

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

**ศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีใต้น้ำ**

**(UNDERWATER ARCHAEOLOGY STUDIES AND RESEARCH CENTER)**



โครงการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2550 - ๕1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญา  
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพปฎล สุวจินานนท์  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณบดี

ผศ. นพปฎล สุวจินานนท์

ที่ปรึกษา

หัวหน้าภาควิชา อ. พิเชฐ โสวิทยสกุล

ที่ปรึกษา

ผศ. ชีระศักดิ์ อินทรประสงค์

ประธานคณะกรรมการ

ผศ.ดร. รพีชดัย สุวรรณะชญ

กรรมการ

ผศ. วรารรรถ โรจนไพบูลย์

กรรมการ

ผศ. สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ

กรรมการ

ผศ. วิวัฒน์ อุดมปิติทรัพย์

กรรมการและเลขานุการ

อ. ชีระชัย สีสूरพลานนท์  
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดีใต้น้ำ
ชื่อนักศึกษา	นายหิรัญ กี่สุขพันธ์
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2550-2551

## บทคัดย่อ

เนื่องจากแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำเป็นสมบัติของชาติจึงเห็นความสำคัญที่จะรักษาและเผยแพร่ให้ประชาชนได้เรียนรู้ โดยงาน โบราณคดีใต้น้ำมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากงาน โบราณคดีทั่วไปคือ การขุดค้นงาน โบราณคดีบนพื้นดินนั้นต้องประสบความสำเร็จในการตีความแยกแยะ เพราะมีการทับถมของชั้นวัฒนธรรมแต่ละยุคสมัย แต่ซากเรือจมนั้นเป็นแหล่ง โบราณคดีที่ไม่มีชั้นวัฒนธรรม เพราะเมื่อเรือจมลงนั้น กิจกรรมต่างๆ ในเรือจะหยุดหมดไม่มีการเคลื่อนไหว ไม่มีการต่อเนืองทางวัฒนธรรมอีกต่อไป ดังนั้นหลักฐานต่างๆ ที่มีอยู่ในเรือและตัวเรืออาจจะเป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้ทราบถึงเหตุการณ์และกิจกรรมต่างๆ ก่อนหน้าที่จะอัปปางซึ่งมีผลทางประวัติศาสตร์

ปัจจุบันทางสำนักงาน โบราณคดีใต้น้ำ ที่ตั้งอยู่บริเวณค่ายเนินวง จ.จันทบุรี ประสบปัญหาหลายประการดังนี้

1. ไม่มีสถานที่จัดแสดงโดยตรงต่อหน่วยงาน โบราณคดีใต้น้ำซึ่งปัจจุบันจำนวนมีโบราณวัตถุจำนวนมากที่ยังไม่ได้นำมาจัดแสดง
2. ขาดแคลนน้ำที่ใช้ในระบบสงวนรักษาโบราณวัตถุซึ่งปัจจุบันใช้น้ำบาดาล
3. การปฏิบัติงานทางทะเลและการสงวนรักษามีสถานที่ไม่เพียงพอและมีความยากลำบากในการเดินทางไปสถานปฏิบัติการทางทะเล
4. สถานปฏิบัติการทางทะเลในปัจจุบันมีปัญหาในเรื่องของการนำเรือเข้าเทียบโดยจำเป็นต้องทำการขุดร่องน้ำ
5. ในการสงวนรักษาโบราณวัตถุจำพวกอินทรีวัตถุที่ต้องส่งไปยังศูนย์วิทยาศาสตร์ที่กรุงเทพฯ มีความยากลำบากในการเดินทาง
6. ขาดแคลนสถานที่ฝึกอบรมและสัมมนาสำหรับงาน โบราณคดีใต้น้ำโดยตรง

จากเป้าหมายของสำนักงาน โบราณคดีใต้น้ำในอนาคต ซึ่งจะมีการสำรวจแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำอีก 10-20 แห่ง และทำการขุดค้นเพิ่มเติม ทำให้มีผลต่อการเลือกตั้ง โครงการให้ใกล้กับแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำทางทะเลเพื่ออำนวยความสะดวกการปฏิบัติการในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นเพื่อให้งานปฏิบัติงานทางโบราณคดีได้นำมีประสิทธิภาพและความสำคัญมากขึ้น และเป็นที่แพร่หลายให้ความรู้แก่ประชาชนมากขึ้น จึงเห็นควรเสนอแนะ โครงการออกแบบ “ศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีได้นำ” เพื่อรวบรวมหน่วยงานพิพิธภัณฑ์ ศูนย์วิจัย-อนุรักษ์ และศูนย์ปฏิบัติการทางทะเล ให้อยู่ในศูนย์เดียวกันสามารถรองรับการทำงานของหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและครบวงจร เพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติการทางทะเล ศูนย์วิจัยศิลปวัตถุต่างๆ ได้นำ โดยให้มีสถานที่ที่เพียงพอสำหรับสงวนรักษาและจัดแสดงวัตถุโบราณทั้งหมดที่ขุดพบ และจัดฝึกอบรมทางวิชาการ โบราณคดีได้นำเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกของประชาชนชาวไทย

### สรุปผลการออกแบบ

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ทำให้ทราบถึงระบบการทำงานของสำนักงาน โบราณคดีได้นำ และเอกลักษณ์ของงาน โบราณคดีได้นำในวิธีการสงวนรักษาโดยการเอาเกลือออกจากวัตถุ ซึ่งมีวิธีการที่ซับซ้อน รวมไปถึงวิธีการจัดแสดง โบราณวัตถุ ประเภทต่างๆ เช่น การจัดแสดงประเภทซากเรือจริงต้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นจำเป็นต้องฉีบน้ำตาลตลอดเวลาเพื่อไม่ให้ตกผลึกเกลือออกมา และต้องจัดเตรียมพื้นที่ในการจัดแสดงเรือสำเภานขนาดใหญ่ การลำดับในการจัดแสดงเป็นขั้นตอนให้ผู้ชมเข้าใจถึงประวัติศาสตร์

โครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดีได้นำจะมีทั้งการปฏิบัติการทางทะเลของสำนักงาน โบราณคดีได้นำ การสงวนรักษา โบราณวัตถุได้นำและคลังจัดเก็บ การจัดแสดงและเผยแพร่เกี่ยวกับงาน โบราณคดีได้นำ

### ข้อเสนอแนะ

ในการสงวนรักษา โบราณวัตถุได้นำประเภทอินทรีย์วัตถุที่ต้องใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์มีความยากลำบาก และจำเป็นต้องส่ง ไปให้กลุ่มนักวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ต่อไป ทำให้และในการจัดแสดงเกี่ยวกับ โบราณวัตถุที่ทำการสงวนรักษาไปด้วย มีความซับซ้อนและยุ่งยากต่อเจ้าหน้าที่ โบราณคดี

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ดำเนินการสำเร็จและสมบูรณ์ได้ เนื่องจากบุคคลเหล่านี้ที่สนับสนุนในด้านต่างๆ จึงขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ อ. ชีรัชย์ ธีสุรพลานนท์ (อาจารย์ที่ปรึกษา)

ขอขอบคุณ รศ. สุภณัฐ นิสรณ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

ขอขอบคุณ อ. ปุรณ ขวัญสุวรรณ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

ขอขอบคุณ อ. ดร. ทรงเกียรติ เทียชิตทรัพย์ (ให้คำปรึกษาเรื่องโครงสร้าง)

ขอขอบคุณ สำนักงาน โบราณคดีได้นำ จ.จันทบุรี

ขอขอบคุณ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพนัสนิคม จ.จันทบุรี

ขอขอบคุณ กลุ่มวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์

ขอขอบคุณ รหัส 59 ทุกคน

นายหิรัญ กุสุขพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิจกรรมประกาศ	ค
สารบัญภาพ	ง
สารบัญตาราง	จ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ	5
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาของโครงการ	7
1.5 ความเป็นไปได้ของโครงการ	10
<b>บทที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีได้นำ</b>	<b>13</b>
2.1 ความหมายของงานโบราณคดีได้นำและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	13
2.2 รูปแบบการดำเนินงานและการปฏิบัติการของหน่วยงานโบราณคดีได้นำ	14
2.3 การศึกษาโครงสร้างการบริหาร ตำแหน่งหน้าที่และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของ หน่วยงาน	23
2.3.1 ระบบการบริหารภายในหน่วยงาน โบราณคดีได้นำ	24
2.3.2 ระบบการบริหารภายในหน่วยงานพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพิมาย จันทบุรี	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>บทที่ 3 การศึกษาและกำหนดองค์ประกอบของโครงการ</b>	<b>30</b>
3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานของโครงการ	30
3.1.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากองค์กรตัวอย่าง	30
3.1.2 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ	31
3.1.3 การวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตของโครงการ	31
3.1.4 ศึกษาเปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ	32
3.2 การวิเคราะห์หน้าที่ของหน่วยงานเพื่อกำหนดตำแหน่งเจ้าหน้าที่และ โครงสร้างการบริหารโครงการ	60
3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	68
3.3.1 รายละเอียดของโครงการด้านหน้าที่ใช้สอย	68
3.3.2 วิเคราะห์องค์ประกอบจากอาคารตัวอย่าง	70
3.3.3 ศึกษาเปรียบเทียบเพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	70
<b>บทที่ 4 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร เพื่อกำหนดพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ</b>	
4.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมและจำนวนของผู้ใช้อาคาร	79
4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	86
4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	90
4.4 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>บทที่ 5 การเลือกที่ตั้งโครงการ</b>	127
5.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	127
5.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	127
5.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจากแหล่งโบราณคดีได้นำในระดับภูมิภาค	127
5.2.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจากแหล่งโบราณคดีได้นำในระดับจังหวัด	129
5.2.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจากแหล่งโบราณคดีได้นำในระดับย่าน	132
5.3 รายละเอียดการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ (Site analysis)	143
<b>บทที่ 6 อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ</b>	149
6.1 การศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางอาคาร	149
6.1.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง	149
6.1.2 ระบบวิศวกรรมสำหรับอาคารริมชายฝั่งทะเล	151
6.1.3 ระบบปรับอากาศ	153
6.1.4 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร	155
6.1.5 ระบบป้องกันเสียงรบกวน	158
6.1.6 ระบบไฟฟ้า	158
6.1.7 ระบบน้ำใช้และการบำบัดน้ำเสีย	159
6.1.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย	162
6.1.9 ระบบรักษาความปลอดภัย	163
6.1.10 ระบบกำจัดขยะ	165
6.1.11 ระบบสื่อสาร	166
6.1.12 ระบบการขนส่งในอาคาร	166
6.1.13 ภูมิสถาปัตยกรรม	170
6.2 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบหลัก	172

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 การวิเคราะห์อาคารประเภทเดียวกัน	187
7.1 กรณีศึกษาภายในประเทศ	188
7.2 กรณีศึกษาภายนอกประเทศ	198
บทที่ 8 สรุปแนวความคิดและผลงานการออกแบบ	218

## บรรณานุกรม

### ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก. กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
- ภาคผนวก ข. งาน โบราณคดี ใต้น้ำ
- ภาคผนวก ค. ระบบการสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงวิธีการปฏิบัติงานของงาน โบราณคดีใต้น้ำ	13
ภาพที่ 2.2 แสดงขั้นตอนการสำรวจแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำ	16
ภาพที่ 2.3 แสดงการขุดค้นแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำบริเวณน้ำลึก	18
ภาพที่ 2.4 แสดงการขุดค้นแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำบริเวณน้ำตื้น	18
ภาพที่ 2.5 แสดงวิธีการสงวนรักษา โบราณวัตถุประเภทเครื่องปั้นดินเผาในบ่อคงสภาพ	20
ภาพที่ 2.6 แสดงวิธีการสงวนรักษา โบราณวัตถุประเภทซากเรือ โดยทำการแช่และฉีดน้ำตลอดเวลา	20
ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างงานเขียนแบบ โบราณวัตถุเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความ	21
ภาพที่ 2.8 กำไลทองคำประดับอัญมณีสมัยอยุธยา จัดแสดงใน พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพิมาย	22
ภาพที่ 2.9 จี๋ทองคำฝังทับทิม สมัยอยุธยา จัดแสดงใน พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพิมาย	22
แผนภูมิที่ 2.10 แสดง โครงสร้างของหน่วยงาน โบราณคดีใต้น้ำในสำนัก โบราณคดี กรมศิลปากร	26
แผนภูมิที่ 2.11 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มนัก โบราณคดีใต้น้ำและ กลุ่มวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์	26
แผนภาพที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โดยรวม	86
แผนภาพที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนสำนักงาน	87
แผนภาพที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนการจัดแสดงและการศึกษา	88
แผนภาพที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนบริการสาธารณะ	89
ภาพที่ 5.1 แสดงตำแหน่งแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำบริเวณอ่าวไทย	128
ภาพที่ 5.2 แสดงตำแหน่งแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำในชายฝั่งภาคตะวันออก	130
ภาพที่ 5.3 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงเขตการใช้ที่ดิน (ZONE) และความหนาแน่นของแหล่ง โบราณคดี	134
ภาพที่ 5.4 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งที่ตั้ง โครงการของทั้ง 3 ที่ตั้งในบริเวณ จ. ชลบุรี	135
ภาพที่ 5.4-1 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้ง โครงการของทั้ง 3 ที่ตั้งในบริเวณ จ. ชลบุรี	135
ภาพที่ 5.5 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งที่ตั้ง A	136
ภาพที่ 5.5-1 ภาพถ่ายที่ตั้ง A มุมมองจากที่ตั้งออกสู่อ่าวไทย	136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.5-2 ภาพถ่ายที่ตั้ง A มุมมองภายในที่ตั้งเป็นที่ดิน ว่างเปล่าและบ้านพักอาศัย 2 คริวเรือน	136
ภาพที่ 5.6 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งที่ตั้ง B	137
ภาพที่ 5.6-1 ภาพถ่ายที่ตั้ง B มุมมองออกสู่ทะเล	137
ภาพที่ 5.6-2 บ้านร้างในที่ตั้ง B	137
ภาพที่ 5.6-3 ท่าเรือประมงขนาดเล็กในที่ตั้ง B	137
ภาพที่ 5.7 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งที่ตั้ง C	138
ภาพที่ 5.7-1 ภาพถ่ายที่ตั้ง C มุมมองออกสู่ทะเล	138
ภาพที่ 5.7-2 ภาพถ่ายที่ตั้ง C มุมมองภายในที่ตั้งเป็นที่โล่งติด กับรามาฮาเบอร์วิวคอนโดมิเนียม	138
ภาพที่ 5.7-3 ภาพถ่ายที่ตั้ง C มุมมองตรงข้ามที่ตั้งเป็นที่โล่งและไร่มันสำปะหลัง	139
ภาพที่ 5.8 แสดงบริเวณพื้นที่ข้างเคียง (SITE SURROUNDING)	145
ภาพที่ 5.9 แสดงการใช้ที่ดินของสำนักงานผังเมือง อำเภอศรีราชา	146
ภาพที่ 5.9-1 แสดงการใช้ที่ดินของที่ตั้ง โครงการซึ่งอยู่ในเขตสีส้มเป็นพื้นที่อยู่ อาศัยหนาแน่นปานกลาง	146
ภาพที่ 5.10 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้ง โครงการ (SITE ANALYSIS)	147
ภาพที่ 5.10-1 แสดงสภาพชุมชนริมน้ำหาด	147
ภาพที่ 5.10-2 แสดง Slope ของพื้นที่คอนโดรามาฮาเบอร์ข้างเคียง	147
ภาพที่ 5.10-3 แสดงสภาพบริเวณชายหาดของที่ตั้ง โครงการ	148
ภาพที่ 5.10-4 แสดงทางเดินไปท่าเรือเชื่อมต่อกับเกาะสีชังได้ติดกับที่ตั้ง โครงการ	148
ภาพที่ 6.1 แสดงวิธีการตอกเสาเข็มบริเวณชายฝั่งทะเล	151
ภาพที่ 6.2 แสดงวิธีการฝังท่อระบายน้ำในลักษณะเขื่อน( caisson )	152
ภาพที่ 6.3 แสดงวัสดุที่ใช้กันสนิมจากน้ำทะเล (Epoxy resin coat)	152
ภาพที่ 6.4 ภาพแสดงระบบลิฟต์แบบไฮโดรลิก	168
ภาพที่ 6.5 แสดงขนาดและลักษณะของบ่อคงสภาพ	173
ภาพที่ 6.6 แสดงลักษณะของหน่วยงานซ่อมโบราณวัตถุ	173
ภาพที่ 6.7 แสดงส่วนเก็บรักษาโบราณวัตถุก่อนนำไปสู่คลังพิพิธภัณฑ	174
ภาพที่ 7.1 แสดงที่ตั้งของพิพิธภัณฑเชื่อมต่อกับสำนักงาน โบราณคดีได้นำ ในค่ายเนินวง	188
ภาพที่ 7.2 ทางเข้าหลักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพานิชย์นาวิ	189
ภาพที่ 7.3 สระน้ำกลางพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพานิชย์นาวิ	189
ภาพที่ 7.4 แสดงแผนผังพิพิธภัณฑชั้น 1	191

ภาพที่ 7.5 แสดงแผนผังพิพิธภัณฑ์ชั้น 2	191
ภาพที่ 7.6 โถงทางเข้าหลักของพิพิธภัณฑ์	192
ภาพที่ 7.7 ห้องแสดงหลักเรือสำเภากิน	193
ภาพที่ 7.8 ห้องแสดงโบราณวัตถุในเรือสำเภากิน	193
ภาพที่ 7.9 ห้องแสดงการปฏิบัติการงาน โบราณคดีใต้น้ำ	194
ภาพที่ 7.10 ห้องคลังพิพิธภัณฑ์	194
ภาพที่ 7.11 ห้องแสดงหุ่นจำลองเรือ	194
ภาพที่ 7.12 ห้องแสดงของดีเมืองจันทบุรี	195
ภาพที่ 7.13 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ใช้อาคารชั้น 1	195
ภาพที่ 7.14 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ใช้อาคารชั้น 2	196
ภาพที่ 7.15 แสดงที่ตั้งโครงการของพิพิธภัณฑ์	198
ภาพที่ 7.16 ทศนียภาพภายนอกของพิพิธภัณฑ์	199
ภาพที่ 7.17 พื้นที่จัดแสดงภายนอกอาคารซึ่งใช้ซากเรือ โบราณในการจัดแสดง	200
ภาพที่ 7.18 แสดงพื้นที่จัดแสดงส่วน NAVY	201
ภาพที่ 7.19 แสดงพื้นที่จัดแสดงส่วน DISCOVERY	202
ภาพที่ 7.20 แสดงพื้นที่จัดแสดงส่วน PASSENGERS	203
ภาพที่ 7.21 แสดงพื้นที่จัดแสดงส่วน LEISURE	204
ภาพที่ 7.22 แสดงพื้นที่ห้องทำงานช่างต่อเรือจำลอง	205
ภาพที่ 7.23 แสดงพื้นที่ห้องทำงานช่างไม้	205
ภาพที่ 7.24 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร THE VIKING SHIP MUSEUM	208
ภาพที่ 7.25 แสดงเรือ ไม้กึ่งที่บริการสำหรับผู้ชม	209
ภาพที่ 7.26 แสดงเรือ ไม้กึ่งในส่วนจัดแสดงถาวร	210
ภาพที่ 7.27 แสดงตำแหน่งของเรือ ไม้กึ่งที่จมอยู่ในอ่าวรอสกีลด์	210
ภาพที่ 7.28 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร	211
ภาพที่ 7.29 แสดงเทคนิควิธีการสำรวจและกู้ซากเรือ ไม้กึ่ง	211
ภาพที่ 7.30 แสดงสภาพบริเวณ โดยรอบพิพิธภัณฑ์	213
ภาพที่ 7.31 แสดงทัศนียภาพนอกทางเข้าหลักอาคาร	214
ภาพที่ 7.32 แสดงทัศนียภาพในส่วนจัดแสดงหลัก	215
ภาพที่ 7.33 แสดงลำดับเส้นทางสัญจรภายในอาคารของผู้ชม	216
ภาพที่ 7.34 แสดงรูปตัด โครงสร้างของอาคารกับส่วนต่อเติม	216

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8.1 กระบวนการออกแบบ	219
ภาพที่ 8.2 กระบวนการออกแบบ(ต่อ)	220
ภาพที่ 8.3 แนวความคิดการออกแบบ	221
ภาพที่ 8.4 แนวความคิดการออกแบบ(ต่อ)	222
ภาพที่ 8.5 แนวความคิดการออกแบบ(ต่อ)	223
ภาพที่ 8.6 แผนผังแสดงเส้นทางสัญจร	224
ภาพที่ 8.7 ผังพื้นที่ 1	225
ภาพที่ 8.8 ผังพื้นที่ 2	226
ภาพที่ 8.9 ผังพื้นที่ 3	226
ภาพที่ 8.10 แพลนหลังคา	227
ภาพที่ 8.11 แสดงรายละเอียดรูปตัด	228
ภาพที่ 8.12 แสดงรายละเอียดรูปด้าน	229
ภาพที่ 8.13 แสดงรายละเอียดรูปด้าน (ต่อ)	230
ภาพที่ 8.14 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร	231
ภาพที่ 8.15 แสดงบรรยากาศภายในอาคาร	232
ภาพที่ 8.16 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	233
ภาพที่ 8.17 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง (ต่อ)	234

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของหน่วยงาน โบราณคดีได้นำ	24
ตารางที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของหน่วยงานพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยน์าวี จันทบุรี	28
ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ	33
ตารางที่ 3.2 ตารางการวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตโครงการ	42
ตารางที่ 3.3 ตารางการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ	51
ตารางที่ 3.4 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ	60
ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบของโครงการ และจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน	71
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนผู้ใช้พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยน์าวี	83
ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการหลักแบบองค์รวม (Diagnosis Table)	86
ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการหลักส่วนสำนักงาน (Diagnosis Table)	87
ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการหลักส่วนจัดแสดง และการศึกษา (Diagnosis Table)	88
ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการหลักส่วนบริการสาธารณะ (Diagnosis Table)	89
ตารางที่ 4.6 แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยของส่วนบริหารตามมาตรฐานของอาคารราชการ	90
ตารางที่ 4.7 แสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ	95
ตารางที่ 4.8 แสดงการกำหนดส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรในโครงการ	99
ตารางที่ 4.9 สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ	103
ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบสภาพของแหล่งเรือจมในด้านต่างๆ	129
ตารางที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบสภาพทั่วไปของบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก	131
ตารางที่ 5.3 การพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม	140
ตารางที่ 6.1 แสดงตัวอย่างส่วนที่ต้องการปรับอากาศแบบส่วนกลาง	154
ตารางที่ 6.2 แสดงการวิเคราะห์ขนาดห้อง A.H.U.	154
ตารางที่ 6.3 แสดงความดันที่จำเป็นสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์	159
ตารางที่ 6.4 แสดงอัตราจำนวนทางหนีไฟต่อจำนวนคน	163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.5 แสดงความเร็วที่สัมพันธ์กับการใช้งาน	167
ตารางที่ 6.6 แสดงขนาดและประสิทธิภาพของบันไดเลื่อน	169
ตารางที่ 7.1 แสดงการสรุปข้อดี ข้อเสียของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยน์าวี	197
ตารางที่ 7.2 แสดงการสรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ	206
ตารางที่ 7.3 แสดงการสรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ	212
ตารางที่ 7.4 แสดงการสรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ	217



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

“น้ำ” เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้มนุษย์ดำรงชีวิต สามารถสร้างสรรค์วัฒนธรรมสืบกันมา นับตั้งแต่มนุษย์มีอุบัติกาลเมื่อสามถึงสี่ล้านปีก่อน คงจะเห็นได้จากชุมชนโบราณที่คงความเจริญรุ่งเรืองแล้วแต่ต้องอยู่ใกล้แหล่งน้ำทั้งสิ้น เพราะนอกจากน้ำจะเป็นแหล่งอาหาร แร่ธาตุ และใช้ในการเพาะปลูกพืชอันจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตแล้ว ในอดีตยังใช้การคมนาคมทางน้ำเป็นหลัก ผืนน้ำไม่ว่าจะเป็น มหาสมุทร ทะเล ลำธาร ภูเขา ห้วย หนอง คลอง บึง ต่างๆ ถูกใช้เป็นเส้นทางในการคมนาคมติดต่อระหว่างถิ่นที่อยู่ อันก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แลกเปลี่ยนและพัฒนาการทางวัฒนธรรมอย่างไม่หยุดยั้ง ดังนั้นในแหล่งน้ำต่างๆ จึงเป็นแหล่งโบราณคดีอีกแห่งหนึ่งซึ่งส่วนมากพบหลักฐานทางประวัติศาสตร์และสังคมอยู่มากมายหลายประเภทและหลักฐานเหล่านี้เองเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในการศึกษาทางโบราณคดีเพื่อทำความเข้าใจภาพในอดีตในแต่ละยุคสมัย แต่ละกลุ่มเผ่าพันธุ์ และมนุษยชาติโดยรวม โดยผ่านกระบวนการทางวิชาการที่เรียกว่า “โบราณคดีใต้น้ำ”

ในราวพุทธศตวรรษที่ 19 ประเทศไทยเริ่มมีการคมนาคมติดต่อค้าขายทางทะเลกับประเทศเพื่อนบ้านและดินแดนที่ห่างไกล แต่เอกสารหลักฐานทางประวัติศาสตร์การคมนาคมติดต่อค้าขายทางทะเลของไทยนั้นมีอยู่น้อย สาเหตุที่กรมศิลปากรเริ่มทำงานวิชาการด้านนี้อย่างจริงจังและกะทันหัน โดยที่ยังไม่มีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการปฏิบัติงานในทะเล และไม่มีอุปกรณ์ปฏิบัติงานใต้น้ำ เพราะมีชาวประมงพบซากเรือจมซึ่งมีโบราณวัตถุประเภทเครื่องสังคโลกจำนวนมากในร่องน้ำลึกใกล้เกาะคราม และมีนักล่าสมบัติ ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติเข้าไปงมขึ้นมาขาย โดยไม่หวังกลัวต่อกฎหมาย ทำให้หลักฐานทางวิชาการและมรดกทางวัฒนธรรมของชาติถูกทำลายไปมากมาย จึงมีการก่อตั้ง “สำนักงาน โบราณคดีใต้น้ำ” ใน พ.ศ. 2517 ขึ้นซึ่งทำการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์และวัฒนธรรมในอดีต โดยเก็บรวบรวมเพื่ออนุรักษ์ โดยอาศัยข้อมูลและหลักฐานที่เป็นวัตถุซึ่งจมอยู่หรือเคยจมอยู่ใต้น้ำ ไม่ว่าจะเป็นมหาสมุทร ทะเล แม่น้ำ คลอง ลำธาร บึง หนอง ถ้ำ ฝาย กระจัง สระ บาราย และอ่างเก็บน้ำที่เกิดจากการสร้างเขื่อน เป็นการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์โดยตรงเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน วิถีชีวิต ความเป็นอยู่ การทำมาหากิน เทคโนโลยี ศิลปะ การเมืองการปกครอง ศาสนา ความเชื่อ การค้าขาย การสงคราม โดยให้ความสำคัญเป็นพิเศษในเรื่อง ความสัมพันธ์กับน้ำและแหล่งน้ำ เช่น เรื่องการคมนาคมทางน้ำ เรือ พาหนะทางน้ำ การค้าปลีก การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดินเรือ ท่าเรือ สินค้า แหล่งผลิตสินค้า ตลาด ยุทธนาวิ ชีวิตความเป็นอยู่ของคน ในเรือ วิถีชีวิต  
ชาวน้ำ และเมืองท่าต่าง ๆ ทำให้ได้หลักฐานมาสนับสนุนหลักฐานทางเอกสารที่มีอยู่ ทำให้เรื่องราว  
ของประวัติศาสตร์ค้าขายและเส้นทางการเดินเรือทางทะเลของไทยในอดีตกระจ่างขึ้น โดยพบว่า  
โบราณวัตถุและซากเรือที่จมอยู่บริเวณน่านน้ำไทยนั้นมีจำนวนมากและมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์  
สูงแทบทั้งสิ้น และเนื่องจากงาน โบราณคดีใต้น้ำมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากงาน โบราณคดีทั่วไป  
คือ การขุดค้นงาน โบราณคดีบนพื้นดินนั้นต้องประสบความสำเร็จในการตีความแยกแยะ เพราะมี  
การทับถมของชั้นวัฒนธรรมแต่ละยุคสมัย แต่ซากเรือจมนั้นเป็นแหล่ง โบราณคดีที่ไม่มีชั้น  
วัฒนธรรม เพราะเมื่อเรือจมลงนั้น กิจกรรมต่างๆ ในเรือจะหยุดหมด ไม่มีการเคลื่อนไหว ไม่มีการ  
ต่อเนื่องทางวัฒนธรรมอีกต่อไป ดังนั้นหลักฐานต่างๆ ที่มีอยู่ในเรือและตัวเรืออาจจะเป็นกุญแจ  
สำคัญที่ทำให้ทราบถึงเหตุการณ์และกิจกรรมต่างๆ ก่อนหน้าที่จะอัปปางซึ่งมีผลทางประวัติศาสตร์

ในการปฏิบัติงาน โบราณคดีใต้น้ำระยะเริ่มต้นกรมศิลปากร ได้ขอความร่วมมือจาก  
กองทัพเรือ จัดส่งเรืออุปกรณ์และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการใต้น้ำมาช่วยดำเนินงานที่โบราณวัตถุเครื่อง  
ถ้วยในแหล่งเรือจมโบราณใกล้เกาะคราม ได้เป็นผลสำเร็จ ต่อมาในปี พ.ศ. 2518 กรมศิลปากร ได้รับความ  
ช่วยเหลือจากรัฐบาลประเทศเดนมาร์กส่งผู้เชี่ยวชาญทาง โบราณคดีใต้น้ำมาช่วยแนะนำการ  
ปฏิบัติงานและร่วมการปฏิบัติงาน ให้ทุนฝึกอบรมและศึกษาดูงานในประเทศเดนมาร์ก นับตั้งแต่  
นั้นมาคนไทยและนานาชาติก็รู้จัก โบราณคดีใต้น้ำในประเทศไทย จนในปี พ.ศ. 2520 รัฐบาลไทยจึง  
อนุมัติให้กรมศิลปากร จัดตั้ง “โครงการ โบราณคดีใต้น้ำ” และได้บรรจุโครงการฯ เข้าไว้ใน  
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524) ต่อมาภายหลังได้มีการ  
ปรับเปลี่ยนยกระดับจาก โครงการ โบราณคดีใต้น้ำมาเป็นงาน โบราณคดีใต้น้ำ ฝ่ายวิชาการ กอง  
โบราณคดีจนสุดท้ายมาเป็นกลุ่มวิชาการ โบราณคดีใต้น้ำ สำนัก โบราณคดี กรมศิลปากรกระทรวง  
วัฒนธรรมดังในปัจจุบัน โดยนับตั้งแต่กรมศิลปากร ได้เริ่มงาน โบราณคดีใต้น้ำขึ้นในปี 2517 มีการ  
สำรวจพบแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำในทะเล 46 แหล่ง โดยทำการขุดค้นสำรวจไปแล้วเพียง 12 แห่ง ทั้งที่  
พบเรือค้ำและพบเฉพาะ โบราณวัตถุอย่างเดียว และได้เก็บสินค้าที่จมอยู่ในเรือสำเภาโบราณ ให้  
เป็นศิลปวัตถุโบราณซึ่งประเมินมูลค่าไม่ได้

ต่อมาในปี พ.ศ. 2537 สำนักงาน โบราณคดีใต้น้ำ ได้มีการจัดสร้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ  
พาณิชย์นาวี เพื่อเป็นสถานที่รวบรวม อนุรักษ์ ศึกษา และจัดแสดงด้านการพาณิชย์นาวี โดยได้รับ  
งบประมาณในการดำเนินการในปี พ.ศ.2537 ณ จังหวัดจันทบุรี ในปีเดียวกันได้ย้ายสำนักงาน  
โบราณคดีใต้น้ำจากสัทธิมาอยู่ค่ายเนินวง และได้อนุมัติงบประมาณเพิ่มเติมให้ก่อสร้างอาคาร  
ปฏิบัติการทางทะเลอีกหลังหนึ่งในที่ดินราชพัสดุท่าฉลอม หมู่ที่ 10 ค.บางกะจะ อ.เมือง จ.จันทบุรี  
ห่างจากอาคารสำนักงานที่ค่ายเนินวง 6 กิโลเมตร เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก อนุรักษ์แม่น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จันทบุรี ด้านหน้า 3 ชั้น ด้านหลังชั้นเดียว พื้นที่ 1100 ตารางเมตร เป็นอาคารสร้างไว้เพื่อสำหรับ  
 จอดเรือปฏิบัติการทางทะเลของกลุ่มวิชาการ โบราณคดีใต้น้ำ (ซึ่งในปัจจุบันสร้างเสร็จแล้วแต่ยังไม่  
 มีการใช้งานเนื่องจากกำลังก่อสร้างเรือปฏิบัติการ แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2552) โดยภายในอาคาร  
 ปฏิบัติการทางทะเลนั้นมีห้องเก็บอุปกรณ์เดินเรือและบำรุงรักษาเรือ ห้องรับโบราณวัตถุเพื่อการ  
 อนุรักษ์ ห้องพยาบาล และที่พักรถเรือ ประกอบกับทางคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติโครงการจัดตั้ง  
 พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติประจำจังหวัดทุกจังหวัดเพื่อเป็นสถานที่เฝ้าอำนวยการประ โยชน์ในด้าน  
 การศึกษาประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคม เศรษฐกิจ ธรรมชาติวิทยา วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของ  
 ท้องถิ่นโดยตรง กรมศิลปากรจึงมีโครงการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติประจำจังหวัดจันทบุรีขึ้น  
 และได้ผนวกโครงการนี้ไว้เป็นส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพณิชยน์าวี

แต่อย่างไรก็ตามพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพณิชยน์าวียังมีขนาดเล็กเกินกว่าจะรองรับงาน  
 โบราณคดีใต้น้ำ โดยยังมีความจำเป็นที่จะต้องฝาก โบราณวัตถุ ไว้ตามพิพิธภัณฑสถานอื่นๆอีกหลายแห่ง  
 ขาดสถานที่จัดแสดงที่เพียงพอ ส่วนในเรื่องของงานวิจัย อนุรักษ์และซ่อมแซม โบราณวัตถุต่าง ๆ นั้น  
 ยังต้องพึ่งพาสถาบันวิทยาศาสตร์ต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากขาดแคลนด้าน  
 กำลังคนและเครื่องมือ รวมทั้งส่วนสำนักงาน โบราณคดีใต้น้ำที่อยู่ติดกันก็ประสบปัญหาขาดแคลน  
 น้ำที่ใช้ในการสงวนรักษาเนื่องจากอยู่ที่สูงจึง ใช้การขุดน้ำบาดาล ส่วนสงวนรักษา(เฉพาะ  
 เครื่องปั้นดินเผาและเรือ โบราณ) ก็ยังมีขนาดเล็กเกินไป และเมื่อจะวิจัย ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์  
 พรวก โบราณวัตถุอินทรีย์สารก็ต้องส่งต่อไปยังกลุ่มวิทยาศาสตร์และการอนุรักษ์ที่ กทม. โดยส่วน  
 อาคารปฏิบัติการทางทะเลนั้นก็ยังไม่ได้เปิดใช้งานเลยและที่ตั้งอยู่ในอ่าวที่คืนเงินจึงจำเป็นต้องมี  
 การขุดร่องน้ำเพื่อให้เรือเข้ามาเทียบท่าอีก และระยะทางที่ห่างจากสำนักงาน โบราณคดีใต้น้ำกับ  
 พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพณิชยน์าวีมาก ทำให้การประสานงานมีความยากลำบาก

จากเหตุผลดังกล่าวและเป้าหมายของสำนักงาน โบราณคดีใต้น้ำ คือ ดำรงแหล่ง  
 โบราณคดีใต้น้ำเพิ่ม 10 – 20 แห่ง ขุดค้นแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำ และกู้ซากเรือโบราณ จัดหาครุภัณฑ์  
 อุปกรณ์การดำน้ำในการสำรวจในบริเวณน้ำลึก จัดหางบประมาณในการจัดซื้อเรือเพื่อใช้งาน  
 ดำรงขุดค้นแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำ จึงเห็นควรเสนอแนะ โครงการออกแบบ “ศูนย์ศึกษาและวิจัย  
 งาน โบราณคดีใต้น้ำ” เพื่อรวบรวมหน่วยงานพิพิธภัณฑสถาน ศูนย์วิจัย-อนุรักษ์ และศูนย์ปฏิบัติการทาง  
 ทะเล ให้อยู่ในศูนย์เดียวกันสามารถรองรับการทำงานของหน่วยงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและ  
 ครบวงจร เพื่อเป็นสถานที่ปฏิบัติการทางทะเล ศูนย์วิจัยศิลปวัตถุต่างๆ ใต้น้ำ โดยให้มีสถานที่ที่  
 เพียงพอสำหรับสงวนรักษาและจัดแสดงวัตถุ โบราณทั้งหมดที่ขุดพบ และจัดฝึกอบรมทางวิชาการ  
 โบราณคดีใต้น้ำเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกของประชาชนชาวไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

การจัดทำโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดีได้นำ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.2.1 เป็นสถานที่วิจัยและปฏิบัติการของสำนักงานโบราณคดีได้นำ โดยทำการสำรวจ ขุดค้น สงวนรักษา ค้นคว้าและศึกษาวิจัยเกี่ยวกับงาน โบราณคดีได้นำแบบครบวงจร เพื่อเป็นข้อมูลใหม่ๆ ในการศึกษาและวิจัยประวัติศาสตร์ของชาติ

1.2.2 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐานและเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับโบราณวัตถุที่จมอยู่ เพื่อเป็นแหล่งการวิเคราะห์ข้อมูลทางประวัติศาสตร์วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ และการติดต่อกับต่างชาติ ในอดีต จนกระทั่งถึงปัจจุบัน

1.2.3 เป็นที่เก็บสงวนรักษารวบรวม โบราณวัตถุได้นำอื่นๆ เช่น สินค้า ของใช้ใน ชีวิตประจำวัน เครื่องมือเครื่องใช้ในการเดินเรือ ซ่อมแซมและบำรุงเรือโบราณ วัตถุโบราณที่มีคุณค่าแก่การเก็บรักษาใกล้จะสาบสูญ หรือมีคุณค่าทางศิลปะ โบราณของไทย เพื่อมิให้หลักฐานดังกล่าวสูญหายไปเนื่องจากการประมงหรือลักลอบขุดทำลาย

1.2.4 เป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้และจัดแสดงเกี่ยวกับงานด้าน โบราณคดีได้นำและสงวนรักษา เพื่อให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวได้ทราบถึงเรื่องราวและเห็นถึงความสำคัญและห่วงแหนมรดกทางวัฒนธรรม

1.2.5 เป็นสถานที่จัดฝึกอบรมและแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการกับต่างประเทศและในประเทศ เพื่อปลูกฝังจิตสำนึก ให้เห็นถึงคุณค่าศิลปะ โบราณวัตถุของชาติ

1.2.6 เพื่อเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของไทย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำรายได้ให้กับประเทศ และดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ สร้างความเข้าใจอันดีและตระหนักถึงความสำคัญของวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ชาติไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.3 ประโยชน์ของโครงการ

### 1.3.1 ประโยชน์ของโครงการที่นักศึกษาจะได้รับ

1.3.1.1 ได้มีโอกาสนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับงาน โบราณคดีได้นำ ซึ่งเป็นงานที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว น่าสนใจและมีบทบาทในการอนุรักษ์โบราณวัตถุของชาติ มาทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อใช้ฝึกฝนการออกแบบสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และเหมาะสมกับประเภทอาคาร

1.3.1.2 ได้เรียนรู้และเข้าใจถึงหลักมูลฐานในการออกแบบอาคารให้เหมาะสมกับที่ว่าง ในการจัดแสดง เรื่องราวและขนาดของ โบราณวัตถุ ชากเรือ ตลอดจนส่วนประกอบอื่นๆ และงานวิจัย สงวนรักษาและส่วนปฏิบัติการของทีมงานนัก โบราณคดีได้นำ

1.3.1.3 ได้นำความรู้ในเรื่องงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการมาใช้ในการ แก้ปัญหาในการออกแบบศูนย์ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดีได้นำให้เหมาะสมกับที่ตั้งโครงการ

1.3.1.4 ได้เรียนรู้และพัฒนาแนวความคิดในการสร้างสรรค์ที่ว่าง จัดแสดงบอกเล่าถึง เรื่องราวต่างๆ และสอดคล้องกับรูปแบบของอาคารที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว สำหรับโครงการ ศูนย์ ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดีได้นำ

1.3.1.5 ได้เรียนรู้พฤติกรรมมนุษย์ของอาคารสาธารณะ เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการ ออกแบบ

1.3.1.6 ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุ โครงสร้าง และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับ โครงการ

1.3.1.7 ได้เรียนรู้ด้านการอนุรักษ์และปลูกฝังจิตสำนึก ในการสงวนรักษา ศิลปวัตถุ โบราณวัตถุ ซึ่งเป็นสมบัติของชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3.2 ประโยชน์ของโครงการด้านสังคม

ปัญหาคือไม่มีสถานที่เฉพาะ และพื้นที่ไม่เพียงพอทั้งในด้านการจัดแสดง อนุรักษ์ วิจัยและปฏิบัติการ ถ้าโครงการนี้เกิด จะมีประโยชน์ ดังนี้

1.3.2.1 ทำให้งานโบราณคดีได้นำมีความสมบูรณ์แบบมีประสิทธิภาพ ครบวงจรทั้งในด้านการจัดแสดง สงวนรักษา วิจัย และส่วนปฏิบัติการของทีมงาน โบราณคดีได้นำ

1.3.2.2 เป็นสถานที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของมนุษยชาติจากแหล่งสำรวจได้นำ วิทยาการ เศรษฐกิจ สังคม ศาสนา ซึ่งเป็นหลักฐานที่ชี้ให้เห็นถึงความเป็นชาติ สร้างความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ในทางวัฒนธรรมที่สืบมาเป็นเวลาช้านาน

1.3.2.3 สร้างกระบวนการศึกษาและปลูกฝังจิตสำนึกด้านอนุรักษ์แก่เยาวชน และดำเนินการเพื่อลดปัญหาการถูกทำลายของแหล่ง โบราณคดีได้นำ และรักษาไว้เป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรมสำหรับชาติและประชาชนส่วนรวมของโลก

1.3.2.5 ทางเศรษฐศาสตร์ แม้ว่าโครงการนี้จะเป็โครงการที่หวังผลในการให้ความรู้มากกว่าในรูปของตัวเงิน แต่การลงทุนเกี่ยวกับกิจการพิพิธภัณฑ์และแหล่งประวัติศาสตร์ก็ทำให้เกิดรายได้เป็นตัวเงินอย่างเห็น ได้ชัด เนื่องมาจากสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศและในประเทศไปเที่ยวชม ซึ่งจะทำการรายได้ให้กับพิพิธภัณฑ์ และจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

### 1.4.1 ขอบเขตของโครงการ

โครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีใต้น้ำ เป็นโครงการของหน่วยงาน สำนักงานโบราณคดีใต้น้ำ ซึ่งมีบทบาทที่สำคัญคือ ดำรงแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ หาข้อมูลและวิจัย สงวนรักษา ศิลปะ โบราณวัตถุต่างๆที่ขุดพบใต้น้ำ กลังพิพิธภัณฑ์และส่วนจัดแสดง มีองค์ประกอบดังนี้

#### 1.4.1.1 ส่วนค้นคว้าและวิจัย สงวนรักษา มีหน้าที่ อนุรักษ์และบำรุงรักษา

โบราณวัตถุที่ขุดพบจากใต้น้ำ โดยแสดงกระบวนการต่างๆ ในรูปแบบของการจัดแสดงด้วย เช่น สาคิวิธีการบำรุงรักษาโบราณวัตถุ และเก็บข้อมูล สถิติ เรื่องราวประวัติศาสตร์ต่างๆ

#### 1.4.1.2 ส่วนสำนักงานโบราณคดีใต้น้ำและอาคารปฏิบัติการทางทะเล มีหน้าที่ ทำ

การสำรวจแหล่งโบราณคดีใต้น้ำและเก็บรวบรวม โดยแสดงกระบวนการต่างๆ ในรูปแบบของการจัดแสดงด้วย เช่น สาคิวิธีการก่อกำเนิดโบราณจากพื้นมหาสมุทร ซึ่งมีท่าเรือที่เชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมทางน้ำเพื่อการใช้งานของทีมงานนักสำรวจ

#### 1.4.1.3 ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์และส่วนจัดแสดง มีหน้าที่ เก็บรักษาและจัดแสดงศิลปะ

โบราณวัตถุต่างๆ โดยแบ่งเป็น ส่วนจัดแสดงถาวร ชั่วคราวและกลางแจ้ง

#### 1.4.1.4 ส่วนบริหาร มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.4.1.5 ส่วนบริการด้านการศึกษา เพื่อให้ความรู้แก่สาธารณชนทางด้าน โบราณคดี

ใต้น้ำ โดยให้บริการทางด้าน โสตทัศนูปกรณ์ ห้องบรรยาย ห้องสมุด และห้องประชุม

#### 1.4.1.6 ส่วนบริการจัดฝึกอบรมและสัมมนาทางวิชาการ มีหน้าที่ ให้ความรู้ความ

เข้าใจแก่บุคคลทั่วไป และปลูกฝังจิตสำนึก เพื่อที่จะส่งเสริมงานด้าน โบราณคดีใต้น้ำต่อไป

#### 1.4.1.7 ส่วนบริการทั่วไป แบ่งเป็น บริการร้านอาหาร ร้านค้าพิพิธภัณฑ์ ร้านค้า

ชุมชน และบริการอื่นๆ เป็นต้น

#### 1.4.1.8 ส่วนบริการด้านการท่องเที่ยว เพื่อเป็นการดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งภายในและ

ต่างประเทศ ทำให้เกิดรายได้แก่ชุมชน จังหวัดและประเทศชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4.2 ขอบเขตของวิธีการศึกษาโครงการ

##### 1.4.2.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับงานโบราณคดีใต้น้ำ

- ศึกษาแหล่ง โบราณคดีและหลักฐานทาง โบราณคดีใต้น้ำ
- ศึกษาประเภทของงาน โบราณคดีใต้น้ำ
- ศึกษาจำนวนและสถิติโบราณวัตถุที่ค้นพบ
- ศึกษาเรื่องราว โบราณวัตถุ ประวัติศาสตร์ต่างๆ
- ศึกษาถึงการติดต่อค้าขายทางทะเลในอดีตเส้นทางการเดินเรือ
- ศึกษาถึงขั้นตอนการทำงาน การสำรวจของหน่วยงาน โบราณคดีใต้น้ำ
- ศึกษาถึงเทคนิควิธีการสงวนรักษาและอนุรักษ์ โบราณวัตถุที่พบ

##### 1.4.2.2 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

- ศึกษาแนวทางและลักษณะการจัดแสดงในแบบต่างๆ
- ศึกษาถึงหลักการออกแบบพิพิธภัณฑ์
- ศึกษาถึงเหตุผลและความจำเป็นต้องมีใน โครงการนี้
- ศึกษาขอบเขต โครงการที่เหมาะสม
- ศึกษาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและรับผิดชอบ
- ศึกษาเทศบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

##### 1.4.2.3 ศึกษาด้านองค์ประกอบและรายละเอียดในโครงการ

- ศึกษาขอบเขตด้านพื้นที่ใช้สอย
- ศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ศึกษาหน่วยงานของ โครงการ

-ศึกษาขอบเขตของการบริหาร

**1.4.2.4 ศึกษาเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ**

-ศึกษาการเลือกที่ตั้งให้เหมาะสม

-ศึกษาลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อมที่ตั้ง โครงการ

-ศึกษาการใช้สภาพที่ดิน

-ศึกษาการเข้าถึง มุมมองที่ดีของที่ตั้ง

**1.4.2.5 ศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ**

-ศึกษาถึงหลักการออกแบบพิธีภัณฑ์

-ศึกษาแนวทางและลักษณะการจัดแสดง ในแบบต่างๆ

-ศึกษาข้อมูลทางระบบวิศวกรรม

-ศึกษาข้อมูลทางด้านภูมิสถาปัตยกรรม

-ศึกษาข้อมูลของงานสถาปัตยกรรมประเภทเดียวกัน ข้อดีและข้อเสียของ

อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1.5.1 ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์และการลงทุน

#### ก. เจ้าของอาคารและแหล่งเงินทุน

โครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดีได้นำเป็นองค์กรสังกัด กองโบราณคดี กรมศิลปากร ซึ่งยังเป็นหน่วยงานย่อยขึ้นอยู่กับฝ่ายวิชาการดำเนินงาน โบราณคดีอยู่ จัดทำแผนงาน และดำเนินการ โดยงบประมาณการลงทุนจากรัฐบาลไทยและเงินทุนช่วยเหลือจากรัฐบาล ต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานเอกชนที่สนใจในโครงการร่วมทุนด้วย ซึ่งได้รับผลประโยชน์ ด้านการโฆษณาต่างๆ เพื่อผลประโยชน์โดยตรงต่อศิลปวัตถุที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และเป็น บริการทางสังคมแก่ประชาชน ดังนั้นจึงควรเป็นหน้าที่โดยตรงของรัฐบาลไทยที่เป็นเจ้าของ โครงการ

#### ข. งบประมาณ

โครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดีได้นำ จะใช้แหล่งเงินทุนดังกล่าว ข้างต้นเพื่อใช้ในการดำเนินการ โครงการ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

##### - งบลงทุน

เป็นงบประมาณค่าใช้จ่ายทั้งในส่วนพิธีภัณฑ์และส่วนปฏิบัติการ โดย ผู้ดำเนินการจะต้องศึกษางบประมาณและค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าก่อสร้าง ค่าที่ดิน ค่าอุปกรณ์และ เครื่องมือ เครื่องใช้ เป็นต้น อันเป็นส่วนประกอบที่ทำให้เกิด โครงการ

##### - งบดำเนินการ

เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการแขนงต่างๆ บริหารให้บรรลุเป้าหมายและ วัตถุประสงค์ของ โครงการที่วางไว้ งบประมาณในส่วนนี้ ได้แก่ เงินเดือนเจ้าหน้าที่ ค่าจัดซื้อและ บริการต่างๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ก. รายได้ของศูนย์

รายได้และผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ ส่วนใหญ่ได้จากการเก็บค่าธรรมเนียมเข้าชม และผลประโยชน์ทางการค้าต่างๆ ได้แก่ ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก ร้านขายของต่างๆ และสิ่งตีพิมพ์ต่างๆ โดยรายได้ทั้งหมดนำไปสนับสนุนโครงการในระยะยาวต่อไป

#### 1.5.2 ความเป็นไปได้ด้านสังคม วัฒนธรรมและการศึกษา

ประเทศไทยต้องพัฒนาวิทยาการและให้การศึกษาแก่ประชาชน ศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีได้นำเสมือนเป็นแหล่งความรู้ที่รักษาเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมตลอดจนความเป็นมาของประวัติศาสตร์ของชาติ และสร้างความรู้ความเข้าใจและปลูกฝังจิตสำนึกให้เยาวชนและประชาชนของประเทศไทยมีความเข้าใจถึงงานด้านโบราณคดีที่เป็นแขนงวิชาหนึ่ง และศิลปวัตถุต่างๆ ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และศิลปกรรมของชาติ วิถีชีวิตความเป็นอยู่ในอดีต ให้เกิดความภาคภูมิใจในอารยธรรมและเอกลักษณ์ของชาติ เพื่อให้เกิดความหวงแหนและมีความรับผิดชอบต่อบ้านเมืองและสังคมมากขึ้น

#### 1.5.3 ความเป็นไปได้ด้านการบริหาร

การบริหารงานนั้น ศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีได้นำเป็นโครงการที่สอดคล้องกับหน่วยงานโบราณคดีได้นำ ซึ่งทำหน้าที่ดูแล รักษา สงวนอนุรักษ์ แหล่งโบราณคดีและศิลปวัตถุที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์อยู่แล้ว เพราะฉะนั้นการบริหารงานจึงเป็นระบบของการทำงานแบบราชการ โดยหน่วยงานโบราณคดีได้นำขึ้นอยู่กับกองโบราณคดี กรมศิลปากร ทำให้มีความเป็นไปได้ในด้านการบริหารสูง

#### 1.5.4 ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค

1. กฎหมายผังเมือง เทศบัญญัติ โครงการนี้จำเป็นต้องตั้งบริเวณพื้นที่ว่างที่ใช้เป็นส่วนสันทนการของพื้นที่ เป็นที่ราชพัสดุ จึงสามารถจัดทำโครงการนี้ขึ้นมาได้ และยังคงพิจารณากฎหมาย พระราชบัญญัติอื่นๆประกอบเนื่องจากเป็นอาคารพิพิธภัณฑด้วย ได้แก่ พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ.2535)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อุปกรณ์เครื่องมือ เทคนิคต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์ ส่วนนี้ควบคุมถึงเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ของกิจการต่างๆ ในศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีใต้น้ำ ซึ่งในปัจจุบันเครื่องมือเครื่องใช้ที่ทางกองโบราณคดีมีนั้น สามารถที่จะดำเนินงานได้พอสมควร โดยได้รับความช่วยเหลือจากประเทศเดนมาร์ก สวีเดนที่ให้ความร่วมมือในการให้เครื่องมือ มีการฝึกสอนวิธีใช้ต่างๆ ตลอดจนได้รับความช่วยเหลือจากองค์การ SPAFA อีกทางหนึ่งด้วย ทำให้งานทางด้านการศึกษา ค้นคว้า และทำงาน ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ความพร้อมทางสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ประเด็นในเรื่องนี้เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกและหล่อเลี้ยงโครงการด้วย เนื่องจากโครงการเป็น โครงการใหญ่จึงต้องการความพร้อมในด้านนี้มากพอสมควร เพื่อใช้ในการสงวนรักษาโบราณวัตถุต่างๆ เช่น การสงวนรักษาซากไม้ เครื่องถ้วยชาม เครื่องปั้นดินเผาต่างๆ จำเป็นต้องใช้น้ำในการเช็ดทำความสะอาดและต้องคอยหมั่นเปลี่ยนอยู่เสมอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้น้ำปริมาณมาก หรือการสงวนรักษาซากไม้ที่ต้องอยู่ในห้องที่มีอุณหภูมิต่ำอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงต้องใช้ไฟฟ้าอยู่ตลอดด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดี ใต้น้ำ

### 2.1 ความหมายของงานโบราณคดีใต้น้ำ

โบราณคดีใต้น้ำ เป็นสาขาวิชาของวิชาโบราณคดี ที่มุ่งทำการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์และวัฒนธรรมในอดีต โดยอาศัยข้อมูลและหลักฐานที่เป็นวัตถุซึ่งจมอยู่หรือเคยจมอยู่ใต้น้ำ ไม่ว่าจะเป็นในมหาสมุทร ทะเล แม่น้ำ คลอง ลำธาร บึง หนอง กว๊าน ตระพัง สระ บาราย และอ่างเก็บน้ำที่เกิดจากการสร้างเขื่อน เป็นการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์โดยตรงเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน วิถีชีวิต ความเป็นอยู่ การทำมาหากิน เทคโนโลยี ศิลปะ การเมืองการปกครอง ศาสนา ความเชื่อ การค้าขาย การสงคราม โดยให้ความสำคัญเป็นพิเศษในเรื่องความสัมพันธ์กับน้ำและแหล่งน้ำ เช่น เรื่องการคมนาคมทางน้ำ เรือ พาหนะทางน้ำ การต่อเรือ การเดินเรือ ท่าเรือ สินค้า แหล่งผลิตสินค้า ตลาด ยุทธนาวี ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในเรือ วิถีชีวิตชาวน้ำ และเมืองท่าต่าง ๆ ในประเทศ ประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ แนวทางและหลักการในการศึกษาวิจัยของวิชาโบราณคดีใต้น้ำ เหมือนกับวิชาโบราณคดีทั่วไปที่ดำเนินการบนบก ความแตกต่างที่เด่นชัดอยู่ที่การค้นหาและเก็บข้อมูลซึ่งงานโบราณคดีใต้น้ำมีกระบวนการและเทคนิควิธีการยุ่งยากซับซ้อนมากกว่า เพราะแหล่งโบราณคดีส่วนใหญ่อยู่ใต้น้ำ ผู้ปฏิบัติงานสำรวจ ค้นหา และขุดค้นต้องดำน้ำเป็น เข้าใจวิธีการและเทคนิคการปฏิบัติงาน โบราณคดีใต้น้ำอย่างแท้จริง ทั้งยังเป็นการทำงานที่เสี่ยงต่อชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน ใช้เวลานานและใช้งบประมาณมากกว่าการทำงานบนบกหลายเท่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 2.1 แสดงวิธีการปฏิบัติงานของงานโบราณคดีใต้น้ำ**  
 ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 รูปแบบการดำเนินงานและการปฏิบัติการของหน่วยงานโบราณคดีใต้น้ำ

### 2.2.1 รูปแบบการดำเนินงาน

เนื่องจากแหล่งโบราณคดีส่วนใหญ่จมอยู่ใต้น้ำ สภาพแวดล้อมของโบราณวัตถุและหลักฐานทางโบราณคดีที่พบและกระบวนการทำงานทางโบราณคดีใต้น้ำจึงมีคุณลักษณะแตกต่างไปจากแหล่งโบราณคดีบนบกอย่างชัดเจน ข้อแตกต่างที่สำคัญ ได้แก่

ก. สภาพแวดล้อมใต้น้ำและชั้นทับถมที่ชื้นและตลอดเวลา ( underwater & boggy environment ) มีศักยภาพในการรักษาสภาพโบราณวัตถุที่เป็นอินทรีย์สารให้คงรูปร่าง ได้ดีกว่า สภาพแวดล้อมบนบกโดยทั่วไป เราจึงได้พบโบราณวัตถุประเภทไม้ ผ้า หนังสัตว์ เชือก งาช้าง ผลไม้ เครื่องเงิน เปลือกไข่ ฯลฯ ในแหล่งโบราณคดีใต้น้ำในอ่าวไทย และพบร่างมนุษย์อายุหลายร้อยปีที่ยังคงรูปร่างมีเนื้อหนังและอวัยวะครบทุกส่วนอยู่ในแหล่งโบราณคดีตามที่ชื้นแฉะหลายแห่งในต่างประเทศ ในขณะที่เราไม่พบหลักฐานประเภทนี้ในแหล่งโบราณคดีบนบก เพราะสูญสลายไปหมดแล้ว หลักฐานประเภทนี้ช่วยให้เราทราบถึงวิถีชีวิต เครื่องแต่งกาย เครื่องใช้ สินค้าอาหาร ฯลฯ ของคนสมัยโบราณ โดยมีหลักฐานที่เป็นวัตถุอ้างอิงแน่นอน

ข. การทำงานสำรวจค้นหาและขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำมีเทคนิควิธีการที่ยุ่งยาก ซับซ้อน และเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าบนบก เพราะผู้ปฏิบัติงานจะต้อง “ ดำน้ำเป็น ” การปฏิบัติงานในสภาพใต้น้ำมีข้อจำกัดเรื่องสภาพดินฟ้าอากาศ ความลึกของน้ำ หักศนวนิสัยใต้น้ำ ประเภทของแหล่ง และหลักฐาน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ สุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งถ้าสภาพดินฟ้าอากาศไม่ดี มีคลื่นลมแรง มีพายุก็ไม่สามารถออกไปปฏิบัติงานได้ หรือถ้าแหล่งจมอยู่ลึกมาก ก็มีเวลาทำงานใต้น้ำน้อย ถ้าทัศนวิสัยไม่ดีมองอะไรไม่เห็นก็ทำงานไม่ได้ ถ่ายไม่ได้ หรือถ้าเครื่องมือและอุปกรณ์ไม่ดีก็ทำให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ แต่ปัจจัยสำคัญที่สุด คือความพร้อมของผู้ปฏิบัติงานใต้น้ำ หากสุขภาพไม่ดี ไม่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องเทคนิคการปฏิบัติงานใต้น้ำ และงานโบราณคดีใต้น้ำดีพอก็จะทำให้การปฏิบัติงานไม่ประสบผลสำเร็จ

ค. เทคนิควิธีการสงวนรักษาและอนุรักษ์โบราณวัตถุที่พบในแหล่งโบราณคดีใต้น้ำมีความยุ่งยากซับซ้อน มีค่าใช้จ่ายสูง และใช้เวลานานมากกว่าการอนุรักษ์วัตถุที่ได้จากแหล่งโบราณคดีบนบก โดยเฉพาะวัตถุที่จมอยู่ในทะเลน้ำเค็ม เพราะมีเกลือและน้ำเข้าไปแทรกอยู่ในเนื้อวัตถุต้องมีเทคนิควิธีการและดำเนินการโดยนักวิทยาศาสตร์ด้านการอนุรักษ์ที่มีความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. การป้องกันดูแลรักษา และการคุ้มครองแหล่งโบราณคดีใต้น้ำมิให้ถูกบุกรุกทำลายได้ ยากกว่าแหล่งที่อยู่บนบก โดยเฉพาะแหล่งเรือโบราณที่จมอยู่ในทะเลหรือมหาสมุทรซึ่งเป็นที่ สาธารณะ แม้ว่าจะมีการตรากฎหมาย หรือ ออกประกาศเป็นเขตคุ้มครองในพื้นที่ แต่ในทางปฏิบัติ ก็ยังไม่สามารถจัดเจ้าหน้าที่ออกไปตรวจสอบแหล่งโบราณคดีใต้น้ำเป็นกิจวัตร เพราะต้องเสีย ค่าใช้จ่ายสูงมาก ในต่างประเทศมีการจัดตั้งองค์กรที่มีอำนาจหน้าที่โดยตรงในการคุ้มครองดูแล รักษาแหล่งโบราณคดีใต้น้ำทั้งในระดับประเทศ และระดับภูมิภาคที่ทำงานด้านการคุ้มครองแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำร่วมกัน โดยเฉพาะในทวีปยุโรปให้ความสำคัญกับแหล่งเรือจมมากที่สุด โดย กำหนดเป็นหลักการให้ถือเป็นสมบัติร่วมกันของทุกประเทศ ไม่ว่าแหล่งเรือจมนั้นจะอยู่ในเขต อธิปไตยของประเทศใด แต่รายละเอียดในวิธีปฏิบัตินั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละประเทศ ซึ่งแนวปฏิบัติเช่นนี้แตกต่าง ไปจากการคุ้มครองดูแลแหล่งโบราณคดีบนบกที่ว่าเมื่อแหล่ง โบราณคดีนั้นอยู่ในอาณาเขตประเทศใด ประเทศนั้นมีสิทธิ์และอำนาจในการครอบครองและการ จัดการเต็มที่

**2.2.2 การปฏิบัติการของหน่วยงานโบราณคดีใต้น้ำ**

ขั้นตอนการทำงานของงานโบราณคดีใต้น้ำโดยทั่วไปมี ดังนี้

**2.2.2.1 การค้นหาและกำหนดตำแหน่งโบราณคดีใต้น้ำ ( Search & Location )**

การค้นหาแหล่งโบราณคดีที่อยู่ใต้น้ำทั้งในทะเล และในมหาสมุทรนั้น มีความ ยุ่งยากกว่าการค้นหาแหล่ง โบราณคดีบนบกเป็นอย่างมาก เพราะข้อมูลจากคำบอกเล่าของ ชาวประมง ข้อมูลที่อาจพบในภาพถ่ายทางอากาศ หรือเอกสารเก่าอาจจะช่วยบอกพื้นที่คร่าว ๆ ว่า อยู่ในท้องที่ใด แต่ยังไม่เพียงพอที่จะช่วยกำหนดตำแหน่งแหล่ง โบราณคดีซึ่งอยู่ใต้น้ำได้แน่นอน ปัจจุบันมีการใช้ภาพถ่ายดาวเทียม ในการค้นหาและกำหนดพิกัดที่ตั้งแหล่งเรือจมในเขตน่านน้ำได้ ผลดี แต่ในขณะที่น้ำลึกยังไม่สามารถทำได้ การค้นหาสำหรับประเทศไทยเราในระยะแรกนั้น ต้อง อาศัยการหาข่าวจากชาวประมง ซึ่งอาจจะเคยพบแหล่ง แต่บางครั้งหรือส่วนใหญ่ไม่สามารถจำ แหล่งที่แน่นอนได้ จึงต้องใช้วิธีค้นหา หรือ ไม่ก็ใช้อุปกรณ์พิเศษทั้งที่ใช้ในขณะที่นักสำรวจกำลัง ดำเนินงานใต้น้ำ หรือชนิดที่ใช้สืบหาแหล่งบนเรือ เช่น โซนาร์ชนิดต่าง ๆ ซึ่งสามารถช่วยให้การ ค้นหาแหล่งเหล่านั้นง่ายขึ้น แต่เนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์เหล่านี้มีราคาแพงมาก หน่วยงาน โบราณคดีใต้น้ำของประเทศไทยยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ แต่ในบางครั้งเราก็ได้รับการ สนับสนุนจากหน่วยงานอื่นหรือเรือประมงที่ทันสมัยช่วยค้นหาแหล่งใต้น้ำให้บ้าง วิธีการส่งนักดำ น้ำลงไปสำรวจค้นหาแหล่ง จึงยังเป็นวิธีที่ยังใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งก็สามารถค้นพบแหล่งเรือจมใน น่านน้ำไทยได้เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2.2 การสำรวจ ( Surveying )

สามารถกำหนดตำแหน่งแหล่งโบราณคดีได้นำได้แม่นยำแล้ว ก็เป็นขั้นตอนของการสำรวจและบันทึกข้อมูลเบื้องต้น ถ่ายภาพต่อเนื่องแบบโฟโตแกรมเมตรี( Photogrammetry) ทำแผนผังสภาพพื้นที่ที่พบหลักฐาน โบราณคดีทั้งหมด ถ่ายภาพโดยรวม และภาพเฉพาะที่ อาจจะถูกสำรวจเป็นหลุมร่องยาวตลอดแนวตามแนวยาวของแหล่ง หรือหลุมตัดตามทางขวางของแหล่ง ซึ่งจะทำให้เรารู้ว่าในแหล่งเรื่องมั้น ๆ มีหลักฐานอะไร วางตัวไปทางทิศใด ครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางแค่ไหน วิธีนี้ใช้ปฏิบัติการอยู่โดยทั่วไป กระบวนการในการทำงานอาจจะใช้เวลานานพอสมควร แต่ก็ป็นวิธีที่ประหยัดกว่าการใช้อุปกรณ์ทันสมัยที่มีราคาแพง



ภาพที่ 2.2 แสดงขั้นตอนการสำรวจแหล่งโบราณคดีได้นำ

### 2.2.2.3 การขุดค้น ( Excavation )

การขุดค้น โบราณวัตถุใต้น้ำโดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

#### ก. การขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำลึก

การขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่อยู่ในน้ำลึก มีปัญหาและความยุ่งยากในการปฏิบัติงาน นักโบราณคดีและช่างสำรวจ รวมทั้งผู้ชำนาญการอื่น ๆ จะต้องคำนึงถึงไปทำงาน มีความยุ่งยากในการติดต่อสื่อสารซึ่งไม่สามารถพูดคุยกัน ได้เช่นบนบก ผู้ปฏิบัติงานใต้น้ำทุกคนจะต้องมีความเข้าใจในแผนการดำเนินงาน และการสั่งการเป็นอย่างดี อีกทั้งการเคลื่อนย้ายซากโบราณวัตถุที่มีความบอบบาง หรือวัตถุที่เชื่อมติดกันด้วยหินปูน และทรายนั้น จำเป็นต้องใช้แรงงาน เวลา และเงินงบประมาณค่อนข้างมาก อุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ เครื่องช่วยหายใจเฉพาะตัวใต้น้ำ หรือ SCUBA เครื่องมือช่วยขุดชนิดต่าง ๆ เครื่องสูดด้วยแรงอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยอากาศ หรือ แอร์ลิฟท์ ( Air lift ) และเครื่องดูดทรายด้วยระบบแรงดันของน้ำ หรือ วอคเกอร์ เครื่อง ( Water dredge ) ช่วยในการขุดลอกโคลนทรายที่ทับถมอยู่เหนือซากเรือ โดยไม่เป็นอันตรายกับวัตถุต่าง ๆ แหล่งโบราณคดีได้นำระดับน้ำลึกในอ่าวไทยที่กลุ่มงานโบราณคดีได้นำคำแนะนำการขุดค้นศึกษาไปแล้วมีหลายแห่ง แหล่งที่สำคัญได้แก่ แหล่งเรือเกาะคราม แหล่งเรือรางเกวียน แหล่งเรือสีซัง แหล่งเรือสมุย และแหล่งเรือเกาะทะลุ

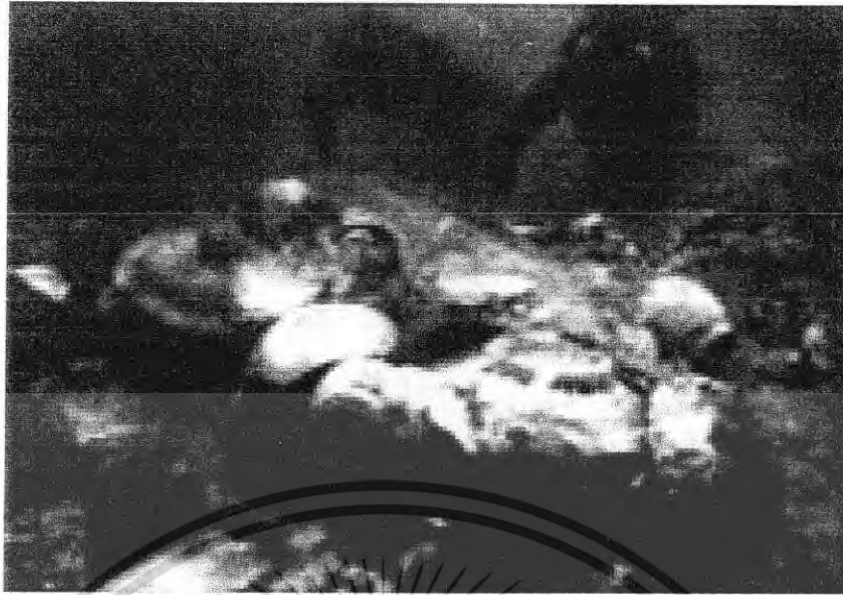
ในการขุดค้นมีการวางแผนเป็นรูปตารางสี่เหลี่ยม ถ่ายภาพและทำแผนผังบันทึกหลักฐานเหมือนกับการปฏิบัติงานบนบก แต่ทำงานได้ช้า อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ต้องเป็นชนิดพิเศษ ผลัดเพื่อใช้ได้น้ำเท่านั้น กระดานที่ใช้วาดภาพและเขียนแผนผังบันทึกสภาพแหล่งก็ต้องใช้กระดานไขหรือแผ่นฟิล์มทนน้ำ ซึ่งมีราคาแพงกว่ากระดาษเขียนแบบ โดยทั่วไป การขุดค้นแหล่งโบราณคดีได้นำในน้ำลึกมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการขุดค้นแหล่งโบราณคดีบนบกประมาณ 8 เท่าเป็นอย่างน้อย

#### ข. การขุดค้นแหล่งโบราณคดีในน้ำตื้น

การขุดค้นแหล่งโบราณคดีประเภทนี้ไม่ค่อยมีปัญหาที่เกิดจากระดับความลึกของน้ำ การปฏิบัติงานได้น้ำไม่มีความยุ่งยากมากนัก เพราะนักดำน้ำสามารถทำงานได้น้ำได้นาน และการติดต่อสื่อสารการขนย้ายวัสดุสะดวกกว่าในระดับน้ำลึก เช่น การขุดค้นที่แหล่งเรือเกาะครามในระดับน้ำลึกเพียง 3-5 เมตร หรือบางวันน้ำลึกเพียง 1.5 เมตรเท่านั้น นักดำน้ำสามารถปฏิบัติงานได้ตลอดวัน หรือในบางแห่งน้ำตื้นมาก อาจจะทำงานขุดค้นโดยไม่ต้องดำน้ำก็ได้ เช่น การขุดค้นศึกษาซากเรือสำเภาโบราณที่บ้านเสม็ดงาม อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี โดยการสร้างเขื่อนคินล้อมรอบแหล่งโบราณคดีหรือซากเรือ สูบน้ำที่ท่วมซากเรือออกจนแห้ง และทำการขุดลอกเอาดินโคลนออก ถ่ายภาพ ทำแผนผังเหมือนการปฏิบัติงานขุดค้นแหล่งโบราณคดีบนบกโดยทั่วไป แต่ในการปฏิบัติงานไม่สามารถนำโครงสร้างเรือขึ้นบกเพื่อทำการศึกษาได้ เพราะไม่มีห้องปฏิบัติการสงวนรักษาไม้จุ่มน้ำจึงต้องทำการสงวนรักษาสภาพไม้ให้จุ่มน้ำอยู่ตลอดเวลาเพื่อรักษาโครงสร้างไม้ตัวเรือไม่ให้ปริแตกด้วยวิธีการสูบน้ำเข้ามาหล่อเลี้ยง โครงสร้างเป็นระยะๆ เท่านั้น ในต่างประเทศมีโครงการขุดค้นแหล่งเรือจมด้วยวิธีกันเขื่อนหลายแห่งด้วยกัน โครงการที่ประสบผลสำเร็จ ได้แก่ แหล่งเรือแบล็คเพิร์ล กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษและการขุดค้นเรือไวคิงในอ่าวหน้าเมืองรีคอสกิลด์ ประเทศแคนาดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ภาพที่ 2.3 แสดงการขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำบริเวณน้ำลึก



ภาพที่ 2.4 แสดงการขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำบริเวณน้ำตื้น

82080

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.2.2.4 การสงวนรักษา ( Conservation & Treatments )

ในทางทฤษฎีนั้นวิธีที่ดีที่สุดของการสงวนรักษาแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ คือ การไม่แตะต้อง ไม่รบกวนแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ ไม่ว่าจะด้วยวิธีใดก็ตาม แต่ในปัจจุบันเราไม่สามารถรักษาสภาพแหล่งโบราณคดี ให้คงอยู่ในสภาพเดิม ได้ทั้งหมด ทั้งนี้ก็เนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การลักลอบเข้ามาขุดค้นหาทรัพย์สมบัติและวัตถุมีราคาในแหล่งโบราณคดี การลากอวนผ่านไปมา บริเวณแหล่ง หรือการใช้ระเบิดทำลายแหล่งเพื่อจับปลา หรือแม้กระทั่งการขุดแร่ ขุดบ่อน้ำมัน ผังสายเคเบิล ผังท่อก๊าซใต้ท้องทะเลและการสร้างท่าเรือน้ำลึก โดยไม่ได้มีการสำรวจพื้นที่ก่อนดำเนินการ ซึ่งในพื้นที่นั้นอาจมีแหล่งเรือจม หรือแหล่งโบราณคดีประเภทอื่นตั้งอยู่ และหากไม่เร่งทำการสำรวจขุดค้นศึกษา และกู้หลักฐานทางโบราณคดีเหล่านั้น แหล่งโบราณคดีใต้น้ำก็จะถูกทำลายลงไปอย่างรวดเร็วทำให้สูญเสียข้อมูลทางด้านประวัติศาสตร์ของชาติไปอย่างน่าเสียดาย การสงวนรักษาโบราณวัตถุที่นำขึ้นมาจากใต้น้ำ มีขั้นตอนที่ยุ่งยากและซับซ้อนที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งโบราณวัตถุที่เป็นประเภทอินทรีย์สารต่างๆ เช่น ไม้ โครงสร้างเรือ กระดูกสัตว์ งาช้าง หรือเปลือกไข่ ลูกหมาก เครื่องเงิน ก้างปลา ซึ่งมีความเปราะบาง เปื่อยยุ่ยเสื่อมสภาพได้ง่าย วัตถุประเภทนี้ต้องใช้วิธีการสงวนรักษาเป็นพิเศษ

วิธีการสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำขั้นต้นที่ง่ายที่สุด คือ ต้องไม่ปล่อยให้โบราณวัตถุให้แห้งเด็ดขาด โดยแช่วัตถุไว้ในน้ำจืดหรือน้ำเค็มทันทีที่ขึ้นจากน้ำ เพื่อรักษาสภาพที่เปียกไว้ และรักษาสถานะของอนุภาคเกลือที่อยู่ในเนื้อวัตถุให้เป็นสารละลายอยู่ตลอดเวลา ซึ่งหากปล่อยให้วัตถุแห้งเกลือที่อยู่ในเนื้อวัตถุจะตกผลึกขยายตัวแทรกคั่นเนื้อวัตถุที่เปราะบางปริแตก หลุดร่อน หรือเสียรูปทรงได้ง่าย จากนั้นต้องรีบนำส่งห้องปฏิบัติการสงวนรักษาโดยเร็ว

วัตถุที่เป็นหิน เครื่องปั้นดินเผา เครื่องถ้วยชาม ไม่ค่อยมีการสงวนรักษามากนัก วิธีการกำจัดเกลือในเนื้อวัตถุ โดยนำลงแช่ในน้ำจืดไว้นานๆ เปลี่ยนน้ำเป็นระยะ เพื่อดังอนุภาคเกลือออกจากเนื้อวัตถุจนหมด ซึ่งบางครั้งถ้าใช้วิธีการดังกล่าวอาจจะต้องใช้เวลาจนถึง 2 หรือ 3 ปี ซึ่งหากเป็นวัตถุชิ้นพิเศษ หรือมีจำนวนไม่มาก นักวิทยาศาสตร์ด้านการอนุรักษ์ก็ใช้กรรมวิธีในห้องปฏิบัติการ ทำให้การสงวนรักษาทำได้เร็วขึ้น

วัตถุที่เป็นโลหะที่เกิดสนิมได้ง่าย เช่น ทองแดง สำริด ทองเหลือง และเหล็ก เป็นวัตถุที่สงวนรักษายากมาก เพราะสนิมกัดกร่อนเกิดขึ้น ได้ทั้งในสภาพเปียกและแห้งหรือชื้น ในขั้นแรกก็ต้องผ่านกระบวนการกำจัดเกลือออกเสียก่อน แล้วจึงนำไปสงวนรักษาเสริมความแข็งแรง และซ่อมแซมด้วยวิธีอื่น ๆ ต่อไป



ภาพที่ 2.5 แสดงวิธีการสงวนรักษาโบราณวัตถุประเภทเครื่องปั้นดินเผาในบ่อคงสภาพ



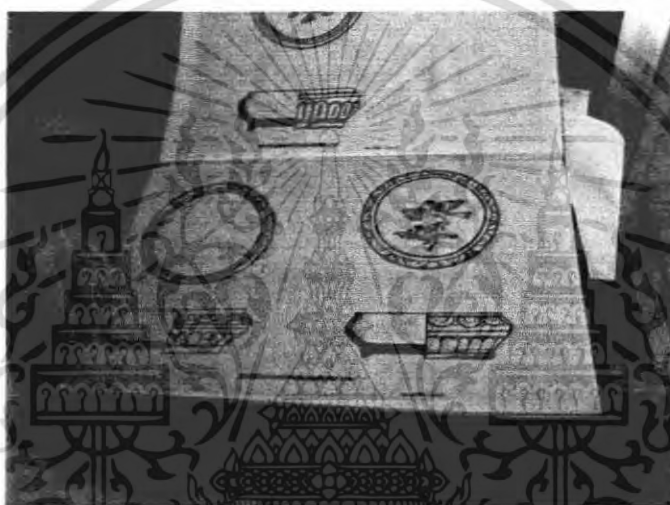
ภาพที่ 2.6 แสดงวิธีการสงวนรักษาโบราณวัตถุประเภทซากเรือโดยทำการแช่และฉีบน้ำตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลหลักฐานและการแปลความ

#### (ANALYZATION AND INTERPRETATION)

การทำโบราณคดีได้ทะเล็กใช้วิธีการต่างๆไป เช่น การวิเคราะห์เชิงปริมาณ น้ำหนัก และสถิติ การวิเคราะห์ทางกายภาพ การจำแนกประเภท โบราณวัตถุและข้อมูล การวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์อายุวัตถุ โดยวิธีคาร์บอน-14 วิธีเทอร์โมลูมิเนสเซนส์ การนับวงปีไม้ รวมไปถึง การศึกษาเปรียบเทียบผลการศึกษวิเคราะห์ นอกจากนี้จะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการแปลทาง วิชาการแล้ว การวิเคราะห์โครงสร้างทางวัตถุ เนื้อโลหะ ชนิดพื้นผิวไม้ และสภาพแข็งแรงของวัตถุ จะช่วยให้นักวิทยาศาสตร์สามารถเลือกวิธีสงวนรักษาโบราณวัตถุได้เหมาะสมและประหยัด



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างงานเขียนแบบโบราณวัตถุเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความ

### 2.2.2.6 งานเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ (PUBLICATION)

การเผยแพร่ทำได้โดยการเผยแพร่ในรูปการจัดนิทรรศการ การบรรยาย การฉาย เทปโทรทัศน์ วิทยุ โทรทัศน์ การเขียนบทความลงตีพิมพ์ลงนิตยสาร การเสนองานลง สื่อมวลชน หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ การเผยแพร่ที่ทางหนึ่งซึ่งจำเป็นต้องทำอย่างต่อเนื่อง คือการจัดพิมพ์เอกสารรายงานทางวิชาการ บทสรุป บทความย่อ ผลการศึกษาวิจัยออกจำหน่ายหรือแจกไป ตามห้องสมุด โรงเรียน สถาบันศึกษาและหน่วยงานต่างๆทั้งภายในและภายนอกประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2.7 การจัดแสดงและพิพิธภัณฑ์โบราณคดีได้นำ (MUSEUM DISPLAY)

เป็นกระบวนการสุดท้ายในการทำงาน โบราณคดีได้นำและเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้การศึกษาแก่ประชาชนทั่วไป นักเรียน นักศึกษา และเป็นแหล่งเข้าชมของนักท่องเที่ยว โบราณวัตถุที่ได้จากการขุดค้นแหล่งโบราณคดีได้ทะเลส่วนใหญ่ จะส่งเข้าไปในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ เฉพาะเรื่อง โบราณคดี ซึ่งเป็นที่เก็บรักษาและเป็นที่จัดแสดงให้คนเข้าชมงานพิพิธภัณฑ์โบราณคดีได้นำ ไม่ใช่ทำหน้าที่เฉพาะจัดแสดงงานเท่านั้น แต่ต้องมีหน้าที่ทำการสงวนรักษา บูรณะ และรักษาสภาพ โบราณวัตถุที่จัดแสดงอยู่ให้คงอยู่ต่อไป เป็นแหล่งความรู้นอกระบบโรงเรียน จึงต้องทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะงาน เทคนิคการอนุรักษ์ การรักษามรดกได้นำให้แก่ประชาชนทั่วไป และงานสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่พิพิธภัณฑ์โบราณคดีได้นำจะต้องทำคือ การพิมพ์หนังสือเรื่องราวของโบราณวัตถุที่จัด แสดงอยู่ในพิพิธภัณฑ์โบราณคดีได้นำออกมาเผยแพร่ อีกทางหนึ่งด้วย



ภาพที่ 2.8 กำไลทองคำประดับอัญมณีสมัยอยุธยา จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพนาณีนาวี



ภาพที่ 2.9 กำไลทองคำประดับอัญมณีสมัยอยุธยา จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพนาณีนาวี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 บทบาทหน้าที่ของหน่วยงานโบราณคดีได้นำ

จากจุดเริ่มต้นหน่วยงาน โบราณคดีได้นำมีหน้าที่รับผิดชอบในกิจกรรมการศึกษา วิจัย เรื่องการพาณิชย์นาวีสสมัยโบราณ โดยการสำรวจขุดค้นแหล่ง โบราณคดีได้นำประเภทซากเรือจม โบราณ ซึ่งหลักฐานจมน้ำเช่นนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศ การคมนาคม การติดต่อค้าขายทางทะเลตลอดจนถึงสินค้า แหล่งผลิตสินค้า เทคโนโลยีการ ต่อเรือ การเดินเรือ การสงคราม และชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเรือ และเมื่อท่าต่าง ๆ ใน ประวัติศาสตร์ทั้งของประเทศและของภูมิภาค ซึ่งหน้าที่ความรับผิดชอบมีดังนี้

1. เก็บข้อมูลทางวิชาการเพื่อการศึกษาวิจัย โดยการสำรวจขุดค้นแหล่ง โบราณคดีได้นำ ทั่วทั้งประเทศไม่ว่าจะเป็นในมหาสมุทร ทะเล แม่น้ำ ลำธาร คลอง บึง น้ำตก หนอง กว๊าน ตระพัง สระ หรืออ่างเก็บน้ำที่เกิดจากการสร้างเขื่อน

2. ศึกษาวิเคราะห์หลักฐานทางโบราณคดีที่ได้จากการสำรวจขุดค้นและร่วมมือกับ หน่วยงานอื่น ๆ ที่มีความชำนาญการเฉพาะด้าน ตามกระบวนการศึกษาวิจัย

3. แปลความและตีความหมายจากหลักฐานที่ได้จากการสำรวจขุดค้น

4. จัดการศึกษาอบรมในสาขาที่เกี่ยวข้องกับงาน โบราณคดีได้นำ

5. พัฒนาปรับปรุงอุปกรณ์และเทคนิคการปฏิบัติงานได้นำให้เหมาะสมแก่เรื่องและ กรณี ทั้งการจัดหาจัดซื้อและผลิตเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การศึกษาโครงสร้างการบริหาร ตำแหน่งหน้าที่และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของ

### หน่วยงาน

#### 2.3.1 ระบบการบริหารภายในหน่วยงานโบราณคดีใต้น้ำ ( ในปี พ.ศ. 2550 ) [1]

ปัจจุบันกลุ่ม โบราณคดีใต้น้ำ สังกัด สำนักงาน โบราณคดี กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของหน่วยงานโบราณคดีใต้น้ำ

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
<b>ก. ส่วนบริหารและดำเนินการฝ่ายบริหาร</b>		
1.หัวหน้ากลุ่ม โบราณคดีใต้น้ำ	1	วางแผนการบริหาร กำหนดนโยบาย อำนวยการ ณะแนะนำ สั่งการ ควบคุม ดูแลการบริหารงานให้เป็นไปตามแนวทางและบรรลุดูม่งหมาย ตลอดจนการเบิกจ่ายงบประมาณของกลุ่ม โบราณคดีใต้น้ำ
2.นักโบราณคดี 6 ว.	1	สำรวจขุดแหล่ง โบราณคดีตามแผนงาน ดูแล สงวนรักษาโบราณวัตถุเบื้องต้น
3.ผู้ช่วยนักโบราณคดี	2	เก็บเอกสารและค้นหาข้อมูล ทำทะเบียน โบราณวัตถุจากแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำ ทำงานด้วยอุปกรณ์ดำน้ำ แบบ Scuba และอุปกรณ์ขุดค้นใต้น้ำ
4.เจ้าหน้าที่บริหารงานธุรการ	3	ดูแลรับผิดชอบดำเนินการในงานธุรการและงานสารบรรณทั้งภายในและนอกหน่วยงาน และดูแลรับผิดชอบดำเนินการในงานบุคลากรของหน่วยงาน
<b>ข. ส่วนปฏิบัติการและทะเบียนคลัง</b>		
5.นายช่างโยธา 5	1	ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับงาน โยธาต่างๆ เพื่อการทำงานสำรวจ ขุดค้นใต้น้ำ เช่น คำนวณ ออกแบบ

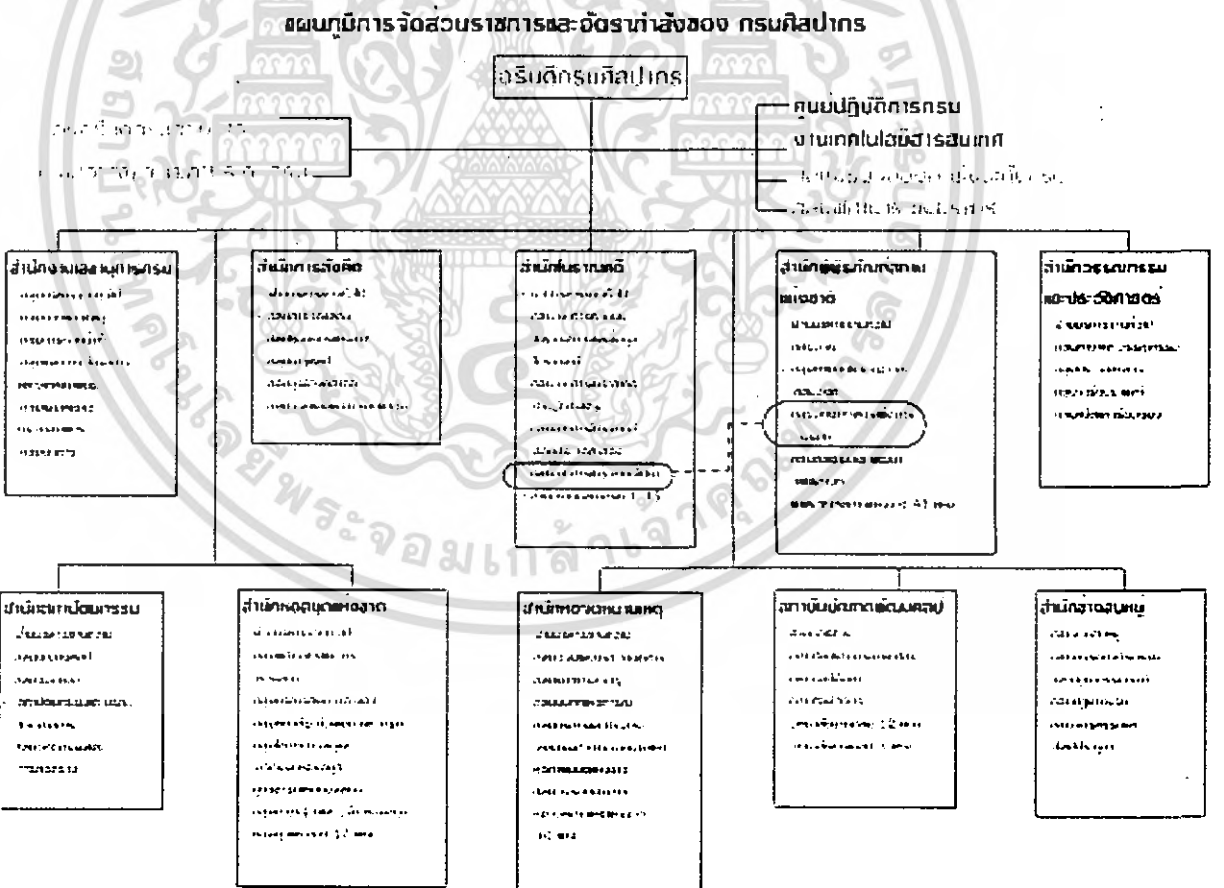
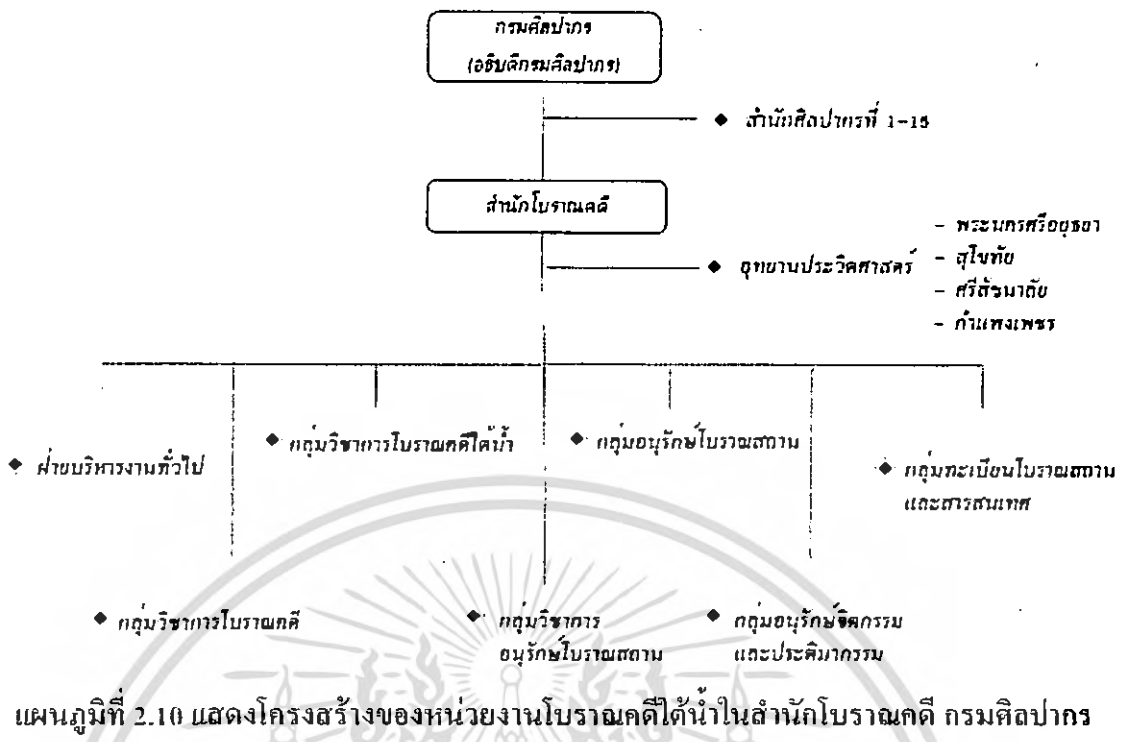
เอกสาร [1] สำนักงาน โบราณคดีใต้น้ำ, กอง โบราณคดี, กรมศิลปากร, กรุงเทพมหานคร นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของหน่วยงานโบราณคดีใต้น้ำ (ต่อ)

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
6.นายช่างสำรวจ	7	วางแผน และดำเนินการสำรวจขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ เรียนรู้ปรับปรุง วางระบบพัฒนาเทคนิควิธีการ เทคโนโลยี อุปกรณ์ในการดำน้ำขั้นสูง เพื่อปรับใช้ในการทำงานทางวิชาการโบราณคดีใต้น้ำ ดูแล บำรุง รักษา เครื่องมืออุปกรณ์ในการสำรวจ ขุดค้นในงานโบราณคดีใต้น้ำ
ค. ส่วนบริการ		
8.งานรักษาความปลอดภัย	4	
9.งานอาคารสถานที่	3	
10.งานขนส่งพาหนะ	2	
11.งานแพทย์	2	
12.งานระบบไฟฟ้า	3	
13.งานระบบน้ำ	1	
รวม	30	

สรุปว่า หน่วยงาน โบราณคดีใต้น้ำมีจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 30 อัตรา ซึ่งเป็นพนักงานประจำ 20 อัตรา เป็นพนักงานว่าจ้างชั่วคราว 10 อัตรา ซึ่งในปัจจุบันจำนวนเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานยังไม่เพียงพอต่อกระบวนการทำงานของงานโบราณคดีใต้น้ำซึ่งในแต่ละปีจะทำการสำรวจและขุดค้นแหล่งโบราณคดีเพียงปีละ 1 ครั้งเท่านั้น ถ้าจะให้มีการขยายตัวในอนาคตควรมีเจ้าหน้าที่พนักงานประจำและชั่วคราวเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.11 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มนักโบราณคดีได้นำและกลุ่มวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 ระบบการบริหารภายในหน่วยงานพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยน์นาวิ จันทบุรี

(ในปี พ.ศ. 2550) [1]

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยน์นาวิ จันทบุรี เป็นสถานที่รวบรวม อนุรักษ์และศึกษา ด้านประวัติศาสตร์การพณิชยน์นาวิไทย ตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน โดยได้รวบรวมและศึกษาข้อมูล หลักฐานประเภทต่างๆที่ได้จากแหล่งเรือจมในประเทศไทยอีกทั้งเป็นสถานที่รวบรวม เนื้อหา ประวัติศาสตร์ สังคมและวัฒนธรรมของจังหวัดจันทบุรี เพื่อเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าเพื่อการศึกษา ของท้องถิ่น สามารถจำแนกงานในความรับผิดชอบเป็นข้อๆดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการในการรวบรวม โบราณวัตถุที่ได้จากการสำรวจขุดค้นจากแหล่งโบราณคดีได้นำ
2. วิเคราะห์จำแนกประเภท โบราณวัตถุ
3. จัดทำทะเบียนบัญชีโบราณ
4. สถานที่ศึกษา อนุรักษ์โบราณวัตถุที่ได้จากแหล่ง โบราณคดีได้นำ
5. การจัดแสดงนิทรรศการการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์
6. การให้บริการทางการศึกษา
7. การจัดกิจกรรมตาม โครงการเสริมสร้างให้พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต

ตารางที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของหน่วยงานพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยน์นาวิ อินทบุรี

ตำแหน่ง	อัตรา	หน้าที่
<b>ก. ส่วนบริหารและดำเนินการฝ่ายบริหาร</b>		
1. ภัณฑารักษ์ 7 ว. (หัวหน้าพิพิธภัณฑ์)	1	วางแผน ควบคุม ดูแล การบริหารงานตลอดจนการเบิกจ่ายงบประมาณของพิพิธภัณฑ์ ควบคุมการปฏิบัติงานของบุคลากรในพิพิธภัณฑ์
2. ภัณฑารักษ์ 5	1	รับผิดชอบงานด้านวิชาการ จัดทำทะเบียนโบราณวัตถุ ควบคุมการปิด-เปิดตู้จัดแสดง ห้องจัดแสดง ให้บริการข้อมูล บรรยายนำชม
3. เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ 5	1	ดูแลรักษาความปลอดภัยของ โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของลูกจ้างชั่วคราว
4. เจ้าหน้าที่งานธุรการ	2	รับผิดชอบงานด้านธุรการ การเงินและบัญชี และงานด้านพัสดุ
5. พนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์	4	ดูแลรักษาความปลอดภัยของ โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และสมบัติของทางราชการ ตอบข้อซักถามและให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม นำชม บรรยายแก่นักเรียน/นักศึกษา และประชาชนทั่วไป
6. พนักงานจำหน่ายบัตร	1	ดูแลรับผิดชอบบริเวณส่วนต้อนรับของพิพิธภัณฑ์ จำหน่ายบัตรแก่ผู้เข้าชม รวมทั้งจดสถิติผู้เข้าชม จำหน่ายบัตรและของที่ระลึกต่างๆ
<b>ข. ส่วนบริการ</b>		
พนักงานขับรถยนต์	1	
พนักงานทำความสะอาด	2	
<b>รวม</b>	13	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปว่า พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพาณิชย์นาวี มีเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 13 อัตรา โดยในแต่ละตำแหน่งจะมีหน้าที่ควบคู่กัน ไปเช่น พนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์ จะทำหน้าที่เป็นยามรักษาการภายในอาคารด้วย พนักงานขายบัตรก็จะขายของที่ระลึกด้วย ซึ่งจากการวิเคราะห์ เฉลี่ยใน 1 วัน มีผู้ชมเข้ามาใช้บริการประมาณ 102 คน เวลาเปิดทำการ 9.00-16.00 น. เฉลี่ย ชม.ละ 15 คน ซึ่งถือว่าผู้ชมมาใช้บริการน้อยมาก อัตราเจ้าหน้าที่จึงเพียงพอต่อผู้ใช้อาคาร แต่ในโครงการที่จะรองรับผู้ชมจำนวนมาก อัตราเจ้าหน้าที่จะไม่เพียงพอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษาและกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

#### 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานของโครงการ

##### 3.1.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากองค์กรตัวอย่าง

จากการศึกษาและสอบถามข้อมูลโครงสร้างการบริหารของหน่วยงาน สำนักโบราณคดีได้นำพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพิบูลย์นิเวศน์ จ. จันทบุรี และกลุ่มวิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัย พบว่า มีการแบ่งสายงานและหน้าที่ความรับผิดชอบเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

3.1.1.1 งานบริหารทั่วไป มีหน้าที่ควบคุมดูแลงานที่เกี่ยวกับการบริหารโครงการทั้งหมด โดยแบ่งเป็นหน่วยงานย่อยๆ ดังนี้

ก.งานบริหาร เป็นฝ่ายควบคุมการปฏิบัติงานสูงสุดของศูนย์รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมด

ข.งานธุรการ เป็นแผนกบริการและงานบุคคลของบุคคลากรและเจ้าหน้าที่และเจ้าหน้าที่ในโครงการ เช่น การร่างหนังสือตอบโต้ ติดต่อกับหน่วยงานหรือบุคคลต่างๆ พิมพ์หรือทำสำเนา จัดเอกสารหนังสือและเอกสารราชการ รวมทั้งหน้าที่ด้านการทำรายงาน ทะเบียน ประวัติการทำงานของบุคคลากรต่างๆ และงานด้านการบริการโครงการทั้งหมด เช่น การขาย การเข้าชม บัตร บริการนำชมสถานที่ บริการด้านร้านอาหารและร้านจำหน่ายของที่ระลึก

ค.งานการเงินและพัสดุ ทำหน้าที่ควบคุมการเบิกใช้จ่ายพัสดุครุภัณฑ์ เบิกจ่ายเงินงบประมาณจากคลังจังหวัด รวมทั้งการเก็บเอกสารทางการเงิน จ่ายเงินเดือน-เงินสวัสดิการ และรายงานบัญชีการจำหน่ายบัตร

ง.งานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่จัดหาข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีได้ทะเล เพื่อทำการประชาสัมพันธ์ ให้บริการความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์โบราณคดีแก่ประชาชน

จ.งานวิเทศสัมพันธ์ ทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานภายในกรมศิลปากร กองทัพเรือ หรือตำรวจน้ำ เป็นต้น เพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสาร ตลอดจนผลงานทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาการและเพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานดังกล่าว เพื่อให้กิจกรรมของโครงการให้ดำเนินไปได้ด้วยดี

3.1.1.2 ฝ่ายดำเนินการ เผยแพร่ บริการการศึกษา เป็นหน่วยงานที่ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรมของโครงการให้ดำเนินไปได้ด้วยดี โดยแบ่งเป็นหน่วยย่อย ดังนี้

ก.งานวิชาการ มีหน้าที่ทำการศึกษาวิจัยด้านโบราณคดีประวัติศาสตร์ และมนุษยวิทยา ในส่วนที่เกี่ยวกับโบราณคดีได้ทะเล โดยการสำรวจ ขุดค้น สืบเกตุการณ์ ศึกษาวิเคราะห์ และแปลความตามกระบวนการศึกษาวิจัยทางโบราณคดี

ข.งานพิพิธภัณฑ์ ดำเนินการจัดแสดงโบราณวัตถุได้ทะเลที่ได้จากการสำรวจและขุดค้น

ค.งานห้องสมุด ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการเก็บรักษาเอกสารและสิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อหาสาระทางโบราณคดีได้นำ ให้บริการด้าน โสตทัศนูปกรณ์ เสนอข้อมูลทางวิชาการสำหรับห้องบรรยายและห้องฉายภาพยนตร์

ง.งานทะเบียน มีหน้าที่ในการจัดทะเบียนแหล่งโบราณคดีได้ทะเล จัดแบ่งประเภทและความสำคัญ วางแผนการจัดการแหล่งและคัดเลือกแหล่งเพื่อนำไปขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งโบราณคดีของชาติ

3.1.1.3 ฝ่ายงานเทคนิค วิจัย และปฏิบัติการงานได้นำ เป็นส่วนดำเนินการสำรวจขุดค้นและศึกษาแหล่งโบราณคดีได้นำ และนำโบราณวัตถุที่ค้นพบมาปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ มีสายงานดังนี้

ก. งานช่างสำรวจและเทคนิคได้นำ ดำเนินการสำรวจขุดค้นแหล่งโบราณคดีได้นำ ถ่ายภาพ บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพของแหล่ง โดยประสานงานกับนักโบราณคดี

ข. งานซ่อมสงวนรักษาโบราณวัตถุ ที่ได้จากการสำรวจขุดค้นแหล่งโบราณคดีได้นำ ตามกระบวนการ วิธีการที่เหมาะสมกับสภาพและชนิดของวัตถุ

ค. งานวิศวกรรม ช่างต่อเรือ และช่างทั่วไป

ง. งานฝึกอบรม มีหน้าที่ฝึกอบรม ให้คำแนะนำและรักษาความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติการได้นำ ในด้านเทคนิคการปฏิบัติการได้นำ การดำน้ำ การใช้ห้องปฏิบัติการ และการดูแลรักษาอุปกรณ์

จ. งานศึกษา วิจัย ทำหน้าที่วิจัยงานโบราณคดีได้นำและวิเคราะห์วิจัยโบราณวัตถุ

3.1.1.4 ฝ่ายงานบริการ ทำหน้าที่ควบคุมงานเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยมี การแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยๆ ดังนี้

ก.งานโรงงาน ทำหน้าที่ดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการ ปฏิบัติงาน เกี่ยวกับงานไม้ โลหะ พลาสติก กระฉก ซ่อมแซมและจัดทำหุ่นจำลองตามคำสั่งของฝ่ายออกแบบ

ข.งานออกแบบศิลปกรรม ทำหน้าที่ออกแบบการจัดนิทรรศการ ตลอดจนงานเขียน ฉาก ป้าย และภาพประกอบการจัดนิทรรศการ

ค.งานโสตทัศนูปกรณ์ ทำหน้าที่ถ่ายภาพวัตถุประกอบการทำทะเบียน และจัดแสดง จัดทำภาพนิ่ง ภาพยนตร์ เทปเสียง และเทปภาพ บันทึกภาพกิจกรรมของศูนย์เพื่อประกอบการจัด แสดงและเก็บรักษาในห้องสมุด

ง.งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอก อาคาร รวมทั้งการตรวจซ่อม บำรุงรักษา ควบคุมระบบแสงเสียงตลอดจนควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย

จ.งานควบคุมคุณภาพน้ำ ทำหน้าที่ดูแลควบคุมเกี่ยวกับระบบน้ำภายในโครงการ ทั้งหมด ตั้งแต่การสูบน้ำเข้ามาในถังเก็บน้ำ การกรองน้ำ การนำน้ำเข้าสู่ TANK ทะเลจำลอง รวมทั้ง ต้องตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม

### 3.1.2 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการสามารถนำมาวิเคราะห์ กิจกรรม หน่วยงานและ องค์ประกอบของโครงการ ได้ ดังนี้ (ดูจากตารางที่ 3.1)

### 3.1.3 การวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตของโครงการ

จากขอบเขตของโครงการสามารถนำมาวิเคราะห์ กิจกรรม หน่วยงานและองค์ประกอบ ของโครงการ ได้ ดังนี้ (ดูจากตารางที่ 3.2)

### 3.1.4 ศึกษาเปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ

จากการวิเคราะห์หน่วยงานจากองค์กระตัวอย่าง วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ สามารถนำมาสรุปหน่วยงานของโครงการได้ ดังนี้ (ดูจากตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.1 เป็นสถานที่วิจัยและปฏิบัติการของสำนักงาน โบราณคดีได้นำ โดยทำการสำรวจ ชุดค้น สงวนรักษา ค้นคว้าและศึกษาวิจัยเกี่ยวกับงาน โบราณคดีได้นำแบบครบวงจร เพื่อเป็นข้อมูลใหม่ๆ ในการศึกษา และวิจัยประวัติศาสตร์ของชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการปฏิบัติงานของบุคลากร ในหน่วยงาน</li> <li>- ดำเนินการสำรวจ ชุดค้น แหล่ง โบราณคดีได้นำ</li> <li>- ควบคุมเรือปฏิบัติการ</li> <li>- ปฏิบัติการถ่ายภาพแหล่ง โบราณคดี และ โบราณวัตถุได้นำ</li> <li>- ควบคุมการติดต่อสื่อสาร</li> <li>- รักษาพยาบาลผู้ปฏิบัติงานและ เจ้าหน้าที่ของ โครงการ</li> <li>- ผู้ช่วยแพทย์ในการรักษาพยาบาล</li> <li>- ดูแลควบคุมเครื่องยนต์ที่ใช้ในการสำรวจทางทะเล</li> <li>- ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับงาน โยธาต่างๆ เพื่อการทำงานสำรวจ ชุดค้น ได้นำ เช่น คำนวณ ออกแบบ โครงสร้าง ต่างๆ ที่ใช้ในงานสำรวจ ชุดค้น ได้นำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายเทคนิคและการปฏิบัติการได้นำ</li> <li>- หัวหน้านักโบราณคดีได้นำ</li> <li>- นักปฏิบัติการได้นำ</li> <li>- ช่างเทคนิคการเดินเรือ</li> <li>- ช่างถ่ายภาพได้นำ</li> <li>- เจ้าหน้าที่สื่อสาร</li> <li>- หน่วยแพทย์พยาบาล</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> <li>- ช่างโยธา</li> <li>- ฝ่ายงานบริหาร</li> <li>- ผู้อำนวยการ</li> <li>- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ</li> <li>- ที่ปรึกษาโครงการ</li> <li>- เลขานุการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องหัวหน้านักโบราณคดีได้นำ</li> <li>ห้องทำงานนักปฏิบัติการ โบราณคดี</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่การเดินเรือ</li> <li>ห้องช่างภาพได้นำ</li> <li>ห้องสื่อสาร</li> <li>ห้องพยาบาล</li> <li>ห้องเครื่องยนต์</li> <li>ห้องช่างโยธา</li> <li>ห้องผู้อำนวยการ</li> <li>ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร</li> <li>ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ</li> <li>ห้องที่ปรึกษาโครงการ</li> <li>ห้องเลขานุการ</li> </ul>

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลรับผิดชอบดำเนินการในงานธุรการและงานสารบรรณทั้งภายในและนอกหน่วยงาน</li> <li>- ดูแลรับผิดชอบดำเนินการในทางการเงินและบัญชี</li> <li>- ดูแลรับผิดชอบดำเนินการในงานพัสดุ อาคารสถานที่และยานพาหนะ</li> <li>- รักษาความปลอดภัยและตรวจอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย</li> <li>- ขับรถบริการ</li> <li>- ดูแลรักษาความสะอาดภายในและภายนอกอาคาร</li> <li>- ดูแลควบคุมร้านอาหารและร้านค้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายงานบริหารงานธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี</li> <li>- เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ</li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> <li>- ฝ่ายงานบริการ</li> <li>- งานรักษาความปลอดภัย</li> <li>- งานอาคารสถานที่</li> <li>- งานขนส่งพาหนะ</li> <li>- งานรักษาความสะอาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการการเงิน</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่ธุรการ</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ</li> <li>ห้องเสมียนพิมพ์ดีด</li> <li>ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย</li> <li>ตู้ยามภายนอก</li> <li>ห้องพักหน่วยรักษาความปลอดภัย</li> <li>ห้องทำงานหัวหน้าแผนกงานอาคารสถานที่</li> <li>ห้องพักผ่อน</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ขนส่งพาหนะ</li> <li>ห้องพักพนักงานขับรถ</li> <li>ห้องพักงานรักษาความสะอาด</li> </ul>

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ(ต่อ)

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการปฏิบัติงานช่างทั้งหมด</li> <li>- ปฏิบัติงาน ไม้</li> <li>- ปฏิบัติงาน โลหะ</li> <li>- ปฏิบัติงานพลาสติกและกระจกใน การจัดแสดง</li> <li>- ปฏิบัติงาน ไฟฟ้าและซ่อมแซมอุปกรณ์</li> <li>- ควบคุมการบันทึกเสียง แสง สี และ ซ่อมแซมอุปกรณ์</li> <li>- ควบคุมดูแลอุปกรณ์เกี่ยวกับ เครื่องยนต์</li> <li>- ควบคุมคุณภาพน้ำ การอัดอากาศสู่น้ำ และคำนวณปริมาณน้ำที่ผ่านเครื่อง กรอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายเทคนิคงานช่างทั่วไป</li> <li>- หัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค</li> <li>- ช่าง ไม้</li> <li>- ช่าง โลหะ</li> <li>- ช่างพลาสติกและกระจก</li> <li>- งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ช่าง ไฟฟ้า</li> <li>- ช่างอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> <li>- งานควบคุมคุณภาพน้ำ</li> <li>- ช่างเทคนิค</li> <li>- ช่างระบบท่อ</li> <li>- งานระบบสุขาภิบาล</li> <li>- งานระบบปรับอากาศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค</li> <li>โรงปฏิบัติการช่าง ไม้</li> <li>โรงปฏิบัติการช่าง โลหะ</li> <li>โรงปฏิบัติการช่างพลาสติกและ กระจก</li> <li>ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า</li> <li>ห้องทำงานช่างอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>ห้องทำงานช่างยนต์</li> <li>ห้องควบคุมระบบประปา</li> <li>ห้องควบคุมระบบสุขาภิบาล</li> <li>ห้องควบคุมระบบปรับอากาศ</li> </ul>

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.2 เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐาน และเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับ โบราณวัตถุที่จมอยู่ เพื่อเป็นแหล่ง การวิเคราะห์ข้อมูลทาง ประวัติศาสตร์วัฒนธรรมและ เศรษฐกิจ และการติดต่อกับ ต่างชาติในอดีต จนกระทั่งถึง ปัจจุบัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบโบราณวัตถุ ควบคุม อุดหนุน ความชื้น ของคลัง</li> <li>- จัดทำข้อมูลแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำ</li> <li>- จัดทำทะเบียนแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำ</li> <li>- เก็บรวบรวมข้อมูลและหลักฐาน สภาพแวดล้อมทาง โบราณคดีใต้น้ำ</li> <li>- เก็บรวบรวมหลักฐาน ข้อมูลงานวิจัย งานสัมมนาต่างๆ หลักฐานที่ เกี่ยวข้องกับ โบราณคดีใต้น้ำ สำหรับ นักวิชาการและเจ้าหน้าที่</li> <li>- รักษาความปลอดภัยและตรวจสอบ วัตถุโบราณ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานคลัง                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่คลัง</li> </ul> </li> <li>- งานทะเบียน                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าทะเบียน</li> <li>- เจ้าหน้าที่จัดทำข้อมูล</li> <li>- เจ้าหน้าที่ทะเบียน</li> </ul> </li> <li>- งานห้องสมุด                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรณารักษ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด</li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> </ul> </li> <li>- งานรักษาความปลอดภัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>คลังทะเบียน</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่คลัง</li> <li>ห้องทำงานภัณฑารักษ์</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนจัดทำ ข้อมูล</li> <li>ห้องทำงาน บรรณารักษ์</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด</li> <li>ห้องทำงานเสมียนพิมพ์ดีด</li> </ul>

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.3 เป็นที่เก็บสงวนรักษารวบรวม โบราณวัตถุได้อื่นๆ เช่น สีนค้ำ ของใช้ในชีวิตประจำวัน เครื่องมือ เครื่องใช้ในการเดินเรือ ซ่อมแซม และบำรุงเรือโบราณ วัตถุโบราณที่มีคุณค่าแก่การเก็บรักษาใกล้จะสาบสูญ หรือมีคุณค่าทางศิลปะ โบราณของไทย เพื่อมิให้หลักฐานดังกล่าวสูญหายไปเนื่องจากการประมงหรือลักลอบขุดทำลาย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สงวนรักษา ซ่อมแซมและอนุรักษ์ โบราณวัตถุโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแขนงต่างๆทางชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ เพื่อให้ โบราณวัตถุคงสภาพอยู่บนบกได้จากการนำขึ้นมาจากใต้ท้องทะเล</li> <li>- จัดบันทึกรายการการซ่อมแซม ขึ้นทะเบียนวัตถุตามลักษณะทางชีวภาพ</li> <li>- ซ่อมแซมวัตถุโบราณจากการแตกหักให้อยู่ในสภาพปกติ โดยอาศัยเทคนิคทางด้านศิลปกรรม</li> <li>- เขียนแบบโบราณวัตถุเพื่อศึกษาและสืบทอดศิลปวัตถุของชาติ</li> <li>- เผยแพร่เรื่องราวทางศิลปกรรมจาก วัตถุโบราณ เรือ โบราณ เป็นต้น โดยการทำหุ่นจำลอง การวาดภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานซ่อมแซมสงวนรักษา โบราณวัตถุได้อื่นๆ</li> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์เคมี</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ชีววิทยา</li> <li>- เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์</li> <li>- ช่างถ่ายภาพรังสี</li> <li>- ช่างศิลปกรรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่ทั่วไป</li> <li>- ฝ่ายเทคนิคงานวัตถุโบราณ</li> <li>- ผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุโบราณ</li> <li>- ช่างเขียนแบบ</li> <li>- ช่างออกแบบ</li> <li>- จิตรกร</li> <li>- ช่างศิลป์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องหัวหน้าแผนก</li> <li>ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์</li> <li>ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์เคมี</li> <li>ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์ชีววิทยา</li> <li>ห้องทำงานช่างถ่ายภาพรังสี</li> <li>ห้องทำงานช่างศิลปกรรม</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป</li> <li>ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุโบราณ</li> <li>ห้องทำงานช่างเขียนแบบ</li> <li>ห้องทำงานช่างออกแบบ</li> <li>ห้องทำงานจิตรกร</li> <li>ห้องทำงานช่างศิลป์</li> </ul>

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
	<p>- การสงวนรักษาโบราณวัตถุจำพวก เครื่องปั้นดินเผา เรือโบราณ วัตถุที่มีขนาดใหญ่ที่ไม่ใช่วัตถุทางชีวภาพ โดยใช้กระบวนการลดค่า PH ในน้ำ ให้เป็นสภาพปกติโดยใช้เวลา ประมาณ 2-3 ปีในการบำรุงรักษา</p>	<p>- งานบ่อรักษาสภาพโบราณวัตถุ - หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ - เจ้าหน้าที่ดูแลบ่อ</p>	<p>บ่อรักษาสภาพ โบราณวัตถุ ห้องหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ ห้องเจ้าหน้าที่ดูแลบ่อ</p>

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.4 เป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้และจัดแสดงเกี่ยวกับงานด้าน โบราณคดี ได้นำและสงวนรักษา เพื่อให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวได้ทราบถึงเรื่องราวและเห็นถึงความสำคัญและวางแผนมรดกทางวัฒนธรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการในการรวบรวมโบราณวัตถุที่ได้จากการสำรวจขุดค้นจากแหล่งโบราณคดีได้นำเพื่อนำมาจัดแสดงเผยแพร่ให้แก่ประชาชนทั่วไป</li> <li>- การจัดแสดงนิทรรศการการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์</li> <li>- ตรวจสอบโบราณวัตถุที่นำไปจัดแสดงและเก็บรักษาในคลัง</li> <li>- ติดต่อประสานงาน เผยแพร่ข้อมูลและข่าวสารแก่ประชาชนทั่วไป</li> <li>- จัดทำภาพนิ่ง สไลด์ ภาพยนตร์ เพื่อประกอบการจัดแสดงและดูแลรักษา โสตทัศนูปกรณ์</li> <li>- เป็นแหล่งความรู้แก่ประชาชนเข้าใจงาน โบราณคดีได้นำ เพื่อศึกษาและสืบทอคมรดกวัฒนธรรมของชาติต่อไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานพิพิธภัณฑ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- ผู้ช่วยหัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่พนักงานธุรการ</li> <li>- พนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์</li> <li>- พนักงานจำหน่ายบัตร</li> </ul> </li> <li>- งานประชาสัมพันธ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนกงานประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่เผยแพร่กิจการ</li> </ul> </li> <li>- งานห้องสมุดบุคคลทั่วไป                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรณารักษ์</li> <li>- พนักงานประจำห้องสมุด</li> </ul> </li> <li>- งานโสตทัศนูปกรณ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์</li> </ul> </li> <li>- ช่างภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องหัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องผู้ช่วยหัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องเจ้าพนักงานธุรการ</li> <li>ห้องพนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องจำหน่ายบัตร</li> <li>ส่วนแสดงงานจัดแสดงถาวร</li> <li>ส่วนแสดงงานจัดแสดงชั่วคราว</li> <li>ส่วนแสดงงานจัดแสดงกลางแจ้ง</li> <li>ส่วนแสดงงานจัดแสดงได้นำ</li> <li>ร้านขายของที่ระลึก</li> <li>เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์</li> <li>ห้องสมุด</li> <li>บริเวณนั่งอ่านหนังสือ</li> <li>ห้องทำงานบรรณารักษ์</li> <li>ห้องทำงานพนักงานประจำ</li> <li>ห้องโสตทัศนูปกรณ์</li> </ul>

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.5 เป็นสถานที่จัดฝึกอบรมและแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการกับต่างประเทศและในประเทศ เพื่อปลูกฝังจิตสำนึก ให้เห็นถึงคุณค่าศิลปะ โบราณวัตถุของชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมดูแลการทำงานศึกษาวิจัยและวางแผนด้าน โบราณคดีได้นำและทั่วไป</li> <li>- ให้คำปรึกษาด้านกฎหมาย พรบ.ต่างๆ</li> <li>- ค้นคว้างาน โบราณคดีทั่วไป</li> <li>- ศึกษารายละเอียดทางประวัติศาสตร์ โบราณวัตถุ</li> <li>- ศึกษารายละเอียดทางมนุษยวิทยา</li> <li>- ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ และขอความร่วมมือ</li> <li>- แลกเปลี่ยนข่าวสารการดำเนินกิจกรรมกับหน่วยงานต่างประเทศ</li> <li>- ฝึกอบรมช่างสำรวจ จัดการสารคดีการดำเนินงาน การกู้ซากเรือ การขุด โบราณวัตถุ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายดำเนินการงานวิชาการ</li> <li>- หัวหน้าแผนกงานวิชาการ</li> <li>- นิติกร</li> <li>- นักวิชาการ โบราณคดี</li> <li>- นักประวัติศาสตร์</li> <li>- นักมนุษยวิทยา</li> <li>- เสมียนพิมพ์คัด</li> <li>- งานวิเทศสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานภายในประเทศ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานต่างประเทศ</li> <li>- งานฝึกอบรมด้านเทคนิคได้นำ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ควบคุมงานฝึกอบรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่ดูแลงานฝึกอบรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องหัวหน้าแผนกงานวิชาการ</li> <li>ห้องทำงานของนิติกร</li> <li>ห้องนักวิชาการ โบราณคดี</li> <li>ห้องทำงานนักประวัติศาสตร์</li> <li>ห้องทำงานนักมนุษยวิทยา</li> <li>ห้องทำงานเสมียนพิมพ์คัด</li> <li>ห้องทำงานงานวิเทศสัมพันธ์</li> <li>สระน้ำจำลองเพื่อการฝึกอบรม</li> <li>ห้องฝึกอบรม</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมงานฝึกอบรม</li> </ul>

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์หน่วยงานจากวัตถุประสงค์โครงการ (ต่อ)

วัตถุประสงค์	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.6 เพื่อเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของไทย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำรายได้ให้กับประเทศและดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ สร้างความเข้าใจอันดีและตระหนักถึงความสำคัญของวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ชาติไทย</p>	<p>- บริการด้านการท่องเที่ยวติดต่อสื่อสารกับบริษัทเอกชนต่างๆ</p> <p>- อธิบายเรื่องราว ติดต่อ สื่อสาร กับนักท่องเที่ยวไทยและต่างประเทศ</p>	<p>- ฝ่ายงานประสานงานด้านการท่องเที่ยว</p> <p>- หัวหน้าแผนก</p> <p>- เจ้าหน้าที่ท่องเที่ยว</p> <p>- มัคคุเทศ</p>	<p>ห้องหัวหน้าแผนกด้านการท่องเที่ยว</p> <p>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ท่องเที่ยวและมัคคุเทศ</p>

ตารางที่ 3.2 ตารางการวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตโครงการ

ขอบเขตของโครงการ	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์กรประกอบ
<p>1.1 ส่วนค้นคว้าและวิจัย สงวนรักษา มีหน้าที่ อนุรักษ์และบำรุงรักษา โบราณวัตถุที่ขุดพบจากใต้น้ำ โดย แสดงกระบวนการต่างๆ ใน รูปแบบของการจัดแสดงด้วย เช่น สารคดีวิธีการบำรุงรักษาโบราณวัตถุ และเก็บข้อมูล สถิติ เรื่องราว ประวัติศาสตร์ต่างๆ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สงวนรักษา ซ่อมแซมและอนุรักษ์ โบราณวัตถุโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามแขนงต่างๆทางชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ เพื่อให้ โบราณวัตถุคงสภาพอยู่บนบกได้จากการนำขึ้นมาจากใต้น้ำทะเล ซึ่ง อาจจะใช้สารคดีวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ให้คนทั่วไปได้ทราบถึงวิธีการสงวนรักษาวัตถุที่ขุดจากใต้น้ำทะเล</li> <li>- จัดบันทึกรายการการซ่อมแซม ซึ่บน ทะเบียนวัตถุตามลักษณะทางชีวภาพ</li> <li>- ซ่อมแซมวัตถุโบราณจากการแตกหัก ให้อยู่ในสภาพปกติ โดยอาศัยเทคนิคทางด้านศิลปกรรม</li> <li>- สารคดีวิธีการบำรุงรักษาวัตถุโบราณ บางชนิดที่ต้องใช้เวลาปรับค่า PH ใน บ่อพักน้ำในระยะเวลาสั้น จึงใช้เป็นการจัดแสดงด้วย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานซ่อมแซมสงวนรักษา โบราณวัตถุใต้น้ำ</li> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์เคมี</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ชีววิทยา</li> <li>- เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์</li> <li>- ช่างถ่ายภาพรังสี</li> <li>- ฝ่ายเทคนิคงานวัตถุโบราณ</li> <li>- ผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุโบราณ</li> <li>- ช่างเขียนแบบ</li> <li>- ช่างออกแบบ</li> <li>- จิตรกร</li> <li>- ช่างศิลป์</li> <li>- งานบ่อรักษาสภาพโบราณวัตถุ</li> <li>- หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ดูแลบ่อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องหัวหน้าแผนก</li> <li>ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์</li> <li>ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์เคมี</li> <li>ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์ชีววิทยา</li> <li>ห้องทำงานช่างถ่ายภาพรังสี</li> <li>ห้องทำงานช่างศิลปกรรม</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป</li> <li>ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุโบราณ</li> <li>ห้องทำงานช่างเขียนแบบ</li> <li>ห้องทำงานช่างออกแบบ</li> <li>ห้องทำงานจิตรกร</li> <li>ห้องทำงานช่างศิลป์</li> <li>บ่อรักษาสภาพโบราณวัตถุ</li> <li>ห้องหัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่ดูแลบ่อ</li> </ul>

ตารางที่ 3.2 ตารางวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตโครงการ(ต่อ)

ขอบเขตของโครงการ	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.2 ส่วนสำนักงาน โบราณคดีได้นำ และอาคารปฏิบัติการทางทะเล มีหน้าที่ ทำการสำรวจแหล่ง โบราณคดีได้นำและเก็บรวบรวม โดยแสดงกระบวนการต่างๆใน รูปแบบของการจัดแสดงด้วย เช่น สาธิตวิธีการกูซากเรือ โบราณจาก พื้นมหาสมุทร ซึ่งมีท่าเรือที่ เชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคมทาง น้ำเพื่อการปฏิบัติงานของทีมงาน นักสำรวจ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการปฏิบัติงานของบุคลากร ในหน่วยงาน</li> <li>- ดำเนินการสำรวจ ชุดค้น แหล่ง โบราณคดีได้นำ</li> <li>- ควบคุมเรือปฏิบัติการ</li> <li>- ปฏิบัติการถ่ายภาพแหล่ง โบราณคดี และ โบราณวัตถุได้นำ</li> <li>- ควบคุมการติดต่อสื่อสาร</li> <li>- รักษาพยาบาลผู้ปฏิบัติงานและ เจ้าหน้าที่ของ โครงการ</li> <li>- ผู้ช่วยแพทย์ในการรักษาพยาบาล</li> <li>- ดูแลควบคุมเครื่องยนต์ที่ใช้ในการ สำรวจทางทะเล</li> <li>- ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับงาน โยธาต่างๆ เพื่อการทำงานสำรวจ ชุดค้น ได้นำ เช่น คำนวณ ออกแบบ โครงสร้าง ต่างๆ ที่ใช้ในงานสำรวจ ชุดค้น ได้นำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายเทคนิคและการปฏิบัติการได้นำ</li> <li>- หัวหน้านัก โบราณคดีได้นำ</li> <li>- นักปฏิบัติการ ได้นำ</li> <li>- ช่างเทคนิคการเดินเรือ</li> <li>- ช่างถ่ายภาพได้นำ</li> <li>- เจ้าหน้าที่สื่อสาร</li> <li>- หน่วยแพทย์พยาบาล</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> <li>- ช่างโยธา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องหัวหน้านัก โบราณคดีได้นำ</li> <li>ห้องทำงานนักปฏิบัติการ โบราณคดี</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่การเดินเรือ</li> <li>ห้องช่างภาพได้นำ</li> <li>ห้องสื่อสาร</li> <li>ห้องพยาบาล</li> <li>ห้องเครื่องยนต์</li> <li>ห้องช่างโยธา</li> </ul>

ตารางที่ 3.2 ตารางวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตโครงการ(ต่อ)

ขอบเขตของโครงการ	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.3 ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์และส่วนจัดแสดง มีหน้าที่ เก็บรักษาและจัดแสดงศิลปะโบราณวัตถุต่างๆ โดยแบ่งเป็น ส่วนจัดแสดงถาวรชั่วคราวและกลางแจ้ง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการในการรวบรวมโบราณวัตถุที่ได้จากการสำรวจขุดค้นจากแหล่งโบราณคดีได้นำเพื่อนำมาจัดแสดงเผยแพร่ให้แก่ประชาชนทั่วไป</li> <li>- เป็นแหล่งความรู้แก่ประชาชนเข้าใจงานโบราณคดีได้นำเพื่อศึกษาและสืบทอดมรดกวัฒนธรรมของชาติต่อไป</li> <li>- ตรวจสอบโบราณวัตถุ ควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น ของคลัง</li> <li>- จัดทำทะเบียนแหล่งโบราณคดีได้นำ</li> <li>- เก็บรวบรวมข้อมูลและหลักฐานสภาพแวดล้อมทางโบราณคดีได้นำ</li> <li>- เก็บรวบรวมหลักฐาน ข้อมูลงานวิจัยงานสัมมนาต่างๆ หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับโบราณคดีได้นำ สำหรับนักวิชาการและเจ้าหน้าที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานพิพิธภัณฑ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- ผู้ช่วยหัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่กลางพิพิธภัณฑ์</li> <li>- พนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์</li> </ul> </li> <li>- พนักงานจำหน่ายบัตร</li> <li>- งานคลัง                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่คลัง</li> </ul> </li> <li>- งานทะเบียน                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าทะเบียน</li> <li>- เจ้าหน้าที่จัดทำข้อมูล</li> <li>- เจ้าหน้าที่ทะเบียน</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องหัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องผู้ช่วยหัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องเจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องเจ้าพนักงานธุรการ</li> <li>ห้องพนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องจำหน่ายบัตร</li> <li>ส่วนแสดงงานจัดแสดงถาวร</li> <li>ส่วนแสดงงานจัดแสดงชั่วคราว</li> <li>ส่วนแสดงงานจัดแสดงกลางแจ้ง</li> <li>ส่วนแสดงงานจัดแสดงได้นำ</li> <li>ร้านขายของที่ระลึก</li> <li>คลังพิพิธภัณฑ์</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่คลัง</li> <li>ห้องทำงานภัณฑารักษ์</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนจัดทำข้อมูล</li> </ul>

ตารางที่ 3.2 ตารางวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตโครงการ(ต่อ)

ขอบเขตของ โครงการ	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.4 ส่วนบริหาร มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลรับผิดชอบดำเนินการในงานธุรการและงานสารบรรณทั้งภายในและนอกหน่วยงาน</li> <li>- ดูแลรับผิดชอบดำเนินการในงานการเงินและบัญชี</li> <li>- ดูแลรับผิดชอบดำเนินการในงานพัสดุ อาคารสถานที่และยานพาหนะ</li> <li>- ดูแลและทำข้อมูล สถิติ ต่างในส่วนของสำนักงาน</li> <li>- ดูแลควบคุมการบริหารงาน พิมพ์เอกสารต่าง</li> <li>- ทำบัญชีรายรับ รายจ่าย ตรวจสอบยอดเงิน จัดซื้อและรับส่งของไปฝ่ายต่างๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายงานบริหาร</li> <li>- ผู้อำนวยการ</li> <li>- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ</li> <li>- ที่ปรึกษาโครงการ</li> <li>- เลขานุการ</li> <li>- ฝ่ายงานบริหารงานธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี</li> <li>- เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ</li> <li>- เสมียนพิมพ์คัด</li> <li>- เจ้าหน้าที่สถิติและวิเทศสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ขายบัตร</li> <li>- เจ้าหน้าที่รับฝากของ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องผู้อำนวยการ</li> <li>ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร</li> <li>ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ</li> <li>ห้องที่ปรึกษาโครงการ</li> <li>ห้องเลขานุการ</li> <li>ห้องหัวหน้าแผนกงานวิชาการ</li> <li>ห้องทำงานของนิติกร</li> <li>ห้องนักวิชาการ โบราณคดี</li> <li>ห้องทำงานนักประวัติศาสตร์</li> <li>ห้องทำงานนักมนุษยวิทยา</li> <li>ห้องทำงานเสมียนพิมพ์คัด</li> </ul>

ตารางที่ 3.2 ตารางการวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตโครงการ(ต่อ)

ขอบเขตของโครงการ	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการปฏิบัติงานช่างทั้งหมด</li> <li>- ปฏิบัติงานไม้</li> <li>- ปฏิบัติงานโลหะ</li> <li>- ปฏิบัติงานพลาสติกและกระจกใน การจัดแสดง</li> <li>- ปฏิบัติงานไฟฟ้าและซ่อมแซมอุปกรณ์</li> <li>- ควบคุมการบันทึกเสียง แสง สี และ ซ่อมแซมอุปกรณ์</li> <li>- ควบคุมดูแลอุปกรณ์เกี่ยวกับ เครื่องยนต์</li> <li>- ควบคุมคุณภาพน้ำ การอัดอากาศสู่น้ำ และคำนวณปริมาณน้ำที่ผ่านเครื่อง กรอง</li> <li>- รักษาความปลอดภัยและตรวจ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัย</li> <li>- ดูแลรับผิดชอบดำเนินการในงานพัสดุ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายเทคนิคงานช่างทั่วไป</li> <li>- หัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค</li> <li>- ช่างไม้</li> <li>- ช่างโลหะ</li> <li>- ช่างพลาสติกและกระจก</li> <li>- งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ช่างไฟฟ้า</li> <li>- ช่างอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> <li>- งานควบคุมคุณภาพน้ำ</li> <li>- ช่างเทคนิค</li> <li>- ช่างระบบท่อ</li> <li>- งานสวัสดิการ</li> <li>- แพทย์</li> <li>- พยาบาล</li> <li>- งานระบบสุขาภิบาล</li> <li>- งานระบบปรับอากาศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค</li> <li>โรงปฏิบัติการช่างไม้</li> <li>โรงปฏิบัติการช่างโลหะ</li> <li>โรงปฏิบัติการช่างพลาสติกและ กระจก</li> <li>ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า</li> <li>ห้องทำงานช่างอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>ห้องทำงานช่างยนต์</li> <li>ห้องควบคุมระบบประปา</li> <li>ห้องควบคุมระบบสุขาภิบาล</li> <li>ห้องควบคุมระบบปรับอากาศ</li> </ul>

ตารางที่ 3.2 ตารางวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตโครงการ(ต่อ)

ขอบเขตของโครงการ	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.5 ส่วนบริการด้านการศึกษา เพื่อให้ ความรู้แก่สาธารณชนทางด้าน โบราณคดีได้นำ โดยให้บริการ ทางด้าน ทัศนูปกรณ์ ห้องบรรยาย ห้องสมุด และห้องประชุม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เผยแพร่เรื่องราวทางศิลปกรรมจาก วัตถุโบราณ เรือโบราณ เป็นต้น โดยการ ทำหุ่นจำลอง การวาดภาพ</li> <li>- รวบรวมข้อมูลข่าวสารต่างๆของ โครงการเพื่อจัดทำเอกสารเผยแพร่ ต่อประชาชน</li> <li>- เป็นแหล่งความรู้แก่ประชาชนเข้าใจ งานโบราณคดีได้นำ เพื่อศึกษาและสืบ ทอดมรดกวัฒนธรรมของชาติต่อไป</li> <li>- จัดทำทะเบียนแก่สมาชิกและส่ง ข่าวสาร</li> <li>- จัดทำภาพนิ่ง สไลด์ ภาพยนตร์ เพื่อ ประกอบการจัดแสดง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานประชาสัมพันธ์</li> <li>- หัวหน้าแผนกงานประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่เผยแพร่กิจการ</li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> <li>- งานห้องสมุดบุคคลทั่วไป</li> <li>- บรรณารักษ์</li> <li>- พนักงานประจำห้องสมุด</li> <li>- บริการด้านการศึกษา</li> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริการนำชม</li> <li>- เจ้าหน้าที่กิจกรรมการศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์</li> <li>ห้องพักนอนเจ้าหน้าที่</li> <li>ห้องสมุด</li> <li>บริเวณนั่งอ่านหนังสือ</li> <li>ห้องทำงานบรรณารักษ์</li> <li>ห้องทำงานพนักงานประจำ</li> <li>ห้องสมุด</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>ห้องกิจกรรมการศึกษา</li> <li>พื้นที่จัดกิจกรรมกลางแจ้ง</li> </ul>

ขอบเขตของโครงการ	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.6 ส่วนบริการจัดฝึกอบรมและสัมมนาทางวิชาการ มีหน้าที่ให้ความรู้ความเข้าใจแก่บุคคลทั่วไป และปลูกฝังจิตสำนึก เพื่อที่จะส่งเสริมงานด้านโบราณคดีได้น้ำต่อไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และขอความร่วมมือ</li> <li>- แลกเปลี่ยนข่าวสารการดำเนินกิจกรรมกับหน่วยงานต่างประเทศ</li> <li>- ฝึกอบรมช่างสำรวจ จัดการสาริตการดำน้ำลึก การกู้ซากเรือ การขุดโบราณวัตถุ</li> <li>- การจัดอบรมด้านเทคนิคการดำน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานวิเทศสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานภายในประเทศ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานต่างประเทศ</li> <li>- งานฝึกอบรมด้านเทคนิคดำน้ำ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ควบคุมงานฝึกอบรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่ดูแลงานฝึกอบรม</li> </ul>	<p>ห้องทำงานวิเทศสัมพันธ์</p> <p>สระน้ำจำลองเพื่อการฝึกอบรม</p> <p>ห้องฝึกอบรม</p> <p>ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมงานฝึกอบรม</p>

ตารางที่ 3.2 ตารางการวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตโครงการ(ต่อ)

ขอบเขตของโครงการ	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.7 ส่วนบริการทั่วไป แบ่งเป็น บริการร้านอาหาร ร้านค้าพิพิธภัณฑ ร้านค้าชุมชน และบริการอื่นๆ เป็นต้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รักษาความปลอดภัยและตรวจ อุปกรณ์</li> <li>รักษาความปลอดภัย</li> <li>- ขับรถบริการ</li> <li>- ดูแลรักษาความสะอาดภายในและ ภายนอกอาคาร</li> <li>- ดูแลควบคุมร้านอาหารและร้านค้า ต่างๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายงานบริการ</li> <li>- งานรักษาความปลอดภัย</li> <li>- งานอาคารสถานที่</li> <li>- งานขนส่งพาหนะ</li> <li>- งานรักษาความสะอาด</li> <li>- งานภัณฑารักษ์</li> <li>- งานโภชนาการ</li> <li>- หัวหน้าแผนกงานโภชนาการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริการงานทั่วไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ห้องควบคุมระบบรักษาความ ปลอดภัย</li> <li>ดูยามภายนอก</li> <li>ห้องพักหน่วยรักษาความปลอดภัย</li> <li>ห้องทำงานหัวหน้าแผนกงานอาคาร สถานที่</li> <li>ห้องพักผ่อน</li> <li>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ขนส่งพาหนะ</li> <li>ห้องพักพนักงานขับรถ</li> <li>ห้องพักงานรักษาความสะอาด</li> <li>ห้องอาหารพนักงาน</li> <li>ห้องอาคารผู้ชม</li> <li>ร้านค้าขายอาหาร</li> <li>ห้องทำอาหาร</li> <li>ร้านค้าต่างๆ</li> </ul>

ตารางที่ 3.2 ตารางวิเคราะห์หน่วยงานจากขอบเขตโครงการ(ต่อ)

ขอบเขตของโครงการ	กิจกรรม	หน่วยงาน	องค์ประกอบ
<p>1.8 ส่วนบริการด้านการท่องเที่ยว เพื่อเป็นการดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งภายในและต่างประเทศ ทำให้เกิดรายได้แก่ชุมชน จังหวัดและประเทศชาติ</p>	<p>- บริการด้านการท่องเที่ยวติดต่อสื่อสารกับบริษัทเอกชนต่างๆ</p> <p>- อธิบายเรื่องราว ติดต่อ สื่อสาร กับนักท่องเที่ยวไทยและต่างประเทศ</p>	<p>- ฝ่ายงานประสานงานด้านการท่องเที่ยว</p> <p>- หัวหน้าแผนก</p> <p>- เจ้าหน้าที่ท่องเที่ยว</p> <p>- มัคคุเทศ</p>	<p>ห้องหัวหน้าแผนกด้านการท่องเที่ยว</p> <p>ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ท่องเที่ยวและมัคคุเทศ</p>

ตารางที่ 3.3 ตารางการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ

วัตถุประสงค์	ขอบเขตของโครงการ	องค์กรตัวอย่าง	สรุปหน่วยงาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายเทคนิคและการปฏิบัติการใต้น้ำ</li> <li>- หัวหน้านักโบราณคดีใต้น้ำ</li> <li>- นักปฏิบัติการใต้น้ำ</li> <li>- ช่างเทคนิคการเดินเรือ</li> <li>- ช่างถ่ายภาพใต้น้ำ</li> <li>- เจ้าหน้าที่สื่อสาร</li> <li>- หน่วยแพทย์พยาบาล</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> <li>- ช่างโยธา</li> <li>- ฝ่ายงานบริหาร</li> <li>- ผู้อำนวยการ</li> <li>- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ</li> <li>- ที่ปรึกษาโครงการ</li> <li>- เลขานุการ</li> <li>- ฝ่ายงานบริหารงานธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี</li> <li>- เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ</li> <li>- เสมียนพิมพ์คัด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานซ่อมแซมสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำ</li> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์เคมี</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ชีววิทยา</li> <li>- เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์</li> <li>- ช่างถ่ายภาพรังสี</li> <li>- ฝ่ายเทคนิคงานวัตถุโบราณ</li> <li>- ผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุโบราณ</li> <li>- ช่างเขียนแบบ</li> <li>- ช่างออกแบบ</li> <li>- จิตรกร</li> <li>- ช่างศิลป์</li> <li>- งานบ่อรักษาสภาพโบราณวัตถุ</li> <li>- หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ดูแลบ่อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบการบริหารภายในหน่วยงานโบราณคดีใต้น้ำ ( ในปี พ.ศ. 2550 )</li> <li>1. ส่วนบริหารและดำเนินการฝ่ายบริหาร</li> <li>- หัวหน้ากลุ่มโบราณคดีใต้น้ำ</li> <li>- นักโบราณคดี 6 ว.</li> <li>- ผู้ช่วยนักโบราณคดี</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริหารงานธุรการ</li> <li>2. ส่วนปฏิบัติการและทะเบียนคลัง</li> <li>นายช่างโยธา 5</li> <li>นายช่างสำรวจ 6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>ส่วนบริหารทั่วไป</u></li> <li>1. ฝ่ายงานบริหาร</li> <li>- ผู้อำนวยการ</li> <li>- รองผู้อำนวยการ(ฝ่ายบริหาร)</li> <li>- รองผู้อำนวยการ (ฝ่ายดำเนินการ)</li> <li>- ที่ปรึกษาโครงการ</li> <li>- เลขานุการ</li> <li>3. ฝ่ายงานธุรการ</li> <li>- หัวหน้าแผนกธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี</li> <li>- เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ</li> <li>- เสมียนพิมพ์คัด</li> <li>4. งานประชาสัมพันธ์</li> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่เผยแพร่กิจการ</li> <li>- เสมียนพิมพ์คัด</li> </ul>

ตารางที่ 3.3 ตารางการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ(ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขอบเขตของโครงการ	องค์กรตัวอย่าง	สรุปหน่วยงาน
<p><b>- ฝ่ายงานบริการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานรักษาความปลอดภัย</li> <li>- งานอาคารสถานที่</li> <li>- งานขนส่งพาหนะ</li> <li>- งานรักษาความสะอาด</li> <li>- งานภัณฑารักษ์</li> </ul> <p><b>- ฝ่ายเทคนิคงานช่างทั่วไป</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค</li> <li>- ช่างไม้</li> <li>- ช่างโลหะ</li> <li>- ช่างพลาสติกและกระจก</li> </ul> <p><b>- งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่างไฟฟ้า</li> <li>- ช่างอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> </ul> <p><b>- งานควบคุมคุณภาพน้ำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่างเทคนิค</li> <li>- ช่างระบบท่อ</li> </ul>	<p><b>- ฝ่ายเทคนิคและการปฏิบัติการใต้น้ำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้านักโบราณคดีใต้น้ำ</li> <li>- นักปฏิบัติการใต้น้ำ</li> <li>- ช่างเทคนิคการเดินเรือ</li> <li>- ช่างถ่ายภาพใต้น้ำ</li> <li>- เจ้าหน้าที่สื่อสาร</li> <li>- หน่วยแพทย์พยาบาล</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> <li>- ช่างโยธา</li> <li>- งานพิพิธภัณฑ์</li> <li>- หัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- ผู้ช่วยหัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าพนักงานธุรการ</li> <li>- พนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์</li> </ul> <p><b>- งานคลัง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่คลัง</li> </ul>	<p><b>3. ส่วนบริการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานรักษาความปลอดภัย</li> <li>- งานอาคารสถานที่</li> <li>- งานขนส่งพาหนะ</li> <li>- งานแพทย์</li> <li>- งานระบบไฟฟ้า</li> <li>- งานระบบน้ำ</li> </ul>	<p><b>5. งานวิเทศสัมพันธ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานภายในประเทศ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานต่างประเทศ</li> </ul> <p><b>6. ฝ่ายงานประสานงานด้านการท่องเที่ยว</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- เจ้าหน้าที่ท่องเที่ยว</li> <li>- มัคคุเทศ</li> </ul>

ตารางที่ 3.3 ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ(ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขอบเขตของโครงการ	องค์กรตัวอย่าง	สรุปหน่วยงาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานโสตทัศนูปกรณ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์</li> </ul> </li> <li>- ช่างภาพ</li> <li>- งานคลัง                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่คลัง</li> </ul> </li> <li>- งานทะเบียน                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าทะเบียน</li> <li>- เจ้าหน้าที่จัดทำข้อมูล</li> <li>- เจ้าหน้าที่ทะเบียน</li> </ul> </li> <li>- งานห้องสมุด                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรณารักษ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด</li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> </ul> </li> <li>- งานรักษาความปลอดภัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานทะเบียน                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าทะเบียน                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่จัดทำข้อมูล</li> <li>- เจ้าหน้าที่ทะเบียน</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- ฝ่ายงานบริหาร                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้อำนวยการ</li> <li>- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ</li> <li>- ที่ปรึกษาโครงการ</li> <li>- เลขานุการ</li> <li>- ฝ่ายงานบริหารงานธุรการ                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี</li> <li>- เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ</li> </ul> </li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> <li>- เจ้าหน้าที่สถิติและวิเทศสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ขายบัตร</li> <li>- เจ้าหน้าที่รับฝากของ</li> </ul> </li> </ul>	<p>2. การบริหารหน่วยงานพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพณิชยน์วิ จันทบุรี</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภัณฑารักษ์ 7 ว. หัวหน้าพิพิธภัณฑ</li> <li>- ภัณฑารักษ์ 5</li> <li>- เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ 5</li> <li>- เจ้าพนักงานธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ดูแลพิพิธภัณฑ</li> <li>- พนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ</li> <li>- พนักงานจำหน่ายบัตร</li> <li>- พนักงานขับรถยนต์</li> <li>- พนักงานทำความสะอาด</li> </ul>	<p><b>ส่วนปฏิบัติการ ทะเบียนคลัง</b></p> <p>1. ฝ่ายเทคนิคและการปฏิบัติการได้นำ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้านักโบราณคดีได้นำ</li> <li>- นักปฏิบัติการได้นำ</li> <li>- ช่างเทคนิคการเดินเรือ</li> <li>- ช่างถ่ายภาพได้นำ</li> <li>- เจ้าหน้าที่สื่อสาร</li> <li>- หน่วยแพทย์พยาบาล</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> <li>- ช่างโยธา</li> </ul> <p>2. ฝ่ายดำเนินการงานวิชาการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนกงานวิชาการ</li> <li>- นิติกร</li> <li>- นักวิชาการ โบราณคดี</li> <li>- นักประวัติศาสตร์</li> <li>- นักมนุษยวิทยา</li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> </ul>

ตารางที่ 3.3 ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ(ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขอบเขตของโครงการ	องค์กรตัวอย่าง	สรุปหน่วยงาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานซ่อมแซมสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำ</li> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์เคมี</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ชีววิทยา</li> <li>- เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์</li> <li>- ช่างถ่ายภาพรังสี</li> <li>- ช่างศิลปกรรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่ทั่วไป</li> <li>- ฝ่ายเทคนิคงานวัตถุโบราณ</li> <li>- ผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุโบราณ</li> <li>- ช่างเขียนแบบ</li> <li>- ช่างออกแบบ</li> <li>- จิตรกร</li> <li>- ช่างศิลป์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายเทคนิคงานช่างทั่วไป</li> <li>- หัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค</li> <li>- ช่างไม้</li> <li>- ช่างโลหะ</li> <li>- ช่างพลาสติกและกระจก</li> <li>- งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ช่างไฟฟ้า</li> <li>- ช่างอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> <li>- งานควบคุมคุณภาพน้ำ</li> <li>- ช่างเทคนิค</li> <li>- ช่างระบบท่อ</li> <li>- งานสวัสดิการ</li> <li>- แพทย์</li> <li>- พยาบาล</li> <li>- งานระบบสุขาภิบาล</li> <li>- งานระบบปรับอากาศ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>3. งานฝึกอบรมด้านเทคนิคใต้น้ำ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ควบคุมงานฝึกอบรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่ดูแลงานฝึกอบรม</li> <li>4. งานซ่อมแซมสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำ</li> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์เคมี</li> <li>- นักวิทยาศาสตร์ชีววิทยา</li> <li>- เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์</li> <li>- ช่างถ่ายภาพรังสี</li> <li>- ช่างศิลปกรรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่ทั่วไป</li> <li>5. งานบ่อรักษาสภาพโบราณวัตถุ</li> <li>- หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ดูแลบ่อ</li> </ul>

ตารางที่ 3.3 ตารางการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ(ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขอบเขตของโครงการ	องค์กรตัวอย่าง	สรุปหน่วยงาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานบ่อรักษาสภาพโบราณวัตถุ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ</li> </ul> </li> <li>- เจ้าหน้าที่คูแลบอ</li> <li>- งานพิพิธภัณฑ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- ผู้ช่วยหัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าพนักงานธุรการ</li> <li>- พนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์</li> <li>- พนักงานจำหน่ายบัตร</li> </ul> </li> <li>- งานประชาสัมพันธ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนกงานประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่เผยแพร่กิจการ</li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> </ul> </li> <li>- งานห้องสมุดบุคคลทั่วไป                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรณารักษ์</li> </ul> </li> <li>- พนักงานประจำห้องสมุด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานประชาสัมพันธ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนกงานประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่เผยแพร่กิจการ</li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> </ul> </li> <li>- งานห้องสมุดบุคคลทั่วไป                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรณารักษ์</li> <li>- พนักงานประจำห้องสมุด</li> </ul> </li> <li>- บริการด้านการศึกษา                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริการนำชม</li> <li>- เจ้าหน้าที่กิจกรรมการศึกษา</li> </ul> </li> <li>- งานวิเทศสัมพันธ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานภายในประเทศ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานต่างประเทศ</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>6.ฝ่ายเทคนิคงานวัตถุโบราณ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุโบราณ</li> <li>- ช่างเขียนแบบ</li> <li>- ช่างออกแบบ</li> <li>- จิตรกร</li> <li>- ช่างศิลป์</li> </ul> </li> <li>7. งานคลัง                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่คลัง</li> </ul> </li> <li>8. งานทะเบียน                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าทะเบียน</li> <li>- เจ้าหน้าที่จัดทำข้อมูล</li> <li>- เจ้าหน้าที่ทะเบียน</li> </ul> </li> <li>9.งานห้องสมุด                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรณารักษ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด</li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> </ul> </li> </ul>


ตารางที่ 3.3 ตารางการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ(ต่อ)

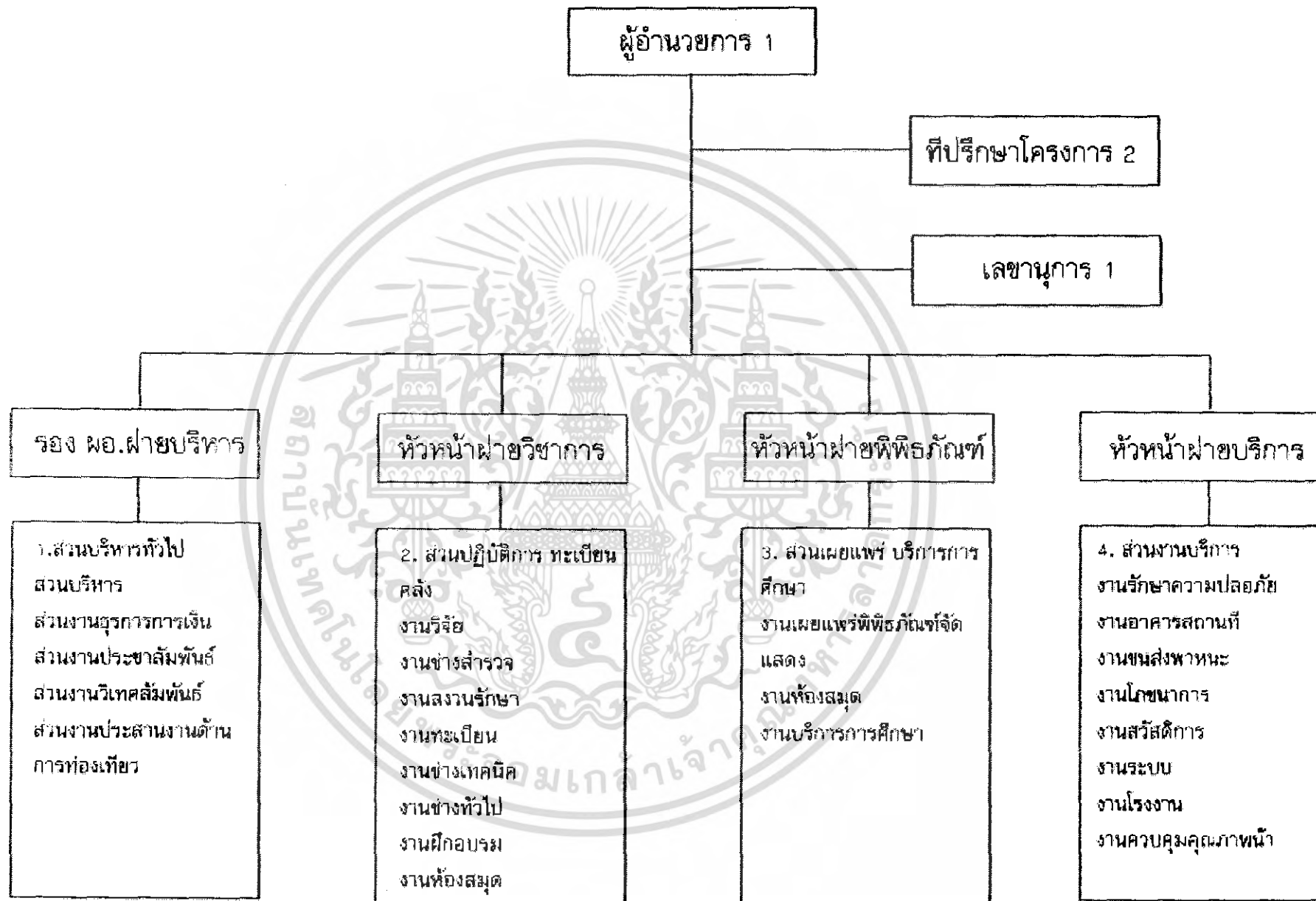
วัตถุประสงค์	ขอบเขตของโครงการ	องค์กรตัวอย่าง	สรุปหน่วยงาน
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายดำเนินการงานวิชาการ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนกงานวิชาการ</li> <li>- นิติกร</li> <li>- นักวิชาการ โบราณคดี</li> <li>- นักประวัติศาสตร์</li> <li>- นักมนุษยวิทยา</li> <li>- เสมียนพิมพ์ดีด</li> </ul> </li> <li>- งานวิเทศสัมพันธ์                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานภายในประเทศ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประสานงานต่างประเทศ</li> </ul> </li> <li>- งานฝึกอบรมด้านเทคนิคได้นำ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ควบคุมงานฝึกอบรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่ดูแลงานฝึกอบรม</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- งานฝึกอบรมด้านเทคนิคได้นำ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ควบคุมงานฝึกอบรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่ดูแลงานฝึกอบรม</li> </ul> </li> <li>- ฝ่ายงานบริการ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานรักษาความปลอดภัย</li> <li>- งานอาคารสถานที่</li> <li>- งานขนส่งพาหนะ</li> <li>- งานรักษาความสะอาด</li> <li>- งานภัณฑารักษ์</li> </ul> </li> <li>- งานโภชนาการ                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนกงานโภชนาการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริการงานทั่วไป</li> </ul> </li> <li>- ฝ่ายงานประสานงานด้านการท่องเที่ยว                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- เจ้าหน้าที่ท่องเที่ยว</li> </ul> </li> <li>- มัคคุเทศ</li> </ul>		<p><b>ส่วนจัดแสดงและเผยแพร่การศึกษา</b></p> <p><b>1. - งานพิพิธภัณฑ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- ผู้ช่วยหัวหน้าพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานธุรการ</li> <li>- พนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์</li> <li>- พนักงานจำหน่ายบัตร</li> </ul> <p><b>2. งานห้องสมุดบุคคลทั่วไป</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรณารักษ์</li> <li>- พนักงานประจำห้องสมุด</li> </ul> <p><b>3. บริการด้านการศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริการนำชม</li> <li>- เจ้าหน้าที่กิจกรรมการศึกษา</li> </ul>

ตารางที่ 3.3 ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ(ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขอบเขตของโครงการ	องค์กรตัวอย่าง	สรุปหน่วยงาน
<p>- ฝ่ายงานประสานงานด้านการท่องเที่ยว</p> <p>ที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนก</li> <li>- เจ้าหน้าที่ท่องเที่ยว</li> <li>- มัคคุเทศ</li> </ul>			<p><b>ส่วนบริการ</b></p> <p><b>1. ฝ่ายงานบริการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานรักษาความปลอดภัย</li> <li>- งานอาคารสถานที่</li> <li>- งานขนส่งพาหนะ</li> <li>- งานรักษาความสะอาด</li> <li>- งานภัณฑารักษ์</li> </ul> <p><b>2. ฝ่ายเทคนิคงานช่างทั่วไป</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค</li> <li>- ช่างไม้</li> <li>- ช่างโลหะ</li> <li>- ช่างพลาสติกและกระจก</li> </ul> <p><b>3.งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่างไฟฟ้า</li> <li>- ช่างอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ช่างเครื่องยนต์</li> </ul>

ตารางที่ 3.3 ตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อกำหนดหน่วยงานของโครงการ(ต่อ)

วัตถุประสงค์	ขอบเขตของ โครงการ	องค์กรตัวอย่าง	สรุปหน่วยงาน
			<p><b>4.งานควบคุมคุณภาพน้ำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่างเทคนิค</li> <li>- ช่างระบบท่อ</li> </ul> <p><b>5.งานโสตทัศนูปกรณ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์</li> <li>- ช่างภาพ</li> </ul> <p><b>6. งานสวัสดิการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แพทย์</li> <li>- พยาบาล</li> </ul> <p><b>7. งานโภชนาการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าแผนกงาน โภชนาการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริการงานทั่วไป</li> </ul>



แผนภูมิที่ 3.1 โครงสร้างการบริหารงานโครงการ

### 3.2 การวิเคราะห์หน้าที่ของหน่วยงานเพื่อกำหนดตำแหน่งเจ้าหน้าที่และโครงสร้างการบริหาร

จากการวิเคราะห์หน่วยงานสามารถแบ่งเป็นได้เป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้ คือ

- ก. ส่วนบริหารทั่วไป
- ข. ส่วนปฏิบัติการและทะเบียนคลัง
- ค. ส่วนจัดแสดงและเผยแพร่การศึกษา
- ง. ส่วนบริการ

ตารางที่ 3.4 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
<b>ก. ส่วนบริหารทั่วไป</b>		
<b>1. ฝ่ายงานบริหาร</b>		
ผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้บังคับบัญชาของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด รับผิดชอบและดำเนินงานตามนโยบายของคณะกรรมการบริหาร ตรวจสอบและจัดงบประมาณ วางโครงการในด้านการบริหาร
รองผู้อำนวยการ (ฝ่ายบริหาร)	1	บังคับบัญชาฝ่ายบริหาร วางแผนทำงานและควบคุมการทำงานของฝ่ายบริหาร
รองผู้อำนวยการ (ฝ่ายดำเนินการ)	1	บังคับบัญชาฝ่ายดำเนินการทั้งหมด
ที่ปรึกษาโครงการ	2	ให้คำแนะนำปรึกษาแก่โครงการ
เลขานุการ	1	ติดต่อร่างจดหมาย รวบรวมสถิติข้อมูล ทำรายงานเสนอผู้อำนวยการ
<b>2. ฝ่ายงานธุรการ</b>		
หัวหน้าแผนกธุรการ	1	ควบคุมการทำงานของฝ่ายธุรการ
เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	ตอบข้อซักถามและโต้ตอบจดหมาย
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	4	ทำบัญชีรับ-จ่าย ตรวจสอบและเสนอรายงานการใช้จ่ายและยอดเงินปลายปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ	2	จัดซื้อและรับ-ส่งของไปยังฝ่ายต่างๆ
เสมียนพิมพ์คิด	2	พิมพ์เอกสารต่างๆ
<b>4. งาน ประชาสัมพันธ์</b>		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่ ประชาสัมพันธ์	2	ติดต่อประสานงาน เผยแพร่ข้อมูลและข่าวสารแก่ประชาชนทั่วไป
เจ้าหน้าที่เผยแพร่ กิจการ	2	รวบรวมข้อมูลข่าวสารต่างๆของ โครงการเพื่อจัดทำเอกสาร เผยแพร่ต่อประชาชน
<b>5. งานวิเทศสัมพันธ์</b>		
เจ้าหน้าที่ ประสานงาน ภายในประเทศ	2	ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ และขอความร่วมมือ
เจ้าหน้าที่ ประสานงาน ต่างประเทศ	2	แลกเปลี่ยนข่าวสารการดำเนินงานกิจกรรมกับหน่วยงานต่างประเทศ
<b>6. ฝ่ายงาน ประสานงานด้านการ ท่องเที่ยว</b>		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่ท่องเที่ยว	2	ติดต่อประสานงานกับบริษัทท่องเที่ยว
มัคคุเทศ	4	แนะนำดูแลให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยว
รวม	33	
<b>ข. ส่วนปฏิบัติการ และทะเบียนคลัง</b>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. ฝ่ายเทคนิคและ การปฏิบัติการได้นำ หัวหน้านัก โบราณคดี ได้นำ	1	ควบคุมดูแลการทำงานได้นำ
นักปฏิบัติการได้นำ	7	ดำเนินการสำรวจ ชุคค้น แหล่ง โบราณคดีใต้ทะเล
ช่างเทคนิคการ เดินเรือ	1	ควบคุมเรือปฏิบัติการ
เจ้าหน้าที่สื่อสาร	1	ควบคุมการติดต่อสื่อสาร
แพทย์	1	รักษาพยาบาลผู้ปฏิบัติงานนอกสถานที่
พยาบาล	2	ผู้ช่วยแพทย์ในการรักษาพยาบาลนอกสถานที่
ช่างเครื่องยนต์	1	ดูแลควบคุมเครื่องยนต์ที่ใช้ในการสำรวจทางทะเล
ช่างโยธา	1	ดำเนินการด้าน โครงสร้าง ประสานงานด้านงานเขียนแบบ
2. ฝ่ายดำเนินการงาน วิชาการ หัวหน้าแผนกงาน วิชาการ	1	ควบคุมดูแลการทำงานศึกษาวิจัยและวางแผนด้าน โบราณคดีได้นำ และทั่วไป
นิติกร	1	ให้คำปรึกษาด้านกฎหมาย พรบ. โบราณสถาน
นักวิชาการ โบราณคดี	4	ค้นคว้างาน โบราณคดีทั่วไป
นักประวัติศาสตร์	2	ศึกษารายละเอียดทางประวัติศาสตร์ โบราณวัตถุ
นักมนุษยวิทยา	1	ศึกษารายละเอียดทางมนุษยวิทยา
เสมียนพิมพ์คิด	2	พิมพ์เอกสารทั่วไป
3. งานฝึกอบรมด้าน เทคนิคได้นำ เจ้าหน้าที่ควบคุมงาน ฝึกอบรม	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่ดูแลงาน ฝึกอบรม	2	ฝึกอบรมช่างสำรวจ จัดการสารนิเทศการดำเนินงาน การกู้ซากเรือ การ ขุด โบราณวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงอัตราจ้างและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
<b>4. งานซ่อมแซม</b>		
สงวนรักษา		
โบราณวัตถุใต้น้ำ		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของแผนก
นักประวัติศาสตร์	2	ศึกษารายละเอียดทางประวัติศาสตร์โบราณวัตถุ
นักมนุษยวิทยา	1	ศึกษารายละเอียดทางมนุษยวิทยา
ช่างถ่ายภาพรังสี	1	ถ่ายภาพโบราณวัตถุและการทำงานของแผนก
ช่างศิลปกรรม	2	ตกแต่งโบราณวัตถุที่ชำรุดเสียหาย
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	2	บันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงาน
<b>5. งานอนุรักษ์</b>		
สภาพโบราณวัตถุ		
หัวหน้าแผนก		
ควบคุมคุณภาพ	1	ควบคุมตรวจสอบการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่ดูแลบ่อ	3	หาวิธีวิธีการบำรุงรักษาวัตถุโบราณบางชนิดที่ต้องใช้เวลาปรับค่า PH ในบ่อพักน้ำในระยะเวลาอันนาน จึงใช้เป็นการจัดแสดงด้วย
<b>6. ฝ่ายเทคนิคงาน</b>		
วัตถุโบราณ		
ผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุโบราณ	4	ควบคุมการซ่อมแซมวัตถุโบราณที่ค้นพบให้ถูกต้องตามแบบเดิม
ช่างเขียนแบบ	1	เขียนแบบรายละเอียดเรือตาม โครงสร้างเดิม
ช่างออกแบบ	1	ควบคุมการทำงานของแผนกและออกแบบตกแต่งในการจัดแสดง
จิตรกร	1	เขียนแบบภาพประกอบ
ช่างศิลป์	1	ทำหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
<b>7. งานคลัง</b> เจ้าหน้าที่คลัง	2	ดูแล เก็บรวบรวมข้อมูลและหลักฐานสภาพแวดล้อมทางโบราณคดีได้นำ
<b>8. งานทะเบียน</b> หัวหน้าทะเบียน	1	จัดทำทะเบียนแหล่ง โบราณคดีได้นำ
เจ้าหน้าที่จัดทำข้อมูล	2	จัดทำข้อมูลแหล่ง โบราณคดีได้นำ
เจ้าหน้าที่ทะเบียน	1	จัดทำทะเบียนแหล่ง โบราณคดีได้นำ
<b>9. งานห้องสมุด</b> บรรณารักษ์	1	ควบคุมดูแลห้องสมุด
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	ทำงานทั่วไปในห้องสมุด
เสมียนพิมพ์ดีด	2	พิมพ์รายงาน จัดหนังสือ
<b>รวม</b>	<b>60</b>	
<b>ค. ส่วนจัดแสดงและ เผยแพร่การศึกษา</b>		
<b>1. งานพิพิธภัณฑ์</b> หัวหน้าพิพิธภัณฑ์	1	ควบคุมการทำงานของแผนกและวางแผนการจัดแสดง
ผู้ช่วยหัวหน้า พิพิธภัณฑ์	1	ช่วยเหลือหัวหน้าแผนกและติดต่อประสานงาน
เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์	3	ดูแล ความรับผิดชอบในส่วนจัดแสดงบรรยาย คอบข้อซักถาม
เจ้าหน้าที่คลัง พิพิธภัณฑ์	2	ตรวจสอบ โบราณวัตถุที่นำไปจัดแสดงและเก็บรักษาในคลัง
เจ้าพนักงานธุรการ	2	ติดต่อประสานงาน ทำงานด้านเอกสาร การเบิกจ่ายของ
พนักงานประจำห้อง พิพิธภัณฑ์	3	เตรียมสถานที่และจัดการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
พนักงานจำหน่ายบัตร	2	ขายบัตรเข้าชมพิพิธภัณฑ์
<b>2. งานห้องสมุด</b>		
บุคคลทั่วไป บรรณารักษ์	1	ควบคุมดูแลห้องสมุด
พนักงานประจำ ห้องสมุด	3	ทำหน้าที่ทั่วไปในห้องสมุด
<b>3. บริการด้าน การศึกษา</b>		
หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
เจ้าหน้าที่บริการนำ ชม	3	บรรยาย ตอบข้อซักถาม และบริการนำชม
เจ้าหน้าที่กิจกรรม การศึกษา	3	บรรยาย จัดกิจกรรมต่างๆ
รวม	25	
<b>ง. ส่วนวิชาการ</b>		
<b>1. ฝ่ายงานบริการ</b>		
<u>งานรักษาความ ปลอดภัย</u> หัวหน้ายาม	2	ควบคุมดูแลรักษาความปลอดภัย
ยามภายในอาคาร	8	ดูแลรักษาความปลอดภัยตามจุดต่างๆภายในอาคาร
ยามภายนอกอาคาร	4	ดูแลรักษาความปลอดภัยตามจุดต่างๆภายนอกอาคาร
<u>งานขนส่งพาหนะ</u> เจ้าหน้าที่ดูแลการ ขนส่ง	1	ควบคุมดูแลตารางการขนส่ง
พนักงานขับรถ	2	ขับรถบริการ
<u>งานรักษาความ สะอาด</u> หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานให้เรียบร้อยสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงอัตราค่าจ้างและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
นักการภารโรง	4	ควบคุมดูแลรักษาความสะอาด
คนสวน	2	ดูแล ตกแต่งต้นไม้ใน โครงการ
<b>2. ฝ่ายเทคนิคงาน</b> ช่างทั่วไป		
หัวหน้าฝ่ายช่าง เทคนิค	1	ควบคุมดูแลการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
ช่างไม้	1	ปฏิบัติการงาน ไม้
ช่างโลหะ	1	ปฏิบัติการงาน โลหะ
ช่างพลาสติกและ กระจก	1	ปฏิบัติการงานพลาสติกและกระจก
<b>3. งานไฟฟ้า</b> อิเล็กทรอนิกส์		
ช่างไฟฟ้า	1	ปฏิบัติการซ่อม ไฟฟ้าและดูแลอุปกรณ์
ช่างอิเล็กทรอนิกส์	1	ควบคุมการบันทึกเสียง สี และแสง ซ่อมแซมอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์
ช่างเครื่องยนต์	1	ควบคุมด้านเครื่องยนต์
<b>4. งานควบคุม คุณภาพน้ำ</b>		
ช่างเทคนิค	1	ควบคุมคุณภาพน้ำ การอัดอากาศสู่น้ำ และคำนวณปริมาณน้ำที่ ผ่านเครื่องกรอง
ช่างระบบท่อ	1	ซ่อมแซมอุปกรณ์ประปา ควบคุมระบบท่อต่างๆ
<b>5. งาน</b> โสตทัศนูปกรณ์		
เจ้าหน้าที่ โสตทัศนูปกรณ์	1	จัดทำภาพนิ่ง สไลด์ ภาพยนตร์ เพื่อประกอบการจัดแสดงและดูแล รักษาโสตทัศนูปกรณ์
ช่างภาพ	1	ถ่ายภาพเก็บข้อมูลและจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงอัตรากำลังเจ้าหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
6. งานสวัสดิการ		
แพทย์	1	รักษาบุคคลทั่วๆ ไปประจำโครงการ
พยาบาล	1	ปฐมพยาบาลช่วยเหลือแพทย์
7. งานโภชนาการ		
หัวหน้าแผนกงาน โภชนาการ	1	ควบคุมการทำงานของแผนก โภชนาการ
เจ้าหน้าที่บริการงาน ทั่วไป	2	ควบคุมดูแลบริเวณร้านอาหาร
<b>รวม</b>	<b>40</b>	

## สรุปอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่

1. ส่วนบริหารทั่วไป	33 อัตรา
2. ส่วนปฏิบัติการ ทะเบียนคลัง	60 อัตรา
3. ส่วนจัดแสดงและเผยแพร่การศึกษา	25 อัตรา
4. ส่วนบริการ	40 อัตรา
<b>รวม</b>	<b>158 อัตรา</b>

จากข้อมูลข้างต้น พบว่าส่วนปฏิบัติการ ทะเบียนคลัง มีอัตรากำลังเจ้าหน้าที่สูงสุด เนื่องจากเป็นองค์ประกอบหลักของโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีได้นำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

#### 3.3.1 วิเคราะห์องค์ประกอบจากรายละเอียดของโครงการด้านหน้าที่ใช้สอย

##### 3.3.1.1. ส่วนบริหาร

ส่วนงานฝ่ายบริหาร ได้แก่ ห้องทำงานของผู้อำนวยการ โครงการ ห้องประชุม  
เจ้าหน้าที่ ห้องทำงานเลขานุการ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ การเงินการบัญชี ฯลฯ

สำนักงานฝ่ายบริหารควรเป็นศูนย์กลางใกล้ที่ทำงานของภัณฑารักษ์ นายทะเบียน  
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา และหน่วยงานอื่นๆ

##### 3.3.1.2. ห้องปฏิบัติการสงวนรักษา

มีหน้าที่ซ่อมแซมสงวนรักษาวัตถุ การรวบรวมและเก็บรักษานั้นเป็นงานพื้นฐาน  
ของโครงการ แต่งานสงวนรักษาจะต้องให้คงทนถาวร ไม่มีการเสื่อมสภาพ ในปัจจุบันความรู้ทาง  
วิทยาศาสตร์ก้าวหน้ามาก การดูแลวัตถุของส่วนสงวนรักษาจึงต้องใช้หลักของวิทยาศาสตร์ที่จะทำ  
การซ่อมแซม วัตถุทุกประเภทให้คงสภาพที่ดีต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุจำพวกที่เป็นอินทรีย์สาร  
ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการสงวนรักษาทั้งทางกายภาพและชีวภาพ

จึงจำเป็นต้องมีนักวิทยาศาสตร์ทำหน้าที่ดูแล ซ่อมแซมสงวนรักษาและป้องกันคุ้มครอง  
วัตถุทุกชิ้นไม่ให้เสื่อมสภาพ ในหลักการที่เป็นทางปฏิบัตินั้น วัตถุทุกชิ้นที่รวบรวมรักษาไว้เป็น  
สมบัติของคลังทะเบียนที่จะต้องให้เจ้าหน้าที่สงวนรักษา ตรวจสอบสภาพ ทำความสะอาด หรือป้องกัน  
การเสื่อมสภาพก่อนเข้าทำการจัดแสดง

สำนักภัณฑารักษ์ งานบริหารงานของพิพิธภัณฑ์แบ่งเป็น Department ต่างๆสำนัก  
ภัณฑารักษ์ของแต่ละ Department จึงประกอบด้วยห้องทำงานภัณฑารักษ์ ห้องศึกษาค้นคว้า  
คลังเก็บของ

ห้องคลังพิพิธภัณฑ์ อาจจะทำได้ 2 ทาง คือ

1. วัตถุเหลือจัดหรือวัตถุเก็บรักษาเพื่อการศึกษาค้นคว้าอาจจะกระจายห้องเก็บอยู่ตาม  
Department ต่างๆของภัณฑารักษ์ ภัณฑารักษ์แต่ละแผนกจะเก็บรักษาดังเก็บวัตถุเพื่อค้นคว้า และ  
ดูแลวัตถุเหลือจากจัดแสดงด้วย

2. มีคลังเฉพาะเป็นคลังรวม ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ในความดูแลของนายทะเบียน หรืออาจมี  
แผนกคลังดูแลเฉพาะ โดยเก็บรักษาและจัดอย่างเป็นระบบให้บริการเข้าศึกษาค้นคว้าได้ คลัง  
พิพิธภัณฑ์ต้องการเนื้อที่มาก เพราะการเก็บรักษาวัตถุแต่ละประเภทแตกต่างกันจะต้องเก็บรักษาให้  
ถูกวิธีและต้องจัดสำหรับบริการผู้ศึกษาค้นคว้าวิจัยด้วยการเก็บรักษาอย่างมีระบบและระเบียบ

##### 3.3.1.3. ส่วนศึกษาและวิจัย

ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ อาจมีจำนวนมากน้อยแล้วแต่กิจกรรมของโครงการ  
อาจจะมีการจัดฝึกอบรม ชั้นเรียนของสมาชิกชมรม ในวันหยุด ก็อาจจะต้องมีห้องปฏิบัติการไว้

รองรับในจุดนี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.1.4. คลังทะเบียน

สำนักงานทะเบียนและเทคนิค สำนักงานทะเบียนประกอบด้วย ห้องรับแขก ห้องเก็บของ ห้องถ่ายรูป ห้องปฏิบัติการงานไม้ ห้องปฏิบัติการสงวนรักษา

โดยหลักการแล้ววัตถุเมื่อเข้ามาในโครงการจะต้องเข้ามาห้องทะเบียน ตรวจสอบสภาพ ถ่ายรูป จดบันทึกข้อมูล หากชำรุดต้องส่งเข้าห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สงวนรักษา ขณะที่ยังไม่ได้ส่งเข้าคลังหรือส่งไปจัดแสดงต้องมีห้องเก็บ นอกจากนี้งานทะเบียนมีหน้าที่ควบคุมการบรรจุหีบห่อ การเปิดหีบห่อ ฉะนั้นจึงต้องมีห้องปฏิบัติการช่างไม้ และวัสดุสำหรับหีบห่อก่อน

การทำบันทึกหลักฐาน คือการจัดทะเบียนวัตถุทุกชิ้นที่รวบรวมเก็บรักษาไว้ในคลังพิพิธภัณฑ์ การทำหลักฐานวัตถุเป็นหน้าที่หลักของการเก็บรักษาเพื่อไม่ให้หลักฐานทางโบราณคดีของชาติสูญหายหรือทุจริตจากเจ้าหน้าที่ และเป็นทะเบียนประวัติของที่มาของโบราณวัตถุ การตรวจสอบ จำแนกประเภท กำหนดยุคสมัย ซึ่งมีความสำคัญสำหรับการศึกษาค้นคว้า วัตถุใดถ้าไม่มีประวัติหรือหลักฐานจะไม่มีคุณค่าทางวิชาการเพราะไม่สามารถอ้างอิงได้ การทำทะเบียนต้องตรวจสอบว่าคืออะไร จำแนกแยกประเภทกำหนดยุคสมัย จัดทำทะเบียนทั้งในสมุดทะเบียนและบัตรทะเบียนตลอดจนถึงบัตรค้นวัตถุ ซึ่งหน้าที่การจัดทำทะเบียนเป็นหน้าที่ของนายทะเบียนเป็นผู้รับผิดชอบโดยร่วมงานกับฝ่ายภัณฑารักษ์ โดยภัณฑารักษ์จะเป็นผู้ตรวจสอบอีกทีเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด

### 3.3.1.5. ส่วนบริการด้านการศึกษา

ต้องอาศัยอาคารสำหรับกิจกรรม โดยตรงประกอบด้วย ห้องประชุมหรือห้องบรรยาย ห้องเรียน ห้องกิจกรรม ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ห้องสมุด ห้องประชุมหรือห้องบรรยาย พิพิธภัณฑ์ทุกแห่งจะต้องมีห้องบรรยายอย่างน้อย 1 ห้อง พิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่อาจจะมีห้องขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ใช้เป็นการจัดแสดงฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง และกิจกรรมต่างๆ ถ้าเป็นห้องใหญ่ควรมีระดับสูงค่าและเก็บเสียงแบบ โรงภาพยนตร์ ห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีเพื่อรองรับกิจกรรมด้านการศึกษา ห้องทำงานเจ้าหน้าที่การศึกษาจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนเจ้าหน้าที่ ห้องเก็บของให้ยืมควรมีห้องเพื่อให้บริการยืมวัตถุเพื่อการศึกษา ห้องสมุด อาจจะมีรวมอยู่ให้ใกล้กับที่ทำงานของภัณฑารักษ์ อาจจะทำการแยกระหว่างห้องสมุดเฉพาะเจ้าหน้าที่กับห้องสมุดประชาชนเพื่ออำนวยความสะดวก ห้องทำงานบรรณารักษ์ ควบคุมดูแลการเรียนรู้ของห้องสมุด ห้องทำงานด้านเทคนิคส่วน โสตทัศนศึกษา บริการนอกเหนือสำหรับการอ่านหนังสือ ปกติ บริการด้านหูฟัง คู่มือโดยจะมีห้องบันทึกเทปเก็บข้อมูลเรื่องราวต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.1.6. ส่วนที่พักรับประทานอาหารและจัดเก็บอุปกรณ์

ห้องพักรับประทานอาหาร ห้องพักผ่อน ซึ่งจะต้องมีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และห้องเก็บเสื้อผ้าและมีพื้นที่สำหรับรับประทานอาหารด้วย

เรือนพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ซึ่งมีความสำคัญต่อการปกป้องคุ้มครองวัตถุที่เก็บรักษาไว้ให้ปลอดภัยจากโจรภัย อัคคีภัย จึงจำเป็นต้องมีหน่วยรักษาความปลอดภัยรับผิดชอบโดยตรง และจะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ จะต้องมีการวางแผนการจัดระบบรักษาความปลอดภัยนับตั้งแต่ก่อสร้างพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติต้องใช้ระบบอะไร ประตูหน้าต่าง ประตูหลัง ทางเข้าออกเป็นอย่างไร และจะต้องมีเนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และห้องควบคุมซึ่งจะเป็นศูนย์กลางของระบบรักษาความปลอดภัย

### 3.3.2 วิเคราะห์องค์ประกอบจากหน่วยงานของโครงสร้างการบริหารและองค์กรตัวอย่าง

#### 3.3.2.1. องค์ประกอบหลักของโครงการ

เพื่อการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการ ได้แก่ ส่วนเทคนิค วิจัยและการปฏิบัติงาน โบราณคดีใต้น้ำ ส่วนสงวนรักษา ฝ่ายดำเนินการ เผยแพร่ บริการการศึกษา คลังพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ งานบริหาร โครงการ

#### 3.3.2.2. องค์ประกอบเสริมของโครงการ

มีขึ้นเพื่อเสริมโครงการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ได้แก่ ห้องสมุด ห้องประชุม ห้องบรรยาย ร้านอาหาร เป็นต้น โดยศึกษาจากพฤติกรรมของผู้ใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบของโครงการ และจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	องค์ประกอบ
<b>ก.ฝ่ายงานบริหารทั่วไป</b>		
ฝ่ายงานบริหาร	1	ฝ่ายงานบริหาร
ผู้อำนวยการ	1	ห้องผู้อำนวยการ
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	1	ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	2	ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
ที่ปรึกษาโครงการ	1	ห้องที่ปรึกษาโครงการ
เลขานุการ		ห้องเลขานุการ
<b>ฝ่ายงานบริหารงานธุรการ</b>		
หัวหน้าฝ่ายธุรการการเงิน	1	ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการการเงิน
เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	4	
เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ	2	
ห้องเสมียนพิมพ์ดีด	2	
<b>งานประชาสัมพันธ์</b>		
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	4	เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์
หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	1	ห้องหัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์
<b>งานวิเทศสัมพันธ์</b>		
เจ้าหน้าที่ประสานงานภายในประเทศ	2	ห้องทำงานงานวิเทศสัมพันธ์
เจ้าหน้าที่ประสานงานภายนอกประเทศ	2	
		องค์ประกอบเสริม ส่วนพักคอยต้อนรับ ห้องเก็บเอกสาร บริเวณถ่ายเอกสาร ห้องเตรียมอาหาร ห้องน้ำ ห้องส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบของโครงการ และจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	องค์ประกอบ
<b>ข.งานปฏิบัติการและทะเบียนคลัง</b>		
<b>ฝ่ายเทคนิคและการปฏิบัติการได้นำ</b>		<b>ฝ่ายเทคนิคและการปฏิบัติการได้นำ</b>
หัวหน้านักโบราณคดีได้นำ	1	ห้องหัวหน้านักโบราณคดีได้นำ
นักปฏิบัติการได้นำ	7	ห้องทำงานนักปฏิบัติการ โบราณคดี
ช่างเทคนิคการเดินเรือ	1	ห้องเจ้าหน้าที่การเดินเรือ
ช่างภาพได้นำ	1	ห้องช่างภาพได้นำ
เจ้าหน้าที่สื่อสาร	1	ห้องสื่อสาร
แพทย์	1	ห้องพยาบาล
พยาบาล	2	
ช่างเครื่องยนต์	1	ห้องเครื่องยัดอากาศ
ช่างโยธา	1	ห้องช่างโยธา
<b>งานซ่อมแซมสงวนรักษาโบราณวัตถุ ได้นำ</b>		<b>งานซ่อมแซมสงวนรักษาโบราณวัตถุ ได้นำ</b>
หัวหน้าแผนก	1	ห้องหัวหน้าแผนก
ช่างถ่ายภาพรังสี	1	ห้องทำงานช่างถ่ายภาพรังสี
ช่างศิลปกรรม	2	ห้องทำงานช่างศิลปกรรม
เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์อนุรักษ์	2	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ อนุรักษ์
	1	
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	4	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป
		บ่อคงสภาพโบราณวัตถุ (ขนาด 2.00x5.00 ม. ลึก 0.60 ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบของโครงการ และจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	องค์ประกอบ
ฝ่ายเทคนิคงานวัสดุโบราณ ผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุโบราณ	1	ฝ่ายเทคนิคงานวัสดุโบราณ ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุ โบราณ
ช่างเขียนแบบ	1	ห้องทำงานช่างเขียนแบบ
ช่างออกแบบ	1	ห้องทำงานช่างออกแบบ
ห้องทำงานจิตรกร	1	ห้องทำงานจิตรกร
ห้องทำงานช่างศิลป์	1	ห้องทำงานช่างศิลป์
ฝ่ายดำเนินการงานวิชาการ		ฝ่ายดำเนินการงานวิชาการ
หัวหน้าแผนกงานวิชาการ	1	ห้องหัวหน้าแผนกงานวิชาการ
นิติกร	1	ห้องทำงานของนิติกร
นักวิชาการ โบราณคดี	4	ห้องเจ้าหน้าที่นักวิชาการ โบราณคดี
นักประวัติศาสตร์	2	
นักมนุษยวิทยา	1	
เสมียนพิมพ์ดีด	2	
งานฝึกอบรมด้านเทคนิคได้นำ		งานฝึกอบรมด้านเทคนิคได้นำ
เจ้าหน้าที่ควบคุมงานฝึกอบรม	1	สระน้ำจำลองเพื่อการฝึกอบรม
เจ้าหน้าที่ดูแลงานฝึกอบรม	2	ห้องฝึกอบรม
		ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมงานฝึกอบรม
งานคลัง		งานคลัง
เจ้าหน้าที่คลัง	2	คลังทะเบียน
		ห้องทำงานเจ้าหน้าที่คลัง
งานทะเบียน		งานทะเบียน
ภัณฑารักษ์	1	ห้องทำงานภัณฑารักษ์
เจ้าหน้าที่ทะเบียนจัดทำข้อมูล	3	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนจัดทำ ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบของโครงการ และจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	องค์ประกอบ
<b>งานห้องสมุด</b>		<b>งานห้องสมุด</b>
บรรณารักษ์	1	ห้องทำงานบรรณารักษ์
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
เสมียนพิมพ์สื่อ	2	
<b>งานช่างต่อเรือ</b>		<b>งานช่างต่อเรือ</b>
ผู้เชี่ยวชาญด้านเรือโบราณ	2	ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านเรือ
เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษา	1	โบราณ-เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษา
ช่างวิชาการต่อเรือ	3	ห้องทำงานช่างวิชาการต่อเรือ
	2	องค์ประกอบเสริม ห้องเก็บของชั่วคราว ส่วนพัสดุจากทะเล นานาชาติรับของ ห้องเก็บของบรรจุหีบห่อ ห้องเตรียมอาหาร ห้องเก็บเอกสาร ห้องถ่ายเอกสาร ห้องน้ำ ห้องส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบของโครงการ และจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	องค์ประกอบ
<b>ค. ส่วนจัดแสดงและเผยแพร่ครุศึกษา</b>		
<b>งานพิพิธภัณฑ์</b>		<b>งานพิพิธภัณฑ์</b>
หัวหน้าพิพิธภัณฑ์	1	ห้องหัวหน้าพิพิธภัณฑ์
ผู้ช่วยหัวหน้าพิพิธภัณฑ์	1	ห้องเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์
เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์	3	
พนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์	3	ห้องพนักงานประจำห้องพิพิธภัณฑ์
เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร	2	ห้องจำหน่ายบัตร
	-	ส่วนแสดงงานจัดแสดงถาวร
	-	ส่วนแสดงงานจัดแสดงชั่วคราว
	-	ส่วนแสดงงานจัดแสดงกลางแจ้ง
	-	ส่วนแสดงงานจัดแสดงใต้น้ำ
พนักงานดูแลร้านขายของที่ระลึก	1	ร้านขายของที่ระลึก
		<b>งานห้องสมุดบุคคลทั่วไป</b>
	-	โถงเข้าออก
	-	ที่รับฝากของ
	-	เคาน์เตอร์รับจ่ายหนังสือ
	-	คู่มือรายการ
	-	ชั้นวางหนังสือ
	-	บริเวณนั่งอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบของโครงการ และจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	องค์ประกอบ
บรรณารักษ์	1	ห้องทำงานบรรณารักษ์
พนักงานประจำ	1	ห้องทำงานพนักงานประจำ
	-	ห้องเก็บของและซ่อมแซม
		ห้องถ่ายเอกสาร
<b>บริการด้านการศึกษา</b>		<b>บริการด้านการศึกษา</b>
หัวหน้าแผนก	1	ห้องหัวหน้าแผนก
เจ้าหน้าที่บริการนำชม	3	ห้องจัดกิจกรรมการศึกษา
เจ้าหน้าที่กิจกรรมการศึกษา	2	
<b>งานโสตทัศนูปกรณ์</b>		<b>งานโสตทัศนูปกรณ์</b>
เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์	1	ห้องโสตทัศนูปกรณ์
		ห้องทำงานเจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์
ช่างภาพ	1	ห้องเก็บบันทึกเทป
ช่างทั่วไป	1	ห้องทำงานช่าง
	2	ห้องน้ำ ห้องส้วม
<b>ส่วนห้องประชุมใหญ่(Auditorium)</b>		<b>ส่วนห้องประชุมใหญ่(Auditorium)</b>
		โถงพักคอย
		เวทีแสดง
		โถงเตรียมการจัดแสดง
		ห้องแต่งตัว ห้องเตรียมการบรรยาย
		ห้องน้ำห้องส้วมเจ้าหน้าที่
		ส่วนนั่งชม
ช่างเทคนิคควบคุมระบบแสง สี เสียง	1	ห้องควบคุมระบบแสง สี เสียง
เจ้าหน้าที่กิจกรรมการศึกษา	1	ห้องเครื่องไฟฟ้า
		ห้องบรรยายสัมมนา
		ห้องเก็บอุปกรณ์
		ห้องน้ำ ห้องส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบของโครงการ และจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	องค์ประกอบ
<b>ง. ส่วนบริการ</b>		
<b>ฝ่ายงานบริการ</b>		<b>ฝ่ายงานบริการ</b>
หัวหน้ายาม	2	ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย
ยามภายนอก	4	ตู้ยามภายนอก
ยามภายในอาคาร	8	ห้องพักหน่วยรักษาความปลอดภัย
หัวหน้าแผนกงานอาคารสถานที่	1	ห้องทำงานหัวหน้าแผนกงานอาคารสถานที่
เจ้าหน้าที่ขนส่งพาหนะ	1	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ขนส่งพาหนะ
พนักงานขับรถ	2	ห้องพักพนักงานขับรถ
พนักงานรักษาความสะอาด	7	ห้องพักงานรักษาความสะอาด
	-	ห้องพักผ่อน
<b>ฝ่ายเทคนิคงานช่างทั่วไป</b>		<b>ฝ่ายเทคนิคงานช่างทั่วไป</b>
หัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค	1	ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายช่างเทคนิค
ช่างไม้	1	โรงปฏิบัติการช่างไม้
ช่างโลหะ	1	โรงปฏิบัติการช่างโลหะ
ช่างพลาสติกและกระจก	1	โรงปฏิบัติการช่างพลาสติกและกระจก
<b>งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์</b>		<b>งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์</b>
ช่างไฟฟ้า	1	ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า ห้อง Transformer ห้อง Generator
ช่างอิเล็กทรอนิกส์	1	ห้องทำงานช่างอิเล็กทรอนิกส์
ช่างยนต์	1	ห้องทำงานช่างยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงองค์ประกอบของโครงการ และจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน(ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	องค์ประกอบ
งานควบคุมคุณภาพน้ำ		งานควบคุมคุณภาพน้ำ
	-	บ่อควบคุมคุณภาพน้ำ
		ห้องป้อนน้ำ
ช่างเทคนิค	1	ห้องทำงานช่าง
ช่างระบบท่อ	1	
งานระบบสุขาภิบาล		งานระบบสุขาภิบาล
		บ่อบำบัดน้ำเสีย
ช่างเทคนิค	1	ห้องเครื่องช่างเทคนิค
งานระบบปรับอากาศ		งานระบบปรับอากาศ
ช่างเทคนิค	1	ห้องเครื่องปรับอากาศ
		ห้องเครื่องเป่าลมเย็น
ฝ่ายงานประสานงานด้านการท่องเที่ยว		ฝ่ายงานประสานงานด้านการ ท่องเที่ยว
หัวหน้าแผนกด้านการท่องเที่ยว	1	ห้องแผนกด้านการท่องเที่ยว
เจ้าหน้าที่ท่องเที่ยวและมัคคุเทศ	2	
งานโภชนาการ		งานโภชนาการ
หัวหน้าแผนก	1	ห้องแผนกงาน โภชนาการ
เจ้าหน้าที่งานโภชนาการ	2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

# การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร เพื่อกำหนดพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

### 4.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมและจำนวนของผู้ใช้อาคาร

ในการศึกษาขอบเขตของโครงการนั้นจำเป็นต้องพิจารณาจากประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการ ซึ่งกลุ่มผู้ใช้โครงการนั้นมีหลายประเภท หลายความต้องการ เช่นต้องการความรู้ ความเพลิดเพลิน หรือต้องการการพักผ่อน ดังนั้นจึงแบ่งพิจารณาผู้มาใช้โครงการแนวทางดังนี้

#### 4.1.1.ประเภทของผู้ใช้โครงการ สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

ก. ผู้ใช้ประจำ หมายถึง ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่พนักงานเจ้าหน้าที่ต่างๆ ซึ่งแยกออกเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายพนักงานประจำ และพนักงานชั่วคราว โดยจะเป็นผู้ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี (ตามระเบียบราชการ)

ข. ผู้ใช้ชั่วคราว หมายถึงกลุ่มคนที่มาใช้พื้นที่โครงการ ในส่วนต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการ โดยผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งเป็นกลุ่มต่างๆ ได้ดังนี้

- **กลุ่มนักเรียน** เข้าชมโครงการเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินหรือเพราะโรงเรียนจัดทัศนศึกษาโดยมีจุดประสงค์สำคัญคือ ต้องการความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวต่างๆ ที่จัดแสดง เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ ที่มุ่งปลูกฝังจิตสำนึกความรักชาติ และหวงแหนในมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ ผู้ชมประเภทนี้จะมาเป็นกลุ่มใหญ่และจำนวนมาก ดังนั้นจึงต้องการการบริการและพื้นที่มากกว่ากลุ่มอื่นๆ ควรจัดกิจกรรมง่ายๆ แต่น่าสนใจตามระดับความคิดของเด็ก ซึ่งอยู่ในวัยเรียนรู้ รวมถึงการเข้าฟังบรรยายเพื่อทราบข้อมูลคร่าวๆ ก่อนการเข้าชมส่วนจัดแสดงด้วย

- **กลุ่มนักศึกษา นักวิชาการ** เป็นกลุ่มที่ต้องการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม โดยทั่วไปจะมุ่งดูสิ่งแปลกใหม่ในโครงการใหม่มากที่สุด ในเรื่องของวิถีชีวิตผู้คนสมัยก่อนที่ผูกพันกับน้ำ และการดำเนินงานโบราณคดีได้น้ำ ควรเน้นให้เห็นถึงความเป็นมาและแหล่งที่ค้นพบจากเรือโบราณ และโบราณวัตถุ รวมทั้งประเภทและช่วงอายุของเรือด้วย

- **กลุ่มนักท่องเที่ยว** คือกลุ่มคนที่มาใช้พื้นที่โครงการ ในส่วนต่างๆ เช่นส่วนนันทนาการ ส่วนกิจกรรมกลางแจ้ง และส่วนประวัติศาสตร์ของโครงการด้านต่างๆ โดยสามารถแยกแหล่งที่มาได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. **นักท่องเที่ยวชาวพื้นเมือง** คือผู้ที่มาจากบริเวณใกล้เคียงกับที่ตั้งโครงการและเป็นผู้ที่คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม โครงการ จึงอาจไม่กระตือรือร้นในการเข้าชมโครงการมากนัก เนื่องจากเกิดความเบื่อหน่ายในการเข้าชมโครงการซ้ำ โครงการจึงควรจัดหาสิ่งใหม่ที่แปลกใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการ นักท่องเที่ยวกลุ่มนี้จะมีจำนวนมากและสามารถเข้าชมได้บ่อย

ข. **นักท่องเที่ยวต่างถิ่น** คือผู้ที่มาจากพื้นที่อื่นๆหรือจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งมักเป็นผู้ที่นิยมการท่องเที่ยวเพื่อความเพลิดเพลินเป็นหลัก รวมทั้งการมาพักผ่อนตากอากาศ ดังนั้น โครงการควรจัดกิจกรรมให้ความรู้ ให้เห็นความสำคัญและความสวยงามของทะเลและทรัพยากรในทะเล เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจให้กลับเข้ามาชมอีก

ค. **นักท่องเที่ยวต่างชาติ** กลุ่มนี้นิยมหาความเพลิดเพลินจากกิจกรรมต่างๆของโครงการ โดยอาจเข้ามาชมตามคำแนะนำของบริษัทท่องเที่ยวหรือการโฆษณาประชาสัมพันธ์ของโครงการ โดยส่วนใหญ่จะมาเข้าชมเพียงครั้งเดียว

#### 4.1.2. ลักษณะของผู้ใช้

กลุ่มเป้าหมายที่สำคัญจากประเภทของผู้ใช้โครงการคือ กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราวซึ่งลักษณะของคนกลุ่มนี้สามารถแบ่งพิจารณาในด้านต่างๆดังนี้

##### 4.1.2.1 อายุผู้ใช้ สามารถแบ่งได้ 3 ระดับ

เด็ก อายุประมาณ 5-12ปี

วัยรุ่น อายุประมาณ 12-20ปี

ผู้ใหญ่ อายุประมาณ 20ปีขึ้นไป

โดยที่ตัวโครงการจะเน้นความสำคัญของ กลุ่มเด็ก วัยรุ่น ในแง่ของการให้การศึกษาและการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในกระบวนการ โดยอาศัยกิจกรรมและนันทนาการเป็นสิ่งดึงดูด

4.1.2.2 จำนวนผู้ใช้โครงการ สามารถคาดการณ์ และประมาณได้จากข้อมูลอ้างอิงของโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันดังนี้

ผู้ใช้ประจำ มีจำนวนทั้งหมด 98 คน

ผู้ใช้ชั่วคราวหรือผู้ใช้หลัก คือ ผู้มาท่องเที่ยว ติดต่อกัน ศึกษาหาความรู้

สรุปจำนวนผู้เข้าชมจากสถิติพิพิธภัณฑ์แห่งชาติพาณิชย์นาวี (ในกรณี ที่ สถานที่ตั้งไม่อยู่ใน จังหวัดจันทบุรี จำนวนผู้เข้าชมจะมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงตาม ภูมิภาคและจังหวัด )

ใน 1 สัปดาห์เปิดทำการ 5 วัน (พุธ-อาทิตย์) จัดรอบแสดงใช้เวลา 1 รอบ ประมาณ 2-3 ชม. โดยปล่อยคนเข้าชมกันกลุ่มละ 1 ชั่วโมง(ในกรณีเข้าชมเป็นกลุ่มๆ) ได้รอบดังนี้ (เวลาเปิด 9.00-16.00)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.เข้า9.00น.	ชมเสร็จ	12.00
2.เข้า10.00	ชมเสร็จ	13.00
3.เข้า11.00	ชมเสร็จ	14.00
4.เข้า12.00	ชมเสร็จ	15.00
5.เข้า13.00	ชมเสร็จ	16.00

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนผู้ใช้พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพาณิชย์นาวี

ประจำเดือน	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ	พระภิกษุ	นักเรียน	แขกข้าราชการ	รวม
ตุลาคม 2549	647	59	49	287	890	1932
พฤศจิกายน 2549	809	29	25	827	380	2070
ธันวาคม 2549	955	19	34	509	700	2217
มกราคม 2550	650	17	16	2882	950	4515
กุมภาพันธ์ 2550	1307	63	22	377	950	2719
มีนาคม 2550	1366	37	18	699	950	3070
เมษายน 2550	1228	61	46	567	600	2502
พฤษภาคม 2550	1819	25	77	933	1000	3854
มิถุนายน 2550	1942	25	23	601	1100	3691
กรกฎาคม 2550	1351	13	44	365	1150	2800
<b>รวม</b>	<b>12074</b>	<b>348</b>	<b>354</b>	<b>8047</b>	<b>8670</b>	<b>30600</b>

จากสถิติผู้ใช้งานในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพาณิชย์นาวี ในปี พ.ศ. 2550

สรุป ผู้ใช้งาน ในพิพิธภัณฑ์ (จากสถานที่ตั้งจังหวัดจันทบุรี )

ชาวต่างประเทศ มีการใช้งานน้อยมาก อาจจะเนื่องจากสถานที่ตั้งไม่เหมาะสม ไม่อยู่ในแหล่งการท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาวไทยบุคคลทั่วไป นักศึกษา และ แขกทางราชการ มีลักษณะการเข้าชม ที่มีจำนวนใกล้เคียงกัน

เฉลี่ยในแต่ละเดือน	1 เดือน มีผู้ใช้งาน 3060 คน
	1 วันประมาณ 102 คน

#### 4.1.3. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

##### 4.1.3.1. ผู้ชมทั่วไป แบ่งเป็น 3 ประเภท

ก. **นักท่องเที่ยวชาวไทย** เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวภายในหรือต่างจังหวัดที่มาพักผ่อนตากอากาศในเขตจังหวัดชลบุรี และระยองซึ่งสามารถใช้โครงการได้

ข. **นักท่องเที่ยวต่างชาติ** เป็นนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในแถบตะวันออก เช่น พัทธยา สัตหีบ บางเสร่ หรือระยอง โดยมาเป็นหมู่คณะในลักษณะกรุ๊ปทัวร์ด้วยรถบัส มีการติดต่อล่วงหน้า หรือเป็นนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเอง โดยมักจะเป็นผู้นิยมธรรมชาติและชอบศึกษาวัฒนธรรมต่างชาติ ซึ่งมีเป็นจำนวนมาก

ค. **นักเรียน** มักจะมาเป็นกลุ่ม ส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนที่อยู่บริเวณภาคตะวันออก กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล มีทุกระดับการศึกษา

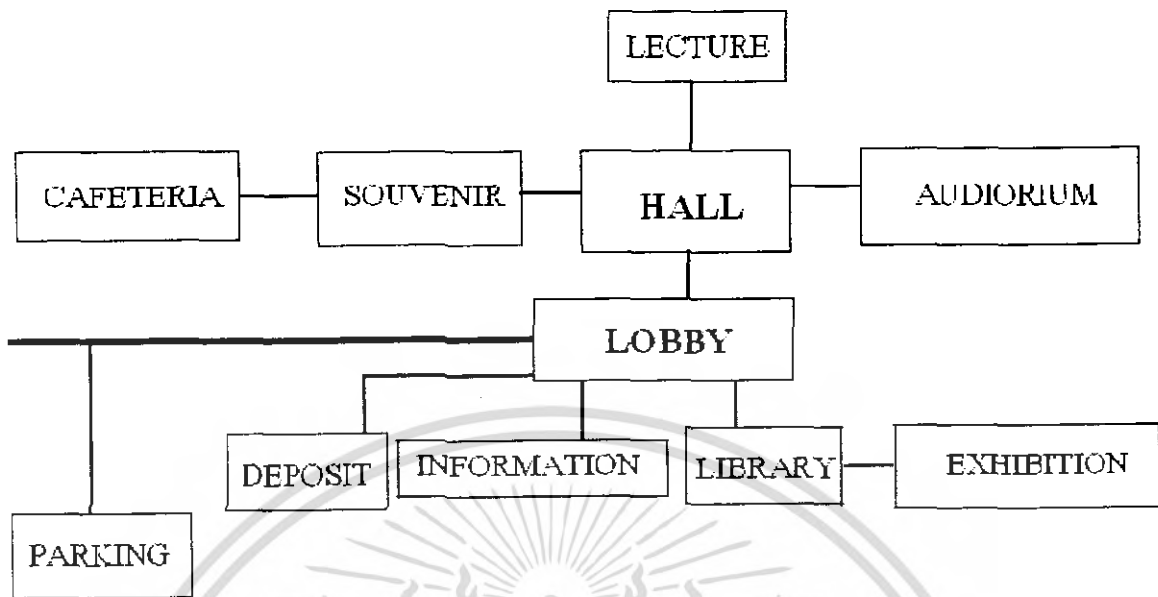
**ทั้งนี้ยังสามารถจำแนกผู้ชมตามลักษณะการเดินทางได้ ดังนี้**

**ผู้ชมที่มาเอง** ได้แก่ ผู้ชมที่มาคนเดียวหรือเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยทั่วไปเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว รถประจำทาง หรือเดินเท้าจากบริเวณใกล้เคียง ส่วนมากมาเพื่อต้องการความเพลิดเพลิน และร่วมกิจกรรมทางนันทนาการ

**ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะหรือเป็นกลุ่มใหญ่** อยู่ในรูปแบบของการทัศนศึกษาหรือเป็นกลุ่มทัศนจร เป็นกลุ่มประมาณ 200คน ต้องการมาหาความรู้ กลุ่มนี้มีสถิติการเข้าชมสูงสุด จึงจำเป็นต้องมีการเตรียมการบริการให้แก่คนกลุ่มนี้เป็นพิเศษ เช่นที่จอดรถบัส ห้องบรรยายขนาดใหญ่

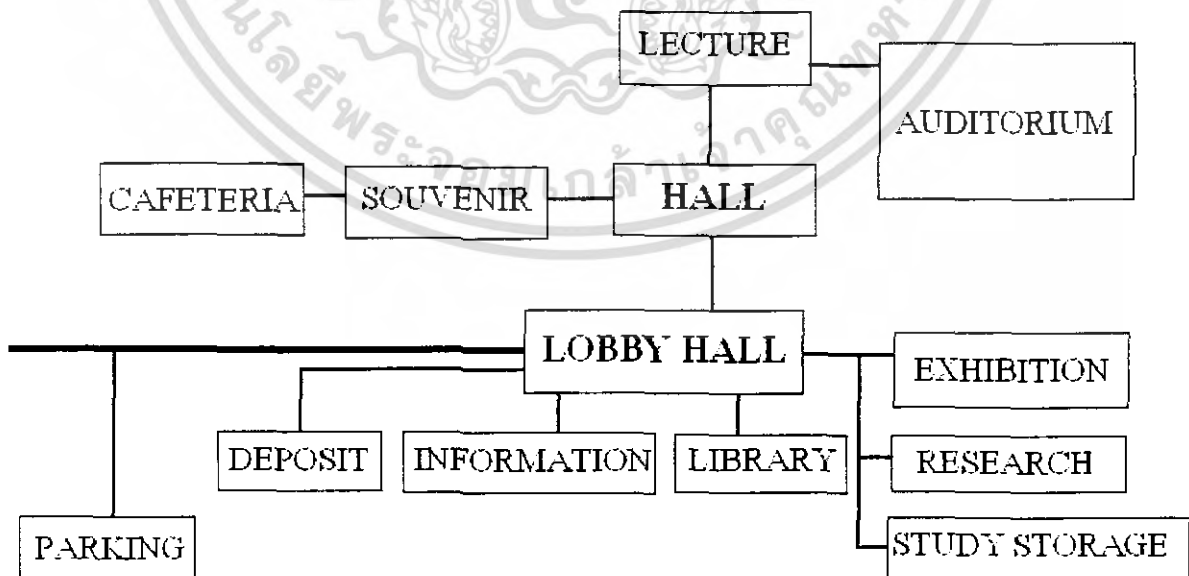
**ผู้เข้าชมเมื่อมาถึงโครงการ** จะผ่านเข้าอาคารทางลานอเนกประสงค์ด้านหน้าสู่โถงทางเข้าซึ่งเป็นบริเวณรวมคนเพื่อที่จะกระจายไปยังส่วนต่างๆของโครงการ คือห้องสมุด ห้องนิทรรศการ ร้านขายของที่ระลึก เป็นต้น ถ้าเข้าชมมาเป็นหมู่คณะจะได้รับฟังการบรรยายสรุปโดยวิทยากรของโครงการประมาณ 10-15 นาที ก่อนเข้าชมส่วนนิทรรศการ ในโถงทางเข้าจะมีส่วนพักผ่อน หย่อนใจ และส่วนรับฝากของสำหรับผู้ชมมีส่วนประชาสัมพันธ์ และมีผังการจัดแสดงส่วนต่างๆภายในโครงการ ผู้ชมจะใช้เวลาต่างกันตามความสนใจมากน้อย ระยะเวลาในการเข้าชมต่อเนื่องเฉลี่ยประมาณ 1-2 ชั่วโมง จึงพักยืนเวลาเพื่อผ่อนคลายก่อนที่จะกลับไปชมงานต่อจนจบ หรือพอแก่ความต้องการแล้วก็ออกจากส่วนแสดงงาน หรืออาจต้องการซื้อของที่ระลึกและรับประทานอาหารแล้วจึงกลับออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.1.3.2. ผู้มาศึกษาค้นคว้า

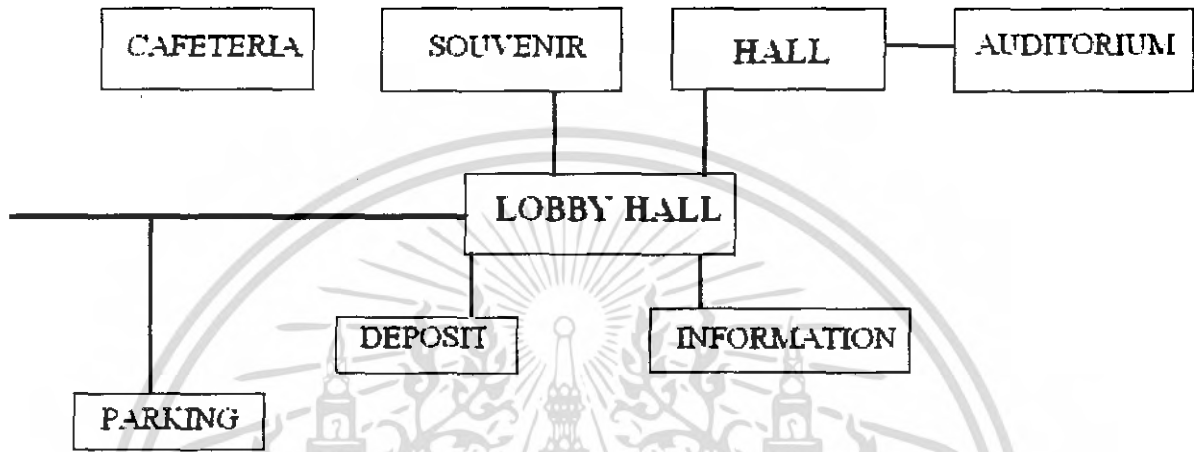
ส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการ เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องราวที่จัดแสดงอยู่แล้วจุดประสงค์ของกลุ่มนี้ คือ การหาข้อมูลต่างๆเพื่อนำไปประกอบการวิจัยของตนเองไม่คำนึงถึงการจัดแสดงมากนัก ดังนั้น โครงการจึงจัดให้มีส่วนบริการการศึกษาไว้ในโครงการด้วย เช่น การจัดการบรรยายหรืออบรม การจัดบริการห้องสมุด การให้บริการข้อมูลฝ่ายการศึกษา เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

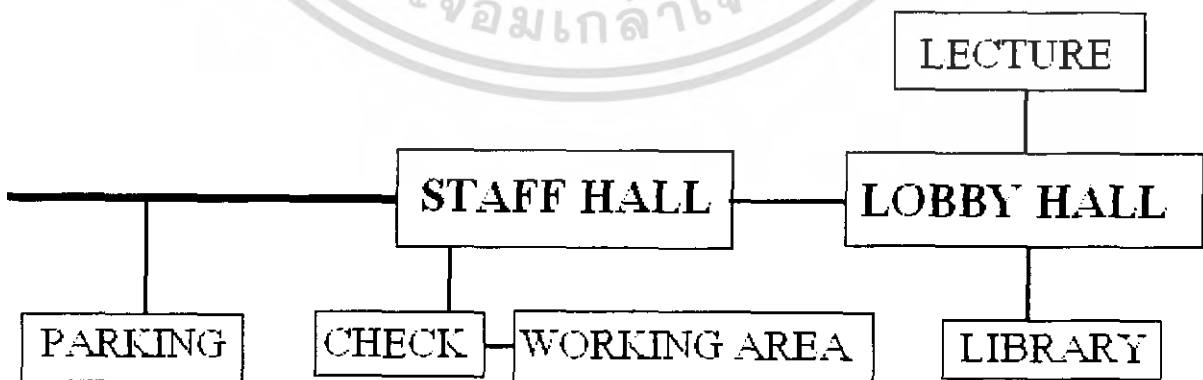
#### 4.1.3.3. ผู้เข้าร่วมประชุม

มีทั้งที่โครงการเป็นดำเนินงานเอง หรือหน่วยราชการอื่น องค์กรอื่นๆมาเยี่ยมหรือขอเช่าสถานที่ การจัดประชุม สัมมนาแต่ละครั้ง จะมีเวลาที่แน่นอน โดยทั่วไปจะเริ่มเวลา 9.00-16.00น. อาจมีการประชุมต่อเนื่องหลายวัน



#### 4.1.3.4. เจ้าหน้าที่โครงการ

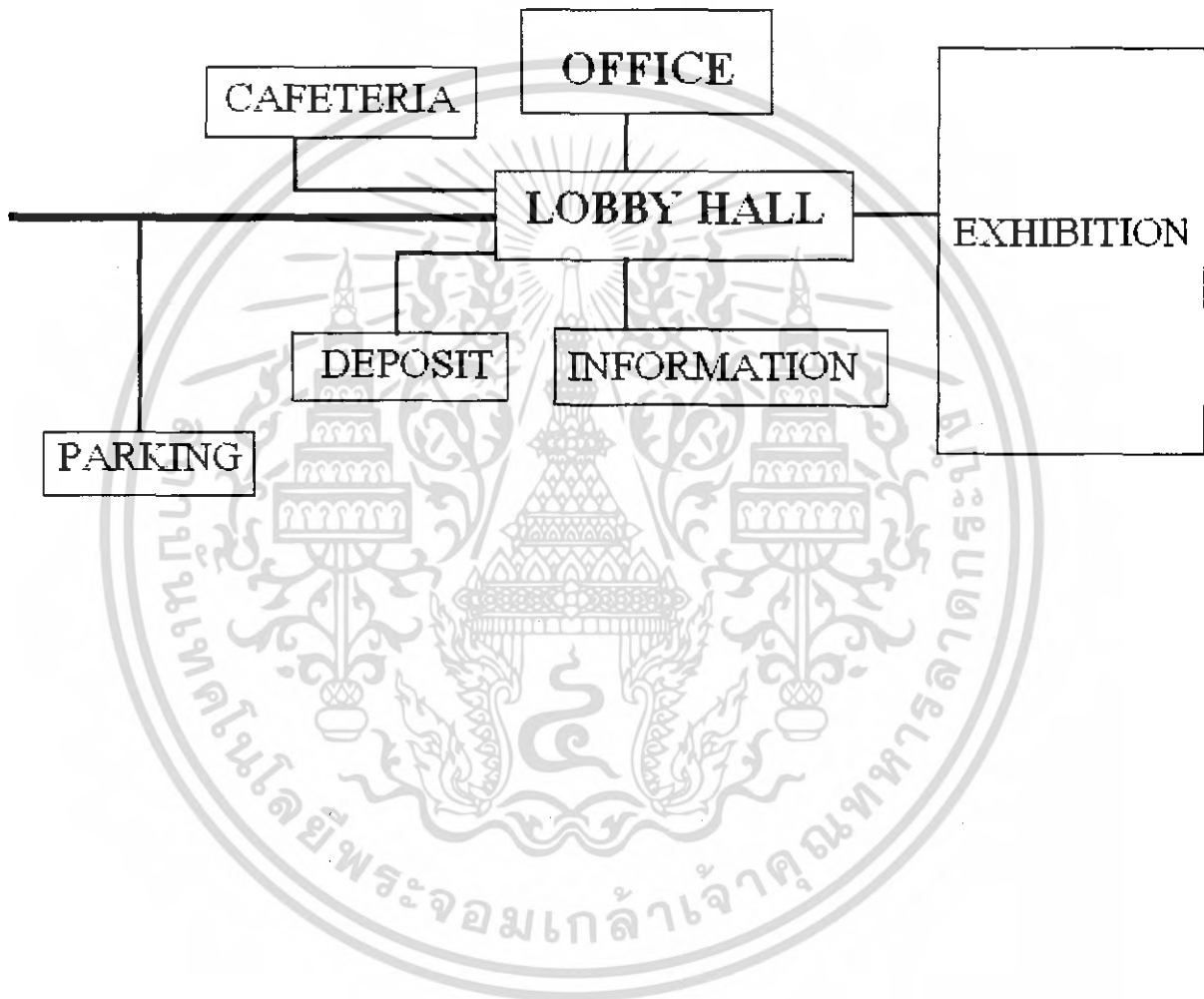
พฤติกรรมของของผู้ใช้อาคารประเภทนี้ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล ซึ่งเจ้าหน้าที่จะเดินทางมายังโครงการได้หลายทาง เช่น รถยนต์ส่วนตัว รถรับจ้าง รถรับ-รถส่ง ของโครงการ ขาดคยทางเข้า-ออก ของเจ้าหน้าที่แยกออกจากทางเข้า-ออกของผู้ชม เพื่อความสะดวกในการควบคุมและปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3.5. บุคคลภายนอก(ผู้มาติดต่อ)

ผู้มาติดต่อกับโครงการอาจมาติดต่องานทางราชการธุรกิจ หรือขอข้อมูลต่างๆจะเข้ามายังโครงการ โดยผ่านส่วนที่ติดต่อกับสำนักงานก่อน แล้วจึงผ่านเข้ามาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ต้องการพบ เมื่อเสร็จธุระแล้วจึงออกจากโครงการโดยผ่าน โถงหรืออาจชม โครงการในส่วนจัดแสดง หากสนใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

### 4.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบองค์รวม

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการหลักแบบองค์รวม

(Diagnosis Table)

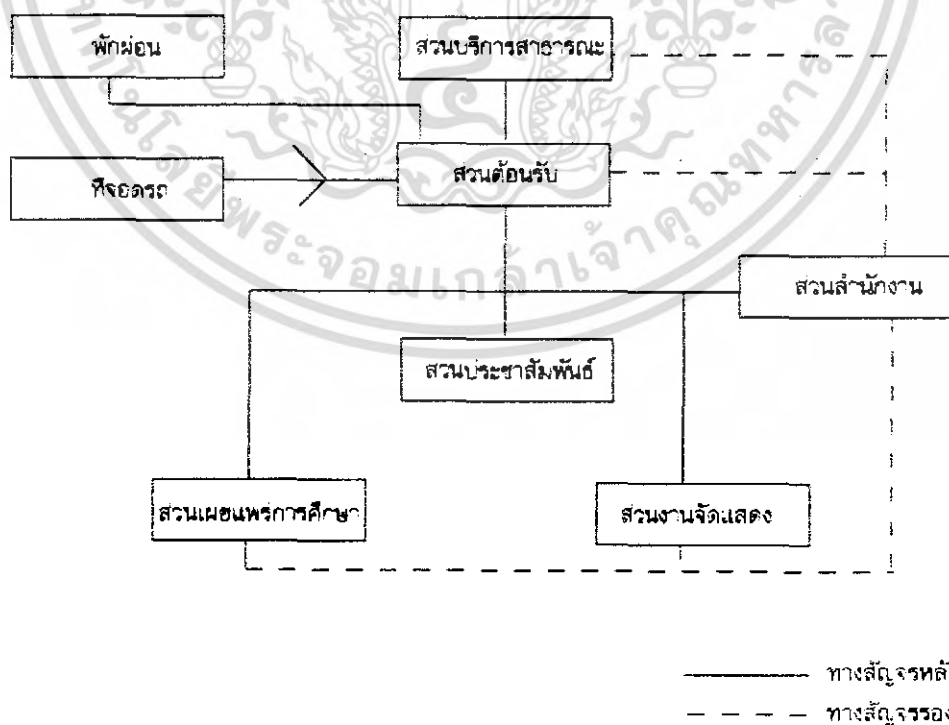
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. โถงต้อนรับส่วนกลาง		3	2	3	2	3	1	3	2
2. ส่วนประชาสัมพันธ์			3	3	3	3	1	3	2
3. ส่วนสำนักงาน				2	2	2	1	2	1
4. ส่วนจัดแสดง					3	2	1	2	1
5. ส่วนเผยแพร่การศึกษา						2	1	2	1
6. ส่วนบริการสาธารณะ							1	3	2
7. ส่วนบริการอาคาร								0	1
8. ส่วนพักผ่อน									1
9. ที่จอดรถ									

0 = ไม่มีความสัมพันธ์กัน

2 = มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

1 = มีความสัมพันธ์กันเล็กน้อย

3 = มีความสัมพันธ์กันมาก



แผนภาพที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานศูนย์

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการหลักส่วนสำนักงาน

(Diagnosis Table)

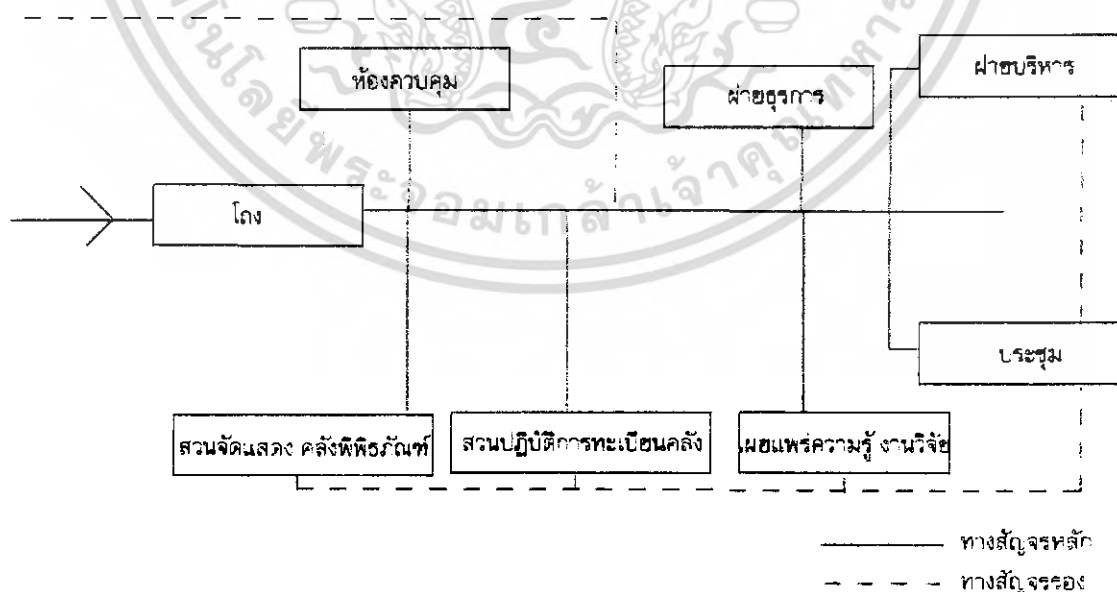
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ฝ่ายบริหาร		3	2	2	2	3	1	2	2
2. ฝ่ายธุรการ			3	2	2	3	3	2	2
3. ฝ่ายเผยแพร่ความรู้และงานวิจัย				3	3	2	2	3	2
4. ส่วนปฏิบัติการ ทะเบียนคลัง					3	2	2	2	2
5. ส่วนจัดแสดง คลังพิพิธภัณฑ์						2	2	2	2
6. ห้องประชุม							1	2	2
7. ฝ่ายบริการอาคาร								1	2
8. ส่วนต้อนรับ									1
9. ส่วนบริการ (ส่วนเตรียมอาหาร, ห้องน้ำ)									

0 = ไม่มีความสัมพันธ์กัน

2 = มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

1 = มีความสัมพันธ์กันเล็กน้อย

3 = มีความสัมพันธ์กันมาก



แผนภาพที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนสำนักงาน

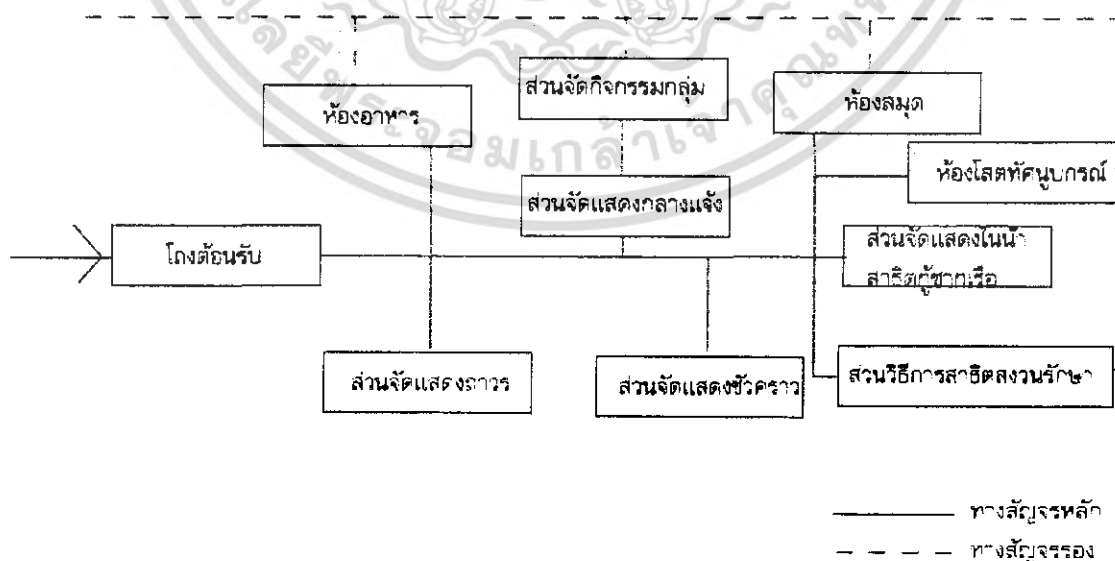
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวทช.จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนจัดแสดงและเผยแพร่การศึกษา

ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการหลักส่วนจัดแสดงและ  
การศึกษา (Diagnosis Table)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ส่วนต้อนรับและส่วนพักคอย		3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
2. ส่วนจัดแสดงถาวร			3	3	3	2	2	2	2	1	1
3. ส่วนจัดแสดงชั่วคราว				3	3	2	2	1	2	0	1
4. ส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง					3	2	1	2	2	2	3
5. ส่วนจัดแสดงในน้ำสาธิตตู้ซากรือ						3	2	0	0	0	0
6. ส่วนวิธีการสาธิตสงวนรักษา							2	3	3	0	0
7. ห้องสมุด								3	3	1	1
8. ห้องกิจกรรมกลุ่ม									3	2	1
9. ห้องโสตทัศนูปกรณ์										1	1
10. ห้องรับประทานอาหาร											3
11. ส่วนพักผ่อน											

0 = ไม่มีความสัมพันธ์กัน      2 = มีความสัมพันธ์กันปานกลาง  
1 = มีความสัมพันธ์กันเล็กน้อย      3 = มีความสัมพันธ์กันมาก



แผนภาพที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนการจัดแสดงและการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

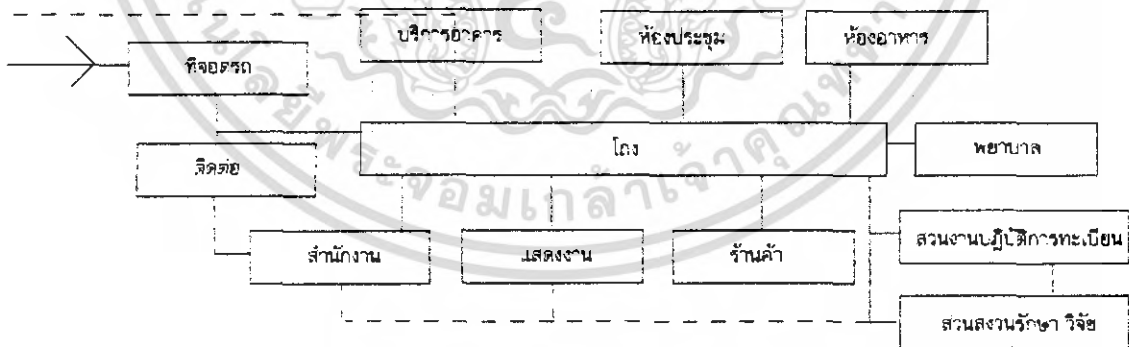
4.2.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ส่วนบริการสาธารณะ

ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการหลักส่วนบริการสาธารณะ

(Diagnosis Table)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. โถงต้อนรับส่วนกลาง		3	3	2	2	3	3	3	2	2
2. ร้านค้า			2	1	1	3	2	1	1	2
3. ส่วนแสดงงาน				3	3	1	1	0	1	0
4. ห้องสมุด					1	2	2	0	1	0
5. ห้องประชุมอเนกประสงค์						2	3	1	1	0
6. ห้องอาหาร							3	1	1	1
7. ส่วนบริการ (ห้องน้ำ)								1	1	0
8. ห้องพยาบาล									2	1
9. ที่จอดรถ										2
10. ส่วนที่พักรักษาตัว										

0 = ไม่มีความสัมพันธ์กัน                      2 = มีความสัมพันธ์กันปานกลาง  
 1 = มีความสัมพันธ์กันเล็กน้อย            3 = มีความสัมพันธ์กันมาก



————— ทางสัญจรหลัก  
 - - - - - ทางสัญจรรอง

แผนภาพที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

ในการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดีได้นำ พิจารณาจากข้อมูลหลัก 4 ประการ คือ

1. ความต้องการพื้นฐานของโครงการ
2. ลักษณะการใช้สอย
3. จำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้
4. อุปกรณ์และครุภัณฑ์

โดยข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรฐาน มีดังต่อไปนี้

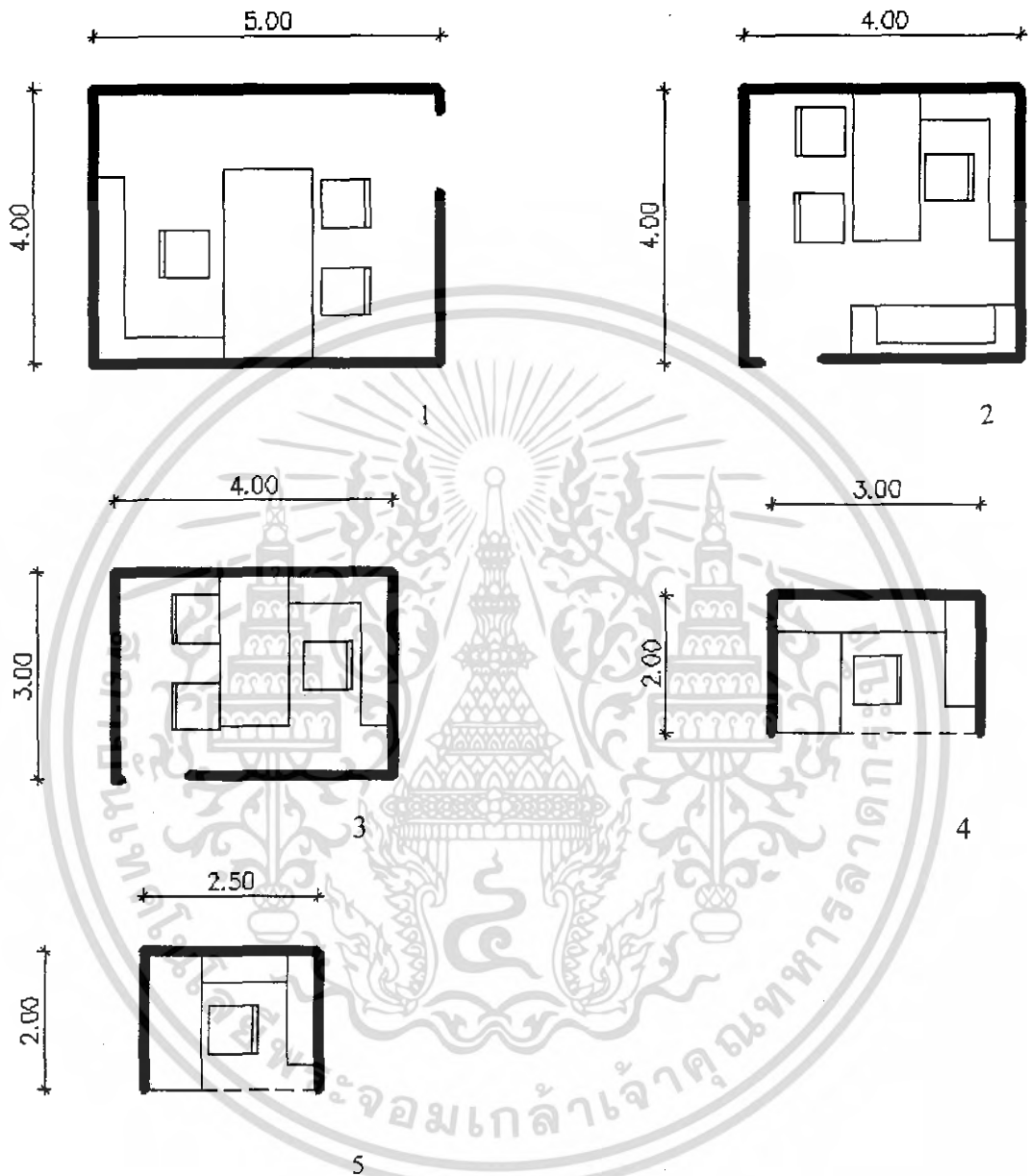
- หนังสือ ARCHITECTS DATA
- หนังสือ TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYOES
- มาตรฐานห้องสมุดในประเทศไทย
- ศึกษาจากอาคารประเภทเดียวกัน

##### 4.3.1. ส่วนดำเนินการและบริหาร

ตารางที่ 4.6 แสดงขนาดพื้นที่ใช้สอยของส่วนบริหารตามมาตรฐานของอาคารราชการ

ตำแหน่ง	พื้นที่ (ตรม./คน)	ภาพประกอบ
ผู้อำนวยการ	18	1
รองผู้อำนวยการ	12	2
หัวหน้ากองโบราณคดีได้นำ	12	2
ผู้ช่วยหัวหน้ากองโบราณคดีได้นำ	6	3
หัวหน้าแผนก	6	3
สถาปนิก วิศวกร บัญชี นิติกร นักวิทยาศาสตร์	6	4
เสมียน ช่างเทคนิค ช่างเขียนแบบ	4.5	5
พื้นที่ห้องประชุม	2	-
พื้นที่พักผ่อน	1	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4. แสดงขนาดพื้นที่ทำงานของส่วนดำเนินการบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.2. ส่วนบริการสาธารณะ

#### 4.3.2.1. โถงพักคอย

จากการวิเคราะห์จากจำนวนผู้ใช้ในหนึ่งวัน		102 คน
โครงการเปิดทำการเวลา 9.00-16.00 น. รวม		7 ชม.
ผู้มาใช้โครงการเฉลี่ยต่อชม.	= $102/7$	= 15 ชม.
ผู้ชมจะใช้เวลาในโถงพักคอยประมาณ		15 นาที
ในเวลา 15 นาที จะมีผู้มาติดต่อ	= $15/4$	= 4 คน
จำนวนผู้มาชมเป็นหมู่คณะสูงสุด		= 200 คน
โถงพักคอยต้อนรับผู้มาติดต่อสูงสุด	= $4+200$	= 204 คน
จากข้อมูลอ้างอิง ผู้ชม 1 คนใช้พื้นที่		= 0.64 ตรม.
สรุปโถงพักคอยใช้พื้นที่	= $204 \times 0.64$	= 131 ตรม.

#### 4.3.2.2. ที่จอดรถ

##### ที่จอดรถผู้ชม

ก. วิเคราะห์จากอาคารตัวอย่างและเจ้าหน้าที่

ที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล

จากการวิเคราะห์จากจำนวนผู้ใช้ในหนึ่งวัน		102 คน
โดยให้ผู้มาโดยรถจักรยานยนต์คิดเป็น		35%
ผู้มาโดยรถจักรยานยนต์	= $102 \times 35/100$	= 36 คน
ผู้มาโดยรถยนต์	= $102 - 36$	= 66 คน
กำหนดให้รถยนต์ 1 คัน จอดคนได้		4 คน
จะมีผู้ใช้บริการที่จอดรถ	= $66/4$	= 17 คัน
กำหนดให้รถจักรยานยนต์ 1 คัน จอดคนได้		2 คน
จะมีผู้ใช้บริการที่จอดรถ	= $36/2$	= 18 คัน
สรุปพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์	= $18 \times 2$	= 36 ตรม.

ข. วิเคราะห์จากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) |กฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ.2537)

อาคารขนาดใหญ่จำนวนที่จอดรถนอกเขต กทม	1 คัน ต่อ พื้นที่ 240 ตร.ม.
จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของอาคารได้	8104.17 ตร.ม.
ดังนั้นที่จอดรถจึงมีจำนวน	34 คัน

ค. วิเคราะห์จากจำนวนที่นั่งของห้องบรรยาย

โรงแรมสรรพ เขตทั่วไปนอกเขตกทม.	1 คัน ต่อ 40 ที่นั่ง
จำนวนที่นั่งของห้องประชุมและห้องสัมมนา คือ	$200+60 = 260$ ที่นั่ง
ดังนั้นที่จอดรถจึงมีจำนวน	7 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปจึงใช้จำนวนที่จอดรถจาก ข. มาพิจารณา คือ		34 คัน
พื้นที่จอดรถ 1 คันใช้พื้นที่ (2.50 ม. X 6.00 ม.)		15 ตร.ม.
สรุปพื้นที่จอดรถยนต์ของผู้ชมคือ	34 X 15	= 510 ตร.ม.

#### ที่จอดรถพนักงาน

จากสถิติ ประชากร 10 คนจามีรถยนต์		1 คัน
อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ทั้งหมด		166 อัตรา
เจ้าหน้าที่ให้บริการที่จอดรถ	163/10	= 17 คัน
จากสถิติจะมีผู้มาติดต่อราชการสูงสุด		37 คน
จำนวนรถยนต์ของผู้มาติดต่อ	37/10	= 4 คัน
พื้นที่จอดรถยนต์	21x15	= 315 ตรม.
โดยคิดจากพนักงานใช้รถจักรยานยนต์		15 %
จะได้จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์	163x15/100	= 24 คัน
พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์	24x2	= 48 ตรม.
<u>ที่จอดรถยนต์โดยสาร</u>		
จากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด		200 คน
รถโดยสารทั่วไปขนาดใหญ่ได้		80 คน
จะต้องมีที่จอดรถโดยสาร	= 200/80	= 3 คัน
พื้นที่จอดรถโดยสาร	= 3x48	= 144 ตรม.
<b>สรุปพื้นที่จอดรถทั้งหมดของโครงการ</b>		<b>1053 ตรม.</b>

#### 4.3.2.4. ร้านอาหาร

ช่วงที่มีผู้ใช้ห้องอาหารมากที่สุดคือ 11.00-13.00		2 ชม.
ผู้ใช้บริการห้องอาหารประกอบด้วย -เจ้าหน้าที่โครงการ		166 คน
-ผู้เข้าชมปกติ		102 คน
-ผู้เข้าชมหมู่คณะ		200 คน

#### ส่วนรับประทานอาหารของผู้ชม

กำหนดให้ผู้มาใช้ห้องอาหารมีจำนวน 50% ของทั้งหมด		151 คน
อัตราเฉลี่ยการรับประทานอาหารประมาณ		30 นาที/คน
ช่วงเวลา 2 ชม. จะมีผู้มาใช้บริการเฉลี่ย	= 151/4	= 38 คน

ใช้โต๊ะขนาดนั่ง 4 คน ( 1 โต๊ะ ใช้ พท. 3.60 ตรม. )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะใช้โต๊ะขนาดนั่ง 4 คน	= 38/4	= 10 ชุด
	= 10x3.60	= 36 ตรม.
รวม Circulation		30%
สรุปพื้นที่รับประทานอาหารของผู้ชม	= 36+(36x30/100)	= 47 ตรม.

#### ส่วนรับประทานอาหารของพนักงาน

คิด 70% ของเจ้าหน้าที่ที่จะใช้บริการ	=166x70/100	= 117 คน
ช่วงเวลาพักกลางวันของเจ้าหน้าที่ คือ	12.00-13.00 น.	
ในหนึ่งชม. เจ้าหน้าที่ที่จะใช้บริการเฉลี่ย	=117/2	= 59 คน
ใช้โต๊ะขนาดนั่ง 6 คน ( 1 โต๊ะใช้ พท. 5.40 ตรม. )		
จะใช้โต๊ะขนาดนั่ง 6 คน	= 59/6	= 10 ชุด
	= 10x5.40	= 54 ตรม.
รวม Circulation		30%
สรุปพื้นที่รับประทานอาหารของพนักงาน	= 54+(54x30/100)	= 71 ตรม.

สรุปพื้นที่รับประทานอาหารทั้งหมด 47+71 = 118 ตรม.

#### 4.3.2.5. ห้องครัว

คิด 30% ของพื้นที่ส่วนรับประทานอาหารทั้งหมด	=118x30/100	= 36 ตรม.
ส่วนล้างจาน	คิด 10% ของครัว	= 3.6 ตรม.
ส่วนห้องเย็น	คิด 15% ของครัว	= 5.4 ตรม.
ส่วนเก็บอาหารแห้ง	คิด 10% ของครัว	= 3.6 ตรม.
ส่วนรับของ	คิด 10% ของครัว	= 3.6 ตรม.
ส่วนเคาน์เตอร์บริการ	คิด 20% ของครัว	= 7.2 ตรม.
สรุปรวมพื้นที่ครัวทั้งหมด		= 59.4 ตรม.

#### 4.3.2.6. ห้องนำผู้ใช้โครงการ

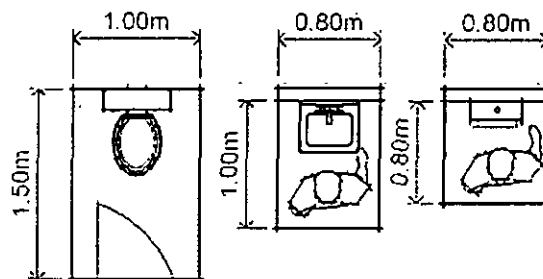
ลักษณะพื้นที่ใช้สอยเป็นห้องนำสำหรับผู้มาใช้โครงการ ซึ่งสามารถใช้ได้สะดวก โดยแยกชาย หญิง

วิเคราะห์ที่ตั้ง อยู่บริเวณใกล้กับส่วนต้อนรับและพักผ่อน แต่ไม่ควรเห็นห้องนำเด่นชัดนัก ควรอยู่ในที่บังสายตา รวมทั้งอยู่บริเวณที่ระบายอากาศได้ดี

วัสดุ - อุปกรณ์ อ่างล้างหน้า, โถส้วมชักโครก, โถปัสสาวะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขนาดพื้นที่ใช้สอย



ห้องส้วม  $1.50 \times 1.00 = 1.50$  ตารางเมตรต่อคน

อ่างล้างหน้า  $1.00 \times 0.80 = 0.80$  ตารางเมตรต่อคน

โถปัสสาวะ  $0.80 \times 0.80 = 0.64$  ตารางเมตรต่อคน

### พื้นที่ใช้สอย

ตามกฎหมาย

ห้องส้วมชาย 4 ห้อง = 6 ตารางเมตร

ห้องส้วมหญิง 5 ห้อง = 7.5 ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า 6 ชุด = 4.80 ตารางเมตร

โถปัสสาวะ 4 ชุด = 2.56 ตารางเมตร

รวม = 16.86 ตารางเมตร

ผู้มาใช้โครงการทั้งหมด 302 คน

ตารางที่ 4.7 แสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนโถปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001-200	2	3	2	1	1
201-400	3	4	3	2	2
401-600	4	5	4	3	3
601-800	5	6	5	4	4
801-1000	6	7	6	5	5

#### 4.3.2.7. ห้องน้ำเข้าหน้าที่

ลักษณะพื้นที่ใช้สอยเป็นห้องน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่ ซึ่งสามารถใช้ได้สะดวก โดยแยก

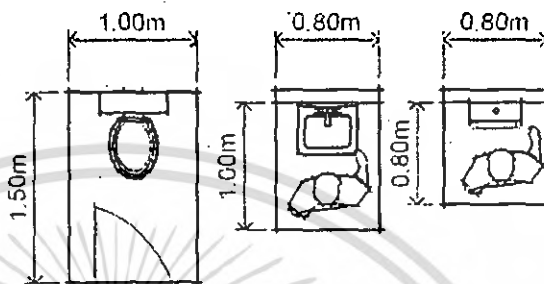
ชาย หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ที่ตั้ง อยู่บริเวณสำนักงาน ใกล้กับห้องประชุม เนื่องจากสามารถใช้ร่วมกันได้ แต่ไม่ควรเห็นห้องน้ำเด่นชัดนัก ควรอยู่ในที่บังสายตา รวมทั้งอยู่บริเวณที่ระบายอากาศได้ดี

วัสดุ-อุปกรณ์ อย่างล้างหน้า, โถส้วมชักโครก, โถปัสสาวะ

ขนาดพื้นที่ใช้สอย



ห้องส้วม	1.50 x 1.00 = 1.50 ตารางเมตรต่อคน
อ่างล้างหน้า	1.00 x 0.80 = 0.80 ตารางเมตรต่อคน
โถปัสสาวะ	0.80 x 0.80 = 0.64 ตารางเมตรต่อคน
พื้นที่ใช้สอย ตามกฎหมาย	
ห้องส้วมชาย	3 ห้อง = 4.5 ตารางเมตร
ห้องส้วมหญิง	4 ห้อง = 6 ตารางเมตร
อ่างล้างหน้า	4 ชุด = 3.20 ตารางเมตร
โถปัสสาวะ	3 ชุด = 1.92 ตารางเมตร
รวม	= 15.62 ตารางเมตร

เจ้าหน้าที่ทั้งหมด 166 อัตรา

### 4.3.3 ส่วนบริการด้านการศึกษา

#### 1. ห้องประชุมใหญ่

คิดจากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด		200 คน
กำหนดพื้นที่นั่งชม		0.90 ตรม./คน
พื้นที่นั่งชม	= 200x0.90	= 180 ตรม.
รวม Circulation		30%
	= 180 + (180x30/100)	= 234 ตรม.
โรงพักคอยคิดเป็น 1/6 ของพื้นที่นั่งชม	= 234/6	= 39 ตรม.

สรุป รวมพื้นที่ห้องประชุมใหญ่ทั้งหมด = 234+39 = 273 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน เมื่อผู้ใดเห็นหน้าไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ห้องบรรยาย

สำหรับการจัดบรรยายเป็นหมู่คณะประมาณ	60 คน
พื้นที่นั่งบรรยายคิดเป็น	1.25 ตรม./คน
สรุป พื้นที่ห้องบรรยาย	= 75 ตรม.

## 3. ห้องสมุด

การคิดจากจำนวนผู้มาใช้ห้องสมุด พิจารณาจาก

1. จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของโครงการ คิด 10%	=	17 คน
2. จำนวนผู้เข้าชมสูงสุดในหนึ่งวัน	=	102 คน
กำหนดให้ผู้มาใช้ห้องสมุด มี 40 % ของทั้งหมด		
จำนวนผู้มาใช้ห้องสมุดในหนึ่งวัน	= $102 \times 0.4$	= 41 คน
รวมผู้มาใช้บริการทั้งหมด	= $41 + 17$	= 58 คน
พื้นที่อ่านหนังสือหนึ่งคนใช้พื้นที่		2.25 ตรม.
พื้นที่อ่านหนังสือ	= $58 \times 2.25$	= 135 ตรม.
อัตราส่วนหนังสือ		30 เล่ม/คน
จำนวนหนังสือ	= $58 \times 30$	= 1740 เล่ม
พื้นที่ชั้นวางหนังสือ		100 เล่ม/ตรม.
พื้นที่ชั้นวางหนังสือ	= $1740 / 100$	= 18 ตรม.
สรุปพื้นที่ห้องสมุด	= $135 + 18$	= 153 ตรม.

### 4.3.4 ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ (EXHIBITION QUARTER)

ในการหาพื้นที่โดยอาศัยพฤติกรรมของผู้เข้าชมและลักษณะการจัดแสดงแต่ละประเภท จากการศึกษาตัวอย่างแล้วมากำหนด ในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์มีการอาศัยเทคนิคและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เข้าช่วย มีลักษณะการจัดแสดงหลายอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์การที่มีอยู่ เทคนิค และการออกแบบวัสดุ อุปกรณ์และงบประมาณ ฯลฯ

ดังนั้นการหาพื้นที่ตัวอย่างการจัดแสดงจึงเป็นเพียงแนวทางหนึ่งในการกำหนดขนาดพื้นที่ ซึ่งขึ้นกับลักษณะการจัดแสดงและการเลือกลักษณะการจัดนิทรรศการก็เป็นเพียงการหาพื้นที่จัดนิทรรศการตามชนิดที่เหมาะสม ซึ่งเป็นตัวอย่างเดิวนั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.4.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

##### ก. การวิเคราะห์หาพื้นที่และวิธีการจัดแสดงนิทรรศการจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พานิชย์นาวิ

ส่วนจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพานิชย์นาวิแบ่งออกเป็น 6 ห้อง ได้แก่

- 1) ห้องจัดแสดงสินค้าและวิถีชีวิตชาวเรือ
- 2) ห้องแนะนำการปฏิบัติการ โบราณคดีใต้น้ำ
- 3) ห้องคลังเก็บ โบราณวัตถุ
- 4) ห้องแสดงเรือและชีวิตชาวเรือ
- 5) ห้องของดีเมืองจันท
- 6) ห้องบุคคลสำคัญ

จากการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่จัดแสดงในส่วน ห้องจัดแสดงสินค้าและวิถีชีวิตชาวเรือ เป็นจุดเด่นของการจัดแสดงคือ เรือสำเภารัตน ซึ่งต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่และ โถง ตามขนาดของเรือ จากการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่จัดแสดงถาวรในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพานิชย์นาวิ มีส่วนจัดแสดงที่น้อยเกินไป ในโครงการนี้จึงเพิ่มพื้นที่จัดแสดงผนวกพร้อมกับส่วนสงวนรักษาเพื่อที่จะได้เห็นกระบวนการทำงานที่แท้จริง

##### ข. การวิเคราะห์หาพื้นที่และวิธีการจัดแสดงนิทรรศการจากอาคารตัวอย่างอื่นๆภายนอกประเทศ

สรุปเทคนิควิธีการการจัดแสดงของอาคารตัวอย่างสามารถจำแนกได้ดังนี้

- 1) โถงทางเข้าและจัดแสดงเรือโบราณขนาดใหญ่
- 2) ประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตชาวเรือ
- 3) ห้องจัดแสดงสินค้าและเส้นทางการค้าขายทางน้ำ
- 4) ซากเรือและเรือจำลองที่เป็นประวัติศาสตร์ของชาติ
- 5) ส่วนแสดงเทคนิควิธีการสาธิตการต่อเรือ
- 6) ส่วนแสดงวิธีการปฏิบัติการกู้ซากเรือ
- 7) ส่วนแสดงการเทคนิควิธีการการสงวนรักษา

จากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่างภายนอกประเทศพบว่ามีเทคนิควิธีการการจัดแสดงที่เน้นทางการปฏิบัติจริงด้วย เช่น สาธิตการต่อเรือ แสดงกระบวนการปฏิบัติการกู้ซากเรือ แสดงวิธีการสงวนรักษา ซึ่งถือได้ว่าเป็นตัวอย่างการจัดแสดงที่ดี และใช้โถงทางเข้าหลักเป็นส่วนจัดแสดงเรือ โบราณขนาดใหญ่ซึ่งต้อง ใช้พื้นที่มากถือได้ว่าเป็นจุดเด่นของงานด้วย

สรุปส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรในโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีใต้น้ำ

เอกสารจากวัตถุประสงค์โครงการและการศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งภายในและภายนอกประเทศ ดังนั้นการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงการกำหนดส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรในโครงการ

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยน์นาวี	อาคารตัวอย่างภายนอกประเทศ	หมายเหตุ	ส่วนจัดแสดงในโครงการ
1) ห้องจัดแสดงสินค้าและวิถีชีวิตชาวเรือ	1) โถงทางเข้าและจัดแสดงเรือโบราณขนาดใหญ่		1) ส่วนจัดแสดงเรือจำลองโบราณขนาดใหญ่ โบราณวัตถุใต้น้ำต่างๆตามยุคสมัยวิถีชีวิตชาวเรือ
	2) ประวัติศาสตร์และวิถีชีวิตชาวเรือ		
	3) ห้องจัดแสดงสินค้าและเส้นทางการค้าขายทางน้ำ		2) ส่วนจัดแสดงสินค้าและเส้นทางการค้าขาย คมนาคมทางน้ำ
2) ห้องแนะนำการปฏิบัติการ โบราณคดีใต้น้ำ	4) ส่วนแสดงวิธีการการปฏิบัติการกู้ซากเรือ		3) ส่วนแสดงวิธีการปฏิบัติการกู้ซากเรือ งาน โบราณคดีใต้น้ำ แสดงการสงวนรักษาโบราณวัตถุ
3) ห้องคลังเก็บโบราณวัตถุ	5) ส่วนแสดงการเทคนิควิธีการการสงวนรักษา		
4) ห้องแสดงเรือจำลองและวิถีชีวิตชาวเรือ	6) ส่วนแสดงเทคนิควิธีการสารคดีการต่อเรือ		
	7) ซากเรือและเรือจำลองที่เป็นประวัติศาสตร์ของชาติ	5) ส่วนจัดแสดงเรือจำลองในน่านน้ำไทย เรือพระราชพิธี	
5) ห้องของดีเมืองจันทน์		ไม่เกี่ยวข้องกับงานโบราณคดีใต้น้ำ	6) ส่วนแสดง โบราณคดีใต้น้ำ
6) ห้องบุคคลสำคัญ			7) ส่วนจัดแสดงประเภทหลักฐานคดีที่

การวิเคราะห์หัวข้อการจัดแสดงในแต่ละส่วนจัดแสดงนิทรรศการมาจาก (ตารางที่ 4.9)

- ก. การศึกษาอาคารพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยน์นาวี
- ข. การศึกษาอาคารตัวอย่างภายนอกประเทศ
- ค. การศึกษาจาก ราชวดี งามสง่า , เรือไทยสมัยโบราณ , กรุงเทพฯ , สำนักพิมพ์  
ดินอ้อ , 2535
- ง. การศึกษาจาก ไพฑูรย์ ขาวมาลา , พิพิธภัณฑ์เรือไทย , จ.พระนครศรีอยุธยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่และเทคนิคการจัดแสดงในแต่ละส่วนมาจาก (ตารางที่ 4.9)

ก. บอร์ด (BOARD)

จัดแสดงข้อมูลเพื่อการศึกษา เช่น คิวหนังสือ แผนภาพ แผนภูมิ เพื่ออธิบายส่วน  
จัดแสดงอื่นๆ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ขนาดของแผ่นวัสดุที่ใช้ทำบอร์ดต่างๆ ไป คือ 1.20 ม. X 2.40 ม. จึงคิด  
การหาพื้นที่ที่พิถีพิถันที่สุดเป็น 0.60 ม. X 0.60 ม. แบ่งออกเป็น 3 แบบดังนี้

1. ผนัง (WALL) ใช้พื้นที่น้อยเหมาะสำหรับอธิบายเนื้อหา ข้อความ กระบวนการ  
ภาพ 2 มิติ

2. อิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRIC) ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อช่วยให้การจัดแสดง  
เข้าใจง่ายขึ้นชัดเจนมากขึ้น เหมาะสำหรับหัวข้องานที่ซับซ้อน

3. ฉาก (DISPLAY) การจัดแสดงที่สื่อใช้พื้นที่พอสมควร เพื่ออธิบายหัวข้อการ  
จัดแสดงให้เข้าใจง่ายขึ้น

ข. ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)

จัดแสดงจำลองเหตุการณ์ วิถีปฏิบัติกร ประวัติศาสตร์ ในลักษณะ 3 มิติเพื่อให้  
ผู้ชมเข้าใจง่ายขึ้น

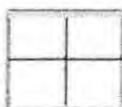
ค. ฉากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)

จัดแสดง หุ่นหรือวัตถุ ในลักษณะรูปแบบ 3 มิติ ทั้งของจริงและของจำลอง ซึ่ง  
พื้นที่การจัดแสดงอ้างอิงขนาดขนาดของเรือหรือเรือที่ใช้ในการจัดแสดง (ดูภาพหน้าถัดไป)

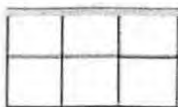
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**BOARD**

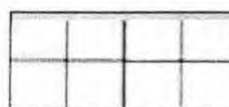
**ผนัง (WALL BOARD)**



พื้นที่ 1.44 ตร.ม.

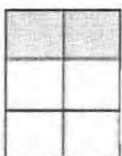


พื้นที่ 2.16 ตร.ม.



พื้นที่ 2.80 ตร.

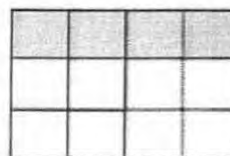
**อิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRIC BOARD)**



พื้นที่ 2.16 ตร.ม.



พื้นที่ 3.24 ตร.ม.



พื้นที่ 4.32 ตร.

**ฉาก (DISPLAY BOARD)**



พื้นที่ 5.40 ตร.ม.



พื้นที่ 6.48 ตร.ม.

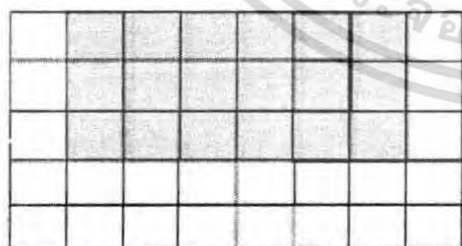
**ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)**



พื้นที่ 5.40 ตร.ม.



พื้นที่ 8.64 ตร.ม.



พื้นที่ 14.40 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ที่มาจาก ARCHITECT'S DATA

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)								ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)			ฉากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)
	ผนัง			อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก		5.40	8.84	14.40	3	9	12	24	36	72	
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48										
<b>1) ส่วนจัดแสดงเรือจำลองโบราณขนาดใหญ่ โบราณวัตถุใต้น้ำต่างๆตามยุคสมัย วิธีชีวิตชาวเรือ</b>																		
1.1 ท้องทะเลเล็กกับความอุดมสมบูรณ์	2								1									8.28
1.2 ภูมิศาสตร์น้ำในไทยกับศักยภาพทางทะเล			1	1														4.96
1.3 เรือสำเภาจินเกาะคราม (แบบจำลองขนาดจริง 8 ม. X 24 ม.)																		192
1.4 วิธีชีวิตชาวเรือแสดงในเรือ																		
- เครื่องใช้ไม้สอย ชีวิตความเป็นอยู่	4									4			1					53.12
- วิธีการเก็บและลำเลียงสินค้าในเรือ										2								17.68
- จำลองสาเหตุการจมของเรือคราม					2						1							15.32
1.5 เศษซากเรือที่ขุดค้นได้ ไม้โบราณ			1										1					14.80
(1.4 – 1.5 จัดแสดงภายในเรือคราม)																		100.92
1.6 โบราณวัตถุที่ขุดค้นได้																		
- เครื่องถ้วย - ชามสังคโลกสุโขทัย																		

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)								ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)			ซากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)	
	ผนัง			อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก					3	9	12	24	36	72		
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48	5.40	8.84	14.40								
- ชามเคลือบ														1					9.00
- ถ้วยเคลือบ														1					9.00
- กระปุกเคลือบ												1							3.00
- ไหขนาดใหญ่																1			24.00
- พวยกาน้ำ												1							3.00
- หม้อตาล													1						9.00
- เครื่องถ้วย - ชามสังคโลกสมัยอยุธยา																			
- อ่างดินเผา																1			24.00
- โถ																1			24.00
- หม้อดิน													1						9.00
- เต้าไฟ														1					9.00
- ครก													1						3.00
- โอ่ง																1			24.00
- ไห 4 หู																1			24.00

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)								ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)			ฉากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)
	ผนัง			อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก		5.40	8.84	14.40	3	9	12	24	36	72	
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48										
- เครื่องโลหะ																		
- มีด												1						3.00
- ดาบ													1					9.00
- ขวาน													1					9.00
- ปืนปีกผสม												1						3.00
- ระฆัง															1			24.00
- คันฉ่อง												1						3.00
- กระจ่างรูป												1						3.00
- เหยี่ยว												1						3.00
- กำไล												1						3.00
- ค้อน												1						3.00
- ตะเกียง													1					9.00
- ก้อนดินบุก													1					9.00
- ก้อนตะกั่ว													1					9.00
- ก้อนทองแดง													1					9.00
- อินทรียั่วคต																		

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)								ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)			ฉากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)
	ผนัง		อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก						3	9	12	24	36	72	
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48	5.40	8.84	14.40	3	9	12	24	36	72	
- แท่งกระดูก กระโหลกศีรษะมนุษย์														1				12.00
- ซากพืช ซากสัตว์													1					9.00
- อาหารบรรจุภาชนะ												1						3.00
- ของมีค่า																		
- กระจก														1				12.00
- ลูกบิดแก้ว เครื่องแก้ว												1						3.00
- ทองของใช้ทำด้วยทอง												1						3.00
รวมพื้นที่จัดแสดงโบราณวัตถุทั้งหมด																		315
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงที่ 1																		520.24
<b>2) ส่วนจัดแสดงสินค้าและเส้นทางการค้าขาย คมนาคมทางน้ำ</b>																		
2.1 ประวัติการตั้งถิ่นฐานของคนไทย	1		1							2				1				26.08
2.2 แหล่งน้ำต่างๆในไทย					1													4.32
2.3 การติดต่อแลกเปลี่ยนวิทยาการ			1							1								8.20
2.4 แสดงเส้นทางการค้าขายผ่านน้ำไทย		1			1									1				17.40
2.5 เส้นทางสายไหม - เครื่องเทศ	2												2					19.44

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)									ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)			ซากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)
	ผนัง			อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก												
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48	5.40	8.84	14.40	3	9	1	24	36	72		
2.6 สินค้าส่ง - ออกสมัยก่อนทางเรือ		1											2					20.16	
2.7 สรุปลักษณะการเดินทางเรือในไทย	1							1										7.92	
<b>รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงที่ 2</b>																		<b>103.52</b>	
<b>3) ส่วนแสดงวิธีการปฏิบัติ</b> <b>การกู้ซากเรือ งานโบราณคดีใต้น้ำ</b> <b>แสดงการสงวนรักษาโบราณวัตถุ</b>																			
3.1 ความหมายของวิชาการงานโบราณคดีใต้น้ำ			1	2														7.12	
3.2 ประวัติความเป็นมาและการทำงาน		1			1													5.40	
3.3 คุณลักษณะงานโบราณคดีใต้น้ำ		1		2														6.48	
3.4 ประโยชน์ของงานโบราณคดีใต้น้ำ		2																4.32	
3.5 ประเภทรศกทางวัฒนธรรมของงานโบราณคดีใต้น้ำใต้น้ำ													4					36.00	
3.6 เทคนิควิธีการงานโบราณคดีใต้น้ำ	1							1										7.92	
3.7 แสดงวิธีการขุดค้นซากเรือใต้ทะเล - บ่อสงวนรักษาและจัดแสดง			1														1	74.80	

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)								ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)			ฉากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)	
	ผนัง			อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก		5.40	8.84	14.40	3	9	12	24	36	72		
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48											
3.8 แสดงวิธีการสงวนรักษาโดยการใช้วัตถุแช่ในบ่อสงวนรักษา																			
- ฉากเรือ โบราณที่อยู่ในระหว่างการสงวนรักษา (ในระหว่างการสงวนรักษาใช้ระยะเวลา 1-3 ปี)	2																	1	74.88
<b>รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงที่ 3</b>																			216.92
<b>4) ส่วนจัดแสดงฉากเรือจริง</b>																			
4.1 ฉากเรือโบราณจริงที่ขุดค้นได้																			
- เศษฉากเรือโบราณที่พบ	4											4							17.76
- เรือรางเกวียน														1					24.00
- เรือพัทธา																1			36.00
- เรืออีร้า														1					24.00
- เรือนาจอมเทียน																1			36.00
- เรือสี่ซัง																1			36.00
4.2 โบราณวัตถุที่พบในบริเวณนั้น	5												5						52.2
<b>รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงที่ 4</b>																			225.96

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)								ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)			ซากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)	
	ผนัง			อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก		5.40	8.84	14.40	3	9	12	24	36	72		
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48											
<b>5) ส่วนจัดแสดงเรือจำลองในหน้า ไทย เรือพระราชพิธี</b>																			
5.1 แสดงประวัติศาสตร์เรือในแต่ละ ภูมิภาคของชาติไทย				4							1								23.04
5.2 แสดงประเภทและชนิดของเรือ ( เรือชุด - เรือต่อ )							2												14.40
5.3 เรือไทยโบราณขนาดจำลอง																			
- เรือชะล่า												1							3.00
- เรือมาด												1							3.00
- เรือหมู												1							3.00
- เรือพายม้า												1							3.00
- เรืออีโปง												1							3.00
- เรือสำปั้น												1							3.00
- เรืออีแปะ												1							3.00
- เรือป่าบ												1							3.00
- เรือเข็ม												1							3.00

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)									ฉากจำลองเสมือน			ฉากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)
	ผนัง			อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก			จริง (DIORAMA)			3	9	12	24	36	72	
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48	5.40	8.84	14.40								
- เรือรบ												1							3.00
- เรือเปิด												1							3.00
- เรือกระแซง												1							3.00
- เรือข่างกระดาน												1							3.00
- เรือเอี่ยมจุ่น												1							3.00
- เรือแม่ปะหรือเรือหางเมงป่อง												1							3.00
- เรือฉลอม												1							3.00
- เรือแม่ถ้ำ												1							3.00
5.4 เรือในพระราชพิธี																			
- เรือพระที่นั่งสุพรรณหงส์	1													1					10.44
- เรือพระที่นั่งนารายณ์ทรงสุบรรณ	1													1					10.44
- เรือพระที่นั่งอนันตนาคราช	1													1					10.44
- เรือพระที่นั่งอเนกชาติภุชงค์												1							3.00
- เรือครุฑเห็นเหิงและเรือครุฑตรีจักร												1							3.00

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)								ฉากจำลองเสมือน			ฉากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)
	ผนัง		อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก			จริง (DIORAMA)									
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48	5.40	8.84	14.40	3	9	12	24	36	72	
- เรือกระบี่ราญรอนราพณ์และเรือกระบี่ปราบเมืองมาร												1						3.00
- เรือสุรเวทย์และเรือสุรปักนั												1						3.00
- เรือพาลีรังทวีปและเรือสุครีพรองเมือง												1						3.00
- เรือเอกไชยเหินหาวและเรือเอกไชยหลาวทอง												1						3.00
- เรือเสื่อทะยานชลและเรือคำรณสินธุ์												1						3.00
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงที่ 5																		140.76

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)								ฉากจำลองเสมือนจริง (DIORAMA)			ฉากเรือ-หุ่นจำลอง (OBJECT-MODEL)						รวมพื้นที่ (ตร.ม)
	ผนัง			อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก		5.40	8.84	14.40	3	9	12	24	36	72	
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48										
6) ส่วนแสดงโบราณคดีน้ำตื้น																		
6.1 ฉากเรือจริงในแม่น้ำ																		
- เรือขุด	2												2					20.88
- เรือต่อทั่วไป	2												2					20.88
6.2 โบราณวัตถุที่พบในแม่น้ำ																		
- เครื่องถ้วย - ชามสังคโลก	1												1					10.44
- เครื่องโลหะ	1												1					4.44
- อินทรียี่วัตถุ	1												1					4.44
- ของมีค่า	1												1					4.44
- ของใช้ประจำวัน	1												1					4.44
6.3 วิธีชีวิตชาวบ้านริมน้ำ	1										1							10.28
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงที่ 5																		80.24

ตารางที่ 4.9 แสดงหัวข้อส่วนจัดแสดง พื้นที่การจัดแสดง และเทคนิควิธีการจัดแสดงนิทรรศการถาวร (ต่อ)

เนื้อหาการจัดแสดง	บอร์ด (BOARD)									ฉากจำลองเสมือน			ฉากเรือ-หุ่นจำลอง						รวมพื้นที่ (ตร.ม)
	ผนัง			อิเล็กทรอนิกส์			ฉาก			จริง (DIORAMA)			(OBJECT-MODEL)						
	1.44	2.16	2.80	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48	5.40	8.84	14.40	3	9	12	24	36	72		
<b>7) ส่วนจัดแสดงประเภทหลักฐานคดี</b>																			
7.1 หลักฐานคดีในประเทศไทย																			
- เมืองโบราณ		1											1					11.16	
- ชุมชนโบราณ		1								1								10.28	
- ศาสนสถาน		1											1					11.16	
- ท่าเรือโบราณ													1					11.16	
7.2 หลักฐานคดีที่สำคัญของโลก																			
- เมืองโบราณ		1																11.16	
- ศาสนสถาน		1																11.16	
- ท่าเรือโบราณ		1																11.16	
<b>รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงที่ 7</b>																		<b>77.24</b>	
<b>รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงทั้งหมด</b>																		<b>1465.80</b>	

#### 4.3.4.2. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

เป็นการจัดแสดงหมุนเวียน ซึ่ง ไม่มีกำหนดเรื่องราวที่แน่นอน อาจเป็นเรื่องที่ประชาชนกำลังให้ความสนใจหรือเป็นแหล่งโบราณคดีได้ทะเลที่ค้นพบใหม่ ระยะเวลาในการจัดแสดงประมาณ 1-3 เดือน สำหรับพื้นที่การจัดแสดงไม่มีกำหนดแน่นอนเพราะไม่สามารถกำหนดประเภท ขนาด หรือจำนวนของงานแสดงได้

จากการศึกษาเปรียบเทียบ โดยทั่วไปอาคารพิพิธภัณฑ์จะมีพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวเท่า 10%ของพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการถาวร

$$\text{พื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว} \quad 1465.80 \times 10/100 = 147 \quad \text{ตร.ม.}$$

$$\text{สรุป พื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการภายในทั้งหมด} \quad = 1447.12+147 \quad \text{ตร.ม.}$$

$$= 1612.80 \quad \text{ตร.ม.}$$

#### 4.3.4.3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION)

เป็นลักษณะการจัดนิทรรศการภายนอกอาคารเพื่อเรียกความสนใจของผู้ชมที่ผ่านไปมา ลักษณะของวัตถุที่นำมาจัดแสดงควรมีขนาดใหญ่และมีความทนทาน การจัดแสดงเป็นส่วนหนึ่งของการพักผ่อนหย่อนใจ รวมถึงการการจัดภูมิสถาปัตยกรรมภายนอกอาคารด้วย

จากการศึกษาเปรียบเทียบ โดยทั่วไปอาคารพิพิธภัณฑ์จะกำหนดพื้นที่ส่วนนิทรรศการกลางแจ้งประมาณ 25% ของพื้นที่แสดงงานภายในอาคารทั้งหมด

$$\text{พื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการกลางแจ้ง} \quad 1612.80 / 100 = 404 \quad \text{ตร.ม.}$$

#### 4.3.5 คลังพิพิธภัณฑ์ ( Museum Storage )

จากการศึกษาเปรียบเทียบอาคารประเภทพิพิธภัณฑ์มาวิเคราะห์ พบว่าพื้นที่ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์จะมีขนาดประมาณ 30% ของพื้นที่ส่วนแสดงงานภายในทั้งหมด

$$\text{พื้นที่ส่วนแสดงงานภายใน} \quad = 2750 \quad \text{ตร.ม.}$$

$$= 2750 \times 30\% \quad \text{ตร.ม.}$$

$$= 825 \quad \text{ตร.ม.}$$

พื้นที่ส่วนคลังจะแบ่งเป็นส่วนเก็บวัตถุชั่วคราว 15% ของพื้นที่

$$\text{พื้นที่ส่วนเก็บวัตถุชั่วคราว} \quad = 825 \times 15\% \quad \text{ตร.ม.}$$

$$= 125 \quad \text{ตร.ม.}$$

เหลือพื้นที่ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ประมาณ = 825 – 125

$$= 700 \quad \text{ตร.ม.}$$

พื้นที่ส่วนเตรียมจัดแสดงจะมีค่าประมาณ 5% ของส่วนแสดงงานภายใน

$$\text{พื้นที่ส่วนเตรียมจัดแสดง} \quad = 2750 \times 5\% \quad \text{ตร.ม.}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	= 140	คร.ม.
สรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนคลังพิพิธภัณฑ์		
สวนคลังพิพิธภัณฑ์	= 700	คร.ม.
ส่วนเก็บวัตถุชั่วคราว	= 125	คร.ม.
ส่วนเตรียมจัดแสดง	= 140	คร.ม.

#### 4.3.6.งานเทคนิคและบริการ

##### -ห้อง Transformer

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ห้อง โถง วางเครื่อง Transformer
วิเคราะห์ที่ตั้ง	ไกลจากอาคารหลัก เนื่องจากอันตราย
วัสดุ - อุปกรณ์	เครื่อง Transformer
พื้นที่ใช้สอย	30 ตารางเมตร

##### - ห้อง Generator

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ห้อง โถง วางเครื่อง Generator
วิเคราะห์ที่ตั้ง	ไกลจากอาคารหลัก เนื่องจากอันตราย
วัสดุ - อุปกรณ์	เครื่อง Generator
พื้นที่ใช้สอย	20 ตารางเมตร

##### - ห้องเครื่องปรับอากาศ

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ห้อง โถง วางเครื่องปรับอากาศ
วิเคราะห์ที่ตั้ง	ใกล้กับอาคารหลัก ตรวจสอบได้ง่าย
วัสดุ - อุปกรณ์	เครื่องปรับอากาศ
พื้นที่ใช้สอย	48 ตารางเมตร (อ้างอิงจากตารางที่ 6.2)

##### -ห้องเครื่องเป่าลมเย็น

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย	พื้นที่ห้อง โถง วางเครื่องเป่าลมเย็น
วิเคราะห์ที่ตั้ง	ใกล้กับห้องที่ต้องการปรับอากาศ ติดผนังภายนอกเพื่อเติมอากาศ
วัสดุ - อุปกรณ์	เครื่องเป่าลมเย็น
พื้นที่ใช้สอย	5 % ของห้องที่ต้องการเครื่องปรับอากาศระบบศูนย์กลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - ห้องควบคุมไฟฟ้า

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย พื้นที่ห้อง โถง วางเครื่องแผงควบคุมไฟฟ้า

วิเคราะห์ที่ตั้ง ใกล้กับอาคารหลัก ตรวจสอบได้ง่าย

วัสดุ - อุปกรณ์ แผงควบคุมไฟฟ้า

พื้นที่ใช้สอย 25 ตารางเมตร

### - ห้องปั๊มน้ำ

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย พื้นที่ห้อง โถง วางเครื่องปั๊มน้ำ

วิเคราะห์ที่ตั้ง ใกล้กับอาคารหลัก ตรวจสอบได้ง่าย

วัสดุ - อุปกรณ์ เครื่องปั๊มน้ำ

พื้นที่ใช้สอย 6 ตารางเมตร

### - ห้องเก็บของทั่วไป

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย พื้นที่ห้อง โถงเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือดูแลรักษาอาคาร

วิเคราะห์ที่ตั้ง ใกล้กับอาคารหลัก

วัสดุ - อุปกรณ์ ชั้นเก็บของ

พื้นที่ใช้สอย 9 ตารางเมตร

### - พื้นที่เก็บขยะ

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย พื้นที่ห้อง โถงมีถึงพักขยะขนาดใหญ่สำหรับขยะของโครงการ

วิเคราะห์ที่ตั้ง ใกล้กับอาคารหลัก เพื่อให้ส่งกลิ่นและใกล้กับถนน ให้รถขยะมารับไปได้

วัสดุ - อุปกรณ์ ถังพักขยะ

พื้นที่ใช้สอย 12 ตารางเมตร

### - ห้องพักแม่บ้าน คนดูแลสวน และ รปภ.

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย พื้นที่พักแม่บ้าน คนดูแลสวน และ รปภ. มีห้องอาบน้ำและห้องส้วม

วิเคราะห์ที่ตั้ง ใกล้กับอาคารหลัก เพื่อให้ทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น

วัสดุ - อุปกรณ์ Locker, เก้าอี้, โต๊ะ

พื้นที่ใช้สอย 20 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดที่ใช้โดยแม่บ้าน

วิเคราะห์ที่ตั้ง ใกล้กับอาคารหลัก เพื่อให้ทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น ใกล้กับที่พักแม่บ้าน และลานซักล้าง

วัสดุ – อุปกรณ์ ชั้นเก็บของ

พื้นที่ใช้สอย 9 ตารางเมตร

- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำสวน

ลักษณะพื้นที่ใช้สอย เก็บอุปกรณ์ทำสวน

วิเคราะห์ที่ตั้ง ใกล้กับพื้นที่สวน เพื่อให้ทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น

วัสดุ – อุปกรณ์ ตู้เก็บอุปกรณ์

พื้นที่ใช้สอย 9 ตารางเมตร

4.4 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

นำข้อมูลจากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ และข้อมูลจากการวิเคราะห์พฤติกรรมมาสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบได้ดังนี้ (จากตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
<b>1.1 งานบริหาร</b>					
ห้องผู้อำนวยการ	1	1	18.00	18.00	E
ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	1	1	12.00	12.00	E
ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	1	1	12.00	12.00	E
ห้องที่ปรึกษาโครงการเลขานุการ	2	2	6.00	12.00	E
ห้องเลขานุการ	1	1	6.00	6.00	E
<b>1.2 งานธุรการการเงิน</b>					
ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการการเงิน	1	1	6.00	6.00	E
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ	1	1	4.50	4.50	E
ห้องเจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	4	4	4.50	18.00	E
ห้องเจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ	2	2	4.50	9.00	E
ห้องเสมียนพิมพ์ติด	2	2	4.50	9.00	E
<b>1.3 งานประชาสัมพันธ์</b>					
เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	4	1	6.00	6.00	A
ห้องหัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	1	1	6.00	6.00	E
<b>1.4 งานวิเทศสัมพันธ์</b>					
ห้องทำงานฝ่ายวิชาวิเทศสัมพันธ์	4	4	4.5	18.00	E
<b>1.5 องค์ประกอบเสริม</b>					
ส่วนพักผ่อนต้อนรับ	-	1	15.00	15.00	A
ห้องเก็บเอกสาร	-	1	12.00	12.00	A
บริเวณถ่ายเอกสาร	2	2	2.16	4.32	A
ห้องเตรียมอาหาร	-	1	9.00	9.00	A
ห้องโถง-ส้วม	-	1	15.62	15.62	A
<b>รวมพื้นที่ส่วนงานบริหาร</b>				192.44	
<b>2.1 ฝ่ายดำเนินการงานวิชาการ</b>				33.00	
ห้องหัวหน้างานวิชาการ	1	1	6.00	6.00	E

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ห้องนักวิชาการ โบราณคดี	1	1	4.50	4.50	E
ห้องนักประวัติศาสตร์	2	2	4.50	9.00	E
ห้องทำงานนักมนุษยวิทยา	1	1	4.50	4.50	E
ห้องทำงานเสมียนพิมพ์ดีด	2	2	4.50	9.00	E
2.2 ฝ่ายเทคนิคและการปฏิบัติการ งานโบราณคดีได้นำ				<u>140.50</u>	
ห้องหัวหน้านัก โบราณคดีได้นำ	1	1	12.00	12.00	E
ห้องทำงานนักปฏิบัติการ โบราณคดี	7	7	4.50	31.50	E
ห้องเจ้าหน้าที่การเดินเรือ	1	1	4.50	4.50	E
ห้องช่างภาพได้นำ	1	1	16.00	16.00	C
ห้องสื่อสาร	1	1	12.00	12.00	C
ห้องพยาบาล	2	1	24.00	24.00	C
ห้องช่างโยธา	1	1	4.50	4.50	E
ห้องเครื่องอัดอากาศ	-	1	16.00	16.00	C
ห้องเก็บอุปกรณ์ได้นำ	-	1	20.00	20.00	C
2.3 งานซ่อมแซมสงวนรักษา โบราณวัตถุได้นำ				<u>114.50</u>	
ห้องหัวหน้าแผนก	1	1	6.00	6.00	E
ห้องทำงานช่างศิลปะ	-	1	12.00	12.00	A
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ อนุรักษ์	2	2	6.00	12.00	E
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป	1	1	4.50	4.50	E
บ่อคงสภาพโบราณวัตถุ (ขนาด 2.00x5.00 ม. ลึก 0.60 ม.)	-	8	10.00	80.00	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
2.4 ฝ่ายเทคนิคงานวัสดุโบราณ				24.00	
ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุโบราณ	1	1	6.00	6.00	E
ห้องทำงานช่างเขียนแบบ	1	1	4.50	4.50	E
ห้องทำงานช่างออกแบบ	1	1	4.50	4.50	E
ห้องทำงานจิตรกร	1	1	4.50	4.50	E
ห้องทำงานช่างศิลป์	1	1	4.50	4.50	E
2.5 งานฝึกอบรมด้านเทคนิคใต้น้ำ				<u>358.00</u>	
สระว่ายน้ำสำหรับการฝึกอบรม (ขนาดมาตรฐาน 25 ม. X 12.5 ม. ลึก 1.5-4 ม.)	-	1	312.50	312.50	C
ห้องฝึกอบรม	-	1	32.00	32.00	C
ห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน	3	3	4.50	13.50	E
2.6 งานทะเลเบียนคลัง				<u>1633.50</u>	
คลังทะเบียน	-	1	1600.00	1600.00	C
ห้องเก็บรักษาอินทรีวัตถุ	-	1	20.00	20.00	C
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่คลัง	2	2	4.50	9.00	E
ห้องทำงานภัณฑารักษ์	1	1	4.50	4.50	E
2.7 งานห้องสมุด				<u>84.75</u>	
ห้องทำงานบรรณารักษ์	1	1	6.00	6.00	E
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1	1	4.50	4.50	E
ห้องทำงานเสมียนพิมพ์ดีด	2	2	4.50	9.00	E
ชั้นวางหนังสือ	-	1	9.00	9.00	C
ที่นั่งอ่านหนังสือ	25	25	2.25	56.25	C
2.8 งานช่างต่อเรือ				<u>15.00</u>	
ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญด้านเรือ	1	1	6.00	6.00	E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิได้อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการซ่อมสแกน รักษา	2	2	4.50	9.00	E
2.9 องค์ประกอบเสริม				<u>385.62</u>	
ห้องเก็บของชั่วคราว (โบราณวัตถุ)	-	1	184.00	184.00	C
ส่วนพัสดุจากทะเล	-	1	125.00	125.00	C
ชานชาลารับของ	-	1	20.00	20.00	C
ห้องเก็บของชั่วคราว	-	1	20.00	20.00	A
ห้องเก็บหีบห่อ โบราณวัตถุ	-	1	12.00	12.00	C
ห้องเตรียมอาหาร	-	1	9.00	9.00	A
ห้องน้ำ-ส้วม	-	1	15.62	15.62	A
รวมพื้นที่ส่วนปฏิบัติการและ ทะเบียนคลัง				<u>2764.87</u>	
3. ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และ เผยแพร่ความรู้					
3.1งานพิพิธภัณฑ์ส่วนจัดแสดง				<u>2394.08</u>	
ห้องทำงานหัวหน้าพิพิธภัณฑ์	1	1	6.00	6.00	E
ห้องผู้ช่วยหัวหน้าพิพิธภัณฑ์	1	1	4.50	4.50	E
ห้องเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์	3	3	4.50	13.50	E
ห้องเจ้าพนักงานธุรการ	2	2	4.50	9.00	E
ห้องพนักงานประจำห้อง พิพิธภัณฑ์	3	3	4.50	13.50	E
ส่วนจัดแสดงงานถาวร	204	1	1465.80	1465.80	D
ส่วนจัดแสดงงานชั่วคราว	204	1	145.00	147.00	D
ส่วนจัดแสดงงานกลางแจ้ง	204	1	400.00	404.00	D
บริเวณจำหน่ายบัตร	2	2	4.50	9.00	E
ร้านขายของที่ระลึก	204	1	40.00	40.00	C
เคาร์เตอร์ประชาสัมพันธ์	1	1	4.50	4.50	E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ส่วนแสดงแผนผังพิพิธภัณฑ์	204	1	6.00	6.00	C
ส่วนรับฝากของ	1	1	16.00	16.00	C
โถงพักคอยและต้อนรับ	204	1	131.00	131.00	D
ทางเข้า-ออก	204	1	40.00	40.00	C
โทรศัพท์สาธารณะ	5	5	2.16	10.80	A
ห้องน้ำ ห้องส้วม	-	1	16.86	16.86	D
ห้องเก็บของชั่วคราว	-	1	20.00	20.00	A
ห้องเก็บหีบห่อโบราณวัตถุ	-	1	12.00	12.00	C
ห้องเตรียมอาหาร	-	1	9.00	9.00	A
ห้องน้ำ-ส้วม	-	1	15.62	15.62	A
3.2 คลังพิพิธภัณฑ์				<u>656.00</u>	
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่คลัง พิพิธภัณฑ์	2	1	6.00	6.00	E
ห้องเก็บของ โบราณวัตถุ	-	1	478.00	478.00	D
ห้องเก็บของส่วนจัดแสดง	-	1	72.00	72.00	D
ห้องเตรียมการจัดแสดง	-	1	80.00	80.00	D
บริเวณรับแขกของ	-	1	20.00	20.00	C
3.3 งานบริการด้านการศึกษา				<u>13.50</u>	
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่นำชม	2	2	4.50	9.00	E
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่จัดกิจกรรม การศึกษา	1	1	4.50	4.50	E
3.4 งานห้องสมุด				<u>511.98</u>	
ห้องทำงานบรรณารักษ์	1	1	6.00	6.00	E
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	1	4.50	9.00	E
ที่รับฝากของ	1	1	6.00	6.00	E
โต๊ะรับจำหน่ายหนังสือ	-	1	4.50	4.50	A
คู่มือรายการ	-	1	5.00	5.00	A
ชั้นวางหนังสือ	-	1	18.00	18.00	D
บริเวณนั่งอ่านหนังสือ	58	58	2.25	135.00	D

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของกรมศิลปากรสำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่สามารถนำออกนอกราชอาณาจักรหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ห้องเก็บและซ่อมแซม	-	1	9.00	9.00	C
บริเวณถ่ายเอกสาร	2	1	16.00	16.00	C
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่โสตฯ	1	1	4.50	4.50	E
ห้องโสตฯ	200	1	256.00	256.00	D
ห้องเก็บบันทึกเทป	-	1	6.00	6.00	A
ห้องทำงานช่าง	1	1	4.50	4.50	E
ห้องน้ำ - ห้องส้วม (เจ้าหน้าที่)	-	1	15.62	15.62	D
ห้องน้ำ - ห้องส้วม (ผู้ใช้บริการ)	-	1	16.86	16.86	D
3.5 ส่วนห้องประชุมใหญ่				501.48	
โรงพักคอย	200	1	39.00	39.00	D
เวทีแสดง	-	1	64.00	64.00	A
โรงเตรียมการจัดแสดง	-	1	24.00	24.00	A
ห้องแต่งตัว	-	2	15.00	30.00	A
ห้องเตรียมการบรรยาย	-	1	15.00	15.00	A
ส่วนนั่งชม	200	200	0.9	180.00	D
ห้องควบคุมระบบแสง สี เสียง	2	1	26.00	26.00	C
ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	1	16.00	16.00	A
ห้องบรรยายสัมมนา	60	1	75.00	75.00	D
ห้องน้ำ - ห้องส้วม (เจ้าหน้าที่)	-	1	15.62	15.62	D
ห้องน้ำ - ห้องส้วม (ผู้ใช้บริการ)	-	1	16.86	16.86	D
รวมส่วนพิธีภัณฑ์จัดแสดงและ เผยแพร่การศึกษา				4077.04	
<b>4. ส่วนบริการ</b>					
<b>4.1 ฝ่ายงานบริการ</b>				82.50	
ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย	2	1	16.00	16.00	A
คู้ยามภายนอก	4	4	2.25	9.00	A
ห้องพักหน่วยรักษาความปลอดภัย	8	1	18.00	18.00	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ห้องทำงานหัวหน้าแผนกงาน อาคารสถานที่	1	1	6.00	6.00	E
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ขนส่ง พาหนะ	1	1	4.50	4.50	E
ห้องพักพนักงานขับรถ	2	1	9.00	9.00	E
ห้องพนักงานรักษาความสะอาด	7	1	20.00	20.00	A
4.2 ฝ่ายเทคนิคงานช่างทั่วไป				<u>230.00</u>	
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายช่าง เทคนิค	1	1	6.00	6.00	E
โรงปฏิบัติการช่างไม้	-	1	128.00	128.00	A
โรงปฏิบัติการช่างโลหะ	-	1	48.00	48.00	A
โรงปฏิบัติการช่างพลาสติกและ กระจก	-	1	48.00	48.00	A
4.3 งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์				<u>170.5</u>	
ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า	-	1	100.00	100.00	A
ห้องทำงานช่างอิเล็กทรอนิกส์	1	1	4.50	4.50	E
ห้องทำงานช่างยนต์	1	1	16.00	16.00	A
ห้อง Transformer	-	1	30.00	30.00	C
ห้อง Generator	-	1	20.00	20.00	C
4.4 งานควบคุมคุณภาพน้ำ				<u>125.00</u>	
บ่อควบคุมคุณภาพน้ำ	-	1	100.00	100.00	A
ห้องทำงานช่างเทคนิค	1	1	4.50	4.50	E
ห้องทำงานช่างท่อ	1	1	4.50	4.50	E
ห้องปั้มน้ำ	-	1	16.00	16.00	C
4.5 งานระบบสุขาภิบาล				<u>68.50</u>	
บ่อนำบัดน้ำเสีย	-	1	64.00	64.00	A
ห้องเครื่องช่างเทคนิค	1	1	4.50	4.50	E
4.5 งานระบบปรับอากาศ				<u>150.00</u>	
ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	3	30.00	90.00	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในห้องการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ (คน)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	อ้างอิง
ห้องเครื่องเป่าลมเย็น	-	1	60.00	60.00	A
4.6 ฝ่ายงานประสานงานด้านการ ท่องเที่ยว				15.00	
ห้องหัวหน้าแผนกด้านการ ท่องเที่ยว	1	1	6.00	6.00	E
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ท่องเที่ยว และมัคคุเทศ	2	2	4.50	9.00	E
4.7 งาน โฆษณาการ				187.00	
ห้องหัวหน้าแผนกงานโฆษณาการ	1	1	6.00	6.00	E
ห้องเจ้าหน้าที่งานโฆษณาการ	2	2	4.50	9.00	E
ครัว-ร้านขายอาหาร	-	6	9.00	54.00	D
พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารผู้ชม	38	1	47.00	47.00	D
พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร พนักงาน	59	1	71.00	71.00	D
รวมพื้นที่ส่วนบริการ				1028.50	
<b>5. ที่จอดรถ</b>					
5.1 ที่จอดรถผู้ชม					
พื้นที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล	-	36	15.00	540.00	D
พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์	-	42	2.00	84.00	D
พื้นที่จอดรถโดยสาร	200	3	48.00	144.00	D
5.2 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่					
พื้นที่จอดรถยนต์	-	27	15.00	265.00	D
พื้นที่จอดรถบริการ	-	2	18.00	36.00	D
รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด				1069.00	
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>				<b>9131.85</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

พื้นที่ใช้สอยส่วนบริหาร	192.44 ตรม.
พื้นที่ใช้สอยส่วนปฏิบัติการและทะเบียนคลัง	2764.87 ตรม.
พื้นที่ใช้สอยส่วนจัดแสดงและเผยแพร่	4077.04 ตรม.
พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการ	1028.50 ตรม.
พื้นที่ส่วนอาคารทั้งหมดรวม	<b>8062.85 ตรม.</b>
Circulation 30%	<b>2418.86 ตรม.</b>
พื้นที่ใช้สอยส่วนที่จอดรถ	<b>1069.00 ตรม.</b>
จอดรถแบบ 2 ชั้นCirculation 50%	<b>534.50 ตรม.</b>
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด	<b>12085.21 ตรม. (8 ไร่)</b>

สรุปได้ว่า ส่วนปฏิบัติการและทะเบียนคลังมีพื้นที่ 2764.87 ตร.ม. และส่วนจัดแสดงเผยแพร่การศึกษามีพื้นที่ 4077.04 ตร.ม. ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ และพื้นที่ใช้สอยรวมของอาคารทั้งหมดเกิน 10000 ตร.ม. เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีอัตราส่วนพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันต่อพื้นที่ดิน (FAR) ต้องไม่เกิน 10 : 1 และ ต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดิน และมีพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติควบคุมด้วย และเนื่องจากพื้นที่ส่วนจัดแสดงหลักจำเป็นต้องจัดแสดงเรือ ซึ่งต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ ฝ้าเพดานสูงมาก ทำให้ลักษณะอาคารอาจจะเป็นอาคารที่เล่นระดับหลายระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

พื้นที่ใช้สอยส่วนบริหาร	192.44 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยส่วนปฏิบัติการและทะเบียนคลัง	2764.87 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยส่วนจัดแสดงและเผยแพร่	4077.04 ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการ	1028.50 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนอาคารทั้งหมดรวม	<b>8062.85 ตร.ม.</b>
Circulation 30%	<b>2418.86 ตร.ม.</b>
พื้นที่ใช้สอยส่วนที่จอดรถ	<b>1069.00 ตร.ม.</b>
จอดรถแบบ 2 ชั้นCirculation 50%	<b>534.50 ตร.ม.</b>
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด	<b>12085.21 ตร.ม. (8 ไร่)</b>

สรุปได้ว่า ส่วนปฏิบัติการและทะเบียนคลังมีพื้นที่ 2764.87 ตร.ม. และส่วนจัดแสดงเผยแพร่การศึกษามีพื้นที่ 4077.04 ตร.ม. ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ และพื้นที่ใช้สอยรวมของอาคารทั้งหมดเกิน 10000 ตร.ม. เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีอัตราส่วนพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันต่อพื้นที่ดิน (FAR) ต้องไม่เกิน 10 : 1 และ ต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดิน และมีพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติควบคุมด้วย และเนื่องจากพื้นที่ส่วนจัดแสดงหลักจำเป็นต้องจัดแสดงเรือ ซึ่งต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ ฝ้าเพดานสูงมาก ทำให้ลักษณะอาคารอาจจะเป็นอาคารที่เด่นระดับหลายระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

#### 5.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

พิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจากปัจจัยหลัก ดังต่อไปนี้

5.1 ใกล้กับแหล่งโบราณคดีคตี่ไต้น้ำ

5.2 ใกล้กับทะเลเพื่อง่ายต่อการปฏิบัติการ

5.3 ใกล้กับแหล่งท่องเที่ยวของชาวไทยและชาวต่างชาติ

โครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดีคตี่ไต้น้ำ แยกเป็นส่วนใหญ่ๆ ได้ 2 ส่วนในการพิจารณาการเลือกที่ตั้ง ได้ดังนี้ คือ

##### ก) ส่วนจัดแสดง

อยู่ชายฝั่งทะเลที่มีการคมนาคมที่สะดวก ทั้งทางเท้าและยานพาหนะการเข้าถึงเป็นหลักสำคัญเพราะเป็นตัวบริการประชาชน โดยตรง

##### ข) ส่วนวิจัยและปฏิบัติการ

อยู่ใกล้ชายหาดซึ่งสามารถนำเรือเข้ามาเทียบชายฝั่งได้ง่าย โดยชายฝั่งดังกล่าวต้องไม่เป็นชายหาดนั้นทนทานการของประชาชน เนื่องจากต้องใช้เรือเป็นพาหนะเพื่อนำวัตถุขึ้นมาและต้องทำการสงวนรักษาและวิเคราะห์โดยทันที มีทางยานพาหนะเข้าถึงซึ่งไม่จำเป็นต้องมีจุดนำสายตาเข้าสู่อาคารเด่นชัดอย่างเช่นส่วนจัดแสดง

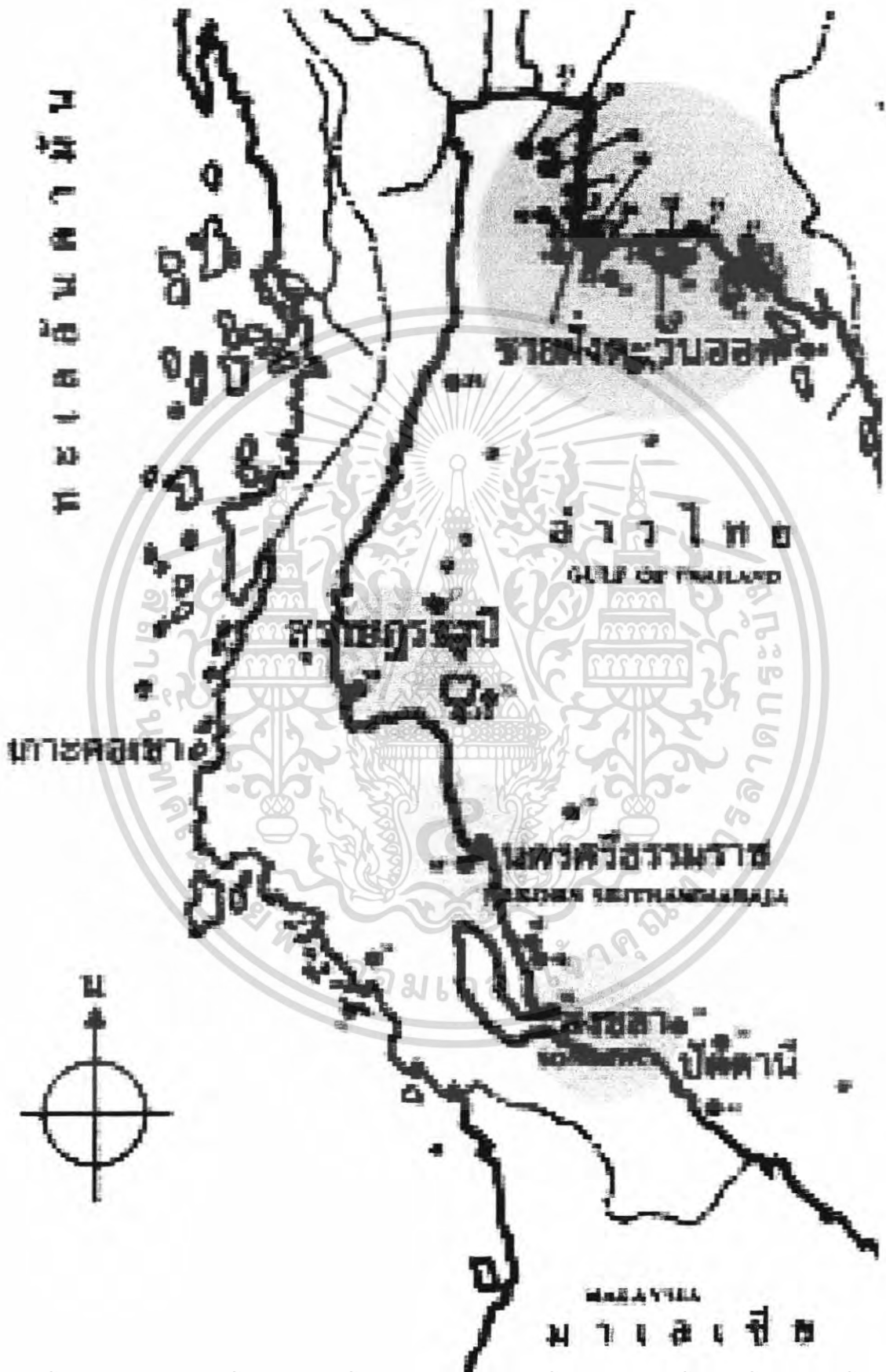
อย่างไรก็ตามองค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนนี้จะต้องอยู่ติดกันและมีการเชื่อมต่อถึงกันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ดังนั้นตำแหน่งที่ตั้งโครงการจึงต้องพิจารณารวมกัน โดยใช้หลักใหญ่ๆ

- อยู่ติดชายฝั่งทะเล
- เป็นจุดที่ประชาชนไป-มาสะดวกและเข้าถึงโครงการได้ง่ายทั้งรถส่วนบุคคล รถบริการขนส่งมวลชน และรถบริการสาธารณะ

#### 5.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

##### 5.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจากแหล่งโบราณคดีคตี่ไต้น้ำในระดับภูมิภาค

จะพิจารณาคำแห่งโบราณคดีคตี่ไต้น้ำเป็นสำคัญ ซึ่งดูจากตำแหน่งซากเรือโบราณที่ค้นพบ (จากตารางแสดงแหล่งโบราณคดีคตี่ไต้น้ำในประเทศไทย)



เอกสารที่เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้ก่อนการได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปว่าจากการพิจารณาในระดับภูมิภาคพบจำนวนแหล่ง โบราณคดีได้น้ำดังนี้

จุดที่1 ชายฝั่งทะเลตะวันออก	พบแหล่ง โบราณคดี	41 จุด
จุดที่2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี	พบแหล่ง โบราณคดี	4 จุด
จุดที่3 จังหวัดนครศรีธรรมราช	พบแหล่ง โบราณคดี	3 จุด
จุดที่4 จังหวัดสงขลา	พบแหล่ง โบราณคดี	4 จุด

ตาราง 5.1 แสดงการเปรียบเทียบสภาพของแหล่งเรือจมในด้านต่างๆ

สภาพโดยทั่วไป	ชายฝั่ง ตะวันออก	สุราษฎร์ ธานี	นครศรีธรรมราช	สงขลา
แหล่ง โบราณคดีได้น้ำ	4	2	1	2
ความเป็นแหล่งท่องเที่ยว	4	3	2	2
การคมนาคมทางทะเล	4	4	4	4
แนวโน้มความหนาแน่น	4	2	3	3
รวม	16	11	10	11

หมายเหตุ : 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

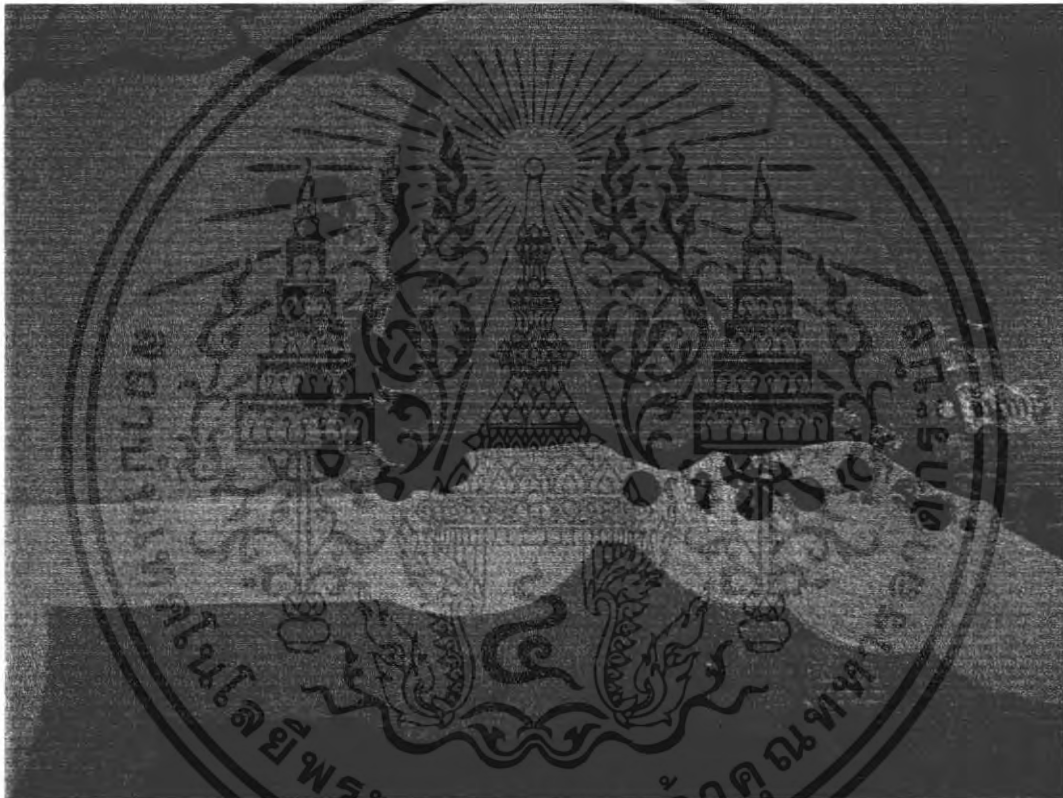
สรุปว่า จากตารางพบว่าจุดที่1 เหมาะที่จะเป็นที่ตั้งโครงการมากที่สุดคือบริเวณฝั่งทะเลตะวันออก จึงนำจุดที่ 1 มาพิจารณาในบริเวณเกาะสีชัง พัทยา สัตหีบ และจันทบุรี สำหรับ ระยะของและคราดไม่นำมาพิจารณาเพราะปริมาณเรือจมนี้น้อยมากและเพื่อให้การพิจารณาเป็นไปได้โดยง่าย จึงเลือกมาพิจารณาเพียง 4 จังหวัดตามที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยใช้หลักในการพิจารณาเช่นเดิมและเพิ่มเติม ไขแหล่ง โบราณคดีที่ยังไม่ทำการขุดค้นเพื่อที่จะง่ายต่อการปฏิบัติการในอนาคตเมื่อมีการก่อตั้งโครงการขึ้น

### 5.2.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจากแหล่งโบราณคดีได้น้ำในระดับจังหวัด

จากในการวิเคราะห์ที่ตั้งในระดับภูมิภาค จึงพบว่าชายฝั่งทะเลตะวันออกเหมาะสมที่สุด ในการวิเคราะห์ที่ตั้ง จึงได้นำบริเวณที่พบแหล่ง โบราณคดีได้น้ำมาพิจารณา จากภาพที่ 5.2 พบว่า มีบริเวณที่พบแหล่ง โบราณคดีได้น้ำที่เหมาะสมกับการนำมาพิจารณา คือ

จากจุดที่ 1 ชายฝั่งทะเลตะวันออก ที่พบแหล่งโบราณคดีได้นำ 41 จุด

- เกาะสีชัง	พบแล้ว 3 จุด รอสำรวจ 3 จุด
- พัทยา	พบแล้ว 3 จุด รอสำรวจ 1 จุด
- สัตหีบ	พบแล้ว 5 จุด รอสำรวจ 4 จุด
- จันทบุรี	พบแล้ว 10 จุด รอสำรวจ 1 จุด
- ระยอง	พบแล้ว 4 จุด รอสำรวจ 1 จุด
- ตราด	พบแล้ว 2 จุด ไม่มีการสำรวจ



ภาพที่ 5.2 แสดงตำแหน่งแหล่งโบราณคดีได้นำในชายฝั่งภาคตะวันออก

การปฏิบัติการของสำนักงาน โบราณคดีได้นำในอ่าวไทยแถบชายฝั่งตะวันออก [1]

สีแดง หมายถึง แหล่งโบราณคดีที่ทำการขุดค้นแล้ว

สีเขียว หมายถึง แหล่งโบราณคดีที่สำรวจแล้วแต่ยังไม่ทำการขุดค้น

สีเหลือง หมายถึง แหล่งโบราณคดีที่ยังไม่มีการสำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
[1] ที่มา : สำนักงาน โบราณคดีได้นำ , กอง โบราณคดี , จังหวัดจันทบุรี (2550)  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจข้างต้นนำมากำหนดจุดเลือกที่ตั้ง โครงการตามความหนาแน่นของแหล่ง  
โบราณคดีได้นำจึงพบว่า มี 4 บริเวณที่เหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์เลือกที่ตั้ง โครงการคือ

ก. เกาะสีชัง

ข. พัทยา

ค. สัตหีบ

ง. จันทบุรี

จ. ระยอง

ตารางที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบสภาพทั่วไปของบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก

สภาพโดยทั่วไป	เกาะสีชัง	พัทยา	สัตหีบ	ระยอง	จันทบุรี
เรือชมมาก	3	2	3	3	4
ความเป็นแหล่งท่องเที่ยว	3	4	1	2	2
การคมนาคมทางทะเล	4	3	4	4	4
แนวโน้มการพัฒนา	3	4	1	2	2
แนวโน้มการสำรวจ	3	1	4	1	2
สภาพโบราณคดีได้นำ	4	2	4	3	4
รวม	17	14	13	15	16

หมายเหตุ : 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

จากตารางพบว่าจุดที่เหมาะสมที่สุดในการตั้ง โครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงาน โบราณคดี  
ได้นำ คือ บริเวณเกาะสีชัง โดยอนุโลมได้ว่าอาจเป็นที่ตั้งใกล้เคียงกับเกาะสีชัง โดยมีเหตุผลอื่น ๆ  
สนับสนุน เช่น ในบริเวณเกาะสีชังถูกกำหนดให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวในกลุ่ม บางแสน-ศรีราชา และ  
แผนพัฒนาเศรษฐกิจ ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาให้เกาะสีชังเป็นแหล่งท่องเที่ยวเสริมให้กับ  
ชายหาดบางแสนและยังเป็นเส้นทางสู่พัทยาก็ด้วยและประเด็นสำคัญสำหรับการปฏิบัติการสำรวจ  
โบราณคดีได้ทะเล จากเกาะสีชังสามารถเดินทางข้ามอ่าวไทยสู่ชายฝั่งทะเลภาคใต้ได้เพื่อทำการ  
สำรวจแหล่ง โบราณคดีได้ทะเลภาคใต้ได้โดยใช้เวลาการเดินทางทางทะเลน้อยกว่าจุดอื่นๆ

และด้วยเหตุว่าการตั้ง โครงการที่พัทยา สัตหีบ ระยอง และจันทบุรีมีความเป็นไปได้น้อยกว่า เนื่องจาก

ก. พัทยา ถูกพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวแบบสนุกสนานนันทนาการ มีความหนาแน่น

ของอาคารและประชาชนสูง ขาดความเป็นส่วนตัวในการทำกิจกรรมของโครงการ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารหลวงวิไลยการช่างเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่เห็นประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข. สัตหีบ ในส่วนที่เป็นชายฝั่งทะเล เป็นเขตทำการของทหารห้ามมิให้ประชาชนเข้าผ่าน จึงไม่สามารถตั้งโครงการนี้ได้แม้ว่าจะมีจำนวนเรือมากกว่าจุดอื่นๆก็ตาม
- ค. ระยอง มีแนวโน้มในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวน้อยกว่าจังหวัดชลบุรีและ ความสำคัญของแหล่งโบราณคดีได้นำในจังหวัดระยองมีค่อนข้างน้อย
- ง. จันทบุรี มีแนวโน้มในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวน้อยกว่าจังหวัดชลบุรีและ ศักยภาพมีน้อยกว่าและใช้เวลาการเดินทางจากกรุงเทพฯกินเวลานานกว่าจุดอื่นๆ ดังนั้นจึงกำหนดที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณใกล้กับเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี

### 5.2.3 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจากแหล่งโบราณคดีได้นำในระดับย่าน

การเลือกทำเลที่ตั้งพิจารณาจากบริเวณที่มีความเป็นไปได้ 3 บริเวณแล้วอาศัยวิธี เปรียบเทียบเลือกทำเลที่เหมาะสมที่สุด นำไปวิเคราะห์เพื่อจัดทำโครงการต่อไป

ที่ตั้งอยู่ในเกณฑ์พิจารณา 3 แห่ง

ที่ตั้ง A บริเวณแหลมสามนุช สุดปลายชายหาดบางแสน

ที่ตั้ง B บริเวณหาดวอนนภา บางแสนตอนล่าง

ที่ตั้ง C บริเวณนาหวาด ใกล้แหลมบ้านโน ตรงข้ามเกาะสีชัง

ในการเลือกที่ตั้งโครงการ(SITE SELECTION) ของบริเวณทั้ง 3 บริเวณนี้ต้องอาศัย หลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังต่อไปนี้

#### 5.2.3.1 การใช้ที่ดิน (LAND USED)

ก. มีประโยชน์ในการใช้ที่ดินหรือไม่ (USED OR NON USED) เพราะจะเป็นเหตุ ให้ที่ดินมีราคาสูง

ข. เขตการใช้ที่ดิน (ZONE) ต้องอยู่ในบริเวณที่ไม่เป็นชุมชนพักอาศัยหนาแน่นและ ย่านอุตสาหกรรม เพราะจะทำให้ยากแก่การรักษาความปลอดภัยและปัญหามลภาวะจากโรงงาน อุตสาหกรรม

#### 5.2.3.2 การครอบครองที่ดิน (LAND OWNER)

ก. จำนวนเจ้าของที่ดิน(OWNER IN LAND) ต้องพิจารณาให้มีจำนวนน้อยที่สุด เพื่อสะดวกในขั้นตอนตกลงซื้อขาย

ข. ราคาที่ดิน(LAND COST) เนื่องจากโครงการต้องการพื้นที่กว้างขวาง ดังนั้นควร เลือกที่ดินที่มีราคาเหมาะสมสำหรับการลงทุน

#### 5.2.2.3 สถานที่ตั้ง (LOCATION)

ก. เป็นบริเวณที่มีศักยภาพของที่ดินเพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต

ข. อยู่ในบริเวณที่ไม่พลุกพล่านเพื่อสะดวกต่อการประกอบกิจกรรมของโครงการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษา เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าประโยชน์ของการค้า ไม่สามารถมีได้ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.2.2.4 สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)

ก. พิจารณาสภาพแวดล้อมที่มีธรรมชาติที่สวยงาม มีจุดน่าสนใจที่ช่วยส่งเสริมโครงการ

ข. สภาพของทะเลสะอาด และสวยงามต่อการจัดแสดงโบราณคดีใต้ท้องทะเล

#### 5.2.2.5 สภาพภูมิประเทศ (TOPOGRAPHY)

ก. ความลาดชันของพื้นที่ไม่มากเกินไป สภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่เป็นดินหรือหินเพื่อช่วยลดต้นทุนในการก่อสร้าง

ข. ความลาดยาวของชายหาดไม่ยาวเกินไป

#### 5.2.2.6 สภาพคลื่นลม (ORIENTATION)

ก. ลมต้องไม่รุนแรงเกินไป ป้องกันลมมรสุมต่างๆที่เกิดขึ้นบริเวณชายฝั่ง และลมบกลมทะเล เพราะมีผลกระทบต่อกิจกรรมต่างๆของ โครงการ

#### 5.2.2.7 การเข้าถึงและการจราจร (ACCESSIBILITY & TRAFFIC)

ก. มีการเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกทั้งทางบกและทางทะเล ควรอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย และสามารถนำเรือเข้าจอดได้อย่างปลอดภัย

ข. มีระบบการคมนาคม (TRAFFIC FLOW) ที่ดีพอสมควร และสามารถขยายถนนเพื่อรับการขยายตัวของจราจรได้

#### 5.2.2.8 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (UTILITY & FACILITY)

ก. จะต้องมีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่สนับสนุน โครงการเพียงพอทั้งด้านน้ำจืด ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบกำจัดขยะ ฯลฯ เพื่อที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จสมบูรณ์

#### 5.2.2.9 การพัฒนาพื้นที่ข้างเคียง (SURROUNDING DEVELOPMENT)

ก. ผลต่อการพัฒนาพื้นที่ข้างเคียง ภายหลังโครงการเสร็จสมบูรณ์

#### 5.2.2.10 องค์ประกอบสนับสนุน (SUPPORTING FACILITIES)

ก. อยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยว เพื่อเป็นการสะดวกแก่นักท่องเที่ยวที่จะเข้าใช้โครงการ และขณะเดียวกันก็สามารถเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวที่ใกล้เคียงอีกด้วย

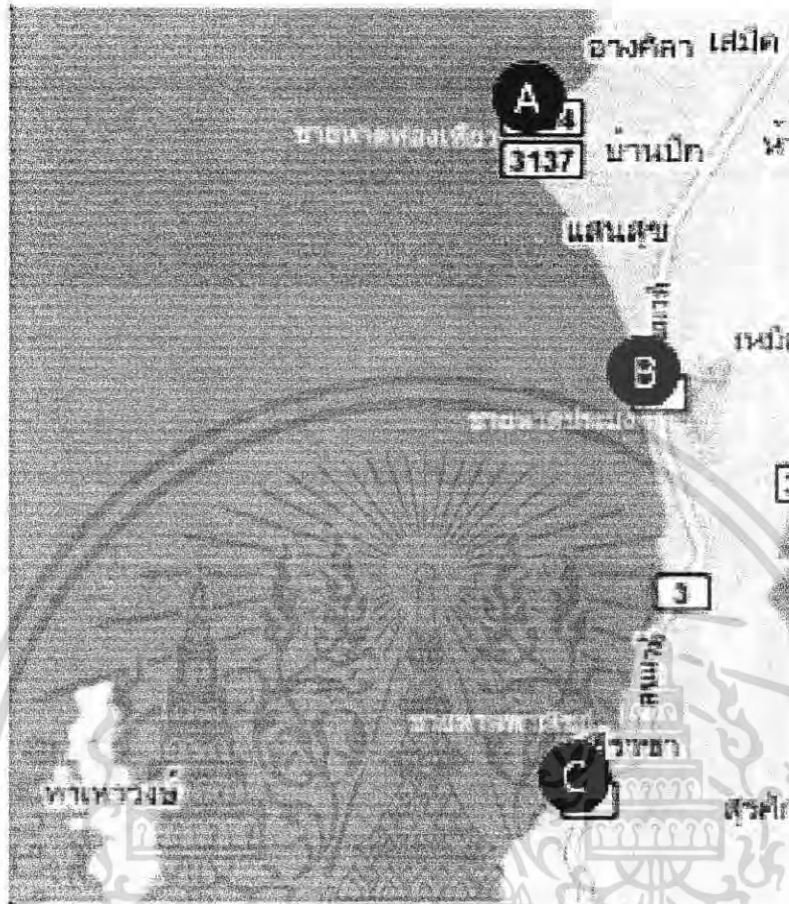
ข. มีสถาบันศึกษาหรือแหล่งทัศนศึกษาอยู่บริเวณใกล้เคียงเพราะเป็นกลุ่มเป้าหมายหนึ่งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงเขตการใช้ที่ดิน (ZONE) และความหนาแน่นของแหล่งโบราณคดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการของทั้ง 3 ที่ตั้งในบริเวณจ. ชลบุรี

- ที่ตั้ง A บริเวณแหลมสามมุข สุดปลายชายหาดบางแสน
- ที่ตั้ง B บริเวณหาดวอนนภา บางแสนตอนล่าง
- ที่ตั้ง C บริเวณนาวาหาด โกลีแหลมบ้านโน ตรงข้ามเกาะสีชัง
- ที่ตั้งทั้ง 3 ใช้ถนนสุขุมวิทเป็นเส้นทางสัญจรหลัก



ภาพที่ 5.4-1 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการของทั้ง 3 ที่ตั้งในบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น จ.ชลบุรี ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้ง A



ภาพที่ 5.5 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งที่ตั้ง A



ภาพที่ 5.5-1 ภาพถ่ายที่ตั้ง A มุมมองจากที่ตั้งออกสู่อ่าวไทย

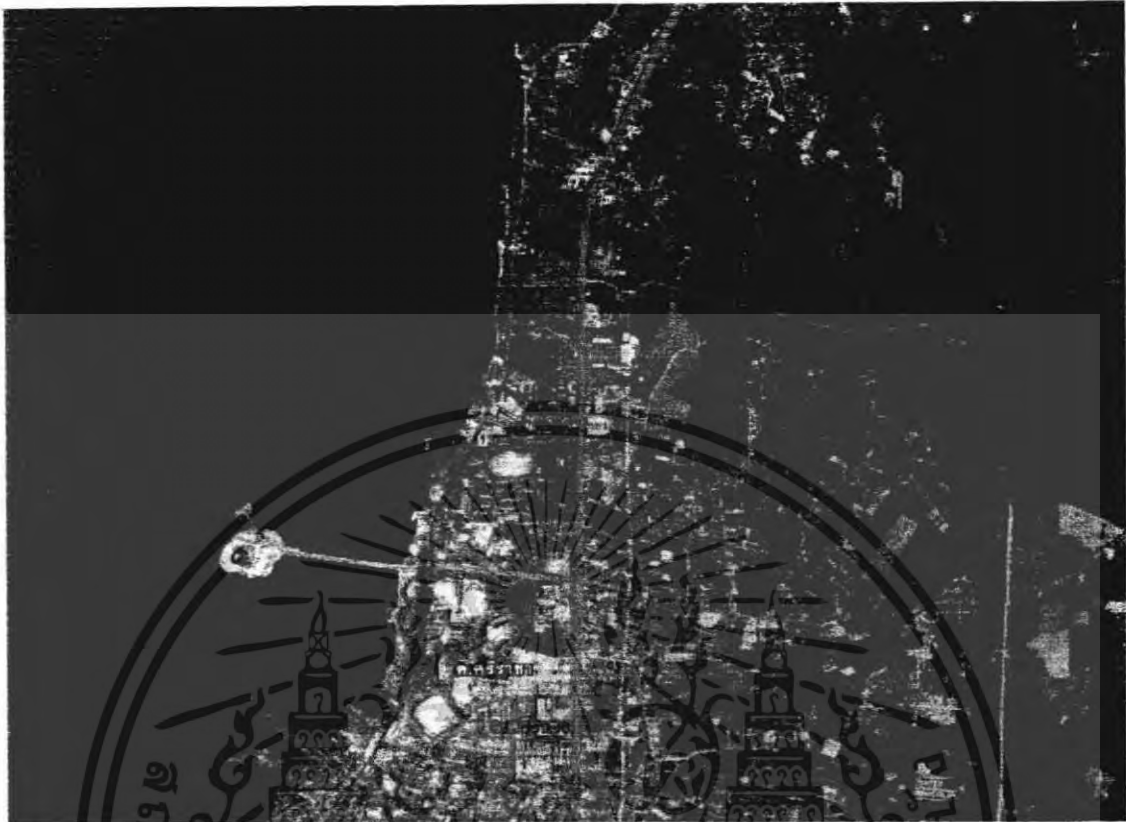


เอกสภา

คำ

ภาพที่ 5.5-2 ภาพถ่ายที่ตั้ง A มุมมองภายในที่ตั้งเป็นที่ดินว่างเปล่าและบ้านพักอาศัย 2

ที่ตั้ง B



ภาพที่ 5.6 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งที่ตั้ง B



ภาพที่ 5.6-1 ภาพถ่ายที่ตั้ง B มุมมองออกสู่ทะเล



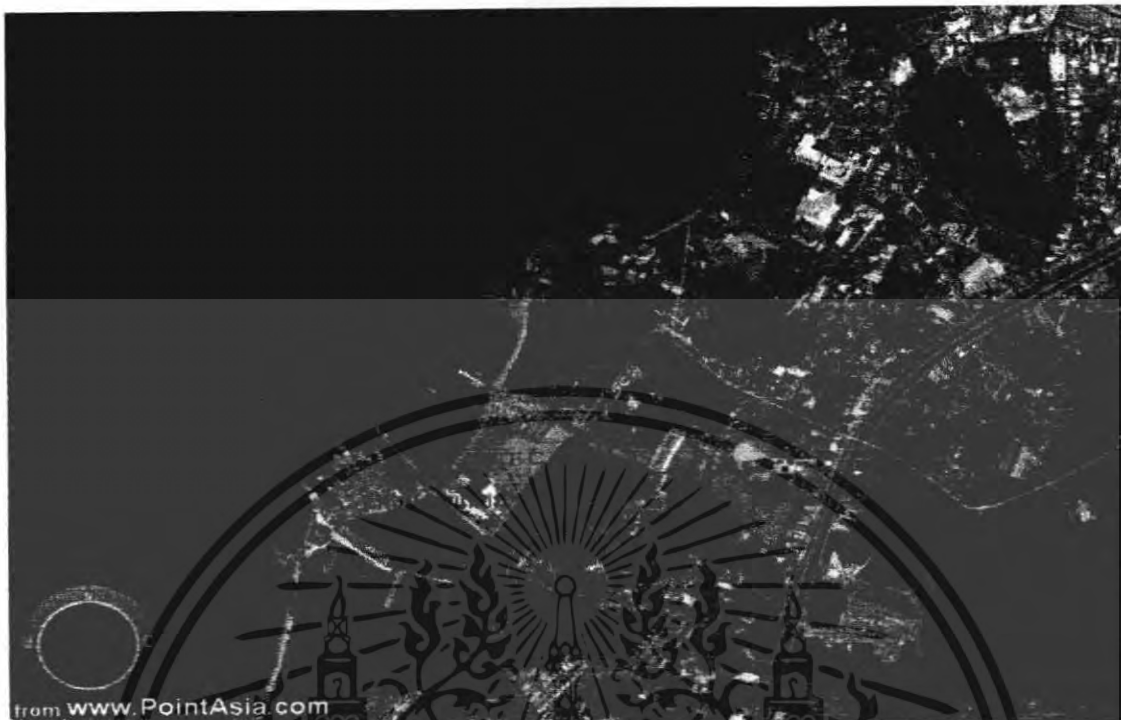
ภาพที่ 5.6-2 บ้านร้างในที่ตั้ง B



ภาพที่ 5.6-3 ทำเรือประมงขนาดเล็กในที่ตั้ง B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์เพื่อการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ตั้ง C



ภาพที่ 5.7 ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งที่ตั้ง C

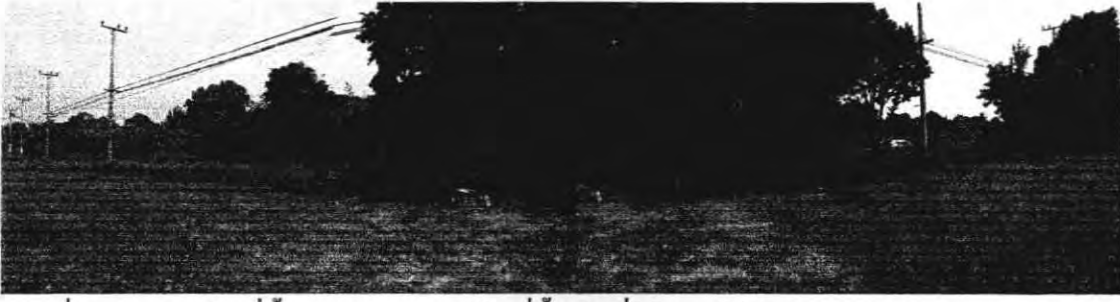


ภาพที่ 5.7-1 ภาพถ่ายที่ตั้ง C มุมมองออกสู่ทะเล



ภาพที่ 5.7-2 ภาพถ่ายที่ตั้ง C มุมมองภายในที่ตั้งเป็นที่โล่งติดกับรามมาฮาเบอร์วิวคอนโดมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.7-3 ภาพถ่ายที่คั้ง C มุมมองตรงข้ามที่คั้งเป็นที่โล่งและไร่มันต่ำปะหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 การพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม

หลักพิจารณา	ความสำคัญ	ที่ตั้ง A	ที่ตั้ง B	ที่ตั้ง C	หมายเหตุ
<b>1. การใช้ที่ดิน</b>					
ก. มีการใช้ประโยชน์หรือไม่	4	3	3	4	- ที่ตั้ง A เป็นบ้านพักอาศัยเขต นันทนาการของชายหาดบางแสน
ข. ที่ตั้งอยู่ในเขตการใช้ที่ดินประเภทใด	3	4	3	3	- ที่ตั้ง B เป็นเขตประมงและในเขตชุมชนอาศัยหนาแน่นปานกลาง - ที่ตั้ง C เป็นที่โล่งในเขตสีส้ม คือที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
<b>2. เจ้าของ</b>					
ก. จำนวนเจ้าของ	3	1	4	3	- ที่ตั้ง A มีหลายเจ้าของ ราคาประเมินประมาณ ตร.วา ละ 15,000-20,000 บาท ราคาสูงมาก
ข. ราคาที่ดิน	3	2	3	3	- ที่ตั้ง B มี 2 เจ้าของเดี่ยวราคาประเมินประมาณ ตร.วา ละ 4,500-7,000 บาท ราคาถูก - ที่ตั้ง C มีเจ้าของเดี่ยว ราคาประเมินประมาณ ตร.วา ละ 3,750-5,000 บาท ราคาถูก
<b>3. ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ</b>					
ก. ศักยภาพของที่ดิน	3	4	3	2	- ที่ตั้ง A ใกล้กับชายหาดบางแสน แนวโน้มการพัฒนาสูงแต่ขาดความเป็นส่วนตัว
ข. ความเป็นส่วนตัว	3	1	3	4	- ที่ตั้ง B อยู่บริเวณบางแสนตอนล่างมีการทำประมงขนาดเล็กมีการพัฒนาปานกลาง - ที่ตั้ง C อยู่ในซอยเช่นเดียวกับ SITE B แต่ใกล้กับนาวาหาดและเกาะสีชัง แนวโน้มพัฒนามีมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 การพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม (ต่อ)

หลักพิจารณา	ความสำคัญ	ที่ตั้ง A	ที่ตั้ง B	ที่ตั้ง C	หมายเหตุ
<b>4.สภาพแวดล้อม</b>					
ก. ธรรมชาติสวยงาม	3	2	3	4	-ที่ตั้ง A นำทะเลไม้ไผ่ นัก ชายหาดมีหินมาก
ข. สภาพน้ำทะเล	3	2	2	3	-ที่ตั้ง B ชายหาดเป็นทรายสีน้ำตาลมีร่องรอยการทำประมง -ที่ตั้ง C ชายหาดเป็นหินน้ำทะเลใสธรรมชาติยังมีสภาพดี
<b>5. สภาพภูมิประเทศ</b>					
ก. ความลาดชัน	2	3	4	4	-ทั้ง 3 ที่ตั้ง มีความลาดชันน้อย
ข. ความยาวของชายหาด	2	2	3	4	-ที่ตั้ง A มีความยาวของชายหาดค่อนข้างสั้นเนื่องจากชายหาดส่วนหนึ่งใช้เป็นส่วนนันทนาการ -ที่ตั้ง B และ C ชายหาดค่อนข้างยาว
<b>6. สภาพคลื่นลม</b>	2	2	3	3	ทั้ง 3 ที่ตั้ง มีสภาพคลื่นลมสงบ
<b>7. การเข้าถึงและสภาพการจราจร</b>					
ก. โดยทางทะเล	3	3	4	4	-ที่ตั้ง A อยู่ใกล้กับถนนเลียบชายหาด การเข้าถึงทางบกสะดวกแต่การจราจรคับคั่ง การเข้าถึงทางทะเลค่อนข้างลำบาก
ข. โดยทางบก	2	4	3	3	
ค. ความคับคั่งของจราจร	2	1	3	4	-ที่ตั้ง B อยู่ในซอยห่างจากถนนสุขุมวิทประมาณ 800 เมตร การเข้าถึงทางทะเลค่อนข้างง่าย -ที่ตั้ง C อยู่ในซอยห่างจากถนนสุขุมวิทประมาณ 600 เมตร การเข้าถึงทางทะเลค่อนข้างง่าย การจราจรสะดวกกว่าที่ตั้ง B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 การพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม (ต่อ)

หลักพิจารณา	ความสำคัญ	ที่ตั้ง A	ที่ตั้ง B	ที่ตั้ง C	หมายเหตุ
8. ระบบสาธารณูปโภค ก. แหล่งน้ำจืดและเพื่อใช้ในการสงวนรักษาโบราณวัตถุ	3	3	4	4	- ที่ตั้ง A อยู่ใกล้กับชายหาดบางแสน ระบบสาธารณูปโภคค่อนข้างสะดวก - ที่ตั้ง B และ C อยู่ใกล้กับแหล่งเก็บน้ำบางพระจึงสะดวกในการสงวนรักษาที่ต้องใช้น้ำค่อนข้างมาก
9. ผลต่อการพัฒนาพื้นที่ใกล้เคียง	2	4	3	3	- ที่ตั้ง A มีความหนาแน่นของอาคารข้างเคียงค่อนข้างมากจึงมีผลต่ออาคารโดยรอบทำให้เพิ่มรายได้ให้แก่ร้านค้าต่างๆ - ที่ตั้ง B มีชุมชนประมงอยู่ทำให้เพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชนได้ - ที่ตั้ง C มีชุมชนริมน้ำของนาวาหาดทำให้สร้างรายได้ให้แก่ชุมชนได้
10. องค์ประกอบสนับสนุน ก. ใกล้แหล่งท่องเที่ยว ข. ใกล้แหล่งทัศนศึกษา	3 3	4 3	2 2	3 4	- SITE A ใกล้กับชายหาดบางแสนและสถาบันวิจัยศาสตร์ทางทะเลบางแสน - SITE B อยู่บางแสนตอนล่าง ใกล้กับแหล่งประมงเพื่อนำมาส่งให้บริษัทน้ำปลาพิไชย - SITE C ใกล้เกาะสีชัง และแหล่งทัศนศึกษาในเขต อ. ศรีราชา เช่น ค่ายลูกเสือชิวราวุธ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา
<b>รวม</b>	<b>49</b>	<b>133</b>	<b>149</b>	<b>169</b>	<b>ที่ตั้ง C เหมาะสมที่สุด</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปว่า จากการตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบ ที่ตั้ง C คือบริเวณ นาวาหาด แหล้มบ้านใน เขต อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เหมาะที่จะเป็นที่ตั้งโครงการ

### 5.3 รายละเอียดการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ (Site analysis)

#### 5.3.1 เนื้อที่ของโครงการประมาณ 12 ไร่

#### 5.3.2 พื้นที่โครงการมีกว้างขวางเพียงพอต่อการจัดสร้างอาคาร ที่จอดรถยนต์ และ งานด้านภูมิสถาปัตยกรรม

##### อาณาเขตที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ	จด	ไร่มั่นสำปะหลังและชุมชนแหล้มบ้านใน
ทิศใต้	จด	ไร่มั่นสำปะหลัง
ทิศตะวันออก	จด	ที่โล่ง
ทิศตะวันตก	จด	ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและคอน โคมินิยม

#### 5.3.3 การได้มาของที่ตั้งโครงการ

ที่ดินบริเวณนี้เป็นเอกชนราย การเวนคืนนั้นเป็น ไปได้ง่าย สภาพปัจจุบันเป็นที่ว่างเปล่าไม่มีการใช้ประโยชน์ จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำที่ดินนี้มาพัฒนาให้ดีขึ้นและเป็นประโยชน์แก่ส่วนรวม

#### 5.3.4 ลักษณะพื้นที่ตั้งโครงการ

ที่ดินด้านที่ติดฝั่งชายทะเลเป็นชายหาดและทรายบนกรวด ดังนั้นปัญหาการทรุดตัวของอาคารจึงไม่ต้องคำนึงถึงมากนัก แต่ควรจะทำเขื่อนกั้นน้ำทะเลไหลเข้าสู่โครงการในช่วงเวลาน้ำขึ้น

ความสูงน้ำเฉลี่ยเป็นเมตรเหนือระดับน้ำลงต่ำสุด บริเวณเกาะสีชังในปี พ.ศ. 2550 ความสูงน้ำช่วงเวลาน้ำขึ้นสูงสุดคือ 3.76 เมตร ความสูงน้ำช่วงเวลาน้ำลงต่ำสุดคือ 0.23 เมตร[1]

#### 5.3.5 มุมมองของที่ตั้งโครงการ

ในปัจจุบันมีมุมมองที่ดีซึ่งในเวลาพระอาทิตย์ตกจะอยู่บริเวณอ่าวไทยทำให้เกิดแสงกระทบกับทะเลเกิดความสวยงาม และบริเวณด้านหน้าเป็นพื้นที่โล่งสีเขียวทำให้เปิดมุมมองได้กว้างมากแต่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับคอน โคมินิยมทำให้บังมุมมองและบังลมต่อโครงการได้

[1] กรมอุตุนิยมวิทยา กองทัพเรือ , ระดับน้ำขึ้น-ลงบริเวณเกาะสีชัง (2550)

### 5.3.6 การสัญจรและการเข้าถึงที่ตั้ง

ทางรถยนต์ แยกขวาจากถนน สุขุมวิท ทางกม.ที่ 119-120 เป็นถนนซอยลาดยางความกว้างประมาณ 6 เมตร เข้าไปประมาณ 350 เมตร เลี้ยวซ้ายไปตามถนนอีกประมาณ 260 เมตร จะพบกับที่ตั้ง โครงการ ประมาณระยะทางโดยรวมจากถนนสุขุมวิท 600 เมตร

ทางเท้า ค่อนข้างปลอดภัยเพราะเป็นถนนที่มีการจราจร ไม่พลุกพล่าน

ทางเรือ สำหรับท่าเรือของโครงการนี้ไว้สำหรับใช้งานของส่วนปฏิบัติการของโครงการเท่านั้น มิได้อนุญาตให้บุคคลภายนอกใช้บริการ ดังนั้นนักท่องเที่ยวจึงไม่สามารถเข้าถึงโครงการโดยการคมนาคมทางเรือได้

### 5.3.7 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เพียงพอจากแหล่งเก็บน้ำจืดบางพระเพื่อใช้ในการสวนรักษา และมีร้านค้า ร้านอาหารของชุมชนริมน้ำที่สนับสนุน โครงการ

### 5.3.8 แนวโน้มในอนาคต

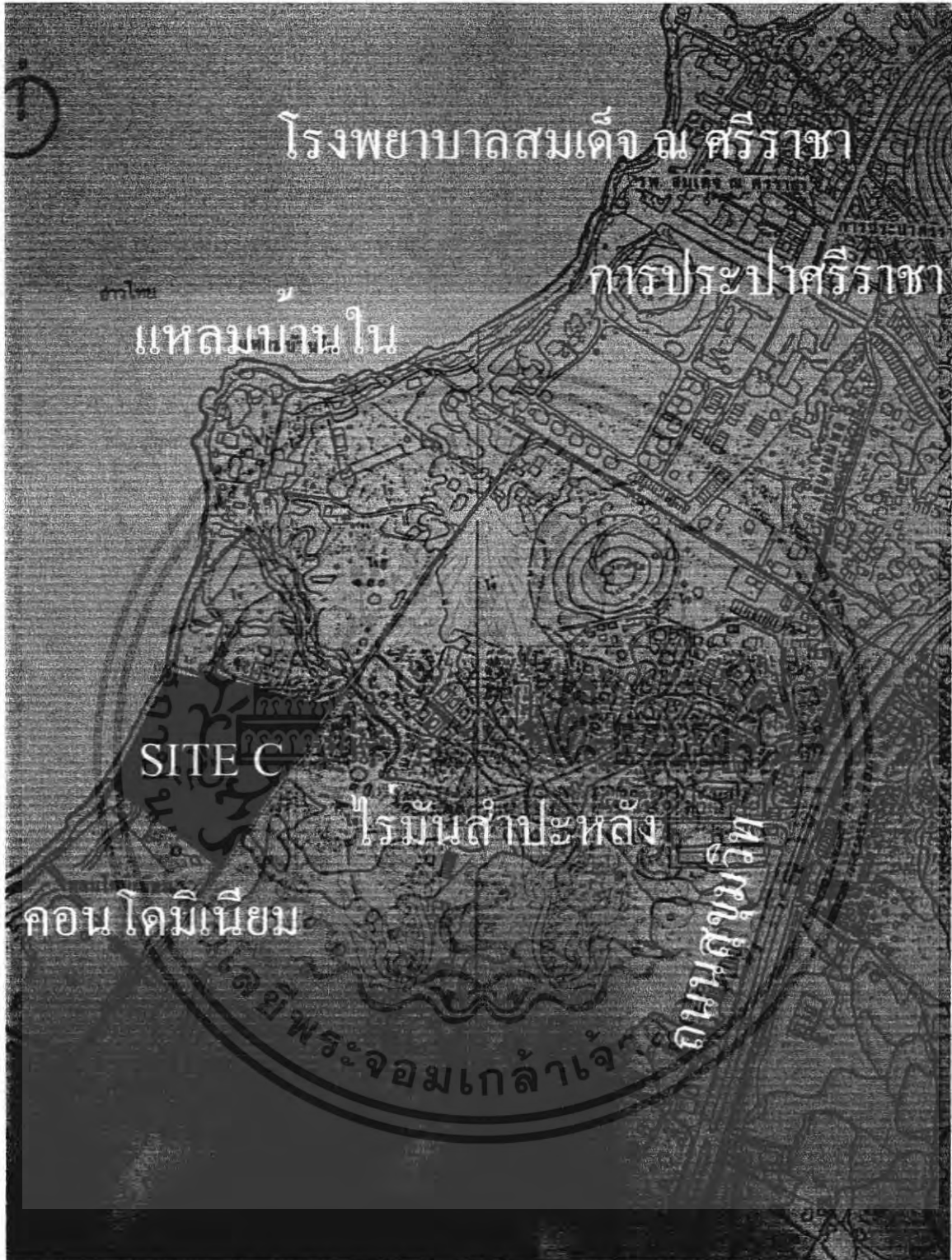
ในปัจจุบันพื้นที่บริเวณนี้และข้างเคียงไม่ได้ใช้ให้เกิดประโยชน์มากนักแต่ถ้ามีโครงการนี้เกิดขึ้นจะมีการขยายถนนในซอยให้กว้างขึ้นซึ่งจากเดิมเป็นถนน 1 ช่องทาง กว้างประมาณ 6 เมตร และทำให้พื้นที่โล่งและไร่มันสำหรับปลูกมีการสร้างอาคารพาณิชย์กรรมเกิดขึ้นเพื่อสนับสนุนโครงการ และจะทำให้ก่อเกิดรายได้ต่อชุมชนริมน้ำนาวาหาด

### 5.3.9 องค์ประกอบสนับสนุน

ก. สถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียง ได้แก่ หาดผาแดง เกาะสีชัง สนามกอล์ฟ บางพระ สวนสัตว์เปิดเขาเขียว เป็นต้น และสามารถเดินทางไปยังพัทยา หรือบางแสน ได้อย่างสะดวกอีกด้วย

ข. สถานศึกษาหรือทัศนศึกษา ได้แก่ ศูนย์ฝึกนิสิตเกษตรหนองบัว สถานศึกษาและทัศนศึกษาในเขต อ.ศรีราชา เช่น ค่ายลูกเสือวชิราวุธ โรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา และโรงเรียนคาราสมุทร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.8 แสดงบริเวณพื้นที่ข้างเคียง (SITE SURROUNDING)

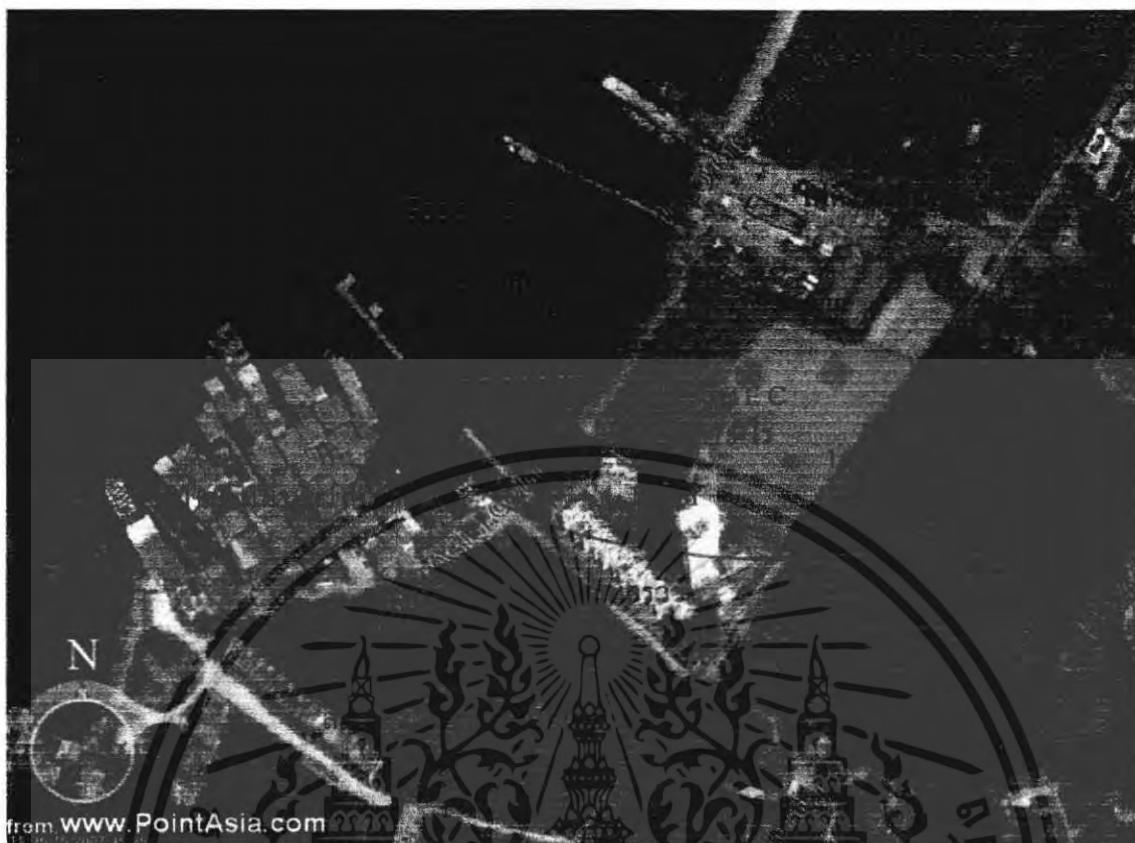
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.9 แสดงการใช้ที่ดินของสำนักงานผังเมือง อำเภอศรีราชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 5.9-1 แสดงการใช้ที่ดินของที่ตั้งโครงการซึ่งอยู่ในเขตส้มป่นพื้นที่อยู่  
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 อาศัยหนาแน่นปานกลาง



ภาพที่ 5.10 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ (SITE ANALYSIS)

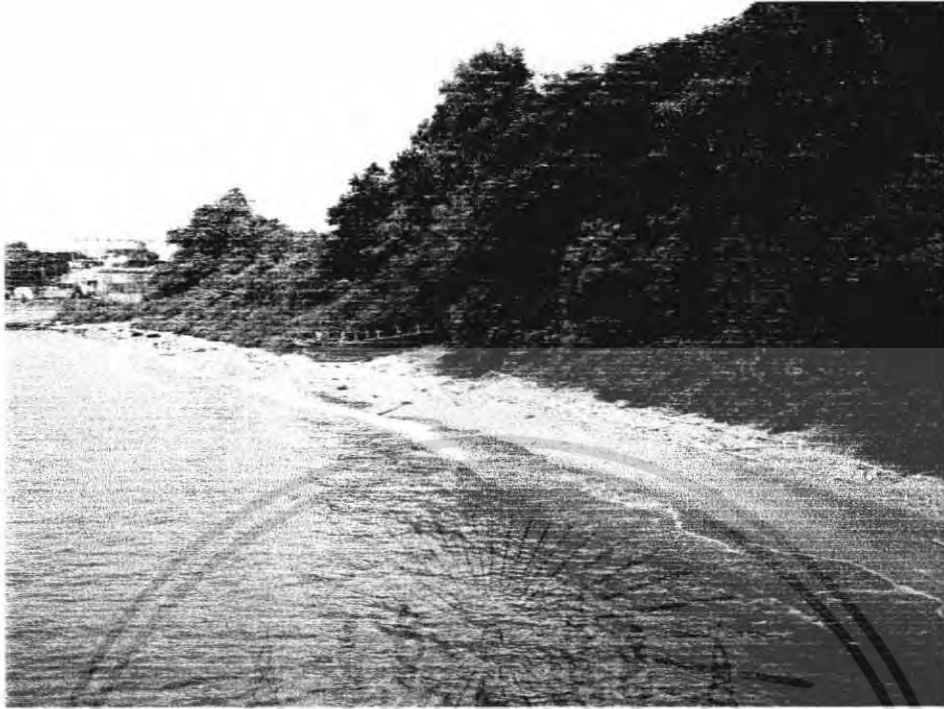


ภาพที่ 5.10-1 แสดงสภาพชุมชนริมน้ำหาดพื้นที่



ภาพที่ 5.10-2 แสดง Slope ของ  
คอนโดรามาฮาบอร์ข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.10-3 แสดงสภาพบริเวณชายหาดของที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 5.10-4 แสดงทางเดินไปท่าเรือเชื่อมต่อกับเกาะสีชังได้ติดกับที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

#### 6.1 การศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางอาคาร

สรุปงานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยมีหัวข้อดังนี้

- 6.1.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง
- 6.1.2 ระบบวิศวกรรมสำหรับอาคารริมชายฝั่งทะเล
- 6.1.3 ระบบปรับอากาศ
- 6.1.4 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร
- 6.1.5 ระบบป้องกันเสียงรบกวน
- 6.1.6 ระบบไฟฟ้า
- 6.1.7 ระบบน้ำใช้และการบำบัดน้ำเสีย
- 6.1.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย
- 6.1.9 ระบบรักษาความปลอดภัย
- 6.1.10 ระบบกำจัดขยะ
- 6.1.11 ระบบสื่อสาร
- 6.1.12 ระบบการขนส่งในอาคาร
- 6.1.13 ภูมิสถาปัตยกรรม

#### 6.1.1 ระบบวิศวกรรมโครงสร้าง

ระบบโครงสร้างที่นำมาศึกษานี้ต้องมีความเหมาะสม และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับประเภทของอาคาร โดยภายในอาคารอาจใช้โครงสร้างหลายประเภทมาประกอบกันได้ตามลักษณะขององค์ประกอบในส่วนต่างๆ โดยจะแบ่งระบบโครงสร้างหลักๆตามการพาดช่วงเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง คือ

- ก. ส่วนอาคารที่มีการพาดช่วงสั้น
- ข. ส่วนอาคารที่มีการพาดช่วงยาวเกิน 8 เมตรขึ้นไป
- ค. ส่วนอาคารที่มีการใช้ระบบพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ก. ส่วนอาคารที่มีการพาดช่วงสั้น

เป็นส่วนที่มีการพาดช่วงไม่ยาวมากนัก คือประมาณ 4-6 เมตร โดยระบบพื้นของอาคารจะใช้ระบบเสาและคาน หรืออาจเป็นระบบสำเร็จรูป วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างมักจะใช้คอนกรีต ซึ่งเป็นระบบประหยัดและเหมาะสมกับการก่อสร้างในประเทศไทย ส่วนของอาคารที่ใช้ระบบนี้มักจะเป็นส่วนที่ไม่ต้องการพื้นที่โล่งมากนัก ได้แก่ ส่วนสำนักงาน

### ข. ส่วนอาคารที่มีการพาดช่วงยาวเกิน 8 เมตรขึ้นไป

ส่วนของอาคารจะเป็นส่วนที่ต้องการพื้นที่ที่มีความโล่งกว้างเป็นพิเศษโดยไม่ต้องทำให้มีเสามาเกาะเกาะ โดยทั่วไปมักจะใช้ในส่วนโถง ส่วนแสดงนิทรรศการ ส่วนหอประชุม ส่วนโรงงาน ระบบที่นำมาศึกษาได้แก่

ระบบ TRUSS หรือระบบโครงข้อหมุน เป็นโครงสร้างที่ประกอบขึ้นจากท่อนหรือแท่งซึ่งรับแรงโดยตรง ต่อชิดติดกันเป็นรูปสามเหลี่ยมประกบรวมกันเป็นโครงสร้างที่มีรูปร่างและรับแรงหรือน้ำหนักใด ตามต้องการ และจะถ่ายน้ำหนักลงสู่เสา สามารถออกแบบให้เป็นส่วนหลังคา หรือส่วนดงที่ทำหน้าที่รับพื้น วัสดุที่ใช้จะเป็นเหล็กทาสีกันสนิม ระบบนี้จะมีน้ำหนักเบาจะช่วยลดน้ำหนักให้กับอาคารและลดขนาดส่วนรับรองอีกด้วย

ระบบ SPACE TRUSS เป็นระบบ โครงข้อหมุนที่มีลักษณะเป็นสามมิติ ซึ่งจากชิ้นส่วนแท่งจะประกอบกันในลักษณะเป็นสามมิติแต่จะเป็นในลักษณะที่เป็นแท่งยาวเป็นดงสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้มากกว่าระบบ โครงข้อหมุนแบบธรรมดา

### ค. ส่วนอาคารที่มีการใช้ระบบพิเศษ

ระบบ SPACE FRAME เป็นโครงสร้างที่พัฒนาจากระบบ SPACE TRUSS มีการถ่ายน้ำหนักลงเสา ระบบนี้จะประกอบขึ้นจากแท่งหรือท่อน โดยส่วนข้อต่อ (JOINT) ซึ่งออกแบบขึ้นมาเฉพาะเพื่อทำหน้าที่จับยึดส่วนแท่งเข้าด้วยกันเป็น โครงสร้างสามเหลี่ยม เป็นสามมิติเป็นพื้นสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้กว้าง

### 6.1.2 ระบบวิศวกรรมสำหรับอาคารริมชายฝั่งทะเล

เนื่องจากบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นบริเวณที่ต้องมีการปรับปรุงสภาพและปรับระดับตลอดจนการปรับปรุงด้านภูมิสถาปัตยกรรม โดยอยู่ในการดูแลและการดำเนินการของเทศบาลเมือง โดยนำเทคนิคการดำเนินงานที่ประหยัดและเหมาะสมกับบริเวณที่ตั้ง เพื่อมิให้ดินทลายหรือถูกน้ำพัดพาไป ทั้งนี้สามารถทำได้ 2 วิธี

ก. การคอก sheet pile 9 ลอดระยะของแนวฝั่งเนื่องจากดินถมใหม่จะมีการทรุดทลายจากการทำของปัจจัยภายนอกเช่น คลื่นซัดการคอก sheet pile จะทำให้การทรุดตัวเป็นอันเดียวกัน

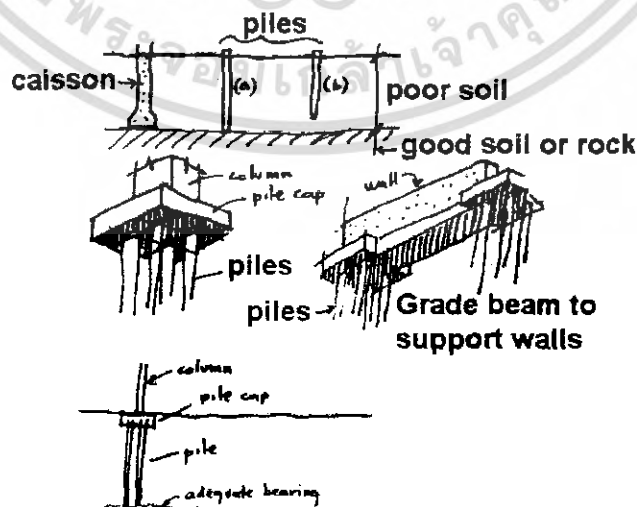
ข. การฝังท่อระบายน้ำคอนกรีตไปในลักษณะ caisson คือการให้ไหลขึ้นมาเหนือระดับน้ำสูงสุดเล็กน้อย ท่อคอนกรีต จะทำหน้าที่เสมือนเป็นเขื่อนกันคลื่นกันดินทลาย และสามารถรับน้ำหนักของช่องน้ำได้

เรื่องสำคัญในการออกแบบสถาปัตยกรรม คือเรื่อง Sub-structure ดินในบริเวณนี้เหมือนดินกรุงเทพฯ แม้จะเป็นดินใหม่ในช่วงตอนบน แต่ช่วงล่างนั้นเป็นดินตะกอน การคอกเข็มเพื่อจะถ่ายน้ำหนักลงไปดินนั้นจำเป็นต้องคอกให้สุดจนถึงชั้นหินดินดาน และใช้การคอกเข็มเป็น end bearing pile อย่างแท้จริง โดยอยู่ในระดับจากผิวดิน 7.00-8.00 เมตร

นอกจากนี้การป้องกันการทรุดตัวของอาคารซึ่งจะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอนสามารถทำได้โดยการแยกตัวอาคารตามส่วนต่างๆ (Expansion joint) ให้แยกจากกันอย่างแท้จริงในแนวตั้ง ระบบโครงสร้างของอาคารเป็นแบบเสาตอม มีบางส่วนเป็น โครงสร้างช่วงกว้างที่ใช้โครงเหล็กพิเศษ สำหรับหน้าที่ใช้สอยที่แตกต่างกันออกไปตามรูปแบบของงานแสดง

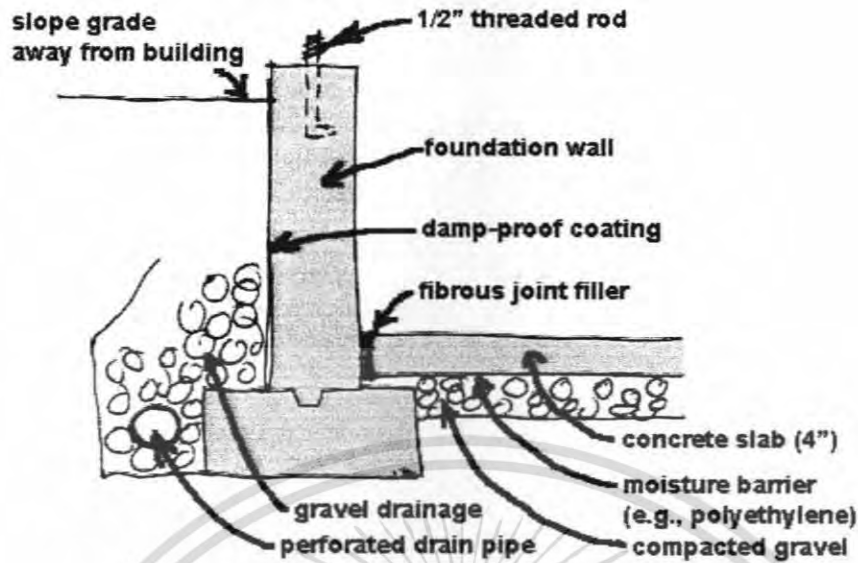
ส่วน โครงสร้างพิเศษอันเนื่องจากการรับน้ำหนักของแท่งค้ำและระบบเทคนิคอื่นๆ ที่ใช้ในโครงการจะกล่าวในรายละเอียดทางด้านเทคนิคเฉพาะของอาคารต่อไป

ในด้านการออกแบบควรคำนึงถึงขนาดของอาคารและการขยายตัวของโครงการในอนาคต



ภาพที่ 6.1 แสดงวิธีการคอกเสาเข็มบริเวณชายฝั่งทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.2 แสดงวิธีการฝังท่อระบายน้ำในลักษณะเขื่อน (caisson)

#### วัสดุก่อสร้างในทะเลและการป้องกัน

ไม่ควรใช้เหล็กเพราะจะทำให้เกิดสนิม ถ้าจำเป็นต้องใช้จะต้องทาสีพิเศษกันน้ำเค็ม จำพวก Marine paint หรือ Bituminous ส่วนระบบ Frame ที่ประหยัดและ Practical ที่สุดคือ Nylon coated iron หรือถ้าใช้ Plastic paint flame ก็ให้ระวังปัญหาเรื่องการหักงอ หากใช้ Asbestos จะมีราคาแพง ที่ใสน้ำทะเล ใช้ลูมิเนียมซึ่งแพงกว่า Nylon coated tank ถ้าใช้ถังคอนกรีตเสริมเหล็กจะเกิดoxideกับน้ำทะเลเกิดสนิม ซึ่งแก้ไขได้โดยใช้ Epoxy resin coat กับ คสล. อีกชั้นหนึ่ง แต่จะมีราคาสูง ส่วน Asbestos tank ราคาแพงปานกลาง



ภาพที่ 6.3 แสดงวัสดุที่ใช้กันสนิมจากน้ำทะเล (Epoxy resin coat)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.3 ระบบปรับอากาศ

การสงวนรักษาและเก็บ โบราณวัตถุจำเป็นต้องคำนึงถึงอุณหภูมิและความชื้น ประกอบกับส่วนจัดแสดงนิทรรศการต้องมีการควบคุมแสงและการระบายอากาศที่ดี และในช่วงเวลาเปิดทำการของส่วนสำนักงาน โบราณคดีได้นำ(จันทร์-ศุกร์) และส่วนจัดแสดง(พุธ-อาทิตย์) ช่วงเวลาใช้งานไม่ตรงกัน ดังนั้นการเลือกระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับองค์ประกอบแต่ละส่วน ภายในโครงการ จึงเป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน จึงสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระบบ คือ

#### ก. เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง(CENTRAL AIR-CONDITIONER)

เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบที่มีระบบเหมือนระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้น อีกอย่างหนึ่งคือน้ำ แทนที่จะเดินท่อน้ำยาแอร์ที่ FAN COIL ในแต่ละแห่งเพื่อทำความเย็น โดยใช้น้ำผ่านไปทำความเย็นแทนระบบนี้เหมาะสมกับสถานที่กว้างๆ หากเป็นระบบธรรมดาจะเสียน้ำยาแอร์เป็นจำนวนมาก แต่ต้องขึ้นอยู่กับกำลังปั๊มน้ำ และต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีหอทำน้ำเย็นขนาดใหญ่(COOLING TOWER)เพื่อทำความเย็นในระบบ

ห้องเครื่องแอร์และ COOLING TOWER ในระบบนี้จะมีเสียงรบกวน การสั่นสะเทือนและการระบายความร้อน และอาจรบกวนส่วนอื่นๆของอาคารได้ แต่ระบบปรับอากาศแบบนี้จะมีการกระจายลมในห้อง การกำจัดฝุ่นละอองและสิ่งสกปรก การถ่ายเทอากาศและการควบคุมเสียง และการควบคุมความชื้นได้ดีกว่าเครื่องปรับอากาศแบบชุด จึงเลือกใช้ในส่วน ห้องแสดงนิทรรศการ,ห้องโถงขนาดใหญ่,หอบประชุม,ห้องสมุดและร้านอาหาร

#### ข. ระบบปรับอากาศแบบห้อง (ROOM AIR-CONDITION)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก มีความสามารถทำความเย็นเครื่องละ 0.5-2 ตัน ที่นิยมแบบแยกส่วน (SPIT TYPE) ส่วนที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ (CONDENSER) จะติดตั้งนอกอาคาร ส่วนตัวทำความเย็น (COOLING COIL)และพัดลมติดตั้งภายในห้อง เรียกรวมว่า FAN COIL UNIT เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดเล็ก จึงติดตั้งง่ายมีความสามารถในการรักษาความเย็นภายในห้อง เลือกใช้ในส่วนที่มีการใช้งานแตกต่างกันออกไป หรือใช้งานเป็นครั้งคราวเพื่อความประหยัด เช่น ส่วนสำนักงาน โบราณคดีได้นำ ห้องประชุม ห้องโสตทัศนศึกษา เป็นต้น

#### ค. ระบบปรับอากาศแบบ (PRECISION AIR-CONDITION)

เป็นระบบปรับอากาศห้องที่ต้องการการควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นให้ได้ตามต้องการ โดยเฉพาะคลังทะเบียน คลังพิพิธภัณฑฯ ห้องสงวนรักษา ห้องวิทยาศาสตร์ ห้องเก็บฟิล์ม หรือห้องเก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อป้องกันฝุ่นและควบคุมความชื้น ป้องกันไม่ให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โบราณวัตถุเสียหายและเสื่อมสภาพ และให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 6.1 แสดงตัวอย่างส่วนที่ต้องการปรับอากาศแบบส่วนกลาง

ประเภท	พื้นที่			แสงสว่าง			ความเย็น		
	Sq. FT/PERSON			WATT/Sq. FT			Sq. FT/TON		
	LO	AV	HI	LO	AV	HI	LO	AV	HI
ห้องประชุมใหญ่	15	11	6	1.0	2.0	3.0	400	250	9
ส่วนการศึกษา	30	25	20	2.0	4.0	6.0	240	185	15
ส่วนบริการ									
ห้องสมุดและ พิพิธภัณฑ์	80	60	40	1.0	1.5	3.0	340	280	20
ส่วนสำนักงาน	130	110	80	4.0	6.0	8.0	360	280	19
ส่วนสาธารณะ	100	80	50	1.0	1.5	2.0	175	140	110
ห้องอาหาร	17	15	13	1.5	1.7	2.0	150	120	100

ตารางที่ 6.2 แสดงการวิเคราะห์ขนาดห้อง A.H.U.

ชั้น	กว้าง	ยาว	สูง
4-6	1.50	1.50	2.20
7-10	2.00	2.50	2.50
15-20	2.00	4.00	3.00
25	2.00	4.50	3.20
30	2.50	6.00	3.50
40	4.00	8.00	4.00
50	6.00	8.00	5.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 6.1.4 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

หลักการให้แสงสว่างมีอยู่ 2 ประเภท

##### ก. เพื่อการมองเห็นให้ชัดเจน (VISIBILITY)

เพื่อการมองเห็นให้ชัดเจน (VISIBILITY) นับเป็นสิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องไม่เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการให้รับแสงในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ BUNCH LIGHT, CHANDALIER SOURCE ซึ่งเป็นเครื่องตกแต่งได้ด้วย

การให้แสงสว่างแบบ เพื่อการมองเห็นให้ชัดเจน (VISIBILITY) ก็เพียงพอมองเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงเท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มีแสงอ่อน ติดอยู่ใต้แสงผ่านรูเล็กๆหรือผ่านช่องเพดาน ปริมาณของแสงควรประมาณ 3-4 แรงเทียน ซึ่งเพียงพอแล้วแสงสีขาวดีที่สุด แสงสว่างดังที่จัดนี้จะไม่ทำให้ภาพของห้องประชุมใหญ่เสียไปอาจจะได้แสงสลัวๆและคนดูก็มองไม่เห็นดวงไฟ นอกจากแหงนขึ้นมอง

นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างเพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้แนวทางเดิน ควรจัดไว้ให้ใกล้ๆพื้นที่เก้าอี้ทุกตัวสลับกันเพื่อให้แสงสว่างเฉพาะพอมองเห็นทางเดินหรือขึ้นบันได

##### ข. การตกแต่ง (DECORATIVE)

เพื่อเกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจ

- การให้แสงที่กำแพง เพดานกลมกลืนกับฉากหลัง และที่นั่งคนดูมีความสว่างพอควร

- ให้แสงสว่างเฉพาะจุดที่สำคัญที่ต้องการตกแต่ง

เทคนิคการให้แสงสว่างในห้องแสดงงาน

แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศธรรมชาติและมีชีวิตชีวา การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงานมี 4 วิธี

การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะสำหรับการแสดงทางวัตถุ แต่มีข้อเสียคือแสงส่วนใหญ่มักตกที่พื้นมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ผู้กระจกทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลง แก้ไขโดยการทำเพดานให้สูงขึ้น ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ประเทศแถบร้อนอาจใช้กระจกแผ่นเล็กๆไม่เกิน 6 % ของเนื้อที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากระจก

- ควบคุมปริมาณแสงได้ยาก การแก้ไข ถ้าแดดจัดมีม่านเปิด-ปิด ได้หลังคากระจกและวันที่อากาศที่มีครึ้มต้องให้แสงวิทยาศาสตร์เข้าช่วย

- การกระจายแสงไม่เท่ากันทุกทิศ แก้ไขโดยการทำแผงกันแสงขวางอยู่  
ด้านหลังคา หรืออาจทำกระจก 2 ชั้น ห่างกัน 1.20 ซม. ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดาแสงผ่านได้ 79%  
กระจกสีนวลผ่านได้ 50%

- หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อกันนัยน์ตาผู้ชมพรั่มมาจากแสงที่จ้า  
เกินไป

การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำทำให้  
ด้านหลังของวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพรั่มเมื่อมองออกไปนอก  
หน้าต่างและทำให้เงาผู้ชมปรากฏขึ้นบนวัตถุ ซึ่งแก้ปัญหาโดย

- ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีห้องขนาดใหญ่ก็ตาม
- ขอบหน้าต่างควรมีระดับสูงกว่าระดับสายตาของผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- หน้าต่างต้องมีความกว้างครึ่งหนึ่งของความกว้างของห้อง และสูง  
ครึ่งหนึ่งของความลึกห้องเมื่อใช้เทคนิคการแก้ไขปัญหาดังกล่าวไม่  
ได้ผล สามารถแก้ไขปัญหาล้ออีกโดย
- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป แต่จะ  
สิ้นเปลืองมาก
- การใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนของแสง คือกระจกที่มีผ้าไหม  
บางๆสอดไว้กลาง เป็นกระจกโปร่งแสง แต่จะทำให้สูญเสียแสง  
สว่างไปมาก
- ใช้กระจกแยกแสง THERMOLUM คิดเฉพาะส่วนบนของหน้าต่าง  
หรือทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการใช้แสงที่เหมาะสม แสงที่ตก  
ทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพรั่ม  
แสงจากหน้าต่างที่สูงนี้อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อการกระจายแสง หรือ  
คิดแปลงโดยการทำให้หลังคากระจกเอียงเพื่อให้แสงส่องมายังผนังได้ หรือมีผนังตั้งฉากอยู่บนหลังคา  
เพื่อกันไม่ให้แสงสว่างส่องโดยตรงลงมาทางกระจกนั้นๆได้ แสงสว่างที่ส่งลงมาได้มาจากแสงเพียง  
เล็กน้อย ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

การให้แสงสว่างจากธรรมชาติทางอ้อม โดยให้แสงส่องมายังผนังสะท้อน  
แสงรูปโค้ง ผนังจะเก็บกักแสงส่วนมาก ถ้าหากสีขาวจะส่องสว่างได้มากถึง 86% ปูนฉาบธรรมดา  
เพียง 64% หรืออาจใช้แสงที่ลอดมาจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้นเหมาะสำหรับประเทศที่มี

แสงแดดจัด หรือใช้กระจก 2 แผ่นแผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปมา การโคจรของ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดวงอาทิตย์ซึ่งจะคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่องมายังแผ่นที่ติดอยู่กับที่ใช้กับประเทศที่มีแสงแดดมากหรือพิพิกัดพื้นที่ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

แสงสว่างทางวิทยาศาสตร์ มีข้อดีคือ

- มีความเป็นไปได้ในการจัดแสงแบบต่างๆ ให้มีความเข้มของแสงต่างกัน ให้ผลมากมายไม่จำกัด
- ต้นกำเนิดแสงจัดให้ชิดหุ่นได้ สามารถจัดแสงเน้นไปที่แก้วตุ่มตามต้องการได้ และเปิดโอกาสอย่างมากในการจัดแปลนอย่างอิสระ

มีข้อเสียคือ

- เกิด MONOTONYทำให้เกิดปฏิกิริยาทางกายภาพของมนุษย์ตกลงไป
- มีผลให้อุณหภูมิห้องสูงขึ้นเกิดขึ้นจากการใช้ไฟ
- การ DISTRIBUTE CONTRAST ในมุมมองไม่น่าพอใจนัก

แสงสว่างประดิษฐ์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

แสงไฟฟ้าธรรมดา(INCANDESCENT) มีความร้อนและกำลังการส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ซึ่งมีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ปัญหาเรื่องนี้จึงใช้หลอดไฟสีขาวปนกับหลอดไฟสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากันเมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดาน ความเท่ากันของแสงจะเสียไป

แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ (FLUORESCENT) เคยใช้เฉพาะร้านค้าและท้องถนน ไม่เหมาะกับการประดิษฐานเพราะแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีจึงไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมากและอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

ฟลูออเรสเซนต์ได้เปรียบกว่าแสงไฟฟ้าธรรมดาในเรื่องการกระจายแสงออกทางกว้างและให้ประกายดำ แต่มีสีออกมาด้วยซึ่งไม่ถูกต้อง ในขณะที่แสงไฟฟ้าธรรมดาให้โทนออกมานุ่มนวลและชัดเจนกว่าจึงเหมาะกับการให้แสงเป็นจุดสำคัญ

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการต้องระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยสามารถมองผ่านไปยังภายนอกได้ ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีมุมมองออกไปรับแสงธรรมชาติหรือความสวยงามของธรรมชาติ

ทั้งนี้การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกมาจะไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า โดยทั่วไปจะใช้ผสมกับแสงทางอ้อมเพื่อแก้ข้อเสียของกันและกัน

### 6.1.5 ระบบป้องกันเสียงรบกวน

#### การควบคุมเสียงภายในอาคาร

- ก. ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบไปบริเวณที่ไม่มีเสียงรบกวน
- ข. วัสดุที่ควบคุมเสียง design sound lock ทำให้เสียงเกิดการเบี่ยงเบน เพราะจะทำให้พลังงานของเสียงลดลง
- ค. ฝ้าเพดานที่มีความหนาน้อยกว่า 6 มม. ไม่สามารถป้องกันเสียงได้
- ง. ควบคุมแหล่งกำเนิดเสียงที่คิดว่าเป็นมลพิษ เช่น การลดการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรโดยการนำแผ่นยางมารอง
- จ. เอาแหล่งกำเนิดเสียงไปจากการทำกิจกรรมต่างๆ

#### การป้องกันเสียงจากด้านบน

ทำหลังคา 2 ชั้น ทำให้เกิดสุญญากาศซึ่งเสียงผ่านไม่ได้ การทำหลังคา 2 ชั้นลดความดังได้ 20 – 50 เดซิเบล การใช้ฉนวนดูดซับเสียง มี 2 ลักษณะ

- ก. ฉนวนที่สอดตรงกลาง
- ข. ฉนวนที่พันตามหลังคา

### 6.1.6 ระบบไฟฟ้า

เนื่องจากโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีใต้น้ำ มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามาก ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ในด้านเทคนิคต่างๆ อุปกรณ์ที่ใช้จัดแสดง เครื่องฉาก ระบบปรับอากาศและงานระบบประกอบอาคารมีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 20 กิโลวัตต์ ในขณะที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะส่งไฟฟ้า 69 กิโลวัตต์ ดังนั้นในโครงการจึงต้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าให้ลดลงเหลือ 300/220 V จึงจ่ายไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่างๆได้ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินจะจ่ายไฟฟ้าในกรณีที่ การไฟฟ้าเกิดขัดข้องหรือเกิดไฟฟ้าดับ หรือกรณีที่เกิดไฟไหม้ โดยติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งสามารถทำงานได้ในระบบอัตโนมัติภายใน 3 นาที เมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้อง

ส่วนตำแหน่งห้องเครื่องไฟฟ้า ควรวางไว้ที่ตำแหน่งที่จ่ายไฟดีที่สุด และอยู่ติดกับผนังภายนอกเพื่อให้อากาศภายในสามารถถ่ายเทได้โดยขนาดของห้องขึ้นอยู่กับตัวหม้อแปลง แรงดันไฟฟ้าและ MDB โดยหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าและ MDB จะมีอย่างละ 2 ชุดเพื่อความปลอดภัยในกรณีตัวใดตัวหนึ่งเสีย

## 6.1.7 ระบบน้ำใช้และการบำบัดน้ำเสีย

### 6.1.7.1 ระบบน้ำใช้

สำหรับโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีใต้น้ำ ตั้งอยู่ในบริเวณแหลมบ้านใน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ซึ่งต้องอาศัยน้ำประปาจากการประปาอำเภศรีราชา พบว่าในปัจจุบันการประปาไม่สามารถผลิตน้ำได้เพียงพอกับความต้องการของประชาชนอยู่แล้ว ดังนั้นระบบประปาจึงไม่มีความสมบูรณ์เพียงพอสำหรับโครงการที่ต้องใช้น้ำจำนวนมากเช่นโครงการนี้ จึงไม่จำเป็นต้องหาแหล่งน้ำมาเสริมระบบน้ำประปาที่ที่อยู่นั้นคือต้องขุดบ่อน้ำใต้ดินขึ้นเองแล้วนำมาผ่านกรรมวิธีทำความสะอาดก่อนส่งผ่านขึ้นไปยังถังเก็บน้ำของอาคาร

### 6.1.7.2 ระบบจ่ายน้ำที่ใช้โครงการ

ระบบจ่ายน้ำ แบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำได้ คือ ระบบจ่ายขึ้น(UP-FEED SYSTEM)และระบบจ่ายลง(DOWN-FEED SYSTEM)

สำหรับโครงการนี้ใช้ระบบจ่ายน้ำแบบจ่ายลงซึ่งมีหลักการดังนี้

ระบบจ่ายลง(DOWN-FEED SYSTEM)เป็นการจ่ายน้ำจากชั้นบนสุดของอาคารลงมาชั้นล่างโดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะสมกับอาคารขนาดย่อมไปจนถึงอาคารขนาดใหญ่ จะต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยส่งน้ำขึ้นไปเก็บที่อยู่บนสุดอาคารถังเก็บน้ำนี้มักทำเป็น 2 ส่วน เพื่อที่จะทำความสะอาดได้ทีละส่วน ขนาดของถังเก็บน้ำขึ้นอยู่กับอัตราใช้น้ำในภาวะปกติและต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

ตารางที่ 6.3 แสดงความดันที่จำเป็นสำหรับเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำ	ความดันที่จำเป็น (กก. / ตร.ซม.)	ความดันมาตรฐาน (กก. / ตร.ซม.)
โถส้วมใช้ฟลิชวาล์ว	0.7	
โถปัสสาวะใช้ฟลิชวาล์ว	0.4	
ก๊อคน้ำแบบปิดเอง	0.7	
หัวฝักบัว (แบบเข็ม)	0.7	1.0
หัวฝักบัวแบบธรรมดา	0.35	
ก๊อคน้ำธรรมดา	0.3	
เครื่องทำน้ำร้อน	0.25-0.7	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.7.3 ระบบจ่ายน้ำทะเล

คล้ายกับระบบจ่ายน้ำประปาแต่นำมาใช้ในกระบวนการหมักของบราวนวัตถุ ที่  
ได้ทำการขนย้ายมาจากแหล่งบราวนคลีได้น้ำ โดยจะต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำเสียก่อน

ก. ถังเก็บน้ำทะเลปริมาณพอเพียงสำหรับหมุนเวียนในบ่อพัก

ข. ท่อจ่ายน้ำทะเลในบริเวณโครงการ

### 6.1.7.4 ระบบท่อระบายอากาศ (The Vent Piping System)

ท่ออากาศและท่อดักกลิ่น เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งในระบบท่อน้ำทิ้ง  
วัตถุประสงค์ของการติดตั้งระบบท่อระบายอากาศพอสรุปได้ดังนี้

- เพื่อป้องกันไม่ให้ seal ของ trap ถูกทำลาย อันเนื่องมาจากเกิด siphonage และ  
back pressure

- เพื่อให้การไหลของน้ำในท่อระบายน้ำเป็นไปโดยสะดวก

- เพื่อให้มีการระบายอากาศในท่อระบายน้ำ

ข้อควรระวังของระบบท่อระบายอากาศมีดังนี้

- ท่อน้ำทิ้งที่ไม่จำเป็นต้องมีท่อระบายอากาศคือ

ก. ความยาวท่อน้ำทิ้งจากเครื่องสุขภัณฑ์ไม่เกิน 1.8 เมตร

ข. ขนาดท่อน้ำทิ้งเล็กกว่า 75 มิลลิเมตร และ ไม่เกิน 3.00 เมตร

ค. ท่อขนาดใหญ่กว่า 100 มิลลิเมตร และยาวไม่เกิน 1.80 เมตร

- ท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ที่มีจำนวนเกิน 8 จุด ควรจัดให้มีท่อระบาย  
อากาศเสริม

- ควรต่อท่อระบายอากาศเฉพาะสำหรับอ่างล้างหน้าและเครื่องซักผ้า เพื่อ  
ป้องกันการล้นน้ำ

- ท่อระบายอากาศที่ต่อแยกจากท่อน้ำทิ้ง ควรต่อท่อแยกออกโดยต่อสูงจาก  
ระดับของน้ำท่วมของเครื่องสุขภัณฑ์อย่างน้อย 150 มิลลิเมตร

- ปลายท่อที่เดินทะลุหลังคาควรสูง 0.15 เมตร หรือมากกว่า เหนือหลังคา

- ขนาดท่อระบายอากาศที่เล็กสุดควรเป็น 32 มิลลิเมตร และไม่ควรมีขนาดเล็ก  
กว่าครึ่งหนึ่งของขนาดท่อระบายน้ำทิ้ง หรือท่อน้ำโตะโครก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.7.5 ระบบท่อระบายน้ำฝน (The Storm Water Drainage System)

ท่อระบายน้ำฝนสำหรับอาคาร แบ่งเป็นสองส่วนคือ ในส่วนของอาคาร และ บริเวณโดยรอบอาคาร ที่มีพื้นที่หลังคาไม่เกิน 1000 ตารางเมตร ควรจะกำหนดให้มีท่อระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 จุด และส่วนที่เกิน 1000 ตารางเมตรควรมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 1 จุด

### 6.1.7.6 ระบบบำบัดน้ำเสีย

ตามมาตรฐานน้ำทิ้ง (EFFLUENT STANDARDS) ของสำนักงานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเป็นแนวทางการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียในอาคาร โดยให้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วให้มีคุณสมบัติดังนี้

- PH. 5-9
- BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ค่า SS ไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร
- มีสารประกอบพวก SULFIDE ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลิตร
- มีORG-Nไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ค่า PS ต้องเพิ่มขึ้นจากปริมาณที่มีในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร
- มี SETTLABLE SOLID ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- มี OIL GREASE ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระบบบำบัดน้ำเสียที่เลือกใช้ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจน และใช้ออกซิเจนประกอบกัน และการบำบัดโดยวิธีเคมี คือการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลื่ออยู่ให้หมดไปก่อนที่จะทิ้งออกสู่ท่าสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้คือ คลอรีน ไอโอดีน และโอโซน โดยใช้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลื่ออยู่ในน้ำออก เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าตายเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เพื่อลดพลังงานไฟฟ้าลงบางส่วนและยังง่ายต่อการดูแลรักษาตัวระบบมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

ก. บ่อเกรอะ ทำหน้าที่รับน้ำทิ้งทั้งหมดไว้ในชั้นต้น ซึ่งบ่อเกรอะจะทำหน้าที่แยกสิ่งสกปรกที่เป็นของแข็งไว้ ทำให้น้ำที่ผ่านบ่อเกรอะแล้ว มีค่าความสกปรกลดลง

ข. บ่อเติมอากาศ รับน้ำจากบ่อเกรอะเพื่อทำการบำบัดต่อสำหรับโครงการนี้ ลักษณะของบ่อเติมอากาศจะเป็นแบบ EXTENDED AERATION ซึ่งมีค่าตะกอนส่วนเกินจากการเดินระบบน้อยมาก ทำให้ง่ายต่อการดูแล

ค. บ่อดกตะกอน ทำหน้าที่แยกตะกอนและน้ำใสออกจากกัน ซึ่งน้ำใสจะผ่านระบบฆ่าเชื้อโรคและส่วนของตะกอนจะไหลไปยังบ่อสูบเพื่อนำกลับมาใช้ในการบำบัดน้ำเสียใหม่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ง. ส่วนมาเชื้อโรค จะทำการฆ่าเชื้อโรคที่มีอยู่ในทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว ทั้งนี้ เพื่อความแน่ใจว่าจะ ไม่มีเชื้อโรคที่สามารถกระจายโรคติดต่ออยู่ในท่อน้ำทิ้ง
- จ. บ่อเก็บน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะเก็บกักน้ำไว้บางส่วนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ในโครงการ

#### 6.1.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ในการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัย ควรคำนึงตั้งแต่รูปทรงของอาคาร ทางออกฉุกเฉิน การเลือกใช้วัสดุอาคารประเภททนไฟ และการเก็บวัสดุไวไฟอย่างถูกต้อง

##### 6.1.8.1 ระบบการป้องกันอัคคีภัย ประกอบด้วย

ระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้(FIRE ALARM SYSTEM) แบ่งเป็น

- SMOKE DETECTOR อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อมีควันเกิดจากเพลิงไหม้
  - HEAT DETECTOR อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อมีความร้อนที่เกิดจากเพลิงไหม้
- เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น สัญญาณเตือนภัยจะแจ้งไปยังห้องควบคุม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบและระงับเหตุในขณะเดียวกันก็จะส่งสัญญาณ ไปยังระบบที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องจ่ายไฟฟ้าแทนการไฟฟ้า
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ในบริเวณที่เกิดเหตุ
- บิมน้ำของระบบดับเพลิง

##### 6.1.8.2 ระบบดับเพลิง(FIRE FIGHTING SYSTEM)

เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งควบคู่กับระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะตรวจพบเพลิงไหม้ จะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ผู้ที่อยู่บริเวณนั้นออกไป ทำการตัดระบบไฟฟ้าในอาคารให้หมด ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองทำงานและจ่ายไฟให้ระบบดับเพลิง

อุปกรณ์ดับเพลิงที่ใช้เป็น AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM ติดตั้งทั่วไปของอาคารพร้อมสายฉีดน้ำ(FIRE HOSE CABINET) ใต้น้ำจากถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงตามเทศบัญญัติกำหนดไว้ การเลือกใช้ควรเลือกใช้ให้เหมาะสม เพราะจะทำความเสียหายให้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ซึ่งอาจใช้ดับเพลิงแบบผงเคมีแห้ง ที่บรรจุก๊าซฮาโลน 1301 ที่เป็นสารที่ใช้ดับเพลิงได้ผลที่สุดและไม่ทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า ควรเลือกใช้บริเวณที่จำเป็นเท่านั้น

### 6.1.8.3 ทางหนีไฟ(FIRE ESCAPE)

ตารางที่ 6.4 แสดงอัตราจำนวนทางหนีไฟต่อจำนวนคน

จำนวนคน	จำนวนทางหนีไฟ
1-60	1
61-600	2
601-1000	3
1001-1400	4
1401-1700	5
1701-2000	6

ทางหนีไฟ ประกอบด้วย บันไดหนีไฟมีแสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายลูกศรทางออกของอาคารที่สามารถมองเห็นได้ง่ายในที่มืด ไฟแสงสว่างของทางหนีไฟและไฟป้ายแสดงทิศทางของทางออกฉุกเฉิน

#### 6.1.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

เนื่องจากโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีได้นำ ต้องการมาตรฐานความปลอดภัยที่สูงเพราะมีการเก็บรวบรวมโบราณวัตถุของชาติในคลัง จึงเลือกใช้ระบบรักษาความปลอดภัยหลายเทคนิค ดังนี้

6.1.9.1 เทคนิคทางกลศาสตร์ (MECHANICAL TECHNIQUES) เป็นการป้องกันรักษาความปลอดภัย

- การล้อมรั้วที่มั่นคง
- ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้องและตู้จัดแสดง
- ตู้ระงกกันสั่นสะเทือน(SHOCK-PROOFING)ยิงไม่เข้า(BULLET-PROOFING)
- ใช้พลาสติกหนา
- สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งการโจรกรรมและอัคคีภัย
- ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**6.1.9.2 เทคนิคทางไฟฟ้า (ELETRICAL TECHNIQUES) ใช้ระบบแจ้งเหตุ**  
ประกอบด้วยเครื่องดัก (DETECTOR) ซึ่งรายงาน (TRANMISSION) เป็นเสียง(ALARM) ซึ่งเป็น  
เครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคอยู่มาดั่งเช่น

- SOUND DETECTOR ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียงถ้ามีคนร้ายเข้าไป ใน  
สถานที่ที่ติดตั้งเครื่องดักเสียงไว้หรือถ้ามีการจัดแงะ ทำให้เกิดเสียงขึ้นและเครื่องจับเสียงรายงาน ไปยัง  
สัญญาณแจ้งเหตุทำให้เกิดเสียงกริ่งแจ้งภัย

- CAPACITANCE-VARIATION DEVICE โดยอาศัยหลักการในการ  
เปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้าถ้ามีคนเข้ามายังเขตที่ติดตั้งประจุไฟฟ้าจะถูกรบกวน เพราะตัวคนเป็น  
ตัวนำไฟฟ้าจึงทำให้ประจุไฟฟ้าเปลี่ยนแปลง

- ULTRASONIC DETECTOR ซึ่งตั้งคลื่นเสียง ULTRASONIC เมื่อมีการ  
เคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้ค่าคลื่นเสียงที่ตั้งไว้ลดลง และยังสามารถป้องกันอัครลภัยได้อีกด้วย

**6.1.9.3 เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์(ELECTROMECHANICAL  
DEVICE)**

- เครื่องดักการกระทบกระเทือน มักใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพง ประตู  
และหน้าต่าง

- ขดลวดไฟฟ้า(WIRE CAPETS) ใช้ลวดข้อนอยู่ได้พรมและเดินกระแสไฟฟ้า  
เมื่อมีแรงกดเครื่องจะทำงาน

- วงจรสัมผัส(SECURITY CONTANCT) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มสัมผัสกัน  
อยู่แล้วเดินกระแสไฟฟ้าถ้ามีการแยกจากกันทำให้วงจรขาดและเครื่องจะทำงาน

- เครื่องดักความร้อน(HEAT DETECTOR) เพื่อเป็นการป้องกันการ ใช้เครื่อง  
เผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู

- การควบคุมประตูทางเข้า (ELECTRO MECHANICAL CONTROL AND  
COCKING OF EXIT) จะทำงานเมื่อเกิดเหตุโดยจะปิดโดยอัตโนมัติหรือจะใช้คนกดสวิชซ์ ก็ได้  
ระบบ ELETREMAGNETIC ได้แก่ เครื่องเรคาร์ ความเปลี่ยนแปลงในลักษณะ  
กริ่งแม่เหล็กที่สะท้อนกลับมาจากการที่มีวัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้ามาใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็กกริ่งที่  
สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องรับเกิดเป็นสัญญาณเสียง

**6.1.9.4 เทคนิคทางทัศนศาสตร์(OPTIC TECHNIQUES)**

- เครื่องกันด้วยแสงสว่าง(VISIBLE LIGHT BARRIERS) ใช้ลำแสงพุ่งตรงไป  
ยัง PHOTO ELECTRIC CELL ถ้ามีสิ่งที่มีารบกวนทางเดินของแสง สัญญาณเสียงจะดังขึ้น

- เครื่องกันด้วยแสงชนิด INFRA-RED

- เครื่องโทรทัศน์ (VISIBLE LIGHT TELEVISION) ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่ง

คุ้มครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องถ่ายภาพ(PHOTOGRAPH)

#### 6.1.9.5 ระบบบริหารจัดการ (CCTV Management system)

เป็นระบบโปรแกรมที่นำมาใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server ที่มาบริหารจัดการกับอุปกรณ์โทรทัศน์วงจรปิดชนิดต่างๆ ที่เป็นทั้งระบบ Analog และ Digital เพื่อให้สามารถควบคุมการใช้งาน เปิด-ปิด การควบคุมผู้ใช้งาน และการตรวจสอบสถานะการทำงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถบริหารจากส่วนกลาง หรือ แยกออกตามส่วนของหน่วยงาน

เทคนิคทั้งหมดนี้ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจับคนร้ายที่เข้าโจรกรรมสิ่งของภายในอาคาร แต่ยังคงอาศัยความสามารถของเจ้าหน้าที่ที่รักษาเวรยามเป็นสำคัญ โดยทำการป้องกันตลอด 24 ชม. โดยจะแบ่งเป็น

- การรักษาความปลอดภัยเวลาเปิด

ในเวลาเปิดทำการ คือเวลากลางวัน จะมีเจ้าหน้าที่เฝ้าหน้าห้อง และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ ทำหน้าที่ดูแลความปลอดภัยตามจุดต่างๆ ที่กำหนดไว้ อีกทั้งจะต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่หน้าจอโทรทัศน์วงจรปิดอีกด้วย

- การรักษาความปลอดภัยเวลากลางคืน

หลังเวลาเปิดทำการจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์ผลัดเปลี่ยนกันตลอดทั้งคืน ซึ่งจะมียามที่ทำหน้าที่เดินตรวจภายใน และภายนอกอาคาร ยามรักษาการณ์ประจำตำแหน่งต่างๆ

#### 6.1.10 ระบบกำจัดขยะ

เพื่อให้การเก็บและขนย้ายขยะในโครงการเป็นไปอย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะ จำเป็นต้องมีห้องเก็บรวมขยะ เพื่อให้เป็นที่เก็บรวบรวมขยะก่อนการขนย้ายไปกำจัด โดยในแต่ละวัน เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดจะทำความสะอาดบริเวณอาคารและบริเวณโดยรอบอาคาร ทำการรวบรวมขยะในโครงการทั้งหมด โดยการแยกประเภทขยะตามลักษณะ เช่น ขยะเปียก, ขยะแห้ง, ขยะที่สามารถนำไปแปรรูปและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ขยะที่เป็นสารเคมีหรือเป็นวัตถุมีพิษเป็นต้น จากนั้นก็จะทำการบรรจุให้มิดชิดแล้วนำมาเก็บไว้ยังห้องเก็บรวบรวมขยะเพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลมารับเพื่อนำไปทำการกำจัดในขั้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.11 ระบบสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในโครงการมี 2 ระบบ คือ

ก. Private Automatic Branch Exchange (PABX หรือ PBX) เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงาน สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

ข. Intercom or Direct Speech System เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย

### 6.1.12 ระบบการขนส่งในอาคาร

#### 6.1.12.1 ลิฟต์

การแบ่งประเภทของลิฟต์ขึ้นอยู่กับประเภทของลักษณะการใช้งาน ความเร็ว และชนิดของการขับเคลื่อน ประเภทของลิฟต์ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการมีดังนี้

ก. ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)

ข. ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator)

ก. ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) ลิฟต์โดยสารทั่วไป โดยปกตินิยมใช้กับอาคารสำนักงาน โรงแรม ห้างสรรพสินค้า อาคารสถาบัน หรืออาคารที่มีความสูงเกิน 5 ชั้นขึ้นไป สามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ตั้งแต่ 6-30 คน (450 กก. – 2,000 กก.) ลักษณะโดยทั่วไปจะมีค้ำกว้าง (ค้ำประตูทางเข้า) ขาวกว่าค้ำลึก ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 800-1100 มม. สูง 2100 มม. ลักษณะพิเศษอีกประการหนึ่งของลิฟต์โดยสารคือ สามารถพัฒนาให้มีความนิ่มนวลในการใช้งาน และพัฒนาให้มีความเร็วสูงในการใช้กับอาคารสูง

ข. ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator) ลิฟต์บรรทุกของโดยทั่วไปมีความเร็วต่ำ บรรทุกน้ำหนักจำนวนมาก ตั้งแต่ 10-15 ตัน ส่วนมากใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า ลักษณะโดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสาร (ที่น้ำหนักบรรทุกเท่ากัน) และมีค้ำลึกยาวกว่า ค้ำกว้างประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2-3 บาน หรือมากกว่า เปิดไปในทางเดียวกัน ขนาดประตูเปิดจะสูงกว่าลิฟต์โดยสาร ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ (1,400 - 2,500 มม.) สูง 2,100 มม.

แบ่งประเภทลิฟต์ตามความเร็ว สรุปได้ 3 ประเภท

- 1.) ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator)
- 2.) ลิฟต์ความเร็วปานกลาง (Medium Speed Elevator)
- 3.) ลิฟต์ความเร็วสูง (High Speed Elevator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยในโครงการจะใช้ลิฟต์ 1 ประเภทคือ ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator)

ลิฟต์ความเร็วต่ำ (Low Speed Elevator) ลิฟต์ประเภทนี้มีความเร็วตั้งแต่ 15 , 20 , 30 , 45 และ 60 เมตรต่อนาที นิยมใช้เป็นลิฟต์ขนของ ลิฟต์อาหาร ลิฟต์ส่งเอกสาร ลิฟต์บรรทุกเตียงคนไข้ ลิฟต์บรรทุกรถยนต์และบันไดเลื่อน

ตารางที่ 6.5 แสดงความเร็วที่สัมพันธ์กับการใช้งาน

ความเร็ว ( เมตร ต่อ นาที)	ประเภทของลิฟต์
15 ,20 ,,30	ลิฟต์ส่งอาหาร , ลิฟต์ส่งเอกสาร
30 ,40	บันไดเลื่อน ,ทางเลื่อน
30 ,40 ,60	ลิฟต์บรรทุกของ ลิฟต์บรรทุกเตียงคนไข้ ลิฟต์บรรทุกรถยนต์
45 ,60	ลิฟต์โดยสาร (อาคารสูงไม่เกิน 10 ชั้น)

#### ชนิดของการขับเคลื่อน

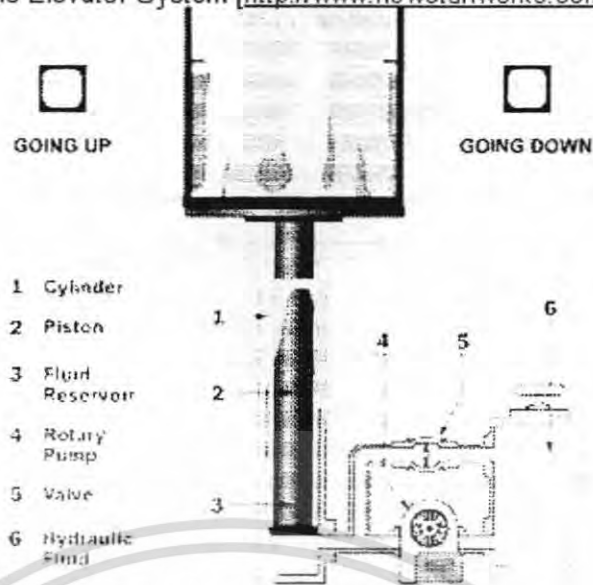
เลือกใช้ลิฟต์ที่ใช้การขับเคลื่อนแบบ ไฮโดรลิก (Hydraulic Elevator)

#### ไฮโดรลิกลิฟต์ (Hydraulic Elevator)

ไฮโดรลิกลิฟต์หรือเรียกอีกชื่อหนึ่ง Plunger Elevator ใช้กับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 75 ฟุต หรือ 25 เมตร ความเร็วสูงสุดไม่เกิน 200 ฟุตต่อนาที หรือตั้งแต่ 0.12 เมตรต่อวินาที ถึง 1 เมตรต่อวินาที ลักษณะสำคัญของลิฟต์ประเภทนี้คือ ใช้ระบบลูกสูบและกระบอกสูบ เป็นตัวขับเคลื่อนตัวลิฟต์ โดยการยึดตัวลิฟต์กับลูกสูบ สำหรับอาคารที่มีข้อจำกัดในเรื่องความสูง ลิฟต์ประเภทนี้สามารถแก้ปัญหาได้ดี เนื่องจากห้องเครื่องลิฟต์จะอยู่ด้านล่างชั้นล่างของอาคาร ซึ่งต่างจากลิฟต์ประเภทอื่นที่ห้องเครื่องลิฟต์อยู่บนสุดของปล่องลิฟต์ ลิฟต์ประเภทนี้นิยมทำเป็นลิฟต์โดยสาร และลิฟต์บรรทุกของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

raulic Elevator System [<http://www.howstuffworks.com/el>]



ภาพที่ 6.4 ภาพแสดงระบบลิฟต์แบบไฮดรอลิก

**ระบบควบคุมลิฟต์**

ระบบควบคุม (Control) เลือกใช้ระบบ 3 ระบบด้วยกัน คือ

1. Collective เป็นระบบที่จัดปุ่มเรียก (call buttons) ขึ้นและลงอยู่หน้าลิฟต์ในแต่ละชั้น และปุ่มกดจุดปลายทาง (destination buttons) อยู่ภายในลิฟต์ หลักการทำงานของระบบนี้ปุ่มคำสั่งจะถูกบันทึกโดย control gear และจะทำงานตามการเรียกโดยอัตโนมัติ ในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ลงก็จะหยุดในชั้นที่มีคำสั่งเรียก และจะจอดเมื่อมีคำสั่งขึ้นในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นซึ่งในแต่ละชั้นจะมีไฟหรือแสงป้ายสัญญาณ โฉวตำแหน่งลิฟต์ที่เคลื่อนที่

2. Group collective เป็นระบบที่เหมาะสมกับลิฟต์ที่มีจำนวนเกิน 4 ตัว โดยลิฟต์ทั้งหมดจะถูกควบคุมการทำงาน โดย control gear ในลักษณะเดียวกับระบบ collective control system ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้ที่สุดจะเคลื่อนที่และรับคำสั่งเฉพาะทิศทางที่ลิฟต์เคลื่อนที่เท่านั้น

3. Programmed operation เป็นการจัด โปรแกรมควบคุมการทำงานของลิฟต์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และลดเวลาในการคอยให้น้อยที่สุด หลักการทำงานจะจัดให้ลิฟต์เคลื่อนลงมาที่ชั้นล่างอาคารเสมอ และบางตัวจะอยู่ที่ตำแหน่งกลางอาคาร ลิฟต์จะทำงานสัมพันธ์กับการเรียกในบางกรณีเมื่อลิฟต์ถูกโดยสารเต็มก็สามารถจัด โปรแกรมให้ ลิฟต์ผ่านไปถึงแม้จะมีการเรียกก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.12.2 บันไดเลื่อน

เนื่องจากการทำงานของบันไดเลื่อนโดยทั่วไปเคลื่อนที่ทั้งแนวราบและแนวตั้ง ดังนั้นตำแหน่งที่ตั้งจึงควรจัดให้อยู่ในส่วนของทางสัญจรหลักต้องอยู่ในพื้นที่ที่เห็นได้ชัด แคนเข้าถึงได้สะดวกรวดเร็ว

ลักษณะการจัดวาง จัดวางแบบ Parallel interrupted arrangement (Two-way Traffic) นิยมใช้กับอาคารที่มีผู้คนจำนวนมากและต้องการระยะเวลาน้อยในการขนถ่ายผู้คนจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เช่น อาคารห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า เป็นต้น

#### ขนาด ความจุ และความเร็ว

มาตรฐานความเอียงลาดของบันไดเลื่อน โดยทั่วไปนิยมเอียงทำมุม 30 องศา ความเร็วมาตรฐานที่ปลอดภัย 125 ฟุตต่อนาที นอกจากนี้ยังมีความเร็วมาตรฐานอีก 2 ความเร็ว คือ 90 ฟุตต่อนาที และ 120 ฟุตต่อนาที ความกว้างโดยทั่วไป 32, 40 และ 48 นิ้ว หรือ ( 81, 102 และ 122 ซม.) วัฏจักรหว่างราวจับ สำหรับบันไดเลื่อนขนาด 32 นิ้ว วัฏความกว้างภายใน 24 นิ้ว หรือ 61 ซม. สำหรับผู้โดยสารผู้ใหญ่ 1 คนและเด็ก 1 คน (หรือผู้ใหญ่ 1 คน) ขนาด 40 นิ้ว (102 ซม.) สำหรับผู้โดยสาร 2 คน ความสามารถในการขนถ่ายผู้โดยสาร จำแนกแต่ละประเภท สรุปดังนี้

ตารางที่ 6.6 แสดงขนาดและประสิทธิภาพของบันไดเลื่อน

Step Width	Speed (fpm)	Passengers per Hour	
		Maximum	Nominal
32 "	90	5062	3750
	120	6750	5025
40-48"	90	8100	6000
	120	10800	8025

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.13 ภูมิสถาปัตยกรรม

การออกแบบภูมิทัศน์สำหรับโครงการนี้ จะเน้นการสร้างสรรค์สภาพภูมิทัศน์ให้มีการผสมผสานกลมกลืนกับสภาพภูมิทัศน์ที่มีอยู่เดิมกับงานสถาปัตยกรรมที่จะเกิดขึ้นใหม่ในลักษณะที่เป็นฉากหลังกับกิจกรรมที่มีความเคลื่อนไหวที่หลากหลายและสร้างให้เกิดความประทับใจและความเพลิดเพลิน โดยข้อพิจารณาในการจัดคือ

- ก. ลักษณะและชนิดของการจัด
- ข. ขนาดและระดับ
- ค. ตำแหน่ง ทิศทาง พื้นที่ มุมหรือด้านที่รับกับสายตา
- ง. การแบ่งพื้นที่ให้มีสัดส่วนกับอาคาร
- จ. การนำเอา ELEMENT และเส้นสายต่างมาประกอบการจัดเพื่อให้มีผลต่อประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
- ฉ. ระยะเวลาในการสร้างและวัสดุสามารถจัดหาได้ขณะนั้น

สิ่งที่สำคัญในการออกแบบภูมิทัศน์คือความรู้สึของการที่ได้สัมผัสธรรมชาติซึ่งจะมีผลทำให้เกิดบรรยากาศน่าสัมผัส

การออกแบบและเลือกพันธุ์ไม้ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- พันธุ์ไม้ในเขตร้อน
- เป็นพืชพันธุ์ที่สะดวกต่อการบำรุง
- พิจารณาแนวโน้มของคุณสมบัติทางกายภาพ ลักษณะการเจริญเติบโตและการรวมกลุ่มของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด

พืชพันธุ์ต่างๆที่จะนำมาใช้ในภูมิสถาปัตยกรรม จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับเวลาสถานที่และงบประมาณ โดยคำนึงถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อร่างกายและจิตใจมนุษย์เป็นสำคัญ ประโยชน์ของพฤษชาติ

- ช่วยลดแสงจ้าที่เกิดจากการสะท้อนของพื้นดิน พื้นน้ำ
- ช่วยลดฝุ่นละออง โดยเฉพาะเขตร้อน พืชพันธุ์ที่หนาแน่นจะช่วยในการกรองฝุ่น
- ช่วยลดแรงงาน
- ช่วยลดความร้อน โดยต้นไม้จะเป็นเสมือนแผงกรองแสงและความร้อน
- ช่วยเพิ่มความชื้น โดยการระเหยของน้ำจากต้นไม้
- เป็นร่มเงาให้กับสถานที่นั้นๆ
- ช่วยลดเสียงรบกวนต่างๆเมื่อปลูกต้นไม้เป็นฉากหลังที่หนาแน่น
- ช่วยระบายน้ำใต้ดินเมื่อฝนตกหนักๆ ป้องกันไม่ให้น้ำไปทำลายพื้นและส่วนต่างๆ

ของพื้นเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของภูมิสถาปัตยกรรม นอกจากพันธุ์ไม้แล้วยังประกอบด้วย

- ก. ที่จอดรถ เสาไฟฟ้า ถนน สาธารณูปโภค
- ข. ที่โล่งอเนกประสงค์สำหรับเดินพักผ่อน
- ค. องค์ประกอบทางธรรมชาติที่สอดแทรกเข้าไปในงาน เช่น น้ำ ดิน ทราช
- ง. STREET FURNITURE เช่น เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ป้าย ฯลฯ ที่สอดคล้อง  
เป็นอันหนึ่งอันเดียวกับธรรมชาติ
- จ. ทางสัญจรในภูมิสถาปัตยกรรมแบ่งออกเป็น

- ทางรถยนต์ ควรคำนึงผลกระทบที่มีต่อภูมิทัศน์และอาคาร ทั้งนี้เนื่องจากถนนทำให้เกิดเสียง กลิ่น ควัน การจัดการสัญจรจึงต้องนำหลักออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมมาช่วยแก้ปัญหา เช่น การทำคันดิน การปลูกต้นไม้ไว้กันเสียงและกรองฝุ่น ฯลฯ หรือการยกระดับอาคารขึ้นให้ต่างระดับกับทางรถยนต์

- ทางเดินเท้า จะถูกนำมาเป็นหลักในการจัดการทางเดิน และการใช้สถานที่ของผู้ใช้งานสถาปัตยกรรม โดยสอดแทรกไปในเรื่องไม่ความชุ่มชื้นร่มเย็นของธรรมชาติ

องค์ประกอบทั้งหมดจะถูกนำมาสรุปเป็นแนวความคิดในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ดังนี้

1. จัดผังบริเวณ โดยคำนึงถึงลักษณะแกนของธรรมชาติในการจัดวางอาคารให้สัมพันธ์กับที่ตั้ง
2. ใช้ลานกิจกรรมที่เปิดโล่งเป็นตัวเชื่อมกลุ่มอาคารและแกนต่างๆและอาศัยทัศนียภาพของทะเลเป็นจุดพักสายตา
3. เป็นฉากหลังที่ส่งเสริมกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดยสร้างให้เกิดลักษณะของบรรยากาศพักผ่อนแบบชายทะเลทั้งแบบ passive และ active
4. ส่งเสริมทัศนียภาพของท้องทะเลโดยการจัดวางอาคารและผังบริเวณให้สามารถรองรับมุมมองต่างๆที่เปิดสู่ท้องทะเล
5. การจัดที่ว่างสำหรับกิจกรรมให้เกิดความรู้สึกรู้สึกอยากพักผ่อนและสามารถเดินชมได้อย่างต่อเนื่อง

## 6.2 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบหลัก

### 6.2.1 ส่วนปฏิบัติการซ่อมแซมสวนรักษา

การนำโบราณวัตถุขึ้นมาจากทะเล เพื่อเป็นการรักษาสภาพของวัตถุให้อยู่ในสภาพเดิมมากที่สุดก่อนที่จะนำไปยังส่วนปฏิบัติการซ่อมสวนรักษาจะต้องมีการพ่นน้ำหรือฉีดน้ำที่วัตถุตลอดเวลาการขนย้ายเพื่อป้องกันไม่ให้วัตถุได้สัมผัสกับอากาศซึ่งเป็นสาเหตุให้วัตถุเกิดความเสียหายได้ จากนั้นจึงนำไปทำการสวนรักษาต่อไป

ส่วนสวนรักษาของสำนักงานโบราณคดีได้นำในปัจจุบันจะทำการสวนรักษาเฉพาะโบราณวัตถุประเภทเครื่องปั้นดินเผาและซากเรือโบราณเท่านั้น เนื่องจากการสวนรักษาอินทรีขวัตถุและอนินทรีขวัตถุประเภทอื่นๆนั้น ในการทำงานมีความยุ่งยากและซับซ้อนมาก ซึ่งจะส่งไปสวนรักษาที่กลุ่มนักวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ สำนักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ แต่เนื่องจากหน่วยงานดังกล่าวเป็นศูนย์กลางในการรับศิลปวัตถุและโบราณวัตถุทั่วประเทศมาทำการซ่อมสวนรักษาและส่งคืนไปเก็บรักษาพิพิธภัณฑสถานแห่งชาตินั้นๆต่อไป ซึ่งทำให้เกิดความยากลำบากในการขนย้ายและสวนรักษา จากเป้าหมายในอนาคตของสำนักงานโบราณคดีได้นำ จึงควรมีสวนนักวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์สำหรับงานโบราณคดีได้นำโดยตรง ซึ่งจะประกอบไปด้วยนักวิทยาศาสตร์ และห้องปฏิบัติการ[1]

#### 6.2.1.1 ส่วนคงสภาพโบราณวัตถุ(STORAGE POOL)

เพื่อรักษาโบราณวัตถุที่ขุดขึ้นมาจากทะเลให้คงอยู่ในสภาพดีไม่เสียหายจากการถูกอากาศ โดยการแช่วัตถุไว้ในน้ำประปาระยะเวลาประมาณ1-2 ปี จากการสอบถามนักโบราณคดีได้นำจึงมีแนวความคิดที่จะใช้ส่วนของบ่อคงสภาพวัตถุมาเป็นส่วนหนึ่งในงานจัดแสดง ลักษณะของส่วนคงสภาพวัตถุที่ออกแบบให้สามารถระบายอากาศได้ดี มีหลังคาคลุมกันแดดกันฝนและมีผนังกันจากภายนอกเพื่อป้องกันการโจรกรรมโบราณวัตถุ มีการระบายน้ำเข้า-ออกได้อย่างสะดวก เพื่อให้สภาพของวัตถุเป็นกลางมากที่สุดและจำเป็นต้องมีส่วนทำความสะอาดโบราณวัตถุอยู่ด้วย

บ่อคงสภาพ เครื่องปั้นดินเผา ซากเรือโบราณ และโบราณวัตถุที่ไม่ใช่อินทรีขวัตถุ ลักษณะเป็นบ่อซีเมนต์ปูกระเบื้องเคลือบ ขนาด 2.00x5.00 เมตร ความลึก 0.60เมตร ก่อขึ้นมา มีก๊อกรน้ำด้านบน ซึ่งจะสามารถระบายน้ำเข้า-ออกได้สะดวก แต่ในทางปฏิบัติแล้วขนาดของบ่อจะต้องเปลี่ยนไปตามขนาดของโบราณวัตถุด้วย ดังนั้นขนาดของบ่อคงสภาพจึงมีขนาดที่ไม่แน่นอน

[1] สัมภาษณ์ กัลป์ป้าหา นวลแพง ผู้ช่วยนักโบราณคดี , สำนักงานโบราณคดีได้นำ , มิถุนายน 2550



ภาพที่ 6.5 แสดงขนาดและลักษณะของบ่อคองสภาพ

การทำงาน นำโบราณวัตถุแช่ในบ่อที่ 1 นำขึ้นมาล้างน้ำสะอาดและนำไปแช่ต่อในบ่อที่ 2 อาจมีบ่อสำรองไว้อีก 1-2 บ่อก็ได้ เพื่อในกรณีที่ได้เครื่องปั้นดินเผามาเป็นจำนวนมากโดยใช้เวลาในการแช่ประมาณ 1-2 ปี

#### 6.2.1.2 ห้องปฏิบัติการซ่อมโบราณวัตถุ

ห้องปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาโบราณวัตถุ ที่ตั้งจะต้องติดต่อกับSERVICE FACILITY และ STORAGE เพราะต้องคำนึงถึง โบราณวัตถุที่ต้องนำมาทั้งทางบกและทางน้ำ ภายในห้องปฏิบัติการนี้ จะมีอ่างล้างเครื่องปั้นดินเผา(อ่างล้างมือ) โต๊ะปฏิบัติงาน สำหรับเจ้าหน้าที่ 3 คน ชั้นเก็บสารเคมี และกล่องจุลทรรศน์ ห้องปฏิบัติการจะต้องมีการระบายอากาศของห้องที่ดี ไม่ติดเครื่องปรับอากาศเนื่องจากมีการใช้สารเคมี โดยมีขนาดห้องประมาณ 3 เมตร x 4 เมตร [1]



ภาพที่ 6.6 แสดงลักษณะของส่วนงานซ่อมโบราณวัตถุ

เอ[1] สำนักงานโบราณคดีได้นำ ุกรรมศิลปากร, กายเนนวง, เจ.จันทบุรี อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.1.3 ห้องเก็บรักษาโบราณวัตถุ(DRY STORAGE)

เป็นห้องสำหรับเก็บโบราณวัตถุที่ผ่านการซ่อมสงวนรักษาแล้ว ก่อนที่จะทำการขนย้ายไปเก็บยังคลังพิพิธภัณฑฯต่อไป

ลักษณะของห้องต้องสามารถระบายอากาศได้ดี อาจเป็นห้องปรับอากาศและมีพัดลมดูดอากาศ มีช่องให้แสงธรรมชาติเข้าถึง ต้องคำนึงถึงอุณหภูมิและความชื้น อีกทั้งยังต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีอีกด้วย



ภาพที่ 6.7 แสดงส่วนเก็บรักษาโบราณวัตถุก่อนนำไปสู่คลังพิพิธภัณฑฯ

### 6.2.1.4 ส่วนสำนักงาน

สำหรับเป็นที่ทำการของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษา ต้องสามารถติดต่อกับห้องเก็บโบราณวัตถุได้โดยสะดวกและสามารถควบคุมส่วนคงสภาพโบราณวัตถุและห้องปฏิบัติการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.2 คลังพิพิธภัณฑ์

[1] พิพิธภัณฑ์สถานมีหน้าที่รับผิดชอบวัตถุทุกชิ้นที่รับเข้ามาเป็นสมบัติสงวนรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ไม่ว่าของนั้นจะอยู่ในห้องจัดแสดง ห้องศึกษาเปรียบเทียบกับหรือคลังเก็บของเหลือจัดวัตถุทุกชิ้นต้องมีทะเบียนเป็นหลักฐานและเก็บรักษาอย่างปลอดภัย วัตถุที่น่าออกแสดงโดยทั่วไปประมาณเพียง 1/4 และเหลือจัดอีก 3/4 ซึ่งจะเก็บในคลัง

ความสำคัญของคลังไม่ใช่เพียงสถานที่ใช้ศึกษาค้นคว้าทางวิชาการเท่านั้น ยังเป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุเพื่อใช้ในการสับเปลี่ยนในห้องจัดแสดง เก็บวัตถุสำหรับขิมและวัตถุที่ใช้จัดนิทรรศการเคลื่อนที่และกิจกรรมอื่นๆ และหน้าที่ดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพไม่ได้ถ้าคลังไม่มีระบบในการเก็บรักษาจำแนกแยกประเภทและมีทะเบียนที่ถูกต้องเป็นระเบียบ และจะต้องเป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุอย่างปลอดภัยจากอัคคีภัยและภัยธรรมชาติ การเสื่อมสภาพของวัตถุจะไม่เกิดขึ้นถ้าคลังเก็บวัตถุปฏิบัติการโดยมีความเข้าใจและระมัดระวังดูแลวัตถุอย่างถูกต้อง

การจำแนกแยกประเภทวัตถุในคลังขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์ในหลายกรณีแยกตามชนิดของวัตถุ เช่น เสื้อผ้า เครื่องจักรสาน เครื่องปั้นดินเผา เครื่องโลหะ เพื่อสะดวกในการสงวนรักษาสิ่งที่เป็นอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุได้ถูกต้อง ในพิพิธภัณฑ์โบราณคดีบางแห่งมีวัตถุประสงค์เก็บรักษาวัตถุเพื่อสะดวกแก่การศึกษาค้นคว้า การเก็บรักษาวัตถุในคลังก็ต้องมีการพิจารณาแบ่งแยกประเภทให้สอดคล้อง กับความมุ่งหมายและความต้องการใช้ศึกษาค้นคว้า ฉะนั้น วัตถุที่ได้จากการขุดค้นแต่ละแห่งก็จะจัดรวมกันไว้ที่หนึ่งให้ศึกษาได้ง่าย ไม่แยกประเภทชนิดของวัตถุเพื่อจัดวัตถุที่ได้จากแหล่งเดียวกันไว้ที่เดียวกัน การเก็บรักษาต้องพิจารณาตามประเภทของวัตถุไม่ให้เกิดอันตราย วัตถุที่ได้จากการขุดค้นจะต้องได้รับการปฏิบัติการสงวนรักษาเสียก่อนจึงนำไปรักษาในคลัง

ที่ตั้งคลังควรอยู่ใกล้กับแผนกทะเบียน เพื่อสะดวกในการประสานงาน ในการออกแบบควรคำนึงถึงเนื้อที่คลังและในชั้นที่เป็นคลังจะต้องมั่นคงแข็งแรง อาคารต้องทนไฟ ทนต่อภัยธรรมชาติ เช่น ปลวก

เครื่องปรับอากาศนับวันยังมีความสำคัญมากขึ้น เพราะเป็นวิธีหนึ่งที่จะควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเพื่อรักษาวัตถุ การออกแบบตู้ ชั้น แท่นฐาน ในคลังมีความสำคัญมาก จะต้องสามารถเก็บรักษาวัตถุได้อย่างมีระเบียบและแน่นต่างกับห้องนิทรรศการซึ่งจัดแสดงของน้อยชิ้น

คลังสมัยใหม่อาจเรียกว่าต้องค้นคว้าเป็นห้องที่จัดเก็บรักษาวัตถุได้อย่างเป็นระเบียบ เปิดบริการให้ผู้สนใจได้ทำการค้นคว้า มีโต๊ะ มีเก้าอี้นั่งทำงานเป็นระเบียบ

พิพิธภัณฑ์สถานบางแห่งจัดทำ STUDY COLLECTION ไว้เป็นส่วนหนึ่งของส่วนจัดแสดง เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ กรุงนิวเดลี ประเทศอินเดีย ห้องนิทรรศการบางแห่งแบ่งส่วนเป็น คลังค้นคว้า ผู้ใดต้องการชมเพื่อความเพลิดเพลินก็ชมนิทรรศการทั่วไป นักศึกษาค้นคว้าจะเข้าชมและศึกษาในคลังค้นคว้าซึ่งกันไว้ส่วนหนึ่ง วิธีการดังกล่าวนี้ว่าสะดวกดีมาก สามารถ

จัดทำเป็นเรื่องราวต่างๆได้ในหลักการดังกล่าว แต่ละแผนกวิชาอาจจัดทำคลังค้นคว้าอยู่เป็นส่วนหนึ่งในแผนกโดยมีคลังกลางมีกัณชารักษ์ทำหน้าที่ดูแลคลังในแผนกของตน

คลังพิพิธภัณฑ์จะต้องมีอุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่ถูกระบบ กัณชารักษ์จะต้องมีความเข้าใจในการเก็บรักษา เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เครื่องจักสาน จะเข้าตู้หรือแขวน ประติมากรรม โบราณวัตถุจะเก็บอย่างไรขึ้นอยู่กับวัตถุ เช่น สำริด หิน ดินเผา การจัดเก็บเครื่องมือทำนา หาบลาดักสัตว์ ของใช้ในบ้านล้วนต้องเก็บรักษาให้ถูกระบบเพื่อการศึกษาค้นคว้าเพื่อสงวนรักษาวัตถุให้คงอยู่ตลอดไปไม่เสื่อมสภาพ

สำหรับพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ การพาณิชย์นาวินี้เนื่องจากสภาพปกติของวัตถุที่ใช้จัดแสดงเป็นวัตถุได้ทะเล มีสภาพแวดล้อมที่อยู่บนบก การนำมาจัดแสดงจึงต้องผ่านกรรมวิธีปรับสภาพวัตถุให้สามารถอยู่ในสภาพแวดล้อมบนบกได้โดยไม่เสียหาย ดังนั้นคลังพิพิธภัณฑ์ที่เป็นส่วนเก็บรักษาวัตถุเหล่านั้น จึงเป็นส่วนสำคัญในการสงวนรักษา วัตถุจะถูกเก็บในสภาวะทางเทคนิค กำหนดคลังพิพิธภัณฑ์มีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. มีทางเข้าออกน้อยที่สุด เพื่อไม่ให้ความร้อนและความชื้นเข้ามามากเกินไปและเพื่อการรักษาความปลอดภัย

ข. การให้แสงสว่างทั้งธรรมชาติและ ไฟฟ้าบริเวณที่เหมาะสม

ค. มีการระบายอากาศได้ดี ควรใช้หน้าต่างบานเกล็ด(หน้าต่างบานเปิด ไม่เอื้อต่อการระบายอากาศ)

ง. ไม่ควรใช้แสงแดดส่องโบราณวัตถุโดยตรง ให้เปิดหน้าต่างหรือช่องแสงตามทิศเหนือ-ใต้

จ. การให้แสงสว่างสังเคราะห์ในคลังพิพิธภัณฑ์จะไม่ใช่ไฟจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ แต่ให้ใช้หลอดไฟทั้งแสงความเข้มแสงต่ำๆ

ฉ. พื้นคลังพิพิธภัณฑ์ควรใช้สีขาวหรือเทาอ่อน เพื่อสะดวกแก่การรักษาความสะอาด

สำหรับห้องเก็บรักษาอินทรีวัตถุนั้น ต้องมีการกรองอากาศอย่างดี เพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสม่ำเสมอ(ปรับอากาศตลอด 24 ชั่วโมง ให้มีอุณหภูมิประมาณ 20 องศาเซลเซียสและความชื้นประมาณ 60%) ขนาดห้องประมาณ 4 เมตร x 5 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.3 การจัดห้องแสดง (Designing The Hall Exhibition)

[1]ห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆ รวมถึงวัตถุที่จัดแสดงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นประชาชนให้อยากเข้าชมงานในพิพิธภัณฑ์สถานมากขึ้น เมื่อมีการจัดแสดงหมุนเวียนเรื่อยๆเช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องแสดงจะต้องออกแบบให้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ของห้องแสดงสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้อย่างกว้างขวาง

ในการออกแบบห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำ หรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้อย่างดีที่ตุนั้น คือ แผง (Panel) ซึ่งทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้ หรือแผงที่ทำด้วยโครงไม้บุด้วยผ้าและทาด้วยตีแบบต่างๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราวและเนื้อหาที่จัดแสดง

หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดรูปแบบลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่มักน้อยขึ้นอยู่กับเรื่องราวของการจัดแสดงนั้นๆ โดยปกติแผงคอนกรีตหนึ่งจะใช้ในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียว ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ประชาชนเกิดความสับสนในการชม แผงชั่วคราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ซึ่งสามารถยกเอียงเป็นแบบต่างๆ ได้หลายรูปแบบ แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่างๆเช่น

1. การจัดตู้หรือแผงแสดงในห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว เป็นการดึงให้ประชาชนเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆเท่าที่ควร ท้ายที่สุดเมื่อเดินจบห้องแสดงแล้วจะไม่ได้อะไรจากการจัดแสดงนั้นแต่การวางแผงมากน้อยเพียงใดนั้นจะต้องพิจารณาในหัวข้อย่อยในเรื่องราวเนื้อหาที่มีมากน้อยเพียงไร และมีวัตถุใดบ้างที่ควรแยกออกโดดเด่นเพื่อเพิ่มความสว่าง

2. การวางแผงยกเอียงไปอย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์ และมีขนาดกร ว่าอะไรเป็นเรื่องที่ 1 อะไรเป็นเรื่องที่ 2 เรื่องที่ 3 ฯลฯ ตามลำดับจนสิ้นสุดการแสดง

3. ขนาดของแผงตลอดจนถึงที่ใช้ในการทาแผงจะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่างๆบ้าง ตามความเหมาะสม แต่ธรรมชาติของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตา สบายใจ และชวนแก่การมอง

4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดเสียดกันเดินควรมีช่องว่างให้ผู้เข้าชมสามารถเคลื่อนไหวไปมาได้อย่างสะดวก และให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปตามเนื้อหาที่จัดแสดงโดยอัตโนมัติ

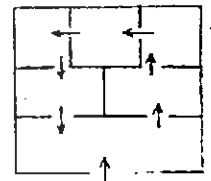
5. ผังของห้องแสดงต้องไม่ยุ่งเหยิงมากเกินไป จนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบว่าตนเองอยู่จุดไหนของอาคารและห้องแสดง

6. ควรจะให้ผังแสดงแต่ละคอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระในการเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมเอาตามความสนใจของตนเอง ระหว่างผังแต่ละผังควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนเวียนหรือแหวกการจราจรภายในได้สะดวก

### 6.2.3.1 ระบบการจัดเข้าชมนิทรรศการ

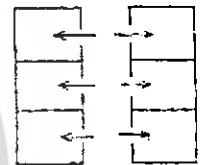
#### 1. Room To Room Arrangement

เป็นการจัดให้ผู้เข้าชมจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่งเรียงไปจนครบโดยไม่ต้องย้อนกลับแต่เมื่อปิดห้องหนึ่งจะทำให้เกิดการติดขัด



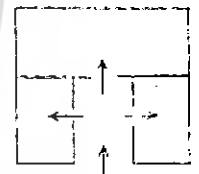
#### 2. Corridor To Room Arrangement

แบบมีทางเดินหรือ corridor อยู่ตรงกลาง มีทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงานแต่ละห้องจะมีทางเข้าออกโดยตรง ไม่ต้องผ่านห้องอื่นๆ แต่จะลำบากในการรักษาความปลอดภัย



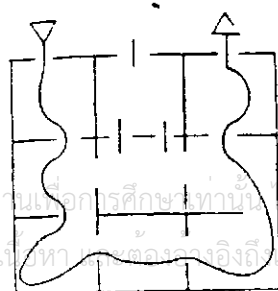
#### 3. Nave To Room Arrangement

อยู่ตรงกลางเป็นห้องโถงมีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่ม ซึ่งจะแยกเข้าชมงานแสดงในแต่ละห้องได้ตามต้องการ

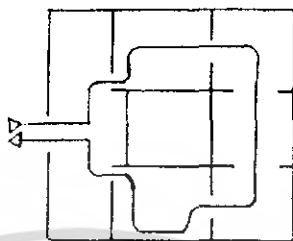


ตัวอย่างการจัดห้องแสดงแบบต่างๆ

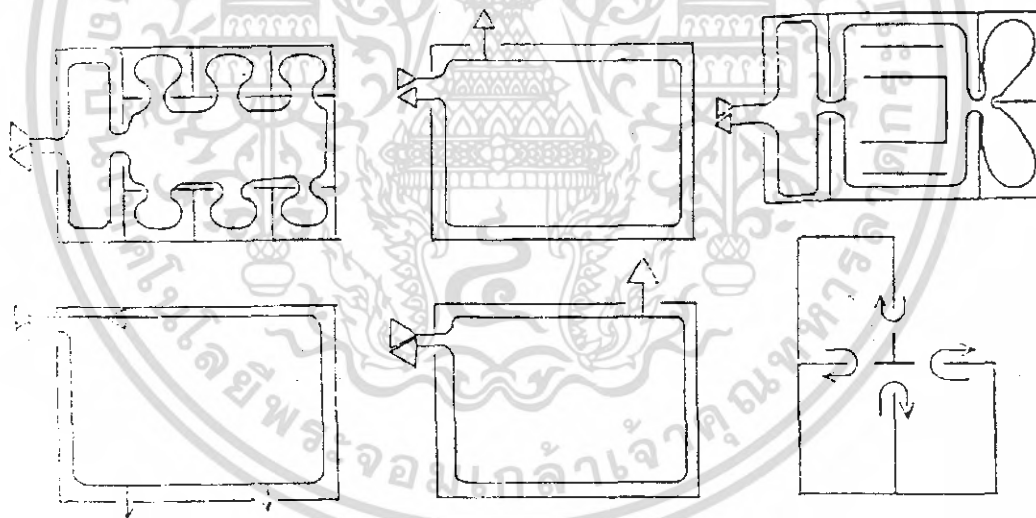
ก. เป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสพอสมควร มีประตูทางเข้าออกอย่างละประตูแทนที่จะใช้ผนังทั้งสี่ของห้องจัด ก็อาจแบ่งขอบช่องออกเป็นห้องเล็กๆ โดยใช้แผงหรือตู้เข้ามาแทนทำให้มีเนื้อที่สำหรับการจัดแสดงมากขึ้น และผู้ชมสามารถชมวัตถุและเรื่องได้ตามลำดับเหตุการณ์ วัตถุที่เป็นสำคัญอาจไว้กลางห้องเพื่อกันความชื้นจากผนัง



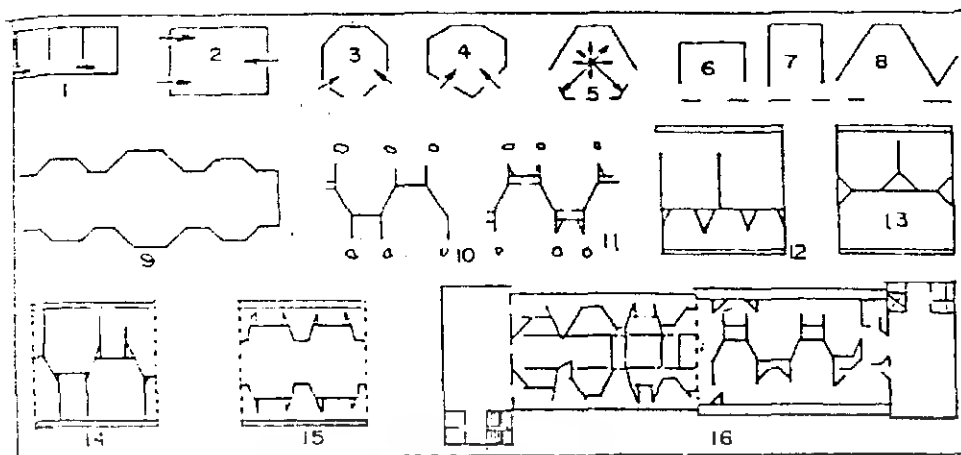
ข. ผังพื้น แสดงให้เห็นการแบ่งซอยห้องภายในหลายๆห้องติดกัน ซึ่งมีประตูเข้า-ออกเพียงประตูเดียว แต่อาศัยการออกแบบภายในสิ่งผู้ชมไปในทิศทางที่ต้องการได้ดี



ค. การแบ่งซอยห้องด้วยประตูทางเข้าต่างๆ ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งเกินไป โดยผู้ชมมองเห็นทะลุห้องจัดแสดงจากการไหลเข้าไปที่ทางเข้าเท่านั้น วิธีการสะดวกกับการรักษาความปลอดภัยแต่ไม่ดึงดูดผู้ชมทั้งยังเร่งเร้าให้อยากเดินดูด้วยความรวดเร็วอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

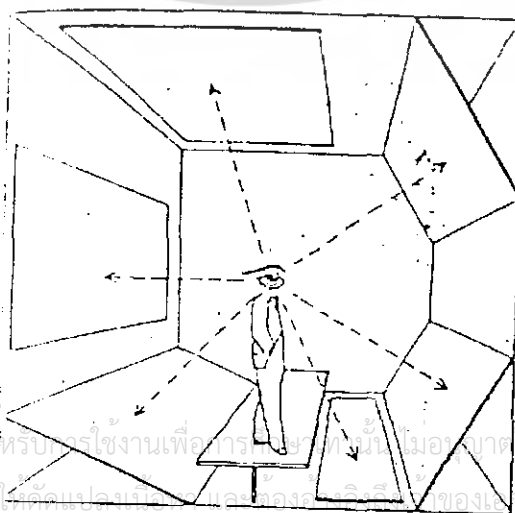


ตามผังที่ 1 เป็นการแสดงให้เห็นประตูทางเข้าห้องแสดงที่ผ่านไปหลายๆห้อง  
เหมาะสำหรับการจัดทำตู้คิดค้นหรือแขวนภาพเขียน เพราะห้องแสดงบังคับผู้ชมให้เรียงลำดับไป  
ตั้งแต่ทางเข้า ส่วนรูปที่ 2-8 เป็นประตูเข้าออกคู่โดยการวางผังเป็นรูปต่างๆ เพื่อหลบผนังรูป  
สี่เหลี่ยมที่จำเจ เป็นการเปลี่ยนแปลงสายตาและความจำของประชาชน สำหรับผังรูปห้องแสดงที่  
9-15 มีการชักเยื้ององค์ประกอบของห้องแสดงแบบต่างๆ ซึ่งเน้นในเรื่องการเคลื่อนไหวของผู้ชม  
ให้เห็นเรื่องราวเป็นตอนสำหรับภาพสุดท้ายคือผนังหมายเลข 16 นั้น ด้านซ้ายเป็นผนังชั้นล่าง  
ส่วนด้านขวาเป็นผนังชั้นที่ 2 ของพิพิธภัณฑ์สถาน มหาวิทยาลัย ปรีณสตัน พึงสังเกตว่าการจัดผัง  
ห้องแสดงภายในนั้น คือการประยุกต์ห้องหมายเลข 9-15 มาจัดทำขึ้นเอง

#### 6.2.3.2 ขอบเขตการมองเห็น

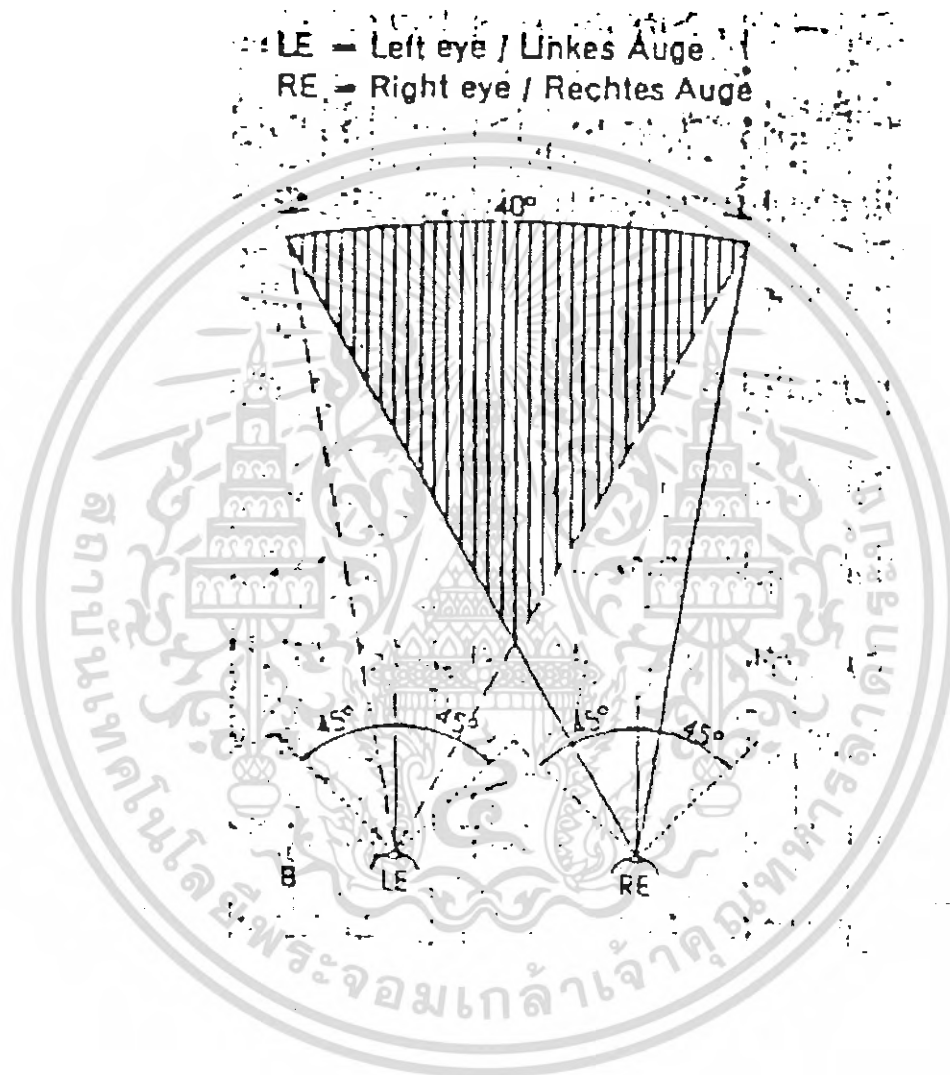
มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของ  
มนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งมากกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเหลือกตา

ก. พิจารณาคุณภาพข้างล่างนี้ ผู้ดูภาพที่กำลังภาพๆหนึ่งหรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้  
ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ ผังนี้แสดงโดย Herbert Bayer ในปี 1939 แสดงว่า  
มนุษย์สามารถมองดูภาพได้ทุกทิศทุกทางทั้งด้านข้าง ด้านล่าง ด้านหลัง และด้านบน



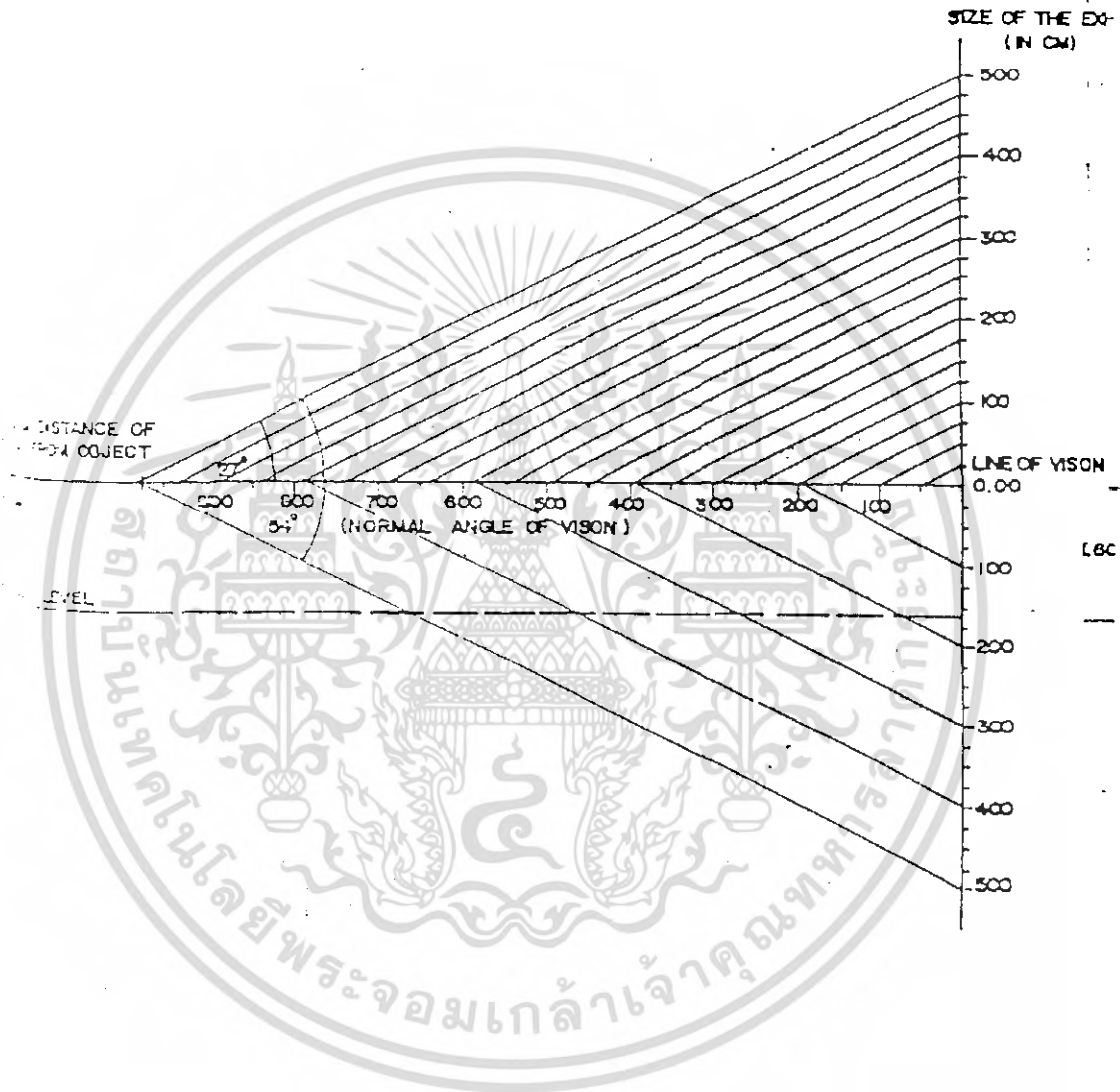
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาสกปรกติที่มี 2 ตา มุมที่สามารถแลเห็น  
ได้มีประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช้ค่านี เพราะผู้ต้องหั้นศีรษะ ใช้เพียง 40 องศาซึ่งไม่  
จำเป็นต้องหั้นศีรษะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามทำให้อัปโหลดขึ้นเว็บไซต์ และต้องวางอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
จากข้อมูล sight, light W.C. Westion, H.K.Lenis, Second Edition

ค.จาก Architects' Data กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศาเหนือระดับสายตา และ 27 องศาใต้ระดับสายตา เป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ



จากข้อมูล Ernst Neufert . Architects' Data , London

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.3.3 สีและวัตถุที่ใช้กับผนังห้อง

ผนังนั้นมีความสำคัญเท่ากับการจัดแสดงวัตถุ และการให้แสงสว่างเช่นเดียวกัน ถ้ามีการใช้แสงสว่างผ่านทางบนกระจกเหนือศีรษะแล้วก็ไม่ควรจะใช้พื้นที่มีแสงสะท้อน ผนังก็เช่นเดียวกัน ในห้องที่มีแสงสว่างมากก็ควรจะมีสีค่อนข้างคล้ำ และในห้องที่มีแสงสว่างค่อนข้างอ่อน ผนังก็ควรมีสีที่ค่อนข้างสว่าง แต่ทั้งนี้ก็ควรจะเป็นสีตามธรรมชาติและเกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดงด้วย

สีของผนังควรเปลี่ยนแปลงไปตามวัตถุและเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น ภาพเขียนที่ติดตั้งบนผนังที่มีแสงสว่างมากเกินไปนั้น ภาพจะดูมืดลง และจะทำให้สายตาของผู้ชมล้าเร็วเกินไป โดยทั่วไปผนังที่มีสีสว่างมากจนเกือบขาวนั้นใช้ติดตั้งภาพเขียนที่มีสีสดมากๆ ภาพเขียนที่มีสีนั้นมักจะแขวนบนผนังสีเทา

วัสดุที่ใช้เป็นผนังนั้นก็เป็อีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ การแขวนรูปเขียนบนผนังเปล่าทำให้สายตาเบื่อบรรเทาได้โดยง่าย เหตุนี้จำเป็นที่จะต้องใช้ผ้าคลุมผนัง โดยอาจจะใช้ผ้าเปลือกไม้ ผ้าไหม หรือผ้ากำมะหยี่ก็ได้ บางทีก็จะทำให้ผิวผ้าขรุขระเพื่อให้มีการสะท้อนและกระจายแสงสว่างออกไปได้เท่าๆกัน แต่ผลเสียคือผิวที่ขรุขระนั้นจะกลืนส่วนหนึ่งของแสงเข้าไป

#### เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่างๆของห้อง

ภายในห้อง ปริมาณของแสงข้อมขึ้นกับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีจากเพดาน ผนัง การออกแบบให้มีแสงสว่างที่เหมาะสมในการกระจายแสง ไม่เคืองตา ควรมีค่าของการสะท้อนเป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้

เพดาน	80 %
ผนังตอนบนติดเพดานถึงขอบหน้าต่าง	70 - 80 %
ฝ้า ตอนใต้หน้าต่างลงมา	50 - 60 %
โต๊ะ อุปกรณ์	25 - 40 %
กระดานเขียนชอล์ค	20 %
พื้น	20 - 30 %

#### ข้อสังเกต

เพดาน	ต้องใช้สีอ่อนที่สุด
พื้น	ใช้สีแก่ที่สุด
ผนัง	ใช้สีปานกลาง
ความกว้าง	ห้องยิ่งกว้าง แสงสว่างยิ่งลดลง
ความสูง	ห้องยิ่งสูง แสงสว่างจะมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.3.4 ผนัง

ผนังที่สะดวกที่สุดสำหรับการจัดแสดงนั้น ควรยึดกับโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติแล้วควรจะเปลี่ยนแปลงได้ เช่น เปลี่ยนสีของผนัง ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อผลในการจัดแสดง ซึ่งการที่จะทำได้ดังนี้ Panel จะมีความเหมาะสมกว่าอย่างอื่น

Panel จะช่วยในการตกแต่งผนัง พื้น หรือเพดาน เป็นฉากหลัง แบ่งพื้นที่ว่าง ฯลฯ แต่ประโยชน์ที่แท้จริงคือ ต้องการให้สามารถเปลี่ยนแปลงและเคลื่อนย้ายได้ การเปลี่ยนแปลงต้องสัมพันธ์กับแสง การเคลื่อนไหวของผู้ชมในแต่ละโอกาส นอกจากนั้นการจัดที่ว่างจะต้องมีขอบเขตจำกัดที่แน่นอนด้วย

### 6.2.4 เทคนิคการจัดแสดง ( Presentation Techniques )

โดยหลักการพื้นฐาน (Basic Principles) การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานทุกประเภท ยึดถือหลักการเดียวกัน แต่เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ มีวิธีการและเทคนิคต่างๆ ได้แก่

#### ก. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม ( Esthetic Presentation )

เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดแสดงศิลปวัตถุของพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะ และหอศิลป์ เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้องให้มีพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ มีการออกแบบตู้และแท่นที่เหมาะสมสวยงามการเน้นความงามของวัตถุองค์ประกอบจะต้องเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้งามเด่นยิ่งขึ้น แต่ไม่ใช่จัดแสดงให้ห้ององค์ประกอบกลายเป็นส่วนสำคัญกว่าวัตถุ

การให้สีพื้นหลังและการใช้วัสดุเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ศิลปวัตถุบางชนิดอาจจะเหมาะสมกับผ้าฝ้ายเนื้อหยาบ บางชนิดต้องใช้เนื้อละเอียด บางชนิดควรใช้ผ้าไหม ผ้าสักหลาด ฯลฯ พื้นหลังมีความสำคัญอย่างมาก ของเล็ก ๆ ถ้าเลือกวัสดุเป็นผ้าเนื้อหยาบย่อมไม่เหมาะสมเหมาะที่จะใช้ผ้าไหมเนื้อละเอียด หรือสักหลาดอ่อนเนื้อละเอียด เป็นต้น

การเลือกใช้สีพื้นหลังแสดงถึงรสนิยม และความเข้าใจในอิทธิพลของสี การจัดแสดงศิลปวัตถุแต่ละชนิดต้องเลือกสีที่เหมาะสมกับวัตถุ หรืออาจจะใช้สีที่เป็นกลาง คือ สีอ่อนๆ หรือขาวหม่น

#### ข. การจัดแสดงให้ความรู้ ( Instructional Presentation )

หรืออาจจะเรียกว่าการจัดแสดงให้เกิดปัญญา ( Intellectual Presentation ) เป็นการจัดแสดงที่ใช้การบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิหรือองค์ประกอบอื่นๆที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดงนั้นๆ พิพิธภัณฑ์สถานประเภทต่างๆนอกจากประเภทศิลปะแล้ว จะใช้การจัดแสดงเพื่อให้ความรู้เป็นหลักสำคัญ เทคนิคขึงการใช้องค์ประกอบเพื่อบรรยายให้เรื่องราว มีวิธีการต่างๆ เช่น การใช้ภาพถ่ายขนาดใหญ่เป็นพื้นหลัง ให้ Graphic Art ตกแต่ง

ประกอบการจัดแสดงวัตถุ การจัดแสดงดังกล่าวบางที่เรียกว่า Explanatory Exhibition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (Natural Context Presentation)

การจัดแสดงวัตถุให้เห็นตามสภาพจริงตามธรรมชาติของวัตถุนั้น ส่วนใหญ่เป็นการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติ (Natural History Museum) โดยใช้เทคนิคจัดฉากละคร (Diorama Technique) หลักการสำคัญคือจัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติให้มากที่สุด

### ง. การจัดแสดงตามสภาพจริง (Authentic Setting Presentation)

ในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปะ นิยมการจัดแสดงตามสภาพเป็นจริงตามสมัย เรียกว่า Period Room Technique เช่น พิพิธภัณฑ์สถานบ้านประวัติศาสตร์ บ้านบุคคลสำคัญ เช่น บ้านเชคสเปียร์ บ้าน ฮอร์ซ วอชิงตัน บ้านเนห์รู ทุกอย่างภายในบ้านจะรักษาไว้ในสภาพเดิมเหมือนเมื่อยังมีชีวิตอาศัยในบ้านนั้นๆ แต่ละห้องเคยอยู่ในสภาพใด ก็คงไว้ในสภาพจริงทั้งหมด ห้องอาหารก็จัดตั้งโต๊ะไว้ ทุกห้องตามสภาพจริง หรือการจัดใน Period Room โดยจัดเครื่องเรือนเป็นห้องๆของสมัยต่างๆ

เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง ทำให้ผู้ชมสนุกเพลิดเพลินและเรียนรู้ได้โดยง่าย โดยไม่ต้องบรรยายด้วยข้อความ

### จ. เทคนิคกดปุ่ม (Push Button Presentation)

การจัดแสดงสำหรับเยาวชนนิยมให้เด็กได้ใช้ประสาททั้งหมด ไม่ใช่การชมแต่ตาเพียงอย่างเดียว แต่อาจจะคาด หูฟัง มือกดปุ่มหรือหมุน อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

เทคนิคการจัดแสดงด้วยวิธีดังกล่าวนี้ เป็นหลักการที่ใช้กันโดยทั่วไปในพิพิธภัณฑ์สถานตามแต่ความเหมาะสม และคิดแปลงปรับปรุงอยู่เสมอ และที่สำคัญคือจะใช้เทคนิคอย่างใดต้องมีวัตถุประสงค์ที่แน่ชัด และเข้าใจในหลักการของเทคนิคการจัดแสดงแต่ละวิธี

#### 6.2.4.1 การกำหนดเส้นทางเดิน

ผู้ชมจะเดินไปตามเส้นทางที่วางไว้ใน Exhibition Space หรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับความเคยชินของผู้ชม การกำหนดเส้นทางควรกำหนดเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง ถ้ามีการกำหนดเส้นทางเป็นการสนใจผู้ชมแล้ว ก็จะไม่เกิดประโยชน์ ในบางครั้งจำเป็นต้องกำหนดเส้นทางเดินขัดแย้งกับความเคยชินของผู้ชม ในกรณีเช่นนี้อาจมีได้สัก 2-3 ห้อง หากมากกว่านี้ผู้ชมอาจเกิดความรำคาญและไม่พอใจได้

ความยุ่งยากที่สุดในการวางเส้นทางมีอยู่ 2 ประการ

- ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
- ความต้องการเฉพาะอย่างของผู้ชมส่วนน้อย

สำหรับผู้ชมส่วนน้อย จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจ Planning ผู้ชมส่วนใหญ่ และส่วนน้อยมีผลต่อการวางผัง ควรจะจัด Planning ให้ใช้บริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ และห้องส่วนในสำหรับผู้ชมที่สนใจเฉพาะอย่างของชนหมู่น้อย ซึ่งควรมี Orientation Space สำหรับอ่านหรือทบทวนบางครั้งอาจเชื่อมห้องอ่านหนังสือเข้ากับที่ทำการของผู้ดูแลพิพิธภัณฑ์ก็ได้ ดังนั้นผู้ชมที่ไม่ได้สนใจอะไรเป็นพิเศษจะสามารถเดินผ่านไปได้อย่างรวดเร็ว ผู้ที่สนใจบางสิ่งเป็นพิเศษก็จะมี Space ที่จะหยุดพิจารณาได้

ถ้าเป็นอาคารที่ไม่มี Orientation Room การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาจะเป็นการแสดงส่วนใหญ่ที่สำคัญซึ่งมี Space พอที่ผู้ชมจะผ่านไปได้อย่างรวดเร็วตามที่ต้องการ การจัดแบบนี้จะตรงกับความเคยชินของผู้ชม

#### 6.2.4.2 ความเคยชินของผู้ชม ( Visitor Behavior )

Robinson , Melton และหลายบุคคลได้พบว่า Space ของ Floor และ Wall ทางด้านซ้าย เมื่อเราเข้าไปในห้องจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย เพื่อให้ผู้ชมได้ใช้สิทธิ์ในการชมได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้จัดวางการแสดงเป็นที่น่าสังเกต ควรเข้าประตูห้องแสดงโดยเลี้ยวขวา แล้วเดินชมการแสดงภายในห้องแบบทวนเข็มนาฬิกา วิถีธรรมชาติที่จะบังคับให้ผู้เข้าชมเลี้ยวซ้ายที่ทางเข้าประตู และไปตามเข็มนาฬิกาจะไม่ประสบผลสำเร็จ ยกเว้นในประเทศอังกฤษซึ่งมีความเคยชินในการไปซ้ายก่อน

## บทที่ 7

### การวิเคราะห์อาคารประเภทเดียวกัน

การศึกษาอาคารตัวอย่าง เป็นการศึกษอาคารประเภทเดียวกันหรือใกล้เคียงกับโครงการซึ่งนำมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยงานโบราณคดีได้นำ ดังนี้

- ก. ด้านข้อมูลทั่วไป
- ข. ด้านที่ตั้งโครงการ
- ค. ด้านการออกแบบอาคารและลักษณะอาคาร
- ง. ด้านพื้นที่ใช้สอยและเทคนิควิธีการการจัดแสดง
- จ. ด้านการสัญจรของผู้ใช้สอยอาคาร
- ฉ. ด้านงานระบบประกอบอาคารและเทคนิควิธีการสำหรับงานโบราณคดีได้นำ
- ช. สรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.1 กรณีศึกษาภายในประเทศ

### 7.1.1 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยนาวิ

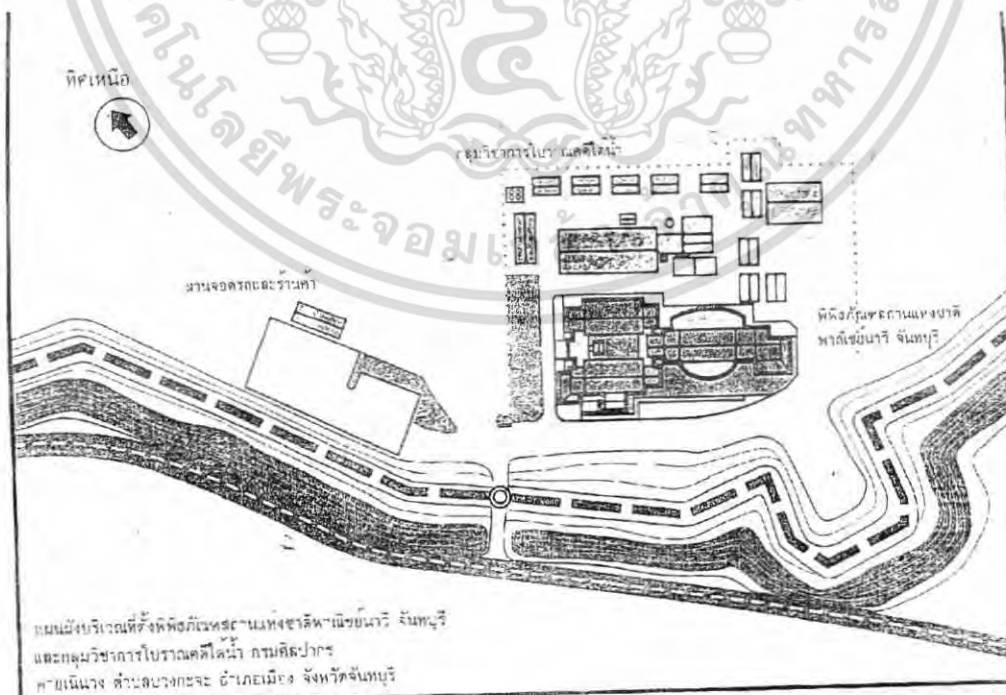
#### ก. ด้านข้อมูลทั่วไป

สถาปนิก	เกรียงไกร สัมปชชติส (กรมศิลปากร, กองสถาปัตยกรรม)
ที่ตั้ง	ค่ายเนินวง ตำบลบางกะจะ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี
พื้นที่	3,500 ตร.ม.
เวลาทำการ	เปิด พุธ - อาทิตย์ (9.00-16.00 น.) ปิด จันทร์ - อังคาร และ วันหยุดนักขัตฤกษ์

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้สร้างขึ้นเพื่อน้อมเกล้าถวายเป็นการเฉลิมพระเกียรติในวโรกาสที่สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา ทรงมีพระชนมายุครบรอบ 72 พรรษา ในปี พ.ศ. 2538 เพื่อเป็นที่รวบรวมหลักฐานด้านพณิชยนาวิรวมทั้งวัตถุที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ศิลปวัฒนธรรมของจังหวัดจันทบุรีและเพื่อเผยแพร่ อนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรม

#### ข. ด้านที่ตั้งโครงการ

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพณิชยนาวิ ค่ายเนินวง ตำบลบางกะจะ อ.เมือง จังหวัดจันทบุรี ซึ่งด้านหลังเชื่อมต่อกับสำนักงานโบราณคดีได้นำ ตั้งอยู่ในค่ายเนินวงซึ่งเป็นป้อมปราการสมัยก่อนห่างจากตัวเมืองจันทบุรีไม่มากนักประมาณ 5 กิโลเมตร มีมุมมองและสภาพแวดล้อมที่สวยงาม แต่ระบบสาธารณูปโภคไม่สะดวกเนื่องจากอยู่ที่สูงเลขจำเป็นต้องสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ซึ่งไม่เพียงพอต่อการใช้งานในช่วงเวลาที่ขาดแคลนน้ำ



ภาพที่ 7.1 แสดงที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์เชื่อมต่อกับสำนักงานโบราณคดีได้นำในค่ายเนินวง

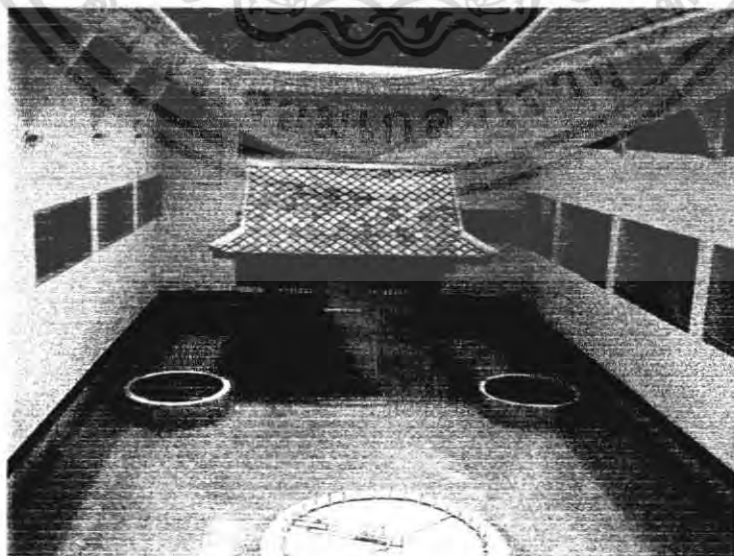
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. ด้านการออกแบบอาคารและลักษณะอาคาร

แนวความคิดการออกแบบ เป็นการผนวกเอาพิพิธภัณฑสถานพาณิชย์นาวี เข้าเป็นส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติจันทบุรี ลักษณะอาคารจะเป็นรูปแบบไทยๆซึ่งออกแบบให้ล้อมรอบสระน้ำที่อยู่ตรงกลางและมีศาลาไทยยื่นออกไปในสระน้ำ สื่อถึงวิถีชีวิตคนไทยในอดีตที่พึ่งพาสายน้ำในการดำรงชีวิตและมีจุดประสงค์จะให้ผู้เข้าชมได้รับความรู้ที่สนุกสนาน โดยมีแนวความคิดในการออกแบบภายในให้มีความรู้สึกเหมือนกับ “ กำลังเดินอยู่ในเรือสำเภาบอราณลำนี้นิ่ง ” ซึ่งเริ่มตั้งแต่การเดินทางเข้าไปใน พิพิธภัณฑฯ จะรู้สึกถึงบรรยากาศท้องทะเล การเดินเรือและสินค้า



ภาพที่ 7.2 ทางเข้าหลักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพาณิชย์นาวี



ภาพที่ 7.3 สระน้ำกลางพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพาณิชย์นาวี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ง. ด้านพื้นที่ใช้สอยและเทคนิควิธีการการจัดแสดง

การจัดแสดงแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

ก. พิพิธภัณฑ์สถานพณิชยน์าวี (2537-2540)

เป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดง มีหัวข้อ และเนื้อหาโดยย่อ คือนำเรื่อง โลกกับน้ำ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าน้ำเป็นตัวเชื่อมระหว่างดินแดน เรื่องภูมิศาสตร์ของประเทศไทย กับศักยภาพทางทะเลจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของกระแสลม น่านน้ำ และชายฝั่งทะเลของไทยที่เหมาะสมกับการเดินเรือและเป็นดินแดนที่เชื่อมระหว่างตะวันออกกับตะวันตก รวมถึงการพาณิชย์นาวีของไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และแสดงถึงลักษณะของเรือชนิดต่างๆ โดยแสดงเนื้อหาทางวิชาการในหัวข้อสำคัญดังนี้

- การขนส่งทางน้ำเป็นรากฐานของการพัฒนาโลก
- ประเทศไทยกับการค้าโลก
- พัฒนาการของการขนส่งทางน้ำในประเทศไทย (ท่าเรือ โบราณในน่านน้ำไทย)
- รูปแบบเรือสำเภาในน่านน้ำไทย
- การพาณิชย์นาวีในสมัยอยุธยา
- โบราณคดีได้นำกับการค้นคว้าวิจัยมรดกทางทะเลหลวง
- เมืองจันทน์ : อยู่ต่อเรือประวัติศาสตร์

ข. พิพิธภัณฑ์สถาน เมืองจันทบุรี (2541-2542 ,โครงการต่อเนื่อง)

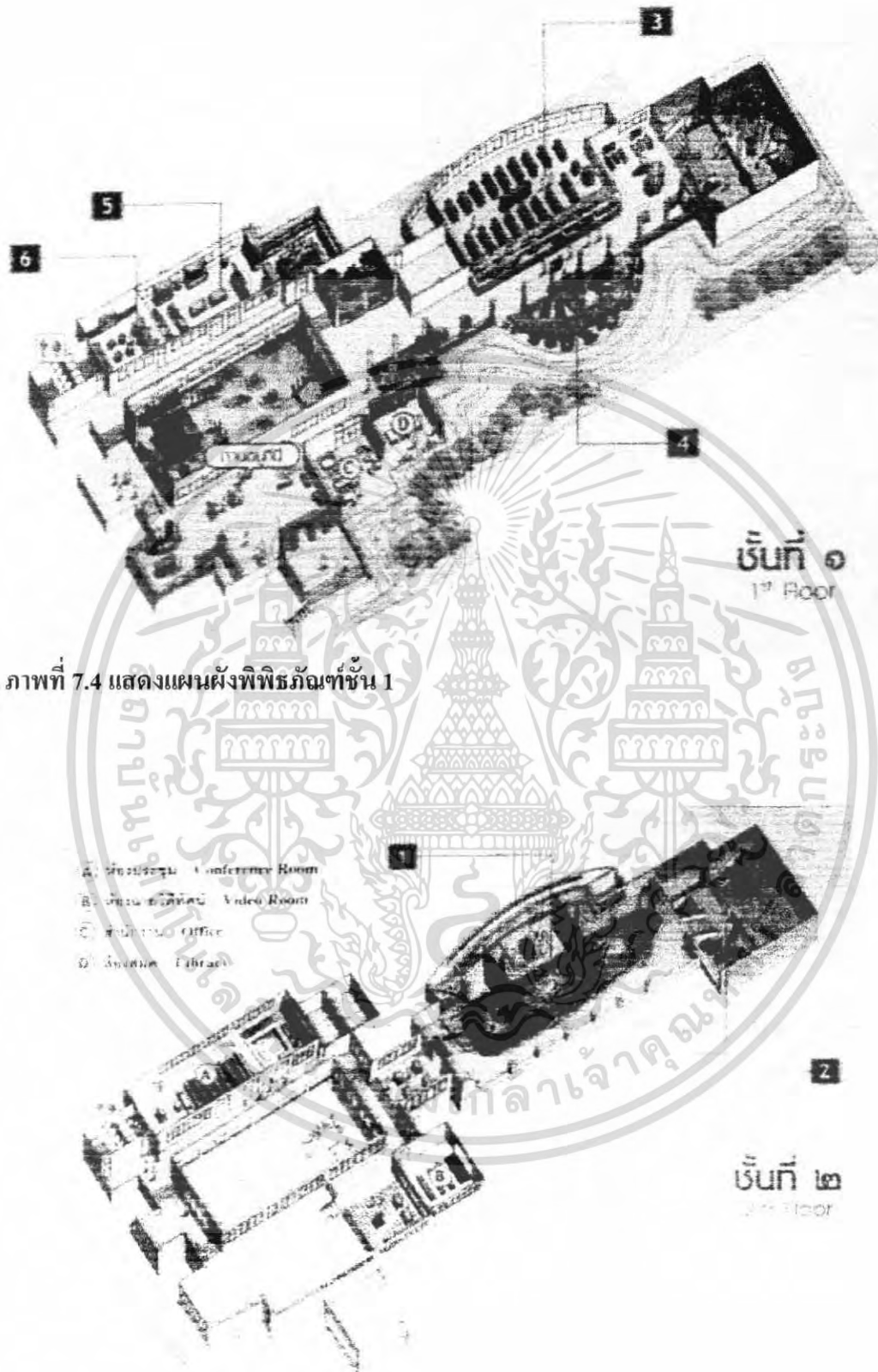
เป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดงที่ครอบคลุมแนวการจัดแสดงของลักษณะพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ประจำจังหวัด ซึ่งแบ่งเนื้อหาจัดแสดงดังนี้

- ประวัติศาสตร์เมืองจันทบุรี
- โบราณคดีภาคตะวันออกของไทย

โดยสามารถแบ่งการจัดแสดงออกเป็น 6 ห้องด้วยกัน คือ

- 1) ห้องจัดแสดงสินค้าและวิถีชีวิตชาวเรือ
- 2) ห้องแนะนำการปฏิบัติการโบราณคดีได้นำ
- 3) ห้องคลังเก็บโบราณวัตถุ
- 4) ห้องแสดงเรือและชีวิตชาวเรือ
- 5) ห้องของดีเมืองจันทน์
- 6) ห้องบุคคลสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.4 แสดงแผนผังพิพิธภัณฑ์ชั้น 1

ภาพที่ 7.5 แสดงแผนผังพิพิธภัณฑ์ชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของการจัดแสดงใจแต่ละส่วนมีดังนี้ คือ

1) โถงทางเข้า(Main hall)จะประกอบไปด้วย ส่วนฝาของ ที่ขายของที่ระลึก รวมทั้งแผ่นป้ายบอร์ด นิทรรศการแนะนำความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์ก่อนที่จะขึ้นบันได ไปชั้นที่2 ซึ่งเป็นห้องแนะนำเกี่ยวกับพาณิชย์นาวีของมนุษย์โดยรวม(หากผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะจะมีวีดิทัศน์สั้นๆให้ชมก่อน)

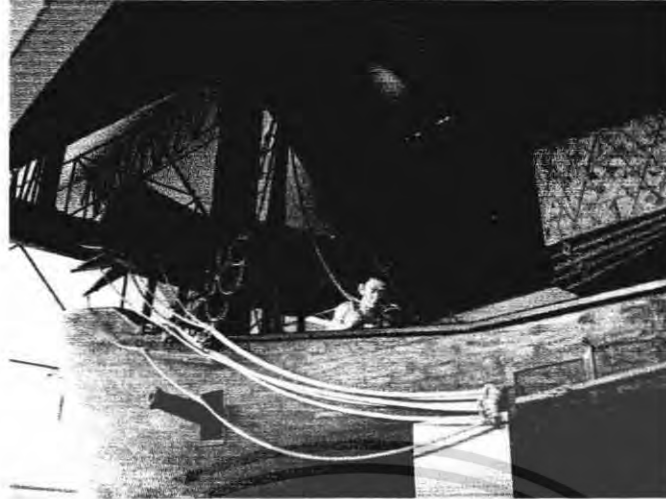


ภาพที่ 7.6 โถงทางเข้าหลักของพิพิธภัณฑ์

2) ห้องแสดงหลักที่อยู่บนชั้น 2 เป็นเรื่องของเรือ เส้นทางเดินเรือ และสินค้าเมื่อเดินผ่านประตูกระจกเข้าไปภายใน จะพบเรือสำเภาจีนจำลองขนาดเท่าของจริงจอดอยู่กลางห้อง เป็นตัวแสดงถึงการจอดอยู่ริมฝั่งท่าเรือ ในการจัดแสดงส่วนนี้ ผู้เข้าชมจะสามารถมองเห็นทะลุเข้าไปถึงในระหว่างสินค้า และบางห้องจะเจาะเปิดเป็นช่องกระจกให้เห็นถึงชีวิตของชาวเรือ (หุ่นขี้ผึ้งขนาดเท่าคนจริง)

ที่ริมผนังห้องนี้จะถูกแบ่งเป็นส่วนๆแสดงถึงเนื้อหาเกี่ยวกับ โบราณวัตถุที่พบจากใต้ทะเล รวมทั้งภาพจำลองเหตุการณ์ขณะเรือสำเภาล่ม และมีลูกโลก โครงโลหะขนาดใหญ่กว่า 2 ม.แสดงแผนที่โลกและเมืองท่าโบราณที่สำคัญตามชายฝั่งทะเลพร้อมทั้งเส้นทางเดินเรือ นอกจากนี้ยังมีเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ มัลติมีเดียอีก 2 เครื่องที่สามารถสัมผัสหน้าจอเพื่อตอบคำถามตามความสนใจได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.7 ห้องแสดงหลักเรือสำเภาจีน



ภาพที่ 7.8 ห้องแสดงโบราณวัตถุในเรือสำเภาจีน

3) ห้องถัดมาเป็นชั้นลอยจัดแสดงเรื่องเทคนิค โบราณคดีได้นำผู้เข้าชมต้องเดินลงมาบันไดชั้นล่าง( พิพิธภัณฑน์นี้จะให้ชมข้างบนก่อนค่อยลงมาข้างล่าง)ระหว่างเดินไปชั้นล่างจะผ่านระเบียงชั้นลอยที่ออกแบบให้เหมือนกับผู้เข้าชมได้เดินอยู่ในเรือลำหนึ่งและมองออกไปเห็นเรือปฏิบัติการ โบราณคดีได้นำจอดทอดสมออยู่ไม่ไกล มีเรือยางจอดอยู่ใกล้ๆ มีนักดำน้ำเตรียมพร้อมสำหรับส่วนจัดแสดงส่วนนี้จะเปิดโล่ง(Double-space) แสดงถึงความลึกของทะเล ซึ่งพื้นที่ข้างล่างลึกลงไป มีนักดำน้ำ2คนกำลังทำงานอยู่ใกล้กับซากเรือ โบราณที่โผล่ขึ้นมาบางส่วน

เมื่อเดินต่อไปที่ชั้นล่าง แสงจะถูกออกแบบให้สลัวลงเรื่อยๆ เพื่อให้เกิดความรู้สึกของการเดินเรือลงไปสู่ใต้ท้องทะเล ผู้ชมจะพบว่าตัวเองลงมาอยู่ระดับเดียวกับนักดำน้ำที่กำลังปฏิบัติการอยู่เสมือนได้เข้าไปมีส่วนร่วมกับการปฏิบัติการนั้นจริงๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.9 ห้องแสดงการปฏิบัติการงานโบราณคดีได้นำ

4) เมื่อเดินออกมาจากส่วนจัดแสดงเรื่องการทำงาน โบราณคดีได้นำ จะผ่านห้องคลังนิทรรศการซึ่งมีบางส่วนเจาะเป็นช่องกระจกให้มองผ่าน ไปเห็น โบราณวัตถุที่ถูกเก็บเอาไว้ ถัดต่อมาเป็น โถงใหญ่ จัดแสดงเรื่องของเรือในประเทศไทย แสดงแบบจำลองย่อส่วนเป็นเรือประเภทต่างๆถึง 40 ลำ



ภาพที่ 7.10 ห้องคลังพิพิธภัณฑ์

ภาพที่ 7.11 ห้องแสดงหุ่นจำลองเรือ

5) ห้องของดีเมืองจันทบุรี ในบริเวณกลางห้องจะจัดแสดงสภาพภูมิประเทศย่อส่วนของจังหวัดจันทบุรี และอาณาเขต โดยรอบ ในลักษณะแบบ Electronic Diorama เนื้อหาในการจัดแสดงเป็นเรื่องประวัติศาสตร์ความเป็นมา และหลักฐานทาง โบราณคดีของเมืองจันทบุรีและ ถัดไปเป็นห้องสมเด็จพระเจ้าตากสิน เป็นนิทรรศการเล็กๆ แสดงถึงพระราชประวัติเกี่ยวกับการทำสงครามเมื่อตอนเสียกรุงศรีอยุธยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

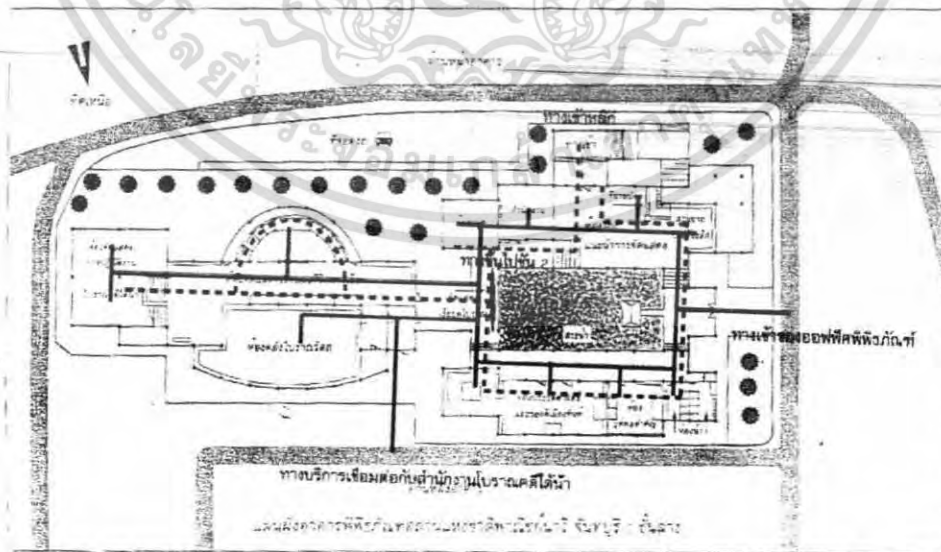


ภาพที่ 7.12 ห้องแสดงของดีเมืองจันทบุรี

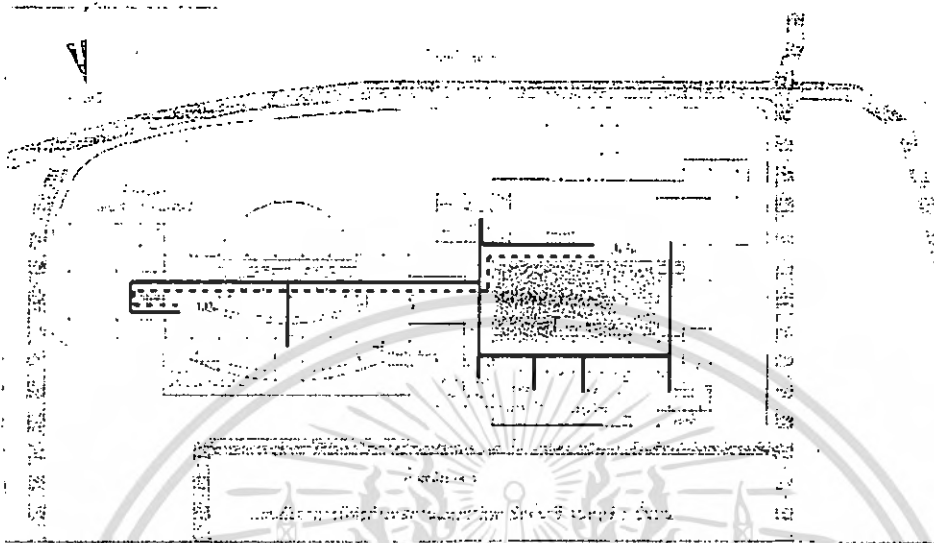
ส่วนอื่นๆ ในพิพิธภัณฑ์ประกอบด้วย

- ห้องประชุม ขนาด 150-200 คน
- ห้องสมุด
- สำนักงานทั่วไป

จ.ด้านการสัญจรของผู้ใช้สอยอาคาร



ภาพที่ 7.13 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ใช้อาคารชั้น 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบแก่ผู้รับโอนไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.14 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้ใช้อาคารชั้น 2



ทางเข้าหลักของผู้ชมจะต้องผ่านพื้นที่ขายตัวก่อนและฝากของก่อนจึงขึ้นไปชั้น 2 ไปสู่อีกห้องแสดงหลักคือ เรือสำเภาจีนควิวีชีวิคชาวเรือและโบราณวัตถุต่างๆ แล้วก็ผ่านพื้นที่ปฏิบัติการของนักโบราณคดีได้นำเพื่อวิธีการกู้ซากเรือและโบราณวัตถุได้นำ ลงมาชั้น 1 เพื่อผ่านไปยังห้องหุ่นจำลองเรือ จบด้วยห้องแสดงของดีเมืองจันทน์ และร้านขายของที่ระลึก

จากการวิเคราะห์พบว่าผู้ชมจะมีการเดินที่ขึ้นไปชั้น 2 ก่อนผ่านห้องแสดงหลักแล้วลงมาชั้น 1 ทำให้สามารถควบคุมทางสัญจรได้เป็นอย่างดี และใช้ห้องคลังพิพิธภัณฑ์เป็นส่วนจัดแสดงด้วย ผู้ชมสามารถเดินผ่าน ไปมาได้แต่เวลาขนอุปกรณ์หรือทำการขนย้ายวัตถุโบราณก็จำเป็นต้องทำนอกเวลาทำการเพราะทางสัญจรระหว่างเจ้าหน้าที่และผู้ชมทับซ้อนกัน และมีการจัดห้องควบคุม ห้องประชุมไว้ในชั้น 2 ซึ่งทำให้เกิดความเป็นส่วนตัวสำหรับเจ้าหน้าที่และผู้มาศึกษางานโบราณคดีได้น้ำ

### ฉ.ด้านงานระบบประกอบอาคารและเทคนิควิธีการสำหรับงานโบราณคดีใต้น้ำ

- ระบบไฟฟ้าใช้เดินสายไฟ 220 v เฟส 3 สายจากมิเตอร์ไฟฟ้าของโครงการเข้าสู่อาคาร และมีระบบเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง
- ระบบน้ำใช้ระบบ Up Feed จากบิมน้ำที่ค่อจากถังเก็บน้ำ ซึ่งสูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเพราะว่าค่าขเนินงอยู่ที่สูงชากลำบากในการสูบน้ำประปาขึ้นมาใช้
- ระบบปรับอากาศ ใช้ระบบแยกส่วน (Split Type) เนื่องจากห้องจัดแสดงหลักและโถงทางเข้าหลักไม่มีการปรับอากาศ
- ระบบดับเพลิง ใช้ระบบการติดตั้งถังดับเพลิงเป็นระยะๆ สำหรับใช้ขามฉุกเฉิน
- ระบบรักษาความปลอดภัย โดยการสอดส่องดูแลของเจ้าหน้าที่บริเวณประตูทางเข้าและบริเวณด้านหลัง คลังพิพิธภัณฑ์

### ข. สรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ตารางที่ 7.1 แสดงการสรุปข้อดี ข้อเสียของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพนมเปญ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีการใช้ประโยชน์ของค่ายเนินงที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวมาจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ทำให้ประชาชนมาใช้อาคารมากขึ้น	1. เนื่องจากค่ายเนินงอยู่ในที่สูงจึงจำเป็นต้องสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ แทนน้ำประปา ทำให้ไม่เพียงพอ
2. การจัดวางอาคารมีอากาศถ่ายเทที่สะดวกทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศทำให้ประหยัดพลังงานได้มาก	2. บริเวณสระน้ำกลางอาคารจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาอยู่บ่อยครั้งเพราะเกิดน้ำท่วมขังทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย
3. เส้นทางสัญจรของส่วนจัดแสดงมีการจัดที่ดีทำให้ไม่มีการปะปนกันระหว่างผู้ชมใหม่-เก่า	3. การจัดแสดง ผู้ชมจะผ่านส่วนจัดแสดงหลักก่อนคือเรือสำเภาจีนแต่ในส่วนจัดแสดงถัดไป จะไม่สามารถเห็นส่วนแสดงหลักอีกเลย
4. ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ใช้เป็นกระจกใสเพื่อให้ผู้ชมสามารถมองเห็น โบราณวัตถุได้ถือว่าการจัดแสดงอย่างหนึ่ง	4. เกิดทางสัญจรที่ขวางกันระหว่างผู้ชมและเจ้าหน้าที่ในส่วนของคลังพิพิธภัณฑ์
	5. ไม่ได้ทำการคิดทางเดินสำหรับคนพิการ ตั้งแต่การออกแบบทำให้ต้องมาต่อเติมทางลาด (RAMP) ในภายหลังทำให้เสียพื้นที่และไม่น่าดู
	6. ในส่วนจัดแสดงการปฏิบัติการของนักโบราณคดีใต้น้ำไม่มีความน่าสนใจเพราะเป็นเพียงหุ่นจำลองและรายละเอียดก็น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2 กรณีศึกษาภายนอกประเทศ

### 7.2.1 AUSTRALIAN NATIONAL MARITIME MUSEUM

#### ก. ด้านข้อมูลทั่วไป

สถาปนิก	Phillip Cox
ที่ตั้ง	Darling Harbeur , Sydney , Australia
เวลาทำการ	เปิดทุกวัน (9.00 – 17.00 น.) เปิดทุกวัน (9.00 – 18.00 น.) เฉพาะเดือนมกราคม ปิดวันคริสมาสต์

วัตถุประสงค์ในการทำโครงการนี้คือ ต้องการที่จะทำให้เป็น Land Mark ของประเทศ อีกแห่งหนึ่ง และเป็นพิพิธภัณฑ์ที่เน้นทั้งการให้ความรู้ สาระ และความบันเทิงในเรื่องกิจกรรม วิถีชีวิตของชาวเมืองซึ่งผูกพันกับทะเลมาเป็นเวลานาน มีการจัดพื้นที่เพื่อชมการแสดงแข่งเรือ วัฒนธรรมชายหาดและเพื่อการบอกเล่าประวัติศาสตร์ทางทะเล

#### ข. ด้านที่ตั้งโครงการ

ตั้งอยู่ที่เมือง Sydney ประเทศ Australia ตั้งอยู่ใกล้กับ Sydney Opera House และท่าเรือสำคัญ ทำให้บริเวณนี้กลายเป็นจุดสำคัญ (Land mark) ของประเทศ ตั้งอยู่บนอ่าวขนาดใหญ่มีมุมมองที่ดีถึงแม้ว่าจะมองเห็นตึกสูงเป็นฉากหลัง (Background)

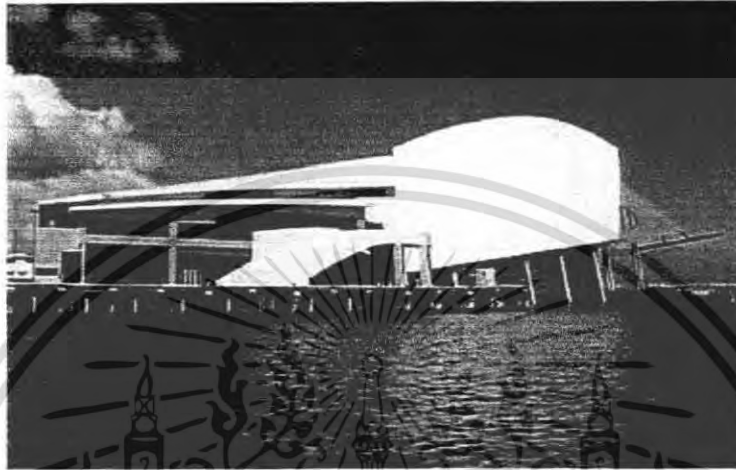


ภาพที่ 7.15 แสดงที่ตั้งโครงการของพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. ด้านการออกแบบอาคารและลักษณะอาคาร

แนวความคิดการออกแบบ ออกแบบพิพิธภัณฑฯให้สะท้อนรูปเปลือกหอยเชลล์ของ Sydney Opera House ที่ตั้งอยู่ใกล้ๆ โดยส่วนหลังคาเป็นรูปโค้ง 4 ตอน ไต่ระดับมาจนถึงริมท่าเรือ และยังล้อกับพิพิธภัณฑฯสัตว์น้ำบริเวณด้านข้างด้วย



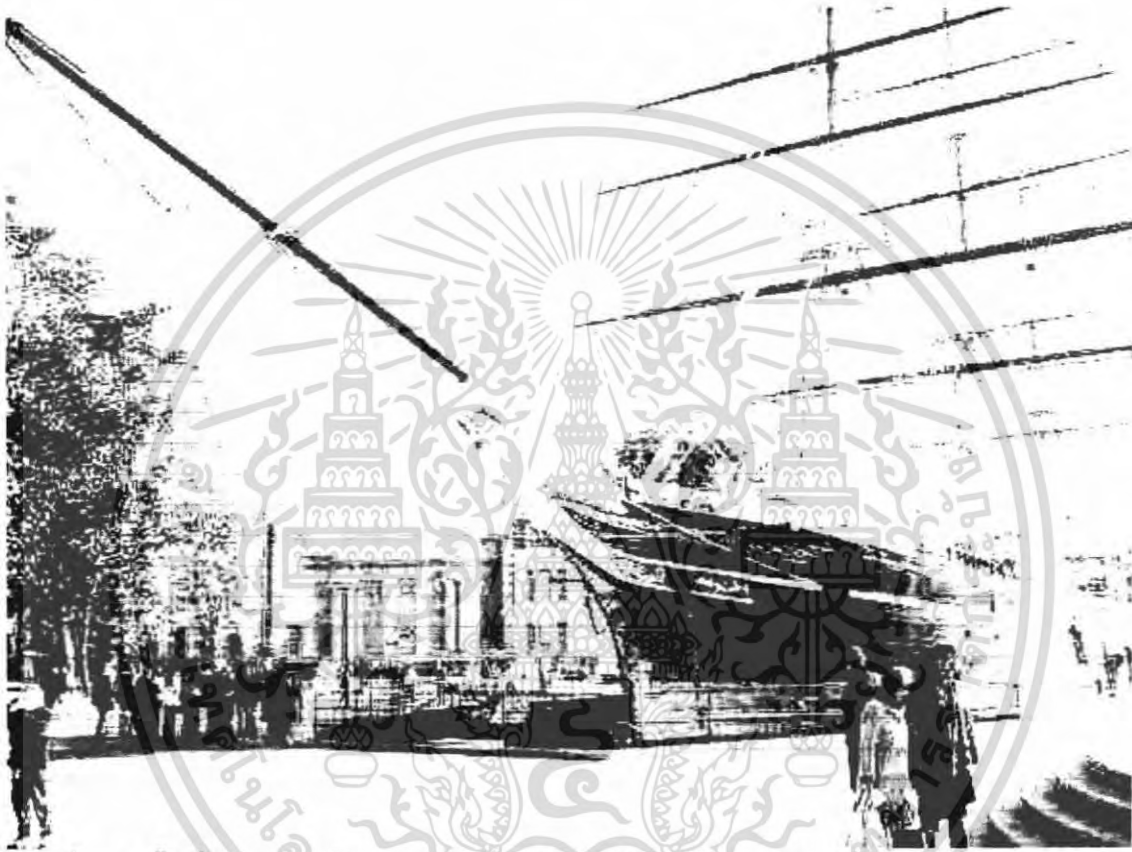
ภาพที่ 7.16 ทศนียภาพภายนอกของพิพิธภัณฑฯ

แนวความคิดในการวางผังและออกแบบภายใน สถาปนิกได้ใช้องค์ประกอบพื้นฐานในเรื่องที่ว่าง กับประเภทของงานซึ่งเป็นหลักสำคัญในการชมศิลปะเช่น การชมภาพเขียนสีในถ้ำหรือการแหงนหน้าชมเพดาน โบสถ์ซีสทีนในกรุงวาติกันมาเป็นแนวทางการออกแบบจัดแสดงวัตถุในพิพิธภัณฑฯ ยิ่งไปกว่านั้น จุดประสงค์ของการออกแบบมิใช่เพียงให้นักท่องเที่ยวเห็นแค่สิ่งของเท่านั้น แต่สถาปนิกได้ใช้องค์ประกอบของการออกแบบสิ่งแวดล้อมมาช่วยเสริมความรู้สึกท้าทายให้ความเพลิดเพลินแก่พิพิธภัณฑฯ ซึ่งได้แก่เรื่อง การจัดแสง ปริมาตร และการสลับ โครงสร้าง ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคารทำให้พื้นที่ส่วนกลางที่จัดเป็น Tall Gallery คูโถงยิ่งใหญ่ว่าพื้นที่ส่วนนี้ยังถูกแบ่งด้วยทางเดินชั้นลอยมีลักษณะคล้ายท่าเทียบเรือเปิดไปสู่ชั้นบน บนชั้นเดียวกันทางด้านขวามือ จะมีทางเดินเดี่ยวแยกไปยังพื้นที่แสดงส่วน DISCOVERY, PASSENGER และ COMMERCE ขณะที่ทางซ้ายเปิดโล่งเห็นเพดานด้านบน พื้นที่แกลลอรี่ด้านล่าง และระดับสายตาได้ชัดเจน โดยมีเครื่องบินและเรือแขวนลงมาจากเพดาน ทำให้สังเกตเห็นรายละเอียดได้อย่างใกล้ชิด ตลอดทางเดินมีทางแยกหลายจุดเพื่อใช้เป็นทางเดินลงไปยังพื้นที่จัดแสดง NAVY และ LEISURE

TALL GALLERY โอบล้อมด้วยผนังที่มีขนาดเล็กกว่าขนาดของอาคาร แต่เป็นมาตราส่วนของมนุษย์ ผนังทางด้านซ้ายเป็นรูปทรงโค้ง โครงสร้างเป็นไม้และโลหะลักษณะคล้ายลำเรือ เนื่องจากได้แรงบันดาลใจจากทะเล ไม้ที่ใช้ได้แก่ Blackbutt, Cedar, Mahogany และ Hooppine ผนังซึ่งมักพบในเรือเสมอ มีหมุดเหล็กเป็นตัวยึดโครงไม้กับโลหะเข้าด้วยกัน พื้นที่จัดแสดงบางส่วนไม่ผ่านการฉาบสีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างบรรยากาศของทะเลโดยการใช้กลิ่น พื้นผิวของวัสดุ หรือแม้แต่การสะท้อนของท้องน้ำมาเป็นองค์ประกอบในการจัดแสดง

อาคารแห่งนี้ได้รับการออกแบบให้มีความยืดหยุ่น สามารถรับการเปลี่ยนแปลงได้ภายหลัง โดยได้รับการขอร้องจากรัฐบาลแบ่งวิธีการจัดแสดงออกเป็น 5 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ DISCOVERY, PASSENGER, COMMERCE , NAVY และ LEISURE



ภาพที่ 7.17 พื้นที่จัดแสดงภายนอกอาคารซึ่งใช้ซากเรือโบราณในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ง. ด้านพื้นที่ใช้สอยและเทคนิควิธีการการจัดแสดง

รายละเอียดของพื้นที่จัดแสดงแบ่งได้เป็น 5 ส่วน ดังนี้

#### 1) NAVY

พื้นที่จัดแสดง NAVY ตั้งอยู่ใน TALL GALLERY ใกล้เคียงกับส่วน LEISURE ออกแบบพื้นที่การจัดแสดงเป็นเหมือนห้องเครื่องในเรือ จุดเด่นอยู่ที่รูปครึ่งตัวของท่านลอร์ด เนลสันและเฮลิคอปเตอร์ ทหารที่แขวนอยู่ข้างบน ผนังด้านหนึ่งลาดเอียง ชันเสากระโดงเรือขนาดใหญ่ไว้ ผนังดังกล่าวเลียนแบบคอนกรีตบริเวณท่าเรือ และเจาะออกเป็นช่องประตู 7 ช่อง มองเห็นหน้าต่างศิลปะเกี่ยวกับเรื่องราวบนเรือที่อยู่ด้านหลังผนัง ด้านตรงข้ามเป็นพื้นที่จัดแสดงล้อมกรอบด้วยโครงสร้างเหล็ก



ภาพที่ 7.18 แสดงพื้นที่จัดแสดงส่วน NAVY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) DISCOVERY

พื้นที่ส่วนนี้อุทิศให้กับช่วงศตวรรษที่ 16 กับ 17 เน้นเรื่องราวระหว่างชาวพื้นเมืองอะบอริจินกับคนผิวขาวในเวลานั้น การตกแต่งคูหุหรราคด้วยทองเหลือง พื้นไม้ขัดมัน สะท้อนแสงสว่างนำสัการะเช่นเดียวกับวิหารกรีก ผู้ออกแบบแบ่งพื้นที่เป็นส่วนเล็กๆ ด้วยเสาที่เหลี่ยมเป็นแนวยาวไป ส่วนวัฒนธรรมชาวอะบอริจินได้นำมาจัดแสดงในรูปของงานศิลปะ จุดที่เป็นจุดเด่นของพื้นที่นี้คือ ลูกโลกโบราณที่ใช้สำรวจทางทะเลอีกทั้งยังมีเรื่องราวการค้นพบของชาวดัคซ์กลุ่มแรกๆ ที่เดินมาขึ้นฝั่งเกาะออสเตรเลียในศตวรรษที่ 17 ซึ่งได้แก่ DIRK HARTOG, JAN CARSTENZ, FRANK THYSSEN และ ABEL TASMAN



ภาพที่ 7.19 แสดงพื้นที่จัดแสดงส่วน DISCOVERY

## 3) PASSENGERS

เมื่อการเดินทางเป็นปัจจัยสำคัญในการเดินทางไปยังประเทศออสเตรเลีย การโดยสารบนเรือจึงมีบทบาทมากขึ้น แกลลอรี่ทางด้านซ้ายของส่วนนี้ย้อนรำลึกไปในช่วงกลางศตวรรษที่ 19 ด้วยสี่ต้นมอของผนังด้านในห้องเคบิน รวมทั้งจัดแสดงตู้ยาที่มีอยู่ในเวลานั้นมีเสียงบันทึบทบทของช่างทำรองเท้าบรรยากศของความยากลำบากและประสบการณ์บนเรือทางด้านการขวามือของทางเข้าเน้นความสำคัญในการย้ายถิ่นจากยุโรปมายังออสเตรเลียโดยไม่ลืมเรื่องการอพยพของชาวเอเชียทางเรือมายังออสเตรเลียเมื่อครั้งเกิดสงครามเวียดนามขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

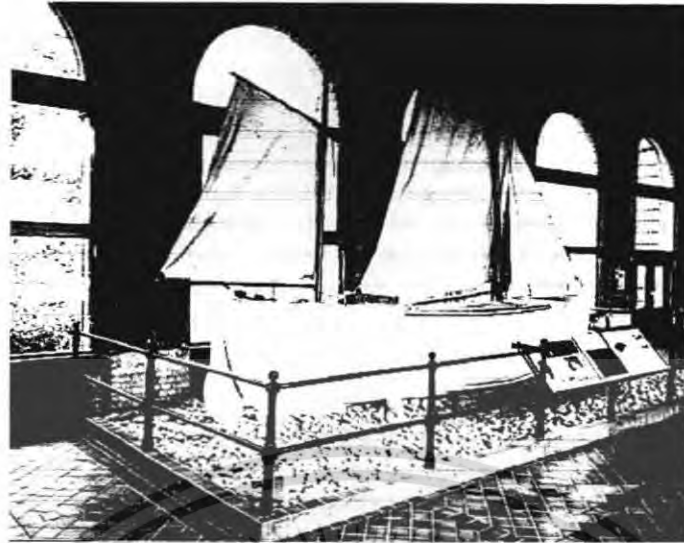


ภาพที่ 7.20 แสดงพื้นที่จัดแสดงส่วน PASSENGERS

#### 4) LEISURE

เรือใบ AUSTRALIA II ขนาด 12 เมตร ที่มีชื่อเสียงไปทั่วโลกตั้งเด่นอยู่กลางพื้นที่จัดแสดง LEISURE ออกแบบโดย BEN LEXCEN ชนะเลิศในการแข่งขัน AMERICAN'S CUP 1983 ที่อเมริกา นับเป็นครั้งแรกในรอบ 132 ปี LEISURE จัดแสดงเรื่องราวด้านความเร็วกีฬาทางน้ำ วัฒนธรรมแถบชายหาดให้ผู้เข้าชมได้ชมอย่างใกล้ชิดทั้งในตู้กระจกและพื้นที่ในวงกว้าง ผู้ออกแบบได้จัดแสดงให้ส่องอยู่ด้านนอกตู้เพื่อเคลื่อนย้ายสะดวก เพื่อคงความหมายของ LEISURE จึงมีสีเหลืองของหาดทรายและสีน้ำเงินของทะเลมาช่วยเสริมพื้นที่ดูสว่างและสดใส ป้ายอธิบายติดอยู่ในตำแหน่งระดับสายตาของผู้อ่าน ได้สะดวก และยึดติดด้วยมุกเล็กๆ ง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.21 แสดงพื้นที่จัดแสดงส่วน LEISURE

### 5) COMMERCE

ทางเข้าสะดวกสำหรับผู้ชมด้วยรถเข็นขนาด 2 ตัน กำลังยกสินค้าอยู่เหนือทางเดิน แผ่นกระดานหน้าบอกเรื่องราวทางด้านการค้า ดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวด้วยปุ่มควบคุม เมื่อคลิกจะให้ข้อมูลการค้าทางทะเลรวมถึงหน้าที่ของท่าเรือรอบเกาะและสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศ

แกลลอรี่ทาสีแดง-ขาว เพื่อคงสีสันดั้งเดิมเป็นเอกลักษณ์ทางด้านการค้าทางทะเล ส่วนพื้นที่ด้วยแผ่นกระเบื้องสีขาว จัดไฟโดยใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งรู้จักกันดีว่าเป็นรูปแบบดั้งเดิมของร้านขายปลาในออสเตรเลีย

#### จ.ด้านการสัญจรของผู้ใช้สอยอาคาร

ใช้โถงกลาง TALL GALLERY เป็นตัวรองรับผู้ชมทั้งหมดก่อนแล้วแจกไปทางเดินไปยังส่วนจัดแสดงต่างๆ ตามลำดับ และให้ส่วนบริการเช่น ร้านอาหารอยู่ชั้นบนสุดของอาคารเพื่อรองรับการจัดงาน (EVENT) ต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องรองรับผู้ชมจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฉ.ดำเนินงานระบบประกอบอาคารและเทคนิควิธีการสำหรับงานโบราณคดีใต้น้ำ



ภาพที่ 7.22 แสดงพื้นที่ห้องทำงานช่างต่อเรือจำลอง



ภาพที่ 7.23 แสดงพื้นที่ห้องทำงานช่างไม้

- ภายในอาคารส่วนใหญ่ใช้ระบบปรับอากาศเพื่อให้มีผลทางด้านควบคุมความชื้น และอุณหภูมิเพื่อให้สะดวกในการสงวนรักษาสภาพของเนื้อไม้ในการจัดแสดง
- ในส่วนของงานช่างต่อเรือต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อรองรับขนาดของเรือที่จะจัดแสดงและควรมีฝ้าเพดานที่สูงเพื่อรองรับเสากระโดงเรือด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. สรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ตารางที่ 7.2 แสดงการสรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>1. มีการออกแบบได้กลมกลืนกับสถาปัตยกรรมข้างเคียงทำให้ส่งเสริมกันในการจัดแสดงสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ</p> <p>3. มีส่วนจัดแสดงแบ่งเป็นหมวดหมู่ที่น่าสนใจทำให้ผู้ชมสามารถรู้ถึงประวัติศาสตร์ของชาติได้ง่ายขึ้นและเป็นเรื่องราว</p> <p>4. ในส่วนของ TALL GALLERY มีพื้นที่กว้างใหญ่สามารถจัดแสดงเรือขนาดใหญ่ได้ดี</p>	<p>1. เนื่องจากสภาพแวดล้อมและมุมมองของที่ตั้งเป็นตึกสูงระฟ้าทำให้เกิดความขัดแย้งกับตัวโบราณวัตถุและประวัติศาสตร์ต่างๆ</p> <p>2. ไม่มีส่วนที่เป็นจุดเด่นของอาคารที่ดึงดูดความสนใจแก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวมากนัก</p> <p>3. วัสดุที่ใช้ในส่วน TALL GALLERY ดูไม่ค่อยเหมือนพิพิธภัณฑ์แต่คล้ายโรงเก็บเรือหรือเครื่องบิน</p> <p>4. ส่วนจัดแสดงภายนอก-ภายใน ดูไม่ค่อยมีความสัมพันธ์กันมากนัก</p> <p>5. ซากเรือโบราณวัตถุเป็นของใหม่เกือบทั้งหมดดูแล้วไม่มีเรื่องราว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2.2 THE VIKING SHIP MUSEUM

### ก. ด้านข้อมูลทั่วไป

สถาปนิก	Erik Chirstian Sorensen
ที่ตั้ง	Roskilde Fjord , Copenhgen , Denmark
พื้นที่	2,150 ตารางกิโลเมตร
ปีที่ก่อสร้าง	1960
เวลาทำการ	เปิดทุกวัน (11.00 – 16.00 น.) 1 ต.ค – 30 เม.ย เปิดทุกวัน (9.00 – 18.00 น.) 1 พ.ค – 30 ก.ย ปิดวันหยุดนักขัตฤกษ์

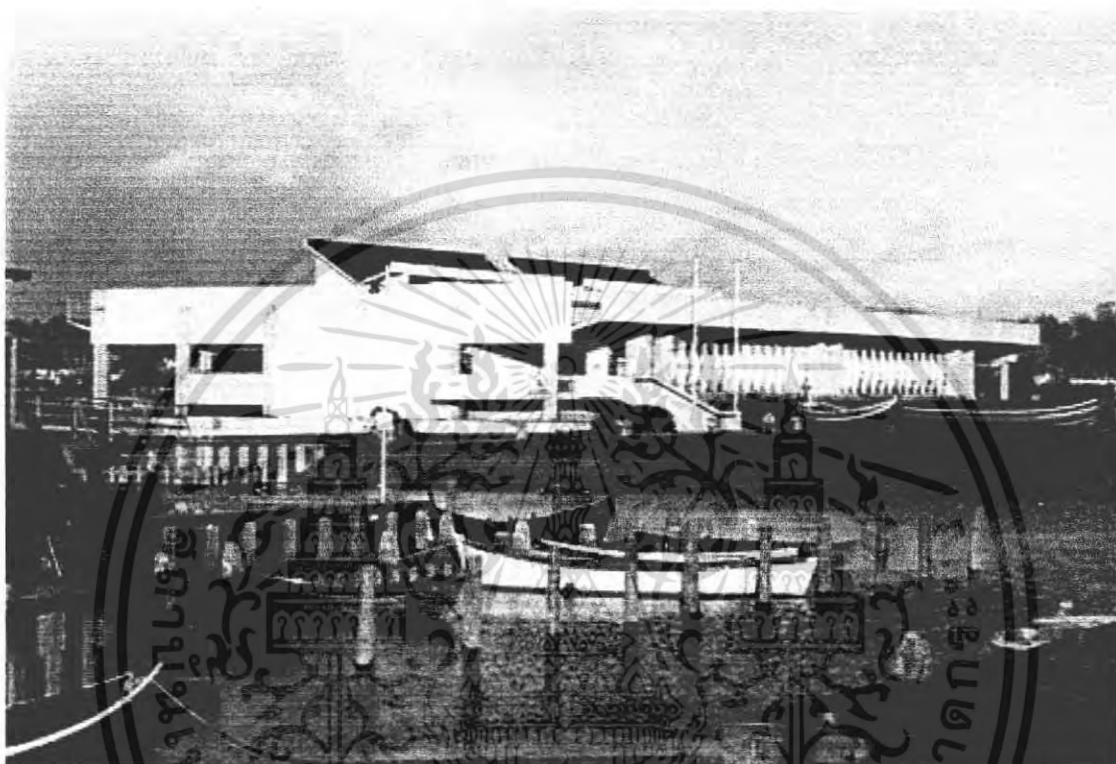
พิพิธภัณฑ์แห่งนี้จัดแสดงเรือ วิกิง 5 ลำที่ขุดได้จากอ่าว Roskild ซึ่งเป็นอ่าวที่พิพิธภัณฑ์แห่งนี้ตั้งอยู่ เรือเหล่านี้จมอยู่ตั้งแต่สมัย วิกิง ระหว่างปี ค.ศ.950-1050 หรือประมาณ 900-1000 ปีมาแล้ว การขุดเริ่มตั้งแต่ปี 1957 จนถึงปี 1962 เป็นเวลา 5 ปี เนื่องจากสภาพเรือเปื่อยผุพังมาก และกระแสน้ำก็รุนแรงทำให้การลงไปขุดซากเรือขึ้นมาไม่ได้ ดังนั้นจึงต้องกันเขื่อนโคจรอบ ที่ตั้งแล้วสูบน้ำออกจนแห้ง จากนั้นจึงขุดซากเรือขึ้นมาซึ่งเป็นวิธีเดียวกับซากเรือเสมีคงานหลังจากถ่ายภาพซากเรือและขึ้นทะเบียนขึ้นส่วนต่างๆ แล้วจึงนำมาล้างโคลนออกก่อนที่จะนำเข้าไปปฏิบัติการที่แช่น้ำตลอดเวลา เมื่อเข้าห้องปฏิบัติการก็ทำการรักษาเนื้อไม้โดยใช้ Polythelyneglycol (PEG) แช่ไว้ตลอดทุก ๆ ชิ้นแล้วนำมาประกอบบนฝิ่งซึ่งห่างกันประมาณ 30 ซม.

### ข. ด้านที่ตั้งโครงการ

ตั้งอยู่บริเวณปากอ่าวที่เมือง Copenhgen ประเทศ Denmark โดยสภาพแวดล้อมโคจรอบเป็นอ่าวและท่าเรือไม่มีอาคารสูงเกิดขึ้นเลยมีแค่หมู่บ้านชาวประมงเล็กๆ ทำให้เกิดมุมมองที่ดีอยู่แล้วกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมมาก โดยส่วนหนึ่งของอาคารยื่นออกไปสู่ทะเลและหันหน้าอาคารสู่ปากอ่าวเพื่อการเปิดมุมมองออกสู่ทะเลและนั่งบนเรือ วิกิง โดยตรง

### ค. ด้านการออกแบบอาคารและลักษณะอาคาร

แนวความคิดการออกแบบ เป็นพิพิธภัณฑ์ที่สามารถเข้าชมได้ทั้งทางบกและทางเรือ โดยเรือใช้เป็นเรือที่ทำงานตามรูปแบบเรือไวคิงและเน้นกิจกรรมในลักษณะการสาธิต เช่น สาธิตการต่อเรือ การสำรวจรวมถึงการบูรณะและการขุดค้น



ภาพที่ 7.24 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร THE VIKING SHIP MUSEUM

### ง. ด้านพื้นที่ใช้สอยและเทคนิควิธีการการจัดแสดง

ตัวพิพิธภัณฑ์เป็นอาคารชั้นครึ่ง วางตามอาคารตามแนวยาวโดยมีส่วนหนึ่งยื่นออกไปในทะเลและหันหน้าออกสู่ปากอ่าว ภายในอาคารมีการเล่นระดับหลายระดับเพื่อผลทางด้านมุมมองของผู้ชม

ภายในพิพิธภัณฑ์ประกอบด้วยส่วนต่างๆคือ

- ส่วนโถงทางเข้า	200 ตร.ม.
- ส่วนร้านอาหาร	128 ตร.ม.
- ส่วนจัดแสดงชั่วคราว	238 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.25 แสดงเรือไวคิงที่บริการสำหรับผู้ชม

- ส่วนจัดแสดงถาวร ประกอบด้วย

ส่วนจัดแสดงที่ 1 ขนาดเรือ 13-16 เมตร long cargo ship

ส่วนจัดแสดงที่ 2 ขนาดเรือ 30 เมตร long warship built in Ireland

ส่วนจัดแสดงที่ 3 ขนาดเรือ 9-12 เมตร long cargo ship

ส่วนจัดแสดงที่ 4 ขนาดเรือ 15-18 เมตร long warship

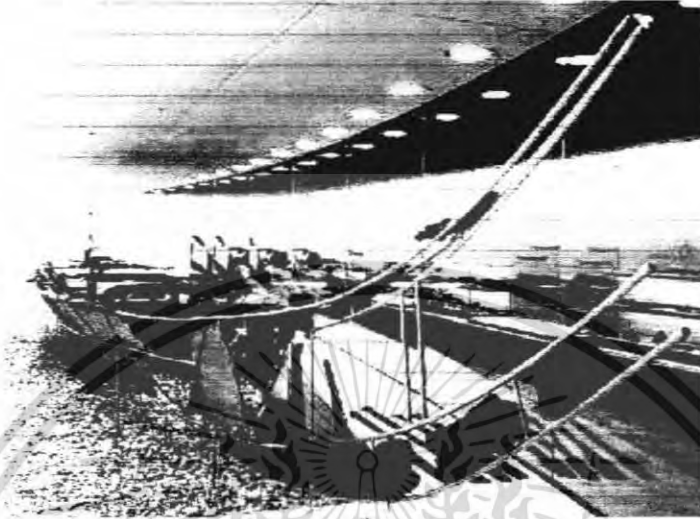
ส่วนจัดแสดงที่ 5 ขนาดเรือ 9-11 เมตร long fishing boat

ส่วนที่เป็น ห้องประชุมใหญ่ (Auditorium) และส่วนปฏิบัติงานช่างจะอยู่ด้านล่างตัวอาคารด้านหน้าจะมีบันไดขึ้น ไปสู่โรงที่มีส่วนแสดงงานในส่วนนี้จะแสดงประวัติความเป็นมาและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับเรือ ส่วนทำงานอยู่ด้านหน้าห้องอาหารที่สามารถมองเห็นทะเลบริเวณอ่าวด้านล่างของส่วนทำงานจะเป็นส่วนช่างซึ่งจะใช้เป็นที่สาธิตการต่อเรือและเปิดให้เข้าชมการทำงานด้วย ในบริเวณส่วนจัดแสดงเรือตั้งอยู่บนกรวดทางเดินเรือให้ผู้ชมสามารถเดินดูได้โดยรอบ โดยแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับบน  
ระดับล่าง

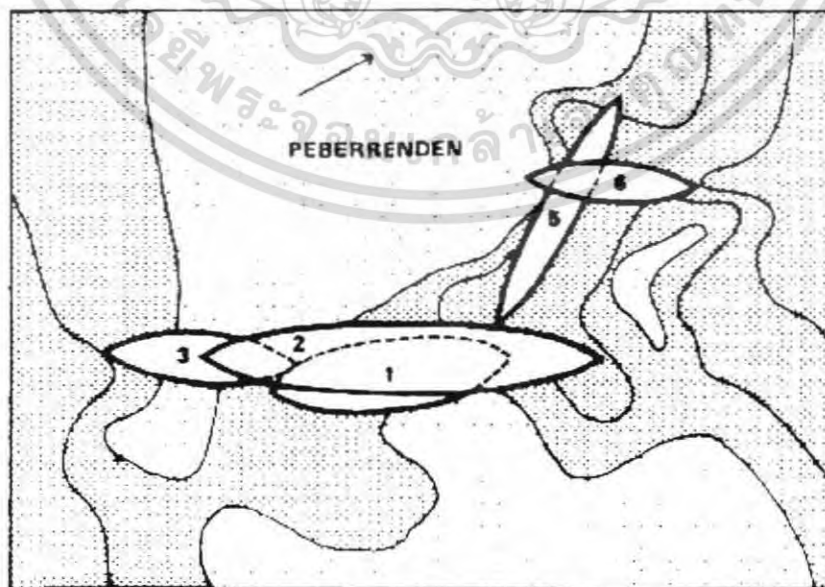
เหนือส่วนปฏิบัติการช่าง  
สามารถมองเห็นวิวทิวทัศน์ของทะเลภายในอ่าวได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 7.26 แสดงเรือไวถึงในส่วนจัดแสดงถาวร

เทคนิคการจัดแสดงเป็นแบบวัตถุจริงลอยตัวสามารถมองเห็นได้รอบด้านการเล่นระดับของส่วนจัดแสดงทำให้เกิดมุมมองแปลกและแตกต่าง ส่วนแสดงเรือตั้งอยู่บนกรวดมีทางเดินให้คนดูโคจรรอบ

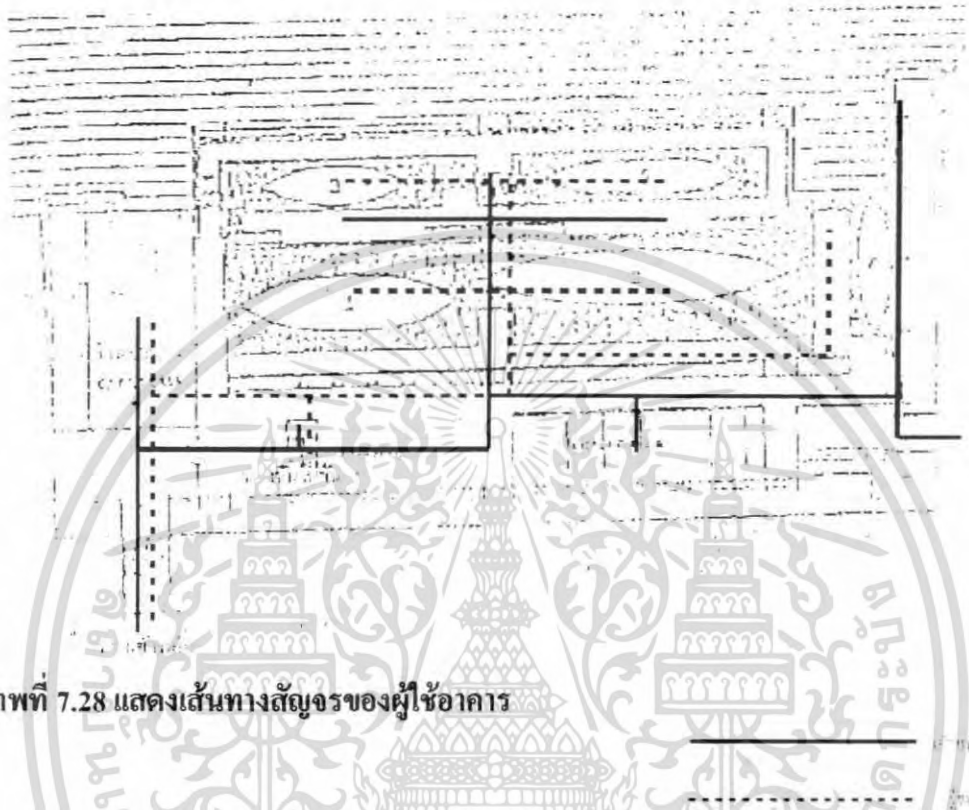
จ.ด้านการสัญจรของผู้ใช้สอยอาคาร



ภาพที่ 7.27 แสดงตำแหน่งของเรือไวถึงที่จมอยู่ในอ่าวรอสกิลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ผู้ชมทราบถึงประวัติศาสตร์และความเป็นมาของเรือไวกิ้งจากสถานที่จริงทำให้มีการใช้ประโยชน์ของการจัดแสดงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ



ภาพที่ 7.28 แสดงเส้นทางสัญจรของผู้เข้าชม

ในส่วนการจัดแสดงเรือไวกิ้งจะโรยกรวดโดยรอบเรือเพื่อการเปลี่ยนวัสดุให้เกิดจุดเด่นและให้ผู้ชมสามารถเดินดูเรือได้รอบบนกรวดด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใ้รงงานพื่อการศอกษาเท่านั้นไม่ปอบเวลาใ้ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 7.29 แสดงเทคนิควิธีการสำรวจและกู้ซากเรือไวกิ้ง**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ๖. ด้านงานระบบประกอบอาคารและเทคนิควิธีการสำหรับงานโบราณคดีได้นำ

- ภายในอาคารส่วนใหญ่ใช้ระบบปรับอากาศเพื่อให้มีผลทางด้านควบคุมความชื้นและอุณหภูมิเพื่อให้สะดวกในการสงวนรักษาสภาพของเนื้อไม้ในการจัดแสดง

### ข. สรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ตารางที่ 7.3 แสดงการสรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีการเลือกที่ตั้งที่มีประวัติศาสตร์ของเรือ ว่างิ่งที่ดีและสภาพแวดล้อมที่มีมุมมองที่ สวยงาม 2. มีการเปิดให้เข้าชมทั้งทางบกและทางเรือทำ ให้เกิดกิจกรรมที่น่าสนใจ 3. มีการจัดศิลปะเพื่อให้ผู้ชมสามารถดูเรือ ว่างิ่งในลักษณะลอยตัวได้โดยรอบโดยไม่รู้สึกร แดกแยก 4. มีการเปิดมุมมองของอาคารออกสู่ปากอ่าวทำ ให้ได้วิวที่สวยงามและเป็นฉากหลังของเรือได้ อย่างกลมกลืน 5. มีการจัดสรรพื้นที่การจัดแสดงได้ประหยัด เนื้อที่แต่ได้มุมมองที่ดี	1. ลักษณะของอาคารไม่มีความน่าสนใจและไม่ ค่อยสื่อถึงเรือ ว่างิ่งมากนัก 2. ไม่มีจุดเด่นของงานจัดแสดงทำให้ไม่ค่อย ดึงดูดนักท่องเที่ยวมากนัก 3. ส่วนจัดแสดงมีแต่เรือ ว่างิ่ง ไม่มีการจัดแสดง ประวัติศาสตร์ของชาติและเรื่องราวประวัติ ความเป็นมาวิถีชีวิตต่าง ๆ ที่ดีพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.2.3 THE WASA MUSEUM (U.S.A. VERVET)

#### ก. ด้านข้อมูลทั่วไป

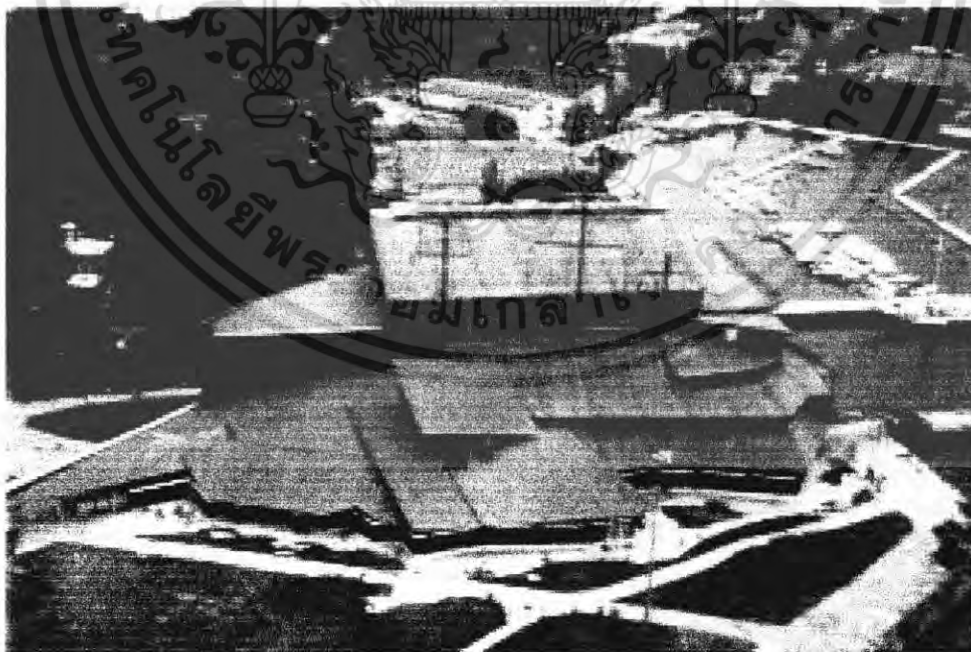
สถาปนิก Hana Akerblad and Bjom Howander

ที่ตั้ง Stockholm , Sweden

เป็นพิพิธภัณฑ์เก็บเรือขนาดใหญ่ที่ชื่อ Wasa ซึ่งจมลงในอ่าวเมือง Stockholm, Sweden ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1628 หรือประมาณ 350 ปีมาแล้ว การกู้เรือใช้เวลายึดเยื้องตั้งแตปี ค.ศ. 1956 จนกระทั่งถึงปี ค.ศ. 1961 กินเวลาถึง 5 ปี กรรมวิธีต่างๆถูกนำมาพิจารณาจนในที่สุดก็เลือกการใช้น้ำลอยน้ำหนักเรือใหญ่ 2 ตัว ในการยกเรือให้ลอยขึ้น เรือถูกตั้งอยู่บนพาดานขนาดใหญ่ และจึงลากเข้าฝั่งพร้อมกับการสูบน้ำและไล่นอก เพื่อดำเนินการสงวนรักษาต่อไป

#### ข. ด้านที่ตั้งโครงการ

เกิดจากการกู้ซากเรือบริเวณอ่าว Roskilde Fjord ที่ Stockholm ประเทศ Sweden จึงมีแนวความคิดที่จะสร้างอาคารครอบแพที่กู้ซากเรือนั้นเองเพราะเวลากู้ซากเรือซึ่งใช้เวลานานเพื่อเป็นการจัดแสดงควบคู่ไปกับการสงวนรักษา สภาพแวดล้อมอยู่ในตัวเมืองและใกล้กับท่าเรือของเมืองจึงทำให้เกิดมุมมองที่ดีเหมาะสมกับสภาพโดยรอบ



ภาพที่ 7.30 แสดงสภาพบริเวณโดยรอบพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. ด้านการออกแบบอาคารและลักษณะอาคาร

แนวความคิดการออกแบบ แสดงถึงความยิ่งใหญ่ของอดีตของเรือ โดยจัดแสดงเรือให้ตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับเรือที่จมลง มีการวิเคราะห์ที่แสดงการจมของเรือเป็นภาพโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การแสดงกรรมวิธีการเคลื่อนย้ายเรือขึ้นมายังพิพิธภัณฑ์

มีการสร้างอาคารเก็บเรือ ครอบเรือที่ได้ทำการนำขึ้นมาสงวนรักษาและจัดแสดงไปพร้อมๆกัน โดยโครงสร้างที่ครอบเรืออยู่เป็น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กแล้วปิดผิวด้วยอลูมิเนียมครอบอยู่บนแพอันเดิมนั่นเอง บริเวณฝั่งทะเลได้มีการเสริมอ่าวตรงที่เรือจม และสร้างตัวอาคารพิพิธภัณฑ์ขนานเข้าไป ตั้งแต่เริ่มสร้างพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ การปฏิบัติการสำรวจและการขุดค้นก็ดำเนินไปอย่างสะดวกราบรื่นการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา เมื่อมีข้อมูลเพิ่มขึ้นที่ตั้งแสดงอยู่ก็จะได้รับการบูรณะเพิ่มเติมไปด้วย การแสดงเป็นไปในรูปแบบการสงวนรักษาไว้ในตัวและเนื่องจากพิพิธภัณฑ์เป็น โครงการที่มุ่งเน้นการสงวนรักษาวัตถุเป็นหลักควบคู่ไปกับการเผยแพร่ความรู้ ดังนั้นเมื่อมีการค้นพบแหล่ง โบราณคดีได้น้ำมากขึ้น อาคารเดิมที่มีอยู่จึงคับแคบมีพื้นที่ไม่เพียงพอที่จะรองรับวัตถุจำนวนมากที่มีการค้นพบ ทางคณะกรรมการพิพิธภัณฑ์จึงมีการพิจารณา ทำการขยาย โครงการพิพิธภัณฑ์ออกไปในบริเวณพื้นที่ข้างเคียง โดยอาศัยเงินส่วนใหญ่ในการบริจาคจากประชาชน และเงินบางส่วนจากการสนับสนุนของภาครัฐ



ภาพที่ 7.31 แสดงทัศนียภาพนอกทางเข้าหลักอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

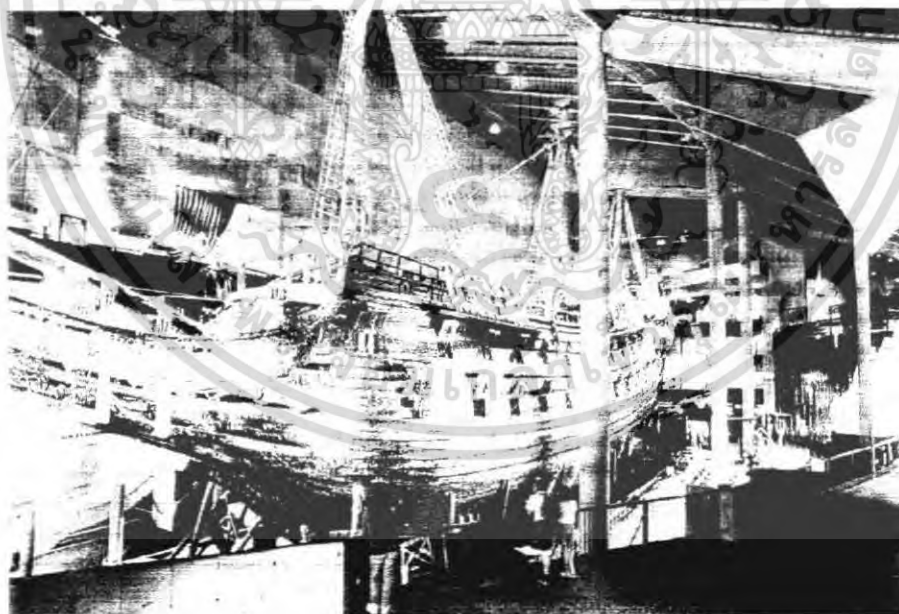
### ง. ด้านพื้นที่ใช้สอยและเทคนิควิธีการการจัดแสดง

อาคารพิพิธภัณฑ์เป็นอาคารเดี่ยวที่ตั้งอยู่ริมอ่าว Roskilde Fjord ส่วนขยายของโครงการอยู่บริเวณติดกัน เป็นพื้นที่กว้างขวางเช่นกัน โดยส่วนขยายชั้นใหม่ประกอบด้วย

- 1) The Museum Harbor and Boatyard Island
- 2) The Maritime Activity Center
- 3) Medieval Ship Hall
- 4) Youth hostel
- 5) Restaurant and Office

ส่วนพิพิธภัณฑ์ประกอบด้วย

ส่วนทางเข้าอาคารเป็นลานโล่ง(courtyard)ที่เป็นตัวกระจายส่วนผู้ชมไปยังส่วนที่ทำการ ส่วนปฏิบัติงานช่างซึ่งอยู่ชั้นล่างทางกราบขวาของเรือประกอบด้วยห้องฉายภาพยนตร์ทางด้านหน้า ส่วนขยายของที่ระลึก ที่จำหน่ายตั๋ว ส่วนจัดแสดงวัตถุชิ้นเล็กๆที่ได้จากการสำรวจ ในบริเวณส่วนจัดแสดงด้านหลังเป็นส่วนจัดแสดงเรือ ทางด้านหนึ่งเปิดออกสู่ลานโล่ง และมีทางสำหรับผู้ชมเดินชมไปรอบๆและสามารถออกไปยังห้องอาหารได้



ภาพที่ 7.32 แสดงทัศนียภาพในส่วนจัดแสดงหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ.ด้านการสัญจรของผู้ใช้สอยอาคาร



ภาพที่ 7.33 แสดงลำดับเส้นทางสัญจรภายในอาคารของผู้ชม

เอกสารนี้เรียงเอกสารที่ส่งไปให้ผู้เกี่ยวข้องจนเมื่อจรรยาบรรณที่ผู้ไปอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 7.34 แสดงรูปตัดโครงสร้างของอาคารกับส่วนต่อเติม  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นทางสัญจรภายในอาคารใช้ส่วนจัดแสดงหลักและ โถงทางเข้ารวมกันแล้วแจกไปยัง ส่วนต่างๆ คือ ส่วนปฏิบัติการ งานช่างจะอยู่ด้านล่าง และส่วนบริการสาธารณะอื่นๆจะแทรกอยู่แต่ ละชั้น โดยใช้การเดินทางรอบส่วนจัดแสดงใหญ่ ซึ่งเมื่อมองมุม ใหนของอาคารก็จะเห็นเรือโบราณ ขนาดใหญ่เป็นจุดเด่นของอาคาร

#### ฉ.ด้านงานระบบประกอบอาคารและเทคนิควิธีการสำหรับงานโบราณคดีได้นำ

- หลังจากการกู้เรือมาแล้ว ทางพิพิธภัณฑฯ ได้หาเทคนิคมากมายเพื่อที่จะรักษาเนื้อไม้ที่ จมอยู่ใต้น้ำมากกว่า 300 ปีให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยการใช้น้ำเกลือแช่เนื้อไม้ไว้ให้ชุ่มอยู่เสมอเพื่อ ไม้ให้ไม้ของเรือแตก การฉีคน้ำเป็น ไปทั้งกลางวันและกลางคืน โดยติดตั้งเครื่องฉีคน้ำอัตโนมัติ ให้ ฉีดเป็นระยะติดต่อกันเป็นระยะ 3-4 ปี ส่วนวัตถุต่างๆที่เป็นชิ้นเล็กๆ เช่น ปืนใหญ่ ชิ้นส่วนของเรือ เครื่องใช้ต่างๆ เงินทองของคนในเรือ โลหะต่างๆ จะถูกนำไปทำการสงวนรักษาในห้องเก็บ ซึ่งห่าง จากที่ตั้งไปประมาณ 1 กม. เมื่อเสร็จจากขั้นตอนการสงวนรักษาแล้ว จึงจะนำกลับมาใช้ใน พิพิธภัณฑฯ

- ภายในอาคารส่วนใหญ่ใช้ระบบปรับอากาศเพื่อให้มีผลทางด้านควบคุมความชื้นและ อุณหภูมิเพื่อให้สะดวกในการสงวนรักษาสภาพของเนื้อไม้ในการจัดแสดง

#### ข. สรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ

##### ตารางที่ 7.4 แสดงการสรุปข้อดี ข้อเสียของโครงการ

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นแนวความคิดที่ดีที่ทำการจัดแสดงบน บริเวณที่ถูกรื้อเรือโดยที่สงวนรักษาไปในตัวทำให้ผู้ชมรู้ถึงกระบวนการทำงานที่แท้จริงและง่ายต่อการเผยแพร่ความรู้และการจัดฝึกอบรม</li> <li>2. มีการคิดเรื่องจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการขยาย โครงการได้ดีในอนาคตสำหรับ โบราณวัตถุที่ เพิ่มขึ้นจากการขุดค้นเพิ่มเติม</li> <li>3. มีการใช้จุดเด่นของงานจัดแสดงคือ เรือ โบราณขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถมองเห็น ได้ทุกจุด ของอาคาร</li> <li>4. มีการคิดเรื่องกระบวนการสงวนรักษาที่ดี</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาจเกิดความยากลำบากในการทำงานของนัก โบราณคดีได้นำเพราะทำการจัดแสดงไปด้วย</li> <li>2. ห้องเก็บซึ่งอยู่ห่างจากตัวพิพิธภัณฑฯ 1 กม. ทำให้ต้องมีการขนย้ายซึ่งน่าจะอยู่เชื่อมต่อกับ ส่วนสงวนรักษา</li> <li>3. ส่วนจัดแสดงใช้แสงธรรมชาติน้อยเกินไปทำให้ไม่ประหยัดพลังงาน</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 8

### การศึกษา วิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ

#### 8.1 การศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม

##### 8.1.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมให้เข้ากับสภาพแวดล้อม

แนวความคิดในการวางผังบริเวณ

1. การใช้บรรยากาศของที่ตั้งที่ติดทะเลเข้ามาสู่โครงการ
2. การวางอาคารให้รับลมได้อย่างเต็มที่
3. การวางส่วนบริการให้อยู่ในด้านข้างของที่ตั้งที่ติดกับโรงงาน
4. การเปิดคอร์สตรงกลางเพื่อเปิดมุมมองและให้มีความเชื่อมต่อกับทะเล
5. การวางกิจกรรมต่างๆที่ใช้งานเปิดมุมมองออกทะเลทั้งหมดตามจำนวนผู้ใช้อาคาร
6. การใช้ท่าเรือสาธารณะเดิมเพื่อกำหนดตำแหน่งสำนักงาน โบราณคดีได้นำได้
7. วางส่วน Private ไว้ด้านข้างของที่ตั้งที่ติดกับคอนโดมิเนียมเพื่อความเป็นส่วนตัว

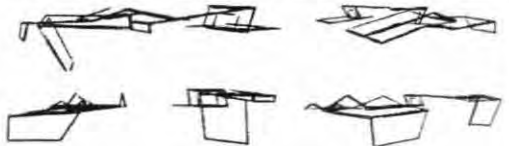
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**PROCESS DESIGN**  
PROGRAMMED ANALYSIS

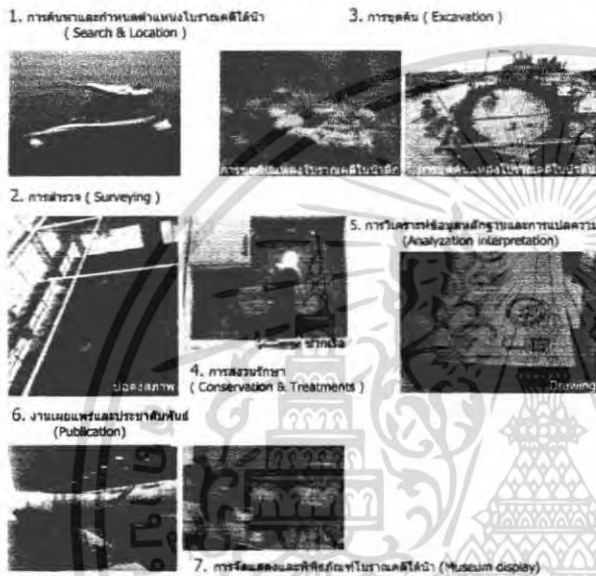
**1** UNDERWATER ARCHAEOLOGY STUDIES AND RESEARCH CENTER  
ศูนย์ศึกษาและวิจัยทางโบราณคดีใต้น้ำ



"น้ำ" เป็นปัจจัยที่สำคัญที่หาใหม่ในยุคดำรงชีวิต สามารถสร้างสรรควัฒนธรรมสืบกันมาตั้งแต่มนุษย์มีอุปนิสัยเมื่อสามถึงสี่ล้านปีก่อน ดังจะเห็นได้จากชุมชนโบราณที่คงความเจริญรุ่งเรืองด้วยวัฒนธรรมอันรุ่งโรจน์ในอดีต เนื่องจากน้ำจะเป็นแหล่งอาหาร แร่ธาตุ และใช้ในการเพาะปลูกพืชอันจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตแล้ว ในอดีตยังใช้การคมนาคมทางน้ำเป็นหลัก คมน้ำในวาระเป็น มหาสมุทร ทะเล สำหรับ ห้วย หนอง คลอง บึง ต่างๆ ถูกใช้เป็นเส้นทางในการคมนาคมติดต่อระหว่างถิ่นดินถิ่นถิ่นก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แลกเปลี่ยนและพัฒนาการทางวัฒนธรรมอย่างไม่หยุดยั้ง ดังนั้นในแหล่งน้ำต่างๆ จึงเป็นแหล่งโบราณคดีอีกแหล่งหนึ่งซึ่งสามารถพบหลักฐานทางประวัติศาสตร์และสังคมของภูมิภาคย่อยประเทศและหลักฐานเหล่านี้เองเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในการศึกษาทางโบราณคดีเพื่อทำความเข้าใจสภาพในอดีตในแต่ละยุคสมัย และกลุ่มเผ่าพันธุ์ และมนุษย์ชาติโบราณ โดยผ่านกระบวนการทางวิชาการที่เรียกว่า "โบราณคดีใต้น้ำ"



**UNDERWATER ARCHAEOLOGY PROCESS**



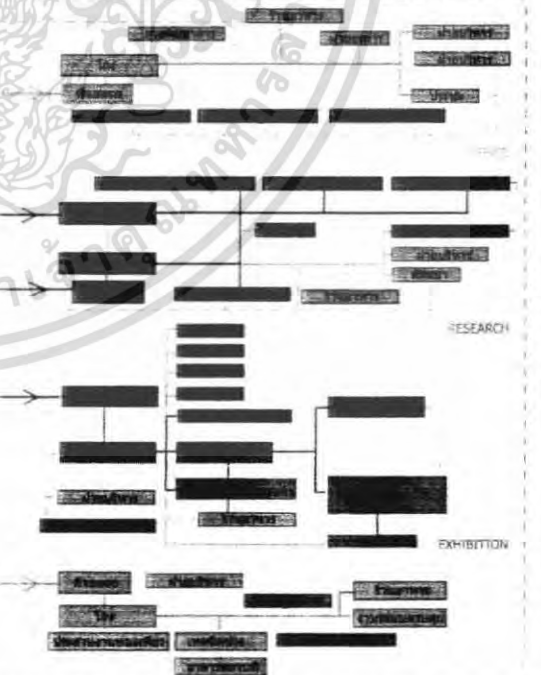
เนื่องจากในปัจจุบันทางสำนักงานโบราณคดีใต้น้ำประสบปัญหาหลายประการ คือ  
 1. ไม่มีสถานที่สำหรับจัดแสดงโดยตรงและให้ความรู้ที่เพียงพอ  
 2. ขาดแคลนงบประมาณที่ใช้ในการสงวนรักษาสำหรับโบราณวัตถุ  
 3. การปฏิบัติงานและการสงวนรักษามีพื้นที่ไม่เพียงพอและมีความยากลำบากในการเดินทาง  
 4. ยังคงต้องทำการขุดร่อนน้ำทางเดินเรือสำหรับอาคารปฏิบัติการทางทะเล  
 5. ในการสงวนรักษาอันหิยวัตถุมีความยากลำบากในการเดินทางระหว่างถนน - จันทบุรี  
 6. ขาดสถานที่จัดฝึกอบรมและสัมมนาสำหรับการศึกษาทางโบราณคดีใต้น้ำโดยตรง  
 จากเหตุผลดังกล่าวจึงเห็นควรเสนอแนะ โครงการ "ศูนย์ศึกษาและวิจัยทางโบราณคดีใต้น้ำ" เพื่อรวบรวมหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ศูนย์สงวนรักษาอนุรักษ์ ศูนย์ปฏิบัติการทางทะเล ให้อยู่ในศูนย์เดียวกันสามารถรองรับการทำงานของหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและครบวงจร

**วัตถุประสงค์ของโครงการ**  
 การจัดทำโครงการศูนย์ศึกษาและวิจัยทางโบราณคดีใต้น้ำ มีวัตถุประสงค์ดังนี้  
 1. เป็นสถานที่วิจัยและปฏิบัติการของสำนักงานโบราณคดีใต้น้ำ โดยทำการสำรวจ ขุดค้น สืบสวนรักษา ค้นคว้าและศึกษาวิจัยเกี่ยวกับงานโบราณคดีใต้น้ำแบบครบวงจร เพื่อเป็นข้อมูลใหญ่ในการศึกษาและวิจัยประวัติศาสตร์ของชาติ  
 2. เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลหลักฐานและเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับโบราณวัตถุที่จมอยู่ เพื่อเป็นแหล่งความรู้และแหล่งข้อมูลทางประวัติศาสตร์วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ และการติดต่อค้าขายกับต่างชาติในอดีต จนกระทั่งถึงปัจจุบัน  
 3. เป็นที่เก็บสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำอื่นๆ เช่น สินค้า ของใช้ในชีวิตประจำวัน เครื่องมือเครื่องใช้ทางการเดินเรือ ซ่อมแซมและบำรุงเรือโบราณ วัตถุโบราณที่มีคุณค่าแก่การศึกษาใกล้จะสูญหาย หรือมีคุณค่าทางศิลปะโบราณของไทย เพื่อให้หลักฐานดังกล่าวสูญหายไปเนื่องจากการประมงหรือภัยพิบัติของชาติ  
 4. เป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้และจัดแสดงเกี่ยวกับงานด้านโบราณคดีใต้น้ำและสงวนรักษา เพื่อให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวได้ทราบถึงเรื่องราวและเห็นถึงความสำคัญและวงแหวนมหรรณทางวัฒนธรรม  
 5. เป็นสถานที่จัดฝึกอบรมและแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการกับต่างประเทศและในประเทศ เพื่อปลูกฝังจิตสำนึก ให้เห็นคุณค่าศิลปะโบราณวัตถุของชาติ  
 6. เพื่อเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญของไทย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ชาวต่างชาติได้กับประเทศและดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวในและต่างประเทศ สร้างความเข้าใจอันดีและตระหนักถึงความสำคัญของวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ชาติไทย

**FUNCTIONS**

- ส่วนงานบริหาร
  - งานบริหาร
  - งานธุรการการเงิน
  - งานประชาสัมพันธ์
  - งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - องค์ประกอบเสริม
- ส่วนปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำและทะเลอันดามัน
  - ฝ่ายดำเนินการขุดค้นทางโบราณคดีใต้น้ำ
  - ฝ่ายขุดค้นและการปฏิบัติการทางโบราณคดีใต้น้ำ
  - งานซ่อมแซมและรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำ
  - ฝ่ายเทคนิคด้านเทคโนโลยีใต้น้ำ
  - งานฝึกอบรมด้านเทคนิคใต้น้ำ
  - งานทะเลอันดามัน
  - งานข้อมูลทางวิชาการ
  - งานช่างศิลป์
  - องค์ประกอบเสริม
- ส่วนพิพิธภัณฑ์จัดแสดงและเผยแพร่การศึกษา
  - ฝ่ายพิพิธภัณฑ์ส่วนจัดแสดง
  - คลังพิพิธภัณฑ์
  - งานบริการด้านการศึกษา
  - งานจัดเลี้ยง
  - ส่วนห้องประชุมใหญ่
  - องค์ประกอบเสริม
- ส่วนบริการ
  - ฝ่ายงานบริการ
  - ฝ่ายเทคนิคงานช่างทั่วไป
  - งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
  - ฝ่ายควบคุมอาคาร
  - งานระบบปรับอากาศ
  - งานระบบประปา
  - ฝ่ายงานประสานงานด้านการท่องเที่ยว
  - งานโภชนาการ
  - สิ่งก่อสร้าง

**RELATIONSHIP DAIGRAM**



**TOTAL AREA 12085.21 sq.m.**

1. OFFICE ZONE 250.04 sq.m.
2. RESEARCH ZONE 3594.33 sq.m. 31%
3. EXHIBITION ZONE 5300.15 sq.m. 44%
4. SERVICE ZONE 2940.55 sq.m. 24%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 8.1 กระบวนการออกแบบ**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**SITE SELECTION**

หลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

1. วัตถุประสงค์โครงการ  
เนื่องจากโครงการเป็นศูนย์ศึกษาและวิจัย จึงต้องการที่ตั้งที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานทางโบราณคดีได้ และยังเป็นสื่อใกล้กับแหล่งโบราณคดีได้มากที่สุดหรือการเข้าถึงแหล่งโบราณคดีได้สะดวกที่สุด
2. วัตถุประสงค์โครงการ  
ผู้ริเริ่มโครงการมีหน้าที่สำคัญในการดำเนินงานด้านโบราณคดี และต้องการที่ตั้งที่สะดวกในการดำเนินงานด้านโบราณคดี
3. วัตถุประสงค์โครงการ  
โครงการมีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 12000 ตร.ม. รวมพื้นที่เปิดโล่ง 30% รวมเป็น 3600 ตร.ม. และใช้พื้นที่ว่างสำหรับจัด LANDSCAPE และสำหรับสวนจัดแสดงกลางแจ้งเป็นบริเวณ ศิวาลัยการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมทางสิ่งแวดล้อมระหว่างเจ้าหน้าที่และนักท่องเที่ยว ดังนั้นโครงการต้องการใช้ที่ดิน 14500 ตร.ม.(9ไร่)

พิจารณาในเชิงกายภาพเบื้องต้น



เกณฑ์พิจารณา	พื้นที่ A	พื้นที่ B	พื้นที่ C
พื้นที่ใช้สอย	1	2	3
สภาพแวดล้อม	4	5	6
สภาพภูมิประเทศ	7	8	9
สภาพดิน	10	11	12
การเข้าถึง	13	14	15
รวม	133	149	169

พื้นที่พิจารณา	พื้นที่ A	พื้นที่ B	พื้นที่ C
1. การใช้ที่ดิน	7	6	7
2. เจ้าของ	3	7	6
3. ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	5	6	6
4. สภาพแวดล้อม	4	5	7
5. สภาพภูมิประเทศ	5	7	8
6. สภาพดิน	2	3	3
7. การเข้าถึงและสภาพการจราจร	8	10	11
8. ธรรมชาติภูมิทัศน์	3	4	4
9. ผลต่อการพัฒนาพื้นที่ใกล้เคียง	4	3	3
10. องค์ประกอบสนับสนุน	7	4	7
รวม	133	149	169



การพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม

หลักพิจารณา	SITE A	SITE B	SITE C
1. การใช้ที่ดิน	7	6	7
2. เจ้าของ	3	7	6
3. ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	5	6	6
4. สภาพแวดล้อม	4	5	7
5. สภาพภูมิประเทศ	5	7	8
6. สภาพดิน	2	3	3
7. การเข้าถึงและสภาพการจราจร	8	10	11
8. ธรรมชาติภูมิทัศน์	3	4	4
9. ผลต่อการพัฒนาพื้นที่ใกล้เคียง	4	3	3
10. องค์ประกอบสนับสนุน	7	4	7
รวม	133	149	169

**SITE ANALYSIS**



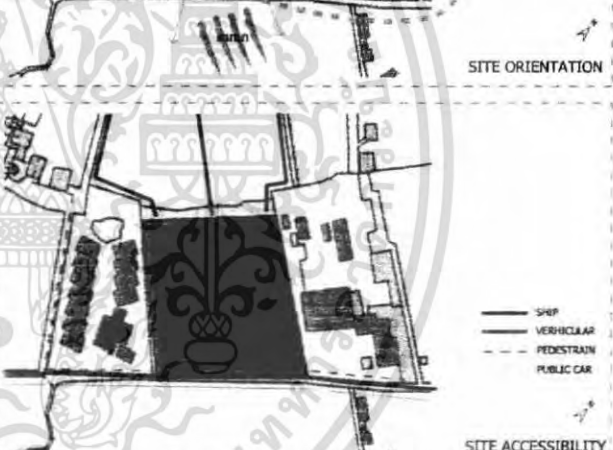
**รายละเอียดการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ**

1. เนื้อที่ของที่ดินประมาณ 12 ไร่
2. ลักษณะที่ตั้งโครงการ  
พื้นที่ดินเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง
3. การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ  
พื้นที่ดินเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง
4. ลักษณะที่ตั้งโครงการ  
พื้นที่ดินเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง
5. เนื้อที่ของที่ดินโครงการ  
พื้นที่ดินเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง
6. การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ  
พื้นที่ดินเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง
7. ธรรมชาติภูมิทัศน์และสภาพการจราจร  
พื้นที่ดินเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง
8. องค์ประกอบสนับสนุน  
พื้นที่ดินเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง

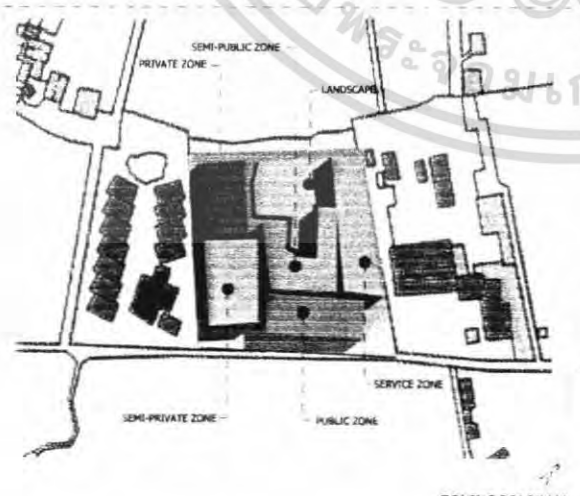
**SITE SPECIFICATION**



**SITE ORIENTATION**



**SITE ACCESSIBILITY**



ZONING DIAGRAM

ชื่อโครงการ	ศูนย์ศึกษาและวิจัยโบราณคดี
ชื่อโครงการ	UNDERWATER ARCHAEOLOGY STUDIES AND RESEARCH CENTER
แผนที่ 1	โครงการพัฒนาเมืองสมุทร (ปีงบประมาณ 2550-2551) สาขาวิชาโบราณคดี และมานุษยวิทยา ศูนย์วิจัยและอนุรักษ์โบราณคดีและศิลปวัฒนธรรม
วันที่ 6	วันอังคารที่ 14 สิงหาคม 2551 เวลา 14.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงภาพที่ 8.2 กระบวนการออกแบบ(ต่อ) การทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**PROCESS DESIGN**  
CONCEPTUAL DESIGN

2 UNDERWATER ARCHAEOLOGY STUDIES AND RESEARCH CENTER  
ศูนย์ศึกษาและวิจัยทางโบราณคดีใต้น้ำ

**CONCEPT DIAGRAM**

**VISIBILITY**

**CONCEPTUAL DESIGN**

หลักฐานทางโบราณคดีได้นำมี 3 ประเภท คือ

1. หลักฐานคิดที่ เช่น เมืองโบราณ
2. ซากเรือ
3. โบราณวัตถุที่จมอยู่ใต้น้ำ

โบราณวัตถุใต้น้ำ เกิดจาก เรือสินค้า เรือคมนาคม เรือท่องเที่ยว สมัยโบราณ เกิดการล่มลงสู่พื้นน้ำ หรือมหาสมุทร และกาลเวลาได้ทำให้ซากโบราณวัตถุถูกผสมผสานเป็นดินเดียวกับท้องมหาสมุทรทับถมด้วยชั้นทราย ถูกจับด้วยปะการัง ก่อให้เกิดระบบนิเวศน์ใหม่ทางทะเลขึ้น และลักษณะเฉพาะของโบราณคดีใต้น้ำคือ สภาพใต้น้ำมีความชื้นและถูกทับถมตลอดเวลา ทำให้วัตถุต่างๆ คงสภาพอยู่ได้โดยไม่ย่อยสลาย จึงได้มีแนวความคิดนำออกแบบอาคารโดยเลือกที่จะนำลักษณะของเรือมาใช้ เพราะเรือก่อให้เกิดโบราณวัตถุใต้น้ำและเกิดวัฒนธรรมมากมาย โดยให้ลักษณะเป็นซากโบราณคดีใต้น้ำที่ถูกหุ้มน้ำมาจากพื้นมหาสมุทร (แผ่นดิน) ในลักษณะต่างๆ ประกอบกับที่ตั้งโครงการอยู่ติดทะเล ทำให้ภาพลักษณ์ของแนวความคิดชัดเจนยิ่งขึ้น

**CHARACTER**

SMALL

MEDIUM

LARGE

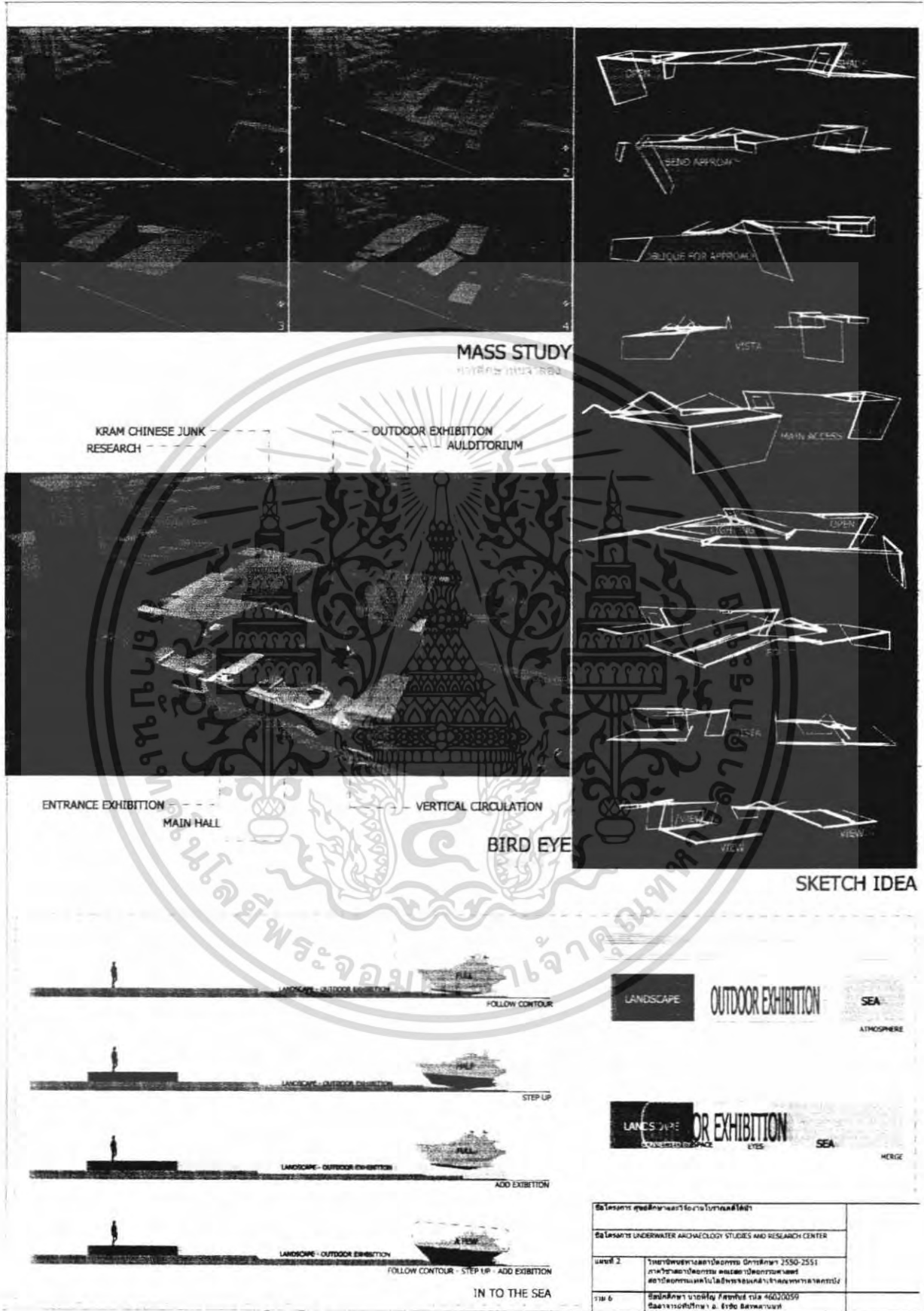
**ROOF SLOPE**

ศึกษาการรวมในลักษณะที่ไม่สมบูรณ์ของซากโบราณคดีใต้น้ำที่ถูกกลบคั่นกับพื้นมหาสมุทร

**MERGE SURFACE**

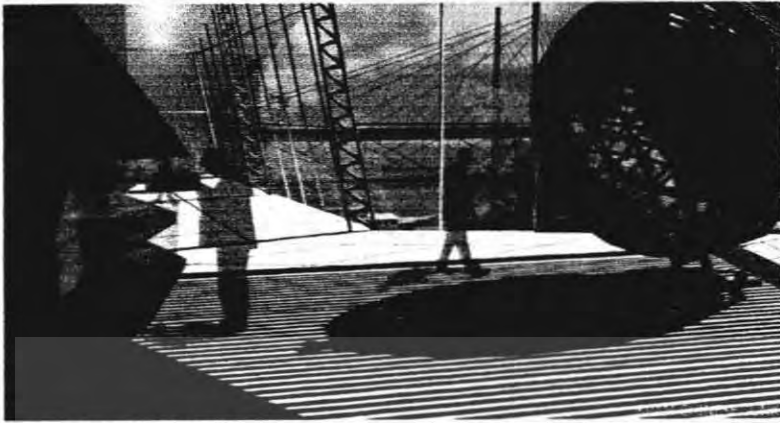
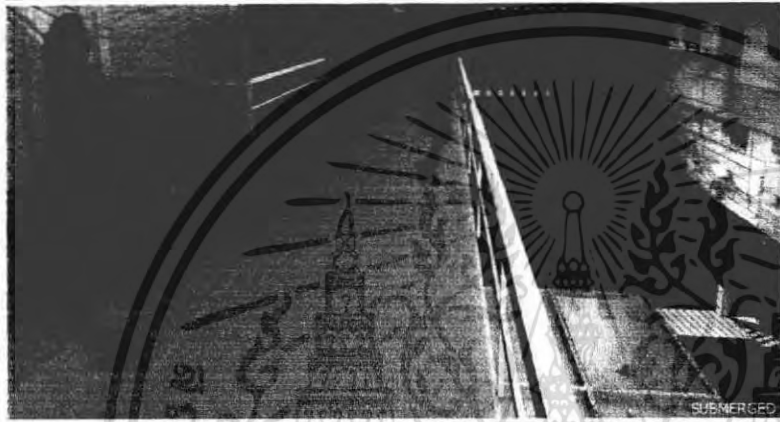
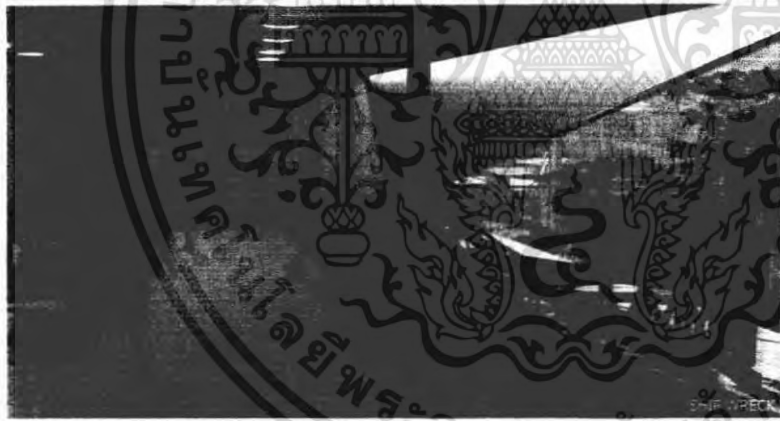

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 8.3 แนวความคิดการออกแบบ**

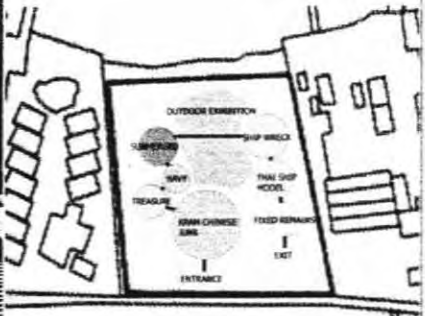


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 8.4 แนวความคิดการออกแบบ(ต่อ)**

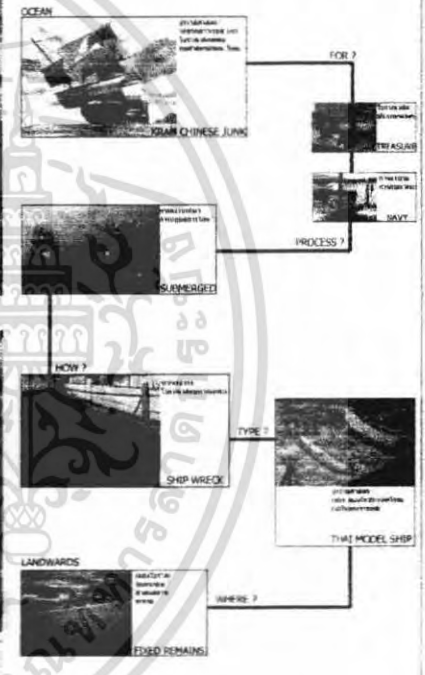





**EXHIBITION PROCESS**

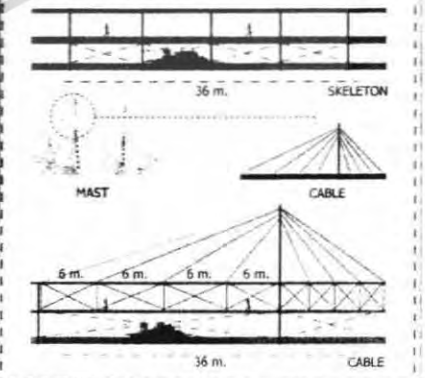


ENTRANCE  
 SHIP WRECK  
 TREASURE  
 JAHN CHINESE JUNG  
 FIXED REMAINS  
 ENTRANCE  
 EXIT

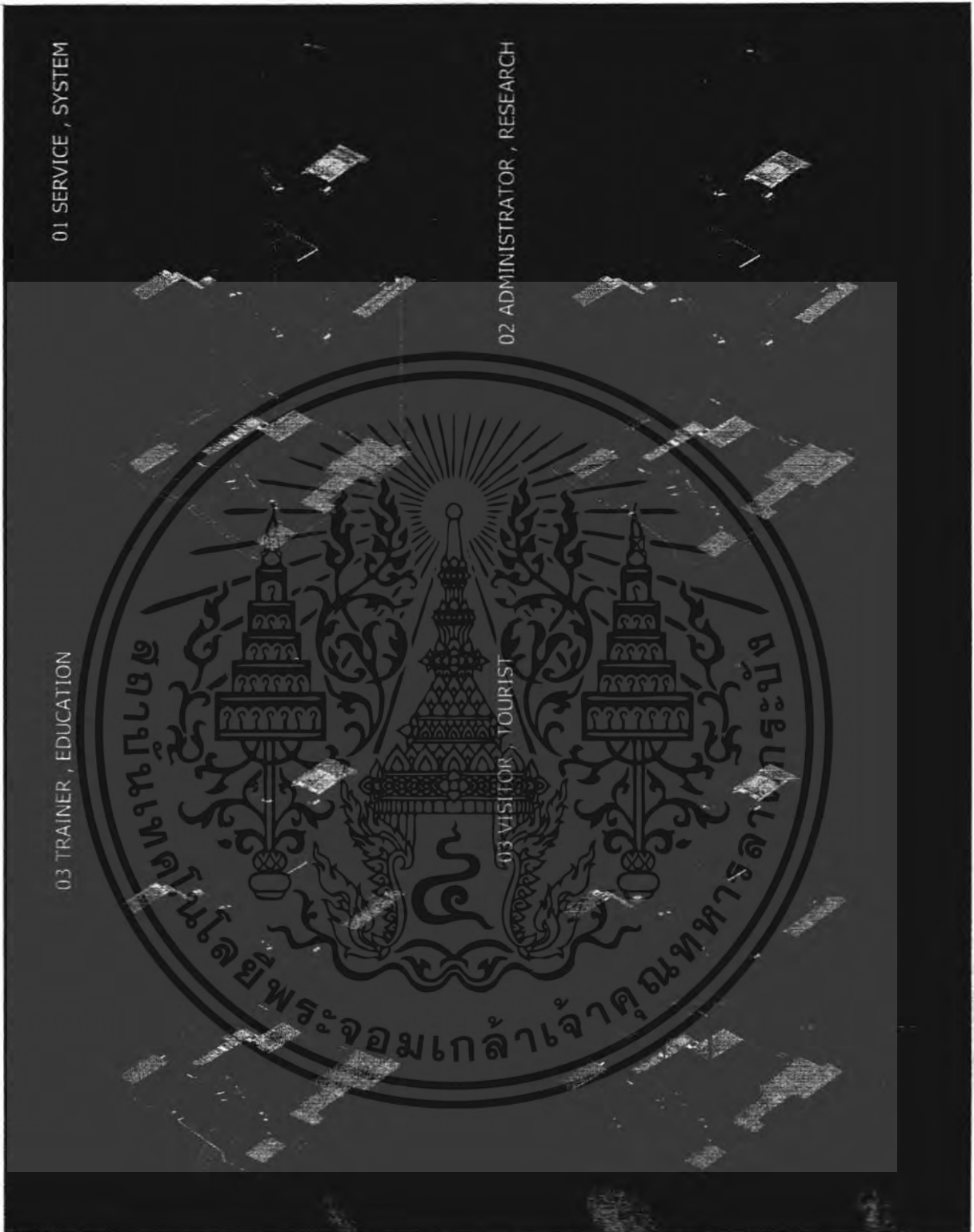
**แนวความคิดในการจัดแสดง**  
 โครงการเอกสารของกระทรวงการต่างประเทศและแสดงการเพื่อ  
 ในทางสมุทรศาสตร์และประวัติศาสตร์ของเรือ โดยในบริเวณการศึกษาและ  
 ระบุประเภทของประจักษ์ ส่วนของแสดงการที่เรือของเรือ 2 แนวคิดในการ  
 เสนอทางจากทางตรงของแผ่น เพื่อเสนอของเรือแบบ HELIGHT มา



**STRUCTURAL CONCEPT**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
**ภาพที่ 8.5 แนวความคิดการออกแบบ(ต่อ)**



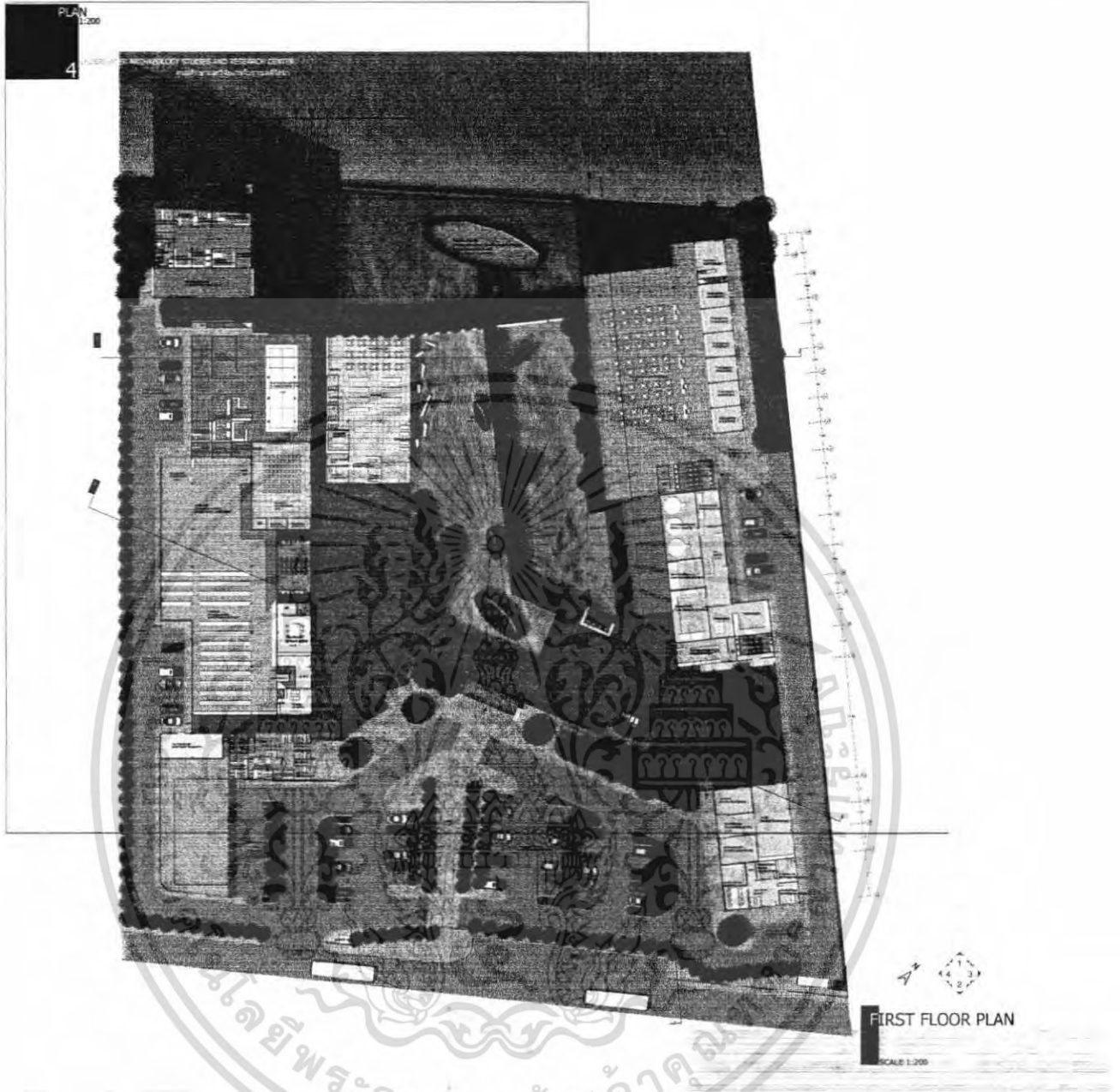
SECTION DETAIL



CIRCULATION DIAGRAM

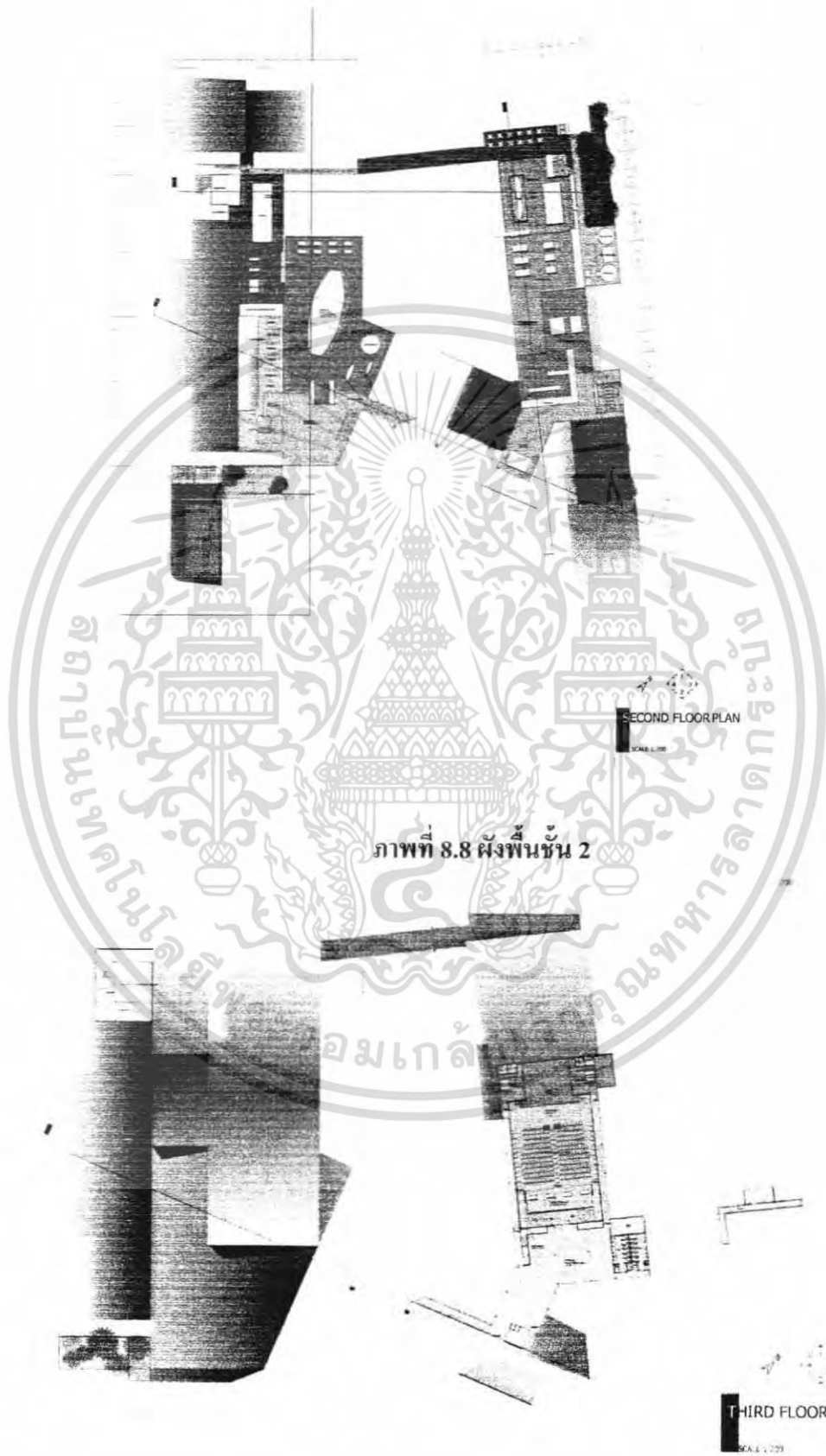
ศูนย์บริการ นักศึกษาและระบบสารสนเทศ	
ศูนย์วิจัย UNDERWATER ARCHAEOLOGY STUDIES AND RESEARCH CENTER	
เลขที่ 2	ศูนย์บริการ นักศึกษาและระบบสารสนเทศ อาคาร 2550-2551 ศูนย์บริการ นักศึกษาและระบบสารสนเทศ ศูนย์บริการ นักศึกษาและระบบสารสนเทศ
วันที่ 2	ศูนย์บริการ นักศึกษาและระบบสารสนเทศ อาคาร 2550-2551 ศูนย์บริการ นักศึกษาและระบบสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
**ภาพที่ 8.6 แผนผังแสดงเส้นทางสัญจร**

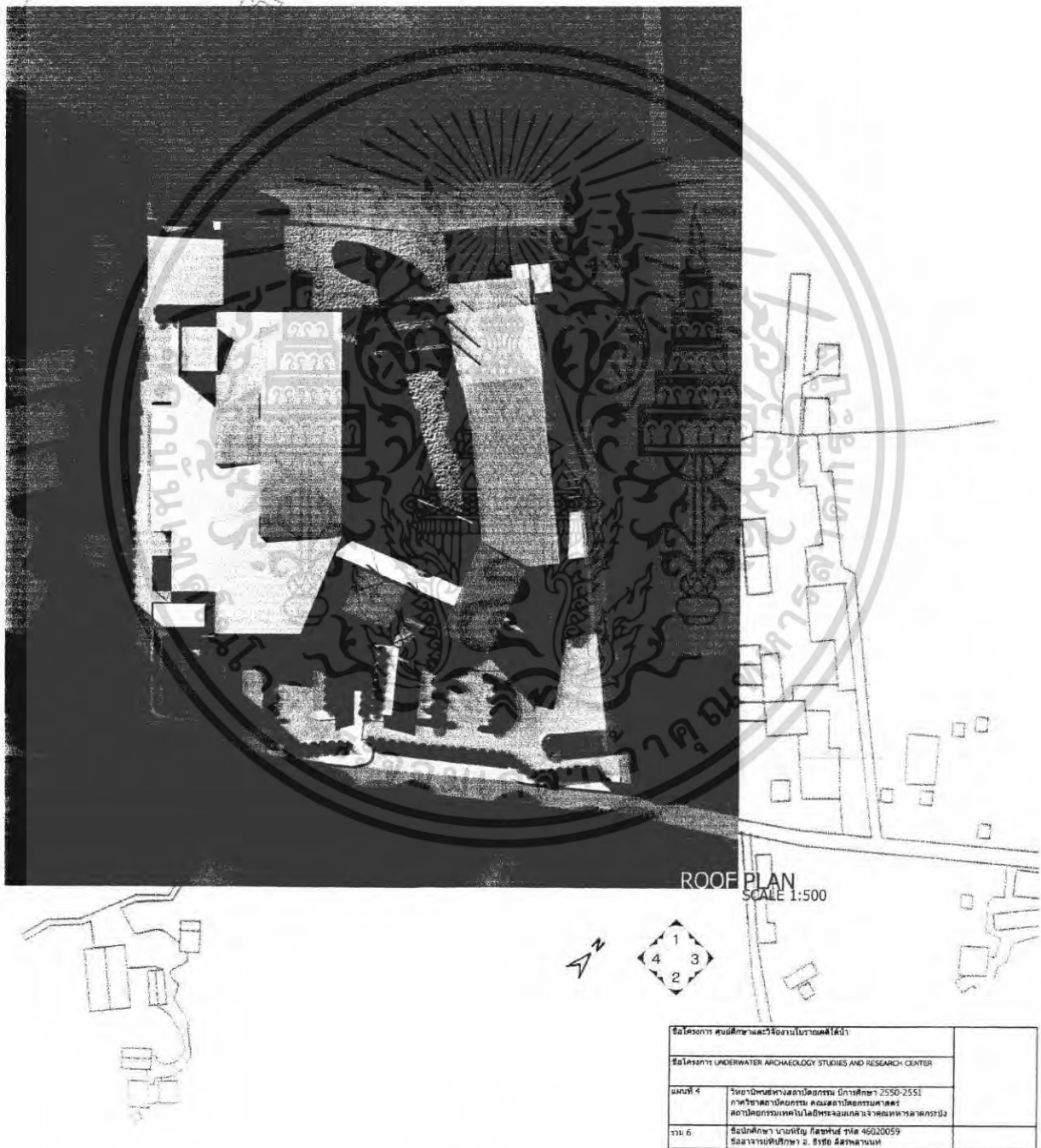


ภาพที่ 8.7 ผังพื้นชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

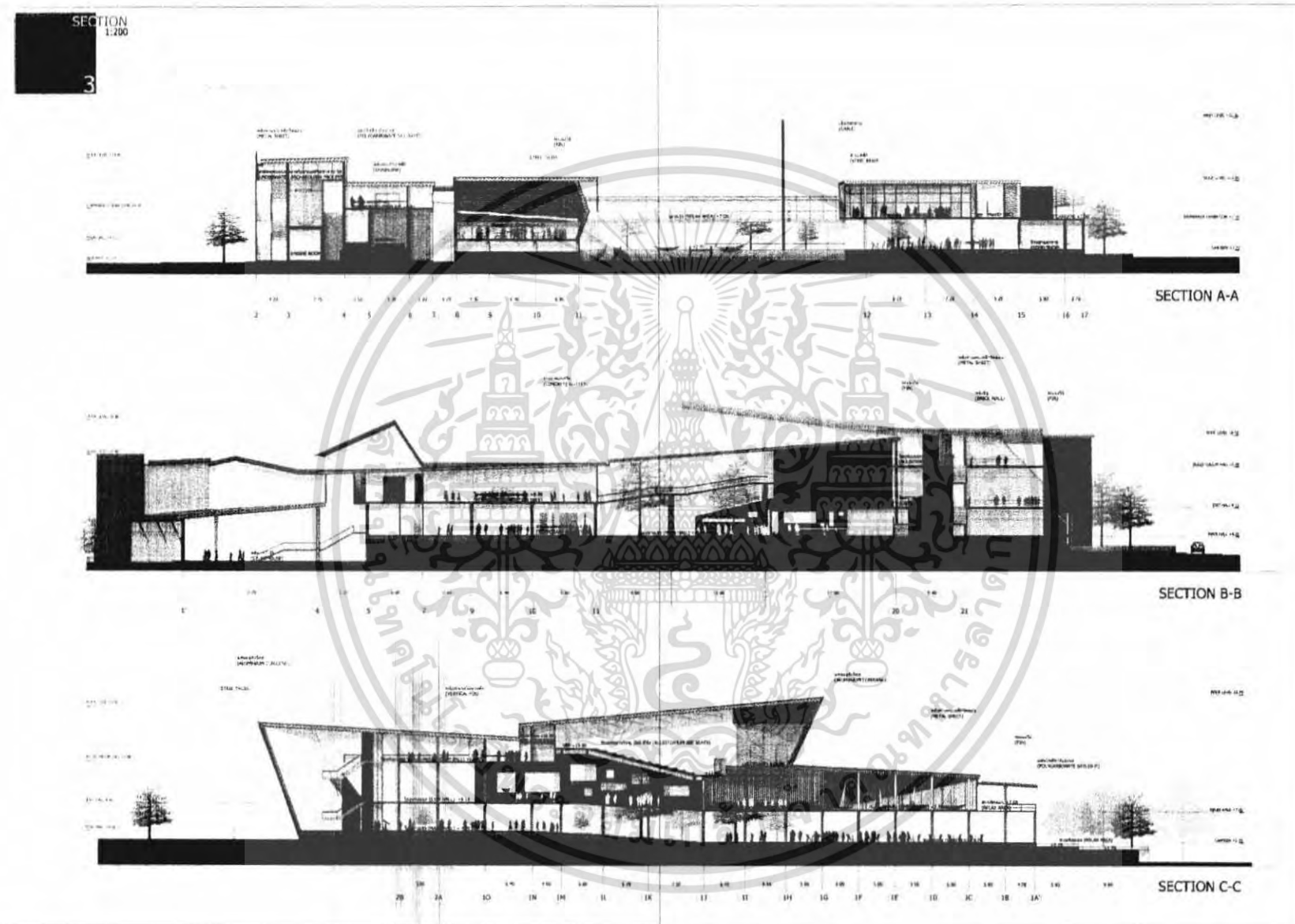


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ฃภาพที่ 8.9 ผังพื่นชั้น 3  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

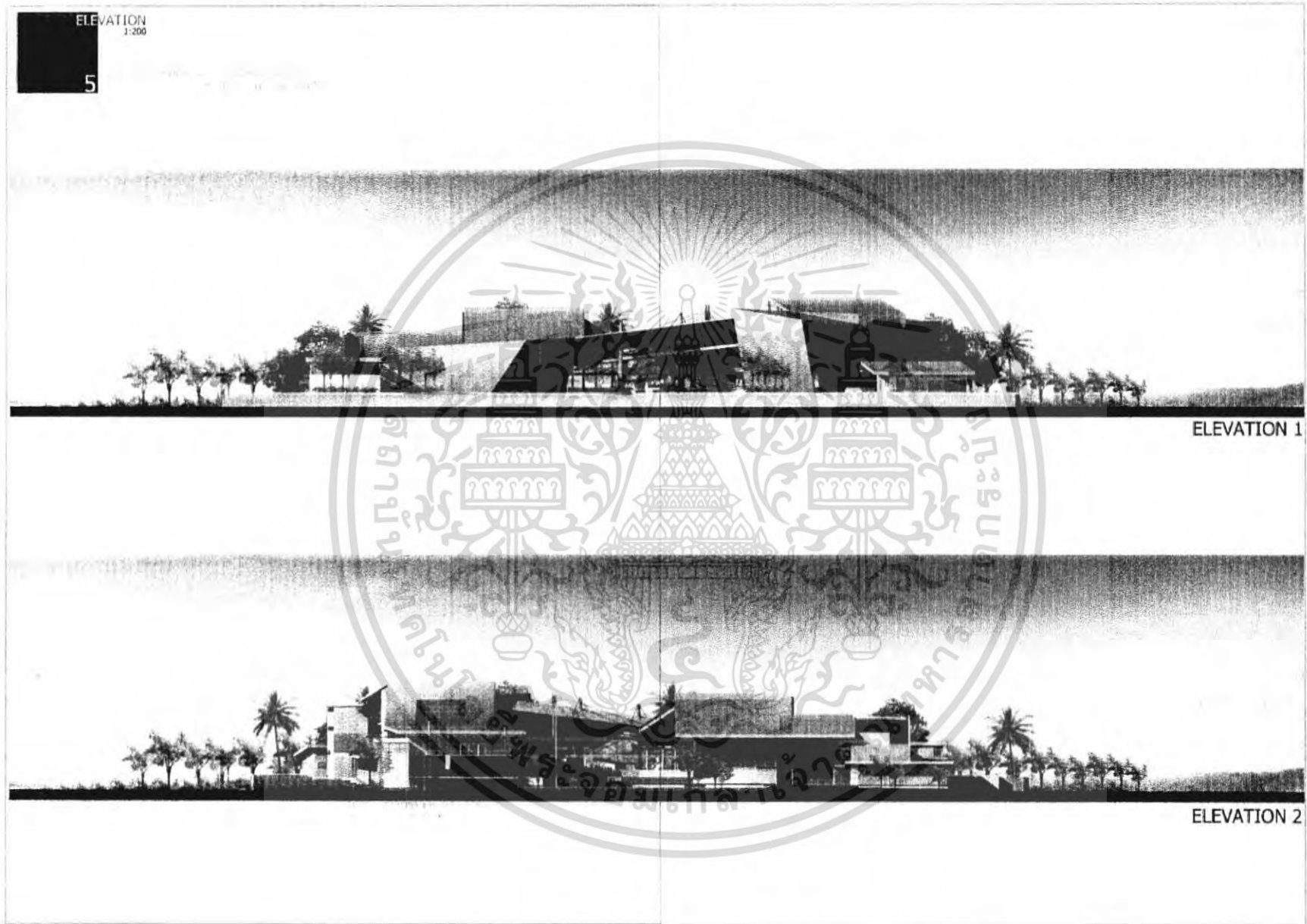


ภาพที่ 8.10 แปลนหลังคา

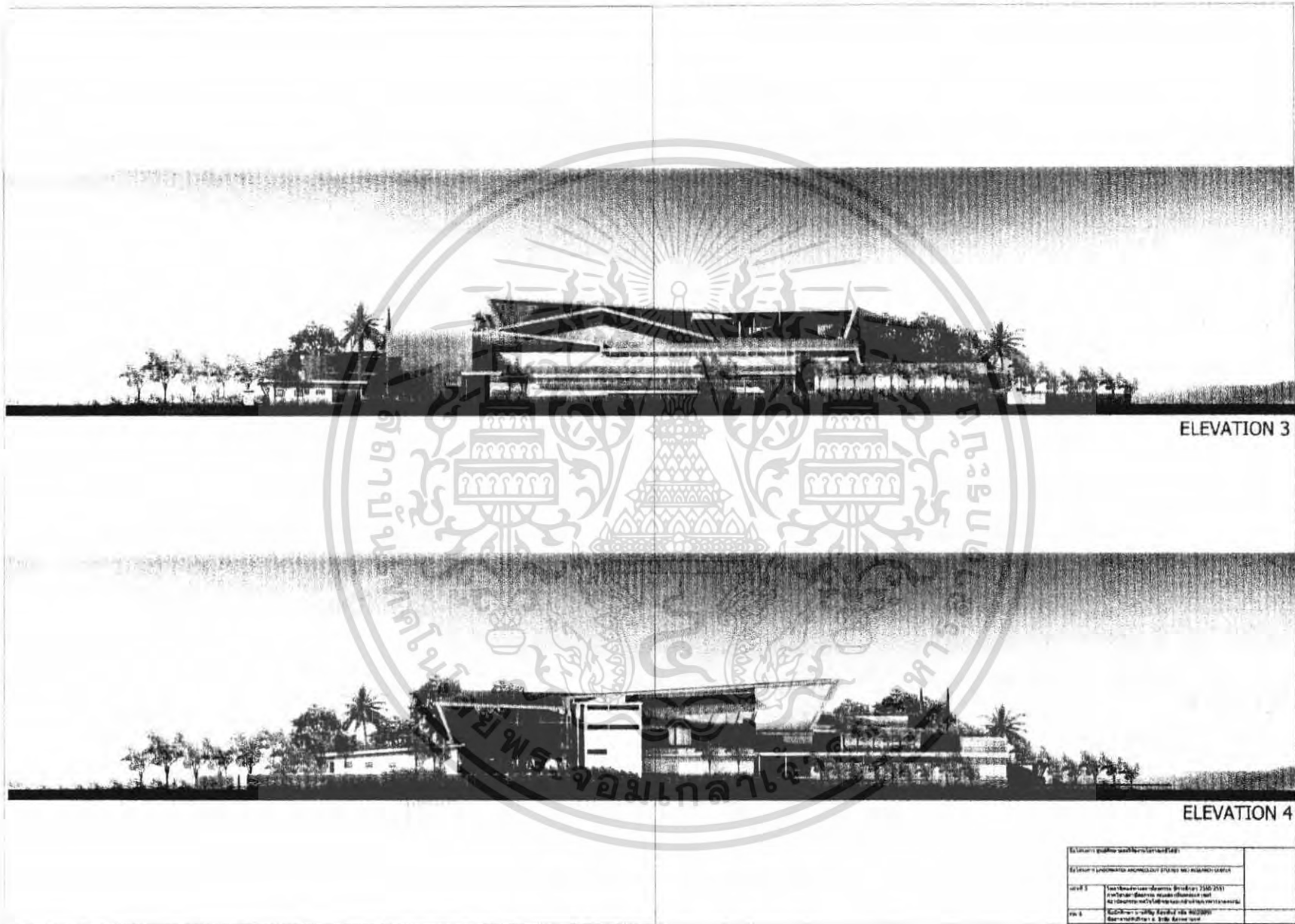
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8.11 แสดงรายละเอียดรูปตัด



ภาพที่ 8.12 แสดงรายละเอียดรูปด้าน



ELEVATION 3

ELEVATION 4

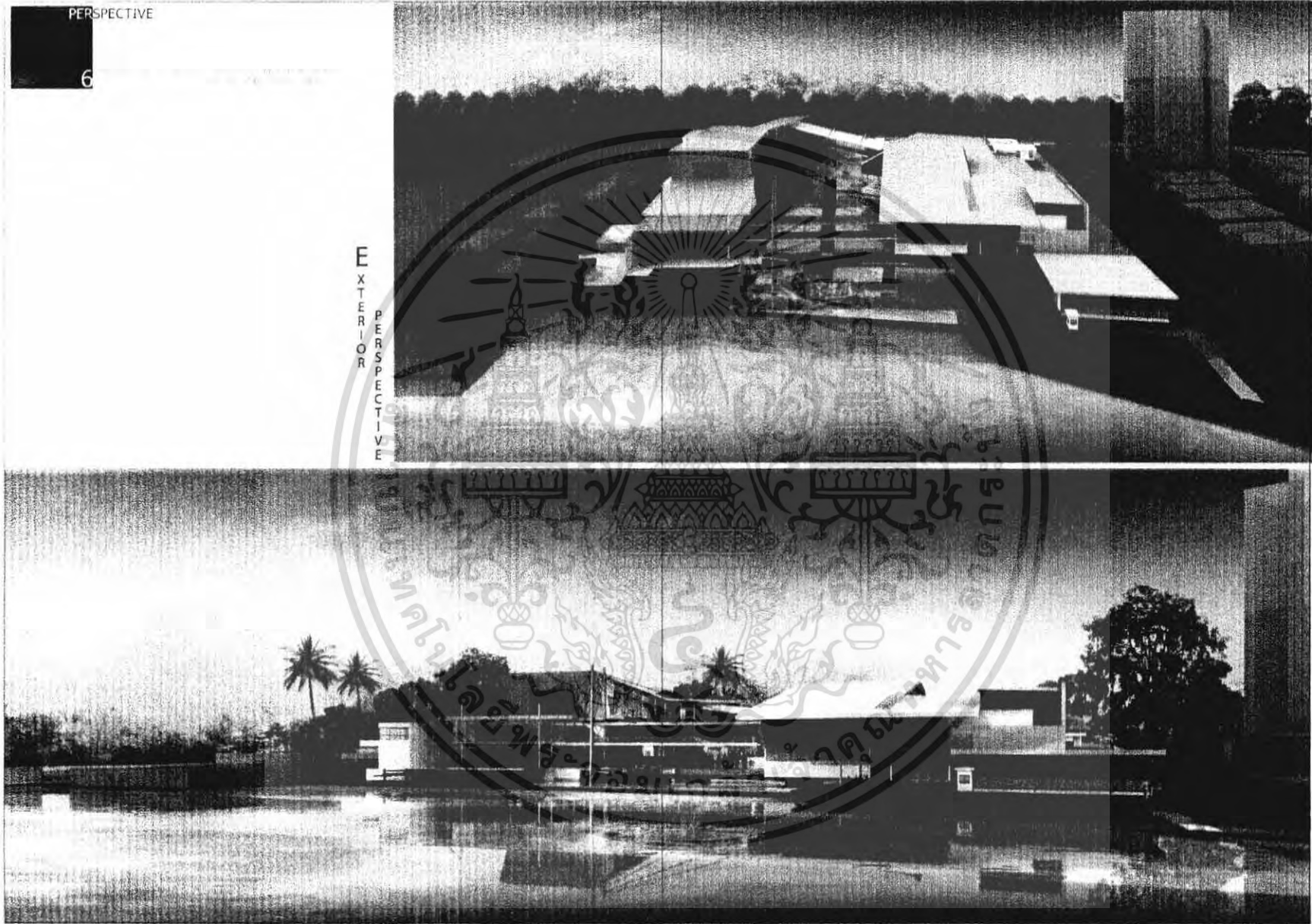
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ (General Information)	
ชื่อโครงการ (Project Name): ...	
เลขที่ (No.)	...
วันที่ (Date)	...
ชื่อ (Name)	...
ตำแหน่ง (Position)	...

ภาพที่ 8.13 แสดงรายละเอียดรูปด้าน (ต่อ)

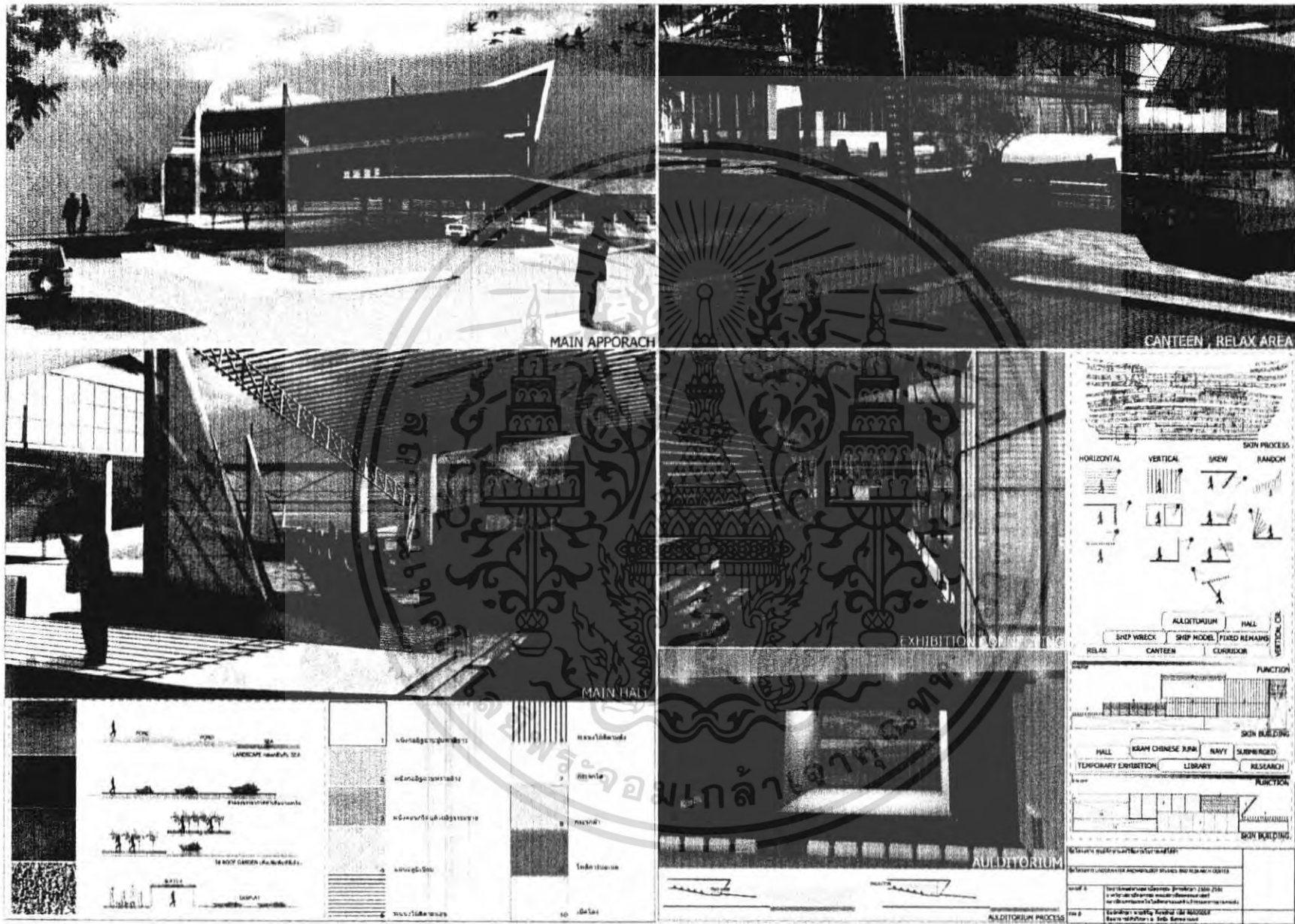
PERSPECTIVE

6

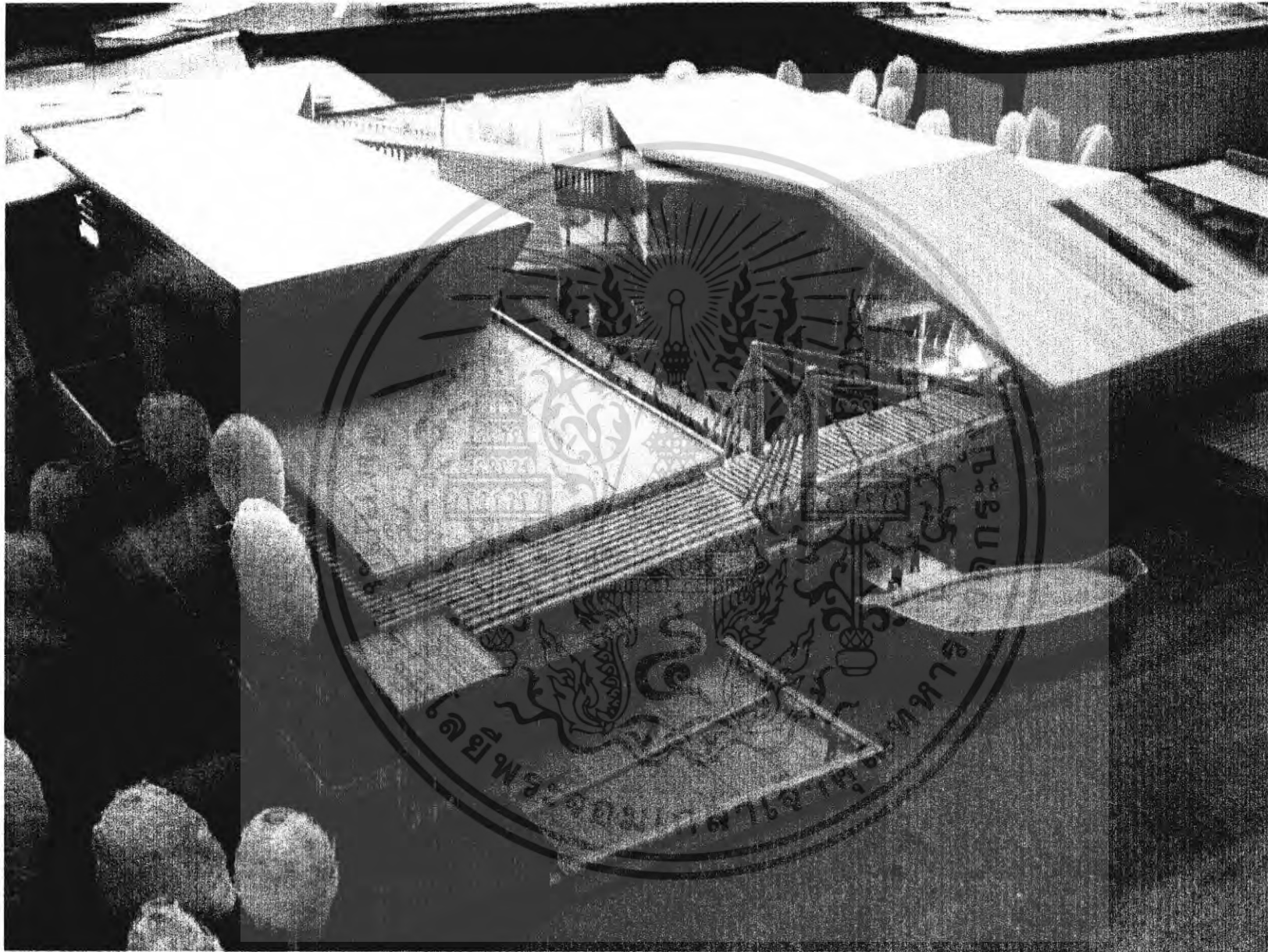
E  
X  
T  
E  
R  
I  
O  
R  
  
P  
E  
R  
S  
P  
E  
C  
T  
I  
V  
E



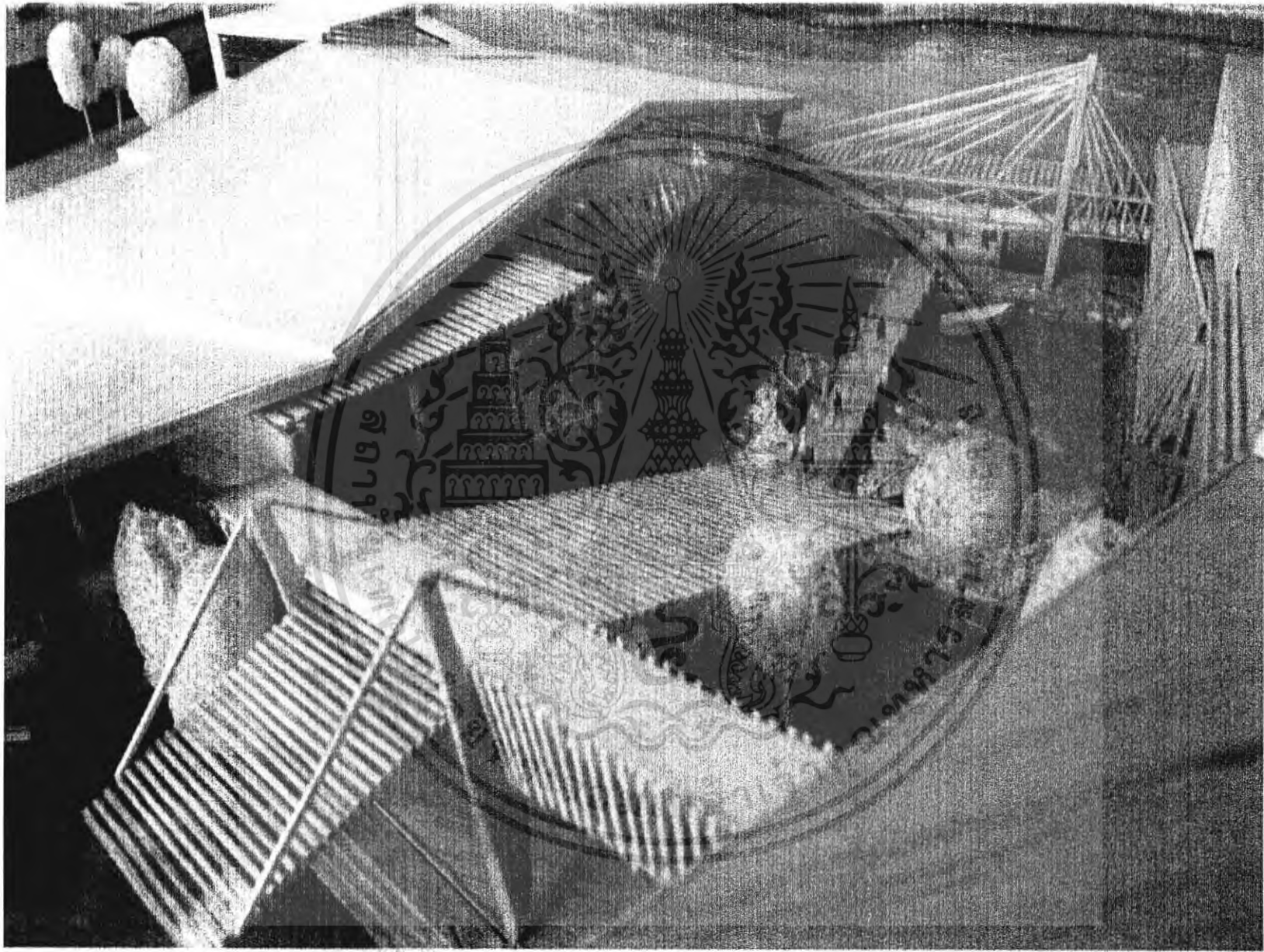
ภาพที่ 8.14 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร



ภาพที่ 8.15 แสดงบรรยากาศภายในอาคาร



ภาพที่ 8.16 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 8.17 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง (ต่อ)

## บรรณานุกรม

- ข้อมูลและสถิติจากกลุ่มวิชาการ โบราณคดีใต้น้ำ สำนักงาน โบราณคดี กรมศิลปากร , 2550
- ข้อมูลและสถิติจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพานิชย์นาวี จ.จันทบุรี , 2550
- ข้อมูลและคำปรึกษาจากกลุ่มวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ กทม. , 2550
- กรินทร์ กลิ่นขจร วิทยานิพนธ์ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ การพานิชย์นาวี , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2539
- เก็จกาญจน์ ธีรนุทธิ วิทยานิพนธ์ พิพิธภัณฑ์ โบราณคดีใต้น้ำ , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2543
- โบราณคดีใต้น้ำ (Underwater archaeology in Thailand) กอง โบราณคดี อมรินทร์ดิงกรู๊ป , 2531
- ข้อมูลจาก <http://www.thailandmuseum.com/panichnavee> วันที่ 30 พ.ค. 2550
- ข้อมูลจาก <http://fad14.go.th/archaeo/underwater> วันที่ 30 พ.ค. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก.

### กฎกระทรวง

ฉบับที่ 4 ( พ.ศ. 2526 )

### ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

#### ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“ อาคารสาธารณะ “ หมายความว่า อาคารที่ใช้ประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการหรือการพาณิชย์กรรม

“ อาคารพิเศษ “ หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความปลอดภัยเป็นพิเศษ

(1) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถานหรือศาสนสถาน

### กฎกระทรวง

ฉบับที่ 33 ( พ.ศ. 2535 )

### ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

#### ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ “ หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกัน  $\geq 10,000$  ตารางเมตร

“ ที่ว่าง “ หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม เช่น บ่อน้ำ สระว่ายน้ำหรือที่จอดรถ รวมถึงสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูง  $\leq 1.20$  เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ ถนนสาธารณะ “ หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดใหญ่ เช่น บึง ทะเลสาบ หรือทะเล ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 12 เมตร

#### การวัดความสูงของอาคาร

ข้อ 44 วรรค 1 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบโดยวัดจากจุดนั้น ไปตั้งฉากกับแนวเขตก้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

ข้อ 44 วรรค 2 การวัดความสูงของอาคารนั้น ให้วัดจาก "ระดับถนน" หรือ "ระดับพื้นที่ก่อสร้าง" ไปถึง "ส่วนของอาคารที่สูงที่สุด" แต่ถ้าเป็นหลังคาจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังชั้นสูงสุด

#### กำหนดความสูงของรั้ว

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงถ้าติดกับถนนสาธารณะจะสูงได้ไม่เกิน 3 เมตรจากระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ ยกเว้นแต่จะต้องถอยออกไปมากกว่า ความสูงของรั้ว

#### ระยะห่างของอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกัน

ข้อ 48 ถ้าสร้างอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกันจะต้องให้ "พื้นหรือผนัง" ของอาคารห่างจากกัน โดยกำหนดตาม ความสูงของอาคาร

อาคารที่สูงไม่เกิน 9 เมตร ต้องห่างกันอย่างน้อย 4 เมตร

อาคารที่สูงเกิน 9 เมตร(แต่ไม่เกิน 23 เมตร) ห่างกันอย่างน้อย 6 เมตร

แต่ถ้าอาคาร 2 หลังเชื่อมกัน ก็จะถือว่าเป็นอาคารเดียวกัน ห่างกันเท่าไรก็ได้แล้วแต่การพิจารณาเชิงวิชาชีพ

#### การถอยร่นข้างอาคาร

ข้อ 50 อาคารที่เป็นผนังทึบถ้าสูงไม่เกิน ๑๕ เมตรอาจสร้างชิดเขตที่ดินได้ แต่ต้องได้รับความยินยอมจากเจ้าของ ที่ดินข้างเคียง

ถ้าเจ้าของที่ดินให้ข้างเคียงไม่ยินยอมก็ต้องถอยจากเขตที่ดินอย่างน้อย ๕๐

#### เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หมวด 1

### ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ข้อ 2 อาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่น้อยกว่า 30,000 ตร.ม. ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร คิดถนนสาธารณะ ที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตรยาวต่อเนื่องกันโดยตลอดจนไปเชื่อมต่อกับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร

ข้อ 3 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวก

ที่ว่างดังกล่าวให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิดหรือบางประเภทริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่นหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 4 พื้นหรือผนังของอาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

ข้อ 5 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีอัตราส่วนพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันต่อพื้นที่ดิน (FAR) ต้องไม่เกิน 10 : 1

ข้อ 6 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดิน

ข้อ 7 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบระบายอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบระบายน้ำทิ้ง ตามหมวด 2 และหมวด 3 ถ้าเป็นอาคารที่มีชั้นใต้ดิน ระบบดังกล่าวต้องแยกออกจากระบบเหนือพื้นดิน

### กฎกระทรวง

ฉบับที่ 55 ( พ.ศ. 2543 )

### ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

#### ระยะร่นจากทะเล

ข้อ 42 อาคารที่ก่อสร้างใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 3 เมตร ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไปต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร แต่ถ้าอาคารใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าสูงเกินกว่า 23 เมตร ก็ต้องเว้นห่างอย่างน้อย 6 เมตร(กฎกระทรวงฉบับที่ 33) เพราะถือว่าเป็นอาคารสูง ต้องมีระยระบันโดยรอบ 6 เมตร และต้องเป็นทางให้รถดับเพลิงวิ่งได้ โดยสะดวก

ถ้าอาคารนั้น ไม่มีหลังคา แต่เป็นคานฟ้าและจะสร้างชิดเขตหรือจะเว้น 50 เซนติเมตร คานฟ้าจะต้องมีกำแพง สูงไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร

ถ้ามีช่องเปิด(รวมช่องแสง GLASS BLOCK และระเบียง)และอาคารสูงไม่เกิน 9 เมตร อาคารจะกั้นชั้นก็ได้ ต้องถอยร่นอย่างน้อย ๒ เมตร

แต่ถ้าอาคารสูงเกิน 9 เมตร และมีช่องเปิดก็ต้องถอยร่นอย่างน้อย 3 เมตร

## หมวด 2

### ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 9 การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือวิธีกล ดังต่อไปนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ให้เฉพาะกับผนังด้านนอก โดยให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ ซึ่งต้องเปิดไว้ระหว่างใช้สอยพื้นที่นั้น พื้นที่ของช่องเปิดต้องมีขนาด  $\geq 10\%$  ของพื้นที่นั้น

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้มีอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศเข้ามาตามอัตราดังนี้

#### การระบายอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
2	ห้องน้ำ ห้องส้วม ของอาคารสาธารณะ	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทั้ง  $\geq 5.00$  เมตร สูงจากพื้นดิน  $\geq 1.50$  เมตร

**ข้อ 10** การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับอากาศ ต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออก  $\geq$

#### การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับภาวะอากาศ

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
14	ห้องประชุม	6
15	ห้องน้ำห้องส้วม	10
16	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	10
18	ห้องครัว	30

**ข้อ 11** อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

**ข้อ 14** อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน และต้องเพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลา  $\geq 2$  ชั่วโมง สำหรับสัญลักษณ์ทางฉุกเฉินทางเดิน ห้องโถง บันไดและระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) จ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาสำหรับลิฟต์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน เป็นต้น

**ข้อ 18** อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อขึ้น ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิงดังนี้

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่า 30 ลิตร / วินาที สำหรับท่อขึ้นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตร / วินาทีสำหรับท่อขึ้นที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตร / วินาที และสามารถจ่ายน้ำเป็นเวลา  $\geq 30$  นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 19 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม โดยมี 1 เครื่อง / พื้นที่อาคาร  $\leq 1,000$  ตารางเมตร @  $\leq 45.00$  เมตร แต่ละชั้น  $\geq 1$  เครื่อง

การติดตั้งต้องให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงกว่าพื้นอาคาร  $\leq 1.50$  เมตร ในที่ที่สามารถอ่านคำแนะนำได้สะดวก

ข้อ 20 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติหรือระบบอื่นที่เทียบเท่า

### หมวด 3

#### ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง

ข้อ 31 การระบายน้ำฝนจากอาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงก็ได้ แต่ต้องไม่ก่ออันตรายแก่สุขภาพ

### หมวด 4

#### ระบบประปา

ข้อ 36 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบสำรองน้ำที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้นาน  $\geq 2$  ชั่วโมง

### หมวด 5

#### ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ข้อ 38 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีระบบกำจัดขยะโดยวิธีขนล้าเลียงหรือทิ้งลงปล่องทิ้งมูลฝอย

ข้อ 39 ปริมาณขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นในอาคารคิดจาก

(2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรมหรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร / ตารางเมตร / วัน

ข้อ 40 อาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีที่พักรวมมูลฝอยต้องมีลักษณะดังนี้

- (1) ขนาดความจุ  $\geq 3$  เท่าของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในข้อ 39
- (2) ผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ
- (3) พื้นผิวภายในต้องเรียบและกันน้ำซึม
- (4) ต้องมีการป้องกันกลิ่นและน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ต้องมีการระบายน้ำเสียจากมูลฝอยเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

(6) ต้องมีการระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า

ที่พักรวมมูลฝอยต้องห่างจากที่ประกอบและที่เก็บอาหาร  $\geq 4.00$  เมตร

ถ้าที่พักรวมมูลฝอยมีความจุ  $> 3$  ลูกบาศก์เมตร ต้องห่างจากที่ประกอบและที่เก็บอาหาร  $\geq 10.00$  เมตร

## กฎกระทรวง

ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537)

### ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

หมวด 1

#### แบบและระเบียบวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 2 อาคารต่อไปนี้ต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย

(2) อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงมหรสพ หอประชุม สถานศึกษา สนามกีฬา หอสมุด เป็นต้น

ข้อ 3 อาคารตามข้อ 2 (2) ต้องมีเครื่องดับเพลิงมือถือตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตาราง

ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุ $\geq$
(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
(3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
(4) HALON 1211	4 กิโลกรัม

ข้อ 5 อาคารตามข้อ 3 ที่มีพื้นที่รวมกันในหลังเดียวกัน 2,000 ตารางเมตร ต้องมีสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น

ข้อ 6 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์แจ้งเหตุทั้งแบบอัตโนมัติและแบบใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) อุปกรณ์สัญญาณส่งเตือนเพลิงไหม้ที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารทราบได้

## หมวด 2

### แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลจะเข้าใช้สอยได้ ต้องมีจำนวนห้องน้ำ ห้องส้วม  $\geq$

ชนิดหรือประเภทของอาคาร	ห้องส้วม		ห้องน้ำ	อ่างล้างมือ
	โถส้วม	โถปัสสาวะ		
(7) หอประชุมหรือโรงมหรสพ ต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร หรือ 100 คน				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(9) สำนักงานต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
(10) ภัตตาคารต่อพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร 200 ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1

ข้อ 9 ห้องน้ำ ห้องส้วมจะแยกหรือรวมกันก็ได้ แต่ต้องทำความสะอาดได้ง่าย มีช่องระบายอากาศ  $\geq 10\%$  ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอระยะตั้งจากพื้นถึงฝ้าเพดาน  $\geq 1.80$  เมตร

ถ้าห้องน้ำ ห้องส้วมแยกกัน ต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง  $\geq 0.9$  ตารางเมตร และต้องมีความกว้าง  $\geq 0.9$  เมตร

ถ้าห้องน้ำ ห้องส้วมอยู่รวมกันต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละห้อง  $\geq 1.50$  ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กฎกระทรวง

### กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

พ.ศ. 2548

ข้อ 1 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้ “สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่คิดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราหน้า 5 เล่ม 122 ตอนที่ 52 ราชกิจจานุเบกษา 2 กรกฎาคม 2548

“ลิฟต์” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำคนขึ้นลงระหว่างพื้นของอาคารที่ต่างระดับกันแต่ไม่ใช่บันไดเลื่อนหรือทางเลื่อน

“พื้นผิวต่างสัมผัส” หมายความว่า พื้นผิวที่มีผิวสัมผัสและสีซึ่งมีความแตกต่างไปจากพื้นผิวและสีในบริเวณข้างเคียงซึ่งคนพิการทางการมองเห็นสามารถสัมผัสได้

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ ก็ดขวาง

ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑ์สถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร

(2) สำนักงาน โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า ประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2000 ตารางเมตร

#### หมวด 1

#### ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อ 4 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามสมควร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) สัญลักษณ์รูปผู้พิการ  
(2) เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และ  
คนชรา

(3) สัญลักษณ์ หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือ  
ทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 5 สัญลักษณ์รูปผู้พิการ เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้  
พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก  
สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามข้อ 4 ให้เป็นสีขาวโดยพื้นป้ายเป็นสีน้ำเงิน  
หรือเป็นสีน้ำเงินโดยพื้นป้ายเป็นสีขาว

ข้อ 6 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมี  
ความชัดเจน มองเห็นได้ง่าย ติดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้สับสน และต้องจัดให้มีแสงส่องสว่าง  
เป็นพิเศษทั้งกลางวันและกลางคืน

## หมวด 2

### ทางลาดและลิฟต์

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 3 หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคาร  
กับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน 20 มิลลิเมตร ให้มี  
ทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน 20 มิลลิเมตรต้อง  
ปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน 45 องศา

ข้อ 8 ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น
- (2) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด
- (3) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุก  
ช่วงรวมกันตั้งแต่ 6000 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร
- (4) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ยาวไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร
- (5) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน 1:12 และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6000  
มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน 6000 มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1500  
มิลลิเมตร คั่นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด
- (6) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร  
และมีราวกันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2500 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้านโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น

(ข) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร

(ค) สูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร

(ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ

(จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น

(ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร

(8) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

(9) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 9 อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลง ได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวก ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้

ข้อ 10 ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1100 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1400 มิลลิเมตร

(2) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(3) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 300 มิลลิเมตร และยาว 900 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า 1200 มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(ข) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

(ค) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์

(5) มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) (ข) (ค) และ (ง)

(6) มีตัวเลขและเสียงบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง

(7) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางการบริเวณโถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

(8) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้คนพิการทางการได้ยินได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกรับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

(9) มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1200 มิลลิเมตร

(10) มีระบบการทำงานที่ทำให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ตรงที่จอดชั้นระดับพื้นดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

### หมวด 3

#### บันได

ข้อ 11 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(2) มีขนาดพุกทุกระยะในแนวตั้งไม่เกิน 2000 มิลลิเมตร

(3) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7)

(4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้ว

เหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจุกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

(5) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น

(6) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโถ่ง

(7) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

#### หมวด 4

#### ที่จอดรถ

ข้อ 12 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

(1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน

(2) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน

(3) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้นเศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

ข้อ 13 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคาร ให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตรและยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2000 มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ข้อ 14 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่ที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2400 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด 8  
พื้นผิวต่างสัมผัส

ข้อ 25 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นที่พื้นบริเวณต่างระดับที่มีระดับต่างกันเกิน 200 มิลลิเมตร ที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาดหรือบันไดที่พื้นด้านหน้าและด้านหลังประตูทางเข้าอาคาร และที่พื้นด้านหน้าของประตูห้องส้วม โดยมีขนาดกว้าง 300 มิลลิเมตร และมีความยาวเท่ากับและขนานไปกับความกว้างของช่องทางเดินของพื้นต่างระดับทางลาด บันได หรือประตู และขอบของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของทางขึ้นหรือทางลงของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตูไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 350 มิลลิเมตร

ในกรณีของสถานีขนส่งมวลชน ให้ขอบนอกของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากขอบของชานชาลาไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร แต่ไม่เกินกว่า 650 มิลลิเมตร

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

ข้อ 2 ที่จอดรถต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและมีขนาด

(1)  $\geq 2.40 \times 6.00$  เมตร กรณีจอดทำมุม  $\leq 30^\circ$  กับแนวทางเดินรถ

(2)  $\geq 2.40 \times 5.00$  เมตร กรณีจอดตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ

(3)  $\geq 2.40 \times 5.50$  เมตร กรณีจอดทำมุม  $\geq 30^\circ$  กับแนวทางเดินรถ

ข้อ 3 ที่จอดรถแต่ละคันต้องแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถไว้ชัดเจน และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้า - ออก และที่กลับรถ

**กฎกระทรวง**  
**ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)**  
**ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร**  
**พ.ศ. 2479**

**ข้อ 3** จำนวนที่จอดรถยนต์ ต้องจัดตามกำหนดดังนี้

(2) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์  $\geq 1$  คันต่อพื้นที่ 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ให้ปัดเป็น 240

**ข้อ 8** ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้าง  $\geq 6.00$  เมตร ถ้าจัดให้รถวิ่งทางเดียว ทางเข้าออกต้องกว้าง  $\geq 3.50$  เมตร และปากทางเข้าออกต้องมีลักษณะดังนี้

(1) ศูนย์กลางทางเข้าออกต้องห่างจากจุดเริ่มโค้งหรือหักมุมของทางร่วม ทางแยก  $\geq 20$  เมตร

**กฎกระทรวง**  
**ฉบับที่ 116 (พ.ศ. 2535)**  
**ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง**  
**พ.ศ. 2518**

**ข้อ 7** การใช้ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินจำแนกประเภทไว้ดังนี้

(1) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.4 กำหนดไว้เป็นพื้นที่สีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

**ข้อ 8** ที่ดินตามข้อ 7 (1) ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยซึ่งไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่ สถาบันราชการ สำหรับการใช้พื้นที่เพื่อกิจกรรมอื่นอีก  $\leq 10\%$  ของที่ดิน และห้าม

(1) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่ เว้นแต่ขออนุญาตเป็นพิเศษ

(2) โรงงานทุกประเภท

(3) คลังสินค้า

(4) คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง

(5) สถานที่บรรจุก๊าซ โรงเก็บก๊าซ

(6) คลังวัตถุระเบิดหรือวัตถุมีพิษ

(7) คอกปศุสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พระราชบัญญัติ

### เกี่ยวกับพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504

#### หมวด 2

#### โบราณวัตถุและศิลปวัตถุ

มาตรา 14 เมื่ออธิบดีเห็นว่าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุซึ่งมีได้อยู่ในการครอบครอง ของกรมศิลปากร มีคุณค่าทางศิลปะ ประวัติศาสตร์หรือ โบราณคดีเป็นพิเศษ อธิบดีมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษาขึ้นทะเบียน โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้นได้

มาตรา 15 โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้วนั้นห้ามมิให้ผู้ใดซ่อมแซม แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือยินยอมจากอธิบดี และหนังสืออนุญาตนั้นกำหนดเงื่อนไขไว้ประการใดก็ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขนั้นด้วย

มาตรา 16 ในกรณีโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ชำรุดหักพัง เสียหายหรือสูญหายให้ผู้ครอบครองโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้นต้องแจ้งเป็นหนังสือไปยังอธิบดีภายใน 30 วันนับแต่วันชำรุด หักพัง หรือสูญหายนั้น

มาตรา 17 ในกรณีที่การโอน โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียน ผู้โอนจะต้องแจ้งการโอนเป็นหนังสือ โดยระบุชื่อและที่อยู่ของผู้รับ โอนและวัน/เดือน/ปี ที่โอนไปยังอธิบดีภายใน 30 วันนับแต่วันที่โอน

ผู้ที่ได้รับกรรมสิทธิ์โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้ขึ้นทะเบียนแล้วโดยทางมรดกหรือโดยพินัยกรรมต้องแจ้งการได้รับกรรมสิทธิ์ไปยังอธิบดีภายในวันนับตั้งแต่วันที่ได้รับกรรมสิทธิ์ ในกรณีที่ผู้ได้รับกรรมสิทธิ์โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุเดียวกันหลายคน เมื่อได้มีการมอบหมายให้ผู้มีกรรมสิทธิ์รวมคนใดคนหนึ่งเป็นผู้แจ้งการรับกรรมสิทธิ์และผู้ที่ได้รับมอบหมายได้ปฏิบัติการแจ้งนั้นภายในกำหนดเวลาดังกล่าวแล้ว ให้ถือว่าผู้มีกรรมสิทธิ์รวมทุกคนได้ปฏิบัติการแจ้งนั้นแล้วด้วย

มาตรา 18 โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุซึ่งเป็นทรัพย์สินของแผ่นดินและอยู่ในการดูแลรักษาของกรมศิลปากรจะมีการ โอนกัน ไม่ได้ เว้นแต่อาศัยอำนาจแห่งบทกฎหมาย แต่ถ้าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุใดมีเหมือนกันอยู่มากเกินความต้องการ อธิบดี โดยอนุมติรัฐมนตรีจะ โอน โดยวิธีขายหรือแลกเปลี่ยนเพื่อประโยชน์แห่งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หรือเป็นรางวัลหรือเป็นค่าแรงงานแก่ผู้ซุ่ค้นก็ได้

มาตรา 19 ห้ามมิให้ผู้ใดทำการค้าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุหรือแสดงโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุให้บุคคลชม โดยเก็บค่าชมเป็นปกติธุระ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากอธิบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ยังไม่มีคำสั่งไม่อนุญาตตามคำขอซึ่งขอรับใบอนุญาตตามความในวรรคแรก ผู้  
ขอมีสិทธิุทธิ์คำสั่งของอธิบดีรัฐมนตรีได้ภายใน 30 วันนับแต่วันทราบคำสั่งคำวินิจฉัยของ  
รัฐมนตรี

**มาตรา 20** ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตให้ทำการค้าโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุหรือแสดงโบราณวัตถุ  
หรือศิลปวัตถุให้บุคคลชมตามมาตรา 19 ต้องแสดงใบอนุญาตนั้นไว้ ณ ที่ที่เห็นได้ง่ายในสถาน  
การค้าหรือสถานการณืแสดงของคนและต้องทำบัญชีแจ้งแสดงรายการ โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่  
อยู่ในครอบครองตนเองตามแบบที่อธิบดีกำหนดไว้ให้ถูกต้องตามความเป็นจริงและรักษาบัญชีนั้น  
ไว้ในสถานการค้าหรือสถานการณืแสดง โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุนั้น

**มาตรา 21** พนักงานเจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจเข้าไปยังสถานการณืแสดงโบราณวัตถุหรือ  
ศิลปวัตถุของผู้ได้รับอนุญาตตามมาตรา 19 เพื่อตรวจว่าผู้รับใบอนุญาตได้ปฏิบัติตามกฎต้องตาม  
พระราชบัญญัติหรือไม่หรือเพื่อตรวจว่ามี โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่มีผู้ได้มาโดยมิชอบด้วย  
กฎหมายอยู่ในการครอบครองของผู้ได้รับใบอนุญาตหรือไม่ ในกรณีนี้ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ที่มี  
อำนาจยึดหรืออายัด โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่มีเหตุอันควรสงสัยว่าเป็นวัตถุที่บุคคลได้มาโดยมิ  
ชอบด้วยกฎหมายได้ด้วย

**มาตรา 22** ห้ามมิให้ผู้ใดส่งหรือนำโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุไม่ว่าโบราณวัตถุหรือ  
ศิลปวัตถุนั้นจะเป็น โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ได้รับการขึ้นทะเบียนหรือไม่ออกนอกราชอาณาจักร  
เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากอธิบดี คำขอรับอนุญาตและใบอนุญาตให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดี  
กำหนด

ความในวรรคก่อนมิให้ใช้บังคับแก่การนำโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุผ่านราชอาณาจักร ผู้  
ได้รับอนุญาตให้ส่งหรือนำโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักร ต้องเสียค่าธรรมเนียม  
ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งต้องไม่เกินอัตราที่กำหนดไว้ในบัญชีท้ายพระราชบัญญัตินี้

**มาตรา 23** บุคคลใดประสงค์จะส่งโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักรเป็น  
การชั่วคราว ให้ยื่นคำขออนุญาตต่ออธิบดี ในกรณีที่ยังไม่มีคำสั่งไม่อนุญาตผู้ขอมีสิทธิุทธิ์คำสั่ง  
ของอธิบดีต่อรัฐมนตรีได้ภายใน 30 วันนับแต่วันทราบคำสั่งคำวินิจฉัยของรัฐมนตรีให้เป็นสิ้นสุด

**มาตรา 24** โบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุที่ซ่อนหรือฝังหรือถูกทอดทิ้งอยู่ ณ ที่ใด ๆ ภายใต้อาคารหรือ  
ไม่มีผู้ใดอ้างว่าเป็นเจ้าของ ไม่ว่าที่ซึ่งซ่อนฝังหรือถูกทอดทิ้งจะอยู่ในกรรมสิทธิ์หรืออยู่ในการ  
ครอบครองของบุคคลใดหรือไม่ ให้ตกเป็นทรัพย์สินแผ่นดิน ผู้เก็บได้ต้องส่งมอบแก่พนักงาน  
เจ้าหน้าที่หรือฝ่ายปกครองหรือตำรวจตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา แล้วมีสิทธิ  
จะได้รับรางวัลหนึ่งในสามของค่าของทรัพย์สินนั้น

กองพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรมศิลปากร มีหน้าที่ดำเนินการตามพระราชบัญญัติใน  
หมวดนี้ ในเรื่องขึ้นทะเบียนโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุ การจัดทำใบอนุญาตส่งของออกนอก  
ประเทศ การติดตามวัตถุที่ซ่อนหรือฝังหรือถูกทอดทิ้งอยู่ตามมาตรา 24 ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กฎกระทรวง

(พ.ศ.2535)

### ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ.2535

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 11 วรรคสอง มาตรา 43 และมาตรา 44 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้พื้นที่บริเวณเกาะสาก เกาะล้าน เกาะครก และบริเวณน่านน้ำโดยรอบเกาะดังกล่าว ทั้งน่านน้ำชายฝั่งเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี บริเวณอ่าวกระทิงตย อ่าวท้องกระทะ อ่าวพระจันทร์ อ่าวพัทยาและหาดไม้ลวก วัลจากแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปในทะเลเป็นระยะ 3 กิโลเมตร ที่มีได้อยู่ในเขตตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม เป็นเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม โดยมีมาตรการคุ้มครองตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกระทรวงนี้

ข้อ 2 ห้ามมิให้ใช้ที่ดินพื้นที่ตามข้อ 1 เพื่อการประกอบกิจการ โรงงานอุตสาหกรรม เว้นแต่กรณีได้รับอนุญาตอยู่ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

ข้อ 3 ห้ามมิให้มีการกระทำหรือกิจกรรมในพื้นที่ตามข้อ 1 ดังต่อไปนี้

- 1) การขุดตักหรือคูทรายเพื่อการค้า
- 2) การทำเหมืองแร่
- 3) การทอดสมอเรือในแนวปะการัง
- 4) การเก็บหรือทำลายปะการัง รวมทั้งการจับปลาสวยงามเพื่อการค้า
- 5) การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งในเชิงพาณิชย์เฉพาะการประกอบกิจการเลี้ยงกุ้งทะเล
- 6) การประมงที่ใช้เครื่องมือเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำวัยอ่อน
- 7) การถมทะเล เว้นแต่ในกรณีที่มีความจำเป็นเพื่อกิจการของส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจ
- 8) การปล่อยทิ้งของเสียหรือมลพิษลงสู่แหล่งน้ำหรือทะเล เว้นแต่เป็นกรณีที่ได้ผ่านการบำบัดตามมาตรฐานของทางราชการแล้ว
- 9) การขนส่งหรือลำเลียงวัตถุอันตราย โดยใช้ระบบท่อขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกระทำหรือดำเนินกิจกรรมตามวรรคหนึ่งที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายอยู่ก่อน  
วันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ดำเนินการต่อไปจนกว่าจะสิ้นกำหนดระยะเวลาที่ได้รับอนุญาต

ข้อ 4 ให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่จะทำการก่อสร้าง หรือดำเนินการ โครงการ  
หรือกิจการในพื้นที่ตามข้อ 1 ดังต่อไปนี้ เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อ  
สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมตามหลักเกณฑ์ วิธีการและระเบียบปฏิบัติที่กำหนดใน  
มาตรา 46

- 1) ทำเทียบเรือ
- 2) โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน

ข้อ 5 ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอาคารหรือประกอบกิจการใดๆ ในพื้นที่  
ตามข้อ 1 ปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

### กฎกระทรวง

ฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2537)

### ออกตามความในพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย

พ.ศ. 2456

ข้อ 3 ผู้ขออนุญาตปลูกสร้างอาคารหรือสิ่งอื่นใดล่วงล้ำแม่ น้ำต้องเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์  
หรือเป็นผู้มีสิทธิครอบครอง หรือเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่ดินที่ติดต่อกับแม่น้ำ ลำคลอง บึง  
อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ อันเป็นทางสัญจรของประชาชนหรือที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน หรือ  
ทะเลภายในน่านน้ำไทยหรือบนชายหาดของทะเลดังกล่าว

ข้อ 4 ลักษณะของอาคารและการล่วงล้ำที่พึงอนุญาตได้ มีดังต่อไปนี้

(1) ทำเทียบเรือ

ก. ต้องมีโครงสร้างที่ไม่ทำให้ทิศทางการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลงมีช่องโปร่ง  
ระหว่างเสาไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ข. พื้นทำเทียบเรือในแม่น้ำ ลำคลอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ อันเป็นทางสัญจร  
ของประชาชนหรือที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกันต้องไม่มีลักษณะเป็นแผ่นคอนกรีตปิดทึบ  
ตลอดให้มีช่องว่างเพื่อให้แสงแดดส่องผ่านถึงพื้นน้ำได้ทำ และไม่มีสิ่งก่อสร้างอื่นใดบนพื้นทำ  
เทียบเรือ นอกจากสิ่งก่อสร้างที่จำเป็นอันเป็นส่วนประกอบของทำเทียบเรือ

ค. ปลายสุดของทำเทียบเรือต้องไม่เกินแนวน้ำลึกหน้าท่าเมื่อน้ำลงต่ำสุด ลึกกว่า  
อัตราकिनน้ำลึกเต็มทีของเรือที่เข้าเทียบท่าตามความจำเป็น โดยคำนึงถึงขนาดเรือและลักษณะภูมิ  
ประเทศแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 1 ใน 3 ของความกว้างของแม่น้ำ

ง. ต้องสร้างตามแนวเขตที่ดินที่ผู้ขออนุญาตมีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวตรงขึ้นจากฝั่ง

จ. ท่าเทียบเรือที่ผ่านชายหาดต้องไม่ปิดกั้นการที่ประชาชนจะใช้สอย หรือเดินผ่านชายหาด

### (2) สะพานปรับระดับและ โป๊ะเทียบเรือ

ก. สะพานปรับระดับต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับ โป๊ะเทียบเรือ มีราวลูกกรงที่แข็งแรงทั้งสองด้าน และความลาดชันของสะพานต้องไม่มากกว่า 1:2 เมื่อน้ำลดต่ำสุด

ข. โป๊ะเทียบเรือต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ทนทาน และมีความปลอดภัยมีอัตราการลอยตัวสูง โดยเมื่อรับน้ำหนักสูงสุดแล้วพื้นของ โป๊ะเทียบเรือต้องอยู่สูงจากระดับน้ำไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร และมีราวลูกกรงที่แข็งแรงทุกด้าน ยกเว้นด้านที่เรือเทียบและส่วนที่ต่อกับสะพานปรับระดับ

### (3) สะพานข้ามแม่น้ำหรือสะพานข้ามคลอง

ก. ต้องมีโครงสร้างที่ไม่ทำให้ทิศทางการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลง

ข. ต้องมีความสูงและความกว้างของช่องลอดใต้สะพานตามที่อธิบดีกรมเจ้าท่ากำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

### (4) ท่อหรือสายเคเบิล

ก. การวางท่อหรือสายเคเบิลผ่านชายหาดของทะเลหรือชายคลอง ต้องฝังท่อหรือสายเคเบิลใต้พื้นดิน ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร โดยมีให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของท่อหรือสายเคเบิลพื้นขึ้นมาเหนือพื้นดิน

ข. การปักเสาไฟฟ้าพาดสายเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าหรือเพื่อการอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน และการปักเสาวางท่อน้ำประปาหรือเพื่อการอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ให้ปักเสาให้ชิดแนวขอบฝั่งมากที่สุด เพื่อมิให้เกิดขวางทางเดินเรือ

### (5) เชือกกันน้ำเซาะ

ก. ต้องมีรูปแบบที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่องน้ำ คลอง และบริเวณข้างเคียง

ข. ต้องมี โครงสร้างที่แข็งแรงและอยู่ในแนวฝั่งเค็มมากที่สุด หากมีส่วนที่ยื่นเข้าไปในน้ำให้มีเฉพาะส่วนที่จำเป็น

ค. ความลาดชันของเชือกกันน้ำเซาะไม่เกิน 1:3 โดยแนวสันเชือกด้านบนต้องอยู่ที่แนวกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองที่ดิน สำหรับบริเวณลำน้ำที่แคบหรืออาจเป็นอันตรายต่อการเดินเรือ เชือกต้องมีลักษณะตั้งตรงและไม่มีความลาดชันขึ้นออกมา

### (6) คานเรือ

แนววางรองรับเรือต้องยาวขึ้นจากฝั่งเพียงพอที่จะชักลากเรือขนาดใหญ่ที่สุดที่คานเรือนั้นจะสามารถรับซ่อมทำได้ในเวลาน้ำลดต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(7) โรงสูบน้ำ

ก. โรงที่ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ต้องอยู่บนฝั่งหรืออยู่ใกล้ฝั่งมากที่สุด

ข. การต่อท่อสูบน้ำ เมื่อต่อเชื่อมกับเครื่องสูบน้ำแล้วต้องวางขนานกับแนวเสาของโรงสูบน้ำจนถึงพื้นดิน แล้วจึงวางนอนไปตามแนวพื้นดินใต้น้ำ และปลายท่อต้องอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำลงต่ำสุดไม่น้อยกว่า 1 เมตร

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

หมวด 4

การควบคุมมลพิษ

ส่วนที่ 4

มลพิษทางอากาศและเสียง

มาตรา 68 ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุม การปล่อยอากาศเสีย รังสี หรือมลพิษอื่นใดที่อยู่ในสภาพเป็นควัน ไอ ก๊าซ เขม่า ฝุ่น ละออง เถ้าถ่าน หรือมลพิษอากาศในรูปแบบใดออกสู่บรรยากาศ ไม่เกินมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตามมาตรา 55 หรือมาตรฐานที่ส่วนราชการใดกำหนด โดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่นและมาตรฐานนั้นยังมีผลใช้บังคับตามมาตรา 56 หรือมาตรฐานที่ผู้ว่าราชการจังหวัดกำหนดเป็นพิเศษสำหรับเขตควบคุมมลพิษตาม มาตรา 58

เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่กำหนดตามวรรคหนึ่งมีหน้าที่ต้องติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัดอากาศเสีย อุปกรณ์หรือเครื่องมืออื่นใดสำหรับการควบคุม กำจัด ลด หรือขจัดมลพิษซึ่งอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนด เว้นแต่จะ ได้มีระบบ อุปกรณ์หรือเครื่องมือดังกล่าว ซึ่งเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษได้ทำการตรวจสอบ และทดลองแล้วว่ายังใช้การได้อยู่แล้ว เพื่อการนี้ เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษจะกำหนดให้มีผู้ควบคุมการดำเนินงานระบบบำบัดอากาศเสีย อุปกรณ์ หรือเครื่องมือดังกล่าวด้วยก็ได้

ให้นำความในวรรคหนึ่งและวรรคสองมาใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่ปล่อยหรือก่อให้เกิดเสียง หรือความสั่นสะเทือนเกินกว่าระดับมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตามมาตรา 55 หรือมาตรฐานที่ส่วนราชการใดกำหนด โดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่นและมาตรฐานนั้นยังมีผลใช้บังคับตามมาตรา 56 หรือมาตรฐานที่ผู้ว่าราชการจังหวัดกำหนดเป็นพิเศษสำหรับเขตควบคุมมลพิษตาม มาตรา 58 ด้วยโดยอนุโลม

## ส่วนที่ 5 มลพิษทางน้ำ

มาตรา 69 ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดประเภทของ แหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องควบคุมการปล่อยน้ำเสียหรือของเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้ง แหล่งกำเนิดมลพิษไม่เกินมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งที่กำหนดตามมาตรา 55 หรือมาตรฐานที่ส่วนราชการใดกำหนด โดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่นและมาตรฐานนั้นยังมีผลใช้บังคับตามมาตรา 56 หรือมาตรฐานที่ผู้ว่าราชการจังหวัดกำหนดเป็นพิเศษ สำหรับเขตควบคุมมลพิษตามมาตรา 58

มาตรา 70 เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่กำหนดตามมาตรา 68 มีหน้าที่ต้องก่อสร้างติดตั้งหรือจัดให้มีระบบบำบัด น้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนดเพื่อการนี้เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษจะกำหนดให้เจ้าของ หรือผู้ครอบครองมีผู้ควบคุมการดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียที่กำหนดให้ทำการก่อสร้างติดตั้งหรือจัดให้ มีขึ้นนั้นด้วยก็ได้ในกรณีที่แหล่งกำเนิดมลพิษใดมีระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียอยู่แล้วก่อนวันที่มีประกาศของรัฐมนตรี ตามมาตรา 69 ให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษแจ้งต่อเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษเพื่อตรวจสอบหากเจ้าพนักงาน ควบคุมมลพิษเห็นว่าระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียที่มีอยู่แล้วนั้นยังไม่สามารถทำการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสีย ให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดไว้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษมีหน้าที่ต้องดำเนินการแก้ไขหรือปรับปรุงตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนด

มาตรา 71 ในเขตควบคุมมลพิษใดหรือเขตท้องที่ใดที่ทางราชการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวม ไว้แล้วให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษตามมาตรา 70 วรรคหนึ่งซึ่งยังมีได้ทำการก่อสร้างติดตั้งหรือจัดให้มีระบบ บำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนดหรือไม่ประสงค์ที่จะทำการก่อสร้างหรือจัดให้มีระบบ บำบัดน้ำเสียหรือระบบกำจัดของเสียตามที่เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษกำหนดมีหน้าที่ต้องจัดส่งน้ำเสียหรือของเสียที่เกิดจาก การดำเนินกิจการของตนไปทำการบำบัดหรือกำจัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมหรือระบบกำจัดของเสียรวมที่มีอยู่ภายในเขตควบคุม มลพิษหรือเขตท้องที่นั้นและมีหน้าที่ต้องเสียค่าบริการตามอัตราที่กำหนด โดยพระราชบัญญัตินี้หรือ โดยกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

## ภาคผนวก ข. งานโบราณคดีใต้น้ำ

ก. แหล่งโบราณคดีและหลักฐานทางโบราณคดีใต้น้ำ โดยทั่วไป มี 3 ประเภท คือ

1. หลักฐานติดที่ (fixed remains) ได้แก่ เมืองหรือที่ตั้งหมู่บ้าน ชุมชนโบราณ ศาสนสถาน ถ้ำ ที่พักแรมชั่วคราว แหล่งผลิตเครื่องมือหิน เหมืองโบราณ แหล่งผลิตเครื่องถ้วยชามที่จมอยู่ใต้น้ำ ท่าเรือ อ่าวจอดพักเรือ อุ้งต่อเรือ คานเรือ ป้อมปราการและสิ่งก่อสร้างในการป้องกันภัยสงครามที่อยู่ตามเมืองท่าชายฝั่งทะเลและแม่น้ำใหญ่ ๆ เขื่อนและฝายกั้นน้ำ รอกและคันผันน้ำ ฐานรากสะพานทำน้ำ และแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์ หมู่บ้านกลุ่มชนเผ่าดั้งเดิมที่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำ หรือชายฝั่งทะเล



ภาพแสดงลักษณะหลักฐานติดที่

2. ประเภทซากเรือโบราณ (shipwreck / shipsite / wrecksite) ได้แก่ ซากเรือโบราณทุกประเภทรวมทั้งโบราณวัตถุที่อยู่ในเรือ หรือครั้งหนึ่งเคยอยู่ในเรือ ซากเรือโบราณส่วนใหญ่จมอยู่ในทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ คลอง ลำน้ำเก่าที่ตื้นเขินไปแล้ว หรือในหนองน้ำ กว๊าน และทะเลสาบ ซากเรือโบราณประเภทเรือสินค้าที่จมอยู่ในทะเลและมหาสมุทร เป็นหลักฐานและข้อมูลสำคัญในการศึกษาประวัติศาสตร์เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ การเดินเรือ การพาณิชย์นาวี สินค้า แหล่งผลิตสินค้า วิทยาการต่อเรือ การแสวงหาทรัพยากร การขนถ่ายอำนาจและสงคราม รวมทั้งวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเรือเพราะในเรือเดินทะเลลำหนึ่ง ๆ นั้น เป็นทั้งบ้าน สำนักงาน พาหนะเดินทาง สถานที่ค้าขาย บางทีก็เป็นที่ผลิตสินค้าบางประเภท พื้นที่ในเรือแบ่งออกเป็นสัดส่วนต่าง ๆ มีข้าวของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันของชาวเรือ เสื้อผ้าอาภรณ์ อาหาร อาวุธ เครื่องมือจับปลา เครื่องมือหาทิศทาง อุปกรณ์ซ่อมแซมเรือ เครื่องดนตรี รูปเคารพเครื่องสักการบูชา และสินค้านานาเอกสารชนิด ยิ่งเรือลำใดมีอายุการใช้งานยาวนานและเดินทางไปมาหลายที่หลายแห่งก็จะมีประวัติและเหตุการณ์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลทางประวัติศาสตร์มากขึ้นตามระยะเวลา และจำนวนแห่งที่เคยไปจุดเทียบท่าหรือเล่นผ่าน  
ไปมา



ภาพแสดงหลักฐานประเภทซากเรือโบราณ

3. โบราณวัตถุที่จมอยู่ใต้น้ำ (submerged artifacts) ได้แก่ รูปเคารพ ชิ้นส่วนสิ่งก่อสร้าง เครื่องถ้วยชาม เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องประดับ โครงกระดูกของมนุษย์ ซากสัตว์ ไม้ซุง ฯลฯ ที่จมอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ โดยที่โบราณวัตถุต่าง ๆ เหล่านี้มักจะตกลงจากเรือ แพ ระหว่างการเดินทางผ่านน้ำ แม่น้ำ ลำคลอง วัตถุที่ตกลงจากที่อยู่อาศัยที่อยู่เหนือแหล่งน้ำหรือใกล้แหล่งน้ำนั้น ๆ หรือเป็นวัตถุที่มีผู้ทิ้งลงไปหรือเอาลง ไปฝังซ่อนไว้ใต้น้ำ หลักฐานเช่นนี้พบมากในแม่น้ำสายสำคัญ ๆ และแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำปิง แม่น้ำน่าน ทะเลสาบสงขลา กว๊านพะเยา ซึ่ง เคยมีชุมชนเรือนแพอาศัยอยู่ และเคยเป็นย่านสัญจรทางน้ำที่มีเรือแล่นผ่าน ไปมาเป็นจำนวนมากในสมัย โบราณรวมไปถึง โบราณวัตถุที่จมอยู่ในบ่อน้ำและแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคอื่น ๆ ตามชุมชน โบราณทางคอนในของแผ่นดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพแสดงหลักฐานประเภทโบราณวัตถุให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงแหล่งโบราณคดีที่น่าสนใจในประเทศไทย

ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง		หลักฐานที่ค้นพบ	
	อำเภอ	จังหวัด	เกี่ยวกับตัวเรือ	โบราณวัตถุที่สำคัญ
เรือคราม	สาคู	ชลบุรี	ไม้เปลือกเรือ ท้องเรือ ไม้กั้น ระวางสินค้ำกง ขวาง	เครื่องเคลือบสังคโลก งาช้าง เครื่องปั้นดินเผา ชนิดหยาบ ก้อนตะกั่ว
เรือประแสร์	แกลง	ระยอง	ไม้โครงสร้าง เรือ	เครื่องเคลือบลายคราม จีน สังคโลกศรีสัชชาลัย
เรือรางเกวียน	สาคู	ชลบุรี	ไม้ท้องเรือ กระดุก ระวาง สินค้ำ	เหรียญจีน งาช้าง แท่ง ทองแดง คันฉ่องสำริด กำไลทองคำ เครื่องถ้วย เซลาคอนจีน ตะกั่ว
เรือพทยา	พทยา	ชลบุรี	ท้องเรือ กระดุก งู กระดาน เปลือกเรือ ไม้ กั้นระวางสินค้ำ	เครื่องเคลือบลายคราม จีน ไหเคลือบสีน้ำตาล แผ่นเหล็กสังคโลกสี เขียว
เรือช้าง	แหลมงอบ	ตราด	เปลือกเรือหุ้ม ทองเหลือง	ระวางบรรทุกอิฐ หิน เชื้อเพลิง
เรืออีร้า	สาคู	ชลบุรี	เรือเหล็ก	ไม่พบ โบราณวัตถุ
เรือกระคาด	แหลมงอบ	ตราด	ไม้โครงสร้าง เรือ ลูกประตักยัด โครงสร้าง	สังคโลกศรีสัชชาลัย เครื่องถ้วยลายครามจีน
เรือทะเล	เมือง	ระยอง	เรือ ไม้สภาพดี	โอ่งมังกรเคลือบสีเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. เครื่องมือชุดค้นงานโบราณคดีใต้น้ำ

เครื่องมือที่คิดค้นปรับปรุงเพื่อใช้ในงาน โบราณคดีใต้น้ำ โดยเฉพาะ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ค่อนข้างไม่เป็นอันตรายต่อโบราณวัตถุ ทั้งยังประกอบติดตั้งง่าย ใช้ได้กับทุกระดับความลึก และช่วยผ่อนแรงงาน ได้มากอีกด้วย มี 2 ชนิด

### 1. เครื่องดูดทรายระบบแรงอัดอากาศ (Air lift)

เครื่องดูดทรายระบบแรงอัดอากาศเป็นเครื่องมือชุดค้นที่ใช้เครื่องอัดอากาศจากผิวน้ำส่งไปตามสายอากาศขนาดเล็ก โดยให้ปลายสายอากาศลงไปได้ น้ำบริเวณแหล่งขุดค้นและต่อเข้ากับท่อพลาสติกขนาดใหญ่ที่ลอยอยู่ในน้ำ โดยมีถังน้ำอัดลมคอยพองให้ท่อพลาสติกขนาดใหญ่นี้ลอยตัวอยู่ในแนวตั้ง เมื่ออัดอากาศในสายอากาศลงไปใต้น้ำ ปริมาตรของอากาศและขนาดของฟองอากาศจะเล็กลง จากนั้นฟองอากาศจะขยายตัวและลอยขึ้นสู่ผิวน้ำตามทางท่อพลาสติกขนาดใหญ่ ซึ่งการขยายตัวของฟองอากาศที่ลอยขึ้นสู่ผิวน้ำภายในท่อพลาสติกดังกล่าวทำให้เกิดแรงดูดที่ปลายท่อที่อยู่ใต้น้ำ ดังนั้นจึงนำท่ออ่อนวงข้างต่อเข้ากับปลายท่อพลาสติกขนาดใหญ่ที่อยู่ใต้น้ำเพื่อใช้เป็นหัวดูดดินทรายภายในฝั่งขุดค้น

### 2. เครื่องดูดทรายระบบแรงดันน้ำ (Water Dredge)

เป็นเครื่องมือชุดค้นที่ใช้น้ำเป็นตัวทำให้เกิดแรงดันและแรงดูด ประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำที่ติดตั้งอยู่บนแพจะส่งน้ำลงไปตามสายส่งน้ำใต้น้ำ (สายน้ำดับเพลิง) ที่ปลายสายส่งน้ำทำเป็นช่วงรีดน้ำ โดยการลดขนาดสายส่งน้ำให้แคบและสวมต่อเข้ากับท่อสามทางรูปตัววาย (Y) โดยปลายท่ออีกด้านเป็นท่อทางออกของน้ำและทรายที่ถูกดูดเข้ามาให้ออกไปนอกฝั่งขุดค้น แรงดันของน้ำที่ผ่านช่วงรีดน้ำและท่อรูปตัว Y เพื่อไปยังท่อทางออก ทำให้เกิดแรงดูดที่ท่อรูปตัว Y อีกด้านที่ทำมุม 45 องศา โดยที่ท่อด้านนี้จะต่อเข้ากับท่ออ่อนวงข้าง ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายระหว่างขุดดินทรายภายในฝั่งขุดค้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับตัวอย่างเครื่องดูดทรายระบบแรงอัดอากาศให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรือเสม็ดงาม	เมือง	จันทบุรี	เรือสภาพคืออยู่ ซ่อม	หลักฐานการซ่อมเรือ เหรียญเงิน เศษเครื่องปั้น ดินเผา
เรือพุมเรียง	ไชยา	สุราษฎร์- ธานี	ไม้โครงสร้าง เรือ	ลูกปัดแก้ว เครื่องถ้วย
เรือป่ากระวะ 1	ระโนด	สงขลา	ไม้โครงสร้าง เรือ	เครื่องปั้นดินเผาชนิด หยาบ
เรือป่ากระวะ 2	ระโนด	สงขลา	เรือเหล็กแบบ เปิดหัวใช้ยกพล ขึ้นบก	ไม่พบโบราณวัตถุ
คลองท่าเรือ	เมือง	นครศรี ธรรมราช	ไม้ท่อนเรือ กระดุกงู ไม้กั้น ระวาง	เศษเครื่องปั้นดินเผา ถาด สำริด กะโหลกศิระ ษะ มนุษย์
เรือนาจอมเทียน	สัตหีบ	ชลบุรี	ไม้ท่อนเรือ บางส่วน	เครื่องปั้นดินเผา ของใช้ ในเรือ
เรือสีซัง1	เกาะสีซัง	ชลบุรี	โครงสร้างท่อน เรือ ไม้ไม่มี กระดุกงู	โถงน้ำขนาดใหญ่ ชาม ลายปลา ก้อนดินบุททรงปี รามิดยอดคัต เครื่อง เคลือบเซราดอนจีน
เรือสีซัง2	เกาะสีซัง	ชลบุรี	โครงสร้างท่อน	ไหบรรจุยางไม้(ขัน)และ
เรือสีซัง3	เกาะสมุย	ชลบุรี	เรือ ไม้ไม่มีกระดุก งู ไม้กั้นระวาง ไม้เปลือกเรือ กตัง	ไขเบ็ด ก้อนทองแดง เครื่องปั้นดินเผา ตะกั่ว นม เครื่องเคลือบอันนัม
เรือสมุย		สุราษฎร์ ธานี	โครงสร้างท่อน เรือ ไม้ไม่มี กระดุกงู	ฉาบสำริด ลูกมะพร้าว สังคโลก

ที่มา : สำนักงาน โบราณคดีได้นำ กอง โบราณคดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ก. อุปกรณ์ดำน้ำของกลุ่มวิชาการโบราณคดีใต้น้ำ

### 1. การดำน้ำวงจรมีถังอากาศ ( Scuba Diving )

ตามลักษณะงาน การปฏิบัติการใต้น้ำแบ่งอุปกรณ์ออกเป็นประเภทตามความลึกหรือความกดดันของน้ำ ซึ่งขึ้นกับความลึกไม่มาก (0 – 150 ฟุต) จะใช้อุปกรณ์ชนิดวงจรมีถังเปิด ( Open Circuit Scuba ) เป็นระบบธรรมดาใช้อากาศปกติหายใจ เหมือนอุปกรณ์กีฬาดำน้ำทั่วไป

### 2. การดำน้ำวงจรมีถังอากาศด้วยแก๊สผสมออกซิเจนสูง ( Enrich Air Nitrox )

ใช้ในการดำน้ำลึกไม่เกิน 150 ฟุต แต่ใช้เวลาปฏิบัติการใต้น้ำนาน เพื่อป้องกัน การเมาพิษไนโตรเจน จะต้องผสมสัดส่วนแก๊สหายใจใหม่ให้เหมาะสมกับความลึก โดยเพิ่มสัดส่วนออกซิเจนให้สูงขึ้น ทำให้ไนโตรเจนลดลง ด้วยเครื่องผสมออกซิเจนบริสุทธิ์เข้ากับอากาศธรรมดา ( Oxygen Gas Booster )

### 3. การดำน้ำด้วยวงจรมีถังอากาศด้วยแก๊สผสมฮีเลียม ( Trimix Gas Diving )

ใช้ในการดำน้ำลึกมากกว่า 150 ฟุต จนถึง 300 ฟุตขึ้นไปเป็นเวลานาน จะต้องผสมสัดส่วนแก๊สหายใจ โดยลดสัดส่วนออกซิเจนและไนโตรเจนลงทั้งคู่ ด้วยการเติมแก๊สฮีเลียมบริสุทธิ์เข้าไปในแก๊สหายใจ

### 4. การดำน้ำเครื่องผสมแก๊สอัตโนมัติ ( Closed Circuit Trimix Gas Rebreather )

ใช้ในการดำน้ำลึกเกินกว่า 150 ฟุตจนถึงเกินกว่า 300 ฟุต ด้วยการนำเอาแก๊สที่หายใจออกจากปอด นำไปผ่านสารกรองฟอกแก๊สเสียออกและนำกลับมาหายใจใหม่ โดยคอมพิวเตอร์จะตรวจสอบสัดส่วนแก๊สและคำนวณความดันน้ำตามความลึกและจ่ายสัดส่วนแก๊สหายใจให้เหมาะสมกับร่างกายนักดำน้ำ ทำให้สามารถดำน้ำได้ลึกและนานกว่าการดำน้ำระบบอื่นโดยปลอดภัย

### 5. คอมพิวเตอร์ดำน้ำประจำตัว ( Personal Dive Computer )

เป็นคอมพิวเตอร์สำหรับดำน้ำผูกข้อมือคล้ายนาฬิกา ใช้สำหรับช่วยในการวางแผนการดำน้ำลึก จับเวลา คำนวณความดันน้ำ คำนวณเวลากับความลึก แรงและปริมาณแก๊สที่กระทำกับร่างกายนักดำน้ำ ซึ่งจะต้องมีใช้ประจำตัวแต่ละคน สามารถคำนวณได้ทั้งการดำน้ำด้วยอากาศธรรมดาแก๊สผสม ทั้งระบบวงจรมีถังเปิด ระบบวงจรมีถังปิด และการสลับวงจรมีถังระหว่างเปิดกับปิด สามารถถ่ายโอนข้อมูล เก็บบันทึกเข้าคอมพิวเตอร์ทั่วไป

## ภาคผนวก ก.

### ระบบการสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำ

โบราณวัตถุจากแหล่งโบราณคดีใต้ทะเลจะคงสภาพดีเมื่ออยู่ในที่และสิ่งแวดล้อม และจะเสื่อมสภาพหรือเสียหายทันทีที่ถูกเปลี่ยนสิ่งแวดล้อม เช่น การนำขึ้นมาจากน้ำและสัมผัสกับอากาศ โบราณวัตถุที่นำขึ้นมาจากใต้ทะเลจะต้องเก็บในสภาพเปียกอยู่เสมอจนกว่าจะมีการสงวนรักษาที่เหมาะสม

#### การวางแผนสงวนรักษา

ในการขุดค้นหรือการสำรวจแหล่งโบราณคดีใต้น้ำทุกครั้ง นักโบราณคดีจำเป็นต้องวางแผนปฏิบัติงานเกี่ยวกับการสงวนรักษาโบราณวัตถุเบื้องต้นไว้ก่อนลงมือปฏิบัติงานเสมอ วิธีปฏิบัติและอุปกรณ์จะต้องพร้อมก่อนที่จะนำโบราณวัตถุขึ้นมาจากน้ำ สิ่งสำคัญที่ต้องทำคือ การบันทึกสภาพโบราณวัตถุขณะพบ แผนงานการสงวนรักษาเบื้องต้นจนถึงขั้นสุดท้าย โบราณวัตถุขนาดเล็กที่พบบางอย่าง เช่น เครื่องแก้ว ภาชนะดินเผา เครื่องหนัง เหล่านี้ไม่เป็นปัญหาสำคัญเท่าใด เพราะสามารถทำการสงวนรักษาได้ในเวลาไม่นาน แต่โบราณวัตถุขนาดใหญ่ เช่น ปืนใหญ่ สมอเรือ รวมถึงตัวเรือนั้น ใช้เวลาและงบประมาณไม่น้อย ดังนั้นต้องเตรียมการให้พร้อมในการสงวนรักษาอย่างทันทั่วถึงและถูกวิธีเพราะการขุดค้นที่ปราศจากการสงวนรักษานั้นเท่ากับเป็นการทำลาย (EXCAVATION WITHOUT CONSERVATION IS VANDALISM)

เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับโบราณวัตถุ ควรจะมีผู้รับผิดชอบงานด้านโบราณวัตถุ(FINDS ASSISTANT)อย่างน้อย 1 คน ซึ่งเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับโบราณวัตถุพอสมควรและมีหน้าที่ดังนี้

0. ประสานงานกับปฏิบัติการสงวนรักษา
0. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือและเคมีภัณฑ์ในการสงวนรักษาเบื้องต้น
0. เตรียมและผสมสารละลายที่ใช้ในการรักษาสภาพโบราณวัตถุ
0. เตรียมสถานที่เก็บและหีบห่อโบราณวัตถุ
0. ควบคุมการเคลื่อนย้ายโบราณวัตถุจากแหล่งไปยังอาคารปฏิบัติการ
0. ควบคุมการทำความสะอาดโบราณวัตถุ
0. บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการสงวนรักษาเบื้องต้น โบราณวัตถุทุกชิ้น โดยอาจทำเป็นบัตรรายการโบราณวัตถุ ซึ่งจะเก็บประโยชน์ภายหลัง โดยมีภาพวาดและภาพถ่ายเก็บไว้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ชุดช่วยหายใจและสื่อสารใต้น้ำ ( Scuba Phone )

ใช้ในการสื่อสารระหว่างนักดำน้ำ และระหว่างนักดำน้ำกับเรือ ด้วยระบบคลื่นเสียงความถี่สูงยิ่ง

## 7. เครื่องติดตามตัวและค้นหานักดำน้ำ ( Dive Tracker )

เมื่อใช้เครื่องผสมอากาศอัตโนมัติ ซึ่งไม่มีฟองอากาศขึ้นผิวหนังให้เป็นที่สังเกต อุปกรณ์นี้จึงใช้ติดตามและตรวจสอบนักดำน้ำจากบนเรือ และให้นักดำน้ำค้นหาทิศทาง ตำแหน่งที่จอดเรือเพื่อกลับเรือ

## 8. ห้องปรับบรรยากาศรักษาโรคใต้น้ำ ( Recompression Chamber )

เป็นห้องรักษาโรคใต้น้ำชนิดเคลื่อนที่สำหรับสร้างความกดดันบรรยากาศสูง เพื่อรักษาโรคที่เกิดจากความดันบรรยากาศ ที่อาจเกิดกับผู้ที่ปฏิบัติการใต้น้ำ รักษาได้ทั้งระบบทั้งมีและไม่มีแก๊สออกซิเจนสนับสนุน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การทำความสะอาดเบื้องต้น

การทำความสะอาดโบราณวัตถุทุกกรณีจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ควรแกะหรือสกัดเอาสนิมที่เกาะอยู่บน โบราณวัตถุออก ควรล้างหรือฉีดเอาพวกโคลนทรายออกด้วยน้ำสะอาดจากท่อหรือเครื่องพ่นน้ำ

### วิธีสงวนรักษา

- 0) หิน เครื่องปั้นดินเผาและดินเผา(STONE CERAMICS FIRECLAY) วัตถุประเภทนี้ไม่ผุสลายง่ายนัก แต่มักพบตะกอนและสิ่งมีชีวิตในทะเลเกาะแน่น บางส่วนก็ถูกทำลายไปโดยกรดบางชนิด โดยเฉพาะหินที่มีรูพรุนจะมีเกลือเข้าไปอยู่ในช่องว่างภายใน ถ้าปล่อยให้แห้งโดยมิได้ล้างเกลือออกให้หมดเสียก่อนจะแตกหักเสียหายได้ ดังนั้นจึงต้องแช่โบราณวัตถุพวกนี้ไว้จนกว่าจะแน่ใจว่าเกลือถูกล้างออกไปหมดแล้ว

การทำความสะอาดและการเก็บรักษา ล้างในน้ำสะอาด ควรระวังขอบหรือส่วนที่ขอบบางจะหักบิ่นเสียหายได้ ถ้าพวกเพรียง ปะการัง เกาะติดอยู่ ควรกำจัดออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ก่อนที่จะแห้งและแข็งไม่ควรใช้สารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรด ในกรณีเนื้อวัตถุมีแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นส่วนผสมสำคัญ เช่นหินบางชนิดและเครื่องปั้นดินเผา

โบราณวัตถุประเภทนี้ควรแช่ไว้ในน้ำตลอดเวลา

- 0) หินเชล (SHELL) เป็นหินที่แปรสภาพมาจากชั้นทับถมของดินเหนียว มีโครงสร้างเป็นชั้นๆและจะแตกกร่อนเป็นชั้นๆเมื่อปล่อยให้แห้ง การรักษาสภาพควรล้างด้วยน้ำ ใช้แปรงขัดเบาๆตามแนวเนื้อหินแล้วห่อด้วยฟองน้ำ ใส่ถุงพลาสติกเจาะรูติดหมายเลขแช่ไว้ในน้ำ

### การกำจัดเกลือในวัตถุ

เกลือ (SOLUBLE SALT) เป็นปัจจัยสำคัญตัวหนึ่งที่ทำให้ความเสียหายให้แก่วัตถุที่มีรูพรุน เช่น หินและเครื่องปั้นดินเผา โดยเฉพาะในขณะที่วัตถุอยู่ในสภาพแห้งและเกลือตกผลึก การกำจัดเกลือออกจากวัตถุมี 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 แช่วัตถุในน้ำและเปลี่ยนน้ำทุกระยะ

ขั้นที่ 2 นำวัตถุออกจากรน้ำจืด ล้างให้สะอาดแล้วแช่ใน DISTILLED หรือ DE-IONISED

WATER การทดสอบการคงอยู่ของเกลือจะทดสอบจนกว่าจะพบว่าไม่มีเกลือเหลืออยู่ในวัตถุ จึงนำวัตถุไปทำให้แห้ง

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล หิรัญ กี่สุขพันธ์

วัน/เดือน/ปี เกิด 12/เมษายน/2528

### ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี

มัธยมศึกษา โรงเรียนเทพศิรินทร์

ปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้