วิทยานิพนธ์เรื่อง ศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ จังหวัดพังงา

ชื่อนักศึกษา นายกฤษดา นักดนตรี

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมพล ดำรงค์เสียร

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2538

(รศ.ดร. ปรียาพร วงค์อนุกรโรจน์)

คณบดี

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 1631 02/1 005
วัน เดือน ปี 11 พ.ค. 2539

ARCH. ED.

A021400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

งานโบราณคดีใต้น้ำในประเทศไทย เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 เมื่อมีการอบเครื่องถ้วยจากซากเรือโบราณที่จมอยู่ใกล้เกาะครามที่อ่าวสัตหีบ ในระยะแรกกรมศิลปากร ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการดูแลและค้นคว้าวิจัย ได้รับความร่วมมือจากกองทัพเรือและสนับสนุนอุปกรณ์และผู้เชี่ยวชาญ มาช่วยดำเนินการกู้โบราณวัตถุ และช่วยสำรวจ ขุดค้น และกลุ่มประเทศแสกนดิเนเวียได้ส่งบุคคลากรมาช่วยในด้านต่าง ๆ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2520 รัฐบาลอนุมัติให้จัดตั้ง "โครงการโบราณคดีใต้น้ำ" บรรจุเข้าแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 มีกิจกรรมเร่งด่วนในการ สำรวจและขุดค้นแหล่ง โบราณคดีใต้น้ำ เพื่อจะได้ปฏิบัติการได้ทันท่วงที ไม่ปล่อยให้คนร้ายเข้าลักลอบขุดค้นระเบิดทำลาย โดยปัจจุบันสำนักงานโบราณคดีใต้น้ำอยู่ที่ค่ายเนินวง จังหวัดจันทบุรี ซึ่งศูนย์ยังขาดแคลนทั้งด้านกำลังคนและเครื่องมือรวมทั้งส่วนวิจัยปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ที่จะสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ จึง มีความจำเป็นต้องจัดตั้งโครงการศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำแห่งประเทศไทย จังหวัดจันทบุรี อันจะเป็นประโยชน์ในการ เพิ่มพูนความรู้ทางด้านประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคมและวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับการขุดค้นและจัดฝึกอบรมให้แก่ประเทศสมาชิกเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และประชาชนผู้สนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพของปัญหา

1. จากการขาดหลักฐานทางการคมนาคมทางทะเล

ความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์การค้าทางทะเลของไทยเรานั้น แทบไม่มีหลักฐานใดของเราเองเลย เอกสารส่วนมากที่บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการค้าทางทะเลของไทยที่มีอยู่ จะเป็นของนักการทูต นักเดินเรือ นักบวชและนักการค้าชาติอื่น เช่นจีน ญี่ปุ่น และยุโรปเท่านั้นการศึกษาแง่มุมต่าง ๆ ในประวัติศาสตร์การเดินเรือทางทะเลเราจึงจำเป็นต้องอาศัยการตีความจากหลักฐานทางโบราณคดีซึ่งพอจะช่วยให้เรามองเห็นภาพของประวัติศาสตร์ในน่วนไทยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระหว่างพุทธศตวรรษที่ 20 – 24 ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเส้นทางการค้าและสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเรือ

2. จากการลักลอบขุดค้นวัตถุโบราณ

จากการลักลอบขุดค้นและรมโบราณวัตถุจากแหล่งเรือจมกลางอ่าวไทยโดยเรือ ออสเตเลียไทห์ คือเป็นกรณีประวัติศาสตร์เพราะเป็นปัญหาเกี่ยวกับประเทศและกฎหมาย เรือยาว 60 เมตร ระวางขับน้ำ 421 ตัน ได้รับการดัดแปลงติดตั้งอุปกรณ์เพื่อกู้โบราณวัตถุใต้ทะเล มีเครื่องมือพร้อมและทันสมัย ใช้นักดำน้ำ 15 คน เป็นชาวต่างชาติทั้งหมด กองทัพเรือสามารถยึดวัตถุโบราณได้จำนวน 10,287 ชิ้น

อธิบดีกรมศิลปากรได้ขนย้ายโบราณวัตถุไปไว้ที่ศูนย์ชั่วคราวที่ค่ายเนินวง อ.เมือง จ. จันทบุรี

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาการทำงานของหน่วยงานโบราณคดีใต้น้ำ ในการขุดค้นหาหลักฐานทางศิลปวัฒนธรรมทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่จมอยู่ใต้ท้องทะเลไทย เพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงในการศึกษาประวัติศาสตร์การเดินเรือ และการค้าทางทะเลไทยเพื่อเผยแพร่ รวมทั้งเป็นการให้บริการการศึกษานอกระบบแก่ประชาชนทั่วไป

วิธีการดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาโครงการศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ จ.จันทบุรี แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

1. ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลที่ต้องการ คือ ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวเนื่องกับจันทบุรี เพื่อเชื่อมโยงกับโครงการ ข้อมูลด้านนโยบายประวัติศาสตร์, สังคม และกายภาพตามลำดับ

2. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล คือนำผลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวมาจัดรูปแบบกิจกรรมของศูนย์ เพื่อนำเสนอรูปแบบที่เหมาะสมในการสร้างงานสถาปัตยกรรมของโครงการ.

3. ขั้นการออกแบบ ได้แก่การจัดโปรแกรมการออกแบบ แนวความคิดในการออกแบบ ข้อกำหนด ผังเหตุบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบรวมถึงการศึกษารายการแสดง เพื่อนำเสนอรูปแบบที่เหมาะสม

4. ขั้นสรุปและการนำเสนอ ประกอบด้วย รายงายผลการวิจัย ขั้นกระบวนการศึกษาวิจัย กระบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตการศึกษา

ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ขอบเขตทางด้านการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นตั้งแต่ นโยบายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง, ประวัติศาสตร์ และศักยภาพของชุมชนโดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นข้อมูลที่จะสนับสนุนข้อมูลทางด้านการออกแบบต่อไป

2. ขอบเขตทางการออกแบบ เป็นการกำหนดโปรแกรมออกแบบและการสร้างงานโดยจัดรูปแบบกิจกรรมหรือองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับโครงการทั้งนี้เพื่อที่จะสนองต่อความต้องการอันเกิดจากสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ได้กำหนดไว้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเสนอแนวทางการจัดตั้งศูนย์ฯ ที่ดำเนินการได้สอดคล้องกับข้อมูลเบื้องต้นที่ได้ทำการศึกษามาแล้ว

2. เป็นศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำที่มีกิจกรรมอันเหมาะสม สามารถให้บริการด้านการศึกษาและเผยแพร่อนุรักษ์ สงวนรักษาเก็บรวบรวมโบราณวัตถุ เพื่อมิให้หลักฐานเหล่านั้นสูญหายไป เนื่องจากการประมูลหรือลักลอบขุดค้น

3. เป็นแนวทางที่จะได้กำหนดรูปแบบของศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำในระดับประเทศ ที่มีความเหมาะสมและเหมาะกับสภาพท้องถิ่น

บทสรุป

สามารถสรุปผลและวิธีการที่จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไปได้ดังนี้ คือ

1. โบราณคดีใต้น้ำ เป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ เป็นหลักฐานทางศิลปะประวัติศาสตร์และโบราณคดี ที่มีความสำคัญและเป็นหลักฐานอ้างอิงในการศึกษาวิจัยทางด้านการค้าทางทะเล การทูต การสงคราม ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในอดีต

2. ศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ จะเป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้ สถานที่ท่องเที่ยว แก่ประชาชน ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ สร้างความเข้าใจและเห็นความสำคัญของประวัติศาสตร์ไทย

3. การออกแบบนอกจากต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ที่จัดแสดง ยังต้องศึกษาจิตวิทยาของผู้ชมโดยเฉพาะเรื่องการดึงดูดความสนใจ ทั้งภายในและภายนอก

ข้อเสนอแนะ

1. ทางศูนย์ฯ ควรจะได้รับความสนับสนุนอย่างเต็มที่ทั้งจากองค์กรของรัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ เพื่อความพร้อมทั้งทางบุคลากรที่มีคุณภาพและอุปกรณ์ทางงานใต้น้ำที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง

2. จัดให้มีการรวบรวมเรือโบราณจากจุดต่าง ๆ เข้ามาไว้ในที่ ที่เดียวกัน แต่ยังคงสภาพอยู่ ในใต้น้ำและจำลองบรรยากาศใต้ท้องทะเลให้มีอุโมงลอดใต้น้ำ เพื่อชมความยิ่งใหญ่ของประวัติศาสตร์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรมเรื่อง ศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ จังหวัดจันทบุรี ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ซึ่งเกิดจากความร่วมมือและความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย

ขอขอบพระคุณอย่างสุดซึ้งสำหรับผู้มีพระคุณอันใหญ่หลวง คือ
คุณพ่อ คุณแม่ ที่สนับสนุนทั้งด้านการเงินและกำลังใจ
ขอขอบคุณ อาม่า และน้อง ๆ ที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจ
ขอขอบคุณนางสาวนันทนา ที่เป็นห่วงยามเจ็บไข้และกำลังใจที่เหลือเฟือ
ขอขอบพระคุณ อาจารย์สมพล ดำรงค์เสถียร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการออกแบบ
ขอขอบพระคุณ หน่วยงานทุกหน่วยงานที่ให้ความร่วมมือในด้านข้อมูลทุก ๆ ด้านเป็นอย่างดี
โดยเฉพาะสำนักงานโบราณคดีใต้น้ำ จังหวัดจันทบุรี และบุคคลอื่นอีกหลายท่าน
ผู้จัดทำจึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ หากพอมีประโยชน์แก่บุคคลหรือหน่วยงานใด และสำหรับนิสิต นักศึกษา ผู้จัดทำจึงมอบเพื่อเป็นวิทยาทาน

กฤษดา นักดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อ		
กิตติกรรมประกาศ		
สารบัญ		
สารบัญตาราง — แผนภูมิ		
สารบัญภาพ ประกอบ		
บทที่ 1	บทนำ	
1.1	คำนำ	1
1.2	เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3	ความเป็นมาของปัญหา	2
1.4	วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	3
1.5	ขอบเขตการศึกษาวิทยานิพนธ์	4
1.6	วิธีการดำเนินการศึกษาวิทยานิพนธ์	4
1.7	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2	การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น	
2.1	ความสำคัญและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น	
2.1.1	โบราณคดีใต้น้ำคืออะไร	6
2.1.2	การแบ่งประเภทของมรดกทางวัฒนธรรมใต้น้ำ	7
2.1.3	การเดินเรือระหว่างตะวันออกและตะวันตกในสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์	11
2.1.4	ประวัติการเดินเรือยุคแรกเริ่มในน่านน้ำไทย	12
2.1.5	การค้าสำเภาสมัยอยุธยากับชาวต่างประเทศ	12
2.1.6	งานโบราณคดีใต้น้ำในประเทศไทย	15
2.1.7	ประวัติศาสตร์เมืองจันทบุรี	15
2.2	นโยบายและหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ	
2.2.1	ศูนย์ภูมิภาคว่าด้วยโบราณคดี และวิจิตรศิลป์ภายใต้องค์การรัฐมนตรีศึกษาแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SPAFA)	19
2.2.2	แผนแม่บทของกรมศิลปากร	23
2.2.3	กองโบราณคดี กรมศิลปากร	24
2.2.4	สำนักงานโบราณคดีใต้น้ำ จังหวัดจันทบุรี	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แนวทางการจัดตั้งและดำเนินการของโครงการ หน้า

2.3.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ 27

2.3.2 การศึกษาแหล่งที่มาของเงินทุนและงบประมาณ 27

2.3.3 การดำเนินงานและระยะเวลาของโครงการ 29

2.3.4 การบริหารและอัตรากำลังคน 31

2.4 ศักยภาพของจังหวัดจันทบุรีที่สนับสนุนโครงการ

2.4.1 สภาพของที่ตั้งเดิมบริเวณค่ายเนินวง 34

2.4.2 สภาพของที่ตั้งใหม่ที่ทางจังหวัดยกมอบให้บริเวณอู่ต่อเรือ พระเจ้าตาก 34

2.5 การศึกษาที่ตั้งโครงการบริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตาก 36

2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศและต่างประเทศ 41

บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ 54

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

3.2.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประเภท พฤติกรรม และเวลาของผู้ใช้โครงการ 59

3.3 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยโครงการ

3.3.1 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบ 68

3.3.2 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบ 72

3.4 การศึกษารายละเอียดการจัดแสดงงานในส่วนพิพิธภัณฑ์

3.4.1 หลักการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ 110

3.4.2 ระบบการสัญจรของการชมและการจัดแสดง 112

3.4.3 องค์ประกอบอื่นในการจัดแสดง 117

3.5 การศึกษาและวิเคราะห์งานระบบ

3.5.1 ระบบโครงสร้าง 120

3.5.2 ระบบปรับอากาศ 120

3.5.3 ระบบแสงสว่าง 123

3.5.4 ระบบเสียงและการควบคุม 126

3.5.5 ระบบป้องกันและการควบคุมอัคคีภัย 128

3.5.6 ระบบรักษาความปลอดภัย 129

3.5.7 ระบบการจ่ายน้ำ 131

3.5.8 ระบบกำจัดน้ำเสีย 132

3.5.9 ระบบระบายน้ำฝน 132

3.5.10 ระบบการสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำ 133

3.5.11 ระบบเทคนิคสำหรับส่วนจัดแสดงใต้น้ำ 141

3.5.12 ระบบการกรองน้ำของส่วนจัดแสดงใต้น้ำ 145

3.5.13 ระบบอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานโบราณคดีใต้น้ำ 147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ หน้า
3.6.1 หลักโดยทั่วไป 150
3.6.2 หลักการของที่ตั้งพิพิธภัณฑ์ 150
3.6.3 หลักการเฉพาะโครงการศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำจังหวัด จันทบุรี 150
3.6.4 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการบริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตากสิน 151

บทที่ 4 กระบวนการออกแบบ (DESIGN PROCESS)
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ
4.1.1 แผนภูมิองค์การ (ORGANIZATION) 153
4.1.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ (USER BEHAVIOR) 154
4.1.3 การกำหนดองค์ประกอบ (DEFINE ELEMENT) 159
4.1.4 การกำหนดขนาดของพื้นที่ใช้สอย (AREA REQUIRCMENT) 160
4.1.5 ความสัมพันธ์องค์ประกอบ (INTERACTION) 170
4.1.6 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ (SITE ANALYSIS) 179
4.1.7 การจัดกลุ่มองค์ประกอบ (ZONE ALTERNATIVE) 182
4.1.8 ผังความสัมพันธ์ (FUNCTION DIAGRAM) 183
4.1.9 ผังการสัญจร (CIRCULATION DIAGRAM) 184
4.1.10 การออกแบบผัง (DESIGN DIAGRAM) 185
4.1.11 ผังสามมิติ (THREE DIMENSION) 186
4.1.12 ระบบสำหรับอาคาร (BUILDING TECHING) 187
4.1.13 แนวความคิดในการออกแบบ (CONCEPT DESIGN) 188
4.2 ผลงานการออกแบบทางสถาปัยกรรม
4.2.1 การออกแบบและหุ่นจำลอง (MODEL)

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ
5.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

บรรณานุกรม
ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง 2.1 แสดงกระบวนการทำงานโบราณคดีใต้น้ำ

ตาราง 2.2 สรุปผลการดำเนินงานโบราณคดีใต้น้ำ พ.ศ. 2517 – 2531

ตาราง 3.1 แสดงสถิติจำนวนผู้เข้าชมรวมของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางเสนปี พ.ศ. 2527–2533

ตาราง 3.2 แสดงการคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชม พ.ศ. 2534 – 2541

ตาราง 3.3 แสดงหัวข้อเสดงงาน พื้นที่จัดแสดงและจำนวนเทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการถาวร

ตาราง 3.4 ขนาดห้อง A.H.U.

ตาราง 3.5 ขนาด COOLING TOWER

ตาราง 3.6 ขนาดห้องเครื่อง CHILLER

ตาราง 3.7 แสดงการหาขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ

ตาราง 3.8 สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

ตาราง 3.9 แสดงสารละลายที่ใช้สงวนรักษาเบื้องต้น

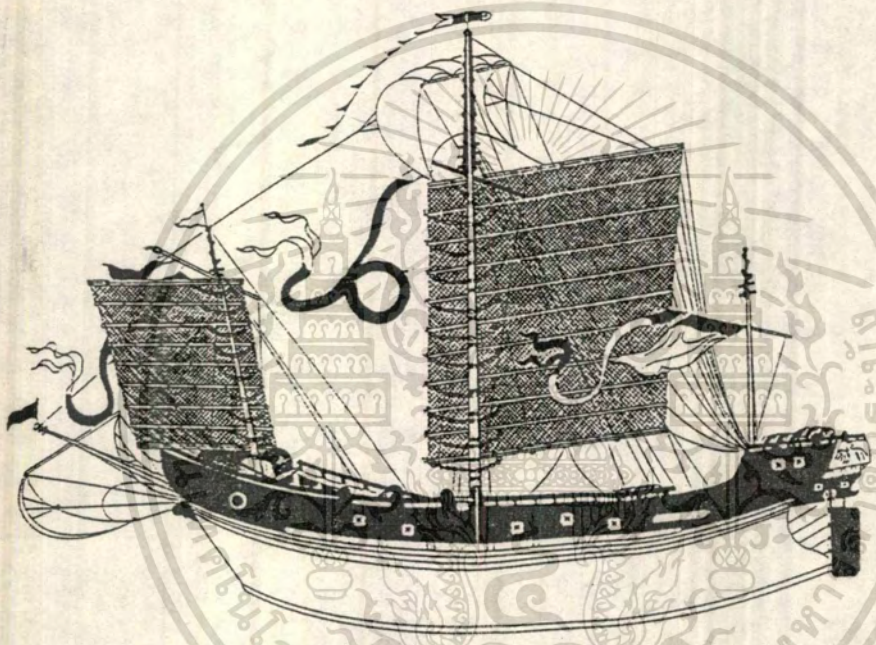
ตาราง 3.10 แสดงวิธีทำความสะอาดและเก็บรักษาโบราณวัตถุชนิดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

รูปที่	2.1	แสดงการค้นหาโบราณวัตถุของนักประดาน้ำ	6
รูปที่	2.2	อ่าวเก็บน้ำเหนือเขื่อนภูมิพล ซึ่งใต้พื้นน้ำแห่งนี้มีแหล่งโบราณคดี เมืองโบราณและหมู่บ้านจมอยู่จำนวนมาก	7
รูปที่	2.3	แสดงทัศนียภาพหน้าอ่าวของเมืองจันทบุรี	8
รูปที่	2.4	ท่าเรือประมงของชาวบ้านหินร่มในอ่าวพังงา	9
รูปที่	2.5	หมู่บ้านชาวประมงพื้นถิ่นในเขตป่าชายเลนของอ่าวพังงา ภูเขาสูงทางด้านหลัง คือ เกาะเขาพระอาตเต่า ซึ่งมีแหล่งโบราณคดีมีกองเปลือกหอยขนาดใหญ่	10
รูปที่	2.6	แผนที่แสดงเส้นทางสายไหม และเส้นทางสายเครื่องเทศ	11
รูปที่	2.7	เส้นทางไปเอเชียใต้โดยแล่นเรืออ้อมแหลมกู๊ดโฮป	13
รูปที่	2.8	พณฯ เอาอัครราชทูตญี่ปุ่น ประจำประเทศไทย มอบอุปกรณ์ให้แก่งานโบราณคดีใต้น้ำ กรมศิลปากร ณ สำนักงานศูนย์ภูมิภาคว่าด้วยโบราณคดีและวิจิตรศิลป์ (SPAFA) กทม. พ.ศ. 2531	16
รูปที่	2.9	การฝึกอบรมหลักสูตรโบราณคดีใต้น้ำภาคสนาม	17
รูปที่	2.10	แผนที่ประเทศไทยแสดงที่ตั้ง แหล่งโบราณคดีใต้น้ำ	18
รูปที่	2.11	แสดงที่ตั้งโครงการเดิม	35
รูปที่	2.12	แสดงแผนที่จังหวัดจันทบุรีไปยังโครงการ	36
รูปที่	2.13	ป้ายแสดงระยะทางไปยังโครงการ	37
รูปที่	2.14	เส้นทางแยกบริเวณวิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	37
รูปที่	2.15	รูปเรือสมัยต่าง	37
รูปที่	2.16	ทิศเหนือของที่ตั้งโครงการ	38
รูปที่	2.17	ทิศตะวันตกของที่ตั้งโครงการ	38
รูปที่	2.18	ทิศใต้ของที่ตั้งโครงการ	38
รูปที่	2.19	ทิศตะวันออกของที่ตั้งโครงการ	38
รูปที่	2.20	แสดงแหล่งท่องเที่ยว	39
รูปที่	2.21	สามารถเห็น อ.ท่าแฉลบ	39
รูปที่	2.22	สำนักงานโบราณคดีใต้น้ำ	39
รูปที่	2.23	แสดงแหล่งที่ตั้งอู่ต่อเรือพระเจ้าตาก	40
รูปที่	2.24	ทางเข้าโครงการ	40
รูปที่	2.25	อาคารศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา	41
รูปที่	2.26	อาคาร NATIONAL AQUARIUM	50
รูปที่	2.27	ภายในอาคาร NATIONAL AQUARIUM	51
รูปที่	2.28	อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล	51
รูปที่	3.1	การกู้ซากเรือสำเภาในสวีเดน	93
รูปที่	3.2	แสดงการติดตั้ง CONDENSING UNIT และ FAN COIL UNIT	122
รูปที่	3.3	แสดงถังสงวนรักษาโบราณวัตถุระบบน้ำหมุนเวียน	136
รูปที่	3.4	แสดงห้องเครื่องปรับบรรยากาศ	147
รูปที่	3.5	แสดงเครื่องปรับบรรยากาศชนิด 5 คน	149
รูปที่	3.6	แสดงเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม	149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ ๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โบราณคดีใต้น้ำ เป็นสาขาหนึ่งของวิชาโบราณคดี คือวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์ในอดีตจากหลักฐานที่เป็นวัตถุจมอยู่หรือเคยจมอยู่ใต้น้ำ ไม่ว่าจะเป็นมหาสมุทร แม่น้ำ ลำธาร หรือห้วยหนองคลองบึง ฯลฯ เป็นการศึกษาโดยตรงในเรื่องการตั้งถิ่นฐาน การโยกย้าย ชีวิต ความเป็นอยู่ การทำมาหากิน การค้าขาย เทคโนโลยี ศิลปะ การเมืองการปกครองและการทำสงคราม โดยเน้นหนักไปในเรื่อง "คนกับน้ำ" เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคมทางน้ำ เรือ การต่อเรือ การเดินทาง ท่าเรือ เมืองท่า สินค้า และแหล่งผลิตสินค้าผลิตจนชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเรือ

แหล่งโบราณคดีใต้น้ำ เป็นข้อมูลทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีของมนุษย์ชาติเป็นขุมทรัพย์ทางปัญญาที่หาได้ยากยิ่งทั้งนี้เพราะในเรือลำหนึ่ง ๆ เป็นทั้งบ้าน สำนักงาน พาหนะเดินทางและขนส่ง สถานที่ค้าขาย และแลกเปลี่ยนดังนั้นสิ่งที่พบในเรือจึงมีทั้งข้าวของเครื่องใช้ในชีวิต ประจำวัน อาหาร อาวุธ เครื่องมือจับปลา อุปกรณ์การเดินเรือ วัตถุบูชา และสินค้านานาชนิด

ในราวปลายพุทธศตวรรษที่ 19 ประเทศไทยมีการคมนาคมติดต่อค้าขายทางทะเลกับประเทศเพื่อนบ้านและเดินทางที่ห่างไกล แต่อย่างไรก็ดีประวัติศาสตร์การคมนาคมทางทะเล ของไทยมีหลักฐานทางด้านเอกสารอยู่น้อยมาก จึงทำให้เกิดงานโบราณคดีใต้น้ำขึ้น คือการสำรวจขุดค้นหลักฐานต่าง ๆ ในบริเวณที่เรือสำเภาจมอยู่หรือบริเวณที่เคยเป็นท่าเรือโบราณ ทำให้ได้หลักฐานนำมาสนับสนุนหลักฐานทางเอกสารที่มีอยู่ ทำให้เรื่องราวของประวัติการติดต่อค้าขายและเส้นทางการเดินเรือทางทะเลของไทยในอดีตกระจ่างชัดขึ้น

กรมศิลปากรได้เริ่มงานโบราณคดีใต้น้ำขึ้นตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2517 โดยได้รับความช่วยเหลือจากกองทัพเรือและคณะสำรวจที่เชี่ยวชาญจากรัฐบาลเดนมาร์ค โดยรัฐบาลไทยได้วางมาตรการป้องกันไม่ให้มีการขุดค้นทำลายหลักฐานทางวัฒนธรรม โดยประกาศกำหนดพื้นที่หวงห้ามมิให้มีการค้นหาและซื้อขายโบราณวัตถุ แต่การลักลอบขุดค้นโบราณวัตถุใต้ท้องทะเลยังปรากฏให้เห็นร่องรอยตลอดมา ดังนั้นจึงต้องมีหน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านนี้โดยตรง ในปีพ.ศ. 2520รัฐบาลได้จัดตั้งโครงการโบราณคดีใต้น้ำขึ้น โดยมีสำนักงานโบราณคดีใต้น้ำอยู่ที่ค่ายเนินวง จังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นที่ดินของกรมศิลปากรเดิม ซึ่งเตรียมที่จะก่อสร้างอาคารศูนย์โบราณคดีใต้น้ำที่สมบูรณ์แต่ปัจจุบันถูกบุกรุกโดยชาวบ้านซึ่งเข้ามาจับจองทำสวนยางจนเต็มพื้นที่จนเกิดเป็นการพิพาทย์ทาที่ดินจน ปัจจุบันทางจังหวัดจันทบุรี เห็นความสำคัญของโครงการจึงจัดมอบที่ดินบริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตากสิน ตำบลเสม็ดงาม อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรีโดยมีนโยบายที่จะพัฒนาพื้นที่แล้วปัจจุบันมีสาธารณูปโภค, สาธารณูปการที่สมบูรณ์ และเป็นตำแหน่งที่ขุดพบซากเรือเสม็ดงาม หลักฐานทางโบราณคดีใต้น้ำที่สำคัญยิ่งด้วย เพื่อตอบสนองความต้องการในด้านดังกล่าวให้สมบูรณ์ขึ้น มีจุดมุ่งหมายในการเก็บรวบรวมรักษาโบราณวัตถุใต้ทะเลและส่งเสริมให้การศึกษา ค้นคว้า วิจัย พร้อมทั้งเผยแพร่ แก่ประชาชนทั่วไป เยาวชน รวมทั้งชาวต่างชาติด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1.2.1 ทางด้านประวัติศาสตร์ของจังหวัดจันทบุรีที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการ

จังหวัดจันทบุรีมีประวัติกล่าวไว้ในตำนานว่าเป็นเมืองเก่าแก่มากกว่า 1,000 ปี ปรากฏชื่อเมืองในชื่อ 16 หัวเมือง ของราชอาณาจักรกรุงศรีอยุธยา และเป็นเมืองท่าที่สำคัญของประเทศสยาม ในการติดต่อค้าขายแลกเปลี่ยนสินค้า เมื่อราวพุทธศตวรรษที่ 24 จากหลักฐานภาพเขียนของชาวฝรั่งเศสที่เป็นภาพทัศนียภาพอ่าวหน้าเมืองจันทบูรณ์ และการกอบกู้เอกราชของสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช

1.2.2 ด้านนโยบาย

เป็นการตอบสนองของรัฐของกรมศิลปากรและองค์การรัฐมนตรีศึกษาเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หรือ SPAFA

1.2.3 ด้านสังคม

เป็นการสะท้อนศิลปะวัตถุของชาติในรูปลักษณะประวัติศาสตร์การค้าทางทะเล และเป็นศูนย์ฝึกอบรมทางโบราณคดีใต้น้ำแห่งประเทศ

1.2.4 ด้านเศรษฐกิจ

เป็นการศึกษาการจัดตั้งศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำแห่งประเทศไทยให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญยิ่งของโบราณคดีใต้น้ำ ซึ่งเป็นมรดกของชาติ และเป็นที่เผยแพร่ความรู้แก่ประชาชน

1.2.5 ด้านกายภาพ

เป็นการตอบสนองโครงการเพื่อจัดตั้งศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ และแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ

1.3 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา

1.3.1 ความเป็นมาของปัญหา

1. ด้านนโยบาย

การดำเนินงานด้านโบราณคดี โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ การสำรวจ ขุดค้นโบราณวัตถุใต้น้ำ งานอนุรักษ์ หน่วยงานของภาครัฐบาลไม่สามารถตอบสนองต่อนโยบายได้เต็มที่ เนื่องจากขาดแคลนบุคลากร และวิธีการดำเนินงานมีขั้นตอนมาก เกิดความล่าช้า เป็นเหตุให้โบราณวัตถุใต้ทะเลได้สูญหายและถูกลักลอบขุดค้น

2. ด้านสังคม

การขาดหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางทางด้านความรู้ทางโบราณคดีใต้น้ำและความรู้ทางด้านประวัติศาสตร์ทางการค้าขายตั้งแต่อดีตว่ามีประวัติความเป็นมาอย่างไร.

3. ด้านเศรษฐกิจ

การขาดความรู้ของประชาชนในเรื่องโบราณวัตถุใต้น้ำที่สำคัญทำให้ไม่เกิดความหวงแหนมรดกของชาติ และยังมีชาวประมงยังลักลอบที่จะขโมยโบราณวัตถุอยู่

4. ด้านกายภาพ

ประชาชนส่วนใหญ่ในประเทศยังไม่สนใจที่จะอนุรักษ์ และขาดสถานที่รวบรวมเผยแพร่ให้ความรู้แก่ประชาชน นิสิต นักศึกษา เพื่อความรู้ความเข้าใจและเห็นถึงความสำคัญของ โบราณคดีใต้น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปฝากขาย ก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เขียนเท่านั้น

1.3.2 แนวทางแก้ปัญหา

1. ทางด้านนโยบาย – จัดส่งบุคลากรไปศึกษาทั้งทฤษฎี และปฏิบัติในต่างประเทศที่มีการศึกษาทางด้านโบราณคดีใต้น้ำอย่าง จริงจัง

2. ทางด้านสังคม – ขยายหน่วยงานที่เผยแพร่ให้ความรู้ทางโบราณคดีใต้น้ำ เพราะยังถือว่าใหม่สำหรับคนไทย

3. ทางด้านเศรษฐกิจ – เผยแพร่ความรู้ในเรื่องกฎหมายคุ้มครองโบราณวัตถุและโทษให้ประชาชนทราบ

4. ทางด้านกายภาพ – จัดตั้งศูนย์ศึกษาอย่างจริงจังเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับศูนย์ในการให้ความรู้ทางการศึกษา

1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.4.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ โดยกองโบราณคดี กรมศิลปากร

1. เป็นสถานที่ที่ทำการศึกษา วิจัย สำรวจ และขุดค้นหาหลักฐานทางศิลปวัฒนธรรมทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่จมอยู่จมอยู่ใต้ท้องทะเล เพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงในการศึกษาวิจัยประวัติศาสตร์การเดินเรือและการค้าทางทะเลของไทย

2. เป็นสถานที่สงวนรักษาและเก็บรวบรวมโบราณวัตถุจากใต้ทะเล เพื่อมิให้หลักฐานดังกล่าวสูญหายไปเนื่องจากการประมงหรือการลักลอบขุดค้นและทำลาย

3. เป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวกับโบราณคดีใต้ทะเล โดยนำโบราณวัตถุที่ได้จากการสำรวจและขุดค้นขึ้นมาจัดแสดง เพื่อให้ประชาชนทราบเรื่องราว เป็นการชักจูงให้ประชาชนเห็นคุณค่า และเกิดความหวงแหนในมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ

4. เป็นสถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งทำรายได้ให้กับประเทศและดึงดูดความสนใจสร้างความเข้าใจกับนักท่องเที่ยวต่างชาติให้เห็นความสำคัญของประวัติศาสตร์

5. เป็นสถานที่ให้ความรู้และความเพลิดเพลินแก่ประชาชนทั่วไป และเยาวชนของชาติ อีกทั้งยังเป็นสถานที่แลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการ และทางปฏิบัติการกับสถาบันต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ

6. เป็นสถานที่ฝึกอบรมนักโบราณคดีใต้น้ำ ให้สามารถปฏิบัติงานใต้ทะเลได้อย่างชำนาญ

1.4.2 วัตถุประสงค์ของการเสนอวิทยานิพนธ์

1. ด้านนโยบาย

เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ในการจัดตั้งศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำโดยคำนึงถึงหลักการด้านนโยบายเหตุผลต่าง ๆ ตลอดจนเป้าหมายในการพัฒนาเพื่อศึกษาและเสนอรูปแบบของสถาปัตยกรรมของศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำให้สอดคล้องและเสนอรูปแบบของสถาปัตยกรรมของศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาต่าง ๆ

2. ด้านสังคม

เพื่อศึกษาและเสนอแนะแนวทางการใช้พื้นที่สำหรับการจัดตั้งศูนย์ได้อย่างเหมาะสมโดยพิจารณาจากปัญหาความต้องการของโครงการ.

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ด้านเศรษฐกิจ

เพื่อศึกษาหลักฐานทางศิลปะ วัฒนธรรมทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่จมอยู่ใต้ท้องทะเล โดยอาศัยศูนย์โบราณคดีเป็นตัวกลางในการให้ความรู้ทางการศึกษาสำหรับนักเรียน นักศึกษา ประชาชนที่สนใจทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4. ด้านกายภาพ

เพื่อเป็นแหล่งให้การศึกษาแก่เยาวชนของชาติทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียนซึ่งสอดคล้องกับภาระกิจในการบริการด้านยการศึกษาซึ่งเป็นหน้าที่หลักของกระทรวงศึกษาธิการ

1.5 ขอบเขตการศึกษาวิทยานิพนธ์

1.5.1 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาประวัติศาสตร์ ด้านเศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ของเมืองจันทบุรีที่เกี่ยวข้องกับโบราณคดีใต้น้ำ

2. ศึกษานโยบาย ของศูนย์ภูมิภาพเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SPAFA) ของกองโบราณคดีกรมศิลปากร และศูนย์โบราณคดีใต้น้ำ

3. ศึกษาแนวทางการจัดตั้งโครงการศูนย์การศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ

4. ศึกษาและวิเคราะห์ลักษณภาพของโครงการ และองค์ประกอบต่าง ๆ

1.5.2 ขอบเขตของการออกแบบ

1. ส่วนบริหาร (ADMINISTRATION DEPARTMENT)

มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนอำนวยการ และ ส่วนธุรการ

2. ส่วนพิพิธภัณฑ์ (EXHIBITION DEPARTMENT)

สำหรับจัดแสดงซากเรือสินค้าโบราณจำลองและเรือสำเภาจำลอง รวมทั้งโบราณวัตถุที่นำขึ้นจากใต้ทะเล โดยแบ่งเป็นพิพิธภัณฑ์กาวร ชั่วคราว และกลางแจ้ง

3. ส่วนปฏิบัติการสงวนรักษาโบราณวัตถุ (CONSERVATION LABORATORY)

มีหน้าที่ทำการค้นคว้า วิจัย เก็บข้อมูล และทำการสงวนรักษาโบราณวัตถุที่นำขึ้นมาจากใต้ทะเล

4. ส่วนบริการการศึกษาและฝึกอบรม (EDUCATION DEPART,EMT)

เพื่อให้ความรู้แก่สาธารณชน ทางด้านโบราณคดีใต้ทะเล โดยให้บริการทางด้านโสตทัศนูปกรณ์ ห้องบรรยายห้องสมุด ห้องประชุม และฝึกอบรมหลักสูตรโบราณคดีใต้น้ำ

5. ส่วนบริการทั่วไป (SERVICE DEOARTMENT)

แบ่งเป็น คลังพิพิธภัณฑ์ ร้านค้า พิพิธภัณฑ์ บริการด้านอาหาร บริการทั่วไป และ บริการด้านรักษาความปลอดภัย

1.6 วิธีดำเนินการศึกษาวิทยานิพนธ์

1.6.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการค้นคว้าจากเอกสารและการสำรวจภาคสนามโดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิด้วยการสังเกต สอบถาม และการสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิด้วยการค้นคว้าจากเอกสาร และงานวิจัยจากหน่วยงานของภาครัฐบาลและภาคเอกชน ทั้งในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น ข้อมูลที่ต้องการคือ ข้อมูลระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับชุมชน ในด้านนโยบาย สังคม เศรษฐกิจ และด้านกายภาพ

1.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาและวิเคราะห์แนวนโยบาย และหน้าที่ความรับผิดชอบจากหน่วยงานทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน เพื่อพิจารณาประกอบการวางแผนด้วยเหตุผลโดยคำนึงเป้าหมาย

2. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านประวัติศาสตร์การค้าขายทางทะเลการทูต การสงคราม เพื่อใช้กำหนดองค์ประกอบ และพิจาราณาความต้องการ

3. ศึกษาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้วยวิธีการให้เป็นค่าคะแนนการเปรียบเทียบ และการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการออกแบบองค์ประกอบสถาปัตยกรรม

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำแห่งประเทศไทย เป็นโครงการที่จัดตั้งเพื่อส่งเสริมพัฒนาโบราณคดีใต้น้ำของประเทศไทยให้ก้าวหน้าและขยายตัวขึ้น ให้เป็นศูนย์กลางงานโบราณคดีใต้น้ำในภูมิภาคอาเซียน ข้อมูลที่ศึกษาเป็นข้อมูลจริงทั้งหมดอันจะนำประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

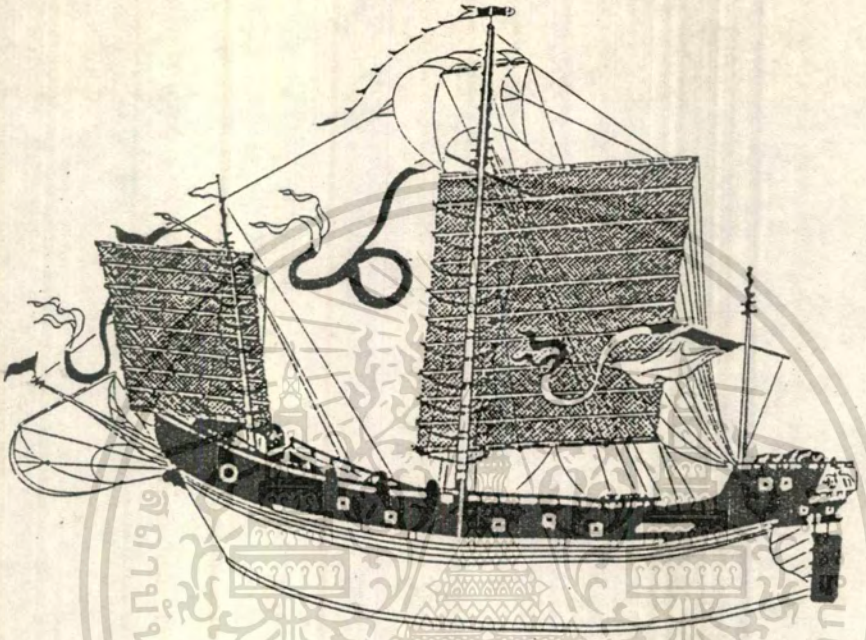
1. ได้มีโอกาสศึกษางานโบราณคดีใต้น้ำ ซึ่งเป็นงานที่มีลักษณะเฉพาะ และมีบทบาทในการอนุรักษ์โบราณวัตถุใต้น้ำ ได้รับรู้ถึงประวัติศาสตร์การค้าทางทะเลจุดที่เคยเป็นเมืองท่า การทูต รวมถึงการสงคราม ซึ่งเป็นหลักฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์ของชาติ

2. เพิ่มความชำนาญในการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีลักษณะเฉพาะ รวมถึงได้ศึกษาแนวทางการจัดวางผังโครงการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

3. ได้มีโอกาสศึกษาการทำงาน การขุดค้นสำรวจ การบำรุงรักษา โบราณวัตถุในงานโบราณคดีใต้น้ำ

4. ได้เรียนรู้ระบบพิพิธภัณฑ์ ตั้งแต่ระบบการบริหารงาน จนกระทั่งถึงระบบทางเทคนิคต่าง ๆ ระบบการจัดแสดง การควบคุมผู้ชม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ ๒

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น

2.1 ความสำคัญและที่มาของโบราณคดีใต้น้ำ

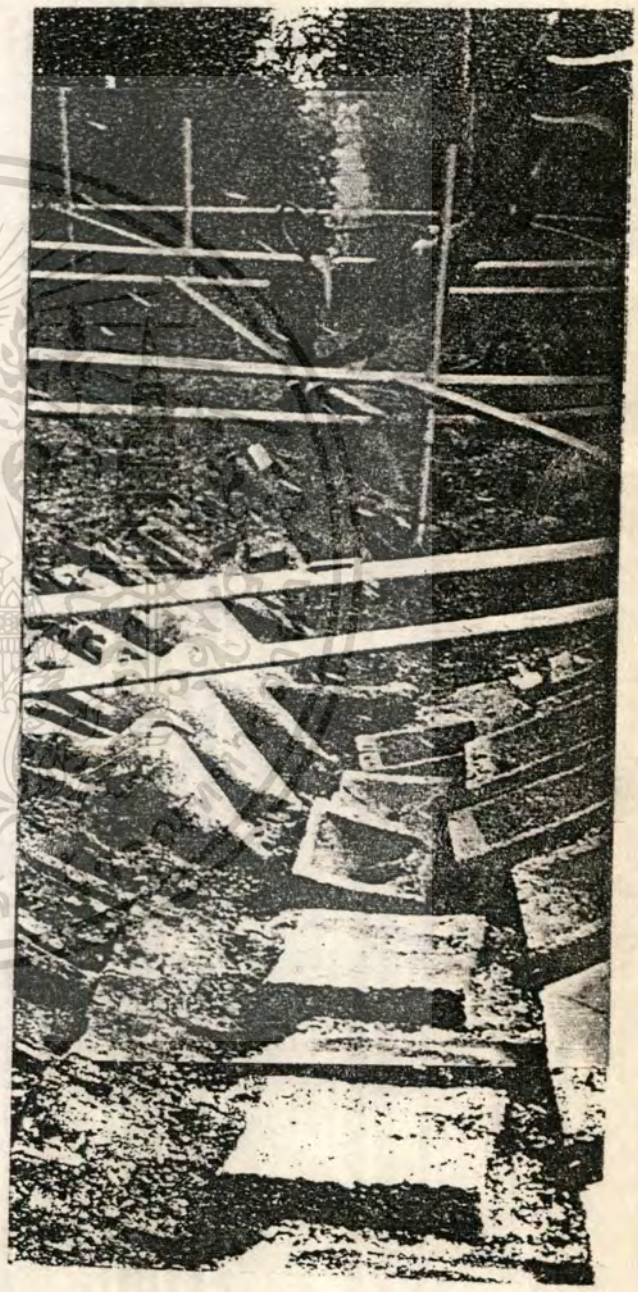
2.1.1 โบราณคดีใต้น้ำคืออะไร

โบราณคดีใต้น้ำเป็นเรื่องใหม่ที่คนไทยเพิ่งเริ่มรู้จักกัน เมื่อสิบกว่าปีที่ผ่านมาความจริงแล้ววิชานี้ไม่ได้มีหลักการศึกษาและเป้าประสงค์แตกต่างไปจากวิชา "โบราณคดี" ที่ทำกันอยู่บนภาคพื้นดินจะผิดกันก็เฉพาะวิธีปฏิบัติงานซึ่งจะต้องลงไปทำ "ใต้น้ำ" เป็นส่วนใหญ่เท่านั้น

หลักวิชาโบราณคดีทั่วไปมุ่งศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับตัวมนุษย์จากหลักฐานที่เป็นวัตถุ สิ่งก่อสร้าง เครื่องมือเครื่องใช้ เศษอาหาร รวมทั้งโครงกระดูกของมนุษย์เอง หลักฐานเหล่านี้จะช่วยให้ทราบถึงลักษณะพฤติกรรมทางการเมืองการปกครอง ชีวิตความเป็นอยู่ การทำมาหากิน ความสามารถในเชิงช่าง การก่อสร้างการปรับตัวกับสิ่งแวดล้อม ความเชื่อ โรคภัยไข้เจ็บ การพยาบาลรักษา พิธีกรรมเกี่ยวกับการตาย ตลอดจนการค้าขายแลกเปลี่ยนของมนุษย์ในแต่ละยุคสมัย แต่ละภูมิภาคในอดีตกาล

"วิชาโบราณคดีใต้น้ำ" (Underwater Archaeo logy) เป็นสาขาวิชาแขนงหนึ่งของวิชาโบราณคดี ซึ่งหมายถึงกระบวนวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์และวัฒนธรรมในอดีตจากหลักฐานที่เป็นวัตถุซึ่งจมอยู่หรือเคยจมอยู่ใต้น้ำไม่ว่าจะเป็นในมหาสมุทร ทะเล แม่น้ำ ลำธาร คลอง น้ำตก หนอง บึง กว๊าน ตระพัง สระ บาราย บ่อน้ำ และในอ่างเก็บน้ำที่เกิดจากการสร้างเขื่อน

ขอบเขตของการศึกษาครอบคลุมเรื่องตัวมนุษย์โดยตรง เรื่องการตั้งถิ่นฐาน ชีวิตความเป็นอยู่ การทำมาหากินเทคโนโลยี ศิลปะ การเมืองการปกครองและศาสนาความเชื่อ เน้นหนักในเรื่องที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวกับน้ำและแหล่งน้ำโดยเฉพาะยิ่งเรื่องการคมนาคมทางน้ำ เรือและพาหนะทางน้ำ การต่อเรือ การเดินเรือ ท่าเรือ สินค้า แหล่งผลิต สินค้า ตลาด ยุทธนาวี ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในเรือ ชาวน้ำ และเมืองท่าต่าง ๆ ในประวัติศาสตร์มนุษยชาติเป็นสำคัญ



ภาพที่ 2.1 แสดงการค้นหาโบราณวัตถุของนักประดาน้ำ

ที่มา : โบราณคดีสีคราม สำนักงานโบราณคดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การแบ่งประเภทของมรดกทางวัฒนธรรมใต้น้ำ

หลักฐานหรือมรดกทางวัฒนธรรมใต้น้ำแบ่งออกตามลักษณะของแหล่งโบราณคดี เป็น 2 ประเภท คือ หลักฐานติดที่ (fixed remains) และซากเรือจม (shipwrecks) แต่สำหรับข้อมูลของการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ศึกษามาจากข้อมูลตั้งแต่การเริ่มค้นพบเรือที่จมอยู่ใต้ท้องทะเลลำแรก ปี 2517 จนถึงปัจจุบัน ปี 2539 ข้อมูลทางโบราณคดีใต้น้ำนี้ส่วนใหญ่จึงเป็นข้อมูลประเภทแหล่งโบราณคดีซากเรือจมซึ่งส่วนใหญ่ข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลประวัติศาสตร์การค้าขายทางทะเล อาจมีข้อมูลทางด้านการทูต และการสงครามอยู่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ข้อมูลในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงเน้นข้อมูลทางการค้าทางทะเลเป็นส่วนใหญ่

2.1.2.1 หลักฐานติดที่ (fixed remains)

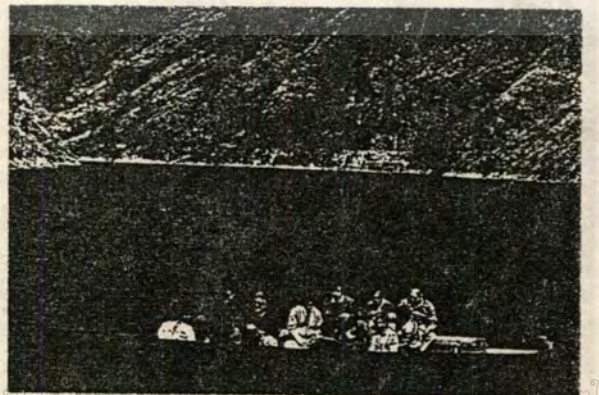
หลักฐานประเภทนี้ในสมัยโบราณอยู่บนพื้นแผ่นดินน้ำไม่ท่วม แต่ปัจจุบันจมอยู่ใต้น้ำ ในทะเลหรือแหล่งน้ำประเภทอื่น ๆ ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากน้ำทะเลมีระดับสูงขึ้น หรือไม่ก็หลักฐานและแหล่งโบราณคดีในกลุ่มนี้รวมถึงหลักฐานที่เคยจมอยู่ใต้น้ำแต่แหล่งน้ำนั้นตื้นเขิน หรือแห้งไปแล้วในแม่น้ำที่เปลี่ยนเส้นทางเดิน บึง หนองน้ำ สระโบราณ ได้แก่

1) เมืองหรือหมู่บ้านที่จมอยู่ใต้น้ำ (submurged towns or villages)

เมืองหรือหมู่บ้านซึ่งเดิมเคยตั้งอยู่บนแผ่นดินตามชายฝั่งทะเลหรือแหล่งน้ำใหญ่ ต่อมาถูกน้ำท่วมจมอยู่ใต้น้ำ ในประเทศไทยมีแหล่งโบราณคดีดังกล่าวอยู่บ้างเช่นเมืองสร้อย มีมาตั้งแต่ราวพุทธศตวรรษที่ 20 – 22 มีซากโบราณสถานวัดและหมู่บ้านมากมาย ปัจจุบันจมอยู่ในอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนภูมิพลเวียงหนองหล่ม ในเขตจังหวัดเชียงราย ในพงศาวดารโยนกและตำนานเมืองเหนือบางเล่มกล่าวว่าเมืองโบราณดังกล่าวเป็นเมืองของกลุ่มชนในกลุ่มโยนกนาคพันธ์ในราวพุทธศตวรรษต้น ๆ ของประวัติศาสตร์ล้านนาหลังจากสร้างเมืองได้ระยะหนึ่งเกิดอุบัติภัย เมืองถล่มจมลงในแผ่นดิน ปัจจุบันเชื่อกันว่าเมืองนี้อยู่บริเวณเมืองหนองหล่ม ซึ่งในการสำรวจพบร่องรอยโบราณสถาน

ตามริมหนองน้ำ นอกจากนี้ก็มีหลักฐานโบราณสถานในกว๊านพะเยา และเชื่อว่ามีหมู่บ้านโบราณอีกหลายแหล่งน้ำขนาดใหญ่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและตามริมฝั่งแม่น้ำสายใหญ่ ๆ ในประเทศไทย

ในต่างประเทศโดยเฉพาะในทวีปยุโรปพบแหล่งโบราณคดีใต้น้ำประเภทนี้มากมาย แถบชายฝั่งทะเลเมดิเตเรเนียนเมืองดันวิชาทางฝั่งทะเลตะวันออกของเกาะอังกฤษ เมืองโฟส – ซูร์ – แมร์ ที่ปากน้ำโรนห์ในประเทศฝรั่งเศส

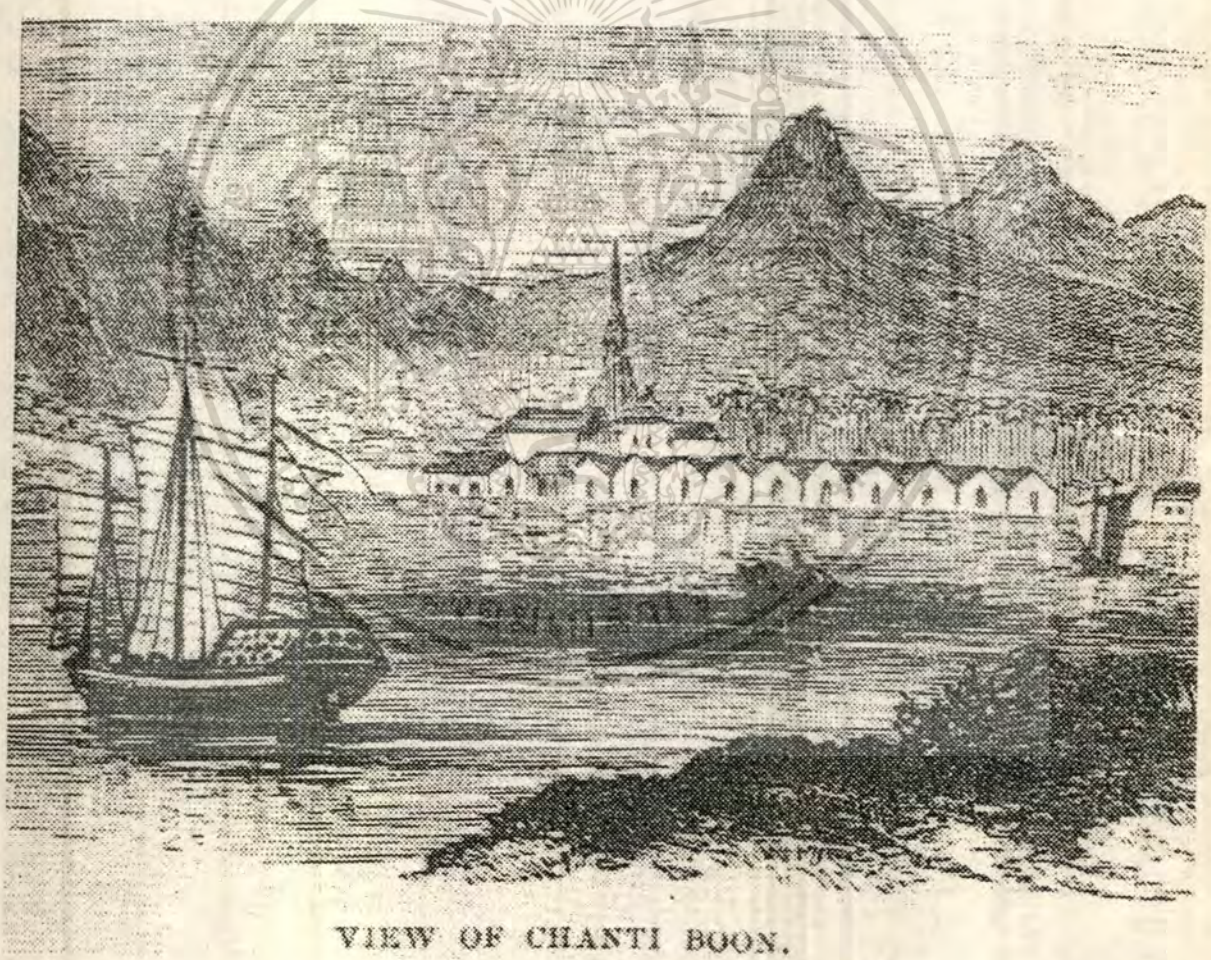


ภาพที่ 2.2 อ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนภูมิพล ซึ่งใต้พื้นน้ำแห่งนี้มีแหล่งโบราณคดี เมืองโบราณ และหมู่บ้านจมอยู่จำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ท่าเรือ อ่าวจอดเรือตามเมืองท่าชายฝั่งทะเลและแม่น้ำใหญ่

แหล่งโบราณคดีประเภทนี้มักจะอยู่ตามเมืองสำคัญ ๆ ที่เป็นเมืองค้าขาย หรือชุมทางแลกเปลี่ยนสินค้าตามเส้นทางการเดินเรือ เช่น เมืองลพบุรี พระนครศรีอยุธยา ธนบุรี – กรุงเทพฯ สุพรรณบุรี นครปฐม เพชรบุรี ไชยา นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ตรัง ตะกั่วป่า และจันทบุรี ในสมัยโบราณเมืองเหล่านี้มีอ่าวและท่าเลจอดเรือเป็นที่เฉพาะ มีเรือต่าง ๆ เข้าจอดเทียบท่าเพื่อซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้ามากบ้างน้อยบ้างตามความสำคัญของเมืองท่าจอดเรืออาจจะมีโครงสร้างเป็นไม้หรือก่ออิฐถือปูนเป็นหลักฐานเหลืออยู่และโดยทั่วไปมักจะพบซากของเครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุดหรือก่ออิฐถือปูนเป็นหลักฐานเหลืออยู่และโดยทั่วไปมักจะพบซากของเครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุดหรือสภาพดีจมอยู่ใต้น้ำจำนวนมาก บางครั้งก็อาจจะพบซากเรือที่จมลงเพราะอุบัติเหตุและชำรุดจนไม่สามารถนำมาซ่อมแซมใช้การได้ถูกทิ้งจมอยู่ใน



VIEW OF CHANTI BOON.

ภาพที่ 2.3 แสดงทัศนียภาพหน้าอ่าวของเมืองจันทบุรีเขียนโดยชาวฝรั่งเศส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

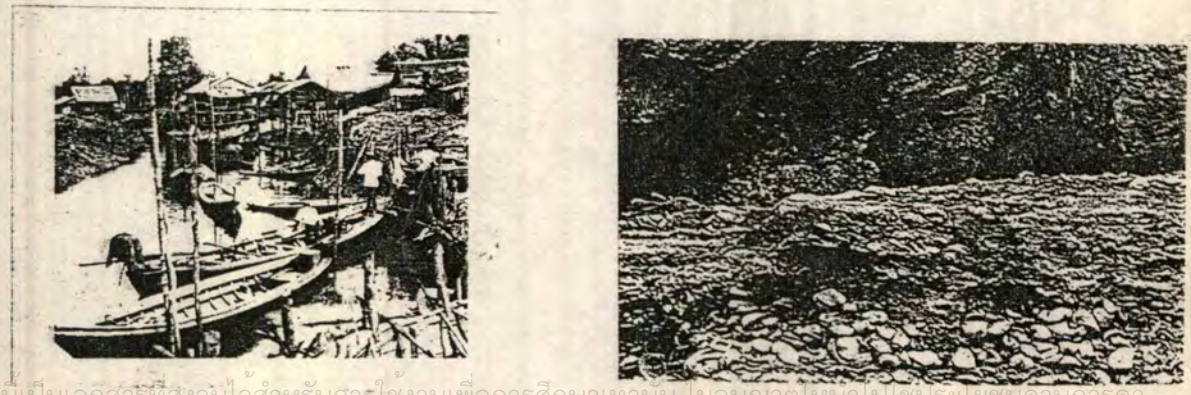
3) ป้อมปราการและสิ่งก่อสร้างเพื่อป้องกันภัยทางน้ำ (FORTIFIED SITES)

มีทั้งแหล่งโบราณคดีที่เคยตั้งอยู่บนแผ่นดินริมแม่น้ำ และสิ่งก่อสร้างที่หลาย ๆ แห่งอาจจะพังหลายจมลงใต้น้ำหรือไม่ก็เสื่อมสภาพเหลืออยู่เฉพาะฐานรากจมอยู่ในน้ำตื้น ๆ บริเวณปากน้ำเจ้าพระยาในเขตจังหวัดสมุทรปราการ มีป้อมปราการที่สร้างขึ้นในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้นเกือบสิบแห่ง ปัจจุบันป้อมหลายแห่งถูกรื้อและเปลี่ยนสภาพไปหมดแล้วแต่ยังเหลือป้อมนาคราช อีกแห่งหนึ่งที่จมอยู่ในน้ำตื้นและในบริเวณป้อมพบปืนใหญ่สัญชาติต่าง ๆ จมอยู่นับร้อยกระบอกหลักฐานเหล่านี้เป็นข้อมูลสำคัญต่อการศึกษาระบบป้องกันประเทศในการสงครามแบบเก่าระหว่างไทยกับประเทศเพื่อนบ้านและเป็นหลักฐานที่ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับประเทศอื่น ๆ โดยดูจากแหล่งผลิตปืนใหญ่ที่จมอยู่ภายในป้อม

4) แหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์หรือหมู่บ้านกลุ่มเผ่าดั้งเดิมที่ตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำชายฝั่งทะเล (Submerged prehistoric sites and coastsl villages)

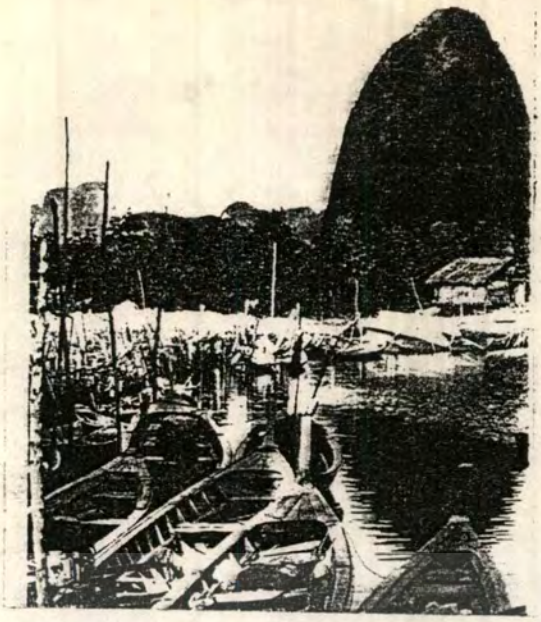
หลักฐานทางโบราณคดีประเภทนี้ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาและสำรวจค้นหากันอย่างเป็นระบบมาก่อนแต่เชื่อว่าแหล่งประเภทนี้มีอยู่เป็นจำนวนมากในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่สร้างเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ในหลาย ๆ พื้นที่ มีแหล่งโบราณคดีที่เป็นถ้ำ เพิง ผา หมู่บ้าน แหล่งฝังศพ จมอยู่ใต้น้ำโดยไม่ได้รับการขุดค้นศึกษาก่อน เช่นในอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อนภูมิพลปัจจุบันยังพบว่าถ้ำช้างร้องซึ่งแต่เดิมอยู่สูงจากระดับพื้นราบเก็บร้อยเมตรทุกวันนี้น้ำท่วมเกือบถึงปากถ้ำ ทำให้เชื่อว่าคงมีถ้ำ เพิงผาซึ่งเคยเป็นที่อยู่อาศัย หรือแหล่งฝังศพสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในระดับต่ำกว่าถ้ำช้างร้องอีกจำนวนไม่น้อยถูกน้ำท่วมไปหมดแล้ว

ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามันแถบอ่าวกระบี่ อ่าวพังงา พบแหล่งโบราณคดีประเภทถ้ำและเพิงผามีหลักฐานกองเปลือกหอยขนาดใหญ่ที่เคยเป็นหมู่บ้านของกลุ่มคนสมัยก่อนประวัติศาสตร์จำนวนมาก เช่นที่เกาะเขาพระอาดเฒ่า ในแหล่งโบราณคดีเหล่านี้นอกจากพบเครื่องมือหิน และเศษอาหารทะเลแล้วยังพบกระดูกมนุษย์ฝังอยู่อีกด้วย จากการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลในอดีตย้อนไปนับหมื่นปีเชื่อว่าในบริเวณแหล่งหวีปชายฝั่งทะเลอันดามันแถบนี้อาจจะมีแหล่งโบราณคดีสมัยก่อนประวัติศาสตร์รุ่นหรือไม่ก็หมู่บ้านของกลุ่มเผ่าดั้งเดิมจมอยู่ใต้น้ำ



ภาพที่ 2.4 ท่าเรือประมงของชาวบ้านหินร่มในอ่าวพังงา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 หมู่บ้านชาวประมงพื้นถิ่นในเขตป่าชายเลนของอ่าวพังงา ภูเขาสูงทางด้านหลังคือ

2.1.2.2 ซากเรือสมัยโบราณ (shipwrecks)

ได้แก่ซากเรือทุกประเภทรวมทั้งโบราณวัตถุที่อยู่ในเรือ หรือครั้งหนึ่งเคยอยู่ในเรือ แหล่งโบราณคดีใต้น้ำประเภทนี้โดยทั่วไปแล้วเป็นแหล่งโบราณคดีประเภทที่รู้จักกันมากกว่าแหล่งประเภทอื่น ๆ เพราะเท่าที่เคยพบส่วนใหญ่จมอยู่ใต้ท้องทะเลและมหาสมุทร

1. ซากเรือเดินทะเล เรือกำปั่นและเรือสำเภา

เรือประเภทนี้เป็นยานพาหนะที่มีความสำคัญและมีค่ามากในประวัติศาสตร์การเดินทางของมนุษย์ เพราะเป็นทั้งพาหนะเดินทางติดต่อค้าขาย สำรวจค้นหาทรัพยากรจากท้องทะเล มหาสมุทรเพื่อนำมาใช้ในการสร้างสรรค์วัฒนธรรมอารยธรรม และเป็นยุทธพาหนะในการสงครามการรบพุ่งช่วงชิงความเป็นใหญ่เหนือดินแดน น่านน้ำและเหนือทรัพยากรทั้งมวลโดยเฉพาะในยุคล่าอาณานิคม ห้วงพุทธศตวรรษที่ 20 – 24 ชาติยุโรปที่สามารถต่อเรือเดินสมุทรขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพในการเดินทางระยะไกลและในการรบทางทะเล ประเทศเหล่านี้จะมีแสนยานุภาพทางการทหารสูงกว่าประเทศอื่น ๆ นอกจากนี้เรือเดินทะเลยังเป็นพาหนะที่ให้ความรวดเร็ว ประหยัด และเป็นเครื่องมือที่ดีที่สุดในการย่อยีกโลกตะวันตกและโลกตะวันออกเข้าด้วยกัน

แหล่งเรือจมในมหาสมุทร ทะเลและแม่น้ำใหญ่ ๆ เป็นที่สนใจของนักโบราณคดีใต้น้ำมากที่สุด เพราะซากเรือเป็นแหล่งรวมข้อมูล และหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่สมบูรณ์ที่สุดในยุคสมัยต่างๆ จนกระทั่งบาซห่านกล่าวว่าแหล่งในการขุดค้นซากเรือจม ถ้าหากว่าเรือลำนั้นยังคงสภาพดีอยู่ เราก็สามารถหราบอายุสมัยของเรือจากโบราณวัตถุที่อยู่ในเรือ และบ่งบอกถึงสัญชาติของเรือ เทคโนโลยีการต่อเรือ ที่มา จุดหมายปลายทาง หน้าที่ของเรือ สินค้า และเรื่องความเป็นอยู่ของชาวเรือได้

ซากเรือจมเป็นแหล่งโบราณคดีที่ไม่มีชั้นวัฒนธรรม เพราะเมื่อเรือจมลงนั้นกิจกรรมต่าง ๆ ในเรือจะหยุดหมด ไม่มีการเคลื่อนไหว และการต่อเนื่องทางวัฒนธรรมอีกต่อไป หลักฐานต่างๆ ทั้งหมดที่อยู่ในเรือจะบอกถึงเหตุการณ์และกิจกรรมก่อนหน้าการอับปาง และเหตุที่ซากเรือจมเป็นแหล่งดึงดูดความสนใจของคนทั่วไปก็เพราะว่า ในเรือหลาย ๆ ลำมักจะมีวัตถุมีค่า เพชรพลอย เครื่องประดับทองคำ เครื่องถ้วยลายคราม เครื่องสังกโลก และประณีตศิลป์ที่มีค่าอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ซากเรืออื่น ๆ

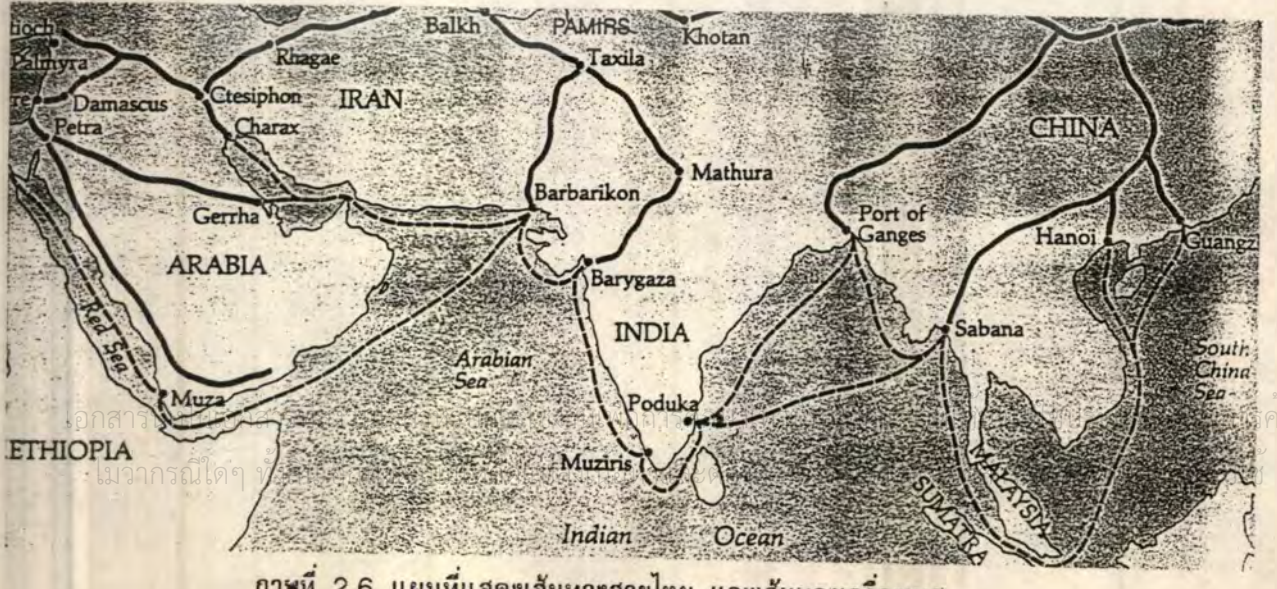
ได้แก่เรือชุด เรือต่อขนาดต่าง ๆ ใช้ตามแม่น้ำ ลำคลอง เรือรบสมัยอยุธยา เรือพระราชพิธี ตลอดจนเรือฉลอม เรือเป็ด ที่ใช้ในการขนส่งสินค้า การประมง เรือเหล่านี้อาจจะจมอยู่ตามแม่น้ำ ลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติอื่น ๆ ทั้งที่ยังมีน้ำอยู่ และที่ตื้นเขินหรือยังเป็นที่ลุ่มแฉะขึ้นกับที่ถูกทิ้งอยู่บนบก หลักฐานประเภทนี้เป็นข้อมูลสำคัญในการศึกษาเรื่องการคมนาคมทางน้ำภายในแผ่นดินในสมัยโบราณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสมัยอยุธยาและก่อนหน้านี้ได้มีเอกสารต่างๆ กล่าวถึงการใช้เรือประเภทต่างๆ อยู่มากมายมีภาพเขียนในจิตรกรรมฝาผนังแสดงรูปลักษณะเรือประจำถิ่นต่าง ๆ ในประเทศไทย แต่การศึกษาหลักฐานที่เป็นตัวเรือจริง ๆ ยังไม่เคยดำเนินการกันมาก่อนนอกจากนั้นยังมีซากเรือประมงตามห้องถิ่นชายทะเลหลายแห่งมีประวัติการต่อและใช้งานสืบกันมาหลายศตวรรษ ข้อมูลในแต่ละห้องถิ่นดังกล่าวจะช่วยให้เราทราบถึงลักษณะเฉพาะถิ่นที่สะท้อนถึงวัฒนธรรม ความเป็นอยู่และสภาพแวดล้อมของคนแต่ละรุ่นแต่ละยุคสมัยได้เป็นอย่างดี

2.1.3 การเดินเรือระหว่างตะวันออกและตะวันตกในสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์

กลุ่มคนในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์รู้จักคุ้นเคยกับชาวจีน และชาวอินเดียเป็นอย่างดีมาแล้วในสมัยต้นพุทธกาล แต่หลักฐานทางโบราณคดีที่ชัดเจนส่วนใหญ่ปรากฏในห้วงพุทธศตวรรษที่ 9 – 10 เป็นต้นมาและหลักฐานโบราณวัตถุที่พบนั้นเชื่อว่าเป็นผลมาจากการเดินทางติดต่อค้าขายทางทะเลมากกว่าทางอื่น ๆ

ในสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ของประเทศไทยนั้น การเดินทางค้าขายระหว่างตะวันออกซึ่งหมายถึง จีน กับตะวันตกซึ่งหมายถึง อินเดีย อาหรับ และพวกโรมันมีเส้นทางสำคัญสองสายด้วยกัน คือ ทางบก เรียกว่า " เส้นทางสายไหม " (Silk Rlads) และทางน้ำ เรียกว่า " เส้นทางเครื่องเทศ " (Spicd Routes)

เส้นทางสายเครื่องเทศ ใช้วิธีแล่นเรือเลียบชายฝั่งทะเล ซึ่งหากเดินทางด้วยลมมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้ ก็เริ่มต้นจากเมืองท่าแถบอินเดีย ข้ามอ่าวเบงกอลมายังหมู่เกาะนิโคบาร์ เข้าสู่ชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกไทย ทางหนึ่งอาจจะแวะขึ้นบกที่เมืองท่าที่เกาะคอเขา ตะกั่วป่า หรือไม่ก็ในเขตอ่าวพังงา หรือจังหวัดตรังแห่งใดแห่งหนึ่ง เพื่อขึ้นบกแล้วเดินข้ามคาบสมุทรไปยังเมืองท่าแถบชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย และอีกทางหนึ่งอาจแล่นเรือเลียบชายฝั่งผ่านช่องแคบมะละกาลงไปยังหมู่เกาะชุนดา ในอีกทางหนึ่งอาจแล่นเรือเลียบชายฝั่งขึ้นไปทางอ่าวไทยตอนบนแวะตามเมืองท่าต่าง ๆ เช่นเมืองจันทบูรณ์



ภาพที่ 2.6 แผนที่แสดงเส้นทางสายไหม และเส้นทางเครื่องเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

2.1.4 ประวัติการเดินเรือยุคแรกเริ่มน่านน้ำไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่บนแผ่นดินใหญ่ของภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ หรือคาบสมุทรอินโดแปซิฟิก มีพื้นที่ติดกับทะเลถึงสามด้าน คือด้านฝั่งตะวันออกของภาคกลางในอ่าวไทยตอนบน ด้านชายฝั่งตะวันออกของคาบสมุทรภาคใต้ และชายฝั่งทะเลอันดามันหรือฝั่งตะวันตกรวมความยาวของชายฝั่งทะเลทั้งสามด้านราว 2,700 กิโลเมตร และมีพื้นที่ไหล่ทวีปทะเลไทยประมาณ 350,000 ตารางกิโลเมตร ส่วนแหล่งน้ำในแผ่นดินที่เป็นแม่น้ำสายสำคัญ ๆ มีอยู่ถึง 47 สาย และแหล่งธรรมชาติอีกกว่า 8,000 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่ที่ราว 6,500 ตารางกิโลเมตร ซึ่งพื้นที่แหล่งน้ำทั้งหมดในเขตครอบครองของ ประเทศไทยเราจะเรียกว่า " น่านน้ำไทย "

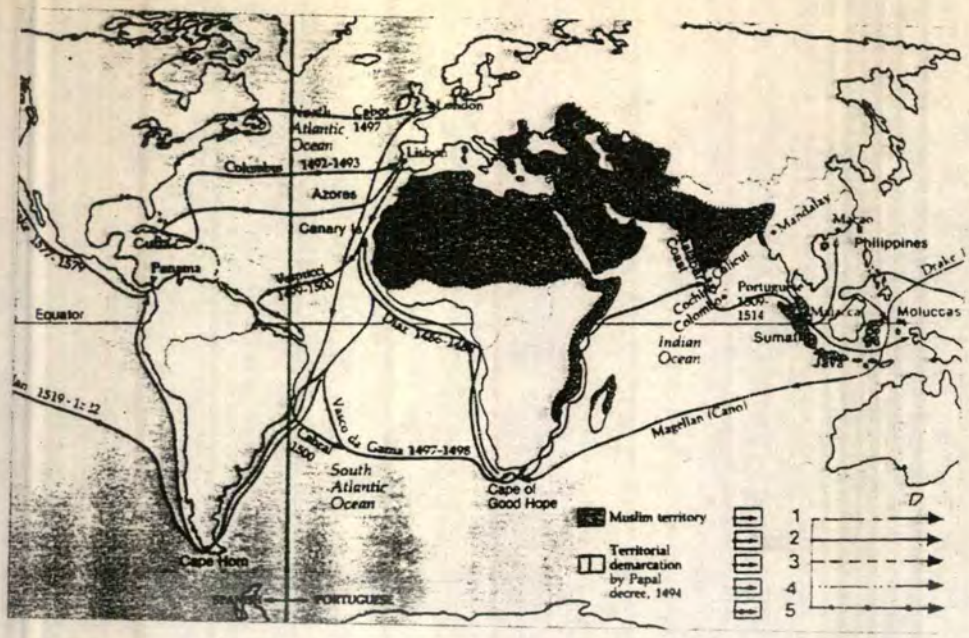
ในน่านน้ำไทยไม่ว่าจะเป็นแม่น้ำลำคลอง และทะเล ล้วนเคยเป็นแหล่งสัญจรเป็นเส้นทางเดินเรือ เป็นที่อยู่อาศัยเป็นแหล่งหาอาหารของคนหลายหมู่ หลายเผ่าพันธุ์ พื้นผิวน้ำอันกว้างใหญ่ไพศาลนี้เป็นทางผ่านของเรือแพ หรือยานพาหนะลอยน้ำหลายชนิดมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ และในปัจจุบันก็ยังทำหน้าที่นี้อยู่โดยไม่เปลี่ยนแปลง แต่หลักฐานของการเดินเรือในสมัยแรกที่เก่านับพันหรือหมื่นอปีนั้นไม่ค่อยมีให้ศึกษามากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลักฐานที่เป็นตัวเรือ ซากเรือจมสมัยก่อนประวัติศาสตร์เรายังไม่เคยพบ ณ ที่แห่งใดเลยในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ จึงเป็นการยากที่จะกำหนดชี้ชัดลงไปว่ามีเรือชนิดใดบ้างที่เล่นผ่านในน่านน้ำไทย และเรือแต่ละยุคแต่ละสมัยเป็นอย่างไร อย่างไรก็ตามในการศึกษาถึงเรื่องการเดินเรือในสมัยก่อนประวัติศาสตร์และสมัยเริ่มแรกประวัติศาสตร์และสมัยเริ่มแรกประวัติศาสตร์ก็พอจะอ้างอิงได้จากข้อมูลและหลักฐานโบราณวัตถุทางโบราณคดีที่พบแพร่กระจายอยู่ทั่วบนภาคแผ่นดินเอเชียอาคเนย์และตามหมู่เกาะ ซึ่งเป็นเสมือนที่มาและปลายทางของเรือที่นำเอาวัตถุนั้น ๆ ไปถึงนั่นเอง

2.1.5 การค้าระหว่างสยามกับจีนและอาหรับ ก่อน พ.ศ. 1893 – 1894

สภาพการค้าทางทะเลระหว่างแคว้นต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ช่วงระหว่างพุทธศตวรรษที่ 16 – 18 ยังเป็นการค้าในหมู่ชาวตะวันออกด้วยกันเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรดาแว่นแคว้นที่ตั้งอยู่บนแผ่นดินใหญ่ใกล้ปากแม่น้ำในที่ราบลุ่มภาคกลางของประเทศไทยปัจจุบัน มีการติดต่อค้าขายกับชาวจีนและชาวตะวันตกที่เป็นชาติอาหรับและอินเดีย ส่วนชาวตะวันตกในทวีปยุโรปนั้นไม่ค่อยปรากฏหลักฐานการเดินทางเข้ามาในน่านน้ำเอเชียอาคเนย์ก่อนหน้า พ.ศ. 1809

สาเหตุสำคัญที่ชาวยุโรปไม่สามารถเดินทางเข้ามายังเอเชียอาคเนย์ได้ในช่วงก่อน พ.ศ. 1809 เป็นเพราะเส้นทางเดินเรือบริเวณทะเลแดง อ่าวเปอร์เซียและช่องแคบเฮอร์มุสซึ่งเป็นประตูเชื่อมระหว่างทะเลเมดิเตอเรเนียนกับมหาสมุทรอินเดีย ถูกปิดกั้นและถูกยึดครองโดยชาวมุสลิมเป็นเวลานานหลายร้อยปีประกอบกับวิทยาการในการต่อเรือและการเดินเรือห่องสมุทรของชาวยุโรปยังไม่สามารถเดินทางอ้อมแหลมกู๊ดโฮปได้การค้าของชาวยุโรปกับเอเชียอาคเนย์และจีน จึงต้องกระทำผ่านคนกลางคือ พวกมุสลิมที่คุมอ่าวเปอร์เซียอยู่ แต่สาเหตุที่ถูกปิดกั้นทางออกมาสู่มหาสมุทรอินเอียนี้เองก็เป็นแรงกระตุ้นให้นักเดินเรือชาติยุโรปออกสำรวจเพื่อหาเส้นทางใหม่มายังเอเชียและจีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 เส้นทางไปเอเชียใต้ โดยแล่นเรืออ้อม แหลมกู๊ดโฮป

หลักฐานสำคัญที่ยืนยันถึงการค้าระหว่างสยามกับจีนในห้องพุทธศตวรรษที่ 18 – 19 ได้แก่ การพบเครื่องถ้วยจีนสมัยราชวงศ์ซุ่งตามแหล่งชุมชนโบราณและเมืองโบราณในภาคกลางและภาคใต้ตลอดจนภาคเหนือและภาคอีสานของประเทศไทยปัจจุบัน แล่งที่พบมากที่สุดคือ เขตลำน้ำแม่กลอง จังหวัดราชบุรี ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเป็นเส้นทางเดินเรือค้าขายที่สำคัญในเวลานั้น (ดู ณัฏฐภัทร จันทวิช, 2529 : 230–235)

ในสมัยสุโขทัยเมื่อ พ.ศ. 1835 กรุงสุโขทัยส่งราชทูตชุดแรกไปเจริญสัมพันธไมตรีกับราชสำนักมองโกลแห่งราชวงศ์หยวน และอีกปีหนึ่งต่อมาราชสำนักมองโกลก็ส่งราชทูตมายังกรุงสุโขทัย (สืบแสงพรหมบุญ, 2525: 60 – 64) แต่ไม่ปรากฏหลักฐานการค้าโดยตรง ส่วนทางภาคกลางของประเทศไทยขณะนั้นก็มีแคว้นสุพรรณภูมิซึ่งดูเหมือนว่าจะมีอำนาจทางการเมืองและเป็นเมืองที่ทำการค้าสำเภาอยู่แล้ว แคว้นดังกล่าวก็ส่งทูตชุดแรกไปถึงสองครั้งคือในปี พ.ศ. 1832 และพ.ศ. 1834 และในช่วงระหว่าง พ.ศ. 1835 ถึง พ.ศ. 1866 ทั้งหลักฐานเอกสารจีนในระยะนี้บันทึกการแลกเปลี่ยนคณะทูตไว้อย่างละเอียด แต่ไม่ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการค้าทางทะเลไว้เลย อาจจะเป็นเพราะว่าจีนไม่เคยถือว่าการแลกเปลี่ยนของบรรณาการเป็นเรื่องการค้า ในขณะที่แว่นแคว้นในเอเชียอาคเนย์มุ่งหากำไรและความได้เปรียบทางการค้าแฝงไปกับการส่งทูตไปบ่อย ๆ แต่ก็เชื่อว่าน่าจะมีการค้าทางเรือสำเภาที่ไม่ได้แฝงไปกับการทูตอยู่ด้วย เพราะบรรดาสินค้าเครื่องเคลือบสมัยราชวงศ์ซุ่ง – หยวนที่เพร่หลายอยู่ในประเทศไทยนั้นมีจำนวนมากจนไม่น่าเชื่อว่าเป็นของที่ติดมากับเรือคณะทูตเท่านั้น อย่างไรก็ตามคงจะต้องศึกษาหาหลักฐานกันต่อไปอีก

2.1.5.2 การค้าระหว่างกรุงศรีอยุธยากับจีนและญี่ปุ่น

ในระยะแรกตั้งกรุงศรีอยุธยา เมื่อ พ.ศ. 1893 – 1894 โดยสมเด็จพระรามาธิบดี (อู่ทอง) และในรัชกาลต่อจากพระองค์ท่านอีก 2 – 3 รัชกาล เชื่อว่าการค้าสำเภาคงจะยังไม่เกี่ยวเนื่องกับราชสำนักโดยตรงมากนัก เรื่องค้าขายส่วนใหญ่คงอยู่ในแวดวงคนจีนที่มีถิ่นพำนักอยู่ในย่านนี้มานาน พระราชวงศ์คงจะมุ่งสร้างความมั่นคงทางการเมืองมากกว่าการพัฒนาเรื่องค้าขาย ทั้งนี้เห็นได้จากเหตุในประวัติศาสตร์ที่มีการแข่งขันกันระหว่างเจ้านายในราชวงศ์อู่ทอง กับเจ้านายที่มีอำจาจอยู่ทางแคว้นสุพรรณภูมิ

หลักฐานการค้าระยะตั้งแต่ปลายพุทธศตวรรษที่ 19 ถึงต้นพุทธศตวรรษที่ 20 เท่าที่ปรากฏ คือการค้าเครื่องสังกโลกผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา จากแหล่งเตาศรีสัชนาลัยและสุโขทัย ซึ่งส่งออกไปขายยังเมืองต่างๆ

เอกสารนี้เป็นการเรียนการสอนในห้องเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ในคาบสมุทรไทย – มลายา และตามหมู่เกาะในอินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์

สภาวะทางการค้าสำเภาของกรุงศรีอยุธยาระยะต้น พ่อค้าชาวจีนมีบทบาทอยู่มากเพราะเป็นพวกที่ชำนาญในการเดินเรือ การต่อเรือ และการค้าขายมากกว่าชาวสยามพื้นถิ่นซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรและมีหลักฐานชี้ชัดว่าการค้าระหว่างกรุงศรีอยุธยากับจีนยังคงอิงอยู่กับระบบการทูตและการแลกเปลี่ยนบรรณาการเหมือนเมื่อก่อน แต่ปริมาณการค้าสำเภาดูจะเพิ่มมากขึ้น บรรดาพ่อค้าเอกชนจะเดินทางเข้าไปค้าขายยังจีนหรือแว่นแคว้นใด ๆ จะต้องได้รับอนุญาตจากจักรพรรดิหรือเจ้าแคว้นเสียก่อน เมื่อกรุงศรีอยุธยามีรากฐานทางการเมืองมั่นคง อยู่ในภูมิสถานที่เหมาะสม ต่อการค้าขายจึงมีบทบาทในการส่งคณะทูตพร้อมกับสำเภาบรรทุกสินค้าเข้าไปค้าขายในจีนอย่างเป็นล่ำเป็นสัน สินค้าสำคัญของกรุงศรีอยุธยาซึ่งเป็นที่ต้องการและมีราคาแพงมากในจีน คือ ไม้ฝาง ไม้หอม ไม้กฤษณา ไม้จันทน์ กระวานรง นอแรด ซึ่งล้วนแต่เป็นของป่า และในระยะหลัง ๆ จีนต้องการข้าวจากกรุงศรีอยุธยาเป็นจำนวนมาก (สืบแสง พรหมบุญ, เรื่องเดียวกัน : 118 – 119) ส่วนสินค้าจีนที่เป็นที่ชื่นชอบของชาวเอเชียอาคเนย์ คือ เครื่องถ้วย ผ้าไหม และผ้าแพร

ในห้วงพุทธศตวรรษที่ 22 – 23 มีสำเภาจากกรุงศรีอยุธยาไปจอดที่ท่าเรือเมืองนางาซากิจำนวนมาก ส่วนมากเป็นเรือสำเภาท้ายตัดแบบสามเสากระโดง ใช้หางเสือขนิดติดท้าย (ดู สืบแสง พรหมบุญ, 2525,รูป 1:ง) ซึ่งใช้กันแพร่หลายในน่านน้ำเอเชียอาคเนย์

การค้าระหว่างกรุงศรีอยุธยากับญี่ปุ่นดำเนินมาเรื่อย ๆ จนถึงรัชกาลสมเด็จพระนารายณ์ฯ พ.ศ. 2204 – 2231 กรุงศรีอยุธยาก็ยังส่งเรือสินค้าไปญี่ปุ่นปีละ 2 – 3 ลำ และดูเหมือนว่าในปี พ.ศ. 2229 ญี่ปุ่นก็ประกาศห้ามเรือสำเภาสยามเข้าจอดเทียบท่าที่เมืองนางาซากิอีก การค้าขายระหว่างสองประเทศจึงยุติลงโดยสิ้นเชิง จนกระทั่งในรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวแห่งกรุงรัตนโกสินทร์ จึงมีการเปิดความสัมพันธ์ทางการทูตกันอีกครั้งหนึ่ง

2.1.5.3 การค้ากับโปรตุเกส

โปรตุเกสเป็นชาติยุโรปชาติแรกที่เข้ามาติดต่อกับสยามในสมัยอยุธยา โดยทำสัญญาพระราชไมตรีกันในปี พ.ศ. 2059 รัชสมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 และพระเจ้ามานูแอลที่ 1 ความสัมพันธ์ของทั้งสองประเทศมีทั้งด้านการทูต การค้า และการศาสนา

โตเม่ ปิเรส (Tome Pires) เสมียนของสถานีการค้าโปรตุเกสที่มะละกาบันทึกไว้ว่าในช่วงปี พ.ศ. 2055 – 2058 กรุงศรีอยุธยา (สยาม) ส่งสินค้าจำพวกข้าวเกลือ ปลาแห้ง ครั่ง กำยาน ดีบุก เงิน ทองงาช้าง หอมแดง ทับทิม และเพชรนิลจินดาไปขายยังเมืองมะละกาทุกปีเริ่มมีมากขึ้น จนในปี พ.ศ. 2184 โปรตุเกสก็ต้องสูญเสียเมืองท่ามะละกาให้กับฮอลันดา และอังกฤษเหน

2.1.5.4 การค้ากับฮอลันดา

ฮอลันดาเริ่มเข้ามามีบทบาททางการค้ากับประเทศในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ภายหลังที่ได้ตั้ง สถานีการค้าของบริษัทอินเดียตะวันออกของตนเองขึ้นที่เมืองปัตตาเวีย (จาร์กาต้า) และเริ่มส่งทูตมาเจริญสัมพันธไมตรีกับกรุงศรีอยุธยาในรัชกาลสมเด็จพระเอกาทศรถ จากนั้นในปี พ.ศ. 2147 ก็ตั้งสถานีการค้าขึ้นในกรุงศรีอยุธยามีเป้าหมายที่จะทำการค้ากับจีนและญี่ปุ่นโดยอาศัยความช่วยเหลือจากพระมหากษัตริย์กรุงศรีอยุธยา ซึ่งก่อนหน้านั้นฮอลันดาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก284 ค 2538
ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ตั้งสถานีการค้าของบริษัทอินเดียตะวันออกของฮอลันดาที่เมืองปัตตานีแล้ว ตั้งแต่ พ.ศ. 2145 ในช่วงระหว่างพ.ศ. 2151 – 2185 ฮอลันดาพยายามแผ่ขยายอำนาจทางการค้าและการทหารครอบคลุมเมืองท่าต่าง ๆ ในเกาะชวา คาบสมุทรมลายา และกรุงศรีอยุธยา เพื่อผูกขาดซื้อสินค้าของป่า และสินค้าจากจีนแต่ผู้เดียว

2.1.5.5 การค้ากับอังกฤษ

ในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์ฯ พ่อค้าอังกฤษได้รับพระบรมราชานุญาตให้ทำการค้าในกรุงศรีอยุธยาได้อย่างเสรีและยังได้รับสิทธิพิเศษผูกขาดการซื้อดีบุก ตะกั่ว ทองแดง งาช้าง นอแรด ได้รับการยกเว้นภาษี กับมีพระกรุณาให้อังกฤษผูกขาดการค้ากับเมืองชุมพร ไชยา อีกโสตหนึ่งด้วย ทั้งนี้เป็นพระราโชบายที่จะใช้อังกฤษถ่วงดุลอำนาจการค้ากับฮอลันดาซึ่งกำลังกำเริบข่มขู่กรุงศรีอยุธยาอยู่ในขณะนั้น แต่ก็เกิดเหตุฮอลันดาไม่พอใจ เพราะถูกแบ่งผลประโยชน์จึงกราบบังคมทูลขอให้ฮอลันดาเป็นผู้ผูกขาดซื้อสินค้าจากสยามเพียงผู้เดียวแต่สมเด็จพระนารายณ์ทรงปฏิเสธ ฮอลันดาจึงส่งกองเรือรบจากเมืองปัตตาเวียนเข้าปิดล้อมปากอ่าวแม่น้ำเจ้าพระยาเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2207 บังคับให้กรุงศรีอยุธยาลงนามในสัญญาผูกขาดการค้าสำหรับชาวฮอลันดาเพียงฝ่ายเดียวและห้ามสยามรัฐชาวจีนเข้าทำงานในการค้าสำเภา ทำให้กรุงศรีอยุธยาเสียเปรียบมาก อังกฤษก็ไม่กล้าขัดขวางเพราะมีกำลังน้อยกว่าฮอลันดา สมเด็จพระนารายณ์ฯ ก็ยังให้การสนับสนุนบริษัทอังกฤษอยู่ต่อไป แต่อังกฤษเองทำการค้าไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร กิจการบริษัทขาดทุน และมีปัญหาภายในจนทำให้บริษัทอังกฤษที่กรุงศรีอยุธยาล้มละลาย ในขณะนั้นบริษัทอังกฤษเป็นหนี้พระคลังสินค้าของราชสำนักอยุธยาอยู่จำนวนมาก

2.1.5.6 กาค้ากับฝรั่งเศส

การติดต่อค้าขายระหว่างสยามกับฝรั่งเศส เริ่มต้นจากการที่บาทหลวงชาวฝรั่งเศสเดินทางเข้ามายังกรุงศรีอยุธยาได้รับพระบรมราชานุญาตจากสมเด็จพระนารายณ์ฯ ให้เผยแพร่ศาสนาคริสต์ได้อย่างเสรี และพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 ได้ส่งคณะทูตมาเจริญสัมพันธไมตรีกับกรุงศรีอยุธยา กับ ได้ตั้งสถานีการค้าของฝรั่งเศสขึ้นในกรุงศรีอยุธยาเมื่อ พ.ศ. 2223 ในคราวนั้นกรุงศรีอยุธยาเกิดความขัดแย้งกับฮอลันดา และอังกฤษมาก ต้องการใช้ฝรั่งเศสเป็นตัวคานอำนาจของอังกฤษและฮอลันดา จึงให้สิทธิพิเศษแก่ฝรั่งเศสมากมาย เป็นต้นว่ายกเมืองสงขลาให้ฝรั่งเศสใช้เป็นสถานีการค้า ให้สิทธิสภาพของอาณาเขต ให้ตั้งคลังสินค้าที่เมืองถลางและผูกขาดการค้าดีบุกแต่เพียงชาติเดียวแต่ไม่ปรากฏว่าฝรั่งเศสมุ่งที่จะทำการค้ากลับดำเนินวิเทโศบายจะครอบครองสยามเป็นอาณานิคมมากกว่า ฝรั่งเศสเรียกร้องขอเมืองหน้าด่าน เมืองท่าสำคัญ ๆ หลายเมือง และส่งทหารฝรั่งเศสเข้ามาประจำการในกรุงศรีอยุธยาเป็นจำนวนมากพฤติการณ์ดังกล่าวทำให้ข้าราชการและชาวกรุงศรีอยุธยาส่วนใหญ่ไม่พอใจ จนกระทั่งสมเด็จพระนารายณ์เสด็จสวรรคตเมื่อ พ.ศ. 2231 อำนาจของฝรั่งเศสจึงถูกกำจัดออกไปโดยเด็ดขาด และก็ทำให้บทบาทหางการค้าระหว่างสยามกับฝรั่งเศสสิ้นสุดลงไปโดยปริยาย

2.1.6 งานโบราณคดีใต้น้ำในประเทศไทย

ประเทศไทยเริ่มงานโบราณคดีใต้น้ำเมื่อพ.ศ. 2517 ที่บริเวณอ่าวสัตหีบจังหวัดชลบุรี โดยการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างกรมศิลปากร กองทัพเรือ และได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณบางส่วนกับผู้เชี่ยวชาญโบราณคดีใต้น้ำการปฏิบัติงานที่อ่าวสัตหีบจึงทำได้แต่เพียงรวมเอาโบราณวัตถุประเภทเครื่องถ้วยชามสังกโลกที่จมอยู่ในทะเลขึ้นมา

I691 021400

สงวนรักษาเท่านั้น (ปัจจุบันโบราณวัตถุดังกล่าวประมาณ 4,000 ชิ้น เก็บรักษาอยู่ที่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนคร)

ต่อมารัฐบาลได้อนุมัติให้ตั้งเป็นโครงการโบราณคดีใต้น้ำขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2520 มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจศึกษาเรื่องความเป็นมาของการคมนาคมทางทะเลและการติดต่อค้าขาย ระหว่างประเทศไทยกับประเทศต่างๆ ในสมัยโบราณ

การดำเนินงานโครงการโบราณคดีใต้น้ำ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2520 – 2531) มีการขุดค้นและสำรวจพบแหล่งโบราณคดีใต้น้ำแล้วรวม 25 แหล่ง

การดำเนินงานของโครงการฯ ระยะแรกระหว่าง พ.ศ. 2520 – 2526 เป็นการสำรวจขุดค้นตามชายฝั่งทะเลตะวันออกตั้งแต่จังหวัดชลบุรีถึงจังหวัดตราด หลังจากนั้นต่อมาโครงการฯ ได้ขยายขอบเขตการปฏิบัติงานออกไปทางภาคใต้ตามฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทยด้วย

การขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่เกาะกระดาด พ.ศ. 2522

การดำเนินงานของโครงการโบราณคดีใต้น้ำตั้งแต่ระยะเริ่มแรก (พ.ศ. 2520) ถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2531) นอกจากการสำรวจขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำในเขตน่านน้ำของประเทศไทยแล้ว ยังให้ความร่วมมือและประสานงานกับสถาบันโบราณคดีใต้น้ำต่างประเทศและเป็นศูนย์ฝึกอบรมโบราณคดีใต้น้ำแก่นักโบราณคดีและช่างเทคนิคจากกลุ่มประเทศอาเซียนด้วย โครงการฯ ดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตรโบราณคดีใต้น้ำให้แก่ผู้เข้ารับการอบรมจากประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย และประเทศไทยดำเนินการอบรมมาจนถึงปัจจุบันรวม 4 ครั้งด้วยกัน คือ

1. พ.ศ. 2522 มีเข้าอบรม 5 คน
2. พ.ศ. 2523 มีเข้าอบรม 10 คน
3. พ.ศ. 2527 มีเข้าอบรม 9 คน
4. พ.ศ. 2529 มีเข้าอบรม 12 คน

(ในครั้งนี้สถาบันโบราณคดีใต้น้ำประเทศออสเตรเลียได้ให้ความร่วมมือ ในการขุดค้นแหล่งเรือสีชัง 3)

ภาพที่ 2.8 ฯพณฯ เอกอัครราชทูตญี่ปุ่น ประจำประเทศไทย มอบอุปกรณ์ให้แก่งานโบราณคดีใต้น้ำกรมศิลปากร ณ สำนักงานศูนย์ภูมิภาคว่าด้วยโบราณคดีและวิจิตรศิลป์(สปาฟา) กรุงเทพฯ พ.ศ. 2531

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น มีข้อห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการโบราณคดีใต้น้ำ กองโบราณคดี กรมศิลปากร ได้รับความร่วมมือสนับสนุนทั้งทางด้านอุปกรณ์และผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศดังนี้

1. เมื่อ พ.ศ. 2524 รัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันได้ให้ความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์โบราณคดีใต้น้ำ เช่น อุปกรณ์ปฐมพยาบาล หรือช่วยชีวิตในเบื้องต้น(Recompressinon chamber) และอุปกรณ์ในการดำน้ำต่างๆ
2. ประเทศฝรั่งเศสได้ส่งผู้เชี่ยวชาญมาช่วยปฏิบัติงานโบราณคดีใต้น้ำเป็นครั้งคราว
3. ประเทศออสเตรเลียให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานโบราณคดีใต้น้ำเป็นครั้งคราว
4. ประเทศญี่ปุ่นให้ความช่วยเหลือในด้านอุปกรณ์และร่วมมือในการสำรวจเส้นทางคมนาคมทางน้ำในสมัยโบราณ (Silk Road Project)

โครงการโบราณคดีใต้น้ำได้ตั้งเป้าหมายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะที่ 6(2530–2534) ว่าจะดำเนินการสำรวจแถบบริเวณเมืองท่าโบราณในแถบชายฝั่งทะเลตะวันออกทั้งหมด

ภาพที่ 2.9 การฝึกอบรมหลักสูตรโบราณคดีใต้น้ำภาคสนามที่แหล่งเรือสีชัง 3

ปัจจุบันโครงการยังไม่มีสถานที่ของทางราชการที่ใช้เป็นทั้งสำนักงานชั่วคราวหรือถาวรได้ใช้บ้านและที่ดินของนายวิทยา อินหโกศัย หัวหน้างานโบราณคดีใต้น้ำ ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 5 ไร่ เป็นสำนักงานชั่วคราวมาตั้งแต่ปี 2520 ถึงปัจจุบัน โครงการฯ มีอาคารชั่วคราว 4 หลัง ถังซีเมนต์สำหรับบรรจุน้ำจืดไว้แช่โบราณวัตถุ 4 ถัง สระน้ำ 2 สระ (สำหรับเก็บกักน้ำสำหรับล้างโบราณวัตถุ) นายวิทยา อินหโกศัยได้ให้ทางราชการใช้บ้านและที่ดินของตนโดยไม่คิดค่าเช่าแต่อย่างใด ทำให้ประหยัดงบประมาณแผ่นดินได้ไม่น้อยกว่า 5 แสนบาท หากคิดตามราคาค่าเช่าต่ำสุดในท้องถิ่น จึงนับได้ว่านายวิทยา อินหโกศัย ได้ให้ความอนุเคราะห์แก่กรมศิลปากรเป็นอย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนที่ประเทศไทย
แสดงที่ตั้ง
แหล่งโบราณคดีใต้น้ำ

1. เรือคราม
2. เรือประแสร์
3. เรือรางเกวียน
4. เรือพัทยา
5. แหล่งหมูใหญ่
6. เรือช้าง
7. เรืออีร้า
8. เรือกระดาด
9. แกลง
10. เกาะริ้น
11. เกาะทะลุ
12. เรือทะลุ
13. เรือเสม็ดงาม
14. พุมเรียง
15. เรือปากระวะ 1
16. เรือปากระวะ 2
17. คลองท่าเรือ
18. เรือนาจอมเทียน
19. เรือสีชัง 1
20. เรือสีชัง 2
21. เรือสีชัง 3
22. เรือสมุย
23. ช่องแสมสาร
24. หินหลักเบ็ด
25. ดอนไห
26. บางกะไชย 1
27. บางกะไชย 2

ภาพที่ 2.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 นโยบายและหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ

2.2.1 ศูนย์ภูมิภาคว่าด้วยโบราณคดีและวิจิตรศิลป์ภายใต้องค์การรัฐมนตรีศึกษาแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือ สปาฟา

ประวัติ

สปาฟา เป็นหน่วยงานต่อเนื่องจากแผนงานเดิมซึ่งเรียกว่า Applied Research Centre for Archaeology and Fine Arts – ARCARA ศูนย์วิจัยประยุกต์เกี่ยวกับโบราณคดีและวิจิตรศิลป์ ซึ่งได้รับการเสนอครั้งแรกต่อที่ประชุมครั้งที่ 6 ของสภาขององค์การรัฐมนตรีศึกษาธิการแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พ.ศ. 2514 ที่ประชุมครั้งที่ 10 ของสภา ใน พ.ศ. 2518 งานซึ่งกำหนดให้มีสำนักงาน ณ กรุงพนมเปญ สาธารณรัฐเขมร ในระยะแรกกิจกรรมของศูนย์จำกัดเพียงการวิจัยทางโบราณคดีเท่านั้น ต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางการเมืองในประเทศเวียดนาม และเขมร การดำเนินงานและเขมร การดำเนินงานต้องหยุดชะงัก

เมื่อ พ.ศ. 2519 ที่ประชุมครั้งที่ 11 ของสภาซีมีโอมีมติว่ากิจกรรมทางโบราณคดีและวิจิตรศิลป์ควรต้องดำเนินต่อไป แต่ต้องปรับปรุงรูปแบบ จึงจัดตั้งโครงการว่าด้วยการศึกษาวิจัยทางโบราณคดี และวิจิตรศิลป์ขึ้น เรียกว่า SEAMEO Project in Archaeology and Fine Arts – SPAFA ประเทศไทยยินดีรับเป็นที่ตั้งหน่วยประสานงาน ตามรูปแบบโครงการประกอบด้วย หน่วยประสานงาน และศูนย์ย่อย (Sub–centres) ซึ่งในขณะนั้นได้แก่หน่วยงานโบราณคดีและวิจิตรศิลป์ในประเทศอินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์และไทย โครงการดำเนินงานมาเกือบสิบปี จึงได้รับการยกฐานะขึ้นเป็นศูนย์ภูมิในการประชุมสภาซีมีโอครั้งที่ 20 ที่กรุงมะนิลา พ.ศ. 2528 โดยใช้ชื่อย่อเดิมว่า สประเทศไทยรับเป็นเจ้าภาพศูนย์ภูมิภาคศูนย์ใหม่นี้ และเริ่มดำเนินงานตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2530 เป็นต้นมา

ที่มา ศูนย์ภูมิภาคฯ (SPAFA) กรุงเทพมหานคร

ศูนย์ภูมิภาคว่าด้วยโบราณคดีและวิจิตรศิลป์ภายใต้องค์การรัฐมนตรีศึกษาธิการแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เรียกย่อว่า ศูนย์โบราณคดีและวิจิตรศิลป์แห่งซีมีโอใช้คำย่อว่า สปาฟา นาม ภาษาอังกฤษว่า SEAMEO – Regional Centre for Archaeology and Fine Arts – SPAFA

สปาฟาในปัจจุบันมีฐานะเป็นสถาบันระหว่างประเทศ ปฏิบัติงานภายใต้นโยบายของคณะกรรมการ–บริหารที่กระทรวงศึกษาธิการของประเทศสมาชิกแต่งตั้ง เดิมมีประเทศสมาชิก 6 ประเทศ คือ บรูไน ดารุสซาลาม อินโดนีเซีย มาเลเซีย สิงคโปร์และประเทศไทย ต่อมาใน พ.ศ. 2535 มีสมาชิกเพิ่มเติมอีก 3 ประเทศ คือ เขมร ลาว และเวียตนาม คณะกรรมการบริหารเลือกกันเองให้เป็นประธาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การฝึกอบรมระยะสั้น

เป็นการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ประจำการ ซึ่งจำเป็นต้องเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถเฉพาะด้านให้สามารถวางแผนพัฒนางานที่รับผิดชอบอยู่ในหน่วยงานนั้น ๆ การอบรมเสนอให้ที่ประชุมคณะกรรมการบริหาร บริหารรับรอง ตามแผนงานระยะเวลา 5 ปี นอกจากนี้ยังเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดฝึกอบรมร่วมกับสถาบันในประเทศสมาชิก ซึ่งรับเป็นเจ้าภาพจัด บางครั้งเป็นผู้บรรยายด้วย ผู้บรรยายอื่น ๆ มาจากสถาบันที่ที่เกี่ยวข้องในประเทศสมาชิกสมทบ ซึ่งเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือทางวิชาการ

วิชาที่ฝึกอบรม มีอยู่ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาโบราณคดี กลุ่มวิชาทัศนศิลป์กลุ่มวิชา ศิลปะการแสดง และกลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารนิเทศและการเอกสาร

วิชาในสาขาโบราณคดี ตัวอย่างเช่น การสงวนรักษาโบราณวัตถุ และโบราณสถาน โบราณคดีใต้น้ำระบบการเสนอข้อมูลทางโบราณคดีด้วยคอมพิวเตอร์

ที่มา (SPAFA) กรุงเทพมหานคร

โบราณคดีเผ่าพันธ์ (ethno – archaeology) การจัดการอุทยานประวัติศาสตร์การวิเคราะห์เครื่องถ้วยทางโบราณคดี การวิเคราะห์ลูกปัดทางโบราณคดี เป็นต้น

วิชาในสาขาทัศน์ศิลป์ ตัวอย่างเช่น การส่งเสริมและพัฒนาศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านเพื่อคุณภาพชีวิตศิลปศึกษาเพื่อพัฒนาความตระหนักในคุณค่าของมรดกวัฒนธรรมการพัฒนาศิลปกรรมสร้างสรรค์ ในอุตสาหกรรม เป็นต้น

วิชาในสาขาศิลปะการแสดง ตัวอย่างเช่น การบันทึกท่ารำโดยระบบลาบาโนเตชั่น (Labanotation) การสัมมนาเรื่องบทบาทของศิลปการละครในการพัฒนาชุมชน

วิชาในสาขาเทคโนโลยีสารนิเทศและการเอกสาร ตัวอย่างเช่น การบันทึกข้อมูลศิลปวัตถุ และโบราณวัตถุโดยวิธีการโสตทัศน์ การบันทึกศิลปะการแสดงโดยใช้ภาพยนตร์และวิดิทัศน์ การสงวนรักษาวัสดุห้องสมุดและจดหมายเหตุ การเผยแพร่สารนิเทศด้านวัฒนธรรม เป็นต้น

โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. ก่อให้เกิดความสนใจและชื่นชมในมรดกวัฒนธรรมของภูมิภาค และของประเทศสมาชิกแต่ละประเทศ โดยการเผยแพร่ข่าวสารและดำเนินการต่าง ๆ ที่นำไปสู่จุดหมายนี้
2. ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรม เพื่อการศึกษาทางโบราณคดี วิจิตรศิลปและวัฒนธรรมของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการโบราณคดีและวิจิตรศิลป์ด้วยการจัดกิจกรรมและดำเนินโครงการในระดับภูมิภาค ด้วยการระดมทรัพยากรและประสบการณ์มาใช้ร่วมกันด้วยเหตุนี้ กิจกรรมของสปาฟาจึงมีจุดมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ให้เกิดประโยชน์แก่บรรดาประเทศสมาชิกให้มากที่สุดเท่าที่สามารถทำได้
2. ให้ผลระยะยาวในการพัฒนาทักษะ การพึ่งตนเองและการพัฒนาความสามารถเฉพาะตัว ของแต่ละสถาบัน
3. ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง และสามารถร่วมพัฒนาสังคมด้านวัฒนธรรมและอื่น ๆ
4. ใช้ทรัพยากรมนุษย์ และทรัพยากรธรรมชาติของภูมิภาค หรือดัดแปลงทรัพยากรวัฒนธรรมภายนอกภูมิภาคที่เข้ามาปะปนให้เหมาะสมกับความต้องการ และความปรารถนาของประชาชนในภูมิภาค

ผู้อำนวยการศูนย์คนแรก จนถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2536 คือ ศาสตราจารย์ หม่อมเจ้าสุภัทรดิศ ดิศกุล คนปัจจุบัน คือ ดร. เรือง เจริญชัย ซึ่งเข้ารับตำแหน่งเมื่อ 1 กรกฎาคม 2536 มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานสองประเภท คือ ประเภทผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ประเภทบริหารบริการ และธุรการ

ที่มา ศูนย์ภูมิภาค (SPAFA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

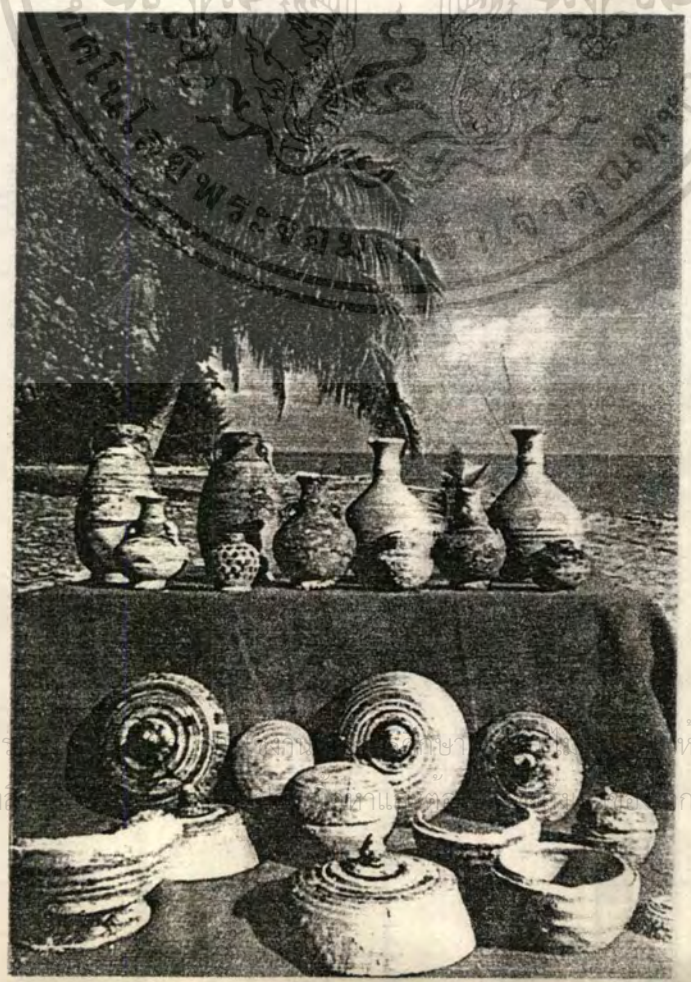
การสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการ

เช่นเดียวกับการฝึกอบรม การสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการจะเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาโบราณคดี ทัศนศิลป ศิลปะการแสดง เทคโนโลยีสารนิเทศการเผยแพร่ข่าวสาร และเรื่องราวทางศิลปะวัฒนธรรมในภูมิภาค ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญอาวุโส เจ้าหน้าที่วางแผนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานโครงการในแผน ทั้งนี้โดยร่วมมือกับสถาบันที่เกี่ยวข้องในประเทศสมาชิก

วัตถุประสงค์ของการสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการ คือ การแลกเปลี่ยนความรู้และในระหว่างผู้ชำนาญการในระดับสูงพิจารณาทางแก้ปัญหาในเรื่องที่เกี่ยวข้อง เสนอแนวทางใหม่เพื่ออนุรักษ์และขณะเดียวกันก็พัฒนากันก็พัฒนาวิชาโบราณคดี ทัศนศิลปและศิลปะการแสดงดั้งเดิมให้เป็นที่ตระหนักแก่ประชาชนในภูมิภาคว่ามีคุณค่า และสามารถยกระดับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันได้

หัวข้อเรื่องของการสัมมนาและประชุมปฏิบัติการครอบคลุมสาขาวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์ ตัวอย่างเช่น การสัมมนาทางโบราณคดีและปูชนียสถานเทคนิคการสงวนรักษาเครื่องถ้วยในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เรื่องก่อนประวัติศาสตร์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ในด้านทัศนะศิลป มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องราววิธีการอนุรักษ์ศิลปะพื้นบ้านและหัตถกรรมพื้นบ้านที่กำลังสูญหาย การสอนศิลปะในโรงเรียน บทบาทของศิลปินในการผดุงไว้ซึ่งศิลปะในชีวิตประจำวัน ทางด้านศิลปะการแสดง มีการสัมมนาเรื่องการละครดั้งเดิมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้การละครสมัยใหม่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ วิธีการบันทึกศิลปะการแสดงเพื่ออนุรักษ์และเพื่อการศึกษาเป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสาร ... ห้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้ง ... กสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 แผนแม่บทการศึกษา อนุรักษ์และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมส่วนของกรมศิลปากร ตามแผนพัฒนาการศึกษา ศาสนา และศิลปวัฒนธรรม ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535–2539) ในแผนงานอนุรักษ์ พัฒนาและเผยแพร่ศิลปะและวัฒนธรรม

1. ปัญหาและหลักการ

กรมศิลปากรเป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐบาล ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการดูแลรักษา มรดกทางวัฒนธรรมของชาติ ซึ่งมีอยู่กระจัดกระจายนับพันแห่ง ในปัจจุบันการดำเนินงานด้านนี้แม้ จะพยายามเร่งดำเนินการแล้วแล้วแต่ก็ยังไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ทั่วถึงเนื่องจาก

1. บุคลากรในการดูแลรักษา อนุรักษ์และพัฒนามรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติยังไม่เพียงพอที่จะปฏิบัติให้ทันกับเหตุการณ์และทั่วถึงทุกพื้นที่

2. เป้าหมายและยุทธศาสตร์ที่ใช้ในการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์คุณค่ามรดกทางศิลปวัฒนธรรมยังไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลงของสังคมและกระแสวัฒนธรรมที่หลั่งไหลเข้ามาจากต่างชาติ ทำให้คนไทยขาดความคิดที่จะอนุรักษ์ศิลปะวัฒนธรรมไทย

3. การขาดความเข้าใจความหมายและความสำคัญของมรดกวัฒนธรรมของชาติ ทำให้การอนุรักษ์ และพัฒนาเป็นไปได้เพียงการรักษาและซ่อมแซมแต่สิ่งที่เป็นรูปแบบเท่านั้น ส่วนในด้านการปลูกฝังจิตสำนึกให้ประชาชนมีส่วนร่วมอย่างสำคัญในการพิทักษ์รักษาศิลปวัฒนธรรมยังไม่ถึงขั้นที่จะเป็นกำลังหลักในการรักษาทรัพย์เหล่านี้ไว้ดีเท่าที่ควร

2. นโยบาย

ทำนุบำรุง รักษา สืบทอดทรัพย์สินทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ อนุรักษ์ ฟื้นฟูและเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรม ปลูกฝังจิตสำนึกให้เยาวชนและประชาชนเกิดความรู้ความเข้าใจ เห็นคุณค่าและภูมิใจในมรดกทางศิลปวัฒนธรรมที่เป็นรากฐานของตนและท้องถิ่น

3. วัตถุประสงค์

1. เผยแพร่ให้ความรู้เกี่ยวกับคุณค่าและสาระของศิลปวัฒนธรรมในด้านต่าง ๆ แก่เยาวชนและประชาชน เพื่อให้ตระหนักว่ามรดกทางวัฒนธรรมของชาติเป็นสมบัติของทุกคนที่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบ ในการส่งเสริม ทำนุบำรุงรักษาและพัฒนาให้เหมาะสม

2. ศึกษา ค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลด้านการอนุรักษ์มรดกทางศิลปวัฒนธรรมทุกแขนง ให้เป็นระบบแบบแผนเดียวกัน เพื่อเป็นแกนนำในการพัฒนา

3. เร่งดำเนินการจัดการมรดกทางศิลปวัฒนธรรมให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วยิ่งขึ้น ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม กระแสวัฒนธรรมของต่างชาติซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการทำลายมรดกทางศิลปวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มา แผนแม่บท ศิลปากร

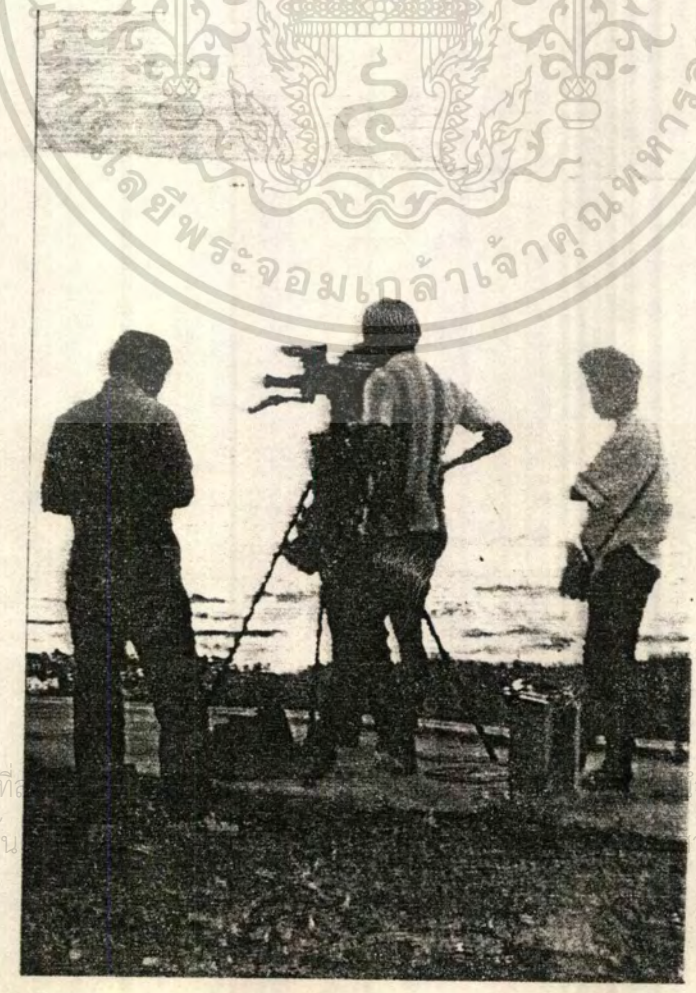
2.2.3 กองโบราณคดีกรมศิลปกร สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

อำนาจหน้าที่

1. ดำเนินการเกี่ยวกับงานศึกษาค้นคว้า และวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านโบราณคดี รวมทั้งด้านศิลปวัฒนธรรม ซึ่งเป็นหลักฐานทางโบราณคดี
2. ควบคุมดูและรักษาโบราณสถาน ตลอดทั้งปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถานโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ
3. ขุดค้น สำรวจ และขึ้นทะเบียนโบราณสถาน
4. ดำเนินการเกี่ยวกับงานอนุรักษ์โบราณสถานและแหล่งโบราณคดี
5. บริหารจัดการอุทยายประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณคดี อนุสรณ์สถาน และมรดกทางโบราณคดี และประวัติศาสตร์

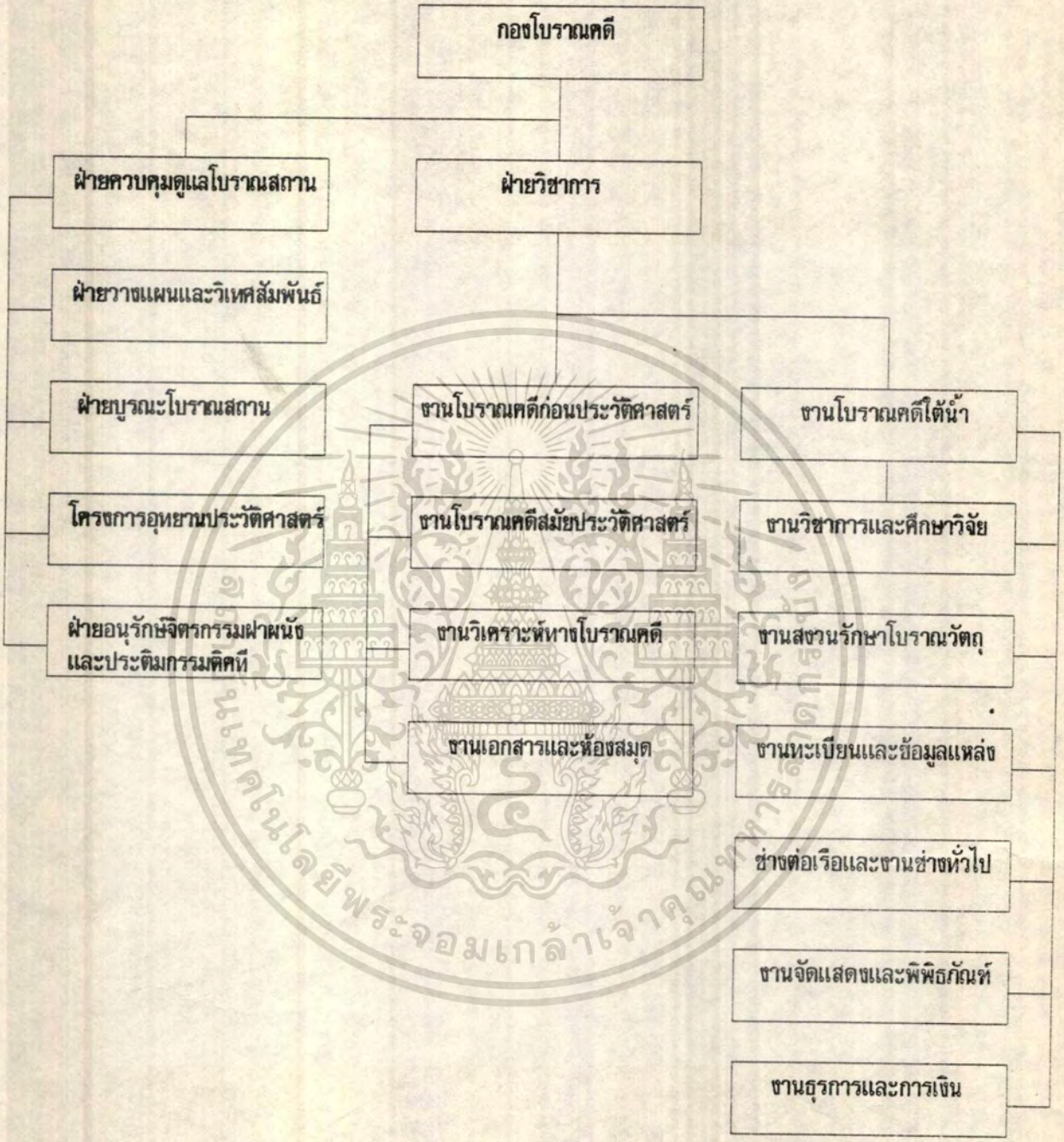
งานที่ต้องปฏิบัติ

1. งานโบราณคดีก่อนประวัติศาสตร์และมานุษยวิทยา
2. งานโบราณคดีประวัติศาสตร์
3. งานศึกษาเฉพาะเรื่อง / สำราจแหล่งโบราณคดี
4. งานโครงการพัฒนาศูนย์ข้อมูลทางประวัติศาสตร์โบราณคดี
5. งานโบราณคดีใต้น้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 2.2 แสดงการจัดองค์กร



ที่มี : กองโบราณคดี กรมศิลปากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 สำนักงานโบราณคดีใต้น้ำ จังหวัดจันทบุรี

มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการศึกษาวิจัยเรื่องการเดินเรือในสมัยโบราณ โดยการสำราจขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ ประเภทซากเรือจม และรวมถึงการค้นหามรดกทางวัฒนธรรมใต้น้ำอื่น ๆ เช่น เมือง, ท่าเรือ, ป้อมปราการสิ่งก่อสร้างซึ่งปัจจุบันข้อมูลดังกล่าว ยังไม่ชัดเจนเท่าข้อมูลจากซากเรือจม หลักฐานต่าง ๆ ที่ได้มา จึงเป็นการค้าขาย และการเดินเรือทางทะเลเป็นส่วนใหญ่ และด้วยเหตุนี้ที่กองโบราณคดี กรมศิลปากรยังไม่มีเจ้าหน้าที่ที่มีความสามารถเฉพาะ จึงจำเป็นต้องมีกิจกรรมเร่งด่วนในการสร้างและพัฒนาเจ้าหน้าที่ โดยมีการประสานงานและได้รับการสนับสนุนด้านบุคลากรในการฝึกอบรมและอุปกรณ์ในนการปฏิบัติงานจากต่างประเทศ อาทิประเทศเยอรมัน ประเทศญี่ปุ่น

จากการจับกุมการลักลอบขนวัตถุโบราณใต้ทะเลครั้งใหญ่ ในปี 2535 โดยเรือของชาวต่างชาติที่ชื่อว่า " ออสเตเลียไทด์ " นับเป็นแรงกระตุ้นให้คนไทยตระหนักถึงมรดกทางวัฒนธรรม กรมศิลปากร จึงมีนโยบายเร่งด่วนที่จะจะจัดตั้งสถานที่ รวบรวม อนุรักษ์ และจัดแสดง โดยมีสำนักงานโบราณคดีใต้น้ำ ชั่วคราวอยู่ที่จังหวัดจันทบุรี ดังมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เป็นสถานที่ ศึกษา วิจัย สำราจ ขุดค้นหาหลักฐานทางศิลปวัฒนธรรมทางประวัติศาสตร์ ที่จมอยู่ใต้ท้องท้องทะเลเพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงในการศึกษาวิจัยทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวกับโบราณคดีใต้น้ำ

2. เป็นสถานที่สงวนรักษาเก็บรวบรวมโบราณวัตถุจากใต้ทะเลเพื่อมิให้หลักฐานดังกล่าวสูญหายไปเนื่องจากการประมง หรือลักลอบขุดค้นทำลาย

3. เป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวกับโบราณคดีใต้น้ำ โดยนำโบราณวัตถุที่ได้จากการสำราจและขุดค้นขึ้นมาจัดแสดง เพื่อให้ประชาชนทราบเรื่องราวเป็นการชักจูงให้ประชาชนเห็นคุณค่า และเกิดความหวงแหนวัฒนธรรมของชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อจัดตั้งศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้ทะเล เป็นการเฉลิมพระเกียรติในวโรกาสที่สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยานิวัฒนา ทรงมีพระชนมายุครบ 72 พรรษาในฐานะที่ทรงสนพระทัยในเรื่องราวทางประวัติศาสตร์โบราณคดี การพิพิธภัณฑ์และทรงมีพระกรุณาธิคุณต่องานของกรมศิลปากร นานับประการ

2. เพื่อให้มีสถานที่รวบรวมรักษา และจัดแสดงวัตถุอันมีความสำคัญทางวิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรมของชาติ และจังหวัดที่เกี่ยวเนื่องกับโบราณคดีใต้น้ำ

3. เพื่อให้มีการอนุรักษ์มรดกศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น โดยให้คนท้องถิ่นได้มีบทบาทในการจัดตั้งศูนย์ ฯ รวมทั้งการบริหารและการจัดการโดยตรงในโอกาสต่อไป

เป้าหมายเชิงปริมาณ

1. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ทางด้านประวัติศาสตร์ขึ้นในภูมิภาคตะวันออกเพิ่มขึ้นอีก 1 แห่ง ปัจจุบันเพียงพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ปราจีนบุรี เพียงแห่งเดียวซึ่งจะเป็นที่รวบรวมข้อมูลทางการค้าทางทะเลที่สมบูรณ์ เป็นแห่งแรกของประเทศ

2. เพื่อเป็นแกนนำในด้านโบราณคดีใต้น้ำในภูมิภาคอาเซียนซึ่งมีประเทศไทยเป็นประเทศแรก ที่จะมีศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำโดยตรง เพื่อจะสามารถพัฒนาบุคคลากรให้มีความสามารถเฉพาะ และจัดฝึกอบรมให้กับกลุ่มประเทศในภูมิภาคอาเซียนได้

3. สนับสนุนการศึกษาของท้องถิ่น โดยศูนย์ฯ จะเป็นสถานที่ให้ความรู้และความเพลิดเพลินแก่ นักเรียน และประชาชนทั่วไป

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

1. ทางการศึกษาศูนย์แห่งนี้จะเป็นเสมือนห้องเรียนวิชาที่ว่าด้วยประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมเรื่องราวของท้องถิ่นสถานศึกษาต่าง ๆ สามารถนำนักเรียนมาใช้เป็นที่เพิ่มพูนความรู้ และกระตุ้นให้เกิดความรักที่จะศึกษาประวัติศาตร์ท้องถิ่นมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ประวัติศาสตร์ของเมืองและประวัตศาสตร์ของชาติที่ถูกต้อง

2. ทางสังคม เป็นสถานที่แสดงถึงความภูมิใจในเอกลักษณ์ของท้องถิ่น และชุมชนได้มีส่วนร่วมในการก่อตั้งและการดำเนินงาน รวมทั้งได้เข้าใจในการจัดการมรดกทางวัฒนธรรมของชาติในทางที่ถูกต้อง

2.3.2 การศึกษาแหล่งที่มาของเงินทุนและงบประมาณ

ศูนย์การศึกษาโบราณคดีใต้น้ำเป็นองค์กรสังกัด กองโบราณคดี กรมศิลปากร ในระยะแรกจะเป็นงานย่อยขึ้นอยู่กับฝ่ายวิชาการ จัดทำแผนงานและดำเนินการโดยงบประมาณในการลงทุนจากรัฐบาลไทยและเงินทุนช่วยเหลือจากรัฐบาลต่างประเทศ นอกจากนั้นและยังมีภาคเอกชนที่สนในในโครงการร่วมลงทุนด้วย

การจัดทำงบประมาณ (MUSEUM BUDGET)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑสถานทุกแห่งจะต้องจัดเตรียมงบประมาณให้รายได้และรายจ่ายสมดุลย์กันผู้อำนวยการจะต้องวางแผนงานประจำปี และคำนวณรายได้รายจ่าย โดยร่วมหารือกับคณะกรรมการที่ปรึกษา หรือ BOARD OD TRUSTEES

ในกรณีที่พิพิธภัณฑสถานขยายกิจการหรือมีโครงการพิเศษต้องใช้เงินก้อนใหญ่ ก็จะจัดทำงบประมาณเฉพาะเรื่องต่างหากจากงบประมาณประจำ

1. งบประมาณประจำปี (ANNUAL BUDGET) พิพิธภัณฑสถานโดยทั่วไปจะแบ่งประเภทของงบประมาณดังนี้

ก. เงินเดือน (STAFF SALARIES) เป็นงบประมาณที่มากที่สุด ประมาณ 60–70% ของรายจ่ายทั้งหมด การกำหนดเงินเดือนของผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับกฎหมายและระเบียบของแต่ละประเทศ ประเทศที่ไม่มีกฎหมายควบคุม พิพิธภัณฑสถานที่ไม่ใช่ของรัฐก็ตั้งอัตราตามที่เห็นควร ถ้าเป็นของรัฐก็เป็นไปตามอัตราข้าราชการของแต่ละประเทศ

ข. งานบริหาร (ADMINISTRATIVE EXPENSE) ได้แก่รายจ่ายในการบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายในสำนักงานแก่เครื่องเขียน แบบพิมพ์ ของใช้ในสำนักงาน ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ โทรเลข ไปรษณีย์ ค่าเดินทาง

ค. งบประมาณดูแลอาคารสถานที่ (MAINTENANCE) ได้แก่ ค่าประกันภัย ค่าซ่อมแซม ค่าวัสดุ ครุภัณฑ์ และค่าบำรุงรักษาต่าง ๆ

ง. งบประมาณดูแลรักษาวัตถุ (COLLECTION CARE) ได้แก่ค่าประกันวัตถุ การซ่อมสงวนรักษาวัตถุ การซ่อมสงวนรักษาวัตถุ การจัดหาสะสมวัตถุ

จ. งบประมาณจัดแสดง (EXHIBITION) ได้แก่ค่าใช้จ่ายในการจัดนิทรรศการทั้งถาวร และชั่วคราว รวมทั้งการขนส่ง การประกันภัยเฉพาะนิทรรศการพิเศษ การปรับปรุงนิทรรศการถาวรตามโครงการแต่ละปี

ฉ. งบประมาณสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ (MUSEUM ACTIVITIES) ได้แก่การฉายภาพยนตร์ การปาฐกถา บรรเลงดนตรี โปรแกรมสำหนับสมาชิก กิจกรรมสำหรับเด็ก กิจกรรมการศึกษาอื่น ๆ

ช. งบประมาณเบ็ดเตล็ด ได้แก่ค่าใช้จ่ายอื่นที่ไม่อยู่ใน 6 ข้อข้างต้น

การแบ่งหมวดงบประมาณประจำปีข้างต้นนี้ เป็นหลักการทั่วไปของการดำเนินงานพิพิธภัณฑสถาน แต่ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับระบบงานของแต่ละแห่ง เช่นในประเทศไทย พิพิธภัณฑสถานของรัฐ ก็จะต้องจัดตั้งงบประมาณประจำปีตามระบบราชการ ซึ่งมีระเบียบว่าจะต้องตั้งเป็นหมวดต่าง ๆ ได้แก่ หมวดเงินเดือน หมวดค่าใช้สอย หมวดค่าวัสดุ หมวดครุภัณฑ์ หมวดค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดค่าตอบแทน หมวดเงินอุดหนุน หมวดค่าจ้างประจำหมวดค่าจ้างชั่วคราว และหมวดรายจ่ายอื่น ซึ่งมีรวม 10 หมวด

ในการจัดตั้งงบประมาณประจำปี เป็น 10 หมวด ตามระเบียบราชการของไทยนั้นหากจะเตรียมงบประมาณสำหรับการจัดนิทรรศการ แทนที่จะตั้งขึ้นโดยตรงจะต้องตั้งตามหมวดที่จะต้องใช้จ่าย ได้แก่หมวดค่าวัสดุ หมวดค่าใช้สอย หมวดค่าวัสดุ หรือถ้าต้องจ้างช่างเพิ่มเติม ก็ต้องตั้งไว้ในหมวดลูกจ้างชั่วคราวด้วย

การจัดเตรียมงบประมาณและหางบประมาณเป็นเรื่องสำคัญ และถือว่าเป็นความสามารถของผู้บริหาร หากผู้บริหารไม่สามารถเตรียมแผนงาน เตรียมงบประมาณประจำปีให้ถูกต้องแล้ว การดำเนินงานก็จะชลุกชลัก และมีอุปสรรคมาก เพราะไม่มีเงินดำเนินการ จึงเป็นความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำงบประมาณ

2. งบประมาณพิเศษตามแผนงานหรือโครงการปรับปรุงพัฒนา นอกจากงบประมาณสำหรับปฏิบัติงานในปีหนึ่ง ๆ แล้วยังมีงบประมาณ พิเศษตั้งขึ้นตามโครงการหรือแผนงานขยายกิจการด้วย เช่นบางแห่งอาจต้องการสร้างอาคารเพิ่มเติมต้องการสร้างครุภัณฑ์ใหม่ต้องการเปลี่ยนนิทรรศการถาวรในห้องต่าง ๆ ใหม่ ซึ่งต้องใช้งบประมาณมาก การจัดทำงบประมาณพิเศษ จึงต้องมีแผนงานหรือโครงการละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑสถานที่ไม่ใช่ของรัฐ เช่นของเอกชน กองทุน มูลนิธิ สมาคม ถ้าจะมีโครงการขยายงานปรับปรุงงาน ก็จะต้องตั้งงบประมาณพิเศษเช่นกัน และผู้ที่ทำหน้าที่หาเงินก็ได้แก่ BOARD OF TRUSTEES หรือคณะกรรมการพิเศษ จัดหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ในประเทศซึ่งมีมูลนิธิ กองทุน และผู้มั่งคั่งมาก การบริจาคเงินอุดหนุนพิพิธภัณฑสถาน มีทางหาความช่วยเหลือได้ไม่ยาก

การเงินของศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำนี้ มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณา

เงินเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารงานทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานใด ถ้าไม่มีเงินก็ไม่สามารถเจริญเติบโต หรือดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพได้ พิพิธภัณฑสถานก็เช่นเดียวกันจะต้องมีงบประมาณเพียงพอจึงจะดำเนินงานได้ผล ถ้าขาดเงิ ก็จะมีสภาพเป็นโกดังเก็บวัตถุเท่านั้น

รายได้ (SOURCES OF INCOME) ของศูนย์ฯ อาจมีได้ดังนี้

1. เงินงบประมาณของรัฐบาล ศูนย์ศึกษาฯ ของรัฐบาลจะมีเงินงบประมาณของรัฐจัดสรรให้ และถ้าเป็นกี่งรัฐ รัฐจะให้เงินอุดหนุนส่วนหนึ่ง

2. เงินทุนเดิม หมายถึงเงินรายได้จากกองทุนเมื่อแรกตั้งศูนย์ฯ ในสหรัฐอเมริกาพิพิธภัณฑสถานเอกชน สมาคม มูลนิธิ กองทุนต่าง จะต้องมีเงินทุนเดิมก้อนใหญ่ และมีคณะกรรมการนำเงินทุนจัดการผลประโยชน์ให้เกิดรายได้ เพื่อใช้จ่ายในการดำเนินกิจการพิพิธภัณฑสถาน

3. เงินช่วย ได้แก่เงินบริจาคซึ่งได้จากเอกชน องค์การ สมาคม หรือกองทุน มูลนิธิต่าง ๆ

4. เงินผลประโยชน์ ได้แก่การเก็บค่าเข้าชม ค่าบำรุงสมาชิก (MUSEUM MEMBERSHIP FEE) กำไรจา การจำหน่ายหนังสือ ของที่ระลึก ภาพถ่าย และอื่น ๆ

5. การจัดกิจกรรมหารายได้ (FUND – RAISING ACTIVITIES)

รายได้และผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ ส่วนใหญ่จากการเก็บค่าธรรมเนียมเข้าชม และผลประโยชน์ทาง ด้านการค้าต่าง ๆ ได้แก่ ร้านอาหาร, ร้านขายของที่ระลึกและสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ โดยรายได้ทั้งหมดนำไปสนับสนุนโครงการในระยะยาวต่อไป

2.3.3 การดำเนินงานจากที่ตั้งและระยะเวลาของโครงการ

2.3.3.1 งบประมาณ

เป็นค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง

เงิน 50,000,000.– บาท มีรายละเอียดดังนี้

1. ค่าก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์ เนื้อที่ประมาณ 3500 ม2	เงิน 32,000,000	บาท
2. ปรับปรุงภูมิทัศน์และสิ่งอำนวยความสะดวก	เงิน 5,000,000	บาท
3. ค่าก่อสร้างบ้านพักเจ้าหน้าที่ 8 หน่วย	เงิน 2,000,000	บาท
4. ค่าจัดทำครุภัณฑ์และติดตั้งการจัดแสดงส่วนบริการและส่วนปฏิบัติการ	เงิน 10,000,000	บาท
5. จัดพิมพ์เอกสารสิ่งตีพิมพ์ / พิธีเปิด	เงิน 1,000,000	บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.2 ระยะเวลาในการดำเนินการ

1. การดำเนินงานในปี พ.ศ.2539

ก. ประสานงานในการกำหนดพื้นที่ก่อสร้างและขอบเขตที่แน่นอนของศูนย์ฯ

ข. ดำเนินการออกแบบและก่อสร้างอาคารตามงบประมาณที่ได้รับ

ค. จัดตั้งคณะกรรมการประกอบด้วย

– คณะกรรมการจัดรวบรวมโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและวัตถุพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ ประกอบด้วยศึกษาธิการจังหวัดเป็นประธาน หัวหน้าหน่วยงานที่เป็นกรรมการ เจ้าคณะจังหวัดและผู้ทรงภูมิปัญญาในท้องถิ่นเป็นกรรมการและหัวหน้าหน่วยศิลปากรหรือหัวหน้าพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในพื้นที่เป็นกรรมการภัณฑารักษ์หรือเจ้าหน้าที่หน่วยศิลปกรเป็นกรรมการและเลขานุการ

– คณะกรรมการจัดเก็บข้อมูลทางวิชาการ ประกอบด้วยศึกษาธิการจังหวัดเป็นประธาน หัวหน้าศูนย์วัฒระรรม วิทยาลัยครูหรือศูนย์กานศึกษานอกโรงเรียน ภัณฑารักษ์กองพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เป็นกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ทรงภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นกรรมการ หัวหน้าพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติหรือหัวหน้วหน่วยศิลปากรในพื้นที่เป็นกรรมการและเลขานุกา

– คณะกรรมการเตรียมการในพิธีวางศิลาฤกษ์อาคาร ประกอบด้วยผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานอธิบดีกรมศิลปากรหรือผู้แทน ผู้บัญชาการฐานทัพเรือหรือผู้แทน หัวหน้าส่วนราชการที่เกี่ยวของเป็นกรรมการ ศึกษวิธิการจังหวัดเป็นกรรมการและเลขานุการ

ง. จัดกิจกรรมการประชุมสัมมนา เพื่อเป็นการระดมความคิดความรู้ของนักวิชาการทั้งส่วนกลางและท้องถิ่นอันจะนำมาซึ่งผลในการจัดแสดงและจัดพิมพ์เอกสารทางวิชาการในแต่ละระดับต่อไป

จ. จัดตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติประกอบด้วยผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน ศึกษาธิการจังหวัดเป็นรองประธานหัวหน้าสำนักงานการประถมศึกษาและมัธยมศึกษา หัวหน้าหน่วยศิลปากร ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ทรงภูมปัญญาท้องถิ่น เป็นกรรมการ หัวหน้าพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเป็นกรรมการและเลขานุการ และหัวหน้าฝ่ายศาสนาศิลวัฒนธรรม สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดเป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

2. การดำเนินงานในปี พ.ศ. 2540

ก. ก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์ ตามงบประมาณผูกพัน 2,296.ม2

ข. สำรวจและรวบรวมวัตถุจัดแสดง

3. การดำเนินงานในปี พ.ศ. 2541

ก. ก่อสร้างอาคาร ตามงบประมาณผูกพัน 876 ม2

ข. ปรับปรุงภูมิทัศน์และสิ่งอำนวยความสะดวก 20 ไร่

ค. ก่อสร้างบ้านพักเจ้าหน้าที่ 8 หน่วย

ง. การดำนินงานในปี พ.ศ. 2542

– ทำการจัดแสดงนิทรรศการถาวร

– จัดพิมพ์เอกสาร และพิธีเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.2 ระยะเวลาการดำเนินการของโครงการ

เป็นโครงการต่อเนื่องระหว่างปีงบประมาณ 2539–2542 รวมเวลา 4 ปี

กิจกรรมหลักของโครงการ	หน่วย	จำนวน	ระยะเวลา			
			2539	2540	2541	2542
1. ก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์	1 หลัง	3,500 ม2	328 ม2	2,296 ม2	876 ม2	
2. ปรับปรุงภูมิทัศน์และสิ่งอำนวยความสะดวก	1 หน่วย	20 ไร่			20 ไร่	
3. ก่อสร้างบ้านพักเจ้าหน้าที่	8 หน่วย	8 หน่วย			8 หน่วย	
4. จัดแสดงนิทรรศการถาวร	1 หลัง	1 หลัง			1 หลัง	
5. จัดพิมพ์เอกสารสิ่งพิมพ์	6000 เล่ม	6000 เล่ม				6000 เล่ม

2.3.4.1 องค์ประกอบโครงการและการแบ่งสายงาน

โครงการพิพิธภัณฑ์โบราณคดีใต้ทะเลนี้ มีการแบ่งสายงานและหน้าที่ความรับผิดชอบเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

1) งานบริหารทั่วไป มีหน้าที่ควบคุมดูแลงานที่เกี่ยวกับการบริหารโครงการทั้งหมด โดยแบ่งเป็นหน่วยงานย่อย ๆ ดังนี้

ก. งานบริหาร เป็นฝ่ายควบคุมการปฏิบัติงานสูงสุดของศูนย์รับผิดชอบการดำเนินงานทั้งหมด

ข. งานธุรการ เป็นแผนกบริการและงานบุคคลของบุคคลากรและเจ้าหน้าที่ในโครงการ เช่น ก่ารร่างหนังสือและเอกสารราชการ รวมทั้งหน้าที่ด้านการทำรายงาน ทะเบียนประวัติการทำงานของบุคคลากรต่าง ๆ และงานด้านการบริการโครงการทั้งหมด เช่น การขายบัตรเข้าชม บริการนำชมสถานที่ บริการด้านร้านอาหารและร้านจำหน่ายของที่ระลึก

ค. งานการเงินและพัสดุ ทำหน้าที่ควบคุมการเบิกใช้จ่ายพัสดุครุภัณฑ์ เบิกจ่ายเงินงบประมาณจากคลังจังหวัดรวมทั้งการเก็บเอกสารทางการเงิน จ่ายเงินเดือน–เงินสวัสดิการ และรายงานบัญชีการจำหน่ายบัตร

ง.งานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่ควบคุมดูแลอาคารสถานที่ ยานพาหนะและการรักษาความปลอดภัย

จ. งานประชาสัมพันธ์ ทำหน้าที่จัดหาข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับแหล่งโบราณคดีใต้ทะเล เพื่อทำการประชาสัมพันธ์ ให้บริการความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์โบราณคดีแก่ประชาชน

ฉ. งานวิเทศสัมพันธ์ ทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานภายในกรมศิลปากร กองทัพเรือ หรือตำรวจน้ำ เป็นต้น เพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสาร ตลอดจนผลงานวิจัยทางวิชาการและเพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานดังกล่าว เพื่อให้กิจกรรมของโครงการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ฝ่ายดำเนินการ เป็นหน่วยงานที่ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรมโครงการให้ดำเนินไปได้ด้วยดี โดยแบ่งเป็นหน่วยย่อย ดังนี้

ก. งานวิชาการ มีหน้าที่ทำการศึกษาวิจัยด้านโบราณคดี ประวัติศาสตร์ และมนุษย์วิทยา ในส่วนที่เกี่ยวกับโบราณคดีใต้ทะเล โดยการสำรวจ ขุดค้น สังเกตุการณ์ ศึกษาวิเคราะห์ และแปลความตามกระบวนการศึกษาวิจัยทางโบราณคดี

ข. งานพิพิธภัณฑ์ ดำเนินการจัดแสดงโบราณวัตถุใต้ทะเลที่ได้จากการสำรวจและขุดค้น

ค. งานห้องสมุด ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการเก็บรักษาเอกสารและสิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อหาสาระทางโบราณคดีใต้น้ำให้บริการด้านโสตทัศนูปกรณ์ เสนอข้อมูลทางวิชาการสำหรับห้องบรรยายและห้องฉายภาพยนต์

ง. งานทะเบียน มีหน้าที่ในการจัดทำทะเบียนแหล่งโบราณคดีใต้ทะเล จัดแบ่งประเภทและความสำคัญ วางแผนการจัดการแหล่งและคัดเลือกแหล่งเพื่อนำไปขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งโบราณคดีของชาติ

3) ฝ่ายงานเทคนิคและปฏิบัติการใต้น้ำ เป็นส่วนดำเนินการสำรวจขุดค้นและศึกษาแหล่งโบราณคดีใต้ทะเล และนำโบราณวัตถุที่ค้นพบมาปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ มีสายงานดังนี้

ก. งานช่างสำรวจและเทคนิคใต้น้ำ

ดำเนินการสำรวจขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้ทะเล ถ่ายภาพ บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพของแหล่งโดยประสานงานกับนักโบราณคดี

ข. งานซ่อมสงวนรักษาโบราณวัตถุ ที่ได้จากการสำรวจขุดค้นแหล่งโบราณคดีใต้ทะเล ตามกระบวนการ วิธีการที่เหมาะสมกับสภาพและชนิดของวัตถุ

ค. งานช่างต่อเรือและช่างทั่วไป

ง. งานฝึกอบรม มีหน้าที่ฝึกอบรม ให้คำแนะนำและรักษาความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติการใต้น้ำ ในด้านเทคนิคการปฏิบัติการใต้น้ำ การดำน้ำ การใช้ห้องปฏิบัติการ และการดูแลรักษาอุปกรณ์

จ. งานศึกษาวิจัย ทำหน้าที่วิจัยงานทางด้านโบราณคดีใต้น้ำ และวิเคราะห์วิจัยโบราณวัตถุ

4) ฝ่ายเทคนิค ทำหน้าที่ควบคุมงานเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยมีการแบ่งหน่วยงานย่อย ๆ ออก เป็น

ก. งานโรงงาน ทำหน้าที่ดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำนิทรรศการ ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไม้ โลหะ พลาสติก กระจก ซ่อมแซมและจัดทำหุ่นจำลองตามคำสั่งของฝ่ายออกแบบ

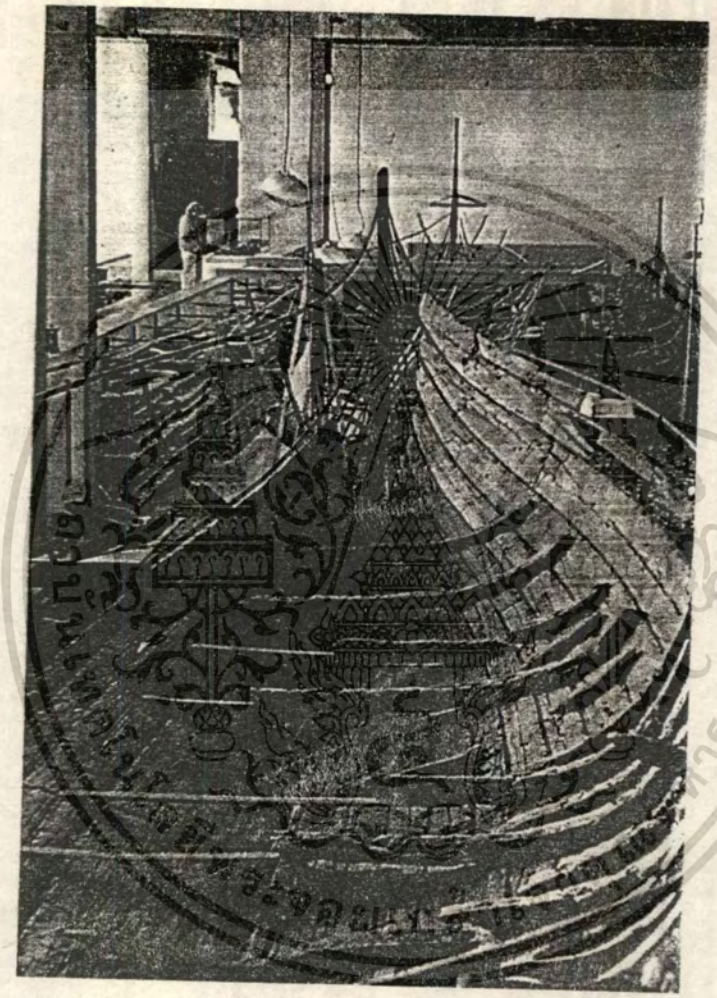
ข. งานออกแบบและศิลปกรรม ทำหน้าที่ออกแบบบการจัดนิทรรศการ ตลอดจนเขียนฉาก ป้าย และภาพประกอบการจัดนิทรรศการ

ค. งานโสตทัศนูปกรณ์ ทำหน้าที่ถ่ายภาพวัตถุประกอบการทำทะเบียน และจัดแสดง จัดทำภาพนิ่ง ภาพยนตร์ เทปเสียง และเทปภาพ บันทึกภาพกิจกรรมของศูนย์เพื่อประกอบการจัดแสดงและเก็บรักษาใน

ง. งานไฟฟ้าและอิเลคทรอนิคส์ ทำหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งการตรวจซ่อม บำรุงรักษา ควบคุมระบบแสงเสียงตลอดจนควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. งานควบคุมคุณภาพน้ำ ทำหน้าที่ดูแลควบคุมเกี่ยวกับระบบน้ำภายในโครงการทั้งหมด ตั้งแต่การสูบน้ำเข้ามาในถังเก็บน้ำ การกรองน้ำ การนำน้ำเข้าสู่ TANK ทะเลจำลอง รวมทั้งต้องตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ศักยภาพของจังหวัดจันทบุรีที่สนับสนุนโครงการ

2.4.1 สภาพของที่ตั้งเดิม บริเวณค่ายเนินวง จังหวัดจันทบุรี

เนื่องจากจังหวัดจันทบุรีมีนโยบายข้อที่เกี่ยวกับโครงการ คือ ให้จังหวัดจันทบุรีเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวและการอนุรักษ์ และจังหวัดจันทบุรีได้เล็งเห็นความสำคัญของโบราณคดีใต้น้ำมาตั้งแต่แรกโดยผู้ว่าราชราชการจังหวัดหลายท่านได้ทำสืบเนื่องกันมา และได้หยิบยกถึงปัญหาในการก่อสร้างศูนย์โบราณคดในที่ดินเดิม คือ บริเวณค่ายเนินวง จังหวัดจันทบุรี เนื่องจากการบุกรุกที่ดินของกรมศิลปากรจากชาวบ้านทำให้เกิดการฟ้องร้องกันขึ้น โดยชาวบ้านเสนอให้หาที่ดินใหม่เพื่อทดแทนที่ดินเดิม ที่เสียไป เนื่องจาก ปลูกสวนยางไว้เป็นจำนวนมาก แต่ทางกรมศิลปากรไม่สามารถจัดหาที่ดินเพื่อจะยกมอบให้แก่ ชาวบ้านไม่ได้จึงยังไม่สามารถดำเนินการตามนโยบายและระยะเวลาที่กำหนดไว้เดิมได้ซึ่งกรมศิลปากรมีที่ดินอนุรักษ์สำหรับโบราณคดีในจังหวัดจันทบุรีไม่มากเพียงพอที่จะย้ายโครงการไปก่อสร้างที่อื่นได้ ทางจังหวัดจันทบุรีจึงสนับสนุนโครงการโดยยกมอบที่ดินที่บริเวณอู่ต่อที่ดินที่บริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตากให้

2.4.2 สภาพที่ตั้งใหม่ที่ทางจังหวัดยกมอบให้บริเวณอู่ต่อเรือพรมเจ้าตากจังหวัดจันทบุรี

ทางจังหวัดจันทบุรียกมอบที่ดินบริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตากสินให้ ซึ่งตั้งอยู่บ้านเสม็ดงามตำบลเสม็ดงาม อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ตามทางหลวงจังหวัดหมายเลย 3146 เป็นระยะทาง 3 กิโลเมตร และแยกขวามือเข้าหมู่บ้านเสม็ดงามอีก 5 กิโลเมตร และจังหวัดจันทบุรี โดยศึกษาธิการจังหวัดจันทบุรี ได้ดำเนินการพัฒนาเพื่อสนองตอบโครงการศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ ดังนี้

2.4.2.1 ขยายเขตระบบไฟฟ้าแรงสูงเข้าบริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตากสินมหาราช

บริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตากสินมหาราช บ้านเสม็ดงาม ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี เพื่อความจำเป็นในการสนับสนุนโครงการโบราณคดีใต้น้ำ ในบริเวณอู่ต่อเรือให้เหมาะสมกับโครงการ และเกิดประโยชน์ ระยะเวลาการดำเนินงาน เริ่มตั้งแต่ 1 กพ. 38 ถึงวันสิ้นสุด 1 เมย. 38

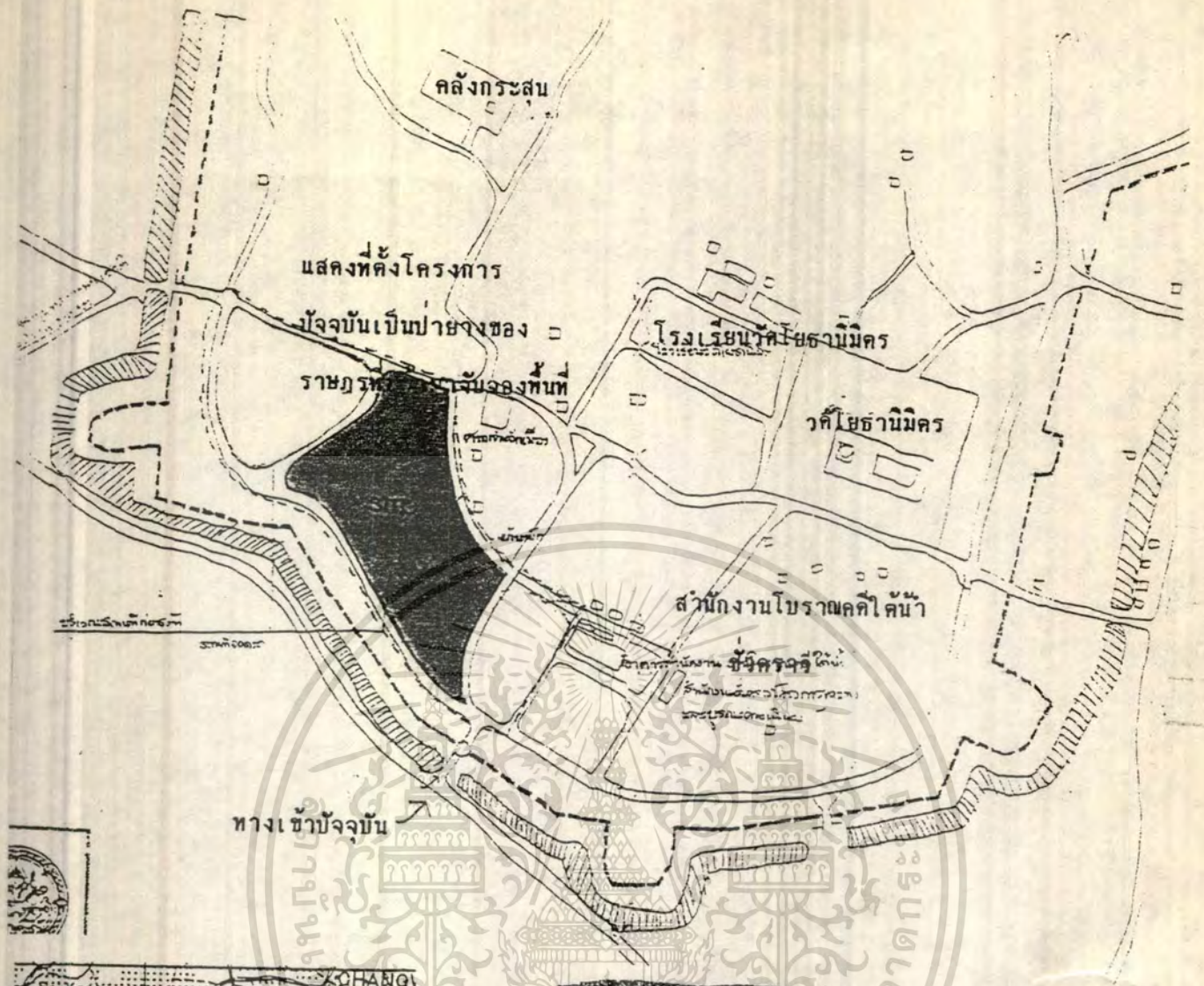
2.4.2.2 สร้างถนนเชื่อมทางหลวงจังหวัดเข้าบริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตาก

เพื่อให้สามารถอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว และการจัดกิจกรรมต่างในโครงการ ระยะเวลาดำเนินการเริ่มตั้งแต่ 1 มค. 38 ถึงวันสิ้นสุด 1 มีค. 38

2.4.2.3 ก่อสร้างเขื่อนกับดินเขื่อมต่อกับเขตกันดินเดิมบริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตาก

เพื่อก่อสร้างเขื่อนกันดิน เขื่อมต่อกับเขื่อนกันดินเดิม ให้สามารถรักษาสภาพภูมิทัศน์บริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตากสิน ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มตั้วแต่ 1 มค. 38 ถึงวันสิ้นสุด 30 เมย. 38 และสร้างบันไดห่าน้ำซึ่งจะทำหน้าที่เป็นกำแพงกันดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพถ่ายทางเข้าปัจจุบัน (ประตูช้าง)

แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการเดิมที่ค่ายเนินวง

ที่มา คุณสมชาย ฌนครพนมหัวหน้าฝ่ายวิชาการ กรมศิลปากร

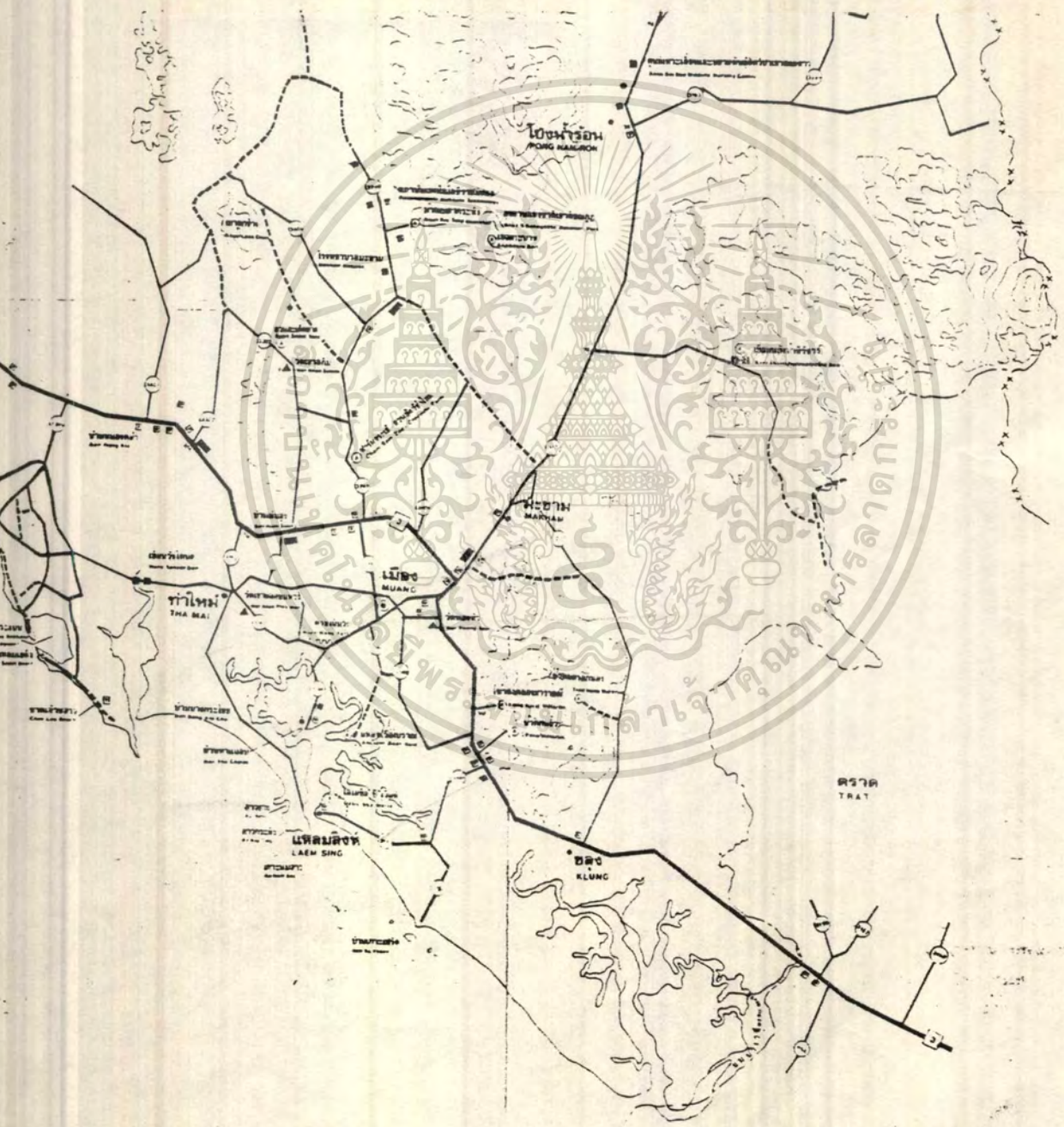
ภาพที่ 2.11 แสดงที่ตั้งโครงการเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การศึกษาที่ตั้งโครงการบริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตาก

ดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 2.4.1 ในเรื่องของปัญหาที่ตั้งโครงการเดิมบริเวณค่ายเป็นวง อ.เมือง จ.จันทบุรี ซึ่งไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้เนื่องจากปัญหาการบุกรุกที่ดินโดยชาวบ้าน จนถึงปัจจุบันจังหวัดจันทบุรีอพยพที่ดินใหม่บริเวณอู่ต่อเรือสมเด็จพระเจ้าตาก ต.เสม็ดงาม อ.เมือง จ.จันทบุรี

ที่ตั้งโครงการ อู่ต่อเรือพระเจ้าตากสินอยู่ที่บ้านเสม็ดงาม ต.เสม็ดงาม อ.เมืองจ.จันทบุรี ตามทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3146 เป็นระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร แล้วแยกซ้ายมือเข้าอู่ต่อเรือพระเจ้าตากสินอีก 8 กิโลเมตร



ภาพที่ 2.12 แสดงแผนที่จัดหวัดจันทบุรีพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.24 ทางเข้าโครงการ

ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

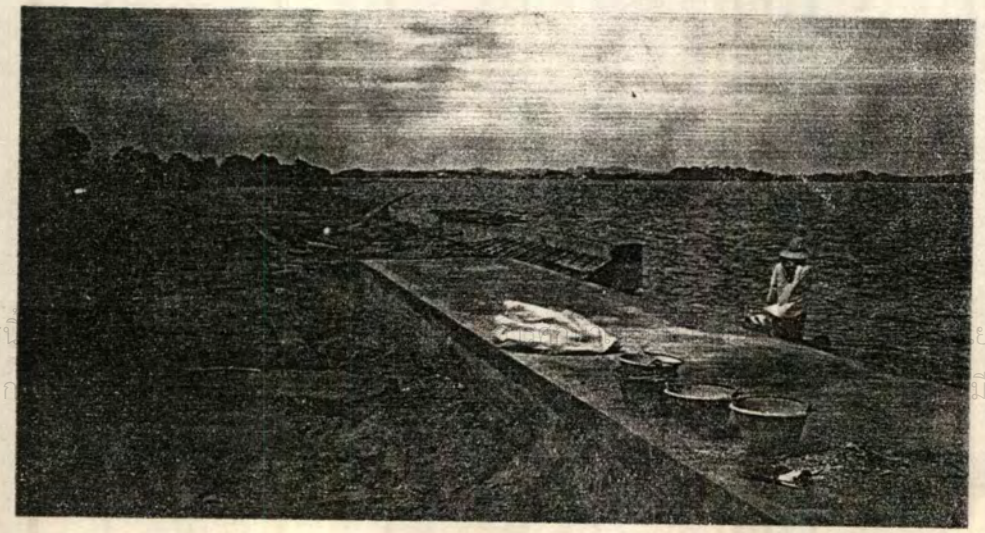
1. ขนาดที่ดินที่ความเหมาะสมกับโครงการ
2. ที่ตั้งอยู่ติดแม่น้ำจันทบุรีซึ่งมีความสำคัญต่อโครงการโบราณคดีใต้น้ำในเรื่องการปฏิบัติงานทางทะเล และในเรื่องการขนถ่ายวัตถุโบราณ
3. อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี ไม่มีอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมข้างเคียงที่จะจำกัดการออกแบบ
4. สามารถขยายตัวได้ในอนาคตเนื่องจากปัจจุบันบริเวณโดยรอบปัจจุบันยังเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

การเข้าถึงโครงการ และคมนาคม

– เนื่องจากอู่ต่อเรือพระเจ้าตากฯ อ.เมือง จ.จันทบุรี เป็นนโยบายการขยายแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ของจังหวัดจันทบุรี จึงทำการปรับถนนที่จะเข้าไปยังบริเวณอู่ต่อเรือแล้ว เพื่อสะดวกในการที่เข้าไปยังโครงการ

ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

– ปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการขยายเขตระบบไฟฟ้า เข้าไปยังโครงการเสร็จเรียบร้อยเพื่อความจำเป็นสำหรับสนับสนุนโครงการ
– ก่อสร้างเขื่อนกันดินเพื่อเชื่อมต่อกับเขตกันดินเดิมและกำลังก่อสร้างบันไดท่าน้ำเป็นกิจกรรม ในเทศกาลต่างๆ ด้วย



เอกสารนี้ ยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าก มีการนำไปใช้

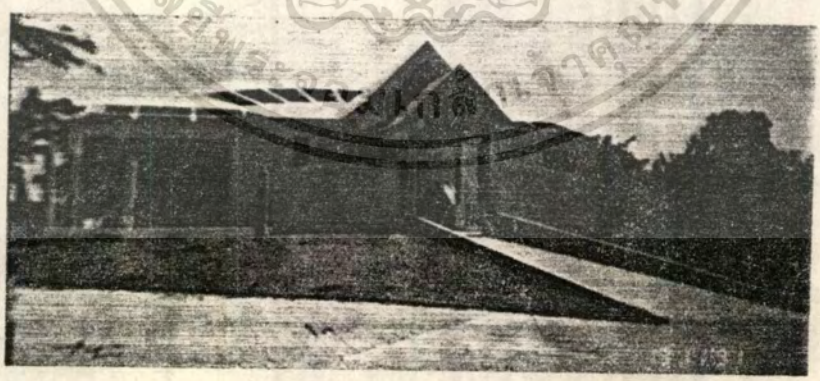
2.6 การศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศและต่างประเทศ

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

ที่ตั้งอาคารหลัก : ติดกับวิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา ถนนโรจนะบนเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา

ที่ตั้งอาคารผนวก : บริเวณที่เคยเป็นที่ตั้งหมู่บ้านญี่ปุ่น ตำบลเกาะเรียน อำเภอพระนครศรีอยุธยา

ทัศนียภาพภายนอกอาคาร



ภาพที่ 2.25 อาคารศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้ออกแบบสถาปัตยกรรม : บริษัท NIKKEN SEKKEI ร่วมกับบริษัทสถาปนิกไทย 7 บริษัท คือ
และภูมิสถาปัตยกรรม นายอิเดฮารุ อิชาโน, นายอะกิฮิโกะ ฮามาดา, นายทสุโตมะ อิวาโมโต, ดร.อภิชาติ วงศ์แก้ว
นายสมชาย ลิลิตธรรม, นายโจง์รัชต รุจิณรงค์

ลักษณะอาคาร แบบไทยประยุกต์ อาคาร 2 ชั้น ชั้นบนเป็นพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการปรับอากาศ ชั้นล่าง
แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ สำนักงานและส่วนลานเอนกประสงค์ ใต้ถุนโล่งใช้เป็นที่นั่งและจัด
นิทรรศการได้ อาคารผนวกเป็นอาคารในลักษณะไทยประยุกต์เช่นเดียวกัน

รูปแบบการจัดนิทรรศการเพื่อจำลองชีวิต สังคม และวัฒนธรรม ในสมัยอยุธยาขึ้นมาใหม่ภายในศูนย์

พื้นที่อาคาร –อาคารหลักมีพื้นที่ 2,773.35 ตารางเมตร ชั้นบนเป็นพื้นที่จัดแสดง 1,099.8 ตร.ม.
อีกส่วนหนึ่งเป็นห้องเอนกประสงค์ ชั้นล่างกั้นเป็นห้องทำงาน ห้องประชุมขนาดเล็ก
ห้องสมุด ห้องเตรียมการจัดแสดง และเก็บของ
–อาคารผนวกมีพื้นที่ 282.38 ตารางเมตร เป็นพื้นที่จัดแสดง 166.66 ตารางเมตร

คณะนักวิชาการญี่ปุ่นและไทย ได้จัดทำโครงการจัดตั้งศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยาขึ้น(AYUTTHAYA HISTORICAL STUDY CENTRE) ในพ.ศ. 2529 โดยพัฒนาจากข้อเสนอของ สมาคมไทย–ญี่ปุ่นและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ให้ปรับปรุงบริเวณที่เคยเป็นหมู่บ้านญี่ปุ่นเป็นพิพิธภัณฑ์หมู่บ้านญี่ปุ่น และจัดตั้งศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยาเป็นสถาบันวิจัย และพิพิธภัณฑ์ เกี่ยวกับราชอาณาจักรอยุธยา โดยได้รับเงินช่วยเหลือแบบให้เปล่าจากรัฐบาลญี่ปุ่นเป็นเงิน 999 ล้านเยน (ประมาณ 170 ล้านบาท)

วัตถุประสงค์ของโครงการศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา มี 3 ประการ คือ

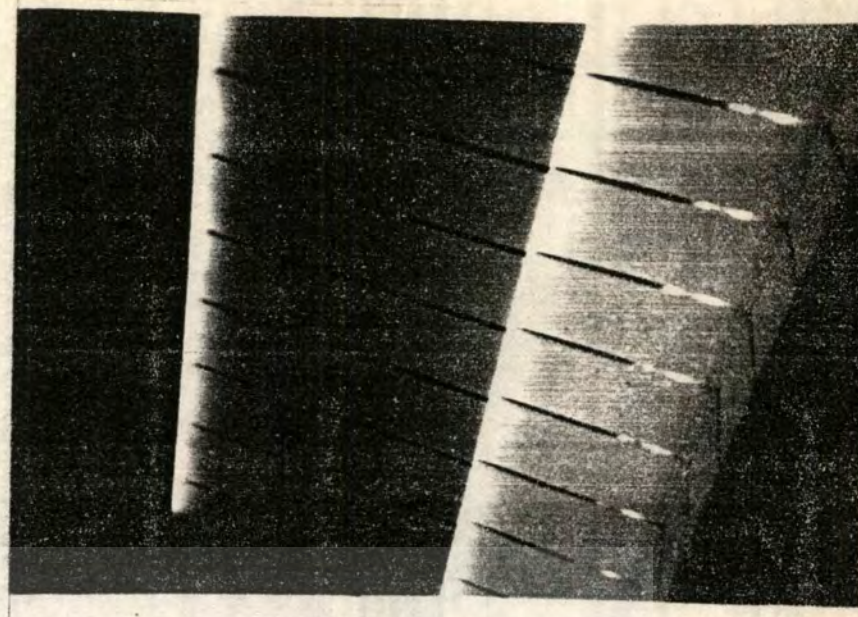
1. เป็นสถาบันวิจัยระดับชาติด้านอยุธยาศึกษา โดยเฉพาะประวัติศาสตร์ไทยสมัยอยุธยาเป็นราชธานี
2. เป็นพิพิธภัณฑ์แห่งชาติ เรื่องประวัติศาสตร์อยุธยา โดยเฉพาะเป็นพิพิธภัณฑ์ที่เสนอการแสดงสิ่งจำลองที่ได้จากการค้นคว้าวิจัย
3. เป็นศูนย์ข้อมูลและห้องสมุดประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะประวัติศาสตร์อยุธยา

ในการแสดงนิทรรศการถาวร ได้แบ่งเนื้อหาหรือหัวข้อในการแสดงนิทรรศการ สำหรับเป็นข้อกำหนดในการออกแบบพื้นที่ของศูนย์ แบ่งเป็น 5 แนวเรื่อง (5 บริเวณ) คือ

1. พระนครศรีอยุธยาในฐานะเมืองราชธานี
2. กรุงศรีอยุธยาในฐานะเมืองท่า
3. อยุธยาในฐานะศูนย์กลางอำนาจทางการเมือง และการปกครอง
4. ชีวิตชาวบ้านไทยสมัยก่อน
5. ความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับต่างประเทศ

นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดซึ่งสะสมหนังสือเฉพาะเกี่ยวกับอยุธยา ไทยศึกษา และวิชาการทั่วไป จำนวนประมาณ 3,000 เล่มในระยะแรก

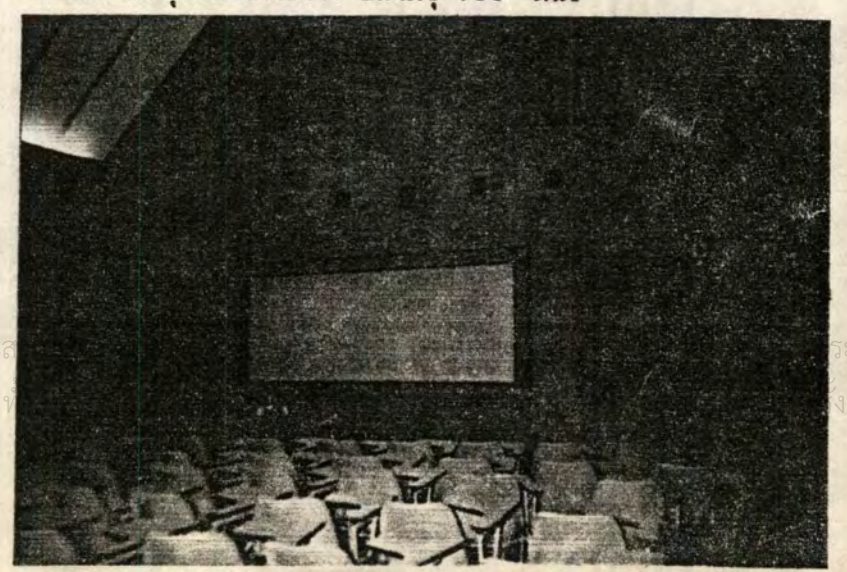
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



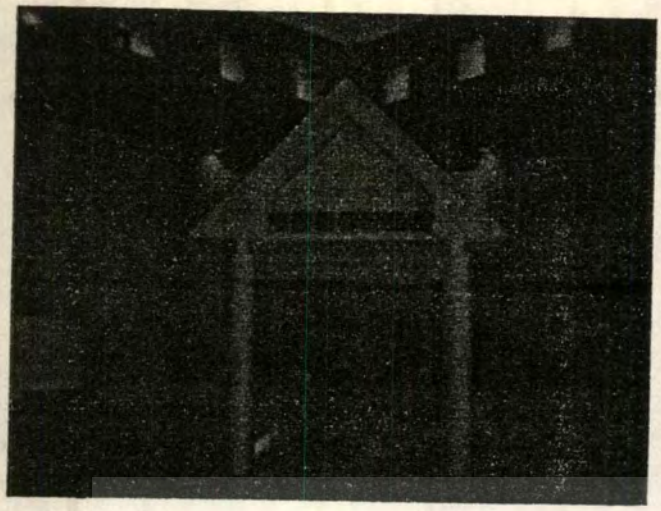
การให้แสงธรรมชาติในห้องแสดงงาน

แผ่นภาพแสดงความสัมพันธ์กับอังกฤษของอยุธยาในอาคารผนวก

ห้องประชุมของโครงการ ขนาดจุ 100 ที่นั่ง

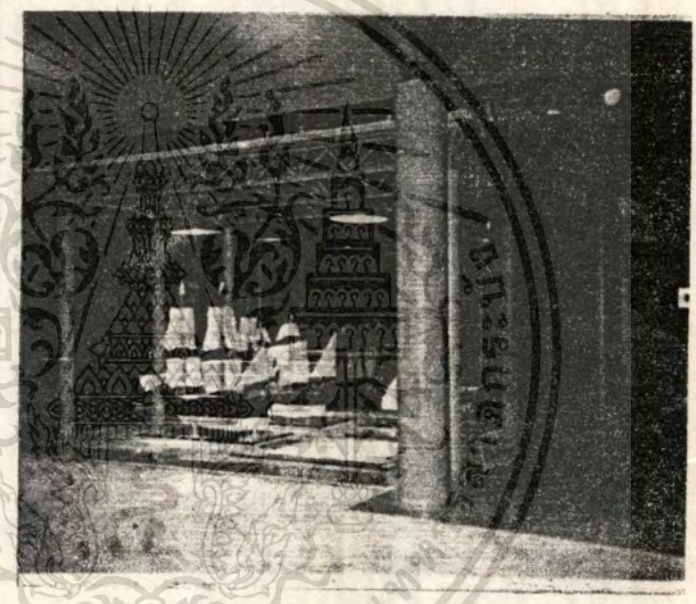


เอกสารนี้เป็นเอกส ระโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่มีการนำไปใช้

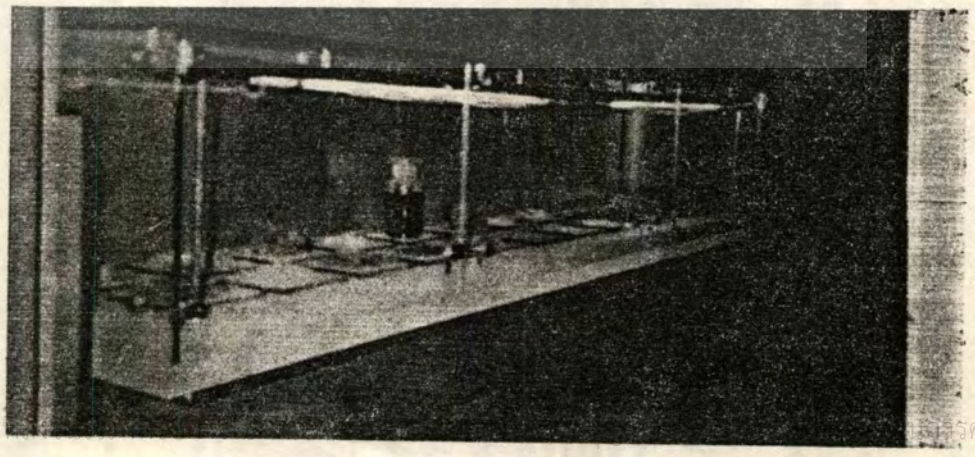


โถงทางเข้าส่วนแสดงนิทรรศการถาวร

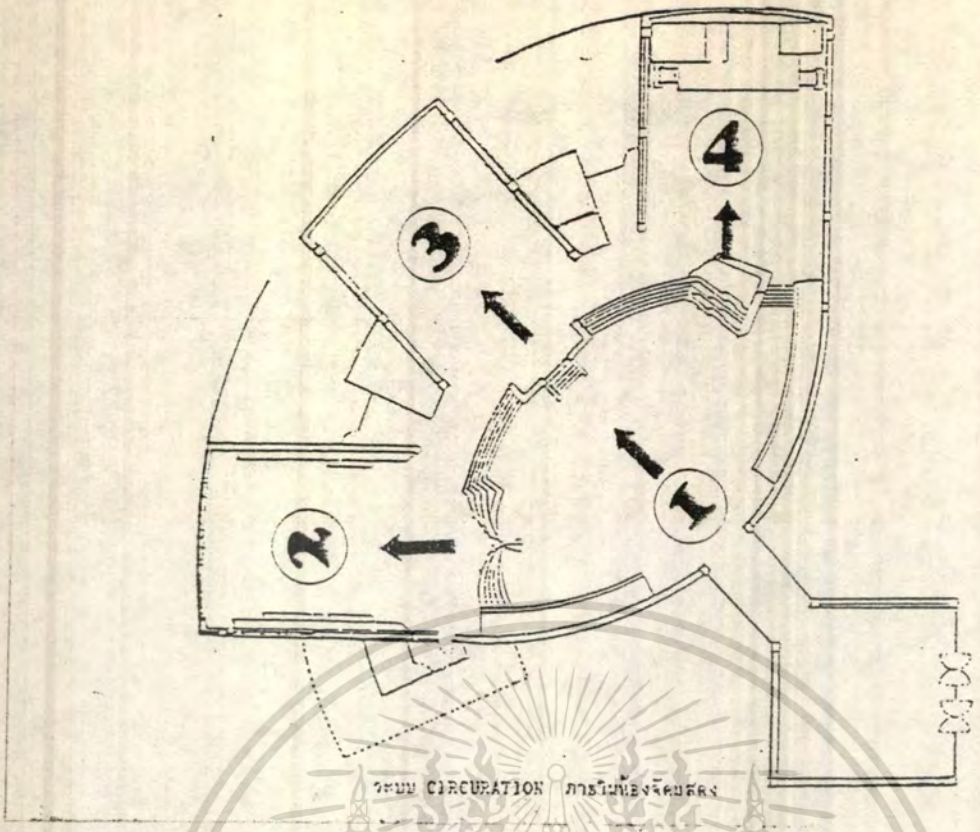
บรรยากาศส่วนห้องแสดงนิทรรศการ



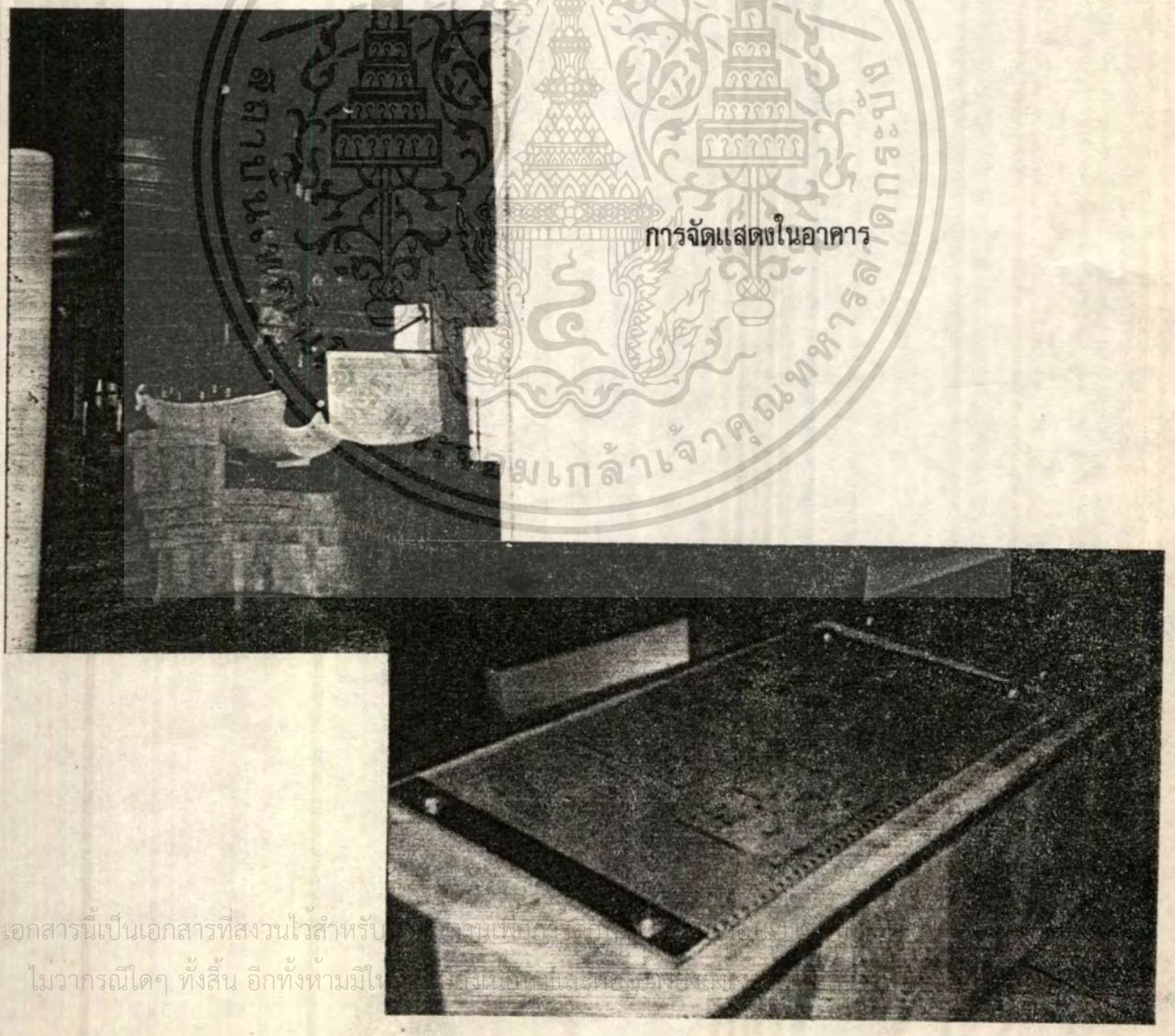
ตู้แสดงสินค้าที่ทำการค้าขายกันระหว่าง
อยุธยาและต่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสาร[illegible]เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระบบ CIRCULATION ภายในห้องจัดแสดง



การจัดแสดงในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิ

แผ่นภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับต่างประเทศ

NATIONAL AQUARIUM

ที่ตั้ง : RALTTMORE, MARYLAND U.S.A.

ผู้ออกแบบ : CAMRRIDGE SFVEN ASSOCTATES

ตัวอาคารสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล ซึ่งมีสาเหตุมาจาก รูปทรงปิรามิดที่ทำด้วยกระจกขนาดใหญ่ ที่ตั้งอยู่บนยอดอาคาร อีกทั้งอาคารก็มีขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ปลายสะพาน ยื่นออกไปในอ่าว BALTTMOREบริเวณภายใต้ปิรามิดกระจก จะจัดเป็นบริเวณป่าดิบชื้น และมีนกที่อาศัยอยู่ในป่าบริเวณนั้นเลี้ยงไว้ให้ชมด้วย แต่ในนี้ไม่ขอกล่าวถึงเพราะไม่เกี่ยวข้องกับโครงการ

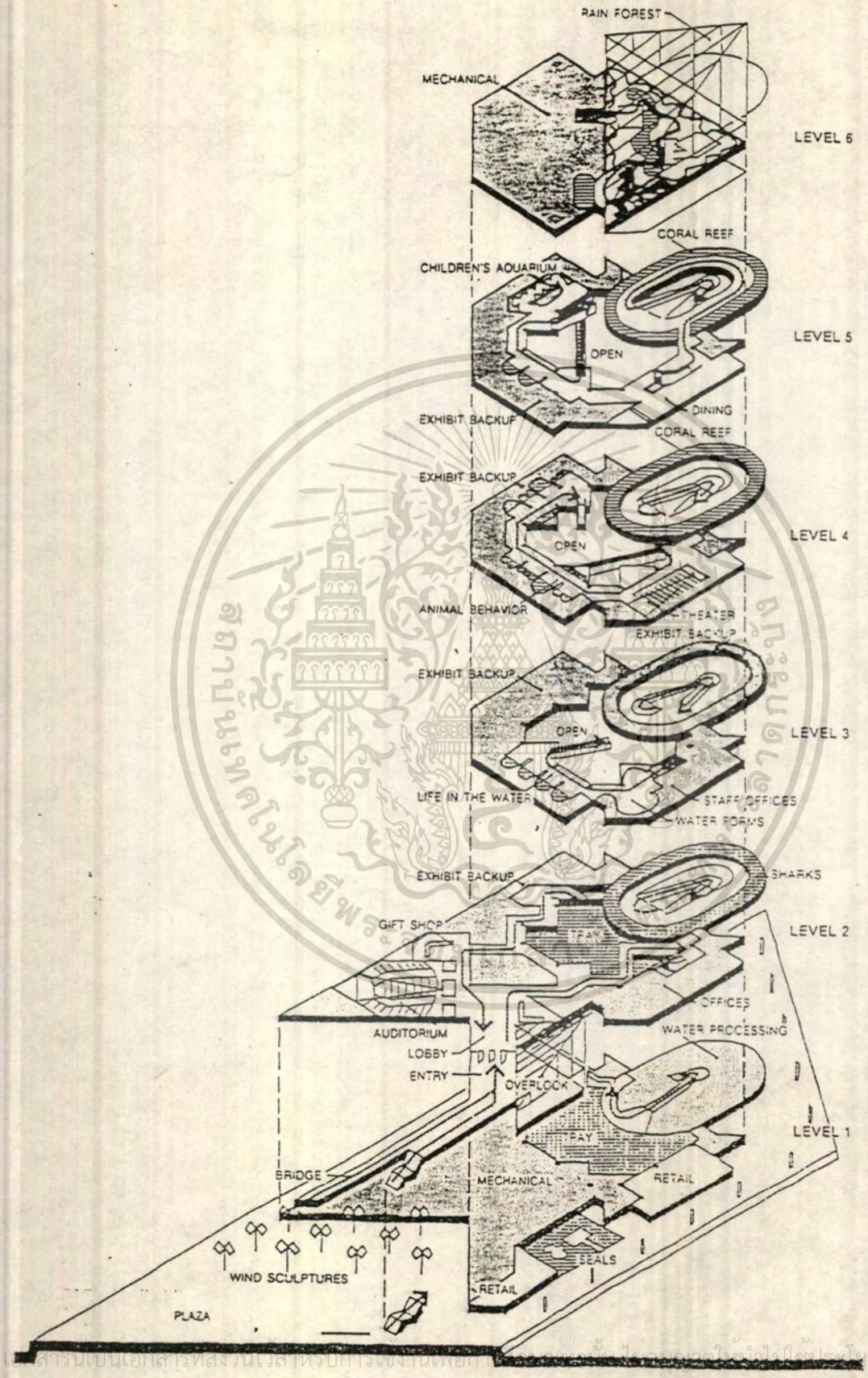
รูปทรงภายนอกของอาคาร เป็นไปในลักษณะที่ค่อนข้างแปลกแยกออกจากอาคารอื่น ๆ ในบริเวณเดียวกัน โดยเฉพาะปิรามิดเรือนกระจก มีลักษณะเฉพาะตัว และแสดงถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอีกด้วย มีการจัด PLAZA บริเวณด้านหน้าของอาคาร และมีที่ว่างสำหรับนั่งพักผ่อนรอบอาคาร ซึ่งการจัด PLAZA ดังกล่าวทำให้เกิดระยะห่างระหว่างผู้เข้าชมและตัวอาคาร ในขณะที่ผู้มาเยือนกำลังเดินเข้ามาใกล้อาคาร จะสามารถมองเป็นตัวอาคารได้ทั้งหมดอีกทั้งที่ว่างรอบอาคารจะก่อให้เกิด Space ภายนอกที่ช่วยส่งเสริมอาคารให้โดดเด่นขึ้นอีกด้วย

ภายในอาคาร จะประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่ 2 ส่วนคือ ส่วน AQUARIUM และส่วน DOLPHIN POOL หรือบ่อปลาโลมา ซึ่งในส่วน DOLPHIN POOL นี้ มีการเจาะเพดานเป็นช่องให้สูงขึ้นไปอีก 3 ชั้น ทำให้เกิดการ Flow of Space ทำให้ไม่อึดอัด และยังมีการทำบันไดทอดข้ามผ่าน DOLPHIN POOL สลับไปมาอีกด้วย ทำให้เกิดมุมมองที่แปลกออกไป

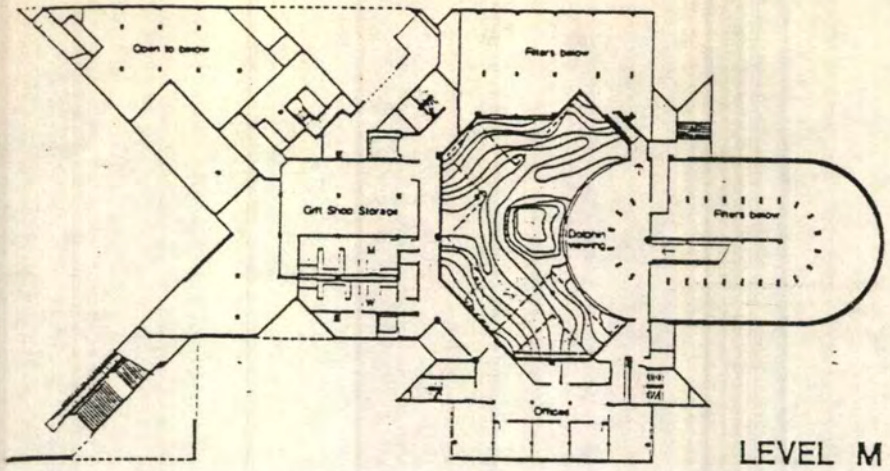
ในส่วนของ AWUARIUM มีการจัดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนล่างจัดเป็นส่วนแสดงปลาฉลามสูงประมาณ 2 ชั้น ส่วนบนจะเป็นส่วนแสดงแนวปะการัง ซึ่งมีความสูงประมาณ 2 ชั้น เช่นกัน มีการนำแผ่น ACRYLTC ใสมากั้นระหว่างส่วนจัดแสดงกับผู้ชมตลอดความสูง ทำให้เกิดการ CONTRAST ขึ้นมาว่าเป็นผนังหรือหน้าต่างกันแน่

การเชื่อมทางสัญจรระหว่างชั้นต่าง ๆ ในส่วน AQUARIUM นี้ จะใช้ทางลาดเป็นตัวเชื่อม ทำให้เกิดความรู้สึกว่ากำลังอยู่ภายใต้ทะเลจริง ๆ ส่วน AQUARIUM นี้มีขนาดใหญ่ สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนจากภายนอกอาคาร สมกับเป็นองค์ประกอบหลักของอาคารที่ควรมีความชัดเจนในตัว

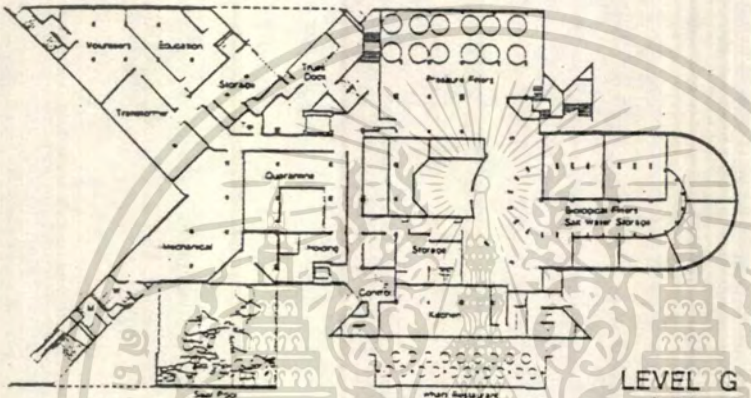
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



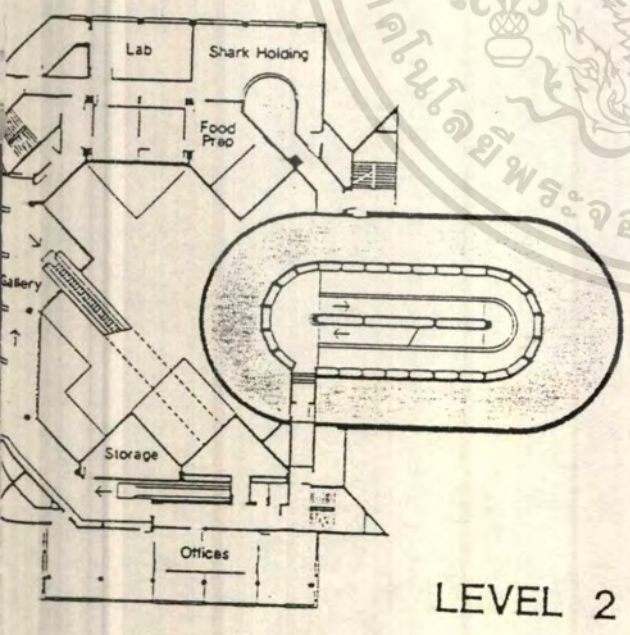
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



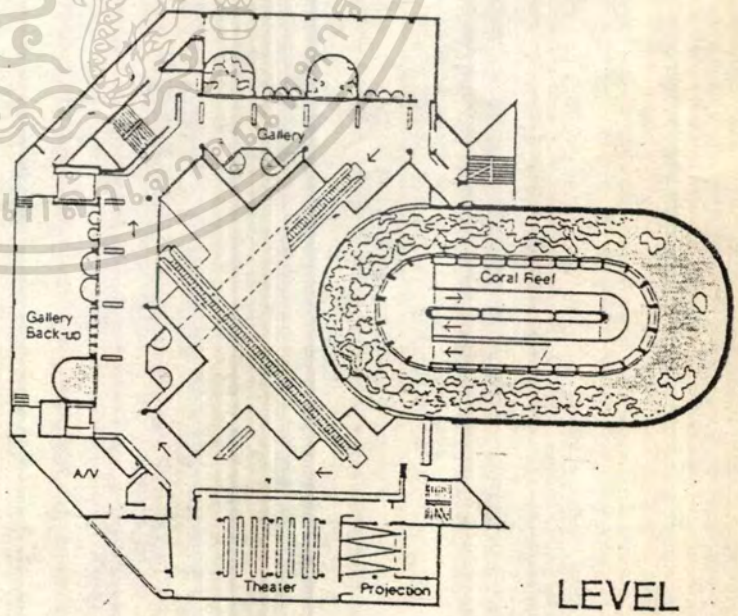
LEVEL M



LEVEL G

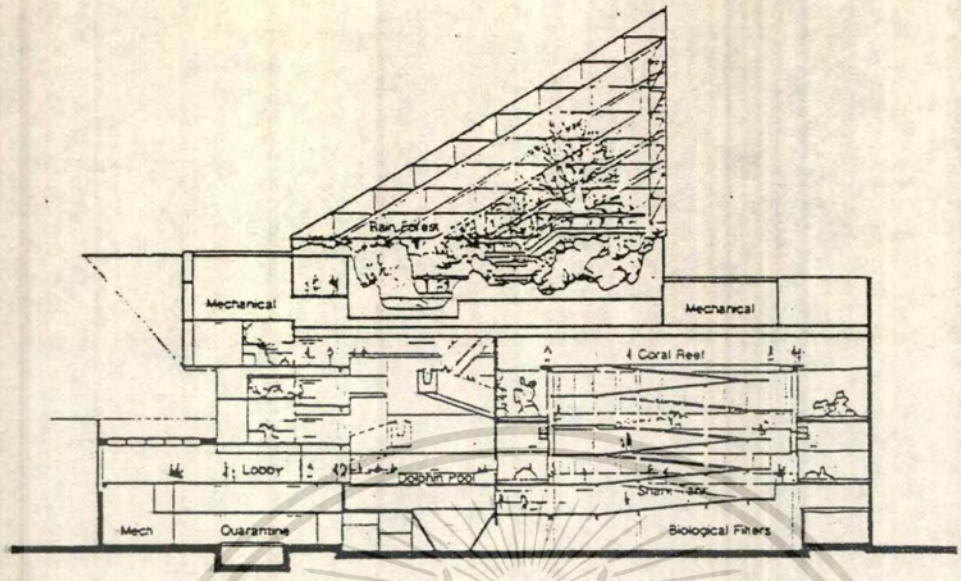


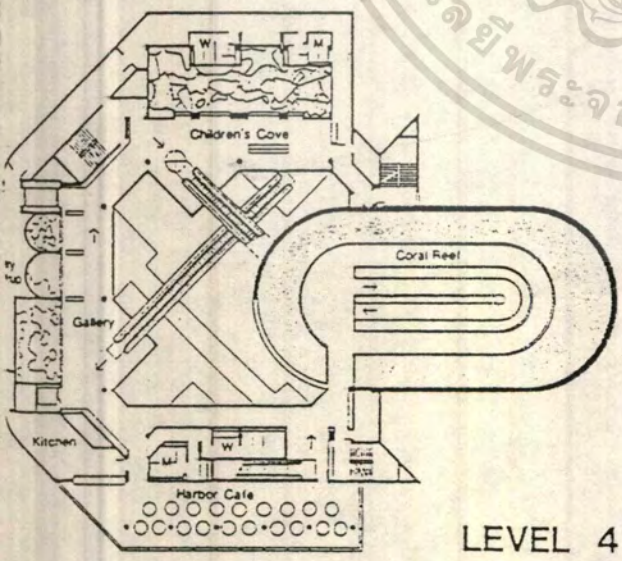
LEVEL 2



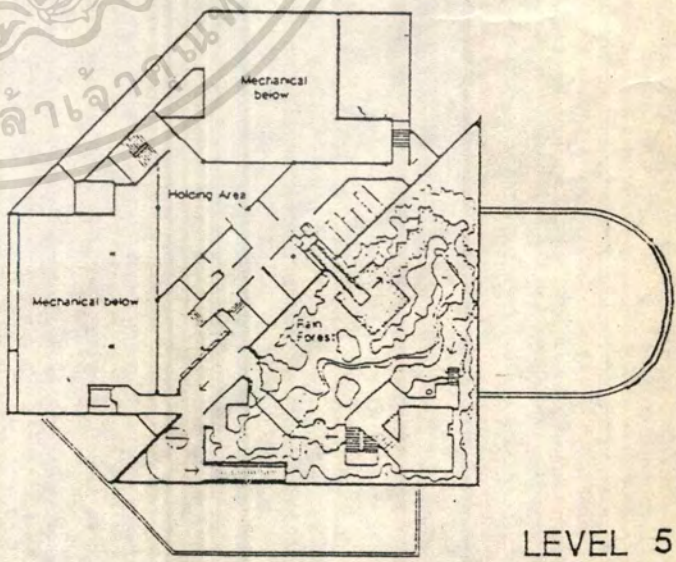
LEVEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





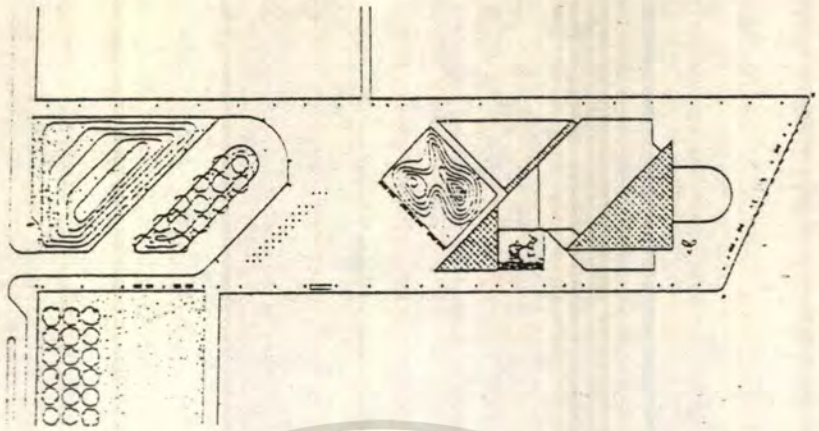
LEVEL 4

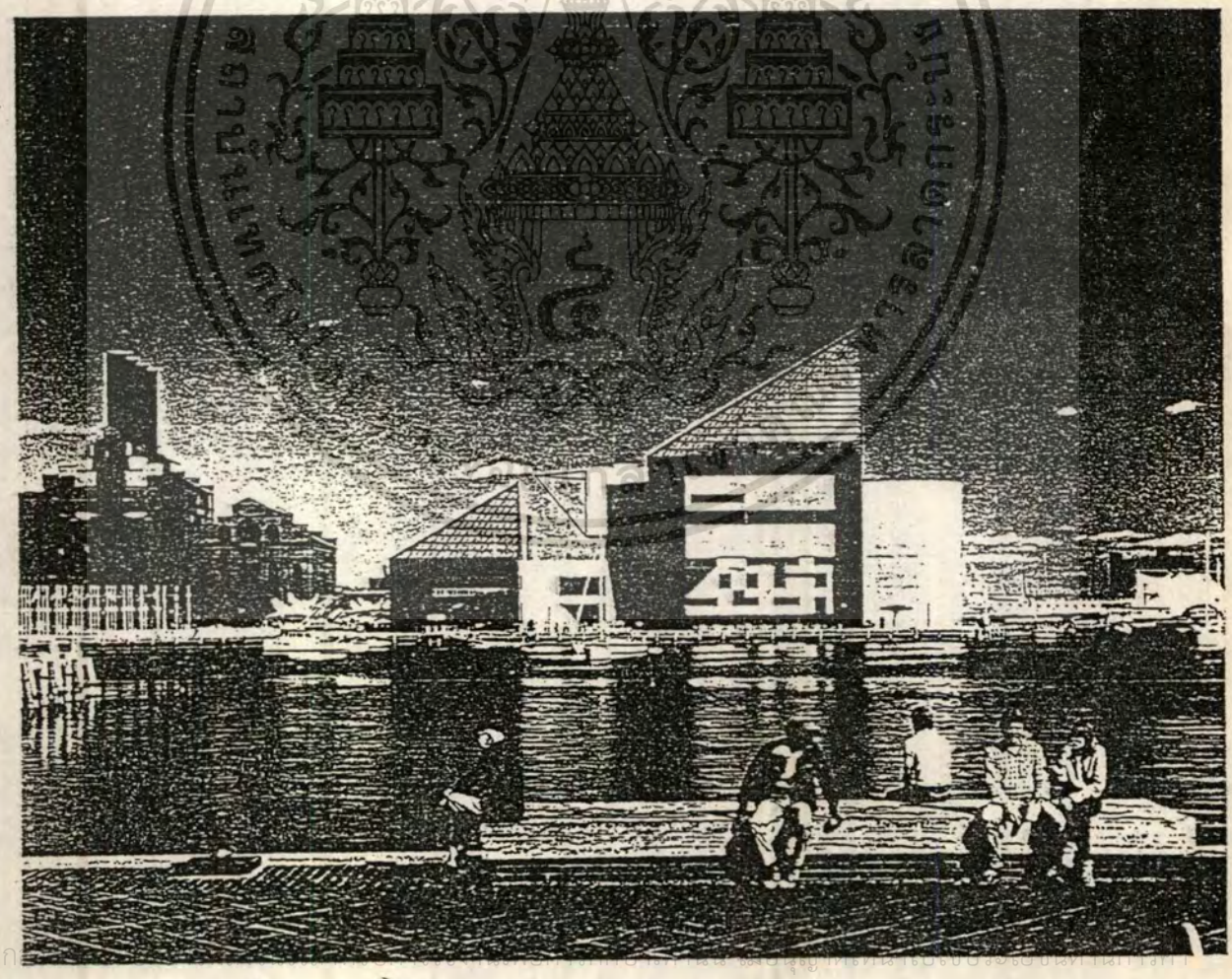


LEVEL 5

0 8 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





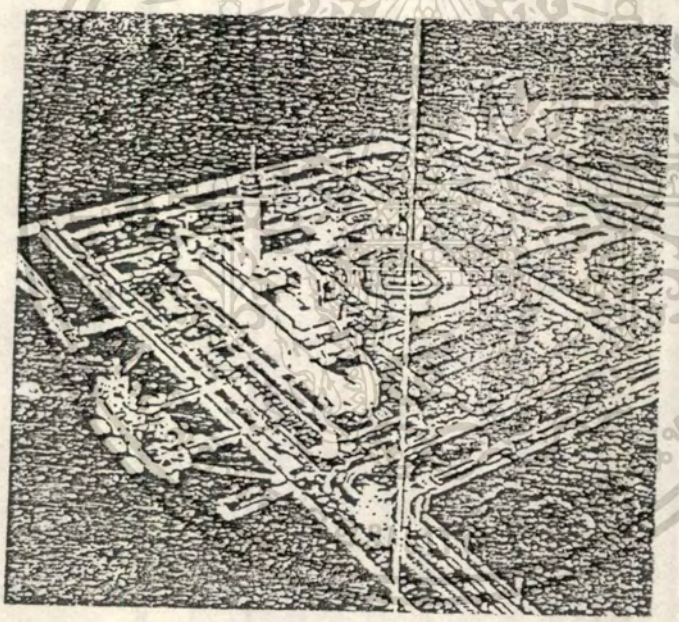
ภาพที่ 2.2 ส อาค National Aquarium

เอก ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้ง ไม่ได้ ต้อ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MUSEUM OF MARITIME SCIENCE

ที่ตั้ง : "SEA PARK" , TOKYO

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล มีขนาด 200,000 ตารางเมตร เป็นอาคารคอนกรีตสีขาว รูปร่างเหมือนเรือเดินชุมพรขนาด 60,000 ตัน ชาวโตเกียวและผู้มาเยือน มีความรู้สึกว่าพิพิธภัณฑ์แห่งนี้เป็นสัญญลักษณ์ของเรือโตเกียว



ภาพที่ 2.27 อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงภายนอกอาคาร

วัตถุทางประวัติศาสตร์ที่มีคุณค่าเป็นพิเศษ ได้ถูกนำมาจัดแสดงนอกอาคารพิพิธภัณฑ์ เช่น

- ประภาคารที่เก่าแก่ที่สุดของญี่ปุ่น ชื่อ ตาโนริซากิ ซึ่งสร้างขึ้นใน ค.ศ. 1873
- ประภาคาร ชื่อ โอเซซากิ เดิมสร้างขึ้นที่คาบสมุทรโอเซซากิ ในเมืองนาซาซากิ ขณะนี้ยังใช้การได้อยู่
- เรือ YASEI – GO 2 ซึ่งเป็นเรือใช้สำรวจกระแสน้ำคุโรชิโว (KUROSHIVO)
- เรือ "โซยา" เทียบอยู่ที่ท่าเรือพิเศษ ใกล้พิพิธภัณฑ์ เป็นเรือที่เคยใช้สำรวจแอนตาร์คติคในอดีต
- บ่อน้ำไหลและบ่อน้ำนิ่ง บ่อทั้งสองอยู่นอกตัวอาคาร เด็ก ๆ สามารถทำการทดลองได้หลายอย่างในบ่อทั้งสองนี้ เช่น ทดสอบเรือจำลอง และสามารถพายเรือเล็ก ๆ ในสระได้ด้วย
- ปืนเอกกระบอกหนึ่งของเรือรบ "มัสซู"
- THE AYUMI – 1 ที่พักอาศัยกันทะเล

การจัดแสดงภายในอาคาร

EXHIBITION ROOM 1F

จาก MAIN ENTRANCE จะเข้าสู่ EXHIBITION ROOM ซึ่งมีการจัดแสดง ดังนี้

ประวัติของเรือ (HISTORY OF SHIPS)

มุมนี้มีแบบจำลองเรือ และแผงติดภาพแสดงประวัติของเรือ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

เรื่องเกี่ยวกับเรือ

มุมนี้ให้ความรู้หลัก ๆ เกี่ยวกับเรือ เช่น ขนาด โครงสร้าง ประสิทธิภาพ รูปร่าง แปลนความต้านทาน กำลังขับเคลื่อน ตลอดจนความแข็งแรง สิ่งเหล่านี้แสดงในรูปหุ่นจำลองและแผ่นภาพ

SHIP BUILDING

ในนิทรรศการจะมีหุ่นจำลองของเรือสินค้าขนาดใหญ่ ระวางขับน้ำ 21,000 ตัน ส่วนหนึ่งมีตัวอย่างวัสดุที่เป็นเหล็กกล้า และเครื่องตัดเหล็กกล้าอัตโนมัติ นอกจากนี้มีภาพสไลด์และแผ่นภาพแสดงวิธีการต่อเรือในสระทดลอง มีหุ่นจำลองของเรือที่มีรูปร่างและขนาดต่างๆ กัน

EXHIBITION ROOM 2F

SAFETY OF SEA

วัตถุประสงค์เบื้องต้นของการเดินทางทางเรือ คือ การขนส่งสินค้าและผู้โดยสารจากท่าเรือหนึ่งไปยังอีกท่าเรือหนึ่งโดยปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงมีความสนใจเป็นพิเศษเกี่ยวกับความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลอดภัยในการเดินเรือ ประภาคารและแผนที่ทางทะเลเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับนักเดินเรือ นอกจากนี้ยังมีการให้ความสำคัญแก่การป้องกันอุบัติภัยทางทะเล และปฏิบัติการช่วยชีวิตฉุกเฉิน และยังมีการแสดงวิธีป้องกันมลภาวะทางทะเลวิธีต่าง ๆ

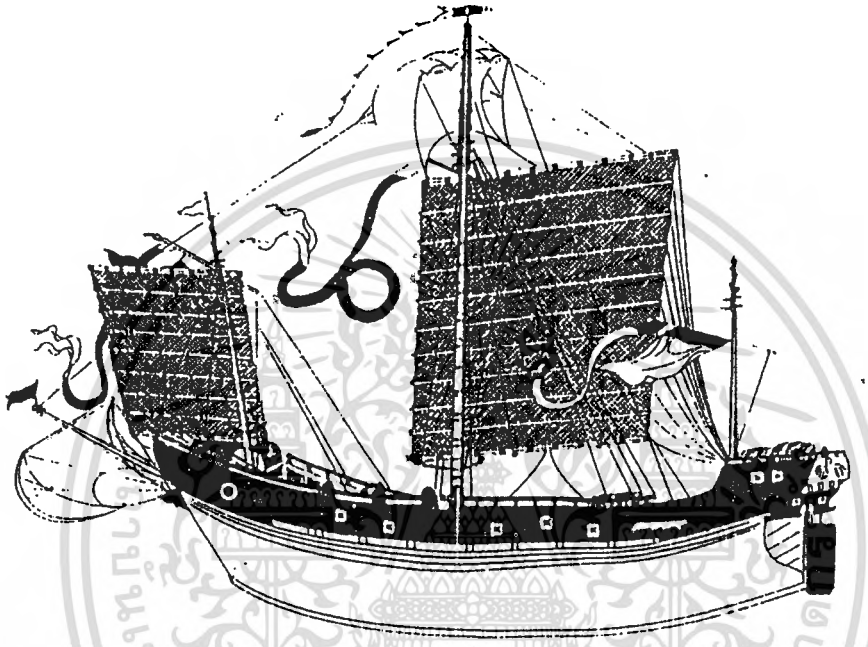
EXHIBITION ROOM 6F

ที่มุม "เป็นกัปตันสักวัน" ผู้ชมอาจหาประสบการณ์กับการเดินเรือจำลอง คุมเรือและระบบโทรเลขของเรือ เป็นต้น

OBSERVATION TOWER

หอสังเกตการณ์สูง 70 เมตร ตั้งอยู่ในที่สามารถมองเห็นอ่าวโตเกียวได้ชัดเจนและงดงามมาก และสามารถมองเห็นเรือที่ผ่านไป–มา และเรือสินค้าที่ส่งสินค้าขึ้น–ลงที่โกดังบริเวณท่าเรือ ด้วยหอสังเกตการณ์ ทำให้เด็ก ๆ มีโอกาสศึกษาและเห็นกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณท่าเรือมากมาย ในบริเวณใกล้เคียง มีท่าเรือสินค้าต่างประเทศ และอีกด้านหนึ่งมีท่าเทียบโกดัง โอชิบินากาวา และทาเกชิมา จากหอสังเกตการณ์จะมองเห็นหอโตเกียว อาคารเวิลด์เทรดเซ็นเตอร์ สนามบินฮาเนดะ และสถานที่สำคัญอื่น ๆ ในระยะไกล มีอาคารระฟ้าในย่านชินจูกุ คาบสมุทรโซโซของเมืองชิบาและเห็นภูเขาฟูจิด้วย มุมมอง 360 องศา ทำให้มองเห็นภาพพาโนรามาโดยแท้จริง และมีลิฟท์พาคนขึ้น–ลงจากหอคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ ๓

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ของโครงการ

แสดงอัตรากำลังและหน้ามีรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่โครงการ

1. ส่วนบริหารและดำเนินการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
ส่วนบริหารทั่วไป งานบริหาร		
– ผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้บังคับบัญชาของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด รับผิดชอบและดำเนินงานตามนโยบาย ของคณะกรรมการบริหาร ตรวจและจัดงบประมาณวางโครงงานในด้านการบริหาร
– เลขานุการ	1	ช่วยเหลือผู้อำนวยการในการประสานงาน ติดต่อธุรกิจและราชการ รวบรวม สถิติข้อมูล และทำรายงานเสนอต่อผู้อำนวยการ
– รองผู้อำนวยการ (ฝ่ายบริหาร)	1	บังคับบัญชาฝ่ายบริหาร วางแผนการทำงาน และควบคุมการการทำงานของ ฝ่ายบริหาร
– รองผู้อำนวยการ (ฝ่ายดำเนินการ)	1	บังคับบัญชาฝ่ายดำเนินการทั้งหมด
– รองผู้อำนวยการ (ฝ่ายเทคนิคและปฏิบัติการใต้น้ำ)	1	บังคับบัญชาและควบคุมการปฏิบัติงานของฝ่ายเทคนิคและปฏิบัติการใต้น้ำ
– รองผู้อำนวยการ (ฝ่ายเทคนิค)	1	บังคับบัญชาฝ่ายเทคนิค
– ที่ปรึกษาโครงการ	2	ให้คำแนะนำปรึกษาแก่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
งานธุรการ		
– หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุมการทำงานของฝ่ายธุรการ
– เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	ตอบข้อซักถามและโต้ตอบจดหมาย
– เจ้าหน้าที่สารบรรณ	2	ทำหน้าที่สารบรรณ
– เสมียนพิมพ์ดีด	2	พิมพ์เอกสารต่าง ๆ
– เจ้าหน้าที่ขายบัตร	2	ขายบัตรเข้าชมส่วนพิพิธภัณฑ์
– เจ้าหน้าที่รับฝากของ	2	บริการรับฝากของ
– เจ้าหน้าที่บริการนำชม	3	บรรยาย ตอบข้อซักถาม และบริการนำชม
– ภัณฑารักษ์	2	ดูแลควบคุมร้านอาหารและร้านค้า
– พนักงานขับรถ	3	ขับรถบริการ
งานการเงินและพัสดุ		
– หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
– เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	4	ทำบัญชีรับ – จ่าย ตรวจสอบและเสนอรายงานการใช้จ่ายและยอดเงินปลายปี
– เจ้าหน้าที่จัดหาพัสดุ	3	จัดซื้อและรับ – ส่งของไปยังฝ่ายต่าง ๆ
– เสมียนพิมพ์ดีด	2	พิมพ์เอกสารต่าง ๆ
งานอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย		
– หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
– ภัณฑารักษ์	4	ดูแลสิ่งแสดงตามห้องต่าง ๆ โดยรายงานเมื่อพบสิ่งเสียหาย
– ยามรักษาการภายใน	4	รักษาความปลอดภัยและตรวจอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย
– ยามภายนอกอาคาร	12	ดูแลรอบอาคารและบริเวณโครงการ (4 คนต่อ 8 ชม.)
– นักการภารโรง	10	ดูแลรักษาความสะอาดภายในและภายนอกอาคาร รับ – ส่งหนังสือและเอกสาร
– คนสวน	4	ดูแลต้นไม้ ตกแต่งและจัดสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนศูนย์ปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
<u>ฝ่ายเทคนิคและการปฏิบัติการใต้น้ำ</u>		
งานช่างสำรวจ		
– หัวหน้านักโบราณคดีใต้น้ำ	1	ควบคุมดูแลการทำงานใต้ทะเลและฝึกอบรมการปฏิบัติงานโบราณคดีใต้น้ำ
– นักปฏิบัติการใต้น้ำ	8	ดำเนินการสำรวจ ขุดค้น แหล่งโบราณคดีใต้น้ำ
– ช่างเทคนิคเดินเรือ	1	ควบคุมเรือปฏิบัติการ
– ช่างถ่ายภาพใต้น้ำ	1	ปฏิบัติการถ่ายภาพแหล่งโบราณคดีและโบราณวัตถุใต้ทะเล
– เจ้าหน้าที่สื่อสาร	1	ควบคุมการติดต่อสื่อสาร
– แพทย์	1	รักษาพยาบาลผู้ปฏิบัติงานและเจ้าหน้าที่ของโครงการ
– พยาบาล	1	ผู้ช่วยแพทย์ในการรักษาพยาบาล
– ช่างเครื่องยนต์	1	ดูแลควบคุมเครื่องยนต์ที่ใช้ในการสำรวจหาทะเล
– ลูกเรือ	1	ช่วยเหลืองานทั่วไปในเรือ
ฝ่ายฝึกอบรมนักโบราณคดีใต้น้ำ		
– หัวหน้าฝ่าย	1	จัดทำตารางการฝึกอบรม ควบคุมดูแล
– ครูฝึก	4	ช่วยฝึกอบรมนักโบราณคดีทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
– เจ้าหน้าที่ควบคุมสระน้ำ	1	ดูแลรักษาความสะอาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ขณะทำการฝึก
รวม	6	
งานออกแบบศิลปกรรม		
– ช่างออกแบบ	1	ควบคุมการทำงานของแผนกและออกแบบตกแต่งในการจัดแสดง
– ช่างเขียนแบบ	1	เขียนแบบ
– จิตรกร	1	เขียนภาพประกอบและตัวหนังสือในการจัดแสดง
– ช่างศิลป์	1	ทำหุ่นจำลอง
งานโสตทัศนูปกรณ์		
– เจ้าหน้าที่โสตฯ	2	จัดทำภาพนิ่ง สไลด์ ภาพยนต์ เพื่อประกอบการจัดแสดงและดูแลรักษาโสตทัศนูปกรณ์
– ช่างภาพ	1	ถ่ายภาพ
งานไฟฟ้าและอิเลคทรอนิคส์		
– ช่างไฟฟ้า	1	ปฏิบัติงานไฟฟ้าและซ่อมแซมอุปกรณ์
– ช่างอิเลคทรอนิคส์	2	ควบคุมการบันทึกเสียง แสงสี และซ่อมแซมอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
งานประชาสัมพันธ์		
– หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมการทำงานของแผนก
– เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	2	ติดต่อประสานงาน เผยแพร่ข้อมูลและข่าวสารแก่ประชาชนทั่วไป
– เจ้าหน้าที่เผยแพร่กิจการ	2	รวบรวมข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ของโครงการเพื่อจัดทำเอกสารเผยแพร่ต่อประชาชน
– เสมียนพิมพ์ดีด	2	พิมพ์เอกสารเผยแพร่
งานวิเทศสัมพันธ์		
– เจ้าหน้าที่ประสานงานภายในประเทศ	2	ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และขอความร่วมมือ
– เจ้าหน้าที่ประสานงานต่างประเทศ	3	แลกเปลี่ยนข่าวสารการดำเนินกิจกรรมกับหน่วยงานต่างประเทศ
รวม	83	
ฝ่ายดำเนินการ		
งานวิชาการ		
– หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมดูแลการทำงานศึกษาวิจัยและวางแผนงานด้านโบราณคดีใต้น้ำ
– นิติกร	1	ให้คำปรึกษาด้านกฎหมาย พรบ. โบราณสถาน พ.ศ. 2504
– นักวิชาการโบราณคดี	5	ค้นคว้างานโบราณคดีใต้ทะเลยุคต่าง ๆ
– นักประวัติศาสตร์	2	ศึกษารายละเอียดทางประวัติศาสตร์โบราณวัตถุ
– นักมนุษยวิทยา	1	ศึกษารายละเอียดทางมนุษยวิทยา
– เสมียนพิมพ์ดีด	2	พิมพ์เอกสารทั่วไป

3. งานพิพิธภัณฑ์

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
งานพิพิธภัณฑ์		
– หัวหน้าพิพิธภัณฑ์	1	ควบคุมการทำงานของแผนกและวางแผนการจัดแสดง
งานซ่อม – สงวนรักษาโบราณวัตถุใต้ทะเล		
– หัวหน้าแผนก	1	ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของแผนก

เอกสารนี้มีการสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริการทางการศึกษาและฝึกอบรม

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
หัวหน้าทางการศึกษา	1	รับผิดชอบทางวิชาการเผยแพร่ปราสัมพันธ์
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	พิมพ์ดีดต้นฉบับเอกสาร
เจ้าหน้าที่งานกิจกรรม	5	นำชมและบรรยายให้ นักท่องเที่ยว นักเรียน ฯ,ฯ
– ห้องสมุด		
บรรณารักษ์โท	1	จัดหาหนังสือทางวิชาการ
บรรณารักษ์ตรี	3	ช่วยดูแลกิจการห้องสมุด
ฝ่ายฝึกอบรมนักโบราณคดีใต้น้ำ		
– หัวหน้าฝ่าย	1	จัดทำตารางการฝึกอบรม ควบคุมดูแล
– ครูฝึก	4	ช่วยฝึกอบรมนักโบราณคดีทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
– เจ้าหน้าที่ควบคุมสระน้ำ	1	ดูแลรักษาความสะอาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ขณะทำการฝึก

สรุปเจ้าหน้าที่โครงการ	ส่วนบริหารและดำเนินการ	76 คน
	ส่วนศูนย์ปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ	35 คน
	ส่วนงานพิพิธภัณฑ์	20 คน
	ส่วนบริการการศึกษาและฝึกอบรม	17 คน
รวม		148 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

3.2.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประเภทพฤติกรรมและเวลาของผู้ใช้โครงการ

ในการกำหนดขอบเขตของโครงการ พิจารณาจากประเภทและจำนวนผู้ใช้โครงการซึ่งประกอบด้วยผู้ใช้ 5 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้ชม
2. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
3. ผู้มาติดต่อ
4. เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ
5. วัตถุที่จัดแสดง

3.2.1.1 ผู้ชม แบ่งกลุ่มตามประเภทของนักท่องเที่ยว ได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

1. นักท่องเที่ยวชาวไทย คือ กลุ่มนักท่องเที่ยวภายในจังหวัดหรือจังหวัดอื่น ๆ ที่เดินทางไปเที่ยวสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ในเขตจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดใกล้เคียง เช่น ระยอง ชลบุรี ตราด เป็นต้น

ก. นักท่องเที่ยวชาวพื้นเมือง เป็นผู้ที่คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมโครงการจึงอาจไม่ค่อยกระตือรือร้นในการชมมากนัก เนื่องจากความเบื่อหน่ายในการชมซ้ำ ๆ ดังนั้น โครงการจึงจำเป็นต้องจัดหาสิ่งใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้

ข. นักท่องเที่ยวต่างถิ่น เป็นผู้ที่นิยมการท่องเที่ยว เพื่อความเพลิดเพลินเป็นหลัก โครงการควรจัดกิจกรรมให้ความรู้ ให้เห็นความสำคัญของแหล่งโบราณคดีทางประวัติศาสตร์ของไทยในเรื่องการค้าทางทะเล และให้ตื่นตากับการปฏิบัติงานของนักโบราณคดีใต้น้ำขณะปฏิบัติงานในแหล่งขนาดใหญ่

ค. ผู้สนใจพิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มนี้โดยทั่วไปจะมุ่งดูสิ่งแปลกใหม่ในโครงการให้มากที่สุด การอธิบายรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ควรเน้นให้เห็นถึงความเป็นมาและแหล่งที่ค้นพบซากเรือโบราณวัตถุ รวมทั้งประเภทและช่วงอายุของเรือด้วย

2. นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ กลุ่มนี้มุ่งความเพลิดเพลินจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ โดยอาจเข้ามาชมโครงการโดยคำแนะนำของบริษัทท่องเที่ยวหรือการโฆษณาประชาสัมพันธ์ของโครงการ ส่วนใหญ่จะเข้ามาชมเพียงครั้งเดียว

3. กลุ่มนักเรียน กลุ่มนี้เข้าชมโครงการเพื่อความสนุกเพลิดเพลินหรือเพราะโรงเรียนจัดหัศนศึกษา ควรจัดกิจกรรมง่าย ๆ แต่น่าสนใจ ตามระดับความคิดของเด็ก ซึ่งอยู่ในวัยของการเรียนรู้ เต็มไปด้วยความตื่นเต้นต่อการศึกษาและต่อความงามของมรดกทางวัฒนธรรมของวัตถุ และซากเรือที่จมอยู่ใต้ท้องทะเล เพื่อให้เห็นถึงคุณค่าของมรดก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.1 แสดงสถิติจำนวนผู้เข้าชมรวมของสถาบันวิทยาศาสตร์หาดทะเล บางแสน ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2527 – 2533

พ.ศ.	จำนวน (คน)	อัตราเพิ่ม (%)
2527	433,157	–
2528	612,324	41.36
2529	599,566	–2.08
2530	659,693	10.02
2531	580,769	–11.96
2532	659,120	13.49
2533	663,601	0.67

จากตารางพบว่ามีอัตราการเพิ่มเฉลี่ยของผู้เข้าชม = 8.58 %

จากอัตราเพิ่มเฉลี่ยนี้ มาเป็นตัวเปรียบเทียบกำหนดการเพิ่มของผู้เข้าชมโครงการศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ เป็นโครงการใหม่ซึ่งต้องอาศัยการประชาสัมพันธ์ระยะหนึ่งอีกทั้งเรื่องราวการจัดแสดงค่อนข้างซับซ้อนกว่าสถาบันวิทยาศาสตร์หาดทะเล บางแสน จึงประมาณอัตราการเพิ่มของผู้เข้าชมโครงการ = 5% ต่อปี

ตาราง 3.2 แสดงการคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชม ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2534 – 2541

พ.ศ.	จำนวนผู้เข้าชม (คน)
2534	696,781
2535	731,621
2536	768,201
2537	806,611
2538	846,941
2539	889,288
2540	933,753
2541	981,440

จากตาราง ในปี พ.ศ.2541 จะมีผู้เข้าชมประมาณ 981,440 คน

คิดผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อเดือน = 81,787 คน

เวลาทำการของพิพิธภัณฑ์ คือ ตั้งแต่ วันอังคาร ถึง วันอาทิตย์ รวม 6 วัน เพราะฉะนั้น

ผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อวัน = 3,146 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ชมเมื่อมาถึงโครงการจะเข้าสู่โถงทางเข้า ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางในการรวมและกระจายคนไปยังส่วนต่าง ๆ ที่โถง (LOBBY) จะมีการติดต่อสอบถาม พักคอย ก่อนจะแยกเข้าสู่ส่วนอื่น ๆ เช่น ห้องอาหาร ห้องสมุด ห้องบรรยาย และส่วนจัดนิทรรศการ ในโถงจะมีการจำหน่ายบัตร มีร้านจำหน่ายของที่ระลึก ส่วนพักคอย และห้องน้ำ – ส้วม ก่อนเข้าชมนิทรรศการจะมีจุดตรวจเช็คและรับฝากของ เมื่อดูนิทรรศการเสร็จแล้ว จะเข้าสู่โถงอีกครั้ง เพื่อรับของที่ฝากไว้ ซื้อของที่ระลึก หรือไปร้านอาหาร จากพฤติกรรมที่กล่าวมาแล้ว แสดงเป็นผัง (DIAGRAM) ได้ดังนี้

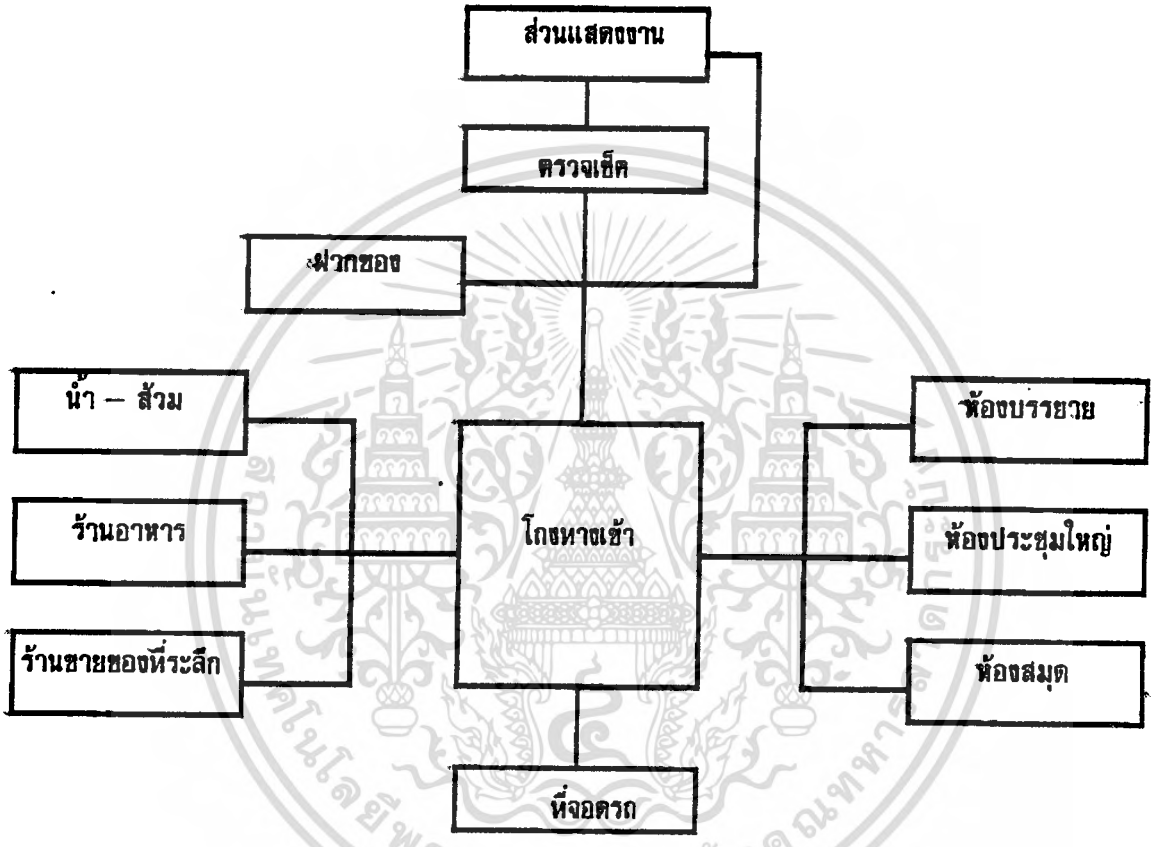


DIAGRAM แสดงพฤติกรรมของผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรโบราณคดี ใต้น้ำ

เพื่อที่จะสร้างและพัฒนาบุคลากรทางด้านโบราณคดีใต้น้ำ

โดยจะเข้ารับการฝึกอบรมเป็นรุ่น ๆ การอบรมจะอบรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติอาจจะมีติดต่อกันหลายวัน แล้วแต่ตารางที่กำหนดขึ้นในแต่ละครั้ง

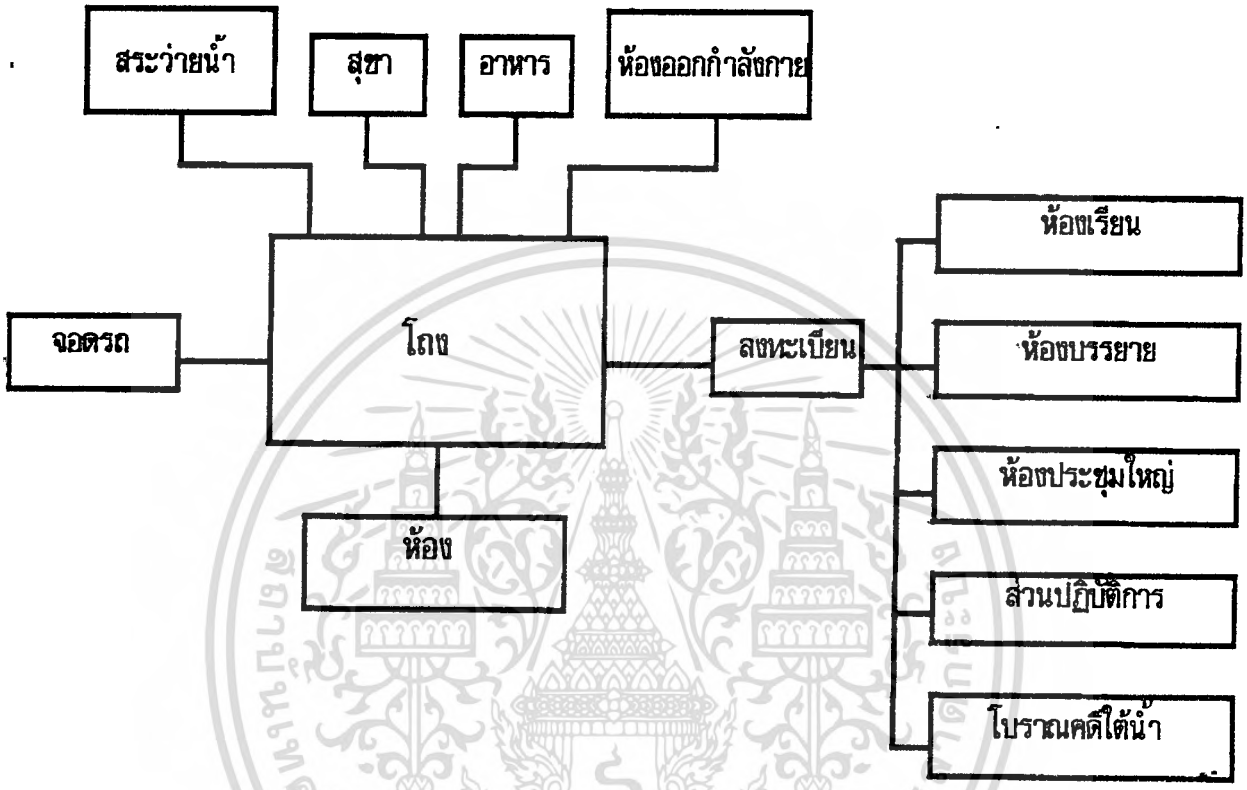
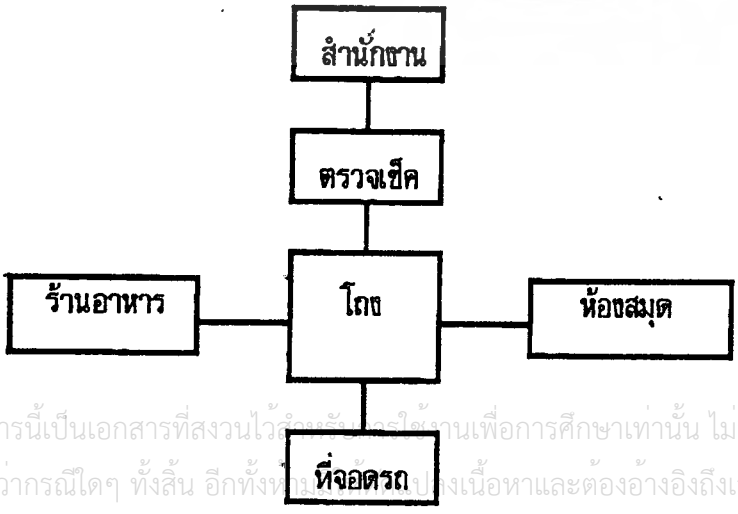


DIAGRAM แสดงพฤติกรรม

3.2.1.3 ผู้มาติดต่อ

อาจมาเพื่อติดต่อราชการ ขอเอกสารข้อมูลและคำแนะนำต่างๆ รวมทั้งติดต่อขอใช้สถานที่ในการจัดกิจกรรม ซึ่งการติดต่อต้องติดต่อเจ้าหน้าที่โครงการโดยตรง ในเวลาทำการของโครงการ

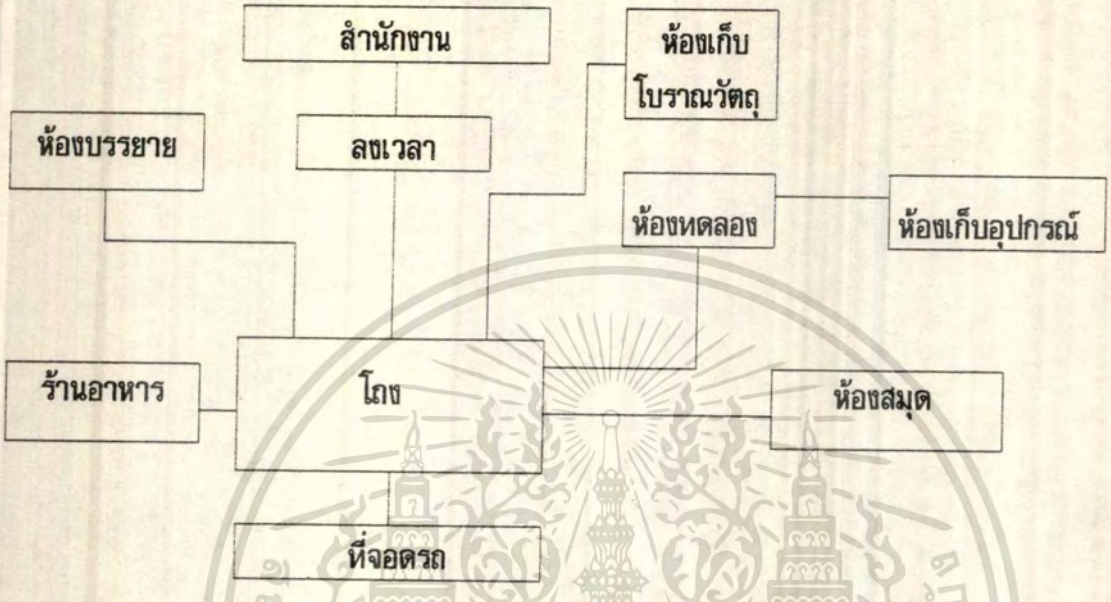


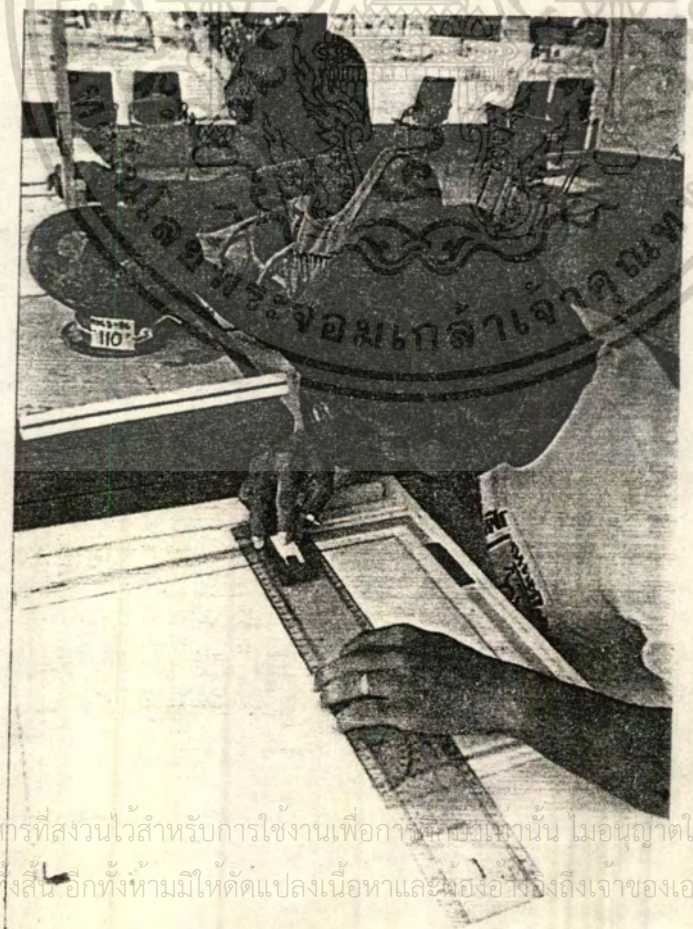
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIAGRAM พฤติกรรมของผู้มาติดต่อ

3.2.1.4 เจ้าหน้าที่และบุคลากรประจำโครงการ

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ส่วนบริหารโครงการ ส่วนดำเนินงาน ส่วนงานพิพิธภัณฑ์ ส่วนศูนย์ปฏิบัติการโบราณใต้น้ำ, ส่วนบริการศึกษาและฝึกอบรม





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.5 วัตถุที่จัดแสดง

เมื่อนำโบราณวัตถุขึ้นมาจากใต้ทะเลจะต้องนำมาพักไว้ในสถานที่ใกล้เคียงสภาพเดิมที่สุด จากนั้นนำไปยังส่วนซ่อมสงวนรักษา ถ่ายรูปทำทะเบียนหลักฐาน จากนั้นจึงส่งเข้าคลังพิพิธภัณฑ์ เพื่อเก็บรักษาหรือคัดเลือกนำออกแสดง

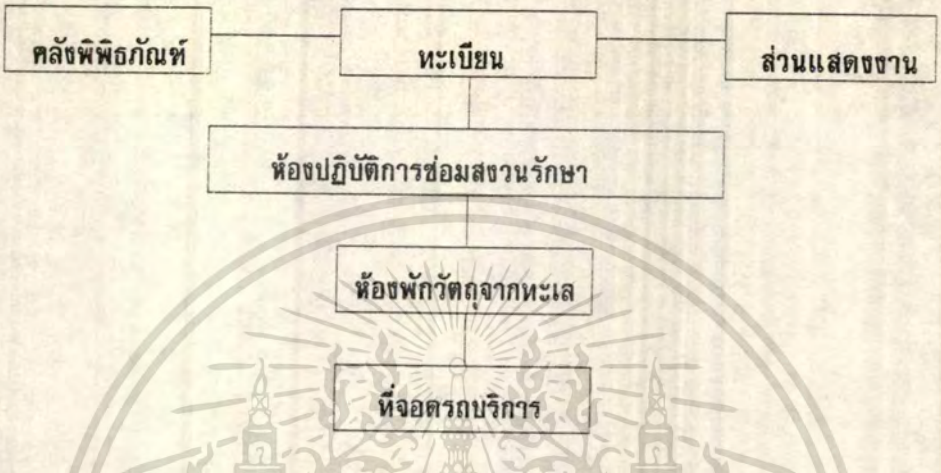
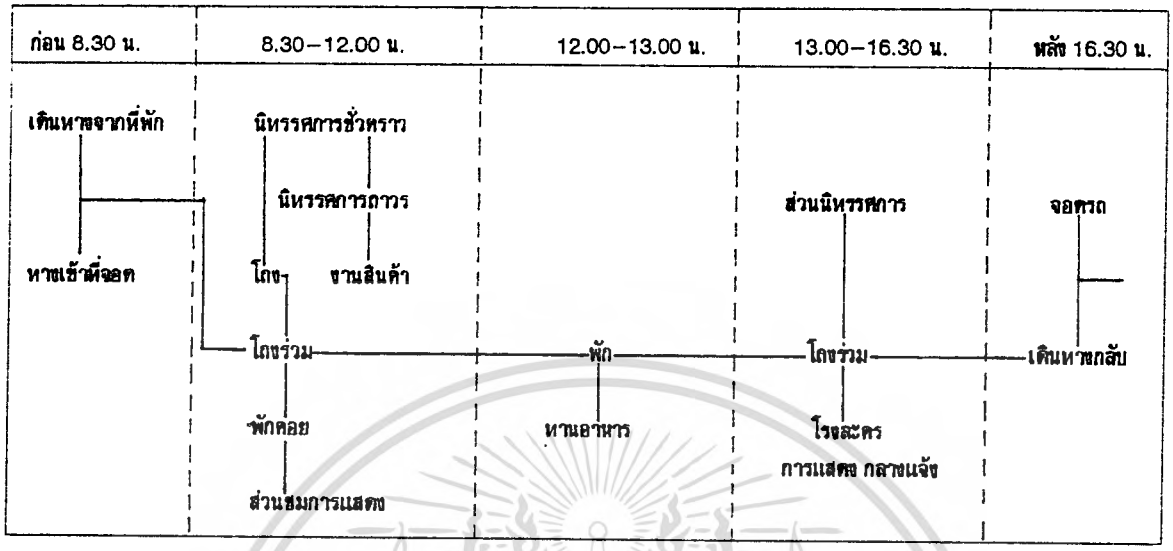


DIAGRAM พฤติกรรมของวัตถุที่จัดแสดง

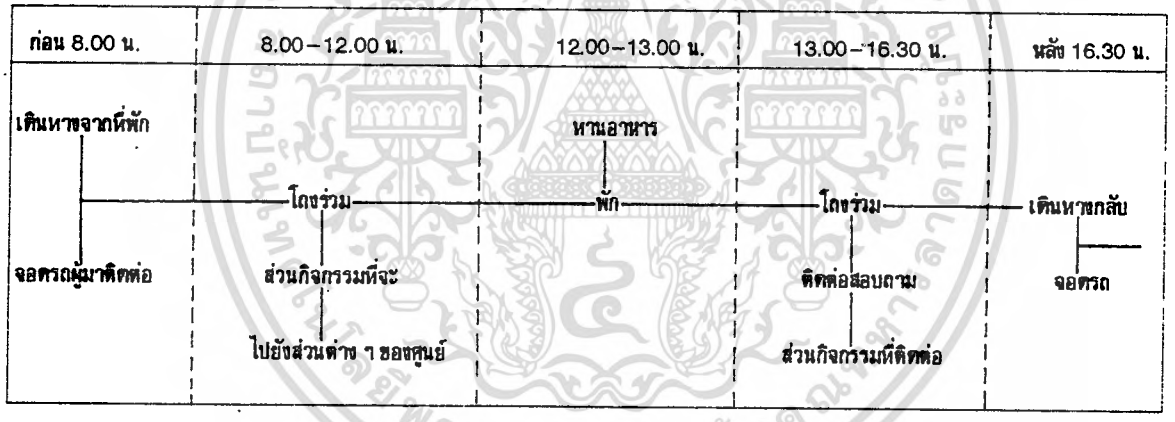
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพฤติกรรมและเวลาของผู้ใช้โครงการประเภทต่าง ๆ

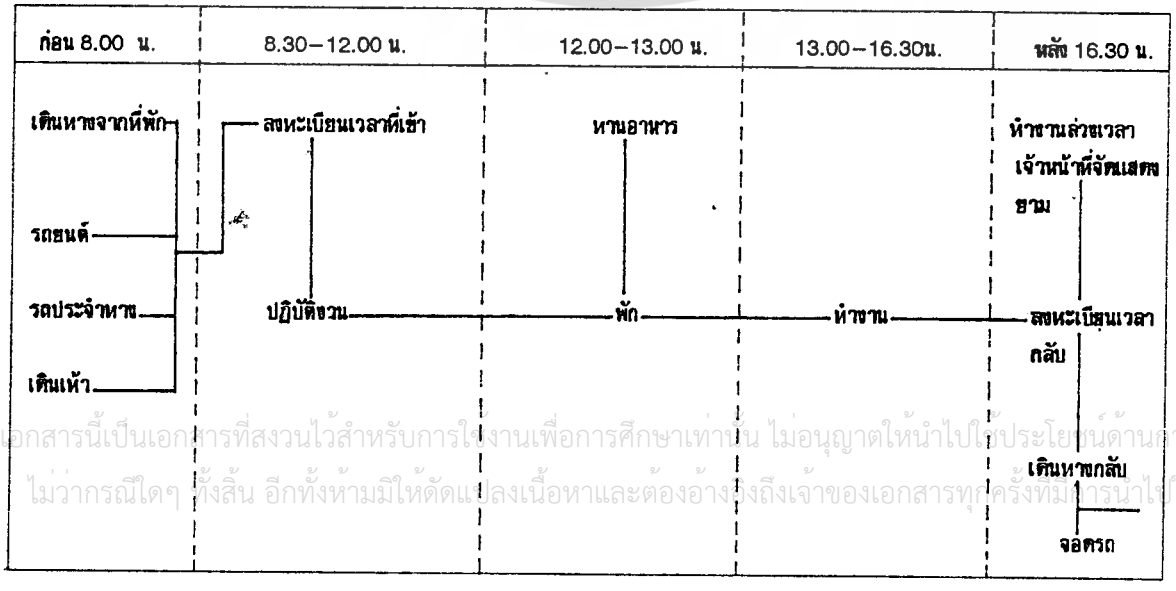
1. นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป



2. ผู้มาติดต่องาน

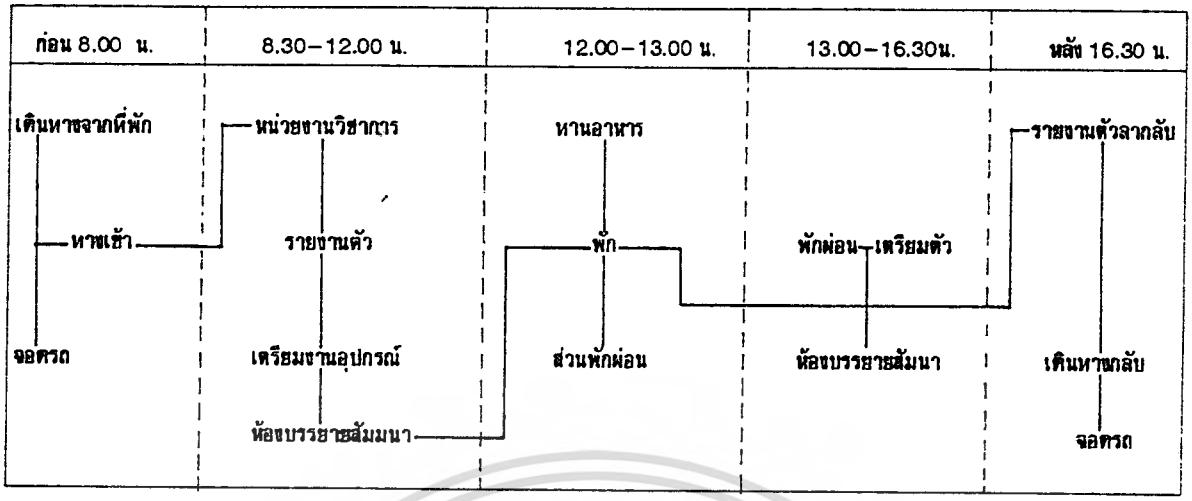


3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ประจำศูนย์ฯ

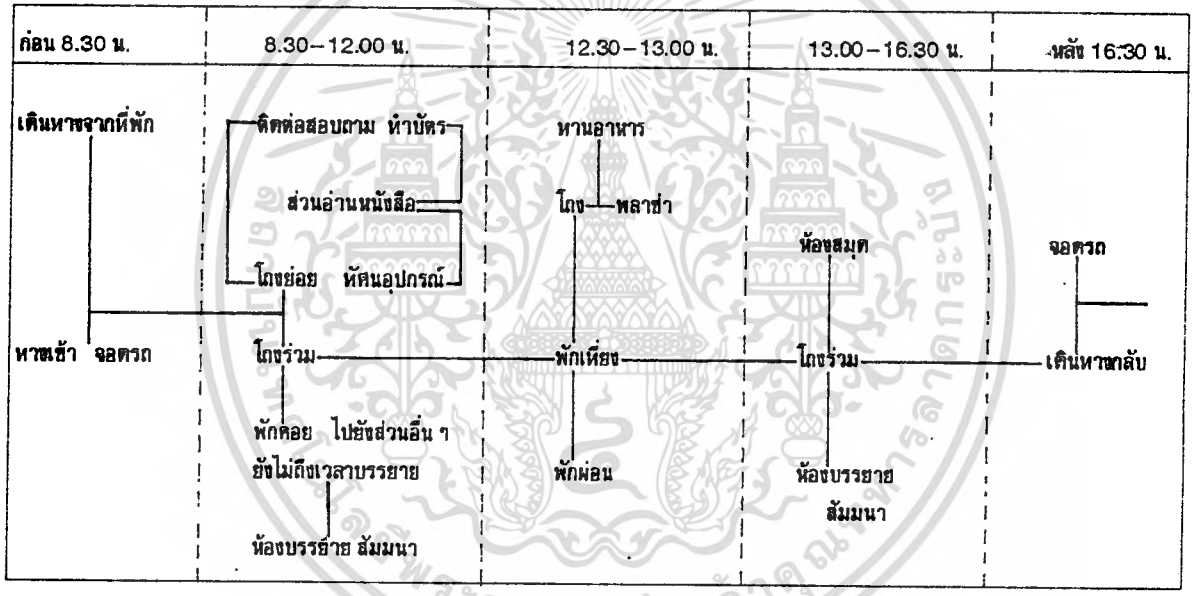


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

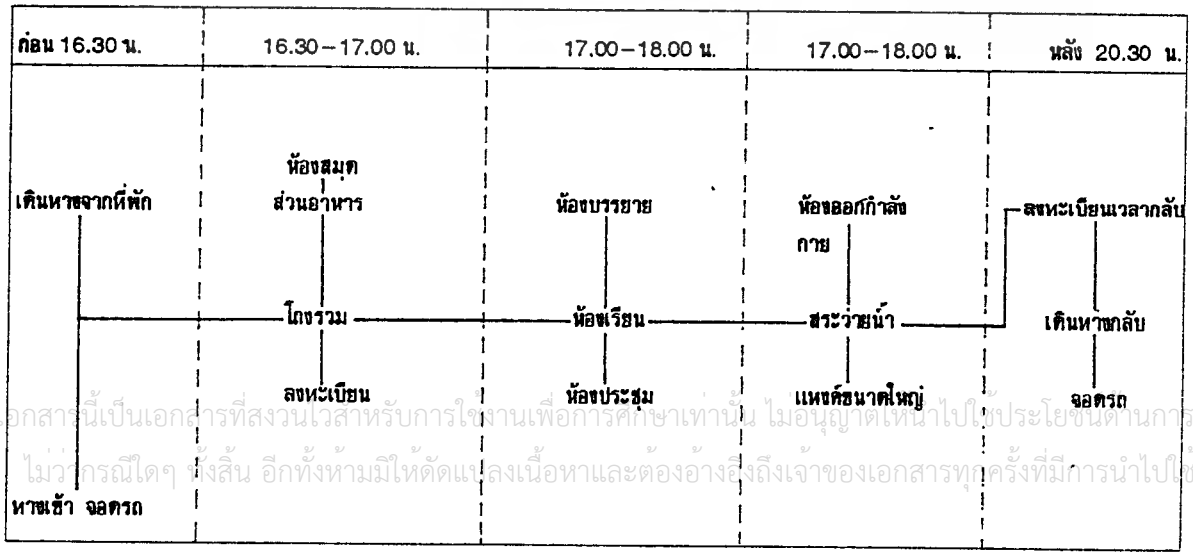
4. นักวิชาการ หรือนักวิจัย รวมทั้งวิทยากรต่าง ๆ



5. นักเรียน, นักศึกษา, นักวิชาการ, นักวิจัยต้นคว้า

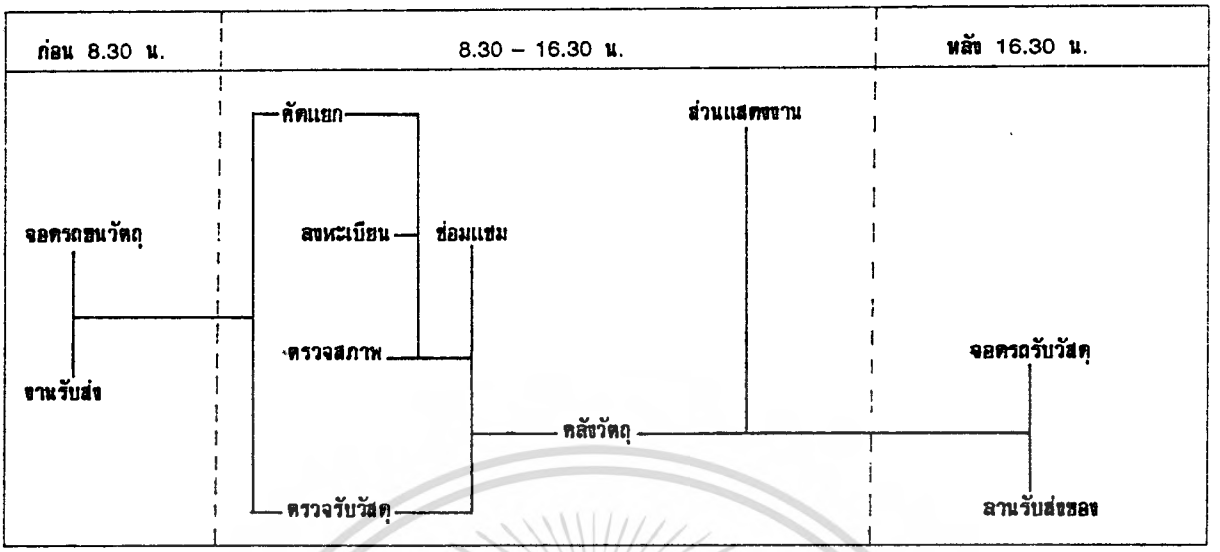


6. ผู้เข้าฝึกอบรมโบราณคดีใต้น้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. โบราณวัตถุใต้ทะเล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

3.3.1 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบ

โครงการพิพิธภัณฑ์โบราณคดีใต้น้ำมีจุดประสงค์หลัก คือ เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชนให้เห็นความสำคัญและเกิดความหวงแหนในมรดกสิบปีของชาติอีกทั้งทำการค้นคว้าวิจัยและสำรวจแหล่งโบราณคดีใต้ทะเล เพื่อป้องกันและอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมของชาติ จากวัตถุประสงค์ดังกล่าวสามารถกำหนดองค์ประกอบโครงการได้ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1) องค์ประกอบหลักของโครงการ

เป็นส่วนสำคัญของโครงการ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ ได้แก่ หน่วยงานบริหาร ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ -คลังพิพิธภัณฑ์ ส่วนปฏิบัติการสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำ และส่วนเทคนิค

2) องค์ประกอบเสริมของโครงการ

เพื่อเสริมโครงการให้สมบูรณ์ขึ้น ได้แก่ ห้องสมุด ห้องประชุม ห้องบรรยาย ร้านอาหาร เป็นต้น โดยศึกษาจากพฤติกรรมผู้ใช้ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ตามสายงาน ดังนี้

3.3.1.1 ส่วนบริหาร

1. ส่วนประกอบหลัก
   - ห้องผู้อำนวยการ มีส่วนรับแขก และห้องน้ำ – ส้วม เฉพาะ
   - ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
   - ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายดำเนินการ
   - ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิคและปฏิบัติการใต้น้ำ
   - ห้องรองผู้อำนวยการการฝ่ายเทคนิค
   - ห้องทำงานที่ปรึกษาโครงการ
   - ห้องทำงานแผนกธุรการ
   - ห้องทำงานแผนกการเงินและพัสดุ
   - ห้องทำงานแผนกประชาสัมพันธ์
   - ห้องทำงานแผนกวิเทศสัมพันธ์
2. ส่วนประกอบรอง
   - ส่วนพักคอยและต้อนรับ เป็นจุดควบคุมการเข้าออกในส่วนนี้
   - ห้องประชุม 16 ที่นั่ง
   - ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่
   - ห้องเตรียมอาหาร สำหรับเตรียมอาหารว่างและเครื่องดื่มทั้งในเวลาประชุมและในเวลาปกติ
   - ห้องเก็บเอกสาร ห้องเก็บของ
   - ห้องน้ำ – ส้วม
     ชาย อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถส้วม 2 ที่ โถปัสสาวะ 3 ที่
     หญิง อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถส้วม 2 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.2 ส่วนแสดงงาน

1. ส่วนพิพิธภัณฑ์
   - ส่วนจัดแสดงถาวร เป็นส่วนแสดงงานที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจัดแสดงในลักษณะอธิบายเรื่องราวประกอบตัวอย่างที่แสดง
   - ส่วนจัดแสดงชั่วคราว เป็นส่วนแสดงงานหมุนเวียนตามระยะเวลาที่สมควร เพื่อดึงดูดความสนใจของประชาชน
   - ส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง
   - ส่วนพักผ่อน เป็นบริเวณนั่งพักผ่อน พักช่วงการชมนิทรรศการ
   - โถงทางเข้าและบริเวณพักคอย
   - ที่จำหน่ายบัตรเข้าชม
   - ที่รับฝากของ
   - ร้านขายหนังสือ และของที่ระลึก
   - ห้องน้ำ – ส้วม

     ชาย อ่างล้างหน้า 4 ที่ โถส้วม 5 ที่ โถปัสสาวะ 5 ที่

     หญิง อ่างล้างหน้า 6 ที่ โถส้วม 6 ที่
   - ห้องหัวหน้าพิพิธภัณฑ์
   - ห้องทำงานผู้ช่วยและพนักงานทั่วไป
   - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนและจัดทำข้อมูล
   - ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
   - ห้องทำงานวิชาการ
   - คลังพิพิธภัณฑ์ – โถงเช็คของ
     - ห้องเก็บโบราณวัตถุ
     - ห้องเก็บของส่วนจัดแสดง
   - ห้องน้ำ – ส้วม

     ชาย อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถส้วม 2 ที่ โถปัสสาวะ 3 ที่

     หญิง อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถส้วม 2 ที่
2. ส่วนบริการการศึกษา
   - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่บริการศึกษา
   - ห้องสมุด บริการเจ้าหน้าที่ และบุคคลภายนอก
     - ที่รับฝากของ
     - โต๊ะรับจ่ายหนังสือ
     - บริเวณอ่านหนังสือ และชั้นวางหนังสือ
     - ห้องโสตทัศนศึกษา
     - ห้องทำงานบรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด
- ห้องเก็บและซ่อมหนังสือ
- ห้องน้ำ – ส้วม

  ชาย อ่างล้างหน้า 4 ที่ โถส้วม 5 ที่ โถปัสสาวะ 5 ที่

  หญิง อ่างล้างหน้า 6 ที่ โถส้วม 6 ที่

– ห้องประชุมใหญ่ เป็นห้องประชุมเอนกประสงค์ เน้นการประชุมอภิปราย และฉายภาพยนตร์
  - โถงทางเข้า
  - ส่วนนั่งชม 300 ที่นั่ง
  - ส่วนเวทีแสดง
  - ห้องฉายภาพยนตร์และห้องควบคุม อยู่ด้านหลังผู้ชมในตำแหน่งที่สูง ได้ระยะเหมาะสมกับที่นั่งผู้ชมเป็นชั้นบันไดทำมุม 20 องศา
  - ห้องเตรียมการบรรยาย
  - ห้องเก็บของ
  - ห้องน้ำ – ส้วม

    ชาย อ่างล้างหน้า 4 ที่ โถส้วม 5 ที่ โถปัสสาวะ 5 ที่

    หญิง อ่างล้างหน้า 6 ที่ โถส้วม 6 ที่

– ห้องบรรยาย และฉายสไลด์
  - ห้องเตรียมการบรรยาย
  - ห้องเก็บของ

– หลังพิพิธภัณฑ์ – โถงเช็คของ
  - ห้องเก็บโบราณวัตถุ
  - ห้องเก็บของส่วนจัดแสดง

– ห้องน้ำ – ส้วม

  ชาย อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถส้วม 2 ที่ โถปัสสาวะ 3 ที่

  หญิง อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถส้วม 2 ที่

3.3.1.4 ส่วนฝึกอบรมนักโบราณคดีใต้น้ำ
- ห้องบรรยาย
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว พร้อมห้องน้ำ
- สระว่ายน้ำ
- ห้องเก็บอุปกรณ์การฝึก
- ส่วนลงทะเบียน
- ห้องออกกำลังกาย
- ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.5 ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ

- ส่วนตรงสภาพวัตถุจากทะเล
- พื้นที่รับของ
- ห้องปฏิบัติการสงวนรักษา
  - อินทรีย์วัตถุ
  - โลหะ
  - อโลหะ
- ห้องเก็บรักษาโบราณวัตถุ
- ห้องเก็บของ
- ห้องถ่ายภาพรังสี ถ่ายภาพโบราณวัตถุด้วยเทคนิคพิเศษ
- ห้องทำงานช่างสำรวจ และปฏิบัติการใต้น้ำ
- ห้องหัวหน้างานซ่อมสงวนรักษา
- ห้องสื่อสาร ควบคุมการติดต่อระหว่างภาคพื้นดินกับภาคปฏิบัติการสำรวจ
- ห้องทำงานนักวิทยาศาสตร์ และเจ้าหน้าที่
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป
- ห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญเรือโบราณ
- ห้องประชุม
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บอุปกรณ์การฝึก
- ห้องน้ำ – ส้วม

  ชาย อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถส้วม 2 ที่ โถปัสสาวะ 3 ที่

  หญิง อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถส้วม 2 ที่

3.3.1.6 ส่วนเทคนิค

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องทำงานไม้
- ห้องทำงานโลหะ
- ห้องทำงานพลาสติกและกระจก
- ห้องทำงานศิลปกรรม
- ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า
- ห้องอิเลคทรอนิกส์
- ห้องเครื่องยนต์
- ห้องโสตทัศนูปกรณ์
- ห้องน้ำ – ส้วม และ LOCKER

  ชาย อ่างล้างหน้า 2 ที่ โถส้วม 2 ที่ โถปัสสาวะ 3 ที่ ห้องอาบน้ำ 2 ห้อง

  หญิง อ่างล้างหน้า 1 ที่ โถส้วม 1 ที่ ห้องอาบน้ำ 2 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.7 ส่วนบริการ

- ห้องอาหาร
  - ส่วนรับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่
  - ส่วนรับประทานอาหารของผู้เข้าชม
  - ส่วนจำหน่ายอาหาร
  - ครัว
- ห้องปฐมพยาบาล
- ห้องหัวหน้าหน่วยรักษาความปลอดภัย
- ห้องทำงานแผนกอาคารสถานที่

3.3.2 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

หลักการกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการพิจารณาจากข้อมูลหลัก 4 ประการ คือ

1) ความต้องการพื้นฐานของโครงการ
2) ลักษณะการใช้สอย
3) จำนวนพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
4) อุปกรณ์และครุภัณฑ์

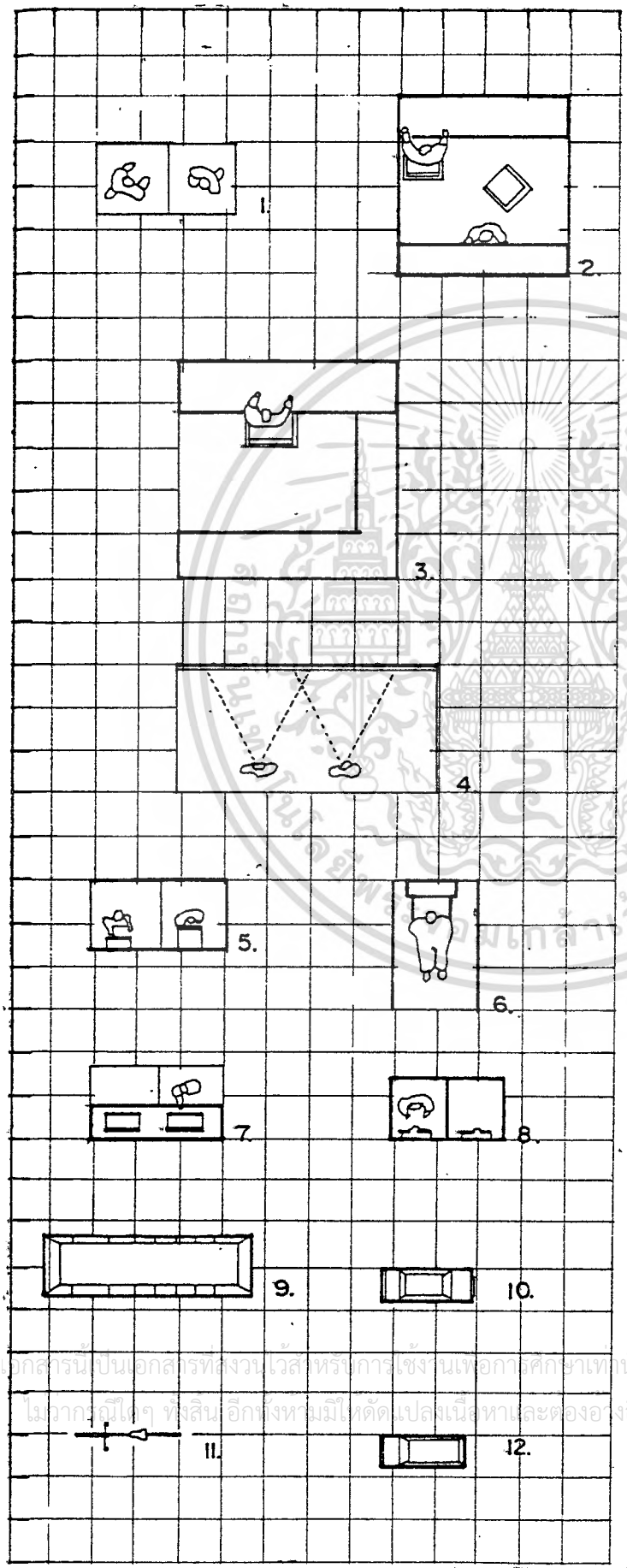
โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานสากล คือ

- TIME SAVER STANDARDS FOR BUKDING TYPES
- NUEFERT ARCHITECT ' S DATA
- มาตรฐานห้องสมุดในประเทศไทย
- บทบัญญัติควบคุมอาคาร
- ศึกษาเปรียบเทียบอาคารประเภทเดียวกันทั้งในและต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

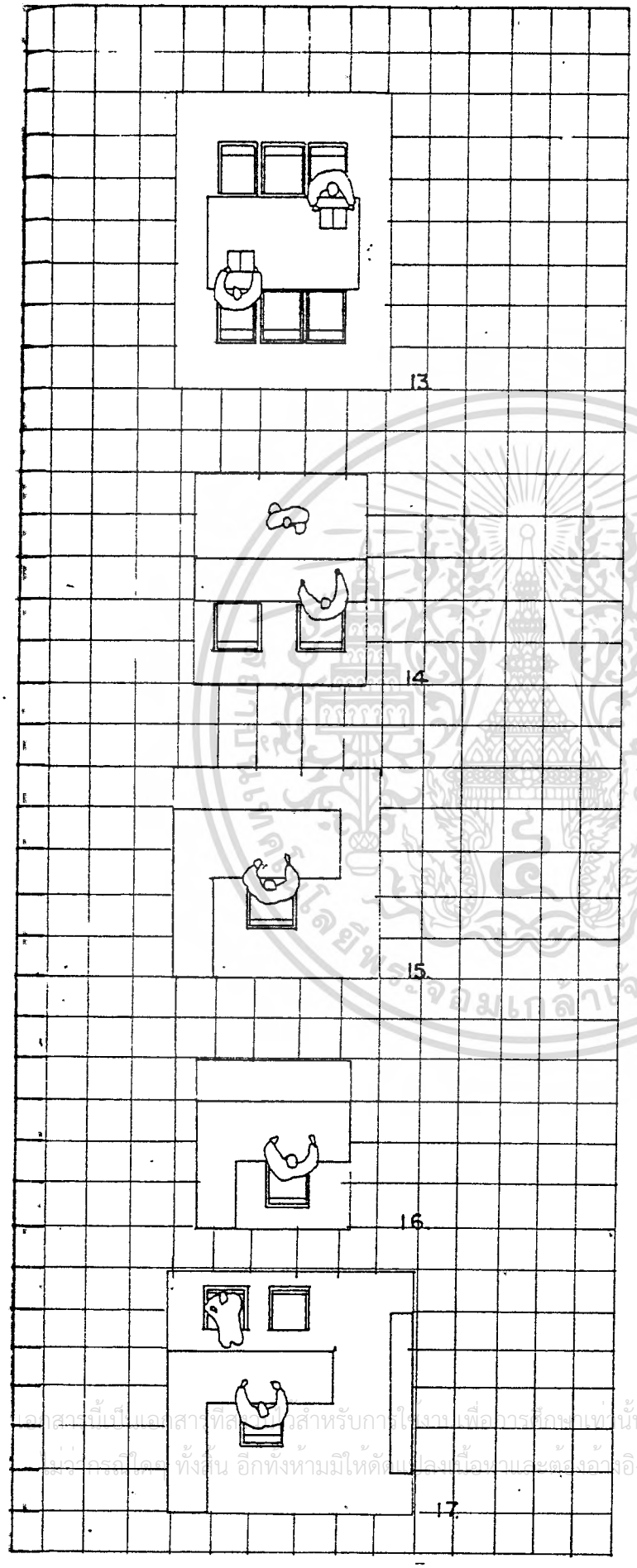
การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

3.3.2.1 สำนักงานดำเนินงาน และส่วนบริการสาธารณะ



1. ทางสัญจร
   พื้นที่ 0.64 ตร.ม./หน่วย
   (0.80 ม. x 0.80 ม.)
2. ที่ติดต่อสอบถาม
   พื้นที่ 4.00 ตร.ม./หน่วย
   (2.00 ม. x 2.00 ม.)
3. ที่ฝากของ
   พื้นที่ 6.25 ตร.ม./หน่วย
   (2.50 ม. x 2.50 ม.)
4. บอร์ดแนะนำศูนย์
   พื้นที่ 4.50 ตร.ม./หน่วย
   (1.50 ม. x 3.00 ม.)
5. โทรศัพท์สาธารณะ, ที่กินน้ำ
   พื้นที่ 0.64 ตร.ม./หน่วย
   (0.80 ม. x 0.80 ม.)
6. ห้องสุขา
   พื้นที่ 1.50 ตร.ม./หน่วย
   (1.00 ม. x 1.50 ม.)
7. อ่างล้างหน้า
   พื้นที่ 0.56 ตร.ม./หน่วย
8. ที่ปัสสาวะ
   พื้นที่ 0.42 ตร.ม./หน่วย
9. รถโดยสารขนาดใหญ่
   พื้นที่ 48.00 ตร.ม./หน่วย
   (4.00 ม. x 12.00 ม.)
10. รถยนต์
    พื้นที่ 15.00 ตร.ม./หน่วย
    (2.50 ม. x 6.00 ม.)
11. รถจักรยาน – จักรยานยนต์
    พื้นที่ 1.50 ตร.ม./หน่วย
    (1.00 ม. x 1.50 ม.)
12. รถรับจ้าง สองแถว
    พื้นที่ 15.00 ตร.ม./หน่วย
    (2.50 ม. x 6.00 ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



13. โต๊ะอ่านหนังสือ

พื้นที่ 8.75 ม./หน่วย

(2.50 ม. x 3.50 ม.)

14. เคาน์เตอร์ติดต่อเจ้าหน้าที่

พื้นที่ 5.00 ตร.ม./หน่วย

(2.00 ม. x 2.50 ม.)

15. เจ้าหน้าที่ทั่วไป

พื้นที่ 6.25 ตร.ม./หน่วย

(2.50 ม. x 2.50 ม.)

16. ออกแบบฝ้ายศิลป์

พื้นที่ 4.00 ตร.ม./หน่วย

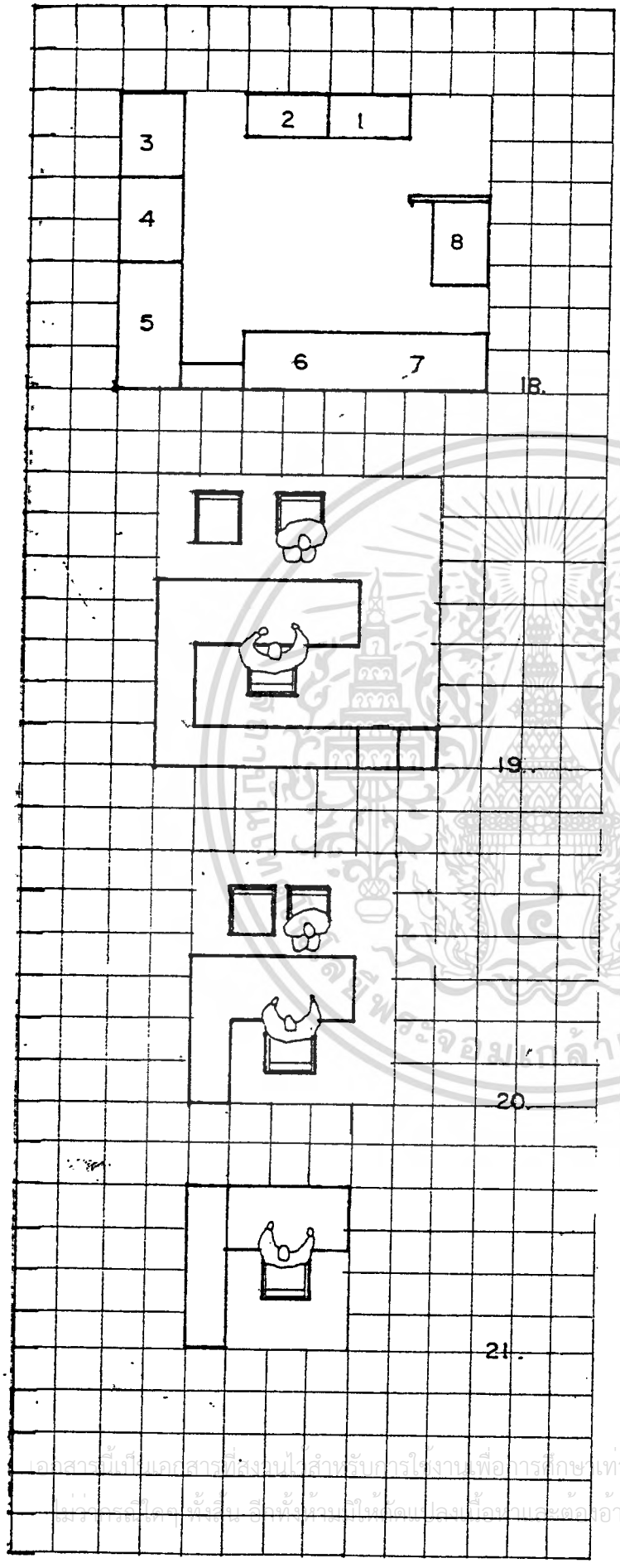
(2.00 ม. x 2.00 ม.)

17. บรรณารักษ์

พื้นที่ 9.00 ตร.ม./หน่วย

(3.00 ม. x 3.00 ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



18. ห้องซ่อมแซมหนังสือ

พื้นที่ 14.00 ม./หน่วย

(3.50 ม. x 4.00 ม.)

1. โต๊ะตรวจเช็คทำรายการ
2. โต๊ะทำบัตรรายการหมวดหมู่
3. หนังสือซ่อมเสร็จแล้ว
4. โต๊ะซ่อมหนังสือ
5. เย็บเล่ม
6. ทำปก
7. ตัดขอบ
8. ตู้เก็บหนังสือที่ต้องซ่อม

19. หัวหน้าฝ่าย , รองผู้อำนวยการ

พื้นที่ 12.25 ตร.ม./หน่วย

(3.50 ม. x 3.50 ม.)

20. รองหัวหน้าฝ่าย , นักวิชาการ

พื้นที่ 7.50 ตร.ม./หน่วย

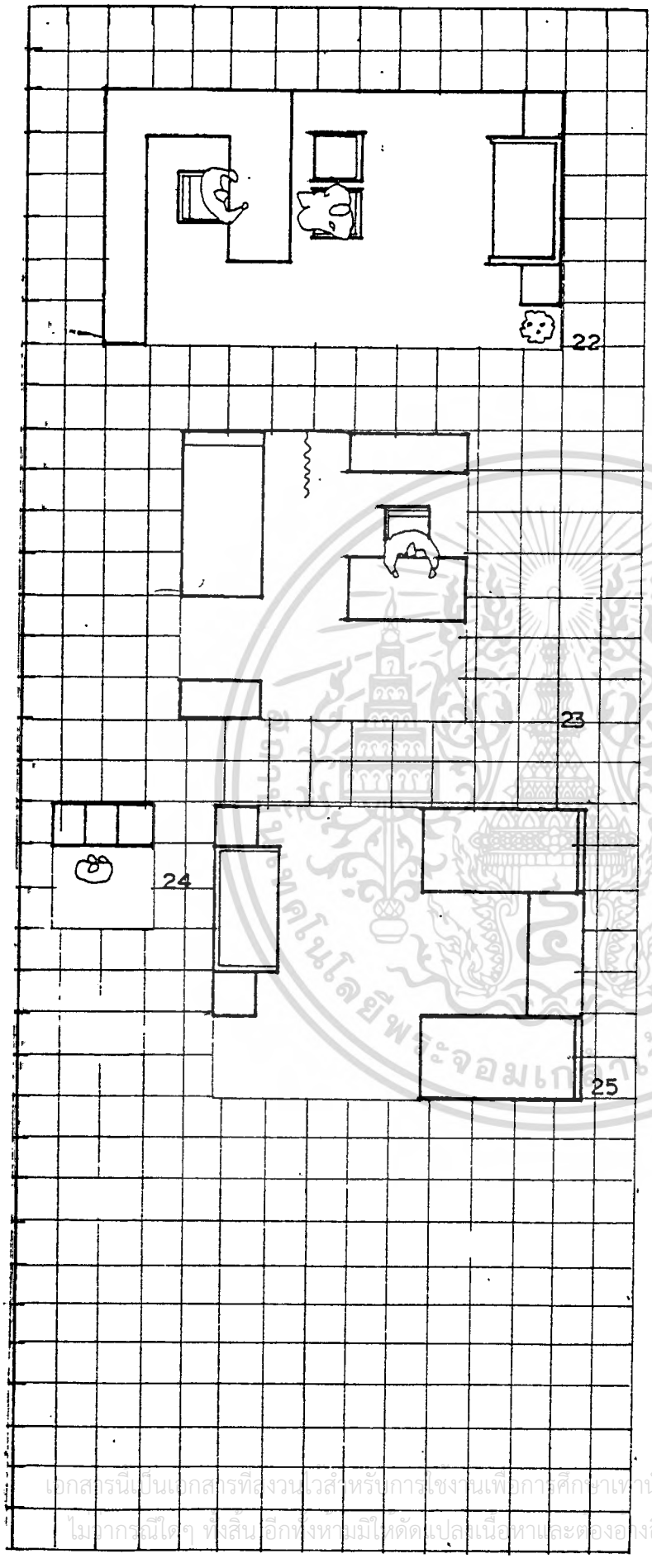
(2.50 ม. x 3.00 ม.)

21. พนักงานพิมพ์ดีด

พื้นที่ 4.00 ตร.ม./หน่วย

(2.00 ม. x 2.00 ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



22. ผู้อำนวยการศูนย์

พื้นที่ 19.25 ม./หน่วย

(3.50 ม. x 5.50 ม.)

23. ห้องปฐมพยาบาล

พื้นที่ 12.25 ตร.ม./หน่วย

(3.50 ม. x 3.50 ม.)

24. ล็อกเกอร์

พื้นที่ 0.60 ตร.ม./หน่วย

(0.40 ม. x 1.50 ม.)

25. ห้องพักยาม

พื้นที่ 14.00 ตร.ม./หน่วย

(3.50 ม. x 4.00 ม.)

26. ห้องนอนส่วนพักอาศัย

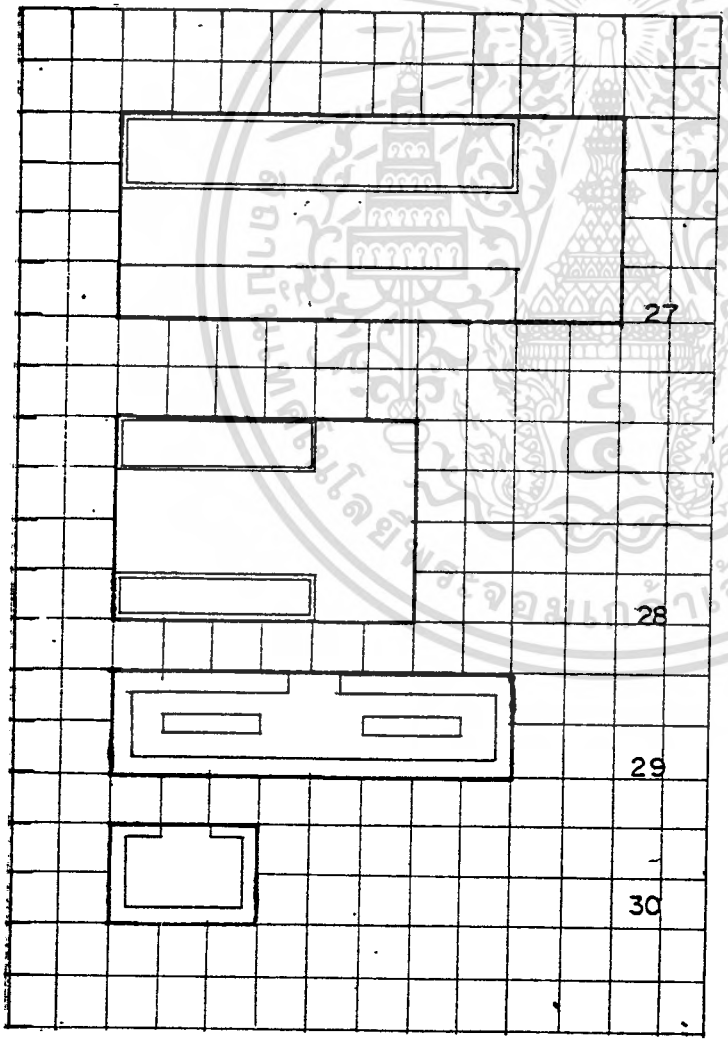
พื้นที่ 24.00 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.2 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ

1) ฝ่ายวิจัยค้นคว้าและสงวนรักษา

โบราณวัตถุที่ขุดค้น	– แกะสิ่งสกปรกที่ผิวออก – แช่น้ำจืดในบ่อให้เกลือละลายออก	ไม้ เครื่องปั้นดินเผา อินทรียวัตถุ เครื่องโลหะ	– ผ่านกรรมวิธีอบสารเคมีให้ซึมเนื้อไม้ – ผึ่งให้แห้ง – แช่สารเคมี	– ซ่อมแซม เก็บเข้าคลังพิพิธภัณฑ์



27. ห้องปฏิบัติการสงวนรักษาไม้
พื้นที่ 250.00 ตร.ม.

28. ห้องปฏิบัติการสงวนโบราณวัตถุ
พื้นที่ 125.00 ตร.ม.

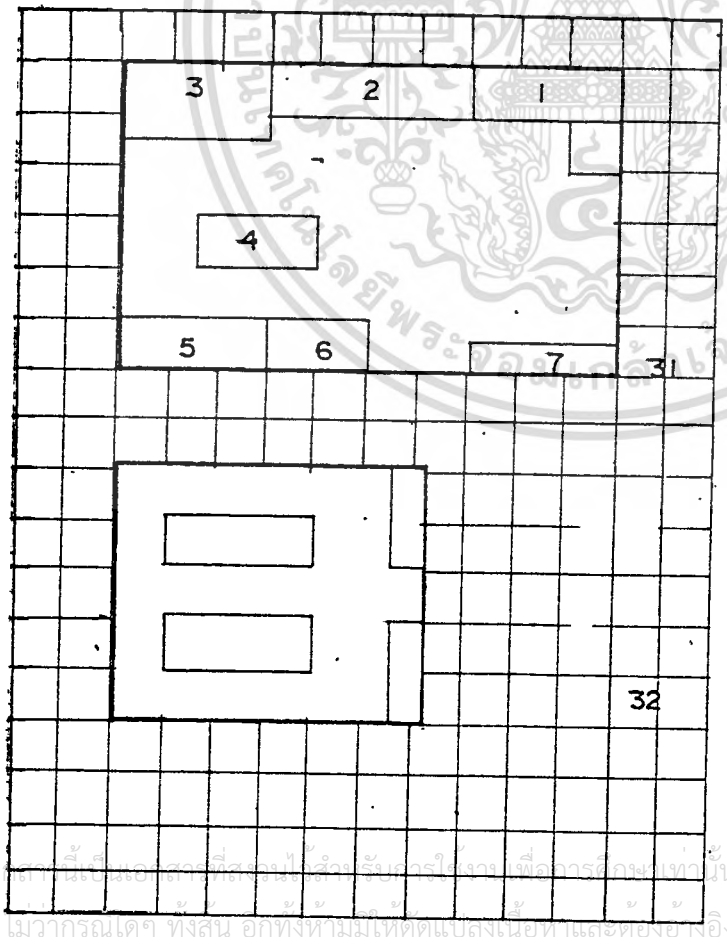
29. ห้องจัด – เก็บโบราณวัตถุ
พื้นที่ 700.00 ตร.ม.

30. ห้องเก็บอุปกรณ์การสงวนรักษา
พื้นที่ 37.50 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ฝ่ายปฏิบัติการสำรวจขุดค้น

การค้นหาแหล่ง	การสำรวจ	เครื่องมือขุดค้น
– จากเอกสาร	ภาคสนาม	– เครื่องดูดทราย
	– ขุดหลุม	– ระบบแรงดันน้ำ
– การทำข่าว	ทดสอบ	– ระบบแรงอัดอากาศ
	– ถ่ายภาพแบบ	– มีอโบก
	โฟโตริแกรม	– ฉีดด้วยแรงน้ำ
	เมตริก	– เสียมขุด
– การสำรวจค้นหา	– ทำแผนผัง	อุปกรณ์ดำน้ำ
– ดำน้ำสำรวจ	– ถ่ายภาพ	เครื่องปรับสภาพความดันร่างกาย
– ภาพถ่ายทางอากาศ		
– ใช้เครื่องมือตรวจหา		– เก็บรวบรวมโบราณวัตถุ
– โทรทัศน์ใต้น้ำ		– กู้ซากเรือ



31. ห้องเก็บอุปกรณ์การออกสำรวจ
1. อุปกรณ์ดำน้ำ
2. ถังอากาศ
3. เครื่องอัดอากาศ
4. เครื่องปรับความดันร่างกาย
5. เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่
6. เครื่องดูดทราย
7. อุปกรณ์ทั่วไป

พื้นที่ 60.00 ตร.ม.

32. บริเวณตรวจเช็ค – แยกประเภท

พื้นที่ 30.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการ

โถงพักคอย			
จากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการในหนึ่งวัน	=	3,146	คน
โครงการเปิดทำการ เวลา 9.00 – 16.00 น.	=	7	ชั่วโมง
ผู้มาใช้โครงการเฉลี่ย/ ชั่วโมง = 3,146/7	=	450	คน/ชั่วโมง
ผู้ชมจะใช้เวลาใน LOBBY ประมาณ 15 นาที			
ในเวลา 15 นาทีจะมีผู้มาติดต่อ = 450/4	=	113	คน
จำนวนผู้มาชมเป็นหมู่คณะสูงสุด	=	300	คน
โถงพักคอยต้องรับผู้มาติดต่อสูงสุด = 113 + 300	=	413	คน
จากข้อมูลอ้างอิง 1 คนใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม.			
สรุป รวมพื้นที่โถงพักคอย	=	265	ตร.ม.

3.3.2.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการการศึกษา

1. ห้องประชุมใหญ่

ศึกษาจากจำนวนผู้ที่เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด 300 คน

กำหนดพื้นที่นั่งชม 0.90 ตร.ม./ชม.

พื้นที่นั่งชม = 300 x 0.9 = 270 ตร.ม.

รวม CIRCULATION 30% = 359 ตร.ม.

โถงพักคอยคิดเป็น 1/6 ของพื้นที่นั่งชม = 351 ตร.ม.

สรุป รวมพื้นที่ห้องประชุมทั้งหมด = 410.00 ตร.ม.

ห้องน้ำ – ส้วม

จากอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อผู้ใช้บริการในอาคารสาธารณะ

ชาย อ่างล้างหน้า 3 ที่ โถส้วม 4 ที่ ที่ปัสสาวะ 4 ที่

หญิง อ่างล้างหน้า 3 ที่ โถส้วม 5 ที่

พื้นที่ห้องน้ำชาย = (3 X 1.26)+(4 X 1.50)–(4 X 0.56)+30%

= 15.62 ตร.ม.

พื้นที่ห้องน้ำหญิง = (3 X 1.62)+(5 X 1.50)+30%

= 14.66 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำ – ส้วม = 30.28 ตร.ม.

2. ห้องบรรยาย

สำหรับจัดบรรยายเป็นหมู่คณะประมาณ 100 คน

พื้นที่นั่งบรรยาย คิด 1.25 ตร.ม./คน

สรุป พื้นที่ห้องบรรยาย = 125 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1,2 ข้อมูลผู้เข้าชมจาก สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน

2 ARCT=HITECTS' DATA, P.350 – 351

ห้องน้ำ – ส้วม

จากอัตราส่วนจำนวนสุขภัณฑ์ต่อผู้ใช้บริการในอาคารสาธารณะ

ชาย อ่างล้างหน้า 3 ที่ โถส้วม 4 ที่ ที่ปัสสาวะ 4 ที่

หญิง อ่างล้างหน้า 3 ที่ โถส้วม 5 ที่

รวม CIRCULATION 30%

พื้นที่ห้องน้ำชาย = (3 X 1.26)+(4 X 1.50)–(4 X 0.56)+30%

= 15.62 ตร.ม.

พื้นที่ห้องน้ำหญิง = (3 X 1.62)+(5 X 1.50)+30%

= 14.66 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องน้ำ – ส้วม = 30.28 ตร.ม.

ที่จอดรถ

จากมาตรฐานกำหนดให้ใช้พื้นที่จอดรถรวมที่กลับรถของรถยนต์แต่ละประเภท ดังนี้.

– รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	25.00 ตร.ม./คัน
– รถจักรยานยนต์	2.00 ตร.ม./คัน
– รถยนต์โดยสาร	96.00 ตร.ม./คัน
– รถบริการ	35.00 ตร.ม./คัน

1. ที่จอดรถยนต์สำหรับบุคคลทั่วไป

รถยนต์ส่วนบุคคล

จากการวิเคราะห์ผู้ชมในหนึ่งวัน 3,146 คน

ผู้ชมจะใช้เวลาในการชมประมาณ 2 ชั่วโมง

ในทุก 2 ชั่วโมง จะมีผู้ชม = 3,146 x 2/7 = 899 คน

ผู้ใช้โครงการจะมาด้วยรถส่วนตัว 30%

ในช่วงเวลา 2 ชั่วโมง จะมีผู้เดินทางมาโดยรถส่วนตัว = 270 คน

สถิติผู้มาโดยรถส่วนตัว จะมาโดยรถจักรยานยนต์ 9%

จะมีผู้มาโดยรถจักรยานยนต์ = 270 x 9/100 = 24 คน

และมีผู้มาโดยรถยนต์ = 270 – 24 = 246 คน

กำหนดให้รถยนต์ 1 คัน จุได้ 4 คน

จะมีผู้ใช้บริการที่จอดรถยนต์ = 62 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้รถจักรยานยนต์ 1 คัน จุได้ 2 คน = 12 คัน

จะมีผู้ใช้บริการที่จอดรถจักรยานยนต์

- พื้นที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล = 62 x 25 = 1,550 ตร.ม.
- พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ = 12 x 2 = 24 ตร.ม.

2. ที่จอดรถยนต์เจ้าหน้าที่

จากสถิติประชากร 10 คน มีรถยนต์ 1 คัน

อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 116 คน

เจ้าหน้าที่ใช้บริการที่จอดรถ = 166/10 = 17 คัน

จากการคาดคะเนว่าจะมีผู้มาติดต่อราชการสูงสุดประมาณ 20 คน

จำนวนรถยนต์ของผู้มาติดต่อราชการ = 20/10 = 2 คัน

พื้นที่จอดรถยนต์ = 18 x 25 = 475 ตร.ม.

3. ที่จอดรถยนต์โดยสาร

จากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด 300 คน

รถโดยสารขนาดใหญ่ทั่วไป 1 คัน จุได้ 80 ที่นั่ง

จะต้องมีที่จอดรถยนต์โดยสาร = 300/80 = 4 คัน

พื้นที่จอดรถยนต์โดยสาร = 4 x 96 = 384 ตร.ม.

สรุป พื้นที่จอดรถยนต์ทั้งหมดของโครงการ = 2,433 ตร.ม.

ห้องอาหาร

ช่วงที่จะมีผู้ใช้ห้องอาหารมากที่สุด คือ ช่วง 11.00 – 13.00 น. = 2 ชั่วโมง

ผู้ใช้บริการห้องอาหาร ประกอบด้วย

1. เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ 166 คน
2. ผู้เข้าชม 450 คน / ชั่วโมง
3. ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ 300 คน

1. ส่วนรับประทานอาหารของผู้ชม

คิด 50% ของผู้ชมจะใช้บริการ = 916 x 50/100 = 458 คน

อัตราเฉลี่ยของการรับประทานอาหารประมาณ 30 นาที/คน

ช่วงเวลา 2 ชั่วโมงจะมีผู้ใช้บริการเฉลี่ย = 114 คน

ใช้โต๊ะขนาดนั่ง 4 คน = 28 โต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 โต๊ะ ใช้พื้นที่ 3.60 ตร.ม.

รวม CIRCULATION 30%

พื้นที่สำหรับรับประทานอาหารของผู้ชม = 100.8 + 30% = 131.04 ตร.ม.

2. ส่วนรับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่

คิด 70% ของเจ้าหน้าที่จะใช้บริการ 166 X 70/100 = 166 คน

ช่วงเวลาพักกลางวันของเจ้าหน้าที คือ 12.00 X 13.00 น.

ในช่วงเวลา 1 ชั่วโมง เจ้าหน้าที่ใช้บริการเฉลี่ย = 58 คน

ใช้โต๊ะขนาดนั่ง 6 คน = 10 โต๊ะ

1 โต๊ะ ใช้พื้นที่ 5.40 ตร.ม.

รวม CIRCULATION 30%

พื้นที่สำหรับรับประทานอาหารของผู้ชม = 54 + 30% = 70.20 ตร.ม.

3. ครัว

คิด 25% ของพื้นที่รับประทานอาหารทั้งหมด

= (130.04 + 70.20) x 25/100 = 50.31 ตร.ม

ส่วนเก็บของคิด 25% ของครัว = 12.50 ตร.ม

เคาน์เตอร์บริการคิด 20% ของครัว = 10.00 ตร.ม

พื้นที่ส่วนครัวทั้งหมด 50.31 + 22.50 = 72.81 ตร.ม

3) ห้องสมุด

จากการสำรวจผู้มาใช้ห้องสมุดใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง

ผู้ชมหมุนเวียนมาทุก 2 ชั่วโมง = 899 คน

ผู้มาใช้ห้องสมุด คิด 20% ของผู้เข้าชม

สำหรับห้องสมุดพิพิธภัณฑ์โบราณคดีใต้น้ำเป็นเรื่องราวที่ค่อนข้างซับซ้อน

ดังนั้นผู้เข้าชมใช้โครงการมักจะเป็นผู้สนใจพิเศษเท่านั้น

จึงคาดคะเนผู้มาใช้ห้องสมุดในโครงการนี้ประมาณ 10% ของผู้เข้าชม

ผู้ใช้บริการทั้งหมด = 899 x 10/100 = 90 คน

และจาก 20% ของเจ้าหน้าที่ = 33 คน

รวมผู้ใช้บริการห้องสมุดทั้งหมด = 90 + 30 = 123 คน

กำหนดห้องอ่านหนังสือทั่วไป 1 คนใช้พื้นที่ 2.25 ตร.ม.

พื้นที่ส่วนอ่านหนังสือ = 123 x 2.25 = 277 ตร.ม.

กำหนดอัตราส่วนหนังสือ 30 เล่ม/คน

จำนวนหนังสือ = 3,690 เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดพื้นที่ชั้นวางหนังสือ 100 เล่ม/ตร.ม.

พื้นที่ชั้นวางหนังสือ

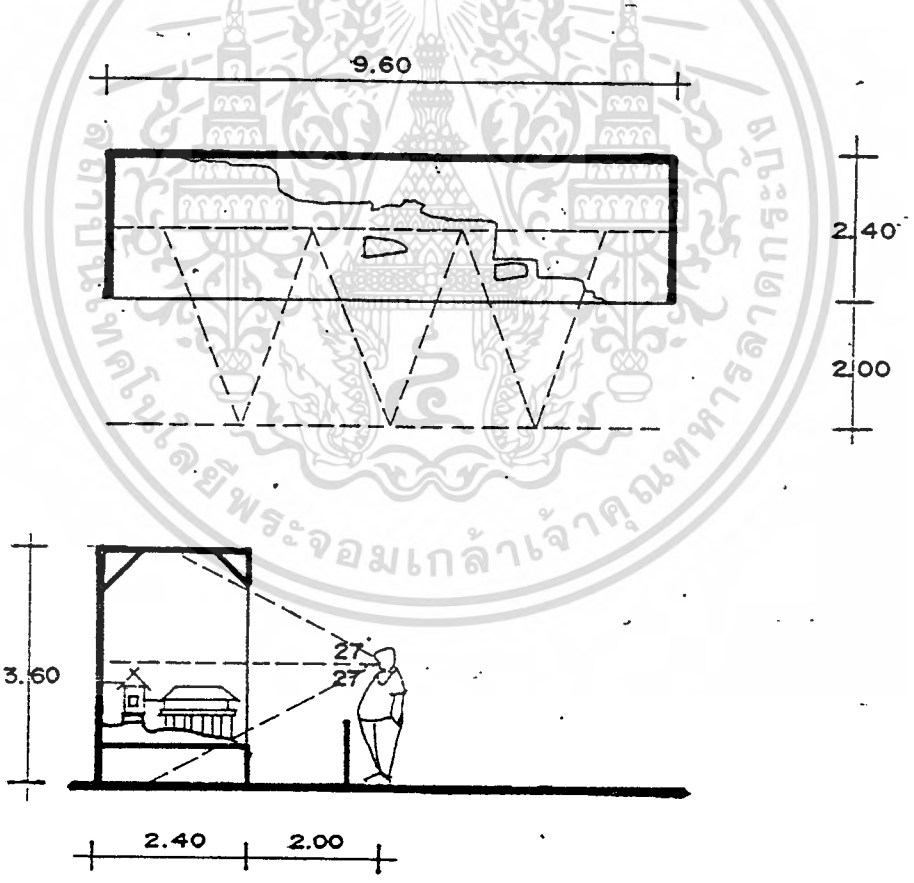
สรุป พื้นที่ส่วนห้องสมุด = 314.00 ตร.ม.

4) ห้องโสตทัศนศึกษา

คิดจากผู้ใช้จาก 20% ของผู้ใช้ห้องสมุด = 123 x 20/100 = 25 คน
จากการวิเคราะห์ 1 คน ใช้พื้นที่ 1.28 ตร.ม.
สรุป พื้นที่ส่วนโสตทัศนศึกษา = 25 x 1.25 = 32.00 ตร.ม.

3.3.2.5 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดง

– พื้นที่ส่วนแสดงเมืองท่า, ท่าเรือที่เป็นแหล่งการค้าที่สำคัญ
ใช้พื้นที่แสดงงาน 9.60 x 4.40 = 42.24 ตร.ม./ชุด



– พื้นที่แสดงรูปแบบเรือสำเภาของตะวันตกยุครัตนโกสินทร์ ขนาด 8.4 x 2.4
ใช้พื้นที่แสดงงาน 8.4 x (2.4+2.0) = 36.96 ตร.ม.
– พื้นที่แสดงความเป็นอยู่ของคนในเรือ ขนาด 7.2 x 2.4
ใช้พื้นที่แสดงงาน 7.2 x (2.4+2.0) = 36.96 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– พื้นที่ส่วนแสดงงาน ขนาด 4.8 x 1.80

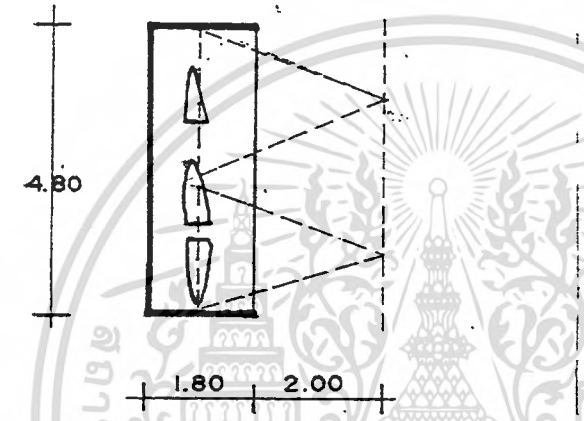
การแบ่งประเภทของเรือ ตามวิธีที่ทำให้เล่นได้

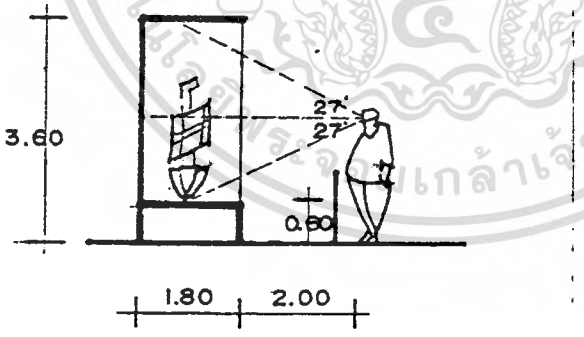
รูปแบบของเรือในยุคต่าง ๆ

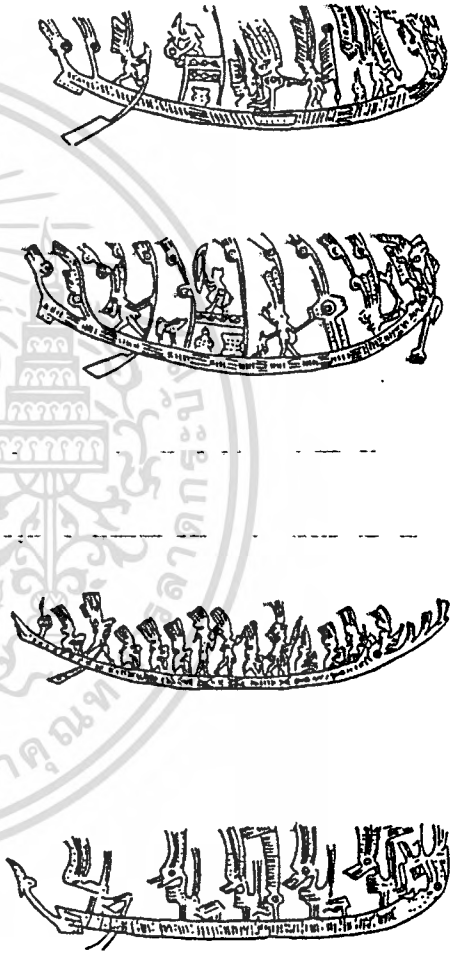
อิทธิพลของดวงดาว

กระบวนการทำงานโบราณคดีใต้น้ำ

ใช้พื้นที่แสดงงาน 4.8 x (1.80+2.00) = 18.24 ตร.ม.

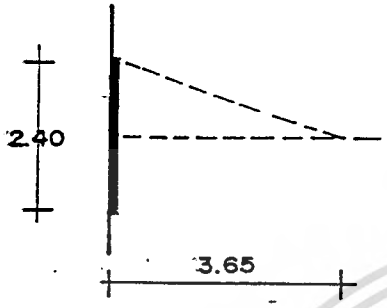


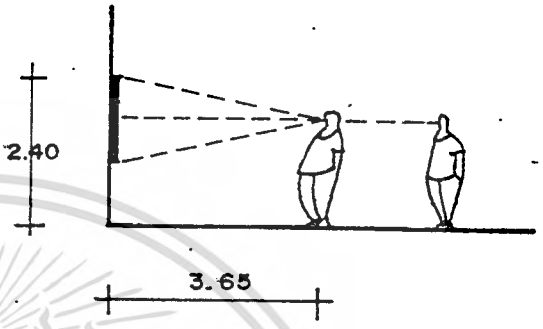




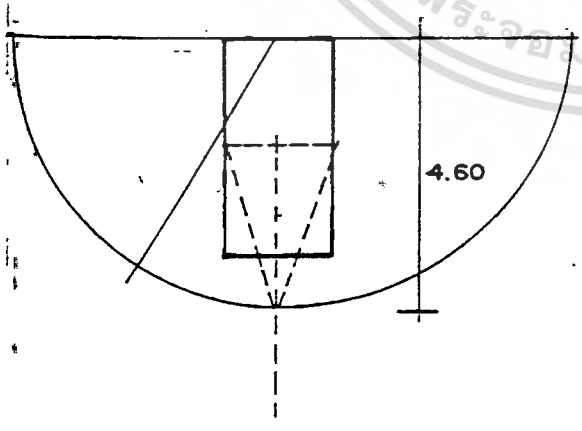
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

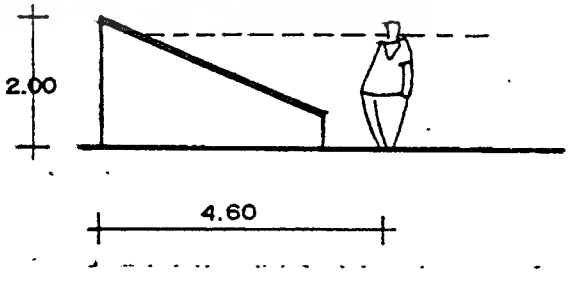
การแสดงงานด้วยภาพถ่าย ภาพเขียน รูปภาพ ใช้ขนาดของ
ใช้พื้นที่แสดงภาพ 2.40 x 3.65 = 8.76 ตร.ม./ชิ้น





หุ่นจำลองแผ่นที่แสดงเส้นทางการเดินเรือในอดีต ในยุคต่าง ๆ
ใช้พื้นที่แสดง = 33.22 ตร.ม.



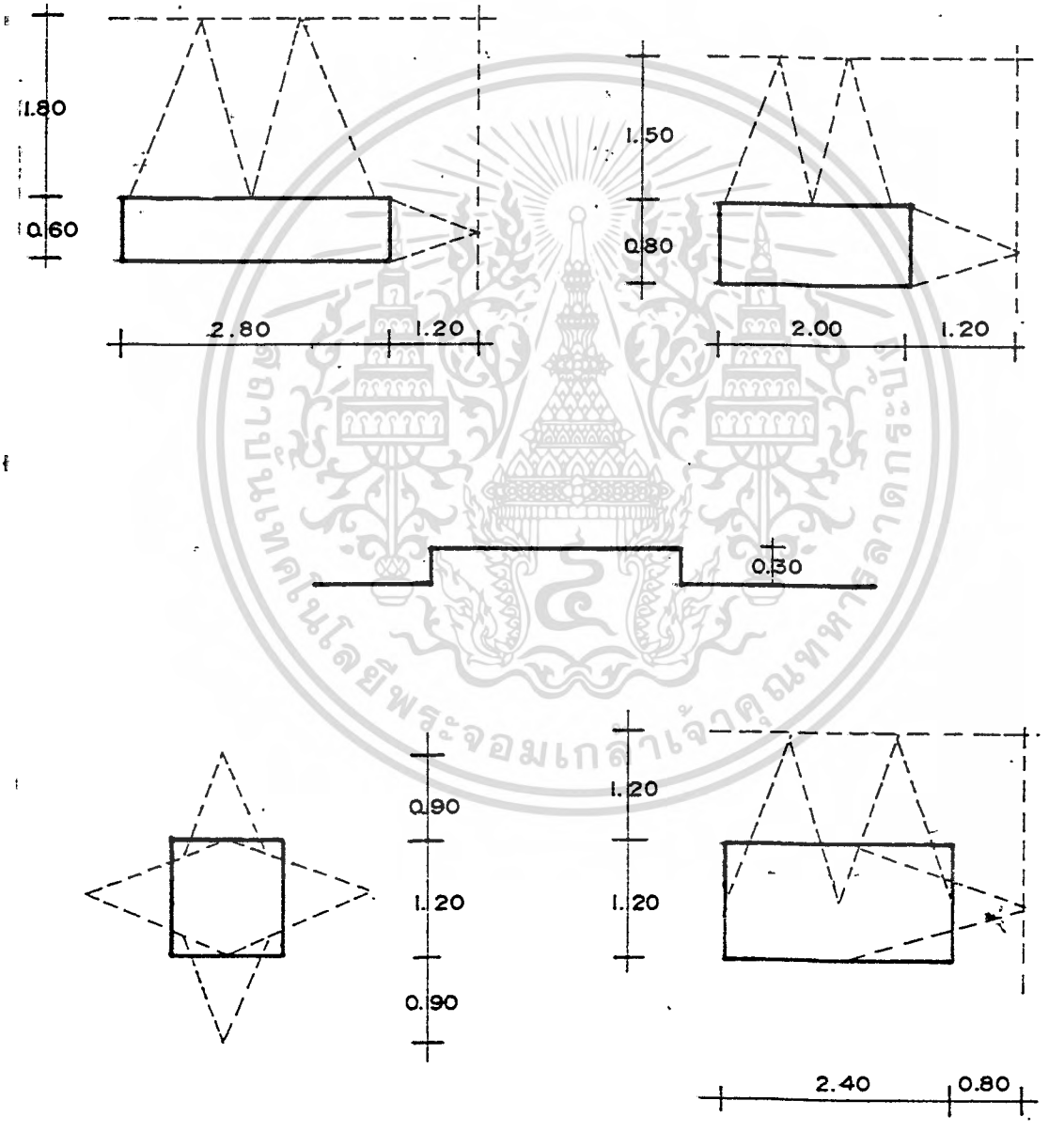


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หุ่นจำลองแผนที่แสดงแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ
ใช้พื้นที่แสดง = 45.78 ตร.ม.

จัดแสดงโบราณวัตถุขนาดใหญ่

แห่นแสดงขนาด	2.80 X 0.60	ใช้พื้นที่แสดง	21.84	ตร.ม./ชุด
แห่นแสดงขนาด	2.00 X 0.80	ใช้พื้นที่แสดง	16.72	ตร.ม./ชุด
แห่นแสดงขนาด	1.20 X 1.20	ใช้พื้นที่แสดง	9.00	ตร.ม./ชุด
แห่นแสดงขนาด	2.40 X 1.20	ใช้พื้นที่แสดง	14.40	ตร.ม./ชุด



0.90 , 1.20 , 0.90 ,

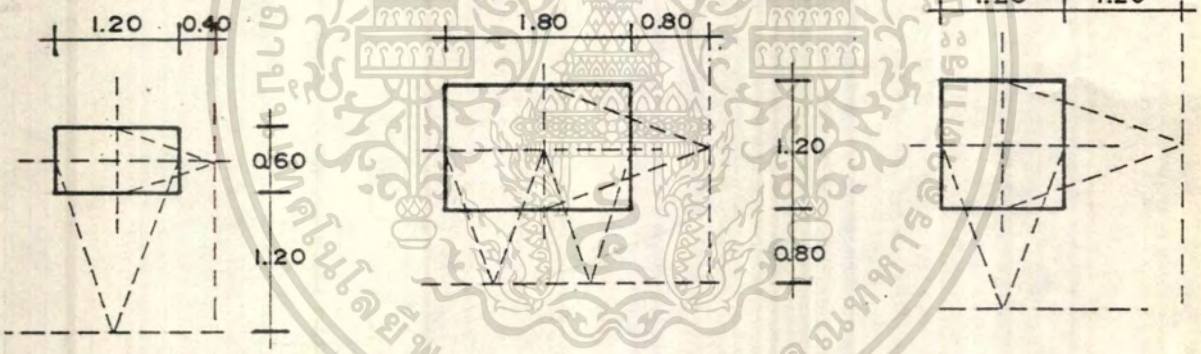
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

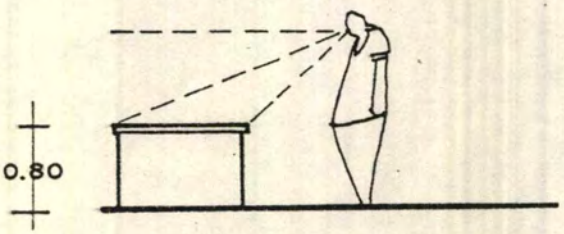
จัดแสดงโบราณวัตถุขนาดกลาง

ขนาด 1.20 x 0.60 **ใช้พื้นที่แสดง** (1.20+0.80) x (0.60+2.40) = 6.00 **ตร.ม./ชุด**

ขนาด 1.80 x 1.20 **ใช้พื้นที่แสดง** (1.80+1.60) x (1.20+2.40) = 12.24 **ตร.ม./ชุด**

ขนาด 1.20 x 1.20 **ใช้พื้นที่แสดง** (1.20+2.40) x (1.20+2.40) = 12.96 **ตร.ม./ชุด**



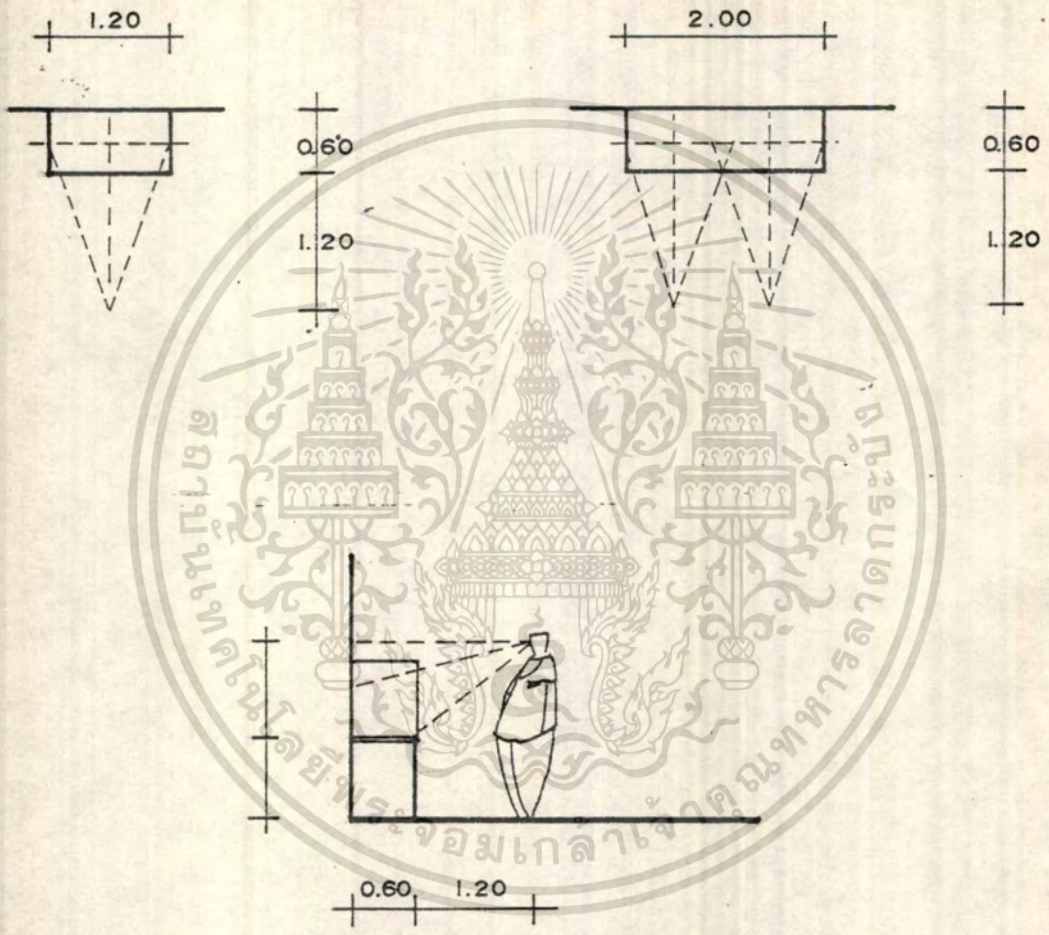


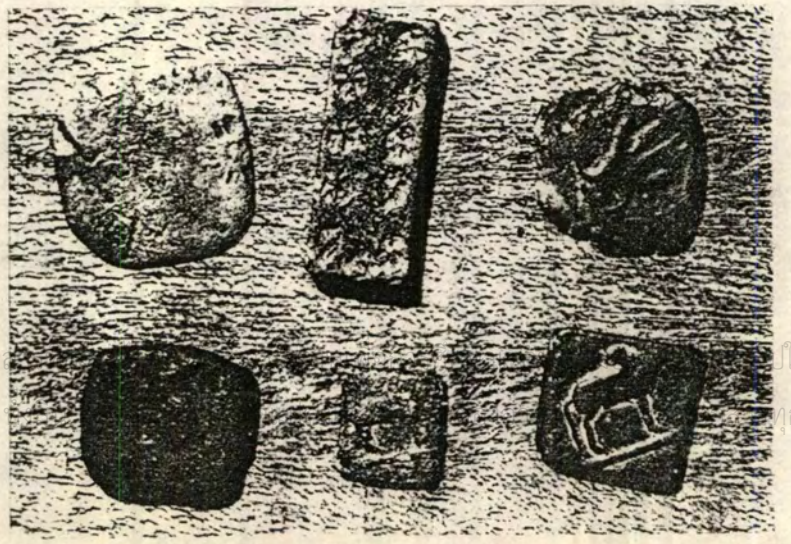
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงโบราณวัตถุขนาดเล็ด จัดมาในตู้แสดง ตามหมวดหมู่

ขนาด 0.60 x 1.20 ใช้พื้นที่แสดง 1.20 (0.60+1.20) 2.16 ตร.ม.

ขนาด 0.60 x 2.00 ใช้พื้นที่แสดง 2.00 (0.60+1.20) 3.60 ตร.ม.



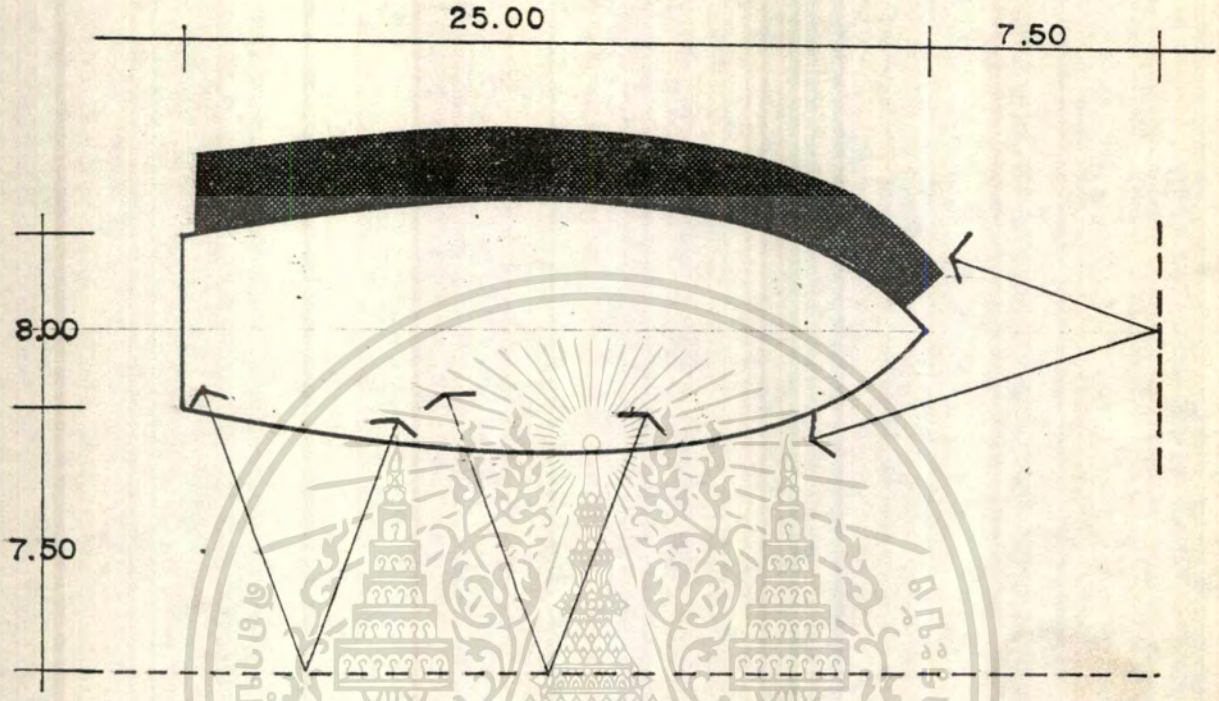


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ส่วนจัดแสดงเรือสำเภาจำลองเท่าของจริง

เรือรางเกวียน ขนาดของลำเรือ 8.00 x 25.00

ใช้พื้นที่แสดง (25.00+15.00) x (8.00+15.00) = 920.00 **ตร.ม.**

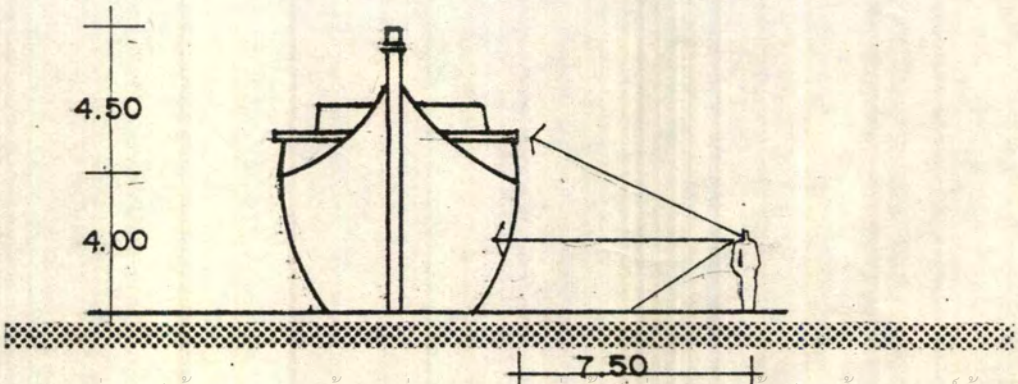


เรือสีชัง 1 ขนาดลำเรือ 6.00 x 18.00

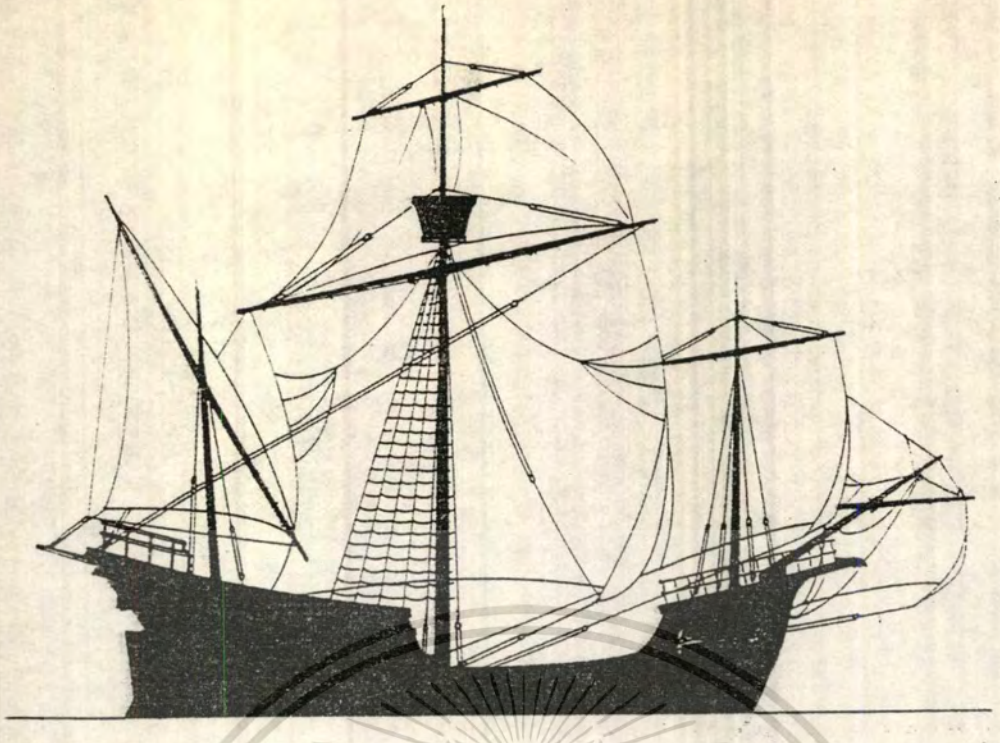
ใช้พื้นที่จัดแสดง (6.00 + 10.00) x (18.00 + 10.00) = 448.00 **ตร.ม.**

เรือสีชัง 3 ขนาดลำเรือ 6.00 x 18.00

ใช้พื้นที่จัดแสดง (6.00 + 10.00) x (20.00 + 12.00) = 512.00 **ตร.ม.**

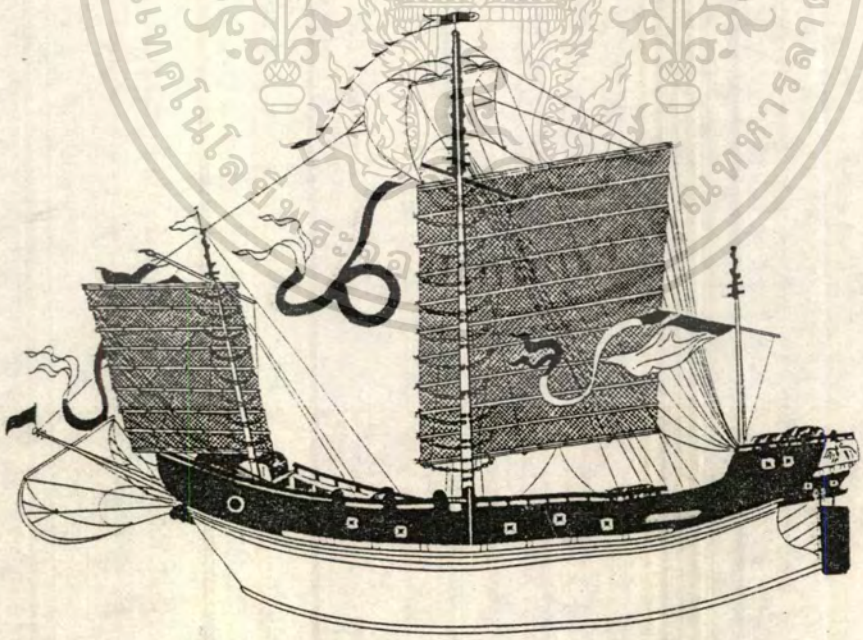


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



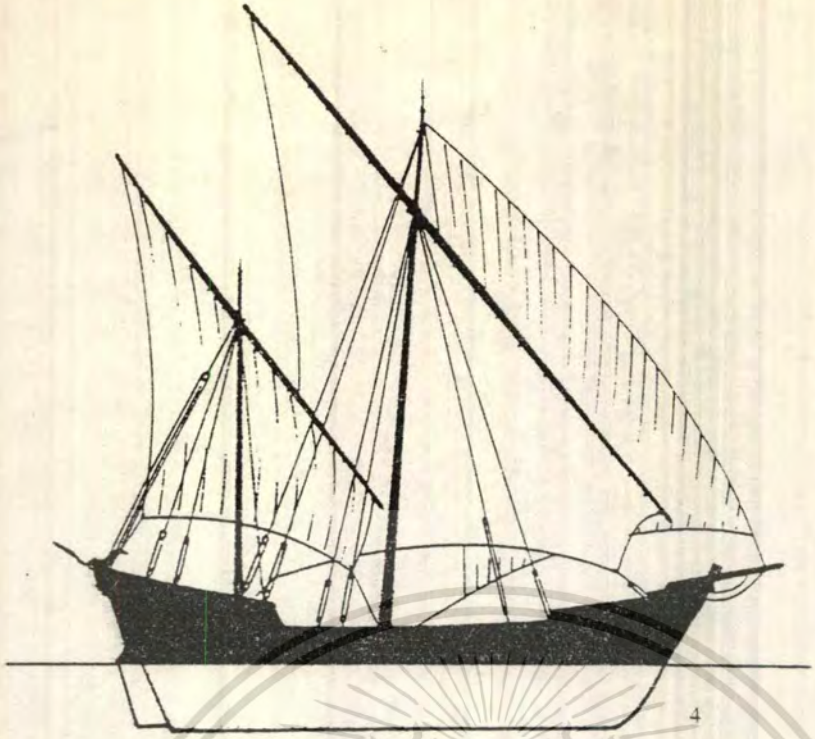
Artist's rendition of a carrack.

1. เรือกำปั่นแบบคารัก ออกแบบสำหรับแล่นในมหาสมุทรและระยะทางไกล ๆ พ่อค้าชาติยุโรปใช้แล่นค้าขาย ในห้วงพุทธศตวรรษที่ 21 – 22



2. เรือสำเภาสยามซึ่งใช้เดินทางเข้าไปค้าขายที่เมืองนางาซากิ ในห้วงพุทธศตวรรษที่ 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. เรือเดินทะเลแบบโซว์ (d how)ที่ชาวอาหรับ เปอร์เซีย และแอฟริกันตะวันออกใช้เดินทางติดต่อค้าขาย ก่อนพุทธศตวรรษที่ 22 มีลักษณะใบรูปสามเหลี่ยมขึงติดกับคานใบขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงแหล่งโบราณคดีใต้ทะเลจำลอง โดยทำ TANK ใต้ท้องทะเล และจำลองซากเรือโบราณ เนื่องจากซากเรือโบราณที่จมอยู่นั้น จากข้อมูลโดยหัวหน้ากองโบราณคดีใต้น้ำ จังหวัดจันทบุรี ให้ข้อมูลว่าในแถบกลุ่มประเทศทางยุโรปใช้เทคโนโลยีที่สามารถจะนำซากเรือจมขึ้นมาได้ ซึ่งเทคโนนี้สามารถถ่ายทอดมายังประเทศไทยได้ โดยปัจจุบันกองโบราณคดีใต้น้ำ ได้ส่งบุคลากรเข้าไปยังกลุ่มประเทศทางยุโรปเพื่อศึกษาวิชาโบราณคดีใต้น้ำโดยตรงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงานโบราณคดีใต้น้ำในประเทศไทย

โดยมีเทคนิคและวิธีการทำงานดังนี้

1. การค้นหาและกำหนดตำแหน่งแหล่งโบราณคดี (Search and Location)

การค้นหาแหล่งโบราณคดีที่อยู่ใต้น้ำในทะเล ในมหาสมุทร มีความยากลำบากและต้องใช้วิธีการแตกต่างไปจากการสำรวจหาแหล่งบนบกและแหล่งในเขตน้ำตื้น ซึ่งแหล่งบนบกอาจจะค้นหาได้จากภาพถ่ายทางอากาศ และในการเดินสำรวจสามารถกำหนดที่หมายได้ง่าย แต่การค้นหาแหล่งในทะเลที่กว้างขวางนั้นหาที่หมายได้ยาก ไม่สามารถศึกษาได้จากภาพถ่ายทางอากาศ หรือข้อมูลเอกสารเก่า ๆ ได้ การสืบค้นหาแหล่งต่างๆ ในประเทศไทยในระยะแรกต้องอาศัยการหาข่าวจากชาวประมง ซึ่งอาจจะเคยพบแต่บางครั้งหรือส่วนใหญ่จำที่หมายที่แน่นอนไม่ได้ การสำรวจหาแหล่งที่แน่นอนจึงต้องใช้วิธีดำน้ำหา โดยกำหนดพื้นที่การดำเป็นตาราง หรือตามเส้นทางที่กำหนด หรือไม่ก็ใช้อุปกรณ์พิเศษช่วยในการค้นหา เช่น เครื่องตรวจจับโลหะ (metal detector) เครื่องตรวจจับแม่เหล็ก (proton magmetometer) เครื่องมือสร้างคลื่นสั่นสะเทือนชนิดที่ใช้ในกิจกรรมทหาร (sonic) ซึ่งเครื่องมือพวกนี้นักดำเป็นผู้ควบคุมการใช้ใต้น้ำ และยังมีเครื่องมือพิเศษที่สามารถควบคุมการทำงานจากบนเรือ คือเครื่องตรวจจับคลื่นเสียงใต้น้ำ (sonar) เครื่องมือระบบเสียงสะท้อนกลับ (echoxounder) เครื่องจับคลื่นเสียงใต้น้ำแบบกวาดหาเป็นวงกว้าง (sidescan sonar) และโทรทัศน์วงจรปิดเครื่อง

2. การสำรวจ (surveying)

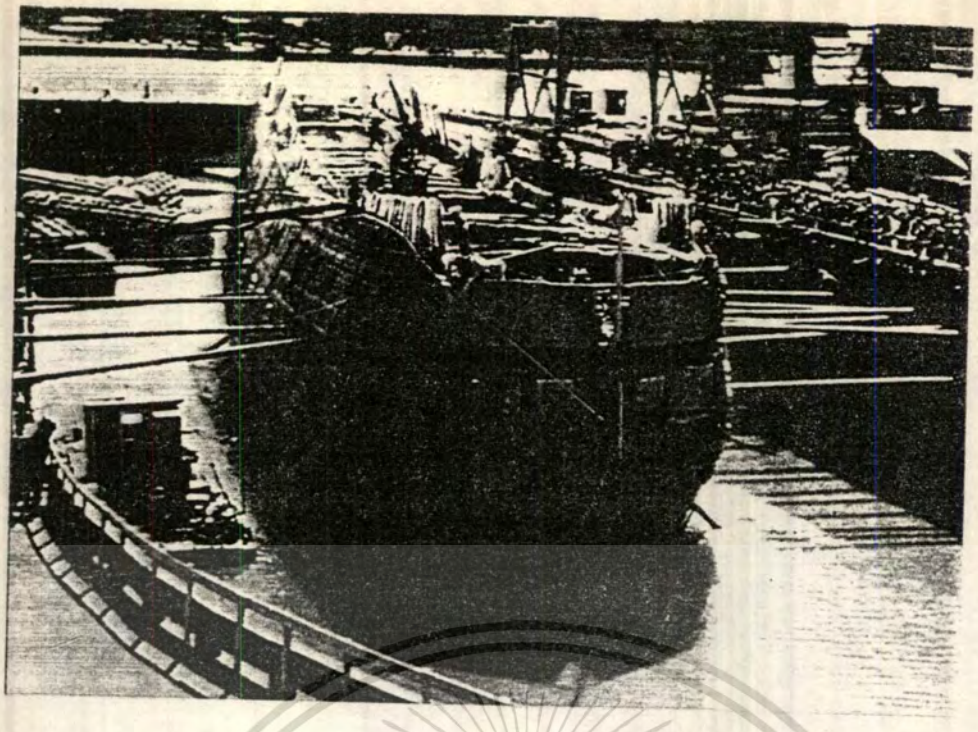
เมื่อเรากำหนดตำแหน่งแหล่งโบราณคดีได้แน่นอนแล้วก็ดำเนินงานขั้นสำรวจ ในขั้นนี้ใช้วิธีการขุดหลุมสอบแบบร่องยาวและการถ่ายภาพแบบโฟโตแกรมเมตริ (Photogrammetry) ช่วยให้เรารู้แหล่งโบราณคดีหรือแหล่งเรือจมนั้นมีหลักฐานอะไรจากทิศทางไหนวิธีนี้เป็นวิธีที่ประหยัดกว่าการใช้เครื่องมือพวกโลหะชนิด Netal Detector หรือ Proton Magnetometer ซึ่งมีราคาแพงมาก เพราะจะต้องเป็นชนิดใช้งานใต้น้ำแต่สิ่งที่ใช้อยู่คือการขุดสำรวจและถ่ายภาพก็ต้องใช้เวลามากเช่นกัน

3. การขุดค้น (Excauation)

ในประเทศไทยปัจจุบันกองโบราณคดีใต้น้ำยังคงยึดหฤษฎีเดิม คือ การไม่แตะต้องแหล่งโบราณคดี ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ตั้งแต่อดีตเพราะไม่มีเทคนิคและอุปกรณ์การขุดค้นที่สมบูรณ์ ยกตัวอย่างการกู้ซากเรือราชาในประเทศสวีเดนในระยะแรกใช้วิธีรักษาสภาพเรือโดยแช่ไว้ใต้น้ำจนกระทั่งสร้างห้องปฏิบัติการสงวนรักษาเสร็จเรียบร้อยจึงนำเรือขึ้นจากน้ำ

ปัจจุบันประเทศไทยซึ่งขาดห้องปฏิบัติการสงวนรักษาที่สมบูรณ์ เพราะฉะนั้นในโครงการจึงใช้ TANK ขนาดใหญ่เพื่อเป็นที่ปฏิบัติการสงวนรักษา โดยก่อนที่จะนำซากเรือขึ้นมาจากแหล่งเดิมจะต้องจัดทำผังของซากเรือเป็นตารางและสเก็ตภาพของเรือและวัตถุโบราณที่จมอยู่ทั้งหมดก่อนนำขึ้นมาไว้ยัง TANK ปฏิบัติการสงวนรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

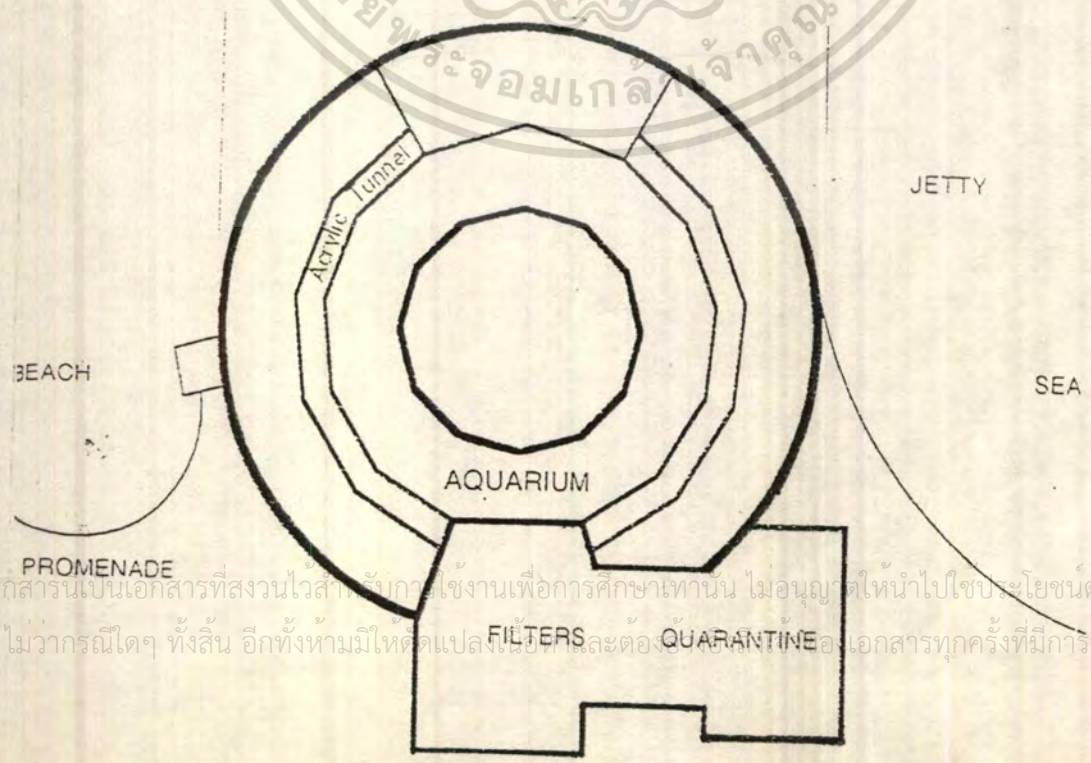


รูปที่ 3.1 การกู้ซากเรือวาซา

นอกจาก TANK จะเป็นที่ปฏิบัติการสงวนรักษาซากเรือต่าง ๆ แล้วยังใช้เป็นที่ฝึกการปฏิบัติการก่อนลงมือปฏิบัติงานจริง และยังเป็นการแสดงวิธีการปฏิบัติการใต้น้ำให้ผู้ชมรู้ถึงการทำงาน โดยกำหนดการฝึกปฏิบัติการใน TANK ให้ผู้ชมได้ชมเดือนละครั้ง ซึ่งตรงกับระยะเวลาการจัดแสดงโบราณวัตถุใต้ทะเล ซึ่งแสดงเป็นระยะสั้นประมาณ 1 เดือน จากนั้นจึงนำไปอนุรักษ์ต่อไป

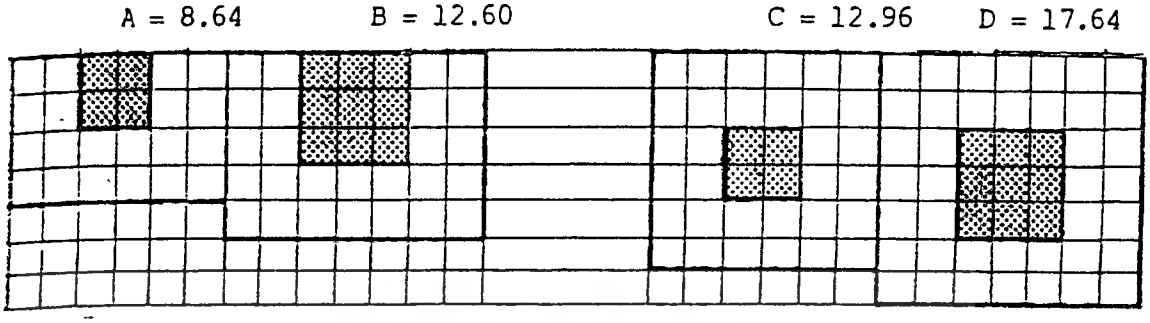
สำหรับพื้นที่จัดแสดง จะเป็น UNDER WATER EXHIBITION โดยมีเรืออยู่ภายใน 2 ลำ คือ เรือสีชัง 3 ซึ่งมีขนาด 10.00 x 20.00 และเรือสำเภาเสม็ดงาม ซึ่งมีขนาด 8.00 x 24.00

การออกแบบ AQUARIUM จะใช้ลักษณะคล้ายกับ MANLY UNDER WATER WOLD SYDNEY เป็นลักษณะรูปวงกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 55.00 เมตร



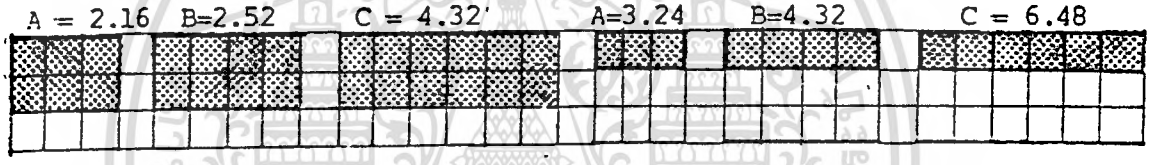
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัตถุและหุ่นจำลอง (OBJECT & MODEL)

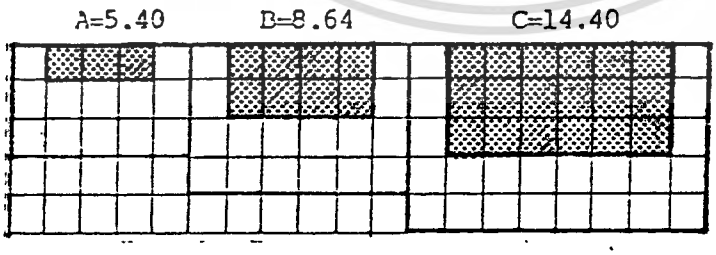


2. ติดผนัง (WALL BOARD)

3. อิเลคทรอนิคส์ (ELECTRONIC BOARD)



4. ฉากธรรมชาติ (DIORAMA)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่การจัดแสดงในเทคนิคประเภทต่าง ๆ (ตารางเมตร)

1. วัตถุและหุ่นจำลอง (OBJECT AND MODEL)

ขนาด A AREA = 8.64
ขนาด B AREA = 12.60
ขนาด C AREA = 12.96
ขนาด D AREA = 17.64

2. แผนภาพติดผนัง (WALL BOARD)

ขนาด A AREA = 2.16
ขนาด B AREA = 2.52
ขนาด C AREA = 4.32

3. แผนภาพอิเลคทรอนิคส์ (ELECTRONIC BOARD)

ขนาด A AREA = 3.24
ขนาด B AREA = 4.32
ขนาด C AREA = 6.48

4. ฉากธรรมชาติ (DIORAMA)

แบบตู้ A AREA = 5.40
B AREA = 8.64
C AREA = 14.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร

ตาราง 3.3 แสดงหัวข้อแสดงงาน พื้นที่จัดแสดงและจำนวนเทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ

	หัวข้อแสดงงาน	พื้นที่	จำนวนเทคนิคการจัดแสดง												
			วัตถุหุ่นจำลอง				แผ่นภาพ						ฉากธรรมชาติ		
							ติดผนัง			อิเลคทรอนิคส์					
			A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	แผนที่แสดงเส้นทางการเดินเรือค้าขายของชาติตะวันตกและตะวันออกกับไทยในพุทธศตวรรษต่าง ๆ	6.48										1			
2	ความสัมพันธ์การเดินเรือและการค้าขายของชนชาติตะวันออกและตะวันตกที่มีบทบาทต่อชาติไทย	12.96							3						
3	แผนที่แสดงตำแหน่งจุดยุทธศาสตร์ทางทะเลและตำแหน่งของประเทศในภาคพื้นเอเชียที่ตกเป็นเป้าหมายของการล่าอาณานิคม	8.64							1		1				
4	รูปแบบของเรือประเภทต่างๆของชนชาติต่าง ๆ ที่ทำการติดต่อกับไทยในประวัติศาสตร์	70.56				4									
5	ลักษณะโครงสร้างเรือของชนชาติตะวันออก	4.32					2								
6	ลักษณะโครงสร้างเรือของชนชาติตะวันตก	4.32					2								
7	แผนที่ท้องฟ้าแสดงตำแหน่งของดวงดาวในช่วงเวลาต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเดินเรือ	6.48										1			
8	อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้ในการเดินเรือ	56.16	2		2		2								
9	แผนที่แสดงกระแสน้ำและกระแสลมที่มีอิทธิพลต่อการเดินเรือ	6.48										1			
10	ชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเรือ	16.92							1						1
11	วิธีการเก็บสินค้า	38.88			3										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หัวข้อแสดงงาน	พื้นที่	จำนวนเทคนิคการจัดแสดง												
			วัตถุหุ่นจำลอง				แผ่นภาพ						ฉากธรรมชาติ		
							ติดผนัง			อิเลคทรอนิคส์					
			A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C
12	แผนที่แสดงแหล่งที่พบซากเรือโบราณและโบราณวัตถุใต้ทะเลในน่านน้ำไทย	21.96							1	1					1
13	รายงานการขุดค้นเรือ ดังนี้														
	– เรือสีชัง 1, 2 และ 3	59.40	6						3						
	– เรือพัทยา	19.80	2						1						
	– เรือเสม็ดงาม	19.80	2						1						
	– เรือรางเกวียน	19.80	2						1						
14	แผนที่แสดงเส้นทางการเดินเรือ	6.48										1			
15	แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งเตาเผาในประเทศไทย	3.24								1					
16	ศิลปวัตถุที่ขุดได้จากเรือสำเภาเครื่องปั้นดินเผาสมัยสุโขทัย														
	– ชามเคลือบเขียวไข่กา	25.20		2											
	– ถ้วยเคลือบเขียวไข่กา	8.64	1												
	– ถ้วยเคลือบสีน้ำตาล	8.64	1												
	– กระปุกเคลือบน้ำตาลดำ 2 หู	17.28		2											
	– โถเคลือบฝาปิด	35.28				2									
	– ชามเคลือบลายปลา														
	– กาน้ำเคลือบ														
	– โอ่งน้ำเคลือบ 4 หู	25.20													
	– ไหเคลือบ														
	– พานเคลือบ														
	– คนโทเคลือบ	8.64	1												
	– ตลับเคลือบ	8.64	1												
	– ชามเคลือบลายสนิมเหล็ก	25.20		2											
	– ฝาตลับเคลือบลายสนิมเหล็ก	8.64	1												
	– ไหขนาดใหญ่บรรจุข้าว	35.28				2									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อแสดงงาน	พื้นที่ (ม)	จำนวนเทคนิคการจัดแสดง												
		วัตถุหุ่นจำลอง				แผ่นภาพ						ฉากธรรมชาติ		
						ติดผนัง			อิเลคทรอนิคส์					
		A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C
– พวยกาน้ำดินเผา	12.60		1											
– ถ้วยลายครามน้ำเงิน – ขาว	8.64	1												
– ชามเคลือบสีเขียวอมเหลือง	12.96			1										
– หม้อตาล	17.64				1									
เครื่องเคลือบอันนัม														
– จานเคลือบสีเขียว														
– กระปุกลายคราม														
– ชามเคลือบ	25.60													
– ไหเคลือบไม่มีลาย														
– โอ่งเคลือบ	17.64				1									
– กาน้ำเคลือบ 5 หู	12.96			1										
– ตลับแปดเหลี่ยม	8.64	1												
เครื่องปั้นดินเผาอยุธยา														
– อ่างดินเผา	17.64				1									
– หม้อตาล	12.96			1										
– โถ	12.96			1										
– ครก	8.64	1												
– โอ่ง	17.64		1											
– ไห	12.96				1									
– อ่าง	17.28	2												
– กระปุก 2 กระปุก	8.64	1												
– ไห 4 หู	25.20		2											
– กาน้ำดินเผา	8.64	1												
โลหะ														
– ตะกั่ว	17.28	2												
– เหล็ก	25.92	3												
– ตีบุก	17.28	2												
– ทอง	8.64	1												

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หัวข้อแสดงงาน	พื้นที่ (ม)	จำนวนเทคนิคการจัดแสดง												
			วัตถุหุ่นจำลอง				แผ่นภาพ						ฉากธรรมชาติ		
							ติดผนัง			อิเลคทรอนิคส์					
			A	B	C	D	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	– ฉมวก	17.64				1									
	– ปิ่นปักผม	8.64	1												
	– กำไล	8.64	1												
	– เต้าปูน	25.20		2											
	– ระฆัง	12.96			1										
	– พันฉ่อง	12.60		1											
	– ฆ้อง	17.64				1									
	– มีด	12.60		1											
	– ดาบ	12.96			1										
	– เขิงเทียน	8.64	1												
	– กระถางธูป	8.64	1												
	– เหรียญจีน	8.64	1												
	– ฝาภาชนะ	12.96			1										
	– ก้อนโลหะ	25.20		2											
	– สลักโลหะ	17.64				1									
	ไม้														
	– ตะเกียบ	8.64	1												
	– ลูกบิดเครื่องดนตรี (ซอ)														
	อินทรีย์วัตถุ														
	– งาช้าง	35.28				2									
	– เงี่ยงปลากระเบน	12.60		1											
	– แท่งกระดูก	12.60		1											
	– อาหารบรรจุภาชนะ	12.96			1										
	– เปลือกไข่	8.64	1												
17	จำลองเหตุการณ์ที่เป็นสาเหตุให้เรือจม	14.40													
18	ซากเรือประกอบขึ้นใหม่จำลอง	643.80													
19	แสดงแหล่งเรือจมเดิมในแทงค์ขนาดใหญ่	960.00													

สรุป พื้นที่รวมส่วนแสดงนิทรรศการถาวร = 2,854.08 ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

เป็นการจัดแสดงหมุนเวียน ซึ่งเรื่องราวที่เข้ามาจัดแสดงไม่มีกำหนดแน่นอน อาจเช่นเรื่องที่ประชาชนกำลังให้ความสนใจหรือเป็นแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่ค้นพบใหม่ ระยะเวลาการจัดแสดงชั่วคราวประมาณ 1 – 3 เดือน สำหรับพื้นที่การจัดแสดงไม่มีการกำหนดแน่นอน เพราะไม่สามารถกำหนดประเภท ขนาด หรือจำนวนของงานแสดงได้ .

จากการศึกษาเปรียบเทียบ โดยทั่วไปอาคารพิพิธภัณฑ์จะมีพื้นที่ส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราวเท่ากับ 10% ของพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร

ดังนั้นพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว = 2,854.08 x 10/100 = 285.4 ม

พื้นที่ส่วนจัดนิทรรศการภายในทั้งหมด = 2,854.08 x 285.4

= 3,139.48 ม.

3. ส่วนจัดนิทรรศการกลางแจ้ง

การจัดนิทรรศการภายนอกอาคาร เพื่อเรียกร้องความสนใจของผู้ชมที่ผ่านไปมาลักษณะของวัตถุที่นำมาจัดแสดงควรมีขนาดใหญ่และมีความทนทาน การจัดแสดงใช้เป็นส่วนหนึ่งของการพักผ่อนหย่อนใจ รวมถึงการจัดภูมิสถาปัตยกรรมภายนอกอาคารด้วย

จากการศึกษาเปรียบเทียบ โดยทั่วไปอาคารพิพิธภัณฑ์จะกำหนดพื้นที่ส่วนนิทรรศการกลางแจ้งประมาณ 25% ของพื้นที่แสดงงานในอาคารทั้งหมด

ดังนั้นพื้นที่ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง = 3,139.48 x 25/100 = 784.87 ม.

สรุป รวมพื้นที่พิพิธภัณฑ์ทั้งหมด = 3,139.48 x 784.87

= 3,924.35 ม.

4. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนคลังพิพิธภัณฑ์มาวิเคราะห์

พบว่าพื้นที่ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ประมาณ 30% ของพื้นที่ส่วนแสดงงานภายในทั้งหมด

พื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการภายใน = 3,924.35 ม.

ดังนั้นพื้นที่ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ = 1,177.3 ม.

พื้นที่ส่วนคลังจะแบ่งเป็นพื้นที่ส่วนเก็บวัตถุชั่วคราว 15% ของพื้นที่

ดังนั้นที่ส่วนเก็บวัตถุชั่วคราว = 176.60 ม.

เหลือพื้นที่ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ = 1,000.7 ม.

พื้นที่ส่วนเตรียมจัดแสดงจะมีค่าประมาณ 5% ของส่วนแสดงงานภายใน

ดังนั้นพื้นที่เตรียมจัดแสดง = 196.21 ม.

สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

- ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ 1,177.30 ม.
- ส่วนเก็บวัตถุชั่วคราว 176.60 ม.
- ส่วนเตรียมจัดแสดง 196.21 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การวิเคราะห์หาขนาดเครื่องปรับอากาศ

องค์ประกอบที่จำเป็นต้องปรับอากาศมีดังนี้

– ส่วนแสดงนิทรรศการ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและควบคุมความชื้นที่จะเป็นสาเหตุให้วัตถุที่เสดงชำรุดเสียหาย โดยใช้การปรับอากาศในอัตรา 25% ม/ตัน

– ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ 25 ม /ตัน

– ส่วนห้องสมุด 25 ม /ตัน

– ห้องบรรยายและห้องประชุม 22.5 ม /ตัน

– ส่วนสำนักงาน 25 ม /ตัน

ตาราง 3.4 ขนาดห้อง A.H.U.

เครื่อง (ตัน)	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	2.50	4.50	3.20
30	4.00	6.00	3.50
40	4.00	8.00	4.00
50	6.00	8.00	5.00

ตาราง 3.5 ขนาด COOLING TOWER

ความเย็น(ตัน)		สูง
100	2.8	2.7
200	3.7	3.2
300	4.4	3.6
400	5.0	3.4
600	6.6	5.4
800	7.6	5.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.6 ขนาดห้องเครื่อง CHILLER

ขนาด (ตัน)	สูง
100	4 x 10
200	6 x 10
300	8 x 10
400	8 x 12
600	10 x 12
800	10 x 12
1,000	10 x 14
2,000	12 x 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.7 แสดงการหาขนาดของเครื่องปรับอากาศ

องค์ประกอบ	พื้นที่ ตารางเมตร	DEMAND (ตัน)
1. ส่วนนิทรรศการภายใน	3139.48	130.81
2. ส่วนสำนักงาน	461.05	18.44
3. ส่วนบริการการศึกษา		
– ห้องประชุมใหญ่	351.00	15.60
– ห้องสมุด	314.00	12.56
– ห้องบรรยาย	125.00	2.55
4. ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์	1177.30	49.05
รวมปริมาณการปรับอากาศ	5567.83	232.01

สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการทั้งหมด

ในการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ ในโครงการนี้ พิจารณาโดยอ้างอิงจากมาตรฐานและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

A จากการวิเคราะห์การใช้เนื้อที่ภายในอาคาร

B หนังสือ ARCHITECT' S DATA

C หนังสือ TIME SAUER STANDARD

D หนังสือ BUILDING FCANNING & DESIGN STANDARD

E หนังสือ GRAPHK STANDARD

F จากการศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.8 สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
1.ส่วนบริหารและดำเนินการ					
– ห้องผู้อำนวยการ	1	1	30.00	30.00	A
– เลขานุการ	1	1	8.75	8.75	A
– รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	1	1	20.00	20.00	A
– รองผู้อำนวยการฝ่ายดำเนินการ	1	1	20.00	20.00	A
– รองผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการใต้น้ำ	1	1	20.00	20.00	A
– รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	1	1	20.00	20.00	A
– ที่ปรึกษาโครงการ	2	1	12.60	25.20	A
– หัวหน้าแผนกธุรการ	1	1	12.60	12.60	A
– หัวหน้าแผนกการเงินและพัสดุ	1	1	12.60	12.60	A
– แผนกธุรการ	8	1	6.25	50.00	A
– แผนกการเงินและพัสดุ	9	1	6.25	56.25	A
– ฝ่ายประชาสัมพันธ์	7	1	6.25	43.75	A
– ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์	4	1	6.25	25.00	A
ส่วนประกอบรอง					
– ส่วนพักคอยและต้อนรับ	2–6	1	1.20	7.20	B
– พักผ่อนเจ้าหน้าที่	2–6	1	1.20	7.20	B
– ห้องประชุม	16	1	1.50	24.00	B
– เตรียมอาหาร	1–2	1	9.00	9.00	EXPECTATION
– เก็บเอกสาร		1	15.00	15.00	D
– เก็บของ		1	15.00	15.00	D
– ห้องน้ำ – ส้วม ชาย		1	19.60	19.60	A
– ห้องน้ำ – ส้วม หญิง		1	19.60	19.60	A
รวม				460.75	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
2. ส่วนพิพิธภัณฑ์					
2.1 พิพิธภัณฑ์					
– ส่วนจัดแสดงถาวร				2,854.08	A
– ส่วนจัดแสดงชั่วคราว				285.40	A
– ส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง				784.87	A
– โถงทางเข้าและส่วนพักคอย	413	1		265.00	A
– ติดต่อ – สอบถาม		1	4.00	4.00	A
– จำหน่ายบัตร	2	1	5.00	5.00	A
– ที่รับฝากของ	2	1	6.25	6.25	A
– ร้านขายของที่ระลึก	2	1	20.00	20.00	EXPECTATION
– ห้องน้ำ – ส้วม ชาย		1	19.60	19.60	A
– ห้องน้ำ – ส้วม หญิง		1	19.60	19.60	A
– หัวหน้าพิพิธภัณฑ์	1	1	12.60	12.60	A
– ผู้ช่วยและพนักงานทั่วไป	5	1	6.25	31.25	A
– หัวหน้างานทะเบียน	1	1	12.60	12.60	A
– เจ้าหน้าที่ทะเบียน	3	1	6.25	18.75	A
– หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	1	12.60	12.60	A
– ฝ่ายวิชาการ	11	1	6.25	68.75	A
– ห้องน้ำ – ส้วม ชาย			12.00	12.00	A
– ห้องน้ำ – ส้วม หญิง			12.00	12.00	A
2.2 คลังพิพิธภัณฑ์					
รวม				1570.11	
ส่วนปฏิบัติการใต้น้ำ					
– ส่วนคงสภาพวัตถุจากทะเล		1		192.00	F
– พื้นที่รับของ		1		20.00	EXPECTATION
– ห้องปฏิบัติการสงวนรักษา		3		128.00	F
– ห้องเก็บรักษาโบราณวัตถุ		1		32.00	F
– ห้องเก็บของ		1		15.00	F
– ถ่ายภาพรังสี	1	1	16.00	16.00	B
– ช่างสำรวจ	12	1	6.25	75.00	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
5. ส่วนบริการ					
5.1 บริการ					
– ห้องอาหาร					
– ส่วนรับประทานอาหารผู้ชม	114	1	1.20	131.04	A
– ส่วนรับประทานอาหารเจ้าหน้าที่	58	1	1.20	70.20	A
– ส่วนจำหน่ายอาหาร		2	10.00	20.00	A
– ครัว		1		72.81	A
– ห้องเก็บอาหารแห้ง		1		12.00	A
– ห้องเย็น		1		12.00	A
– ห้องน้ำ – ส้วม ชาย		1		12.00	A
– ห้องน้ำ – ส้วม หญิง		1		12.00	A
– ห้องปฐมพยาบาล		1		17.15	A
– ห้องหัวหน้าหน่วยรักษาความปลอดภัย	1	1	12.60	12.60	A
– ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย	1	1		16.00	C
– ห้องพักหน่วยรักษาความปลอดภัย	2	1		15.00	A
– ห้องเก็บเครื่องมือ		1		3.00	EXPECTATION
รวม				405.05	
3. ส่วนบริการการศึกษาและฝึกอบรม					
3.1 ส่วนบริการการศึกษา					
– เจ้าหน้าที่นำชม	3	1	6.25	18.75	A
– ห้องบรรยาย	100	1	1.25	125.00	A
– ห้องเตรียมการบรรยาย		1	24.00	24.00	C
– เก็บอุปกรณ์ฉายสไลด์		1	12.00	12.00	EXPECTATION
– ห้องสมุด					
– ที่รับฝากของ	1	1	6.25	6.25	A
– โต๊ะรับจ่ายหนังสือ	2	1	5.00	5.00	A
– บริเวณอ่านหนังสือ	123	1	2.25	277.00	A
– ชั้นวางหนังสือ				37.00	A
– บรรณารักษ์	1	1	12.60	12.60	A
– เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	4	1	6.25	25.00	A
– เก็บและซ่อมหนังสือ		1	19.60	19.60	A
– โสตทัศนศึกษา	25	1	1.28	32.00	A
– ห้องน้ำ – ส้วม ชาย		1		12.00	A
– ห้องน้ำ – ส้วม หญิง		1		12.00	A
– ห้องประชุมใหญ่					
รวม				617.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
3.2 ส่วนฝึกอบรมนักโบราณคดีใต้น้ำ					
– ห้องบรรยาย	20	1	0.90	18.00	A
– สระว่ายน้ำ	20	1	มาตรฐาน	500.00	A
– ห้องออกกำลังกาย	20	1	150.00	150.00	A
– ครูฝึก	4	1	6.25	25.00	A
– หัวหน้าฝ่าย	1	1	12.25	12.25	A
รวม				705.25	
ห้องประชุมใหญ่					
– โถงทางเข้า	300	1		58.50	A
– ส่วนนั่งชม	300		0.90	270.00	A
– เวทีแสดง		1		60.00	A
– ห้องฉายภาพยนตร์	1	1		17.50	B
– ห้องควบคุม	1	1		12.00	F
– ห้องน้ำ – ส้วม ชาย		1		19.60	A
– ห้องน้ำ – ส้วม หญิง		1		19.6	A
				456.7	
2.2 คลังพิพิธภัณฑ์					
– โถงรับของและเช็คของ		1		20.00	EXPECTATION
– ส่วนเก็บวัตถุชั่วคราว		1		176.60	A
– ส่วนเก็บวัตถุถาวร		1		1,177.30	A
– ส่วนเตรียมการจัดแสดง		1		196.21	A
รวม				1570.11	
5.2 ที่จอดรถ					
– ที่จอดรถสาธารณะ	62		25.00	1,550.00	A
– ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	19		25.00	375.00	A
– ที่จอดรถจักรยานยนต์	12		2.00	24.00	A
– ที่จอดรถบัส	4		96.00	384.00	A
รวม				2,433.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
– สื่อสาร	1		16.00	16.00	EXPECTATION
– หัวหน้างานสงวนรักษา	1		12.60	12.60	A
– นักวิทยาศาสตร์และเจ้าหน้าที่	7		6.25	43.75	A
– พนักงานทั่วไป	5		6.25	31.25	A
– ผู้เชี่ยวชาญเรือโบราณ	1		12.60	12.60	A
– ห้างานช่างต่อเรือ	6	1		192.00	F
– เก็บอุปกรณ์ดำน้ำ		1		18.00	EXPECTATION
– พักผ่อนเจ้าหน้าที่	2–6	1	1.20	7.20	B
– เตรียมอาหาร		1		9.00	EXPECTATION
– ห้องเครื่องปั๊มน้ำ		1		30.00	F
– ห้องน้ำ – ส้วม ชาย		1		12.00	A
– ห้องน้ำ – ส้วม หญิง		1		12.00	A
รวม				874.40	
<u>ส่วนเทคนิค</u>					
– หัวหน้าฝ่าย	1	1	12.60	12.60	A
– WORK SHOP งานไม้		1		128.00	C
– WORK SHOP งานโลหะ	1	1		48.00	C
– WORK SHOP งานพลาสติกและกระจก	1	1		48.00	C
– ห้างานศิลปกรรม	4	1		128.00	C
– ควบคุมระบบไฟฟ้า	1	1		16.00	D
– ห้องอิเลคทรอนิคส์		1		12.00	D
– ห้องเครื่องยนต์		1		100.00	A
– ห้องเครื่องปรับอากาศ		1		60.00	A
– ห้องโสตทัศนูปกรณ์	2	1		32.00	B
– STUDIO ถ่ายภาพ		1		32.00	B
– ห้องมืด		1		20.00	E
– ห้องประชุม	12	1	1.50	18.00	A
– ห้องน้ำ – ส้วม ชาย		1		16.00	A
– ห้องน้ำ – ส้วม หญิง		1		16.00	A
– LOCKER		2	4.20	8.40	A
รวม				695.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกที่ที่มีการนำไปใช้

จากตารางสรุปการใช้เนื้อที่ใช้สอยของโครงการ นำมาสรุปเนื้อที่ใช้สอยรวม ได้ดังนี้

1. ส่วนบริหารและดำเนินการ	460.75	ตร.ม.
2. ส่วนพิพิธภัณฑ์	5,655.44	ตร.ม.
2.1 พิพิธภัณฑ์	4,085.33	ตร.ม.
2.2 คลังพิพิธภัณฑ์	1,570.11	ตร.ม.
3. ส่วนบริการการศึกษาและฝึกอบรม	1,778.95	ตร.ม.
3.1 บริการการศึกษา	1,073.70	ตร.ม.
3.2 ฝึกอบรมนักโบราณคดีใต้น้ำ	705.25	ตร.ม.
4. ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการใต้น้ำ	1,569.40	ตร.ม.
4.1 ปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ	874.40	ตร.ม.
4.2 เทคนิค	695.00	ตร.ม.
5. ส่วนบริการ	2,838.05	ตร.ม.
5.1 บริการ	405.05	ตร.ม.
5.2 ที่จอดรถ	2,333.00	ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมดของโครงการ	= 12,302.59	ตร.ม.
พื้นที่ OPEN SPACE 30%	= 3,690.777	ตร.ม.
สรุป พื้นที่รวมทั้งหมด	= 15,893.37	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษารายละเอียดการจัดแสดงงานในส่วนพิพิธภัณฑ์

โครงการพิพิธภัณฑ์โบราณคดีใต้ทะเลเป็นโครงการที่มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วนคือ ส่วนพิพิธภัณฑ์และส่วนปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ ซึ่งต้องมีลักษณะเฉพาะในวิธีการทางเทคนิคของแต่ละส่วน ซึ่งต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบโดยแยกเป็นข้อดังนี้

3.4.1 หลักการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

3.4.1.1 ลักษณะการจัดนิทรรศการ มีแบบอย่าง 3 ลักษณะคือ

1) การจัดนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION) ได้แก่ การจัดสิ่งแสดงไว้เป็นประจำ โดยคัดเลือกเนื้อหาที่มีคุณค่า จัดให้ชมเป็นการถาวร นานๆ ครั้งจึงจะมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราวให้เหมาะสม

2) การจัดนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) เป็นการจัดแสดงเป็นกรณีพิเศษ หรือเป็นกิจกรรมหมุนเวียน (CHANGING EXHIBITION) จัดแสดงในระยะเวลาสั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ ให้ผู้ชมมาชมหลายๆ ครั้ง การจัดแสดงต้องให้ผู้ชมเข้าใจในสิ่งแสดงและให้ความรู้

3) การจัดนิทรรศการกลางแจ้ง (OUT DOOR EXHIBITION) เป็นการจัดแสดงเพื่อให้เหมาะสมกับบรรยากาศ วิธีการจัดอาจดึงเอาธรรมชาติเข้ามาช่วยจัด หรือจัดสิ่งแสดงนั้นอยู่ห่างกลางธรรมชาติจริงๆ แต่ต้องมีการรักษาความปลอดภัยให้รัดกุมยิ่งขึ้น

3.4.1.2 เทคนิคการจัดแสดง

โดยหลักการพื้นฐาน ควรจัดแสดงให้แตกต่างกันออกไปตามประเภทของวัตถุและจุดประสงค์ในการนำเสนอต่อผู้ชม

1) เทคนิคเน้นความงาม (AESTHETIC PRESENTATION)

เพื่อให้เห็นความงามของวัตถุโดยใช้หลักการจัด SPACE เพื่อแสดงวัตถุการจัดระบบแสง สี ฉากประกอบ หรือใช้อุปกรณ์แสดง เช่น ตู้ เป็นต้น

2) เทคนิคจัดแสดงให้ความรู้ (INSTRUCTIONAL PRESENTATION)

ใช้เทคนิคของวิธีการสื่อความหมายแบบต่างๆ เช่น การใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิ เป็นต้น อาจใช้ GRAPHIC ART ตกแต่งประกอบ

3) การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (NATURAL CONTEXT PRESENTATION)

โดยจัดวัตถุให้อยู่ในสภาพจริงตามธรรมชาติ โดยใช้เทคนิคการเลียนแบบธรรมชาติ เช่น ฉากธรรมชาติ (DIORAMA)

4) เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพความเป็นจริง (AUTHENTIC SETLING PRESENTATION)

จัดแสดงวัตถุตามสภาพที่เป็นจริงของวัตถุนั้น โดยใช้เทคนิคการจัดแสดง "PERIOD ROOM" มีลักษณะนำส่วนของเหตุการณ์จริงๆ ของวัตถุมาประกอบในการจัดแสดง

5) เทคนิคการกดปุ่ม (PUSH BUTTON PRESENTATION)

เป็นเทคนิคที่สัมพันธ์กับปฏิกิริยาการใช้ประสาทของเด็กเพื่อการเรียนรู้ เทคนิคนี้ต้องอาศัยระบบของ AUDIO – VISUAL เข้ามาช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.3 ลักษณะการจัดแสดง

เพื่อให้เนื้อเรื่องการจัดแสดงสามารถสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้ชมได้ถูกต้อง ครบถ้วน จำเป็นต้องเลือกใช้ประเภทของการจัดแสดงให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องแต่ละเรื่อง สำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์โบราณคดีใต้ทะเลนั้น แบ่งลักษณะการจัดแสดงเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1) ประเภทวัตถุ 3 มิติ (OBJECT OR MODEL) มีขนาดที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น หม้อไห จาช้าง จนถึงขนาดใหญ่ เช่น เรือสำเภาโบราณ การจัดแสดงอาจจัดแสดงวัตถุแบบเดี่ยวๆ หรือนำเอาโบราณวัตถุที่มีขนาดต่างกันมาประกอบกันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ โดยโบราณวัตถุเหล่านั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กัน การจัดแสดงโบราณวัตถุขนาดเล็กจำเป็นต้องมีฐานรองรับวัตถุ เช่น ชั้นวางหรือตู้จัดแสดง ส่วนวัตถุขนาดใหญ่สามารถจัดวางได้ด้วยตนเอง

2) ประเภทแผ่น 2 มิติ (BOARDS) ส่วนใหญ่จัดเป็น PANEL เป็นชุด มีขนาดแตกต่างกันไม่มากในแต่ละชุด เพราะการนำเอาบอร์ดมาจัดแสดงต่อเนื่องกันมากๆ จะทำให้ผู้ชมเบื่อได้ง่าย ลักษณะของ BOARD แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

ก. BOARDS แบบธรรมดาติดผนัง หรือลอยตัว จัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

ข. ELECTRONIC BOARDS เป็น BOARD ที่ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเข้าช่วยในการจัดแสดง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและตอบสนองประสาทสัมผัสได้ดีกว่า BOARD ธรรมดา เช่น ใช้ไฟฟ้าวงจรอิเลคทรอนิคส์ ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ โดยอาศัยการกดปุ่ม มือหมุนหรือทดลองคำถาม – คำตอบในแบบต่างๆ ซึ่ง BOARD ชนิดนี้มีความหนามากกว่า เพราะต้องการพื้นที่ในการบรรจุอุปกรณ์อิเลคทรอนิคส์ด้วย

นอกจากนี้ BOARD ซึ่งใช้ประกอบการจัดอื่นๆ อาจรวมอยู่ในพื้นที่จัดแสดงนั้น เช่น BOARD ที่ติดกับแท่นตั้งแสดงวัตถุหรือหุ่นจำลอง (OBJECT OR MODEL)

3) อันตรทัศน์ (DIORAMA) เป็นการนำเอาบอร์ดซึ่งจัดเป็นฉากกับวัตถุหรือหุ่นจำลองมาประกอบกัน เพื่อให้ได้เห็นบรรยากาศ และธรรมชาติของเนื้อเรื่องได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด โดยย่อขนาดจากของจริง หรือเท่าของจริง เช่น เมืองหรือหมู่บ้านที่จมอยู่ใต้น้ำ ซากเรือเดินทะเล เป็นต้น การจัดแสดงมีขนาดเล็กสุดเป็นตู้ DIORAMA และมีขนาดใหญ่เป็นห้อง ผู้ชมสามารถเดินเข้าไปชม เป็นส่วนหนึ่งของการแสดงได้

4) ประเภท EQUIPMENT เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเลคทรอนิคส์ มีข้อจำกัดในการแสดงบางอย่าง เช่น การฉายภาพยนต์ สไลด์ ไม่สามารถทำได้ในลักษณะเปิดแบบการจัดแสดงทั่วไปได้ เพราะต้องการความมืดพอสมควร จึงจำเป็นต้องควบคุมแสงสว่าง ดังนั้นการจัดแสดงต้องมีสัดส่วนเฉพาะที่เป็นห้องหรือส่วนที่ควบคุมแสงสว่างได้

อุปกรณ์บางชนิด เช่น เครื่องเสียงที่ประกอบการจัดแสดงต่างๆ โดยจะมีคำบรรยายแฝงอยู่ในส่วนของการจัดแสดงนั้น เช่น ลำโพง หรืออุปกรณ์อื่น ไม่ต้องใช้พื้นที่พิเศษสำหรับการจัดแสดง การใช้โทรทัศน์หรือสไลด์ ใช้ในลักษณะเป็น OBJECT OR MODEL โดยติดตั้งกับตู้แสดง หรือ ELECTRONICS BOARD

3.4.1.4 ลักษณะของห้องแสดง

ลักษณะของห้องแสดงนิทรรศการของโครงการนี้ ใช้หลายลักษณะผสมกัน ได้แก่ เป็นห้องแสดงโล่ง แยก SECTION ของสิ่งแสดง โดยใช้ระดับที่ต่างกันเป็นตัวแบ่ง มีการใช้ RAMP ในบางส่วน ผนังมีหน้าต่างและใช้แสงไฟวิทยาศาสตร์ช่วยในการจัดแสดง (SIMPLE CHAMBER) นอกจากแสงธรรมชาติที่ได้จากการเจาะช่องหน้าต่างแล้วยังใช้แสงธรรมชาติจากหลังคาอีกด้วย (SKYLIGHT PICTURE GALLERY) สำหรับส่วนแสดงเรือสำเภาโบราณจำลองจัดแสดงเป็นห้องโถงโล่งและมีชั้นลอยแสดงงาน สามารถมองลงมาเห็น TOP VIEW ของเรือสำเภาได้ (HALL WITH BALCONY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.5 บรรยากาศของห้องแสดง

ในการจัดนิทรรศการประเภทหนึ่งประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่ต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง คือ บรรยากาศของห้องแสดง จะต้องสัมพันธ์กับความต้องการของผู้ชม คือ กลุ่มต้องการหาความเพลิดเพลินพวกหนึ่ง กลุ่มต้องการหาความงามพวกหนึ่ง และกลุ่มต้องการศึกษาค้นคว้าอีกพวกหนึ่ง การจัดแสดงที่ดีจะต้องคล้อยตามและตอบสนองความต้องการของผู้ชมทั้ง 3 กลุ่มกล่าวคือ ห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) เร้าใจในด้านความงาม (ASTHETIC) ความงามของวัตถุและองค์ประกอบของห้องแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ห้องแสดงใดที่แห้งแล้ง ไม่เร้าความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นจะไม่เป็นที่สนใจของผู้ชมมากนัก

2) เร้าใจให้เพลิดเพลิน (ROMANTIC) ความเพลิดเพลินเป็นคุณสมบัติที่สำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งของห้องแสดง เพราะเพียงความงามของวัตถุหรือห้องแสดงเพียงอย่างเดียวจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเดินชมนานเท่าที่ควร ห้องแสดงจึงควรเร้าในด้านความเพลิดเพลินด้วย

3) เร้าใจให้อยากรู้ อยากเห็น อยากค้นคว้า (INTELLECTAUL) ความอยากรู้อยากเห็นเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะเป้าหมายของห้องแสดง คือ การให้ความรู้แก่ผู้ชมหากพิพิธภัณฑสถานแห่งใดมีแต่ความงามและความเพลิดเพลินเพียง 2 อย่าง แต่ขาดการกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งนั้นย่อมไม่ประสบความสำเร็จในการจัดแสดง การกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นทำได้หลายประการ เช่น

ก. ออกแบบห้องแสดงให้เป็นขั้นเป็นตอน ไม่อ้างว้างหรือโล่งจนเกินไปเมื่อเดินเข้าไปในห้องตอนหนึ่งก็จะเห็นตอ ก็จะเห็นตอนสองและสวมตามลำดับ ห้องแสดงที่ยาวจนเกินไปจะทำให้เกิดความอ้างว้างและไม่เร้าความสนใจ

ข. ตั้งปัญหาเป็นคำถามแก่ผู้เข้าชม เพื่อจะได้หยุดและอ่านคำตอบ สัมพันธ์กันเช่นนี้ตลอดเวลา ก็เป็นส่วนหนึ่งในการเร้าความอยากรู้อยากเห็นให้มากขึ้น

3.4.1.6 การจัดกลุ่มของห้องแสดง

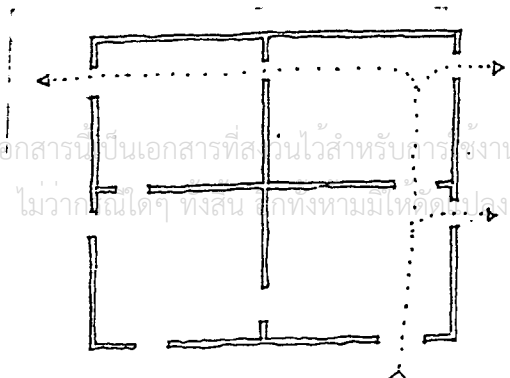
จากการพิจารณาการจัดกลุ่มของห้องแสดงในลักษณะต่าง ๆ แล้ว พบว่าการจัดที่เหมาะสมสำหรับโครงการนี้เป็นการจัดในลักษณะที่สามารถเปิดให้เข้าชมได้ทั้งหมด หรือเลือกปิดบางห้องเมื่อต้องการจัดห้องใหม่ หรือปิดซ่อมแซมชั่วคราวได้ ซึ่งเป็นวิชาการจัดในลักษณะ CENTRAL ARRANGMENT มีลักษณะดังนี้

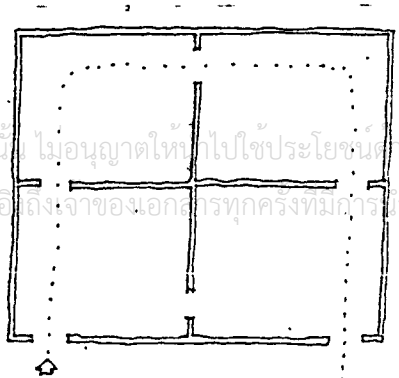
CENTRAL ARRANGMENT เป็นการจัดห้องแสดงแบบมีห้องโถงเป็นตัวกลางแยกสู่ห้องต่าง ๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ COURT หรือ HALL เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่าง ๆ ได้

3.4.2 ระบบการสัญจร (CIRCULATION)

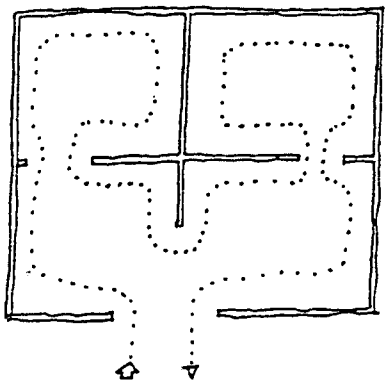
3.4.2.1 ระบบการสัญจรของการชมและการจัดแสดง

การกำหนดแส้นทางจะขึ้นอยู่กับความเคยชินของผู้เข้าชม หรือเป็นการจัดให้ความเคยชินนั้นอยู่ในระบบที่กำหนดได้อย่างมีระเบียบ ลดความสับสน โดยมีจุดพัก (RELAXATION) และจุดดึงดูดความสนใจเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ประโยชน์เต็มที่กับผู้เข้าชม

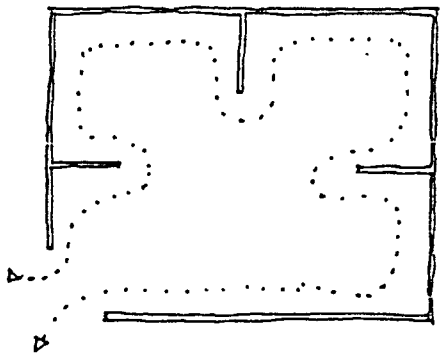




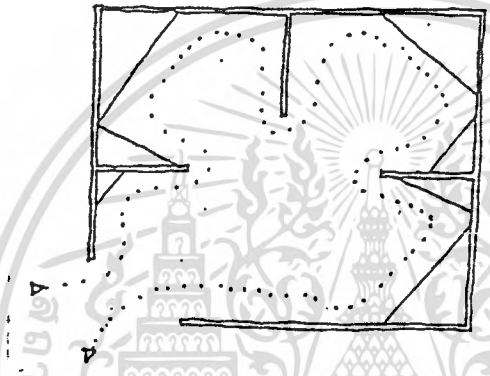
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



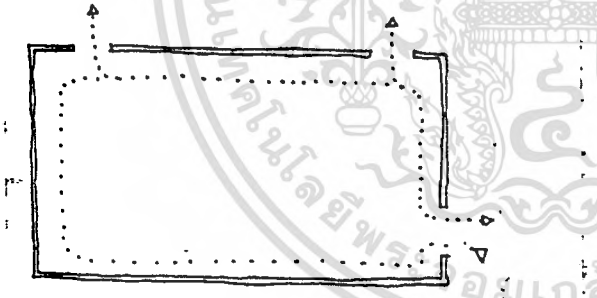
การจัดทางเดินที่ดีผู้ชมดูได้ทั้งห้อง



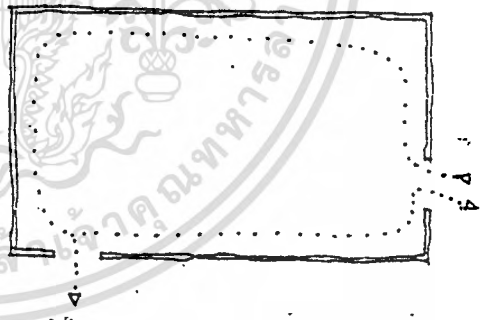
การจัดทางเดินเป็นระเบียบ



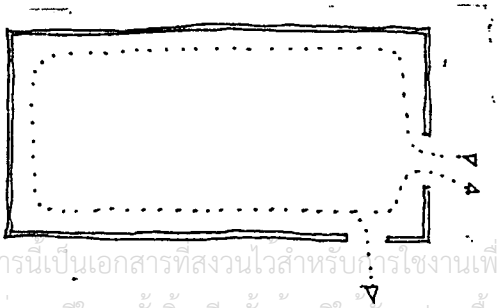
การปรับปรุงการจัดทางเดินเป็นระเบียบ



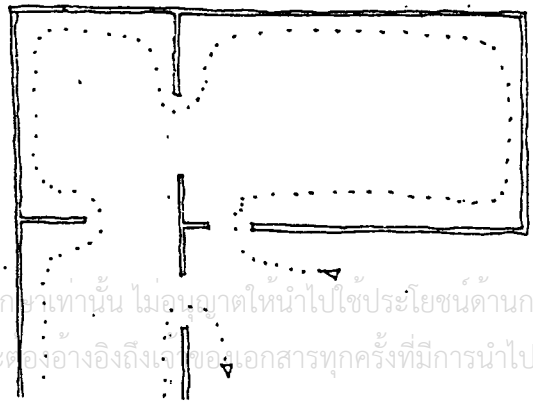
ทางออกชิดเกินไป ทำให้ส่วนที่เหลือกลายเป็นส่วนไม่สำคัญ



ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า ทำให้ผู้ชมดูได้เกือบ 3/4 ของห้อง

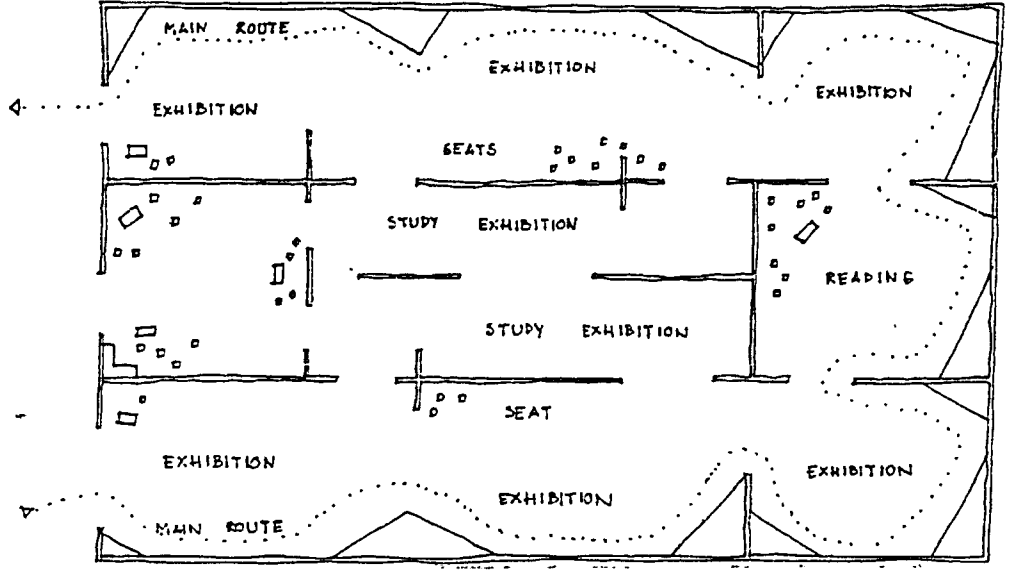


ทางออกที่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้เกือบทั้งหมด



การจัดทางเข้า – ออกที่เหมาะสมกับห้อง 3 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่างผังแสดงทางเดินในพิพิธภัณฑ์ ผู้ชมทั่วไปเดินชมรอบนอก ส่วนผู้สนใจพิเศษจะเข้าชมบริเวณตรงกลางด้วย ด้านขวาเป็นการแสดงสิ่งสำคัญ ๆ ด้านซ้ายเป็นที่นั่งพักอ่านหนังสือ ตรงกลางเป็นการแสดงเพื่อการศึกษา อาจเข้าได้จากห้องแสดง

ข้อมูลจาก : จิรา จงกล, พิพิธภัณฑ์สถานวิทยา, พิมพ์ครั้งแรก, กรมศิลปากร กระทรวงศึกษาธิการ
: กุลพันชาดา จันหร์โพธิศรี, มณีรัตน์ ห้วมเจริญ, นิยม มูสิกะคามะ, วิชาการพิพิธภัณฑ์ : 2521

3.4.2.2 ระบบการสัญจรของส่วนห้องแสดงงาน

คือระบบการเข้าถึง (ACCESS) มีพื้นฐาน 2 ระบบ ดังนี้

1) CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

2) DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

สำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์โบราณคดีใต้ทะเลนี้ เลือกใช้ระบบการสัญจรแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS มีลักษณะดังนี้

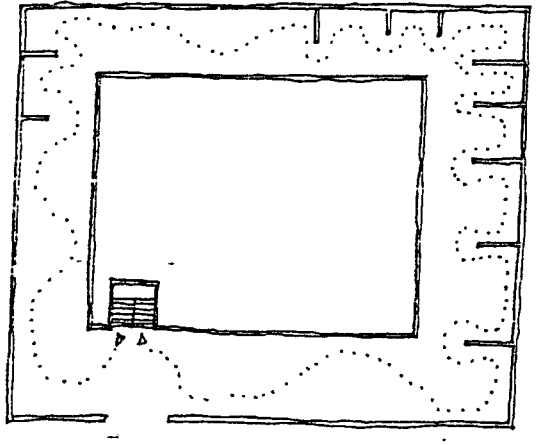
CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ข้อได้เปรียบ คือ ความสะดวกในการควบคุมดูแล ผู้ชมจะถูกชักนำไปตามเส้นทาง ส่วนข้อเสียเปรียบ คือ ถ้าสิ่งแสดงต่าง ๆ ก่อนนั้นไม่ทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ชมก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่ผู้ชมต้องการชมโดยเฉพาะ แบ่งออกเป็นลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

A RECTILINEAR CIRCUIT

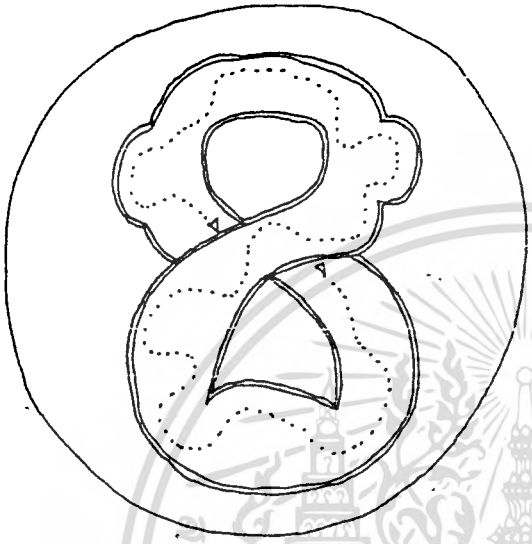
- การเคลื่อนชมเป็นแนวตรง
- วงจรเป็นแบบรอบโถงกลาง พิพิธภัณฑ์ที่ใช้ระบบนี้ เฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ หรือมีหลายชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



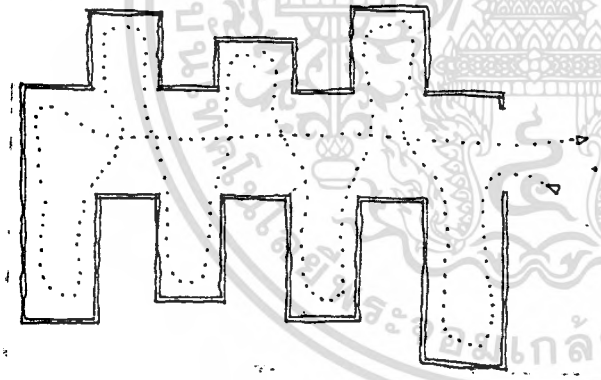
A TWISTING CIRCUIT

- เป็นแนวตรงมีลักษณะการจัดตามลำดับห้องไปเรื่อย ๆ
- คดเคี้ยวไปตามแนวของห้องโถงกลาง หรือตามแนวของผังชั้นล่าง
- เป็นส่วนโค้งของวงกลม หรือรูปบิดเกลียว



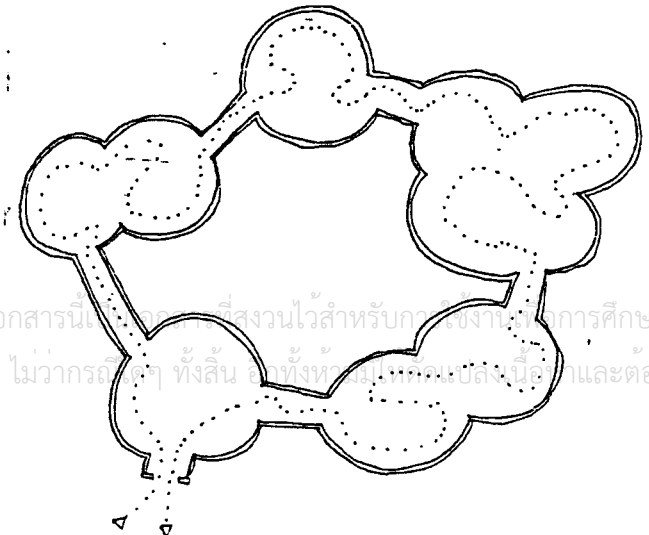
WEAVING FREELY LAYOUT

- ผังรูปไป มาอย่างอิสระ ปกติมักใช้ทางสาธารณะช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจภายในเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้ชมอาจหลงทางได้



COMB TYPE LAY – OUT

- เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าจะเข้าทางด้านท้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งสามารถไปทางซ้ายหรือทางขวาได้ทันที

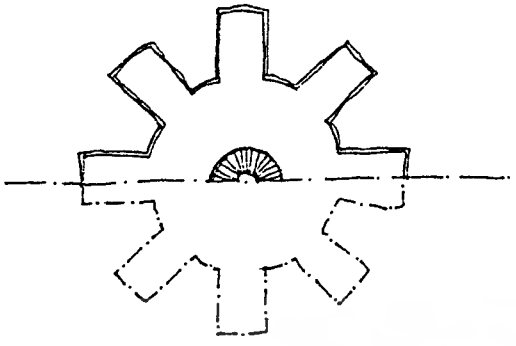


UT

CHAIN LAY – OUT

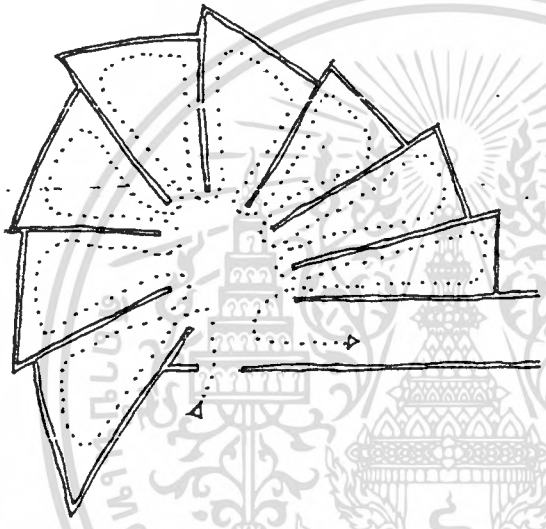
- การวางผังแบบต่อเนื่อง เป็นการจัดโดยนำหน่วยที่แตกต่าง เข้ามาเชื่อมต่อกัน

เอกสารนี้ใช้ได้เพื่อสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



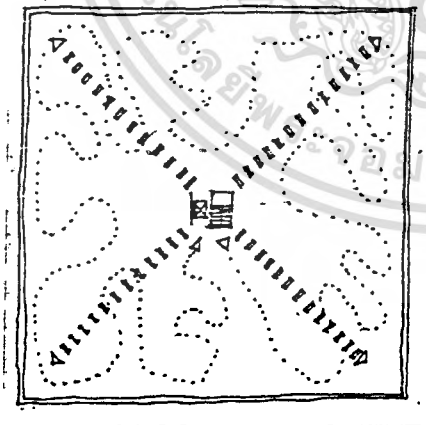
STAR SHAPE

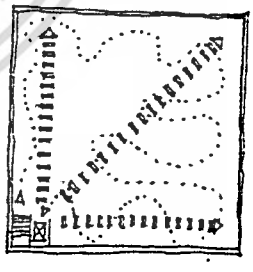
– การเข้าจากจุดศูนย์กลางผังรูปดาว มีลักษณะแบบหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถไหลไปได้อย่างสะดวกและสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลย์ของเกมทำให้เกิดปัญหาได้



FAN SHAPE

– ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมอย่างรวดเร็ว ในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ค่อยพอใจนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับจนเกินไป จุดรวมเป็นจุดที่วุ่นวาย





BLOCK ARRANGMENT

– การเข้าสู่ห้องแสดงในรูปบล็อคสี่เหลี่ยม มีการเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้

บล็อคใหญ่ ให้ความสะดวกในการจัดแสดง ถ้าจุดทางเข้าอยู่ตรงกลาง (พื้นที่ที่เหลือไม่เสียหาย ยังมีขนาดใหญ่เพียงพอในการจัดแสดง

บล็อคเล็ก ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริม เพื่อสามารถจะใช้พื้นที่ที่เหลือในการจัดแสดงอย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 องค์ประกอบส่วนอื่นในการจัดแสดง

3.4.3.1 ผนัง (WALL)

ผนังเป็นส่วนสำคัญในการจัดแสดงรูปภาพต่าง ๆ ควรยึดโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติเราอาจทำการเปลี่ยนแปลงผนังที่ยึดถาวรนี้ได้ เช่น การเปลี่ยสีการเพิ่มผิวผนังเพื่อให้บางส่วนเกิดความลึก–ตื้น อันเป็นวิธีที่เหมาะสมในการทอน SCALE ของผนังลง ให้สัมพันธ์กับขนาดของสิ่งแสดง

3.4.3.2 แผงกั้น (PANEL)

คือ ส่วนที่นำมาตกแต่งพื้นหรือเพดาน และทำหน้าที่ในการค้ำยัน เป็น BACKGROUND และแบ่งที่ว่างในส่วนต่าง ๆ แต่ประโยชน์ที่แท้จริงจากแผงกั้นก็คือ สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ การเปลี่ยนแปลงต้องให้สัมพันธ์กับแสงสว่าง การจัดแสดงและการเคลื่อนไหวของผู้ชมในแต่ละโอกาส การจัดที่ว่างด้วยแผงกั้น จะต้องกำหนดไว้เป็นขอบเขตที่แน่นอนในการออกแบบ

3.4.3.3 เพดาน (CEILING)

ข้อที่จะคำนึงถึง คือ ความสูงของเพดานที่มีผลต่อปริมาตรที่ว่างในส่วนจัดแสดง อันที่จะเหมาะแก่ส่วนจัดแสดงในลักษณะต่าง ๆ

– สำหรับห้องเล็ก ๆ ที่จัดแบ่งพื้นที่สำหรับแสดงไว้ ใช้ความสูง 3.00 เมตร เป็นมาตรฐาน
– เพดานที่ทำหน้าที่ให้แสงไฟ สูงประมาณ 5.40 – 6.00 เมตร
– สำหรับความสูงของเพดานในโถงขนาดใหญ่ กำหนดไว้ประมาณ 10.20 เมตร
– ห้องแสดงที่มีการให้แสงด้านข้าง และจัดแสดงภาพแขวนผนังเพดานจะสูงประมาณ 6.70 เมตร
– สำหรับแสดงประติมากรรม วัตถุ 3 มิติ ความสูงเพดานจะอยู่ในราว 3.04–3.65 เมตร

โดยทั่วไปการให้แสงวิทยาศาสตร์จะเปลี่ยนแปลงการสร้างเพดานให้ต่ำลงเพื่อการสะท้อนแสงจากด้านบนและด้านข้าง จะใช้ความสูงประมาณ 3.60 – 4.20 เมตร

3.4.3.4 เพดาน (SUSPENED CEILING)

ทำหน้าที่กันแสงจากเหนือหัวและสามารถใช้ SPACE เหนือเพดานเป็นประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น

– ช่องอากาศ
– ทางเดินสายไฟ
– ทำให้การตัดแสง FLUSH LIGHT ห่างออกไปอีก
– ช่วยลดเสียงสะท้อน
– เพื่อการติดไฟแบบ LIGHTING TRAFER (ไฟรูปสี่เหลี่ยมที่ติดต่อกันเป็นแถวยาวๆ) ซึ่งนำมาใช้ในการออกแบบจัดแสดงชั่วคราว

การทำเพดานแขวนจะต้องให้ SPACE มากขึ้น จึงต้องมีการเผื่อความสูงของเพดานไว้มากๆ บางครั้งก็ต้องการความสูงมากกว่าธรรมดา เพื่อการทำห้องฟ้าจำลองสำหรับสิ่งแสดง

– เพดานลอยทั่วไปสูง 3.60 – 4.80 เมตร
– ใต้เพดานจริงสูง 5.10 – 6.77 เมตร
– การกำจัดลำแสงใช้ความสูง 6.00 เมตร ก็เพียงพอสำหรับห้องทั่ว ๆ ไป แต่ห้องขนาดใหญ่อาจต้องสูงถึง 7.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3.5 ตู้แสดง (SHOWCASE)

1) ชนิดของตู้แสดง ตู้แสดงแบ่งได้หลายชนิดตามลักษณะการใช้สอย ขนาดและรูปร่าง สามารถแบ่งได้ดังนี้

ก. TABLE SHOWCASE เป็นแบบที่เหมาะสำหรับจัดแสดงวัตถุซึ่งมีขนาดเล็ก สามารถมองเห็นได้โดยรอบ

ข. UPLIGHT SHOWCASE แยกออกเป็น 3 แบบ คือ

– FREE STANDING SHOWCASE ตู้ขนาดใหญ่ ช่วยได้มากในการแบ่งห้องออกเป็นสัดส่วน ถ้าด้านยาวด้านใดด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนั้นจะเป็นด้านหลัง หรือเป็นฉากหลังใช้เป็นบอร์ดแสดงได้

– WALL SHOWCASE ใช้แสดงวัตถุที่มีความสูง ด้านหลังไม่จำเป็นต้องทึบ

– INSET SHOWCASE อยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นสามารถเคลื่อนย้ายได้ และขัดจังหวะการตกแต่งได้ดี

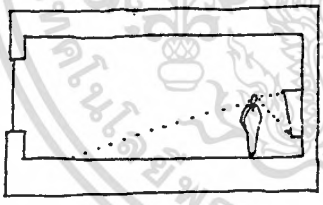
ค. SHOWCASE EQUIPPED EITH PANELS AND DRAWERS มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี สามารถใช้ประโยชน์ได้มาก เช่น

– ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย

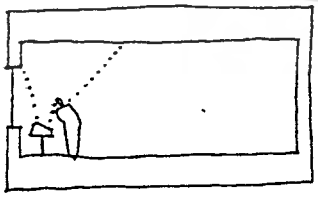
– สามารถควบคุมและต่อต้านแสงที่มารบกวนได้

2) ตู้แสดงและการสะท้อนของผิวกระจก

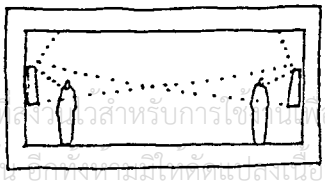
ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ความเอียงลาดเป็นวิธีเดียวที่แก้ปัญหาการสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสงได้ ภาพต่อไปนี้แสดงการแก้ปัญหาการสะท้อนแสงเมื่อจุดกำเนิดแสงอยู่ในที่ต่าง ๆ



เมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่าง ให้เอียงผิวกระจกทำมุมเหลมกับพื้นห้อง

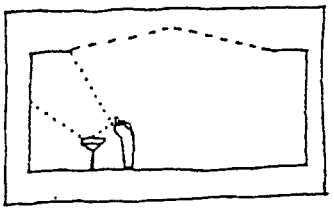


เมื่อตู้อยู่เบื้องหน้าหน้าต่าง ให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาตัวผู้ดู



ตู้ที่หันหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจก ทำมุมชิดกันและกัน อย่าวางขนานกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมื่อแสงเข้ามาหาจเบื้องบน และอยู่ด้านหลัง
ผู้ดู ไม่ต้องเอียงกระจก

การป้องกัน (PROTECTION)

ในการจัดแสดงนิทรรศการ จำเป็นที่จะต้องรักษาสิ่งแสดงให้มีสภาพดีและอยู่ได้นาน จึงจำเป็นต้องป้องกันในสิ่งเหล่านี้ คือ

1) ฝุ่นละอองและแมลง

ขอบกระจกตู้และฝาด้านบนที่ติดบานพับควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกัน ละซับไล่แมลงไว้ในตู้

2) การโจรกรรม

ป้องกันโดยการล็อคประตูปิด – เปิด และใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยป้องกันตู้แสดงเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากการลักลอบขโมยโบราณวัตถุ ปัจจุบันมีการใช้กระจกที่ทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้นตามกรรมวิธีทางเคมีที่มีความทนทนและแข็งแรงมาก น้ำหนักเบา ซึ่งลดอันตรายลงได้ในกรณีการทำกระจกแตก

3) ภูมิอากาศ

อุณหภูมิควรอยู่ระหว่าง 18 – 20 องศาเซลเซียส ความชื้น 50 – 66% แม้การลดอุณหภูมิต่ำลงจะสงวนรักษาวัตถุได้ดีกว่า และเหมาะกับสภาวะ PHYDICHEM ของวัตถุก็ตาม แต่จะหนาวเย็นเกินไปสำหรับผู้ชม อาจแยกส่วนระหว่างส่วนของวัตถุกับผู้ชมด้วยกระจกในกรณีวัตถุสำคัญมาก

ในการออกแบบการทำให้เกิดความชื้นง่ายกว่าการลดความชื้น เช่น อาศัยธรรมชาติโดยจัดให้มีผิวน้ำ การทำให้ความชื้นลดลงต้องอาศัยระบบวิทยาศาสตร์เข้าช่วย เช่น ระบบปรับอากาศ และกรองอากาศ ออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพวัตถุ

4) ผู้ชมงาน

ต้องระมัดระวังป้องกันโบราณวัตถุให้พ้นจากการจับต้อง และไม่จัดตั้งขวางทางเดินชม ในกรณีที่จัดแสดงโบราณวัตถุโดยไม่มีตู้หรือกระจกกั้นไว้ชั้นหนึ่ง อาจทำเป็นราวจับกั้นรอบ ๆ โบราณวัตถุที่จัดแสดง โดยให้ระยะมากพอที่จะไม่ให้ผู้ชมยื่นมือไปแตะได้

5) อัคคีภัย

เลือกใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟง่ายหรือป้องกันไฟ

6) LIGHT RAY

ติดตั้งพิเศษด้วยกระจกกรองแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษาและวิเคราะห์งานระบบ

3.5.1 ระบบโครงสร้าง

แรงที่มีผลต่อโครงสร้างของอาคาร

แรงที่เกิดกับโครงสร้างของอาคารมีด้วยกัน 2 ประเภทคือ

1) **แรงตามแนวดิ่ง ได้แก่ น้ำหนักของวัตถุที่ใช้ก่อสร้างอาคาร น้ำหนักของผู้ใช้อาคาร และน้ำหนักวัตถุในอาคารซึ่งอาจแปรเปลี่ยนตำแหน่งได้ มีทิศทางดิ่งลงสู่พื้น**

2) **แรงตามแนวนอน ได้แก่ แรงลม แรงที่เกิดจากแผ่นดินไหว เป็นต้น**

3.5.1.1. **ชนิด หน้าที่ และระบบของโครงสร้าง**

องค์ประกอบใหญ่ของโครงสร้างมี 2 ชนิด คือ องค์อาคารตามแนวนอน ได้แก่ พื้น หาน ฯลฯ

3.5.1.2 **การเลือกระบบและขนาดของโครงสร้าง พิจารณาจาก**

1. **พื้นที่ใช้สอยส่วนใหญ่ของอาคาร**
2. **ระบบโครงสร้างที่สัมพันธ์กัน เช่น ระบบพื้นกับช่วงเสา**
3. **ความประหยัดของโครงสร้าง**
4. **ประสบการณ์และความชำนาญของช่างก่อสร้างไทย**

3.5.1.3 **ระบบโครงสร้างที่ใช้กับโครงการ**

เนื่องจากลักษณะของการใช้สอยพื้นที่ของโครงการนี้ สามารถแบ่งการใช้พื้นที่ได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ส่วนที่ต้องการความกว้างของพื้นที่มาก เช่น ส่วนห้องจัดแสดง ห้องประชุมใหญ่ เป็นต้น และอีกลักษณะหนึ่งที่ไม่ต้องการความกว้างของพื้นที่มาก เช่น ส่วนบริการ เป็นต้น

ระบบที่มีความเหมาะสมกับโครงการ คือ

1. **ระบบ JOINTS & SLAB ใช้ในส่วนที่ไม่ต้องการความกว้างของช่วงเวลามากนัก ระหว่าง 4.00 – 8.00 เมตร**

2. **ระบบ REINFORCED CONCRETE RIBBED SLAB ใช้ในส่วนที่ต้องการความกว้างของช่วงเสา ระหว่าง 8.00 – 12.00 เมตร เช่น ส่วนจัดแสดง โรงงาน เป็นต้น**

3. **ระบบ WAFFLE SLAVB และระบบ TRUSS หรือ SPACE FRAME ใช้ในส่วนที่ต้องการให้ช่วงเสามีความกว้างมาก และสามารถรับน้ำหนักได้มาก ขนาดช่วงเสาตั้งแต่ 12.00 เมตรขึ้นไป**

3.5.2 ระบบปรับอากาศ

อาคารพิพิธภัณฑ์นั้นต้องการพื้นที่ปรับอากาศเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะส่วนจัดแสดง และคลังพิพิธภัณฑ์ ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับอากาศอยู่ตลอดเวลาเพื่อผลในการสงวนรักษาโบราณวัตถุให้มีอายุยืนนาน

3.5.2.1 **หลักทั่วไปของการปรับอากาศภายในอาคาร**

ความรู้สึกสบายภายในอาคารทั่ว ๆ ไปขึ้นอยู่กับตัวประกอบดังต่อไปนี้

1. **อุณหภูมิกระเปาะแห้งและกระเปาะเปียกของอากาศ**
2. **อุณหภูมิการกระจายรังสีเฉลี่ย**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเคลื่อนไหวของอากาศ

4. ความสะอาดของอากาศ

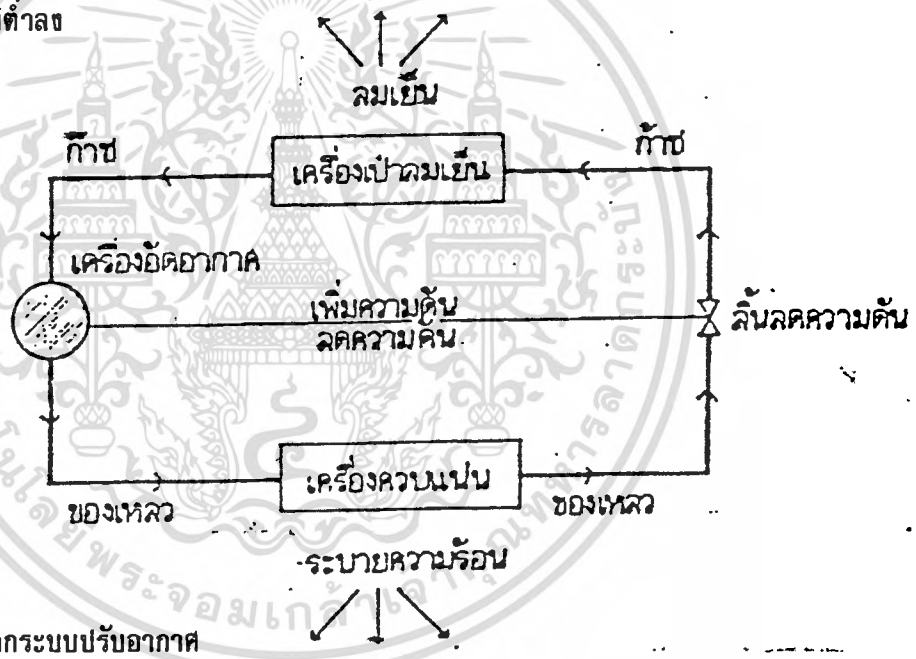
5. คุณภาพของการถ่ายเทของอากาศ

6. ระดับเสียง

ตัวประกอบเหล่านี้จะเปลี่ยนไปตามสภาวะการทำงาน เพศ วัย เชื้อชาติ ฯลฯ อาจควบคุมให้อยู่ในขอบเขตจำกัด โดยใช้ระบบการควบคุมเครื่องปรับอากาศ แต่จะควบคุมไม่ให้เปลี่ยนแปลงเลยนั้นไม่ได้

3.5.2.2 หลักการทำความเย็นโดยทั่วไป

หลักการโดยทั่วไปประกอบด้วย วงจรน้ำยาซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะมีความดันสูงเป็นส่วนระบายความร้อน อีกส่วนหนึ่งมีความดันต่ำ เป็นส่วนที่ทำความเย็น โดยมีเครื่องอัดอากาศคั่นอยู่ระหว่างส่วนที่มีความดันสูง และลิ้นขยายตัวจะอยู่ระหว่างส่วนที่มีความดันสูงไปยังส่วนที่มีความดันต่ำ น้ำยาก่อนที่จะผ่านลิ้นลดความดันมีสภาพเป็นของเหลว เมื่อผ่านลิ้นลดความดันแล้วจะมีสภาพเป็นก๊าสซึ่งจะดูดเอาความร้อนเข้ามาผ่านขดท่อและพัดลมทำให้ส่วนนี้มีอุณหภูมิต่ำลง



หลักในการพิจารณาเลือกระบบปรับอากาศ

1. เป็นระบบแยกหรือระบบรวม จะให้เครื่องอยู่ในที่แห่งเดียวกันหรือแยกกัน คือ จะให้เครื่องใหญ่ 1 – 3 ชุดอยู่แต่ละชิ้น

2. คอนเดนเซอร์เป็นแบบระบายความร้อนด้วยลมหรือด้วยน้ำ

3. การกระจายลมเย็น

4. ระบบการควบคุมอุณหภูมิ และระบบการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เหมาะสม

3.5.2.3 ระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

เลือกใช้ระบบ CHILLER ระบายความร้อนด้วยน้ำ เนื่องจากเป็นระบบที่มีความเหมาะสมที่สุดกับอาคารที่ต้องการพื้นที่ปรับอากาศเป็นจำนวนมาก เช่น ส่วนนิทรรศการห้องประชุมใหญ่ ห้องสมุด และคลังพิพิธภัณฑ์ เป็นต้น และเลือกใช้ระบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) ในส่วนที่ทำการบริหารและร้านอาหาร ซึ่งเป็นเนื้อที่ใช้สอยที่ต้องการพื้นที่ปรับอากาศไม่มากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบ CHILLER ระบายความร้อนด้วยน้ำ

เป็นระบบที่มีราคาลงทุนขั้นต้นสูง แต่ทำบำรุงรักษาถูกกว่าแบบอื่นอายุการใช้งาน 20 ปีขึ้นไป ความสามารถตั้งแต่ 20 – 10,000 ตัน เหมาะสำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่มีความเงียบกว่า เพราะแยกส่วนปรับอากาศออกจากเครื่องทำความเย็นและระบายความร้อน CHILLER เครื่องหนึ่งสามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องจ่ายลมเย็นได้หลายตัวและสามารถควบคุมพื้นที่จ่ายลมเย็นได้ตามต้องการ (โดยการควบคุมลิ้นปิดเปิดการจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น) ควบคุมอุณหภูมิด้วยเครื่องควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติที่ติดตั้งไว้ภายในห้อง ในส่วนของอาคารที่มีพื้นที่ใหญ่มาก ๆ การเป่าลมเย็นจะเป่าไปตามท่อส่งลมเย็นซึ่งจะเดินเชื่อมโยงติดต่อกันไปและมีช่องปล่อยลมเย็นอยู่กระจายเป็นจุดๆ

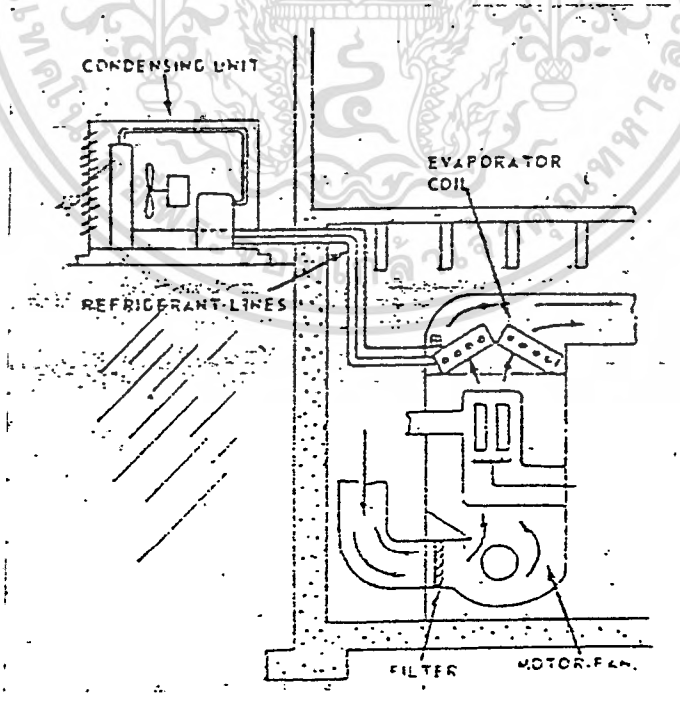
2. ระบบแยกส่วน

คือ ระบบที่แยก COMPRESSOR ออกจาก FAN COIL สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดตั้งแต่ 10 – 40 ตัน เพื่อมิให้เกิดเสียงรบกวนภายในห้อง โดยแยก COMPRESSOR ไว้นอกอาคารส่วนที่อยู่ภายในอาคารมีเฉพาะ FAN COIL เพราะไม่สั่นสะเทือนและไม่มีเสียงดัง สามารถควบคุมอุณหภูมิแต่ละห้องให้แตกต่างกันได้และใช้เพียงบางส่วนได้

การออกแบบต้องเตรียมที่สำหรับตั้ง CONDENSING UNIT ให้เหมาะสมและระยะท่อไม่ควรเกิน 5.00 เมตร

ระบบปรับอากาศแยกส่วนแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- CONDENSING UNIT เป็นระบบที่อยู่ภายนอกอาคาร
- COOLING หรือ FAN CLIL UNIT เป็นระบบที่อยู่ในห้องที่จะปรับอากาศ



รูปที่ 3.2 แสดงการติดตั้ง CONDENSING UNIT และ FAN COIL UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณาเกี่ยวกับห้องเครื่องและบริเวณปรับอากาศ

1. ห้องเครื่องไม่ควรอยู่ไกลจากบริเวณที่ปรับอากาศ ถ้าอยู่ไกลจะทำให้เปลือง
2. ห้องเครื่องจะต้องอยู่ในบริเวณที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนแก่ส่วนอื่น ๆ
3. ห้องเครื่องควรอยู่เป็นห้องเดียว แต่ถ้าหากมีความจำเป็นต้องกระจายห้องเครื่องออกไปเป็นห้องย่อย ก็เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา

3.5.3 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์สถานนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนแสดงงานจะต้องจัดให้เหมาะสม ทั้งนี้ก็เพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของพลังแสงต้องไม่เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชม และไม่ทำให้สิ่งแสดงเกิดความเสียหายได้

การให้แสงของห้องแสดงว่าไม่จำเป็นต้องสว่างเท่า ๆ กันโดยตลอด เพื่อการจัดที่ได้บรรยากาศและมีความรู้สึกต่างกันกับภายนอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเรื่องและสิ่งแสดง

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปของพิพิธภัณฑ์สถานนี้ ต้องใช้ทั้งแสงธรรมชาติบางส่วนและแสงวิทยาศาสตร์ในบางส่วนที่เหมาะสม การใช้แสงธรรมชาติอย่างเดียวนั้นไม่เหมาะสมเพราะยากแก่การควบคุม ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ แต่มีข้อเสียคือแสงจะไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย

หนทางที่ดีในการให้แสงควรเห็นแบบผสมระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงวิทยาศาสตร์ เพราะ จะได้ไม่ต้องคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงตามวันและเวลาของธรรมชาติ ซึ่งมีผลต่อความเข้มของแสง

3.5.3.1 เทคนิคการให้แสงสว่างในห้องแสดงงาน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติและมีชีวิตชีวาการให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงานมี 4 วิธี

ก. การให้แสงสว่างจากด้านบน

เหมาะกับสิ่งแสดงทางวัตถุแต่มีข้อเสีย คือ แสงสว่างส่วนใหญ่ตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป แก้ไขโดยการทำเพดานให้สูงขึ้น ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ ประเทศแถบร้อนอาจใช้กระจกแผ่นเล็ก ๆ ไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากระจก

- ควบคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก เช่น ถ้าแดดจัดสามารถแก้ไขได้โดยมีม่านเปิดปิดให้หลังคากระจก และในวันที่อากาศมืดครึ้มต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์ช่วย
- การกระจายแสงไม่เท่ากันทุกทิศ แก้ไขโดยทำแผงกั้นแสงขวางอยู่ใต้หลังคาหรืออาจทำกระจกแสงสีนวล ทั้งคู่เป็นกระจกกระจายแสง คุณสมบัติของกระจกธรรมดาแสงผ่านได้ 79% กระจกสีนวลสีนวลแสงผ่านได้ 50% และกระจกฝ้าแสงผ่านได้ 40%
- หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อให้กันนัยน์ตาพร่าเพราะแสงจ้ามากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การให้แสงสว่างด้านข้าง

แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำทำให้ด้านหลังของวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อนทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพร่าเมื่อมองออกไปนอกหน้าต่าง และทำให้เงาผู้ชมปรากฏบนวัตถุ

การแก้ปัญหา

- ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่มากก็ตาม
- ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่าระดับสายตาผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- หน้าต่างต้องมีความกว้างครึ่งหนึ่งของความกว้างของห้องและมี ความสูงครึ่งหนึ่งของความลึกของห้อง
- ต้องมีอะไรมากั้นหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ตกอยู่ระหว่าง 45 – 70 องศา

เมื่อใช้เทคนิคการแก้ปัญหาดังกล่าวมาแล้วยังไม่ได้ผล สามารถแก้ไขได้อีกโดย

- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไปแต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก
- ใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนของแสง คือ กระจกที่มีผ้าไหมบาง ๆ สอดเป็นไส้กลาง กระจกชนิดนี้เป็นกระจกโปร่งแสง แต่มีข้อเสีย คือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมาก

นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่น เพื่อให้แสงที่เข้ามาในห้องได้ผลดียิ่งขึ้นโดยการใช้กระจกแยกแสง THERMOLUM ติดเฉพาะส่วนบนของหน้าต่าง หรือทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

ค. การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างด้านข้างสูง

เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะทำให้เกิดสะท้อนและนัยย์ตาพร่า แสงจากหน้าต่างที่สูงนี้อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อการกระจายแสง หรือดัดแปลงโดยการทำหลังคากระจกเอียงเพื่อให้แสงสว่างส่องมายังผนังได้ หรือมีผนังตั้งฉากอยู่บนหลังคาเพื่อกั้นไม่ให้แสงสว่างส่องโดยตรงลงมาทางกระจกนั้นได้แสงสว่างที่ส่องลงมาได้จะเป็นเพียงแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

ง. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

- ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะเก็บกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าหากสีขาวจะส่องสว่างมากถึง 86% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%
- อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนอยู่หลายชั้น เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด
- ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่ใช้กับประเทศที่มีแสงแดดมาก หรือพิพิธภัณฑ์ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

2. แสงสว่างวิทยาศาสตร์

ข้อดีของการนำแสงประดิษฐ์มาใช้

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดแสงแบบต่าง ๆ ให้มีความเข้มของแสงต่างๆ กันให้ผลมากมายไม่มีข้อจำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– ต้นกำเนิดแสงจัดให้ยืดหยุ่นได้ และสามารถจัดแสงเน้นให้แก่วัตถุตามต้องการได้ แสงประดิษฐ์เปิดโอกาสอย่างมากในการจัดแปลนอย่างอิสระ

ข้อเสีย

– เกิด MONOTONY ทำให้ปฏิกิริยาทางกายภาพของมนุษย์ตกลงไป
– มีผลทำให้อุณภูมิของห้องสูงขึ้นจากการใช้ไฟ
– การ DISTRIBUTE CONTRAST ในมุมมองไม่น่าพอใจนัก

แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

ก. แสงไฟฟ้าธรรมดา (INCANDESCENT)

มีความร้อนและกำลังการส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาหลิ่นแสงตัดกันแล้วไม่กันเมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงจะเสียไป

ข. แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ (FLUORESCENT)

เดิมใช้เฉพาะร้วนค้าและห้องถนน ไม่เหมาะกับงานปฏิมากรรมเพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟหั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมากและอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

FLUORESCENT ได้เปรียบกว่า INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกหางกว้างและให้ประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วยซึ่งไม่ถูกต้อง

FICANDESCENT ให้ TONE ออกมานุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะสำหรับการให้แสงเป็นจุดสำคัญ

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่าโดยทั่วไปใช้ผสมกับแสงทางอ้อมเพื่อแก้ข้อเสียของกันและกัน

– ไฟฟ้าธรรมดา ที่มีโป๊ะกั้น มีข้อเสีย คือ ทำให้ตาพร่าและแสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน
– ไฟที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ ไฟฟ้าแบบนี้ไม่เหมาะกับภาพเขียน แต่ถ้าใช้วางเรียงเป็นแนวด้านบนก็พอใช้ได้ แต่อาจทำให้ผู้ชมตาพร่าได้ การใช้ไฟแบบนี้ บางครั้งอาจมีเครื่องกั้นอยู่หน้าไฟและปล่อยให้แสงส่องออกไปรอบวัตถุ โดยปล่อยให้วัตถุลอยอยู่ในที่มืด หรือปล่อยแสงส่องลงบนวัตถุเพื่อให้วัตถุเด่นอยู่ในความมืด

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดาและไฟที่ส่องเฉพาะจุดคือ การทำแนวไฟฟ้าตามยาวและใช้ฉากกั้นระหว่างหลอดไฟฟ้าเพื่อมิให้นัยย์ตาพร่า ในสหรัฐอเมริกาที่ METROPOLITAN MUSEUM ในนคร NEWYORK ใช้ไฟฟ้าติดไว้ข้างนอกส่องผ่านหน้าต่างโปร่งแสง แสงกระจายและสว่างเท่ากันตลอด

แสงสว่างประดิษฐ์ทางอ้อม สิ่งที่สะท้อนแสงได้ดีก็คือหลังคา แต่วิธีที่ดีกว่า คือการหย่อนหลอดไฟไว้ตามหลอดผนังหรือในภาพที่แขวนไว้กับผนัง หรือวางไว้บนฐานของวัตถุ หรือหย่อนไว้ในแจกัน ซึ่งเป็นวิธีที่ดีมากสำหรับการซ่อนไฟฟ้าสำหรับส่องโดยเฉพาะ

ระบบไฟฟ้าในอาคารต้องคำนึงถึงจำนวนไฟฟ้าที่ต้องการใช้ในอาคาร ประมาณได้จากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กับปริมาณวัตต์ต่อพื้นที่ แผงสวิทช์บอร์ด (SWITCH BOARD) ควรติดตั้งทุกๆ ชั้นและอยู่ตรงกลางอาคารเพื่อให้เดินสายเท่า ๆ กัน ปกติช่วง 40 – 50 เมตรจึงจะประหยัดสายและแรงดันไฟฟ้าไม่ตกลงมาที่ปลายทางมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 ระบบเสียงและการควบคุม

3.5.4.1 มาตรการในการควบคุมและป้องกันแสง สามารถแบ่งกว้างได้ 2 วิธี คือ

1. เก็บเสียงที่พึงพอใจ
2. ขจัดเสียงที่ไม่ต้องการ

ทั้ง 2 ข้อที่กล่าวมาเกี่ยวข้องและมีอิทธิพลกับงานออกแบบสถาปัตยกรรมการควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน

– ห้องทำงาน	15	เดซิเบล
– ห้องอ่านหนังสือ	20	เดซิเบล
– ห้องประชุมสัมมนา	30 – 35	เดซิเบล
– สำนักงานทั่วไป ห้องอาหาร	40	เดซิเบล
– สำนักงานที่มีเสียงดัง	60	เดซิเบล

3.5.4.2 ปรากฏการณ์ของเสียงในที่ว่างที่ถูกปิดล้อม เสียงที่ส่งออกจากต้นกำเนิดจะเกิดปรากฏการณ์ ดังนี้

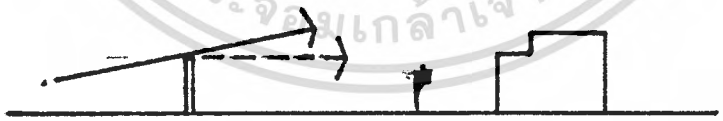
1. การสะท้อน เกิดจากความกว้างช่วงคลื่นของเสียงมีค่าน้อยกว่าเมื่อเทียบกับค่าของตัวกลางที่เสียงตกกระทบลงไป (มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน)

2. การดูดกลืนเสียง จะเกิดกับวัตถุที่ค่อนข้างอ่อนและมีรูพรุน เช่น ผ้าม่าน พรม ยิบซั่มบอร์ด เป็นต้น

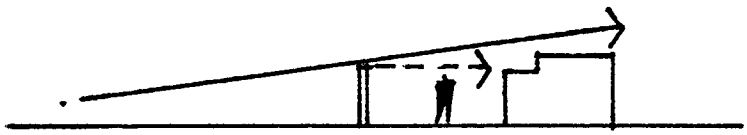
3. การกระจายของเสียง เพื่อผลในการฟังที่สมบูรณ์ควรออกแบบห้องให้มีการกระจายของเสียงสม่ำเสมอทั่วกันทั้งห้อง

4. การเลี้ยวเบนของเสียง มักเกิดขึ้นกับเสียงที่มีความถี่ต่ำมากกว่าเสียงที่มีความถี่สูง

การกำหนดตำแหน่งแผงกันเสียงให้อยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียงมากที่สุด จะให้ผลในการกันเสียงได้ดีที่สุด

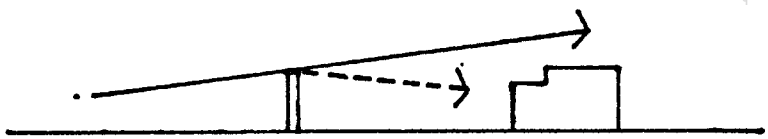


ถ้าแผงกันเสียงอยู่ใกล้อาคารมาก จะให้ผลรองลงมา



ถ้าแผงกันเสียงอยู่กึ่งกลางระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับอาคาร จะให้ผลเลวที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.5.4.3 ชนิดของเสียง

ในการออกแบบอาคาร เสียงแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดตามแหล่งกำเนิด คือ

1. เสียงจากภายนอกอาคาร
2. เสียงภายในอาคาร

3.5.4.4 การป้องกันเสียง

5.4.4.1 เสียงภายนอกอาคาร

1. อาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไปให้พ้นจากแหล่งกำเนิดเสียง
2. หลีกเลี่ยงบริเวณที่เสียงจะกระทบได้โดยตรง
3. ทำแผงหรือผนังกั้นเสียง

4. ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว เพื่อช่วยดูดกลืนเสียง

5. ให้แหล่งกำเนิดเสียงอยู่ต่ำกว่าอาคาร

6. วางผังอาคารให้ส่วนที่ไม่ต้องการความเงียบมาเป็นส่วนกันเสียง
7. กำหนดส่วนเปิดของอาคารให้หลีกเลี่ยงแนวทางของเสียง
8. โดยการใส่วัสดุกันเสียงที่ผิวผนังของอาคาร

3.5.4.5 เสียงภายในอาคาร

1. ลดเสียงจากต้นกำเนิด
2. บรรจุต้นกำเนิดเสียงลงในกล่องหรือห้องปิด และแยกให้ห่างออกไป หรืออาจใช้แผงผนัง ดูดกลืนเสียงกั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

3. ใช้วัสดุป้องกันเสียง เช่น ผนังหรือกระจก 2 ชั้น

4. แยกห้องที่มีเสียงดังออกจากบริเวณที่ต้องการความเงียบ

5. ลดเสียงภายในห้อง โดยการใช้ผ้า หรือวัสดุบุผิวที่เป็นตัวดูดซึมเสียง

3.5.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ชม และการสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางประวัติศาสตร์ ฉะนั้นการป้องกันอัคคีภัยจะต้องกวดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหารตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัย

3.5.5.1 ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงที่ใช้กันแพร่หลายมีหลายแบบ มีความเหมาะสมกับวัสดุเชื้อเพลิงและลักษณะการใช้สอยของอาคารแตกต่างกันไป จำแนกได้ดังนี้ คือ

1. ระบบใช้น้ำชนิดสายสูบ (HYDRANT 7 STANDPIPE SYSTEM)
2. ระบบโปรยน้ำฝอย (SPRINKLE SYSTEM)
3. ระบบพ่นน้ำฝอย (WATER SPRAY SYSTEM)
4. ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ (FORM SYSTEM)
5. ระบบแกสฮาลอน (HALON SYSTEM)
6. ระบบแกสคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDYOXIDE SYSTEM)
7. ระบบผงเคมีแห้ง (DRY CHEMICAL SYSTEM)
8. ระบบผงเคมีเปียก (WET CHEMICAL SYSTEM)

3.5.5.2 ระบบดับเพลิงที่ใช้กับโครงการ

สำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์โบราณคดีใต้น้ำ ใช้ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย เพราะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดี สามารถทำงานโดยอัตโนมัติ ลักษณะสำคัญ คือ มีท่อน้ำเดินตามฝ้าเพดานในลักษณะแบบตาข่าย โดยเว้นระยะของท่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออก ควบคุมไปทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกัน น้ำในท่อจะมีความดันพร้อมจะจ่ายน้ำได้ทันที

ชนิดของระบบดับเพลิงชนิดนี้ มีอยู่ 4 แบบ คือ

1. ระบบท่อเปียก เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำเต็ม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออกและโปรยน้ำออกไป

2. ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ในท่อ แต่มีหัวฉีดอัตโนมัติอยู่และอัดลมไว้ด้วยความที่พอเหมาะ เมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออก ความดันลมจะลดลงทำให้ท่อน้ำเปิดออกและส่งน้ำไปยังหัวฉีด ระบบนี้ทำงานช้ากว่าระบบแรกจึงเหมาะกับประเทศที่มีอากาศหนาวการแยกส่วนของน้ำออกจากส่วนท่ออัดลมช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของน้ำได้

3. ระบบชะลอการฉีด เป็นระบบแห้งซึ่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้จะไม่ส่งน้ำมาทันทีแต่จะปล่อยให้ระบบสัญญาณทำงานระยะหนึ่งก่อน เพื่อให้พนักงานดับเพลิงเข้ามาทำการดับเพลิงได้ก่อน ซึ่งอาจไม่ต้องใช้น้ำจากหัวฉีด เป็นการลดความเสียหายจากการเปียกน้ำของทรัพย์สินต่าง ๆ ที่อาจเสียหายได้ง่าย

4. DELUGE SYSTEM เป็นระบบที่จะทำงานพร้อมกันทั่วทั้งอาคาร โดยสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน เหมาะกับพื้นที่ไม่กว้างนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หางออกฉุกเฉิน

จะต้องมีอย่างเพียงพอ บานประตูสามารถเปิดปิดได้ง่าย

3.5.5.3 ข้อแนะนำการป้องกันอัคคีภัย

1. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน

2. มีห้องเก็บเชื้อเพลิงและสารเคมีที่ปลอดภัย

3. ทำประตูเหล็ก เพื่อไม่ให้ไฟลุกลามไปยังห้องอื่น

4. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องจัดแสดงและห้องอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องมือดักควัน (SMOKE DETECTOR) และเครื่องมือดักความร้อน (HEAT DETECTOR) เมื่อมีความร้อนเกิดขึ้นในห้อง ก็จะเกิดเสียงกริ่งสัญญาณให้เจ้าหน้าที่ทราบ

5. จัดตั้งหัวสูบน้ำในจุดต่างๆ เป็นระยะ และเตรียมสารเคมีสำหรับดับไฟในห้องจัดแสดงและห้องต่าง ๆ

6. เทคนิคปัจจุบันอาจติดตั้งเครื่องดักความร้อนในห้องจัดแสดง และเครื่องดับไฟสารเคมีจะทำงานโดยอัตโนมัติ

3.5.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันความเสียหายและการสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นแก่วัตถุในพิพิธภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญต้องป้องกันให้ปลอดภัยจากการโจรกรรมและอัคคีภัย ปลอดภัยจากการชำรุดเสื่อมสภาพจากธรรมชาติ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นและแสงสว่าง เป็นต้น

การป้องกันโจรภัยและอัคคีภัย ในบางกรณีก็ขัดกัน เช่น การป้องกันอัคคีภัย อาจต้องมีบันไดหนีไฟซึ่งอาจเป็นประโยชน์ในการโจรกรรมได้ ดังนั้นจึงต้องวางแผนป้องกันจุดอ่อนอย่างรอบคอบ ด้วยวิธีการต่างที่เหมาะสม

3.5.6.1 เทคนิคการป้องกันภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัยด้วยระบบต่าง ๆ มากมาย

ระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น MR. ANDRE NOBLECOURT ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร MUSEUM มีโดยย่อดังนี้

1. เทคนิคทางกลศาสตร์ (MECHANICAL TECHNIQUES) คือ การป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

ก. การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง

ข. ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้องและตู้จัดแสดง

ค. ตู้กระจกกันสั่นสะเทือน (SHOCK – PROOFING) ยิงไม่เข้า (BULLET – PROOFING)

ง. ใช้ปลาสติคหนาหรือ PLEXIGLASS

จ. สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัยป้องกันทั้งโจรภัยและอัคคีภัย

ฉ. ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดอัตโนมัติ

2. เทคนิคทางไฟฟ้า (ELECTRICAL TECHNIQUES) ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (ALARM SYSTEM) ประกอบด้วย เครื่องตรวจ (DETECTOR) ซึ่งจะรายงาน (TRANSMISSION)

เอกสารนี้มีการสงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นสัญญาณเสียง (ALARM) ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มากดังเช่น

ก.. เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเลคตรอน (ELECTRIC AND ELECTRONIC DEVICES)

– เครื่องดักเสียง (SOUND DETECTORS) ใช้ระบบอิเลคตรอนจับเสียง ถ้ามีคนร้ายลักลอบเข้าไปในสถานที่ซึ่งติดตั้งเครื่องดับเสียงไว้หรือถ้ามีการจัดแจะทำให้เกิดเสียงขึ้นแล้ว เครื่องจับเสียงรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้นแจ้งภัยทันที

– เครื่องจับโดยอาศัยหลักในการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้า (CAPACITANCRE – VARIATION DEVICES) วิธีนี้ใช้จับโดยอาศัยการเปลี่ยแปลงของความจุของไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งติดตั้งเครื่องนี้ ประจุไฟฟ้าถูกรบกวน เพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้า จึงทำให้ความจุของไฟฟ้าเปลี่ยนไป เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น

– รั้วไฟฟ้า (ELECTRIC FENCING) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้า หรือลวดไว้ที่รั้ว หากเกิดการกระทบกระทั่ง ทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงขึ้น

– เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงสูง (ULTRASONIC DETECTORS) วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจะทำให้ค่าของ ULRASONIC WAVE ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้ประสิทธิภาพไวมาก แต่เมื่อกริ่งดังขึ้นแล้วทุกครั้งจะต้องตั้งเครื่องใหม่

นอกจากนี้ ULTRASONIC DETECTORS ยังใช้ป้องกันไฟไหม้ได้ด้วย คือ เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องคลื่นเสียงไว้ ก็จะมีผลต่อ ULTRASONIC WAVE เช่นเดียวกับมีคนผ่านเข้ามาเช่นกัน

– เครื่องกีดขวางไฟฟ้า (ELECTRIFIED BARRIERS) แต่ใช้ไฟฟ้าแรงสูง ถ้าคนเข้าไปถูกสายไฟ หรือ ลวดอาจถึงตายได้

ข. เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเลคตรอน (ELECTROMECHANICAL DEVICES)

– เครื่องดักการกระทบกระเทือน (IMPACT AND VIBRATION DETECTORS) มักจะใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพง ประตู และหน้าต่าง ถ้ามีการกระทบกระทั่งก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

– เครื่องดักด้วยลวด (WIRE DETECTORS) มี 2 วิธี

ระบบกลศาสตร์ใช้ลวดติดกับวัตถุ หรือที่ซึ่งต้องการคุ้มกัน แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียงเมื่อลวดถูกดึงหรือขาดก็จะเกิดเสียงขึ้น

ระบบไฟฟ้าผ่านไปบนลวดซึ่งมีฉนวนหุ้มห่อ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียงระบบไฟฟ้าใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว ได้แต่ระบบกลศาสตร์ใช้ภายในอาคาร

– พรมลวดไฟฟ้า (WIRED CARPETS) ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรมและเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรม วงจรไฟฟ้าและแรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงขึ้น

– วงจรสัมผัส (SECURITY CONTACTS) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มสัมผัสกันอยู่ แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะ แยกจากกันจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดเสียงหรืออาจทำตรงข้าม คือ เมื่อจุดทั้งสองซึ่งไม่ได้สัมผัสกันถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดการสัมผัสขึ้น วงจรไฟฟ้าปิดทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– เครื่องตักความร้อน (HEAT DETECTORS) วิธีนี้ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยการจับตัวผู้ร้ายและถ้าเป็นไปได้ในกรณีร่วมมือกับสถานีตำรวจ กริ่งสัญญาณ อันตรายอาจเชื่อมโยงไปยังสถานีตำรวจ หรือเมื่อมีอันตรายเสียงสัญญาณแจ้งเหตุจะดังขึ้นที่สถานีตำรวจด้วย ทำให้การปฏิบัติการของตำรวจกระทำได้โดยรวดเร็ว

แต่อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องมือเครื่องใช้ใดที่แทนคนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราอยู่ตลอดเวลาว่าเครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียงเป็นอุปกรณ์ที่ให้ประโยชน์เพียงช่วยเตือน หรือแจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้องเช่นไฟฟ้าเสีย สายไฟถูกตัดหรืออุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงาน ก็เป็นหน้าที่ของยามหรือเจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของอาคารจึงขึ้นอยู่ที่ความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์เป็นสำคัญ

1. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (WATCHMEN, GUARDS, ATTENDANTS)

การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคารจะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ที่จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมด้วย อาจมีผู้ทุจริตเข้าไปก่อการโจรกรรม หรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จัดแสดงได้ เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคนแม้จะไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

2. การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด

ในเวลาเปิด หรือในเวลากลางวันจะมีพนักงานเฝ้าห้อง (ATTENDANTS) และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (GUARDS) และยาม (WATCHMEN) ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย แม้ว่าจะได้วางระเบียบดังกล่าวมาแล้ว เช่น ให้ผู้ชมฝากสิ่งของหีบห่อก่อนเข้าไปในห้องแสดงห้ามพนักงานเฝ้าห้องพูดคุยกับผู้ชมและมียามรักษาการณ์ที่ประตูทางเข้าออกก็ตาม ยังต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่ สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายช่วยพนักงานด้วย ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติ ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินเกิดโจรภัยเมื่อเกิดสัญญาณเสียงแจ้งเหตุอันตรายขึ้น ในห้องที่ใดประตูห้องนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติทันทีเพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันท่วงที

3. ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน

หลังเวลาปิดแล้ว จะต้องมีเวรยามรักษาการณ์ รอบบริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืนจะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 3 – 4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมง

3.5.7 ระบบการจ่ายน้ำ

สำหรับโครงการหาดจังหวัดจันทบุรีได้จัดสาธารณูปโภคเพื่อสนองโครงการไว้แล้วโดยวางท่อประปาเข้าไปยังโครงการแล้ว

ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้วท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดินเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเพื่อการประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจจะต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ท่อผ่านไม่ได้ นอกจากนี้การเดินท่อต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วย

ระบบการจ่ายน้ำ แบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำได้ ดังนี้

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

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ทำซ้ำ ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการจ่ายน้ำที่ใช้ในโครงการ

สำหรับโครงการนี้ใช้ระบบจ่ายน้ำแบบจ่ายลง ซึ่งมีหลักการดังนี้

ระบบจ่ายลง (DOWN–FEED SYSTEM)

เป็นการจ่ายน้ำจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะกับอาคารขนาดย่อมไปจนถึงอาคารขนาดใหญ่ จะต้องมีเครื่องสูบน้ำขึ้นไปเก็บ ที่อยู่บนสุดของอาคาร ถังเก็บน้ำนี้มักทำเป็น 2 ส่วนเพื่อจะทำความสะอาดได้ทีละส่วน ขนาดของถังเก็บน้ำนี้ขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

3.5.8 ระบบกำจัดน้ำเสีย

3.5.8.1 ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้ง หมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ โดยไม่รวมถึงน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ ซึ่งน้ำทิ้งเหล่านี้ในบางกรณีที่น้ำไม่สกปรกมาก เช่น ไม่มีสารเคมีหรือสิ่งสกปรกมากเกินไป จึงสามารถระบายลงสู่ทะเลหรือท่อระบายน้ำสาธารณะได้เลยระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วยท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ซึ่งท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบ หรือช่วยให้อากาศเกิดการหมุนเวียนเพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

3.5.8.2 ระบบกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครกเป็นน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ ซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะได้โดยตรง น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้น้ำสะอาดเสียก่อนที่จะระบายน้ำทิ้งไป หรือปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน กรรมวิธีดังกล่าวมี 2 หลักการใหญ่ ๆ คือ

1. ANAEROBIC เป็นการใช้การตกตะกอนของสิ่งปฏิกูลแล้วปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน ไม่ควรปล่อยออกสู่ท่อสาธารณะ

2. AEROBIC เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมีช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้น แล้วใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคช่วยทำความสะอาดน้ำอีกทีก่อนระบายทิ้งระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อยกว่าแบบแรกมาก แต่มีกรรมวิธีที่ยุ่งยากและมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าเนื่องจากสภาพพื้นดินของที่ตั้งโครงการส่วนใหญ่เป็นหิน การใช้กรรมวิธีแรกจึงเป็นไปได้ยากดังนั้นในโครงการนี้จึงจัดทำส่วนบำบัดน้ำโสโครกด้วยวิธี AEROBIC ให้น้ำมีคุณสมบัติดีพอที่จะระบายทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะและลงทะเลได้

3.5.9 ระบบการระบายน้ำฝน

ระบบการระบายน้ำฝนส่วนใหญ่ คือ ระบายน้ำฝนจากหลังคา โดยเฉพาะในโครงการนี้มีพื้นที่หลังคาขนาดใหญ่ อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝนได้แก่

1. รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคาแต่ขนาดของรางไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายในแนวดิ่งได้ทันน้ำฝนจะไม่ล้นราง ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ความลึกของรางซึ่งจะต้องเผื่อไว้ในกรณีที่ท่อระบายน้ำฝนเกิดอุดตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ช่องระบายน้ำฝน มีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อน้ำฝน

3. ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝนและอัตราการตกของฝน ถ้าใช้ช่องระบายน้ำฝนขนาดใหญ่ก็จะลดจำนวนของท่อได้ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่องต่อ 1,000 ตารางเมตรแรก และ 1 ช่องต่อ 1,000 ตารางเมตรถัดไป

3.5.10 ระบบการสงวนรักษาโบราณวัตถุใต้น้ำ

โบราณวัตถุจากแหล่งโบราณคดีใต้ทะเลจะคงสภาพดีเมื่ออยู่ในสิ่งแวดล้อมเดิมและจะเสื่อมสภาพหรือเสียหายทันทีที่ถูกเปลี่ยนสิ่งแวดล้อม เช่น การนำขึ้นมาสัมผัสกันอากาศ

3.5.10.1 การวางแผนสงวนรักษา

ในการขุดค้นหรือสำรวจแหล่งโบราณคดีใต้น้ำทุกครั้ง นักโบราณคดีจำเป็นที่จะต้องเตรียมวางแผนปฏิบัติงานเสมอ วิธีการปฏิบัติและอุปกรณ์จะต้องพร้อมก่อนที่จะนำโบราณวัตถุขึ้นมาจากน้ำ สิ่งสำคัญที่จะต้องทำคือ การบันทึกสภาพโบราณวัตถุขณะที่พบ แผนงานการสงวนรักษาเบื้องต้นจนถึงขั้นสุดท้ายโบราณวัตถุขนาดเล็กบางอย่าง เช่น เครื่องแก้ว ภาชนะดินเผา เครื่องหนัง เหล่านี้ไม่เป็นปัญหาสำคัญเท่าใด เพราะสามารถทำการสงวนรักษาได้ในเวลาไม่นาน แต่โบราณวัตถุใหญ่ ๆ เช่นปืนใหญ่สมอเรือ รวมไปถึงตัวเรือนั้นใช้เวลาและงบประมาณไม่น้อย ดังนั้นต้องเตรียมการให้พร้อมในการสงวนรักษาอย่างทันท่วงทีและถูกวิธี เพราะ "การขุดค้นที่ไม่มีการสงวนรักษานั้นเท่ากับเป็นการทำลาย" (EXCAVATION WITHOUT CONSERVATION IS VAUDALISM)

เพื่อป้องกันความเสียหายเล็กน้อยที่จะเกิดขึ้นกับโบราณวัตถุควรจะมีผู้รับผิดชอบงานด้านโบราณวัตถุ (FINDS ASSISTANT) อย่างน้อย 1 คน ซึ่งเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับโบราณวัตถุพอสมควร และมีหน้าที่ดังนี้

1. ประสานงานกับห้องปฏิบัติงานสงวนรักษา
2. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือและเคมีภัณฑ์ในการสงวนรักษาเบื้องต้น
3. เตรียมและผสมสารละลายที่ใช้ในการรักษาสภาพโบราณวัตถุ
4. เตรียมสถานที่เก็บและหีบห่อโบราณวัตถุ
5. เป็นผู้ควบคุมการเคลื่อนย้ายโบราณวัตถุจากแหล่งไปยังอาคารปฏิบัติการ
6. เป็นผู้ควบคุมการทำความสะอาดโบราณวัตถุ
7. บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการสงวนรักษาเบื้องต้นโบราณวัตถุทุกชิ้น โดยอาจจะทำเป็นบัตรรายการโบราณวัตถุ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ภายหลัง โดยมีภาพวาดและภาพถ่ายเก็บไว้ด้วย

3.5.10.2 การทำความสะอาดเบื้องต้น

การทำความสะอาดโบราณวัตถุทุกกรณีจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ตรงหรือสกัดเอาที่เกาะติดอยู่บนโบราณวัตถุออก ควรล้างหรือฉีดเอาพวกโคลนทรายออกด้วยน้ำสะอาดจากท่อหรือเครื่องพ่นน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 3.9 แสดงสารละลายที่ใช้ในการสงวนรักษาเบื้องต้น เมื่อแช่โบราณวัตถุไว้ในน้ำ

ชนิดวัตถุ	สารละลาย
– ไม้	กรดบอริค 2% หรือบอแรกซ์ (BORAX) ใส่ในน้ำ
– อินทรีย์สารอื่น ๆ เช่น กระดูก งาช้าง หนังสัตว์	น้ำสะอาด
– อนินทรีย์สาร เช่น แก้ว ภาชนะดินเผา	น้ำสะอาด
– โลหะขึ้นสนิมและจับตัวแข็ง เหล็ก	โซเดียมคาร์บอเนต 5% หรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ 2% ในน้ำทะเลหรือน้ำทะเลหรือน้ำจืด
– ทองแดงหรือโลหะผสมทองแดง เช่น สำริดและทองเหลือง	เบนโซไตรอาโซล 1% ในน้ำจืด
– โลหะอื่น ๆ เช่น ตะกั่ว ดีบุก (PEWTER)	น้ำสะอาด

หมายเหตุ 1. โบราณวัตถุทุกชิ้นจะต้องแช่อยู่ในน้ำผสมเคมีภัณฑ์ โดยไม่มีส่วนใดโผล่พ้นน้ำ

2. ตัวอย่างสำหรับกำหนดอายุด้วยวิธี CARBON – 14 ต้องแช่ไว้ในน้ำเท่านั้นหรือปฏิบัติตามคำแนะนำของห้องปฏิบัติการนั้น ๆ

3.5.10.3 วิธีทำความสะอาดและเก็บรักษา

วิธีทำความสะอาดและเก็บรักษา ที่ควรปฏิบัติต่อโบราณวัตถุจากใต้ทะเลดังตารางต่อไปนี้

วัสดุ	การทำความสะอาด	การเก็บรักษา
– กระดูก	ล้างในน้ำประปาและสารซักฟอก SYNPERONIC NDB	แช่ในน้ำประปาละลาย THYMOL CRYSTALS
– สำริด	เขย่าในน้ำกลั่น	สารละลายน้ำกลั่นกับเบนโซไตรอาโซล 1%
– เซรามิค	ล้างในน้ำประปา โดยแกะที่หุ้มห่อขณะเปียก	แช่ในน้ำประปา
– กล้องยาสูบดินเผา	ล้างในน้ำประปา	แช่ในน้ำประปา
– ทองแดงและโลหะ	เขย่าในน้ำกลั่น	แช่ในสารละลายน้ำกลั่นกับเบนโซไตรอาโซล 1%
– ทองเหลือง	เขย่าในน้ำกลั่น	แช่ในสารละลายน้ำกลั่นกับเบนโซไตรอาโซล 1%
– ไม้ก็อก (CORK)	ล้างในน้ำประปา	แช่ในผสมด้วยกรดบอริค 2% หรือบอแรกซ์
– แก้ว	ล้างด้วยน้ำประปา	แช่ในน้ำประปา
– ทองบริสุทธิ์	ล้างด้วยน้ำประปา	เก็บในที่แห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	การทำความสะอาด	การเก็บรักษา
– ผสมหอมแดง	แช่ย่าในน้ำกลั่น	แช่ในสารละลายน้ำกลั่นกับแบนโซไตรอาโซล 1%
– เขาสัตว์	ล้างด้วยน้ำประปาและสารซักฟอก SYNPERNIC NDB	แช่ในน้ำประปาละลาย THYMOL CRYSTALS
– งา	ล้างด้วยน้ำประปาและสารซักฟอก SYNPERNIC NDB	แช่ในน้ำประปาละลาย THYMOL CRYSTALS
– หนังสัตว์	ล้างด้วยน้ำประปาและสารซักฟอก SYNPERNIC NDB	แช่ในน้ำประปาละลาย THYMOL CRYSTALS
– กระดาษ	ห้ามล้างเด็ดขาด	แช่ในน้ำผสม THYMOL CRYSTALS
– ดีบุกผสมตะกั่ว	แช่ย่าในน้ำประปา	แช่ในน้ำประปาละลาย THYMOL CRYSTALS
– เชือก	ให้น้ำประปาไหลผ่าน	แช่ในน้ำประปาละลาย THYMOL CRYSTALS
– เงิน บริสุทธิ์	ล้างด้วยน้ำประปา	เก็บในที่แห้ง
– ผสมหอมแดง	แช่ย่าในน้ำกลั่น	เก็บในที่แห้ง
– หิน	ล้างด้วยน้ำประปา	แช่ในน้ำประปา
– ผ้า	ห้ามล้าง	แช่ในน้ำประปาละลาย THYMOL CRYSTALS
– ไม้	ล้างด้วยน้ำประปาและสารซักฟอก SYNPERNIC NDB	แช่ในน้ำประปาผสมกรดบอริค 2% หรือบอแรกซ์
– เหล็ก	ล้างด้วยน้ำประปาไหลผ่าน	แช่ในน้ำผสมด้วยโซเดียมคาร์บอเนต 5% 5% หรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ 2%
– ตะกั่ว	ล้างโดยให้น้ำประปาไหลผ่าน	เป่าให้แห้ง ห้ามเก็บโดยการห่อด้วยกระดาษหรือกระดาษเช็ด

ในการเคลื่อนย้ายแต่ละครั้งแม้เพียงระยะเวลาไม่นาน ควรห่อหุ้มด้วยโฟม ฟองน้ำและมีไม้ประกบไว้ด้วย หลังจากเสร็จธุระแล้วรับนำกลับไปแช่น้ำตามเดิม

สำหรับโบราณวัตถุที่มีขนาดเล็ก อาจจะล้างด้วยสารที่มี NON – IONIC DETERGENT เช่น SYNPERONIC NDB และนำมาล้างในน้ำสะอาดอีกครั้ง เก็บใส่ถุงพลาสติกเจาะรูหลายๆ รูติดหมายเลขโบราณวัตถุ แล้วนำไปแช่ในสารละลายกรดบอริค 2% หรือบอแรกซ์ ป้องกันเชื้อราถังที่แช่ไม้ต้องมีฝาปิดสนิท ข้างนอกถังมีรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนวัตถุ สารละลายที่ใช้และวัน เดือน ปี เริ่มแช่

3.5.10.3 วิธีสงวนรักษา

1. อินทรีย์วัตถุ (OPCANIC MATERIAL)

หมายถึง วัตถุที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตทั่วๆ ไป มักประกอบด้วยอินทรีย์สารอื่นๆ และธาตุคาร์บอน โบราณวัตถุที่ใช้เป็นตัวอย่างเพื่อกำหนดอายุ ควรเก็บรักษาไว้ในน้ำสะอาดปราศจากเชื้อราและสารเคมีอื่น ๆ และนำส่งห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเร็ว โบราณวัตถุประเภทอินทรียสารแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

ก. ห่อนไม้และเครื่องไม้อื่นๆ (TIMBER & WOOD SUBSTANCES)

การเสื่อมสภาพเกิดจากหนอนไม้ การกระทำของแบคทีเรียและเชื้อรา แต่เมื่ออยู่ในสภาพขาดออกซิเจน เช่น อยู่ในชั้นทับถมในทะเล สิ่งมีชีวิตดังกล่าวไม่สามารถเจริญได้ ดังนั้น ไม้ที่ได้จากชั้นทับถมใต้ทะเลมักจะมีสภาพดี

เซลลูโลสเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เซลเนื้อไม้คงรูปและบิดเบี้ยวเมื่อไม้แห้งและหดตัว ขบวนการเสื่อมสภาพดังกล่าวจะเกิดขึ้นเกือบจะในทันทีที่ไม้สัมผัสกับอากาศและอาจทำให้เกิดปัญหาในการสงวนรักษา ไม้อุ้มน้ำนั้นจะต้องเปียกอยู่เสมอ แม้ในการเก็บรักษาก็ต้องแช่ไว้ในสารที่ผสมสารละลายกำจัดเชื้อราด้วย

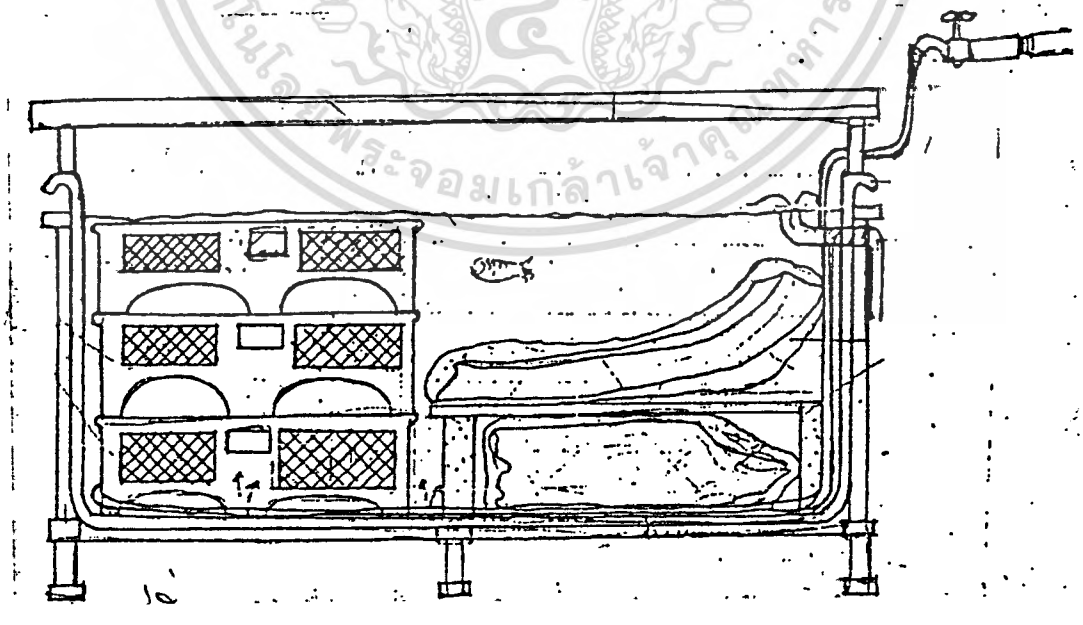
การทำความสะอาด

ในการทำความสะอาดไม้ชิ้นใหญ่ ๆ ควรล้างโคลนและตมที่ติดอยู่ออกให้หมด โดยใช้แปรงนุ่ม ๆ ปัดออกเบา ๆขณะที่ฉีดน้ำ ถ้ามีโคลนติดแน่นก็ใช้ NON – IONIC DETERGENT ประเภท SYNPERONIC NDB หยดลงไปสัก 2 – 3 หยด ช่วยให้ล้างง่ายขึ้น ไม่ควรใช้แปรงแข็ง ๆ

การเก็บรักษา

สำหรับการเก็บเป็นเวลานานจะต้องแช่ไม้ไว้ในสารละลายกรดบอริค 2% สารละลายกำจัดเชื้อรา ถังเก็บชั่วคราวอาจทำได้โดยขุดหลุมบนทรายแล้วปูด้วยพลาสติหนาๆ แต่ถ้าทำลังไม้แข็งแรงได้จะดีกว่า ควรหมั่นตรวจสอบระดับของน้ำที่แช่เสมอ ไม้ที่แช่ในถังควรหุ้มด้วยฟองน้ำทั้งหมด และมีแผ่นไม้รองเอาไว้ ฝาปิดควรจะหีบเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของพืชเล็ก ๆ ในถังและควรมีป้ายบอกหมายเลขไม้ ชนิดของสารละลาย วันเดือนปีที่แช่ ติดเอาไว้ด้วย

การแช่ไม้ในถังนาน ๆ จะต้องมีการเปลี่ยนน้ำอยู่เสมอ บางห้องปฏิบัติการจะแช่ไม้ไว้ในน้ำสะอาดเพียงอย่างเดียว ไม่ใส่สารละลายพวก FUNGICIDE PANACIDE ต่างๆ และใช้วิธีธรรมชาติ คือ เปลี่ยนน้ำบ่อย ๆ โดยใช้ระบบน้ำหมุนเวียน บางที่ก็นำปลามาเลี้ยงไว้ในถังแช่ที่มีฝาโปร่งด้วย เพื่อกันสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่เกิดขึ้นในถัง ดังรูป



แสดงถังสงวนรักษาโบราณวัตถุระบบน้ำหมุนเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบน้ำหมุนเวียนทำได้โดยการต่อสายยางเล็กไว้ที่ก้นถัง เจาะรูเป็นระยะปล่อยน้ำจากก๊อกเข้าสู่สายยาง น้ำจะขึ้นจากรูที่ก้นแล้วดันสิ่งสกปรกต่างๆ ลอยขึ้นข้างบน เมื่อน้ำเลยระดับน้ำจะล้นลงท่อระบายน้ำทิ้ง วิธีนี้สะดวกในการเปลี่ยนน้ำเพราะไม่ต้องเคลื่อนย้ายไม้บ่อย ๆ

ข. ผลิตภัณฑ์จากพืช (PLANT PRODUCT OTHER THAN WOOD)

ได้แก่ ลินิน ใบเรือ เสื่อ เชือก กระดาษ เป็นต้น การรักษาสภาพวัตถุพวกนี้จะต้องทำเฉพาะเป็นพิเศษ เพราะวัตถุดังกล่าวจะพบในบริเวณที่มีสภาพดีเท่านั้น โบราณวัตถุกลุ่มนี้ง่ายต่อการเสื่อมสภาพ ถ้าเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมหรือถูกอากาศทันทีทันใด การจับต้องต้องระมัดระวังและทะนุถนอมเป็นพิเศษ และต้องรีบทำการสงวนรักษาโดยเร็ว ควรส่งห้องปฏิบัติการและให้นักวิทยาศาสตร์ดำเนินงานทันที

การนำขึ้นจากน้ำและการเก็บรักษา

โบราณวัตถุจำพวกนี้บอบบางเปื่อยง่าย การจับต้อง ต้องทำโดยแผ่วเบาที่สุด เมื่อทำการบันทึกภาพที่แหล่งแล้วต้องบรรจุใส่ภาชนะพลาสติก ประกบหุ้มด้วยแผ่นผ้าพลาสติกอ่อน และปิดทับด้วยทรายหรือตะกอนทับถมในทะเล เมื่อขึ้นสู่ผิวน้ำแล้วควรนำไปแช่ลงใน EXCESS THYMOL CRYSTAL SOLUTION เพื่อรักษาสภาพวัตถุควรห่อให้มิดชิด เขียนป้าย ทำบัตรรายการประกอบให้พร้อม การบันทึกภาพหรืออื่นๆ ไม่ควรทำก่อนที่จะถึงห้องปฏิบัติการ

ค. ผลิตผลจากสัตว์ (ANIMAL PLANT)

- ผ้าขนสัตว์ (WOOL) พบไม่บ่อยนัก วิธีปฏิบัติเช่นเดียวกับพวกผลิตภัณฑ์จากพืช
- หนัง (LEATHER) พบได้บ่อย ส่วนใหญ่มักอยู่ในสภาพดีเนื่องจากมีความยืดหยุ่นมาก อย่างไรก็ตามขณะที่ถูกทับถมอยู่นั้น พวกไขมันและ LUBRICANTS จะสลายไปหมด ถ้านำขึ้นมาแล้วปล่อยให้แห้งจะหดตัวแห้งกรอบ จึงควรรักษาสภาพให้เปียกตลอดเวลาจนกว่าจะส่งไปยังห้องปฏิบัติการ

วิธีทำความสะอาดและเก็บรักษา

ล้างในน้ำประปาที่ผสมสารละลาย NON – IONIC DETERGENT EXCESS THYMOL CRYSTAL ห่อหุ้มอย่างดี ติดหมายเลขที่ภาชนะบรรจุที่ป้องกันแสงได้

ง. กระดูก งา เขาสัตว์ เปลือกหอย (BONE IVORY HORN SHELL)

แม้ว่าวัตถุพวกนี้เป็นผลิตผลจากสัตว์ก็ตาม แต่มีองค์ประกอบเป็นอนินทรีย์สาร เช่น แคลเซียมคาร์บอเรตอยู่มาก โครงสร้างเป็นชั้นๆ จะมีเกลือแทรกอยู่ระหว่างที่ถูกทับถมในทะเลเกลือเป็นตัวสำคัญที่ทำลายวัตถุ ถ้าปล่อยให้วัตถุนั้นแห้งโดยเร็ว

วิธีทำความสะอาดและเก็บรักษา

ล้างในน้ำประปาและแช่ไว้ในน้ำที่มี EXCESS THYMOL CRYSTAL และป้องกันไม่ให้ถูกแสง ส่วนกระดูกสัตว์ไม่ต้องเก็บรักษาไว้ในถังน้ำก็ได้ ควรล้างให้หมดเกลือและผึ่งให้แห้ง

2. โบราณวัตถุที่ไม่ใช่โลหะ (NON METALS)

ก. หิน เครื่องปั้นดินเผาและดินเผา (STONE CERAMICS FIRED CLAY)

วัตถุประเภทนี้ไม่ผุสลายง่ายนัก แต่มักพบว่าตะกอนและสิ่งมีชีวิตในทะเลเกาะติดแน่นบางส่วนก็ถูกทำลายไปโดยกรดบางชนิด โดยเฉพาะหินที่มีพรุนจะมีเกลือเข้าไปอยู่ในช่องว่างภายใน ถ้าปล่อยให้แห้งโดยมิได้ล้างเกลือออกให้หมดเสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะแตกหักเสียหายได้ ดังนั้นจึงต้องแช่โบราณวัตถุพวกนี้ไว้ในน้ำจนกว่าจะแน่ใจว่า เกลือถูกล้างออกไปหมดแล้ว

การทำความสะอาดและการเก็บรักษา

ล้างในน้ำสะอาดควรระวังของหรือส่วนที่บอบบางจะหักบิ่นเสียหาย ถ้าพวกเพรียง ปะการัง เกาะติดอยู่ควรกำจัดออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ก่อนที่จะแห้งและแข็ง ไม่ควรใช้สารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรด ในกรณีที่เนื้อวัตถุมีแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นส่วนผสมสำคัญ เช่น หินบางชนิดและเครื่องปั้นดินเผาโบราณวัตถุประเภทนี้ควรแช่ไว้ในน้ำตลอดเวลา

ข. แก้ว (GLASS)

เป็นโบราณวัตถุที่พบมากและหากอยู่ในชั้นทับถมที่แข็งพอสมควรก็จะไม่แตกหักเสียหาย ล้างชิ้นส่วนของแก้วด้วยน้ำสะอาดผสมสารละลายพวก NON – IONIC DETERGENT " SYNPERONIC NDB" ตะกอนทะเลที่บรรจุอยู่ภายในแก้ว ควรทิ้งไว้ก่อนไม่ต้องล้างออก เพราะตะกอนจะช่วยพยุงไม่ให้แก้วเกิดการแตกร้าวได้ง่าย หลังจากนั้นใส่ถุงพลาสติกเจาะรู ติดหมายเลขทะเบียนและแช่ไว้ในน้ำตลอดเวลา

ค. หินเชล (SHELL)

เป็นหินแปรที่แปรสภาพมาจากชั้นทับถมของดินเหนียว มีโครงสร้างเป็นชั้น ๆ และจะแตกกร่อนเป็นชั้นๆเมื่อปล่อยให้แห้ง การรักษาสภาพควรล้างด้วยน้ำ ใช้แปรงขัดเบา ๆ ตามแนวของเนื้อหิน แล้วห่อด้วยฟองน้ำ ใส่ถุงพลาสติกเจาะรูติดหมายเลขแช่ไว้ในน้ำ

3. โลหะ (METALS)

ได้แก่ ตะกั่ว เหล็ก ทองแดง และโลหะผสมทองแดง บางทีอาจพบทอง เงิน และดีบุกด้วย การรักษาสภาพโบราณวัตถุว่าแข็งแรงหรือผุกร่อนอย่างไร บางครั้งสนิมกัดกร่อนหุ้มก้อนโลหะจนไม่ทราบว่าเป็นโลหะประเภทใด รูปร่างเป็นอย่างไร ทำให้เกิดปัญหา สีของสนิมกัดกร่อนส่วนมากจะเป็นสีดำ ซึ่งบางครั้งก็สามารถเป็นตัวกำหนดได้ว่าเป็นโลหะชนิดใด

เมื่อทำความสะอาดวัตถุโลหะ ควรล้างโคลนตมออกเท่านั้น ไม่ควรขูดชั้นกัดกร่อนออกไป แม้ว่าบางทีชั้นที่ผุเปื่อยอาจจะมีร่องรอยการตกแต่ง หรือลายบางอย่างอยู่ก็ได้

ก. ชิ้นตะกั่ว (LEAD & PEWTER)

ตะกั่วเป็นโลหะที่ทนทานเมื่ออยู่ในทะเล แต่อย่างไรก็ตามรูปทรงของวัตถุจะเปลี่ยนไปและผุกร่อนเป็นชิ้นเปราะอ่อน เมื่อถูกฝังอยู่นาน ๆ ANCIENT PEWTER เป็นโลหะผสมระหว่างดีบุกกับตะกั่ว มักจะคงสภาพดี แม้ว่าผิวจะพุพองก็ตาม ส่วนที่พุพองไม่ควรขูดออก

การทำความสะอาดและเก็บรักษา

ภายหลังการล้างน้ำสะอาดแล้ว สามารถผึ่งให้แห้งได้เลย โลหะชนิดนี้เมื่อถูกกรดในบรรยากาศ (ORGANIC ACID) หรือจากสิ่งอื่น ๆ เช่น สี กาว พลาสติก ไม้บางอย่าง (OAK) และกระดาษแข็งแล้วจะเสื่อมสภาพได้ง่าย จึงไม่ควรเก็บไว้ในกล่องกระดาษแข็ง หรือวางบนชั้นไม้ ควรห่อด้วยกระดาษที่ป้องกันกรดเก็บไว้ในถุงพลาสติกเจาะรู หรือกล่องพลาสติก มีหมายเลขทะเบียนชัดเจน ติดไว้ข้างกล่องเสมอ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.10.4 การกำจัดเกลือในวัตถุ

เกลือ (SOLUBLE SALT) เป็นปัจจัยสำคัญตัวหนึ่งที่ทำความเสียหายให้แก่วัตถุที่มีรูพรุน เช่น หินและเครื่องปั้นดินเผา โดยเฉพาะในขณะที่วัตถุอยู่ในสภาพแห้งและเกลือตกผลึกการกำจัดเกลือออกจากวัตถุมี 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 แช่วัตถุในน้ำจืดและเปลี่ยนน้ำหุกระยะ

ขั้นที่ 2 นำวัตถุออกจากน้ำจืด ล้างให้สะอาดแล้วแช่ลงใน DISTILLED หรือ DE-IONISED WATER การทดสอบการคงอยู่ของเกลือ จะทดสอบจนกว่าจะพบว่าไม่มีเกลือเหลืออยู่ในวัตถุ จึงนำวัตถุไปทำให้แห้ง

3.5.10.5 การปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษา

การนำโบราณวัตถุขึ้นมาจากห้องทะเล เพื่อเป็นการรักษาสภาพของวัตถุให้อยู่ในสภาพเดิมมากที่สุด ก่อนที่จะนำไปยังส่วนปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาจะต้องมีการพ่นน้ำหรือฉีดน้ำที่วัตถุตลอดเวลาขนย้าย เพื่อป้องกันไม่ให้วัตถุสัมผัสกับอากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุให้วัตถุเกิดความเสียหายได้ หลังจากนั้นจึงนำไปทำการซ่อมสงวนรักษาต่อไป

ส่วนปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาโบราณวัตถุสำหรับพิพิธภัณฑ์โบราณคดีใต้น้ำประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่

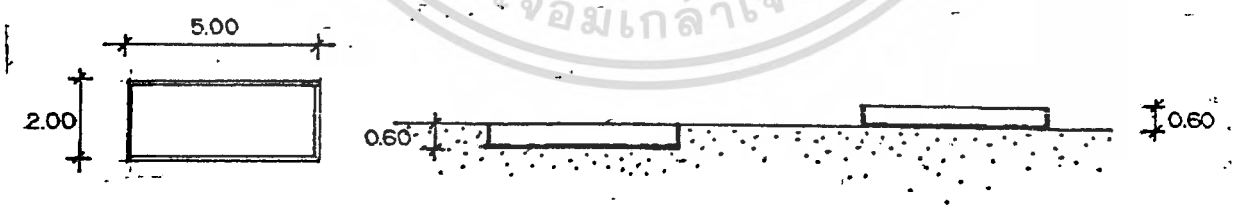
1) ส่วนคงสภาพโบราณวัตถุ (STORAGE TANK)

เพื่อรักษาโบราณวัตถุที่งมขึ้นมาได้จากทะเลให้คงอยู่ในสภาพดี ไม่เสียหายจากการถูกอากาศ โดยการแช่วัตถุไว้ในน้ำประปาระยะหนึ่งก่อน ลักษณะของส่วนคงสภาพวัตถุนั้น ควรออกแบบให้สามารถระบายอากาศได้ดี มีหลังคาคลุมกันแดดฝนและมีผนังกั้นจากภายนอกเพื่อป้องกันการโจรกรรมโบราณวัตถุ มีการระบายน้ำเข้า-ออกได้อย่างสะดวก และจำเป็นต้องมีส่วนทำความสะอาดโบราณวัตถุอยู่ด้วย

สำหรับโครงการนี้ แบ่งส่วนคงสภาพโบราณวัตถุออกไปเป็น 3 ประเภท ตามประเภทของโบราณวัตถุ ดังนี้

ก. ไม้

ลักษณะเป็นบ่อซีเมนต์ขนาด 2.00 x 5.00 เมตร โดยประมาณความลึก 0.60 เมตร อาจขุดเป็นบ่อลงไป หรือก่อขึ้นมาก็ได้ ดังรูป



สิ่งต้องคำนึงถึง คือ การระบายน้ำเข้า-ออกที่ดี สำหรับแบบที่ 1 อาจเกิดปัญหาท่อตัน จากการระบายออกของเศษไม้ได้ การแก้ไขเป็นไปได้ลำบาก ดังนั้น โครงการจึงเลือกแบบที่ 2 คือ การก่อบ่อขึ้นมาเหนือพื้นดิน ซึ่งการระบายน้ำเป็นไปได้สะดวกกว่า

ข. เครื่องปั้นดินเผา

ลักษณะเป็นบ่อซีเมนต์กลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.50 เมตร ความลึก 0.60 เมตร วางเรียงกัน 2 บ่อ ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงาน นำโบราณวัตถุแช่ในน้ำบ่อที่ 1 นำขึ้นมาล้างน้ำสะอาด และนำไปแช่ต่อในบ่อที่ 2 อาจมีบ่อสำรองไว้อีก 1–2 บ่อก็ได้ เพื่อในกรณีที่ใช้เครื่องปั้นดินเผามาเป็นจำนวนมาก

ค. โลหะ

ลักษณะเป็นบ่อซีเมนต์กลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50 เมตร ความลึก 0.60 เมตร เช่นเดียวกับส่วนของสภาพเครื่องปั้นดินเผา

2) ห้องปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษา

ห้องปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาโบราณวัตถุ ที่ตั้งจะต้องติดต่อกับ SERVICE FACILITY และ STORAGE เพราะต้องคำนึงถึงวัตถุโบราณที่ต้องนำมาทางบก ทางน้ำและน้ำยาเคมีภัณฑ์ แบ่งออกเป็น 3 ห้องตามประเภทโบราณวัตถุ ดังนี้

- ห้องปฏิบัติการไม้
- ห้องปฏิบัติการเครื่องปั้นดินเผา
- ห้องปฏิบัติการโลหะ

เทคนิคพิเศษในห้องปฏิบัติการสงวนรักษา

1. การระบายอากาศเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะการปฏิบัติการจะมีกลิ่นน้ำยาเคมี ซึ่งเป็นเป็นพิษโดยตรงต่อการหายใจและระเบิดหรือลุกไหม้ได้ ดังนั้น การระบายอากาศอาจทำได้ ดังนี้

ก. การระบายอากาศด้วยพัดลมดูดอากาศ (EXHAUST FAN)

ข. การระบายอากาศโดยอากาศธรรมชาติ โดยอาจระบายโดยตรงเฉพาะที่ทดลองโดยทำในลักษณะตู้ควัน (FUME HOOD) ซึ่งมี 3 แบบ คือ

- THE CONVENTIONAL HOOD ง่าย และราคาถูก ใช้พัดลมดูดอากาศ
- THE MODIFIED HOOD เจาะช่องผนังหรือใช้ตู้ควันให้อากาศระบายตลอดเวลา
- AUXILIARY HOOD ไม่ต้องเสียอากาศที่ปรับแล้วในห้องโดยเปล่าประโยชน์

2. ระบบการเดินท่อ (DISTRIBUTION ON OIOE SYSTEM) แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

ก. แบบ VERTICAL SUB–MAIN เป็นแบบที่จ่ายออกจาก HORIZONTAL ไปตามโต๊ะทดลอง

ข. แบบ HORIZNTAL SUB–MAIN ใช้วางท่อผ่านหลายๆ ห้องในชั้นเดียวกัน จะวางท่อตามอาคารเพดานหรือระดับทางเดิน จ่ายตามโต๊ะทดลอง

การเดินท่อที่ดีควรเดินเป็นชุดควบคู่กันไป เพื่อสะดวกในการเดินและซ่อมแซมท่อเช่นนี้ ประกอบด้วย

- ท่อน้ำกลั่น (DISTILLED WATER)
- ท่อน้ำร้อน (HOT WATER)
- ท่อน้ำเย็น (COLD WATER)

3. ระบบเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบแสง ส่วนใหญ่ใช้แสงมากเพื่อการมองเห็นที่ชัดเจน ใช้แสง 2 ชนิด

ก. แสงธรรมชาติต้องเป็น INDIRECT LIGHT

ข. แสงประดิษฐ์ ใช้ฟลูออเรสเซนต์ โดยให้แสงได้สว่างมากที่สุดโดยไม่เกิดความจ้า

5. โต๊ะทดลองขนาดกว้าง 25" – 32" และสูงประมาณ 0.90 เมตร ความยาวขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการปฏิบัติงาน

3. ห้องเก็บรักษาโบราณวัตถุ (DRY STORAGE)

เป็นห้องสำหรับเก็บโบราณวัตถุที่ผ่านการซ่อมสงวนรักษาแล้ว ก่อนที่จะทำการขนย้ายไปเก็บยังคลังพิพิธภัณฑ์ต่อไป

ลักษณะของห้องต้องสามารถระบายอากาศได้ดี อาจเป็นห้องปรับอากาศ และมีพัดลมดูดอากาศ มีช่องแสงให้แสงธรรมชาติเข้าถึง อีกทั้งยังต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีด้วย

4. ส่วนสำนักงาน

สำหรับเป็นที่ทำการของเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการซ่อมสงวนรักษาต้องสามารถติดต่อกับห้องเก็บโบราณวัตถุได้สะดวก และยังสามารถควบคุมส่วนคงสภาพโบราณวัตถุและห้องปฏิบัติการได้อีกด้วย

3.5.11 ระบบเทคนิคสำหรับส่วนจัดแสดงใต้น้ำ

การจัดแสดงโบราณวัตถุ นอกจากจะจัดแสดงตามลักษณะต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เช่น การจัดแสดงด้วยภาพนิ่ง ภาพยนตร์แบบ 3 มิติ หรือการจัดแสดงแบบ DIORAMA ก็ตามแต่เนื่องจากโบราณวัตถุที่จัดแสดงนั้นเป็นโบราณวัตถุใต้น้ำ ดังนั้นการจัดแสดงจะสมบูรณ์แบบไม่ได้ถ้าไม่มีการจำลองทะเลเพื่อแสดงโบราณวัตถุใต้ทะเล ตามสภาพของแหล่งเรือจมให้เหมือนจริงมากที่สุด ซึ่งจะก่อให้เกิดบรรยากาศในการชมที่ดี เหมือนได้ชมภาพแหล่งโบราณคดีใต้น้ำจริง ผู้ชมจะเกิดความประทับใจมากกว่า และยังเป็นการรักษาสภาพโบราณวัตถุโดยไม่ต้องรับการสงวนรักษาอีกด้วย กล่าวคือ การเก็บระยะแรกต้องพยายามรักษาสภาพแวดล้อมให้เหมือนเดิมหรือใกล้เคียงของเดิมให้มากที่สุด เมื่อจัดแสดงไม่ได้ระยะหนึ่งจึงค่อยนำไปสงวนรักษาและนำโบราณวัตถุชุดใหม่เข้ามาจัดแสดง หมุนเวียนเช่นนี้เรื่อยไปซึ่งการจัดแสดงใต้น้ำมีวิธีการทางเทคนิคดังนี้ คือ

3.5.11.1 ระบบน้ำ (WATER SYSTEM)

ระบบน้ำบางส่วนหรือทั้งหมด ประกอบด้วย ท่อส่งน้ำเข้า ส่วนกรองน้ำใหม่และฆ่าเชื้อโรค ถังเก็บน้ำ ท่อจ่ายน้ำ การรักษาอุณหภูมิของน้ำในแทงค์แสดง การระบายน้ำเข้า–ออกท่อระบายน้ำและเครื่องกรอง ระบบน้ำที่ใช้แบ่งเป็น

1. ระบบเปิด (OPENED SYSTEM)

เป็นวิธีการที่ขบวนการมีความยุ่งยากน้อยที่สุด ในกรณีที่การจัดหาแหล่งน้ำที่ปราศจากเชื้อโรค ในการเชื่อมต่อท่อโลหะต้องมีการป้องกัน เช่น ฉาบด้วยน้ำยากันสนิมด้านความประหยัด ควรคำนึงถึงการกำจัดน้ำหลังการใช้แล้ว การระบายน้ำทิ้งหลังจากใช้น้ำเพียงครั้งเดียว ของเสียจากสัตว์ต่าง ๆ ที่นำมาส่งเสริมบรรยากาศใต้ทะเลจำลอง ก็จะถูกกำจัดออกตลอดเวลา การใช้ระบบเปิดนี้ควรคำนึงถึงว่าปลาบางชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะอยู่ในน้ำเติมได้นาน ๆ แต่สัตว์บางชนิด เช่น พวกไม่มีกระดูกสันหลัง จะต้องการเปลี่ยนน้ำอย่างรวดเร็ว หลักการของระบบนี้ คือ สูบน้ำเข้าไปตังแสดงโดยตรงโดยผ่านเครื่องกรองน้ำแล้วจ่ายไปถังแสดง น้ำที่เกินระดับที่ต้องการจะล้นออกมายังท่อแล้วระบายออกไป ระบบนี้ต้องสูบน้ำเข้าอยู่ตลอดเวลา แล้วปล่อยน้ำที่ใช้แล้วทิ้งไป

ข้อดี

- เป็นระบบที่มีขบวนการน้อยและง่าย
- ไม่มีปัญหาเรื่องจุดเชื่อมต่อหรือทางเดินน้ำ
- มีการหมุนเวียนในแท้งค์แสดงดี
- เป็นประโยชน์ต่อสัตว์บางชนิด เช่น พวกไม่มีกระดูกสันหลังต้องการน้ำไหลตลอดเวลา

ข้อเสีย

- ต้องตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำสะอาด
- ปริมาณน้ำหมุนเวียนมีมากกว่า 5 – 10 เท่า ทุก ๆ 3 ชั่วโมง
- ความเค็มและอุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

2. ระบบปิด (CLOSED SYSTEM)

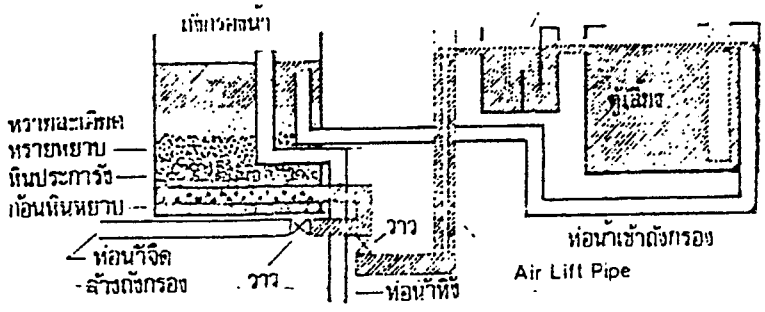
เป็นวิธีการที่น้ำทะเลจะต้องผ่านเครื่องกรองเอาแพลงตอน เชื้อโรค และ สัตว์เล็ก ๆ ออก ให้เป็นน้ำทะเลที่มีความบริสุทธิ์จริง ๆ หลักการคือ สูบน้ำเข้าไปไว้ในถังพักก่อน แล้วจ่ายไปยังถังแสดงโดยอาศัยท่อน้ำซึ่งจะมีการหมุนเวียนน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีก จึงจำเป็นต้องมีการรักษาความสะอาดของน้ำ โดยนำน้ำที่ใช้แล้วผ่านการกรอง ฆ่าเชื้อโรคและเติมสารเคมี ระบบปิดมี 2 ระบบคือ

ก. RECIRCULATION COTOL SYSTEM เป็นระบบที่น้ำไหลเข้าสู่ถังแสดงตลอดเวลา และจะไหลกลับเข้าสู่ถังแสดงตลอดเวลาและจะไหลกลับเข้าสู่ถังเก็บน้ำโดยการกรองโดยหลักการระบบนี้ต้องการน้ำเพิ่มขึ้น ในการที่น้ำระเหยออกไปกลายเป็นไอ หรือทำความสะอาดแท้งหรือเครื่องกรอง อย่างไรก็ตาม น้ำทะเลต้องถูกแทนที่ในอัตรา 1 ใน 3 ของปริมาณน้ำทั้งหมดทุก ๆ 2 สัปดาห์ มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาเรื่องปริมาณไนเตรตและแอมโมเนีย

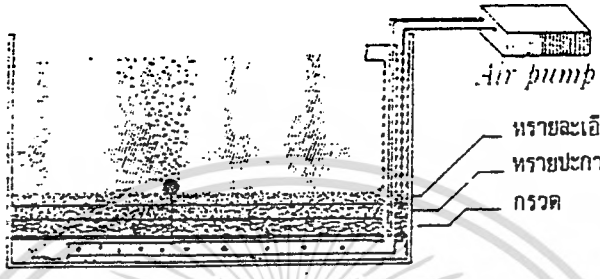
ปัญหาสำคัญของระบบน้ำก็คือ เชื้อโรคอาจกระจายจากแท้งหนึ่งไปอีกแท้งหนึ่งหรือทุก ๆ แท้งค์ที่มีอยู่ การกรองอาจไม่มีประสิทธิภาพพอ มีจุลินทรีย์หลงเหลืออยู่ วิธี ULTRAVIOLET RADIATION และ REVERSE PS;PSOS' PRPCESS สามารถกำจัดจุลินทรีย์ได้

ข. RECIRCULATION INDIVEDUAL SYSTEM แท้งค์น้ำแต่ละแท้งค์มีระบบถ่ายเทของมันเอง การกระจายน้ำเข้า–ออก มาจากท่อน้ำใหญ่วิธีการก็คือ น้ำที่ใช้แล้วจะผ่านเครื่องกรอง BIOLOGICAL FILTER และถูกส่งเข้าสู่แท้งค์เดิม คือ แท้งค์แสดงการควบคุมอุณหภูมิของน้ำสามารถติดตั้งเครื่องในเครื่องกรองหรือท่อน้ำก็ได้ ในระบบน้ำหมุนเวียน ท่อส่งน้ำสายเมนมักจะวางไว้ข้างบน และมีอัตราการไหลของน้ำแต่เพื่อกำจัดน้ำเน่าและจุลินทรีย์ในท่อ

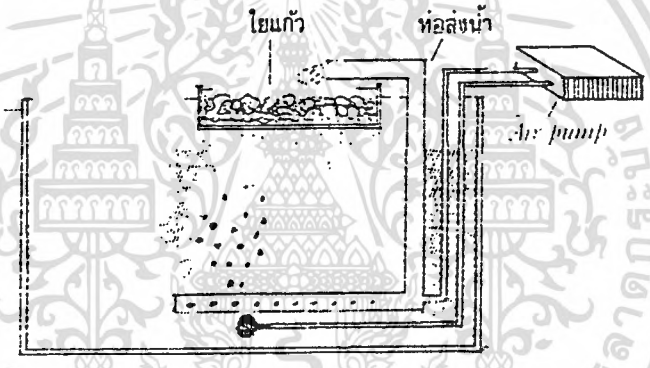
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1

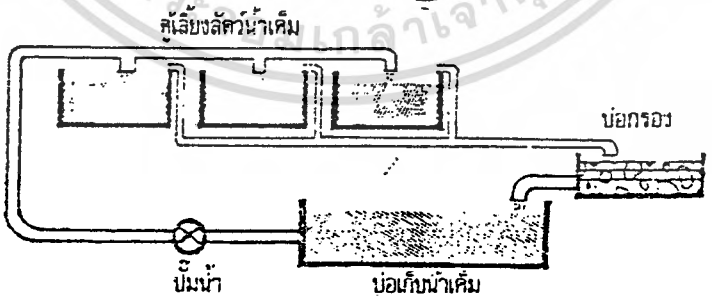


2

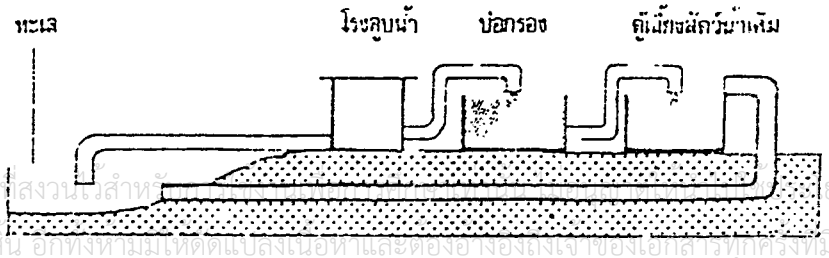


3

ระบบปิด (CLOSED SYSTEM)



1



2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเปิด (OPENED SYSTEM)

ในโครงการต่าง ๆ จะมีระบบปิดนี้ในแห้งค์ประกอบ 0.5 ล้านแกลลอน ไหลผ่านกรรมวิธี REVERSE OSMOSIS ในเวลา 1 นาที เสียก่อน ซึ่งจะกำจัดเหล็กและผงชักฟอกส่วนคลอรีนจะถูกกำจัดมากกว่า 2,000 แกลลอน อาจมีการถ่ายเหน้ำตรงบริเวณส่วนกลางของเครื่องกรอง ภายใต้การควบคุมการหมุนเวียนของน้ำด้วยเครื่อง AIR–UIPTPUMPS ในระบบหมุนเวียนน้ำนั้น มีการเปลี่ยนน้ำบริสุทธิ์สำหรับน้ำจืด 10% และสำหรับน้ำเค็ม 40% ทุกเดือน เพื่อป้องกันการเพิ่มของสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ปกติจะมีการเปลี่ยนน้ำบ่อยครั้งเมื่อมีการทำความสะอาดแทงค์และเครื่องกรอง

ข้อดี

- ต้องการปริมาณน้ำเพิ่มเติมน้อย เท่ากับจำนวนที่ระเหยจากการถ่าย
- สามารถใช้เครื่องกรอง เครื่องปั๊ม และอุปกรณ์ขนาดเล็กได้โดยแยกเฉพาะแต่ละแทงค์
- ไม่มีปัญหาเรื่องการจัดหาแหล่งน้ำ
- ควบคุมอุณหภูมิและความเค็มให้คงที่ได้

ข้อเสีย

- เชื้อโรคมีการถ่านเหจากแห้งค์หนึ่งไปอีกแห้งค์หนึ่งได้ ทำให้เป็นภัยต่อสัตว์ที่นำมาจัดแสดง
- การกรองน้ำต้องมีประสิทธิภาพดีพอ
- ค่าใช้จ่ายสูงกว่าแบบระบบเปิด

นอกจากนี้ชนิดของสัตว์ที่นำมาประกอบการจัดหาแสดง ก็เป็นตัวช่วยกำหนดในการเลือกระบบน้ำในแห้งค์ เพราะสัตว์บางชนิดก็เหมาะกับการใช้ระบบเปิด เนื่องจากระบบเปิดเป็นระบบที่นำน้ำจากทะเลเข้ามาใช้เลย สารพิษต่าง ๆ อาจจะยังคงหลุดติดมาได้ ถ้าเป็นสัตว์ใหญ่ก็อาจทนได้ แต่ถ้าเป็นสัตว์เล็กอาจจะทนไม่ได้ ส่วนระบบปิด เป็นระบบที่สามารถควบคุมกำจัดมลพิษได้ทั้งนั้น จึงเหมาะกับสัตว์เล็ก

สรุประบบน้ำ

– ระบบเปิด มีกรรมวิธีที่ง่ายกว่า ระบบน้ำหมุนเวียนตลอดเวลา ทำให้กำจัดของเสียออกได้อย่างรวดเร็ว แต่เปลืองน้ำและต้องมีระบบการกำจัดน้ำทิ้งที่ดี

– ระบบปิด ใช้เครื่องจักรกล อุปกรณ์ต่าง ๆมากกว่า ค่าใช้จ่ายสูง มีการถ่ายเทเชื้อโรค แต่ไม่มีปัญหาเรื่องปริมาณน้ำและการระบายน้ำทิ้ง

เมื่อสรุปแล้ว ดังนั้นระบบน้ำที่ใช้ในส่วนจัดแสดงใต้น้ำ จึงควรใช้ระบบเปิด (OPENED SYSTEM) เพราะมีระบบไหลเวียนของน้ำที่ดี ทำให้มีการถ่ายของเสียได้อย่างรวดเร็ว ไม่มีการแพร่กระจายของเชื้อโรค ประหยัดงบประมาณ และเนื่องจากโครงการตั้งอยู่ริมทะเล ซึ่งน้ำยังมีความบริสุทธิ์พอสมควรจึงไม่มีปัญหาเรื่องคุณภาพและปริมาณน้ำ

3.5.11.2 คุณภาพน้ำ (WATER QUALITY)

น้ำที่นำมาใช้ต้องขจัดสารละลายบางอย่างหรือควบคุมปริมาณที่มีอยู่ในน้ำ เพื่อให้ปลาและสัตว์ต่างๆ อยู่ได้โดยปกติ แหล่งของน้ำต้องได้รับการพิจารณาว่ามีความเหมาะสมทางด้านเคมี และต้องควบคุมสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผิวหน้าของน้ำ (LIBERAL WATER SURFACE)

คือ การเปิดผิวหน้าของน้ำให้สัมผัสกับอากาศ เพื่อความต้องการในการถ่ายเทออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ ดังนั้น ถ้าผิวหน้าของน้ำมีพื้นที่มากเท่าใด โอกาสของการแลกเปลี่ยนโมเลกุลของน้ำกับอากาศก็มีมากขึ้น การปั๊มอากาศลงในถังแสดงเพื่อให้เกิดฟองอากาศไม่ได้ช่วยเพิ่มออกซิเจนโดยตรงให้กับน้ำ แต่ทำให้น้ำในถังแสดงเกิดการเคลื่อนไหว และช่วยเพิ่มผิวสัมผัสของน้ำกับอากาศให้มากขึ้น

2. แสงสว่าง (LIGHTING)

หมายถึง แสงสว่างภายในถังแสดง ช่วยให้ความงามและจำเป็นสำหรับพืชใต้น้ำ เมื่อใดที่แสงสว่างไม่พอพืชจะหายใจด้วยออกซิเจนจากน้ำ ทำให้น้ำขาดออกซิเจนมากขึ้น ดังนั้นควรจัดแสงให้พืชโดยเฉพาะ แสงจากดวงอาทิตย์เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด แต่การจะให้ถังแสดงได้รับแสงแดดโดยตรงนั้นควบคุมได้ยาก จึงจำเป็นต้องใช้แสงไฟฟ้าช่วย โดยการใช้แสงสีแดงแต่แสงสีแดงนี้อาจมีอันตรายแก่นัยน์ตาของปลาบางชนิด จึงควรใช้ไฟฟ้าที่มีแสงสีแดงผสมอยู่ คือ ฟลูออเรสเซนต์ชนิด "GROLUX" คือ สีขาวบนแดงอ่อน ๆ

3. อุณหภูมิ (TEMPERATUREป

อุณหภูมิน้ำภายในถังแสดงมีความสำคัญ โดยเฉพาะปลาซึ่งเป็นสัตว์เลือดเย็นอุณหภูมิในร่างกายจะเท่ากับอุณหภูมิของน้ำ ดังนั้นการเปลี่ยนอุณหภูมิของน้ำกระทันหันเพียง 1 องศาเซลเซียสจะทำให้ปลาเป็นอันตรายได้

4. ค่าความเป็นกรด – ด่าง (ค่า PH)

ในถังแสดงควรมีการควบคุมค่า PH ของน้ำให้อยู่ในช่วงระหว่าง 7.5 – 9.5 ช่วงที่เหมาะสมที่สุด คือ 7.5 – 8.3 และการนำกรวดหรายเข้ามาจัดในถังแสดง จะช่วยในการปรับคุณภาพของน้ำได้ เนื่องจากกรวดและหรายมีส่วนผสมของแคลเซียมคาร์บอเนตและแมกนีเซียมคาร์บอเนต

3.5.12 ระบบการกรองน้ำของโครงการ

เนื่องจากที่ตั้งของโครงการ อยู่ติดกับแม่น้ำจันทบุรี จึงไม่มีปัญหาเรื่องขาดแคลนน้ำระบบน้ำของโครงการเลือกใช้ระบบเปิด การนำน้ำเข้ามาใช้โดยผ่านเครื่องกรองเพื่อควบคุมน้ำด้วยวิธีการผ่านถังกรองหราย 3 ถัง เข้าสู่บ่อน้ำใต้ดิน แล้วจึงนำปั๊มขึ้นสู่แทงค์ สำหรับจ่ายสู่ถังแสดง

3.5.12.1 สิ่งตกแต่งในถังทะเลจำลอง เช่น

1) กรวดและหราย

หรายที่นำมาใช้ต้องนำมาเก็บไว้ในถังน้ำเค็ม โดยต้องมีการให้ออกซิเจนตลอดเวลาเพื่อรักษาความสดให้คงอยู่ เมื่อจะนำไปใช้ต้องใส่น้ำในถังก่อนแล้วจึงใส่หรายทีหลังอีกวิธีหนึ่ง คือ การสเตอร์ไลท์ โดยเอาหรายมาล้างในน้ำจืดและทิ้งไว้ให้แห้ง หรือต้มด้วยน้ำร้อนประมาณ 20 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำจืด ส่วนกรวดก็มีวิธีการเช่นเดียวกัน

2) เปลือกหอย

ส่วนมากเป็นเปลือกห้อยที่ตายแล้ว นิยมใช้เปลือกห้อยฝาเดี่ยวมากกว่าเพราะฝาคู่อาจเป็นที่อยู่ของของเสียได้ ส่วนการเตรียมเช่นเดียวกันกับหราย

3) ก้อนหิน

การเลือกหินต้องเป็นหินที่ไม่มีแร่ธาตุที่เป็นพิษต่อน้ำและสัตว์ในถังแสดงในกรณีที่หาหินตามที่ต้องการไม่ได้ ก็อาจประดิษฐ์หินปลอมขึ้น โดยทำจากซีเมนต์หรือปูนปลาสเตอร์ก่อเป็นแบบตามต้องการ ส่วนการเตรียมหินทะเลจริง ๆ ใช้วิธีสเตอร์ไลท์เช่นเดียวกับหราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ปะการัง

ปะการังที่ใช้มักตายแล้ว เพราะจะได้ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำเสีย โดยทั่วไปไม่นิยมหาสืบนปะการัง เพราะสีอาจเป็นพิษต่อน้ำทะเลได้

5) สัตว์เล็ก ๆ อื่น ๆ

ทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา มีสภาพใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด เช่น แอนนิโมนี ปลาดาว หอยเบี้ย และหนอนทะเลต่าง ๆ

รายละเอียดส่วนต่าง ๆ

1) การล้างและรักษาความสะอาด

ก. ใช้นักประดาน้ำ ไต่บันไดลงไปตามบันไดไต่

ข. ใช้สารเคมีทำลายสาหร่าย

2) การเคลื่อนย้ายโบราณวัตถุ

ใช้นักประดาน้ำ ลงไปนำโบราณวัตถุเก่าขึ้นมาแล้วนำโบราณวัตถุใหม่ไปตกแต่งหมุนเวียนไปเรื่อย ๆ

3) การให้อาหารสัตว์

โดยการหย่อนอาหารลงไปในแหงหน์เป็นเวลา ทุก ๆ วัน แต่มีข้อเสียคือ บางครั้งอาหารตกถึงก้นถังก่อน สัตว์จึงได้กินอาหารอาจเน่าเปื่อยก่อน

4) การกำจัดเศษอาหารมี 2 วิธี

ก. ให้อาหารจำพวกโปรตีนสูงและมีเศษชิ้นส่วนน้อย กินแล้วถ่ายปฏิกูลน้อย

ข. โดยการให้น้ำหมุนเวียนเล็กน้อย สิ่งปฏิกูลจะถูกแรงเหวี่ยงไปที่ศูนย์กลางแล้วใช้เครื่องดูดออก

5) การป้องกันน้ำทะเลเป็นพิษ

ต้องคอยตรวจคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกซ์ของน้ำ เช่น อุณหภูมิ ความเค็ม ระบบการกรองน้ำ จ่ายน้ำและระบายน้ำ ตรวจดูความสะอาด และอาหารที่เหลือตกค้าง การให้แสงสว่างเพียงพอกับความเป็นอยู่และการฆ่าเชื้อโรค

ในกรณีที่น้ำในถังแสดงเริ่มเป็นอันตรายเมื่อตรวจพบ แก้ไขได้โดย

ก. ใช้สารฆ่าเชื้อ (ANTIBIOTIC)

ข. ใช้ต่างหับหิม

ค. เปลี่ยนน้ำโดยค่อย ๆ ระบายน้ำเก่าออก ให้น้ำใหม่จากถังพักมาแทนที่

3.5.11.3 การให้แสงสว่างส่วนถังแสดง

ส่วนใหญ่เป็นการให้แสงจากด้านในของถัง ทั้งนี้เพื่อเป็นการเน้นเฉพาะสิ่งแสดงและไม่ทำให้เกิดการสะท้อนแสงจากส่วนแสดงกับส่วนทางเดิน ทำให้เกิดบรรยากาศที่คล้ายกับอยู่ใต้ทะเล

การเลือกใช้แสงสว่างจากธรรมชาติหรือแสงวิทยาศาสตร์แก่ถังแสดงนั้นต้องพิจารณถึงผลได้ผลเสีย ดังนี้

1) แสงธรรมชาติ

ข้อดี

ก. พืช และ สาหร่ายสามารถสังเคราะห์แสงได้ ทำให้มีการปรับสภาพของน้ำตามธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ข. เหมาะสำหรับถังแสดงขนาดใหญ่ที่มีสิ่งมีชีวิตอยู่เป็นจำนวนมาก

ค. ประหยัดงบประมาณ และ

ข้อเสีย

ก. มีตะไคร่เกาะกระจก เพราะสามารถสังเคราะห์แสงได้ มีวิธีการแก้ไขโดยใช้กระจกตัดแสง

ข. ควบคุมความสว่างของแสงไม่ได้

ค. ไม่สามารถปรับแสงให้ได้ตามระดับความลึกของน้ำทะเล

2) แสงวิทยาศาสตร์

ข้อดี

ก. ควบคุมความสว่างและตำแหน่งของแสงได้

ข. ไม่มีปัญหาตะไคร่เกาะกระจก

ค. แสงไฟฟ้าบางชนิดสามารถช่วยการสังเคราะห์แสงของพืชได้ เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แสงสีชมพู

ง. สามารถปรับแสงให้คล้ายกับสภาพของห้องทะเลจริง ๆ ได้ เช่น แสงสีน้ำเงิน ทำให้ได้บรรยากาศคล้ายห้องทะเลลึก

ข้อเสีย

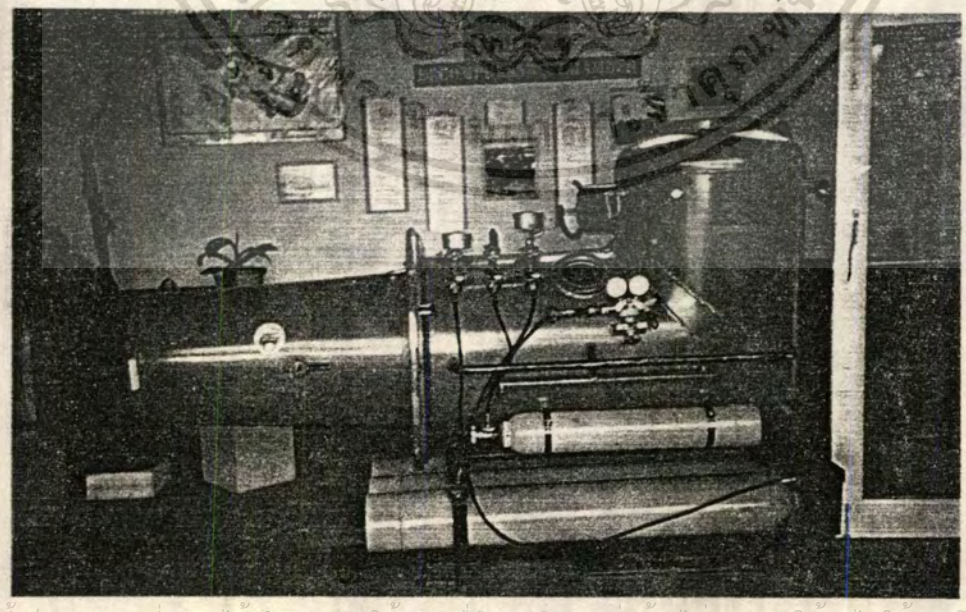
ก. ให้สภาพแสงที่ไม่จริงตามธรรมชาติ

ข. สิ้นเปลือง และทำให้น้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น

สรุป จากข้อดี และ ข้อเสีย ของทั้ง 2 ระบบดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จึงเลือกใช้ทั้ง 2 ระบบประกอบกัน โดยภายนอกใช้แสงธรรมชาติ และภายในถังแสดงใช้แสงวิทยาศาสตร์

3.5.13 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานโบราณคดีใต้น้ำ

3.5.13.1 ห้องปรับบรรยากาศ (DECOMPRESSION CAMBER)



รูปที่ 3.4 แสดงห้องเครื่องปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– เครื่องนี้ ได้รับการช่วยเหลือจากประเทศเยอรมันเมื่อ ปี พ.ศ. 2524 โดยผ่านองค์การ ยูเนสโก (UNESCO) ซีมีโอ (SEAMEO) และสปาฟา (SPAFA) โดยยกให้เพื่อสนับสนุนโครงการโบราณคดีใต้น้ำในประเทศไทย

– สมรรถนะของห้องปรับบรรยากาศ (ความสามารถ)

1. เป็นชนิดเคลื่อนที่ได้ (MOBILE) อาจเคลื่อนย้ายได้ด้วย
   – เรือ
   – รถยนต์
   – เครื่องบิน
   – เฮลิคอปเตอร์
   – เครื่องหุ่นแรง
2. รักษาโรคที่เกิดจากใต้น้ำ (โรคฟองอากาศตกค้างและสะสมในร่างกาย)
3. การเข้าไปใช้เครื่อง เข้าได้ครั้งละ 2 คน
   – ผู้ป่วยกับพี่เลี้ยง (พยาบาลหรือเพื่อนที่เป็นนักดำน้ำ)
   – ผู้ป่วยกับผู้ป่วย
   – นักดำน้ำกับนักดำน้ำ (กรณีทดสอบร่างกายและการฝึก)

รายละเอียดเกี่ยวกับชุดห้องปรับบรรยากาศ

1. ตัวห้องปรับบรรยากาศ น้ำหนัก 240 kg แบ่งเป็น 2 ส่วน
– ส่วนลำตัว
– ส่วนท้าย (ฝาปิด – เปิด ทางนำคนป่วยเข้า)
   1.1 ขวดอากาศ ในกรณีเคลื่อนย้ายขนาด 11 ลิตร (1.32 คิวบิดฟุต)
   1.2 ขณะใช้งานสามารถเร่งความกดด้วยความเร็วสูงสุด 3 บาร์/นาที
   1.3 มีประตูสำหรับสำหรับส่งสิ่งของเข้าและออก
   1.4 มีระบบการติดต่อสื่อสาร (INTERCOM) ระหว่างคนในห้องปรับบรรยากาศ และคนนอก
2. ชุดฐานรองรับห้องปรับบรรยากาศ พร้อมขวด 3 ลูก หนัก 290 kg
– เป็นฐานรูป มีล้อ 4 ล้อ เข็นได้
– ในฐานบรรจุขวดอากาศขนาด 50 ลิตร เพื่อต่อไปยังห้องปรับบรรยากาศด้วยสายต่อ
3. ขวดอากาศอะไหล่ ขนาด 50 ลิตร 3 ลูก
4. ขวด O2 ขนาด 11 ลิตร 1 ลูก ติดกับตัวเครื่อง
5. ขวด O2 อะไหล่ ขนาด 50 ลิตร 2 ลูก (จัดเตรียมก่อนรักษา)
6. เมื่อนำห้องปรับบรรยากาศและฐานมาประกอบกันจะมีขนาดกว้าง 88 cm ยาว 283.4 cm

หมายเหตุ ห้องปรับบรรยากาศ และชุดฐานรองรับสามารถถอดแยกออกจากกันได้ขณะเคลื่อนย้ายเพื่อลดน้ำหนักเครื่อง

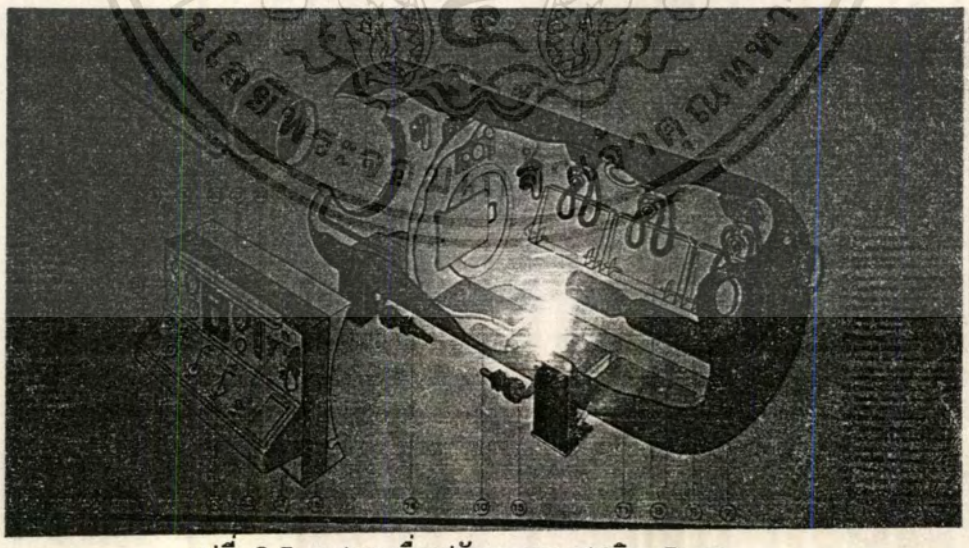
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องอัดอากาศ DK 13 – 300 – SMALL

1. เป็นเครื่องที่ใช้มอเตอร์เป็นตัวฉุดเครื่องอัดอากาศ
2. ใช้อัดอากาศใส่ขวดอากาศขนาด 11 ลิตร และขวดอากาศขนาด 50 ลิตร
3. อัดอากาศใส่ขวดดำน้ำสำหรับนักดำน้ำ
4. มีกำลังจ่ายอากาศ 250 ลิตร/นาที
5. อัดอากาศได้ 330 บาร์
   และ 220 บาร์
6. ตัวเครื่องกว้าง 81.5 cm
   ยาว 107 cm
   สูง 119 cm
7. น้ำหนัก 300 kg

การรักษาด้วยห้องปรับบรรยากาศ

1. ระยะเวลารักษามากน้อย แตกต่างกันตามตารางรักษา
2. การรักษาด้วยอากาศธรรมดา ต้องใช้ระยะเวลาในการรักษายาวนานถึง 38 ชม 55 นาที (สำหรับผู้ที่แพ้ O2 ณ ใต้ความกดดัน)
3. การรักษาด้าย O2 บริสุทธิ์ร่วมกับอากาศธรรมดาใช้ระยะเวลาในการรักษาน้อยที่สุด 2 ชม. 15 นาที
4. การพิจารณาว่าจะใช้ตารางรักษาจะต้องพิจารณาถึง
   – ลักษณะอาการป่วยว่าเป็นโรคใด
   – พิจารณาจากเครื่องมือที่ใช้ในการรักษาเพื่อให้เหมาะสมกับสภาวะการต่าง ๆ



รูปที่ 3.5 แสดงเครื่องปรับบรรยากาศชนิด 5 คน

– เครื่องปรับบรรยากาศ ชนิดรักษาได้พร้อมกัน 5 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

3.6.1 หลักโดยทั่วไป

การจัดสร้างพิพิธภัณฑ์ในสมัย 40 ปีที่ผ่านมา มักจะจัดไว้ในส่วนกลางเมืองเพื่อความสะดวกต่าง ๆ แต่ในปัจจุบันการขยายตัวของเมืองเป็นไปอย่างรวดเร็ว ความเจริญกระจายสู่ชนบท บริเวณใจกลางเมืองกลับไม่สะดวกเพราะการจราจรแออัด มีอาคารอยู่อย่างหนาแน่น ในเมื่อความสะดวกสบายมีในส่วนนอกเมืองมากกว่า พิพิธภัณฑ์จึงไม่จำเป็นต้องอยู่ใจกลางเมืองอีกต่อไป ซึ่งหลักโดยทั่วไปในการเลือกสถานที่ตั้งจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1) อยู่ในทำเลที่มีการคมนาคมสะดวก
2) ไม่อยู่ในย่านที่การจราจรคับคั่งและมีอาคารหนาแน่น เพราะยากแก่การป้องกันอัคคีภัย
3) มีเนื้อที่กว้างขวางพอที่จะขยายตัวได้สะดวกในอนาคต
4) ไม่อยู่ในย่านโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีควัน ฝุ่น กลิ่นและสารเคมีที่เป็นพิษ ซึ่งทำให้เกิดมลพิษยากแก่การสงวนรักษาโบราณวัตถุ
5) อยู่ในที่เขตผังเมืองกำหนดและควรเป็นแหล่งท่องเที่ยว
6) อยู่ในทำเลที่เงียบสงบ ร่มรื่นและมีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาคารอื่นรวมทั้งสภาพแวดล้อมด้วย
7) อยู่ในย่านที่สามารถรักษาความปลอดภัยได้ดี

3.6.2 หลักการที่ตั้งพิพิธภัณฑ์

การสัมผัสธรรมชาติเป็นแนวโน้มสำคัญที่ สามารถดึงพิพิธภัณฑ์ออกจากใจกลางเมืองสู่นอกเมือง ซึ่งนอกเมืองจะมีบรรยากาศที่ดีและสร้างความรู้สึกอิสระ เกิดการพักผ่อนการมองอย่างผิวเผินจะเห็นว่าการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์นอกเมืองเป็นการเสี่ยง แต่ในกรณีที่ย่านที่ตั้งมีแนวโน้มความเจริญสูงขึ้น มี FACILITIES SUPPORT เพียงพอ พิพิธภัณฑ์นอกเมืองจะหลักการดังนี้

1) ลักษณะภูมิประเทศและบรรยากาศ มีความงามและความประทับใจสามารถดึงดูดประชาชนได้ ทั้งนี้ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับองค์ประกอบของพิพิธภัณฑ์ด้วย
2) SUPPORTING FACILITIES อยู่ห่างกลางสิ่งที่น่าสนใจ เช่น สถานที่ท่องเที่ยว ศูนย์วัฒธรรม สถานที่ประวัติศาสตร์ ศูนย์กลางกีฬา เป็นต้น
3) ระยะเวลาการเดินทางจากแหล่งชุมชนไม่กินเวลานาน
4) ย่านที่ตั้งจะต้องมีแนวโน้มการพัฒนาในอนาคต ผังเมืองกำหนดแน่นอนและสอดคล้องกันกับการท่องเที่ยว
5) เสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

3.6.3 หลักการเฉพาะโครงการศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ จังหวัดจันทบุรี

โครงการศูนย์โบราณคดีใต้น้ำ สามารถแยกออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้ 2 ส่วน คือ ส่วนพิพิธภัณฑ์และส่วนศูนย์วิจัยปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ โดยจะพิจารณาการเลือกที่ตั้งแยกออกเป็นส่วนดังนี้

1) ส่วนพิพิธภัณฑ์

1. อยู่ในทำเลที่การคมนาคมสะดวก ทั้งทางเท้าและยานพาหนะ การเข้าถึงเป็นหลักสำคัญเพราะเป็นตัวบริการประชาชนโดยตรง
2. อยู่ใกล้ชุมชนและแหล่งท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ส่วนศูนย์ปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ

1. อยู่ใกล้ชิดทะเล เนื่องจากต้องใช้เรือเป็นพาหนะและเมื่อนำโบราณวัตถุใต้น้ำขึ้นมาแล้ว จะต้องรีบทำการสงวนรักษาและวแคราะห์โดยเร็ว

2. มีเส้นทางยานพาหนะเข้าถึงก็เพียงพอแล้ว ไม่จำเป็นต้องมี APPROACH เด่นมากเหมือนตัวพิพิธภัณฑ์

แต่องค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนนี้ จะต้องอยู่ติดต่อกัน มีการเชื่อมต่อถึงกันอย่างสะดวกรวดเร็ว ดังนั้น ตำแหน่งที่ตั้งจึงต้องพิจารณารวมกันโดยใช้หลักใหญ่ คือ ต้องเป็นจุดที่ประชาชนไปมาสะดวกและการเข้าถึงบริเวณโครงการได้โดยง่าย และที่สำคัญคือ อยู่ติดทะเล

3.6.4 การวิเคราะห์ที่ตั้งบริเวณอู่ต่อเรือพระเจ้าตาก

โครงการศูนย์โบราณคดีใต้น้ำประเทศไทย จัดได้ว่าเป็นโครงการขนาดใหญ่ที่ต้องการเวลาในการเตรียมการและการก่อสร้าง ดังนั้น การวิเคราะห์โครงการจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงสภาพของจุดต่าง ๆ ในอนาคต เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

1) การใช้ที่ดิน (LAND USE)

1. USED OR NON USED

พิจารณาว่ามีการทำประโยชน์ในที่ดินนั้นหรือไม่ เพราะเป็นเหตุผลในด้านราคาที่ดินที่จะทำให้ราคาที่ดินสูงขึ้น

2. ZONE

ต้องอยู่ในบริเวณที่ไม่เป็นแหล่งชุมชนพักอาศัยหนาแน่น และย่านอุตสหกรรม เพราะจะทำให้ยากแก่การรักษาความปลอดภัยและเกิดปัญหามลภาวะ ไม่เป็นผลดีต่อการพักผ่อนหย่อนใจ

2) การครอบครองที่ดิน (LAND OWNER)

1. OWNER IN LAND

จำนวนเจ้าของที่ดิน จะต้องพิจารณาให้มีจำนวนน้อยที่สุดเพื่อสะดวกในขั้นตอนการติดต่อตกลงซื้อขาย

2. LAND COST

เนื่องจากโครงการศูนย์โบราณคดี ต้องการพื้นที่กว้างขวางพอสมควร เพราะมีองค์ประกอบหลายอย่างอยู่ภายใน ดังนั้น ควรเลือกที่ดินที่มีราคาเหมาะสมสำหรับการลงทุน

3) สถานที่ตั้ง (LOCATION)

1. อยู่ในบริเวณที่ใกล้แหล่งท่องเที่ยว จึงเป็นการสะดวกสำหรับนักท่องเที่ยวที่จะได้เข้าใช้โครงการและในขณะเดียวกันก็สามารถ เดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงได้อีกด้วย

2. เป็นบริเวณที่มีศักยภาพ ของที่ดินเพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต

3. อยู่ในบริเวณที่ไม่พลุกพล่าน เพื่อสะดวกต่อการทำกิจกรรมภายในและภายนอกของโครงการ

4) สภาพแวดล้อม (ENVIRNMENT)

1. มีสภาพแวดล้อมที่มีธรรมชาติสวยงาม มีจุดสนใจที่ช่วยส่งเสริมโครงการ เพราะเนื่องจากโครงการนี้มี FACILITIES ต่าง ๆ กันมาก อาทิ เช่น พิพิธภัณฑ์โบราณคดีใต้น้ำ มีส่วนการแสดงและการจัดกิจกรรมทางทะเล ดังนั้นจึงควรพิจารณาเลือกที่ตั้งที่มีความเหมาะสมที่สุด

2. สภาพของทะเลสะอาด เพราะศูนย์ปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ จำเป็นต้องใช้น้ำทะเลที่มีความสะอาดปราศจากมลภาวะ และมีความสวยงามต่อการจัดแสดงโบราณคดีใต้น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) สภาพภูมิอากาศ (TOPOGRAPHY)

1. ความลาดชันของพื้นที่ไม่มากเกินไป รวมทั้งสภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่บริเวณนั้น เป็นหรายด้านล่างเป็นหิน จึงช่วยในการลดต้นทุนการก่อสร้าง

2. ลักษณะของที่ตั้งที่มีความลาดยาวของชายหาดที่ไม่ยาวจนเกินไป

6) สภาพลมลิ่นลม (ORIENTATION)

สภาพลมลิ่นลมในบริเวณนั้นไม่รุนแรงเกินไป จึงไม่เป็นผลกระทบต่อกิจกรรมบริเวณชายหาดและในทะเล

7) การเข้าถึงงการจราจร (ACCESSIBILITY AND TRAFFIC)

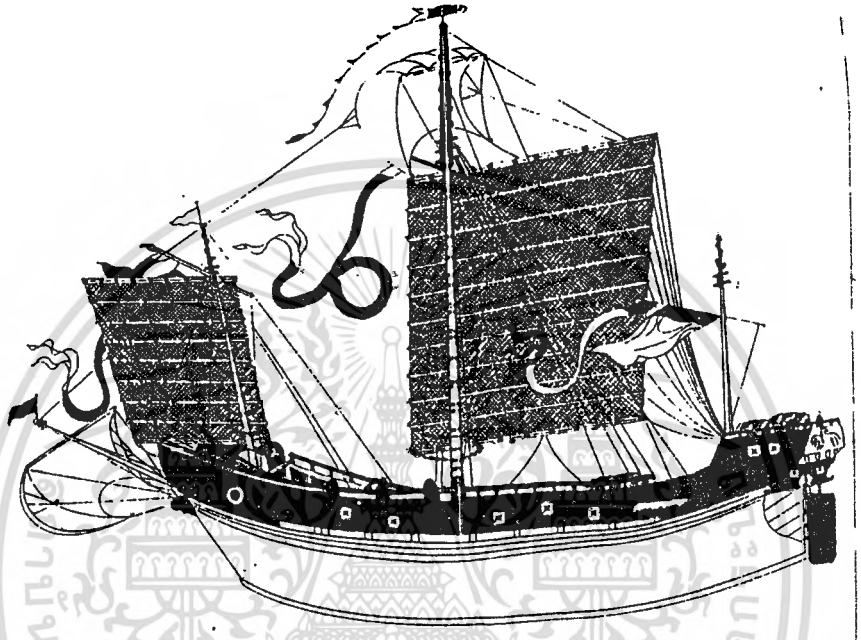
1. มีการเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกทั้งทางบก และทางน้ำโดยอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย และสามารถนำเรือเข้าจอดได้โดยปลอดภัย

2. มีระบบการคมนาคม (TRAFFIC FLOW) ดีพอสมควรและสามารถขยายถนนเพื่อรับการขยายตัวของการจราจร

8) ระบบสาธารณูปโภคและสธารณูการ (UTILLTY AND FACILITY) มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการสนับสนุนโครงการเพียงพอทั้งด้านแหล่งน้ำจืด ระบบบำบัดน้ำเสียระบบกำจัดขยะ ฯลฯ อันจะเป็นการที่จะทำให้โครงการประสบผลสำเร็จสมบูรณ์

9) การพัฒนาพื้นที่ข้างเคียง (SUBROUNDING DEVELOPMENT) การพัฒนาของพื้นที่ข้างเคียงภายหลังที่โครงการเสร็จสมบูรณ์ มีโครงการต่อเนื่องคือ พิพิธภัณฑ์เรือไทยต่ออีกโครงการหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

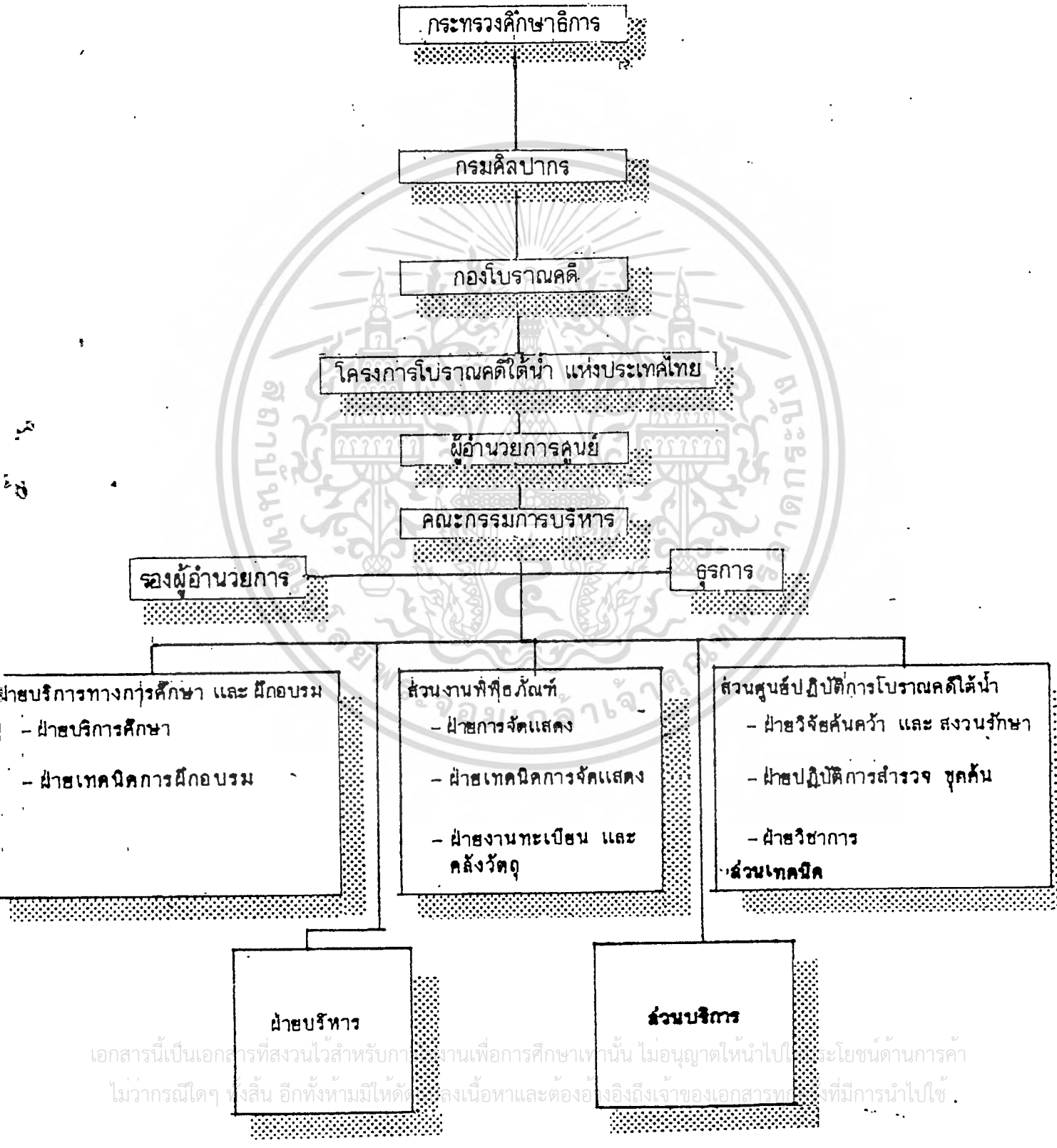


บทที่ ๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORGANIZATION

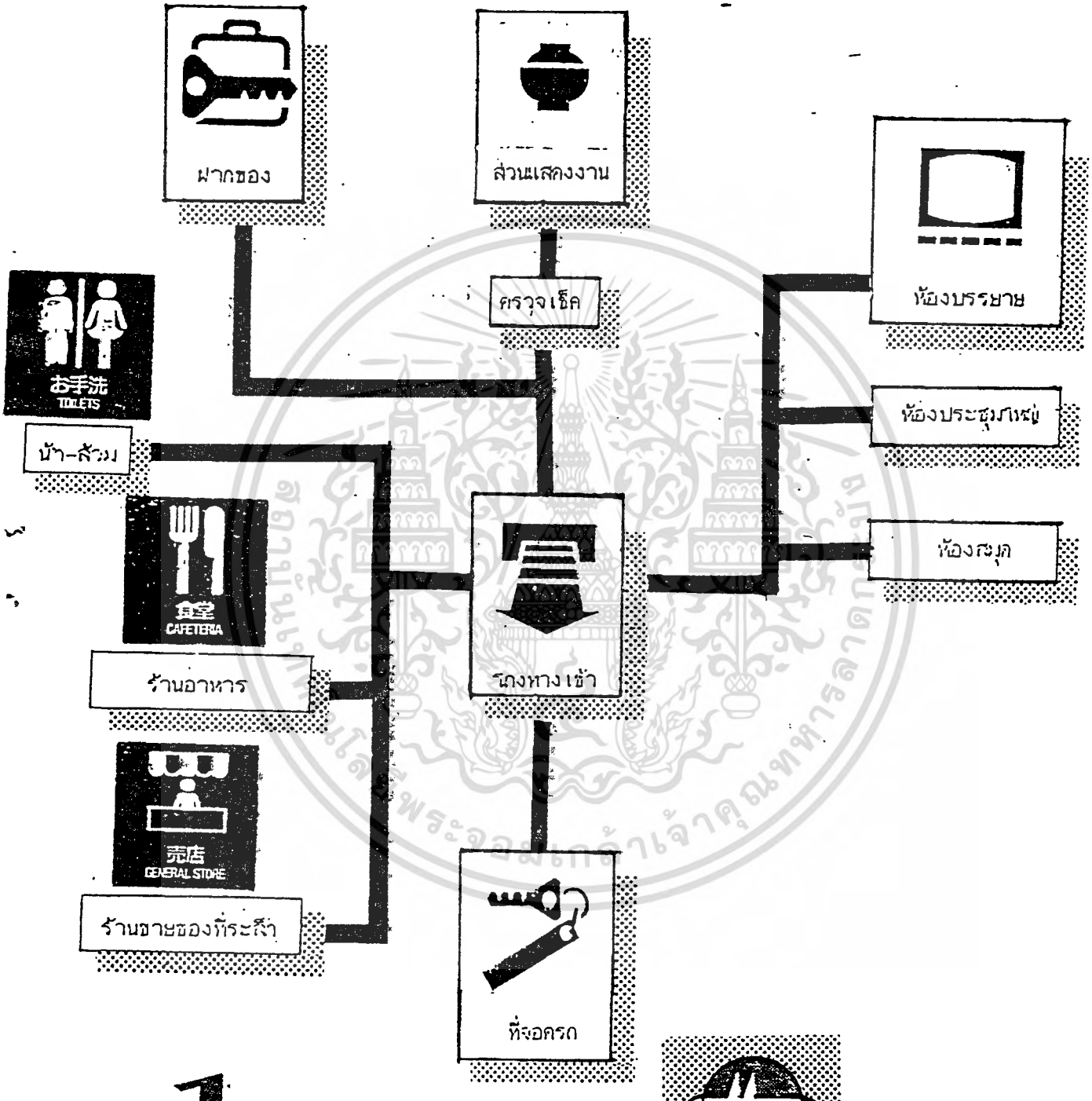
4.1.1 แผนภูมิการบริหารงาน



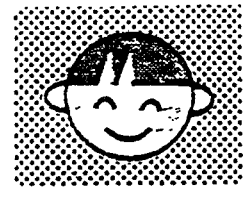
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

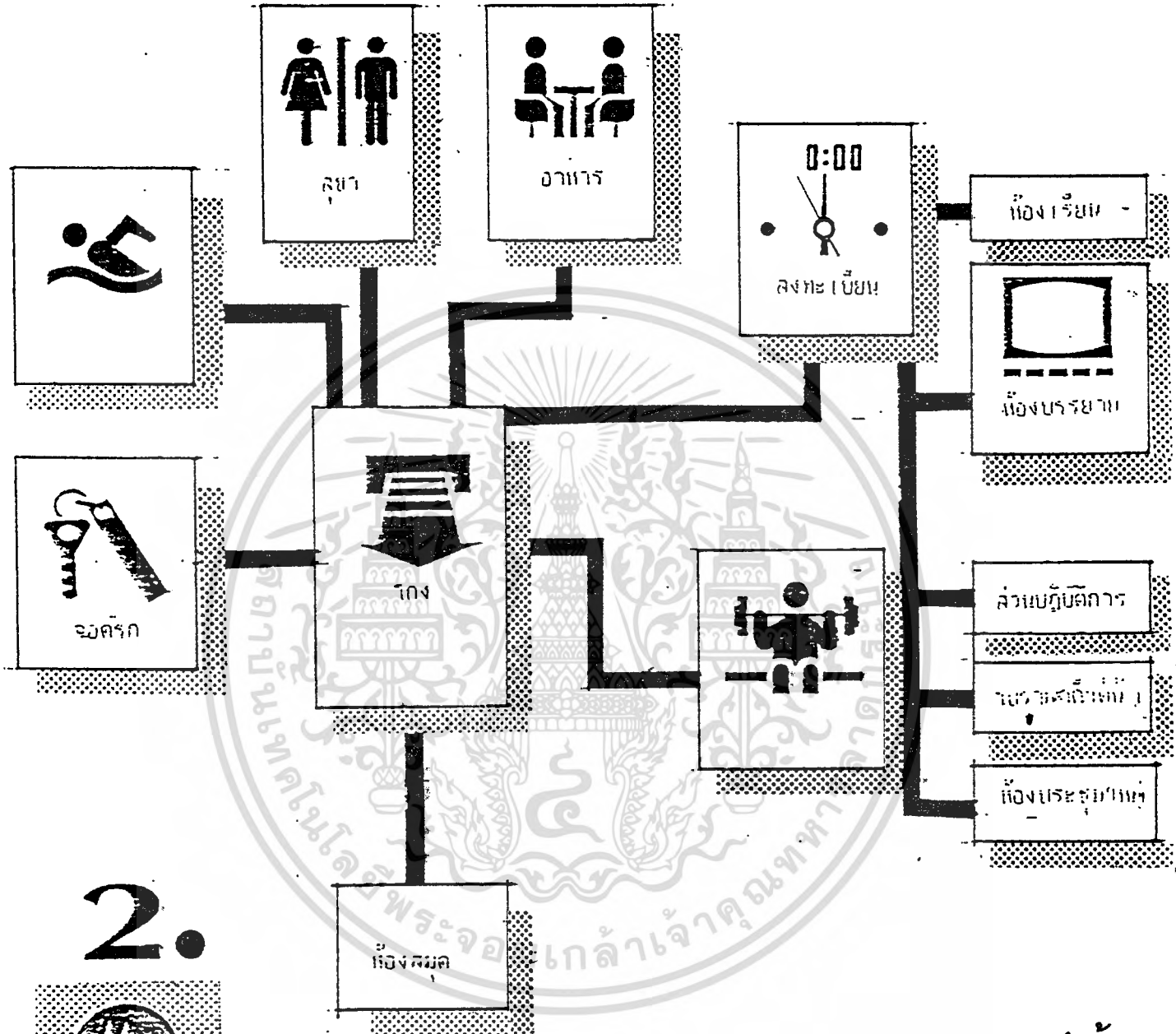
4.1.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ



1 แสดง พฤติกรรมผู้เข้าชม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



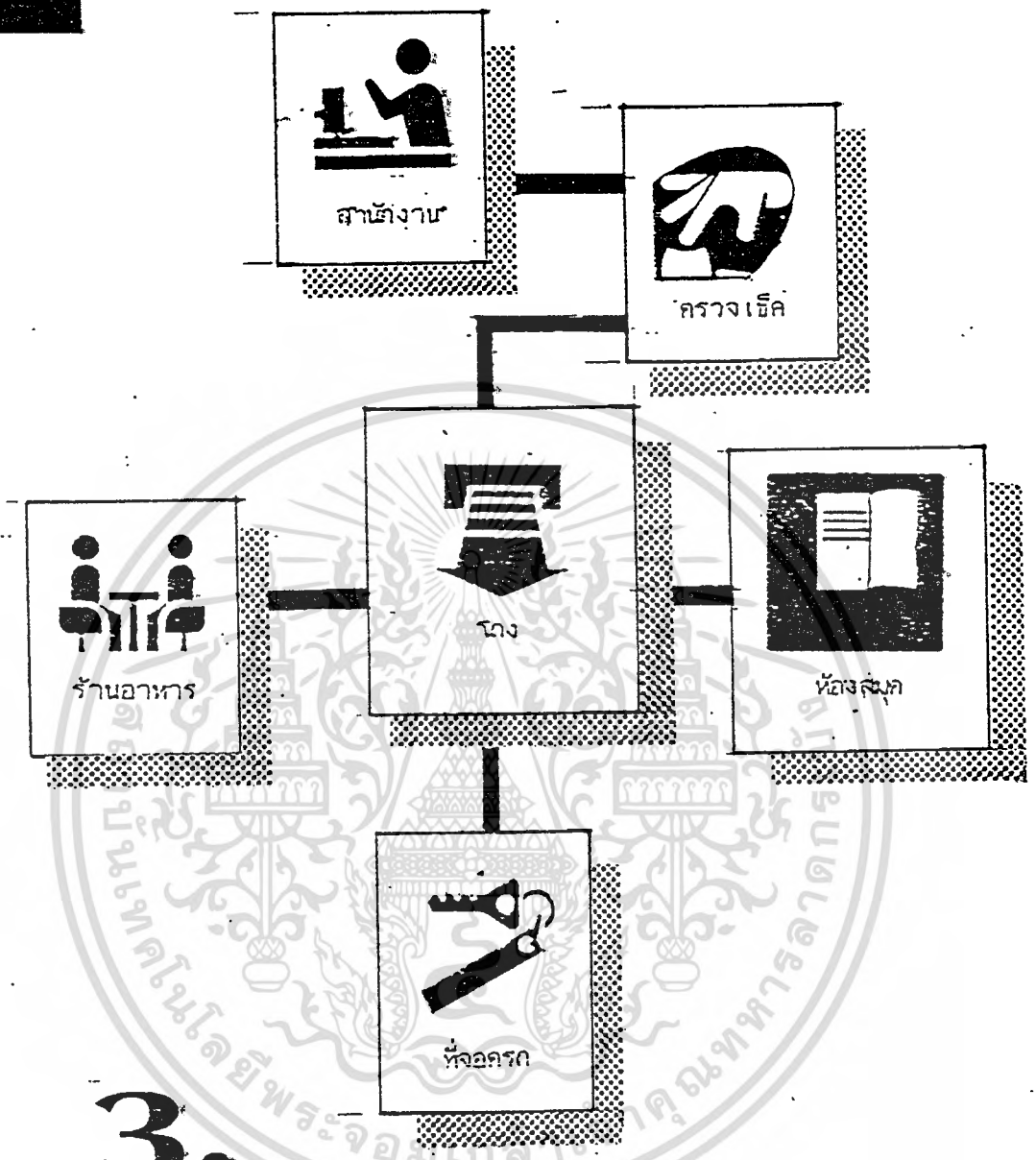
2.

แสดงพฤติกรรมผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรโบราณคดีใต้น้ำ

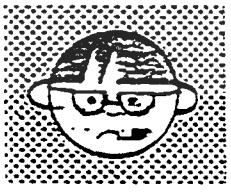
USER BEHAVIOR

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

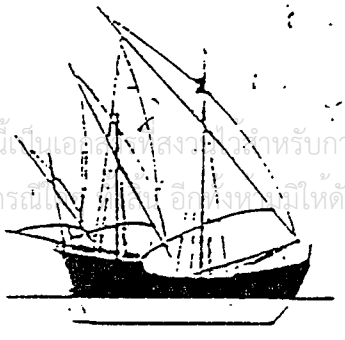
USER BEHAVIOR



3.



แสดงพฤติกรรมผู้มาติดต่อ

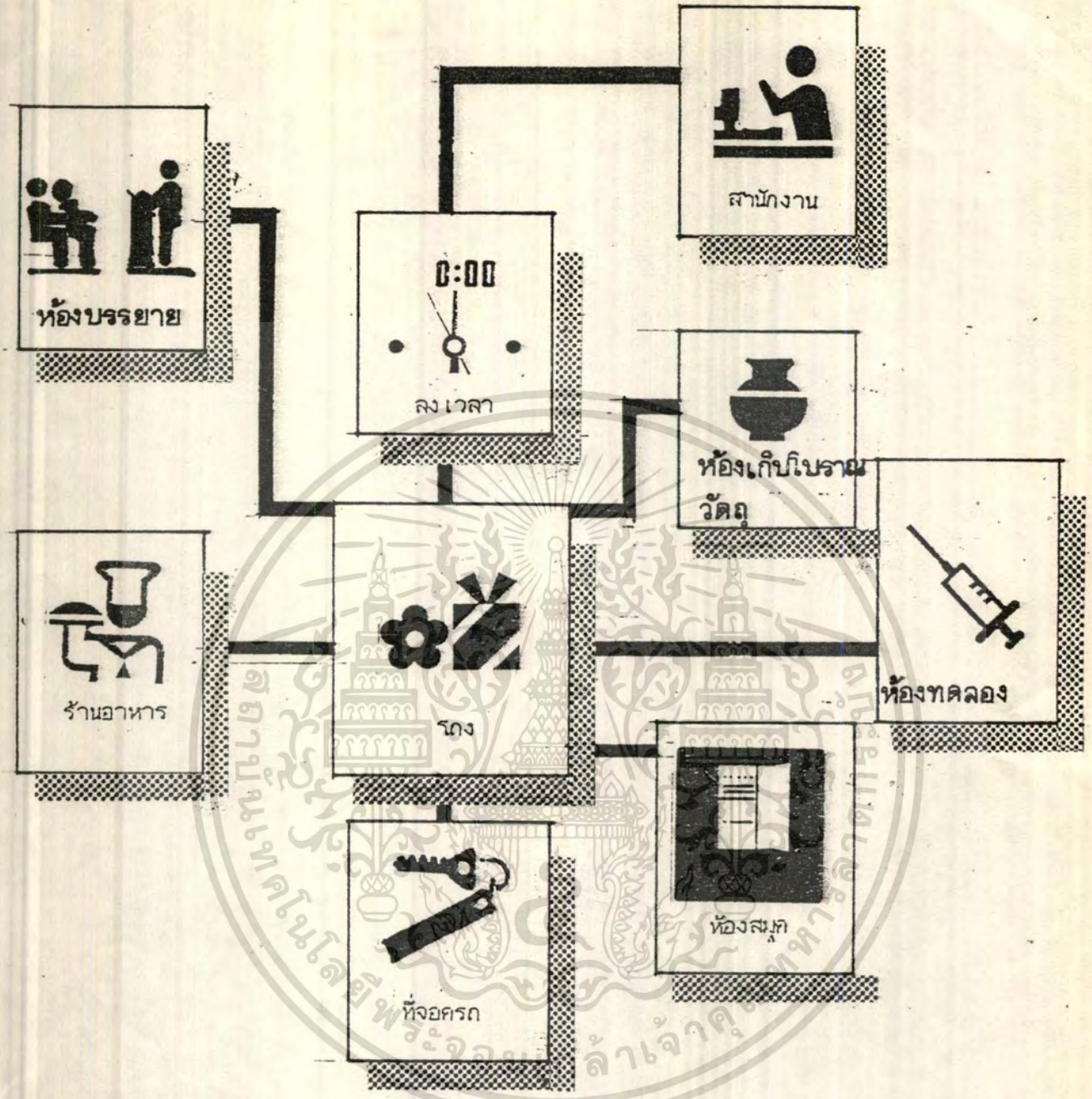


ARCHITECTUR DESIGN 1995

T H E S I S

Archaeology under Water

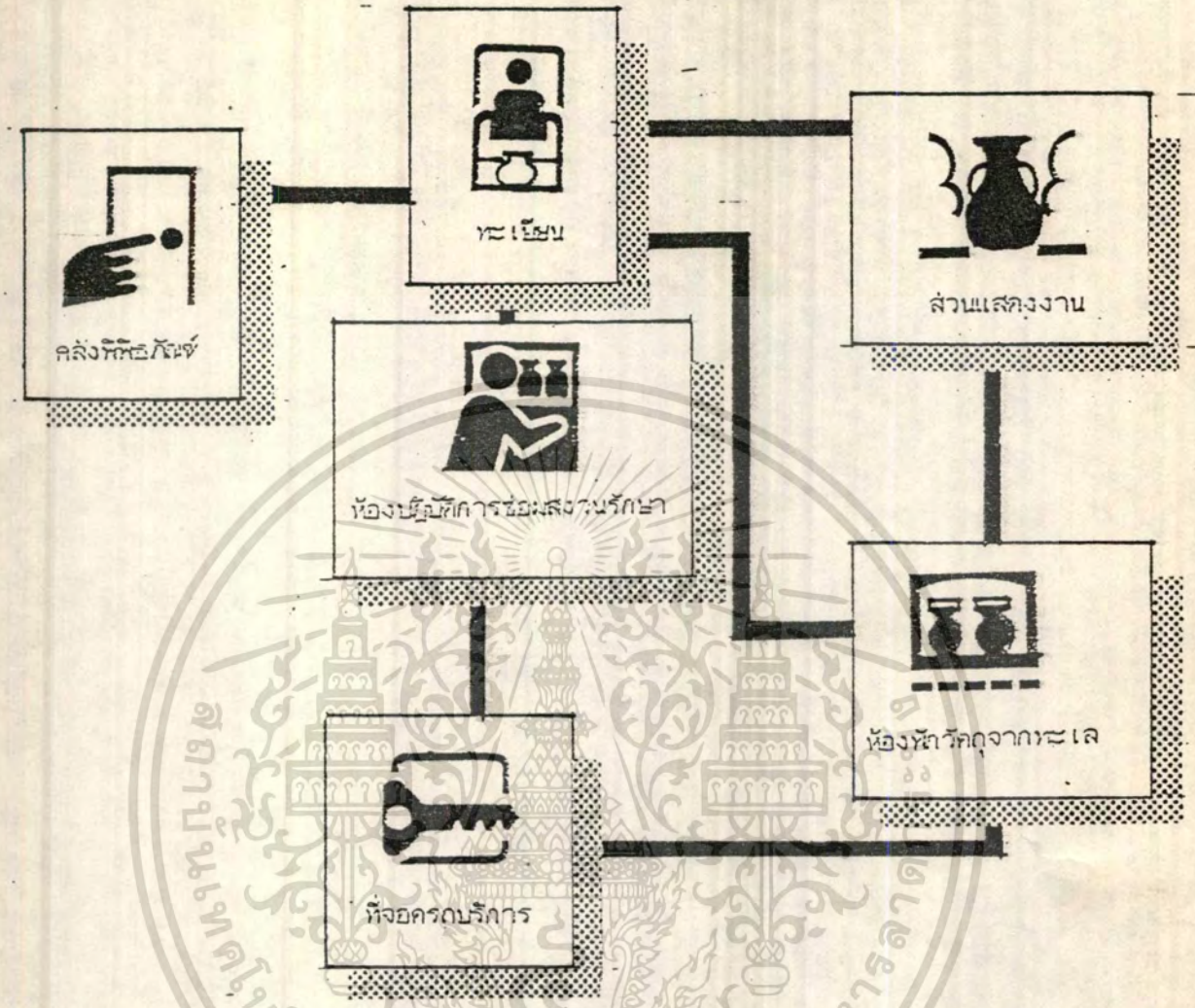
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



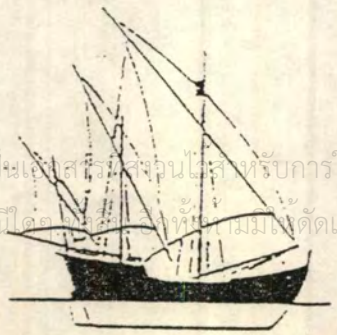
4 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากรประจำโครงการ

USER BEHAVIOR

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การดัดแปลงเนื้อหา และการอ้างอิง



5 แสดงพฤติกรรมวัตถุที่จัดแสดง



ARCHITECTUR DESIGN 1995

T H E S I S

Archaeology under Water

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA REQUIMENT

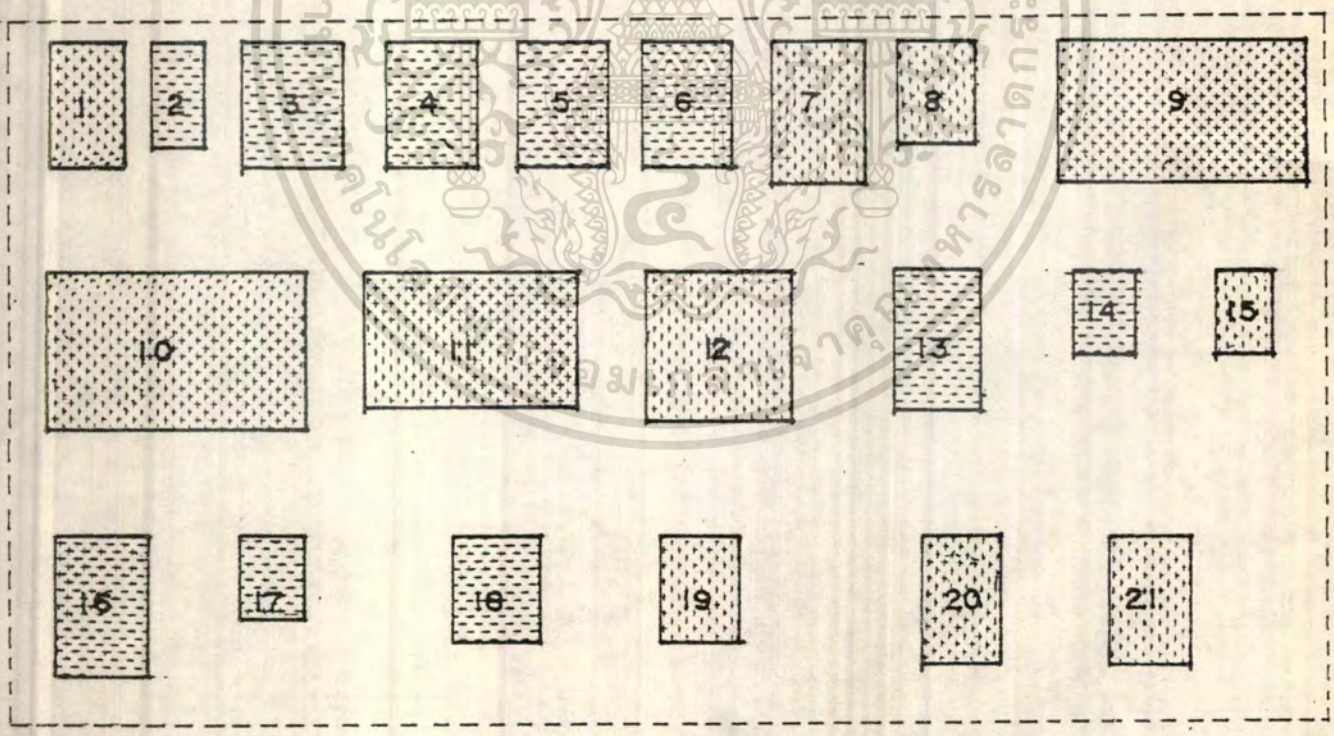
4.1.4 การกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนบริหารและดำเนินการ 460.75 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม
ส่วนบริหาร	
1. ห้องผู้อำนวยการ	30.00
2. เลขานุการ	8.75
3. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร	20.00
4. รองผู้อำนวยการฝ่ายดำเนินการ	20.00
5. รองผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการใต้น้ำ	20.00
6. รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	20.00
7. ที่ปรึกษาโครงการ	25.20
8. หัวหน้าแผนกธุรการ	12.60
9. หัวหน้าแผนกการเงินและพัสดุ	12.60
10. แผนกธุรการ	50.00
11. แผนกการเงินและพัสดุ	56.25
12. ฝ่ายประชาสัมพันธ์	43.75
13. ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์	25.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบรอง	
14. ส่วนพักคอยและต้อนรับ	7.20
15. พักผ่อนเจ้าหน้าที่	7.20
16. ห้องประชุม	24.00
17. เตรียมอาหาร	9.00
18. เก็บเอกสาร	15.00
19. เก็บของ	15.00
20. ห้องน้ำ – ส้วม ชาย	19.60
21. ห้องน้ำ – ส้วม หญิง	19.60
รวม	460.75



รูปแสดงพื้นที่ มาตราส่วน 1 : 300

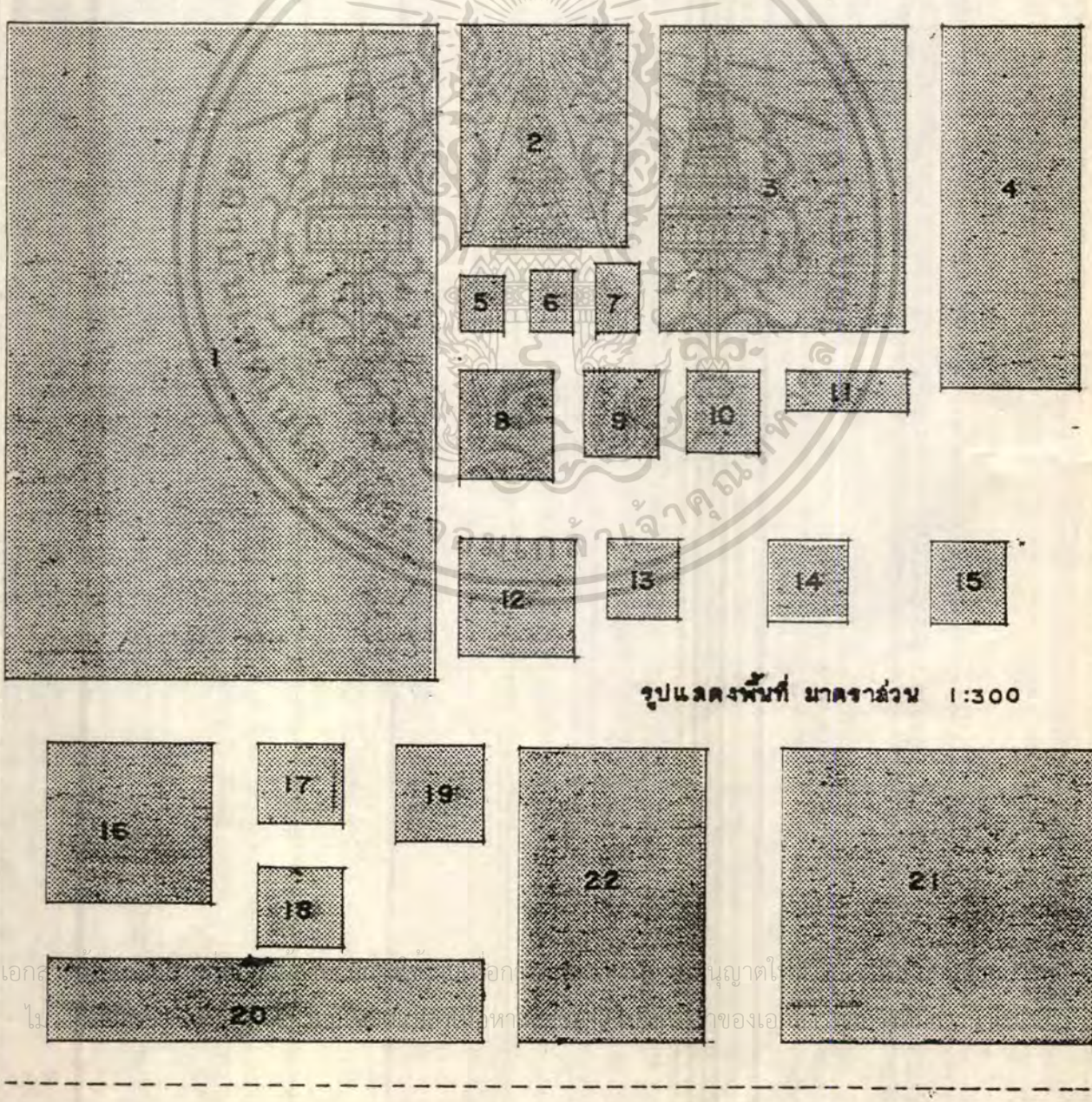
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนพิพิธภัณฑ์ 5655.44 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่ราม
ส่วนพิพิธภัณฑ์	
1. ส่วนจัดแสดงถาวร	2,854.08
2. ส่วนจัดแสดงชั่วคราว	285.40
3. ส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง	784.87
4. โถงทางเข้าและส่วนพักคอย	265.00
5. ติดต่อ – สอบถาม	4.00
6. จำหน่ายบัตร	5.00
7. ที่รับฝากของ	6.25
8. ร้านขายของที่ระลึก	20.00
9. ห้องน้ำ – ส้วม ชาย	19.60
10. ห้องน้ำ – ส้วม หญิง	19.60
11. หัวหน้าพิพิธภัณฑ์	12.60
12. ผู้ช่วยและพนักงานทั่วไป	31.25
13. หัวหน้างานทะเบียน	12.60
14. เจ้าหน้าที่ทะเบียน	18.75
15. หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	12.60
16. ฝ่ายวิชาการ	68.75
17. ห้องน้ำ – ส้วม ชาย	12.00
18. ห้องน้ำ – ส้วม หญิง	12.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น โดยต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลังพิพิธภัณฑ์	
19. โถงรับของและเช็คของ	20.00
20. ส่วนเก็บวัตถุชั่วคราว	176.60
21. ส่วนเก็บวัตถุถาวร	1,177.30
22. ส่วนเตรียมการจัดแสดง	196.21
รวม	5655.44



รูปแสดงพื้นที่ มาตราส่วน 1:300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ หรือแสวงหาผลประโยชน์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ส่วนบริการการศึกษา

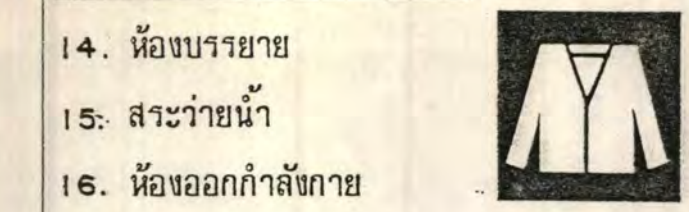
1. เจ้าหน้าที่นำชม	18.75
2. ห้องบรรยาย	125.00
3. ห้องเตรียมการบรรยาย	24.00
4. เก็บอุปกรณ์ฉายสไลด์	12.00
5. ห้องสมุด	
5.1 ที่รับฝากของ	6.25
5.2 โต๊ะรับจ่ายหนังสือ	5.00
5.3 บริเวณอ่านหนังสือ	277.00
5.4 ชั้นวางหนังสือ	37.00
5.5 บรรณารักษ์	12.60
5.6 เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	25.00
5.7 เก็บและซ่อมหนังสือ	19.60
5.8 โสตทัศนศึกษา	32.00
6. ห้องน้ำ – ส้วม ชาย	12.00
7. ห้องน้ำ – ส้วม หญิง	12.00

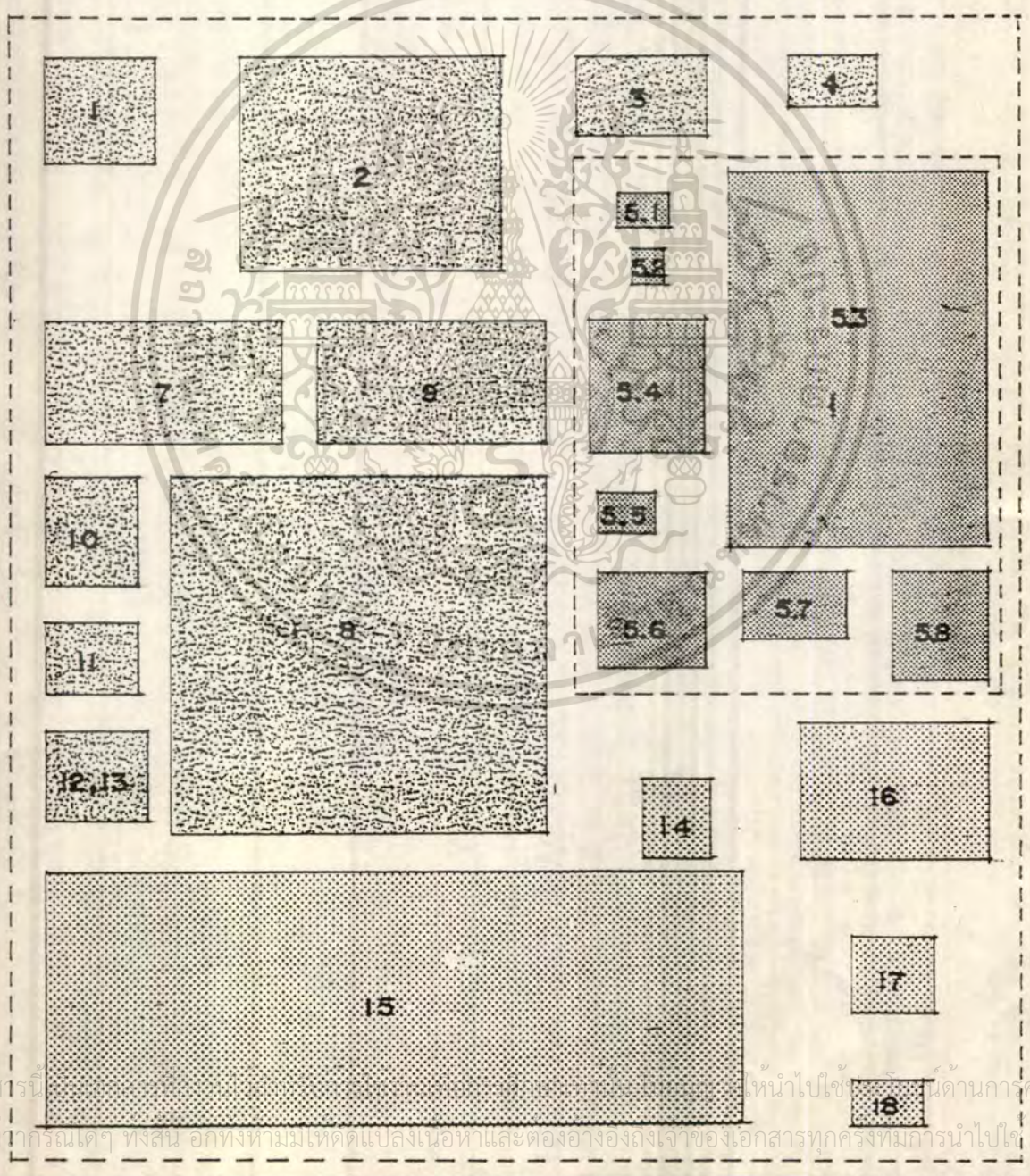
ห้องประชุมใหญ่

7. โถงทางเข้า	58.50
8. ส่วนนั่งชม	270.00
9. เวทีแสดง	60.00
10. ห้องฉายภาพยนตร์	17.50
11. ห้องควบคุม	12.00
12. ห้องน้ำ – ส้วม ชาย	19.60
13. ห้องน้ำ – ส้วม หญิง	19.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนฝึกอบรมนักโบราณคดีใต้น้ำ	
14. ห้องบรรยาย	18.00
15. สระว่ายน้ำ	500.00
16. ห้องออกกำลังกาย	150.00
17. ครูฝึก	25.00
18. หัวหน้าฝ่าย	12.25
ราม	1778.95





SCALE 1:300

เอกสารนี้ ... ให้นำไปใช้ ... ด้านการค้า
มากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

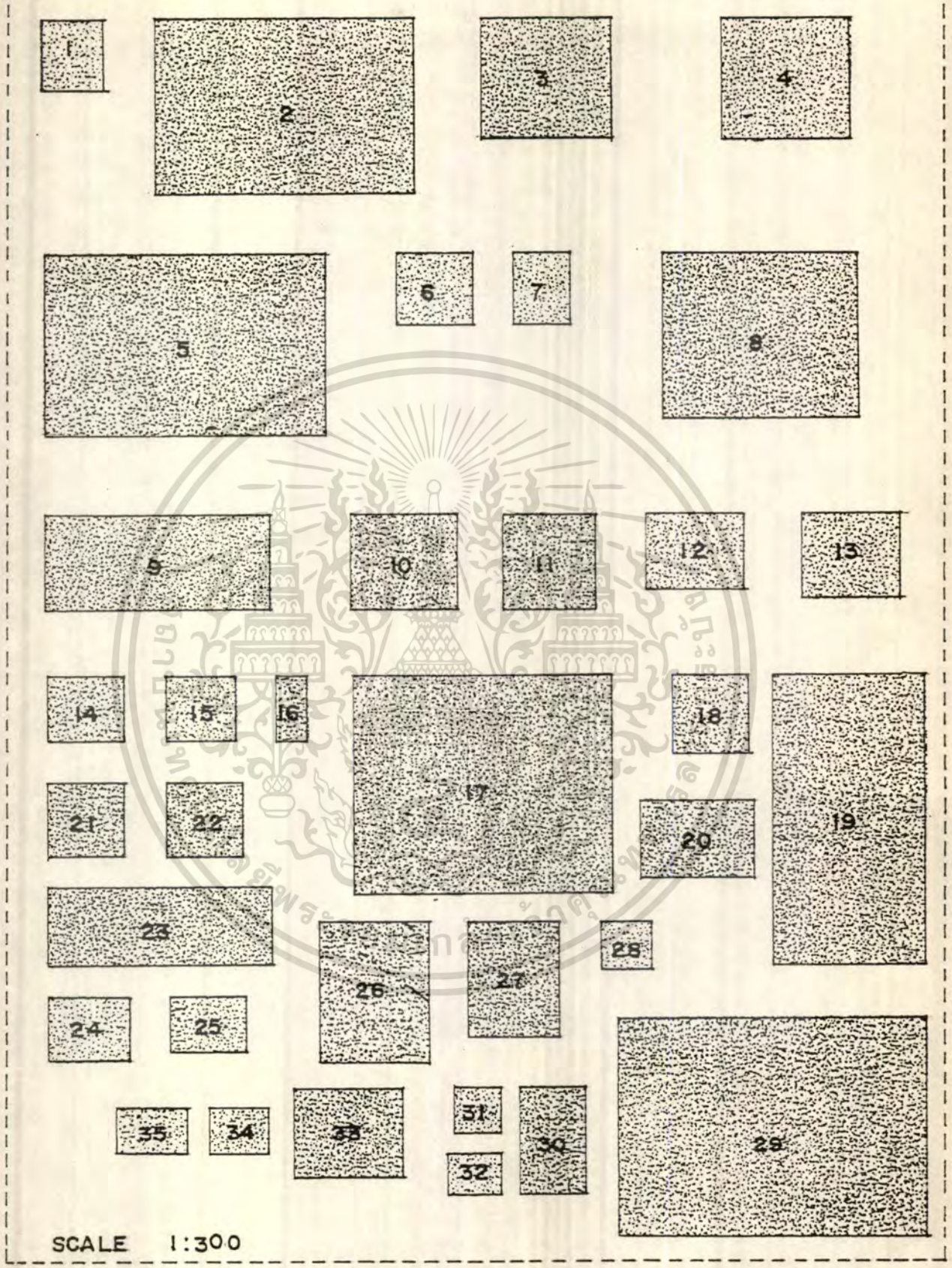
4. ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ 1569.4 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม
ส่วนเทคนิค	
1. หัวหน้าฝ่าย	12.60
2. WORK SHOP งานไม้	128.00
3. WORK SHOP งานโลหะ	48.00
4. WORK SHOP งานพลาสติกและกระจก	48.00
5. ห้างานศิลปกรรม	128.00
6. ควบคุมระบบไฟฟ้า	16.00
7. ห้องอิเลคทรอนิคส์	12.00
8. ห้องเครื่องยนต์	100.00
9. ห้องเครื่องปรับอากาศ	60.00
10. ห้องโสตทัศนูปกรณ์	32.00
11. STUDIO ถ่ายภาพ	32.00
12. ห้องมืด	20.00
13. ห้องประชุม	18.00
14 ห้องน้ำ – ส้วม ชาย	16.00
15. ห้องน้ำ – ส้วม หญิง	16.00
16. LOCKER	8.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม
ส่วนปฏิบัติการใต้น้ำ	
17. ส่วนคงสภาพวัตถุจากทะเล	192.00
18. พื้นที่รับของ	20.00
19. ห้องปฏิบัติการสงวนรักษา	128.00
20. ห้องเก็บรักษาโบราณวัตถุ	32.00
21. ห้องเก็บของ	15.00
22. ถ่ายภาพรังสี	16.00
23. ช่างสำรวจ	75.00
24. สื่อสาร	16.00
25. หัวหน้างานสงวนรักษา	12.60
26. นักวิทยาศาสตร์และเจ้าหน้าที่	43.75
27. พนักงานทั่วไป	31.25
28. ผู้เชี่ยวชาญเรือโบราณ	12.60
29. ทำงานช่างต่อเรือ	192.00
30. เก็บอุปกรณ์ดำน้ำ	18.00
31. พักผ่อนเจ้าหน้าที่	7.20
32. เตรียมอาหาร	9.00
33. ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	30.00
34. ห้องน้ำ – ส้วม ชาย	12.00
35. ห้องน้ำ – ส้วม หญิง	12.00
รวม	1569.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

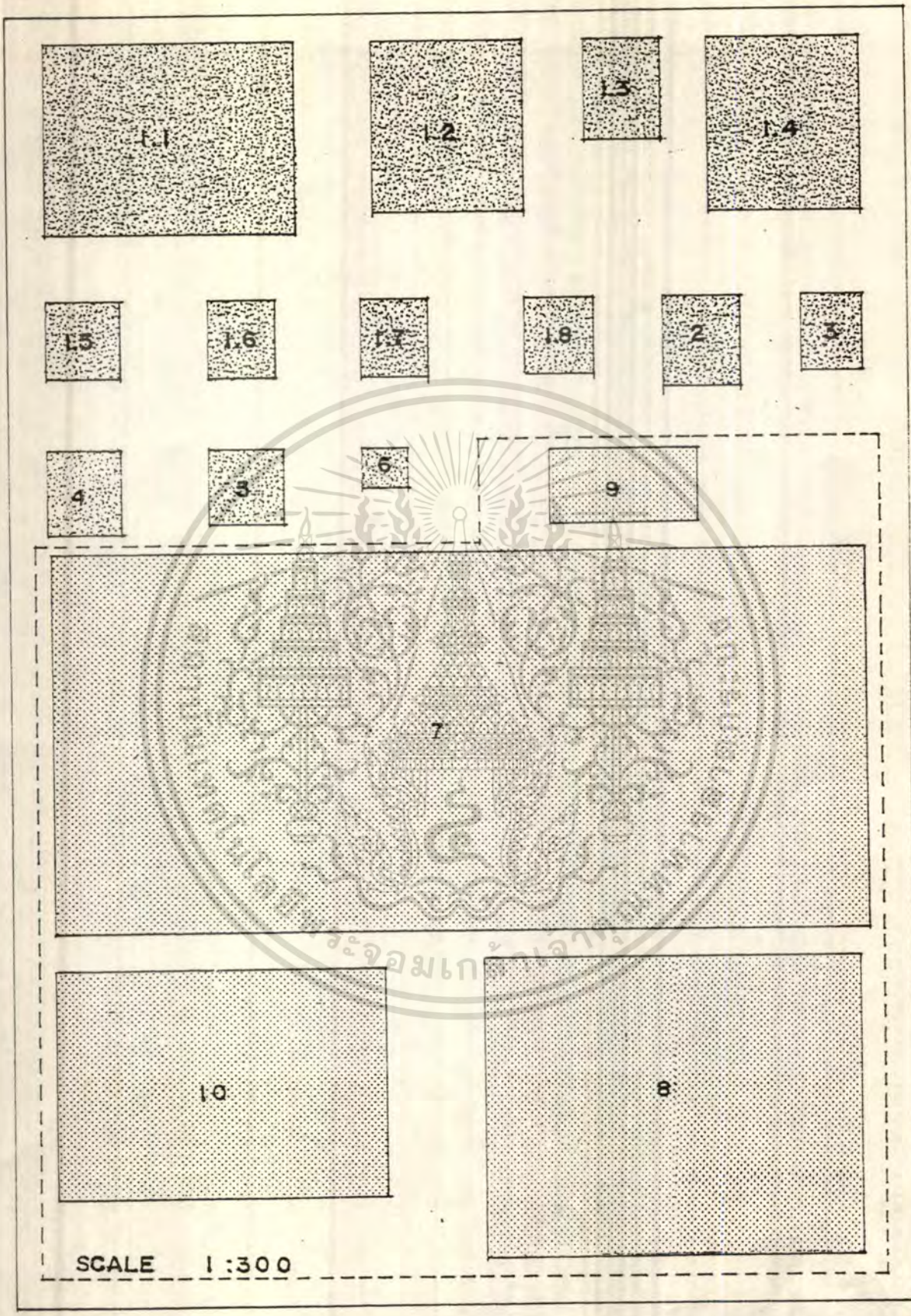


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม
ส่วนบริการ	
1. ห้องอาหาร	
1.1 ส่วนรับประทานอาหารผู้ชม	131.04
1.2 ส่วนรับประทานอาหารเจ้าหน้าที่	70.20
1.3 ส่วนจำหน่ายอาหาร	20.00
1.4 ครัว	72.81
1.5 ห้องเก็บอาหารแห้ง	12.00
1.6 ห้องเย็น	12.00
1.7 ห้องน้ำ – ส้วม ชาย	12.00
1.8 ห้องน้ำ – ส้วม หญิง	12.00
2. ห้องปฐมพยาบาล	17.15
3. ห้องหัวหน้าหน่วยรักษาความปลอดภัย	12.60
4 ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย	16.00
5. ห้องพักหน่วยรักษาความปลอดภัย	15.00
6. ห้องเก็บเครื่องมือ	3.00
รวม	405.05

ที่จอดรถ	
7. ที่จอดรถสาธารณะ	1,550.00
8 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	475.00
9. ที่จอดรถจักรยานยนต์	24.00
10. ที่จอดรถบัส	384.00
รวม	2,433.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERACTION

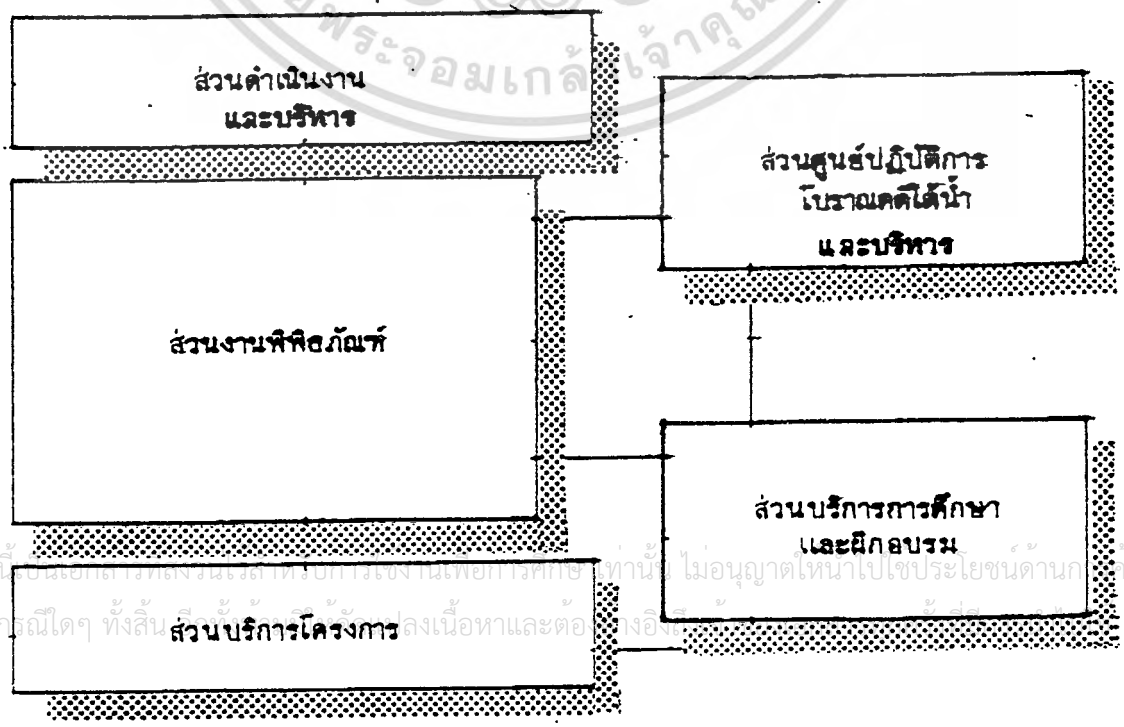
4.1.5 การกำหนดความสัมพันธ์องค์ประกอบ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
ส่วนดำเนินงานและบริหาร						8
ส่วนงานพิพิธภัณฑ์	⊗					11
ส่วนศูนย์ปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ,เทคนิค	⊗	⊗				9
ส่วนบริการการศึกษาและฝึกอบรม	⊗	⊗	⊗			9
ส่วนบริการโครงการ	⊗	⊗	⊗	⊗		9

⊗ บริหารสัมพันธ์ ⊗ บริการสัมพันธ์

⊗ ติดต่อสัมพันธ์ ⊗ เทคนิคสัมพันธ์



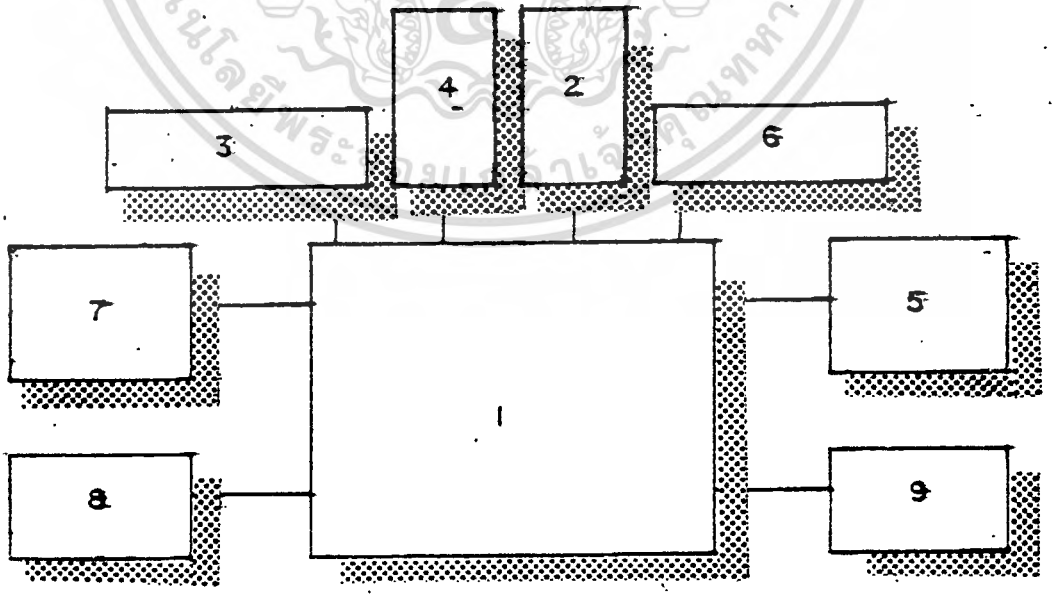
เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.) ส่วนโถงทางเข้า

interaction matric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. โถงทางเข้า										10
2. ติดต่อ-สอบถาม	O									12
3. ที่ฝากของ	O	O								9
4. บอร์ดแนะนำศูนย์	O	O	O							9
5. ร้านขายของที่ระลึก	O	O	O	O						9
6. โทรศัพท์สาธารณะ	O	O	O	O	O					9
7. หน่วยรักษาความปลอดภัย	O	O	O	O	O	O				8
8. ที่ดื่มน้ำ	O	O	O	O	O	O	O			8
9. ห้องน้ำ-สุขา	O	O	O	O	O	O	O	O		8

relationship diagram



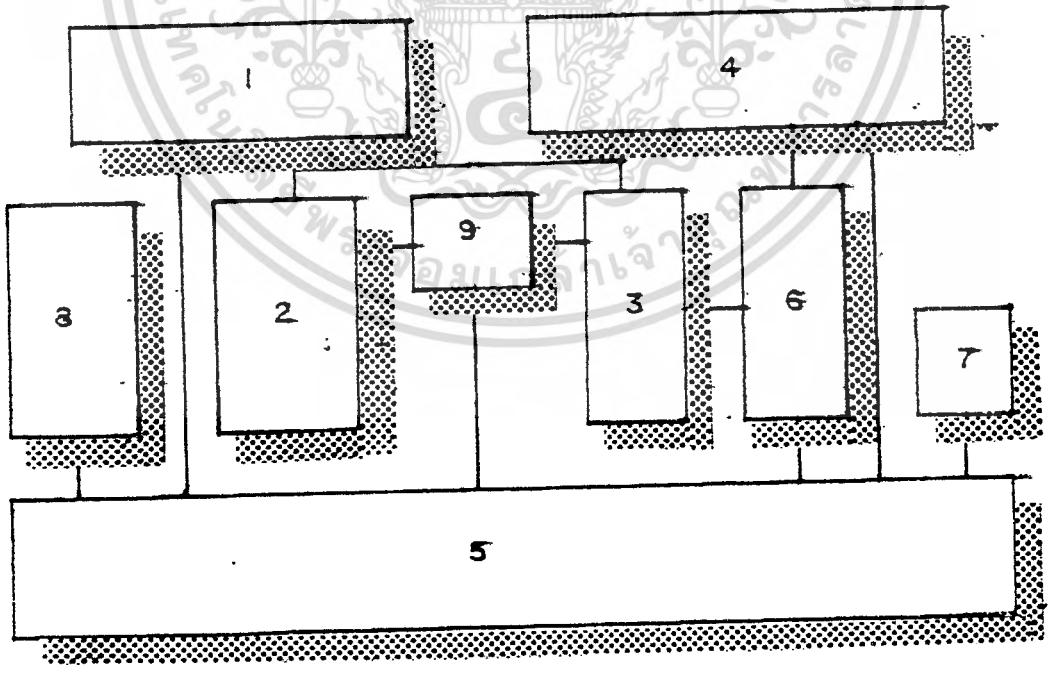
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนดำเนินการโครงการ

interaction matric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. ห้องผู้อำนวยการศูนย์										15
2. ห้องรองผู้อำนวยการ	○									14
3. เลขานุการ	○	○								14
4. ห้องประชุม	○	○	○							13
5. ห้องเจ้าหน้าที่	○	○	○	①						11
6. ส่วนเตรียมประชุม	○	○	○	○	○					13
7. ห้องปฐมพยาบาล	○	○	○	○	○	○				10
8. ห้องเก็บของ	○	○	○	○	○	○	○			11
9. ห้องน้ำ – ส้วม	○	○	○	○	○	○	○	○		9

relationship diagram.



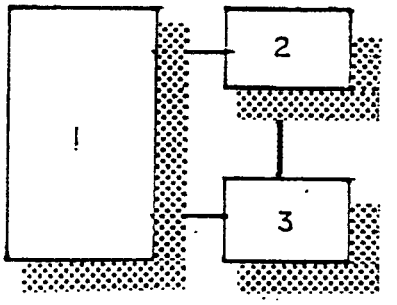
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานพิพิธภัณฑ์

interaction metric

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1. ฝ่ายจัดแสดง	X			4
2. ฝ่ายเทคนิค	O	X		4
3. ฝ่ายทะเบียนคลัง	O	O	X	4

relationship diagram.

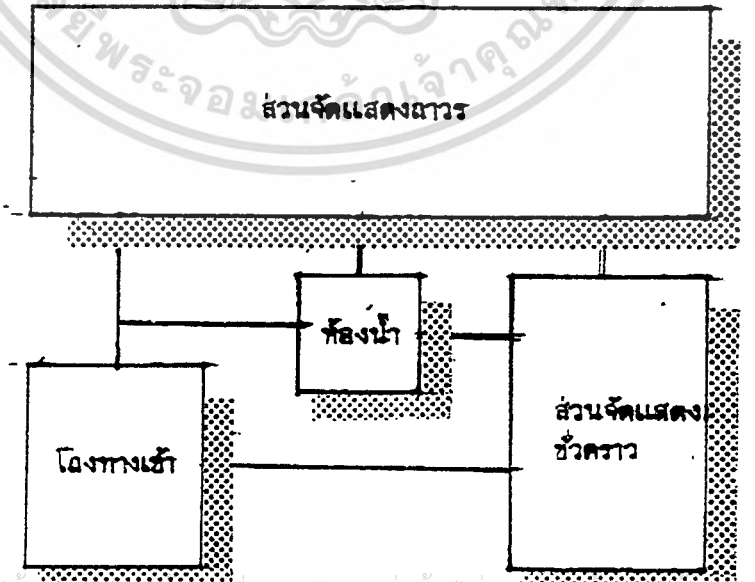


1. ฝ่ายจัดแสดง

interaction metric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ส่วนจัดแสดงถาวร	X				6
2. ส่วนจัดแสดงชั่วคราว	O	X			5
3. โถงทางเข้า	O	O	X		5
4. ห้องน้ำ - ล้วม	O	O	O	X	4

relationship diagram.



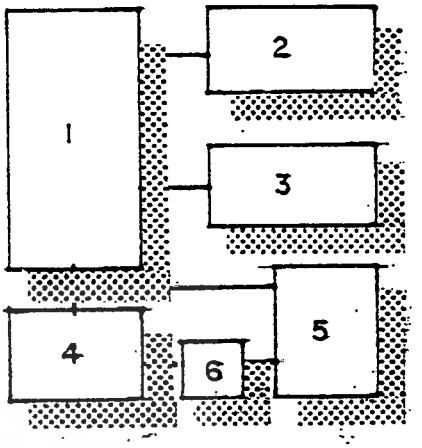
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง

interaction metric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. โรงงานปฏิบัติงาน							9
2. ห้องศิลปกรรม							8
3. ห้องออกแบบ							9
4. ห้องทำหุ่นจำลอง							8
5. บริเวณทำงาน							7
6 ห้องน้ำ – สัวม							5

relationship diagram.

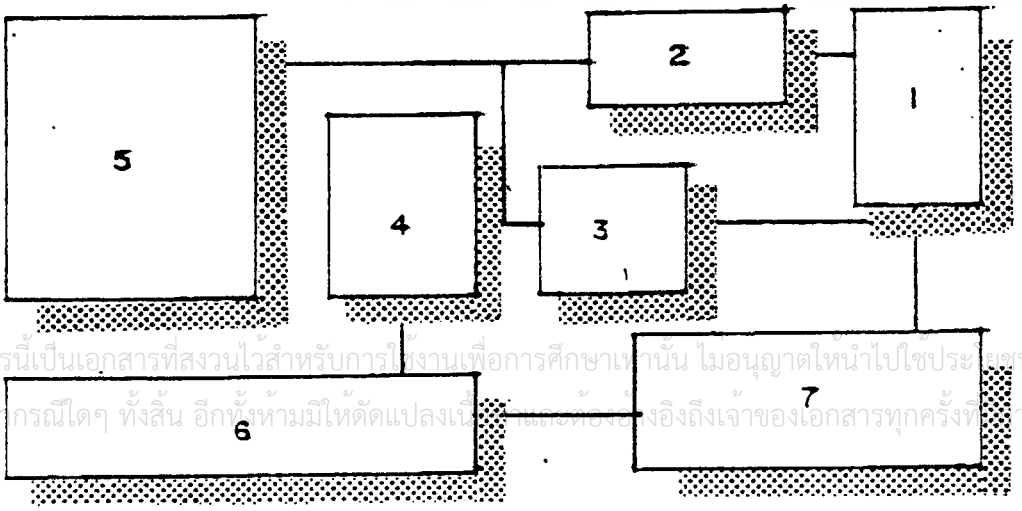


3. ฝ่ายงานทะเบียน และ คลังวัตถุ

interaction metric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. งานรับของ								12
2. ทำงานและทีมท่อ								13
3. จัดทำทะเบียน								12
4. คลังวัตถุอาวร								11
5. คลังวัตถุชั่วคราว								13
6. ส่วนเตรียมออกแสดง								13
7. บริเวณทำงาน								8

relationship diagram.



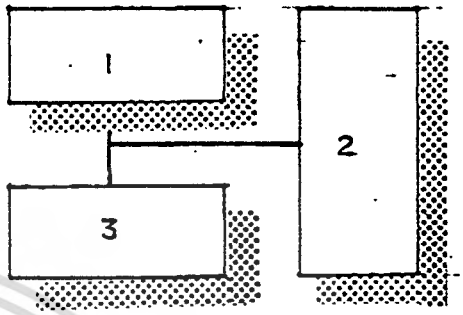
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำ

interaction metric

องค์ประกอบ	1	2	3	
1. ฝ่ายวิจัย ค้นคว้า และสงวนรักษา	X			5
2. ฝ่ายปฏิบัติการสำรวจขุดค้น	O X O	X		6
3. ฝ่ายวิชาการ	O X O	O X O	X	5

relasionship diagram.

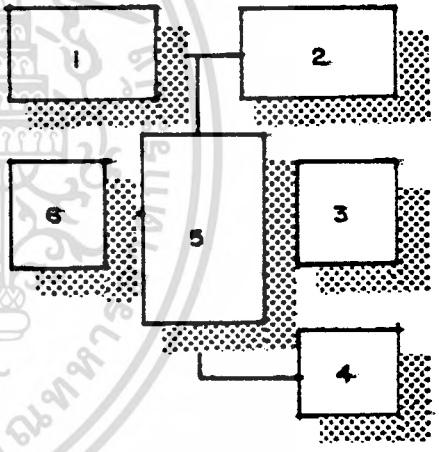


1. ฝ่ายวิจัยค้นคว้า และสงวนรักษา

interaction metric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องทดลอง	X						10
2. ห้องทดลองไม้	O X	X					9
3. ห้องเก็บอุปกรณ์	O X O	O X	X				9
4. ห้องเก็บโบราณวัตถุ	O X O	O X O	O X	X			9
5. ชานจับของ	O X O	O X O	O X O	O X O	X		10
6. บริเวณทำงาน	O X O	O X O	O X O	O X O	O X	X	6

relationship diagram.

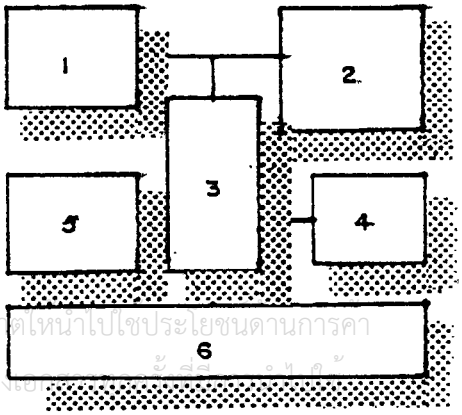


2. ฝ่ายปฏิบัติการสำรวจ ขุดค้น

interaction metric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องเก็บอุปกรณ์	X						10
2. ห้องบรรยาย	O X	X					9
3. ตรวจเช็ค	O X	O X	X				9
4. เปลี่ยนเสื้อผ้า	O X	O	O X	X			8
5. บริเวณทำงาน	O X	O X	O X	O X	X		10
6. ท่าเรือ	O X	O X	O X	O X	O X	X	9

relationship diagram.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้ง

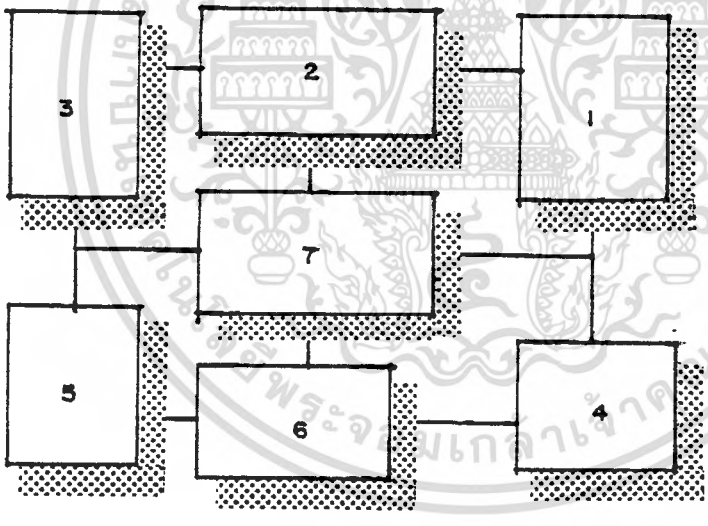
5.) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการทางการศึกษา และ ฝึกอบรม

1. ฝ่ายบริการการศึกษา

interaction metric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ห้องประชุม								13
2. ห้องบรรยาย								13
3. ห้องโสตทัศนอุปกรณ์								12
4. ห้องปฏิบัติการภาพถ่าย								8
5. ห้องฉายสไลด์วีดีโอ								12
6. ห้องสมุด								10
7. บริเวณทำงาน								7

relationship diagram.

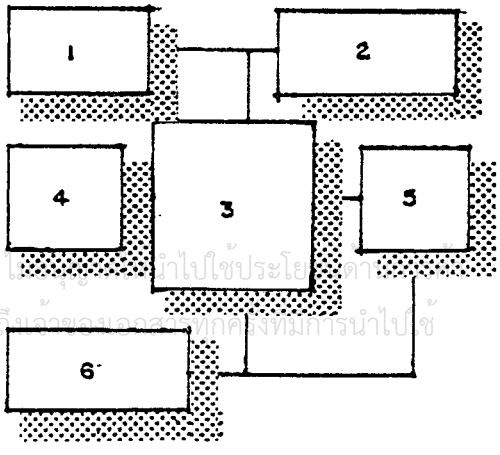


2. ฝ่ายฝึกอบรมนักโบราณคดี

interaction metric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องบรรยาย							7
2. ห้องพักเจ้าหน้าที่							6
3. ส่วนว่ายน้ำ							9
4. ห้องสัมมนาการศึกษา							9
5. ห้องออกกำลังกาย							8
6. บริเวณทำงาน							5

relationship diagram.



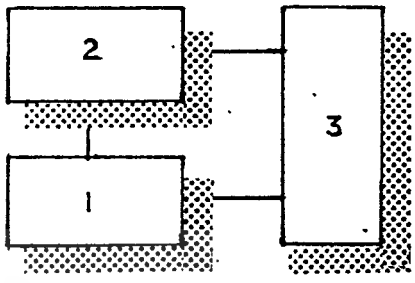
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการโครงการ

interaction matric

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1. ที่จอดรถ				4
2. ร้านอาหาร				4
3. โถงทางเข้า				4

relationship diagram

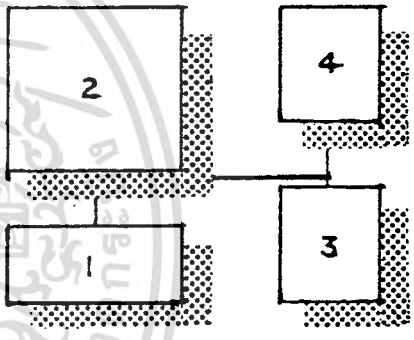


1. ส่วนจอดรถ

interaction matric

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. จ. สาธารณะ					4
2. จ. ผู้ชมโครงการ					5
3. จ. เจ้าหน้าที่					5
4. จ. บริการ					4

relationship diagram.

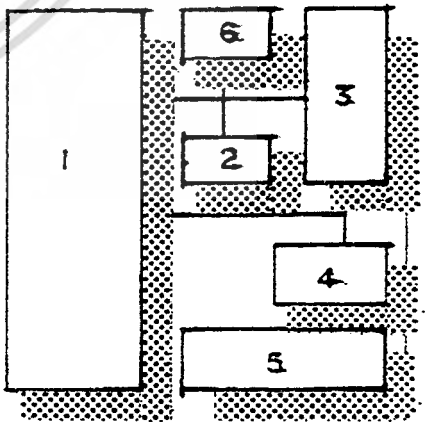


2. ส่วนร้านอาหาร

interaction matric

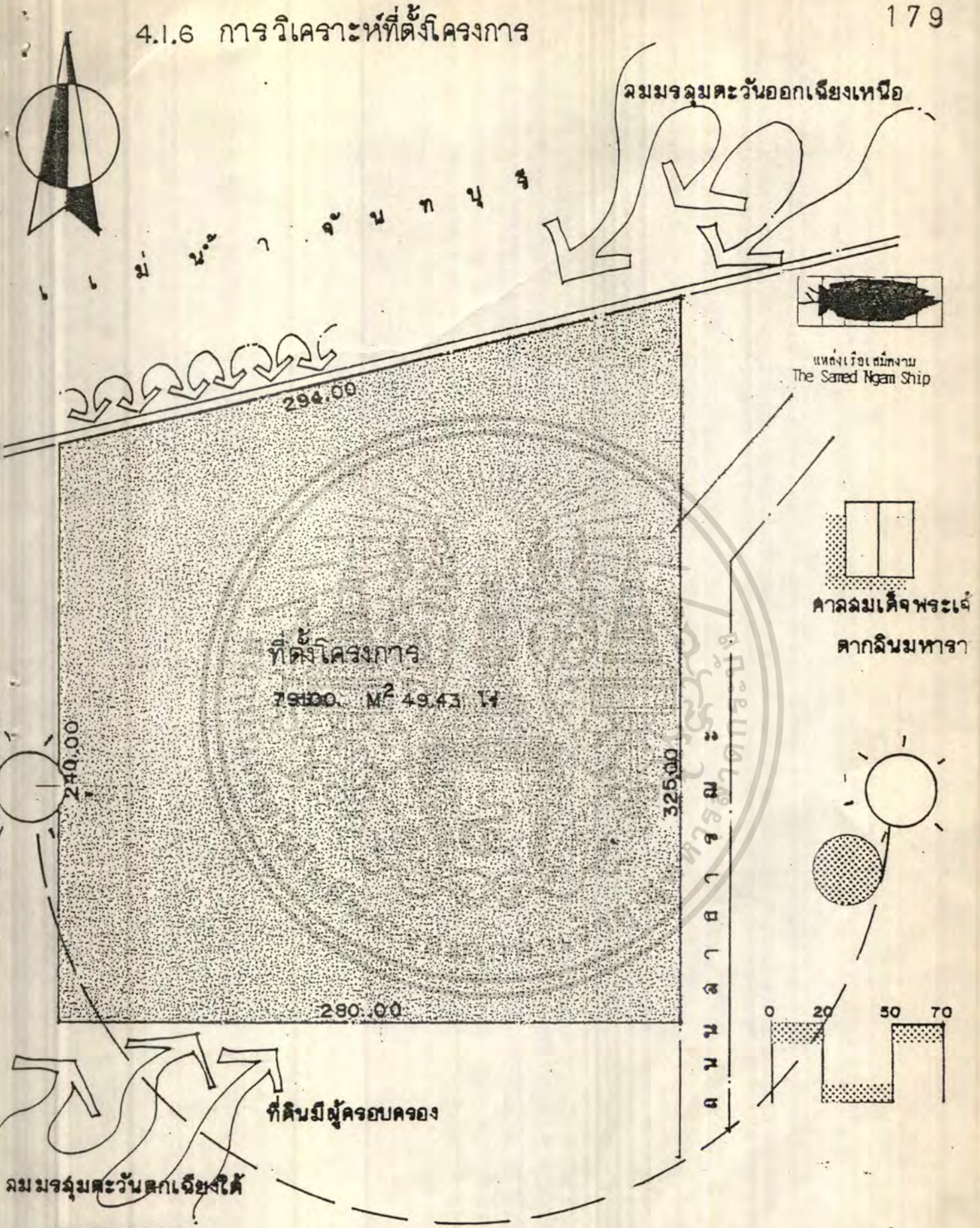
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนทานอาหาร							11
2. เคาเตอร์							7
3. ครัว							8
4. ส่วนบริการครัว							9
5. ส่วนรับของ							9
6. เก็บของ							8

relationship diagram.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



SITE ANALYSIS

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE SELECTION

การวิเคราะที่ตั้งบริเวณอู่ต่อเรือสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช

1. LAND USE การใช้ที่ดิน
   1. เป็นที่ดินที่ทางจังหวัดจันทบุรียกมอบให้แก่กรมศิลปากร
   2. อยู่ในบริเวณที่ไม่เป็นแหล่งชุมชนหนาแน่น
2. LOCATION สถานที่ตั้ง
   1. อยู่ในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงคือ ศูนย์อนุรักษ์การทอเสื่อจันทบูร
   2. มีลักษณะ ของที่ดินเพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต
3. ENVIRONMENT สภาพแวดล้อม
   1. มีสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติสวยงาม ซึ่งเป็นจุดช่วยเสริมโครงการ
4. TOPOGRAPHY สภาพภูมิอากาศ
   1. สภาพลมไม่แรงจนเกินไปจึงไม่เป็นผลต่อกิจกรรมบริเวณนอกอาคาร
5. ACCESSIBILITY AND TRAFFIC การเข้าถึงและการจราจร
   1. มีการเข้าถึงสะดวกทั้งทางบกทางน้ำ โดยอยู่ตำแหน่งที่มองเห็นง่าย และสามารถนำเรือเข้าจอดได้โดยปลอดภัย
6. UTILITY AND FACILITY ระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการ
   1. มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการครบถ้วนโดยได้รับการสนับสนุนจากทางจังหวัดจันทบุรี
7. SUBROUNDING DEVELOPMENT การพัฒนาพื้นที่ข้างเคียง
   1. ภายหลังโครงการใบราณคดีใต้น้ำเสร็จสมบูรณ์ทางจังหวัดยังมีโครงการต่อเนื่องคือพิพิธภัณฑ์เรือไทย

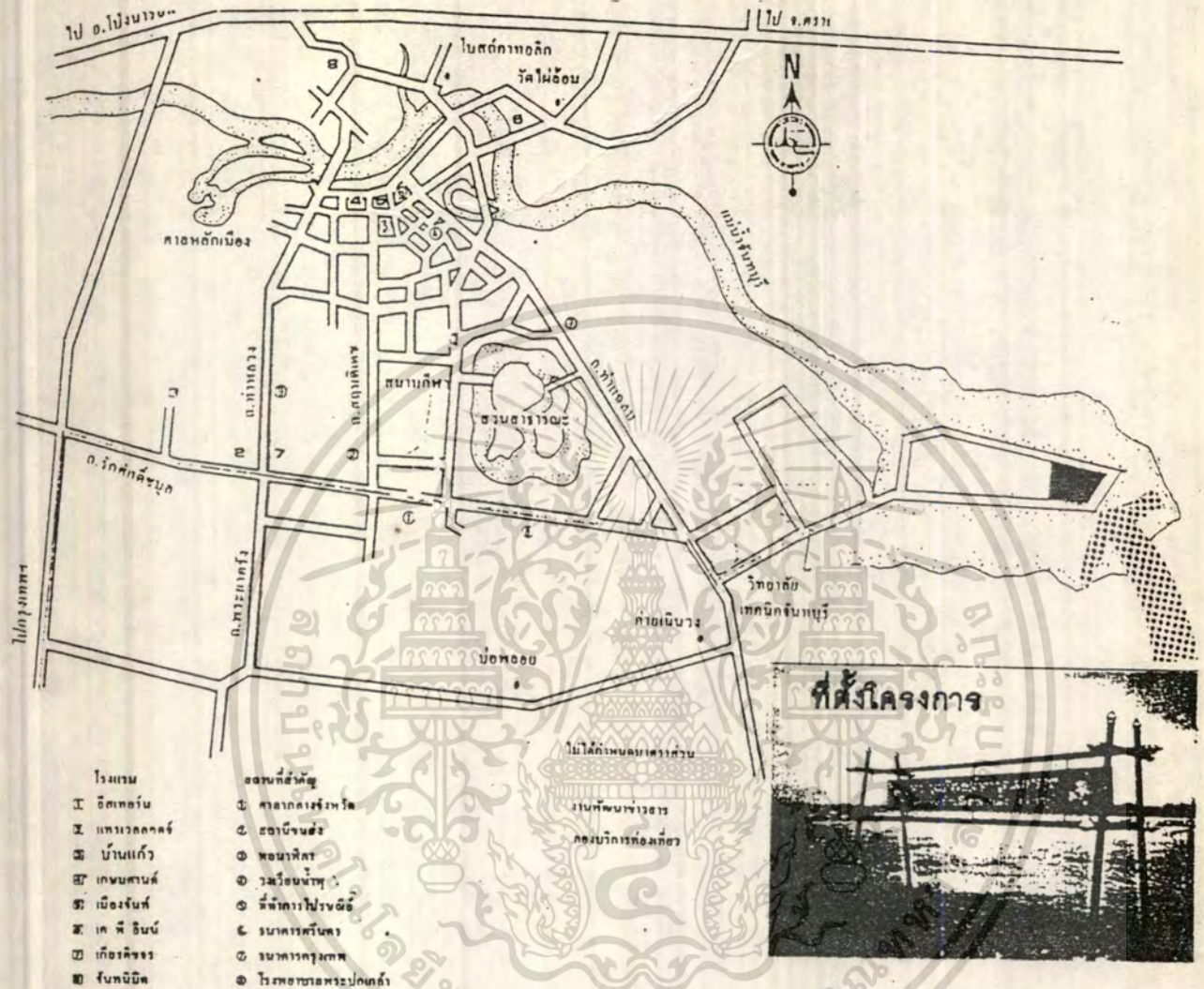
ARCHITECTUR DESIGN 1995

T H E S I S

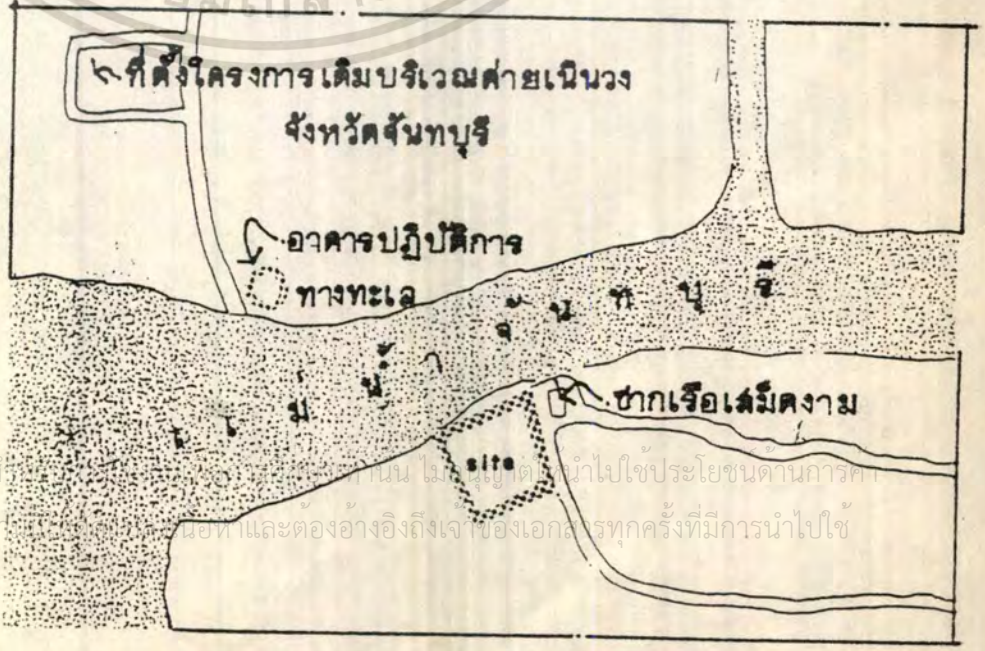
Archaeology under Water

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE STUDY



อาคารปฏิบัติการทางทะเล สำนักงานใบราชคลีใส้น้ำ จ.จันทบุรี



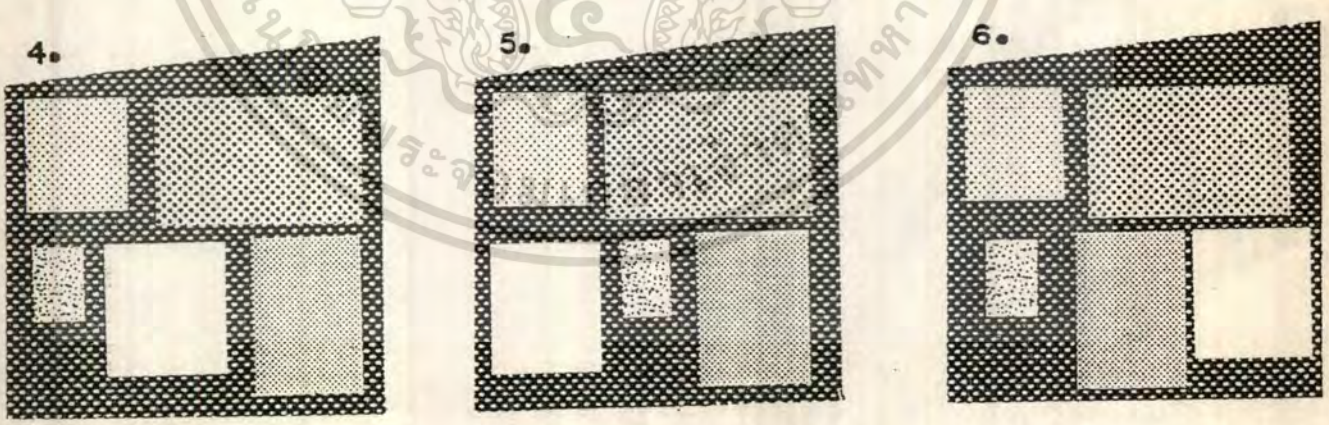
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การใช้งานเพื่อการศึกษาทั้งหมดต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของเอกสารก่อนเท่านั้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

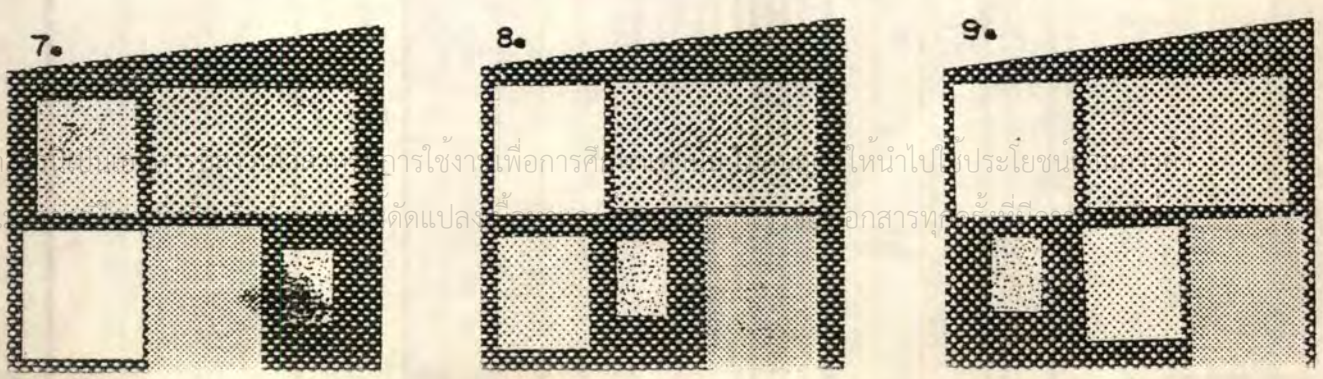
GROUPING ZONING

4.1.7 การจัดกลุ่มองค์ประกอบ

1.	ส่วนบริหารและดำเนินการ	460.75	ตร.ม.
2.	ส่วนพิพิธภัณฑ์	5655.44	ตร.ม.
3.	ส่วนบริการศึกษาและฝึกอบรม	1778.95	ตร.ม.
4.	ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการใต้น้ำ	1569.4	ตร.ม.
5.	ส่วนบริการโครงการ	2838.05	ตร.ม.

1 : 500

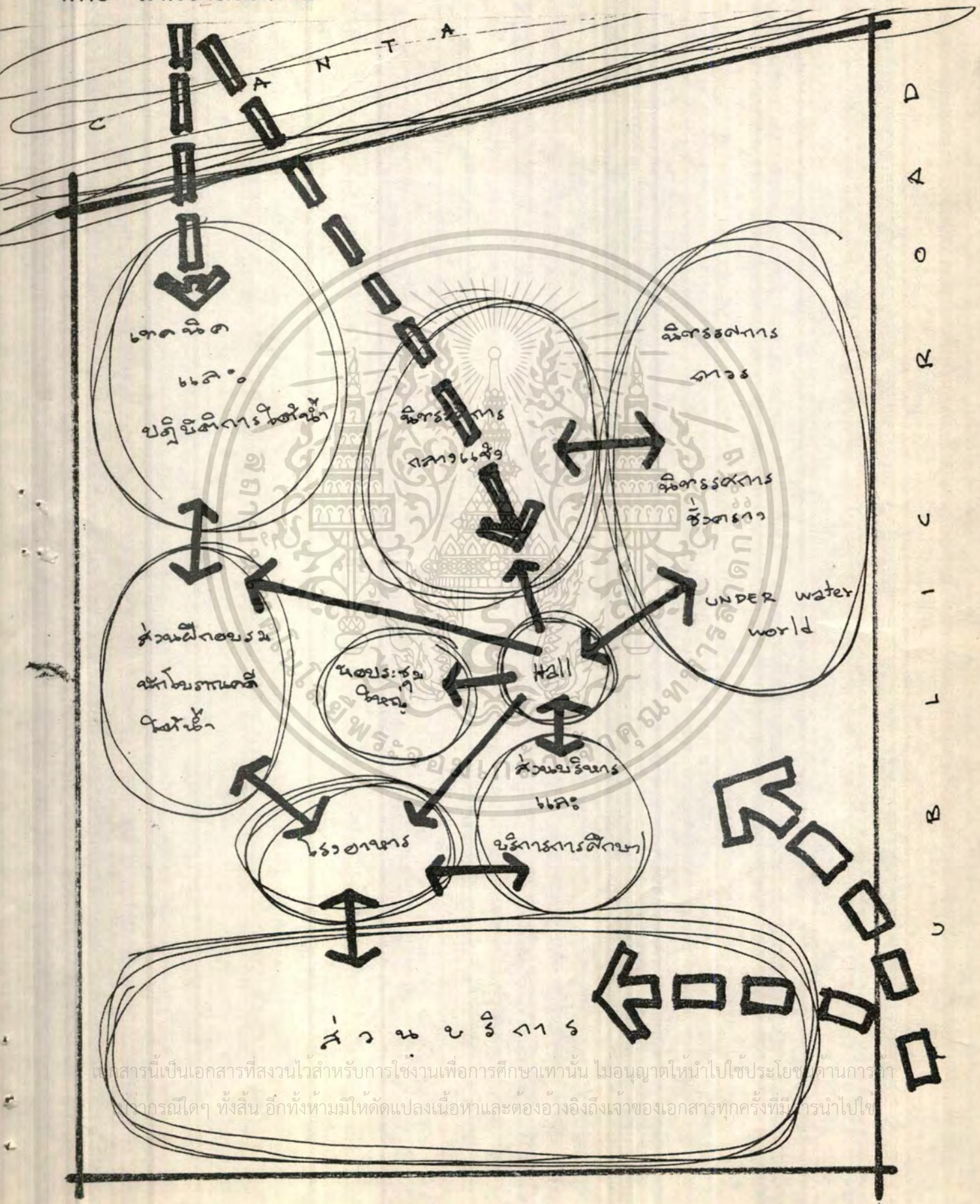




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FUNCTION DIAGRAM

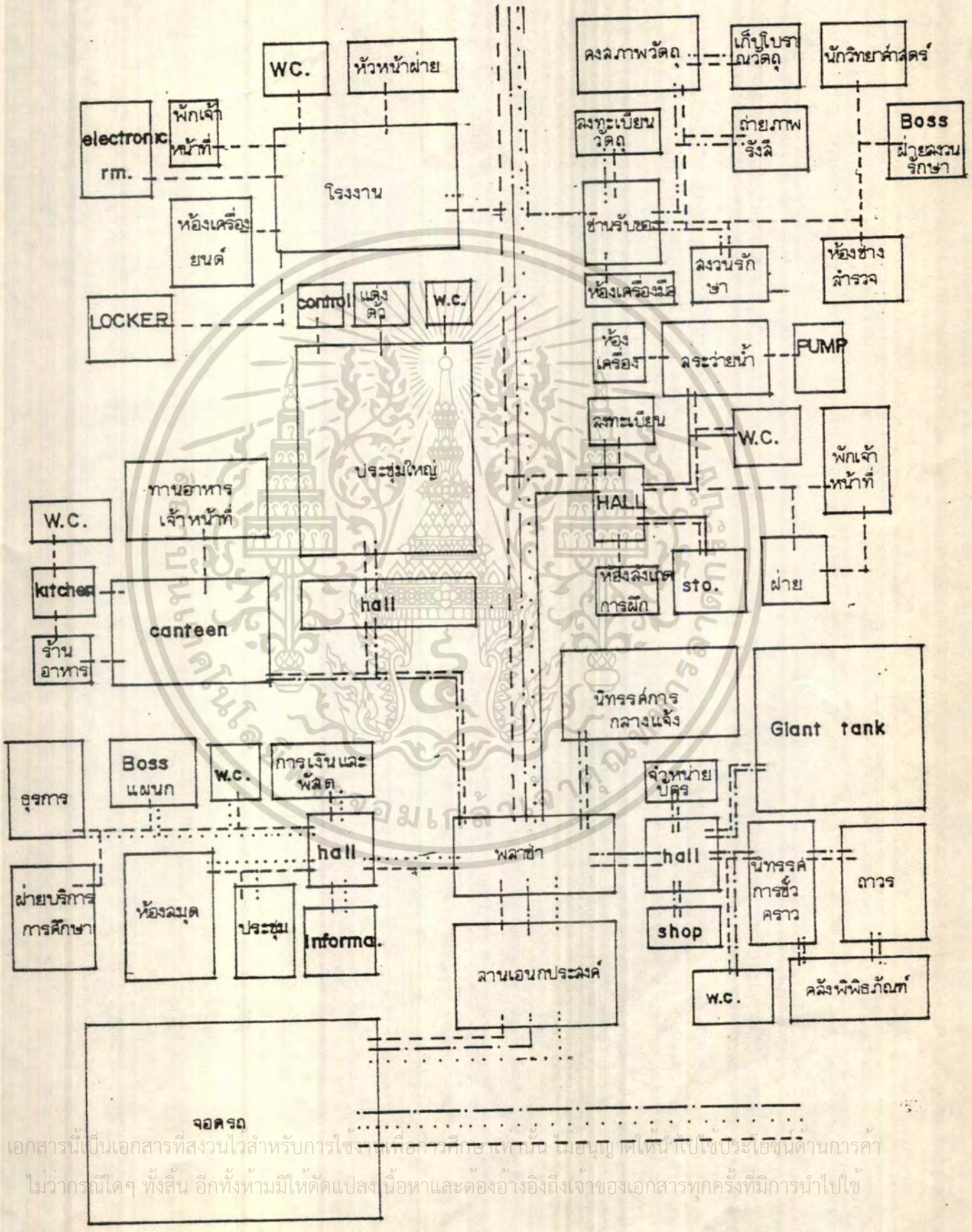
4.1.8 ผังความสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CIRCULATION .

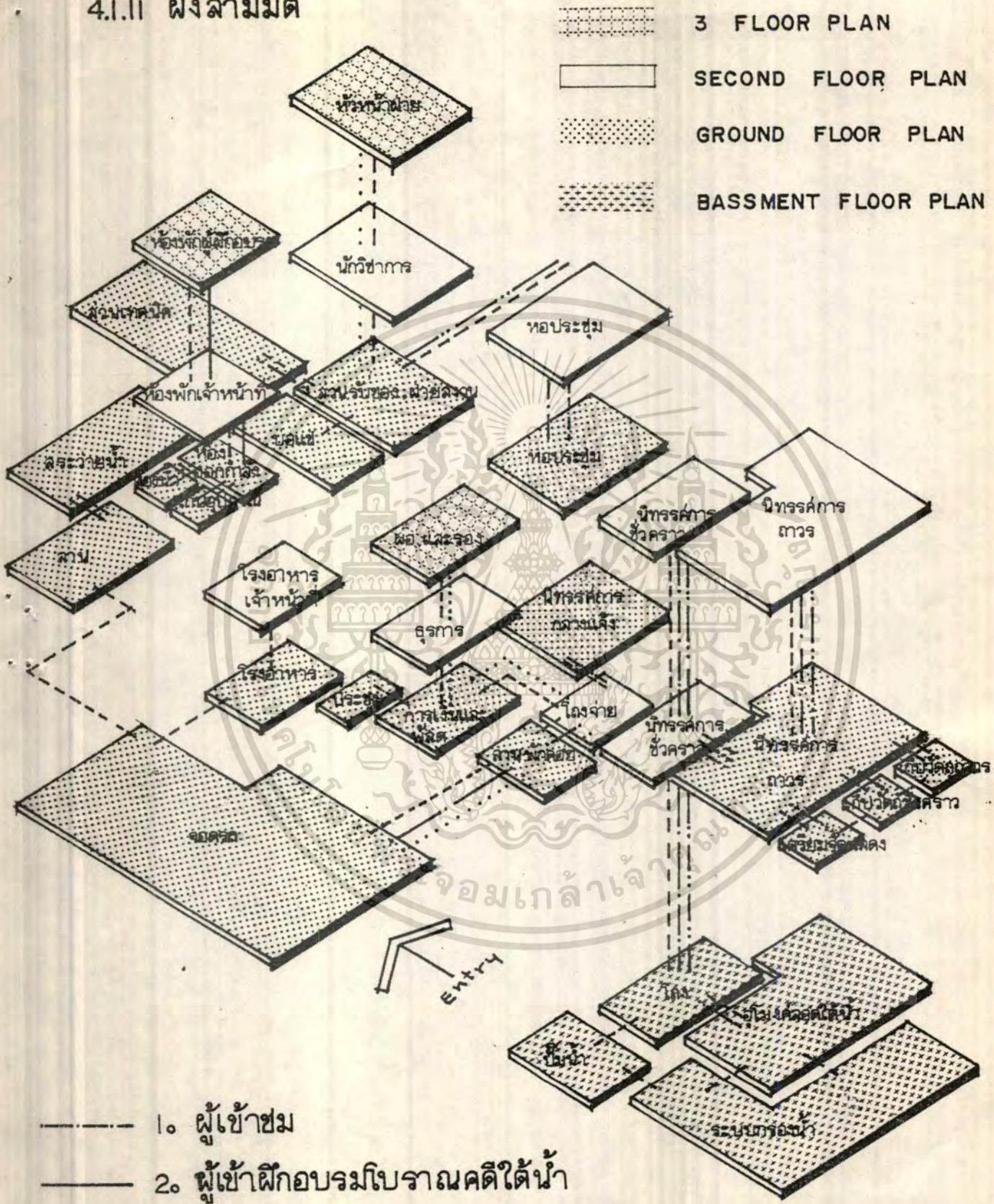
4.1.9. ผังเส้นทางสัญจร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THREE DIMENSION

4.1.11 ผังสามมิติ



1. ผู้เข้าชม
2. ผู้เข้าฝึกอบรมโบราณคดีใต้น้ำ
3. เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ
4. ผู้ติดต่อ
5. วัตถุโบราณ

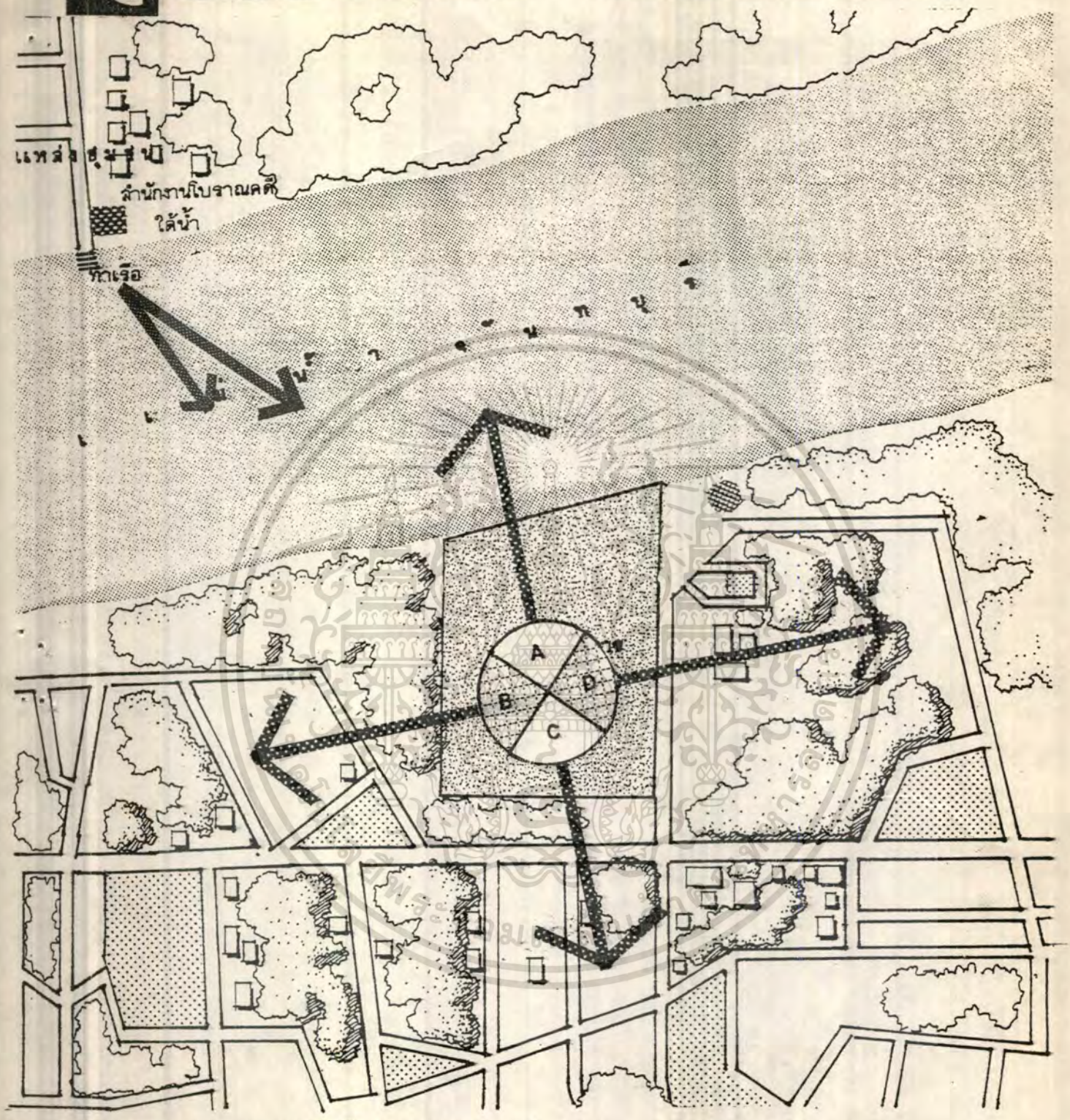
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BUILDING TECHING

4.1.12 ระบบที่ใช้สำหรับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

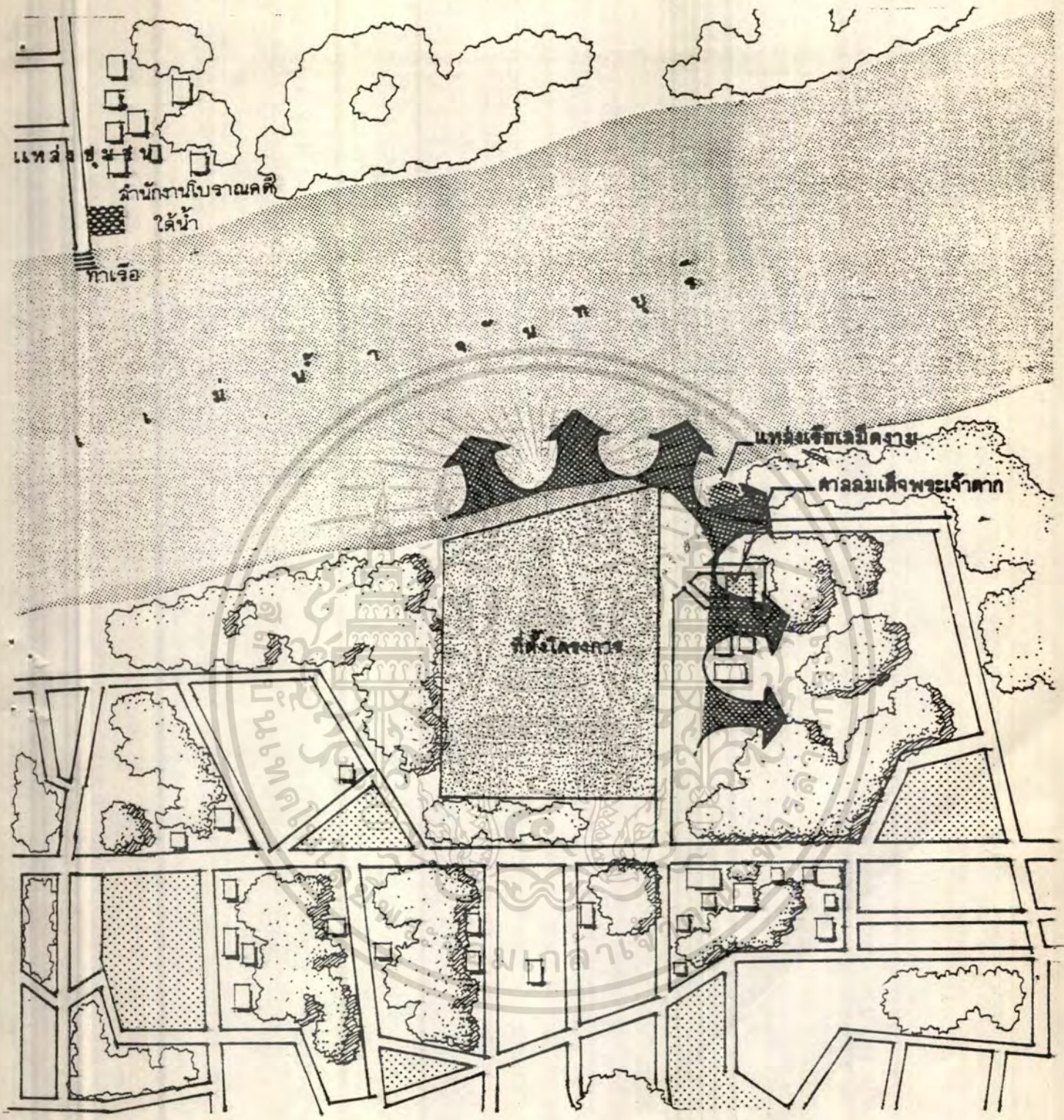
CONCEPT DESIGN



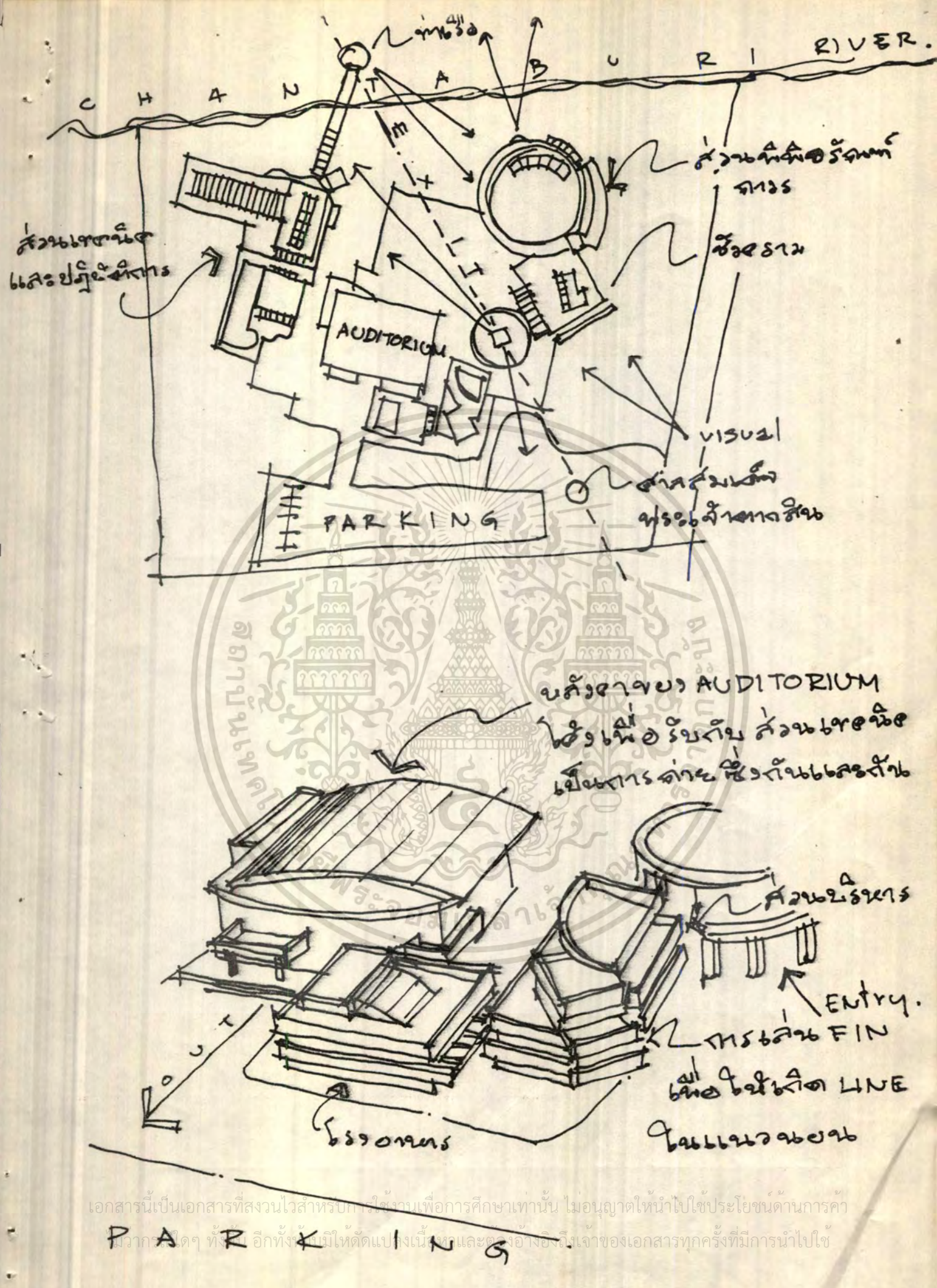
4.1.13 แนวความคิดในการออกแบบ

- มุมมอง A เป็นมุมมองที่ดีที่สุด สำหรับการนำมาใช้กับงาน DESIGN
- มุมมอง D เป็นอันดับรอง และ B, C ตามลำดับ

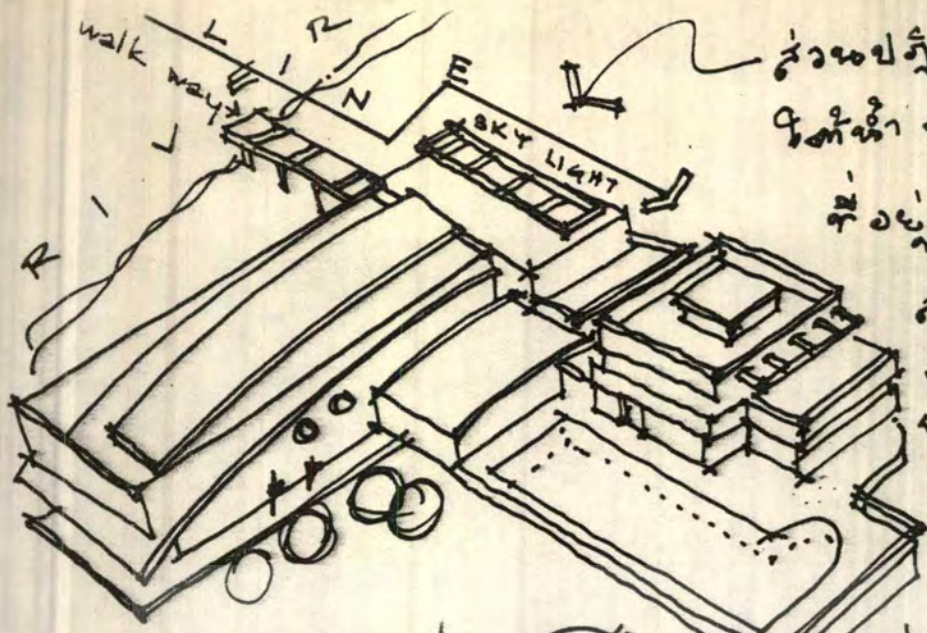
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

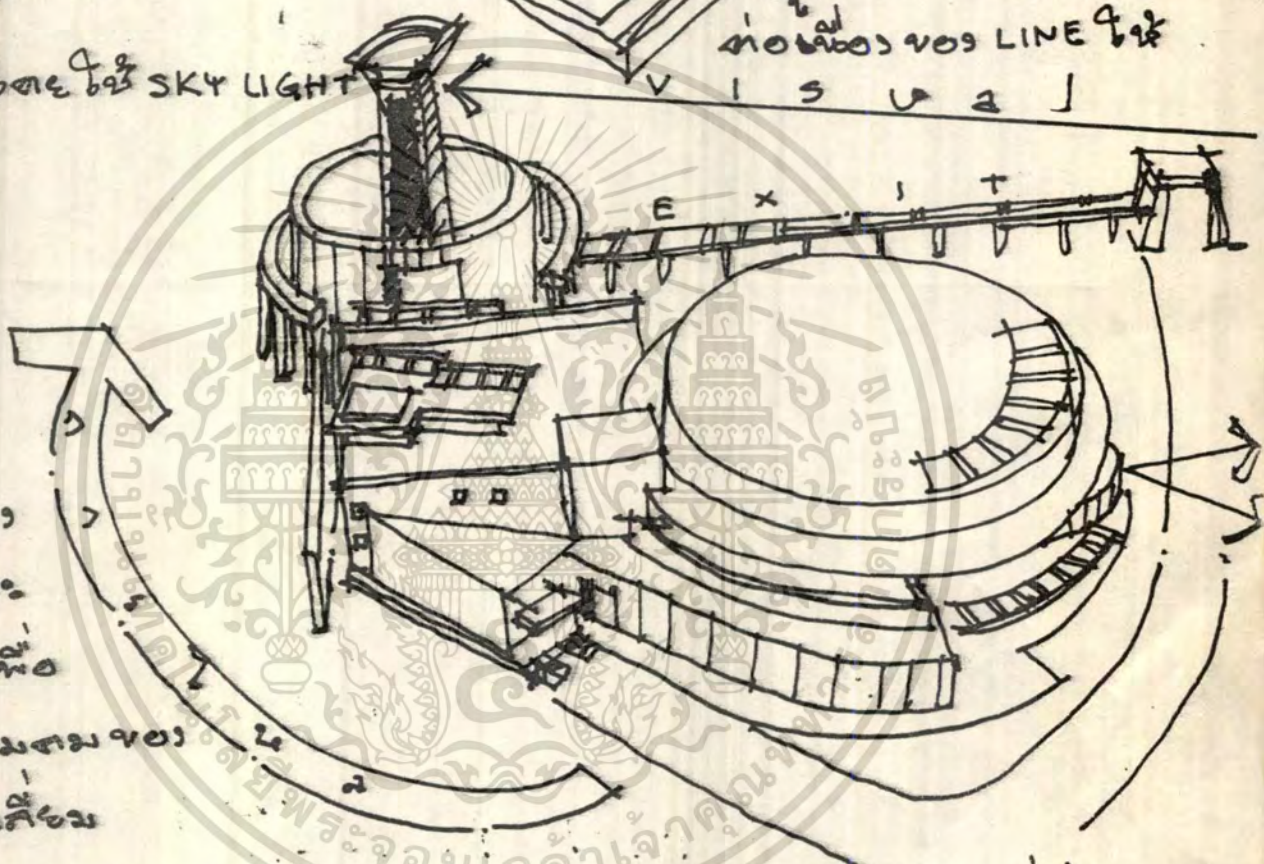


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



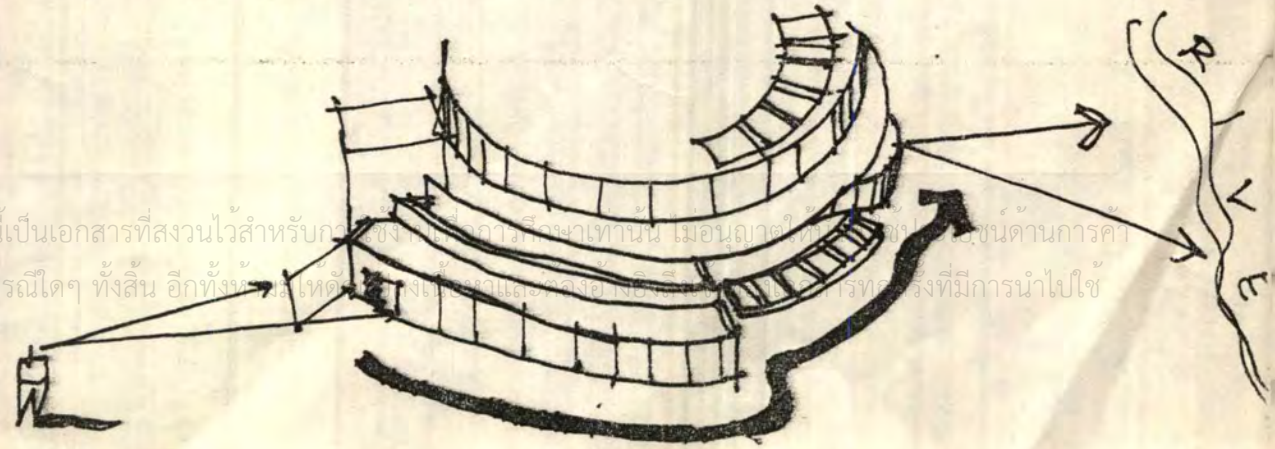
ส่วนปฏิบัติการในรายละเอียด
ชั้นล่าง จะต้องมีทำแหน่ง
ที่อยู่ในกล้องแม่น้ำเป็นส่วน
สำคัญ ซึ่งต้องมี walk
way สำหรับขนส่งวัตถุ
ในรายละเอียดของอาคาร
ทำให้เกิด LINE ที่มุ่ง
สู่ FORM อีก DESIGN ตาม
ต่อเนื่องของ LINE ชั้น

ด้าน FORM ตกแต่งชั้น SKY LIGHT

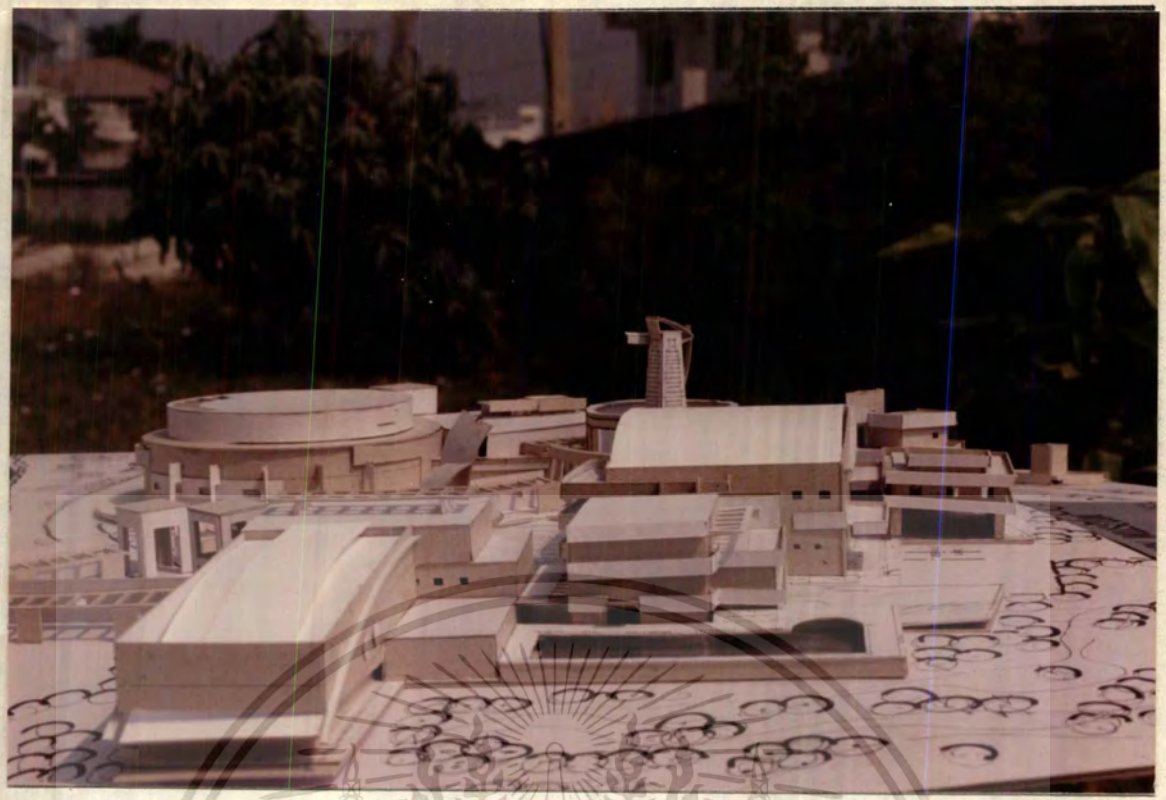


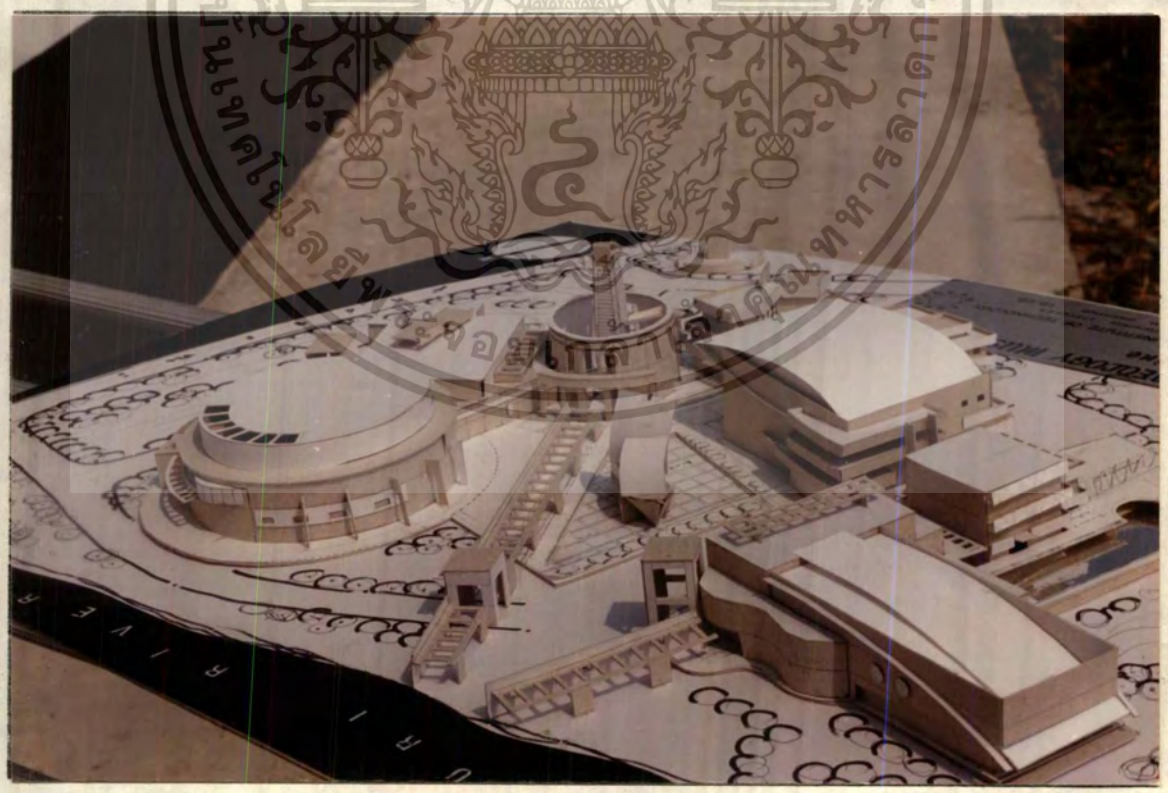
FORM ที่ใช้
ในส่วนของ
MUSEUM จะ
ใช้ช่วงกลมเพื่อ
ช่วยลดความตึงของ
FORM สี่เหลี่ยม

- ใช้การสื่อ FORM ด้วยการเลื่อนชั้น FORM ของวงกลมที่เรียงตาม
กันมาตาม แล้วลดความแข็งลงด้วย FIN แล้วรับแสงความ
ยาวของ กระจกใส่สำหรับ TAKE VIEW



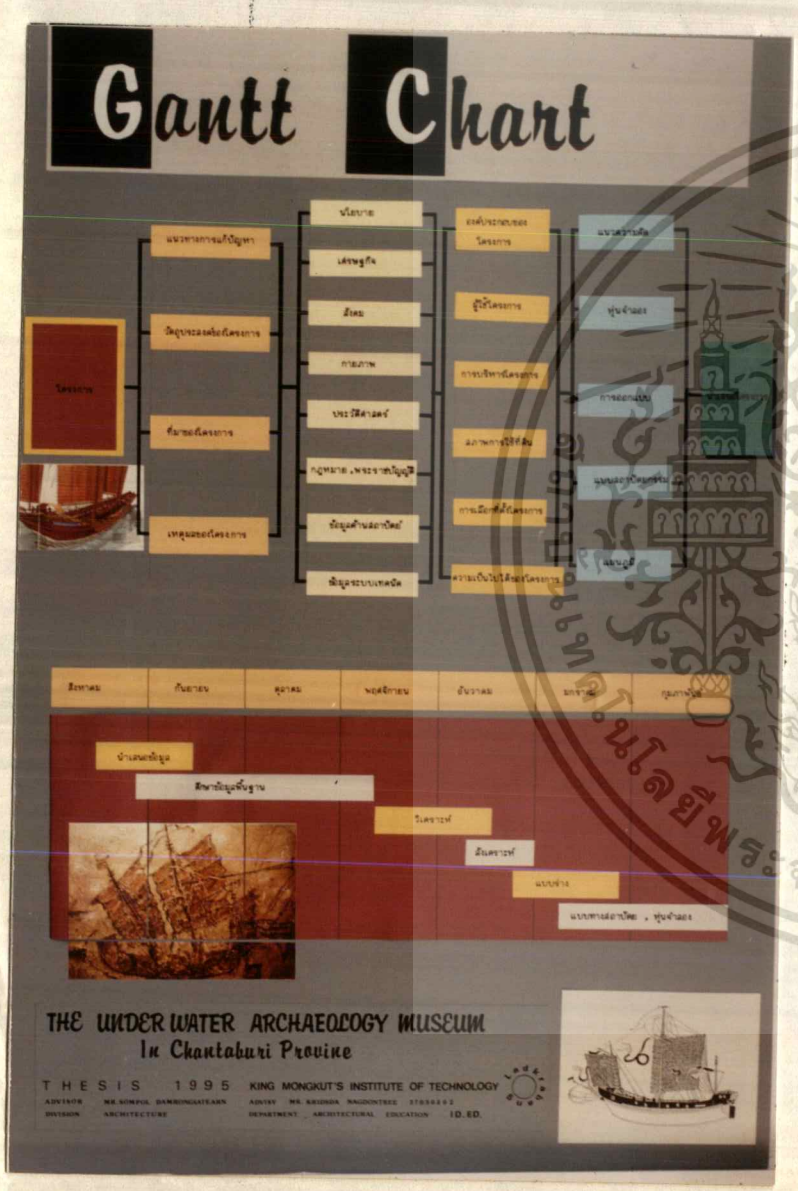
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Gantt Chart



THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISOR MR. KRISNDA NAGSONTREE 37830603
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

Introduction

THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISOR MR. KRISNDA NAGSONTREE 37830603
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

Project Proposal

	เหตุผลของโครงการ	ที่มาของปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา	วัตถุประสงค์โครงการ
นโยบาย	เป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐบาล ของรัฐ ของกรมศิลปากร และความร่วมมือขององค์การที่เกี่ยวข้อง	รัฐบาลไม่สามารถตอบสนองต่อนโยบายได้เต็มที่ เนื่องจากขาดบุคลากรและวิธีการดำเนินการมีขั้นตอนมาก ทำให้ล่าช้า	จัดส่งบุคลากรไปศึกษาทั้งภูมิภูมิและปฏิบัติในต่างประเทศ ที่มีการศึกษาใบราณศิลปได้น้ำอย่างจริงจัง	เป็นหน่วยที่ทำการศึกษาวิจัย สำรวจและขุดค้น ทางวิทยาศาสตร์ ทางวัฒนธรรม ทางประวัติศาสตร์ใบราณศิลปได้น้ำ
เศรษฐกิจ	เป็นการศึกษาการจัดตั้ง ศูนย์ฯ ศึกษาเพื่อให้ประชาชน ตระหนักถึงความสำคัญของใบราณศิลปได้น้ำ	การขาดความรู้ของประชาชน ในเรื่องใบราณวัตถุได้น้ำที่สำคัญทำให้ไม่เกิดความหวงแหนของตกของชาติ	เผยแพร่ความรู้เรื่องกฎหมายคุ้มครองใบราณวัตถุ ศิลปวัตถุที่ประชาชนทราบ	เพิ่มหลักการที่จะรวบรวมและเก็บรักษาใบราณวัตถุ เพื่อมิให้หลักฐานสูญหายไป
สังคม	เป็นการสะท้อนคิดประวัติศาสตร์ของชาติในรูปลักษณะประวัติศาสตร์การค้าทางทะเลและเป็นศูนย์นิทัศน์	ขาดหน่วยงานที่จะเป็นความรู้และรวบรวมข้อมูลทางใบราณศิลปได้น้ำ	ขาดสถานที่เผยแพร่ความรู้ทางใบราณศิลปได้น้ำ	เพื่อศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับใบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ ในพื้นที่สำหรับการจัดตั้งศูนย์ได้อย่างเหมาะสม
กายภาพ	เพื่อเป็นการตอบสนองโครงการ เพื่อจัดตั้ง ศูนย์ฯ และแบบทางสถาปัตย์ที่เหมาะสมกับโครงการ	ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่ตระหนักถึงการอนุรักษ์ และขาดสถานที่ รวบรวมเผยแพร่ให้ความรู้ แก่ประชาชน และนิสิต นักศึกษา	จัดตั้งศูนย์ฯอย่างจริงจัง เพื่อเผยแพร่ความรู้	เพื่อเป็นแหล่งให้การศึกษาแก่เยาวชน ประชาชนทั่วไประบบและหลักสูตร ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างบริการศึกษา
ประวัติศาสตร์	เมืองจันทบุรีเป็นเมืองท่าแก่มากกว่า 1,000 ปี และเป็นเมืองท่าที่สำคัญของประเทศสยามในการค้าขาย	มีซากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ทางทะเลที่สำคัญในเรื่องของใบราณวัตถุที่จมอยู่ใต้น้ำพร้อมชากเรือ	จัดตั้งสถานที่เพื่อศึกษาวิจัย สำรวจ อนุรักษ์ หลักฐาน ทางใบราณศิลปได้น้ำอย่างมีระบบ	เพื่อศึกษาอันมูลค่าประวัติศาสตร์ ทางด้านการค้าขาย และศิลปวัฒนธรรม ทางใบราณศิลปได้น้ำที่สำคัญ

โครงการ | นโยบาย | เศรษฐกิจ | สังคม | กายภาพ | ประวัติศาสตร์

THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37030262
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

Policy Study

นโยบายอนุรักษ์ภูมิภาคว่าด้วยใบราณศิลและวิจิตศิลปการใช้ยงค์การรัฐมนตรีศึกษาแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือ ซปาฟา

1. ก่อให้เกิดความสนใจและสิ่งแวดล้อมวัฒนธรรมของภูมิภาค และของประเทศสมาชิกแต่ละประเทศ โดยการเผยแพร่ข่าวสารและดำเนินการต่างๆ ที่จะนำไปสู่จุดหมาย
2. ส่งเสริมการจัดกิจกรรม เพื่อการศึกษาทางใบราณศิลวิจิตศิลปและวัฒนธรรมของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
3. ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการใบราณศิลและวิจิตรศิลปด้วยการจัดกิจกรรมและดำเนินโครงการในระดับภูมิภาค ด้วยการระดมทรัพยากรและประสบการณ์มาใช้ร่วมกัน

นโยบายการศึกษา จากแผนแม่บท

1. เผยแพร่ให้ความรู้ที่ถูกต้องกับคุณค่าและความจำเป็นของการศึกษาวัฒนธรรมในด้านต่างๆ เพื่อสร้างความตระหนักในวัฒนธรรมของชาติ เป็นแนวทางให้ของทุกคนที่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบ
2. ศึกษาค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านการอนุรักษ์ส่งเสริมการศึกษาวัฒนธรรมทุกแขนง
3. ส่งเสริมการจัดการมวลชนทางใบราณศิลให้มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว

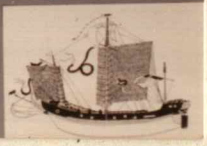
นโยบายของใบราณศิลกรมศิลปากร

1. ศึกษา ค้นคว้าและวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านใบราณศิล รวมทั้งด้านศิลปวัฒนธรรมอันเป็นหลักฐานทางใบราณศิล
2. ควบคุมดูแลแหล่งใบราณศิล ตลอดทั้งปฏิสังขรณ์ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยใบราณสถานใบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
3. ขุดค้น สำรวจ และขึ้นทะเบียนใบราณสถาน อนุรักษ์แหล่งใบราณศิลได้น้ำ

THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37030262
I.D.ED.



Physical Study

5

THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSAKKARN ADVISY MR. KRISNDA NAGAVITHEE 27042532
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D. ED.

History Study

THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

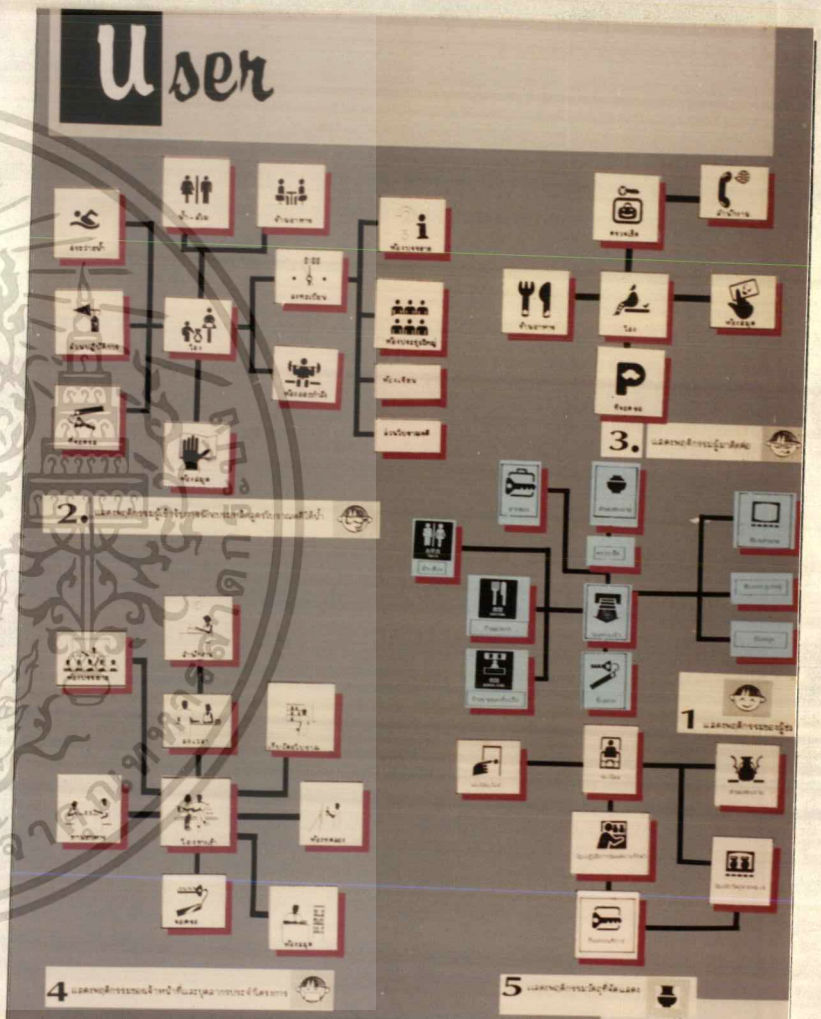
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSAKKARN ADVISY MR. KRISNDA NAGAVITHEE 27042532
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D. ED.

Organization

THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

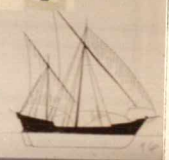
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37000202
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

User

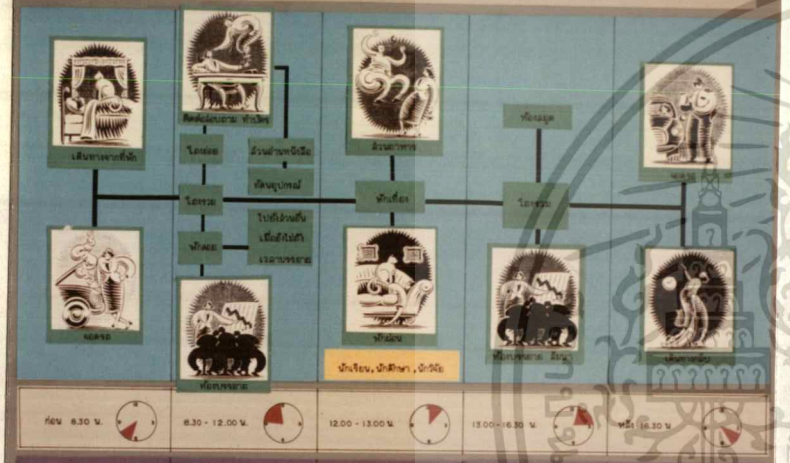


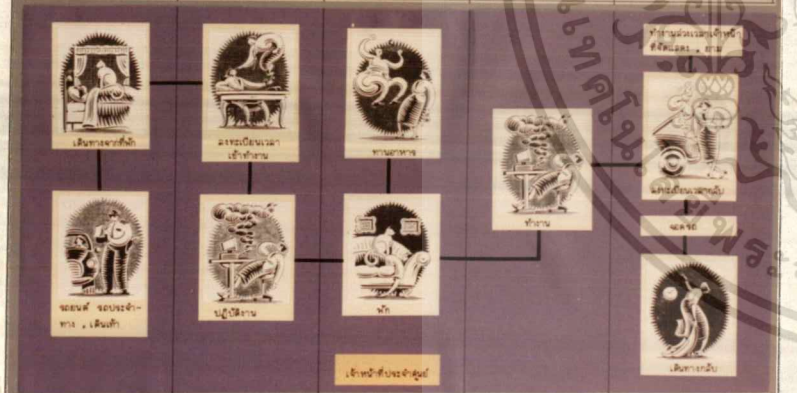
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37000202
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.



User Behavior



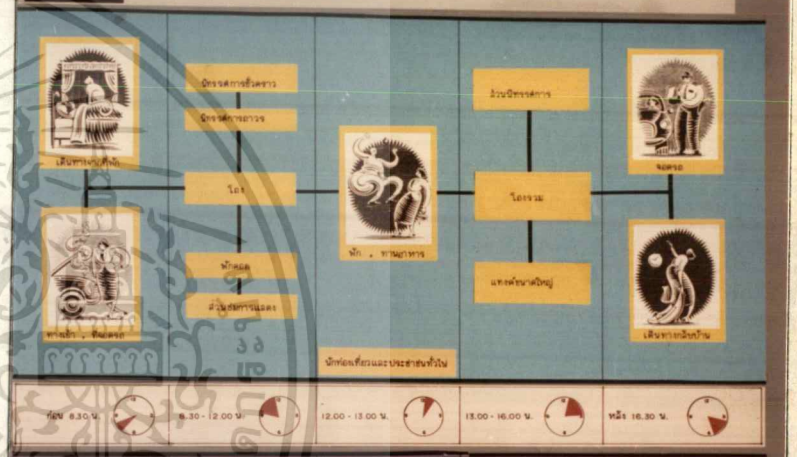


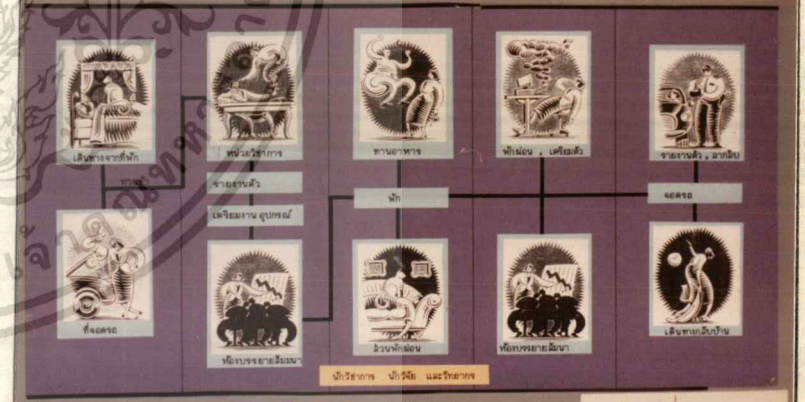
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 3703202
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

User Behavior



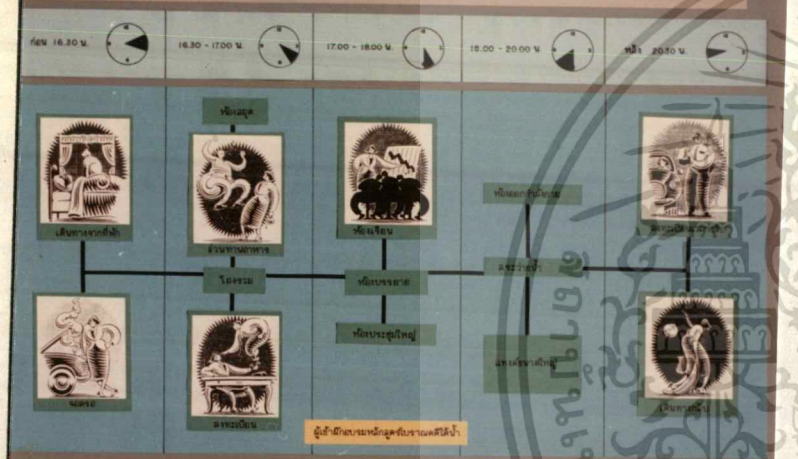


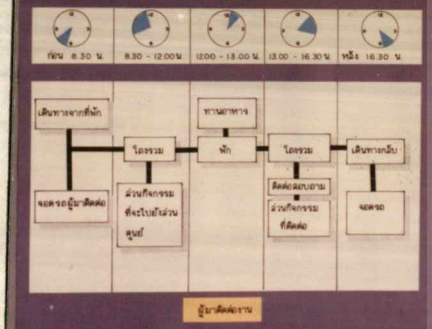
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

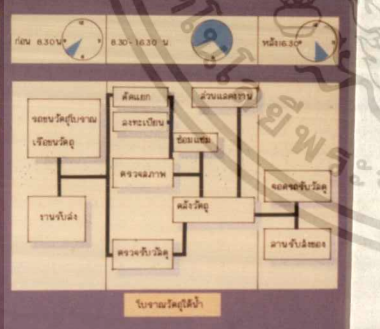
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 3703202
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

User Behavior



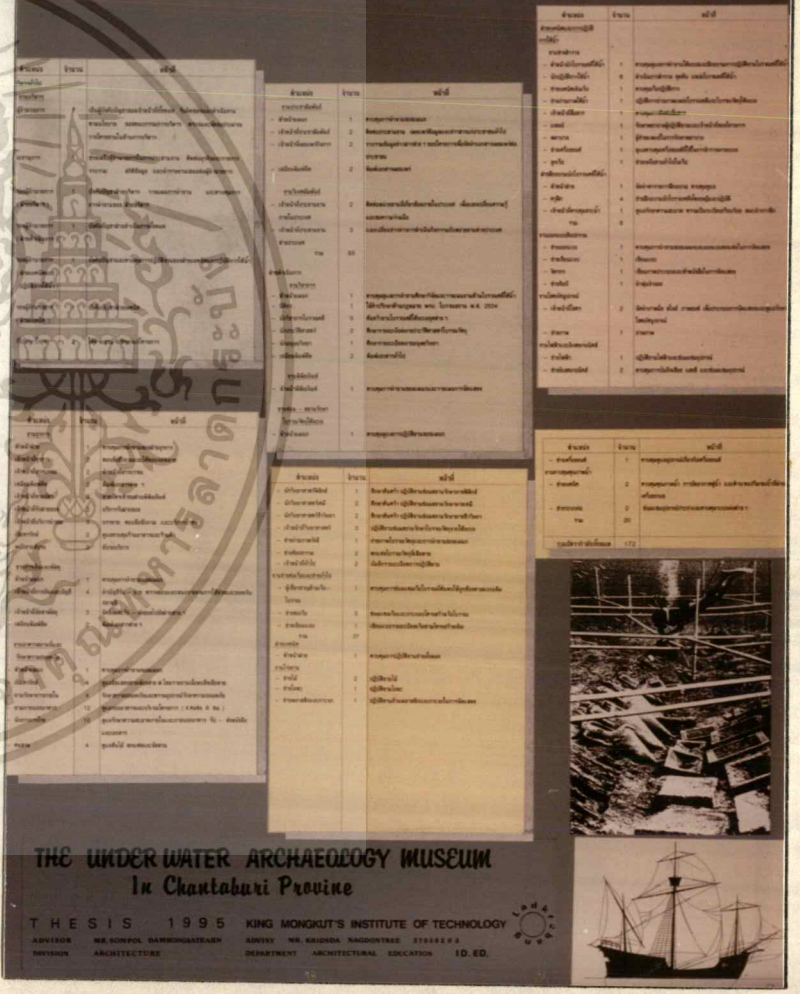




THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

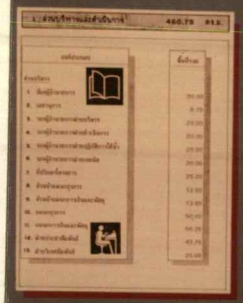
Define Element

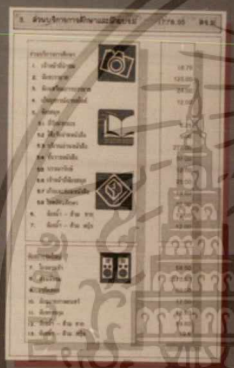


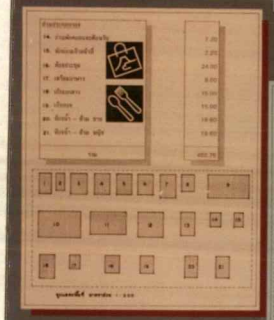
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

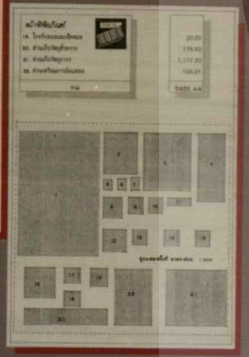
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

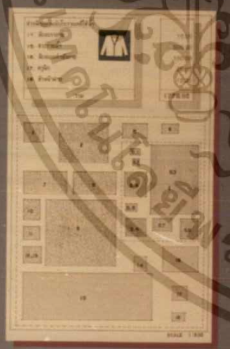
Area Requiment

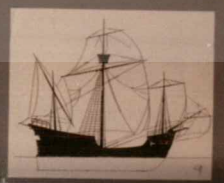












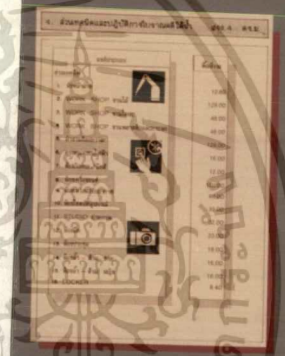
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

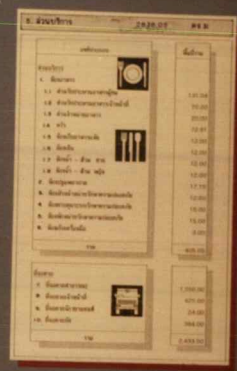
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

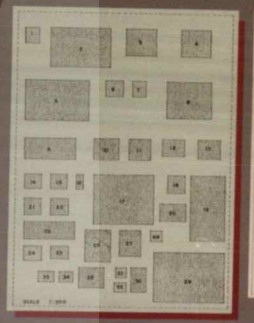
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37830202

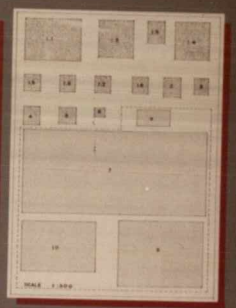
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D. ED.

Area Requiment







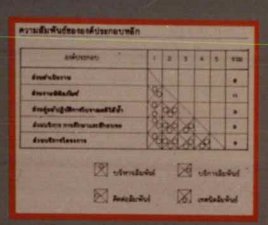


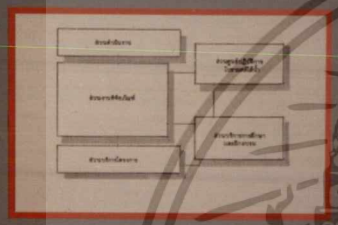
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

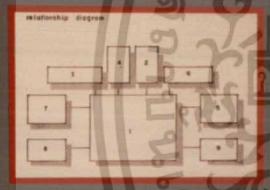
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

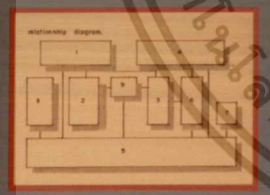
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37830202

Interaction Chart









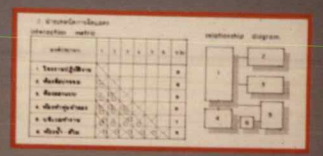
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

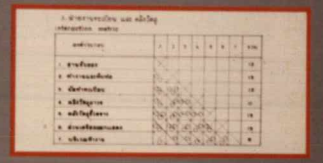
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

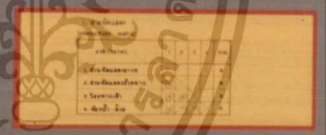
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37020202

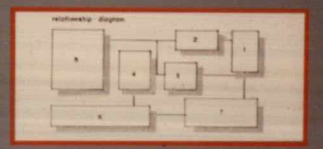
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

Interaction Chart









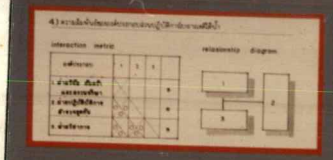
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

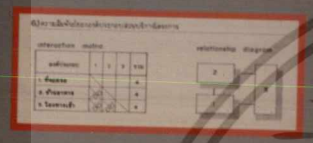
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

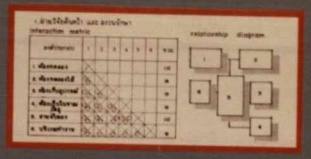
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37020202

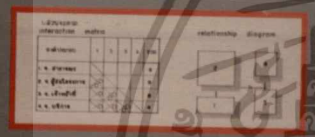
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

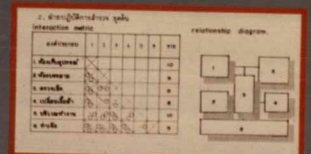
Interaction Chart

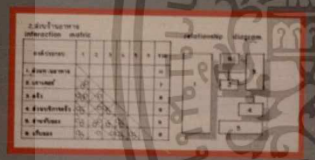


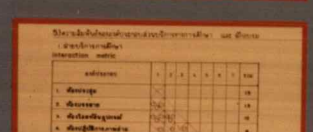


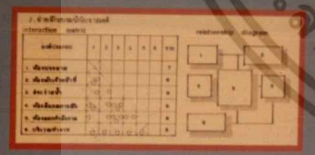












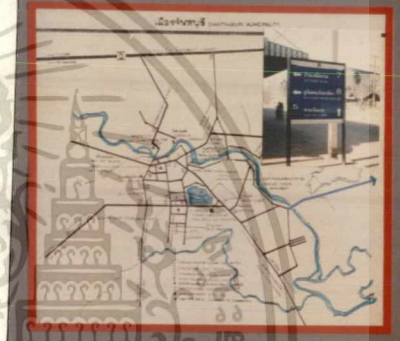
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

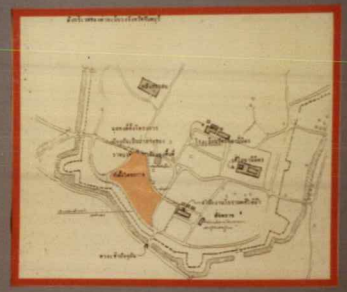
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37635282

DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

Site Specification





1. LAND USE
2. LOCATION
3. ENVIRONMENT
4. TOPOGRAPHY
5. ACCESSIBILITY AND TRAFFIC
6. UTILITY AND FACILITY
7. SURROUNDING DEVELOPMENT

THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37635282

DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

Site Analysis

ทิศใต้ ติดถนนเข้าสู่โครงการเป็นถนนสาธารณะ

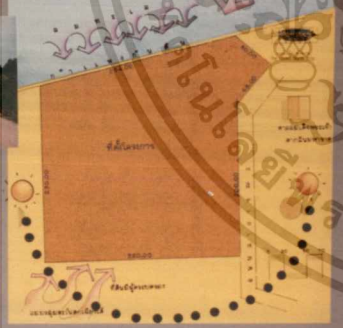
ทิศเหนือ ติดแม่น้ำจันทบุรี เป็นแม่น้ำขนาดใหญ่ซึ่งเชื่อมกับอ่าวไทย

ทิศตะวันตก ติดที่ดินข้างเคียงมีผู้คอบครอง

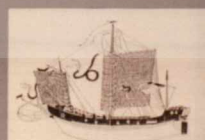
ทิศตะวันออก ติดคลองแสงพระเจ้าตากสินมหาราช และแหล่งเรือเอี่ยมตาม

ทางเข้าสู่โครงการ

มาบริหารโบราณคดีใต้น้ำ จังหวัดจันทบุรี



ที่ตั้งโครงการบริเวณ ตู้คอนเทนเนอร์เก่า ตากสินมหาราช ตำบลเนินสูง ตำบลเสด็จตาม ตำบลเมือง จังหวัดจันทบุรี



THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

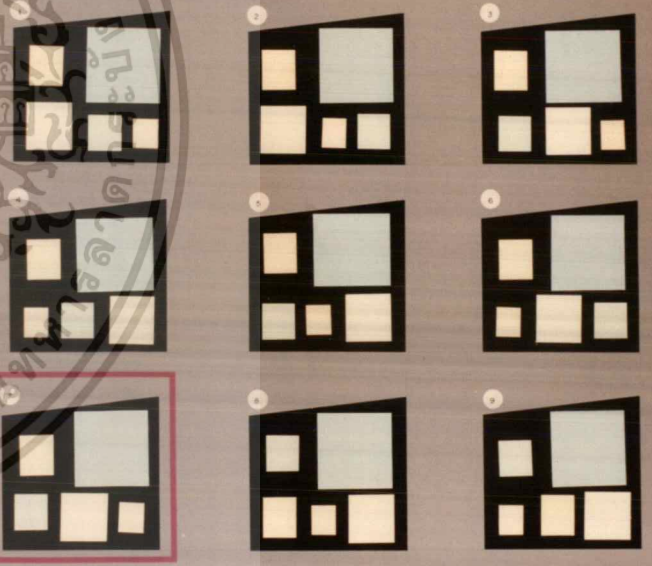
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37030202

DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

Grouping Zoning

1	ส่วนบริหารและดำเนินการ	460.75	ตร.ม.
2	ส่วนพิพิธภัณฑ์	5655.44	ตร.ม.
3	ส่วนบริการศึกษาและนิทรรศน	1776.95	ตร.ม.
4	ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการใต้น้ำ	1569.4	ตร.ม.
5	ส่วนบริการโครงการ	2838.05	ตร.ม.



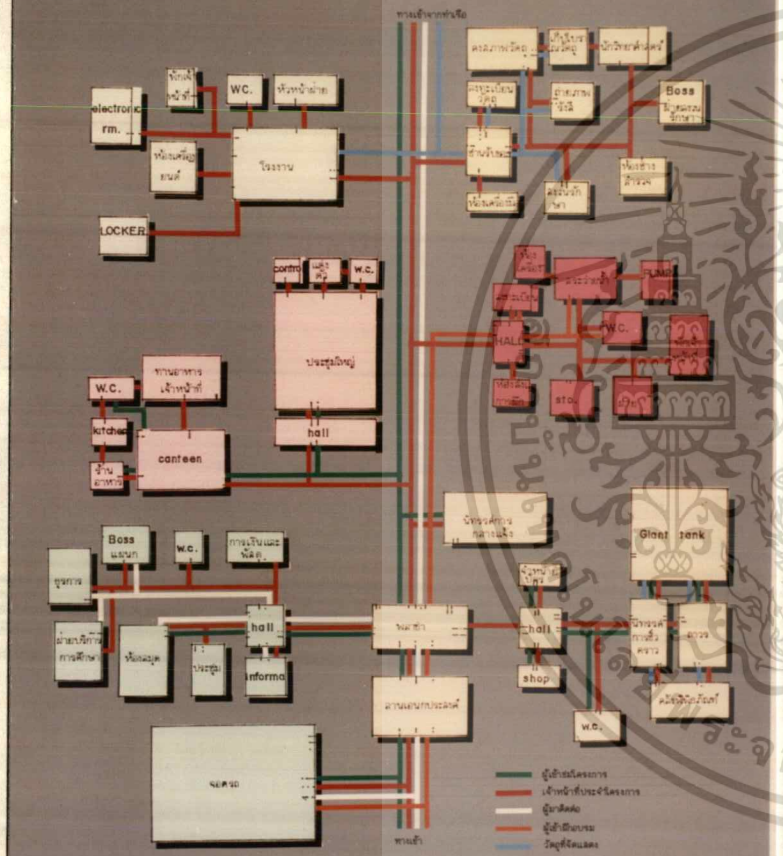
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRIDSDA NAGDONTREE 37030202

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Circulation Diagram



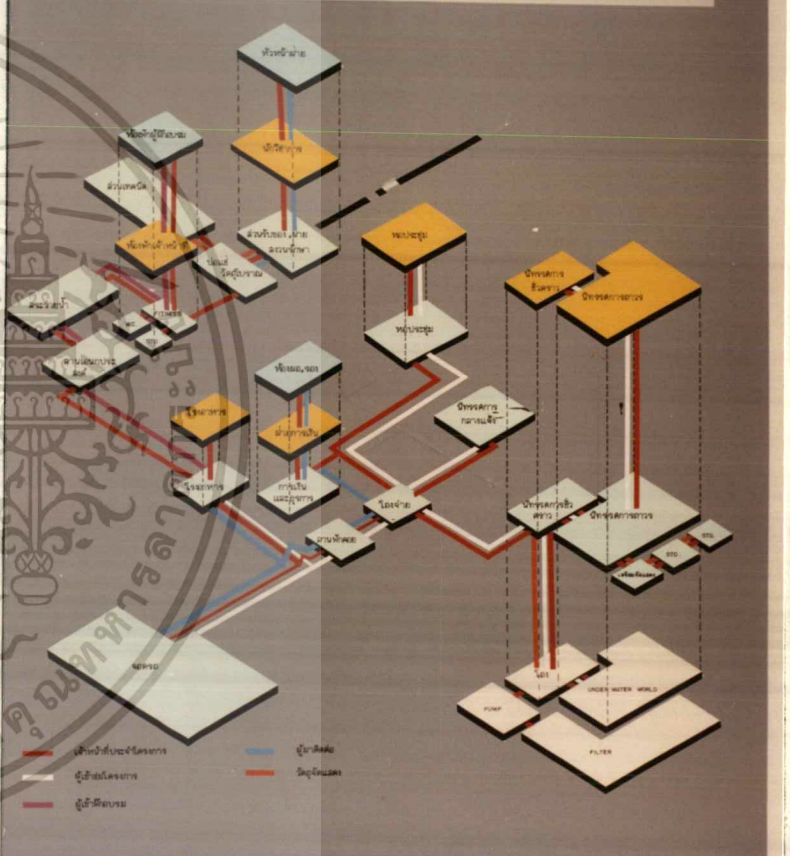
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRISDA NAGDONTREE 37030292

DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

Three Dimension



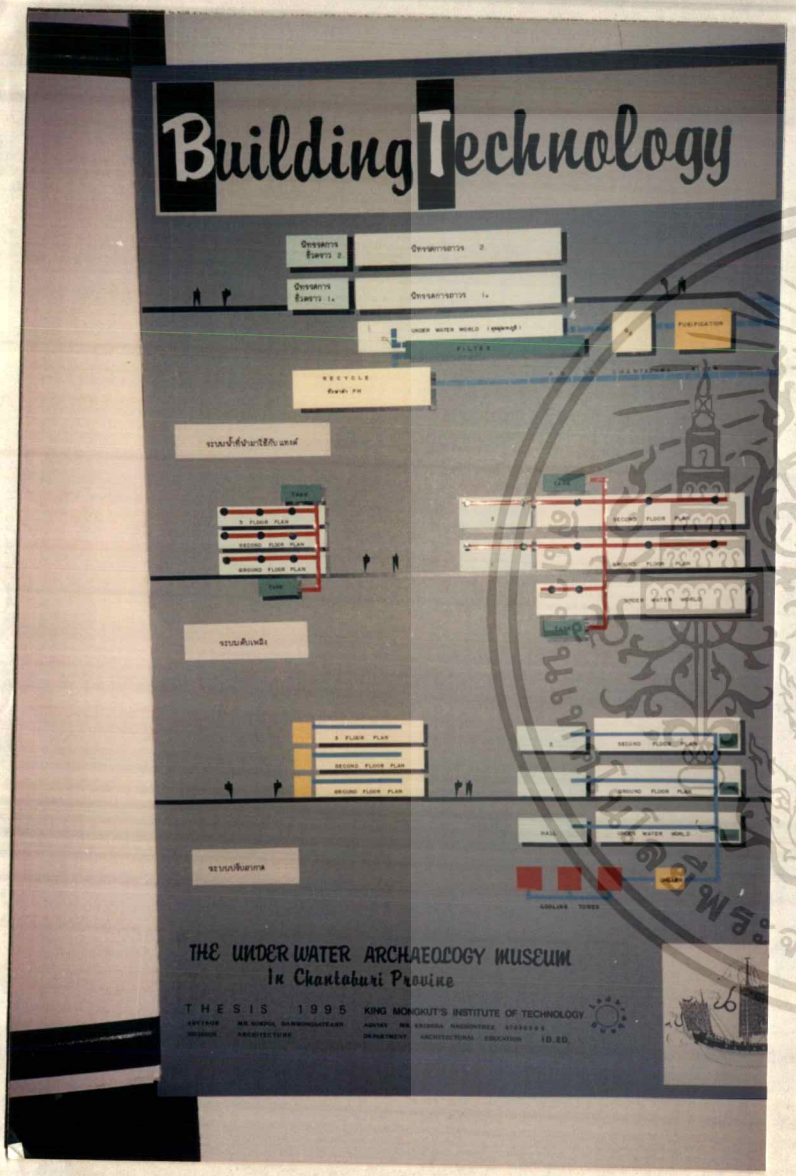
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine

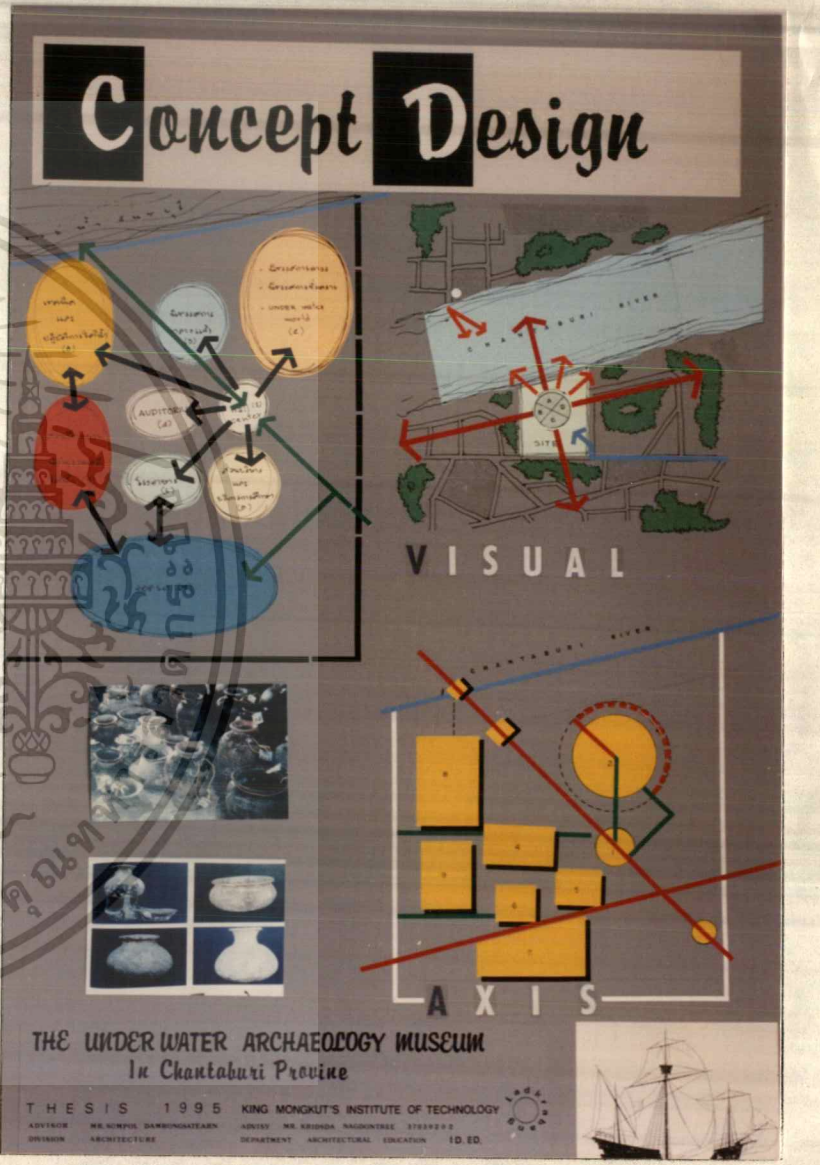
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

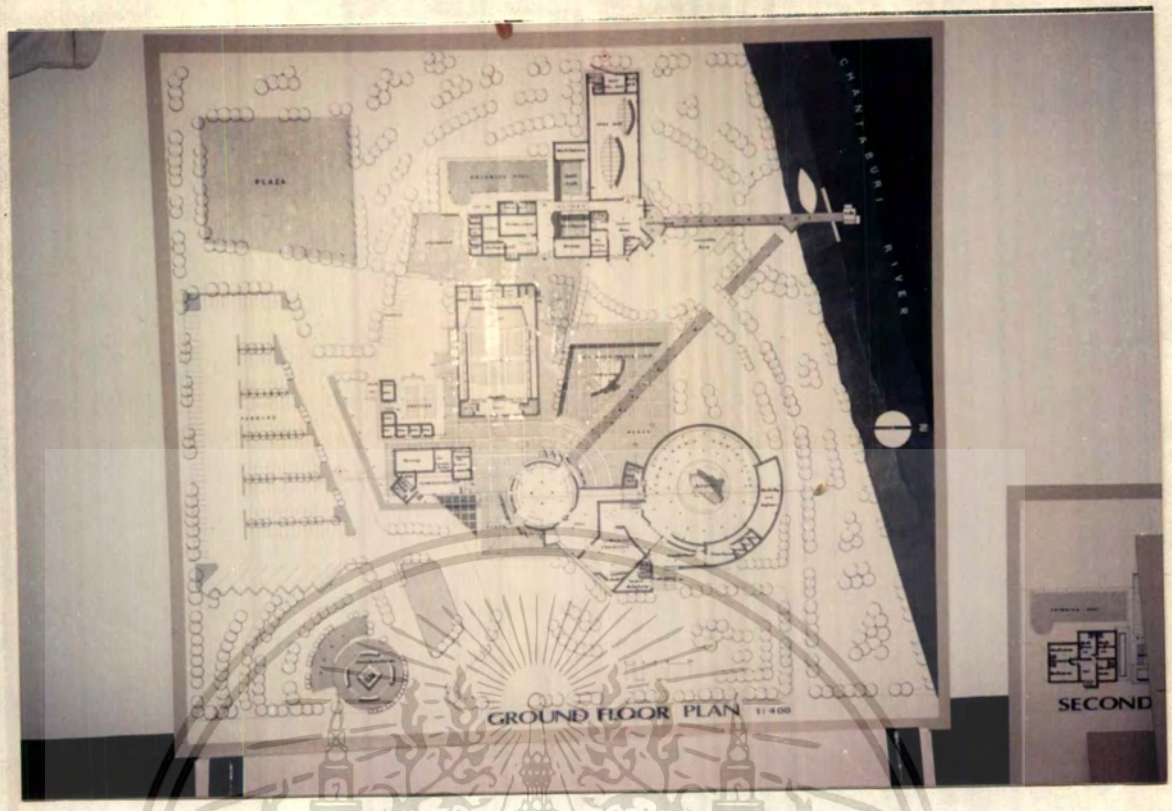
ADVISOR MR.SOMPOL DAMRONGSATEARN ADVISY MR. KRISDA NAGDONTREE 37030292

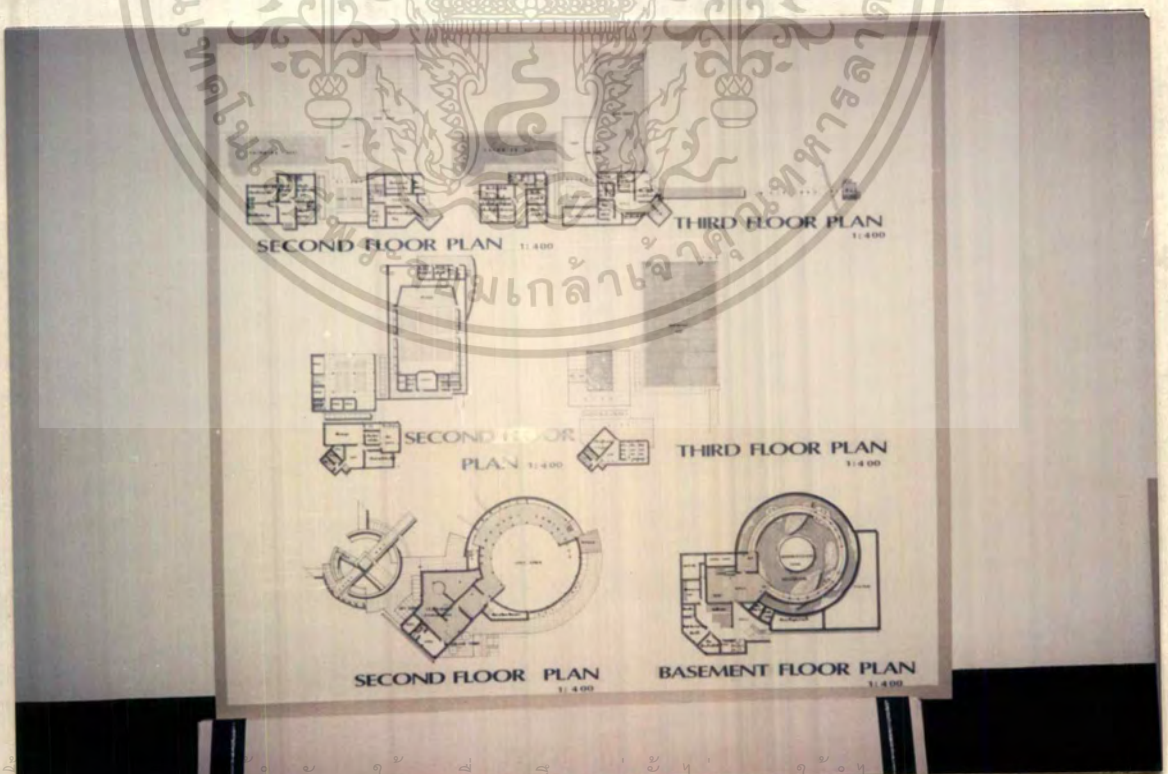
DIVISION ARCHITECTURE DEPARTMENT ARCHITECTURAL EDUCATION I.D.ED.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

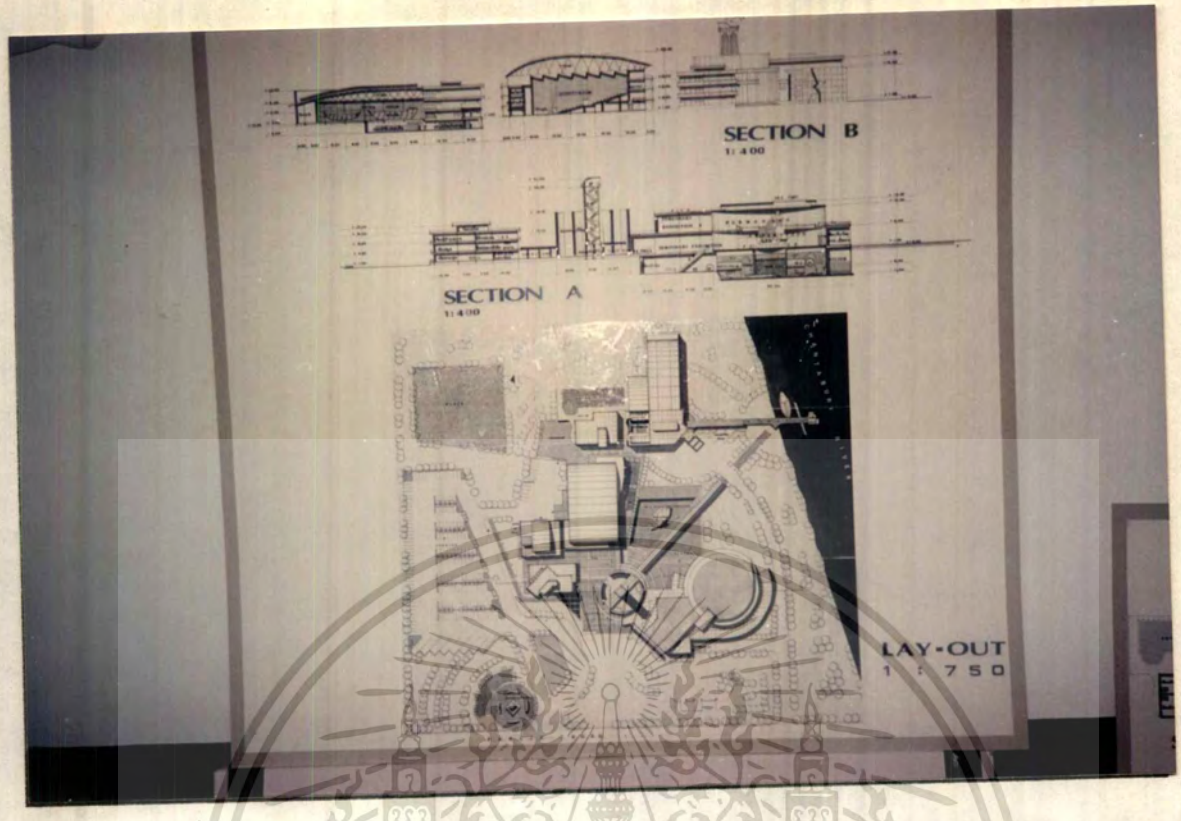

Building Technology
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

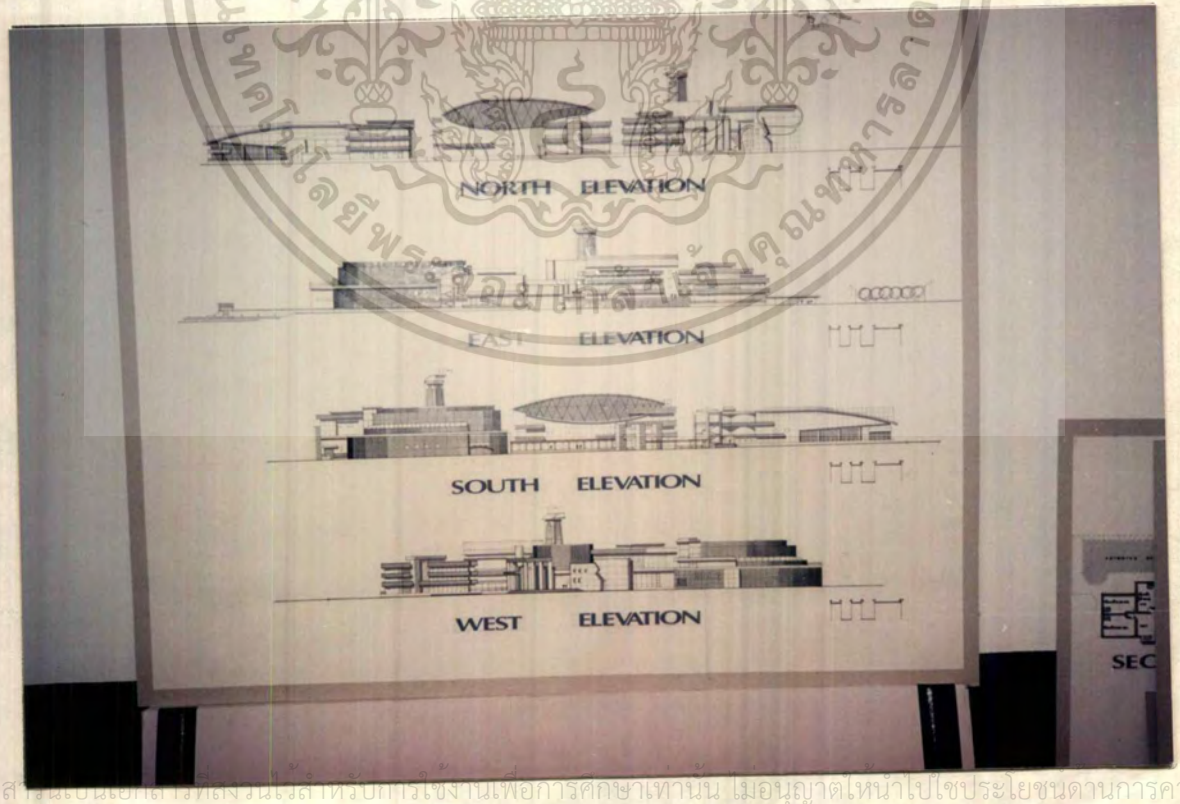

Concept Design
VISUAL
AXIS
THE UNDER WATER ARCHAEOLOGY MUSEUM
In Chantaburi Provine
THESIS 1995 KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY



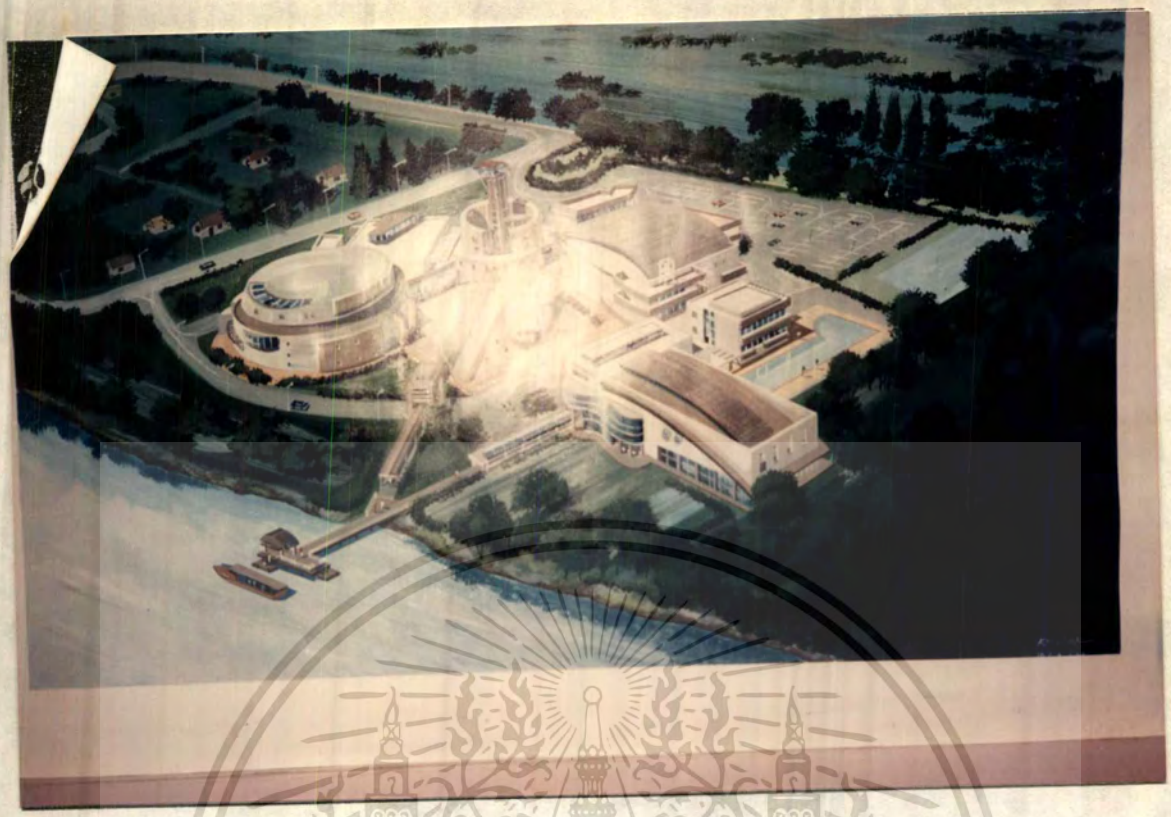


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

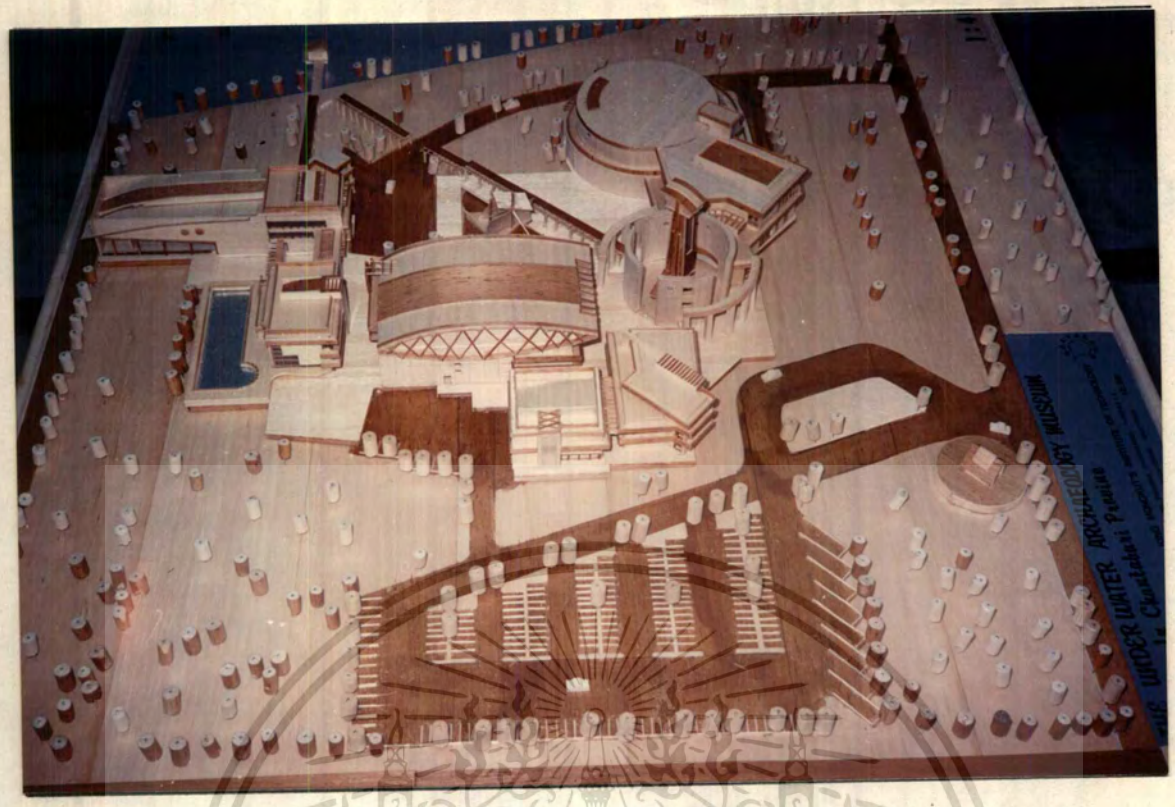


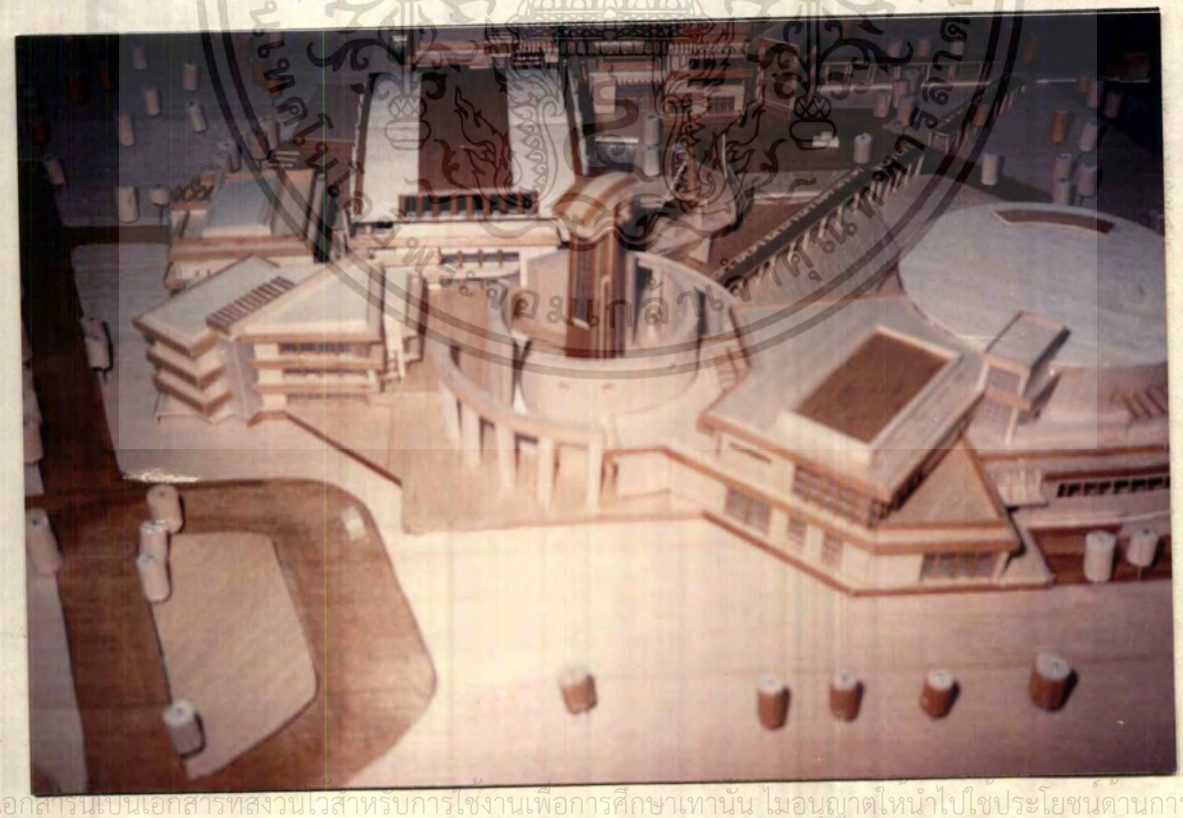


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

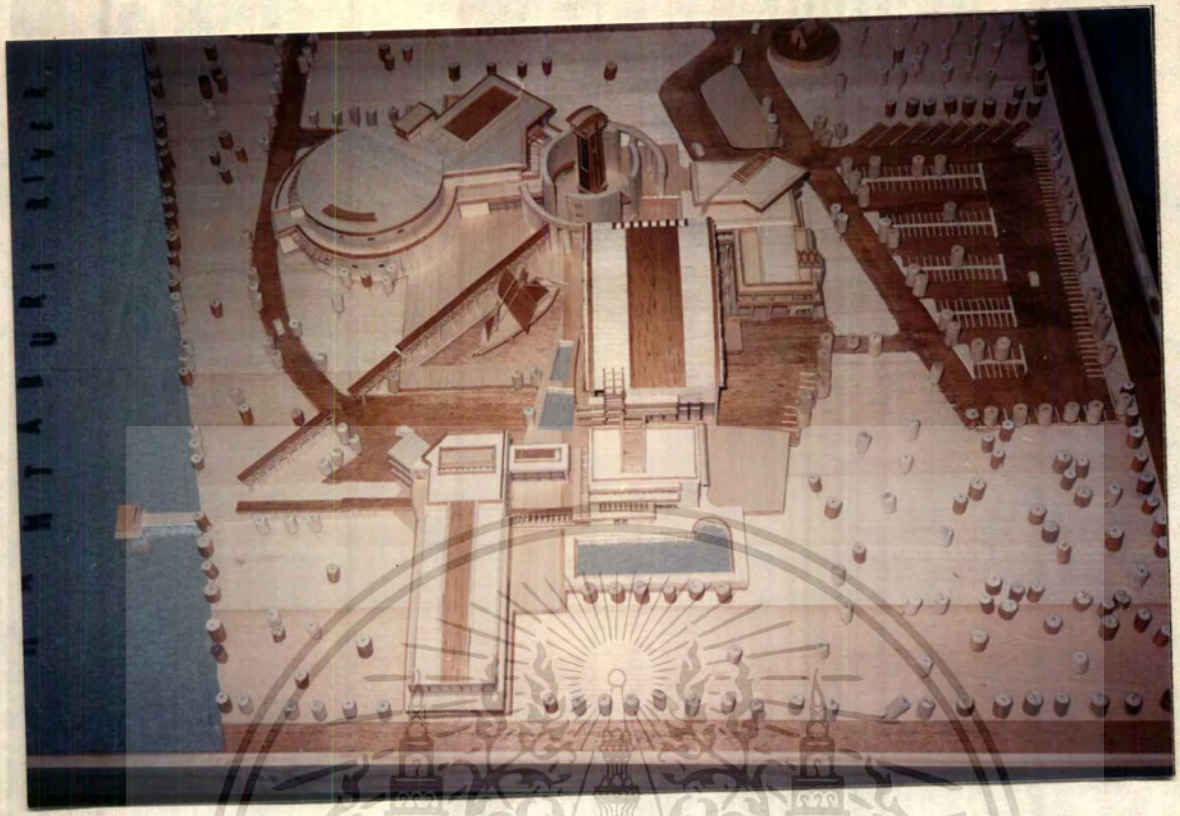


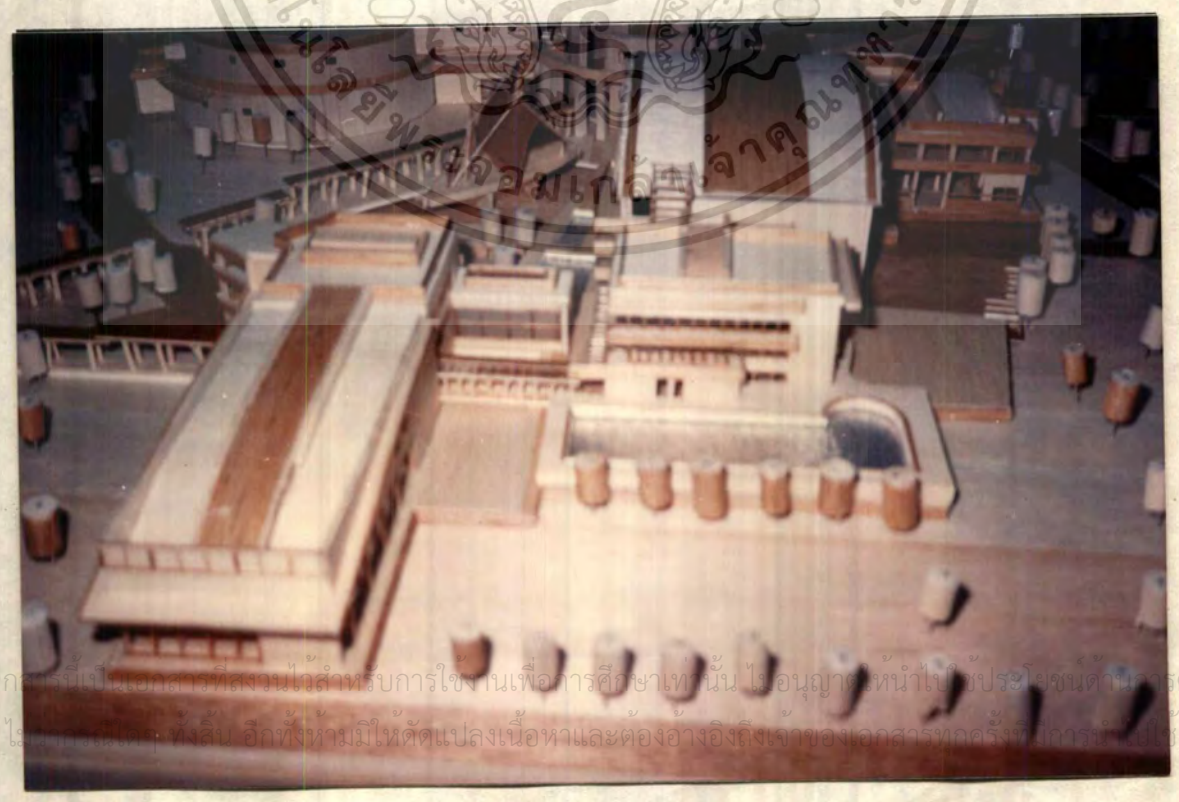
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



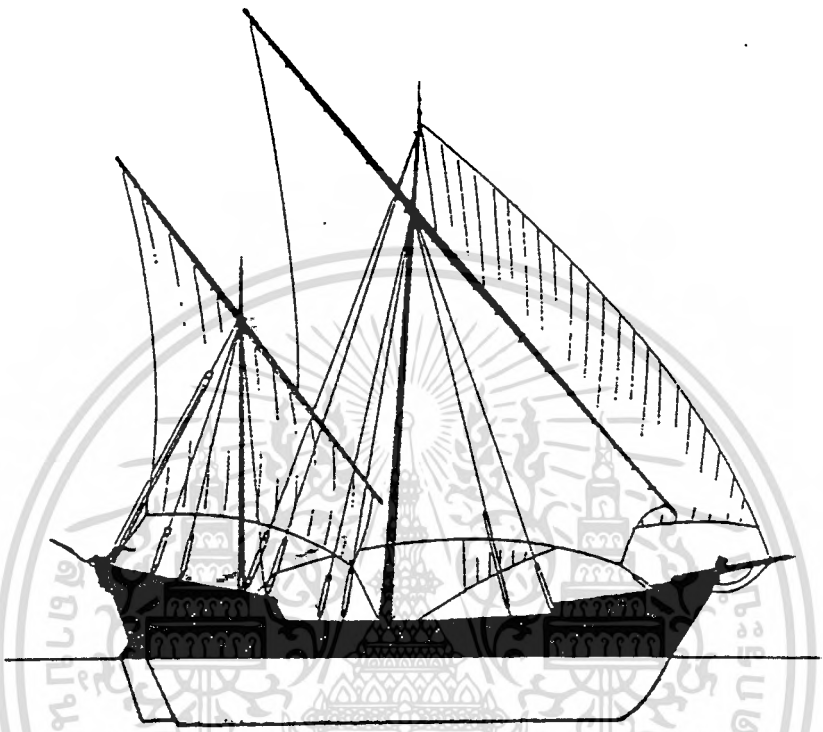


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

จากการศึกษาโครงการวิทยานิพนธ์ โครงการศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำเป็นมรดกทางศิลปวัฒนธรรมที่มีความสำคัญยิ่งของชาติ และเป็นที่เผยแพร่ความรู้ และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวอีกแห่งหนึ่งของจังหวัดจันทบุรี เพื่อสร้างความเข้าใจของนักท่องเที่ยวให้เป็นความสำคัญของประวัติศาสตร์ชาติไทย

การจัดวางกลุ่มอาคาร จะต้องมีความสอดคล้องกันทางการติดต่อสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ

สำหรับข้อมูลของ AQURIUM และอุโมงค์ลอดใต้น้ำเป็นข้อมูลที่ใหม่สำหรับเมืองไทย ในช่วงที่ทำการศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นช่วงที่มีการนำเอา UNDER WATER WORLD เข้ามาใช้ในเมืองไทยเป็นครั้งแรกพอดี จึงนำข้อมูลมาใช้กับโครงการโบราณคดีใต้น้ำเพราะมีความเหมาะสม ในเรื่องของบรรยากาศที่เกิดขึ้นภายใต้ท้องทะเล

ข้อเสนอแนะ

1. ส่วนเทคนิคและปฏิบัติการโบราณคดีใต้น้ำมีความจำเป็นที่จะต้องอยู่ใกล้กับแม่น้ำมากที่สุด เพราะเรื่องของการขนย้ายวัตถุโบราณที่ขนถ่ายมาทางเรือ
2. ทางพิพิธภัณฑ์คงได้รับความสนับสุนอย่างเต็มที่จากองค์กรของรัฐและเอกชนเพื่อความพร้อมในการให้บริการ
3. โครงการพิพิธภัณฑ์นั้นจะต้องเป็นโครงการที่ไม่หยุดนิ่ง ต้องมีความเคลื่อนไหวตลอดเวลา มิฉะนั้นผู้ชมที่จะเข้าชมโครงการจะเกิดความเบื่อและมาเข้าชมเพียงครั้งเดียว โดยเฉพาะในเรื่องของวัตถุจัดแสดงที่จะต้องมีการหมุนเวียนตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ACRYLIC TUNNEL PROFILES

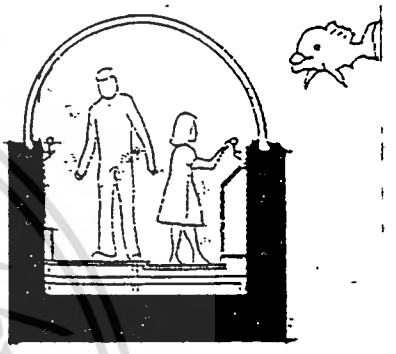
ตัวอย่างประเภทของอุโมงค์ลอดใต้น้ำ โดย M.J. MURPHY LTD
แบ่งลักษณะออกเป็น 4 ชนิดด้วยกัน

1 T.180

1.1 เป็น ACRYLIC TUNNEL คลอบลงไปกับ CONCRETE ครึ่งหนึ่งทำมุม 180 องศา

1.2 TAKE VIEW ได้ ในระดับสายตา และเงยหน้าขึ้นด้านบนเท่านั้น

1.3 ทางเดินแบ่งเป็นๆ 2 ช่วง คือ FIX และ MOUE



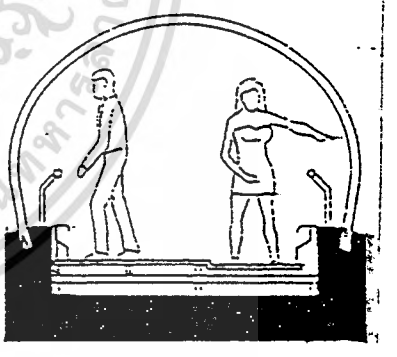
T.180

2 T.270

2.1 เป็น ACRYLIC TUNNEL คลอบลงไปกับ CONCRETE อุโมงค์กว้าง แบบ T.180 ทำมุม 270 องศา

2.2 TACE NEW ได้มากขึ้นสามารถ มองได้ในมุมต่ำ เป็นการพัฒนา มาจาก T.180 ทำให้เด็กสามารถ มองในมุมต่ำได้

2.3 ทางเดินแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ FIX และ MOUE



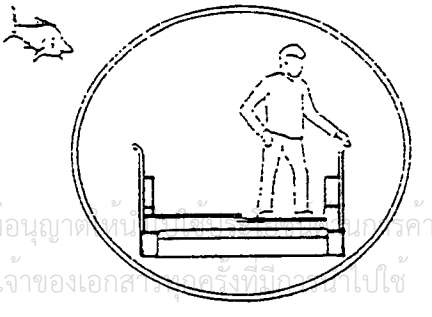
T.270

3 T.360

3.1 เป็น ACRYLK TUNNEL ทั้งหมด ไม่เกิดกับพื้น ลักษณะเหมือน คานที่วางอยู่บนเสา

3.2 TACE VIEW ได้เพิ่มมากขึ้น เพราะ ไม่มี CONCRETE มาบังมุมมอง เป็นการพัฒนาขึ้นจาก T.270

3.3 ทางเดินแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ FIX และ MOUE



T.360

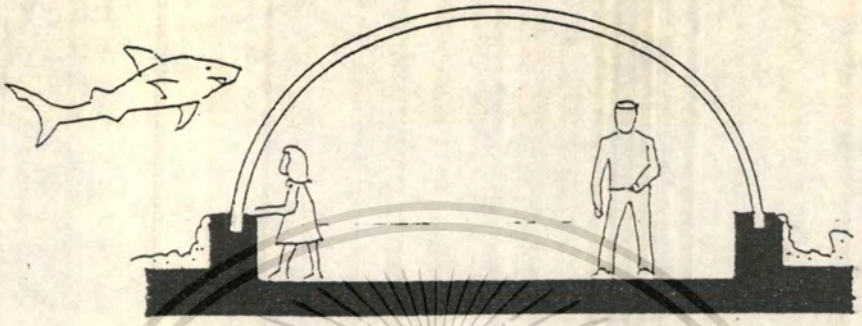
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 T 5m.

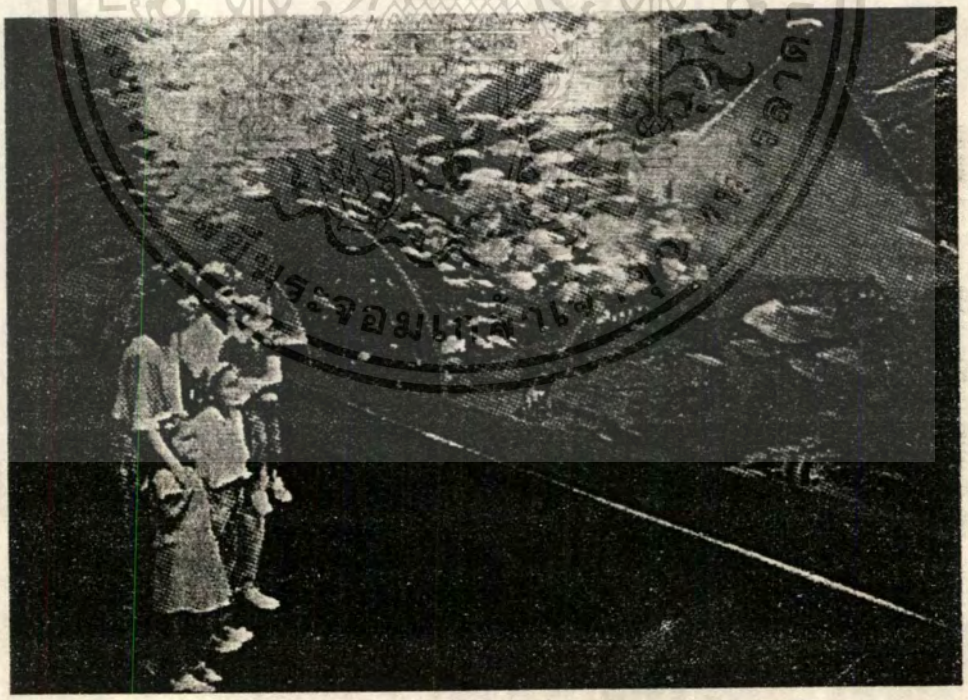
4.1 เป็น ACRYLIC TUNNEL คลอบลงไปกับ CONCRETEทำมุม 180 องศา แต่สามารถทำช่วงกว้างของอุโมงค์ได้ถึง 5 m.

4.2 TAKE VIEW ได้มากเพราะมีช่วงกว้างมากกว่า

4.3 ทางเดินแบบ FIX อย่างเดียว กว้าง 5 m.



T-5m

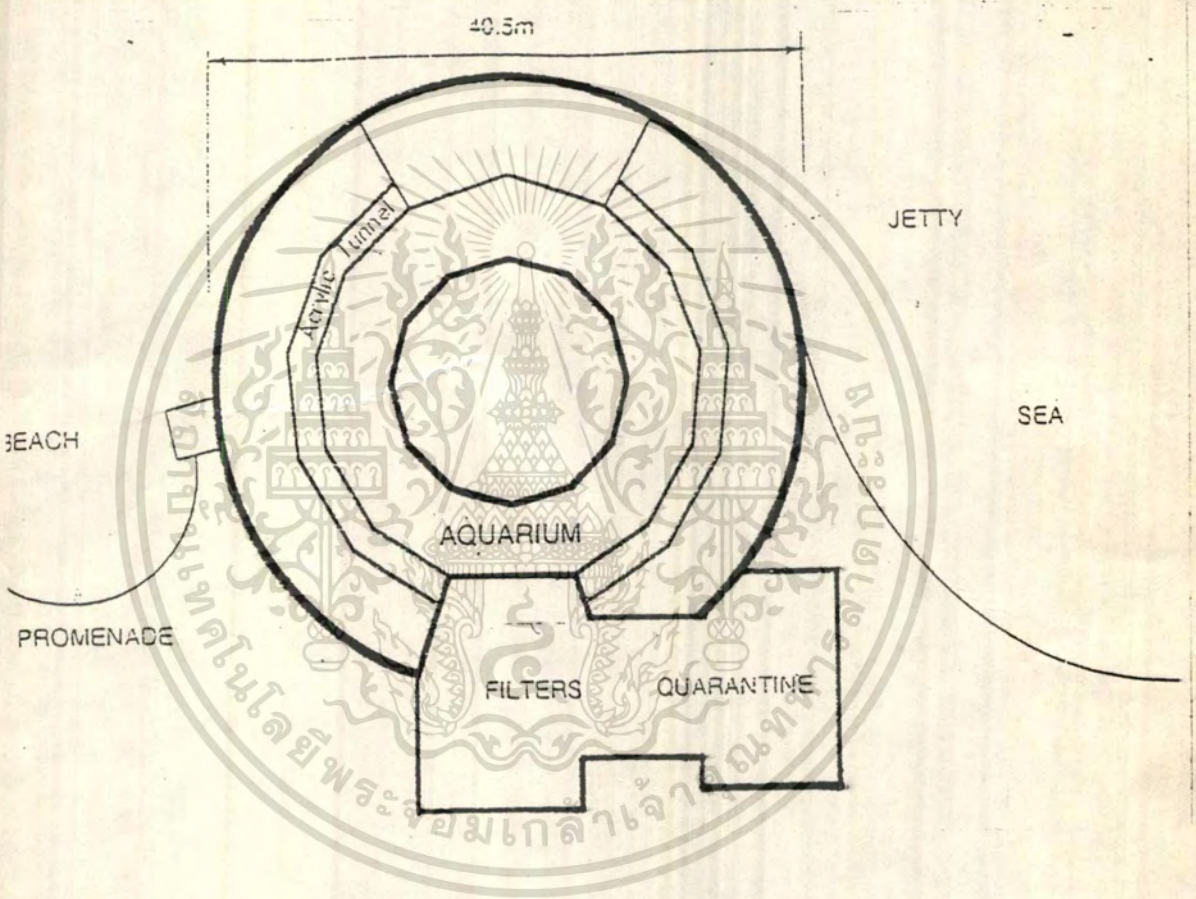


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AQUARIUM DESIGNERS

การออกแบบ AQUARIUM ลักษณะต่าง ๆ

1 MANLY UNDERWATER WORLD SYDNEY



งบประมาณก่อสร้าง 14 ล้าน (AS)

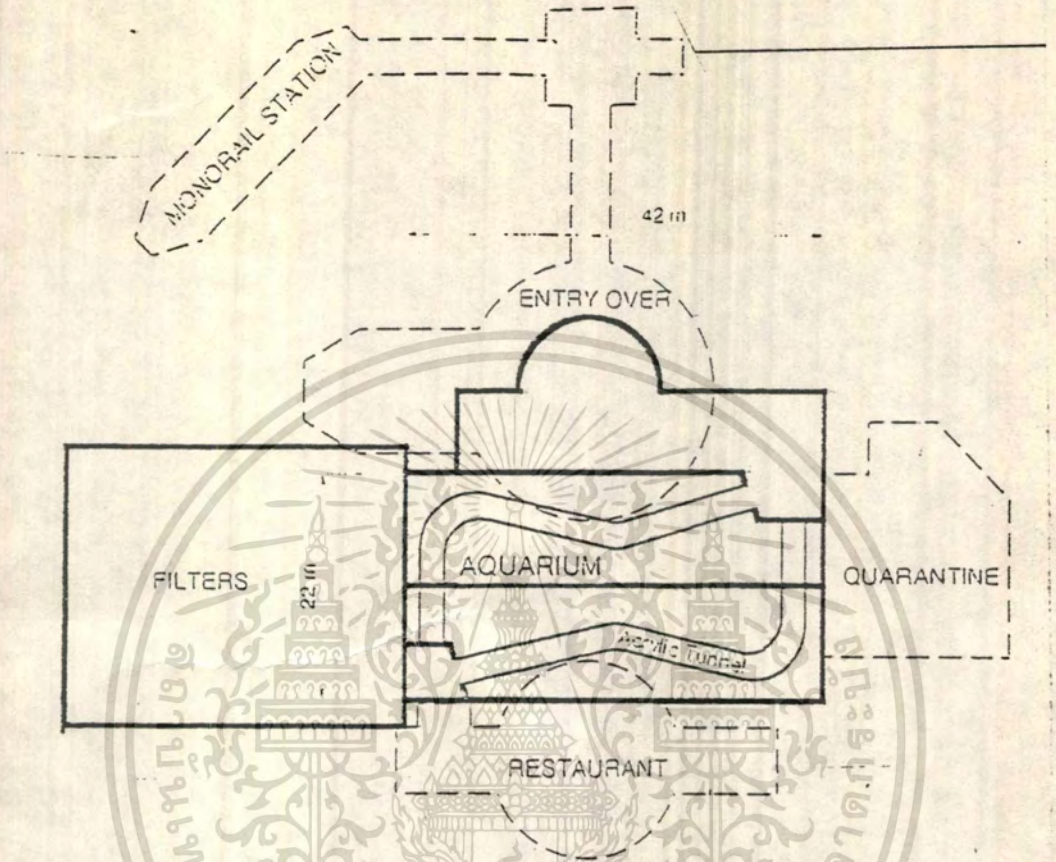
ระยะเวลา 1 ปี มีผู้เข้าชม 650,000 คน

ส่วนประกอบต่าง ๆ

1. เป็น one main circular display tank มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 40.5 เมตร
2. มีอุโมงค์ลอดใต้น้ำยาว 60 m.
3. ทางเดินรวมอุโมงค์ยาว 85 m.
4. ภายในเลี้ยงสัตว์ทะเลนานาชนิด
5. ชั้นบนของอาคารเป็นสระสำหรับการโชว์ของแม่วน้ำ
6. มีโรงภาพยนต์, ร้านขายของที่ระลึก , Fast food restaurant
7. ลักษณะอาคารก่อสร้างยื่นออกทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 UNDERWATER WORLD SINGAPORE



งบประมาณก่อสร้าง 20 ล้าน (SS)

ระยะเวลา 1 ปี มีผู้เข้าชม 1,800,000 คน

ส่วนประกอบต่าง ๆ

1 เป็น two main display tank กว้าง 22 x 42 m.

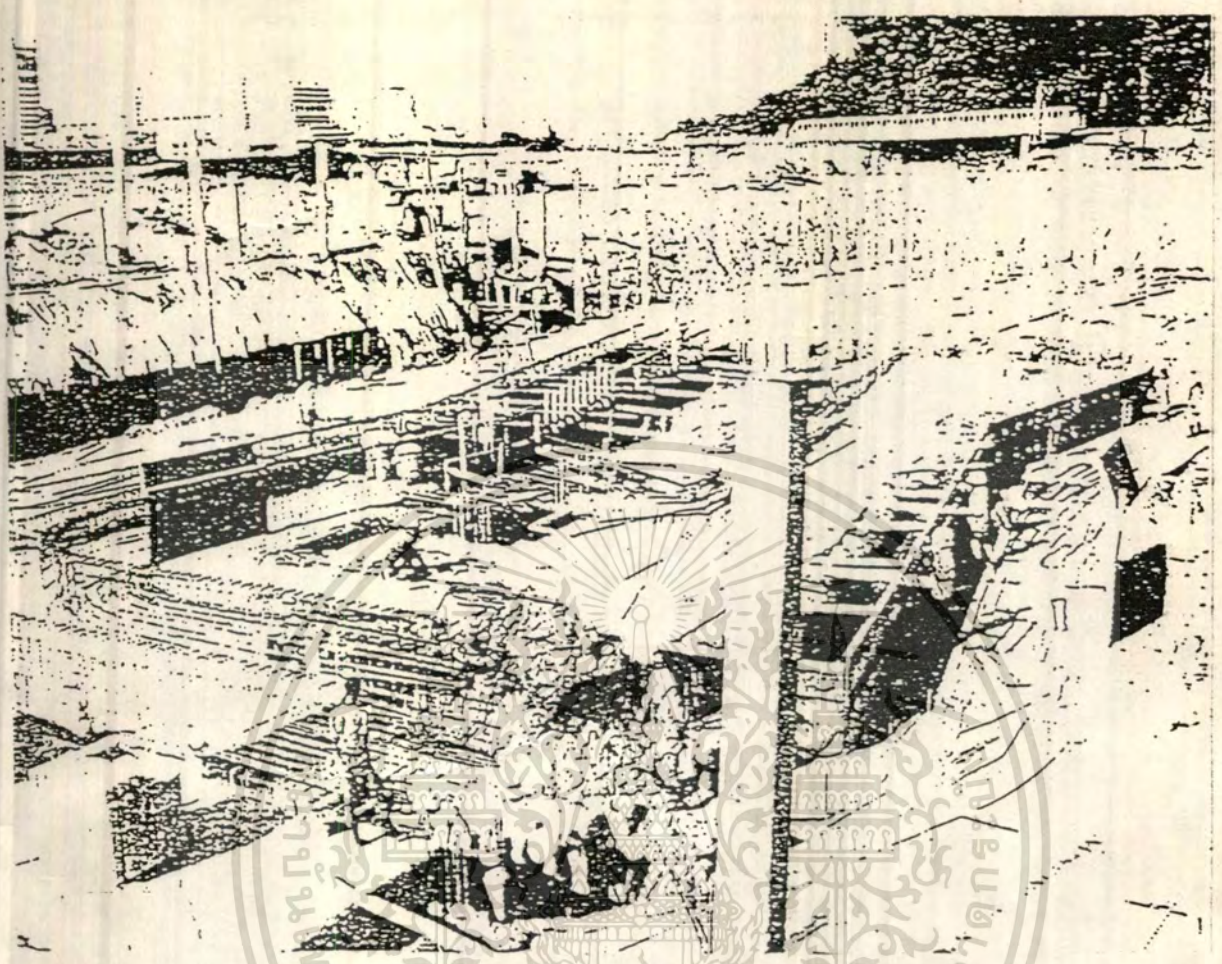
2 มีอุโมงค์ลอดใต้น้ำยาว 80 m.

3 ทางเดินรวมอุโมงค์ยาว 85 m.

4 แบ่งความสูง TANK เป็น 2 ระดับ คือ 6.00 m. และ 2.5 m.

5 มีโรงภาพยนต์, ร้านขายของที่ระลึก , Fast food restaurant

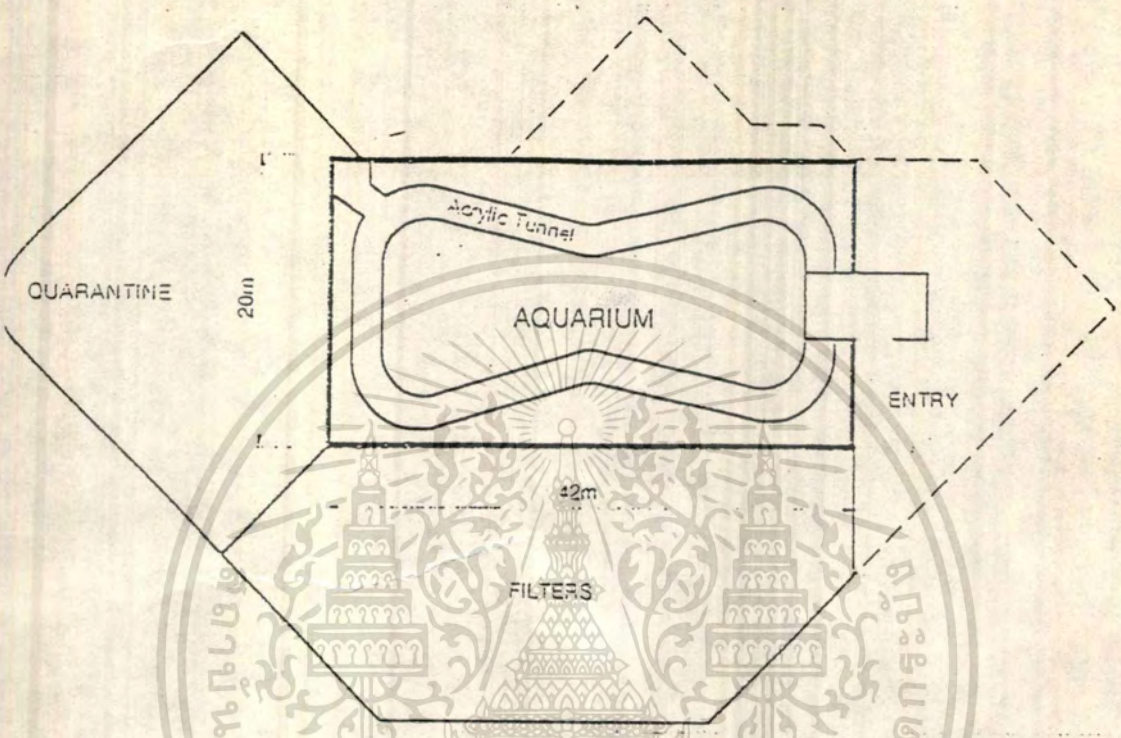
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพขณะทำการก่อสร้าง UNDERWATER WORLD SINGAPORE กรกฎาคม 2529

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 HILLARY ' S UNDERWATER WORLD PERTH



งบประมาณก่อสร้าง 9 ล้าน (AS)

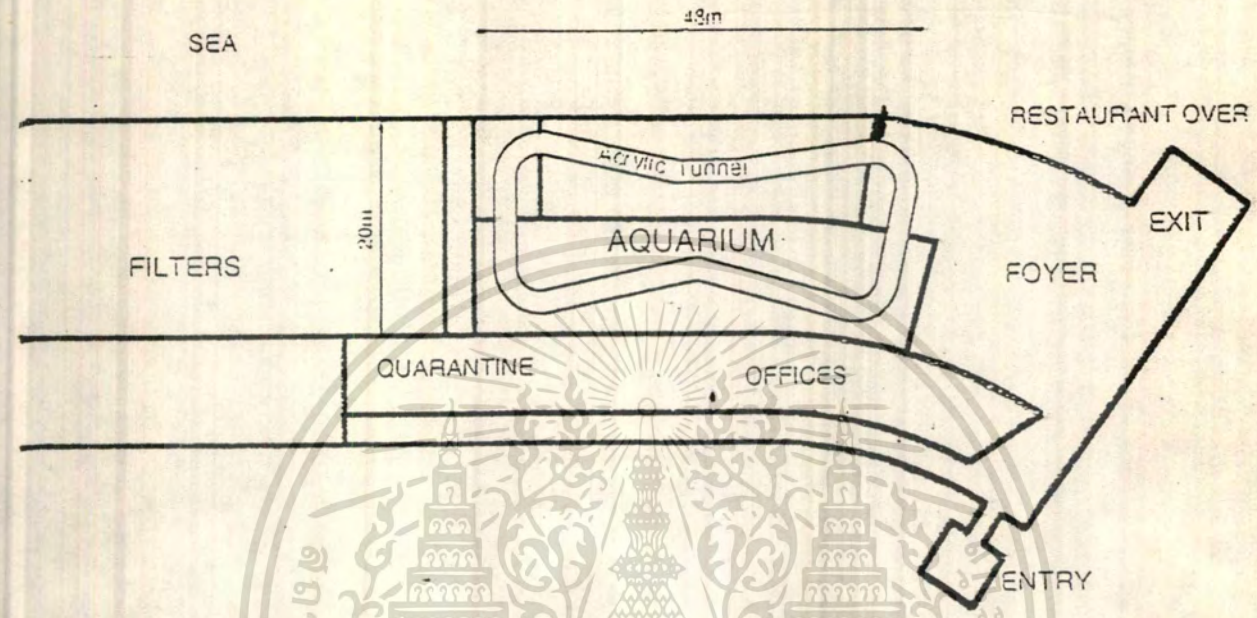
ระยะเวลา 1 ปี มีผู้เข้าชม 650,000 คน

ส่วนประกอบต่าง ๆ

1 เป็น one main display tank กว้าง 20 x 42 m.
2 มีอุโมงค์ลอดใต้น้ำยาว 80 m.
3 ทางเดินรวมอุโมงค์ยาว 89 m.
4 ร้านขายของที่ระลึก
5 โรงภาพยนต์
6 Fast food restaruant – coffee shop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 KELLY TANLTON' S UNDERWATER WORLD – AUCKLAND



งบประมาณก่อสร้าง 3 **ล้าน** (NZS)

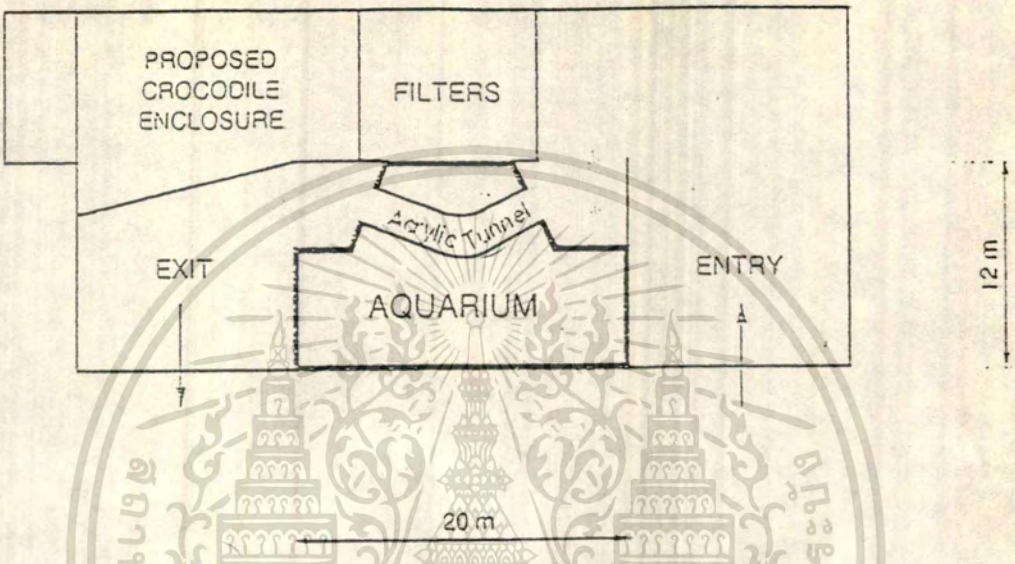
ระยะเวลา 1 **ปี มีผู้เข้าชม** 870,000 **คน**

ส่วนประกอบต่าง ๆ

1 เป็น two main display tank กว้าง 20 x 48 m.
2 **มีอุโมงค์ลอดใต้น้ำยาว** 101 m.
3 **ทางเดินรวมอุโมงค์ยาว** 110 m.
4 **มีโรงภาพยนต์**
5 **ร้านขายของที่ระลึก**
6 Fast food restaruant – coffee shop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 BERRY SPRINGS ZOO – AQUARIUM DARWIN



งบประมาณก่อสร้าง 2 ล้าน (AS)

ระยะเวลา 1 ปี มีผู้เข้าชม 30,000 คน

ส่วนประกอบต่าง ๆ

1 เป็น one main display tank กว้าง 20 x 12 m.
2 มีอุโมงค์ลอดใต้น้ำยาว 14 m.
3 ทางเดินรวมอุโมงค์ยาว 110 m.
4 มีร้านขายของที่ระลึก
5 ร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป AQUARIUM และ ACRYLIC TUNNEL ที่เลือกใช้กับโครงการศูนย์ศึกษาโบราณคดีใต้น้ำ จังหวัดจันทบุรี

1. ใช้ ACRYLIC TUNNEL แบบ T. 360 เป็นวงกลมไม่ติดกับพื้น เพราะต้องการมุมมองที่เพิ่มมากขึ้น
2. ทางเดินแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ FIX และ MOVE
3. ขนาดของอุโมงค์ กว้าง 3 เมตร
4. เป็น one main circular display tank มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 55.00 เมตร
5. ภายในเลี้ยงสัตว์ทะเลนานาชนิด
6. มีบ่อ shack tank
7. ภายในบรรจุน้ำประมาณ 4000 – 5000 ลูกบาศก์เมตร
8. ระบบน้ำใช้น้ำจากแม่น้ำจันทบุรีเข้ามาผ่านระบบ purifier (เป็นการทำให้น้ำบริสุทธิ์) และใช้ระบบ ozone ฆ่าเชื้อโรค

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการขยายตัวในอนาคต

การปรับและการขยายตัวของอาคารพิพิธภัณฑ์

อาคารพิพิธภัณฑ์เป็นที่รวมของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งในด้านจำนวนของวัตถุแสดงและจำนวนผู้เข้าใช้อาคาร ในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อการก่อสร้างเป็นอย่างมาก ดังนั้นการคำนึงถึงการขยายตัวในอนาคตจึงต้องมีการศึกษาและวางแผนไว้ล่วงหน้า

การขยายตัวของอาคารและการปรับปรุงอาคาร

1. คือการแสดงถึงรูปแบบและวิธีการใหม่ๆ เพื่อความสะดวกและเรียบร้อยของอาคาร
2. ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดแสดง การเก็บรักษา คือตัวสถาปัตยกรรมเองมีผลดีต่อรูปแบบอาคารอย่างไร

การพิจารณาในตัวอาคาร

1. การเปลี่ยนแปลงอาคารในอนาคต (ADAPTABILITY) คือการออกแบบโดยคำนึงถึงการขยายตัว ปรับปรุงอาคารในอนาคต เช่น ระบบเทคโนโลยีอาคาร
2. การขยายตัวอาคารในอนาคต (EXTENSIBILITY) หากโครงการต้องการ ควรมีการเตรียมตัวไว้ตั้งแต่แรกเริ่มเพื่อความสะดวกในอนาคต

ข้อพิจารณาจากทั้ง 2 หัวข้อ สิ่งที่มีความแตกต่างกัน การขยายตัวแบบภายใน (EXTENSIBILITY) อาจเป็นไปในรูป

1. การขยายตัวขึ้นโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงอาคารส่วนสำคัญที่มีอยู่ ขยายด้วยการเพิ่มความสัมพันธ์เข้าไปในพื้นที่ส่วนที่เพิ่มขึ้น
2. การขยายตัวโดยการปรับปรุงโครงสร้างเดิมบางส่วน การเพิ่มเข้าไปนี้ต้องเตรียมการไว้ตั้งแต่เริ่มแรกในการวางผัง ซึ่งจะทำการขยายตัว โดยไม่รบกวนการปฏิบัติงานเดิมที่มีอยู่ อาจจะมีก็เพียงกระทบส่วนแสดงบางส่วนเท่านั้น
3. พิพิธภัณฑ์ไม่มีการขยายตัวเลย แต่มีการปรับปรุงสร้างความสัมพันธ์ใหม่ในอาคารเพื่อความเหมาะสม

ส่วนปัญหาของ ADAPTABILITY การเปลี่ยนแปลงอาคารเพื่อประโยชน์ใช้สอยของอาคาร มีความสำคัญในอาคารยุคใหม่หรือสถาปัตยกรรมยุคใหม่มากขึ้น ในกรณีของพิพิธภัณฑ์จำนวนของของแสดงก็มีการเปลี่ยนแปลงเช่นกัน ฉะนั้นพิพิธภัณฑ์ต้องปรับการให้แสง กับการจัดการแสดงให้สอดคล้องกัน

การปรับและการขยายตัวที่จะเป็นไปได้ อาจพิจารณาดังนี้

1. การสะสมอย่างไม่ต่อเนื่องกับการสะสมเดิม ซึ่งต้องการให้เกิดขึ้นโดยไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างเดิม จะกระทำได้โดยการขยายเส้นทางสัญจรหลัก หรือขยายเส้นทางสัญจรรองออกไปโดยอาคารเก่าไม่ถูกรบกวนและอาคารใหม่จะต้องสอดคล้องกับอาคารเก่าและไม่ไปทำลายระบบในอาคารเดิม อาคารที่สร้างใหม่ อาจก่อสร้างห่างจากอาคารเดิมเป็นเวลานาน โครงสร้างอาจเกิดการ CONTRAST ด้านความเก่าใหม่อยู่บ้าง
2. การเตรียมตัวที่จะขยายตัวในอนาคต การเตรียมตัวเพื่อการขยายตัวในระยะแรกๆ เพื่อเปิดโอกาสให้อาคารเติบโตอย่างอิสระ การทราบถึงขนาดที่จะขยายออกไปจะทำให้การวางแผนเป็นไปอย่างเป็นลำดับขั้นตอน การขยายตัวจากอาคารเก่า ควรคำนึงถึงทางสัญจร การรบกวนความสัมพันธ์เดิมที่มีอยู่การขยายตัวจากกึ่งกลาง อาคารอาจมีผลกระทบต่ออาคารในรูปทรงแบบดาวหรือแบบพัด ดังนั้นการวาง LAY – OUT ที่ไม่ CENTRALIZED มักจะง่ายต่อการขยายตัวในแต่ละส่วนมากกว่า ดังนั้นเส้นทางสัญจรหลักของโครงการจึงอยู่ในรูป COMB TYPE หรือ แบบลูกโซ่ ซึ่งแต่ละส่วนจะสมบูรณ์ในตัวเอง

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

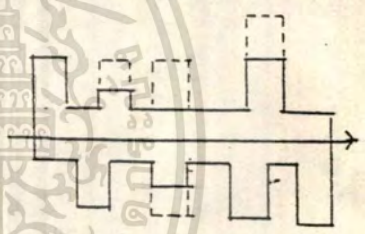
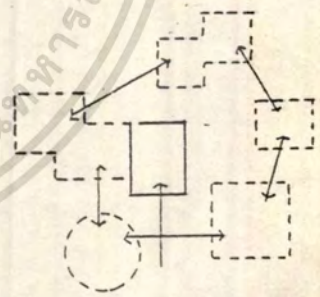
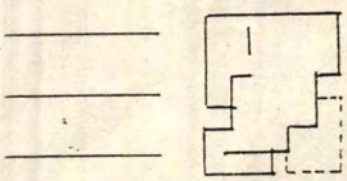
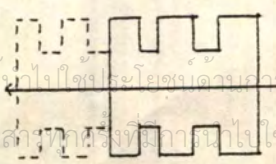
3. การที่การขยายตัวในอนาคตไม่สามารถคาดเดาได้ การเลือกลักษณะรูปทรงอาคารเป็น แบบ UNIFORM และ NATURAL เท่าที่เป็นไปได้ เพื่อตอบสนองความต้องการได้หลายแบบทำให้ง่ายต่อการขยายตัว

4. การเติบโตของอาคาร โดยการเลือกวิธีที่จะทำให้มีการหมุนเวียนและเตรียมตั้งโครงแบบ (FRAME WORK) เพื่อปรับปรุงหน้าที่ใช้สอยในบริเวณนั้น การจัดให้โครงสร้างของอาคารที่ลงตัวและสามารถอยู่ได้ด้วยตนเองทำให้ง่ายต่อการขยายตัวแบบนี้

5. ในกรณีที่โครงการต้องเติบโตออกไปเรื่อยๆ โดยที่ดินมีสภาพไม่เอื้ออำนวยต่อวิธีการใดๆ ก็ควรพิจารณาหาพื้นที่เพื่อสร้างสาขาใหม่จะเหมาะสมมากกว่าการสร้างอาคารในแนวตั้งขึ้นไป เนื่องจากความรู้สึกทางด้านสรีระวิทยาของมนุษย์จะไม่คุ้นลักษณะการขึ้นสูง

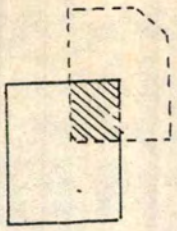
6. การขยายตัวของส่วนพิเศษอื่นๆ ของอาคาร ที่มีแนวโน้มที่จะต้องขยายต่อเนื่องเฉพาะส่วนการที่จะทำให้เกิดอิสระในการขยายตัวโดยการแยกส่วนองค์ประกอบ เช่น ร้านอาหาร ห้องประชุม ออกไปเป็นหน่วยอิสระ หากจำเป็นต้องขยายตัวก็ควรต้องย้ายออกไป

ในกรณีการขยายตัวของอาคาร มักพิจารณาจากการขยายตัวแบบ CELL ตามธรรมชาติ ดังนั้นการวาง LAY – OUT ที่ต่างกันก็จะมีผลให้อาคารขยายตัวในลักษณะต่างกัน

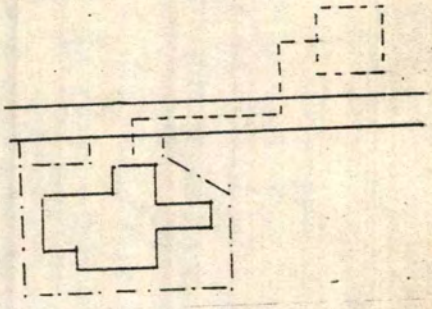
ลำดับ	ความหมาย	ลักษณะ
1.	การต่อเติมแบบ COMB TYPE เป็นการต่อเติมแบบคงระบบเดิมไว้ขยายทางสัญจรออกโดยอาศัยทางหลักเดิมอยู่	
2.	การต่อเติมแบบลูกโซ่ CHAIN LAY – OUT เป็นแบบที่ง่ายต่อการขยายเพราะแต่ละส่วนเป็นอิสระต่อกัน การวางผังเพียงกำหนดทิศทางทางสัญจรเท่านั้น	
3.	การขยายตัวแบบ OPEN PLAN โดยกำหนดมาตรฐานเป็น GRID สี่เหลี่ยมจตุรัส	
4.	การเพิ่มเติมแบบต่อเนื่อง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

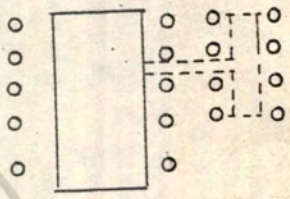
5. การเพิ่มเติมโดยการปรับเปลี่ยนบางส่วน



6. การขยายตัวแบบเพิ่มสาขาที่อื่นๆ ในกรณีที่ที่ดินบังคับ



7. การเพิ่มเติมแบบสร้างขึ้นใหม่



8. การเพิ่มเติมแบบออกจากจุดศูนย์กลางที่กำหนดไว้แต่แรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้