

สำนักงานหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ  
NATIONAL SPORTS MUSEUM



รฟง.  
จ 136 พ  
เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 41169  
วัน, เดือน, ปี 1.8 S.A. 2544

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ปีการศึกษา 2543-2544 นี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b1113401x

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

(ผศ. กุลธร เลื่อนขวี)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ดร. สมชาย ศรีสมพงษ์

ผศ. กุสุมา ธรรมธีารง

อาจารย์ อนุรักษ์ ศรีสวัสดิ์

อาจารย์ โชติวิทย์ พงษ์เสริมพล

ประธานกรรมการ

รองประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ สัตตา บุญสวน)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.กอบกุล อินทรวิจิตร)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

มนุษย์ทุกคนย่อมต้องการที่จะมีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี โดยสุขภาพจิตที่ดีจะต้องเกิดจากการมีสุขภาพกายที่ดีก่อน ซึ่งสิ่งหนึ่งที่จะทำให้ร่างกายมีสุขภาพที่ดีก็ได้แก่ การออกกำลังกาย โดยการออกกำลังกายนั้น หากต้องการจะให้เกิดความสมบูรณ์ในทุกๆ ส่วนของร่างกายก็จะต้องมีการออกกำลังกายในท่าทางที่ต่างกันไปด้วย สิ่งหนึ่งที่จะทำให้การออกกำลังกายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความเพลิดเพลินในการออกกำลังกายก็ได้แก่ การเล่น"กีฬา" ซึ่งกีฬานั้นนอกจากจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพพลานามัยที่ดีแล้ว ยังเกิดผลดีอีกหลายอย่างเช่น ก่อให้เกิดความสามัคคีในหมู่คณะ สอนให้รู้ความอดทน การให้อภัย เป็นต้น ซึ่งเป็นการพัฒนาคุณภาพจิตใจอีกทางหนึ่งด้วย

กีฬา เป็นสิ่งที่อยู่คู่กับมวลมนุษย์มาตั้งแต่อดีตกาล สิ่งนี้แสดงให้เห็นว่ากีฬามีความสำคัญกับมนุษย์เป็นอันมาก และกีฬานี้ ย่อมจะต้องมีเรื่องราวที่ควรค่าต่อการทำการศึกษา ค้นคว้า ทำความรู้จัก ความเข้าใจกับกีฬา ซึ่งทางเลือกหนึ่งในการให้ความรู้กับประชาชนในเรื่องต่างๆก็ได้แก่ "พิพิธภัณฑ์" ซึ่งอาคารพิพิธภัณฑ์นี้เป็นสถานที่ที่จัดเก็บ และจัดแสดงเรื่องราวทางด้านประวัติศาสตร์ เพราะฉะนั้นการจัดตั้ง "พิพิธภัณฑ์กีฬา" ก็แสดงว่าเป็นสถานที่ที่จัดเก็บ และจัดแสดงเรื่องราวที่สำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวกับการกีฬา ซึ่งสามารถจัดแสดงได้โดยนำมาตั้งไว้ในอาคาร โดยการเขียนคำบรรยาย หรือแสดงอุปกรณ์หรือวัตถุต่างๆที่เกี่ยวกับกีฬา ซึ่งมีจุดประสงค์หลักคือให้ความรู้ ความเข้าใจทางด้านกีฬากับประชาชน อีกทั้งอาคารพิพิธภัณฑ์นี้ ยังเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจให้กับประชาชนอีกด้วย

จุฑพร เตชะนานาเลิศ

มีนาคม 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่ 1	บทนำ
	1.1 ความเป็นมาของโครงการ
	1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
	1.3 ขอบเขตของโครงการ
	1.4 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล
	1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ
บทที่ 2	การศึกษาโครงการเบื้องต้น
	2.1 เจ้าของและงบประมาณ
	2.2 โครงสร้างการบริหารงาน และอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่
	2.3 การศึกษางานที่นำมาจัดแสดงในโครงการ
	2.4 การศึกษาเวลาในการชมงาน
บทที่ 3	ที่ตั้งโครงการ
	3.1 ข้อพิจารณาที่เป็นเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ
	3.2 การศึกษาเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโครงการ
	3.3 รายละเอียดของที่ตั้งโครงการ
บทที่ 4	การศึกษารายละเอียดของโครงการ
	4.1 ศึกษาผู้ใช้โครงการ
	4.1.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร
	4.1.2 จำนวนผู้ใช้โครงการ
	4.1.3 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

- 4.2 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ
  - 4.2.1 ความต้องการของโครงการ
  - 4.2.2 องค์ประกอบของโครงการ
  - 4.2.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- 4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ
  - 4.3.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ
  - 4.3.2 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
- การศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวกับการออกแบบ
- 5.1 รายละเอียดและการทำงานขององค์ประกอบหลัก
  - 5.1.1 ส่วนการจัดแสดง
    - การออกแบบห้องจัดแสดง
    - บรรยากาศของห้องแสดงงาน
    - ระบบการจัดห้องจัดแสดง
    - การจัดการสัญจรของห้องจัดแสดง
    - การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้อง
    - การให้แสงในห้องจัดแสดง
  - 5.1.2 ส่วนการศึกษา
  - 5.1.3 ส่วนห้องอาหาร
  - 5.1.4 ส่วนดำเนินงาน
  - 5.1.5 คลังพิพิธภัณฑ์
- 5.2 ระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
  - 5.2.1 ระบบโครงสร้างและการก่อสร้าง
  - 5.2.2 ระบบไฟฟ้า
  - 5.2.3 ระบบปรับอากาศ
  - 5.2.4 ระบบสุขาภิบาล
  - 5.2.5 ระบบการรักษาความปลอดภัยในพิพิธภัณฑ์
- 5.3 ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
  - 5.3.1 การปรับและการขยายตัวของอาคารพิพิธภัณฑ์
  - 5.3.2 จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บทที่ 6 การศึกษาอาคารตัวอย่าง
  - 6.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ
  - 6.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ
- บทที่ 7 พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
- บทที่ 8 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม
  - 8.1 แนวความคิดในการวางผัง
  - 8.2 แนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม
  - 8.3 ผลงานการออกแบบ

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

หน้า

- ตารางที่ 1 แสดงตำแหน่ง, อัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ในโครงการ
- ตารางที่ 2 แสดงวัตถุที่นำมาจัดแสดงในโครงการ
- ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดของการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ของกีฬาชนิดต่างๆ
- ตารางที่ 4 แสดงการสรุปการใช้พื้นที่ในการจัดแสดงส่วนพิพิธภัณฑ์ถาวร
- ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดของช่วงเวลาในการชมพิพิธภัณฑ์
- ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบที่ตั้งตามหลักเกณฑ์เพื่อหาที่ตั้งโครงการ
- ตารางที่ 7 แสดงสถิติผู้ชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2532 - 2542
- ตารางที่ 8 แสดงการพิจารณาความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆในโครงการ
- ตารางที่ 10 แสดงรายละเอียดความต้องการในการใช้เครื่องปรับอากาศขององค์ประกอบโครงการ
- ตารางที่ 11 แสดงขนาดพื้นที่ของห้องเครื่องปรับอากาศในอาคารประเภทต่างๆ
- ตารางที่ 12 แสดงขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ
- ตารางที่ 13 แสดงขนาดของถังผึ่งน้ำ
- ตารางที่ 14 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ
- ตารางที่ 15 แสดงการจัด CIRCULATION แบบ CENTRALIZED SYSTEM
- ตารางที่ 16 แสดง การจัด CIRCULATION แบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS
- ตารางที่ 17 แสดงตัวอย่างการจัดกลุ่มห้องแสดง
- ตารางที่ 18 แสดงการจัดระบบการแสดงผลแบบจัดแบ่งเขตพื้นที่
- ตารางที่ 19 แสดงข้อดี-ข้อเสียในระบบการจ่ายน้ำจากถังสูง
- ตารางที่ 20 แสดงข้อดี-ข้อเสียในระบบถังวัดความดัน
- ตารางที่ 21 แสดงข้อดี-ข้อเสียในระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อ
- ตารางที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างขนาดถนนทางเข้า กับเครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง
- ตารางที่ 23 แสดงระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานตามข้อกำหนดทางเทคนิคบัญญัติ
- ตารางที่ 24 แสดงข้อกำหนดของจำนวนเครื่องสุขภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าตามลักษณะอาคารประเภทต่างๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

หน้า

- ภาพที่ 1 แสดงแผนภูมิการจัดองค์การบริหารของพิพิธภัณฑ์ทั่วไป
- ภาพที่ 2 แสดงแผนภูมิการจัดองค์การบริหารโครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
- ภาพที่ 3 แสดงขนาดของตู้แสดง Diorama ขนาดใหญ่
- ภาพที่ 4 แสดงขนาดของตู้แสดง Diorama ขนาดกลาง และตู้แสดง Diorama ขนาดเล็ก
- ภาพที่ 5 แสดงขนาดของการแสดงโดยภาพ และการแสดงโดยใช้ตู้ติดผนัง
- ภาพที่ 6 แสดงขนาดของการแสดงโดยหุ่นขนาดเท่าตัวจริง
- ภาพที่ 7 แสดงขนาดของภาพติดผนังประกอบคำบรรยาย
- ภาพที่ 8 แสดงขนาดของภาพแสดงประกอบคำบรรยาย
- ภาพที่ 9 แสดงขนาดของตู้สำหรับแสดงงาน
- ภาพที่ 10 แสดงแผนที่ของอาณาเขตโดยรอบเขตประเทศ
- ภาพที่ 11 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของเขตประเทศ
- ภาพที่ 12 แสดงขนาดและรูปร่างที่ตั้งโครงการ ก. เขตประเทศ
- ภาพที่ 13 แสดงแผนที่จังหวัดปทุมธานี และตำแหน่งที่ตั้งโครงการโดยสังเขป
- ภาพที่ 14 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ข. อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
- ภาพที่ 15 แสดงขนาดและรูปร่างของตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ข. อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
- ภาพที่ 16 แสดงมุมมองของที่ตั้งจากถนนหน้าโครงการ
- ภาพที่ 17 แสดงลักษณะลักษณะของถนนเชิงรากซึ่งเป็นถนนสายหลักขอโครงการ
- ภาพที่ 18 แสดงลักษณะของที่พักอาศัยซึ่งเป็นหอพักบริเวณตรงข้ามโครงการ
- ภาพที่ 19 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ (SITE ANALYSIS)
- ภาพที่ 20 แสดง DIAGRAM ของผู้มารับบริการประเภทผู้มาชมพิพิธภัณฑ์
- ภาพที่ 21 แสดง DIAGRAM ของผู้มารับบริการประเภทผู้เข้าศึกษาค้นคว้า
- ภาพที่ 22 แสดง DIAGRAM ของเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์
- ภาพที่ 23 แสดง DIAGRAM ของบุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับพิพิธภัณฑ์
- ภาพที่ 24 แสดง DIAGRAM พฤติกรรมของวัตถุที่นำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์
- ภาพที่ 25 แสดง DIAGRAM ขององค์ประกอบของโครงการ
- ภาพที่ 26 แสดง RELATIONSHIP DIAGRAM ของส่วน PUBLIC SERVICE
- ภาพที่ 27 แสดง RELATIONSHIP DIAGRAM ของส่วน EDUCATION SERVICE
- ภาพที่ 28 แสดง RELATIONSHIP DIAGRAM ของส่วน ADMINISTRATION

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพที่ 29 แสดง RELATIONSHIP DIAGRAM ของส่วน  
RESEARCH ACTIVITY CONSERVATION
- ภาพที่ 30 แสดง RELATIONSHIP DIAGRAM ของส่วน TECHNICAL
- ภาพที่ 31 แสดง RELATIONSHIP DIAGRAM ของโครงการ
- ภาพที่ 32 แสดง ISOMETRIC ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 33 แสดงรูปด้านทิศตะวันตก (ด้านหน้า) ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 34 แสดงรูปด้านทิศตะวันออก (ด้านหลัง) ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 35 แสดงรูปด้านทิศใต้ (ด้านข้าง) ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 36 แสดงทัศนียภาพภายนอกของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 37 แสดงทัศนียภาพภายนอกของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 38 แสดงทัศนียภาพภายนอกของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 39 แสดงลักษณะภายในของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 40 แสดงลักษณะภายในของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 41 แสดงลักษณะภายในของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- ภาพที่ 42 แสดงแปลนอาคารของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 43 แสดงทัศนียภาพภายนอกของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 44 แสดงทัศนียภาพภายนอกของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 45 แสดงทัศนียภาพภายนอกของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 46 แสดงบรรยากาศภายในของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 47 แสดงบรรยากาศภายในของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 48 แสดงบรรยากาศภายในของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 49 แสดงบรรยากาศภายในห้องนิทรรศการของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 50 แสดงบรรยากาศภายในห้องนิทรรศการของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 51 แสดงบรรยากาศภายในห้องนิทรรศการของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา
- ภาพที่ 52 แสดงแปลนของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater
- ภาพที่ 53 แสดงรูปตัดของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater
- ภาพที่ 54 แสดงรูปตัดของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater
- ภาพที่ 55 แสดงทัศนียภาพภายนอกของ Sttaasgalerie New Building  
and Chamber Theater

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพที่ 56 แสดงลักษณะทางขึ้น-ลงของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater
- ภาพที่ 57 แสดงบรรยากาศภายในของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater
- ภาพที่ 58 แสดงทัศนียภาพในห้องนิทรรศการของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater
- ภาพที่ 59 แสดงทัศนียภาพภายในของห้องประชุม
- ภาพที่ 60 แสดงบรรยากาศของลานภายในพิพิธภัณฑ์
- ภาพที่ 61 แสดงขั้นตอนการคิดในการออกแบบผังของอาคารพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ
- ภาพที่ 62 แสดงกระบวนการในการออกแบบ (PROCESS)
- ภาพที่ 63 แสดงผังบริเวณ (LAY-OUT)
- ภาพที่ 64 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 1
- ภาพที่ 65 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2
- ภาพที่ 66 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3
- ภาพที่ 67 แสดงรูปตัด A-A
- ภาพที่ 68 แสดงรูปตัด B-B
- ภาพที่ 69 แสดงรูปตัด C-C และ รูปด้าน A
- ภาพที่ 70 แสดงรูปด้าน B
- ภาพที่ 71 แสดงรูปด้าน C และรูปด้าน D
- ภาพที่ 72 แสดงทัศนียภาพโดยรวมของโครงการ
- ภาพที่ 73 แสดงทัศนียภาพภายนอกบริเวณส่วนที่เป็นทางเข้าหลัก
- ภาพที่ 74 แสดงทัศนียภาพภายนอกบริเวณ COURT กลางที่เป็นส่วนพักผ่อน
- ภาพที่ 75 แสดงทัศนียภาพภายในในส่วนที่เป็นช่องทางเข้าของอาคารจัดแสดง
- ภาพที่ 76 แสดงทัศนียภาพภายในบริเวณชั้น 2 ในส่วนของโถงนิทรรศการ
- ภาพที่ 77 แสดงตัวอย่างการจัดแสดงห้องที่ 1 ซึ่งเกี่ยวกับพระมหากษัตริย์
- ภาพที่ 78 แสดงตัวอย่างการจัดแสดงห้องที่ 2 ซึ่งเกี่ยวกับบุคคลที่สร้างชื่อเสียง
- ภาพที่ 79-84 แสดงหุ่นจำลองซึ่งเป็นผลงานของการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ

ชื่อ

นายจตุพร เตชะนานาเลิศ

ภาควิชา

สถาปัตยกรรม

คณะ

สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา

2543 - 2544

### บทคัดย่อ

#### ข้อปัญหา

วัตถุประสงค์สำคัญในการศึกษาโครงการนี้เพื่อหาวิธีการออกแบบอาคารสาธารณะที่เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ของบุคคลทั่วไป ให้ได้ผลในการศึกษาอย่างเต็มที่ โดยได้ศึกษาถึงการที่จะทำอย่างไรให้อาคารมีลักษณะที่ก่อให้เกิดการดึงดูดให้ผู้คนเกิดความสนใจเข้ามาใช้บริการ และทำกิจกรรมต่างๆอย่างมีระบบ ไม่เกิดความสับสน ให้ได้รับความรู้และความเพลิดเพลินไปพร้อมๆกัน อันจะทำให้โครงการนี้ เป็นแหล่งยกระดับความรู้ของประชาชน และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจไปในตัวด้วย

#### วิธีการวิจัย

การออกแบบอาคารให้มีความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ได้ผลตามความต้องการ จะต้องทำการศึกษาโครงการดังนี้คือ

1. ความเป็นมาของโครงการ และขอบเขตของการดำเนินงาน
2. การจัดระบบของพิพิธภัณฑ์โดยทั่วไป
3. ศึกษาเรื่องราว และรายละเอียดทางด้านภารกิจกีฬา เพื่อกำหนดหัวข้อและการจัดแสดงที่เหมาะสม

#### เหมาะสม

4. ศึกษาถึงระบบต่างๆที่นำมาประกอบกับอาคาร
5. ศึกษาลักษณะของพิพิธภัณฑ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
6. ศึกษาสภาพของที่ตั้ง และผลกระทบของโครงการต่อสภาพแวดล้อม
7. วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการออกแบบ
8. กำหนดแนวความคิด และดำเนินงานในขั้นตอนการออกแบบ

#### สรุปการวิจัย

1. พิพิธภัณฑ์กีฬา เป็นสถานที่รวบรวมเรื่องราวทางด้านภารกิจกีฬา โดยมีเป้าหมายให้เป็นศูนย์กลางของวงการกีฬา เพื่อสะดวกต่อการทำการศึกษา ค้นคว้าสำหรับประชาชนทั่วไป ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะของโครงการมีหลายองค์ประกอบ การออกแบบจึงต้องมีการคิดแก้ไขปัญหาเพื่อคลี่คลายลักษณะขององค์ประกอบเหล่านั้นให้ชัดเจนขึ้น
3. การนำระบบต่างๆมาใช้ในการออกแบบ ต้องดัดแปลงให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้อาคาร
4. การออกแบบอาคารให้ได้ผลดี จะต้องศึกษาถึงจิตวิทยา และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการด้วย
5. การออกแบบอาคารเพื่อดึงดูดความสนใจ ต้องศึกษาถึงรูปแบบอาคาร ตลอดจน SPACE ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ในลักษณะที่น่าสนใจและแปลกใหม่ เพื่อให้คนเกิดความสนใจ และเข้ามาทำกิจกรรมในโครงการ
6. การออกแบบอาคารจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ที่นำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์เป็นหลัก เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการจัดแสดงภายหลัง
7. พิพิธภัณฑ์นอกจากจะสามารถให้ความรู้กับประชาชนได้แล้ว ยังสามารถจัดเป็นที่พักผ่อน และให้ความเพลิดเพลินได้ หากมีการจัดระบบต่างๆให้มีความสนุกสนานน่าสนใจ

ข้อเสนอแนะ

1. โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาตินี้ ควรได้รับการสนับสนุนจากองค์กรของรัฐ เอกชน รวมไปถึงองค์กรของต่างประเทศ
2. ใช้เทคนิคและวิธีการจัดแสดงที่สามารถถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนให้ความเพลิดเพลินต่อชนทุกระดับ โดยใช้เทคนิคของการจัดพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการสมัยใหม่เข้ามาช่วย
3. ควรมีการประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่กิจกรรมของพิพิธภัณฑ์สู่สาธารณชน รวมถึงการจัดกิจกรรมร่วมระหว่างพิพิธภัณฑ์กับประชาชนให้มากกว่าที่เป็นอยู่
4. จัดให้มีส่วนสนับสนุนให้ครบถ้วน เพื่อความสมบูรณ์ของโครงการ และควรมีแผนงานในการขยายตัวของโครงการในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ และช่วยเหลือจากบุคคลต่างๆหลายฝ่าย ซึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

อาจารย์ลัดดา บุญสวน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

อาจารย์กอบกุล อินทรวิจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ซึ่งให้คำแนะนำในบางเรื่อง

อาจารย์มณี พณิชการ ให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ในช่วงท้ายของการตรวจแบบร่าง  
คณาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบังทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้มาโดยตลอด

เจ้าหน้าที่ของการกีฬาแห่งประเทศไทย ให้ความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลต่างๆที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

หัวหน้างานฝ่ายพิพิธภัณฑ์ การกีฬาแห่งประเทศไทย ให้คำแนะนำในเบื้องต้นของการทำวิทยานิพนธ์

เจ้าหน้าที่สำนักงานอำเภอคลองหลวง ปทุมธานี เอื้อเฟื้อข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งโครงการ  
คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ๆทุกคน ให้กำลังใจและคำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์รวมถึงระหว่างเรียนมาโดยตลอด

เพื่อนๆ สด.ทุกคน ที่ช่วยเหลือกันในยามทุกข์ยาก ยินดีและตั้งใจจริงๆที่ได้ร่วมเรียนกันมาตลอด 5 ปี

สุทธิชัย (หนุ่ม) เพื่อนจากจุฬาฯ ที่ช่วยเหลืออย่างเต็มที่

แป้ง ,โป่ง ,นก ,ทอม สน.5 ,โอหิม ,เล็ก สน.4 ,เทพ สด.4 ที่ช่วยเหลืออย่างเต็มที่ อยากบอกพวกนาย(เธอ)ว่า ถ้าไม่มีพวกนาย(เธอ) เราไม่เสร็จแน่ๆ

พี่เจี๊ยม พี่หัต ,น้องเอ้(ชาย) ปี 4 ,เอ้(หญิง) ปี 3 ,บอนปี 2 ,แบงค์ ปี 1 น้องหัต ช่วยเหลืออย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย

น้องโธ่ ปี 4 ,น้องม่อน ปี 3 ,น้องแด้ก ปี 2 และทุกคนที่ไม่ได้กล่าวถึงใน ณ ที่นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันประเทศต่างๆ ได้ตื่นตัวในการสนับสนุนส่งเสริม และพัฒนานากีฬากันอย่างแพร่หลายมากขึ้น เพราะนอกจากจะทำให้ประชาชนในชาติมีสุขภาพและพลานามัยแข็งแรงแล้ว ยังเป็นการสร้างชื่อเสียง เกียรติศักดิ์ให้แก่ประเทศชาติอีกด้วย

ในส่วนของประเทศไทยในนั้น ได้มีการสนับสนุนส่งเสริมให้ประชาชนในประเทศ หันมาสนใจเล่นกีฬากันมากขึ้นเช่นกัน จะเห็นได้จากการที่ทางรัฐบาลได้รณรงค์ให้ประชาชนเล่นกีฬา โดยจัดลานกีฬากระจายอยู่ตามชุมชนต่างๆทุกภูมิภาค อีกทั้งยังได้จัดให้มีการแข่งขันกีฬาภายในประเทศอยู่อย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาต่างๆ เช่น กีฬาซีเกมส์ กีฬาเอเชียนเกมส์ เป็นต้น อีกทั้งการขอเป็นเจ้าภาพในกีฬาโอลิมปิกปี 2008 อีกด้วย ซึ่งสิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นแล้วว่า ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการกีฬาอย่างยิ่ง

ปัจจัยอย่างหนึ่งที่เป็นแรงกระตุ้นให้เด็ก เยาวชน และประชาชนในประเทศสนใจสนับสนุนและนิยมเล่นกีฬาก็คือ การจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ เพราะจะทำให้ผู้ชมได้มีโอกาสทราบถึงประวัติความเป็นมาของกีฬาแต่ละชนิด รวมถึงจุดเริ่มต้นของกีฬาแต่ละชนิดในประเทศไทย อีกทั้งยังมีโอกาสได้ทราบถึงประวัติของนักกีฬาที่สร้างชื่อเสียงให้กับประเทศไทย ซึ่งจะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในความสามารถของนักกีฬา ผู้ซึ่งสร้างเกียรติยศให้กับประเทศไทย นับจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

ในส่วนของสถาบันกษัตริย์นั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวองค์ปัจจุบันก็ทรงเป็นนักกีฬาที่มีเกียรติประวัติ เคยได้รับรางวัลชนะเลิศในการแข่งขันกีฬาแหลมทอง (ซีเกมส์ในปัจจุบัน) ในประเภทเรือใบมาแล้ว นอกจากนั้นก็ยังมียพระบรมวงศ์ชั้นสูงพระองค์อื่นซึ่งก็เคยสร้างชื่อเสียงเกียรติยศให้แก่ประเทศไทยในอดีตมาแล้ว เช่น พระองค์เจ้าพีระฯ ทรงเป็นนักแข่งรถที่ทำให้ชาวต่างประเทศรู้จักประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ ใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในนามของพระองค์มาแล้ว หรือแม้กระทั่งสมเด็จพระราชชนนีฯ ก็ทรงโปรดปรานในกีฬาเปตองเช่นกัน ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทางการกีฬาแห่งประเทศไทยจึงได้ดำเนินการให้มีโครงการพิพิธภัณฑ  
กีฬาแห่งชาติขึ้น โดยมีที่ตั้งอยู่ ณ สนามรัชมังคลากีฬาสถานด้านอิมจันทร์ที่ประทับ (บริเวณชั้นที่ 2  
ของสนามกีฬาขึ้นไป) แต่เนื่องจากโครงสร้างของสนามรัชมังคลากีฬาสถานนั้นไม่ได้เตรียมการเกี่ยวกับ  
การต่อเติมอาคารใต้อิมจันทร์ไว้ทั้งโครงสร้างก็ไม่สามารถต่อเติมได้ จะสามารถใช้พื้นที่ว่างได้เพียง  
ระดับเดียวเท่านั้น ซึ่งปริมาณของพื้นที่นั้น ไม่เพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับ  
ส่วนของอิมจันทร์กับส่วนของโครงการอีกด้วย เพราะจะต้องแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางไกล และมีการ  
ตัดกันเป็นระยะๆ

ดังนั้นเพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์ในการตอบสนองด้านต่างๆครบถ้วน จึงสมควรจัดตั้ง  
โครงการ "พิพิธภัณฑกีฬาแห่งชาติ" ขึ้นใหม่ในสถานที่ที่เหมาะสม

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑกีฬา ซึ่งเป็นของนักกีฬาที่เคยทำชื่อเสียงเกียรติ  
คุณให้แก่ประเทศไทย รวมไปถึงการแสดงประวัติ ความเป็นมาของกีฬาต่างๆที่เป็นที่นิยมของประชาชน  
ทั่วไป
2. เพื่อเป็นการอนุรักษ์มรดกทางการกีฬาของประเทศไทยไว้ให้เด็ก เยาวชน และประชาชน  
ได้รู้จัก ชาบซึ้ง ภาคภูมิใจ และสามารถสืบทอดเจตนารมณ์ของบรรพชนที่ได้สร้างวีรกรรมทางการกีฬา  
ไว้ให้แก่ประเทศไทย
3. เพื่อเป็นแหล่งกลางในการเผยแพร่ชื่อเสียง และเกียรติคุณของนักกีฬาผู้ซึ่งได้ทำประโยชน์  
แก่วงการกีฬาของไทย ซึ่งจะเป็นแบบอย่างอันดีแก่อนุชนที่จะได้เจริญรอยตาม
4. เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นให้เด็ก เยาวชน และประชาชนได้ตระหนักถึงความสำคัญ และ  
ความเป็นมาของกีฬาทั้งระดับสากล และระดับชาติให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

จากโครงการพิพิธภัณฑกีฬาแห่งชาติ ที่ตั้งโครงการจะอยู่บนถนนเจียงราก ติดกับศูนย์กีฬา  
ธรรมศาสตร์ รังสิต โดยโครงการนี้จะประกอบด้วย

1. ส่วนการบริการ
2. ส่วนการจัดแสดง
3. ส่วนการศึกษาและศูนย์สารสนเทศ
4. ส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5. ส่วนเตรียมการและปฏิบัติการ

และพิจารณาขอบเขตของการศึกษาดังนี้

1. ทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของโครงการ เพื่อออกแบบโครงการให้ได้ตามวัตถุประสงค์
2. ทำการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ทั้งผู้มาเที่ยวชม และเจ้าหน้าที่ของโครงการด้วย
3. ทำการวิเคราะห์ส่วนประกอบต่างๆของโครงการ รายละเอียดทางกิจกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสม
4. ทำการศึกษาและจัดระบบโครงสร้าง ออกทั้งระบบเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ให้สอดคล้องกับลักษณะ และจำกัดบางประการของโครงการ
5. ศึกษาและออกแบบอาคารให้เกิดความงามทางสถาปัตยกรรมตามลักษณะการใช้สอยทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งแก้ปัญหาเรื่องมุมมองและสภาพแวดล้อม

#### 1.4 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

วิธีดำเนินงานภาคข้อมูล

##### 1. เก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการเก็บข้อมูลจากเอกสารต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดแสดง ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุที่นำมาจัดแสดง และข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

##### 2. วิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดส่วนต่างๆในโครงการ เช่น

- กำหนดกิจกรรมหลักที่มีในโครงการ
- กำหนดรายละเอียดของกิจกรรมที่มีภายในโครงการ
- วิเคราะห์หาเนื้อที่ใช้สอยของโครงการ เป็นต้น

##### 3. สรุปข้อมูล

หาที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ รวมไปถึงการนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมด มาเรียบเรียงให้เกิดประโยชน์ต่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

แหล่งข้อมูล

##### 1. การกีฬาแห่งประเทศไทย

##### 2. กรมพลศึกษา

##### 3. งานห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์ของฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เอกสารที่เกี่ยวกับวิชาการพิพิธภัณฑ์
5. วีรภูมิ โอตระกูล, การออกแบบพิพิธภัณฑ์
6. นิคม มุสิกกะคามะ, กุลพันธาดา จันทรโพธิ์ศรี และมณีนรัตน์ ท้วมเจริญ
7. GLOBAL ARCHITECTURE BOOK 9, MUSEUM. TOKYO, A.D.A. EDITA, C1981.
8. TIME-SAVER STANDARDS FOR BUILDING TYPES, EDITED BY JOSEPH DE CHIAKA AND JOHN HANDCOCK CALLENDER, NEWYORK, C1973.

### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ เพื่อเป็นแหล่งกลางในการเผยแพร่ชื่อเสียง และเกียรติคุณของนักกีฬา และผู้ทำประโยชน์แก่วงการกีฬาไทย ซึ่งจะเป็นแบบอย่างอันดีต่ออนุชนรุ่นหลัง ที่จะเจริญรอยตาม
2. เด็ก เยาวชน และประชาชนจะได้ตระหนักถึงความสำคัญ และความเป็นมาของกีฬาทั้งในระดับสากลและของชาติ และเข้าใจในบทบาทของตนที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนานักกีฬาของชาติให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น
3. เด็ก เยาวชน และประชาชนจะมีการตื่นตัวที่จะเล่นและแข่งขันกีฬามากยิ่งขึ้น
4. มีหน่วยงานที่คอยรับผิดชอบการอนุรักษ์มรดกทางการกีฬาของประเทศไทยเป็นการเฉพาะ ซึ่งจะทำให้การค้นคว้ารวบรวมและศึกษาทำได้สะดวกมากขึ้น โดยจะเป็นประโยชน์ในการบริหารราชการแผ่นดินของรัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาโครงการเบื้องต้น

#### 2.1 เจ้าของและงบประมาณ

เจ้าของ รัฐบาลเป็นเจ้าของโครงการ โดยอยู่ภายใต้การดำเนินงานของภารกิจทั่วประเทศ  
ไทย สำนักนายกรัฐมนตรี

งบประมาณ งบประมาณหลักมาจากการจัดสรรงบประมาณประจำปี จากสำนักงานงบประมาณ แบ่งเป็น 2 ระยะ

##### 1. งบประมาณในการจัดตั้งโครงการ

- ค่าก่อสร้าง รวมถึงค่าที่ดินที่ใช้ในการก่อสร้าง
- ค่าวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ
- เงินเดือนของเจ้าหน้าที่

ได้จาก

- งบประมาณประจำปีของรัฐ
- เงินสนับสนุนจากสถาบันต่างๆของรัฐ
- เงินช่วยเหลือจากทางเอกชน

##### 2. งบประมาณในการดำเนินงานของโครงการ เป็นค่าใช้จ่ายหลังจากเปิดดำเนินการแล้ว

- ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่จัดหาเพิ่ม
- ค่าบำรุงรักษาอาคารสถานที่ และวัสดุอุปกรณ์
- เงินเดือนเจ้าหน้าที่

ได้จาก

- งบประมาณประจำปีของรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

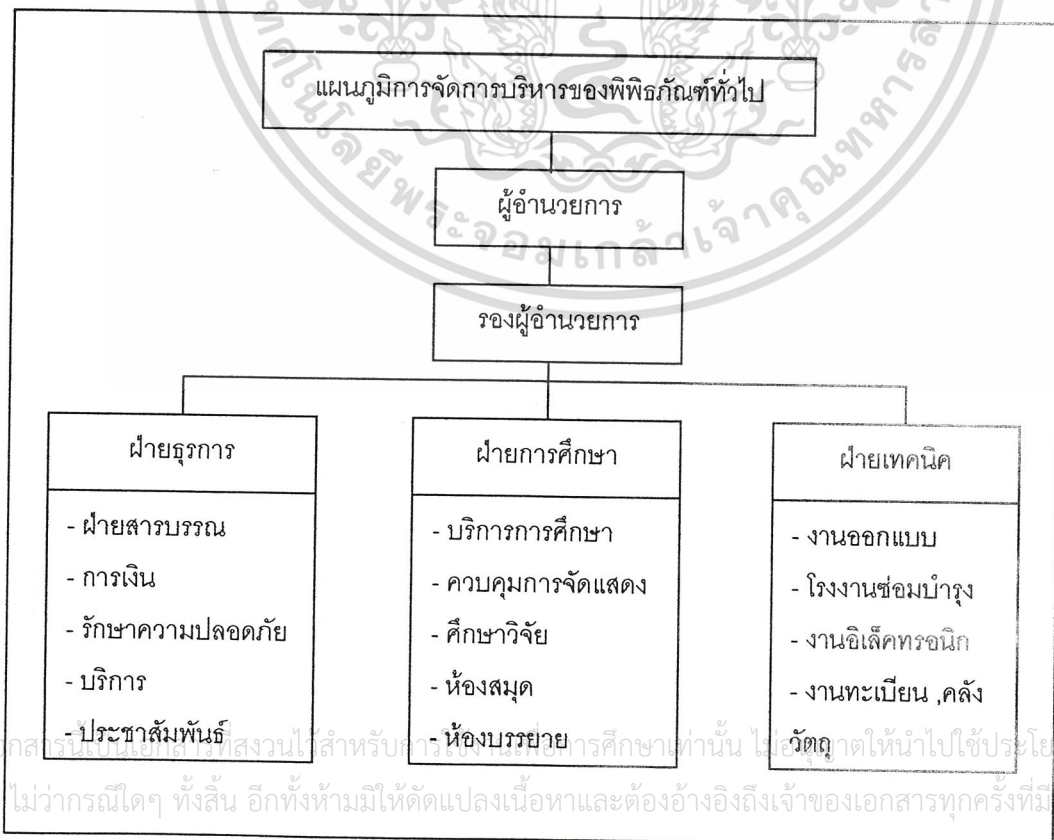
- รายได้จากการให้เช่าสถานที่
- ค่าธรรมเนียมจากการเข้าชม
- ผลประโยชน์จากการค้าในโครงการ เช่น ร้านอาหาร ร้านค้าอุปกรณ์ ร้านขายของที่ระลึก เป็นต้น

## 2.2 โครงสร้างการบริหารงานและอัตรากำลังจากเจ้าหน้าที่

ด้วยเหตุที่ศูนย์บริการทางการศึกษา หรือพิพิธภัณฑ์ต่างๆได้รับการพัฒนาให้มีขอบเขตกว้างขวาง จำนวนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานมีมากขึ้น วัตถุประสงค์ก็แตกต่างกันไป มีงานที่รับผิดชอบหลายด้าน ความยุ่งยากในการทำงานมากขึ้น แต่เนื่องจากระเบียบวิธีจัดการองค์การบริหารโดยเฉพาะยังไม่มีแนวทางในการจัดการบริหารโครงการ จึงจำเป็นต้องอาศัยหลักในการจัดในลักษณะการผสมผสานรูปแบบการจัดการองค์การบริหารของพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆ

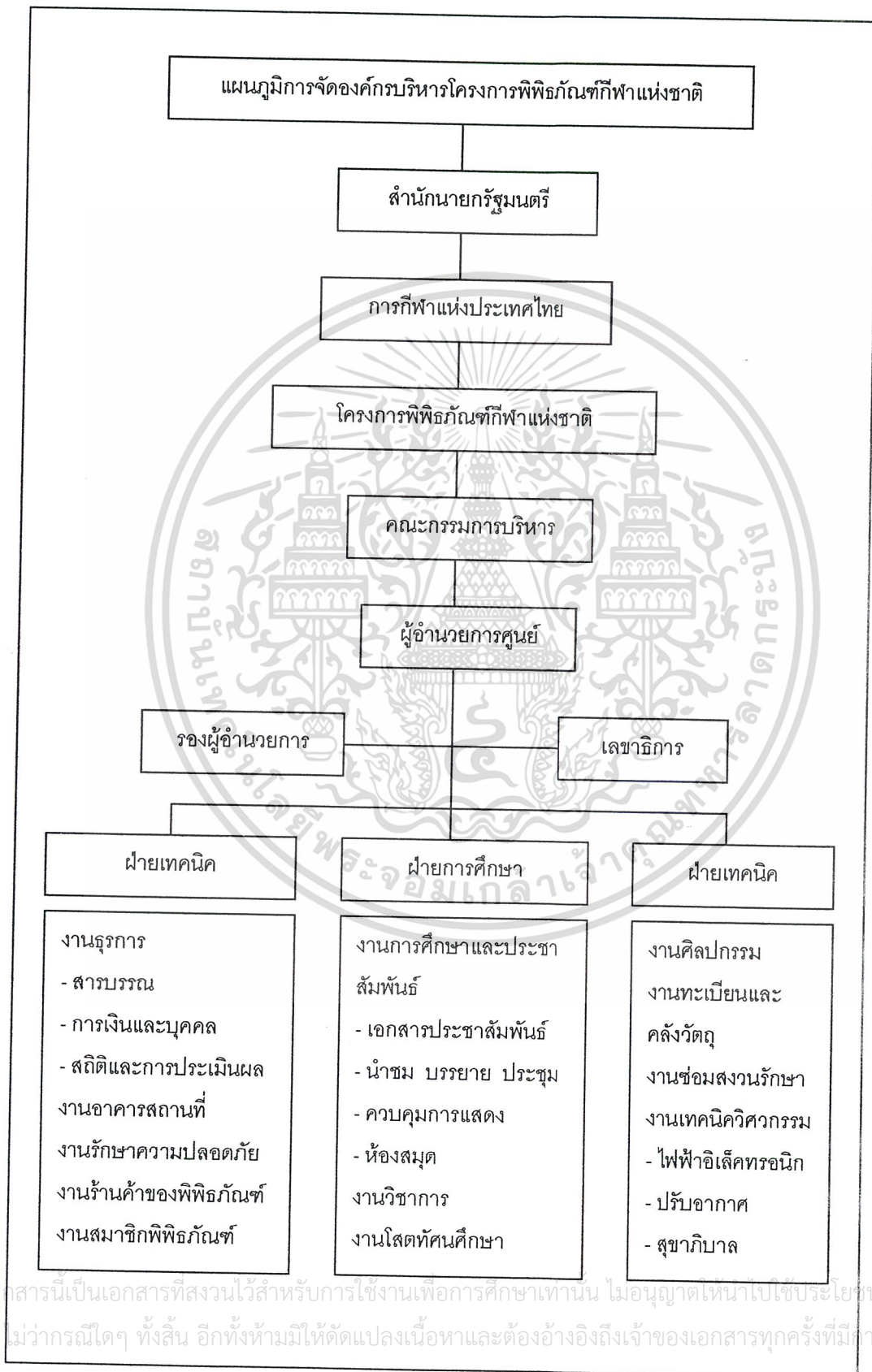
การจัดองค์การบริหารนี้หมายถึง ขบวนการของการจำแนกงาน และการรวบรวมกลุ่มงานเข้าด้วยกันเพื่อปฏิบัติการที่กำหนด และมอบหมายความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และเพื่อจัดความสัมพันธ์ โดยจุดมุ่งหมายให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพที่ 1 แสดงแผนภูมิการจัดการองค์การบริหารของพิพิธภัณฑ์ทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาเท่านั้น ไม่เอื้ออำนวยให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 แสดงแผนภูมิการจัดองค์กรบริหารโครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดบุคลากรประจำโครงการ อัตรากำลัง และหน้าที่ของบุคลากรในโครงการ สามารถสรุปจำนวนบุคลากร และเจ้าหน้าที่ของโครงการ ได้จากการศึกษาพิพิธภัณฑ์ทั่วไป และ กำหนดงานรับผิดชอบตามฝ่ายงาน ซึ่งพิจารณาให้มีความเหมาะสมของโครงการ ได้ดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงตำแหน่ง ,อัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ในโครงการ

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
---------	------------	------------------

1. ฝ่ายบริหาร อัตรากำลังของฝ่าย = 3 อัตรา		
1.1 ผู้อำนวยการ	1	มีหน้าที่รับผิดชอบครอบคลุมกิจกรรมทุกด้านของพิพิธภัณฑ์ บริหารและควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนดรับผิดชอบการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด ขณะเดียวกันต้องประสานงานด้านต่างๆ ให้ดำเนินไปโดยสอดคล้องและราบรื่นเพื่อยังประโยชน์ให้แก่พิพิธภัณฑ์มากที่สุด
1.2 รองผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการในการบริหารงาน ควบคุมตรวจสอบผลการดำเนินงานภายในฝ่าย ให้คำปรึกษาหารือหัวหน้างานภายในฝ่ายถึงวิธีการ และหลักปฏิบัติในการทำงาน ตลอดจนให้คำแนะนำในสิ่งที่เป็นประโยชน์ในเรื่องนั้นๆ
1.3 เลขานุการ	1	เป็นผู้ประสานงาน จัดเก็บข้อมูลเอกสาร จัดทำรายงาน และผลการประชุม
2. ฝ่ายธุรการ อัตรากำลังของฝ่าย = 30 อัตรา		
แบ่งหน่วยงานดำเนินงานย่อยได้ 4 หน่วยงาน คือ		
2.1 งานธุรการ		
2.2 งานอาคารสถานที่		
2.3 งานรักษาความปลอดภัย		
2.4 งานสมาชิกพิพิธภัณฑ์		
หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่าย ซึ่งประกอบด้วย 4 หน่วยงานย่อย ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
รองหัวหน้าฝ่าย	1	ช่วยรับผิดชอบงานในหน่วยงานต่างๆ รับคำสั่งและนโยบายจากหัวหน้าฝ่าย
2.1 งานธุรการ 10 อัตรา		
หัวหน้างาน	1	ควบคุมดูแล รับผิดชอบงานในหน่วยงาน ให้ดำเนินไปตามนโยบาย
สารบรรณ (เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด)	2	รับผิดชอบเกี่ยวกับเอกสาร ได้แก่ ลง ทะเบียน รับส่งหนังสือพร้อมทั้งลงบัตร สารบรรณ คำโต้ตอบหนังสือ และจัดทำ หนังสือตอบ จัดพิมพ์หนังสือและเอกสาร ต่างๆเพื่อให้ค้นหา และนำมาอ้างอิงได้ อย่างรวดเร็ว
นักการ	1	รับ-ส่งหนังสือ เดินเรื่องติดต่อหน่วยงาน ฝ่ายต่างๆในอาคาร
พนักงานขับรถ	1	บริการขับรถของโครงการและขนส่งพัสดุ
การเงินและการบุคคล	1	รับผิดชอบควบคุมบันทึกรายงานการเงิน และการบัญชีทุกประเภท ควบคุมกำกับ ดูแลกระแสเงินสด จัดและรักษาระบบ ควบคุมภายใน ตรวจสอบและอนุมัติการ จ่ายเงินสด และค่าใช้จ่ายต่างๆให้เป็นไป ตามขั้นตอน ติดตามและตรวจสอบบันทึก รายงานต่างๆที่เกี่ยวกับการเงินและการ บัญชี เก็บรักษาสัญญา และสิ่งต่างๆที่เป็น เอกสาร
สถิติและวิเทศสัมพันธ์	2	รับผิดชอบการทำสถิติต่างๆภายในโครงการ ทำการประเมินผลสถิติ ตลอดจนติดต่อกับ หน่วยงานต่างๆทั้งภายในและต่างประเทศ
พยาบาล	1	จ่ายยา และทำการปฐมพยาบาลแก่เจ้า หน้าที่ และผู้ชมโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
พัสดุ	1	รับผิดชอบการซื้อ การจ้าง การซ่อมบำรุง รักษา การจัดทำของวัสดุ ครุภัณฑ์ และสิ่งก่อสร้าง การจัดทำบัญชีควบคุมการรับและการจ่ายของจากคลังวัสดุ
2.2 งานอาคารสถานที่ 6 อัตรา		
หัวหน้างาน	1	ควบคุมดูแลอาคารสถานที่ให้เป็นระเบียบและสะอาดอยู่เสมอ
นักการ	3	ดูแลรักษาความสะอาดของส่วนจัดแสดงและอาคารทั่วไปให้อยู่ในความสะอาด
คนสวน	2	ดูแล ตกแต่ง บำรุงรักษาต้นไม้ และภูมิสถาปัตยกรรมทั้งภายในและภายนอกอาคาร ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ทำสวน
2.3 งานรักษาความปลอดภัย 9 อัตรา		
หัวหน้างาน	1	รับผิดชอบการจัดการรักษาความปลอดภัย ควบคุมกุญแจห้อง และรหัสต่างๆ ตลอดจนควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่จัดเวรยามและการจราจร อำนวยความสะดวกด้านสวัสดิการต่างๆ
ยามภายในอาคาร	4	ดูแลรักษาความปลอดภัยตามจุดต่างๆ ภายในอาคาร ตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิง สัญญาณแจ้งภัยให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ตลอดเวลา
ยามภายนอกอาคาร	4	ดูแลรักษาความปลอดภัยบริเวณโครงการ อาคาร ทางเข้า-ออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
2.4 งานสมาชิกพิพิธภัณฑ์ 3 อัตรา		
หัวหน้างาน	1	รับผิดชอบ ควบคุมดูแลให้การดำเนินงานด้านสมาชิกให้เป็นไปได้ด้วยดี
ทะเบียนข่าวสาร	1	จัดทำทะเบียนสมาชิกพิพิธภัณฑ์ จัดส่งข่าวสารให้กับสมาชิก
เจ้าหน้าที่ต่างประเทศ	1	ผู้ติดต่อสื่อสารระหว่างต่างประเทศกับพิพิธภัณฑ์
3. ฝ่ายการศึกษา อัตรากำลัง = 25 อัตรา		
แบ่งหน่วยงานปฏิบัติงานย่อยได้ 3 หน่วยงาน คือ		
3.1 งานการศึกษาและประชาสัมพันธ์		
3.2 งานด้านวิชาการ		
3.3 งานโสตทัศนูปกรณ์		
หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุม ดูแล และบริหารงานของหน่วยงานในฝ่าย
รองหัวหน้าฝ่าย	1	ช่วยรับผิดชอบในหน่วยงาน โดยร่วมวางแผนรับคำสั่งนโยบายจากหัวหน้าฝ่าย
3.1 งานการศึกษาและประชาสัมพันธ์ อัตรากำลัง = 15 อัตรา		
เอกสารและประชาสัมพันธ์ = 6 อัตรา		
หัวหน้า	1	รับผิดชอบการพิมพ์หนังสือทางวิชาการ และหนังสือเผยแพร่ แนะนำเพื่อการประชาสัมพันธ์ ตลอดจนส่งเอกสารทางวิชาการไปยังสถาบันต่างๆ
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	ได้ตอบจดหมาย พิมพ์ต้นฉบับเอกสารทางวิชาการ จัดทำสำเนาด้านประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับการเข้าชม จัดทำสูจิบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
---------	------------	------------------

เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	4	บริการติดต่อสอบถาม ประชาสัมพันธ์ กิจกรรมต่างๆ ตลอดจนการเผยแพร่ เอกสารทางวิชาการต่างๆรวมทั้งฝากของ จากผู้ชม
ฝึกอบรม นำชม บรรยาย และจัดแสดง = 5 อัตรา		
วิทยาการเอก (หัวหน้า)	1	ดำเนินการจัดบริการให้การศึกษา และจัด กิจกรรมกำหนดการจัดบรรยาย นำชม และควบคุมการจัดแสดงและประชาสัมพันธ์
วิทยากรโท	2	เป็นผู้ช่วยการจัดบรรยาย จัดทำเอกสาร คู่มือ การนำชม ร่วมกับฝ่ายเอกสาร ประสานงานกับภัณฑารักษ์ฝ่ายต่างๆและ ติดต่อกับช่างเทคนิค
วิทยากรตรี	2	ช่วยบรรยาย ดำเนินงาน จัดเตรียมห้อง ประชุม จัดกลุ่มนำชม ควบคุมการจ่าย อุปกรณ์ และเอกสารโฆษณา
ห้องสมุด = 4 อัตรา		
บรรณารักษ์โท (หัวหน้า)	1	จัดหาหนังสือทางวิชาการ และจัดทำรวบรวมข้อมูลในรูปแบบต่างๆ
บรรณารักษ์ตรี	3	ช่วยดูแลกิจการห้องสมุด พิมพ์บัตรรายการ ซ่อมแซมหนังสือ รับ-จ่ายหนังสือ
3.2 งานวิชาการ อัตรากำลัง = 4 อัตรา		
ภัณฑารักษ์โท (หัวหน้า)	1	สำรวจ ค้นหา ค้นคว้าหลักฐาน ข้อมูล ข้อเท็จจริงทางประวัติศาสตร์ ในส่วนที่ เกี่ยวข้องกับกีฬา คัดเลือกวัตถุจัดแสดง และให้ข้อมูลกับงานเอกสารเพื่อประโยชน์ ในการเผยแพร่ ตลอดจนติดต่อกับส่วนงาน ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
---------	------------	------------------

ภัณฑารักษ์ตรี	2	ปฏิบัติการช่วยเหลือหัวหน้าฝ่าย จัดทำเอกสารการค้นคว้าวิจัย
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	พิมพ์เอกสาร และรวบรวมจัดเก็บเอกสารของฝ่ายวิชาการ

3.3 งานโสตทัศนูปกรณ์ อัตรากำลัง 4 อัตรา

ช่างภาพ	4	ถ่ายภาพวัตถุประกอบการทำทะเบียนจัดทำภาพนิ่ง ภาพยนตร์ เทปเสียง เทปภาพ รวมทั้งบันทึกภาพกิจกรรมของศูนย์
---------	---	---

4. ฝ่ายเทคนิค อัตรากำลัง = 27 อัตรา

แบ่งหน่วยปฏิบัติงานย่อยได้ 4 หน่วยงาน คือ

- 4.1 งานศิลปกรรม
- 4.2 งานทะเบียนวัตถุและคลังวัตถุ
- 4.3 งานซ่อมสงวนรักษา
- 4.4 งานเทคนิควิศวกรรม

หัวหน้าฝ่าย	1	ควบคุมดูแล และบริหารงานในฝ่าย
รองหัวหน้าฝ่าย	1	ช่วยรับผิดชอบในหน่วยงาน โดยร่วมวางแผนรับคำสั่ง และนโยบายจากหัวหน้าฝ่าย

4.1 งานศิลปกรรม อัตรากำลัง 10 อัตรา

หัวหน้า	1	รับผิดชอบวางแผน ดำเนินการด้านการออกแบบการจัดแสดง ควบคุมช่างในแผนก
ช่างออกแบบ	2	ออกแบบ และเขียนแบบแผนผังการจัดแสดง และรายละเอียดการจัดแสดงต่างๆ
ช่างศิลปกรรม	2	เขียนป้าย คำอธิบาย ภาพประกอบการจัดแสดง ประสานงานกับฝ่ายเอกสาร และงานจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
---------	------------	------------------

ช่างตักแต่งสถานที่	5	รับผิดชอบตักแต่งสถานที่ ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไม้ โลหะ กระจก พลาสติก สี ปั้นหล่อ ตามคำสั่งของฝ่ายออกแบบ ฝ่ายช่าง และฝ่ายการศึกษา
--------------------	---	--

4.2 งานทะเบียนวัดถุ และคลังวัดถุ อัตรากำลัง 5 อัตรา

ภัณฑารักษ์เอก	1	ควบคุมห้องเก็บวัดถุ ควบคุมการลงทะเบียน ทำบัตรประจำตัววัดถุ ควบคุมการยืม และตรวจตราบัญชีวัดถุ
ภัณฑารักษ์โท	1	ลงทะเบียนวัดถุ ทำบัญชี และตรวจในการรับ-ออก ทำบัตรประจำตัววัดถุ
ภัณฑารักษ์ตรี	2	ช่วยลงทะเบียน ตัดบัตรประจำตัววัดถุ ทำบัญชีการให้ยืมวัดถุ
เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	พิมพ์บัตรรายการประจำวัดถุ ทำนหลักฐาน เมื่อมีการยืม-คืนวัดถุ

4.3 งานซ่อม สงวนรักษา อัตรากำลัง 5 อัตรา

หัวหน้างาน	1	รับผิดชอบการปรับปรุง ขนย้าย และแซม
นักเคมี	1	วิเคราะห์เพื่อสงวนรักษาวัตถุที่ชำรุด โดยใช้เทคนิคทางเคมี โดยร่วมงานกับข้าราชการและทะเบียนคลัง
นักฟิสิกส์	1	วิเคราะห์เพื่อสงวนรักษาวัตถุที่ชำรุด โดยใช้เทคนิคทางฟิสิกส์
งานอนุรักษ์	2	ซ่อมสงวนรักษาวัตถุที่ผ่านจากการวิเคราะห์

4.4 งานเทคนิควิศวกรรม อัตรากำลัง 5 อัตรา

วิศวกร (หัวหน้า)	1	รับผิดชอบในการปฏิบัติการในส่วนเทคนิค
------------------	---	--------------------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่รับผิดชอบ
ช่างไฟฟ้า	2	ควบคุมระบบไฟฟ้าทั้งภายใน และภายนอกอาคาร รวมทั้งการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษา ควบคุมระบบแสงเสียง ตลอดจนควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย
ช่างปรับอากาศ	1	ควบคุมระบบปรับอากาศ ตรวจสอบ และบำรุงรักษา
ช่างสุขาภิบาล	1	ควบคุมระบบน้ำใช้ น้ำทิ้ง และเครื่องกลระบบสุขาภิบาล ตรวจสอบ บำรุงรักษา
สรุป จำนวนอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่		
1. ฝ่ายบริหาร	3	คน
2. ฝ่ายธุรการ	30	คน
3. ฝ่ายการศึกษา	25	คน
4. ฝ่ายเทคนิค	27	คน
รวมจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด		85 คน

### 2.3 การศึกษางานที่นำมาจัดแสดงในโครงการ

พิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ จะนำเสนอเนื้อหาสาระทางประวัติศาสตร์ของกีฬา และเกร็ดความรู้ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับกีฬา รวมทั้งเผยแพร่ชื่อเสียงและเกียรติคุณของนักกีฬาผู้ทำคุณประโยชน์แก่วงการกีฬาของไทย เพื่อต้องการที่จะกระตุ้นให้เยาวชน และประชาชนได้ตระหนักถึงความสำคัญ และความ เป็นมาของการกีฬาทั้งระดับสากลและของชาติ และเป็นการอนุรักษ์มรดกทางกีฬาของชาติเพื่อเยาวชน ประชาชน ได้รู้จักซาบซึ้ง ภาคภูมิใจ สามารถสืบทอดเจตนารมณ์ของบรรพชนที่ได้รับสร้างสรรควีรกรรม ทางกีฬาไว้ให้เป็นเกียรติประวัติสืบมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะที่จัดแสดงและงานที่จัดแสดง

ในการพิจารณาลักษณะที่จัดแสดงหรือวัตถุงานที่จัดแสดง และเรื่องราวที่ใช้ในการจัดแสดง มีความจำเป็นที่จะต้องค้นคว้าขึ้นใหม่ เนื่องจากยังไม่มีกรเก็บรวบรวมเรื่องราวและวัตถุที่เกี่ยวข้องไว้เป็นหลักแหล่ง แม้กระทั่งทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือ ฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมกีฬา ของการกีฬาแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินโครงการนี้อยู่ในปัจจุบัน ก็ยังมิได้มีการเก็บรวบรวมวัตถุเรื่องราวที่จะใช้จัดแสดงอย่างเป็นเรื่องราว จึงต้องมีการพิจารณาค้นคว้าเรื่องราวและเสาะแสวงหาวัตถุที่พอจะนำมาใช้ในการศึกษาเพื่อการจัดแสดงจากสถานที่และหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

1. ศึกษา คัดเลือก รวบรวม เรื่องราวทางประวัติศาสตร์การกีฬา จากแหล่งต่างๆ ดังนี้
  - หนังสือประวัติศาสตร์การกีฬา ตามห้องสมุดต่างๆ
  - ข้อมูลจากองค์การ สมาคมต่างๆ ทางด้านกีฬา
  - จากการสอบถามบุคคลที่เกี่ยวข้องทางการกีฬา
2. ศึกษา รวบรวม และพิจารณาคัดเลือกวัตถุ ที่มีความเหมาะสมกับการแสดงเรื่องราวของโครงการจากแหล่งต่างๆ ดังนี้
  - จากเจ้าของ หรือผู้สืบทอดมรดกที่เป็นบุคคลสำคัญทางด้านกีฬา
  - จากหน่วยงาน องค์การ และสมาคมต่างๆ ที่จัดเก็บวัตถุทางประวัติศาสตร์ไว้
  - วัตถุสิ่งของที่อาจได้มาจากประชาชนและเอกชน ที่มีการรวบรวมวัตถุเหล่านี้ไว้
  - พิจารณาความเป็นไปได้ที่จะขอความร่วมมือกับต่างประเทศ
3. ศึกษา พิจารณาความจำเป็น ความต้องการ วัตถุจำลอง หรือฉากเหตุการณ์จำลอง (DIORAMA) ในการประกอบเรื่องราวในการจัดแสดง เพื่อความเข้าใจในการศึกษาอย่างได้ผล และความสมบูรณ์ของการจัดแสดงจากหัวข้อในการจัดแสดง และวัตถุหลักฐานที่ไม่สามารถจัดหานำเรื่องราวในการจัดแสดงได้

การกำหนดบุคคลากรประจำโครงการ อัตรากำลัง และหน้าที่ของบุคคลากรในโครงการ

### การนำเสนอเรื่องราวและวัตถุที่จัดแสดง

1. หุ่นจำลองขนาดเท่าของจริง (FULL SCALE MODEL)
2. หุ่นจำลองย่อส่วน (MODEL)
3. วัตถุจริง (TRUE OBJECT)
4. ฉากเหตุการณ์จำลอง (DIORAMA)
5. ภาพถ่าย (PHOTOGRAPHIC)
6. ภาพเขียน (PAINTING)
7. เทปบันทึกภาพ (V.D.O.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ภาพยนตร์ (FLIM)

9. สไลด์ (SLIDE)

10. ข้อความบรรยาย (DESCRIPTION)

11. แผนที่ (MAP)

12. เทปบันทึกเสียง (TAPE CASSETE)

**หัวข้อจัดแสดงและวิธีการแสดง**

จากการศึกษาถึงวิธีการจัดแสดง เพื่อให้มีความเหมาะสมกับหัวข้อที่จัดแสดง จึงจะต้องมีหลักเกณฑ์ที่จะใช้ในการพิจารณา ดังนี้

1. ความสำคัญของเหตุการณ์ของการกีฬาในช่วงต่างๆ และวัตถุที่ใช้จัดแสดง
2. ความสำคัญของบุคคล ที่สร้างเกียรติประวัติให้แก่วงการกีฬา
3. หลักฐานที่ปรากฏเกณฑ์ตามสถานที่ต่างๆ หรือปรากฏอยู่โดยการรวบรวมของบุคคล
4. จากความคิดเห็นของผู้ดำเนินการโครงการ และเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ

หลังจากที่มีการพิจารณาตามกฎเกณฑ์ข้างต้น สามารถสรุปหัวข้อและเรื่องราวการจัดแสดง และลักษณะการนำเสนอได้ดังนี้

1. ส่วนแสดงพระราชประวัติ และพระราชกรณียกิจด้านกีฬาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระบรมวงศานุวงศ์

นำเสนอเรื่องราวทางด้านพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทางด้านการกีฬา และพระราชประวัติของพระองค์เจ้าพีระฯ ที่ได้ทรงทำชื่อเสียงมาสู่ประเทศชาติในด้านกีฬาแห่งรถจักรยานยนต์นั้นจัดแสดงในแบบการใช้วัตถุจริง วัตถุจำลอง การจัดแสดงโดยใช้ DIORAMA ประกอบเทคนิคแสงเสียง การจัดการแสดงโดยใช้ภาพถ่ายประกอบการบรรยาย ซึ่งมีเรื่องราวดังนี้

- ขอพระราชทานเรือใบพระที่นั่งของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงใช้ในการแข่งขันเรือใบในกีฬาแหลมทองครั้งที่ 4

- เครื่องมือทรงช่างไม้ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงใช้ในการต่อเรือ

- อุปกรณ์กีฬาส่วนพระองค์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

- ภาพยนตร์ส่วนพระองค์ในด้านพระราชกรณียกิจ ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ทรงเกี่ยวกับทางด้านการกีฬาที่มีต่อชาติ

- เรื่องราวเกี่ยวกับพระราชประวัติทางด้านการกีฬาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

- ภาพถ่ายและเรื่องราวของพระองค์เจ้าพีระฯ

- หุ่นจำลองรถแข่ง "รอมิวลัส" ของพระองค์เจ้าพีระฯ

2. ส่วนแสดงเกียรติประวัติของนักกีฬาและผู้ทำคุณประโยชน์แก่วงการกีฬาของประเทศ

นำเสนอเรื่องราวของอดีตนักกีฬาที่น่าชื่อเสียงมาให้แก่ประเทศชาติจากสมาคมกีฬาแห่งชาติ

ทุกสมาคม ประมาณ 30 สมาคม กีฬาซีเกมส์ กีฬาเอเชียนเกมส์ กีฬาโอลิมปิก และนอกจากนี้ยังได้แก่

เรื่องราวของผู้ทำคุณประโยชน์แก่วงการกีฬาไทย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงโดยใช้หุ่นขี้ผึ้งจำลองบุคคลต่างๆเหล่านั้น แสดงโดยวิธีเทปบันทึกภาพ สไลด์ บอร์ดแสดงประวัติและผลงาน โดยมีเรื่องราวดังนี้

- นักกีฬาที่ทำชื่อเสียงมาให้แก่ประเทศไทย เช่น โผน กิ่งเพชร, พเยาว์ พูลธรัตน์, ทวี อัมพรหมหา, ผจญ มูลสัน, อาคม เฉ่งไล่, สมรักษ์ คำสิงห์ เป็นต้น
- แผนป้ายเกียรติยศสำหรับนักกีฬาที่นำชื่อเสียงมาสู่ประเทศไทย
- ผู้ทำคุณประโยชน์แก่วงการกีฬาของชาติ เช่น หลวงสุขุมมนัยประดิษฐ์ฯ, อาจารย์กอง วิสุทธารมณ, อาจารย์โฉลก โกมารกุล ณ นคร เป็นต้น
- เรื่องราวของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬาระดับสำคัญๆ
- ภาพถ่ายประกอบคำบรรยายแสดงเกร็ดประวัติของนักกีฬาและผู้ทำคุณประโยชน์ให้แก่วงการกีฬา

### 3. ส่วนกีฬาทั่วไป

นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับเกร็ดประวัติของกีฬาชนิดต่างๆ กฎ กติกา ของกีฬาชนิดต่างๆ พัฒนาการประเภทของกีฬาต่างๆทั้งอาชีพและสมัครเล่น โดยจัดแสดงกีฬาที่ใช้แข่งขันในกีฬาแห่งชาติ ซีเกมส์ เอเชียนเกมส์ โอลิมปิกเกมส์ และกีฬาที่น่าสนใจ ตลอดจนผลงานและเรื่องราวขององค์การทางกีฬา เช่น กกท. กรมพลศึกษา โอลิมปิกไทย สมาคมกีฬาต่างๆ เป็นต้น

การจัดแสดงโดยใช้ตู้แสดง DIORAMA ประกอบเทคนิคแสงและเสียง การใช้วัตถุจริง ภาพถ่าย หุ่นจำลอง และภาพประกอบคำบรรยาย มีเรื่องราวดังนี้

- เกร็ดประวัติของกีฬาประเภทต่างๆ
- กฎ กติกา มารยาทของกีฬาแต่ละชนิด
- พัฒนาการของกีฬาต่างๆทั้งสมัครเล่นและอาชีพ
- ผลงานขององค์การทางกีฬา แสดงเหรียญรางวัล ถ้วยรางวัล โล่ห์ต่างๆ
- อุปกรณ์ทางด้านวงการกีฬา ที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันในครั้งนั้นๆ เช่น ธงที่ใช้ในพิธีการแข่งขัน โปสเตอร์ที่ใช้สำหรับประชาสัมพันธ์การแข่งขัน สัญลักษณ์ต่างๆในการแข่งขัน เป็นต้น
- เรื่องราวในการแข่งขันกีฬา ที่องค์กรทางกีฬาต่างๆ และเอกชนได้เก็บบันทึกไว้

### 4. ส่วนแสดงกีฬาไทย

นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับกีฬาของไทยและการละเล่นพื้นบ้านของไทย เช่น มวยไทย การเล่นว้าวไทย ตะกร้อไทย กระบี่กระบอง เป็นต้น แสดงโดยใช้ DIORAMA ประกอบเทคนิคแสงเสียง วัตถุจริง ภาพประกอบคำบรรยาย ภาพถ่าย สไลด์ เทปบันทึกภาพ เป็นต้น มีเรื่องราวดังนี้

- เกร็ดประวัติและพัฒนากลยุทธ์การเล่นกีฬาของไทย และการละเล่นพื้นบ้านต่างๆ
- เทคนิคและวิธีการเล่นของกีฬาไทย และการละเล่นต่างๆ
- อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการเล่นกีฬาของไทย และการละเล่นต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับการใช้วงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงวัตถุที่นำมาจัดแสดงในโครงการ

การจัดนิทรรศการถาวร

หัวข้อการจัดแสดง	แบบการจัดแสดง					
	1	2	3	4	5	6
<p>1. ส่วนแสดงพระราชประวัติและพระราชกรณียกิจด้านกีฬาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและของพระบรมวงศานุวงศ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พระราชประวัติส่วนพระองค์ ในด้านการกีฬาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว</li> <li>- อุปกรณ์ส่วนพระองค์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทางด้านกีฬา</li> <li>- เหตุการณ์แข่งขันเรือใบประเภทโอเค ในการแข่งขันกีฬาแหลมทองครั้งที่ 4 ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว</li> <li>- พระราชประวัติของพระองค์เจ้าพีระฯ</li> <li>- เหตุการณ์การแข่งขันรถแข่ง ณ ประเทศยุโรปของพระองค์เจ้าพีระฯ</li> <li>- รถแข่ง "รอมิวลัส" ของพระองค์เจ้าพีระฯ</li> </ul>				o	o	o
REMARK						
1. DIORAMA			3. MODEL		5. PHOTOGRAPH	
2. OBJECT			4. SLIDE ,V.D.O. ,FILM		6. DESCRIPTION ,BOARD	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชนิดของกีฬาที่ใช้ในการจัดแสดงในพหิภภัณฑ์ (เรียงตามตัวอักษรภาษาอังกฤษ)

1. ยิงธนู (Archery)
2. กรีฑา (ลู่, ลาน) (Athletics)
3. แบดมินตัน (Badminton)
4. เบสบอล (Baseball)
5. บาสเก็ตบอล (Basketball)
6. โบว์ลิ่ง (Bowling)
7. มวยสากล ,มวยสากลสมัครเล่น (Boxing)
8. เรือแคนู (Canoe)
9. จักรยาน (Cycling)
10. ปาเป้า (Darts)
11. กระโดดน้ำ (Diving)
12. ชีม้า (Equestrian)
13. ฟันดาบ (Fencing)
14. ฟุตบอล (Football)
15. กอล์ฟ (Golf)
16. ยิมนาสติก (Gymnastic)
17. แฮนด์บอล (Handball)
18. ฮอคกี้ (Hockey)
19. ยูโด (Judo)
20. คาราเต้ (Karate)
21. เรือกรรเชียง (Rowing)
22. รักบี้ (Rugby)
23. เรือใบ (Sailing)
24. เซปักตะกร้อ (Sepak Takraw)
25. ยิงปืน , เป้าบิน (Shooting)
26. ส্নุกเกอร์ , บิลเลียด (Snooker)
27. ซอฟท์บอล (Softball)
28. สควอช (Squash)
29. ว่ายน้ำ , ระบายได้น้ำ (Swimming ,Synchronized Swimming)
30. เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวารใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

31. เทควันโด (Tekwando)
32. เทนนิส (Tennis)
33. วอลเลย์บอล (Volleyball)
34. วอลเลย์บอลชายหาด (Beach Volleyball)
35. โปโลน้ำ (Water Polo)
36. ยกน้ำหนัก (Weight Lifting)
37. มวยปล้ำ (Wrestling)

ซึ่งจากการพิจารณาแล้ว การที่จะรวม 37 ชนิดกีฬาให้อยู่ในห้องๆเดียวเป็นเรื่องที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากห้องนี้จะต้องมีขนาดใหญ่มาก ผู้ชมอาจจะเกิดความรู้สึกเบื่อในขณะที่เข้าชมก็เป็นได้ ทางพิพิธภัณฑ์จึงได้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 Zone โดยเรียงตามตัวอักษรภาษาอังกฤษดังนี้

#### ZONE A (A – D) ได้แก่

1. ยิงธนู (Archery)
2. กรีฑา (ลู่ ,ลาน) (Athletics)
3. แบดมินตัน (Badminton)
4. เบสบอล (Baseball)
5. บาสเก็ตบอล (Basketball)
6. โบว์ลิ่ง (Bowling)
7. มวยสากล ,มวยสากลสมัครเล่น (Boxing)
8. เรือแคนู (Canoe)
9. จักรยาน (Cycling)
10. ปาเป้า (Darts)

#### ZONE B (D – R)

1. กระโดดน้ำ (Diving)
2. (Equestrian)
3. ฟันดาบ (Fencing)
4. ฟุตบอล (Football)
5. กอล์ฟ (Golf)
6. ยิมนาสติก (Gymnastic)
7. แฮนด์บอล (Handball)
8. ฮอคกี้ (Hockey)

#### 9. ยูโด (Judo)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. คาราเต้ (Karate)
11. เรือกรรเชียง (Rowing)
12. รักบี้ (Rugby)

ZONE C (S – W)

1. เรือใบ (Sailing)
2. เซปักตะกร้อ (Sepak Takraw)
3. ยิงปืน , เป้าบิน (Shooting)
4. สไน้กเกอร์ , บิลเลียด (Snooker)
5. ซอฟท์บอล (Softball)
6. สควอช (Squash)
7. ว่ายน้ำ , ระบายใต้น้ำ (Swimming , Synchronized Swimming)
8. เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)
9. เทควันโด (Tekwando)
10. เทนนิส (Tennis)
11. วอลเลย์บอล (Volleyball)
12. วอลเลย์บอลชายหาด (Beach Volleyball)
13. โปโลน้ำ (Water Polo)
14. ยกน้ำหนัก (Weight Lifting)
15. มวยปล้ำ (Wrestling)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดของการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ของกีฬาชนิดต่างๆ

การจัดนิทรรศการถาวร

ชื่อกีฬาที่จัดแสดง	แบบการจัดแสดง					
	1	2	3	4	5	6
3. ห้องกีฬาทั่วไป <u>ZONE A (A - D)</u>						
1. ยิงธนู	o				o	
2. กรีฑา						
- ประเภทลู่อู	o			o	o	
- ประเภทลาน	o				o	
3. แบดมินตัน	o				o	o
4. เสบอล	o				o	o
5. บาสเก็ตบอล (Basketball)	o			o	o	o
6. โบว์ลิ่ง (Bowling)	o				o	
7. มวยสากล ,มวยสากลสมัครเล่น (Boxing)	o			o	o	o
8. เรือแคนู (Canoe)	o		o			
9. จักรยาน (Cycling)	o		o			o
10. ปาเป้า (Darts)	o		o			
REMARK						
1. DESCRIPTION ,BOARD	3. DIORAMA ขนาดกลาง	5. REAL OBJECT				
2. DIORAMA ขนาดเล็ก	4. DIORAMA ขนาดใหญ่	6. MODEL จำลองสนาม				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดนิทรรศการถาวร

ชื่อกีฬาที่จัดแสดง	แบบการจัดแสดง					
	1	2	3	4	5	6
ห้องกีฬาทั่วไป <u>ZONE B</u> (D – R)						
1. กระโดดน้ำ (Diving)	o				o	
2. ชีม้า (Equestrian)	o		o			
3. ฟันดาบ (Fencing)	o				o	o
4. ฟุตบอล (Football)	o		o		o	o
5. กอล์ฟ (Golf)	o	o			o	
6. ยิมนาสติก (Gymnastic)	o			o	o	
7. แฮนด์บอล (Handball)	o				o	o
8. ฮอกกี้ (Hockey)	o				o	o
9. ยูโด (Judo)	o	o			o	o
10. คาราเต้ (Karate)	o	o			o	
11. เรือกรรเชียง (Rowing)	o			o		
12. รักบี้ (Rugby)	o				o	o
REMARK						
1. DESCRIPTION ,BOARD	3. DIORAMA ขนาดกลาง	5. REAL OBJECT				
2. DIORAMA ขนาดเล็ก	4. DIORAMA ขนาดใหญ่	6. MODEL จำลองสนาม				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดนิทรรศการถาวร

ชื่อกีฬาที่จัดแสดง	แบบการจัดแสดง					
	1	2	3	4	5	6
ห้องกีฬาทั่วไป <u>ZONE C</u> (S - W)						
1. เรือใบ (Sailing)	o		o			
2. เซปักตะกร้อ (Sepak Takraw)	o			o	o	o
3. ยิงปืน , เป้าบิน (Shooting)	o				o	
4. สไนุกเกอร์ , บิลเลียด (Snooker)	o		o		o	
5. ซอฟท์บอล (Softball)	o				o	o
6. สควอช (Squash)	o				o	o
7. ว่ายน้ำ , ระบายได้น้ำ (Swimming , Synchronized Swimming)	o				o	o
8. เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	o		o		o	
9. เทควันโด (Tekwando)	o	o			o	o
10. เทนนิส (Tennis)	o				o	o
11. วอลเลย์บอล (Volleyball)	o				o	o
12. วอลเลย์บอลชายหาด (Beach Volleyball)	o				o	o
13. โปโลน้ำ (Water Polo)	o				o	o
14. ยกน้ำหนัก (Weight Lifting)	o	o			o	
15. มวยปล้ำ (Wrestling)	o	o				o
REMARK						
1. DESCRIPTION , BOARD		3. DIORAMA ขนาดกลาง		5. REAL OBJECT		
2. DIORAMA ขนาดเล็ก		4. DIORAMA ขนาดใหญ่		6. MODEL จำลองสนาม		

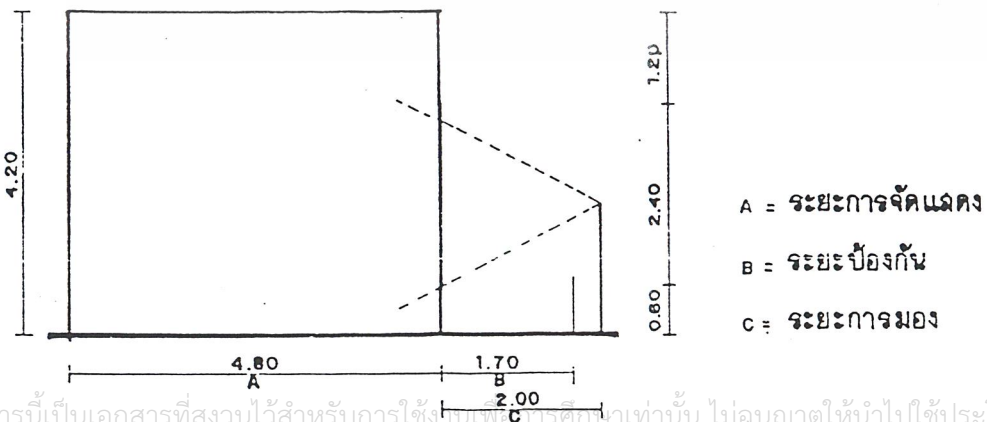
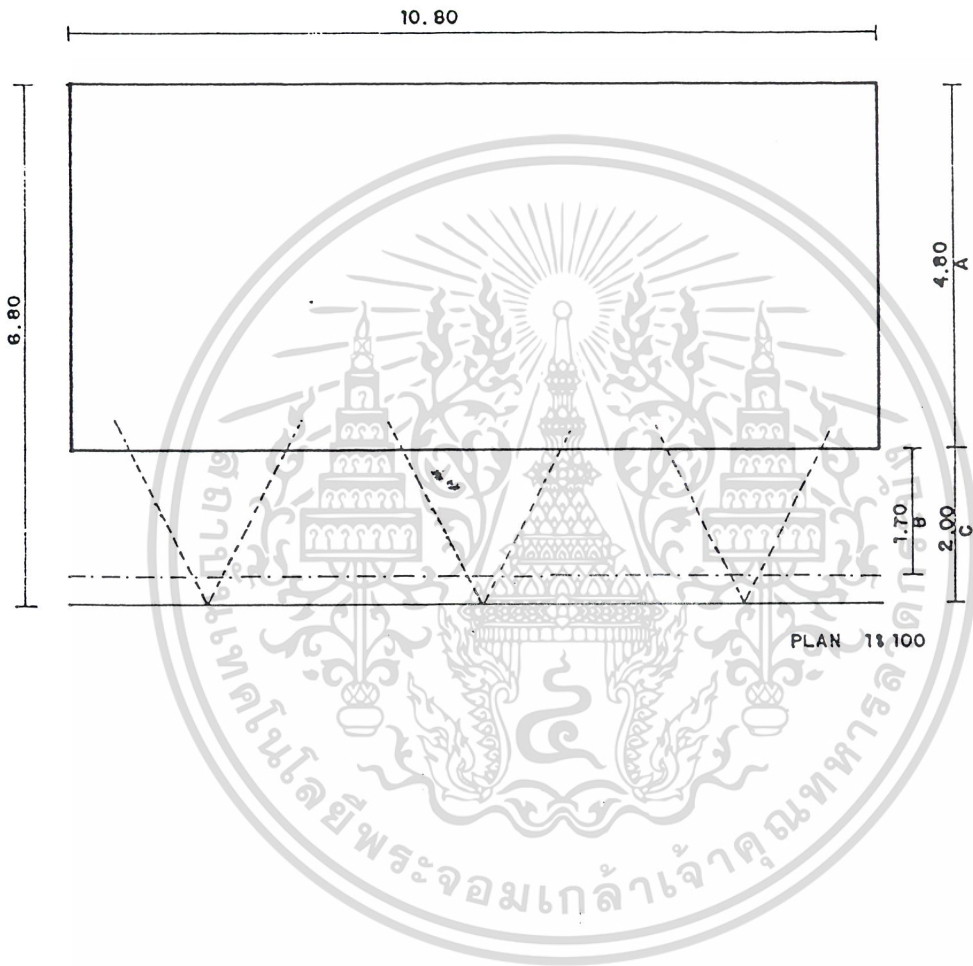
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 3** แสดงขนาดของตู้แสดง Diorama ขนาดใหญ่

ตัวอย่างในการหาพื้นที่จัดแสดงงาน

ตู้แสดง Diorama ขนาดใหญ่

ขนาดพื้นที่จัดแสดง =  $6.80 \times 10.80 = 73.44$  ตร.ม. / ตู้



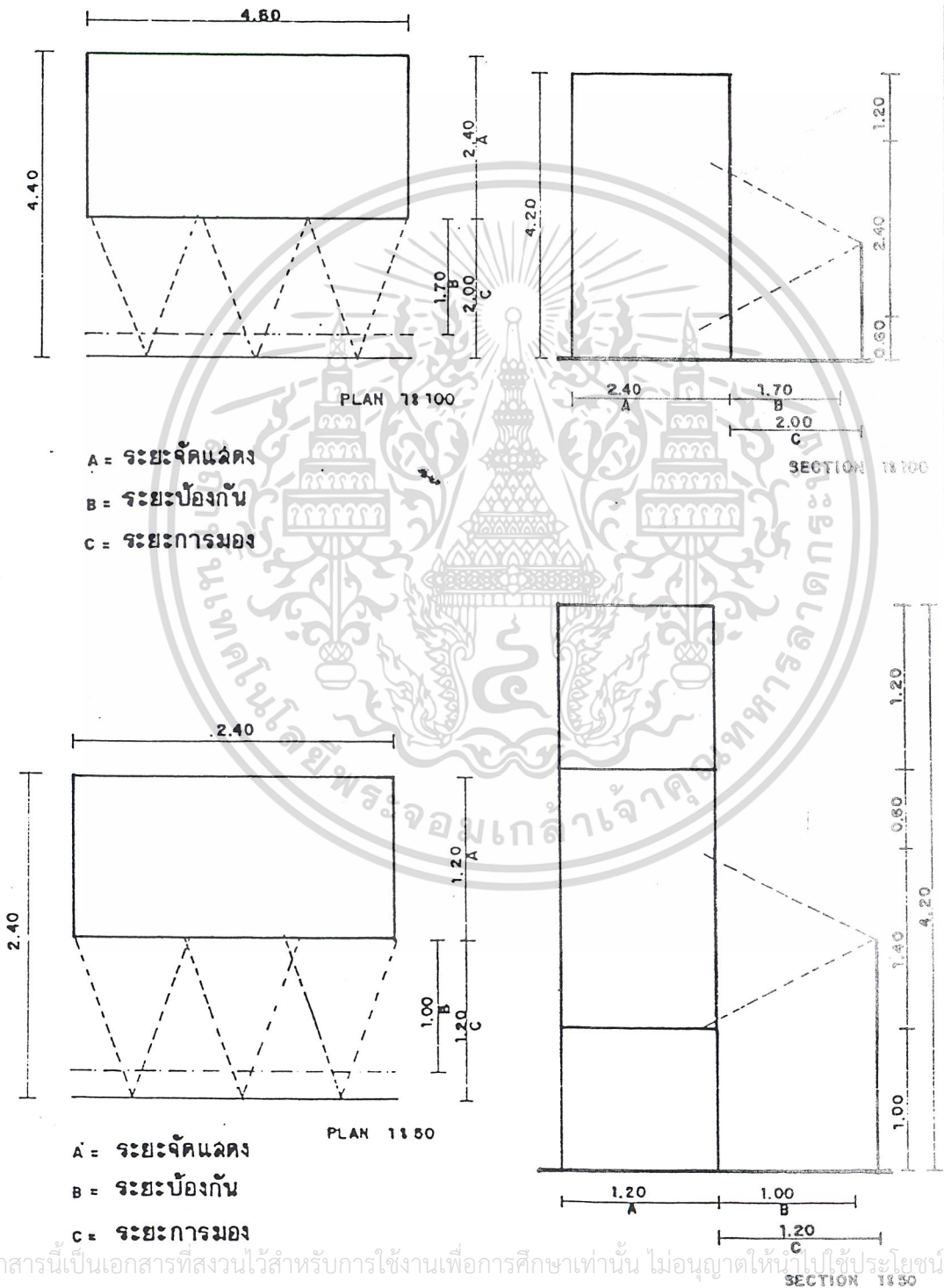
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 4** แสดงขนาดของตู้แสดง Diorama ขนาดกลาง และตู้แสดง Diorama ขนาดเล็ก

ตัวอย่างในการหาพื้นที่จัดแสดงงาน

ตู้แสดง Diorama ขนาดกลาง ขนาดพื้นที่แสดง =  $4.40 \times 4.80 = 21.12$  ตร.ม. / ตู้

ตู้แสดง Diorama ขนาดเล็ก ขนาดพื้นที่แสดง =  $2.40 \times 2.40 = 5.76$  ตร.ม. / ตู้



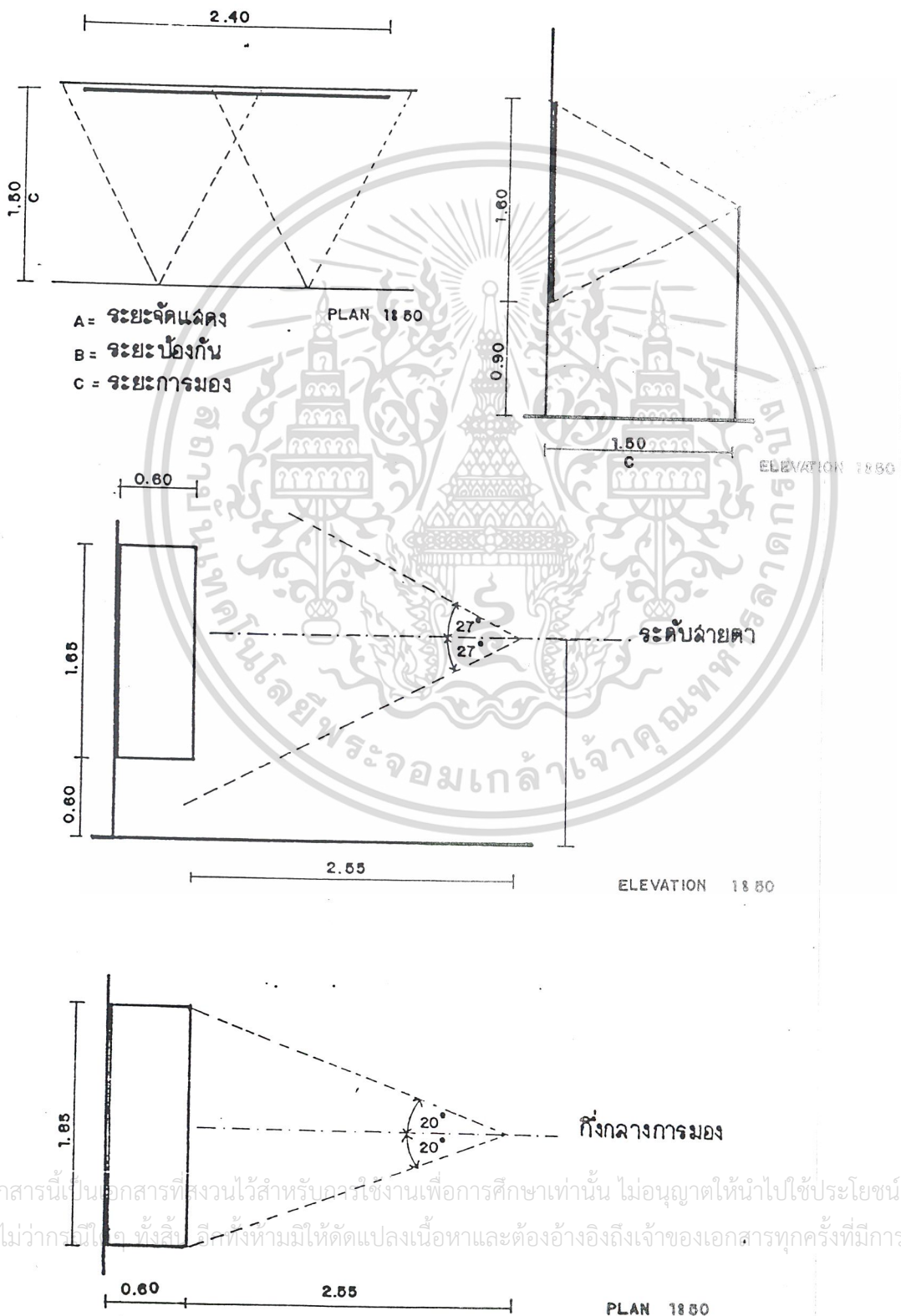
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 5** แสดงขนาดของการแสดงโดยภาพ และการแสดงโดยใช้ตู้ติดผนัง

ตัวอย่างในการหาพื้นที่จัดแสดง

การแสดงโดยภาพ ขนาดพื้นที่จัดแสดง  $1.50 \times 2.40 = 2.60$  ตร.ม. / ชั้น

การแสดงโดยใช้ตู้ติดผนัง ขนาดพื้นที่จัดแสดง  $1.85 \times (60.60 + 2.55) = 5.83$  ตร.ม. / ตู้



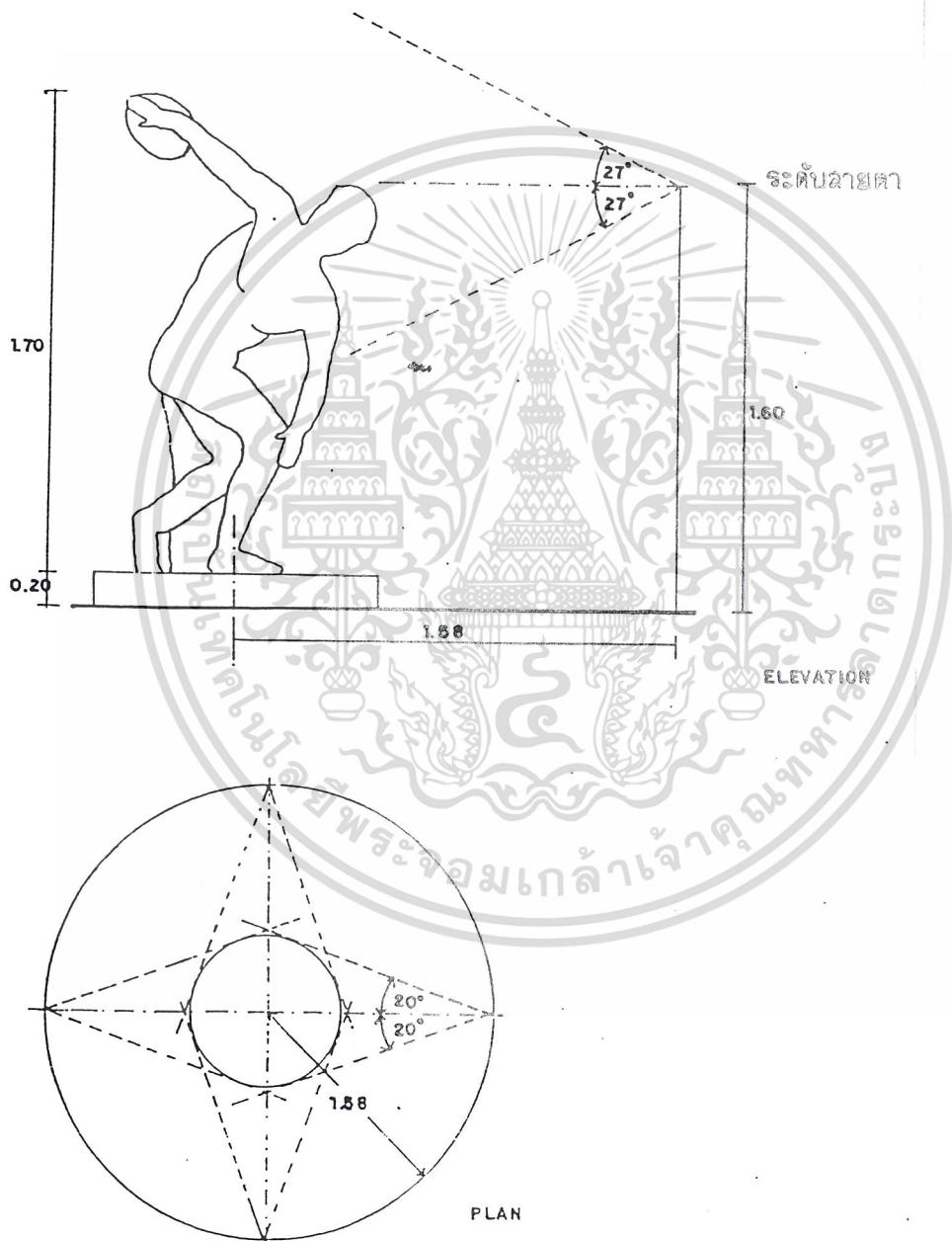
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาพที่ 6** แสดงขนาดของการแสดงโดยหุ่นขนาดเท่าตัวจริง

ตัวอย่างในการหาพื้นที่จัดแสดง

การแสดงโดยหุ่นขนาดเท่าตัวจริง ขนาด  $0.80 \times 0.80 \times 1.70$

ขนาดพื้นที่แสดงงาน =  $22/7 \times 1.58 = 7.80$  ตร.ม. / ชั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

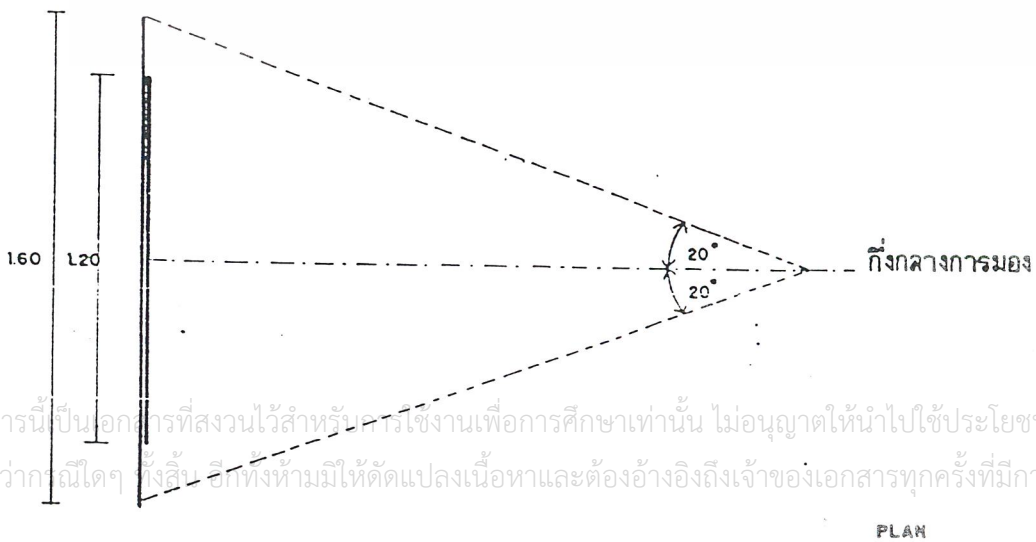
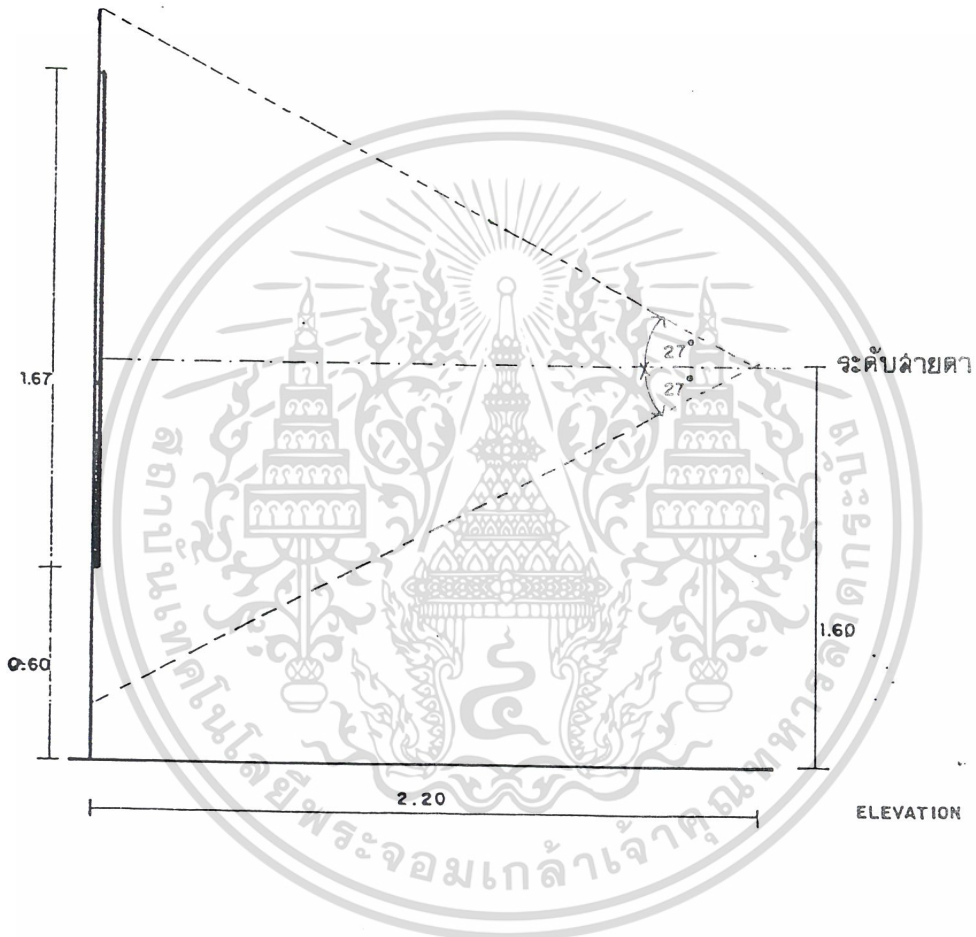
ภาพที่ 7 แสดงขนาดของภาพติดผนังประกอบคำบรรยาย

ตัวอย่างในการหาพื้นที่จัดแสดง

ภาพติดผนังประกอบคำบรรยาย ขนาด  $0.80 \times 1.20$

ที่แสดงงานขนาด  $1.20 \times (1.67 + 0.60) = 3.47$  ตร.ม. / ภาพ

พื้นที่จัดแสดงงาน =  $1.60 \times 2.20 = 3.52$  ตร.ม. / ภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

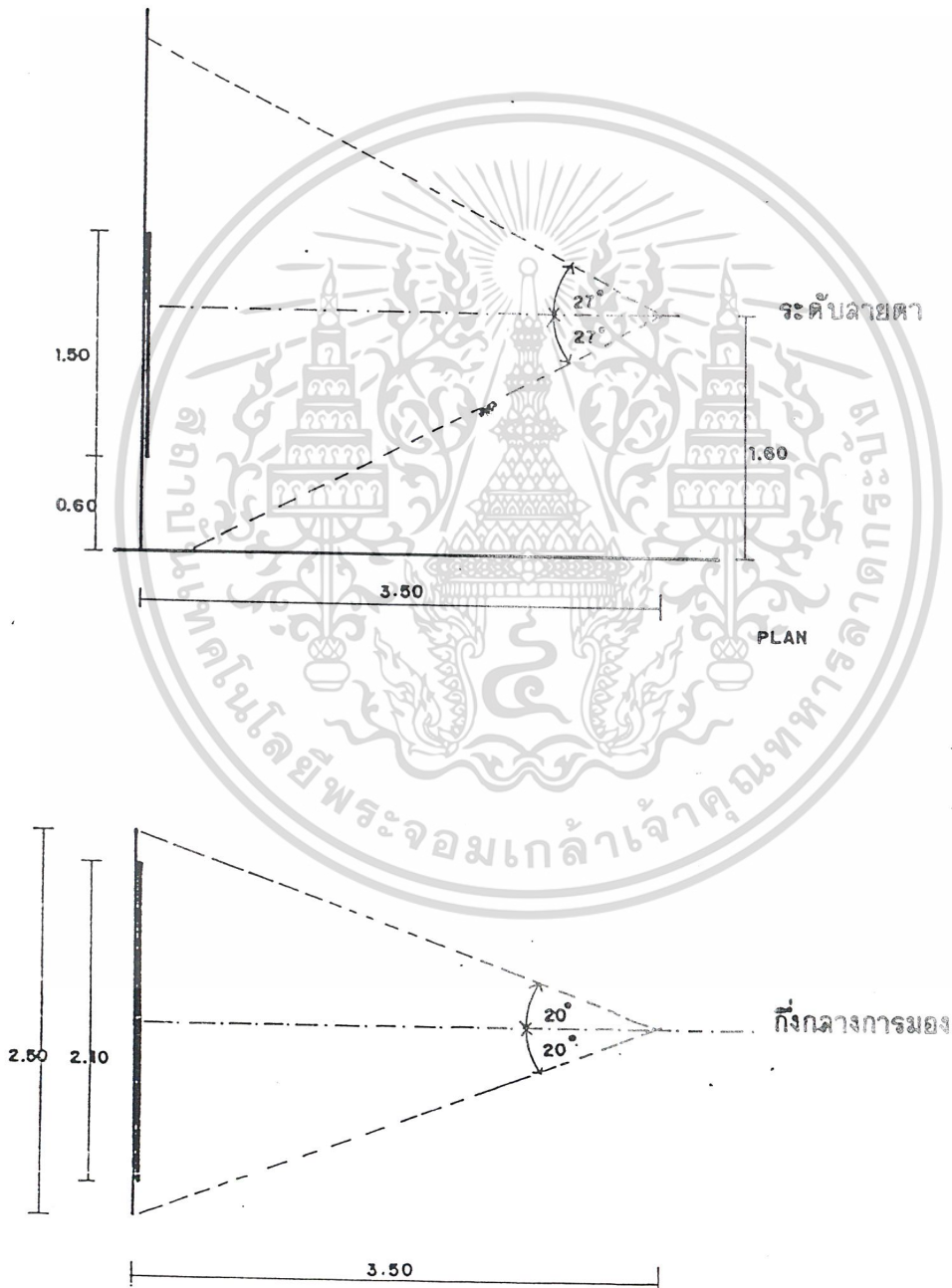
**ภาพที่ 8** แสดงขนาดของภาพแสดงประกอบคำบรรยาย

ตัวอย่างการหาพื้นที่แสดงงาน

ภาพแสดงประกอบคำบรรยาย ขนาด  $1.50 \times 2.10$

ที่แสดงงานขนาด  $2.10 \times (1.50 + 0.60) = 4.41$  ตร.ม./ชั้น

พื้นที่แสดงงาน =  $2.50 \times 3.50 = 8.75$  ตร.ม./ชั้น



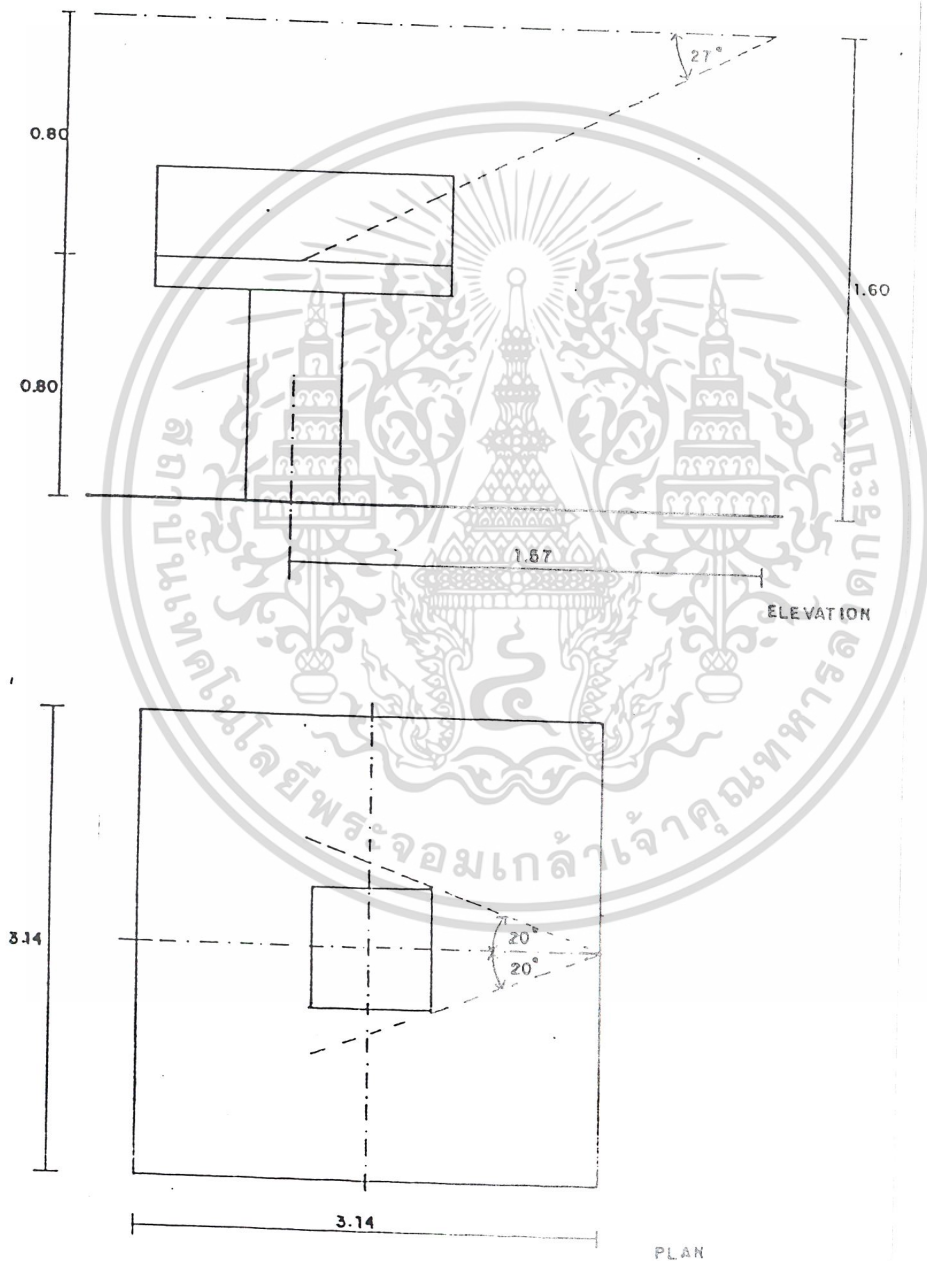
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 แสดงขนาดของตู้สำหรับแสดงงาน

ตัวอย่างการหาพื้นที่แสดงงาน

ตู้สำหรับแสดงงาน ขนาดตู้  $0.80 \times 0.80$

พื้นที่จัดแสดงงาน =  $3.14 \times 3.14 = 9.86$  ตร.ม./ตู้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงการสรุปการใช้พื้นที่ในการจัดแสดงส่วนพิพิธภัณฑ์ถาวร

ตารางสรุปการใช้พื้นที่ในการจัดแสดงในส่วนพิพิธภัณฑ์ถาวร				
หัวข้อ	ลักษณะการดำเนินงาน	จำนวน	พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม
1	- ตู้ DIORAMA	2	$6.80 \times 10.80 = 73.44$	146.88
	- OBJECT ขนาดใหญ่	1	$6.00 \times 8.00 = 48.00$	48.00
	- OBJECT ขนาดใหญ่	1	$8.00 \times 10.00 = 80.00$	80.00
	- OBJECT ขนาดเล็ก	8	$2.00 \times 4.00 = 8.00$	64.00
	- BOARD	10	$1.50 \times 2.40 = 3.60$	36.00
2	- MODEL ขนาดเล็ก	5	$522/7 \times 1.58 = 7.80$	39.00
	- MODEL ขนาดกลาง	5	$4.40 \times 4.80 = 21.12$	105.60
	- BOARD	20	$1.50 \times 2.10 = 8.75$	175.00
3	- DIORAMA ขนาดใหญ่	5	$6.80 \times 10.80 = 73.44$	367.20
	- DIORAMA ขนาดกลาง	9	$4.40 \times 4.80 = 21.12$	190.08
	- DIORAMA ขนาดเล็ก	6	$2.40 \times 2.40 = 5.76$	34.56
	- MODEL จำลองสนาม	21	$3.14 \times 2.14 = 9.86$	207.06
	- REAL OBJECT	36	$1.85 \times 3.15 = 5.83$	209.88
	- BOARD	45	$20.80 \times 1.20 = 3.52$	158.4
4	- DIORAMA ขนาดกลาง	4	$4.40 \times 4.80 = 21.12$	84.48
	- DIORAMA ขนาดเล็ก	2	$2.40 \times 2.40 = 5.76$	11.52
	- MODEL	10	$22/7 \times 1.58 = 7.80$	78.00
	- BOARD	6	$1.60 \times 2.40 = 2.60$	15.60
CIRCULATION 30%				350.18
รวม				1,517.43

หัวข้อการแสดง

1. ห้องแสดงพระราชประวัติและพระราชกรณียกิจของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระบรมวงศานุวงศ์
2. ห้องแสดงเกียรติประวัติของอดีตนักกีฬาและผู้ทำคุณประโยชน์แก่วงการกีฬาของประเทศ

3. ห้องกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4. ห้องกีฬาไทย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การศึกษาเวลาในการชมงาน

การศึกษาเรื่องเวลาในการชมงานของผู้ชม กระทำเพื่อสามารถกำหนดพฤติกรรมของผู้ชมให้สัมพันธ์กับพื้นที่การแสดงงาน และสามารถแบ่งช่วงการจัดแสดงให้สอดคล้องกับอิริยาบถของผู้ชมส่วนใหญ่ได้

การหาเวลาที่เหมาะสมในการชมงานศิลปกรรม สามารถศึกษาได้จากกรณีต่างๆ ดังนี้

กรณีที่ 1. จากการสรุปผลการวิจัยถึงระยะเวลาที่ผู้ชม 1 คน ใช้ในการชมพิพิธภัณฑ์โดยไม่หยุดเลย ได้ค่าเฉลี่ยของเวลา ดังนี้

ระยะเวลาสูงสุดคือ 2 ชั่วโมง \*\*

ระยะเวลาเฉลี่ยต่ำสุดคือ 30 นาที

ดังนั้น เพื่อเป็นการเสริมสร้างให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ชมมากขึ้น การบริการของพิพิธภัณฑ์ควรให้มีช่วงพักค้นการดูบ้าง แทนที่จะมีการแสดงต่อเนื่องไปจนรวดเดียวจบ และช่วงพักนี้ควรจัดขึ้นทุกๆระยะการชมงาน 30 นาที

หมายเหตุ \*\* เรียบเรียงจากเรื่อง การออกแบบพิพิธภัณฑ์ ของวิรุฒิ โอตระกูล สถาปนิกกรมศิลปากร ในหัวเรื่อง “เวลาในการชมงาน”

กรณีที่ 2. ศึกษาจากการสำรวจเวลาที่ผู้ชม 1 คน ใช้ในการชมงาน 1 ชิ้น จากนิทรรศการที่มีสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน และหาค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล สามารถสรุปผลได้ดังนี้

สถิติแสดงการใช้เวลาในการชมงาน 1 ชิ้น ของผู้ชมแต่ละคนในปี พ.ศ. 2529 สํารวจจากบริเวณแสดงงาน 3 แห่ง ช่วงเวลา 13.00 น. จำนวนผู้ชม 50 คน จากนิทรรศการ ดังนี้

บริเวณที่ 1. จากการแสดงงานภาพถ่ายของ จิตต์ จงมั่งคอง ณ หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

บริเวณที่ 2. จากการแสดงของนักเรียนวิทยาลัยช่างศิลป์ ณ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

บริเวณที่ 3. จากการแสดงศิลปกรรมร่วมสมัย ณ หอศิลป์ พีระศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงรายละเอียดของช่วงเวลาในการชมพิพิธภัณฑ์

ช่วงเวลาในการชมงาน (วินาที)	ความถี่ (จำนวนผู้ชม) / คน			รวม
	บริเวณที่ 1	บริเวณที่ 2	บริเวณที่ 3	
1 – 3.4	-	-	-	-
3.5 – 6.5	1	5	-	6
6.5 – 14.5	4	10	7	21
14.5 – 19.5	10	9	6	25
19.5 – 24.5	10	9	7	26
24.5 – 29.5	7	4	14	25
29.5 – 34.5	6	3	9	18
34.5 – 39.5	10	3	5	18
39.5	2	7	2	11

สรุป การหาค่าเฉลี่ย โดยนำช่วงเวลาที่มีความถี่รวมของผู้ชมสูงสุดและใกล้เคียง นำเอาค่ากลางของอินตรภาคชั้นที่มีค่าความถี่ผู้ชมสูงสุด 3 ค่า มาหาค่าเฉลี่ยจากตาราง นำเอาค่ากลางของอินตรภาคชั้นที่มีค่าความถี่ผู้ชมสูงสุด 3 ค่า มาหาค่าเฉลี่ย

$$= [(19.5 - 14.5) + (24.5 - 19.5) + (29.5 - 24.5)] / 3$$

$$= 22 \text{ วินาที}$$

เพราะฉะนั้น จะได้ค่าเฉลี่ยเวลาที่ผู้ชมใช้ในการชมงานศิลปกรรม 1 ชิ้น ประมาณ 22 วินาที

#### สรุปผล

การกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมของผู้ชมที่ใช้ในการชมนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์ ควรจะเป็นระยะเวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง เนื่องจากลักษณะของพิพิธภัณฑ์เป็นลักษณะของห้องแสดงงาน (GALLERY) ที่มีการจัดแสดงชั่วคราวหมุนเวียนตลอดเวลา ซึ่งจะเป็นเรื่องอะไร ก็จะต้องถึงความเหมาะสมแต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะทำให้ผู้ชมได้รับประโยชน์และไม่เกิดความเบื่อหน่ายมากเกินไป นอกจากนี้ยังได้จัดเตรียมให้มีส่วนพักผ่อน (RESTING SPACE) สำหรับผู้ชมในทุกๆช่วงการชมงาน 30 นาที เพื่อเป็นการพักสายตา และสามารถเปลี่ยนอิริยาบถด้วย (ปกติจะเปิดให้ชมตั้งแต่เวลา 09.00 – 16.00 น. โดยจะพักรับประทานอาหารเวลา 12.00 – 13.00 น.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ตั้งโครงการ

### 3.1 ข้อพิจารณาที่เป็นเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาตินี้ นอกจากจะเป็นสถานที่ที่รวบรวมความรู้ทางด้านประวัติศาสตร์การกีฬาแล้ว ยังมีเป็นหมายที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ต้องการให้เป็นแหล่งรวบรวมเรื่องราวทางด้านกีฬา โดยให้สถานที่แห่งนี้ เป็นศูนย์กลางทางด้านนี้โดยสมบูรณ์ ดังนั้น พิพิธภัณฑสถานแห่งชาตินี้ ก็ควรอยู่ในอาณาเขตของการกีฬาแห่งประเทศไทยด้วย เพื่อให้เป็นสถานที่ค้นคว้าเรื่องราวทางด้านกีฬาได้หมดภายในแห่งเดียว

แต่ในความเป็นจริงแล้ว ในปัจจุบัน อาณาเขตของการกีฬาแห่งประเทศไทยมีอยู่ไม่มาก และการกีฬาแห่งประเทศไทยก็ไม่สามารถขยายอาณาเขตได้อีก เนื่องจากตั้งอยู่บริเวณที่มีชุมชนหนาแน่น อีกทั้งภายในบริเวณการกีฬาแห่งประเทศไทย ก็ยังมีอาคารอยู่หลายประเภท ซึ่งยังคงมีความจำเป็นต่อการใช้งานอยู่ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหาที่ตั้งที่เหมาะสมเพื่อเป็นที่ตั้งของโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการโดยทั่วไปแล้ว มีหลักเกณฑ์ดังนี้

1. ความเป็นย่าน (ZONING) ควรตั้งอยู่ในย่านชุมชนหรือในย่านใกล้เคียงที่ผู้ใช้บริการ นักเรียน นักศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย สามารถเดินทางเข้าไปใช้โครงการได้สะดวก โดยอยู่ในย่านที่มีหน่วยงานอื่นส่งเสริมกัน สามารถร่วมมือกันได้ และอยู่ในบริเวณผังเมืองที่กำหนด
2. การจราจร (TRAFFIC) ต้องมีการคมนาคมที่สะดวก สามารถติดต่อกับแหล่งชุมชนและสถานศึกษาที่สำคัญได้อย่างรวดเร็ว ทั้งโดยทางรถยนต์ส่วนตัวและรถประจำทาง
3. การเข้าถึง (ACCESSIBILITY) ที่ตั้งโครงการเป็นที่รู้จักของกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งจะทำให้เข้าถึงโครงการได้สะดวกขึ้น กลุ่มผู้ใช้ส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงโครงการได้ โดยใช้เวลาไม่นานเกินไป
4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) บริเวณรอบที่ตั้งควรมีลักษณะที่จะเกิดประโยชน์และส่งเสริมโครงการด้านความงาม ความสงบ ร่มรื่น เช่น ไม่มีปัญหาเรื่องเสียงหรือมลภาวะ ไม่อยู่ในย่านอุตสาหกรรมและย่านการค้าแออัด ทัศนียภาพแวดล้อมที่ดีต้องเข้าถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความสัมพันธ์ย่านการศึกษา (INSTITUTION ZONE) อยู่ใกล้กับสถานศึกษาลำคัญ เพื่อให้การติดต่อและการบริการสะดวก
6. การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้ง (APPROACH INVITATION) บริเวณรอบที่ตั้งโครงการควรมีส่วนช่วยดึงดูดชักจูงผู้ใช้โครงการได้เป็นอย่างดี เช่น อยู่ใกล้สถานที่สำคัญที่มีผู้รู้จักมาก หรือมีคนเข้าไปใช้มาก
7. ความสัมพันธ์กับย่านพักอาศัย (RESIDENTIAL ZONE) ควรอยู่ใกล้แหล่งชุมชนใหญ่ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้บริการได้
8. ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยว (ROUTE OF TOURIST) มีความสัมพันธ์กับสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ
9. ความปลอดภัย (SAFETY) ลักษณะที่ตั้งโครงการ และสภาพแวดล้อมโดยรอบควรมีการควบคุมรักษาความปลอดภัยได้ง่าย
10. สภาพที่ดิน (SITE EXISTING) สภาพที่ดินเอื้ออำนวย และไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานให้บริการ
11. ราคาที่ดินและการพัฒนาพื้นที่ (LAND COST & DEVELOPMENT) ราคาที่ดินไม่สูงมากนัก ต้องพิจารณาถึงเจ้าของที่ดินซึ่งไม่เป็นการแบกภาระค่าใช้จ่ายแก่โครงการ ที่ดินควรเป็นที่ว่างเปล่าหรือมีอาคารโครงสร้างไม่ถาวร เพื่อความประหยัดและสะดวกในการพัฒนาพื้นที่
12. ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION) เป็นแหล่งที่มีความหนาแน่นปานกลาง
13. สาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE) มีสาธารณูปโภคต่างๆที่สามารถใช้อำนวยต่อโครงการอย่างพร้อมมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การศึกษาเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโครงการ

จากการที่ได้ทำการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการตามหลักเกณฑ์การพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการแล้ว พบว่า ที่ตั้งของโครงการควรจะอยู่ในเขตที่มีความหนาแน่นของชุมชนปานกลางถึงน้อย เนื่องจากเป็นอาคารประเภทพิกัดพาณิชย์ ซึ่งตัวสถาปัตยกรรมนั้น อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง ซึ่งจากการพิจารณาแล้วพบว่ามีเขตที่มีความเหมาะสมต่อการเป็นที่ตั้งโครงการอยู่ด้วยกัน 2 แห่งคือ

ที่ตั้งโครงการ ก.	เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร
1. ที่ตั้งโครงการ	ตั้งอยู่บริเวณติดกับสวนหลวง ร.9 ด้านประตูมณฑลารพ ฝั่งด้านถนนศรีนครินทร์ เขตประเวศ กรุงเทพฯ
2. ขนาดที่ตั้งโครงการ	ประมาณ 13 ไร่
3. ขอบเขตของโครงการ	สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการประกอบด้วย ทิศเหนือ ติดกับสวนหลวงร.9 ทิศใต้ ติดกับที่ดินเอกชน ทิศตะวันออก ติดกับสวนหลวงร.9 ทิศตะวันตก ติดถนนภายในหมู่บ้านเสรี
4. การใช้ที่ดินเดิม	เป็นที่ว่างยังไม่ได้รับการพัฒนา
5. กรรมสิทธิ์ที่ดิน	เป็นที่ดินของเอกชน
6. สถานที่สำคัญใกล้เคียง	- สวนหลวงร.9 - ซีคอนสแควร์ - เสรีเซนเตอร์
7. การเข้าถึงโครงการ	เข้าถึงโครงการได้โดยมีถนนผ่านหน้าโครงการ ซึ่งแยกมาจากถนนศรีนครินทร์การเข้าถึงค่อนข้างลำบาก เนื่องจากที่ตั้งอยู่ห่างจากถนนสายหลักมาพอสมควร อีกทางหนึ่งคือเข้ามาทางถนนภายในหมู่บ้านเสรีกว้าง 12 เมตร ซึ่งค่อนข้างแคบ และไม่เหมาะที่จะเป็นทางสัญจรหลัก เนื่องจากเป็นถนนส่วนบุคคล

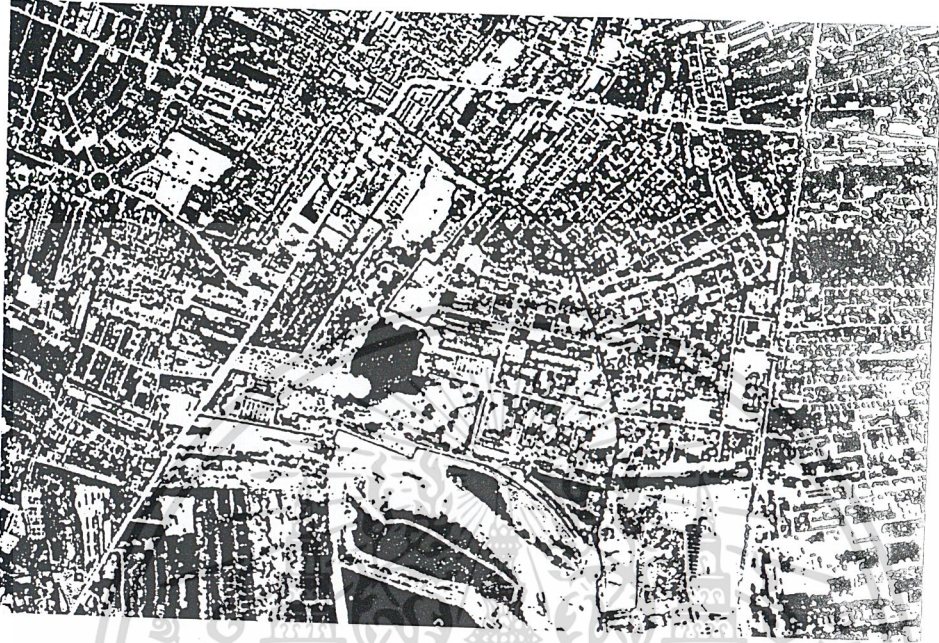
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 10 แสดงแผนที่ของอาณาเขตโดยรอบเขตประเวศ

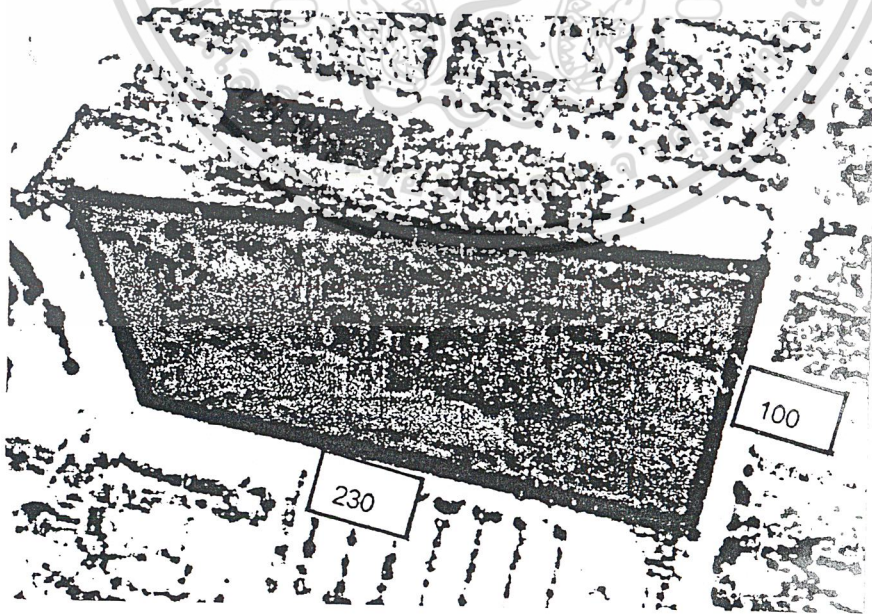


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11 แสดงภาพถ่ายทางอากาศของเขตประเวศ



ภาพที่ 12 แสดงขนาดและรูปร่างที่ตั้งโครงการ ก. เขตประเวศ

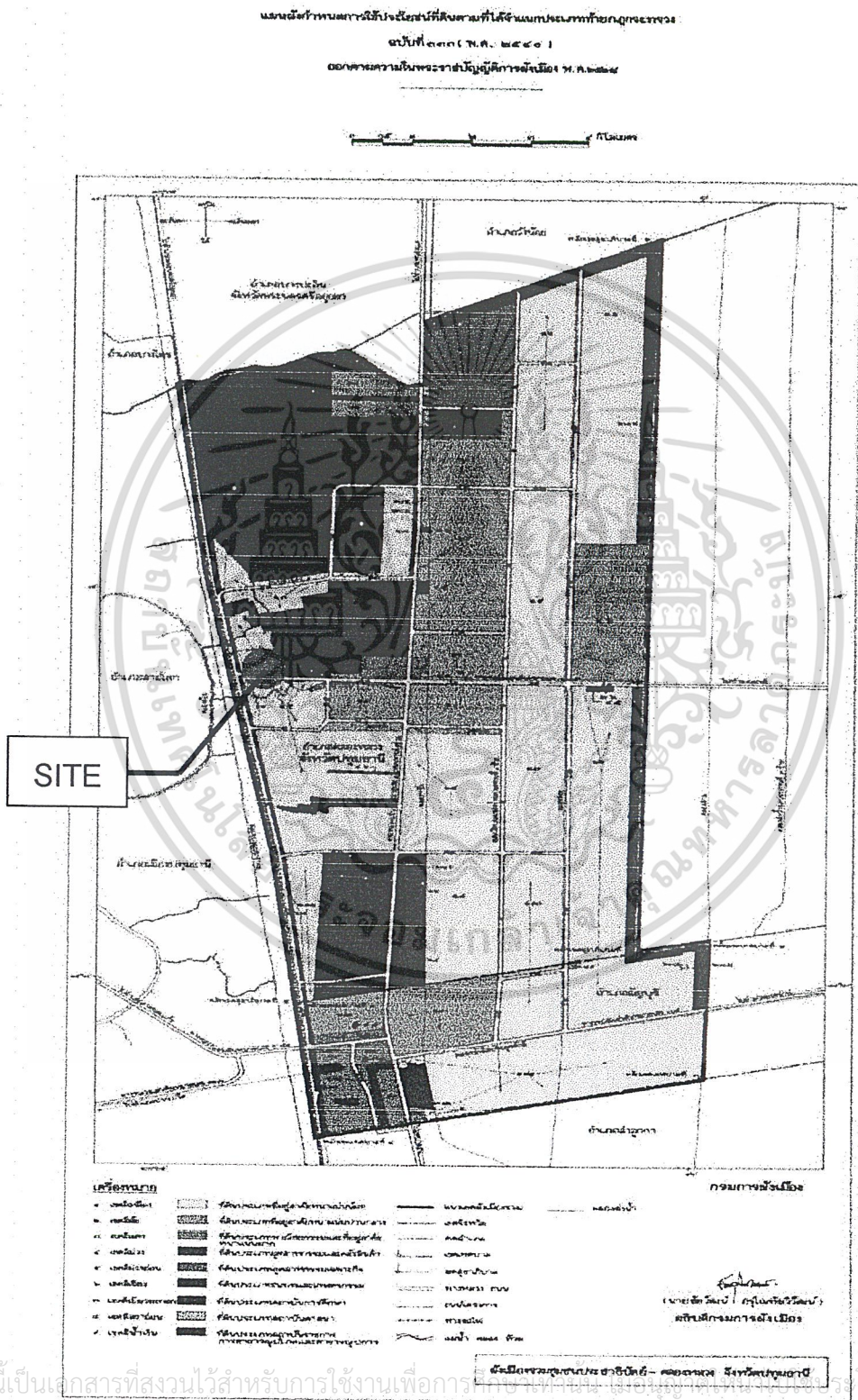


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ตั้งโครงการ ข.
1. ที่ตั้งโครงการ อำเภอคลองหลวง จ.ปทุมธานี  
ตั้งอยู่บนถนนเชียงราก อำเภอคลองหลวง จ.ปทุมธานี  
ติดกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
2. ขนาดที่ตั้งโครงการ ประมาณ 24 ไร่
3. ขอบเขตของโครงการ สภาพของที่ตั้งโครงการประกอบด้วย
- |             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| ทิศเหนือ    | ติดกับพื้นที่เอกชน               |
| ทิศใต้      | ติดกับถนนเชียงราก                |
| ทิศตะวันออก | ติดกับศูนย์กีฬาธรรมศาสตร์ รังสิต |
| ทิศตะวันตก  | ติดกับพื้นที่เอกชน               |
4. การใช้ที่ดินเดิม เป็นที่โล่งว่าง ยังไม่ได้รับการพัฒนา
5. กรรมสิทธิ์ที่ดิน เป็นที่ดินของเอกชน
6. สถานที่สำคัญใกล้เคียง
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
  - สถาบัน AIT
  - ศูนย์การค้า เซียร์ รังสิต
7. การเข้าถึงโครงการ สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยสะดวก โดยเข้าถึงได้จากถนนเชียงราก ซึ่งเป็นถนนที่แยกมาจากถนนพหลโยธิน อีกทั้งถนนเชียงราก ยังสามารถเชื่อมต่อกับทางด่วนสายบางปะอิน-ปากเกร็ดได้อีกด้วย

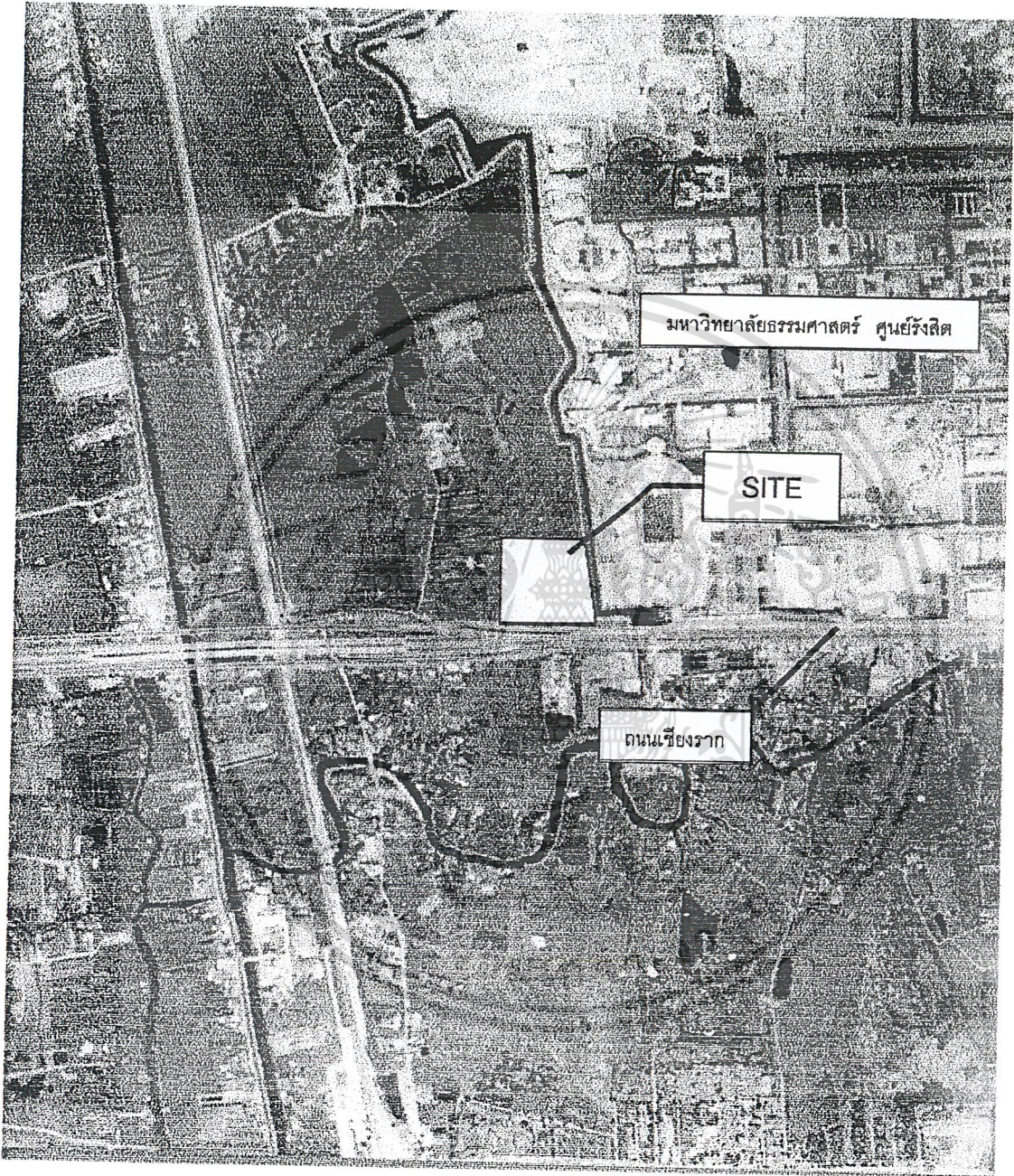
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13 แสดงแผนที่จังหวัดปทุมธานี และตำแหน่งที่ตั้งโครงการโดยสังเขป



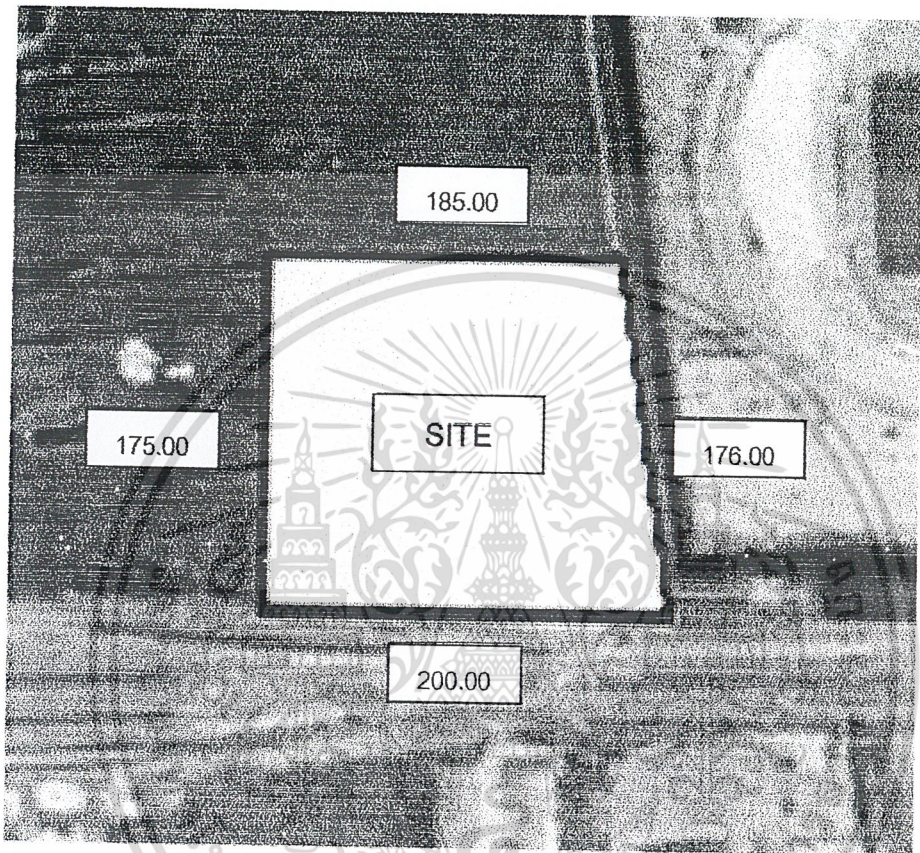
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ข. อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 15 แสดงขนาดและรูปร่างของตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ข. อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากหลักเกณฑ์การพิจารณา 13 ข้อดังที่ได้กล่าวมาตั้งแต่ตอนต้น สามารถนำมาเปรียบเทียบความเหมาะสมที่จะเป็นที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติได้ตามตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 6** แสดงการเปรียบเทียบที่ตั้งตามหลักเกณฑ์เพื่อหาที่ตั้งโครงการ

หลักในการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้ง ก.		ที่ตั้ง ข.	
		คะแนน	น้ำหนัก	คะแนน	น้ำหนัก
1. ความเป็นย่าน	3	3	9	2	6
2. การจราจร	3	3	9	2	6
3. การเข้าถึง	3	2	6	2	6
4. สภาพแวดล้อม	3	3	9	3	9
5. ความสัมพันธ์ย่านการศึกษา	3	3	9	3	9
6. การดึงดูดเข้าสู่ที่ตั้ง	2	2	4	2	4
7. ความสัมพันธ์ย่านที่พักอาศัย	2	2	4	2	4
8. ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยว	2	2	4	3	6
9. ความปลอดภัย	2	3	6	3	6
10. สภาพที่ดิน	1	2	2	2	2
11. ราคาที่ดินและการพัฒนาพื้นที่	1	3	3	3	3
12. ความหนาแน่นของประชากร	1	1	1	2	2
13. สาธารณูปโภค	1	3	3	3	3
รวมคะแนนการพิจารณา (เต็ม 75 คะแนน)			69		66

หมายเหตุ แบ่งเกณฑ์การให้คะแนนออกได้ดังนี้

- 1 หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์พอใช้
- 2 หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ดี
- 3 หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการพิจารณาเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์แล้ว พบว่าที่ตั้งโครงการ ข. ที่ตั้งอยู่บนถนน เชียงราก บริเวณที่ติดกับศูนย์กีฬารวมศาสตร์ รังสิต อำเภอคลองหลวง ปทุมธานี เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะจัดตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ โดยมีเหตุผลดังนี้

1. อยู่ติดกับศูนย์กีฬารวมศาสตร์ รังสิต ซึ่งเคยเป็นศูนย์กีฬาหลักที่ใช้ในการแข่งขันเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 ที่ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ โดยศูนย์กีฬาแห่งนี้ยังจะเป็นสนามกีฬาหลักที่ใช้ประโยชน์ในการแข่งขันกีฬาสำคัญๆในระดับประเทศ หรือในระดับสากลในอนาคตอีกด้วย และโครงการนี้ก็เป็นพิพิธภัณฑ์ที่เกี่ยวกับการกีฬา ซึ่งองค์ประกอบของศูนย์กีฬาจะช่วยส่งเสริมให้ตัวพิพิธภัณฑ์มีความเด่นชัดมากขึ้น

2. สืบเนื่องจากปัจจุบัน ทางรัฐบาลมีแผนที่จะขยายความเจริญ จากกรุงเทพมหานครสู่ปริมณฑล เนื่องจาก ความแออัดของกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน จังหวัดปทุมธานี ก็เป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่อยู่ในแผนงานนี้ โดยเป็นจังหวัดที่อยู่ติดกับกรุงเทพมหานคร และที่ตั้งโครงการ ก็อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครไม่มากนัก

3. ถึงแม้พื้นที่นี้จะอยู่บริเวณต่างจังหวัด แต่การเข้าถึงโครงการก็สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การมาโดยรถยนต์ส่วนตัว รถประจำทาง ซึ่งมาจากใจกลางกรุงเทพ อีกทั้งยังสามารถโดยสารทางรถไฟได้อีกด้วย

4. จังหวัดปทุมธานี เป็นจังหวัดที่อุดมไปด้วยพิพิธภัณฑ์มากมาย เช่น อนุสรณ์สถานแห่งชาติ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น ทำให้โครงการนี้ มีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะตั้งในจังหวัดปทุมธานี เนื่องจากเป็นโครงการประเภทพิพิธภัณฑ์เช่นเดียวกัน

5. พื้นที่บริเวณนี้ ยังคงมีความหนาแน่นของประชากรอยู่ไม่มากนัก อีกทั้งยังมีระบบสาธารณูปโภคต่างๆที่สามารถเอื้ออำนวยต่อโครงการได้ เนื่องจากอยู่ใกล้กับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

6. พื้นที่บริเวณนี้ อยู่ใกล้กับสถานศึกษาที่สำคัญๆ เช่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ สถาบัน AIT สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยการณ เป็นต้น ซึ่งนักศึกษาจากสถาบันเหล่านี้ สามารถเข้ามาใช้บริการได้อย่างสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

#### ขอบเขตที่ตั้ง

ที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑสถานกีฬาแห่งชาตินี้ จะอยู่บนถนนเชียงใหม่ อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี โดยมีอาณาเขตดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับพื้นที่เอกชน
ทิศใต้	ติดกับถนนเชียงใหม่
ทิศตะวันออก	ติดกับศูนย์กีฬาธรรมศาสตร์ รังสิต
ทิศตะวันตก	ติดกับพื้นที่เอกชน

#### สภาพองค์ประกอบโดยรอบที่ตั้ง

##### ทิศเหนือ

ติดกับพื้นที่เอกชน เป็นที่ว่างที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา

##### ทิศใต้

ด้านทิศใต้จะติดกับถนนเชียงใหม่ ซึ่งเป็นถนนวงเวียนสองเส้นทาง โดยมีระยะ Right of Way ประมาณ 40 เมตร เป็นถนนที่เชื่อมระหว่างถนนพหลโยธินและทางด่วนสายบางปะอิน-ปากเกร็ด มีจำนวนรถยนต์วิ่งพอสมควร และวิ่งในอัตราความเร็วสูง ผังตรงข้ามของโครงการส่วนหนึ่งเป็นที่ว่างที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา ที่พักอาศัยประเภทอพาร์ทเมนท์ และมีบ้านพักอาศัยอยู่ประปราย

##### ทิศตะวันออก

ติดกับศูนย์กีฬาธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โดยส่วนที่อยู่ใกล้ที่สุดคือ อาคารสนามกีฬาหลัก (MAIN STADIUM) โดยถัดออกไปนั้นจะเป็นสนามกีฬาในร่ม

##### ทิศตะวันตก

ติดกับพื้นที่เอกชน เป็นที่ว่างที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา

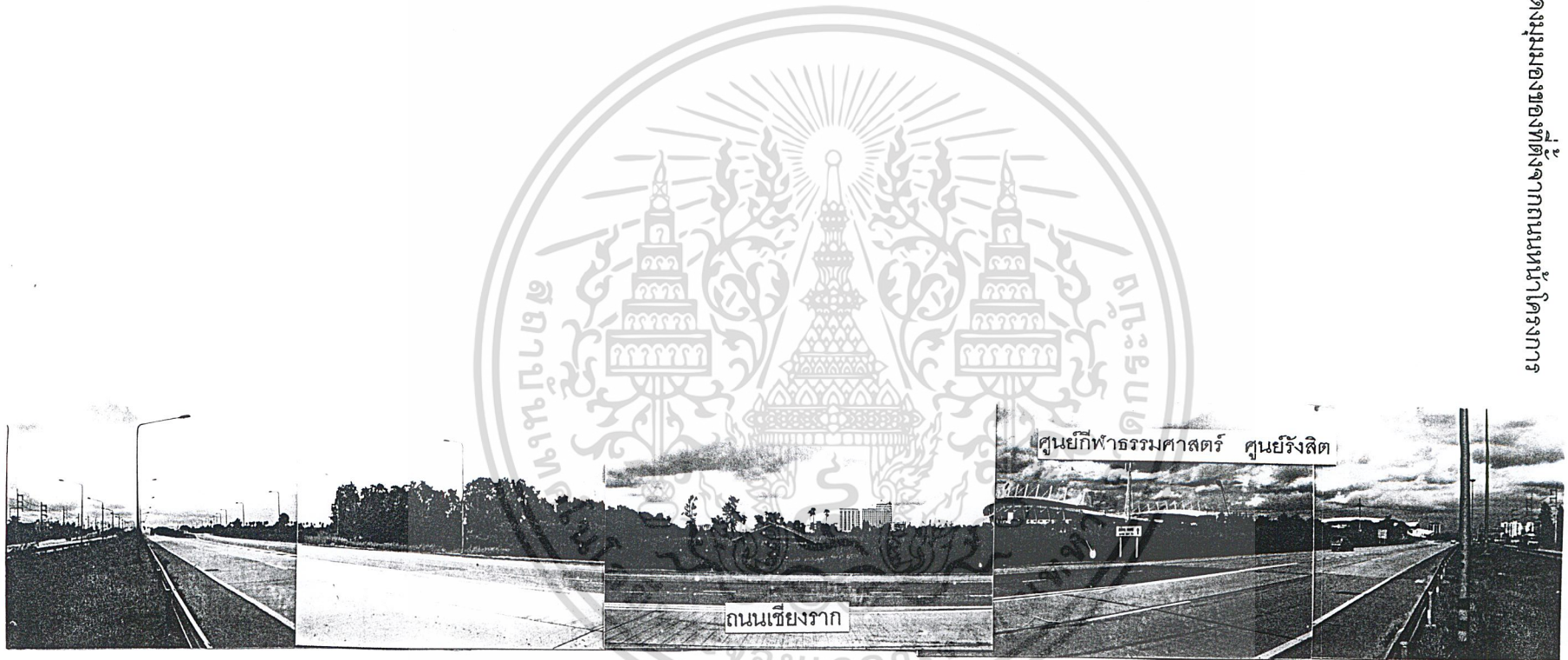
#### สภาพภูมิทัศน์

สภาพภูมิทัศน์โดยทั่วไปเป็นที่ลุ่มต่ำ โดยมีระดับต่ำกว่าถนนประมาณ 1.00 เมตร ลักษณะที่ดินแถบรังสิตมีลักษณะดินคล้ายกับในกรุงเทพฯ คือเป็นดินเปรี้ยว เนื้อดินอ่อน อัตราซึมน้ำค่อนข้างต่ำ เป็นเหตุให้น้ำขัง ส่วนใหญ่เป็นดินเลน ชนิดของดินมีทั้งดินองครักษ์ ดินเสนา และดินรังสิต แต่ในการรับแรงของฐานรากสามารถรับแรงได้ 25-30 ตันต่อเสาหนึ่งต้น ลักษณะพืชพรรณเป็นพืชคลุมดิน ประกอบกับไม้ยืนต้นขนาดอยู่ประปราย อาณาเขตโดยรอบที่ตั้งโครงการมีเสาไฟฟ้า และศาลารอรถประจำทางชั่วคราวอยู่หน้าโครงการ

#### สภาพการใช้ที่ดิน

ปัจจุบันยังเป็นที่ว่าง ไม่มีการใช้ประโยชน์และไม่มีสิ่งก่อสร้างใดๆในพื้นที่ จึงเป็นภาระจอยที่ จะพัฒนาโครงการ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 16 แสดงมุมมองของที่ตั้งจากถนนหน้าโครงการ



ถนนเชียงราก

ศูนย์กีฬาธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ศูนย์กีฬาธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ภาพที่ 17 แสดงลักษณะของถนนเชียงรากซึ่งเป็นถนนสายหลักขอโครงการ



ภาพที่ 18 แสดงลักษณะของที่พักอาศัยซึ่งเป็นหอพักบริเวณตรงข้ามโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สภาพภูมิอากาศ

อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 23.7-32.3 องศาเซลเซียส

ความชื้นสัมพัทธ์ 46.1-91.4

ลมประจำพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-กันยายน ความเร็วเฉลี่ย 7 น็อต

## อิทธิพลทางภูมิอากาศ

- ลม เกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศซึ่งจะมีประโยชน์ในการระบายอากาศลดปริมาณ ความร้อนและความชื้น ต้นทางลมประจำในเดือนต่างๆจะแตกต่างกันไป ซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากทางใต้

- แสงแดด จะนำความร้อนมาอยู่พื้นที่ บริเวณที่โดนแดดโดยเฉพาะในเวลาเที่ยงถึงบ่าย และในฤดูร้อนจะเป็นอุปสรรคในการใช้พื้นที่ของผู้ชม เพราะผู้ชมจะเหนื่อยและอ่อนเพลียเร็วกว่าปกติ

จึงควรหาวิธีป้องกันที่เหมาะสม นอกจากนี้ก็คือเรื่องของการติดตั้งระบบปรับอากาศ หากต้องถูกแดด ส่องก็จะเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานมากขึ้น เพราะเครื่องจะต้องทำงานหนัก จึงควรออกแบบให้ถูกต้อง

- ฝน การออกแบบจะต้องพิจารณาการป้องกันฝนด้วย เนื่องจากการพัดพาของลม การ ระบายน้ำฝนจากอาคารอย่างรวดเร็วและพอเพียงในเขตร้อนนี้ ผนังก่ออิฐไม่อาจปูนไม่สามารถกันฝนได้ หากอิฐมีคุณภาพต่ำ ปริมาณน้ำฝนสูงสุดจะเป็นตัวเลขที่จะนำมาพิจารณาในการระบายน้ำฝนจาก อาคาร ความเร็วและกระแสลมขณะฝนตกจะบอกการสาดของฝนเข้าสู่ตัวอาคาร

## โครงสร้างระบบสาธารณูปโภค

เนื่องจากบริเวณนี้อยู่ใกล้กับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่ ใหญ่และมีความสำคัญ จึงมีระบบสาธารณูปโภคต่างๆเข้าอย่างครบถ้วน

### การเข้าถึงโครงการ

ทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการมีเส้นทางดังนี้

1. ถนนเชียงราก เป็นถนนที่อยู่ติดกับที่ตั้งทางด้านทิศใต้ สามารถเข้าสู่โครงการได้โดยตรง โดยถ้ามาจากถนนพหลโยธิน จะต้องกลับรถก่อน ซึ่งมีจุดกลับรถอยู่ใกล้กับบริเวณที่ตั้งโครงการ

2. ถนนพหลโยธิน โดยจะเชื่อมต่อกับถนนเชียงรากทางทิศตะวันออกของที่ตั้ง ระยะห่าง จากที่ตั้งประมาณ 2 กิโลเมตร

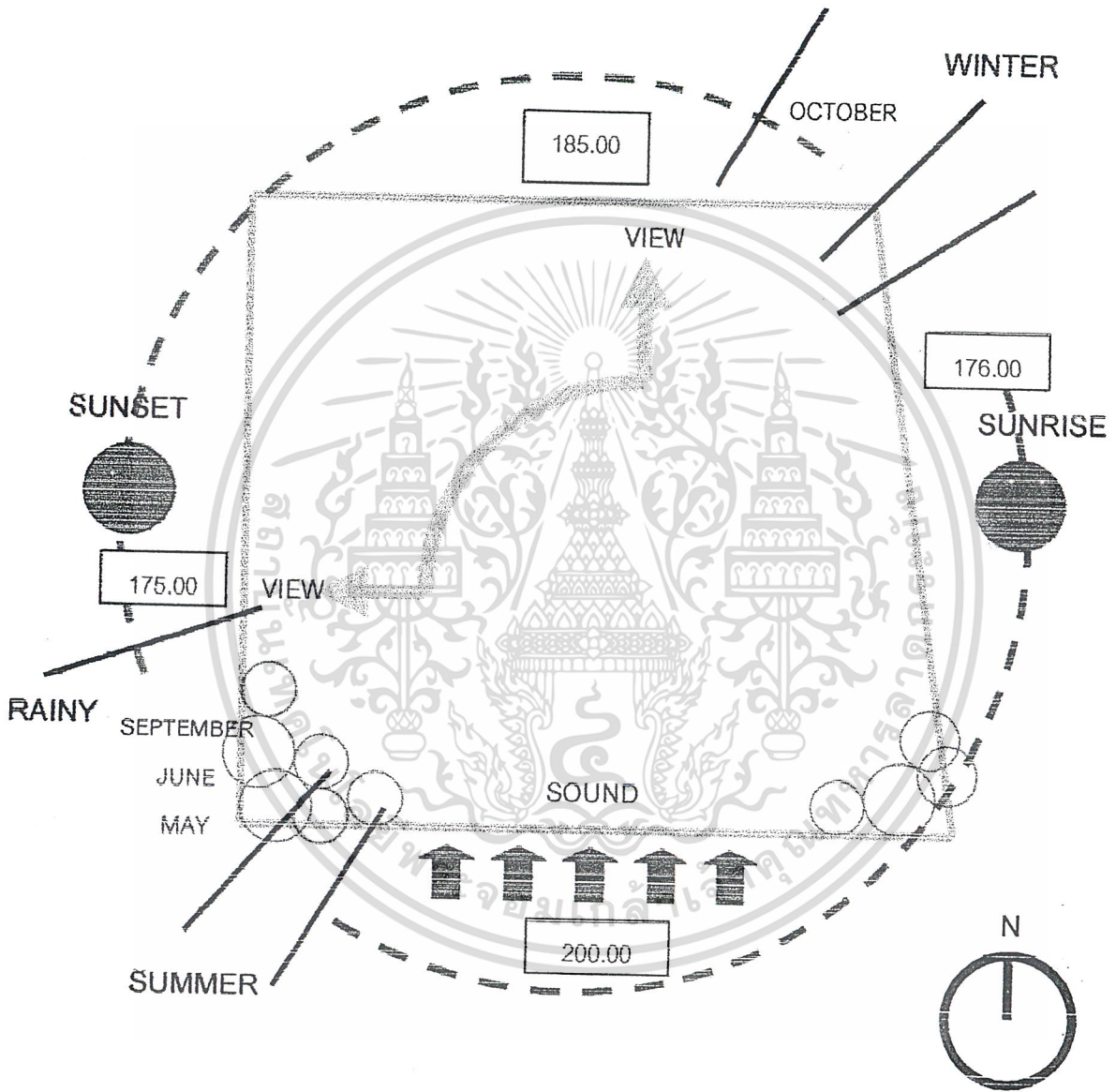
3. ทางด่วนสายบางปะอิน-ปากเกร็ด โดยจะมีทางเชื่อมต่อกับถนนเชียงรากทางด้านทิศ ตะวันตกของที่ตั้ง ทางแยกเข้าทางด่วนมีระยะห่างจากที่ตั้งประมาณ 1 กิโลเมตร

ระยะความกว้างของถนนเชียงรากประมาณ 40 เมตร และถนนพหลโยธินประมาณ 100 เมตร

## มลภาวะ

พื้นที่โดยรอบไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์โดยตรง มลพิษส่วนใหญ่จะมาจากทางถนนเชียงราก ซึ่งเป็นฝุ่นควันและมลพิษทางเสียงจากการจราจร

ภาพที่ 19 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ (SITE ANALYSIS)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การศึกษารายละเอียดของโครงการ

#### 4.1 ศึกษาผู้ใช้โครงการ

##### 4.1.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร

การแบ่งประเภทผู้ใช้อาคารทำเพื่อเป็นแนวทางในการที่จะนำไปศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไป สำหรับกลุ่มผู้ใช้อาคารพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาตินั้น แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผู้มารับบริการ
2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์
3. บุคคลภายนอก

ซึ่งในแต่ละประเภท สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆได้ ดังนี้

1. ผู้มารับบริการ แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่

1.1 ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) จะนิยมเข้าชมพิพิธภัณฑ์ในวันหยุดสุดสัปดาห์หรือในวันหยุดงาน เป็นกลุ่มที่ไม่ได้มีความสนใจทางด้านวิชาการ หรือเรื่องราวที่จัดแสดงอย่างจริงจังมากนัก ความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ คือ ต้องการมาชมความแปลกใหม่ที่ไม่เคยรู้เห็นมาก่อน ความประสงค์หลักไม่ได้มาเพื่อหาความรู้ แต่ต้องการความสนุกเพลิดเพลิน ส่วนใหญ่มักมาในลักษณะเดี่ยว กับครอบครัว หรือกลุ่มเล็กๆไม่เกิน 8 คน

1.2 นักท่องเที่ยว (TOURISTS) นักท่องเที่ยวส่วนมากมักมาในวันธรรมดาที่ไม่ใช่วันหยุด เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวแบบทัศนอาจร หรือกลุ่มนักศึกษา ดังนั้น ความต้องการด้านเนื้อหาวิชาการโดยเฉลี่ยจึงมีมากกว่าประชาชนทั่วไป ไม่ใช่ดูเพียงเพื่อความเพลิดเพลินเท่านั้น แต่ต้องการความรู้พอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 นักวิชาการ (SCHOLARS) เป็นผู้ชมที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องราวที่จัดแสดง  
อย่างดี สำหรับนักวิชาการทางด้านกีฬา ความประสงค์ของคนกลุ่มนี้จะทำการเข้าชมพิพิธภัณฑ์เพื่อ  
การศึกษาโดยเฉพาะ เช่น วิจัยหาข้อมูล เป็นกลุ่มที่ไม่ได้มาเพื่อความเพลิดเพลิน แต่ต้องการหาความรู้  
เท่านั้น

1.4 นักเรียน นักศึกษา (STUDENTS) ผู้ชมประเภทนี้มีจำนวนมาก และมีความ  
ต้องการการบริการมากกว่าประเภทอื่น นักเรียน นักศึกษาที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ ต้องการเรียนรู้เรื่องราว  
ต่างๆของชั้นงานที่จัดแสดง โดยการจัดแสดงที่มีการบรรยายทางวิชาการจะเป็นประโยชน์อย่างมาก  
สำหรับผู้มาชมพิพิธภัณฑ์กลุ่มนี้

2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ ผู้ใช้อาคารประเภทนี้ จะเป็นลักษณะการมาทำงานในส่วน  
ต่างๆของพิพิธภัณฑ์ จะเป็นผู้มาให้บริการแก่ผู้มาชมพิพิธภัณฑ์ ซึ่งมีการแบ่งลักษณะการทำงาน  
เป็นส่วนต่างๆ คือ

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายการศึกษา
- ฝ่ายเทคนิค

3. บุคคลภายนอก ได้แก่ บุคลากร หรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องมาติดต่อ  
งาน รวมทั้งนักวิชาการที่ได้รับเชิญมาบรรยายหรืออภิปราย ส่วนใหญ่จะมีจุดมุ่งหมายในการติดต่อกับ  
เจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆ เมื่อเสร็จธุระก็จะกลับไป หรือใช้บริการที่ร้านอาหาร

#### 4.1.2 จำนวนผู้ใช้โครงการ

จำนวนผู้ใช้โครงการจะเป็นข้อมูลสำคัญในการกำหนดขนาดโครงการ และรายละเอียดปลีก  
ย่อยแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งจำนวนผู้ใช้โครงการที่มีผลโดยตรงดังกล่าว ได้แก่ จำนวนผู้ใช้โครงการ  
และจำนวนบุคลากร

##### จำนวนบุคลากรผู้ให้บริการ

สำหรับจำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของโครงการ จากการศึกษาและประมาณการคร่าวๆจะมีทั้ง  
หมดประมาณ 85 คน

##### จำนวนผู้ใช้บริการ

ส่วนของผู้ใช้บริการจะพิจารณาจากองค์ประกอบหลักของโครงการ 3 ส่วน คือ

1. ส่วนพิพิธภัณฑ์
2. ส่วนศูนย์สารสนเทศ และห้องสมุด

เอกสาร 3 ส่วนการประชุมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. การคาดคะเนผู้ใช้โครงการในส่วนพิพิธภัณฑ์

การคาดคะเนผู้ใช้โครงการในส่วนนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ ต้องอาศัยตัวเลขจากสถิติของโครงการที่มีรูปแบบใกล้เคียงกับโครงการนี้ ยกตัวอย่างเช่น พิพิธภัณฑ์กองทัพเรือ พิพิธภัณฑ์กองทัพอากาศ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้จะนำเอาสถิติผู้เข้าชมโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ ซึ่งมีสถิติดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงสถิติผู้ชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2532 – 2542

ผู้ชมต่อเดือน	ครั้ง	ร้อยละ
5,000 – 20,000	77	63.64
20,001 – 40,000	25	20.66
40,001 – 60,000	9	7.44
60,001 – 80,000	5	4.13
80,001 – 100,000	1	0.83
100,001 – 120,000	-	-
120,001 – 140,000	1	0.83
140,001 – 160,000	-	-
160,000 >	3	2.48

ที่มา : ศูนย์บริการเพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน

จากตารางแสดงจำนวนผู้ชมเฉลี่ยที่มีค่าสูงสุดคือ 63.64% ซึ่งมีถึง 5,000 – 20,000 คนต่อเดือน ในที่นี้จะนำตัวเลขสูงสุดคือ 20,000 คน/เดือน มาพิจารณา

ใน 1 สัปดาห์ ส่วนของพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติจะเปิดบริการระหว่างวันอังคารถึงวันอาทิตย์ หยุดทำการในวันจันทร์

1 เดือนจะเปิดบริการประมาณ = 24 วัน

ดังนั้นใน 1 วันจะมีผู้ใช้บริการเฉลี่ย =  $20,000 / 24$  คน

= 833 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนภูมิแสดงผู้ชมในแต่ละปี จะนำเอาผู้ชมช่วง 4 ปีหลังคือ ตั้งแต่ปี 2539-2542 มา  
คิดเฉลี่ย

$$\begin{aligned} \text{จะได้ผู้ชมเฉลี่ยใน 1 ปี} &= (356,813+275,891+268,582+348,867) / 4 \\ &= 312,538 \text{ คน} \end{aligned}$$

$$\text{ใน 1 ปี โครงการจะเปิดให้บริการ} = 288 \text{ วัน}$$

$$\begin{aligned} \text{ฉะนั้น จะมีผู้ชมต่อวัน} &= 312,538 / 288 \\ &= 1,085 \text{ คน} \end{aligned}$$

นำเอาค่าเฉลี่ยผู้ชมที่หาได้ใน 1 วัน มาคิดหาค่าเฉลี่ย

$$\begin{aligned} \text{จะได้จำนวนผู้ชมโครงการใน 1 วัน} &= (833+1,085) / 2 \\ &= 959 \text{ คน} \end{aligned}$$

## 2. การคาดคะเนผู้ใช้บริการในส่วนศูนย์สารสนเทศ และห้องสมุด

โดยคิดจากจำนวน 20% ของผู้ใช้โครงการในส่วนของพิพิธภัณฑ์

$$\begin{aligned} \text{ฉะนั้น จะมีผู้ใช้บริการของศูนย์ฯ} &= (959 \times 20) / 100 \\ &= 192 \text{ คน/วัน} \end{aligned}$$

## 3. การคาดคะเนผู้ใช้บริการในส่วนประชุม

กิจกรรมในส่วนนี้ใช้เป็นที่จัดการประชุมแถลงข่าวในกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์ และในด้านของ  
การกีฬา นอกจากนี้ยังเป็นที่แสดงเรื่องราวและฉายภาพยนตร์ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง ซึ่งกิจกรรมนี้มีผู้ชมมา  
เป็นหมู่คณะโดยพร้อมเพรียงกัน

การคาดคะเนจำนวนผู้ชมที่มีความถี่สูงสุด โดยศึกษาจากสถานที่ซึ่งมีกิจกรรมที่ใกล้เคียง  
จากโครงการอื่น ดังนี้

- สถิติการจัดประชุมสามัญประจำปีของทางสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์  
เฉลี่ยทุกปี มีสมาชิกเข้าร่วมการประชุมประมาณ 200 คน/ครั้ง

- สถิติผู้เข้าใช้ห้องประชุมของสถาบันสอนภาษา A.U.A. มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมเฉลี่ย 300 คน/  
ครั้ง

- สถิติผู้เข้าใช้พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติหอศิลป์ ประมาณ 300 คน/ครั้ง

- สถิติผู้เข้าชมหอศิลป์มหาวิทยาลัยศิลปากร ประมาณ 200 คน/ครั้ง

$$\begin{aligned} \text{ฉะนั้น จะมีผู้ใช้บริการในส่วนประชุมโดยการคิดเฉลี่ยแล้ว} &= (300+200+300+200) / 4 \\ &= 250 \text{ คน/ครั้ง} \end{aligned}$$

ฉะนั้นในการจัดส่วนประชุม จึงใช้จำนวนผู้คนที่เป็หมู่คณะนี้เป็นตัวเปรียบเทียบ เนื่องจก  
การแสดงแบบนี้มักจัดเป็นรอบ จึงได้จำนวนคน/รอบสูงสุด ประมาณ 250 คน จึงจัดให้ที่นั่งในส่วนของ  
ห้องประชุมมีประมาณ 300 ที่นั่งไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการใน 1 วัน

จำนวนบุคลากรผู้ให้บริการ	= 85 อัตรา
จำนวนผู้ใช้บริการในส่วนพิพิธภัณฑ์	= 959 คน/วัน
จำนวนผู้ใช้บริการในส่วนศูนย์สารสนเทศ	= 492 คน/วัน
จำนวนผู้ใช้บริการในส่วนประชุม	= 250 คน/วัน
รวมทั้งหมด	= 1,486 คน/วัน

#### 4.1.3 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

พฤติกรรมต่างๆ ของผู้ใช้อาคารจะกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเหล่านี้ คือศึกษาผู้ใช้พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ และพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพฯ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาพิพิธภัณฑ์ที่มีองค์ประกอบสมบูรณ์

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร แบ่งเป็น

##### 1. ผู้มารับบริการ

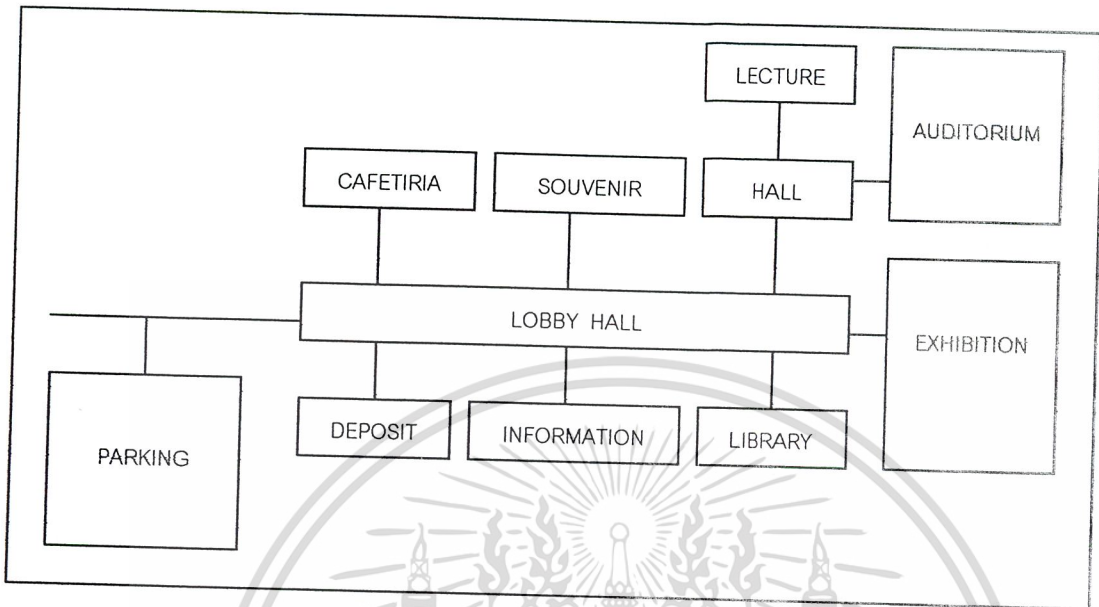
##### 1.1 ผู้มาชมพิพิธภัณฑ์ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- มาเป็นส่วนตัว โดยรถเมล์ รถโดยสารรับจ้าง รถส่วนตัว หรือเดินมา
- มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ กลุ่มนักศึกษานักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ นักศึกษา นักเรียนซึ่งทางโรงเรียนเป็นผู้จัดมา ซึ่งกลุ่มหนึ่งเป็นหมู่คณะไม่เกิน 400 คน

เมื่อผู้ชมเข้ามาถึงพิพิธภัณฑ์ จะเข้าสู่อาคารทางโถงทางเข้า ซึ่งเป็นบริเวณที่รวมคนเพื่อกระจายไปยังส่วนต่างๆ เช่น ห้องสมุด ห้องนิทรรศการ ห้องอาหาร และห้องบรรยาย ในโถงนี้จะมีส่วนประชาสัมพันธ์ ร้านขายของที่ระลึก ผังแสดงงานถาวรและชั่วคราว รวมทั้งส่วนจัดแสดงกลางแจ้งด้วย ผู้ชมจะใช้เวลาต่างกันตามความสนใจมากน้อย ซึ่งเวลาชมเฉลี่ยในการชมประมาณ 1 นาทีต่อ 1 ชั้น ระยะเวลาชมต่อเนื่องประมาณ 1-2 ชั่วโมง จึงเกิดความต้องการพักค้นเวลาเพื่อคลายสมอง และจึงกลับไปดูงานต่อจนหมดหรือพอแก่ความต้องการ ก็จะออกจากห้องแสดง จากนั้นอาจจะซื้อของที่ระลึก หนังสือ หรืออาจไปใช้บริการของร้านอาหาร หรืออาจไปใช้บริการในส่วนอื่นๆ ของโครงการ แล้วจึงกลับออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

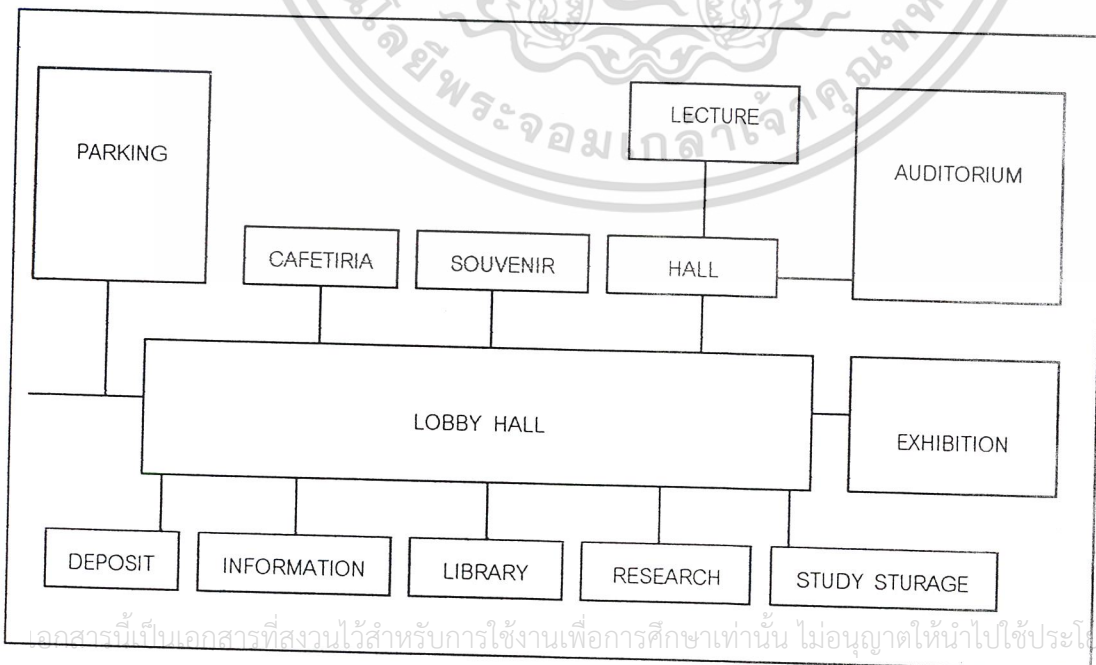
ภาพที่ 20 แสดง DIAGRAM ของผู้มารับบริการประเภทผู้มาชมพิพิธภัณฑ์



1.2 ผู้เข้าค้นคว้าศึกษา

ผู้เข้าค้นคว้าศึกษา จะมาใช้โครงการเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ซึ่งทางพิพิธภัณฑ์จะจัดบริการด้านการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ ประวัติ เช่น การจัดการบรรยายหรืออบรม จัดบริการห้องสมุด การค้นคว้าความรู้ทางด้านการศึกษาโดยเฉพาะ

ภาพที่ 21 แสดง DIAGRAM ของผู้มารับบริการประเภทผู้เข้าศึกษาค้นคว้า



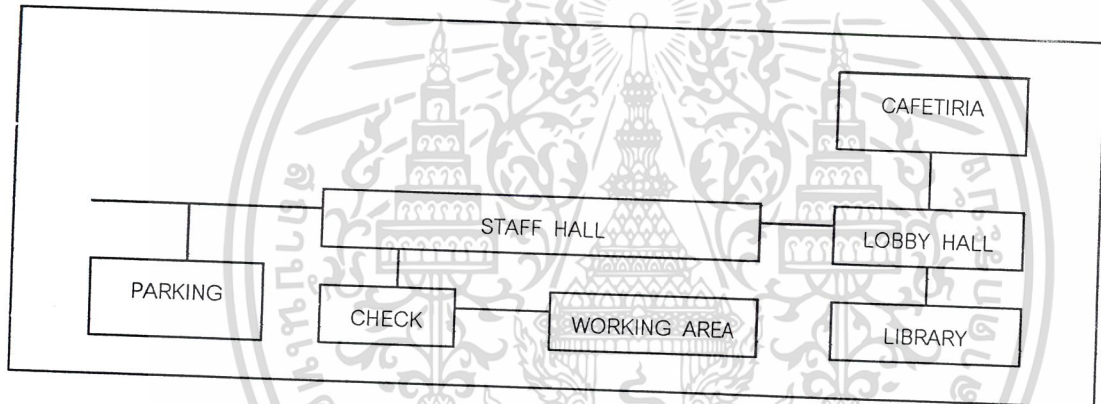
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล ซึ่งเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์จะเดินทางมาโดยรถส่วนตัว รถโดยสาร เดินมา ซึ่งทางเข้าของเจ้าหน้าที่จะแยกจากทางเข้าผู้ชม เพื่อความสะดวกในการเข้าชม และการควบคุมปฏิบัติหน้าที่ คิดจากเวลาในการทำงาน

08.30 – 09.00 น.	ลงเวลาทำงาน
09.00 – 12.00 น.	ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 16.00 น.	ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย
16.00 น.	เลิกงาน

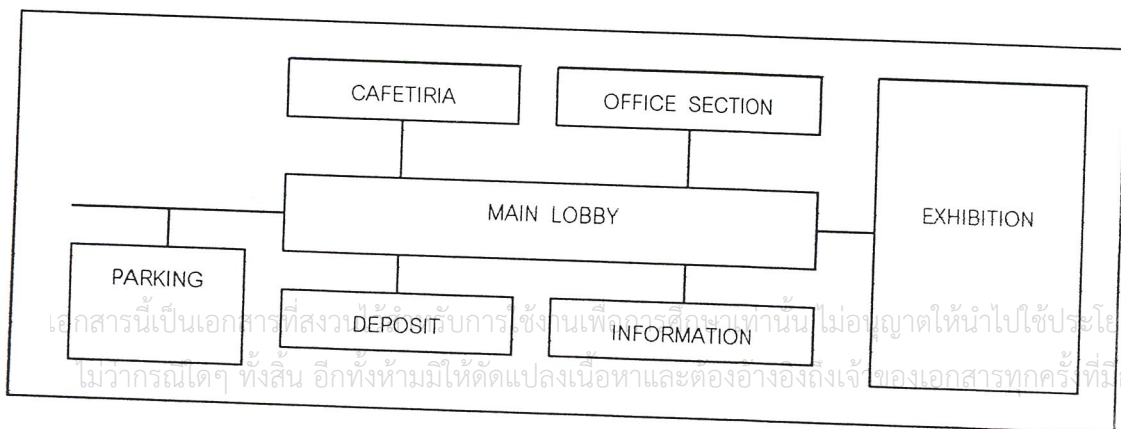
ภาพที่ 22 แสดง DIAGRAM ของเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์



3. บุคคลภายนอกที่มาติดต่อกับพิพิธภัณฑ์

ผู้ที่มาติดต่อกับพิพิธภัณฑ์ อาจจะมาติดต่อทางราชการ ธุรกิจ หรือขอข้อมูลต่างๆ จะเข้ามาทางโถงทางเข้า หรือส่วนที่ติดต่อกับส่วนของสำนักงานได้ และจึงผ่านเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ต้องการพบ เมื่อเสร็จธุระแล้วจึงกลับออกมาทางโถง แล้วกลับออกไป หรือเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์หากเกิดความสนใจก่อนกลับ หรืออาจไปยังส่วนร้านอาหาร

ภาพที่ 23 แสดง DIAGRAM ของบุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับพิพิธภัณฑ์

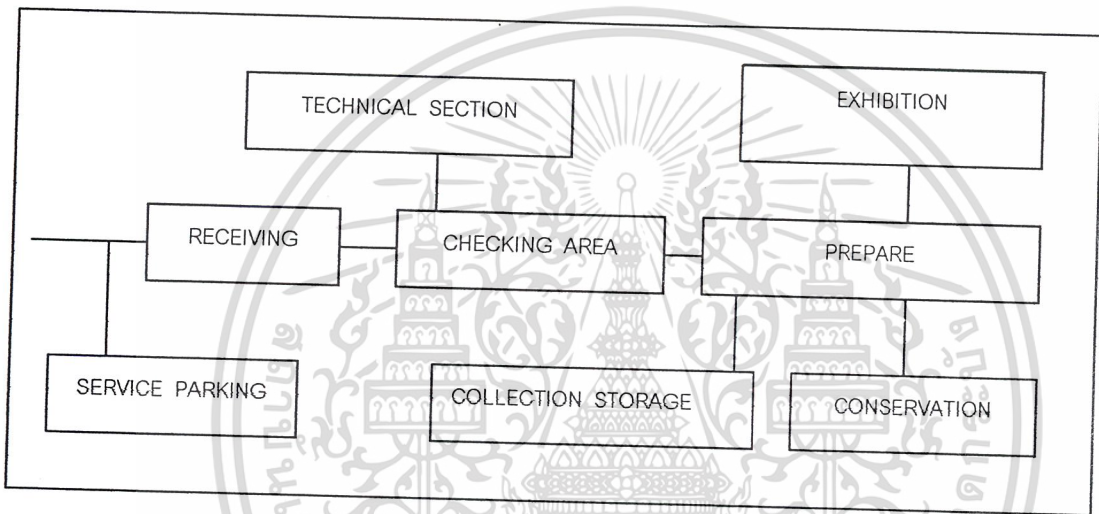


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ

พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงจะมีอยู่ 2 ลักษณะคือ มาจากที่อื่นภายนอก และมาจากโรงงานพิพิธภัณฑตัวเอง วัตถุที่มาจากภายนอกเพื่อมาจัดเก็บ หรือแสดงในพิพิธภัณฑ เมื่อมาถึงจะขนถ่ายลงยังชานชาลารับของ เจ้าหน้าที่ที่ตรวจรับ และจึงนำไปยังห้องทะเบียนตรวจสอบนำหลักฐาน ถ้างานสมบูรณ์ก็สามารถนำออกแสดงได้เลย หากยังไม่พร้อมก็จะเก็บเข้าคลังก่อน เพื่อทำการซ่อมบำรุง หรือเพื่อรอเวลานำออกแสดงต่อไป

ภาพที่ 24 แสดง DIAGRAM พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ



### 4.2 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

#### 4.2.1 ความต้องการของโครงการ

จากลักษณะเดิมของพิพิธภัณฑที่ประสบความล้มเหลวในการดำเนินงาน ทั้งนี้เนื่องจากพิพิธภัณฑยังขาดองค์ประกอบที่สำคัญอีกหลายประการ อันจะทำให้พิพิธภัณฑมีความสมบูรณ์ในตัวเอง องค์ประกอบของพิพิธภัณฑหาได้จากความต้องการของโครงการ (NEED OF PROGRAM) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

##### 1. องค์ประกอบที่เกิดจากความต้งการเบื้องต้น (ESTABLISHING NEED)

นับเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในโครงการ เกิดจากงานที่แสดง การแบ่งส่วนงาน และอัตราคลังเจ้าหน้าที่ของโครงการเพื่อให้สนองนโยบาย และการดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ๆ ได้ดังนี้

- ส่วนดำเนินงาน เป็นส่วนที่จะบริหารและดำเนินการด้านธุรการ เพื่อให้งานของพิพิธภัณฑสำเร็จตามความมุ่งหมาย
- ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนจัดแสดง ทั้งบริเวณการจัดแสดงงานแบบถาวร (PERMANENT) และแบบชั่วคราว (TEMPORARY)

- ส่วนเก็บวัตถุ เป็นคลังของพิพิธภัณฑ์ที่จะใช้เก็บวัตถุที่มีอยู่ ทั้งที่ไม่พร้อมแสดง และส่วนที่เหลือจากการแสดง นอกจากนี้ยังเป็นที่ยอมรับสำหรับเตรียมการนำวัตถุไปตกแต่งให้สมบูรณ์ในส่วนปฏิบัติการ

- ส่วนปฏิบัติการ ปรับปรุง ตกแต่งวัตถุให้อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการเก็บรักษาและจัดแสดง เป็นส่วนที่ใช้ทำการวิจัย ค้นคว้า ทดลอง ในเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับกิจการของพิพิธภัณฑ์

- ส่วนบริการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้โครงการ เช่น ที่จอดรถยนต์ บริเวณโถงทางเข้า

2. องค์ประกอบที่เกิดจากความพึงพอใจพื้นฐาน (SATISFYING NEED)

ได้แก่ส่วนที่จะส่งเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์ สามารถกำหนดองค์ประกอบได้จากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ (BEHAVIOUR OF USER) การพิจารณาความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ แบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงการพิจารณาความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

ประเภท	พฤติกรรมความต้องการ	ผลที่เกิดจากความต้องการ
นักท่องเที่ยว	ท่องเที่ยว พักผ่อน หาความรู้	ส่วนจัดแสดง ร้านขายของที่ระลึก
ประชาชน	ท่องเที่ยว พักผ่อน หาความรู้	ส่วนพักผ่อน ร้านอาหาร
นักเรียน	หาความรู้ พักผ่อน	ส่วนจัดแสดง ส่วนพักผ่อน
ผู้สนใจพิเศษ	ค้นคว้า หาความรู้	ร้านขายของ ร้านอาหาร
เจ้าหน้าที่	บริหารงานให้บรรลุเป้าหมาย	ส่วนการแสดง ส่วนการศึกษา
		ห้องสมุด ห้องบรรยาย ส่วนพักผ่อน
		ส่วนจัดแสดง ส่วนการศึกษา
		ห้องสมุด ส่วนจัดแสดงพิเศษ
		ส่วนทำงาน ส่วนทานอาหาร
		ส่วนพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ส่วนที่เป็นองค์ประกอบเสริมของโครงการคือ ห้องสมุด ห้องบรรยายสรุป ส่วนจัดแสดง พิเศษ ร้านขายของที่ระลึก ร้านอาหาร บริเวณพักผ่อน ส่วนพักผ่อน

#### 4.2.2 องค์ประกอบของโครงการ

จากความต้องการของโครงการ สามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการเป็นส่วนหลัก คือ

1. ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE)
2. ส่วนจัดแสดงงาน (EXHIBITION QUARTER)
3. ส่วนบริหารด้านการศึกษา (EDUCATION SERVICE)
4. ส่วนฝ่ายงานวิชาการ (EDUCATION OFFICE)
5. ส่วนงานฝ่ายบริหารดำเนินการ (ADMINISTRATION OFFICE)
6. ส่วนงานฝ่ายเทคนิค (TECHNICAL QUARTER)

จากองค์ประกอบหลักทั้ง 6 ส่วนนี้ จะสามารถนำมากำหนดองค์ประกอบย่อยของโครงการ โดยจะใช้หลักพิจารณา 3 ประการ คือ

1. กำหนดจากองค์ประกอบหลัก
2. กำหนดจากความต้องการพื้นฐาน และพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
3. จากนโยบายและการบริหาร

#### ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE)

เป็นส่วนที่จัดไว้สำหรับให้ความสะดวกในการเข้าใช้โครงการของประชาชนและผู้ใช้ทั่วไป

1. โถงทางเข้า เป็นส่วนแรกสำหรับการติดต่อเพื่อรับข่าวสาร ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ พิพิธภัณฑ์ และเป็นส่วนควบคุมการสัญจรของผู้ใช้โครงการก่อนที่จะเข้าสู่ส่วนบริการอื่นๆ ส่วนโถงทางเข้านี้จึงควรเป็นส่วนที่มองเห็นได้ง่าย และมีความเด่นชัดเมื่อมองจากภายนอก เป็นส่วนที่อยู่ใกล้กับทางเข้า และส่วนจอดรถสาธารณะเพื่อความสะดวกสำหรับผู้เข้ามาใช้โครงการ นอกจากนี้จะต้องเชื่อมโยงการสัญจรเข้ากับส่วนอื่นๆของโครงการได้โดยง่าย ซึ่งส่วนนี้จะประกอบด้วย

- ที่พักผ่อน และพักผ่อน
- ที่ติดต่อสอบถาม
- ห้องน้ำ ส้วมสาธารณะ
- ตู้นำดื่มสาธารณะ
- โทรศัพท์สาธารณะ
- แพนผังแสดงส่วนงาน และกิจกรรมต่างๆของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารรักษาความปลอดภัยใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดร้านขายสินค้าที่ระลึกให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องอาหาร เป็นส่วนหนึ่งที่มีผู้ใช้บริการของคุณ์เป็นจำนวนมาก และในบางเวลาอาจมีผู้ใช้บริการจากภายนอกเข้ามาใช้บริการด้วย ควรอยู่ใกล้ชิดกับส่วนโถงทางเข้า ที่จอดรถ และการจัดระบบการบริการควรจะเป็นมาตรฐานสูงด้วย

ห้องอาหาร ประกอบด้วย

- ส่วนรับประทานอาหาร
- ส่วนประกอบอาหาร
- ส่วนเก็บของ

ส่วนร้านขายของที่ระลึก ประกอบด้วย

- บริเวณจำหน่ายสินค้า
- คลังเก็บสินค้า

3. ที่จอดรถ ควรเป็นส่วนที่ควรอยู่ใกล้ประตูทางเข้ามากที่สุด เพื่อย่นระยะของการสัญจรของรถยนต์ให้น้อยที่สุด เพื่อไม่ให้มีการสัญจรของรถยนต์ไปปะปนกับการสัญจรของผู้ใช้บริการ และจะต้องอยู่ใกล้ส่วนโถงทางเข้า เพื่อสามารถขนถ่ายผู้ใช้บริการจากที่จอดรถเข้าสู่การบริการของพิพิธภัณฑ์โดยเฉพาะ และตำแหน่งที่จอดรถควรอยู่ในบริเวณที่จะไม่รบกวนกับส่วนบริการอื่นๆ เช่น ห้องสมุด ส่วนนิทรรศการ ซึ่งต้องการความเงียบสงบ และความร้อนที่คายออกมาจากส่วนพื้นที่จอดรถ อาจทำความรบกวนกับส่วนใช้สอยอื่นๆได้ ส่วนที่จอดรถนี้จะประกอบไปด้วย

- ที่จอดรถสำหรับประชาชนทั่วไป และรถจักรยานยนต์
- ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถบริการ

ส่วนบริการการศึกษาและศูนย์สารสนเทศ (EDUCATION SERVICE)

เป็นส่วนที่ให้บริการทางด้านความรู้แก่ผู้สนใจทั่วไป ประกอบด้วย

1. ห้องประชุม ใช้เป็นที่แสดงปาฐกถา ฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง ในกรณีที่มีผู้ชมมาเป็นกลุ่มใหญ่ๆ เพื่อต้องการทราบเรื่องราวต่างๆ รวมถึงการชี้แจงเกี่ยวกับการนำชมและการบริการทางด้านต่างๆ นอกจากนี้ยังอาจจะใช้เป็นที่แสดงกิจกรรมต่างๆทางการศึกษาอีกด้วย ซึ่งในส่วนของห้องประชุมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- โถงทางเข้า
- ที่ฝากของ
- เคาน์เตอร์จำหน่ายหนังสือ
- ชั้นวางหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องปฏิบัติการหนังสือ และห้องทำงานของบรรณารักษ์
- ห้องหัวหน้าศูนย์สารสนเทศ และทำงานธุรการทั่วไป
- ห้องวารสารและหนังสือต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการกีฬา
- ห้องค้นคว้าอ้างอิง เป็นห้องที่รวบรวมเอกสารสิ่งพิมพ์สำหรับค้นคว้า
- หนังสือวิชาการกีฬา วิทยาศาสตร์การกีฬา และนันทนาการ
- ส่วนบริการ เป็นส่วนให้บริการทางด้านการถ่ายเอกสารอัดเทปเสียง อัดเทปโทรทัศน์  
 อดัดสำเนาจากเครื่องอ่านวัสดุย่อส่วน รวมทั้งบริการเข้าปกเย็บเล่มเอกสารต่างๆที่ผลิตจากศูนย์
- ห้องจัดทำวัสดุย่อส่วน โดยจะถ่ายทำบทความทางวิชาการจากวารสารและหนังสือพิมพ์  
 ลงในแผ่นฟิล์มย่อส่วน

- ห้องคอมพิวเตอร์ โดยจะลงรายการบรรณานุกรมของเอกสารทุกชิ้น และแผ่นวัสดุย่อ  
 ส่วนไว้ในเทปคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การทำงานสะดวก รวดเร็ว ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ

- ห้องน้ำ-ส้วม

**ส่วนบริหารดำเนินการ (ADMINISTRATION OFFICE)**

เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่ดำเนินงานของโครงการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติด  
 ต่อกับส่วนที่จัดรถของเจ้าหน้าที่โครงการ และอยู่ใกล้ชิดกับประตูทางเข้าหรือทางเข้าเฉพาะของเจ้า  
 หน้าที่ และควรอยู่ตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนทำงานและบริการต่างๆของโครงการได้โดยง่าย เพื่อ  
 ความสะดวกในการควบคุมและการทำงาน ซึ่งมีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร ประกอบด้วย
  - ห้องผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ
  - ห้องรองผู้อำนวยการ
  - ส่วนเลขานุการ
  - ห้องประชุมคณะกรรมการพิพิธภัณฑ ฝ่ายบริหาร
  - ห้องพักรผ่อน
  - ห้องน้ำ-ส้วม
2. ฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย
  - ห้องหัวหน้าฝ่าย
  - ส่วนทำงานรองหัวหน้าฝ่าย
  - ส่วนทำงานสารบรรณ
  - ส่วนทำงานฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ และประชาสัมพันธ์
  - ส่วนทำงานเสมียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บของ
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องน้ำ-ส้วม
- ติดต่อสอบถาม
- ส่วนพักคอย

3. ฝ่ายการเงิน ควรอยู่ในส่วนเดียวกับงานบริหาร และฝ่ายธุรการ เพราะมีหน้าที่สัมพันธ์กันอยู่แล้ว ประกอบด้วย

- ส่วนเจ้าหน้าที่งบประมาณและบัญชี
- ส่วนเก็บรักษาเงินและเอกสาร

4. ส่วนทำงานฝ่ายอาคารสถานที่ ควรอยู่ใกล้ชิดกับส่วนบริหารงานทั่วไป และส่วนทำงานฝ่ายอื่นๆ และจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริการสาธารณะอื่นๆได้ เช่น ห้องอาหาร ร้านค้า ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการทำงานของพนักงาน เช่น พนักงานรักษาความปลอดภัย นักการคนสวน พนักงานทำความสะอาด คนขับรถ และสามารถควบคุมการใช้สอยอาคารส่วนต่างๆของพิพิธภัณฑ์ได้ง่าย ซึ่งมีส่วนประกอบย่อย ดังนี้

- ห้องหัวหน้าฝ่าย
- ห้องพนักงานฝ่าย
- ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย
- ห้องพนักงานรักษาความสะอาด
- ห้องพักคนสวน
- ห้องพักพนักงานขับรถ
- ห้องน้ำ-ส้วม และแต่งตัวพนักงาน
- ห้องเก็บของ

5. พนักงานฝ่ายพัสดุ ประกอบด้วย

- ห้องทำงานฝ่ายพัสดุ
- ส่วนตรวจรับพัสดุ
- ห้องเก็บพัสดุภัณฑ์

6. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ประกอบด้วย

- ห้องควบคุม
- ห้องพักเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ (EXHIBITION QUARTER)

เป็นองค์ประกอบหลักในด้านการบริการของโครงการ ควรจะอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้สะดวกจาก  
โถงทางเข้า ต้องมีการจัดการถ่ายเทผู้ชมได้อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งมีรายละเอียดของส่วนประกอบดังนี้

1. ส่วนนิทรรศการถาวร เป็นส่วนแสดงงานที่สำคัญที่สุดของโครงการ ควรจะอยู่ใน  
บริเวณที่สงบเงียบเพื่อให้เกิดสมาธิในการชม และประทับใจได้ดี และจะแบ่งส่วนตามหัวข้อการจัดแสดง  
คือ

- ส่วนแสดงพระราชกรณียกิจด้านกีฬาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และของพระ  
บรมวงศานุวงศ์

- ส่วนแสดงเกียรติประวัติของอดีตนักกีฬาไทย

- ส่วนแสดงการกีฬา

- ส่วนแสดงกีฬาไทย

2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนแสดงงานที่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุอยู่เสมอ ดังนั้นจึง  
ต้องพื้นที่ใช้สอยที่มีลักษณะโค้ง เพื่อความสะดวกในการดัดแปลงพื้นที่ที่มีหลายรูปแบบ ในการจัดแสดง  
แต่ละครั้ง

3. ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง เป็นส่วนแสดงงานในลักษณะ INTERNAL COURT หรือ  
EXTERNAL COURT เป็นที่แสดงงานที่คงทนต่อสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ และเป็นส่วนเปลี่ยน  
อิริยาบถของผู้ชมด้วย ควรติดต่อกับส่วนแสดงงานถาวร และโถงรวมได้สะดวก

## ส่วนฝ่ายงานวิชาการ (EDUCATION OFFICE)

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อกับส่วนบริหาร  
และนิทรรศการได้สะดวก แลควรอยู่ในที่ที่มีความปลอดภัยสูง โดยเฉพาะคลังเก็บวัตถุ ตลอดจนคำนึง  
ถึงการขนย้าย ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนทำงานฝ่ายนักวิจัย เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ภายใน และบุคคลภายนอก  
สามารถเข้ามาขอร่วมวิจัยได้ และเจ้าหน้าที่ภายในสามารถทำการติดต่อกับส่วนสาธารณสุขบางเวลา  
เช่น ช่วยการบรรยาย ส่วนทำงานนี้จะประกอบไปด้วย

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่

- ห้องทำงานนักวิชาการ นักวิจัย

- ห้องปฏิบัติการทางเคมี

- ห้องเอกสารข้อมูล

- ห้องเก็บวัตถุเพื่อการวิจัย

เอกสารนี้เป็น **ห้องน้ำ-ส้วม** ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฝ่ายทะเบียน ประกอบด้วย

- ห้องนายทะเบียน
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่
- ส่วนเก็บเอกสาร

3. คลังวัตถุ เมื่อนำวัตถุเข้ามาในพิพิธภัณฑ์แล้ว จะต้องผ่านเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนวัตถุ เพื่อตรวจสอบสภาพและถ่ายรูปเพื่อทำทะเบียนบันทึก นอกจากนี้ยังต้องทำหน้าที่ควบคุมการกะหีบห่อ ด้วย ซึ่งในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย

- ส่วนตรวจรับวัตถุ
- ห้องควบคุมการเปิด-ปิด บรรจุหีบห่อ
- คลังวัตถุ
- ห้องเก็บของเตรียมจัดแสดง
- ห้องควบคุมอุณหภูมิ

**ส่วนฝ่ายงานเทคนิค (TECHNICAL QUARTER)**

เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิคและศิลปกรรม ครอบอยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับส่วนฝ่ายงานวิชาการ และส่วนนิทรรศการ เพราะอาจมีการทำงานเชื่อมโยงกันตลอดเวลา และการอยู่ในส่วนติดต่อกับการบริการเพื่อขนส่งวัสดุ และวัตถุต่างๆในการทำงานภายในส่วนด้วย ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ฝ่ายเทคนิควิศวกรรม ประกอบด้วย

- ห้องหัวหน้างาน
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเครื่องปรับอากาศ
- ห้องเครื่องไฟฟ้า

2. ฝ่ายปฏิบัติงานช่างทั่วไป ประกอบด้วย

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

3. ฝ่ายงานออกแบบ ประกอบด้วย

- ห้องหัวหน้างาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานช่างศิลปกรรม
- ห้องเอกสารและสิ่งพิมพ์
- ห้องเก็บของ

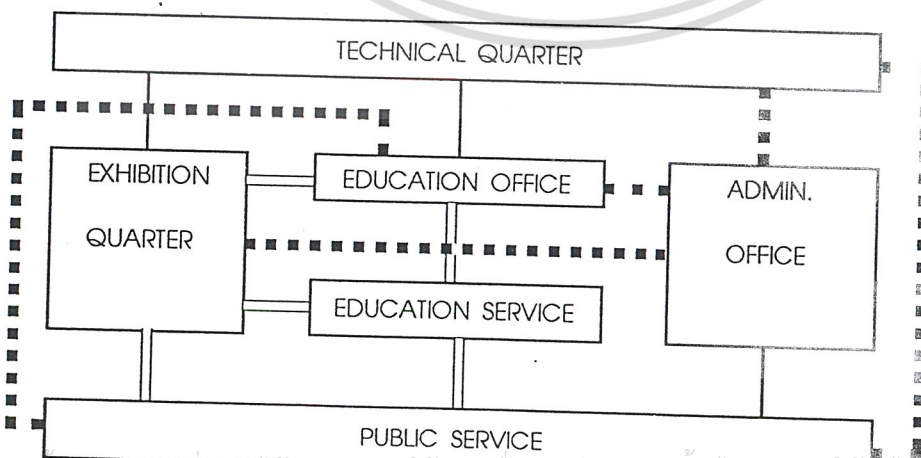
#### 4.2.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

พิพจน์ที่กีฬา

- 0 ไม่มีความสัมพันธ์เลย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อย
- 2 มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 3 มีความสัมพันธ์มาก

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ส่วนบริการสาธารณะ (Public Service)						
2. ส่วนจัดแสดงงาน (Exhibition Quarter)						
3. ส่วนบริการด้านการศึกษา (Education Service)						
4. ส่วนฝ่ายงานการศึกษา (Education Office)						
5. ส่วนฝ่ายงานบริหาร (Administration Office)						
6. ส่วนฝ่ายงานเทคนิค (Technical Quarter)						

ภาพที่ 25 แสดง DIAGRAM ขององค์ประกอบของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนบริการสาธารณะ

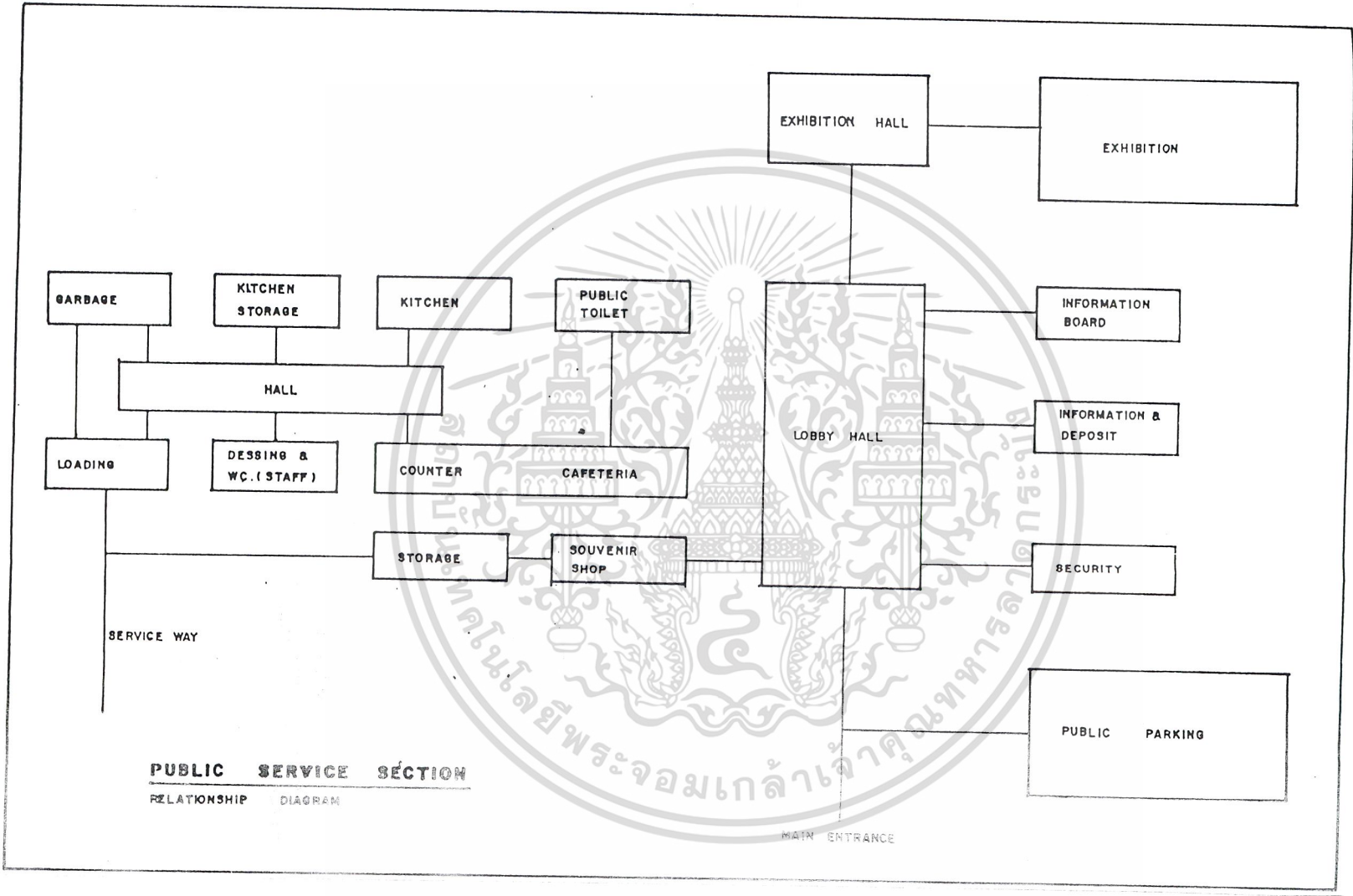
ส่วนโถง

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

ส่วนห้องอาหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ส่วนรับประทานอาหาร									
2. ส่วนเตรียมและจำหน่ายอาหาร	3								
3. ส่วนครัว	3	2							
4. เก็บอาหาร	0	2	3						
5. ห้องน้ำ-ส้วม ห้องแต่งตัว	0	2	2	0					
6. บริเวณรับ-ส่งของ	0	2	2	3	1				
7. เก็บขยะ	1	2	3	2	1	2			
8. ร้านขายของที่ระลึก	1	0	0	0	0	0	0		
9. คลังสินค้า	0	0	0	0	0	3	0	3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**PUBLIC SERVICE SECTION**  
 RELATIONSHIP DIAGRAM

ภาพที่ 26 แสดง RELATIONSHIP DIAGRAM ของส่วน PUBLIC SERVICE

## 2. ส่วนบริการทางการศึกษาและศูนย์สารสนเทศ

### ส่วนเจ้าหน้าที่

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

### ส่วนบรรยาย สาธิต

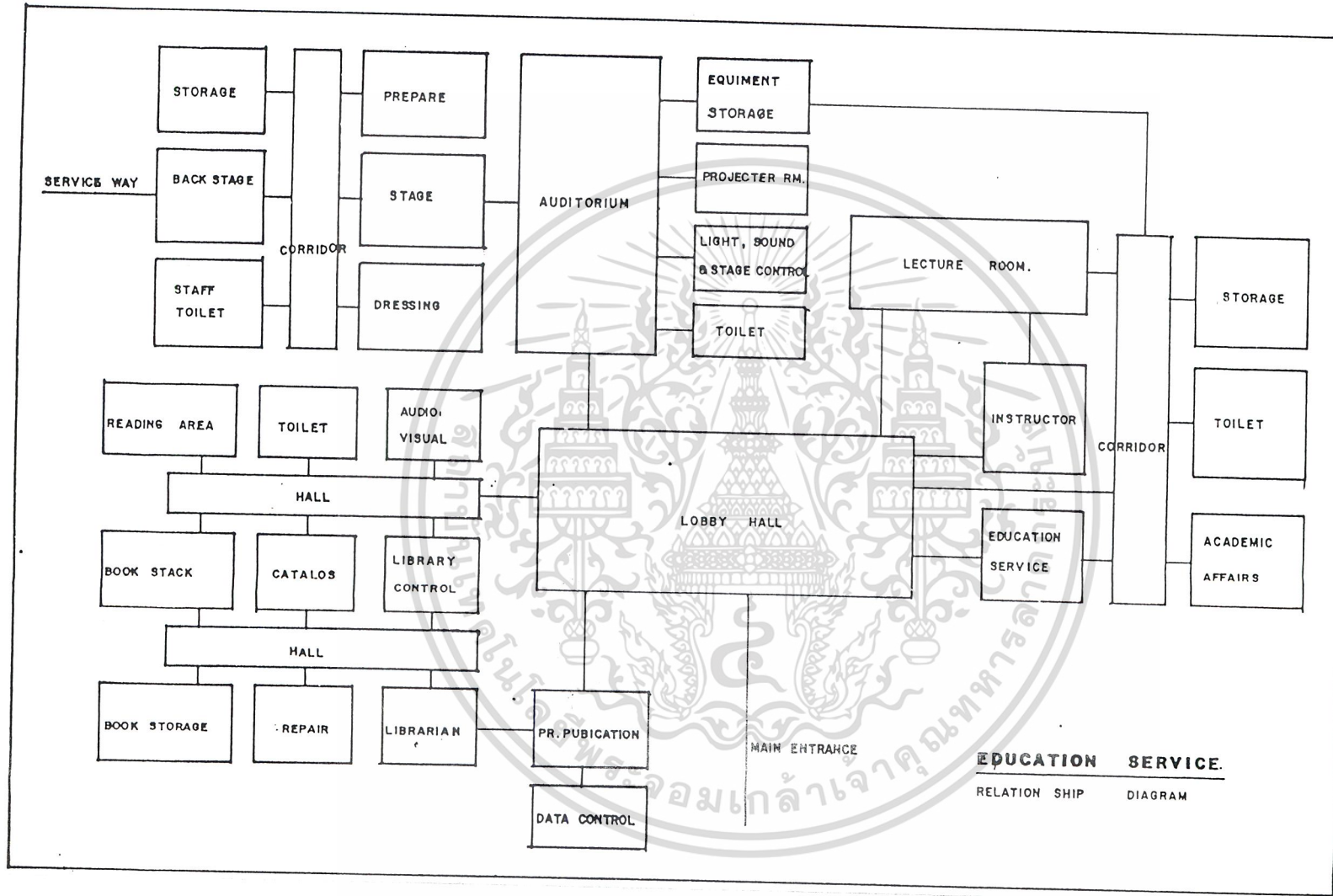
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. โถงทางเข้า									
2. ห้องทำงานวิทยากร	3								
3. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	3	2							
4. ห้องประชุม	3	3	3						
5. ห้องควบคุม	3	0	2	3					
6. ส่วนเวทีแสดง	1	3	2	3	3				
7. ส่วนเตรียมการแสดง	0	3	2	3	0	3			
8. ห้องเก็บของ	2	0	1	2	0	1	1		
9. ห้องน้ำ-ส้วม	2	2	2	3	0	0	1	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนศูนย์สารสนเทศ และห้องสมุด

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. บริเวณโถงทางเข้า														
2. บริเวณฝากของ	3													
3. เคาน์เตอร์ยืม-คืน	3	0												
4. ตู้บัตรรายการ	3	0	3											
5. ชั้นวางหนังสือ	2	0	3	2										
6. บริเวณอ่านหนังสือ	2	1	2	3	3									
7. ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์	2	1	2	3	0	1								
8. ห้องเก็บเทปและอุปกรณ์	1	0	1	0	0	0	3							
9. ห้องจัดทำวัสดุย่อส่วน	1	0	0	0	0	0	3	3						
10. ส่วนทำงานบรรณารักษ์	2	0	3	0	0	0	3	3	3					
11. ส่วนซ่อมแซมหนังสือ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3				
12. ห้องคอมพิวเตอร์	2	0	0	0	0	0	2	2	3	1				
13. ส่วนบริการ	3	0	0	0	0	1	3	2	3	1	0			
14. ห้องน้ำ-ส้วม	2	0	0	0	0	2	2	0	2	2	1	1		1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**EDUCATION SERVICE**  
RELATION SHIP DIAGRAM

ภาพที่ 27 ความสัมพันธ์ แผนภูมิ บริการ การศึกษา

### 3. ส่วนบริหารดำเนินการ

#### ฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. ผู้อำนวยการ						
2. รองผู้อำนวยการ	3					
3. เลขานุการ	3	3				
4. ห้องประชุมฝ่ายบริหาร	2	2	2			
5. ส่วนพัสดุ	2	2	3	3		
6. ห้องน้ำ-ส้วม	1	1	1	1	2	

#### ฝ่ายธุรการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. หัวหน้าฝ่าย											
2. ทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ	3										
3. ติดต่อสอบถาม	2	2									
4. ฝ่ายสารบรรณ	2	2	2								
5. ส่วนงานเสมียน	2	2	2	1							
6. ฝ่ายสถิติและวิเทศน์สัมพันธ์	2	2	2	1	1						
7. ส่วนเก็บเอกสาร	2	2	1	3	3	3					
8. ห้องน้ำ-ส้วม	1	1	1	1	1	1	0				
9. ห้องเตรียมอาหาร	1	2	1	1	1	0	0	1			
10. ห้องเก็บของ	0	1	0	1	1	0	0	0	0		
11. ห้องปฐมพยาบาล	2	2	1	1	1	1	0	1	1	0	

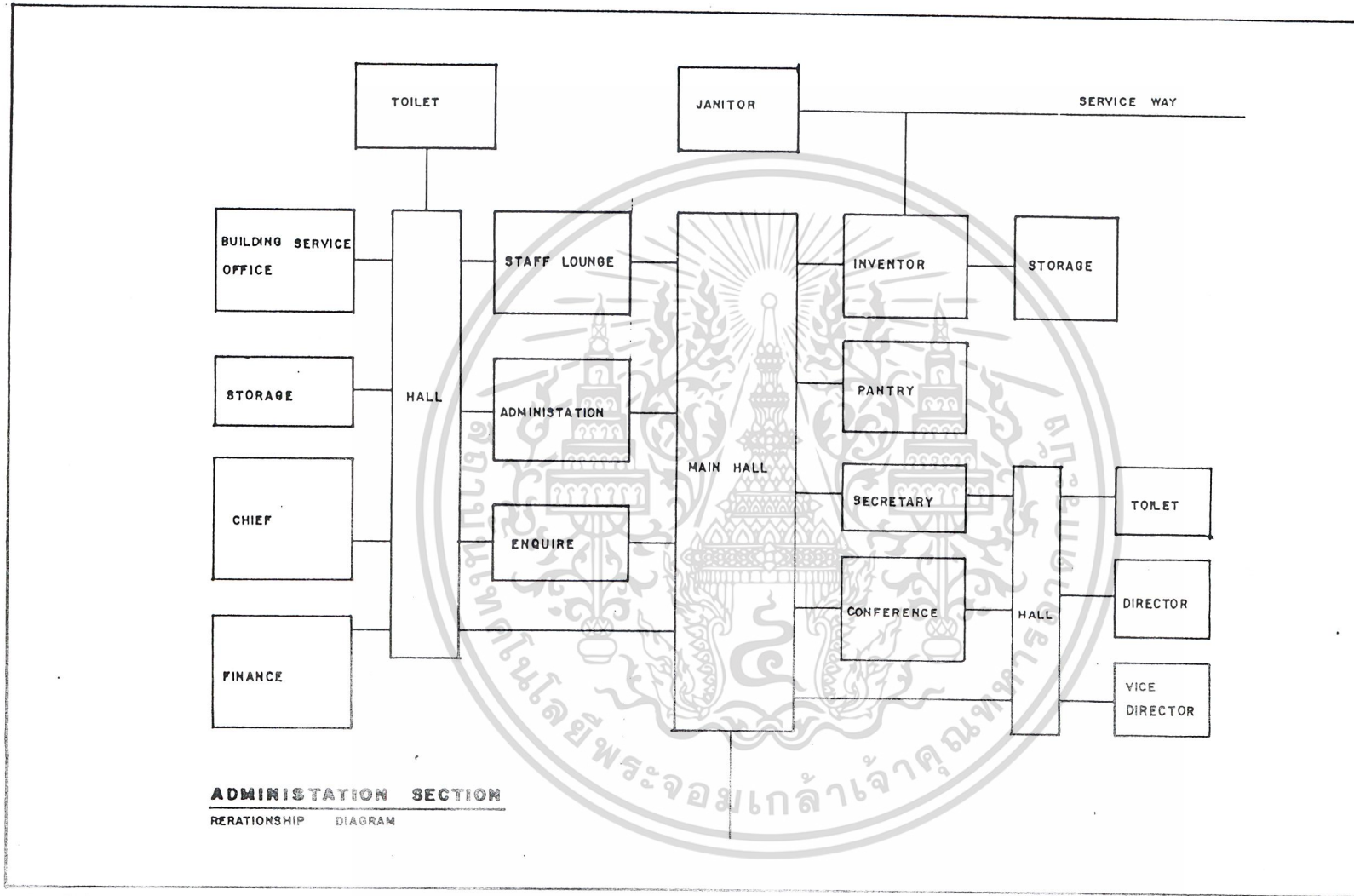
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายงานอาคารสถานที่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. หัวหน้าฝ่าย						
2. ห้องเก็บพัสดุภัณฑ์	0					
3. ห้องพักผ่อนพนักงาน คนสวน และคนขับรถ	1	0				
4. ห้องน้ำ-ส้วม แต่งตัว	1	0	2			
5. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย	3	2	1	2		
6. ห้องควบคุมระบบรักษาความปลอดภัย	2	0	1	1	2	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 28 แผนความสัมพันธ์ Diagram ของงาน ADMINISTRATION

4. ส่วนจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6
1. โถงทางเข้า						
2. นิทรรศการถาวร	3					
3. นิทรรศการชั่วคราว	3	2				
4. นิทรรศการกลางแจ้ง	3	2	2			
5. ฝายเจ้าหน้าที่	2	2	2	2		
6. ห้องน้ำ-ส้วม	2	1	1	1	1	

5. ส่วนฝ่ายงานวิชาการ

ส่วนทำงานฝายนักวิจัย

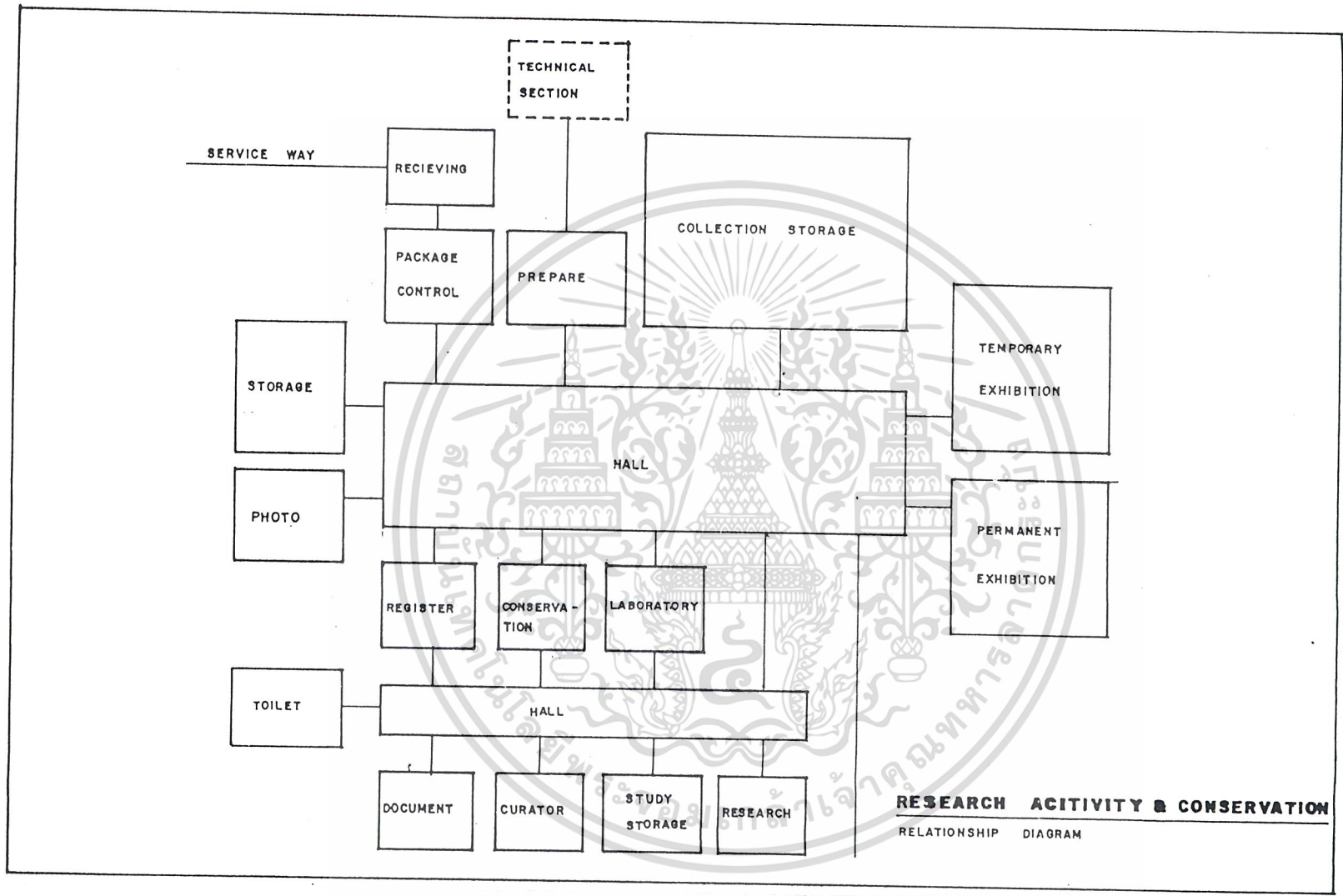
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7
1. ห้องทำงานหัวหน้าฝาย							
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	3						
3. ห้องเอกสารข้อมูล	3	3					
4. ห้องค้นคว้าวิจัย	2	2	3				
5. ห้องปฏิบัติการเคมี	2	2	2	3			
6. ห้องเก็บวัตถุเพื่อการวิจัย	1	1	1	3	3		
7. ห้องน้ำ-ส้วม	1	1	0	1	1	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฝ่ายงานอนุรักษ์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน										
2. ห้องเอกสารทะเบียนและวัดผล	3									
3. ห้องตรวจรับวัดผล	2	0								
4. ห้องควบคุม-ปิดบรรจุหีบห่อ	2	0	3							
5. ห้องวิจัย	1	1	1	1						
6. ห้องเตรียมแสดง	2	2	2	1	1					
7. ห้องควบคุมอุณหภูมิ	0	0	0	0	1	0				
8. ห้องทำงานฝ่ายอนุรักษ์	1	1	1	1	2	1	0			
9. ห้องปฏิบัติการอนุรักษ์	0	0	0	0	0	1	2	3		
10. ห้องคลังพิพิธภัณฑ์	0	0	0	0	0	3	3	0	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



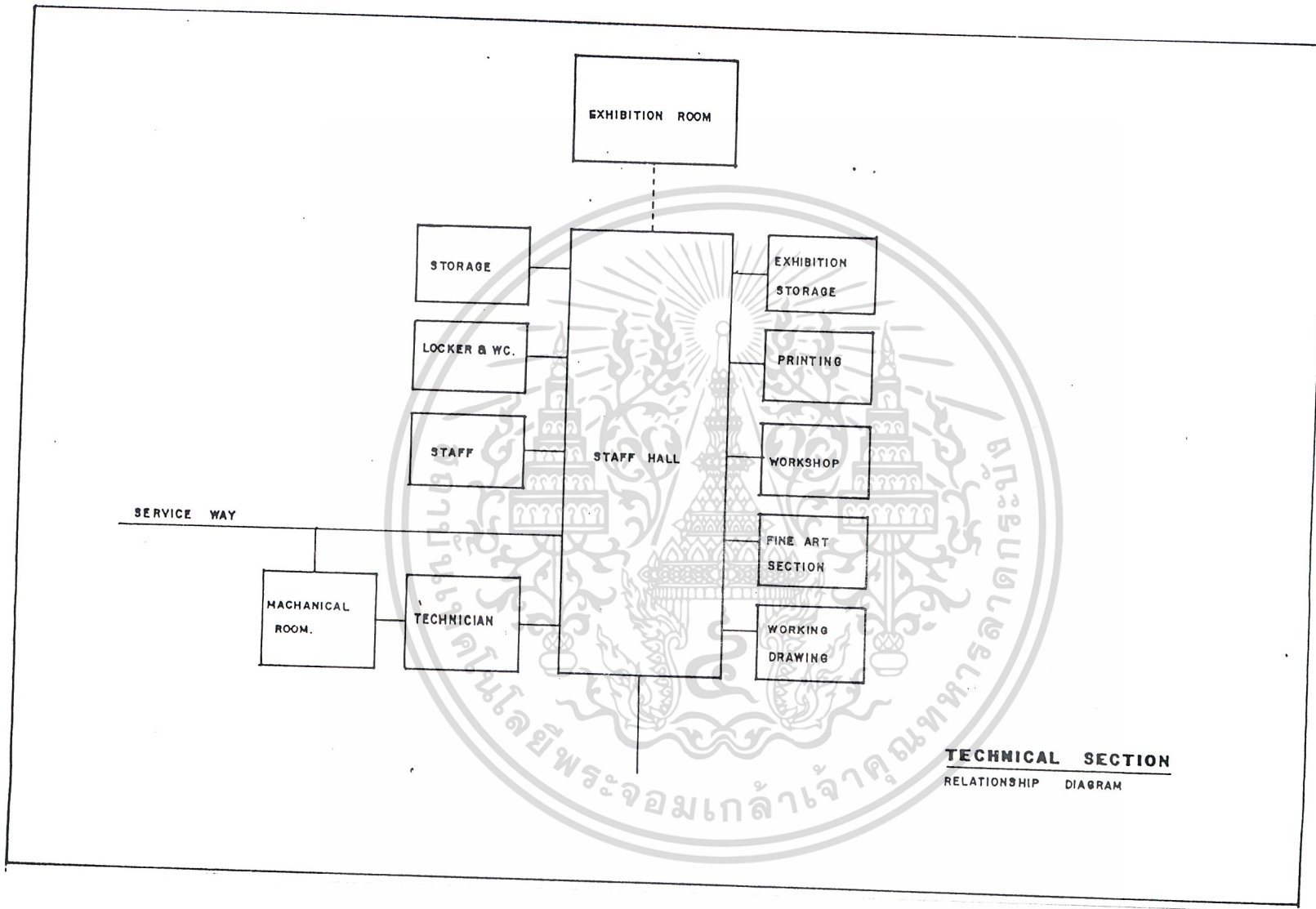
**RESEARCH ACITIVITY & CONSERVATION**  
RELATIONSHIP DIAGRAM

ภาพที่ 29 แสดงความสัมพันธ์ DIAGRAM ของงาน RESEARCH ACTIVITY CONSERVATION

6. ส่วนฝ่ายงานเทคนิค

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. โถงพนักงาน										
2. หัวหน้าฝ่าย	2									
3. ส่วนงานเจ้าหน้าที่	3	3								
4. ห้องน้ำ-ส้วม , ล็อกเกอร์	3	2	1							
5. ฝ่ายศิลปะ	3	2	2	1						
6. เก็บพัสดุ	1	0	0	1	1					
7. เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่อง	1	0	0	0	0	0				
8. เจ้าหน้าที่ช่างปฏิบัติงาน	1	0	2	0	0	2	1			
9. โรงปฏิบัติงาน	1	0	0	0	0	0	0	3		
10. ห้องทำงานฝ่ายไอต	3	1	0	1	0	0	0	0	0	

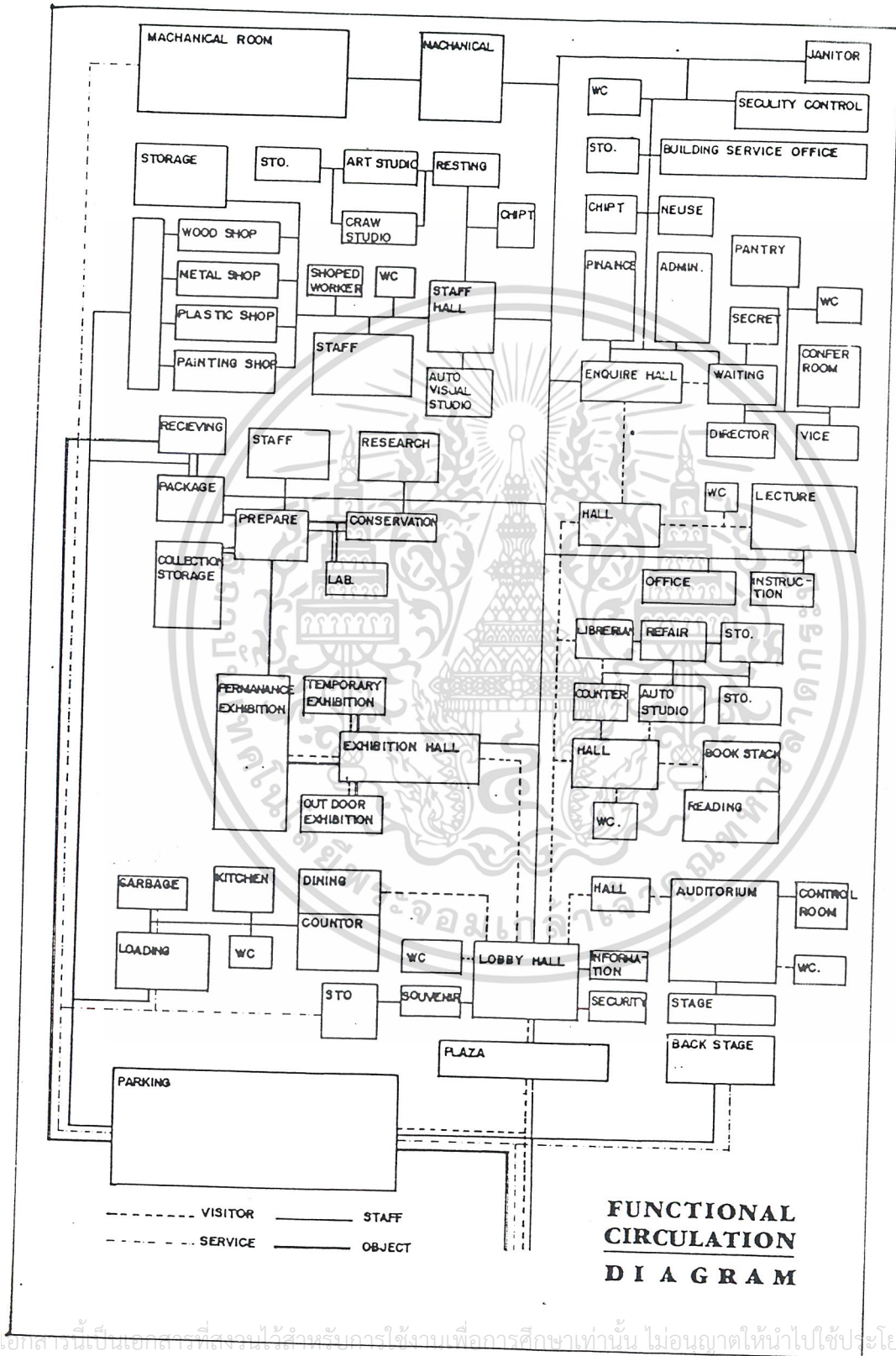
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**TECHNICAL SECTION**  
RELATIONSHIP DIAGRAM

ภาพที่ 30 แสดง RELATIONSHIP DIAGRAM ของส่วน TECHNICAL

ภาพที่ 31 แสดง RELATIONSHIP DIAGRAM ของโครงการ

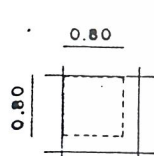
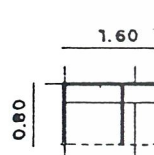
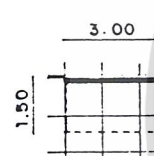

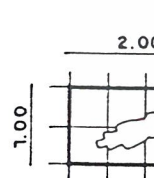
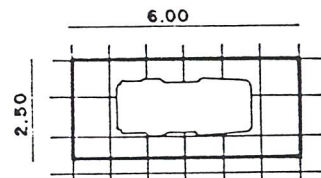


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

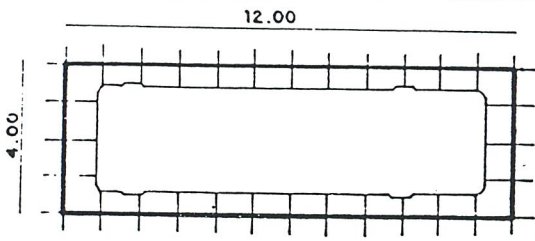
#### 4.3.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆในโครงการ

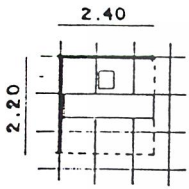
วิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอย	
	<p>1. พื้นที่ใช้สอยต่อบุคคล</p> $= 0.80 \times 0.80$ $= 0.64 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$
	<p>2. ไทด์พีทสาธารณะ, ที่ดื่ม</p> $= 0.80 \times 0.80$ $= 0.64 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$
	<p>3. บอร์ดแนะนำ</p> $= 1.50 \times 3.00$ $= 4.50 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$
	<p>4. โต๊ะอาหาร 4 ที่นั่ง</p> $= 1.80 \times 3.20$ $= 5.76 \text{ ตร.ม. / โต๊ะ}$
	<p>5. รถจักรยาน-รถจักรยานยนต์</p> $= 1.00 \times 2.00$ $= 2.00 \text{ ตร.ม. / คัน}$
	<p>6. รถยนต์</p> $= 2.50 \times 6.00$ $= 15.00 \text{ ตร.ม. / คัน}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

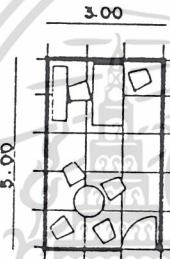
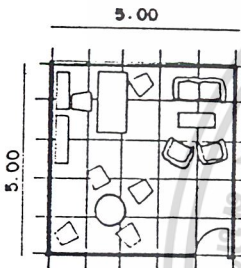
วิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอย



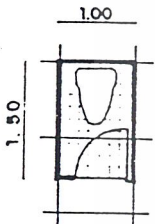
7. รถโดยสารขนาดใหญ่  
 =  $4.00 \times 12.00$   
 = 48.00 ตร.ม. / คัน



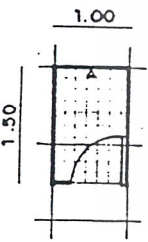
8. ที่ติดต่อสอบถาม, ที่ฝากของ  
 =  $2.20 \times 2.40$   
 = 5.28 ตร.ม. / หน่วย



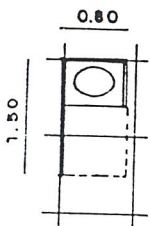
9. พื้นที่พักผ่อน  
 ขนาดใหญ่ =  $5.00 \times 5.00$   
 = 25.00 ตร.ม. / หน่วย  
 ขนาดเล็ก =  $3.00 \times 5.00$   
 = 15.00 ตร.ม. / หน่วย



10. ห้องสุขา  
 =  $1.00 \times 1.50$   
 = 1.50 ตร.ม. / หน่วย



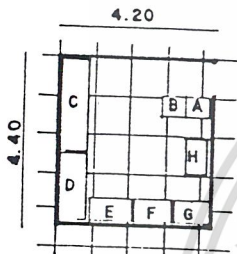
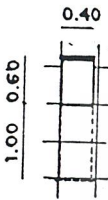
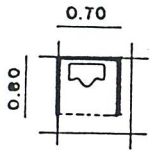
11. ห้องอาบน้ำ  
 =  $1.00 \times 1.50$   
 = 1.50 ตร.ม. / หน่วย



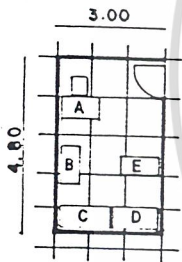
12. อ่างล้างหน้า  
 =  $0.80 \times 1.50$   
 = 1.20 ตร.ม. / หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

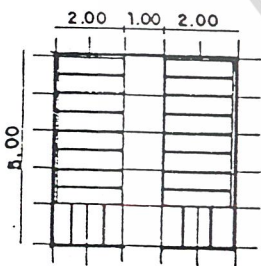
วิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอย



- A. โต๊ะทำงาน
- B. ตู้ลิ้นชัก
- C. ชั้นวางหนังสือ
- D. ชั้นวาง
- E. โต๊ะ
- F. โต๊ะ
- G. โต๊ะ
- H. เก้าอี้



- A. โต๊ะทำงาน
- B. ตู้ลิ้นชัก
- C. ชั้นวาง
- D. ชั้นวาง
- E. ชั้นวาง



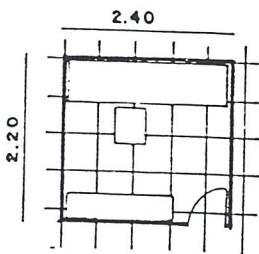
- 13. โถงสวาระชาย  
=  $0.40 \times 1.60$   
= 0.64 ตร.ม. / หน่วย

- 14. ล็อกเกอร์เก็บของ  
=  $0.40 \times 1.60$   
= 0.64 ตร.ม. / หน่วย

- 15. ห้องซ่อมแซมหนังสือ  
=  $4.20 \times 4.40$   
= 18.48 ตร.ม. / หน่วย

- 16. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด  
=  $3.00 \times 4.80$   
= 14.40 ตร.ม. / หน่วย

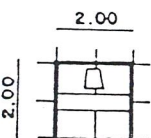
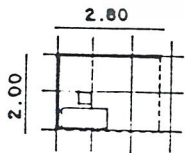
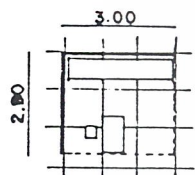
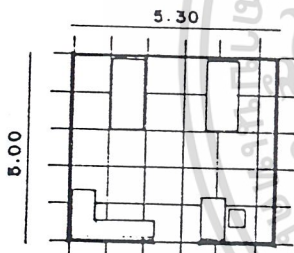
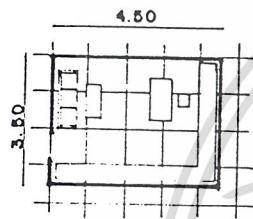
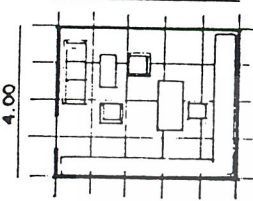
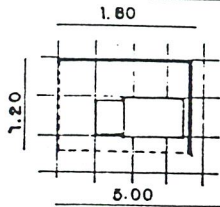
- 17. ห้องเก็บเทปและตู้ไมโครฟิล์ม  
=  $5.00 \times 5.00$   
= 25.00 ตร.ม. / หน่วย



- 18. โต๊ะคอมพิวเตอร์  
=  $2.20 \times 2.40$   
= 5.28 ตร.ม. / หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

วิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอย



19. บริการถ่ายเอกสาร

$$= 1.20 \times 1.80$$

$$= 2.16 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$$

20. ห้องผู้อำนวยการ

$$= 4.00 \times 5.00$$

$$= 20.00 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$$

21. ห้องรองผู้อำนวยการ

$$= 3.50 \times 4.50$$

$$= 15.75 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$$

22. ห้องพยาบาล

$$= 5.00 \times 5.30$$

$$= 26.50 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$$

23. ทำงานหัวหน้าฝ่าย, ทำงานบรรณารักษ์

$$= 2.80 \times 3.00$$

$$= 8.40 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$$

24. ทำงานพนักงาน

$$= 2.00 \times 2.80$$

$$= 5.60 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$$

25. พนักงานรักษาความปลอดภัย

$$= 2.00 \times 2.00$$

$$= 4.00 \text{ ตร.ม. / หน่วย}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

## การวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนห้องปรับอากาศ

จากการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ พบว่า ส่วนที่จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศมี ดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงรายละเอียดความต้องการในการใช้เครื่องปรับอากาศขององค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ (ตร.ม.)	ขนาดเครื่องปรับอากาศ (ตร.ม.)
ห้องนิทรรศการ	2,451.18	94.37
ห้องประชุม	1,122.47	48.27
ห้องประชุมย่อย , ห้องบรรยาย	151.06	6.50
ห้องสมุด	592.21	22.80
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	142.38	5.50

ซึ่งจะนำมาพิจารณาขนาดของเครื่องปรับอากาศดังต่อไปนี้

1. บริเวณที่จำเป็นต้องปรับอากาศตลอดเวลา คือ

- ห้องนิทรรศการ กำหนดใช้ 100 ตัน
- ห้องสมุด กำหนดใช้ 25 ตัน
- ส่วนที่ทำงานเจ้าหน้าที่ กำหนดใช้ 10 ตัน

2. บริเวณที่จำเป็นต้องปรับอากาศบางเวลา คือ

- ห้องประชุม กำหนดใช้ 50 ตัน
- ห้องประชุมย่อย , ห้องบรรยาย กำหนดใช้ 10 ตัน

รวมขนาดเครื่องปรับอากาศ 195 ตัน

ในโครงการพิจารณาเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศแบบ Chilled Water System ทั้งหมด เพื่อความประหยัด และเนื่องจากมีการใช้งานเป็นเวลา สามารถควบคุมการใช้งานได้ทั้งหมด สามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยในส่วนอุปกรณ์ปรับอากาศได้ ดังนี้

- ขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ (Machine Room) ขนาด 200 ตัน ใช้พื้นที่  $6 \times 10 = 60$  ตร.ม.
- ขนาดพื้นที่ของห้อง AHU. (Air Handling Units) ใช้พื้นที่ 50 ตร.ม. ต่อ 200 ตัน

โครงการใช้พื้นที่ห้อง AHU. รวมโดยประมาณ 50 ตร.ม. โดยจะแยกเป็นห้อง AHU. เล็กๆตามส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดถังฝั่งน้ำ (Cooling Tower) ขนาดของถังฝั่งน้ำ 200 ตัน พื้นที่ของถังน้ำ  $5 \times 2.5 = 12.5$  ตร.ม.

**ตารางที่ 11** แสดงขนาดพื้นที่ของห้องเครื่องปรับอากาศในอาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	ขนาดของพื้นที่ปรับอากาศ (ตร.ฟุต/ตัน)		
	ต่ำ	เฉลี่ย	สูง
- อาคารชุดพักอาศัย	450	400	350
- หอประชุม , โรงรถ , โรงภาพยนตร์	400	250	90
- อาคารทางการศึกษา	240	185	150
- โรงพยาบาล-ส่วนบริการสาธารณะ	175	140	110
- ส่วนหอผู้ป่วย	275	220	165
- โรงแรม , หอพัก	350	300	220
- ห้องสมุด , พิพิธภัณฑ์	340	280	200
- อาคารสำนักงาน	360	280	190
- อาคารพักอาศัย-ขนาดใหญ่	600	500	380
- ขนาดกลาง	700	550	400
- ภัตตาคาร-ขนาดใหญ่	135	100	80
- ขนาดกลาง	150	120	100

หมายเหตุ 10.764 ตารางฟุต = 1 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ

ขนาด (ตัน)	ขนาดห้อง	
	ม. x ม.	ม. x ม.
100	4 x 10	40
200	6 x 10	60
300	8 x 10	80
400	8 x 12	96
600	10 x 12	120
800	10 x 12	120
1,000	10 x 14	140
2,000	12 x 20	240

ตารางที่ 13 แสดงขนาดของถังฝังน้ำ

ขนาด (ตัน)	ขนาด (ม. X ม.)	น้ำหนัก (กก.)
100	5 x 2	2,000
200	5 x 2.5	3,000
300	5 x 2.5	4,000
400	6 x 3	5,000
600	8 x 4	7,000
800	10 x 6	8,000

ที่มา เอกสารประกอบการบรรยาย หัวข้อ "ระบบปรับอากาศ"

ผู้บรรยาย อ.ธีรมน ไวโรจนกิจ สทบ.เกียรตินิยม ,สท.ม.(จฬา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การกำหนดจำนวนผู้ใช้ขององค์ประกอบและการวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

### การกำหนดจำนวนผู้ใช้ขององค์ประกอบ

#### ส่วนบริการสาธารณะ

##### 1. โถงทางเข้า

จากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ 1 วัน	=	1,486	คน
ในเวลา 15 นาที จะมีผู้ใช้โครงการ	=	47	คน
จำนวนผู้ใช้โครงการเป็นหมู่คณะสูงสุด	=	250	คน
เพราะฉะนั้นจะมีจำนวนผู้ใช้โครงการพร้อมกัน	=	397	คน

ห้องน้ำ-ส้วม จากเทศบัญญัติกำหนดจำนวนสุขภัณฑ์ 1 ที่ต่อ 100 คน

เมื่อพิจารณาตามความเหมาะสมจำได้จะได้จำนวนสุขภัณฑ์ ดังนี้

	โถส้วม	โถปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
ชาย	3	4	4
หญิง	5	-	4

##### 2. ห้องอาหาร

ช่วงเวลาที่ใช้ห้องอาหารมากที่สุด เวลา 12.00 – 13.00	=	1	ชั่วโมง
จำนวนผู้ชมพิพิธภัณฑสถาน 1 ชั่วโมง	=	959/8	
	=	120	คน
ผู้ชมเป็นหมู่คณะสูงสุด	=	250	คน
จำนวนบุคคลากร	=	85	คน
รวม	=	455	คน
กำหนดผู้ใช้บริการห้องอาหารของโครงการ = 70%	=	318	คน
เพราะฉะนั้น จึงกำหนดที่นั่งในส่วนห้องอาหาร	=	320	ที่นั่ง

#### รายละเอียดของห้องอาหาร

เนื้อที่ส่วนรับประทานอาหารไม่ต่ำกว่า 50% ของห้องอาหาร

ส่วนบริการ 25-50 % ของห้องอาหาร แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

##### 1. ครั้ว(พื้นที่ประกอบอาหาร)

1.1 ส่วนเตรียมอาหาร	=	25%	ของส่วนรับประทานอาหาร
- เตรียมของแห้ง	=	15%	ของครั้ว
- เตรียมผัก	=	7%	ของครั้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารเตรียมเนื้อสัตว์ให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ส่วนประกอบอาหาร	=	24%	ของครัว
- ของหวาน	=	12%	ของครัว
- ของคาว	=	12%	ของครัว

1.3 เก็บอาหารเตรียมบริการ=6%ของครัว

2. ส่วนบริการของครัว	=	70%	ของครัว
- ที่รับอาหาร	=	10%	ของครัว
- ที่ล้างจาน	=	10%	ของครัว
- ที่เก็บอาหาร	=	30%	ของครัว
- ที่เก็บขยะ	=	5%	ของครัว
- ที่พักผ่อน	=	5%	ของครัว
- ส่วนบริการอื่นๆ	=	10%	ของครัว

3. พื้นที่ตู้จตุร = 30% ของครัว

ที่จอดรถยนต์

จำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนพิพิธภัณฑ์และห้องประชุม	=	959 + 250
	=	1,209 คน
เฉลี่ยผู้มาใช้โครงการในทุกๆ 2 ชั่วโมง	=	1,209/4
	=	302 คน

จากสถิติกองสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร กำหนดผู้มาใช้ส่วนบริการสังคมของราชการ ประเภทอาคารทางวัฒนธรรม ส่วนสาธารณณะ แบ่งได้เป็นดังนี้

มาโดยรถโดยสาร 60%	=	181 คน
มาโดยรถรับจ้าง 5%	=	15 คน
มาโดยรถยนต์ส่วนบุคคล 35%	=	106 คน
มาโดยรถจักรยานยนต์ 20% ของรถยนต์ส่วนบุคคล	=	21 คน
ผู้มาชมเป็นหมู่คณะ	=	250 คน

คิดจำนวนที่จอดรถในแต่ละประเภท

- รถส่วนบุคคล (เฉลี่ย 2 คน/ 1 คัน)	=	106/2
	=	53 คัน
- รถสำหรับคนพิการ (รถส่วนบุคคล 25 คัน / 1 คัน)	=	53/25
	=	3 คัน
- รถโดยสารปรับอากาศ นั่งได้คันละ 50 คน	=	250/50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รถจักรยานยนต์ 2 คน/ 1 คัน = 21/2
- = 11 คัน
- รถเจ้าหน้าที่พิพิกภัณฑ์ตามพ.ร.บ.กำหนด 10 คน/ 1 คัน  
จะได้จำนวนรถยนต์เจ้าหน้าที่ = 85/10
- = 9 คัน
- รถประจำพิพิกภัณฑ์ = 2 คัน
- รถจักรยานยนต์ของพิพิกภัณฑ์ 20% ของเจ้าหน้าที่ = 9 คัน

### ส่วนบริการการศึกษาและศูนย์สารสนเทศ

#### 1. ห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ

- มีผู้ใช้บริการห้องสมุดศูนย์สารสนเทศ ใน 1 วัน = 192 คน
- 1 คน ใช้พื้นที่อ่านหนังสือ = 2.25 ตร.ม.
- เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่อ่านหนังสือ = 432 ตร.ม.
- ห้องสมุดกำหนดให้มีหนังสือ 6,000 เล่ม และควรมีอัตราเพิ่มขึ้น 10%/ปี ในเวลา 10 ปี  
จะมีหนังสือเพิ่มขึ้นจาก 6,000 เล่มเป็น 12,000 เล่ม คิดพื้นที่ชั้นวางหนังสือ 150 เล่ม/1ตร.ม.  
เพราะฉะนั้นจะมีชั้นวางหนังสือ = 80 ตร.ม.
- ส่วนโสตทัศนศึกษา  
คิดพื้นที่ 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือและชั้นวางหนังสือ
- พื้นที่เข้าออกคิด 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือ  
หมายเหตุ พื้นที่รายละเอียดส่วนประกอบต่างๆ ดูในตารางการคิดพื้นที่

#### 2. ห้องประชุม

- จากการคาดคะเนมีผู้ใช้โครงการเป็นหมู่คณะสูงสุด = 250 คน
- ในโครงการจะกำหนดความเหมาะสมโดยให้มีพื้นที่นั่งประชุมขนาด = 300 ที่นั่ง
- โถงพักคอย กำหนดให้มีขนาด 1/6 ของที่นั่งชม
- พื้นที่บริเวณเวที มีขนาดพื้นที่เหมาะสม ประมาณ 40 ตร.ม.

#### 3. ห้องประชุมย่อย (ห้องบรรยาย)

สำหรับสมาชิก ผู้สนใจหรือนักเรียนที่มาเป็นหมู่คณะ โดยกำหนดให้มี 1 ห้อง รับผู้ใช้  
สอยได้จำนวน 70 คน

#### ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

โดยที่จริงแล้วการกำหนดพื้นที่นิทรรศการไม่สามารถจะกำหนดตายตัวได้ เนื่องจากต้องมีการยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่มาก และวัตถุที่นำมาแสดงมีขนาดแตกต่างกันมาก จากการศึกษาการจัด  
แสดงทั่วไปพบว่า ส่วนจัดแสดงจะมีการจัดแสดงดังต่อไปนี้  
ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ใช้บอร์ดหรือตู้แสดง (Board ,Graphic ,Panel ,Replica ,Slide)

โดยใช้ภาพถ่ายหรือวัตถุขนาดเล็ก ประกอบคำบรรยายสั้นๆ หรือฉายด้วยภาพนิ่ง ประกอบตลอดจนการฉายวิดีโอ

2. จัดแสดงแบบลอยตัว (Largemap ,Replica ,Model)

โดยใช้วัตถุจริง หรือหุ่นจำลอง ประกอบคำบรรยาย ตลาดจนแผนที่จำลองขนาดใหญ่

3. จัดแสดงแบบเหมือนจริง (Diorama ,Replica)

โดยจำลองสภาพความเป็นมาจัดแบบฉากละคร อาจใช้เทคนิคอื่นๆ เช่น แสง เสียง บรรยายเพื่อความดึงดูดเร้าความสนใจ

การวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การหาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆของโครงการนั้น โดยพิจารณาจากหลักการดังนี้คือ

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

การวิเคราะห์พื้นที่ได้เปรียบเทียบกับ จากมาตรฐานต่างๆ ดังนี้

- Architect's Data
- Time Saver Standard
- Building Planing and Design Standard
- Graphic Standard
- การเปรียบเทียบการใช้งานกับอาคารตัวอย่าง
- การจัดเฟอร์นิเจอร์สำหรับพื้นที่ใช้งานหนึ่งๆ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ที่สามารถสรุปการใช้พื้นที่ใช้สอย / 1 หน่วยของการใช้งาน ดังในตาราง

ต่อไปนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
1. ส่วนบริการสาธารณะ						
1.1 โถงทางเข้า						
- โถงพัก	6	397	397	0.64	254.00	ANALYSIS FIG 1
- ที่ติดต่อสอบถาม	2		1	5.28	5.28	ANALYSIS FIG 8
- ที่ฝากของ	2		1	5.28	5.28	ANALYSIS FIG 8
- บอร์ดแนะนำ			2	4.50	9.00	ANALYSIS FIG 3
- ร้านขายของที่ระลึก			1	32.00	32.00	
- โทรศัพท์สาธารณะ			3	0.64	7.92	ANALYSIS FIG 2
- ที่ดื่มน้ำ			4	0.64	3.20	ANALYSIS FIG 2
- รักษาความปลอดภัย	2		1	4.00	4.00	ANALYSIS FIG 25
CIRCULATION 30%					105.00	
- ห้องน้ำ-ส้วม						
อ่างล้างหน้า			8	1.20	9.60	ANALYSIS FIG 12
- โถปัสสาวะชาย			4	0.56	2.24	ANALYSIS FIG 13
- ห้องส้วม			8	1.50	12.00	ANALYSIS FIG 10
CIRCULATION 30%					8.00	
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ				451.52 ตร.ม.		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
- จุดรถเจ้าหน้าที่ รถยนต์	85		9	15.00	135.00	ANALYSIS FIG 6
รถจักรยานยนต์			9	2.0	18.00	ANALYSIS FIG 5
- ที่จอดรถโครงการ รถบริการข้าราชการ			1	15.00	15.00	ANALYSIS FIG 6
รถยนต์ส่งพัสดุ			1	15.00	15.00	ANALYSIS FIG 6
CIRCULATION 50%					654.20	
รวมพื้นที่ที่จอดรถ					1,962.60 ตร.ม.	
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ					3,261.30 ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
2. ส่วนจัดแสดง						
2.1 นิทรรศการถาวร						
ห้องที่ 1	959	1			374.88	ANALYSIS
ห้องที่ 2	959	1			319.60	ANALYSIS
ห้องที่ 3	959					
- ZONE A		1			382.41	ANALYSIS
- ZONE B		1			384.80	ANALYSIS
- ZONE C		1			400.04	ANALYSIS
ห้องที่ 4	959	1			189.60	ANALYSIS
CIRCULATION 30%					615.40	
รวมส่วนนิทรรศการถาวร				2,666.73	ตร.ม.	
2.2 นิทรรศการชั่วคราว						
- พื้นที่จัดแสดง	2	959	1	400	400	CASE STUDY
- ห้องเก็บบอร์ดจัดแสดง			2	12.50	25.00	CASE DTUDY
- INFORMATION OFFICE			1	24.00	24.00	ANALYSIS
CIRCULATION 30%					134.70	
รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการชั่วคราว				583.70	ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
2.3 นิทรรศการกลางแจ้ง - พื้นที่จัดแสดง CIRCULATION 30%		959	1	500	500.00	EXPECTION
รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง					650.00 ตร.ม.	
2.4 ส่วนพักผ่อน-ควบคุม - ส่วนควบคุม - ส่วนพักผ่อน CIRCULATION 30%	2	20	2 6	12.00 25.00	24.00 150.00 52.00	CASE STUDY EXPECTION
รวมพื้นที่ส่วนพักผ่อนและควบคุม					226.20 ตร.ม.	
รวมพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ				4,161.48 ตร.ม.		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
3. ส่วนบริการการศึกษา						
3.1 ห้องบรรยาย	1	70				
- ที่นั่ง		70	70	0.96	67.20	ARCH. DATA
- CONTROL & STAND			2	20.00	40.00	GENERAL
- STORAGE			1	9	9.00	EXPECTION
CIRCULATION 30%					34.86	
รวมพื้นที่ห้องบรรยาย					151.06 ตร.ม.	
3.2 ห้องประชุม		300				
- ที่นั่งชม		300	300	0.96	288.00	
- เวที			1	40.00	40.00	GENERAL
CIRCULATION 30%					98.40	CASE STUDY
- ห้องแต่งตัว	20		4	16.00	64.00	MIN. AREA
- ห้องพักนักแสดง	20		1	28.00	28.00	EXPECTION
- ห้องเก็บของ			1	20.00	20.00	CASE STUDY
- ประกอบฉาก			1	60.00	60.00	CASE STUDY
- ที่เก็บฉาก			1	60.00	60.00	ANALYSIS FIG
- ห้องน้ำ-ส้วมนักแสดง			2	15.00	30.00	10
- PROJECTOR RM.	2		1	22.00	22.00	ARCH. DATA
- TECNICAL RM.	3		1	30.00	30.00	ARCH. DATA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้				
	P.	P. โครงการ				
- PANTRY			1	30.00	30.00	CASE STUDY
- LIGHTING DESK	2		2	18.00	36.00	CASE STUDY
- LIGHTING STO.			2	12.00	24.00	CASE STUDY
- AUDITORIUM OFF. INCLUDED CIRCUL.	3					CASE STUDY
- ห้องน้ำ-ล้าง อ่างล้างหน้า ที่บัสสาวะชาย รวม			4	1.20	4.80	ANALYSIS FIG 12
			3	0.56	1.68	ANALYSIS FIG 13
			7	1.50	10.50	ANALYSIS FIG 10
CIRCULATION 30%					5.09	
รวมพื้นที่ห้องประชุม				1,291.27 ตร.ม.		
3.3 ห้องสมุดและศูนย์ สารสารสนเทศ	4	192				
- โถง	2	192		0.64	122.88	ANALYSIS FIG 1
- เคาน์เตอร์	3	2	1	5.28	5.28	ANALYSIS FIG 8
- ส่วนทำงาน	2		3	5.60	16.80	ANALYSIS FIG 24
- บรรณารักษ์			1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
- ตู้รายการ		2	1	12.00	12.00	ARCH. DATA
- ชั้นหนังสือ			1	164	60.67	ARCH. DATA
- บริเวณที่อ่านหนังสือ	1	192	12	8.75	105.00	ARCH. DATA
- ที่ถ่ายเอกสาร	1		1	2.16	2.16	ANALYSIS FIG 19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
- โสตทัศนอุปกรณ์	1		2	5.28	10.56	ANALYSIS FIG 18
- ห้องเก็บเทป ,วีดีโอเทป	1		1	25.00	25.00	ANALYSIS FIG 17
- ห้องเก็บไมโครฟิล์ม			1	25.00	25.00	ANALYSIS FIG 17
- ห้องซ่อมหนังสือ	2		1	18.48	18.48	ANALYSIS FIG 15
- ห้องเก็บหนังสือ			1	12.00	12.00	CASE STUDY
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	1		1	14.40	14.40	ANALYSIS FIG 16
- ห้องน้ำ-ส้วม(เจ้าหน้าที่)	4		1	9.30	9.30	ANALYSIS
- ห้องน้ำ-ส้วม อ่างล้างหน้า ที่ปัสสาวะชาย ส้วม			4 2 5	1.20 0.56 1.50	4.80 1.12 7.50	ANALYSIS FIG 12 ANALYSIS FIG 13 ANALYSIS FIG 10
CIRCULATION 30%					146.20	
รวมพื้นที่ห้องสมุด					584.80 ตร.ม.	
รวมพื้นที่ส่วนบริการด้านการศึกษา					2,627.13 ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน หน่วย	พื้นที่/ ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้ โครงการ				
	P.	P.				
4. ส่วนงานฝ่ายการศึกษา						
- หัวหน้าฝ่าย	1	2	1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	2	1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป	9					
ประชาสัมพันธ์	3		3	5.60	16.80	ANALYSIS FIG 24
นำชมและบรรยาย	5		5	5.60	28.00	ANALYSIS FIG 24
พิมพ์ดีด	1		1	5.60	5.60	ANALYSIS FIG 24
- หน่วยราชการ	4					
- ภัณฑารักษ์	3	6	3	5.60	16.80	ANALYSIS FIG 24
- พิมพ์ดีด	1		1	5.60	5.60	ANALYSIS FIG 24
- โถงพักคอย		4	4	2.25	9.00	ARCH. DATA
- ห้องเก็บเอกสาร	15		4	1.50	6.00	EXPECTION
- ห้องน้ำ-ส้วม (เจ้าหน้าที่)			1	9.30	9.30	ANALYSIS
CIRCULATION 25%					28.48	
รวมพื้นที่ส่วนงานฝ่ายการศึกษา					142.38 ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
5. ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ						
5.1 ฝ่ายบริหาร						
- ผู้อำนวยการ	1	2	1	20.00	20.00	ANALYSIS FIG 20
- รองผู้อำนวยการ	1	2	1	15.75	15.75	ANALYSIS FIG 21
- เลขานุการ	1	2	1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
- ห้องประชุม	15		15	2.25	33.75	ARCH. DATA
- ห้องน้ำ-ส้วม	18		2	9.30	18.60	ANALYSIS
CIRCULATION 30%					28.95	
รวมพื้นที่ฝ่ายบริหาร					125.45 ตร.ม.	
5.2 ฝ่ายธุรการ	13					
- หัวหน้าฝ่าย	1	2	1	8.40	8.40	
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	2	1	8.40	8.40	
CIRCULATION 30%					0.49	
- โถง	26		26	0.64	16.64	
- เคาน์เตอร์	1	2	1	5.28	5.28	
- ที่พักคอย		2	5	2.25	11.25	ARCH. DATA
INCLUDED CIRCUL.						
- ที่ทำการธุรการ						
สารบรรณ ,การเงิน	4	8	3	5.60	16.80	ANALYSIS FIG 24
สถิติ ,วิเทศสัมพันธ์	2	4	2	5.60	11.20	ANALYSIS FIG 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
นักการ	3		3	2.25	6.75	ARCH. DATA
- ลีดเกอร์	26		26	0.64	16.64	ANALYSIS FIG 14
- ห้องน้ำ-ส้วม	13					
อ่างล้างหน้า			4	1.20	4.80	ANALYSIS FIG 12
ที่ปัสสาวะชาย			4	0.56	2.24	ANALYSIS FIG 13
ส้วม			3	1.50	4.50	ANALYSIS FIG 10
CIRCULATION 30%					41.65	GENERAL
รวมพื้นที่ฝ่ายธุรการ						186.54 ตร.ม.
5.3 รักษาความปลอดภัย	9					
- หัวหน้าฝ่าย	1		1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
- ห้องพักผ่อนยาม	8		8	2.25	18.00	ARCH. DATA
- ห้องพักยาม	4		2	11.50	23.00	ARCH. DATA
- ห้องควบคุม	2		1	16.00	16.00	EXPECTION
- ลีดเกอร์	9		9	0.64	5.76	ANALYSIS FIG 14
CIRCULATION 25%					17.70	GENERAL
รวมพื้นที่ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					88.86	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
5.4 ฝ่ายอาคารสถานที่						
- ส่วนพักผ่อน	7		7	2.25	15.75	ARCH. DATA
- ลีดเดอร์	7		7	0.64	4.48	ANALYSIS FIG 14
- ห้องเก็บของ			1	9.00	9.00	EXPECTATION
- ห้องน้ำ-ส้วม	16					
อ่างล้างหน้า			2	1.20	2.40	ANALYSIS FIG 12
ที่ปัสสาวะชาย			2	0.56	1.12	ANALYSIS FIG 13
ส้วม			2	1.50	3.00	ANALYSIS FIG 10
ห้องอาบน้ำ			2	1.50	3.00	ANALYSIS FIG 11
CIRCULATION 30%					11.63	GENERAL
รวมพื้นที่ฝ่ายอาคารสถานที่					50.38 ตร.ม.	
รวมพื้นที่งานฝ่ายดำเนินการ					451.23 ตร.ม.	
6. ส่วนเทคนิค						
- หัวหน้าฝ่าย	1	2	1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
- รองหัวหน้าฝ่าย	1	2	1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
CIRCULATION 30%					0.49	GENERAL
6.1 งานศิลปกรรม						
- หัวหน้างาน	1	2	1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
- ส่วนเขียนแบบ	2		2	4.00	8.00	CASE STUDY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือนำไปใช้  
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
- ส่วนออกแบบ	2		2	4.00	8.00	CASE STUDY
- สตูดิโอถ่ายภาพ	2		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	2.25	4.50	CASE STUDY
- ห้องเก็บฟิล์ม ,สารเคมี			1	8.00	8.00	CASE STUDY
- ห้องผลิตสิ่งพิมพ์	2		1	48.00	48.00	CASE STUDY
- ห้องถ่ายซิลค์สกรีน	1		1	6.00	6.00	CASE STUDY
- ห้องเก็บสิ่งพิมพ์			1	12.00	12.00	CASE STUDY
CIRCULATION 30%					63.27	
- โสต, เทคนิค	3		1	40.00	40.00	EXPECTION
- โรงปฏิบัติการไม้	2		1	60.00	60.00	
- โรงปฏิบัติการเหล็ก	2		1	60.00	60.00	
- โรงปฏิบัติการพลาสติก, แก้ว	2		1	60.00	60.00	TIME SAVER
- โรงปฏิบัติการสี	2		1	60.00	60.00	
- ห้องพ่นสี	1		1	60.00	60.00	
- ห้องปฏิบัติเขียนแบบ	1		1	60.00	60.00	CASE STUDY
CIRCULATION 40%					129.60	
- เจ้าหน้าที่คลังวัสดุ	1		1	5.60	5.60	ANALYSIS FIG 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้				
	P.	P. โครงการ				
- คลังพัสดุ	1		1	40.00	40.00	EXCEPTION
- ที่พักช่าง	8		1	2.25	18.00	ARCH. DATA
- ห้องน้ำ-ส้วม(เจ้าหน้าที่)			1	9.00	9.00	ANALYSIS
CIRCULATION 30%					29.78	

รวมพื้นที่ฝ่ายศิลปกรรม 839.44 ตร.ม.

6.2 งานทะเบียนและคลังพัสดุ						
- ห้วนทำงาน	1	2	1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
- เจ้าหน้าที่ทั่วไป	3		3	5.60	16.80	ANALYSIS
- พิมพ์ดีด	1		1	5.60	5.60	ANALYSIS
- เกือบทะเบียนและวัตถุ	1		1	20.00	20.00	
- ส่วนรับของ	1	2	1	10.00	10.00	ARCH. DATA
- ส่วนปิดบรรจุหีบห่อ	2		1	32.00	32.00	ARCH. DATA
- ชานรับของ	1	2	1	18.00	18.00	ANALYSIS
- คลังวัตถุถาวร	5		1	500	500.00	
- ส่วนเตรียมแสดง		25% ของคลัง			125.00	GENERAL
- ห้องน้ำ-ส้วม			1	9.00	9.00	ANALYSIS
CIRCULATION 30%					223.44	

รวมพื้นที่งานทะเบียนคลังและพัสดุ 968.24 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่มีการคืนใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่	ผู้ใช้ โครงการ				
	P.	P.				
6.3 งานซ่อมสวณรักษา						
- หัวหน้างาน	1	2	1	8.40	8.40	ANALYSIS FIG 23
- นักวิทยาศาสตร์	3			6.25	18.75	CASE STUDY
- ส่วนทำงานซ่อมแซม	4		1	25.00	25.00	CASE STUDY
- ห้องวิจัย	3		4	36.00	36.00	CASE STUDY
- ห้องเปลี่ยนเครื่องแบบ			1	12.00	12.00	CASE STUDY
CIRCULATION 30%					30.05	GENERAL
รวมพื้นที่งานซ่อมสวณรักษา						130.20 ตร.ม.
6.4 ส่วนเทคนิควิศวกรรม						
- ห้องพักเจ้าหน้าที่	5		1	15.00	15.00	CASE STUDY
- ห้องน้ำ-ส้วม(เจ้าหน้าที่)			1	9.00	9.00	ANALYSIS
CIRCULATION 30%					7.20	
- AIR CONDITION	2		1	120	120.00	ANALYSIS
- MECHANICAL RM.						
- AIR HANDLING UNIT	1		8	20.00	160.00	ANALYSIS
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	1		1	40.00	40.00	ANALYSIS
- ห้องเครื่องผลิตไฟฟ้า			1	40.00	40.00	
สำรอง						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		จำนวน unit	พื้นที่/ หน่วย ตร.ม.	พื้นที่รวม ตร.ม.	อ้างอิง
	เจ้าหน้าที่ P.	ผู้ใช้ โครงการ P.				
- ห้องเก็บเครื่องมือ	2		1	9.00	9.00	EXCEPTION
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	1		1	28.00	28.00	
CIRCULATION 40%					158.00	GENERAL
รวมพื้นที่ฝ่ายเทคนิควิศวกรรม					486.20 ตร.ม.	
รวมพื้นที่ส่วนเทคนิค					2,424.08 ตร.ม.	

#### 4.4.2 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

##### ส่วนที่ 1. ส่วนบริการสาธารณะ

1.1 โถงทางเข้า	=	451.52	ตร.ม.
1.2 ร้านอาหาร	=	874.18	ตร.ม.
1.3 ที่จอดรถ	=	1,962.60	ตร.ม.
รวม	=	3,261.30	ตร.ม.

##### ส่วนที่ 2. ส่วนจัดแสดง

2.1 นิทรรศการถาวร	=	2,666.73	ตร.ม.
2.2 นิทรรศการชั่วคราว	=	583.70	ตร.ม.
2.3 นิทรรศการกลางแจ้ง	=	650.00	ตร.ม.
2.4 ส่วนพักผ่อนและควบคุม	=	226.20	ตร.ม.
รวม	=	4,126.63	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3. ส่วนบริการด้านกีฬา

3.1 ห้องบรรยาย	=	151.06	ตร.ม.
3.2 ห้องประชุม	=	1,291.27	ตร.ม.
3.3 ห้องสมุด	=	584.80	ตร.ม.
รวม	=	2,027.13	ตร.ม.

ส่วนที่ 4. ส่วนงานฝ่ายการศึกษา

4.1 ส่วนทำงาน	=	142.38	ตร.ม.
รวม	=	142.38	ตร.ม.

ส่วนที่ 5. ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ

5.1 ฝ่ายบริหาร	=	125.45	ตร.ม.
5.2 ฝ่ายธุรการ	=	186.54	ตร.ม.
5.3 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	=	88.86	ตร.ม.
5.4 ฝ่ายอาคารสถานที่	=	50.38	ตร.ม.
รวม	=	451.23	ตร.ม.

ส่วนที่ 6. ส่วนงานเทคนิค

6.1 ศิลปกรรม	=	839.44	ตร.ม.
6.2 งานทะเบียนและคลังวัตถุ	=	968.24	ตร.ม.
6.3 งานซ่อมสงวนรักษา	=	130.20	ตร.ม.
6.4 งานเทคนิควิศวกรรม	=	486.20	ตร.ม.
รวม	=	2,424.08	ตร.ม.

สรุปรวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ

12,432.75 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวกับการออกแบบ

### 5.1 รายละเอียดและลักษณะการใช้งานขององค์ประกอบหลัก

#### 5.1.1 ส่วนการจัดแสดง (EXHIBITION AREA)

ส่วนจัดแสดงทั่วไปมีแบบอย่างที่เป็นหลักสำคัญ 3 ประเภทคือ

1. การจัดการแสดงถาวร (PERMANENT EXHIBITION) ได้แก่การจัดพื้นที่ของส่วนแสดงไว้สำหรับจัดเป็นนิทรรศการประจำ โดยเลือกผลงานและศิลปวัตถุต่างๆตามหัวข้อที่ตั้งหรือกำหนดขึ้นโดยพิจารณาถึงประโยชน์ที่จะเกิดแก่นักเรียน นิสิต นักศึกษาและผู้ชมทั่วไปเป็นหลัก การจัดแสดงแบบถาวรสามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้แล้วแต่สถานการณ์และนโยบายของแต่ละพิพิธภัณฑ์

2. การจัดการแสดงแบบชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) หรือการจัดแสดงแบบหมุนเวียน เป็นส่วนที่จัดแสดงผลงานและศิลปวัตถุต่างๆชั่วคราวในระยะสั้นๆ และต้องสามารถชักจูงความสนใจแก่ผู้ชมทั่วไปได้ดี ทั้งนี้อาจใช้เทคนิคพิเศษอื่นๆเข้าช่วย เช่น ใช้แสงสีและเสียงประกอบการแสดงด้วย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการจัดแสดงแบบชั่วคราวจะเป็นส่วนที่ดึงดูดผู้ชมและสร้างความประทับใจให้แก่ผู้ชม และหมุนกลับมาชมนิทรรศการในคราวต่อไปได้ ปกติระยะเวลาในการจัดแสดงแบบชั่วคราวจะเป็นช่วงสั้นๆ ราว 1-2 เดือน แต่ทั้งนี้ต้องแล้วแต่ประเภทของผลงานและนโยบายของแต่ละแห่งด้วย

หลักสำคัญที่พึงระมัดระวังคือ ต้องไม่มีการจัดแสดงของจริงปะปนกับของจำลอง ถ้าจะจัดแสดงของจำลองต้องแยกออกไปเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก ซึ่งถือเป็นหลักของอาคารแสดงงานและพิพิธภัณฑ์โดยทั่วไป

หลักในการจัดแสดงโดยทั่วไป

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ

2. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่นำมาจัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือมีเงื่อนไขในการใช้เอกสารนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด 3. การจัดแสดงวัตถุต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องอย่างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ก่อให้เกิดความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เห็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุ

5. การจัดแสดงต้องถือหลักการจัดอย่างง่าย (SIMPLICITY)

6. ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ

การออกแบบห้องจัดแสดง (EXHIBITION HALL PLANING)

ห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและแบบลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆรวมทั้งวัตถุที่จัดแสดงนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากมาเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานมากยิ่งขึ้น เมื่อการจัดแสดงหมุนเวียนเรื่อยๆเช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องจัดแสดงจะต้องปล่อยให้ดูและห้องแสดงมีความอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้อย่างกว้างขวาง

ในการออกแบบห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำ หรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงรูปเปลี่ยนรูปร่างได้อย่างดีที่สุดนั้นคือ แผง (PANEL) ซึ่งทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้ หรือแผงที่ทำด้วยโครงไม้บุด้วยผ้าและทาด้วยสีแบบต่างๆ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราวที่จัดแสดงได้

หลักการสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้นก็ไม่ว่าจะรูปแบบลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับความมาก-น้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้นๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมสับสนในการชม แผงชั่วคราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ซึ่งยกเยื้องเป็นแบบต่างๆหลายรูป แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่างๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องจัดแสดงประจำ หรือห้องจัดแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้โล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว จะเป็นการดึงดูดผู้ชมให้รีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆมากเท่าที่ควร ท้ายที่สุดเมื่อเดินดูจนจบและออกจากห้องแสดงแล้วจะไม่ได้รับอะไรเลยจากการแสดงนั้น แต่การวางแผงมากน้อยเพียงใดนั้นต้องพิจารณาหัวข้อย่อในเรื่องใหญ่ว่ามีมากน้อยเพียงใด และวัตถุใดบ้างที่ควรแยกออกมาแสดงเดี่ยวเพื่อเพิ่มความสง่างาม

2. การวางแผงยกเยื้องไปอย่างใดก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่ได้นำมาจัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์ (ถ้ามี) ว่าอะไรเป็นเรื่องแรก และที่ 2, 3 ฯลฯ ตามลำดับจนสิ้นสุดการแสดง

3. ขนาดของแผงจัดแสดง ตลอดจนถึงที่ใช้ทาแผงนั้นจะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องจัดแสดง ควรจัดให้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่างๆบ้างตามสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสม แต่วาระของสีไม่ควรดูฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตาสบายใจและชวนแก่การมอง

4. เนื้อที่ระหว่างแผ่นแต่ละตอนไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้องเบียดเสียดยัดเยียดกันเดิน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวได้อย่างสะดวก และเคลื่อนไหวได้โดยรูปแบบของแผงโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาการเคลื่อนไหวของผู้ชมนี้ ภัณฑารักษ์จะต้องศึกษาให้ถ่วงถี่ก่อนที่จะสรุปผล เพราะหากการจัดแสดงบังคับจนเกินไปจะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนว่าถูกขังตัวอยู่ในคุก และเคลื่อนไหวไปมาในแถวแบบนักโทษ

5. ผังของห้องจัดแสดงแม้จะมีการยกเยื้องเพื่อความเข้าใจของผู้ชมแล้วก็ตาม แต่ก็ต้องไม่ยกเยื้องมากเกินไปจนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบว่าตนเองอยู่จุดไหนของอาคารและห้องแสดง เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนั้นขึ้น ก็จะขาดความตั้งใจในการดูวัตถุทันที

6. ควรจะให้ผังห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมควรมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมเองตามความสนใจของแต่ละคน ระหว่างผังแต่ละผังควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการจรวจจายไปได้สะดวก โดยที่ผู้ชมรู้สึกว่ามีการบีบบังคับ ทั้งนี้เพราะต้องตระหนักต่อความจริงที่ว่า ผู้ที่เข้าชมนั้นมีความต้องการและพื้นฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะเลือกศึกษาเรื่องราวตามที่สนใจ

บรรยากาศของห้องแสดงงาน (GALLERY'S ATMOSPHERE)

การจัดแสดงที่ดีควรมีการคำนึงถึงบรรยากาศของห้องจัดแสดงไปพร้อมกับการจัดวางวัตถุแสดง จากหลักความจริงที่ว่ากลุ่มผู้ชมที่เข้าชมนิทรรศการแต่ละครั้งมีหลายจุดมุ่งหมายและรสนิยมที่แตกต่างกันมาก ดังนั้นห้องแสดงที่สมบูรณ์ควรประกอบด้วยบรรยากาศต่างๆที่ตอบสนองความต้องการของผู้ชมเหล่านี้ ซึ่งสามารถสรุปคุณสมบัติต่างๆของห้องแสดงงานได้ดังนี้

1. เข้าใจในด้านความงาม (ESTHETIO)
2. เข้าใจให้เพลิดเพลิน (ROMANTIO)
3. เข้าใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้ (INTELLEOTUAL)

การกระตุ้นให้เกิดคุณสมบัติทั้ง 3 ประการข้างต้นทำได้หลายประการ เช่น

1. การออกแบบห้องให้เข้าใจเป็นขั้นตอน ไม่อ้างว้างหรือโล่งจนเกินไป เมื่อเดินเข้าไปที่ห้องตอนที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ห้องแสดงเป็นแถวยาวโดยไม่มีขั้นตอนก็ไม่ชวนแก่การเข้าชมด้วย
2. คำอธิบายสำหรับวัตถุแสดงเป็นส่วนสำคัญที่สร้างความอยากรู้อยากเห็น เช่นการตั้งปัญหาเป็นคำถามแก่ผู้ชมเพื่อหยุดอ่านคำถามและหาคำตอบจากการแสดง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบการจัดห้องแสดง

การจัดห้องแสดงลักษณะต่างๆย่อมจะขึ้นอยู่กับชนิด ประเภท และลักษณะของพิพิธภัณฑ์ การกำหนดว่าห้องแสดงจะต่อเนื่องกันอย่างไรย่อมมีอิทธิพลต่อผู้ชมอย่างมาก ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการจัดห้องจัดแสดงสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

### 1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดให้ผู้ชมจากห้องหนึ่งไปสู่อีกห้องหนึ่งเรื่อยๆไปจนครบโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ผู้ชมได้ชมทั่วถึงตามลำดับ แต่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะเกิดความติดขัด และทำให้เบื่อง่าย

### 2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

แบบมีเฉลียงด้านยาวเป็นทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงาน หรืออาจเป็นแบบมี COURT อยู่ตรงกลาง แต่ละห้องจะมีทางเข้าออกโดยตรงไม่ผ่านห้องอื่น ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่งก็จะไม่กระทบกระเทือนต่อห้องอื่นๆ

### 3. NAVE TO ROOM ARRANGEMENT

ตรงกลางเป็นห้องโถงมีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่ม ซึ่งจะแยกเข้าชมงานในแต่ละห้องได้ตามต้องการ

#### การจัดการสัญจรของห้องแสดง

ในทุกๆพื้นที่การแสดงผลงานจำเป็นต้องมีการกำหนด CIRCULATION ที่แน่นอนสำหรับเป็นแนวทางในการเข้าชมของผู้ชมส่วนใหญ่ ซึ่งการวางเส้นทางจะเกิดความต้องการของผู้ชม 2 กลุ่ม คือ

- ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือเส้นทางหลักภายในห้องแสดงมีการจัดลำดับและระเบียบของการแสดงอย่างเรียบร้อย พยายามลดความสับสนให้น้อยที่สุด
- ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือเส้นทางเล็กๆน้อยๆที่ตอบสนองความต้องการหรือความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งจะเกิดกับผู้ชมส่วนน้อย อาจจะเป็นลักษณะของ ORIENTATION SPACE สำหรับอ่านหรือทบทวนเรื่องราวที่สนใจ ถ้าเป็นกรณีนี้ที่อาคารอาจไม่มี ORIENTATION SPACE การจัดเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดไว้ด้วยซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาจะเป็นการจัดแสดงที่ต่อเนื่องกับการจัดแสดงส่วนใหญ่ ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้จะจัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่ จากการศึกษาของ ROBINSON ,MELTON พบว่า พื้นที่ของพื้นและผนังทางด้านซ้ายของทุกๆห้องแสดงจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญส่วนน้อย

ดังนั้น ในการออกแบบห้องแสดง ควรมีการคำนึงถึงความเคยชินของผู้ชม แต่ต้องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ชมส่วนน้อยด้วยตามที่กล่าวมาแล้ว นอกจากนี้แล้วหากเราสามารถเปิดโอกาสให้ผู้ชมได้เลือกเส้นทางสำหรับชมงานได้มากขึ้น ก็จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ห้องแสดง และไม่เกิดการบังคับเส้นทางจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ CIRCULATION ภายในห้องแสดงงาน เมื่อพิจารณาตามลักษณะการสัญจรหลักแล้ว (ACCESS) สามารถแบ่งออกได้ 2 ระบบ คือ

1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ข้อได้เปรียบของระบบนี้ก็คือ ความสะดวกในการควบคุม และการดูแลประการหนึ่งของระบบนี้ก็คือ ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบประการหนึ่งก็คือ ถ้าสิ่งของต่างๆ ที่จัดแสดงก่อนหน้านั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการชมดูโดยเฉพาะ

การวางผังจัดตามเส้นทางเลือนไหลของผู้ชม ผู้ชมก็จะเดินตามเส้นทางสถาปัตยกรรมไปตามแบบแผนที่ตายตัว จากจุดเริ่มต้นจนจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดเป็นช่วงๆ ได้

ระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งเป็นแบบย่อยๆ ได้ดังนี้  
ตารางที่ 15 แสดงการจัด CIRCULATION แบบ CENTRALIZED SYSTEM

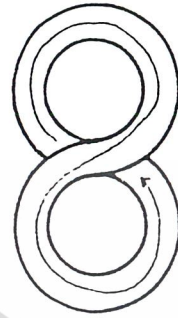
การจัด CIRCULATION ในแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS	
<p>1. TWISTING CIRCUIT</p> <p>คือเส้นทางเดินที่เป็นวงจรแบบรอบโค้งกลาง เข้าจากบันไดกลาง ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ หรือมีหลายชั้น</p>	
<p>2. RECTILINEAR CURCUIT</p> <p>คือการเคลื่อนชมแบบเส้นตรง โดยปราศจากการสอดแทรกรูปลักษณะอื่นๆ เข้าไปประกอบ มักจะพบในลักษณะของพิพิธภัณฑ์แบบเก่าๆ และบางส่วนในสมัยใหม่</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด CIRCULATION ในแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

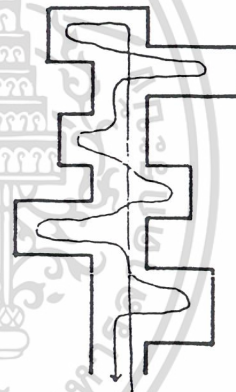
3. WEAVING FREELY LAY-OUT

คือผังการจัดแสดงที่สานรูปร่างอิสระ โดยปกติใช้ทางลาดช่วย และใช้ข้อบังคับประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ เนื่องจากผังลักษณะนี้อาจจะทำให้ผู้ชมหลงอยู่ภายในได้ ถ้าการจัดแสดงภายในใช้รูปทรงเรขาคณิตที่ต่อเนื่องกันหมด



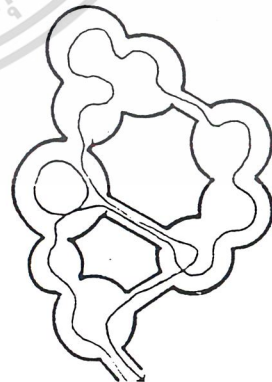
4. COMB TYPE LAY-OUT

คือการจัดวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นทางด้านซ้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งผู้ชมสามารถเลือกไปทางซ้ายหรือขวาได้ทันที เป็นการเพิ่มขอบเขตให้แก่ผู้ชม



5. CHAIN LAY-OUT

คือการจัดวางแยกส่วนต่างๆออกจากกัน เพื่อการแสดงที่ต่างกัน ทำให้มีอิสระในรูปแบบการแสดงที่ต่างกัน มีทางเชื่อมต่อถึงกัน เพื่อให้เกิดวงจรในการเข้าชมได้ทั่วถึง

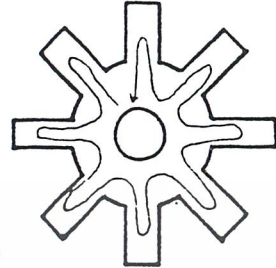


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด CIRCULATION ในแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

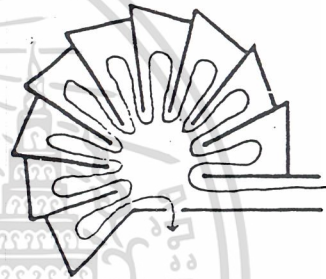
6. STAR SHAPE

คือการเข้าจากจุดศูนย์กลางของผัง รูปดาว มีลักษณะคล้ายแบบหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเคลื่อนไหลไปอย่างสะดวก และสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลย์ของการจัดแกน ทำให้เกิดปัญหาได้



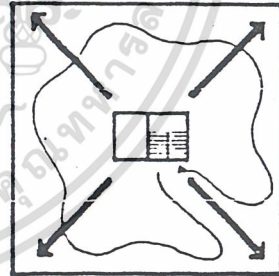
7. FAN SHAPE

คือทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็ว และในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับกันเกินไป และจุดที่รวมจะเป็นจุดที่เกิดความวุ่นวาย

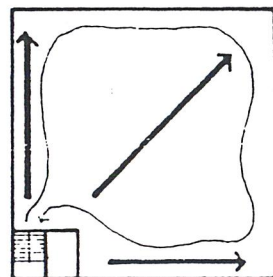


8. BLOCK ARRANGEMENT มี 2 แบบ คือ

A. ลักษณะของผังแบบสี่เหลี่ยม มีอิสระในการจัดอย่างเต็มที่ ในพื้นที่ส่วนใหญ่ๆ การวางจุดเข้าออกที่กลางพื้นที่ทำเพื่อกระจายผู้ดูไปสู่ส่วนจัดแสดงได้ง่าย สั้นและทั่วถึง



B. ในพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก การวางจุดเข้าออกบริเวณตรงกลางพื้นที่ จะทำให้ส่วนอื่นๆ เสียหาย จึงควรวางทางเข้าออกอยู่ริมที่มุมใดมุมหนึ่ง เพื่อไม่ให้เสียพื้นที่การจัดแสดง



## DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

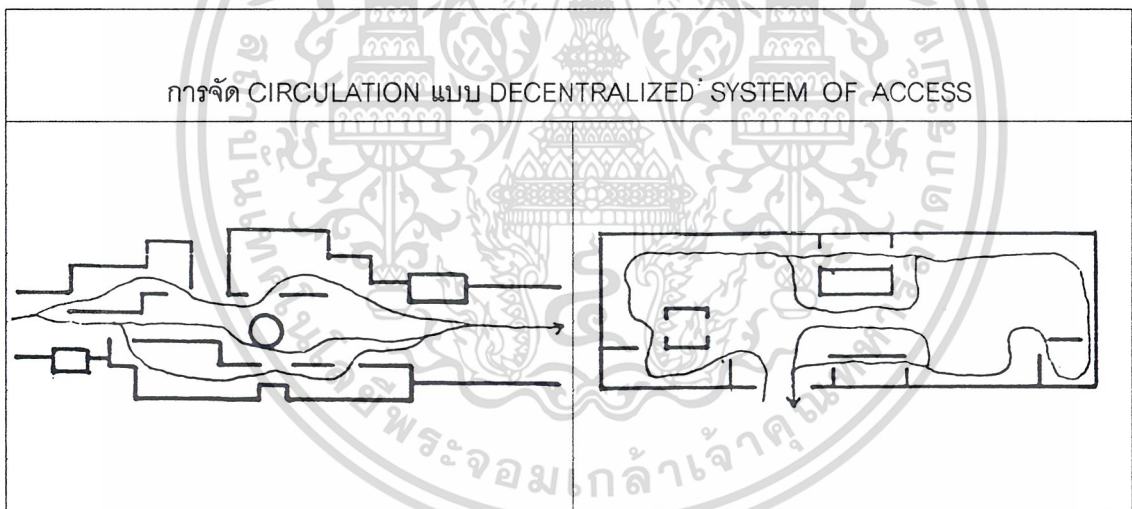
ในที่นี้มักจะมีทางออกหรือทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถจะเดินไปมาอย่างมีอิสระในพื้นที่ ซึ่งเป็นลักษณะทางเดินในใจกลางเมือง (ซึ่งตัวพิพิธภัณฑ์เองอาจเป็นส่วนหนึ่งของตัวเมือง) โดยวิธีนี้ผู้ชมอาจไม่ได้ชมครบในการชมครั้งหนึ่งๆ จึงอาจต้องเข้าชมในครั้งต่อไปอีก

การจัดแสดงแปลนแบบง่ายๆเช่นนี้ จะมีข้อได้เปรียบ ถ้าปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย และการจัดแสดงสามารถทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจ เข้าใจที่จะชมต่อไปและถูกจัดการได้เรียบร้อย ซึ่งบางที่อาจต้องใช้เทคนิคอื่นๆเข้าช่วย

ดังนั้น วิธีการในการจัดที่นิยมมักเป็นระบบแรก คือเป็นแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS มากกว่าแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ตัวอย่างการจัดแปลนแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ตารางที่ 16 แสดง การจัด CIRCULATION แบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS



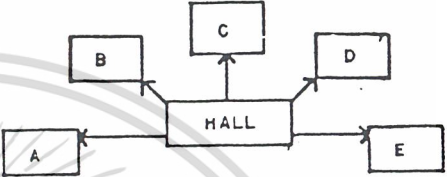
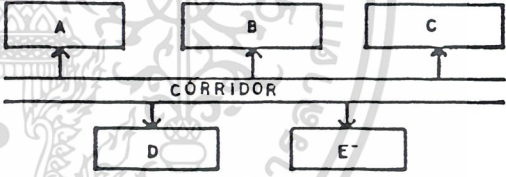
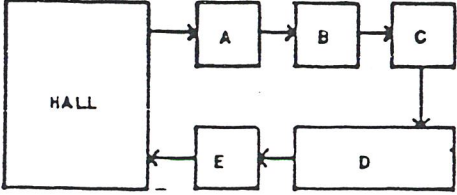
การจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถจัดได้หลายแบบ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ชมแบบว่าต้องการควบคุมทิศทางเดินของผู้ชมให้ออกมาเป็นแบบไหน ซึ่งการจัดกลุ่มห้องนี้มีผลต่อการชมงานเป็นอย่างมาก ถ้าการจัดกลุ่มห้องบางห้องมีลักษณะเข้าถึงได้ยาก ผู้ชมก็อาจจะละเลยความสนใจในห้องบางห้องไป หรือการจัดกลุ่มห้องแบบซ้ำๆ เหมือนๆกัน จะเกิดความน่าเบื่อต่อผู้ชม อาจทำให้เลิกสนใจงานบางงานได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

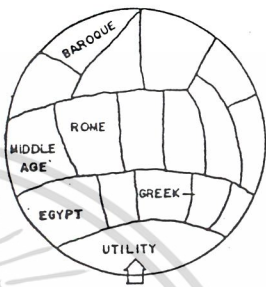

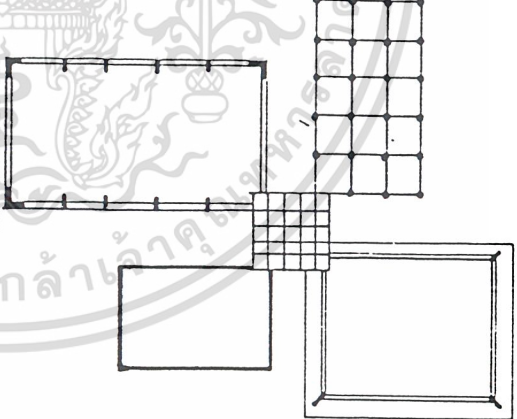
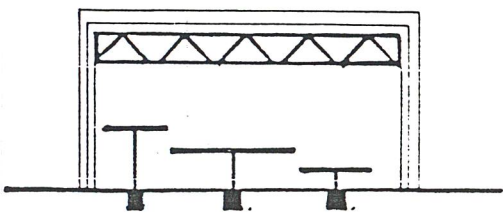
ตัวอย่างการจัดกลุ่มห้องแสดง

ตารางที่ 17 แสดงตัวอย่างการจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดง	
<p>1. CENTRAL ARRANGEMENT</p> <p>มีห้องโถงเป็นตัวกลางแยกสู่ห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่ง ก็สามารถใช้ Court หรือ Hall เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆ ได้</p>	
<p>2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT</p> <p>การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้ มีลักษณะเป็นการเดินยาว และมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องจะมีทางออกและทางเข้าโดยตรงไม่ผ่านห้องอื่น</p> <p>ข้อดี ผู้ชมเลือกชมได้ตามใจชอบ</p> <p>ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกัน และเปลืองเนื้อที่ทางเดิน</p>	
<p>3. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT</p> <p>เป็นการแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมเรื่อยๆ โดยไม่ย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่ง แล้วกันพื้นที่เป็นส่วนๆ</p> <p>ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่</p> <p>ข้อเสีย ถ้าใช้ในพิพิธภัณฑ์ใหญ่ๆ จะมีการกระทบกระเทือนเมื่อต้องการปิดห้องใดห้องหนึ่ง</p>	

การจัดระบบการแสดงผลแบบจัดแบ่งเขตพื้นที่

ตารางที่ 18 แสดงการจัดระบบการแสดงผลแบบจัดแบ่งเขตพื้นที่

ลักษณะการจัดแสดง	
<p>1. การกำหนดพื้นที่ภายในตามลักษณะการแบ่งภูมิภาค เช่นใน Buckminster Fuller Geodesic Dome ระบบการจัดแสดงเป็นไปแบบติดต่อกันเป็นลำดับ</p>	
<p>2. การจัดแสดงตามลำดับ (ตามแนวรัศมี) การจัดแสดงทั่วไป จะจัดอยู่ในแต่ละช่อง (ตามแนวนอนตั้ง หรือวงแหวนที่ 1 หรือ 2) มีการชักนำผู้ชมให้เดินไปตามแนวรัศมีของวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางร่วมกัน การเข้าชมเริ่มจากศูนย์กลาง</p>	
<p>3. การรวบรวมเอาบริเวณต่างๆ เข้าด้วยกัน เนื้อที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ต่างกัน เพื่อจุดมุ่งหมายในการแสดงที่ต่างกัน ซึ่งก็มีวางจนวนในแต่ละส่วน แล้วรวมเข้าด้วยกัน</p>	
<p>4. การจัดส่วนแสดงเป็นโถงใหญ่โดยไม่มีโครงสร้างเกาะ สามารถปรับส่วนการแสดงผลให้มีระดับได้ การจัดแสดงเข้าได้ทุกทาง และใช้แรงไฟฟ้าช่วย เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบ การจัดแสดงในลักษณะต่างๆ เพื่อความเหมาะสม</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อภายในห้องจัดงาน

แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ตามลักษณะของกลุ่มผู้ใช้ ดังนี้

1. การติดต่อทั่วไป ได้แก่ การติดต่อของผู้ชมทั่วไปซึ่งมีทั้งนิสิต นักศึกษา ประชาชน และผู้ทำการศึกษาค้นคว้าต่างๆเพื่อบริการแก่ชุมชนกลุ่มนี้ ซึ่งมีความจำเป็นต้องสร้างความต่อเนื่องระหว่างส่วนโถงและห้องนิทรรศการ รวมทั้งการติดต่อระหว่างห้องประชุมกับห้องแสดงต้องสามารถชมงานได้ครบในเส้นทางนั้นๆ จัดบริการที่พักริยาบพ มีการจัดเป็นเส้นทางหลักและเส้นทางรองเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับผู้ชมบางกลุ่มที่มีความต้องการนอกเหนือจากกลุ่มผู้ชมทั่วไป การจัดจุดเข้า-ออกของห้องจัดงาน ควรเริ่มและจบที่โถงรวม จะทำให้การควบคุมเป็นไปได้โดยง่าย

2. การติดต่อของเจ้าหน้าที่ ในอาคารเล็กๆ ทางติดต่อของเจ้าหน้าที่สามารถใช้ร่วมกับผู้ชมได้ แต่สำหรับโครงการที่มีห้องจัดงานขนาดใหญ่ ควรมีเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ เพื่อสามารถดำเนินการได้โดยไม่รบกวนผู้ชม

3. การติดต่อของส่วนบริการ ได้แก่ เส้นทางบริการของวัตถุแสดง ซึ่งอาจจะจัดให้อยู่ด้านข้างหรือด้านหลังของอาคาร อาจเป็นการบริการทั้งแนวตั้ง และแนวราบ สามารถเชื่อมต่อกับส่วนเก็บของ ส่วนซ่อมแซม ส่วนจัดงานทุกส่วนได้โดยตรง ในกรณีที่ใช้เส้นทางบริการร่วมกับเส้นทางของผู้ชม จำเป็นต้องกำหนดเวลาในการใช้เส้นทางบริการ เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันความสับสนภายในห้องแสดง

การออกแบบผนังสำหรับจัดแสดง

ผนังที่สะดวกที่สุดสำหรับแสดงศิลปกรรมนั้น ควรยึดด้วยโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติแล้วเราควรที่จะเปลี่ยนแปลงผนังเหล่านั้นได้ เช่น เปลี่ยนแปลงทิศทาง สี ผิว ทั้งนี้เพื่อปรับให้เข้ากับการแสดงในแต่ละแบบ

ซึ่งโดยปกติแล้ว การออกแบบห้องแสดงในทุกๆครั้ง ผู้ออกแบบจะคำนึงถึงความเป็นไปได้ของการจัดเปลี่ยน การจัดวางผนังในรูปแบบต่างๆที่อาจเป็นไปได้ และสอดคล้องกับระบบเทคโนโลยีระบบบริการต่างๆของห้องแสดงด้วย

หลักที่ควรคำนึงในการออกแบบผนังคือ

- เป็นค้ำยันและเป็นฉากหลังสำหรับวัตถุ
- แบ่งที่ว่างภายในห้องแสดง จัด CIRCULATION ให้กับห้องแสดง
- สามารถใช้เป็นส่วนที่เพิ่มพื้นที่ผิวสำหรับจัดแสดงได้

นอกจากหน้าที่หลักดังกล่าวแล้ว ยังมีการออกแบบผนังสำหรับจัดแสดงในรูปแบบอื่นๆที่แตกต่างกันได้อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง

การกำหนดขนาดกว้าง ยาว ของห้องแสดง ไม่สามารถกำหนดให้แน่นอนได้ ตามหลักการแล้วขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับปริมาณของวัตถุแสดง ขนาด และลักษณะการจัดแสดง ซึ่งต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุแสดงเพื่อหาค่ากลางมาเป็นตัวกำหนดขนาด แต่ในปัจจุบันการออกแบบห้องมักใช้วิธีการออกแบบ SPACE ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูปเพื่อการจัดแสดงสามารถประกอบฉากที่มีขนาดตามต้องการได้ ส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจากระบบกริด (GRID SYSTEM) ซึ่งยึดเอาขนาดของวัตถุเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ การกำหนดขนาดของห้องแสดงยังจำเป็นต้องคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ชมที่มีต่อพื้นที่เหล่านี้ด้วย เพราะ SPACE ที่มีขนาดหรือปริมาตรใหญ่ หรือเล็กเกินไป ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อผู้ชมได้ ทั้งนี้การกำหนดขนาดจึงขึ้นอยู่กับความรู้สึกทางความงามด้วย (SENCE OF BEAUTY)

ขนาดความสูงของห้องมีผลต่อสัดส่วนของห้องแสดงงานมาก ระดับของฝ้าเพดานจะเป็นตัวกำหนดว่า SPACE เหมาะสำหรับการจัดแสดงวัตถุชนิดใด นอกจากนี้ ความสำคัญของฝ้าเพดานยังปรากฏออกมาในรูปของการกำหนดบรรยากาศของห้องแสดงงานด้วย แสดงสว่างต่างๆสำหรับห้องแสดงมักจะใช้ฝ้าเพดานเป็นแหล่งกำเนิดแสง ทั้งระบบแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ ทั้งนี้เพราะเป็นตำแหน่งการให้แสงที่ดีและไม่รบกวนแก่วัตถุที่จัดแสดง

ความสูงของฝ้าเพดานสำหรับห้องแสดงไม่มีกำหนดแน่นอน เพราะต้องขึ้นกับชนิด และขนาดของวัตถุแสดง แต่มาตรฐานต่ำสุดที่ใช้ทั่วไปคือ ประมาณ 3.00 เมตร

ฝ้าเพดานนอกจากจะใช้สำหรับบัง ช้อน และกันแสงเหนือหัวแล้ว ยังสามารถใช้ภายในฝ้าเพดานสำหรับเป็นส่วนบริการต่างๆได้ ดังนี้

- ทางเดินของท่อเครื่องปรับอากาศ
- ทางเดินสายไฟ
- ติดตั้งระบบดับเพลิง
- ช่องอากาศสำหรับการระบายอากาศ
- ติดตั้งไฟแบบ LIGHTING TRAFFER ซึ่งเป็นไฟที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบห้องแสดงที่

FLEXIBILITY และการแสดงชั่วคราว

- ช่วยเก็บเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก
- ติดตั้งกล่องโทรทัศน์สำหรับระบบรักษาความปลอดภัย

สรุป การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง ซึ่งจำเป็นต้องใช้การเปรียบเทียบและการศึกษาจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน และมีการหาข้อมูลสนับสนุนเพื่อให้ห้องแสดงสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างกว้างขวาง และมีบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการจัดแสดงเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงของห้องจัดแสดง

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างในอาคารแสดงนิทรรศการก็เหมือนกับการให้แสงในอาคารอื่นๆ จะเว้นก็แต่ส่วนแสดงงานเท่านั้นที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงให้มาก โดยจะต้องจัดให้มีความเหมาะสมเพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนั้น การเลือกใช้ชนิดของแหล่งกำเนิดแสงยังมีความสำคัญมาก เพื่อไม่ให้เป็นการทำลายสายตามของผู้ชม และโดยที่ไม่ทำความเสียหายต่อสิ่งแสดงด้วย

การให้แสงในส่วนแสดงงานยังไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนในการเลือกใช้แสงแต่ละประเภท และยังเป็นปัญหาที่ต้องขบคิดกัน มีการคัดค้านกันอยู่มาก เพราะการให้แสงโดยวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุมและเป็นไปไม่ได้ตลอดเวลา เนื่องจากแสงธรรมชาติจะเปลี่ยนไปตามวันและฤดู ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ซึ่งก็ยังไม่แรงเท่ากับแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่ายเพราะไปกระตุ้นเรตินา แต่ถ้าใช้ในทางที่ถูกและมีความเหมาะสมแล้วก็ควรจะใช้ได้ ทั้งนี้เพื่อบรรยากาศและการควบคุมให้ได้ผล

เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวา บังคับไม่ได้ เปลี่ยนไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทาง และเปลี่ยนไปตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันมีดครึ้ม แสงจากทิศต่างๆก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือจะให้น้ำเงินมากที่สุด ในฤดูร้อน การให้แสงสว่างในห้องแสดงงานมี 4 วิธีคือ

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะซึ่งเหมาะกับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกกระทบที่พื้นห้องมากกว่าที่ผนัง และเกิดการสะท้อนเป็นตุ้กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป ผู้ชมมักแหยงนดูช่องแสงซึ่งจะทำให้เหนื่อยง่าย จึงแก้ไขด้วยการทำเพดานให้สูงขึ้น แต่จะเป็นการสิ้นเปลือง ลักษณะของแสงส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ ประเทศในแบริอนจะไม่นิยมใช้ แต่อาจใช้แผ่นกระจกแผ่นเล็กทั้งหมดไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากระจก

ก. กระจกอ่อนไหวตัวง่ายเมื่อถูกความชื้นและความร้อน อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแสดงได้

ข. ควบคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก จะทำให้เกิดความมืดครึ้ม ถ้าแดดจัดแก้ไขโดยการมีม่านปิด-เปิดได้หลังคา ซึ่งบางที่ต้องใช้ ARC LIGHT ช่วย

ค. การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน ส่วนกลางห้องจะได้รับแสงสว่างมากกว่ามุมห้อง แก้ไขโดยการทำแผงกันแสงขวางใต้หลังคา นอกจากนี้ก็ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกสามเหลี่ยมเล็กๆยื่นออกไป หรือใช้ THERMOLUM หรืออาจทำกระจก 2 ชั้นห่างกัน 1.20 ซม. ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดา ชั้นล่างเป็นกระจกกรองแสงสีนวล

ง. หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อกันนัยน์ตาพร่า เพราะถ้าแสงจ้ามากเกินไปทำให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง แก้โดยใช้แผ่นโลหะเล็กๆเปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวัตถุและฤดู

1.2 การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดการสะท้อนทำให้ผู้ชมตาพร่าเมื่อมองออกไปนอกหน้าต่าง และทำให้เงาผู้ชมปรากฏที่วัตถุ

การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

ก. ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง 24x32 เมตร

ข. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม

ค. กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง

ง. ต้องไม่มีอะไรกั้นหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ติดอยู่ระหว่าง 45-47

องศา

จ. หน้าต่างจะต้องกว้าง  $\frac{1}{2}$  ของความกว้างของห้อง และมีความสูง  $\frac{1}{2}$  ของความลึก

ของห้อง

เมื่อมีหน้าต่าง 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมด สามารถแก้ปัญหาได้โดย

ก. ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็กๆยื่นออกไป แต่เป็นการสิ้นเปลือง

มาก

ข. การใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนของแสง คือกระจกที่มีผ้าไหมบางๆสอดเป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็นออกไปข้างนอกได้ มีผลเสียคือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมากเหมือนกัน

นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่นๆที่ง่ายกว่าเพื่อให้แสงที่เข้ามาในห้องได้ผลดียิ่งขึ้น โดยการใช้กระจกแยกแสงหรือ THERMOLUM ติดเฉพาะตอนส่วนบนของหน้าต่าง หรือทำหน้าต่างต่างขนาดกันบนผนังน้อยที่สุด

1.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกกระทบทำมุม 45 องศาและกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้แสงสะท้อน และนัยน์ตาพร่า แสงจากด้านข้างสูงนี้อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อช่วยในการกระจายแสง ต่อมา มีการดัดแปลงให้ดีขึ้น โดยการทำหลังคาเอียง ทำด้วยกระจกเพื่อให้แสงสว่างโดยตรงส่องลงมาทางกระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ก็เป็นเพียงแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

สำหรับประเทศในเขตร้อน บางที่กระจกทำตั้งฉากได้และกำแพงก็ใช้กันแสงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ที่ได้รับแสงสว่างทางทิศใต้ กำแพงนี้ทำสีน้ำเงินและบ้านกระจกไม่มีเกล็ดดีแต่การคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำแผงรับแสงเหนือบานกระจกหันไปทางทิศใต้ ทาสีชมพู ทั้งนี้เพื่อแก้ไขความไม่สม่ำเสมอของแสง ซึ่งจะทำให้แสงสว่างลงไปทั่วพื้นห้อง

1.4 การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างแบบนี้ไม่เพียงแต่จะใช้แสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อป้องกันไม่ให้สายตาพร่าอีกด้วย

ก. ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนเสียงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาวจะสะท้อนแสงสว่างมากถึง 86% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%

ข. อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด

ค. ใช้กระจกหนา 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวจะคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ที่ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่ และจะส่งไปยังแผ่นอื่น ซึ่งจะสะท้อนไปยังที่ที่ต้องการ ในเวลาที่เมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทน เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก และพิพิธภัณฑสถานที่ต้องการใช้หน้าต่าง

2. แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

ก. แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวบนหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงจะเสียไป

ข. แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและตามท้องถนน ไม่เหมาะกับการประติมากรรมเพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรงแสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า โดยทั่วไปจะใช้แสงทางอ้อมเพื่อแก้ไขเสียซึ่งกันและกัน

1. ไฟฟ้าที่มีมิเตอร์ มีข้อเสียมากทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน แต่บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายได้เท่ากัน โดยการใช้การสะท้อนจากฉากอีกทีหนึ่ง

2. ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ โดยมากนิยมใช้วัตถุอยู่ในความมืด แล้วใช้แสงพวกนี้ไว้โดยรอบ มีวัตถุบังหน้าไฟ จะเห็นวัตถุที่แสดงได้ดี แต่ต้องระวังอย่าให้วัตถุที่บังแสงอยู่เคลื่อนที่ได้ วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการนำแนวไฟฟ้าตามยาวและใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟ เพื่อมิให้มันตาพร่า ในสหรัฐอเมริกาใช้ไฟลักษณะแบบนี้ที่ METROPOLITAN MUSEUM ในนครนิวยอร์ก โดยใช้ไฟฟ้าติดไว้ข้างนอกให้ส่องผ่านหน้าต่างที่ปิดยอมให้แสงผ่านได้ แสง

จะกระจายและสว่างเท่ากันตลอดการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุงในทางไฟฟ้า ในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงธรรมชาติทางด้านข้าง และปรับปรุงการใช้แสงทาง SKY LIGHT ซึ่งเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติในเวลากลางวัน โดยได้นำมาทดลองใช้ให้ได้ผลมากขึ้น ทำให้ตาเรามองเห็นวัตถุจากธรรมชาติของมันรวมทั้งสีสันทันทีถูกต้อง ความหนักเบาต่างๆและการเน้นส่วนต่างๆก็เห็นได้ชัดเจน ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นยังมีความก้าวหน้าในการนำเครื่องปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคาร การใช้แสงวิทยาศาสตร์ก็นำมาใช้โดยการปรับปรุงเพื่อการแก้ไขข้อบกพร่องจากธรรมชาติ เนื่องจากเวลาเย็นแสงไม่พอ จำเป็นต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์ ดังนั้นควรพิจารณาในการใช้แสงทั้ง 2 ระบบ

FLUORESCENT มีการกระจายแสงออกทางกว้างและให้ประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วยซึ่งไม่ถูกต้อง จึงแก้โดยการรวบรวมหลอดสีต่างๆเพื่อลดข้อเสียให้น้อยลง

INCANDESCENT ให้ TONE ออกมานุ่มนวล และชัดกว่า FLUORESCENT จึงเหมาะอย่างยิ่งในการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ โดยกำหนดความเข้มของแสงสว่างให้มากกว่าที่อื่น

ความเข้มของแสงในระดับตาธรรมดา จากการค้นคว้าแสดงให้เห็นถึงการมอง ซึ่งได้จากการอ่านตัวพิมพ์ด้านบนพื้นขาว จะต้องใช้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน ถ้าเป็นวัตถุที่มีสีทึบและมีการตัดกันด้วย ความเข้มของแสงอาจสูงถึง 100 แรงเทียน ถ้าต้องการความชัดมากก็เพิ่มความเข้มมาก

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการต่างๆควรจะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการชมนิทรรศการ ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยผ่านไปยังภายนอกได้ ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีมุมมองออกไปรับแสงธรรมชาติ หรือความสวยงามของธรรมชาติบ้าง

## 5.1.2 ส่วนการศึกษา

### ห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน โดยจะเสริมให้ตัวโครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ใช้เป็นที่สำหรับค้นคว้าศึกษาของพิพิธภัณฑ์ในเรื่องของการจัดแสดง และการทำงาน ทั้งยังเป็นที่ย่อยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์ ในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามาใช้ค้นคว้า

การวางตำแหน่งของห้องสมุดในพิพิธภัณฑ์ จะต้องพิจารณาความสะดวกของผู้ที่มาใช้ความสะดวกในการเข้า-ออก และการติดต่อกับภายนอก สื่อความรู้ในห้องสมุดนอกจากหนังสือพิมพ์แล้วยังมีอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาอื่น ๆ เช่น ฟิล์ม สไลด์ ภาพยนตร์ เทปบันทึก สำหรับบริการอีกด้วย

ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้

- มีการควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์ห้องสมุด

- มีการให้แสงอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการณ์ใด ๆ ก็ตาม ผู้ใช้เอกสารต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถขยายได้เมื่อหนังสือมีเพิ่มมากขึ้น  
- มีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น เพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอ และยังให้ความสบายแก่ผู้ใช้ห้องสมุดอีกด้วย

- การใช้แสงธรรมชาติเพื่อช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า

องค์ประกอบย่อยในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ การจัดชั้นชิดผนังจะช่วยประหยัดพื้นที่ การวางเรียงบริเวณกลางห้องจะช่วยให้การบริการที่รอบนอกมีความเป็นสัดส่วนมากขึ้น ระยะระหว่างชั้นวางอย่างต่ำ 0.80 ม. รถเข็นหนังสือสามารถผ่านได้ ระยะห่างมากที่สุด 1.20 ม. สามารถเก็บหนังสือได้สะดวก

ชั้นวางเอกสาร ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า เพื่อให้เข้าถึงได้ง่าย และสะดวกต่อการควบคุม เนื่องจากเอกสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับข่าวสารทันต่อเหตุการณ์

โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ มีไว้สำหรับผู้มาติดต่อขอยืมหนังสือ มักจะอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กจะรวมกับส่วนควบคุมการเข้า-ออกของห้องสมุด เพื่อประหยัดเจ้าหน้าที่และสะดวกต่อผู้ใช้ห้องสมุดในการยืม และส่งคืนหนังสือ

ตู้บัตรรายการ อยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กตู้บัตรรายการรวมมีจุดเดียว ควรอยู่ระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง ใกล้กับบริเวณรับ-จ่ายหนังสือเพื่อให้ผู้มาค้นคว้าใช้ได้สะดวก

หนังสืออ้างอิง สำหรับห้องสมุดเล็กๆไม่จำเป็นต้องมีห้องเฉพาะ ใช้เป็นชั้นวางและบริเวณอ่านที่แยกจากส่วนอื่น ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อให้คำอธิบายและคอยควบคุมไปด้วย

โต๊ะอ่านหนังสือ แทรกอยู่ตามบริเวณชั้นหนังสือ มีความเป็นสัดส่วนเพื่อสมาชิกในการอ่าน และสามารถมองเห็นได้จากจุดควบคุม ระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 1.50-1.80 เมตร

เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ใกล้บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อสะดวกในการบริการ

เครื่องครุภัณฑ์ห้องสมุด

- ชั้นหนังสือ 1 ชั้น ชนิดไม้ สูง 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

- โต๊ะอ่านหนังสือ

ขนาดความสูงทั่วไป 0.75 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารกว้าง 0.90 เมตรรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาว 1.50 – 2.32 เมตร

โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1.50 x 1.50 เมตร

โต๊ะกลม 36" ,42" ,48"

- โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรม หรือหนังสือขนาดใหญ่ ตอนบนจะเอนลาด ตอนล่างจะมีชั้นสำหรับวางหนังสือเล่มใหญ่

ความสูง 1.80 – 1.10 เมตร

กว้าง 0.60 เมตร

ลึก 0.30 เมตร

- รถเข็นหนังสือ ขนาดมาตรฐาน

กว้างขนาด 0.37 – 0.40 เมตร

ยาว 0.75 เมตร

สูง 0.90 เมตร

- ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ที่ประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐาน สำหรับเก็บบัตรรายการหนังสือขนาด 3" x 5" โดยทั่วไป 1 ตู้ประกอบด้วยลิ้นชัก 5 แถว กว้าง 33" x 39" ความสูงแล้วแต่จำนวนชั้นที่เพิ่มขึ้น ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14" จุบัตรได้ 1,000 – 1,200 ใบ ซึ่งหนังสือ 1 เล่มต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 5 ใบ

การป้องกันเสียงในห้องสมุด

การป้องกันเสียงภายในห้องสมุดเอง ขึ้นกับการเลือกวัสดุที่ช่วยลดเสียงสะท้อน เช่น เสียงสะท้อนจากพื้นห้องถูกดูดซับไว้ 3% อีก 97% จะสะท้อนออกมา จึงต้องเลือกพิจารณาเลือกวัสดุพื้นที่จะเพิ่มความสามารถในการดูดกลืนเสียงไว้ เพื่อให้เสียงสะท้อนลดลง

วัสดุที่ใช้ดูดซับ มีอยู่หลายชนิด เช่น กระเบื้องยาง กระดาษอัด ฝ้ายม่านหนาๆ เป็นต้น ส่วนการป้องกันเสียงภายนอกขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องสมุดเอง ส่วนการใช้ระบบปรับอากาศจะเป็นการช่วยกันเสียงภายนอกที่สมบุรณ์เนื่องจากเป็นห้องปิด ข้อควรระวังคือ เสียงที่ตั้งที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศเอง

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

เป็นปัญหาที่สำคัญในการออกแบบ รายละเอียดที่ต้องคำนึง คือ ความเข้มของแสง การสะท้อนของแสง การตัดแสง การเกิดเงาเนื่องจากแสงสะท้อน การใช้แสงสว่างโดยธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงแสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์ และแสงที่แรงกล้าจากท้องฟ้า เนื่องจากมีความสว่างจ้าทำให้สายตาอ่อนล้า เพราะกล้ามเนื้อตาหรือม่านตามากเมื่อใช้เวลายาวนาน

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตามาก การหลีกเลี่ยงโดยการเลือกใช้วัสดุที่ทำฝ้า

เอกเพดานและฝ้าผนังที่มีความสว่างแต่ความเข้มของแสงที่เพดาน และผนังจะต้องน้อยกว่าบริเวณที่อ่าน ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือ เนื่องจากหากเกิดการตัดกันของแสง จะเป็นผลร้าย เพราะจำทำให้เกิดการเพ่งมองและเกิดความรำคาญในการใช้สายตา

การป้องกันอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศ ภายในห้องสมุดจะทำให้เกิดความสบาย และอากาศที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่ไม่สามารถขาดได้ หากอากาศภายในห้องมีความอบอ้าวหรือหนาวเกินไป จะเป็นสิ่งที่รบกวนสมาธิในการอ่านอย่างมาก และสร้างยังสร้างความหงุดหงิดรำคาญใจให้ด้วย หากห้องสมุดมีอากาศสบายพอเหมาะแล้ว ผู้ใช้สามารถใช้เวลาในห้องสมุดได้ยาวนานโดยไม่เบื่อหน่าย

การปรับอุณหภูมิ และความชื้นให้เหมาะสมก็ยังเป็นการรักษาสภาพหนังสือที่เก็บไว้ในห้องสมุดอีกด้วย ดังนั้นหากไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นในห้องสมุดโดยวิธีธรรมชาติแล้ว จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศช่วย

ห้องบรรยายและฉายภาพยนตร์

เป็นห้องสำหรับแสดงการบรรยายหรือปาฐกถาในโอกาสที่พิพิธภัณฑสถานได้จัดรายการไว้รวมทั้งจัดฉายภาพยนตร์ประกอบด้วย เพื่อการเผยแพร่ทางวิชาการหรือใช้เป็นที่ประชุม อบรมทางวิชาการ ซึ่งอาจจัดขึ้นตามแต่โอกาสอันควร การใช้งานคล้ายโรงภาพยนตร์ลักษณะทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ

1. แบบมี BALCONY
2. แบบไม่มี BALCONY

ในโอกาสที่เหมาะสมที่สุดไม่ควรทำ BALCONY เพราะถึงแม้ว่าแบบมี BALCONY จะสามารถจุคนได้มากกว่าในการใช้พื้นที่เท่าๆกัน แต่จะมีข้อเสียในเรื่องของระบบเสียงที่ลดความดันลงไปสำหรับที่นั่งบริเวณใต้ BALCONY เพราะเสียงจะถูกกั้นไว้จนเข้ามาได้น้อย

การจัดแถวที่นั่งในห้องประชุม โดยทั่วไปมี 3 วิธี คือ

1. COMMON ONE BANK เป็นการจัดที่นั่งตอนเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้าง กว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็กจัดได้ 2 แบบ คือ

- STRAIGHT ROW แบบแถวตรงตลอด คนนั่งริมแถวมองเวทีไม่สะดวก
- CURVED ROW แบบแถวโค้ง รัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต คนนั่งสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงกันหมด

ซึ่งทั้งสองแบบไม่เหมาะสมกับห้องที่มีขนาดกว้างมาก เพราะในที่นี้ตั้งแต่แถวจะยาวจนบริเวณตรงกลางเข้าออกลำบาก ระหว่างแถวควรกว้างไม่ต่ำกว่า 0.80 เมตร แต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่นั่ง

2. TWO BANK ROW แบบที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินตรงกลาง และทางเดิน 2 ข้าง เป็นเอกแบบที่นิยมใช้มากในประเทศไทย ซึ่งจัดได้ 2 แบบ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- STRAIGHT ROW สามารถจุที่นั่งได้มาก แต่ริมแถวจะมองไม่สะดวก
- CURVED ROW ดีกว่าแบบแรกเพราะผู้นั่งชมได้รับความสะดวก

3. THREE BANK ROW ในแต่ละแถวจะมี 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างของตอนกลาง ส่วนที่นั่งจะชิดผนัง การจัดแบบนี้ใช้กับห้องขนาดใหญ่ ซึ่งจัดได้ 3 แบบ คือ

- STRAIGHT ROW ซึ่งคนนั่งริมมองได้ลำบากมาก
- STRAIGHT ENTER SIDE BANK ลักษณะคล้ายแบบแรกเล็กน้อย
- CURVED ROW เป็นการจัดที่จะทำให้ผู้นั่งชมได้รับความสะดวกที่สุด

การจัดระยะห่างระหว่างแถว (SPACING)

ระยะห่างระหว่างแถว จะต้องมีความกว้างพอมากที่จะให้คนเดินเข้า-ออกได้อย่างสบายไม่รบกวนผู้ที่นั่งอยู่ในแถวเดียวกัน

SPACING จากผนังถึงผนัง แบบเก้าอี้พับได้ นิยมใช้ในอเมริกา (31" – 34") ใช้เนื้อที่ประมาณ 7-8 ตร.ฟุต ต่อ 1 ที่นั่ง

SPACING ในแบบยุโรป (36" – 42") เก้าอี้แบบพับไม่ได้ ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการเข้า-ออกของผู้ชม ใช้เนื้อที่ประมาณ 8-9 ตร.ฟุต ต่อ 1 ที่นั่งเก้าอี้

ชนิดของแถวที่นั่ง (TYPE OF ROW)

แถวที่นั่งจะวางขวางกับห้อง เคียงด้านข้างเข้าหาเวทีบ้าง เพื่อมุมมอง หรือการจัดแถวแบบโค้งทั้งหมด ซึ่งทุกที่นั่งในแถวที่นั่งจะหันตรงไปหาเวที แบบหลักๆมีดังนี้

- STRAIGHT ROW
- COMPOUND ROW
- CURVED ROW
- FAN ROW

รัศมีความโค้งของแถวที่นั่งนั้น ยาวอย่างน้อย 20 ฟุต โดยมีจุดศูนย์กลางที่ห่างจากกึ่งกลางฉาก 1/8 ของความกว้างฉากหลังเวทีทางนอน

การออกแบบพื้นและความเอียงลาด

สำหรับการมองเห็นของผู้ชม มีความยุ่งยากน้อยกว่าเรื่องของเสียง สามารถตรวจสอบได้ง่ายกว่าการออกแบบระดับพื้นเพื่อการมองเห็น มีวิธีตรวจสอบดังนี้

1. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามศีรษะคนนั่งข้างหน้า โดยจะวัดไปยังจุดต่ำสุดที่ต้องการให้เห็นสำหรับแบบที่นั่งแถวตรงกัน

2. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามไหล่ของคนที่นั่งอยู่ข้างหน้า สำหรับการจัดแบบนี้เก้าอี้จะอยู่เอียงกัน ระดับความลาดชันจะน้อยกว่าแบบแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จำเป็นต้องพิจารณาสัดส่วนของร่างกายคนด้วยความมาตรฐานในท่านั่งที่จะมองเห็น โดยจะกำหนดให้ค่านิ่งถึงที่นั่งเอียงเป็นมุมกับจอ ซึ่งจะปรากฏผลอย่างไร

ประเภทของพื้นลาด สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ทางลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE) ความชันไม่เกิน 22 องศา จอจะมีขนาด 12-16 ฟุต ขอบล่างสูงกว่าระดับพื้นราบ 72" ระยะแถวแรกห่างจากจอ 15 ฟุต แถว 1-6 ไม่จำเป็นต้องลาด แถวที่ 7 ขึ้นไปความต่างของความลาดประมาณ 3" ต่อ 1 แถว

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

เสียงในห้องบรรยาย-ฉายภาพยนตร์

เสียงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบห้องประชุมหรือห้องบรรยาย ความบกพร่องของเสียงในห้องประชุมหรือห้องบรรยายนั้น มีหลายลักษณะ คือ

1. เสียงก้อง (ECHO)
2. เสียงรวมเป็นจุด (SOUND POINT)
3. เสียงกระซิบ (WHISPERING)
4. จุดอับเสียง (DEAD POINT)
5. เสียงสะท้อนกลับไป-มา (ROOM FULTTER)

เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังใน 2 ลักษณะ คือ

- เสียงทางตรง
- เสียงที่สะท้อนมา

1. เสียงก้อง (ECHO) ถ้าระยะทางที่เสียงทางตรง และเสียงสะท้อนเดินทางห่างกันเกินกว่า 65 ฟุต ซึ่งเป็นเวลาต่างกัน 0.06 วินาที เสียงที่เดินทางถึงผู้ฟังด้วยเวลาต่างกันนี้ จะเกิดเสียงก้องอาการก้องจะรุนแรงมาก หากผนังห้องเป็นผนังแก้ว ที่จะทำให้เสียงที่สะท้อนมารวมกัน และในทางตรงกันข้าม ผนังที่นูนออกก็จะลดการก้องของเสียงให้น้อยลง

2. เสียงรวมเป็นจุด (SOUND POINT) เนื่องจากผนังและเพดานเป็นส่วนแก้ว จะทำให้เสียงที่จะสะท้อนออกไปรวมยังจุดๆหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดเสียงดังบริเวณนั้นเป็นจุด ซึ่งสามารถแก้ไขโดยการทำผนังที่นูนออกเพื่อกระจายเสียงสะท้อนออกจากกัน

3. เสียงกระซิบ (WHISPERING) เกิดจากเสียงจากผู้พูดไปกระทบผนัง แล้วสะท้อนกลับมายังผู้พูดอีก เสียงจึงดังออกมาทางลำโพงเกิดเป็นเสียงกระซิบขึ้น

4. จุดอับเสียง (DEAD POINT) เกิดจากพื้นที่เว้าลง ทำให้เสียงทางตรงและเสียงสะท้อนไป

ไม่ถึง มักจะเกิดกับห้องประชุมขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การสะท้อนกลับไป-มา (ROOM FLUTTER) มักจะเกิดกับห้องที่มีกำแพงขนานกันโดยที่ห้องยิ่งกว้างจะสังเกตได้มากขึ้น ผงังที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงคู่หนึ่ง หากห่างกันตั้งแต่ 50" ขึ้นไปจะเกิดเสียงสะท้อนกลับไป-มาเป็นจังหวะ แล้วจางหายไป การสะท้อนจะเป็นจังหวะห่างถ้าผนังยิ่งห่างกันมากขึ้น สามารถแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนวัสดุผนังให้ดูดเสียงหรือบังเสียงได้ หรือการทำผนังที่ไม่ขนานกัน

การออกแบบรูปร่างห้องบรรยาย-ฉายภาพยนตร์

การออกแบบรูปร่างห้องต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้ และระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น การปรับอากาศ และการแก้ปัญหาาระบบเสียง นอกจากนี้ควรจะคำนึงถึงรูปร่างของอาคารด้วย

รูปร่างห้องบรรยายที่เป็นวงรี หรือวงกลม จะเกิดปัญหาทำให้เสียงเป็นจุดในบริเวณใด บริเวณหนึ่งไม่สม่ำเสมอทั่วห้อง

การแก้ปัญหาโดยการทำผนังให้หูนอกเพื่อกระจายเสียง ไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าว

การเลือกใช้รูปร่างห้องเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีกำแพงกางออกทั้ง 2 ข้างจะเป็นการช่วยเพิ่มกำลังของเสียงหลังห้องให้ได้ยินชัดเจนขึ้น ผงังห้องจะมีส่วนช่วยในการกระจายเสียงไปยังห้องในลักษณะคล้ายลำโพงขยายเสียง

ข้อพิจารณาในการออกแบบรูปร่างของห้อง

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีปริมาณใกล้เคียงกับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสม ที่จะทำได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

ดังนั้น AUDITORIUM ที่กว้างและตื้นจะดีกว่าแบบแคบและลึก และ AUDITORIUM ที่ผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่า AUDITORIUM ที่มีผนังโค้งเว้า และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

3. อัตราส่วนความกว้างยาวของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบาย และให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วกันไป และขึ้นอยู่กระบบการขยายเสียงที่นำมาใช้ด้วย

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

4. AUDITORIUM ที่มีแปลนเป็นรูปวงรี CORCULAR OR SELLIPICALLY SHAPE มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECTS คือเสียงจะไปรวมกันที่จุดๆหนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่แก้ไขได้โดยฝาแบบ CURVES SURFACE เป็นช่วงๆในกรณีที่จะต้องใช้แปลนรูปนี้

5. แปลนที่ดีที่สุดของ AUDITORIUM ต้องเป็นรูปคล้ายๆพัด (FAN SHAPED PLAN)

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของอาจารย์ ดร. อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต จะถือว่าผิดกฎหมาย

ด้านหลังของ AUDITORIUM แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรง และเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50 – 65 เพราะจะทำให้เกิดเสียง ECHO ขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิน 65 ฟุตจะเกิดเสียง ECHO ขึ้นทันที

6. แพลนที่ไม่ควรนำมาใช้คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยง เพราะจะเกิด FLUTTER ECHO แต่จะแก้ไขได้บ้างโดยกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเป็นอย่างดี และเหมาะสมตาม ส่วนที่เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยง ECHO ที่จะให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือดัง มากบางแห่ง และเกือบจะไม่ได้ยินเลยในบางแห่ง และหลีกเลี่ยง INTERFLECTION จำนวนคงที่ซึ่ง ช่วยให้มีเพลงกังวานไพเราะหลังจากที่ใส่เสียงวัสดุดูดเสียงป้องกันเสียง ECHO ตามส่วนต่างๆที่ต้องการ แล้ว

7. การจัดแถวที่นั่งของห้อง การจัดให้ STAGE ได้มีความสัมพันธ์กับที่นั่งเพื่อ VISIBILITY และ DISTRIBUTION OF SOUND (ให้มีการกระจายเสียงอย่างทั่วถึงกัน) RATIO ของความกว้างต่อ ความยาวควรอยู่ระหว่าง 1 : 1 : 1 หรือ 1 : 1 : 4 จึงควรออกแบบ FLOOR PLAN ให้มีรูปร่างที่เหมาะสม FLOOR PLAN ที่มีรูปร่างเป็นวงรี (CORCULAR SELLIPICAL) มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECT คือเสียงไปรวมกันเป็นจุดไม่กระจายไปทั่วห้อง

แสงสว่าง

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างภายใน AUDITORIUM มีอยู่ 3 วิธีคือ

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

เพื่อให้ได้ผลตามนี้ จึงต้องออกแบบเกี่ยวกับแสงสว่าง แยกกันเป็นส่วนๆและจะรวมกัน เฉพาะแต่เมื่อกฎเกณฑ์นั้นๆเป็นที่พอใจแล้ว

VISIBILITY นับเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการมาก เท่าปริมาณที่ต้องการได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ BUNCH LIGHT ,CHANDALIER SOURCH เป็นเครื่องตกแต่งได้ด้วย แต่ถ้าสว่างเกินไปคนดูจะมองไม่เห็นอะไรนอกจากแสงไฟ

การให้แสงสว่างแบบ VISIBILITY ก็เพียงให้มองเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงเท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงาๆ จึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มีแสงอ่อนติดอยู่ ให้แสงรอดผ่านรูเล็กๆ หรือผ่านช่องเพดาน ปริมาณของแสงควรประมาณ 3 – 4 ฟุตแรงเทียนซึ่งเพียงพอแล้ว และแสงสีขาวจะดีที่สุด แสงสว่างดังที่จัดนี้จะไม่ทำให้ภาพของ AUDITORIUM เสียไป อาจจะทำให้แสงสลัวๆ และคนดูก็มองไม่เห็นดวงไฟนอกจากจะ แหงนขึ้นมอง แต่โดยปกติแล้วคงไม่มีใครหงนมองขึ้นเพดานมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย กฎเกณฑ์บัญญัติอยู่เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้หรือแนวทางเดิน จัดวางไฟไว้ใกล้ๆพื้นที่เก้าอี้ทุกตัวสลับกัน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะพอมองเห็นทางเดินหรือขั้นบันไดเท่านั้น

จำนวนไฟฟ้ที่กล่าวมานี้ มากเกินความจำเป็นสำหรับ VISIBILITY จำนวนไฟฟ้ต่ำสุดและการวางไฟก็คือ ให้มีแสง - ไฟทุกๆ 3 แนวสลับข้าง และที่ๆทางตัดที่ปลาย AISLES และ CROSS OVERS ให้มีดวงไฟทั้ง 2 ข้าง GUIDELINES ซึ่งทำจากพวก ULTRAIDET จะทำให้ปลอดภัยดีขึ้น ตามประตูทางออกทุกๆบานจะต้องมีแสงไฟอยู่ข้างบน อันเป็นข้อบังคับในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย DISTRACTION

#### DECORATIVE LIGHT

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งในโครงการตกแต่ง AUDITORIUM ไปในตัว และการที่แสงไฟให้ ความสว่าง จะทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจขึ้นโดยอาศัยหลักดังนี้

- การให้แสงที่กำแพง เพดานและ PROCONIUM ควรทำให้แสงไฟ มีความกลมกลืนกัน ระหว่าง BACKGROUND กับคนนั่งดู มีความสว่างพอควร และสีที่ให้ควรจะช่วยส่งเสริมสีของผนังหรือ เพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่ง หรือต้องการให้เด่น เช่น ตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้

- โคมไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า หรือโคมอื่นๆ เป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้ จะต้องสวยงามมาก และไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนั้น เรา อาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดาน หรือผนังลึกลงของโรงและเพดานลง การที่จะให้แสงสว่าง เข้มเป็นแห่งๆจะต้องใช้ DINNER ส่วนแสงไฟแบบ OPER LIGHT ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง (บางคราวใช้ CHAN = DELIER เพื่อประโยชน์ทาง ACOUSTIC) ถ้าหากคนดูส่วนมากมองเห็นได้ แต่ให้ใช้แสงไฟที่ สว่างเกินไปก็รู้สึกว่ารำคาญมาก ดังนั้นพวกเหล่านี้จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าใช้ให้แสงสว่างจริงๆ และก็อาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุพวกนี้ เพื่อประโยชน์ทาง VISIBILITY DECOR LIGHTING หรือ MOOD ก็ได้

ปัจจุบัน ยังไม่เป็นที่กำหนดแน่นอนลงไปได้ว่า การให้แสงสว่างใน AUDITORIUM ที่จะทำ ให้เกิดอารมณ์นั้นเป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักจะมีการให้แสงไฟจากหน้าเวที (FOOT LIGHT) โดยเปลี่ยน สีไปมาต่างๆสลับกัน ดังนั้น จากเพดานมักจะใช้สีกลางเพื่อรับแสงที่ส่องจาก FOOT LIGHT นี้

แม้ว่าทฤษฎีนี้จะเอนเอียงไปทางนั้น และผู้อำนวยการโรงมหรสพทุกท่านถ้ามีโอกาสก็ พยายามที่จะใช้แสงไฟดังกล่าวข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำแพงด้านข้าง (SIDE WALL)

หน้าที่ของกำแพงด้านข้าง คือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) ซึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ AUDITORIUM ที่ไม่ใช่ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ซึ่งจะทำให้การตรวจสอบกำแพงด้านข้างด้วยวิธี มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อนก็ได้ แต่สิ่งที่ต้องระวังก็คือ ต้องตรวจเสียงว่า PITCH จะต้องไม่เกินระดับ อันจะก่อให้เกิดเสียง ECHO ถ้ากำหนดกำแพงส่วนใดทำให้เกิดอาการเช่นนี้ ต้องทำให้เป็น DIFFUSION เสียหรือไม่ก็ใช้ ABSORPTION MATERIAL บุเสีย อาจเกิดขึ้นเพราะกำแพงด้านข้างบ่อยๆเหมือนกัน จึงต้องป้องกันโดย

1. เบนกำแพงเสียงเข้าหากัน
2. ทำให้ไม่เป็นกำแพงขนาน

เบนกำแพงออก

กำแพงที่เบนออกหรือเข้า ไม่แต่จะช่วยแก้ G FLUTTER แต่ยังจะช่วย REFLECT DIFFUSION เสียงด้วยระยะ 5/8 / 10 นับว่าได้ผล

กำแพงด้านหลัง (REAR WALL) ไม่ควรเป็น R FOCUSING CONCAVE ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เรื่องการสะท้อนเสียงที่ทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังหลัง แบบนี้มักจะทำให้เกิดเสียงดังรวมอยู่ที่จุดใกล้ไมโครโฟน เสียงเลยเข้าไปอีกครั้งหนึ่งเรียกว่าเกิดจาก FEED BACK แต่อาจแก้ได้โดยการ SPRAY เพดานตอนติดกับผนัง

แต่อย่างไรก็ตาม จากเหตุผลในเรื่องการทำการทดลองจะเอียง SLOPE ตรงจุดใกล้เวทีก็ได้ พื้นเสียงในโรงภาพยนตร์ อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศาได้ เพราะระดับยิ่งสูงยิ่งฟังถนัด แต่ทั้งนี้จะต้องคิดถึงความปลอดภัยและความสบายในการเดินด้วย ตรงทางที่เดินถ้าสูงเกินไปก็จะทำให้เดินไม่ถนัด ตามเทศบัญญัติ มุมราบจะต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำขั้น แต่การประหยัดทำได้อีกวิธีหนึ่ง คือการจัดแถวเก้าอี้เอียงกัน (STAGGERING ARRANGMENT)

เพดาน (CEILING)

เพดานและกำแพงอาจใช้เป็นเครื่องช่วยสะท้อนให้เสียงไปถึงผู้ฟังแถวหลัง และบางครั้งอาจใช้เพดานเพื่อ DIFFUSION แต่ถ้าทึบและกำแพงบางส่วนเป็นอยู่แล้ว ก็น่าจะใช้เพดานทำหน้าที่เป็น DIFFUSION

ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวว่า เพดานควรจะสูงเท่าไร แต่ก็อาจถูกบังคับโดยปริมาตรของห้อง ซึ่งเรากำหนดตามความเหมาะสมทั่วไป เพดานห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ปาฐกถา ควรประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ของความกว้างของห้อง RATIO 1/3 เหมาะสำหรับห้องใหญ่ RATIO 2/3 เหมาะกับห้องเล็ก เช่น ตัวอย่างห้อง 100" 150" เพดานควรเป็นแนวสะท้อนสู่แถวหลังจะดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยกรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม เพื่อให้ประชาชนได้ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับงานอนุรักษ์และบูรณะโบราณสถานและโบราณวัตถุในเขตเมืองเก่าแก่ของประเทศไทย  
ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BALCONY SOFFIT ควรจะช่วย REFLECT เสียงลงสู่ผู้ฟัง ส่วนหลังอาจจะทำให้เกิดได้โดยใช้ VOLUME PER SENT เป็นธรรมชาติที่จะต้อง DESIGN AUDITORIUM ให้มีขนาดที่ประหยัดที่สุด แต่ไม่ใช่ว่าประหยัดจนไม่สบาย หรือไม่เกิดความงาม

การประหยัดปริมาตรของห้อง เป็นการประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง ค่าดูแลรักษา ค่าไฟฟ้า ค่าทำความสะอาด ค่าตกแต่ง ค่าทำ AIR CONDITIONING และยังช่วยในการ ACOUSTIC ยิ่งขึ้น เพราะว่ามีปริมาตรน้อย การที่ใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อให้มี REVERBERATION TIME น้อยลงตามอัตราที่เหมาะสมก็พลอยน้อยตามไปด้วย เพราะที่นั่น พรมปูพื้น ม่าน และเสื้อผ้าจะช่วยดูดเสียงอยู่แล้ว ซึ่งบางครั้งอาจไม่ต้องใช้วัสดุดูดเสียงเลยก็ได้

BALCONY RECESS SESING ที่ตื้นนั้น ควรจะตื้นและเพดานจะสูงตามกฎเกณฑ์ ที่นิยมทำกันจะมีส่วนลึกไม่เกิน 2 เท่าของส่วนสูง และ REVERBERATION TIME ก็ควรมีเนื้อที่เท่ากับเนื้อที่ส่วนใหญ่ของ AUDITORIUM ด้วย

ถ้ากำแพงส่วนใดสะท้อนเสียงจนกลายเป็นทำให้ ECHO จะแก้อาการเช่นนี้ได้โดยใช้วัสดุดูดเสียง หากยังมีการสะท้อนเหลืออยู่บางส่วน มันก็จะไม่มากพอที่จะทำให้เกิดผลเสียหายเกิดขึ้น

การทำกำแพงห้องให้มีลักษณะลาดเท ก็มีช่วยทำให้เสียงดีขึ้นได้ และเป็นการแก้ ECHO ด้วย แต่สำหรับ AUDITORIUM ที่มีความลาดเอียงสูง จะต้องมีการทำกำแพงห้องให้ลาดเท ก็อาจจะทำให้กลายเป็นช่วย REFLECT เสียงกลับเข้าไปข้างหน้าอีกก็ได้ถ้าพื้นลาดสูง

หลักการคือ อากาศก้องของเสียงส่วนต่างๆภายใต้ BALCONY จะต้องมีการกำหนดให้หายไปในเวลาเท่ากัน ถ้า OPENNING ต่ำ และ RECESS ลึก ระดับของเสียงจะค่อยเกินไปในเนื้อที่ส่วนนี้ โดยเฉพาะเนื้อที่ส่วนหลังใน AUDITORIUM ใหญ่จะต้องอาศัยกำแพงห้องเป็น DIFFUSION เพื่อช่วยกระจายเสียงให้ได้ยินทั่วเนื้อที่ BALCONY ,RECESS ดียิ่งขึ้น ถ้ายังกำแพงห้องเป็น CONCAVE SURFACE ด้วยแล้ว จะยิ่งทำให้เสียงไม่สม่ำเสมอขึ้น ถ้ายังใช้กระจกบังทางเขตทางเดินส่วนหลัง ถ้าใช้ในเรื่องที่จะเพิ่มความเสียหายในเรื่องเสียงอีก

ส่วนที่เป็น BALCONY ส่วนหน้ามักเป็น CONCAVE SURFACE เพราะฉะนั้นจะช่วยให้เขตกัน และอาจทำให้เกิดได้ด้วยเหมือนกัน อาจแก้ไขด้วยการ DOWN หรือไม้ TREK ให้เป็นวัสดุดูดเสียง หรือทำให้ช่วย DIFFUSE เสียงด้วย FIRE PROTECTION

AUDITORIUM เป็นสถานที่ชุมนุม อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น ฉาก พรม แก้ว อี หรือสไลด์ อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช็อต ไขนุหรี หรือความร้อนจากแสงไฟ

บริเวณที่ควรควบคุมและป้องกันมากที่สุดคือ

- เวที

- ฉาก

- ห้องใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องดนตรี
- คลังพัสดุ
- ห้องแต่งตัว
- ห้องควบคุมไฟและเสียง
- บริเวณที่นั่งของผู้ชม
- ห้องเครื่องภาพยนตร์

การควบคุมและป้องกัน

- โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุที่ทนไฟ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่างๆควรจะเป็นวัสดุทนไฟ ทนความร้อน

ได้ คือไม่ลุกเป็นไฟ การไหม้เกรียมมีรัศมีที่เป็นวงขยายไม่เกิน 5" และเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับได้ภายใน 2 นาที คือหยุดการไหม้เกรียม

- เวทีแสดงควรมีฉากที่ทนไฟ (FIRE CURTAIN) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็ง หรือม้วนไว้ก็ได้ ฉาก ASBESTOS หรือผ้าหนาๆชุบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมาทันที ระหว่างเวลาที่ที่นั่งคนดูแก่ผู้ชมขณะที่กำลังพยายามรีบออกจากสถานที่

- ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งเพลิงอัตโนมัติ (DRENCHER) ปล่อยน้ำลงมาเวที เพื่อดับเพลิงและลดความร้อนแก่ฉาก พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ด้วย

- เวทีแสดง ควรมีปล่องควันและ GAS ออกมาขณะเกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ ความร้อน และ GAS จะได้พุ่งออกก่อนที่เพลิงจะลุกลามออกไป

- เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่างๆควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (SPRINKLER) ที่ปล่อยน้ำออกมาเป็นฝอยคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้

ทางออกฉุกเฉินสำหรับ AUDITORIUM จะต้องมีเพียงพอและเปิดง่าย มีอัตราส่วนดังนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ 2501 ถึง 2700 ชั่วโมงเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6" สูงจากระดับพื้น 6" – 9" สามารถมองเห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในที่มืด

การทำให้แสงเรืองมีหลัก 2 ประการ คือ

1. การใช้ไฟฟ้า

2. การใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟขัดข้อง

- นอกจากนี้ตามหลวมมุม หรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ ควรโล่ง ไม่มีเก้าอี้เสริม หรือของเกะกะเป็นอันตราย ตรงที่เป็นบันได หรือเป็นขั้นควรทำให้สังเกตได้ง่าย เช่น ใสไฟหรือทาสีขาว

- การจัดที่นั่งบุหรี โดยการทำถังขยะที่เป็นโลหะ ภายในบรรจจุทรายสำหรับดับไฟบุหรี ควรมีฝาปิดเรียบร้อย จัดวางตามจุดต่างๆให้ห่างจากเครื่องประดับ หรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ตลอดเวลาการแสดง ควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำ 1 คน

- วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ใน AUDITORIUM หากทำได้บริเวณหลังจากควรงดสูบบุหรี่เด็ดขาด และจะต้องจัดให้เจ้าหน้าที่ของทางกรมไปตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมออย่างน้อย 3 เดือนต่อครั้ง

### 5.1.3 ส่วนห้องอาหาร

ระบบการบริการอาหาร โดยทั่วไป แบ่งออกได้ดังนี้คือ

1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหาร ห้องอาหารออกเป็นร้านๆ แต่แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหาร และบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหารทำได้โดยวิธีสั่งอาหาร แล้วจะมีคนมาบริการส่งให้ถึงที่

ข้อดี

- สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
- บริการส่งอาหารให้ถึงโต๊ะ
- การชำระเงินครั้งเดียว พนักงานบริการจะนำเงินไปจ่ายตามร้านที่สั่งให้
- แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะดวกสบายของโต๊ะอาหารในบริเวณของตน
- มีการแข่งขันในด้านการบริการและคุณภาพอาหาร

ข้อเสีย

- ลำบากในการส่งอาหาร
- เลือกที่นั่งลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ยกักในการสั่งอาหาร ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของตน

- การชำระเงินจะยุ่งยาก เนื่องจากคนคิดเงินอาจไม่ทราบราคาอาหารของร้านอื่นที่ไม่ใช่ร้าน
- การบริการไม่สะดวก อาจช้าและมีการหลงลืม
- ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ
- เกิดการแก่งแย่งในการจำหน่ายอาหาร
- ต้องใช้พนักงานบริการมาก

สรุป การบริการโดยวิธีนี้ จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ใช้บริการน้อย

2. จัดแบบขายเป็นช่องๆ คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารในห้องอาหารออกเป็นช่องๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารที่ปรุงสำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจมีที่ประกอบอาหารเล็กๆน้อยๆ เช่น ทำก๋วยเตี๋ยว หรือสำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณชำระล้างจานอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การใช้บริการระบบนี้ ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตัวเอง คือเดินซื้ออาหาร และชำระเงินให้เรียบร้อยในแต่ละช่อง

ข้อดี

- เดินเลือกซื้อได้ตามต้องการ
- ชำระเงินได้ทันที
- เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
- ทุกร้านรับผิดชอบเรื่องความสะดวกของบริเวณรับประทานอาหาร
- ไม่มีการแก่งแย่งกันให้บริการอาหาร
- ไม่มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพและราคา
- ประหยัดคนบริการส่งอาหาร
- ไม่เสียเวลาเข้าแถวซื้ออาหาร

ข้อเสีย

- ต้องเดินหลายช่องกว่าจะได้อาหารครบตามต้องการ
- ต้องชำระเงินหลายคน
- เกิดความวุ่นวายเมื่อเดินเลือกซื้ออาหาร
- ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ

สรุป วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้เป็นจำนวนมากๆ และมีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเข้าแถว และมีความสะดวกในการหาที่นั่ง และผู้จำหน่ายแต่ละช่องจะแข่งขันกันในด้านคุณภาพอาหาร ปริมาณ และราคา

3. แบบจัดเป็นคาเฟ่ที่เรียๆ เป็นระบบการบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตัวเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ เริ่มจากต่อนต้นของเคาน์เตอร์และเดินไปสิ้นสุดปลายเคาน์เตอร์และทำการชำระเงินหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในคาเฟ่ที่เรียจะมีคอนเตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งจะเป็นเครื่องกันระหว่างครัวกับส่วนรับ  
ประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่าง จะอยู่ในความรับผิดชอบ  
ของผู้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ ผู้จัดการคาเฟ่ที่เรีย ดังนั้น การจัดครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบ  
อาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ให้บริการหยิบถาดใส่อาหาร เวียนถาดไปตามช่องรับประทาน  
อาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ แล้วชำระเงินที่แคชเชียร์แล้วจึงยกไปยังโต๊ะตัวเครื่องปรุง รับช้อน-ส้อม แก้ว  
น้ำ แล้วจึงเลือกทานที่รับประทาน เมื่อรับประทานเสร็จต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่  
กำหนด

#### ข้อดี

- ไม่เปลืองแรงงาน ใช้คนเสิร์ฟอาหารเพียง 2-3 คน
- เป็นการเตรียมอาหารไว้ล่วงหน้า
- ให้ผู้ใช้บริการช่วยตนเอง
- เป็นมารยาทในสังคม
- ประหยัดเวลา
- บริการอาหารได้ที่ละหลายๆ
- สะดวกในการชำระเงิน
- เลือกที่นั่งได้ตามใจชอบ
- ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้อ

#### ข้อเสีย

- คุณภาพอาหารอาจไม่ดี เพราะเป็นการผูกขาดด้านราคาอาหาร
- เสียเวลาเข้าคิว
- ผู้บริการต้องตักอาหารให้ทันและชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา
- คนคิดเงินจะต้องมีความชำนาญ ไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

สรุป ระบบการบริการแบบคาเฟ่ที่เรียเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกสบายแก่ทุก  
ฝ่าย โต๊ะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในห้องอาหารเพื่อผู้ใช้  
บริการ

4. แบบจัดเป็นแคنتิน (CANTEEN) การบริหารแบบแคنتินไม่มีการจำหน่ายอาหารหนัก  
และเป็นเวลา แต่เป็นอาหารว่าง จำหน่ายได้ตลอดทั้งวัน เหมาะสำหรับสถานศึกษาที่มีชั่วโมงพัก  
ระหว่างเรียน แคنتินจะมีที่ขายอาหารและที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหาร  
ง่ายๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่ควรจัดแบบแค่นทีน

- มุมหนึ่งของห้องอาหาร
- ตามจุดต่างๆของสถานที่
- ตามจุดพักผ่อนของโครงการ

การจัดโต๊ะอาจใช้โต๊ะที่สามารถพับเก็บได้วางไว้เป็นจุดๆ อาจมีรมไว้บังแดด  
ข้อดี

- สามารถบริการอาหารได้ตลอดวัน
- ผู้บริการได้รับความสะดวกในการสั่งอาหารเข้ามารับประทาน ไม่ต้องเสียเวลายืนรอคอย
- สามารถตั้งหน่วยบริการได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

ข้อเสีย

- ไม่มีการแข่งขันในด้านการบริการ เพราะในสถานที่หนึ่งๆ เจ้าของบริการมีเจ้าของเดียว  
เป็นเอกเทศ อาจทำให้ราคาอาหารสูงกว่าปกติ

- ผู้ใช้บริการมีเป็นจำนวนมาก อาจทำให้ผู้บริการ ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการไม่ทันและอาจเกิด  
ความวุ่นวายขึ้นได้

- ประเภทของอาหารมีให้เลือกน้อย

จากตัวอย่าง การจัดระบบการบริการในโภชนาการทั้ง 4 แบบที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้ศึกษา  
ถึงข้อเท็จจริงของจำนวนผู้ใช้โรงอาหาร และระยะเวลาของผู้ใช้แล้ว เราสามารถจะเลือกกระบวนการจัด  
บริการที่สามารถสนองความต้องการได้ดีที่สุดคือ การจัดระบบคาเฟ่เรีย โดยมีเหตุผลประกอบดังนี้

1. เพื่อบริการอาหารได้ที่ละมากๆ เนื่องจากผู้ใช้มีจำนวนมาก
2. เป็นระบบที่ประหยัดเวลา และสะดวกในการใช้บริการ
3. มีความเหมาะสมสำหรับโครงการนี้มาก เพราะผู้มาใช้มีทั้งนักเรียน นักศึกษา และ  
ประชาชน

ขนาดเนื้อที่ที่ต้องการสำหรับการออกแบบคาเฟ่เรีย

ข้อมูลต่อไปนี้เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ที่จำเป็นเพื่อการเขียนแบบคาเฟ่  
เรียและครัว ซึ่งไม่ใช่ตัวเลขแสดงขนาดที่แน่นอนในการออกแบบครั้งสุดท้าย เพราะแต่ละงานย่อมมี  
ลักษณะพิเศษและความแตกต่างกันออกไป สำหรับครัว ควรจะมีความรู้เพียงพอก่อนที่จะเขียนแบบ  
สำเร็จ ข้อมูลต่อไปนี้ได้มาจากการศึกษาเปรียบเทียบจากมาตรฐานการจัดครัวของหนังสือ Building  
and Design Standard และหนังสือ Time Saver Standard สามารถจะสรุปพื้นที่โดยประมาณของ  
ระบบการบริการแบบคาเฟ่เรียได้ดังนี้

เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 – 1.40 ตร.ม./คน เนื้อที่ที่ต้องการของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับใช้งานเท่านั้นที่ควรระวังอย่าไปนำออก  
ส่วนบริการ (ครัว) 20% ของพื้นที่รับประทานอาหาร โดยแยกละเอียดออกมาได้ดังนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

เนื้อที่ส่วนบริการของครัว

1. ที่รับอาหาร	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. ส่วนบริการอื่นๆ	20% ของเนื้อที่ครัว
รวม	65% ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่ของบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร

ใช้เนื้อที่ประมาณ 20% ของพื้นที่เตรียมอาหาร

หรือถ้ามีแถวบริการ 2 แถว ใช้เนื้อที่ 80 ตร.ม.

การจัดส่วนต่างๆ

1. Service Center ควรจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้า เพื่อให้เนื้อที่เหลือเป็นทางเดิน ไม่ควรให้เกิดการพลุกพล่านตรงทางเข้า
2. การจัดโต๊ะ ควรจัดให้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด แต่จุคนได้มากและสะดวก
3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ Service Center

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องเก็บของ (Storage) ควรเข้าโดยตรงจากห้องครัวได้ และใกล้กับทางติดต่อกับทาง  
จอดรถจ่ายของ (Service Drive Way)

ส่วนประกอบที่จำเป็น

1. การให้แสง แสงสว่างจากธรรมชาติ ห้องอาหารมักจะกำหนดให้ได้แสงธรรมชาติทั้ง 2  
ด้าน

แสงวิทยาศาสตร์ กำหนดการให้แสงไว้ดังนี้

ที่รับประทานอาหาร 50 แรงเทียน ครัว 20 แรงเทียน

2. การให้สี สีของห้องอาหารนี้ ควรเป็นสีที่อ่อนๆเย็นตา ดูแล้วสดชื่นก่อน ก่อให้เกิด  
บรรยากาศที่ขอรับประทาน สีที่เหมาะสมที่สุดได้แก่ สีเหลือง

3. การระบายลมและความร้อน อาจใช้เครื่องระบายความร้อนช่วย ทั้งในห้องอาหารและ  
ครัว

4. ที่ดื่ม น้ำ ติดตั้งในที่ที่สะดวกและเข้าถึงง่าย

5. โต๊ะ เก้าอี้ ควรเป็นแบบที่เคลื่อนย้ายได้ และไม่ก่อให้เกิดเสียงดัง

ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของโขนนากการ

เนื่องจากโขนนากการ เป็นจุดศูนย์กลางของการประกอบกิจกรรมรับประทานอาหาร ดังนั้น  
การจัดวางตำแหน่งที่ตั้งของโรงอาหารจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพื่อความเหมาะสมและสะดวก  
ตำแหน่งของโรงอาหารไม่จำเป็นจะต้องอยู่ศูนย์กลาง แต่ควรอยู่ตำแหน่งที่ทุกคนสามารถไปถึงได้อย่าง  
สะดวก ทั้งจากตึกอำนวยการ จากห้องนิทรรศการ จากห้องสมุด โขนนากการนี้จะต้องอยู่ในทำเลที่  
เหมาะสมในการรับประทานอาหาร และพักผ่อนคลายอารมณ์จากความตึงเครียด และต้องพอจะจัดให้  
มีทางบริการได้สะดวก

สำหรับหลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโขนนากการ เราอาจแยกพิจารณาได้เป็นข้อๆดังนี้

1. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของครัว

1.1 ควรตั้งในที่ไกลจากบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องผ่านไปมา และตั้งให้อยู่ไกลจาก  
บริเวณห้องแสดงนิทรรศการ เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงของการทำงาน และกลิ่นอาหารกระจายไปรบกวน  
การชมงานนิทรรศการ

1.2 อยู่ในบริเวณที่รถส่งของจะเข้าถึงได้ เพื่อสะดวกในการส่งอาหารแต่ละวัน โดยทั้ง  
อาหารแห้ง เช่น ข้าวสาร ซึ่งหนักมาก ถ้ารถเข้าส่งถึงที่ไม่ได้จะต้องขึ้นเปลื้องแรงงาน และเวลาของคน  
มาก

1.3 ไม่ควรอยู่ด้านเหนือลมของอาคารนิทรรศการ เพราะจะทำให้กลิ่นอาหารกระจายไป  
รบกวนการชมนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของบริเวณโภชนาการ

2.1 ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่จะไปถึงได้ง่าย

2.2 เป็นบริเวณที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แม้บริเวณอื่นของสถาบันจะปิด

2.3 ควรจะติดต่อได้โดยตรงกับเวทีกลางแจ้ง

3. ข้อพิจารณาในการเลือกทิศทางของการวางผังโรงอาหาร

3.1 ทิศทางลม ทั้งครัวและโรงอาหาร ควรสร้างให้ด้านยาวขวางทางลมที่พัดเป็นส่วนใหญ่ในรอบปี คือตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้ครัวและโรงอาหารไม่ร้อน เป็นที่พอใจของพนักงานและผู้บริหาร

3.2 ทิศทางแดด จะต้องไม่รับแดดจนเกินไป เพราะจะเกิดความร้อนและอบอ้าว ควรให้ด้านกว้างรับแดดน้อยกว่าด้านแคบ อาคารควรมีชายคายาวเพื่อสมควรเพื่อกันแดดและฝน

#### 5.1.4 ส่วนดำเนินการ

เป็นส่วนสำนักงานปฏิบัติการภายในเพื่อบริหารพิพิธภัณฑ์ อันจะทำให้กิจการดำเนินการไปด้วยดี ส่วนทำงานในส่วนสำนักงานนี้แบ่งออกได้เป็น

- ส่วนงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) เป็นส่วนงานตั้งแต่ระดับบริหาร ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องการความเป็นส่วนตัว และมีความโอ้อ่า มีห้องประชุมวางแผนบริการ ห้องรับแขกต้อนรับบุคคลสำคัญ พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก มาถึงส่วนสำนักงานก็แบ่งกันส่วนบริหารจากส่วนงานต่างๆ โดยจัดการให้ติดต่อได้สะดวก ส่วนฝ่ายที่มีการปฏิบัติการพิเศษ ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิง ต้องแยกควบคุมเป็นพิเศษ

- ส่วนงานที่ต้องการติดต่อกับบุคคลผู้มาติดต่อ ได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการในส่วนนี้ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ชุดรับแขก เพื่อกันมิให้เข้าไปยุ่งยากในส่วนสำนักงานภายใน หากเป็นส่วนที่อาจมีผู้คนเข้ามาติดต่อมากๆ เช่น ฝ่ายธุรการ อาจใช้เคาน์เตอร์แยกผู้มาติดต่อโดยเด็ดขาดจากภายใน เพื่อความปลอดภัยและสะดวกในการทำงาน ส่วนงานนี้จะต้องการเป็นห้องที่อยู่ชั้นใกล้พื้นดิน เพื่อเปิดให้เห็นชัดจากผู้สัญจรไปมา

การจัดสำนักงานปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

1. ระบบการจัดเป็นห้องโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM LAY-OUT SYSTEM) มีกฎคือ การกำหนดการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆลักษณะนี้จะมีข้อดี คือ เป็นสัดส่วน (PRIVACY) และสบาย แต่ข้อเสียคือ มีราคาสูง

2. ระบบการจัดแบบเปิด (OPEN PLAN LAY-OUT SYSTEM) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง (CORRIDOR) ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำที่ของห้องทั้งหมดได้เต็มที่ในการจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนทำงานต่างๆโดยไม่มีผนังห้องมาบัง ราคาจึงถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีระบบระบายอากาศที่มีคุณภาพสูง และระบบไฟฟ้าที่กระจายได้อย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพด้วย

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดที่ประหยัดในด้านราคา และมีความเหมาะสมในด้านการใช้เนื้อที่ ผนังที่ใช้แบ่งส่วนก็มักจะทำให้เคลื่อนที่ได้ (REARRANGE MOVABLE PARTITION) เพื่อความยืดหยุ่น ในการจัดสำนักงาน การจัดแบบเปิดมีความสะดวกในการควบคุมการทำงานและประหยัดไฟฟ้าแสงสว่าง แต่มีข้อเสียในเรื่องเสียงรบกวน เพราะส่วนทำงานเปิดโล่ง อาจแก้ไขได้โดยการใช้อุปกรณ์กันเสียงที่เพดาน แต่ก็ไม่สามารถแก้ไขได้ทั้งหมด

การจัดผังแบบเปิดเป็นห้องใหญ่ขนาดนี้ นับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคารโดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดผังแบบเปิด ก็คือ การประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานใน 1 พื้นที่ ขนาด 7.5 – 8.5 ตร.ม.ต่อ 2 คน และอาจจะต่ำถึง 4 – 5 ตร.ม. กรณีการวางผังแบบปิดที่ใช้เนื้อที่ระหว่าง 6 – 8 ตร.ม.ต่อ 2 คน จะรวมเนื้อที่ตู้เอกสารเข้าไปด้วยและระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.0 เมตรหรือ 1.3 เมตร ขนาดของโต๊ะเท่ากับ  $0.80 \times 1.50$  เมตร และจัดแบบนี้จะต้องมีทั้งความกว้างและความลึก

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 1.4 ลบ.ม. โดยเฉลี่ย ความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร นั่นคือต้องการเนื้อที่ในการทำงานประมาณ 3.8 – 6 ตร.ม.ต่อคน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่พอสำหรับโต๊ะ-เก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วย เนื้อที่ที่จะต้องเพิ่มขึ้นอีก 11.8 ตร.ม. และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตรเป็นอย่างต่ำ ส่วนทางเดินเท่ากับตัวคน 0.50 – 0.55 เมตร

### 5.1.5 คลังพิพิธภัณฑ์

คลังพิพิธภัณฑ์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ์ คลังพิพิธภัณฑ์จะมีพื้นที่เท่าใดขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของพื้นที่การจัดแสดงสำหรับพิพิธภัณฑ์ โดยใช้อัตราส่วนเฉลี่ยจะมีพื้นที่ประมาณ 20% ของพื้นที่แสดงงาน บางส่วนของพิพิธภัณฑ์อาจจะเป็นส่วน Study Collection ซึ่งเป็นห้องศึกษาค้นคว้า จำแนกประเภทอย่างมีระบบพร้อมทั้งมีป้ายบอกหมวดหมู่ มีบัตรค้นอ่านความสะดวก และอาจแยกส่วนเป็นห้องเก็บของมีค่า (Storage Vault) ซึ่งใช้เก็บศิลปวัตถุโบราณที่หายากและมีค่า จะนำออกแสดงเมื่อมีโอกาสสำคัญเท่านั้น

คลังพิพิธภัณฑ์ควรมีการปรับอากาศและควบคุมความชื้น ติดต่อกับส่วนแสดงงาน และส่วน Service จากภายนอก ประตูเข้า-ออกควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร สำหรับวัตถุแสดงทั่วไป 25% ของพื้นที่ส่วนนี้ออกแบบเป็นพิเศษสำหรับ Heavy Load ได้ประมาณ 11,000 กิโลกรัมต่อตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งสำคัญของคลังพิพิธภัณฑ์ คือความปลอดภัย ฉะนั้นผู้เข้า-ออกในส่วนนี้จะต้องมีเจ้าหน้าที่โดยตรงควบคุม ในบางโอกาสอาจจัดบริการกับผู้สนใจจริงๆที่จะขอเข้าทำการศึกษา เช่น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา เป็นต้น ในขณะที่เดียวกันสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบคลังออกแบบพิพิธภัณฑ์คือการเนื้อที่สำหรับการขยายตัวในอนาคตด้วย

## 5.2 ระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

### 5.2.1 ระบบโครงสร้างและการก่อสร้าง

กิจการพิพิธภัณฑ์มีการพัฒนามาตลอด และจากประสบการณ์บวกกับความเฉลียวฉลาด ได้ทำให้เกิดกระบวนการของการจัด 2 แบบ ซึ่งมีผลต่องานสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์ ทั้งนี้เพราะความต้องการที่ขัดแย้ง 2 ประการ กล่าวคือ

1. ควรจะเหมาะกับการจัดแสดงมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งในรูปของ Space การให้แสงและการจัดแสดง ทั้งหมดสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันมี Original Unit
2. ควรจะทำให้เกิดการเป็นไปได้ใน Space ที่มีอยู่แล้ว หรือสร้างขึ้นใหม่แต่ไม่ตรง Function กรณีนี้เป็นหน้าที่ของการจัดการภายในที่จะแสวงหาผลประโยชน์จาก Space ที่มีอยู่แล้วซึ่งไม่ได้ออกแบบโดยเฉพาะเจาะจง ดังนั้นโอกาสของระบบการก่อสร้างแบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้คือ

#### 1) CLOSED STRUCTURE SYSTEM

เป็นระบบที่สมบูรณ์ในตัว เป็นระบบที่แน่นอนลงตัว เหมาะกับงานที่ต้องการความเฉพาะตัว รูปร่างทางสถาปัตยกรรมออกมาในรูปที่เฉพาะเจาะจง และเป็นตัวของตัวเอง วัสดุแต่ละชนิดแต่ละประเภทจะมีผลสะท้อนให้เกิดรูปทรงสถาปัตยกรรม ซึ่งได้รับการเลือกสรรให้เหมาะสมกับระบบของการจัด

ผนังและเพดานจะถูกออกแบบให้อยู่ภายในโครงสร้าง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการจัดแสดง วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์เป็นส่วนสำคัญในการที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์กับสภาวะของการจัดระบบก่ออิฐ (Masonry) ให้ความรู้สึกทางพื้นผิว เหล็กให้ความรู้สึกในลักษณะของโครงสร้างที่ตรงไปตรงมา ส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กเปิดโอกาสให้มีความอิสระ ทำให้ความความสัมพันธ์ของอาคารทั้งทางตั้งและทางนอน เนื่องจากความเป็นเนื้อเดียวกันของโครงสร้าง ระบบผนังทึบ หรือส่วนที่เป็นโครงอาจนำมาใช้ได้ 2 กรณี ขึ้นอยู่กับแนวทางของการสะสม แต่มีข้อเท็จจริงที่ว่าปกติสภาพในมักเป็นตัวที่รับกวนสายตา

ระบบ Closed structure ดูจะเหมาะกับการใช้ผนังมากกว่าเสา ในขบวนการของการก่อสร้างด้วยระบบธรรมดา ซึ่งผู้มีธรรมดาก็สามารถทำงานชิ้นนี้ให้สำเร็จได้ และอีกประการหนึ่งที่

เอกสารเป็นเอกสารที่สร้างขึ้นเพื่อการเผยแพร่เท่านั้น มิใช่เพื่อให้เห็นเป็นเชิงเปรียบเทียบกับการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญ คือ เมื่อนำระบบ Closed structure มาใช้คุณสมบัติทางด้าน Flexibility จะลดลงเป็นรองทันที

## 2) OPEN STRUCTURE SYSTEM

ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านหน้าที่ใช้สอยของแต่ละส่วน ทุกส่วนจะได้รับความคำนึงถึงเท่าๆกัน ทางด้านความสำคัญ การจัดมีอิสระขึ้น เนื่องจาก Space โล่ง และเป็น Natural Space ไม่ได้ออกมาเพื่อจุดประสงค์ใดโดยตรง

การจัดแสดงจะประสงค์สำเร็จได้ขึ้นอยู่กับการจัดการภายใน การออกแบบภายใน มิได้ออกมาในลักษณะที่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับอาคารอย่างสอดคล้อง

ข้อพิจารณาโครงสร้าง

พิจารณาจากปัจจัยต่างๆดังนี้

1. พื้นที่ใช้สอยส่วนใหญ่ของอาคาร
2. เปรียบเทียบกับอาคารที่มีอยู่ในปัจจุบัน
3. การใช้ระบบโครงสร้างที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น ระบบพื้นกับช่วงเสา
4. ความประหยัดของโครงสร้าง
5. ประสิทธิภาพและความชำนาญของช่าง

โครงสร้างโดยทั่วไปของอาคารจะทำการรับแรงและถ่ายแรงใน 2 ทิศทาง คือ ในทางแนวนราบ (HORIZONTAL-SYSTEM) และทางแนวตั้ง (VERTICAL SYSTEM)

1. ทางแนวนราบ ได้แก่ พื้น คาน หรือโครงสร้างหลังคาที่จะถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาหรือแบบรับน้ำหนัก ซึ่งออกแบบเป็น 2 แบบ คือ

1.1 LONG SPAN เป็นการคลุมพื้นที่ที่ต้องการส่วนเปิดโล่งกว้างๆ ไม่มีส่วนของโครงสร้าง เช่น เสา มาขวางเพื่อประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ ได้แก่

- ส่วน AUDITORIUM ต้องการพื้นที่กว้างประมาณ 22 – 25 เมตร
- ส่วน จัดนิทรรศการ ต้องการความคล่องตัวในการเปลี่ยนแปลง และการขนย้ายวัตถุแสดง กว้างประมาณ 10 – 15 เมตร

1.2 SHORT SPAN เป็นการคลุมพื้นที่บริเวณเล็กๆที่จุดรับน้ำหนัก ไม่ทำให้เกิดปัญหาของส่วนใช้สอย ซึ่งประหยัดกว่าแบบ LONG SPAN องค์ประกอบที่ต้องการโครงสร้างประเภทนี้ได้แก่

- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่
- ส่วนห้องสมุด เป็นต้น

2. ทางแนวตั้ง ได้แก่ เสาและกำแพง รับน้ำหนักจากพื้นและคาน และโครงสร้างหลังคา แล้วถ่ายลงสู่ฐานราก ซึ่งการใช้เสาและคานหรือกำแพงรับน้ำหนัก จะขึ้นอยู่กับารออกแบบ และ

เลือกประโยชน์ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.2 ระบบไฟฟ้า

สำหรับการใช้ไฟฟ้าภายในโครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาตินี้ ต้องการใช้ไฟฟ้าจำนวนมาก เพื่ออำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ใช้แสงในการแสดงนิทรรศการ ระบบปรับอากาศ และระบบเทคนิคต่างๆ ซึ่งใช้ไฟฟ้าในเครือข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะแปลงกำลังไฟฟ้าที่มีกำลังสูงให้เป็นกำลังต่ำก่อนที่จ่ายไปยังอุปกรณ์การใช้ส่วนต่างๆ และในกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเกิดขัดข้อง ก็จำเป็นต้องมีการเตรียมไฟฟ้าสำรองไว้ในกรณีไฟดับด้วย

ระบบการเดินสาย จะเดินสายในท่อร้อยสาย มีการใช้อุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติของแต่ละส่วนออกจากกันและควบคุมอย่างรัดกุม ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย

จากการประมาณการใช้ไฟฟ้า ได้กำหนดการใช้ไฟฟ้าขนาด 160 KVA. โดยแบ่งการใช้กระแสไฟฟ้างานนี้

1. LIGHTING / SERVICE OUTLETS 20 KVA.
2. AIR CONDITIONING / VENTILATION 100 KVA.
3. PLUMING SYSTEM PUMPS ,etc. 40 KVA.

สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า (TRANSFORMER) ซึ่งมีไฟฟ้าขนาด 160 KVA. มีขนาดใหญ่ และเป็นกระแสไฟฟ้าแรงสูง จึงต้องตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และจะปรับให้มีแรงดันต่ำลง โดยติดตั้งเครื่องภายในห้องควบคุมไฟฟ้า (SUB STATION) โดยปรับแรงดันให้เท่ากับ 400 และ 220 V. ตามลักษณะการใช้งานในส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนไฟฟ้ากำลัง สำหรับระบบปรับอากาศ ลิฟต์ และสุขาภิบาล ใช้ไฟฟ้าขนาด 400 V.
- ส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ และไฟแสงสว่างทั่วไป ใช้กระแสไฟฟ้าขนาด 230 V.

นอกจากนี้ยังติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง กำลังจ่าย 600 – 700 KVA. สำรองจ่ายไฟวันละ 15 – 20% ของไฟฟ้าทั้งหมดในยามฉุกเฉิน ส่วน EMERGENCY LIGHT จะใช้ไฟจากแบตเตอรี่ในกรณีเกิดไฟไหม้

## 5.2.3 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของระบบปรับอากาศ คือ การทำให้สภาวะของอากาศคงที่ ที่อุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ และให้อากาศเย็นสะอาด และกระจายทั่วบริเวณที่ปรับอากาศเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ดังกล่าว จึงได้มีการออกแบบ และใช้ระบบทำความเย็น และระบบถ่ายเทอากาศหลายแบบหลายชนิด ในการเลือกระบบปรับอากาศ จะต้องคำนึงถึงความจำเป็น และคุณภาพของการปรับอากาศที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดที่จะต้องพิจารณาในการเลือกระบบปรับอากาศมีดังนี้

1. ตัวประกอบของความสบาย (Comfort Factors) ความรู้สึกสบายในอาคารทั่วไป ขึ้นอยู่กับ

- 1.1 อุณหภูมิห้อง
- 1.2 การเคลื่อนไหวของอากาศ
- 1.3 ความสะอาดของอากาศกลั่น
- 1.4 คุณภาพของการถ่ายเทอากาศ
- 1.5 ระดับเสียง

2. ตัวประกอบทางเศรษฐกิจ (Economy Factors) ในการติดตั้ง การใช้ การบำรุงรักษา การควบคุมระบบปรับอากาศนั้น ความประหยัดเป็นตัวประกอบที่สำคัญยิ่ง ต้องพิจารณาดังนี้

2.1 ราคาขั้นต้น (Initial Cost) ขึ้นกับการลงทุนเป็นตัวตัดสินใจในการเลือกระบบปรับอากาศ

2.2 ราคาค่าดำเนินการ และบำรุงรักษา (Operating and Maintenance Cost) เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ในการดำเนินการ คือ ค่าไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์และการซ่อมแซม ระบบที่ควรเลือกใช้ที่สุด คือ ระบบที่มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดต่ำที่สุดให้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินการด้วย

3. ตัวประกอบของลักษณะการดำเนินการ และการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Characteristics Factors) ระบบที่น่าเลือกใช้ ควรเป็นระบบที่บุคลากรที่ทำงานสามารถเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างลักษณะเครื่อง และการใช้เครื่องได้โดยง่าย การพิจารณามีดังนี้

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

เมื่อพิจารณาการใช้งานของทั้งโครงการแล้ว พิจารณาดูว่ามีความเหมาะสมในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง กับทุกส่วนของอาคารที่จำเป็นต้องมีการปรับอากาศเพราะเมื่อพิจารณาในระยะยาวแล้ว เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่า เนื่องจากอาคารมีการใช้งานเป็นเวลา สามารถควบคุมการใช้งานของทุกส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางระบายความร้อนด้วยน้ำ (Chilled Water) เครื่องซิลเลอร์ก็คือเครื่องทำความเย็นชนิดหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก 4 ส่วนเหมือนกัน คือ 1. คอมเพรสเซอร์ 2. ส่วนที่ระบายความร้อนซึ่งซิลเลอร์ชนิดนี้ใช้น้ำเป็นตัวกลาง 3. ล้นลดความดันซึ่งอาจเป็นเอ็นซ์แพนชัน วาล์ว สำหรับเครื่องแบบลูกสูบ หรือลูกสอดสำหรับเครื่องแบบหอยโข่ง 4. ส่วนที่ทำความเย็นซึ่งน้ำ เป็นตัวกลาง

คอมเพรสเซอร์ที่ใช้ซิลเลอร์มีด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบลูกสูบ แบบหอยโข่ง สำหรับเครื่องซิลเลอร์ขนาดไม่เกิน 120 ตัน จะใช้คอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบเป็นส่วนมาก เพราะซ่อมบำรุงง่าย และราคาถูก ถ้าเครื่องใหญ่เกินกว่านี้จะใช้แบบหอยโข่งเป็นส่วนมาก เพราะการสิ้นเปลืองน้อยกว่า เป็นการช่วยลดปัญหาทางปัญหาทางด้านโครงสร้างอาคาร และทำให้ผู้ผลิตสามารถตั้งตัวคอมเพรสเซอร์ติดไว้กับส่วนที่ทำความเย็น และส่วนที่ทำความร้อนได้เลย ช่วยให้เครื่องมีขนาดกระทัดรัดขึ้น และประหยัดเนื้อที่

เครื่องเป่าลมเย็น หน้าหลักของเครื่องเป่าลมเย็น คือ ดูดลมภายในห้องเข้ามาให้ผ่านท่อน้ำเย็นมาจากเครื่องซิลเลอร์ แล้วเป่าลมซึ่งกลายเป็นลมเย็นแล้วออกไป เครื่องเป่าลมเย็นเครื่องเล็กๆนี้เรียกว่า “แอร์ แอนดิ่ง ยูนิต” ขนาดตั้งแต่ 15 ตันขึ้นไป ควรจะมีห้องเครื่อง

คูลิ่งทาวเวอร์ คูลิ่งทาวเวอร์ ทำหน้าที่คล้ายหม้อน้ำ ที่ทำหน้าที่ระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่องเพื่อให้เย็นลง และจะได้น้ำกลับไปใช้ระบายความร้อนออกจากเครื่องใหม่ เมื่อน้ำจากเครื่องไปยังคูลิ่งทาวเวอร์ มันก็จะถูกฉีดให้เป็นฝอย ในขณะที่เดียวกันพัดลมของคูลิ่งทาวเวอร์จะดูดเอาอากาศภายนอกเข้ามา ให้วิ่งสวนทางกับฝอยน้ำที่กำลังตกลงมา ทำให้น้ำเมื่อตกลงถึงอ่างรองน้ำที่กั้นถังเย็นลง

ถังขยายน้ำ ถังขยายน้ำทำหน้าที่ 2 อย่าง คือ อย่างแรกทำหน้าที่เป็นถังพักให้น้ำที่ขยายตัวเนื่องจากมีอุณหภูมิสูงขึ้นเวลาเครื่องหยุดมาพักไว้ และอย่างที่สอง ทำหน้าที่เป็นแหล่งเติมน้ำเข้าระบบทดแทนน้ำบางส่วนที่รั่วออกไปตามปั้มน้ำตำแหน่งสูงสุดของระบบท่อน้ำเย็น โดยควรจะอยู่ใกล้ทางเดินที่ติดตั้งปั้มน้ำ

ปั้มน้ำ สำหรับซิลเลอร์นี้จะมีปั้มน้ำอยู่ 2 ชุด ซึ่งเป็นปั้มน้ำเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเย็นเป่าลมเย็น อีกชุดหนึ่งเป็นปั้มน้ำร้อน ทำหน้าที่หมุนเวียนความร้อนกับคูลิ่งทาวเวอร์

เครื่องกรองน้ำ จะทำหน้าที่ปรับสภาพน้ำก่อนนำไปเติมเข้าระบบ ให้ได้สภาพที่ดีที่สุดเสียก่อน เป็นการช่วยชะลอการเกิดตะไคร่น้ำ ตะกอน และการกัดกร่อนซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ต้องการเติมน้ำมากกว่าชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ นอกจากนี้ เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำทางด้านระบายความร้อนมีอุณหภูมิพอเหมาะกับการเจริญเติบโตของพวกตะไคร้ การปรับสภาพน้ำก่อนที่จะเติมเข้าคูลิ่งทาวเวอร์จึงมีความจำเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อน้ำ ท่อน้ำเป็นการเดินผ่านบริเวณที่น้ำจากท่ออาจจะหยดลงมาบ้าง แล้วไม่เป็นไร และจะต้องสามารถเข้าทำการดูแลบริการได้โดยสะดวก ฉนวนที่หุ้มท่อโดยปกติมีอายุประมาณ 10 ปี หลังจากนั้นจะต้องทำการเปลี่ยนฉนวนใหม่

ท่อน้ำทิ้ง ทำหน้าที่นำน้ำจากท่ออากาศที่กลับตัวที่เครื่องปรับอากาศเย็นไปทิ้ง สารเคมีเติมเข้าระบบทั้งทางด้านน้ำเย็น และน้ำร้อน เพื่อลดอัตราการเกิดตะไคร่

#### 5.2.4 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลของอาคาร ประกอบด้วย

1. ระบบประปา สำหรับน้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคทั่วไป รวมทั้งระบบปรับอากาศ และการป้องกันอัคคีภัยด้วย

2. ระบบระบายน้ำเสีย ประกอบด้วยการระบายน้ำฝนจากหลังคา การระบายน้ำทิ้งจากครัว และน้ำโสโครกจากห้องน้ำ

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นการทำความสะอาดน้ำทิ้ง และน้ำโสโครกจากอาคารก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เพื่อป้องกันมิให้น้ำในแหล่งน้ำเกิดเน่าเสียได้

ระบบน้ำประปา

น้ำประปาที่นำมาใช้ในอาคาร จะใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค แต่เนื่องจากจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำสำรองยามฉุกเฉิน จึงจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรองไว้เพื่อรับน้ำจากท่อสาธารณะด้วย

ถังเก็บน้ำนี้มักจะก่อสร้างในระดับดินหรือต่ำกว่า เพื่อให้ น้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปาสามารถไหลเข้ามาได้สะดวก โดยใช้วาล์วเป็นตัวควบคุมการปิด-เปิดของประตูน้ำ นอกจากนั้นยังต้องติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำ เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำที่จะทำการสูบน้ำไปสู่ส่วนต่างๆ เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องสูบน้ำ อันเกิดจากกรณีที่น้ำประปาเกิดขาดและได้ใช้น้ำสำรองจนหมด โดยให้ตัดไฟเมื่อระดับน้ำสูงกว่าท่อสูบน้ำประมาณ 10 เซนติเมตร และเริ่มทำงานใหม่ เมื่อปริมาณน้ำไหลเข้ามาในถังพอสมควร เช่น 30 เซนติเมตร

การเลือกระบบจ่ายน้ำ

ระบบจ่ายน้ำมี 3 วิธีคือ

1. ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง
2. ระบบอัดความดัน
3. ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นทางตรง

ซึ่งทั้ง 3 ระบบมีทั้งข้อดี และข้อเสียแตกต่างกัน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

ตารางที่ 19 แสดงข้อดี-ข้อเสียในระบบการจ่ายน้ำจากถังสูง

ข้อดีของระบบ	ข้อเสียของระบบ
<ol style="list-style-type: none"><li>1. มีความแน่นอนในการทำงานสูง และมีการน้ำเก็บสำรองเอาไว้</li><li>2. ระบบการทำงานง่าย สะดวกในการซ่อมบำรุง</li><li>3. ค่าก่อสร้างไม่แพงกว่าระบบอื่น และค่าใช้จ่ายในการทำงานต่ำ</li><li>4. ค่าซ่อมบำรุงต่ำ</li><li>5. ใช้ประตุน้ำควบคุมความดันในระบบจ่ายน้ำน้อยกว่าระบบอื่นๆ</li><li>6. ใช้พลังงานน้อย และทำการเลือกใช้เครื่องสูบน้ำให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ง่าย</li><li>7. สามารถเก็บน้ำเพื่อเอาไว้ใช้ในการดับเพลิงได้</li><li>8. มีการเปลี่ยนแปลงความดันในท่อจ่ายน้ำน้อย</li><li>9. ถึงแม้จะเลือกใช้เครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไป ก็ไม่มีผลเสียต่อการทำงานของระบบ</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ถังน้ำต้องอยู่สูง อาจทำให้เสียความสวยงาม</li><li>2. มีน้ำหนักมาก ทำให้สิ้นเปลืองค่าก่อสร้าง</li><li>3. ถ้าก่อสร้างไม่ดีจะเกิดการรั่วซึม และเกิดการเสียหายได้</li></ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบถังวัดความดัน

ตารางที่ 20 แสดงข้อดี-ข้อเสียในระบบถังวัดความดัน

ข้อดีของระบบ	ข้อเสียของระบบ
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ไม่ต้องมีถังสูงขนาดใหญ่</li><li>2. สามารถติดตั้งที่ส่วนไหนของอาคารก็ได้ ทำให้ไม่เสียเนื้อที่ใช้สอย</li><li>3. เครื่องสูบน้ำไม่ต้องเดินขณะที่ไม่ใช้น้ำ</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. เนื่องจากมีออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำสูง จึงทำให้มีการกัดกร่อนในระบบจ่ายน้ำมากกว่าระบบอื่นๆ</li><li>2. ความดันเปลี่ยนแปลง ประมาณ 1.4 กก./ตร.ซม.</li><li>3. ต้องใช้เครื่องสูบน้ำที่มีความดันสูงกว่าระบบจ่ายน้ำจากถังสูง</li><li>4. ราคาก่อสร้างสูง จะควบคุมการทำงานยาก</li></ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อ

ตารางที่ 21 แสดงข้อดี-ข้อเสียในระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อ

ข้อดีของระบบ	ข้อเสียของระบบ
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้เนื้อที่น้อย</li> <li>2. อาจลงทุนต่ำในบางกรณี</li> <li>3. ไม่ต้องเก็บน้ำเอาไว้ในอาคาร ทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การควบคุมการทำงานยุ่งยากมาก</li> <li>2. อาจมีปัญหาในการทำงาน หากเลือกเครื่องสูบน้ำไม่ถูกต้อง</li> <li>3. ไม่มีปริมาณน้ำสำรอง</li> <li>4. การทำงานจะต้องเดินเครื่องสูบน้ำ 1 เครื่องตลอดเวลา</li> <li>5. เครื่องสูบน้ำต้องทำงานในช่วงที่กว้างมาก ทำให้มีประสิทธิภาพต่ำ</li> <li>6. เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง</li> <li>7. ถ้าเลือกเครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไป นอกจากจะต้องลงทุนสูงแล้ว ยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำงานสูงตลอดเวลา เพราะเครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพต่ำ</li> </ol>

ระบบระบายน้ำฝน

1. ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนนี้แยกเป็นการระบายน้ำฝนบนหลังคาของอาคาร และระบายน้ำฝนระดับพื้น ซึ่งประกอบด้วย รางรับน้ำฝน ตะแกรงครอบ ท่อระบายน้ำฝน และบ่อพักน้ำ สำหรับการระบายน้ำฝนบนหลังคานี้ ถ้าหากน้ำสามารถระบายลงตามแนวดิ่งได้ทันที ก็ไม่มีโอกาสล้นรางได้ แต่ก็ควรมีที่รองรับน้ำวันฉุกเฉินเพื่อระบายออกที่ถนนหรือทางเท้าในกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่างเกิดอุดตัน ความกว้างของคันทรางไม่ควรน้อยกว่า 12 นิ้ว สำหรับขนาดท่อในแนวดิ่งนั้นขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของหลังคาที่อัตราการตกของน้ำฝน โดยทั่วไปไม่ควรน้อยกว่า 2 นิ้ว สำหรับกรณีที่เป็นหลังคาแบบอาจใช้ขนาด 3 - 4 นิ้วก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ระบบระบายน้ำทิ้ง

การระบายน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ต่างๆโดยการแยกน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ คร้ว ลงสู่บ่อพักน้ำ แล้วจึงลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ส่วนน้ำทิ้งจากส้วม หรือที่ปัสสาวะนั้น จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะได้จะต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคก่อน

### ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียคือ น้ำที่ผ่านการใช้มาแล้ว ก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ควรจะผ่านกรรมวิธีต่างๆ เพื่อให้ความสกปรกต่างๆลดลงเสียก่อน

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. การบำบัดขั้นแรก กระทำเพื่อแยกเอามวลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ตะแกรงกรองผง บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย

2. การบำบัดขั้นที่ 2 เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียเพื่อลดมวลสารที่เหลือออกมา ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK ,ACTIVATED SLUDGE ,ROTATING BIOLOGICAL เป็นต้น

หลังจากนั้นจึงผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโรค แล้วจึงทิ้งลงทางระบายน้ำสาธารณะ น้ำเสียที่มากจากการใช้ทั่วไป มักจะระบายลงสู่บ่อดักหรือบ่อดักไขมันก่อนที่จะทำการระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือส่งต่อไปยังส่วนบำบัดขั้นที่ 2 ซึ่งน้ำเสียที่มาจากส้วม หรือปัสสาวะ จำเป็นต้องผ่านกรรมวิธีทำความสะอาด ซึ่งเป็นการบำบัดขั้นที่ 2 ส่วนใหญ่นิยมใช้ SEPTIC TANK เนื่องจากก่อสร้างง่าย ไม่ต้องมีเครื่องจักรกล และไม่ต้องดูแลรักษา

วัตถุประสงค์ในการใช้ SEPTIC TANK ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนให้ออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่นๆ หรือส่งไปยังลานซึมเพื่อกำจัดในขั้นสุดท้าย ตะกอนที่อยู่ก้นถังจะถูกแบคทีเรียย่อยสลายให้มีปริมาณลดลง และสูบออกบ้างเป็นครั้งคราว

ประสิทธิภาพในการลดมวลสารโดยเฉลี่ยนั้น พบว่าสามารถลด BOD ได้ร้อยละ 40 – 65 ลดไขมันได้ร้อยละ 70 – 80 และลดฟอสเฟตได้ร้อยละ 15

เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดีขึ้น ควรแบ่งถังออกเป็น 2 ส่วน โดยปริมาตรของถังส่วนหลังจะมีค่า 1/3 เท่าของถังส่วนมาก

จากการวิเคราะห์และการทำงานของวิศวกรสุขาภิบาล ได้แนะนำว่า หากน้ำเสียมีปริมาณน้อย เช่น ไม่เกิน 5 – 10 ลบ.ม./วัน และที่มีมากพออาจใช้เป็นลานซึมหรือบ่อซึมได้

แต่ถ้าปริมาณน้ำเสียมีมาก ไม่สามารถซึมลงดินได้ทัน ก็ต้องใช้ระบบอื่น เช่น FILTER TANK ,ACTIVATED SLUDGE หรือระบบแผ่นชีวะหมุน เพื่อให้ได้น้ำทิ้งที่มีคุณภาพดีพอที่จะไม่ทำความเดือดร้อนให้ เมื่อลงไปทิ้งในท่อระบายน้ำสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.5 ระบบรักษาความปลอดภัยในพิพิธภัณฑ์

การป้องกันความเสียหาย และการสูญเสยซึ่งอาจจะเกิดขึ้นกับวัตถุในพิพิธภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ในการดำเนินงานบริหาร เมื่อพิพิธภัณฑ์ทำการรวบรวมวัตถุเข้าไว้แล้วก็เป็นการระมัดระวังรับผิดชอบที่จะต้องคุ้มครองป้องกันความปลอดภัยทั้งปวง ปลอดภัยจากผู้ร้าย ปลอดภัยจากอัคคีภัย ปลอดภัยจากการชำรุดเสื่อมสภาพ จากภัยธรรมชาติ เช่น อุทกภัย ความชื้น และแสงสว่าง เป็นต้น

ความเสียหาย และการสูญเสยที่สำคัญ ซึ่งอาจเกิดขึ้นกับวัตถุที่พิพิธภัณฑ์รวบรวมไว้ อีกเหตุหนึ่งก็คือ การบกพร่องในงานทะเบียน ซึ่งเป็นหลักฐานในการคุ้มครองวัตถุจากการสูญหายหรือการทุจริตทั้งปวง

ทั้งงานซ่อมแซมสงวนรักษา และงานทะเบียน เป็นเทคนิคเฉพาะตัวซึ่งต้องกล่าวถึงเป็นพิเศษทั้ง 2 เรื่อง ฉะนั้น การรักษาความปลอดภัยที่จะกล่าวถึงในที่นี้ คือ ปัญหาการป้องกันโจรภัย และ อัคคีภัย

การป้องกันโจรภัย และอัคคีภัย ได้มีเทคนิคสมัยใหม่อยู่มากที่จะเลือกใช้ได้ และบางกรณีก็ขัดกันบ้าง เช่น การป้องกันอัคคีภัย อาคารจะต้องมีบันไดลิฟท์หรือบันไดฉุกเฉิน มีทางออกฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบันไดที่อาจจะเป็นประโยชน์ในการโจรกรรมได้ ฉะนั้น ต้องวางแผนป้องกันจุดอ่อนบางอย่างรอบคอบด้วยวิธีการต่างๆ ที่เห็นเหมาะสมที่สุด

#### อาคารพิพิธภัณฑ์กับการป้องกันภัย

เริ่มตั้งแต่องานวางแผนอาคารบนผืนที่ดิน ก็จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยอันตรายจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เขม่าควันไฟ ไอเสีย ล้วนเป็นอันตรายต่อวัตถุ การเลือกสถานที่ตั้งจะต้องอยู่ในที่ซึ่งไม่มีอันตรายจากภาวะธรรมชาติแวดล้อม ไม่อยู่ในแหล่งแออัด หรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเกิดผลร้ายทั้งเรื่องเขม่า ควันไฟ อากาศเสีย และอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย ขณะเดียวกันก็ไม่อยู่ในที่เปลี่ยวห่างไกลชุมชน ซึ่งอาจจะเกิดการโจรกรรม เนื้อที่ที่สร้างพิพิธภัณฑ์ควรมีบริเวณพอสมควร มีทางออกมากกว่า 1 ทางในภาวะฉุกเฉิน

แบบอาคาร และการก่อสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยทั้งโจรภัยและอัคคีภัย หากจะใช้ระบบแจ้งภัยจะต้องวางแผนไปพร้อมกับการสร้างอาคาร เช่น การใช้ประตูเหล็กซ่อนในผนัง และใช้ระบบอัตโนมัติ เมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัยประตูจะปิดเองทันที ระบบแมคคานิกง่ายๆ คือ ระบบใส่เหล็กประตูหน้าต่าง และกุญแจก็ต้องออกแบบให้เหมาะสมสวยงาม ดูแลรักษาง่าย เตรียมแก้ปัญหาต่างๆ ให้รอบคอบ ตั้งแต่การออกแบบอาคาร การออกแบบอาคารโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยจะเกิดปัญหา มาก ต้องมาเสริมเหล็กดัด เพิ่มกำแพง และความมั่นคงอื่นๆ เมื่ออาคารเสร็จแล้ว ซึ่งจะทำให้สิ้นเปลือง และไม่เหมาะสม นอกจากนั้นต้องทราบว่าจะมีสิ่งของมีค่ามากน้อยแค่ไหน หากมีเครื่องเพชร เครื่องทอง ก็จะต้องสร้างห้องมั่นคงไว้ด้วย และนำสิ่งของมีค่าขึ้นห้อง ประตู หน้าต่างชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล่างมักเป็นหนทางโจรภัยมากกว่าชั้นบน นอกจากนั้นต้นไม้ใหญ่ หอน้ำ รางน้ำ บันได เครื่องที่จะช่วยในการปีนป่ายตัวตึกได้จะต้องระมัดระวังให้มาก

อาคารที่ถูกหลักรการ จะต้องมีการประตูทางเข้าในอาคารประตูเดียว ผู้ชมจะเข้าออกทางเดียว ซึ่งเป็นการง่ายในการคุ้มครอง หากเกิดการโจรกรรม เมื่อปิดประตูใหญ่ก็จะกักขังผู้ชมไว้ในอาคารได้ทั้งหมด

#### การป้องกันอันตรายจากผู้ชม

เป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ผู้ชมจะอดไม่ได้ที่อยากจะสัมผัสจับต้องวัตถุ เพื่อชื่นชมในความงาม หรือเมื่อมีความสนใจพิเศษ ในการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์จะต้องมีการจัดแสดงทั้งในตู้และนอกตู้ ของนอกตู้มักจะถูกสัมผัสจับต้องอยู่เสมอ ซึ่งการสัมผัสแตะต้องนั้น จะทำให้เกิดความเสียหาย ชำรุดหรือเสื่อมสภาพได้ง่าย ฉะนั้นในการจัดแสดงจะต้องหาทางป้องกัน เช่น ทำยกพื้น ไม่ให้ผู้ชมเอื้อมมือถึงใช้เชือกกั้น ในประเทศตะวันตก ประชาชนนับถือรูปเคารพจึงมักจะปรากฏว่าพระพุทธรูปที่จัดแสดงกลางห้องจะมีดอกไม้วางมาลัยคล้องมาบูชาอยู่บ่อย ถ้าไม่มีพนักงานเห็นก็อาจจะเอาทองปิดในพิพิธภัณฑ์แห่งชาติพระนคร ห้องก่อนประวัติศาสตร์มีโครงกระดูกมนุษย์สมัยหินจัดแสดงอยู่พร้อมด้วยภาชนะ ทำให้ภาชนะแตกเสียหาย การดูแลจะต้องอาศัยพนักงานเฝ้าห้องที่เข้มงวด ในเรื่องดังกล่าวขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบ การจัดแสดง และผู้จัดแสดงจะต้องคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัย และวางแผนป้องกันไปพร้อมกับการออกแบบนิทรรศการ

#### การป้องกันโจรภัย

เครื่องมือที่จำเป็นอย่างยิ่งในการช่วยในการป้องกันโจรภัยก็คือ สัญญาณแจ้งภัย ซึ่งเป็นปัญหายุ่งยากมาก ในปัจจุบันระบบอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่และมีเครื่องมือที่ก้าวหน้าในทางเทคโนโลยีที่จะเลือกนำมาติดตั้งในพิพิธภัณฑ์มีอยู่มากชนิด แต่อย่างไรก็ตามแม้จะมีสัญญาณแจ้งภัยที่เชื่อได้ว่ามีผลดีที่สุดก็ตาม แต่ไม่มีสิ่งใดจะแทนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยได้ สัญญาณแจ้งภัยจะไม่มีผลอะไรถ้าเจ้าหน้าที่ไม่มีส่วนร่วมงานด้วย

ยามรักษาการทั้งกลางวัน และกลางคืน จะต้องมีการระเบียบวินัยที่เข้มแข็งตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา พร้อมทั้งจะเผชิญกับสถานการณ์ สัญญาณแจ้งภัยระบบใดก็ตามที่ติดตั้งจะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยาม และสามารถส่งสัญญาณไปยังสถานีตำรวจใกล้เคียง เสียงสัญญาณไซเรน จะต้องดังไปทั่วบริเวณเพื่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือได้ทันเวลาที่ เฉพาะที่ห้องยามควรมีเครื่องหมายให้ทราบ ว่า เหตุเกิดที่ห้องใด ส่วนไหนของอาคาร ขนาดเล็กที่มีเจ้าหน้าที่ไม่พอ ระบบแจ้งภัยควรจะต้องติดตั้งด้วยระบบอัตโนมัติ เพื่อให้ค้นหาคนร้ายได้

ยามรักษาการณ์ สายตรวจ และเจ้าหน้าที่ประจำห้อง มีความสำคัญอย่างยิ่งในเวลากลางวัน ในเวลากลางคืนยามรักษาการณ์จะต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเข้มแข็ง ออกตรวจตราจริงจังกโดยทั่วไปมีนาฬิกาสำหรับเดินตรวจ และไปตามจุดต่างๆที่กำหนดเพื่อเป็นหลักฐานไม่ให้อภัยละทิ้งหน้าที่ ขณะเดียวกันจะต้องมีระบบสัญญาณแจ้งภัยช่วยด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูลทั้งหมด ไม่สามารถนำเนื้อหาไปใช้ในการค้าโดยไม่ได้รับอนุญาต

เทคนิคการป้องกันภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน

เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่อง

สัญญาณภัยด้วยระบบต่างๆมากมาย

ระบบป้องกันสมัยใหม่นั้น MR. ANDRE NOBLROOYRT ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร MUSEUM มีโดยย่อ ดังนี้

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์ (MECHANICAL TECHNIQUES) คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้อยู่ทั่วไป ได้แก่

1. การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้อง และตู้จัดแสดง
3. ตู้กระจกกันสั่นสะเทือน (SHOCK-PROOFING) ยิงไม่เข้า (BULLET-PROOFING)
4. ใช้พลาสติกหนา หรือ PLEXIGLASS
5. สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรภัยและอัคคีภัย
6. ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ

ข. เทคนิคทางไฟฟ้า (ELECTRICAL TECHNIQUES)

ใช้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ ALARM SYSTEM ประกอบด้วยเครื่องดัก DETECTOR ซึ่งจะรายงาน TRANSMISSION เป็นสัญญาณ ALARM ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ๆอยู่มาก ดังนี้

1. เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRIC and ELECTRONIC DEVICES) ได้แก่
  - เครื่องดักจับทางเสียง (SOUND DETECTORS)
  - เครื่องดักจับโดยอาศัยหลักการในการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้า
  - รั้วไฟฟ้าป้องกัน (ELECTRIC FENCING)
  - เครื่องกีดขวางไฟฟ้า (ELECTRIC FIELD BARRIERS)
2. เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์
  - เครื่องดักการกระทบกระเทือน (IMPACT and VIBRATION DETECTORS)
  - วงจรสัมผัส (SECURITY CONTACTS)
  - การควบคุมประตูทางเข้า (ELECTROMECHANICAL CONTROL and LOCKING

of EXIT)

3. ระบบ ELECTROMAGNETIC ได้แก่ เรดาร์ (RADARS)

4. เทคนิคทางทัศนศาสตร์ โดยการควบคุมทางโทรทัศน์วงจรปิด หรือเครื่องถ่ายภาพ

5. เทคนิคทางเคมี มีการใช้สารเคมีบางชนิดเข้ามาช่วยในการเกิดสัญญาณ หรืออาจยอม

เอกสารติดไว้ที่งาน เมื่อคนร้ายถูกกักจะติดตัว ทำให้ช่วยในการจับคนร้ายได้ มื่อนุญาตให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (WATCHMAN, GUARDS, ATTENDANTS)

1. การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร

จะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอดเวลา 24 ชม. ที่จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมด้วย อาจมีผู้ทุจริตเข้าไปก่อการโจรกรรมหรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จัดแสดงได้ เจ้าหน้าที่มนอาคารทุกคน แม้ไม่ใช่เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

2. การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด

ในเวลาเปิดหรือในเวลากลางวัน จะมีพนักงานเฝ้าห้อง และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์และยาม ทำหน้าที่ดูแลความปลอดภัย แม้ว่าศูนย์ได้วางระเบียบดังกล่าวไว้แล้ว เช่น ให้ผู้ชมฝากสิ่งของที่หีบห่อก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าห้องคุยกับผู้ชม และมียามรักษาการณ์ที่ประตูเข้าออกก็ตาม ก็ยังต้องใช้อุปกรณ์ได้แก่ สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายช่วยพนักงานด้วย ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติกรณีเกิดเหตุอัตโนมัติทันที เพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันทันที

3. ยามรักษาในเวลากลางคืน

หลังเวลาปิดแล้วจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณ ผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน จะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 3-4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมง แต่ละผลัดอาจมีมากกว่า 1 คน เช่น มียามตรวจและยามรักษาการณ์ที่ห้องยาม หรือห้องควบคุมความปลอดภัย การรักษาการณ์ของยามนั้น ถ้ายามเครื่องจักรระวางภัยอยู่ตลอดเวลาที่ดี แต่ถ้าผลออหรือละเลยหน้าที่ก็จะเกิดผลเสีย ดังนั้นจึงได้มีวิธีการต่างๆที่จะใช้คุมยามระหว่างอยู่เวร และมีการรายงานเพื่อรายงานแก่ผลัดต่อไป

วิธีการควบคุมให้ยามปฏิบัติหน้าที่เครื่องจักรนั้น ก็มีวิธีการให้ตรวจตราตามจุดต่างๆที่กำหนด โดยมีอุปกรณ์ช่วย ได้แก่ นาฬิกายาม

3.1 บัตรเวลา

3.2 การควบคุมนาฬิกาโดยยาม

3.3 การควบคุมโดยแผงไฟ

3.4 บันทึกลับที่สำนักงานกลาง

การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูง ของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่เท่านั้น ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนที่มาเข้าชม การสูญเสียสมบัติทางมรดกที่เป็นวัฒนธรรม หรือความเสียหายเพราะเป็นสิ่งที่หามาทดแทนไม่ได้ ฉะนั้นการระวังป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย จึงต้องกวดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนมีอุปกรณ์ และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุด ในการต่อสู้ป้องกันไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการรักษาความปลอดภัยบางประเทศ ได้มีกฎหมายบังคับไว้เกี่ยวกับรูปของอาคาร ทางเข้าออกฉุกเฉิน จำนวนเข้าไปในอาคาร การเก็บเชื้อเพลิง และการใช้วัตถุไวไฟ เหล่านี้ ถ้าประเทศใดมีกฎหมายก็ต้องยอมปฏิบัติให้สอดคล้องตามที่กฎหมายบังคับไว้ ส่วนประเทศใดไม่มีกฎหมายบังคับในการป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงถึงกฎ หรือความจำเป็นดังกล่าว

#### สาเหตุของอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัยก็ต้องทราบสาเหตุ เพื่อจะได้หาทางป้องกันแก้ไขไม่ให้เกิดขึ้น โดยทั่วไปสาเหตุของไฟไหม้เกิดจากมูลเหตุต่างๆ ได้แก่

1. การใช้กระแสไฟฟ้า มีสาเหตุทำให้ไฟไหม้ได้ถ้าขาดความระมัดระวัง ตรวจดูและป้องกัน เช่น สายไฟฟ้าเก่าชำรุด ไฟฟ้าช็อต หรือการใช้สายไฟผิดขนาด เหล่านี้อาจเป็นเหตุให้เกิดเพลิงไหม้ได้
2. ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่ ซึ่งเป็นความประมาท และขาดความระมัดระวัง โดยทั่วไปจะห้ามผู้ชมไม่ให้สูบบุหรี่ในบริเวณที่จัดแสดง แต่ในห้องอื่นๆ เช่น ห้องอาหาร ห้องปาร์กกา มักจะไม่ห้าม และในบางครั้งก็เกิดไฟไหม้ เพราะความเผลอเรอได้
3. ความประมาทเผลอเรอของเจ้าหน้าที่ ได้แก่การใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องทำงานในโรงงานตลอดเวลา เครื่องมือทำความสะอาดห้อง และการเก็บวัตถุเชื้อเพลิงก็ต้องระมัดระวัง ป้องกันอย่างรอบคอบ

#### ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

1. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน
2. มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรงทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับไฟฟ้า ตรวจตราสายไฟ และซ่อมแซม เจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นจะเกี่ยวข้องเรื่องไฟฟ้าไม่ได้
3. มีห้องเก็บเชื้อเพลิงและสารเคมีที่ปลอดภัย
4. อาคารต้องเป็นอาคารที่ออกแบบโดยเตรียมการป้องกันอัคคีภัยไว้ด้วย ได้แก่ ทำห้องประตูเหล็กที่จะหนีไฟไม่ให้ลุกลามไปยังห้องอื่น
5. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องจัดแสดงและห้องอื่นๆ ได้แก่ เครื่องมือดับควัน และเครื่องมือดับความร้อน ทำนองเดียวกับเครื่องมือป้องกันโจรกรรม เมื่อมีความร้อนเกิดขึ้นในห้องก็จะเกิดกริ่งเสียงสัญญาณ ให้เจ้าหน้าที่ทราบ
6. เตรียมตัวสูบและสายสูบสำหรับฉีดน้ำเมื่อเกิดไฟไหม้ จะต้องเตรียมการป้องกันไว้ จัดตั้งหัวสูบในจุดต่างๆเป็นระยะ และในกรณีที่น้ำประปาไม่เพียงพอ จะต้องมีน้ำบาดาลไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำ และมีเครื่องทำไฟฟ้าอัตโนมัติ
7. เตรียมสารเคมีสำหรับดับไฟในห้องจัดแสดง และห้องต่างๆ
8. เตรียมฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีจิตใจเตรียม และระแวดระวังในเรื่องอัคคีภัย ฝึกเจ้าหน้าที่ให้รู้จัก

ใช้สารเคมีป้องกันไฟ และแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีการซ้อมดับเพลิงเป็นครั้งคราว  
เฝ้าระวังอัคคีภัยในพิพิธภัณฑ์และสถานที่จัดแสดงโบราณวัตถุและศิลปกรรมศาสตร์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. มีสัญญาณแจ้งไฟไหม้ไปยังสถานีดับเพลิง

10. เทคนิคในปัจจุบันอาจติดตั้งเครื่องดับความร้อนไว้อยู่ในห้องจัดแสดง และเครื่องดับไฟสารเคมีจะทำงานโดยอัตโนมัติ

แนวทางการดับไฟ

1. ตัดเชื้อเพลิง
2. ตัดออกซิเจน
3. ควบคุมอุณหภูมิ

ทางหนีไฟ

- ช่องทางหนีไฟจะต้องมีมากกว่า 1 ทางในอาคาร

- ในส่วนที่เป็นตัวกำเนิดไฟได้ง่าย เช่น ห้องเก็บสารเคมี จะต้องเป็นห้องที่ปิดกันไม่ให้ไฟ

ความร้อนหรือควัน แพร่กระจาย ออกในขณะเดียวกันต้องสามารถจัดให้มีระบบในการดับไฟ

ลักษณะช่องทางหนีไฟ

1. ช่องทางหนีไฟจะต้องสามารถใช้ได้ตลอดเวลา และสำหรับทุกคนจึงควรเห็นได้ง่าย

2. ระบบระบายอากาศในช่องทางเดิน และบันได จะต้องระวังไม่ให้ควันเข้า และต้องมีระบบสำหรับดูดควันออก

3. ประตูต้องเป็นประตูหนีไฟ และมี Smoke-stop เป็นจุดๆ ตามส่วนเชื่อมของทางเดินและโถง

4. ต้องมีไฟทางให้เห็นแสงสว่างพอ เมื่อระบบไฟฟ้าถูกตัด

ระบบและเครื่องมือในการเตือนไฟและควบคุม

1. เครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง

ขนาด ชนิด และจำนวนอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิงอยู่กับอุปกรณ์แต่ละห้องที่มีอยู่ไม่แน่นอน

แต่สามารถยึดถือมาตรฐานในการออกแบบถนนทางเข้าได้ดังนี้

ตารางที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างขนาดถนนทางเข้ากับเครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง

ถนน	ขนาด(เมตร)	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮโดรลิก ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูง(ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮโดรลิก ความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกับล้อรถ	18.00-22.00	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะเวลาทำการ	22.00-30.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงบนสื่อออนไลน์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการใช้ด้วยเครื่องมือ

- สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยใช้นุ้กดแจ้งเหตุ ใช้ในกรณีที่ระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติไม่สามารถทำงานได้

- อุปกรณ์ดับเพลิงได้แก่ หัวฉีดดับเพลิงแลอุปกรณ์ (Fire Host) เชื่อมกับส่วนเก็บน้ำ (Gravity tank) โดยติดตั้งไว้ ณ ทางสัญจรหลัก รัศมีของสายประมาณ 20 เมตร

3. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ได้แก่ เครื่องตรวจจับความร้อน ( Heat Detector ) ต่อเข้ากับระบบควบคุมแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งจะเป็น Board ที่หน่วยธุรกรรที่จะบอกถึงตำแหน่งที่เพลิงไหม้ และต่อกับระบบอัตโนมัติในการดับไฟอื่นๆ

- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบ่งออกเป็น

1) ระบบดับเพลิงใช้น้ำ ได้แก่ Sprinkle System จะใช้ในห้องที่ไม่มีเครื่องมือ Electronics เช่น ห้องทำงาน ห้องเก็บของ เป็นต้น

2) ระบบใช้ก๊าซ ได้แก่ก๊าซ ฮาลอน 1301 จะใช้ในห้องที่มีเครื่อง Electronics ห้องไฟฟ้ากำลัง

4. เครื่องมือที่สามารถนำเคลื่อนไปยังห้องต่างๆได้

เป็นเครื่องมือขนาดเล็ก น้ำหนักเบา บรรจุในภาชนะที่มีความคล่องตัวในการใช้งานได้แก่ ถังดับเพลิงต่างๆ โดยมี Code ที่จะบอกถึงความสามารถในการดับเพลิงดังนี้

code A	ไฟฟ้าที่เกิดจาก	ไม้ กระดาษ
code B	ไฟฟ้าที่เกิดจาก	น้ำมันเชื้อเพลิงพาราฟิน
code C	ไฟฟ้าที่เกิดจาก	ไฟฟ้า
code D	ไฟฟ้าที่เกิดจาก	โลหะ

ถังดับเพลิงอาจเป็นถังที่ใช้ดับเพลิง code ใด code หนึ่ง หรือเป็นอันดับที่กำกับ code ไว้ สามารถดับเพลิงหลายชั้น เช่น code A, B,Cซึ่งสารรถครอบคลุมและใช้ได้สะดวกกว่า มักจะติดตั้งไว้ที่ห้องเตรียมตัวอย่าง ห้องปฏิบัติการ รวมตามจุด และห้องต่างๆรัศมีทำการงาน 25 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.3 ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

### 5.3.1 การปรับและการขยายตัวของอาคารพิพิธภัณฑ์

อาคารพิพิธภัณฑ์เป็นที่รวมปัญหาของขบวนการวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งในด้านจำนวนของวัตถุ และจำนวนผู้ใช้อาคาร ในปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทต่อการก่อสร้างและสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก ดังนั้นการพิจารณาถึงเรื่องของการปรับขยายตัวของอาคารจึงหาทางแก้ไขล่วงหน้าได้

การ EXTENSION และการปรับปรุง

1. ทางภาคปฏิบัติ ต้องมีความสัมพันธ์กับการจัดแสดง ระหว่างแนวทางของการขยายตัวกับการนำวัตถุบางส่วนเพื่อไปเก็บรักษา

2. ทางแนวความคิดในการแสดงถึงรูปแบบและวิธีการใหม่ๆ

3. ทางเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดแสดง การเก็บรักษา คือ ตัวสถาปัตยกรรมเอง มีผลดีต่อรูปแบบที่กล่าวมาอย่างไร

การพิจารณาในตัวอาคาร

1. ADAPTABILITY การออกแบบเป็นพิเศษให้มีการปรับปรุงประโยชน์ใช้สอยได้ในอนาคต เช่น การเติมระบบเทคนิคเข้าไป

2. EXTENSIBILITY หากโครงการต้องการในเรื่องของการขยายตัว จะต้องมีการเตรียมการไว้ตั้งแต่เริ่มแรก

ข้อพิจารณาทั้ง 2 สิ่งมีความแตกต่างกัน การขยายตัวโดยการปรับปรุงลักษณะภายใน (EXTENSIBILITY) อาจเป็นไปได้ในรูปของ

2.1 การขยายตัวขึ้นโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงอาคารส่วนสำคัญที่มีอยู่ หากแต่ด้วยการเพิ่มความสำคัญเข้าไปในพื้นที่ที่ต้องการขยายตัว

2.2 การขยายตัวโดยการปรับปรุงโครงสร้างเดิมบางส่วน การเพิ่มเข้าไปนี้ อาจต้องเตรียมการเพื่อที่จะเพิ่มไว้ตั้งแต่ตอนวางผัง ซึ่งจะทำให้การขยายตัวไม่รบกวนความสัมพันธ์เดิมที่มีอยู่ อาจจะมีการปรับปรุงส่วนจัดแสดงบางส่วนเท่านั้น

2.3 พิพิธภัณฑ์ไม่มีการขยายตัวจากเดิมเลย แต่มีการปรับปรุงความสัมพันธ์ใหม่ในอาคารเพื่อให้มีความเหมาะสม

ส่วนปัญหาของการ ADAPTABILITY มีความสำคัญอย่างมากในงานสถาปัตยกรรมยุคใหม่ ทั้งนี้เนื่องจากอนาคตไม่สามารถคาดจำนวนได้แน่นอน ในกรณีของพิพิธภัณฑ์ต้องการการปรับที่สอดคล้องระหว่าง แสงที่ให้กับการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารประกอบการปรับและการขยายตัวที่จะเป็นไปได้ อาจจะต้องพิจารณาดังนี้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสะสมอย่างไม่ต่อเนื่องกับการสะสมเดิม ซึ่งต้องการให้เกิดขึ้นโดยที่ไม่มีผลต่อโครงสร้างเดิม จะกระทำได้โดยการขยายไปกับวงจรมุมจากบริเวณกลางของทางเท้า หรือทางสัญจรหลัก โดยอาคารที่เก่าไม่ถูกรบกวน และอาคารใหม่จะสอดคล้องไปโดยไม่ทำลายความสัมพันธ์เดิม อาคารที่สร้างใหม่อาจจะกินเวลาการก่อสร้างนาน และโครงสร้างวัสดุจะก่อให้เกิดความ CONTRAST ด้วยความเก่า-ใหม่อยู่บ้าง

2. การเตรียมตัวว่าจะมีการขยายตัวในระยะแรกๆ เพื่อเปิดโอกาสให้การเติบโตของอาคารเป็นไปได้อย่างอิสระ โดยจะต้องทราบถึงขนาดของส่วนที่จะขยายออกไป เพื่อวางแผนเอาไว้เป็นลำดับ การขยายตัวจากกึ่งกลางของโครงการเก่า ควรจะต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดกับแกนสัญจร และระบบความสัมพันธ์ ซึ่งหากมีข้อขัดแย้งก็จะเป็นการขัดกับการขยายตัวจากศูนย์กลางแบบดาวหรือพัดนี้

ดังนั้นการวาง LAY-OUT ที่ไม่ CENTRALIZED มักจะง่ายต่อการขยายตัวในแต่ละส่วนมากกว่า ดังนั้นเส้นทางหลักของโครงการจึงอาจอยู่ในรูปของ COMB หรือ ANNULAR เช่น แบบลูกโซ่ ซึ่งในแต่ละส่วนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

3. การที่การขยายตัวในอนาคตไม่สามารถจะคาดเดาได้ การเลือกโครงสร้างและรูปแบบ UNIFORM และ NEUTRAL เท่าที่เป็นได้ เพื่อให้สนองความต้องการได้หลายแบบ จะทำให้ง่ายต่อการขยายตัว

4. การเติบโตของอาคาร โดยการเลือกวิธีที่จะทำให้มีการหมุนเวียนและเตรียมตั้งโครงแบบ (FRAME WORK) เพื่อการปรับปรุงหน้าที่ใช้สอยในบริเวณนั้น การจัดให้โครงสร้างของอาคารลงตัวและสามารถอยู่ได้ด้วยตัวเอง ทำให้ง่ายต่อการขยายตัวแบบนี้

5. ในกรณีที่หากโครงการจะต้องเติบโตออกไปเรื่อยๆ โดยที่ดินมีสภาพไม่เอื้ออำนวยต่อวิธีการใดๆ ก็ควรพิจารณานหาพื้นที่เพื่อสร้างสาขาขึ้นใหม่ จะเหมาะสมกว่าการสร้างอาคารในแนวตั้งขึ้นไป เนื่องจากผลทางด้านสรีระวิทยาของมนุษย์ไม่คุ้นกับความสูง

6. การขยายตัวของส่วนพิเศษอื่นๆของอาคาร ที่มีแนวโน้มจะต้องขยายต่อเนื่องกับส่วนเฉพาะ การที่จะทำให้เกิดอิสระในการขยายตัวก็โดยการแยกส่วนเหล่านั้นนั้นออกไปเป็นอิสระ เช่น ส่วนร้านอาหาร ห้องประชุม หากมีความจำเป็นต้องอยู่ในส่วนรวมของอาคาร การเหลือที่ว่างเพื่อการขยายตัวก็มีความจำเป็น

ในกรณีที่ทำการพิจารณาความเป็นไปได้ของการขยายตัวนี้ โดยมากมักอาศัยหลักการขยายตัวของเซลล์ตามธรรมชาติ ดังนั้น การวาง LAY-OUT ที่ต่างๆกัน ก็จะเปิดโอกาสในการขยายตัวที่ต่างกันด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.2 จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทางจิตวิทยาเพื่อพิจารณาถึงพฤติกรรม และการรับรู้ของบุคคลในสภาวะแวดล้อมต่างๆ นั้น กระทำเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบอาคาร และการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ ดังนั้นจึงพิจารณาเพียงบางแง่ที่จะเกี่ยวข้องเท่านั้น

การจัดที่ว่างและจังหวะเวลา (SPACE and TIME)

เวลาเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพิจารณา SPACE ของการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ โดยจะต้องพิจารณาร่วมไปกับแนวความคิดในการจัดวงจรการเดินทางชมการแสดง ในการประเมินค่าที่เกิดขึ้นทางกายภาพของผู้ชม ดูเหมือนว่าเวลาจะเข้ามามีบทบาทในการรับรู้ข้อมูลต่างๆ ด้วยการ

การจำลองสภาพการยอมรับของมนุษย์ กับเรื่องราวเฉพาะอย่างแล้ว พบว่าข้อมูลที่มีมนุษย์สนใจ และจะเข้าไปรับรู้ได้อยู่ระหว่าง 16 รายการ/วินาที ทั้ง 16 รายการนี้มีเพียงใน 30 เท่านั้นที่มนุษย์จะจดจำไปได้อย่างมาก และจะมีข้อมูลไม่เกิน 160 อย่างภายในเวลาเดียวกันที่จะอยู่ในจิตใจของมนุษย์

จากความจริงที่ว่า จำนวนความจุของความยอมรับของมนุษย์มีค่าเกือบคงตัว ดังนั้น สิ่งที่จะพิจารณาอันมีความสำคัญต่อการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์ได้ มีดังต่อไปนี้

1. ความต้องการเวลา และ SPACE เป็นสิ่งที่พิจารณาในเบื้องต้นที่การแสดงวัตถุ
2. SPACE ทางสถาปัตยกรรมอาจทำให้ง่ายได้ โดยพิจารณาจากสภาวะการรับรู้
3. จำนวนการยอมรับของมนุษย์ต่อในช่วงเวลาหนึ่งๆ นั้น มีค่าเกือบจะคงที่ โดยอาจนำมา

ใช้ประกอบในการพิจารณาการจัดแสดงที่เหมาะสมไม่มากเกินไป จนล้าสนหรือจำอะไรไม่ได้เลย และไม่น้อยเกินไปจนรู้สึกเหมือนไม่มีสาระในการจัดแสดงนั้น

4. ความสัมพันธ์ระหว่างเรื่องราวที่นำมาจัดแสดงกับระยะเวลาในการชม มีข้อพิจารณาคือ วงจรที่รวดเร็วแต่ครอบคลุมเรื่องราวที่เหมาะสมดี อาจจะให้ข้อมูลพอกับวงจรที่เชื่องช้า ซึ่งมีเรื่องราวเต็มไปหมด ทั้งนี้เพราะสภาพการรับรู้ในช่วงเวลาของมนุษย์มีค่าเกือบคงที่ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น

การผ่อนคลาย (RELAXATION)

เป็นความจริงที่ว่า ผู้ที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ มักจะเกิดความล้าทางกายภาพขึ้นได้หลังจากการเดินทางชมภายในพิพิธภัณฑ์จนถึงช่วงเวลาหนึ่ง ความสมดุลง่ายทางร่างกายซึ่งถูกรบกวนจะกลับมาใหม่ เมื่อมีสิ่งที่น่าสนใจมากระตุ้น ตามทฤษฎี กระบวนการทางกายภาพสามารถแยกออกจากกระบวนการทางจิตวิทยาได้ และแม้ว่าความเมื่อยล้าทางร่างกายจะอธิบายด้วยเหตุผลที่แตกต่างจากความเมื่อยล้าทางสมองได้ แต่ในทางปฏิบัติก็ยากที่จะแยกออกจากกันได้

ระบบความรู้สึกทางประสาท เช่น อดัยวะการมอง ถ้าใช้มากเกินไปก็จะล้าซึ่งเกิดขึ้นได้เสมอ กับผู้ที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อชดเชยความล้าของสายตา จึงควรเปิดโอกาสให้ตาได้เคลื่อนไปที่ใน

ลักษณะที่พักผ่อน เช่น พักผ่อนสายตาจากสีสดใสดำด้วยสีที่เย็นลง จากที่ที่สว่างไปยังที่ที่มีมืด และเปลี่ยนมุมมองจากที่แคบไปที่กว้าง เป็นต้น ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกของประสาทมักจะทำได้โดยการผลิต METABOLISM และการหายใจคล้ายกับ SENSORY APPARATUS คือมีความต้องการทดแทน เช่น การนั่ง การยืน การเดิน และการนอน เป็นต้น พิพิธภัณฑสถานใหม่แสดงออกไปในพื้นที่ที่จัดเตรียมสำหรับกิจกรรมพิเศษ เช่น จัดให้มีบริเวณพักผ่อน และร้านอาหาร การพักผ่อนสายตาของผู้ชมอาจแก้ปัญหาโดยการนำผู้ชมเข้าไปสัมผัสสภาพธรรมชาติ ที่จัดขึ้นเพื่อการนี้โดยเฉพาะ

ในการสำรวจโดยทั่วไป มากกว่า 60% ของผู้ชมมีความต้องการที่จะได้ดูงานแสดงทุกชิ้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้วเป็นไปได้ยาก หนทางที่จะสนองความต้องการนี้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบโดยวิธีที่จะเสนอผู้เข้าชมมาชม ด้วยวงจรต่างๆกัน ที่มีการจัดแสดงต่างๆกัน และ STAGE จากจุดมองผู้ชมเสนอด้วย UNIT การแสดงที่ทำให้เกิดความรู้สึกในภาพทั้งหมด ซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความประทับใจในการที่ได้เห็นสิ่งที่จำเป็นขึ้น โดยไม่เบื่อหน่ายเสียก่อน

ขอบเขตของการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะจะประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งกว้างกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการกลอกตา

ก. ผู้ดูที่กำลังดูภาพหนึ่งๆ หรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะ หมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ ผังนี้แสดงโดย HERBERT BATER ในปี พ.ศ. 1939 แสดงว่ามนุษย์สามารถมองดูภาพได้ทุกทิศทุกทาง ทั้งด้านข้าง ด้านบน และด้านล่าง

ข. แสดงขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติที่มี 2 ตา มุมที่สามารถแลเห็นได้มีประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช้ค่านี เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะเพียง 40 องศา

สำหรับทางด้านตั้งขึ้น สายตาของมนุษย์จะกวาดมุมกว้างประมาณ 27 องศา ได้และเหนือระดับสายตา เป็นมุมที่สะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือยกศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาอาคารตัวอย่าง

ในการออกแบบโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาตินี้ ได้ศึกษาถึงอาคารตัวอย่างที่เปิดดำเนินการขึ้น ซึ่งยังไม่มีโครงการใดมีรูปแบบเหมือนกับโครงการนี้ จึงได้ศึกษาโครงการที่มีรูปแบบใกล้เคียงกับโครงการนี้แทน ซึ่งมีทั้งอาคารภายในประเทศและอาคารในต่างประเทศ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ เช่น ศึกษาถึงวิธีการดำเนินงานต่างๆจากอาคารตัวอย่างนี้ ในเรื่องของการจัดแสดง การศึกษาถึง FORM และ SPACE ของอาคาร การดึงดูดประชาชนที่สนใจให้มาใช้บริการของโครงการ เป็นต้น

### 6.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

#### 6.1.1 อาคารพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์

ที่ตั้ง : ท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท กรุงเทพมหานคร

เจ้าของ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

สถาปนิก : สุนทร ชุมสาย ณ อยุธยา

ม.ล.ตรีทศยุทธ เทวกุล

ขวัญใจ ลักษณะนगर

ไพเนา อินคอล์ฟ

วิศวกรโครงสร้าง : ธวัชชัย นาคะตะ

ก่อสร้าง : บริษัท ร่วมใจวิศวกรรม จำกัด

ความเป็นมาของโครงการ

พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์เป็นโครงการที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ดำเนินการเรื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 จนกระทั่งได้รับงบประมาณและเริ่มทำการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2518 และเสร็จ

สมบูรณ์เรียบร้อย เปิดให้ประชาชนเข้าใช้ได้ในปี พ.ศ. 2521

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดำเนินโครงการระยะเริ่มแรก ได้ติดต่อขอความช่วยเหลือด้านวิชาการจากมูลนิธิฟอร์ด ซึ่งได้รับความร่วมมืออย่างดี ต่อมาทางมูลนิธิได้แนะนำและจัดหาสถาปนิกให้กรมิวิชาการ คือ บริษัท สุมธ ตรี ลิขิต และสหาย จำกัด (ภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็น สำนักงานสถาปนิก สุมธ ชุมสาย จำกัด) และได้ส่งอดีตผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งสถาบันสมิธโซเนียน (SMITHSONIAN) แห่งวอชิงตัน มาช่วยร่างโครงการและกำหนดอุปสงค์ของอาคารตามที่กระทรวงศึกษาธิการ คือ เป็นหน่วยงานหนึ่งในศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา กรมิวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และเป็นกิจการศึกษาแบบเปิดแขนงวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์แบบประยุกต์สำหรับคนทั่วไป

ตามโครงการเดิม อาคารพิพิธภัณฑ์ต้องใช้งบประมาณถึง 40 ล้านบาท รัฐบาลจึงได้อนุมัติงบประมาณเพียง 20 ล้านบาท แต่ให้วางผังเพื่อต่อเติมเต็มโครงการภายหลังได้ สถาปนิกต้องออกแบบและแก้ไขกันหลายครั้ง จนในที่สุดได้รับงบประมาณแน่นอนแล้ว มีเวลาเหลือสำหรับการออกแบบรายละเอียดและคำนวณใหม่หมดเพียง 2 เดือน เพื่อให้ทันงวดเปิดงบประมาณประจำปี

วัตถุประสงค์ในการใช้อาคาร

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติจะเป็นสถาบันแห่งหนึ่งซึ่งทำหน้าที่ให้การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนและประชาชนทั่วไป ความรู้ที่จะให้แก่ประชาชนจะเป็นทั้งความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาวิทยาศาสตร์แขนงต่างๆ และความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์

อาคารวิทยาศาสตร์แห่งชาติที่จัดตั้งขึ้นนี้ นอกจากจะคำนึงถึงหลักในการก่อสร้างและหลักในการจัดแสดงทางด้านวิชาการแล้ว ยังได้คำนึงถึงหลักในการจัดเพื่อความสวยงาม ความน่าดู น่าสนใจ ประกอบอีกด้วย ทั้งนี้เพื่อผู้ที่มาชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นี้ จะได้รับทั้งความรู้และความเพลิดเพลินไปพร้อมกัน

จุดประสงค์ของทางราชการในการใช้อาคาร พอจะสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเป็นหน่วยงานบริการกลางทางการศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์ ทั้งทางด้านการจัดนิทรรศการ การสาริต ป่าสุภกา การฉายสไลด์ และภาพยนตร์โทรทัศน์วงจรปิด
2. เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษาวิทยาศาสตร์แก่ผู้สนใจทั่วไปทั้งประชาชน นิสิต นักศึกษา และนักเรียนทุกระดับ
3. เพื่อเป็นการลดความเหลื่อมล้ำทางด้านคุณภาพของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนต่างๆ เนื่องจากขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ ปริมาณ และคุณภาพของครูผู้สอน
4. เพื่อสร้างทัศนะ และอุปนิสัยในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะได้รับจากการเข้าชมงานที่แสดงในพิพิธภัณฑ์
5. เพื่อเสริมสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน เพื่อการดำรงชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องและปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในโครงการวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่น่าสนใจ อันจะเป็นผลก่อให้เกิดความเข้าใจในสภาวะของตนต่อชุมชน

7. เพื่อเป็นแหล่งวิจัยงานด้านวิทยาศาสตร์ในสาขาต่างๆ และในแง่การพัฒนาการสอน การเรียน การค้นหาความรู้ และการทดสอบความถูกต้องทางสมมติฐานและทฤษฎี

8. เพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์เพื่อการศึกษาหาความรู้จากพิพิธภัณฑ์ อันจะช่วยลดปัญหาความเดือดร้อนทางสังคมทางอ้อม

9. เพื่อแสดงชีวประวัตินักวิทยาศาสตร์คนสำคัญของโลก และของเมืองไทย โดยเป็นการเชิดชูเกียรติและเป็นแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้เยาวชนรุ่นหลังมีความพยายามเพื่อจะยกระดับตนเอง ให้ก้าวหน้าเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถในอนาคต

10. เพื่อเป็นการแสดงผลงานการประดิษฐ์ที่โดดเด่นของนักวิทยาศาสตร์ และนักประดิษฐ์ไทยสาขาต่างๆ เป็นการโฆษณาคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ เผยแพร่เกียรติคุณของผู้ประดิษฐ์ เป็นผลให้เกิดความภาคภูมิใจแก่คนไทย

11. เพื่อให้ประชาชนผู้สนใจได้ติดตามความเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจการค้า การเกษตร อุตสาหกรรม ฯลฯ และวิทยาการที่ทันสมัย

12. เพื่อเป็นศูนย์รวมเรื่องที่น่าสนใจ และบทบาททางวิทยาศาสตร์และวิทยาการที่มีผลต่อภาวะบ้านเมือง ตลอดจนสังคมปัจจุบัน

จุดประสงค์และแนวความคิดของสถาปนิกในการออกแบบโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

สถาปนิกผู้ออกแบบได้ศึกษาหาความต้องการที่เหมาะสมสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยพิจารณาทั้งทางด้านที่ตั้ง สิ่งแวดล้อม ความต้องการ พร้อมทั้งกำลังงบประมาณ เพื่อหาแนวความคิดในการออกแบบ จึงได้วางแนวทางไว้ดังนี้

1. อาคารนี้จะต้องเป็นสถาปัตยกรรมที่คล้ายตามความรู้สึก อันเป็นความหมายทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแนวโน้มในอนาคต ดังนั้น โครงสร้างควรแสดงออกถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัย ในเวลาเดียวกันก็ควรแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างและระบบต่างๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นตัวอาคารอย่างชัดเจน ไม่ซ่อนเร้น เสมือนหนึ่งเป็นการแสดงทางกายวิภาควิทยา (ANATOMY) ของอาคาร ในประเด็นนี้ อาคารดังกล่าวก็เท่ากับเป็นกลไกชนิดหนึ่งสำหรับตั้งไว้แสดง

2. ควรเป็นอาคารที่ให้ความรู้สึกสนุกสนาน เนื่องจากปัจจุบันนี้ นักเรียนและประชาชนมักจะใช้เวลาว่างอย่างขาดเหตุผล เช่น การไปเที่ยวสนุกกันในห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์ สวนสนุก ไนต์คลับ ฯลฯ ดังนั้น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จำเป็นต้องแข่งกับสถานที่ที่ “สนุก” ต่างๆ ดังที่กล่าวมานี้ โดยให้เป็นที่ “เที่ยว” อีกแห่งหนึ่งในกรุงเทพฯ ที่สามารถดึงดูดนักเรียนและประชาชนได้เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในประเด็นนี้ อาคารจะต้องไม่แสดงให้เห็นว่าเป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมดาตามที่เคยสร้างมาแล้ว ซึ่งเป็นเสมือนคลังที่เก็บสิ่งของที่มีตู้เรียงเป็นแถว หรือมีวัตถุสิ่งของที่จัดแสดงไว้เฉยๆโดยมีป้ายเขียนว่า “ห้ามจับ” หรือ “ห้ามแตะต้อง” อยู่ทั่วไป ตรงกันข้ามควรเป็นสถานที่ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปแตะต้องสัมผัสได้คล้ายกับเข้าไปอยู่ในสวนสนุกที่ให้ความรู้ในเวลาเดียวกันด้วย

3. นอกจาก “สนุก” แล้ว น่าจะจัดให้นักเรียนและผู้ชมทั่วไปได้มีโอกาสเห็นการทำงานในศูนย์วิทยาศาสตร์นี้อีกด้วย โดยปกติแล้ว พิพิธภัณฑ์ธรรมดาเปรียบเสมือนโรงละครที่ประกอบด้วยส่วนที่ผู้ชมได้เห็น และส่วนที่ได้ซ่อนไว้ด้านหลังเพื่อไม่ให้คนภายนอกได้เห็น ซึ่งในกรณีของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นั้นก็คือ ส่วนของอาคารที่เป็นโรงเก็บสิ่งของ บริเวณทำหุ่นจำลอง และประกอบของเพื่อการแสดงวิทยาศาสตร์ ห้องทดลองฟิสิกส์ และเคมี ดังนั้น จึงได้จัดไว้ภายในอาคาร ซึ่ง “ทะเล” ถึงกันทั้งหมด ทำให้ผู้ชมจากด้านหน้าสามารถมองเห็นทะลุได้ไปถึงด้านหลัง ซึ่งเป็นบริเวณประกอบหุ่นจำลองและสิ่งของต่างๆ ตลอดจนห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้โดยแยกทางสัญจรภายในอาคารมิให้ผู้ชมเห็นเจ้าหน้าที่ขณะทำงานได้

อนึ่ง ผู้จัดทำโครงการนี้ได้คิดไว้ว่า เมื่อนักเรียนและประชาชนได้มีโอกาสเห็นวิธีประดิษฐ์เครื่องทดลอง หุ่นจำลอง และสิ่งของต่างๆ ตลอดจนวิธีการทำงานในห้องทดลองไว้แล้วด้วย ก็จะทำให้เกิดความเข้าใจและสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น

4. สถาปนิกได้ตั้งใจหยที่สำคัญไว้อีกข้อหนึ่งซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ ต้องการจัดให้บริเวณด้านหน้าของบริเวณศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งนี้เป็นส่วนสาธารณะ ที่สามารถนั่งพักผ่อนได้ เมื่อน้อยจากการเดินเที่ยวในพิพิธภัณฑ์

5. เพื่อให้คนภายนอกเกิดความสนใจ และชักชวนคนภายนอกให้เข้าไปในอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ นอกจากจะจัดบริเวณด้านหน้าให้น่าชมแล้ว จำเป็นต้องให้คนภายนอกสามารถมองเห็นเข้าไปถึงภายในตัวอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากด้านหน้า และด้านนอกจากถนนสุขุมวิท ควรแสดงให้เห็นนิทรรศการและสิ่งของต่างๆที่น่าตื่นเต้นซึ่งจัดอยู่ในพิพิธภัณฑ์ ด้วยเหตุนี้สถาปนิกจึงกำหนดให้อาคารด้านหน้าถนนสุขุมวิทเป็นผนังกระจกเกือบทั้งหมด

6. วางผังและออกแบบอาคารให้สามารถขยายออกไปทางด้านหลังได้ โดยสามารถถอดเอาผนังบานเกล็ดออกไปใช้ใหม่ได้ทั้งหมด เพื่อการประหยัดในการก่อสร้างภายหลัง การก่อสร้างที่เสร็จไปแล้วนี้ถือเป็นโครงการวาระที่ 1 และที่จะสร้างต่อไปคือวาระที่ 2 ในวาระที่ 1 นี้ สิ่งของที่จะสะสมเก็บไว้เพื่อการหมุนเวียนในการจัดนิทรรศการยังคงมีไม่มากนัก ดังนั้น บริเวณเก็บของและหุ่นจำลองจึงมีจำกัด (ประมาณ 30% ของนิทรรศการวาระที่ 1) แต่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์นั้น จำต้องมีคลังเก็บของ และบริเวณทำหุ่นจำลองประมาณ 50% หรือกว่านั้นของเนื้อที่จัดนิทรรศการทั้งหมด โครงการวาระที่ 2 จะสามารถทำให้เกิดสัดส่วนดังกล่าวนี้ขึ้นได้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น สถาปนิกได้ออกแบบโครงการวาระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ 2 นี้ให้เป็นบริเวณใช้สอยได้สารพัดประโยชน์ ซึ่งหมายความว่า จะใช้เป็นคลังเก็บของ หรือจะใช้เป็นบริเวณจัดนิทรรศการมากน้อยเพียงใดก็ได้

7. ทั้งหมดนี้จำเป็นต้องออกแบบให้ประหยัดที่สุด เพื่อให้อยู่ในงบประมาณที่กำหนดไว้ ดังนั้น จึงใช้แต่วัสดุที่ประหยัด เบา และโครงสร้างที่ใช้วัสดุน้อยในเวลาเดียวกัน สามารถคลุมพื้นที่ได้มากที่สุด เช่น ในการใช้ SPACE TRUSS และ ไฟเบอร์กลาส เป็นต้น

#### การจัดผังบริเวณ

อาคารพิพิธภัณฑ์จะต้องอยู่ในบริเวณเดียวกันกับหอดูดาวหรือท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท ติดกับสถานีขนส่งภาคตะวันออก ปากซอยเอกมัย ด้านหน้าติดถนนระหว่างอาคารท้องฟ้าจำลองกับร้านค้าภัณฑารักษ์ ในพื้นที่ก่อสร้างเดิมนี้มีสระน้ำและต้นไม้ใหญ่อยู่แล้ว ผู้ออกแบบจึงเก็บรักษาไว้โดยหลีกเลี่ยงการจัดอาคารให้ตรงกับต้นไม้เดิม เพื่อต้องการให้เป็นสถาปัตยกรรมเมืองร้อนอย่างแท้จริง นอกจากนี้จะเก็บสระน้ำและต้นไม้เดิมไว้แล้ว ยังได้ปรับปรุงและตกแต่งบริเวณด้วยการปลูกต้นไม้ จัดสวนและขยายให้ได้สัดส่วนและองค์ประกอบที่เหมาะสม เนื่องจากตระหนักถึงปัญหาที่คนในเมืองหลวงขาดสวนสาธารณะ และคิดว่าที่ตั้งของโครงการนี้เหมาะสม เนื่องจากอยู่ในที่จอแจอันประกอบด้วยสถานีขนส่งและตลาดสด และยังจัดทางเข้าให้ชักชวนคนภายนอกซึ่งเป็นสถานีจอดรถประจำทาง ให้เข้าไปพักผ่อนและชมนิทรรศการด้วย

#### การออกแบบอาคาร

ลักษณะอาคารเป็นรูปทรงที่ทันสมัยดึงดูดสายตาผู้พบเห็นได้แต่ไกล การเลือกใช้วัสดุแสดงลักษณะของโครงสร้างและวัสดุโดยไม่ซ่อนเร้น ตัวอาคารเป็นคอนกรีต ส่วนที่เป็นโครงสร้างเหล็กก็แสดงให้เห็นโดยไม่ปิดบัง หลังคาเป็นหลังคากระเบื้องราง โครงหลังคาเป็นโครงเหล็กประสาน (TRUSS) ตามลักษณะการใช้สอยแบ่งเป็นส่วนต่างๆดังนี้

1. ส่วนแสดงนิทรรศการ อยู่ส่วนหน้าของอาคารมี 4 ระดับ

ระดับชั้นล่าง เป็นโถงทางเข้า มีที่รับประทานอาหารและของว่างสำหรับผู้ชม ที่ขายบัตร ส่วนประชาสัมพันธ์ ชายของที่ระลึก โถงแสดงนิทรรศการ บางส่วนเปิดโล่งถึงหลังคา

ชั้นสอง เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องสมุด ห้องปฐมนิเทศ

ชั้นสาม เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องพักรู และห้องโสตทัศนศึกษา

ชั้นสี่ เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องบรรยาย และห้องฉายภาพสไลด์

2. ส่วนบริการ เป็นส่วนซึ่งอยู่ด้านหลังของอาคาร ด้านหนึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับชั้น และอีกด้านหนึ่งเป็น 4 ระดับชั้น

ชั้นล่าง เป็นห้องรับแขก เก็บซ่อมแซมของ ห้องไฟฟ้า ห้องทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

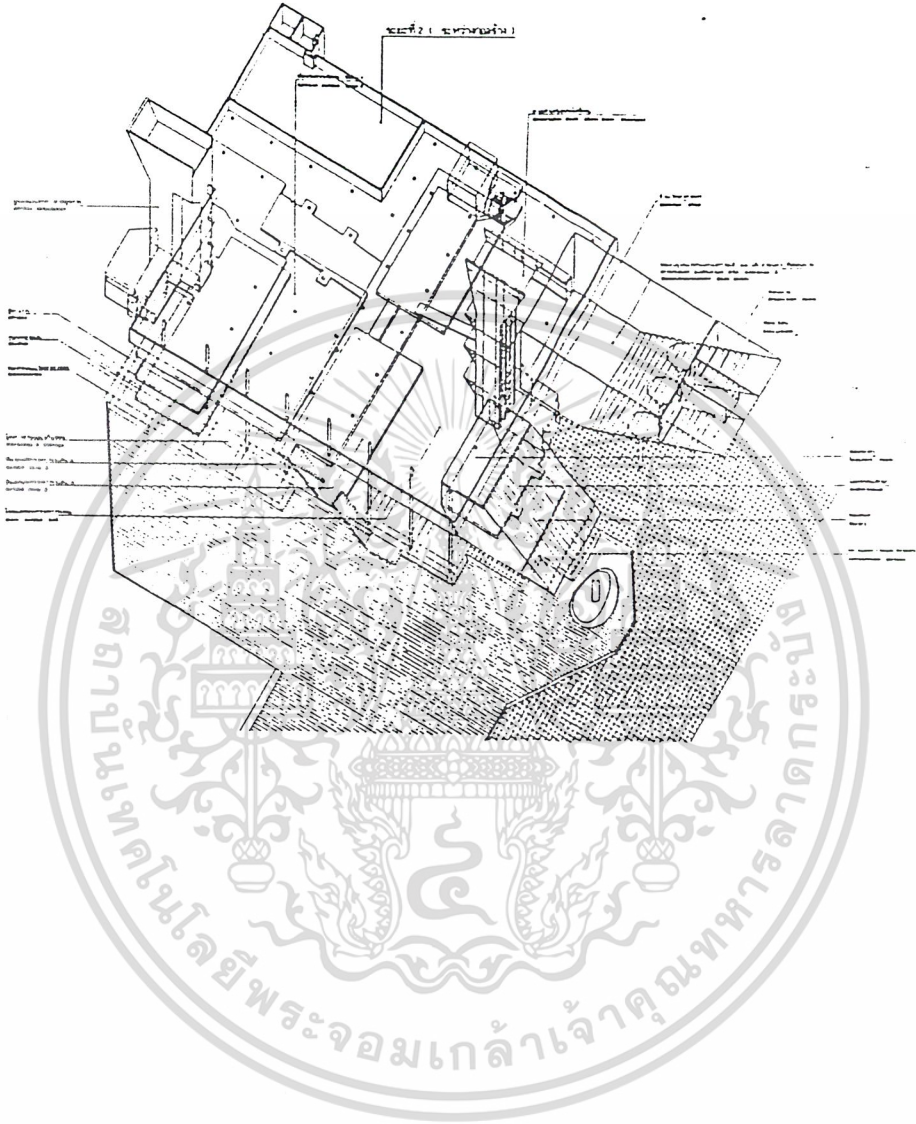
- ชั้นสอง เป็นห้องนิทรรศการส่วนหลัง มีทางเดินเชื่อมกับนิทรรศการส่วนหน้า  
ห้องออกแบบ ห้องทำซิลค์สกรีน
- ชั้นสาม เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องทำงานผู้  
อำนวยการ และรองผู้อำนวยการ
- ชั้นสี่ เป็นห้องแสดงนิทรรศการเชื่อมกับด้านหน้า
- สรุปการจัดเนื้อที่ภายในอาคาร

ส่วนต่างๆของอาคาร	พื้นที่ (ตารางเมตร)
นิทรรศการ	2,930
ห้องประชุมพิเศษ	472
ห้องเรียน	175
ห้องสมุด	200
บริเวณขายเครื่องดื่มและร้านอาหาร	210
ที่ขายตั๋วและขายของที่ระลึก	38
ที่ทำงานพนักงานและห้องพักพนักงาน	342
ห้องทดลองวิทยาศาสตร์	160
คลังเก็บของและบริเวณทำหุ่นจำลอง	680
ห้องสตูดิโอ	175
ห้องน้ำและทางเดินติดต่อ	263

รวมพื้นที่ 5,600 ตร.ม.

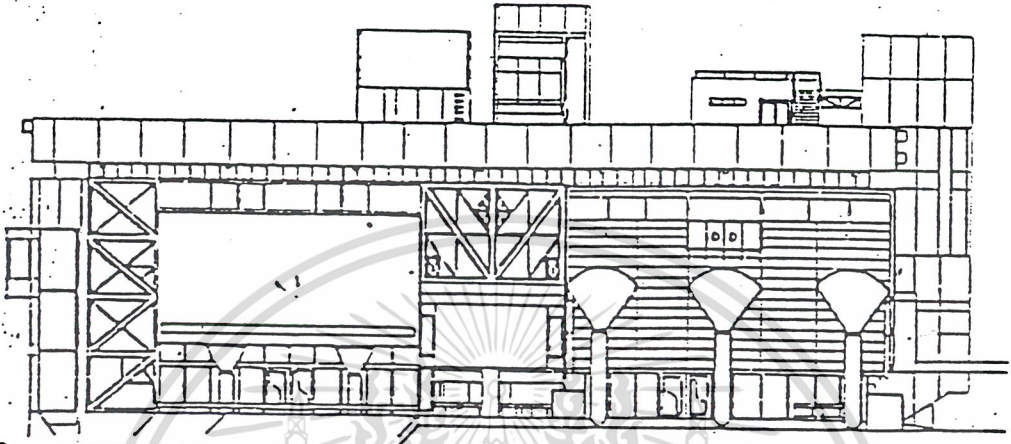
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 32 แสดง ISOMETRIC ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

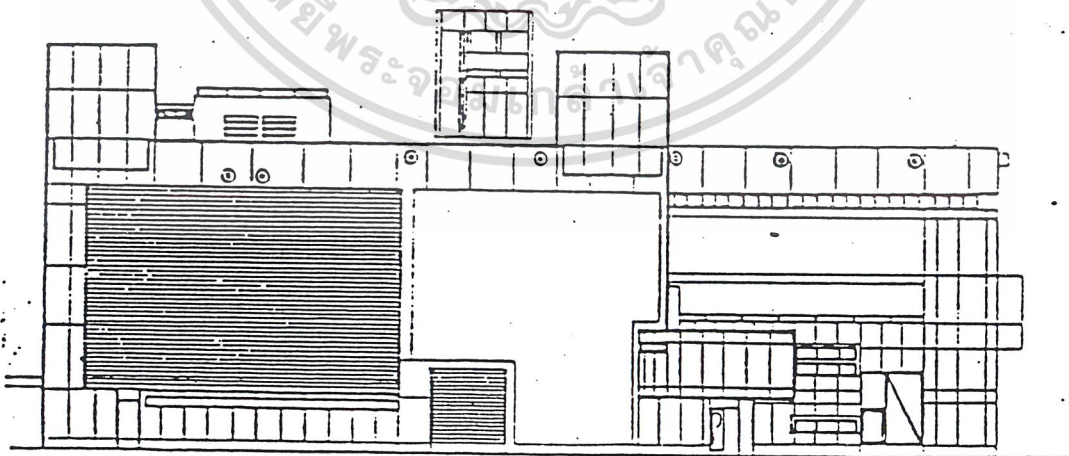


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 33 แสดงรูปด้านทิศตะวันตก (ด้านหน้า) ของพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์

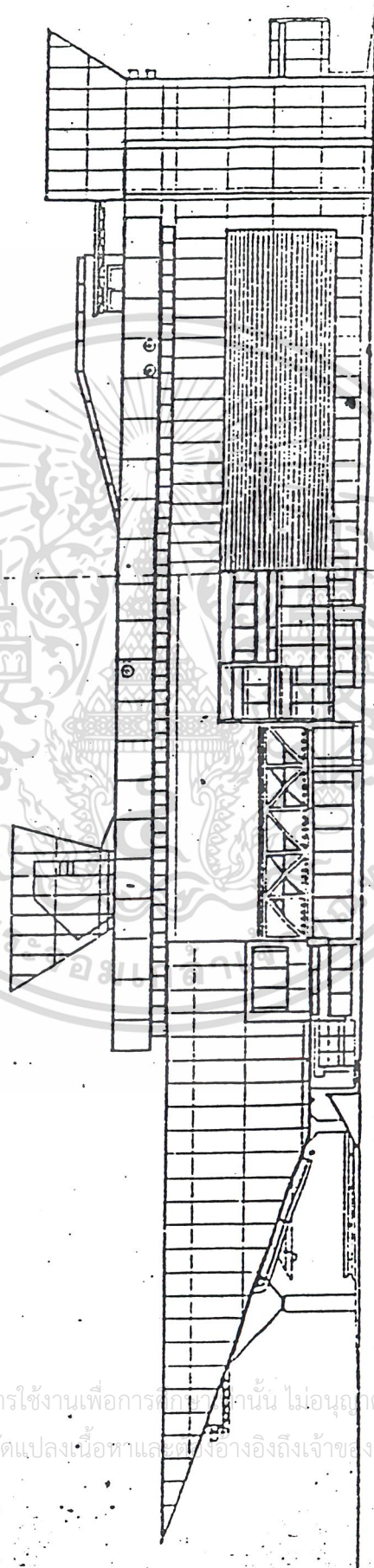


ภาพที่ 34 แสดงรูปด้านทิศตะวันออก (ด้านหลัง) ของพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

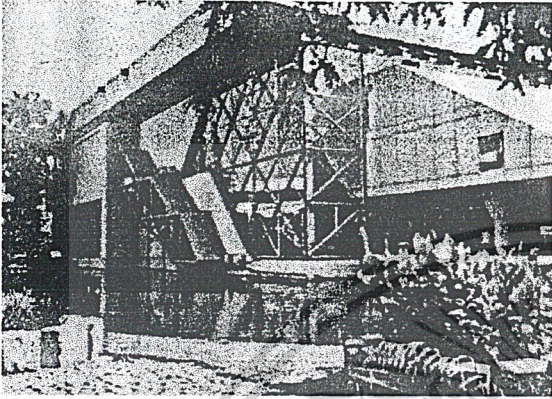
ภาพที่ 35 แสดงรูปด้านทิศใต้ (ด้านข้าง) ของพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์



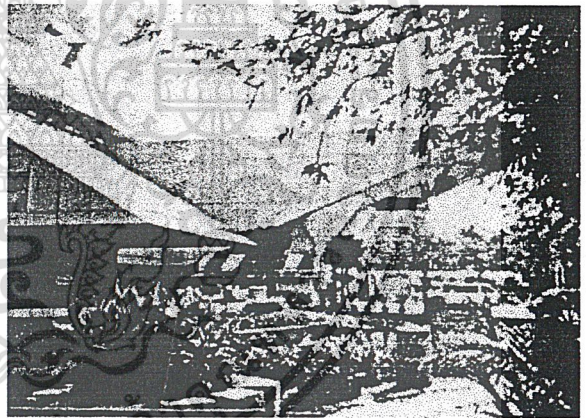
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและเผยแพร่อย่างองถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 36, 37, 38 แสดงทัศนียภาพภายนอกของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

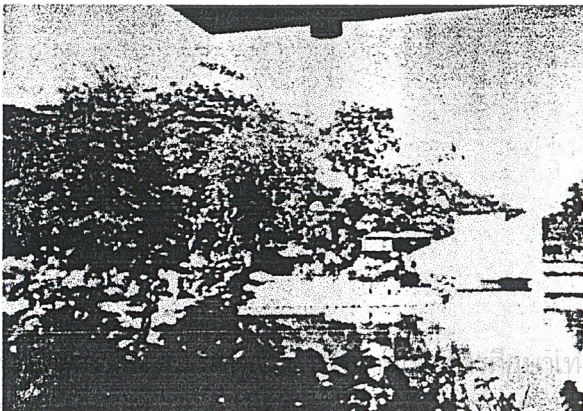
ภาพที่ 36



ภาพที่ 37



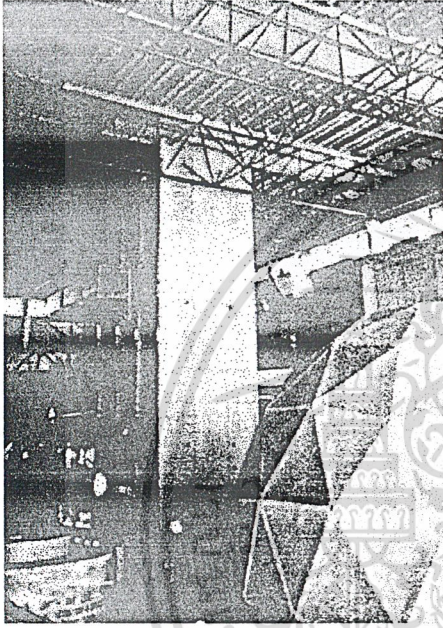
ภาพที่ 38



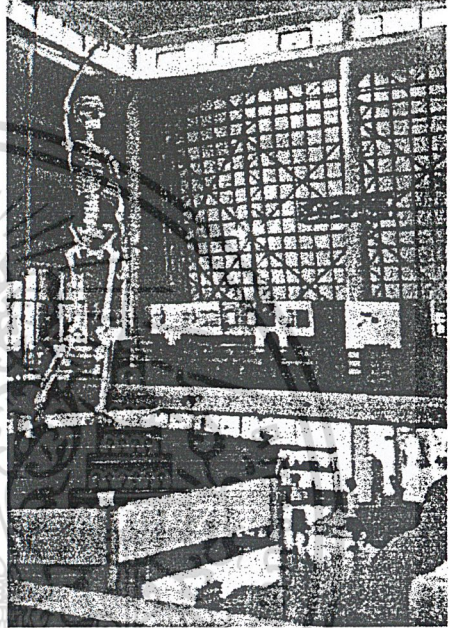
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นแต่กรณีพิเศษที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 39, 40, 41 แสดงลักษณะภายในของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

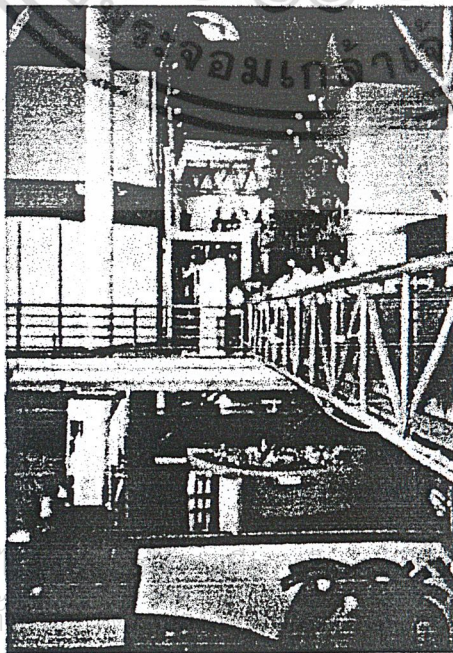
ภาพที่ 39



ภาพที่ 40



ภาพที่ 41



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.1.2 อาคารศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ อยุธยา

ที่ตั้ง : ถนนโรจนะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ขนาดพื้นที่ตั้ง : 6.3 ไร่ และ 5.2 ไร่

โครงสร้าง : Reinforce Concrete

ลักษณะอาคาร : อาคาร 2 ชั้น ชั้นล่างเปิดโล่ง

ความเป็นมาของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

การจัดตั้งศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา เป็นโครงการซึ่งนักวิชาการญี่ปุ่น และคณะนักวิชาการไทย ได้รับขยายมาจากข้อเสนอเดิมของสมาคมไทย-ญี่ปุ่น และจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่เคยเสนอจะปรับปรุงบริเวณที่เคยเป็นหมู่บ้านญี่ปุ่น สร้างเป็นพิพิธภัณฑ์หมู่บ้านญี่ปุ่น มาเป็นการเสนอให้จัดสร้างเป็นศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นสถาบันวิจัย และพิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับราชอาณาจักรอยุธยาโดยส่วนรวม

สำหรับศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยาแห่งนี้ ได้รับการช่วยเหลือแบบให้เปล่าจากรัฐบาลญี่ปุ่น เป็นจำนวนเงิน 999 ล้านบาท (ประมาณ 180 ล้านบาทในสมัยนั้น) ในโอกาสเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเจริญพระชนมพรรษา 60 พรรษา เพื่อเป็นที่ระลึกความสัมพันธครบ 100 ปี ระหว่างรัฐบาลไทยกับรัฐบาลญี่ปุ่น ได้มีการลงนามตกลงช่วยเหลือกัน ในวันที่ 26 กันยายน 2530

วัตถุประสงค์ของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

ศูนย์ศึกษาแห่งนี้จะมีลักษณะเป็นสถาบันทางการศึกษา และวิชาการคือ เป็นทั้งพิพิธภัณฑ์ ศูนย์ข้อมูลหรือห้องสมุด และเป็นสถาบันวิจัย โดยมีลักษณะแตกต่างจากศูนย์แห่งอื่น คือ เป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีได้มุ่งเน้นการรวบรวมสิ่งของโบราณล้ำค่า เช่น พระพุทธรูป เครื่องถ้วยชาม เครื่องประดับ ฯลฯ

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้มุ่งเน้นสร้างภาพ ชีวิตสังคม วัฒนธรรมของอยุธยาในอดีตกลับขึ้นมาใหม่ ด้วยการจำลองอาคาร สถานที่ ชุมชน กิจกรรม และสิ่งของที่สูญหายไป ให้ปรากฏในแบบที่คล้ายเป็นจริงตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์ โดยมาตราส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้ชมโดยเฉพาะเยาวชนได้เข้าใจชีวิตอยุธยาในอดีตได้ง่าย และในเวลาอันสั้นอย่างเป็นระบบ จึงได้จัดแสดงเป็นนิทรรศการ 5 เรื่อง คือ

1. อยุธยาในฐานะราชธานี แสดงความรุ่งโรจน์ในฐานะเมืองหลวง มีการจำลองพระบรมมหาราชวังโบราณ วัดไชยวัฒนาราม เพนียดคล้องช้าง
2. อยุธยาในฐานะเมืองเก่า แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับนานาชาติ โดยมีเรือสำเภาไทยจำลองสมัยอยุธยา และจำลองบริเวณป้อมเพชร ซึ่งแสดงวิถีชีวิตมาตลอดและการค้าในเมืองอยุธยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อยุธยาในฐานะศูนย์กลางอำนาจทางการเมือง การปกครอง แสดงอำนาจของกษัตริย์ ความสัมพันธ์ระหว่างกษัตริย์กับประชาชน โดยแสดงเครื่องราชย์ ภูษภัณฑ์ จำลองภาพวาดพิธี อินทราภิเษก และพิธีโองการแช่น้ำ พระราชพิธีแห่งพระกฐิน ฯลฯ

4. ชีวิตชุมชนชาวบ้าน ได้แสดงถึงวัฒนธรรมและสังคมไทยในอดีต นับตั้งแต่ความเป็นอยู่ ความเชื่อ พิธีกรรม การละเล่นของเด็ก เป็นต้น โดยบางกิจกรรมได้เลิกความนิยมไปแล้ว และบางกิจกรรมก็ยังคงดำรงอยู่และกำลังเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสภาพสังคมปัจจุบัน

5. ความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับนานาชาติ แสดงภาพแผนที่เมืองอยุธยาที่วาดโดยชาวต่างชาติ เอกสารติดต่อกับทางต่างประเทศ ภาพวาดชุมชน และบุคคลสำคัญต่างชาติที่ปรากฏในประวัติศาสตร์อยุธยา

โครงการวิจัยของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

คณะนักวิชาการไทยกำลังพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย 3 เรื่อง คือ

1. สังคมและวัฒนธรรมอยุธยา
2. อยุธยาในบริบทของเอเชีย
3. สังคมและวัฒนธรรมไทยเปรียบเทียบ

ในหัวข้อแรกจะสนใจอยุธยาในฐานะเป็นสังคมและวัฒนธรรมไทยคลาสสิก ในหัวข้อที่สอง จะสนใจความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับเมืองอื่นหรือประเทศอื่น โดยเฉพาะในเอเชีย และในหัวข้อที่สามจะสนใจเปรียบเทียบไทยอาณาจักรต่างๆ และ/หรือสังคมไทยต่างๆ เพื่อหาลักษณะร่วมของชนเผ่าไทย และหาเอกลักษณ์ของไทย ซึ่งพัฒนามาเป็นไทยปัจจุบัน นอกจากนี้แล้ว ยังมีโครงการวิจัยเกี่ยวกับประวัติศาสตร์อยุธยาและประวัติศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

เมื่อการค้นคว้าวิจัยดำเนินไป จะมีการจัดกิจกรรมทางวิชาการควบคู่กันไปเป็นระยะ อย่างเช่น การจัดปาฐกถา การบรรยาย การสัมมนาทางวิชาการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ การจัดนิทรรศการชั่วคราว รวมทั้งการพิมพ์หนังสือและเอกสาร ฯลฯ เป็นต้น

ที่ตั้งและลักษณะอาคาร

ประกอบด้วยอาคาร 2 หลัง อาคารหลักตั้งอยู่บนถนนโรจนะ บริเวณใกล้กับวิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา ในตัวเกาะเมืองอยุธยา บนเนื้อที่ 6 ไร่ 1 งาน 12 ตารางวา อาคารภาคผนวก ตั้งอยู่บนที่ดิน 1.3 ไร่ ที่เคยเป็นที่ตั้งหมู่บ้านญี่ปุ่น ต.เกาะเรียน อ.พระนครศรีอยุธยา ซึ่งสมาคมไทย-ญี่ปุ่นมอบให้รัฐบาลไทยเป็นที่ดินต่อเนื่อง เป็นผืนเดียวกับที่ดินอีก 5.2 ไร่

อาคารทั้ง 2 หลังนี้ ออกแบบตามสถาปัตยกรรมไทยสมัยใหม่ เพื่อประโยชน์ใช้สอยของอาคารที่มีสภาพแวดล้อมบรรยากาศอยุธยา ซึ่งเป็นบริเวณร้อนชื้น สำหรับตัวอาคารหลักเป็นอาคาร 2 ชั้น ชั้นล่างเป็นห้องสมุด ห้องทำงาน ห้องเตรียมการจัดแสดง และห้องเก็บของ ชั้นบนเป็น พิพิธภัณฑ์

เอกสารและห้องอเนกประสงค์เพื่อจัดแสดงชั่วคราว หรือบรรยายสำหรับจุคนได้ประมาณ 100 คน ส่วนอาคาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนวก จะแสดงเฉพาะเรื่องราวความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับต่างประเทศ นอกอาคารมีสระน้ำอยู่หน้า  
บางส่วนของอาคารเป็นได้ถุนโล่งกว้าง สามารถใช้เป็นที่นั่ง จัดนิทรรศการ และการแสดงได้

ลักษณะการตกแต่งห้องนิทรรศการ

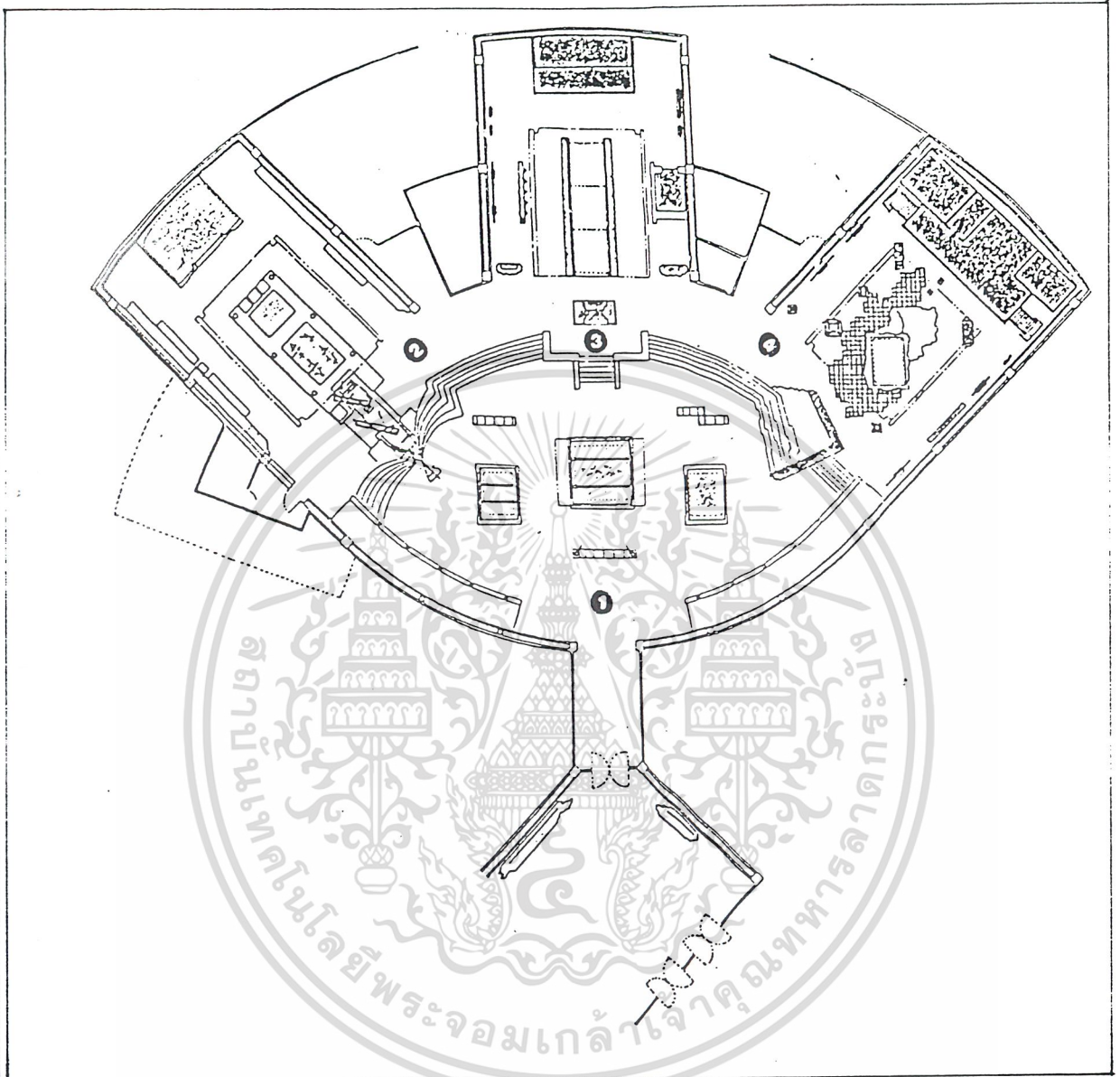
การตกแต่งห้องนิทรรศการนั้น ด้านหน้าของห้องได้ก่อสร้างผนังและพระอุโบสถวัดสมัย  
อยุธยา โดยมีจิตรกรรมฝาผนังเรื่องเทศกาลงานบุญไหว้พระพุทธรบาท สระบุรีของชาวอยุธยา ผนังห้อง  
เป็นกระเบื้องเคลือบให้ความหมายของน้ำ เพื่อเป็นสัญลักษณ์ทางภูมิศาสตร์ของเมืองเกาะอยุธยา ซึ่ง  
เป็นที่ราบลุ่ม น้ำท่วมในฤดูน้ำเป็นประจำทุกปี และตรงกลางผนังห้องที่เป็นสัญลักษณ์ของน้ำยังได้สร้าง  
หุ่นจำลองเมืองเกาะอยุธยาตั้งไว้ด้วย ส่วนเพดานห้องเป็นภาพลำแสงรุ้งกินน้ำ เพื่อเป็นสัญลักษณ์ของ  
ฤดูฝน และน้ำฝนได้ให้คุณเอกอนันต์แก่ชาวโรชาวนา สำหรับด้านหลังของห้องยังดงามด้วยภาพลาย  
เส้นที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับวิถีชีวิตชาวไทยในอดีต อันได้แก่ ภาพประเพณีการบวชสงฆ์ ภาพการ  
ทำนา ภาพมหรสพไทยโบราณ ภาพความเชื่อพระมาลัยไปแสดงธรรมบนสวรรค์ และการโปรดสัตว์ลง  
นรก และด้านหลังของห้องได้สร้างเป็นเรือนไทยโบราณขนาดเกือบเท่าของจริง เพื่อแสดงเครื่องใช้และ  
ศิลปะพื้นบ้านของชาวไทยอยุธยาชนบท

สรุป

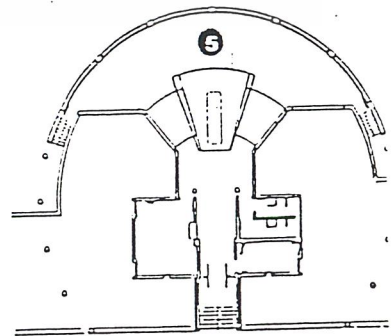
ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยาแห่งนี้ เปรียบเสมือนตำราเล่มใหญ่ที่ได้บันทึกไว้ซึ่งความรุ่ง  
เรืองแห่งอยุธยาธานี ทั้งด้านศิลปวัฒนธรรม และชีวิตความเป็นอยู่ของบรรพบุรุษไทย เพื่อให้ชนรุ่น  
หลังได้เข้าไปศึกษาเพื่อย้อนอดีตได้อย่างลึกซึ้ง และแจ่มชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 42 แสดงแปลนอาคารของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา



- ① พระนครศรีอยุธยาในฐานะราชธานี
- ② กรุงศรีอยุธยาในฐานะเมืองท่า
- ③ อยุธยาในฐานะศูนย์กลางอำนาจทางการเมืองการปกครอง
- ④ ชีวิตชาวบ้านไทยสมัยก่อน
- ⑤ ความสัมพันธ์ระหว่างอยุธยากับต่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 43 ,44 ,45 แสดงทัศนียภาพภายนอกของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

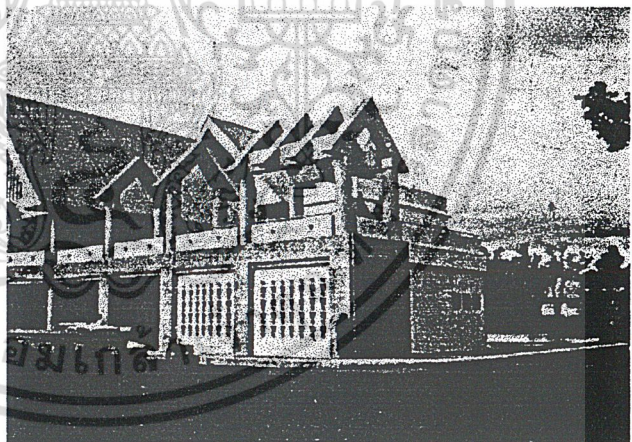
ภาพที่ 43



ภาพที่ 44



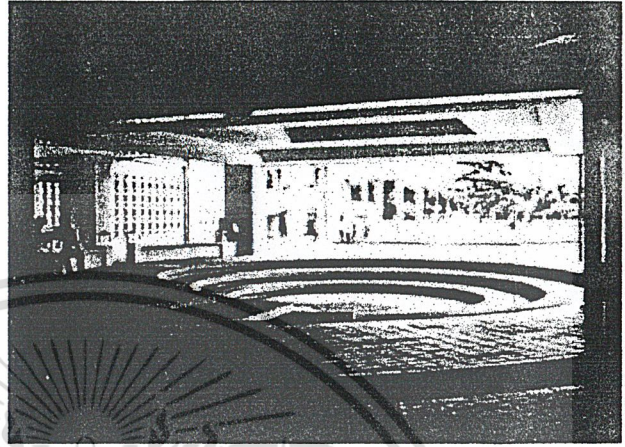
ภาพที่ 45



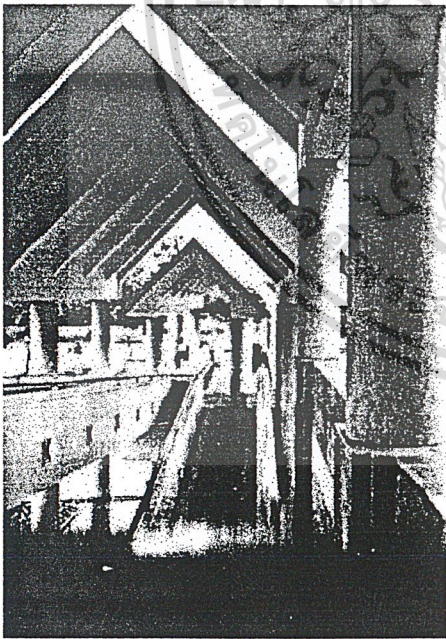
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 46, 47, 48 แสดงบรรยากาศภายในของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

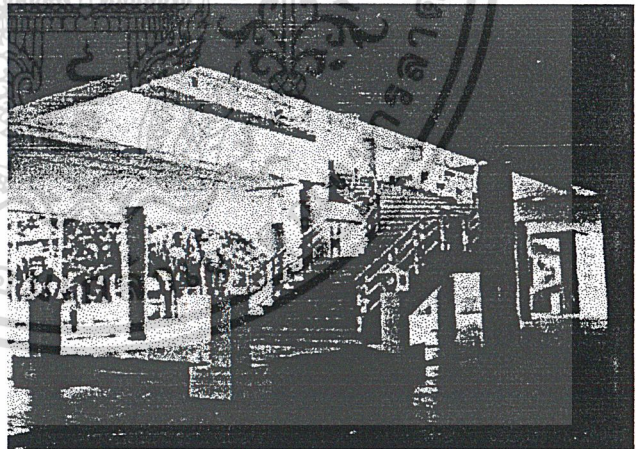
ภาพที่ 46



ภาพที่ 47



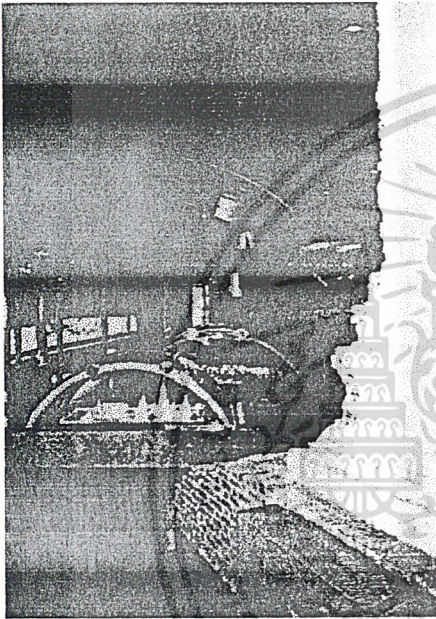
ภาพที่ 48



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 49, 50, 51 แสดงบรรยากาศภายในห้องนิทรรศการของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

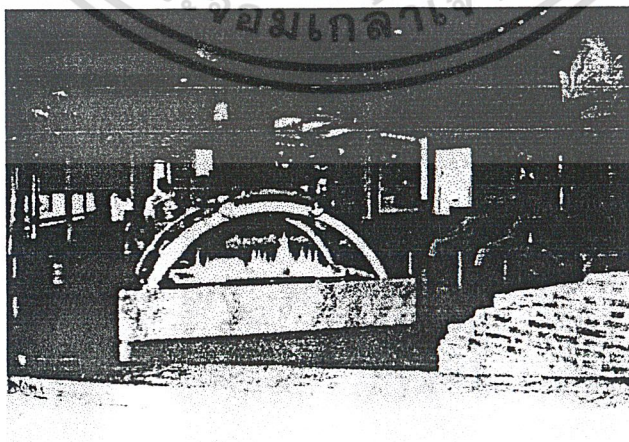
ภาพที่ 49



ภาพที่ 50



ภาพที่ 51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ

อาคาร : Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater

ที่ตั้ง : Stuttgart , Germany

สถาปนิก : James stirling and Michael Wilford

ในปี ค.ศ. 1974 (พ.ศ. 2517) ได้เริ่มมีการประกวดนานาชาติ โดย Baden Wurttemberg ในหัวข้อการออกแบบอาคารและที่อยู่อาศัยในเมือง มีการเสนอหัวข้อเรื่อง พร้อมด้วยการกำหนดเขตอุตสาหกรรมของ Korad Adenauerstrasse ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของเมือง คือที่ตั้งของเมือง Stuttgart รวมถึงการออกแบบสำหรับการเพิ่มเติมในส่วนประกอบของหอประชุมด้วย และจะตัดสินผลงานโดยสถาปนิกจำนวน 9 คน ต่อมาในปี ค.ศ. 1977 การประกวดแบบมีข้อกำหนดพิเศษเพิ่มเติมขึ้นมาสำหรับการตัดสินผลการออกแบบอาคารและหอภาพยนตร์ จากทั้งหมดมี 9 คน รับเชิญเข้ามามีส่วนร่วมเป็นสถาปนิกต่างชาติ 4 คน คณะกรรมการตัดสินผลงานมีจำนวน 18 คน รวมทั้งผู้อำนวยการหอประชุมนี้ อธิการโรงเรียนดนตรี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง ผู้ว่าราชการจังหวัด เจ้าหน้าที่วางผังเมือง ฯลฯ และสถาปนิก 6 คน ในคณะ

หัวข้อเรื่องที่ตั้งดัดทอนมาจากการประกวด

แบบแผนและการวางผังเมือง

วัตถุประสงค์

1. จัดวางกลุ่มเป้าหมายให้ตัดผ่านกันไปตามเส้นทแยงมุมขวางกับที่ดินจัดสรรให้ประชิดกับอาคารอย่างจงใจ หรือไม่ก็แบ่งที่จัดสรรที่จำเป็นบังคับให้ใช้บาทวิถีใหม่ หรือการทำกลุ่มเป้าหมายที่สัญจรผ่านด้านหลังของอาคาร (นอกเขตรักษาความปลอดภัย) รอบๆลานและลดหลั่นลงมาตามระเบียบทางเข้าที่เป็นชั้นในระดับสูง และเดินทางโค้งของโรงภาพยนตร์เข้าไปสู่มุมมองของ Bugenstrasse การวางมุมมองคาดว่าจะเป็นการปูเส้นทางที่กระตุ้นให้ผู้สัญจรไปมาแวะชมหอศิลป์แห่งนี้

2. ผังภูมิทำเป็นทางลาดสูง 3 เมตร ช้อนแนะนำของการวางผังเมือง ควบคุมไปกับ Konrad Adenauerstrasse และถ้าเป็นไปได้ควรมีสะพานเดินเท้าข้าม Eugenstrasse ด้วยเหตุนี้ ควรมีช่องทางเดินเท้าที่เปิดให้คนเดินผ่านได้ตลอดตรงลาน (ข้างล่างเป็นที่จอดรถ) จะเป็นทางสาธารณะเข้าสู่หอประชุมและหอภาพยนตร์

3. การออกแบบอาคารใหม่ เน้นลักษณะพิเศษด้านหน้าหอประชุมและหอภาพยนตร์ โดยต่อบีกออกไปจากหอภาพยนตร์ ถ้าเป็นไปได้ให้ใช้สำหรับอาคารใหม่ที่ถนนคู่ด้านใน Eugenstrasse ถนนนี้หันหน้าไปทางประตูใหญ่ของหอซึ่งอยู่ทางทิศใต้เป็นส่วนประกอบ ข้อเสนอแนะของอาคารดังกล่าว ควรหันหน้าไปสู่ทาง Konrad ปกคลุมแกนนี้ และ (ถ้ารถแล่นบนถนนได้ดิน) จะเป็นมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญต่อการออกแบบและการวางผังถนนที่สนับสนุนวัตถุประสงค์ เรื่องการเชื่อมต่อระหว่างสวนดอกไม้ และเนินเขา

4. ธรรมเนียมที่สืบทอดกันมาเรื่องอาคารที่ติดถนนยังคงมีชีวิตอยู่บนอาคารแบบ Urbanstrasse and Eugenstrasse ก็ยึดแบบถนนลักษณะนี้

5. การวางตึกอำนวยการ ไว้ในแนวเส้นตรงและสูง ระดับเดียวกับปีกหอสมุด ตึกกว่าวางบน Erbanplatz ซึ่งปรับปรุงเส้นทางส่วนที่ต่อออกไปเป็นถนนเส้นทแยงมุม และผลึกให้ Landscape ออกไปสู่ถนนซึ่งลาดต่ำไปตามเนินเขา

ส่วนประกอบเพิ่มเติมของหอประชุมใหม่

วัตถุประสงค์

1. การจัดวางลำดับเนื้อที่ สามารถกำหนดได้ดี และวางให้มีสัดส่วนปฏิภาคกับห้องในหอประชุม ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปได้ตามกาลเทศะ หรือมีการยืดหยุ่น รูปตัดของหลังคา เพดานของอาคารจะต้องแบน ฉาบหน้าด้วยกระจกฝ้า ทางที่จะผ่านไปไม่มีเงาจากแสงอาทิตย์ ทำนองเดียวกันให้มี Staats Galerles แต่จัดให้มีความเหมาะสมกว่า ห้องต่างๆในหอประชุมควรมีแบบที่ต่างหาก และถ้าเป็นไปได้กำแพงกันห้องควรต่างหากออกไปด้วย

2. การย้อนกลับไปสู่ประวัติศาสตร์ของศิลปะ จิตรกรรม ประติมากรรม จะสำเร็จได้ด้วยวิธีหนึ่ง คือ เดินทางจากปัจจุบันย้อนสู่ออดีต การเริ่มต้นอาคารใหม่ การเดินทางจากอดีตสู่ปัจจุบัน ก็คือการเริ่มต้นอาคารเก่า

3. พื้นที่สาธารณะ อนุญาตให้เปลี่ยนไปตามครรลอง โดยปราศจากการบังคับทางกายภาพ หรือจิตวิทยา ให้อยู่นอกขอบเขตของอาคารเก่าและอาคารใหม่ จากสาเหตุนี้จึงไม่เปลี่ยนระดับพื้นหรือสะพานเดินข้าม

4. รูปทรงประติมากรรม (ลานข้างใน) ส่วนมากให้มีลานเชื่อมต่อกับลานพื้นห้องศิลปะ การจัดแสดงประติมากรรมจะต้องเน้นที่ลักษณะเด่นของการออกแบบ ที่ลานนี้จะต้องมีหน่วยรักษาความปลอดภัย อากาศถ่ายเทสะดวก มองทะลุผ่านได้จากประตูกระจก ความรู้สึกเกิดกับทุกๆห้องในหอศิลป์ อนุญาตให้ใช้ชอกเล็กๆไว้สำหรับเดินเล่น ตำแหน่งศูนย์กลางควรจะเป็นประตุมุม เพื่อให้ผู้ชมสามารถผ่านเข้าไปดูผลงานประติมากรรมได้ตลอดเวลา และเพื่อให้มีอากาศถ่ายเทสะดวก

5. ห้องอาหารต่อดูด้วยกันกับหอศิลป์และหอภาพยนตร์ ประตูล็อคพิเศษสามารถบังคับทางเข้าให้เป็นประตูเดียวหรือสองประตู ห้องอาหารขนาดใหญ่ควรมีการเกี่ยวข้องกับการเดินผ่านระหว่างหอศิลป์ ดูเหมือนว่ามีความสัมพันธ์ติดต่อกันระหว่างห้องอาหารสาธารณะกับลานทางเข้า มากกว่าลานประติมากรรมภายใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนลานควรมีเหตุการณ์มากกระตุ้นเหมือนกำลังมีนิทรรศการเกิดขึ้นตลอดเวลา เช่น การแสดงนิทรรศการชั่วคราวเป็นต้น ถ้าเป็นไปได้ควรมีบริการโต๊ะกาแฟบนลาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนที่เป็นกองอำนวยการอยู่ระดับสูงของอาคาร อยู่ตรงหน้าลานถนน ซึ่งแยกทางเข้าของการควบคุมภายใน ระดับที่ต่ำลงมาของส่วนนี้คือ หอสมุดซึ่งสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ โดยเริ่มจากทางเข้าหอศิลป์นี้ ที่ผ่านทางลาดขึ้นไปเป็นทางเดินในตึก ต่อจากนั้นได้ไปยังห้องต่างๆได้ และสามารถมองเห็นถึงงานประติมากรรมภายในลานได้

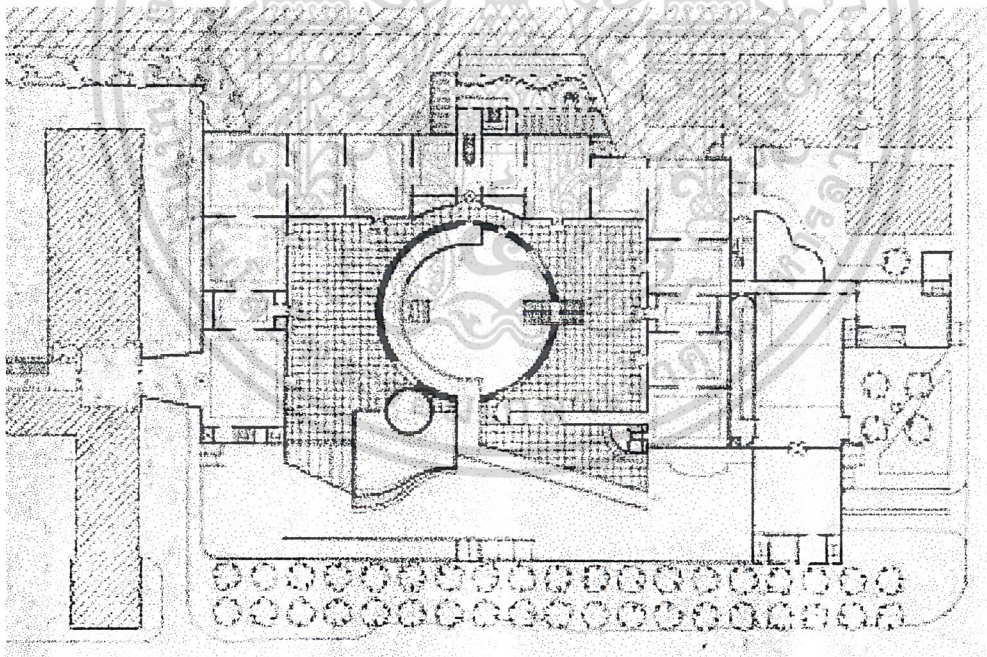
หอฉายภาพยนตร์

วัตถุประสงค์

1. การวางที่ตั้งหอภาพยนตร์แห่งใหม่ให้ติดกับ Staatstheater

2. การบรรจุ "ความคิดพื้นฐาน" (ข้อแนะนำในโปรแกรมที่ต้องการ) ของหอภาพยนตร์บนพื้นที่โดยปราศจากความเสื่อมโทรมที่จะตามมา เป็นผลสะท้อนของการพิจารณารวางผังเมือง และต้องการเขตที่เป็นสีเขียวชุ่ม จุดสุดท้ายของการรวมกันเข้าไว้ในส่วนนี้คือ ขอบโค้งที่กว้างคลุมเส้นทางเดินถนนของโค้งนี้ถือว่าเป็นหอภาพยนตร์ ภายใต้เงื่อนไขทางเข้าที่ว่า มุขทางเข้าและช่องประตูมใหญ่เป็นเบื้องต้นของลำดับเหตุการณ์ต่างๆเป็นทางเดินขนานไปกับเขตที่เป็นสีเขียว

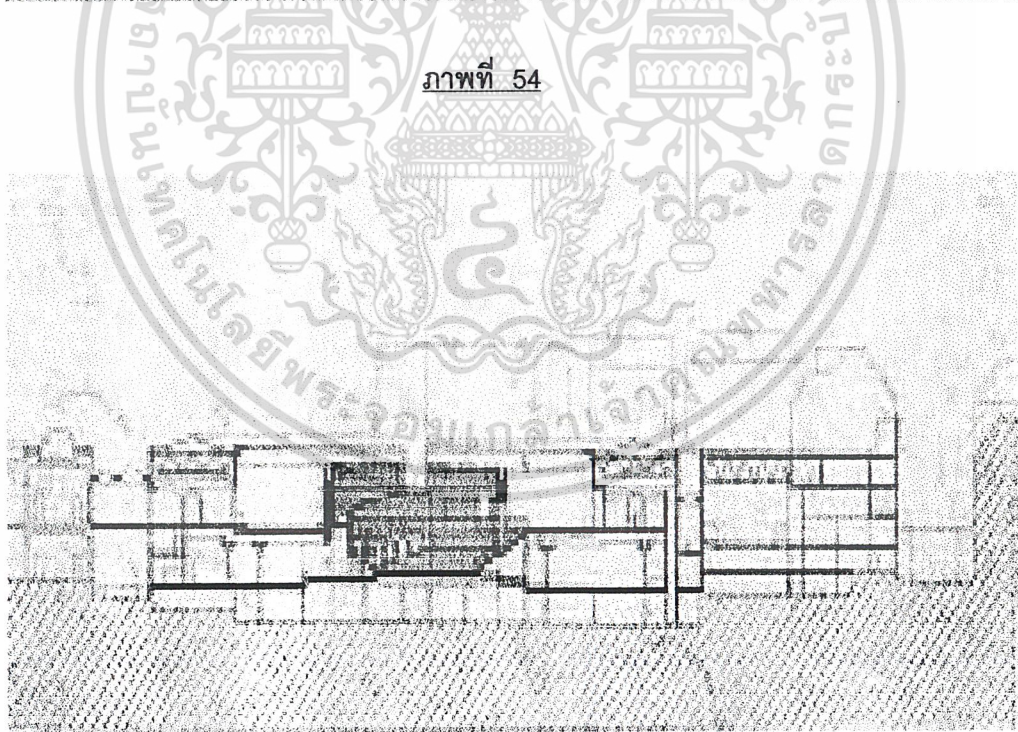
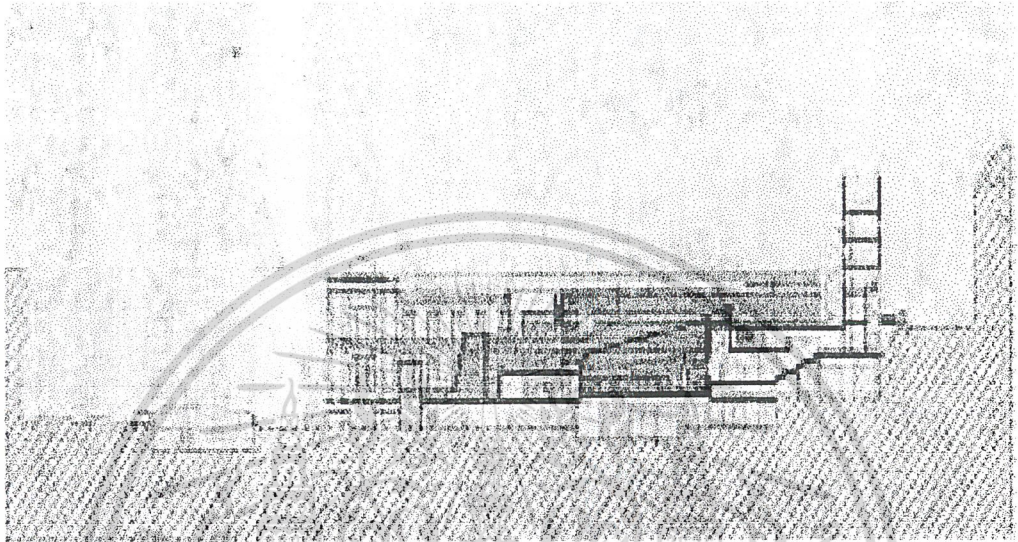
ภาพที่ 52 แสดงแปลนของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

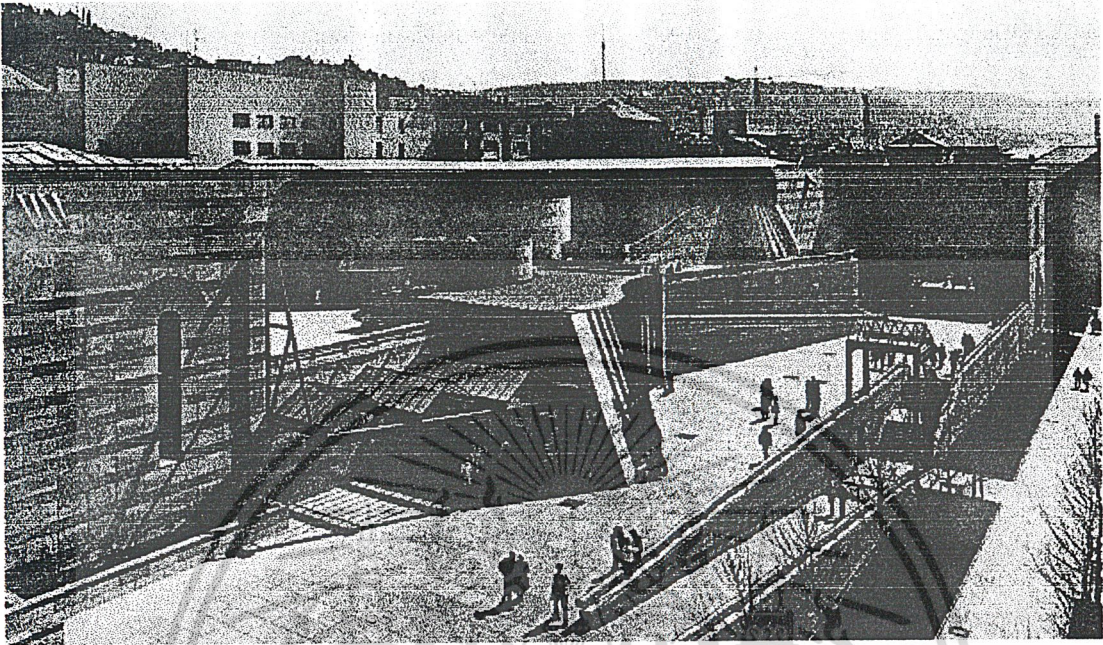
ภาพที่ 53,54 แสดงรูปตัดของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater

ภาพที่ 53

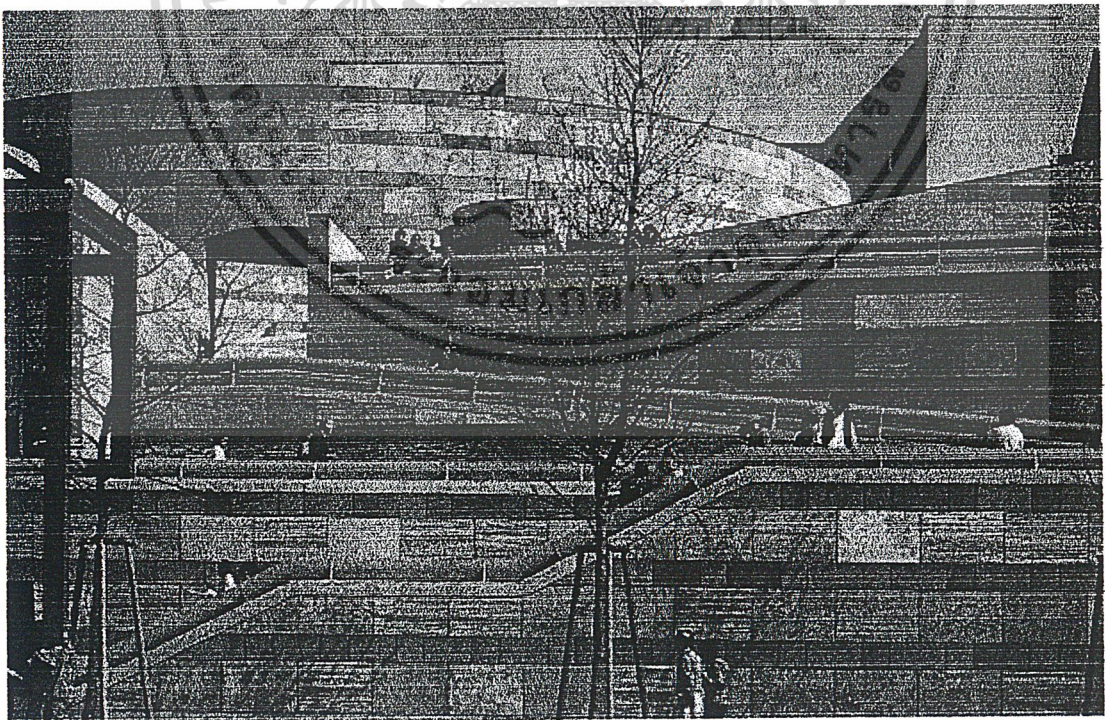


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 55 แสดงทัศนียภาพภายนอกของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater

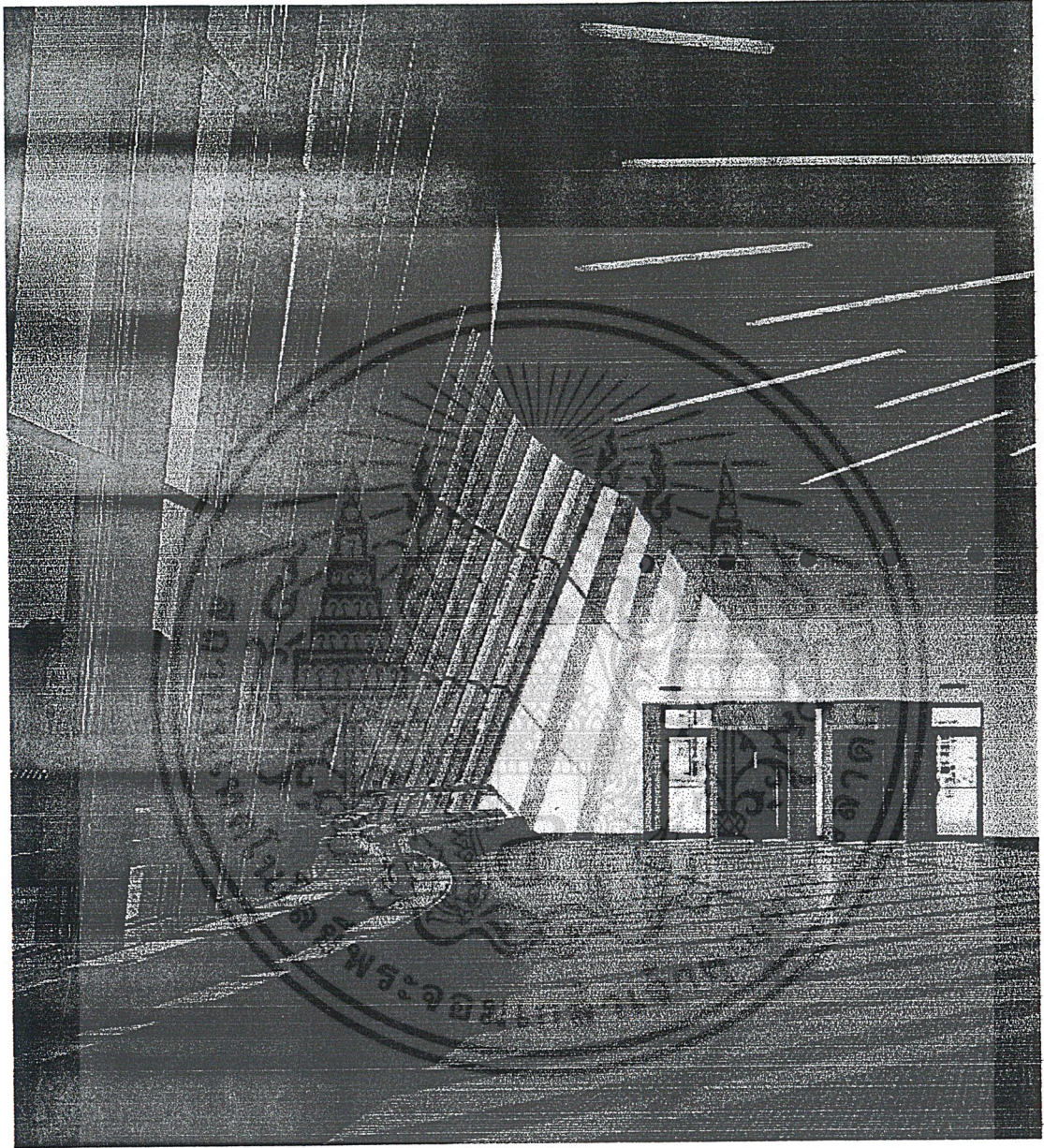


ภาพที่ 56 แสดงลักษณะทางขึ้น-ลงของ Sttaasgalerie New Building and Chamber Theater



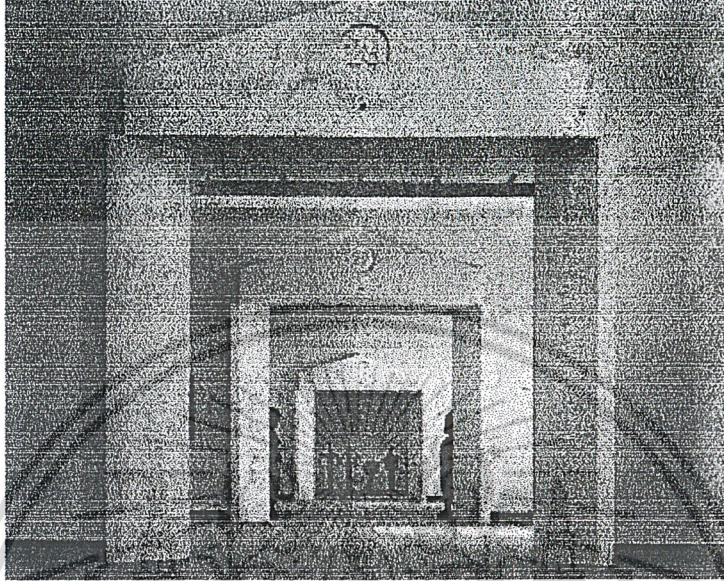
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 57 แสดงบรรยากาศภายในของ Staatsgalerie New Building and Chamber Theater



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 58 แสดงทัศนียภาพในห้องนิทรรศการของ Sttaasgalerie New Building  
and Chamber Theater

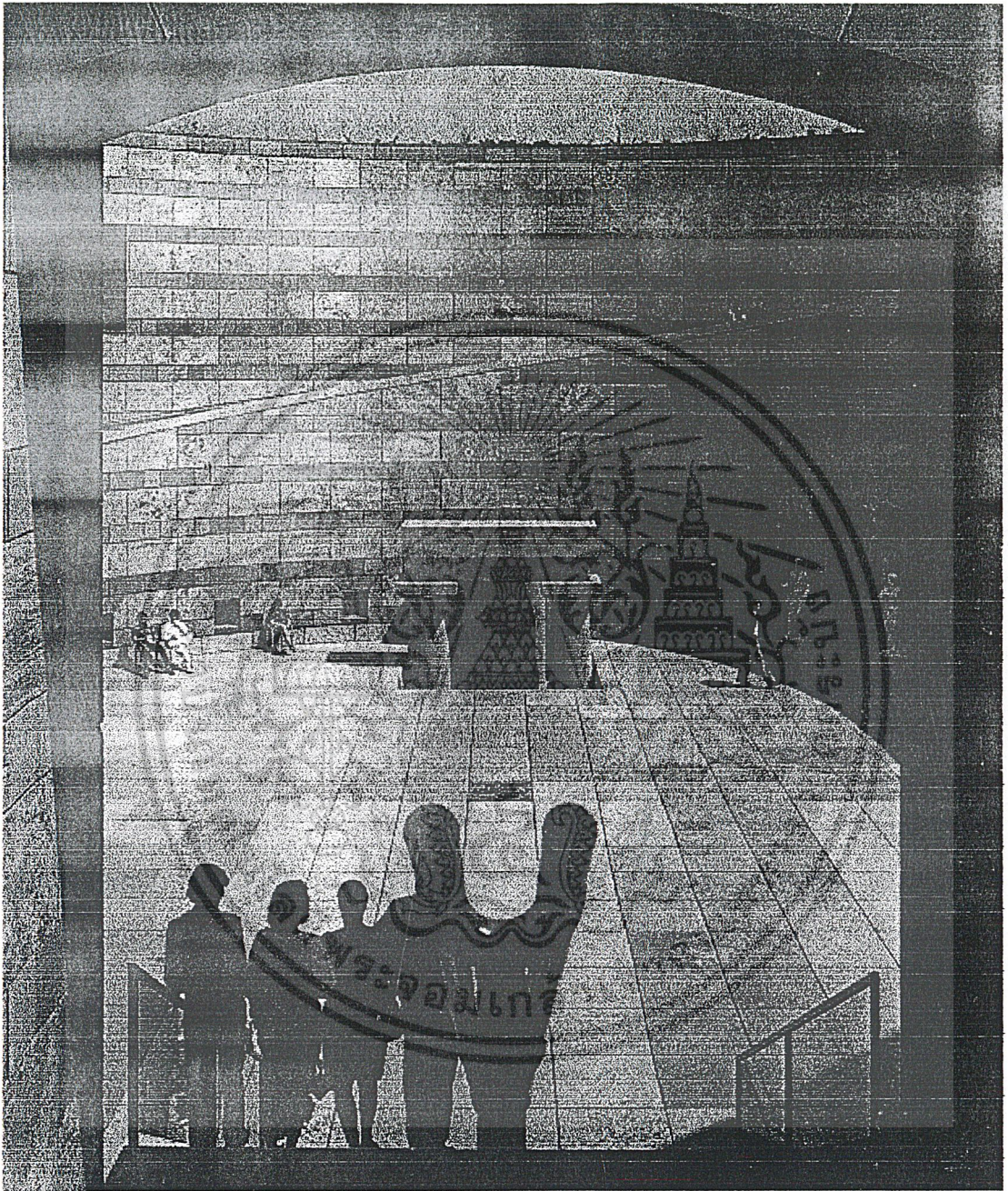


ภาพที่ 59 แสดงทัศนียภาพภายในของห้องประชุม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 60 แสดงบรรยากาศของลานภายในพิพิธภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

โครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ ถือเป็นอาคารประเภทสาธารณะ จึงได้ศึกษาถึงกฎหมาย และข้อบัญญัติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และได้นำเอาเฉพาะหมวด และข้อย่อยของข้อบัญญัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นมากล่าวถึง

#### ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522

##### หมวดที่ 4

##### ลักษณะอาคารต่างๆ

ข้อ 24. โรงแรม หอประชุม หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกิน 2 ชั้น ให้ทำด้วยวัสดุถาวร หรือ วัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

โรงแรม หอประชุม หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกิน 1 ชั้น หรืออาคารที่ปลูกสร้างเกิน 3 ชั้น นอกจากจะมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมียางลิฟต์โดยเฉพาะอย่างน้อยอีกหนึ่งทางตามลักษณะแบบของอาคารที่จะกำหนดให้

ข้อ 26. อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างลงบนที่ดินซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้ เว้นแต่ว่าขยะมูลฝอยนั้นได้กลายเป็นดินแล้ว หรือได้ทับด้วยดินกระทุ้งแน่นไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่อนามัย และความมั่นคงแข็งแรง

ข้อ 27. รั้วหรือกำแพงกันเขต ให้ทำได้สูงเหนือระดับถนนสาธารณะได้ไม่เกิน 30 เมตร และต้องให้คลสภาพได้ตั้งอยู่เสมอไป ประตูรั้วหรือกำแพงที่เป็นทางรถเข้า-ออก ถ้ามีคานบนให้วางคานนั้น อยู่สูงจากระดับถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

##### หมวดที่ 5

##### ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ 31. ห้องที่ใช้เป็นห้องพักอาศัยในอาคาร ให้มีส่วนกว้างหรือยาวไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตร

กับรวมเนื้อที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 32. ห้องนอนหรือห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคาร ให้มีช่องประตูและหน้าต่างเป็นเนื้อที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้องนั้น โดยไม่นับรวมส่วนประตูและหน้าต่างอันติดต่อกับห้องอื่น

ข้อ 33. ช่องทางเดินในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยหรือพักอาศัย ต้องไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร กับมิให้มีเสากีดกันส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่าที่กำหนดนั้น รวมทั้งให้มีแสงสว่างแลเห็นได้ชัดเจน

ข้อ 34. ยอดหน้าต่างและประตูในอาคาร ให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และบุคคลในห้องต้องสามารถเปิดประตูและหน้าต่างทางออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

ข้อ 35. ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝ้า หรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุด ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 23** แสดงระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานตามข้อกำหนดทางเทคนิคบัญญัติ

ประเภทอาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
1. พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียน อนุบาล	2.40 ม.	2.40 ม.
2. สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม ห้องคนใช้พิเศษ	2.40 ม.	3.00 ม.
	2.70 ม.	3.00 ม.
3. ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง ภัตตาคาร	3.00 ม.	3.50 ม.
4. ห้องขายสินค้า เก็บสินค้า ห้องคนใช้รวม โรงงาน ห้องประชุม โรงครัว และอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน		
5. ตึกแถว ห้องแถว	3.00 ม.	3.50 ม.
5.1 ชั้นล่าง		
5.2 ตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป	2.40 ม.	3.00 ม.
5.2.1 ห้องเก็บสินค้าหรือประกอบการค้า	2.40 ม.	3.00 ม.
5.2.2 ห้องพักอาศัย	3.50 ม.	3.50 ม.
6. ครัวไฟสำหรับอาคารพักอาศัย	2.00 ม.	2.00 ม.
7. อาคารเลี้ยงสัตว์ คอกสัตว์ที่มีคนพักอาศัยชั้นบน		
8. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียงและช่องทางเดิน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงสุทธิของอาคารส่วนที่ใช้จัดรถยนต์ หมายถึง ความสูงจากพื้นดินถึงใต้ท้องคาน หรือท่อ หรือสิ่งทีคล้ายคลึงกัน ต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

สำหรับอาคารที่มีการก่อสร้างพื้นระหว่างชั้นของอาคารต้องมีความสูงจากระดับของพื้นห้อง ถึงระดับต่ำสุดของเพดานไม่ต่ำกว่า 5.00 เมตร โดยพื้นที่ของอาคารระหว่างชั้นดังกล่าวต้องมีความสูงจากระดับพื้นห้องไม่ต่ำกว่า 2.25 เมตร และต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมดของห้องนั้น ห้ามกันริมของพื้นระหว่างชั้นสูงเกิน 90 เซนติเมตร เว้นเสียแต่กรณีที่มีการจัดระบบปรับอากาศ

ข้อ 36. พื้นชั้นล่างของอาคารพักอาศัยต้องมีระดับเหนือพื้นดินปลูกสร้างไม่ต่ำกว่า 75 เซนติเมตร แต่ถ้ามีพื้นเป็นซีเมนต์ อิฐ หิน หรือวัสดุแข็งอย่างอื่นที่สร้างดิน ห้องมีระดับอยู่เหนือพื้นดินที่ปลูกสร้างอาคารไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร แต่ถ้าเป็นอาคารที่ตั้งอยู่ริมทางสาธารณะ ความสูงจะต้องวัดจากระดับทางสาธารณะนั้น

ข้อ 37. ห้ามมิให้มีประตูหน้าต่าง หรือช่องลมจากครัวไฟ เปิดเข้าสู่ห้องส้วมหรือห้องนอน โดยตรง

ข้อ 38. ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม หรืออาคารพาณิชย์ ถ้ามีธรณีประตู จะต้องเรียบเสมอกัน

ข้อ 41. บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร

ข้อ 42. บันไดที่มีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดทำแล้วมีบันไดเวียน ส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอนต้องไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

อาคารที่มีบันไดติดต่อกันตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป พื้น ประตู หน้าต่าง วงกบของห้องบันได บันไดและสิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศ หรือช่องแสงสว่างที่ติดต่อกันสูงเกิน 10 เมตร ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 43. ลิฟต์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนที่ต่อเนื่องกับลิฟต์นั้นต้องเป็นวัสดุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟต์ต้องไม่น้อยกว่า 4 เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ 44. วัสดุที่ใช้มุงหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัสดุทนไฟ หรือห่างเขตที่ดินหรือทางเดินสาธารณะเกิน 4.00 เมตร จะใช้วัสดุอื่นก็ได้

ข้อที่ 45. ส่วนฐานรากของอาคารซึ่งอยู่ติดดินต่อเนื่องกับทางสาธารณะ จะลำทางสาธารณะ

เอกสารเข้าไปไม่ได้ สารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานรากของอาคารต้องทำเป็นลักษณะถาวรมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคาร และน้ำหนักที่จะใช้บรรทุกได้โดยปลอดภัย ในกรณีที่เห็นว่าการกำหนดฐานรากยังไม่มั่นคงเพียงพอ ให้เรียกรายการคำนวณจากเจ้าของอาคารเพื่อประกอบการพิจารณาได้

## หมวดที่ 7

### แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

ข้อ 69. ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคาร หรือส่วนของอาคารยื่นออกมาใน หรือเหนือทางหรือที่ดินสาธารณะ

ข้อ 70. ตึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ไ้ร่นแนวห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ห้องกันสาดของพื้นชั้นแรกต้องสูงจากระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียงด้านหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่ระดับพื้นชั้นที่ 3 ขึ้นไป และยื่นได้ไม่เกินส่วนยื่นสถาปัตยกรรม

ห้ามระบายน้ำจากกันสาดด้านหน้าของอาคารและจากหลังคา ลงในที่สาธารณะโดยตรง แต่ให้มีทางระบายน้ำหรือท่อระบายรับน้ำจากกันสาด หรือหลังคาให้เพียงพอลงไปถึงพื้นดิน แล้วระบายลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

อาคารตามวรรคที่หนึ่งที่ได้ร่นห่างจากเขตสาธารณะเกิน 2.00 เมตร จากเขตทางสาธารณะต้องปฏิบัติตาม 2 วรรคแรกด้วย

ข้อ 71. ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดินเกินกว่า 2 เท่าของระยะจากผนังด้านหน้าของอาคารจรดแนวถนนของฝั่งตรงข้าม

ข้อ 72. อาคารปลูกสร้างริมทางสาธารณะซึ่งมีความกว้างตั้งแต่ 10.00 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนน อย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนน สำหรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า 20.00 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร

ข้อ 76. อาคารประเภทต่างๆ จะต้องมีที่ว่างอันปราศจากหลังคา หรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

(2) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัย ให้มีที่ว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ แต่ถ้าใช้เป็นที่พักอาศัยด้วย ให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่

(4) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกันกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หมวดที่ 8**  
**การสุขาภิบาล**

ข้อ 84. อาคารที่จะทำการปลูกสร้างต้องมีทางสำหรับระบายน้ำฝนและระบายน้ำที่ใช้แล้วหรือน้ำโสโครกได้สะดวกและเพียงพอ

ข้อ 85. ทางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ ต้องมีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 12.00 เมตร ทุกมุมเลี้ยวและจุดก่อนนอกจากที่ดินเอกชนไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

ข้อ 86. ทางระบายน้ำใช้แล้วในบริเวณอาคารต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 ซม. ก่อนระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำ และตะแกรงดักขยะอยู่ในที่ที่สามารถตรวจสอบได้สะดวก และเจ้าของอาคารต้องจัดเปลี่ยนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

ข้อ 88. อาคารที่บุคคลอาจเข้าพักอาศัยหรือใช้สอยได้ ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 24 แสดงข้อกำหนดของจำนวนเครื่องสุขภัณฑ์ตามลักษณะอาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	ส้วม	ที่ปัสสาวะ	อ่างล้างหน้า
อาคารสำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล และอาคารพาณิชย์ ต่อ 75 ตารางเมตร	1	1	1
หอประชุม โรงแรมต่อ 250 ตารางเมตร เศษของพื้นที่ที่เกินกึ่งหนึ่งให้คิดจำนวนเต็ม	1	1	1

ข้อ 89. ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร ถ้าเป็นห้องน้ำด้วยต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศ

ข้อ 90. ส้วมที่ใช้จะต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะ บ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ 20.00 เมตร จากเขตคูคลองสาธารณะ ต้องสร้างเป็นส้วมถึงเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้

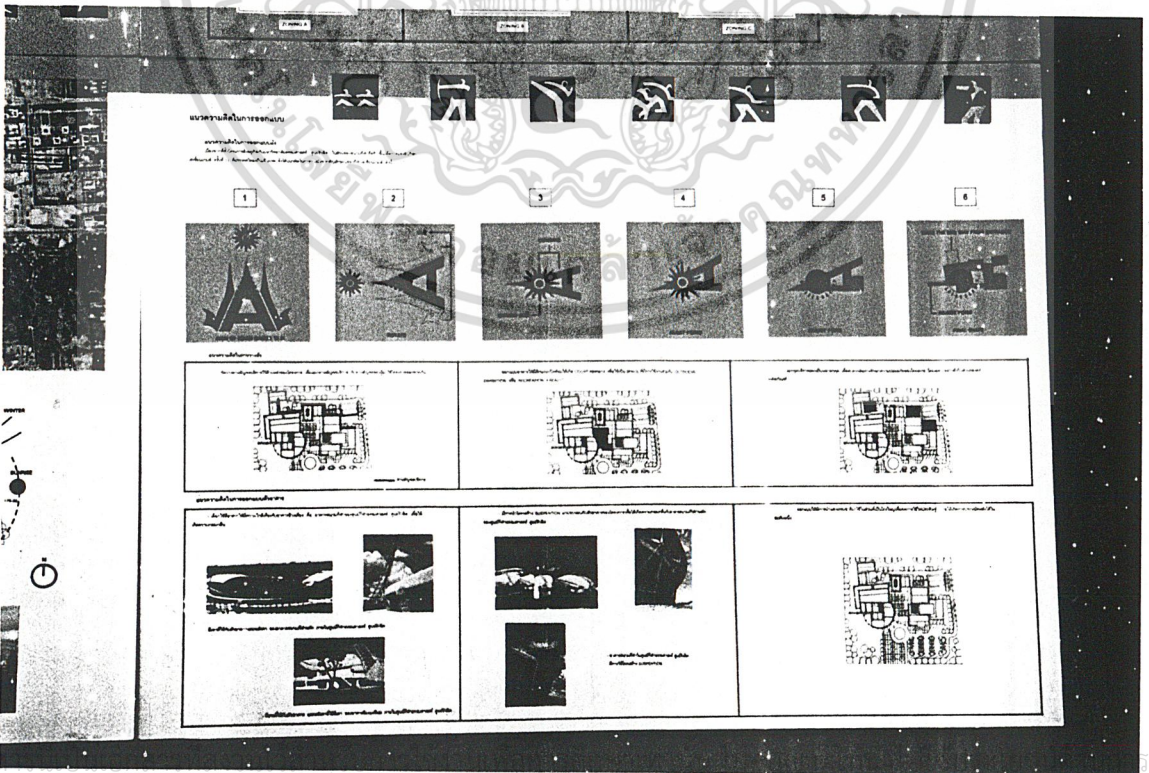
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

แนวความคิดหลักในการออกแบบผัง

เนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาตินี้ ตั้งอยู่ติดกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โดยอยู่ใกล้กับส่วนที่เป็นอาคารสนามกีฬา ซึ่งอาคารสนามกีฬานี้ ได้สร้างขึ้นโดยมีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อใช้ในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 ที่ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ โดยจัดขึ้นที่กรุงเทพมหานคร จึงได้นำเอาสัญลักษณ์ของการแข่งขันเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปตัว A มาเป็นแนวความคิดหลักในการออกแบบผัง โดยมีแนวความคิดดังนี้

ภาพที่ 81 แสดงขั้นตอนการคิดในการออกแบบผังของอาคารพิพิธภัณฑ์กีฬาแห่งชาติ



เอก

คำ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8.1 แนวความคิดในการวางผัง

1. การจัดวางอาคารพยายามรักษาสภาพเดิมของพื้นที่ไว้ให้มากที่สุด เช่น รักษากลุ่มต้นไม้ที่มีอยู่เดิม อีกทั้งยังมีการปลูกต้นไม้เพิ่ม เพื่อเพิ่มความร่มรื่นให้กับโครงการ
2. เปิด ENTRANCE PLAZA ทางด้านหน้าของโครงการ ซึ่ง PLAZA นี้จะเป็นตัวดึงดูดคนเข้าสู่ MAIN ENTRANCE โดย PLAZA นี้จะเชื่อมต่อกับป้ายรถประจำทางที่อยู่หน้าโครงการ ซึ่งจะเป็นการแยกทางสัญจรทางรถ กับทางสัญจรทางเท้าออกจากกันด้วย
3. ออกแบบอาคารให้มีลักษณะปิดล้อมให้เกิด COURT ตรงกลาง เพื่อให้เกิดเป็น SPACE ที่มีการใช้ร่วมกัน คือ ใช้เป็นที่พักผ่อนหลักของโครงการ โดยสามารถจัดเป็น OUTDOOR EXHIBITION ได้ด้วย
4. ออกแบบอาคารโดยแยกทางสัญจรของผู้มาใช้บริการ กับทางสัญจรที่ใช้บริการโครงการ ออกจากกัน โดยจัดวางทางสัญจรที่ใช้บริการโครงการไว้ทางด้านหลังของโครงการ
5. แยกจุดบริการโครงการออกเป็นหลายๆจุด ตามจุดประสงค์ของการบริการ โดยจัดให้จุดที่บริการในส่วนคลังพิพิธภัณฑ์เป็นจุดที่เข้าถึงได้ยากที่สุด เพื่อความสะดวกในการรักษาความปลอดภัย

## 8.2 แนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

### 1. การออกแบบทางเข้าสู่อาคาร

จัดวางตำแหน่งลานทางเข้าโครงการไว้ตรงกลางทางด้านหน้าอาคาร ซึ่งตัวลานทางเข้านี้ จะเป็น APPROACH เข้าสู่ทางเข้าหลัก (MAIN ENTRANCE) ของโครงการ โดยจัดวางผังของอาคารให้ถอยร่นเข้าไปภายในพื้นที่ของโครงการ โดยใช้พื้นที่บริเวณด้านหน้าเป็นลานโล่ง สามารถให้ผู้เข้าชมได้ใช้ในการพักผ่อนได้ด้วย

### 2. การออกแบบลานโล่งและสวนตัวอาคาร

บริเวณลานโล่งที่เกิดจากการปิดล้อมของอาคาร ได้ออกแบบโดยจัดให้เป็นส่วนพักผ่อนหลักของโครงการ เป็นจุดที่ผู้เข้าชมสามารถพักหลังจากชมพิพิธภัณฑ์ ซึ่งสามารถใช้เป็นจุดพักผ่อนได้ซึ่งลานโล่งนี้สามารถใช้เป็น OUTDOOR EXHIBITION ได้ด้วย

ในส่วนอื่นๆของตัวอาคารมีลักษณะดังนี้

- เลือกใช้สีของอาคารและหลังคาให้มีความใกล้เคียงกับอาคารข้างเคียง คือ อาคารสนามกีฬาของศูนย์กีฬารวมศาสตร์ ศูนย์รังสิต เพื่อให้เกิดความกลมกลืน ซึ่งตัวอาคารสนามกีฬาหลัก (MAIN STADIUM) ของศูนย์กีฬานั้นใช้ตัวอาคารสีเทา หลังคาสีเทา และตัวอาคารยิมเนเซียมของศูนย์กีฬานั้นใช้ตัวอาคารสีขาว หลังคาสีเทา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการใช้โครงสร้าง SUSPENTION มาเป็นส่วนประกอบของโครงการเพื่อให้เกิดความกลมกลืน เนื่องจากอาคารสนามกีฬาที่อยู่ใกล้กับโครงการมีการใช้โครงสร้าง SUSPENTION เป็นโครงสร้างหลักของอาคาร

- มีการเปิดช่องแสงในส่วนของหลังคาลงมาในส่วนที่เป็นโถงใหญ่ของตัวอาคาร เพื่อเป็นการลดการใช้แสงประดิษฐ์ในส่วนที่เป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ อีกทั้งยังช่วยให้ตัวโถงดูกว้างและโปร่ง ไม่อึดอัดด้วย

### 3. การออกแบบในส่วนจัดแสดง

ออกแบบอาคารที่เป็นส่วนจัดแสดงหลักของโครงการ ให้มีลักษณะเป็นวงกลม เนื่องจาก

- ตัวอาคารจัดแสดงจะได้ดูเด่นเมื่อมองจากภายนอก เนื่องจากตัวอาคารอื่นของโครงการจะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม

- เพื่อความกลมกลืนกับอาคารข้างเคียง ซึ่งเป็นอาคารสนามกีฬาที่มีลักษณะโค้ง

- เส้นทางในการชมเรื่องราวต่างๆในพิพิธภัณฑ์มีลักษณะการจัดให้ชมเป็นวงกลม การออกแบบอาคารเป็นวงกลมจะช่วยให้ผู้มาชมเดินชมพิพิธภัณฑ์ได้สะดวกมากขึ้น

### 4. การออกแบบในส่วนห้องประชุมและห้องบรรยาย

ตำแหน่งของห้องประชุมและห้องบรรยายจะจัดให้อยู่ในอีกด้านหนึ่งของพื้นที่ ซึ่งได้จัดห้องประชุมและห้องบรรยายให้อยู่รวมกับห้องสมุด ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการศึกษา และค้นคว้าข้อมูลประกอบการชมพิพิธภัณฑ์ เหตุที่ต้องแยกส่วนจัดแสดงหลักกับส่วนการศึกษาออกจากกัน ก็เนื่องจากในส่วนนี้จะมีผู้มาใช้เป็นจำนวนมาก ถ้าจัดไว้รวมกับส่วนจัดแสดงหลักก็อาจเกิดความวุ่นวายได้ อีกทั้งจุดนี้จำเป็นต้องมีการระบายคนให้สะดวกและรวดเร็วที่สุดอีกด้วย

จุดบริการของห้องประชุมและห้องบรรยายจะอยู่ทางด้านหลัง โดยแยกจากจุดบริการอื่นๆ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน เช่น ขนย้ายจาก เป็นต้น

### 5. การออกแบบในส่วนห้องสมุด

ได้จัดไว้ในชั้น 2 ของอาคารที่เป็นส่วนที่ใช้ในการศึกษา โดยแยกจากห้องประชุมและห้องบรรยายที่อยู่บริเวณชั้นที่ 1 เนื่องจากส่วนห้องสมุดจำเป็นต้องลดการใช้เสียง และป้องกันเสียงจากภายนอก ซึ่งถ้าจัดห้องสมุดรวมกับส่วนห้องประชุมและห้องบรรยายแล้ว ก็อาจเกิดเสียงดังหลังจากเลิกประชุมหรือเลิกบรรยายเข้าไปรบกวนในส่วนของห้องสมุดได้ โดยในส่วนห้องสมุดนี้จะจัดให้ส่วนอ่านหนังสือมีลักษณะเป็นพื้นที่โล่ง เพื่อให้ดูโปร่ง และมีการนำแสงธรรมชาติมาใช้ในส่วนนี้ด้วย

### 6. การออกแบบส่วนรับประทานอาหาร

ออกแบบร้านอาหารโดยเลือกใช้ระบบ CAFETERIA เนื่องจากระบบนี้มีความสะดวกในการให้บริการกลุ่มคนจำนวนมากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบตำแหน่งของส่วนนี้ จะจัดให้อยู่ตรงกลางระหว่างอาคารจัดแสดงกับอาคารที่เป็นส่วนการศึกษา เพื่อสะดวกในการเข้ามาใช้บริการของกลุ่มคนที่ใช้บริการอยู่ทั้ง 2 อาคาร โดยห้องอาหารจะเชื่อมต่อกับส่วน COURT กลางของโครงการด้วย

#### 7. การออกแบบส่วนบริหาร

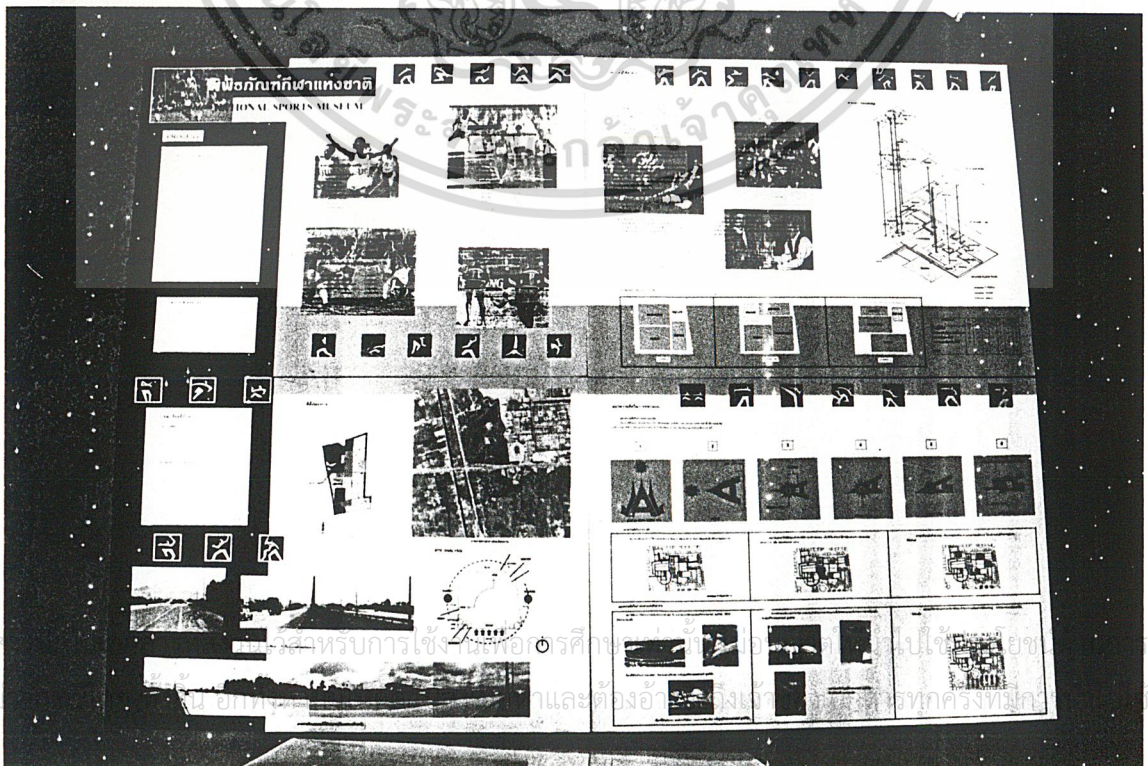
การออกแบบในส่วนนี้ ได้ออกแบบให้อยู่ภายในอาคารที่เป็นส่วนการศึกษา โดยจะอยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคาร ในตำแหน่งที่ตรงกับส่วนสำนักงานบริการการศึกษาที่อยู่บริเวณชั้น 1 ของอาคาร เหตุที่จัดไว้ที่อาคารนี้ก็เนื่องจากต้องการให้ส่วนการบริหารอยู่ร่วมกับส่วนสำนักงานบริการการศึกษา ให้จุดการบริหารอยู่ในจุดๆเดียวกัน ซึ่งจะสะดวกต่อผู้มาติดต่อ และสะดวกต่อพนักงานของโครงการอีกด้วย

#### 8. การออกแบบส่วนบริการ

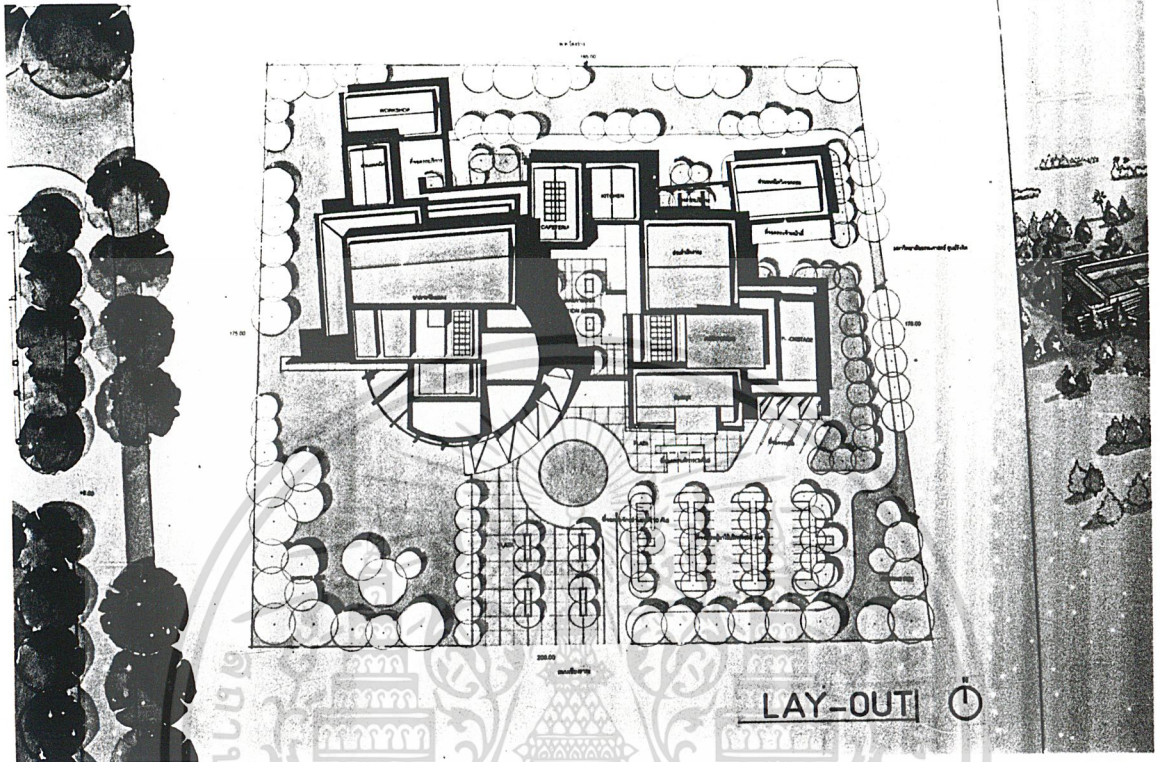
ในส่วนของการบริการทั้งหมดจะอยู่บริเวณด้านหลังของโครงการ เพื่อแยกการสัญจรไม่ให้ปะปนกับทางสัญจรของผู้มาใช้บริการโครงการ โดยจะแยกออกเป็นจุดๆตามประเภทของการบริการ เช่น จุดบริการในส่วนของห้องประชุม จุดบริการในส่วนของร้านอาหาร จุดบริการในส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ เป็นต้น เพื่อสะดวกต่อการรักษาความปลอดภัย โดยจะจัดให้จุดบริการในส่วนคลังพิพิธภัณฑ์เป็นจุดที่เข้าถึงได้ยากที่สุด

### 8.3 ผลงานการออกแบบ

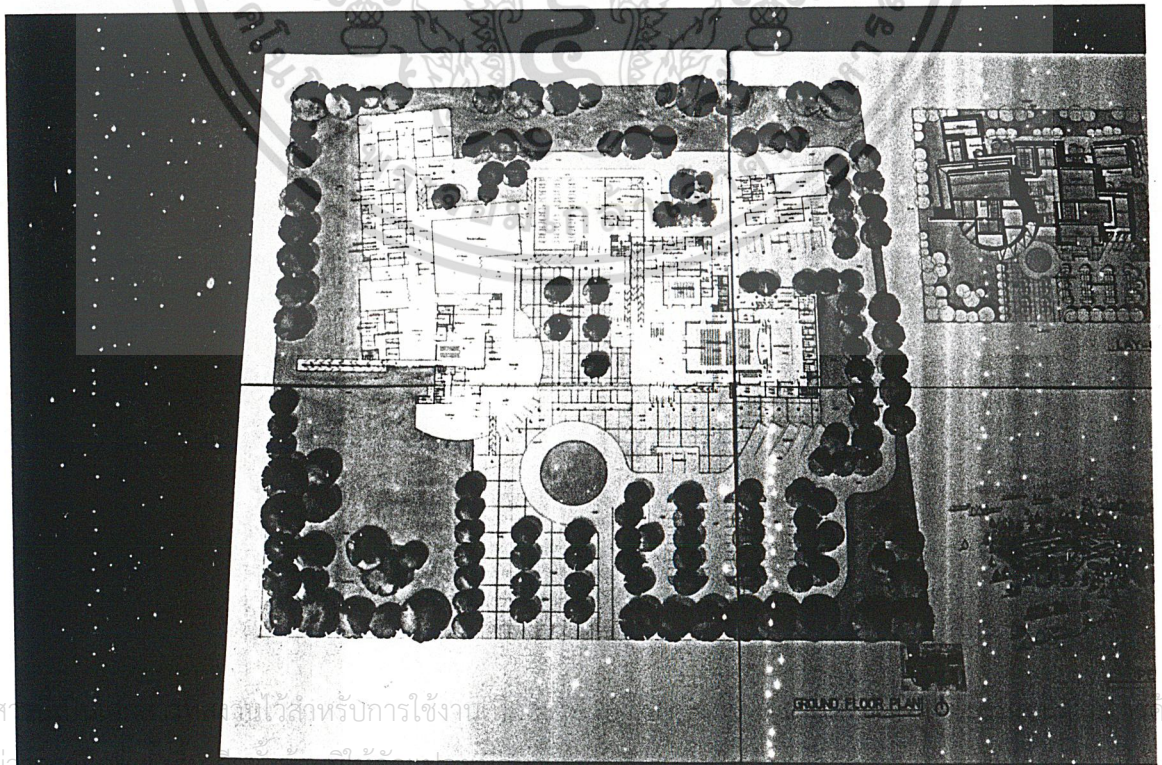
ภาพที่ 62 แสดงกระบวนการในการออกแบบ (PROCESS)



ภาพที่ 63 แสดงผังบริเวณ (LAY-OUT)



ภาพที่ 64 แสดงผังพื้นที่ 1



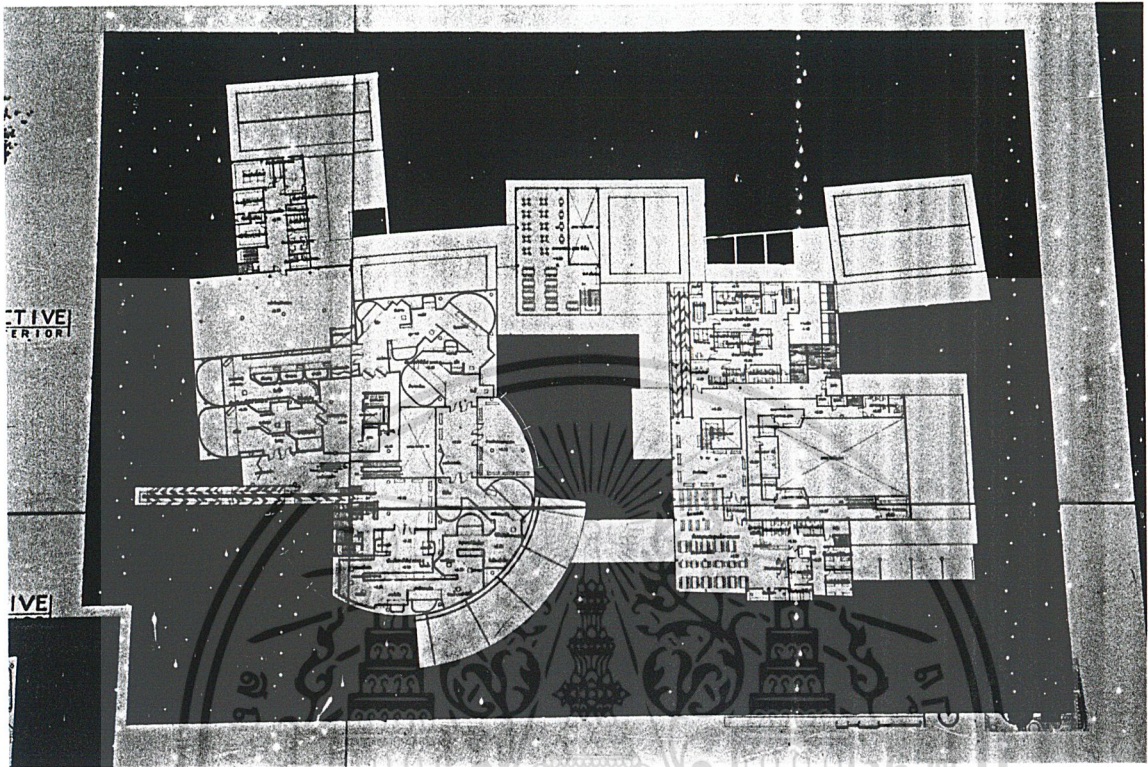
เอกส  
ไม่

แผนผังสำหรับการใช้งาน

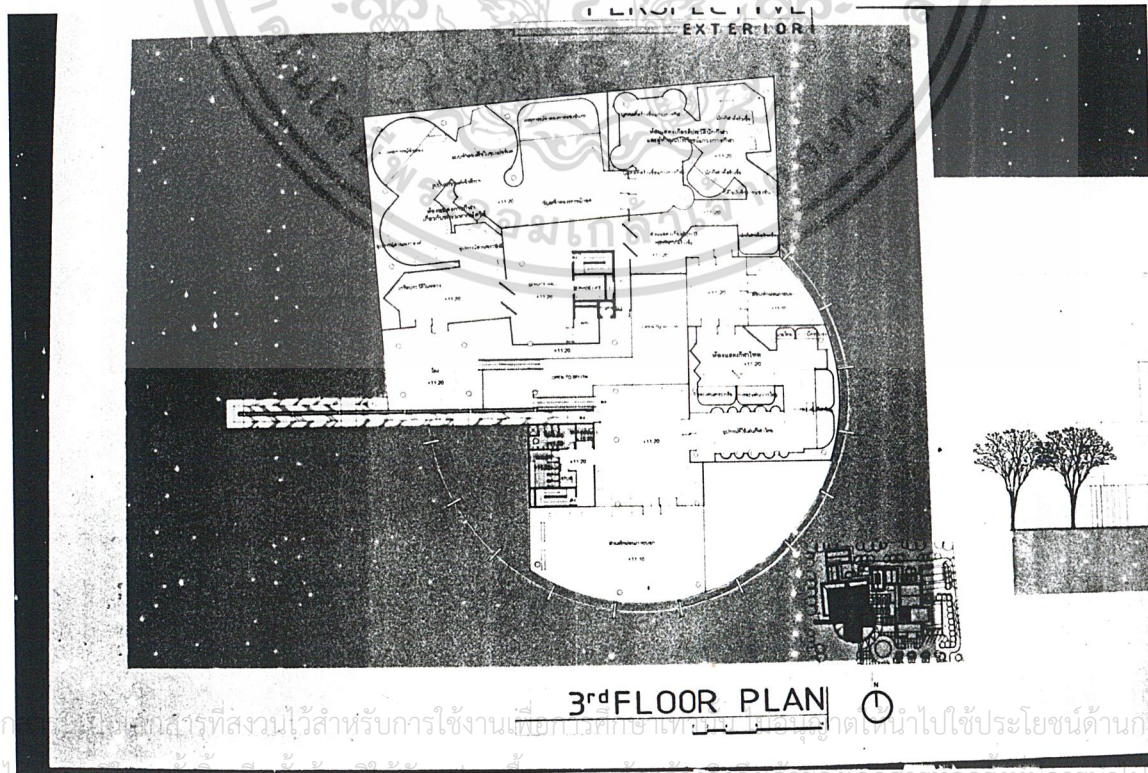
GROUND FLOOR PLAN

ทำ

ภาพที่ 65 แสดงผังพื้นที่ 2



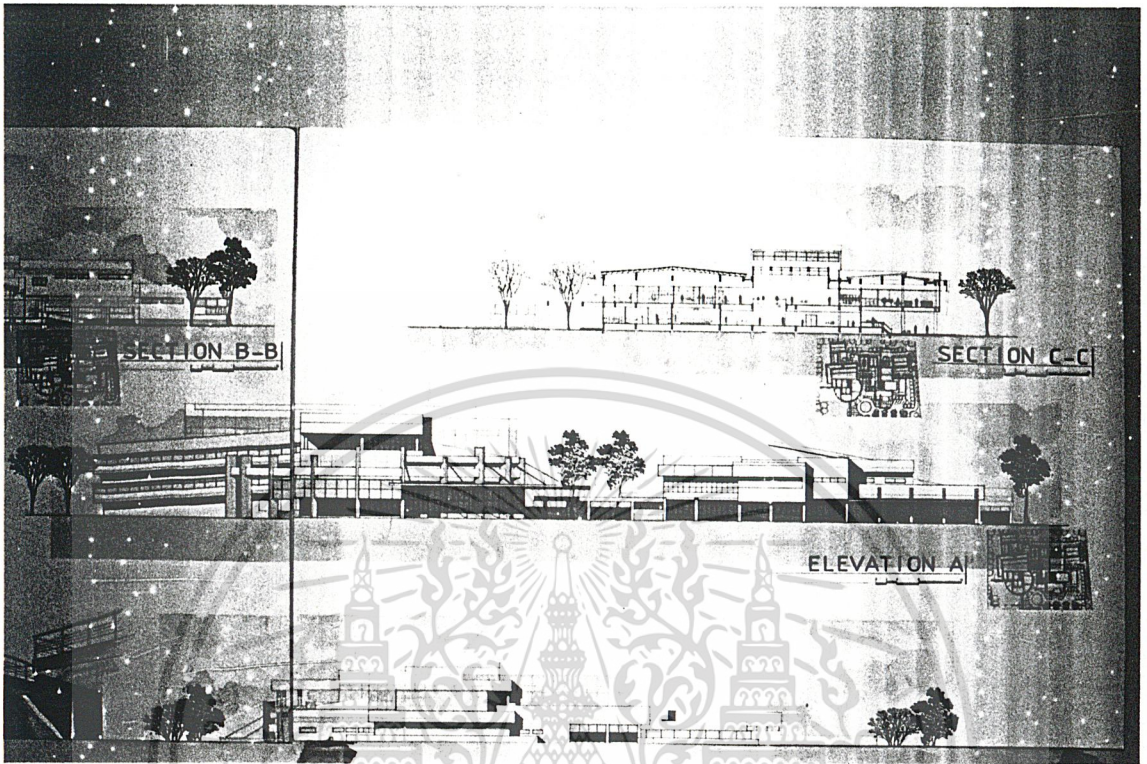
ภาพที่ 66 แสดงผังพื้นที่ 3



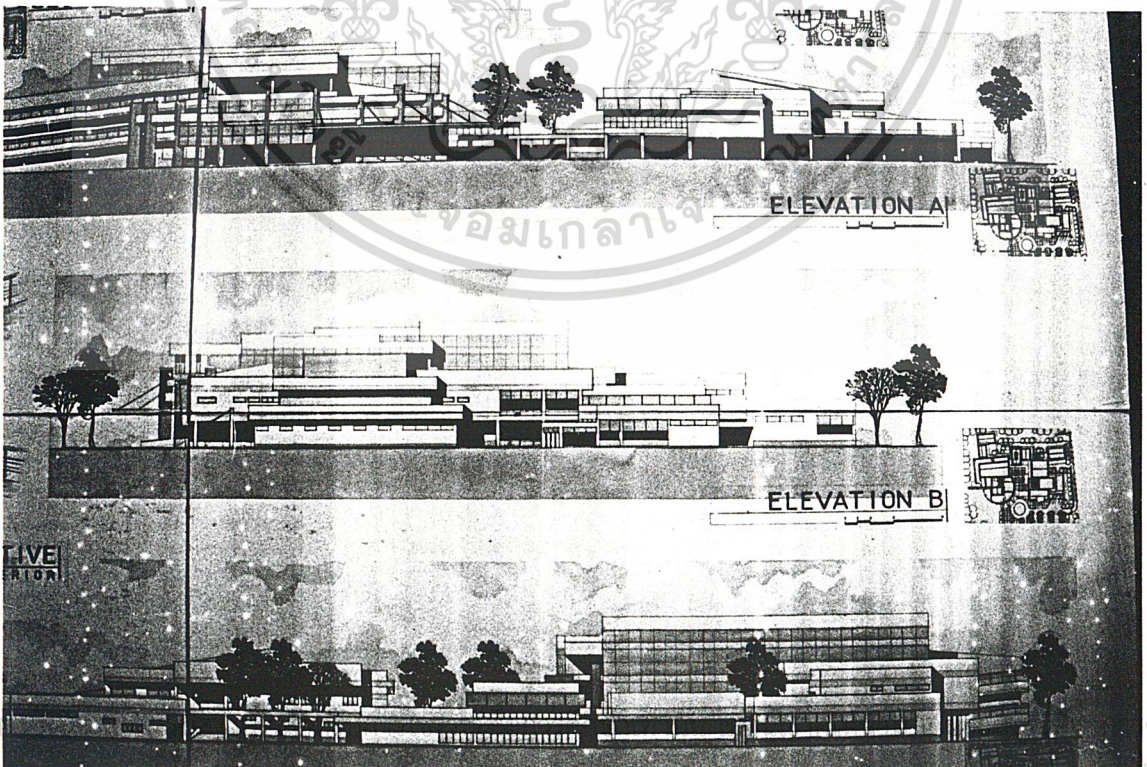
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะบุคคลเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
โดยไม่ได้รับอนุญาต ทั้งนี้ หากมีข้อผิดพลาดใดๆ กรุณาแจ้งให้เราทราบเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป



ภาพที่ 69 แสดงรูปตัด C-C และ รูปด้าน A



ภาพที่ 70 แสดงรูปด้าน B

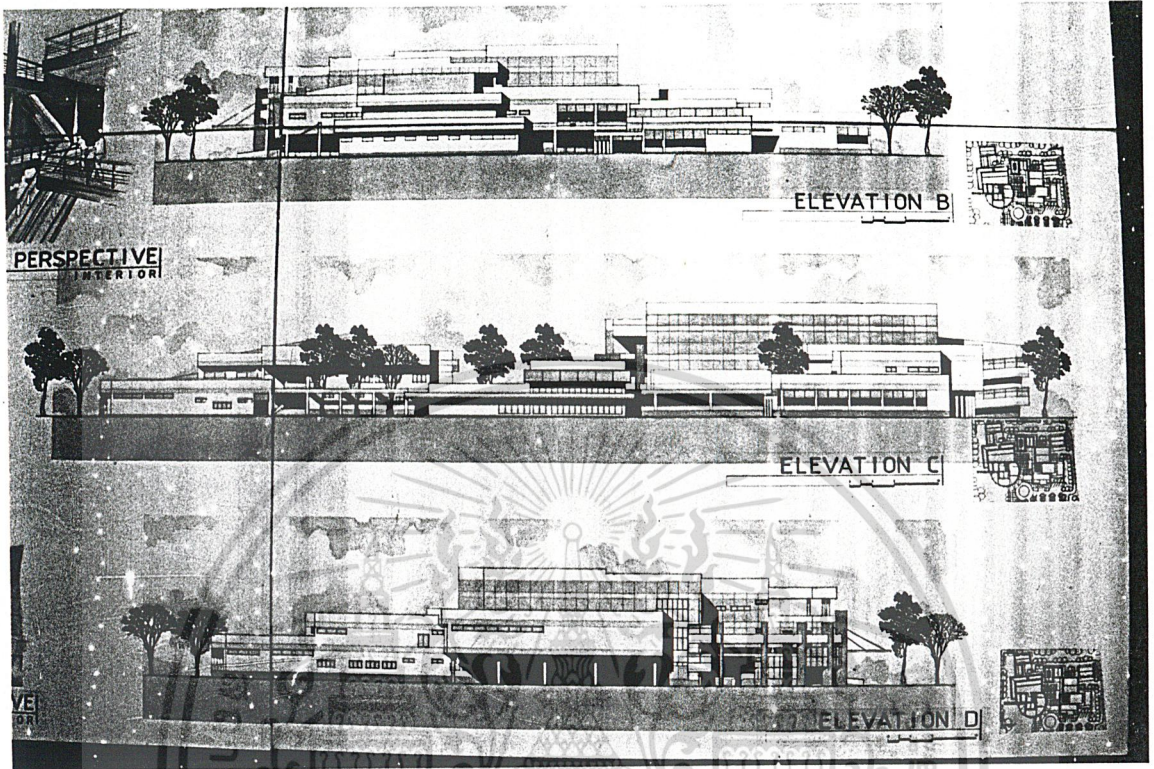


เอกสาร

คำ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่มิมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบเสนอ

ภาพที่ 71 แสดงรูปด้าน C และรูปด้าน D



ภาพที่ 72 แสดงทัศนียภาพโดยรวมของโครงการ

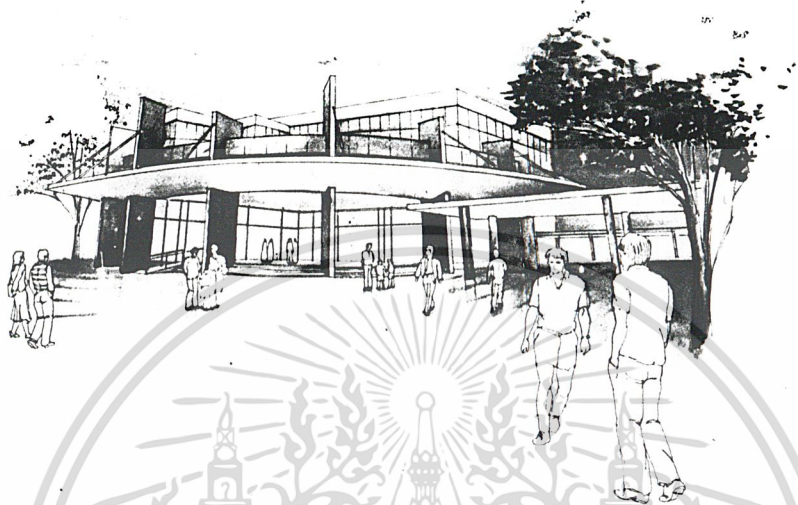


เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินส่วนราชการ

ค้า

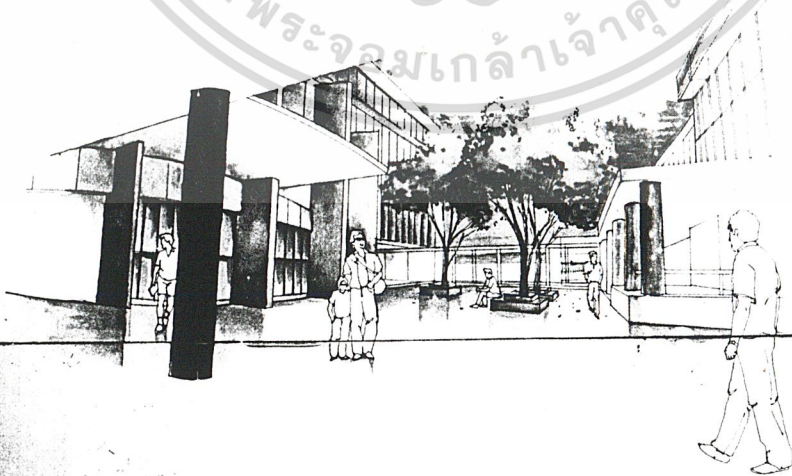
ไม่มีการคืนค่า ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 73 แสดงทัศนียภาพภายนอกบริเวณส่วนที่เป็นทางเข้าหลัก



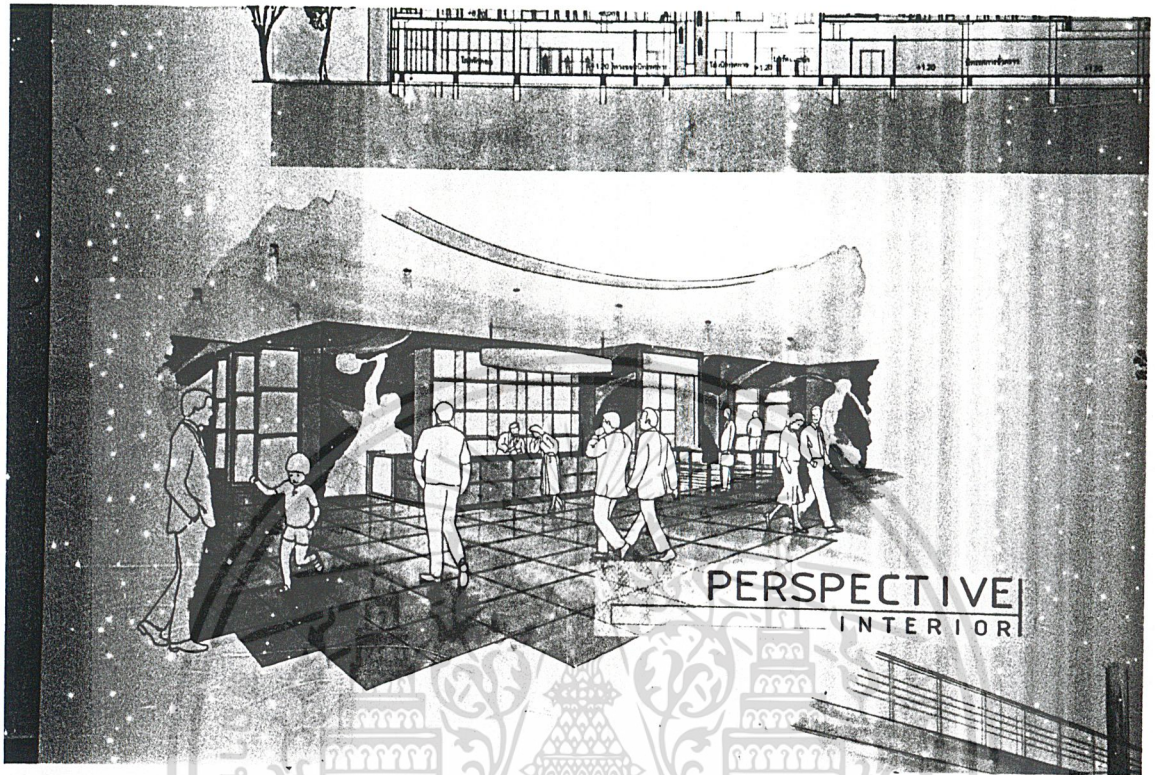
PERSPECTIVE  
EXTERIOR

ภาพที่ 74 แสดงทัศนียภาพภายนอกบริเวณ COURT กลางที่เป็นส่วนพักผ่อน



PERSPECTIVE  
EXTERIOR

ภาพที่ 75 แสดงทัศนียภาพภายในในส่วนที่เป็นช่องทางเข้าของอาคารจัดแสดง



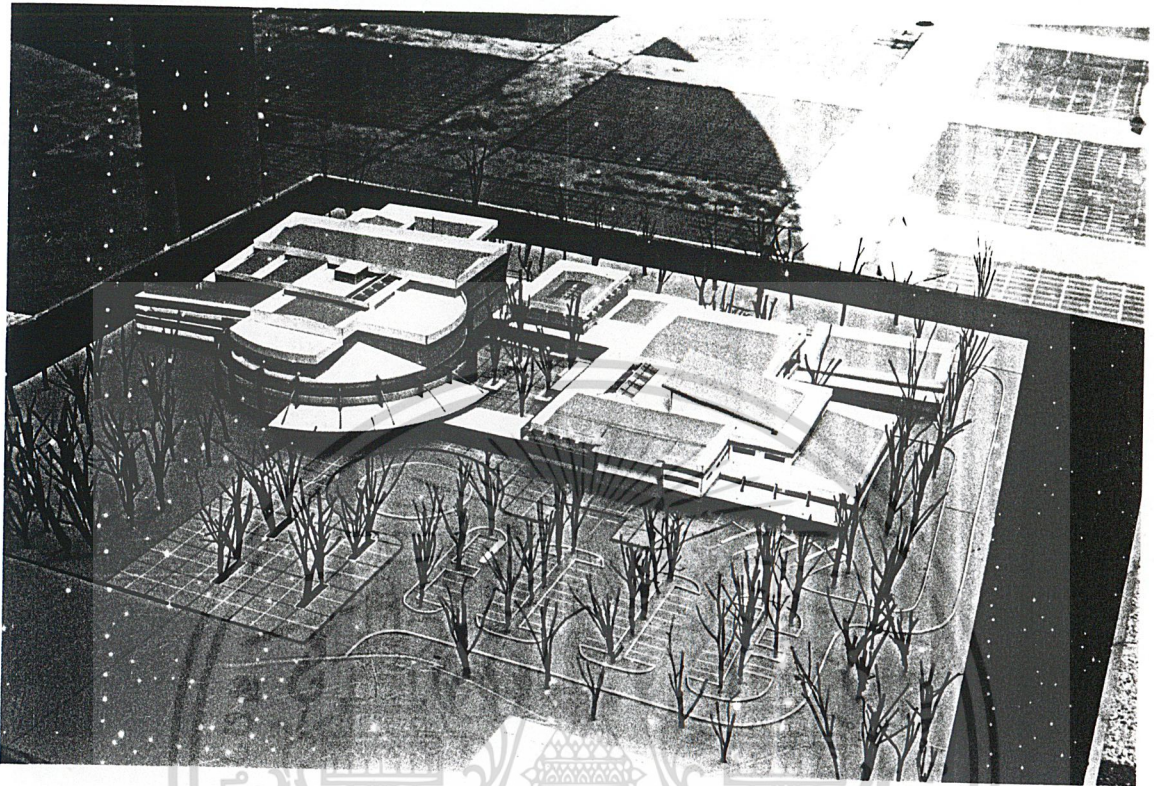
ภาพที่ 76 แสดงทัศนียภาพภายในบริเวณชั้น 2 ในส่วนของโถงนิทรรศการ



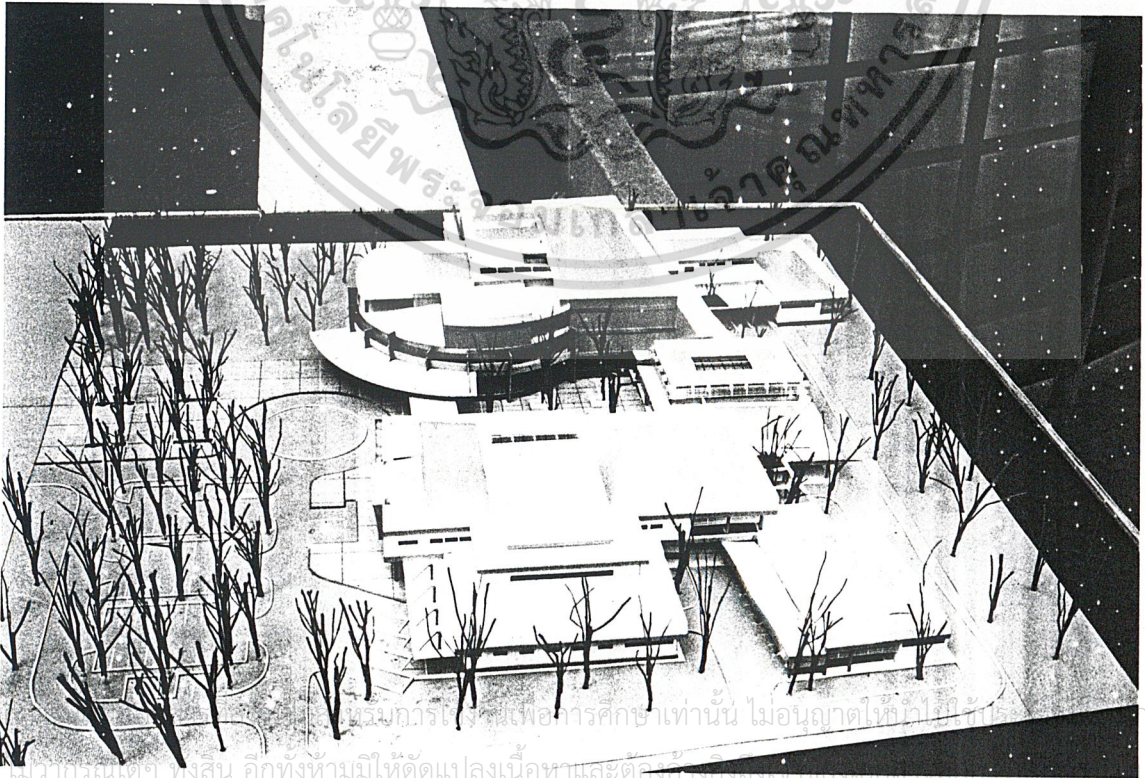




ภาพที่ 81

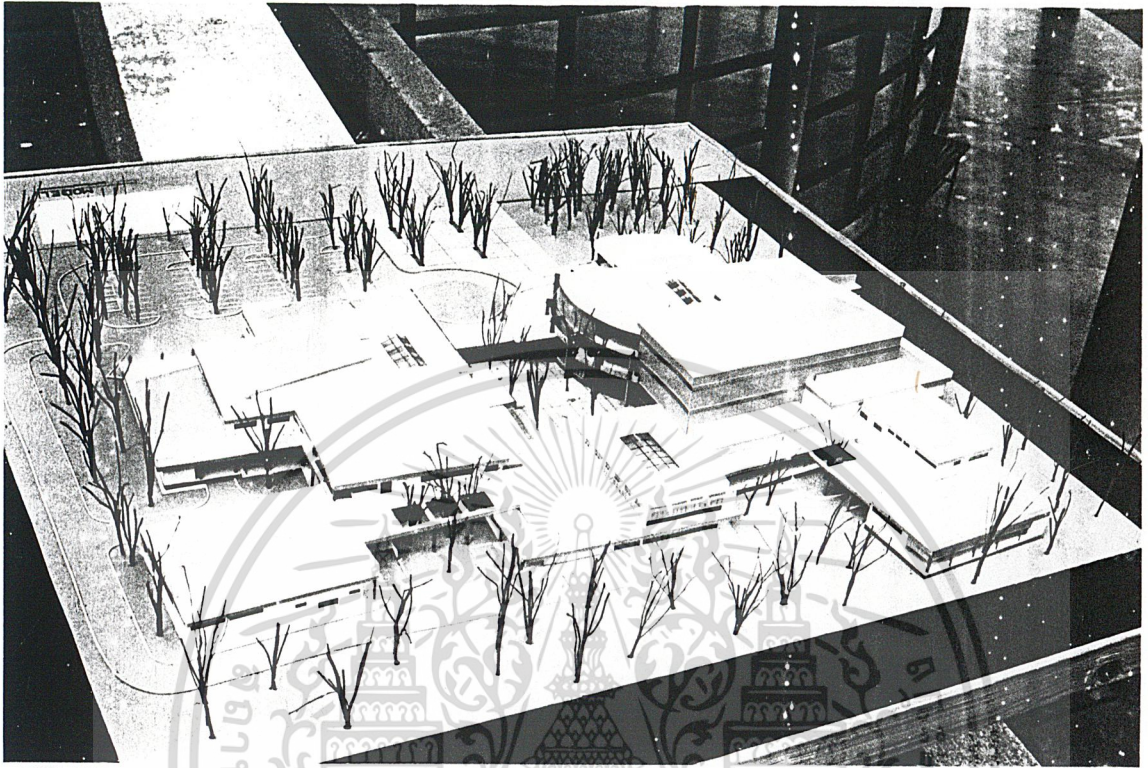


ภาพที่ 82

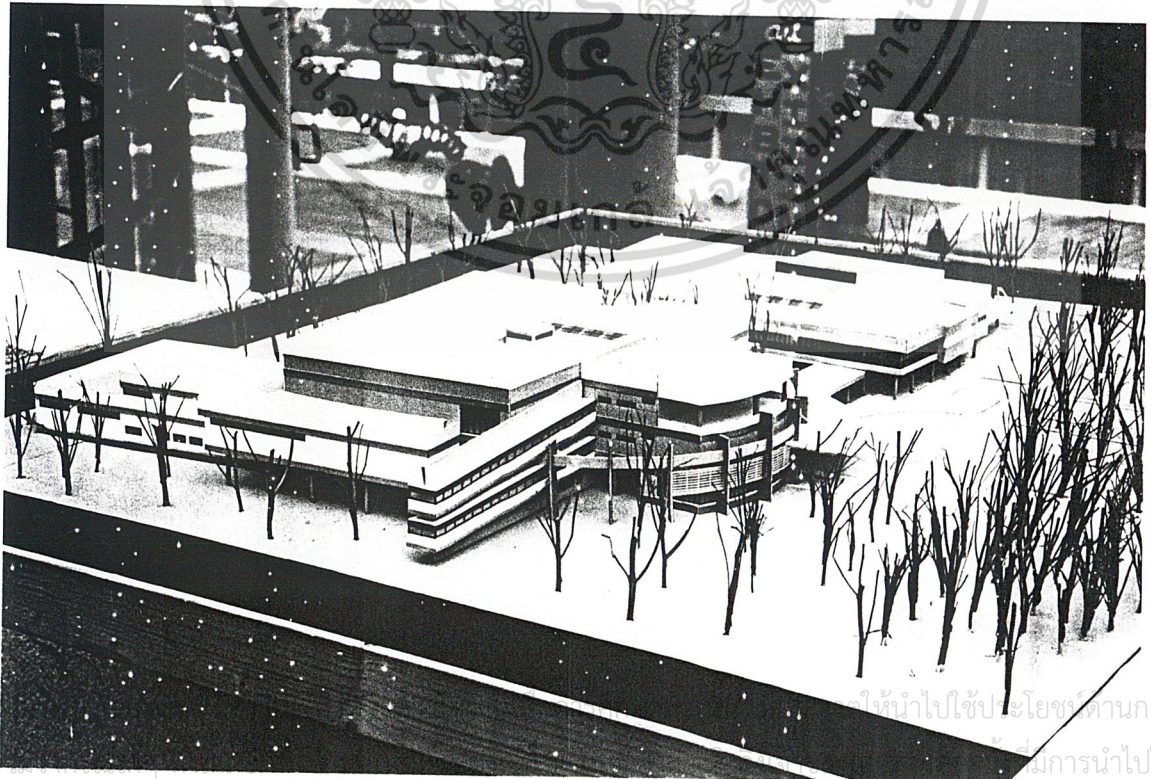


เฉลิมพระเกียรติฯ กรมการเรือนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้ไปใช้ใน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้อ

ภาพที่ 83



ภาพที่ 84



ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
และการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

คณะกรรมการโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน . สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 13 .

กรุงเทพฯ : อมรินทร์ พริ้นติ้ง กรุ๊ป , 2532

คณะกรรมการรวบรวมและเรียบเรียงพระราชกรณียกิจ เกี่ยวกับศึกษาและวัฒนธรรม . พระราชกรณียกิจและพระมหากษัตริย์คุณในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ-มหาราช กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา , 2531

จรินทร์ ธานีรัตน์ รศ. . คู่มือกีฬา . กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์ , 2527

เฉลิม สุจริต . วัสดุและการก่อสร้างสถาปัตยกรรม . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช , 2525

ตริงใจ บุรณสมภพ . การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย . กรุงเทพฯ : นำอักษร-การพิมพ์ , 2524

นิคม มุสิกมาคะ . กุลพันธาดา จันทรโพธิ์ศรี และ มณีรัตน์ ท่วมเจริญ . วิชาการพิพิธภัณฑ์ . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช , 2521

ประสิทธิ์ ดีศิลป์กิจ . "สถาบันภาพยนตร์ไทย" , วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี . พระจอมเกล้า สถาบัน , 2526

พิชัย บุญญหลัง . "พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ" , อาคาร . (ตุลาคม , 2532)

วิชัย เที้ยศิริเพชร . "ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา" , วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี . พระจอมเกล้าสถาบัน , 2531

อนุสรณ์ เปียชื่อ . "พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ สะพานข้ามแม่น้ำแคว" , วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี . พระจอมเกล้า สถาบัน , 2534

Brawnc , Michael . The Museum of the Last Generation by Josep Montaner and Jord Oliveres . ; New York : Frederick A Praeger , 1965

Ham , Roderick , ed . Theatre Planing .; London : Architectural Press , 1972

Klotz , Heinrich . New Museum Building in the Federal Republic of Germany by Heinrich Klotz And Waltrand Frase .; New York : Rizzol , 1985

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้