

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์อ่าวมะนาว

Ao Manaw Historical Museum



นายโกวิท เห็นกลาง

๒๗๗

๑๖/๑๐

๒๕๖๓

เลขที่.....  
เลขทะเบียน 45297  
วัน, เดือน, ปี 23 ส.ค. 2546

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

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

..... คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
( ผศ.กฤษณ์ เลื่อนขวี )

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ. สุภณัฐ นิลรัตน์

ประธานกรรมการ

รศ. อนุสรณ์ จ้วงพานิช

รองประธานกรรมการ

อ.ทัศนีย์ ลี้ตระกูล

กรรมการ

อ. โอชกร ภาคสุวรรณ

กรรมการและเลขานุการ

.....  
( อ. โชติวิทย์ พงษ์เสริมผล )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....  
( ผศ. กอบกุล อินทรวิจิตร )

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

หน้า

ก

ข

สารบัญ

บทคัดย่อ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 2

1.3 ประโยชน์ของการศึกษา 2

1.4 ขอบเขตของการศึกษา 3

1.5 องค์ประกอบของโครงการ 3

1.6 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง 4

บทที่ 2 การศึกษาโครงการเบื้องต้น

2.1 นโยบายหลัก เจ้าของและงบประมาณ 5

2.2 การจัดองค์การบริหารโครงการ 5-13

2.3 การศึกษางานที่นำมาจัดแสดงในโครงการ 13-20

บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 การศึกษาผู้ใช้โครงการ 21-30

3.1.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

3.1.2 การประมาณจำนวนผู้ใช้โครงการ

3.1.3 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

3.2 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ 30-44

3.2.1 ความต้องการของโครงการ

3.2.2 องค์ประกอบของโครงการ

3.2.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ 44-77

3.3.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

3.3.2 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

บทที่ 4 การศึกษาที่ตั้งโครงการ

4.1 ข้อพิจารณาที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ 78

4.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ 78

4.3 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ 79-81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบ

5.1 รายละเอียดและการใช้งานขององค์ประกอบหลัก 82-108

5.1.1 ส่วนจัดแสดง

- การออกแบบห้องจัดแสดง
- บรรยากาศของห้องแสดงงาน
- ระบบการจัดห้องแสดงงาน
- การจัดการสัญจรของห้องแสดงงาน
- การให้แสงของห้องจัดแสดงงาน

5.1.2 ส่วนการศึกษา

5.1.3 ส่วนห้องอาหาร

5.1.4 ส่วนดำเนินการ

5.1.5 ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

5.2 ระบบเทคนิคที่เกี่ยวกับการออกแบบ 108-123

5.2.1 ระบบโครงสร้างและการก่อสร้าง

5.2.2 ระบบปรับอากาศ

5.2.3 ระบบสุขาภิบาล

5.2.4 ระบบการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

5.2.5 ระบบป้องกันและควบคุมเพลิงสาธารณูปโภค

5.2.6 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

5.2.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

5.3 ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ 123-130

5.3.1 การปรับและการขยายตัวของอาคารพิพิธภัณฑ์

5.3.2 จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

5.3.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

6.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศ 131-140

6.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ 141-144

บทที่ 7 การออกแบบสถาปัตยกรรม

7.1 แนวความคิดในการออกแบบ 145-146

7.2 ผลงานการออกแบบ 147-152

บรรณานุกรม

153

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก	ก. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ	154-163
	ข. เหตุการณ์สงครามมหาเอเชียบูรพาในบริเวณอำวมะนาว ระหว่างวันที่ 7-9 ธันวาคม 2484	164-169
	ค. บันทึกข้อความของกองทัพอากาศ	170-175



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์      พิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์อ่าวมะนาว      จ. ประจวบคีรีขันธ์  
 นักศึกษา                      นาย โกวิท                      เห็นกลาง                      รหัส 40025102

### บทคัดย่อ

ข้อปัญหาและความเป็นมาของโครงการ

อ่าวมะนาวจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่เป็นที่รู้จักกันดีแต่ในอีกด้านหนึ่ง อ่าวมะนาวก็จัดเป็นสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงสงครามมหาเอเชียบูรพาอ่าวมะนาวก็เป็นจุดยุทธศาสตร์ในด้านการรบที่สำคัญ แม้ว่าพื้นที่บริเวณอ่าวมะนาวจะมีความสำคัญมากทั้งในด้านการท่องเที่ยวทางธรรมชาติและทางประวัติศาสตร์ แต่ก็ขาดการพัฒนาในด้านการสื่อความหมายกับนักท่องเที่ยว ทำให้ไม่สามารถสร้างความประทับใจให้แก่นักท่องเที่ยวได้อย่างเต็มที่ จึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนากิจกรรมขึ้น ให้มีรูปแบบที่แจ่มชัดและมีกระบวนการสื่อความหมายที่ดี นอกจากนี้ยังขาดหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้เพื่อให้ทราบถึงความเป็นมา รวมทั้งเก็บเรื่องราว หลักฐานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องให้เป็นหลักแหล่ง

ดังนั้นการจัดสร้างพิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์อ่าวมะนาว จะเป็นแหล่งที่รวบรวมหลักฐานและเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ และมีการจัดแสดงตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ได้ โครงการนี้จึงเกิดขึ้นตามนโยบายของกองทัพอากาศ โดยมุ่งให้เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจ และเชิดชูเกียรติแก่วีรชน รวมทั้งยังเป็นแหล่งที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนในระดับหนึ่ง

### วิธีการวิจัย

เพื่อให้การออกแบบสามารถตอบสนองความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ สงครามมหาเอเชียบูรพา และประวัติศาสตร์อ่าวมะนาว
2. ศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดหาวัตถุและเรื่องราวเพื่อจัดแสดง
3. ศึกษารายละเอียดของเรื่องราว เพื่อกำหนดหัวข้อการจัดแสดงที่เหมาะสม
4. ศึกษาลักษณะการจัดแสดงที่เป็นส่วนสำคัญของพิพิธภัณฑสถาน
5. ศึกษาระบบพื้นฐานที่นำมาใช้ในการออกแบบ
6. ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภท
7. ศึกษาลักษณะงานขององค์ประกอบต่างๆโดยละเอียด
8. ศึกษาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมให้เหมาะกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบ
10. กำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

### สรุปการวิจัย

1. พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์อ่าวมะนาว จ.ประจวบคีรีขันธ์มีพื้นที่โครงการทั้งหมด 12,28 ตอม. บนพื้นที่ดินขนาด 23,100 ตอม. สถานที่ตั้งโครงการนี้เหมาะสมอยู่ในบริเวณอ่าวมะนาวภายในกองบิน 53 กองพลบินที่ 4 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ติดกับเขาล้อมหมวก และแทนหินแกะสลักวีรกรรมการต่อต้านการยกพลขึ้นบกของกองทัพญี่ปุ่น
2. บุคคลกรประจำโครงการ 83 คน และคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชมโครงการ 1,850 คน/วัน
3. ลักษณะการจัดแสดง จะถูกออกแบบจัดตั้งตามความเหมาะสมโดยปกติ วัตถุประสงค์วางไว้บนแท่นวาง หรือตู้ถ้าเป็นเหตุการณ์จำลอง จะถูกจัดตั้งพร้อมทั้งนำเทคนิคทางแสง สี เสียง เข้าประกอบเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ
4. การจัดกลุ่มห้องแสดง (grouping of exhibition room) ใช้การจัดแบบ room to room access และ decentralized system of access เป็นการนำข้อดีของทั้งสองระบบมาใช้ คือสามารถเลือกชมกลุ่มห้องแสดงเฉพาะที่สนใจได้ แต่ก็สามารถชมทุกห้องแสดงอย่างต่อเนื่องได้
5. ระบบโครงสร้าง เป็นระบบเสา คาน คสล. ฐานรากระบบ matt footing
6. ระบบปรับอากาศเป็นระบบปรับอากาศแบบ central air conditin และแบบ sprit type
7. ระบบไฟฟ้าใช้ระบบ centralized man power supply แบ่งระบบไฟฟ้าเป็น ระบบไฟฟ้ากำลังและระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
8. ระบบรักษาความปลอดภัย เลือกใช้ระบบตามความเหมาะสมของแต่ละตำแหน่ง

### ข้อเสนอแนะ

1. โครงการควรให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป เป็นการให้การศึกษาแก่ประชาชน โดยเฉพาะในส่วนนิทรรศการหมุนเวียน ( temporary exhibition )
2. โครงการควรได้รับการสนับสนุนของค์กรของรัฐและเอกชน รวมถึงองค์กรต่างประเทศ
3. จัดให้มีส่วนสนับสนุนให้ครบถ้วนเพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องด้วยอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดปัญหาทางการชะลอตัวทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 รัฐบาลมีนโยบายในการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยมีมาตรการส่งเสริมการท่องเที่ยวและการบริการ เป็นมาตรการเร่งด่วน<sup>(1)</sup>

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของภาคตะวันตก มีระยะห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 323 กิโลเมตร รวมทั้งมีแหล่งท่องเที่ยวทั้งทางด้านธรรมชาติ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ที่น่าสนใจอยู่มากมาย เช่น ถ้ำแก้ว พระราชวังไกลกังวล หัวหิน อ่าวมะนาว เป็นต้น ทำให้มีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ เดินทางมาท่องเที่ยวเป็นจำนวนเพิ่มขึ้น<sup>(2)</sup> แต่การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรการท่องเที่ยวของจังหวัดยังทำให้เกิดปัญหาตามมา เนื่องจากยังใช้ไม่ถูกวิธี ขาดการควบคุม แนะนำ เช่น การเกิดความเสื่อมโทรมแก่แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ การพัฒนาตัวแหล่งท่องเที่ยวและเกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาโดยรอบ<sup>(3)</sup>

นับว่าประจวบคีรีขันธ์เป็นดินแดนแห่งหนึ่ง ที่มีความต่อเนื่องทางประวัติศาสตร์รวมทั้งในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้เกิดเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ที่เด่นชัด คือการต่อสู้ในสงครามทางเอเชียบูรพา แม้จะยังไม่ค่อยเป็นที่ทราบของคนทั่วไปนัก แต่ก็คือ เป็นประวัติศาสตร์ที่มีความสำคัญของประเทศเหตุการณ์หนึ่ง

สงครามโลกครั้งที่ 2 ถือเป็นสงครามที่ยิ่งใหญ่ครั้งล่าสุด โดยทางด้านเอเชีย เป็นศึกขยายอาณาเขตสมรภูมิมาทงเอเชียอาคเนย์มากขึ้น จึงเกิดสงครามขึ้นในแถบนี้เรียก “ สงครามมหาเอเชียบูรพา ” นอกจากจะเกิดความเสียหายแก่ทั้งฝ่ายอักษะและฝ่ายพันธมิตรแล้ว ประเทศไทยก็มีส่วนร่วมในการทำสงครามด้วย ทั้งยังสร้างความเสียหายให้แก่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์จนเกิดหลักฐานทางประวัติศาสตร์ขึ้น

(1) สำนักงานประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี, งบประมาณโดยสังเขปประจำปี พ.ศ. 2542

(2) กองสถิติ และวิจัยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

(3) กองประสาน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, รายงานสถานการณ์ทรัพยากรชายฝั่งทะเล ประจวบคีรีขันธ์, 2541

อ่าวมะนาวเป็นสถานที่ที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ เมื่อญี่ปุ่นทำการอพยพขึ้นบกทางด้านอ่าวไทย ตำรวจ ทหาร และประชาชนได้ทำการต่อต้านอย่างเต็มความสามารถแต่ทางด้านจอมพล ป. พิบูลสงครามที่เป็นนายกรัฐมนตรีขณะนั้นได้เห็นว่าถ้าชาวไทยยังต่อต้านต่อกีรั้งแต่จะมีการสูญเสียเพิ่มมากขึ้น จึงประกาศยอมให้ญี่ปุ่นผ่านประเทศไทยได้ จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนากิจกรรมให้มีรูปแบบที่แจ่มชัดและกระบวนกรสื่อความหมายที่ดี

ดังนั้น การจัดสร้างพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ อ่าวมะนาวจะเป็นแหล่งที่รวบรวมเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์และจัดแสดงให้ความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์สมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยรวมแล้วเน้นในส่วนที่เกี่ยวกับประเทศไทยเป็นพิเศษ ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์เพื่อเชิดชูเกียรติวีรชนและปลูกจิตสำนึกในเรื่องการป้องกันสงคราม ซึ่งเป็นโครงการที่ต่อเนื่องจากโครงการจริงเกิดตามนโยบายของกองทัพอากาศ ๓. กองบิน 53 กองพลบินที่ 4 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์<sup>(4)</sup>

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อนำเสนอเรื่องราว ข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อรักษาสภาพแวดล้อมที่เป็นแหล่งโบราณสถานให้มีความสมบูรณ์
3. เพื่อเป็นสถานที่เก็บรักษาและอนุรักษ์วัตถุโบราณที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการค้นคว้าศึกษาหาความรู้
4. เพื่อเป็นศูนย์เผยแพร่ข้อมูลทางการท่องเที่ยว
5. เพื่อเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจของประชาชน และนักท่องเที่ยวรวมทั้งให้ความรู้ควบคู่ไปด้วย

## 1.3 ประโยชน์ของการศึกษา

1. ได้รวบรวมข้อมูลรวมทั้งมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อนำมาใช้เป็นข้อกำหนดในการออกแบบ
2. ได้ศึกษาและเข้าใจถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมประเภทพิพิธภัณฑ์ รวมทั้งรูปแบบการจัดแสดง เทคนิคที่เกี่ยวกับการออกแบบที่ถูกต้อง
3. ได้ศึกษาประวัติศาสตร์ชาติไทยที่เกี่ยวข้องกับสงครามและเข้าใจถึงผลกระทบของสงคราม
4. ให้ได้เห็นคุณค่าของประวัติศาสตร์และภูมิใจในความเป็นชาติ ก่อให้เกิดสำนึกรับผิดชอบต่อการอนุรักษ์แหล่งประวัติศาสตร์
5. เข้าใจถึงชนวนเหตุสงครามและผลกระทบที่น่ากลัวของสงคราม

(4) กรมสารบรรณทหารอากาศ , นโยบายกองทัพอากาศ , 2543

## 1.6 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานประมาณสำนัคนายกรัฐมนตรี , งบประมาณโดยสังเขปประจำปี พ.ศ. 2542
2. กองสถิติและวิจัยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
3. กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม , รายงานสถานการณ์ภาพทรัพยากรชายฝั่งทะเล ประจวบคีรีขันธ์ , 2541
4. กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหาร กรมสารบรรณทหารอากาศกองทัพอากาศ
5. สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนัคนายกรัฐมนตรี , สมุดรายงานสถิติภาคตะวันตก
6. กองบิน 53 กองพลบินที่ 4 กองบัญชาการยุทธทางอากาศ , จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์ในทุกด้านทั้งโครงสร้าง กิจกรรม การจัดแสดง ใช้งาน ความงาม ระบบสัญญาณ ระบบประกอบอาคาร เป็นต้น
2. ศึกษาประวัติศาสตร์สงครามอ่าวมะนาว
3. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้ อุปกรณ์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน
4. ศึกษารายละเอียดและความสัมพันธ์องค์ประกอบของโครงการ เทียบอาคารตัวอย่างที่มี
5. ศึกษาปัจจัยที่มีผลในการออกแบบ ทั้งสภาพแวดล้อม ดิน ฟ้า อากาศ กฎหมาย ชุมชนโดยรอบ เป็นต้น

#### 1.5 องค์ประกอบของโครงการ

##### 1. ขอบเขตด้านการจัดแสดงนิทรรศการ

ศึกษารายละเอียดข้อมูลของประวัติศาสตร์ของสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยรวมและศึกษารายละเอียดของประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวกับภูมิภาคและประเทศไทยสรุปให้เห็นภาพรวมแล้วมีการจัดแสดงองค์ประกอบในส่วนนี้ได้แก่ ส่วนที่เป็นการจัดนิทรรศการถาวรเช่น ห้องบรรยาย ลานกิจกรรมกลางแจ้ง และ ในส่วนที่เป็นการจัดนิทรรศการชั่วคราวซึ่งจะจัดในกรณีพิเศษ

##### 2. ขอบเขตทางการศึกษา

ให้ความสะดวกในการเป็นแหล่งข้อมูล สำหรับผู้ต้องการค้นคว้าหาหลักฐาน ข้อเท็จจริง ประชุมสัมมนาแลกเปลี่ยน รวมทั้งมีการบริการนำชม มีการจัดแสดงส่วนต่าง ๆ องค์ประกอบในส่วนนี้ได้แก่ ห้องสมุด ห้องบรรยาย สัมมนา

##### 3. ขอบเขตด้านการท่องเที่ยว พักผ่อน

การท่องเที่ยว การพักผ่อนและสันทนาการถือเป็นกิจกรรมรองของโครงการโดยโครงการจะมีสถานที่ให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เข้าชมโครงการ องค์ประกอบในส่วนนี้ได้แก่ ลานสันทนาการ ที่ให้บริการข้อมูลและการจัดภูมิสถาปัตยกรรมที่ร่มรื่น

##### 4. ขอบเขตด้านการดำเนินการบริหารโครงการ

จัดส่วนทำงานให้มีประสิทธิภาพเพื่อให้บริหารได้ด้วยดี องค์ประกอบส่วนนี้ได้แก่ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ เช่น ธุรการ การเงิน เป็นต้น

##### 5. ขอบเขตด้านการบริการให้กับสังคมและชุมชน

โครงการนี้จะเป็นสถานที่พักผ่อนแหล่งนัดพบปะสังสรรค์ระหว่างคนในชุมชน และอาจมีการใช้สถานที่จัดกิจกรรมเพื่อชุมชน องค์ประกอบส่วนนี้ได้แก่ หอประชุม ลานสันทนาการ ร้านอาหาร ร้านขายของที่ระลึก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

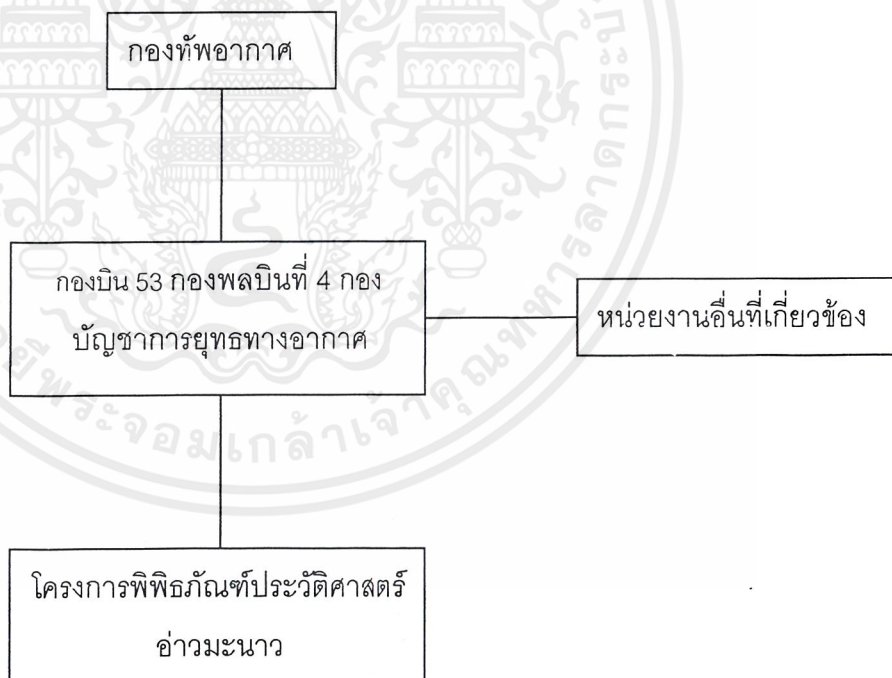
### การศึกษาโครงการเบื้องต้น

#### 2.1 นโยบายหลัก เจ้าของและงบประมาณ

เนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์อ่าวมะนาวเป็นโครงการที่ต่อเนื่องจากโครงการจริงเพื่อเป็นการเชิดชูเกียรติแก่วีรชนที่สละชีพเพื่อต่อต้านการรุกรานของทหารญี่ปุ่น ในช่วงสงครามมหาเอเชียบูรพา และเป็นแหล่งท่องเที่ยว ศึกษาหาความรู้ของประชาชนอีกด้วยเป็นไปตามนโยบายของกองทัพอากาศ และมอบหมายให้กองบิน 53 กองพลบินที่ 4 กองบัญชาการยุทธทางอากาศ เป็นหน่วยที่ควบคุมดูแลการก่อสร้างและสถานที่ ในส่วนงบประมาณกองทัพอากาศเป็นผู้จัดหาโดยขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล<sup>(4)</sup>

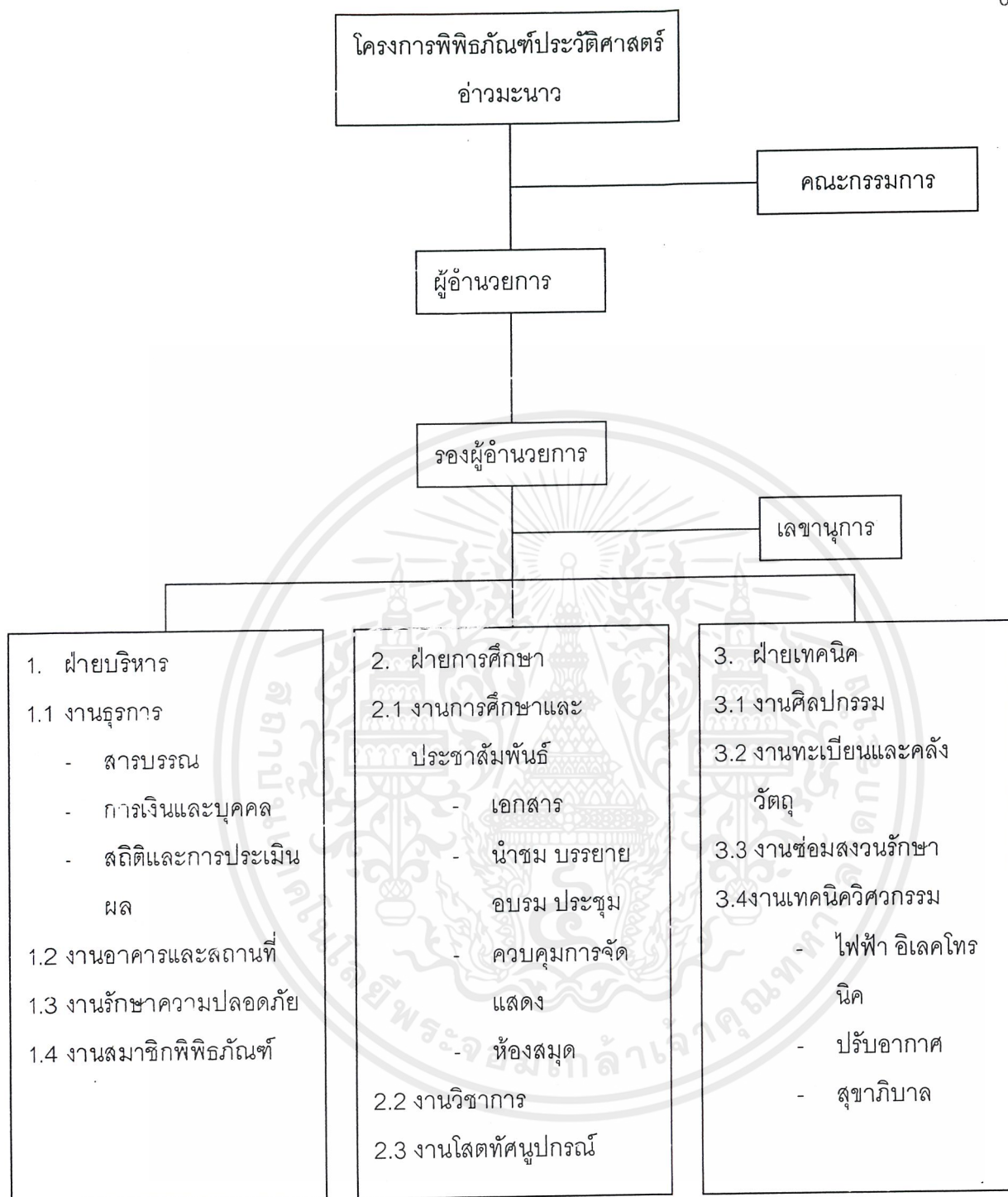
#### 2.2 การจัดองค์กรบริหารโครงการ

เป็นขบวนการดำเนินงานและการรวมกลุ่มงานเข้าด้วยกันเพื่อปฏิบัติภารกิจที่กำหนดและมอบหมายตามความรับผิดชอบหน้าที่เพื่อให้สามารถทำงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 2.1 แผนภูมิแสดงการดำเนินการร่วมกันระหว่างองค์กร

(4) กรมสารบรรณทหารอากาศ , นโยบายกองทัพอากาศ , 2543



## รูปที่ 2.2 แผนภูมิแสดงโครงสร้างองค์กรบริหารภายในโครงการ

### 2.2.1 การกำหนดบุคลากรประจำโครงการ อัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ของบุคลากร

สามารถสรุป จำนวนบุคลากรและเจ้าหน้าที่โครงการฯ ได้จากการศึกษาพิพิธภัณฑสถานทั่วประเทศ กำหนดงานรับผิดชอบตามฝ่ายงาน ซึ่งพิจารณาเพิ่มเติมและตัดทอนตามความเหมาะสมของโครงการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
1. ฝ่ายบริหาร		
1.1 ผู้อำนวยการ	1	- มีหน้าที่รับผิดชอบกิจกรรมทุกด้านของพิพิธภัณฑสถาน บริหาร และควบคุมงานให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนด รับผิดชอบ ปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด และคอยประสานงานเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่พิพิธภัณฑสถาน
1.2 รองผู้อำนวยการ	1	- เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการในการบริหาร ตรวจสอบผลการดำเนินงานของแต่ละฝ่าย ให้คำปรึกษาและแนะนำหัวหน้างานภายในฝ่ายถึงวิธีการดำเนินงาน
1.3 เลขานุการ	1	- เป็นผู้ประสานงาน จัดเก็บข้อมูลเอกสารจัดทำรายงานและสรุปผลการประชุม
2. ฝ่ายธุรการ แบ่ง ได้เป็น 4 หน่วย		
- หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายที่ประกอบด้วย 4 หน่วยย่อย
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	- ช่วยรับผิดชอบงานต่างๆ รับคำสั่งจากหัวหน้าฝ่าย
2.1 งานธุรการ		
- หัวหน้างาน	1	- ควบคุมดูแลงานในหน่วยให้เป็นตามนโยบาย
- สารบรรณ (เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด)	2	- รับผิดชอบงานเอกสาร ได้แก่ ลงทะเบียน รับส่งหนังสือ พร้อมลงบัตรสารบรรณ ทำหน้าที่เก็บรักษาเพื่อจะได้นำมาค้นคว้าอ้างอิงได้อย่างรวดเร็ว
- นักการ	1	- รับส่งหนังสือเดินเรื่องติดต่อหน่วยต่างๆ ในอาคาร
- พนักงานขับรถ	1	- บริการขับรถของโครงการและขนส่งพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
- การเงินและบุคคล ( พนักงานบัญชี )	1	- รับผิดชอบควบคุมบันทึกรายงานด้านการเงินและการบัญชี ทุกประเภทตรวจสอบและอนุมัติการจ่ายเงินสดและค่าใช้จ่าย ต่างๆให้เป็นตามขั้นตอนติดตามตรวจสอบบันทึกรายงาน ต่างๆเกี่ยวกับการเงินและการบัญชีเก็บรักษาสัญญาที่สำคัญ
- สถิติและวิเทศน์ สัมพันธ์	2	- รับผิดชอบการทำและประเมินผลสถิติต่างๆ ภายในโครงการ
- พยาบาล	1	- จ่ายยาและปฐมพยาบาลแก่เจ้าหน้าที่และผู้ชมโครงการ
- พัสตุ	1	- รับผิดชอบการซื้อ การจ้าง การซ่อม บำรุงรักษา จัดทำของ วัตถุ ครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง การจัดการทำบัญชี ควบคุมการ รับและจ่ายของจากคลังพัสดุ
2.2 งานอาคาร สถานที่		
- หัวหน้างาน	1	- ควบคุมดูแลอาคารสถานที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและ สะอาดอยู่เสมอ
- นักการ	3	- ดูแลรักษาความสะอาดส่วนจัดแสดงและอาคารให้สะอาด
- คนสวน	2	- ดูแลตกแต่ง บำรุงรักษาต้นไม้และสถาปัตยกรรมทั้งภายใน ภาย นอก อาคารลดจนเครื่องมือและอุปกรณ์การทำสวน
2.3 งานรักษาความ ปลอดภัย		
- หัวหน้างาน	1	- รับผิดชอบการจัดการรักษาความปลอดภัย ควบคุมห้อง กุญแจ และรหัสต่างๆ ตลอดจนควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้า หน้าที่ และอำนวยความสะดวกด้านสวัสดิการต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
- ยามภายในอาคาร	4	- ดูแลรักษาความปลอดภัยในจุดต่างๆ ของอาคารตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิง สัญญาณเตือนภัย ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้
- ยามภายนอกอาคาร	4	- ดูแลรักษาความปลอดภัยบริเวณรอบอาคาร ลานจอดรถ ทางเข้าออกรถ
2.4 งานสมาชิกพิพิธภัณฑ์		
- หัวหน้างาน	1	- รับผิดชอบควบคุมดูแลให้การดำเนินงานด้านสมาชิกเรียบร้อย
- ทะเบียนและข่าวสาร	1	- จัดทำทะเบียนสมาชิกพิพิธภัณฑ์ จัดส่งข่าวสารให้กับสมาชิก
- เจ้าหน้าที่ต่างประเทศ	1	- เป็นผู้ติดต่อสื่อสารระหว่างสมาชิกต่างประเทศกับพิพิธภัณฑ์
3. ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์		
- หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุม ดูแล และบริหารงานของหน่วยงานในฝ่าย
- รองหัวหน้า	1	- ช่วยรับผิดชอบในหน่วยงานโดยร่วมวางแผน รับคำสั่ง และนโยบายจากหัวหน้าฝ่าย
3.1 งานการศึกษาและประชาสัมพันธ์		
3.1.1 เอกสารและประชาสัมพันธ์		
- หัวหน้า	1	- รับผิดชอบการพิมพ์หนังสือทางวิชาการ และหนังสือเพื่อแพร่แนะนำเพื่อการประชาสัมพันธ์ตลอดจนส่งเอกสารทางวิชาการไปยังสถาบันต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	- โต้ตอบจดหมาย พิมพ์ต้นฉบับเอกสารทางวิชาการ จัดทำ สำเนาประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการเข้าชม จัดทำสูจิบัตร
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	4	- บริการติดต่อสอบถาม ประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่าง ๆ ตลอด จนการเผยแพร่เอกสารทางวิชาการต่าง ๆ รวมทั้งรับฝากของ ของผู้เข้าชม
3.1.2 ฝึกอบรม นำ ชมและบรรยาย		
- วิทยากรเอก (หัวหน้า)	1	- ดำเนินการจัดการให้การศึกษา และจัดกิจกรรม กำหนดการ จัดการการบรรยาย นำชมและควบคุมการจัดแสดงร่วมกับ การแสดงและประชาสัมพันธ์
- วิทยากรโท	1	- เป็นผู้ช่วยการบรรยาย จัดทำเอกสารคู่มือการนำชมร่วมกับ ฝ่ายเอกสาร ประสานงานกับภัณฑารักษ์ฝ่ายต่าง ๆ และติด ต่อกับช่างเทคนิค
- วิทยากรตรี	1	- ช่วยบรรยาย ดำเนินงาน เตรียมห้องประชุมจัดกลุ่มนำชม ควบคุมการจ่ายอุปกรณ์ และเอกสารโฆษณา
3.1.3 ห้องสมุด		
- บรรณารักษ์โท (หัวหน้า)	1	- จัดหนังสือทางวิชาการ และจัดทำรวบรวมข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ
- บรรณารักษ์ตรี	3	- ช่วยดูแลกิจการห้องสมุด พิมพ์บัตรรายการ ซ่อมแซมหนังสือ รับจ่ายหนังสือ
3.2 งานวิชาการ		
- ภัณฑารักษ์โท (หัวหน้า)	1	- สืบค้นค้นหา ค้นคว้า หลักฐาน ข้อมูลข้อเท็จจริงทางประวัติ ศาสตร์สงคราม คัดเลือกวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงและให้ข้อมูล กับงานเอกสารเพื่อใช้ในการเผยแพร่ ตลอดจนการติดต่อ กับ ส่วนงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องับประวัติศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
- ภัณฑารักษ์ตรี	2	- ปฏิบัติการช่วยเหลือหัวหน้าฝ่าย จัดทำเอกสารการค้นคว้าวิจัย
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	- พิมพ์เอกสารและรวบรวมจัดเก็บเอกสารทางฝ่ายวิชาการ
3.3 งานโสตทัศน อุปกรณ์		
- ช่างภาพ	4	- ถ่ายภาพวัตถุประกอบการทำทะเบียน จัดทำภาพนิ่ง ภาพยนตร์ เทปเสียง เทปภาพ รวมทั้งบันทึกภาพกิจกรรมของศูนย์
4. ฝ่ายเทคนิค		
- หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุม ดูแล และบริหารงานในฝ่าย
- รองหัวหน้า	1	- ช่วยรับผิดชอบในหน่วยงาน โดยร่วมวางแผนรับคำสั่ง และนโยบายจากหัวหน้าฝ่าย
4.1 งานศิลปกรรม		
- หัวหน้า	1	- รับผิดชอบวางแผน ดำเนินการด้านการออกแบบ การจัดแสดงการควบคุมช่างในแผนก
- ช่างออกแบบเขียน แบบ	2	- ออกแบบ และเขียนแผนผังการจัดแสดง และรายละเอียดในการจัดต่าง ๆ
- ช่างศิลปกรรม	2	- เขียนป้าย คำอธิบาย ภาพประกอบ การจัดการแสดง ประสานงานกับฝ่ายเอกสาร และงานจัดแสดง
- ช่างตกแต่งสถานที่	5	- รับผิดชอบตกแต่งสถานที่ ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไม้ โลหะ กระจก พลาสติก สี ปูน หล่อ ตามคำสั่งของฝ่ายออกแบบ ฝ่ายช่างและฝ่ายการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
4.2 งานทะเบียน		
- ภัณฑารักษ์เอก	1	- ควบคุมห้องเก็บศิลปวัตถุ ควบคุมการลงทะเบียน ทำบัตรประจำตัววัตถุ ควบคุมการยืม และตรวจตราบัญชีศิลปวัตถุ
- ภัณฑารักษ์ตรี	1	- ลงทะเบียนศิลปวัตถุ ทำบัญชี และตรวจในการรับ-เข้าออก ทำบัตรประจำวัตถุ จำแนกวัตถุเป็นหมวดหมู่ เพื่อการตรวจสอบทำทะเบียน
- ภัณฑารักษ์จัตวา	2	- ช่วยลงทะเบียน ติดบัตรประจำวัตถุ ทำบัญชีการให้ยืมวัตถุ
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	- พิมพ์บัตรรายการประจำวัตถุ ทำหลักฐานเมื่อมีการยืมวัตถุ
4.3 งานซ่อมรักษา		
- หัวหน้างาน	1	- รับผิดชอบการปรับปรุง ขนย้าย และซ่อมแซม
- นักเคมี	1	- วิเคราะห์เพื่อสงวนรักษาศิลปวัตถุที่ชำรุด โดยใช้เทคนิคทางเคมี โดยร่วมกับงานข้าราชการ และทะเบียนคลัง
- นักฟิลิกส์	1	- วิเคราะห์เพื่อสงวนรักษาศิลปวัตถุที่ชำรุด โดยใช้เทคนิคทางฟิลิกส์
- นักอนุรักษ์	2	ซ่อมแซมสงวนรักษาวัตถุที่ผ่านจากวิเคราะห์
4.4 งานเทคนิค วิศวกรรม		
- (หัวหน้า) วิศวกร	1	- รับผิดชอบในการปฏิบัติงานในส่วนเทคนิควิศวกรรม
- ช่างไฟฟ้า	2	- ควบคุมระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมทั้งการตรวจซ่อมบำรุงรักษา ควบคุมระบบแสงเสียง ตลอดจนควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย
- ช่างปรับอากาศ	1	- ควบคุมระบบปรับอากาศตรวจซ่อมและบำรุงรักษา
- ช่างสุขาภิบาล	1	- ควบคุมระบบน้ำใช้ น้ำทิ้ง และเครื่องกล ระบบสุขาภิบาล ตรวจซ่อมบำรุงรักษา

ตารางที่ 2.1 การกำหนดบุคลากรประจำโครงการ อัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ของบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุป อัตรากำลังเจ้าหน้าที่

1. ฝ่ายบริหาร	= 3	อัตรา
2. ฝ่ายธุรการ	= 30	อัตรา
3. ฝ่ายการศึกษา	= 23	อัตรา
4. ฝ่ายเทคนิค	= 27	อัตรา

กำลังเจ้าหน้าที่ทั้งหมด = 83 อัตรา

### 2.3 การศึกษางานที่นำจัดแสดงในโครงการ

ในการเลือกวัสดุที่นำมาใช้ในการจัดแสดง หรือเรื่องราวที่ใช้ในการจัดแสดงจะต้องมีการค้นคว้าเรื่องราวและศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดเพื่อจะสามารถถ่ายทอดเรื่องราวที่เกิดขึ้นได้อย่างเป็นขั้นตอนและง่ายแก่การเข้าใจของผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

1. ความสำคัญของเหตุการณ์สงครามประวัติศาสตร์ในช่วงต่างๆ และวัตถุที่จัดแสดง
2. หลักฐานที่ปรากฏตามสถานที่ต่างๆ หรือปรากฏอยู่โดยการรวบรวมของบุคคลและหน่วยงานต่างๆ
3. ขนาดของเหตุการณ์สงคราม และวัตถุที่จัดแสดง
4. จากความคิดเห็นของผู้สอบถาม และ เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์

หลังจากที่มีการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ข้างต้น สามารถสรุปหัวข้อเรื่องราวในการจัดแสดง และลักษณะการนำเสนอได้ดังนี้

ส่วนภายในห้องจัดแสดง

หัวข้อที่ 1 เหตุในการเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 และสถานการณ์ของประเทศไทยก่อนเกิดสงครามและการเข้าสู่สงคราม

โดยการนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับ สภาพเหตุการณ์โดยรวมที่ทำให้เกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 และเรื่องราวเหตุการณ์ในประเทศไทยช่วงก่อนเกิดสงคราม สาเหตุที่ไทยต้องเข้าร่วมสงครามการค้าเนินการของรัฐบาล และสภาพความเป็นอยู่ของประชาชน ก่อนเกิดสงคราม

จัดแสดงโดย ภาพถ่ายประกอบคำอธิบาย

- สภาพเหตุการณ์ที่เป็นชนวนสงครามโลกครั้งที่ 2
- สภาพความเป็นอยู่ของประชาชนในประเทศไทยก่อนเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดแสดง แผนที่ แผนที่ เรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ

- กรณียพิพาทอินโดจีนที่เกี่ยวกับประเทศไทย
- การยกพลขึ้นบกเข้าสู่ประเทศไทยในส่วนต่างๆ

จัดแสดงโดย diorama ประกอบเทคนิค แสง สี เสียง ในเหตุการณ์

- การตกลงทำสนธิสัญญาว่ามระหว่างไทยกับญี่ปุ่น
- การแถลงการณ์ของจอมพล ป. พิบูลสงครามที่มีต่อประชาชนไทย

จัดแสดงโดยใช้ภาพถ่ายและแผนภูมิ

- ภาพถ่ายเหตุการณ์ต่างๆ

หัวข้อที่ 2 สภาวะการณ์ระหว่างสงคราม

โดยเสนอภาพรวมของประเทศในระหว่างที่เกิดสงคราม นโยบายของรัฐบาล และเน้นในส่วนที่เกิดขึ้นบริเวณอ่าวมะนาว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทั้งในด้านการดำเนินการต่อต้านญี่ปุ่น ยุทธโศกกรรม ความเป็นอยู่ของประชาชน การอพยพย้ายที่อยู่เพื่อหลบภัยสงคราม

จัดแสดงโดยใช้ภาพถ่าย และภาพเหตุการณ์ต่างๆประกอบคำอธิบาย

- การดำเนินนโยบายของรัฐบาลระหว่างสงคราม
- สภาวะของสังคมไทย
- การดำเนินการรบของกองทัพญี่ปุ่น
- อาวุธยุทธโศกกรรมที่ใช้ในการต่อต้านญี่ปุ่น

จัดแสดงโดยใช้วัตถุจริงและหุ่นจำลองประกอบคำอธิบาย

- อาวุธยุทธโศกกรรมที่ใช้ในการต่อต้านญี่ปุ่น
- ชุดแต่งกายของทหาร ตำรวจไทย และทหารญี่ปุ่น
- การแสดงลักษณะ ตำแหน่งภูมิประเทศของอ่าวมะนาว

จัดแสดงโดย diorama ประกอบเทคนิค แสง สี เสียง ในเหตุการณ์

- การต่อต้านญี่ปุ่น
- การอพยพย้ายที่อยู่เพื่อหลบภัยสงคราม
- การแถลงการณ์ยอมให้ญี่ปุ่นใช้พื้นที่ของประเทศไทย เป็นทางผ่านของจอมพล ป. พิบูลสงครามที่เป็นนายกรัฐมนตรีในขณะนั้น
- การสงบศึกและปรับความเข้าใจ สำรองความเสียหาย ของทั้งฝ่ายทหารไทย และญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. สไลด์ ( slide )
9. ข้อความบรรยาย ( description )
10. แผนที่ ( map )
11. เทปบันทึกภาพ ( V.D.O.)
12. เทปบันทึกเสียง ( tape cassette )
13. คอมพิวเตอร์ ( computer )

### 2.3.2 วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดแสดงงาน

Diorama A มาตรฐานส่วน 1 : 100 ขนาดพื้นที่จัดแสดง 6.80 10.80 = 73.44 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดแสดงโดย ใช้แผนที่ และแผนภูมิ

- เส้นทางการเดินทางของญี่ปุ่น
- การโจมตีของสัมพันธมิตร

หัวข้อที่ 3 สภาพเหตุการณ์ทั่วประเทศไทยโดยรวม หลังจากเกิดสงครามโลกครั้งที่ 2

นำเสนอเรื่องราว เหตุการณ์ตั้งแต่มีการยุติสงคราม จนถึงผลกระทบอันเกิดจากสงครามบุคคลสำคัญต่างๆ และการปรับความสัมพันธ์กับนานาประเทศและการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของ สหประชาชาติ

จัดแสดงโดยใช้ภาพถ่าย และภาพเหตุการณ์ต่างๆ ประกอบคำอธิบาย

- การประกาศสันติภาพ
- การแก้ปัญหาภายหลังการประกาศสันติภาพ
- การปรับสัมพันธ์กับนานาประเทศ และการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของสหประชาชาติ
- บุคคลสำคัญต่างๆ เช่น จอมพล ป. พิบูลสงคราม พระจักรพรรดิแห่งญี่ปุ่น
- ผลกระทบจากสงคราม

จัดแสดงโดย diorama ประกอบเทคนิค แสง สี เสียง ในเหตุการณ์

- ความเสียหายอันเกิดจากสงคราม

ส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง

จัดแสดงเกี่ยวกับ อาวุธยุทโธปกรณ์ และอากาศยาน ที่ใช้ในการสงคราม รวมทั้งในส่วนเรือน

แถวประวัติศาสตร์ และแท่นหินแกะสลักจำลองเหตุการณ์วีรกรรม รวมถึงอนุสาวรีย์อีกด้วยรวมถึงการจัดตกแต่งพื้นที่บริเวณโดยรอบให้มีความสวยงาม ร่มรื่นเหมาะแก่การพักผ่อน

### 2.3.1 วิเคราะห์ตัวอย่างที่นำมาจัดแสดง

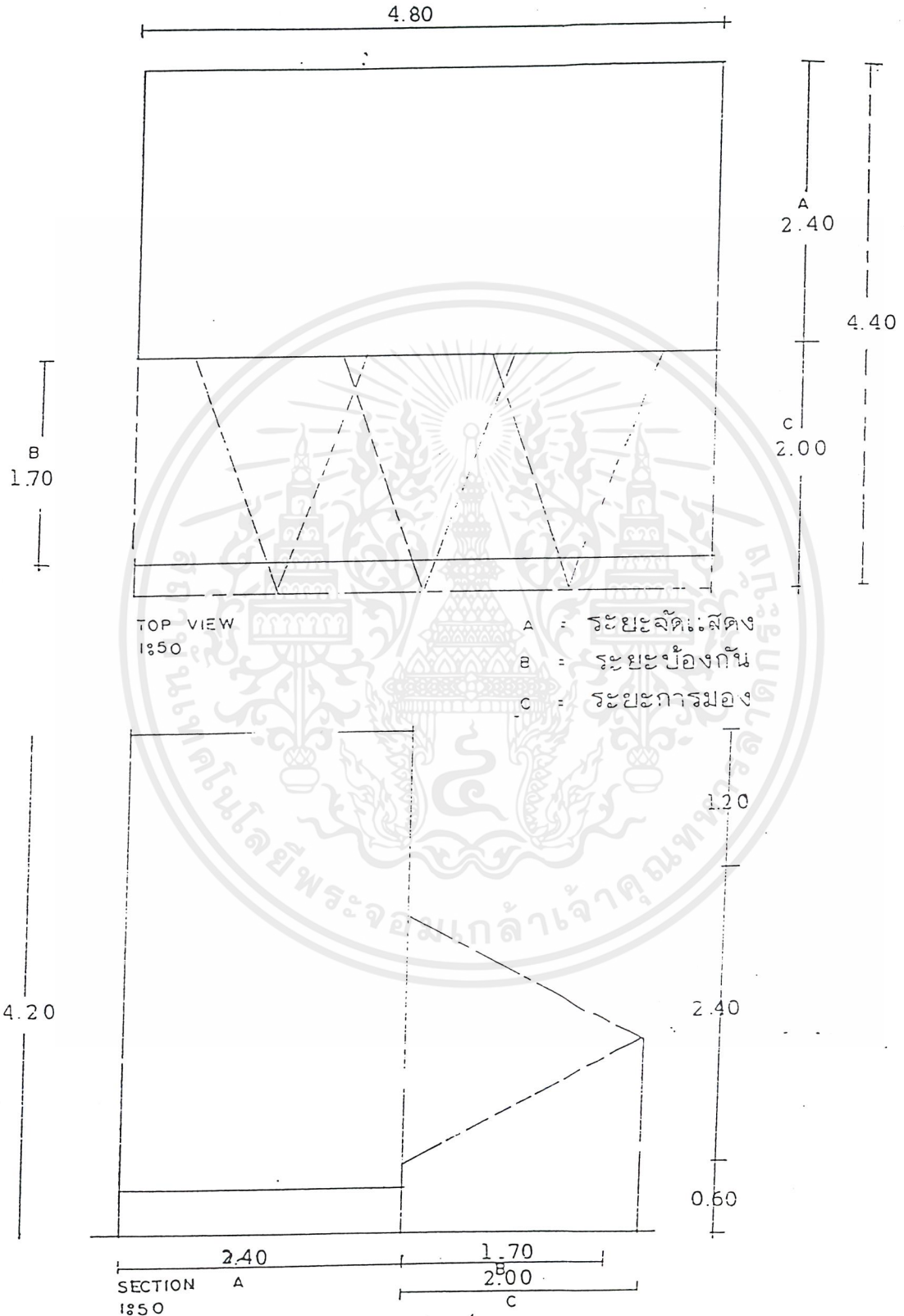
การนำเสนอเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ในโครงการสามารถเสนอได้ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1. วัตถุจริง ( true object )
2. หุ่นจำลองย่อส่วน ( model )
3. หุ่นจำลองขนาดเท่าจริง ( full scale model )
4. จากเหตุการณ์จำลอง ( diorama )
5. ภาพถ่าย ( photographic )
6. ภาพเขียน ( painting )
7. ภาพยนตร์ ( film )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

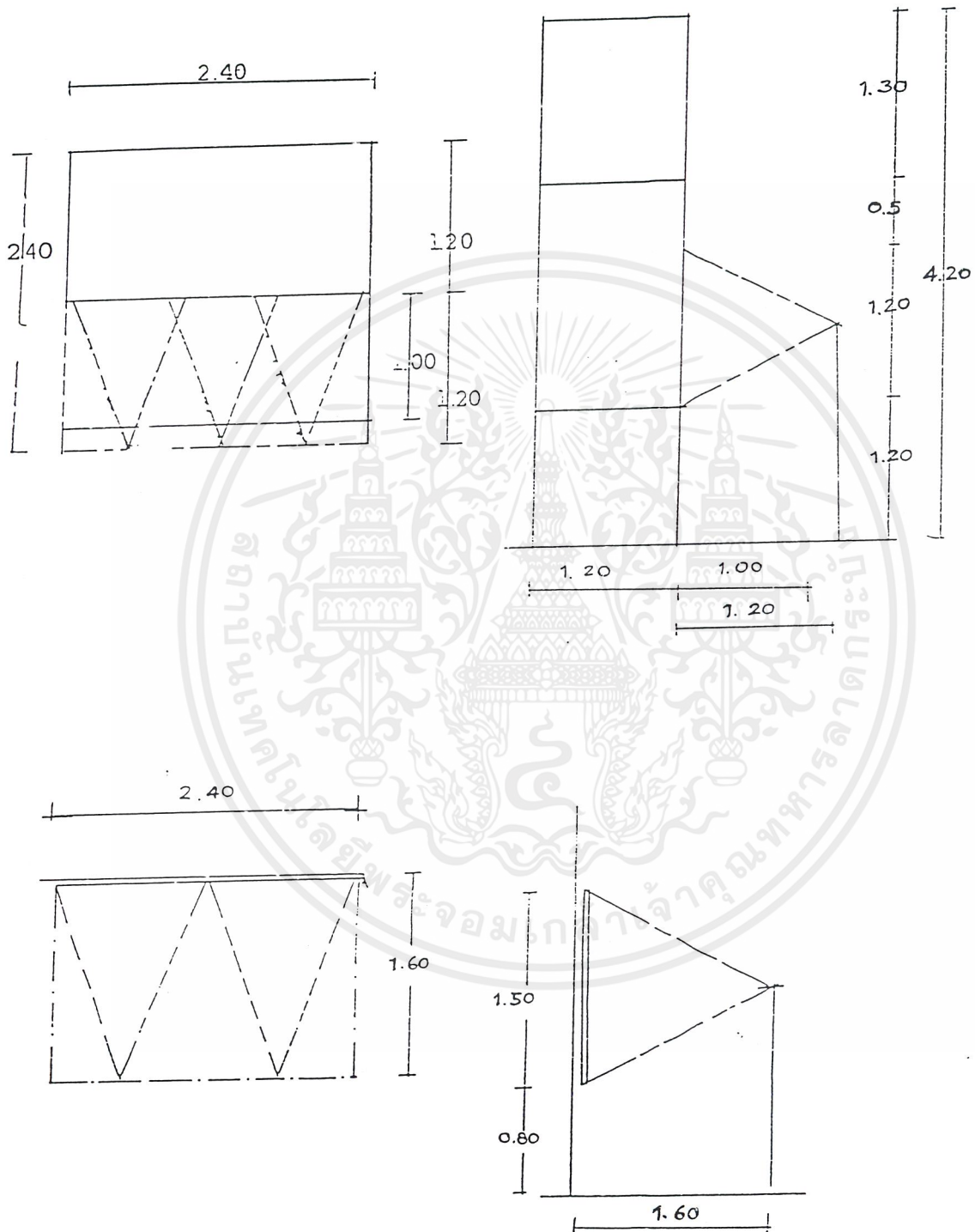
Diorama B มาตรฐานส่วน 1 : 100 ขนาดพื้นที่จัดแสดง 4.40 x 4.80 = 21.12 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

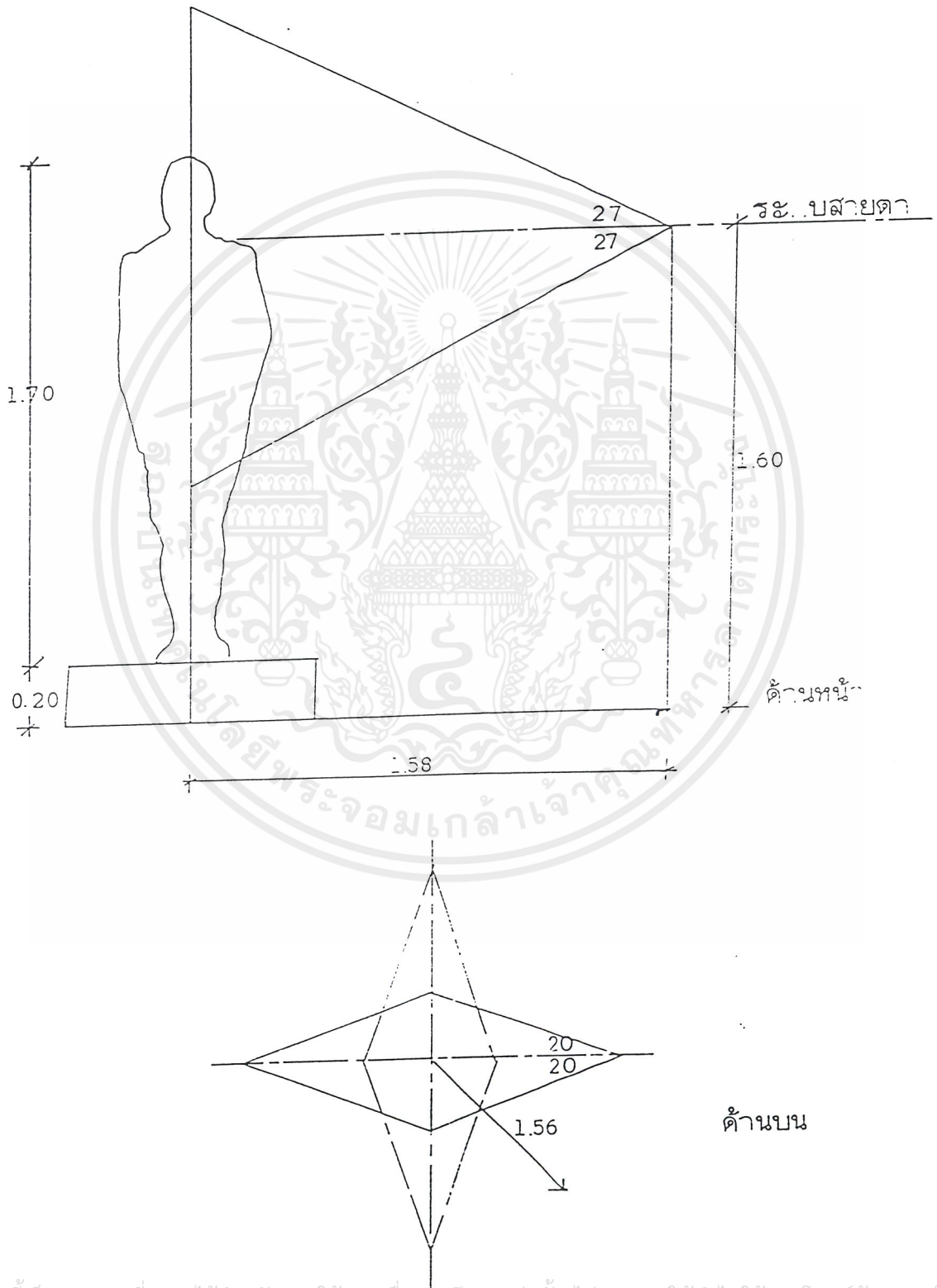
45297

Diorama C มาตรฐาน 1 : 100 ขนาดพื้นที่จัดแสดง 2.40 x 2.40 = 5.76 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาพื้นที่  
 หุ่นแสดงขนาด 0.80 ม. 0.80 ม. 1.70 ม.  
 พื้นที่ใช้งาน  $22 \times 1.58 = 7.80$  ตารางเมตร



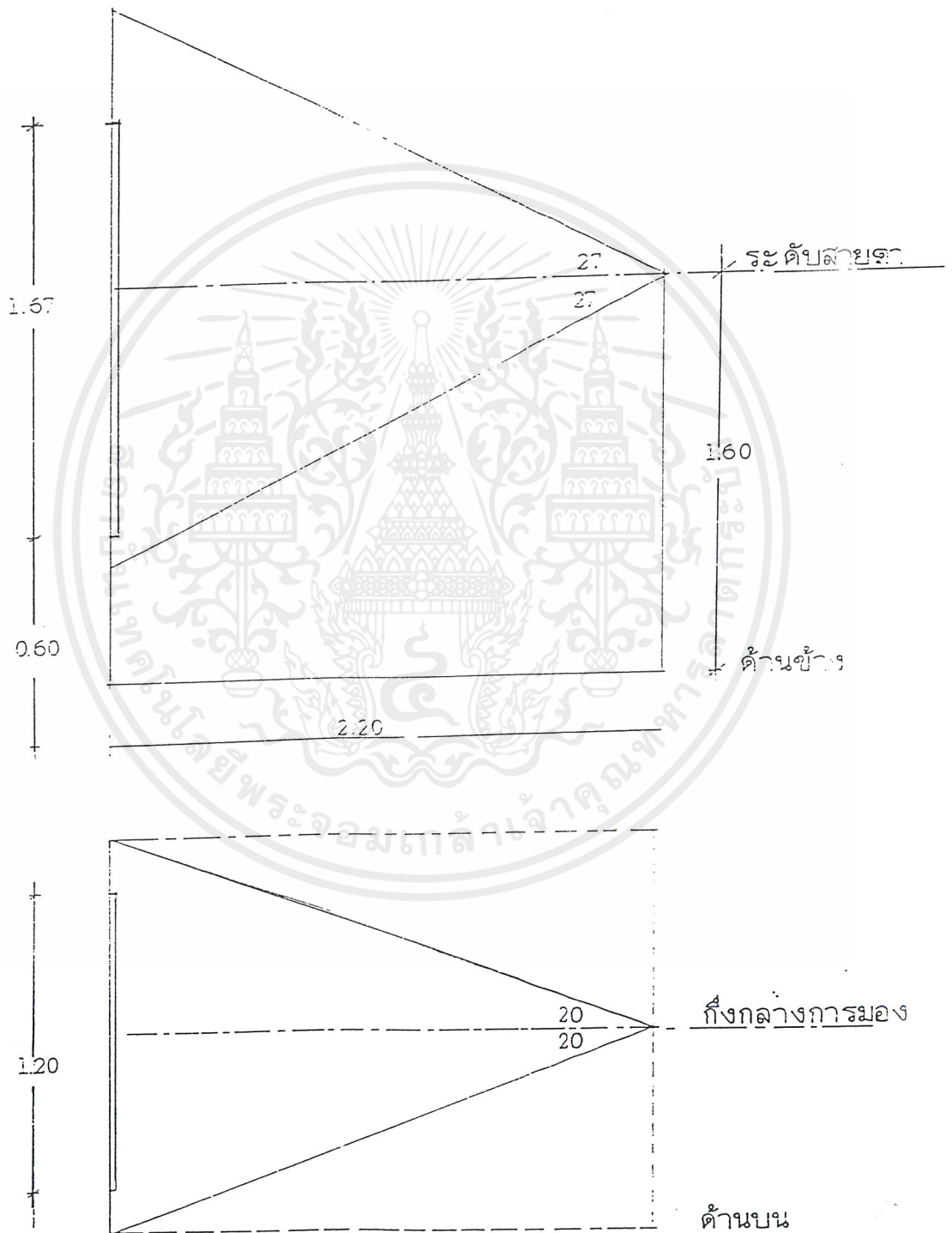
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาพื้นที่ภาพประกอบคำบรรยาย

ภาพ ขนาด 0.80 1.20 ตารางเมตร

ที่แสดงงาน 1.20 1.67 0.60

พื้นที่ใช้งาน 1.60 2.20 = 3.52 ตารางเมตร / ภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษารายละเอียดโครงการ

#### 3.1 ศึกษาผู้ใช้โครงการ

##### 3.1.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

การแบ่งประเภทผู้ใช้อาคาร เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำไปศึกษาถึง พฤติกรรมของผู้ใช้ อาคารแต่ละกลุ่มซึ่งแตกต่างกันออกไป สำหรับกลุ่มผู้ใช้อาคารพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์อ่าวมะนาว แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์
2. ผู้มารับบริการ
3. บุคคลภายนอก

ซึ่งแต่ละประเภท แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ ผู้ใช้อาคารประเภทนี้จะเป็นลักษณะการทำงานในส่วนต่างๆ ของพิพิธภัณฑ์ จะเป็นผู้มาให้บริการแก่ผู้มาชมพิพิธภัณฑ์ซึ่งมีการแบ่งลักษณะการทำงานเป็นส่วนต่างๆ คือ

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายการศึกษา
- ฝ่ายเทคนิค

2. ผู้รับบริการ แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

2.1 ประชาชนทั่วไป ( General Public ) นิยมเข้าชมพิพิธภัณฑ์ในวันหยุดสัปดาห์ หรือวันหยุดงาน เป็นกลุ่มที่มีได้มีความสนใจในต่อวิชาการหรือเรื่องราวที่จัดแสดงอย่างจริงจังความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ ต้องการมาชมความแปลกใหม่ที่ไม่เคยเห็น หรือรู้มาก่อน ความประสงค์หลักไม่ได้มาเพื่อหาความรู้ แต่ต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่วนใหญ่มักมาในลักษณะเดี่ยวหรือกลุ่มเล็ก ๆ ไม่เกิน 8 คน

2.2 นักท่องเที่ยว ( Tourists ) ในระบบการคมนาคมที่สะดวกรวดเร็วของปัจจุบัน ทำให้มีนักท่องเที่ยวเกิดขึ้นเสมอ นักท่องเที่ยวส่วนมากมักจะมาในวันธรรมดาที่มีวันหยุดเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวแบบทัศนอาจร หรือกลุ่มนักศึกษา ดังนั้นความต้องการทางด้านเนื้อหาวิชาการ โดยเฉลี่ยจึงมีมากกว่าประชาชนทั่วไป ไม่ใช่เพียงดูให้เพลิดเพลินเท่านั้น แต่ต้องการความรู้พอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 นักวิชาการ (Scholars) เป็นผู้ชมที่มีความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับเรื่องราวที่จัดแสดงอย่างดี สำหรับนักวิชาการทางด้านประวัติศาสตร์ ความประสงค์ของกลุ่มนี้จะทำการเข้าชมพิพิธภัณฑ์เพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เช่น วิจัยหาข้อมูล เป็นกลุ่มที่ไม่ได้มาเพื่อความเพลิดเพลิน แต่ต้องการหาความรู้เท่านั้น

2.4 นักเรียน นักศึกษา (Students) ผู้ชมประเภทนี้ มีจำนวนมากและมีความต้องการบริการมากกว่าประเภทอื่น นักเรียน นักศึกษาที่เข้ามาชมพิพิธภัณฑ์ต้องการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆของชิ้นงานที่จัดแสดงการจัดแสดงที่มีการบรรยายทางวิชาการจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้มาชมพิพิธภัณฑ์กลุ่ม

3. บุคคลภายนอก ได้แก่ บุคลากร หรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาติดต่องาน รวมทั้งนักวิชาการที่ถูกเชิญมาบรรยาย อภิปราย ส่วนใหญ่จะมีจุดมุ่งหมายในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆ เมื่อเสร็จธุระก็จะกลับไป หรือใช้บริการที่ร้านอาหาร

### 3.1.2 การประมาณจำนวนผู้ใช้โครงการ

จำนวนผู้มาใช้โครงการ จะเป็นข้อมูลสำคัญในการกำหนดขนาดของโครงการ และรายละเอียดปลีกย่อยแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งจำนวนผู้ใช้โครงการมีผลโดยตรงดังกล่าว ได้แก่ จำนวนผู้ใช้บริการ และจำนวนบุคลากร

#### - จำนวนบุคลากรผู้ให้บริการ

สำหรับจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของโครงการจากการศึกษาและประมาณการจากภาคผนวกในหัวข้อการศึกษาจำนวนบุคลากรและเจ้าหน้าที่โครงการโดยการศึกษาจากพิพิธภัณฑ์ทั่วไปและตัดทอนตามความเหมาะสมของโครงการได้จำนวนบุคลากรทั้งหมด 83 คน (จากการวิเคราะห์ในหัวข้อ 2.2)

#### - จำนวนผู้ใช้บริการ

ส่วนของผู้ใช้บริการจะพิจารณาจากองค์ประกอบหลักของโครงการ 3 ส่วนคือ

1. ส่วนพิพิธภัณฑ์
2. ส่วนศูนย์บริการศึกษา และ ห้องสมุด
3. ส่วนการประชุม

#### การคาดคะเนผู้ชมโครงการ

จากการศึกษาจำนวนผู้ชมโครงการพิพิธภัณฑ์ นั้นศึกษาจากจำนวนนักท่องเที่ยวของสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญในบริเวณเดียวกันกับที่ตั้งโครงการ คืออ่าวมะนาว

จากการศึกษารายงานสถานการณ์ภาพ ในด้านการใช้ทรัพยากรชายฝั่งทะเลของจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ โดยกองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ปี 2541 พบว่าการท่องเที่ยวและการใช้ทรัพยากรชายฝั่งทะเลในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้มีการคิดแนวทางการใช้และแก้ปัญหาไว้โดยมีการส่งเสริมโครงการพัฒนาการท่องเที่ยวทั้งทางด้านการบริการสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวและมีการกำหนดแผนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ รวมทั้งการศึกษาข้อมูลสถิติของการเข้ามาพักในอาคารสวัสดิการ ท.อ.ที่อ่าวมะนาวนับว่าเป็นจำนวนมากพอและเหมาะสมในการส่งเสริมสำหรับการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวในบริเวณนี้

เดือน	อาคาร 1 ( ห้อง )	อาคาร 2 ( ห้อง )	อาคาร 3 ( ห้อง )	อาคาร 4 ( ห้อง )	รวมทั้งสิ้น ( ห้อง )	รวมผู้เข้าพัก ( คน )
ก.ค. 43	527	516	66	52	1161	2794
ส. ค. 43	598	526	95	64	1283	3202
ก.ย. 43	690	495	45	64	1298	3048
ต.ค. 43	847	902	132	125	2006	5040
พ.ย. 43	195	573	41	43	852	2040
ธ.ค. 43	391	793	69	69	1322	3196
ม.ค. 43	449	574	60	78	1161	2874
ก.พ. 43	760	353	115	71	1300	2342
มี.ค. 43	840	840	148	120	1948	4968
เม.ย. 43	1143	1213	177	169	2702	6788
พ.ค. 43	945	797	127	112	1988	4921
มิ.ย. 43	321	483	35	60	899	2178
รวม	7716	8165	1137	1131	17920	44390

ตารางที่ 3.1 จำนวนการใช้ห้องพัก และยอดผู้เข้าพัก อาคารที่พักสวัสดิการ ทอ.(อ่าวมะนาว)

บน.53 พล.บ.4 บยอ. ตั้งแต่ กค.43 - มิ.ย.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาดการณ์ว่าจำนวนผู้มีแนวโน้มจะมาใช้โครงการ คิดเพียง 50%ของนักท่องเที่ยวที่มาชมและท่องเที่ยวที่บริเวณอ่าวมะนาว

#### การคาดคะเนผู้ใช้บริการในส่วนศูนย์สารสนเทศและห้องสมุด

โดยการคิดจากจำนวน 20 % ของผู้ใช้โครงการ

$$\begin{aligned} \text{ฉะนั้นจะมีผู้ใช้บริการทั้งหมด} &= 1850 \times 0.2 \\ &= 370 \text{ คน / วัน} \end{aligned}$$

#### การคาดคะเนผู้ใช้บริการในส่วนประชุม

โดยคิดจากจำนวนผู้ชมที่มาชมเป็นหมู่คณะสูงสุดคือ 200 คน

ฉะนั้นการจัดส่วนประชุม จึงใช้จำนวนผู้ชมที่เป็นหมู่คณะ เป็นตัวเปรียบเทียบเนื่องจากการจัดแสดงจะจัดเป็นรอบ จึงกำหนด จำนวนคนต่อรอบสูงสุดเมื่อไว้ประมาณ 250 คน

สรุป การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้อาคารในส่วนต่างๆ 1 วัน ดังนี้

สรุป การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้อาคารในส่วนต่างๆ 1 วัน ดังนี้

จำนวนบุคลากรผู้ให้บริการ	6% = 83	อัตรา
จำนวนผู้ใช้บริการในส่วนพิพิธภัณฑ์	54% = 1147	คน / วัน
จำนวนผู้ใช้บริการในส่วนสารสนเทศ	20% = 370	คน / วัน
จำนวนผู้ใช้บริการในส่วนการประชุม	20% = 250	คน / วัน
รวมทั้งหมด	100% = 1850	คน / วัน

#### การคาดคะเนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ

สำหรับผู้เข้าชมที่มาเป็นหมู่คณะจะทำการคาดคะเนโดยการศึกษาการทัศนศึกษาเป็นหมู่คณะของนักเรียนของพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับโครงการ จัดแสดงประวัติศาสตร์ของการบินกองทัพอากาศ ตลอดจนยุทธโปกรณ์ต่างๆ นำมาแจกแจงความถี่เพื่อหาช่วงความถี่ที่เหมาะสมดังนี้

จำนวนผู้ชม ต่อ คณะ	ครั้ง	ร้อยละ
0 – 50	36	27.00
51 – 100	49	36.50
101 – 150	10	7.50
151 – 200	20	15.00
201 – 250	8	6.00
251 – 300	7	5.00
301 – 350	1	0.75
351 – 400	2	1.50
400 ขึ้นไป	1	0.75

ตารางที่ 3.2 สถิติผู้ชมพิพิธภัณฑ์ของกองทัพอากาศ พ.ศ. 2514 – 2527

เดือน	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ	หมู่คณะที่เข้าชม	รวม	หมายเหตุ
ม.ค.	537	28	537	1126	วันเด็ก 50,000
ก.พ.	708	56	539	1303	
มี.ค.	489	37	640	1166	
เม.ย.	534	45	284	863	
พ.ค.	669	45	275	994	
มิ.ย.	844	42	267	1113	
ก.ค.	433	19	33	482	
ส.ค.	599	66	361	1026	
ก.ย.	687	39	1870	2596	
ต.ค.	1177	96	2148	3421	
พ.ย.	2641	207	552	3400	
ธ.ค.	632	43	2126	2801	

ตารางที่ 3.3 ยอดเข้าชมพิพิธภัณฑ์ของ ทอ. ปี 43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการแจกแจงข้อมูล จำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะที่มีความถี่สูงสุดอยู่ในช่วง 51 – 100 คนมีทั้งสิ้น 49 ครั้ง คิดเป็น 36.50 % และต่ำสุดคือกลุ่มละ 400 คนขึ้นไปมี 1 ครั้งคิดเป็น 0.75 % เมื่อพิจารณาข้อมูลโดยรวม จะเห็นว่าหากการคาดคะเนกลุ่มผู้ชมสูงสุดอยู่ในช่วง 0 – 200 คน ซึ่งมีทั้งสิ้น 110 ครั้ง หรือ 85% ส่วนที่เกินกว่า 200 คนขึ้นไปมีเพียง 19 ครั้งหรือเพียง 15% ซึ่งมีจำนวนน้อยมาก ดังนั้นเพื่อความเหมาะสมในการกำหนดผู้ชมเป็นหมู่คณะสำหรับโครงการจะใช้จำนวนผู้ชมเป็นหมู่คณะสูงสุดไม่เกิน 200 คน

### 3.1.3 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคาร จะกำหนดความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบของ อาคารพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเหล่านี้ ศึกษาจากผู้ใช้พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเพื่อเป็นแนวทาง สามารถแบ่งพฤติกรรมของผู้ใช้ออกได้เป็น

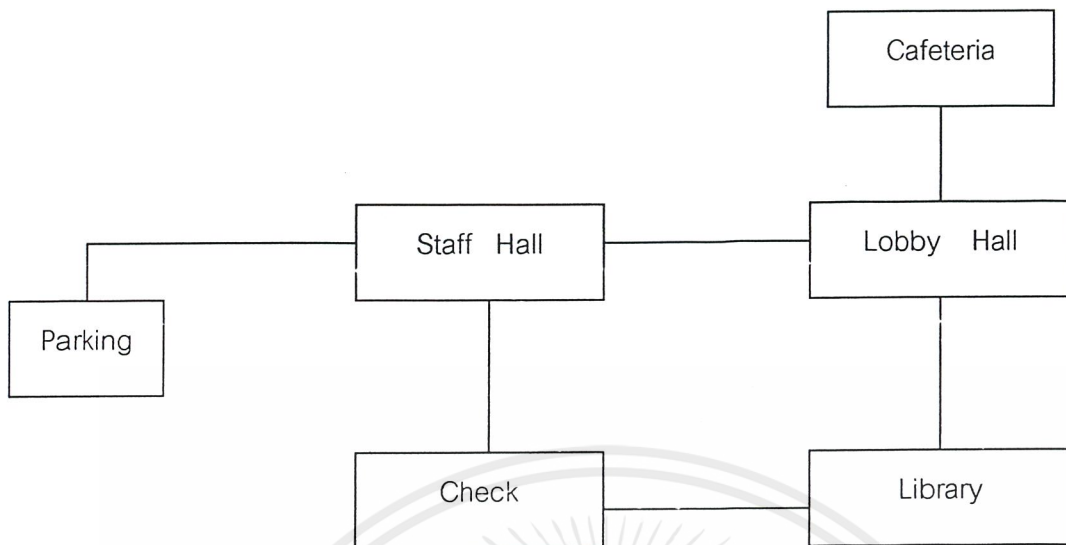
#### 1. ผู้รับบริการ

ผู้มาชมแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ มาเป็นส่วนตัว โดยรถโดยสารรับจ้าง รถส่วนตัว มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา กลุ่มทัศนอาจร และนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ซึ่งกลุ่มหนึ่งเป็นหมู่คณะไม่เกิน 200 คน

ผู้ชมเมื่อมาถึงโครงการ จะเข้าสู่อาคารโดยบริเวณทางเข้า ซึ่งเป็นบริเวณรวมคน เพื่อกระจายไปส่วนต่างๆ คือ หอประชุม ร้านค้า ร้านอาหาร โถงทางเข้า และส่วนจัดแสดงงาน การเข้าถึงโถงนี้เพื่อสอบถามเจ้าหน้าที่ และพักผ่อน ซึ่งใช้เวลาคนละ 15 นาทีถ้ามาเป็นหมู่คณะจะเข้าห้องบรรยายหรือห้องประชุมก่อนเพื่อฟังบรรยายสรุปแล้วจึงเข้าสู่ส่วนแสดง

ในโถงนี้จะมีส่วน ห้องน้ำ – ล้างมือ และส่วนพักผ่อน จะมีผังแสดงการจัดส่วนการ แสดงส่วนต่างๆของโครงการสำหรับฝากของและส่วนเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และการศึกษา

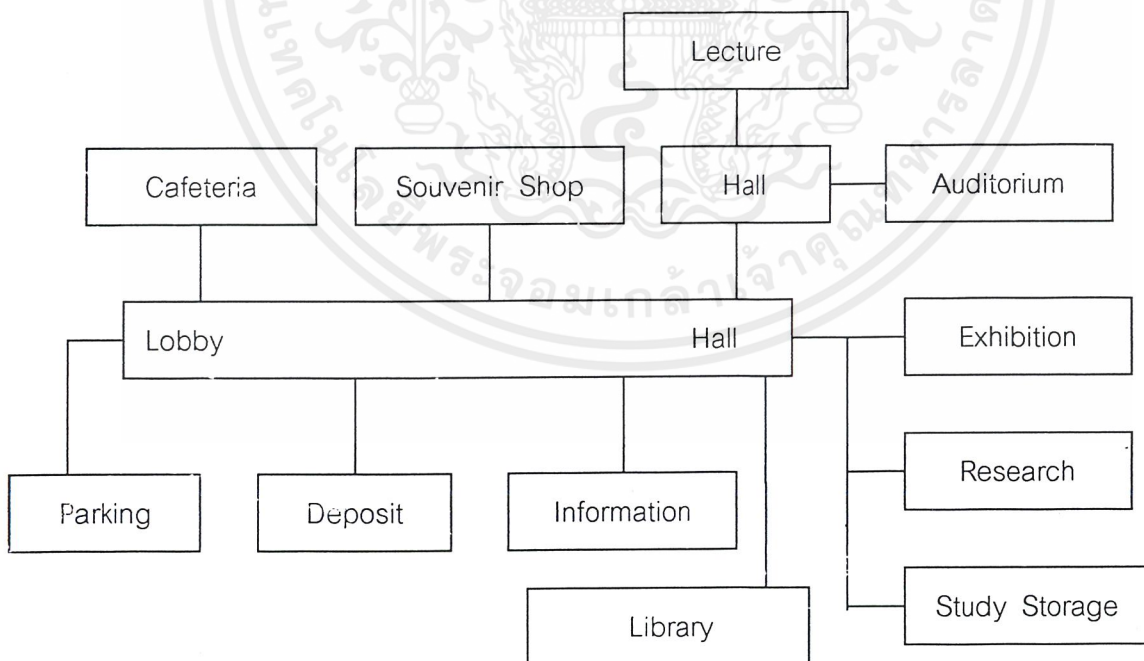
ผู้ชมจะใช้เวลาต่างกันตามความสนใจมากน้อย ระยะเวลาในการชมต่อเนื่อง เฉลี่ย ประมาณ 1 – 2 ชั่วโมงจึงเกิดการพักผ่อน เพื่อคลายสมอง แล้วจึงกลับไปดูงานต่อจนหมด หรือพอแก่ความต้องการ ก็ออกจากส่วนแสดง จากนั้นอาจจะซื้อของที่ระลึก หรือหนังสือ หรืออาจจะไปใช้บริการของร้านอาหารแล้วจึงกลับออกไป



รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงพฤติกรรมของผู้รับบริการ

2 ผู้ศึกษาค้นคว้า

ส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการ เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องราวที่จัดแสดงเป็นอย่างดี จุดประสงค์ของกลุ่มนี้ เพื่อการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบ ค้นคว้าข้อมูลประกอบการวิจัยของตนเอง ไม่คำนึงถึงการจัดแสดงมากนัก ดังนั้นทางโครงการจึงจัดให้มีส่วนบริการการศึกษา เช่น การจัดการบรรยาย หรือ อบรม จัดบริการห้องสมุด หรือ การบริการข้อมูลของฝ่ายการศึกษา



รูปที่ 3.2 แผนผังแสดงพฤติกรรมของผู้ศึกษาค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

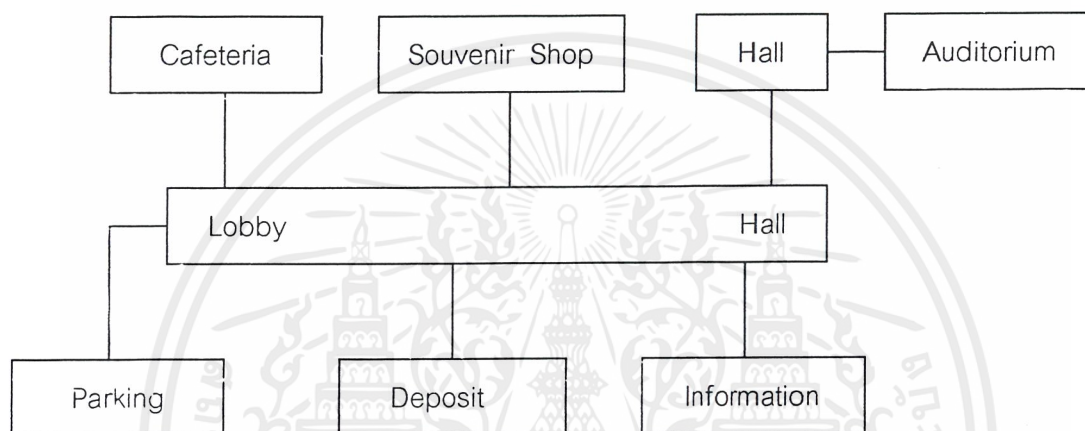
### 3. ผู้มาเข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา

มีทั้งมีทางโครงการเป็นดูดำเนินการ หรือ หน่วยราชการอื่น องค์กรอื่น ๆ มาเยี่ยม หรือขอเข้าสถานที่การจัดประชุมสัมมนาแต่ละครั้ง จะมีตารางการสัมมนาแน่นอน โดยทั่วไปจะเริ่ม 9.00 น. – 16.00 น. อาจจะมีการประชุมต่อเนื่องหลายวัน รายการจัดสัมมนาโดยทั่วไป

9.00 น. - 12.00 น. เริ่มการประชุม อบรม สัมมนา

12.00 น. - 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 น. - 16.00 น. ประชุมสัมมนา (ต่อ )



รูปที่ 3.3 แผนผังแสดงพฤติกรรมของผู้มาเข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา

### 4. เจ้าหน้าที่ของโครงการ

พฤติกรรมหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล ซึ่งเจ้าหน้าที่จะเดินทางมาโดยรถส่วนตัว รถโดยสารรับจ้าง รถรับ – ส่งของโครงการ ซึ่งทางเข้าของเจ้าหน้าที่จะแยกจากทางเข้าของผู้ชมเพื่อความสะดวกในการเข้าชม และ การควบคุมการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่เกิดจากเวลาในการทำงาน

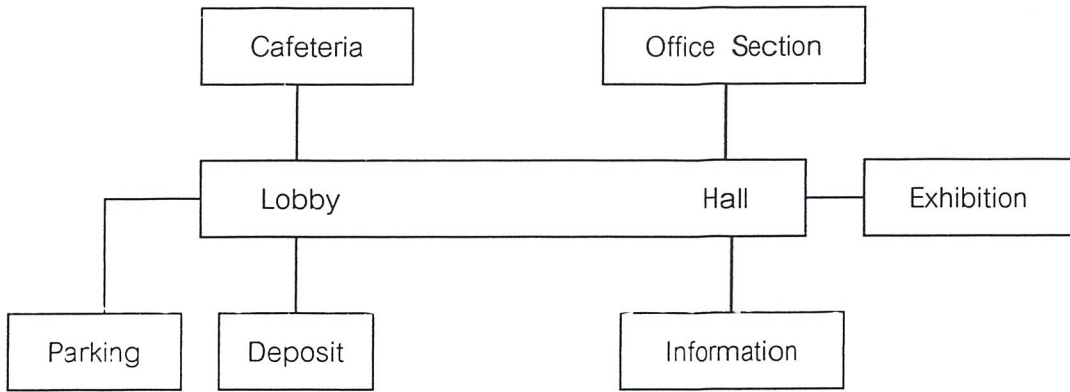
9.00 น. ลงเวลาทำงาน

9.00 น. - 12.00 น. ช่วงปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย

12.00 น. - 13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00 น. - 16.00 น. ช่วงปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย

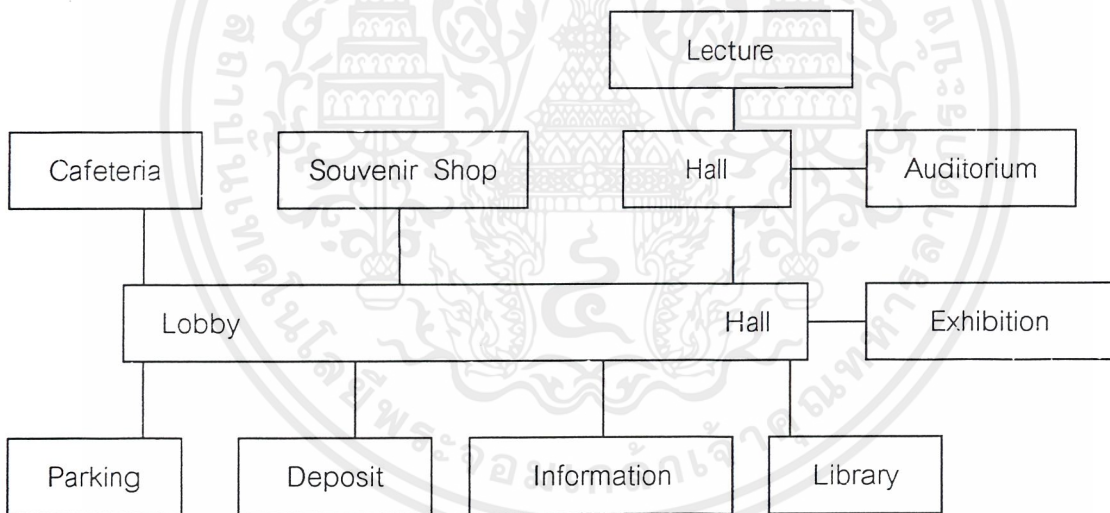
16.00 น. เลิกงาน



รูปที่ 3.4 แผนผังแสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ของโครงการ

#### 5. บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อ

มาติดต่อกับโครงการ อาจจะมาติดต่อทางราชการ ธุรกิจ หรือขอข้อมูลต่าง ๆ จะเข้ามาในโถงทางเข้า หรือส่วนที่จะติดต่อกับส่วนสำนักงานได้ แล้วจึงผ่านเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ต้องการพบเมื่อเสร็จธุระแล้วจึงกลับออกไปทางโถง แล้วกลับออกไป หรืออาจเข้าชมส่วนแสดงหากเกิดความสนใจก่อนกลับ

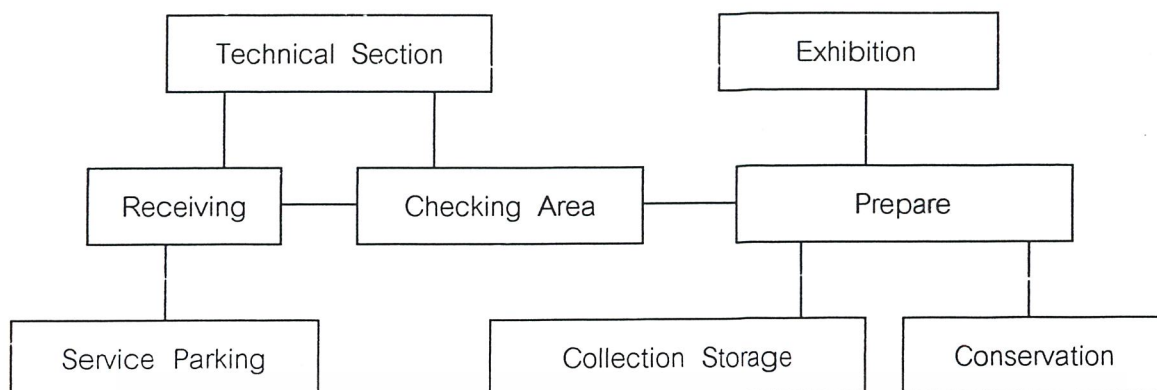


รูปที่ 3.5 แผนผังแสดงพฤติกรรมของบุคคลภายนอกผู้มาติดต่อ

#### 6. วัตถุที่จะนำมาแสดง

วัตถุที่จะนำมาแสดงมี 2 ลักษณะ คือ การยืมนำมาแสดงจากสถานที่อื่น และส่วนที่นำออกมาจากคลังพิพิธภัณฑ์ วัตถุที่มาจากภายนอก เพื่อมาเก็บ หรือ แสดง เมื่อมาถึงจะขนถ่ายลงยังชานชาลารับของ เจ้าหน้าที่จะทำการตรวจรับ แล้วนำไปยังบริเวณคัดแยกงานเพื่อแกะหีบห่อและทำทะเบียนหลักฐาน ถ้างานสมบูรณ์ก็นำออกแสดงได้ หากยังไม่พร้อมก็เก็บเข้าคลังเพื่อรอเวลาสมควรต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แผนผังแสดงพฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาแสดง

## 3.2 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

### 3.2.1 ความต้องการของโครงการ

ในการหาองค์ประกอบ สำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์อ่าวมะนาวนั้น สามารถสรุปองค์ประกอบได้จากสาเหตุของการเกิดโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ และโครงการเปรียบเทียบ ได้ดังนี้

1. องค์ประกอบที่เกิดจากความต้อองการเบื้องต้น ( Establishing Need ) นับเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นจะต้องมีในโครงการ เพื่อให้สนองนโยบายและดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

- ส่วนดำเนินงาน เป็นส่วนบริหาร และ ดำเนินงาน
- ส่วนจัดแสดงงานแบบถาวร ( Permanent Exhibition ) และชั่วคราว ( Temporary Exhibition )
- ส่วนเก็บวัตถุ เป็นคลังของส่วนเก็บวัตถุหลักฐานที่ไม่พร้อม
- ส่วนซ่อมแซม บำรุงรักษา ให้วัตถุอยู่ในสภาพที่ดี
- ส่วนบริการเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้โครงการเช่นที่จอดรถโรงทางเข้า

2. องค์ประกอบเสริมให้เกิดความพอใจพื้นฐาน ( Satisfying Need ) เป็นองค์ประกอบเสริมขึ้นมาเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในโครงการ สามารถกำหนดองค์ประกอบได้จากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ( Behavior Of User ) พิจารณาจากความต้องการตามพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ แบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท	พฤติกรรมความต้องการ	องค์ประกอบเกิดจากความต้องการ
นักท่องเที่ยว	ท่องเที่ยว พักผ่อน หาความรู้	ส่วนที่จัดแสดง ร้านขายของที่ ส่วนพักผ่อน ร้านอาหาร
ประชาชน	พักผ่อน ท่องเที่ยว หาความรู้	ส่วนจัดแสดง ส่วนพักผ่อน ร้านขายของ ร้านอาหาร
นักเรียน	ค้นคว้า หาความรู้ ท่องเที่ยว	ส่วนจัดแสดง ส่วนการศึกษา ห้องสมุด ห้องบรรยาย ส่วนพักผ่อน
ผู้สนใจพิเศษ	ค้นคว้า หาความรู้	ส่วนจัดแสดง ส่วนการศึกษา ห้องสมุด ส่วนจัดแสดงพิเศษ
เจ้าหน้าที่	บริหารงานให้บรรลุเป้าหมาย	ส่วนทำงาน ร้านอาหาร ส่วนพักผ่อน

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงองค์ประกอบที่เกิดจากพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ส่วนที่เป็นองค์ประกอบเสริมของโครงการ คือ ห้องสมุด ห้องบรรยายสรุป ส่วนจัดแสดงพิเศษ ร้านขายของที่ระลึก ร้านอาหาร บริเวณพักผ่อน ส่วนพักผ่อน

จากความต้องการของโครงการสามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการเป็นส่วนหลัก คือ

1. ส่วนบริการสาธารณะ ( Public Service )
2. ส่วนบริการการศึกษาและศูนย์สารสนเทศ ( Educational Service )
3. ส่วนบริหารดำเนินการ ( Administration Office )
4. ส่วนทำงานฝ่ายอาคารและสถานที่
5. ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ ( Exhibition Quarter )
6. ส่วนฝ่ายวิชาการ ( Educational Office )
7. ส่วนฝ่ายงานเทคนิค ( Technical Quarter )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 องค์ประกอบของโครงการ

#### ส่วนที่ 1 ส่วนบริการสาธารณะ ( Public Service )

เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อบริการแก่ผู้มาใช้โครงการ โดยก่อนเข้าสู่อาคาร จะมีพื้นที่เป็นลานโล่ง ( Plaza ) เพื่อรองรับคนจากทางเข้า ที่มาเป็นปริมาณมาก ๆ รถประจำทางขนาดใหญ่หรือผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะโดยบริเวณลานโล่งนี้อาจจะมีลักษณะเป็น Out - Door หรือ Transition Area แล้วแต่ความเหมาะสม

1. โถงทางเข้า ( Entrance Hall ) เป็นส่วนที่ติดต่อกับส่วนต่างๆ ของอาคาร ดังนั้นควรเห็นได้ง่าย และเข้าถึงได้โดยสะดวก โดยมีองค์ประกอบย่อยดังนี้

- โถงพักคอย และที่พักผ่อน ( General Lobby )
- ที่ติดต่อสอบถาม ( Information Desk )
- ที่ฝากของ ( Depository )
- ร้านขายของที่ระลึก ( Souvenir, Book Shop )
- ผนังแสดงส่วนต่างๆ ของพิพิธภัณฑ์ ( Museum Board )
- ส่วนควบคุมและรักษาความปลอดภัย ( Control & Security Station )
- ตู้ดื่มน้ำสาธารณะ ( Drink Fountain )
- โทรศัพท์สาธารณะ ( Public Telephone Booth )
- ห้องน้ำ - ห้องส้วม ( Toilet )

2. ห้องอาหารและร้านขายสินค้าที่ระลึก เป็นส่วนหนึ่งที่มีผู้ให้บริการของโครงการเป็นจำนวนมาก และในบางเวลาอาจมีผู้ใช้บริการจากภายนอกเข้ามาใช้บริการด้วย การอยู่ใกล้ชิดกับส่วนโถงทางเข้า ที่จอตรงและการจัดระบบการบริการควรจะมีความเป็นสาธารณะสูง

ห้องอาหารประกอบด้วย

- ส่วนรับประทานอาหาร
- ส่วนประกอบอาหาร
- ส่วนเก็บของ

ส่วนร้านขายของที่ระลึก ประกอบด้วย

- บริเวณจำหน่ายสินค้า
- คลังสินค้า

3. ที่จอดรถ เป็นส่วนที่ควรอยู่ใกล้ประตูทางเข้ามากที่สุด เพื่อย่นระยะของการสัญจรขยวดยานให้น้อยที่สุด เพื่อไม่ให้มีการสัญจรขยวดยานไปปะปนกับการสัญจรของผู้ใช้บริการ และจะต้องอยู่ใกล้ส่วนโถงทางเข้า เพื่อสามารถขนถ่ายผู้ใช้บริการจากที่จอดรถเข้าสู่การบริการของพิพิธภัณฑ์โดยเฉพาะ และตำแหน่งที่จอดรถควรอยู่ในบริเวณที่จะไม่รบกวนกับส่วนบริการอื่นๆ เช่น ห้องสมุด ส่วนนิทรรศการ ซึ่งต้องการความเงียบสงบ และความร้อนที่คายออกมาจากส่วนพื้นที่จอดรถ อาจทำความสะอาดรบกวนกับส่วนใช้สอยอื่นได้ ส่วนที่จอดรถนี้ประกอบด้วย

- ที่จอดรถสำหรับประชาชนทั่วไป และรถจักรยานยนต์
- ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถบริการ

ส่วนที่ 2. ส่วนบริการการศึกษาและศูนย์สารสนเทศ ( Educational Service )

เป็นส่วนที่ให้บริการทางด้านความรู้แก่ผู้สนใจทั่วไป ประกอบด้วย

1. ห้องประชุม ใช้เป็นที่แสดงปาฐกถา ฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่งในกรณีที่มีผู้ชมมาเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ เพื่อต้องการทราบเรื่องราวต่างๆ รวมถึงการที่แจ้งเกี่ยวกับการนำชมและบริการทางด้านต่างๆ นอกจากนี้ยังอาจใช้เป็นที่แสดงกิจกรรมต่างๆ ทางด้านการศึกษาอีกด้วย

2. ห้องสมุด เป็นแหล่งค้นคว้าและศึกษาแก่ผู้สนใจประกอบด้วย

- โถงทางเข้า
- ที่ฝากของ
- เคาน์เตอร์จำหน่ายหนังสือ
- ชั้นวางของ
- บริเวณอ่านหนังสือ
- ห้องปฏิบัติการหนังสือ และ ห้องทำงานของบรรณารักษ์
- ห้องหัวหน้าศูนย์สารสนเทศ และ ทำงานธุรการทั่วไป
- ห้องวารสารหนังสือ
- ห้องค้นคว้าอ้างอิง เป็นห้องที่รวบรวมเอกสารสิ่งพิมพ์สำหรับค้นคว้า
- ห้องหนังสือ
- ส่วนบริการเป็นส่วนให้บริการทางด้านถ่ายเอกสาร อัดเทปเสียงอัดเทปโทรทัศน์ อดสำเนาจากเครื่องอ่านวัสดุย่อส่วน รวมทั้งบริการเข้าปกเย็บเล่มเอกสารต่าง ๆ ที่ผลิตจากพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องจัดทำวัสดุย่อยส่วน โดยจะถ่ายทำบทความทางวิชาการจากวารสารและหนังสือพิมพ์ลงในแผ่นฟิล์มย่อยส่วน
- ห้องคอมพิวเตอร์ โดยจะลงรายการบรรณานุกรมของเอกสารทุกชิ้นและแผ่นวัสดุย่อยส่วนไว้ในเทปคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การทำงานได้สะดวก รวดเร็วถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ
- ห้องน้ำ ห้องล้าง

### ส่วนที่ 3 ส่วนบริหารดำเนินการ ( Administration Office )

เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่ดำเนินงานของโครงการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนที่จอดรถของเจ้าหน้าที่โครงการ และอยู่ใกล้ชิดกับประตูทางเข้าหรือทางเข้าเฉพาะของเจ้าหน้าที่ และควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนทำงาน และบริการต่างๆ ของโครงการได้โดยง่ายเพื่อความสะดวกในการควบคุมและการทำงาน ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

#### 1. ฝ่ายบริหารประกอบด้วย

- ห้องผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ส่วนเลขานุการ
- ห้องประชุมคณะกรรมการพิพิธภัณฑฝ่ายบริหาร
- ห้องพัสดุ
- ห้องน้ำห้องล้าง

#### 2. ฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนงานรองหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนงานสารบรรณ
- ส่วนงานฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ และประชาสัมพันธ์
- ส่วนงานเสมียน
- ส่วนเก็บเอกสาร
- ห้องเก็บของ
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องน้ำล้าง
- ติดต่อสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนพักคอย

3. ฝ่ายการเงิน ควรอยู่ในส่วนเดียวกันกับส่วนการบริหาร และฝ่ายธุรการเพราะมีหน้าที่สัมพันธ์กันอยู่แล้ว ประกอบด้วย

- ส่วนเจ้าหน้าที่งบประมาณและบัญชี
- ส่วนเก็บรักษาเงินและเอกสาร

#### ส่วนที่ 4 ส่วนทำงานฝ่ายอาคารและสถานที่

ควรอยู่ใกล้ชิดกับส่วนบริหารทั่วไปและส่วนทำงานฝ่ายอื่น ๆ และ จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริการสาธารณะ เช่น ห้องอาหาร ร้านค้า ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการทำงานของพนักงาน เช่น พนักงานรักษาความปลอดภัย นักการ คนสวน พนักงานทำความสะอาด คนขับรถ และสามารถควบคุมการใช้สอยอาคารส่วนต่างๆ ของพิพิธภัณฑ์ได้ง่ายซึ่งมีส่วนประกอบย่อย ดังนี้

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องพักพนักงานฝ่าย
- ห้องพักพนักงานรักษาความปลอดภัย
- ห้องพักพนักงานรักษาความสะอาด
- ห้องพักคนสวน
- ห้องพักคนขับรถ
- ห้องน้ำ ส้วมและแต่งตัวพนักงาน

#### 1. ฝ่ายงานพัสดุ ประกอบด้วย

- ห้องทำงานฝ่ายพัสดุ
- ห้องเก็บพัสดุภัณฑ์

#### 2. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ประกอบด้วย

- ห้องควบคุม
- ห้องพักเจ้าหน้าที่

#### ส่วนที่ 5 ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ ( Exhibition Quarter )

เป็นองค์ประกอบหลักในด้านการบริการโครงการ ควรจะอยู่ในส่วน ที่จะอยู่ในส่วนที่จะเข้ามาถึงได้สะดวกจากโถงทางเข้า ต้องมีการจัดการด้านการถ่ายเทผู้ชมได้อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งมียุทธศาสตร์ของส่วนประกอบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนนิทรรศการ เป็นส่วนแสดงงานที่สำคัญที่สุดของโครงการ ควรจะอยู่ในส่วนบริเวณที่เงียบสงบเพื่อให้เกิดสมาธิในการชมและประทับใจและจะแบ่งตามหัวข้อการจัดแสดง
2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนแสดงงานที่มีการเปลี่ยนแปลง วัตถุอยู่เสมอ ดังนั้น จึงต้องการพื้นที่ใช้สอยที่มีลักษณะโล่ง เพื่อความสะดวกในการจัดแปลงพื้นที่ในการแสดงที่มีอยู่หลายรูปแบบในแต่ละครั้ง
3. ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง เป็นส่วนแสดงงานในลักษณะ International Court หรือ External Court เป็นที่แสดงงานที่คงทนต่อสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศและเป็นส่วนเปลี่ยนอิริยาบถของผู้ชมด้วย การติดต่อกับส่วนแสดงงานถาวร และเื่องรวมได้สะดวก

#### ส่วนที่ 6 ส่วนฝ่ายวิชาการ ( Educational Office )

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริหารและนิทรรศการได้สะดวก และควรอยู่ในที่มีความปลอดภัยสูง โดยเฉพาะคลังเก็บวัตถุ ตลอดจนการคำนึงถึงการขนย้าย ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนทำงานฝ่ายนักวิจัย เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ภายในและบุคคลภายนอกสามารถเข้ามาขอร่วมวิจัยได้ และเจ้าหน้าที่ภายในสามารถทำการติดต่อกับส่วนสาธารณะบางเวลา เช่น ช่วยการบรรยาย ส่วนทำงานนี้ประกอบด้วย

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องทำงานนักวิชาการ นักวิจัย
- ห้องปฏิบัติการทางเคมี
- ห้องเอกสารข้อมูล
- ห้องเก็บวัตถุเพื่อการวิจัย
- ห้องน้ำ ส้วม

2. ฝ่ายทะเบียน ประกอบด้วย

- ห้องนายทะเบียน
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนเก็บเอกสาร

3. คลังวัตถุ เมื่อนำวัตถุเข้ามายังพิพิธภัณฑ์ จะต้องผ่านเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน วัตถุ เพื่อตรวจสอบสภาพและถ่ายรูปเพื่อทำทะเบียนบันทึก นอกจากนี้ ยังต้องทำหน้าที่ควบคุมการแกะหีบห่อด้วย ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนตรวจรับวัสดุ
- ห้องควบคุมการปิดเปิด บรรจุหีบห่อ
- คลังวัสดุ
- ห้องเก็บของเตรียมจัดแสดง
- ห้องควบคุมอุณหภูมิ

### ส่วนที่ 7 ส่วนฝ่ายงานเทคนิค (Technical Quarter)

เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิคและศิลปกรรม ครอบอยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับ ส่วนฝ่ายงานวิชาการและส่วนนิทรรศการเพราะอาจมีการทำงานเชื่อมโยงกันตลอดเวลาและการอยู่ใน ส่วนติดต่อกับการบริการเพื่อขนส่งวัสดุและวัสดุต่างๆในการทำงานภายในซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

#### 1. ฝ่ายงานเทคนิควิศวกรรม ประกอบด้วย

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเครื่องปรับอากาศ
- ห้องเครื่องไฟฟ้า

#### 2. ฝ่ายปฏิบัติงานช่างทั่วไป ประกอบด้วย

- ห้องหัวหน้างาน
- ห้องปฏิบัติการช่างไม้ พลาสติก กระจก
- ห้องปฏิบัติงานช่างปั้นหล่อ
- ห้องปฏิบัติงานหุ่นขี้ผึ้ง
- ห้องเก็บเครื่องมือ
- ห้องเก็บของ

#### 3. ฝ่ายงานออกแบบ ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานช่างออกแบบ
- ห้องทำงานช่างศิลปกรรม
- ห้องเอกสารและสิ่งพิมพ์
- ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ส่วนบริการสาธารณะ						
2. ส่วนบริการด้านการศึกษา	3					
3. ส่วนงานฝ่ายการบริหาร	2	2				
4. ฝ่ายด้านอาคารสถานที่	2	3	1			
5. ส่วนจัดแสดงงาน	3	3	1	3		
6. ส่วนงานฝ่ายวิชาการ	2	2	1	1	2	
7. ส่วนงานเทคนิค	1	2	0	0	1	0

ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

## 1. ส่วนบริการสาธารณะ

## ส่วนโถง

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. โถงทางเข้า							
2. ส่วนติดต่อสอบถาม	3						
3. แผนผังกิจกรรม	3	0					
4. ร้านขายของที่ระลึก	2	1	0				
5. ร้านอาหาร	2	0	0	2			
6. ห้องน้ำ-ห้องส้วม	3	0	0	0	3		
7. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	3	1	0	0	2	0	
8. ที่จอดรถ	3	0	0	2	2	1	3

ตารางที่ 3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนห้องอาหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ส่วนทานอาหาร								
2. ส่วนเตรียมและจำหน่าย	3							
3. ส่วนครัว	3	2						
4. เก็บอาหาร	0	2	3					
5. ห้องน้ำ-ห้องส้วม	0	2	2	0				
6. บริเวณรับส่งของ	0	2	2	3	1			
7. เก็บขยะ	1	2	3	2	1	2		
8. ชายของที่ระลึก	1	0	0	0	0	0	0	
9. คลังสินค้า	0	0	0	0	0	3	0	3

ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องอาหาร

## 2. ส่วนบริการการศึกษาและศูนย์สารสนเทศ

## ส่วนเจ้าหน้าที่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย					
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	3				
3. ห้องประชุมใหญ่	1	1			
4. ห้องบรรยาย	1	2	2		
5. ห้องวิทยากร	3	3	2	3	
6. ห้องสมุด	1	2	0	0	0

ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนบรรยายสาธิต

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8
1. โถงทางเข้า								
2. ห้องประชุม	3							
3. ห้องควบคุม	3	2						
4. ห้องฉายภาพยนตร์	0	1	3					
5. เวที	0	3	0	0				
6. ส่วนหลังเวที	1	0	0	0	1			
7. ชานรับของ	0	0	0	0	2	3		
8. ห้องบรรยาย	3	1	2	0	0	0	0	
9. ห้องเก็บเก้าอี้	0	1	0	0	0	0	1	2

ตารางที่ 3.9 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนบรรยายสาธิต

## ส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. โถงทางเข้า									
2. เคาน์เตอร์ยืมคืน	3								
3. ชั้นวางหนังสือ	3	2							
4. บริเวณอ่านหนังสือ	2	2	3						
5. ส่วนโสตทัศนูปกรณ์	3	3	0	1					
6. ห้องเก็บเทปและอุปกรณ์	0	2	0	0	3				
7. ส่วนทำงานบรรณารักษ์	2	3	0	0	3	0			
8. ห้องซ่อมแซม	0	1	0	0	0	0	3		
9. ห้องน้ำ ห้องส้วม	3	0	0	0	0	0	0	0	
10. ส่วนเก็บหนังสือ	0	0	0	0	0	0	1	3	0

ตารางที่ 3.10 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ส่วนบริหารดำเนินการ

## ฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. ผู้อำนวยการ					
2. รองผู้อำนวยการ	3				
3. เลขานุการ	3	3			
4. ห้องประชุมฝ่ายวิชาการ	2	2	2		
5. ส่วนพักคอย	2	2	3	3	
6. ห้องน้ำ ห้องส้วม	1	1	1	1	2

ตารางที่ 3.11 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายบริหาร

## ฝ่ายธุรการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. หัวหน้าฝ่าย									
2. ส่วนงานเจ้าหน้าที่ธุรการ	3								
3. ติดต่อสอบถาม	2	2							
4. ฝ่ายสารบรรณ	2	2	2						
5. ฝ่ายการเงิน	2	2	2	1					
6. ฝ่ายสถิติและวิเทศน์สัมพันธ์	2	2	2	1	1				
7. ห้องน้ำ ห้องส้วม	1	1	1	1	1	1			
8. ห้องเตรียมอาหาร	1	2	1	1	1	1	0		
9. เก็บของ	0	1	0	1	1	0	0	0	
10. ห้องปฐมพยาบาล	2	2	1	1	1	1	1	1	0

ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. ฝ่ายอาคารและสถานที่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. หัวหน้าฝ่าย					
2. ห้องเก็บพัสดุ	0				
3. ห้องพักนักรการ คนสวน คนขับรถ	1	0			
4. ห้องน้ำ ห้องส้วม	1	0	2		
5. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย	3	2	1	2	
6. ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย	2	0	1	1	2

ตารางที่ 3.13 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายอาคารและสถานที่

## 5. ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1. โถงทางเข้า					
2. นิทรรศการ	3				
3. นิทรรศการชั่วคราว	3	2			
4. นิทรรศการกลางแจ้ง	3	2	2		
5. ฝ่ายเจ้าหน้าที่	2	2	2	2	
6. ห้องน้ำ ห้องส้วม	2	1	1	1	1

ตารางที่ 3.14 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ส่วนฝ่ายวิชาการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน									
2. ห้องเอกสารทะเบียนวัตถุ	3								
3. ห้องตรวจรับของวัตถุ	2	0							
4. ห้องควบคุมบรรจุหีบห่อ	2	0	3						
5. ห้องวิจัย	1	1	1	2					
6. ห้องเตรียมแสดง	2	2	2	1	1				
7. ห้องควบคุมอุณหภูมิ	0	0	0	0	1	0			
8. ห้องทำงานฝ่ายวิชาการ	1	1	1	1	2	1	0		
9. ห้องปฏิบัติการ	0	0	0	0	0	1	2	3	
10. ห้องคลังพิพิธภัณฑ์	0	0	0	0	0	3	3	0	0

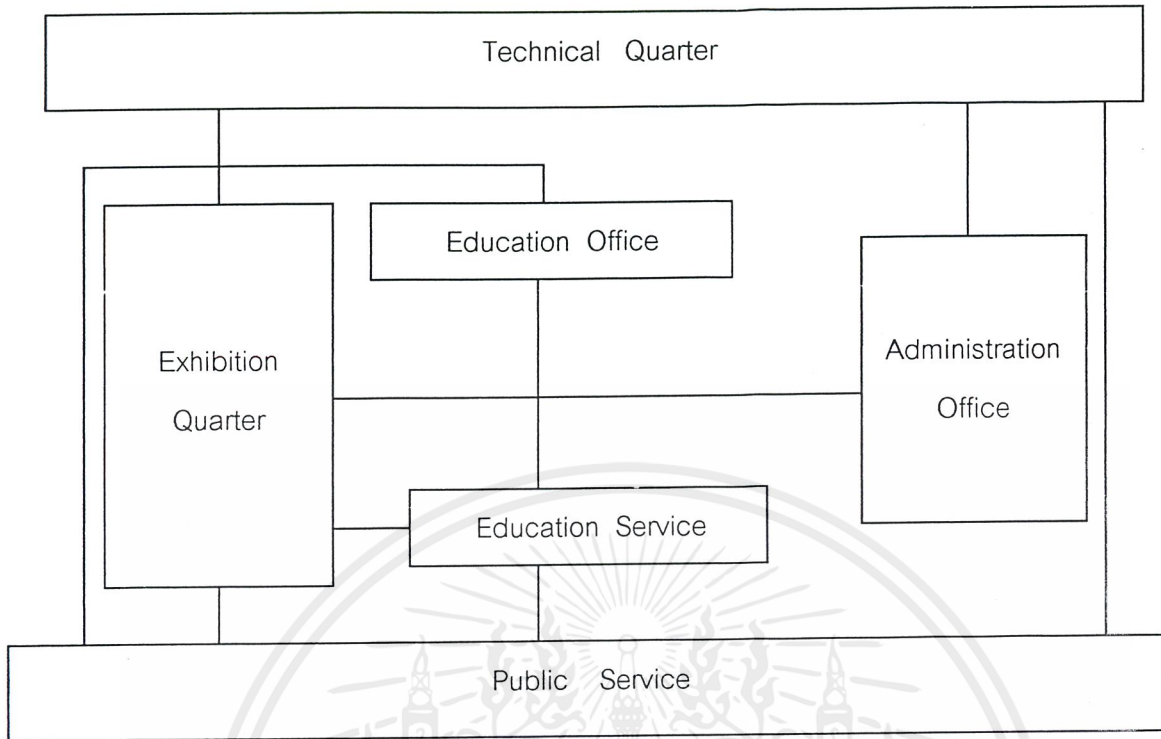
ตารางที่ 3.15 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนฝ่ายวิชาการ

## 7. ฝ่ายงานเทคนิค

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. โถงพนักงาน									
2. หัวหน้าฝ่าย	2								
3. ส่วนงานเจ้าหน้าที่	3	3							
4. ห้องน้ำ ห้องส้วม	3	2	1						
5. ฝ่ายศิลปะ	3	2	2	1					
6. เก็บพัสดุ	1	0	0	1	1				
7. เจ้าหน้าที่ควบคุม	1	0	0	0	0	0			
8. ช่างปฏิบัติงาน	1	0	2	0	0	2	0		
9. โรงปฏิบัติงาน	1	0	0	0	0	0	0	3	
10. Auto Visual Studio	3	1	0	1	0	0	0	0	0

ตารางที่ 3.16 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนฝ่ายงานเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 แผนผังแสดงพฤติกรรมของส่วนงานฝ่ายเทคนิค

### 3.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

#### 3.3.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

ส่วนบริการสาธารณะ ( Public Service )

##### 1. โถงทางเข้า

จากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ 1 วัน = 1850 คน

ในเวลา 15 นาที จะมีผู้ใช้โครงการ = 58 คน

จำนวนผู้ใช้โครงการเป็นหมู่คณะสูงสุด = 200 คน

เพราะฉะนั้นจะมีจำนวนผู้ใช้โครงการพร้อมกัน = 258 คน

ห้องนี้ – สวม จากเทศบัญญัติกำหนดจำนวนสุขภัณฑ์ 1 ที่ต่อ 100 คน เมื่อพิจารณาตามความเหมาะสมจะได้จำนวนสุขภัณฑ์ดังนี้

	โถ้ววม	โถ้วบัสสระ	อ่าวล่าวงหน้า
ชาย	3	4	4
หญิง	5	-	4

## 2. ห้องอาหาร

ช่วงเวลาที่ใช้ัอาหารมากที่สุด เวลา 12.00 – 13.00 น. =	1	ช่วโมง
จำนวนผู้ชมพิพิธภัณฑท์ ใน 1 ชั่วโมง 1850 / 8 =	231	คน
ผู้ชมเป็นหมู่คณะสูงสุด =	200	คน
จำนวนบุคลากร =	83	คน
รวม =	514	คน
กำหนดผู้ใช้บริการห้องอาหารของโครงการ 60% =	308	คน
โดย 1 คนใช้เวลารับประทานอาหาร 20 นาที ดังนั้นเวลา 1 ชั่วโมงสามารถแบ่งได้ 3 ผลัด ดังนั้นห้องอาหารต้องสามารถจุคนได้ 308 / 3 =	102	คน
เพราะฉะนั้นห้องอาหารที่มีความจุ =	105	คน

## รายละเอียดของห้องอาหาร

เนื้อที่ส่วนรับประทานอาหารไม่ต่ำกว่า 50% ของห้องอาหาร

ส่วนบริการ 25-50 % ของห้องอาหารแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

1. คร้ว (พื้นที่ประกอบอาหาร) =	25%	ของคร้ว
1.1 ส่วนเตรียมอาหาร =	15%	ของคร้ว
- เตรียมของแหวง =	4%	ของคร้ว
- เตรียมผัก =	7%	ของคร้ว
- เตรียมเนื้อสัตว์ =	4%	ของคร้ว
1.2 . ส่วนประกอบอาหาร =	24%	ของคร้ว
- ของหวาน =	12%	ของคร้ว
- ของคาว =	12%	ของคร้ว
1.3 เก็บอาหารเตรียมบริการ =	6%	ของคร้ว
2. ส่วนบริการคร้ว =	70%	ของคร้ว
- ที่รับจาน =	10%	ของคร้ว
- ที่ล้างจาน =	10%	ของคร้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่เก็บอาหาร	=	30%	ของครัว
- ที่เก็บขยะ	=	5%	ของครัว
- ที่พักผ่อน	=	5%	ของครัว
- ส่วนบริการอื่นๆ	=	10%	ของครัว
3. พื้นที่สัญจร	=	30%	ของครัว
3. <u>ที่จอดรถ ( Parking )</u>			

จำนวนผู้ชมโครงการใน 1 วัน คือ 1767 คน โดยใช้เวลาเฉลี่ยในการชม 3 ชั่วโมง  
ฉะนั้นจำนวนผู้ชมโครงการใช้บริเวณที่จอดรถเฉลี่ยหมุนเวียนใน 1 วันเท่ากับ

	1767	=589 คน	
	<hr/>		
	3		
ผู้มาใช้โครงการ จะเดินทางมาด้วยพาหนะดังนี้			
รถโดยสารประจำทาง	15%	ประมาณ	88 คน
รถนำเที่ยว	20%	ประมาณ	118 คน
รถส่วนบุคคล	60%	ประมาณ	353 คน
อื่นๆ	5%	ประมาณ	30 คน
( อ้างอิงจากการเดินทางเข้าชมพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ )			
รถขนาดกลาง ( รถตู้ )		เฉลี่ย	9 คน / คัน
รถยนต์		เฉลี่ย	4 คน / คัน
จำนวนที่จอดรถขนาดกลาง	353	=	39 คัน
	<hr/>		
	9		
จำนวนที่จอดรถยนต์	353	=	88 คัน
	<hr/>		
	4		

$$\text{เพราะฉะนั้นจำนวนที่จอดรถยนต์และรถตู้เฉลี่ย} = \frac{88 + 39}{2} = 64 \text{ คัน}$$

หมายเหตุ ผู้มาชมที่มาโดยรถจักรยาน - จักรยานยนต์ คิดเป็น 20 % ของจำนวนผู้ที่เดินทาง  
มาด้วยรถส่วนบุคคล

$$\begin{aligned} \text{- ผู้มาชมที่มาโดยรถจักรยาน - จักรยานยนต์} &= 0.2 \times 353 \\ &= 70 \text{ คน} \end{aligned}$$

รถจักรยาน - รถจักรยานยนต์ขนาด 2 คน / คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{จำนวนที่จอดรถจักรยาน - จักรยานยนต์} = \frac{70}{2} = 35 \text{ คัน}$$

- ผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะ

โดยคิดจากกลุ่มที่ผู้ชมที่มาเป็นหมู่คณะสูงสุด 200 คน

รถ 1 คันมีผู้โดยสาร 42 คน

ดังนั้นจำนวนที่จอดรถบัส 2 คัน

- ผู้ชมที่มาโดยรถโดยสารประจำทาง 4 คัน

ลักษณะการเดินทางของผู้ชมกลุ่มนี้เดินทางมาโดยวิธีโดยสารรถรับจ้างของเอกชน

ซึ่งวิ่งรับส่งโดยสารให้เส้นนี้อยู่แล้ว

รถรับจ้าง ขนาด จุ 16 คน / คัน

จำนวนที่จอดรถรับจ้าง = 3 คัน

- ที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่

จากสถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ประชากร 10 คน มีรถยนต์ 1 คัน

ดังนั้นที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ 83 คน = 9 คัน

- ที่จอดรถบริการของโครงการ

รถบริการราชการศูนย์ = 1 คัน

รถบริการขนส่งพัสดุ = 1 คัน

รถบริการร้านอาหาร = 1 คัน

ดังนั้นจึงสรุปให้มีที่จอดรถของโครงการดังนี้

ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่ 2 คัน

ที่จอดรถส่วนบุคคล 64 คัน

ที่จอดรถจักรยานยนต์ 35 คัน

ที่จอดรถรับส่งรับจ้าง 3 คัน

ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ 9 คัน

ที่จอดรถจักรยานยนต์พนักงาน 10 คัน

ที่จอดรถบริการโครงการฯ 3 คัน

ส่วนบริการการศึกษาและศูนย์สารสนเทศ

1. ห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศเทศ

- มีผู้ใช้บริการห้องสมุดโครงการ ใน 1 วัน = 370 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาในการใช้ห้องสมุด 1 คน คือ 25 นาที ถึง 3 ชั่วโมง

เฉลี่ย 1 คนใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที ดังนั้นได้จำนวนที่นั่งอ่านหนังสือ=70ที่นั่ง

- พิจารณาจำนวนหนังสือ

จำนวนหนังสือมาตรฐานห้องสมุดเฉพาะอย่าง 25 เล่ม / คน

จำนวนหนังสือในห้องสมุด = 9250 เล่ม

คิดพื้นที่ชั้นวางหนังสือ150เล่ม / 1 ตรม. ฉะนั้นจะมีชั้นวางหนังสือ = 65 ตรม.

- ส่วนโสตทัศนศึกษา

คิดพื้นที่ 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือและชั้นวางหนังสือ

- พื้นที่เข้าออกคิด 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือ

หมายเหตุ : พื้นที่รายละเอียดส่วนประกอบต่าง ๆ ดูในตารางการคิดพื้นที่

## 2. ห้องประชุม

จากการคาดคะเนมีผู้ใช้โครงการเป็นหมู่คณะสูงสุด = 200 คน ในโครงการ จะกำหนดความเหมาะสมให้มีพื้นที่นั่งประชุมขนาด 250 ที่นั่ง

- โถงพักคอยกำหนดให้มีขนาด 1/6 ของที่นั่งชม
- พื้นที่บริเวณเวที มีขนาดพื้นที่เหมาะสม ประมาณ 40 ตรม.

## 3. ห้องบรรยาย

พิจารณาจากกลุ่มผู้ใช้โครงการที่มาเป็นหมู่คณะ ประเภทนักเรียน นักศึกษา ที่ต้องการความรู้จากการบรรยาย

จำนวนผู้ชม	จำนวนครั้ง	คิดเป็นร้อยละ
1 – 50	9	11.25
51 – 100	38	47.50
101 – 150	10	12.50
151 – 200	13	16.25
201 – 300	10	12.50

ตารางที่ 3.17 ตารางแสดงสถิติจำนวนนักท่องเที่ยวนักเรียน นักศึกษา ที่มาเป็นหมู่คณะ ของ

พิพิธภัณฑ์สงครามอักษะและเชลยศึก จังหวัดกาญจนบุรี พ.ศ. 2514 – 2527

จากสถิติจำนวน นักท่องเที่ยวนักศึกษาที่มาเป็นหมู่คณะ เฉลี่ยสูงสุด 51 – 100 คน =

47.50% จำนวนที่นั่งชมห้องบรรยายสรุป คือ 100 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์

ในการหาพื้นที่โดยอาศัยพฤติกรรมของผู้เข้าชม และลักษณะการจัดการแสดงแต่ละประเภท จากการศึกษาอาคารตัวอย่างแล้วนำมากำหนด ในการจัดแสดงงานในพิพิธภัณฑ์ที่มีการอาศัยเทคนิคและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เข้าช่วยมีลักษณะการจัดแสดงหลายอย่างทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ

- วัตถุประสงค์การที่มีอยู่
- เทคนิคและการออกแบบ
- วัสดุอุปกรณ์
- งบประมาณ

ดังนั้นการหาพื้นที่ตัวอย่างการจัดแสดง จึงเป็นเพียงแนวทางหนึ่งในการกำหนดขนาดของพื้นที่ ซึ่งขึ้นกับลักษณะการจัดการแสดง และการเลือกลักษณะการจัดนิทรรศการ ก็เป็นเพียงการหาพื้นที่จัดนิทรรศการตามชนิดที่เหมาะสม และเป็นเพียงตัวอย่างเดี่ยวนั้น

โดยที่จริงแล้วการกำหนดพื้นที่นิทรรศการไม่สามารถจะกำหนดตายตัวได้ เนื่องจากการยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่มาก และวัตถุที่นำมาแสดงมีขนาดแตกต่างกันมากจากการศึกษาการจัดแสดงทั่วไปพบว่าส่วนจัดแสดงมีการจัดแสดงดังต่อไปนี้

1. ใช้บอร์ดหรือตู้แสดง ( Board, Graphic, Panel , Replica , Slide ) โดยใช้ภาพถ่ายหรือวัตถุขนาดเล็กประกอบคำบรรยายสั้นๆหรือฉายด้วยภาพนิ่งประกอบและฉายวิดีโอ
2. จัดแสดงแบบลอยตัว ( Large map, Replica, Model ) โดยใช้วัตถุจริงหรือหุ่นจำลอง ประกอบคำบรรยาย ตลอดแผนที่จำลองขนาดใหญ่
3. จัดแสดงแบบเหมือนจริง ( Diorama , Replica ) โดยจำลองภาพความเป็นมาจัดแบบฉากละครอาจใช้เทคนิคอื่นๆ เช่น แสง เสียง บรรยายเพื่อความดึงดูดเร้าความสนใจ

#### การวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การหาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆ นั้น โดยพิจารณาจากหลักการดังนี้ คือ

1. ลักษณะการใช้งาน
2. พฤติกรรมการใช้งาน
3. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
4. ความต้องการพื้นฐาน
5. เวลาในการใช้องค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ได้เปรียบเทียบกับ จากมาตรฐานต่างๆ ดังนี้

- Architect Data
- Time Saver Standard
- Building Planning and Design Standard
- Graphic Standard
- การเปรียบเทียบการใช้งานกับอาคารตัวอย่าง
- การจัดเฟอร์นิเจอร์สำหรับพื้นที่ที่ใช้งานหนึ่ง ๆ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่สามารถสรุปการใช้พื้นที่ใช้สอย / 1 หน่วยของการใช้งานดังในตารางต่อไปนี้

การหาพื้นที่ตัวอย่างการจัดแสดงนิทรรศการ

จากขนาดของแผ่นวัสดุที่ทำ BOARD และแผ่นวัสดุทั่วไป คือ 1.2 × 2.4 เมตร เพื่อให้การหาพื้นที่ที่พิกัดที่เล็กที่สุดเป็น 0.6 × 0.6 เมตร

พื้นที่การจัดแสดงในเทคนิคประเภทต่างๆ

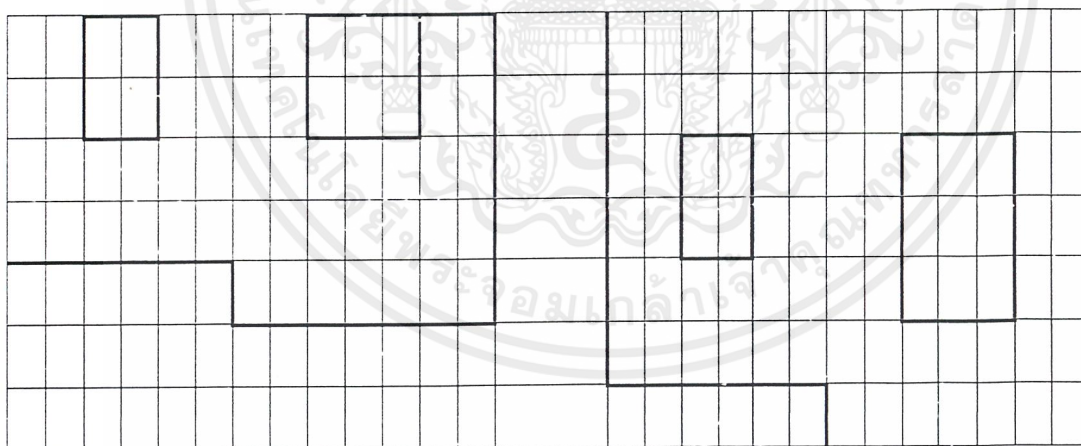
1. วัตถุและหุ่นจำลอง ( Object And Model )

A = 8 , 64

B = 12.60

C = 12.96

D = 17.64



รูปที่ 3.8 รูปแสดงการจัดวัตถุและหุ่นจำลอง

- ขนาด A      พื้นที่      =      8.64      ตร.ม.
- ขนาด B      พื้นที่      =      12.60      ตร.ม.
- ขนาด C      พื้นที่      =      12.96      ตร.ม.
- ขนาด D      พื้นที่      =      17.64      ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แผนภาพ ( Board )

- ติดผนัง ( Wall Board )

ขนาด A พื้นที่ = 2.61 ตร.ม.

ขนาด B พื้นที่ = 2.52 ตร.ม.

ขนาด C พื้นที่ = 4.32 ตร.ม.

- อิเล็กทรอนิกส์ ( Electronic )

ขนาด A พื้นที่ = 3.24 ตร.ม.

ขนาด B พื้นที่ = 4.32 ตร.ม.

ขนาด C พื้นที่ = 6.48 ตร.ม.

## Wall Board

A = 2.16      B = 2.52      C = 4.32


รูปที่ 3.9 รูปแสดงการจัด Wall Board

## Electronic Board

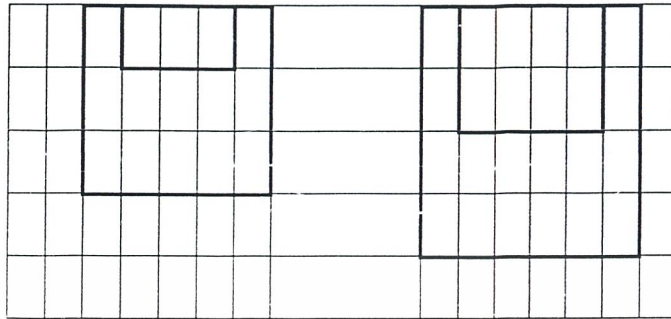
A = 3.24      B = 4.32      C = 6.48


รูปที่ 3.10 รูปแสดงการจัด Electronic Board

## ฉากธรรมชาติ ( Diorama )

A = 5.40

B = 8.64

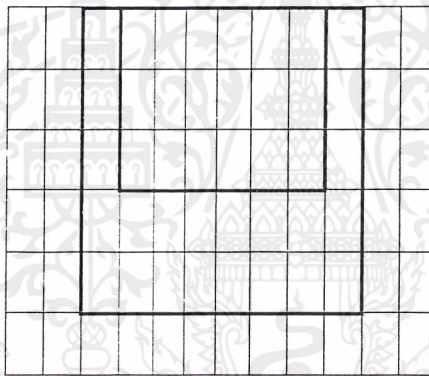


รูปที่ 3.11 รูปแสดงการจัดแสดงฉากธรรมชาติ ( Diorama )แบบ A และแบบ B

พื้นที่ A พื้นที่ = 5.40 ตร.ม.

พื้นที่ B พื้นที่ = 8.64 ตร.ม.

พื้นที่ C พื้นที่ = 14.40 ตร.ม.



รูปที่ 3.12 รูปแสดงการจัดแสดงฉากธรรมชาติ ( Diorama )แบบ C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนปรับอากาศ

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการพบว่าส่วนที่จำเป็นต้องใช้ห้องปรับอากาศมีดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ ( ตร.ม. )	ขนาดเครื่องปรับอากาศ ( ตัน )
ห้องนิทรรศการ	2893.80	94.37
ห้องประชุม	1087.45	48.27
ห้องประชุมย่อยห้องบรรยาย	254.70	6.50
ห้องสมุด	898.91	22.80
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	155.70	5.50

ตารางที่ 3.18 ตารางแสดงองค์ประกอบที่ต้องการพื้นที่ปรับอากาศ  
ซึ่งจะนำมาพิจารณาขนาดของเครื่องปรับอากาศดังต่อไปนี้

1. บริเวณที่จำเป็นต้องปรับอากาศตลอดเวลา คือ

- บริเวณนิทรรศการกำหนดใช้ 100 ตัน
- ห้องสมุดกำหนดใช้ 25 ตัน
- ส่วนที่ทำงานเจ้าหน้าที่กำหนดใช้ 10 ตัน

2. บริเวณที่จำเป็นต้องปรับอากาศเป็นบางเวลา คือ

- ห้องประชุมกำหนดใช้ 25 ตัน
- ห้องประชุมย่อย ห้องบรรยาย กำหนดใช้ 10 ตัน

รวมขนาดเครื่องปรับอากาศ 195 ตัน

ในโครงการพิจารณาการเลือกใช้ระบบ Air แบบ Chilled Water System ทั้งหมดเพื่อความประหยัด และเนื่องจากมีการใช้งานเป็นเวลา สามารถควบคุมการใช้งานได้ทั้งหมด สามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยในส่วนอุปกรณ์ปรับอากาศ ดังนี้

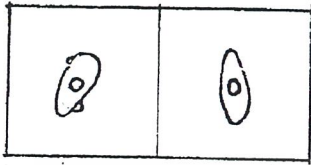
- ขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ ( Machine Room ) ขนาด 200 ตัน  
ใช้พื้นที่  $6 \times 10 = 60$  ตร.ม.
- ขนาดพื้นที่ของห้อง AHU. ใช้พื้นที่ 50 ตารางเมตร ต่อ 200 ตัน โครงการใช้พื้นที่ต่อห้อง AHU. โดยประมาณ 50 ตารางเมตร โดยจะแยกเป็นห้อง AHU. เล็ก ๆ ตามส่วนต่างๆ
- ขนาด Cooling Tower ขนาด 200 ตัน พื้นที่ถังน้ำ  $5 \times 2.5 = 12.5$  ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดจำนวนผู้ใช้ขององค์ประกอบและการวิเคราะห์ ขนาดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

การกำหนดจำนวนผู้ใช้ขององค์ประกอบ

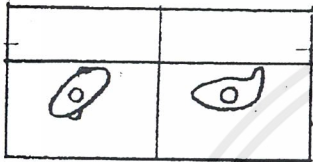
การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย ส่วนสำนักงานดำเนินงานและส่วนบริการสาธารณะ



1. ทางสัญจร

พื้นที่ 0.64 ตร.ม./ หน่วย

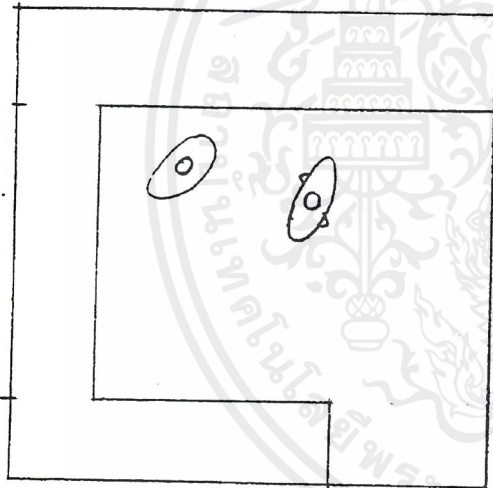
( 0.80 ม. × 0.80 ม. )



2. โทรศัพท์สาธารณะที่กินน้ำ

พื้นที่ 0.64 ตร.ม. / หน่วย

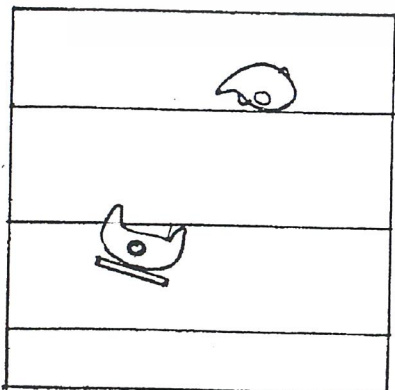
( 0.80 ม. × 0.80 ม. )



3. ที่ฝากของ

พื้นที่ 6.25 ตร.ม. / หน่วย

( 2.50 ม. × 2.50 ม. )

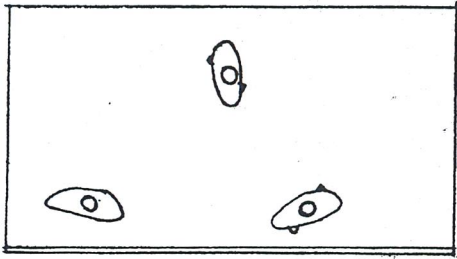


4. ที่ติดต่อสอบถาม

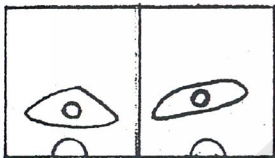
พื้นที่ 4.00 ตร.ม. / หน่วย

( 2.00 ม. × 2.00 ม. )

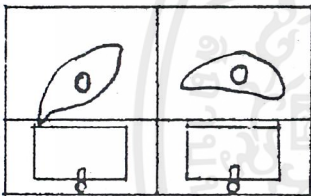
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



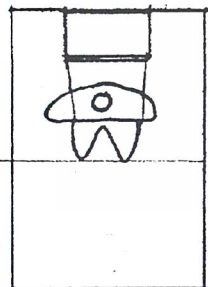
5. บอร์ดแนะนำ  
พื้นที่ 4.50 ตร.ม. / หน่วย  
( 1.50 ม. × 3.00 ม. )



6. ที่ปัสสาวะ  
พื้นที่ 0.56 ตร.ม. / หน่วย  
( 0.80 ม. × 0.70 ม. )

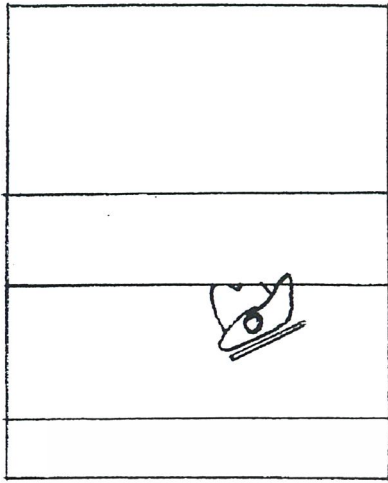


7. อ่างล้างหน้า  
พื้นที่ 0.80 ตร.ม. / หน่วย  
( 0.80 ม. × 1.00 ม. )

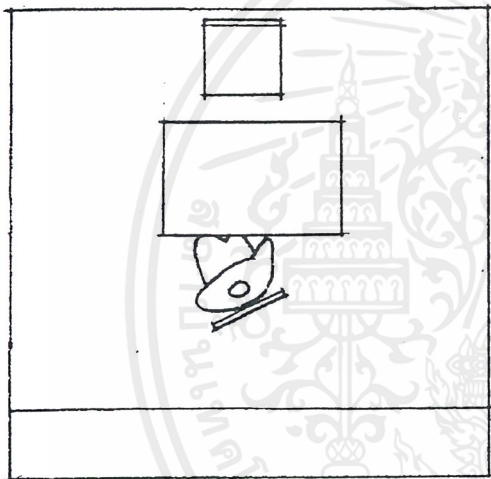


8. ห้องสุขา  
พื้นที่ 1.50 ตร.ม. / หน่วย  
( 1.00 ม. × 1.50 ม. )

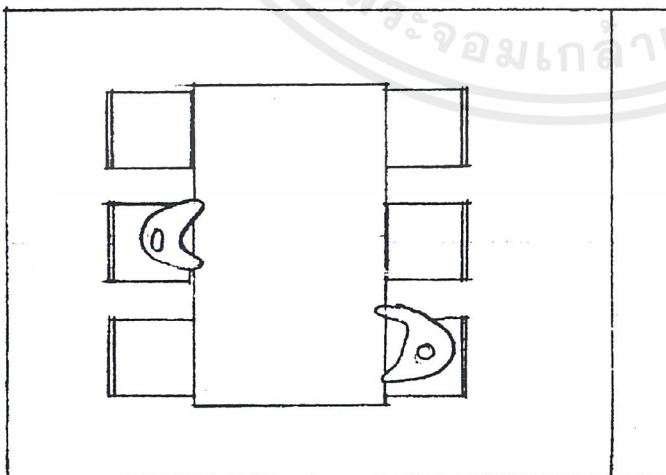
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



9. เคาน์เตอร์ติดต่อเจ้าหน้าที่  
พื้นที่ 5.00 ตร.ม. / หน่วย  
( 2.00 ม. X 2.50 ม. )

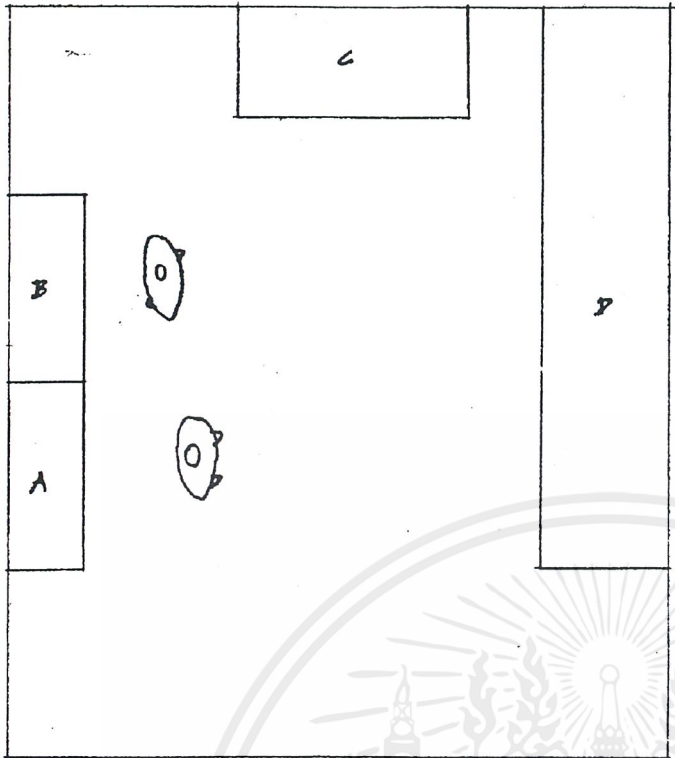


10. เจ้าหน้าที่ทั่วไป  
พื้นที่ 6.25 ตร.ม. / หน่วย  
( 2.50 ม. X 2.50 ม. )

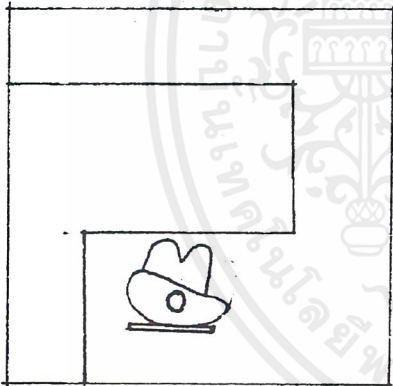


11. โต๊ะอ่านหนังสือ  
พื้นที่ 8.75 ตร.ม. / หน่วย  
( 2.50 ม. X 3.50 ม. )

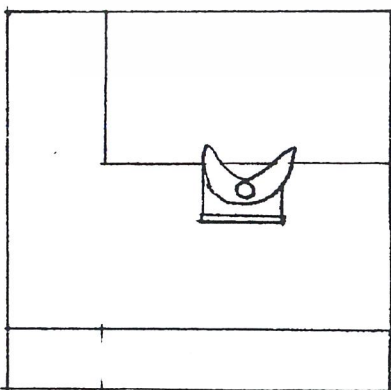
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



12. ห้องซ่อมแซมหนังสือ  
พื้นที่ 14.00 ตร.ม. / หน่วย  
(3.50 ม. × 4.00 ม.)
- โต๊ะตรวจเช็คทำรายการ
  - โต๊ะทำบัตรรายการหมวดหมู่
  - หนังสือซ่อมแซมเสร็จ
  - โต๊ะซ่อมหนังสือ
  - เหย็บเล่ม
  - ทำปก
  - ตัดขอบ
  - ตู้เก็บหนังสือที่ต้องซ่อม

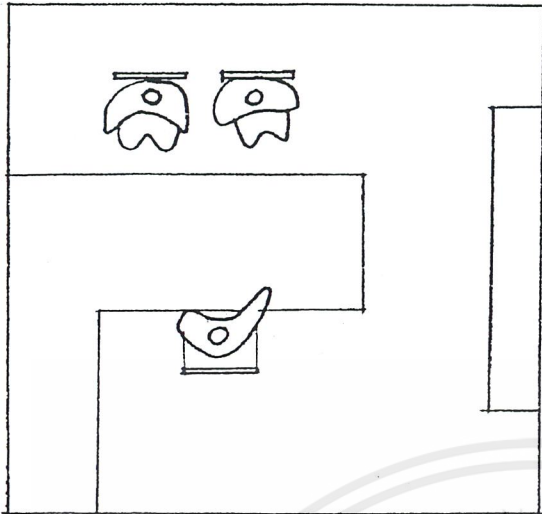


13. ออกแบบฝ่ายศิลป์  
พื้นที่ 4.00 ตร.ม. / หน่วย  
(2.00 ม. × 2.00 ม.)



14. พนักงานพิมพ์ดีด  
พื้นที่ 4.00 ตร.ม. / หน่วย  
(2.00 ม. × 2.00 ม.)

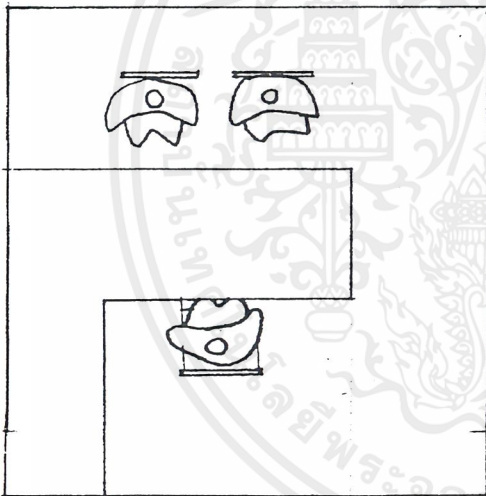
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



15. บรณารักษ์

พื้นที่ 9.00 ตร.ม. / หน่วย

(3.00 ม. × 3.00 ม.)

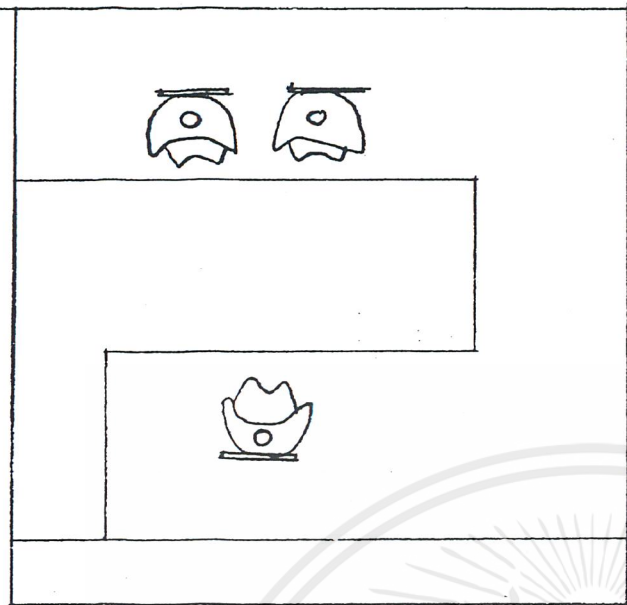


16. รองหัวหน้าฝ่าย , นักวิชาการ

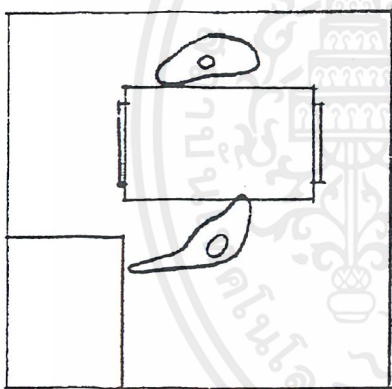
พื้นที่ 7.50 ตร.ม. / หน่วย

(2.50 ม. × 3.00 ม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

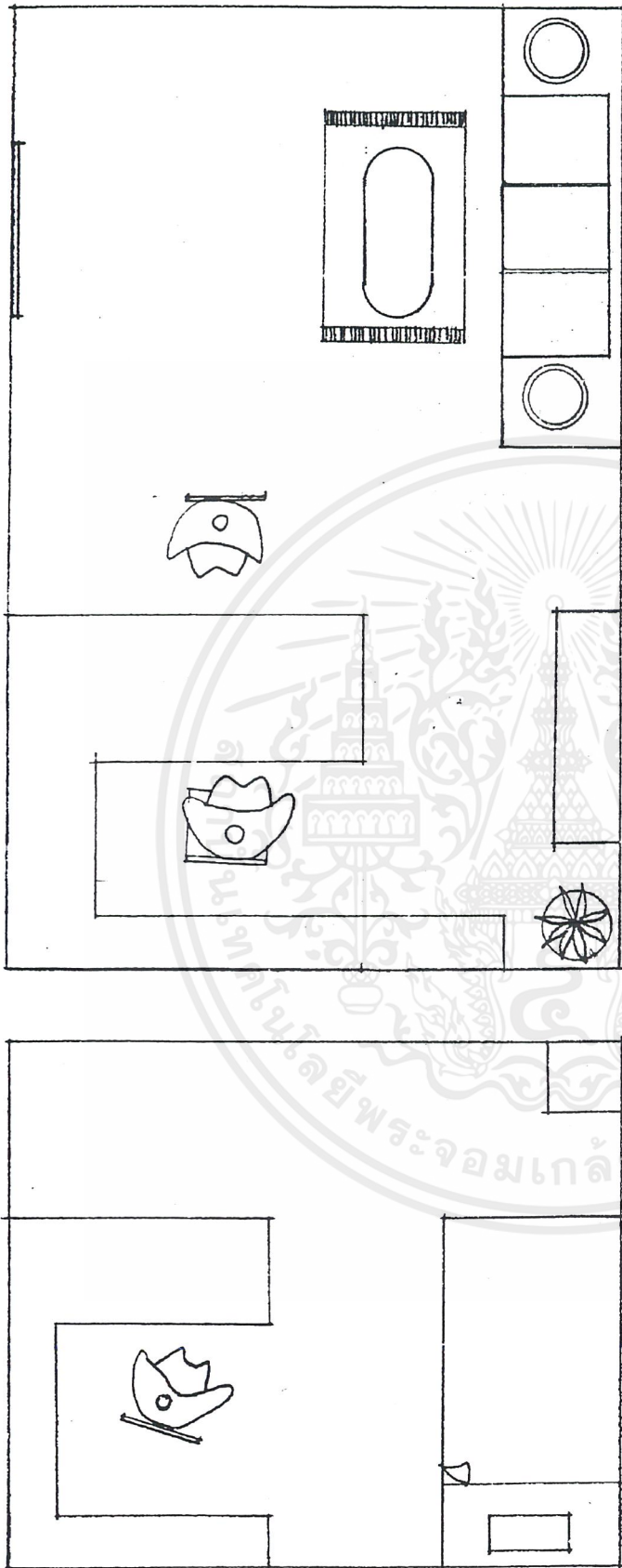


17. หัวหน้าฝ่าย, รองอำนวยการ  
พื้นที่ 12.25 ตร.ม. / หน่วย  
( 3.50 ม. × 3.50 ม. )



18. ถ้ายเอกสาร  
พื้นที่ 4.00 ตร.ม. / หน่วย  
( 2.00 ม. × 2.00 ม. )

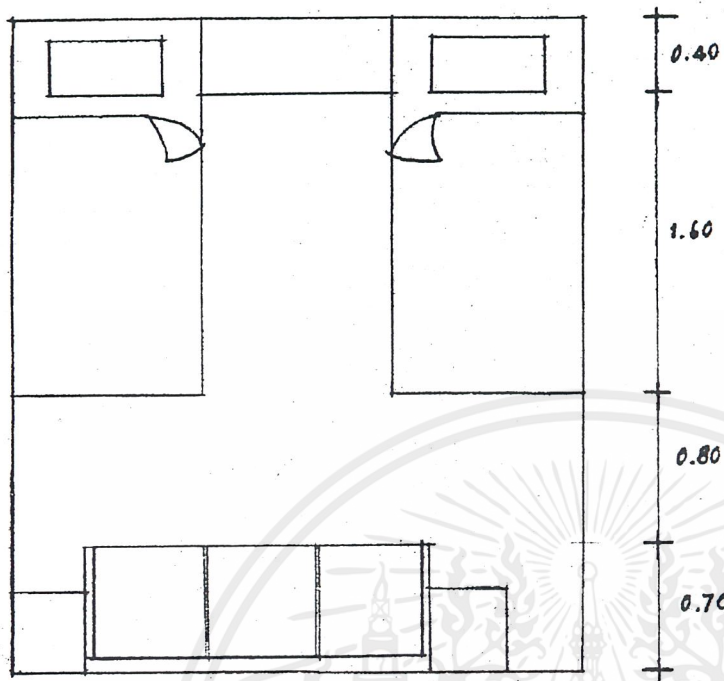
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



19. ห้องผู้อำนวยการ  
พื้นที่ 19.25 ตร.ม. / หน่วย  
(3.50 ม. × 5.50 ม.)

20. ห้องปฐมพยาบาล  
พื้นที่ 11.50 ตร.ม. / หน่วย  
(3.00 ม. × 3.50 ม.)

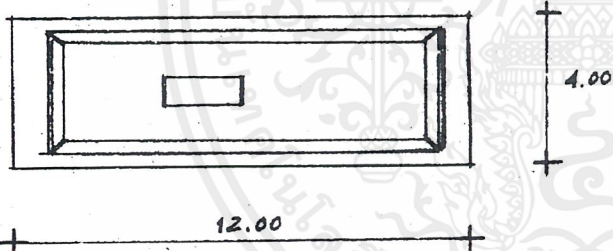
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



21. ห้องพักรวม

พื้นที่ 11.50 ตร.ม. / หน่วย

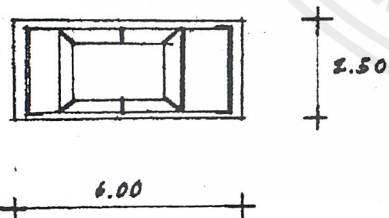
( 3.00 ม. × 3.50 ม. )



22. รถโดยสารขนาดใหญ่

พื้นที่ 48.00 ตร.ม. / หน่วย

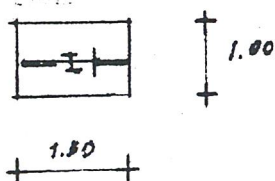
( 4.00 ม. × 12.00 ม. )



23. รถยนต์

พื้นที่ 15.00 ตร.ม. / หน่วย

( 2.50 ม. × 6.00 ม. )



24. รถจักรยาน จักรยานยนต์

พื้นที่ 1.50 ตร.ม. / หน่วย

( 1.00 ม. × 1.50 ม. )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.3.2 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย M <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
<b>1. ส่วนบริการสาธารณะ</b>						
<b>1.1 โถงทางเข้า</b>						
- โถงพัก (รวมCir)	6	258	1	0.64	165.12	Analysis Fig1
- ที่ติดต่อสอบถาม	2		1	4.00	4.00	Analysis Fig 4
- ที่ฝากของ	2		1	6.25	6.25	Analysis Fig 2
- บอร์ดแนะนำ			2	4.50	9.00	Analysis Fig 5
- ร้ายขายของที่ระลึก			4	32.00	128.00	Analysis Fig 3
- โทรศัพท์สาธารณะ			3	0.64	1.92	Analysis Fig 2
- รักษาความปลอดภัย	2		1	4.00	4.00	Analysis Fig 4
- ที่ดื่มน้ำ			4	0.64	3.20	Analysis Fig 2
- ห้องน้ำ ล้าง			2	10.25	20.50	Analysis Fig 8
Circulation 30%					102.59	General
รวมพื้นที่ 1.1					444.54	

ตารางที่ 3.19 (1) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย m <sup>2</sup>	พื้นที่รวม M <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
1.2 ร้านอาหาร						
- ส่วนรับประทานอาหาร	83	105	90	1.55	140.00	Archi ' s Data
Circulation 30%					42.00	
- ครั้ว			25%(Y)		35.00	Time saver
เตรียมอาหาร			15%(X)		5.25	
ส่วนประการอาหาร			24%(X)		8.40	
เก็บอาหาร			6%(X)		2.10	
ล้างจาน			10%(X)		3.50	
ทางเดิน			30%(X)		10.50	
- ส่วนบริการครั้ว			65%(X)		22.75	
ที่เก็บอาหารแห้ง			10%(X)		3.50	
ที่เก็บผัก			5%(X)		1.75	
ที่เก็บเนื้อ			5%(X)		1.75	
ที่เก็บเครื่องดื่ม			10%(X)		3.50	
ที่เก็บขยะ			5%(X)		1.75	
พักผ่อน , ห้องน้ำ			10%(X)			
- ส่วนบริการ			20%(X)		7.00	
Circulation 30 %						
รวมพื้นที่ 1.2					246.75	

ตารางที่ 3.19 (2) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

(X) = พื้นที่ทั้งหมดของห้องครั้ว

(Y) = พื้นที่ทั้งหมดของส่วนรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย m <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
1.3 ที่จอดรถ						
- ที่จอดรถผู้ชมโครงการ						
รถบัส			2	48.00	96.00	Analysis Fig 27
รถยนต์ รถตู้			64	15.00	960.00	Analysis Fig 23
รถจักรยานยนต์			35	2.00	70.00	Analysis Fig 24
รถรับจ้าง			3	15.00	45.00	Analysis Fig 25
ที่รับส่งรถรับจ้าง			2	15.00	30.00	Analysis Fig 25
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่						
รถยนต์			9	15.00	135.00	Analysis Fig 23
รถจักรยานยนต์			10	2.00	20.00	Analysis Fig 24
- ที่จอดรถโครงการ						
รถบริการราชการ			1	15.00	15.00	Analysis Fig 23
รถส่งพัสดุ (รถตู้)			2	15.00	30.00	Analysis Fig 23
Circulation 50 %					772.50	General
รวมพื้นที่ 1.3					2173.50	
รวมพื้นที่ส่วนที่ 1					2864.79	

ตารางที่ 3.19 (3) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย m <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
2. ส่วนบริการด้านการศึกษา						
2.1 ห้องบรรยาย	1	100				
- ที่นั่ง	1	50	1		80.00	Archi ' s Data
- Control & Stand			2	20.00	20.00	General
- Storage			1	9.00	9.00	
- ห้องอบรมสัมมนา		50	1		80.00	
Circulation 30 %					56.00	
รวมพื้นที่ 2.1					245.70	

ตารางที่ 3.19 (4) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย m <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
2.2 ห้องสมุด	4	50				
- โถง		50		0.64	32.00	
- เคาน์เตอร์	2	2	1	5.00	5.00	Analysis Fig 1
- ส่วนทำงาน	3		3	6.25	18.75	Analysis Fig 9
- บรรณารักษ์	2		1	12.00	12.00	Analysis Fig 10
- ตู้รายการ		2	1	12.00	12.00	Analysis Fig 15
- ชั้นหนังสือ			1	164 เล่ม	60.67	Analysis Fig 25
- บริเวณอ่านหนังสือ			50	8.75	437.50	Archi ' s Data
- ที่ถ่ายเอกสาร	1		1	4.00	4.00	Archi ' s Data
- โสตทัศนศึกษา	1			3.00	40.00	Analysis Fig 11
- ห้องเก็บเทปวิดีโอ	1		1	6.00	6.00	Analysis Fig 18
- ห้องเก็บไมโครฟิล์ม			1	6.00	6.00	Archi ' s Data
- ห้องซ่อมหนังสือ	2		1	15.75	15.75	Case Study
- ห้องเก็บหนังสือ			1	12.00	12.00	Case Study
- ห้องน้ำดื่มเจ้าหน้าที่	4		1	9.30	9.30	Analysis Fig 12
- ห้องน้ำดื่ม						Case Study
- ชาย				10.25	10.25	Analysis
- หญิง				10.25	10.25	Analysis
Circulation 30 %					207.44	General
รวมพื้นที่ 2.2					898.91	

ตารางที่ 3.19 (5) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย m <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
2.3 หอประชุม		250				Analysis Fig 6
- ที่นั่งชม		250	250	0.96	240.00	Analysis Fig 7
- เวที			1	50.00	40.00	General
Circulation 30%					84.00	
- ห้องแต่งตัว	20		4	16.00	64.00	Case Study
- ห้องพักนักแสดง	20		1	28.00	28.00	Minimum Area
- ห้องเก็บของ			1	20.00	20.00	
- ประกอบฉาก			1	60.00	60.00	Case Study
- ที่เก็บฉาก			1	60.00	60.00	Case Study
- ห้องน้ำ - ส้วมนักแสดง			2	15.00	30.00	Case Study
- ห้องเก็บของ			1	20.00	20.00	
- Projector Room	2		1	22.00	22.00	Archi ' s Data
- Technical Room	3		1	30.00	30.00	Archi ' s Data
- Pantry			1	30.00	30.00	Case Study
- Lighting Desk			2	18.00	36.00	Case Study
- Lighting Storage			2	12.00	24.00	Case Study
- Auditorium	3		1	32.00	32.00	Case Study
- ห้องน้ำ - ส้วม						Analysis Fig 8
- ชาย					10.25	
- หญิง					10.25	
Circulation 30 %					42.95	General
รวมพื้นที่ 2.3					984.45	
รวมพื้นที่ 2					2232.06	

ตารางที่ 3.19 (6) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย M <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
<b>3. ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ</b>						
3.1 ฝ่ายบริหาร	18					
- ผู้อำนวยการ	1	2	1	19.25	19.25	Analysis Fig 19
- รองผู้อำนวยการ	1	2	1	19.25	19.25	Analysis Fig 17
- เลขานุการ	1	2	1	12.25	12.25	Analysis Fig 17
- ห้องประชุม	15		15	2.25	33.75	Archi ' s Data
- ห้องน้ำ – ส้วม	18		2	9.30	18.83	Analysis
Circulation 30%						
รวมพื้นที่ 3.1					124.93	

ตารางที่ 3.19 (7) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย M <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
3.2 ฝ่ายธุรการ	13					
- หัวหน้าฝ่าย	1	2	1	12.25	12.25	Analysis Fig 17
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	2	1	7.50	7.50	Analysis Fig 16
Circulation 30%					6.00	
- โถง	26				16.64	Analysis Fig 1
- เคอร์เตอร์	1	2	26	0.64	4.00	Analysis Fig 4
- ที่พักคอย (Included Circulation)		5	1	4.00	11.25	Archi ' s Data
- ที่ทำงานธุรการ			5	2.25		
สารบรรณ การเงิน	4	8	4	6.25	25.00	Analysis Fig 10
สถิติ นิเทศสัมพันธ์	2	4	2	6.25	12.50	
ห้องปฐมพยาบาล	1	2	1	11.50	11.50	
นักรการ	3		3	2.25	6.25	Archi ' s Data
- ล็อกเกอร์	26		26	0.60	15.60	Archi ' s Data
- ห้องน้ำ - ส้วม	13					
- ชาย			1	10.25	10.25	
- หญิง			1	10.25	10.25	
Circulation 30%						General
รวมพื้นที่ 3.2					163.17	

ตารางที่ 3.19 (8) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย M <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
3.3 รักษาความปลอดภัย	9					
- หัวหน้าฝ่าย	1		1	12.25	12.25	Analysis Fig 17
- ห้องพักผ่อนยาม	8		8	2.25	18.25	Archi ' s Data
- ห้องพักยาม	4		2	11.30	23.00	Analysis Fig 17
- ห้องควบคุม	2		1	16.00	16.00	
- ลิ้อกเกอร์	9		9	0.60	5.40	Archi ' s Data
Circulation 25%					18.66	General
รวมพื้นที่ 3.3					93.31	
รวมพื้นที่ส่วนที่ 3					397.41	
4. หน่วยอาคารสถานที่						
- ส่วนพักผ่อน	7		7	2.25	15.75	Archi ' s Data
- ลิ้อกเกอร์	7		7	0.60	4.20	Archi ' s Data
- ห้องเก็บของ			1	9.00	9.00	
- ห้องน้ำ - ส้วม ( รวมห้องอาบน้ำ )	16					
Circulation 30%						
รวมพื้นที่ส่วนที่ 4					49.00	

ตารางที่ 3.19 (9) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย m <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
<b>5. ส่วนจัดการแสดง</b>						
5.1 นิทรรศการถาวร						
ห้องที่ 1			1	208.00	208.00	Analysis
ห้องที่ 2			1	460.00	460.00	Analysis
ห้องที่ 3			1	345.00	345.00	Analysis
ห้องที่ 4			1	225.00	225.00	Analysis
ห้องที่ 5			1	222.00	222.00	Analysis
ห้องที่ 6			1	145.00	145.00	Analysis
ห้องที่ 7			1	220.00	220.00	Analysis
ห้องที่ 8			1	52.00	52.00	Analysis
Circulation 30%					563.00	
รวมพื้นที่ 5.1					2480.10	
5.2 นิทรรศการชั่วคราว						
- พื้นที่จัดแสดง	2		1	300.00	300.00	Case Study
- ห้องเก็บบอร์ดแสดงงาน			2	12.50	25.00	Case Study
- Information Office	2		1	24.00	24.00	Analysis
Circulation 30%					104.70	
รวมพื้นที่ 5.2					453.70	
5.3 นิทรรศการกลางแจ้ง						
- พื้นที่จัดแสดง			1	500.00	500.00	
Circulation 30%					150.00	
รวมพื้นที่ 5.3					650.00	

ตารางที่ 3.19 (10) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย M <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
5.4 ส่วนพักผ่อนและ ควบคุม		20				
- ส่วนพักผ่อน	2		6	25.00	150.00	
- ส่วนควบคุม			2	12.00	24.00	
Circulation 30%					52.00	
รวมพื้นที่ 5.4					226.00	
รวมพื้นที่ส่วนที่ 5					3770.00	

ตารางที่ 3.19 (11) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย m <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
<b>6. ส่วนงานฝ่ายการศึกษา</b>						
- หัวหน้าฝ่าย	1	2	1	12.25	12.25	Analysis Fig 17
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	2	1	7.05	7.05	Analysis Fig 16
- เจ้าหน้าที่	9					
ที่ทั่วไป	3		3	6.25	18.75	Analysis Fig 10
ประชาสัมพันธ์	5		5	6.25	31.25	Analysis Fig 10
นำชมและบรรยาย	1		1	4.00	4.00	Analysis Fig 14
พิมพ์ดีด	4					
- หน่วยราชการ	3	6	3	7.50	22.50	Analysis Fig 16
ภัณฑารักษ์	1		1	4.00	4.00	Analysis Fig 16
พิมพ์ดีด			4	2.25	9.00	Archi ' s Data
- โถงพักคอย			4	1.50	6.00	
- ห้องเก็บเอกสาร	5		2			
- ห้องน้ำ - ล้าง			1	10.25	10.25	Analysis
ชาย					10.25	
หญิง				0.25	6.71	
Circulation 25%						
รวมพื้นที่ส่วนที่ 6					155.70	

ตารางที่ 3.19 (12) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย M <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
<b>7. ส่วนเทคนิค</b>						
- หัวหน้าฝ่าย	1	2	1	12.25	12.25	Analysis Fig 17
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	2	1	7.50	7.25	Analysis Fig 16
Circulation 30%				5.92	5.92	General
<b>7.1 งานศิลปกรรม</b>						
- หัวหน้างาน	1	2	1	7.50	7.50	Analysis Fig 16
- ส่วนเขียนแบบ	2		2	8.00	8.00	Analysis Fig 13
- ส่วนออกแบบ	2		2	8.00	8.00	Analysis Fig 13
- สตูดิโอถ่ายภาพ	1		1	40.00	40.00	Case Study
- ห้องเก็บอุปกรณ์			1	8.00	8.00	Case Study
- ห้องปฏิบัติการภาพ ขาวดำ	1		1	30.00	30.00	Case Study
- ห้องปฏิบัติการภาพสี	1		1	30.00	30.00	Case Study
- ห้องโหลดฟิล์ม	1		2	4.50	4.50	Case Study
- ห้องเก็บฟิล์ม			1	8.00	8.00	Case Study
สารเคมี						
- ห้องผลิตสิ่งพิมพ์	2		1	48.00	48.00	Case Study
- ห้องถ่ายซิลด์สกรีน	1		1	6.00	6.00	Case Study
- ห้องเก็บสิ่งพิมพ์			1	12.00	12.00	Case Study
Circulation 30%				63.00	63.00	

ตารางที่ 3.19 (13) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย M <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
- โสต ๓ เทคนิค	3		1	40.00	40.00	
- โรงปฏิบัติการไม้	2		1	60.00	60.00	
- โรงปฏิบัติการเหล็ก	2		1	60.00	60.00	
- โรงปฏิบัติการพลาสติก และแก้ว	2		1	60.00	60.00	Time saver Standard
- โรงปฏิบัติการสี	2		1	60.00	60.00	
- ห้องพ่นสี	1		1	24.00	24.00	
- ห้องปฏิบัติการ เขียนแบบ	1		1	20.00	20.00	Case Study
Circulation 30%					23.77	
- เจ้าหน้าที่คลังพัสดุ	1		1	12.25	12.25	Analysis Fig 17
- คลังพัสดุ	1		1	40.00	40.00	
- ที่พักร่าง	8		1	2.25	18.00	Archi ' s Data
- ห้องน้ำ – ส้วม ( จนท. )			1	9.00	9.0	Analysis
Circulation 30%					23.77	
รวมพื้นที่ 7.1					855.29	

ตารางที่ 3.19 (14) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย M <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
7.2 งานทะเบียนและคลังพัสดุ						
- หัวหน้างาน	1	2	1	7.50	7.50	Analysis Fig 16
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป	3		1	6.25		Analysis Fig 10
- พิมพ์ดีด	1		1	4.00	4.00	Analysis Fig 14
- เกือบทะเบียนวัตถุ	1			20.00	20.00	
- ส่วนรับของ	1	2	1	10.00	10.00	Archi ' s Data
- ส่วนเปิดบรรจุหีบห่อ	2		1	32.00	32.00	Analysis
- ชานรับของ	1	2	1	18.00	18.00	
- คลังวัตถุถาวร	5		1	500.00	500.00	
- ส่วนเตรียมแสดง	5		25%		125.00	General
- ห้องน้ำ - ส้วม	1		ของคลัง			
			1	9.00	9.00	Analysis
Circulation 30%					233.27	
รวมพื้นที่ 7.2					967.52	
7.3 งานซ่อมสงวนรักษา						
- หัวหน้างาน	1	2	1	7.50	7.50	Analysis Fig 16
- นักวิทยาศาสตร์	3			6.25	18.75	Analysis Fig 10
- ส่วนทำการซ่อมแซม	4		1	25.00	25.00	Case Study
- ห้องวิจัย	3		1	36.00	36.00	Case Study
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแบบ				12.00	12.00	General
Circulation 30%					30.00	
รวมพื้นที่ 7.3					129.25	

ตารางที่ 3.19 (15) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ Component	จำนวนผู้ใช้		จำนวน Unit	พื้นที่/ หน่วย M <sup>2</sup>	พื้นที่รวม m <sup>2</sup>	อ้างอิง Reference
	จนท. P	ผู้ใช้ โครงการ				
7.4 ส่วนเทคนิควิศวกรรม						
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	5		1	15.00	15.00	Case Study
- ห้องน้ำ - ล้าง ( จนท. )	2		1	9.00	9.00	Analysis
Circulation 30%			1	120.00	7.20	Analysis
- Air Condition Mechanical Room	1		8	20.00	120.00	Analysis
- Air Handling Unit			1	40.00	160.00	Analysis
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	2		1	40.00	40.00	Analysis
- ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง			1	9.00	40.00	Analysis
- ห้องเก็บเครื่องมือ					9.00	
- ห้องเครื่องปั๊ม				8.00	28.00	General
Circulation 40%					58.00	
รวมพื้นที่ 7.4					586.20	
รวมพื้นที่ส่วนที่ 7					2538.26	

ตารางที่ 3.19 (16) ตารางแสดงสรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่องค์ประกอบในส่วนต่างๆ

ส่วนที่ 1 ส่วนบริการสาธารณะ	=	2864.79	ตร.ม.
1.1 โถงทางเข้า	=	444.54	ตร.ม.
1.2 ร้านอาหาร	=	246.75	ตร.ม.
1.3 ที่จอดรถ	=	2173.50	ตร.ม.
ส่วนที่ 2 ส่วนบริการด้านการศึกษา	=	2232.06	ตร.ม.
2.1 ห้องบรรยาย	=	245.70	ตร.ม.
2.2 ห้องสมุด	=	898.81	ตร.ม.
2.3 หอประชุม	=	1087.45	ตร.ม.
ส่วนที่ 3 ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ	=	397.41	ตร.ม.
3.1 ฝ่ายบริหาร	=	124.93	ตร.ม.
3.2 ฝ่ายธุรการ	=	163.17	ตร.ม.
3.3 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	=	93.31	ตร.ม.
ส่วนที่ 4 ฝ่ายอาคารสถานที่	=	49.00	ตร.ม.
ส่วนที่ 5 ส่วนจัดแสดง	=	3770.00	ตร.ม.
5.1 นิทรรศการถาวร	=	2440.10	ตร.ม.
5.2 นิทรรศการชั่วคราว	=	453.70	ตร.ม.
5.3 นิทรรศการกลางแจ้ง	=	650.00	ตร.ม.
5.4 ส่วนพักผ่อน และควบคุม	=	220.20	ตร.ม.
ส่วนที่ 6 ส่วนงานฝ่ายการศึกษา	=	155.70	ตร.ม.
ส่วนทำงาน	=	155.70	ตร.ม.
ส่วนที่ 7 ส่วนงานเทคนิค	=	2538.26	ตร.ม.
7.1 ศิลปกรรม	=	855.29	ตร.ม.
7.2 งานทะเบียนและคลังวัสดุ	=	967.52	ตร.ม.
7.3 งานซ่อมสงวนรักษา	=	129.25	ตร.ม.
7.4 งานเทคนิควิศวกรรม	=	586.20	ตร.ม.
สรุปรวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ	=	12007.22	ตร.ม.
แบ่งเป็นพื้นที่ในอาคาร	=	9133.54	ตร.ม.
พื้นที่นอกอาคาร	=	3107.08	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การศึกษาที่ตั้งโครงการ

#### 4.1 ข้อพิจารณาที่เป็นเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

ในการเลือกที่ตั้งโครงการเนื่องจากเป็นโครงการพิพิธภัณฑ์เพื่อเก็บแหล่งรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ของอำวมะนาว สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณามีด้วยกันหลายอย่าง ทั้งสภาพแวดล้อมต่างๆที่มีผลกระทบต่อโครงการ ความใกล้พื้นที่ที่เป็นแหล่งประวัติศาสตร์ สาธารณูปโภค การเข้าถึง โดยมีเกณฑ์ดังนี้

1. ย่านที่ตั้ง มีความหมายสมตามข้อกำหนดผังเมือง
2. การคมนาคมสะดวกและเข้าถึงได้โดยง่าย
3. การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่โครงการ ควรสังเกตง่ายเป็นที่รู้จักกันดี
4. สภาพแวดล้อมเหมาะสม ไม่มีมลภาวะ อยู่ในบริเวณที่มีความสงบร่มรื่นเหมาะแก่การศึกษา
5. อยู่ใกล้แหล่งที่เป็นพื้นที่ประวัติศาสตร์จริงคือสถานที่บริเวณอำวมะนาว
6. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการมีความพร้อมสมบูรณ์
7. การขยายตัวในอนาคตสามารถขยายตัวได้เพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น
8. การได้มาซึ่งที่ดินและราคาที่ดิน ไม่เป็นภาระด้านค่าใช้จ่ายแก่โครงการมากไป

#### 4.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากเป็นโครงการที่นำเสนอเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของอำวมะนาวจึงควรอยู่บริเวณที่เป็นแหล่งประวัติศาสตร์จริงและจากข้อพิจารณาที่เป็นเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ จึงสามารถเลือกบริเวณที่เหมาะสม และมีศักยภาพสำหรับจัดตั้งโครงการ ได้ดังนี้

เป็นพื้นที่ในบริเวณกองบิน 53 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ติดกับอนุสาวรีย์ และ แทนหินแกะสลักจำลองเหตุการณ์วีรกรรม วันที่ 8 ธันวาคม 2484

สภาพที่ตั้งโดยทั่วไปในปัจจุบัน เป็นพื้นที่ของทหารได้รับการดูแลอย่างดีมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การ เป็นสถานที่ใช้ในการศึกษา และพักผ่อน การเข้าถึงทำได้สะดวกเนื่องจากเป็นพื้นที่ของทหารที่เปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยวอยู่แล้ว รวมทั้งยังเป็นรู้จักในแง่ของแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติอยู่แล้วด้วย มีสาธารณูปโภคที่สมบูรณ์พร้อม ในส่วนของที่ดินเนื่องจากเป็นที่ดินของกองทัพอากาศอยู่แล้วและเป็นโครงการที่ต่อเนื่องจากนโยบายกองทัพอากาศจึงทำให้มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับที่ดินน้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และที่สำคัญพื้นที่บริเวณนี้ยังเป็นแหล่งประวัติศาสตร์จริงรวมทั้งมีเรือนแถวประวัติศาสตร์ที่ใช้ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 อยู่ในบริเวณที่อีกด้วย

#### 4.3 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ ติดชายฝั่งทะเลด้านอ่าวประจวบ

ทิศตะวันออก ติดกับเขาล้อมหมวก

ทิศใต้ ติดชายฝั่งทะเลด้านอ่าวมะนาว

ทิศตะวันตก ติดกับอนุสาวรีย์ และ แทนหินแกะสลักจำลองเหตุการณ์วีรกรรม

ราคาค่าเช่าที่ดิน

ไม่มีราคาเช่าที่ดินเนื่องจากเป็นโครงการที่ต่อเนื่องจากนโยบายของกองทัพอากาศที่มีอยู่จริงและสร้างในพื้นที่ของกองบิน 53 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ที่เป็นหน่วยงานของกองทัพอากาศ

ลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบัน

เป็นพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์อามะนาว และมีพื้นที่เป็นที่พักอาศัยของข้าราชการในกองบิน มีลักษณะเป็นบ้านเดี่ยวมีทั้งหมด 3 หลัง ในส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่โล่ง การเข้าถึงโครงการ

สามารถนั่งรถยนต์ เข้ามาตามถนนภายในกองบินที่ต่อเนื่องกับบริเวณตัวเมืองได้โดยสะดวก รวมทั้งยังมีรถที่กองบิน 53 เป็นผู้จัดขึ้นบริการแก่นักท่องเที่ยวที่มารับส่งอีกด้วย การขยายตัวในอนาคต

มีพื้นที่ในบริเวณด้านทิศตะวันออก ที่ติดกับเขาล้อมหมวกและติดกับชายฝั่งทะเลด้านอ่าวมะนาวเป็นพื้นที่ขยายตัวของโครงการเพื่อรองรับความต้องการที่อาจจะเพิ่มขึ้นในอนาคต จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

ข้อดี

1. เป็นโครงการที่ต่อเนื่องจากโครงการจริง
2. อยู่ในเขตพื้นที่ทหาร มีสาธารณูปโภคครบ รวมทั้งยังมีบรรยากาศที่ดี
3. เป็นแหล่งพื้นที่จริงทางประวัติศาสตร์

ข้อเสีย

1. ต้องมีการรื้อถอนอาคารที่พักอาศัยเดิม
2. การดึงดูดและการจูงใจในการเข้าถึงโครงการอาจยังไม่ชัดเจน

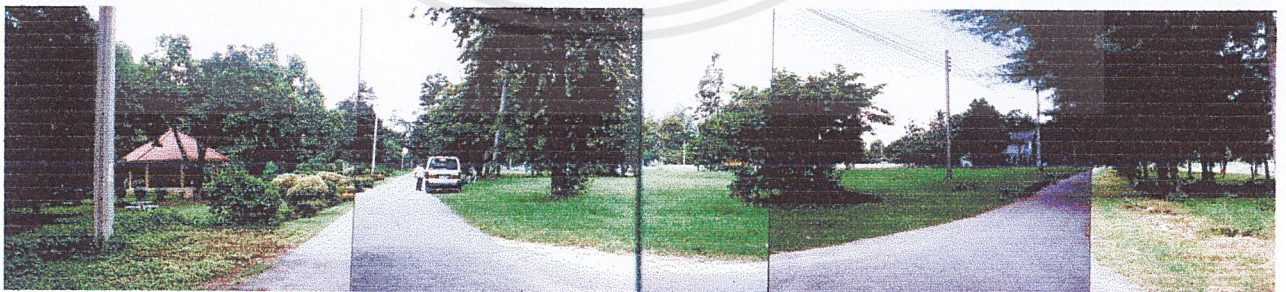
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 รูปบริเวณที่ตั้งด้านหน้าติดกับอนุสาวรีย์มองจากทางทิศตะวันตก

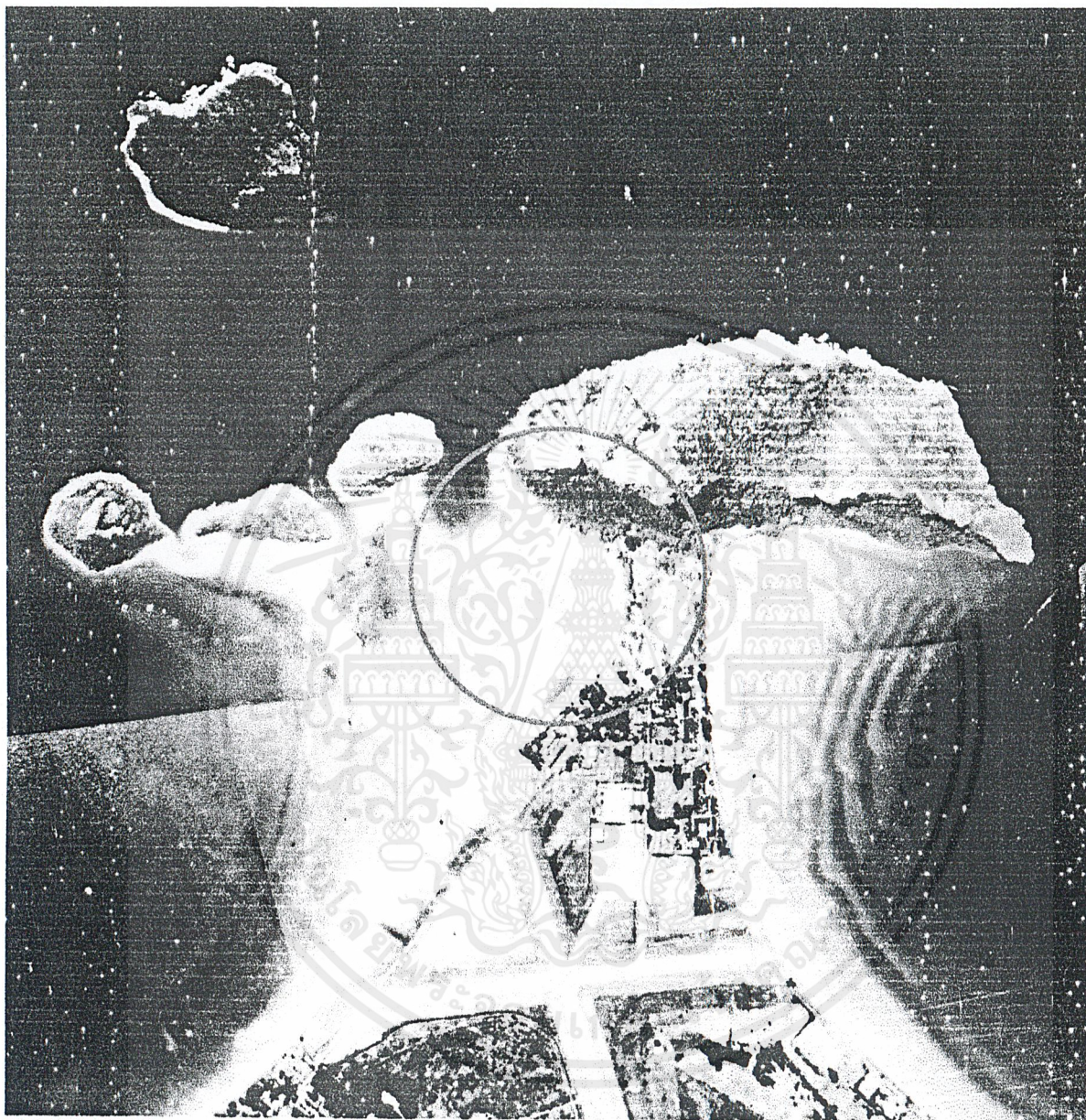


รูปที่ 4.2 รูปบริเวณที่ตั้งโครงการมองจากทิศใต้



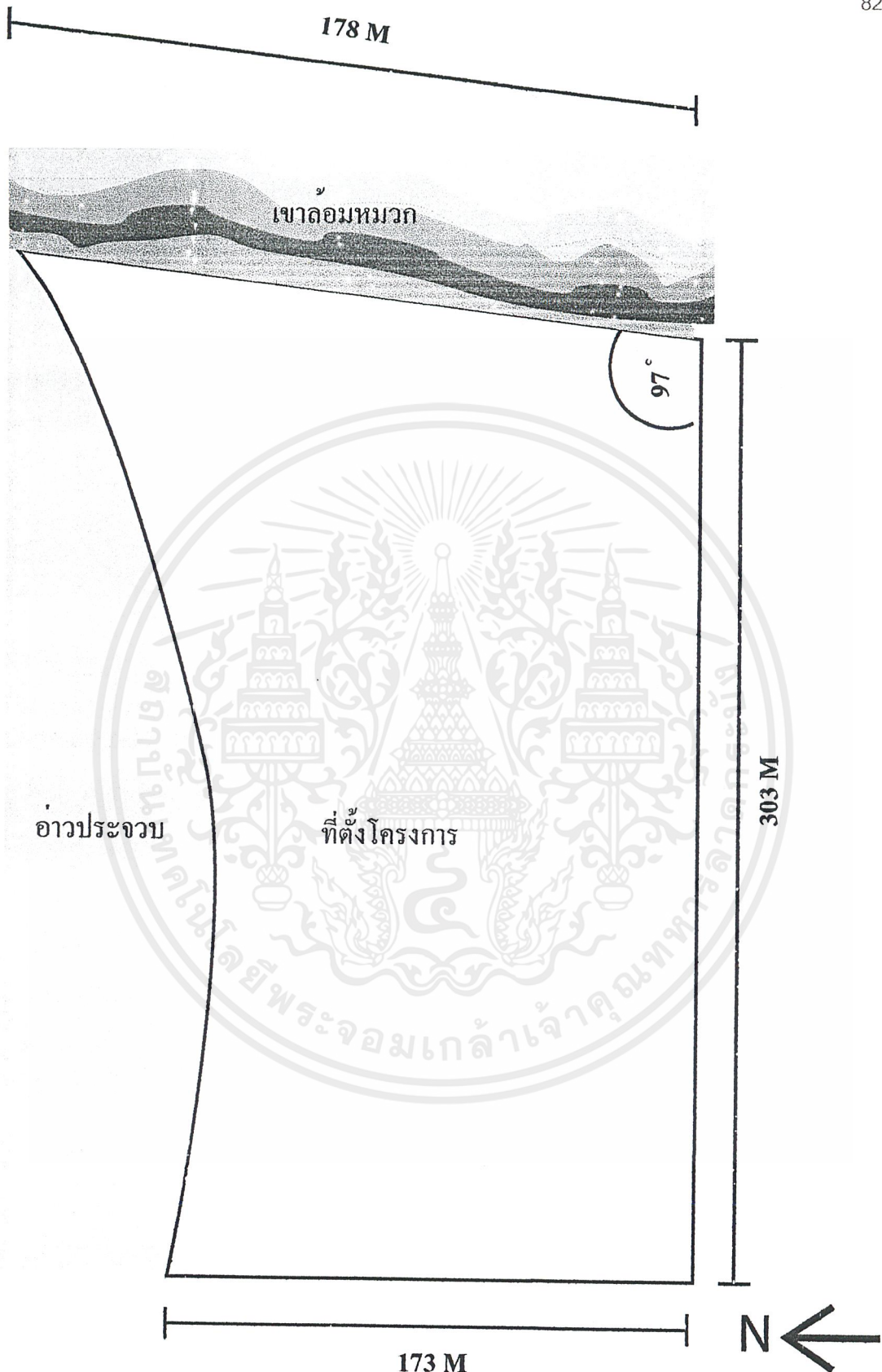
รูปที่ 4.3 รูปบริเวณโครงการมองจากทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 รูปแสดงภาพบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 รูปแสดงขนาดของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

#### 5.1 รายละเอียดและการใช้งานขององค์ประกอบหลัก

##### 5.1.1 ส่วนจัดแสดง

ส่วนจัดแสดงทั่วไปมีแบบอย่างที่เป็นหลักสำคัญ 3 แบบ คือ

1. นิทรรศการถาวร ( Permanent Exhibition ) จัดแสดงเรื่องราวที่เกิดขึ้นแล้วแน่นอน เช่น ประวัติศาสตร์
2. นิทรรศการชั่วคราว ( Temporary Exhibition ) จัดแสดงสิ่งที่เกิดเร่งด่วน ทันเหตุการณ์
3. นิทรรศการหมุนเวียน ( Travelling Exhibition ) จัดขึ้นเพื่อให้สามารถแสดงได้หลายๆ แห่ง หมุนเวียนไป แต่ยุ่งยากและเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

ในการจัดแสดงมีหลักในการจัดแสดงขั้นพื้นฐานที่ต้องคำนึงถึงดังนี้

1. เน้นความสำคัญของวัตถุโดยให้คำบรรยายหรือส่วนประกอบอื่นเป็นองค์ประกอบที่ช่วยเสริมวัตถุให้เด่นชัดขึ้น
2. ให้ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดงอย่างครบถ้วนครอบคลุม
3. การจัดแสดงต้องมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวเป็นลำดับ
4. การจัดแสดงควรจัดง่ายๆ ไม่ซับซ้อน ให้ผู้ชมไม่รู้สึกละเอียดและได้รับความเพลิดเพลิน
5. การรักษาความปลอดภัยให้แก่วัตถุ

##### การออกแบบห้องจัดแสดง

การออกแบบห้องแสดงนั้นจะต้องทำหลังจากที่ได้เรียบเรียงแนวนิทรรศการแล้วโดยปกติมักมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ เรื่องราวอยู่เสมอเพื่อกระตุ้นความสนใจของประชาชนดังนั้นห้องแสดงจึงต้องสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพได้ง่าย ไม่ตายตัว โดยที่สำคัญควรออกแบบให้กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้ว่า มีการนอเรื่องราวอย่างเป็นขั้นเป็นตอน คำอธิบายวัตถุชัดเจนครอบคลุม รวมทั้งยังอาจตั้งคำถามให้กับผู้เข้าชมเพื่อไม่ให้เกิดความน่าเบื่อ

การออกแบบห้องแสดงสิ่งที่จะช่วยจัดรูปแบบในห้องแสดงได้ดีที่สุดคือ แผง ( Panel ) แผงตอนหนึ่งจะใช้แสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ในการจัดวางแผงยกเยื้องไปมานั้นควรเรียงลำดับของเรื่องที่จัดแสดงอย่าเหมาะสม

### บรรยากาศของห้องแสดงงาน

1. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความสวยงาม เป็นวิธีที่เห็นบ่อยในนิทรรศการที่หวังผลเชิงพาณิชย์
2. เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก เป็นเทคนิคที่ต้องเชื่อมโยงความคิด ความรู้สึกของผู้ชมให้คล้องตามอย่างแบบอิสระ เช่น นิทรรศการทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น
3. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ เช่น นิทรรศการทางธรรมชาติวิทยา เป็นต้น
4. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง เช่น นิทรรศการเครื่องบินดินเผา เป็นต้น
5. เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม เช่น นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

การใช้เทคนิคในการจัดแสดงช่วยทำให้งานมีชีวิตชีวามากขึ้น ไม่น่าเบื่อ เช่นในการจัดนิทรรศการทางประวัติศาสตร์ อาจมีการฉายภาพซ้อนกัน การฉายสไลด์ ภาพยนตร์ เป็นต้นแต่ที่สำคัญควรมีการสาธิตจริงและอธิบายเพื่อให้เกิดการซักถามแลกเปลี่ยนความเห็นกัน

### ระบบการจัดห้องแสดงงาน

การจัดห้องแสดงสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. Room To Room Arrangement เป็นการจัดให้เดินดูไปเรื่อยๆ ไม่ต้องย้อนกลับทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับเรียงเหตุการณ์ครบถ้วน แต่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งจะเกิดการติดขัดและเบื่อ
2. Corridor To Room Arrangement เป็นแบบมีเฉลียงด้านยาวเป็นทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงาน หรือเป็นแบบมี Court ตรงกลางแต่ละห้องมีทางเข้าออกเป็นส่วนตัว
3. Nave To Room Arrangement ตรงกลางเป็นโถงมีห้องแสดงงานโดยรอบ

### การจัดการสัญจรของห้องแสดงงาน

การติดต่อสัญจรภายในห้องมีด้วยกัน 3 วิธี

1. การจัดทางเข้าชมแบบทางเดียวไม่มีการเดินสวนกลับ ช่วยให้ดูได้อย่างทั่วถึง ไม่แออัดแต่อาจเกิดความน่าเบื่อ ควรมีทางเดินที่กว้างเพื่อสามารถเดินผ่านไปได้ถ้าไม่ต้องการหยุดดู สิ่งที่สำคัญควรมีทางที่กลับได้ทันทีเมื่อไม่ต้องการชมแล้วเพื่อลดความแออัดตรงบริเวณทางออก
2. การสัญจรของส่วนบริการ ควรแยกไว้ทางด้านหลังหรือด้านข้างของอาคารเพื่อไม่เกิดความสับสนแก่ผู้เข้าชมนิทรรศการ และสามารถเข้าถึงห้องแสดง ห้องประกอบ หรือห้องเก็บของแสดงได้สะดวก อาจทำทางลาดหรือลิฟต์ช่วยผ่อนแรง
3. การสัญจรของเจ้าหน้าที่ เป็นการสัญจรภายใน แต่ต้องคำนึงถึงทางสัญจรเฉพาะของเจ้าหน้าที่เป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การกำหนดขนาดและปริมาณของห้องแสดงงาน

ควรพิจารณาขนาดและเนื้อที่ที่เหมาะสมกับผู้ชมโดยอาจช่วยลดเวลาและขนาดพื้นที่ในการชมด้วยการจัดทำอนุสารในการเข้าชมรวมทั้งต้องคำนึงถึง จำนวนวัสดุและเนื้อหาที่จัดแสดง ความสะดวกของผู้เข้าชม การถ่ายเทอากาศ แสง

ในส่วนของนิทรรศการกลางแจ้งจะให้เสรีในการออกแบบค่อนข้างมากแต่ในส่วนการจัดนิทรรศการในร่มควรเลือกสถานที่ตามความเหมาะสมดังนี้

- ภายในห้อง โดยจะจัดตามผนังห้องหรือการทำแผ่นป้ายนิทรรศการ มักเลือกเอาเรื่องที่สั้นๆง่ายๆเพื่อนำเสนอความเข้าใจและช่วยให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
- เฉลียง เป็นที่ที่เดินผ่านเป็นประจำมักเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ
- ริมระเบียง เป็นที่ที่มีจุดเด่นมาก อาจใช้เป็นที่ติดรูปหายาก หรือแสดงของมีค่าโดยมีการจัดทำตู้เก็บแสดงอย่างถาวรควรมีการติดไฟเพื่อเพิ่แสงสว่างให้แก่งานอีกด้วย
- ห้องโถง มักจัดแสดงหัวเรื่องใหญ่ๆ แสดงไปตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเพื่อความไม่อึดอัด

นอกจากนี้ การกำหนดขนาดของห้องยังจำเป็นต้องคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ชมที่มีต่อพื้นที่เหล่านั้นด้วย เพราะ Space ที่มีขนาดหรือปริมาณใหญ่หรือเล็กเกินไปก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อผู้ชมได้ทั้งนี้การกำหนดจึงขึ้นอยู่กับความรู้สึกทางความงามด้วย(Sense Of Beauty)

ขนาดความสูงของห้องมีผลต่อสัดส่วนของห้องแสดงงานมาก ระดับของฝ้าเพดานจะเป็นตัวกำหนดว่า Space เหมาะสำหรับจัดแสดงวัตถุชนิดใด นอกจากนี้ความสำคัญของฝ้า

เพดานยังปรากฏออกมาในรูปของการกำหนดบรรยากาศของห้องแสดงงานด้วย แสงสว่างต่าง ๆ สำหรับห้องแสดงมักจะใช้ฝ้าเพดานเป็นแหล่งกำเนิดแสง ทั้งระบบแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ทั้งนี้เพราะเป็นตำแหน่งการให้แสงที่ดีและไม่รบกวนแก่วัตถุแสดง

ความสูงของฝ้าเพดานสำหรับห้องแสดงไม่มีกำหนดแน่นอน เพราะต้องขึ้นกับชนิดและขนาดของวัตถุแสดง แต่มาตรฐานต่ำสุดที่ใช้ทั่วไป คือ ประมาณ 3.00 เมตร

ฝ้าเพดานนอกจากจะใช้สำหรับบัง ซ่อน และกันแสดงเหนือหัวแล้ว ยังสามารถใช้ภายในฝ้าเพดานสำหรับเป็นส่วนบริการต่าง ๆ ดังนี้

- ทางเดินของท่อเครื่องปรับอากาศ
- ทางเดินสายไฟ
- ติดตั้งระบบดับเพลิง
- ช่องอากาศสำหรับการระบายอากาศ
- ติดตั้งไฟแบบ Lighting Traffer ซึ่งเหมาะสำหรับการออกแบบห้องแสดงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Flexibility และการแสดงชั่วคราว

- ช่วยเก็บเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก
- ติดตั้งกล่องโทรศัพท์สำหรับระบบรักษาความปลอดภัย

สรุป การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง ซึ่งจำเป็นต้องใช้การเปรียบเทียบและการศึกษาจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน และมีการหาข้อมูลสนับสนุน เพื่อให้ห้องแสดงสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างกว้างขวาง และมีบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการจัดแสดงเป็นอย่างดี

### การให้แสงในห้องจัดแสดงงาน

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างในอาคารแสดงนิทรรศการ ก็เหมือนกับกรให้แสงในอาคารอื่น ๆ เว้นแต่ส่วนแสดงงานเท่านั้นที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงให้มาก โดยจะต้องจัดให้มีความเหมาะสมเพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนั้น การเลือกใช้ชนิดของแหล่งกำเนิดแสงยังมีความสำคัญมาก เพื่อไม่ให้เป็นการทำลายสายตาของผู้ชม และโดยที่ไม่ทำความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

การให้แสงในส่วนแสดงงานยังไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน ในการเลือกใช้แสงและประเภทและยังเป็นปัญหาที่ซับซ้อน มีการคัดค้านอยู่มาก เพราะการให้แสงโดยวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุมและเบี่ยงไปไม่ได้ตลอดเวลา เนื่องจากแสงธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปตามวันและฤดู ส่วนแสงวิทยาศาสตร์ เราสามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ซึ่งก็ยังไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย เพราะไปกระตุ้นเรตินา แต่ถ้าใช้ในทางที่ถูกและมีความเหมาะสมแล้วก็ควรจะใช้ได้ ทั้งนี้เพื่อบรรยากาศและการควบคุมให้ได้ผล

### เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวา บังคับไม่ได้ เปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทาง และเปลี่ยนไปตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันมีดครึ้ม แสงจากทิศต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือ จะให้สีน้ำเงินมากที่สุด ในฤดูร้อน การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงานมี 4 วิธี คือ

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะซึ่งเหมาะกับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่สีส่วนเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงพื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนเป็นตู้กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป ผู้ชมมักแหงนดูช่องแสงซึ่งจะทำให้เหนื่อยเร็ว จึงแก้ไขด้วยการทำเพดานให้สูงขึ้นแต่จะเป็นการสิ้นเปลือง ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ แลมนประเทศร้อนไม่นิยมใช้ แต่อาจใช้กระจกแผ่นเล็กทั้งหมดไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสียของหลังคากระจก

ก. กระจกอ่อนไหวต่อความชื้นและความร้อน อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแสดงได้

ข. ควบคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก จะทำให้เกิดความมืดครึ้ม ถ้าแดดจัดแก้ไขโดยการมีม่านปิดเปิดได้หลังคา ซึ่งบางที่ต้องใช้ Arc - Light ช่วย

ค. การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน ส่วนกลางห้องจะได้รับแสงสว่างมากกว่ามุมห้อง แก้ไขโดยการทำแผงกันแสงขวางใต้หลังคา นอกจากนี้ก็ใช้กระจกสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป หรือใช้ Thermolium หรืออาจทำกระจก 2 ชั้นห่างกัน 1.20 ซม. ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดา ชั้นล่างเป็นกระจกกรองแสงสีนวล

ง. หลังคากระจกจะต้องทำสูงมากเพื่อกันนัยน์ตาพร่า เพราะแสงจ้ามากเกินไป ทำให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวัตถุ

1.2 การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดแสงสะท้อนทำให้ผู้ชมในตาพร่า เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่าง และทำให้เงาผู้ชมปรากฏที่วัตถุ

#### การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

ก. ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง 24 x 32 เมตร

ข. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม

ค. กรอบหน้าต่างต้องเลือกเล็กเพื่อให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง

ง. ต้องไม่มีอะไรมากั้นหน้าต่างกระจกเพราะจุดกระทบของแสงที่ได้อยู่ระหว่าง 45 - 47 องศา

จ. หน้าต่างกว้าง 1/2 ของความกว้างของห้อง และมีความสูง 1/2 ของความลึกของห้อง

เมื่อมีหน้าต่าง 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมด สามารถแก้ปัญหาได้โดย

ก. ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไปแต่เป็นการลึนเปลืองมาก

ข. การใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนของแสง คือกระจกที่มีผิวไหมบบาง ๆ สอด เป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็นทะลุออกไปข้างนอกได้ มีผลเสียคือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมากเหมือนกัน

นอกจากวิธีดังกล่าว เราอาจใช้วิธีอื่นที่ง่ายกว่าเพื่อให้แสงที่เข้ามาในห้องได้ผลดียิ่งขึ้นโดยการใส่กระจกแยกแสงหรือ THERMOLIUM ติดเฉพาะตอนส่วนบนของหน้าต่าง หรือทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตาทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้แสงสะท้อนและยับยั้งตาพว้า แสงจากด้านข้างสูงนี้อาจใช้เพดาน หรือจากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อช่วยการกระจายแสง ต่อมา มีการดัดแปลงให้ดีขึ้น โดยการทำให้หลังคาเอียง ทำด้วยกระจกเพื่อให้แสงสว่างส่องมายังผนังได้ และต่อมาก็มีผนังได้ฉากอยู่บนหลังคาเพื่อกันไม่ให้แสงสว่างโดยตรงส่องลงมากกระทบกระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องมาได้ก็เป็นเพียงแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

สำหรับประเทศในเขตร้อนบางที่กระจกตั้งฉากได้และกำแพงก็ใช้กันแสงเหนือกระจกซึ่งหันไปทางทิศเหนือ ก็จะได้รับแสงสว่างจากทิศใต้ กำแพงนี้ทาสีน้ำเงินและบานกระจกไม่เกิดแต่ทำผนังที่รับแสงเหนือบานกระจกหันไปทางทิศใต้ ทาสีชมพูทั้งนี้เพื่อแก้ความไม่สม่ำเสมอของแสงซึ่งจะทำให้แสงสว่างลงไปทั่วห้อง

1.4 การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างแบบนี้ไม่เพียงแต่จะใช้กับแสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อป้องกันมิให้สายตาพว้า

ก. ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาวจะสะท้อนแสงสว่างมากถึง 85% ผนังขาวธรรมดาเพียง 64%

ข. อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด

ค. ใช้กระจกหนา 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ที่ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่ และจะส่งไปยังกระจกแผ่นอื่น ซึ่งสะท้อนไปยังที่ที่ต้องการ ในเวลาที่มีเมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทนเหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก และพิพิธภัณฑที่ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

## 2. แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

ก. แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวบนหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่าของแสงเสีย

ข. แสงไฟ Fluorescent เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและท้องถนน ไม่เหมาะกับงานปฏิมากรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรงแสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพว้า โดยทั่วไปจะใช้แสงทางอ้อมเพื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน

1. ไฟฟ้าที่มีโ้ะกัน มีข้อเสียมากทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน แต่บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้า ที่ทำให้แสงกระจายได้เท่ากัน โดยการใส่การสะท้อนจากฉากหนึ่ง

2. ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ โดยมากนิยมใช้วัตถุอยู่ในความมืด แล้วใช้แสงพวกนี้ไว้โดยรอบ มีวัตถุบังหน้าไฟ จะเห็นวัตถุที่แสดงได้อย่างดี แต่

ต้องระวังอย่าให้วัตถุที่บังแสงอยู่เคลื่อนที่ได้ วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการนำแนวไฟฟ้าตามยาวและใช้ ฉากกั้นระหว่างหลอดไฟ เพื่อมิให้นัยน์ตาพร่า ในสหรัฐอเมริกาใช้ไฟ ลักษณะแบบนี้ Metropolitan Museum ในนครนิวยอร์ก โดยใช้ไฟฟ้าติดไว้ข้างนอกให้ส่องผ่านหน้าต่างที่ปิดยอมให้แสงผ่านได้ แสงจะกระจายและสว่างเท่ากันตลอด การปรับปรุงในทางไฟฟ้า ในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงธรรมชาติทาง ด้านข้าง และปรับปรุงการใช้แสงทาง Sky - Light เป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติในเวลากลางวัน โดยได้นำมาทดลองใช้ให้ได้ผลมากขึ้น ทำให้ตาเรามองเห็นวัตถุจากธรรมชาติของมันรวมทั้งสีลันที่ถูกต้อง ความหนัก เบาต่าง ๆ และการเน้นส่วนต่าง ๆ ก็เห็นได้ชัด ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นยังมีความก้าวหน้าในการนำเครื่องปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคาร การใช้แสงวิทยาศาสตร์ก็นำมาใช้โดยการปรับปรุง เพื่อแก้ข้อบกพร่องจากธรรมชาติ เนื่องจากเวลาเย็นแสงไม่พอจำเป็นต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงควรพิจารณาในการใช้แสงทั้ง 2 ระบบ

Fluorescent มีการกระจายแสงออกทางกว้างและประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วยซึ่งไม่ถูกต้อง จึงแก้โดยการรวบรวมหลอดสีต่าง ๆ เพื่อลดข้อเสียให้น้อยลง

Incandescent ให้ Tone ออกมานุ่มนวลและชัดกว่า Fluorescent จึงเหมาะอย่างยิ่งในการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ โดยการกำหนดความเข้มของแสงสว่างให้มากกว่าที่อื่น

ความเข้มของแสงในระดับสายตารธรรมดา จากการค้นคว้าแสดงให้ทราบถึงการมองซึ่งได้จากการอ่านตัวพิมพ์ตำราบนพื้นขาว จะต้องใช้แสงที่มีความความเข้มประมาณ 25 - 30 แสงเทียน ถ้าเป็นวัตถุที่มีสีทึบและมีการตัดกันด้วย ความเข้มของแสงอาจสูงถึง 100 แสงเทียน ถ้าต้องการคมชัดมากก็เพิ่มความเข้มมาก

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการต่าง ๆ ควรจะต้องระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในนิทรรศการ ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยผ่านไปยังภายนอกได้ ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีมุมมองออกไปรับแสงธรรมชาติ หรือความสวยงามของธรรมชาติบ้าง

## 5.1.2 ส่วนการศึกษา

### ห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน ที่จะเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ใช้เป็นที่สำหรับค้นคว้า ของพิพิธภัณฑ์ในเรื่องของการจัดแสดงและการทำงาน ทั้งยังเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์ ในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามาค้นคว้า

การวางตำแหน่งของห้องสมุดในพิพิธภัณฑ์ จะต้องพิจารณาถึงความสะดวกของผู้ที่มาใช้ ความสะดวกในการเข้าออก และการติดต่อภายนอก สื่อความรู้ในห้องสมุด นอกจากหนังสือสิ่งพิมพ์แล้วยังมีอุปกรณ์โสตทัศนอื่น ๆ อันได้แก่ สไลด์ ภาพยนตร์ เทปบันทึก สำหรับบริการอีกด้วย

### ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้
- มีการควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์ห้องสมุด
- การให้แสงอย่างสม่ำเสมอ
- สามารถขยายได้เมื่อนั่งหนังสือเพิ่มขึ้น
- มีการควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น เพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอ และยังให้ความสบายแก่ผู้ใช้ห้องสมุดอีกด้วย
- การใช้แสงธรรมชาติ เพื่อช่วยประหยัดไฟฟ้า

### องค์ประกอบย่อยในห้องสมุด

- ชั้นวางหนังสือ การจัดชั้นชิดผนังเพื่อประหยัดที่ การวางเรียงบริเวณกลางห้องช่วยให้การบริการที่รอบนอกมีความเป็นสัดส่วนมากขึ้น ระยะระหว่างชั้นวางอย่างต่ำ 0.80 ม. รถเข็นหนังสือสามารถผ่านได้ ระยะห่างมากที่สุด 1.20 ม. สามารถเก็บหนังสือได้สะดวก
- ชั้นวางเอกสาร ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า เพื่อให้เข้าถึงได้ง่าย และสะดวกต่อการควบคุม เนื่องจากเอกสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับข่าวสารทันต่อเหตุการณ์
- โต๊ะรับจ่ายหนังสือ สำหรับผู้มาติดต่อขอยืมหนังสือ มักจะอยู่ใกล้ทางเข้าออกสำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก จะรวมกับส่วนควบคุมการเข้าออกของห้องสมุด เพื่อประหยัดเจ้าหน้าที่และสะดวกต่อผู้ใช้ห้องสมุดในการยืม และส่งหนังสือคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตู้บัตรรายการ อยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า สำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก ตู้บัตรรายการรวมมีจุดเดียว ควรอยู่ระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง ใกล้กับบริเวณรับจ่ายหนังสือ เพื่อให้ผู้มาค้นคว้าใช้ได้สะดวก

- หนังสืออ้างอิง สำหรับห้องสมุดเล็ก ๆ ไม่จำเป็นต้องมีห้องเฉพาะ ใช้เป็นชั้นวางและบริเวณอ่านที่แยกจากส่วนอื่น ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อให้คำอธิบายแนะนำและควบคุมไปด้วย

- โต๊ะอ่านหนังสือ แทรกอยู่ตามบริเวณชั้นหนังสือ มีความเป็นสัดส่วนเพื่อ สมาชิกในการอ่าน และสามารถมองเห็นได้จากจุดควบคุม ระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 1.50 - 1.80 เมตร

- เครื่องถ่ายเอกสาร ควรใกล้บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อสะดวกในการบริการ

#### เครื่องครุภัณฑ์ห้องสมุด

- ชั้นวางหนังสือ 1 ชั้น ชนิดไม้สูง 1.55 เมตร

2 ชั้น โลหะ สูง 2.10 - 2.75 เมตร

ความลึก 0.20 - 0.25 วางได้ 1 แถว หรือ 0.40 - 0.60 วางได้ 2 แถว

ชั้นวางต่อเนื่องแต่ละห้องกว้างไม่เกิน 1 เมตร

- โต๊ะอ่านหนังสือขนาดความสูงทั่วไป 0.75 เมตร กว้าง 0.90 เมตร ยาว 1.50 - 2.32 เมตร

โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1.50 x 1.50 เมตร

โต๊ะกลม 36 ", 42 ", 48 "

- โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรม หรือหนังสือขนาดใหญ่ ตอนบนจะเอนลาด ตอนล่างมีชั้นสำหรับวางหนังสือเล่มใหญ่ ๆ ได้ ความสูง 1.80 - 1.10 เมตร กว้าง 0.60 เมตร ลึก 0.30 เมตร

- รถเข็นหนังสือขนาดมาตรฐาน กว้าง 0.37 - 0.40 เมตร ยาว 0.75 เมตร สูง 0.90 เมตร

- ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ที่ประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐานสำหรับใส่บัตรรายการ

หนังสือ ขนาด 3 " x 5 " โดยทั่วไป 1 ตู้ประกอบด้วยลิ้นชัก 5 แถว กว้าง 33 " x 39 " ความสูงแล้วแต่ จำนวนชั้นที่เพิ่มขึ้น ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14 " จุบัตรได้ 1,000- 1,200 ใบ ซึ่งหนังสือ 1 เล่ม ต้องการรายการอย่างน้อย 5 ใบ

#### การป้องกันเสียงในห้องสมุด

การป้องกันเสียงในห้องสมุดเอง ขึ้นกับการเลือกใช้วัสดุที่ช่วยลดเสียงสะท้อน เช่น เสียงสะท้อนจากพื้นห้องจะถูกดูดไว้ 3% อีก 97% จะสะท้อนออกมา จึงต้องเลือกวัสดุ พื้นที่จะเพิ่มความสามารถในการดูดกลืนเสียงไว้ เพื่อให้เสียงสะท้อนลดลง

วัสดุที่ใช้ดูดเสียงมีอยู่หลายชนิดเช่น กระเบื้องยาง กระดาษอัด ผ้าม่านหนา ๆ เป็นต้น ส่วนการป้องกันเสียงจากภายนอกขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องสมุดเอง ส่วนการใช้ระบบปรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศ จะเป็นการช่วยกันเสียงภายนอกที่สมบูรณ์ เนื่องจากเป็นห้องปิดข้อควรคือ เสียงที่ดังที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศเอง

#### การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

เป็นปัญหาที่สำคัญในการออกแบบ รายละเอียดที่ต้องคำนึง คือ ความเข้มของแสง การสะท้อนของแสง การตัดแสง การเกิดเงาเนื่องจากแสงสะท้อน การใช้แสงสว่าง โดยธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงแสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์ และแสงที่แรงกล้าจากท้องฟ้า เนื่องจากมีความสว่างจ้า ทำให้สายตาอ่อนล้า เพราะกล้ามเนื้อตานานตาหริ่มาก เมื่อใช้เวลายาวนาน

เงาแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตามาก การหลีกเลี่ยงโดยการเลือกใช้วัสดุที่ทำฝ้าเพดาน และฝ้าผนังที่มีความสว่าง แต่ความเข้มของแสงที่เพดาน และผนังจะต้องน้อยกว่าบริเวณที่อ่านหนังสือ เนื่องจากหากเกิดการตัดกันของแสง จะเป็นผลร้าย เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งมองและเกิดความล้าในการใช้สายตาตามาก

#### การระบายอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศ ภายในห้องสมุดให้เกิดความสบาย และอากาศที่เหมาะสมเป็นสิ่งทีละเลยไม่ได้ หากอากาศภายในห้องมีความอบอ้าวหรือหนาวเกินไป จะเป็นสิ่งรบกวนสมาธิในการอ่านอย่างมาก และยังสร้างความหงุดหงิดรำคาญขึ้นด้วย หากห้องสมุดมีอากาศสบายพอเหมาะแล้วผู้ใช้สามารถใช้เวลาในห้องสมุดได้ยาวนานขึ้นโดยไม่เบื่อหน่าย

การปรับอุณหภูมิ และความชื้นให้เหมาะสมคงที่ยังเป็นการรักษาสภาพหนังสือที่เก็บไว้ในห้องสมุดอีกด้วย ดังนั้นหากไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นในห้องสมุดโดยวิธีธรรมชาติแล้วจึงจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศช่วย

#### ห้องบรรยายและฉายภาพยนตร์

เป็นห้องสำหรับแสดงการบรรยาย หรือปาฐกถาในโอกาสที่พิพิธภัณฑฯ ได้จัดรายการไว้รวมทั้งจัดฉายภาพยนตร์ประกอบด้วย เพื่อการเผยแพร่ทางด้านวิชาการด้วย หรือใช้เป็นที่ประชุม อบรมทางวิชาการ ซึ่งอาจจัดขึ้นตามแต่โอกาสอันควร การใช้งานคล้ายโรงภาพยนตร์ ลักษณะทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ

1. แบบมี Balcony
2. แบบไม่มี Balcony

ในโอกาสที่เหมาะสมที่สุดไม่ควรทำ Balcony เพราะถึงแม้ว่าแบบมี Balcony จะสามารถจุคนได้มากกว่าในการใช้พื้นที่เท่า ๆ กัน แต่มีข้อเสียในด้านระบบเสียงที่ลดความดันลงไป สำหรับที่นั่งบริเวณใต้ Balcony เพราะเสียงจะถูกรบกวนไว้จนเข้ามาได้น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแถวที่นั่งในห้องประชุม โดยทั่วไปมี 3 วิธีคือ

1. Common Bank เป็นการจัดที่นั่งตอนเดียวตลอดมีทางเดิน 2 ข้างกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็กจัดได้ 2 แบบ

- Straight Row แบบแถวตรงตลอด คนนั่งริมแถวมองเวทีไม่สะดวก
- Curve Row แบบแถวโค้ง รัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต คนนั่งสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงกันทั้งหมด

ซึ่งทั้งสองไม่เหมาะสมกับห้องที่มีขนาดกว้างมาก เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวจนบริเวณตรงกลางเข้าออกลำบาก ระหว่างแถวควรกว้างไม่ต่ำกว่า 0.80 เมตร แต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่นั่ง

2. Two Bank Row แบบที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินตรงกลาง และทางเดิน 2 ข้าง เป็นแบบที่นิยมใช้มากในประเทศไทย ซึ่งจัดได้ 2 แบบ

- 2.1 Straight Row สามารถจุที่นั่งได้มาก แต่ริมแถวจะมองไม่สะดวก
- 2.2 Curve Row ดีกว่าแบบแรก เพราะผู้ชมนั่งชมได้รับความสะดวก

3. Three Bank Row ในแต่ละแถวมี 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้าง ของตอนกลาง ส่วนที่นั่งชิดผนัง การจัดแบบนี้ใช้กับห้องขนาดใหญ่ ซึ่งจัดได้ 3 แบบ

- 3.1 Straight Row ซึ่งคนที่นั่งริมมองได้ลำบากมาก
- 3.2 Straight Outer Side Bank ลักษณะคล้ายแบบแรกเล็กน้อย
- 3.3 Curve Row เป็นการจัดที่จะทำให้ผู้ชมได้รับความสะดวกมากที่สุด

#### การจัดระยะห่างระหว่างแถว (Spacing)

ระยะห่างระหว่างแถว จะต้องกว้างพอที่จะให้คนเดินเข้าออก ได้อย่างสบายไม่รบกวนผู้ที่นั่งอยู่ในแถวเดียวกัน Spacing จากผนังถึงผนังแบบเก้าอี้พับได้ นิยมใช้ในอเมริกา 31 " - 34 " ใช้เนื้อที่ประมาณ 7 - 8 ตร.ฟุต ต่อ 1 ที่นั่ง Spacing แบบในยุโรป 36 " - 42 " เก้าอี้แบบพับไม่ได้ ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการเข้าออกของผู้ชม ใช้เนื้อที่ประมาณ 8 - 9 ตร.ฟุต ต่อ 1 ที่นั่ง

#### ชนิดของแถวที่นั่ง (Type Of Row)

แถวที่นั่งวางขวางกับห้อง เอียงด้านข้างเข้าหาเวทีบ้าง เพื่อมุมมอง หรือการจัดแถวแบบโค้งทั้งหมด ซึ่งทุกที่นั่งในแถวที่นั่งจะหันตรงไปหาเวที แบบหลัก ๆ มีดังนี้

1. Straight Row
2. Compound Row
3. Curve Row
4. Fan Row

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รัศมีความโค้งของแฉกที่นั่นนั้น ยาวอย่างน้อย 20 ฟุต โดยมีจุดศูนย์กลางที่ห่างจากกึ่งกลาง จาก 1/8 ของความกว้างฉากหลังที่ทางนอน

#### การออกแบบพื้นและความเอียงลาด

สำหรับการมองเห็นของผู้ชม มีความยุ่งยากน้อยกว่าเรื่องของเสียง สามารถตรวจสอบได้ง่ายกว่าการออกแบบระดับพื้น เพื่อการมองเห็น มีวิธีตรวจสอบ ดังนี้

1. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามไหล่ของคนที่นั่งอยู่ข้างหน้า โดยวัดไปยังจุดต่ำสุดที่ต้องการ ให้เห็นสำหรับแบบที่นั่งแถวตอนตรงกัน

2. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามไหล่ของคนที่อยู่ข้างหน้า สำหรับการจัดแบบนี้เก้าอี้จะอยู่เอียงกัน ระดับความลาดชันจะน้อยกว่าแบบแรก

3. จำเป็นต้องพิจารณาสัดส่วนของร่างกายคนด้วยความมาตรฐาน ในทำนองที่จะมองเห็น โดยกำหนดให้ค้ำถึงที่นั่งเอียงเป็นมุมกับจอ ซึ่งจะปรากฏผลอย่างไร

ประเภทของพื้นลาด สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ทางลาดทางเดียว (Single Slope) ควรที่ที่นั่งไม่เกิน 22 แถว จอจะมีขนาด 12 - 16 ฟุต ขอบล่างสูงกว่าระดับพื้นราบ 72" ระยะแถวแรกห่างจากจอ 15 ฟุต แถว 1 - 6 ไม่จำเป็นต้องลาด แถวที่ 7 ขึ้นไป ความต่างของความลาดประมาณ 3" ต่อ 1 แถว

2. ทางลาด 2 ทาง (Double Slope) ความต่างความลาดมากกว่าแบบแรกคือ ประมาณ 8" ต่อ 1 แถว

#### เสียงในห้องฉายภาพยนตร์

เสียงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องคำนึงในการออกแบบห้องประชุมหรือบรรยาย ความบกพร่องของเสียงในห้องประชุมหรือบรรยาย มีหลายลักษณะ คือ

1. เสียงก้อง (Echo)
2. เสียงรวมเป็นจุด (Sound Point)
3. เสียงกระซิบ (Whispering)
4. จุดอับเสียง (Dead Point)
5. เสียงสะท้อนกลับไปมา (Room Flutter)

เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟัง ใน 2 ลักษณะคือ

- เสียงทางตรง
- เสียงที่สะท้อนมา

1. เสียงก้อง (Echo) ถ้าระยะทางที่เสียงทางตรง และเสียงสะท้อนเดินทางกันกว่า 65 ฟุต ซึ่งเป็นเวลาต่างกัน 0.06 วินาที เสียงที่เดินทางถึงผู้ฟังด้วยเวลาต่างกันนี้ จะเกิดเสียงก้องอาการก้องจะรุนแรงมากหากผนังห้องเป็นผนังเว้า ที่จะทำให้เสียงที่สะท้อนมารวมกันและในทางตรงข้ามผนังที่นูนออกก็จะลดการก้องของเสียงให้น้อยลง

2. เสียงรวมเป็นจุด (Sound Point) เนื่องจากผนังและเพดานเป็นส่วนเว้า จะทำให้เสียงที่สะท้อนออกมาไปยังจุด ๆ หนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดเสียงดังในบริเวณนั้น เป็นจุด ซึ่งสามารถแก้โดยการทำผนังที่นูนออก เพื่อกระจายเสียงสะท้อนออกจากกัน

3. เสียงกระซิบ (Whispering) เกิดเสียงจากผู้พูดไปกระทบผนังแล้วสะท้อนกลับมายังผู้พูดอีก เสียงจึงดังออกมาทางลำโพงเกิดเป็นเสียงกระซิบขึ้น

4. จุดอับเสียง (Dead Point) เกิดจากพื้นที่เว้าลง ทำให้เสียงทางตรงและเสียงสะท้อนไปไม่ถึง มักจะเกิดกับห้องประชุม

5. เสียงสะท้อนกลับไปมา (Room Flutter) มักจะเกิดกับห้องที่มีกำแพงขนานกันโดยที่ห้องยิ่งกว้างจะดังเกิดได้มากขึ้น ผนังที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงคู่หนึ่ง หากห่างกันตั้งแต่ 50 " ขึ้นไปจะเกิดเสียงสะท้อนกลับไป - มาเป็นจังหวะ แล้วจางหายไปการสะท้อนจะเป็นจังหวะห่าง ถ้าผนังยิ่งห่างกันมากขึ้นสามารถแก้โดยการเปลี่ยนวัสดุให้ดูดเสียงได้ หรือการทำผนังที่ไม่ขนานกัน

#### การออกแบบรูปร่างห้องบรรยาย ฉายภาพยนตร์

การออกแบบห้องต้องคำนึงถึง ความสะดวกของผู้ใช้ และระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น การปรับอากาศและการแก้ปัญหาในระบบเสียง นอกจากนี้ก็ควรคำนึงถึงรูปร่างของอาคารด้วย รูปร่างห้องบรรยายที่เป็นวงรี หรือวงกลม จะเกิดปัญหาเสียง เป็นจุดในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ไม่สม่ำเสมอทั่วห้อง การแก้ปัญหาโดยการทำผนังห้องให้นูนออกเพื่อกระจายเสียง ไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าว การเลือกใช้รูปร่างห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีกำแพงการออกทั้งสองข้าง จะเป็นการช่วยเพิ่มกำลังของเสียงหลังห้องให้ได้ยินชัดเจนขึ้น ผนังห้องจะมีส่วนช่วยในการกระจายเสียงไปยังห้องในลักษณะคล้ายคลื่นลำโพงขยายเสียง

#### ข้อพิจารณาในการออกแบบรูปร่างของห้อง

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน Auditorium ให้มีบริเวณใกล้กับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสม ที่จะทำให้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด ดังนั้น Auditorium ที่กว้างและตื้นจึงจะดีกว่าแคบและลึกและ Auditorium ที่ผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียงจะมีรูปร่างดีกว่า Auditorium ที่มีผนังโค้งเว้า และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

3. อัตราส่วนของความกว้างยาวของ Auditorium ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบาย และให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วกัน และขึ้นอยู่กับการขยายเสียงที่นำมาใช้ อัตราส่วนโดยประมาณคือ ความยาว : ความกว้าง เท่ากับ 2 : 1 หรือ 1 : 2 (ความยาว : ความกว้าง ของ Royal Festival Hall เท่ากับ 1 : 7 : 1)

4. Auditorium ที่มี Plan เป็นรูปวงรี Circular Or Specially Shape มักจะทำให้เกิด Focusing Effects คือเสียงจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่แก้ไขโดยผ่านแบบ Curves Surface เป็นช่วง ๆ ในกรณีที่จะต้องใช้ Plan รูปนี้

5. Plan ที่ดีที่สุดของ Auditorium ต้องเป็นรูปคล้าย ๆ พัด (Plan = Shape Plane) เพราะผนังด้านข้างซึ่งผายออกทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้เป็นอย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปอยู่ด้านหลังของ Auditorium แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50 - 55 เพราะจะทำให้เกิดเสียง Echo ขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิน 65 ฟุต จะเกิดเสียง Echo ขึ้นทันที

6. Plan ที่ไม่ควรนำมาใช้คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิด Flutter Echo แต่จะแก้ไขได้บ้าง โดยกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเป็นอย่างดีและเหมาะสม ตามส่วนที่เกิดเสียง Echo นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยง Echo ที่จะทำให้เกิด Focusing Of Sound คือ ดังมากบางแห่งและเกือบจะไม่ได้ยินเลยในบางแห่ง และหลีกเลี่ยง Plan ที่จะก่อให้เกิดเสียง Echo ขึ้น (Festival Hall) ใช้กำแพงขนานกัน ช่วยให้เกิด Interreflectedion จำนวนคงที่จึงช่วยให้มีเพลงกังวาลไพเราะหลังจากที่ใช้วัสดุดูดเสียงป้องกันเสียง Echo ตามส่วนต่าง ๆ ตามต้องการแล้ว

7. การจัดแถวที่นั่งของห้อง การจัดให้ Stage ได้มีความสัมพันธ์กับที่นั่งนี้ เพื่อ Visibility และ Distribution Of Sound (ให้มีการกระจายเสียงอย่างทั่วถึงกัน) Ratio ของความกว้างต่อความยาวควรอยู่ระหว่าง 1 : 1 : 1 หรือ 1 : 1 : 4 จึงควรออกแบบ Floor Plan ให้มีรูปร่างที่เหมาะสม Floor Plan ที่มีรูปร่างเป็นวงรี (Circular Specially) มักจะทำให้เกิด Focusing Effect คือเสียงไปรวมกันเป็นจุดไม่กระจายไปทั่วห้อง

#### การให้แสงสว่างใน Auditorium

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างภายใน Auditorium มีอยู่ 3 วิธีคือ

1. การมองเห็นได้อย่างชัดเจน และสะดวกสบาย (Visibility)
2. การตกแต่ง (Decoration)
3. อารมณ์ (Mood)

เพื่อให้ได้ผลตามนี้ จึงต้องออกแบบเกี่ยวกับแสงสว่าง แยกกันเป็นส่วน ๆ และจะรวมกันเฉพาะ แต่เมื่อกฎเกณฑ์นั้น ๆ เป็นที่พอใจแล้ว Visibility นับเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดคือต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการมากเท่าปริมาณที่ต้องการได้รับแสงในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ Bunch-Light, Chandler Source เป็นเครื่องตกแต่งได้ด้วย แต่ถ้าสว่างมากเกินไปจะมองอะไรไม่เห็น นอกจากแสงไฟ

การให้แสงสว่างแบบ Visibility ก็เพียงให้มองเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงเท่านั้นไม่ควรให้เกิดเงา ๆ จึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มีแสงอ่อนอยู่ ให้แสงผ่านรูเล็ก ๆ หรือผ่านช่องเพดานปริมาณของแสงควรประมาณ 3 -4 ฟุตแรงเทียนซึ่งเพียงพอแล้วแสงสีขาวดีที่สุด แสงสว่างดังที่จัดนี้จะไม่ทำให้ภาพของ Auditorium เสียไป อาจจะทำให้แสงสลัว ๆ และคนดูก็มองไม่เห็นดวงไฟ นอกจากจะแหงนขึ้นมองแต่ มักไม่ค่อยมีใครแหงนดูเพดานนัก

นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย กฎเกณฑ์บัญญัติอยู่เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้หรือแนวทางเดิน จัดวางไฟไว้ใกล้ ๆ พื้นเก้าอี้ทุกตัวสลักรัน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะมองเห็นทางเดินหรือขึ้นบันไดเท่านั้น

จำนวนไฟฟ้าเท่าที่กล่าวมานี้ มากเกินความจำเป็นสำหรับ Visibility จำนวนไฟฟ้าต่ำสุดและการวางไฟก็คือ ให้มีแสงไฟทุก ๆ 3 แนวสลักรัน และที่ ๆ ทางตัดที่ปลาย Aisles และ Cross Over ให้มีดวงไฟทั้ง 2 ข้าง Guide Lines ซึ่งทำจากพวก Ultradet จะทำให้ปลอดภัยดีขึ้น ตามประตูทางออกทุก ๆ บาน จะต้องมีแสงไฟอยู่ข้างบนอันเป็นข้อบังคับในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย Distraction

#### แสงไฟตกแต่ง (Decorative Light)

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งในโครงการตกแต่ง Auditorium ไปในตัวและการที่แสงไฟให้แสงสว่าง จะทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจมากขึ้นโดยอาศัยหลักดังนี้

- การให้แสงที่กำแพง เพดาน และ Proscenium ควรทำให้แสงไฟกลมกลืนกันระหว่าง Background กับคนนั่งดูมีความสว่างพอสมควร และสีที่ให้ควรจะช่วยส่งเสริมสีของผนังหรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

- เพิ่มแสงสว่างตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่งหรือต้องการให้เด่น เช่น ตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้

- โคมไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้าหรือโคมอื่น ๆ เป็นการให้แสงสว่างโดยตรงโคมเหล่านี้ต้องสวยงามมาก และไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไป จนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนั้นเราอาจซ่อนดวงไฟ เพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดาน หรือผนังลึกของโรงและเพดานลง การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่ง ๆ จะต้องใช้ Diner ส่วนแสงไฟแบบ Open Light ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง (บางครั้งอาจใช้ Chandelier เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ Acoustics) ถ้าหากคนดูส่วนมากมองไม่เห็นได้ แต่ให้ใช้แสงไฟที่สว่างเกินไปก็รู้สึกว่ารำคาญมาก ดังนั้นพวกเหล่านี้ จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าใช้ให้แสงสว่างจริง ๆ และก็อาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุพวกนี้เพื่อประโยชน์ทาง Visibility Decor Lighting หรือ Mood ก็ได้

ยังไม่ได้กำหนดให้แน่นอนลงไปได้ว่า การให้แสงสว่างใน Auditorium ที่จะทำให้เกิดอารมณ์นั้นเป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักจะมีการให้แสงสว่างจากหน้าเวที (Foot Light) โดยเปลี่ยนสีไปมา ต่าง ๆ สลับกัน ดังนั้น ฉากเพดานมักจะใช้สีกลางเพื่อรับแสงที่ส่องจาก Foot Light นี้

แม้ว่าทฤษฎีจะเอนเอียงไปทางนั้น และผู้อำนวยการโรงมหรสพทุกท่าน ถ้ามีโอกาสก็พยายามที่จะใช้แสงไฟดังกล่าวข้างต้น

#### กำแพงด้านข้าง (Side Wall)

หน้าที่ของกำแพงด้านข้างคือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) ซึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ Auditorium ที่ไม่ใช่ Sound Amplification System ควรตรวจสอบกำแพงด้านข้างด้วยวิธี มุมตกเท่ากับมุมสะท้อนก็ได้สิ่งที่จะต้องระวังคิด ต้องตรวจเสียงว่า Pitch จะต้องไม่เกินระดับ อันก่อให้เกิดเสียง Echo ถ้ากำหนดกำแพงส่วนใดทำให้เกิดอาการเช่นนี้ ต้องทำให้เป็น Diffusion เสียหรือไม่ก็ใช้ Absorption Material บูลี่ อาจเกิดขึ้นเพราะกำแพงด้านข้างบ่อย ๆ เหมือนกันจึงป้องกันโดย

1. เบนกำแพงเสียงเข้าหากัน
2. ทำให้ไม่เป็นกำแพงขนาน
3. เบนกำแพงออก

กำแพงที่เบนออกหรือเข้า ยังช่วย Reflect Diffusion เสียงด้วยระยะ  $5/8/10$  นับว่าได้ผล กำแพงด้านหลัง (Rear Wall) ไม่ควรเป็น Focusing Concave ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เรื่องสะท้อนเสียงที่ทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังหลัง แบบนี้มักจะทำให้เกิดเสียงดังรวมที่จุดใกล้ Microphone เสียงเลยเข้าไปอีกครึ่งหนึ่งเรียกว่าเกิดจาก Feedback แต่อาจแก้ไขได้โดยการ Spray เพดานตอนติดกับผนัง แต่อย่างไรก็ตามจากเหตุผลในเรื่องการทำการทดลองจะเสียง Slope ตรงจุดใกล้เวทีก็ได้ พื้นเสียงในโรงภาพยนตร์ อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 8 " แต่ในอาจเอียงไม่ต่ำกว่า 15 " เพราะระดับยิ่งสูงยิ่งฟังถนัด แต่ทั้งนี้ ต้องคิดถึงความปลอดภัยสบายในการเดิน ตรงทางที่เดิน ถ้าสูงเกินไปก็เดินไม่ถนัดตามเทศบัญญัติ มุมราบต้องไม่เกิน 16 " ถ้าเกินต้องทำขึ้นแต่การประหยัดทำได้วิธีหนึ่งโดยจัดแถวเก้าอี้เยื้องกัน (Staggering Arrangement)

### เพดาน (Ceiling)

เพดานและกำแพงอาจใช้เป็นเครื่องมือสะท้อนเสียง ไปถึงผู้ฟังแถวหลังและบางครั้งอาจใช้เพดานเพื่อ Diffusion แต่ถ้าทำที่บและกำแพงบางส่วนเป็นอยู่แล้วก็น่าจะใช้เพดานทำหน้าที่เป็น Diffusion ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวว่า เพดานควรสูงเท่าไร แต่ก็อาจถูกบังคับ โดยปริมาตรของห้องซึ่งเรากำหนดตามความเหมาะสมทั่วไป เพดานห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ปาฐกถา ควรประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ของความกว้างของห้อง Ratio 1/3 เหมาะกับห้องใหญ่ Ratio 2/3 เหมาะกับห้องเล็ก เช่น ตัวอย่าง 100 " 150 " เพดานควรเป็นแนวสะท้อนสู่แถวหลังได้จะดีมาก

กำแพงแถวหลัง กำแพงควรทำเป็นมุมสะท้อนเสียงลงสู่พื้นแถวหลัง Balcony Softie ควรจะ ช่วย Reflect เสียงลงสู่ผู้ฟัง ส่วนหลังอาจทำให้เกิดได้โดยใช้ Volume Pep Sent เป็นธรรมชาติที่จะต้อง Design Auditorium ให้มีขนาด ที่ประหยัดที่สุด แต่ไม่ใช่ประหยัดจนไม่สบาย หรือไม่เกิดความงาม

การประหยัดปริมาตรของห้อง เป็นการประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง ค่าดูแลรักษา ค่าไฟฟ้า ค่าทำความสะอาด ค่าตกแต่ง ค่าทำ Air = Conditioning และยังช่วยในการ Acoustic ยิ่งขึ้นเพราะว่ามี ปริมาตรน้อย การที่ใช้วัสดุดูดเสียง เพื่อมิให้มี Reverberation Time น้อยลง ตามอัตราที่เหมาะสมก็พลอยน้อยตามไปด้วย เพราะที่นั่ง พรม ปูพื้น ม่าน และเสื้อผ้าดูดเสียงอยู่แล้ว ซึ่งบางครั้งอาจไม่ต้องใช้ วัสดุดูดเสียงก็ได้

Balcony Recess Sensing ที่ดีนั้น ควรจะดี และเพดานสูงตามกฎเกณฑ์ ที่ทำกัน ส่วนลึกไม่เกิน 2 เท่าของส่วนสูง และ Reverberation Time ก็ควรเท่ากับเนื้อที่ส่วนใหญ่ของ Auditorium

ถ้ากำแพงส่วนใดสะท้อนเสียงจนกลายเป็นทำให้ Echo จะแก้อาการเช่นนี้ได้โดยใช้วัสดุดูดเสียง หากยังมีการสะท้อนเหลืออยู่บางส่วน มันก็จะไม่มากพอที่จะทำให้เกิดผลเสียร้ายขึ้นได้

การทำกำแพงห้องให้เท ก็จะมีส่วนช่วยให้เกิดเสียงดีขึ้น และเป็นการแก้ Echo แต่สำหรับ Auditorium ที่มีความลาดสูง จะต้องมีการทำกำแพงห้องให้เท ก็อาจทำให้กลายเป็นช่วย Reflect เสียง กลับเข้าไปข้างหน้าอีกก็ได้ถ้าพื้นลาดสูง หลักการคือ อาการก้องของเสียงส่วนต่าง ๆ ภายใต้ Balcony จะต้องมีการกำหนดให้หายไปในเวลาเท่ากัน ถ้า Opening ต่ำ และ Recess ลึก ระดับของเสียงจะค่อยเกินไปในเนื้อที่ส่วนนี้ โดยเฉพาะเนื้อที่ส่วนหลังใน Auditorium ใหญ่จะต้องอาศัยกำแพงห้องเป็น Diffusion เพื่อช่วยกระจายเสียงให้ได้ยินทั่วเนื้อที่ Balcony Recess ดียิ่งขึ้น ถ้ายังกำแพงห้องเป็น Concave Surface ด้วยแล้วยิ่งทำให้เสียงไม่สม่ำเสมอขึ้น ถ้ายังใช้กระจกบังทางเขตทางเดิน ส่วนหลัง ถ้าใช้เรื่องที่จะเพิ่มความเสียหายในเรื่องเสียงอีก

ส่วนที่เป็น Balcony ส่วนหน้ามักเป็น Concave Surface เพราะฉะนั้น จะช่วยให้เขตกั้น และอาจทำให้เกิดได้ด้วยเหมือนกัน อาจแก้ไขด้วยการ Down หรือไม้ Tread ให้เป็นวัสดุดูดกลืนเสียง หรือทำให้ช่วย Diffusion เสียงด้วย Fire Protection

Auditorium เป็นสถานที่ชุมชน อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น ฉาก พรอม แก้อื้อ หรือสไลด์ อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช็อต ชื้นบูหรี หรือความร้อนจากแสงไฟบริเวณที่ป้องกันมากที่สุด คือ

- เวที
- ฉาก
- ห้องใต้ดิน
- ห้องดนตรี
- คลังพัสดุ
- ห้องแต่งตัว
- ห้องควบคุมไฟ
- บริเวณผู้เข้าชม
- ห้องเครื่องภาพยนตร์

#### การควบคุมและป้องกัน

- โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุทนไฟ ทนความร้อน คือไม่ลุกเป็นไฟ การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยายไม่เกิน 5 " และเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที คือหยุดการไหม้เกรียม
  - เวทีแสดงควรมีฉากทนไฟ (Fire Curtain) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็งหรือม้วนไว้ก็ได้ ฉาก Asbestos หรือผ้าหนา ๆ ชูบน้ำยาทนไฟ สำหรับปล่อยลงมาทึบ ระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดูแก่ผู้ชม ขณะที่กำลังพยายามรีบออกจากสถานที่
  - ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งดับเพลิงอัตโนมัติ (Drencher) ปล่อยน้ำลงมาเวที เพื่อดับเพลิงและลดความร้อนแก่ฉาก พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย
  - เวทีแสดง ควรมีปล่องควันและ Gas ออกมาในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ ความร้อน และ Gas จะได้พุ่งออกก่อนที่เพลิงจะลุกลามต่อไป
  - เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่าง ๆ ควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler) ที่ปล่อยน้ำออกมาเป็นฝอยคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางออกฉุกเฉินสำหรับ Auditorium จะต้องมีย่างเพียงพอ และเปิดง่ายมีอัตราส่วน ดังนี้

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

- ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดตัวอักษรขนาด 6 " สูงจากระดับพื้น 6 " - 9 " เห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองรองให้เห็นข้อความในที่มืด

- การทำให้แสงเรืองมีหลักการ สองประการ

1. ใช้ไฟฟ้า
2. ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขาดข้อง

- นอกจากนี้ตามหลบมุม หรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ควรโล่งไม่มีเก้าอี้เสริม หรือของเกะกะเป็นอันขาด ตรงที่เป็นบันได หรือเป็นขั้น ควรทำให้สังเกตได้ง่าย เช่น ไล่ไฟหรือทาสีขาว

การจัดที่นั่งบุหรี โดยการทำให้เป็นแถว ภายในบรรจุทรายสำหรับดับ ควร มีฝาปิดเรียบร้อย จัดวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ให้นำจากเครื่องประดับ หรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ตลอดเวลาการแสดงควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำ 1 คน

วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ใน Auditorium หากทำได้บริเวณหลังฉากเวที ควรงดสูบบุหรี่เด็ดขาด และต้องให้เจ้าหน้าที่ของทางการ ไปตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมออย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง

### 5.1.3 ส่วนห้องอาหาร

ระบบการบริการร้านอาหาร โดยทั่วไปแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหาร ห้องอาหารออกเป็นร้าน ๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหาร และบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหาร โดยวิธีสั่งอาหาร แล้วจะมีคนบริการส่งอาหารถึงที่

#### ข้อดี

1. สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
2. บริการส่งถึงที่โต๊ะ
3. การชำระเงินครั้งเดียว บริการจะนำเงินไปจ่ายตามร้านที่สั่งให้
4. แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะดวกสะอาดของโต๊ะอาหารในบริเวณตน
5. มีการแข่งขันในด้านการบริการและคุณภาพ

#### ข้อเสีย

1. ลำบากในการส่งอาหาร
2. เลือกที่นั่งลำบาก
3. ยุ่งยากในการสั่งอาหาร
4. การชำระเงินยุ่งยาก เพราะคนคิดเงินอาจไม่ทราบราคาอาหารร้านอื่นที่มีใช้ของตน
5. การบริการไม่สะดวก อาจล่าช้าและมีการหลงลืม
6. ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ
7. แย่งกันจำหน่ายอาหาร
8. ต้องใช้บริกรมมาก

สรุป การบริการโดยวิธีนี้ จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ใช้บริการน้อย

2. จัดแบบขายเป็นช่อง ๆ คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหาร ในห้องอาหารออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารที่สำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจมีที่ประกอบอาหารเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือสำหรับอุ่นอาหาร และมีบริการชำระล้างจานอยู่ด้านหลังช่องจำหน่ายอาหาร การใช้บริการแบบนี้ ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตัวเอง คือ เดินซื้ออาหารเอง และชำระเงินให้เรียบร้อยในแต่ละช่อง

#### ข้อดี

1. เลือกเดินซื้ออาหารตามต้องการได้
2. ชำระเงินได้ทันที
3. เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
4. ทุกร้านรับผิดชอบเรื่องความสะดวกสะอาดของบริเวณรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ไม่มีการแย่งกันให้บริการอาหาร
6. ไม่มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพและราคา
7. ประหยัดคนบริการส่งอาหาร
8. ไม่เสียเวลาเข้าแถวซื้ออาหาร

#### ข้อเสีย

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

สรุป วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้เป็นจำนวนมาก ๆ และมีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเข้าแถว และมีความสะดวกในการหาที่นั่ง และผู้จำหน่ายแต่ละช่องจะแข่งขันกันในด้านคุณภาพของอาหาร ปริมาณ ราคา

3. แบบจัดเป็นคาเฟ่ที่เรียกเป็นระบบการบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์เริ่มจากตอนต้นของเคาน์เตอร์ และเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงินในคาเฟ่ที่เรียล จะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งเป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารแบบนี้ผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่างอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ ผู้จัดการคาเฟ่ที่เรียล ดังนั้น การจัดครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ใช้บริการหยิบถาดใส่อาหารเวียนถาดไปตามช่องรับประทานอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ แล้วชำระเงินที่แคชเชียร์ แล้วจึงยกไปตั้งที่โต๊ะเครื่องปรุง รับช้อน ส้อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกที่นั่งรับประทาน เมื่อรับประทานเสร็จแล้วต้องนำภาชนะและเครื่องดื่มไปวางไว้ยังที่เก็บที่กำหนด

#### ข้อดี

1. ไม่เปลืองแรงงาน ใช้คนเสิร์ฟอาหารเพียง 2 - 3 คน
2. เป็นการเตรียมอาหารไว้ล่วงหน้า
3. ให้ผู้ใช้บริการช่วยตนเอง
4. เป็นมารยาทในสังคม
5. ประหยัดเวลา
6. บริการอาหารได้ที่ละมาก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. สะดวกในการชำระเงิน
8. ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ

#### ข้อเสีย

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

สรุป ระบบบริการแบบคาเฟ่ที่เรียกว่าเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกแก่ทุกฝ่าย ได้ะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในห้องอาหารเพื่อผู้ใช้บริการ

4. แบบจัดเป็นแคנטีน (Canteen) การบริหารแบบแคנטีน ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนัก และเป็นเวลา แต่เป็นอาหารว่าง จำหน่ายได้ตลอดวัน เหมาะสำหรับสถานศึกษาที่มีชั่วโมงพักระหว่างเรียน แคนท์ินจะมีที่ขายอาหารที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่าย ๆ บริเวณจัดแบบแคนท์ิน

- มุมหนึ่งของห้องอาหาร
- ตามจุดต่าง ๆ ของสถานที่
- ตามจุดพักผ่อนของโครงการ

การจัดโต๊ะอาจใช้โต๊ะที่สามารถพับเก็บได้วางไว้เป็นจุด ๆ อาจมีร่มบังแดด

#### ข้อดี

1. สามารถบริการอาหารได้ตลอดวัน
2. ผู้บริการได้รับความสะดวกในการสั่งอาหารเข้ามารับประทาน ไม่ต้องเสียเวลายืน

รอคอย

3. สามารถตั้งหน่วยบริการได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร

#### ข้อเสีย

1. ไม่มีการแข่งขันในด้านการบริการ เพราะสถานที่หนึ่ง ๆ เจ้าของบริการมีเจ้าของเดียว เป็นเอกเทศอาจทำให้ราคาสูงกว่าปกติ
2. ผู้ใช้บริการมีเป็นจำนวนมาก อาจจะทำให้ผู้บริการ ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการไม่ทัน และอาจเกิดความวุ่นวายได้
3. ประเภทของอาหารมีจำนวนให้เลือกน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่าง การจัดระบบการบริการในโภชนาการทั้ง 4 แบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ศึกษาถึงข้อเท็จจริง ของจำนวนผู้ใช้โรงอาหาร และระยะเวลาของผู้ใช้ เราสามารถจะเลือกขบวนการจัดบริการที่สามารถสนองความต้องการได้ดีที่สุด คือ การจัดระบบคาเฟ่ที่เรีย โดยมึเหตุผลประกอบดังนี้

1. เพื่อการบริการอาหารได้ที่ละมาก ๆ เนื่องจากผู้ใช้มีจำนวนมาก
2. เป็นระบบที่ประหยัดเวลา และสะดวกในการใช้บริการ
3. มีความเหมาะสมสำหรับโครงการนี้มาก เพราะผู้มาใช้บริการมีทั้งนักศึกษา นักเรียน

ประชาชน

ขนาดเนื้อที่ที่ต้องการสำหรับการออกแบบคาเฟ่ที่เรีย

ข้อมูลต่อไปนี้ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ที่จำเป็นเพื่อการเขียนแบบคาเฟ่ที่เรียและครัวซึ่งไม่ใช่ตัวเลขแสดงขนาดที่แน่นอน ในการออกแบบครั้งสุดท้าย เพราะแต่ละงานย่อมมีลักษณะพิเศษและความแตกต่างกันออกไป สำหรับครัวควรมีความรู้ให้เพียงพอก่อนที่จะเขียนแบบสำเร็จ ข้อมูลต่อไปนี้ได้มาจากการศึกษาเปรียบเทียบจากมาตรฐานการจัดครัวของหนังสือ Building and Design Standard และหนังสือ Time Saver Standard และจากการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการของไทยได้แก่ ม.ล. เตียบชุมสาย ผู้จัดการคาเฟ่เทอเรียมขององค์การซีโต้และคาเฟ่เทอเรียม ธนาคารกรุงเทพ หัวหน้าฝ่ายโภชนาการโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และโรงพยาบาลรามธิบดีหลายท่าน สามารถจะสรุปพื้นที่โดยประมาณของระบบการบริการแบบคาเฟ่ที่เรียได้ดังนี้

ที่เตรียมอาหาร

เตรียมของแห้ง	4%	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	7%	ของเนื้อที่ครัว
เตรียมเนื้อสัตว์	4%	ของเนื้อที่ครัว
1. ที่ประกอบอาหาร		
ของหวาน (รวมทั้งผลไม้ และเครื่องดื่ม)	12%	ของเนื้อที่ครัว
ของคาว (รวมทั้งหุงข้าว)	20%	ของเนื้อที่ครัว
2. เก็บอาหารเตรียมบริการ	6%	ของเนื้อที่ครัว
3. ล้างจาน	10%	ของเนื้อที่ครัว
4. ทางเดิน	37%	ของเนื้อที่ครัว
รวม	100%	ของเนื้อที่ครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เนื้อที่ส่วนบริการของครัว

1. ที่รับประทานอาหาร	10%	ของเนื้อที่ครัว
2. ที่เก็บอาหาร		
เก็บของแห้ง	10%	ของเนื้อที่ครัว
เก็บผัก	6%	ของเนื้อที่ครัว
เก็บเนื้อสัตว์	4%	ของเนื้อที่ครัว
เก็บเครื่องดื่ม	5%	ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บขยะ	5%	ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องทำงาน	5%	ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่น ๆ	20%	ของเนื้อที่ครัว
รวม	65%	ของเนื้อที่ครัว

### เนื้อที่ของบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร

ใช้เนื้อที่ประมาณ 20% ของพื้นที่เตรียมอาหาร

หรือถ้ามีแถวบริการ 2 แถว ใช้เนื้อที่ 80 ตารางเมตร

### การจัดส่วนต่าง ๆ

1. Service Counter ควรจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้า เพื่อให้เนื้อที่เหลือเป็นทางเดิน ไม่ควรให้เกิดการพลุกพล่านตรงทางเข้า

2. การจัดโต๊ะ ควรจัดให้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด แต่จะคนได้มากและสะดวก

3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ Service Counter

4. ห้องเก็บของ (Storage) ควรเข้าโดยตรงจากห้องครัวได้และใกล้กับทางติดต่อกับทางจอดรถจ่ายของ (Service Drive Way)

### ส่วนประกอบที่จำเป็น

1. การให้แสง แสงสว่างจากธรรมชาติห้องอาหารมักจะกำหนดให้ได้แสงธรรมชาติทั้งสองด้าน แสงวิทยาศาสตร์ กำหนดการให้แสงไว้ดังนี้ ที่รับประทานอาหาร 50 กำลังเทียน ครัว 20 กำลังเทียน

2. การให้สี สีของห้องอาหารนี้ ควรเป็นสีที่อ่อน ๆ เย็นตา ดูแล้วสดชื่นก่อให้เกิดบรรยากาศที่ขอรับประทานอาหาร สีที่เหมาะสมที่สุด ได้แก่ สีเหลือง

3. การระบายลมและความร้อน อาจใช้เครื่องระบายความร้อนช่วย ทั้งในห้องอาหารและครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ที่ตื้นน้ำ ติดตั้งในที่ที่สะดวกและเข้าถึงง่าย
  5. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบที่เคลื่อนย้ายได้ และไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง
- ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของโภชนาคาร

เนื่องจากโภชนาคาร เป็นจุดศูนย์กลางของการประกอบกิจกรรมรับประทานอาหารเช้า ดังนั้นการจัดวางตำแหน่งที่ตั้ง ของโรงอาหาร จึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อความเหมาะสมและสะดวก ตำแหน่งของโรงอาหาร ไม่จำเป็นจะต้องอยู่ศูนย์กลาง แต่ควรอยู่ตำแหน่งที่ทุกคนสามารถไปถึงได้อย่างสะดวกทั้งจากตึกอำนวยการ จากห้องแสดงนิทรรศการจากห้องสมุด โภชนาคารนี้ จะต้องอยู่ในทำเลที่เหมาะสมในการรับประทานอาหารเช้า และพักผ่อนคลายอารมณ์จากความตึงเครียด และต้องพอจะจัดให้มีทางบริการได้อย่างสะดวก

สำหรับหลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโภชนาคาร เราอาจแยกพิจารณาได้เป็นข้อ ดังนี้

1. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของครัว
  - 1.1 ควรตั้งในที่ไกลจากบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องผ่านไปมา และไกลจากบริเวณห้องแสดงนิทรรศการ เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงการทำงาน และกลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมนิทรรศการ
  - 1.2 อยู่ในบริเวณที่รถส่งของจะเข้าถึงได้ เพื่อความสะดวกในการส่งอาหารแต่ละวัน โดยทั้งอาหารแห้ง เช่น ข้าวสาร ซึ่งหนักมาก ถ้ารถเข้าส่งถึงที่ไม่ได้จะสิ้นเปลืองแรงงานมาก และเวลาของคนมาก
  - 1.3 ไม่ควรอยู่ด้านเหนือลมของอาคารนิทรรศการ เพราะจะทำให้กลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมนิทรรศการ
2. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของบริเวณโภชนาคาร
  - 2.1 ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่จะไปถึงได้ง่าย
  - 2.2 เป็นบริเวณที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แม้บริเวณอื่นของสถาบันจะปิด
  - 2.3 ควรจะติดต่อกันได้โดยตรงกับเวทีกลางแจ้ง
3. ข้อพิจารณาในการเลือกทิศทางของการวางผังโรงอาหาร
  - 3.1 ทิศทางลม ทั้งครัวและโรงอาหาร ควรสร้างให้ด้านยาวขวางทางลมที่พัดผ่านเป็นส่วนใหญ่ในรอบปี คือตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้ครัว และโรงอาหารไม่ร้อนเป็นที่พอใจของผู้ทำงานและผู้บริโภค
  - 3.2 ทิศทางแดด จะต้องไม่รับแสงแดดจนเกินไปเพราะจะเกิดความร้อนและอบอ้าว ควรให้ด้านกว้างรับแดดน้อยกว่าด้านแคบอาคารควรมีชายคายาวสมควรเพื่อกันแดดและฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.1.4 ส่วนดำเนินการ

เป็นส่วนสำนักงานปฏิบัติการภายใน เพื่อบริหารพิพิธภัณฑ์ อันจะทำให้กิจกรรมการดำเนินการไปด้วยดี ส่วนทำงานในส่วนสำนักงานนี้แบ่งออกได้เป็น

- ส่วนงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว (Privacy) เป็นส่วนงานตั้งแต่ระดับบริหาร ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว และมีความโอ้อ่า มีห้องประชุมวางแผนบริการห้องรับแขกต้อนรับบุคคลสำคัญ พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก มาถึงสำนักงานก็แบ่งกันส่วนบริการจากส่วนงานต่าง ๆ โดยจัดการให้ติดต่อกันสะดวก ส่วนฝ่ายที่มีปฏิบัติงานพิเศษได้แก่ระบบปรับอากาศ ระบบดั่งเพลิง ต้องแยกควบคุมเป็นพิเศษ

- ส่วนงานที่ต้องการมีการติดต่อกับบุคคลผู้มาติดต่อ ได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ในส่วนนี้ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ชุดรับแขกเพื่อกันมิให้เข้าไปยุ่งยากในส่วนสำนักงานภายใน หากเป็นส่วนที่อาจมีผู้คนเข้ามาติดต่อมาก ๆ เช่น ฝ่ายธุรการ อาจใช้เคาน์เตอร์แยกผู้มาติดต่อโดยเด็ดขาดจากภายใน เพื่อความปลอดภัยในการทำงานส่วนงานนี้ต้องการเป็นห้องที่อยู่ใกล้พื้นดิน เพื่อเปิดให้เห็นชัดจากผู้สัญจรไปมา

การจัดสำนักงานปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดเป็นห้องโดยเฉพาะ (Individual Room Lay - Out System) มีกฎคือกำหนดการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ ลักษณะนี้จะมีข้อดี คือเป็นสัดส่วน (Privacy) และสบาย ข้อเสียคือ ราคาสูง

2. ระบบการจัดแบบเปิด (Open Plan Lay - Out System) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง (Corridor) ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำของห้องได้อย่างเต็มที่ ในการจัดเป็นส่วนงานต่าง ๆ โดยไม่มีผนังห้องมาบัง ราคาจึงถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีระบบระบายอากาศที่มีคุณภาพสูง และระบบไฟฟ้าที่กระจายได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพด้วย

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดที่ประหยัดในด้านราคา และมีความเหมาะสมในด้านการใช้น้ำเนื้อที่ ผนังที่ใช้แบ่งส่วนก็มักจะทำให้เคลื่อนที่ได้ (Rearrange Movable Partition) เพื่อความยืดหยุ่นในการจัดสำนักงาน การจัดแบบเปิดมีความสะดวกในการควบคุมการทำงาน และประหยัดไฟฟ้าแสงสว่าง แต่มีข้อเสียในเรื่องเสียงรบกวนเพราะส่วนงานเปิดโล่ง อาจแก้ไขโดยใช้วัสดุป้องกันเสียงที่เพดาน แต่ก็ไม่สามารถแก้ไขได้ทั้งหมด

การจัดผังแบบเปิดเป็นห้องขนาดใหญ่นี้ นับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคารโดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดผังแบบเปิดก็คือ การประหยัดเนื้อที่ซื้อเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานใน 1 พื้นที่ขนาด 7.5 - 3.5 ตารางเมตรต่อ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คน และอาจจะต่ำถึง 4-5 ตารางเมตรกรณีการวางผังแบบปิดที่ใช้เนื้อที่ระหว่าง 6 - 8 ตารางเมตร ต่อ 2 คนจะรวมเนื้อที่ตู้เอกสารเข้าไปด้วยและระยะที่กำหนดให้ระหว่างต่อโต๊ะเป็น 1.0 เมตร หรือ 1.3 เมตร ขนาดของโต๊ะเท่ากับ 0.8 x 1.50 เมตร และจัดแบบนี้จะต้องมีทั้งความกว้างและความลึก

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 14 ลบ.ม. โดยเฉลี่ย ความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร นั่นคือต้องการเนื้อที่ในการทำงานประมาณ 3.8 - 5 ตารางเมตร ต่อคน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่สำหรับโต๊ะ เก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินด้วยถ้าหากต้องติดต่อกับบุคคลภายนอก ด้วย เนื้อที่ต้องเพิ่มขึ้นอีก 11.8 ตารางเมตร และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตร เป็นอย่างต่ำ ส่วนทางเดินเท่ากับตัวคน 0.50 - 0.55 เมตร

### 5.1.5 คลังพิพิธภัณฑ

คลังพิพิธภัณฑ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ คลังพิพิธภัณฑจะมีพื้นที่เท่าใดขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของพื้นที่การจัดแสดง สำหรับพิพิธภัณฑ โดยใช้อัตราส่วนเฉลี่ยจะมีพื้นที่ประมาณ 20% ของพื้นที่แสดงงาน บางส่วนของพิพิธภัณฑอาจจะเป็นหมวดหมู่ มีบัตรค้นอำนวยความสะดวก และอาจแยกส่วนเป็นห้องเก็บของมีค่า (Storage Vault) ซึ่งใช้เก็บศิลปวัตถุโบราณที่หายากและมีค่า จะนำออกแสดงเมื่อมีโอกาสสำคัญเท่านั้น

คลังพิพิธภัณฑควรมีการปรับอากาศและควบคุมความชื้นติดต่อได้สะดวกและรวดเร็วโดยตรงกับส่วนแสดงงานและส่วน Service จากภายนอกประตูเข้าออกควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร สำหรับวัตถุแสดงทั่วไป 25 % ของพื้นที่ส่วนนี้ออกแบบเป็นพิเศษสำหรับ Heavy Load ได้ประมาณ 11,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

สิ่งสำคัญของพิพิธภัณฑคือความปลอดภัยฉะนั้นต้องมีเจ้าหน้าที่ควบคุมโดยตรงในบางโอกาสอาจจะบริการกับผู้สนใจจริงๆ เช่น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา เป็นต้น ขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงการขยายตัวในอนาคต

## 5.2 ระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

### 5.2.1 ระบบโครงสร้างและการก่อสร้าง

กิจการพิพิธภัณฑที่มีการพัฒนามาตลอด จากประสบการณ์และความเฉลียวฉลาดได้ ทำให้เกิดขบวนการของการจัด 2 แบบ ซึ่งมีผลต่องานสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ ทั้งนี้เพราะความต้องการที่ขัดแย้ง 2 ประการกล่าวคือ

1. ควรจะเหมาะกับการจัดแสดงมากที่สุด เท่าที่เป็นไปได้ ทั้งในรูปของ Space การให้แสงและการจัดแสดง ทั้งหมดสอดคล้องเป็นอันเดียวกันมี Original Unit

2. ควรจะทำให้เกิดการเป็นไปได้ใน Space ที่มีอยู่แล้ว หรือสร้างขึ้นมาใหม่แต่ไม่ตรง Function กรณีนี้เป็นหน้าที่ของการจัดการภายในที่จะแสวงหาผลประโยชน์จาก Space ที่มีอยู่แล้วซึ่งไม่ได้ออกแบบโดยเฉพาะเจาะจง ดังนั้นโอกาสของระบบการก่อสร้างแบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้คือ

### 1. Closed Structure System

เป็นระบบที่สมบูรณ์ในตัว เป็นระบบที่แน่นอนลงตัว เหมาะกับงานที่ต้องการความเฉพาะตัว รูปร่างทางสถาปัตยกรรมออกมาในรูปแบบที่เฉพาะเจาะจง และเป็นตัวของตัวเองวัสดุแต่ละชนิดแต่ละประเภท จะมีผลสะท้อนให้เกิดรูปทรงทางสถาปัตยกรรม ซึ่งได้รับการคัดเลือกสรรให้เหมาะสมกับระบบของการจัด

ผนังและเพดานจะถูกออกแบบให้อยู่ภายในโครงสร้าง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการจัดแสดง วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในพิธีกรรม เป็นส่วนสำคัญในการที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์กับสภาวะของการจัดระบบก่ออิฐ (Masonry) ให้ความรู้สึกทางผิวพื้น เหล็กให้ความรู้สึกในลักษณะของโครงสร้างที่ตรงไปตรงมา ส่วนคอนกรีตเสริมเหล็ก เปิดโอกาสให้มีความอิสระทำให้เกิดความสัมพันธ์ของอาคารทั้งทางตั้งและทางนอน เนื่องจากความเป็นเนื้อเดียวกันของโครงสร้าง ระบบผนังทึบ หรือส่วนที่เป็นโครงอาจจะนำมาใช้ได้ทั้ง 2 กรณี ขึ้นกับแนวทางของการสะสม แต่มีข้อเท็จจริงที่ว่าปกติเสามาภายในมักจะเป็นตัวที่รบกวนสายตา

ระบบ Closed Structure ดูเหมือนกับการใช้ผนังมากกว่าเสา ในขอบเขตของการก่อสร้างด้วยระบบธรรมดา ช่างฝีมือธรรมดา ก็จะสามารถทำงานชิ้นนี้เสร็จได้และอีกประการหนึ่งที่สำคัญคือ เมื่อนำระบบ Closed Structure มาใช้คุณสมบัติทางด้าน Flexibility จะลดลงเป็นรองทันที

### 2. Opened Structure System

ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านหน้าที่ใช้สอย แต่ละส่วนทุกส่วนจะได้รับความคำนึงถึงเท่าๆกัน ทางด้านความสำคัญ การจัดอิสระขึ้น เนื่องจาก Space โล่งและเป็น Natural Space ไม่ได้ออกมาเพื่อจุดประสงค์ได้โดยตรง

การจัดแสดงจะประสงค์สำเร็จได้ขึ้นอยู่กับการจัดภายใน การออกแบบภายในมิได้ออกมา ในลักษณะที่จะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับอาคารอย่างสอดคล้อง

#### 2.1 Opened Plan Without Pillars

สถาปัตยกรรมที่สร้างตาม Concept ที่เปิดออกแบบนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงรากฐานอันได้แก่ ช่วงความกว้างของ Space

#### 2.2 Extension Hexagonal "Open Plan" Arrangement

#### 2.3 Open Plan Arrangement In a Circular Area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 Open Plan Design Affording the Possibility of Extention

แนวความคิดที่จะสร้างสรรค์ "Open Plan" อาจทำได้ในรูปของ การนำแนวทางระบบ "Module" มาใช้ ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้ง "Module" สีเหลี่ยม หกเหลี่ยม ซึ่งจะลดจำนวนแสงลงได้

### 5.2.2 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ การทำให้ภาวะอากาศคงที่ ที่อุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ และให้อากาศสะอาด และกระจายทั่วบริเวณที่ปรับอากาศ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงได้มีการออกแบบ และใช้ระบบทำความเย็น และระบบถ่ายเทอากาศหลายแบบหลายชนิด ในการเลือกระบบปรับอากาศ จะต้องคำนึงถึงความจำเป็นและคุณภาพของการปรับอากาศที่ต้องการ

#### การเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

รายละเอียดที่จะต้องพิจารณาในการเลือกระบบปรับอากาศมีดังนี้

#### 1. ตัวประกอบของความสบาย(Comfort Factors)ความรู้สึกรู้สึกสบายใจในอาคารทั่วไปขึ้นกับ

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

#### 2. ตัวประกอบทางเศรษฐกิจ ( Economy Factors) ในการติดตั้งการบำรุงรักษาควบคุมระบบปรับอากาศนั้น ความประหยัดเป็นตัวประกอบที่สำคัญยิ่ง ต้องพิจารณาดังนี้

2.1 ราคาขั้นต้น( Initial Cost)ขึ้นกับการลงทุนซึ่งเป็นตัวตัดสินใจในการเลือกระบบปรับอากาศ

2.2 ราคาดำเนินการ และบำรุงรักษา ( Operating and Maintenance Cost) เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ในการดำเนินการ คือ ค่าไฟฟ้า ค่าบำรุงการรักษาค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์และการซ่อมแซม ระบบที่ควรเลือกใช้ที่สุด คือ ระบบที่มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดต่ำที่สุด ให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินการด้วย

3. ตัวประกอบของลักษณะการดำเนินการ และการบำรุงรักษา (Operating and Maintenance Characteristics Factors) ระบบที่น่าเลือกใช้ควรเป็นระบบที่บุคคลการทำงานสามารถเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างลักษณะเครื่องและการใช้เครื่องได้โดยง่าย การพิจารณามีดังนี้

- 3.1 ส่วนประกอบมีโครงสร้างง่าย ๆ
- 3.2 อายุการใช้งานยาวนาน
- 3.3 ง่ายต่อการซ่อมแซมเมื่อเสียหาย
- 3.4 ง่ายในการติดตั้ง
- 3.5 ง่ายในการควบคุมรักษา
- 3.6 พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงตามภาวะการใช้งาน
- 3.7 ประสิทธิภาพในการทำงานสูง

ในโครงการใช้ระบบปรับอากาศ 2 แบบ ดังนี้

1. Sprit Type เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งเครื่องออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่อยู่ในห้อง เรียกว่า Fan Coil Unit-คอยล์เย็น และส่วนที่อยู่นอกห้องเรียก Condensing Unit-คอยล์ร้อน ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่อง ควรมีระยะห่างของ 2 ส่วนห่างกัน ตามระยะที่พอเหมาะ เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพของการทำงาน ในกรณีที่อยู่ระดับเดียวกัน ควรมีระยะห่างระหว่าง 2 ส่วนนี้ 15-25 เมตร เชื่อมโดยท่อจ่ายลม

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ขนาดปานกลาง ราคาเหมาะสม	1. การติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบแรก
2. การทำงานของเครื่องมีความเงียบกว่าแบบ Window Type เพราะมีการแยกส่วน Fan Coil Unit ออกนอกห้อง	2. ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างภายในและภายนอกห้อง
3. ใช้กับพื้นที่ที่มีความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศไม่เป็นเวลา	
4. ติดตั้งสะดวก บำรุงรักษาง่าย	

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงข้อดี ข้อเสียของระบบปรับอากาศแบบ Sprit Type

ลักษณะของการจ่ายลม

ใช้การจ่ายลมในแนวนอน ลักษณะการจ่ายลมจะจ่ายจากด้านในไปด้านนอก เพดานภายในห้องจะไม่มีกั้นที่สำหรับ Duct Ceiling ทำให้สามารถ ยกเพดานสูงได้

2. Central Type เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ พัฒนามาจากระบบ Sprit Type โดยแยกเครื่องออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. Centrifugal Machine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Air Handling Unit
3. Cooling Tower หรือ Condensing Unit

Centrifugal Machine ส่วนนี้ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วน คือ Condenser, Compressor และ Collier เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงาน ส่วนอื่น

Air Handling Unit แบ่งออกเป็น 2 แบบ

1. Air Handling

- 1.1 Air Handling แบบใช้ลมเป่าผ่านคอยล์เย็นเข้าสู่ห้องโดยตรง

- 1.2 Air Handling แบบใช้ลมเป่าผ่านคอยล์เย็น นำความเย็นผ่านเข้าสู่ช่องท่อ และกระจายตามส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการการปรับอากาศ

2. All – Water System เป็นระบบจ่ายความเย็นและความร้อนโดยใช้น้ำ โดยมาก Central Unit จะส่งน้ำเย็นไปตามท่อเป็นวง จะผ่านห้องต่าง ๆ ซึ่งแต่ละห้องจะมี Fan Coil Unit สำหรับพาความเย็นเข้าไปในห้อง ห้องใดที่ไม่ได้ใช้งานก็สามารถปิด Fan Coil ได้เป็นส่วน ๆ ทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นชั้น ๆ ไป และสามารถควบคุมความเย็นเป็นห้อง ๆ ได้อีกด้วย เหมาะกับโครงการประเภทนี้

3. Cooling Tower หรือ Condensing Unit เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและส่งความเย็นให้กับระบบ Centrifugal Machine

ระบบนี้เหมาะกับพื้นที่ขนาดใหญ่และมีความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศเวลาเดียวกัน เช่น ส่วนส่งเสริมสุขภาพ ส่วนบริหารโครงการและส่วนกิจกรรมนั้นทนทานการตั้งนั้นจึงเหมาะกับโครงการนี้

ความเย็น ( ตัน )	กว้าง	ยาว	สูง
7- 8	0.7	1.2	1.3
10	0.7	1.5	1.4
15	0.8	1.7	1.6

ตารางที่ 5.2 ตารางแสดงขนาดโดยประมาณของเครื่องสูบลมเย็น

### 5.2.3 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลของอาคารแบ่งออกเป็น 3 ส่วน 1.ระบบน้ำใช้

2.ระบบบำบัดน้ำเสีย

3.ระบบระบายน้ำฝน

#### 1. ระบบน้ำใช้

น้ำที่นำมาใช้ในโครงการ นอกจากต้องมีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการแล้ว ยังต้องมีคุณภาพดี มีความสะอาดปราศจากเชื้อโรค เหมาะที่จะใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค น้ำที่นำมาใช้ของโครงการเป็นน้ำที่ต่อท่อมาจากการท่อน้ำสาธารณะของจังหวัด

เนื่องจากอาคารในส่วนต่าง ๆ ของโครงการมีความสูงพอสมควร ดังนั้นจึงเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำแบบ Down Feed Distribution System ใช้หลักการดังนี้ เป็นการจ่ายน้ำจากชั้นล่างของอาคารไปเก็บไว้ที่ถังน้ำด้านบนอาคารแล้วจึงจ่ายน้ำไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยความดันของท่อประปาที่จ่ายต้องมีมากเพียงพอที่จะจ่ายน้ำประปาให้แก่ถังเก็บน้ำชั้นบน หากจำเป็นต้องเดินท่อที่มีความยาวมาก ๆ ทำให้ความดันลดลงเนื่องจากความยาวของท่อ จำเป็นต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำและถังอัดความดันไว้ที่ชั้นล่าง

#### 2. ระบบบำบัดน้ำโสโครก

เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่ท่ามกลางธรรมชาติ การบำบัดน้ำเสียต้องมีการคำนึงถึงสภาพแวดล้อม โดยไม่ให้เป็นการทำลายสภาพดีที่มีอยู่

ในการบำบัด แบ่งน้ำโสโครกออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. น้ำทิ้ง คือน้ำที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว เช่น จากอ่างล้างหน้า ห้องครัว ไม่รวมน้ำจากโถ และที่ปัสสาวะ สามารถระบายทิ้งได้โดยตรงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อซึม
2. น้ำโสโครก เป็นน้ำที่ไม่อนุญาตให้ทิ้งลงสู่ท่อสาธารณะได้ทันที เนื่องจากเป็นน้ำที่อาจเกิดสภาวะแวดล้อมเป็นพิษได้ เป็นน้ำที่มาจากโถส้วม จากโถปัสสาวะ ต้องผ่านการบำบัด ให้เป็นน้ำดีก่อนจึงอนุญาตให้ระบายลงสู่ท่อระบายสาธารณะได้

สำหรับโครงการนี้เลือกการบำบัดโดยการใช้ออกซิเจน เป็นระบบที่ใช้สำหรับกำจัดน้ำเสียที่มีปริมาณมาก โดยอาศัยการบริโภคของแบคทีเรียที่ต้องการอากาศ (Aerobic Bacteria) ซึ่งผลที่ได้รับคือ กากที่สามารถนำไปฟื้นฟูสภาพดินได้ และน้ำที่ผ่านระบบนี้ที่สมบูรณ์ จะเป็นน้ำที่สามารถระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะได้

โครงการได้ใช้ระบบกำจัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge เนื่องจากมีความยุ่งยากน้อยใน

การก่อสร้าง การบำรุงรักษาจ่าย และที่สำคัญคือ น้ำที่ผ่านกรรมวิธีบำบัดแล้วนั้น มีความสะอาดเพียงพอที่จะลงสู่ทางระบายสาธารณะ

กรรมวิธีมีดังนี้ น้ำเสียจากส่วนต่างของโครงการจะไหลมารวมกันที่ Sewage Holding Tank จากนั้นจะถูกสูบขึ้นสู่ Aeration Tank ที่มี Aerator ทำการหมุนเวียนน้ำเสียให้ได้รับออกซิเจนเนื่องจากใช้ Bacteria ที่ต้องการออกซิเจนที่ชื่อว่า Aerobic Bacteria ในการย่อยสลายของเสีย น้ำเสียจาก Aeration Tank ที่ถูกย่อยสลายจะล้นไปยัง Settling Tank หรือถังตกตะกอน ซึ่งถึงช่วงนี้ Bacteria จะไม่ได้รับออกซิเจน ทำให้การย่อยสลายน้อยลง จับกันเป็นกลุ่มตะกอนตกลงสู่ก้นถัง น้ำเสียส่วนหนึ่งพร้อมตะกอนจะถูกส่งไปยัง Chlorine Content Tank และอีกส่วนส่งไปยัง Aeration Tank อีกครั้งก่อนที่น้ำเสียทั้งหมดจะถูกนำไปปล่อยลงสู่ Threaded Waste ซึ่งเป็นขั้นตอนบำบัดน้ำเสียขั้นสุดท้าย น้ำเสียที่ถูกบำบัดจะถูกตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามเทศบัญญัติ และตะกอนจะถูกสูบถ่ายไปทิ้งต่อไป

อีกประการหนึ่ง น้ำทิ้งจากห้องครัว ซึ่งมีไขมัน และน้ำมันปนอยู่มาก ดังนั้นต้องมีขบวนการขจัดไขมันออกจากน้ำเสียก่อนนำสู่ระบบบำบัดน้ำเสียหลัก เพื่อให้การทำงานสะดวกและไม่ ยุ่งยาก มีระบบการทำงานคือ น้ำเสียจากห้องครัวซึ่งมีไขมันปนอยู่ จะถูกส่งเข้าสู่บ่อกำจัดไขมัน ซึ่งเป็นบ่อระบบเปิด มีแผงกันไขมันอยู่ภายใน ในบริเวณจำกัด ส่วนน้ำเสียที่เหลือจะลงสู่ก้นบ่อ น้ำใสที่อยู่ติดกันและไหลต่อไปยังระบบบำบัดน้ำเสียหลัก ไขมันที่ลอยอยู่จะถูกดักทิ้งออกไป

### 3. ระบบระบายน้ำฝน

น้ำที่ไหลไปตามผิวดิน เป็นตัวการสำคัญให้เกิดการกัดเซาะและพังทลาย โดยเฉพาะน้ำฝนตามต่างจังหวัดที่ยังไม่มีสิ่งก่อสร้างมากนัก น้ำฝนส่วนมากจะสามารถซึมผ่านดินได้ มีเพียง 20-30% เท่านั้นที่ไหลไปตามผิวดิน แต่สำหรับเมืองที่มีการพัฒนา สิ่งก่อสร้างมากมาย น้ำจะไม่สามารถซึมสู่ผิวดินถึง 90-95 %

#### ประโยชน์ของการระบายน้ำฝน

1. เพื่อป้องกันการกัดเซาะและพังทลาย โดยการลดอัตราการไหลและปริมาณของน้ำลง
2. ลดปัญหาความเสียหายด้านทรัพย์สินจากการเกิดน้ำท่วม
3. ป้องกันน้ำขัง อันเป็นสาเหตุของการเน่าเสียและเป็นแหล่งเพาะยุง
4. การเติบโตของต้นไม้ดีขึ้นโดยการระบายน้ำที่อิ่มตัวในดิน
5. ดินรับน้ำหนักได้ดีขึ้น ทำให้บริเวณนั้นเหมาะแก่การก่อสร้างมากขึ้น

น้ำฝนสามารถถูกขจัดได้ 4 วิธี คือ

1. การไหลตามผิวดิน น้ำฝนจะไหลลงสู่ที่ต่ำและช่องระบายต่าง ๆ ในที่สุดจึงออกทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โดยการระบายน้ำใต้ดิน ส่วนหนึ่งของน้ำฝนจะไหลลงสู่ใต้ดินตามแรงดึงดูดของโลก น้ำจะไหลตามแนวตั้งและแนวนอน

3. โดยการระเหย

4. โดยการคายน้ำจากพืช

ระบบการระบายน้ำฝนส่วนใหญ่เป็นการระบายน้ำฝนจากหลังคา อุปกรณ์ที่สำคัญในการระบายน้ำฝนคือ

1. รางระบายน้ำฝน ขนาดรางจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา ขนาดรางไม่ควรมีความสำคัญเท่ารูปร่างของราง เพราะหากน้ำฝนสามารถระบายในแนวตั้งได้ทัน น้ำฝนจะไม่ล้นรางระบายน้ำ สิ่งสำคัญอีกประการคือ ความลึกของรางที่ต้องเผื่อกรณีที่ต้องระบายน้ำอุดตัน
2. ช่องระบายน้ำฝน มีหลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อระบายน้ำฝน
3. ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดท่อขึ้นกับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝนและอัตราการตกของฝน หากใช้ท่อระบายน้ำฝนขนาดใหญ่จะสามารถลดขนาดท่อได้ แต่การใช้ท่อน้ำฝนจำนวนมากจะดีกว่าการใช้ท่อที่มีขนาดใหญ่แต่จำนวนน้อยกว่า

การป้องกันน้ำท่วมของโครงการ มีแนวทางคือ

1. การคำนึงถึงเรื่องระบบการระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพที่ดี
2. การฝังท่อระบายน้ำใต้ดินเพื่อไม่ให้เกิดน้ำขังและช่วยการระบายน้ำให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว
3. การใช้ภูมิสถาปัตย์เข้าช่วย โดยการมีบ่อและสระน้ำในส่วนต่างของโครงการ เพื่อเป็นส่วนช่วยรองรับน้ำฝนและน้ำที่ระบายจากส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

#### 5.2.4 ระบบการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

##### การประหยัดพลังงานในอาคาร

การประหยัดพลังงานเป็นสิ่งจำเป็นในขณะนี้ ควรเริ่มตั้งแต่การออกแบบอาคาร หากอาคารมีความเย็นสบายกันความร้อนจากภายนอกอาคารได้ดี ก็ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศ การใช้แสงสว่างภายในอาคาร จะสามารถลดพลังงานไฟฟ้าโดยอาคารที่ออกแบบให้รับแสงจากธรรมชาติเพียงพอ และการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์มาทดแทน

แบ่งหัวข้อการประหยัดพลังงานออกเป็น 3 ข้อดังนี้

1. การประหยัดพลังงานที่ใช้เพื่อการปรับอากาศภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ออกแบบอาคารให้มีความเย็นสบายตามธรรมชาติ โดยอาศัยรูปทรงและการวางทิศทางของอาคาร เช่น การใช้หลังคาสูง นอกจากนี้มีการยื่นชายคายาวรอบอาคาร อาคารที่แผ่เรียงตามยาว หรือเรียงโอบล้อมลานโล่งตรงกลาง มีหน้าต่าง เปิดกว้าง จะสามารถรับแสงและลมตามธรรมชาติได้เต็มที่

1.2 การลดความร้อนของอาคาร เช่น

( 1 ) การลดความร้อนของอาคารโดยการถ่ายเทความร้อนโดยตรง เช่น เปิดผนัง เปิดหลังคา ปลุกต้นไม้ ทำสระน้ำ

( 2 ) การลดความร้อนในอาคาร โดยการระบายความร้อนทางอ้อม คือ การใช้ตัวกลางเป็นสื่อนำความร้อนไปจากตัวอาคารที่เป็นสื่อ นำ เช่น อากาศ น้ำ ละอองน้ำ และดิน

( 3 ) การลดความร้อนอาคาร โดยการใช้ฉนวนกันความร้อน

2. การประหยัดพลังงานที่ใช้เพื่อให้แสงสว่างในอาคาร

2.1 พยายามใช้แสงมากที่สุด เพื่อลดการใช้แสงจากไฟฟ้าให้น้อยลง

2.2 ใช้กระจกตัดแสงและยื่นชายคากันแดด

2.3 การให้แสงจากโคมไฟฟ้า ควรจัดวางหลอดไฟให้ถูกต้อง เพื่อให้ได้แสงที่พอเหมาะ และใช้หลอดประหยัดไฟฟ้า

3. การประหยัดพลังงานความร้อนโดยการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์

ปัจจุบันมีการใช้แผง Solar cell สามารถเก็บความร้อนจากดวงอาทิตย์ และนำมาใช้เป็นพลังงานความร้อน

สรุปการออกแบบอาคารให้อยู่สบาย และประหยัดพลังงาน ดังนี้

- ( 1 ) การวางอาคารให้ส่วนแคบอยู่ทางทิศตะวันออกและตกและส่วนยาวไปทางด้าน ทิศเหนือ - ใต้
- ( 2 ) การออกแบบอาคารให้มีส่วนเปิดโล่ง อากาศถ่ายเทได้ดี ไม่กั้นผนังทึบ
- ( 3 ) จัดการออกแบบมิให้อาคารมีห้องซ้อนกันมากเกินไปจนความจำเป็น เพื่อสามารถระบายอากาศได้โดยตรง
- ( 4 ) มีช่องเปิดขนาดใหญ่ ทางผนังทิศเหนือ - ใต้ มีอัตราส่วนช่องผนังร้อยละ 40 - 80
- ( 5 ) ตำแหน่งช่องเปิดให้อยู่ระดับช่วงตัว
- ( 6 ) เลือกใช้วัสดุผนังเบา และมีช่วงเวลาผ่านความร้อนสั้น ( TIME LAG )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

( 7 ) เลือกว่าวัสดุหลังคาที่เป็นวัสดุเบาสะท้อนความร้อนและมีช่องว่างในส่วนหลังคา

5.2.5 ระบบป้องกันและควบคุมเพลิง

1. พยายามออกแบบให้ทุกส่วนของโครงการมีการระบายอากาศที่ดี หากเกิดเหตุ ควันที่เกิดจากเพลิงไหม้จะสามารถถ่ายเทได้อย่างรวดเร็ว ช่วยในการกระจายตัวของกลุ่มควัน ในส่วนที่พักอาศัยของสมาชิกออกแบบเป็นทางเดินแบบ Single Corridor และมีการคำนึงถึงการระบายควัน หากเกิดเพลิงไหม้ จึงจัดให้มีพื้นที่เปิดโล่งมากในทุก ๆ ชั้นของอาคารนอกจากนี้ยังมีการเตรียมพื้นที่สำหรับการดับเพลิงอย่างสะดวก

2. ออกแบบให้มีบันไดหนีไฟตามระยะและปริมาณตามที่เทศบัญญัติกำหนด

3. การเลือกใช้วัสดุที่ทนไฟจะช่วยลดอัตราการความเสียหายได้ วัสดุแต่ละชั้นมีความสามารถในการทนไฟได้ไม่เท่ากัน สำหรับโครงการนี้ เลือกผนังก่ออิฐเพราะเป็นวัสดุที่สามารถทนไฟได้นาน 2 ชั่วโมง เพื่อความสะดวกในการอพยพและเคลื่อนย้าย

4. การเลือกใช้เครื่องมือในการเตือนหากเกิดเหตุ

- Smoke Detector เป็นเครื่องตรวจจับควัน ใช้กับส่วนที่พักอาศัย , ส่วนส่งเสริมสุขภาพ , ส่วนบริการด้านสุขภาพ , ส่วนกิจกรรมนันทนาการ

- Heat Detector เป็นเครื่องตรวจจับหากภายในห้องมีอุณหภูมิสูงขึ้น เมื่ออุณหภูมิสูงกว่ากำหนดจะส่งสัญญาณไปยังส่วนเตือนภัย

ระบบดับเพลิง ระบบที่ใช้ในอาคารมี 3 แบบ

1. แบบสายฉีดดับเพลิง

2. แบบ SPRINKLE จะอยู่ส่วนใต้เพดาน และ SPRINKLE 1 ตัวสามารถครอบคลุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตร.ม.

3. แบบมือถือ

4. ระบบน้ำดับเพลิง ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำไว้เพื่อการดับไฟ นอกจากนี้ ยังมี PUMP น้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยไฟฟ้าและน้ำมันดีเซล กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และมีส่วนติดตั้งต่อกับหัวดับเพลิงนอกอาคาร เพื่อรับน้ำจากระบบดับเพลิง

ขนาดถนน	เมตร
ความกว้างถนนอย่างน้อยที่สุด	3.66
รัศมีกัลบรถ	18.00 – 22.00

ตารางที่ 5.3 ตารางแสดงความกว้างและรัศมีกัลบรถของถนน

### 5.2.6 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

แบ่งออกเป็น 1. ระบบไฟฟ้าทั่วไป

2. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

1. ระบบไฟฟ้าทั่วไป

1.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการเป็นระบบไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขนาด 12 KV ผ่านตู้หม้อแปลงไฟฟ้าแปลงไฟฟ้า แปลงเป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 220/380 V นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์วัดวงจรกระแสไฟฟ้า หากหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินกว่าขีดระดับการทำงาน ( Temperature Monitoring System) จากนั้นจะจ่ายกระแสไฟฟ้าสู่แผงไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ แผงไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงและอุปกรณ์อื่น ๆ ต่อไป

1.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นการจัดแสงสว่างให้พอเหมาะกับพื้นที่การใช้งาน ซึ่งจะพิจารณาถึง ตำแหน่ง จำนวน ระยะทางและความเข้มของแสงในอุปกรณ์ เช่น

ความสว่าง	วัตต์-ตารางเมตร
ห้องโถง	65
ร้านอาหาร	32
ส่วนบริหาร	55
ห้องประชุม	32-55

ตารางที่ 5.4 ตารางแสดงการต้องการความสว่างในแต่ละพื้นที่

2. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าเกิดขัดข้อง จำเป็นต้องมีระบบไฟฉุกเฉิน ที่ทางโครงการเตรียมไว้เป็นเครื่องปั่นไฟสำรอง ซึ่งทำงานจากแบตเตอรี่ เพื่อเตรียมสำหรับส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 1.ระบบแสงสว่างของทางฉุกเฉิน จำนวน 50% ของไฟฟ้าแสงสว่างของบริเวณบันได  
จำนวน 25% ของไฟฟ้าแสงสว่างของบริเวณทางเดิน

2.ระบบสัญญาณเตือนภัยต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบดับเพลิง
4. ระบบสาธารณูปโภค เช่น การทำงานของปั๊มน้ำ
5. ส่วนบริการอาหาร
6. ห้องเย็นและห้องเก็บอาหาร

### การเดินสายไฟในโครงการ

จะเป็นการเดินสายไฟแบบ Conduit System เป็นการเดินสายไฟในท่อโลหะ ซึ่งเป็นการป้องกันความร้อน ความชื้น และป้องกันอุบัติเหตุจากไฟไหม้เนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย ท่อ Conduit ปกติทำด้วยเหล็กชุบ Galvanized ภายในท่อเรียบไม่มีตะเข็บเพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุดจากความร้อน มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า  $\frac{1}{2}$  นิ้ว ซึ่งการใช้ระบบการเดินสายไฟแบบนี้มีข้อกำหนดดังนี้

1. ขนาดท่อต้องเป็นตามกฎของ Nation Electric Code :Nec
2. หากมีการงอท่อต้องระวังอย่าให้ท่อชำรุด หรือทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางท่อเปลี่ยนไป รัศมีการโค้งงอ ต้องเป็นตามกฎ Nec American Standard
3. การฝังท่อใต้ดินต้องหุ้มด้วยคอนกรีตหนาอย่างน้อย 2 นิ้ว
4. การเดินท่อ ต้องมีการยึดแน่นในระยะ 3 ฟุต ก่อนถึงอุปกรณ์ไฟฟ้า จุดแยกสาย และ เต้าเสียบต่าง ๆ
5. เมื่อวางท่อเสร็จและยังไม่มีงานปฏิบัติงานขั้นต่อไป ต้องมีการปิดปากท่อด้วยปลั๊ก และ ฝาเกลียวให้มิดชิด

### ข้อดีของระบบ Conduit System

1. มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนในผนังหรือเพดานอย่างมิดชิด โดยไม่ทำให้สายชำรุด
2. มีความสะดวกในการติดตั้ง ซ่อมง่าย และประหยัด เพิ่มอายุการใช้งาน
3. ช่วยป้องกันไฟไหม้เนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร หรือการใช้ไฟเกินขนาด

#### 5.2.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันความเสียหาย และการสูญเสียซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่วัตถุในพิพิธภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการดำเนินงานบริหาร เมื่อพิพิธภัณฑ์ทำการรวบรวมวัตถุเข้าไว้แล้วก็เป็นการระมัดระวังที่ จะต้องคุ้มครองป้องกันความปลอดภัยทั้งปวง ปลอดภัยจากผู้ร้าย ปลอดภัยจากอัคคีภัย ปลอดภัยจากการชำรุดเสื่อมสภาพจากภัยธรรมชาติ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นและแสงสว่าง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเสียหายและการสูญเสียที่สำคัญ ซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่วัตถุที่พิพิธภัณฑสถานรวบรวมไว้ อีกเหตุหนึ่งก็คือ การบกพร่องในงานทะเบียน ซึ่งเป็นหลักฐานในการคุ้มครองวัตถุจากการสูญหายหรือการทุจริตทั้งปวง

ทั้งงานซ่อมแซมสวนรักษาและงานทะเบียน เป็นเทคนิคเฉพาะซึ่งต้องกล่าวถึงเป็นพิเศษทั้งสองเรื่อง ฉะนั้นการรักษาความปลอดภัยที่จะกล่าวถึงในที่นี้ก็คือปัญหาการป้องกันโจรภัย และอัคคีภัย

การป้องกันโจรภัยและอัคคีภัย ได้มีเทคนิคสมัยใหม่อยู่มากที่จะเลือกใช้ได้ และบางกรณีก็ขัดกันบ้างเช่นการป้องกันอัคคีภัย อาคารจะต้องมีบันไดลิงหรือบันไดฉุกเฉิน มีทางออกฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบันไดที่อาจจะเป็นประโยชน์ในการโจรกรรมได้ ฉะนั้น ต้องวางแผนป้องกันจุดอ่อนบางอย่างรอบคอบด้วยวิธีการต่างๆที่เห็นเหมาะสมที่สุด

#### อาคารพิพิธภัณฑสถานกับการป้องกันภัย

เริ่มตั้งแต่งานวางแผนอาคารบนผืนที่ดิน ก็จะต้องคิดถึงความปลอดภัยอันตรายจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เช่น ไฟฟ้า ฟ้าผ่า ฟ้าแลบ ล้วนเป็นอันตรายต่อวัตถุ การเลือกสถานที่ตั้งจะต้องอยู่ในที่ซึ่งไม่มีอันตรายจากภาวะธรรมชาติแวดล้อม ไม่อยู่ในแหล่งแออัดหรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเกิดผลเสียทั้งเรื่องเช่น ไฟฟ้า ฟ้าผ่า ฟ้าแลบ และอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย ขณะเดียวกัน ก็ไม่อยู่ในที่ที่เปลี่ยวห่างไกลชุมชน ซึ่งอาจเกิดการโจรกรรมได้ เนื้อที่สร้างพิพิธภัณฑสถานควรมีบริเวณเพียงพอสมควร มีทางออกมากกว่าหนึ่งทางในภาวะฉุกเฉิน

แบบอาคาร และการก่อสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยทั้งโจรกรรมและอัคคีภัย หากจะใช้ระบบแจ้งภัยจะต้องวางแผนพร้อมกับการสร้างอาคาร เช่น การใช้ประตูเหล็กซ่อนในผนัง และใช้ระบบอัตโนมัติ เมื่อเกิดเสียงสัญญาณประตูจะปิดเองทันทีระบบแมคานิคต่างๆ คือ ระบบลิฟต์ประตูลูกต่าง และกุญแจก็จะต้องออกแบบให้เหมาะสมสวยงาม ดูแลรักษาง่าย เตรียมแก้ปัญหาต่างๆให้รอบคอบ ตั้งแต่ออกแบบอาคาร การออกแบบอาคารโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยจะเกิดปัญหามากต้องมาเสริมเหล็กดัด เพิ่มกำแพง และความมั่นคงอื่นๆเมื่ออาคารเสร็จแล้ว ซึ่งจะทำให้สิ้นเปลืองมาก และไม่เหมาะสม นอกจากนี้ต้องทราบว่า จะมีสิ่งของมีค่ามากน้อยเพียงไหนหากมีเครื่องเพชร เครื่องทองก็ต้องสร้างห้องมั่นคงไว้ด้วย และน่าสังเกตว่าชั้นล่าง ประตู หน้าต่างชั้นล่างมักเป็นหนทางโจรกรรมภัยมากกว่าชั้นบนนอกจากนั้นต้นไม้ใหญ่ หอน้ำ รางน้ำ บันได เครื่องที่จะช่วยในการปีนป่ายตัวตึกได้จะต้องระวังให้มาก

อาคารที่ถูกหลักการ จะต้องมีการประตูทางเข้าในอาคารประตูเดียว ผู้ชมจะเข้าออกทางเดียว ซึ่งเป็นการง่ายในการคุ้มครอง หากเกิดเหตุโจรกรรม เมื่อปิดประตูใหญ่ก็จะกักขังผู้ชมไว้ในอาคารได้ทั้งหมด

### การป้องกันอันตรายจากผู้ชม

เป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ผู้ชมอดไม่ได้ที่จะอยากสัมผัสจับต้องวัตถุ เพื่อชื่นชมในความงาม หรือเมื่อมีความสนใจเป็นพิเศษ ในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานจะต้องมีทั้งที่จะแสดงในตู้และนอกตู้ ของนอกตู้มักจะถูกสัมผัสจับต้องอยู่เสมอ ซึ่งการสัมผัสแตะต้องนั้น จะทำให้เกิดความเสียหาย ขำรดหรือเสื่อมสภาพได้ง่าย ฉะนั้นในการจัดแสดงจะต้องหาทางป้องกัน เช่น ทำยกพื้นไม่ให้ผู้ชมเอื้อมมือถึง ไข้เชือกกัน ในประเทศตะวันตกออก ประชาชนนับถือรูปเคารพ จึงมักจะปรากฏว่าพระพุทธรูปที่จัดแสดงกลางห้องจะมีดอกไม้ พวงมาลัยคล้องมาบูชาอยู่บ่อย ถ้าไม่มีพนักงานเห็นก็อาจจะเอาของปิด ในพิพิธภัณฑ์แห่งชาติพระนครห้องก่อนประวัติศาสตร์มีโครงกระดูกมนุษย์ยุคหินจัดแสดงอยู่พร้อมด้วยภาชนะ ทำให้ภาชนะแตกเสียหายการดูแลจะต้องอาศัยพนักงานเฝ้าห้องที่เข้มแข็งในเรื่องดังกล่าว ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบการจัดแสดง และผู้จัดแสดงจะต้องคำนึงถึงในเรื่องความปลอดภัย และวางแผนป้องกันพร้อมไปกับการออกแบบนิทรรศการ

### การป้องกันโจรภัย

เครื่องมือจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นเครื่องช่วยในการป้องกันโจรภัยก็คือ สัญญาณแจ้งภัย ซึ่งเป็นปัญหายุ่งยากมาก ในปัจจุบันระบบอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่และมีเครื่องมือที่ก้าวหน้าในทางเทคโนโลยี จะเลือกนำมาติดตั้งในพิพิธภัณฑ์อยู่มาชนิด แต่อย่างไรก็ตามแม้จะมีสัญญาณแจ้งภัยที่เชื่อได้ว่าผลดี ที่สุดก็ตาม แต่ไม่มีสิ่งใดจะแทนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยได้ สัญญาณแจ้งภัยจะไม่มีผลอะไร ถ้าเจ้าหน้าที่ไม่มีส่วนร่วมงานด้วย

ยามรักษาความปลอดภัย และกลางคืน จะต้องมีการเวียนยามเข้มแข็งตื่นตัวอยู่เสมอ พร้อมทั้งจะเผชิญกับสถานการณ์ สัญญาณแจ้งภัยระบบใดก็ตามที่ติดตั้งจะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยาม และสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานที่ตำรวจใกล้เคียงได้ เสียงสัญญาณไซเรนจะต้องดังไปทั่วบริเวณ เพื่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือกันได้ทันท่วงที เฉพาะที่ห้องยามจะต้องมีเครื่องหมายให้ทราบเหตุเกิดที่ห้องใด ส่วนไหนของอาคารขนาดเล็กที่มีเจ้าหน้าที่ไม่พอ ระบบแจ้งภัยควรจะต้องติดตั้งโดยระบบอัตโนมัติ หมายความว่า เมื่อเกิดเสียงสัญญาณขึ้นแล้วประตูต่าง ๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ค้นหาคนร้ายได้

ยามรักษาการณ์ สายตรวจและเจ้าหน้าที่ประจำห้อง มีความสำคัญอย่างยิ่งในเวลากลางวัน ในเวลากลางคืน ยามรักษาการณ์จะต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเข้มแข็ง ออกตรวจตราจริงจังโดยทั่วไปมีนาฬิกาสำหรับเดินตรวจ และไปตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนดเพื่อเป็นหลักฐานไม่ให้ยามละทิ้งหน้าที่ ขณะเดียวกันจะต้องมีระบบสัญญาณแจ้งภัยช่วยด้วย

## เทคนิคการป้องกันภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัยด้วยระบบต่าง ๆ มากมาย

ระบบป้องกันสมัยใหม่นั้น MR. Anore Noblroout ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร Museum มีโดยย่อดังนี้

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์ (Mechanicle Techniques) คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้อยู่ทั่วไป ได้แก่

1. การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้อง และตู้จัดแสดง
3. ตู้กระจกกันสั่นสะเทือน (Shock-Proofing) ยิงไม่เข้า (Bullet - Proofing)
4. ใช้พลาสติกหนา หรือ Plexiglas
5. สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรกรรมและอัคคีภัย
6. ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ

ข. เทคนิคไฟฟ้า (Electrical Techniques)

ใช้ระบบสัญญาณแจ้งภัยเหตุ Alarm System ประกอบด้วยเครื่องดัก Director ซึ่งจะรายงาน Transmission เป็นสัญญาณ Alarm ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัยมีเทคนิคใหม่ๆ อยู่มาก

ค. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (Watchman, Guards, Attendants)

1. การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร จะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอดเวลา 24 ชม. ที่ต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมด้วย อาจมีผู้ทุจริต เข้าไปก่อการโจรกรรมหรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จัดแสดงได้ เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคน แม้จะไม่ใช่ว่าเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

2. การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด ในเวลาเปิดหรือในเวลากลางวัน จะมีพนักงานเฝ้าห้อง และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์และยาม ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย แม้ว่าศูนย์จะได้วางระเบียบดังกล่าวมาแล้ว เช่น ให้ผู้ชมฝากสิ่งของที่หีบห่อก่อนเข้าชมในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าพูดคุยกับผู้ชมและมียามรักษาการณ์ที่ประตูทางเข้าออกก็ตาม ยังต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายช่วยพนักงานด้วย ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติในกรณีเกิดเหตุอัตโนมัติทันที เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันท่วงที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ยามรักษาในเวลากลางคืน หลังเวลาปิดงานแล้วจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์หรือ บริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน จะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 3 - 4 ชม. หรือ 6 ชม. แต่ละผลัดอาจจะมีมากกว่า 1 คน เช่น มียามตรวจและยามรักษาการณ์ที่ห้องยาม หรือห้องควบคุมความปลอดภัย การรักษาการณ์ของยามนั้น ถ้ายามเคร่งครัดที่ระวังภัยอยู่ตลอดเวลาก็ดี แต่ถ้าผลัด เรอ หรือละเลยหน้าที่ที่จะเกิดผลเสียได้ ดังนั้นจึงควรมีวิธีการต่าง ๆ ที่จะใช้ควบคุมยามระหว่างอยู่เวร และมีการรายงานเพื่อรายงานแก่ผลัดต่อไป

วิธีการควบคุมให้ยามปฏิบัติหน้าที่อย่างเคร่งครัดนั้น ก็มีวิธีการให้ตรวจตราตามจุดต่าง ๆ ที่ กำหนด โดยมีอุปกรณ์ช่วย ได้แก่ นาฬิกายาม

3.1 บัตรเวลา

3.2 การควบคุมโดยนาฬิกายาม

3.3 การควบคุมโดยแผงไฟ

3.4 บันทึกลับที่สำนักงานกลาง

4. การใช้สุนัขช่วยเฝ้ายาม สุนัขที่ได้รับการฝึกหัดมาช่วยในการป้องกันโจรภัยโดยตรง มีหลายประเภท ได้แก่

4.1 สุนัขเฝ้ายาม (Guard Dogs) ฝึกสำหรับเฝ้า อาจเฝ้าห้อง เฝ้าของ หรือที่หนึ่ง ที่ใด ถ้าผู้ใดลวงล้ำเข้ามาจะเห่าหรือทำร้ายทันที สุนัขประเภทนี้นิยมใช้เยอรมันอัลเซเชียน (German Alsatians) และฝรั่งเศสอัลเซเชียน (France Alsatians) มากกว่าอย่างอื่น

4.2 สุนัขตรวจการ (Watch And Control Dogs) สุนัขประเภทนี้ออกตรวจสถานที่ กับนายหรือยาม ฝึกให้เจียบไม่เห่าเสียงดัง แต่ถ้าสังเกตเห็นอะไรผิดปกติจะคำรามให้นายรู้เตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติเมื่อนายสั่ง

4.3 สุนัขอารักขา (Companion Dogs) ต่างกับสุนัขตรวจการ คือ อยู่กับนายตลอดเวลา จะเห่าและโจมตีทันที ถ้ามีคนแปลกหน้าหรือผู้ร้ายมา

4.4 สุนัขตามรอย (Tracking Dogs) ฝึกไว้ใช้ติดตามคนร้ายหรือสิ่งของ เป็นสุนัขที่มีความชำนาญ และสามารถมาก

### 5.3 ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

#### 5.3.1 การปรับและการขยายตัวของอาคารพิพิธภัณฑ์

อาคารพิพิธภัณฑ์เป็นที่รวมปัญหาของขบวนการวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งในด้านจำนวนวัตถุ และจำนวนผู้ใช้อาคาร ในปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทต่อการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก ดังนั้นการพิจารณาถึงเรื่องของการปรับปรุงขยายตัวของอาคารจึงหาทางแก้ไขไว้ล่วงหน้าได้

#### การ Extension และการปรับปรุง

1. ทางภาคปฏิบัติ ต้องมีความสัมพันธ์กับการจัดแสดง ระหว่างแนวทางของการขยายตัวกับการนำวัสดุบางส่วนเพื่อไปเก็บรักษา
2. ทางแนวความคิดในการแสดงถึงรูปแบบและวิธีการใหม่
3. ทางเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดแสดง การเก็บรักษา คือ ตัวสถาปัตยกรรม

เอง มีผลดีต่อรูปแบบที่กล่าวมาอย่างไร

#### การพิจารณาในตัวอาคาร

1. Adaptability การออกแบบเป็นพิเศษให้มีการปรับปรุงประโยชน์ใช้สอยได้ในอนาคต เช่น การเติมระบบเทคนิคเข้าไป
2. Extensibility หากโครงการต้องการ ในเรื่องของการขยายตัว จะต้องมีการเตรียมการไว้ตั้งแต่เริ่มแรก

ข้อพิจารณาจากทั้ง2สิ่งมีความแตกต่างกันการขยายตัวโดยการปรับปรุงภายใน(Extensibility) อาจเป็นในรูปแบบของ

- 2.1 การขยายตัวขึ้นโดยไม่มี การเปลี่ยนแปลงอาคารส่วนสำคัญที่มีอยู่ หากแต่ด้วยการเพิ่มความสำคัญเข้าไปในพื้นที่ที่ต้องการขยายตัว
- 2.2 การขยายตัวโดยการปรับปรุงโครงสร้างเดิมบางส่วน การเพิ่มเข้าไปนี้จะต้องเพิ่มเตรียมการไว้ตั้งแต่แรกของการวางผังเมือง ซึ่งจะทำการขยายตัวไม่รบกวนความสัมพันธ์เดิมที่มีอยู่ อาจมีการปรับปรุงส่วนจัดแสดงบางส่วนเท่านั้น
- 2.3 พิพิธภัณฑสถานไม่มีการขยายตัวเลย แต่มีการปรับปรุง สร้างความสัมพันธ์ใหม่ในอาคารเพื่อความเหมาะสม

ส่วนปัญหาของการ Adaptation มีความสำคัญอย่างมากในงานสถาปัตยกรรมยุคใหม่ ทั้งนี้เนื่องจากอนาคตไม่สามารถคาดจำนวนได้แน่นอน ในกรณีของพิพิธภัณฑสถานที่ต้องการการปรับสอดคล้องระหว่างแสงที่ให้กับการจัดแสดง

#### การปรับและการขยายตัวที่จะเป็นไปได้ อาจต้องพิจารณาดังนี้

1. การสะสมอย่างไม่ต่อเนื่องกับการสะสมเดิม ซึ่งต้องการให้เกิดขึ้นโดยไม่มีผลโดยตรงต่อโครงสร้างเดิม จะกระทำได้โดยการขยายไปกับวงจรมเดิมจากบริเวณกลางของทางเข้า หรือทางสัญจรหลักโดยอาคารเก่าไม่ถูกรบกวน และอาคารใหม่จะต้องสอดคล้องไปโดยไม่ทำลายความสัมพันธ์เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารที่สร้างใหม่ อาจกินเวลาการก่อสร้างนาน และโครงสร้างวัสดุก่อสร้างให้เกิดความ Contrast ด้านความเก่าใหม่อยู่บ้าง

2. การเตรียมตัวว่าจะมีการขยายตัวในระยะแรก ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้การเติบโตของอาคารเป็นไปอย่างอิสระ ต้องทราบถึงขนาดของส่วนที่จะขยายออกไป เพื่อวางแผนเอาไว้เป็นลำดับ การขยายตัวจากกึ่งกลางของโครงการอาคารเก่า ควรจะต้องพิจารณาถึงผลที่จะเกิดกับแกนสัญจร และระบบความสัมพันธ์ ซึ่งหากมีข้อขัดแย้งก็จะเป็นการขัดกับการขยายตัวจากศูนย์กลางแบบดาวหรือพัดนี้

ดังนั้นการวาง Lay - Out ที่ไม่ Centralized มักจะง่ายต่อการขยายตัวในแต่ละส่วนมากกว่า ดังนั้นเส้นทางหลักของโครงการจึงอาจจะอยู่ในรูปของ Comb หรือ Annular เช่น แบบลูกโซ่ ซึ่งในแต่ละส่วนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

3. การที่ขยายตัว ในอนาคตไม่สามารถคาดเดาได้ การเลือกโครงสร้างและรูปแบบ Uniform และ Neutral เท่าที่เป็นได้ เพื่อให้สนองความต้องการได้หลายแบบที่จะทำให้ง่ายต่อการขยายตัว

4. การเติบโตของอาคาร โดยการเลือกวิธีที่จะทำให้มีการหมุนเวียนและเตรียมตั้งโครงสร้างแบบ (Fram Work) เพื่อการปรับปรุงหน้าที่ใช้สอยในบริเวณนั้น การจัดให้โครงสร้างของอาคารลงตัว และสามารถอยู่ได้ด้วยตนเอง ทำให้ง่ายต่อการขยายตัวแบบนี้

5. ในกรณีที่หากโครงการจะต้องเติบโตออกไปเรื่อย ๆ โดยที่ดินมีสภาพไม่เอื้ออำนวย ต่อวิธีการใด ๆ ก็ควรพิจารณาหาพื้นที่เพื่อสร้างสาขาใหม่ จะเหมาะสมกว่าการสร้างอาคารในแนวตั้งขึ้นไป เนื่องจากผลทางด้านสรีระวิทยาของมนุษย์ไม่คุ้นกับความสูง

6. การขยายตัวของส่วนพิเศษอื่น ๆ ของอาคาร ที่มีแนวโน้มจะต้องขยายต่อเนื่องกับส่วนเฉพาะ การที่จะทำให้เกิดอิสระในการขยายตัว ก็โดยการแยกส่วนเหล่านั้นออกไปเป็นหน่วยอิสระ เช่น ส่วนร้านอาหาร ห้องประชุม หากมีความจำเป็นต้องอยู่ในส่วนรวมของอาคาร การเหลือที่ว่างเพื่อการขยายตัวก็มีความจำเป็น

ในกรณีพิจารณาความเป็นไปได้ของการขยายตัวนี้ โดยมากมักอาศัยหลักการขยายตัวของ Cell ตามแบบธรรมชาติ ดังนั้น การวาง Lay - Out ที่ต่าง ๆ กัน ก็จะเปิดโอกาสในการขยายตัวที่ต่างกันได้ด้วย

### 5.3.2 จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทางจิตวิทยาเพื่อพิจารณาถึงพฤติกรรม และการรับรู้ของบุคคลในสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบอาคาร และการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ ดังนั้นจึงจะพิจารณาเพียงบางแง่ที่เกี่ยวข้องกันเท่านั้น

การจัดที่ว่างและจังหวะเวลา (Space And Time)

เวลาเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพิจารณา Space ของการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ โดยต้องพิจารณาร่วมไปกับแนวความคิด ในการจัดวางจรรยาบรรณการเดินชมการแสดง ในการประเมินค่าที่เกิดขึ้นทางกายภาพของผู้ชม ดูเหมือนว่าเวลาจะเข้ามามีบทบาทในการรับรู้ข้อมูลต่าง ๆ การจำลองสภาพการยอมรับของมนุษย์ กับเรื่องราวเฉพาะอย่างแล้วพบว่าข้อมูลที่มนุษย์สนใจ และจะเข้าไปรับได้อยู่ระหว่าง 16 รายการต่อวินาที ทั้ง 16 รายการนี้จะมีเพียงใน 30 เท่านั้นที่มนุษย์จะจดจำไปได้เป็นอย่างมาก และจะมีข้อมูลไม่เกิน 160 อย่างภายในเวลาเดียวกันที่จะอยู่ในจิตใญ่มนุษย์

จากความจริงที่ว่า จำนวนความจุของความยอมรับของมนุษย์มีค่าเกือบคงตัว ดังนั้นสิ่งที่จะพิจารณานั้นมีความสำคัญต่อการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์ ได้มีดังต่อไปนี้

1. ความต้องการเวลาและ Space เป็นสิ่งที่พิจารณาในเบื้องต้นแรกทีการแสดงวัตถุ
2. Space ทางสถาปัตยกรรมอาจทำให้ง่ายได้ โดยพิจารณากับสภาวะการรับรู้
3. จำนวนการยอมรับของมนุษย์ต่อช่วงเวลาหนึ่ง ๆ มีค่าเกือบคงที่ อาจจะทำมาใช้ประกอบในการพิจารณาการจัดแสดงที่เหมาะสมไม่มากเกินไป จนจำอะไรได้บ้างหรือจำไม่ได้เลย และไม่น้อยเกินไปจนรู้สึกเหมือนไม่มีสาระในการจัดแสดงนั้น
4. ความสัมพันธ์ระหว่างเรื่องราวที่จัดแสดงกับการใช้เวลาในการชม มีข้อพิจารณา คือ วงจรที่รวดเร็วแต่ครอบคลุมเรื่องราวที่เหมาะสมดี อาจจะทำให้ข้อมูลพอ ๆ กับวงจรที่เชื่องช้า ซึ่งมีเรื่องราวเต็มไปหมด ทั้งนี้เพราะสภาพการรับรู้ในช่วงเวลาของมนุษย์มีค่าเกือบคงที่ดังกล่าวมาแล้ว

#### การผ่อนคลาย (Relaxation)

เป็นความจริงที่ว่า ผู้มาเข้าชมพิพิธภัณฑ์ มักจะเกิดความล้าทางกายภาพขึ้นได้ หลังจากการเดินชมภายในพิพิธภัณฑ์ช่วงเวลาหนึ่ง ความสมดุลย์ทางร่างกายซึ่งถูกรบกวนจะกลับมาใหม่เมื่อมีสิ่งที่น่าสนใจมากระตุ้น ตามทฤษฎีกระบวนการทางกายภาพ สามารถแยกออกจากกระบวนการทางจิตวิทยาได้ และความเมื่อยล้าทางร่างกายจะอธิบายด้วยเหตุผลที่แตกต่างจากความเมื่อยล้าทางสมองได้แต่ในทางปฏิบัติยากที่จะแยกออกจากกันได้

ระบบความรู้สึกทางประสาท เช่น อวัยวะของการมองเห็น ถ้าใช้มากเกินไปก็จะล้า ซึ่งเกิดขึ้นเสมอกับผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อการชดเชยความล้าของสายตา จึงควรจะมีเปิดโอกาสให้ตาได้เคลื่อนไปที่ในลักษณะที่พักผ่อน เช่น พักผ่อนสายตาจากสีสดใสด ด้วยสีที่เย็นลง จากที่สว่างไปยังที่มืด และเปลี่ยนมุมจากที่แคบไปยังที่กว้าง

การบันทึกของระบบประสาทมักจะทำได้โดยการผลิตเมตาโมลิสิสซิง และการหายใจคล้ายกับ Sensory Apparatus คือ มีความต้องการการทดแทน เช่น การนั่ง การยืน การเดิน และการนอน

เป็นต้น พิพิธภัณฑสถานใหม่แสดงออกไปในพื้นที่ที่จัดเตรียมสำหรับกิจกรรมพิเศษ เช่น จัดให้มีบริเวณพักผ่อน และร้านอาหาร การพักผ่อนสบายตาของผู้ชมอาจแก้ปัญหาโดยการนำผู้ชมเข้าไปสัมผัสสภาพธรรมชาติ ที่จัดขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะ

การแสดงขนาดใหญ่ ซึ่งมีขนาดของข้อมูลที่ไม่มากนัก จะทำให้เห็นน้อยกว่าการแสดงขนาดเล็กที่ผู้ชมเดินชมเป็นไปได้อย่าง คุณภาพของเนื้อหาอาจมีเพิ่มมากขึ้น โดยการจัดให้เกิดความกลมกลืนระหว่างวัตถุกับสภาพแวดล้อม เมื่อผู้ชมเตรียมที่จะรับข้อมูล และสามารถรับได้โดยง่าย ปราศจากความยุ่งยาก

ในการสำรวจโดยทั่วไป มากกว่า 60% ของผู้ชมมีความต้องการที่จะได้ดูงานแสดงทุกชิ้น ซึ่งในความจริงแล้วเป็นไปได้ยาก หนทางที่จะสนองความต้องการนี้ ขึ้นกับการออกแบบโดยวิธีที่จะเสนอผู้เข้ามาชม ด้วยวงจรต่าง ๆ กันที่มีการจัดแสดงต่าง ๆ กันและ Stage จากจุดมองผู้ชมเสนอด้วย Unit การแสดงที่ทำให้เกิดความรู้สึกในสภาพทั้งหมด ซึ่งจะให้ผู้ชมเกิดความประทับใจในการที่ได้เห็นสิ่งที่เป็นชิ้น โดยไม่เบื่อหน่ายเสียก่อน

#### ขอบเขตของการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งกว้างกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการกรอกตา

ก. ผู้ดูที่กำลังดูภาพหนึ่ง ๆ หรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูที่หันศีรษะ หมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น ๆ ผังนี้แสดงโดย Herbert Bater ในปี ค.ศ. 1939 แสดงว่ามนุษย์สามารถมองดูภาพได้ทุกทิศทาง ทั้งด้านข้าง ด้านบน และด้านล่าง

ข. แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาปกติที่มี 2 ตา มุมที่สามารถแลเห็นได้มีประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช้ค่านี้เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะเพียง 40 องศา

สำหรับทางด้านตั้งขึ้น สายตาของมนุษย์จะกวาดมุมกว้างประมาณ 27 องศาได้และหันเหนือระดับสายตา เป็นที่สะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ

#### 5.3.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

1. เทศบัญญัติเกี่ยวกับลักษณะของอาคารและส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

1.1 อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ คริวไฟนั้นจะต้องอยู่นอกอาคารเป็นส่วนตัดต่างหาก ถ้าจะรวมคริวไฟไว้ในอาคารด้วยก็ได้ แต่ต้องลาดพื้นบุผนังฝ้าเพดานคริวไฟด้วยวัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

1.2 อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่า 2 ชั้น ต้องใช้วัสดุถาวรและวัสดุทนไฟเป็น ส่วนใหญ่และพื้นอาคารทุกชั้นต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ

1.3 อาคารที่ปลูกสร้างเกินกว่าสามชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้วต้องมีทางลงหนีไฟอย่างน้อยอีกหนึ่งทาง

1.4 อาคารพาณิชย์ ห้องแถว ตึกแถว โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะต้องมีที่ว่างเป็นทางเดินหลังอาคาร เพื่อใช้ติดต่อกันโดยกันเขตให้ปรากฏกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร เว้นแต่แนวอาคารด้านหลังอยู่ติดต่อกับทางสาธารณะ แต่ถ้าทางสาธารณะนั้นกว้างไม่ถึง 4.00 เมตร ต้องเว้นทางเดินด้านหลังอาคารกว้าง 2.00 เมตร จากจุดกึ่งกลาง ทางสาธารณะนั้น แต่ถ้าอาคารปลูกสร้างเป็นหน่วยเดียวกันอยู่มุมถนนสองสายตัดกันและแนวอาคารด้านที่อยู่ติดถนนแต่ละด้านยาวไม่เกิน 15.00 เมตร จะไม่มีทางเดินด้านหลังอาคารก็ได้

1.5 อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้เว้นแต่มูลฝอยนั้นจะได้กลายเป็นดินแล้วหรือได้ทับด้วยดินระทุบแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัย และมั่นคงพอแก่การปลูกสร้างแล้ว

1.6 รั้วหรือกำแพงเขตให้ทำได้สูงไม่เกิน 300 เซนติเมตร เหนือระดับถนนประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้าเมื่อมีดาดบ้นให้วางคานสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไปจากระดับถนน

1.7 สะพานสำหรับรถข้ามได้ต้องมีช่องกว้างเป็นทางจราจรไม่น้อยกว่า 300 เมตร และมีส่วนลาดไม่ชันกว่า 1 ใน 10 ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางบนดาดบ้นให้วางคานสูงตั้งแต่ 30 เซนติเมตรจากระดับพื้นสะพาน

1.8 ช่องทางเดินภายในอาคารให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้มีเสากีดกันให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนด ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติและเห็นได้เวลากลางวันด้วย

1.9 ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝ้ายหรือยอดผนังของอาคารตอนที่ต่ำ สุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ (ม.)	ไม่มีระบบปรับอากาศ(ม.)
พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล	2.40	2.40
สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม	2.40	3.00
ห้องเรียน ห้องโถง ภัตตาคาร	2.70	3.00
ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องเก็บสินค้า	3.00	3.50
ห้องน้ำ- ล็วม ระเบียง ช่องทางเดิน	2.00	2.00

ตารางที่ 5.5 ตารางแสดงความสูงของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียงของอาคารต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตอนที่ต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 2.00

1.11 โรงเก็บรถยนต์ต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดฝาทหรือยอดผนังตอนที่ต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 2.10 เมตร

1.12 ห้องในอาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสาธารณะ ซึ่งมีระยะตั้งระหว่างพื้นที่ถึงเพดานตรงยอดฝาทหรือผนังตอนที่ต่ำสุดตั้งแต่ 4.60 เมตรขึ้นไปจะทำพื้นที่เพื่อประโยชน์ใช้สอยของบุคคลอีกชั้นหนึ่งในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นดังกล่าวนั้น จะต้องมีเนื้อที่ไม่เกิน 1 ใน 3 ของเนื้อที่ห้อง และระยะตั้งของพื้นดังกล่าวถึงเพดานตรงยอดฝาทหรือยอดผนังตอนที่ต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร และในกรณีที่จะใช้พื้นที่ห้องส่วนที่อยู่ใต้ดินดังกล่าวนี้เป็นพื้นที่ใช้พักอาศัยหรือเป็นทางผ่านด้วยแล้ว ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานใต้พื้นดังกล่าวต้องไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร

1.13 พื้นชั้นล่างของอาคารที่ตั้งอยู่ริมแนวถนนในที่ลาดจะเป็นอาคารที่พักอาศัยหรือไม่ก็ตาม ต้องสูงกว่าระดับถนนนั้นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร

1.14 เต้าไฟสำหรับการอุตสาหกรรมหรือการพาณิชย์ชนิดเป็นเต้าก่อหรือเต้าเหล็กให้ตั้งได้เฉพาะในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ เต้าไฟและปล่องระบายควันไฟ จะต้องทำมิให้ฝาทหรือผนังหรือหลังคาถูกความร้อนจัดได้

1.15 บันไดอันเป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 160 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งไม่สูงเกิน 400 ซม. ลูกตั้งไม่สูงกว่า 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 24 เซนติเมตร ถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากพอที่จะใช้เป็นทางลงหนีไฟได้ดีพอสมควรแล้ว ต้องมีทางลงหนีไฟอีก ตอนใดที่ต้องทำเลี้ยวมีบันไดเวียน ส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่แคบกว่า 10 เซนติเมตร

1.16 บันไดซึ่งช่วงสูงกว่าระยะที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

1.17 วัตถุหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟหรือจากเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 40 เมตร จึงจะใช้มุงด้วยวัตถุอื่น ๆ

1.18 ลิฟต์สำหรับใช้บรรทุกบุคคลให้ทำได้แต่ในอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟต์นั้นต้องเป็นวัตถุทนไฟทั้งสิ้น และลิฟต์นั้นจะต้องเป็นส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่า 4 เท่าของน้ำหนักที่กำหนดไว้

1.19 อาคารที่ปลูกสร้างสูงเกิน 7 ชั้น ให้มีพื้นที่ลาดฟ้าเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศตามสภาพที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เทศบัญญัติเกี่ยวกับที่จอดรถ

2.1 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลบรถยนต์และทางเข้า – ออก ของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

- โรงแรมหรือที่พักที่มีพื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดูตั้งแต่ 50 ที่ขึ้นไป
- โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 30 ห้องขึ้นไป
- อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัว ตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป
- ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป
- ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารขนาดใหญ่ที่มีความสูงเกิน 15 เมตร มีพื้นที่รวมกันเกิน 1,000 ตร.ม.
- ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่

2.2 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กัลบรถยนต์ และทางเข้า – ออก ของรถยนต์ ตามข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดในข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

2.3 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะ และขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

2.4 ที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้น ถ้าอยู่นอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

2.5 ที่กัลบรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอและอยู่ในที่เหมาะสม ให้สามารถกัลบรถยนต์เข้าสู่ทางเข้า – ทางออกของรถยนต์ได้โดยสะดวก โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงแนวการกัลบของรถยนต์ไว้ให้ปรากฏในกรณีจัดให้รถวิ่งจากทางออกจะไม่มีที่กัลบรถก็ได้

2.6 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและทางออกให้ปรากฏ และปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้

- แนวศูนย์กลางปากทางเข้า – ออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่ที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยกและต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงแรมหรือที่พัก ระยะดังกล่าว ต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แนวศูนย์กลางปากทางเข้า – ออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่เชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50 เมตร สำหรับโรงมหรสพ ระยะดังกล่าว ต้องไม่น้อยกว่า 100 เมตร

### 3. เทศบัญญัติเกี่ยวกับการสุขาภิบาล

3.1 อาคารที่บุคคลอาจเข้าพักอาศัยหรือใช้สอยได้ ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ต่อไปนี้

ประเภทของอาคาร	ที่ปีสภาวะ	อ่างล้างหน้า
- อาคารที่พักอาศัยต่อหนึ่งหลัง	-	-
- อาคารชุดต่อหนึ่งหน่วย	-	1
- ห้องแถว ตึกแถว สูงไม่เกิน 3 ชั้น ต่อ 1 คูหา	-	1
- ตึกแถวสูงเกิน 3 ชั้นต่อ 1 คูหา	1	1
- โรงแรมต่อ 1 ห้อง	-	1
- ห้องพักต่อ 50 ตารางเมตร	-	1
-อาคารสำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล และอาคารพาณิชย์ ต่อ 75 ตารางเมตร	1	1
- หอประชุม โรงมหรสพ ต่อ 250 ตารางเมตร	1	1
- โรงงานอุตสาหกรรม ต่อ 400 ตารางเมตร	1	1
( เศษของพื้นที่ถ้าเกินหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม )		

ตารางที่ 5.6 ตารางแสดงจำนวนสุขภัณฑ์ที่ต้องมีไว้ตามกฎหมาย

3.2 ห้องต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำด้วยต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีห้องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้องหรือมีพัดลมระบายอากาศ

3.3 ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะ บ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ 20.00 เมตร จากเขตคูคลองสาธารณะ ต้องสร้างเป็นส้วมถังเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้

3.5 อาคารชุดพักอาศัยอาคารขนาดใหญ่ที่มีไฮตีกแถวห้องแถวซึ่งมีพื้นที่เกิน 2,000 ตารางเมตรหรือโรงแรม ต้องจัดให้มีที่ทิ้งขยะอันไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อน รำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การศึกษาอาคารตัวอย่าง

#### 6.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างในประเทศ

##### 6.1.1 ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

<u>สถาปนิก</u>	บริษัท Nikken Senkai ร่วมกับบริษัทสถาปนิกของไทย 7 บริษัท
<u>ปีที่เปิด</u>	พ.ศ. 2533
<u>ที่ตั้ง</u>	ถนนโรจนะ เกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา
<u>ความเป็นมา</u>	เป็นความช่วยเหลือจากรัฐบาลญี่ปุ่น ให้จัดตั้งเป็นสถาบันวิจัยระดับนานาชาติด้านการศึกษาอยุธยา โดยเฉพาะประวัติศาสตร์ไทยสมัยพระนครศรีอยุธยาเป็นราชธานี เพื่อให้ความรู้ผ่านนิทรรศการถาวร และชั่วคราว นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดและศูนย์ข้อมูลทางประวัติศาสตร์อยุธยาประกอบกิจกรรมอื่นๆที่จะจัดขึ้นในอนาคต
<u>พื้นที่</u>	พื้นที่ 6 ไร่ พื้นที่ที่เป็นอาคาร 2773.356 ตร.ม. พื้นที่ห้องจัดแสดง 1099.8 ตร.ม.
<u>องค์ประกอบ</u>	ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรและชั่วคราว
<u>ส่วนจัดแสดง</u>	ห้องบรรยาย 100 ที่นั่ง ห้องสมุด ศูนย์ข้อมูลประวัติศาสตร์ ห้องเก็บของจัดแสดง
<u>การจัดแสดง</u>	เนื่องจากเป็นพิพิธภัณฑ์ขนาดเล็ก และมุ่งเน้นทางด้านแสดงถึงสภาพสังคมและวัฒนธรรมของอยุธยาจึงแบ่งเนื้อหาเป็น 5 ส่วนดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อยุธยาในฐานะเป็นราชธานี</li> <li>2. อยุธยาในฐานะเป็นเมืองท่า</li> <li>3. อยุธยาในฐานะเป็นศูนย์กลางอำนาจการปกครอง</li> <li>4. ชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ความเชื่อและวัฒนธรรม</li> <li>5. ความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับต่างประเทศ</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงมีทั้งที่เป็นแบบจำลอง ขนาดเล็กขนาดเท่าจริงป้ายแสดงนิทรรศการ diorama รูปวาดการใช้เทพบันทึกลงเสียงวีดิทัศน์ การใช้วัตถุจริง เป็นต้นจึงมีความหลากหลายในการจัดแสดงทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจในการชมนิทรรศการ

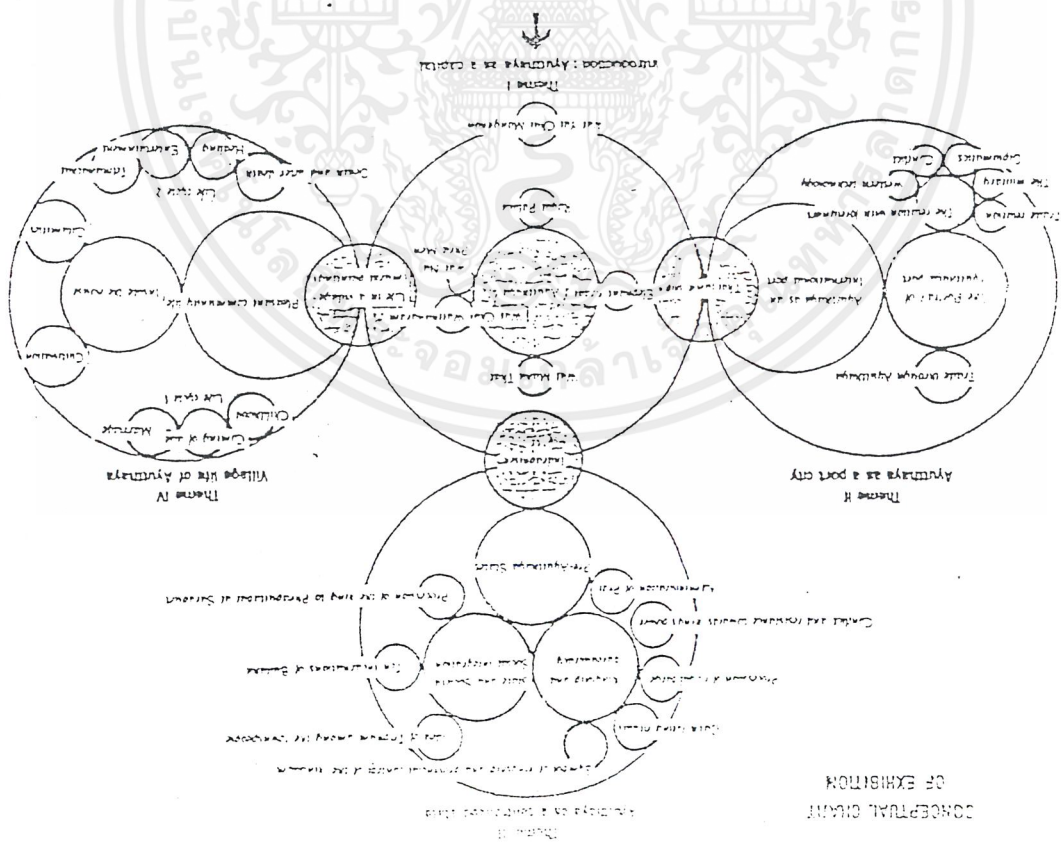
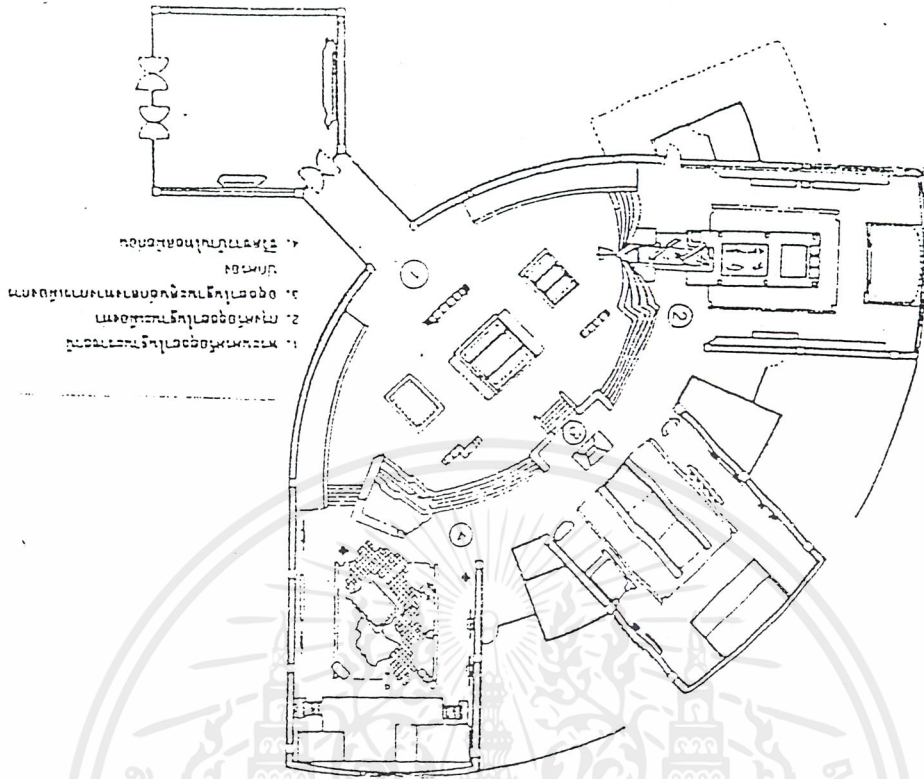
**อาคาร** โดยรวมแล้วมีการนำเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมไทยมาใช้ในการเปิดใต้ถุนโล่ง การใช้น้ำ เป็นต้น ส่วนจัดแสดงเป็นลักษณะรูปพัด เชื่อมโยงส่วนจัดแสดงทั้ง 5 ส่วนไว้ด้วยกัน ผนังมีลักษณะโค้งทำให้เกิดความเคลื่อนไหวต่อเนื่อง แต่ในส่วน circulation ของอาคารจากทางเข้าที่เป็น ramp ด้านหน้าเมื่อเข้ามาแล้วต้องลงไปซื้อบัตรเข้าชมที่ชั้นล่างก่อนแล้วย้อนกลับขึ้นมาชั้นบนเพื่อเข้าชมในส่วนจัดแสดง

**ข้อดี**

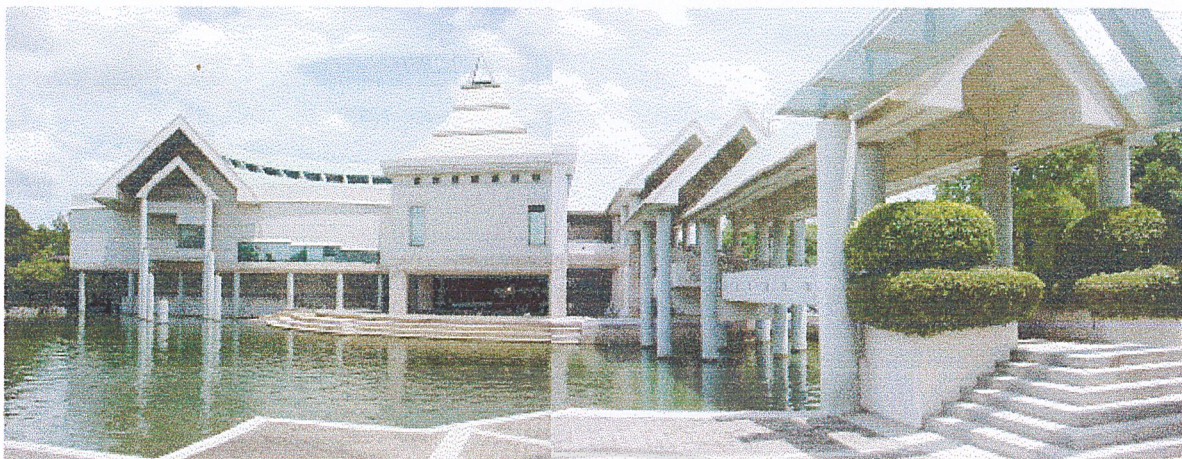
1. มีการจัดแสดงที่หลากหลายเกิดความน่าสนใจในการเข้าชมงาน
2. การให้แสงในส่วนจัดแสดงมี การให้แสงผ่านเข้าจากบริเวณตอนล่างของผนัง เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถชมงานได้อย่างชัดเจน
3. มีการใช้รูปแบบเอกลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมแบบไทยเช่น การยกใต้ถุนโล่ง การใช้น้ำมาประกอบในส่วนงานภูมิสถาปัตยกรรม
4. มีการใช้พื้นที่บริเวณใต้ถุนเป็นส่วนในการจัดกิจกรรม ร่วมกันภายในชุมชนเพื่อเป็นประโยชน์ทางด้านการศึกษา

**ข้อเสีย**

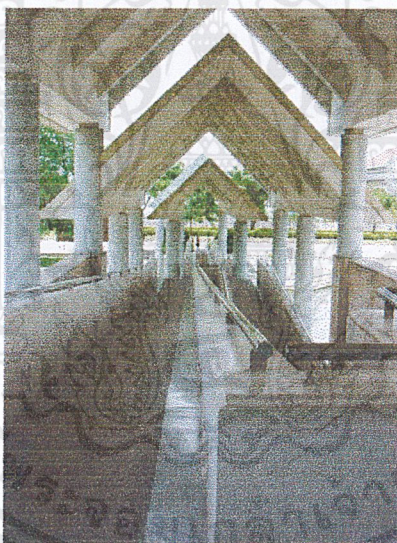
1. ในส่วนการจัดแสดงยังมีความต่อเนื่องเป็นห้องเดียวกันมากจึงยังเกิดเสียงที่รบกวนกันในเวลาที่มีการชมนิทรรศการ
2. circulation ของอาคารยังต้องมีการปรับปรุง ในส่วนที่เดินจาก ramp ด้านหน้าโครงการเมื่อขึ้นมาถึง ส่วนจัดแสดงบริเวณชั้น 2 แล้วจะต้องเดินลงไปเพื่อซื้อบัตรเข้าชมจากบริเวณชั้น 1 ก่อนแล้วจึงค่อยกลับขึ้นมาเข้าชมงานในส่วนจัดแสดง เกิดความไม่สะดวกในการชมนิทรรศการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.1 มุมมองบริเวณด้านหน้าโครงการ

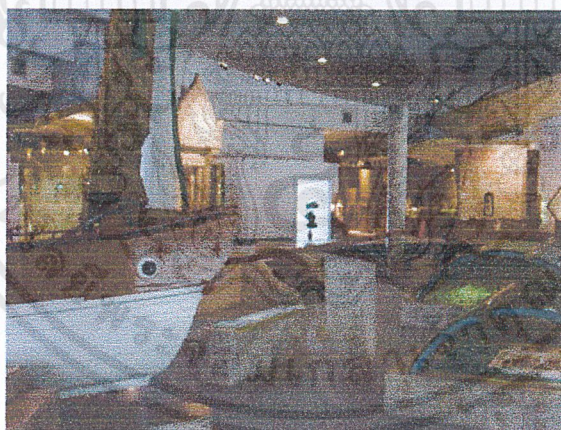


รูปที่ 6.2 Ramp ที่เป็น Approach บริเวณด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.3 บันไดตัวกลางที่เป็นตัวแจกไปยังส่วนต่างๆ

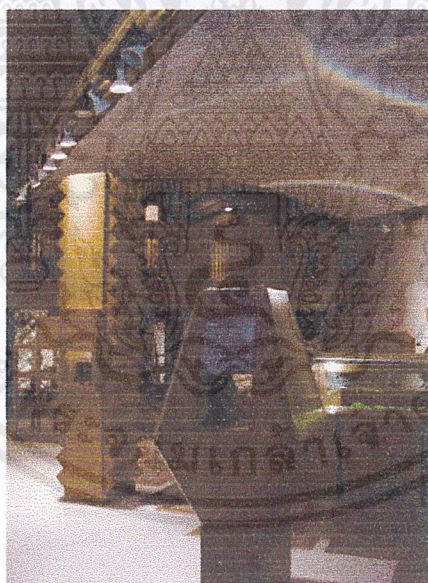


รูปที่ 6.4 ในส่วนจัดแสดงด้านในเกิดความต่อเนื่องของ Space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.5 การจัดส่วนนิทรรศการถาวรที่มีการใช้แบบจำลอง  
ขนาดเท่าจริงช่วยในการจัดแสดง



รูปที่ 6.6 ส่วนจัดแสดงมีการใช้เทคนิคที่หลากหลายในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.1.2 อุทยานเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ทราบรมราชชนนี

<u>สถาปนิก</u>	บริษัท นนท์-ตริงใจ สถาปนิกและนักวางผัง จำกัด
<u>ปีที่เปิด</u>	พ.ศ. 2537
<u>ที่ตั้ง</u>	ถนนสมเด็จพระเจ้าพระยา คลองสาน กรุงเทพมหานคร
<u>ความเป็นมา</u>	อุทยานแห่งนี้สร้างขึ้นตาม กระแสพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่จะให้อนุรักษ์อาคารเก่าในย่านนิเวศสถานเดิมครั้งทรงพระเยาว์ของสมเด็จพระศรีนครินทร์ทราบรมราชชนนี และพัฒนาพื้นที่เป็นสวนสาธารณะระดับชุมชนในบริเวณถนนสมเด็จพระเจ้าพระยา
<u>พื้นที่</u>	พื้นที่ 4 ไร่
<u>องค์ประกอบ</u>	อาคารพิพิธภัณฑ์ 2 หลัง ลานอเนกประสงค์ ศาลาแปดเหลี่ยมสำหรับแสดงดนตรีและนั่งเล่น อาคารสำนักงาน อาคารขายเครื่องดื่ม
<u>ส่วนจัดแสดง</u>	แบ่งออกเป็น 2 ส่วน 1. สวนส่วนหน้า เป็นบริเวณรอบนอกของกลุ่ม อาคารพักอาศัยเดิม จัดเป็นลานน้ำพุทรงกลม มีม้านั่งรอบอ่าง ลานด้านหน้าปลูกหญ้า ไม้ดอกไม้ประดับพร้อมทั้งอนุรักษ์ต้นโพธิ์ ต้นไทรเดิมไว้และจัดสร้างมุมหนึ่งเป็นบ้านจำลองแบบที่สมเด็จพระศรีนครินทร์ทราบรมราชชนนี เคยได้ประทับ 2. สวนส่วนใน เป็นที่ตั้งของอาคารพิพิธภัณฑ์เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ทราบรมราชชนนี 2 หลัง ประติมากรรมหินปูน ตู้อวดพระราชนิยามกิจ ของสมเด็จพระศรีนครินทร์ทราบรมราชชนนี ชุ่มทางเดินคลุมด้วยไม้เลื้อย ลานอเนกประสงค์ ศาลาแปดเหลี่ยม สนามหญ้าเปิดโล่ง ชุ่มไม้ดอกไม้ประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดง อาคารพิพิธภัณฑ์หลังที่ 1 จัดแสดงเกี่ยวกับพระราชประวัติของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีและ ประวัติความเป็นมาของชุมชนวัดอนงคาราม จัดเป็นตู้บอร์ดสลักับภาพโปร่งแสงและตั้งตู้แสดงของสำคัญ ซึ่งได้รับพระราชทานมาจัดแสดงมีคำอธิบายทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ อาคารพิพิธภัณฑ์หลังที่ 2 จัดแสดงพระราชกรณียกิจ พระราชจริยวัตรและงานผีพระหัตถ์ ของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี จัดเป็นตู้ พระองค์ พร้อมทั้งคำอธิบายทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ พร้อมคอมพิวเตอร์ระบบจอสัมผัส เสนอเรื่องราวของ สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีและภาพเกี่ยวกับอุทยานเฉลิมพระเกียรติทั้งหมด

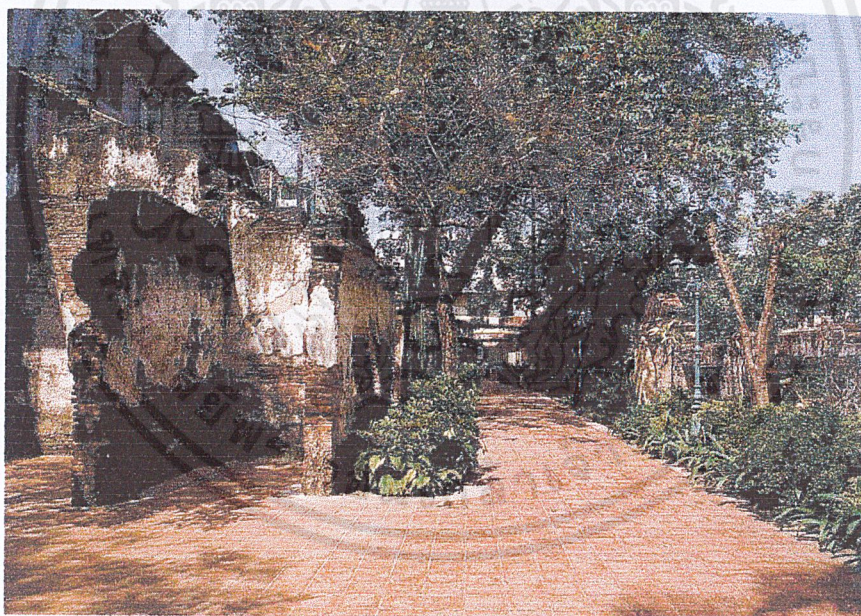
อาคาร มีการอนุรักษ์และนำอาคารเก่ามาใช้ได้ดี พร้อมทั้งเพิ่มเติมด้วยการจัดตกแต่งด้วยไม้ดอกไม้ประดับบานาพันธุ์และในสวนการสร้างจำลองอาคารเก่าก็สามารถทำได้อย่างกลมกลืน มีการใช้ทางเดินที่ปกคลุมด้วยร่มไม้สร้างความสะดวกสบายระหว่างอาคารได้ดี

ข้อดี มีการจัดแสดงที่ง่ายและเหมาะสมทำให้ผู้ชมไม่เกิดความเบื่อหน่ายรวมทั้งสามารถใช้ทางเดินที่มีร่มไม้คลุมร่มทางเดินที่ปกคลุมด้วยไม้เลื้อยมาสร้างบรรยากาศในการชมพิพิธภัณฑ์ได้อย่างดี

ข้อเสีย เป็นโครงการที่สนองตอบต่อชุมชนจึงอาจเกิดปัญหาเสียงรบกวนในการชมนิทรรศการ



รูปที่ 6.7 รูปซุ้มประตูทางเข้าหลัก



รูปที่ 6.8 รูปโบราณสถานที่อนุรักษ์ไว้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.9 รูปอาคารพิพิธภัณฑ์เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี  
ปรับปรุงจากตึกแถวที่เป็นบริวารล้อมรอบบ้านของ  
เจ้าพระยาศรีพิพัฒนรัตนราชโกษาธิบดี (แพ บุนนาค)



รูปที่ 6.10 รูปหินสลักนูนต่ำที่แสดงพระราชกรณียกิจของ  
สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

## United States Holocaust Memorial Museum

<u>สถาปนิก</u>	Jame Ingo Freed , Pei Cobb Freed & Partners
<u>ปีที่เริ่มก่อสร้าง</u>	สภาของเกรสอนุมติในปี ค.ศ. 1980
<u>ที่ตั้ง</u>	14 <sup>th</sup> Street , Washington D.C., United States Of America
<u>ความเป็นมา</u>	พิพิธภัณฑ์แห่งนี้สร้างขึ้นอุทิศให้แก่เหยื่อของสงครามเพื่อเป็นการเตือนให้ประชาชนได้รู้และเข้าใจถึงช่วงเวลาแห่งสงคราม
<u>องค์ประกอบ</u>	ส่วนจัดแสดงทั้งชั่วคราวและถาวร ห้องสมุด ห้องฉายภาพยนตร์ 2 ห้อง ศูนย์คอมพิวเตอร์ ห้องเรียน ห้องบรรยาย ส่วนที่เป็นอนุสาวรีย์ ลานเอนกประสงค์
<u>ส่วนจัดแสดง</u>	แบ่งออกเป็น 2 ส่วน 1. Hall Of Remembrance 2. Hal Of Witness
<u>การจัดแสดง</u>	ส่วนที่ 1 Hall Of Remembrance ลักษณะเป็นห้องรูป 6 เหลี่ยมจัดบรรยากาศให้ดูเคร่งขรึมแบบเรียบง่ายเพื่อให้เหมาะในการประกอบกิจกรรม มีการติดข้อความไว้อาลัยที่กำแพงหินอ่อน และผู้เข้าชมจะมองเห็นเทียนวางอยู่ในช่องกำแพงที่สื่อให้เห็น ถึงการฟื้นฟูความเป็นอยู่ วัฒนธรรมต่างๆที่ถูกทำลายในระหว่างสงคราม ส่วนที่ 2 Hall Of Witness เป็นห้องที่แสดงถึงความขัดแย้งและความหายนะจากสงคราม โดยใช้วัสดุที่แตกต่างกันเช่น แกรนิตสีดำกับหินอ่อนสีขาว ที่แสดงถึงอดีตที่โหดร้ายจากสงครามกับความหวังที่เกิดในอนาคต มีการเล่นแสงเงา การใช้ความแตกต่างของขนาดพื้นที่ที่แสดงถึงความขัดแย้งของพรมแดนและเชื้อชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร Jame พยายามออกแบบให้เกิด ความสัมพันธ์กันระหว่างตัว พิพิธภัณฑท์กับส่วนจัดแสดงโดยจุดประสงค์หลักต้องการแสดงถึงความตาย ความหายนะจากสงคราม ในการออกแบบ Jame ได้เดินทางไปยังกลุ่มคนที่ได้รับผลกระทบจากสงครามเพื่อสังเกตลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เพื่อให้ตัวอาคารสามารถสื่อความหมายกับผู้ที่เข้าชมได้เองถึงเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นในอดีตโดยไม่ต้องใช้ตัวอักษร โดยทั่วไปตัวอาคารจะประกอบด้วยหินอ่อนเป็นวัสดุหลัก ทางเข้าหลักจะอยู่ทางถนนสายที่ 14 ด้านทิศตะวันออก ในส่วนของอาคารด้านทิศเหนือเป็นอาคารที่สร้างด้วยอิฐสีแดงและมีหลังคาเป็นทรงพีรามิด การที่อยู่ในแหล่งชุมชนทำให้เกิดเสียงรบกวนในขณะที่เข้าชม Jame จึงมีการนำเอากำแพงหินอ่อนมาเป็นฉากกั้นแยกให้ผู้ชมเข้าสู่สวนพิพิธภัณฑท์ ทางด้านทิศเหนือจะมีหอคอยตรวจการสวนทางเข้าด้านทิศตะวันตกเป็นหินอ่อนที่เปิดเป็นช่องกระจกใสช่วยนำสายตาให้สามารถมองเข้าไปข้างในได้

โครงสร้าง : โครงสร้างเหล็ก

- ข้อดี
1. มีการใช้วัสดุในการสื่อความหมายได้ดี และใช้ได้เหมาะสม
  2. มีการดึงเอาอารมณ์ร่วมจากผู้เข้าชม ได้อย่างต่อเนื่อง
  3. ใช้โครงสร้างที่ง่ายและสะดวกในการก่อสร้าง
  4. มีการนำสายตาของผู้ชมจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้ดี

- ข้อเสีย
1. อาคารถูกแวดล้อมด้วยชุมชนอาจเกิดการรบกวนในขณะที่ชม
  2. อาคารไม่เกาะกลุ่มกันเท่าที่ควรทำให้เกิดพื้นที่โล่งมากเกินไป



รูปที่ 6.11 แสดงแผงบังแดดตรงบริเวณทางเข้า

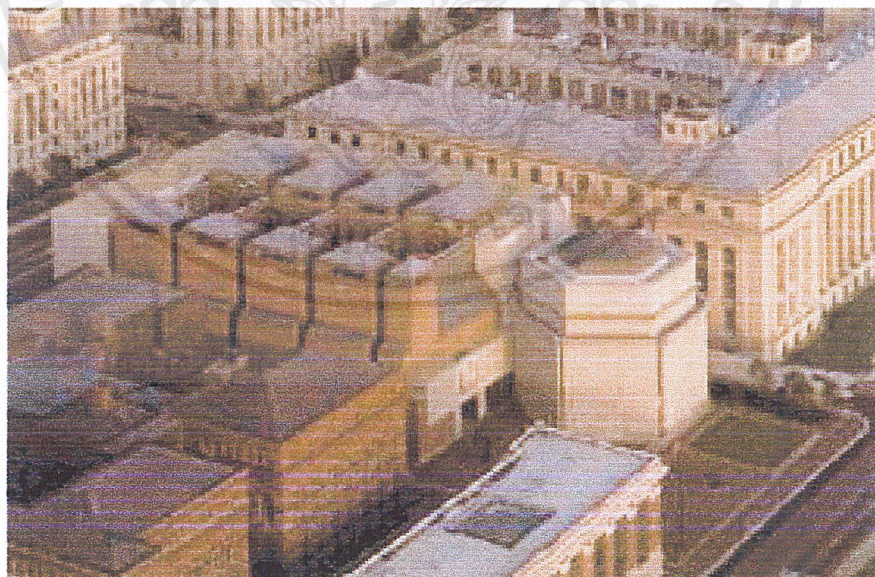


รูปที่ 6.12 ภาพแสดงบรรยากาศภายในส่วนจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.13 แสดงการนำแสงเข้ามาใช้ในส่วนจัดแสดง



รูปที่ 6.14 มุมมองทั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

การออกแบบนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แนวทางคือ

1. ออกแบบตามความต้องการของพื้นที่ และประโยชน์ใช้สอย
2. ออกแบบตามแนวความคิด

ประการแรก การออกแบบตามความต้องการพื้นที่ใช้สอย อาจมีการแก้ปัญหาในการออกแบบได้หลายวิธีจะมีการคำนึงถึงความสวยงามมาเป็นทีหลัง

ประการที่สอง การออกแบบตามแนวความคิด ระหว่างที่มีการแก้ปัญหาในด้านพื้นที่ใช้สอย ก็จะนำแนวความคิดมาร่วมพิจารณาด้วย ดังนั้นประโยชน์ใช้สอยที่เลือกอาจไม่ใช่ข้อสรุปที่ดีที่สุดแต่จะดีที่สุดก็ต่อเมื่อได้ประสานเข้ากับแนวความคิดแล้ว

การทำงานในช่วงการออกแบบแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ศึกษาความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยต่างๆในโครงการและวิเคราะห์ตามกระบวนการออกแบบ
2. วางแนวความคิดแก้ปัญหาในส่วนต่างๆพร้อมทั้งพิจารณาระบบที่เกี่ยวข้อง ข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. สรุปผลการออกแบบ และเสนองานในขั้นตอนสุดท้าย

#### 7.1 แนวความคิดในการออกแบบ

สามารถสรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบได้ดังนี้

1. อ่าวมะนาว อ่าวประจวบ และเขาล้อมหมวก
2. การนำเสนอเรื่องราวและความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับสงคราม
3. อาคารเรือนแถวประวัติศาสตร์
4. สภาพแวดล้อมโดยรอบและอาคารข้างเคียง

ในการออกแบบจะนำประเด็นต่างๆมาคำนึงถึงในการออกแบบเพื่อให้งานสถาปัตยกรรมที่ได้ ผสมผสานเป็นหนึ่งเดียวกับบริเวณนั้นและสามารถแสดงถึงลักษณะของอาคาร และสถานที่ที่ตั้งได้ โดยมีแนวความคิดในประเด็นต่างๆดังนี้

1. อ่าวมะนาว อ่าวประจวบ และเขาล้อมหมวก เป็นส่วนที่สำคัญของโครงการเพราะเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์เป็นส่วนที่เกิดเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ ในตอนที่ญี่ปุ่นยกพลขึ้นบกจึงมีการสร้างอาคารให้โอบล้อมทะเลเพื่อเปิดมุมมองออกสู่ทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

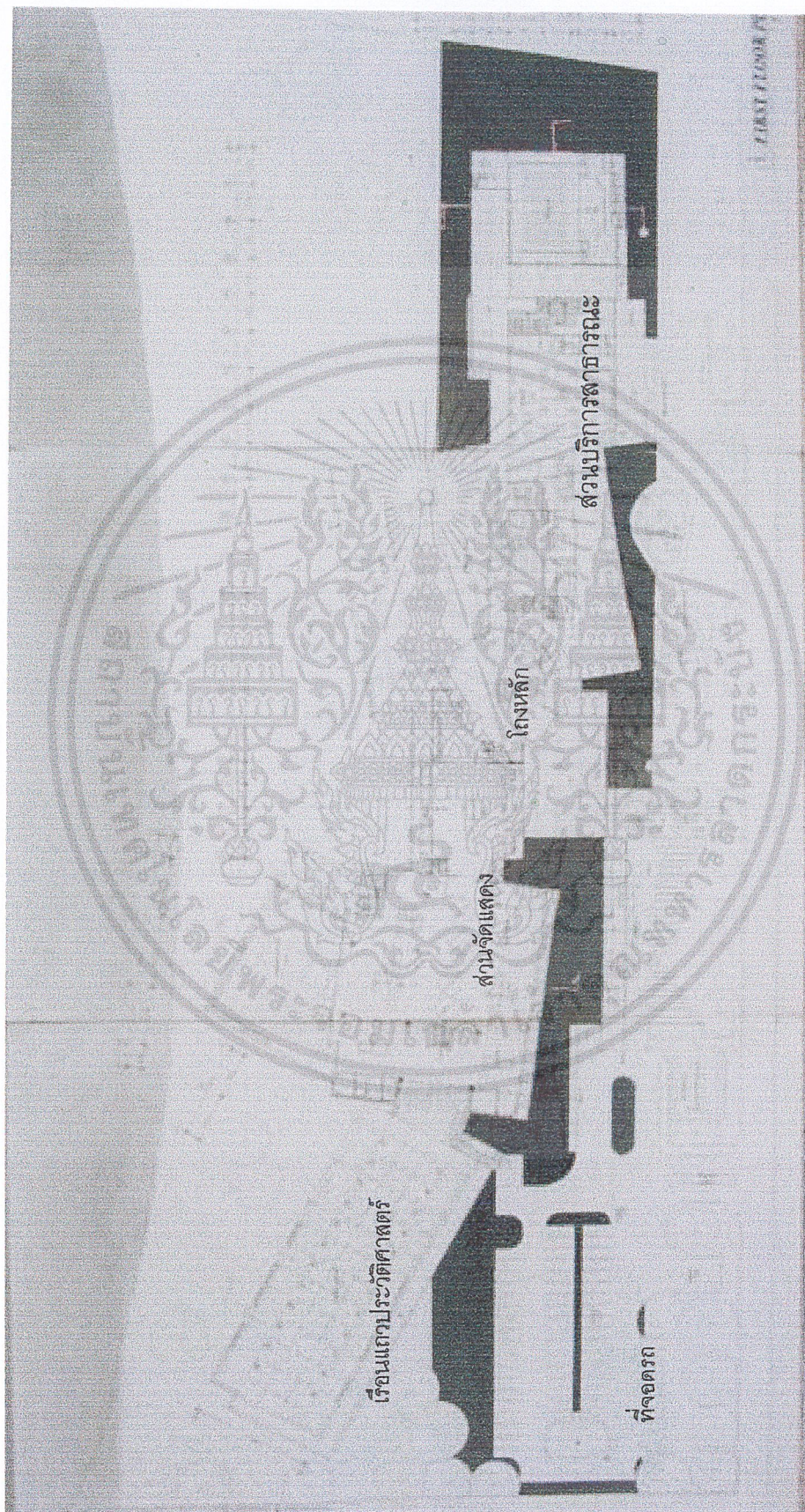
2. การนำเสนอเรื่องราวและความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับสงครามเป็นส่วนที่กำหนดให้ทิศทางการเดินชมส่วนนิทรรศการในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้ ส่วนแรกเป็นส่วนที่แสดงเหตุการณ์ก่อนสงครามที่แสดงถึงความรู้สึกของการขัดแย้งแบ่งพรรคแบ่งพวกและบรรยากาศที่มีความอึดอัดของการที่จะเกิดสงคราม โดยในส่วนนี้จะมีการเล่นระดับของพื้นที่ในส่วนจัดแสดงแบ่งออกเป็น ส่วนๆรวมทั้งใช้แสงที่เกิดจากหลอดไฟเป็นตัวหลักที่ใช้ในการจัดแสดงให้เกิดส่วนที่มีตบ้างในบางส่วนที่เป็นส่วนเชื่อมในส่วนจัดแสดง ส่วนที่สองแสดงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างสงครามในส่วนนี้จะมีการใช้พื้นที่ที่มีขนาดใหญ่เพราะจัดเป็นส่วนจัดแสดงเหตุการณ์หลัก มีการแสดงอาวุธยุทโธปกรณ์ที่ใช้ระหว่างสงครามทั้งเครื่องบิน รถถัง เรือทอจแบนหุ้มเกราะ อาวุธปืน และเหตุการณ์สำคัญที่เกิดในระหว่างสงครามเพื่อแสดงให้เห็นถึงการแสดงแสนยานุภาพทางด้านการสงครามของทั้งสองฝ่าย ส่วนที่สามเป็นส่วนที่แสดงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหลังจากสงครามสงบลงแล้ว ในส่วนนี้จะแสดงถึงเหตุการณ์ในการยินยอมให้เดินทางผ่านประเทศไทยได้ ความเสียหายที่เกิดจากสงคราม นโยบายที่เกิดขึ้นหลังสงครามส่วนนี้จะเป็นการให้แสงจากหลอดไฟเพื่อง่ายในการควบคุมแสงแสดงถึงความหม่นหมองและความเลวร้ายของสงคราม

3. อาคารเรือนแถวประวัติศาสตร์ เป็นส่วนที่มีความสำคัญมากเพราะเป็นหลักฐานทางวัตถุที่แสดงถึงความสำคัญของสถานที่ทางประวัติศาสตร์ที่บริเวณอำมระนาวนี้เพียงแห่งเดียวที่เหลืออยู่จึงจัดเป็นส่วนที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์อย่างยิ่งควรที่จะอนุรักษ์ไว้ในด้านการออกแบบได้จัดให้ส่วนอาคารเรือนแถวประวัติศาสตร์แห่งนี้เป็นส่วนจัดแสดงที่เป็นจุดเด่นของโครงการด้วยการปล่อยให้รูปทรงที่แตกต่างจากส่วนอื่นๆอย่างชัดเจนโดยใช้รูปทรงอาคารแบบเดิมเอาไว้ ในการคิดด้านการวางผังของโครงการพยายามคงที่ตั้งของอาคารแห่งนี้ไว้เป็นหลักแล้วจึงวางอาคารส่วนอื่นๆให้สอดคล้องต่อเนื่องตามความสัมพันธ์

4. สภาพแวดล้อมโดยรอบและอาคารข้างเคียง จัดเป็นส่วนที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบด้วยเช่นกันเนื่องจากสภาพของที่ตั้งเป็นพื้นที่ติดทะเลและภูเขาทั้งยังมีส่วนที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่จะสามารถรบกวนโครงการได้เพราะตั้งอยู่ใกล้กับพื้นที่สนามบินของกองบิน 53 ในด้านของสภาพที่ตั้งโครงการก็เป็นพื้นที่ที่มีขนาดยาวขนานไปกับทะเล การวางอาคารจึงวางอาคารมีลักษณะเป็น Linear โดยวางส่วนจัดแสดงให้ต่อเนื่องกับส่วนอาคารเรือนแถวประวัติศาสตร์ทางด้านทิศตะวันตกแล้วจึงจัดเป็นส่วนบริการสาธารณะ เช่น โถงต้อนรับ ส่วนร้านค้า ร้านอาหาร เป็นต้น ในส่วนที่เป็นส่วนด้านการศึกษาและส่วนบริการการศึกษาที่ต้องการความเงียบจัดวางไว้ทางด้านทิศตะวันออกติดกับเขาล้อมหมวกเพื่อให้อาคารในส่วนจัดแสดงเป็นตัวกันเสียงรบกวนและอยู่ห่างจากสนามบินมากที่สุดในด้านของรูปทรงอาคารใช้ความเป็น Mass ที่มีรูปทรงพื้นฐานของรูปทรงเรขาคณิตมาใช้แล้วจัดวางให้ขัดแย้งกันเพื่อแสดงออกถึงความขัดแย้งที่เกิดจากสงครามโดยยึดเอาแกน 3 แกนเป็นหลักรูปด้านของอาคารมีลักษณะคล้ายกับป้อมปราการ

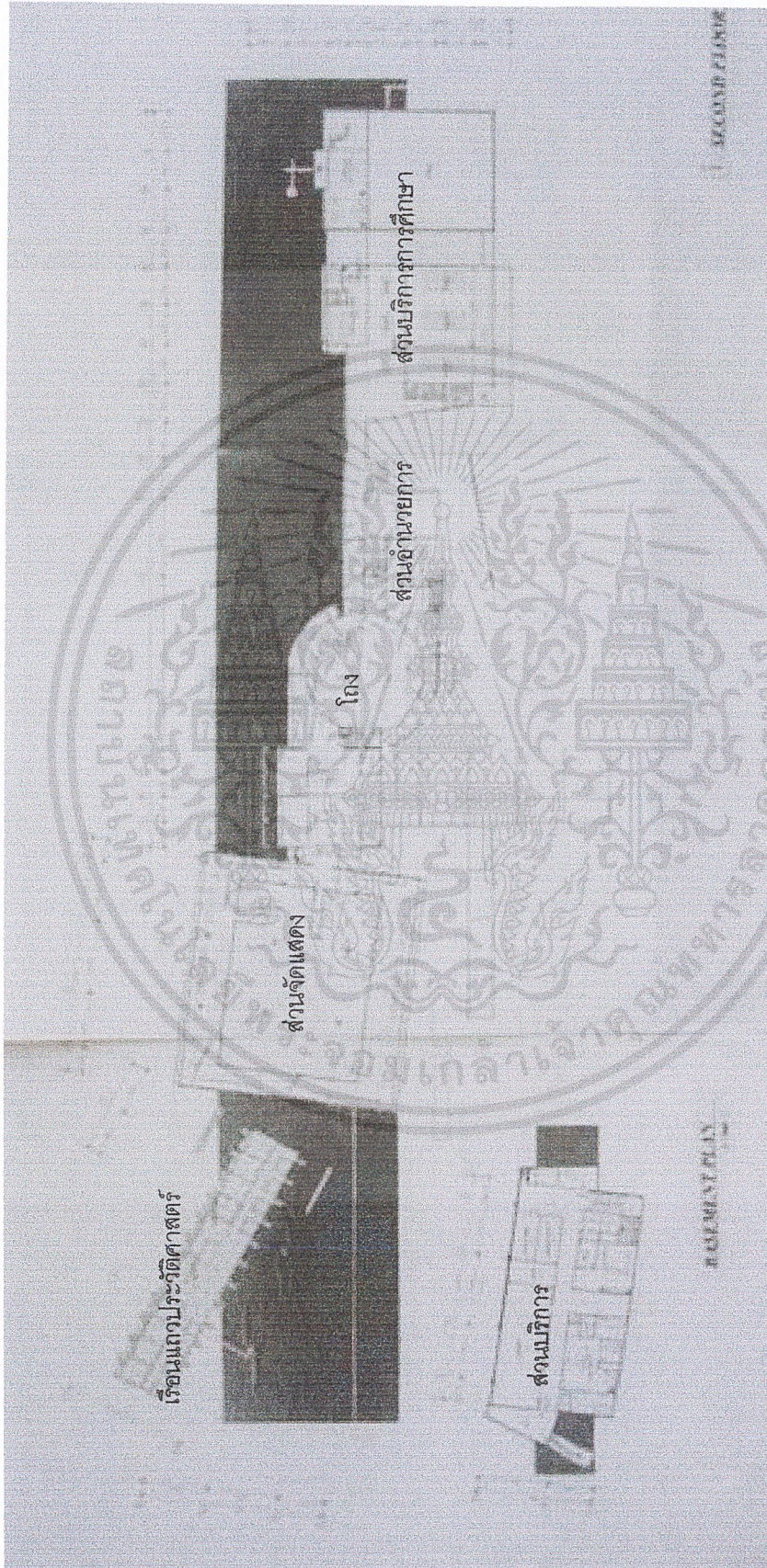
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2 ผลงานการออกแบบ



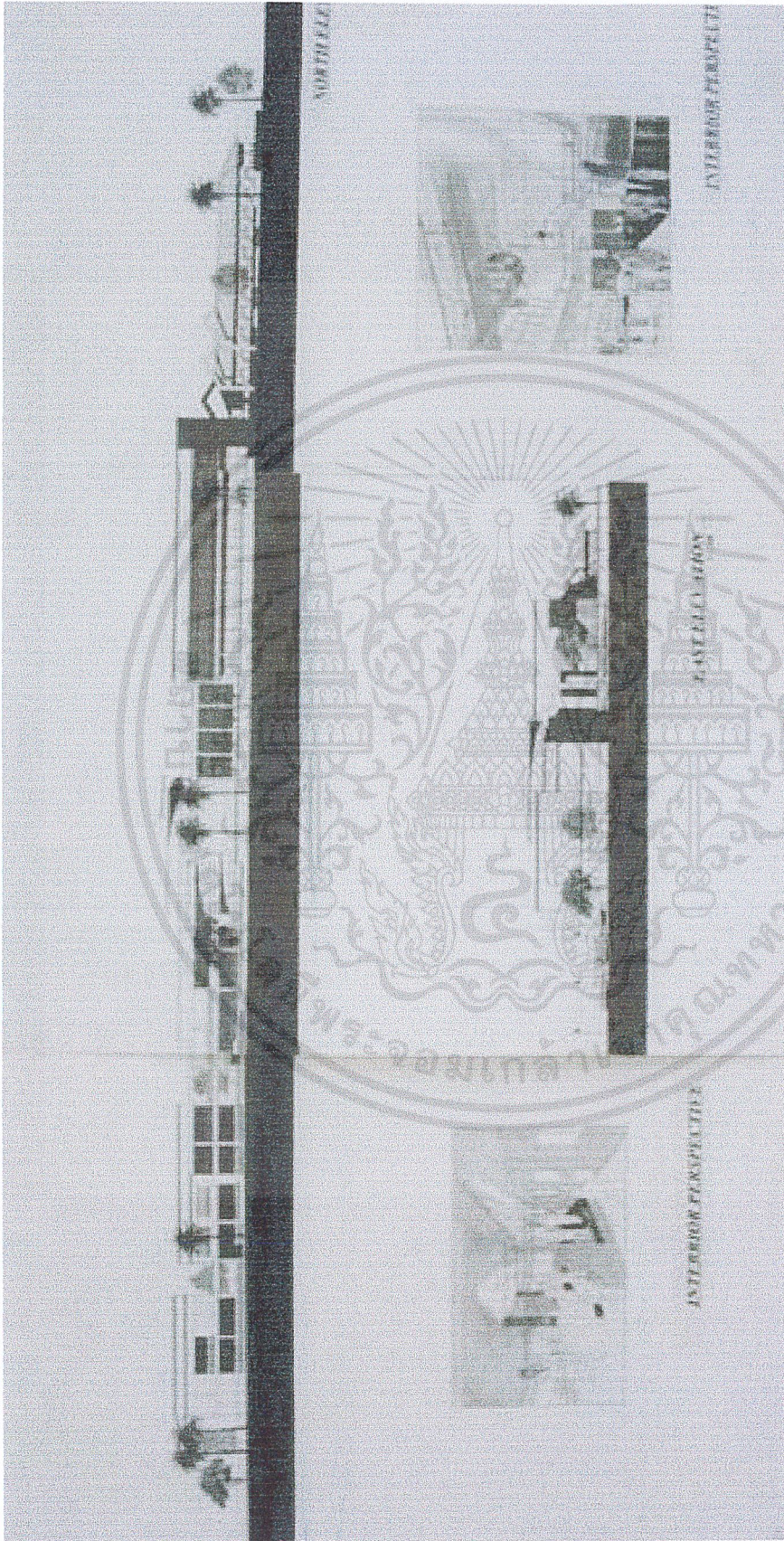
รูปที่ 7.1 รูปแปลนพื้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



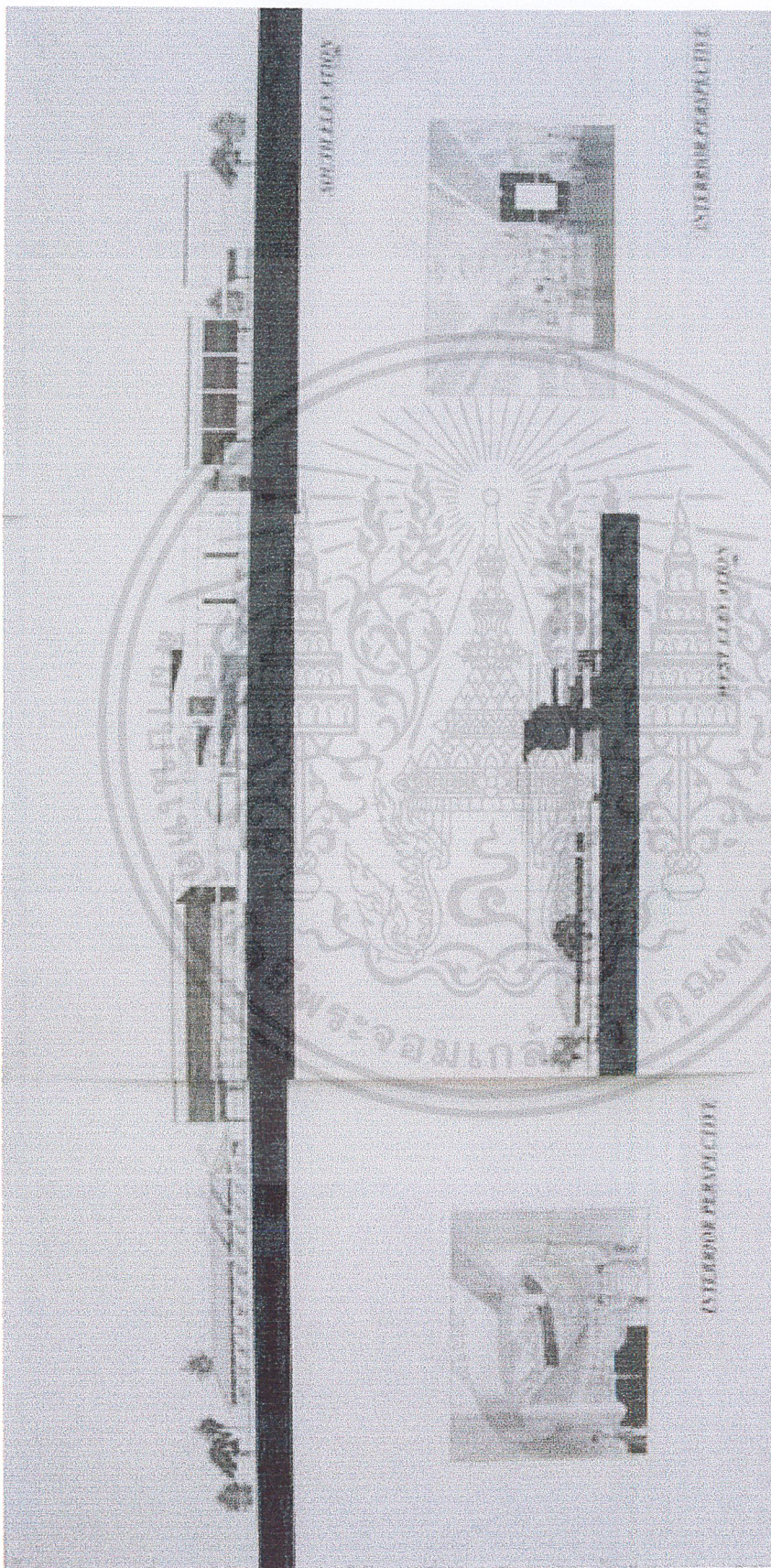
รูปที่ 7.2 รูปแปลนพื้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.3 รูปแสดงรูปด้านทิศเหนือและทิศตะวันออก

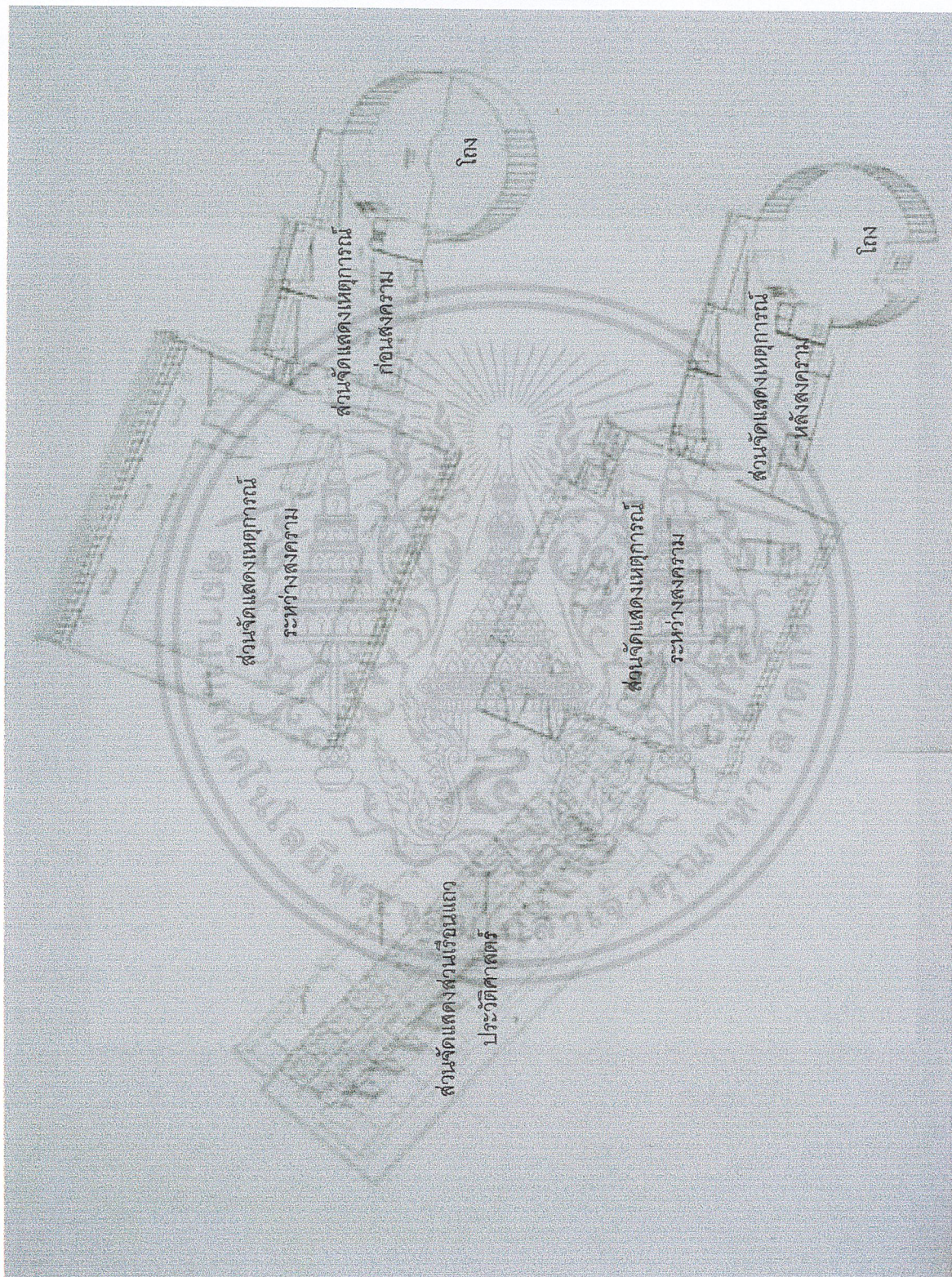
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.4 รูปแสดงรูปด้านทิศใต้และทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปที่ 7.5 รูปแสดงภาพ Axanometric

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

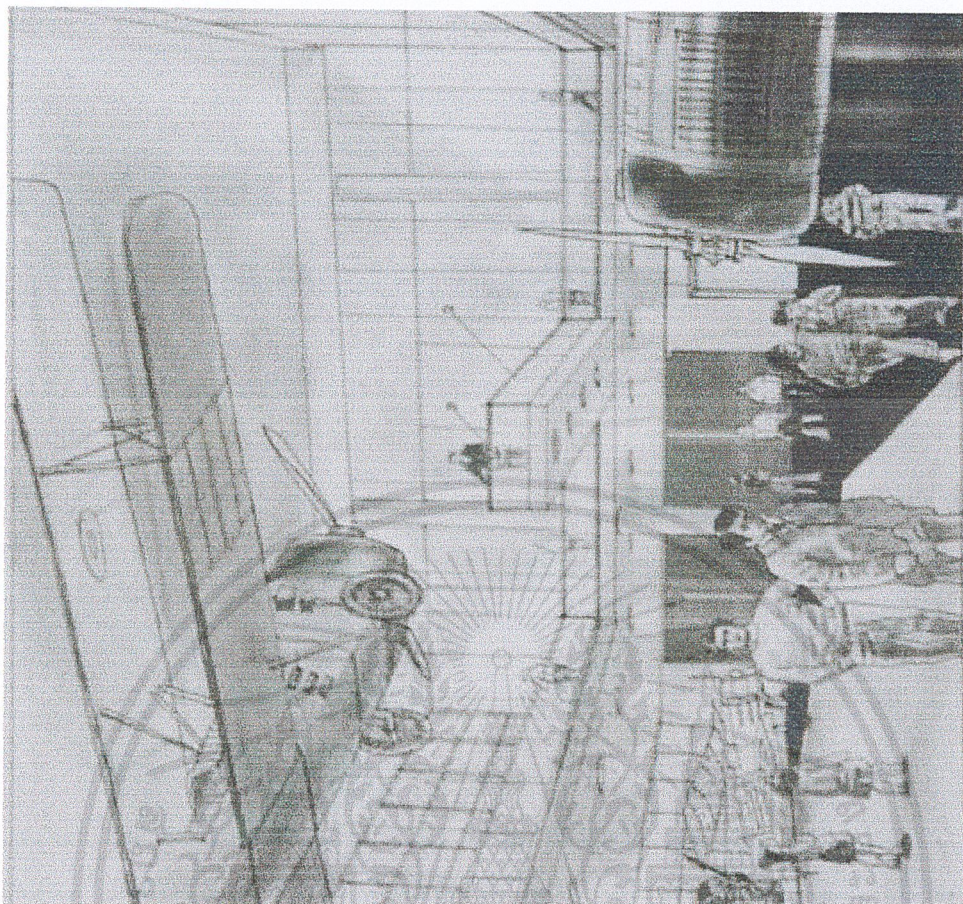


รูปที่ 7.7 รูปแสดงแบบจำลอง



รูปที่ 7.6 รูปแสดงแบบจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้เฉพาะสำหรับการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแหล่งอื่นหรือต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

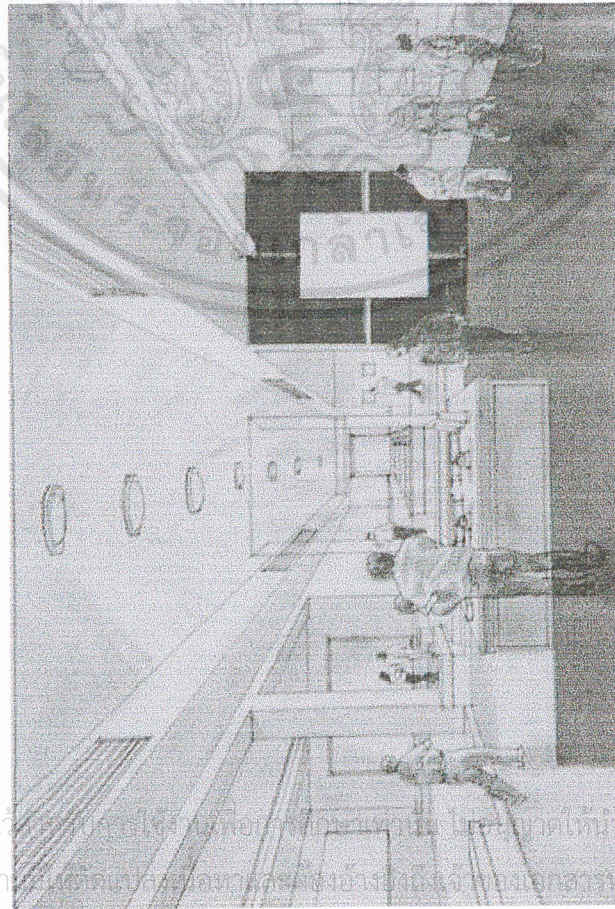


รูปที่ 7.9 รูปแสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง

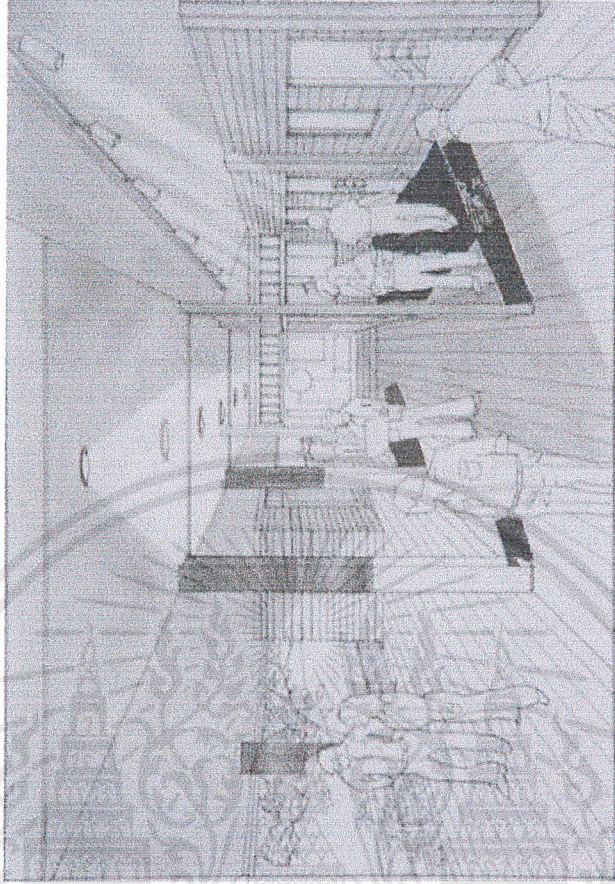


รูปที่ 7.8 รูปแสดงแบบจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ... เอนดูต... ันด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.10 รูปแสดงทัศนียภาพส่วนจัดแสดง



รูปที่ 7.11 รูปแสดงทัศนียภาพส่วนเรือนแถวประวัติศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการใช้ในที่สาธารณะเท่านั้น ไม่สามารถเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางคณะกรรมการฯ ซึ่งอาจแจ้งเจ้าหน้าที่ของรัฐทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

1. สำนักงานประมาณสำนักนายกรัฐมนตรี , งบประมาณโดยสังเขปประจำปี พ.ศ. 2542
2. กองสถิติและวิจัยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
3. กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม , รายงานสถานภาพ ทรัพยากรชายฝั่งทะเล ประจวบคีรีขันธ์ , 2541
4. กองประวัติศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหาร กรมสารบรรณทหารอากาศกองทัพอากาศ
5. สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี , สมุดรายงานสถิติภาคตะวันตก กองบิน 53 กองพลบินที่ 4 กองบัญชาการยุทธทางอากาศ , จังหวัดระจวบคีรีขันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ

นิทรรศการจัดเป็นสื่อแบบประสม ( Multi-Media ) ของขบวนการติดต่อสื่อสารเพื่อช่วยในการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ให้บรรลุตามความมุ่งหมายของงานนั้นๆ

ความหมายของคำว่า นิทรรศการ ( Exhibition ) หมายถึง โดยทั่วไปเป็นการจัดนำเอาภาพถ่าย ภาพเขียน สถิติ แผนภูมิ หรือ วัตถุกราฟิกอื่น ๆ เช่น ของจริง หุ่นจำลอง โดททัศนูปกรณ์บางประเภท เช่น ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง มาจัดแสดงพร้อมคำบรรยายประกอบ สาริตในเชิงต่างๆ ที่น่าสนใจ หรือกำลังอยู่ในช่วงที่เป็นที่สนใจของประชาชนที่เลือกเป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยจะมีกลุ่มเป้าหมายที่กว้างกว่าดีสเพลย์ ( Display เพราะผู้เข้าชมสามารถสอบถามข้อมูลจากเจ้าหน้าที่เพื่อตอบข้อปัญหาต่างๆได้ ในขณะที่ ดีสเพลย์ ( Display ) เป็นการสื่อความหมายแบบเอกวิถี คือต้องการเพียงชี้แจงเท่านั้น การจัดแสดงภาพและวัตถุเรื่องที่มีขนาดย่อมกว่านิทรรศการและแสดงผลต่อกลุ่มเป้าหมายในวงจำกัด

### ประเภทของนิทรรศการ

แบ่งตามสถานที่

1. นิทรรศการกลางแจ้ง (Outdoor exhibition) มีขนาดใหญ่มีขอบข่ายของงานกว้าง
2. นิทรรศการในร่ม (Indoor Exhibition) มีขนาดเล็ก ระยะเวลาการแสดงสั้น

แบ่งตามลักษณะความคงทนถาวร

1. นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) จัดแสดงเรื่องราวที่เกิดขึ้นแล้วแน่นอน เช่น ประวัติศาสตร์
2. นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) จัดแสดงสิ่งที่เกิดเร่งด่วน ทันเหตุการณ์
3. นิทรรศการหมุนเวียน (Travelling Exhibition) จัดขึ้นเพื่อให้สามารถแสดงได้หลายๆแห่ง หมุนเวียนไป แต่ยุ่งยากและเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

แบ่งตามจุดมุ่งหมาย

1. เพื่อการประชาสัมพันธ์ โดยต้องคำนึงถึงสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายจะได้รับเป็นหลักโดยจะมีการแฝงความรู้ได้ไม่มากนัก
2. นิทรรศการเพื่อการศึกษ
3. นิทรรศการเพื่อการส่งเสริมการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ

เกณฑ์การวัดผลที่นิยมใช้เป็นอันดับแรกคือการบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แบ่งเป็น 4 กลุ่ม

1. เพื่อให้การศึกษาในด้านต่างๆ
2. เพื่อเผยแพร่ข้อมูล
3. เพื่อกระตุ้น แรงจูงใจกลุ่มประชาชนเป้าหมายให้ร่วมมือกับสถาบัน
4. เพื่อสร้างความบันเทิง

### หลักในการจัดแสดงชั้นพื้นฐานที่ต้องคำนึงถึง

1. เน้นความสำคัญของวัตถุโดยให้คำบรรยายหรือส่วนประกอบอื่นเป็นองค์ประกอบที่ช่วยเสริมวัตถุให้เด่นชัด
2. ให้ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดงอย่างครบถ้วนครอบคลุม
3. การจัดแสดงต้องมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวเป็นลำดับ
4. การจัดแสดงควรจัดง่ายๆไม่ซับซ้อน ให้ผู้ชมไม่รู้สึกเบื่อและได้รับความเพลิดเพลิน
5. การรักษาความปลอดภัยให้แก่วัตถุ

### หลักในการออกแบบนิทรรศการ

1. ความเด่น ของแก่น ทิศทาง รูปแบ รูปร่าง ขนาดและสี
2. ความกลมกล โดยการจัดส่วนประกอบข้างของแบบที่แสดงให้เท่ากัน หรือให้ความกลมกลทางความรู้สึก และทางสายตา
3. ความต่อเนื่อง ภาลมกฉินในการจัดแสดง อย่างที่ให้ความรู้สึกของผู้ชมกระโดดเป็นห่วงๆ เพราะจะเกิดความล้นจนเบื่อหน่ายควรจัดให้กลมกลฉินกันทั้ง เส้น รูปร่าง สี ที่ว่าง พื้นผิว ขนาด และทิศทาง
4. ลัดล่วนเป็นสิ่งที่สำคัญเพื่อไม่ให้เกิดความทึบขึ้น อย่างจัดให้สิ่งของแน่นมากจนอัดอัดรวม ทั้งตัวอักษรที่ใช้อธิบายด้วย
5. การเน้นตรงจุดสำคัญให้เด่นที่สุด เพื่อให้เกิดความดึงดูดขยอด อาจเน้นด้วย เส้น สี ที่ว่าง

### การออกแบบห้องจัดแสดง

การออกแบบห้องจัดแสดงนั้นจะต้องทำหลังจากที่ได้เรียบเรียงแนวนิทรรศการแล้ววดดยปกติมักมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบ เรื่องราวอยู่เดอมเอื่อกระตุ้นความสนใจของประชาชนดังนั้นห้องจัดแสดงจึงต้องสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพได้ง่าย ไม่ตายตัว โดยที่ค่าตัวควรออกแบบให้กระตุ้นความอยากรู้อยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็น อยากค้นคว้า มีการเนื้อเรื่องราวอย่างเป็นขั้นเป็นตอน คำอธิบายวัตถุดิบจนครบคลุม รวมทั้งยังอาจตั้งคำถามให้กับผู้เข้าชมเพื่อไม่ให้เกิดความน่าเบื่อ

การออกแบบห้องแสดงที่ตั้งที่ช่วยจัดรูปแบบในห้องแสดงได้ดีที่สุดคือ แผง ( Panel ) แผงตอนหนึ่งจะใช้แสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ในการจัดวางแผงยกเยื้องไปมานั้นควรเรียงลำดับของเรื่องทีจัดแสดงอย่างเหมาะสม

#### ลักษณะของห้องจัดแสดงที่นิยม

1. ห้องแสดงแบบธรรมชาติ ห้องแสดงที่มีหน้าต่างและมีการใช้แสงไฟช่วยในการจัดแสดง
2. ห้องแสดงแบบขกเงินโล่ง เป็นแบบเก่านิยมสร้างในยุโรป
3. ห้องแสดงแบบหอประชุมใหญ่ มีหน้าต่าง 2 ด้าน
4. ห้องแสดงแบบเดคียง ก็คือจัดเดคียงเป็นที่แสดงงาน โดยมีการใช้แสงธรรมชาติและแสงไฟช่วย
5. ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลอดไฟ มีปัญหาในการควบคุมความหนาขาวของแสง
6. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง โดยการปล้่อยเนื้อที่ทางไว้ในการจัดแสดงตามต้องการ

#### การวางแผนเกี่ยวกับผู้ชม

1. ต้องประเมินความสนใจของกลุ่มเป้าหมายก่อนนี้ทรศการเพื่อคาดการณจำนวนผู้ชมให้ใกล้เคียงจะส่ง ผลต่อการเตรียมง ะอมในด้านอื่นๆ
2. องค์ประกอบผู้ชม ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา ระดับสติปัญญา ความสนใจ
3. เวลาที่ใช้ในการเข้าชมเทียบกับขนาดของกลุ่ม อายุของผู้เข้าชม ลักษณะของการเข้าชม
4. ช่วงเวลาที่จัดแสดงนี้ทรศการหากตรงกับเหตุการณ์ประเทงณ์ควรต้องจัดวางแผนการเปิดและปิดงานอย่างเหมาะสม

#### การวางแผนเกี่ยวกับเรื่องเนื้อหา

1. ความน่าสนใจของเนื้อหา โดยจะต้องนำเสนอได้อย่างเหมาะสมและกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดความสนใจ
2. ความมุ่งหมายของการจัด
3. หัวเรื่องใหญ่และเนื้อเรื่องย่อย โดยหัวเรื่องจะต้องบอกชานี้ทรศการเกี่ยวกับอะไร ตรงกับความ ต้องการที่จะเข้าชมหรือไม่ แล้วจึงค่อยแจงเข้าสู่เนื้อหาย่อย แต่ในบางครั้งการจัดทิศทางการเดินก็ช่วยทำให้ผู้ชมสามารถเข้าใจเรื่องได้เมื่อดูตามลำดับจนหมด
4. ความเป็นเอกภาพของเรื่องที่จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. กลุ่มผู้สนใจ การรวมกลุ่มกันของเอกชนหรือกลุ่มผู้สนใจตามท้องถิ่นเป็นการจัดนิทรรศการเพื่อตั้ง ตุ๊กตุ๊กคนใหม่ๆเปลี่ยนกันไป

### การกำหนดขนาดและปริมาณของห้องจัดงาน

ควรพิจารณาขนาดและเนื้อที่ที่เหมาะสมกับผู้ชมโดยอาจช่วยลดเวลาและขนาดพื้นที่ในการ  
ชมด้วยการจัดทำอนุสาวรีย์ในการเข้าชมรวมทั้งต้องคำนึงถึง จำนวนวัสดุและเนื้อหาที่จัดแสดง ความ  
สะดวกของผู้เข้าชม การถ่ายเทอากาศ แสง

ในส่วนของการจัดนิทรรศการกลางแจ้งจะให้เสรีในการออกแบบค่อนข้างมากแต่ในส่วนการจัด  
นิทรรศการในร่มควรเลือกสถานที่ตามความเหมาะสมดังนี้

- ภายในห้อง โดยจะจัดตามผนังห้องหรือการทำแผ่นป้ายนิทรรศการ มักเลือกเอาเรื่องที่สั้นๆ  
ง่ายๆเพื่อนำเสนอความเข้าใจและช่วยให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
- เอลิซัง เป็นที่ที่เดินผ่านเป็นประจำมักเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ
- ริมระเบียง เป็นที่ที่มีผู้คนมาก อาจใช้เป็นที่ติดรูปหายาก หรือแสดงของมีค่าโดยมีการจัด  
ทำตู้เก็บแสดงอย่างสวยงามควรคิดไปเพื่อมีแสงสว่างให้แก่งานอีกด้วย
- ห้องโถง มักจัดแสดงหรือเรื่องใหญ่ๆ แสดงไปตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเพื่อความไม่เอือมขัด

การวางแผนเกี่ยวกับสิ่งของที่ใช้ในการจัดแสดง

การเลือกสิ่งของที่น่ามาจัดแสดงผู้จัดต้องเลือกเอาว่าปริมาณกับคุณภาพ โดยการเลือก  
สิ่งของที่น่ามาจัดแสดงควรมีความหลากหลาย แตกต่างกันไปเพราะจะทำให้เกิดการเปรียบเทียบไม่  
เป็น อย่างดีโดยอาจแตกต่างกันในเรื่องของดี ขนาด รูปทรง เป็นต้น

การเลือกสิ่งของใดก็ตามควรดูให้เหมาะสมกับขอบเขต จุดมุ่งหมาย ของการจัดนิทรรศการนั้น  
ลงยังต้องคำนึงถึงความเข้าใจของผู้ดูเกี่ยวกับประโยชน์ของวัสดุนั้นด้วยในการเลือกอาจพิจารณาจาก

- การใช้ของจริงในการจัดนิทรรศการ จะมีประโยชน์มากคือผู้ชมจะสามารถทราบถึงรูปร่าง  
ขนาด เติง น้ำหนัก ผิว กลิ่น ของวัสดุนั้นจริงโดยไม่ต้องจินตนาการ
- หนังสือน่าสนใจ เป็นสิ่งที่นำมาแสดงจริงไม่ได้ เช่น ยานอวกาศ ภูเขาไฟ เป็นต้น บางอย่าง  
จำลองสามารถแสดงให้เข้าใจได้มากกว่าเพราะสามารถเน้นจุดสำคัญได้และคงทนกว่า
- รูปภาพ นับเป็นสื่อที่ประหยัดที่สุดแต่ควรมีความคมชัดและสื่อความหมายได้มาก
- แผนภูมิ ในบางอย่างที่เป็นการแสดงสถิติ การบริหารงานในโครงการ เป็นต้นเพราะง่ายและ  
ชัดเจนในการทำความเข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การออกแบบบรรยากาศของห้องจัดแสดงงาน

1. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความสวยงาม เป็นวิธีที่เห็นบ่อยในนิทรรศการที่หวังผลเชิงพาณิชย์
2. เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้ลึก เป็นเทคนิคที่ต้องเชื่อมโยงความคิด ความรู้สึกของผู้ชมให้คล้องตามอย่างแบบอวัตร เช่น นิทรรศการทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น
3. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ เช่น นิทรรศการทางธรรมชาติวิทยา เป็นต้น
4. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง เช่น นิทรรศการเครื่องปั้นดินเผา เป็นต้น
5. เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม เช่น นิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

การใช้เทคนิคในการจัดแสดงช่วยให้งานมีชีวิตชีวามากขึ้น ไม่น่าเบื่อ เช่นในการจัดนิทรรศการทางประวัติศาสตร์ อาจมีการฉายภาพซ้อนกัน การฉายสไลด์ ภาพยนตร์ เป็นต้นแต่ที่สำคัญการมีการดาร์ตจริงและอธิบายเพื่อให้เกิดการซักถามแลกเปลี่ยนความเห็นกัน

### ระบบการสัญจรของห้องแสดงงาน

การติดต่อสัญจรภายในห้องมีด้วยกัน 3 วิธี

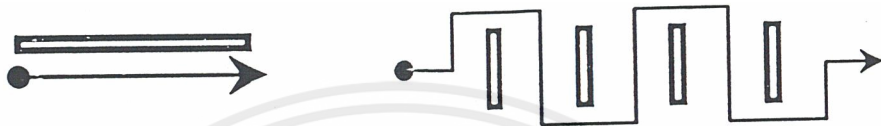
1. การจัดทางเข้าชมแบบทางเดียวไม่มีการเดินวนกลับ ช่วยให้ดูได้อย่างทั่วถึง ไม่แออัดแต่อาจเกิดความน่าเบื่อ ควรมีทางเดินที่กว้างเพื่อสามารถเดินผ่านไปได้ถ้าไม่ต้องการหยุดดูถึงที่ว่าดูแล้วควรมีทางที่กลับได้ทันทีเมื่อไม่ต้องการชมแล้วเพื่อลดความแออัดตรงบริเวณทางออก
2. การสัญจรของส่วนบริการ ควรแยกไว้ทางด้านหลังหรือด้านข้างของอาคารเพื่อไม่เกิดความคับคั่งแก่ผู้เข้าชมนิทรรศการ และสามารถเข้าถึงห้องแสดง ห้องประกอบ หรือห้องเก็บของแสดงได้สะดวก อาจทำทางลาดหรือลิฟต์ช่วยผู้อ่อนแอ
3. การสัญจรของเจ้าหน้าที่ เป็นการสัญจรภายใน แต่ต้องคำนึงถึงทางสัญจรเฉพาะของเจ้าหน้าที่เป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดง

การกำหนดเส้นทางการเดินทางเดินครบบังคับให้เดินเป็นลำดับตามเรื่องที่ได้เตรียมไว้ แยกเป็น 3 แบบ

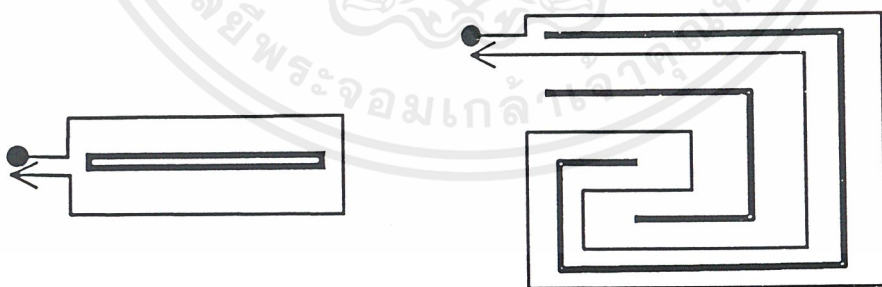
1. เส้นทางที่กำหนดแน่นอนโดยมีการจัดลำดับสิ่งทีแสดงและแบ่งทางเข้าออกอย่างชัดเจน



ต่อเนื่องชมได้ด้านเดียวตลอด

ชมได้ทั้งสองด้าน

2. เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียวกัน

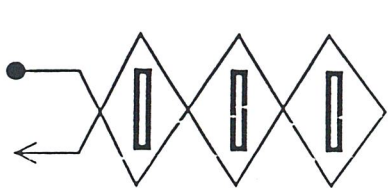


ต่อเนื่องชมได้ทั้งสองด้าน

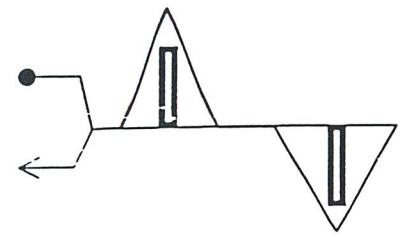
ชมได้ทั้งสองด้านจัดเป็นแบบขดลวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

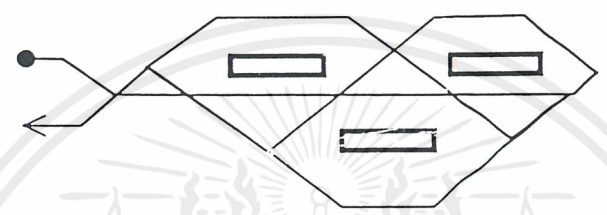
3. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าออกชัดเจน



เส้นทางตัดกัน



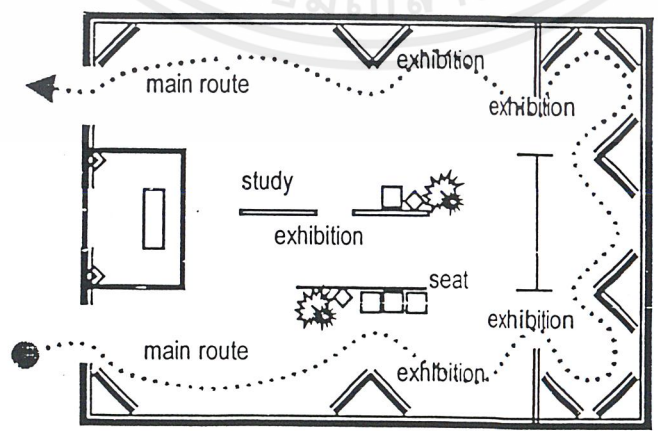
เส้นทางที่แยกออก



เส้นทางตัดกันและแยกออก

นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบข้างต้นแล้วยังมีการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอนอีกด้วย โดยต่อเส้นทางก็ให้ผู้เข้าชมเป็นนักเดินทางเกิดความรู้สึกไม่ทั่วถึงได้มาก การจัดให้มีการดึงดูดความสนใจจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ตามความเคยชินของผู้ชมจะเดินวนจากขวาไปซ้ายและควรจัดบริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ ส่วนด้านในจัดเป็น Orientation Space เพื่อผู้ชมส่วนน้อยหรือผู้สนใจเป็นพิเศษ

ถ้าห้องไม่มี Orientation Space การจัดแสดงเมื่อคนส่วนน้อยควรจัดไว้ทางด้านซ้ายของห้องตามความเคยชินของผู้ชม



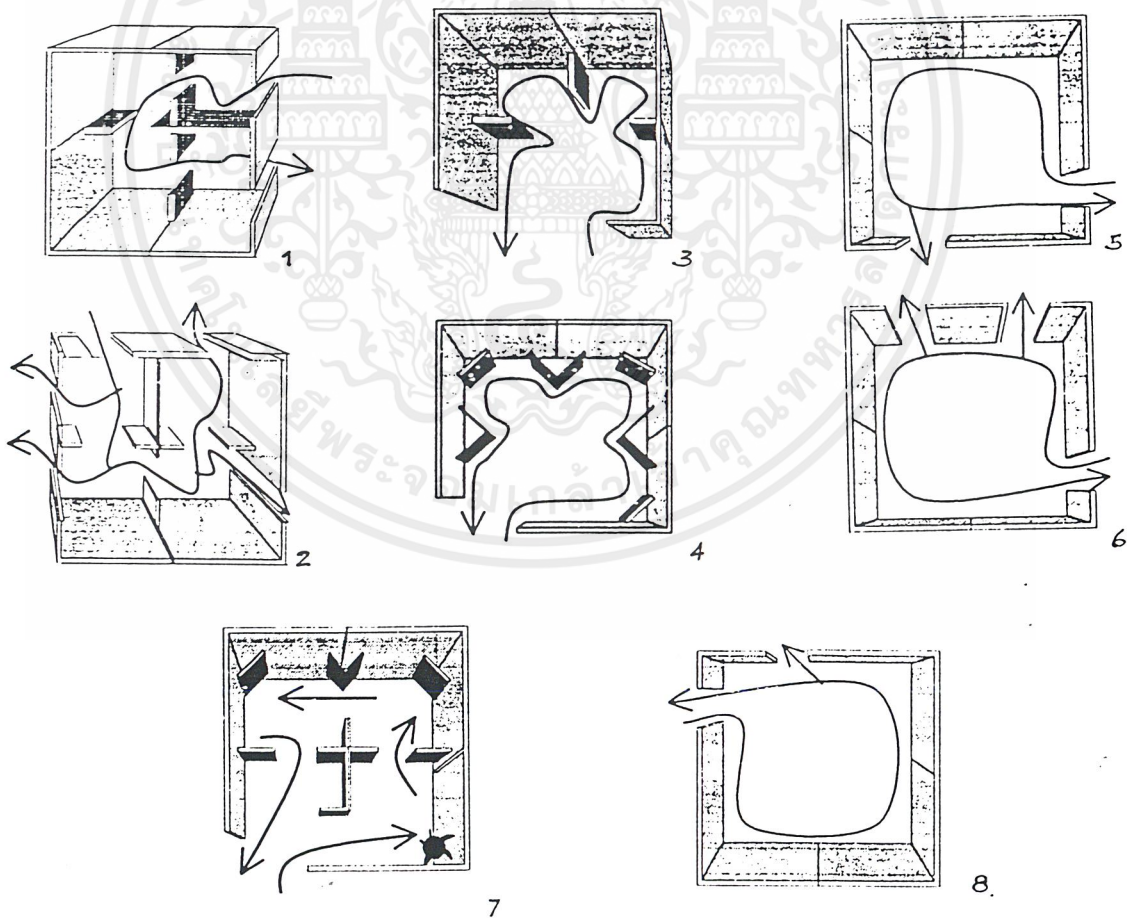
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการจัดทางสัญจร

1. ถ้าเป็นห้อง 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นตัวบอกว่าควรเดินไปทางไหน ตำแหน่งประตูไม่ควรห่างกันจนเกินไป
2. ไม่ควรมีมากกว่า 2 ประตู และไม่ควรให้ประตูทางออกอยู่กลางห้อง
3. การจัดทางออกอยู่คนละท่ากับทางเข้าจะช่วยสร้างความน่าสนใจแก่กำแพงด้านขวามือ โดยเฉพาะถ้าประตูทางออกอยู่ทางด้านซ้ายจ. ยิ่งสร้างความน่าสนใจ
4. ประตูทางออกควรอยู่มุมห้องห่างจากกลางกำแพง

ดูจากที่กล่าวมาแล้ว

- ควรมี 2 ประตู เป็นทางเข้าและทางออก
- ประตูไม่ควรอยู่กลางห้อง
- ประตูไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมสามารถเดินออกได้ก่อนที่จะชมนิทรรศการหมด

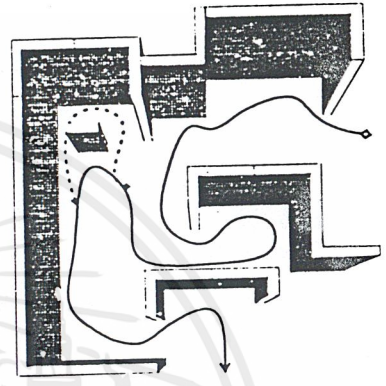


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

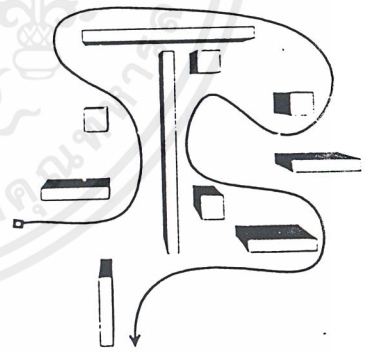
5. จัดเส้นทางลัดตามความเคยชิน
6. เชื้อที่ให้รายละเอียดควรอยู่ด้านซ้ายมือของห้อง
7. มีการแบ่งส่วนให้ผู้ตื่นใจกับผู้ชมส่วนใหญ่
8. ควรมีที่พักเหนื่อยเป็นจุดพักผ่อนตายตา คลายความเครียด อาจเป็นที่จำหน่ายเครื่องดื่ม

เทคนิคการจัดผังการแสดงตามหลักจิตวิทยา

1. เป็นการจัดแบ่งเนื้อที่ภายในเป็นห้องเล็กๆ โดยกำหนดทางเข้าออกดูห้องแสดงอื่นๆ ให้ผู้ชมติดตาม

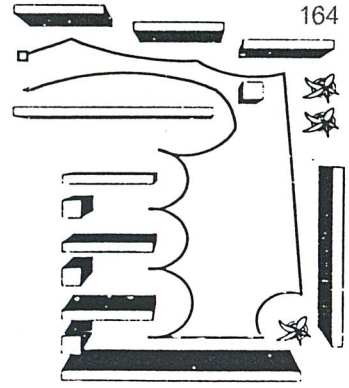


2. เป็นการจัดแบ่งพื้นที่แสดงที่กว้างๆ ให้เป็นมุมโดยกั้นด้วยแผงกั้นคั่น ซึ่งจะค่อนข้างดี เดิมถือเป็นผังแบบแนวทางการเดินแบบที่ผู้ชมจะรู้สึกอิสระในการชม

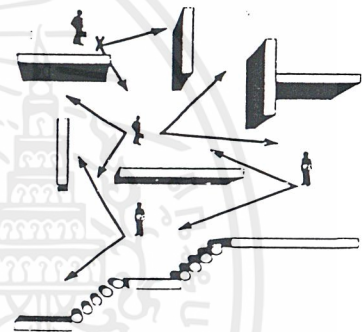


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3. เป็นการชี้แนวทาง โดยการจัดเนื้อหาที่ว่าง ให้ผู้ชมรู้สึกเอง และติดตามด้วยความเพลิดเพลิน

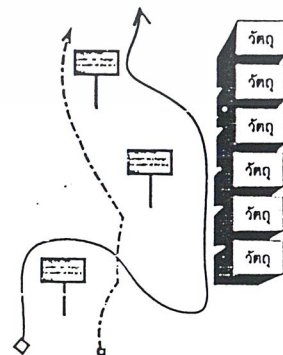


- 4. เป็นการชี้นำผู้ชมด้วยสิ่งที่น่าสนใจ เป็นระยะๆ ตามกำหนดจุดสนใจสำคัญ



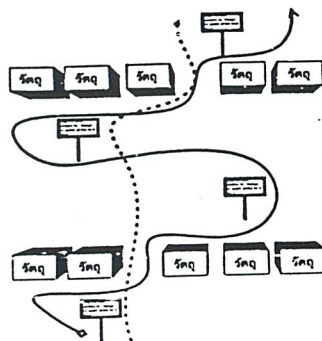
ทางเลือกกับป้ายนิเทศน์

- 1. เป็นการวางวัตถุขนานไปกับขอบมุมที่มองได้ในบางครั้งผู้ชมอาจไม่สนใจผ่านช่องทางที่กำหนด ทำให้เกิดความไม่เข้าใจเท่าที่ควร

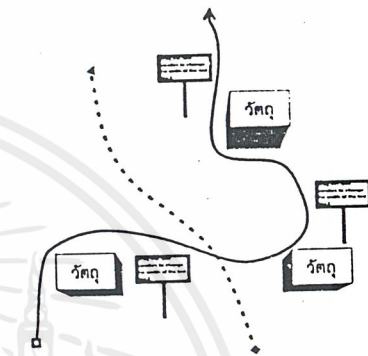


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

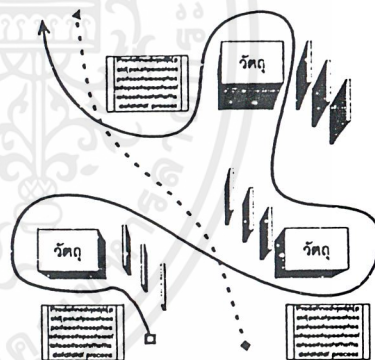
- 2. เป็นการวางวัตถุเป็นกลุ่ม และวางข้อมูลเป็นช่วงๆ จะเกิดความสับสน ไม่ทราบว่าคุณอธิบายไหนเป็นของวัตถุไหน



- 3. เป็นการวางข้อมูลคำบรรยายไว้ติดกับวัตถุแต่ละชิ้นทำให้ยากแก่การทำความเข้าใจและง่ายต่อการเคลื่อนย้าย



- 4. เป็นการจัดส่วนพิเศษบรรยายข้อมูลแก่ผู้สนใจอย่างจริงจัง



ขอบเขตการมองเห็น

มนุษย์สามารถมองเห็นได้แบบไม่ต้องหันศีรษะ ประมาณ 40 องศาแต่จริงๆแล้วสามารถมองเห็นได้ 120 องศาโดยมุมมองทางตั้งจะมากกว่าทางนอนจึงควรจัดวางงานที่แสดงให้เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุการณ์สงครามมหาเอเชียบูรพา  
 ในบริเวณ อ่าวมะนาว  
 ในระหว่างวันที่ 7-9 ธันวาคม 2484

ที่ตั้ง

กองบินน้อยที่ 5 จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่บนแหลมเชิงเขาล้อมหมวก มีอ่าวประจวบ และอ่าวมะนาวขนานบอยู่ทางทิศเหนือและทิศใต้ตามลำดับ ปลายแหลมซึ่งเป็นที่ตั้งของเขาล้อมหมวกอยู่ห่างจากกองบินน้อยที่ 5 ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 300 เมตร เขาหัวตาเหล็ก ตั้งอยู่ห่างจากกองบินน้อยไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 1 กิโลเมตร ทิศตะวันตกจรดทางรถไฟชายใต้

- อ่าวประจวบอยู่ทางเหนือมีเกาะแบริด เกาะหลักและเกาะหล้าตั้งเรียงรายตามแนวเหนือใต้ สภาพเป็นอ่าวเปิด
- อ่าวมะนาว อยู่ทางใต้มีเกาะบางแค้น และเกาะเหลื่อมเรียงตามแนวตะวันตกไปตะวันออก มีสภาพเป็นอ่าวปิดใช้เป็นพื้นที่ฝึกบินเรือ

สนามบินของกองบินน้อยที่ 5 มีทางวิ่ง ( RUN WAY ) 2 แนวคือ คือแนวเหนือ - ใต้ ยาวประมาณ 1,200 เมตร กับแนวตะวันออก - ตะวันตก ยาวประมาณ 800 เมตร ตัดกันเป็นรูปกากบาท ระหว่างรันเวย์ทั้งสองข้างมีทางขับ ( TAXI WAY ) เชื่อมกลางและทอดมาถึงโรงเก็บซึ่งเรียงกันอยู่ 3 โรง คือ โรงเก็บฝูงบินที่ 51 ฝูงบินที่ 52 และฝูงบินที่ 53 หลังโรงเก็บเป็นที่ตั้งของกองบินอันประกอบด้วย โรงทหารบ้านพักและคังน้ำมันติดต่อไปจนถึงเชิงเขาล้อมหมวก

กองบินน้อยที่ 5 เป็นหน่วยบินผสมภาคใต้ มีภารกิจในการปกป้องคุ้มครองดินแดนภาคใต้และภาคกลาง มี น.ต.ม.ล. ประจวบ หมายเป็นผู้บังคับกองบินโดยแบ่งกำลังออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ประจำอยู่ที่สนามบินต้นตำโรง จ. นครปฐม มี ร.อ. เฉลิมเกียรติ วัฒนางกูร เป็นผู้บังคับ ฝูงบิน

ส่วนที่ 2 ประจำอยู่ที่สนามบินทุ่งสน จ. นครศรีธรรมราช มี ร.อ. บุญชู ฉิมทองมาษา เป็นผู้บังคับ ฝูงบิน

ส่วนที่ 3 ประจำอยู่ที่สนามบินป้อบาง จ. สงขลา มี ร.อ. เหมือน ฉายงณี เป็นผู้บังคับฝูงบิน

ส่วนที่ 4 ประจำอยู่ที่สนามบินเกาะหลัก จ. ประจวบคีรีขันธ์ มี ร.ท. ล้วน สุขเสริม เป็นผู้บังคับ ฝูงบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สมรรถนะของกองบินน้อยที่ 5

#### กำลังทางอากาศ

- เครื่องบินคอร์แซร์ ( บ.จ. 1 )
- เครื่องบินฮอว์คพิบฐาน ( บ.ช. 10 ฮอว์ค 3 )
- เครื่องบินฮอว์คซาแซง ( บ.ช. 11 ฮอว์ค 75 )

เครื่องบินดังกล่าวแล้วมีจำนวน รวม 8 เครื่อง นอกนั้นแยกไปประจำอยู่กับฝูงบิน ส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3

#### อาวุธป้องกันฐานบิน

- ปืนกลหนักแบบ 77 เรียกกันว่า " พยัคฆภัยแห่งสงคราม " จำนวน 6 กระบอก
- ปืนกลเบาแบบ 66 เรียกกันว่า " ราชนีแห่งสงคราม " จำนวน 3 กระบอก
- ปืนกลยาวบรรจุเองแบบ 66 จำนวนประมาณ 100 กระบอก เป็นอาวุธประจำกาย

#### กำลังพลประจำฝูงบินส่วนที่ 4

- ทหารกองประจำการ 1 หมวด จำนวนประมาณ 40 นาย
  - เจ้าหน้าที่เหล่าช่วยรบต่างๆ จำนวนประมาณ 100 นาย
- การวางกำลังป้องกันตนเอง ตามแผนตั้งรับของกองบินน้อยที่ 5 มีดังนี้

1. บนเขาล้อมหมวก วางหมู่ปืนกลเบาจำนวน 1 หมู่ ทำหน้าที่เป็นหน่วยระงับเหตุความวุ่นวายการยิงได้รอบด้าน
2. บนเขาวัดตาเหล็ก วางหมู่ปืนกลหนัก 1 หมู่ ทำการยิงประสานกับหมู่ปืนกลเบาบนเขาล้อมหมวก โดยมี จ.ศ. บัญญัติ ศรีแก้ว เป็นผู้บังคับหมู่
3. ตามแนวชายฝั่งอำเภอนาว วางปืนกลหนักจำนวน 2 กระบอก มีระยะห่างกันประมาณ 200 เมตร ทำการยิงประสานกัน โดยมีปืนกลเบาแบบ 66 เป็นหน่วยเติมอานุกาพการยิงอยู่ตรงกลาง

กำลังด้านหน้า อยู่ในความรับผิดชอบของกองรักษาการณ์มีกำลังพลประมาณ 15 นายมี จ.อ. นิกง ทองไธใจจน์ เป็นผู้บังคับหมู่ มีปืนเล็กยาวบรรจุเองเป็นอาวุธประจำกายและมีปืนกลเบาแบบ 66 จำนวน 1 กระบอกเป็นอาวุธหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนและกำลังพลที่ใช้ในการยกพลขึ้นบกของญี่ปุ่น

ฝ่ายญี่ปุ่นมีกำลังพล 1 กรม ผลม 3 กองพัน กองพันละประมาณ 900 – 1,000 คนประกอบด้วยทหารนาวิกโยธิน ทหารปืนใหญ่ ทหารช่าง ทหารม้า ทหารยานยนต์ รถถัง รถยนต์ พลพยาบาล และหน่วยส่งกำลังบำรุง

อาวุธที่ใช้ในการรบมีปืนใหญ่ ลูกระเบิดขว้าง ปืนครก ปืนเล็กยาว และตามซามูไร ยุทธวิธีถูกทำลายที่หมายหลักของกองบินน้อยที่ 5 และเมืองประจวบ โดยใช้เรือท้องแบนหุ้มเกาะล่าเรียง ผลจากเรือใหญ่ที่จอดอยู่หลังเกาะเหล็อม เข้าสู่เป้าหมายชายฝั่ง โดยแบ่งกำลังออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 มีกำลังพล 1 กองพัน เป้าหมายการยกพลขึ้นบกที่ตัวเมืองประจวบ ฯ

ส่วนที่ 2 มีกำลังพล 1 กองพัน เป้าหมายการยกพลขึ้นบกที่ กองบินน้อยที่ 4 ด้านอ่าวประจวบ

ส่วนที่ 3 มีกำลังพล 1 กองพัน เป้าหมายการยกพลขึ้นบกที่กองบินน้อยที่ 5 ด้านอ่าวมะนาว ญี่ปุ่นได้กำหนดการยกพลขึ้นบกได้ในวันที่ 8 ธันวาคม 2484 เวลา 5.00 น. โดยญี่ปุ่นได้ส่งทหารนอกเครื่องแบบแทรกซึมเข้ามาดำรงค์และศึกษาภูมิประเทศของกองบินน้อยที่ 5 ไว้ล่วงหน้าแล้วเป็นอย่างดี

เหตุการณ์ในวันที่ 8 – 9 ธันวาคม 2484

เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม 2484 น.ต.ม.ล. ประจวบ ชุมสาย ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 ได้รับแจ้งทางวิทยุจากผู้บัญชาการทหารอากาศว่าในวันที่ 8 ธันวาคม 2484 จะมีผู้บังคับบัญชาชั้นสูงจากกองบัญชาการกองทัพอากาศมาตรวจราชการที่กองบินน้อยที่ 5 ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 จึงสั่งการให้เตรียมการต้อนรับ

ในการนี้ จ.ต. ลมศรี สุจริตธรรม ผู้บังคับหมวดกองวิทยุทหารราบ จึงออกไปลากอวนเพื่อหาปลาทะเลได้ประกอบอาหาร

ในวันที่ 8 ธันวาคม 2484 เวลาประมาณ 3.00 น. ขณะที่ จ.ต. ลมศรี สุจริตธรรมได้ลัดเลาะไปตามชายฝั่งด้านอ่าวมะนาวเพื่อลากอวนน้ำตื้น ได้พบเรือไม้ปรากฏสัญชาติหลายลำ เรือทุกลำบรรจุทุกลูกเรือจำนวนมากจอดลอยลำอยู่ทางทิศตะวันออกของเกาะหลัก จ.ต. ลมศรี สุจริตธรรม จึงรีบกลับเข้ามารายงานให้ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 ทราบทันที ขณะนั้นเวลาประมาณ 4.00 น. กำลังส่วนที่ 1 ของญี่ปุ่นได้เข้ายึดตัวเมืองประจวบคีรีขันธ์และได้เกิดปะทะกันขึ้นก่อนเวลาที่กำหนดตามแผนยุทธการประมาณ 1 ชั่วโมง ทำให้กองรักษาการณ์ของกองบินน้อยที่ 5 ได้ยินเสียงปืนและได้รายงานให้ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 ทราบ ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 จึงสั่งการให้ จ.ต. เมื่อน ทวีศรี นายทหารประทวนเวรชนส่งนำรถจี๊ปออกไปตรวจการณ์ที่ตัวเมืองประจวบคีรีขันธ์ เมื่อกลับมา จ.ต.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือน ทวีตริ ได้รายงานให้ผู้บังคับกองบินที่ 5 ทราบว่า มีทหารและผู้คนจำนวนมากเคลื่อนไหวอยู่บริเวณใกล้ๆ กับจวนข้าหลวงและเข้าใจว่าจะเป็นซำคึก ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 จึงสั่งการให้กำลังทหารทุกหน่วยเข้าปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย และตั้งอพยพครอบครัวของทหารขึ้นไปบนเขาล้อมหมวกภายใต้การควบคุมของนายทหารฝ่ายเสาริการ

ครั้นเวลาประมาณ 5.00 น. เมื่อกำลังพลของญี่ปุ่นได้เคลื่อนเข้ายึดพื้นที่กองบินน้อยที่ 5 กำลังรบทางภาคพื้นอากาศของฝูงบินกองบินน้อยที่ 5 ได้รับคำสั่งให้นำเครื่องบินขึ้นต่อต้านการบุกรุกของญี่ปุ่นเพื่อลดนับถุนกำลังรบของภาคพื้นดินของกองบินน้อยที่ 5 ขณะที่เครื่องบินจำนวน 3 เครื่อง ซึ่งมี พ.อ.อ. พนม ชวงค์ พ.อ.อ. จำเนียร วาริกุล และ จ.อ. สถิต โภทิตโยธิน เป็นนักบินกำลังเริ่มจะบินจากรันเวย์ก็ถูกทหารญี่ปุ่นซึ่งตรวจการณ์ความเคลื่อนไหวภายในกองบินน้อยที่ 5 อยู่ก่อนแล้ว ระเบิดยิงตีสายและนักบินทั้ง 3 นายเสียชีวิตทันที

เครื่องบินอีก 2 เครื่อง ซึ่งมี พ.อ.อ. พร เจริญสุข และ พ.อ.อ. กาด ซำศิริ เป็นนักบินได้เตรียมจะนำเครื่องบิน บินขึ้นจากคานาแต่ก็ถูกทหารญี่ปุ่นยิงบาดเจ็บสาหัส จนไม่สามารถจะทำการบินได้

เครื่องบินคอร์แซอิก 1 เครื่อง ซึ่งมี ร.ท. ลวน สุขเตรียม ผู้บังคับฝูงบินเป็นนักบินม พลจ.ลมงค์ แบนบรหัด เป็นพลบินหลังได้เคลื่อนออกจากลานจอดยังไม่ทันจะบินขึ้นก็ถูกทหารญี่ปุ่นยิงด้วยปืนต่อต้านอากาศยาน จึงต้องลงเครื่องตีฝ่าออกไปยังที่ที่ของกองรักษาการณ์และได้รับบาดเจ็บสาหัสทั้งสองนาย

เครื่องบินที่สามารถบินขึ้นจากคานาบินได้มีเพียงเครื่องเดียว โดยมี พ.อ.อ. แม่น ประสงค์ดีเป็นนักบิน และพยายามทิ้งระเบิดขนาด 250 ปอนด์ลงไปที่เรือใหญ่หลังเกาะเหล็อม แต่เนื่องจากสภาพอากาศไม่อำนวยฝนตกหนัก ลมพายุแรงและท้องฟ้ายังไม่สว่างจึงทำให้ระเบิดตกพลาดเป้าหมายต่อมา พ.อ.อ. แม่น ประสงค์ดี ได้นำเครื่องบินไปลงที่คานาบินมือฝ่าย อำเภอนิวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ทางด้านอ่าวประจวบ เวลาประมาณ 05.00 น. ทหารญี่ปุ่นได้รุกเข้าต่อสู้กับกำลังพลของกองบินทหารประจำกองรักษาการณ์ตามแนวชายฝั่งของอ่าวประจวบ และทหารญี่ปุ่นสามารถยึดกองรักษาการณ์เอาไว้ได้ทหารประจำกองรักษาการณ์เสียชีวิตทั้งหมด นอกจาก จ.ต. สำราญ จันทรศิริ ผู้ควบคุมปืนอ่าวประจวบ และ จ.อ. นิกท ทองโพโรจน์ ซึ่งได้รับบาดเจ็บแต่สามารถล่าถอยออกมาได้

ส่วน พลจ.ต. อำพัน พลวิทยุได้ใช้ห้องดี้อตารเป็นที่กำบังจนสิ้นสุดการรบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาประมาณ 05.30 น. เลียงบินตามแนวป้องกันต่างๆ เจียบลงไปทีละจุด ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 ได้สั่งการให้ จ.ต. ผัน ลำทะแย้ ไปที่ห้องล้อสารซึ่งตั้งอยู่ที่ด้านหลังของกองรักษาการณ์เพื่อส่งข่าวทางวิทยุรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบและขอความช่วยเหลือและได้กลับมารายงาน ผบ.กองบินน้อยที่ 5 ด้วยอาการบาดเจ็บสาหัสว่ากองรักษาการณ์ระหมวดคือสารถูกทหารญี่ปุ่นยึดไว้ได้แล้ว จากนั้นก็ล้มประหลาดเสียชีวิตหน้าผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 ภายหลังจึงทราบ่า จ.ต. ผัน ลำทะแย้ ถูกใบและแทงด้วยดาบซามูไร ประมาณ 20 แผล

ทางแนวรบด้านมะนาวเมื่อเวลา 08.00 น. ญี่ปุ่นได้หนุ่นกำลังเข้ามาอีกโดยทางเรือลำเลียงพลท้องแบนหุ้มเกราะจำนวน 3 ลำ แล่นตรงเข้ามาทางด้านซ้ายของเขารอบหมวก จ.ต. ลมศรี สุจริตธรรมผู้บังคับหมวดได้สั่งการให้ทหารประมาณ 10 นาย กระจายกำลังตั้งรับอยู่ในบริเวณรั้วด้านในของกองบินน้อยที่ 5 เมื่อเรือท้องแบนหุ้มเกราะลำเลียงพลลำแรกแล่นขึ้นมาเกยหาด ทหารญี่ปุ่นซึ่งเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งประมาณ 40 นาย จึงถูกกำลังของฝ่ายไทยยิงตายทั้งหมด

ส่วนเรือลำเลียงพลสำรองที่สองซึ่งแล่นตามมาเห็นกำลังพลที่ลำเลียงมากับเรือลำแรกถูกยิงตายหมดจึงหันข้างด้านหุ้มเกราะมาทางชายฝั่ง ทหารญี่ปุ่นที่อยู่ในเรือได้หนีออกมาเพื่อกำบังตนหลบกระสุนจากทหารไทย กำลังของกองบินน้อยที่ 5 ได้พยายามระดมยิงเรือลำเลียงพลลำนี้ แต่ไม่สามารถหนามยิงที่ตีได้แต่ต่อมาพลทหารเม่น พราหมณ์น้อย ได้ทิ้งปืนเล็กยาวประจำกายถอดเสื้อและเคลื่อนตัวลงจากฝั่งคอยคดงทะเลไปค้นหาเรือลำเลียงพลหุ้มเกราะของญี่ปุ่นทำให้เรือหันเข้าหาทางปืน และได้ให้สัญญาณแก่กำลังพลฝ่ายไทยที่อยู่บนฝั่งระดมยิงจนเรือลำเลียงพลหุ้มเกราะลำที่กองอู่ปีปาง ทหารญี่ปุ่นในเรือลำนี้เสียชีวิตหมดถ้วน พลตาเป็น พราหมณ์น้อย สามารถกลับขึ้นฝั่งโดยปลอดภัย เรือลำเลียงพลหุ้มเกราะลำที่ 3 ซึ่งแล่นตามตองลำแรกเข้ามา เห็นเรือทั้งสองลำถูกยิงจมหมด จึงเบนหัวเรือแล่นกลับออกทะเลหนีไป

ทางด้านกำลังด่านในหรือแนวด้านทานแตกหักมีปืนกลหนักแบบ 77 หนึ่งกระบอกเป็นอาวุธหลัก โดยมีพลทหารสิงโต แดนลข พลทหารเกษม พลทหารเกษม เป็นพลปืนกลหนัก และกำลังพลที่เหลือประจำแนวซึ่งเป็นเหล่าช่วยรบ มีอาวุธปืนเล็กยาวแบบ 66 เป็นอาวุธประจำกาย ได้ตั้งรับด้านทานการบุกของญี่ปุ่นเป็นแนวสุดท้าย ได้รับคำสั่งจากผู้บังคับการกองบินน้อยที่ 5 เมื่อเวลาประมาณ 10.00 น. ให้เผาทำลายอาคารกองร้อยทหารและอาคารหมวดเดนารักษยเพื่อมิให้ทหารญี่ปุ่นยึดเอาไว้ได้ประโยชน์ ในขณะที่กำลังพลของญี่ปุ่นได้หนุ่นเนื่องเพิ่มขึ้น เพื่อทำการรุกคืบหน้าเข้ายึดพื้นที่กองบินน้อยที่ 5 อย่างไม่ลดละ ทำให้สถานการณ์รุนแรงยิ่งขึ้น ท่ามกลางพายุฝนที่ตกกระหน่ำของฤดูมรสุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในวันที่ 9 ธันวาคม 2484 เวลาประมาณ 11.00 น. เศษ ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 ได้ประเมินสถานการณ์แล้ว เห็นว่ากำลังของกองบินน้อยที่ 5 เป็นรองฝ่ายญี่ปุ่นอยู่มากไม่ว่าจะด้านอาวุธ กระสุนปืนกำลังพลตลอดจนเสบียงอาหาร อีกทั้งขณะนั้นเป็นกลหนักแบบ 77 ซึ่งเป็นอาวหนักเพียงประเภทเดียวซึ่งเป็นแนวต้านทานสุดท้ายก็เกิดขัดข้อง ไม่อาจใช้ป้องกันและต้านทานการบุกของญี่ปุ่นอีกต่อไปได้ ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 จึงตั้งการให้เผาทำลายคลังน้ำมันทิ้งเสียเพื่อสกัดกั้นการบุกของทหารญี่ปุ่นและมีให้เกิดประโยชน์แก่ฝ่ายญี่ปุ่น และได้ตั้งการให้กำลังพลส่วนที่เหลือพร้อมทั้งครอบครัวไปรวมพลกัน ณ เขิงเขาล้อมหมวก เพื่อใช้เป็นที่พักพิง หลังจากนั้นผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 ได้วางแผนซุ่มซบรุกแล้วต่อต้านการรุกของญี่ปุ่นให้ล่าถอยกลับไปเพื่อเป็นการประหยัดกระสุนปืน โดยให้อุปบายตั้งการให้ทหารและครอบครัวซึ่งอยู่ในที่รวมพลเปล่งเสียงไซโยให้ร้องพร้อมกันประดุจว่าหน่วยเหนือได้ส่งกำลังช่วยเหลือรักษาให้ของกองบินน้อยที่ 5 แล้ว เสียงเปล่งร้องไซโยให้ดังกึกก้อง ทำให้ทหารญี่ปุ่นล่าถอยกลับไปเพราะเกรงว่าตกอยู่ในวงล้อมของฝ่ายไทย

ครั้งเวลาประมาณ 10.00 น. ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 ได้รับโทรเลขด่วนจากจอมพล ป. ปิบูลสงคราม นายกรัฐมนตรีและผู้บัญชาการทหารสูงสุดซึ่งบุรุษไปรษณีย์กับ ร.ต.ท. ดงม. ทนหมานนท์ เป็นผู้นำมาถึงรถจี๊ปติดธงขาวแต่กำลังพลของ บบ. 5 เข้าใจว่าเป็นกลอุบายของฝ่ายญี่ปุ่น จึงยิงไปทิ้งรถจี๊ปคันดังกล่าว ทำให้ ร.ต.ท. ดงม. ทนหมานนท์ เสียชีวิตทันที บุรุษไปรษณีย์จึงรีบนำรถจี๊ปเลี้ยวถอยกลับไป เป็นเหตุให้รัฐบาลไม่อาจมาติดต่อต่อกับกองบินน้อยที่ 5 ได้ ทางจังหวัดจึงสั่งให้บุรุษไปรษณีย์นำข่าวจากอำเภอประจวบไปขึ้นที่บริเวณชายเขาล้อมหมวก และบุรุษไปรษณีย์ก็ตามมาลงโทรเลขของรัฐบาลไทยให้ผู้บังคับกองบินน้อยที่ 5 ทราบได้ในเวลาประมาณ 13.00 น. เศษ สถานการณ์อยู่ระหว่างกองบินน้อยที่ 5 กับทหารญี่ปุ่นจึงเกิดขึ้นจุดลงโดยฝ่ายไทยยินยอมให้ญี่ปุ่นเดินทัพผ่านเมืองประจวบคีรีขันธ์ได้

เวลาประมาณ 14.00 น. เศษ กำลังของกองบินน้อยที่ 5 และกำลังพลของญี่ปุ่นได้รวมพลที่บริเวณถนนมื่นเพื่อปรับความเข้าใจกันแล้วตรวจการความเสียหายของทั้งสองฝ่าย ปรากฏว่าทหารญี่ปุ่นเสียชีวิตในที่เกิดเหตุ 217 นาย เป็นนายทหารชั้นสัญญาบัตร 8 นาย นอกนั้นเป็นนายทหารประทวนและพลทหารประจำการ บาดเจ็บและเสียชีวิตในเวลาต่อมาประมาณ 300 นาย ส่วนกำลังพลของกองบินน้อยที่ 5 เสียชีวิต 42 นาย เป็นนายทหารสัญญาบัตร นายทหารประทวนและพลทหารประจำการ รวม 39 นาย นายตำรวจ 1 นาย ยุวชนทหาร 1 คน สมาชิกครอบครัวของทหาร 2 คนและบาดเจ็บจำนวน 27 นาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำนานต้นฉบับ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หน่วยงานบริหารพิเศษของทบอ. (กปร.โทร.๒-๑๒๖๕)

ที่ ทบ ๐๖๑๒๑.๕๔.๑๒๖๕ วันที่ ๔ ก.ย.๕๓

เรื่อง โครงการปรับปรุงพิธีกรรมของทบอ.  
เรียน ผบ.ทอ.

๑. ตามคำสั่ง ผบ.ทอ. ให้กระผมพิจารณาและเสนอแนะทางในการจัดตั้งพิธีกรรมของ  
ร.การบิน บอ. และกองบิน ๓ โดยตั้งคณะ งาน.ทำงานจัดตั้งพิธีกรรมของ ร.การบิน ๓ และกองบิน ๓  
และได้ดำเนินการประชุมคณะ งาน.ทำงานจัดตั้งพิธีกรรมที่ ๓ ครั้งที่ ๑/๕๓ เมื่อ ๑๖ ต.ค.๕๓ ณ ห้องบรรยาย  
กปร.สน.ทอ. ซึ่งที่ประชุม ๓ ได้พิจารณาให้ บบ.๕๓ พล.๒๔ บอ. เป็นหน่วยเรกในการจัดตั้งพิธีกรรมที่  
สำหรับพิธีกรรมของ ทอ., ร.การบิน บอ. และกองบิน ๓ ให้จัดทำโครงการที่อยู่ในโครงการของ ทอ.ต่อไป  
รายละเอียดตามแนบ

๒. เพื่อให้การที่ทำการโครงการพัฒนาพิธีกรรมของกองทัพอากาศ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย  
เห็นควรขอรับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและปรับปรุงพิธีกรรมของ บบ.๕๓ พล.๒๔ บอ.  
จากสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล เป็นจำนวนเงิน ๑๕,๘๘๕,๐๐๐- บาท (สิบสี่ล้านบาทแปดแสนเจ็ดหมื่นแปดพัน  
หรือยี่บาทถ้วน) หรือมีได้มอบหนังสือเรียนผู้อำนวยการสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลมาพร้อมแล้ว  
จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา หากเห็นสมควรขอ ใส่งบประมาณในหนังสือเรียน ผู้อำนวยการสำนักงาน  
สลากกินแบ่งรัฐบาล และอนุมัติโครงการพัฒนากิจการของ ทอ.ให้ต่อไป

ทต.อ.ท. *Thit*  
พร.สท.ทอ. ๕๓กท.

๐๗๗ ๑๖๓๑๑๑  
๗๙๑๐.๑. *NS*  
๑๗.๗๑๐.  
๕ ก.ย. ๕๓

ที่ ทบ ๐๖๑๒๑.๕๔.๑๒๖๕

เรื่อง ขอความเห็นชอบในการจัดทำโครงการพัฒนาพิธีกรรมของกองทัพอากาศ ณ กองบิน ๕๓ ๓  
เรียน ปลัดกระทรวงการคลัง

พระนางอภิสราฯ ทรงรับเงินสนับสนุนจากสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล มาให้ท่าน  
ปลัดกระทรวงการคลัง เพื่อพิจารณาดำเนินการให้ด้วยครับ

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ  
พลอากาศเอก *NS*  
(สนั่น ทัตทิพย์)  
ผู้บัญชาการทหารอากาศ

ดำเนินการโดยระเบียบบริหารการทหารอากาศ ฝ่ายกำลังพล  
โทร ๕๓๕-๑๗๕๕

๕๓๕๕ ๓๓  
๕๓๕๕ ๓๓  
๕๓๕๕ ๓๓



แบบเสนอขอผู้มีสิทธิลงคะแนน

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาอุทยานประวัติศาสตร์ และจัดทำพิพิธภัณฑ์  
 กองทัพอากาศ ณ กองบิน ๕๓ ๙ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

หน่วยงานต้นสังกัด กรมสารบรรณทางอากาศ

หน่วยงานของโครงการ กองบิน ๕๓ กองทัพอากาศทางอากาศ

วันเสนอโครงการ ๕ ก.ย.๕๓

วันอนุมัติโครงการ .....

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ ปรับปรุงพัฒนาอุทยานประวัติศาสตร์และจัดทำพิพิธภัณฑ์ กองทัพอากาศ  
 กองบิน ๕๓ ๙ เพื่อเป็นการเจริญเกียรติภูมิที่กรมอู่บินได้บูรณาการที่หนองหาร คำชะโนด นักเรียน  
 นักศึกษา ประชาชน ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่เข้าร่วมกันต่อสู้ดิ้นรนจากเหตุการณ์สงครามอย่างกล้าหาญ  
 ญี่ปุ่น ซึ่งทหารบกพลที่เริ่มบุก ณ กองบิน ๕๓ ๙ ในปัจจุบัน ในสงครามมหา  
 เอเชียบูรพา เมื่อ ๙ ธันวาคม ๒๔๘๔ อย่างเด็ดเดี่ยวกล้าหาญและเสียสละเป็นแบบอย่างแก่  
 อุ่นรบในภาคประชาชนแผ่นดิน และเกียรติคุณของความกล้าหาญ ได้ด้วยเลือดเนื้อและชีวิต

๑.๒ เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ และศึกษาหาความรู้ของประชาชนทั่วไปเกี่ยวกับ  
ประวัติศาสตร์ศิลปะในสมัยสงครามมหาเอเชียบูรพา ของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

๒. ประโยชน์และเหตุผล

๒.๑ ถ้อยคำทั่วไป  
 ปัจจุบันกองทัพอากาศได้เปิดให้ กองบิน ๕๓ ๙ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นแหล่ง  
 ท่องเที่ยวพักผ่อน สำหรับข้าราชการกองทัพอากาศและประชาชนทั่วไป เนื่องจากมีพื้นที่ที่สวยงามทะเล  
 และมีทัศนียภาพที่สวยงาม กอปรกับ กองบิน ๕๓ ๙ ยังมีประวัติศาสตร์ที่สู้รบอันห้าวหาญใน  
 สงครามมหาเอเชียบูรพา อันปรากฏเป็นอนุสรณ์สถาน ซึ่งประกอบด้วยความสำคัญที่วีรชนและแห่งวัน  
 และระลึกถึงคุณงามความดี วีรกรรม ๙ ธันวาคม ๒๔๘๔

๒.๒ วัตถุประสงค์ที่จำเพาะ  
 เนื่องจากบริเวณริมถนนพหลโยธินที่บริเวณ ๙ ธันวาคม ๒๔๘๔ มีความเหมาะสม  
 ทั้งทางด้านภูมิประเทศที่สวยงาม และประวัติศาสตร์ความเป็นมาที่น่ายกย่องมีใจ กองทัพอากาศจึงได้ตั้ง  
 คณะกรรมการเพื่อพิจารณาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาบริเวณดังกล่าวให้มีความเหมาะสมในเชิง  
 ประวัติศาสตร์ยิ่งขึ้น โดยมีโครงการที่จะปรับปรุงพัฒนาให้เป็นอุทยานประวัติศาสตร์และจัดทำ  
 พิพิธภัณฑ์ ...

พิพิธภัณฑ์เพื่อรวบรวมเหตุการณ์สู้รบของวีรชนในสมัยสงครามมหาเอเชียบูรพา ดังนี้ ๒

๒.๒.๑ ปรับปรุงอาคารในสงครามโลกครั้งที่ ๒ ซึ่งปัจจุบันได้ใช้งานเป็นห้องบรรยาย  
เพื่อใช้มาแสดงเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์วีรกรรม ๙ ธันวาคม ๒๔๘๔ แก่นักเรียน  
นักศึกษา ประชาชน ที่เข้าเยี่ยมชมอุทยานประวัติศาสตร์บินหมู่คณะ ตลอดจนใช้เป็นสำนักงานที่  
ทำการอุทยานประวัติศาสตร์ กองบิน ๕๓ ๙

๒.๒.๒ ปรับปรุงอาคารเรียนแถวประวัติศาสตร์ ในสมัยสงครามมหาเอเชียบูรพา  
ให้เป็นพิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ ณ กองบิน ๕๓ ๙

๒.๒.๓ จัดตั้งแสดงอากาศยานของกองทัพอากาศที่เคยประจำการในอดีต  
 ๒.๒.๔ ปรับปรุงพื้นที่โดยรอบบริเวณพหลโยธินให้สวยงามร่มรื่น สำหรับเป็น  
ที่พักผ่อนหย่อนใจของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยี่ยมชมอุทยานประวัติศาสตร์ กองบิน ๕๓ ๙

๒.๓ เหตุผลความจำเป็น  
 หลังจากปัญหาวิกฤติเศรษฐกิจของประเทศ มีผลทำให้การจัดสรรงบประมาณของ  
 รัฐบาล เป็นไปอย่างจำกัด กองทัพอากาศก็ได้รับผลกระทบด้านงบประมาณด้วยเช่นกัน ทำให้ไม่  
 สามารถจัดสรรงบประมาณปกติมาใช้ในการปรับปรุงพัฒนาอุทยานประวัติศาสตร์ และจัดทำพิพิธภัณฑ์  
 ณ กองบิน ๕๓ ๙ ได้ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการในลักษณะขอความช่วยเหลือจากหน่วยงาน  
 รัฐวิสาหกิจ และองค์กรเอกชนต่าง ๆ ที่มีความสามารถ และมีนโยบายให้การสนับสนุนกิจการ  
 สาธารณะประโยชน์

๓. แผนกผู้รับผิดชอบ  
 ๓.๑ พื้นที่ดำเนินการ  
 บริเวณริมถนนพหลโยธินที่ ๙ ธันวาคม ๒๔๘๔ ณ กองบิน ๕๓ ๙ จังหวัด  
 ประจวบคีรีขันธ์

๓.๒ ระยะเวลาในการดำเนินงาน  
 ๑๒ เดือน (โครงการแล้วเสร็จภายในปีงบประมาณ ๕๔)

๓.๓ วิธีดำเนินงาน

จัดทำบัญชีเอกสาร เข้าดำเนินการปรับปรุงอุทยานประวัติศาสตร์ และจัดทำ  
 พิพิธภัณฑ์ตามระเบียบของทางราชการ

๔. ระยะเวลา ...

หมวด ก. ประกอบโครงการพัฒนาอุทยานประวัติศาสตร์และจัดทำพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นของทั้งภาค  
ณ กองบิน ๕๓ ฯ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

แผนการดำเนินงาน

รายการ	ระยะเวลาดำเนินการงบประมาณ ๔๔		
	ค.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	เม.ย.-มิ.ย.
๑. ปรับปรุงอาคารสำนักงานและห้องบรรยาย	■	■	■
๒. ปรับปรุงอาคารเรียนแควประวัติศาสตร์เป็นพิพิธภัณฑ์	■	■	■
๓. จัดหาอุปกรณ์ที่ประจำอาคาร	■	■	■
๔. สร้างทางขึ้นรถบริการตั้งแต่กองอากาศยาน	■	■	■
๕. สร้างทางเดินเชื่อมต่อกองอากาศยานประวัติศาสตร์.	■	■	■
๖. ปรับปรุงภูมิสถาปัตย์	■	■	■
๗. ทำรั้วกันเขตพื้นที่บ้านพักและอุทยานประวัติศาสตร์	■	■	■

- ๔. ระยะเวลาและวงเงินงบประมาณประมาณ  
ความต้องกรงบประมาณปี ๔๔ เป็นเงิน ๑,๔๔๗๔,๕๓๓.- บาท  
ซึ่งมีรายละเอียดสรุปความต้องการงบประมาณ ดังนี้  
๔.๑ งบทดลองปรับปรุง ๑๐,๑๑๓,๕๓๓.- บาท  
๔.๒ งบทดลองปี ๔๗๖๕,๐๐๐.- บาท

- ๕. ผลที่ได้รับในโครงการเตรียมพร้อม  
๕.๑ การปรับปรุงพัฒนาอุทยานประวัติศาสตร์ และจัดทำพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นของทั้งภาค  
ณ กองบิน ๕๓ ฯ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. เมื่อดำเนินการเสร็จเรียบร้อยตามโครงการแล้ว จะเป็น  
สถานที่ที่มีความสำคัญเชิงวัฒนธรรมของประเทศไทย จะเป็นอนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ อันประกาศ  
เกียรติยศของกองทัพไทย และเป็นอนุสรณ์ที่ระลึกแด่คนไทยรุ่นหลัง ให้ความรักและระลึก  
แต่ผู้คนที่ไป  
๕.๒ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป จากทั่วภาคของประเทศ สามารถเข้า  
เยี่ยมชมและศึกษาค้นคว้าในอุทยานประวัติศาสตร์ และพิพิธภัณฑ์ท้องถิ่นของทั้งภาค ณ กองบิน ๕๓ ฯ  
ได้อย่างเนื่อง

๖. ภาครักษาและประเมินผล  
กรมสารบรรณทหารอากาศ และ กองบิน ๕๓ ฯ ดำเนินการติดตามและประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปยอดงบประมาณ  
โครงการพัฒนากิจการพิพิธภัณฑ์ทางอากาศ

ผนวก ค. งบประมาณการพัฒนาอุทยานประวัติศาสตร์และจัดทำพิพิธภัณฑ์ในท้องถิ่นทางอากาศ

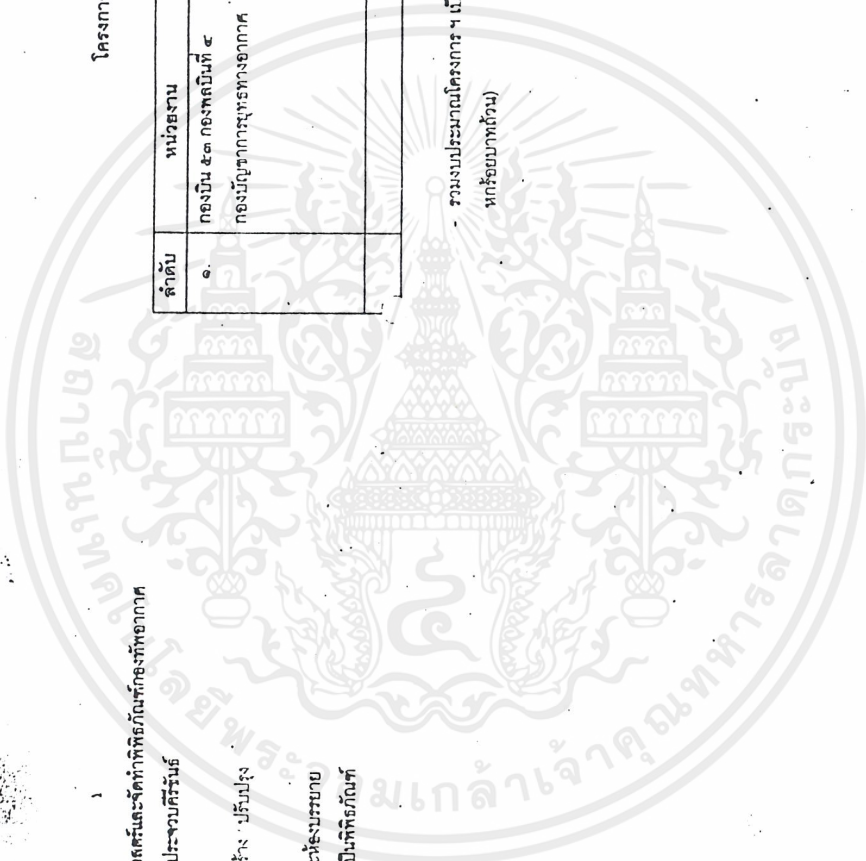
ณ กองบิน ๕๓ ฯ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

แบบพิมพ์จัดรายการก่อสร้าง ปรับปรุง

๑. แบบปรับปรุงอาคารไม้เดิมเป็นคาน้ำกังหันและห่อหุ้มขยาย
๒. แบบปรับปรุงอาคารเรือนแถวประวัติศาสตร์เป็นพิพิธภัณฑ์
๓. ผังการก่อสร้างภายในอุทยานประวัติศาสตร์

ลำดับ	หน่วยงาน	โครงการ	ปีงบประมาณ ๕๕
๑.	กองบิน ๕๓ กองพลบินที่ ๔ กองบัญชาการยุทธทางอากาศ	- รับผิดชอบพิพิธภัณฑ์ทางอากาศ - ปรับปรุงอาคารพิพิธภัณฑ์และสิ่งอำนวยความสะดวก - ความสะอาดประกอบอาคาร	๓,๓๓๙,๑๒๖. ๑๑,๕๓๔,๕๕๕.-
		รวมเป็นเงิน	๑๔,๘๗๓,๖๐๐.-

รวมงบประมาณโครงการ ฯ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๔,๘๗๓,๖๐๐ บาท (สิบสี่ล้านแปดแสนเจ็ดหมื่นแปดพัน  
หกร้อยบาทถ้วน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนวก ข. ประกอบโครงการพัฒนาอุทยานประวัติศาสตร์และจัดพิพิธภัณฑ์  
 กองทัพอากาศ ณ กองบิน ๕๓ ฯ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
 รายละเอียดความต้องการงบประมาณ

๑. งบก่อสร้างปรับปรุง	๑๐,๑๑๑,๕๕๕.- บาท
๑.๑ ปรับปรุงอาคารนิทรรศน์เป็นสำนักงานและห้องบรรยาย	๕,๕๗๓,๓๓๘.- บาท
๑.๒ ปรับปรุงอาคารเรือนแถวประวัติศาสตร์เป็นพิพิธภัณฑ์	๒,๒๐๐,๕๕๐.- บาท
๑.๓ สร้างแท่นรองรับการขึ้นเครื่องอากาศยาน จำนวน ๑๕ แบบ	๕๗๗,๕๕๐.- บาท
และตกแต่งบริเวณโดยรอบ	๕๖๓,๑๕๕.- บาท
๑.๔ สร้างทางเดินเชื่อมอาคารในอุทยานประวัติศาสตร์	๒,๑๙๗,๖๖๐.- บาท
๑.๕ ปรับปรุงภูมิทัศน์และทำความสะอาด	๘๐,๕๕๐.- บาท
๑.๖ ทำรั้วกันเขตที่เก็บรักษาอากาศยานประวัติศาสตร์	๕,๗๖๕,๐๐๐.- บาท
๒. งบดำเนินงาน	๕๐,๐๐๐.- บาท
๒.๑ อุปกรณ์สำนักงาน	๒๐,๐๐๐.- บาท
- วัสดุทำงานพร้อมภาษี ๕ ชุด	
- ตู้เก็บเอกสาร ๒ ตู้	
- ตู้เก็บอุปกรณ์สำนักงาน ๒ ตู้	
- บอร์ดติดติดังๆ ๕ บอร์ด	
๒.๒ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องพัก	๓๐,๐๐๐.- บาท
- คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ ๒ ชุด	
- เครื่องฉายภาพทัศนศึกษา ๑ เครื่อง	
- เครื่องฉายสไลด์พร้อมเลนส์ระบบคอมพิวเตอร์ ๑ เครื่อง	
- เครื่องวิดีโอ ๑ เครื่อง	
- เก้าอี้ห้องบรรยาย ๕๐ ตัว	
- จอภาพ ๑ จอ	
- ชุดเครื่องขยายเสียง ๑ ชุด	
- ตู้เก็บอุปกรณ์ ๒ ตู้	
- กล้องถ่ายภาพดิจิทัล ๑ กล้อง	
๒.๓ วัสดุแสดงการจำลองรวม ๕ ตู้	๓๐,๐๐๐.- บาท
- การจำลองภูมิประเทศของกองบินว้อยที่ ๕	
- การยกพลขึ้นบกของทหารญี่ปุ่น	

- การตั้งรั้วรอบทางอากาศยานไทยและขุดถนนทหาร  
 - การกระจัดประติมากรรมดินเผาโบราณเป็นประจวบ ฯ  
 - การตั้งแนวเขตปฏิบัติการรกร้างของฝ่าย

๒.๔ ภาพวาดสีน้ำมันแสดงเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ในสมัยสงครามมหาเอเชียบูรพาและภาพอากาศยาน  
 รอกองทัพอากาศในอดีตและปัจจุบัน รวม ๕๐ ภาพ ๑,๕๐๐,๐๐๐.- บาท

คิดเป็นงบประมาณทั้งสิ้น ๕,๘๗๓,๕๕๕.- บาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้