสมุด -ส่วนบริการ -ห้องเครื่อง
 <p>อุทยานประวัติศาสตร์ศรีนคราวม9ทัพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> -การจัดวางผังของอาคาร -รูปแบบการจัดแสดง -เทคนิคและระบบการจัดแสดง -การจัดกิจกรรมภายในโครงการ 	 <p>กาญจนบุรี</p>		<ul style="list-style-type: none"> -อาคารศึกษาประวัติศาสตร์ -อาคารบริการ -อาคารหอสังเกตการณ์ -ลานอเนกประสงค์
 <p>Sant Juan Bautista Museum</p>	<ul style="list-style-type: none"> -องค์ประกอบของอาคาร -การจัดทางสัญจรภายในและโดยรอบโครงการ -การจัดห้องนิทรรศการและส่วนต่างๆ -การจัดกิจกรรมภายในโครงการ -โครงสร้าง 	 <p>ประเทศญี่ปุ่น</p>	 <p>ใช้ทางเลื่อนเชื่อมการสัญจร โดยทางลิฟต์ทางกัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - exhibition room - simulator theater - seminar room - library & drawing room - restaurant & cafe - repository & machine room

ที่มา: จากการวิเคราะห์

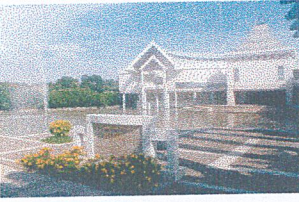
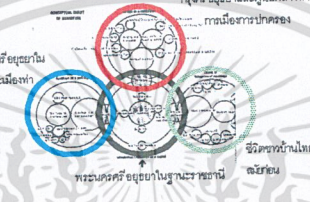
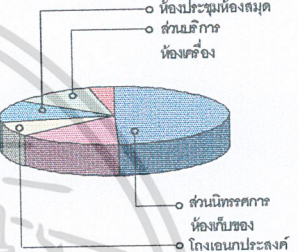


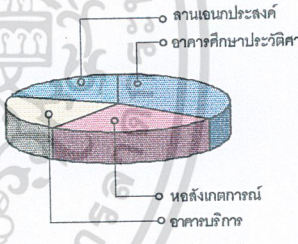

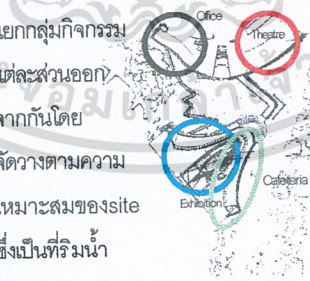
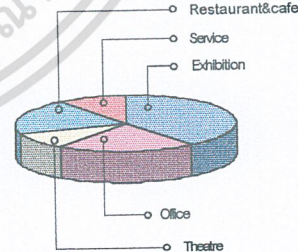
อาคารตัวอย่าง

แนวความคิด

การจัดกิจกรรม

สัดส่วนพื้นที่

ลักษณะเด่น

 <p>ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อู๋ยฺฮฺยา</p>	<p>-ประสาบประโยชน์ใช้สอยและศิลป์ -ให้รูปแบบสถาปัตยกรรมไทยร่วมสมัย -มีสระน้ำเพื่อแสดงถึงลักษณะทางภูมิศาสตร์ของอู๋ยฺฮฺยา</p>	 <p>แนวความคิดในการจัดกลุ่มกิจกรรมของนิทรรศการ</p>		<p>-การจัดแสดงเรื่องราวและเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ -รูปทรงอาคารมีการประยุกต์รูปแบบสถาปัตยกรรมไทยร่วมสมัย -มีการใช้ไม้เป็นส่วนประกอบของอาคาร</p>
 <p>อุทยานประวัติศาสตร์สงคราม9ทัพ</p>	<p>-เป็นการจัดวางผังของพื้นที่ให้สอดคล้องกับประวัติศาสตร์ -แยกกลุ่มอาคารออกจากกัน -ลักษณะอาคารวางตามแนวโค้งและตามลักษณะภูมิประเทศ</p>	 <p>มีการแยกกลุ่มกิจกรรมออกจากกันเป็นส่วนๆตามพื้นที่</p>		<p>-การจัดแสดงมีการจำลองสมรรถุมิที่เกี่ยวข้องกับสงครามเพื่อให้เห็นภาพการรบและเส้นทางเดินทัพ -การจัดผังบริเวณของโครงการที่สอดคล้องกับประวัติศาสตร์</p>
 <p>Sant Juan Bautista Museum</p>	<p>การนำเรือเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของโครงการโดยออกแบบเป็นจุดเรือและพิพิธภัณฑ์ วางรูปทรงอาคารตามเว้งน้ำและเนินเขา จัดส่วนofficeกับexhibitionแยกกันโดยส่วนexhibitionอยู่ตอนล่างที่เป็นท่าเรือใช้ทางเลื่อนในการเชื่อมการสัญจร</p>	 <p>แยกกลุ่มกิจกรรมแต่ละส่วนออกจากกันโดยจัดวางตามความเหมาะสมของsite ซึ่งเป็นที่ริมน้ำ</p>		<p>-อาคารเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมโดยรอบที่เป็นทะเลและป่า -Highlightของอาคารคือเรือโบราณขนาดใหญ่จริงซึ่งจอดเทียบในทะเล -บรรยากาศภายในอาคารสามารถมองเห็นทัศนียภาพได้โดยรอบ</p>

ที่มา:จากการวิเคราะห์

อาคารตัวอย่าง

ขนาดของที่ว่าง

เทคนิคการจัดแสดง

ข้อดี

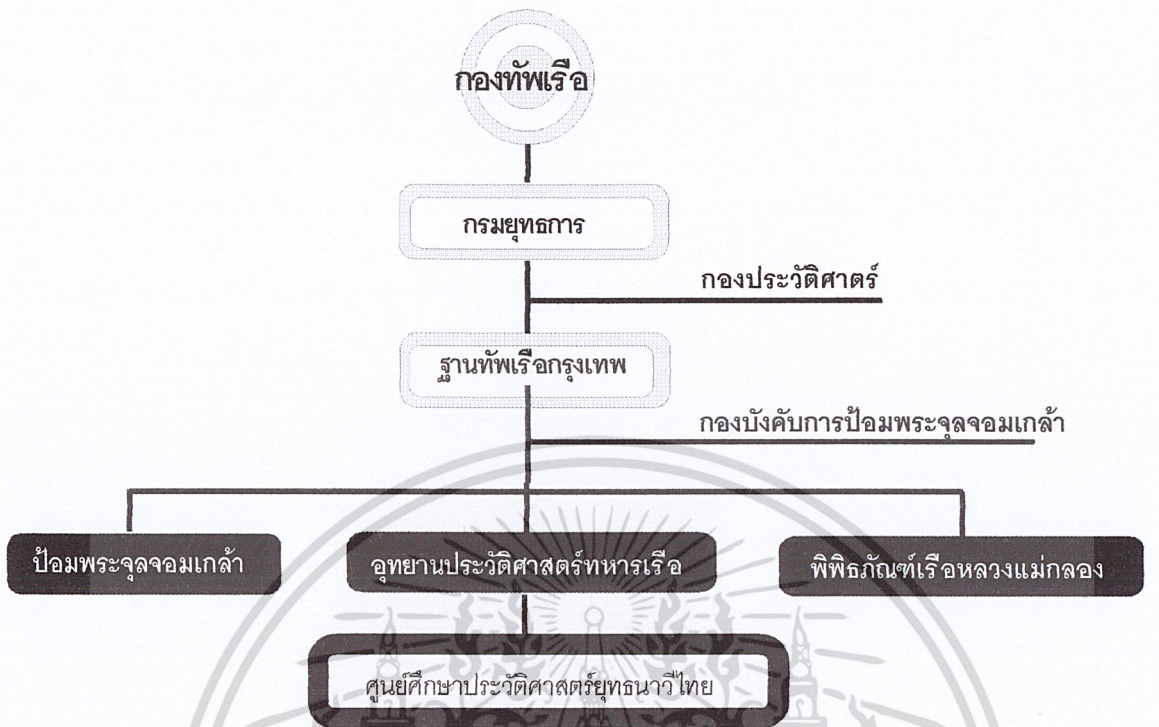
ข้อเสีย

		 <p>มีการใช้เทคนิคระบบแสงสีเสียงประกอบ</p> 	<p>-การจัดแสดงมีความอิสระในการชม</p> <p>-มีการประยุกต์รูปแบบสถาปัตยกรรมไทยอยุธยาเป็นอาคารร่วมสมัย</p> <p>-มีการใช้เทคนิคการจัดแสดงที่น่าสนใจ</p> <p>-มีลักษณะการจัดภูมิทัศน์โดยรอบที่ดี</p>	<p>-ขาดการลาดับความสำคัญในการจัดนิทรรศการ</p> <p>-การจัดแบ่งอาคารและต่างสถานที่กันทำให้ขาดความต่อเนื่องกันในการชม</p> <p>-มีการรวมspaceใหญ่หลายจุดทำให้ไม่มีจุดเด่น</p> <p>-ประชาสัมพันธ์กับส่วนโถงทางเข้าไม่สัมพันธ์กัน</p>
		 <p>มีการสร้างป้อมตามที่ตั้งจริง</p> <p>การจัดแสดงโดยการจำลองสมรรถภูมิจริงโดยใช้เทคนิคDIORAMA</p> 	<p>-มีการใช้เทคนิคและระบบการจัดแสดงที่น่าสนใจสามารถเห็นภาพการรบและเข้าใจเหตุการณ์ได้จริง</p> <p>-มีความสอดคล้องกับพื้นที่ทางประวัติศาสตร์โดยแยกกิจกรรมตามพื้นที่</p>	<p>-มีการแยกอาคารในส่วนของการจัดแสดงแยกจากกันทำให้ขาดความต่อเนื่อง</p> <p>-อาคารศึกษาประวัติศาสตร์มีพื้นที่น้อยเกินไปเมื่อเทียบกับเรื่องราวที่จะจัดแสดง</p> <p>-ขาดพื้นที่ในส่วนบริการสาธารณะและส่วนบริการการศึกษา</p>
		 <p>มีการจำลองเรือสำเภาโบราณขนาดเท่าจริงโดยจัดเทียบอยุ่ในท่าทะเลซึ่งมีจุดเด่นของโครงการ</p>	<p>-ใช้modelเรือในการจัดแสดงทั้งขนาดเล็กและจำลองเท่าของจริง</p> <p>-มีการใช้เทคนิคการจัดแสดงที่น่าสนใจ</p> <p>-มีการสร้างบรรยากาศภายในให้กลายเป็นส่วนหนึ่งของทัศนียภาพภายนอก</p> <p>-การใช้แสงธรรมชาติในอาคารและการจัดแสดง</p>	<p>-มีการแยกส่วนกิจกรรมบางส่วนออกจากกันทำให้ขาดความสัมพันธ์</p> <p>-การวางเรือจริงๆในน้ำอาจเกิดความยากในการดูแลรักษา</p> <p>-ส่วนทางเข้ากับส่วนจัดแสดงห่างกันมากเกินไป</p>

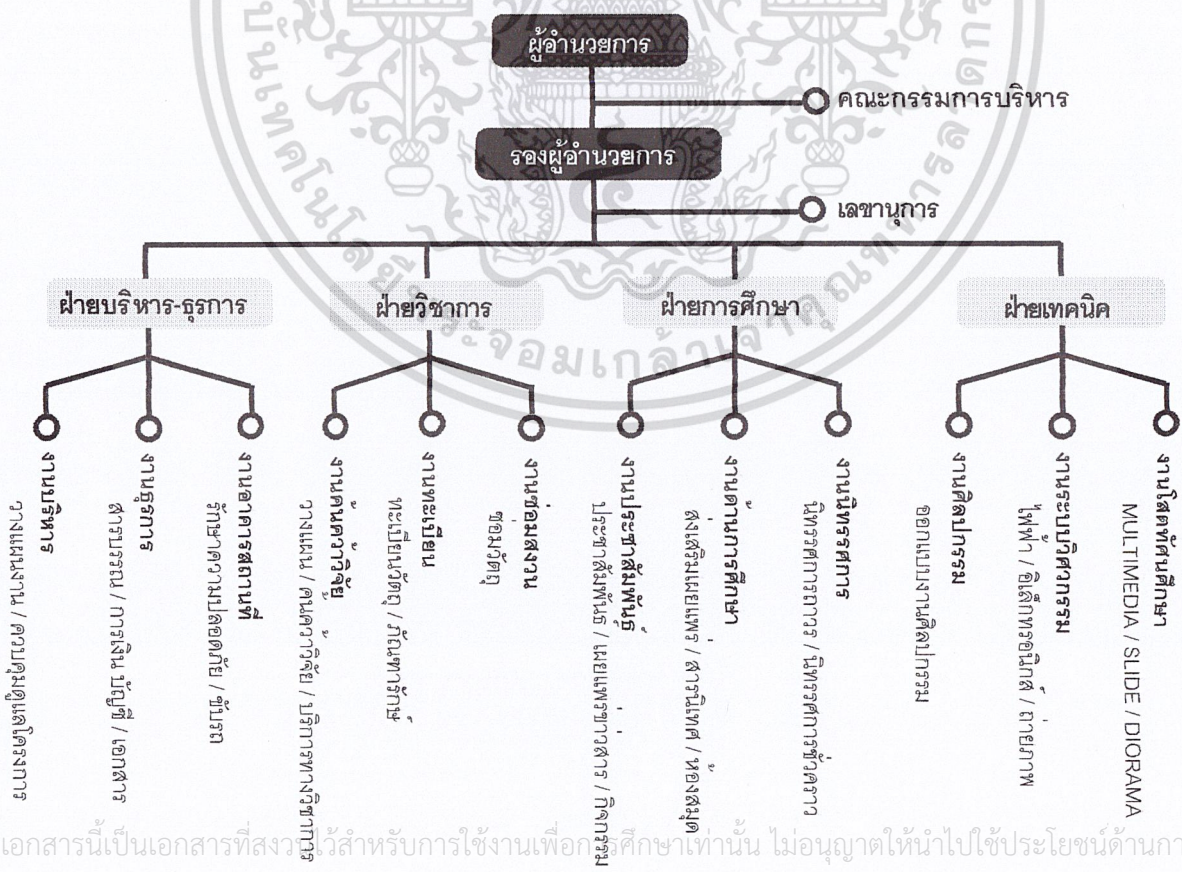
ที่มา: จากการวิเคราะห์

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

3.2.1 การดำเนินงานของโครงการ



แผนภูมิที่: 3.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 แผนภูมิที่: 3.2 โครงสร้างการบริหารศูนย์ฯ

3.2.2 การกำหนดอัตรากำลัง ผู้ใช้โครงการ และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

3.2.2.1 การกำหนดอัตราเจ้าหน้าที่ของโครงการ

กำหนดจากการแบ่งหน่วยงานดำเนินงานของศูนย์ฯ ในที่นี้การกำหนดอัตรากำลังจะแบ่งกำลังตามหน้าที่ความรับผิดชอบของส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ : 3.2 แสดงจำนวนอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการ

ฝ่าย	ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
1. ฝ่ายบริหารธุรกิจ			
1.1 งานบริหาร (3 อัตรา)	-ผู้อำนวยการ	1	-รับผิดชอบและควบคุมโครงการทั้งหมดวางแผนพัฒนาโครงการ จัดหางบประมาณและดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ -เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการ ในการบริหาร ควบคุมดูแล
	-รองผู้อำนวยการ	1	ฝ่ายต่างๆ
	-เลขานุการ	1	-เป็นผู้ติดต่อ ร่างจดหมาย ทำสถิติผลงาน ทำรายงานการประชุม จัดเก็บข้อมูลเอกสารต่างๆของทุกแผนก
1.2 งานธุรการ (11 อัตรา)	-หัวหน้างานธุรการ	1	-ควบคุมการทำงานของธุรการทั้งหมด
	-เจ้าหน้าที่สารบรรณ	3	-ทำหน้าที่รับ-ส่ง เรื่องราวและเอกสารฝ่ายต่างๆ ตลอดจนจัดเก็บรวบรวมเอกสารและสิ่งพิมพ์ต่างๆ
	-เจ้าหน้าที่การเงินการบัญชี	2	-ดำเนินการขออนุมัติเบิกจ่ายเงินค่าใช้จ่ายหมวดต่างๆประจำปีและดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดงบประมาณ
	-เจ้าหน้าที่สารนิเทศ	1	-เผยแพร่ข้อมูลต่างๆของพิพิธภัณฑ์และควบคุมการดำเนินงานจัดหาเอกสารเผยแพร่
	-นิเทศสัมพันธ์	2	-รับผิดชอบได้ตอบจดหมาย
	-เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	-ดูแลควบคุมเบิกจ่ายวัสดุภายในและตรวจสอบบัญชีพัสดุ
	-เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	-พิมพ์เอกสารต่างๆภายในฝ่าย
1.3 งานอาคารสถานที่ (23 อัตรา)	-หัวหน้าอาคารสถานที่	1	-ควบคุมดูแลให้อาคารสถานที่เป็นระเบียบเรียบร้อย
	-เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่	3	-ปฏิบัติงานดูแลอาคารสถานที่ภายในโครงการ
	-ยามรักษาการณ์ ในอาคาร	3	-ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัยในอาคาร
	-ยามรักษาการณ์นอกอาคาร	3	-ดูแลรักษาความปลอดภัยรอบๆอาคาร
	-นักการภารโรง	7	-ดูแลรักษาความสะอาด ส่วนจัดแสดง และภายในอาคารทั่วไป
	-คนสวน	3	-ดูแลตกแต่งบำรุงรักษาภูมิสถาปัตยกรรมทั้งภายในและนอกอาคาร
	-พนักงานขับรถ	2	-ทำหน้าที่ขับรถติดต่อ-ส่งของ
รวมอัตรากำลังฝ่ายบริหารธุรกิจ		37	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

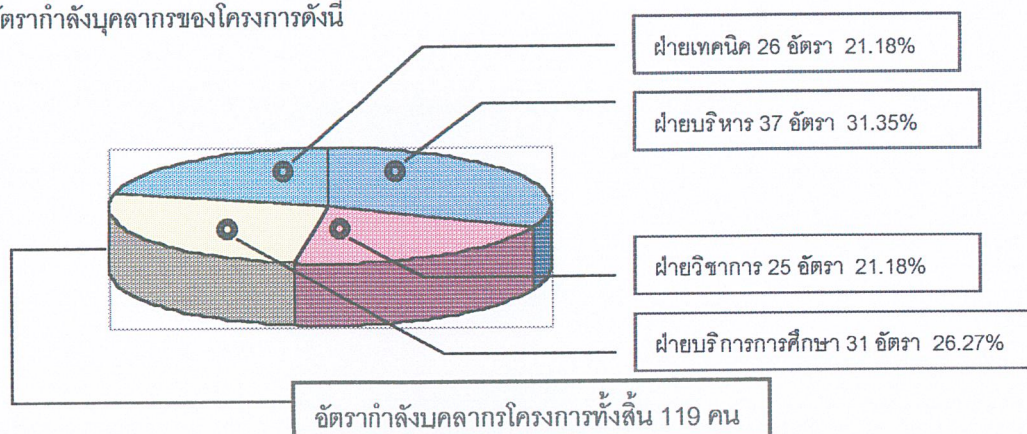
ฝ่าย	ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
2. ฝ่ายวิชาการ			
2.1 งานค้นคว้าวิจัย (5 อัตรา)	-หัวหน้าแผนก -นักวิชาการ -ภัณฑารักษ์ -พนักงานพิมพ์ดีด	1 2 1 1	-ทำหน้าที่ควบคุมบริหาร และวางแผนการทำงาน ค้นคว้า ข้อมูลทางด้านประวัติศาสตร์ -ทำหน้าที่รับผิดชอบในการศึกษาค้นคว้า จากหลักฐาน และวัตถุต่างๆ เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ -ดูแลเรื่องราวทางวิชาการต่างๆ -จัดพิมพ์เอกสาร-บทความทางวิชาการ
2.2 งานทะเบียนวัตถุ (9 อัตรา)	-หัวหน้างานทะเบียนวัตถุ -เจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุ -ภัณฑารักษ์ -เจ้าหน้าที่ตรวจรับวัตถุ -เจ้าหน้าที่แกะและบรรจุ -เจ้าหน้าที่ถ่ายภาพ	1 2 2 1 1 2	-ดูแลรับผิดชอบตรวจสอบการเข้า-ออกวัตถุ -ลงทะเบียนติดบัตร-ประจำวัตถุทะเบียน ตรวจสอบสภาพวัตถุทุกชิ้นบันทึกหลักฐาน -ควบคุมดูแลตรวจสอบโบราณวัตถุ -ตรวจสอบวัตถุเข้าออก -บรรจุ-แกะ หีบห่อวัตถุที่นำเข้ามาและนำออกจากพิพิธภัณฑ์ -บันทึกภาพวัตถุเป็นหลักฐาน
2.3 งานซ่อมสงวน (11 อัตรา)	-หัวหน้าซ่อมสงวนวัตถุ -นักวิทยาศาสตร์ -นักวิชาการ -นักอนุรักษ์ -เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน	1 1 2 2 5	-ดูแลรับผิดชอบการปรับปรุงซ่อมแซมและสงวนรักษา -วิเคราะห์ เพื่อสงวนรักษาศิลปโบราณวัตถุที่ชำรุด โดยใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์ -ศึกษาค้นคว้า วิจัยให้ข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ โบราณวัตถุ -ซ่อมสงวนรักษาวัตถุที่ผ่านการตรวจวิเคราะห์แล้ว พร้อมที่จะแสดงและเก็บรักษา -ช่วยงานซ่อมสงวนร่วมกับอนุรักษ์
รวมอัตราฝ่ายวิชาการ		25 อัตรา	
3. ฝ่ายบริการการศึกษา			
3.1 งานประชาสัมพันธ์ (13 อัตรา)	-หัวหน้างานประชาสัมพันธ์ -เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ -วิทยากร -เจ้าหน้าที่นำชม -เจ้าหน้าที่สถิติ -เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเผยแพร่ข่าวสาร	1 2 3 4 1 2	-ดูแลรับผิดชอบบริหารประชาสัมพันธ์ -รับผิดชอบการพิมพ์หนังสือทางวิชาการ และหนังสือเผยแพร่และแนะนำเพื่อการประชาสัมพันธ์ -เป็นผู้บรรยายให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม -นำชมบรรยายกิจกรรมต่างๆภายในโครงการ -รับผิดชอบทำสถิติต่างๆในพิพิธภัณฑ์ -เผยแพร่ข่าวสารต่างๆของโครงการ
3.2 งานบริการการศึกษา (6 อัตรา)	-บรรณารักษ์ -ผู้ช่วยบรรณารักษ์ -เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1 1 2	-ดูแลควบคุมงานด้านบริการการศึกษา -ทำหน้าที่บริการด้านการใช้ห้องสมุด จัดหาหนังสือ -ดำเนินงานให้บริการภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ในโอกาสที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายให้ผิดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่าย	ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
3.3 งานบริการ สาธารณะ (7 อัตรา)	-เจ้าหน้าที่ไอทีทศนุปรกรณ์	2	-ทำหน้าที่ควบคุมงานไอทีทศนุปรกรณ์
	-หัวหน้างานบริการสาธารณะ	1	-ควบคุมดูแลงานบริการสาธารณะภายในโครงการ
	-เจ้าหน้าที่งานบริการ	2	-รับผิดชอบด้านการบริการภายในโครงการ
	-เจ้าหน้าที่เอกสารของที่ระลึก	2	-เจ้าหน้าที่เอกสารสิ่งพิมพ์ของโครงการ
	-เจ้าหน้าที่รับฝากของ	1	-รับฝากของ
	-เจ้าหน้าที่บัตร	1	-เจ้าหน้าที่บัตรผ่านประตู
3.4 งานนิทรรศการ (5 อัตรา)	-หัวหน้างานจัดแสดง	1	-รับผิดชอบงานและดำเนินการจัดแสดงและกิจกรรมทางการศึกษารูปแบบต่างๆ
	-นักวิชาการ	1	-ศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับการจัดแสดง
	-นักวิทยาศาสตร์	1	-ให้ข้อมูลและวิเคราะห์เทคนิคทางวิทยาศาสตร์
	-ผู้ช่วยนักวิชาการ	1	-ช่วยสืบค้นข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดแสดง
	-พนักงานที่พิมพ์ติด	1	-จัดพิมพ์เอกสาร งานที่ใช้จัดนิทรรศการ
	รวมอัตรากำลังฝ่าย บริการการศึกษา	31 อัตรา	
4. ฝ่ายเทคนิค			
4.1 งานศิลปกรรม (10 อัตรา)	-หัวหน้างานศิลปกรรม	1	-ควบคุมดูแลงานที่เกี่ยวข้องกับศิลปกรรม
	-นักออกแบบ	1	-ออกแบบการจัดแสดง
	-ช่างเขียนแบบศิลปกรรม	2	-เขียนแบบ เขียนคำอธิบายการจัดแสดง
	-ช่างตกแต่งศิลปกรรม	4	-รับผิดชอบตกแต่งสถานที่ บำรุงรักษาซ่อมแซมห้องจัดแสดง (ไม้, โลหะ, ทาสี)
	-ช่างทำหุ่นจำลอง	1	-ปฏิบัติงานปูนปั้น ทำหุ่นจำลอง
	-จิตรกร	1	-เขียนภาพ ออกแบบฉาก สี แสง
	รวมอัตรากำลังฝ่าย เทคนิค	10 อัตรา	
4.2 งานเทคนิควิศวกรรม (7 อัตรา)	-หัวหน้างานเทคนิค	1	-ควบคุมดูแลงานทางด้านเทคนิคภายในอาคารทั้งหมด
	-เจ้าหน้าที่งานเทคนิคระบบอาคาร	6	-ดูแล ซ่อมแซม งานระบบวิศวกรรมภายในอาคารทั้งหมด (งานไฟฟ้า, ห้องเครื่อง, ปรับอากาศ)
4.3 งานไอทีทัศนศึกษา (9 อัตรา)	-หัวหน้างานไอทีฯ	1	-ควบคุมงานไอทีทัศนศึกษาทั้งหมด
	-เจ้าหน้าที่เทคนิค	4	-ดูแล ควบคุม ซ่อมแซมงานเทคนิค ไอทีฯ (MULTIMEDIA, แสง, เสียง)
	-เจ้าหน้าที่ควบคุมการฉายภาพยนตร์	2	-ควบคุมดูแลการฉายภาพยนตร์
	-เจ้าหน้าที่ถ่ายภาพ	2	-ปฏิบัติงานถ่ายภาพ
รวมอัตรากำลังฝ่าย เทคนิค	26 อัตรา		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอัตรากำลังบุคลากรของโครงการดังนี้



แผนภูมิที่ 3.3 : แสดงการสรุปอัตรากำลังบุคลากรในโครงการ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

3.2.2.2 การวิเคราะห์จำนวนและประเภทผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยาฯ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ผู้ให้บริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ พนักงานในฝ่ายต่างๆ ที่ควบคุมดูแลการดำเนินการของศูนย์ฯ ในการให้บริการแก่ผู้เข้าชมโครงการ
2. ผู้ใช้บริการ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา นักท่องเที่ยว ประชาชนทั่วไป นักวิชาการ หน่วยงานต่างๆ ที่เข้าชมโครงการตามแต่ละวัตถุประสงค์

การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ

- ผู้ให้บริการ จำแนกตามหน้าที่การปฏิบัติงานในฝ่ายต่างๆ ของโครงการ

1.ฝ่ายบริหาร	37	อัตรา
2.ฝ่ายวิชาการ	25	อัตรา
3.ฝ่ายบริการการศึกษา	31	อัตรา
4.ฝ่ายเทคนิค	25	อัตรา
รวมอัตราบุคลากรทั้งหมดของโครงการ	118	อัตรา

- ผู้ใช้บริการ

กลุ่มผู้ให้บริการโครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ฯ แบ่งเป็น 4 กลุ่มด้วยกัน โดยกลุ่มผู้ใช้หลัก คือ กลุ่มนักเรียน นักศึกษา กลุ่มนักท่องเที่ยว กลุ่มประชาชนทั่วไป และกลุ่มนักวิชาการ หน่วยงานราชการและเอกชนต่างๆ จากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการโดยศึกษาจากสถิติผู้เข้าชมของพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ และป้อมพระจุลจอมเกล้า ซึ่งโครงการศูนย์เป็นโครงการสนับสนุนเพิ่มเติมในพื้นที่ป้อมพระจุลฯ โดยนำข้อมูลทางสถิติมาเปรียบเทียบหาจำนวนผู้เข้าชมของโครงการ

จากรายงานสถิติของพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ.2538 – 2542) ซึ่งแบ่งจำนวนและประเภทผู้เข้าชม ดังนี้จำนวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ : 3.3 แสดงจำนวนสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ

ปี พ.ศ.	นักเรียน นักศึกษา	นักท่องเที่ยว และประชาชนทั่วไป	รวม
2538	6,490	5,440	11,930
2539	8,359	5,172	13,531
2540	9,504	5,500	15,004
2541	5,061	6,612	11,673
2542	19,015	7,874	26,889

ที่มา : พิพิธภัณฑ์ทหารเรือ

จากสถิติข้างต้นเป็นจำนวนที่นับรวมกับผู้เข้าชมกิจกรรมระหว่างปี โดยแบ่งเป็นสัดส่วน นร. นศ. 70% และนักท่องเที่ยว 30% รวมกับจำนวนที่ได้ทำสถิติไว้ ดังนั้น จำนวนผู้เข้าชมย้อนหลัง 5 ปี คิดเป็น นักเรียน นักศึกษา ร้อยละ 61.28% นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป ร้อยละ 38.72%

จำนวนผู้เข้าชมภายในพื้นที่ป้อมพระจุลฯ ปี พ.ศ. 2542 มีจำนวนทั้งสิ้น 6,656 คน แบ่งเป็น นักเรียน นักศึกษา 3,895 คน และหน่วยงานต่างๆ ที่เข้าชม 2,761 คน ทั้งนี้เป็นจำนวนผู้เข้าชมที่ขออนุญาตเป็นทางการกับกองทัพเรือ ซึ่งในจำนวนนี้ไม่ได้รวมกับจำนวนนักท่องเที่ยว และประชาชนทั่วไปที่เข้าเยี่ยมชม เนื่องจากผู้เข้าชมกลุ่มนี้ไม่จำเป็นต้องขออนุญาต จึงไม่สามารถทำเป็นสถิติที่แน่นอนได้

จากการสอบถามที่กองบัญชาการป้อมพระจุลฯ จำนวนผู้เข้าชมโดยประมาณต่อวัน วันธรรมดาจะมีวันละประมาณ 100-200 คน วันหยุดราชการประมาณ 500-1,000 คน

สรุปกลุ่มผู้มาใช้บริการ

- กลุ่มนักเรียน นักศึกษา คิดจากจำนวนนักเรียนนักศึกษา จ. สมุทรปราการ ทั้งหมด 191,002 ประมาณการจากสถิติ 61.28% คิดเป็น 117,046 คน

- กลุ่มนักท่องเที่ยว คิดจากการคาดการณ์จำนวนนักท่องเที่ยวด้านประวัติศาสตร์ เฉพาะพื้นที่ป้อมพระจุลฯ ร้อยละ 80% ของสถานที่ท่องเที่ยวประวัติศาสตร์ จำนวน 140,000 คน / ปี

- กลุ่มประชาชนทั่วไป คิดจากจำนวนประชาชนในพื้นที่อำเภอพระสมุทรเจดีย์ 81,899 คน ประมาณการจากสถิติ 38.72% คิดเป็น 31,711 คน / ปี

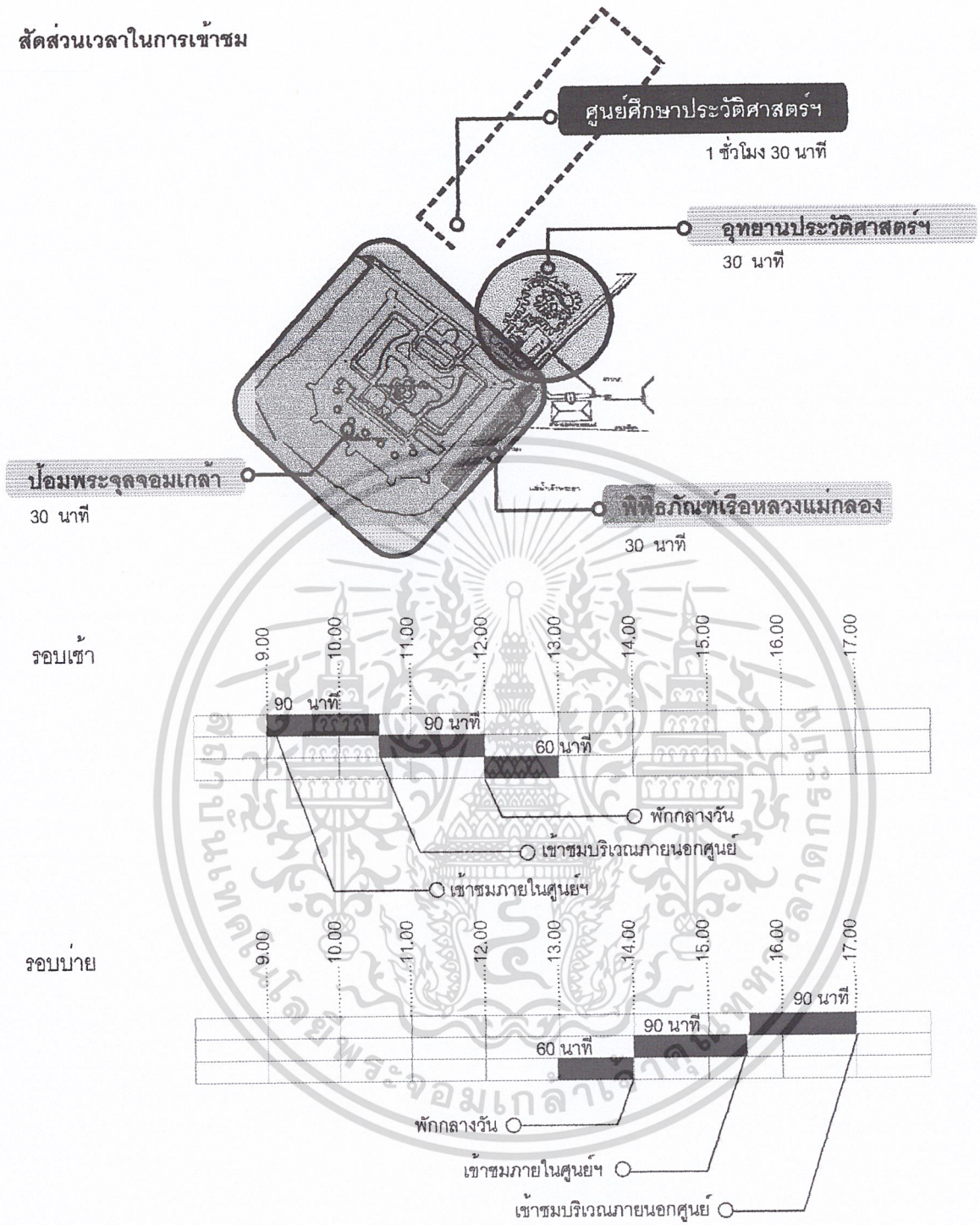
- กลุ่มนักวิชาการ หน่วยงานราชการต่างๆ ไม่สามารถระบุจำนวนได้ชัดเจน

จากการประมาณการผู้มาใช้โครงการทั้งหมด 288,757 คน/ปี หรือ 790 คน/วัน สามารถแบ่งสัดส่วนของผู้เข้าชมโครงการออกได้เป็น กลุ่มนักเรียน นักศึกษา 60% หรือคิดเป็น 474 คน/วัน กลุ่มนักท่องเที่ยว 30% คิดเป็น 237 คน/วัน กลุ่มประชาชนทั่วไป 10% คิดเป็น 79 คน/วัน

ทั้งนี้กลุ่มนักเรียน นักศึกษา โดยจะมาเป็นหมู่คณะ คิดเป็นวันละประมาณ 480 คน เฉลี่ยวันละ 2 รอบ แบ่งออกได้เป็นรอบเช้า รอบบ่าย รอบละประมาณ 240 คน (รอบเช้า 3 คับ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนเวลาในการเข้าชม



แผนภูมิที่ : 3.4 แสดงสัดส่วนเวลาในการเข้าชมศูนย์ฯ

ที่มา : จากการวิเคราะห์

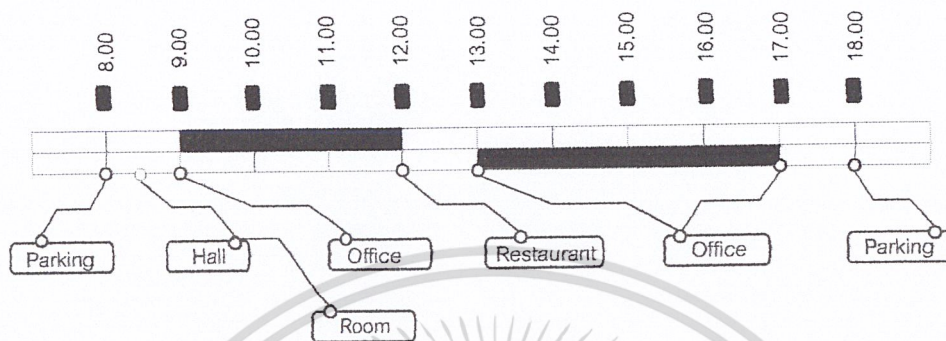
3.2.2.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ลักษณะของผู้ใช้โครงการจะเป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ของผู้ใช้ในแต่ละกลุ่ม และองค์ประกอบของศูนย์ฯ ซึ่งได้มีการอ้างอิงจากพิพิธภัณฑ์ทหารเรือและที่ป้อมพระจุลฯ พฤติกรรมผู้ใช้ในแต่ละกลุ่มสามารถแบ่งได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็น... พฤติกรรมของผู้ให้บริการ คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ที่ทำงานภายในศูนย์ฯ รวมทั้งพนักงานประจำร้านค้า

ช่างเทคนิค พฤติกรรมโดยทั่วไปเป็นดังนี้คือ แปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8.30 น. ลงเวลาทำงาน
- 9.00 น. 12.00 น. ปฏิบัติหน้าที่
- 12.00 น.- 13.00 น. พักรับประทานอาหาร ทำธุระส่วนตัว
- 13.00 น. 17.00 น. ปฏิบัติหน้าที่ตามปกติ
- 17.00 น. ลงเวลาเลิกงาน (ยกเว้นกรณีที่มีกิจกรรมพิเศษ)

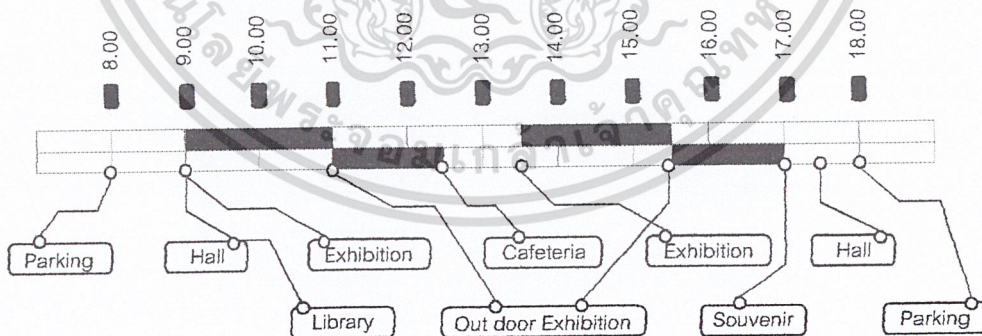


แผนภูมิที่ : 3.5 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ของโครงการ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

2. พฤติกรรมของผู้เข้าชมศูนย์ คือ ผู้ชมทั่วไป นักเรียน นักศึกษา นักท่องเที่ยว ผู้เข้าชมศูนย์สามารถแยกออกเป็น

- พฤติกรรมของผู้เข้าชมเพื่อความเพลิดเพลิน

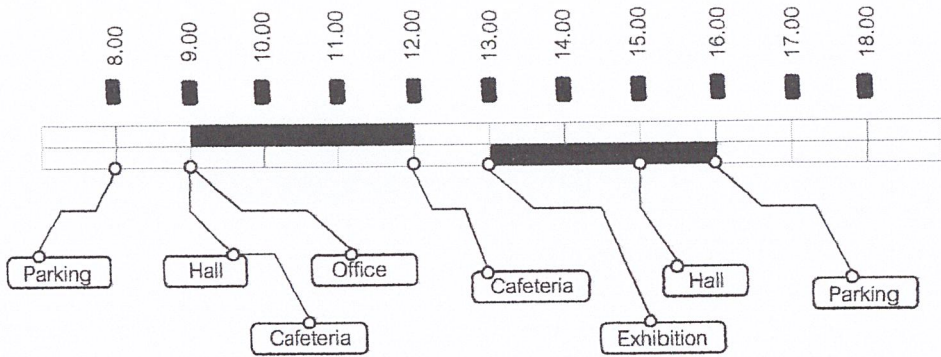
กลุ่มนี้มักเป็นผู้ชมในลักษณะที่เข้ามาเยี่ยมชมศูนย์ฯ เพื่อการท่องเที่ยวและความเพลิดเพลิน โดยส่วนใหญ่จะมาเป็นหมู่คณะ โดยรถบัสโดยสาร หรือมาเป็นกลุ่มๆ เข้าสู่โถงทางเข้าเพื่อติดต่อสอบถาม ขอข้อมูลและโปรแกรมต่างๆ ของศูนย์ฯ หรือติดต่อวิทยากรนำชม จากนั้นซื้อบัตรเข้าชมนิทรรศการแล้วแยกย้ายไปตามส่วนต่างๆ รวมทั้งการชมภาพยนตร์ ซื้อสินค้าที่ระลึก หนังสือ และพักรับประทานอาหาร



แผนภูมิที่ : 3.6 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าชมโครงการ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

- พฤติกรรมผู้มาติดต่อ

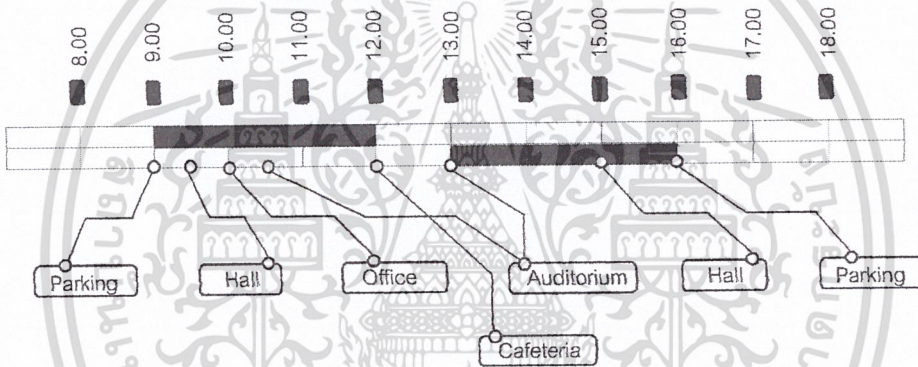
กลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มที่มาติดต่อธุรกิจ หรืองานทางราชการต่างๆ กับศูนย์ฯ โดยส่วนมากจะมาโดยรถส่วนบุคคล รถโดยสาร หรือรถรับจ้าง ซึ่งจะเข้าส่วนติดต่อสอบถามที่โถงทางเข้าแล้วออกไปตามหน่วยงานที่มาติดต่อ โดยจะนั่งรอบบริเวณโถงพักคอยแต่ละส่วน เมื่อติดต่อธุระเสร็จแล้ว จึงออกไปยังส่วนอื่นๆ



แผนภูมิที่ : 3.7 แสดงพฤติกรรมของผู้นำติดต่อ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

- พฤติกรรมของนักวิชาการ หรือวิทยากรพิเศษ

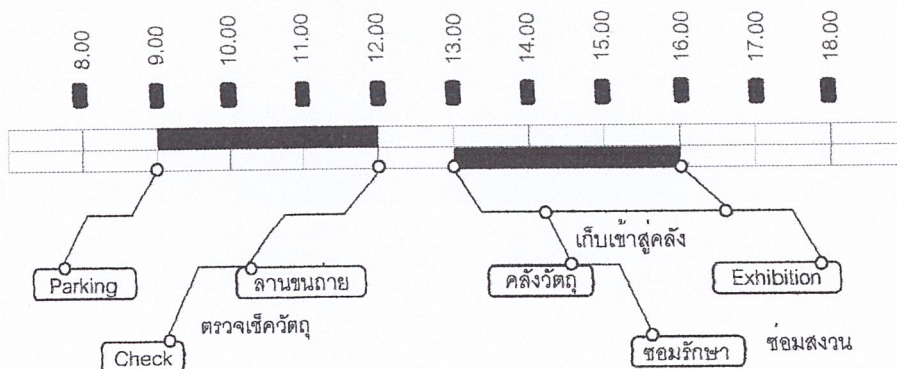
กลุ่มนี้เป็นกลุ่มของนักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ วิทยากรพิเศษในด้านต่างๆ ที่ทางศูนย์ได้เชิญมาเพื่อบรรยาย สัมมนา อภิปราย หรือหน่วยงานทางทหารที่ต้องการใช้พื้นที่ในการประชุม อภิปรายต่างๆ โดยมีพฤติกรรมดังนี้



แผนภูมิที่ : 3.8 แสดงพฤติกรรมของนักวิชาการ หรือวิทยากรพิเศษ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

- พฤติกรรมของวัตถุ

พฤติกรรมของวัตถุจัดแสดง จะต้องผ่านการตรวจเช็คจากเจ้าหน้าที่ก่อนนำไปแยกงาน เพื่อแกะหีบห่อ ถ่ายรูป ทำทะเบียนหลักฐาน หากชำรุดเสียหายจะส่งไปซ่อมสงวนรักษา หลังการซ่อมจะส่งไปยังคลังวัตถุเพื่อคัด เลือกรอกแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แผนภูมิที่ : 3.9 แสดงพฤติกรรมของวัตถุ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ศูนย์ฯ ไม่มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ที่มา : จากการวิเคราะห์

3.2.3 การวิเคราะห์หัวข้อและรูปแบบการจัดแสดงภายในโครงการ

3.2.3.1 การศึกษารูปแบบการจัดแสดงภายในโครงการ
การกำหนดหัวข้อจัดแสดง

1. นิทรรศการประวัติความเป็นมาของกองทัพเรือ

ทะเล..จากแหล่งอาหาร..สู่การค้า..และสงคราม

กำเนิดกองทัพเรือ

กิจการทหารเรือ

เรือรบในแม่น้ำ

เรือรบในทะเล



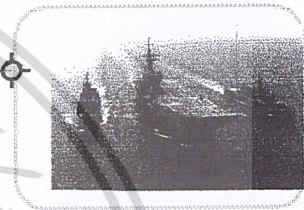
2. นิทรรศการพัฒนากำลังรบ

2.1 การพัฒนากำลังรบทางเรือ

การพัฒนากำลังรบทางเรือในสมัยรัชกาลที่ 1 รัชกาลที่ 4

การพัฒนากำลังรบทางเรือในสมัยรัชกาลที่ 5 รัชกาลที่ 7

การพัฒนากำลังรบทางเรือในสมัยรัชกาลที่ 8 ปัจจุบัน



2.2 การพัฒนากำลังทางอาวุธ

การใช้อาวุธทางเรือในช่วงก่อนสมัยรัตนโกสินทร์ และสมัยกรุงรัตนโกสินทร์

การพัฒนากำลังทางด้านอาวุธในสมัยรัชกาลที่ 5 รัชกาลที่ 7

การพัฒนาด้านทุ่นระเบิด

การพัฒนาระบบตอร์ปิโดปราบเรือดำน้ำ

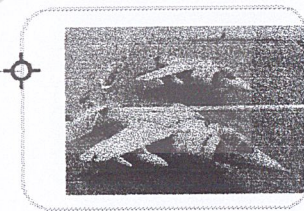
การพัฒนาระบบอาวุธปืนสมัยใหม่ และอาวุธปล่อยนำวิถี



2.3 การพัฒนาทางด้านอากาศยาน

ความเป็นมาของอากาศยาน

กิจการการบินทหารเรือ



2.4 การพัฒนากำลังทางทหาร

กองกำลังนาวิกโยธิน

หน่วยกำลังรบพิเศษ SEAL

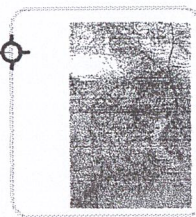
หน่วยกำลังรบพิเศษ UDT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

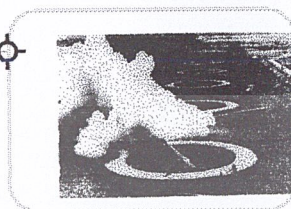
2.5 การพัฒนาแนวความคิดทางยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ทางเรือ การวางโครงการพัฒนากำลังทางทหารเรือ
การพัฒนาทางการรบทางเรือ



2.6 ป้อมปราการ

การสร้างป้อมปราการทั้งสองฟากฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่สมัย
รัชกาลที่ 1- รัชกาลที่ 5 (ป้อมพระจุลจอมเกล้า)



3. กองทัพเรือกับกองเรือรบประจัญบาน

3.1 การรบทางเรือครั้งสำคัญในอดีตจนถึงยุครัตนโกสินทร์ตอนต้น

การรบทางเรือครั้งสำคัญตั้งแต่ในสมัยพระนเรศวรมหาราช จนถึงสมัย
รัตนโกสินทร์ตอนต้น (สมัยรัชกาลที่ 5)



3.2 การรบทางเรือครั้งสำคัญของกองทัพเรือ

กรณีพิพาทระหว่างไทยฝรั่งเศส รศ. 112

ทหารเรือไทยในสงครามโลกครั้งที่ 1

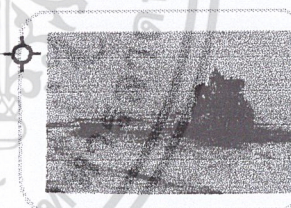
กรณีพิพาทอินโดจีน

ยุทธนาวีที่เกาะช้าง

สงครามมหาเอเชียบูรพา

การปฏิบัติการทางเรือของทหารเรือไทยในสงครามเกาหลี

กองทัพเรือไทยในสงครามเวียดนาม



4. บทบาทของกองทัพเรือในยามสงบ

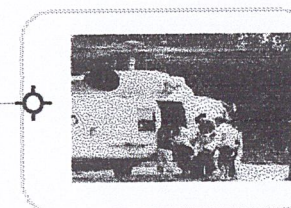
การรักษากฎหมายในทะเล

การช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อนและประสบภัยพิบัติต่างๆ

การช่วยเหลือและคุ้มครองเรือประมง

การสำรวจทางทะเล การจัดสร้างแผนที่และเครื่องหมายเดินเรือในทะเล

การอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมในทะเล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 องค์ประกอบของโครงการ

3.2.4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการและความต้องการพื้นที่ใช้สอย

การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ จะพิจารณาจากความต้องการองค์ประกอบของโครงการ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. องค์ประกอบหลัก (ESTABLISHING NEED) ซึ่งได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการองค์ประกอบของโครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ และการแบ่งส่วนงานซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้

- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนแสดงนิทรรศการ
- ส่วนบริการการศึกษา
- ส่วนวิชาการ
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนบริการ
- ส่วนที่จอดรถ

2. องค์ประกอบรอง (SATISSFYING NEED) ได้แก่ส่วนอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแก่โครงการ ซึ่งองค์ประกอบรองดังกล่าวได้จากการเทียบเคียงอาคารที่มีลักษณะประเภทเดียวกัน มีวัตถุประสงค์ลักษณะเดียวกัน

ตารางที่ 3.5 : แสดงองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	หมายเหตุ
1. ส่วนบริการสาธารณะ	1.1 โถงทางเข้าหลัก -โถงทางเข้า -โถงพักคอย -บริเวณแสดงผังแนะนำส่วนกลาง -เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ -ส่วนบริการนำชม -หน่วยรักษาความปลอดภัย -ห้องปฐมพยาบาล -ร้านขายหนังสือของที่ระลึก -ห้องน้ำ-ส้วม 1.2 ร้านอาหาร - เครื่องดื่ม -บริเวณรับประทานอาหาร -ครัว -ส่วนเตรียมอาหาร -เคาน์เตอร์บริการใช้งานเพื่อ -ห้องเก็บของ	-ทางเข้า-ออกหลักของโครงการ -ต้อนรับผู้มาใช้บริการ นั่งพักคอย -แสดงแผนผังแนะนำส่วนต่างๆภายในโครงการ -บริการข้อมูล ติดต่อสอบถาม เจ้าหน้าที่ต้อนรับเข้าชม -บริการเจ้าหน้าที่นำชมภายในโครงการ -รักษาความปลอดภัยภายในอาคาร -ปฐมพยาบาลเบื้องต้น -จำหน่ายหนังสือ เอกสารและของที่ระลึก -บริการผู้เข้าชม -ที่นั่งรับประทานอาหาร บริการผู้เข้าชมและเจ้าหน้าที่ในศูนย์ -ประกอบอาหาร -เตรียมเครื่องปรุง -บริการจำหน่ายอาหาร เครื่องดื่ม -เก็บอุปกรณ์สำหรับครัว เก็บเครื่องปรุง อาหาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	หมายเหตุ
	-ลานรับของ -ห้องน้ำ-ส้วม	เครื่องดื่ม -ส่งอาหาร เครื่องปรุง และอุปกรณ์ -บริการผู้ใช้บริการและพนักงาน	
	1.3 จุดชมวิวและสโมสรอาหาร เรือ -โรงทางเข้า	-ต้อนรับผู้มาใช้โครงการ นักท่องเที่ยวทั่วไปที่ แวะชม และนายทหารเรือ -บริการติดต่อสอบถามข้อมูล -จำหน่ายหนังสือ ของที่ระลึก	-เป็นจุดชมวิวของ โครงการ ซึ่ง สามารถมองเห็น ปากแม่น้ำ จนถึง อ่าวไทย และมอง เห็นภายในโครง การทั้งหมด
	-ประชาสัมพันธ์ -ร้านขายของที่ระลึก -จุดชมวิว -Cafeteria -pantry -เคาน์เตอร์บริการ -ห้องน้ำ-ส้วม	-ชมวิวปากแม่น้ำเจ้าพระยา -บริการอาหาร เครื่องดื่ม -เตรียมอาหาร -บริการอาหาร -บริการผู้มาใช้บริการ	
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ	2.1 ส่วนนิทรรศการ -โรงทางเข้า -ห้องจำหน่ายบัตร -ที่รับฝากของ -นิทรรศการชั่วคราว -นิทรรศการถาวร	-ทางเข้า-ออกนิทรรศการ -จำหน่ายบัตรเข้าชมนิทรรศการถาวร -ฝากของผู้มาเข้าชมนิทรรศการถาวร -จัดแสดงนิทรรศการต่างๆ ของกองทัพเรือใน วาระสำคัญต่างๆ -จัดแสดงนิทรรศการตามเรื่องราวที่กำหนดไว้ ตามหัวข้อและลำดับเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง	
	2.2 ส่วนงานจัดแสดง -ห้องหัวหน้างานจัดแสดง -ส่วนทำงานนักวิชาการ -ส่วนเตรียมการแสดง -ห้องวิจัย-สัมมนา -ห้องเก็บเอกสาร	-ควบคุมดูแลงานจัดแสดงนิทรรศการ -ปฏิบัติงานด้านการจัดแสดงนิทรรศการ -เตรียมงานการแสดง -ประชุม วิจัยเรื่องต่างๆที่จะนำมาจัดแสดง -เก็บเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดง ในศูนย์ฯ	
3. ส่วนบริการการศึกษา	3.1 งานประชาสัมพันธ์ -ห้องหัวหน้างานประชาสัมพันธ์ -ห้องปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์ -ห้องปฏิบัติการส่งเสริมเผยแพร่ -ห้องเก็บเอกสาร -ห้องเก็บอุปกรณ์ใช้งานเพื่อ	-ควบคุม ดูแลงานการประชาสัมพันธ์ของศูนย์ฯ -ปฏิบัติงานการประชาสัมพันธ์ของศูนย์ฯ -ปฏิบัติการส่งเสริมเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร และ ประชาสัมพันธ์ศูนย์ฯ -เก็บเอกสารต่างๆ ในการประชาสัมพันธ์ศูนย์ฯ -เก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์	ฉายภาพยนตร์หรือ จัดบรรยายวิชา การ หรือการแสดง ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาและการวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาและการวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	หมายเหตุ
4. ส่วนวิชาการ	3.2 ห้องประชุมเอนกประสงค์ -โดงพักคอย -ห้องประชุมเอนกประสงค์ -ห้องฉาย+ควบคุม -เวที -ห้องพักเจ้าหน้าที่	-พักคอยรอก่อนเข้าห้องประชุม -บรรยายทางวิชาการ ฉายภาพยนตร์ การแสดง ต่างๆ และกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง -ควบคุมการฉายภาพยนตร์ ระบบแสง เสียง และ เก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (ฟิล์ม) -สำหรับการบรรยาย จัดแสดงต่างๆ -พักคอยของเจ้าหน้าที่ และวิทยากรก่อนการ บรรยาย	แบ่งเป็นชาย-หญิง
	-ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว -ห้องเก็บของ -ห้องน้ำ-ส้วม -ห้องน้ำ-ส้วม	-เปลี่ยนเครื่องแต่งตัวของนักแสดง -เก็บของ หรือ อุปกรณ์ -บริการสำหรับวิทยากร หรือนักแสดง -บริการสำหรับผู้เข้าชม	
	3.3 ห้องสมุด -โดงทางเข้า -ที่ฝากของ -เคาน์เตอร์บริการ -สวนถ่ายเอกสาร -ส่วนอ่านหนังสือ -ส่วนเก็บหนังสือ -ห้องคอมพิวเตอร์ -ห้องเก็บและซ่อมหนังสือ -ห้องทำงานบรรณารักษ์ -ห้องโสตฯ -ห้องปฏิบัติงานโสตฯ -ห้องเก็บอุปกรณ์โสตฯ -ห้องน้ำ-ส้วม	-ทางเข้า-ออก โดงนั่งพักคอย -ฝากของผู้ใช้บริการ -บริการยืม-คืนหนังสือ -บริการถ่ายเอกสาร -บริเวณนั่งอ่านหนังสือ -เก็บหนังสือ -บริการสืบค้นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ -เก็บหนังสือ และซ่อมหนังสือที่ชำรุด -ปฏิบัติงานห้องสมุด -บริการฉายสไลด์ VDO, เทปต่างๆ -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่โสตฯ -ใช้เก็บอุปกรณ์โสตฯทั้งหมด -บริการเจ้าหน้าที่และผู้ใช้บริการ	
	3.4 ห้องบรรยาย -โดงทางเข้า -ห้องบรรยาย -pantry -ห้องน้ำ-ส้วม	-นั่งพักคอยก่อนการเข้าฟังบรรยาย -บรรยายทางวิชาการต่างๆ สำหรับนศ. ทหาร -เตรียมอาหารบริการผู้ฟังบรรยาย -บริการแก่ผู้เข้าฟังบรรยายทางวิชาการ	-จัดเป็นห้องเรียน บรรยายทางวิชา การของนศ. ทหาร เรือ หรือทหารเรือ เหล่าต่างๆ
	4.1 ส่วนคันทันวิทย -ห้องหัวหน้างานวิจัย -ห้องนักวิชาการ	-ห้องทำงานของหัวหน้างานวิจัย -ห้องทำงานนักวิชาการสาขาต่าง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไปจนกว่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	หมายเหตุ
5. ส่วนสำนักงาน	-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	-ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ค้นคว้าวิจัย	
	-ห้องเก็บเอกสาร	-เก็บเอกสาร	
	-ห้องเก็บของ	-เก็บวัสดุอุปกรณ์	
	4.2 ส่วนทะเบียนวัตถุ		
	-ส่วนรับของ	-จุดรับส่งวัตถุ ขนย้ายเข้าออก	
	-ส่วนตรวจรับ	-ตรวจเช็คจำนวน ลักษณะวัตถุ	
	-ห้องหัวหน้างานทะเบียนวัตถุ	-ห้องทำงานของหัวหน้างานทะเบียนวัตถุ	
	-ส่วนปฏิบัติงานทะเบียนวัตถุ	-ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนและภัณฑารักษ์	
	-คลังเก็บวัตถุนิทรรศการถาวร	-เก็บวัตถุ วัสดุอุปกรณ์ของนิทรรศการถาวร	
	-คลังเก็บวัตถุนิทรรศการชั่วคราว	-เก็บวัสดุอุปกรณ์จากการจัดนิทรรศการชั่วคราว	
	-ห้องบรรจุหีบห่อ	-ปฏิบัติการด้านการบรรจุหีบห่อ	
	-ห้องถ่ายภาพ	-ถ่ายภาพวัตถุ เพื่อทำทะเบียน	
	-ห้องมีด	-ล้างอัดภาพ	
	-ห้องเก็บของ	-เก็บอุปกรณ์	
	-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักของเจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุ	
	4.3 ส่วนซ่อมสงวน		
	-ห้องหัวหน้างานซ่อมสงวน	-ห้องทำงานของหัวหน้างานซ่อมสงวน	
	-ห้องนักวิชาการ	-ห้องทำงานนักวิชาการ	
	-ห้องนักวิทยาศาสตร์	-ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์	
	-ส่วนปฏิบัติงานซ่อมสงวน	-ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน	
	-ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	-ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	
	-ห้องเก็บของ	-เก็บอุปกรณ์	
	-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักของเจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน	
-ห้องน้ำ-ดื่ม	-บริการเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ		
5.1 ส่วนบริหาร			
-โดงพักคอย	-บริเวณนั่งพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อ		
-บริเวณติดต่อสอบถาม	-ให้บริการติดต่อสอบถาม		
-ห้องผู้อำนวยการ	-ห้องทำงานผู้อำนวยการ		
-ห้องรองผู้อำนวยการ	-ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ		
-ส่วนทำงานเลขานุการ	-ปฏิบัติงานเลขานุการ		
-ห้องประชุมคณะกรรมการ	-ประชุมเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร		
5.2 ส่วนธุรการ			
-ห้องหัวหน้างานธุรการ	-ห้องทำงานหัวหน้าธุรการ		
-ห้องธุรการ	-ทำงานธุรการ การเงิน สารบรรณ พัสดุ		
-ห้องเก็บเอกสาร	-เก็บเอกสาร		
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ห้องพักเจ้าหน้าที่ธุรการ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกห้องพักเจ้าหน้าที่

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	หมายเหตุ
6. ส่วนบริการ	<ul style="list-style-type: none"> -pantry -ห้องน้ำ-ส้วม 	<ul style="list-style-type: none"> -เตรียมอาหาร เครื่องดื่ม -บริการเจ้าหน้าที่ส่วนบริหารและธุรการ 	
	<p>5.3 ส่วนอาคารสถานที่</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องหัวหน้าอาคารสถานที่ -ห้องปฏิบัติงานอาคารสถานที่ -ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย -ห้องพักนักรกร คนสวน คนรถ -ห้องเก็บอุปกรณ์ -ห้องน้ำ-ส้วม 	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องทำงานหัวหน้าอาคารสถานที่ -ห้องทำงานเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่ -ที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่ ropic. -ที่พักผ่อนของนักรกร คนสวน คนรถ -เก็บอุปกรณ์ -บริการเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่ 	
	<p>6.1 งานเทคนิควิศวกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องหัวหน้างานเทคนิค -ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ -ห้องเครื่องปรับอากาศ -ห้องเครื่องไฟฟ้าและไฟฟ้าสำรอง -ห้องเครื่องจมน้ำ -ห้องปฏิบัติการช่างเทคนิค -ห้องพักเจ้าหน้าที่ 	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องทำงานหัวหน้างานเทคนิค -ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรม -สำหรับวางเครื่องเป่าลมเย็น -เป็นห้อง LOAD CENTER POWER (LP) และเก็บเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง -ถังบ่มน้ำเก็บไว้จนถึงเก็บน้ำ -ซ่อมแซมอุปกรณ์ -ที่พักเจ้าหน้าที่เทคนิค 	
	<p>6.2 งานศิลปกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องหัวหน้างานศิลปกรรม -ส่วนทำงานออกแบบ เขียนแบบ -ส่วนปฏิบัติงานศิลปกรรม -ส่วนปฏิบัติงานหุ่นจำลอง -ห้องเก็บของ -ห้องเก็บอุปกรณ์ -ห้องพักเจ้าหน้าที่ 	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องทำงานหัวหน้าศิลปกรรม -ปฏิบัติงานออกแบบ เขียนแบบ -ปฏิบัติงานศิลปกรรม (ไม้ โลหะ ทาสี) -ปฏิบัติงานหุ่นจำลอง -เก็บวัสดุที่ใช้ในงานศิลปกรรม -เก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในงานศิลปกรรม -ที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่งานศิลปกรรม 	
	<p>6.3 งานสัตตภัณฑ์</p> <ul style="list-style-type: none"> -ห้องหัวหน้างานสัตตภัณฑ์ -ส่วนปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ -ห้องบันทึกเทป -ห้องเก็บอุปกรณ์สัตตฯ -ห้องควบคุมสัตตฯ 	<ul style="list-style-type: none"> -ห้องทำงานหัวหน้างานสัตตภัณฑ์ -ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่สัตตภัณฑ์ -บันทึกเทป อัดเสียงต่างๆ -เก็บอุปกรณ์สัตตฯ ต่างๆ (เทป, สไลด์, VDO) -ควบคุมระบบสัตตภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในส่วนจัดแสดงนิทรรศการ 	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

- โถงทางเข้าหลัก และโถงพักคอย

- โถงทางเข้าหลักของโครงการ คิดจากจำนวนผู้มาใช้บริการสูงสุดต่อวัน จำนวน 790 คน ใช้พื้นที่ 0.64 ตรม./คน ดังนั้น พื้นที่โถงทางเข้าหลักคิดเป็น 505.6 ตารางเมตร

- โถงพักคอย เป็นโถงต้อนรับผู้มาใช้บริการ โดยคิดพื้นที่จากจำนวนผู้เข้าชมสูงสุดในแต่ละครั้ง จำนวน 240 คน ใช้พื้นที่ 0.64 ตรม./คน ดังนั้น พื้นที่โถงพักคอยคิดเป็น 153.6 ตารางเมตร

- ห้องอาหาร

- พื้นที่ห้องอาหาร คิดจากจำนวนผู้มาใช้บริการสูงสุดในแต่ละครั้ง จำนวน 240 คน ใช้พื้นที่รับประทานอาหาร 0.9 ตรม./คน หรือ 3.6 ตรม./โต๊ะ (4 ที่นั่ง) ดังนั้น พื้นที่ห้องอาหารคิดเป็น 216 ตารางเมตร

- พื้นที่ครัว คิด 25% ของพื้นที่ห้องอาหาร ดังนั้น พื้นที่ครัวคิดเป็น 54 ตารางเมตร

- เคาน์เตอร์บริการ คิด 20% ของพื้นที่ครัว ดังนั้น พื้นที่เคาน์เตอร์บริการคิดเป็น 10.8 ตารางเมตร

- จุดพักชมและสโมสรรถาวรเรือ

- จุดชมวิว คิดจากจำนวนผู้มาใช้บริการประมาณ 500 คน ใช้พื้นที่ 0.64 ตรม./คน ดังนั้น พื้นที่จุดชมวิวคิดเป็น 320 ตารางเมตร

- ร้านอาหารและสโมสร คิดจากจำนวนผู้มาใช้บริการประมาณ 300 คน ใช้พื้นที่รับประทานอาหาร 3.6 ตรม./โต๊ะ (4 ที่นั่ง) ดังนั้น พื้นที่ร้านอาหารและสโมสรคิดเป็น 260 ตารางเมตร

- ห้องประชุมเอนกประสงค์ (AUDITORIUM)

พื้นที่ห้องประชุมเอนกประสงค์ (AUDITORIUM) คิดจากจำนวนผู้เข้าชมสูงสุดในแต่ละครั้ง (จำนวนนักเรียน) จำนวน 240 คน คิดเผื่อที่นั่งเป็น 300 ที่นั่ง โดยใช้พื้นที่ประมาณ 0.9 ตรม./คน ดังนั้น พื้นที่ห้องประชุมเอนกประสงค์คิดเป็น 256 ตารางเมตร

- การวิเคราะห์พื้นที่จอดรถ

- ที่จอดรถสำหรับบุคคลทั่วไป คิดจากจำนวนผู้มาใช้บริการ (ยกเว้นกลุ่มนักเรียน) 316 คน/วัน จะมาโดยรถส่วนตัว 50% คิดเป็น 158 คน ดังนั้นจำนวนที่จอดรถยนต์ทั้งหมดเท่ากับ 158 คัน

- รถจักรยานยนต์ 20% จากผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัว 158 คน คิดเป็น 31.6 หรือ 30 คัน

- รถยนต์โดยสารขนาดใหญ่ โดยจะมาเป็นหมู่คณะ คิดจากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะมากที่สุด 240 คน รถโดยสารขนาดใหญ่ทั่วไป 1 คัน จุได้ 80 ที่นั่ง หรือเท่ากับ 3 คัน (เพิ่ม 3 คัน)

1. ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ คิดจากจำนวนบุคลากรในโครงการทั้งหมด 117 คน โดยมีสถิติ 10 คน รถยนต์ 1 คัน ดังนั้น จำนวนที่จอดรถเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 12 คัน

2. ที่จอดรถบริการ กำหนดให้มีรถบริการสำหรับห้องอาหาร และส่วนบริการ (ทะเบียนวัตถุ) 3 คัน

การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ พิจารณาจากความต้องการพื้นฐานของโครงการ ลักษณะการใช้สอย และจำนวนผู้ใช้อาคาร โดยเปรียบเทียบจากมาตรฐาน ดังนี้คือ

- A ARCHITECT'S DATA & TIME SAVER STANDARD
- B GRAPHIC STANDARD
- C มาตรฐานอาคารราชการ

D วิเคราะห์จากความต้องการพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

E ศึกษาเปรียบเทียบอาคารประเภทเดียวกัน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 : การกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอย

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		อ้างอิง	remark
				ประเภท	จำนวน	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย		
1. ส่วนบริการ สาธารณะ	1.1 โถงทางเข้าหลัก								
	- โถงทางเข้า	- ทางเข้า-ออกหลักของโครงการ	9.00-17.00	ผู้เข้าชม	790	1	505.6	A	0.64 ตรม./คน
	- โถงพักคอย	- ดือนรับผู้มาใช้บริการ - นั่งพักคอย	"	ผู้เข้าชม	240	1	153.6	A	"
	- บริเวณแสดงผัง แนะนำส่วนกลาง	- แสดงแผนผังภายในโครงการ	-	"	-	1	18		
	- คาเฟ่ต้อนรับ สัมพันธ	- บริการข้อมูล ติดต่อสอบถาม	9.00-17.00	จนท.	2	1	18	A	4.5 ตรม./คน
	- ส่วนบริการนำชม	- บริการนำชม	"	"	4	1	18	-	"
	- หน่วยรักษาความปลอดภัย	- รักษาความปลอดภัย	"	"	3	1	9	-	3 ตรม./คน
	- ห้องปฐมพยาบาล	- ปฐมพยาบาล	"	"	1	1	20		
	- ร้านขายหนังสือ และของที่ระลึก	- จำหน่ายหนังสือของที่ระลึก	"	"	2	1	48	A	
	- โทรศัพท์สาธารณะ	- บริการผู้เข้าชม	"	ผู้เข้าชม	240	6	3.84	E	0.64 ตรม./คน
	- ห้องน้ำ-ส้วม	- บริการผู้เข้าชม	"	"	240	2	48	A	25 คน/1ชุด (12 ตรม.)
	รวม						858.04	A,C	
	+ CIR 30%						1115.4		
	1.2 ร้านอาหาร - เครื่องดื่ม								
	- บริเวณรับประทานอาหาร	- ที่นั่งสำหรับรับประทานอาหาร	9.00-17.00	ผู้เข้าชม	240	1	216	A	3.6 ตรม./โต๊ะ
	- ครั้ว	- ประกอบอาหาร	"	พจน.	-	1	54	D	25% ของพท.
	- เตรียมอาหาร	- เตรียมเครื่องปรุง	"	"	-	1	13.5	E	25% ของครั้ว
	- คาเฟ่ต้อนรับ	- บริการอาหาร เครื่องดื่ม	"	"	2	1	10.8	D	20% ของครั้ว
	- ห้องเก็บของ	- เก็บอุปกรณ์สำหรับครั้ว เก็บเครื่องปรุงอาหาร เครื่องดื่ม	"	"	-	1	13.5	D	25% ของครั้ว
- ลานรับของ	- ส่งอาหาร เครื่องปรุง	"	"	-	1	20	D		
- ห้องน้ำ-ส้วม	- บริการผู้ให้บริการและพนักงาน	"	ผู้ใช้บริการ	240	2	48	A, C	25 คน/1ชุด (12 ตรม.)	
รวม						375.8			
+ CIR 30%						488.54			
1.3 จุดชมวิวและ จุดเฝ้ารักษา									
- โถงทางเข้า	- ดือนรับผู้มาใช้บริการ	9.00-17.00	ผู้ชม	500	1	320	D	0.64 ตรม./	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 02-2542400

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		อ้างอิง	remark	
				ประเภท	จำนวน	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย			
รวมพื้นที่ส่วน บริการสาธารณะ 2,961 ตรม.	-ประชาสัมพันธ์	-บริการติดต่อสอบถามข้อมูล	9.00-17.00	จนท.	2	1	9	A	คน 4.5 ตรม./คน	
	-ร้านขายของที่ระลึก	-จำหน่ายหนังสือของที่ระลึก	"	"	2	1	40	D		
	-จุดชมวิว	-ชมวิวกาแม่น้ำเจ้าพระยา	"	ผู้ชม	500	1	320	D	0.64 ตรม./คน	
	-Cafeteria	-บริการอาหาร เครื่องดื่ม	"	"	300	1	260	D	3.6 ตรม./โต๊ะ	
	-pantry	-เตรียมอาหาร	"	จนท.	-	1	39	D	15% Café	
	-เคาน์เตอร์บริการ	-บริการอาหาร	"	ผู้ชม	-	1	7.8	D	20% Pan	
	-ห้องน้ำ-ล้าง	-บริการผู้มาใช้บริการ	"	"	-	2	48	A, C	25 คน/1ชุด	
	รวม									1043.8
	+CIR 30%									1356.9
	2. ส่วนแสดงนิทรรศการ	2.1 ส่วนนิทรรศการ								
	-ทางเข้า-ออกนิทรรศการ	9.00-17.00	ผู้ชม	240	1	256	D			
	-ห้องจำหน่ายบัตร	-จำหน่ายบัตรเข้าชม	"	จนท.	2	1	16	D		
	-ที่รับฝากของ	-ฝากของผู้มาใช้บริการ	"	"	2	1	24	D		
	-นิทรรศการชั่วคราว	-จัดแสดงนิทรรศการต่างๆ ของกองทัพเรือ ในวาระสำคัญต่างๆ	"	ผู้ชม	240	1	640	D		
	-นิทรรศการถาวร		9.00-17.00			1	7458	D		
	1. ประวัติความเป็นมาของกองทัพเรือ									
	-ทะเล จากแหล่งอาหาร สู่อุตสาหกรรมและสงคราม	-การค้าขายทางทะเลในอดีต การล่าอาณานิคม ยุทธศาสตร์การป้องกันทางทะเล	"	ผู้ชม	240	1	384	D		
	-กำเนิดกองทัพเรือ	-แสดงความภูมิใจของกองทัพเรือไทย	"	"	"	1	192	D		
	-กิจการทหารเรือ	-แสดงกิจการทหารเรือในอดีตจนถึงปัจจุบัน	"	"	"	1	75	D		
	-เรือรบในแม่น้ำ	-แสดงเรือรบในแม่น้ำสมัยอดีต	"	"	"	1	256	D		
	-เรือรบในทะเล	-แสดงเรือรบในทะเลสมัยอดีต	"	"	"	1	192	D		
	2. การพัฒนากำลังรบ									
	การพัฒนากำลังรบทางเรือ									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		อ้างอิง	Remark
				ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย		
	-สมัยรัชกาลที่ 1- รัชกาลที่ 4	-แสดงกำลังทางเรือ การต่อเรือรบ	9.00-17.00	ผู้ชม	240	1	216	D	
	-สมัยรัชกาลที่ 5- รัชกาลที่ 7	-การเริ่มสร้างเรือกลไฟ การจัดสร้างเรือดำน้ำ	"	"	"	1	144	D	
	-สมัยรัชกาลที่ 8- ปัจจุบัน	-กำลังทางเรือหลัง สงครามโลกครั้งที่ 2 การสร้างเรือและ การจัดการเรือต่างๆ	"	"	"	1	216	D	
	-กำเนิดกองเรือดำ น้ำไทย	-ความเป็นมาของกอง เรือดำน้ำ	"	"	"	1	764	D	
	การพัฒนากำลัง ทางอาวุธ								
	-ช่วงก่อนสมัยรัตน โกสินทร์ และสมัย กรุงรัตนโกสินทร์	-กำลังทางอาวุธ ปืนที่ ใช้ในเรือรบสมัยเรือใบ และสมัยเรือกลไฟ	"	"	"	1	64	D	
	-สมัยรัชกาลที่ 5	-กำลังทางอาวุธปืนกล แกตลิง ปืนใหญ่อาร์ม สเตอร์จ	"	"	"	1	72	D	
	-สมัยรัชกาลที่ 6	-กำลังอาวุธทางเรือ ตอร์ปิโดและเรือวาง ทุ่นระเบิด	"	"	"	1	80	D	
	-สมัยรัชกาลที่ 7	-กำลังอาวุธทางเรือ เรือตอร์ปิโด เรือดำน้ำ เรือปืนหนักหุ้มเกราะ	"	"	"	1	80	D	
	-สงครามโลกครั้งที่ 2	-แสดงเรื่องราว Slide	"	"	"	1	96	D	
	-การพัฒนาด้านทุ่น ระเบิด	-การพัฒนาอาวุธทุ่น ระเบิด เรือกวาดทุ่น ระเบิด	"	"	"	1	48	D	
	-การพัฒนา ระบบ ตอร์ปิโดปราบเรือ ดำน้ำ	-ระบบตอร์ปิโดปราบ เรือดำน้ำ ติดตั้งกับเรือ ผิวน้ำ	"	"	"	1	72	D	
	-การพัฒนา ระบบ อาวุธปืนสมัยใหม่ และอาวุธปล่อยนำ วิถี	-แสดงอาวุธปืนสมัย ใหม่และอาวุธปล่อย นำวิถี	"	"	"	1	48	D	
	-จุดเล่นเกม	-ตู้เกมอาวุธต่างๆ	"	"	"	1	128	D	
	การพัฒนากำลัง ด้านอากาศยาน								
	-ความเป็นมาของ อากาศยาน	-ประวัติการก่อตั้ง อากาศยาน	"	"	"	1	32	D	
	-กิจการการบิน ทหารเรือ	-การการบินทหารเรือ ในอดีตจนถึงปัจจุบัน	"	"	"	1	96	D	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		อ้างอิง	remark
				ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย		
	-กองกำลังนาวิกโยธิน	-ประวัตินาวิกโยธินและการพัฒนา	9.00-17.00	ผู้ชม	240	1	128	D	
	-หน่วยรบพิเศษ SEAL	-แสดงความเป็นมาการฝึก การสู้รบ	"	"	"	1	96	D	
	-หน่วยรบพิเศษ UDT	-แสดงความเป็นมาการฝึก การสู้รบ	"	"	"	1	96	D	
	การพัฒนาแนวความคิดทางยุทธศาสตร์	-แสดงยุทธศาสตร์ทางเรือตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	"	"	"	1	64	D	
	บ้อมปราการ	-บ้อมปราการริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา	"	"	"	1	192	D	
	3 กองทัพเรือกับการป้องกันประเทศ การรบทางเรือครั้งสำคัญในอดีตจนถึงปัจจุบัน	-แสดงลำดับเหตุการณ์การรบทางเรือครั้งสำคัญในอดีต	9.00-17.00	ผู้ชม	240	1	96	D	
	การรบทางเรือครั้งสำคัญของกองทัพเรือ	-ลำดับเหตุการณ์กรณีพิพาท และการสู้รบของกองทัพเรือ	"	"	"	1	196	D	
	-กรณีพิพาทระหว่างไทยฝรั่งเศส รศ.112	-ลำดับเหตุการณ์สงครามโลกครั้งที่ 1 และการจับกุมเชลย	"	"	"	1	80	D	
	-ทหารเรือไทยในสงครามโลกครั้งที่ 1	-ลำดับเหตุการณ์กรณีพิพาทและการสู้รบของนาวิกโยธิน	"	"	"	1	128	D	กรณีพิพาทอินโดจีน และยุทธนาวีที่เกาะช้าง
	-ยุทธนาวีที่เกาะช้าง	-ลำดับเหตุการณ์และการสู้รบของกองทัพเรือ	"	"	"	1	128	D	ใช้พื้นที่จัดแสดงร่วมกัน
	-สงครามมหาเอเชียบูรพา	-การเข้าร่วมสงครามโลกครั้งที่ 2 และการปฏิบัติการของกองทัพเรือ	"	"	"	1	112	D	
	-การปฏิบัติการของทหารเรือไทยในสงครามเกาหลี	-แสดงการปฏิบัติการของกองทัพเรือ	"	"	"	1	196	D	
	-กองทัพเรือไทยในสงครามเวียดนาม	-แสดงเหตุการณ์สงครามเวียดนามและการปฏิบัติการของกองทัพเรือ	"	"	"	1	100	D	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูนิเทศน์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามกองทัพอากาศและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		อ้างอิง	remark		
				ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย				
4 บทบาทของกองทัพเรือในยามสงบ -การรักษากฎหมายในทะเล -การช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับบาดเจ็บและความเดือดร้อนและประสบภัยพิบัติต่างๆ -การช่วยเหลือและคุ้มครองเรือประมง -การสำรวจทางทะเล การจัดสร้างแผนที่และเครื่องมือเดินเรือทะเล -การอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมในทะเล	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการรักษากฎหมายในทะเล	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการรักษากฎหมายในทะเล	9.00-17.00	ผู้ชม	240	1	21	D	รวมพื้นที่จัดแสดงหัวข้อที่ 4 เป็น 105 ตรม.		
	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับบาดเจ็บและความเดือดร้อน	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับบาดเจ็บและความเดือดร้อน	"	"	"	1	21	D			
	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการคุ้มครองเรือประมง	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการคุ้มครองเรือประมง	"	"	"	1	21	D			
	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการสำรวจทางทะเล การจัดสร้างแผนที่และเครื่องมือเดินเรือทะเล	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการสำรวจทางทะเลและอุทกศาสตร์	"	"	"	1	21	D			
	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมในทะเล	-หน้าที่ของกองทัพเรือในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางทะเล และฟื้นฟูสภาพป่าชายเลน	"	"	"	1	21	D			
	รวม						4972				
	CIR 50%						7458				
	2.2 ส่วนงานจัดแสดง										
	-ห้องหัวหน้างานจัดแสดง	-ควบคุมดูแลงานจัดแสดงนิทรรศการ	9.00-17.00	งานท.	1	1	12	12		D	12 ตรม./หน่วย
	-ส่วนทำงานนักวิชาการ	-ปฏิบัติงานด้านการจัดแสดงนิทรรศการ	"	"	1	1	12	12		D	"
	-ส่วนเตรียมการจัดแสดง	-เตรียมงานการจัดแสดง	"	"	3	1	128	128		D	
	-ห้องวิจัย-สัมมนา	-ประชุม วิจัยเรื่องต่างๆที่นำมาจัดแสดง	"	"	5	1	32	32		D	
	-ห้องเก็บเอกสาร	-เก็บเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง	"	-	-	1	12	12		D	
	รวม						196				
	รวมพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ						254.8				
7,712.8 ตรม.											
3. ส่วนบริการการศึกษา	3.1 งานประชาสัมพันธ์										
-ห้องหัวหน้างานประชาสัมพันธ์	-ควบคุม ดูแลงานประชาสัมพันธ์	9.00-17.00	งานท.	1	1	12	12	D	12 ตรม./หน่วย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่แจ้งไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษานั่น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดในทางอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		อ้างอิง	remark
				ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย		
	-ห้องปฏิบัติงาน ประชาสัมพันธ์	-ปฏิบัติงานประชา สัมพันธ์	9.00-17.00	จนท.	3	1	54	D	
	-ห้องปฏิบัติการส่งเสริม เผยแพร่	-ปฏิบัติการส่งเสริม เผยแพร่	"	"	2	1	18	D	
	-ห้องเก็บเอกสาร	-เก็บเอกสาร	"	"	-	1	12	D	
	-ห้องเก็บอุปกรณ์	-เก็บอุปกรณ์	"	"	-	1	12	D	
	รวม						108		
	CIR 30%						140.4		
	3.2 ห้องประชุม								
	เอนกประสงค์								
	-โรงพักคอย	-พักคอยคนเข้าห้อง ประชุม	9.00-17.00	ผู้ชม	300	1	256	D	
	-ห้องประชุมเอนก ประสงค์	-บรรยาย ฉายภาพ ยนต์ และกิจกรรมอื่นๆ	"	"	"	1	468	D	
	-ห้องฉาย+ควบคุม	-ควบคุมการฉายภาพ ยนต์	"	จนท.	2	1	32	D	
	-เวที	-สำหรับการบรรยาย	"	"	-	1	112	D	
	-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-พักคอยของเจ้าหน้าที่ วิทยากรก่อนบรรยาย	"	"	-	1	40	D	
	-ห้องเปลี่ยนเครื่อง แต่งตัว	-เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว	"	"	-	1	40	D	
	-ห้องเก็บของ	-เก็บของ อุปกรณ์	"	"	-	1	80	D	
	-ห้องน้ำ-ส้วม	-บริการวิทยากร	"	"	-	1	24	A,C	25 คน/1ชุด
	-ห้องน้ำ-ส้วม	-บริการผู้เข้าชม	"	ผู้ชม	300	1	48	A,C	
	รวม						1100		
	CIR 30%						1430		
	3.3 ห้องสมุด								
	-โรงทางเข้า	-ต้อนรับ พักคอย	9.00-17.00	ผู้ใช้	100	1	64	A	0.64 ตรม./
	-ที่พักของ	-ฝากของผู้ใช้บริการ	"	จนท.	1	1	6.25	D	คน
	-เคาน์เตอร์บริการ	-บริการยืม-คืนหนังสือ	"	"	2	1	9	A	0.9 ตรม./
	-ส่วนถ่ายเอกสาร	-บริการถ่ายเอกสาร	"	"	2	3	4.5	D	คน
	-ส่วนอ่านหนังสือ	-บริเวณนั่งอ่านหนังสือ	"	ผู้ใช้	60	1	135		2.25 ตรม./
	-ส่วนเก็บหนังสือ	-เก็บหนังสือ	"	-	-	1	54		40% พท.
	-ห้องคอมพิวเตอร์	-บริการสืบค้นข้อมูล ทางคอมพิวเตอร์	"	ผู้ใช้	6	1	27		4.5 ตรม./ที่ นั่ง
	-ห้องเก็บและซ่อม หนังสือ	-เก็บหนังสือ และซ่อม หนังสือที่ชำรุด	"	จนท.	-	1	20		
	-ห้องทำงาน	-ปฏิบัติงานห้องสมุด	"	"	1	1	12		
	บรรณารักษ์								
	-ห้องใส่ตฯ	-บริการฉายสไลด์ VDO, เทปต่างๆ			30	1	40		

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		อ้างอิง	remark
				ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย		
รวมพื้นที่ส่วน บริการการศึกษา 2481.37 ตรม.	-ห้องปฏิบัติงาน โสตฯ	-ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ โสตฯ และควบคุม	9.00-17.00	จนท.	2	1	28	D	
	-ห้องเก็บอุปกรณ์ โสตฯ	-ใช้เก็บอุปกรณ์โสตฯ ทั้งหมด	"	"	-	1	20	D	
	-ห้องน้ำ-ล้าง	-บริการเจ้าหน้าที่และ ผู้ใช้บริการ	"	ผู้ใช้ จนท.	150	2	48	A.C	25 คน/ชุด
	รวม						467.75		
	CIR 30%						608.07		
	3.4 ห้องบรรยาย								
	-โถงทางเข้า	-พักคอย	9.00-17.00	ผู้ใช้	100	1	64	A	ใช้โถงเดียว ห้องสมุด
	-ห้องบรรยาย	-บรรยายทางวิชาการ สำหรับบศ. ทนร	"	"	150	1	225	D	1.5 ตรม./ คน
	-pantry	-เตรียมอาหาร	"	จนท.	-	1	8	D	
	รวม						233		
CIR 30%						302.9			
4. ส่วนวิชาการ									
4.1 ส่วนค้นคว้า วิจัย									
-ห้องหัวหน้างาน วิจัย	-ห้องทำงานของหัว หน้างานวิจัย	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	D	12 ตรม./ หน่วย	
-ห้องนักวิชาการ	-ห้องทำงานนักวิชา การสาขาต่าง	"	"	2	1	12	D		
-ส่วนทำงานเจ้า หน้าที่	-ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ ค้นคว้าวิจัย	"	"	5	1	22.5	A	4.5 ตรม./ คน	
-ห้องเก็บเอกสาร	-เก็บเอกสาร	"	-	-	1	12	D		
-ห้องเก็บของ	-เก็บวัสดุอุปกรณ์	"	-	-	1	12	D		
รวม						70.5			
CIR 30%						91.65			
4.2 ส่วนทะเบียน วัดดู									
-ส่วนรับของ	-จัดรับส่งวัดดู ขนย้าย	9.00-17.00	จนท.	-	1	30	D		
-ส่วนตรวจรับ	-ตรวจเช็ควัดดู	"	"	1	1	30	D		
-ห้องหัวหน้างาน ทะเบียนวัดดู	-ห้องทำงานของหัว หน้างานทะเบียนวัดดู	"	"	1	1	12	D	12 ตรม./ หน่วย	
-ส่วนปฏิบัติงาน ทะเบียนวัดดู	-ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ ทะเบียน, ภัณฑารักษ์	"	"	8	1	64	D		
-คลังเก็บวัดดู	-เก็บวัสดุอุปกรณ์ของ	"	-	-	1	960	D		
นิทรรศการถาวร	นิทรรศการถาวร								
-คลังเก็บวัดดู	-เก็บวัสดุอุปกรณ์จาก	"	-	-	1	384	D		
นิทรรศการชั่วคราว	นิทรรศการชั่วคราว								
-ห้องบรรจุหีบห่อ	-ปฏิบัติการด้านการ บรรจุหีบห่อ			จนท.	1	1	40	D	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่หรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ได้		พื้นที่		อ้างอิง	Remark
				ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย		
	-ห้องถ่ายภาพ	-ถ่ายภาพวัตถุ เพื่อทำ ทะเบียน	9.00-17.00	จนท.	2	1	20	D	
	-ห้องมืด	-ล้างอัดภาพ	"	"	-	1	20	D	
	-ห้องเก็บเซต	-เก็บเคปโกรม์	"	"	-	1	12	D	
	-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่ ที่ทะเบียนวัตถุ	"	"	8	1	16	A	2 ตรม./คน
	รวม						1588		
	CIR 30%						2064.4		
	4.3 ส่วนซ่อมสงวน								
	-ห้องหัวหน้างาน	-ห้องทำงานของหัวหน้างานซ่อมสงวน	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	D	
	ซ่อมสงวน								
	-ห้องนักวิชาการ	-ห้องทำงานนักวิชาการ	"	"	2	1	9	A	4.5 ตรม./คน
	-ห้องนักวิทยาศาสตร์	-ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์	"	"	1	1	4.5	A	"
	-ส่วนปฏิบัติการ	-ปฏิบัติการเจ้าหน้าที่	"	"	7	1	96	D	
	ซ่อมสงวน	ซ่อมสงวน							
	-ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	-ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	"	"	1	1	24	D	
	-ห้องเก็บของ	-เก็บอุปกรณ์	"	"	1	1	12	D	
	-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักของเจ้าหน้าที่	"	"	10	1	20	A	2 ตรม./คน
	รวม	ซ่อมสงวน					177.5		
	CIR 30%						230.75		
	รวมพื้นที่ส่วนวิชาการ 2386.8 ตรม.								
	5. ส่วนสำนักงาน								
	5.1 ส่วนบริหาร								
	-โรงพักคอก	-บริเวณนั่งพักคอก สำหรับผู้มาติดต่อ	9.00-17.00	ผู้ติดต่อ	-	1	56	D	
	-บริเวณติดต่อสอบถาม	-ให้บริการติดต่อสอบถาม	"	จนท.	1	1	8	D	
	-ห้องผู้อำนวยการ	-ห้องทำงานผู้อำนวยการ	"	ผอ.	1	1	30	D	
	-ห้องรองผู้อำนวยการ	-ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ	"	รองฯ	1	1	16	D	
	-ส่วนทำงานเลขานุการ	-ปฏิบัติงานเลขานุการ	"	เลขฯ	1	1	12	D	
	-ห้องประชุมคณะกรรมการ	-ประชุมเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร	"	จนท.	20	1	40	A	
	-Pantry	-เตรียมอาหาร เครื่องดื่มรับรอง	"	"	-	1	8	D	
	-ห้องน้ำ ส้วม	-บริการเจ้าหน้าที่	"	"	-	2	8	D	
	รวม						178		
	CIR 30%						231.4		
	5.2 ส่วนธุรการ								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		อ้างอิง	remark
				ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย		
	-ห้องหัวหน้างานธุรการ	-ห้องทำงานหัวหน้าธุรการ	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	D	12 ตรม./ หน่วย
	-ห้องธุรการ	-ทำงานธุรการ การเงิน สารบรรณ พัสดุ	"	"	10	1	128	D	
	-ห้องเก็บเอกสาร	-เก็บเอกสาร	"	"	-	1	12	D	
	-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ห้องพักเจ้าหน้าที่ธุรการ	"	"	10	1	20	A	2 ตรม./คน
	-Pantry	-เตรียมอาหาร	"	"	-	1	6	D	
	-ห้องน้ำ-ส้วม	-บริการเจ้าหน้าที่	"	"	11	2	12	A,C	12 ตรม./ หน่วย
	รวม						190		
	CIR 30%						247		
	5.3 ส่วนอาคาร สถานที่								
	-ห้องหัวหน้างาน	-ห้องทำงานหัวหน้า	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	D	12 ตรม./ หน่วย
	อาคารสถานที่	อาคารสถานที่	"	"					
	-ห้องปฏิบัติงาน	-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	"	"	23	1	103.5	D	4.5 ตรม./ คน
	อาคารสถานที่	อาคารสถานที่	"	"					
	-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่	"	"	23	1	56	A	2 ตรม./คน
	-ห้องเก็บอุปกรณ์	-เก็บอุปกรณ์	"	"	-	1	24	D	
	-ห้องซ่อมบำรุง	-ซ่อมบำรุงต่างๆ	"	"	3	1	32	D	
	-ห้องน้ำ-ส้วม	-บริการเจ้าหน้าที่	"	"	23	2	12	A,C	
	รวม						239.5		
	CIR 30%						311.35		
รวมพื้นที่ส่วน สำนักงาน									
789.75 ตรม.									
6. ส่วนบริการ									
	6.1 งานเทคนิค								
	วิศวกรรม								
	-ห้องหัวหน้างาน	-ห้องทำงานหัวหน้า	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	D	12 ตรม./ หน่วย
	เทคนิค	งานเทคนิค	"	"					
	-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	-ปฏิบัติงานเทคนิค	"	"	6	1	27	D	4.5 ตรม./ คน
	วิศวกรรม		"	"					
	-ห้องเครื่องปรับอากาศ	-สำหรับวางเครื่องเป่าลมเย็น	"	"	-	1	40	D	
	-ห้องเครื่องไฟฟ้า	-เป็นห้อง LOAD	"	"	-	1	40	D	
	และไฟฟ้าสำรอง	CENTER POWER	"	"					
	-ห้องเครื่องขีมน้ำ	-ใช้ขีมน้ำเก็บไว้ในถังเก็บน้ำ	"	"	-	1	32	D	
	-ห้องปฏิบัติการช่างเทคนิค	-ปฏิบัติงานทางด้านระบบเทคนิคต่างๆ	"	"	-	1	24	D	
	-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักเจ้าหน้าที่เทคนิค	"	"	7	1	14	A	2 ตรม./คน
	รวม						189		
	CIR 30%						245.7		
	6.2 งานศิลปกรรม								
	-ห้องหัวหน้างานศิลปกรรม	-ควบคุมดูแลงานศิลปกรรม	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	D	12 ตรม./ หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามทำซ้ำหรือดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		อ้างอิง	Remarks
				ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย		
	-ส่วนทำงานออกแบบ แบบ เขียนแบบ	-ปฏิบัติงานออกแบบ เขียนแบบ	9.00-17.00	จนท.	3	1	48	D	
	-ส่วนปฏิบัติงาน ศิลปกรรม	-ปฏิบัติงานศิลปกรรม (ไม้ โลหะ ทาสี)	"	"	5	1	128	D	
	-ส่วนปฏิบัติงานปูน ปั้น	-ปฏิบัติงานหุ่นจำลอง	"	"	1	1	56	D	
	-ห้องเก็บของ	-เก็บวัสดุที่ใช้ในงาน ศิลปกรรม	"	"	-	1	12	D	
	-ห้องเก็บอุปกรณ์	-เก็บอุปกรณ์ที่ใช้ใน งานศิลปกรรม	"	"	-	1	12	D	
	-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่ ทำงานศิลปกรรม	"	"	10	1	20	A	2 ตอม./คน
	รวม					1	288		
	CIR 30%						374.4		
	6.3 งานโสต ทัศนอุปกรณ์								
	-ห้องหัวหน้างาน โสตทัศนอุปกรณ์	-ห้องทำงานหัวหน้า งานโสตทัศนอุปกรณ์	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	D	12 ตอม./ หน่วย
	-ส่วนปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่	-ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ โสตทัศนอุปกรณ์	"	"	8	1	48	B	
	-ห้องบันทึกเทป	-บันทึกเทป อัดเสียง	"	"	-	1	15	D	
	-ห้องเก็บอุปกรณ์ โสตฯ	-เก็บอุปกรณ์โสตฯ ต่างๆ (เทป, สไลด์, VDO)	"	"	-	1	20	D	
	-ห้องควบคุมโสตฯ	-ควบคุมระบบโสตฯ ต่างๆ ในส่วนจัดแสดง	"	"	4	1	20	D	
	-ห้องน้ำ-ส่วน + locker	-บริการเจ้าหน้าที่ฝ่าย ต่างๆ	"	"	-	2	80	A,C	
	รวม						195		
	873.6 ตอม.						253.5		
	7. ส่วนจอดรถ								
	7.1 ที่จอดรถทั่วไป								
	-ที่จอดรถยนต์ผู้มา ใช้บริการ	-จอดรถของผู้เข้ามาใช้ บริการศูนย์	9.00-17.00	ผู้ใช้	316	158	2567.5	D	12.5 ตอม./ คัน
	-ที่จอดรถจักรยานยนต์	-จอดรถจักรยานยนต์ ของผู้มาใช้บริการ	"	"	"	30	60	D	2 ตอม./คัน
	-ที่จอดรถโดยสาร	-จอดรถโดยสารสำหรับ ผู้เข้ามาเป็นหมู่คณะ	"	"	240	6	216	D	36 ตอม./ คัน
	7.2 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	-จอดรถยนต์เจ้าหน้าที่ ที่ทำงานในศูนย์	"	จนท.	117	12	150	D	12.5 ตอม./ คัน
	7.3 ที่จอดรถบริการ	-จอดรถบริการที่ส่ง วัสดุ หรือ วัสดุชิ้นๆ	"	"	-	3	45	D	15 ตอม./ คัน
	รวม						3038.5		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ			
พื้นที่ทั้งหมด	2,961	ตารางเมตร	
รวม CIRCULATION 30%	3,849.3	ตารางเมตร	
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ			
พื้นที่ทั้งหมด	7,712.8	ตารางเมตร	
รวม CIRCULATION 30%	10,026.64	ตารางเมตร	
3. ส่วนบริการการศึกษา			
พื้นที่ทั้งหมด	2,481.37	ตารางเมตร	
รวม CIRCULATION 30%	3,225.78	ตารางเมตร	
4. ส่วนวิชาการ			
พื้นที่ทั้งหมด	2,386.8	ตารางเมตร	
รวม CIRCULATION 30%	3,102.84	ตารางเมตร	
5. ส่วนสำนักงาน			
พื้นที่ทั้งหมด	789.75	ตารางเมตร	
รวม CIRCULATION 30%	1,026.67	ตารางเมตร	
6. ส่วนบริการ			
พื้นที่ทั้งหมด	873.6	ตารางเมตร	
รวม CIRCULATION 30%	1,135.68	ตารางเมตร	
7. ส่วนจอดรถ			
พื้นที่ทั้งหมด	3,038.5	ตารางเมตร	
พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	22,366.9	ตารางเมตร	
พื้นที่ส่วนจอดรถ	3,038.5	ตารางเมตร	
รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ	25,405.41	ตารางเมตร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 : สรุปกิจกรรมและโครงสร้างระบบสภาพแวดล้อม

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		ความต้องการเฉพาะ ด้านกิจกรรมของผู้ใช้	รายการความต้องการเฉพาะ								หมายเหตุ		
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่รวม		ระบบควบคุม				ระบบสนับสนุน						
								อาคาร	งบค่าไฟฟ้า	งบค่าน้ำ	งบค่าเช่า	งบค่าบำรุง	งบค่าซ่อม	งบค่าวัสดุ	งบค่าวัสดุ			
1. ส่วนบริการสาธารณะ																		
1.1 โถงทางเข้าหลัก																		
- โถงทางเข้า	-ทางเข้า-ออกสำหรับผู้เข้าชม ศูนย์	9.00-17.00	ผู้ชม	790	1	505.6	-ควรมีทางเข้า-ออกทางเดียว เพื่อสะดวกใน การรักษาความปลอดภัย											
- โถงพักคอย	-นั่งพักคอยก่อนเข้าชม	"	"	240	"	153.6	-ติดจอบกับส่วนโถงทางเข้า ควรวางโต๊ะ บริเวณประชาสัมพันธ์											
- บริเวณแสดงผังแนะนำส่วน กลาง	-แสดงแผนผังแนะนำพื้นที่ภายใน โครงการทั้งหมด	"	"	-	"	18	-อยู่ในบริเวณโถงทางเข้า ที่ผู้ชมสามารถดู แผนผังก่อนเข้าชมได้											
- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	-ให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครง การประชาสัมพันธ์โครงการ	"	จนท.	2	"	18	-อยู่ภายในบริเวณโถงทางเข้า เพื่อสะดวกใน การติดต่อสอบถาม											
- ร้านขายหนังสือและของที่ ระลึก	-จำหน่ายหนังสือ เอกสาร และของ ที่ระลึก	"	"	2	1	48	-ควรวางในบริเวณโถงพักคอย และใกล้กับ ส่วนต้อนรับ											
- ส่วนรักษาความปลอดภัย	-ควบคุม รักษาความปลอดภัย บริเวณโถงทางเข้าหลัก	"	"	3	"	9	-จัดอยู่ภายในบริเวณโถงทางเข้า-ออกหลัก ของศูนย์											
- โทรศัพท์สาธารณะ	-บริการโทรศัพท์แก่ผู้ใช้โครงการ	"	ผู้ชม	240	6	3.84	- อยู่ภายในบริเวณโถงพักคอย											
- ห้องปฐมพยาบาล	-ปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่ผู้ชมกรณี เกิดอุบัติเหตุ	"	จนท.	1	1	20	- ใกล้กับบริเวณโถงทางเข้าหลัก เพื่อสะดวก ในการปฐมพยาบาล											
- ส่วนบริการนำชม	-ให้บริการนำชม พาแนะนำภายใน ส่วนต่างๆ ของโครงการทั้งหมด	"	"	4	1	18	-ติดต่อกับส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์											
- ห้องน้ำ-ส้วม	-ให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการ	"	ผู้ชม	240	2	48	-อยู่ภายในบริเวณโถงทางเข้าหลักของศูนย์											
1.2 ร้านอาหาร																		
- บริเวณรับประทานอาหาร	-นั่งรับประทานอาหาร	9.00-17.00	ผู้ชม	240	1	216	-อยู่ถัดไปจากบริเวณโถงทางเข้าหลักของ โครงการ											

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		ความต้องการเฉพาะ ด้านกิจกรรมของผู้ใช้	รายการความต้องการเฉพาะ								หมายเหตุ					
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ต่อ หน่วย		ระบบควบคุม				ระบบสนับสนุน									
								ระบบปรับอากาศ	ระบบไฟฟ้า	ระบบทำความร้อน	ระบบแสงสว่าง	ระบบปรับอากาศ	ระบบทำความร้อน	ระบบเสียง	ระบบคอมพิวเตอร์						
- คาเฟ่บริการ	- บริการอาหารและเครื่องดื่ม	9.00-17.00	จนท.	2	1	10.8	- อยู่ติดกับห้องครัวและพื้นที่นั่งรับประทานอาหาร														
- ครัว	- บริเวณประกอบอาหาร, เตรียมอาหาร	"	"	-	1	54	- ติดต่อกับบริเวณรับประทานอาหาร														
- ส่วนเตรียมอาหาร	- เตรียมอาหารก่อนนำไปปรุงอาหาร	"	"	-	1	13.5	- อยู่ภายในบริเวณห้องครัว														
- ส่วนประกอบอาหาร	- ทำการปรุงอาหาร	"	"	-	1		- อยู่ภายในพื้นที่ห้องครัวติดกับส่วน														
- ส่วนเก็บของ	- เก็บอาหาร เก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องครัว และร้านอาหาร	"	"	-	1	13.5	- อยู่ภายในพื้นที่ห้องครัว ติดต่อกับลานรับของ														
- ลานรับของ	- รับ-ส่ง ของ อาหาร อุปกรณ์ต่างๆ ในห้องครัว	"	"	-	1	20	- ติดต่อกับส่วน SERVICE รับของจากที่จอดรถบริการ														
- ห้องน้ำ-ส้วม	- บริการผู้ใช้บริการและ จนท.	"	ผู้ใช้	240	2	48	- อยู่ภายในบริเวณพื้นที่รับประทานอาหาร														
1.3 จุดพักชมวิวและสโมสร	- เป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อน หรือสำหรับผู้ที่ไม่เข้าไปใช้ในศูนย์ แต่ต้องการมาเข้าชมแค่ภายนอกโครงการ		จนท.																		
- โถงทางเข้า	- ทางเข้า-ออก ของบริเวณพักผ่อน	"	ผู้ชม	500	1	320	- อยู่บริเวณด้านหน้าทางเข้าของบริเวณ ซึ่งสามารถเข้า-ออกได้ง่าย มองเห็นวิวภายนอกได้ทั้งหมด														
- ประชาสัมพันธ์	- ให้บริการข้อมูลของศูนย์ ติดต่อสอบถาม	"	จนท.	1	1	9	- อยู่ภายในพื้นที่โถงทางเข้า														
- จุดพักผ่อน	- เป็นจุดพักผ่อนบริเวณริม น้ำ บริการแก่ผู้เข้าชมทั่วไป	9.00-17.00	ผู้ชม	500	1	320	- อยู่ติดริมแม่น้ำ เป็นจุดพักผ่อนที่สามารถมองเห็นปากแม่น้ำและโครงการ														
- Cafeteria	- บริการอาหารและเครื่องดื่ม	"	"	"	1	260	- บริการแก่ผู้ใช้ได้ทั่วถึง โดยจากภายใน														

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		ความต้องการเฉพาะ ด้านกิจกรรมของผู้ใช้	รายการความต้องการเฉพาะ						หมายเหตุ			
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ต่อ หน่วย		ระบบควบคุม			ระบบสนับสนุน						
								ควบคุมด้วยระบบ	ระบบอัตโนมัติ	ระบบแจ้งเตือน	ระบบแจ้งเตือน	ระบบแจ้งเตือน	ระบบแจ้งเตือน				
	หรับผู้มาพักชมบริเวณริมน้ำ																
- คริว (pantry)	- ประกอบอาหาร-ครัวอิงคิม	9.00-17.00	"	-	1	39	-สามารถมองเห็นบริเวณปากแม่น้ำได้ -ติดต่อกับเคาน์เตอร์บริการอาหาร										
- ร้านขายของที่ระลึก	- จำหน่ายหนังสือ เอกสาร ของที่ ระลึกของศูนย์	"	"	2	1	40	- อยู่ภายในบริเวณโถงทางเข้าของจุด พักชม										
- ห้องน้ำ-ส้วม	- บริการแก่ผู้เข้าชมและจบท.	"	ผู้ชม จนท.		2	48	- อยู่ถัดไปจากบริเวณโถงทางเข้า ซึ่ง สามารถเข้าถึงได้สะดวก										
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ																	
2.1 ส่วนนิทรรศการ																	
- โถงทางเข้า	- ทางเข้า-ออกของส่วนแสดง นิทรรศการ	9.00-17.00	ผู้ชม	240	1	256	-อยู่ติดกับบริเวณโถงทางเข้าและห้อง แสดงนิทรรศการชั่วคราวและถาวร										
- ที่รับฝากของ	- รับฝากของสัมภาระสำหรับผู้เข้า ชม	"	จนท.	2	1	24	-อยู่ภายในบริเวณโถงทางเข้าห้อง นิทรรศการ										
- ห้องจำหน่ายบัตร	- จำหน่ายบัตรสำหรับผู้เข้าชมภายใน บริเวณนิทรรศการถาวร	"	"	3	1	16	-อยู่ภายในบริเวณโถงทางเข้าห้อง นิทรรศการ										
- นิทรรศการชั่วคราว	- จัดแสดงนิทรรศการตามวาระและ เหตุการณ์สำคัญต่างๆ	"	ผู้ชม	240	1	640	-อยู่ติดกับบริเวณโถงทางเข้า และห้อง จัดแสดงนิทรรศการถาวร										
- นิทรรศการถาวร	- จัดแสดงนิทรรศการตามเรื่องราว ต่างๆ และหัวข้อที่จัดแสดง	"	"	240	1	7458	- อยู่ถัดจากห้องจัดแสดงนิทรรศการ ชั่วคราว										
2.2 ส่วนงานจัดแสดง																	
- ห้องหัวหน้างานจัดแสดง	- ควบคุม ดูแลงานจัดแสดง นิทรรศการทั้งหมด	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	-แยกออกจากส่วนนิทรรศการ สามารถ ควบคุมดูแลส่วนนิทรรศการได้ง่าย										
- ส่วนทำงานนักวิชาการ	- ปฏิบัติงานด้านการจัดแสดง นิทรรศการ	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	- อยู่ติดห้องหัวหน้างานจัดแสดงและส่วน เตรียมการแสดง										
- ส่วนเตรียมการแสดง	- เตรียมงานการจัดแสดง	"	"	3	1	128	- ติดกับห้องหัวหน้าและห้องวิจัย										

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		ความต้องการเฉพาะ ด้านกิจกรรมของผู้ใช้	รายการความต้องการเฉพาะ								หมายเหตุ		
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ต่อ หน่วย		ระบบควบคุม				ระบบสนับสนุน						
								ระบบปรับอากาศ	ระบบไฟฟ้าสำรอง	ระบบป้องกันอัคคีภัย	ระบบแสงสว่าง	ระบบปรับอากาศ	ระบบระบายน้ำ	ระบบป้องกันเสียง	ระบบอิเล็กทรอนิกส์		ระบบส่งพลังงาน	ระบบปรับอากาศ
- ห้องวิจัย สัมมนา	- ประชุม วิจัยเรื่องต่างๆที่นำมาจัด	9.00-17.00	"	5	1	32	- อยู่ภายในส่วนจัดแสดง											
- ห้องเก็บเอกสาร	- เก็บเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง	"	-	-	1	12	- สามารถบริการเจ้าหน้าที่ได้สะดวก											
3. ส่วนบริการการศึกษา																		
3.1 งานประชาสัมพันธ์																		
- ห้องหัวหน้างานประชาสัมพันธ์	- ควบคุม ดูแลงานประชาสัมพันธ์	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	- ควรอยู่ใกล้กับบริเวณประชาสัมพันธ์											
- ห้องปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์	- ปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์	"	"	3	1	54	- ติดกับห้องหัวหน้าประชาสัมพันธ์											
- ห้องปฏิบัติการส่งเสริมเผยแพร่	- ปฏิบัติการส่งเสริมเผยแพร่	"	"	2	1	18	- สะดวกในการปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์											
- ห้องเก็บเอกสาร	- เก็บเอกสาร	"	-	-	1	12	- สะดวกในการบริการงานประชาสัมพันธ์											
- ห้องเก็บอุปกรณ์	- เก็บอุปกรณ์งานประชาสัมพันธ์	"	-	-	1	12	- สะดวกในการบริการงานประชาสัมพันธ์											
3.2 ห้องประชุมเอนกประสงค์																		
- โถงพักคอย	- พักคอยก่อนเข้าห้องประชุม	9.00-17.00	ผู้ชม	300	1	256	- อยู่บริเวณด้านหน้าก่อนเข้าห้องประชุม											
- ห้องประชุมเอนกประสงค์	- บรรยาย ฉายภาพยนตร์ และกิจกรรมอื่นๆ	"	"	300	1	468	- อยู่ถัดจากโถงพักคอย สามารถเข้า-ออกได้ง่าย											
- ห้องฉาย+ควบคุม	- ควบคุมการฉายภาพยนตร์	"	จนท.	2	1	32	- อยู่ด้านบนของห้องประชุม											
- เวที	- สำหรับการบรรยาย	"	วิทยากร	-	1	112	- หันหน้าเข้าหาบริเวณที่นั่ง											
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	- พักคอยของเจ้าหน้าที่วิทยากร	"	"	-	1	40	- อยู่ด้านหลังส่วนเวที สามารถเขถึงเวทีและภายในห้องประชุมได้ง่าย											
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว	- เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว	"	"	-	2	40	- ติดกับห้องพักเจ้าหน้าที่											
- ห้องเก็บของ	- เก็บของ อุปกรณ์	"	-	-	1	80	- อยู่ด้านหลังเวที เป็นห้องขนาดใหญ่											
- ห้องน้ำ-ส้วม (วิทยากร)	- บริการวิทยากร	"	วิทยากร	-	2	24	- อยู่ติดกับห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว											
- ห้องน้ำ-ส้วม	- บริการผู้เข้าชม	9.00-17.00	ผู้ชม	300	2	48	- สะดวกในการบริการผู้เข้าชม											
3.3 ห้องสมุด																		
- โถงทางเข้า	- ต้อนรับ พักคอยก่อนเข้าห้องสมุด	9.00-17.00	ผู้ชม	100	1	64	- บริเวณทางเข้าห้องสมุดและห้องบรรยาย											
- ที่ฝากของ	- ฝากของผู้ใช้บริการห้องสมุด	"	จนท.	1	1	6.25	- อยู่ภายในบริเวณห้องสมุด											

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		ความต้องการเฉพาะ ด้านกิจกรรมของผู้ใช้	รายการความต้องการเฉพาะ								หมายเหตุ			
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ต่อ หน่วย		ระบบควบคุม				ระบบสนับสนุน							
								ควบคุมประตู	จะงอย	ติดตั้งกับ	NC/แสง	ควบคุมประตู	งอ	งอ	งอ		งอ		
- เคาเตอร์บริการ	- บริการซีม-คินหนังสือ	9.00-17.00	"	2	1	9	- อยู่ภายในบริเวณห้องสมุด												
- ส่วนอ่านหนังสือและส่วนเก็บหนังสือ	- บริเวณนั่งอ่านหนังสือและเก็บหนังสือ	"	ผู้ชม	60	1	189	- ใกล้กับเคาน์เตอร์บริการและถ่ายเอกสาร												
- ห้องคอมพิวเตอร์	- บริการสืบค้นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์	"	"	6	1	27	- อยู่ภายในบริเวณห้องสมุด												
- ห้องเก็บและซ่อมหนังสือ	- เก็บหนังสือ และซ่อมหนังสือที่ชำรุด	"	จนท.	-	1	20	- ใกล้กับส่วนทำงานบรรณารักษ์												
- ห้องทำงานบรรณารักษ์	- ปฏิบัติงาน ควบคุม ดูแลห้องสมุด	"	"	1	1	12	- สะดวกในการควบคุมดูแลห้องสมุด												
- ห้องโสตทัศนศึกษา	- บริการฉายไลด์ VDO, เทปต่างๆ	"	ผู้ชม	30	1	40	- อยู่ภายในบริเวณห้องสมุด												
- ห้องปฏิบัติงานโสตฯ และควบคุม	- ควบคุมอุปกรณ์โสตฯและปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่	"	จนท.	2	1	28	- สามารถควบคุมห้องโสตได้สะดวก												
- ห้องเก็บอุปกรณ์โสตฯ	- เก็บอุปกรณ์โสตฯ	"	"	-	1	20	- สามารถบริการได้สะดวกกับห้องโสตฯ												
- ห้องน้ำ-ส้วม	- บริการเจ้าหน้าที่และผู้ใช้บริการ	"	ผู้ชม	150	2	48	- ให้บริการกับห้องสมุดและห้องบรรยาย												
			จนท.																
3.4 ห้องบรรยาย																			
- ห้องบรรยาย	- บรรยายทางวิชาการสำหรับนศ. ทหารเรือ	9.00-17.00	นศ.	150	1	225	- อยู่ใกล้กับห้องสมุดใช้ในการบรรยายทางวิชาการของทหารเรือ												
- pantry	- เตรียมอาหาร	"	จนท.	-	1	8	- บริการอาหารว่างสำหรับการบรรยาย												
4. ส่วนวิชาการ																			
4.1 ส่วนค้นคว้าวิจัย	- ห้องเก็บของ																		
- ห้องหัวหน้างานวิจัย	- ห้องทำงานของหัวหน้างานวิจัย	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	- ควรอยู่ใกล้กับห้องสมุดและทะเบียนวัตถุ												
- ห้องนักวิชาการ	- ห้องทำงานนักวิชาการสาขาต่างๆ	"	"	2	1	12	- ติดกับห้องหัวหน้างานวิจัย												
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	- ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ค้นคว้าวิจัย	"	"	5	1	22.5	- อยู่ภายในส่วนค้นคว้าวิจัย												
- ห้องเก็บเอกสาร	- เก็บเอกสาร	"	"	-	1	12	- สามารถบริการการค้นคว้าได้สะดวก												

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		รายการความต้องการเฉพาะ ความต้องการเฉพาะ ด้านกิจกรรมของผู้ใช้	ระบบควบคุม								หมายเหตุ			
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ต่อ หน่วย		ระบบควบคุม				ระบบสนับสนุน							
								ระบบปรับอากาศ	ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง	ระบบป้องกันอัคคีภัย	ระบบแสงสว่าง	ระบบปรับอากาศ	ระบบกระจายเสียง	ระบบป้องกันเสียง	ระบบอิเล็กทรอนิกส์		ระบบเสียง	ระบบความปลอดภัย	
-ห้องเก็บของ	-เก็บวัสดุอุปกรณ์	9.00-17.00	จนท.	-	1	12	-สามารถบริการการค้นคว้าได้สะดวก												
4.2 ส่วนทะเบียนวัสดุ																			
-ส่วนรับของ	-จุดรับส่งวัสดุ ขนย้าย	"	จนท.	-	1	30	-อยู่ติดกับทางบริการ เพื่อสะดวกในการขนย้ายวัสดุ												
-ส่วนตรวจรับ	-ตรวจเช็ควัสดุ	"	"	1	1	30	-ติดกับส่วนรับของ เพื่อสะดวกในการตรวจ												
-ห้องหัวหน้างานทะเบียนวัสดุ	-ห้องทำงานของหัวหน้างาน ทะเบียนวัสดุ	"	"	1	1	12	-ติดกับส่วนปฏิบัติงานทะเบียนและตรวจรับ												
-ส่วนปฏิบัติงานทะเบียนวัสดุ	-ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ทะเบียน, ภัณฑารักษ์	"	-	8	1	64	-ใกล้เคียงกับส่วนค้นคว้าวิจัยและซ่อมสงวน												
-คลังเก็บวัสดุนิทรรศการถาวร	-เก็บวัสดุอุปกรณ์ของนิทรรศการ ถาวร	"	-	-	1	960	-อยู่ภายในส่วนทะเบียนวัสดุ และใกล้กับ ทาง service และส่วนงานจัดแสดง												
-คลังเก็บวัสดุนิทรรศการชั่วคราว	-เก็บวัสดุอุปกรณ์จากนิทรรศการชั่วคราว	"	-	-	1	384	-ติดกับคลังเก็บวัสดุถาวร และใกล้กับทาง service												
-ห้องบรรจุหีบห่อ	-ปฏิบัติการด้านการบรรจุหีบห่อ	"	จนท.	1	1	40	-อยู่ภายในส่วนทะเบียนวัสดุ												
-ห้องถ่ายภาพ	-ถ่ายภาพวัสดุ เพื่อทำทะเบียน	"	"	2	1	20	-อยู่ภายในส่วนทะเบียนวัสดุ												
-ห้องมืด	-ล้างอัดภาพ	"	-	-	1	20	-อยู่ติดกับห้องถ่ายภาพ มีประตู 2 ชั้น												
-ห้องเก็บของ	-เก็บอุปกรณ์	"	-	-	1	12	-สะดวกในการเก็บอุปกรณ์												
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่ทะเบียน วัสดุ	"	จนท.	8	1	16	-มี pantry อยู่ภายในห้องเพื่อบริการ จนท.												
4.3 ส่วนซ่อมสงวน																			
-ห้องหัวหน้างานซ่อมสงวน	-ห้องทำงานของหัวหน้างานซ่อม สงวน	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	-อยู่ภายในส่วนซ่อมสงวน และติดกับห้อง นักวิชาการ และนักวิทยาศาสตร์												
-ห้องนักวิชาการ	-ห้องทำงานนักวิชาการ	"	"	2	1	9	-อยู่ติดกับห้องหัวหน้างานซ่อมสงวน												
-ห้องนักวิทยาศาสตร์	-ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์	"	"	1	1	4.5	-อยู่ติดกับห้องหัวหน้างานซ่อมสงวน												

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		ความต้องการเฉพาะ ด้านกิจกรรมของผู้ใช้	รายการความต้องการเฉพาะ							หมายเหตุ			
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ต่อ หน่วย		ระบบควบคุม				ระบบสนับสนุน						
								ระบบปรับอากาศ	ระบบไฟฟ้าสำรอง	ระบบป้องกันอัคคีภัย	ระบบแสงสว่าง	ระบบอบแห้ง	ระบบระบายน้ำ	ระบบป้องกันเสียง		ระบบอิเล็กทรอนิกส์	ระบบแสดงผลงาน	ระบบความปลอดภัย
-ส่วนปฏิบัติงานซ่อมสงวน	-ปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน	9.00-17.00	จนท.	7	1	96	-อยู่ใกล้กับส่วนค้นคว้าวิจัย และส่วน ทะเบียนวัสดุ เพื่อสะดวกในการทำงาน											
-ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์	-ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	"	"	-	1	24	-ควรมีระบบระบายอากาศ และอ่างล้างมือ ไว้ภายในห้อง											
-ห้องเก็บของ	-เก็บอุปกรณ์	"	"	-	1	12	-เก็บอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ เคมีภัณฑ์											
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักของเจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน	"	"	10	1	20	-อยู่ในส่วนซ่อมสงวน											
5. ส่วนบริหาร-ธุรการ																		
5.1 ส่วนบริหาร																		
-โรงพักคอกย	-บริเวณนั่งพักคอกยสำหรับผู้มาติดต่อ	9.00-17.00	จนท.	-	1	56	-โรงด้านหน้าส่วนบริหาร สะดวกการเข้าถึง และบริการผู้มาติดต่อ											
-บริเวณติดต่อสอบถาม	-ให้บริการติดต่อสอบถาม	"	"	1	1	8	-อยู่ภายในบริเวณโรงพักคอกย											
-ห้องผู้อำนวยการ	-ห้องทำงานผู้อำนวยการ	"	"	1	1	30	-เป็นห้องส่วนตัวเป็นสัดส่วน											
-ห้องรองผู้อำนวยการ	-ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ	"	"	1	1	16	-เป็นห้องส่วนตัวเป็นสัดส่วน											
-ส่วนทำงานเลขานุการ	-ปฏิบัติงานเลขานุการ	"	"	1	1	12	-อยู่บริเวณหน้าห้องผู้อำนวยการ											
-ห้องประชุมคณะกรรมการ	-ประชุมเจ้าหน้าที่ระดับบริหาร	"	"	20	1	40	-อยู่ใกล้กับโรงพักคอกย สะดวกในการเข้าถึง											
-Pantry	-เตรียมอาหาร เครื่องดื่มรับรอง	"	"	-	1	8	-อยู่ใกล้กับห้องประชุมและโรงพักคอกย											
-ห้องน้ำ-ล้าง	-บริการเจ้าหน้าที่	"	"	-	2	8	-อยู่ใกล้กับโรงพักคอกย											
5.2 ส่วนธุรการ																		
-ห้องหัวหน้างานธุรการ	-ห้องทำงานหัวหน้าธุรการ	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	-สามารถมองเห็นการทำงานของพนักงาน											
-ห้องธุรการ	-ทำงานธุรการ การเงิน สารบรรณ	"	"	10	1	128	-รวมแผนกบัญชี การเงิน สารบรรณ และ พัสดุเป็นส่วนเดียวกัน											
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ห้องพักเจ้าหน้าที่ธุรการ	"	"	10	1	20	-อยู่ภายในห้องธุรการเพื่อบริการเจ้าหน้าที่											
-ห้องเก็บเอกสาร	-เก็บเอกสาร	"	"	-	1	12	-อยู่ใกล้กับห้องธุรการ											
-Pantry	-เตรียมอาหาร	"	"	-	1	6	-อยู่ติดกับห้องพักเจ้าหน้าที่ธุรการ											

องค์ประกอบ	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้ใช้		พื้นที่		ความต้องการเฉพาะ ด้านกิจกรรมของผู้ใช้	รายการความต้องการเฉพาะ							หมายเหตุ			
			ประเภท	จำนวน	จำนวน หน่วย	พื้นที่ต่อ หน่วย		ระบบควบคุม			ระบบสนับสนุน							
								ควบคุมปรับแต่ง	แจ้งไฟฟ้าสำรอง	แจ้งเตือนข้อผิดพลาด	แจ้งเตือนสถานะ	ควบคุมระบบ	แจ้งเตือนสถานะ	แจ้งเตือนข้อผิดพลาด		แจ้งเตือนสถานะ		
-ห้องน้ำ-ส้วม	-บริการเจ้าหน้าที่	9.00-17.00	จนท.	11	1	12	-อยู่ใกล้กับห้องพักเจ้าหน้าที่											
5.3 ส่วนอาคารสถานที่																		
-ห้องหัวหน้างานอาคารสถานที่	-ห้องทำงานหัวหน้าอาคารสถานที่	"	จนท.	1	1	12	-สามารถติดต่อได้ง่ายกับส่วนบริหาร-ธุรการ											
-ห้องปฏิบัติงานอาคารสถานที่	-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่	"		23	1	103.5	-อยู่ใกล้กับส่วนบริหาร-ธุรการ เพื่อสะดวก ในการติดต่อประสานงาน											
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่	"	"	23	1	56	-สำหรับพักผ่อน รมก., คนสวน, คนรถ, นัก การ											
-ห้องซ่อมบำรุง	-ซ่อมบำรุงอุปกรณ์อาคารต่างๆ	"	"	3	1	32	-อยู่ภายในส่วนอาคารสถานที่											
-ห้องเก็บอุปกรณ์	-เก็บอุปกรณ์	"	"	-	1	24	-อยู่ติดกับห้องซ่อมบำรุง											
-ห้องน้ำ-ส้วม	-บริการเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่	"	"	23	2	12	-ควรใกล้กับห้องพักเจ้าหน้าที่											
6. ส่วนบริการ																		
6.1 งานเทคนิควิศวกรรม																		
-ห้องหัวหน้างานเทคนิค	-ห้องทำงานหัวหน้างานเทคนิค	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	-สามารถควบคุมดูแลฝ่ายเทคนิคได้สะดวก											
-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	-ปฏิบัติงานเทคนิควิศวกรรม	"	"	6	1	27	-อยู่ภายในส่วนเทคนิควิศวกรรม											
-ห้องเครื่องปรับอากาศ	-สำหรับวางเครื่องเป่าลมเย็น	"	"	-	1	40	-ควรอยู่ใกล้กับห้องเครื่องปั๊มน้ำและไฟฟ้า											
-ห้องเครื่องไฟฟ้าและไฟฟ้า	-เป็นห้อง LOAD CENTER	"	"	-	1	40	-เป็นห้องเก็บเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง และ ไม่ควรรออยู่ใกล้กับห้องเครื่องปั๊มน้ำ											
สำรอง	POWER																	
-ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	-ใช้ปั๊มน้ำเก็บไว้ในถังเก็บน้ำ	"	"	-	1	32	-ไม่ควรรออยู่ใกล้กับห้องเครื่องไฟฟ้า											
-ห้องปฏิบัติการช่างเทคนิค	-ปฏิบัติงานทางด้านระบบเทคนิค	"	"	-	1	24	-อยู่ติดกับส่วนทำงานเจ้าหน้าที่เพื่อสะดวก ในการทำงาน											
-ห้องพักเจ้าหน้าที่	-ที่พักเจ้าหน้าที่เทคนิค	"	"	7	1	14	-สามารถให้บริการเจ้าหน้าที่ได้สะดวก											
6.2 งานศิลปกรรม																		
-ห้องหัวหน้างานศิลปกรรม	-ควบคุมดูแลงานศิลปกรรม	9.00-17.00	จนท.	1	1	12	-สามารถติดต่อกับส่วนวิชาการได้ง่าย											
-ส่วนทำงานออกแบบ เขียนแบบ	-ปฏิบัติงานออกแบบ เขียนแบบ	"	"	3	1	48	-อยู่ภายในส่วนศิลปกรรม เป็นห้องที่ใช้ใน											

3.2.4.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

บริหารสัมพันธ์
 ติดต่อสัมพันธ์
 บริการสัมพันธ์
 เทคนิคสัมพันธ์

องค์ประกอบหลัก

ตารางที่ 3.8 : แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

	องค์ประกอบหลัก	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1.	ส่วนบริการสาธารณะ		4	4	4	3	4	2	22
2.	ส่วนนิทรรศการ	<input checked="" type="checkbox"/>		3	3	4	3	2	20
3.	ส่วนบริการการศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		3	3	4	2	20
4.	ส่วนวิชาการ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		3	3	2	19
5.	ส่วนสำนักงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		3	2	19
6.	ส่วนเทคนิค	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		2	20
7.	ที่จอดรถ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		13

องค์ประกอบหลัก



แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ

1.1 โถงทางเข้าหลัก

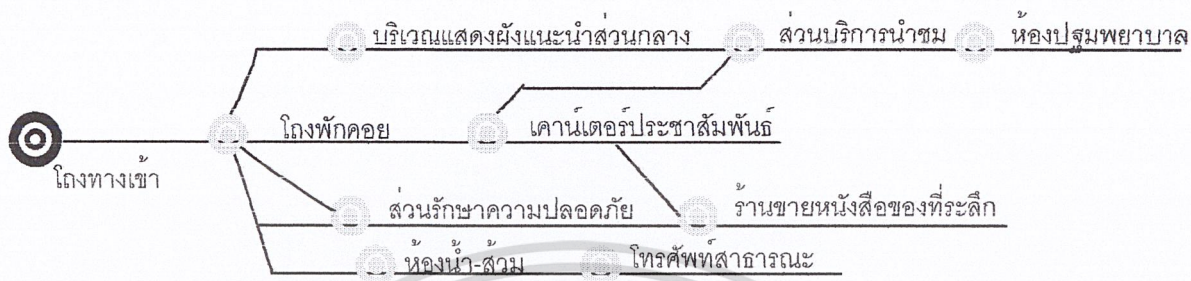
ตารางที่ 3.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงทางเข้าหลัก

	1.1 โถงทางเข้าหลัก	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1.	โถงทางเข้า		2	2	2	2	3	2	1	2	2	19
2.	โถงพักคอย	<input checked="" type="checkbox"/>		2	2	2	3	2	2	2	2	20
3.	บริเวณแสดงผังแนะนำส่วนกลาง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		2	2	1	2	1	2	2	17
4.	เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		2	2	2	1	2	2	18
5.	ร้านขายหนังสือของที่ระลึก	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		2	1	1	1	2	16
6.	หน่วยรักษาความปลอดภัย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		2	2	1	2	19
7.	ส่วนบริการนำชม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		1	1	2	16
8.	ห้องปฐมพยาบาล	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		1	2	12
9.	โทรศัพท์สาธารณะ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		2	15
10.	ห้องน้ำ-สุม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		19

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยฯ ถือว่าผิดกฎหมาย

1. ส่วนบริการสาธารณะ

1.1 โถงทางเข้าหลัก



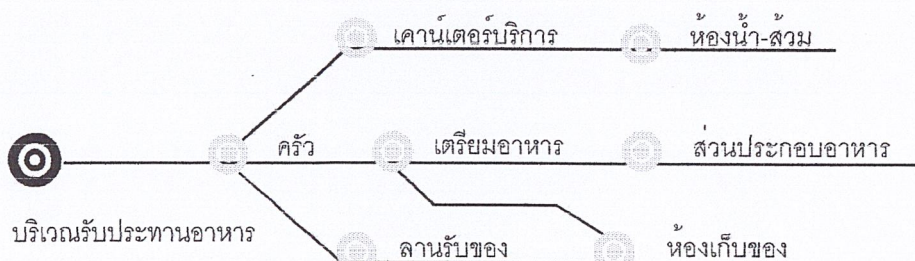
แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ส่วนโถงทางเข้าหลัก

1.2 ร้านอาหาร

ตารางที่ 3.10 : แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนร้านอาหาร

	1.2 ร้านอาหาร	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1.	บริเวณรับประทานอาหาร		2	1	2	1	1	1	2	11
2.	ครัว			3	2	3	2	2	2	17
3.	ส่วนเตรียมอาหาร				2	3	2	2	2	16
4.	เคาน์เตอร์บริการ					2	2	2	2	15
5.	ส่วนประกอบอาหาร						2	2	2	16
6.	ห้องเก็บของ							2	2	14
7.	ลานรับของ								2	14
8.	ห้องน้ำ-ส้วม									15

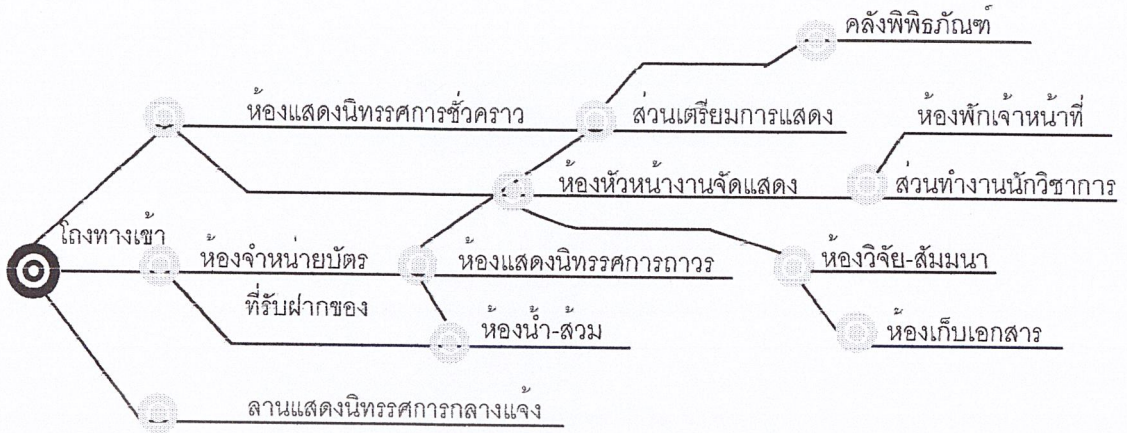
1.2 ร้านอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ส่วนร้านอาหาร

2. ส่วนแสดงนิทรรศการ



แผนภูมิที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ส่วนแสดงนิทรรศการ

3. ส่วนบริการการศึกษา

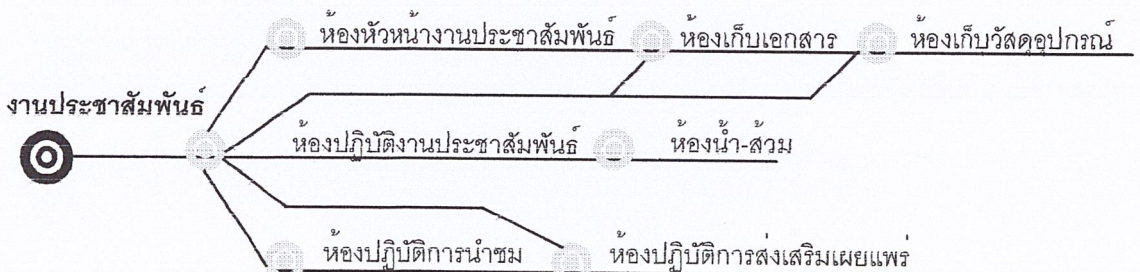
3.1 งานประชาสัมพันธ์

ตารางที่ 3.13 : แสดงค่าความสัมพันธ์งานประชาสัมพันธ์

	3.1 งานประชาสัมพันธ์	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1.	ห้องหัวหน้างานประชาสัมพันธ์								
2.	ห้องปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์		3	3	3	2	2	2	16
3.	ห้องปฏิบัติการนำชม			3	3	2	2	2	16
4.	ห้องปฏิบัติการส่งเสริมเผยแพร่					2	2	2	16
5.	ห้องเก็บเอกสาร						2	2	13
6.	ห้องเก็บอุปกรณ์							2	13
7.	ห้องน้ำ-สวม								13

3. ส่วนบริการการศึกษา

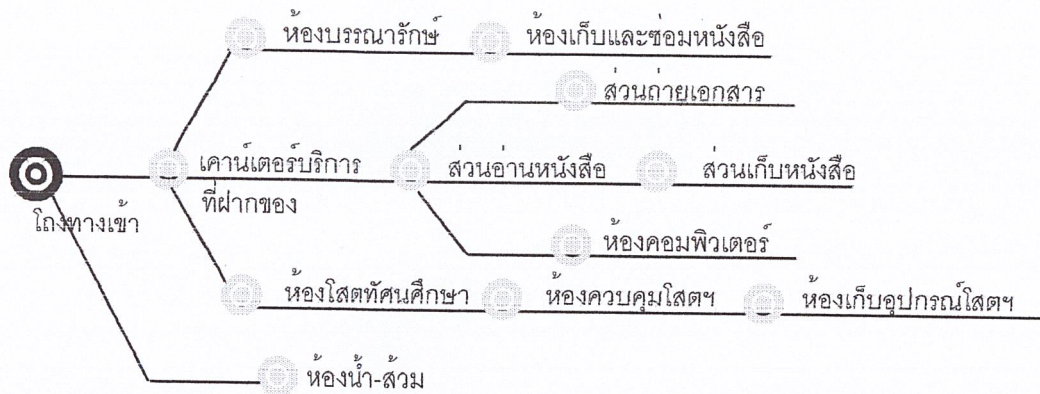
3.1 งานประชาสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์งานประชาสัมพันธ์

3.3 ห้องสมุด



แผนภูมิที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ห้องสมุด

3.4 ห้องบรรยาย

ตารางที่ 3.16 : แสดงค่าความสัมพันธ์ห้องบรรยาย

	3.4 ห้องบรรยาย	1	2	3	4	รวม
1. โถงทางเข้า			2	2	2	7
2. ห้องบรรยาย		X		2	2	7
3. Pantry			X		2	7
4. ห้องน้ำ-ส้วม				X		7

3.4 ห้องบรรยาย



แผนภูมิที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ห้องบรรยาย

4. ส่วนวิชาการ

4.1 ส่วนค้นคว้าวิจัย

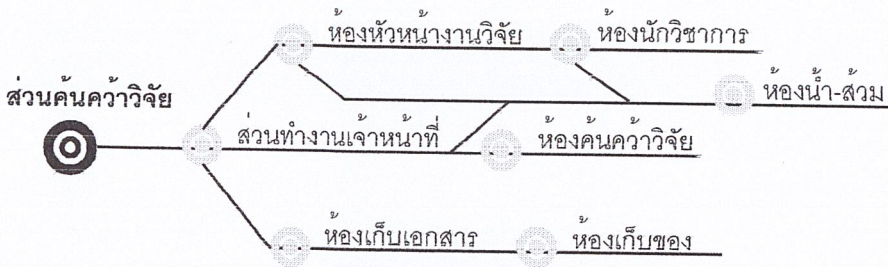
ตารางที่ 3.17 : แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนค้นคว้าวิจัย

	ส่วนค้นคว้าวิจัย	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ห้องหัวหน้างานวิจัย			3	3	2	2	2	2	15
2. ห้องนักวิชาการ		X		3	2	2	2	2	15
3. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่			X		2	2	2	2	15
4. ห้องค้นคว้าวิจัย				X		2	2	2	13
5. ห้องเก็บเอกสาร					X		2	2	13
6. ห้องเก็บของ						X		2	13
7. ห้องน้ำ-ส้วม							X		13

เอกสารนี้เป็นเอกสารของงานวิจัยสำหรับการใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตาม ผู้ใช้ต้องรับผิดชอบต่อการใช้งานเอกสารฉบับนี้
หากครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนวิชาการ

4.1 ส่วนคณคววิจัย



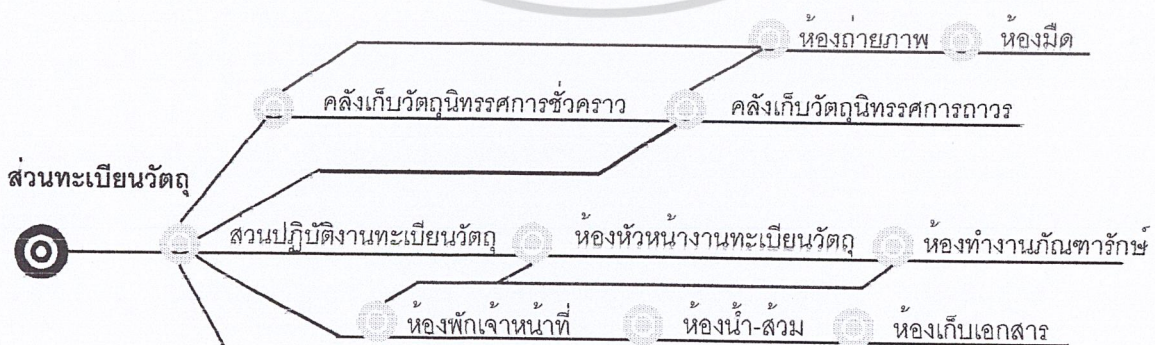
แผนภูมิที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ส่วนคณคววิจัย

4.2 ส่วนทะเบียนวัตถุ

ตารางที่ 3.18 : แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนทะเบียนวัตถุ

4.2 งานทะเบียนวัตถุ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1 ห้องหัวหน้างาน		3	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	22
2 ส่วนปฏิบัติงานทะเบียน			3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	23
3 ห้องทำงานภัณฑารักษ์				1	2	2	1	2	2	2	2	2	23
4 ลานตรวจรับวัตถุ					2	1	1	1	1	1	2	1	14
5 ส่วนตรวจรับ						1	1	2	2	1	1	1	17
6 ห้องถ่ายภาพ							3	2	2	1	1	1	19
7 ห้องมืด								1	1	1	1	1	14
8 คลังพิพิธภัณฑ์ถาวร									3	1	1	1	19
9 คลังพิพิธภัณฑ์ชั่วคราว										1	1	1	19
10 ห้องพักเจ้าหน้าที่											2	2	17
11 ห้องเก็บของ												1	17
12 ห้องน้ำ													15

4.2 ส่วนทะเบียนวัตถุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของหอสมุดแห่งชาติ ส่วนตรวจรับวัตถุเป็นส่วนรับของด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
SERVICE

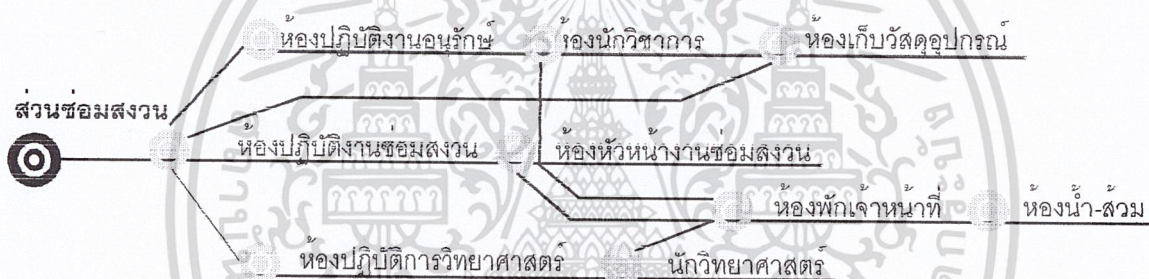
แผนภูมิที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์ส่วนทะเบียนวัตถุ

4.3 ส่วนซ่อมสงวน

ตารางที่ 3.19 : แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนทะเบียนวัตถุ

	4.3 ส่วนซ่อมสงวน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1.	ห้องหัวหน้างานซ่อมสงวน		3	3	2	2	3	2	2	2	20
2.	ห้องนักวิชาการ			3	2	2	3	2	2	2	20
3.	นักวิทยาศาสตร์				2	2	2	2	2	2	19
4.	ส่วนปฏิบัติงานซ่อมสงวน					3	3	2	1	2	18
5.	ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์						3	2	2	2	19
6.	ห้องปฏิบัติงานอนุรักษ์							2	2	2	20
7.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์								1	1	15
8.	ห้องפקเจ้าหน้าที่									1	14
9.	ห้องน้ำ-ส้วม										16

4.3 ส่วนซ่อมสงวน



แผนภูมิที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์ส่วนซ่อมสงวน

5. ส่วนสำนักงาน

5.1 ส่วนบริหาร

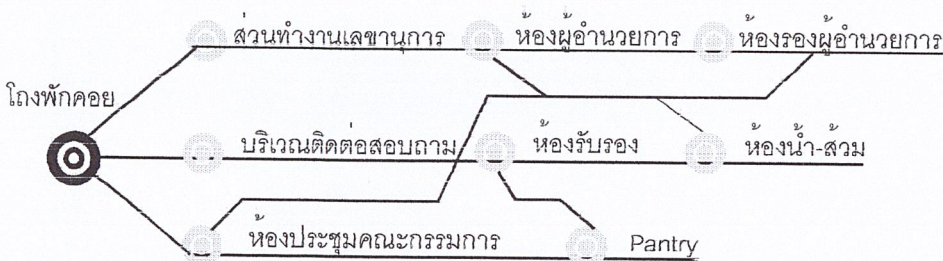
ตารางที่ 3.20 : แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร

	5.1 ส่วนบริหาร	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1.	โรงพักคอย		2	2	2	2	2	2	2	2	17
2.	บริเวณติดต่อสอบถาม			3	3	3	2	2	2	2	20
3.	ห้องผู้อำนวยการ				3	3	2	2	2	2	20
4.	ห้องรองผู้อำนวยการ					3	2	2	2	2	20
5.	ส่วนทำงานเลขานุการ						2	2	2	2	20
6.	ห้องประชุมคณะกรรมการ							2	2	2	17
7.	ห้องรับรอง								2	2	17
8.	Pantry									2	17
9.	ห้องน้ำ-ส้วม										17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานต้นสังกัด
 ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และข้อมูลของเอกสารนี้เพื่อใช้ในการนำไปใช้

5. ส่วนสำนักงาน

5.1 ส่วนบริหาร



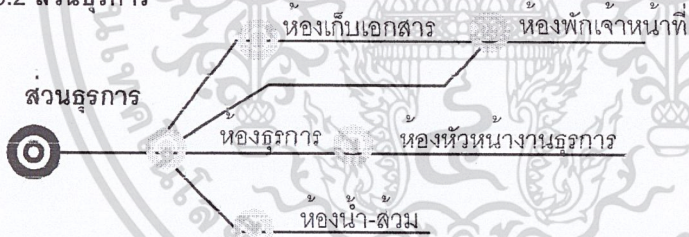
แผนภูมิที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์ส่วนบริหาร

5.2 ส่วนธุรการ

ตารางที่ 3.21 : แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนธุรการ

	5.2 ส่วนธุรการ	1	2	3	4	5	รวม
1.	ห้องธุรการ		3	2	2	2	10
2.	ห้องหัวหน้างานธุรการ	•	•	2	2	2	10
3.	ห้องเก็บเอกสาร	•	•	•	2	2	9
4.	ห้องพักเจ้าหน้าที่	•	•	•	•	2	9
5.	ห้องน้ำ-ส้วม	•	•	•	•	•	9

5.2 ส่วนธุรการ



แผนภูมิที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ส่วนธุรการ

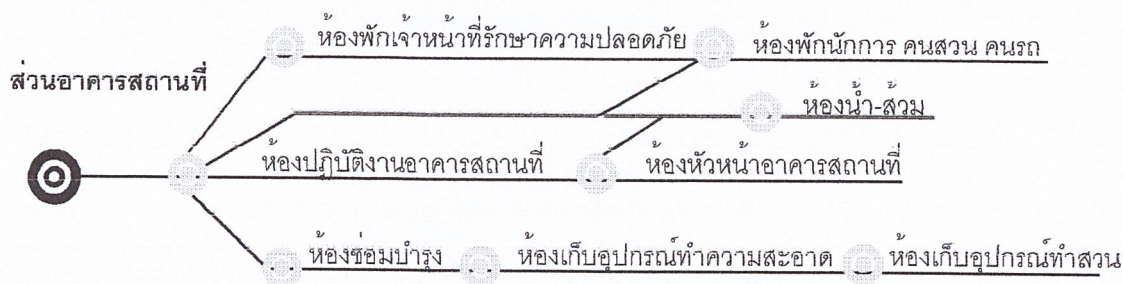
5.3 ส่วนอาคารสถานที่

ตารางที่ 3.21 : แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนอาคารสถานที่

	5.3 ส่วนอาคารสถานที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1.	ห้องหัวหน้าอาคารสถานที่		3	3	2	2	1	1	2	15
2.	ห้องปฏิบัติงานอาคารสถานที่	•	•	4	2	2	2	2	2	18
3.	ห้องซ่อมบำรุง	•	•	•	2	2	2	2	2	18
4.	ห้องพักเจ้าหน้าที่ ปรก.	•	•	•	•	2	1	1	2	13
5.	ห้องพักเจ้าหน้าที่ นักการ	•	•	•	•	•	1	1	2	13
6.	ห้องเก็บอุปกรณ์	•	•	•	•	•	•	2	2	12
7.	ห้องเก็บของ	•	•	•	•	•	•	•	2	12
8.	ห้องน้ำ-ส้วม	•	•	•	•	•	•	•	•	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากมีเหตุขัดแย้งในการนำเอกสารนี้ไปใช้

5.3 ส่วนอาคารสถานที่



แผนภูมิที่ 3.24 แสดงความสัมพันธ์ส่วนอาคารสถานที่

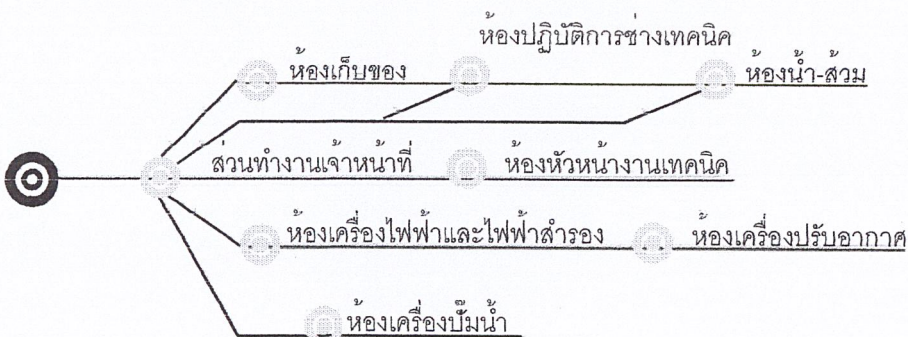
6.1 งานเทคนิควิศวกรรม

ตารางที่ 3.23 : แสดงค่าความสัมพันธ์งานเทคนิควิศวกรรม

	6.1 งานเทคนิควิศวกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1.	ห้องหัวหน้างานเทคนิค		3	3	3	3	4	2	2	21
2.	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่			3	3	3	3	2	2	20
3.	ห้องเครื่องปรับอากาศ				3	3	3	2	2	20
4.	ห้องเครื่องไฟฟ้าและไฟฟ้าสำรอง					3	3	2	2	20
5.	ห้องเครื่องปั้มน้ำ						3	2	2	20
6.	ห้องปฏิบัติการช่างเทคนิค							2	2	21
7.	ห้องเก็บของ								2	15
8.	ห้องน้ำ-ส้วม									15

6. ส่วนเทคนิค

6.1 งานเทคนิควิศวกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดกรณีหนึ่งที่ 3.25 นี้แสดงถึงความสัมพันธ์งานเทคนิควิศวกรรมอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 งานโสตทัศนูปกรณ์

ตารางที่ 3.24 : แสดงค่าความสัมพันธ์งานโสตทัศนูปกรณ์

	6.2 งานโสตทัศนูปกรณ์	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1.	ห้องหัวหน้างาน		4	3	3	2	2	2	17
2.	ส่วนปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่			3	3	2	2	2	17
3.	ห้องควบคุม				3	2	2	2	16
4.	ห้องบันทึกเทป					2	2	2	16
5.	ห้องเก็บเทป						2	2	13
6.	ห้องเก็บอุปกรณ์โสตฯ							2	13
7.	ห้องนำ-สวม								13

6.2 งานโสตทัศนูปกรณ์



แผนภูมิที่ 3.26 แสดงความสัมพันธ์งานโสตทัศนูปกรณ์

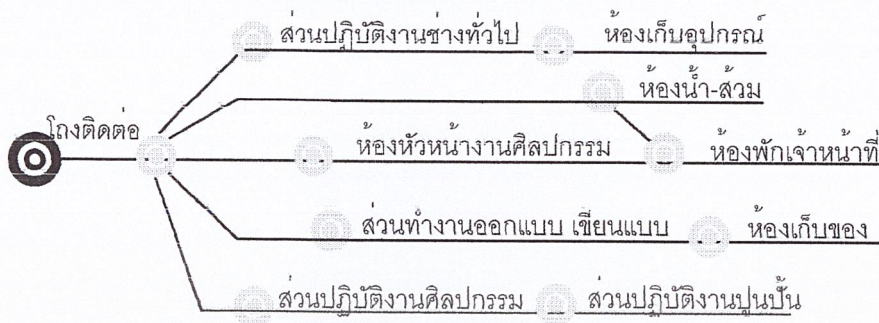
6.3 งานศิลปกรรม

ตารางที่ 3.25 : แสดงค่าความสัมพันธ์งานศิลปกรรม

	6.3 งานศิลปกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1.	ห้องหัวหน้างานศิลปกรรม		3	3	3	3	2	2	2	2	21
2.	ส่วนทำงานออกแบบ เขียนแบบ			3	3	2	2	2	2	2	20
3.	ส่วนปฏิบัติงานศิลปกรรม				3	3	2	2	2	2	21
4.	ส่วนปฏิบัติงานช่างทั่วไป					2	2	2	2	2	20
5.	ส่วนปฏิบัติงานปูนปั้น						2	2	2	2	19
6.	ห้องเก็บของ							2	2	2	17
7.	ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์								2	2	17
8.	ห้องพักเจ้าหน้าที่									2	17
9.	ห้องนำ-สวม										17

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการสงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะในหน่วยงานราชการเท่านั้น
 ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

6.3 งานศิลปกรรม



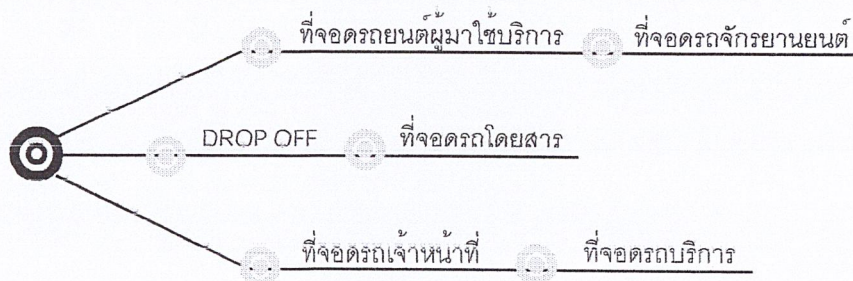
แผนภูมิที่ 3.27 แสดงความสัมพันธ์งานศิลปกรรม

7. ส่วนจอตรก

ตารางที่ 3.26 : แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนจอตรก

7. ส่วนจอตรก		1	2	3	4	5	รวม
1.	ที่จอตรกยนต์ผู้มาใช้บริการ		2	2	1	1	7
2.	ที่จอตรกโดยสาร	X		2	1	1	7
3.	ที่จอตรกจักรยานยนต์	X	X		2	1	8
4.	ที่จอตรกเจ้าหน้าที่	X	X	X		2	7
5.	ที่จอตรกบริการ	X	X	X	X		6

7. ส่วนจอตรก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 แผนภูมิที่ 3.28 แสดงความสัมพันธ์ส่วนจอตรก
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.3.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง

แนวราบ ได้แก่ พื้น คาน หรือโครงสร้างที่จะถ่ายน้ำหนักสู่ จุด เสา หรือแบบรับน้ำหนัก ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. Long Span การคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้างๆ ไม่มีส่วนของโครงสร้าง เช่น เสา มาขวาง เพื่อประโยชน์ขององค์ประกอบโครงการ ได้แก่

- ส่วน Auditorium ที่ไม่ต้องการเสามาขวางในการชมการแสดง ซึ่งจะมีช่วงกว้างประมาณ 22-25 เมตร
- ส่วนเวที ที่เปลี่ยนฉากและทำฉาก ซึ่งต้องการความคล่องตัวในการขนย้ายฉาก จะกว้างประมาณ 10-15 เมตร

2. Short Span เป็นการคลุมพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยบริเวณเล็กๆ ที่จุดรับน้ำหนักไม่ทำให้เกิดปัญหาของส่วนใช้สอย ซึ่งจะประหยัดกว่า Long Span

แนวตั้ง ได้แก่ เสาและกำแพงรับน้ำหนักซึ่งรับแรงจากพื้น คาน และโครงหลังคาและถ่ายน้ำหนักลงสู่ฐานราก ซึ่งใช้กับเสา คาน หรือกำแพงรับน้ำหนัก

การวิเคราะห์โครงสร้าง Long Span

โครงสร้างที่ถือว่าเป็น Long Span ในการคลุมพื้นที่กว้างมากๆ ได้แก่

- Truss เป็นโครงสร้างที่ประกอบด้วยวัสดุขนาดสั้นๆ สามารถ Take Span ประมาณ 24-35 เมตร มีขนาดเบา ง่ายต่อการคำนวณและก่อสร้าง ซึ่งระบบนี้เป็นระบบที่เหมาะสมกับระบบ Long Span ทั้งยังสะดวกในการก่อสร้าง ราคาเหมาะสมกับโครงการ

การวิเคราะห์โครงสร้าง Short Span

ในที่นี้ หมายถึง พื้นและคาน ซึ่งข้อพิจารณาในการเลือก คือ ความประหยัดของวัสดุ และความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยของ Element

เนื่องจากส่วนเจ้าหน้าที่เป็นแบบ Open System และความต้องการของเนื้อที่แต่ละส่วนใช้เพียงเล็กน้อย ดังนั้น การกีดขวางจึงไม่มีปัญหา นอกจากความประหยัดเท่านั้น ส่วนห้องสมุด จากหนังสือได้กำหนดส่วนตั้ง Stack มีความยาวน้อยสุด 6.90 เมตร ขนาด Stack 0.25 x 0.0 จากข้างต้น สามารถนำมาพิจารณากับวัสดุเหล็กที่ผลิตขึ้นโดยปกติมีความยาว 10.00 เมตร และเทคนิคการทำพื้น และคาน (การหักค่อมและการหักมุม ซึ่งจะเหลือความยาววัดได้ ประมาณ 8-9 เมตร)

ตารางที่ 3.27 : วิเคราะห์โครงสร้าง Long Span

ในกรณี	ความประหยัด	เหมาะสมกับเนื้อที่
6-7 เมตร	ต้องตัดเหล็กที่ยาวเกินออกเสียเวลา	น้อยเกินไปสำหรับ Stack ห้องสมุด
8-9 เมตร	พอดีไม่ต้องตัด	พอดี
10 เมตรขึ้นไป	สั่งทำเหล็กยาวขึ้นพิเศษหรือเชื่อมต่อเหล็ก	เนื้อที่สำหรับทำ Stack มีมากเกินไป

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า Span ขนาด 8-9 เมตร เหมาะสมที่สุด เมื่อ Span จะได้ 4.0-4.50 เมตร และมีเสารับจะเอียงทำให้ประหยัดยิ่งขึ้น ซึ่งส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด สรุปแล้วการแบ่งกลุ่มอาคารตามลักษณะความต้องการด้านโครงสร้าง เช่น

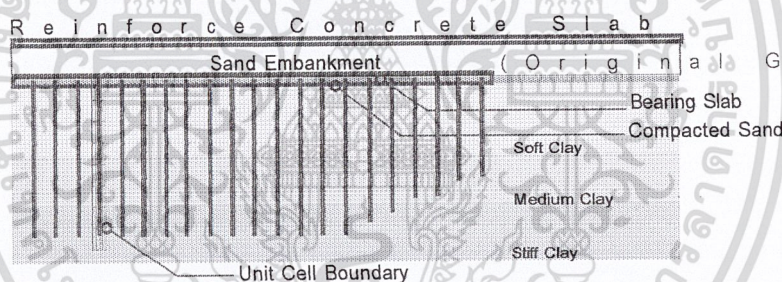
1. Long Span ได้แก่ กลุ่มอาคารประเภท auditorium, Museum
2. Short Span ได้แก่ กลุ่มอาคารประเภท ส่วนสำนักงาน

3.3.2 ระบบโครงสร้างฐานราก

เนื่องจากพื้นที่ตั้งโครงการเป็นพื้นที่ป่าชายเลนน้ำท่วม ซึ่งสภาพดินเป็นดินเลนที่มีน้ำท่วมขัง ดังนั้น ในการเลือกใช้โครงสร้างฐานรากสำหรับอาคารจึงไม่สามารถใช้โครงสร้างเสาเข็มธรรมดาได้ เพราะลักษณะของดินที่มีความอ่อนตัว ดังนั้นโครงการจึงเลือกใช้ระบบโครงสร้าง Bearing Unit เป็นโครงสร้างฐานรากของอาคาร

Bearing Unit System

Bearing Unit เป็นระบบโครงสร้างฐานรากที่เหมาะสมสำหรับโครงสร้างที่อยู่กับพื้นที่ดินที่มีความอ่อนตัว โดยส่วนมาก Bearing Unit จะใช้เป็นโครงสร้างสำหรับสะพาน หรือ Highway ลักษณะของ Bearing Unit จะมีพื้นเป็น reinforce concrete slab รองรับน้ำหนักด้านบน และถ่ายน้ำหนัก (load transfer) ลงเสาเข็ม (piles) ที่มีความยาวเจาะลึกลงในชั้นดินที่ต่ำกว่าระดับชั้นดินแข็ง เพื่อรับน้ำหนักโครงสร้างทั้งหมด ซึ่งเสาเข็มนี้จะอยู่ในลักษณะลอยตัวฝังอยู่ในดิน เนื่องจากการยุบตัวของชั้นดินตามระยะเวลา ทำให้โครงสร้างสามารถพยุงตัวอยู่ได้ โดยเข็มจะฝังอยู่ในชั้นดินแข็งเป็นระยะเท่ากับ 3 เท่าของหน้าตัดเข็ม ทั้งนี้ระยะห่างของเข็มแต่ละต้น และความยาวของเข็มแต่ละต้นนั้น จะขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่รับ โดยการคำนวณของวิศวกรโครงสร้าง (เอกสาร Bearing Unit System โดย Seah Tian Ho & Kraison Wongsopit



ภาพที่ 3.7 แสดงลักษณะของ Bearing Unit System

3.3.3 ระบบไฟฟ้า

สำหรับการใช้ไฟฟ้าในโครงการศูนย์ประวัติศาสตร์ ต้องการใช้ไฟฟ้าในจำนวนมาก ในการให้แสงในการแสดงนิทรรศการ ระบบปรับอากาศ และระบบเทคนิคต่าง ๆ โดยใช้ไฟฟ้าจากเครื่องจ่ายของการใช้ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะแปลงกำลังไฟฟ้าที่มีกำลังสูงให้เป็นกำลังต่ำ ก่อนที่จะจ่ายไปยังอุปกรณ์การใช้ส่วนต่าง ๆ และในกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเกิดขัดข้อง จำเป็นต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองไว้ในกรณีไฟดับ

ระบบการเดินสาย จะเดินในท่อร้อยสาย มีการใช้อุปกรณ์ตัดไฟอัตโนมัติของแต่ละส่วนออกจากกัน และรัดกุม ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย

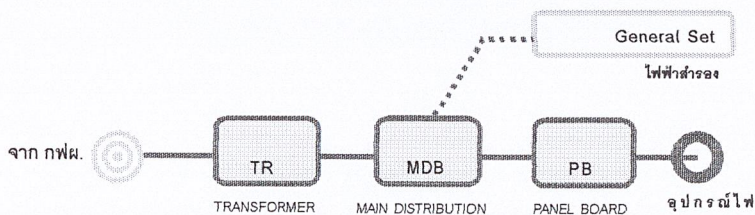
สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า (TRANSFORMER) ซึ่งมีไฟฟ้าขนาด 320 KVA. มีขนาดใหญ่ และเป็นกระแสไฟฟ้าแรงสูง (SUB STATION) โดยปรับแรงดันให้เท่ากับ 400 และ 200 V. ตามลักษณะการใช้งานในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ระบบไฟฟ้าในโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง คือ ระบบสายไฟฟ้าที่จ่ายไปยังดวงโคมไฟต่างๆ ที่ให้แสงสว่างแต่ตัวอาคารทั้งนอกและภายในอาคาร ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 220 V.

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ขอสงวนสิทธิ์ในการนำไปใช้

2. **ระบบไฟฟ้ากำลัง** คือ ระบบไฟฟ้าในการให้กำลังทางพลังงานความร้อนหรือพลังงานจล เช่น เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ระบบปรับอากาศ ลิฟท์ และสุขาภิบาล ใช้ไฟฟ้าขนาด 400 V.



แผนภูมิที่ 3.29 แสดงการจัดผังไฟฟ้า

นอกจากนี้ ยังติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สำหรับระบบปรับอากาศ และแสงสว่างจำนวน 250 KVA. เพื่อสำรองจ่ายไฟวันละ 15 – 20% ของไฟทั้งหมดในยามฉุกเฉิน ส่วน EMERGENCY LIGHT ใช้ไฟจาก BATTERY ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

ระบบการเดินสาย จะเดินในท่อร้อยสาย มีการใช้อุปกรณ์ตัดไฟอัตโนมัติของแต่ละส่วนออกจากกัน และรัดกุม ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย

3.3.4 ระบบปรับอากาศ

ชนิดของเครื่องปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ มี 2 แบบ คือ

1. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) นี้ จะมีหน่วยทำความเย็นต่างหากจากหน่วยทำความร้อน การติดตั้งสะดวก จะใช้ในส่วนสำนักงาน ส่วนวิชาการ และส่วนบริการ

2. เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง (CENTRAL AIR CONDITIONER) เป็นเครื่องปรับอากาศ ในระบบ UNIT WATER SYSTEM มีสารทำความเย็นคือ น้ำ (SECOND REFRIGANT) ใช้น้ำผ่าน EVAPORATOR แล้วไปยังแผ่นคอยล์ในแต่ละห้อง ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้าง ๆ ที่มีห้องจำนวนมาก ซึ่งอาจใช้ไม่พร้อมกันกับระบบธรรมดา สามารถส่งไปได้ไกลขึ้นอยู่กับกำลังปั๊มที่ใช้ หากแต่น้ำจะต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีหอทำความเย็นขนาดใหญ่ เพื่อทำความเย็นในระบบ

ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง ระบายความร้อนด้วยน้ำ (CHILLED WATER)

เครื่องซิลเลอร์ ก็คือ เครื่องทำความเย็นเครื่องหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก 4 ส่วน คือ

1. คอมเพรสเซอร์
2. ส่วนที่ระบายความร้อน ซึ่งซิลเลอร์ชนิดนี้ใช้น้ำเป็นตัวกลาง
3. ลินลดความดัน ซึ่งอาจเป็นเอ็กซ์แพนชันวาล์ว สำหรับเครื่องแบบลูกสูบหรือลูกสูบสำหรับเครื่องแบบหอยโข่ง
4. ส่วนที่ทำความเย็น ซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง

คอมเพรสเซอร์ที่ใช้ในซิลเลอร์มีด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบลูกสูบ และแบบหอยโข่ง สำหรับเครื่องซิลเลอร์ขนาดไม่เกิน 120 ตัน จะใช้คอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบเป็นส่วนมาก เพราะซ่อมบำรุงง่าย และราคาถูก ถ้าเครื่องใหญ่เกินกว่านี้ ไม่ทราบแน่ชัด พังสน ออกทงห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้ จะใช้แบบหอยโข่งเป็นส่วนมาก เพราะการสันตะเหือนน้อยกว่าเป็นการช่วยลดปัญหาทางด้านโครงสร้างอาคาร และทำให้ผู้ผลิตสามารถติดตั้งคอมเพรสเซอร์ ให้กับส่วนที่มีความเย็น และส่วนที่ทำความร้อนได้เลย ช่วยให้เครื่องมีขนาดกะทัดรัดขึ้น และประหยัดเนื้อที่

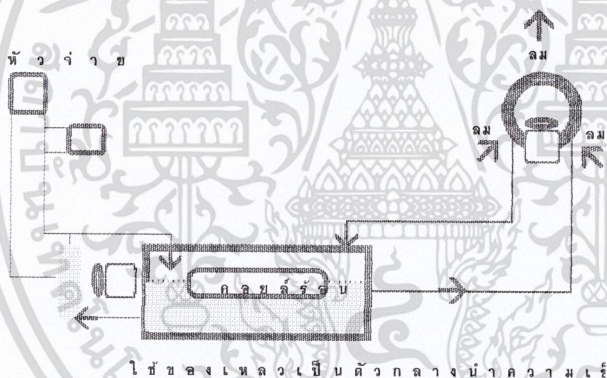
เครื่องเป่าลมเย็น ดูดลมภายในห้องเข้ามา ให้ผ่านท่อน้ำเย็นที่ต่อมาจากเครื่องซิลเลอร์ แล้วเป่าลมซึ่งกลายเป็นลมเย็นแล้วนี้ออกไป เครื่องเป่าลมเย็นเครื่องเล็ก ๆ ที่เรียกว่า A.H.U. (Air Handling Unit) ขนาดตั้งแต่ 15 ตันขึ้นไป ควรจะมีห้องเครื่อง

คอยล์ลิ่งเทอเวอร์ ที่ทำหน้าที่ระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่อง เพื่อให้เย็นลง และจะได้นำกลับไปใช้ระบายความร้อนออกจากเครื่องใหม่

ถังขยายน้ำ ทำหน้าที่เป็นถังพักให้น้ำที่ขยายตัว เนื่องจากมีอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องหยุดมาพักไว้ ทำหน้าที่เป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบ ทดแทนน้ำบางส่วนที่รั่วออกไปตามปั้มน้ำตำแหน่งสูงสุดของระบบท่อทำความเย็น โดยควรจะถูกอยู่ใกล้ทางด้านที่ติดตั้งปั้มน้ำ

ปั้มน้ำ สำหรับซิลเลอร์ชนิดนี้จะมีปั้มน้ำอยู่ 2 ชุด ซึ่งเป็นปั้มน้ำเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเย็นเป่าลมเย็น อีกชุดหนึ่งเป็นปั้มน้ำร้อน ทำหน้าที่หมุนเวียนความร้อนกับคอยล์ลิ่งเทอเวอร์

เครื่องกรองน้ำ จะทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำก่อนนำไปเติมเข้าในระบบ ให้ได้สภาพที่ดีเสียก่อน เป็นการช่วยชะลอการเกิดตะไคร่น้ำ ตะกอน และการกัดกร่อน



ภาพที่ 3.8 แสดงระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศระบบ Central System

3.3.5 ระบบสาขาภิบาล

ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้ว ท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดินเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเป็นการประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้ว ไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจจะต้องเลี้ยว เพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ท่อผ่านไม่ได้ นอกจากนี้ การเดินท่อต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วย

ระบบการจ่ายน้ำ แบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำได้ ดังนี้

1.1 ระบบจ่ายขึ้น (UP - FEED SYSTEM)

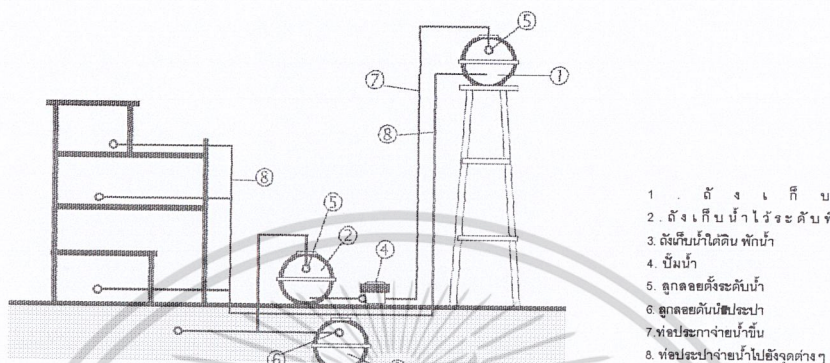
1.2 ระบบจ่ายลง (DOWN - FEED SYSTEM)

ระบบจ่ายขึ้น (UP - FEED SYSTEM)

ระบบการจ่ายน้ำขึ้นจากปั้ม (Up Feed) ในการจ่ายน้ำระบบนี้ไม่นิยมใช้กัน เพราะมีการต่อท่อตรงจากประปาเมื่อแรงดันน้ำมากพอก็ไม่ต้องเปิดเครื่องสูบน้ำจึงไม่เปลืองกระแสไฟฟ้า แต่ความดันน้ำจะไม่คงที่

ระบบจ่ายลง (DOWN – FEED SYSTEM)

เป็นการจ่ายน้ำจากชั้นบนสุด ลงมายังชั้นล่างของอาคาร โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบที่เหมาะสมกับอาคารขนาดย่อมไปจนถึงขนาดใหญ่ จะต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยส่งน้ำขึ้นไปเก็บ ที่บนสุดของอาคาร ถึงเก็บน้ำนี้ มักทำเป็น 2 ส่วน เพื่อจะทำความสะอาดได้ที่ละส่วน ขนาดของถังเก็บน้ำขึ้นอยู่กับการใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนเพื่อใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้



ภาพที่ 3.9 แสดงระบบจ่ายน้ำแบบ Up Feed & Down Feed

ระบบการระบายน้ำฝน

ระบบการระบายน้ำฝนส่วนใหญ่ คือ ระบายน้ำฝนจากหลังคา โดยเฉพาะในโครงการที่มีพื้นที่หลังคาขนาดใหญ่ อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝน ได้แก่

1. รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำ จะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา แต่ขนาดของรางไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปรางของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายในแนวตั้งได้ทัน น้ำฝนจะไม่ล้นราง ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ความลึกของราง ซึ่งจะต้องเผื่อไว้สำหรับเป็น Free Board จาก Building Research ในกรณีที่ท่อระบายน้ำฝนเกิดอุดตัน

2. ช่องระบายน้ำฝน มีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่จำเป็นต้องมีที่กรองผงติดอยู่จะต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝน

3. ท่อระบายน้ำฝน จำนวน และขนาดของท่อน้ำขึ้นอยู่กัพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝน และอัตราการตกของน้ำ ถ้าใช้ช่องระบายน้ำฝนขนาดใหญ่ ก็จะลดจำนวนของท่อได้ แต่อย่างไรก็ดี การใช้ท่อน้ำระบายน้ำฝนจำนวนมาก จะได้ผลดีกว่าการใช้จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง ต่อ 1,000 ตารางเมตรแรก และ 1 ช่อง ต่อ 10,100 ตารางเมตรถัดไป

3.3.6 ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบถังเอเอส หรือระบบตกตะกอนเร่ง เป็นระบบที่มีการเลี้ยงจุลินทรีย์ในปริมาณคงที่ไว้ในถังบำบัด ซึ่งมีการเติมอากาศอยู่ตลอดเวลา เมื่อน้ำเสียไหลเข้ามาในถังจุลินทรีย์จะทำกรย่อยบีโอดีในออกซิเจน ซึ่งเป่าพ่นเข้ามาด้วยเครื่องเติมอากาศ เกิดมีจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกันจุลินทรีย์บางส่วนจะหลุดออกไปพร้อมกับน้ำทิ้ง ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบระบบให้คงปริมาณจุลินทรีย์ไว้ เช่น การมีถังตกตะกอนรับน้ำทิ้งจากระบบ เมื่อจุลินทรีย์จมนอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นใช้เชิงพาณิชย์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวกลางที่กันแสงก็สูบล้อกลับเข้ามาได้ในถังบำบัดใหม่ น้ำทิ้งจากระบบมักไส และไม่มีกลิ่นเพราะก๊าซที่เกิดขึ้นมีแต่คาร์บอนไดออกไซด์คุณภาพน้ำทิ้งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน สามารถปล่อยทิ้งลงทางน้ำสาธารณะได้

ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ เป็นระบบบำบัดแบบไร้อากาศ จุลินทรีย์จะอาศัยอยู่บนตัวกลางซึ่งมีพื้นที่ให้ยึดเกาะสูง เช่น เป็นแผ่นจานกลมเรียงซ้อนกันหรือเป็นแผ่นโปร่งแบบรังผึ้ง ตัวกลางนี้เป็นรูปทรงกระบอกแกนวางตามแนวนอน โดยส่วนล่างจุ่มอยู่ในรางน้ำซึ่งน้ำเสียไหลเข้ามา ตัวกลางทรงกระบอกนี้จะหมุนอย่างช้าๆ ตามแนวนอน น้ำเสียและจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่กับตัวกลางจะหมุนลอยขึ้นสัมผัสอากาศ ทำให้จุลินทรีย์มีอากาศใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายอินทรีย์ที่สัมผัสติดตัวกลางขึ้นมาด้วย แล้วก็หมุนกลับลงไปจุ่มเอาน้ำเสียขึ้นมาย่อยอีกสลับอยู่ตลอดเวลา น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

เนื่องจากระบบแผ่นหมุนชีวภาพต้องใช้เทคโนโลยีสูงในการก่อสร้าง ดังนั้นจึงควรติดต่อกับบริษัทวิศวกรสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ออกแบบ และเป็นที่ปรึกษาในการทำงานของระบบโดยเฉพาะในปัจจุบัน ได้มีการผลิตแผ่นหมุนชีวภาพสำเร็จรูปออกจำหน่าย ซึ่งการทำงานมีประสิทธิภาพพอสมควร สะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษา จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งซึ่งเจ้าของอาคารอาจเลือกแผ่นหมุนชีวภาพสำเร็จรูปมาใช้

ระบบถังกรองไร้อากาศ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศเช่นเดียวกับระบบบ่อเกรอะ แต่ภายในถังช่วงกลางจะมีชั้นตัวกลางบรรจุอยู่ ตัวกลางนี้มีใช้กันหลายชนิด เช่น หินหลอดพลาสติก ลูกบอลพลาสติก ทรงพลาสติก และวัสดุโปร่งอื่นๆ ตัวกลางเหล่านี้มีเพื่อให้จุลินทรีย์เกาะติดอยู่

น้ำเสียจะไหลเข้าทางด้านล่างของถังแล้วไหลขึ้นผ่านตัวกลาง จากนั้นจึงไหลออกทางท่อด้านบน ขณะที่ไหลผ่านชั้นตัวกลาง จุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศจะย่อยสลายอินทรีย์ในน้ำเสีย เปลี่ยนสภาพให้กลายเป็นก๊าซกับน้ำ น้ำทิ้งที่ไหลล้นออกไปจะมีค่าบีโอดีลดลง จึงมีประสิทธิภาพในการกำจัดน้ำเสียสูงกว่าระบบบ่อเกรอะ แต่อาจเกิดปัญหาจากการอุดตันของตัวกลางภายในถัง จึงต้องมีการกำจัดสารแขวนลอยต่างๆ ออกก่อน เช่น มีตะกอนดักขยะและบ่อดักไขมันให้น้ำระบบ หรือถ้าใช้บำบัดน้ำส้วมก็ควรผ่านเข้าบ่อเกรอะก่อน

ข้อพิจารณาในการเลือกใช้

1. ประสิทธิภาพในการทำงาน
2. ความแน่นอนในการใช้งาน
3. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุง
4. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
5. ตำแหน่งที่ตั้งและเนื้อที่ใช้งาน

ข้อกำหนดในการเปรียบเทียบ 1 ไม่ดี 2 ดีพอใช้ 3 ดีมาก

ตารางที่ 3.28 การพิจารณาเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย

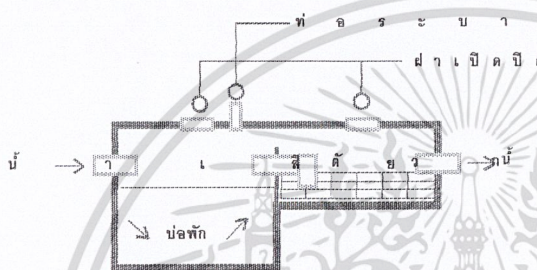
Criteria Alternative	1	2	3	4	5	Total
ระบบตะกอนเร่ง	3	2	2	2	2	11
ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ	3	2	1	1	1	8
ระบบถังกรองไร้อากาศ	3	2	3	1	2	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.29 แสดงอัตราของน้ำเสียน้ำเทียบกับพื้นที่อาคาร

อัตราน้ำเสียน้ำเทียบกับพื้นที่อาคาร							
ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม. / วัน)	50	100	200	300	500	750	1000
พื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณ	60	100	180	240	400	500	600

สรุป เลือกใช้ระบบบ่อกรองไร้อากาศ ซึ่งอยู่ในลักษณะถังบำบัดสำเร็จรูปโดยเหมาะสมกับปริมาณน้ำเสียไม่เกินวันละ 300 ลบ.ม. / วัน การเดินระบบง่ายไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการควบคุมการดูแลน้อย เพียงดูค่ากักตะกอนให้ถึงเกราะปีละ 2 ครั้ง ใช้พลังงานไฟฟ้าเพียง 25% ของระบบตะกอนเร่ง แต่ลงทุนสูงกว่าระบบตะกอนเร่งประมาณ 40% สามารถติดตั้งอยู่ใต้ดิน มีเพียงฝาบ่อในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อตรวจสอบระบบและไม่มีกลิ่นเหม็น



ภาพที่ 3.10 แสดงระบบถังกรองไร้อากาศ Anaerobic Filter

3.3.7 ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลายมีหลายแบบ มีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิง และลักษณะการใช้สอยของอาคารแตกต่างกันออกไป จำแนกได้ดังนี้ คือ

1. ระบบใช้น้ำ ชนิดสายสูบลอย (HYDRANT & STANDPIPE SYSTEM)
2. ระบบโปรยน้ำฝอย (SPRINKLE SYSTEM)
3. ระบบพ่นน้ำฝอย (WATER SPRAY SYSTEM)
4. ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ (FOAM SYSTEM)
5. ระบบแกสฮาโลน (HALON SYSTEM)
6. ระบบแกสคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDYOXIDE SYSTEM)
7. ระบบผงเคมีแห้ง (DRY CHEMICAL SYSTEM)
8. ระบบผงเคมีเปียก (WET CHEMICAL SYSTEM)

ระบบดับเพลิงที่ใช้กับโครงการ

สำหรับโครงการศูนย์ประวัติศาสตร์ ใช้ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย เพราะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดี สามารถทำงานโดยอัตโนมัติ ลักษณะสำคัญคือ มีท่อน้ำเดินตามเพดาน ในลักษณะแบบตาข่าย โดยเว้นระยะของท่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออก ควบคุมไปทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกัน น้ำในท่อจะมีความดันพร้อมจะจ่ายน้ำได้ทันที

ชนิดของระบบดับเพลิงนี้ มีอยู่ 4 แบบ คือ

1. ระบบท่อเปียก เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติ ซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำเต็ม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออก และโปรยน้ำออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นแจ้งขอรับใช้เอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใหม่แต่ต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบน้ำแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ในท่อ แต่มีหัวฉีดอัตโนมัติอยู่ และอัดลมไว้ด้วยความดันที่พอเหมาะ เมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออก ความดันลมจะลดลงทำให้ท่อน้ำเปิดออก และส่งน้ำไปยังหัวฉีด ระบบนี้ทำงานช้ากว่าระบบแรก จึงเหมาะกับประเทศที่มีอากาศหนาว การแยกส่วนของน้ำออกจากส่วนท่ออัดลม ช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของน้ำได้

3. ระบบชะลอการฉีด เป็นระบบแห้ง ซึ่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้จะไม่ส่งน้ำมาทันที และจะปล่อยในระบบสัญญาณทำงานระยะหนึ่งก่อน เพื่อให้พนักงานดับเพลิงเข้ามาทำการดับเพลิงได้ก่อน ซึ่งอาจไม่ต้องใช้น้ำจากหัวฉีดเป็นการลดความเสียหายจากการเปียกของทรัพย์สินต่าง ๆ ที่อาจเสียหายได้ง่าย

4. DELUGE SYSTEM เป็นระบบที่จะทำงานพร้อมกันทั่วทั้งอาคาร โดยสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน เหมาะกับพื้นที่ไม่กว้างนัก

ทางออกฉุกเฉิน

จะต้องมีเพียงพอ บานประตูสามารถเปิดปิดได้ง่าย

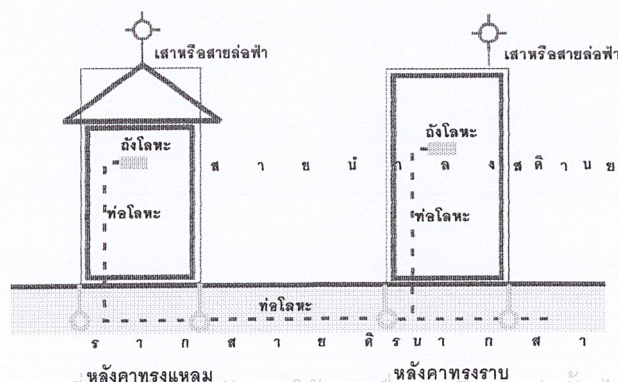
ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

1. วางระเบียบข้อบังคับ สำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน
2. มีห้องเก็บเชื้อเพลิง และสารเคมีที่ปลอดภัย
3. ทำประตูเหล็ก เพื่อไม่ให้ไฟลุกลามไปยังห้องอื่น
4. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องจัดแสดง และห้องอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องมือตักควัน(SMOKE DETECTOR) และเครื่องดักความร้อน(HEAT DETECTOR) เมื่อมีความร้อนเกิดขึ้นในห้อง ก็จะเกิดเสียงกริ่งสัญญาณให้เจ้าหน้าที่ทราบ
5. จัดตั้งหัวสูบน้ำในจุดต่าง ๆ เป็นระยะ และเตรียมสารเคมีสำหรับดับไฟในห้องจัดแสดง และห้องต่าง ๆ
6. เทคนิคปัจจุบัน อาจติดตั้งเครื่องดักความร้อนในห้องจัดแสดง และเครื่องดับไฟสารเคมีจะทำงาน

อัตโนมัติ

3.3.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่าใช้ระบบดูดประจุ โดยสายล่อฟ้าดูดเอาประจุบวกซึ่งเกิดขึ้นในบรรยากาศ ประสิทธิภาพในการทำงานประจุที่ดี เช่น เงิน ทองแดง สายล่อฟ้าชนิดนี้จะสร้างประจุให้เกิดขึ้นเพื่อประจุลบ ประจุบวก จึงลงไปตามตัวนำ จะไม่ให้เกิดอันตรายใดๆ แต่ต้องฝังดินอย่างน้อย 3 เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆก็ตาม 3.11 แสดงระบบป้องกันฟ้าผ่าลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันโจรภัย

เครื่องมือจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นเครื่องช่วยในการป้องกันโจรภัย ก็คือ สัญญาณแจ้งภัย(ALARM SIGNALS) ในปัจจุบันมีระบบอิเล็กทรอนิกส์ทันสมัย และมีเครื่องมือที่ก้าวหน้าในทางเทคโนโลยีที่จะเลือกนำมาติดตั้งในพิพิธภัณฑ์สถานอยู่มากรชนิด

ระบบป้องกันสมัยใหม่นั้น MR. ANDRE NOBLECOURT ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร MUSEUM มีโดยย่อ ดังนี้

1. **เทคนิคทางกลศาสตร์ (MACHAINCAL TECHNIQUES)** คือ การป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

- 1.1 การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคง แข็งแรง
- 1.2 ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้อง และตู้จัดแสดง
- 1.3 ตู้กระจกพิเศษ กับสันตะเขื่อน (SHOCK – PROFING) ยิงไม่เข้า (BULLIET – PROFING)
- 1.4 ใช้พลาสติกหนา หรือ PELXIGLASS
- 1.5 สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรภัย และอัคคีภัย
- 1.6 ใช้บานประตูเหล็ก สำหรับห้องสำคัญ และทำประตูอัตโนมัติ

2. เทคนิคทางไฟฟ้า (ELECTRICAL TECHNIQUES)

2. เทคนิคทางไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRIC AND ELECTRONIC DEVIVES)

2.1 เครื่องตรวจจับเสียง (SOUND DETECTORS) ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีคนร้ายลักลอบเข้าไปในสถานที่ซึ่งติดตั้งเครื่องตรวจจับไว้ หรือถ้ามีการกัดแฉะทำให้เกิดเสียงขึ้นแล้ว เครื่องจับเสียงรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุ ทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้นแจ้งภัยทันที

2.2 เครื่องจับ โดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้า (CAPACITANCE – VARIATION DEVICE) วิธีนี้จับ โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งติดตั้งเครื่องนี้ ประจุไฟฟ้าถูกรบกวน เพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป เครื่องจับจะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น

2.3 รั้วไฟฟ้า (ELECTRIC FENCING) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้า หรือลวดไวรัว หากเกิดการกระทบกระทั่ง ทำให้อุปกรณ์ไฟฟ้าขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงกริ่งสัญญาณขึ้น

2.4 เครื่องตรวจจับคลื่นเสียงสูง (ULTRASONIC DETECTOTRS) วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE เข้าไว้เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจะทำให้ค่าของ ULTRASONIC WAVE ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพดีมาก แต่เมื่อกดกริ่งขึ้นแล้ว ทุกครั้งจะต้องตั้งเครื่องใหม่

2.5 เครื่องกีดขวางไฟฟ้า (ELECTRIFIED BARRIERS) คล้ายกับรั้วไฟฟ้า แต่ใช้ไฟแรงสูง ถ้าคนเข้าไปถูกสายไฟฟ้า หรือลวด อาจถึงตายได้

3. เทคนิคทางกลศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTROMECHANICAL DEVICES)

3.1 เครื่องตรวจจับการกระทบกระเทือน (IMPACT AND VIBRATION DETECEORS) มักใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดงตู้เซฟ กำแพง ประตู และหน้าต่าง ถ้ามีการกระทบกระทั่งก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

3.2 เครื่องตรวจจับลวด (WIRE DETECTORS) มี 2 วิธี

ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุ หรือที่ซึ่งต้องการคุ้มครองกัน แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึง ก็จะเกิดเสียงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมศิลปากร เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิอนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้าผ่านไปบนลวด ซึ่งมีฉนวนหุ้มห่อ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียง ระบบไฟฟ้าใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว ได้ แต่ระบบกลศาสตร์ใช้ภายในอาคาร

3.3 พรมลวดไฟฟ้า (WIRE CARPETS) ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรม และเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรม วงจรไฟฟ้า และแรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงขึ้น

3.4 วงจรสัมผัส (SECURITY CONTACTS) ใช้โลหะเป็นแผ่น หรือปุ่มสัมผัสกันอยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือโลหะ แยกจากกันจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดเสียงหรืออาจทำตรงข้าม คือ เมื่อจุดทั้งสองซึ่งไม่ได้สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือน ทำให้เกิดการสัมผัสกันขึ้น วงจรไฟฟ้าปิด ทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

3.5 เครื่องตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTORS) วิธีนี้ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู่ (BLOW LAMP) มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงขีดที่ตั้งไว้ ก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

3.6 การควบคุมประตูทางเข้า (ELECTROMECHANICAL CONTROL AND LOCKING OF EXITS) การควบคุมประตูทางเข้าออก สำคัญมากในการดับจับคนร้าย เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ใช้วิธีการทางกลศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องตรวจจับไฟฟ้านำมาใช้ควบคุมประตู ซึ่งจะให้เป็นอัตโนมัติได้ เมื่อเกิดเสียงสัญญาณขึ้น ประตูจะปิดอัตโนมัติ หรือจะใช้คนกดสวิทช์ปิดเปิดก็ได้

3.7 เครื่องจับ (TRAP DEVICES) วิธีนี้ใช้เครื่องจับติดไว้ที่วัตถุชนิดที่ต้องการคุ้มครอง มีหลายแบบ มีแบบใช้เส้นลวด (WIRED TRAP BOXES) และแบบสำเร็จรูปในตัว (SELF CONTAINED TRAP BOXES) เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องจับได้ถูกสัมผัสกระทบกระเทือน จะทำให้เกิดเสียงสัญญาณ นิยมใช้กับภาพเขียน เอา TRAP BOXE ติดไว้กับข้างหลังรูป ถ้ามีคนมาดึงรูปก็เกิดเสียงสัญญาณแจ้งกัย

3.8 ระบบแม่เหล็กไฟฟ้า ELECTROMAGNETIC ได้แก่ เครื่องเรดาร์ (RADARS) ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงลักษณะของกริ่งแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจากการที่วัตถุเคลื่อนผ่านเข้าใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก กริ่งที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องรับ เกิดเป็นสัญญาณเสียง

4. เทคนิคทางทัศนศาสตร์ (OPTICAL TECHNIQUES)

4.1 เครื่องกันด้วยแสงสว่าง (VISIBLE LIGHT BBARRIERS) ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง PHOTO – ELECTRIC CELL ถ้ามีสิ่งใดผ่านทางของแสงจะถูกรบกวน สัญญาณเสียงจะดังขึ้น อาจใช้แสงกันในที่หนึ่งที่ได้ เช่น ทางเดิน หรือทางเข้า แต่ควรเป็นภายในอาคาร

4.2 เครื่องกันด้วยแสงชนิด INFRARED (INFRARED BBARRIERS) วิธีนี้ใช้ลำแสงของ INFRARED วิธีนี้ดีกว่า VISIBLW LIGHT เพราะมองไม่เห็นเหมาะที่จะใช้กับทางเดิน ทางเข้าและออก แต่ไม่เหมาะสำหรับนอกอาคาร เพราะอาจมีสัตว์ และแมลงในเวลากลางคืน อาจทำให้เกิดสัญญาณเสียงได้

4.3 เครื่องโทรทัศน์ (VISIBLE LIGHT TELEVISION) เครื่องโทรทัศน์ จับสิ่งที่ต้องการคุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลายแบบทั้งในอาคาร และนอกอาคาร ทัศนภาพที่เห็นได้ โดยมาใช้กับทางเข้า แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูที่จอโทรทัศน์ และอาจต่อกับเครื่องสัญญาณเสียงก็ได้

STABLE – IMAGE TELEVISION เครื่องโทรทัศน์ที่ดัดแปลงมาจากแบบเก่า โดยใช้กล้องจับอยู่ที่จุดหนึ่งโดยเฉพาะ ถ้าแสงถูกรบกวนจะเกิดสัญญาณ เหมาะสำหรับใช้กับห้องที่ไม่มีคนเฝ้า

INFRARED TELEVISION วิธีนี้ไม่ต้องการแสงสว่าง กล้องแบบนี้ไวต่อแสง INFRARED ใช้ในห้องที่ไม่มีแสงสว่างขึ้นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ใช้แสงสว่างควบคุม (NORMAL LIGHTING AND SPOTLIGHTS) คือ การใช้ไฟฟ้าธรรมดา หรือ SPOTLIGHT ส่งไปยังที่ที่ต้องการคุมครอง ซึ่งมักใช้กับรั้วทางเข้าใช้ประกอบกับเครื่องมือ ซึ่งทำให้เกิดสัญญาณเสียง ลำพังแสงสว่างป้องกันไม่ได้ แต่อาจมีผลเพียงทางจิตวิทยาเท่านั้น

4.5 เครื่องถ่ายภาพ (PHOTOGRAPHY) เป็นกล้องอัตโนมัติ เมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ตั้งกล้องไว้ จะสว่างขึ้น โดยอัตโนมัติ และเกิดสัญญาณเสียง หรืออาจใช้กล้องถ่ายรูปอัตโนมัติบันทึกภาพโดยตลอดก็ได้

5. เทคนิคทางเคมี (CHEMICAL TECHNIQUES)

ใช้แสง หรือควันเป็นสัญญาณ (FLARES AND SMOKE PRODUCERS)

ใช้แรงระเบิด (EXPLOSIVES)

สีย้อม (DYES) ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อม ใช้ป้องกันของมีค่า ฝูงเงิน หรือหีบเงิน ถ้าผู้ร้ายจับต้องจะต้องเป็นรอย และสีที่ติดที่มือ หรือเสื้อผ้าผู้ร้าย ช่วยในการจับตัวคนร้ายได้

3.3.9 ระบบสงวนรักษาโบราณวัตถุ

ก่อนอื่นต้องขอกล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดแก่ศิลปโบราณวัตถุที่สำคัญ

ตารางที่ 3.30 : สาเหตุที่ทำให้เกิดการชำรุดของศิลปโบราณวัตถุ

Motive	Aspect	Apperance
ความชื้น	ความชื้นสูง เกิดการเปลี่ยนแปลง แห้งเกินไป	ทำให้เกิดการเสื่อมคุณภาพ, วัสดุเสื่อมคุณภาพเกิดรอยเปื้อน, กระตุ้นให้เกิดสนิมได้เร็ว การหดตัวและขยายตัวของเซลล์ในอินทรีย์วัตถุ ทำให้เกลือละลายทำให้เกิดปฏิกิริยาได้ดีบนวัตถุ, เกิดความแตกร้าวงรอบ เพราะ บิดงอ ขาด แตกร้าวง ฟอกรังสีจะทำ ประกรอบ เสียรูปวัตถุ โลหะวัตถุดำ, สิ่งที่ดีต่อกันเป็นองค์ประกอบจะดำ เกิดรอยเปื้อน, ชักนำให้เกิดแมลง เกิดความสกปรก
ความไม่บริสุทธิ์ของอากาศ	แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แก๊สคาบอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ เขม่าและฝุ่นละออง	เกิดรอยเปื้อน, ความแข็งแรง ความเหนียวลดลง
อื่นๆ	ชื้น-ร้อนเกิดเห็ดรา แบคทีเรีย แมลง (มอด, ปลวก, หู, แมลงสาบ, แมลงปีกแข็ง) ระมัดระวังการเหยียบยงและการบรรจหีบห่อ	ขาดหรือชำรุดเห็นชัดเจน, เกิดรอยเปื้อนในลักษณะต่างๆ เกิดรูพรุน, ความแข็งแรงลดลง สีซีด เหลือง กรอบ เพราะ บิดงอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรรมนำไปใช้

สาเหตุดังกล่าวข้างต้น ทำให้เกิดการชำรุดเสื่อมสภาพของศิลปวัตถุ ยิ่งถ้าหากไม่ได้รับการดูแลที่ถูกวิธีจะเกิดการชำรุดเสื่อมสลายได้เร็วยิ่งขึ้นไปอีก ความแตกต่างคุณสมบัติของเนื้อวัตถุเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งในการชำรุดเสื่อมสภาพได้ง่ายและเร็วกว่า

การอนุรักษ์ศิลปวัตถุ โบราณวัตถุ มีวิธีการสำคัญ 2 วิธี คือ

1. การป้องกันและการดูแลรักษา (Preventive Conservation) คือ การเก็บรักษาป้องกันไม่ให้ศิลปวัตถุซึ่งเป็นหน้าที่สำคัญของภัณฑารักษ์ และเจ้าหน้าที่ ซึ่งอยู่ใกล้ชิดกับศิลปวัตถุต่างๆ มากกว่าเจ้าหน้าที่อื่นๆ 2.

การปฏิบัติการสงวนรักษา (Treatment Conservation) คือ การแก้ปัญหาหยุดยั้งปัญหาต่างๆ ที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายบนศิลปวัตถุ ทำให้มีความแข็งแรงคงสภาพเดิมให้มากที่สุด การปฏิบัติการสงวนรักษา หรือการอนุรักษ์โบราณวัตถุ มีวิธีการมากมายต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของปัญหา แต่ละอย่างก็ตามขั้นตอนการปฏิบัตินั้นจะมีหลักการเดียวกันหมด คือ หลักการอนุรักษ์โบราณวัตถุ

1. ศึกษาเนื้อวัตถุ ส่วนประกอบทางเคมี คุณสมบัติ และโครงสร้างว่าเป็นอย่างไร

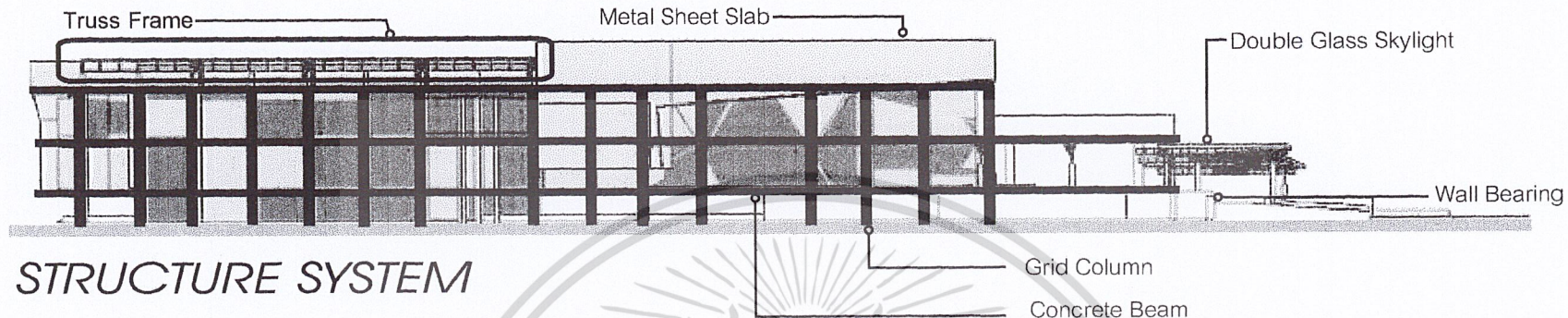
2. ตรวจสอบสาเหตุและปัญหาที่ทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย ทั้งนี้เพื่อหาทางกำจัด หยุดยั้งสงวนรักษาในขั้นต่อไป

3. การจัดการหยุดยั้งความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ มาเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมที่สุด ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือการเปลี่ยนแปลงใดๆ กับโบราณวัตถุ

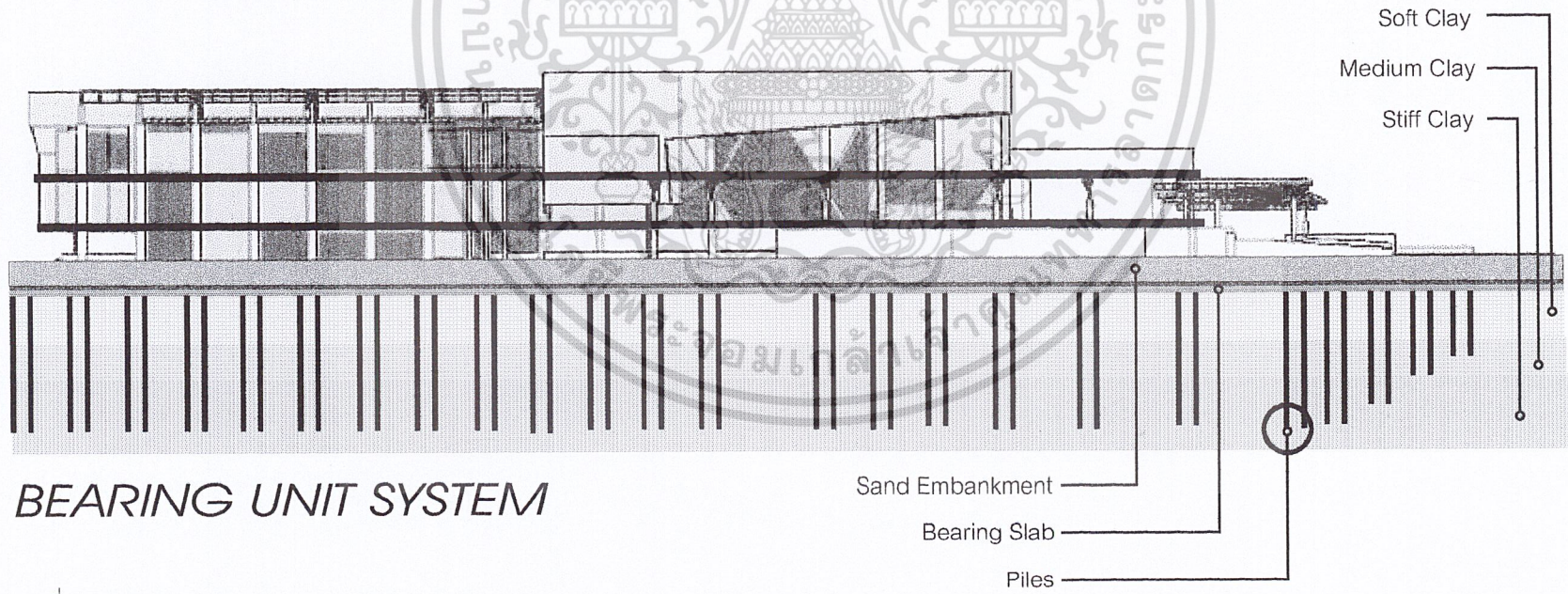
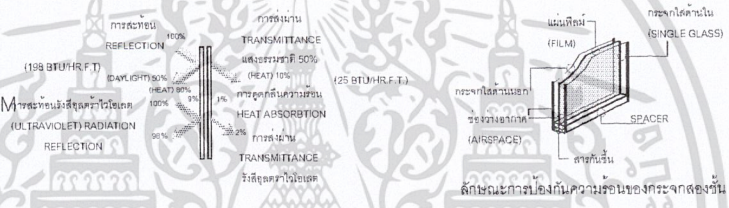
4. ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดให้กลับคืนสู่สภาพเดิม

5. ป้องกันรักษาโบราณวัตถุมิให้เกิดการชำรุดเสียหาย ให้เหมาะสมกับชนิดและสภาพแวดล้อมของศิลปวัตถุ เหล่านั้น (การอนุรักษ์ศิลปวัตถุ โบราณวัตถุ : กุลพันธธาดา จันทรีโพธิศรี)

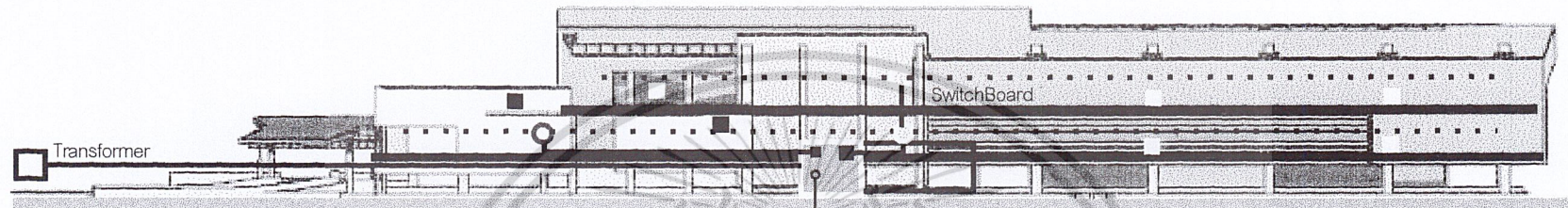
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 แสดงระบบโครงสร้างอาคาร STRUCTURE SYSTEM



ภาพที่ 3.13 แสดงระบบฐานรากจาก BEARING UNIT SYSTEM

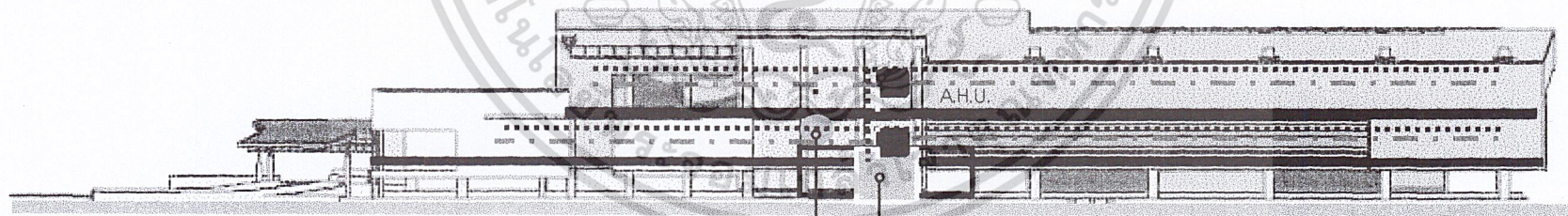


- SwitchBoard
- Firealam
- Transformer
- MainElectricLine
- ElectricLine

MainElectricMechanicalRoom
SubElectricMechanicalRoom

ELECTRICAL SYSTEM

ภาพที่ 3.14 แสดงระบบไฟฟ้า ELECTRICAL SYSTEM

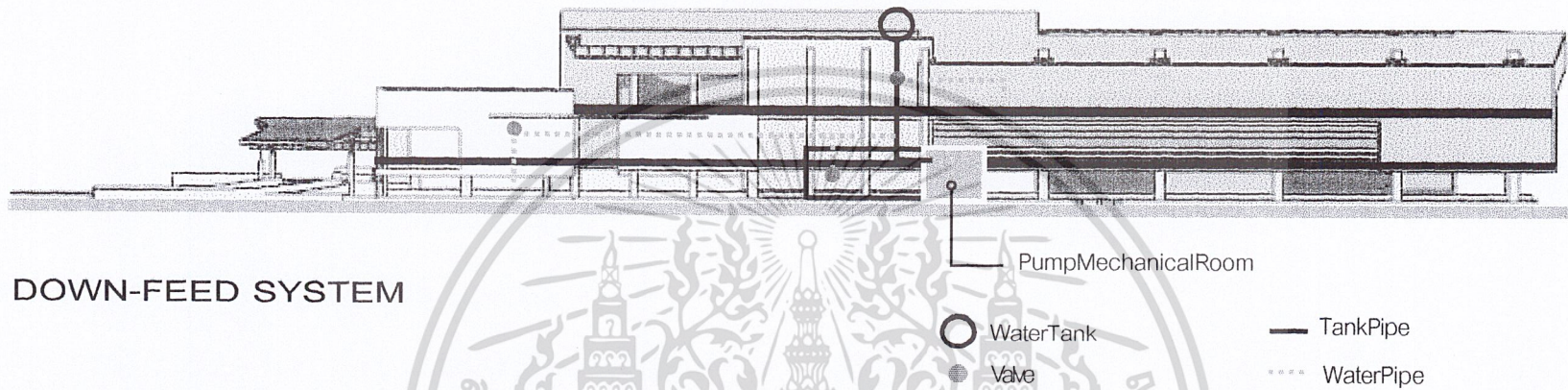


- CoolingTower
- A.H.U.
- x — Airpipe
- Airreturn

AirMechanicalRoom
CoolingTower

AIR CONDITION SYSTEM

ภาพที่ 3.15 แสดงระบบปรับอากาศ AIR - CONDITION SYSTEM



DOWN-FEED SYSTEM

PumpMechanicalRoom

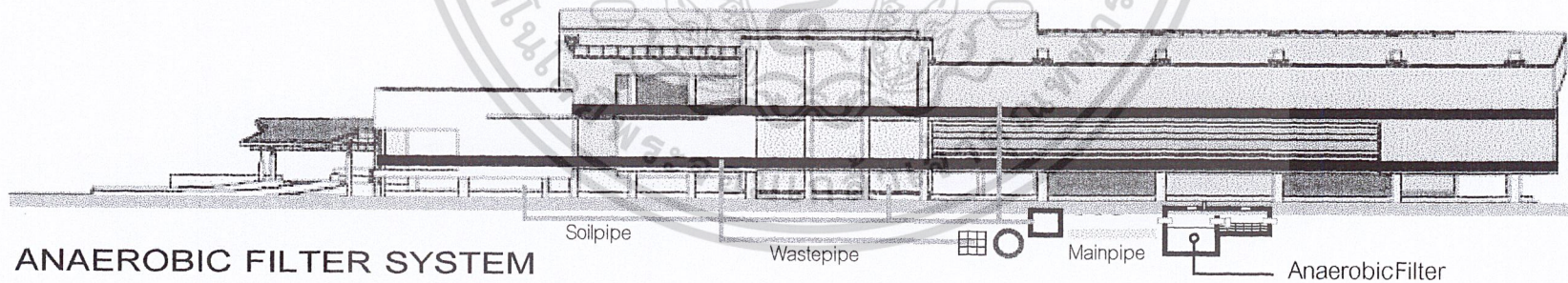
WaterTank

Valve

— TankPipe

.... WaterPipe

ภาพที่ 3.16 แสดงระบบสุขาภิบาล DOWN - FEED SYSTEM



ANAEROBIC FILTER SYSTEM

Soilpipe

Wastepipe

Mainpipe

AnaerobicFilter

○ บ่อดักไขมัน

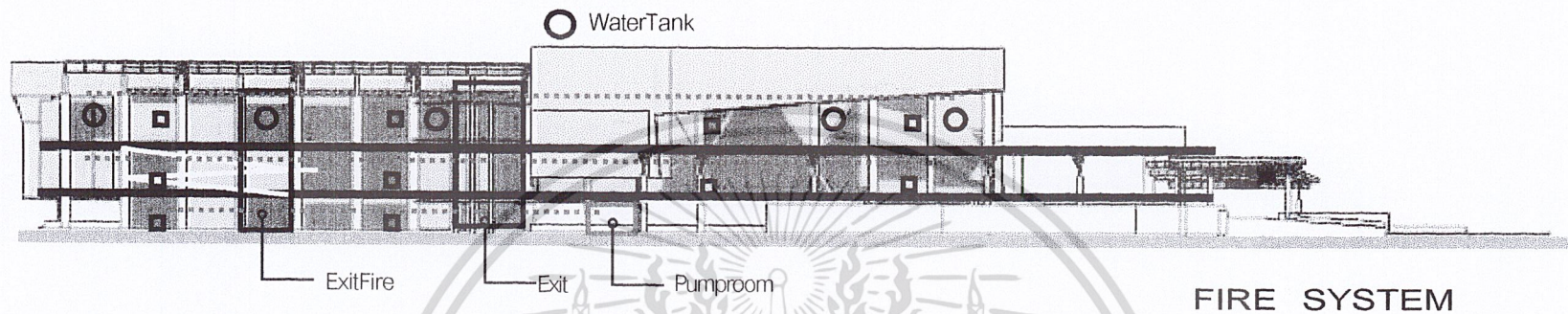
▣ ตะแกรงดัักขยะ

▣ SepticTank

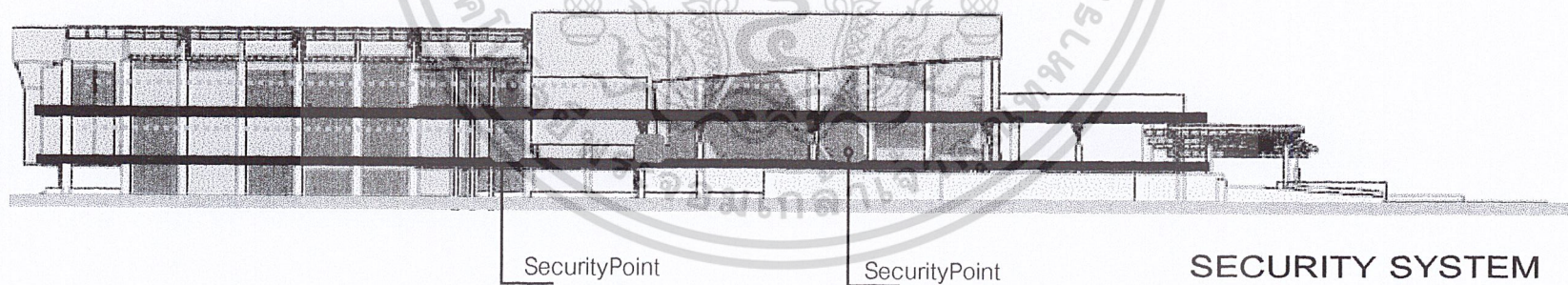
— Wastepipe

— Soilpipe

ภาพที่ 3.17 แสดงระบบบำบัดน้ำเสีย ANAEROBIC FILTER SYSTEM



ภาพที่ 3.18 แสดงระบบป้องกันอัคคีภัย FIRE SYSTEM



ภาพที่ 3.19 แสดงระบบรักษาความปลอดภัย SECURITY SYSTEM

3.4 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

3.4.1 การวิเคราะห์สภาพพื้นที่ตั้งโครงการ

การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 303 ถนนสุขสวัสดิ์ จากวงเวียนใหญ่ถึงป้อมพระจุลฯ เป็นระยะทาง 27 กิโลเมตร ในการเดินทางสามารถเข้าถึงโครงการได้หลายรูปแบบ

- รถโดยสารส่วนบุคคล
- รถประจำทางปรับอากาศ สาย 20 ท่าดินแดง-ป้อมพระจุลฯ
- รถรับจ้างจากแยกพระสมุทรเจดีย์
- โดยสารเรือข้ามฟากขึ้นที่พระประแดง แล้วโดยสารรถประจำทางต่อ

ในส่วนของการเข้าถึงภายในพื้นที่โครงการและอุทยานประวัติศาสตร์ ใช้ถนนหลักภายในฐานทัพเรือกรุงเทพ ผ่านบริเวณด้านหน้าพระบรมราชานุสาวรีย์รัชกาลที่ 5 (ป้อมพระจุลฯ) ซึ่งตัดผ่านกลางบริเวณที่ตั้งโครงการ

ระบบสาธารณูปโภค

ระบบสาธารณูปโภคของโครงการต้องผ่านการควบคุมจากฐานทัพเรือกรุงเทพ ก่อนเข้าถึงตัวศูนย์ฯ

ลักษณะทางกายภาพที่ตั้งโครงการ

บริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่ป้อมพระจุล และอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ที่กว้างติดปากแม่น้ำเจ้าพระยา จรดอ่าวไทย ในส่วนที่เป็นพื้นดินติดต่อกับบริเวณโรงเรียนสื่อสารทหารเรือ และกองบังคับการป้อมพระจุลฯ

ลักษณะภูมิประเทศ PHYSICAL GEOGRAPHY

ลักษณะภูมิประเทศโดยรอบโครงการเป็นป่าชายเลนเสื่อมโทรม ซึ่งแบ่งเป็นพื้นที่ป่าชายเลนอนุรักษ์ริมแม่น้ำ พื้นที่ปลูกป่าชายเลน และพื้นที่ป่าชายเลนน้ำท่วมซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการ และอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ซึ่งยกดินถมสูงที่ระดับประมาณ 2.50 เมตร ในส่วนพื้นที่ป้อมพระจุลฯ มีระดับความลาดชันจากระดับน้ำขึ้นสูงสุด (2.087 เมตร) โดยที่สันเขื่อนอยู่ที่ระดับ 2.199 เมตร

รูปร่างและขนาดที่ดิน SITE SHAPE

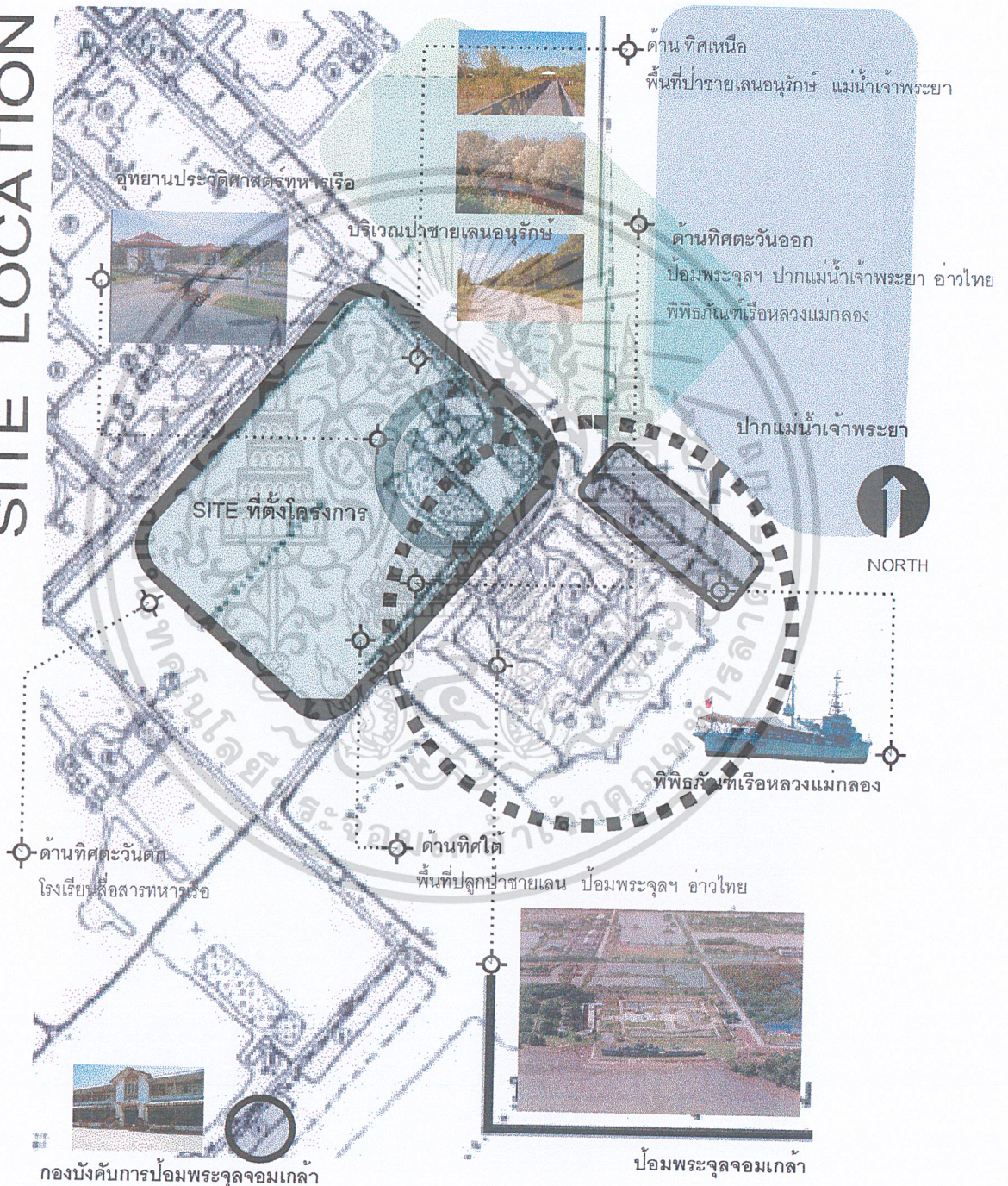
บริเวณที่ตั้งโครงการมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า โดยการกำหนดขนาดที่ตั้งของศูนย์ฯ กำหนดให้อยู่ในแนวเดียวกับสันขอบป้อมพระจุลฯ ซึ่งมี 2 ด้านของ SITE เป็นมุมฉาก แต่ในส่วนของโครงการทั้งหมดนี้จะรวมพื้นที่ในส่วนขอบป้อมพระจุลฯ ด้วย

ขนาดที่ตั้งโครงการ SITE AREA

- ขนาดที่ตั้งโครงการโดยรวมพื้นที่ในส่วนของป้อมพระจุลฯ และพิพิธภัณฑสถานเรือหลวงแม่กลอง มีขนาดพื้นที่กว้าง 250 เมตร X ความยาว 460 เมตร โดยขนาดเนื้อที่รวมประมาณ 112,500 ตารางเมตร หรือเท่ากับ 70.31 ไร่
- ขนาดของที่ตั้งโครงการ เฉพาะพื้นที่ของศูนย์ศึกษาและอุทยานฯ มีขนาดโดยประมาณ 46,986 ตารางเมตร หรือเท่ากับ 29.36 ไร่ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

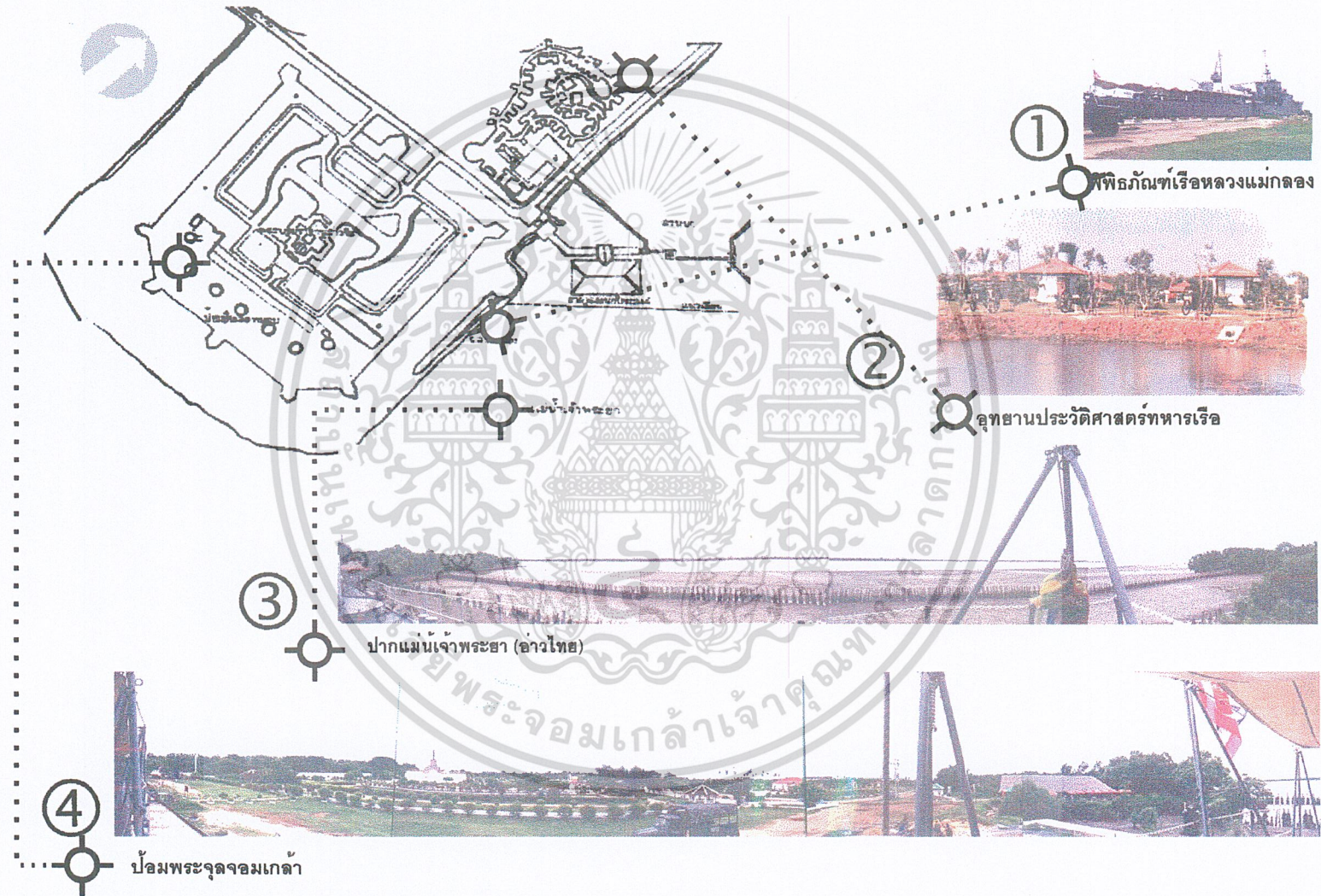
อาณาเขต	ด้านทิศเหนือ	ติดต่อกับ	พื้นที่ป่าชายเลนอนุรักษ์ ปากแม่น้ำเจ้าพระยา
	ด้านทิศใต้	ติดต่อกับ	ป้อมพระจุลฯ พื้นที่ปลูกป่าชายเลน
	ด้านทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ป้อมพระจุลฯ พิพิธภัณฑสถานเรือหลวงแมกกลอง
	ด้านทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	โรงเรียนสื่อสารทหารเรือ

SITE LOCATION



เอกสารนี้เป็นภาพที่แสดงสภาพพื้นที่บริเวณป้อมพระจุลจอมเกล้า และอาณาเขตที่ตั้งโครงการ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE ZONING



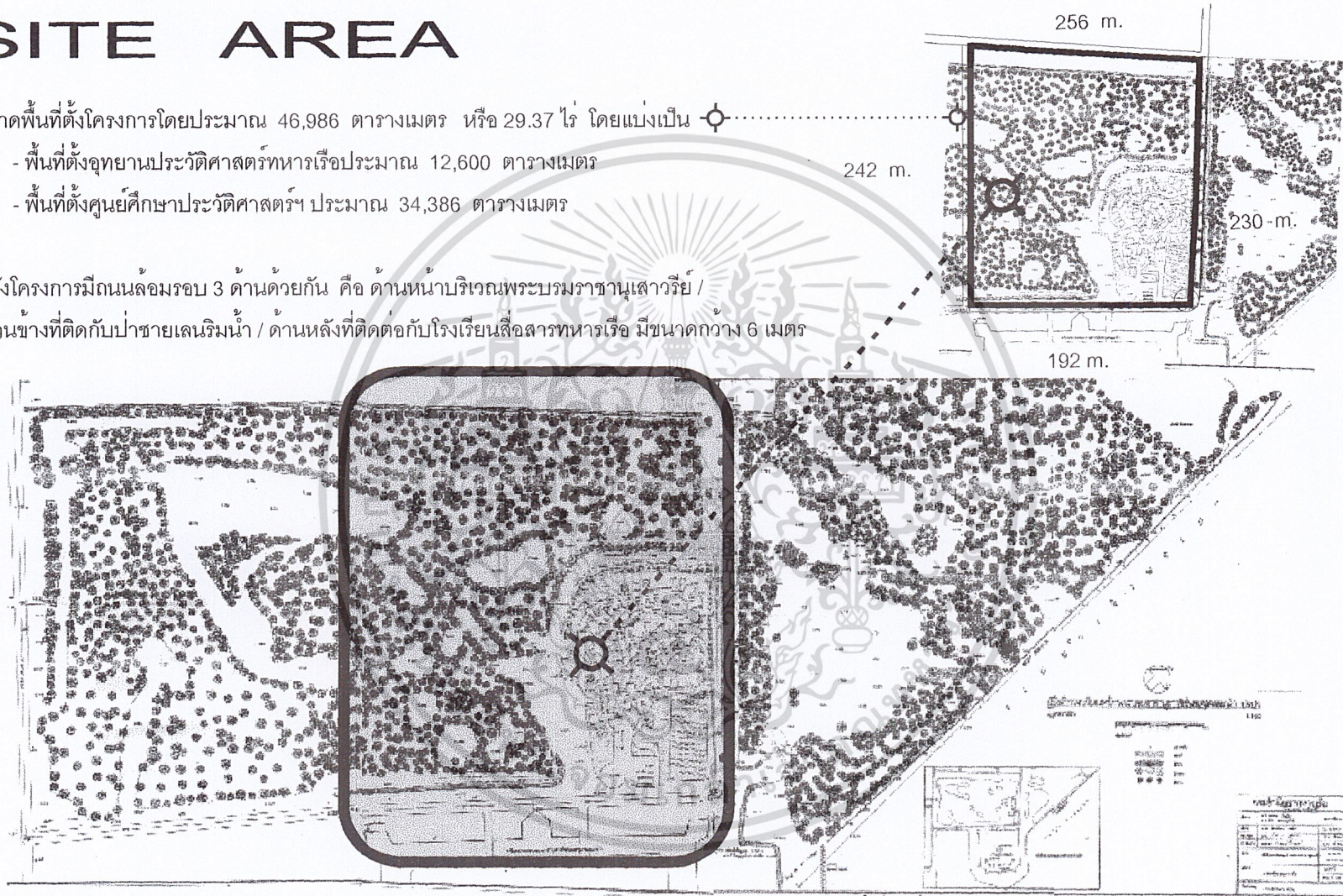
ภาพที่ 3.21 แสดงตำแหน่งของโซนต่างๆ ของบริเวณที่ตั้งโครงการ

SITE AREA

ขนาดพื้นที่ตั้งโครงการโดยประมาณ 46,986 ตารางเมตร หรือ 29.37 ไร่ โดยแบ่งเป็น

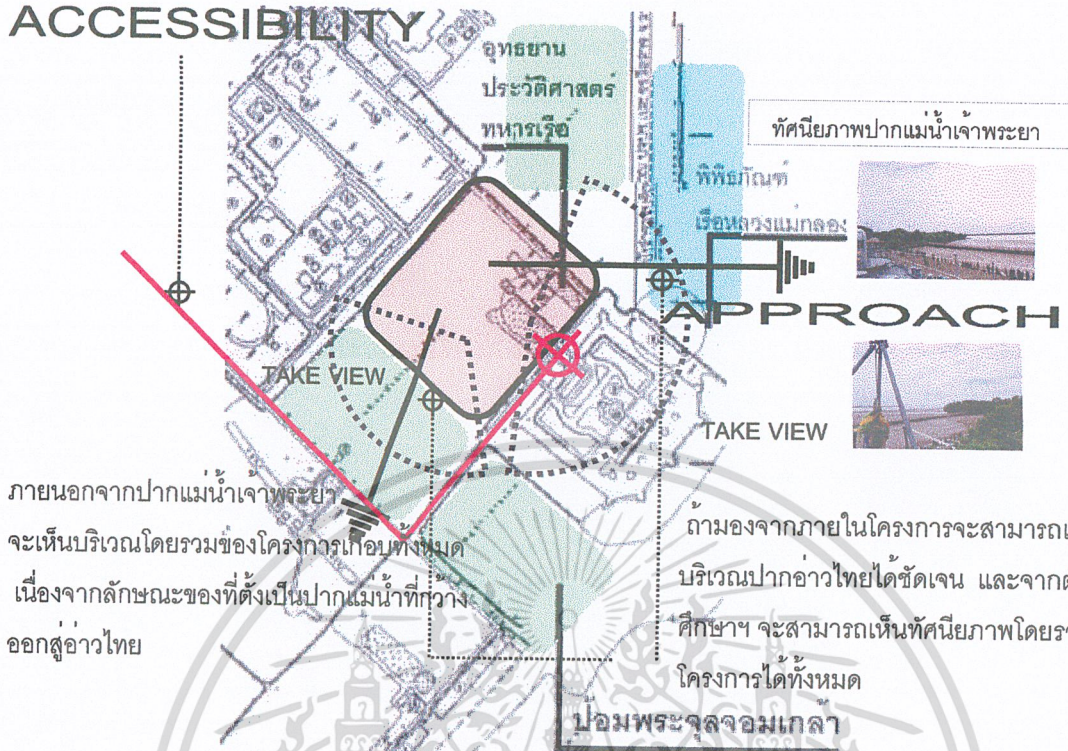
- พื้นที่ตั้งอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือประมาณ 12,600 ตารางเมตร
- พื้นที่ตั้งศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ฯ ประมาณ 34,386 ตารางเมตร

ที่ตั้งโครงการมีถนนล้อมรอบ 3 ด้านด้วยกัน คือ ด้านหน้าบริเวณพระบรมราชานุสาวรีย์ / ด้านข้างที่ติดกับป่าชายเลนริมน้ำ / ด้านหลังที่ติดต่อกับโรงเรียนสื่อสารทหารเรือ มีขนาดกว้าง 6 เมตร



ภาพที่ 3.22 แสดง ที่ตั้งของโครงการ ภายในผังบริเวณอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ

ACCESSIBILITY



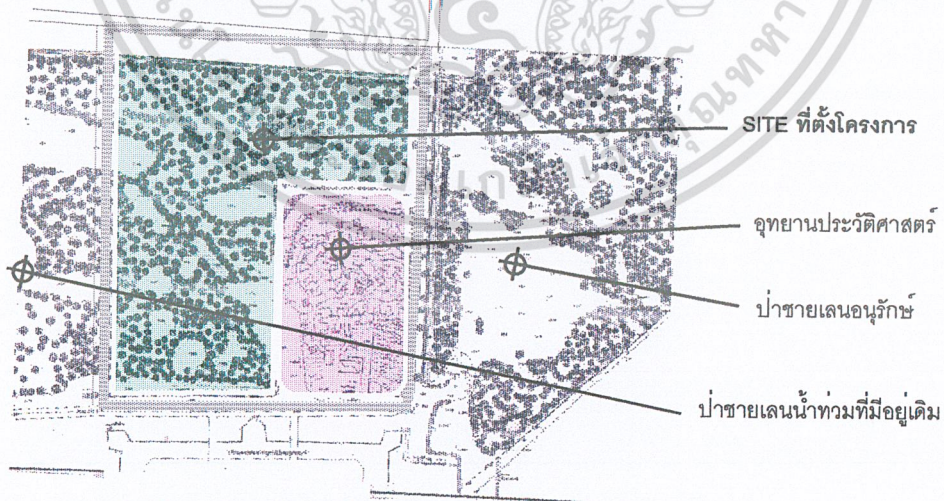
ภายนอกจากปากแม่น้ำเจ้าพระยา จะเห็นบริเวณโดยรวมของโครงการเกือบทั้งหมด เนื่องจากลักษณะของที่ตั้งเป็นปากแม่น้ำที่กว้าง ออกสู่อ่าวไทย

ถ้ามองจากภายในโครงการจะสามารถเห็นถึง บริเวณปากอ่าวไทยได้ชัดเจน และจากตัวศูนย์ ศึกษาศาสตร์ จะสามารถเห็นทัศนียภาพโดยรวมของ โครงการได้ทั้งหมด

ภาพที่ 3.23 แสดงการเข้าถึงที่ตั้งโครงการ และมุมมองภายในโครงการ

PHYSICAL GEOGRAPHY

EXIST TREE



ลักษณะของพื้นที่ป่าชายเลนน้ำท่วมที่มีอยู่ภายในพื้นที่โครงการ ซึ่งอาจจะต้องมีการตัดออกเป็นบางส่วนในการก่อสร้างอาคาร ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ตัวอาคารจะแทรกอยู่ระหว่างพื้นที่ป่าชายเลนที่มีอยู่ทั้ง 2 ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3.24 แสดงกายภาพของ SITE และตำแหน่งของต้นไม้ที่มีอยู่เดิม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

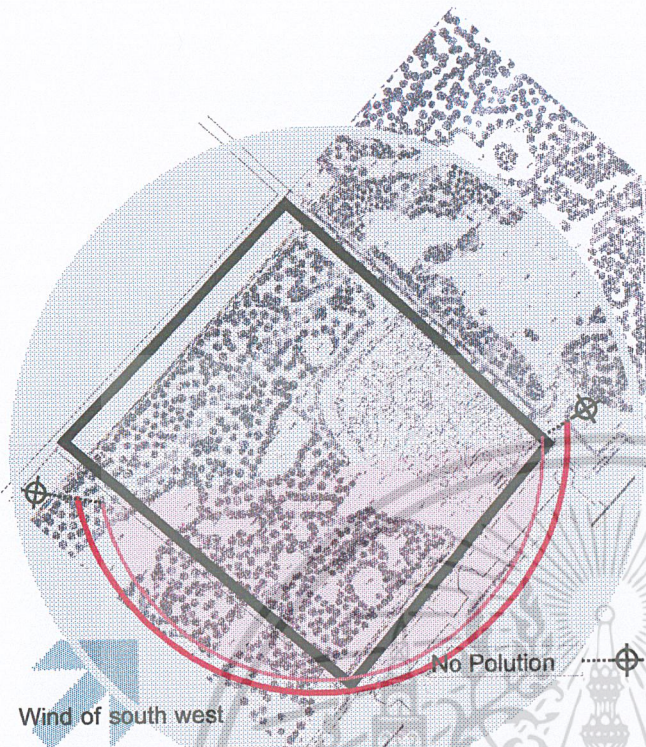
SITE SURROUND

- บริเวณพื้นที่ป่าชายเลนรอบโครงการ
- พิพิธภัณฑ์เรือหลวงแมกลอง
- อุทยานประวัติศาสตร์ทวารวดี
- พระบรมราชานุสาวรีย์
- ป้อมพระจุลจอมเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 3.25 แสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CLIMATE

ลักษณะภูมิอากาศ เป็นอากาศแบบชายทะเล
 อากาศเย็นสบายตลอดปี ไม่ร้อนหรือหนาวจัด
 มีความชื้นในอากาศสูง เนื่องจากอิทธิพลลมทะเล
 และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้



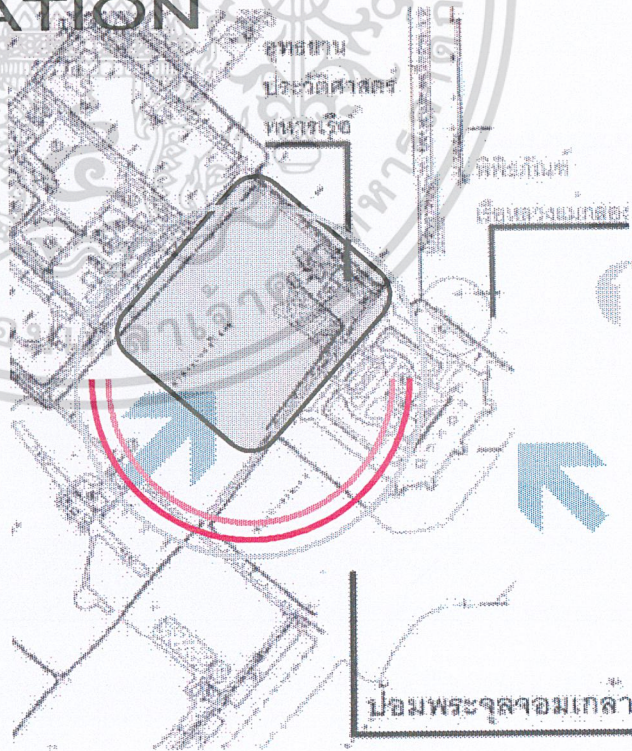
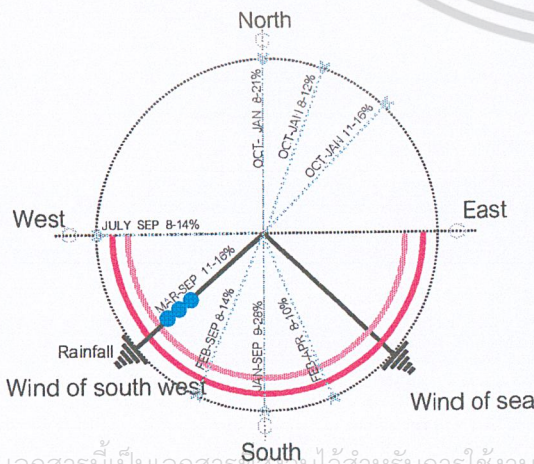
ภายในพื้นที่โครงการไม่มีผลกระทบจากมลภาวะ
 ทั้งทางเสียง และฝุ่น

Analysis

SITE ORIENTATION

CLIMATE

- Latitude 13-14 N
- Air Temperature 28 c
- Humidity 60-80%
- rainfall 148.12 mm.
- Frequency of wind 13-27%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตาม และสงวนลิขสิทธิ์ไว้ด้วย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม

3.5.1 เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ

การพัฒนาเทคนิคการจัดแสดงขึ้นอยู่กับความเหมาะสม มีการปฏิรูปเข้ามาทางด้านเนื้อหาสาระ และการเน้นความสำคัญของวัตถุที่ใช้จัดแสดงโดยใช้ แสง สี เสียง และระบบมัลติมีเดียเข้ามาประกอบ ในบางส่วนมีลักษณะการจัดแสดงโดย MODEL ขนาดที่มองเห็นได้ชัดเจน หรือเป็นขนาดย่อส่วนจากของจริง เพื่อแสดงให้เห็นตามสภาพจริงของวัตถุนั้น และการจัดแสดงโดยใช้การจำลองสภาพจริงของพื้นที่ทางประวัติศาสตร์ รวมทั้งแผนที่บอกตำแหน่งสถานที่ตั้งชัดเจน

- **แนวการจัดนิทรรศการ**

1. ศึกษาขนาดและจำนวนวัตถุที่จะจัดแสดง
2. การเขียนเรื่องและคำบรรยาย(Caption)

- **การออกแบบห้องแสดง (Graphic & Design)**

1. ศึกษาแนวเรื่อง(Script) และเรียบเรียงให้เป็นที่น่าสนใจ ดำเนินการวางผังห้อง
2. ศึกษาสภาพการณ์ของสังคมแวดล้อม (Understanding of Audience) ต้องเข้าใจจิตวิทยาของผู้เข้าชม
3. องค์ประกอบของห้องและผู้แสดง (Composition & Graphic) ออกแบบแผนผัง และผู้แสดงตามเรื่องราว

จากนั้นจะต้องพิจารณาว่าข้อความควรจะอยู่ตอนไหน องค์ประกอบของวัตถุที่ใช้ในการจัด ใช้อุปกรณ์อะไร ประกอบบ้าง นอกจากนั้นควรจัดทำอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบห้องแสดงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น

- แสงสว่าง (lighting) จำนวนไฟฟ้าและแสงสว่างควรใช้ชนิดไหน จำนวนเท่าไร และอย่างไร
- ภาพประกอบ (illustration) สำหรับประกอบเรื่องราวในการจัดแสดง
- หุ่นและไดโอรามา (model & diorama) นิทรรศการบางครั้งต้องการความเพลิิดเพลินและความสะดวกในการชม ซึ่งต้องจัดทำประกอบตามความจริง
- อุปกรณ์ใกล้ใกล้ (plants) ต่างๆ ในห้องจัดแสดง
- โสตทัศนอุปกรณ์ (audio visual) เครื่องมือเครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกับโสตทัศนศึกษา

3.5.1.1 บรรยากาศของห้องแสดงผลงาน (Gallery's atmosphere)

การจัดแสดงที่ดีควรมีการคำนึงถึงบรรยากาศของห้องแสดงไปพร้อมๆ กับการจัดวางวัตถุแสดง จากหลักความจริงที่ว่า กลุ่มผู้ชมที่เข้าชมนิทรรศการแต่ละครั้งมีหลายจุดมุ่งหมาย และมีรสนิยมที่แตกต่างกันมาก ดังนั้นห้องแสดงที่สมบูรณ์ควรประกอบด้วยบรรยากาศต่างๆ ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ชมเหล่านั้นได้ ซึ่งสามารถสรุปคุณสมบัติต่างๆ ของห้องแสดงได้ดังนี้

1. ใ้เข้าใจในด้านความงาม (Esthetic)
2. ใ้เข้าใจให้เพลิิดเพลิน (Romantic)
3. ใ้เข้าใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้ (Intellectual)

การกระตุ้นให้เกิดคุณสมบัติทั้ง 3 ประการข้างต้น ทำได้หลายประการเช่น

1. การออกแบบห้องแสดงให้เข้าใจ เป็นขั้นตอน ไม่อ้างว้างหรือโล่งจนเกินไปเมื่อเดินเข้าไปในห้องตอนที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ห้องแสดงเป็นแถวยาวโดยไม่มีขั้นตอนก็ไม่ควรแก่การเข้าชมด้วย
2. คำอธิบายสำหรับวัตถุจัดแสดง หรือการใช้ระบบเสียงมาใช้ประกอบคำบรรยาย เป็นส่วนสำคัญที่

เราความอยากรู้ อยากเห็น เช่นการตั้งปัญหา เป็นคำถามแก่ผู้ชม เพื่อหยุดอ่านคำถาม และหาคำตอบจากการแสดง เป็นต้น

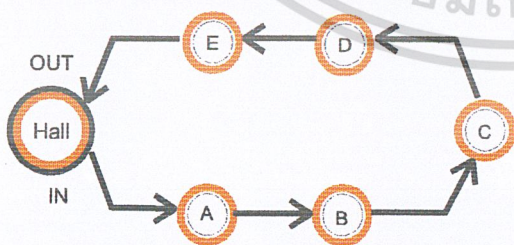
3.5.1.2 หลักการวางผังรูปห้องแสดง (Exhibition hall planing)

หลักสำคัญในการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดแบบรูปลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่มาคน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้นๆ โดยปกติแผนตอนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผนเดียวกัน เพราะจะทำให้ประชาชนเกิดความสับสนในการชม แผนผังชั่วคราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ซึ่งยกเยื้องเป็นแบบต่างๆ หลากๆ รูป แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่างๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือแผนให้ห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตามไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอ่าวว่าง เป็นการดึงประชาชนให้รีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว
2. การวางแผนยกเยื้องไปอย่างไรก็ตาม ควรเรียงลำดับของเรื่องราวที่จัดแสดง
3. ขนาดของแผน ตลอดจนสีที่ใช้ทาแผน จะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องที่จัดแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีแผนต่างๆ บางตามความเหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตา สบายใจและชวนแก่การมอง
4. เนื้อที่ระหว่างแผนแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้ที่เข้าชมต้องเบียดเสียดกันเดิน ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวโดยรูปของแผน โน้มนำคนโดยอัตโนมัติ
5. ควรให้แผนห้องแสดงแต่ละอันมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผนแต่ละแผนควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกกรจากรายในได้สะดวก โดยที่ผู้รู้สึกว่ามีกรบีบบังคับ ทั้งนี้เพราะตระหนักต่อความจริงที่ว่า ผู้เข้าชมมีความต้องการและพื้นฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกันออกไป ย่อมมีอิสระในการเลือกรับเรื่องราวตามที่ตนสนใจ

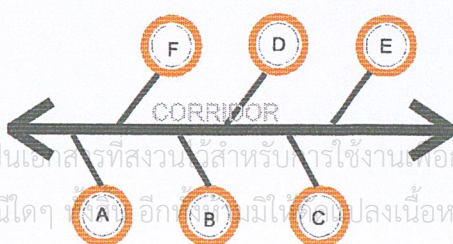
3.5.1.3 ระบบการจัดห้องแสดง

1. Room to Room arrangement



เป็นการจัดแบบเดินห้องต่อห้อง ผู้ชมสามารถเดินชมเรื่อยไปได้ตลอดจนจบไม่ต้องเดินย้อนไปมา แต่ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่งจะทำให้ขาดตอน ผู้ชมจะเกิดการติดขัดและเบื่อกว่า

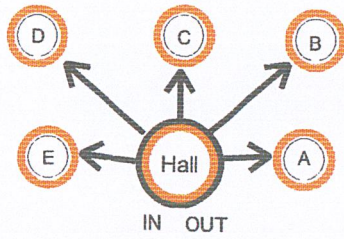
2. Corridor to Room arrangement



เป็นแบบใช้ทางเดินผ่านกลางหรือข้าง แล้วแจกไปตามห้องแสดงต่างๆ ทางเดินที่ใช้เป็นแบบ corridor หรือ court ก็ได้ วิธีนี้อาจจะชมได้ไม่ทั่วถึงเนื่องจากไม่มีตัวบังคับสายตาที่เน้นการคำนอน แต่ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่ง จึงสามารถสร้างใช้ความต่อเนื่องในการชมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

3. Nave to Room arrangement



ตรงกลางจัดเป็น Hall แล้วแจกไปยังห้องต่างๆ เหมาะสำหรับจุดที่มีประชาชนส่วนใหญ่ว่าจะแยกย้ายเข้าชมได้ตามความต้องการ

ภาพที่ 3.27 ระบบการจัดห้องแสดง
ที่มา : เทคนิคการจัดแสดง

3.5.1.4 การจัดระบบสัญจร (Circulation) ภายในห้องจัดแสดง

การจัดระบบ (Circulation) ภายในห้องจัดแสดงงาน เมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลัก

(Access) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

1. Centralized system of access
2. Decentralized system of access

โครงการศูนย์ศึกษา ได้พิจารณาระบบสัญจรโดยเลือกใช้แบบ Centralized system of access เนื่องจากการจัดระบบสัญจรแบบนี้มีความสะดวกในการควบคุมดูแล และผู้ชมจะถูกชักจูงเลื่อนไหลไปตามเส้นทางสัญจร ระบบ Centralized system of access สามารถแบ่งออกได้เป็นแบบย่อยโดยพิจารณาระบบหลักๆ ที่นำมาใช้ในโครงการ

① CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

- ลักษณะการสัญจรที่มีทางเข้า-ออก ทางเดียว และมีการกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมตั้งแต่ต้นจนจบ

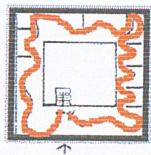
RECTILINEAR CIRCUIT



①

- มีจุดบังคับเข้า-ออก ทางเดียว
- ลักษณะห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- การเคลื่อนชมแบบเส้นตรง

TWISTING CIRCUIT



②

- เป็นการเคลื่อนชมรอบๆ ศูนย์กลาง
- มี center core อยู่ตรงกลาง
- มีการสัญจรทางตั้ง (บันได)

INTENEARARY WHICH WAVES

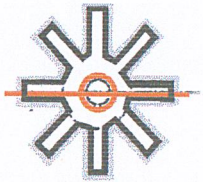


③

- มีการเคลื่อนไหวไขว้กัน ชิดต่อระหว่างชั้น
- ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- ไซของคประกอบที่นาสนใจชักนำ
- ข้อเสีย คือ อาจหลงทิศได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังห้ามนำเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

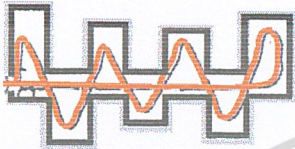
STAR SHAPE



④

- มี central core
- มี access โดยรอบ

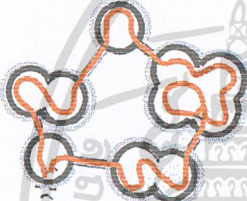
COMB TUBE



⑤

- มีทางเข้าแล้วนำผู้ชมเข้าไปในส่วนแสดง
- มีทางเดินกลางเป็นหลัก
- มี central axis

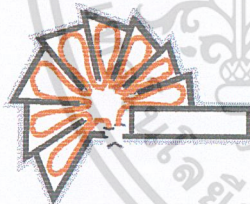
CHIN LAY-OUT



⑥

- ลักษณะเป็นลูกโซ่ มีทางเดินเชื่อม
- จัดแสดงแยกออกจากกันเป็นหน่วยๆ
- เกิดวงจรในการเข้าชมได้ทั่วถึง

FAN SHAPE



⑦

- มี access จากจุดศูนย์กลางแยกออกไปเป็นพัดคลื่น
- มีโถงกลางเป็นทางเชื่อม
- มีโอกาสเดินสลับสน

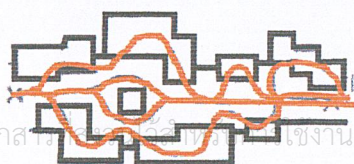
BLOCK CIRCUIT



⑧

- มีลักษณะเป็นห้องย่อย
- มีอิสระในการเดิน
- ควรวางจุดเข้าออกที่มุมเพื่อไม่ให้เสียพื้นที่

② DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS



- มีทางเข้าออกตั้งแต่ 2 ทางขึ้นไป
- มีอิสระในการชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมศิลปากร ซึ่งงานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ 3.28) ระบบการสัญจรในห้องจัดแสดงแบบต่างๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ที่มา : เทคนิคการจัดแสดง

3.5.1.5 การออกแบบผนังสำหรับจัดแสดง

หน้าที่สะดวกที่สุดสำหรับการจัดแสดงศิลปกรรมนั้น ควรยึดด้วยโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติแล้วเราควรที่จะเปลี่ยนแปลงผนังเหล่านี้ได้ เช่น เปลี่ยนทิศทาง เปลี่ยนสี เพิ่มพื้นที่ผิว ทั้งนี้เพื่อปรับให้มีความเหมาะสมกับการแสดงในแต่ละแบบ

หน้าที่หลักที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบผนัง คือ

- เป็นค้ำยัน และเป็นแบคกราวด์สำหรับวัตถุจัดแสดง
- แบ่งที่ว่างภายในห้องจัดแสดง จัด circulation ให้กับห้องจัดแสดง
- สามารถใช้เป็นส่วนที่เพิ่มพื้นที่ผิวสำหรับจัดแสดงได้

นอกจากหน้าที่หลักดังกล่าวแล้ว ยังมีการออกแบบผนังสำหรับจัดแสดงในรูปแบบอื่นๆ ที่ต่างกันออกไปได้อีก

3.5.1.6 การกำหนดขนาด และปริมาตรของห้องแสดง

การกำหนดขนาดความกว้างยาวของห้องแสดง สามารถกำหนดขนาดให้แน่นอนได้บางหมวดวิชาตามหลักการแล้ว ขนาดของห้องขึ้นอยู่กับปริมาณของวัตถุจัดแสดง ขนาดและลักษณะการจัดแสดง ซึ่งต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุแสดง เพื่อหาค่ากลางมาเป็นตัวกำหนดขนาด แต่ในปัจจุบันการออกแบบห้องแสดงมักใช้วิธีการออกแบบ Space ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูปเพื่อการจัดแสดง สามารถประกอบเป็นฉากที่มีขนาดตามความต้องการได้ ส่วนใหญ่เริ่มต้นจาก ระบบกริด (Grid System) ซึ่งยึดเอาขนาดของวัตถุเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้การกำหนดขนาดของห้องแสดง ยังจำเป็นต้องคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ชมที่มีต่อพื้นที่เหล่านั้นด้วย เพราะ Space ที่มีขนาดหรือปริมาตรใหญ่หรือเล็กเกินไปก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อผู้ชมได้ ทั้งนี้การกำหนดขนาดจึงขึ้นอยู่กับความรู้สึกทางความงามของผู้ชมด้วย

พฤติกรรมที่เว้นว่างส่วนบุคคล (PERSONAL SPACE BEHAVIOR)

1. INTIMATE DISTANCE 0.00 - 0.45 M.

เป็นระยะที่สามารถสัมผัสรับรู้กับอีกบุคคลได้ในทุกๆสัมผัส มีความใกล้ชิดกันมาก

2. PERSONAL DISTANCE 0.45 - 1.20 M.

เป็นระยะส่วนบุคคลของคนที่ใกล้ชิดสนิทสนมกันมาก สามารถแตะต้องสัมผัสกันได้ ระยะนี้เป็นระยะที่ใช้สนทนา เรื่องที่เกี่ยวข้องกับส่วนบุคคล

3. SOCIAL DISTANCE 1.20 - 3.60 M.

เป็นระยะทางสังคม ที่ทำให้มีโอกาสเกี่ยวข้องกันได้ มองเห็นได้ชัดทั้งหมด เป็นระยะที่เป็นทางการ เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ในระดับที่น้อยลง และสามารถที่จะเป็นอิสระในการเลือกที่จะเข้าไปปฏิสัมพันธ์ ด้วยหรือไม่ก็ได้

4. PUBLIC DISTANCE 3.60 - 7.25 M.

เป็นระยะทางสาธารณะที่ห่างเหิน สิ่งต่างๆเริ่มมองสัมผัสได้ไม่ชัดเจน ต้องใช้เสียงในการสื่อสารค่อนข้างดังระยะนี้ ง่ายต่อการปฏิเสธการสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 ลักษณะของการจัดแสดง และเทคนิคในการจัดแสดงต่างๆ

3.5.2.1 ลักษณะของการจัดแสดง

1. ประเภท วัตถุสามมิติและของจริง (Tree-Dimensional Artifacts and Real)

หุ่นจำลอง (Model) เป็นตัวแทนของวัตถุสามมิติที่เป็นของจริง อาจย่อส่วนให้มีขนาดเล็กกว่าของจริง เพื่อให้สามารถนำมาศึกษาได้โดยสะดวก หรืออาจขยายส่วนให้โตกว่าของจริง เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนกว่าของจริงที่มีขนาดเล็กกว่าก็ได้

หุ่นจำลองมีหลายลักษณะด้วยกัน สามารถแบ่งเป็นประเภทโดยคร่าวๆ ได้ดังนี้

- หุ่นจำลองแบบทรงภายนอก (Solid Model) แสดงรูปร่าง หรือรูปทรงภายนอกเท่านั้น อาจขยายใหญ่หรือเล็กกว่า หรือเท่ากับของจริงก็ได้ หุ่นจำลองแบบนี้เน้นในเรื่อง น้ำหนัก ขนาด สี หรือพื้นผิวลาย มาตราส่วนอาจผิดไปจากของจริงก็ได้

- หุ่นจำลองเท่าของจริง (Exact Model) มีขนาดเท่าของจริง โดยมีรูปร่างและรายละเอียดต่างๆ เท่ากับของจริงทุกอย่าง

- หุ่นจำลองแบบย่อหรือขยายส่วน (reduced or Enlarge Model) มีขนาดที่เล็กหรือใหญ่กว่าของจริง โดยย่อหรือขยายให้เป็นสัดส่วนกับของจริง แต่คงรูปร่างลักษณะเหมือนเดิม บางครั้งเรียกว่า “หุ่นจำลองแบบมาตราส่วน

- หุ่นจำลองแบบผ่าซีก (Cut away Model) เป็นการแสดงให้เห็นลักษณะหรือโครงสร้างภายใน โดยตัดพื้นที่ผิวบางส่วนออกให้เห็นว่าส่วนต่างๆ ประกอบกันอย่างไร

- หุ่นจำลองแบบแยกส่วน (Build-up Model) สามารถถอดชิ้นส่วนประกอบต่างๆ ให้เห็นได้ อาจแสดงให้เห็นเฉพาะส่วนหนึ่ง หรือส่วนทั้งหมดของสิ่งนั้นก็ได้ เมื่อถอดออกแล้วสามารถประกอบเข้าในลักษณะเดิมได้

- หุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวทำงานได้ (Working Model) เป็นหุ่นจำลองที่สามารถเคลื่อนไหวขึ้นส่วนต่างๆ หรือทำงานได้เหมือนกับของจริง

- หุ่นจำลองแบบของจริง (Mock-up Model) เป็นหุ่นจำลองที่แสดงความจริงของสิ่งหนึ่ง แต่จัดระเบียบการวาง หรือการประกอบส่วนต่างๆ เสียใหม่ บางครั้งอาจตัดรายละเอียดที่ไม่สำคัญออกไป บางครั้งอาจทำให้เคลื่อนไหวก็ได้ เช่น แผงแสดงวงจรต่างๆ ทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

ของจริง (Real Thing) หมายถึง ของแท้ที่รักษาเอกลักษณ์ หรือคงสภาพตามธรรมชาติของสิ่งนั้น มีอยู่หลายลักษณะ

ของตัวอย่าง (Specimen) คือ วัตถุหรือของจริงที่นำมาเพียงบางส่วน ไม่อาจนำลักษณะส่วนรวมโดยธรรมชาติ หรือส่วนรวมทั้งหมดของสิ่งนั้นได้

2. ประเภทแผ่น 2 มิติ (Boards or panel) ส่วนใหญ่เป็นการจัดแบบ panel และการจัดลักษณะเช่นนี้มาๆ อาจเบื่อง่าย การจัดอาจจัดเป็นแบบลอยตัวหรือติดผนัง และแยกลักษณะออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1 Boards แบบธรรมดาใช้จัดแสดงภายในรูปแบบ 2 มิติ เช่น

- วัสดุกราฟฟิก (Graphic Materials) หรือวัสดุลายเส้น คือ ทัศนวัสดุที่แสดงความรู้หรือเน้นเนื้อหาสาระ

ออกมาในลักษณะของรูปภาพ ภาพวาด สัญลักษณ์ ประกอบคำหรือข้อความ ทำให้สามารถเข้าใจได้ง่าย และ
 เอกช่วยดึงดูดความสนใจสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทัศนแผนที่ (Cartographic Materials) เป็นทัศนวัสดุที่แสดงให้เห็นถึงรูปร่างลักษณะของพื้นผิวโลก ภูมิ

ประเทศ สถานที่ ทิศทาง ระยะทาง เส้นกั้นอาณาเขต และสิ่งอื่นๆ ที่ปรากฏบนพื้นที่เป็นไปตามธรรมชาติ โดยการย่อส่วนสิ่งต่างๆ เหล่านั้นมาแสดงไว้โดยการใช้ภาพ เส้น สี สัญลักษณ์ และเครื่องหมายต่างๆ

2.2 Electronic Boards เป็น Boards ที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ เช่น การใช้ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียงหรือกดปุ่ม

3. อันตรัตน์ (Diorama) เป็นการนำ Boards ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท Object หรือ Model มาประกอบกัน เป็นการจำลองเหตุการณ์ สถานที่ เพื่อให้เรียนรู้ถึงสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสภาพที่เป็นจริงเห็นบรรยากาศและธรรมชาติของเนื้อเรื่อง ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

4. ประเภท Equipment เป็นประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ มีข้อจำกัดบางอย่างในการจัดแสดง ซึ่งอาจแบ่งเป็น

ภาพยนตร์ (Motion Pictures) คือ ภาพถ่ายที่เป็นภาพนิ่งชนิดโปรังโต ที่บันทึกการเคลื่อนไหวติดต่อกัน เมื่อนำเอาภาพซึ่งอยู่ในลักษณะที่คล้ายกันดังกล่าวมาฉายด้วยอัตราความเร็วเดียวกัน จะทำให้เห็นภาพลักษณะที่เคลื่อนไหวได้เหมือนธรรมชาติ

โทรทัศน์ (Television) เป็นสื่อโทรทัศน์ที่ให้ทั้งภาพและเสียง สามารถถ่ายทอดเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในขณะนั้นมาให้ผู้ดูได้ชม เสมือนหนึ่งได้ร่วมเหตุการณ์นั้นด้วย

วีดิทัศน์ (Video Recording) เป็นสื่อโทรทัศน์ที่ให้ทั้งภาพและเสียงเช่นเดียวกับภาพยนตร์ แต่อำนวยประโยชน์ความสะดวกสบาย และความคล่องตัวในการใช้มากกว่า เช่น การฉายภาพยนตร์ ไม่สามารถทำได้ในลักษณะเปิดแบบการจัดแสดงทั่วไปได้ เพราะต้องการความมืดพอสมควร จำเป็นต้องควบคุมแสงสว่าง ดังนั้น การจัดแสดงจึงต้องมีสัดส่วนเฉพาะที่เป็นห้อง หรือส่วนควบคุมแสงสว่างได้

3.5.2.2 เทคนิคการจัดแสดง

เทคนิคการจัดแสดง จะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ ในการสร้างความสนใจของผู้ชม เทคนิคและวิธีการต่างๆ ได้แก่

1. การจัดแสดงเพื่อความงาม เน้นความงามของวัตถุ
2. การจัดแสดงให้ความรู้ การจัดแสดงใช้คำบรรยาย หรือใช้องค์ประกอบอื่นๆ ที่จะทำให้เข้าใจเรื่องราวต่างๆ ของวัตถุ
3. การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ เน้นเหมือนจริงตามธรรมชาติให้มากที่สุด
4. การจัดแสดงตามสภาพจริง ตามยุคสมัยที่เกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่
5. เทคนิคทางโทรทัศน์และคอมพิวเตอร์ทักสกรีน คือการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดแสดงที่สามารถจะมองเห็นภาพลักษณะได้ชัดเจนมากขึ้น เช่น การใช้เสียงประกอบ

3.5.2.3 กำหนดเทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ

กำหนดให้เป็นแบบ Instruction presentation โดยลักษณะการจัดแสดงจะมีทั้งใช้อุปกรณ์ประกอบในการจัดแสดง และแบบที่ไม่ใช้อุปกรณ์ สำหรับอุปกรณ์ในการจัดแสดงนั้น จะมีลักษณะและรูปแบบการใช้งานดังนี้

1. Screen boards ใช้สำหรับแสดงวัตถุที่ต้องแขวนหรือห้อย boards นี้ จะต้องติดผนังหรือกั้นการนำไปใช้

ห้องบ้างเป็นบางส่วน ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของวัตถุและลักษณะการวางผัง

2. Plates ใช้สำหรับแสดงวัตถุที่ต้องการให้เห็นรูปรอบตัว การติดตั้งมีทั้งแบบชนิดผนังและลอยตัว
3. Shelves ใช้สำหรับแสดงวัตถุขนาดเล็กมาก โดยจัดวางเรียงอยู่ในตู้ การติดตั้งแบบติดผนังและลอยตัว
4. วัตถุที่ไม่ต้องการอุปกรณ์ วัตถุบางอย่างสามารถแสดงให้เห็นเนื่องจากมีขนาดใหญ่ จะแสดงโดยวางลอยตัวกับพื้น
5. Suspension ใช้สำหรับห้อย หรือแขวนวัตถุบางประเภทที่สามารถดูวัตถุได้รอบตัว

3.5.2.4 การออกแบบตู้จัดแสดง

1. การเคลื่อนย้าย ควรเคลื่อนย้ายได้ เพราะต้องมีการเปลี่ยนแปลง ถ้าใช้แทนสูงจากพื้นควรมีลูกล้อเพื่อความสะดวก
2. การออกแบบตู้ลักษณะตั้งเป็นมุมฉากใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพราะวางได้ง่าย ส่วนรูปร่างโค้งจะวางในส่วนกลางห้อง
3. กระจกปิด-เปิดหน้าต่าง ตู้ด้านหน้าควรจะสามารถเปิดได้ ติดบานพับเลื่อนก็ได้เพื่อป้องกันฝุ่น
4. การรักษาความมั่นคงปลอดภัย ตู้จัดแสดงควรติดกุญแจกันการลักลอบขโมยวัตถุที่นำมาแสดง
5. แสงสว่าง ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าภายในตู้วางแผ่นกรองแสงภายในตู้แสง แผ่นกระจกมีคุณสมบัติ ใน
6. การลดแสงอุลตราไวโอเล็ต ที่จะทำลายเอกสาร และวัตถุต่างๆ ที่แสดงให้เห็นเสื่อมเสียได้ มีการเก็บสายไฟที่ต่อเรียบร้อยแล้ว
7. การป้องกันฝุ่นละออง กระจกและโครงสร้างทั้งหมดของตู้ควรจะทำให้แน่นหนาเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและแมลงที่จะเข้าไปในตู้ได้

ตู้แสดง (SHOWCASE)

- ชนิดของตู้แสดง ตู้แสดงแบ่งได้หลายชนิดตามลักษณะการใช้สอย ขนาดและรูปร่างสามารถแบ่งได้ดังนี้

TABLE SHOWCASE เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับจัดแสดงวัตถุ ซึ่งมีขนาดเล็กสามารถมองเห็นได้โดยรอบ
UPLIGHT SHOWCASE แยกออกเป็น 3 แบบ คือ

- FREE STANDING SHOWCASE ตู้ขนาดใหญ่ ช่วยได้มากในการแบ่งห้องออกเป็นสัดส่วน ถ้าด้านยาวด้านใดด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนั้นจะเป็นด้านหลัง หรือเป็นฉากหลังใช้เป็นบอร์ดแสดงได้
- WALL SHOWCASE ใช้แสดงวัตถุที่มีความสูง ด้านหลังไม่จำเป็นต้องทึบ
- INSET SHOWCASE อยู่ทีระดับพื้น หรือเหนือระดับพื้น สามารถเคลื่อนย้ายได้และขัดจังหวะการตกแต่งได้ดี มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่างๆ จะต้องมีการออกแบบอย่างดี สามารถใช้ประโยชน์ได้มาก เช่น

- ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย
- สามารถควบคุมและต่อต้านแสงที่รบกวนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● **ผู้แสดงและการสะท้อนของผิวกระจก** ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งความเอียงลาดเป็นวิธีเดียวที่แก้ปัญหการสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสงได้ ภาพต่อไปนี้แสดงการแก้ปัญหการสะท้อนแสงเมื่อจุดกำเนิดแสงอยู่ในที่ต่างๆ

- เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่าง ให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง
- เมื่อตู้อยู่เบื้องหน้าหน้าต่าง ให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาตัวผู้ดู
- ตู้ที่หันหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกัน อย่าวางขนานกัน
- เมื่อแสงเข้ามาทางเบ้องบน และอยู่ด้านหลังผู้ดู ไม่ต้องเอียงกระจก

3.5.3 ขอบเขตการมองเห็น

สนามการมอง (VISUAL FIELD) มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการกำหนดระยะที่เหมาะสมในการที่จะมองไปยังวัตถุ ซึ่งจะเป็นตัวแปรในการกำหนดพื้นที่การแสดงผล โดยในโครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาตินครพนมนี้จะใช้สนามการมอง (VISUAL FIELD) ในการคำนวณหาระยะและพื้นที่ที่เหมาะสมในการแสดงผลหัวข้อ ประวัติศาสตร์และโบราณคดีเป็นสำคัญ

1. สนามการมอง แนวตั้ง (VISUAL FIELD IN VERTICAL PLANE) มีข้อพิจารณา ดังนี้

- มุมมองระดับปกติของคน อยู่ที่ 0 องศาของระดับสายตา มุมก้มที่ดีที่สุดของการหมุนดวงตา (OPTIMUM EYE ROTATION) คือ 30 องศา ส่วนมุมเงยคือ 25 องศา
- การแยกแยะสี (COLOR DISCRIMINATION) มุมเงยมากที่สุดที่ 30 องศา และมุมก้ม 40 องศา
- ขีดจำกัดของสนามการมอง (LIMIT OF VISUAL FIELD) ของมุมเงยอยู่ที่ 50 องศา และมุมก้มที่ 70 องศา จะสังเกตเห็นว่าในการมองปกติของคน มุมก้มจะมีองศามากกว่ามุมเงย เนื่องจากสรีระของมนุษย์นั้นเอื้ออำนวยต่อการก้มหน้ามากกว่าเงยหน้า เพื่อความสะดวกในการคำนวณมุมมองและแบบแผนการเกิดที่ว่าง จึงกำหนดให้องศามุมเงย ซึ่งทำได้ยากกว่ามุมก้ม เป็นค่ามุมมาตรฐานในการคำนวณ ฉะนั้นจึงกำหนดมุมมองทางแนวตั้งมีความกว้างของ

มุมเงยและมุมก้มระดับปกติเป็น 30 องศา

ขีดจำกัดของมุมก้มและมุมเงยมีค่าเป็น 50 องศา

2. สนามการมอง แนวราบ (VISUAL FIELD IN HORIZONTAL PLANE)

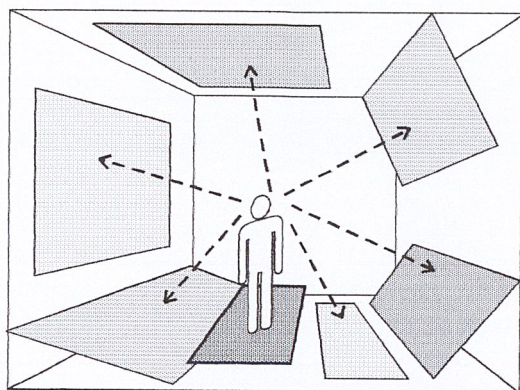
มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้มุมมองประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางด้านตั้งมากกว่ามุมมองทางด้านนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเหล่อกตาพิจารณา ดังนี้

- ผู้ดูกำลังดูภาพนิ่ง หรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะ หรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ ผังนี้แสดงในปี 1939 แสดงว่ามนุษย์สามารถดูภาพได้ทุกทิศทาง ทั้งด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน

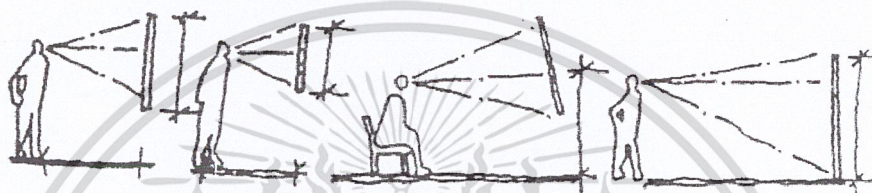
- จาก Normal Angle of Vision กำหนดมุมทางด้านตัวของมนุษย์ไว้ 27 องศา เห็นอระดับสายตาเป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด ไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ

- แสดงขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติที่มีสองตา มุมมองที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 120 แต่เราไม่ใช่ค่านี เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะใช้เพียง 40 องศา โดยไม่ต้องหันศีรษะ

- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองของแสง ขนาดของห้องและขนาดของงานเขียน ระยะดูตามภาพเพิ่มขึ้น 35 cm. เมื่อความสูงของภาพเพิ่มขึ้นทุกๆ 30 cm. ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม เมื่อผู้ดูหันศีรษะใช้เพียง 40 องศา โดยไม่ต้องหันศีรษะ



มุมมองในการมองเห็นของมนุษย์



NORMAL EYE SIGHT

ภาพที่ 3.29 แสดงขอบเขตการมองเห็นของมนุษย์

3.5.4 การให้แสงสว่างในการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์

1. การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ (day light)
2. การให้แสงสว่างโดยแสงประดิษฐ์ (artificial light)

สิ่งที่ควรพิจารณาในการให้แสงสว่าง

1. ชนิดของวัสดุ ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ โดยเน้นวัสดุไม่เหมือนกันตามผิว และสีผิวจึงต้องเน้นในตำแหน่งที่ต้องการ
2. ชนิดคุณสมบัติของแสงสว่าง เป็นแสงประเภทใดระหว่างแสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศธรรมชาติที่มีชีวิต
3. แสงประดิษฐ์เป็นแสงคงที่ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และคุณภาพคงที่ ทำได้ง่ายกว่าแสงธรรมชาติ
4. ความเข้ม สามารถเน้นวัตถุที่จัดแสดงให้เด่นขึ้น โดยเฉพาะงานที่ละเอียด และประณีต ต้องการความเข้มข้นของแสง
5. ทิศทางของแสง มีทั้งเป็นจุด และกระจายสม่ำเสมอ แสงที่เป็นจุดใช้เน้นวัตถุที่เป็นก้อน แท่ง ให้ความหนาและความลึกได้ดี

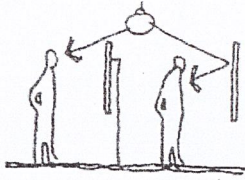
ข้อควรระวังในการใช้แสง

1. ถ้าให้แสงมากจะเกิดการสะท้อนกลับเข้าสู่เนยน์ตา โดยเฉพาะกรณีที่วัตถุกันแสงเป็นมันแสงประดิษฐ์จะทำให้ร้อนมากและทำให้มองเห็นสีผิดจากความเป็นจริง
2. แสงธรรมชาติไม่สามารถบังคับทิศทาง และความเข้มได้ตลอดวัน แสงที่ตกกระทบโดนอาจทำให้

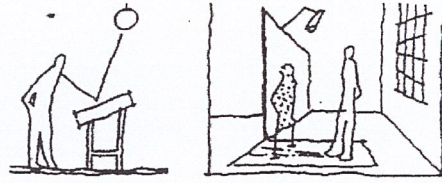
วัตถุที่มีสีซีดจาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

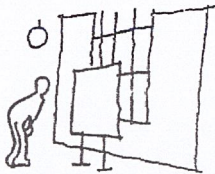
3. ทางเดินของแสงสว่างไม่ว่าจะแสงประดิษฐ์หรือแสงธรรมชาติ ทางเดินของแสงต้องเดินทางที่วัตถุไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหม้อไฟเข้ดคนแบลงเนื้อที่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ และแสงสว่างต้องกระจายไปทั่วพื้นห้องด้วย



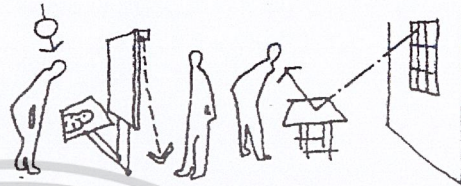
THE PROBLEM



REFLECTION FROM GLASS SURFACE
ILLUMINATION THAT VIEWERS MUST

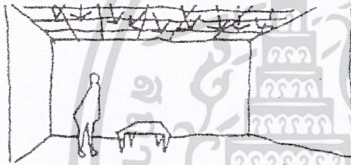


TO AVOID GLARING LAMPS OR DAYLIGHT



BLOCK TO SEE EXHIBITS, AND DISTRACTING WINDOW LIGHTING.

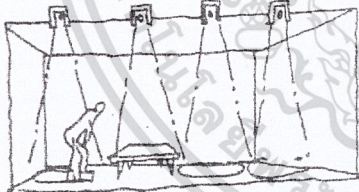
A FEW POINTS ABOUT GENERAL LIGHTING



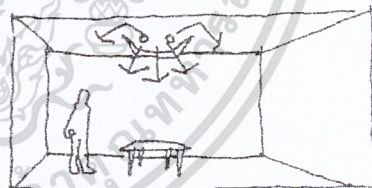
FLUORESCENT LAMPS BEHIND A TRANSLUCENT CEILING GIVE AN EVEN FLOOD OF TOP LIGHT



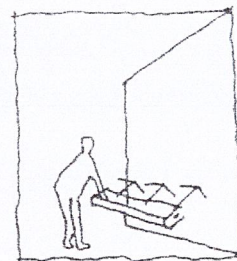
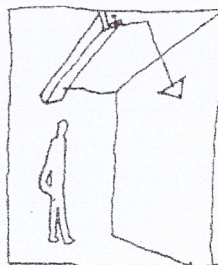
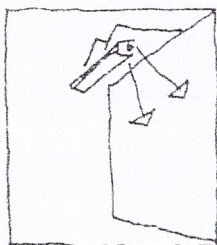
FOCUSED SPOTS AT THE TOP ON THE SCENE BELOW



SPOTLIGHT ON CEILING MAY PICK OUT EXHIBITS DRAMATICALLY BUT NOT GIVE ADEQUATE GENERAL LIGHTING



LAMPS CAN BE ARRANGE ECONOMICALLY TO GIVE DIRECT LIGHT ON EXHIBITS AND GENERAL LIGHT FROM CEILING REFLECTION (GENERAL PRACTICE IN MANY LARGE SHOPS



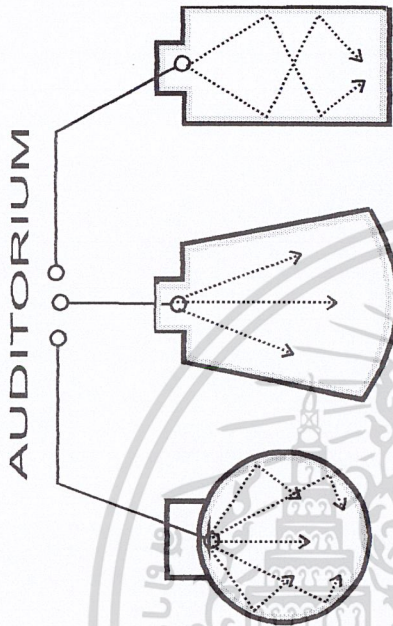
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ผู้ใช้ประโยชน์ที่ตามมา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.30 แสดงการใช้แสงแบบต่างๆ ในการจัดแสดง

3.5.5 หลักการออกแบบ AUDITORIUM (ห้องประชุม, บรรยาย, ฉายภาพยนตร์)

การออกแบบ AUDITORIUM มีข้อพิจารณา ดังนี้ โดยใช้พิจารณารูปร่าง และขนาดที่เหมาะสม เพื่อผลในการชม และฟังที่ดี, จัดวางตำแหน่งเพดาน และผนังข้างที่เหมาะสมทำให้ได้ทิศทางของเสียง ตามที่ต้องการลักษณะการจัดตำแหน่งที่นั่งชมให้ได้ผลในการชมอย่างชัดเจน รวมทั้งขนาดของจอ, เวที และห้องควบคุมต่าง ๆ

รูปร่าง และขนาดของ AUDITORIUM ที่นิยมใช้แบ่งออกได้ 3 แบบ ดังนี้



① แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปร่างที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่มักทำให้เกิดเสียงก้อง แก้ไขโดยการกรุผนัง หรือ เพดานด้วยวัสดุดูดเสียง หรือทำผนังข้างให้ไม่ขนานกัน

② แบบพัด แบบนี้จะสะท้อนเสียงให้กระจายสู่ผู้นั่งได้ทั่วถึง ทำให้เกิดลักษณะของเสียงที่ใกล้เคียงกันทั้งหอประชุม แต่ควรระวังมิให้ผลต่างของระยะระหว่างต้นกำเนิดเสียงเกิน 65 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น

③ แบบวงกลม หรือวงรี แบบนี้จะทำให้เกิดเสียงไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งไม่กระจายสม่ำเสมอ แก้ไขโดยใช้ผนังที่มีส่วนโค้งนูนออกมาช่วยได้ (CONVEX SURFACE)

หอประชุมที่มีความกว้าง และตื้นจะดีกว่าแบบแคบ และลึก โดยมีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวที่เหมาะสมประมาณ 1/2 หรือ 1/1.2

ตารางที่ : 3.31 แสดงค่าปริมาตรต่อที่นั่งในห้องประชุมประเภทต่าง ๆ

TYPE OF AUDITORIUM	MIN.	OPT.	MAX.
CONCERT HALL	6.2	7.8	1.8
OPERA HOUSE	4.5	5.7	7.4
MULTIPURPOSE & AUDITORIUM	5.1	7.1	8.8
MOTION-PICTURE & THEATER	2.8	3.5	5.1
ROOM SPEECH	2.3	3.1	4.3

การจัดตำแหน่งของเพดาน ผนังข้าง และผนังด้านหลัง

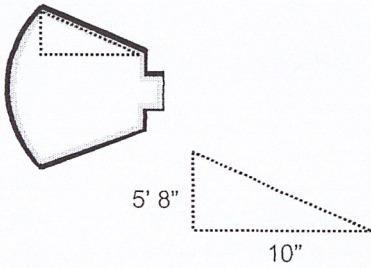
① เพดาน



ควรใช้เพดาน ทำหน้าที่สะท้อนเสียงโดยมีสัดส่วนทั่วไปอยู่ประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ขนาดของความกว้างของห้อง โดยอัตรา 1/3 เหมาะกับห้องขนาดใหญ่ และ 2/3 เหมาะกับห้องขนาดเล็ก เพดานส่วนโค้งเหนือเวทีควรเบนทำมุมให้เสียงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดไปสู่แถวหลังได้จะดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูลทั้งหมด

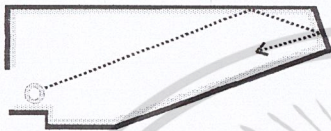
② ผนังด้านข้าง



ผนังด้านข้างจะช่วยเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง แต่เสียงก้องอาจเกิดขึ้นได้จากผนังด้านข้างด้วย วิธีที่จะป้องกัน คือ การทำผนังให้เป็นการเบนกำแพงเสียงเข้าหากันหรือทำให้ไม่ขนานกัน (เบนออก)

การทำกำแพงที่เบนเข้า หรือเบนออกจะช่วยลดเสียงก้อง และช่วยให้สะท้อนเสียงสู่ผู้ฟังได้อย่างถึง โดยมีอัตราส่วนที่เหมาะสม คือ 5' 8" : 10'

③ ผนังด้านหลัง



ผนังด้านหลัง โดยทั่วไปแล้ว ผนังด้านหลังไม่ควรให้ตั้งฉากกับเพดาน ควรจะให้เอียงเป็นมุมที่ทำให้เกิดเสียงตกสู่ที่นั่งด้านหลัง หรือถ้าไม่เอียงก็ควรใช้วัสดุดูดซับเสียงช่วย

ระบบเสียงที่ดีของ AUDITORIUM ควรจะให้เสียงกระจายโดยสม่ำเสมอให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้น สำหรับผู้ที่อยู่ห่างไปจากต้นเสียง ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังถึงผู้ฟังในอัตราที่เหมาะสม ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นกำเนิดโดยตรงต้องเข้าถึงหูผู้ฟังอย่างฉับ และตรงที่สุด อีกทั้งปริมาตรของห้อง ควรจะมีขนาดที่เหมาะสม เพื่อย่นระยะทาง และการสะท้อนของเสียง โดยทั่วไปจะอยู่ระหว่าง 5.1 - 8.8 ตารางเมตรต่อที่นั่ง

ลักษณะการจัดที่นั่ง โดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ

1. COMMON ONE BANK เป็นการจัดที่นั่งแบบแถวเดียวตลอดมีทางเดินสองข้าง ซึ่งกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับหอประชุมขนาดเล็กสามารถจัดได้ 2 แบบ คือ

1.1 STRAIGHT ROW



เป็นแบบแถวเดียวตลอด แบบนี้คนที่นั่งริมจะต้องเอียงคอเวลามอง

1.2 CURVE ROW



เป็นแบบแถวโค้ง (รัศมีอย่างน้อย 20 ฟุต) ดีกว่าแบบแรก ผู้ชมทั้งหมดได้รับความสบายในการชมทั่วถึงกัน แต่ต้องคำนึงว่าเป็นพื้นราบ หรือขั้นบันได

ทั้ง 2 แบบ ถ้าใช้กับห้องกว้างแล้วจะไม่เหมาะสม เพราะแถวที่นั่งจะยาวมากคนที่นั่งกลางจะเข้า-ออกลำบาก เพราะฉะนั้นแต่ละแถวควรมีที่นั่งไม่เกิน 14 20 ที่นั่ง และระยะระหว่างแถวควรกว้างอย่างน้อย 0.80 เมตร

2. TWO BANK ROW เป็นการจัดแบบแบ่งที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางเดินผ่านตรงกลาง และด้านข้าง 2 ข้าง แต่ละแถวกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร มีวิธีการจัดอยู่ 2 แบบ คือ

2.1 STRAIGHT ROW



โดยมีแต่ละแถวมี 2 ตอน แต่ละตอนมีเก้าอี้ไม่เกิน 12 ที่

2.2 CURVE ROW



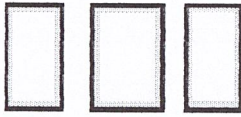
เหมือนแบบ CURVE ROW ใน ONE BANK ROW แต่ผู้ชมได้รับความสะดวกสบายกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องแจ้งลิขสิทธิ์เจ้าของเอกสารทุกครั้งก่อนนำไปใช้

3. THREE BANK ROW เป็นการจัดเบงที่นั้งออกเป้น 3 ตอน แต่มีทางเดิน 2 ทางเท่านั้น เพราะ 2 แถว ด้านข้างติดกำแพง แบบนี้ใช้กับหอประชุมใหญ่ ๆ โดยมีทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร การจัดมี 2 แบบ คือ

3.1 แบบ STRAIGHT ROW



แบบนี้มีข้อเสีย คือ ผู้ที่อยู่ริมห้องต้องเอียงคอ

3.2 แบบ CURVE ROW



แบบนี้เป็นแบบที่ดีที่สุด เพราะทุกคนได้รับความสะดวกรัศมีของแฉวงบนเส้นโค้งระหว่างที่นั่ง ยาว

20 ฟุต เป็นอย่างน้อยจากจุดกึ่งกลาง ที่ห่างจากจุดประมาณ 1 : 8 ความยาวของจอทางราบ

สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดที่นั่ง

- จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าทางเดินนั้นออกได้ทางเดียว (คือที่นั่งด้านติดกำแพง) จะต้องไม่เกิน 7 ที่นั่ง ส่วนที่นั่งที่มีทางเดิน 2 ข้าง จำนวนที่นั่งแต่ละแถวไม่ควรเกิน 14 ที่นั่ง

- ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
- ระยะห่างระหว่างแถวกว้างอย่างน้อย 0.80 เมตร

การจัดระดับที่นั่งใน AUDITORIUM จำเป็นอย่างมากที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อประโยชน์ในการมองเห็น และการฟังที่ชัดเจน จึงควรจัดพื้นให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา แต่ไม่ควรเกิน 30 องศา

พื้นที่เริ่มเอียงถ้าไกลจากเวทีมากเท่าใด ความเอียงลาดในตอนหลังก็ตี้ยลงเท่านั้น แต่ถ้าความเอียงลาดในตอนหลังมาก จะทำให้โรงสั่นจนคนไถนอย และสั่นเปลืองมาก ถ้าพื้นจำเป็นต้องเอียงมาก (เกินกว่า 3 นิ้ว) ควรทำพื้นเป็นขั้น ๆ

ในการจัดที่นั่งนั้น เราอาจจัดให้เอียงกัน เพื่อให้ผู้ชมด้านหลังมองข้ามไหล่ของผู้ที่นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้น จึงไม่สามารถกำหนดมุมเอียงที่แน่นอนลงไปได้

การออกแบบพื้น ในการออกแบบพื้นนั้นมีแบบของพื้นอยู่ 3 ประเภท คือ พื้นราบ พื้นขั้นบันได และพื้นเอียง (7 แถวแรกไม่เอียง) โดยมีหลักที่ควรคำนึงถึง ต่อไปนี้

- สัดส่วนของร่างกาย และความสบายของผู้ชม
- มุมมอง และระดับของที่นั่งโดยให้สามารถส่องข้ามไหล่ของผู้ชมแถวหน้า และแถวต่อไปโดยเห็นภาพบนจอชัด

การออกแบบความลาดเอียง ประเภทความลาดเอียงมีอยู่ 2 ประเภทคือ

1. ลาดทางเดียว ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว จุคนได้ประมาณ 200 คน จอกว้างประมาณ 12 25 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ 48 นิ้ว แถวที่ 1 7 ไม่จำเป็นต้องมีความลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปมีความแตกต่างกันของความลาดประมาณ 3 นิ้ว ต่อแถว

2. ลาดสองทาง พื้นชนิดความสูงกว่าแบบแรก คือ สูงประมาณ 7 นิ้ว ทางลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็นขั้น ๆ ความลาดจะมีไปถึงเวที หรือจะยกเวทีเป็น PLATEFORME ต่างหากก็ได้

ขนาดของจอภาพยนตร์ เวที และห้องควบคุม

1. จอภาพยนตร์ จะมีขนาดเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับสัดส่วนซึ่งสัมพันธ์กันตั้งแต่ชนิดของฟิล์มที่ใช้ ระยะทางของ

แต่ละแถวถึงจอรวมทั้งความกว้างของแต่ละแถวด้วย สำหรับฟิล์มภาพยนตร์ 35 มม. จะมีขนาดความกว้างของจอกว้างเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้ามากที่สุด คือ 12 เมตร สัดส่วนความสูงต่อความกว้างเท่ากับ 1/1.37 แต่ความกว้างของจอที่ดีที่สุด คือ 0.4 0.5 เท่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ของระยะห่างจากจอถึงที่นั่งแถวสุดท้าย

ในการติดตั้งจอ ต้องคำนึงถึงผลที่ได้จากทัศนวิสัย ซึ่งได้แก่มุมมองที่เห็นภาพทั้งในจอทางตรง และด้านข้าง มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดีนั้น คือ 60 องศา กับแนวตั้งที่มุมบนของจอกับระดับผู้ดูแถวหน้าสุด และมุม 35 องศา กับเส้นที่ ตั้งฉากกับด้านกว้างของจอ (ส่วนมากนิยม 40 ฟุต)

ความสูงของจอจากพื้นเวที อยู่ระหว่าง 1.50 - 1.80 เมตร ระหว่างจอกับผนังด้านหลังไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

2. **เวที** จาก ARCHITECT DATA กำหนดความกว้างที่ต่ำที่สุดของเวที เพื่อใช้แสดงดนตรี (ซึ่งเป็นความกว้าง ซึ่งรองจากการแสดงละคร) ไว้เท่ากับ 10 เมตร

อัตราส่วนเวที ความกว้าง : ความลึก 1.4 : 1 และอัตราส่วนความสูง : ความกว้างเท่ากับ 3 : 4 ดังนั้น ขนาดต่ำสุดของเวทีที่เหมาะสมความเท่ากับ 10 x 7 x 0.75 เมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

3. **ห้องควบคุม** มีข้อพิจารณา ดังนี้ คือ

- ความสูงจากพื้น ถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร
- ความสูงของศูนย์กลางลำแสงของเลนส์กว้างฉายถึงพื้นที่นั่งชมแถวสุดท้าย เท่ากับ 2.25 เมตร
- ความยาวของห้องควบคุมสำหรับ 2 กลอง ไม่น้อยกว่า 5 เมตร ความกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร ระยะระหว่างศูนย์กลางของเลนส์กล้องเท่ากับ 2 เมตร
- ห้องควบคุมต้องอยู่ตรงศูนย์กลางของห้องประชุม
- มุมที่เกิดจากเส้นแกนของเลนส์กับเส้นขนานกับพื้นดีที่สุดเท่ากับ 0 องศา
- มุมกตไม่มากกว่า 8 องศา เยกขึ้นไม่เกิน 3 องศา สำหรับจอโค้ง
- มุมกตไม่มากกว่า 12 องศา เยกขึ้นไม่เกิน 5 องศา สำหรับจอแบน
- ถ้าภาพที่เกิดจากฉาย เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู อาจแก้ไขโดยการเอียงจอไปด้านหลัง (ไม่มากกว่า 1/3 ของเส้นตั้งฉากกับพื้น)

การออกแบบทางออกฉุกเฉิน

ทางออกฉุกเฉินจะต้องอย่างเพียงพอ และเปิดง่าย โดยมีอัตราส่วนดังนี้ คือ

จำนวนคน	1-60	61-100	601-1000	1001-1400	1401-1700	1701-2000	2001-2250	2251-2500	2501-2700
ทางออกฉุกเฉิน	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่อง ต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 - 9 นิ้ว เห็นง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นขอความในที่มืด

- การทำให้แสงเรืองมีหลัก 2 ประการ คือ ใช้ไฟฟ้า หรือใช้ไฟจากแบตเตอรี่
- ตามมุมที่ซับซ้อน ควรมียุทธศาสตร์ทางออกไปสู่ทางใหญ่ และควรจะมีช่องไม่มีเก้าอี้เสริม หรือมีของเกาะเป็นอันตราย ตรงที่เป็นบันได หรือเป็นพื้น ควรทำให้สังเกตง่าย เช่น ใสไฟ หรือทางสีขาว

3.5.6 หลักการออกแบบห้องสมุด

- ให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ อาจจะใช้แสงสว่างจากภายนอกหรือแสงประดิษฐ์ ถ้าเป็นแสงธรรมชาติก็จะเป็นการดีและประหยัด

- การควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพหนังสือ และสภาพผู้อ่านโดยใช้ระบบปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่ในที่สาธารณะ
- ให้อากาศถ่ายเทสะดวก และต้องอ่าวงอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
- ตำแหน่งห้องสมุดต้องไม่โหดเสียงรบกวนจากภายนอกผ่านเขาไปได้ เพราะจะทำให้เสียสมาธิในการอ่าน

- ควบคุมคนเข้า - ออก รับฝากของ การให้ยืมและคืนหนังสือ การให้ตรวจเช็คต่างๆ โดยการควบคุมของเจ้าหน้าที่ หรือใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการตรวจเช็คคนเข้าออก

3.5.7 หลักการออกแบบร้านอาหาร

- จัดเป็นร้านอาหาร คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้านๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหารและบริเวณขายอาหารของตนเอง โดยสั่งอาหารแล้วจะมีบริการจัดส่งอาหารให้ทั่วถึง

- บริเวณขายเป็นช่องๆ คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นช่องๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จรูป มีด้านหลังไว้ใช้สำหรับประกอบอาหาร ระบบนี้ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตนเอง คือ การเดินซื้ออาหารแล้วชำระเงินให้เรียบร้อยในแต่ละช่อง

- จัดแบบคาเฟ่ที่เรีย (Cafeteria) คือ ระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเอง โดยจะจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ และเดินไปจนสุดและชำระเงินที่เคาน์เตอร์

- จัดแบบ Canteen ไม่มีกรจำหน่ายอาหารหนัก แต่เป็นอาหารว่างจำหน่ายตลอดเวลา เหมาะสำหรับสถานศึกษาที่มีชั่วโมงพักระหว่างเรียน

3.6 การศึกษา และวิเคราะห์กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรม

เทศบัญญัติเกี่ยวกับอาคาร

พิพิธภัณฑสถานเป็นอาคารสาธารณะ มีกฎเกณฑ์ที่เข้มงวด ให้ถูกต้องตามเทศบัญญัติ คือ

- วัสดุที่ใช้ ควรเป็นวัสดุทนไฟ มีความมั่นคงแข็งแรง ถูกต้องตามกำลังวัตถุ และน้ำหนักบรรทุกต่างๆ ตามเทศบัญญัติ แต่ถ้ามิ่รายการคำนวณวัตถุ และน้ำหนักบรรทุกแตกต่างกันไปจากเทศบัญญัติแล้ว จะต้องมิ่รายการคำนวณและเอกสารแสดง ผลการทดลองของผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อถือได้ และได้ผลตามความเป็นจริงทุกประการ โดยทั่วไปแล้ว น้ำหนักบรรทุกในพิพิธภัณฑสถานไม่ต่ำกว่า 500 กิโลกรัม ต่อ ตารางเมตร
- รั้ว หรือกำแพง ทำได้ไม่เกิน 300 เซนติเมตร เหนือระดับถนนสาธารณะ และกำหนดให้ได้สภาพดีเสมอไป ประตู รั้ว หรือกำแพงรถเข้า เมื่อมีคานบน ในห้วงคานนั้นสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไปจากระดับถนนสาธารณะ
- ห้อง ที่พักอาศัยในอาคาร ให้มีส่วนกว้างยาวไม่ต่ำกว่า 250 เซนติเมตร รวมถึงเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร
- ห้องที่ใช้เป็นที่พักในอาคาร มีช่องประตู และหน้าต่าง เป็นเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของเนื้อที่นั้น โดยไม่รวม หรือนับประตู หรือหน้าต่างอันติดกับห้องอื่น
- ห้องของอาคาร ซึ่งบุคคลเข้าไปได้ จะต้องมิ่ช่องระบายลม ให้เพียงพอในเมื่อได้ปิดประตู หน้าต่างทั้งหมด ส่ววิธีระบายลมนั้น ให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพอาคาร
- ช่องทางเดินในอาคาร สำหรับบุคคลใช้สอย หรืออาศัย ให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับให้มีเสากีดกันให้ส่วนใดส่วนหนึ่ง แคบกว่าที่กำหนดนั้น ให้มีแสงสว่างจากธรรมชาติ และเห็นได้ชัดในเวลากลางวันด้วย
- ห้ามมิให้มีประตู และหน้าต่าง หรือช่องลมจากครัวไปเข้าสู่ห้องส้วมได้โดยตรง
- ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องมิ่ธรณีประตูเรียบติดกับพื้นห้อง หรือไม่มีเลย
- บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 500 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 25 เซนติเมตร อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด
- ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะผู้ที่ติดเนื่องกับลิฟท์จะต้องมิ่ไม่น้อยกว่า 4 เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

11. อาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างปราศจากหลังคาคลุมอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ เว้นแต่กรณีพิเศษที่มีที่ระบายลม และให้แสงสว่างเหมาะสมเพียงพอแล้ว คณะเทศมนตรีจะอนุมัติให้ปลูกสร้าง โดยมีที่ว่างเปล่านั้นน้อยกว่าส่วนที่กำหนดให้ก็ได้

12. อาคารที่จะปลูกสร้าง ต้องมีการระบายน้ำที่ไขแล้วออกจากอาคารได้สะดวก

13. การทำรางระบายน้ำ ออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ จะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 20 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าจะให้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำ ต้องมีบ่อตรวจทุกระยะ 30 เมตร และทุกมุมเลี้ยงด้วย

14. ถ้าการระบายน้ำใต้อาคาร ออกจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ ซึ่งมีได้จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะแล้ว คณะเทศมนตรีอาจไม่ยอมอนุญาตให้จนกว่าเจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำใต้อาคารนั้นมีลักษณะที่ดีขึ้นตามที่เห็นควรได้

15. อาคารสาธารณะถ้ามีท่อปะปาสาธารณะติดต่อเขตที่ก่อสร้างอาคาร ก็ให้ท่อปะปาเข้าสู่อาคารด้วย

16. การทำการระบายน้ำ และติดต่อท่อระบายน้ำนั้น ท่อปะปา ท่อระบายน้ำในอาคาร และอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการต่อท่อปะปา และสุขาภิบาล จะต้องมีลักษณะถูกต้องเพื่อประโยชน์ในทางอนามัยตามแบบที่นิยมในทางวิชาการ

17. ห้องส้วมต้องมีเนื้อที่ที่ไม่ต่ำกว่า 1.5 ตารางเมตร ต่อ 1 แทน มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย ระบายร้อย และมีพื้นที่ที่ไม่ชื้น กับมีช่องระบายลมตามควร ถ้าเป็นส้วมระบายน้ำ ซึ่งไม่ไขบ่อเก็บให้ทำในตัวอาคารได้ แต่ถ้าเป็นส้วมวิธีอื่นต้องทำให้ส่วนต่างหากออกนอกไปจากที่พักนั้น

พระราชบัญญัติเกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

ในปัจจุบัน มีพระราชบัญญัติในโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 เป็นพระราชบัญญัติเกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในประเทศไทย ในหมวดที่ 3 ดังต่อไปนี้

หมวดที่ 3

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

มาตรา 25 ให้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เป็นที่เก็บรักษาโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุอันเป็นทรัพย์สินของแผ่นดิน พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ จะจัดตั้งขึ้น ณ ที่ใด หรือจะให้สถานที่ใด เป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ตลอดถึงการโอนสถานพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ให้รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

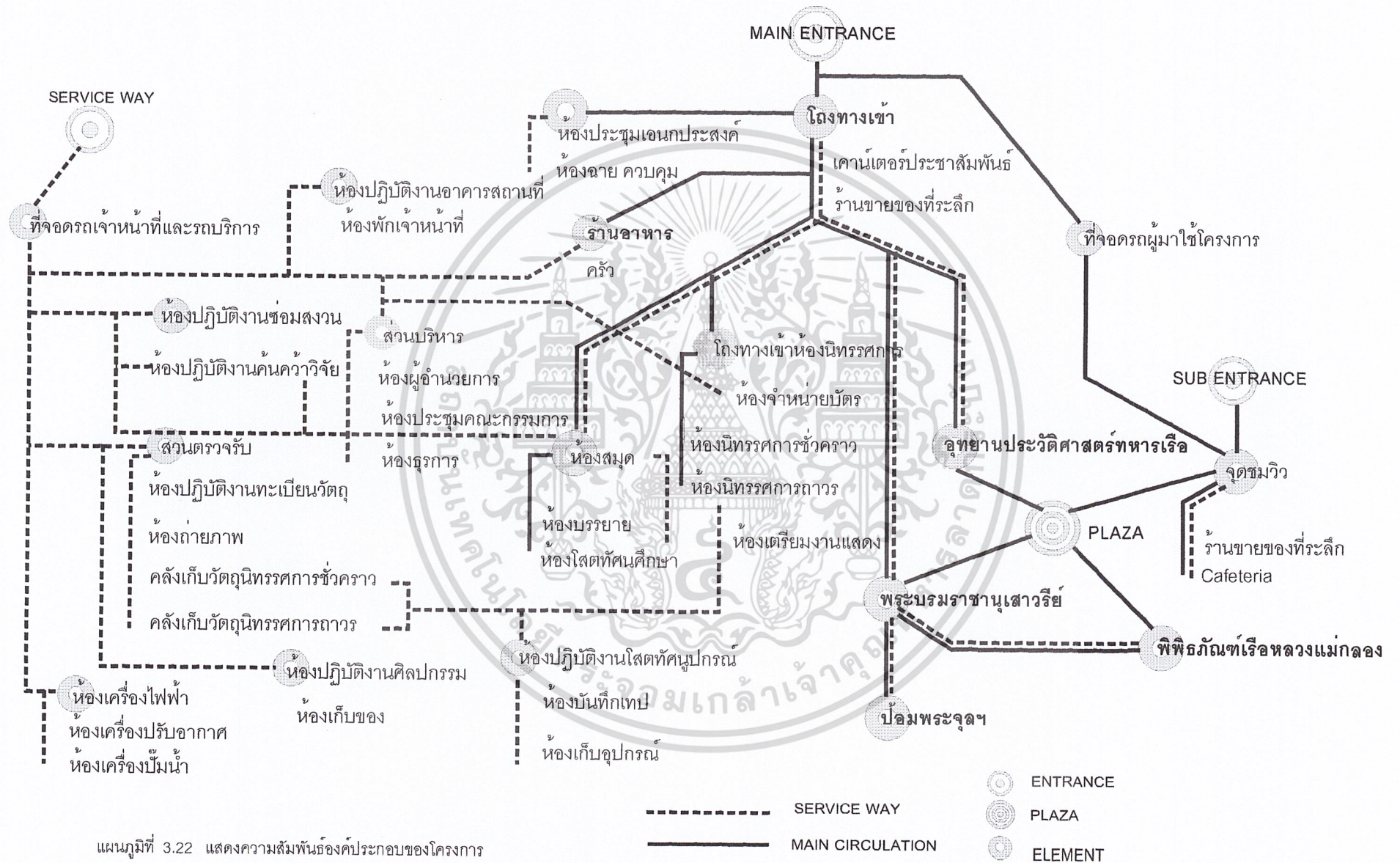
ให้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่มีอยู่แล้ว ในวันที่พระราชบัญญัติที่ไขบังคับ เป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา 26 โบราณวัตถุ และศิลปวัตถุ ซึ่งเป็นทรัพย์สินของแผ่นดิน และอยู่ในความดูแลของกรมศิลปากรนั้น จะรักษาไว้ ณ สถานที่อื่นใด นอกจากพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ มิได้แต่กรณีที่ไม่อาจ หรือไม่สมควรจะนำมาเก็บรักษา ณ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีแล้ว จะเก็บไว้ ณ สถานที่อื่นก็ได้

ความในวรรคก่อนมิให้ไขบังคับแก่กรณีรัฐมนตรี ให้โบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุไปตั้งแสดง ณ ที่ใด ๆ เป็นการชั่วคราว หรือในกรณีที่อธิบดีมีคำสั่งให้นำโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุออกจากพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เพื่อประโยชน์ในการซ่อมแซม หรือบูรณะ

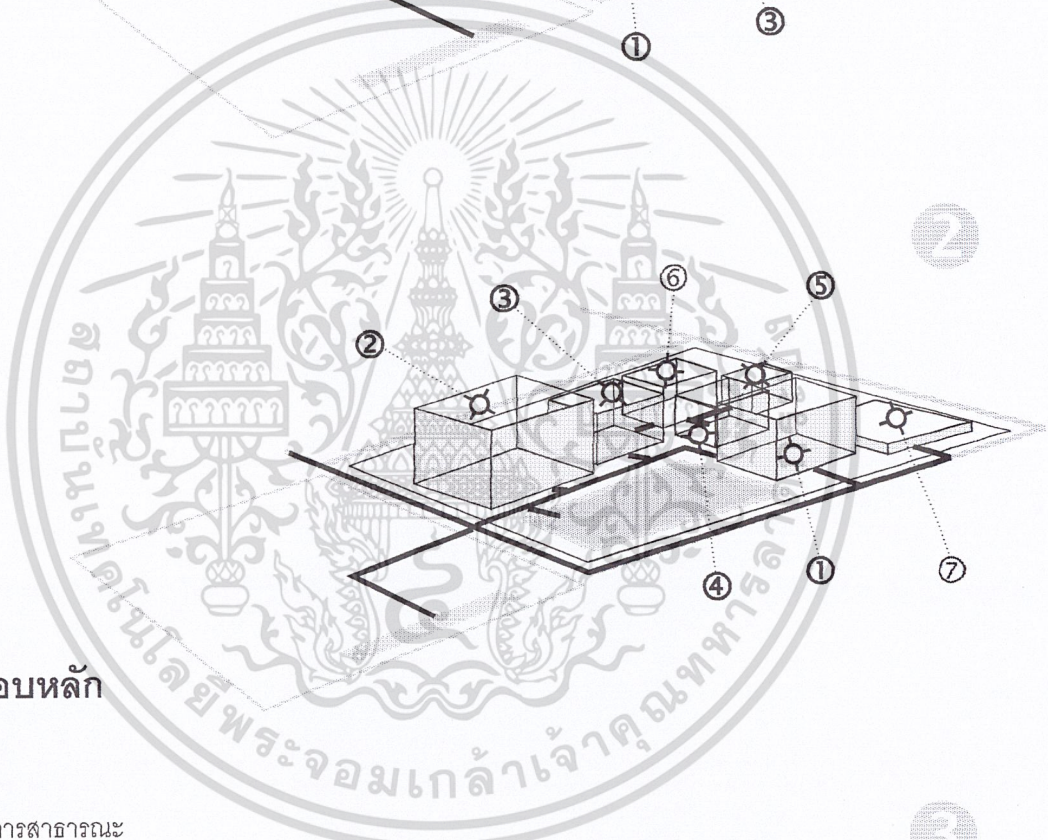
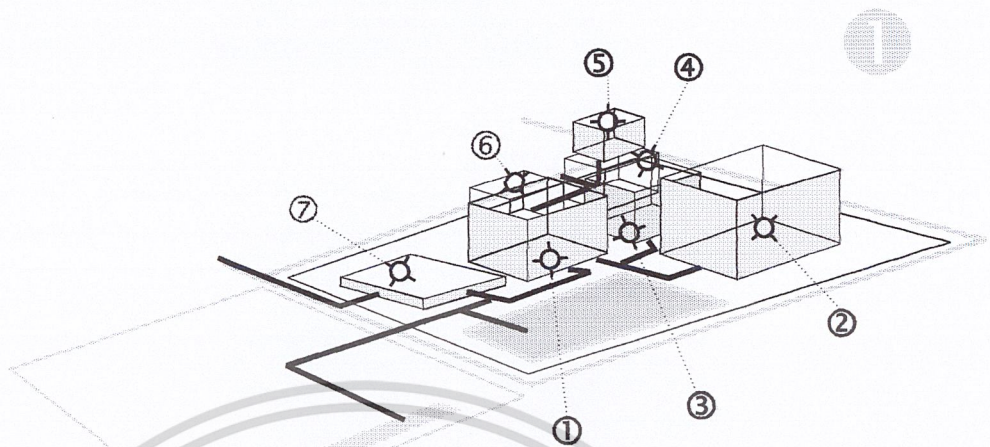
ในกรณีที่โบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุใดเหมือนกันหลายชิ้น อธิบดีจะอนุญาตให้กระทรวง ทบวง กรมใด เป็นผู้เก็บรักษาโบราณวัตถุ หรือศิลปวัตถุนั้น บางชิ้นเป็นการชั่วคราวก็ได้

มาตรา 27 รัฐมนตรีมีอำนาจกำหนดให้ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติปฏิบัติการบางประการเพื่อประโยชน์ความเรียบร้อย หรือเพื่อประโยชน์แก่การศึกษาพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในระหว่างเข้าชมได้ตามที่เห็นสมควร และจะกำหนดให้ผู้เข้าชมเสียค่าธรรมเนียมเข้าชมด้วยก็ได้ แต่มิให้เก็บครั้งละสามสิบบาท การกำหนดตามความในวรรคก่อนให้กำหนดโดยกฎกระทรวง



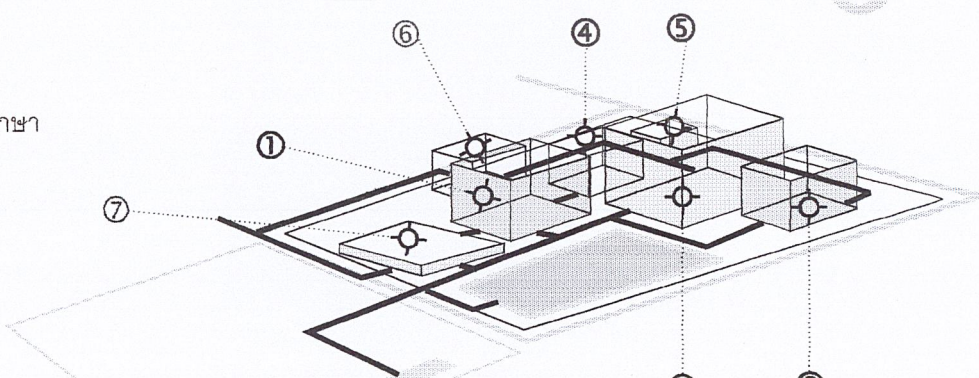
แผนภูมิที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ

GROUPING ZONING

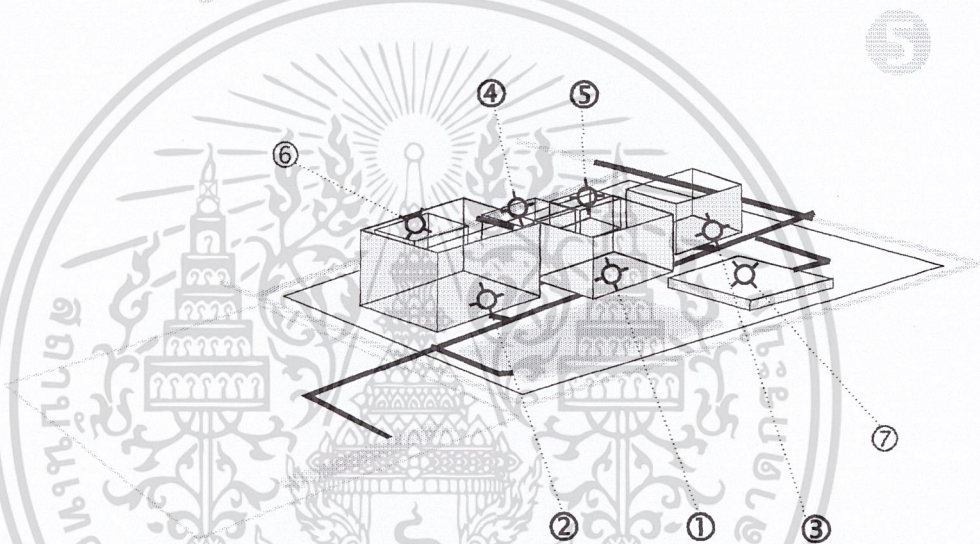
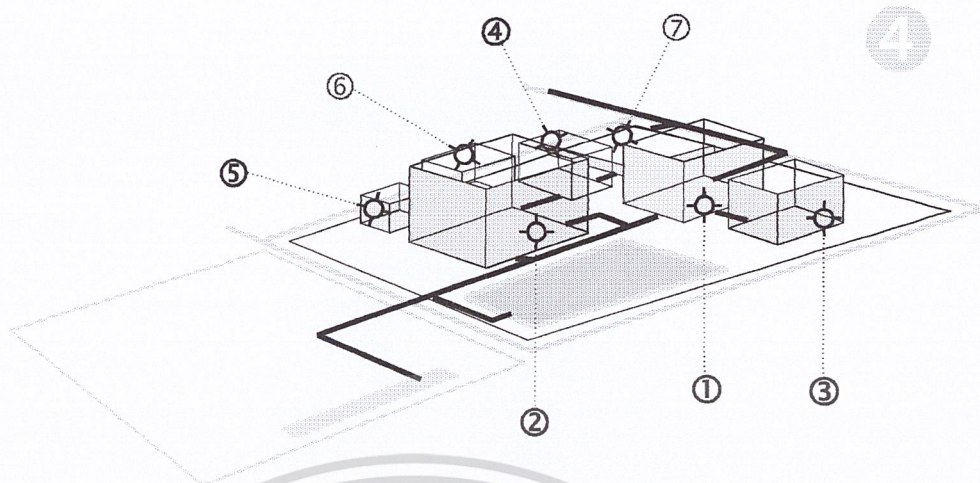


องค์ประกอบหลัก

- ① ส่วนบริการสาธารณะ
- ② ส่วนนิทรรศการ
- ③ ส่วนบริการการศึกษา
- ④ ส่วนวิชาการ
- ⑤ ส่วนสำนักงาน
- ⑥ ส่วนบริการ



เอ ⑦ หน้าที่ของอาคารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.31 แสดง GROUPING ZONING

ตารางที่ : 3.33 หลักการพิจารณาเลือก GROUPING ZONING

หลักการพิจารณา	①	②	③	④	⑤
1. การเข้าถึงโครงการ	4	2	4	3	3
2. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	3	3	2	2	3
3. ความเหมาะสมกับพื้นที่เดิม	2	2	2	3	3
4. การเชื่อมต่อระหว่างกิจกรรม	1	1	1	2	3
5. การบริการ	2	2	2	2	4
6. ORIENTATION	3	3	3	3	3
7. มุมมอง	2	1	2	4	4
รวม	17	14	16	19	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตีพิมพ์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การออกแบบ

4.1 แนวความคิดในการออกแบบ

CONCEPT DESIGN

รูปแบบสถาปัตยกรรมโดยรวมที่เกิดขึ้นด้วยความสอดคล้องกับ CONTEXT เดิมที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์สร้างผลรวมทั้งหมดกลายเป็นเนื้อเดียวกัน ที่มีความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมที่ต่อเนื่อง โดยให้ความสำคัญ LANDMARK ของพื้นที่ รูปแบบอาคารที่ส่งเสริมให้พื้นที่เดิมมีความสำคัญมากขึ้น สะท้อนถึงแสนยานุภาพของกองทัพเรือไทยในการป้องกันประเทศ ผนวกกับบริเวณพื้นที่ซึ่งเป็นปากแม่น้ำเจ้าพระยา สร้างFORM อาคารให้มีลักษณะเป็นฐานทัพเรือของป้อมปราการ เพื่อสื่อให้รำลึกถึงความสำคัญของป้อมพระจุลฯ ในอดีต



CONTEXT



PRACHULACHOMKLAO FORT

LINKAGE
CIRCULATION



MAEKLONG GUN SHIP MUSEUM

LINKAGE
CIRCULATION



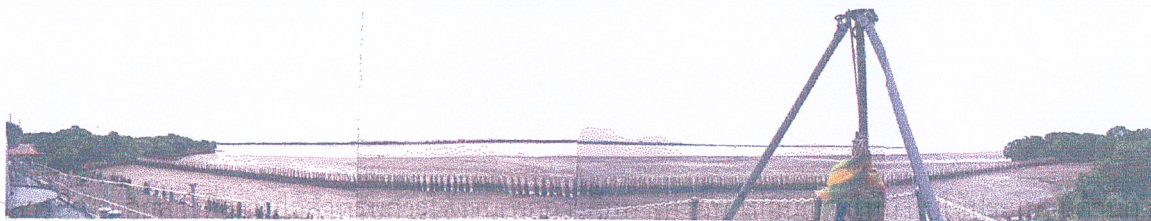
NAVAL HISTORICAL PARK

ZONING



HISTORICAL AREA

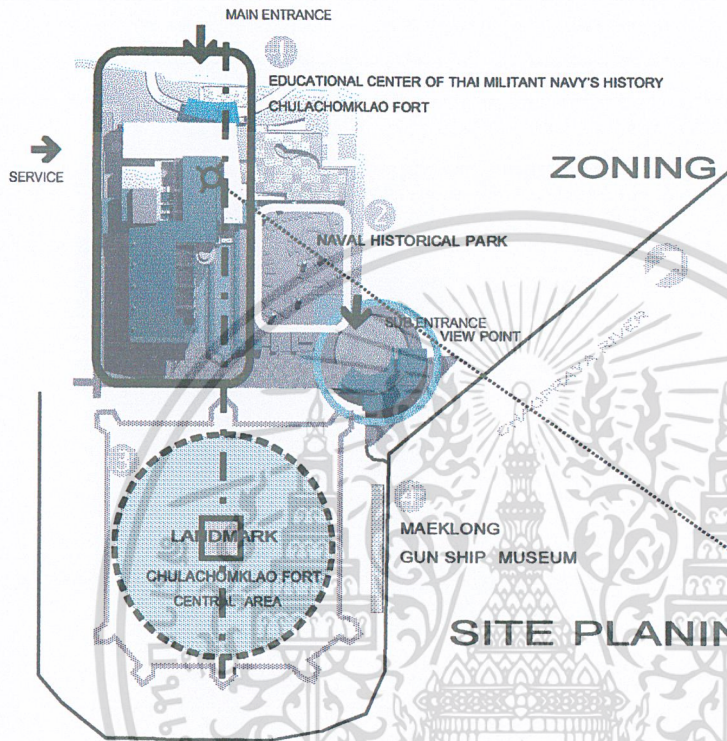
LANDMARK
CENTRAL AREA



ทัศนียภาพบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา-อ่าวไทย
VIEW POINT GULF OF THAILAND

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การจัดวางโซนหลักของโครงการ และการวางผังให้มีการเชื่อมต่อกับสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยรวมให้เป็นพื้นที่เดียวกัน ซึ่งแบ่งโซนพื้นที่หลักๆ เป็น 4 ส่วน คือ 1. ส่วนของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ 2. ส่วนของอุทยานประวัติศาสตร์ 3. ส่วนของป้อมพระจุลฯ ซึ่งประกอบด้วยพระบรมราชานุสาวรีย์และป้อมปืน 4. พิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่งลองซึ่งทั้ง 4 ส่วนจะมีการเชื่อมต่อถึงกันทั้งหมดด้วย PLAZA ที่เป็นตัวเชื่อมกลางพื้นที่ ทั้งนี้ในทุกๆ พื้นที่ของโครงการจะต้องสามารถมองเห็นพระบรมราชานุสาวรีย์ เนื่องจากเป็น LANDMARK ของพื้นที่ อีกทั้งเป็นส่วนสำคัญในความรู้สึกของผู้ใช้โครงการ

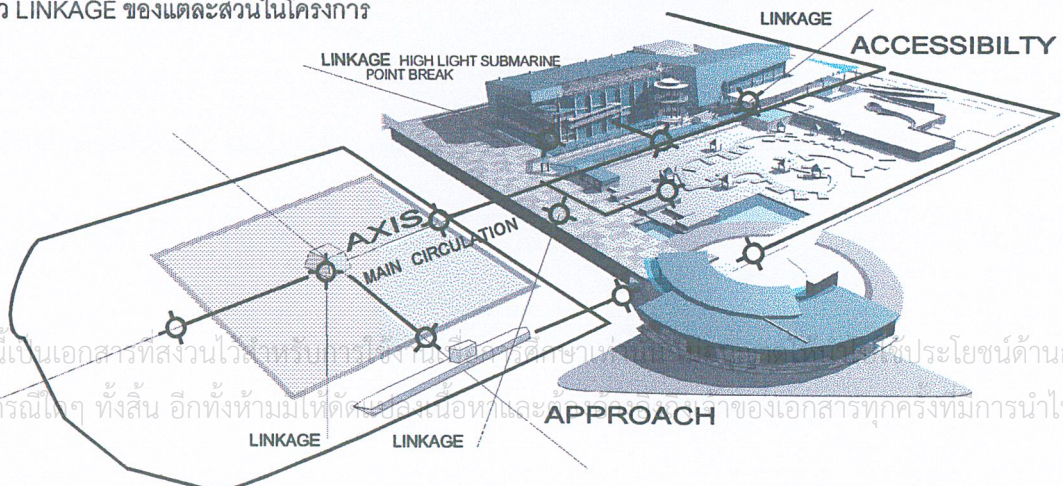


สร้างความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ให้มีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน และให้ความสำคัญกับพื้นที่บริเวณป้อมพระจุลมากที่สุด โดยสร้างแนวแกนหลัก (AXIS) ของอาคารกับพระบรมราชานุสาวรีย์ เข้าสู่ MAIN LOBBY ของอาคารทำให้ผู้ที่เข้ามาถึงโครงการเห็นได้ชัดเจน

ในส่วน MAIN LOBBY สามารถฉายเพื่อเข้าถึงได้ทุกๆ ส่วนของโครงการ

สร้างจุดชมวิวของโครงการบริเวณท่ายเรือหลวงแม่งลอง ซึ่งเป็นจุดที่สามารถมองเห็นได้ทั้งหมดของโครงการ รวมทั้งบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาฝั่งอ่าวไทย เป็นส่วนสำหรับนักท่องเที่ยว หรือผู้ที่แวะมาเยี่ยมชมที่ไม่ได้เข้าภายในศูนย์ สามารถชมภายในพื้นที่โครงการทั้งหมดได้

การเข้าถึงโครงการกำหนดให้เข้าทางด้านที่ติดต่อกับโรงเรียนสื่อสาร เนื่องจากจะทำให้พื้นที่ของโครงการทั้งหมดเป็นส่วนตัวเดียวกันโดยไม่มีการแบ่งแยกพื้นที่ของศูนย์ศึกษาออกจากกัน ทำให้สะดวกในการเดินชม ซึ่งภายในโครงการจะมี POINT BREAK เป็นช่วงๆ สำหรับพักการเดินชม เป็นตัว LINKAGE ของแต่ละส่วนในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยในชั้นเรียนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของสถาปัตยกรรมที่ส่งเสริมตัวพื้นที่เดิมให้มีความสำคัญมากขึ้นจากป้อมปราการในอดีต ด้วยพื้นที่ที่เป็นบริเวณปากแม่น้ำติดอ่าวไทย ย้อนถึงรูปแบบ FORM อาคารที่เสมือนกับฐานทัพเรือที่ประจำปากแม่น้ำ เพื่อแสดงถึงศักยภาพของกองทัพเรือไทย และเป็นการรำลึกถึงความสำคัญของป้อมปราการในอดีต

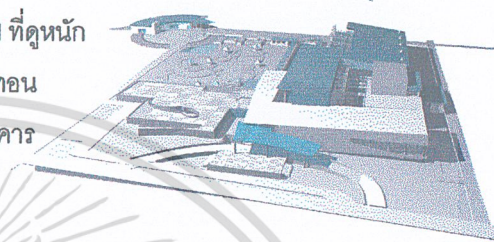


FORM

SPACE

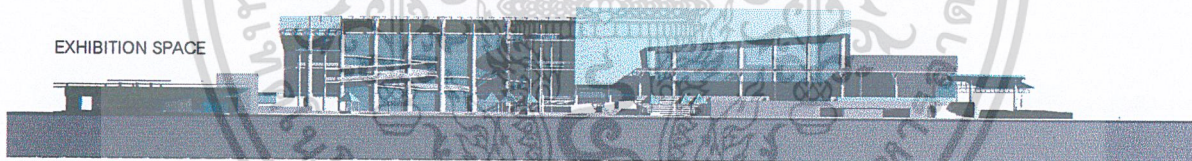


โดยในสัดส่วนของอาคารซึ่งมีขนาดใหญ่ และ FORM ที่ดูหนัก เพื่อสื่อถึงกองทัพเรือ นำเอาระนาบเฉียงเข้ามาใช้เพื่อเป็นตัวลดทอนความใหญ่และหนักของอาคาร เนื่องจาก SCALE ที่ใหญ่ของอาคาร เกิดจากลักษณะของพื้นที่โครงการและแนวแกนที่สร้างขึ้น อีกทั้งภายในส่วนจัดแสดงที่มีขนาดใหญ่ ด้วย Highlight ของส่วนจัดแสดงเป็นเรือดำน้ำจำลองขนาดเท่าจริง



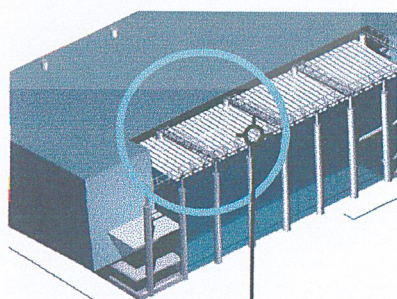
ลักษณะการเปิดช่องเปิดขนาดใหญ่ของอาคาร จะเป็นส่วนช่วยลดทอน SCALE อาคารลง และในส่วน Highlight ซึ่งจะต้องให้ผู้เข้าชมโครงการสามารถเห็นได้จากทุกจุด

EXHIBITION SPACE



การออกแบบโครงสร้างของอาคาร ใช้ TRUSS FRAME ในส่วนของพื้นที่จัดแสดงของอาคาร เนื่องจากใช้โครงสร้างแบบ LONG SPAN เพื่อให้ได้ SPACE ที่กว้างสำหรับการจัดแสดงของศูนย์

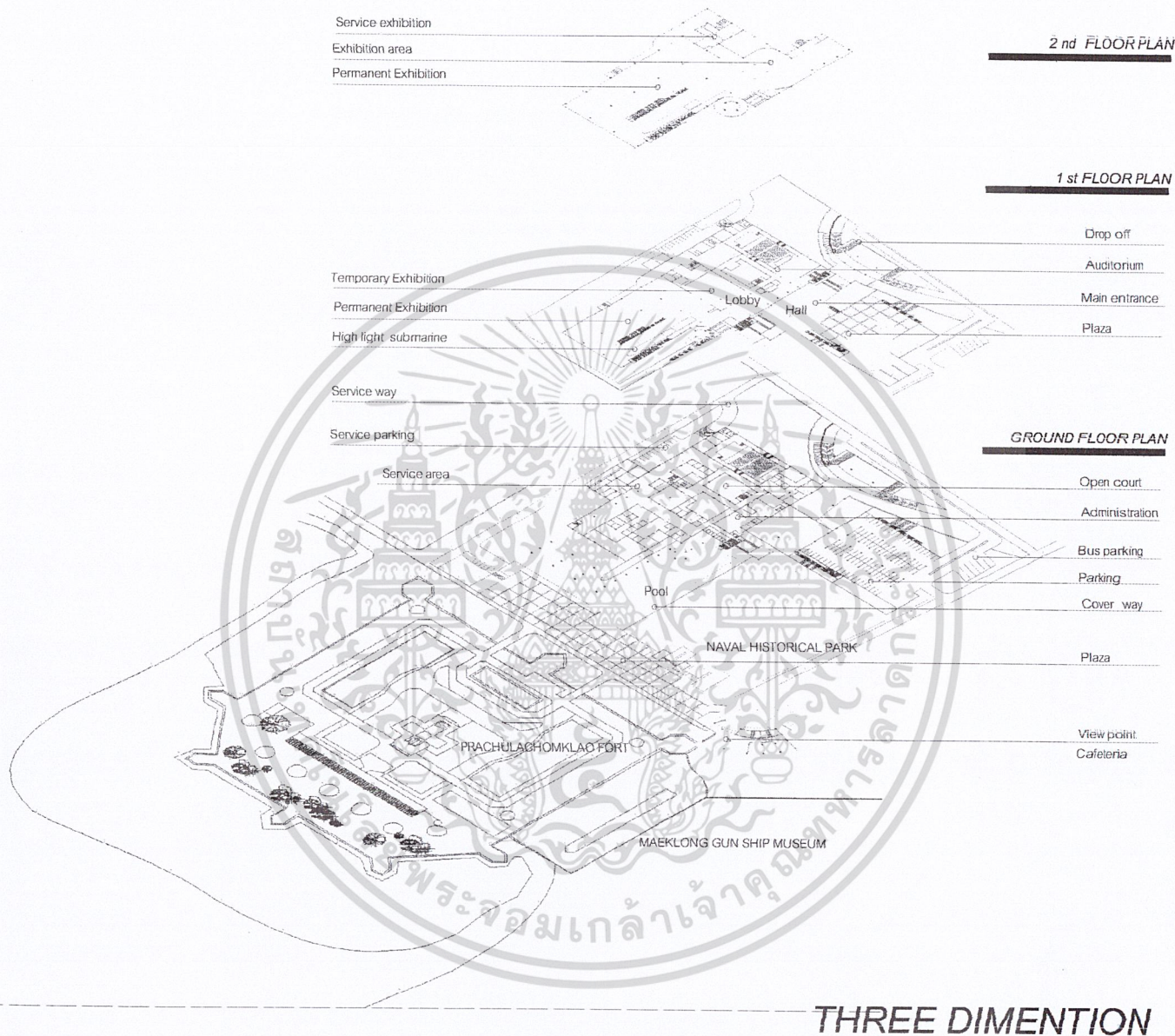
STRUCTURE DESIGN



TRUSS FRAME STRUCTURE

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกรมการศึกษานานาชาติไทย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใจกว้างและเปิดเผยข้อมูลเพื่อประโยชน์ของสังคม เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

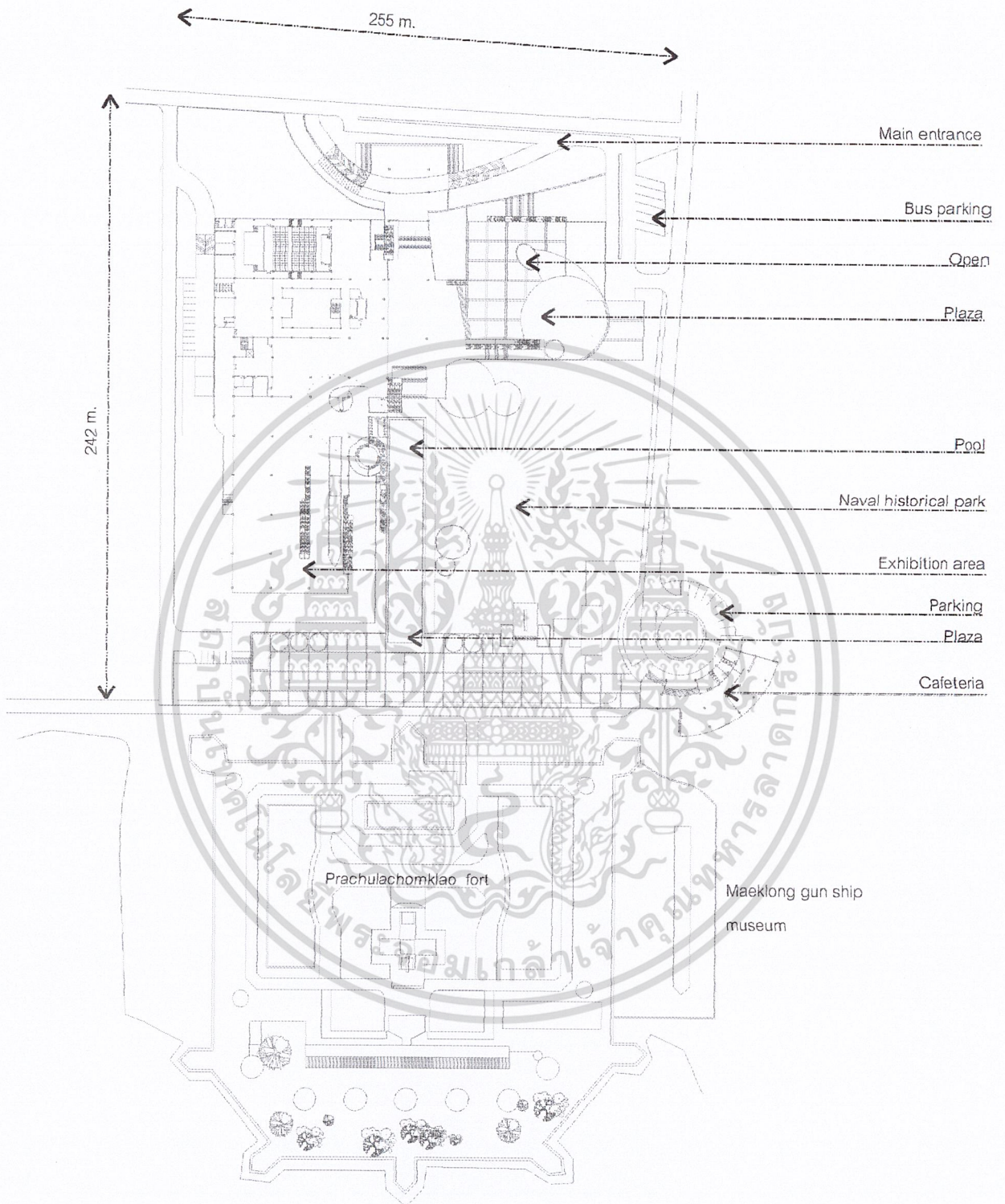




THREE DIMENTION

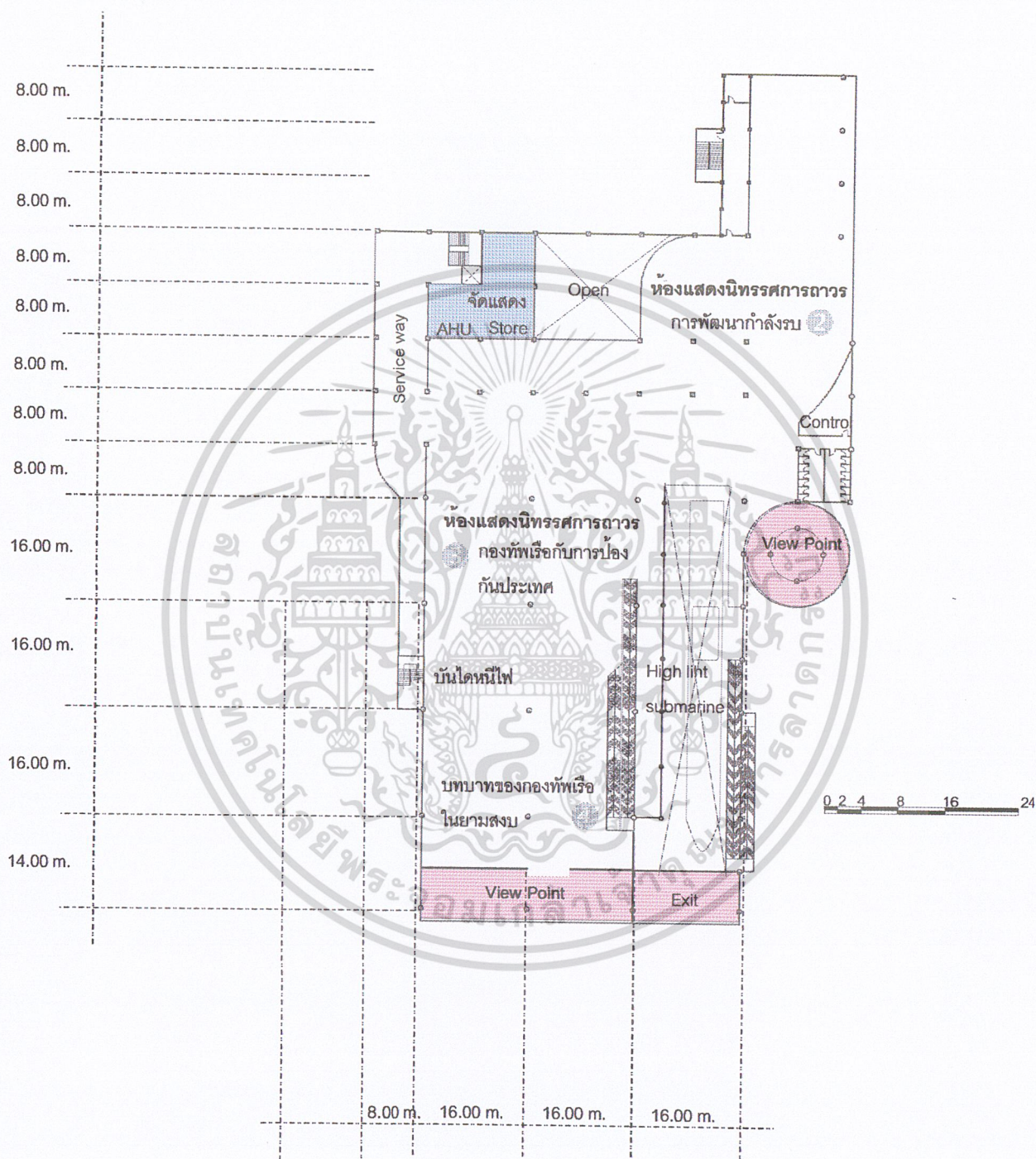
ภาพที่ 4.1 แสดง Three Dimention

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LAY - OUT PLAN

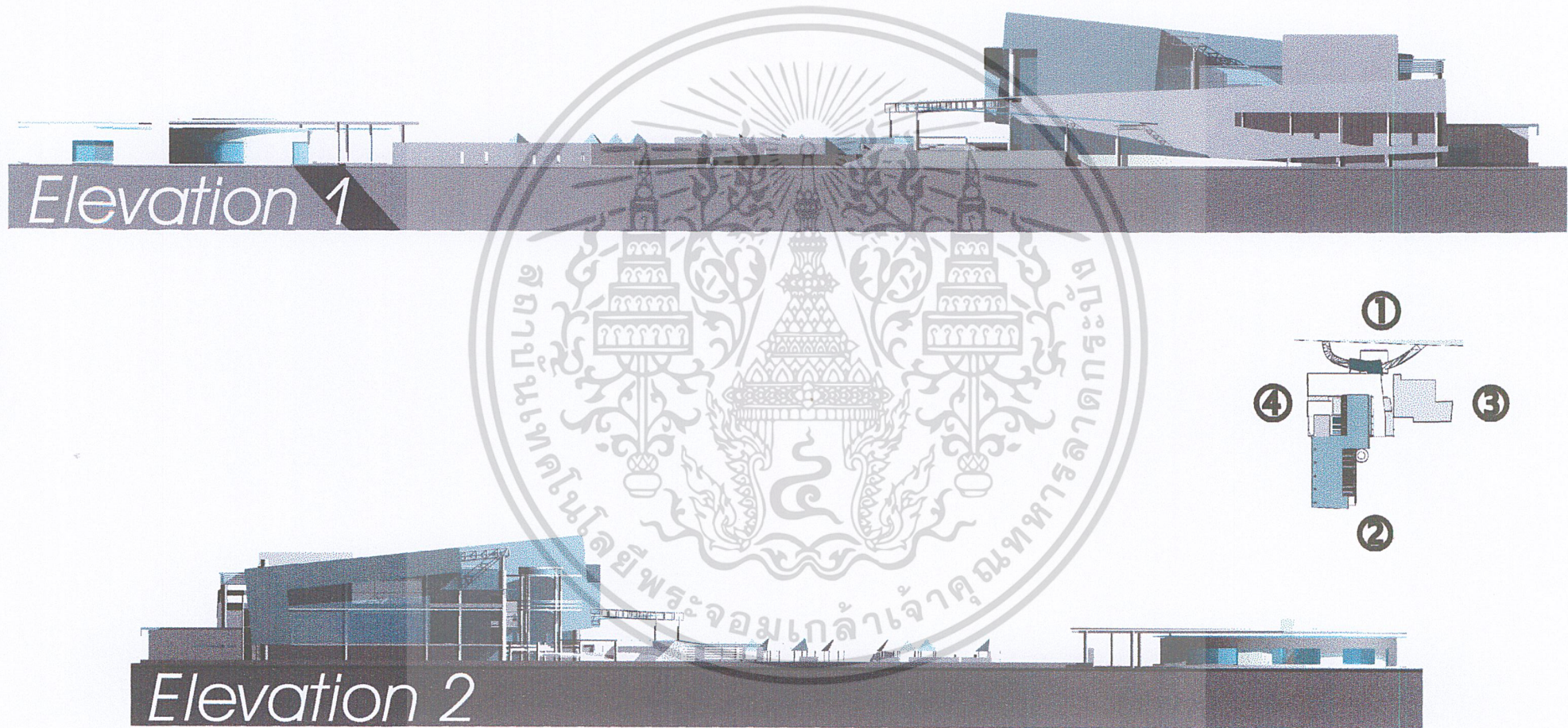
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.2 แสดง LAY-OUT PLAN
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



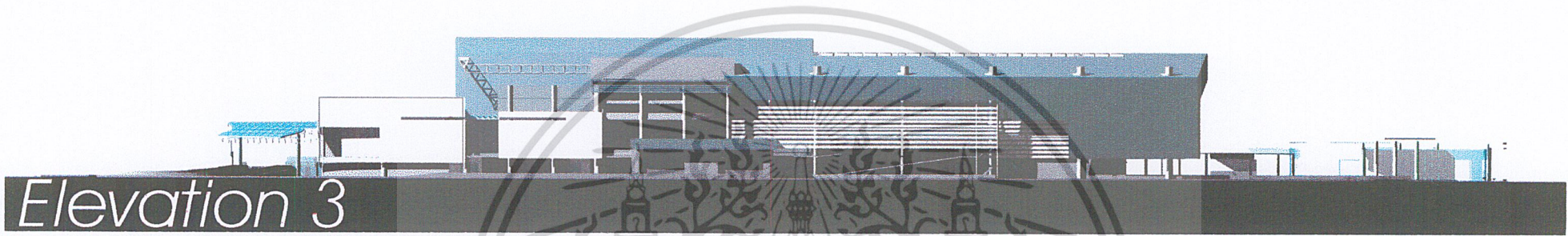
2 nd FLOOR PLAN

ภาพที่ 4.4 แสดง SECOND FLOOR PLAN

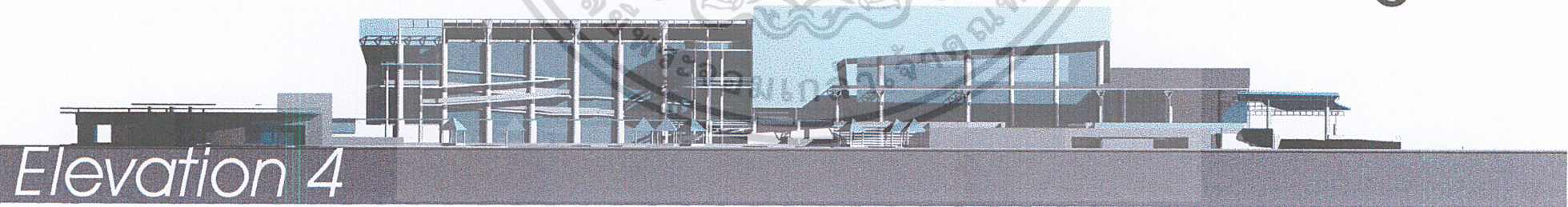
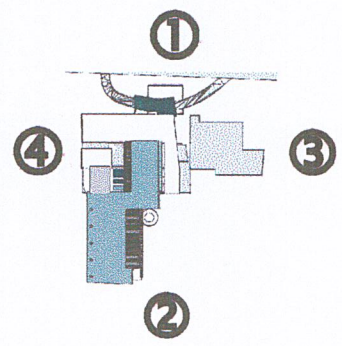
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 แสดงแบบ ELEVATION 1-2

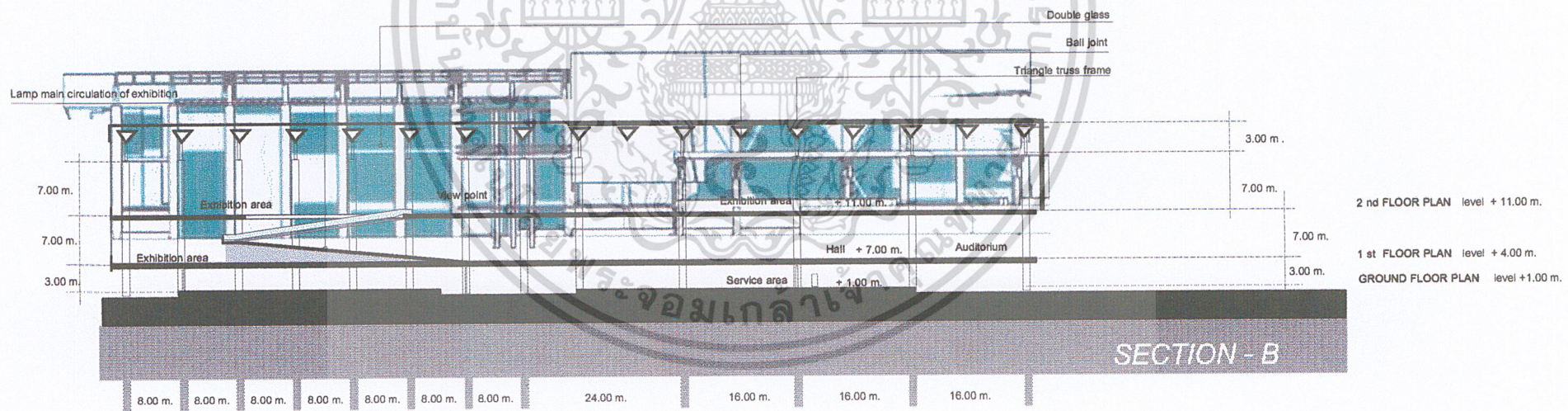
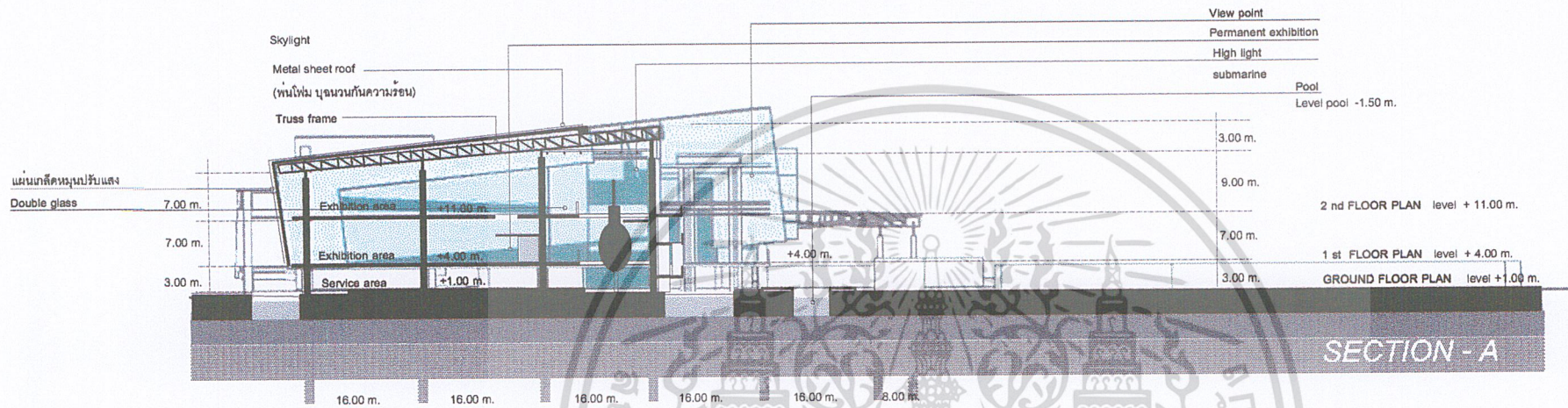


Elevation 3

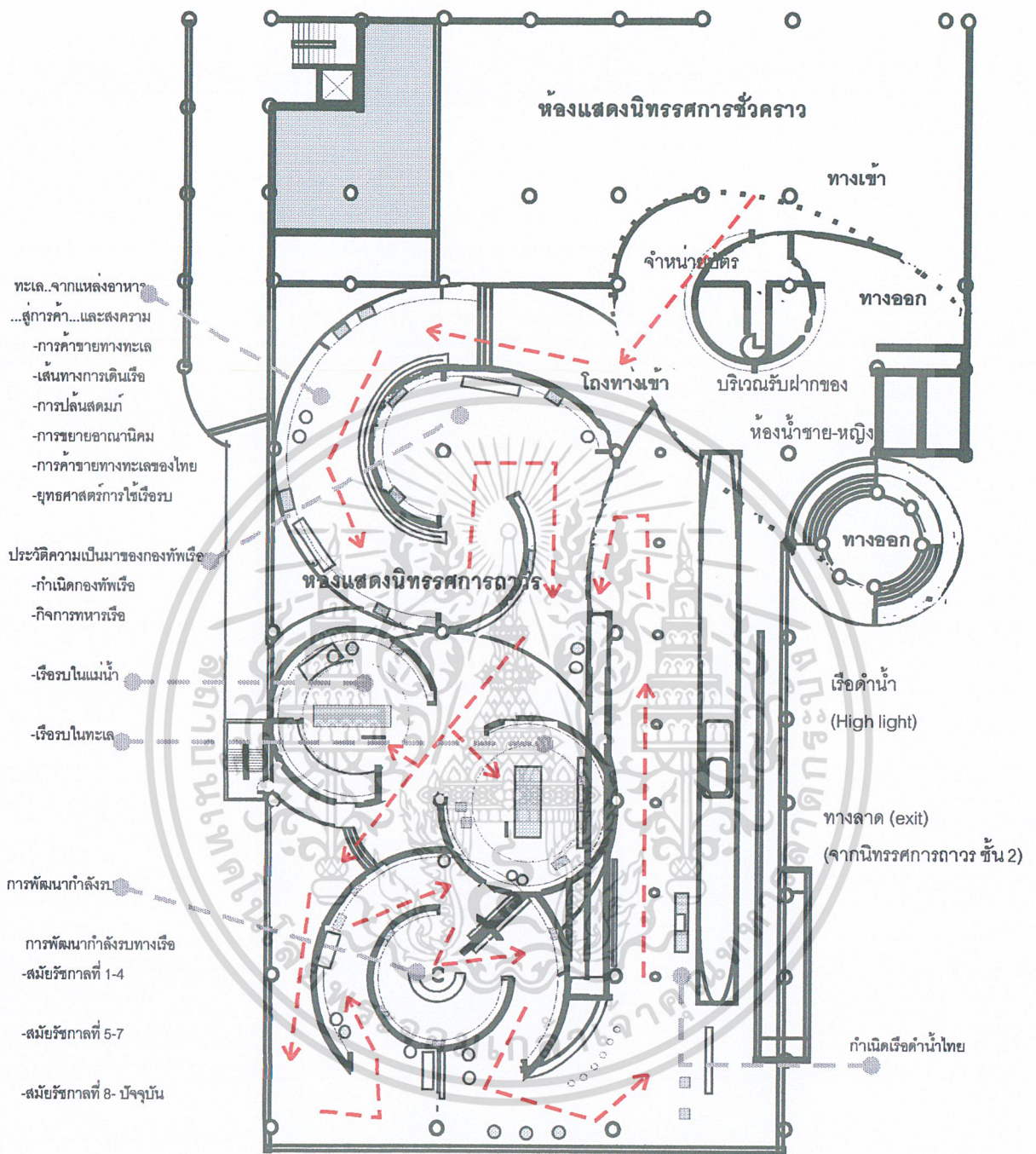


Elevation 4

ภาพที่ 4.7 แสดงแบบ ELEVATION 3-4



ภาพที่ 4.8 แสดงแบบ SECTION A - B



1 st FLOOR EXHIBITION

1. ประวัติความเป็นมาของกองทัพเรือ

2. การพัฒนากำลังรบ

การพัฒนากำลังรบทางเรือ

การพัฒนากำลังทางอาวุธ

การพัฒนากำลังทางทหาร

การพัฒนากำลังด้านอากาศยาน

การพัฒนาแนวความคิดทางยุทธศาสตร์

ป้อมปราการ

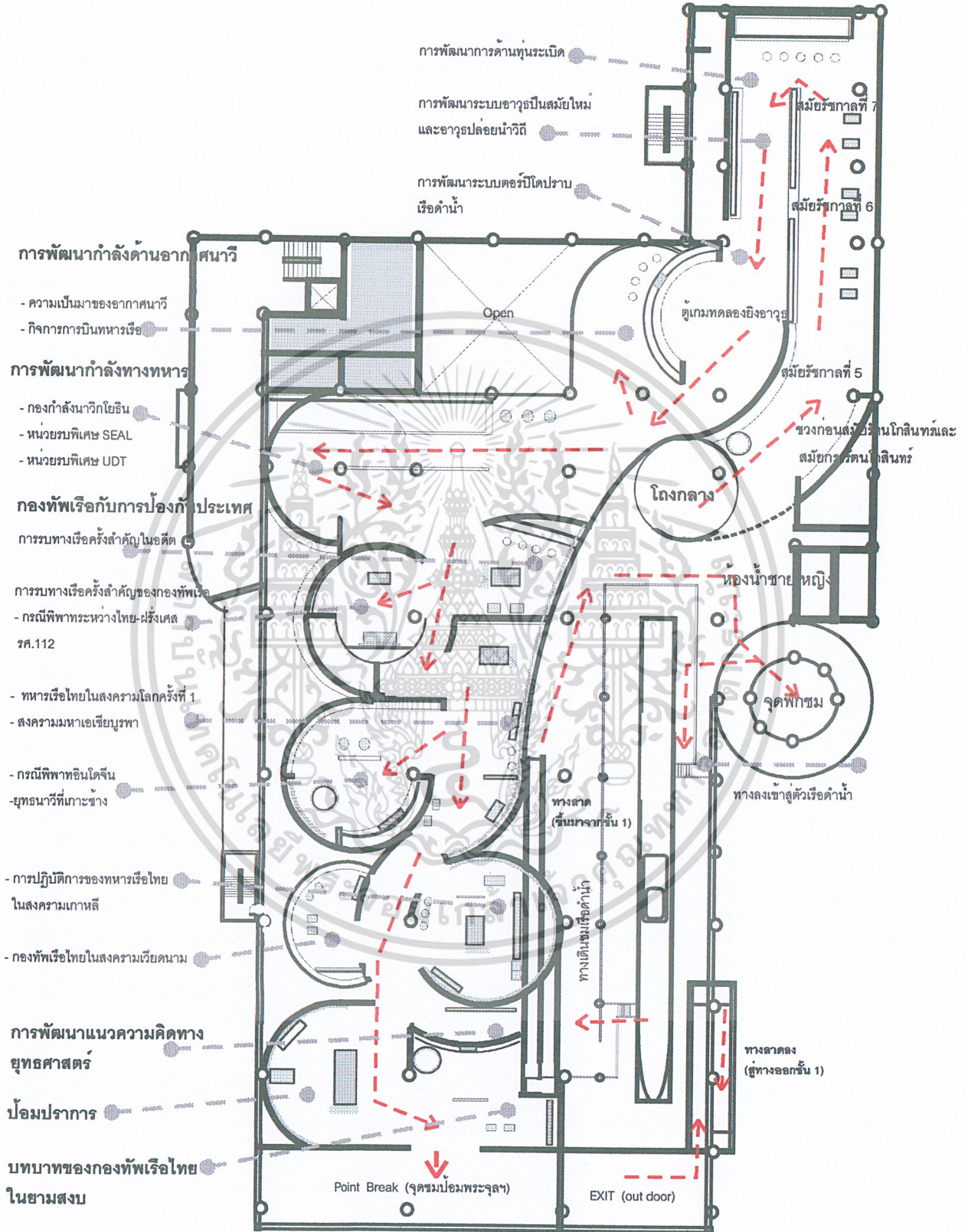
3. กองทัพเรือกับการป้องกันประเทศ

4. บทบาทของกองทัพเรือ ในยามสงบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.9 แสดงการจัดพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการชั้นที่ 1

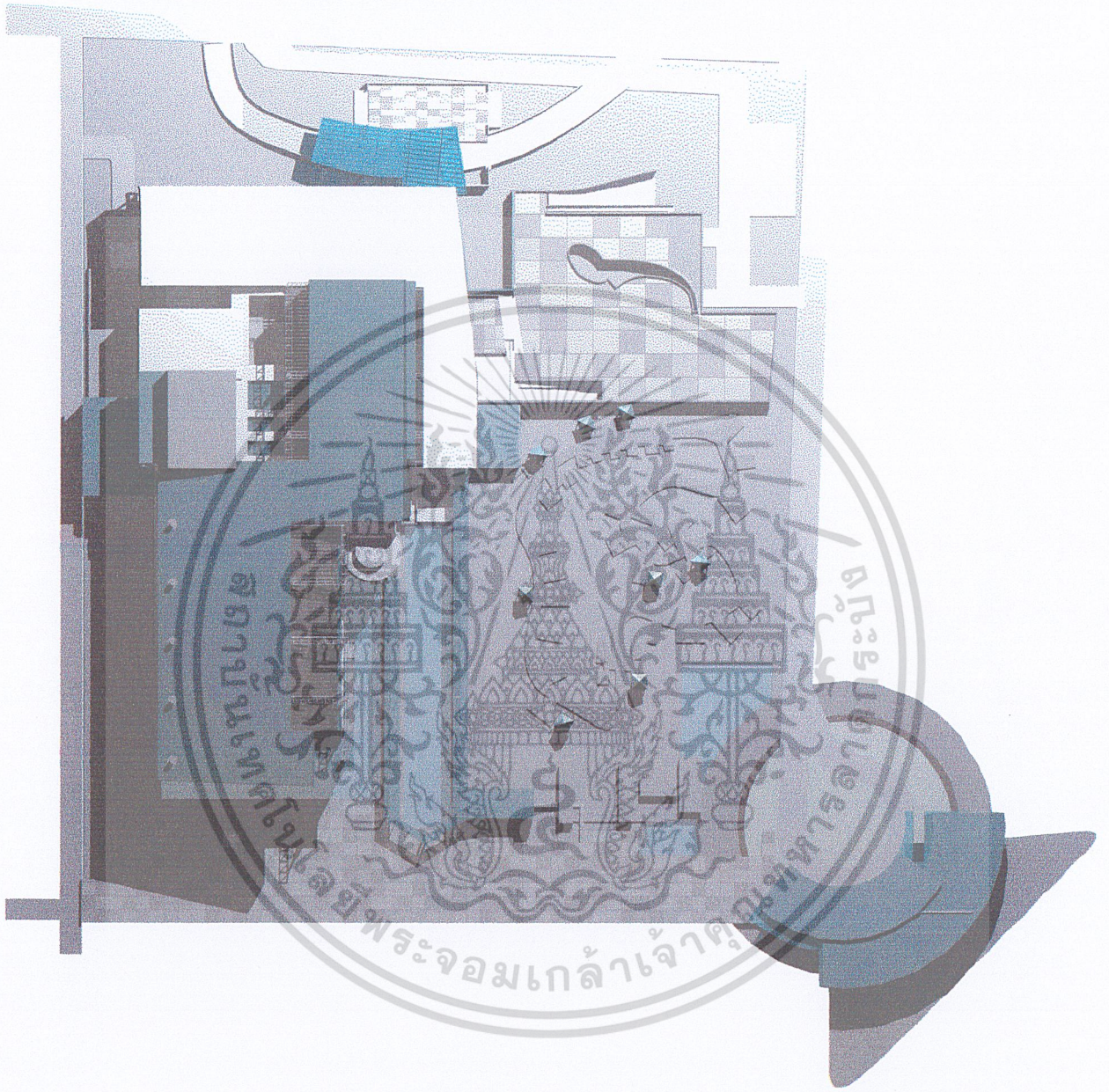
การพัฒนากำลังรับทางอาวุธ
กำลังทางอาวุธในสมัยหลังสงครามโลกครั้งที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานองนั้น ไปลงเอาแต่ใจง่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปใช้

2nd FLOOR EXHIBITION

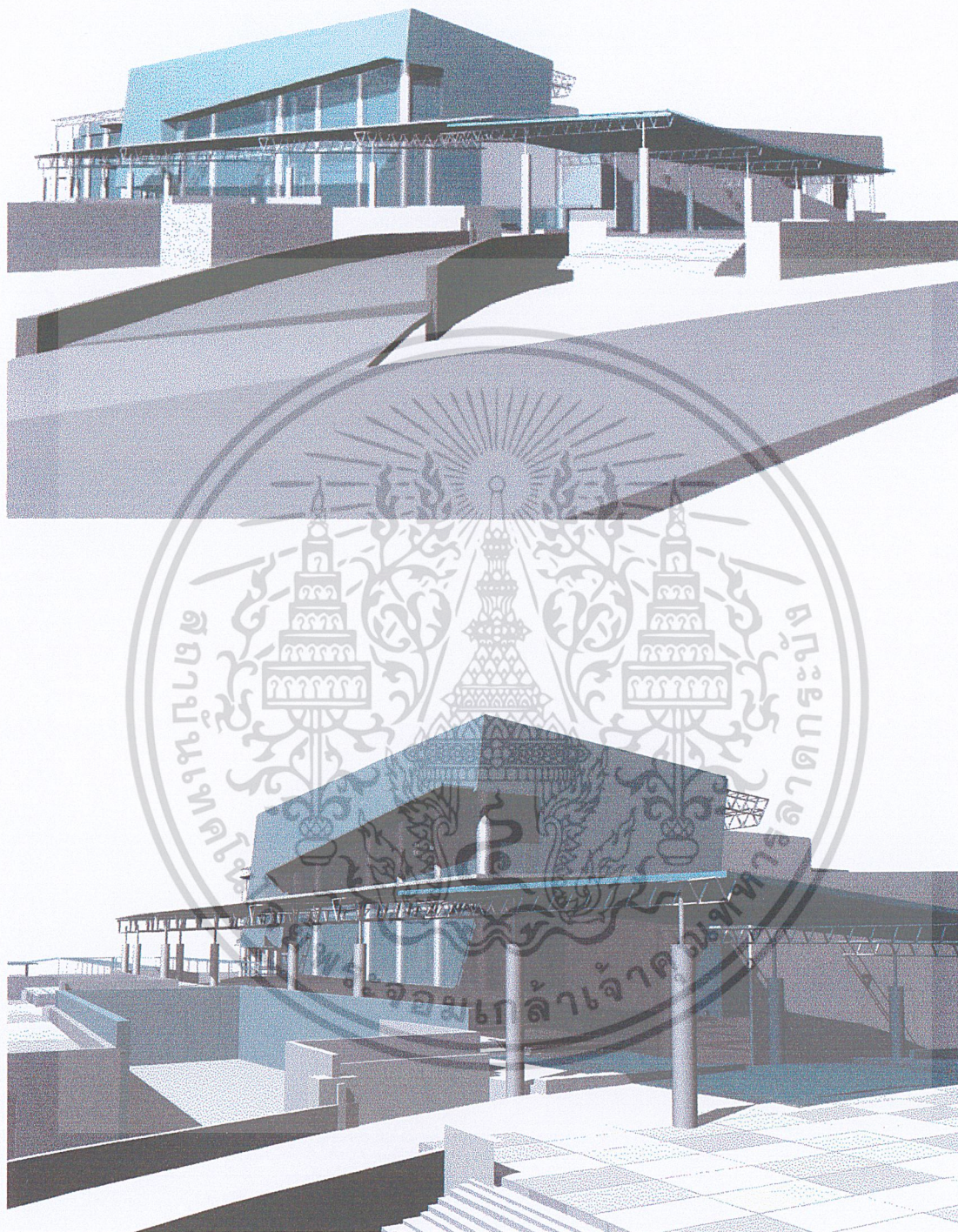
ภาพที่ 4.10 แสดงการจัดพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการชั้นที่ 2



LAY - OUT

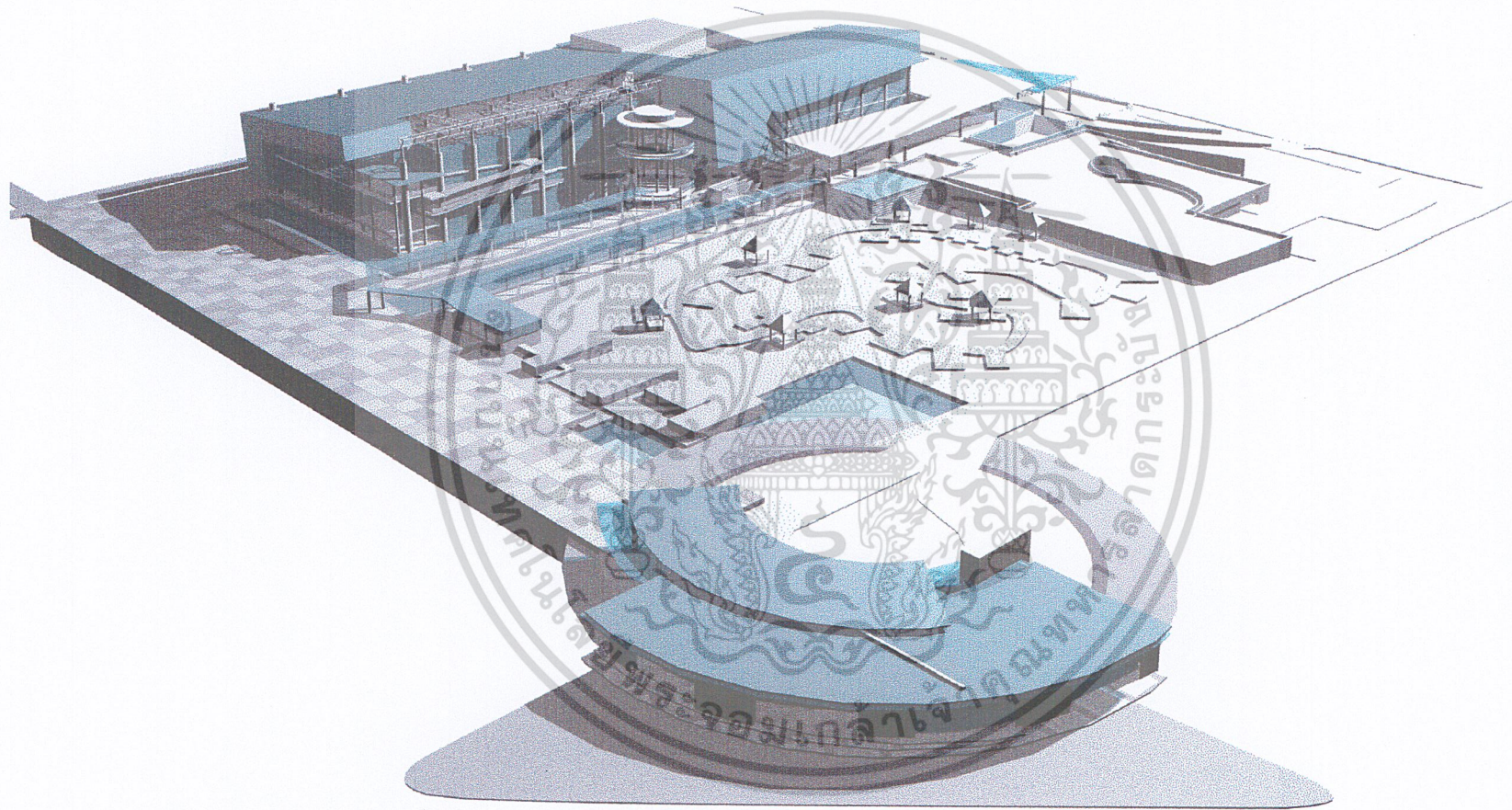
ภาพที่ 4.11 แสดง LAY-OUT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



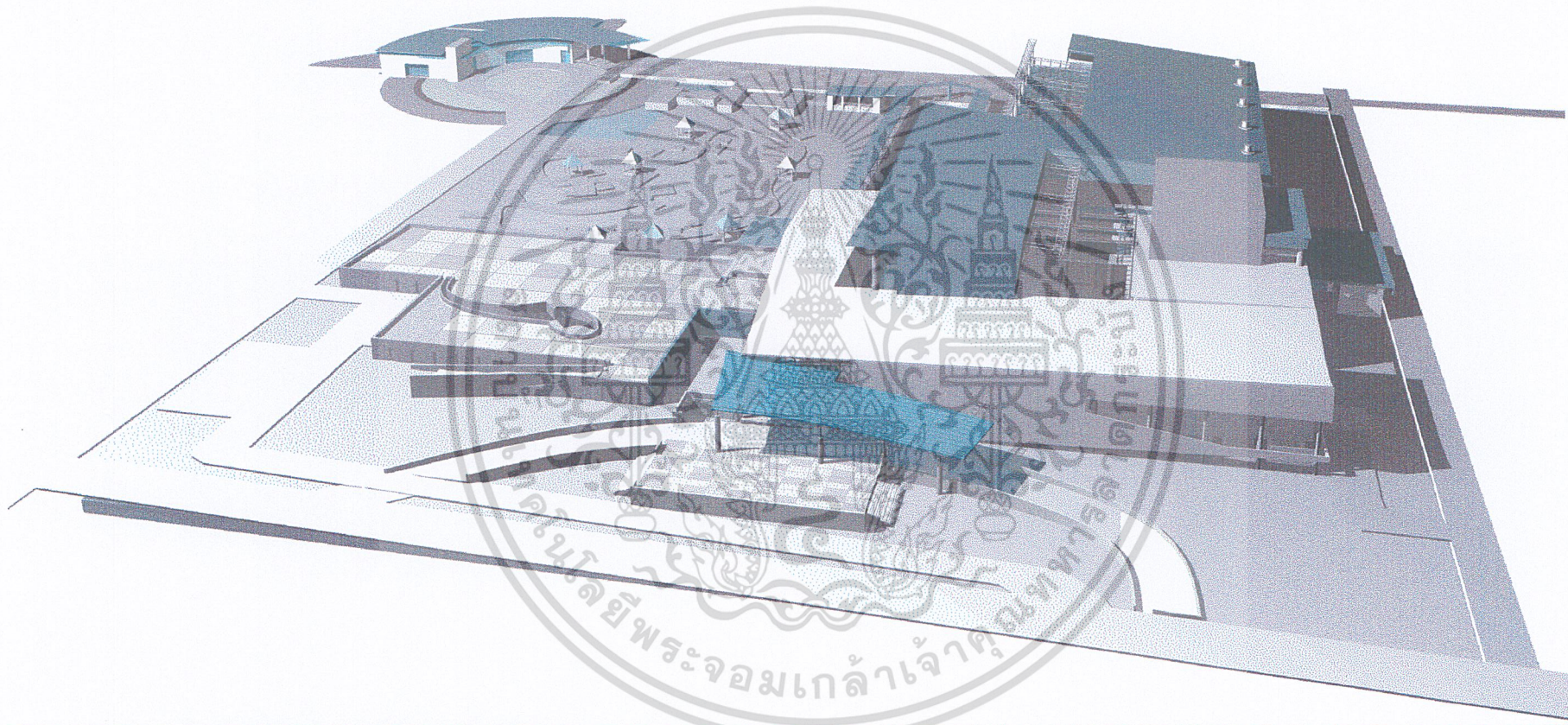
EXTERIOR PERSPRCTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.12 แสดง EXTERIOR PERSPECTIVE
 ไม่วากรณใดๆ ทั้งสิ้น ยกทั้งหม้มีเหตุดบั้ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



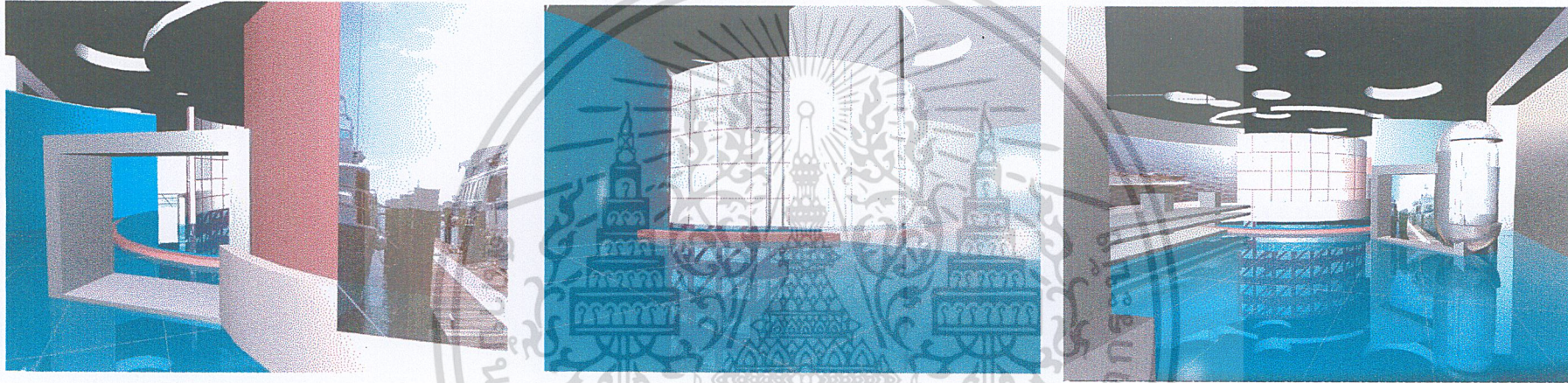
EXTERIOR PERSPRCTIVE

ภาพที่ 4.13 แสดง EXTERIOR PERSPECTIVE



EXTERIOR PERSPRCTIVE

ภาพที่ 4.14 แสดง EXTERIOR PERSPECTIVE



Interior Perspective

ภาพที่ 4.15 แสดงแบบ INTERIOR PERSPECTIVE

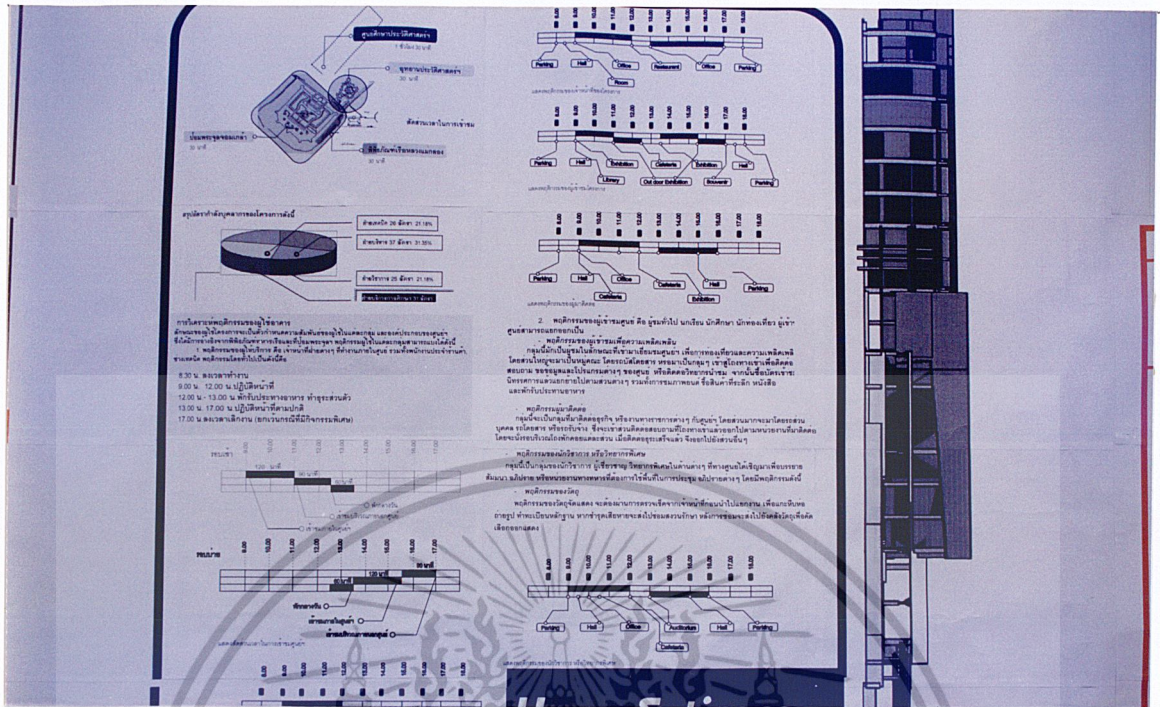
4.2 ภาพถ่ายผลงานการออกแบบ



ภาพที่ 4.16 แสดงความเป็นมาของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ภาพที่ 4.17 แสดง GANTT CHART และเหตุผลในการเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.20 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ศูนย์ศึกษาฯ วิทยาลัยทหารไทย

EDUCATIONAL CENTER OF THAI MILITANT NAVY

อาคารผู้โดยสาร	การฝึกศึกษา	ประชุม	จัดเก็บข้อมูล	การฝึกกิจกรรม	สื่อระบบพีซี	ลักษณะเด่น
<p>พระบรมราชานุสาวรีย์</p> <p>การจำลอง Zone และทางสัญจร</p> <p>การจัดกิจกรรมทางกายและห้องประชุม</p> <p>ระบบการจำลองแสดง</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>จัดประกอบของอาคาร</p> <p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>ศูนย์บริการ</p> <p>ห้องเก็บของ</p> <p>ส่วนหลังประชุมและห้องสมุด</p> <p>ส่วนบริการ</p> <p>ห้องครัว</p>	<p>การฝึกกิจกรรม</p> <p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>สื่อระบบพีซี</p> <p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>การจัดแสดงเรื่องราวและเนื้อหา</p> <p>มีครบถ้วน</p> <p>รูปทรงอาคาร มีการประยุกต์รูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่</p> <p>มีการใช้ไม้จริงประดับตกแต่งอาคาร</p>
<p>ศูนย์ศึกษาฯ วิทยาลัยทหารไทย</p> <p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>อาคารศึกษาประวัติศาสตร์</p> <p>อาคารบริการ</p> <p>อาคารหลังสังเกตการณ์</p> <p>ถนนแยกประสงค์</p>	<p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>สื่อระบบพีซี</p> <p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>การจัดแสดงเรื่องราวและเนื้อหา</p> <p>มีครบถ้วน</p> <p>รูปทรงอาคาร มีการประยุกต์รูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่</p> <p>มีการใช้ไม้จริงประดับตกแต่งอาคาร</p>
<p>ประตูน้ำ</p> <p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>exhibition room</p> <p>simulator theater</p> <p>seminar room</p> <p>library & drawing room</p> <p>restaurant & cafe</p> <p>repository & machine room</p>	<p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>สื่อระบบพีซี</p> <p>การจำลองทางกายและห้องประชุม</p> <p>การจัดกิจกรรมภายในโครงการ</p>	<p>การจัดแสดงเรื่องราวและเนื้อหา</p> <p>มีครบถ้วน</p> <p>รูปทรงอาคาร มีการประยุกต์รูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่</p> <p>มีการใช้ไม้จริงประดับตกแต่งอาคาร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำไปใช้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


ภาพที่ 4.21 แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง

บอมพระจลจอมเกล้า Y'S HISTORY CHULACHOMKLAOFORT


การผังเมือง
สถาปัตยกรรม
เทคนิคการก่อสร้าง
ข้อดี
ข้อเสีย


	 <p style="font-size: small;">ชมรมศิษย์เก่า อาคารเรียน อาคารที่พัก</p>	 <p style="font-size: small;">มีศาลาพักผ่อน บริเวณลานสีเขียว มีสนาม</p>	<p>การผังเมืองมีความละเอียดในการรวม มีการประยุกต์ใช้แบบสถาปัตยกรรม ใช้วัสดุจาก วัสดุเป็นอาคารรวมสมัย มีการใช้เทคนิคการก่อสร้างที่ทันสมัย มีลักษณะการก่อสร้างที่โดดเด่น</p>	<p>วัสดุที่เลือกใช้มีความสำคัญ ในการจัด นิเทศการ การจัดแนวอาคารและเสา ทัศนทัศน์ ทำให้มีความต่อเนื่องกัน ในการ มีการรวม space ในอาคาร ชลประทาน ไม่มีความ ปราสาทหินอันสวยงาม ทางเข้าไม่</p>
	 <p style="font-size: small;">- โครงสร้าง ใช้งานง่าย สะดวก สบาย ดูดีมีที่กัน</p>	 <p style="font-size: small;">มีการพักผ่อนสบาย ซึ่ง การพักผ่อนที่สบาย ใช้วัสดุที่ ใช้วัสดุที่ ใช้วัสดุที่</p>	<p>มีการใช้เทคนิคและสถาปัตย์ที่แสดง ที่ทันสมัย สามารถเห็นภาพการรวมและ ใช้วัสดุที่ทันสมัย มีความสอดคล้องกับพื้นที่ที่ประวัติศาสตร์ โดยมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่น</p>	<p>ลักษณะ มีการแยกอาคารในส่วน ของการจัด แสดงแยกจากกัน ทำให้ไร้อารมณ์ อาคารที่เก่าแก่ที่แสดง เป็นไปไม่สอดคล้องกันเรื่อง ทัศนทัศน์ วัสดุที่ใช้ในส่วนบริเวณ อาคารและ ส่วนบริการที่อาคาร</p>
	 <p style="font-size: small;">- โครงสร้าง ใช้งานง่าย สะดวก สบาย ดูดีมีที่กัน</p>	 <p style="font-size: small;">มีการพักผ่อนสบาย ซึ่ง การพักผ่อนที่สบาย ใช้วัสดุที่ ใช้วัสดุที่ ใช้วัสดุที่</p>	<p>ใช้ color ใช้ในการจัดแสดง ที่รวมมา ใช้ และใช้ของตกแต่ง มีการใช้เทคนิคการก่อสร้างที่ทันสมัย มีการใช้วัสดุที่ทันสมัยที่โดดเด่น มีการใช้วัสดุที่ทันสมัยที่โดดเด่น มีการใช้วัสดุที่ทันสมัยที่โดดเด่น</p>	<p>มีการแยกอาคารในส่วน การแสดง จากกันทำให้มีความต่อเนื่องกัน การรวมอาคารที่เก่าแก่ที่แสดง เป็นไปไม่สอดคล้องกันเรื่อง ทัศนทัศน์ วัสดุที่ใช้ในส่วนบริเวณ อาคารและ ส่วนบริการที่อาคาร</p>


ภาพที่ 4.22 แสดงการศึกษาดูอาคารตัวอย่าง



Project Proposal







1.1 วัสดุ	
เหล็ก	100 กก
ปูนซีเมนต์	200 กก
ทราย	300 กก
หิน	400 กก
ไม้	500 กก
สี	600 กก
กระจก	700 กก
ประตู	800 กก
หน้าต่าง	900 กก
ไฟฟ้า	1000 กก
ประปา	1100 กก
เครื่องปรับอากาศ	1200 กก
พัดลม	1300 กก
เก้าอี้	1400 กก
โต๊ะ	1500 กก
ตู้	1600 กก
เตียง	1700 กก
หมอน	1800 กก
ผ้าปูที่นอน	1900 กก
ผ้าเช็ดตัว	2000 กก
ผ้าเช็ดหน้า	2100 กก
ผ้าเช็ดมือ	2200 กก
ผ้าเช็ดเท้า	2300 กก
ผ้าเช็ดหน้า	2400 กก
ผ้าเช็ดมือ	2500 กก
ผ้าเช็ดเท้า	2600 กก
ผ้าเช็ดหน้า	2700 กก
ผ้าเช็ดมือ	2800 กก
ผ้าเช็ดเท้า	2900 กก
ผ้าเช็ดหน้า	3000 กก
ผ้าเช็ดมือ	3100 กก
ผ้าเช็ดเท้า	3200 กก
ผ้าเช็ดหน้า	3300 กก
ผ้าเช็ดมือ	3400 กก
ผ้าเช็ดเท้า	3500 กก
ผ้าเช็ดหน้า	3600 กก
ผ้าเช็ดมือ	3700 กก
ผ้าเช็ดเท้า	3800 กก
ผ้าเช็ดหน้า	3900 กก
ผ้าเช็ดมือ	4000 กก
ผ้าเช็ดเท้า	4100 กก
ผ้าเช็ดหน้า	4200 กก
ผ้าเช็ดมือ	4300 กก
ผ้าเช็ดเท้า	4400 กก
ผ้าเช็ดหน้า	4500 กก
ผ้าเช็ดมือ	4600 กก
ผ้าเช็ดเท้า	4700 กก
ผ้าเช็ดหน้า	4800 กก
ผ้าเช็ดมือ	4900 กก
ผ้าเช็ดเท้า	5000 กก

1.2 วัสดุ	
เหล็ก	100 กก
ปูนซีเมนต์	200 กก
ทราย	300 กก
หิน	400 กก
ไม้	500 กก
สี	600 กก
กระจก	700 กก
ประตู	800 กก
หน้าต่าง	900 กก
ไฟฟ้า	1000 กก
ประปา	1100 กก
เครื่องปรับอากาศ	1200 กก
พัดลม	1300 กก
เก้าอี้	1400 กก
โต๊ะ	1500 กก
ตู้	1600 กก
เตียง	1700 กก
หมอน	1800 กก
ผ้าปูที่นอน	1900 กก
ผ้าเช็ดตัว	2000 กก
ผ้าเช็ดหน้า	2100 กก
ผ้าเช็ดมือ	2200 กก
ผ้าเช็ดเท้า	2300 กก
ผ้าเช็ดหน้า	2400 กก
ผ้าเช็ดมือ	2500 กก
ผ้าเช็ดเท้า	2600 กก
ผ้าเช็ดหน้า	2700 กก
ผ้าเช็ดมือ	2800 กก
ผ้าเช็ดเท้า	2900 กก
ผ้าเช็ดหน้า	3000 กก
ผ้าเช็ดมือ	3100 กก
ผ้าเช็ดเท้า	3200 กก
ผ้าเช็ดหน้า	3300 กก
ผ้าเช็ดมือ	3400 กก
ผ้าเช็ดเท้า	3500 กก
ผ้าเช็ดหน้า	3600 กก
ผ้าเช็ดมือ	3700 กก
ผ้าเช็ดเท้า	3800 กก
ผ้าเช็ดหน้า	3900 กก
ผ้าเช็ดมือ	4000 กก
ผ้าเช็ดเท้า	4100 กก
ผ้าเช็ดหน้า	4200 กก
ผ้าเช็ดมือ	4300 กก
ผ้าเช็ดเท้า	4400 กก
ผ้าเช็ดหน้า	4500 กก
ผ้าเช็ดมือ	4600 กก
ผ้าเช็ดเท้า	4700 กก
ผ้าเช็ดหน้า	4800 กก
ผ้าเช็ดมือ	4900 กก
ผ้าเช็ดเท้า	5000 กก

Element & diagram

1.1 วัสดุ 1.2 วัสดุ

1.3 วัสดุ 1.4 วัสดุ

1.5 วัสดุ 1.6 วัสดุ

1.7 วัสดุ 1.8 วัสดุ

1.9 วัสดุ 1.10 วัสดุ

1.11 วัสดุ 1.12 วัสดุ

1.13 วัสดุ 1.14 วัสดุ

1.15 วัสดุ 1.16 วัสดุ

1.17 วัสดุ 1.18 วัสดุ

1.19 วัสดุ 1.20 วัสดุ

1.21 วัสดุ 1.22 วัสดุ

1.23 วัสดุ 1.24 วัสดุ

1.25 วัสดุ 1.26 วัสดุ

1.27 วัสดุ 1.28 วัสดุ

1.29 วัสดุ 1.30 วัสดุ

1.31 วัสดุ 1.32 วัสดุ

1.33 วัสดุ 1.34 วัสดุ

1.35 วัสดุ 1.36 วัสดุ

1.37 วัสดุ 1.38 วัสดุ

1.39 วัสดุ 1.40 วัสดุ

1.41 วัสดุ 1.42 วัสดุ

1.43 วัสดุ 1.44 วัสดุ

1.45 วัสดุ 1.46 วัสดุ

1.47 วัสดุ 1.48 วัสดุ

1.49 วัสดุ 1.50 วัสดุ

1.51 วัสดุ 1.52 วัสดุ

1.53 วัสดุ 1.54 วัสดุ

1.55 วัสดุ 1.56 วัสดุ

1.57 วัสดุ 1.58 วัสดุ

1.59 วัสดุ 1.60 วัสดุ

1.61 วัสดุ 1.62 วัสดุ

1.63 วัสดุ 1.64 วัสดุ

1.65 วัสดุ 1.66 วัสดุ

1.67 วัสดุ 1.68 วัสดุ

1.69 วัสดุ 1.70 วัสดุ

1.71 วัสดุ 1.72 วัสดุ

1.73 วัสดุ 1.74 วัสดุ

1.75 วัสดุ 1.76 วัสดุ

1.77 วัสดุ 1.78 วัสดุ

1.79 วัสดุ 1.80 วัสดุ

1.81 วัสดุ 1.82 วัสดุ

1.83 วัสดุ 1.84 วัสดุ

1.85 วัสดุ 1.86 วัสดุ

1.87 วัสดุ 1.88 วัสดุ

1.89 วัสดุ 1.90 วัสดุ

1.91 วัสดุ 1.92 วัสดุ

1.93 วัสดุ 1.94 วัสดุ

1.95 วัสดุ 1.96 วัสดุ

1.97 วัสดุ 1.98 วัสดุ

1.99 วัสดุ 2.00 วัสดุ

2.01 วัสดุ 2.02 วัสดุ

2.03 วัสดุ 2.04 วัสดุ

2.05 วัสดุ 2.06 วัสดุ

2.07 วัสดุ 2.08 วัสดุ

2.09 วัสดุ 2.10 วัสดุ

2.11 วัสดุ 2.12 วัสดุ

2.13 วัสดุ 2.14 วัสดุ

2.15 วัสดุ 2.16 วัสดุ

2.17 วัสดุ 2.18 วัสดุ

2.19 วัสดุ 2.20 วัสดุ

2.21 วัสดุ 2.22 วัสดุ

2.23 วัสดุ 2.24 วัสดุ

2.25 วัสดุ 2.26 วัสดุ

2.27 วัสดุ 2.28 วัสดุ

2.29 วัสดุ 2.30 วัสดุ

2.31 วัสดุ 2.32 วัสดุ

2.33 วัสดุ 2.34 วัสดุ

2.35 วัสดุ 2.36 วัสดุ

2.37 วัสดุ 2.38 วัสดุ

2.39 วัสดุ 2.40 วัสดุ

2.41 วัสดุ 2.42 วัสดุ

2.43 วัสดุ 2.44 วัสดุ

2.45 วัสดุ 2.46 วัสดุ

2.47 วัสดุ 2.48 วัสดุ

2.49 วัสดุ 2.50 วัสดุ

2.51 วัสดุ 2.52 วัสดุ

2.53 วัสดุ 2.54 วัสดุ

2.55 วัสดุ 2.56 วัสดุ

2.57 วัสดุ 2.58 วัสดุ

2.59 วัสดุ 2.60 วัสดุ

2.61 วัสดุ 2.62 วัสดุ

2.63 วัสดุ 2.64 วัสดุ

2.65 วัสดุ 2.66 วัสดุ

2.67 วัสดุ 2.68 วัสดุ

2.69 วัสดุ 2.70 วัสดุ

2.71 วัสดุ 2.72 วัสดุ

2.73 วัสดุ 2.74 วัสดุ

2.75 วัสดุ 2.76 วัสดุ

2.77 วัสดุ 2.78 วัสดุ

2.79 วัสดุ 2.80 วัสดุ

2.81 วัสดุ 2.82 วัสดุ

2.83 วัสดุ 2.84 วัสดุ

2.85 วัสดุ 2.86 วัสดุ

2.87 วัสดุ 2.88 วัสดุ

2.89 วัสดุ 2.90 วัสดุ

2.91 วัสดุ 2.92 วัสดุ

2.93 วัสดุ 2.94 วัสดุ

2.95 วัสดุ 2.96 วัสดุ

2.97 วัสดุ 2.98 วัสดุ

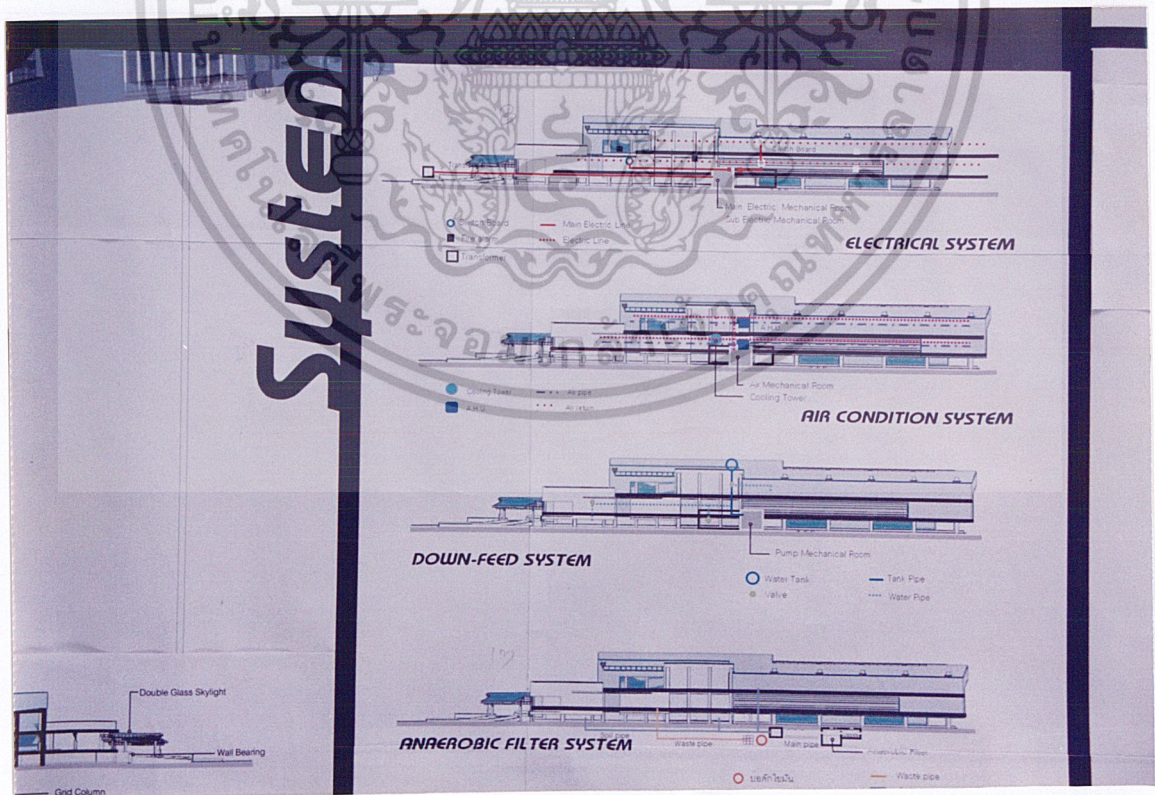
2.99 วัสดุ 3.00 วัสดุ

Aera

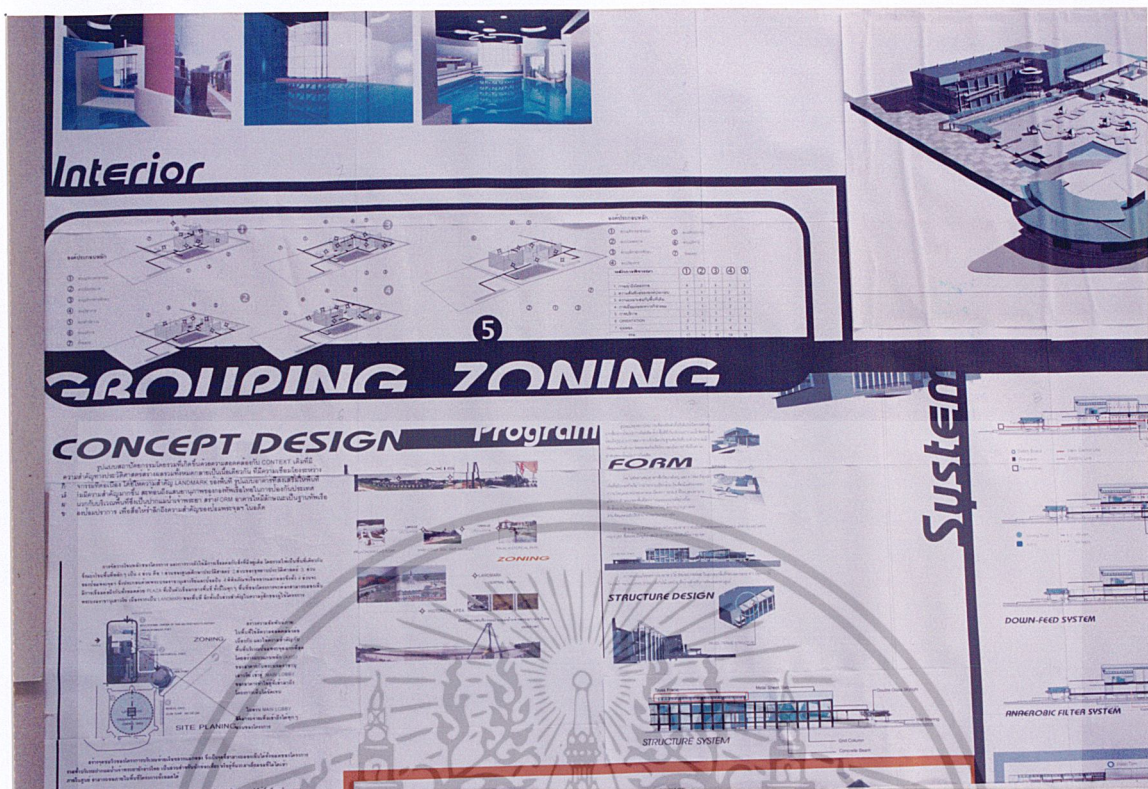
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งภาพที่ 4.23 แสดงองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



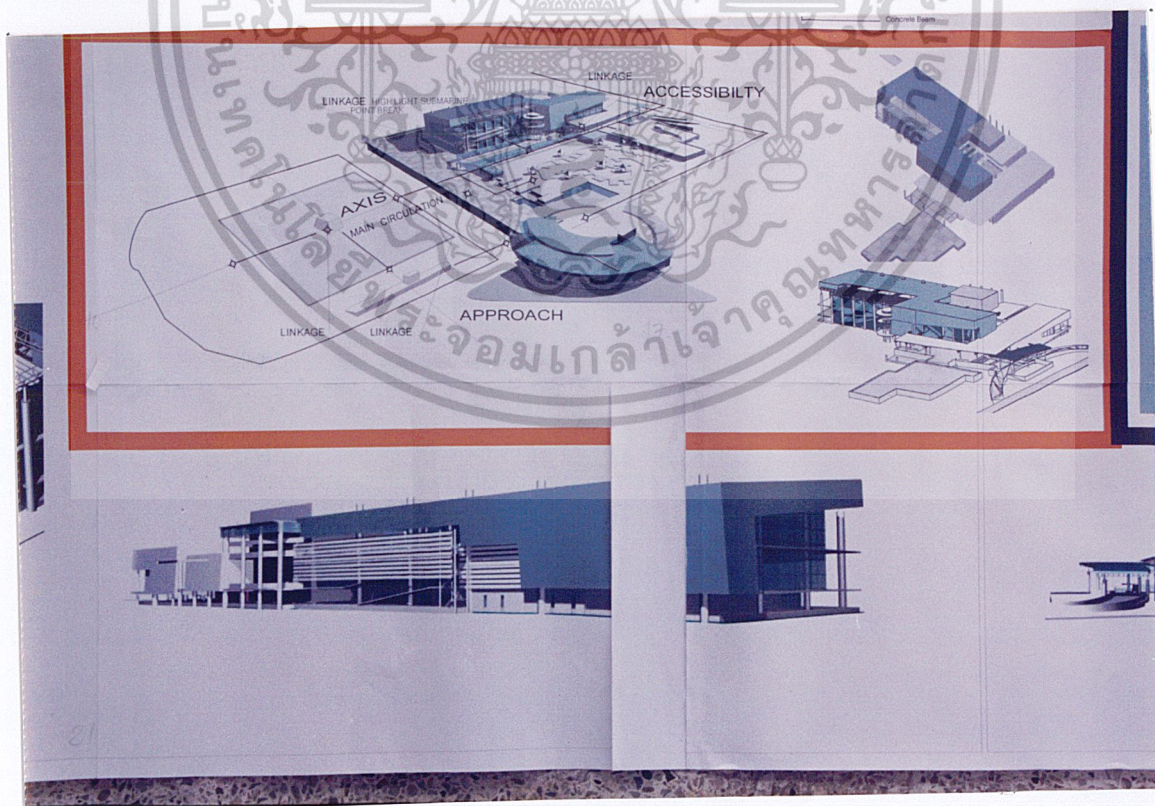
ภาพที่ 4.30 แสดงสถาปัตยกรรมแวดล้อมโดยรอบโครงการ



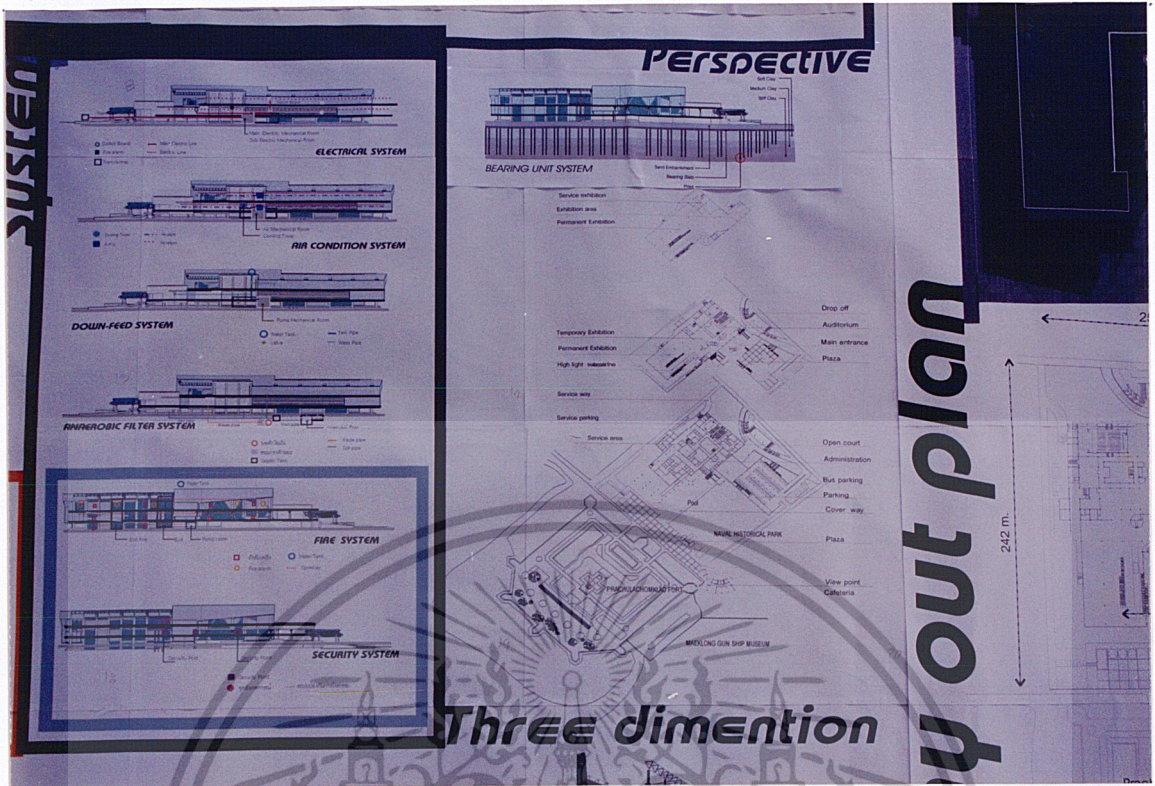
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำข้อมูลอันเป็นความลับของทางวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ที่มีการนำไปใช้



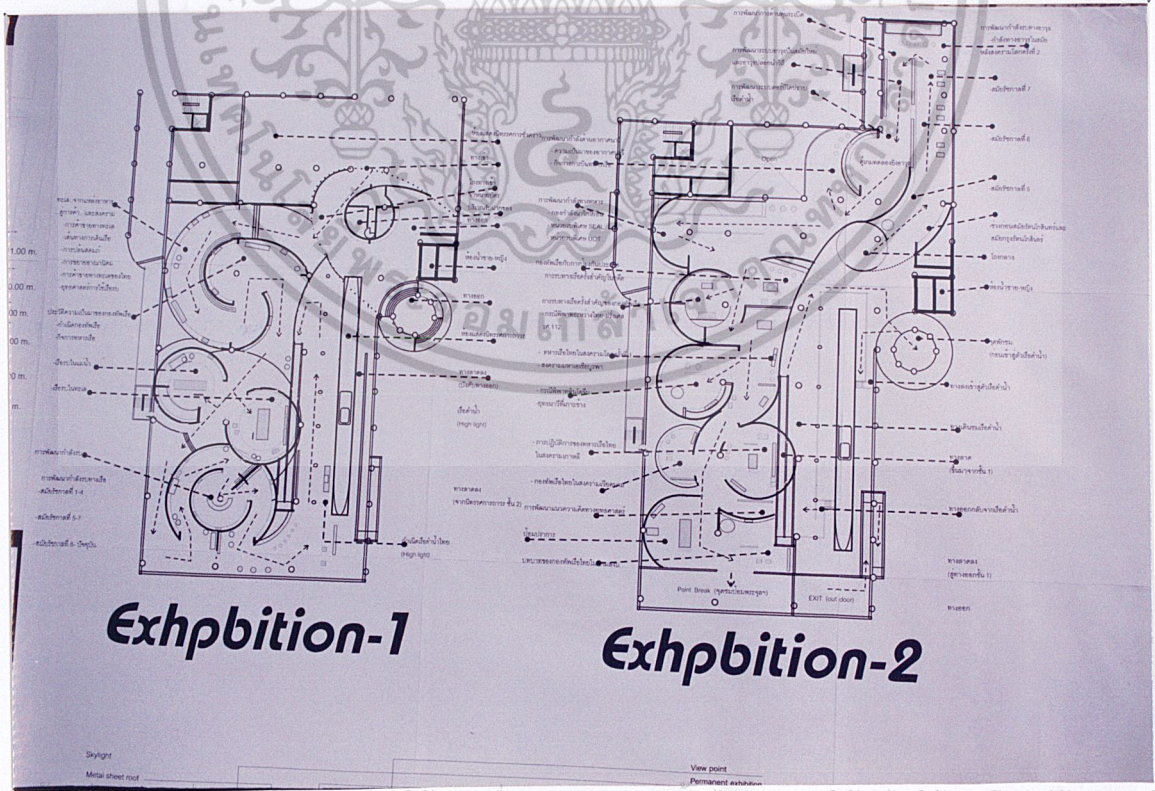
ภาพที่ 4.32 แสดง GROUPING ZONING และ CONCEPT DESIGN



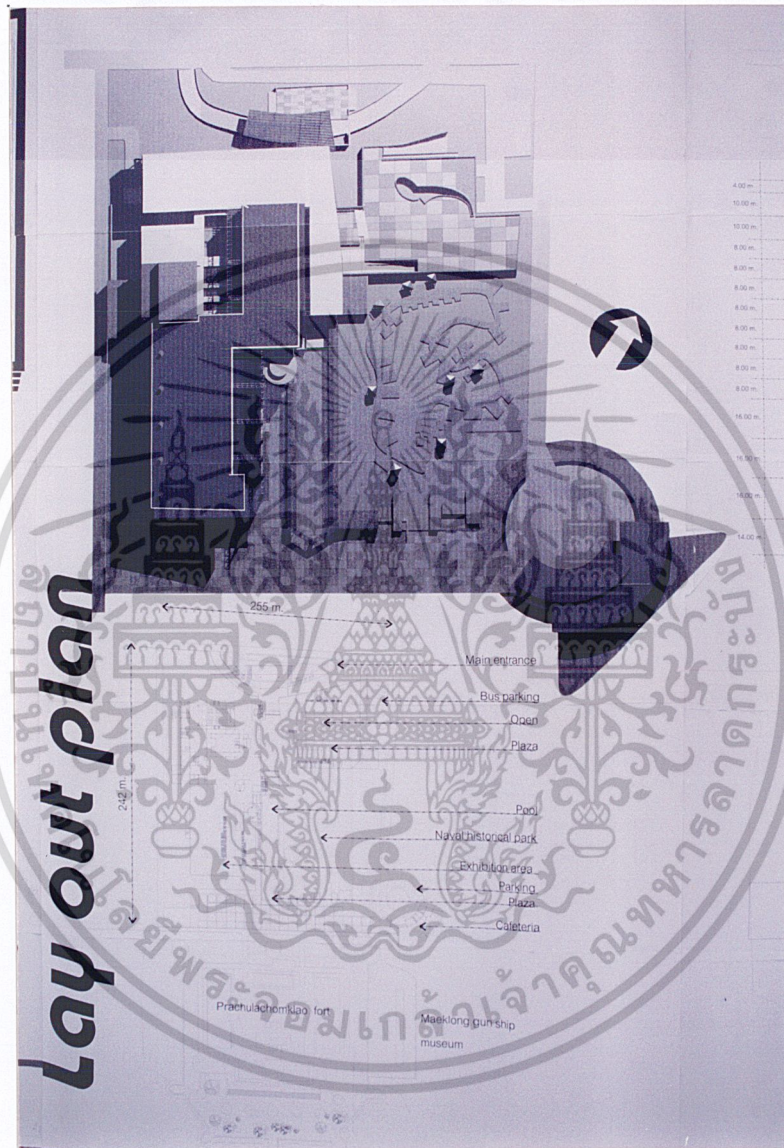
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปเผยแพร่โดยไม่แจ้งความยินยอมแก่เจ้าของลิขสิทธิ์นำของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ภาพที่ 4.33 แสดง CONCEPT DESIGN



ภาพที่ 4.34 แสดงงานระบบ และ THREE DIMENTION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือตัดทอนข้อความใดๆ จากเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ภาพที่ 4.35 แสดง EXHIBITION PLAN 1-2



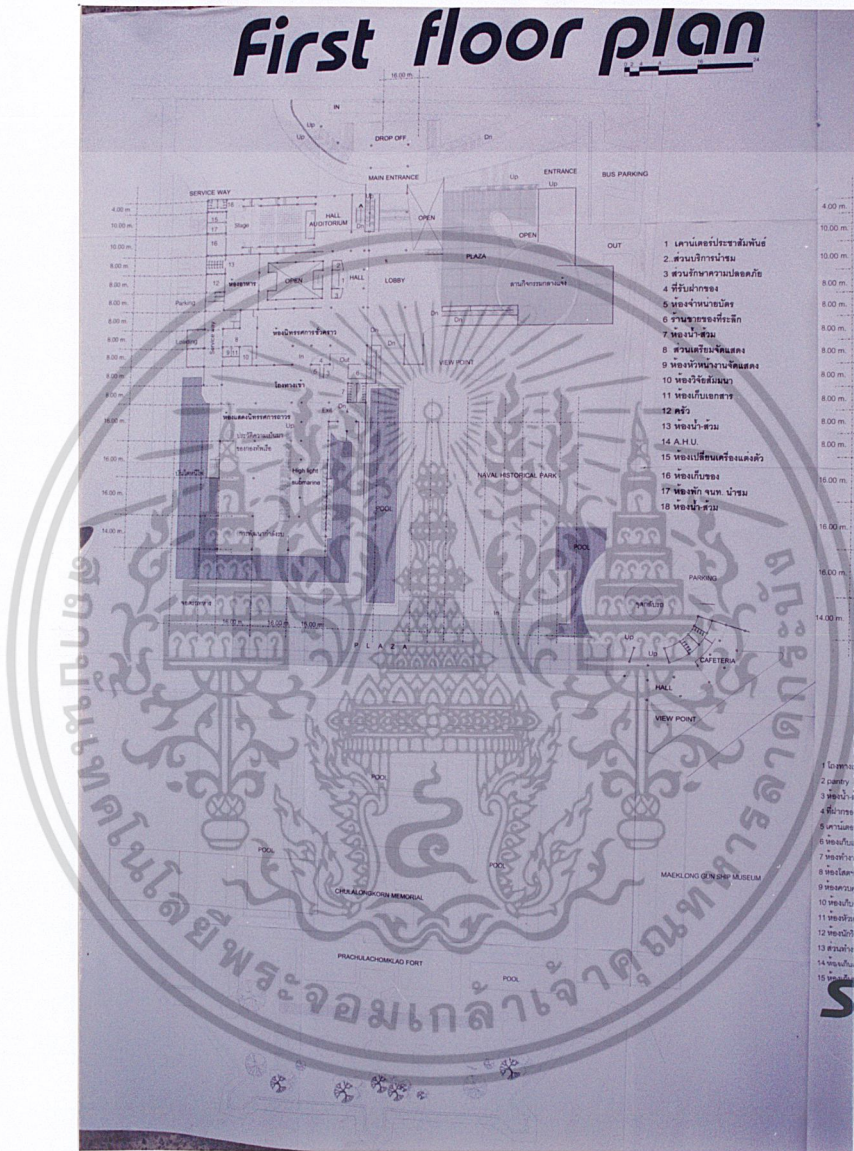
ภาพที่ 4.36 แสดง LAY-OUT PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



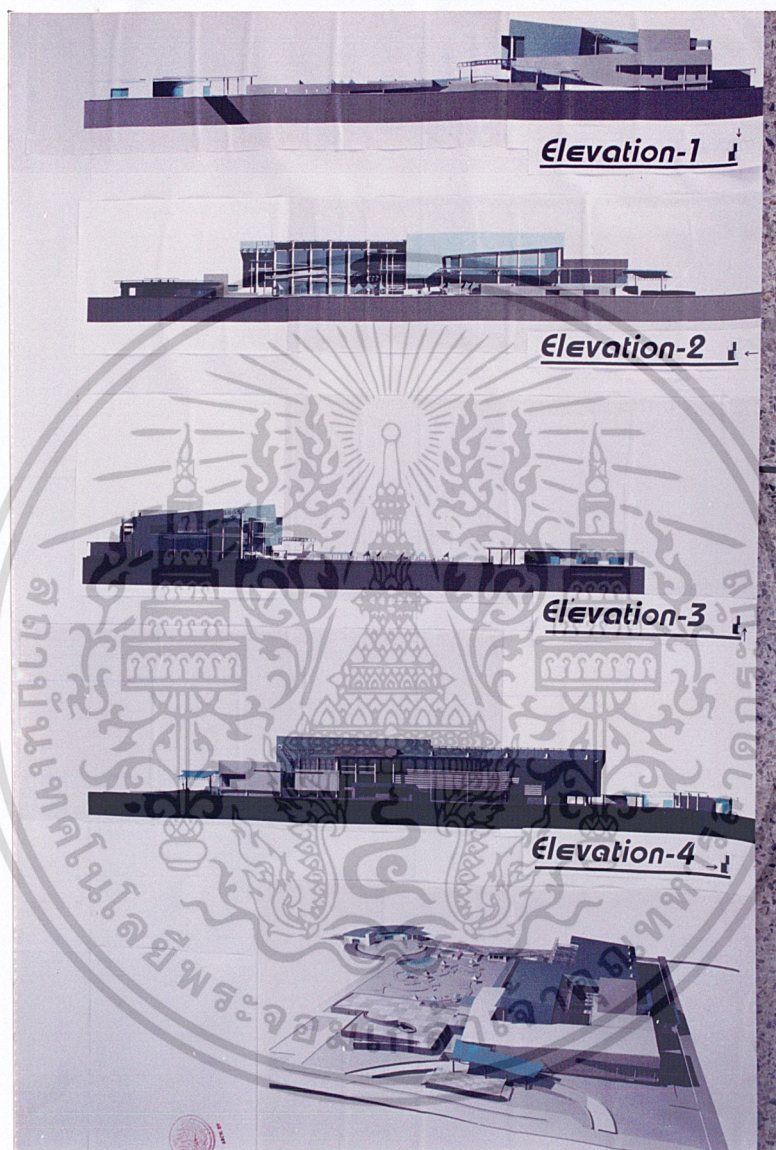
ภาพที่ 4.37 แสดง GROUND FLOOR PLAN & SECOND FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



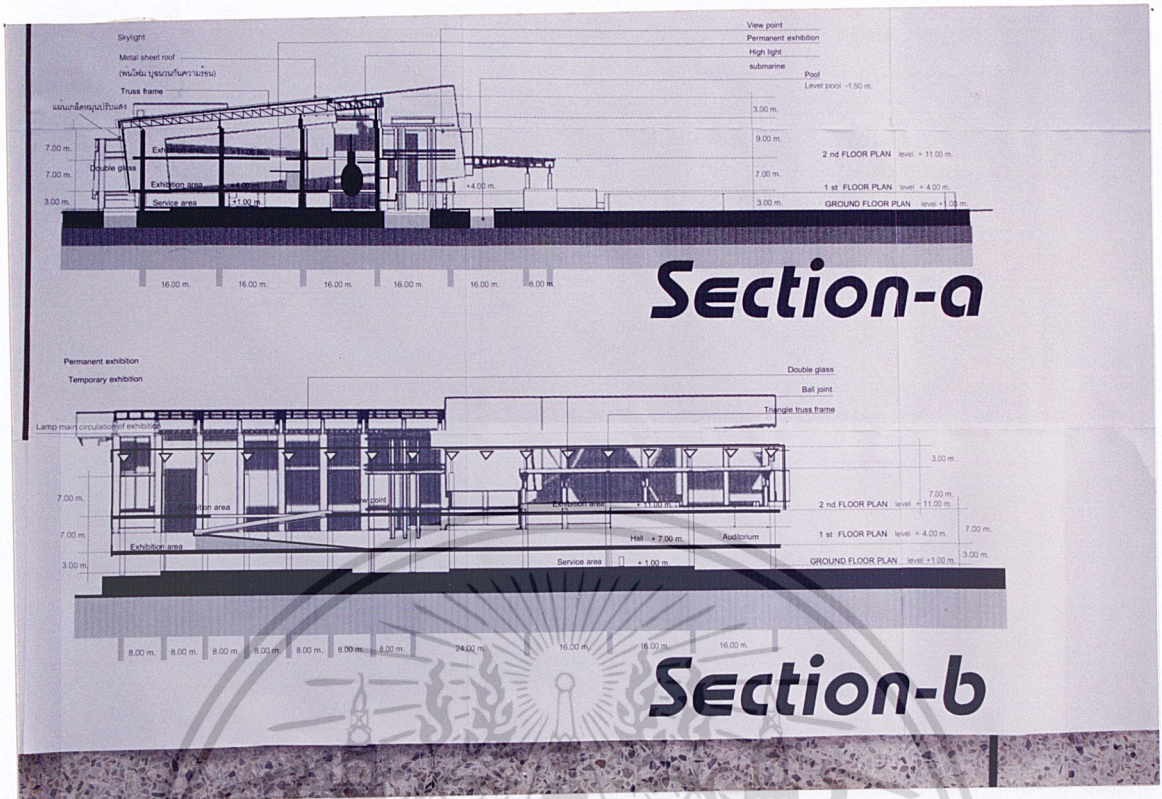
ภาพที่ 4.38 แสดง FIRST FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

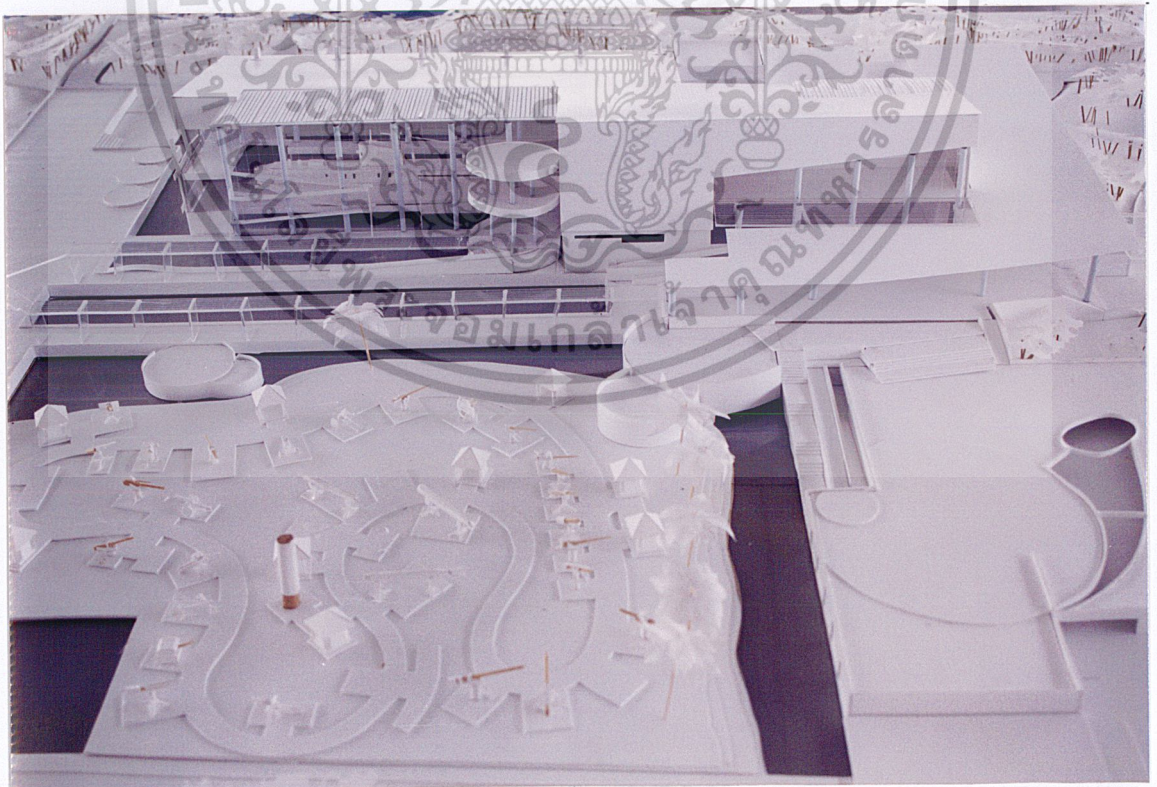


ภาพที่ 4.39 แสดง ELEVATION 1-4 & PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

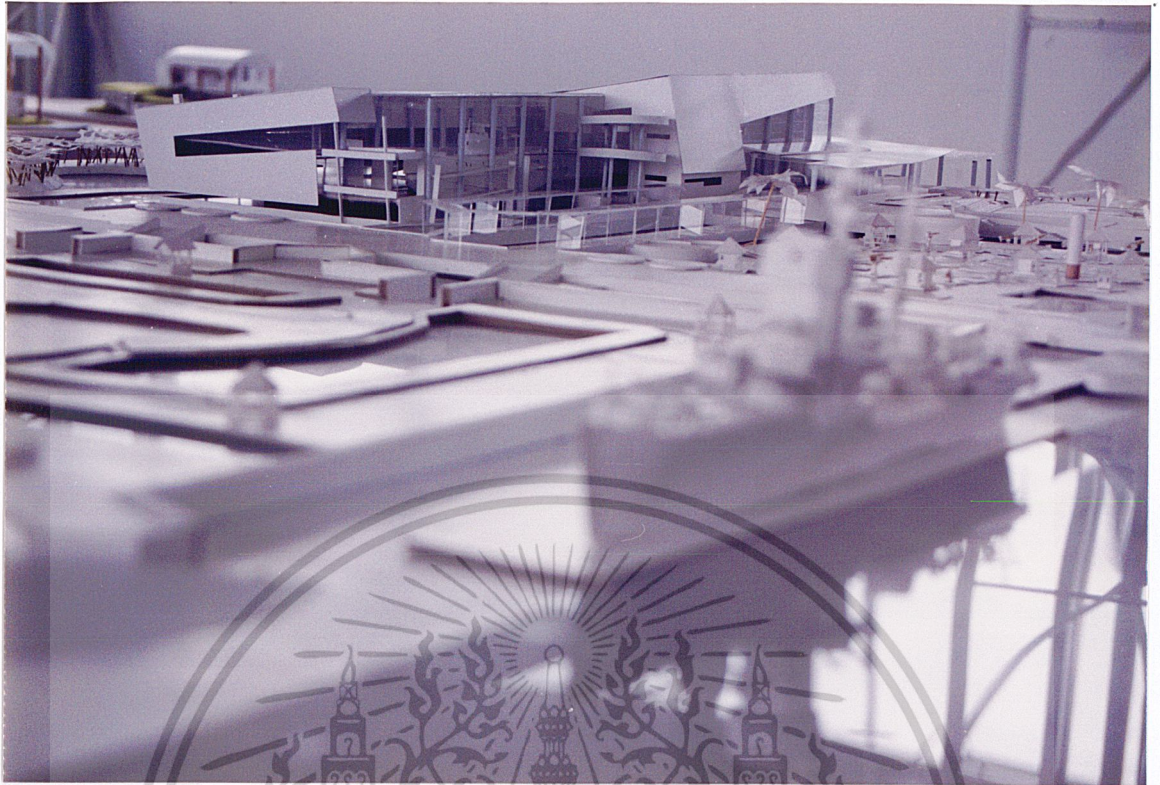


ภาพที่ 4.40 แสดง SECTION A-B

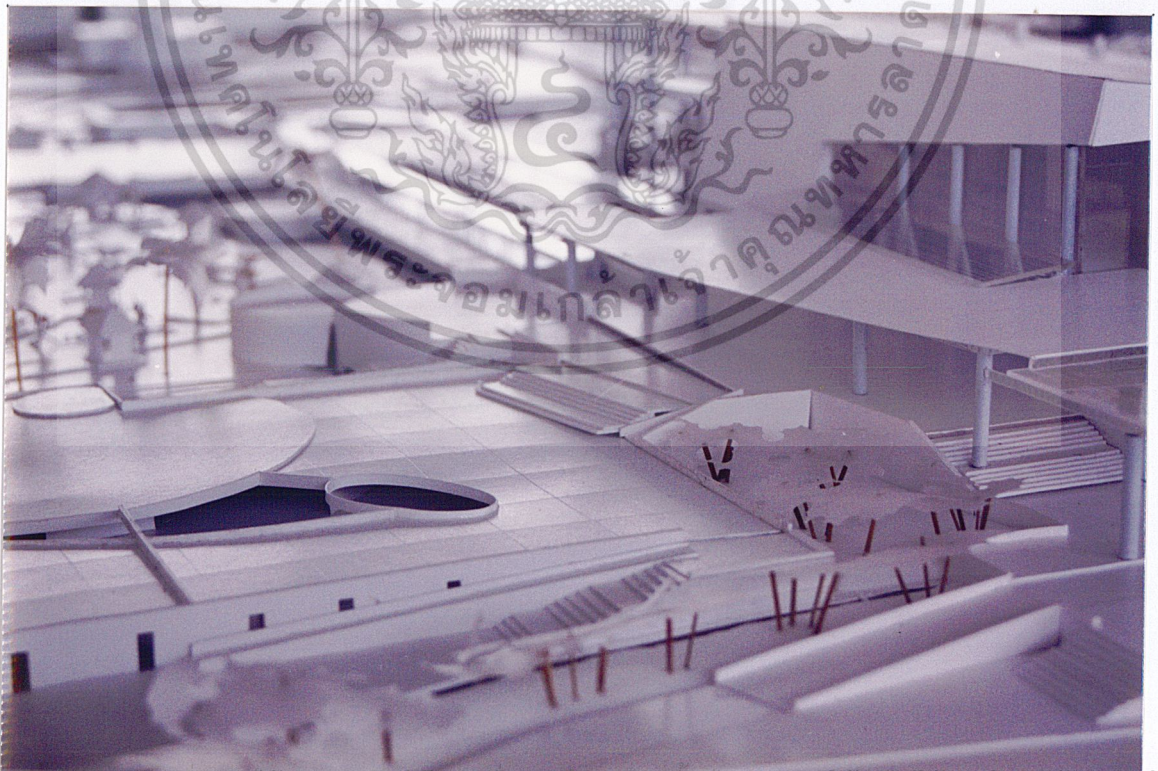


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

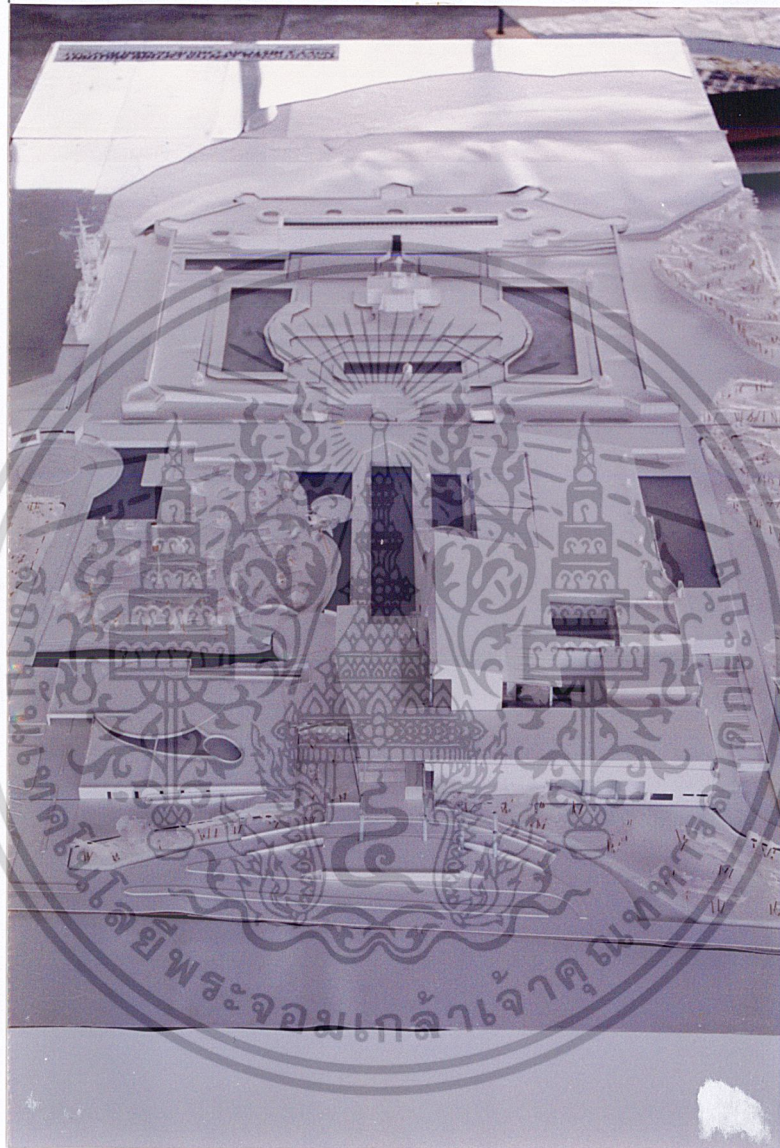
ภาพที่ 4.41 แสดงภาพถ่ายโมเดล



ภาพที่ 4.42 แสดงภาพถ่ายโมเดล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ภาพที่ 4.43 แสดงภาพถ่ายโมเดล



ภาพที่ 4.44 แสดงภาพถ่ายโมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อุทยานไทย ป้อมพระจุลจอมเกล้า เป็นโครงการเสนอแนะ ที่จัดตั้งขึ้น เพื่อสนองกับนโยบายในการจัดทำ โครงการอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษาครบ 6 รอบ ซึ่งโครงการจะเป็นตัวสนับสนุนเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพของพื้นที่ป้อมพระจุลฯ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ทั้งนี้โครงการจัดเป็นอาคารประเภทพิพิธภัณฑ์ ซึ่งมีการจัดแสดงนิทรรศการต่างๆ และการให้บริการทางการศึกษาที่เกี่ยวกับกิจการของทหารเรือ ซึ่งจะเป็นศูนย์ศึกษาที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด เนื่องจากในพื้นที่ป้อมพระจุลฯ เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ อีกทั้งยังประกอบด้วย พระบรมราชานุสาวรีย์รัชกาลที่ 5 พิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลอง และอุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ซึ่งถือว่าภายในพื้นที่ทั้งหมดเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ จำเป็นที่จะต้องเชื่อมต่อกันระหว่างพื้นที่และกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องเข้าด้วยกัน ดังนั้นในส่วนของขั้นตอนในการดำเนินการ จึงต้องมีที่วางผังขั้นตอนการศึกษาด้านข้อมูลเบื้องต้นและทฤษฎีต่างๆ ด้านกายภาพของสถานที่ตั้งและข้อจำกัดของที่ตั้ง ที่มีผลต่อการออกแบบอย่างมีระบบและรัดกุม โดยสามารถสรุปขั้นตอนในการดำเนินงานออกเป็น

1. ด้านภาคข้อมูลเบื้องต้น

ในด้านภาคข้อมูลเบื้องต้นต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ข้อมูลทางด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ สังคม ซึ่งศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการ ข้อมูลทางด้านประวัติศาสตร์ของป้อมพระจุลฯ ประวัติกองทัพเรือ เป็นศึกษาเพื่อกำหนดหัวข้อและรูปแบบในการจัดแสดง ทั้งยังเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบของโครงการ และข้อมูลทางด้านกลุ่มผู้ใช้โครงการ พฤติกรรม หลักการออกแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์กำหนดรูปแบบทางสถาปัตยกรรม โดยในภาคข้อมูลส่วนใหญ่เป็นข้อมูลของกองทัพเรือ ซึ่งเป็นหน่วยงานใหญ่ ที่จะต้องไล่ตามไปยังหน่วยงานย่อยๆ และจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ด้านกายภาพของที่ตั้งโครงการ

ในด้านกายภาพได้ศึกษาจากผังแม่บทของป้อมพระจุลฯ และจากสถานที่จริง เพื่อวิเคราะห์ระบบการสัญจร ลัดส่วนของพื้นที่ การเข้าถึงโครงการ ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่และสภาพแวดล้อมโดยรอบ อีกทั้งกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการออกแบบ นำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนด ZONE ต่างๆ และการเชื่อมต่อของกิจกรรม เพื่อถ่ายทอดการออกแบบผังของโครงการ (SITE PLANING)

3. ด้านการออกแบบ

นำผลของการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทุกด้านมาสรุปเปรียบเทียบ เพื่อกำหนดแนวทางและรูปแบบทางสถาปัตยกรรม โดยต้องศึกษาอย่างละเอียด รวมทั้งการนำระบบเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาผนวกกับข้อมูลในด้านต่างๆ กับกระบวนการออกแบบ ในส่วนของการออกแบบคำนึงรูปแบบการ จัดแสดงเป็นหลัก เพื่อกำหนดกลุ่มของกิจกรรมและการสัญจร การเชื่อมต่อของกลุ่มกิจกรรมที่อยู่ในจุดต่างๆ โครงการ เพื่อให้ผู้ใช้โครงการสามารถชมได้ทั่วถึงทั้งหมด

4. ด้านการนำเสนอผลงาน

ในส่วนของขั้นตอนการนำเสนอผลงาน เป็นการสรุปข้อมูล ภาพ รายละเอียดทั้งหมดที่เกี่ยวข้องรวมทั้งกระบวนการต่างๆ ซึ่งเป็น PROCESS ของโครงการทั้งหมด โดยแสดงเป็น PROCESS ที่ชัดเจน และนำเสนอส่วนของภาคข้อมูล และภาคออกแบบมาทำ PRESENTATION โดยนำเสนอเป็น CHART รวมทั้งหมดเพื่อประกอบในการ JURY ใช้

ข้อเสนอแนะ

ในส่วนของภาคข้อมูลควรมีการศึกษาถึงจำนวนผู้ใช้อย่างละเอียด เนื่องจากโครงการจะต้องสามารถรองรับผู้ใช้ในระดับประเทศ ซึ่งมีจำนวนมากเพื่อเป็นการกำหนดองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย รวมทั้งการจัดกลุ่มกิจกรรม รูปแบบการจัดแสดงต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของการศึกษาเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง ซึ่งควรจะมีเพิ่มเติมการเปรียบเทียบในสัดส่วนของพื้นที่อาคาร รวมทั้งทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นตัวกำหนดแนวคิดในการออกแบบ ควรจะมีการศึกษาในรายละเอียดอย่างถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น

ด้านขั้นตอนการดำเนินการออกแบบ ควรจะนำข้อมูล หลักการออกแบบ ข้อกำหนด และเทคนิคต่างๆ มาใช้ในกระบวนการคิดให้มีรายละเอียดและความชัดเจนมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กองทัพเรือ. กรมยุทธการทหารเรือ กองประวัติศาสตร์. **กำเนิดเรือดำน้ำ**. กรุงเทพฯ : กองโรงพิมพ์ กรมสารบรรณทหารเรือ, 2540.

กองทัพบก. กรมยุทธการทหารบก. **อุทยานประวัติศาสตร์สงคราม 9 ทัพ**. กรุงเทพฯ : กองโรงพิมพ์ กรมสารบรรณทหารบก, 2543.

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. กองแผนงาน. **สรุปแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวในระดับจังหวัด ภาคกลาง**. กรุงเทพฯ : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2540.

กุลพันธุ์ธาดา จันทรโพธิ์ศรี. **วิชาการพิพิธภัณฑ์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์, 2521.

คณะกรรมการจัดทำหนังสือประวัติกองทัพเรือ. **ประวัติกองทัพเรือ**. กรุงเทพฯ : กองโรงพิมพ์ กรมสารบรรณทหารเรือ, 2541.

บริษัท จีไอ โปไฟล์ จำกัด. **ADVANCE THAILAND GEOGRAPHIC**. กรุงเทพฯ : ปีที่ 6 ฉบับที่ 41 บริษัทรุ่งเรืองรัตน์พรินติ้ง จำกัด, 2543.

นิวัฒน์ พุกะพันธ์. นาวาเอก. **อุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ ป้อมพระจุลจอมเกล้า**. กรุงเทพฯ : กองโรงพิมพ์ กรมสารบรรณทหารเรือ, 2542.

ERINST NEUFERT ; ARCHITECTS' DATA (1980). P. 14-407.

NICHOLAS GRIMSHAW; STRUCTURE SPACE AND SKIN, LONDON : PRINTED IN HONG KONG, 1994.

SEAH TIAN HO & KRAISON WAONGSOPIT ; A NEW APPROACH TO BEARING UNIT DESIGN. P.150-165.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลอง

“เรือหลวงแม่กลอง” จัดเป็นเรือรบประเภทเรือสลุป สังกัดกองเรือฟริเกตที่ 1 กองโद्यุทธการ มีขีดความสามารถในการรบผิวน้ำ ปราบเรือดำน้ำ ต่อดูอากาศยาน และตรวจการณ์ด้วยเครื่องบินทะเล นับเป็นเรือรบที่มีความเก่าแก่เป็นอันดับ 2 ของโลก อีกทั้งเป็นเรือรบที่ประจำการนานที่สุดในกองทัพเรือไทย มีประวัติการ



ใช้ในราชการที่ยาวนานเป็นเวลาถึง 60 ปี ได้ปฏิบัติภารกิจสำคัญมากมาย อาทิ เป็นเรือพระที่นั่งของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวองค์ปัจจุบันขณะเสด็จนิวัติสู่พระนคร และเป็นครูฝึกนักเรียนนายเรือออกฝึกปฏิบัติภาคทางทะเลเสมอมา ทั้งยังเป็นเรือลาดตระเวนรักษาความสงบเรียบร้อยด้านชายแดนประเทศกัมพูชาในช่วงที่เกิดการสู้รบครั้งสำคัญๆ

จากอายุการใช้งานที่ยาวนาน เรือหลวงแม่กลองจึงมีสภาพที่ทรุดโทรมไม่คุ้มค่าที่จะซ่อมแซม กระทรวงกลาโหมจึงปลดเรือหลวงแม่กลองออกจากกระบวนประจำการ ตั้งแต่วันที่ 25 กรกฎาคม 2539 เพื่ออนุรักษ์เป็นพิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลองต่อไป



ปืนใหญ่ขนาด 120/45 มม.คืออาวุธสำคัญซึ่งถูกติดตั้งไว้บนพิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลอง มีจำนวนทั้งสิ้น 4 กระบอก ตั้งอยู่บริเวณหัวเรือ 2 กระบอก และท้ายเรือ 2 กระบอก

เครื่องบินทะเลแบบ บรน. 1 บนพิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลอง เป็นเครื่องบินจำลองที่ได้จัดสร้างขึ้น เนื่องจากต้องการทำให้เรือหลวงแม่กลองมีสภาพสมบูรณ์ที่สุด

ภายในพิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลองมีการจัดแสดงห้องต่างๆ เพื่อให้ศึกษาหาความรู้ ในภาพเป็นห้องสะพานเดินเรือหรือห้องควบคุมการทำงานเรือ



ห้องโถงนายทหาร ในอดีตใช้ในการประชุม

ห้องเรียนบนพิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลอง

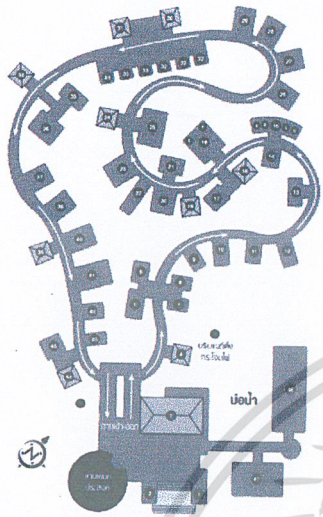
ภายในพิพิธภัณฑ์เรือหลวงแม่กลองยังมีห้องอีกมากที่เปิดให้เข้าชม ซึ่งมีความน่าสนใจและแตกต่างกันไป ในภาพเป็นห้อง

ของนายทหารระดับสัญญาบัตร นอกจากนี้ในห้องเอกสารแบ่งเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการศึกษาเพื่อการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นมาของเรือหลวงแม่กลอง ไม่เพียงแค่นั้น ยังมีห้องที่มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบเซ็

เป็นห้องซึ่งมีการจัดฉายวีดิทัศน์และแสดงภาพเกี่ยวกับความเป็นมาของเรือหลวงแม่กลอง

พักของผู้บังคับการเรือ

อุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือ



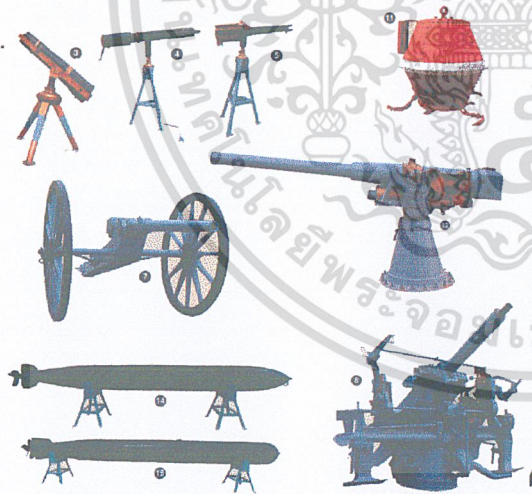
อุทยานประวัติศาสตร์ทหารเรือฯ เป็นการจัดวางและตั้งแสดงอาวุธ ยุทธโปกรณ์ รวมทั้งส่วนประกอบต่างๆ ซึ่งมีความสำคัญเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ทหารเรือ เพื่อแสดงถึงวิวัฒนาการของกองทัพเรือในการป้องกันประเทศ ตั้งแต่ในอดีตจนถึงบทบาทในการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเลในปัจจุบัน ซึ่งได้จัดแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มโดย

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มปืนเสือหมอบ จำนวน 7 กระบอก เป็นการแสดงให้เห็นถึงอาวุธปืนหลุมที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในช่วงเวลานั้น และเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ต่อพระอัจฉริยภาพและสายพระเนตรที่กว้างไกลของรัชกาลที่ 5

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มปืนและอาวุธสมัยรัชกาลที่ 5 และรัชกาลที่ 6 กับการแสดงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ โดยเน้นกลุ่มอาวุธของเรือหลวงพระร่วง และการจัดหาเรือหลวงพระร่วงในสมัย ร.6

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มปืนและอาวุธที่กองทัพเรือมีใช้ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 ยุทธนาวีที่เกาะช้าง และในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2

กลุ่มปืนและอาวุธสมัยรัชกาลที่ 5 - 6



กลุ่มปืนในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 ยุทธนาวีที่เกาะช้างและช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2



กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มปืนและอาวุธที่กองทัพเรือมีใช้ในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 จนถึงปัจจุบัน รวมถึงการจัดวางอาวุธที่ใช้ในการต่อสู้กับผู้ก่อการร้าย คอมมิวนิสต์ในยุทธการต่างๆ

กลุ่มที่ 5 เป็นการจัดวางสิ่งก่อสร้างและส่วนประกอบต่างๆ เพื่อแสดงให้เห็นถึงบทบาทของกองทัพเรือในยามสงบ และการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล นางสาวนันทรัตน์ ธนะบุญญศิริ
เกิด 13 พฤศจิกายน 2521 เชื้อชาติ ไทย
สัญชาติ ไทย ศาสนา พุทธ
ชื่อบิดา นายอนุพงษ์ ธนะบุญญศิริ ชื่อมารดา นางถนอม ธนะบุญญศิริ
ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน 97 หมู่ 4 ซอยวัดไทรม้า ถนนรัตนวิเบศร์ ตำบลไทรม้า อำเภอเมือง
จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ (02) 921-7280

ปัจจุบันศึกษาอยู่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิชา วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขา สถาปัตยกรรม ระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

รหัสประจำตัว 42035012 ชั้นปีที่ 2

ประวัติการศึกษา

(2533) สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา
โรงเรียนชุมชนวัดไทรม้า จังหวัดนนทบุรี

(2536) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนสตรีนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

(2537) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (สอบเทียบ)
โรงเรียนสตรีนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

(2540) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี
คณะวิชาโยธา แผนกช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม

ปัจจุบันศึกษาอยู่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาสถาปัตยกรรม ระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
รหัสประจำตัว 42035012 ชั้นปีที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้