

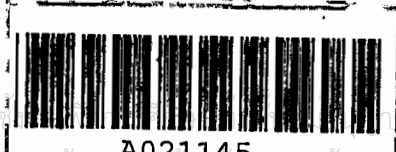
วิทยุแห่งชาติราชบุรี



นางสาวกรรณิ์ สมนานต์ รหัส 320313

เลขที่.....	.....
เลขทะเบียน.....	1377 081145
วัน เดือน ปี.....	-8 พย 2538

วิทยานิพนธ์เล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาด้านหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมในเขต  
 สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
 ปีการศึกษา 2334



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและโครงสร้างอื่นเป็นเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

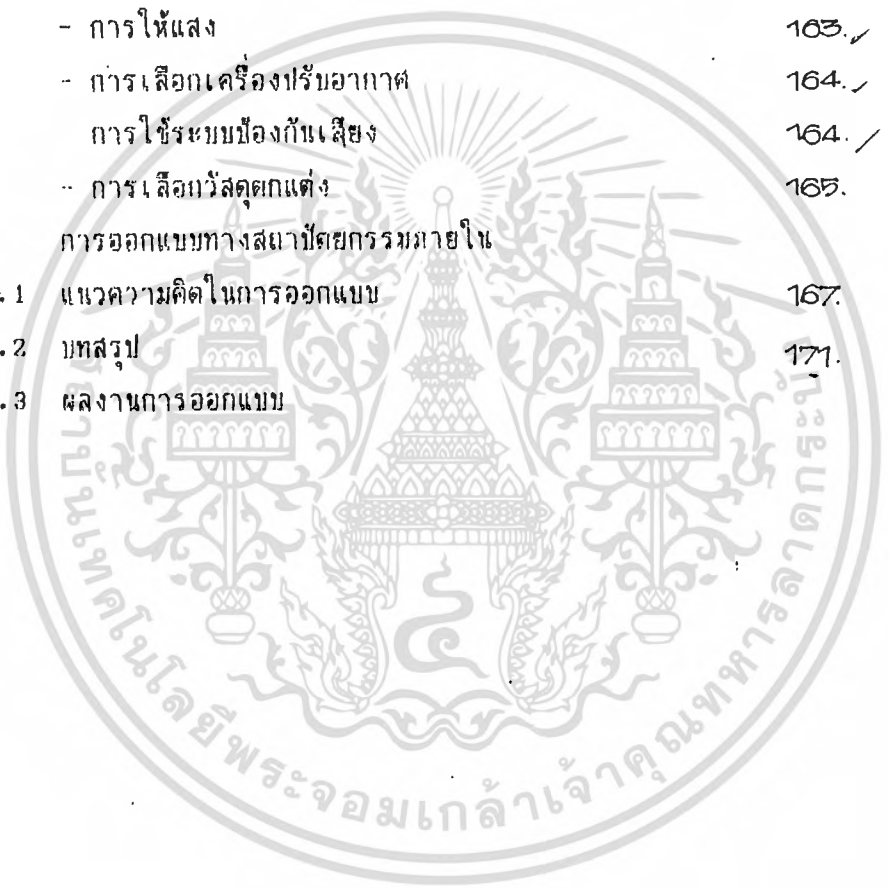
- สารบัญ	
- กติกรรมประกาศ	
- บทที่ 1 บทนำ	
1.1 คำนำ	1.
1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ	2.
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2.
1.4 ขอบเขตของวิทยาเขต	3.
1.5 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3.
1.6 ที่มาของปัญหา	4.
1.7 แนวทางการแก้ปัญหา	4.
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4.
- บทที่ 2 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ	
2.1 ความเป็นมาของโครงการ	
2.1.1 ประวัติของนิสิตวัดแท้	5.
2.1.2 ความเป็นมาของนิสิตวัดแท้ ราชบุรี	7.
2.1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	7.
2.1.4 ลักษณะของโครงการ	8.
2.2 สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ	
2.2.1 สถานที่ตั้งโครงการ	8.
2.2.2 สภาพแวดล้อมโครงการ	9.
2.2.3 ลักษณะอาคาร	9.
2.2.4 อิทธิพลสภาพภูมิอากาศ	9.
2.3 ขอบข่ายการทำงานของโครงการ	
2.3.1 องค์ประกอบของโครงการ	11.
2.3.2 ความสัมพันธ์ของการบริหาร	12.
2.3.3 อัตรากำลังและหน้าที่ความรับผิดชอบ	12.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4	ผู้ใช้โครงการ	
2.4.1	ประเภท	15.
2.4.2	พฤติกรรม	16.
2.4.3	เวลาในการใช้	17.
- บทที่ 3	ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	
3.1	ข้อมูลองค์ประกอบของโครงการ	
3.1.1	นิยามศัพท์	18.
3.1.2	อิทธิพล	22.
3.1.3	ห้องสมุด	57.
3.1.4	โถง	74.
3.1.5	ห้องประชุม	74.
3.1.6	สำนักงาน	85.
3.2	ข้อมูลเชิงเทคนิคและอิทธิพลที่เกี่ยวข้อง	
3.2.1	เชิงเทคนิค	
	- ระบบแสง	93.
	- ระบบป้องกันเสียง	100.
	- ระบบปรับอากาศ	108.
3.2.2	อิทธิพลที่เกี่ยวข้อง	
	- การใช้สีในการตกแต่ง	125.
	- วัสดุตกแต่ง	112.
- บทที่ 4	บทวิเคราะห์	
4.1	วิเคราะห์โครงการ	134.
4.1.1	ที่ตั้งโครงการ	134.
4.1.2	ตัวอาคาร	134.
4.1.3	ฐานเข้าถึงโครงการ	135.
4.1.4	สภาพแวดล้อม	135.
4.1.5	วิเคราะห์อิทธิพลสภาพภูมิอากาศ	136.
4.2	วิเคราะห์พฤติกรรม	
4.2.1	ผู้ให้บริการ	137.
4.2.2	ผู้รับบริการ	138.
4.2.3	ผู้มาติดต่อกับหน่วยงาน	139.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3	วิเคราะห์ในการเข้าชม	140.
4.4	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายในโครงการ	
4.4.1	องค์ประกอบภายใน	141. ✓
4.4.2	พื้นที่ให้สอยทั่วไป	143. ✓
4.4.3	พื้นที่จัดแสดง	144. ✓
สรุป	หลักการสังเคราะห์ข้อมูลมาใช้ในโครงการ	
	- ลักษณะการจัดแสดง	161.
	- ลักษณะของห้องสมุด	162.
	- ลักษณะของห้องบรรยาย	163.
	- การให้แสง	163. ✓
	- การเลือกเครื่องปรับอากาศ	164. ✓
	การใช้ระบบป้องกันเสียง	164. ✓
	- การเลือกวัสดุตกแต่ง	165.
บทที่ 5	การออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายใน	
5.1	แนวความคิดในการออกแบบ	167.
5.2	บทสรุป	171.
5.3	ผลงานการออกแบบ	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 คำนำ

ในปัจจุบันเศรษฐกิจของประเทศไทยได้เจริญรุ่งเรือง และขยายตัวอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีและวิทยาการสมัยใหม่ได้ก้าวเข้ามามีบทบาทในสังคมไทยมากขึ้น ชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทย ในปัจจุบันจึงอยู่ในลักษณะที่ต่อสู้ดิ้นรนเพื่อให้ได้มาซึ่งความอยู่รอด จนทำให้คนไทยได้ละเลยในศิลปวัฒนธรรมอันเก่าแก่ และประวัติศาสตร์อันยาวนานของชนชาติ ซึ่งถ้าเราไม่ตระหนักถึงความสำคัญในข้อนี้ ชาติไทยเราก็อาจจะเป็นชาติที่ไม่สามารถหาความเป็นเอกลักษณ์ของตนเองได้

กรมศิลปากรได้ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของชนชาติไทย จึงได้มีนโยบายที่จะจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ขึ้นในท้องถิ่นต่างๆทั่วประเทศ เพื่อที่จะได้เป็นสถานที่ที่เก็บสะสมของโบราณวัตถุต่างๆ ความเป็นมาของชาติพันธุ์ในท้องถิ่นนั้นๆ ซึ่งจะเป็นที่ทำให้ประชาชนเข้าไปศึกษาหาความรู้ว่า ในอดีตกาลนั้น ประวัติศาสตร์ในท้องถิ่นนั้นมีมาอย่างไร สถาปัตยกรรมอันเก่าแก่ โบราณสถาน โบราณวัตถุที่มีค่าต่างๆ และเป็นการกระตุ้นให้คนไทยเกิดความรักและภาคภูมิใจในความเป็นชาติที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน ควรค่าแก่การดำรงเอกลักษณ์ต่างๆสืบไป

จังหวัดราชบุรี ก็เป็นอีกจังหวัดหนึ่ง ซึ่งมีความเป็นมาช้านาน มีชนเผ่าหลายเผ่าได้มาอาศัยอยู่ตั้งแต่อดีตกาล จึงทำให้มีความน่าสนใจในด้านความเป็นอยู่ของเผ่าพันธุ์ต่างๆ พร้อมทั้งมีโบราณวัตถุในท้องถิ่นอีกมากมาย และที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ จังหวัดราชบุรีเป็นจังหวัดที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร การเดินทางไปมาสะดวก ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาทั้งหมดนี้ จึงทำให้กรมศิลปากร ตัดสินใจสร้างพิพิธภัณฑ์จังหวัดราชบุรีขึ้น เพื่อให้เป็นสถานที่ที่ประชาชนได้ศึกษาหาความรู้ต่อไป

## 1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เป็นโครงการจริงที่ทางจังหวัดราชบุรี และกรมศิลปากรมีนโยบายและโครงการให้เป็น พิพิธภัณฑ์ประจำจังหวัด เนื่องจากจังหวัดราชบุรียังไม่มีพิพิธภัณฑ์
2. ลักษณะอาคารแปลกไปจากอาคารอื่น โดยมีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า คั่นด้วยอาคารกลาง ซึ่งทำท่ายกต่อการออกแบบตกแต่งภายในให้เกิดความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่อง
3. จังหวัดราชบุรี เป็นจังหวัดที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน เป็นที่น่าสนใจในการศึกษา เรื่องชาติพันธุ์และโบราณวัตถุต่างๆ
4. รูปแบบในการจัดแสดงทำท่ายกต่อการศึกษา เนื่องจากต้องศึกษาอิทธิพลต่างๆ ในแต่ละยุค ไม่ว่าจะเป็นยุคก่อนประวัติศาสตร์ ทวาราวดี สุโขทัย อยุธยา ฯลฯ และจะต้องจัดแสดงให้เห็นถึงเอกลักษณ์ของแต่ละยุคอย่างเด่นชัดในแต่ละห้องจัดแสดง

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. โถงทางเข้า
  - ส่วนชายั้ตร
  - ที่รับฝากของ
2. ส่วนขายของที่ระลึก
3. คลังวัสดุ
4. ห้องประชุม-บรรยาย
5. ส่วนพิพิธภัณฑ์ถาวร
  - ส่วนแสดงโบราณวัตถุ
  - ส่วนแสดงศิลปสมัยลพบุรี
  - ส่วนแสดงศิลปสมัยสุโขทัย
  - ส่วนแสดงศิลปสมัยอยุธยา
  - ส่วนแสดงศิลปสมัยรัตนโกสินทร์
  - ส่วนแสดงชาติพันธุ์มนุษย์วิทยา
6. พิพิธภัณฑ์ชั่วคราว
  - ส่วนแสดงนิทรรศการหมุนเวียน
7. ห้องหัวหน้าพิพิธภัณฑ์
8. ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

##### ขอบเขตการศึกษาคือ

##### 1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ

- ประวัติความเป็นมาของโครงการ
- ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

##### 2. ศึกษาข้อมูลรายละเอียดของโครงการ

- หน้าที่ ความรับผิดชอบ และ การแบ่งส่วนงาน
- ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน และ สายงานการบริหาร
- อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในแต่ละหน่วยงาน

##### 3. ศึกษาถึงการวิเคราะห์โครงการ

- การวิเคราะห์การใช้พื้นที่ภายในอาคาร
- การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

##### 4. ศึกษาข้อมูลทางเทคนิคต่างๆที่นำมาใช้ในอาคาร เช่น

- ระบบไฟฟ้า
- ระบบแสง
- ระบบเสียง
- ระบบป้องกันภัย
- วัสดุต่างๆที่นำมาใช้ในการตกแต่ง

##### 5. ศึกษาการกำหนดแนวทางในการออกแบบตกแต่งโดยมีข้อมูลที่ศึกษามาประกอบ

#### 1.5 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนศึกษาถึงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป
2. เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในให้มีประสิทธิภาพ และ ให้เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลง
3. เพื่อเสนอแนวทางในการตกแต่งภายในที่เหมาะสม
4. เพื่อเป็นแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์และค้นคว้าของผู้สนใจต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.6 ที่มาของปัญหา

1. เนื่องจากอาคารหลังเก่ามีอายุการใช้งานมากกว่า 80 ปี จึงเป็นเหตุให้ไม่เหมาะที่จะใช้เป็นศาลากลางจังหวัดต่อไปได้อีก ทางจังหวัดจึงได้ขึ้นทะเบียนกับกรมศิลปากรเพื่อให้กรมศิลปากรนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป
2. การจัดการครของนิทรรศน์ ต้องมีการจัดความสัมพันธ์ของสายงานให้มากที่สุด
3. ต้องมีการจัดเตรียมเนื้อที่ไว้สอยให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
4. การใช้วัสดุในการตกแต่ง ต้องให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโครงการ

### 1.7 แนวทางในการแก้ปัญหา

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ
2. ศึกษาแนวทางของความสัมพันธ์ของสายงานให้มากที่สุด และคำนึงถึงพฤติกรรมของผู้ที่เข้ามาใช้อาคาร
3. ศึกษาถึงวัสดุตกแต่งโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม ความทนทาน ความปลอดภัย และการรักษาทำความสะอาด
4. ศึกษาระบบเทคโนโลยีต่างๆที่สามารถนำมาใช้ในโครงการได้อย่างเหมาะสม เช่นระบบแสง ระบบสี ระบบเสียง ระบบไฟฟ้า ระบบรักษาความปลอดภัย เป็นต้น

### 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถหาข้อมูลที่ค้นคว้าได้ นำมาใช้งานออกแบบตกแต่งภายใน อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
2. สามารถเรียนรู้ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล ตลอดจนประสบการณ์ในการออกแบบตกแต่ง
3. สามารถออกแบบตกแต่งภายในให้สนองตอบพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ และ ผู้รับบริการ ได้ดีที่สุดใน และสนองต่อประโยชน์ใช้สอยด้วย
4. สามารถเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมของไทยให้แพร่หลายกว้างขวางเป็นที่รู้จักกันทั่วโลก
5. เป็นการเสนอแนวความคิดแก่ผู้ที่สนใจที่จะนำไปศึกษาค้นคว้าต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ศึกษาต่อมั่วๆ ไปของโครงการ

#### 2.1 ศึกษาความเป็นมาของโครงการ

##### 2.1.1 ประวัติของพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์สถานในภาษาอังกฤษ คือ "Museum" มาจากคำกรีก หมายความว่า "Temple of the Muses" คือเทวาลัยของเทพธิดาทั้ง 9 ซึ่งล้วนแล้วแต่ทรงคุณวุฒิในสรรพวิทยาการต่างๆ ที่จะศึกษาเล่าเรียนกันอยู่ในสมัยกรีกนั่นเอง เทพธิดาทั้ง 9 เป็นลูกของเทพเจ้า Zeus และเทพี Mnemosyne ซึ่งเป็นเทพีแห่งความทรงจำ (Goddess of Memory) เทพธิดาทั้ง 9 เกิดที่เชิงเขา Olympus มีนามดังนี้

Clio	เทพธิดาแห่งประวัติศาสตร์ (Muse of History)
Urania	เทพธิดาแห่งดาราศาสตร์ (Muse of Astronomy)
Melpomene	เทพธิดาแห่งโศกนาฏกรรม (Muse of Tragedy)
Thalia	เทพธิดาแห่งร้อยกรองทำนองเรีงรมย์และเรื่องขบถ (Muse of Comedy and Pastoral Verse)
Galliope	เทพธิดาแห่งกาพย์ (Muse of love Poetry)
Euterpe	เทพธิดากวีนิพนธ์ทำนองเสนาะหรือดนตรี (Muse of lyric poetry of music)
Erato	เทพธิดาแห่งกวีนิพนธ์เรื่องรัก (Muse of love Poetry)
Polyhymnia	เทพธิดาแห่งเพลงศักดิ์สิทธิ์ (Muse of Sacred song)
Terpsichore	เทพธิดาแห่งการฟ้อนรำ (Muse of dancing). <sup>(1)</sup>

ความหมายของเทวาลัยของเทพธิดาทั้งเก้า แปลได้ 2 ประการ ซึ่งตรงตามความหมายของพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันคือ ประการหนึ่ง หมายถึงสถานที่ซึ่งเป็นเทวาลัยของสรรพวิทยาการ อันก่อให้เกิดแรงบันดาลใจที่คนจะศึกษา และค้นคว้าหาความรู้ อีกประการหนึ่ง เทพธิดาทั้งเก้ายังมีแรงบันดาลใจให้เกิดคิดคำนึงและความเปลือยนเปลือยนให้สัมฤทธิ์ความกังวลประการใดๆ ด้วยเสียงเพลงและการฟ้อนรำ ดังนั้นคำกรีก ตามความหมายดั้งเดิมจึงยังคงตรงตามวัตถุประสงค์ ของพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบัน ซึ่งหมายถึงเป็นสถานที่ซึ่งให้ความรู้ และความเปลือยนเปลือยนนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันที่เรียกว่า "Museum" ปรากฏขึ้นแห่งแรกที่เมืองอเล็กซานเดรีย ประเทศอียิปต์ ราว 300 ปีก่อนคริสตกาล เรียก The Museum of Alexandria ตั้งขึ้นโดย Ptolemy Philadelphus สถานที่นี้ถือกันว่าเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งแรกของโลก แต่ขณะเดียวกันก็มีผู้คัดค้านแย้งว่า The Museum of Alexandria นั้น ความจริงเป็นสถานศึกษา หรือ มหาวิทยาลัย ของกรีกในยุคนั้นไม่ใช่พิพิธภัณฑ์สถาน แต่อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาดูหน้าที่ และบทบาทของ พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันแล้ว The Museum of Alexandria ก็ถือเป็นพิพิธภัณฑ์สถานได้ สถาบันนี้ตั้งอยู่เป็นส่วนหนึ่งของพระราชวังมีห้องบรรยาย ห้องโถงรวบรวมจัดแสดงศิลปโบราณวัตถุ มีสวนพฤกษชาติและสวนสัตว์รวมอยู่ด้วย ฉะนั้น จึงกล่าวได้ว่าเป็นทั้งมหาวิทยาลัย และ พิพิธภัณฑ์สถานรวมอยู่ด้วยกันนั่นเอง วัตถุที่รวมไว้ก็มีหลายประเภท ได้แก่ วัตถุที่เนื่องในศาสนา การแพทย์ ภูมิศาสตร์ สัตว์ศาสตร์ ปรัชญา และศิลปะ ในปัจจุบันนี้มหาวิทยาลัยทั่วไปก็มีพิพิธภัณฑ์สถานไว้สำหรับค้นคว้า เป็น University Museum ฉะนั้น ถ้าไม่ถือว่า The Museum of Alexandria เป็นพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับประชาชนโดยตรง ก็ถือว่าเป็นพิพิธภัณฑ์สถานในมหาวิทยาลัย เป็นแห่งแรกของโลกได้

อย่างไรก็ตาม แม้ว่า The Museum of Alexandria จะถือได้ว่าเป็นกำเนิดของพิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันก็ตาม แต่โดยทั่วไปในยุคกรีกไม่มีการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานแห่งอื่น อันจะเป็นลักษณะของพิพิธภัณฑ์สถานอย่างปัจจุบัน

ในสมัยโรมัน ก็ปรากฏมีความคิดเรื่องจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน โดยเฉพาะในพระราชวัง มีห้องแสดงภาพเขียน และ จัดห้องให้มีแสงสว่างเพื่อภาวนด้วย นอกจากนี้ยังปรากฏมีพิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้งของพระเจ้า Hadrian ที่เมือง Tribur พระเจ้า Hadrian โปรดให้จำลองสถานที่ซึ่งมีชื่อเสียงของกรีกโบราณมาสร้างไว้ จึงเท่ากับเป็นพิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้งจำลองโบราณสถานของกรีกทำนอง Open air museum of models of monuments

ในสมัยกลางของทวีปยุโรป เป็นสมัยที่คนนึกถึงอดีตน้อยที่สุด บ้านเมืองวุ่นวายกันด้วยเรื่องศาสนา การรวบรวมสมบัติและวัตถุที่มีคุณค่า ก็ยังคงดำเนินอยู่ แต่เป็นลักษณะของการสะสมทรัพย์สินสมบัติและของเก่าแก่ ตลอดจนของแปลกประหลาดของบรรดากษัตริย์ขุนนางที่ยิ่งใหญ่ และทรัพย์สินสมบัติของวัด ในสมัยที่วัดมีอำนาจ วัดได้รวบรวมสะสมสมบัติอื่นๆ จัดเป็นของหายาก (Rarities) และของประหลาด (curiosities) ฉะนั้น ทั้งวัดและวังจึงมีคลังสมบัติส่วนตัว แต่ไม่เปิดให้ประชาชนได้ชม

ระยะเวลาหัวเลี้ยวหัวต่อระหว่างสมัยกลาง กับ สมัยฟื้นฟูศิลปวิทยา ในทวีปยุโรป ยุคศตวรรษที่ 16-20 ความคิดเห็นในเรื่องการเก็บรวบรวมทรัพย์สินสมบัติเริ่มเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ เปลี่ยนความคิดในเรื่องคำนึงถึงราคาส่งของที่คิดมูลค่าเป็นเงินตราเปลี่ยนเป็นความคิดถึงคุณค่าของวัตถุในด้านจิตใจ หรือ คุณค่าทางศิลปวัฒนธรรม (Spiritual Value)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 ความเห็นมาของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติราชบุรี

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ราชบุรี เป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติส่วจังหวัด ตั้งอยู่ริมถนนวรเดช ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ตัวอาคารเดิมใช้เป็นศาลากลางจังหวัดสร้างขึ้นบนฝั่งขวาของแม่น้ำแม่กลอง เมื่อราวปี พ.ศ.2465 ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ลักษณะอาคารเป็นอาคารก่ออิฐถือปูนชั้นเดียว ยกพื้นสูง ขนาดกว้าง 30 เมตร ยาว 57 เมตร ผนังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตอนกลางภายในเป็นพื้นที่โล่งสำหรับจัดสวนหย่อม 2 แห่ง คั่นด้วยอาคารกลางติดต่อกับอาคารรอบนอก ประกอบด้วยห้องย่อยๆ 15 ห้อง เชื่อมต่อกันหมด

เมื่อบ้านเมืองเจริญมากขึ้น อาคารศาลากลางจังหวัดหลังเก่าไม่สามารถต่อเติม ขยายขยายให้กว้างขวางได้ กระทรวงมหาดไทยจึงได้สร้างศาลากลางจังหวัดหลังใหม่ ตามแบบมาตรฐานขึ้นที่ริมถนนสมบูรณกุล ศาลากลางจังหวัดหลังเก่าจึงถูกยกเลิกการใช้งาน และกรมศิลปากรได้ประกาศขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานของชาติโดยประกาศในหนังสือราชกิจจานุเบกษา เล่ม 94 ตอนที่ 39 ลงวันที่ 10 พฤษภาคม 2520

หลังจากกรมศิลปากรได้รับมอบตัวอาคารจากทางจังหวัดแล้ว ได้มีนโยบายที่จะใช้เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ส่วนจังหวัดราชบุรี ในปี พ.ศ.2528-2529 จึงได้จัดสรรงบประมาณเพื่อใช้บูรณะซ่อมแซมอาคารที่ชำรุดทรุดโทรม รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,385,000 บาท พร้อมทั้งได้ประกาศให้อาคารศาลากลางจังหวัดราชบุรีหลังเก่า เป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ราชบุรี ตามประกาศในหนังสือราชกิจจานุเบกษา เล่ม 103 ตอนที่ 204 ลงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2529

ใน พ.ศ.2530 กองพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติได้เริ่มเข้าใช้อาคารพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติราชบุรี เป็นที่ตั้งสำนักงานใหญ่ส่วนภูมิภาค และได้จัดส่งเจ้าหน้าที่มาประจำการเพื่อติดต่oprะสานงานกับจังหวัดและส่วนราชการอื่นที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งได้ดำเนินการจัดทำโครงการและสำรวจรวบรวมข้อมูลต่างๆ ทางด้านวิชาการเพื่อวางแนวทางในการจัดแสดง จัดหา จัดเก็บ คัดเลือกและรวบรวมโบราณศิลปวัตถุที่จะนำมาจัดแสดงเรื่อยมาจนกระทั่งปัจจุบัน

## 2.1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้มีพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเพิ่มขึ้นอีก 1 แห่ง ในภูมิภาคตะวันตก
2. เพื่อเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าและเผยแพร่ความรู้ทางโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ชาติพันธุ์วิทยา ศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งสภาพธรณีวิทยาของจังหวัดราชบุรี สำหรับนักเรียน นักศึกษา และผู้สนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมของกรมศิลปากร ในด้านการอนุรักษ์โบราณวัตถุ โบราณสถาน รวมทั้งศิลปวัฒนธรรมของกลุ่มชนต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางเร่งเร้าให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือในการดูแลรักษาต่อไป

4. เพื่อปรับปรุงลักษณะและแนวทางการจัดแสดง ให้มีเนื้อหาหลากหลาย ด้วยการนำเทคนิคแบบใหม่มาใช้ในการเสนอข้อมูลทางวิชาการ อันจะทำให้ผู้เข้าชมเกิดความสนใจ และเข้าใจเรื่องราวยิ่งขึ้น

5. เนื้อเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่นอกจากจะให้ประโยชน์ และความรู้ในเรื่องราวของท้องถิ่นแล้ว ยังใช้เป็นที่พักกิจกรรมเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม และเป็นแหล่งบริการข้อมูลแก่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศอีกด้วย

6. เพื่อสนองนโยบายของรัฐบาลในการกระตุ้นให้ประชาชน ได้ตระหนักถึงคุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ ที่พึงหวงแหนไว้เพื่อความภาคภูมิใจของอนุชนรุ่นหลัง

#### 2.1.4 ลักษณะของโครงการ

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ราชบุรี เป็นที่เก็บรวบรวมโบราณวัตถุของจังหวัดราชบุรี และจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งจะเป็ประโยชน์ทางการศึกษา แก่ผู้สนใจค้นคว้า อีกทั้งเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวของจังหวัดราชบุรี และประเทศไทยอีกด้วย โดยมีลักษณะหน้าที่สำคัญ ดังนี้

1. เก็บรักษาโบราณวัตถุมีค่าจังหวัดราชบุรี
2. ทางด้านการศึกษาแก่ผู้สนใจค้นคว้าโบราณวัตถุต่างๆ
3. ส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยมีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ รวมทั้งจัดของที่ระลึกให้กับนักท่องเที่ยวที่มาจังหวัดราชบุรี หรือจังหวัดใกล้เคียง

#### 2.2 สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ

##### 2.2.1 สถานที่ตั้งของโครงการ

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ราชบุรี เป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติส่วนจังหวัด ตั้งอยู่ริมถนนฝั่งขวาของแม่น้ำแม่กลอง ริมถนนวรเดช ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี โดยมีขอบเขตดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทิศเหนือ ติดกับสำนักงานป่าไม้ จังหวัดราชบุรี
- ทิศใต้ ติดกับสำนักงานองค์การบริหารจังหวัดราชบุรี
- ทิศตะวันออก ติดกับห้องสมุดประชาชน จังหวัดราชบุรี
- ทิศตะวันตก ติดกับบ้านพักอาศัย

### 2.2.2 สภาพแวดล้อมโครงการ

บริเวณโครงการล้อมรอบไปด้วย บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และอาคารทางราชการต่างๆ เช่น สำนักงานป่าไม้ สำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี เป็นต้น อีกทั้งยังอยู่ในบริเวณที่มีวัดวาอาราม ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีความสำคัญทางด้านศาสนาและอารยธรรมของประเทศไทย และบริเวณเชิงด้านหน้าของนิคมอู่แห่งนี้ ยังเป็นท่ารถบ.ช.ล. สาย บ้านโป่ง-ราชบุรี อีกด้วย โดยมีถนนเวระตัดผ่านด้านหน้านิคมอู่แห่งนี้ จึงจะเห็นได้ว่านิคมอู่สถานที่แห่งนี้ ราชบุรี เป็นสถานที่ที่มีการคมนาคมสะดวก และมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การมาเที่ยวชมอย่างยิ่ง

### 2.2.3 ลักษณะอาคาร

ตัวอาคารเดิมใช้เป็นศาลากลางจังหวัดราชบุรี ลักษณะอาคารเป็นอาคารก่ออิฐถือปูนชั้นเดียว ยกพื้นสูง ขนาดกว้าง 30 เมตร ยาว 57 เมตร ตั้งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตอนกลางภายในเป็นพื้นที่โล่ง สำหรับจัดสวนหย่อม 2 แห่ง คั่นด้วยอาคารกลางติดต่อกับอาคารรอบนอก ประกอบด้วยห้องย่อยๆ 15 ห้อง เชื่อมต่อถึงกันหมด

### 2.2.4 อิทธิพลของสภาพภูมิอากาศ

#### อุณหภูมิ

ลักษณะอากาศของจังหวัดราชบุรี ใกล้เคียงกับกรุงเทพมหานคร คือ ไม้ร้อนจัดและไม้หนาวจัด มีความแตกต่างของอุณหภูมิ ระหว่าง 19.5-35.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 27.7 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนตกเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 1,000-1,250 มิลลิเมตร ฝนตกมากที่สุดในเดือนกันยายน ซึ่งฝนตกถึง 258.3 มิลลิเมตร และฝนตกน้อยที่สุดในเดือนมกราคม โดยเฉลี่ยประมาณ 12.2 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฤดูกาล

สำหรับเขตนี้นักการศึกษาเขต จ.ราชบุรีนี้มี 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว

- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ฤดูนี้เป็นฤดูของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นกระแสลม จากบริเวณความกดอากาศสูงในทะเลจีนใต้
- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน ฤดูนี้เป็นฤดูของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเริ่มพัดเข้าสู่บริเวณนี้ที่ศึกษาตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม เป็นต้นไป
- ฤดูหนาว เป็นฤดูของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะพัดราวกลางเดือนพฤศจิกายน ไปจนถึงสิ้นเดือนมกราคม

## ฝน

ในเขตนี้นักศึกษามีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,031.4 มม.ต่อปี โดยฝนจะเริ่มตก ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม และจะตกหนักในช่วงเดือนสิงหาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน โดยมีปริมาณฝนมากที่สุด 231.1 มม.ในเดือนตุลาคม ส่วนในช่วงฤดูฝนนี้ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมีค่า 130.27 มม. และมีฝนตกเฉลี่ยเดือนละ 15.2 วัน ซึ่งนับว่าเป็นอุปสรรคอย่างมากในการท่องเที่ยว

## ความชื้นสัมพัทธ์

บริเวณนี้ที่ศึกษามีความชุ่มชื้นสูงเกือบตลอดทั้งปี โดยมีความชื้นมากที่สุดในฤดูฝน และน้อยที่สุดในฤดูหนาว ค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์ตลอดทั้งปีในเขตนี้นักศึกษามีค่า 76% เมื่อเปรียบเทียบกับความชื้นสัมพัทธ์ในช่วงปี ซึ่งมีค่าต่ำสุด 72% ในเดือนมกราคม และสูงสุด 83% ในเดือนตุลาคมแล้ว จะเห็นว่าไม่มีผลกระทบต่อการท่องเที่ยว

## ลม

ในเขตนี้นักศึกษาจะมีลมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งลมนี้จะนำความร้อนและความแห้งแล้งดังได้กล่าวมาแล้ว ความเร็วลมมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.1-5.9 นอต ในช่วงฤดูฝนจะมีลมมรสุมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ และตะวันตก โดยมีค่าความเร็วลมเฉลี่ยระหว่าง 3.6-4.9 นอต ส่วนในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นฤดูหนาว มีลมจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ความเร็วลมเฉลี่ยในช่วงนี้มีค่าระหว่าง 5.1-5.7 นอต

จากสภาพภูมิอากาศทั้งหมดที่ได้กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า นอกฤดูฝนเหมาะแก่การท่องเที่ยว ช่วงที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ ช่วงฤดูร้อน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่อากาศค่อนข้างร้อนและแห้งแล้ง ท้องฟ้ากระจ่าง ไม่มีเมฆ ฝน ทำให้ไม่รู้สึกอึดอัด และมีความสะดวกปลอดภัยในการเดินทางด้วย นอกจากนี้ เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ศึกษาขอบข่ายการทำงานของโครงการ

### 2.3.1 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการนิทรรศน์สถานแห่งชาติ ราชบุรี เป็นอาคารก่ออิฐถือปูนชั้นเดียว ภายในตัวอาคาร ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

#### 1. ส่วนสำนักงาน ประกอบด้วย

- ห้องผู้อำนวยการนิทรรศน์
- ห้องธุรการ
- ห้องคลัง
- ห้องซ่อมสงวน
- ห้องประชุม

#### 2. ส่วนบริการ ประกอบด้วย

- ประชาสัมพันธ์
- ส่วนขายของที่ระลึก
- ส่วนบริการรับฝากของ
- ส่วนบริการโทรศัพท์สาธารณะ

#### 3. ส่วนนิทรรศน์ ประกอบด้วย

- ห้องสภาพธรณีวิทยา และ ห้องสมัยก่อนประวัติศาสตร์
- ห้องราชบุรียุคต้นประวัติศาสตร์
- ห้องสมัยประวัติศาสตร์ (สมัยสุโขทัย-อยุธยา)
- ห้องสมัยรัตนโกสินทร์
- ห้องราชบุรีปัจจุบัน
- ห้องกลุ่มชนต่างๆ ใน จังหวัดราชบุรี
- ห้องหัตถกรรมพื้นเมืองราชบุรี
- ห้องนิทรรศการชั่วคราว

#### 4. ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 ความสัมพันธ์ในการบริหาร

การแบ่งส่วนงานของโครงการนิทรรศกสถานแห่งชาติ ราชบุรี แบ่งออกเป็น

#### 1. ฝ่ายบริหาร

- ผู้อำนวยการนิทรรศก

#### 2. ฝ่ายธุรการ

- ข้าราชการเจ้าหน้าที่ธุรการ
- ลูกจ้างชั่วคราว

#### 3. ฝ่ายนิทรรศก

- กัณฑ์รักษ์
- พนักงานขายบัตร
- พนักงานประจำห้อง
- ร้านขายของที่ระลึก
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด

#### 4. ฝ่ายเทคนิค

- เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมรักษา

#### 5. ฝ่ายอาคารสถานที่

- นักการภารโรง
- คนงาน
- ยามลูกจ้างประจำ
- ยามลูกจ้างชั่วคราว

### 2.3.3 อัตรากำลัง และ หน้าที่รับผิดชอบ

#### อัตรากำลังภายในโครงการ

##### 1. ฝ่ายบริหาร

รวม 1 อัตรา

ประกอบด้วย

1. หัวหน้านิทรรศก 1 อัตรา

##### 2. ฝ่ายธุรการ

รวม 2 อัตรา

ประกอบด้วย

1. ข้าราชการเจ้าหน้าที่ธุรการ 1 อัตรา

2. ลูกจ้างชั่วคราว 1 อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พนักงานขายบัตร

มีหน้าที่จำหน่ายบัตรเข้าชม

3. พนักงานประจำห้อง

มีหน้าที่ดูแลห้องแสดงต่างๆ ทำหน้าที่ปิด-เปิดห้อง และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ชม

4. เจ้าหน้าที่ระลอก

มีหน้าที่ขายของที่ระลึก เช่น หนังสือประวัติศาสตร์ พิพิธภัณฑ์ ราชบุรี โปสการ์ด

5. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด

มีหน้าที่ให้บริการยืม และ คืนหนังสือ รับฝากของ ซ่อมแซมหนังสือ นิมนต์เอกสาร หนังสือ บัตรรายการ และเก็บหนังสือ

ฝ่ายเทคนิค

1. เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมรักษา

มีหน้าที่ซ่อมแซมตรวจของที่เข้า หรือ ซ้ำรถ ระหว่างการจัดแสดงภายในศูนย์ และ ควบคุมเรื่องไฟลตุ้ทั้งหมด

ฝ่ายอาคารสถานที่

1. นักการภารโรง

มีหน้าที่ทำความสะอาดภายในพิพิธภัณฑ์

2. คนงาน

มีหน้าที่ดูแลสวนหย่อมบรี เวณกลางคอร์ด

3. ยามลูกจ้างประจำ

มีหน้าที่ดูแลความปลอดภัยโดยรอบตัวอาคาร

4. ยามลูกจ้างชั่วคราว

มีหน้าที่ดูแลความปลอดภัยโดยรอบตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2.4 ผู้ใช้โครงการ

### 2.4.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบัน ได้พยายามศึกษาความต้องการของผู้เข้าชม รวบรวมสถิติของผู้เข้าชมแต่ละประเภท เพื่อศึกษาว่ามีผู้เข้าชมประเภทใดมากที่สุด ผู้เข้าชมแต่ละประเภทต้องการบริการอย่างไร มีการวิจัยด้วยแบบสอบถามและวิธีอื่นๆ เพื่อต้องการทราบปฏิกิริยาของผู้เข้าชม เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงกิจการและบริการแก่ชุมชน ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานแบ่งกลุ่มได้ ดังนี้

1. ประชาชนทั่วไป (General Public) นิยมเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานในวันสุดสัปดาห์ หรือวันหยุดงาน เพื่อประชาชนทั่วไป ที่อาจไม่มีความรู้เป็นภูมิหลัง เกี่ยวกับเรื่องราวของวัตถุที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน ความต้องการของประชาชนทั่วไปส่วนใหญ่ต้องการความเพลิดเพลิน ต้องการชมของแปลกของใหม่ที่ไม่เคยเห็นไม่เคยทราบ ความประสงค์จะศึกษาหาความรู้น้อยกว่า ความต้องการความสนุกเพลิดเพลิน

2. นักท่องเที่ยว (Tourists) โลกปัจจุบันการคมนาคมสะดวกรวดเร็ว นักท่องเที่ยวต่างประเทศมีมาก และพิพิธภัณฑ์สถานจะเป็นจุดสนใจของนักท่องเที่ยวต่างประเทศเสมอ ส่วนใหญ่ในวันธรรมดาที่ไม่ใช่วันหยุดงาน พิพิธภัณฑ์สถานจะมีผู้ชมส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยว และนักเรียนที่โรงเรียนนำไป ความต้องการของนักท่องเที่ยวนั้นมากกว่าประชาชนทั่วไป เพราะประกอบด้วยคนที่มีภูมิหลังต่างกัน แต่โดยเฉลี่ยแล้วต้องการเรียนรู้เรื่องราวของวัตถุด้วย ไม่ใช่เพียงแต่เที่ยวดูเพลินๆ แต่ต้องการรู้เรื่องราวพอสมควร

3. นักวิชาการ และ นักปราชญ์ (Scholars) ผู้ชมประเภทนี้มีไม่มาก เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานเรื่องราวของวัตถุที่จัดแสดงเป็นอย่างดี ความประสงค์ของคนกลุ่มนี้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถาน เพื่อดูวัตถุ เพื่อศึกษาวิจัยหาข้อมูล เป็นกลุ่มที่ไม่สนใจเทคนิคการจัดแสดง แต่ต้องการศึกษาจากวัตถุ

4. นักเรียน (School children) นักศึกษา (Students) ผู้ชมประเภทนี้มีจำนวนมาก และมีความต้องการบริการมากกว่าประเภทอื่น นักเรียน นักศึกษา เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถาน มีความมุ่งหมายสำคัญ คือต้องการเรียนรู้เรื่องต่างๆที่จัดแสดง การจัดแสดงที่มีคำบรรยายทางวิชาการ จึงเป็นประโยชน์มากสำหรับผู้ชมกลุ่มนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

### ผู้รับบริการ

ก. ผู้ชมทั่วไป แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ผู้ชมที่มาเอง

2. ผู้ชมที่เป็นหมู่คณะ

ผู้ชมทั้งสองลักษณะนี้มีพฤติกรรม ในลักษณะเดียวกันดังนี้ คือ ผู้เข้าชมจะเข้าสู่โถงทางเข้า แล้วจะซื้อบัตรเข้าชมที่ขายบัตร แล้วเข้าสู่บริเวณรับฝากของ และเข้าสู่ส่วนจัดแสดง ถ้าผู้ชมจะติดต่อประชาสัมพันธ์ หรือใช้บริการโทรศัพท์สาธารณะ ห้องน้ำ หรือส่วนขายของที่ระลึก ก็ให้ติดต่อบริเวณก่อนสู่ส่วนจัดแสดง

ข. แขกบุคคลสำคัญ

เมื่อเข้าสู่ตัวอาคารก็จะเข้าพื้นที่ห้องหัวหน้านิทรรศน์ หรือ ห้องประชุม ก่อนจะมีผู้นำชมส่วนจัดแสดงของนิทรรศน์

ค. ผู้มาติดต่อกับหน่วยงาน

เมื่อเข้าสู่ตัวอาคารส่วนสำนักงานแล้ว สามารถเลยเข้าชมการจัดแสดงของส่วนนิทรรศน์ได้เลย

### ผู้ให้บริการ

ก. หัวหน้านิทรรศน์

เมื่อเข้าสู่ตัวอาคารทางด้านหน้าแล้ว จะเข้าสู่ห้องหัวหน้านิทรรศน์ ซึ่งอยู่ทางปีกซ้ายของตัวอาคาร

ข. ข้าราชการประจำและลูกจ้างชั่วคราว ลักษณะพฤติกรรมในการทำงาน ซึ่งส่วนใหญ่จะเดินทางโดยรถจักรยานยนต์ รถยนต์ส่วนตัว หรือรถโดยสารประจำทาง จะมาถึงอาคารโครงการประมาณ 8.30 น. จะเดินตรงเข้าสู่ตัวอาคาร ส่วนสำนักงาน และกระจายไปยังส่วนอื่นๆ เช่น ส่วนพักคอย ห้องน้ำ ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน

### กำหนดเวลาทำงาน

ก่อน 8.30 น.	เตรียมตัวปฏิบัติงาน
8.30-12.00	ปฏิบัติงาน
12.00-13.00	พักกลางวัน
13.00-16.30	ปฏิบัติงาน
หลัง 16.30 น.	เลิกงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 เวลาในการใช้โครงการ

จากเรื่อง การออกแบบนิทรรศน์สถาน (วีรชาติ โอตระกูล) สถาปนิกกรมศิลปากร ในหัวข้อเวลาในการชมนิทรรศการ กล่าวถึงเวลาในการชมว่า

ได้มีการวิจัยถึงระยะเวลาที่ผู้ชมหนึ่งคน ที่มีต่อบริการนิทรรศน์สถาน โดยไม่หยุดเลย คือ 1 ชั่วโมง และมีผลเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 30 นาที เพื่อเป็นการสร้างเสริมประโยชน์ให้แก่ผู้ชมมากขึ้น บริการของนิทรรศน์ควรจัดให้มีช่วงพักการแสดง แทนที่จะมีการแสดงต่อเนื่องจนจบแต่อย่างเดียว ช่วงพักนี้ควรจัดขึ้นทุกระยะ 30 นาที

สำหรับระยะเวลาที่ผู้ชมควรจะใช้ในการชมนิทรรศการ ควรจะมากน้อยเท่าใด ยังไม่มีการกำหนดอย่างแน่นอนตายตัว ว่าควรจะมากน้อยเท่าใด เพราะบางแห่งมีขนาดใหญ่โต ชมวันเดียวไม่หมดต้องชมต่อวันหลัง เป็นต้น

เวลาในการใช้โครงการ ของผู้ใช้อาคารโครงการในส่วนต่างๆ ได้ศึกษาจากสถานที่จริง ในช่วงเวลาปฏิบัติงานของโครงการ (เมื่อวันที่ 6-9 กุมภาพันธ์ 2532)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ราชบุรี มีส่วนประกอบต่างๆภายในโครงการมากมาย จึงต้องทำการค้นคว้าศึกษาข้อมูลพื้นฐานก่อนการออกแบบ เพื่อให้เป็นหลักเกณฑ์ในการออกแบบตกแต่งภายใน ให้ดำเนินไปบนพื้นฐานของความถูกต้องและสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยมากที่สุดด้วย

### 3.1 ศึกษาข้อมูลองค์ประกอบโครงการ

#### 3.1.1 พิพิธภัณฑ์ (MUSEUM)

พิพิธภัณฑ์ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า "MUSEUM" ซึ่งเป็นคำกรีกมีความหมายว่า (TEMPLE OF THE MUSEUM) ความหมายของคำว่า "มิวเซียม" ตามคำกรีกเดิมยังคงตรงกับวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบันอยู่ซึ่ง หมายถึง สถานที่ซึ่งให้สำหรับศึกษาหาความรู้และความเพลิดเพลินนั่นเอง

พิพิธภัณฑ์ที่จัดขึ้นในระยะแรก ไม่มีจุดมุ่งหมายในการรวบรวมวัตถุด้วยจุดประสงค์ประการใดประการหนึ่งโดยเฉพาะ คงเป็นแต่เพียงการรวบรวมวัตถุที่น่าสนใจเท่านั้น จนกระทั่งต่อมาพิพิธภัณฑ์ต่างๆได้เจริญก้าวหน้าไปมาก ระบบและแนวการบริหารและการให้การศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายเป็นไปอย่างกว้างขวาง และมีจำนวนมาก พิพิธภัณฑ์เหล่านี้แยกออกเป็นหลายๆสาขา เพื่อจะให้ประชาชนได้ศึกษาและเรียนรู้หลายประเภท คือ

1. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ (MUSEUM OF ARTS) รวบรวมศิลปะที่มีค่าควรแก่การจดจำไว้ เพื่อให้ประชาชนได้ชื่นชมกับสุนทรีย์ของศิลปะ และการศึกษาวิวัฒนาการด้านศิลปะ หรือประวัติศาสตร์ศิลปะ

2. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย (GALLERY OF CONTEMPORARY ARTS) เป็นพิพิธภัณฑ์ที่ดำรงรักษาความเคลื่อนไหวทางศิลปะแห่งชาติให้คงไว้ นำศิลปะร่วมสมัยเข้าสู่ความเข้าใจกันดีในสังคม พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะสมัยใหม่ได้รายงานในวิชาการแขนงต่างๆ คือ

ก. ศิลปะประยุกต์ ซึ่งนำเข้ามาสู่ความเจริญทางอุตสาหกรรมด้วยการใช้รูปภาพ ศิลปะจิตรกรรม และการโฆษณาทั้งทางที่เป็นคำอธิบาย และภาพประกอบ

ข. สถาปัตยกรรมระดับเดียวกันและแปลนของเมืองซึ่งใช้โดยเทคนิคและสังคม พร้อมกับต้องมีความหมายทางศิลปะและความคิดต่างๆเข้าประกอบ

ค. ศิลปะประยุกต์เกี่ยวกับสมัยต่างๆแห่งการใช้เครื่องจักรกล  
ง. สมัยก่อนคลาสสิก เช่นเดียวกับศิลปะเริ่มแรก และศิลปะนั้นเพียงแสดงถึงความเกี่ยวพัน  
กับความก้าวหน้าของศิลปะยุคเดียวกัน

3. พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยา (NATURAL HISTORY MUSEUM) เป็นพิพิธภัณฑ์สถานสาขาต่างๆในการศึกษา เช่นธรณีวิทยาแร่ธาตุ พฤกษศาสตร์ สัตวศาสตร์ มนุษยวิทยาฯลฯ

4. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ และ เครื่องจักรกล (MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) เป็นพิพิธภัณฑ์ที่แสดงเรื่องราวการคิดค้นเกี่ยวกับการหาเครื่องผ่อนแรง และการวิเคราะห์เรื่องราวของจักรวาลอันกว้างใหญ่ พิพิธภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์เป็นสถาบันที่สะท้อนให้เห็นถึงภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจ และสถานการณ์ในปัจจุบันที่แท้จริง

5. พิพิธภัณฑ์สถานทางมานุษยวิทยาและชาติวงศ์วิทยา (MUSEUM OF ANTHROPOLOGY AND ETHNOLOGY) มีวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมให้มนุษย์แต่ละเผ่าพันธุ์ ได้เข้าใจวัฒนธรรมซึ่งกันและกัน อันเป็นผลนำไปสู่ความเข้าใจที่ถี่ของสังคมมนุษย์

ก. พิพิธภัณฑ์สถานชาติวงศ์วรรณคดี

ข. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะพื้นเมือง

ค. พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง

6. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี (MUSEUM OF HISTORY AND ARCHAEOLOGY) แสดงเรื่องราวความเป็นมาของมนุษย์ในอดีตเพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างสังคมมนุษย์

ก. พิพิธภัณฑ์สถานโบราณคดี

ข. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์

ค. พิพิธภัณฑ์สถานประจำโบราณสถาน

7. พิพิธภัณฑ์สถานประจำท้องถิ่น (REGIONAL MUSEUM) แสดงแผนงานเกี่ยวกับภูมิประเทศ ท้องถิ่น แสดงให้เห็นสภาพทางธรรมชาติโดยการจัดแสดงในแผนที่ แสดงโดยรูปภาพ เป็นต้น

8. พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษโดยเฉพาะ (SPECIALIZED MUSEUM)

9. พิพิธภัณฑ์สถานทางมหาวิทยาลัย (UNIVERSITY MUSEUM) ไม่จำกัดถึงการศึกษาพิเศษโดยเฉพาะ หรือเกี่ยวกับหัวข้อและขอบเขตใดๆ มีชื่อต่างๆที่กว้างมาก ซึ่งเริ่มจากการศึกษาทางศิลปะไปสู่วิทยาศาสตร์ และเทคนิคต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งชนิดของนิทรรศน์ที่ตามทัศนคติของผู้อำนวยการนิทรรศน์สถานแห่งชาติ เมืองไอเคน ประเทศเนเธอร์แลนด์

1. นิทรรศน์เข้าในฟอร์มของศิลปอุตสาหกรรม ศิลปนิทรรศน์นี้จะทำการรวบรวม ศิลปทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นศิลปทางศาสนา ศิลปเนื้อศิลป หรือศิลปเนื้อถาวรอุตสาหกรรม

ก. นิทรรศน์ทางศิลป นิทรรศน์สถานเซคิโคเป็นารแสดงวัตถุที่มีคุณค่าทางอารมณ์สะเทือนใจ

ข. นิทรรศน์ทางโบราณคดี เป็นการรวบรวมศิลปกรรม เพื่อแปลความหมายทางด้านวิวัฒนาการของอารยธรรม

ค. นิทรรศน์ทางประวัติศาสตร์ เป็นการแปลความหมายของศิลปกรรมไปตามเรื่องราวทางประวัติศาสตร์

ง. นิทรรศน์ทางด้านศิลป-อุตสาหกรรม เป็นการแสดงเครื่องมือเครื่องใช้ของชีวิตประจำวันของคนปัจจุบันนี้ ไปทางด้านอุตสาหกรรมและงานช่างฝีมือ

2. นิทรรศน์เข้าในฟอร์มของเครื่องจักรกล นิทรรศน์ชนิดนี้ เป็นการแสดงของโลก อารยธรรมทางด้านกรอุตสาหกรรม และการประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ มุ่งแสดงให้ประชาชนเห็น พหุปัญญาของมนุษย์ในทางการคิดค้นเรื่องเครื่องจักรกล นอกจากแสดงเรื่องราวโดยตรงของวงการวิทยาศาสตร์แล้ว ยังแยกสาขาออกเป็นต้นว่า

ก. นิทรรศน์ทางเครื่องจักรกล

ข. นิทรรศน์ทางรถไฟ

ค. นิทรรศน์เกี่ยวกับวิวัฒนาการทางการแพทย์

ง. นิทรรศน์เกี่ยวกับวิวัฒนาการทางด้านการก่อเรือ

จ. นิทรรศน์เกี่ยวกับการช่างสมัยโบราณ

ฉ. นิทรรศน์ทางด้านอุตสาหกรรม

ช. นิทรรศน์สถานเกี่ยวกับความปลอดภัยของกรรมกร

ฎ. นิทรรศน์สถานประวัติศาสตร์อุตสาหกรรม

3. นิทรรศน์สถานทางธรรมชาติ คือ นิทรรศน์ที่แสดงเรื่องราวความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วยอาณาจักรของดิน ของสิ่งที่มีชีวิตบนดินและจักรวาล ความมุ่งหมายเพื่อแสดงให้เห็นความงามอันมหัศจรรย์ของธรรมชาติอันเร้นลับ ตลอดจนประโยชน์และโทษของสิ่งเหล่านั้น แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. สวนสัตว์
- ข. สวนพฤกษศาสตร์
- ค. พิพิธภัณฑ์สถาน
- ง. พิพิธภัณฑ์สถานแร่ธาตุ
- จ. พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติ
- ฉ. พิพิธภัณฑ์สถานทางมนุษยวิทยา
- ช. พิพิธภัณฑ์สถานทางสัตววิทยาและแมลง

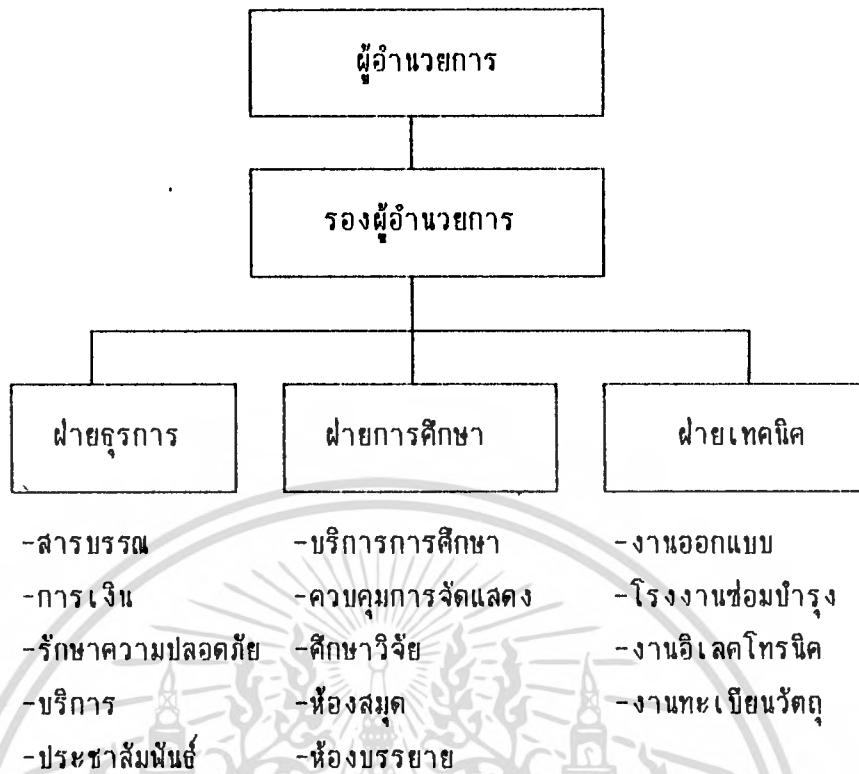
4. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปพื้นเมือง พิพิธภัณฑ์ชนิดนี้ แสดงให้เห็นถึงความเป็นอยู่ของมนุษย์แต่ละเผ่า ตลอดจนการดำรงชีวิต และความคลี่คลายทางการประดิษฐ์คิดค้นด้วยวัตถุประสงค์ที่จะแสดงความเข้าใจกันระหว่างชาติ ประกอบด้วยสาขาต่างๆดังนี้

- ก. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ของสังคม
- ข. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปพื้นเมือง
- ค. พิพิธภัณฑ์สถานทางชาติวงศ์วิทยา
- ง. พิพิธภัณฑ์สถานทางมนุษยวิทยา

#### การจัดองค์การบริหารพิพิธภัณฑ์

ด้วยเหตุที่ศูนย์บริการทางการศึกษา หรือพิพิธภัณฑ์ต่างๆ ได้รับการพัฒนาให้มีขอบเขตกว้างขวาง จำนวนเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานมีมากขึ้น วัสดุที่จัดแสดงก็แตกต่างกันไป มีงานที่รับผิดชอบหลายด้าน ความยุ่งยากในการทำงานมากขึ้น แต่เนื่องจากระเบียบวิธีการจัดองค์การบริหารโดยเฉพาะ ยังไม่มีแนวทางในการจัดองค์การบริหารของโครงการ จึงต้องอาศัยหลักในการจัดในลักษณะการผสมผสานรูปแบบของการจัดองค์การบริหารของพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆ

การจัดองค์การบริหารนี้ หมายถึง ขบวนการของการจำแนกงาน และการรวมกลุ่มงานเข้าด้วยกัน เพื่อปฏิบัติการที่กำหนด และมอบหมายความรับผิดชอบ อำนาจหน้าที่ และเพื่อจัดการความสัมพันธ์โดยจุดมุ่งหมายให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ



แผนภูมิแสดงการจัดการบริหารพิพิธภัณฑ์สถานโดยทั่วไป

3.1.2 นิทรรศการ (EXHIBITION)

นิทรรศการ หมายถึง การเลือกเอารูปแบบและนำออกแสดง มักไม่มีการบรรยาย ดังนั้น การแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของนิทรรศการ เพราะจุดมุ่งหมายจะสนองตอบความต้องการของผู้ชมในทุกด้าน วัตถุจริง หุ่นจำลอง ภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้นๆ หรืออื่นๆ จึงจำเป็นต้องแสดงรายละเอียดให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดนิทรรศการ

### ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 อย่าง คือ

1. การจัดนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION) เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใดบริเวณหนึ่ง โดยไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่า จะจัดเรื่องอะไรด้วยวัตถุประสงค์เช่นไร ควรลำดับเรื่องราวต่อเนื่องกันอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้าง โดยปกตินิทรรศการประจำเป็นการจัดแสดงการถาวรนานหลายปี จึงจะมีการปรับปรุง แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นจึงต้องคัดเลือกวัตถุและเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด

2. การจัดนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) นิทรรศการประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากที่สุด เพราะประชาชนในปัจจุบันนี้มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาความรู้จากสื่อมวลชนต่างๆ มากมาย ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านี้ต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวต่างๆ หรือข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างมาก จึงจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวจัดกิจกรรมต่างๆ ได้รับความสนใจ และอำนวยความสะดวกในการศึกษาแก่ประชาชนด้วย บทบาทของการจัดนิทรรศการชั่วคราวจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

3. การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (EDUCATION EXHIBITION) เช่นเดียวกับประเภทที่หนึ่ง แต่เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าด้านความงามและความเพลิดเพลิน ลักษณะทั่วไปของการจัดนิทรรศการประเภทนี้ เน้นหนักในเรื่องระเบียบและประวัติความเป็นมาของวัตถุ มีลักษณะคล้ายคลึงกับการเก็บของคลังวันเสียด่วนเปิดให้นักเรียนนักศึกษาและประชาชนเข้ามาชมและศึกษาหาความรู้ได้

ระดับของนิทรรศการ (LEVEL OF PRESENTATION) สิ่งที่สำคัญและจำเป็นอีกอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ก็คือ ระดับของนิทรรศการ ดังได้กล่าวแล้วว่า งานบริการให้นิทรรศการ จำเป็นต้องออกเป็นหลายระดับ จึงสามารถทำให้นิทรรศการบรรลุถึงเป้าหมายของการจัดนิทรรศการ อันได้แก่การถ่ายทอดความรู้จากสิ่งแสดงแก่ผู้ชมที่ต้องการศึกษาหาความรู้

ระดับของการจัดนิทรรศการอาจแบ่งออกได้เป็นการจัดแบ่งตามระดับอายุของผู้เข้าชม ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับเด็ก ได้แก่ นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะ เนื้อหาสาระ รูปวัตถุที่แสดงเป็นเรื่องราวที่ง่ายต่อการเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่างๆ เน้นปลูกฝังในด้านการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยจิตวิทยาทางการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ เด็กในระดับนี้อายุประมาณ 9-12 ขวบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระดับเยาวชน ผู้เข้าชมส่วนมากเป็นคนหนุ่มสาว คนเหล่านี้มักจะมีอารมณ์เพื่อฝัน มีความรัก ความสวยงาม ฉะนั้น จึงมักชอบดูแต่เรื่องความสวยงาม หรือ เพื่อให้เกิดอารมณ์โรแมนติก การจัดการแสดงก็ต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนของจริงให้มากที่สุด เช่น การจัดแบบ คือการจัดแสดงในตู้ที่จำลองเรื่องราวจริงๆ เป็นต้น

3. ระดับทั่วไป นิทรรศการระดับนี้จัดบริการสำหรับทุกชั้น เนื่องการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ การจัดก็ต้องแยกออกไปต่างหาก ลักษณะการจัดไม่จำเป็นต้องมีติดกันถึงความสวยงามมากนัก เพียงแต่ให้วัตถุที่แสดงต่างๆ จัดไว้เป็นระเบียบสะดวกแก่การศึกษาค้นคว้าเพียงพอ เพราะพวกนี้มักจะมุ่งทางด้านการศึกษาค้นคว้ามากกว่าสิ่งอื่น จะมีการจัดห้องได้อีกต่างหากเป็นส่วนเฉพาะ

#### ระบบการจัดนิทรรศการ (SYSTEMATIC OF PRESENTATION)

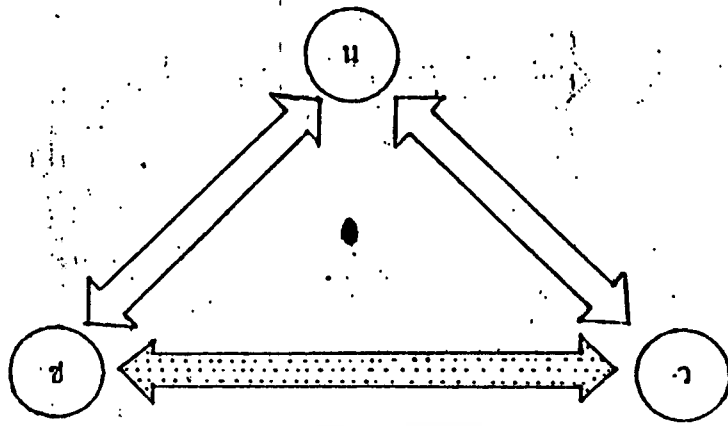
การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ มีหลากหลายแบบชนิด ได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านเนื้อหาและการเน้นความสำคัญของวัตถุที่จัดแสดงโดยให้แสง สี และเสียง เข้ามาประกอบด้วย มีการประยุกต์สื่อประเภทโสตทัศนศึกษา เข้ามาประกอบด้วย ทำให้ผู้ชมได้รับความจำได้นาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดแสดงให้ผู้ชมได้รับความรู้มากที่สุด และให้สำเร็จตามเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์เหล่านั้น ระบบการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์นี้อาจแยกออกได้ ดังนี้

1. การจัดตั้งวัตถุตามธรรมชาติ
2. การจัดตั้งตามลักษณะสิ่งแสดง
3. การจัดแสดงตามลักษณะภูมิศาสตร์
4. การจัดแสดงตามความเป็นจริง

องค์ประกอบหลักของการจัดนิทรรศการ คือส่วนประกอบที่ทำให้เกิดการบริการขึ้น ซึ่งการจัดแสดงที่สมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบหลักอย่างน้อย 3 อย่าง คือ วัตถุ, ผู้ชม, ผู้แนะนำ

- |   |          |     |              |
|---|----------|-----|--------------|
| ข | ผู้แนะนำ | คือ | ผู้ให้บริการ |
| ว | วัตถุ    | คือ | วัตถุที่แสดง |
| ช | ผู้ชม    | คือ | ผู้ใช้บริการ |

การจัดนิทรรศการต้องจัดให้องค์ประกอบทั้ง 3 สัมพันธ์กัน ดังนี้ (นายนิริช นิธิวัฒน์ ศิลปร่วมสมัย 2520 หน้า 13-18)

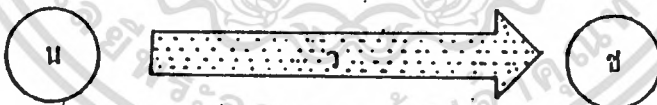


ผู้แนะนำต้องหารูปวัตถุมาแสดง โดยให้ข้อมูลจากผู้ชมว่าสนใจเรื่องใดบ้าง จากนั้นจึงจัดแสดงถ่ายทอดความคิดโดยมีรูปวัตถุเป็นตัวเชื่อม ผู้ชมก็จะประทับใจ และรับแนวความคิดจากผู้แนะนำติดตัวไปด้วย และจะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองของผู้ชมที่มีต่อผู้แนะนำ ซึ่งอาจอยู่ในรูปคำติชมหรือแนวความคิดเรื่องการจัดนิทรรศน์ที่ถูกต้อง

ระดับที่ 1 มีองค์ประกอบหลักทั้ง 3 ครบถ้วน แต่ไม่มีความสัมพันธ์จึงไม่มีการบริหารนิทรรศการ



ระดับที่ 2 งานบริการนิทรรศการเริ่มต้นขึ้นเมื่อมีผู้แนะนำ นำรูปวัตถุไปสู่ผู้ชมโดยการจัดแสดง



ระดับที่ 3 ผู้แนะนำต้องส่งเสริมให้ผู้ชมได้เข้าใจ และรับความรู้จากวัตถุแสดงนั้นๆด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับที่ 4 ผู้ชมตอบสนองการรับรู้และถ่ายทอดแนวความคิดนั้น ผ่านทางวัตถุกลับไปยังผู้แนะนำ  
ก็จะเป็นการบริการที่สมบูรณ์แบบที่สุด เพราะผู้แนะนำได้รับข้อมูลในการจัดแสดงต่อ  
ไป และผู้ชมก็จะได้รับความรู้



#### การจำแนกส่วนการจัดนิทรรศการ

เมื่อทราบถึงองค์ประกอบหลัก เราก็สามารถแบ่งส่วนการจัดนิทรรศการออกเป็นส่วนใหญ่ๆ  
ตามลักษณะความจำเป็นในการใช้งานตามการจัดนิทรรศการดังนี้

1. ส่วนการจัดแสดง คือ ส่วนที่จัดตั้งรูปวัตถุ ทั้งในรูปนิทรรศการประจำ และนิทรรศการชั่วคราว

2. ส่วนเก็บรูปวัตถุ คือ ส่วนที่เป็นคลังพิพิธภัณฑ์เก็บวัตถุที่เหลือ หรือ อยู่ในระหว่างการ  
การศึกษา

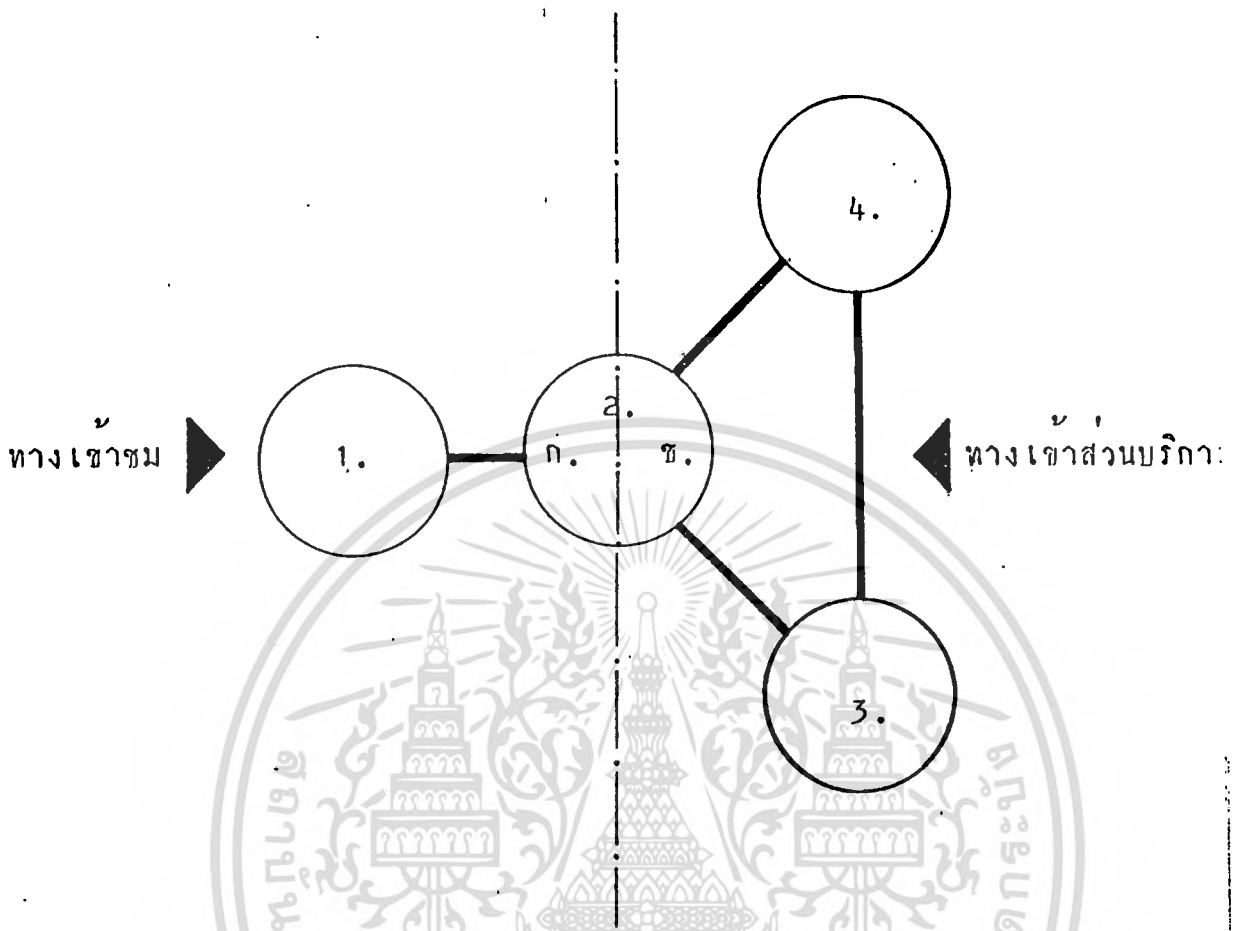
3. ส่วนบริหารงาน คือ ส่วนสำนักงาน ทั้งงานธุรการ วิชาการ

เนื่องจากอาคารมีความแตกต่างจากสถาปัตยกรรมอื่นๆ เพราะเป็นอาคารที่สร้างขึ้นสำหรับ  
รับมนุษย์และสิ่งของพร้อมกัน และเป็นสิ่งของที่มีคุณค่าอีกด้วย จึงต้องมีส่วนประกอบอื่นๆ เข้ามา  
เกี่ยวข้องอีก คือการควบคุมความปลอดภัยในทางเข้าและทางออก และการขนย้ายวัตถุซึ่งเมื่อรวม  
กับความสัมพันธ์ทั้งหมด ก็จะเขียนเป็นแผนภูมิได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนรับบริการ

ส่วนให้บริการ



สัญลักษณ์และความหมาย

- 1. ส่วนแสดงโศรศการ
- 2. ส่วนบริหารงาน
  - ก. ติดต่อกับผู้ชม
  - ข. ไม่ติดต่อกับผู้ชม
- 3. ส่วนคลังนิทรรศน์
- 4. ส่วนปฏิบัติงานช่าง

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของส่วนให้บริการและส่วนรับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักการในการจัดแสดง (BASIC PRINCIPLES)

ปรัชญาการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานสมัยใหม่ ถือเป็นหลักว่า นิทรรศการจะต้องเร้าหรือส่งเสริมให้เกิดผลในทางที่ดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี ส่งเสริมรสนิยมสูง เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกนึกคิดจินตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกัน แต่โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้ว มีหลักการอย่างเดียวกัน ดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ นิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานต่างกับนิทรรศการทั่วไป ก็คือ ต้องเน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอย่างอื่น เป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุที่จัดแสดงมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์การจัดแสดง เน้นที่องค์ประกอบหรือเทคนิคต่างๆ จึงเป็นการจัดแสดงที่ผิดหลักการ

ศิลปวัตถุที่มีความงามในตัว ยังมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นให้ศิลปวัตถุเด่น องค์ประกอบจะมีเพียงฉากหลัง สีและแสงที่เสริมความงามให้เป็นจุดเด่น และเกิดความประทับใจมากที่สุด

การจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานเป็นการนำวัตถุที่มีความสำคัญออกแสดง ไม่ว่าจะเป็นพิพิธภัณฑ์สถานประเภทใด ความสำคัญมากที่สุดอยู่ที่วัตถุ

2. การให้เรื่องราว ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมายสำคัญ จะต้องมีการบรรยาย และการจะให้คำบรรยายอย่างไร ใช้เทคนิคอะไรนั้น ก็อยู่ที่ความเหมาะสม และเรื่องที่จัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ให้เรื่องราวขั้นตอนไปตามลำดับ จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน ฉะนั้น การจัดแสดงจึงต้องมีหัวเรื่องเป็นหัวเรื่องใหญ่ หัวเรื่องย่อย ซึ่งมีความสัมพันธ์กันประสานรับกันเป็นลำดับ

4. ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เห็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุ ให้ผู้ชมได้ยอมรับวัตถุที่พิพิธภัณฑ์สถานรวบรวม สงวนรักษาและจัดแสดงไว้ให้น่าอย่างมีคุณค่าสูง ควรแก่การคุ้มครองรักษาให้คงอยู่ตลอดไป

### การจัดห้องแสดง

ห้องแสดงที่นิยมจัดในพิพิธภัณฑ์ ได้มีการแยกดังนี้ คือ

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (SIMPLE CHAMPER) คือ ห้องจัดแสดงที่มีหน้าต่าง ซึ่งอาจจะเป็นหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างด้านหนึ่ง และใช้ไฟช่วยในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง (HALL WITH RAICNY) เป็นห้องแสดงแบบเก่า นิยมสร้างกันมากในยุโรปและอเมริกา คือมีห้องโถงชั้นล่าง ชี้นับได้เป็นห้องโล่ง สามารถมองเห็นชั้นล่างได้ตลอด

3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ (CLERSTORY HALL) เป็นห้องขนาดใหญ่มีหน้าต่างทั้ง 2 ด้าน

4. ห้องแสดงแบบเฉลียง (EXHIBITION CORRIDOR) คือ จัดเฉลียงให้เป็นที่แสดงงานอาจจะจัดเป็นเฉลียงการแสดงผล เป็นบันไดเวียนจากพื้นชั้นล่างจนถึงยอดอาคาร ใช้แสงธรรมชาติและแสงไฟช่วย

5. ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลังคา (SKYLIGHT PICTURE GALLERY) ซึ่งเป็นแบบธรรมดาที่ใช้สำหรับนิทรรศน์ศิลป์ แต่ปัจจุบันไม่เป็นปัญหาสำหรับสถาปนิก เพราะห้องแสดงส่วนใหญ่นิยมใช้แสงไฟฟ้าประดิษฐ์

6. ห้องแสดงแบบใช้ตู้คณัง (CABINET) โดยมีผนังด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง และอีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนติดภาพแสดง แล้วใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ภายในห้องแสดง

#### ประเภทการแสดงผล

การจัดแสดงเรื่องราวต่างๆ สามารถแยกออกเป็นประเภทการแสดงผลไว้ 4 ประเภท คือ

#### 1. การแสดงด้วยแผ่นภาพ (PICTURE)

การแสดงแบบนี้เป็นลักษณะของการแสดงผลภาพทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยภาพแสดงด้วยภาพถ่ายต่างๆ เช่น ภาพถ่ายเกี่ยวกับสถานที่สำคัญ ภาพถ่ายของประเพณีต่างๆ และการแสดงด้วยภาพเขียน

#### 2. การแสดงด้วยโมเดล (MODEL)

การจัดแสดงที่ถือได้ว่า เป็นหัวใจในการจัดแสดงผลงาน เพราะลักษณะการทำ MODEL นั้นเป็นการแสดงที่สามารถถ่ายทอดความรู้สึกได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด และยังสามารถดึงดูดความสนใจได้มากที่สุดด้วย ประกอบด้วยหุ่นจำลองต่างๆ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศต่างๆ โดยอาศัยหลักการจัดในระบบ DIORAMA และ THEATERICAL ACTIVITY และอาศัยเทคโนโลยีในการร่วมแสดงผลงาน เช่น ภาพ SLIDE เทปบันทึกเสียง ภาพถ่าย ประกอบในการจัดแสดง

#### 3. การแสดงด้วยของจริง

การจัดแสดงโดยนำเอาวัตถุจริงนำมาแสดง ซึ่งได้แก่สิ่งของต่างๆ อันได้แก่

- เครื่องมือ เครื่องใช้ ไมโครโฟน เกษตรสวเจิตรลดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สิ่งของที่ทรงแจกให้ประชาชน

- เครื่องดนตรีที่ทรงโปรด เป็นต้น

นอกจากการนำเอาสิ่งเหล่านี้มาแสดงแล้ว ยังจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคในด้านการจัดให้มีการดึงดูดความสนใจจากผู้ชม ตลอดจนการนำเอา SLIDE และภาพถ่ายประกอบการจัดแสดง เป็นต้น

#### 4. การจัดแสดงแบบ (DIORAMA)

การจัดแสดงแบบนี้เป็นการจัดแสดงโดยการเลียนแบบสภาพความเป็นจริงของงานที่จัดแสดง โดยอาศัยหลักของการจัดแสดงในแบบฉากละคร โดยอาศัยสภาพความเป็นจริงเป็นการแสดงที่นับได้ว่าสามารถแสดงถึงความรู้สึกในบรรยากาศของการแสดงได้สมจริงสมจัง และสามารถถ่ายทอดความรู้สึกต่างๆ ได้ดีมาก นอกจากอาศัยการจัดฉากแล้ว การนำเอาแสงสีเข้ามาช่วยเน้นในการจัดแสดงงานต่างๆ

การจัดแสดงแบบ DIORAMA ที่สามารถจัดการแสดงเป็นแบบต่างๆ ได้ 2 แบบ คือ

- แบบเปิด คือ การแสดงที่จัดโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดแสดงในระบบที่เปิดเผย ไม่มี การปกปิดด้วยกระจกใส อาจจะจัดขึ้นในมุมใดมุมหนึ่งของห้องหรืออาจใช้การจัดบนพื้นที่ยกระดับ เช่น การแสดงหุ่นขี้ผึ้ง
- แบบปิด คือ การแสดงที่จัดโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดอยู่ภายในตู้กระจก โดยมากนิยมจัดแบบนี้ ในส่วนของการจัดแสดงแบบถาวร เพราะสามารถ CONTROL ใน เรื่องของความเสียหายและฝุ่นละอองได้ดีกว่า มีการจัดทั้งในแบบตู้ติดผนัง หรือ ตู้แบบลอยก็ได้

#### ขั้นตอนการจัดนิทรรศการ

การอนุมัติหลักการทั่วไป

#### การออกแบบห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภูมิที่ 1 วัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ

จากแผนภูมิดังกล่าวนี้นี้ เราอาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานจัดแสดงออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การอนุมัติในหลักการ เป็นเรื่องของภัณฑารักษ์หัวหน้าภาควิชาต่างๆในพิพิธภัณฑ์สถาน ในการจัดเตรียมขออนุมัติหลักในการจัดนิทรรศการ วัตถุประสงค์ต่างๆจำเป็นต้องมีรายละเอียดดังนี้

### 1. EXHIBIT TITLE

เป็นการแบ่งให้ชัดเจนว่าจะจัดเรื่องอะไร

### 2. OBJECTIVE

หรือวัตถุประสงค์ในการจัด ควรจะเขียนให้ละเอียดว่ามีวัตถุประสงค์อะไรเป็นหลัก มีวัตถุประสงค์อะไรเป็นรอง

### 3. SCOPE OF EXHIBIT AND DEFINITION OF CONCEPT

ควรดำเนินการลงไปให้แน่นอนว่า นิทรรศการดังกล่าวนี้ มีเนื้อหาสาระอย่างไร ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลักอะไรบ้าง แบ่งข้อย่อยออกเป็นกี่ตอน มีเนื้อหาสาระอย่างไร มีวัตถุที่จะแสดงจำนวนเท่าไร ขนาดไหน และมีความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร เป็นของพิพิธภัณฑ์สถานเอง หรือยืมมาจากที่อื่น

### 4. HYPOTHESES

ควรจะได้ประเมินการคาดคะเนล่วงหน้าได้ด้วยว่า ผลจากนิทรรศการดังกล่าวจะให้ประโยชน์อะไรแก่ประชาชน หรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการ

ขั้นที่ 2 การจัดแนวนิทรรศการ หลังจากอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ภัณฑารักษ์จะต้องดำเนินการขั้นต่อไป คือ การเรียบเรียงเอกสารและการจัดแสดง ซึ่งมีรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ ดังนี้

1. ศึกษาขนาดและจำนวนวัตถุ เพื่อจะได้กำหนดเรื่องราวต่างๆ ได้ว่าแต่ละตอนของนิทรรศการนั้น จะเขียนคำบรรยายไว้ว่าอย่างไร ใช้วัตถุอะไรจัดแสดง วัตถุที่แสดงทั้งหมดเป็นของพิพิธภัณฑ์ หรือยืมมาจากที่อื่นภัณฑารักษ์จะต้องเป็นเจ้าของเรื่อง

2. การเขียนคำบรรยาย การเขียนคำบรรยายประกอบนิทรรศการนั้น อาจประกอบด้วยแคตตาล็อกและข้อความอธิบายวัตถุสิ่งแสดง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบของช่างศิลป์ หรือสถาปนิก โดยปกติในนิทรรศการต่างๆจะมีคำอธิบายเรื่องราว 4 ประเภท คือ

2.1 TITLE เป็นชื่อนิทรรศการ ซึ่งข้อความจะต้องสั้นกะทัดรัด สะดวกแก่การจดจำ อ่านแล้วเข้าใจข้อความทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 SUBTITLE เป็นป้ายเรื่องย่อย เป็นการเน้นเรื่องราวของเรื่องใหญ่ให้สะดวกในการทำความเข้าใจ นิทรรศการชุดหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อย่อย 5-10 เรื่อง ซึ่งการจำกัดจำนวนหัวข้อย่อยมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับหลักการและเหตุผลตลอดจนความชำนาญฉลาดของภัณฑารักษ์ นิทรรศการที่มีหัวข้อย่อยอาจสร้างความยุ่งยากในการติดตามเรื่องและความเข้าใจแก่ผู้ชม

2.3 SUBTEXT คือคำบรรยายสรุปหัวข้อใหญ่ หรือหัวข้อย่อยว่าสาระเรื่องนั้นเป็นอย่างไร เพื่อให้ผู้ชมจะได้เกิดแนวความคิดและใช้วิจารณญาณพิจารณาการแปลความและเนื้อหาของห้องแสดง ข้อความควรเป็นภาษาง่ายที่เข้าใจกันทั่วไป ไม่ควรใช้ภาษาของนักวิชาการ

2.4 INDIVIDUAL LABEL คือการบอกให้แน่ชัดว่า วัตถุที่จัดแสดงแต่ละชิ้นนั้นเป็นอย่างไร สมัยไหน พบที่ใด และอายุประมาณเท่าใด

ขั้นที่ ๓ การออกแบบแสดงห้อง ในการออกแบบและจัดแสดงเป็นหน้าที่ของภัณฑารักษ์ช่างศิลป์ หรือ สถาปนิก โดยความร่วมมือของภัณฑารักษ์

3.1 ศึกษาแนวเรื่องที่ภัณฑารักษ์เรียบเรียง ให้เป็นที่เข้าใจทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่อง แล้วจึงดำเนินการวางผังรูปห้อง นิทรรศสถานหลายแห่ง การประชุมเป็นการภายในอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ออกแบบกับภัณฑารักษ์

3.2 ศึกษาภาวะของผู้เข้าชม ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของประชาชนผู้เข้าชมพอสมควร และจะต้องศึกษาระดับการศึกษาของผู้เข้าชมด้วย มีรสนิยมแบบไหน จำนวนผู้เข้าชมแต่ละครั้งประมาณเท่าไร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดรูปห้องแสดงกับการจัดอุปกรณ์ประกอบนิทรรศการ

3.3 องค์ประกอบของห้องและตู้ที่แสดง เมื่อศึกษาปัญหาต่างๆพร้อมแล้ว ผู้ออกแบบจึงจัดผังรูปห้องแสดง โดยเริ่มจาก TITLE ไปยัง SUBTITLE ทีละตอนตามลำดับ

ขั้นที่ 4 การก่อสร้างและติดตั้งวัตถุ หลังจากภัณฑารักษ์และสถาปนิกผู้ออกแบบได้ดำเนินการออกแบบจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงดำเนินการสร้างทุกสิ่งทุกอย่างตามภาพฉายของผู้ออกแบบให้เป็นจริง

เมื่องานทุกด้านตามแบบผู้ออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งวัตถุและจัดทำคำบรรยายตามแบบของผู้ออกแบบไว้แต่ละตอนตามลำดับงาน ขั้นตอนนี้ต้องอาศัยความปราณีตมาก เพราะหากเกิดการผิดพลาดขึ้นแล้ว จะทำให้เสียเวลาและเสียงงบประมาณมาก

## ระบบการจัดห้องแสดงงาน

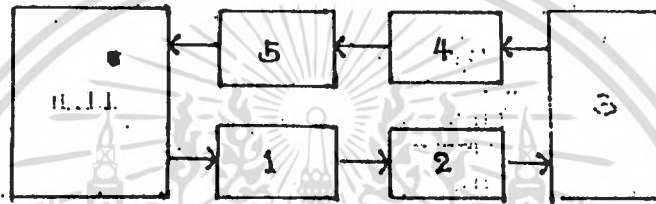
### 1. (ROOM TO ROOM ARRANGEMENT)

เป็นการจัดให้ผู้เข้าชมจากห้องหนึ่งไปสู่อีกห้องหนึ่งเรียงไปจนครบ โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ผู้ชมได้ชมทั่วถึงตามลำดับ แต่เมื่อจัดห้องได้ห้องหนึ่งแล้ว จะทำให้เกิดการติดขัด และทำให้เบื่อหน่ายง่าย

ชมโดยไม่ย้อนกลับทางเดิม

ข้อดี ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ไม่อาจจะเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้ ถ้าเป็นพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งจะกระทบกระเทือนอีกห้องหนึ่ง



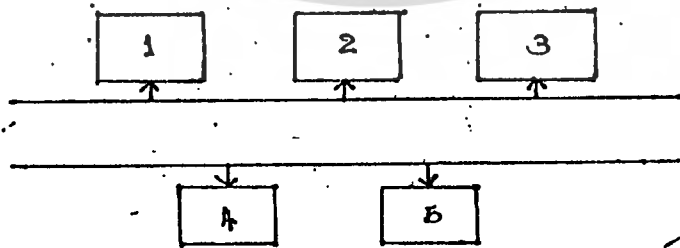
### 2. (ROOM & CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT)

เป็นแบบมีเฉลียงด้านยาวเป็นทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงาน หรืออาจเป็นแบบมี corridor อยู่ตรงกลาง แต่ละห้องจะมีทางเข้าออกโดยตรง ไม่ผ่านห้องอื่น ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่งจะไม่กระทบต่อห้องอื่น

เป็นทางเดินยาวและมีทางแยกเข้าส่วนแสดง

ข้อดี เลือกชมได้ตามสบาย

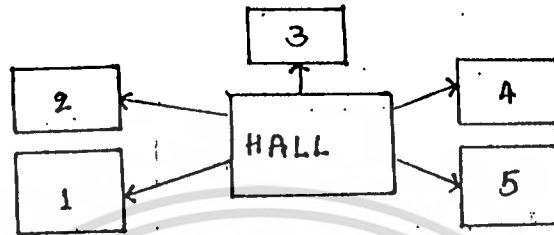
ข้อเสีย การแสดงขาดความต่อเนื่อง เปลืองเนื้อที่แสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

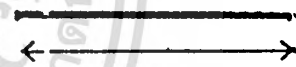
3. (HAVE TO ROOM ARRANGEMENT)

ตรงกลางเป็นห้องโถง มีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบ เหมาะสำหรับการเข้าชมเป็นกลุ่ม ซึ่งจะแยกเข้าชมงานแสดงในแต่ละห้องได้ตามความต้องการ เอาทั้ง 2 อย่างข้างต้นมารวมกัน มีตรงกลางเป็นตัวแยกย่อยดี สามารถเปิดชมได้หมดทุกส่วน



นอกระบบทางสัญจร 3 ระบบ ได้มีการกำหนดเส้นทางสัญจรภายในโครงการอาคารอีก 2 ลักษณะใหญ่ๆ เพื่อให้การกำหนดเส้นทางเดินโดยการจัดลำดับ และเรื่องที่จะแสดงจะสามารถบังคับให้ผู้ชมให้เดินไปตามเส้นทางที่กำหนดโดยไม่รู้ตัว และไม่มีทางหลีกเลี่ยงเพราะยากที่จะผินใจเดินออกนอกเส้นทาง ดังต่อไปนี้

เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน โดยการนิจรรณาหรือสั่งเกตจากการจัดลำดับสิ่งที่จะจัดแสดง อาจแบ่งตามลักษณะของทางเข้าและออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้  
เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนโดยมีทางเข้า-ออก แยกกัน ได้แก่  
การแสดงที่ต่อเนื่องที่มีเพียงด้านเดียว

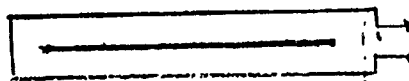


การแสดงที่รื้อถอนได้ชมทั้ง 2 ด้าน



การแสดงที่ชมได้ทั้ง 2 ด้าน

แบบขดลวด



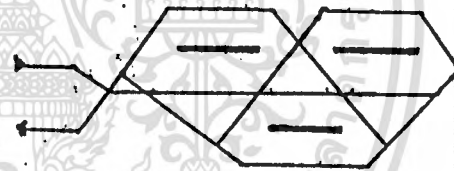
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นทางที่ไม่กำหนดแน่นอน (ผันแปรได้) มีทางเข้า - ออก ประชิดกัน แบ่งเป็น  
แบบเส้นทางติดกัน

แบบเส้นทางแยกออก



แบบเส้นทางที่ติดกันและแบ่งออก



นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง ๒ แบบใหญ่ข้างต้นแล้ว ยังมีหลักการจัดเส้นทางสัญจรอีกแนวหนึ่ง  
ที่คำนึงถึงผู้ชมเป็นหลักใหญ่ และการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอน ซึ่งเมื่อไม่มีการกำหนด  
เส้นทางแน่นอนแล้ว โอกาสที่จะชมงานไม่ทั่วถึงจึงมีมากขึ้น จึงต้องสามารถจัดให้มีสื่อที่ดีที่จะดึงดูด  
ให้ผู้ชมได้ดูตลอด โดยธรรมชาติแล้วผู้ชมมักเลือกเดินทางเอง จะเปลี่ยนทางเดินอัตโนมัติ  
เนื่องจากเดินตามความเคยชิน คือเดินเวียนขวาไปซ้ายเป็นส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักสำคัญต่างๆในการจัดระบบ

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำ หรือ ในห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้โล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว เป็นการกระตุ้นให้ประชาชนเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราววัตถุต่างๆมากเท่าที่ควร ท้ายที่สุดเมื่อเดินจบห้องแสดงแล้ว จะไม่ได้อะไรจากการจัดแสดงนั้นๆเลย แต่การวางแผนมากน้อยเพียงไรนั้น ต้องพิจารณาในหัวข้อย่อยในเรื่องใหญ่ๆว่ามีมากน้อยเพียงไร และควรมีวัตถุอะไรบ้างที่ควรแยกออกจัดแสดงโดดเด่น เพื่อเพิ่มความสง่างาม

2. การจัดวางแผง ไม่ว่าจะยึดแขึงไปอย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์และภัณฑนากร(ถ้ามี)

3. ขนาดของแผง ตลอดถึงสีที่ใช้ทาแผง จะมีความหนักเบา มากน้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่างๆบ้างตามสมควร แต่วรรณะของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วเย็นตาสบายใจชมมอง

4. เนื้อที่ในระหว่างแผง แต่ละตอนไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชม ต้องเบียดเสียดคียดเหยียดกันเดิน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปโดยแบบรูปแผงโน้มเอนคนโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาการเคลื่อนไหวของผู้ชมนี้ภัณฑารักษ์จะต้องศึกษาให้ถี่ถ้วนก่อนที่จะสรุปผล เพราะหากการจัดรูปห้องแสดงบังคับจนเกินไปจะทำให้ผู้ชมรู้สึกถูกขังตัวเองในคุก และเคลื่อนไหวไปตามแถวแบบนักโทษ

5. ผนังของห้องแสดง แม้จะมีการยึดแขึง เพื่อเฝ้าความสนใจของผู้ชมก็ตาม แต่ต้องไม่ยึดแขึงมากเกินไป จนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบว่าตนเองอยู่จุดไหนของอาคารและห้องแสดง เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนั้นขึ้น จะขาดความตั้งใจในการดูงานศิลปกรรมทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบการติดต่อในห้องแสดงงาน

การติดต่อควรมีให้สัมพันธ์ต่อกันโดยตลอด (ตั้งแต่ภายนอกจนถึงภายใน) รวมทั้งความสะดวกต่างๆในการเข้าชมงาน และความสัมพันธ์ในระหว่างหน่วยงานต่างๆ

การติดต่อภายใน แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

### 1. การติดต่อทั่วไป

- 1.1 นักเรียน นิสิต นักศึกษา
- 1.2 นักวิชาการ
- 1.3 นักท่องเที่ยว
- 1.4 ประชาชนทั่วไป

การจัดการติดต่อทั่วไป ควรมีการติดต่อโดยตรง สำหรับประชาชนทั่วไปควรเข้ามาจากทางด้านหน้าเป็นทางเข้าใหญ่เพียงทางเดียว ซึ่งสามารถเห็นได้ง่าย การจัดให้ผู้เข้าชมงานชมงานทางเดียว โดยไม่ให้เดินสวนทางกลับออกมาได้สามารถทำให้ผู้ชมงานชมได้ทั่วถึง และทำให้การไหลเวียนในห้องแสดงงานเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่ติดขัด การควบคุมทำได้ง่าย แต่จะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย โดยเฉพาะผู้ชมที่ต้องการชมงานเป็นกลุ่มเป็นพวก โดยเฉพาะเจาะจงชมงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนั้น จึงควรจะแก้ปัญหาโดยการจัดการติดต่อให้สะดวกคล่องตัวโดยรอบ สำหรับผู้ชมที่ไม่ต้องการเดินชมงานติดต่อโดยตรง จัดให้มีทางเดินใหญ่ผ่านห้องแสดงงานที่สำคัญซึ่งแสดงงานเป็นกลุ่มๆ และมีทางเดินรองในแต่ละกลุ่ม ให้ผู้ชมเลือกชมงานในแต่ละกลุ่มได้สะดวก

ส่วนจุดจบของโหลรรคการควรมีให้เส้นทางโดยตรงกลับไปยังจุดทางเข้า สำหรับผู้ชมที่ไม่ต้องการจะชมอีก ก็สามารถจะกลับออกไปได้โดยไม่ต้องอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น ทำให้เกิดความอึดอัด

### 2. การติดต่อส่วนบริการ

ทางเข้าออกสำหรับสิ่งของ ควรจัดให้อยู่ทางด้านข้าง หรือทางด้านหลังของอาคาร อาจจะมีทั้งทางแนวตั้งและแนวราบระดับ สามารถนำไปสู่ห้องแสดง ห้องเก็บของ หรือห้องประกอบได้โดยตรง และควรมีลิฟท์สำหรับรับส่งของใหญ่ๆหนักๆ โดยวางไว้ ณ ตำแหน่งที่เหมาะสมสะดวกแก่การเคลื่อนย้ายจาก WORK SHOP ไปยังส่วนแสดงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การติดต่อของเจ้าหน้าที่

ในอาคารเล็กๆ เจ้าหน้าที่ควรใช้ทางเข้าใหญ่ร่วมกับผู้เข้าชมได้ แต่ในอาคารใหญ่ๆ ควรจัดทางเข้าของเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะ สำหรับฝ่ายบริการสามารถติดต่อกับหน่วยงานแผนกซ่อม ออกแบบส่วนเก็บแสดงงานได้ เพื่อสะดวกในการควบคุมดูแล

#### ตู้แสดง

#### ชนิดของตู้แสดง (TYPE OF SHOWCASE)

จัดแบ่งเป็นหลายชนิด ตามลักษณะและหน้าที่การใช้สอย รูปร่าง และเพื่อการเคลื่อนย้ายสะดวกง่ายดาย ฯลฯ

##### 1. TABLE SHOWCASE

เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการจัดแสดงวัตถุขนาดเล็ก ซึ่งจัดเพื่อให้สามารถมองได้โดยรอบ แม้แต่ด้านบนของวัตถุ

##### 2. UP RIGHT SHOWCASE

ตู้แสดงแบบนี้มี 3 แบบใหญ่ คือ

##### 2.1 FREE STANDING SHOWCASE

ตู้ขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยได้มาก สำหรับการจัดแบบห้องแสดงเป็น SECTION ถ้าด้านยาวด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านที่ชิดด้านโถงจะเป็นด้านหลัง หรือเป็น BACK GROUND ซึ่งสามารถใช้เป็นที่ติดแสงได้

##### 2.2 UPPING WALL SHOWCASE

ออกแบบนี้ขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อที่จะใช้สำหรับจัดแสดงวัตถุที่มีลักษณะเป็นไปทางสูง ด้านหลังของตู้ไม่จำเป็นต้องคิด

##### 3. SHOWCASE EQUIPPED WITH PANEL

แบบชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการทำกรประกอบส่วนต่างๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้จะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น

3.1 ใช้เนื้อที่ในการจัดแสดงน้อย

3.2 การเลือกใช้วัตถุสามารถเห็นได้จากการตั้งจุดผู้ชม โดยสามารถให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ชมธรรมดาได้

3.3 สามารถที่จะควบคุมต่อต้านแสงที่รบกวนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การออกแบบตู้

เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ช่วยเสริมสร้างนิทรรศกสถานให้ทันสมัยอย่างเห็นได้ชัด คือความสง่างาม และองค์ประกอบในห้องแสดง ซึ่งประกอบด้วยขนาดต่างๆ ของตู้ การออกแบบรูปแบบที่เหมาะสม สีไม้ที่ตัดค่า และการเลือกใช้แสงไม้อย่างรอบคอบ เป็นความประทับใจเบื้องต้นของนิทรรศกสถานสมัยใหม่

การออกแบบตู้แสดงสำหรับไว้วัตถุขนาดต่างๆ (ชุดวิทยุ ชุดทีวี ศูนย์ศิลปะวัฒนธรรมและหัตถกรรมพื้นบ้าน เกษตรสมัย วิทยาภิเณธ์ปริญญาตรี สถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2528) ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สะดวกในการเคลื่อนย้าย ป้องกันโจรกรรม และบางครั้งห้องสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ด้วย ควรให้สัมพันธ์กับผู้ชมว่า ตู้ไหนเป็นตู้แรก ตู้ที่สอง ตามลำดับ และต้องคำนึงถึงระดับสายตาของผู้ชมด้วย การออกแบบตู้จัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดในการสร้างสรรค์นิทรรศกสถานให้มีประสิทธิภาพ การเตรียมตู้จัดแสดงให้เหมาะสม สถาปนิกควรออกแบบเป็นพิเศษ ทั้งเป็นผู้กะประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดตั้ง นิทรรศกสถานไม่ควรใช้ตู้เก่า ซึ่งได้กล่าวรายละเอียดหลักสำคัญต่อไปนี้เป็นข้อคำนึงในการออกแบบตู้ให้มีประสิทธิภาพ

### 1. ขนาดของตู้เหมาะสม

ขนาดของตู้แตกต่างกันไปจากวัตถุแสดง อย่างไรก็ตามพบว่าตู้ขนาดยาวมีประโยชน์มาก ความยาว 4' (1.20) หรือ 6' (1.80) หรือ 8' (2.40) ภายในด้านหน้าของผู้ติดนิออนตู้ควรมีความลึกถ่านในอย่างน้อย 2' (0.60) และ 2.6' (0.75) และกระจกควรสูงถึง 4' (1.20) ถึงแม้ขนาด 4.6' (1.35) ถึง 5.6' (0.75) จะเป็นส่วนที่สำหรับทุกขนาดใหญ่ แต่กระจกต้องมีน้ำหนักมาก และราคาที่สูงด้วย

### 2. ตู้มีลักษณะตั้งเป็นฉาก

ตู้ที่ตั้งเป็นมุมฉากใช้ประโยชน์มากที่สุดกับแปลนนิทรรศกสถานี่แสดงให้เห็น เพราะสามารถจัดวางตู้ชนิดหนึ่งได้ ส่วนด้านข้างและด้านหลัง อาจเป็นแผ่นไม้เรียบแข็งแรง สามารถแขวนวัตถุได้ หรือวางวัตถุไว้กับผนังตู้ แสงไม้ที่ต่อวางไว้ในตู้ให้ เป็นที่กำขึ้นวางวัตถุ เป็นที่ติดวัตถุ และคำบรรยาย โดยไม่ทำให้ดูเสียหาย โดยทั่วไปแล้วถ้าตู้มีลักษณะเป็นรูปโค้งควรจัดไว้กลางห้อง

### 3. กระจกเปิด-ปิดหน้าต่าง

เมื่อใช้ตู้มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก กระจกตู้ด้านหน้าควรเป็นบานที่เปิดได้ จะติดบานพับหรือใช้บานเลื่อนไปมาก็ได้ ทางด้านหน้าการติดบานกระจกไม่ว่าจะติดด้านล่างหรือด้านบนหรือด้านข้างของตู้ย่อมเป็นประโยชน์ทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม สิ่งที่มีปัญหาด้านความคงทนและโครงสร้างบางที่ กระจกเปิด-ปิดหน้าต่าง ที่ใช้ในนิทรรศกสถานก็ เป็นปัญหาอีก เพราะกระจกหน้าต่างแบบธรรมดาที่ดีที่สุด ถูกที่สุด เป็นกระจก 2 แผ่น ไม่ติดกรอบใช้เลื่อนไปมา แนวกระจกซ้อนกันอยู่ประมาณ 2 นิ้ว กลางตู้ กระจกเลื่อนที่มีใ้ช้อยู่ 2 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คู่มือการจัดแสดง

ในการจัดแสดงเหรียญตราต่างๆ หรือ สิ่งแสดงขนาดเล็กๆ ประกอบด้วย  
- ตู้แบบตั้งโต๊ะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 1 กระจกเลื่อนไปตามรางมีช่องว่าง 1/4 " ระหว่างแผ่นกระจก ทั้งสองนี้ไม่ควรใช้เพราะฝุ่นและองเข้าตู้ได้

แบบที่ 2 กระจกเลื่อนหนักตรงขอบกระจกพอดี โดยสันขอบของบานกระจกจะทับกันสนิทพอดี ฝุ่นละอองจะไม่เข้าไปภายในตู้ (ต้องอาศัยความละเอียดปราณีตในการทำ) รอยกระจกไม่ขีดสายตาเวลาที่ดูวัตถุที่จัดแสดงในตู้ จึงจำไว้ว่ากระจกเลื่อนที่ใช้ในการจัดแสดงวัตถุขนาดได้ และคิดกฎแฉกแบบพิเศษทั้งสองแบบนี้ ควรจะใช้แบบที่ 2 จะเหมาะกว่าแบบที่ 1

#### 4. แสงสว่างภายในตู้

การติดตั้งแสงไฟในตัวตามด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกฝ้ากรองแสงปิดกันอีกชั้นหนึ่งภายในตู้ เพื่อไม่ให้รบกวนสายตาผู้ชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเล็ต ที่จะไปทำลายเอกสาร หรือวัตถุต่างๆ ให้เสื่อมเสียไปด้วย หลอดไฟควรอยู่เหนือกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอแสงสม่ำเสมอทั่วตู้ ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาเปิดปิดสำหรับเวลาเปลี่ยนหลอดไฟ

ภายในตู้อาจต้องการไฟสองส่วน คือ ส่วน และ ส่วนไฟ นีออน สวิทช์เปิด-ปิดไฟอาจติดตั้งอยู่ด้านบน หรือด้านข้างตู้ แต่ควรเดินสายไฟออกทางมุมหลังตู้ ยาวออกไปหลายๆจุด จนถึงที่เสียงปลั๊กที่ผนัง หรือ ตามพื้นอาคารที่เตรียมไว้

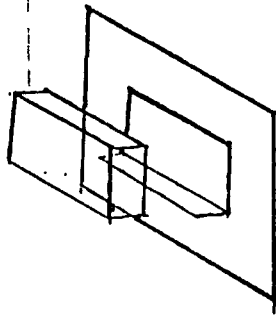
#### 5. ความคงทนและการเก็บรักษา

อุปกรณ์ส่วนประกอบของตู้ควรมีความแข็งแรง มีระบบที่ดี มีการควบคุมสภาพอุณหภูมิ และควรมีลักษณะที่เหมาะสมสำหรับเมืองร้อน

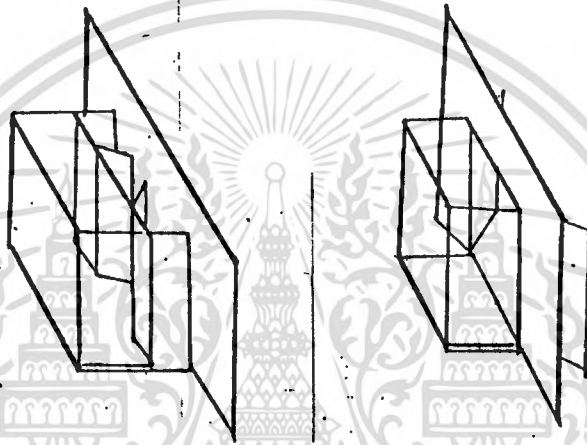
#### 6. การผลิต

การประดิษฐ์หรือออกแบบทำตู้แสดงควรคำนึงถึงปัญหาต่างๆ และจำเป็นอย่างยิ่งที่ ต้องการวางแผนงาน ซึ่งจะต้องได้รับคำแนะนำจากผู้ผลิตที่มีความรู้ความชำนาญ บางครั้งนิทรรศกณสถาน อาจใช้วิธีว่าจ้างบริษัทใดบริษัทหนึ่งเป็นการถาวร แต่ต้องเป็นบริษัทที่มีความชำนาญ ซึ่งจะต้องมีการประสานงานอย่างใกล้ชิดกับผู้ออกแบบจัดแสดงของนิทรรศกณสถาน และทางนิทรรศกณที่ ควรมีการกำหนดแบบของตู้แสดงให้ได้มาตรฐานไว้โดยทั่วไป

- ตูที่ติดผนังสามารถแยกตัวตู้ ผนังและฝา กรอบออกได้



- ตูที่ติดผนังซึ่งสามารถเปิดได้จากผนังหลังตู้

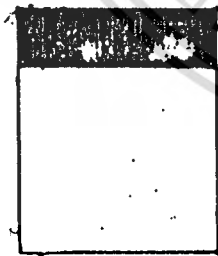


แทนโชว์

แทนโชว์สิ่งแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น  
เดียวจนถึงการมองดูได้ทั้ง 4 ด้าน

อาจเป็นแทนโชว์ที่สามารถมองดูตั้งแต่ด้าน

แปลนการมอง

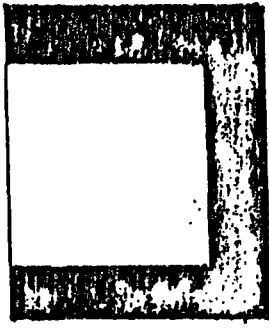


มองด้านเดียว

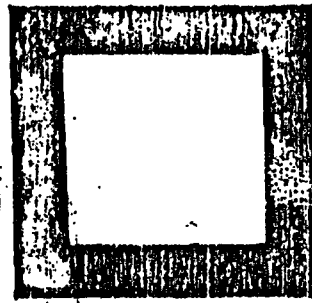


มองสองด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มองสามด้าน



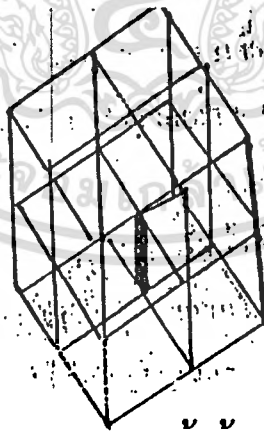
มองได้รอบ

นอกจากนี้ ยังได้แบ่งแทนโชว์ออกตามลักษณะการติดตั้งแบบต่างๆ ซึ่งมีหลักการกำหนดระบบติดตั้ง ดังนี้

1. ค่าโงถึงสิ่งที่จัดแสดงว่ามีลักษณะอย่างไร ควรค่าโงถึงการติดตั้งแสดงลักษณะใด จึงจะเหมาะสม
2. ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการนั้น
3. ขนาดความเพียงพอของเนื้อที่
4. ในการจัดนิทรรศการหลายนิทรรศการ ค่าโงถึงแทนโชว์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด เพื่อความประหยัดและสามารถดัดแปลงไปใช้ในอนาคตได้

ระดับการติดตั้งแทนโชว์

1. ระบบติดตั้งบนพื้น หรือติดกับพื้น ทำให้เกิดเป็นระยะห่างโครงสร้างเสา



รูปแสดงการติดตั้งพื้นห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการตั้งบนพื้นมักจะใช้ระบบนี้ในการจัดนิทรรศการ เพราะสามารถปรับใช้ในเนื้อที่ต่างๆ กันได้ มีการปรับได้มากมาย ส่วนสำคัญที่สุดในระบบ คือ ตัวเชื่อมต่อส่วนต่างๆ ของแท่นโชว์ และวิธีการยึดของแท่นโชว์ให้มั่นคง มีตัวอย่างในหลายแบบต่างๆ ดังนี้

ก. ระบบท่อเหล็ก ใช้สกรูเป็นตัวเชื่อมต่อ 3 ทิศทาง ช่วยให้ความสะดวกในการแสดงในที่ต่างๆ เช่น การจัดวางหรือตั้งก็ได้

ข. ระบบใช้ขาตั้ง เป็นไม้ท่อนใหญ่บากร่องใช้ไม้ยึดตามแนวนอนและใช้แผง ไม้วางวัตถุแสดง โดยปรับให้ยกเอียงสวยงามตามความเหมาะสมกับการออกแบบ

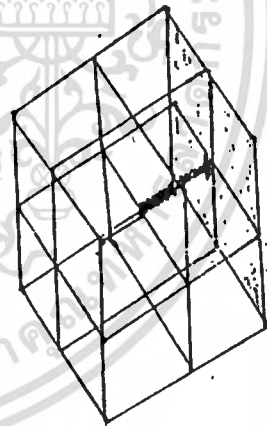
ค. แบบแผงประกอบ แผงที่นำมาประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยมใช้เป็นที่แผงจัดงานแสดง หรือเป็นตู้ครอบกระจกก็ได้ โดยวางบนพื้นไม้ที่อยู่บนฐานไม้ โดยสลับกันเป็นกากบาทถอดได้

ง. ระบบที่ใช้ข้อต่อ เป็นเหล็กทรงกระบอก 3 ท่อน ยึดตัวโครงสร้างที่เป็นเหล็กเส้นโดยประกอบกันเป็นรูปทรงที่ต้องการ ส่วนแผงแสดงงานอาจแขวนห้อง หรือ ยึดด้วยสกรู

จ. การใช้ระบบท่อเหล็ก ซึ่งเป็นระยะห่างเท่าไรก็ได้ตามมาตรฐานของท่อที่มีขนาดต่างๆ ขนาดเล็กใช้ในการตกแต่ง ขนาดใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง โดยหมุนเข้าไปในตัวเชื่อมต่อ ลักษณะกลม ดังนั้น จึงต่อได้ 9 ทิศทาง

อุปกรณ์การใช้สำหรับ DISPLAY UNITS มีความยืดหยุ่น ใช้ประกอบกับแผงต่างๆ เช่น กระจก ไม้อัด

## 2. ระบบติดผนัง โดยเฉพาะเจาะจงหรือหมด



รูปแสดงการติดผนังห้องแสดง

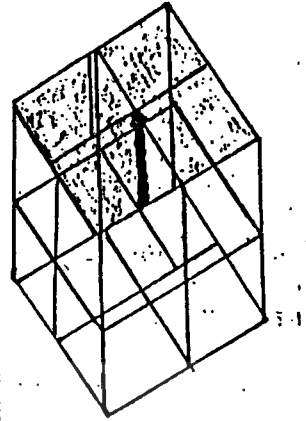
การติดตั้งแท่นใช้ในระบบติดผนังนี้ มีวิธีการติดตั้ง ดังนี้ คือ

ก. ระบบปรับได้ (VARIABLE SYSTEM) สำหรับติดแผงงานและไฟราว ไม้ที่มีช่องในระยะเท่าๆกัน ติดตามด้วยตะขอติดกับผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ระบบหมุดซึ่งติดตั้งในระยะห่างๆกัน (A GRID SYSTEM OF PIN) หิ้งและตู้โชว์  
การติดตั้งด้วยหมุด หรือ สกรู แบบตามช่องที่ฝังหมุดทองแดงนี้ด้วยคอนกรีตผสมทองแดง

3. ระบบจากเพดาน

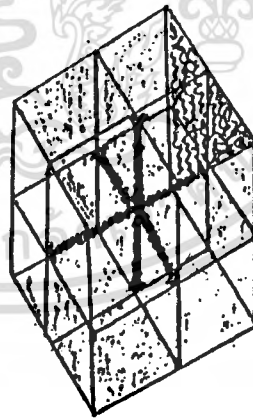


รูปแสดงการติดตั้งห้อยจากเพดานห้องแสดง

ระบบห้อยจากเพดานจะต้องอาศัยช่องในเพดาน และสายไฟเป็นตัวยึด มีที่ยึดเคลื่อนที่ได้ที่อยู่ในช่องยาวบนเพดาน ในระยะห่าง 1 เมตร การยึดแผงแสดงงานจะต้องคำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรง เป็นสำคัญ ช่องในเพดานเปิดออกได้ เป็นที่ติดตั้งสายไฟและปลั๊กสำหรับติดตั้งไฟจาก

1. สายไฟ
2. ขานเปิดช่องของเพดาน
3. ตัวยึด
4. แผ่นกระดาษ
5. ยึดด้วยขานลัดตัว

4. ระบบหิ้งระหว่างพื้นกับเพดาน



รูปแสดงการติดตั้งหิ้งระหว่างพื้นกับเพดานห้องแสดง

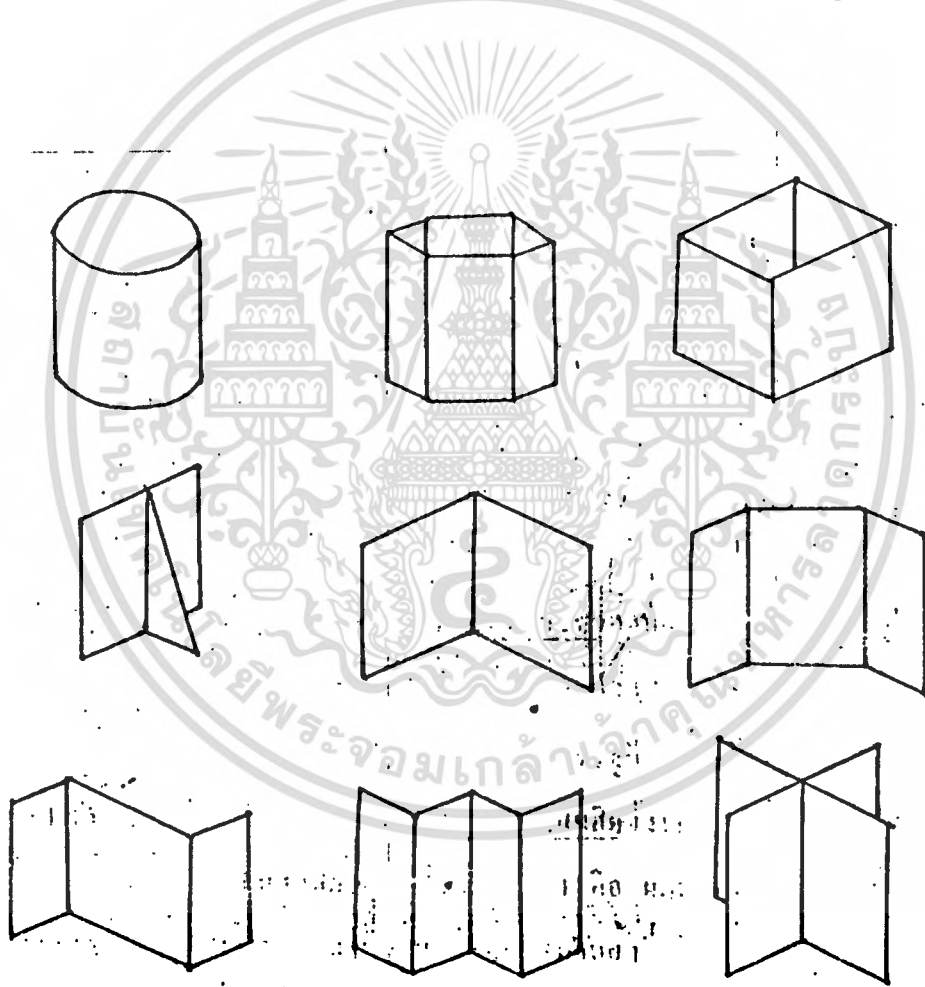
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบนี้จะอาศัยแรงกดและแรงดึง ใช้ลวดแบบที่ซึ่งไฟดึง โดยยึดกับไม้ที่ยึดติดกับพื้น และติดกับ เพดานอีกที ลวดติดกับท่อไม้ด้วยขอเกี่ยวและ EYE SCREEN (ดวงที่สกปรก) รูปที่จะแสดงติดตั้งด้วย วิธีง่ายๆ ใช้สายไฟขดรอบๆ เส้นลวดในระยะที่เลือกและใช้ CLIP ติดกระดาษใส่ในช่องที่เจาะไว้บนงาน และเอาห่วงสวมอีกทีก็เรียบร้อย ด้านหน้าเยื้องกดปุ่มหรือ CLIP เท่านั้น

### การจัด STAND SHOW

แนวการจัด STAND แบบง่ายๆ อาจใช้จัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว หรือ เป็นเพียงส่วนเล็กๆ เป็นมุมนิทรรศการหรือส่วนที่ใช้ข่าวสาร เป็นเพียงความคิดเห็นพื้นฐานที่จะคัดแปลงต่อไปอีกมากมาย ได้แก่

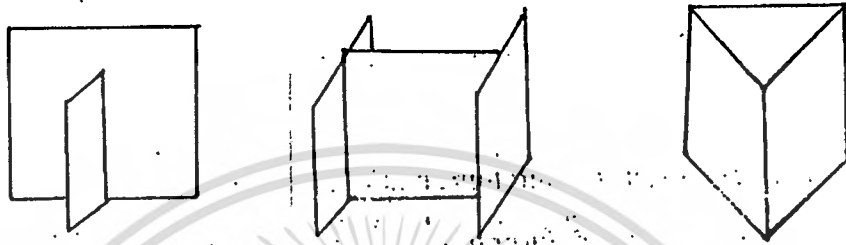
การจัด STAND แบบลอยตัว ซึ่งมีตัวอย่างมากมายหลายแบบ ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดแบบแสดง PANELS

แผงแสดง PANELS คือ ผลที่เกิดจากการตกแต่งด้วยผนังหรือเพดาน แต่จะต้องให้ประโยชน์ที่สมบูรณ์ในการทำหน้าที่เป็นค้ำยันฉากหลังและการแบ่งที่ว่าง แต่ประโยชน์ที่แท้จริง คือ ต้องการให้เปลี่ยนแปลงและเคลื่อนที่ได้ การเปลี่ยนแปลงต้องสัมพันธ์กับแสง การแสดงและการเคลื่อนไหวของผู้ดูในแต่ละโอกาส การจัดที่ว่างด้วย PANELS จะต้องมิชอบเขตจำกัดที่แน่นอนด้วย



การใช้แผงแสดงงานที่มีระบบติดตั้งและรื้อถอนได้สะดวก เหมาะกับนิทรรศการที่ต้องเคลื่อนย้ายไปเรื่อยๆ และนิทรรศการที่จัดในระยะสั้น ซึ่งแผงติดตั้งงานแสดงนี้จำแนกออกได้เป็น 2 ระบบที่เหมาะสมกับการติดตั้งแนวแสดงงานที่เป็น 2 มิติ ได้แก่

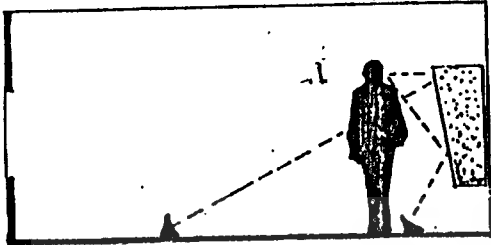
1. ระบบที่ไม่มีตัวยึด เช่น ระบบแสดงงานเป็นท่อเหล็กต่อกันหลายเฟรม ตั้งอยู่โดยวางสลับทิศทางการ
2. ระบบที่มีตัวยึด ซึ่งมีอยู่มากมายหลายแบบ รวมทั้งการผลิตอุปกรณ์การประกอบ มาจำหน่ายโดยทั่วไป

เนื่องจากเหตุที่มีการขนส่งบ่อยๆ หรือมีการถอนรื้อออกบ่อยๆ ตั้งการออกแบบควรคำนึงถึงรายละเอียดเหล่านี้ เช่น ความมีน้ำหนักเบา ทนทาน ติดตั้งและรื้อถอนง่าย ใช้เวลาในการติดตั้งและรื้อน้อย มีการบรรจุหีบห่อ เหมาะสมกับนิทรรศการระยะสั้นในเนื้อที่ที่จำกัด แต่ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การแก้แสงสะท้อนในตู้แสดง

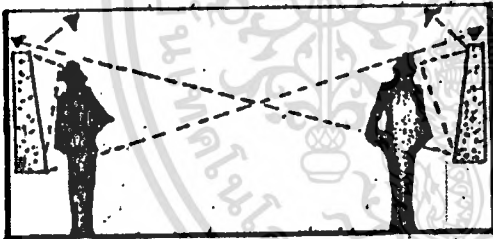
เป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับส่วนแสดงที่เกิดปัญหาแสงสะท้อนจากดวงไฟหรือกระจกตู้ข้างเคียง



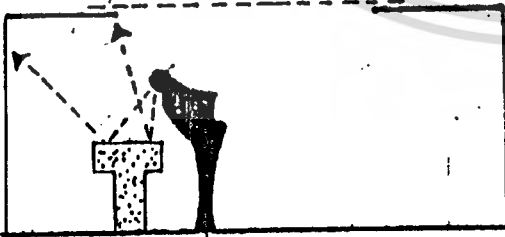
1. การจัดตู้ในทิศทางตรงข้ามกับหน้าต่าง



2. การจัดตู้ติดหน้าต่าง



3. การให้แสงตู้ซึ่งอยู่ตรงกันข้าม

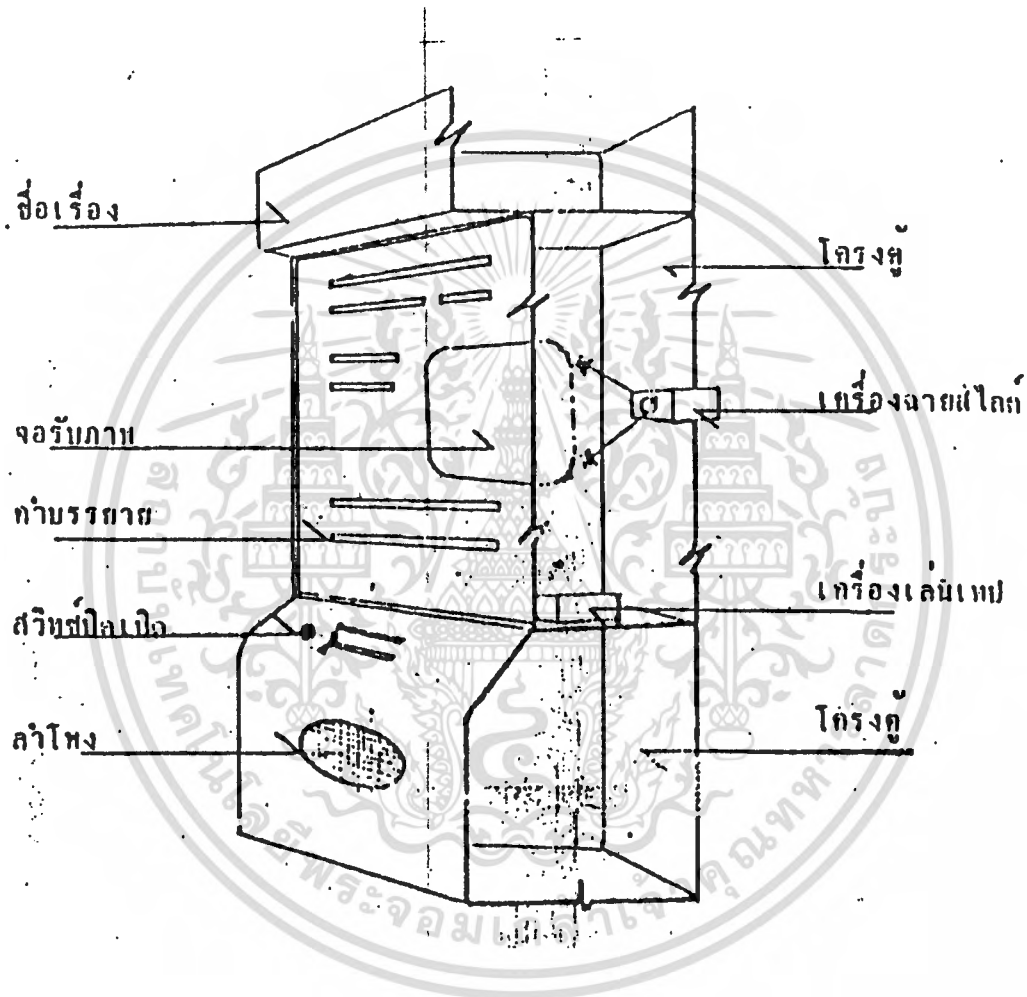


4. การจัดตู้เลี่ยงแสงสะท้อนจากการให้แสงจากเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตู้แสดงที่ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์

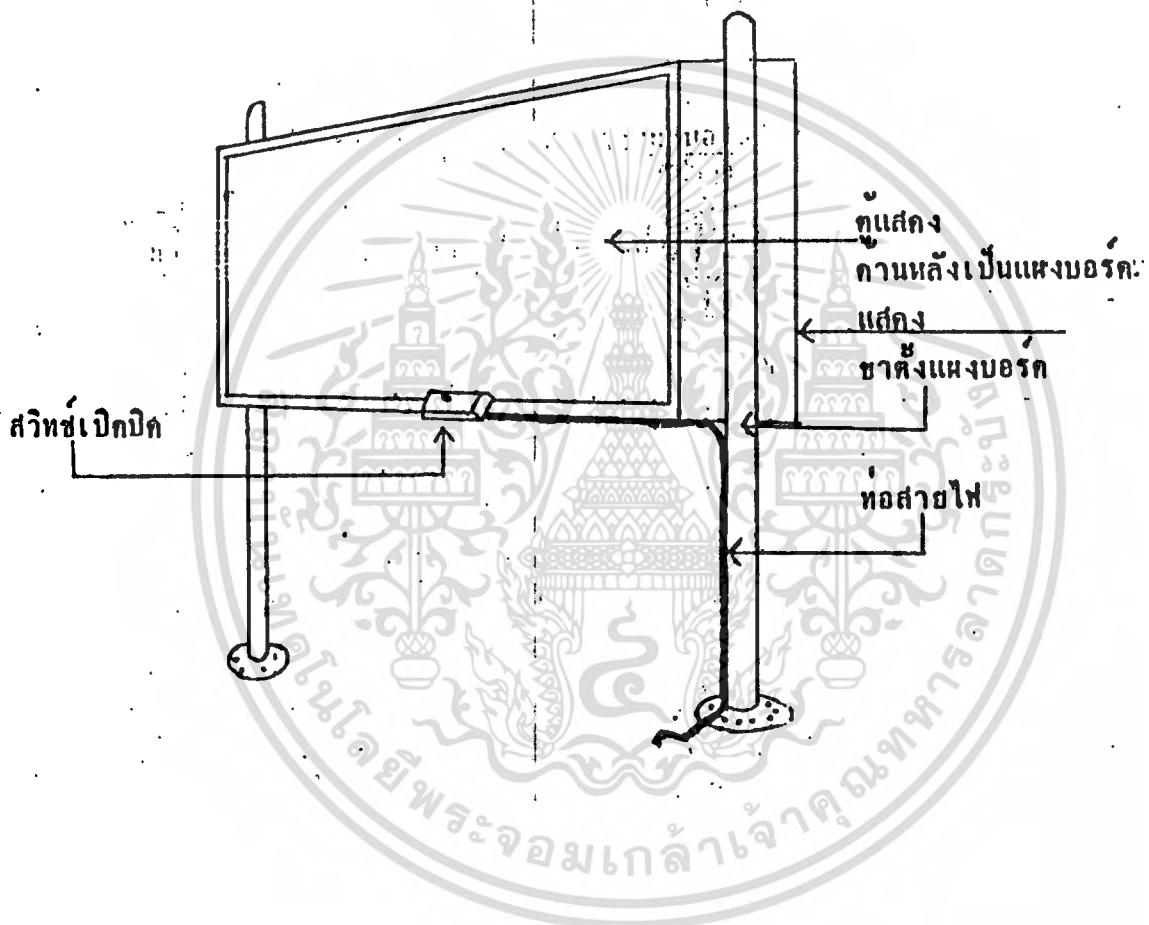
ตู้ชนิดนี้จะมีขนาดที่คงตัวในด้านความลึก เพราะขึ้นอยู่กับระยะของเครื่องฉายสไลด์ ขนาดกว้าง-ยาว เป็นไปตามเรื่องราวที่แสดง ลักษณะส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องราวอยู่ด้านหนึ่ง แล้วมีช่องไว้สำหรับฉายสไลด์. เมื่อผู้ชมกดสวิทช์ให้เครื่องทำงานจะมีคำบรรยายภาพประกอบอยู่บนแผ่นแสดงด้านหนึ่ง และมีสไลด์ฉายมาบนแผ่นแสดงอีกด้านหนึ่งพร้อมคำบรรยาย



ลักษณะตู้แสดงที่ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของตู้จะเป็นโครงไม้จริง ทุ้มไม้อัดที่เป็นแผงบอร์ด ส่วนที่เป็นด้านตู้แสดงจะทำเป็นภาพโปรงแสงทำด้วยแผ่นพลาสติก การต่อให้เป็นกลุ่มี่จะมีโครงทำด้วยเหล็กยึดติดกับด้านข้าง ส่วนเสาเหล็กนั้นจะยึดติดกับพื้นด้วยสกรู



แสดงขาตั้งตู้แสดงกิ่งแผงบอร์ดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.3 ห้องสมุด

#### ความหมายของห้องสมุด

มนุษย์สามารถศึกษาหาความรู้ได้หลายวิธี โดยเฉพาะสถานที่รวบรวมความรู้ไว้ โดยเฉพาะอาจกล่าวได้ว่า ห้องสมุด คือ สถานที่รวบรวมสรรพวิทยาการต่างๆ ซึ่งได้บันทึกไว้ในรูปของหนังสือ เอกสาร ตันฉบับตัวเขียน หรือ อุปกรณ์โสตทัศนวัสดุ และมีการจัดอย่างมีระเบียบ เพื่อบริการแก่ผู้ใช้ในอันที่จะส่งเสริมการเขียนหรืออุปกรณ์การเรียนรู้และความจรรโลงใจ ตามความสนใจและต้องการของแต่ละบุคคล

#### วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดแต่ละประเภทในที่ต่างๆ ย่อมมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน 5 ประเภท คือ

1. เพื่อการศึกษา (EDUCATION) โดยให้การศึกษาด้วยตนเองแก่ผู้ใช้ โดยจัดหาหนังสือ หนังสือพิมพ์ และโสตทัศนวัสดุ ไว้ให้พร้อมที่จะบริการที่สะดวกและมีประโยชน์มากที่สุด
2. เพื่อความรู้อ (INFORMATION) เป็นแหล่งรวบรวมหนังสือ สิ่งพิมพ์อื่นๆ และโสตทัศนวัสดุที่ให้ความรู้ ข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง และบริการข่าวสารการเคลื่อนไหวต่างๆ เพื่อให้คนเฉลี่ยฉลาด และทันต่อเหตุการณ์
3. เพื่อการค้นคว้าวิจัย (RESEARCH) เป็นศูนย์กลางวิทยาการต่างๆ เพื่อช่วยในการศึกษาค้นคว้าวิจัย เพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาการใหม่ๆ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการพัฒนาสังคมให้เจริญสืบไป
4. เพื่อความจรรโลงใจ (INSPIRATION) เป็นที่รวบรวมหนังสือหลายประเภท เช่น ศิลป ศาสนา ซึ่งให้ความจรรโลงใจหรือความสุขทางจิตใจ ได้ซาบซึ้งถึงสำนวน และความดีงามทางความคิดของผู้อื่น
5. เพื่อสันทนาการหรือการบันเทิงพักผ่อนหย่อนใจ (RECREATION) บางแห่งได้จัดบริเวณเพื่อการบันเทิง ช่วยให้คนได้รับความเพลิดเพลินทางใจ และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ทางจิตใจ ทั้งยังเป็นการพักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย

#### ประเภทของห้องสมุด

ห้องสมุดโดยทั่วไป ตามหลักสากลแบ่งได้โดยวัตถุประสงค์การให้บริการและประเภทของผู้ใช้ แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1. ห้องสมุดเฉพาะ (SPECIAL LIBRARY) ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ตามหน่วยราชการ องค์กร การ โรงงาน สมาคม และบริษัท เป็นต้น มักจะให้บริการแก่เจ้าหน้าที่หรือคนงานของหน่วยงานนั้นๆ ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องสมุดประชาชน (PUBLIC LIBRARY) ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในชุมชนบริการแก่บุคคลโดยทั่วไป โดยไม่จำกัดวัย หรือระดับการศึกษา เพื่อยกระดับการดำรงชีวิตประจำวันให้ดีขึ้น และรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ อันจะส่งเสริมความผาสุกส่วนตัวและสังคม

3. ห้องสมุดโรงเรียน (SCHOOL LIBRARY) ห้องสมุดของสถาบันการศึกษาระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา คือตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอาชีวศึกษา จะมีหนังสือและวัสดุต่างๆทุกสาขาวิชาในหลักสูตร ซึ่งจะปลูกฝังนิสัยรักการอ่านแก่เด็ก และปูพื้นฐานไปสู่การใช้ห้องสมุดอื่นๆ ต่อไปในอนาคต

4. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย (COLLEGE AND UNIVERSITY LIBRARY) ห้องสมุดประจำสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้บริการแก่นิสิตนักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ในการศึกษาและวิจัยตามวัตถุประสงค์ของสถาบันนั้นๆ

#### องค์ประกอบห้องสมุด

เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์จึงต้องมีวัสดุต่างๆ ไว้บริการแก่ผู้เข้าไปใช้บริการอย่างกว้างขวาง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. สิ่งพิมพ์ ได้แก่ สรรพความรู้ต่างๆ ที่รวบรวมไว้ในรูปต่างๆ เช่น

- หนังสือ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกมาในรูปเล่มซึ่งมีเรื่องเดียว หรือหลายเรื่องก็ได้ เนื้อเรื่องในหนังสือจะเป็นความรู้ทางค่านวิชา การ นวนิยาย หรือ หนังสืออ้างอิง ก็ได้ โดยจัดแบ่งไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้

- จุลสาร เป็นสิ่งพิมพ์เล่มเล็กๆ มีความยาวไม่เกิน 60 หน้า เป็นเรื่องเดียว โดยตลอด หรือหลายเรื่องก็ได้ มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเรื่องที่เป็นประโยชน์ บางเล่มเขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องนั้นๆ โดยเฉพาะ ห้องสมุดจะเก็บแยกไว้จากหนังสือ โดยเก็บใส่แฟ้มในตู้ต่างหาก โดยเก็บไว้จัดเรียงตามอักษรของหัวเรื่องอีกทีหนึ่ง ดังนั้นจึงควรสอบถามรายละเอียดจากเจ้าหน้าที่เวลาจะใช้จุลสารต่างๆ

- ภาพถ่าย เป็นสิ่งพิมพ์ที่ตัดจากหนังสือพิมพ์ หรือ วารสารอีกทีหนึ่ง เป็นข่าวสารหรือบทความสำคัญที่จะมีประโยชน์ต่อการศึกษา คำคว่า ตัดเก็บไว้เพื่อศึกษาค้นคว้า มักจะเป็นข่าวสารหรือเรื่องราวเกี่ยวกับการเมือง การศึกษา การกีฬา ชิวประวัติ หรือ อื่นๆ มักเก็บไว้ต่างหากและจัดระบบให้ง่ายต่อการค้นคว้า

- วารสาร ได้แก่ สิ่งพิมพ์ที่ออกตามกำหนดเวลา เช่น รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน เป็นต้น เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีประโยชน์ต่อการศึกษา และค้นคว้าอย่างยิ่ง มีทั้งวารสารทางวิชาการ และความรู้ใหม่ๆ เพื่อให้ความรู้ทั่วไป และ ความบันเทิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หนังสือพิมพ์ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกเป็นประจำ เสนอข่าวสารที่น่าสนใจทั้งภายในประเทศ จะเป็นข่าวเกี่ยวกับกีฬา บันเทิง วิชาการ สัมคม ธุรกิจการค้า เป็นต้น ทั้งยังมีบทบรรณาธิการ บทความ โฆษณา แจ้งความ นิยาย ทั้งเรื่องยาวและเรื่องสั้น อีกด้วย

2. โสตทัศนวัสดุ หมายถึง วัสดุที่ให้ความรู้ ความคิดต่างๆ ผ่านทางหู ทางตา ได้แก่ รูปภาพ แผนที่ ภาพนิ่ง และภาพเขียน ภาพยนตร์ ไมโครฟิล์ม แผ่นเสียง และเทปบันทึกเสียง ลูกโลก หุ่นจำลอง และตัวอย่าง เป็นต้น

### ลักษณะห้องสมุดที่ดี

ในปัจจุบัน ห้องสมุดมีลักษณะเด่นหลายประการ คือ

1. วัสดุต่างๆ ในห้องสมุดจะต้องใช้อย่างเต็มที่
2. ต้องมีบรรณารักษ์ที่มีความรู้เป็นผู้บริการแก่ผู้ใช้ห้องสมุด
3. มีชั้นเปิดเก็บหนังสือ เพื่อความสะดวกในการหยิบ
4. เป็นสถานที่ถูกลักษณะ การถ่ายเทอากาศ แสงสว่างเพียงพอ อยู่ห่างไกลจากสิ่งรบกวน
5. วัสดุต่างๆ ต้องถูกจัดไว้เป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบ
6. มีการให้บริการแก่ผู้ใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งเป็นกลุ่มและบุคคล เช่น บริการแนะนำการใช้ห้องสมุด
7. มีงบประมาณในการดำเนินงานอย่างแน่นอน
8. มีการบริการส่งเสริมหรือประชาชนให้มากที่สุด
9. การจัดที่นั่งสะดวกสบาย มีมุมมองที่ดี
10. มีจุดมุ่งหมายที่จะส่งเสริมความเจริญของสังคมทุกวิถีทาง

### การจัดระบบห้องสมุด

การจัดระบบห้องสมุด คือ การวางนโยบายการบริหารงาน การบริหารงาน ห้องสมุดว่าจะเป็นอย่างเช่นไร โดยผู้บริหารและบรรณารักษ์ ส่วนใหญ่โดยทั่วไป แบ่งได้เป็น 2 ระบบคือ

ผลดี 1. ทำให้หนังสือเฉพาะวิชาได้ไปอยู่ใกล้ผู้ใช้กลุ่มนั้นๆ สามารถค้นหาหนังสือที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

2. ผู้บริหารมักสนใจและสนับสนุนเฉพาะห้องสมุดของตนอย่างเต็มที่

ผลเสีย 1. การอ่านอยู่ในวงแคบ เพราะที่ผู้อ่านเข้าใจว่า หนังสือดีมีแต่เฉพาะเรื่อง และขาดความรู้เกี่ยวกับหนังสือเล่มอื่นๆที่ดีไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อมีหลายหน่วยงาน ทำให้เปลืองสถานที่ กำลังคนและแรงงาน

การบริหารงานแบบจัดเก็บศูนย์กลาง

หมายถึง การจัดและดำเนินงานห้องสมุด โดยมีศูนย์กลางการทำงาน และการควบคุมงานที่ห้องสมุดกลางแห่งเดียวมีผลดี คือ

1. ทุกคนมีโอกาสใช้หนังสือทุกเล่มในสถานที่เดียวกัน
2. ประหยัดแรงงานบุคคลกรและแรงงาน
3. ความสะดวกในการทำงาน ควบคุมงานยาก
4. สามารถรวบรวมบัตรรายการได้สะดวกและรวดเร็ว

พฤติกรรมการใช้ห้องสมุด

ประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้ห้องสมุด จะเป็นตัวกำหนดถึงความสัมพันธ์และระบบทางสัญจรภายในห้องสมุด จึงจำเป็นต้องทราบถึงผู้ใช้ห้องสมุด ว่าแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

นอกจากนี้ในการกำหนดความสัมพันธ์ ของระบบสัญจรภายในห้องสมุดนั้น สิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ที่ควรคำนึงถึงด้วย คือ เส้นทางสัญจรของหนังสือในห้องสมุดนั่นเอง และก่อนที่จะทราบถึงระบบทางสัญจรนั้น ควรจะศึกษาถึงองค์ประกอบหน่วยงานของห้องสมุดโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบของห้องสมุด

1. ฝ่ายบริการผู้อ่าน (READING AND STACK AREA)

- บริเวณบริการคั่นหนังสือ และ บัตรรายการ
- บริเวณหนังสืออ้างอิงและชีวประวัติ
- บริเวณพนักงานห้องสมุดประจำห้องหนังสืออ้างอิง
- บริเวณหนังสือเฉพาะ
- บริเวณหนังสือทั่วไป
- บริเวณหนังสือวารสาร
- บริเวณหนังสือเขาสมองและเกสตีความรู้
- บริเวณโสตทัศนวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ฝ่ายบริหารงานห้องสมุด (ADMINISTRATION AREA)

- บริเวณที่ทำงานเลขทศและรับหนังสือเข้า
- บริเวณนักคอย
- บริเวณห้องบรรณารักษ์
- บริเวณห้องผู้ช่วยบรรณารักษ์
- บริเวณให้บริการเกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด

## 3. ฝ่ายเทคนิค (TECHNICAL AREA)

- บริเวณจัดแยกหมวดหมู่หนังสือ
- บริเวณจัดทำบัตรรายการ (บัตรหนังสือ)
- บริเวณเก็บหนังสือ
- บริเวณวารสาร และ ทำบัตรวารสาร
- บริเวณจัดหาหนังสือ และ สิ่งพิมพ์ เข้าห้องสมุด
- บริเวณห้องรับหนังสือ
- บริเวณจัดหนังสือเข้า-ออกห้องสมุด
- บริเวณห้องโสตทัศนวัสดุ
- บริเวณห้องเตรียมการจัดนิทรรศการ

## 4. ฝ่ายบริการอื่นๆ (NON-LIBRARY PUNCTION AREA)

### 4.1 ส่วนสาธารณณะ

- บริเวณโถงทางเข้า และ ส่วนแสดงนิทรรศการ
- บริเวณให้บริการยืมหนังสือ
- บริเวณที่ทำการพนักงานบริการยืมหนังสือ
- บริเวณถ่ายเอกสาร
- บริเวณห้องน้ำ

### 4.2 ส่วนพนักงาน

- บริเวณพักผ่อน
- บริเวณห้องเ้า
- บริเวณห้องฉุกเฉิน
- บริเวณห้องเก็บเครื่องบำรุงการศึกษา
- บริเวณห้องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสัญจรภายในห้องสมุด

เมื่อทราบถึงองค์ประกอบแล้วก็สามารถแบ่งแยกการสัญจรภายในห้องสมุดเป็น 3 สายตามพฤติกรรมของผู้ใช้ และหนังสือภายในห้องสมุดได้ดังนี้ คือ

1. เส้นทางสัญจร ผู้รับบริการห้องสมุด
2. เส้นทางสัญจร พนักงานห้องสมุด
3. เส้นทางสัญจรหนังสือ

### เส้นทางสัญจรผู้รับบริการห้องสมุด

ผู้รับบริการห้องสมุดในแต่ละประเภท จะไม่เหมือนกันนัก จึงสามารถแบ่งผู้รับบริการตามประเภทของห้องสมุดได้ ดังนี้ คือ

#### 1. ห้องสมุดเฉพาะ

ผู้รับบริการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานนั้น ประชาชนผู้สนใจ นักเรียน นิสิตนักศึกษา และบุคคลที่อยู่ในธุรกิจที่จัดบริการ เข้ามาศึกษาพักผ่อนและติดต่อธุรกิจ

#### 2. ห้องสมุดประชาชน

ผู้รับบริการ ได้แก่ ประชาชนทั่วไป นักเรียน นิสิตนักศึกษา เข้ามาเพื่อการศึกษาและพักผ่อน

#### 3. ห้องสมุดโรงเรียน

ผู้รับบริการ ได้แก่ นักเรียนระดับอนุบาล ระดับอาชีวศึกษา ครู อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน

#### 4. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

ผู้รับบริการ ได้แก่ นิสิต นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยนั้นๆ

#### เนื้อที่สำคัญ

- บริเวณอ่านหนังสือในห้องสมุดทั่วไป 30 ตารางฟุต/1 คน
- บริเวณอ่านหนังสือในห้องหนังสือค้นคว้า 35 ตารางฟุต

### เส้นทางสัญจรของผู้ให้บริการห้องสมุด

โดยทั่วไปแล้วในห้องสมุดแต่ละประเภท จะมีเจ้าหน้าที่ห้องสมุดคล้ายๆกัน ซึ่งประกอบด้วยบรรณารักษ์ พนักงานห้องสมุด พนักงานนิมฟ์ติด ภารโรง ช่างศิลป์ และวิทยากร (เฉพาะห้องสมุดเฉพาะ)

#### เนื้อที่สำคัญ

- พนักงานใช้เนื้อที่ประมาณ 100 ตารางฟุต/1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เส้นทางการจัดสรรของหนังสือ

ห้องสมุดแต่ละประเภท จะบริการหนังสือต่างๆ ไม่เหมือนกัน ดังต่อไปนี้

### 1. ห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเฉพาะหนังสือที่บริการ ได้แก่ หนังสือเฉพาะ เกี่ยวกับเนื้อหาที่บริการทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ หนังสือนิมน์ และวารสารต่างๆ เอกสาร แผนที่ ไมโครฟิล์ม เป็นต้น

### 2. ห้องสมุดประชาชน

ห้องสมุดประชาชน หนังสือที่บริการ ได้แก่ หนังสือทั่วไป ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ หนังสือนิมน์ วารสารต่างๆ เอกสารวิชาการทั่วไป นวนิยาย แผนที่ หนังสือให้ความบันเทิงทั่วไป เป็นต้น

### 3. ห้องสมุดโรงเรียน

หนังสือที่บริการ ได้แก่ หนังสือทั่วไป ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือเฉพาะการศึกษา ในระดับการศึกษานั้นๆ หนังสือนิมน์และวารสาร นวนิยาย เอกสารเชิงวิชาการ ความรู้ทั่วไป แผนที่ เป็นต้น

### 4. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

หนังสือที่บริการ ได้แก่ หนังสือทั่วไป ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือเฉพาะการศึกษา ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือพิเศษ หนังสืออ้างอิง หนังสือสำรอง หนังสือนิมน์ และ วารสาร เอกสาร หนังสือเฉพาะ ไมโครฟิล์ม หนังสือห้ามยืม เช่น วิทยานิพนธ์ แผนที่ภาพยนตร์ นวนิยาย รูป เป็นต้น

เงื่อที่สำคัญ -หนังสือ 250 เล่ม/13 ตารางฟุต

### ครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับห้องสมุด

#### ประเภทครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ที่จะกล่าวถึงนี้ เป็นประเภทที่มีความจำเป็นสำหรับห้องสมุดเป็นอย่างมาก แบ่งเป็นหลายประเภท ดังนี้

1. ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ
2. ที่วางวารสาร
3. ที่วางหนังสือนิมน์
4. โต๊ะทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. โต้ะอ่านหนังสือ
6. โต้ะวางคัชนี
7. โต้ะวางเอนกประสงค์ (สำหรับคัมภีร์รายการ)
8. แก้วอี
9. ที่วางพจนานุกรม
10. ที่รับ-จ่ายหนังสือ
11. ตู้บัตรรายการ
12. ตู้ป้ายนิทรรศการ
13. ตู้สำหรับโสตทัศนวัสดุ
14. ตู้เก็บของ
15. ตู้จุลสาร
16. รถเข็นหนังสือ
17. ที่ป็นหยิบหนังสือ
18. เคาน์เตอร์พร้อมอ่างล้างมือ
19. ตู้เก็บแผนที่
20. ตู้วางแผนที่
21. โต้ะสอบถาม
22. ม้านั่ง

**ลักษณะและขนาดของครุภัณฑ์**

ครุภัณฑ์แต่ละชนิด ต่างก็มีลักษณะและขนาดต่างกันไป ดังจะกล่าว ต่อไปนี้ คือ

**ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ**

ลักษณะของชั้นหนังสือ ควรเป็นแบบเรียบๆ แต่ละชั้นควรรีให้เลื่อนขึ้นลงได้ ตอนล่างให้โปร่งเพื่อป้องกันปลวก และทำความสะอาดง่าย แต่มีความสวยงามน้อยกว่า ตอนล่างทึบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. ชั้นสำหรับหนังสือทั่วไป เป็นชั้นเปิด

ข. ชั้นสำหรับหนังสือมีค่าและหายาก ควรเป็นตู้มีฝาปิด ก่อนที่จะทราบถึงขนาดของชั้นนั้น สิ่งสำคัญที่ควรจะต้องเข้าใจ ก็คือ ประเภทของหนังสือ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. หนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์

หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะมีขนาดกว้าง ประมาณ 39x58 ซม. เมื่ออยู่ในสภาพที่เป็นฉบับเห็นหน้าเดียว หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่ จะเก็บเป็นเล่มตัด เมื่อมีจำนวนครบ 1 เดือน ซึ่งหนังสือพิมพ์ที่เก็บเล่มนี้ จะมีความหนาประมาณ 1.50 ฟุต ถึง 2.00 ฟุต ซึ่งจะต้องใช้ชั้นวางขนาดสูงประมาณ 6 ฟุต และชั้นวางชั้นหนึ่งๆ จะวางหนังสือพิมพ์เก็บเล่มได้ไม่เกิน 24 เล่ม แต่กรรมตาแล้ว การจัดวางหนังสือพิมพ์เก็บเล่มนั้น มักจะวางชั้นละ 1 เล่ม เพราะหนังสือพิมพ์เก็บเล่มนั้น มีน้ำหนักมาก จะทำให้ชั้นวางโค้งงอได้ และยากต่อการหยิบค้นหา ของผู้ที่ต้องการค้นคว้า

สิ่งพิมพ์นั้นมีหลายชนิด และหลายขนาด คล้ายหนังสือทั่วไป เช่น เอกสาร หนังสือ แจก ซึ่งสิ่งพิมพ์ต่างๆ เหล่านี้ จะไม่มีกำหนดเวลาออกที่แน่นอน การจัดวางสิ่งพิมพ์ใหม่ไ้ จะใช้วิธีจัดวางเหมือนหนังสือ และวารสารทั่วไป สำหรับสิ่งพิมพ์ที่เป็นหนังสือล่วงเวลานั้น มักจะถูกจำหน่ายทิ้ง จะคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่น่าสนใจ เก็บไว้ในรูปกฤตภาค ซึ่งเป็นการคัดออกมาเป็นแผ่น เฉพาะที่ต้องการ และนำมาเก็บไว้ เป็นหมวดหมู่ และเก็บไว้ในแฟ้ม ซึ่งแฟ้มแต่ละแฟ้มจะเก็บกฤตภาคได้ประมาณ 5-20 เรื่อง แล้วแต่เนื้อเรื่อง และแฟ้มเหล่านี้จะเก็บในตู้เอกสาร ที่เป็นลิ้นชัก สำหรับลิ้นชักหนึ่งนั้น จะเก็บแฟ้มได้ประมาณ 20 แฟ้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของบรรณารักษ์

## 2. ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไป จะมีขนาด 8-10 นิ้ว ความหนาแน่น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาภายในหนังสือ เกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์ โดยทั่วไป และหนังสืออ้างอิง จะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนาแน่น มีตั้งแต่ 2-8 ซม. สำหรับหนังสือดัชนี อาจหนากว่านี้ แต่ไม่มาก ซึ่งสามารถคำนวณ เนื้อที่ของชั้นว่า ชั้นมาตรฐาน ชั้นหนึ่งๆ จะวางหนังสือได้เท่าไร

ตู้มาตรฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

- หนังสืออ้างอิง 6-7 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต ตู้มี 108-126 เล่ม
- หนังสือทั่วไป 7-8 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต ตู้มี 126-144 เล่ม
- หนังสือกฎหมาย 4-5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต ตู้มี 72-90 เล่ม
- วารสารเก็บเล่ม 5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต ตู้มี 90 เล่ม

เนื่องจากความยืดหยุ่น ในการจัดหนังสือ และมีการพิมพ์หนังสือออกและเข้าอยู่เสมอ จึงสามารถจะมิหนังสือเพิ่มเติมขึ้นโดย กำหนดพื้นที่เหลือไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรหลีกเลี่ยงการมองหาหนังสือ จากโต๊ะหนังสือ และหลีกเลี่ยงการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดให้เป็นกลุ่มแถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วไป ควรจัดตั้งให้เห็นหรือโชว์ให้เห็นชัด ให้ใกล้ทางผ่านจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาเนาน
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- ความกว้างขวางของชั้นหนังสือ ที่เหลือจากการวางหนังสือ
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่ม ต่อ 1 ตารางฟุต ของชั้นหนังสือที่ติดฝา 6 ชั้น

เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่ม ต่อ 1 ตารางฟุต วางหนังสือได้ 2 แถว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่ม ต่อ 1 ตารางเมตร ของชั้นหนังสือติดฝา

เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่ม ต่อ 1 ตารางเมตร ของชั้นวางกลางห้อง

ที่วางวารสารมีความยาว ประมาณ 0.90 เมตร จะวางหนังสือได้ 3 เล่ม พร้อมทั้งที่เก็บวารสารสว่างเวลาอยู่ด้วย ชั้นที่วางจะเอียงลาดเพื่อเป็นการโชว์หน้าปกวารสารนั้นๆ

ขนาดของชั้นหนังสือทั่วไป

เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ห้องสมุด และความเหมาะสมกับสัดส่วนของผู้ใช้

ชั้นโลหะ สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่ สูง 84 นิ้ว

ชั้นไม้ สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่ สูง 72 นิ้ว

สูง 4 นิ้ว หรือน้อยกว่านั้น

ลึก 8-10 นิ้ว สำหรับหนังสือทั่วไป

ลึก 12 นิ้ว สำหรับหนังสือขนาดใหญ่

ถ้าเป็นชั้นที่วางหนังสือได้ 2 ด้าน ลึก 16-24 นิ้ว ชั้นที่วางกลางห้อง หรือ ชั้นเดี่ยวใกล้หน้าต่าง สูง 36-42 นิ้ว หรือ เท่ากับความสูงจากนั้นถึงขอบหน้าต่าง

ชั้นแต่ละชั้นทำเป็นช่วงๆ ละไม่เกิน 1 เมตร วางเรียงติดไปกับฝาห้อง หรือ ยาวช่วงละ 3 ฟุต

ชั้นหนังสือจะต้องมีความสัมพันธ์ กับสัดส่วนของมนุษย์ เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ สะดวก และไม่ทำให้เสียสุขภาพในการมอง การหยิบหนังสือจากชั้น ดังนั้น ชั้นหนังสือจึงมีความสูงของผู้ใหญ่ และของเด็กแต่ละขนาด จะเห็นว่าชั้นของผู้ใหญ่นั้น ชั้นที่สูงสุดและสามารถจะหยิบได้ดี ประมาณ 72 นิ้ว ถ้าเป็นผู้ชาย ก็สูงได้สัดส่วนของผู้ชาย บางแห่งจะทำชั้นจรดเพดานเลยก็มี และจะแบ่งออกเป็น 6-7 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระยะต่ำสุดและต้องคุกเข้า	0.30 เมตร
2. ระยะต่ำสุดที่ไม่ต้องคุกเข้า	0.60 เมตร
3. ระยะที่เหมาะสมที่สุดในการหยิบหนังสือ	1.05 เมตร
4. ระยะที่จะเลือกหนังสือได้ดีที่สุด	1.35 เมตร
5. ระยะที่ไม่ต้องเหยียดแขน	1.65 เมตร
6. ระยะสูงสุดสำหรับชั้นทั่วไป	1.80 เมตร
7. ระยะสูงสุดที่สตรีเอื้อมถึง	1.87 เมตร
ก. ระยะสูงสุดของการมอง	0.75 เมตร
ข. ระยะมองขนาดพอดี	0.55 เมตร
ค. ระยะมองขนาดต่ำสุด	0.37 เมตร

### โต๊ะทำงาน

โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดโดยทั่วไป จะมีขนาดมาตรฐานไว้ใช้ในหน้าที่ต่างกัน โต๊ะสำหรับตำแหน่งหน้าที่การงาน ก็จะมีขนาดต่างกัน ไปตามความเหมาะสม โต๊ะทำงานควรใช้เป็นที่เก็บของบางอย่าง เช่น เอกสาร บางชนิดมีโต๊ะนิมฟ์รวมอยู่ด้วย ขนาดแล้วแต่ขนาดของห้อง และหน้าที่จำเป็นของผู้ใช้ สูงประมาณ 26 นิ้ว

#### เก้าอี้สำหรับห้องสมุด

เก้าอี้มีหลายแบบ สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ การออกแบบและความทนทาน เก้าอี้ในห้องสมุดมีใช้กันอยู่ทั่วไป ถึง 4 แบบ คือ

1. เก้าอี้สำหรับการนั่งเขียนหนังสือ (ซึ่งเป็นต้นแบบของเก้าอี้ทั้ง 4 แบบ) เป็นเก้าอี้ขนาดเล็กที่โค้งสบาย ซึ่งเหมาะสำหรับนั่งเขียนหนังสือ ในระยะเวลาสั้นๆ ควรจะออกแบบให้มีที่นั่งและพนักพิงหลัง

2. เก้าอี้สำหรับนั่งนิมฟ์ติด จะต้องออกแบบให้มือทั้ง 2 ข้างมีความคล่องตัวส่วนมากมักจะเป็นเก้าอี้ที่ปรับความสูงได้ ตั้งแต่ 16-22 นิ้ว และสามารถหมุนได้รอบตัว เพื่อความสะดวกในการทำงาน

3. เก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ มักจะมีขนาดสูงมาตรฐาน 18 นิ้ว

4. เก้าอี้สำหรับการอ่านหนังสือแบบนั่งสบาย ออกแบบเพื่อให้นั่งอ่านแบบในตัวยาว ที่ให้ความสบายมากที่สุด และมักจะวางในห้องพักผ่อน เช่น ห้องสูบบุหรี่ เป็นต้น

ขนาดสำหรับเก้าอี้เด็ก สูง 13-14 นิ้ว (เด็กเล็ก) สูง 16 นิ้วขึ้นไป (เด็กโต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่รับจ่ายหนังสือ

ที่รับจ่ายหนังสือ อาจทำเป็นโต๊ะทำงานหรือเคาน์เตอร์รูปเหลี่ยม หรือ กลม ซึ่งมีลักษณะแปลกไปจากโต๊ะทั่วไป เพื่อประโยชน์ของการใช้สอย ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. มีชั้นสำหรับวางหนังสือ ที่มีคนเฝ้ามาคืน และรอสอดบัตรหนังสือเข้าที่ เพื่อนำไปเก็บยังชั้นวางหนังสือ
2. ที่สำหรับหนังสือคืน จะมีช่องว่างข้างล่าง สำหรับเก็บรถเข็นหนังสือ
3. ช่องสำหรับใส่บัตรหนังสือ ตอนบนกันไว้เป็นช่องๆ สำหรับใส่บัตรขนาดเท่ากับบัตรหนังสือ มีฝาปิด-เปิด ออกเก็บไว้ที่อื่น
4. ลี้นักสำหรับใส่เงินค่าปรับ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ให้ยืมหนังสือ ข้างล่างอาจทำเป็นที่วางเท้า
5. พื้นหน้าที่ให้ยืม อาจทำด้วยวัสดุสังเคราะห์แสง เช่น ปูด้วยพอร์ไมกา สีเรียบ หรือสีเนื้อไม้ อย่าใช้สีสะท้อนแสง

## โต๊ะอ่านหนังสือ

โต๊ะอ่านหนังสือ เป็นครุภัณฑ์ที่จำเป็นและมีความสำคัญยิ่ง เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกสบาย ต่อการใ้ในหน้าที่ที่ต่างกัน เพื่อให้มีความรู้สึกอยากใช้ห้องสมุด ดังนั้น การสร้างควรคำนึงถึง

1. สัดส่วน ให้มีความสูงพอดีกับที่อ่านได้อย่างสบาย
2. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือได้หลายๆแบบ เพื่อวางหนังสือต่างสำนวนกันแล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยว สำหรับคนใช้หนังสือ เพื่อการค้นคว้า
3. ขนาดของโต๊ะควรให้ได้สัดส่วนกับขนาดของห้อง
4. ผิวโต๊ะ ควรทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุสะท้อนแสงเป็นเงา จะทำให้อ่านหนังสือไม่สบายตา

การจัดสร้างโต๊ะอ่านหนังสือแบบต่างๆ ขึ้นอยู่กับประเภทของห้องสมุด และลักษณะการใช้สอย ขนาดของโต๊ะอ่านหนังสือ กว้าง 26 นิ้ว ยาวขึ้นอยู่กับเนื้อที่ของห้อง สูง 29-30 นิ้ว สูง 25-26 นิ้ว

โต๊ะแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีขนาดกว้าง 36 นิ้ว ยาว 60-90 นิ้ว

โต๊ะแบบในเคาน์เตอร์บริการตอบคำถามและโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า นั่งได้ 4 คน มีขนาดกว้าง 36 นิ้ว ยาว 42 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะกลม ใช้เส้นผ่าศูนย์กลาง 36-42 นิ้ว หรือ 43 นิ้ว  
ระยะห่างระหว่างโต๊ะตัวหนึ่งกับอีกตัวหนึ่งควรเป็น 5 นิ้ว  
ระยะห่างระหว่างเก้าอี้ 2-6 นิ้ว

ความกว้างของโต๊ะต่อคน (จากมาตรฐานที่ให้ไว้สำหรับชาวตะวันตก) มีมาตรฐานที่ทำการสำรวจโดยนักวิจัยต่างๆ คือ

- A SHBURNER (1946) 2 FT 3 INCH
- GALVIN AND VAN BUREN (USA) 2 FT 6 INCH
- WHEELER AND GITHENS (USA) 2 FT 6 INCH
- ELENTEIN (FRANCE) 2 FT
- NATIONAL LIBRARY OF SECTION 4 FT นิยมใช้กันในห้องสมุดทั่วไป

ความลึกของโต๊ะต่อคนมีมาตรฐานหลายขนาดเช่นกัน คือ

- WHEELER AND GITHENS (USA) 1 FT 6 INCH
- GALVIN AND VAN BUREN (USA) 1 FT 6 INCH
- OR 1 FT 6 INCH
- PLASCHI (POLAND) 1 FT 6 INCH

#### โต๊ะวางครรชน

โต๊ะสำหรับวางครรชน จะมีลักษณะพิเศษโดยเฉพาะเนื้อที่วางครรชนเล่มใหญ่ๆ ต่างๆที่จำเป็นแก่ผู้ใช้ห้องสมุด ในการค้นคว้าหาคำหรือข้อความที่สำคัญ คำที่หายาก ซึ่งได้รวบรวมจัดทำไว้เป็นเล่มหนาและหนักมาก เพื่อให้ยกหรือหยิบจัดวางไว้บนโต๊ะโดยเฉพาะ มีที่เก็บโต๊ะให้อ่านได้

ขนาดของโต๊ะยาว 90 นิ้ว กว้าง 48 นิ้ว สูง 26 นิ้ว แล้วทำที่กันสำหรับครรชนสูงจากหน้าโต๊ะประมาณ 9 นิ้ว โต๊ะนี้ต้องให้แข็งแรง เพราะว่ารับน้ำหนักมาก

#### โต๊ะอเนกประสงค์ค้นคว้าบัตรรายการ

ในการค้นคว้าหาบัตรรายการ ที่ควรจะมีโต๊ะสำหรับให้ผู้ค้นคว้า ได้มีที่หารายการบัตร อย่างสะดวกสบายไม่ไปแออัดกันที่ตู้บัตรรายการ โดยการดึงบัตรกล่องรายการไว้ด้วยมือเป็นการบริการ อาจมีดินสอ ปากกา หรือคำแนะนำ ในการค้นหารายการในบัตรนั้นก็ได้ โต๊ะนี้ควรอยู่ใกล้กับบัตรรายการ ให้อยู่ในที่การสัญจรสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดความยาว 96 นิ้ว กว้าง 24 นิ้ว สูง 42 นิ้ว  
ช่องใส่กระดาษข้อความประมาณ 3-5 นิ้ว อาจเพิ่มหรือลดลงได้ ตามเนื้อ  
ที่ของห้องที่จัดไว้พอดี

### ที่วางพจนานุกรม

หนังสือพจนานุกรมเล่มใหญ่มาก มีความหนาประมาณ 3-4 นิ้ว จึงควรจัดที่ไว้ต่าง  
หาก เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ไม่ปนกับหนังสืออื่นๆ ที่วางมีหลายแบบด้วยกัน อาจทำเป็นชั้นโดย  
เฉพาะ สำหรับวางพจนานุกรม หรือทำเป็นแท่นวางหมุดได้ แผ่นไม้ที่รองรับให้เอนราบลงมา ที่  
ขอบไม้ทำคิ้วกันไม่ให้ตก ที่วางพจนานุกรมมีทั้งไม้และโลหะ ที่ขาอาจติดล้อเลื่อน

ขนาด ถ้าชั้นสูงประมาณ 40-45 นิ้ว

กว้าง 14 นิ้ว

ยาว 24 นิ้ว

สูง 12 นิ้ว

### ที่วางวารสาร

ที่วางวารสารมีหลายแบบ คือ แบบติดฝาผนังแบบลอยๆ หรือที่สร้างรวมกันกับที่  
วางหนังสือพิมพ์แบบชั้นเดียว แบบที่วางได้ทั้ง 2 ด้าน มีที่เก็บวารสารฉบับล่วงเวลาอยู่ข้างล่าง  
ถ้าเป็นแบบลอย จะวางหนังสือไม่ได้มาก และไม่ค่อยสะดวกในการหยิบ ชั้นที่สองลาดเอียงพอ  
โชว์ส่วนด้านหน้าของวารสารนั้นๆ ที่ขอบคิ้วกันไม่ให้วารสารตกลงมา

ชั้นวางวารสาร มีทั้งเป็นแบบเป็นไม้และไม้ผสมโลหะ โลหะทั้งหมด นลาสติกและ  
กระจก แล้วแต่ความเหมาะสม บางชนิดก็ทำเป็นแผงแขวนไว้บนบอร์ด

### ขนาดของที่วางวารสาร

โดยทั่วไปชนิดวางติดฝา และอยู่รวมกันสูงประมาณ 41.5 นิ้ว กว้าง 36 นิ้ว  
ถ้าต้องการให้กว้างขึ้นอีก ก็นำมาต่อกันเป็นช่องๆ แบบชั้นหนังสือ หรือทำติดผนังแล้วค่อยแบ่งเป็น  
ช่องๆ ละ 36 นิ้ว หรือมากกว่านั้น แล้วแต่ความยาวของผนัง ความลึกประมาณ 12-16 นิ้ว  
แล้วแต่ชนิดของที่วางวารสาร ส่วนแบบลอยตัวที่วางที่ใดก็ได้มีขนาดดังนี้ สูง 29 นิ้ว กว้าง 36  
3/8 นิ้ว ลึก 26 นิ้ว

ที่วางวารสารเป็นที่โชว์หนังสือได้ดี เพราะจะเป็นส่วนที่ดึงดูดใจด้วยสีสัน  
และการจัดวางให้ผู้มาใช้บริการ ดังนั้นที่วางวารสารจึงมีหลายแบบ ต่างๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ที่วางหนังสือพิมพ์

ที่วางหนังสือพิมพ์มีหลายแบบ บางอย่างใช้แขวนห้อยลงมาวางเรียงกัน บางอย่าง เป็นไม้หนีบหนังสือพิมพ์เสียบไว้กับเสา มีทั้งไม้และโลหะส่วนใหญ่จะตั้งไว้ในบริเวณใกล้เคียงกับที่วางวารสาร

ขนาดไม้หนีบหนังสือพิมพ์ประมาณ 35 นิ้ว มีด้ามยาว 6 นิ้ว ตรงปลายรัดด้วยห่วง ยางที่วางสูงประมาณ 29 นิ้ว กว้าง 36 2/8 นิ้ว ลึก 26 นิ้ว

ถ้าเป็นที่วางแบบตั้งหรือยึดฝาผนัง สูง(รวมขา) 41.5 นิ้ว กว้าง 36 2/8 นิ้ว ลึก 16 1/6 นิ้ว

### ที่รับจ่ายหนังสือ

ชนิดธรรมดาทั่วไป

- สะดวกต่อเจ้าหน้าที่ที่หันหน้าเข้า
- ฝ่ายเดียว ไม่ยุ่งยาก
- ต้องมีความยาวที่เพียงพอจึงจะได้ผล

ชนิดแบบเป็นปีก 2 ข้าง

- มีเนื้อที่บริการได้มาก ไม่เกะกะ
- สะดวก เพราะสามารถรับได้ทั้ง 3 ด้าน
- ทำให้ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่เป็นสัดส่วน

ชนิดแบบตัวยู

- เจ้าหน้าที่จะมีเนื้อที่เป็นสัดส่วนมาก
- ให้บริการได้หลายด้าน
- แต่จะเกิดความรู้สึกอึดอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของที่รับ-จ่ายหนังสือ ขึ้นอยู่กับการออกแบบ ที่ให้ได้ประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด

### ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ที่ประกอบด้วยลิ้นชัก ขนาดมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการ คือ ขนาด 3x5 นิ้ว ลิ้นชักวางซ้อนกันเป็นชั้นๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก (แถวละ 5 ลิ้นชัก) และ 3, 6, 9 (แถวละ 3 ลิ้นชัก เป็นตู้ขนาดเล็ก) ตู้ลิ้นชักรวมกันเป็นแถว กว้าง 33-39 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่มขึ้น

ตู้มีเพียง 5-6 แถวซ้อนกัน (25-30 ลิ้นชัก) สูง 24-30 นิ้ว มีหลายแถว ขาสูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรอย่างไย 5 ใบ

ลิ้นชักมาตรฐาน ยาว 14 3/4 นิ้ว จุบัตรได้ราว 1,000-1,200 บัตร ลิ้นชักจะมีก้านเหล็กยาว สำหรับร้อยบัตร ไม่ให้หลุดจากที่ ตู้บัตรรายการจะต้องกำหนดไว้ เพื่อขยายใน 20 ปีข้างหน้าด้วย ตู้ลิ้นชักบัตรรายการที่มี 30 ลิ้นชัก จะเป็นตู้ที่เหมาะสมสำหรับบัตรห้องสมุดขนาดเล็ก

### ตู้และป้ายนิเทศการ

การจัดนิเทศการของห้องสมุด เป็นเพียงกิจกรรมเล็กๆ เพื่อแสดงหนังสือใหม่หรือแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับหนังสือต่างๆ ซึ่งจะโชว์แบบต่างๆกันไป บางอย่างเป็นที่ระจกตั้งติดฝาในห้อง หรือตั้งกลางห้อง บางชนิดแขวนไว้ที่ผนัง หรือเป็นแผงตั้งไว้เป็นป้าย ซึ่งแล้วแต่การจัดให้เหมาะสมและเห็นง่าย ในปัจจุบันก็มีวิธีการทำและใช้วัสดุหลายๆอย่าง เป็นการตกแต่งอีกด้วย ขนาดขึ้นกับการออกแบบในแต่ละคราวให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่จะจัดแสดง

### ตู้สำหรับโสตทัศนวัสดุ

โสตทัศนวัสดุแต่ละชนิด ต้องการที่เก็บแตกต่างกันไป เช่น ที่วางฟิล์ม สคริปส์ จะเป็นลิ้นชักกันเป็นช่องว่างๆ เฉพาะอัน ขนาดลิ้นชักหน้าประมาณ 3 นิ้ว ที่เก็บแผ่นเสียง จะต้องกันเป็นช่องเล็กๆ สูงๆ เพื่อสอดแผ่นเสียงได้ ตู้เก็บฟิล์มภาพยนตร์ จะเป็นที่สำหรับวางกล่องฟิล์มตั้งตรง โสตทัศนวัสดุอื่นๆ สามารถเก็บไว้ในตู้เดียวกันได้ แต่จะต้องแบ่งชั้นให้ตรงกับวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ เมื่อจะได้อะไรไม่เสียเนื้อที่ ตู้เก็บโสตทัศนวัสดุ ควรเป็นตู้โลหะดีกว่าไม้ และมีขนาดมาตรฐานไว้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตู้เก็บของ

ภายในห้องสมุดมีของใช้หลายอย่าง จึงจำเป็นต้องมีที่เก็บเป็นสัดส่วน บ้างก็ทำเป็นตู้ติดผนัง มีฝาปิดมิดชิด บางครั้งก็ต้องใส่กุญแจ ของเหล่านี้ ได้แก่ เครื่องมือสำหรับซ่อมหนังสือ เช่น กระดาษหุ้มปก กาว ฯลฯ มีทั้งตู้โลหะ ขนาดใกล้เคียงกับชั้นวางหนังสือ หรือเล็กกว่า ยาวไม่เกิน 1 เมตร สูงประมาณ 1.80 เมตร ส่วนมากจะเป็นโลหะ เพราะแข็งแรงกว่า และปลวกไม่กินได้ง่าย ภายในมีชั้นสำหรับวางของ

## ตู้จุลสาร

เป็นตู้ที่ใช้เก็บของพิเศษ นอกเหนือจากตู้เก็บของ ใช้เก็บเอกสารต่างๆ ใส่แฟ้มจุลสารที่เป็นเรื่องราว กฤตภาค และภาพต่างๆ ที่ใช้เก็บด้วยวิธีนี้ได้ ลักษณะของตู้เป็นลิ้นชัก ขนาดมาตรฐาน มีประมาณ 4 ลิ้นชักขึ้นไป หรือน้อยกว่านั้น ส่วนมากทำด้วยโลหะมากกว่าไม้ มีรางลูกปืนให้เลื่อนลิ้นชักเข้า-ออกได้สะดวก มีกุญแจล็อกตลอด

## ที่ป็นหยิบหนังสือ

เพื่อความปลอดภัยในห้องสมุดควรมีที่ป็นสำหรับหยิบหนังสือ ที่อยู่ชั้นสูงๆ ได้อย่างปลอดภัย เมื่อจะได้เลือกหนังสือได้อย่างสะดวกและรวดเร็วขึ้น ซึ่งบางคนมีความสูงน้อยกว่าหนังสือ ไม่สามารถหยิบหนังสือได้ ทำด้วยไม้หรือโลหะ แต่จะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอ ในต่างประเทศนิยมทำเป็นบันได ปีนขึ้นไปแล้วมีที่นั่งให้เลือกหนังสือได้ในกรณีที่ทำชั้นหนังสือจรดเพดาน

## รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเช่นเดียวกับชั้นหนังสือ แต่มีล้อที่ขาเพื่อใช้ใส่หนังสือและเข็นไปยังชั้นวางหนังสือ หรือเคลื่อนหนังสือ หรือเคลื่อนหนังสือไปยังที่อื่นได้สะดวก ทุนแรงและหนังสือไม่หกซ้ำเสียหาย รถเข็นมีทั้งชนิดที่ทำด้วยไม้และโลหะ เพื่อความสะดวกขนาดของรถไม่ควรใหญ่โตจนเกินไป จนดูเกะกะ และใส่ช่องเก็บที่รับอ่านหนังสือไม่ได้ ที่ล้อควรมียางหุ้ม เพื่อไม่ให้เกิดเสียงดัง และรถเข็นที่มีเพียง 3 ล้อ คือ ตอนหลัง 2 ล้อ ล้อหน้า 1 ล้อ จะสะดวกต่อการเข็นเลี้ยวไปยังมุมต่างๆ

ขนาดมาตรฐาน	-ขนาดเล็ก	กว้าง 14 1/2 นิ้ว	ยาว 30 นิ้ว	สูง 36 นิ้ว
	-ขนาดใหญ่	กว้าง 14 1/2 นิ้ว	ยาว 39 1/4 นิ้ว	สูง 42 3/4 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดที่รดเย็นจะเข้าเก็บอยู่ที่รับจ่ายหนังสือได้

กว้าง 22 นิ้ว ยาว 36 นิ้ว สูง 29 นิ้ว

### เคาน์เตอร์พร้อมอ่างล้างมือ

การเตรียมหนังสือให้ยืมและซ่อมหนังสือ จำเป็นต้องมีอ่างล้างมือ เคาน์เตอร์ที่ประกอบด้วย ตู้เก็บของและลิ้นชักใส่ของ หรือกระดาษต่างๆ เคาน์เตอร์ควรจัดไว้ในส่วนที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ภายใน ส่วนขนาดนั้นอาจจะทำให้พอดีกับผนังส่วนใดก็ได้ ตามความเหมาะสม อาจเป็นมุมก็ได้ ควรทำด้วยไม้แล้้วยุคด้วยฟอร์ไมกา ซึ่งทำความสะอาดง่าย สีสะอาดตา ตัวอย่างเช่น เหล็กกันสนิมชุบโลหะ

### อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องสมุด

อุปกรณ์ห้องสมุดที่มีอยู่มากมายหลายชนิดหลายแบบ บางชนิดทันสมัยและมีราคาแพงมาก อุปกรณ์ทุกอย่างไม่จำเป็นต้องวาง ควรใช้เท่าที่จำเป็นและเข้ากับสภาพห้องสมุด และเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ให้ได้รับความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

#### 1. อุปกรณ์ที่ใช้กับหนังสือ

- ที่กั้นหนังสือไม่ให้ล้มเป็นไม้ โลหะ พลาสติก บางชนิดทำติดชั้นวางหนังสือ
- ป้ายสำหรับติดที่ชั้นหนังสือ บอกหมวดหมู่ของหนังสือ
- แฟ้มใส่นิตยสาร วารสาร และหนังสือปกอ่อน
- กล่องสำหรับใส่จุลสาร วารสาร หรือนิตยสาร ที่ร้อยเย็บรวมเล่ม

#### 2. อุปกรณ์สำหรับจ่ายหนังสือ

- กล่องใส่บัตรหนังสือ (ถ้าห้องสมุดไม่มีโต๊ะแบบเคาน์เตอร์ ให้ยืมหนังสือ)
- ตายางบอกวันที่ และกล่องหมึก
- แบบนิมน์ หรือ สมุด สำหรับจดสถิติต่างๆ เช่น ผู้ใช้ห้องสมุด การยืมหนังสือประจำวัน

#### สื่อประจำวัน

- ใบเสร็จรับเงินค่าปรับ
- บัตรลงทะเบียน และบัตรสำหรับสมาชิกห้องสมุด
- บัตรหนังสือ หรือสมุดสำหรับลงชื่อผู้ยืม (ถ้าห้องสมุดไม่มีบัตรยืม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อุปกรณ์สำหรับเตรียมหนังสือให้พิมพ์

- สมุดลงทမ်းเขียนหนังสือ
- ดินสอไฟฟ้าสำหรับเขียนหนังสือ
- สมุดหรือบัตรลงทမ်းเขียนนิตยสาร และ หนังสือพิมพ์
- บัตรหนังสือ บัตรกำหนดส่ง ซองบัตร

4. อุปกรณ์ในการซ่อมหนังสือ

- ผ้าหรือกระดาษหุ้มปก
- กระดาษปอนด์ กระดาษแข็ง กระดาษแก้ว กระดาษทราย
- แถบผ้า หรือ เทปซ่อมหนังสือ
- แผ่นพลาสติกบุคล้อน
- ผ้าคิ้วหนังสือ
- ด้ายหลอดและเข็มใหญ่เย็บหนังสือ เครื่องมือสำหรับเย็บ
- กาว แป้งเปียก กระจกทากาว แปรงทากาว
- กรรไกร มีด
- ไม้รีดหนังสือ ไม้อัดหนังสือ เครื่องอัดหนังสือ
- ส่วน เหล็กหมัดเจาะหนังสือ

5. อุปกรณ์ในการทำบัตรรายการ

- แบบสำหรับร่าง
- บัตรแข็งขนาด 3x5 นิ้ว สำหรับทำบัตรรายการ
- นิยมตีตภาษาไทย ภาษาอังกฤษ
- ที่สำหรับเรียงบัตร
- บัตรแบ่งตอน
- เครื่องโรเนียว

6. อุปกรณ์การจัดนิทรรศการ

- ดินสอดำ ดินสอสีต่างๆ
- สีต่างๆ ไม้กั้น
- ไม้บรรทัด วงเวียน ไม้ฉาก
- ปากกาแบบต่างๆ หมึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ธีมหมุด เบ็กกตกระดาศ ธิบปัน เทปติตกระดาศ
- กรรไกร มีด
- กระดาศหวาดเขียน กระดาศโปสเตอร์
- ที่สำหรับวางหนังสือแสดงแบบต่างๆ

7. แบบนิมน์ต่างๆ

- บัตรสั่งซื้อหนังสือ
- แบบนิมน์เนื่องจกสถิติต่างๆ

8. อุปกรณ์อำนวยความสะดวก

- เครื่องถ่ายเอกสาร
- เครื่องโรเนียว
- โทรทัศน์
- กระจก ออกดลัญฐาน

9. อุปกรณ์ตกแต่งห้องสมุด

- แฉกัหรือกระดางต้นไม้ใส่กระดางสวยๆ สำหรับวางบนพื้น บนโต๊ะ
- ภาพเขียน หรือ ภาพถ่าย
- นาฬิกา
- พ้าม่าน
- โคมไฟ

10. โสตทัศนวัสดุ

- ฟิล์มภาพยนตร์ มีทั้งชนิด ที่มีเสียง และไม่มีเสียง
- ฟิล์มสคริปส์ (ภาพเคลื่อนไหว) เป็นภาพเงียบติดต่อกันหลายๆภาพ ภายในฟิล์มชุดเดียวกัน
- สไลด์เป็นภาพถ่ายหรือเขียนลงในฟิล์ม ขนาด 2x2 นิ้ว แอจากนี้ยังมี

ชนิดที่ทำด้วยกระจกหรือแผ่นฟิล์มขนาดใหญ่กว่า 2x2 นิ้ว

- ไมโครฟิล์ม เป็นฟิล์มถ่ายภาพจากหนังสือต่างๆ ต้องใช้เครื่องดูเฉพาะ
- แผ่นเสียง เป็นแผ่นกลมมีร่องเล็กๆ ที่อัดเสียงลงไปไว้
- เทปบันทึกเสียง เป็นเทปยาวสำหรับบันทึกเสียงลงไปเก็บไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดวางครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

1. ให้ความสะดวกในการควบคุม เป็นต้นว่า โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ ทางเดินเข้า-ออก
2. ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ หรือเดินไปยังชั้นวางหนังสือต่างๆ เว้นทางเดินระหว่างโต๊ะเก้าอี้ที่นั่งหนังสือ ให้เพียงพอ
3. จัดที่นั่งอ่านหนังสือให้เพียงพอ
4. ให้มีระเบียบ ความไม่เบียดตา ไม่เบียดเสียดกันแน่น สีและแบบให้กลมกลืนกับอาคาร หรือในแบบเดียวกับในห้อง
5. ให้เหมาะสมกับการใช้สอย ว่าครุภัณฑ์ชนิดใด ควรจะอยู่ตรงไหน จึงจะเหมาะสมที่สุด ใช้ง่ายที่สุด และสะดวกตาที่สุด

## ตำแหน่งครุภัณฑ์ในห้องสมุด

### ชั้นวางหนังสือ

โดยมากมักเรียงกันไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่านหนังสือ นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดอย่างทั่วถึง แต่ในปัจจุบันนี้ เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นหนังสือ อาจจัดวางไว้ตรงกลางห้อง หรือข้างๆ มีที่ว่างสำหรับที่อ่านหนังสือ ให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางชั้นหนังสือกลางห้อง ควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.50 เมตร ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือใช้ได้สะดวก

### ชั้นวารสารและหนังสือพิมพ์

วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดใจ และเชิญชวนคนให้เข้าไปในห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกที่มีสีสันสวยงาม คู่มือชีวิตที่ กว้างหนังสือทั่วไป รวมทั้งข่าวของหนังสือพิมพ์ ก็ทำให้เกิดความสนใจเช่นเดียวกัน ดังนั้น ชั้นวางจึงควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า หรือมองเห็นได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

### โต๊ะรับจ่ายหนังสือ

เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อ และคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดวางอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก เพราะเป็นทางสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืม และส่งคืนหนังสือ ทั้งยังเป็น การช่วยให้เจ้าหน้าที่ ควบคุมดูแลได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่ได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนออกจากห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คู่มือรายการ

ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไป กับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือของห้องสมุดได้โดยสะดวก

### ชั้นหนังสืออ้างอิง

ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำอธิบาย หรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรมีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

### ป้ายนิเทศการหรือคู่มือการ

เป็นที่ดึงดูดใจ ควรอยู่ตรงข้ามทางเข้าออก ให้ผู้ใช้ห้องสมุดเห็นได้ทันที เมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

### โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ

จะต้องจัดไม่ให้แน่นติดกันเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวก ไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกล และหยิบหนังสืออ่านได้รวดเร็ว เป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างโต๊ะหนังสือหนึ่งๆ ควรห่างกันประมาณ 1.50 - 1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง วัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ ประมาณ 0.75-0.90 เมตร

### การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

เรื่องนี้เป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ กำหนดความเข้มของแสง การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมการเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบ แสงสว่างจากธรรมชาติ ถ้าจะใช้ควรหลีกเลี่ยงการให้แสงโดยตรง และแสงกล้าจากท้องฟ้า การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดา กับ หลอดเรืองแสง สิ่งที่ต้องพิจารณาที่สุด คือ ราคา ในความเข้มขั้นของแสงเท่ากัน การใช้หลอดธรรมดา จะสูญเสียมากกว่าการใช้หลอดเรืองแสง คุณภาพและปริมาณของแสงสว่าง เป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะเมื่อสีมีส่วนเข้ามาสัมพันธ์อยู่ด้วย ถึงแม้ว่าจะสามารถเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม เงินและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตา เราสามารถหลีกเลี่ยงได้โดย การศึกษาและเลือกวัสดุ ที่จะนำมาใช้เป็นผนังและเพดาน ควรมีสีสว่างแต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่า บริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดของแสงขึ้น จะเป็นการเลวร้ายยิ่ง เพราะจะทำให้เกิดการเมื่อย และเหนื่อยในการอ่านหนังสือ ความเข้มของแสงบริเวณที่อ่านหนังสือ ประมาณ 75-85 ฟุตแคนเดิล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบการป้องกันเสียงในห้องสมุด

เสียง เป็นสิ่งที่ไม่คู่ควรกันในห้องสมุด ทั้งเสียงจากภายนอกและภายในอาคาร การควบคุมเสียงในห้องสมุดเป็นสิ่งสำคัญมาก การวัดเสียงจากผู้คนนั้น จะเป็นสิ่งแรกที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึง เมื่อวางตำแหน่งของอาคารแล้ว จะต้องคำนึงถึงเสียงที่เกิดจากถนน และที่จอดรถในส่วนที่เสียงสามารถเกิดขึ้นได้ เราอาจจะใช้กำแพงเป็นแผงกันเสียง และใช้ชุดเสียงเมื่อวางผังเรียบร้อยแล้ว ควรคำนึงถึงว่าบริเวณซึ่งไม่ต้องการเสียงนั้น มีอุปกรณ์ป้องกันเสียงพอหรือไม่ การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงาน และห้องอ่านหนังสือเป็นสิ่งที่ดีมาก เพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงาน มองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้ห้องวางหนังสือต่างๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความดังของเสียงไปได้บ้าง

พื้น ผนัง และเพดาน มีส่วนในการควบคุมทิศทาง ที่คลื่นเสียงเดินทางสามารถแก้ปัญหาการเดินทางของเสียงได้ โดยการใช้วัสดุเก็บเสียงบุนเอาไว้ (พื้นปูด้วยพรม กำแพงด้วยผ้า ม่านบนหน้าต่าง หนังสือ วัสดุอื่นๆ เป็นต้นว่า ผ้าหรือแผ่นไม้คอร์ก บนกำแพงเหล่านี้ ส่วนแล้วแต่เป็นวัสดุเก็บเสียงได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้จะต้องหาวิธีที่ดีที่สุด และได้ผลมากที่สุด ในการใช้วัสดุในส่วนใดๆของอาคาร ไม่ใช่แต่ความสวยงามเท่านั้น แต่ให้ได้ผลทางด้านเก็บเสียงด้วย

## ระบบปรับอากาศภายในห้องสมุด

การระบายอากาศภายในห้องสมุด เป็นสิ่งที่เราจะละเลยไปไม่ได้เด็ดขาด ความสบายและอากาศที่เหมาะสม (SUITABLE CLIMATE) ย่อมเป็นของทุกคนปรารถนา หากอากาศภายในห้องสมุดมีความอบอ้าว หรือหนาวจนเกินไป จะเป็นสิ่งที่รบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก นอกจากจะเป็นการผลัดกันไม่ให้เข้าใช้แล้ว ยังก่อความรำคาญและหงุดหงิดอีกด้วย การใช้ห้องสมุด ผู้ใช้จำเป็นมากที่ต้องใช้สมาธิ หากห้องสมุดมีอากาศที่สบายพอเหมาะแล้ว จะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปอยู่ในอาคารได้นานๆ การระบายอากาศทำได้ 2 วิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ การระบายอากาศวิธีนี้เป็นของดีมาก แต่เนื่องจากเราไม่สามารถจะควบคุมอุณหภูมิของอากาศ ให้ได้สม่ำเสมอโดยตลอด จึงเป็นการลำบากมากที่จะใช้วิธีนี้

2. วิธีการปรับอากาศ เป็นวิธีการสิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ได้ผลคุ้มค่า สมควรแก่การนำมาใช้ในห้องสมุด ประโยชน์ที่ได้รับ

- สามารถควบคุมความชื้นของอากาศให้เป็นปกติและพอเหมาะ
- ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศภายในห้องสมุด
- ป้องกันเสียงในอากาศ
- การกระจายอากาศภายในทั่วถึงกัน
- ป้องกันสัตว์ที่จะเข้าภายในอาคาร เพราะอาคารจะมีความมืดชื้นมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.4 โถงทางเข้า

ส่วนโถงทางเข้าจะต้องมีลักษณะพิเศษที่ดึงดูดความสนใจ เพราะจะเป็นความประทับใจครั้งแรกที่เข้าไปสู่ศูนย์มีการให้แสงสี และมีกระบอกอากาศที่ดี เพราะเป็นจุดรวมคนจำนวนมาก รายละเอียดขององค์ประกอบย่อย

1. ที่ติดต่อสอบถาม ควรอยู่ใกล้ประตูทางเข้า ทำหน้าที่ต้อนรับและติดต่อกับผู้เข้าชม และเป็นส่วนที่มีความหมายสำคัญ อีกทั้งควบคุมแผนผังการจัดแสดงที่คิดไว้ในส่วนห้องโถง

2. ที่ฝากของ เป็นที่ฝากของผู้ที่เข้าชมติดตัวมา เช่น กระเป๋า ร่ม หรืออื่นๆ อาจจะเป็นส่วนหนึ่งของที่ติดต่อสอบถาม ถ้าไม่มีปัญหามากนัก

3. ที่ขายของที่ระลึก ของที่จำหน่ายจะเกี่ยวกับเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น หนังสือ รูปภาพหุ่นจำลอง ส่วนนี้อาจร่วมกับสถาบันอื่นที่ต้องการเผยแพร่ความรู้ จัดจำหน่ายของที่ระลึกจากการจัดนิทรรศการชั่วคราว

4. โทรทัศน์สาธารณะ จัดไว้อยู่ในส่วนมุมใดมุมหนึ่งของห้องโถง จะเป็นตู้หรือเคาน์เตอร์แล้วแต่ความเหมาะสม สำหรับโทรทัศน์ภายในศูนย์จะอยู่ที่โต๊ะประชาสัมพันธ์ส่วนติดต่อสอบถาม

5. ที่ฝากคีย์ ลักษณะของบริเวณฝากคีย์ควรบีบรัดอากาศที่ปลอดโปร่งสบายใจ เนื่องจากเวลาที่ผู้ชมมา เป็นหมู่คณะจะเกิดความวุ่นวายมาก ผู้ชมบางส่วนจึงต้องการที่ฝากคีย์

6. ห้องน้ำ-ห้องส้วม ควรอยู่ในส่วนโถงทางเข้าด้วย ควรอยู่ในบริเวณแสงแดดได้ง่าย แต่ไม่ประเจิดประเจ้อ อาจใช้ป้ายบอกทาง สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานในโถงก็ควรมีสวนเงาะที่แยกไม่ปนกัน

### 3.1.5 ห้องประชุม

ห้องประชุมเป็นสถานที่สำหรับการปรึกษาหารือ ดำเนินการต่างๆ ทางวิชาการและการทำงานต่างๆ ภายในสำนักงาน โดยมีผู้มีตำแหน่งสูงสุดเป็นประธานในการประชุม และลำดับชั้นสมาชิกที่ประชุมตามลำดับตำแหน่งต่างๆ การพบปะและการประชุมเป็นเรื่องที่สำคัญมากส่วนหนึ่งของสำนักงาน และยังเป็นศูนย์รวมของการปกครอง สั่งงานให้ดำเนินการตามประธานในที่ประชุมด้วยการพบปะประกอบด้วยผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 4 หรือ 5 คนขึ้นไป ก็มีความจำเป็นที่จะต้องจัดการเตรียมเป็นกรณีพิเศษ สำหรับเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ การจัดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับเนื้อที่กลุ่มคนที่มียากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีจำนวนที่แน่นอน นอกจากนี้ควรเพิ่มอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เช่น กระดานดำ กระดานสำหรับติดแสดงเอกสาร หรืออุปกรณ์การฉายสไลด์แสดง ซึ่งอาจจะไม่สำคัญนักสำหรับงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนตัว ห้องที่มีขนาดที่พอดีจะดีกว่าห้องที่แคบหรือใหญ่เกินไป การจัดเฟอร์นิเจอร์จึงมักขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มการประชุมว่าจะใช้โต๊ะกลม โต๊ะสี่เหลี่ยมจตุรัส หรือโต๊ะยาว หรือที่นั่งเป็นแถว โดยไม่มีโต๊ะ เป็นต้น การประชุมอาจจะรวมแขกพิเศษจากภายนอกวงการประชุมมาด้วย ห้องประชุมที่สะดวกสบายและโอ้อิ่ง จะแสดงให้เห็นถึงความสามารถความรอบรู้ของการจัดงานต่างๆ ได้อีกประการหนึ่งด้วย

### ลักษณะรูปแบบของการประชุม

การประชุม หมายถึง การพบปะปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคล เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือดำเนินการต่างๆ ในหัวข้อการประชุมนั้นๆ ซึ่งเป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อยุติที่สัมฤทธิ์ผลและนำไปใช้ การประชุมทุกวาระควรมีบุคคลที่มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูง หรือมีชื่อเสียง เฉพาะด้านตลอดจนมีความเชื่อถือทางสังคม เป็นผู้ดำเนินการในฐานะประธานในที่ประชุม รูปแบบของการประชุมมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจจะแยกอธิบายได้โดยสังเขป ดังนี้คือ

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION AT THE WORKSPACE)  
เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานที่ทำงานร่วมกัน ประมาณ 3-4 คน โดยปกติจะใช้เวลาในการประชุมเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมอาจนำมาวางไว้กับโต๊ะทำงานได้ โดยใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ

2. การประชุมกลุ่มบุคคลร่วมภายในที่ทำงาน  
(PROVISION FOR A GROUP OF WORKPLACE)  
เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานเช่นกัน แต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช่ที่ทำงานภายใน จะใช้ส่วนนอกที่จัดเป็นบริเวณไว้ เป็นการประชุมกลุ่มแต่ละกลุ่มของสำนักงาน ที่อยู่ในอาคารเดียวกัน มีเนื้อที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกัน (การจัดสำนักงานแบบ OPEN OFFICE SPACE) เนื้อที่สำหรับการประชุมนั้น จะเป็นลักษณะการจัดวางเป็นกลุ่มๆ ใกล้ๆกัน เวลาที่ใช้ในการประชุมอาจต้องใช้เวลานานพอสมควร ในบางครั้งอาจจะมีบุคคลภายนอกมาเข้าร่วมประชุมบ้าง จึงควรจัดที่นั่งไว้ 6-8 ที่ การจัดนั้นจะมีฉากกั้นเป็นบางส่วน และเพื่อใช้สำหรับติดเอกสารในบางกรณี ที่จำเป็น ตลอดจนกระดานดำเพื่อการเขียนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ๑. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน

(PROVISION FOR ALL MEMBER OF STAFF)

เป็นการประชุมของกลุ่มบุคคลในวงการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่ในสถานที่เดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก สถานที่ที่ใช้ในการประชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถตัดแปลงเพื่อใช้งานทางด้านอื่นๆ ได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยง ห้องบรรยาย หรือ ห้องประชุมโดยตรง ภายในห้องต้องมีอุปกรณ์ครบครัน และจุคนได้ตั้งแต่ 20 คน ในกรณีที่สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนัก อาจจัดที่นั่งไว้ประมาณ 20 ที่

#### การเตรียมอุปกรณ์ต่างๆภายในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุมนับเป็นส่วนสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวก และเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม ดังได้กล่าวมาแล้ว ห้องประชุมที่มีความสะดวกสบายและโอเอียง จะแสดงให้เห็นถึงความรอบรู้ของการจัดการงานด้านต่างๆ ของผู้บริหารได้เป็นอย่างดี

#### 1. โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป มี 4 ชนิด คือ

ก. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ข. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ค. โต๊ะรูปแปลนเรียว

ง. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือ โต๊ะกลม

ก. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การตัดแปลงการใช้งานทำได้โดยเอาโต๊ะหลายๆโต๊ะมาประกอบกันเป็นรูปตัว "U" ใช้ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกันกับโต๊ะประชุมจึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ข. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็ก และมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ตัดแปลงใช้งานอื่นๆได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกแบบหนึ่ง เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมากๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6-8 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมแบบนี้ ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาต่อ หรือ ตัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้ร่วมประชุมครั้งละมากๆ

ง. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็ก และไม่ติดผนังมากนัก จุดที่นั่งได้ตั้งแต่ 6-12 ที่นั่ง

#### 1.1 การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ชั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้อง จะต้องทราบพื้นที่ที่แน่นอน แล้วนำเอามาคำนวณหาที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่นั่งที่แน่นอน ขึ้นต่อไปจึงนำมาเพื่อการพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไป ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

#### การคำนวณ

จากตาราง (SPACE FOR MEETING) กำหนดไว้ว่า

$$= 2.00 \text{ ตารางเมตร (2.00 ตารางเมตร/คน)}$$

ถ้าพื้นที่ห้องมีขนาด 5x8 เมตร = 40 ตารางเมตร  
ดังนั้น

$$\text{จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย} = 40/2 = 20 \text{ คน}$$

#### 1.2 ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ

ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถี่ถ้วน ถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ดังตารางที่แสดง ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การออกแบบ ฉะนั้น ตัวเลขและขนาดต่างๆ สามารถตัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ตามที่เห็นสมควร



## 2. เก้าอี้ในห้องประชุม

เก้าอี้ นับเป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งที่สำคัญที่สุดในห้องประชุม ในวาระการประชุมแต่ละครั้ง ขะประชุมผู้ช่วยมีอริยาบทหรือพฤติกรรมต่างๆ กัน จึงจัดได้ว่าเก้าอี้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก ดังนั้น ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. ความแข็งแรง
2. ความคงทนถาวร
3. ความสวยงาม
4. ประโยชน์ใช้สอย

### ลักษณะของเก้าอี้ในห้องประชุม

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ ได้กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการข้างต้นเป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดีที่ใช้ในห้องประชุม ควรมีดังนี้

1. มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และสูง ซึ่งถือเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย

2. พนักนั่งควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกสันหลังของคน เมื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในการนั่ง

3. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทาง ในขณะที่ประชุมอยู่นานๆ เพื่อลดความเมื่อยล้าของร่างกาย

4. ขาเก้าอี้ที่นิยมใช้กันโดยมากมักเป็นเขนขาเดี่ยวแกนกลาง และมีขาแยกต่างหาก มีทั้งชนิด 4 ขา และ 5 ขา และควรมีล้อยึดติดที่หลายขา เพื่ออำนวยความสะดวกในการปรับและเคลื่อนที่ ลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้อง ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนได้

5. ควรมีเท้าแขนซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้สะดวก

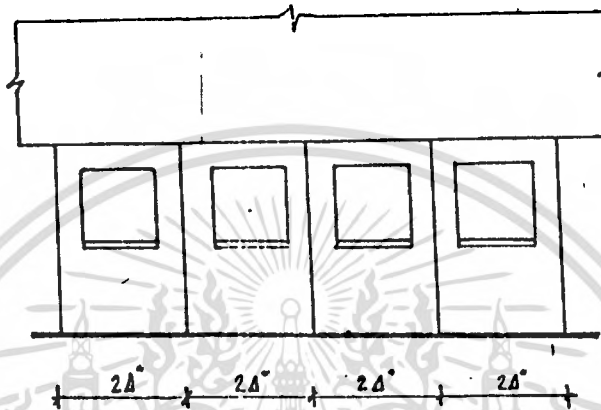
6. เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้หัวมุมโต๊ะ อาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่นๆ กล่าวคือ บริเวณพนักนั่งควรเสริมส่วนสำหรับหนุนศีรษะเพิ่มขึ้น ให้ได้ระดับพอดีกับศีรษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐาน และความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในที่ประชุมด้วย

7. ที่นั่งและพนักนั่งควรทำด้วยสปริง หรือฟองยางบุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดเสียง เพื่อกันเสียงสะท้อน

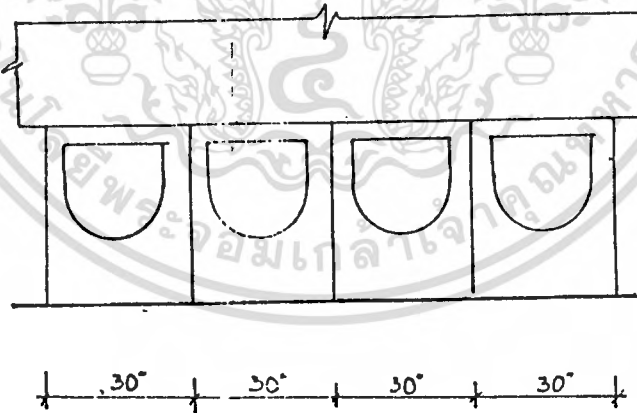
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเรียงล้อมรอบโต๊ะประชุม ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่างๆ เช่น โต๊ะสี่เหลี่ยม โต๊ะกลม หรือ โต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่งด้านข้างเคียงที่เหมาะสม ไม่ควรชิดหรือห่างเกินไป มาตรฐานโดยทั่วไปในการจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ ซึ่งมียู่ 3 ชนิด คือ

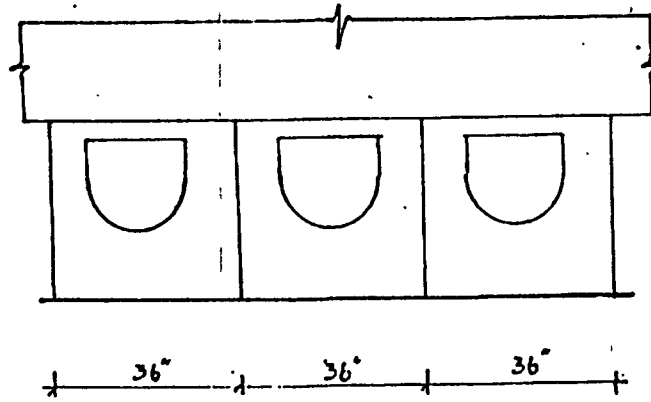


เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน (SIDE CHAIR)  
ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24 "



เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ (ARM CHAIR)  
ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30 "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ (SWIVEL CHAIR)

เป็นชนิดที่นิยมใช้กันมากที่สุด  
ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36 "

### 3. เครื่องฉายสไลด์

อุปกรณ์พิเศษที่ควรจะมีสำหรับห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์ นอกจากจะเห็นการให้ตัวอย่างประกอบที่ชัดเจนแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่างๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่างทั่วถึงอีกด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็กๆ ขนาด 3.60x5.40 เมตร ขึ้นไป ทำการฉายหลังจอ โดยไม่มีเครื่องฉายวางกีดขวางอยู่ด้านหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมีที่นั่งเบาะนั่งสำหรับวางของด้วย ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดที่เหมาะสมให้ได้ยินกันอย่างทั่วถึง ประมาณ 2-4 ตัว

เครื่องฉายสไลด์มีอยู่หลายชนิด แต่มีเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

#### 1.1 เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2x2

เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมาก เพราะผลิตง่ายจึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ใช้กล่องขนาด 22 มม. ก็ได้ นอกจากนี้ใช้ได้ทุกสถานที่

#### 1.2 เครื่องฉายสไลด์ขนาด 1.5 หรือ 8 มม.

เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะว่าง่ายต่อการใช้ และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน อุปกรณ์ร่วมใช้ มี

- ฉาก (จอ)
- โต๊ะตั้งเครื่องฉายเคลื่อนได้
- ที่พูด (ไมโครโฟน)
- ลำโพง
- ฟิล์ม
- เลนส์
- แสงไฟ
- ม้วนหนัง หรือ สไลด์

ขนาดจอ มี 3 แบบ คือ

1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

ขนาด 100 ซม. x 100 ซม.

120 ซม. x 120 ซม.

175 ซม. x 175 ซม.

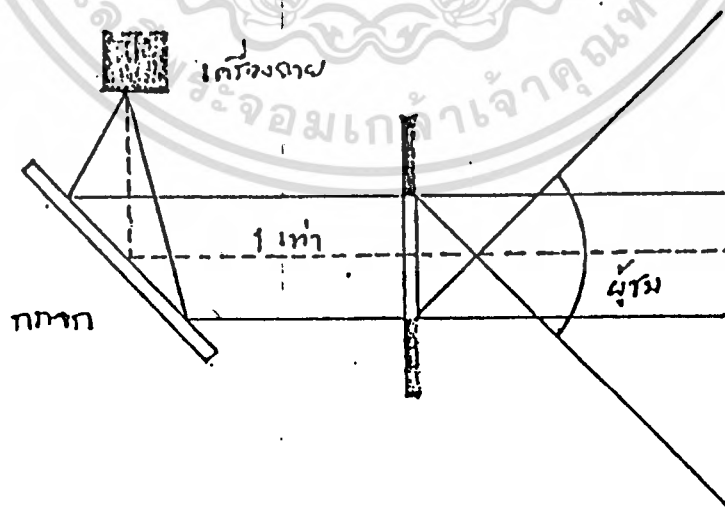
2. จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่

ขนาด 2.70 x 3.60 เมตร

3.60 x 3.60 เมตร

ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2-10 เท่าของความกว้าง ซึ่งจะก่อให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอ และห่างที่สุด 6-10 เท่าของความกว้างจอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะการฉายหลังจอ

เครื่องฉายห่างจากจอเป็น 2 เท่าของความกว้างจอ แต่ถ้าเนื้อที่หลังจ้อมีจำกัด วิธีเลื่อนให้เครื่องฉายใกล้จอเข้ามาจะทำให้เกิดความไม่สบายในการมอง ควรใช้วิธีมุมสะท้อนหักเหของกระจก ดังรูปต่อไป

### ระบบการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้า หรือ หลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระบบการฉาย ควรที่จะต้องประกอบด้วย

1. ขนาดของภาพที่ต้องการ
2. ขนาดของจอที่เหมาะสม
3. ลักษณะจอที่ต้องการ
4. เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัสและที่ตั้ง
5. ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

### มาตรฐานความสว่างบนจอ

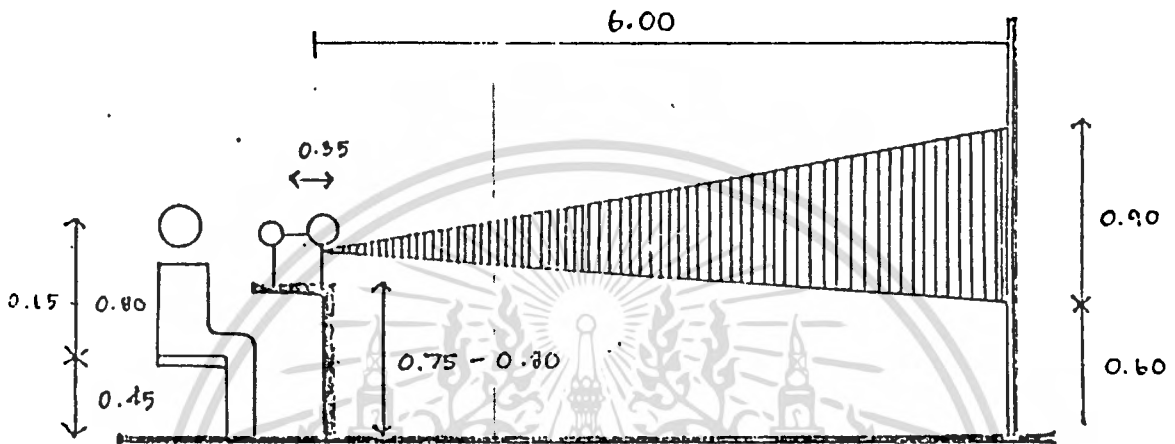
#### สำหรับภาพยนตร์

- |    |                          |
|----|--------------------------|
| 5  | กำลังเทียน - น้อยที่สุด  |
| 10 | กำลังเทียน - คุอย่างสบาย |
| 11 | กำลังเทียน - ตีมาก       |
| 20 | กำลังเทียน - มากที่สุด   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สำหรับสไลด์

- 2.5 กำลังเทียบ - น้อยที่สุด
- 5 กำลังเทียบ - น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด
- 10 กำลังเทียบ - ตัวอย่างสบาย
- 20 กำลังเทียบ - ตีมาก



การฉายหน้าจอและมาตรฐานต่างๆ

#### 4. กระดานดำ

มีไว้เพื่อการเขียนคำบรรยายทางวิชาการประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้งาน อาจตัดออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะในการประชุมในเรื่องที่มีความสำคัญๆ จะใช้สไลด์และชาร์ต (CHART) ประกอบการบรรยายด้วย

กระดานดำ มี 2 ชนิด คือ

1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้า - ออกกับผนัง

#### 5. กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานดำ การติดตั้งควรตั้งให้สูงจากพื้น 0.90 เมตร ผิวหน้าของกระดาน ต้องกรุด้วยกระดาษซาอ้อย บุด้วยผ้ากำมะหยี่ เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.6 สำนักงาน

ในการจัดวางผัง การใช้เนื้อที่ภายในสำนักงานนั้น จะต้องนำเอาผังภายในสำนักงานที่สมบูรณ์ และโดยละเอียดในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญ ในการจัดวางผังภายในสำนักงานนั้น ได้แก่

- 1.การจัดพื้นที่ใช้สอย
- 2.การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อภายใน
- 3.การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และ ระบบความปลอดภัยภายใน

#### การจัดพื้นที่ใช้สอย

การจัดพื้นที่สำหรับพื้นที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแบบคร่าวๆ ของกลุ่ม หรือ หน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสมโดยทำการพิจารณาสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมด ตามความต้องการ ตลอดจนทางสัญจรหลัก ต่อจากนั้นก็เป็นการจัดพื้นที่สำหรับส่วนทำงานย่อยแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่นๆ

1.1 การวางผังแบบคร่าวๆ เพื่อวางตำแหน่งของพื้นที่ใช้สอย โดยพิจารณาตามลักษณะความลึกของพื้นที่ (DEPTH OF SPACE) ภายในอาคารนั้น

ความลึกของพื้นที่ภายในอาคารสำนักงาน แบ่งเป็น 3 ประเภท

ก. อาคารที่มีความลึกน้อย (SHALLOW SPACE) ประมาณ 6-14 เมตร จะเป็นอาคารสำนักงานขนาดเล็ก

ข. อาคารที่มีความลึกปานกลาง (MEDIUMSPACE) ประมาณ 10-24 เมตร เป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง

ค. อาคารที่มีความลึกมาก (DEEP OF SPACE) ประมาณ 25-40 เมตร เป็นอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ การเปิดพื้นที่ภายในโล่ง

ความลึกของพื้นที่ คือ ระยะจากแกนกลาง หรือ ทางสัญจรหลัก จากด้านหนึ่งของอาคารไปจรดด้านหนึ่งของอาคารนั่นเอง

เมื่อได้ทำการวางผังคร่าวๆของพื้นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การจัดเนื้อที่ย่อยของพื้นที่ทำงาน สำหรับกลุ่มบุคคล หรือ แต่ละบุคคล ตลอดจนพื้นที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ซึ่งมีความสำคัญมาก โดยจะต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งและผลการวิเคราะห์ความต้องการต่างๆมาพิจารณาประกอบ เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์

1.2 การจัดเนื้อที่โดยทั่วไป สำหรับพื้นที่ทำงานภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. การจัดเนื้อที่สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน

ข. การจัดเนื้อที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

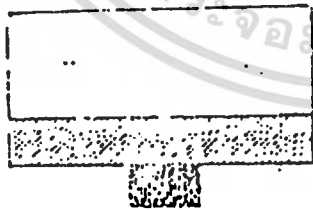
การจัดเนื้อที่สำหรับการทำงานของแต่ละบุคคล พนักงานในสำนักงานแต่ละคน จะมีหน้าที่ต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานต่างกันไปด้วย ซึ่งอาจจะพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- ชุดครุภัณฑ์ที่จำเป็น จะต้องมีของใช้แต่ละบุคคล
- สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ต้องการตามหน้าที่การทำงาน
- ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ จุดนั้น
- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การทำงานของแต่ละบุคคล
- การใช้เนื้อที่ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอย และ อัตราการเคลื่อนที่ในเนื้อที่ที่กำหนดให้
- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละคน

การจัดวางผังภายในสำนักงาน แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

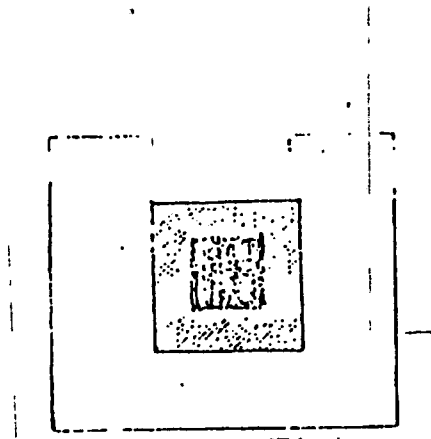
ก. การจัดแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT เป็นการจัดให้พื้นที่ทำงาน อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดให้เป็นทางเดินหลัก หรือ โถงทางเดิน ซึ่งมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่างๆ โดยตลอด นิยมใช้กับอาคารที่มีความลึกน้อย ไปจนถึงอาคารที่มีความลึกมาก แต่จะเห็นได้ชัดเจนในอาคารขนาดเล็ก ถึง ปานกลาง ซึ่งคล้ายคลึงกับการจัดทางเดินในอาคารเรียนโดยทั่วไป

ส่วนบริการ  
ส่วนทางสัญจร



ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอยแบบ  
SINGLE ZONE LAY-OUT  
ในสำนักงานที่มีความลึกของพื้นที่น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการจัดวาง เนื้อที่ใช้สอยแบบ  
SINGLE ZONE LAY-OUT  
ในสำนักงานที่มีความลึกของพื้นที่มาก

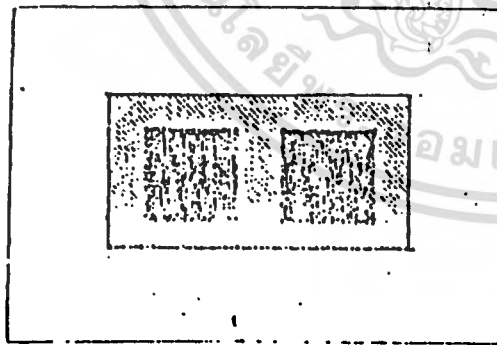
ส่วนบริการ  
ส่วนทางสัญจร

ข. การจัดแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT เป็นการจัดให้พื้นที่ทำงานอยู่ทั้ง 2 ด้านของตัวอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จะเหมือนกับการจัดห้องพักในโรงแรม ซึ่งใช้ได้ทั้งกับอาคารที่มีความลึกน้อย และ ปานกลาง นอกจากนี้ยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดี สำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มากกว่า



ส่วนบริการ  
ส่วนทางสัญจร

ลักษณะการจัดวาง เนื้อที่ใช้สอยแบบ  
DOUBLE ZONE LAY-OUT  
ในสำนักงานที่มีความลึกของพื้นที่น้อย

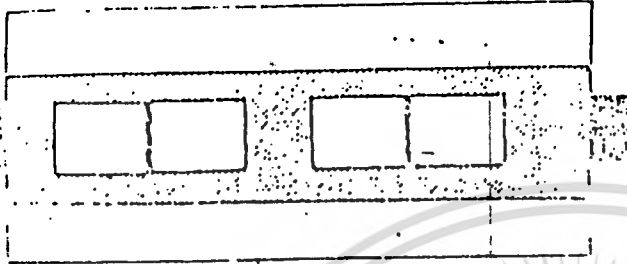


ลักษณะการจัดวาง เนื้อที่ใช้สอยแบบ  
DOUBLE ZONE LAY-OUT  
ในสำนักงานที่มีความลึกของพื้นที่มาก

ส่วนบริการ  
ส่วนทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. การจัดแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT เป็นการจัดที่คล้ายคลึงกับแบบ ข. แต่เพิ่มส่วนบริการและที่เก็บของไว้ตรงกลาง หรือ ปลายทั้งสองของทางเดินร่วม ส่วนปลายดังกล่าวนี้อาจจะจัดเป็นห้องน้ำก็ได้ การจัดเนื้อที่แบบนี้ จะพบในอาคารขนาดใหญ่ที่มีความลึกของพื้นที่ปานกลาง



ส่วนบริการ

ส่วนทางสัญจร

ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอยแบบ

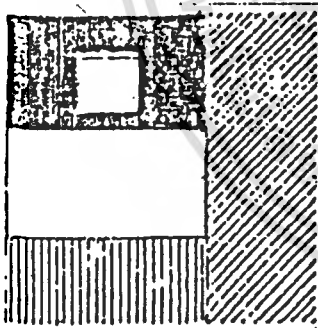
TRIPLE ZONE LAY-OUT

ในสำนักงานที่มีความลึกของพื้นที่ปานกลาง

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของบุคคลภายในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงานของบุคคล หรือ พนักงานภายในสำนักงานนั้น แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ก. แบ่งตามเนื้อที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้สอย (OPEN WORK SPACE) การแบ่งเนื้อที่แบบนี้ เหมาะจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานที่เป็นแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริงของพนักงานแต่ละคน



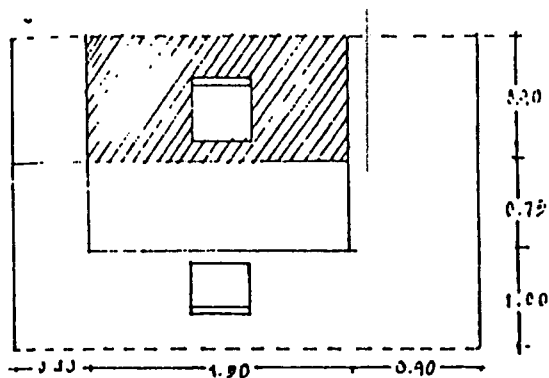
พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ

พื้นที่สำหรับทางเดินเฉพาะ

พื้นที่สำหรับทางสัญจรหลัก

เนื้อที่ที่จริงสำหรับพนักงานคนหนึ่ง มีพื้นที่ประมาณ 5 ตารางเมตร ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5-6.5 ตารางเมตร และหากการทำงานของพนักงานผู้นั้น ต้องการที่เก็บเอกสาร หรือโต๊ะเครื่องพิมพ์ติดด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



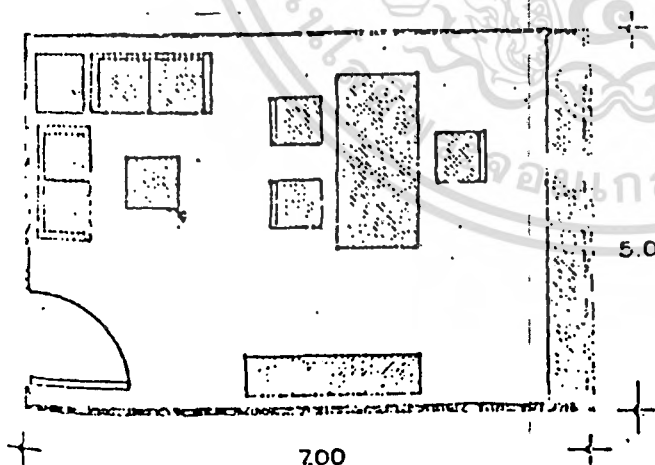
แสดงการใช้พื้นที่ทำงาน  
ของพนักงานทั่วไป

ข. แบ่งเนื้อที่เป็นห้องๆตามความต้องการ (ENCLOSED WORK SPACE) การแบ่งเนื้อที่ทำ  
งานแบบนี้ เป็นแบบของจัดสำนักงานแบบแยกห้องโดยเฉพาะ โดยพื้นที่ที่ต้องการสำหรับห้องๆหนึ่งนั้น  
ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้ และ เฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่จะทำในแต่ละห้อง
- ฐานะตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

ห้องทำงานสามารถ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVACY OFFICES) เป็นการจัดห้องทำงานเฉพาะ  
บุคคล ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้า หรือ ระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดัง  
กล่าว แม้ว่าจะพื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็มากกว่าพื้นที่ที่ต้องการอยู่เล็กน้อย เพราะมีพื้นที่สูญเสียไปกับผนัง  
และแต่ละห้อง ต้องมีทางเดินต่างหาก (กรณีที่เป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความ  
ยาวของด้านสั้นที่สุดของห้องๆหนึ่ง มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็ก  
กว่า 10 ตารางเมตร ส่วนห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุดประมาณ 10-15 ตารางเมตร



พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่  
25-30 ตรม. สำหรับตำแหน่งผู้บริหารชั้นสูงจะ  
มีห้องขนาดใหญ่ 40-50 ตรม. ซึ่งสามารถตั้งชุด  
ทำงาน ที่มีชุดรับแขก 2-3 ที่นั่ง  
ชุดรับแขก 5-6 ที่ ตลอดจนตู้เอกสารต่างๆ

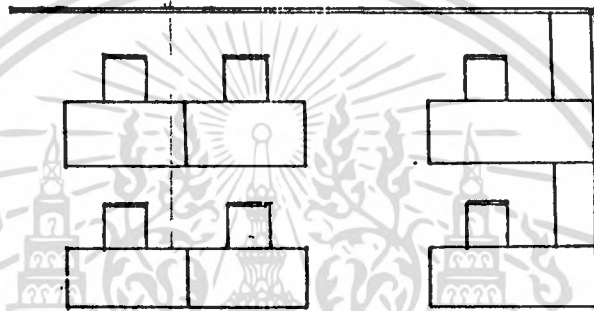
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ห้องทำงานรวม (GENERAL OFFICE)

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติ ไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอด เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็ก และทำให้พื้นที่สูญเสียเปล่า นอกจากจะกำหนดให้มีพื้นที่นั่งตัวกับโครงสร้างมากเท่าใด ห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ ก็จะมีพื้นที่สูญเสียเปล่า ได้จากตำแหน่ง และขนาดของเสามาภายในห้อง

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคล ก็เป็นความต้องการของแต่ละคน ซึ่งอาจเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งราว 7-10 เมตร

การใช้ห้องทำงานรวม เป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากให้ผลดีในการติดต่อประสานการควบคุมดูแลภายใน และอาจใช้ผลประโยชน์จากพื้นที่ทำงานภายในอาคารอย่างได้ผลเต็มที่



### การจัดเนื้อที่สำหรับอำนวยความสะดวกในสำนักงาน

การจัดเนื้อที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน มีสิ่งอำนวยความสะดวก มีเนื้อที่ ดังนี้

#### ก. เนื้อที่สำหรับทางเดินร่วม (AISLES)

การติดต่อประสานงาน แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วน ของการทำงาน ในพื้นที่เดียวกัน ที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออก ระหว่างบริเวณทำงาน ระยะความกว้าง ซึ่งจัดว่าเนื้อที่ของทางเดินร่วมนั้น ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น การเตรียมทางเดินร่วม แบ่งได้ดังนี้

-ทางเดินหลัก ( MAIN AISLES) เป็นเนื้อที่ที่มีผู้ใช้มากที่สุด เพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีความกว้างประมาณ 1.5-3 เมตร เช่น ทางเดินระหว่างแผนกกับแผนก หรือ ทางเดินที่เป็นโถงกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ทางเดินรอง (INTERMEDIATE AISLES) เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจากโถงกลาง หรือ ทางเดินหลัก เพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานในส่วนนั้น มีความกว้าง ประมาณ 1.0-1.2 เมตร

-ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY AISLES) เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มทำงานกลุ่มหนึ่งๆ ควรกว้างประมาณ 0.9-1.0 เมตร

ในการจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะระหว่างตัวเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน เพื่อความสะดวกแก่การสัญจรมากที่สุด คือ โต๊ะทำงาน ที่นั่ง ไม่เกะกะขวางทางเดิน

#### ข. เนื้อที่สำหรับจัดเก็บเอกสาร

ในการเก็บเอกสารต่างๆ เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ ต่อระบบการทำงานในสำนักงานมาก และยังต้องใช้เนื้อที่มากเช่นกัน โดยแบ่งระบบการเก็บออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ การจัดเก็บแบบนี้ จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม ไปจนถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย

2. แบบที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร แบบนี้จัดเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะ อาจจะอยู่ในแต่ละชั้นของสำนักงาน หรือ ในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง

#### ค. เนื้อที่สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุม และ บริเวณโดยทั่วไป อาจจะจัดส่วนหนึ่งของที่ทำงานรวม หรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน เนื้อที่ดังกล่าว ควรมีระยะห่าง 4.50-9.00 เมตร อย่างไรก็ตาม ระยะนี้อาจลดลงได้ ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น

#### ง. เนื้อที่สำหรับต้อนรับแขก

เป็นเนื้อที่ที่กำหนดไว้ ตั้งแต่เริ่มวางผังออกแบบตัวอาคาร โดยสถาปนิกเป็นผู้กำหนดเนื้อที่ให้เกิดความเหมาะสม

## 2. การจัดระบบการดำเนินงาน ติดต่อบริษัทภายนอกภายใน

สำหรับขั้นตอนนี้ เป็นตอนที่ต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่งพื้นที่ที่ทำงาน ซึ่งระบบการติดต่อบริษัทภายนอก ก็คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วย โดยพิจารณาถึง

-การจัดประเภทการติดต่อ จากภายนอกเข้าสู่ที่ทำงาน เช่น โทรศัพทน์ สื่อมวลชน

-ความสะดวกและคล่องตัวของระบบติดต่อบริษัทภายนอกระหว่างงาน เช่น การออกแบบระบบการติดต่อภายในแบบเปิด ซึ่งทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวามากขึ้นในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการติดต่อประสานงานภายในกับบุคคลนอก ควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ ในการจัดสำนักงาน โดยมีข้อปฏิบัติ คือ

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ ระหว่างภายในนั้น
- สอบถามและพิจารณาความถี่ ในการติดต่อระหว่างบุคคล และ กลุ่มคน
- สอบถามและพิจารณาความถี่ ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอก ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

### หลักทั่วไปในการจัดสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้น อยู่ใกล้กันให้มากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกัน
2. จัดระบบการติดต่อเอกสาร ภายในสำนักงาน ตามข้อมูลที่ได้สำรวจ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่างๆ
3. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เก็บเอกสาร และ เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ร่วมกัน ควรจัดให้ใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด เพื่อสะดวกในการใช้งาน
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้กับทางเข้าของอาคาร หรือ ทางเข้าในแต่ละชั้น
5. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจัดให้รู้กันทั่วว่าเป็นแผนกเดียวกัน และให้เฟอร์นิเจอร์หันไปในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึง
  - ทางเดินร่วม ระหว่างส่วนทำงาน และ บุคคลภายนอก โดยทั่วไป
  - ผนัง หรือ (PARTITION) เต็มๆ ที่กั้นระหว่างส่วนทำงาน
  - ตัวกลาง ที่จะแสดงถึงลักษณะความเป็นไปของระดับงาน ที่ปฏิบัติอยู่ เช่น ป้ายเครื่องหมาย หรือ ลักษณะอื่นๆ

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ในการจัดภายในสำนักงานหนึ่งๆ นั้น ระบบติดต่อประสานงาน นับว่ามีปัญหาสำคัญ ยิ่งกว่าการจัดพื้นที่ทำงานเสียอีก เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจากกันระหว่างส่วนทำงาน จะเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องปรับตัวตามความเปลี่ยนแปลงนั้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการจัดสำนักงานแบบเปิด

### 3. การจัดสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในสำนักงาน

สำนักงานที่ดีนั้น ควรจะมีการจัดสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่สำหรับผู้ใช้งาน ประกอบกับการออกแบบระบบการติดต่อภายใน และการกำหนดพื้นที่อย่างสมบูรณ์ เพื่อสามารถใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ สภาพแวดล้อมดังกล่าว ควรประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบปรับอากาศ และ การระบายอากาศที่ดี
- ระบบไฟฟ้า และ การให้แสงสว่าง
- ระบบเสียง และ การควบคุมเสียงรบกวน
- การใช้สีภายในสำนักงาน

นอกจากนี้ ความปลอดภัยภายในสำนักงาน ซึ่งสำคัญต่อชีวิตและทรัพย์สิน ระบบการป้องกันอัคคีภัย และ อื่นๆ ก็เป็นสิ่งจำเป็นอีกด้วย สำหรับการทำงานของมนุษย์ เวลา 1 ใน 3 ของแต่ละวัน ฉะนั้น สิ่งแวดล้อมภายในไม่เพียงแต่จะมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการทำงานเท่านั้น หากมีผลไปถึงสุขภาพด้วย(รายละเอียดของระบบต่างๆนี้ จะกล่าวถึงในบทต่อไป)

### 3.2 ข้อมูลเชิงเทคนิคและอิทธิพลเกี่ยวข้อง

#### 3.2.1 ข้อมูลเชิงเทคนิค

##### ระบบการใช้แสงในนิทรรศการ

การใช้แสงในโถงนิทรรศการ มีความจำเป็นมากสำหรับสิ่งแสดง เพราะแสงจะช่วยให้ผู้ชมมองเห็นสิ่งแสดงได้เหมือนจริง ถ้ามีวัตถุโบราณ ก็จะคงความเหมือนของสีผิวได้มากที่สุด การใช้แสงของห้องแสดงไม่จำเป็นต้องสว่างเท่าๆกันโดยตลอด เพราะบางชนิดต้องการแสงสว่างมาก บางชนิดต้องการแสงสว่างแบบมิดครีမ် เพื่อให้ได้บรรยากาศ

การใช้แสงสว่างในอาคารพิพิธภัณฑ์ จังหวัดราชบุรี ต้องให้แสงธรรมชาติในบางส่วน และแสงวิทยาศาสตร์ในอีกส่วน ตามความเหมาะสม การที่เราจะใช้แสงจากธรรมชาติอย่างเดียวนั้น จะยากต่อการควบคุม แต่แสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ในอาคารพิพิธภัณฑ์ จังหวัดราชบุรี ส่วนใหญ่จะใช้แสงวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ก็เพื่อให้ได้บรรยากาศ และการควบคุมการจัดแสดงนิทรรศการ

อย่างไรก็ตาม การใช้แสงสว่างในส่วนแสดงนิทรรศการ ยังไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน การใช้แสงวิธีหนึ่งวิธีใดย่อมมีข้อเสีย ดังนั้น ส่วนจัดแสดงในอาคารพิพิธภัณฑ์ จังหวัดราชบุรี จึงนำเอาวิธีการให้แสงทั้ง 2 วิธี มาใช้กันตามความเหมาะสม

##### หลักสำคัญในการให้แสง

1. แสงธรรมชาติ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด เกี่ยวกับสิ่งแสดงในอาคารพิพิธภัณฑ์ จังหวัดราชบุรี เพราะแสงธรรมชาติให้ปริมาณของแสงที่นุ่มนวล และไม่เปลี่ยนแปลงสีของวัตถุ แต่แสงจากธรรมชาติจะเป็นไปตามฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางตามสภานภูมิศาสตร์ เช่น บางวันแสงร้อน บางวันมิดครีမ် แสงที่มาจากทิศทางต่างๆ ก็ไม่เหมือนกัน แสงที่มาจากทิศเหนือจะให้สีน้ำเงิน แสงที่มาจากทิศใต้ จะให้สีเหลืองแดงมากกว่า เป็นต้น แต่พอจะกล่าวแยกวิธีการนำเอาแสงธรรมชาติ มาใช้ได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ก. การให้แสงสว่างจากด้านบน

แสงสว่างจากด้านบนเหนือศีรษะ ประโยชน์ที่นำไปใช้ ควรจะเป็นส่วนแสดงทางวัตถุมากที่สุด ส่วนเสียคือ แสงจะตกลงบนพื้นมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่กระฉกเรียบ จะมีความรู้สึกว่ามันทรศการแคบไป ผู้ชมมักหงุดหงิดของแสง ทำให้สายตาเหนื่อยเร็ว การแก้ไขจะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้

### ข. การให้แสงสว่างเฉียงจากหน้าต่างค่อนข้างสูง

เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปทั่วห้อง ถ้าทำหน้าต่างไม่ดี จะทำให้แสงสะท้อนและสายตาพร่าได้ จะแก้ไขได้โดย

1. ถ้าเกิดแสงสะท้อนจะต้องทำผนังให้สูงไว้

2. แสงชนิดนี้เหมาะกับการแสดงสิ่งปั้น จะใช้โดยการทำส่วนกลางของอาคารสูงกว่าส่วนข้างใต้ ตามแบบอียิปต์โบราณ การให้แสงจากด้านข้างที่สูงนี้ อาจใช้เพดาน หรือแขวนอยู่กลางห้อง เมื่อกระจายแสงได้ด้วย หรืออาจแก้ไขได้โดย การทำหลังคาเอียง ทำด้วยกระจกโดยใช้แสงส่องมายังผนัง

### ค. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

การให้แสงสว่างแบบนี้ ทำให้สายตาไม่พร่า มีกรรมวิธีในการให้แสงได้ ดังนี้

1. การให้แสงมายังผนังสะท้อนแสง ที่เป็นรูปโค้ง ทาสีขาว จะช่วยส่งความสว่างมากถึง 86 % ถ้าเป็นปูนฉาบธรรมดา 64%

2. อาจใช้แสงรอดจากหลังคา ซึ่งซ่อนกันอยู่หลายชั้น ประเภทนี้เหมาะจะสมกับประเภทที่แดดจัด โดยเฉพาะประเทศไทย

### 2. แสงวิทยาศาสตร์หรือแสงไฟฟ้า

ถ้าจะว่ากันโดยแท้จริงแล้ว แสงวิทยาศาสตร์ หรือ แสงไฟฟ้านี้ ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในอาคารพิพิธภัณฑ์ จังหวัดราชบุรี ที่มีการจัดแสดงวัตถุ เพราะเป็นการสิ้นเปลือง และทำให้เกิดความเสียหายกับวัตถุแสดงได้ แต่ก็มีข้อดีตรงที่ว่า สามารถควบคุมปริมาณแสงได้ ดังนั้น จึงใช้เมื่อต้องการปริมาณแสงเพิ่ม เช่น ขณะฝนตก หรือ มีเมฆ เป็นต้น

คุณสมบัติของแสงวิทยาศาสตร์ แตกต่างจากแสงธรรมชาติมาก แต่พอจะแบ่งเป็น 2 ชนิดได้ดังนี้

1. แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและกำลังส่องสว่างสีแดงมากกว่าดวงอาทิตย์ (แสงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า) เราอาจแก้ไขได้โดยใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ความตักกันของคลื่นแสงไม่เท่ากัน ปรากฏให้เห็นบนเพดาน ความเท่ากันของแสงจึงเสียไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ เคยใช้แต่ร้านค้าหรือตามท้องถนน ไม่เหมาะกับการ  
งานประเภทงานปั้น เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับการที่เป็นภาพเขียน แต่ภาพก็อาจ  
เสียเพราะ เงามที่ฉาบของน้ำมันเสียไป สีของไฟชนิดคล้ายกับแสงธรรมชาติมาก และอาจคัด  
แปลงนำมาใช้กับงานแสดงศิลปวัตถุได้

### การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรงในอาคารพิพิธภัณฑ์ จังหวัดราชบุรี

ข้อดี สามารถควบคุมทิศทางของแสงได้ว่า จะให้ส่องไปในทิศทางใด

ข้อเสีย แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อน และตาบอด โดยเฉพาะ  
ประติมากรรมทั่วไป จะใช้ร่วมกับแสงสว่างทางอ้อม เมื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน ไฟที่ผู้เขียนเลือก  
มาใช้คือ

1. ไฟฟ้าที่ส่องมาโดยเฉพาะที่ต้องการเน้น แต่ไม่เหมาะสมกับงานที่เป็นภาพเขียน จะแก้  
โดยการ ให้แสงจากต่ำขึ้นไปหาสูง และต้องระวังผู้ชมด้วย เพราะตาอาจพร่าได้

2. ไฟฟ้าจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งมีคุณสมบัติในการกระจายแสงออกทางด้านกว้าง  
มีประกายต่ำ แต่มีข้อเสียออกมาด้วย ในปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อลดข้อเสีย  
ให้น้อยลง ดังนั้น ถ้าจะใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ในนิทรรศการ จะต้องมีไฟฟ้าอื่นๆช่วยในทางอ้อม

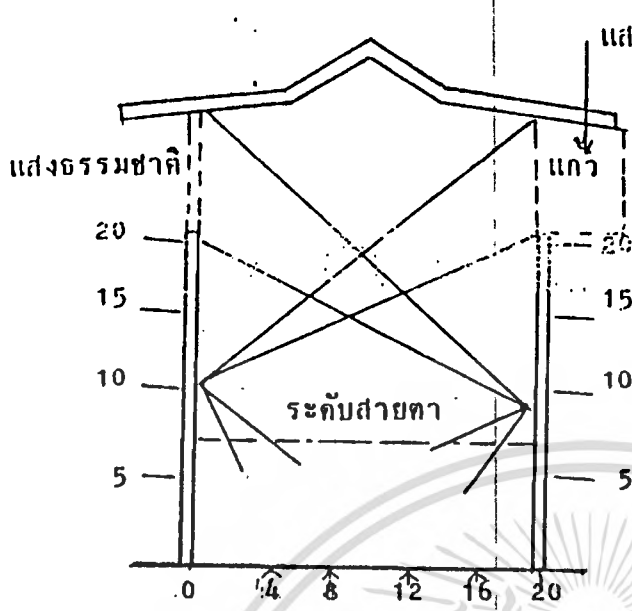
3. ไฟฟ้าสปอร์ตไลท์ จะใช้เสมอในการเน้นวัตถุแสดง ภาพแสดง และสิ่งอื่นๆ

### การใช้แสงสว่างในเนื้อที่อื่นๆ

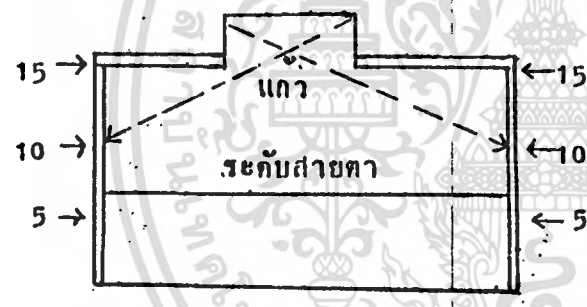
แสงสว่างในเนื้อที่อื่นๆ ถ้าใช้แสงฟลูออเรสเซนต์ได้ก็จะดี ส่วนอื่นๆ ก็ให้เน้นไป  
ตามจุด จะช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ดี ส่วนนิทรรศการชั่วคราวนั้น ควรพิจารณาใช้แสงตามความ  
เหมาะสม แสงสว่างภายนอกอาคารเป็นส่วนสำคัญ ที่จะต้องพิจารณาให้มากเหมือนกัน เพราะ  
แสงสว่างจะช่วยเน้นในลักษณะบ่งบอกถึงนิทรรศการ

### การให้แสงแบบต่างๆ ในโถงนิทรรศการ

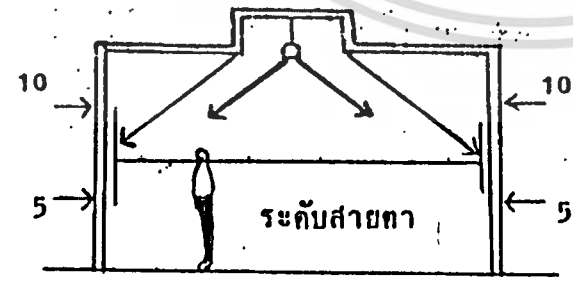
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. แสดงการให้แสงจากธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ในกรณีที่มีความสูงของห้องอย่างน้อยเท่ากับความกว้างของห้อง

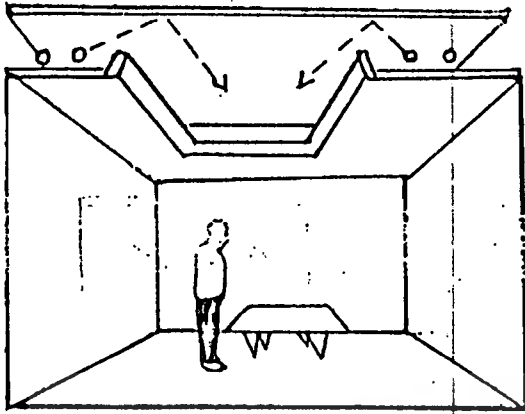


2. แสดงการให้แสงจากหน้าต่าง

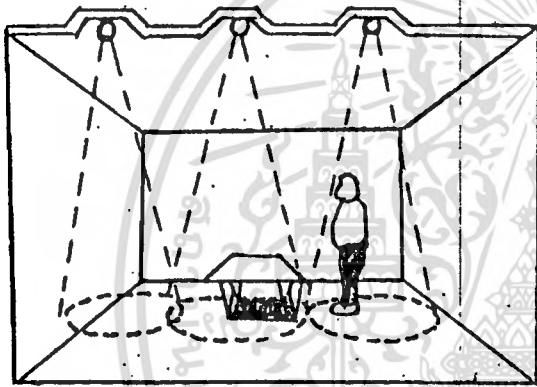


3. แสดงการให้แสงจากฝ้าผนัง

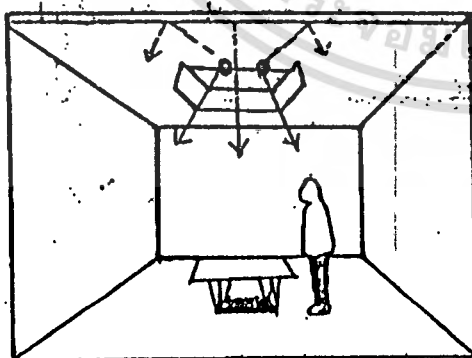
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้ไฟสว่างไปยังเพดานเพื่อให้เกิดแสงสะท้อนกลับมา จะได้แสงสว่างที่นุ่มนวลทั่วห้อง แต่มีปัญหาในความสว่างไม่พอ



สปอร์ตไลท์ที่ส่องลงมายังวัตถุ จะไม่ช่วยให้ห้องสว่างเพียงพอ



ไฟที่ใช้อยู่ถูกต้องให้ทั้งความสว่างของห้องก็เพียงพอ และส่องวัตถุได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ถ้าขาดไฟชนิดใดชนิดหนึ่งไป จะทำให้การออกแบบนิทรรศการไม่สมบูรณ์ เพราะต่างมีความสำคัญ เสริมซึ่งกันและกันทั้งสิ้น

หลังจากการพิจารณาถึงการให้แสงแบบ DIRECT และ INDIRECT แล้ว ให้เรามาพิจารณาถึงไฟที่อยู่ใกล้กับวัตถุมากที่สุดว่าควรใช้แบบใด

### ข้อควรพิจารณาในการเลือกไฟส่อง

1. เป็นไฟที่ใช้แสงที่ไม่ทำให้เป็นสีสรรของวัตถุผิดเพี้ยนไป
2. เน้นผิว และ รูปร่าง ของวัตถุได้ชัดเจน
3. มีความเข้มของการส่องสว่างเพียงพอ ที่จะเห็นถึงรายละเอียดของวัตถุ
4. มีวิธีการเน้นวัตถุวิธีหนึ่ง โดยใช้ไฟฟาส่องวัตถุ ขณะที่บริเวณรอบๆมืด จึงควรพิจารณาถึงไฟที่เหมาะสมกับวิธีนี้
5. การติดไฟโดยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนที่สิ่งของของวัตถุ โดยติดไฟทำมุมกับเพดาน ไม่เกิน 35 องศา

### สิ่งที่ควรระวังในการใช้แสงสว่างในการจัดแสดง

1. ระวังมุมกระทบบนวัตถุผิวมัน ไม่ควรเป็น 35 องศา แต่ไม่ควรเล็กกว่านี้ เพราะทำให้เกิดเงามาก
2. หลีกเลี่ยงการเกิดแสงจ้า ซึ่งเกิดจากเหตุ ดังนี้
  - 2.1 เกิดการกั้นของแสงสว่างมากและที่มืดมาก
  - 2.2 แสงสว่างจากพื้นที่ที่มองเห็นมีมากเกินไป ซึ่งทำให้มองเห็นไม่ชัด และไม่สบายตา แต่ไม่รบกวนการเห็น
  - 2.3 จุดติดตั้งไม่เหมาะสมและไกลเกินไป ทำให้เกิดแสงจ้า
  - 2.4 เกิดจากการสะท้อนแสง จากวัตถุผิวมัน ทำให้ตาพร่า

ตัวอย่าง ตารางการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติ และ แสงประดิษฐ์  
เพื่อนำไปพิจารณาใช้ในการจัดนิทรรศการ

แสงธรรมชาติ	แสงประดิษฐ์
<p>1. เป็นแสงที่กระจายไม่ทำให้เสียสายตา</p> <p>2. ทำให้สี รูปทรง และผิวของวัตถุที่แสดงได้ถูกต้องตามธรรมชาติ</p> <p>3. ควบคุมยาก เปลี่ยนไปตามฤดูกาล ระยะเวลา เช่น เวลาเย็นหรือค่ำ ก็ไม่มีแสงธรรมชาติแล้ว และในเวลาอากาศมีครึ้ม เป็นต้น</p> <p>4. แสงธรรมชาติ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แสงเหนือ มีสีออกน้ำเงิน เขียวเย็น เหมาะสมกับงานจิตรกรรม</li> <li>- แสงใต้ มีสีออกเหลืองแดง เหมาะกับงานประติมากรรม</li> </ul> <p>5. ประหยัด</p>	<p>1. แสงและการกระตุ้นเรตินา คุณสมบัติสีแสงธรรมชาติไม่ได้</p> <p>2. ให้สีไม่ถูกต้อง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แต่แสงจากสปอร์ตไลท์ก็เห็นว่าเหมาะสม ที่จะใช้ในการโชว์วัตถุ ทั้งสามารถปรับทิศทางของแสงให้อยู่ในทิศทางที่ต้องการได้</p> <p>3. สามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ปรับได้ทั้งปริมาณของแสง ความเข้มของแสง ทิศทาง หรือสีสรร</p> <p>4. ไฟฟลูออเรสเซนต์ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่เหมาะกับงานประติมากรรม เพราะไม่ให้เงาที่ชัดเจน</li> <li>- พอใช้ได้สำหรับงานจิตรกรรม แต่มีส่วนที่ทำให้เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพหายไป</li> <li>- ไฟสปอร์ตไลท์ ต้องควบคุมทิศทางและตำแหน่งการติดตั้ง เพื่อไม่ให้เกิดแสงสะท้อนบนภาพ</li> <li>- ใช้ได้ดีกับงานประติมากรรม ให้เงาชัด แต่ก็ควรระวังถึงคุณสมบัติการสะท้อนของผิววัตถุ</li> </ul> <p>5. ลีนเปลือง</p>

ตารางการเปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แสงแบบทางตรง	การใช้แสงแบบทางอ้อม
<p>-เหมาะกับการเน้นรูปทรงของวัตถุ 3 มิติ แต่ต้องใช้แสงที่แรงเกิน ก็ทำให้สายตาผู้ชมเหนื่อยง่าย และการใช้อย่างเดียวยตลอดก็ทำให้น่าเบื่อเกินไป</p>	<p>-เน้นการติดตั้งเพื่อจุดประสงค์ ต้องการกระจายออกไป เพื่อให้เกิดความกลมกลืนทั่วไป ไม่เน้นเฉพาะเจาะจงลงไป</p> <p>-ในบางโอกาสมีการติดตั้งแบบทางอ้อม เมื่อการเน้นก็มี ขึ้นอยู่กับการตัดแปลง นำไปใช้ของผู้ออกแบบ เช่น การซ่อนไฟในส่วนของเพดาน ทำให้แสงเรืองๆ เน้นที่เพดาน แสงแบบนี้ทำให้สบายตา</p>

### ระบบเสียง

#### การป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อน จัดว่ามีความสำคัญต่ออาคาร และโครงสร้าง ทัดเทียมกับการประดับโคมไฟ การปรับอากาศ ฯลฯ การวางผังที่สมบูรณ์ จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงมหรสพ โรงเรียนดนตรี สถานเริงรมย์ โรงแรมต่างๆ ไนท์คลับ ดิสโกเธค โดยเฉพาะไนท์คลับนี้ ต้องการการป้องกันเสียงสะท้อนอย่างดีที่สุด เนื่องจากส่วนสำคัญที่สุด คือ เสียงซึ่งจะต้องได้รับอย่างสมบูรณ์ โดยไม่มีการเกิดเสียงก้องแต่อย่างใด

ในการออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ ต้องใช้สถาปนิก และวิศวกรที่ชำนาญ ประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารขึ้นมาแล้ว เกิดปัญหาทางด้านเสียง เนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อนก็เป็นการยากที่จะมาแก้ไขใหม่ ซึ่งสิ้นเปลืองมาก ทั้งยังไม่สามารถควบคุมเสียงสะท้อนได้ดี เหมือนกับอาคารที่วางผัง ป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น นรมซีโลเทกซ์ เฟอร์นิเจอร์บุผนัง ผ้าม่านหนา ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกันเสียง เป็นพวกผนังต่างๆ เช่น กำแพงต่ออิฐ ฝาไม้ กระจก ฯลฯ ทั้งนี้ จะต้องใช้ช่วงต่อ รอยแยกต่างๆ ให้มีน้อยที่สุด เพราะคุณภาพในการกันเสียงมีมากที่สุด วัสดุที่กันเสียงที่ดี ขึ้นตรงเป็นปฏิภาค ถึงน้ำหนักของวัสดุนั้น สำหรับวัสดุที่บาง เช่น ไม้อัด กระจก ถ้ากันเป็น 2 ชั้น โดยมีช่วงอากาศตรงกลาง ก็จะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก

การป้องกันเสียงสะท้อน ในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการ 2 ประการ

1. เพื่อให้จะให้วัตถุประสงค์ ในสิ่งแวดล้อม ให้การป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่พอใจ

2. เพื่อให้สภาวะการรับเสียง การฟังเสียงชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้จะให้วัตถุประสงค์ทั้ง 2

ข้อ บรรลุตามความมุ่งหมาย การวางผังอาคาร และการควบคุมเสียงสะท้อน ซึ่งต้องอาศัยความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับเรื่องเสียงสำหรับโรงมหรสพ โรงเรียนดนตรี สถาบันบันเทิงต่างๆ จะต้องวางผังจุดที่จะเล่นดนตรี เช่น เวทีตำแหน่งลำโพง ปริมาตรของห้อง วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง และ วัสดุที่ใช้ประดับตกแต่งประตู หน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณสมบัติป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

#### ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้น ต้องการส่วนต่างๆ ดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจน และดังพอ

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังได้ชัดเจน และดังพอ นั้น ก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจนสมกับผู้แต่งเพลงได้ประพันธ์ไว้ โดยทั่วไปแล้ว สำหรับห้องเล็กๆ เสียงดนตรีจะดังพอ ซึ่งทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับผู้ควบคุมเสียง เป็นผู้กำหนดลงไปว่า จะจัดให้เสียงออกมาในลักษณะใด

#### มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน ขึ้นตรงกับภาวะการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวมขึ้นเป็นสูตร และกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบ ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การควบคุมเสียง

เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่ง ที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึง การเกิดปัญหาในเรื่องเสียงนี้ เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เรามีวิธีในการควบคุม ซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ๆด้วยกัน คือ

### ก. การควบคุมเสียงภายใน

คือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องมีการใช้เสียงต่างๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่เหมาะสมและต้องป้องกันปัญหา ในเรื่องการสะท้อนของเสียงจากพื้นเพดาน ผนัง โดยการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้นี้ อยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

### ข. การป้องกันเสียงจากภายนอก

กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือ การหยุดเสียงจากภายนอก การจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้น อาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่นๆเข้าช่วย

### การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมีซิมในรูป และขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทรูรับได้ ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มีซิมที่คลื่นเสียงจะหมดพลังลง ถ้ากระทบกับมีซิมที่สิ้นได้ดี (SOUND ASSORBINE MATERIALS) เช่น ผนัง ฉนวนดูดซับเสียง เมื่อเวลาที่มีคลื่นเสียงมากกระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยในผนังของมันจะหมดไป แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็งผิวหน้าเรียบ (SOUND REPECTING MATERIALS) เช่น กระจก กำแพงคอนกรีตเรียบ คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและภาวะการฟังเสียง คือ การควบคุมเสียงเบื้องต้นหลังระดับเสียงนี้ เราอนุญาตให้มีได้ในห้องต่างๆไม่เท่ากัน การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่องปัญหาต่อไปนี้ ได้แก่ การกั้นเสียงให้ห่างไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีก ซึ่งระยะเวลาเหล่านี้ เรียกว่า "เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง" ได้แก่ เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจากลงถึง 1 ในล้าน ของความเข้มของเสียงเดิม สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนเหล่านี้ ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับด้วยวัตถุเก็บเสียง ซึ่งจะให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราวๆเดียวกับการฟังเสียงพูดห้องนี้ จะมีสถานที่ที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง มากกว่าเวลาที่เก่าแล้ว  
3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมีเสียงสะท้อนก้องสำหรับความ  
ต้องการ ให้เสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างดีนั้น ห้องควรปราศจากเสียงสะท้อนและจตุรวมเสียงสะท้อน  
ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนได้ เรื่องของเสียงที่ทำให้ความรบกวน คือ เสียงที่ไม่ได้  
สร้างความพอใจ ในขณะที่ต้องการใช้เสียงในเวลาทำงาน เช่น การสนทนาในการติดต่องานการ  
ประชุม ฯลฯ ซึ่งผลของการเกิดเสียงรบกวนจะเกิดขึ้น คือ

- ทำให้เกิดความไม่สบาย ก่อความรำคาญ
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน การฟัง
- ทำให้การส่ง หรือ การรับไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ทำให้ประสิทธิภาพของการใช้เสียงลดลง

#### การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดานโดยทั่วไป มีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบ  
ที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้น จึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อน หรือ  
เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะเกิดชัดเจน และ  
ไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่นๆทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น

- การติดตั้ง (VERTICAL BAFFLE) ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ (CONFER)

ระบบเพดานธรรมดา (FLAT CEILING) และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรหาลัมประสิทธิภาพเท่ากับ 0.5 หรือ  
มากกว่า อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาค่าลัมประสิทธิภาพ ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึง  
ถึงระบบต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟ และ ระบบปรับอากาศ เนื่องจาก  
จากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสง ส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียง ก็มีหลักการคล้ายกับฉากกั้นและพรม คือ เมื่อ  
เสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่  
ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดาน ที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตาม  
เพดานทั้งหมด จะไม่ทำหน้าที่ดูดซับเสียงได้ เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น  
ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

## การออกแบบเพดานแบบ COFFER และ FLAT CEILING

จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนี้ยังสามารถใช้วัสดุดูดซับเสียง มาประกอบกับระบบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดา จะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดาน ก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียง ในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา

### การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น

พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่ง ที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่ เท่ากับเพดาน ฉะนั้น จึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญ ที่จะต้องพิจารณาถึง ระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

### การใช้พรม

เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุด ที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 กรณี คือ

1. ลดการกระแทก (IMPACT NOISES)
2. มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION)
3. ลดเสียงบนผิวพื้น

### ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้น หรือ พรมน้ำมัน (TILES LINOLEUM)

บนพื้น ค.ส.ล. ประมาณ .05

- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดตั้งมาบนพื้นคอนกรีตโดยตรง .15

- พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง .40

พรมปลั๊ยตัด (COT PILLS) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะ

ไม่มีผลต่อ การดูดซับเสียงเลย แต่การเติมยางรองพรม สามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงได้ถึง .70 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงซึมผ่านอย่างเพียงพอ การปูพรมสำหรับพื้น จึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND CONTROL) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกัน ก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนจากเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ติดตั้ง

พื้นผิวที่ติดตั้ง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (DRAPE) ลากกันที่เคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต้ะ เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่านี้

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

1. ผนังภายใน กรณีที่ต้องมีการกันผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนเสียง วิธีง่าย ๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกันห้องเฉพาะ การกันผนังจรดเพดานจริง หรือ การทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นโดยง่าย

2. ผนังภายนอก ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

### วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจก อาจทำได้ ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลง ก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้น ก็จะทำให้เกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าว นับว่าประสิทธิผลมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมจะมีผลต่อค่าใช้จ่าย ในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ถ้าหากมีแนวโคมที่สามารถจะทำได้ วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกร็ด ปรบองศาของการปิด-เปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงได้โดยตรงจากกระจก นอกจากนั้น ยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้ เมื่อเปิดออกมาจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งที่ง่ายและสะดวก ทั้งยังเพิ่มความน่าดูความเป็นระเบียบกับผนังโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ชนิดของวัสดุคูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุคูดเสียงที่สำเร็จรูป มักจะ  
ทำเป็นแผ่นๆ และเจาะรูพรุน

2. ACOUSTIC PLASTIC AND SPAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วย  
ตัวรูพรุน (POROUS) และพวกลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกัน (BINDER AGENT) ใช้กับกระ  
บอกลัด หรือ ฉาบ

3. ACOUSTIC PLANKETS เป็นวัสดุพวกล BASKRY ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL  
หรือ WOOD WOOL GLASS UNITS.

### แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

#### ประเภทที่ 1

เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือ ผิวหน้าขรุขระ แบ่งเป็น

ก. ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ปูนพลาสเตอร์ หรือ ดินขาวเป็นตัวยึด

ข. ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ยิปซัมเป็นตัวยึด

ค. MINERAL หรือ ใยไม้อ่อน ผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ

#### ประเภทที่ 2

เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร

ก. เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งแรงแจาะรูพรุน ใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นตัวยึดให้  
กับวัสดุคูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวกล BLANKET ฯลฯ

ข. เป็นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุนสามารถที่จะทำสีได้โดยไม่ทำ  
ให้ คุณสมบัติคูดเสียงลดลง

ค. เป็นวัสดุแบบเดียวกับ ข. แต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาว หรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถคูด  
เสียงได้ดี

#### ประเภทที่ 3

เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด  
เช่น พวกล MINERAL UNITS ที่เป็นเม็ดหรือพวกล CORK มีคุณสมบัติคูดเสียงได้ดีเหมือนประเภท  
2 วัสดุชนิดนี้ มีผิวหน้าหยาบ เป็นหลุมเป็นม่อมาก ทาสีได้

#### ประเภทที่ 4

เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE) แบ่งเป็น

ก. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บางๆ เช่น ใยผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าที่ทิ้งเรียบ  
ปานกลางและทั้งหยาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ทำด้วยใยไม้ชนิดอ่อน เช่น ใยไม้สน ใยปาล์ม ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ไม่ง่าย แต่ราคาถูก คุณเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

ค. ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาตัด ซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC AND FIBERGLASS ON MATERIAL คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ความหนา วิธีทำการแข็งตัวของวัสดุที่ใช้ โดยเฉพาะคุณสมบัติที่มีความถี่ต่ำๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัด ควรหนา 1/2 นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTIC จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแข็งหรือ ตัวของวัสดุที่ใช้ ปูนฉาบ จะต้องมียุทธศาสตร์ในการดูดซับไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดี ไม่เปียกหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมาก การเกาะกันระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูน หรือ วัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

#### การทำสีบนวัสดุดูดเสียง

ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ การทาสีบนวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และ วัสดุที่มีรูพรุน ผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว อาจใช้สีทุกชนิดทาได้

- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTIC หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสี สีจะไปเคลือบผิวให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุด เมื่อใช้วัสดุที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อนๆ GASOLINE หรือพ่นแลคเกอร์ การใช้สีควรพ่นมากกว่าใช้ทาด้วยแปรง เพราะการพ่นทำให้อนุของสีกระจายทั่วไป ไม่เกาะกันแน่น

#### การดูดเสียงโดยวิธีอื่นๆ

ABSORPTION BY DITCHES OF MATERIAL การดูดเสียงด้วยวัสดุดูดเสียง ช่วยลดความดังของเสียงลง ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นเล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็กแล้วนำมาจัดใหม่

#### วัสดุในการดูดซับเสียง

การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียง ที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป รวมทั้งแผ่นดูดเสียง เช่น เซฟริงบอร์ด เป็นต้น และพวกวัสดุที่มีรูพรุน โดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

2. พวกฉาบและแผ่น เป็นแผ่นพลาสติกและวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบหรือแผ่นเบี่ยงที่ต้องการ

3. ชนิดที่เป็นฉนวนยืดหยุ่นได้ เช่น พวก FIBER พรอมฟองยาง

### ระบบปรับอากาศ

การใช้ระบบปรับอากาศในอาคารต่างๆ ปัจจุบันนับเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอาคารซึ่งต้องการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่สม่ำเสมอเพื่อให้เหมาะสม เป็น การดำเนินงานทั้งนี้ เพื่อให้ประโยชน์ทางเทคนิคและสุขภาพของผู้ใช้อาคาร

การใช้ระบบปรับอากาศในสมัยแรกๆนั้น ยังไม่กว้างขวางและให้ประโยชน์ได้อย่าง ในปัจจุบันนี้ เพราะว่าการก้าวหน้าทางวิชาการต่างๆ สามารถแก้ไขข้อบกพร่อง ในด้านเทคนิค ได้เกือบหมด ตลอดจนสามารถอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง และทางด้านอื่นได้ผลเต็มที่ จึง คิดไปพร้อมกับการออกแบบทุกด้าน

### ประโยชน์ที่ได้รับจากเครื่องปรับอากาศ

1. ควบคุมอุณหภูมิภายในให้มีความสบายและเหมาะสมอยู่เสมอ สำหรับห้องทำงาน คือ ระหว่าง 70-78 องศาฟาเรนไฮต์ สำหรับห้องนิมน์ 75-80 องศาฟาเรนไฮต์
2. ควบคุมความชื้นในอากาศ ให้อยู่ในสภาพปกติ สำหรับห้องนิมน์ประมาณ 45%
3. ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ โดยเฉพาะภายในห้องมีด ซึ่งเป็นห้องทึบ
4. กระจายอากาศบริสุทธิ์ไปทั่วตัวอาคาร เพื่อสุขภาพที่ดี ของผู้ที่อยู่ในอาคาร
5. ป้องกันฝุ่นละอองและแบคทีเรียอันจะ เกิดความเสียหายต่อการเก็บเอกสาร
6. ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกและภายในอาคารได้เป็นอย่างดี ทำให้เกิดสมาธิใน การทำงาน

### หลักพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

ต้องพิจารณาในด้านต่างๆ ดังนี้

1. สามารถทำให้อากาศเย็น บริสุทธิ์ และกระจายได้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง
2. มีความเย็นเพียงพอที่จะขับ ได้หมด
3. เครื่องเดินเงียบ ไม่มีเสียงดังรบกวน หรือเกิดความสั่นสะเทือน
4. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามต้องการได้ง่าย
5. มีความคงทนแข็งแรง มีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานนาน
6. ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับราคาเครื่อง ค่าติดตั้ง และค่าซ่อมแซม ต้องเหมาะสมกับคุณภาพ
7. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน หมายถึง ค่าบำรุงรักษาและกินไฟน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การทำงานของเครื่องปรับอากาศ

จากหลักการที่ว่า เมื่อของเหลวระเหยกลายเป็นไอ จะให้ความเย็นเพราะต้องดูดเอาความร้อนไปใช้ในการระเหยตัว อันเป็นหลักเบื้องต้นในการประดิษฐ์เครื่องทำความเย็น และจากการค้นพบว่าคลอริฟลูออโรไฮโดรคาร์บอน และก๊าซอื่นๆ เมื่อระเหยได้ให้ความเย็นประมาณ 24 องศาฟาเรนไฮต์ และของเหลว เช่น แอมโมเนียให้ความเย็นประมาณ 17 องศาฟาเรนไฮต์ จึงได้นำเอาหลักการนี้มาใช้ในเครื่องทำความเย็น เช่น ตู้เย็น และ เครื่องทำความเย็นต่างๆ

## การทำงานของส่วนประกอบสำคัญของเครื่องทำความเย็น

(BASIC FUNCTION OF AIR CONDITIONING MACHINE REFRIGERANT)

ตัวทำความเย็นที่ใช้ คือ ฟรีออนหรือแอมโมเนีย เมื่อระเหยเป็นไอ แล้วก็ดูดความร้อนเข้าไปในตัวเอง และก๊าซนี้จะต้องถูกทำให้กลับเป็นของเหลว ดังนั้นจึงใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งมีสวิตช์มอเตอร์อัตโนมัติ คือ เมื่อมีก๊าซเต็มเครื่องจึงจะทำงาน และให้กำลังไปหมุน AIR COMPRESSER ซึ่งจะอัดก๊าซแอมโมเนียให้เป็นของเหลว และคายความร้อนออก ความร้อนนี้จะถูกระบายออกไปภายนอกโดย EVAPORATER CONDENSER แอมโมเนียเมื่อเป็นของเหลวก็จะเข้าไปเก็บใน LIQUID RECEIVER และจะควบคุมแอมโมเนียให้ไหลออกไปสู่ WEATHER MAKER ซึ่งมีที่ว่างให้แอมโมเนียระเหยตัว เมื่อระเหยตัวจะดูดความร้อนจาก EVAPORATING COIL หรือ FAN COIL จะทำให้ FAN COIL นั้นเย็น เมื่อเกิดความเย็นขึ้นแล้วจะมีพัดลมเป่าผ่าน FAN COIL และพาเอาความเย็นไปตามท่อเข้าไปยังห้องต่างๆ ส่วนแอมโมเนียซึ่งกลายเป็นก๊าซ ก็จะถูกดูดไปยัง COMPRESSER เพื่อนำไปอัดเป็นแอมโมเนียเหลวอีก ซึ่งเป็นการหมุนเวียนโดยไม่มีสิ้นเปลือง นอกจากค่าไฟสำหรับ MOTOR COMPRESSOR และพัดลม เท่านั้น

## ระบบถ่ายเทของอากาศภายใน

เมื่อลมเย็นอันเกิดจาก FAN COIL เดินเข้าไปตาม SUPPLY AIR DUCT แล้วลมเย็นก็จะช่วยเข้าไประบายความร้อนภายใน อากาศที่เสียและลมเย็นจะถูกดูดออกมาทาง AIR RETURN DUCT และส่งกลับไปยัง WEATHER MAKER ที่นั่นจะมีฟอสเตอร์กรองอากาศเสียก่อน คงปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 25% แล้วจึงผ่านไปยัง FAN COIL รับความเย็นจากแอมโมเนียเหลวอีก กลายเป็นลมเย็นส่งออกไปตาม SUPPLY AIR DUCT ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบของเครื่องปรับอากาศ แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

1. UNIT AIRCONDITIONER ได้แก่ WINDOW UNITS, PACKAGE UNIT SYSTEM เป็นเครื่องที่ทำมาสำเร็จรูป สามารถติดตั้งใช้ได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องเตรียมวางท่อต่างๆ ในอาคารก่อน ใช้สำหรับเนื้อที่ขนาดเล็กๆ ขนาด 5,000-23,000 และใช้ไม่สม่ำเสมอ ราคาถูก ขนาด 12,000 B.T.U ราคาประมาณ 8,000 บาท และการซ่อมแซมไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ มีข้อเสียที่ว่า เกิดเสียงดัง เพราะระบบนี้รวมทุกส่วนของเครื่องอยู่ในนั้น โดยเฉพาะ COMPRESSOR ซึ่งมีเสียงดังรบกวนและหากติดตั้งไม่ดีจะสั่นสะเทือน อายุการใช้งานประมาณ 5 ปี เป็นอย่างมาก กินไฟมาก

PACKAGE UNIT คล้ายกับ WINDOW แต่ PACKAGE UNIT ใหญ่กว่า ขนาดของเครื่อง 3-10 ตัน ขนาดเครื่อง 5-10 ตัน กว้างประมาณ 1.50 เมตร สูง 2.00 เมตร หน้า 0.90 เมตร ซึ่งจะต้องหาที่ติดตั้งที่ระบายความร้อนออกได้ง่าย แบบนี้ไม่ต้องทำ DUCT ไร้ออกก็ได้ แต่ต้องหาที่ หรือต่อ DUCT ออกจาก AIR SUPPLY ไปจ่ายตามห้องต่างๆ เพื่อจ่ายอากาศเย็นได้สม่ำเสมอทั่วห้อง ทั้งนี้แล้วแต่รูปลักษณะของห้อง

ข้อดีของ PACKAGE UNIT คือ ราคาถูกกว่าในขนาดตันที่เท่ากัน ซึ่งต้องใช้แบบ COMPRESSOR หลายเครื่อง และอาจทนทานได้ถึง 8 ปี เพราะ COMPRESSOR เป็นขนาดใหญ่ กินไฟน้อยกว่า แต่เสียงดังน้อยกว่าแบบ WINDOW UNIT และการจ่ายอากาศต้องมีที่ว่างเหนือเพดานบ้าง

## 2. SPLIT SYSTEM

คือ ระบบที่ยก COMPRESSOR ออกจาก FAN COIL สำหรับ AIR CONDITIONING ขนาดใหญ่ตั้งแต่ 10-40 ตัน เพื่อมิให้เกิดเสียงดังรบกวนภายในห้อง โดยแยก COMPRESSOR ไว้นอกอาคาร ส่วนที่อยู่ภายในอาคารมีเฉพาะ FAN COIL เพราะไม่สั่นสะเทือนและ ไม่มีเสียงดังเดินสายจาก COMPRESSOR เข้ามาใน FAN COIL ถ้าระยะทางท่อไกลมากจะทำให้ REFRIGERAN ที่จะเข้าไปยัง FAN COIL TEMPERATURE ไม่ดีเพราะ HEAT GAIN ฉะนั้นระยะท่อไม่ควรไกลกว่า 15 เมตร

การออกแบบต้องเตรียมที่สำหรับวางเครื่องให้เหมาะสม และที่สำคัญ คือ FANCOIL BLOWER ซึ่งอาจจะมีอันเดียวเป็นอันใหญ่ หรือ อันเล็กๆหลายๆอัน เครื่องแบบนี้ดีที่ไม่มีเสียงรบกวน สามารถควบคุมอุณหภูมิแต่ละห้องให้แตกต่างกันได้ โดยอาศัยระดับความเร็วของพัดลมที่เป่าลมเย็นเข้าไปในห้อง นอกจากนี้ยังสามารถใช้เพียงบางส่วนได้ อายุการใช้งานนานกว่า และราคาสูงกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. CENTRAL AIR CONDITIONING SYSTEM เป็นระบบ CHILLED WATER ใช้น้ำเย็นเป็น REFRIGERANT ต้องมีห้องสำหรับติดตั้งขนาดใหญ่ และเครื่องทำความเย็นน้ำ ระบบเหมือน SPLIT SYSTEM เพราะแยก COMPRESSOR ออกไปเช่นเดียวกัน ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารที่ใช้ตั้งแต่ 50 ตันขึ้นไป และเหมาะสมที่สุด ถ้าเกิน 100 ตันขึ้นไป เพราะระบบอื่นไม่ดีเท่าระบบนี้

เครื่องปรับอากาศระบบนี้ได้ในทุกๆด้าน คือเจียบที่สุด ปรับได้ง่าย ทนทาน 20-25 ปี ค่าบำรุงรักษาและกินไฟน้อยที่สุด ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานถูกที่สุด แต่ราคาเครื่องแพงที่สุด

การออกแบบสำหรับติดตั้งระบบนี้ต้องคิดรวมๆกับการออกแบบอาคาร ตั้งแต่ต้นและมีข้อควรคิดคือ ถ้าเป็น INSULATION ขนาดใหญ่ 200-300 ตัน จะต้องแยกเครื่องออกเป็นเครื่องละ 100 ตัน หรือ 150 ตัน ซึ่งแพงกว่า แต่ดีกว่า คือ เวลาเสียนั้น ถ้าใช้เครื่อง 300 ตัน 4 เครื่อง สำหรับที่จะใช้ 200 ตัน ก็จะได้ยิ่งขึ้น เพราะถ้าเสียเครื่องใดเครื่องหนึ่ง ก็ยังคงเหลืออีก 3 เครื่อง ซึ่งพอจะใช้ได้ทั่วถึงทั้งอาคาร เพราะมีความเย็น 75% ดังนั้น สถาปนิกต้องคิดให้รอบคอบ เพื่อมิให้เสียผลประโยชน์จนเกินไป ในกรณีที่มีเครื่องขัดข้อง

การคำนวณหาขนาดของเครื่องปรับอากาศ

ขนาดของเครื่องปรับอากาศขึ้นอยู่กับ

1. ความร้อนที่ถ่ายเทภายในห้องโดยคำนวณจากสูตร

$Q = A.U.T. \quad B.T.U./HOUR$

= ปริมาณความร้อนที่ถ่ายเท (บี.ที.ยู.ต่อ ชั่วโมง)

= เป็นพื้นที่ผิวห้องทั้งหมด (คิวบิกฟุต)

= ประสิทธิภาพของการแผ่รังสีของผนังห้อง

= อุณหภูมิแตกต่างระหว่างในและนอกห้อง

2. ความร้อนจากดวงไฟ และ แสงสว่างภายในห้อง ดวงไฟมีหน่วยเป็นวัตต์ 60

บี.ที.ยู.ต่อช.ม. เท่ากับ 17.6 วัตต์

3. ความร้อนเนื่องจากคนในห้อง

รวมความร้อนทั้งหมด ที่หาได้หารด้วยขนาดของเครื่องปรับอากาศ ซึ่ง 1 ตัน เท่ากับ 12,000 บี.ที.ยู.ต่อ ชม. ก็จะได้ ขนาดเครื่องปรับอากาศที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร้อนที่ถ่ายเทออกจากร่างกาย

ขณะฝึกสอน	380	บี.ที.ยู ต่อ ชม.
ทำงานปกติ	350	บี.ที.ยู ต่อ ชม.
ทำงานหนักกลางแจ้ง	4,000	บี.ที.ยู ต่อ ชม.
เดินปกติ	500	บี.ที.ยู ต่อ ชม.

3.2.2 ข้อมูลที่มีอิทธิพลเกี่ยวข้อง

วัสดุตกแต่ง

วัสดุอุปกรณ์

วัสดุตกแต่งส่วนใหญ่เป็นส่วนหนึ่งของโครงการแต่ละชนิด ต่างก็มีคุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสีย ขนาดสิ่งการใช้สอยต่าง ๆ กัน ดังต่อไปนี้

วัสดุพื้นทั่วไป

1. คอนกรีต (ซีเมนต์)

คุณสมบัติ เป็นวัสดุที่เป็นพื้นเดียวกัน เทหลอมแข็งตัวตามแม่แบบ เป็นส่วนผลของซีเมนต์ น้ำ รวมกันกับสารมวลหยาบ และ ละเอียด สามารถรับน้ำหนักกดเพิ่มความแข็งที่ตีมาก มีหลายชนิด ขึ้นกับส่วนผสมที่ผสมกันเข้ามา เช่น ชนิดธรรมดา ชนิดความร้อนต่ำ เป็นต้น ความหนา แล้วแต่ความต้องการ

ใช้ ใช้ในงานหนัก

ข้อดี ทนไฟ และสภาพดินฟ้าอากาศ ราคาพอสมควร มีหลายสี เป็นฉนวนที่ดี หล่อเป็นรูปต่างๆ ได้มากมาย ติดตั้งกับอาคารได้สะดวก

ข้อเสีย น้ำหนักมาก การหล่อต้องใช้ความหนาและอาจเกิดแตกร้าวได้ ถ้าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว

2. แอสฟัลท์

คุณสมบัติ เป็นวัสดุที่ทนการสึกกร่อนได้พอสมควร เดินไม่ดัง ทนน้ำดี แต่จะลื่น ใช้ปูพื้นเป็นเนื้อเดียวกัน

ความหนา ให้หนา 0.625-1.5 นิ้ว ขึ้นกับงาน

สี มีสีแก่จัด เช่น แดง เขียว น้ำตาล ดำ ทั้งผิวมันและด้าน

ที่ใช้ ใช้งานหนักปานกลาง เช่น อาคารสำนักงาน ทางเข้า

ข้อดี ไม่เก็บฝุ่น

ข้อเสีย ไม่ทนกรด, น้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. แมกไซค์

คุณสมบัติ ให้ความอบอุ่น ไม่เก็บเสียง ลื่น ทนน้ำมันแต่ไม่ทนกรดใช้ปูพื้นเป็นพื้นเดียวกัน  
ความหนา ประมาณ 3/4 นิ้ว  
สี มีมากมายสวยงาม  
ที่ใช้ ใช้งานหนักมากๆ เช่น อาคารอุตสาหกรรม

### 4. หินเกล็ดขัดมัน

คุณสมบัติ ไม่เก็บเสียง ให้ความรู้สึกแข็ง มักแตกร้าวได้ ใช้ปูเป็นพื้นเดียวกัน  
ความหนา 5/8-3/4 นิ้ว ความกว้างไม่ควรเกิน 3.60 เมตร  
สี มีต่างๆแล้วแต่สีเมนต์และหิน  
ที่ใช้ บันไดภายนอกทั่วไป อาคารพยาบาล ห้องน้ำ โถงทางเข้างานที่ทนทานมากๆ  
ข้อดี ทนทาน ทำความสะอาดง่าย

### 5. กระเบื้องดินเผา

คุณสมบัติ เป็นกระเบื้องได้จากการเผาดินเหนียว กดลงพิมพ์ เเผาในอุณหภูมิสูงๆ  
ทนการสึกกร่อนได้ดี ทนแรงอัด น้ำมัน กรด น้ำ แต่ไม่ทนด่าง ไม่เก็บเสียง ให้ความรู้สึกอบอุ่น  
ขนาด จตุรัส 4x4 นิ้ว, 6x6 นิ้ว, 8x8 นิ้ว, 9x9 นิ้ว, 12x12 นิ้ว หก  
เหลี่ยม แปดเหลี่ยม  
ความหนา 3/4 นิ้ว, 7/8 นิ้ว, 1.25 นิ้ว, 1.125 นิ้ว, 1.5 นิ้ว, 2 นิ้ว  
สี มีมากมาย  
ที่ใช้ ใช้ทำงานหนักมากๆ อาคารพักอาศัย ครุฑ ห้องเตรียมอาหาร ห้องโถง  
ในบริเวณที่ต้องากรความทนทาน แต่อย่าใช้กับที่ต้องการความเงียบ  
วิธีปู เอาจักระเบื้องจุ่มน้ำ แล้วปูบนปูนทราย 1 ต่อ 3 ให้น้ำอย่างน้อย 3/4 นิ้ว  
รอยต่อใช้ส่วนผสมปูนสีเมนต์ทราย 1 ต่อ 1 ผาแนว  
ข้อดี ทนน้ำดี มีสีหลายแบบให้เลือกมาก ทนต่อการสึกกร่อน ใช้ได้ทั้งนั้น ผนัง  
ราคาถูก  
ข้อเสีย ไม่เก็บเสียง การขนส่งต้องระวัง ไม่ทนด่าง ถ้าตอนปูไม่ดีอาจแตกง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. กระเบื้องเคลือบ เซรามิคเคลือบมัน

คุณสมบัติ	เป็นส่วนผสมใช้ดินผสมพิเศษ ซึ่งนำสารหลอมละลายปนผสมน้ำกรอง แล้วกดพิมพ์ เผาในอุณหภูมิ 1,900 องศาเซลเซียส ให้ความรู้สึกเย็น ทัวๆไปเหมือนกระเบื้องดินเผา
ขนาด	3x3 นิ้ว, 4x4 นิ้ว, 4.5x4.5 นิ้ว, 6x6 นิ้ว, 10x10 นิ้ว, 12x12 นิ้ว
ความหนา	3/8 นิ้ว, 1/2 นิ้ว, 3/4 นิ้ว
สี	มีทั้งชนิดด้าน และครึ่งมันครึ่งด้าน
ที่ใช้	ใช้ในที่ที่ต้องการรักษาความสะอาด ล้างง่าย
ข้อดี	ทนกรด ต่าง ไขมัน สารเคมี รักษาความสะอาดง่าย
ข้อเสีย	ไม่เก็บเสียง ถูกกรดจะเป็นรอย บางชนิดผิวหน้าสีมัน

## 7. กระเบื้องกระจก

คุณสมบัติ	ได้จากการตัดกระจกหนาๆ เป็นแผ่นตามต้องการ ให้ความรู้สึกเย็นทน การสึกหรอได้นอสมควรร
ขนาด	1.8 x 1.8 นิ้ว
หนา	9/16 นิ้ว
วิธีปู	บนซีเมนต์ลาดเทคซ์
สี	ชนิดใส ผ่า หรือ อัจฉริยะผิวลางด้วยสีต่างๆได้
ที่ใช้	ที่ตกแต่งหรูหรา งานหนักปานกลาง ห้องน้ำ
ข้อดี	ไม่ซึมน้ำ ทนน้ำมัน กรด ต่าง
ข้อเสีย	ไม่เก็บเสียง

## 8. กระเบื้องหินอ่อน

คุณสมบัติ	ได้จากการตัดแผ่นหินอ่อน ทนงานหนักปานกลาง จนถึง หนัก ทนต่อการขัดสี ไม่เจียบ ให้ความรู้สึกเย็น
ขนาด	มีขนาดต่างๆ
หนา	0.75-1 นิ้ว
สี	ด้านหรือขัดเงาได้ มีทั้งสีเรียบและเป็นลวดลายตามธรรมชาติ
วิธีปู	ปูบนปูนทราย ส่วนผสม 1 ต่อ 3 หนา 0.5 นิ้ว
ที่ใช้	ใช้ในงานหรูหรา ราคาแพงมาก
ข้อดี	ให้ความสว่างาม ผิวหน้าสวย
ข้อเสีย	ราคาแพง หาง่าย ไม่เก็บเสียง และไม่ทนกรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 9. แผ่นหินธรรมชาติ

**คุณสมบัติ** ได้จากการเลื่อนแผ่นหินทราย หินปูน หรือ หินแกรนิต ใช้ได้ในงานตกแต่ง และงานหนัก หินแกรนิตทนน้ำมัน ทนต่าง แต่ไม่ทนกรด มีความทนทานมาก

**ขนาด** มีหลายขนาด เลือกได้ตามความต้องการ

**หนา** 1.5-2 นิ้ว

**สี** มีสีเทาอ่อน เหลือง น้ำตาลอ่อน ชมพู สีเนื้อ พวกหินแกรนิต มีผิว  
ด้านจนถึงผิวกำมะหยี่

**ที่ใช้** งานหนัก งานตกแต่ง

### 10. กระเบื้องหินเกล็ดขัด

**คุณสมบัติ** ทำจากเกล็ดหินอ่อนผสมซีเมนต์ เทบนฐานรองคอนกรีตแล้วขัดให้เรียบ ความ  
ทนทานมาก ไม่เก็บเสียง สั่นและขัดเงาได้ ไม่ทนกรดไขมัน น้ำมัน แต่ทนต่าง ให้ความรู้สึกเย็น

**ขนาด** 6x6 นิ้ว

**หนา** ผิวที่เป็นหินเกล็ดควรหนาอย่างน้อย 0.5 นิ้ว ทุกๆขนาด

**สี** ขึ้นอยู่กับสีของซีเมนต์ ขนาดและสีของเกล็ดหิน

**ที่ใช้** งานปานกลาง งานหนัก การรักษาง่าย สะอาด ดูแลเรียบร้อย ใช้เมื่อไม่ต้อง  
การความเงียบนัก

### 11. บล็อกประดับพื้นซีเมนต์

**คุณสมบัติ** การออกแบบให้ยึดต่อมุมได้ในตัว โดยไม่ต้องโบกปูน ขนาดความหนา 6 ซม.  
แข็งแรงรับน้ำหนักได้ดี ราคาประหยัดกว่าพื้นซีเมนต์

**สี** มี 4 สี คือ สีเทา สีธรรมชาติ สีน้ำตาล สีน้ำตาลแดง

**ที่ใช้** บริเวณหน้าบ้าน ทางเท้า ลานจอดรถ เฉลียงพักผ่อน ทางเดินสาธารณะ

บริเวณรอบสระว่ายน้ำ

### 12. วัสดุพื้นพวกไม้คอร์ก

**คุณสมบัติ** มีความยืดหยุ่นคืนตัวดี ให้ความรู้สึกอบอุ่น เงียบ ไม่ทนต่าง ไม่ลื่น ฟูใช้  
กวาดโดยสว่านเสมอ ไล่ฟองอากาศออกให้หมด ควรใช้ลูกกลิ้งหนักๆทับไล่จากตอนกลางเข้าไปหาริม

**ขนาด** 30-70 นิ้ว กว้าง 6 นิ้ว (ชนิดแทน 4-12 นิ้วรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 36x12 นิ้ว)

**หนา** 8-4, 5-6.7 มม. (ชนิดแบน 9/11 - 1/4 นิ้ว)

**ที่ใช้** ใช้งานหนักปานกลาง อาคารที่ทำงานเล็กๆ บ้านพักอาศัย ให้ความเงียบ ไม่  
ทนการขัดสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 13. แผ่นทีวีสี

คุณสมบัติ ใช้งานต้องการให้หยุนตัวได้ มีความทนทาน เป็นเลนเวดตี ใช้งานหนัก ปากกลาง ทนน้ำมัน ต่าง กรด

ขนาด มีแผ่นโตถึง 90 นิ้ว กว้าง 3-4-6 นิ้ว

หนา 1/16-1/8 นิ้ว

สี มีต่างๆกัน เป็นสีในตัว ไม่มีลวดลายประติหาร์ มีผิวมันหรือด้าน

ที่ใส่ ใช้งานหนักมาก

ข้อดี มีความเหนียว กันความชื้น ราคาถูก เหมาะกับงานตกแต่ง ปะนีนหน้า ทน ความเค็มได้ดี

ข้อเสีย ความร้อนจะทำให้เสียรูป

### 14. แผ่นยางธรรมชาติ

คุณสมบัติ ได้จากยาง มวลสารพวกสีและกำมะถัน ให้ผิวแข็งขึ้น ทนทาน เก็บเสียงได้ดี ให้ความอบอุ่น เป็นลอน หนา ไม่น้ำมัน

ขนาด 100 นิ้ว กว้าง 3x6 นิ้ว

หนา 1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว, 1/4 นิ้ว, ชนิดมีฟองรองหนานอีก 1/8-3/16 นิ้ว

สี หลายสี

ที่ใส่ อาคารที่ต้องการความเงียบ ทนทาน

### 15. พรม

คุณสมบัติ ได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น โยขนสัตว์ ฝ้าย โยสังเคราะห์ ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะ และราคาแตกต่างกัน พรมขนสัตว์ สามารถรองรับน้ำหนักได้ดี มีความยืดหยุ่นดีมาก เมื่อถูกเหยียบหรืออัดแน่น สามารถฟูได้ตามเดิม ไม่เสื่อมคุณภาพ ขนพรมตั้งดี ดูดความชื้นดี ให้ความอบอุ่น เป็นตัวนำกระแสไฟที่เร็ว รับสีย้อมได้ดี มีความนุ่มเวล ราบและแบคที่เรียทำลายขนสัตว์ ได้น้อย แต่มอดชอบกิน

พรมจากฝ้ายราคาไม่แพง ดูแลรักษาง่าย ทนต่อการซักฟอก เนื่องจากดูดซึมได้ดี เย็นม ยมทำพรม เช็ดเท้าหน้าห้อง

พรมจากโยสังเคราะห์ คล้ายขนสัตว์ แต่ราคาถูกกว่า โดยใช้ไนลอน ดูแลง่าย ทนทานดี ทนการเปื้อน ไหมไฟง่าย ไม่กินตัว ขนาด มี 2 ชนิด คือ

-พรมผืนใหญ่ที่ใช้ปูเต็มห้อง แบ่งขายเป็เหล่าๆ

-พรมผืนเล็ก มีขนาด 9x12 นิ้ว, 5x7 นิ้ว, 4x6 นิ้ว, 2x9 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สี มีมากมายสามารถสิ่งทำเป็นลวดลายต่างๆได้
- ที่ใส่ สถานที่ที่ต้องการความหรูหรา ห้องที่ต้องการเก็บเสียง ป้องกันเสียงสะท้อน เช่น ห้องประชุม ห้องอัดเสียง เป็นต้น ห้องที่ต้องการความนุ่มนวล เช่น ห้องพักผ่อน อาคารราชการที่ควรใส่ คือ ส่วนที่มีคนเข้าไปใช้ไม่มากนัก เช่น ห้องทำงาน ห้องโถงตามโรงงาน ภัตตาคารชั้นหนึ่ง
- ข้อดี ช่วยเก็บเสียงได้ แก่การสะท้อน ไม่ลื่นนำสัมผัส มีความหรูหรา งามในตัวเอง
- ข้อเสีย ราคาแพง ทำความสะอาดยาก บางชนิดติดไฟง่าย

#### 16. กระเบื้องยาง

- คุณสมบัติ มีทั้งผลิตในประเทศและต่างประเทศ มีหลายชนิด คุณสมบัติทั่วไปเหมือนแผ่นยางชนิดพื้น
- ขนาด 6-48 นิ้ว เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 9x9 นิ้ว
- ความหนา 1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว, 1/4 นิ้ว
- ที่ใส่ ในงานปานกลาง ต้องการความเงียบ
- ข้อดี เก็บเสียงดีพอสมควร ทำความสะอาดง่าย ราคาไม่แพง มีสีให้เลือกมาก
- การติดตั้ง ไม่ลื่น
- ข้อเสีย ร้อนหลุดได้ง่าย เมื่อมีความชื้นสูง เกิดรอยขีดข่วนง่าย ต้องการความสะอาดอยู่เสมอ

#### 17. กระเบื้องเทอร์โมพลาสติก

- คุณสมบัติ มีความมวลเดิมเป็นพวกแร่และพวกใยหิน สี และ พวกยึดประสานไม้จากตัวเทอร์โมพลาสติก มียางพวกไม้(สีอ่อน) หรือ พวกแอสบิลท์ สีแก่เป็นเนื้อ ทนแรงกด ไม้ทนน้ำหนัก
- ไซ กรด
- ขนาด 9x9 นิ้ว, 12x12 นิ้ว, 18x24 นิ้ว
- หนา 1/8 - 3/16 นิ้ว
- สี มีสีเนื้อในตัวเองต่างกัน มีผิวมันๆด้วย
- ที่ใส่ แล้วแต่ชนิดของยาง ชนิดธรรมดา เหมาะสำหรับงานปานกลาง ชนิดพิเศษใช้ในงานหนักได้

#### 18. ฟิล์มไม้

ฟิล์มไม้ให้ความรู้สึกอบอุ่นตามธรรมชาติใช้งานทนทานดียิ่งเก๋ยิ่งสวย สามารถแต่งผิวได้สวยงามมากมายหลายวิธี ซ่อมแซมง่าย มีวิธีปูหลายวิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปูกระดาษ ใช้วางแผ่นปูติดกันตามนอน ขนาดไม้กว้าง 4 นิ้วขึ้นไป
- ปูแนวเส้น วางนอนติดกัน ขนาด 4 นิ้วลงมา
- ปูแท่งไม้ ตัดเป็นแท่งให้ได้ขนาดกันมีความหนาพอสมควร ปูเป็นแถวหลายธรรมดา
- ปูแท่งตั้ง ตัดขวางให้เป็นหน้าตัดฉากกลางตำแหน่ง และปูเป็นแถวหลายต่างชุดติดกับ

**พื้นการผืน**

- โม่เสกไม้ ไม้ชิ้นเล็กปูเป็นแผ่นเหมือนโม่เสก

**คุณสมบัติ** พื้นที่ปูเสร็จแล้วมีคุณสมบัติต่างๆมาก ความเหมาะสมของสถานที่ แต่อย่างไรก็ตาม ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้ ทนทาน รักษาความสะอาดง่าย การใช้งานไม่สึกหรอ มีความสบายใจในการใช้ รูปร่างหน้าตาดี ทนทานต่อความชื้น

**ข้อดี** เป็นวัสดุหาง่าย สวยงาม ทนทาน เก็บความร้อนต่ำ

**ข้อเสีย** เสื่อมคุณภาพเร็วเมื่อถูกความร้อน น้ำ ลม อากาศ แสงแดด ทั่วไป ต้องผ่านกรรมวิธีกันปลวก

**วัสดุที่ใช้ทำผนังหรือกำแพง**

**1. ผนังหรือกำแพงอิฐ**

**คุณสมบัติ** อิฐเป็นวัสดุก่อสร้างที่เก่าแก่มาก ทนต่อดินฟ้าอากาศ ทนไฟดีกว่าหินมีให้เลือกมากทั้งชนิด สี ผิว ขนาด แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

ก. อิฐฉนวนกันความร้อนหรือหินปูน เมื่อเผาจะมีสีเหลืองจัด ถ้ามีเหล็กออกไซด์ 2-10% จะมีสีแดง

ข. อิฐฉนวนกันความร้อนทราย เมื่อเผาจะมีสีแดง เหลือง หรือ แดงแก่

**ที่ใช้** อิฐสามารถนำมาใช้โดยสี่ธรรมชาติ หรือ ทาสีทับ ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายใน อานใช้เป็นตัวตกแต่ง โดยทำอิฐโชว์แนวเรียงอิฐ ทาน้ำมันโพลียูรีเทน เพื่อความคงทน

**ข้อดี** ทนต่อดินฟ้าอากาศ นำความร้อนต่ำ ทนไฟ บางชนิดกันไฟได้

**ข้อเสีย** มีขนาดก้อนไม่เท่ากัน เนื้อที่ไม่แน่นน้ำซึมได้ง่าย ต้องฉาบปูน

**2. ผนังหรือกำแพงหิน**

**คุณสมบัติ** หินเป็นวัสดุมีค่าทางความงามสูง มีค่าทางฉนวนความร้อนดี แต่กำลังระหว่างก้อนไม่สม่ำเสมอ และขนาดของก้อนอาจต้องแต่งให้มีผิวราบเรียบ แบ่งได้หลายชนิด ดังนี้

ก. หินแกรนิต เป็นหินอัคนีมีเนื้อแข็ง ทนทาน ทนน้ำ ชัดมันได้ดี มีความหนาแน่นสูง สีมืดตั้งแต่ชมพูถึงน้ำตาลแก่ รับแรงกดได้ 56 กก./ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. หินปูน เป็นพวกหินชั้น เกิดจากการถอนตัวของแร่ธาตุ ถ้าส่วนประกอบบริสุทธิ์จะเป็นหินอ่อน แบ่งเป็น 3 ชนิด 1. เกิดจากหอย 2. ลักษณะเป็นผลึก 3. มีผลึกคัลเซียมคาร์บอเนตมาก มีความสามารถรับแรงกดได้ 35 กก./ซม.

ค. หินอ่อน เป็นพวกหินแปร เนื่องจากแรงอัดและความร้อน ผิวเรียบเป็นมัน มีสีมาก รับแรงกดได้ 35 กก./ซม.

ง. หินทราย เป็นพวกหินชั้น เกิดจากทรายอัดเป็นชั้นๆ มีแมกนีเซียม คาร์บอน และซิลิกา ถ้ามีมากจะแข็งแรงมาก ทนทานสูง มีให้เลือกทั้งผิวเนื้อและสี รับแรงกดได้ 26 กก./ซม.

ข้อดี แข็งแรงทนทานกับน้ำ เหมาะสำหรับแต่งกำแพงดิน หรือ จัดสวน

ข้อเสีย ถ้าอุณหภูมิสูงทำให้ร้าวได้ ราคาขนส่งและค่าก่อสร้างสูง

### 3. ผนังหรือกำแพงก่อกลวง

คุณสมบัติ คอนกรีตก่อกลวง ใช้วางเป็นโครงรับน้ำหนัก อาคารมีความสูงตั้งแต่ยวหรือสองชั้น น้ำหนักบรรทุกน้อย ความหนาปูนก่อ 1 ซม. และมักจะใช้กระเบื้องหรืออิฐดินเผากรุเป็นผนังด้านในให้เรียบร้อย

อิฐแก้วรับน้ำหนัก ความหนาของก้อน 3 2/8 นิ้ว และมีขนาด 5 3/4 นิ้ว 7 3/4 นิ้ว, 11 3/4 นิ้ว ผิวที่รับปูนก่อมักเป็นแถวร่องเล็ก มีพวกต่างเคลือบ เป็นสารทนความชื้น และให้ยึดปูนก่อดีด้วย อาจใส่พวกเหล็กลวดชนิดไม่เป็นสนิมเสริมในรอยต่อเพื่อแข็งแรงขึ้น

### 4. ผนังแผ่นเส้นใย

เป็นผนังสามารถเคลื่อนย้ายได้

คุณสมบัติ เป็นส่วนประกอบด้วยเนื้อวัสดุด้วยเส้นใยไม้หรือฟืนบางชนิด ไม่ยึดหดตัวมาก ราคาถูก ทำงานได้ง่าย เก็บเสียงได้ดี ทนความร้อน ทนไฟ บางชนิดทนน้ำ ไม่ทนแรงอัด หรือแรงอัดขยาย

ขนาด 12 นิ้ว, 18 นิ้ว, 24 นิ้ว รูปสี่เหลี่ยม

หนา 1/3 - 3/4 - 7/8 นิ้ว

ถ้าแผ่นยาว 2x18 นิ้ว, 2x6 นิ้ว หนา 3/16 - 1.25 นิ้ว

สี มีสีต่างๆ มีทั้งผิวเรียบมีเส้นใย เป็นเม็ดนูน เป็นร่อง บางชนิดมีรูทะลุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5. แผ่นฉนวนอาร์คบอร์ด

- คุณสมบัติ เป็นส่วนประกอบเหมือนเส้นใยเลียนแต่อัดตัวสูง แบ่งเป็น 3 ประเภท
- ก. ชนิดปานกลาง ความหนาแน่น 480 - 800 นิว กก./ตารางเมตร ขนาด 3/16 - 1/2 นิ้ว
  - ข. ชนิดมาตรฐาน ความหนาแน่น 800 กก./ตารางเมตร ขึ้นไป ขนาด 1/8 - 3/16 นิ้ว ทนความชื้นดี บุผนัง ทำป้าย ทำเฟอร์นิเจอร์
  - ค. ชนิดเยี่ยม ความหนา 1/8 - 3/16 นิ้ว ใช้กาวทางเคมียึด ทนน้ำหนักดี แข็งแรงมากใช้ปูพื้นได้

### 6. แผ่นยิปซัมบอร์ด

- คุณสมบัติ ทำจากเศษไม้ผสมกาว ให้ความร้อนและแรงต่ำสูง
- ขนาด 4x8 ฟุต
- สี มีมากมาย
- ข้อดี แปลงไม่ทำอันตราย ทนไฟ ความชื้น เก็บเสียงดี
- ข้อเสีย คุดสี คุดน้ำจะย่อยง่าย กระทบกระทบหักเป็นรอยได้

### 7. แผ่นอะเบสทอสเมนต์

- คุณสมบัติ ประกอบด้วยเส้นใยหินกับซีเมนต์ ทนไฟ ทนแดด ทนกรด ทนความชื้น ทนขีดข่วน
- ทาสีน้ำได้
- ขนาด 4x8 ฟุต, 4x6 ฟุต พกเก็บเสียงได้ 12, 16, 18 และ 24 นิ้ว เป็น
- สี เหลี่ยม
- หนา 3/16 นิ้ว, 1/4 นิ้ว, 3/4 นิ้ว 1/2 นิ้ว, 5/4-10 นิ้ว
- ข้อดี ประหยัดและง่ายต่อการก่อสร้าง
- ข้อเสีย เปราะและแตกง่าย

### 8. ไม้อัด

- คุณสมบัติ เป็นแผ่นบางๆ ทากาวและวางซ้อนกัน 3 ชั้นขึ้นไป โดยวางเส้น มี 2 ชนิด
- ก. ใช้ภายนอก ใช้กาวพอมแมลทีไฮด์ ทนน้ำ
  - ข. ใช้ภายใน ใช้กาวยูเรียพอมแมลทีไฮด์
- ขนาด 4x8 ฟุต
- หนา 4, 6, 8, 10, 19, 20 มม.
- ข้อดี ทนไม้ น้ำหนักเบา กว่าไม้แปรรูป
- ข้อเสีย โค้งงอและแยกแตก ถ้าอยู่ในที่ชื้น และแห้งแล้งกลางแจ้ง คุดสี และขีดมันทำ

ให้เปลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 9. กระจกชาวย้อย

**คุณสมบัติ** เป็นแผ่นเนื้อนุ่มใช้กันเสียง กันความร้อน ใช้ทำผนังภายใน ไม้ท่อน้ำ  
**ขนาด** 4x6 ฟุต 4x8 ฟุต 4x10 ฟุต 4x12 ฟุต  
**ที่ใช้** ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง  
**ข้อดี** สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีหลายขนาด ใช้ทำผนังได้

### 10. วัสดุโลกريت (ใยไม้อัด)

**คุณสมบัติ** ผลิตจากเส้นใย ผสมปูนซีเมนต์อัดเป็นแผ่นมีรูพรุน น้ำหนักเบา เป็นฉนวนป้องกันความร้อน เก็บเสียงได้ แผลงไม่รบกวน ทนแดดทนฝน มี 3 ชนิด

ก. แผ่นธรรมชาติ จะให้เส้นใยของไม้สานกันไปมา

ข. แผ่นใส่ปูน ใช้ปูนขาวผสมซีเมนต์ไว้ทับผิวหน้าลวดลายผิวเกือบเรียบลวดลายขุ่นออกมา

ค. แผ่นลวดลาย ลวดลายเช่นเดียวกับผนังปูน เหมาะทำผนัง

**ขนาด** 1x2 เมตร

**หนา** 1/2 นิ้ว, 3 นิ้ว, 1 1/2 นิ้ว, 2 นิ้ว, 3 นิ้ว

**ข้อดี** เนื่องจากเป็นเส้นใยผสมน้ำยาป้องกันแสง เก็บเสียงกันความร้อน ไม้บิดงอหรือผุพัง ทนแดด ทนไฟ ติดตะปูไม่แตก

**ข้อเสีย** มีผิวหน้าแข็งอาจแตกได้ เป็นรอยร้าวระหว่างแผ่น

### 11. เซฟวิ่งบอร์ด

**คุณสมบัติ** เป็นชิ้นไม้อบแห้งผสมกาวเป็นแผ่นแน่น ชัดเรียบด้วยกระดาษทราย กันความร้อน กันความชื้น ระบายอากาศสะดวก ปลอดภัยไม่กิน

**ขนาด** 4x8 ฟุต

**หนา** 6 มม.

**การใช้** ก้อนทาสีต้องรองพื้นด้วยแลคเกอร์ ประหยัดสี

**ข้อดี** ทนต่อสภาพอากาศ ตกตะปูไม่แตก มีลายสวยงาม ใช้ตกแต่งประเภทเดียวกับไม้อัด

**ข้อเสีย** ไม้ท่อน้ำ ง่ายง่าย มีความอ่อนเปราะ คุ้ยสีและสิ่งขัดมัน

### 12. แอคูสติคบอร์ด

**คุณสมบัติ** เป็นชิ้นไม้อบแห้งผสมกาว อัดเป็นแผ่นด้วยเครื่องผิวหน้าชัดเรียบ 2 ด้าน เตาหรือร่องตามแนวอน ป้องกันเสียงสะท้อน ไม่เป็นลือไฟ ป้องกันความร้อนภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด	1.60x0.60, 0.60x1.20, 0.60x2.40 เมตร
หนา	10 ซม.
ที่ใส่	ผนังกันห้องดนตรี ห้องประชุม ห้องอัดเสียง โรงภาพยนตร์ โดยตอกติดกับโครงไม้ เวลาทาสีรองพื้นด้วยขลากลจะประหยัดดี
ข้อดี	เก็บเสียง ดูดเสียงได้ ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา กรูผนัง ทาสีได้มีความคงทนไม่บิ่นดง
ข้อเสีย	เห็นรอยต่อ ถูกน้ำยุ่งง่าย ดูดเสียง เป็นฉนวนแล้ว

### วัสดุกรุผนังและ เพดาน

1. วอลเปเปอร์ กระดาษติดผนัง เป็นวัสดุที่มีความสวยงาม คงทนได้ 10 ปี สะอาดตา มีหลายแบบมากมาย แบ่งออกเป็นหลายประเภท

คุณสมบัติ ก. ประเภทกระดาษล้วน ชนิดไม่เคลือบสีกับน้ำ เหมาะสำหรับติดเพดาน เพราะดูดซึมน้ำได้ สกปรกง่าย รักษาความสะอาดยาก

ข. ประเภทด้านหน้าเคลือบไวไว ด้านหลังเป็นกระดาษ เหมาะติดผนังและเพดาน ทำความสะอาดง่าย บางที่เคลือบกันน้ำการดูดซึมน้ำได้เกือบ 100%

ค. ชนิดเคลือบสีกันน้ำ เหมาะสำหรับผนัง เพดานทั่วไป สามารถทำความสะอาดได้บ้าง แต่ไม่ควรติดที่มีคนสัมผัสบ่อยๆ

ง. ประเภทด้านหน้าเป็นพวกหญ้า ทางสานด้วยเส้นด้าย ด้านหลังเป็นกระดาษล้วน เหมาะติดผนัง ไม่เปื้อนง่าย ยากแก่การรักษา

จ. ประเภทด้านหน้าเคลือบไวไว ด้านหลังเป็นผ้าเหมาะกับงานทั่วไป ติดตั้งผนังและเพดาน รักษาได้ง่าย รี้ออกติดตั้งใหม่ได้ โดยไม่เสียหาย

ฉ. ประเภทด้านหน้าเคลือบโลหะ ด้านหลังเป็นกระดาษราคาแพงกว่าคุณสมบัติสะท้อนแสง มีเงาในตัว ทั้งสีและลายพิเศษ ใช้ในงานที่ต้องการจุดเด่น เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศ

ช. ประเภทด้านหน้าเป็นไม้ก๊อก ผ้า และวัสดุอื่นๆ ด้านหลังเป็นกระดาษ เหมาะสำหรับผนัง ไซร์ซึ่งไม่ถูกลืมผัส เพราะยากแก่การรักษา

สี มีสีและลายให้เลือกมากมาย ตามรสนิยมและบรรยากาศ

ข้อดี ช่วยในการตกแต่งให้สวยงาม ให้ความหรูหรา ป้องกันเสียง ทนไฟ

ข้อเสีย ราคาแพง ถูกความชื้นจะยึดผนังใหม่ไฟง่าย รักษาความสะอาดยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. กระเบื้องต่างามหลายชนิด เช่น

กระเบื้องเคลือบดินเผา กระเบื้องเคลือบเซรามิคเคลือบมัน กระเบื้องกระຈกและโมเสคกระຈก กระเบื้องหินอ่อน และ โมเสคหินอ่อน กระเบื้องหินต่างๆ กระเบื้องไม้คอร์ก รวมทั้งเซรามิคด้วย

เซรามิค แบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ กระเบื้องติดผนังธรรมดา มีลวดลายในตัว แต่ละแผ่นหรือลายต่อกัน และมูร์สเซรามิค แบบนี้มีลวดลายเป็นเรื่องต่อเนื่องกัน แต่จะไม่ต่อกันสนิท

## 3. กระຈก

**คุณสมบัติ** นิเศษกว่าวัสดุชนิดอื่น มีความสำคัญต่อการสร้างและตกแต่งเป็นอย่างมาก ในการผลิตต้องใช้ความร้อนสูงมาก หลอมเนื้อวัสดุจากสารประสมอ็อกไซด์ของซิลิคอนต่างๆ บางชนิดและโลหะจนเหนียว ไม่ตกผลึก แบ่งเป็น

-กระຈกผิว ใช้ปูรายโศดาและหินปูนบดผสมกันเข้า แล้วเข้าเข้าหลอมผลิตโดยบีบอัดเป็นแผ่นจากแม่แบบ ตัดขนาดตามความต้องการ

-กระຈกหน้าต่าง เติมความร้อนขึ้น จะทำให้กระຈกเส็กกลง กระຈกชนิดแผ่นหนาเหมือนกระຈกหน้าต่าง ทำการขัดผิวด้วยเครื่องมือ แต่ทำการเจาะ ตัด ก่อนเติม ลด ความร้อน

-กระຈกผิวชนิดพิเศษ มีหลายแบบ กระຈกเคลือบ สี ทั้งโปร่งแสง สี ฝ้า กระຈกผิวบุรุษ

-กระຈกโครงสร้าง มีหลายชนิด

-กระຈกหลายชั้นซ้อน เป็นชนิดธรรมดา ซ้อนเต็ด

**ขนาด** การบรรจุกระຈกเข้ากรอบขนาดต่างๆไป มีตั้งให้ คือ 60x130, 140x200, 240x330 นิ้ว

**หนา** 3/26 นิ้ว, 1/4 นิ้ว, 3/8 นิ้ว

วัสดุที่อัดระหว่างตัวแผ่นกับกรอบ

1. กรอบไม้ติดด้านนอกและด้านใน

2. กรอบโลหะ

3. กรอบอลูมิเนียม

4. ติดด้วยบัวหลอม

5. ติดด้วยเครื่องหนีบยึด

6. ติดด้วยตะปูควง

7. ติดด้วยของผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี มีความโปร่ง ไม่ผุ กำลังรับแรงได้สม่ำเสมอ มีสีและผิวให้เลือกมาก การให้ความร้อนต่ำ ไม่ไหม้ไฟ กันน้ำฝนและลม ปลดปล่อยจากเชื้อรา เหมาะกับสถานที่ต้องการแสงธรรมชาติ กระจกที่ฉาบสารเคมี อลูมิเนียม จะสะท้อนความร้อน

#### 4. พลาสติกคลาไมเนต

คุณสมบัติ ทำความสะอาดง่าย แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบธรรมดา และแบบเคลือบผิวด้วยโลหะหรือกึ่งโลหะ เช่น ทองแดง

ขนาด 4x8 , 4x10 , 4x12 ฟุต

สี มีมากมาย ชนิดแผ่นเรียบ และมีลายในเนื้อผิว

ที่ใช้ ผนังที่ต้องการตกแต่ง เช่น ห้องอาหาร คลับ บาร์ ห้องโชว์

#### 5. วัสดุพวกโลหะ

คุณสมบัติ ต่างกันแล้วแต่ชนิด ปัจจุบันนิยมใช้ตกแต่งและกรุในโครงสร้างโลหะ ที่ใช้ส่วนใหญ่ มี

- เหล็กกล้า ใช้ในงานโครงสร้าง

- อลูมิเนียม ให้ความสว่างงาม นำมาใช้กับหน้าร้าน เป็นกรอบกระจกก็ได้ แข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม แต่ราคาสูง

- สแตนเลส เป็นโลหะผสมทนต่อสภาพอากาศทุกชนิด ทำความสะอาดง่าย ใช้กรุผนัง เสา

- บรอนซ์ เป็นโลหะแข็งได้รับความนิยมมานาน ใช้ในการตกแต่งหน้าร้าน กรุด้านในร้านหรูหรา แต่ราคาแพงและรักษายาก

- ตะกั่ว สลักร่องง่าย เมื่อมีการขยายหรือหดตัว

6. สี เป็นวัสดุตกแต่งที่นิยมมานาน เป็นการตกแต่งที่ง่าย และราคาไม่แพง แบ่งเป็นชนิดทา และ พ่น

สีชนิดทา ทาภายในและนอกอาคาร ทั้งไม้ เหล็ก คอนกรีต แบ่งเป็น

ก. สีน้ำมันชนิดด้าน เป็นสีที่ทาแล้วไม่เป็นเงา เหมาะทาผนังและเพดานภายใน

ข. สีน้ำมันชนิดมัน เป็นสีที่ทาแล้วเป็นเงา ใช้ทาในที่ถูจับต้องบ่อย เช่น ขอบประตู หน้าต่าง และ วงกบ

ค. สีน้ำพลาสติก ใช้ได้ดีพอสมควร นิยมทาอาคารที่เป็นติดกับปูนมากกว่า

ง. สีพลาสติกธรรมดาและสีฝุ่น

ใช้ทาชั่วคราว เฉพาะงานนอกบ้านและราคาถูก จะเป็นคราบเปื้อนมือจับ นอกจากนี้ยังมีสีรองพื้น ทั้งน้ำ ไม้ ปูน เหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีฟัน ใช้ฟันติดกับวัสดุเกือบทุกชนิด มีหลายชนิด ตามคุณสมบัติ ดังนี้
- ก. สีฟันเมิวรัลเท็กซ์ ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ โยพลาสติก ใช้ในส่วนที่มีเตาไฟโรงงานที่ร้อน
  - ข. สีฟันดูราเท็กซ์ เป็นสีแพนซี ทนแดดฝน ไม่ล่อนง่าย ใช้ได้ภายในและภายนอก
  - ค. สีฟันลูน่าเท็กซ์ เป็นส่วนประกอบจากไม้วีรสทูเบา ประกอบด้วย วัสดุทนไฟ ทนร้อน เก็บเสียง เหมาะสำหรับห้องครัว หรือ ห้องที่มีความร้อนสูง
  - ง. สีฟันคัลเลอร์เท็กซ์ ขอมเท็กซ์

มีความคงทนต่อแดดฝน ป้องกันรา ตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูนมีทั้งชนิดฉาบ และลูกกลิ้ง ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก

### การใช้สีในการตกแต่ง

สีในงานสถาปัตยกรรม ไม่ใช่จะหมายถึงเนื้อสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมไปถึงสีล้นของวัสดุตามธรรมชาติ สีในงานสถาปัตยกรรมแตกต่างกัน ในงานจิตรกรรม หรือในงานอื่นๆ เพราะเกี่ยวข้องกับรูปร่างและช่องว่าง ขนาดของอาคาร เพื่อเน้นรูปร่างของอาคารที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างชนิดต่างๆ ประสมประสานกันในรูปแบบการออกแบบให้งานออกแบบ เป็นงานสถาปัตยกรรมที่ตามหลักของการออกแบบ

สีที่ใช้ตกแต่งภายนอกอาคารนั้นดินฟ้าอากาศจะมีอิทธิพล ในการใช้ส่วนใหญ่จะใช้ให้คล้ายตามบรรยากาศในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศอยู่ในโซนร้อน จึงนิยมใช้สีอุณหภูมิและสดสด คู่สีกับอาคารทางศาสนา เช่น วัดวาอาราม โบสถ์ วิหาร ฯลฯ เพื่อก่อให้เกิดความศรัทธา ศักดิ์สิทธิ์ เมื่อสีเหล่านั้นกระทบกับแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกับสีภายนอกของประเทศแถบสแกนดิเนเวีย ซึ่งนิยมทาสีคล้ำให้ตัดกับสีท้องทุ่งนา เพื่อแสดงความโดดเด่นของอาคารให้แตกต่างจากธรรมชาติ

ส่วนสีที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารบ้านเรือนนั้น จะขึ้นอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของห้องแต่ละห้อง ซึ่งต่างกันออกไป ในประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ดังนั้น จึงนิยมทาสีเย็นๆ กับห้องภายในอาคาร และถึงแม้ว่าแต่ละห้องจะแตกต่างกันไป ก็นิยมใช้สีกลมกลืนกัน เพราะแลดูไม่เบื่อบ่อย ผิดกับบ้านค้าที่ใช้สีสด เพื่อความสะดุดตา

### ความสำคัญของการใช้สี

จากรายงานการค้นคว้าของ ศาสตราจารย์ฟาเมอร์ ได้กล่าวว่า มนุษย์ต้องใช้น้ำล้างงานของร่างกายทางประสาทและจิตใจ ถึงร้อยละ 25 และประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของมนุษย์ ได้แก่

1. ประสาททางตา รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 28
2. ประสาททางหู รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 7
3. ประสาททางจมูก รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 3.7
4. ประสาทผิวหนัง รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 1.5
5. ประสาทลิ้น รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี จัดได้ว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอก EXTERNAL STIMULAS อย่างหนึ่งของมนุษย์ สามารถรับได้ทางจักษุสัมผัส และก่อให้เกิดความรู้สึกต่างๆ เช่น ตื่นเต้นกระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง เฉื่อยชา เป็นต้น ตัวอย่างเช่น หลังจากที่เรารู้สึกแดดจ้าและเดินเข้าไปในห้องที่ทำสีฟ้าอ่อน หรือ สีเขียวน้ำทะเลแล้ว จะรู้สึกหายเหนื่อย และสดชื่นขึ้น หรือเมื่อในฤดูหนาวที่อากาศเย็นจัดแล้ว เข้าไปในห้องที่ทาปูนแห้งจะรู้สึกอบอุ่นขึ้น ที่เกิดความรู้สึกเช่นนี้ ก็เพราะสีเป็นสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทนั่นเอง

สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์มาก ในด้านจิตวิทยา เพราะอาจเป็นเหตุให้เกิดอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้ ผู้ที่ใช้อย่างผิดไม่ควรลืมข้อนี้ เพราะการใช้สีคล้อยไปกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยอีกประการหนึ่ง ทำให้มีประสิทธิภานยิ่งขึ้น และบางครั้งก็ช่วยความบกพร่องต่างๆ ได้ด้วย ทำให้ห้องที่ร้อนอบอ้าวคลายความรู้สึกร้อนลงไปได้ เป็นต้น

สีสีหนึ่ง อาจทำให้อาคารแลดูหนักหรือเบา ร้อนหรือเย็น โกล่หรือโกล บางครั้งยังสามารถปิดบังส่วนที่น่าเกลียดของอาคาร หรือเน้นส่วนที่สวยงามของโครงสร้างได้อีกด้วย ห้องเล็กอาจดูเป็นห้องใหญ่ หากใช้สีอ่อน เพดานที่มีสีอ่อนก็ช่วยทำให้ไม่ถูกกดต่ำมากขึ้น

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรม เป็นเรื่องที่เฝ้าสนใจ เพราะต้องใช้เนื้อที่กว้างมาก จึงต้องคำนึงถึงเนื้อที่ของอาคารด้วย เป็นต้นว่า ในเนื้อที่กว้างๆ ไม่ควรทาสีด้วยสีสด (FULL INTENSITY) นอกจากจะลดค่าของสีลงให้หม่น ในขณะเดียวกันก็ควรจะคำนึงถึง เอกภาพของสี และควรใช้สีแต่บ่อย ให้มี VARIATION ของ VALUE และ INTENSITY ให้มากจะดูดีกว่า

#### องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม ควรพิจารณาในสิ่งต่อไปนี้

##### 1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้นว่าเป็นข้อสำคัญ เพราะหน้าที่ของสถานที่จะเป็นสิ่งบ่งบอกวัตถุประสงค์ ความต้องการ บรรยากาศ กิจกรรมที่เป็นขั้นตอน พร้อมทั้งความต้องการในการส่งเสริมเอกลักษณ์ และอาคารนั้นๆ

##### 2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้ มีความสำคัญ เพราะผู้ใช้จะได้ผลจากการออกแบบ ดังนี้ จึงควรศึกษาถึงหลักจิตวิทยาของผู้ใช้ กิจกรรมที่จะทำ พร้อมทั้งลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้อีกด้วย เพื่อการเสนอตอบที่ตรงเป้าหมาย

##### 3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นข้อสำคัญของการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ใช้ทำให้อาคาร ที่ออกแบบนั้น มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบจึงจะต้องไม่ทำลายลักษณะทางสถาปัตยกรรม หากแต่จะต้องพิจารณา เพื่อส่งเสริมให้เอกลักษณ์ และลักษณะของอาคารเด่นชัดขึ้นไปอีก โดยควรจะคำนึงถึง

-รูปร่างและลักษณะของอาคาร การใช้สีจะต้องระมัดระวัง มิให้วัตถุประสงค์ในการออกแบบรูปร่างของอาคารผิดไป เช่น อาคารทางราชการ มักจะวางลักษณะสมดุลย์แบบเท่ากัน เพื่อแสดงความมั่นคง ในการใช้สีจะต้องออกแบบ ให้คล้ายตามลักษณะนั้น มิใช่ทำให้เสียความรู้สึกของผู้พบเห็น หรืออาคารที่มีขนาดใหญ่ ก็ไม่ควรจะใช้สีฉูดฉาดมาก เป็นต้น

-โครงสร้างของอาคาร การใช้สีมีผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร เช่น โปสเตอร์สมัยก่อน มักจะแต่งด้วยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารทึบตัน ผนังเป็นหินใหญ่ ด้วยเหตุผลทางโครงสร้าง แบบกำแพงรับน้ำหนัก จึงใช้งานจิตรกรรม ช่วยไม่ให้ดูทึบตันจนเกินไป เป็นต้น

-วัสดุ การใช้สีจะต้องไม่ทำลาย หรือ เปลี่ยนแปลง สีของวัสดุที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรม เพราะสีจากเนื้อวัสดุมีคุณค่าเฉพาะตัวมันอยู่แล้ว

#### 4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

เพื่อให้อาคารมีลักษณะเหมาะสมกับบรรยากาศทั่วไปโดยรวม จึงควรวางโครงสร้างให้คล้ายตามสภาพแวดล้อม แม้การให้อาคารดูเด่นก็ตาม เพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมทั่วไป ต้องเสียบรรยากาศไป องค์ประกอบที่ได้กล่าวถึงนั้น คือ เงื่อนไขในด้านสถาปัตยกรรม ที่จะต้องพิจารณา เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ในการใช้ที่แท้จริง เพื่อที่จะสร้างบรรยากาศในการใช้สถานที่ ที่มีประสิทธิภาพของการทำงาน และเกิดความงามเป็นเอกลักษณ์ของสถานที่

#### หลักการสีและทฤษฎีการใช้สี

หลักการสีเป็นพื้นฐาน ที่ผู้ทำการออกแบบทุกคน จะต้องเรียนรู้ การนำไปใช้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ เช่น การผสมสีวรรณะเข้าด้วยกัน การลดค่าความสดของสีลง การเน้นด้วยสี ฯลฯ ซึ่งยากที่จะกล่าวถึงได้ทั้งหมด จึงเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ ที่ผู้ใช้สีในการออกแบบ ควรจะได้ค้นคว้าในเรื่องเหล่านี้ ให้เพียงพอเสียก่อน

ประเทศไทยในแถบร้อน มีแสงสว่างแรงกล้าตลอดปี จะต้องมีการควบคุมหรือกรองแสงให้เหมาะสม ในการใช้สีในอาคาร จึงควรจะได้ทราบถึงค่าอัตราการสะท้อนแสงของสีต่างๆ ด้วย ดังรายการ ต่อไปนี้

สี	อัตราการสะท้อนแสงร้อยละ
ขาว	80 - 90
งาช้าง	70 - 80
เหลือง	65 - 80
ครีม	65 - 75
ชมพูอมม่วง	60 - 65
เหลืองปนน้ำตาล	55 - 65
ชมพู	40 - 70
เทา	35 - 50
ฟ้า	35 - 50
เขียวอ่อน	25 - 50
เขียวแก่	15 - 25
แดง	10 - 20
น้ำตาลแก่	8 - 12
แดงเข้ม	4 - 7
ดำ	2 - 5

ในการออกแบบสี สำหรับห้องเรียน ห้องทำงาน ที่เหมาะสมกับอาคารโครงการนี้ ควรให้มีความเหมาะสมในการกระจายแสงดังนี้

เพดาน	คิดเป็นร้อยละ 70-90
ผนัง	คิดเป็นร้อยละ 50-70
ผนังตอนบนเพดาน-ขอบล่างหน้าต่าง	คิดเป็นร้อยละ 70-80
ผนังตอนล่างใต้ขอบหน้าต่างลงมา	คิดเป็นร้อยละ 50-60
บัวเชิงผนัง	คิดเป็นร้อยละ 40
โต๊ะและเก้าอี้	คิดเป็นร้อยละ 35-50
พื้น	คิดเป็นร้อยละ 35-50
กระดานดำ	คิดเป็นร้อยละ 20

ข้อสังเกต เพดานจะใช้สีอ่อน พื้นใช้สีแก่ที่สุด และผนังสีปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## จิตวิทยาของสี

1. สีอุ่น (WARM COLOUR) ได้แก่ สีเหลือง สีแดง สีแสด ทำให้เกิดความรู้สึกพิเศษ ก้าวร้าว ตึกตัก ก่อนใช้เกิดอารมณ์ตื่นเต้นเสมอ ซึ่งตรงกันข้ามกับสีเย็น เช่น สีฟ้า สีน้ำเงิน ที่ทำให้เกิดความรู้สึกสันโดษ ความนิ่งเฉย ความสงบเยียบ

2. มนุษย์ส่วนใหญ่มักชอบสีแดง ม่วง เขียว แสด และเหลือง

3. ผู้หญิงส่วนใหญ่ชอบสีแดง และผู้ใหญ่ส่วนใหญ่ชอบสีน้ำเงิน

4. ผู้หญิงจะมีความรู้สึกต่อสีต่างๆ ได้เร็วกว่าผู้ชาย

5. การใช้สีร่วมกันมีอยู่ 3 แบบ ที่นิยมใช้ คือ

- การใช้สีตัดกัน

- การใช้สีที่กลมกลืนกัน

- การใช้สีที่เป็นสีเดียวแต่มีคุณค่าอ่อนแก่ต่างกัน

ในแง่จิตวิทยา ได้กำหนดสีปฐมภูมิ ขึ้น 4 สีคือ แดง เขียว เหลือง น้ำเงิน และกำหนดสีขั้นทุติยภูมิอีก 4 สี คือ สีม่วง สีเขียวหางนกยูง สีเขียวตองอ่อน สีส้ม และบรรดาสีเหล่านี้ ได้แยกออกเป็นวรรณะใหญ่ๆ 2 วรรณะ คือ

1. สีอบอุ่น เป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว คือ สีแดง และ สีเหลือง หรือสีเชิงประกอบ ที่มีทั้งสองเฉดปนอยู่ สีอบอุ่นเมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนเคลื่อนใกล้เข้ามา

2. สีเย็น เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น คือ สีเขียว และ สีน้ำเงิน และสีเชิงประกอบ ที่มีสีทั้งสองเฉดปนอยู่ สีเย็นเมื่อจ้องมองจะรู้สึกเหมือนว่าห่างออกไป

### ความรู้สึกของมนุษย์ต่อสีต่างๆ

สีแดง	ทำให้รู้สึก	อบอุ่น ร้อนแรง กระตุ้นให้ตื่นตัว นึกกลัว เช่น เลือด
สีส้ม	ทำให้รู้สึก	เร้าใจ อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง และขาดตา
สีชมพู	ทำให้รู้สึก	ร่าเริง บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา
สีเหลือง	ทำให้รู้สึก	ร่าเริง เบิกบาน ปราดเปรื่อง และเกิดผลกำไร
สีเขียว	ทำให้รู้สึก	ชุ่มชื้น กระปรี้กระเปร่า สดชื่น มีชีวิตชีวา
สีน้ำเงิน	ทำให้รู้สึก	สง่าผ่าเผย วังเวง สงบเยียบ ลึกซึ้ง เยือกเย็น
สีม่วง	ทำให้รู้สึก	สงบเยียบ หดหู่ เฝือยชา เมื่อยสลายตา
สีน้ำตาล	ทำให้รู้สึก	อบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง และเศร้า
สีเทา	ทำให้รู้สึก	เยียบขรึม สุภาพ เกียรติยศ ลับเตี๊ยม
สีดำ	ทำให้รู้สึก	เยียบเหงา เศร้าใจ ความกลัว ความตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การใช้สีในการตกแต่ง

การใช้สีในงานตกแต่งภายใน เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยในการสนองความต้องการของสำนักงานนั้นๆ ทั้งทางด้านความรู้สึก และความสบาย นอกจากนี้ ยังมีความสัมพันธ์ต่อระบบปรับอากาศ การให้แสงสว่าง และมีผลต่อจิตใจผู้ใช้อาคาร และผู้ที่มาติดต่อด้วย ดังนั้น จึงจำเป็นต้องศึกษาเสียก่อนว่า สภาพของสีต่างๆ มีลักษณะดีหรือเสียอย่างไรบ้าง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ จะช่วยให้สามารถใช้สีได้ถูกต้องและเหมาะสม

สีโดยทั่วไปมีคุณลักษณะต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้

### 1. สีมีคุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ

-HUE คือ ชื่อสีที่มีตำแหน่งในสเปกตรัม เช่น สีน้ำเงิน สีแดง สีเหลือง ฯลฯ

-VALUE คือ ความอ่อนแก่ของสี

-CHROME คือ สีที่แตกต่างกันด้วยความเข้มของสี เช่น สีแดง กับ สีชมพู เป็นสีเดียวกัน แต่สีแดงมีความเข้มของสีมากกว่า

### 2. สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

-สีอ่อนตัดกับสีแก่

-สีสดใสที่ตัดกับสีสลด

-สีอ่อนตัดกับสีสลด

-สีอ่อนตัดกับสีเย็น

### 3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ

-สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน

-สีส้มบนพื้นน้ำตาล

-สีชมพูบนพื้นดำ

4. สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่าเข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ตามปกติ สีอ่อน ซึ่งได้แก่ สีแดงส้ม และสีเหลืองนี้ ดูลึกลับกว่าเข้ามาอยู่ใกล้ ในขณะที่สีเย็น คือ สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเขียว และสีม่วง จะดูห่างออกไปจากผู้ดู

5. สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่หลายๆ แล้วไม่นานดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อย อาจจะทำให้หน้าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดู ให้แก่สีอื่นๆ ได้

6. เมื่อใช้สี เข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นชัด มีชีวิตชีวา กว่าสีที่มีค่าของความเข้ม หรือจางใกล้เคียงกันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. สีที่มีความสดใสนอกกับเมื่อใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ใน การออกแบบป้ายโฆษณา หรืองานโฆษณาอื่นๆ

8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่ง ปรากฏเด่นออก มามากกว่า จะเป็นสีอ่อนหรือสีเข้มก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่ดีอย่างหนึ่ง ก็คือ แต่ละสีใช้ในปริมาณเท่า กันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มาก ย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ ค่าแปรเปลี่ยนและความสดใสของสีอีกด้วย

9. สีแต่ละสี จะให้ความรู้สึกแตกต่างกันไป เช่น

สีแดง แสดงความก้าวร้าว ร้อนแรง ตื่นเต้น และความกล้าหาญ สามารถดึงดูดสายตาได้มากที่สุด

สีเหลือง	แสดงความสดชื่น มีชีวิตชีวา ความคึกคัก มีความสว่าง
สีน้ำเงิน	แสดงความเยือกเย็น สงบเงียบ บางครั้งทำให้ไม่เบื่อสายตา
สีม่วง	แสดงความเยือกเย็น สงบเงียบ บางครั้งทำให้ไม่เบื่อสายตา
สีเขียว	คล้ายสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกค่อนข้างเป็นกลางแต่มีแนวโน้มให้ความรู้ สึกสดชื่น กระปรี้กระเปร่า ความซื่อสัตย์ แสดงความหวัง
สีส้ม	แสดงความเข้าใจ รู้สึกอึดอัด อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง ขาดตาใน บางครั้ง
สีแสด	แสดงความรุ่งโรจน์ ความมั่งคั่ง
สีชมพู	แสดงความร่าเริง บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา เป็นสีที่แสดงถึงเกียรติยศ อำนาจ ความเป็นผู้ดี
สีน้ำตาล	แสดงความอบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง เคร่า
สีขาว	แสดงความบริสุทธิ์ สุภาพ เกียรติยศ สัจนิรันดร์
สีดำ	แสดงความเย็บเหงาเศร้าใจ ต่ำช้า ความกลัว ความตาย ความมืด ความทรุดโทรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. สีแต่ละสี จะมีปริมาณการสะท้อนแสงต่างกัน ดังนี้

สี	อัตราการสะท้อน (เปอร์เซ็นต์)
ขาวใส	84
เทาอ่อน	72
เขียวอ่อน	70
สีงาช้าง	65
เหลืองน้ำตาล	56
เทาเข้ม	53
เทาปานกลาง	43
เขียวเปลือกมะนาว	51
เทาแก่	20
เทา	34
กุหลาบแก่	21
ครีม	65-75
น้ำตาล	8-12
อลูมิเนียม	41
โครมแก่	10
เขียวเข้ม	4
ขาวธรรมดา	80
ชมพูอ่อน	70
เหลืองอ่อน	65
น้ำเงินปนเขียวอ่อน	54
เขียวตองอ่อน	51
แดงเข้ม	10
ดำ	2
น้ำเงินแก่	10-20
ชมพูอมม่วง	60-65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. การใช้สีมากเกินไปจะทำให้เบื่อเร็ว
12. สีฉูดฉาดจะทำให้รู้สึกตื่นตัวในการพบเห็น แต่เพียงในช่วงระยะเวลาอันสั้นเท่านั้น
13. การใช้สีคล้อยตามไปกับประโยชน์ใช้สอย ทำให้สีมีคุณค่า และบางครั้งสามารถแก้ไขความบกพร่องต่างๆ ได้ด้วย เช่น การทำให้ห้องที่รู้สึกร้อนอบอ้าว รู้สึกเย็นลง โดยที่ใช้สีวรรณะเย็นช่วย เป็นต้น
14. ในเนื้อที่กว้างไม่ควรทาด้วยสีสด นอกจากสีอ่อน และสีที่ลึกลับของสีนั้น เช่น สีฟ้าหม่น สีน้ำตาลอ่อน สีไข่ไก่ เป็นต้น ส่วนในเนื้อที่เล็กๆ เราอาจใช้สีสดเข้มจัดได้ โดยไม่มีผลเสียทั้งนี้ต้องคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแค่น้อย

### ข้อสรุปในการใช้สีตกแต่งภายใน

จากการศึกษาคุณลักษณะต่างๆ และจิตวิทยาของสี สามารถสรุปการใช้สีในการตกแต่งภายในได้ ดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะทอน เช่น สีน้ำมัน สีอาร์คิลิค เป็นต้น เพราะสีเหล่านี้มีการสะท้อนแสงมากเกินไป ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการเคืองตา และเป็นอันตรายต่อสายตาของผู้พบเห็นได้ เมื่ออยู่ไปนานๆ สีที่ควรใช้ก็คือ สีพลาสติค
2. การโล่งจรัส ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็โทนร้อน หรือ เย็น
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิด หรือ หม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห้แล้วในทางจิตวิทยาของสีว่า ทำให้เกิดอาการซึมมึน และเกิดการง่วงนอน
4. การใช้สีตกแต่งภายในนั้น ในบริเวณกว้างๆ เช่น ฉีน ฉิ่ง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงาม ไม่ฉูดฉาดเกินไป เพียงแต่เน้นหรือใช้สีสดใส ที่เรงเร็วความรู้สึกในบริเวณที่ไม่กว้างนัก เช่น ที่ฉากกั้น หน้าโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เป็นต้น ซึ่งเมื่อดูรวมๆแล้ว ทำให้บรรยากาศภายในสดชื่นขึ้น
5. ภายในห้องปริมาณของแสงสว่าง ย่อมขึ้นอยู่กัคุณภาพในการสะท้อนแสงของสี จากนั้น ฉิ่ง และ เพดาน อีกด้วย ดังนั้น ในการออกแบบสีห้องต่างๆ ให้มีปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่รู้สึกเคืองตา ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง ดังนี้

การใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง (เปอร์เซ็นต์)

- เพดาน	80
- ฉิ่งตอนบนถึงขอบล่างหน้าต่าง	70-80
- ฉิ่งตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50-60
- โต๊ะและอุปกรณ์	25-40
- กระจกานคำ กระจกานเขียน	20
- ฉีน	20-30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### 4.1 การวิเคราะห์โครงการ

#### 4.1.1 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ริมถนนนครเดช ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี สร้างขึ้นบนฝั่งขวาของแม่น้ำแม่กลอง

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	ติดกับ	สำนักงานป่าไม้ จังหวัดราชบุรี
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บ้านฝักอาศัย
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ห้องสมุดประชาชน
ทิศใต้	ติดกับ	สำนักงานองค์การบริหาร จังหวัดราชบุรี

จากการวิเคราะห์ พบว่า สถานที่ตั้งโครงการมีความเหมาะสมพอสมควร เพราะนอกจากจะตั้งอยู่บนถนนอันเป็นเส้นทางที่ตัดผ่านใจกลางเมืองราชบุรีแล้ว ทัศนียภาพที่สวยงามของเมืองราชบุรียังเป็นทางผ่านของนักท่องเที่ยว ที่จะเดินทางไปชมโบราณสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ เช่น วัดมหาธาตุ เป็นต้น ดังนั้น เมื่อมีโครงการทัศนียภาพสถานราชบุรีเกิดขึ้น จึงเป็นการเพิ่มสถานที่ท่องเที่ยวขึ้นอีกแห่งหนึ่ง เหมาะแก่การเข้าชมโครงการ

นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์จะพบปัญหาบางประการ คือ

1. ทำเลที่ตั้งของโครงการ ไม่เอื้ออำนวยในด้านที่จอดรถแก่นักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวต้องหาที่จอดรถเองตามริมถนนนครเดช
2. เนื่องจากตัวทัศนียภาพสถาน ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้กับท่ารถ บขส. สายบ้านโป่ง-ราชบุรี จึงทำให้มีรถ บขส. มาจอดบริเวณริมรั้วด้านหน้าของโครงการ ทำให้คับบังทัศนียภาพของทัศนียภาพ

#### 4.1.2 วิเคราะห์ตัวอาคาร

ทัศนียภาพสถาน ราชบุรี ตัวอาคารเดิมใช้เป็นศาลากลางจังหวัด สร้างขึ้นบนฝั่งขวาของแม่น้ำแม่กลอง ในรัชกาลที่ 6 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ลักษณะอาคาร เป็นอาคารก่ออิฐถือปูนชั้นเดียว ยกพื้นสูง ขนาดกว้าง 30 เมตร ยาว 57 เมตร ผนังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตอนกลางภายในเป็นพื้นที่โล่ง สำหรับจัดสวนหย่อม 2 แห่ง คั่นด้วยอาคารกลางติดต่อกับอาคารรอบนอก ประกอบด้วยห้องย่อย 15 ห้อง เชื่อมต่อกันทั้งหมด ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นลักษณะของศิลปผสมยุโรป

จากการวิเคราะห์พบว่า ตัวอาคารทัศนียภาพสถาน ราชบุรี เป็นปัญหาพอสมควร ในเรื่องการออกแบบการจัดนิทรรศการ เนื่องจากตัวอาคารเดิม เป็นข้อจำกัดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.3 วิเคราะห์การเข้าถึงโครงการ

การเข้าถึงโครงการ สามารถเดินทางเข้าสู่โครงการได้ 3 ทางด้วยกัน คือ

##### 1. ทางรถยนต์

ใช้เส้นทางสายเพชรเกษม(ทางหลวงหมายเลข 4) ผ่านนครปฐม หรือ เส้นทางสายใหม่(ทางหลวงหมายเลข 338) จากกรุงเทพฯ-พุทธมณฑล ไปพบกับถนนสายเพชรเกษม ผ่านนครปฐม จากนั้นใช้ถนนเพชรเกษมตรงไปตลอดจนเข้าสู่ตัวเมืองราชบุรี แล้วเข้าสู่ถนนวรเดช เลียบฝั่งขวาของแม่น้ำแม่กลอง รวมระยะทางจากกรุงเทพฯ จนถึง ราชบุรี ประมาณ 100 กม. ใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 1 ชม. 30 นาที

##### 2. ทางรถไฟ

มีรถไฟออกจากสถานีรถไฟหัวลำโพง และสถานีรถไฟบางกอกน้อยทุกวัน ซึ่งมีทั้ง รถด่วน รถธรรมดา และรถดีเซลราง ใช้เวลาเดินทางประมาณ 2 ชม.30 นาที โดยลงที่สถานีรถไฟราชบุรี และต่อรถเล็กประจำทาง

##### 3. รถโดยสารประจำทาง

โดยขึ้นจากสถานีรถไฟโดยสารประจำทางขนส่งสายใต้ เป็นรถโดยสารประจำทางสายกรุงเทพฯ-ราชบุรี รถโดยสารจะจอดบริเวณหน้าสถานีทางเข้าโครงการ ใช้เวลาเดินทางประมาณ 1 ชม.40 นาที ถึง 2 ชม.

จากการวิเคราะห์พบว่า การเข้าถึงโครงการมีความเหมาะสม และสะดวกที่สุด คือ การเข้าถึงโครงการโดยทางรถยนต์ หรือรถโดยสารประจำทาง โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 4 หรือทางหลวงหมายเลข 338 ถนนสายเพชรเกษม ใช้เวลาเดินทางประมาณ 1ชม.30 นาที ถึง 2 ชม.

#### 4.1.4 วิเคราะห์สภาพแวดล้อม

อาคารโครงการมีสภาพแวดล้อมทั่วไปเป็นสถานที่ราชการ และอาคารพาณิชย์ จากการวิเคราะห์พบว่า

##### ลักษณะพื้นที่

มีฉิษวัดทสสถาน ราชบุรี เป็นอาคารก่ออิฐถือปูนชั้นเดียว ตั้งอยู่ริมถนนวรเดช ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี พื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม มีความสูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 1500 เมตร พื้นที่เป็นลักษณะดินเหนียวเป็นส่วนใหญ่

## ระบบสาธารณูปโภค

นิคมอุตสาหกรรม ราชบุรี มีการใช้ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ร่วมกับส่วนจังหวัด ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดปัญหาในกระบวนการผลิต เช่น กรณีไฟฟ้าส่วนจังหวัดขัดข้อง ก็จะทำให้ระบบไฟฟ้าภายในนิคมอุตสาหกรรมที่ขัดข้องไปด้วย

### เสียง

ที่ตั้งของตัวอาคาร ตั้งอยู่ริมถนนนครเดช ตัวอาคารห่างจากถนนประมาณ 80 เมตร จึงค่อนข้างมีปัญหากจากเสียงรบกวน ดังนั้น จึงมีการแก้ปัญหาโดยการปลูกต้นไม้ใหญ่ปกคลุม บริเวณรั้วด้านหน้าของโครงการ เป็นการป้องกันเสียงรบกวน อีกทั้งยังเป็นการป้องกันเรื่องของฝุ่นละออง

#### 4.1.5 วิเคราะห์อิทธิพลสภาพภูมิอากาศ

##### ฝนและละอองฝน

โดยปกติ ฝนจะตกชุกในเดือนตุลาคม ซึ่งปริมาณฝนและละอองฝน มีผลกระทบต่อตัวอาคาร คือ บริเวณทางเดินของตัวอาคารตอนกลาง จะเปียกชื้น ยิ่งถ้าได้รับลมมรสุม จากทิศตะวันตกเฉียงใต้ จะยิ่งทำให้ได้รับผลกระทบมากยิ่งขึ้น ซึ่งลมจะเป็นตัวนำฝนและละอองฝน ฝุ่นละออง เข้าสู่ตัวอาคาร ส่วนทางด้านอื่นไม่ได้รับผลกระทบมากนัก เพราะบริเวณรอบตัวอาคาร มีแนวต้นไม้ใหญ่บดบังอยู่ และตัวอาคารโดยรอบ มีลักษณะปิดทึบ ไม่ได้รับผลกระทบถึงภายในอาคาร

##### แนวแสงอาทิตย์

เนื่องจากบริเวณรอบๆ ตัวอาคาร ตั้งอยู่ห่างจากตัวอาคารอื่นๆ ทำให้ตัวอาคารได้รับแสงแดดเกือบทั้งวัน โดยช่วงเช้าเวลาประมาณ 07.00-09.00 น. แสงแดดและความร้อน จะเข้าสู่ตัวอาคาร ทางด้านข้าง ซึ่งเป็นส่วนของห้องหัวหน้านิคมอุตสาหกรรม ห้องซ่อมสวอน ห้องคลัง ห้องบริหารการ แต่ไม่ได้รับผลกระทบมากนัก เพราะเป็นแดดอ่อนๆในช่วงเช้า

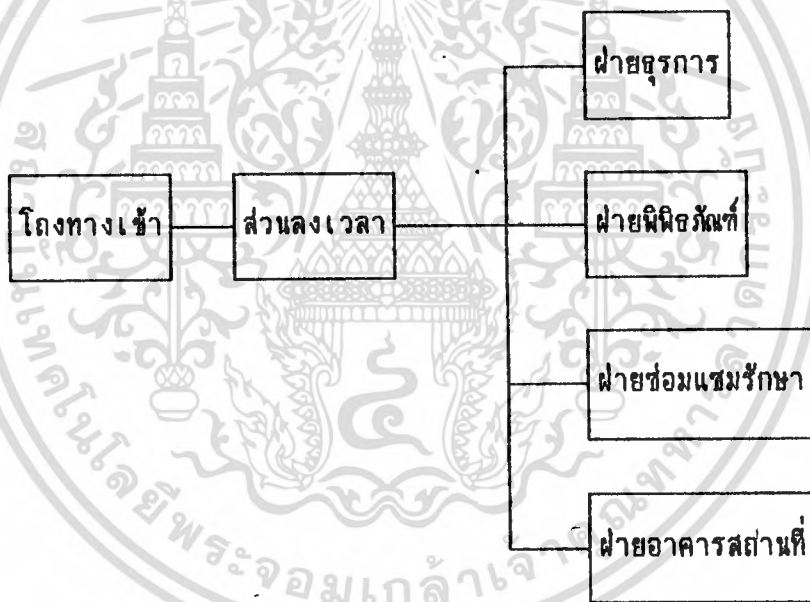
ช่วงเย็นเวลาประมาณ 14.00-17.00 น. แสงแดดและความร้อน จะเข้าสู่ตัวอาคารทางด้านข้าง ซึ่งเป็นส่วนของห้องน้ำ ห้องจัดแสดง แต่ไม่มีผลกระทบ เพราะด้านข้างนี้มีต้นไม้ สามารถบังแดด หอจะสร้างความร่มรื่นได้บ้าง นอกจากนั้น ตัวอาคารยังปิดทึบทุกด้าน และติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ภายในโครงการอีกด้วย

#### 4.2 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

##### 4.2.1 ผู้ให้บริการ ได้แก่ พนักงาน หรือ เจ้าหน้าที่ของโครงการ

สรุปลักษณะพฤติกรรมของพนักงานของโครงการ ในส่วนต่างๆ ตามลำดับ คือ

1. โถงทางเข้า
2. ส่วนลงเวลา
3. ส่วนสำนักงาน
  - ฝ่ายธุรการ
  - ฝ่ายนิติศาสตร์
  - ฝ่ายซ่อมแซมรักษา
  - ฝ่ายอาคารสถานที่



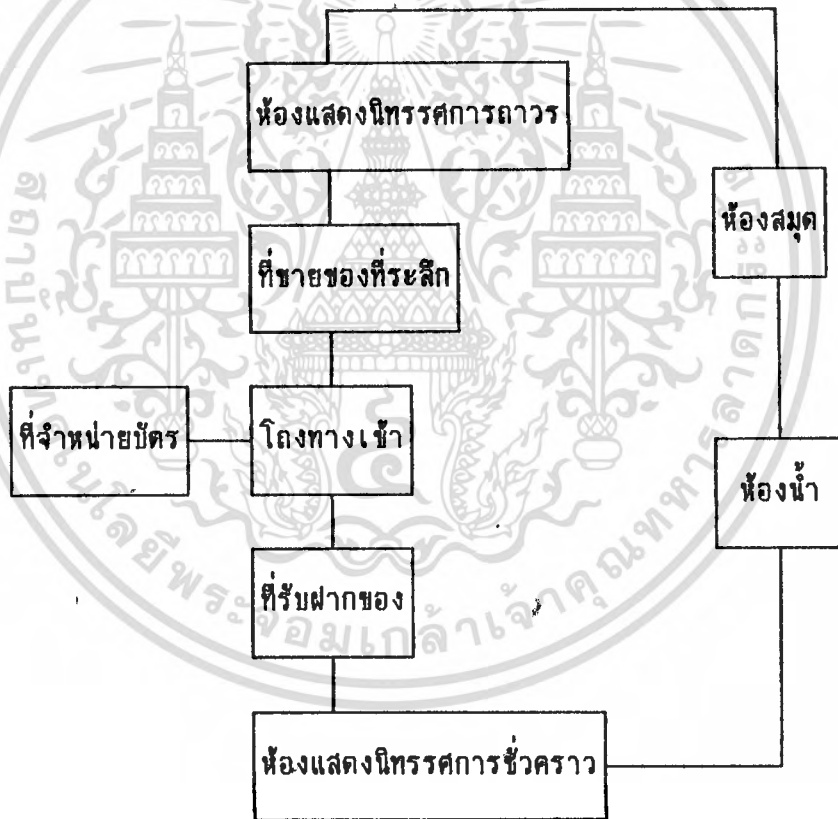
แผนภูมิสรุปพฤติกรรมผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2 ผู้รับบริการ ผู้เข้าชมโครงการ

สรุป พฤติกรรมของผู้เข้าชม ในส่วนต่างๆตามลำดับ ดังนี้

1. ที่จำหน่ายบัตร
2. โถงทางเข้า
3. ที่รับฝากของ
4. ที่ขายของที่ระลึก
5. ห้องแสดงนิทรรศการถาวร
6. ห้องสมุด
7. ห้องน้ำ
8. ห้องแสดงนิทรรศการชั่วคราว



แผนภูมิสรุปพฤติกรรมผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

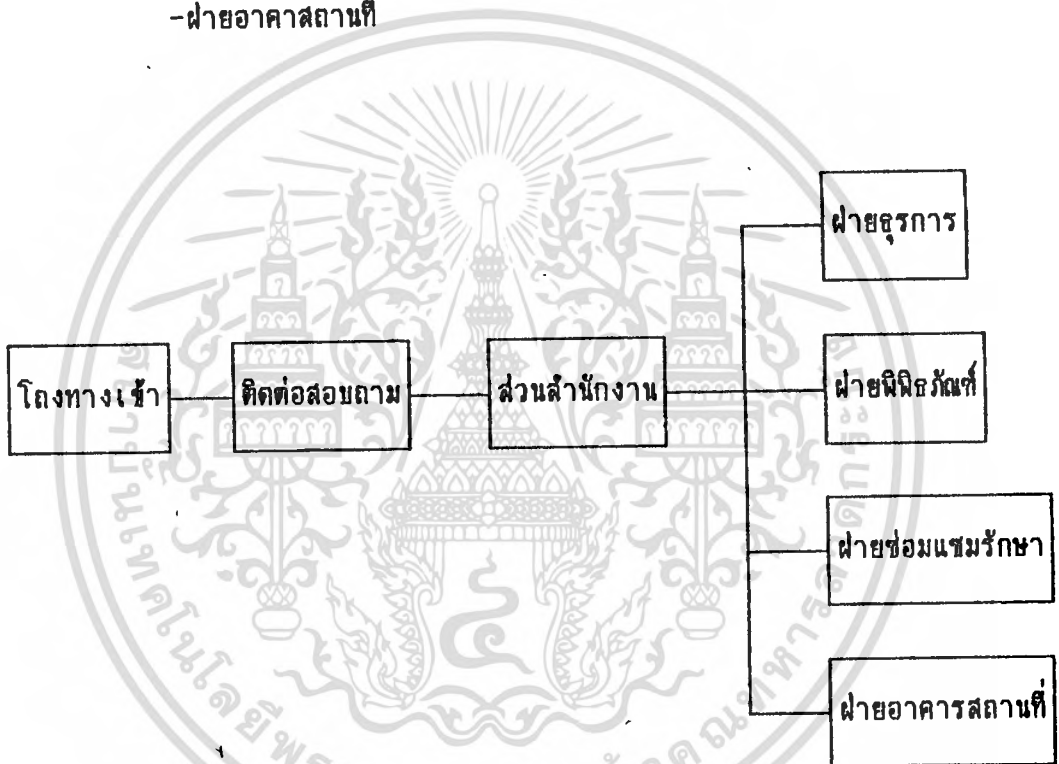
#### 4.2.3 ผู้มาติดต่อกับหน่วยงาน

สรุป พฤติกรรมของผู้มาติดต่อกับหน่วยงานในส่วนต่างๆ ตามลำดับ คือ

1. โถงทางเข้า

2. ส่วนสำนักงาน

- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายนิติกรณฑ์
- ฝ่ายซ่อมแซมรักษา
- ฝ่ายอาคารสถานที่



แผนภูมิสรุปพฤติกรรมผู้มาติดต่อกับหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 วิเคราะห์เวลาในการเข้าชม

ตามระเบียบของกองนิทรรศน์ที่สถานแห่งชาติ ราชบุรี กรมศิลปากร เจ้าหน้าที่จะต้องเข้ามาถึงที่ทำการ และเริ่มปฏิบัติงานไม่ช้ากว่า 08.30 น. เลิกทำงานเวลา 16.30 น. และพักกลางวันเวลา 12.00-13.00 น.

ช่วงเวลาที่เปิดให้ชม คือ ระหว่างเวลา 09.00-16.00 น. การทำการจะเปิดแสดงในวันเสาร์-วันอาทิตย์ด้วย เพราะเป็นวันหยุดมีผู้ใช้บริการมาก และจะปิดในวันใดวันหนึ่งของสัปดาห์ 1 วัน เพื่อตรวจเช็คส่วนต่างๆ

เวลาสำหรับเข้าชมนิทรรศการ : เพื่อให้ได้เวลาที่เหมาะสม ในการชมนิทรรศการ ศึกษาถึงระยะเวลาในการชม วัตถุประสงค์แต่ละชิ้น ว่าใช้เวลามากน้อยเท่าใด ช่วงเวลาที่ผู้ชมจะรู้สึกเมื่อยล้าจากการชมและต้องการจะเปลี่ยนบรรยากาศ

1. จากเรื่องการออกแบบนิทรรศน์ ของ วีรวุฒิ โอตระกูล สถาปนิกกรมศิลปากร ในหัวข้อ ช่วงเวลาในการชมงาน ได้กล่าวไว้ว่า

"ได้มีการวิจัยถึงระยะเวลาของผู้ชม 1 คน ที่มีต่อบริการนิทรรศน์ โดยไม่หยุดเลย คือ 1 ชั่วโมง และผลเฉลี่ยต่ำสุด และสูงสุด เป็น 30 นาที และ 2 ชั่วโมง ตามลำดับ ดังนั้น เนื่องเป็นการเสริมสร้างประโยชน์ ให้ตกแก่ผู้เข้าชมมากขึ้น บริการของนิทรรศน์ ควรจัดให้มีช่วงพักสั้น การแสดง แทนที่จะมีการแสดงต่อเนื่องไปจนจบแต่อย่างเดียวยังพักนี้ควรจัดขึ้นทุกระยะ 30 นาที"

สำหรับระยะเวลาที่ผู้ชม ควรจะใช้ในการชมนิทรรศการทั้งหมด ควรจะมากน้อยเท่าใดนั้น ยังไม่มีนิทรรศน์แห่งใดกำหนดตายตัว บางแห่งชมวันเดียวไม่หมด ต้องมาชมต่อวันหลัง

การกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสม ของผู้เข้าชมนิทรรศการนิทรรศน์ แบ่งช่วงเวลาการชม เป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเช้า และ ช่วงบ่าย โดยให้ผู้ชมที่เข้าชมในช่วงเช้า ชมเสร็จประมาณเที่ยงวัน ซึ่งเป็นเวลาพักรับประทานอาหารพอดี และผู้ชมในช่วงบ่าย ก็เสร็จพอดีเวลาปิดของนิทรรศน์

สรุป ผู้เข้าชมนิทรรศการ ควรจะใช้เวลาในการชม และฟังการบรรยาย ประมาณ 2-3 ชั่วโมง

2. เวลาเฉลี่ยสำหรับการชมงานแสดงของนิทรรศน์ แต่ละรายการเลือกนิทรรศการที่ใกล้เคียงกับนิทรรศการของนิทรรศน์ราชบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจนิทรรศการ ของพิพิธภัณฑ์วัฒนธรรมพื้นบ้าน เมืองโบราณ

- การชมหัตถกรรม และเครื่องใช้พื้นบ้าน เฉลี่ยประมาณ 20 วินาที ต่อ 1 ชิ้น

จากการสำรวจนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร

- การชมวัตถุโบราณ และคำอธิบายสั้นๆ เฉลี่ยประมาณ 30 วินาที ต่อ 1 ชิ้น

- การชม DIORAMA เฉลี่ยประมาณ 45 วินาที ต่อ 1 ชิ้น

จากการสำรวจนิทรรศการของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

- การชมหุ่นจำลอง ภาพประกอบคำบรรยาย เฉลี่ย 35 วินาที ต่อ 1 ชิ้น

สรุป การชมนิทรรศการ ของพิพิธภัณฑ์สถานราชบุรี ควรจะเป็น 32 วินาที ต่อ 1 รายการ

#### 4.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายในโครงการ

##### 4.4.1 วิเคราะห์องค์ประกอบภายในโครงการ

ในการหาค่าความสัมพันธ์ เนื่องจากตำแหน่งขององค์ประกอบ สามารถพิจารณาตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

สรุปความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆ

- |   |         |                   |
|---|---------|-------------------|
| 4 | เท่ากับ | สัมพันธ์มาก       |
| 3 | เท่ากับ | สัมพันธ์ปานกลาง   |
| 2 | เท่ากับ | สัมพันธ์น้อย      |
| 1 | เท่ากับ | ไม่สัมพันธ์กันเลย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์แสดงความสัมพันธ์ในกิจกรรมต่างๆขององค์ประกอบทั้งหมดภายในโครงการ

หน่วยงานต่างๆในโครงการ	RELATIONSHIP DIAGRAM													
1. จำหน่ายบัตร	1													
2. โถงทางเข้า	4	2												
3. ที่ขายของที่ระลึก	3	3	3											
4. ห้องธุรการ	1	1	4	4										
5. ห้องแสดงนิทรรศการถาวร	4	4	3	1	5									
6. ห้องซ่อมสวน	1	2	1	3	4	6								
7. ห้องคลัง	1	2	1	3	4	4	7							
8. ห้องหัวหน้าพิพิธภัณฑ์	1	2	1	3	3	3	4	8						
9. ห้องสมุด	1	2	1	1	1	1	2	2	9					
10. ห้องประชุม	1	3	1	1	1	1	1	3	2	10				
11. ห้องน้ำ	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
12. ห้องนิทรรศการชั่วคราว	3	3	2	1	4	1	2	2	2	1	1	1	2	
13. ห้องรับฝากของ	1	4	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	4	
14. ห้องภัตตาคาร	1	1	1	3	4	4	4	3	2	2	2	4	2	

RELATIONSHIP DIAGRAM

- 4 เท่ากับ สัมพันธ์มาก
- 3 เท่ากับ สัมพันธ์ปานกลาง
- 2 เท่ากับ สัมพันธ์น้อย
- 1 เท่ากับ ไม่สัมพันธ์กันเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4.2 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอย ขององค์ประกอบต่างๆภายในอาคารนิทรรศน์สถาน  
ราชบุรี ใช้ข้อมูลมาตรฐานจาก

1. NEUFERT ARCHITECTS DATA

2. HUMAN SCALE AND DIMENSION

เป็นหลักในการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ส่วนต่างๆ ดังนี้ โดยพิจารณาถึงพฤติกรรม  
ของเจ้าหน้าที่ มาประกอบการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของอาคาร

แผนก/ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	อุปกรณ์	พ.ท./หน่วย	พ.ท.ใช้สอยรวม
1. หัวหน้านิทรรศน์	1 คน	-โต๊ะ	25 ตร.ม.	25 ตร.ม.
	ผู้มาติดต่อ	-เก้าอี้ทำงาน		
	2-3 คน	-ตู้เก็บเอกสาร		
		-ชุดรับแขก		
2. เจ้าหน้าที่ธุรการ	2 คน	-โต๊ะ	4 ตร.ม.	8 ตร.ม.
		-เก้าอี้ทำงาน		
		-ตู้เก็บเอกสาร		
3. เจ้าหน้าที่นิทรรศน์ (ภัณฑารักษ์)	1 คน	-โต๊ะ	9 ตร.ม.	9 ตร.ม.
	ผู้มาติดต่อ	-เก้าอี้ทำงาน		
	1-2 คน	-ตู้เก็บเอกสาร		
4. พนักงานขายบัตร	1 คน	-เคาเตอร์ขาย	2.125 ตรม.	2.125 ตร.ม.
		-ตู้เก็บเอกสาร		
5. พนักงานประจำห้อง	4 คน	-โต๊ะ	2 ตร.ม.	8 ตร.ม.
		-เก้าอี้ทำงาน		
6. พนักงานขายของที่ระลึก	1 คน	-โต๊ะ	2.6 ตร.ม.	2.6 ตร.ม.
		-เก้าอี้ทำงาน		
7. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1 คน	-โต๊ะ		
	ผู้มาติดต่อ	-เก้าอี้ทำงาน		
	1-2 คน	-ตู้เก็บเอกสาร	6.25 ตรม.	
		-โต๊ะนิทรรศน์		11.25 ตร.ม.
		-เคาเตอร์บริการ	5 ตร.ม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนก/ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	อุปกรณ์	พ.ท./หน่วย	พ.ท. ใ้สอยรวม
8. เจ้าหน้าที่ซ่อมแซม รักษา	2 คน	-โต๊ะ -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บอุปกรณ์ -บริเวณ ปฏิบัติงาน	4 ต.ร.ม.	8 ต.ร.ม.
9. นักการภารโรง และ คนงาน	2 คน	-โต๊ะ -เก้าอี้ทำงาน	2 ต.ร.ม.	4 ต.ร.ม.
10. เจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัย	4 คน	-ที่ฝึกแยกส่วน เฉพาะ	0.8 ต.ร.ม.	3.2 ต.ร.ม.

4.4.3 วิเคราะห์พื้นที่จัดแสดง  
การคำนวณหาพื้นที่ในส่วนจัดแสดงถาวรของพิพิธภัณฑ์ ราชบุรี ใช้หลักการวิเคราะห์พื้นที่  
จากการมองเห็นของมนุษย์

1. NUFERT ARCHITECS DATA
2. HUMAN SCALE AND DIMENSION

การจัดนิทรรศการถาวร ของโครงการพิพิธภัณฑ์ ราชบุรี ได้มีการจัดห้องนิทรรศการถาวร  
ออกเป็น 10 ห้องด้วยกัน โดยมีการกำหนดการจัดแสดงของแต่ละส่วน ให้มีความสัมพันธ์กันตามลำดับ  
คือ สถาปัตยกรรมศาสตร์ สมัยก่อนประวัติศาสตร์ สมัยทวารวดี สมัยลพบุรี สมัยสุโขทัย-อยุธยา  
สมัยรัตนโกสินทร์ ชนกลุ่มต่างๆของราชบุรี การจัดแสดงใช้เทคนิค DIORAMA ซึ่งได้รับข้อมูล และ  
คำเสนอแนะ จากคุณพัชรี โกมลลิตี หัวหน้าฝ่ายกิจการพิพิธภัณฑ์ ส่วนภูมิภาค กองพิพิธภัณฑ์สถาน  
แห่งชาติ กรมศิลปากร โดยแบ่งการจัดแสดงตามลำดับ ดังนี้คือ  
(วัตถุจัดแสดงได้รับมาจากหลายที่ เช่น กรมธนารักษ์ กรมศิลปากร โรงเรียนเบญจมราชูทิศ  
และชาวบ้านได้นำมาบริจาค)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดนิทรรศการถาวร

เรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
สภาพธรณี- -วิทยา	หินชนิดต่างๆ	15	จัดแสดงบน แท่นแสดง	แท่นจัด แสดง	15	.12	1.8	
	ขวานหิน	3	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	ตุ๊กตาหิน	1	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	2	1.08	2.16	
	ก้อนแร่	50	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	อัญมณี	15	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	เครื่องใช้ เซรามิค	20	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	1	1.08	1.08	
	การทำ เหมืองหิน	-	จัดแสดงใน ตู้DIORAMA	ฉากจำลองใน ตู้จัด- แสดง	1	1.08	1.08	
			ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ หรือ คำบรรยาย	3	0.8	2.4	
						<b>รวม</b>	<b>8.52</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์แสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
สมัยก่อนประ - วิทยาศาสตร์	ขวานหิน	63	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	2	0.9	1.8	
	แม่พิมพ์ดิน	1	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	กำไรหิน	7	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	หินลับ	3	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	เครื่องมือ - โลหะ	4	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	ภาชนะดิน - เผา	23	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	3	0.9	2.7	
	ตุ้มถ่วงแห	5	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	ลูกบิด	3	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	กำไรกระดูก	1	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	เปลือกหอย	6	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	โครงกระดูก	1	หลุมขุดค้น จำลอง	ตู้จัด แสดง	1	2.0	2.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์แสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
(ต่อ)	ภาพชีวิต ความเป็นอยู่	1	จัดแสดงบน บอร์ดแสดง ภาพวาด	บอร์ด ติดภาพ	1	2.55	2.55	
						รวม	9.05	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท. ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
สมัยทวาราวดี	ลูกปัด	11	จัดแสดงใน	ตู้จัด	2	0.72	1.44	
	เงินเหรียญ อุทอง	20	ตู้แสดง จัดแสดงใน ตู้แสดง	แสดง ตู้จัด แสดง				
	พระพุทธรูป ดินเผาและ สิ่งของ เครื่องใช้	20	จัดแสดงใน ตู้แสดง จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง ตู้จัด แสดง	8	0.9	7.2	
	พระพุทธรูป พระพิมพ์ดิน เผา, ชิ้นส่วน เทวรูปศิลา	13 ชิ้น (สำริด 1 ชิ้น)	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	3	0.9	2.7	
	เศียรพระ พุทธรูป	2	จัดแสดง นอกตู้	แท่นจัด แสดง	1 1	0.36 0.45	0.36 0.45	
	ภาพปูนปั้น พุทธรูป	6	จัดแสดง นอกตู้	ติดผนัง	1	2.7	2.7 2.7	
	ภาพถ่าย ขาว-ดำ	15	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ พร้อม คำบรรยาย	4	2.7	10.8	
รวม							25.65	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
สมัยลพบุรี	พระอวโลก -ศวรเปล่ง รัศมี	1	จัดแสดงบน แท่นแสดง	แท่นจัด แสดง	1	1	1	
	พระพุทธรูป เทวรูป พระโพธิสัตว์ -สำริด	19	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	2	1.02	2.04	
	พระนิรมิติน -เผา	17	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	2	0.9	1.8	
	ชิ้นส่วนพระ โพธิสัตว์ศิลา ภาพปูนปั้น ของเครื่อง ใช้สำริด	8 9 16	จัดแสดงใน ตู้แสดง จัดแสดงใน ตู้แสดง จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง ตู้จัด แสดง ตู้จัด แสดง	2	0.9	1.8	
	โบราณวัตถุ -ศิลา	3	จัดแสดงบน แท่นแสดง	แท่นจัด แสดง	3	0.9	2.7	
	เทวรูปสำริด พระนิรมิติน -เผา	1 6	จัดแสดงใน ตู้แสดง จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง ตู้จัด แสดง	2	0.72	1.44	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์แสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
(ต่อ)	ภาพปูนปั้น	13	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	2	1.02	2.04	
	ชิ้นส่วน -สถาปัตยกรรม	13	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	ภาพถ่าย ขาว-ดำ	10	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ พร้อม คำบรรยาย	2	2.55	5.1	
						รวม	17.92	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์จัดแสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท. ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
สมัยสุโขทัย- อยุธยา	พระนิมน์	2	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	เศียรพระ พุทธรูป							
	-ดินทราย	5	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	2	1.02	2.04	
	-สำริด	11	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	พระพุทธรูป ไสยาสน์ดิน เผา	3	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	พระพุทธรูป เป็นองค์ๆ	5	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	2	0.9	1.80	
	เครื่องใช้ -สำริด	14	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง				
	ใบเสมา	1	จัดแสดงบน แท่นแสดง	แท่นจัด แสดง	1	0.36	0.36	
	เครื่องถ้วย ชามดินเผา เคลือบ	31	จัดแสดงบน แท่นแสดง	แท่นจัด แสดง	3	0.6	1.8	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
(ต่อ)	ภาพถ่าย ชาว-ดำ	15	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ พร้อม คำบรรยาย	2	2.55	5.1	
					รวม		11.10	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท. ไร้สาย ตรม.	หมายเหตุ
สมัยรัตนโก- -สินทร์	พระพุทธรูป	15	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	2	0.72	1.44	
	ตู้พระธรรม	1	จัดแสดงบน แท่นแสดง	แท่นจัด แสดง	1	0.84	0.84	
	ภาพถ่าย โบสถ์วิหาร	15	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ หรือ คำบรรยาย	2	0.8	1.6	
	ภาพถ่าย โบราณสมัย ร.5-ร.7	5	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ หรือ คำบรรยาย	2	1.5	3.0	
	แผนที่แสดง ที่สุราษฎร์	4	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ หรือ คำบรรยาย	1	3.0	3.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์แสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
(ต่อ)	พระแสงดาบ ราชศาสตรา	1	จัดแสดงบน แท่นแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	ตู้จัด แสดง พร้อม คำบรรยาย	1	1.5	1.5	
รวม							11.98	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์แสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท. ใ้สอย ตรม.	หมายเหตุ
สมัยราชบุรี ปัจจุบัน	แผนที่แสดง พ.ท. จังหวัด ราชบุรี	4	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ พร้อม คำบรรยาย	1	3.0	3.0	
	ภาพถ่าย สภาพภูมิประ เทศ สถานที่ ท่องเที่ยว	10	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ พร้อม คำบรรยาย	2	2.55	5.10	
	แผนภูมิแสดง ความเจริญ เติบโตทาง เศรษฐกิจ	6	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ พร้อม คำบรรยาย	2	2.55	5.10	
	แผนที่แสดง การตั้งถิ่น ฐานของกลุ่ม ชนต่างๆ	10	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ พร้อม คำบรรยาย	1	5.25	5.25	
รวม							18.45	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
ชนกลุ่มต่างๆ ใน จ.ราชบุรี	เครื่องมือ เครื่องใช้ จักรสาน	23	จัดแสดงบน แท่นแสดง	แท่นจัด แสดง	1	5.0	23.9	
					2	1.7		
					1	2.5		
					1	4.0		
					1	9.0		
	ศิลปหัตถ- กรรมพื้นบ้าน เช่น ผ้าทอ	4	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	1	7.2	7.2	
	ภาพถ่าย ของชนกลุ่ม ต่างๆ	10	ติดผนังข้าง -ตู้จัดแสดง ติดกับแท่น จัดแสดง	บอร์ด ติดภาพ พร้อม คำบรรยาย	2	2.55	5.1	
	บ้านชาว กะเหรี่ยงจำ ลอง	1	สร้างเป็น บ้านชาวกะ เหรี่ยงจำ ลองไว้	บ้านจำ ลอง	1	9	9	
	เครื่องทอผ้า	4	จัดแสดงบน แท่นแสดง	ของ- จริง	1	7.5	7.5	
<b>รวม</b>							<b>52.70</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องบรรยาย

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติผู้เข้าชมสูงสุด คือ ประมาณ 50 คน จึงกำหนดให้บรรจุผู้  
ชมได้ 50 คน

จำนวนพื้นที่ต่อคน = 0.50 ตร.ม./คน

คิดเป็นพื้นที่ =  $0.5 \times 50 = 25$  ตร.ม.

ส่วนเวที = 10 ตร.ม. (ขนาด 5 x 2 เมตร)

รวมพื้นที่ห้องบรรยาย 35 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดนิทรรศการชั่วคราว

เรื่องจัดแสดง	วัตถุจัดแสดง	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	นท./หน่วย ตรม.	นท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
นิทรรศการ เครื่องปั้นดิน เผาและเซรามิก	ถ้วยชามดิน เผา	10	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	2	0.9	1.8	
	ถ้วยชาม เซรามิก	10	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	3	0.9	2.7	
	เครื่องใช้ สอยดินเผา ต่างๆ	15	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	5	0.36	1.8	
	เครื่องใช้ สอยเซรามิก ต่างๆ	15	จัดแสดงใน ตู้แสดง	ตู้จัด แสดง	5	0.36	1.8	
					รวม		8.1	

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนนิทรรศการถาวร และ นิทรรศการชั่วคราว

$$\begin{aligned} \text{สรุป น.ท. ใช้สอยส่วนนิทรรศการ} &= 8.52+9.05+25.65+17.92+11.10+11.38 \\ &+18.45+52.70+35.10+8.10 \\ &= 197.97 \quad \text{ตารางเมตร} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องจัดแสดง	วัตถุประสงค์	จำนวน	วิธีจัดแสดง	อุปกรณ์	จำนวน	พท./หน่วย ตรม.	พท.ใช้สอย ตรม.	หมายเหตุ
หัตถกรรมพื้นเมืองราชบุรี	หุ่นและฉากจำลองแสดงกรรมวิธีในการทำโอ่ง	1	จัดแสดงบนแท่นแสดง	แท่นจัดแสดง	1	15.0	15.0	
	เครื่องปั้นดินเผาต่างๆ	6	จัดแสดงบนแท่นแสดง	แท่นจัดแสดง	1	15.0	15.0	
	ภาพถ่ายประกอบการทำหัตถกรรม	15	ติดผนังข้างตู้จัดแสดงติดกับแท่นจัดแสดง	บอร์ดติดภาพหรือคำบรรยาย	2	2.55	5.1	
					รวม		35.10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การคำนวณหา ZONING**

ในอาคารนิคมอุตสาหกรรม ราชบุรี มีลักษณะอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตอนกลางภายใน เป็นพื้นที่โล่ง สำหรับจัดสวนหย่อม 2 แห่ง คั่นด้วยอาคารกลางติดต่อกับอาคารรอบนอก ประกอบด้วยห้องย่อยๆ 15 ห้องเชื่อมต่อกันหมด การคำนวณหาคิดเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้

**ตารางเปรียบเทียบพื้นที่วิเคราะห์กับพื้นที่จริงของโครงการ**

องค์ประกอบ	เปอร์เซ็นต์ที่ได้	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่จริง	พื้นที่ต่างกัน
โถงทางเข้า	5.77	18.085	31.83	13.795
ส่วนชายของที่ระลิก	1.81	2.60	10.00	7.40
คลังวัสดุ	6.56	8.00	36.21	24.21
ห้องบรรยาย	13.70	35.00	75.60	40.60
ส่วนนิทรรศการถาวร	52.43	189.87	289.17	99.30
ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	6.73	8.1	37.10	29.00
ห้องหัวหน้านิคมพื้นที่	4.11	25.00	22.68	-2.32
ห้องสมุด	5.98	11.25	33.00	21.75
ห้องภัณฑารักษ์	2.88	9.00	15.91	6.91
	รวม	306.855	551.50	240.645

เนื่องจากในการคิดพื้นที่วิเคราะห์นี้ยังไม่ได้รวมถึงพื้นที่สัญจรภายใน ดังนั้นต้องคิดด้วยพื้นที่สัญจรภายในคิดเป็น 20% ของพื้นที่ เท่ากับ  $551.50 \times 20\% = 110.30$  ต.ร.ม.  
 เพราะฉะนั้น พื้นที่ต่างกันที่แท้จริง =  $240.645 - 110.30$   
 = 130.345 ต.ร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปลักษณะของส่วนจัดแสดงในโครงการพิพิธภัณฑ์ ราชบุรี

จากทฤษฎีหลักจิตวิทยาการมองและการอ่าน การจัดภาพแสดงในงานนิทรรศการนั้น ยังไม่มีผู้ใดสรุปเป็นทฤษฎีไว้ แต่ผู้เขียนได้อาศัยหลักจิตวิทยาการมองและการอ่าน (หนังสือจิตวิทยาทั่วไป คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 17) เป็นแบบอย่างที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์

ลักษณะการมองภาพถ่ายที่ผู้คนส่วนใหญ่นิยม คือ

1. มองจากซ้ายไปขวา
2. มองจากบนลงล่าง
3. มองเป็นกลุ่มเป็นช่วง

ในการจัดวางรูปถ่าย จะต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของเนื้อเรื่องเป็นหลัก และการจัดลำดับภาพก่อนหลัง เพื่อให้ผู้ชมมีความเข้าใจต่อเนื่องกับภาพที่นำมาจัดแสดง

### ลักษณะการจัดแสดงและลำดับเรื่องราว

ลักษณะห้องแสดงในโครงการเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งจะเริ่มเรียงลำดับเรื่องราวจากซ้ายไปขวาอย่างต่อเนื่อง เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนของผู้เข้าชม จากการวิเคราะห์พฤติกรรมประกอบกับหลักจิตวิทยา พบว่า ความสนใจของผู้ชมมักจะมองตำแหน่งผนังกลาง และส่วนกลางของห้องโดยรอบก่อน แล้วจึงมองผนังด้านซ้ายมือ ผนังกลาง ผนังขวามือ ตามลำดับ ด้วยลักษณะความเคยชิน ส่วนลักษณะการจัดแสดงแบ่งเป็น 4 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ
2. ของจริง
3. หุ่นจำลอง
4. DIORAMA

โดยแบ่งแยกลักษณะการจัดแสดงจากวัตถุที่มีอยู่ และการสื่อความเข้าใจให้ชัดเจนที่สุด โดยเลือกใช้ลักษณะการจัดแสดงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นหุ่นจำลอง หรือ DIORAMA แผนภาพ แผนภูมิ ตามความเหมาะสม โดยต้องพิจารณาถึงมุมมอง ระยะห่าง ขนาด ตำแหน่ง ของสิ่งจัดแสดง รวมทั้งทางสัญจรเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การกำหนดเส้นทางเดินชมห้องจัดแสดง

ลักษณะของโครงการเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีประตูมากจึงต้องตีโครงไม้ปิดกันประตูส่วนที่ไม่ต้องการ เพื่อปิดกันไม่ให้ผู้เข้าชมออกโดยที่ยังไม่สามารถชมวัตถุได้ทั่วถึง ลักษณะทางสัญจรของห้องจัดแสดงจะเป็นลักษณะชมห้องต่อห้องกันไปเรื่อยๆ โดยลำดับเรื่องราวก่อนหลัง เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถชมได้อย่างต่อเนื่อง จากหลักพฤติกรรมพบว่าผู้เข้าชม จะเดินในเส้นทางที่ใกล้ตัวก่อนเสมอ โดยเฉพาะด้านซ้ายมือ จากจุดนี้เองนำมากำหนดการจัดวางห้องแสดง และเส้นทางสัญจร โดยเมื่อผ่านโถงทางเข้าแล้ว มาถึงที่รับฝากของ จากนั้นผู้เข้าชมจะเดินเข้าชมห้องแสดงนิทรรศการถาวรจากทางด้านซ้ายมือ ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จนออกมายังที่รับฝากของจากจุดเดิมที่เริ่มต้น

**หมายเหตุ** การที่จะให้ผู้ชมเดินตามทางสัญจรที่กำหนด นอกจากผู้ชมจะใช้ความเคยชินจากพฤติกรรมแล้ว ยังปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ และป้ายสัญลักษณ์ชี้้นำทางตามจุดต่างๆอีกด้วย

## สรุปลักษณะของห้องสมุดในโครงการพิพิธภัณฑ์ ราชบุรี

จากทฤษฎีข้อมูลพื้นฐานของห้องสมุดเป็นห้องสมุดเฉพาะ โดยผู้ใช้ห้องสมุดโดยส่วนใหญ่จะเป็นพนักงานในโครงการ และผู้เกี่ยวข้องกับหน่วยงาน เพื่อศึกษาหาความรู้ ค้นคว้าเกี่ยวกับวิทยาการ รวมทั้งหาความรู้ ความเพลิดเพลินในชีวิตประจำวัน กับหนังสือพิมพ์ วารสารต่างๆ

ห้องสมุดในโครงการเป็นห้องสมุดเฉพาะ ที่จัดว่าเป็นห้องสมุดขนาดเล็ก จึงได้จัดแบ่งส่วนหน่วยงานเป็น 1 ส่วนเท่านั้น คือ

1. ส่วนเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

และแบ่งส่วนบริการผู้ใช้ห้องสมุด เป็น

1. ส่วนบริการรับ-จ่ายหนังสือ

2. ส่วนค้นคว้าบัตรรายการ

3. ส่วนชั้นหนังสือทั่วไป

4. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง

5. ส่วนชั้นหนังสือวารสาร-หนังสือพิมพ์

6. ส่วนชั้นหนังสืออ่านทั่วๆไป

**หมายเหตุ** ส่วนรับฝากของได้จัดอยู่ด้านนอกห้องสมุด เพื่อป้องกันความยุ่งยากสับสนของผู้เข้าชมและผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปลักษณะของห้องบรรยายในโครงการนิทรรศน์ ราชบุรี

ห้องบรรยาย สาลิต หรือห้องประชุม โดยการใช้งานของห้องประชุมใช้การประชุมขนาดปานกลาง จัดแสดงงาน อบรม และการบรรยาย ส่วนใหญ่ผู้ใช้ห้องประชุมบรรยาย ได้แก่ เจ้าหน้าที่นิทรรศน์ นักเรียน นักศึกษา นักวิชาการ ผู้ใช้ห้องประชุมจึงเป็นบุคคลภายนอกที่มีจำนวนมาก ห้องประชุมจึงจัดให้มีความจุได้ถึงจำนวน 40-50 คน อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ สไลด์ นอกจากนั้นได้จัดให้มีเวทียกระดับ และบุชสำหรับวิทยากรในการบรรยาย เมื่อผู้เข้าฟังจะได้เห็นชัดเจน เมื่อวิทยากรฉายสไลด์ หรือวีดีโอเทป และภาพยนตร์

ส่วนเฟอร์นิเจอร์ เช่น เก้าอี้นั่ง ได้จัดให้สามารถโยกย้ายได้ ไม่ติดตายตัว เพื่อสะดวกในการโยกย้ายเพิ่มเติม เมื่อจำนวนผู้เข้าใช้เพิ่มขึ้นหรือลดลง

## สรุปหลักการให้แสงในส่วนนิทรรศการที่นำมาใช้ในการจัดแสดง อาคารนิทรรศน์ ราชบุรี

1. การใช้ไฟส่องตรงมายังห้องที่แสดงงาน
2. การให้แสงส่องไปยังวัตถุแสดง เมื่อมี 2 ระดับ ของแท่นในการจัดแสดง
3. การให้แสงสปอร์ตไลท์ส่องไปยังวัตถุบนแท่นแสดง
4. เมื่อใช้ไฟส่วนตรงมายังวัตถุ ก็ให้ใช้ไฟให้แสงสว่างแก่ห้อง โดยส่องตรงไปยังเพดาน เพื่อสะท้อนความสว่างไปทั่ว
5. แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ซ่อนใต้ตู้จัดแสดง โดยมีกระจกฝ้าเป็นตัวกรองแสงอีกทีหนึ่ง
6. ภายในตู้แสดง ควรซ่อนไฟไว้ไม่ให้เห็นหลอด
7. การใช้ไฟเพดานช่วยกำจัดแสงเงาที่ไม่ต้องการ และการใช้ไฟเน้นการแสดงในบางจุด เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อของผู้ชม
8. แสงไฟฟ้าที่สามารถจัดให้ตกตามตำแหน่งที่ต้องการ
9. การใช้ไฟส่องไปยังเพดาน เพื่อให้เกิดแสงสะท้อนกลับมาเป็นแสงที่นุ่ม
10. สปอร์ตไลท์ที่ส่องลงมายังวัตถุ ทำให้แสงสว่างของห้องเพียงพอชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปการเลือกระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับอาคารพิพิธภัณฑ์ ราชบุรี

ระบบปรับอากาศที่นำมาใช้ในโครงการ จากการศึกษาคุณสมบัติต่างๆของระบบปรับอากาศแต่ละชนิดแล้ว สามารถกำหนดชนิดของเครื่องปรับอากาศได้ ตามความเหมาะสมในการใช้งานพอจะสรุปได้ ดังนี้

1. ส่วนสำนักงาน
2. ส่วนพิพิธภัณฑ์ และ ห้องสมุด

ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับพื้นที่ทั้ง 2 ส่วนนี้ ควรใช้ระบบ CENTRAL AIR CONDITIONING เป็นระบบ CHILLED WATER เนื่องจากมีคุณสมบัติเหมาะสมกับพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น ส่วนโถง ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ ส่วนจัดแสดง และห้องสมุด นอกจากนี้ ยังมีการติดตั้งสะดวก เคลื่อนย้ายง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้วิศวกรควบคุม

เครื่องปรับอากาศนี้ดีในทุกๆด้าน คือ ง่าย ปรับได้ง่าย ทนทาน ค่าบำรุงรักษาและกินไฟน้อยที่สุด ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานถูกที่สุด แต่ราคาเครื่องแพง จึงเลือกใช้ระบบนี้ในทุกส่วนของอาคาร โดยเลือกชนิดของห้องจ่าย ตามความเหมาะสมของพื้นที่ โดยปัจจุบัน ห้องจ่ายมี 2 ลักษณะใหญ่ คือ

1. ชนิดติดเพดาน (AIR DEFUSER) มีทั้งสี่เหลี่ยมจัตุรัสและผืนผ้า
2. ชนิดติดผนัง (AIR REGISTER) มักจะให้ใบปรับลมเฉียงทำมุมได้ 22-45 องศา และมีใบปรับทั้งแนวตั้งและแนวนอน เพื่อปรับทิศทางลม พุ่งไปถึงตำแหน่งที่ต้องการ

## สรุปการใช้ระบบป้องกันเสียงในอาคารพิพิธภัณฑ์ ราชบุรี

การป้องกันเสียงสะท้อน นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่เป็นห้องประชุม ห้องบรรยาย และห้องสมุด เป็นต้น การป้องกันเสียงสะท้อน เป็นการสิ้นเปลืองมาก การวางผังอาคาร ป้องกันเสียงสะท้อนจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุด ในโครงการได้เลือกใช้วัสดุก่อสร้างและวัสดุตกแต่ง เป็นตัวป้องกันเสียงสะท้อน โดยสรุปเป็นการป้องกันเสียงจาก 3 แหล่งใหญ่ๆ คือ

1. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน ด้วยการออกแบบเพดานลักษณะ CONFER ในส่วนของห้องประชุม และ ห้องสมุด รวมทั้งใช้วัสดุดูดซับเสียงเข้าช่วย
2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น พื้นเป็นส่วนสำคัญในการสะท้อนของเสียงมาก เพราะเป็นระนาบที่กว้างใหญ่ เช่นเดียวกับเพดาน ในโครงการส่วนของสำนักงาน จึงเลือกใช้วัสดุที่มีสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้น ได้แก่ พรม เพื่อช่วยลดเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การป้องกันเสียงสะท้อนจากพื้นผิวที่ตั้งตรง พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ หน้าต่าง ผนัง ตลอดจนฉากกั้นต่างๆ โครงการได้เลือกใช้ฝ้ามาในส่วนของสำนักงาน สามารถช่วยป้องกันเสียงสะท้อนได้ นอกจากนี้ ยังติดตั้งง่าย สวยงาม และในส่วนอื่นๆ ก็เลือกใช้วัสดุ เช่น ผนังไม้อัด 2 ชั้น ผนังชิพบอร์ด ตามความเหมาะสมของพื้นที่

### สรุปการนำวัสดุตกแต่งมาใช้ในอาคารพิพิธภัณฑ์ ราชบุรี

จากการศึกษา การเลือกใช้วัสดุตกแต่ง พบว่า วัสดุทุกชนิดมีความเหมาะสมแตกต่างกันไป และบางชนิดของวัสดุ ก็มีคุณภาพแตกต่างกัน และบางชนิดก็เท่าเทียมกัน จึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการเลือกใช้ ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในการเลือกใช้ จากความเหมาะสมของวัสดุ รวมถึงความคงทนถาวร อายุการใช้งาน และราคาวัสดุ จากการศึกษามาสรุปเลือกใช้ ดังนี้คือ

#### 1. วัสดุบุพื้น ได้แก่

- กระเบื้องเซรามิค ใช้ในส่วนของห้องน้ำ
- ไม้ ใช้เป็นส่วนใหญ่ของทุกๆ ส่วน
- พรม ใช้ในส่วนสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนห้องหัวหน้าพิพิธภัณฑ์
- หินขัด ใช้เป็นวัสดุประกอบ ปูลสลับกับวัสดุอื่น

#### 2. วัสดุบุผนัง

- ไม้อัด ใช้เป็นส่วนใหญ่ในการกั้นห้อง
- อะคูสติกบอร์ด ใช้ในส่วนห้องบรรยาย เพราะใช้สำหรับดูดซับเสียง โดยเฉพาะ เพราะมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง

เฟอร์นิเจอร์ เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ใช้วัสดุจากธรรมชาติทั้งสิ้น โดยใช้ไม้เป็นหลัก ไม่ว่าจะ เป็นไม้จริงหรือไม้อัด โดยใช้สีธรรมชาติของไม้ นอกจากนี้ ยังเลือกใช้วัสดุประกอบต่างๆ เช่น ทองเหลือง เพื่อช่วยให้ดูหรูหราสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปการเลือกใช้สีในการตกแต่งอาคารพิพิธภัณฑ์ ราชบุรี

สีส่วนใหญ่ที่นำมาใช้ในการตกแต่งผนัง เนดาน ได้แก่ สีขาว สีครีม และสีธรรมชาติของวัสดุตกแต่ง เพราะนอกจากจะทำให้อาคารดูไม่ทึบแล้ว ยังดูสะอาดตาอีกด้วย ส่วนสีที่ช่วยตกแต่ง ให้ส่วนต่างๆ สบายงาม และทำให้ไม่ซ้ำซากน่าเบื่อ ได้แก่ สีของพรมปูพื้น กระเบื้องปูพื้น สีของเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ เช่น ฝ้าบุ ฝ้ามัน ส่วนต่างๆ ช่วยทำให้การตกแต่งมีสีสันขึ้น สีที่นำตกแต่ง ในส่วนจัดแสดง ใช้สีในโทนต่างๆกันไป ไม่ว่าจะเป็นโทนสีเข้ม สีอ่อน เพราะมีการใช้แสงไฟเข้าช่วยเน้นในจุดต่างๆกัน การใช้สีจึงมีส่วนช่วยเน้นวัตถุแสดงต่างๆให้เด่นชัดขึ้นประกอบกับการใช้วัสดุตกแต่ง เข้าช่วยในการจัดแสดง เช่น แท่นจัดแสดง ตู้แสดง หรือ แฉงไฟต่างๆ

การใช้สีในการตกแต่งสรุปได้ คือ

1. ส่วนสำนักงาน ส่วนบริหาร และส่วนของห้องประชุม ห้องสมุด จะเป็นสีโทนเย็น และสีธรรมชาติของวัสดุเป็นหลัก
2. ส่วนจัดแสดง ใช้สีโทนเย็น และ สีเข้ม เพื่อช่วยเน้นให้ส่วนจัดแสดงน่าสนใจ ไม่เกิดความน่าเบื่อ พร้อมทั้งช่วยเน้นวัตถุจัดแสดงให้โดดเด่น โดยมีแสงไฟเข้าช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายใน

#### 5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

จากการศึกษาโครงการนิคมภัตราชบุรี ตั้งแต่วัตถุประสงค์ แนวความคิด ซึ่งเมื่อได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อสรุปหาผลของการออกแบบตกแต่งภายใน ทำให้สามารถวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในได้ โดยการยึดแนวทางขององค์ประกอบศิลป์ เรื่องของเส้นที่ให้ความรู้สึกต่างๆ การใช้สีโทนเย็น เล่นน้ำหนักของสี การใช้สีสดใสเพื่อเพิ่มบรรยากาศ การนำเอาระบบเทคนิคต่างๆ มาใช้ ให้เกิดความน่าสนใจของงาน การให้แสงของวัตถุจัดแสดง เพื่อให้เกิดความงาม เน้นวัสดุจัดแสดงให้น่าสนใจ การใช้วัสดุมันเงาบางส่วน เพื่อเพิ่มบรรยากาศ ซึ่งจะชักชวนผู้เข้ามาใช้โครงการ ทั้งผู้เข้าชมนิคมภัตราช และผู้เข้ามาติดต่อกับหน่วยงาน ดังมีรายละเอียด การออกแบบตกแต่งภายในส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

#### ส่วนขายบัตร

อยู่ด้านหน้าบริเวณทางเข้า บริเวณนี้จัดเป็นโถง เก้าอี้ จำนวนบัตรแก่ผู้เข้าชม

#### ส่วนธุรการ

เป็นส่วนติดต่อลงทะเบียนของเจ้าหน้าที่ จัดเป็นโถงทำงาน เก้าอี้ และเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ บริเวณที่นั่งคอย พื้นเป็นไม้ปูพรม ผ้าม่านกริดเสริมเหล็กทาสีครีม ปิดกั้นประตูบางส่วน ฝ้าเพดานทึบ-บาร์

#### ห้องฝากของ

จัดเป็นเคาเตอร์ เก้าอี้ ที่ฝากของ ลักษณะการดีไซน์เรียบง่าย เน้นประโยชน์ใช้สอย เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่เป็นไม้

#### ส่วนขายของที่ระลึก

โดยผู้เข้าชมและผู้มาติดต่อ สามารถชมและซื้อได้ บริเวณนี้จัดเป็นซุ้มเล็กๆ อยู่นอกอาคาร ด้านในบริเวณสวนหย่อม จัดเป็นตู้กระจกโชว์รอบๆซุ้ม สามารถเลือกซื้อได้หลายด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ห้องซ่อมสวาง

เป็นห้องทำงานของฝ่ายเทคนิค ซ่อมแซมโบราณวัตถุต่างๆ เพอร์นิเจอร์จัดชนิดผนัง เพอร์นิเจอร์ประกอบด้วย ส่วนทำงาน ส่วนปฏิบัติการ ส่วนเก็บวัตถุ แนวทางการออกแบบสามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง ผนังไม้ปาร์เก้เคลือบยูรีเทน เพอร์นิเจอร์ใช้ไม้เป็นส่วนใหญ่ ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ทาสีครีม ฝ้าเพดานที-บาร์

### ห้องคลัง

เป็นห้องเก็บวัตถุจัดแสดง และวัตถุที่จะจัดแสดงต่อไป ลักษณะเป็นตู้สูงชนิดผนัง ลักษณะเรียบง่าย วัสดุที่ใช้ ใช้ไม้เป็นส่วนใหญ่ ผนังปูนรม ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานลดระดับ

### ห้องหัวหน้าพิพิธภัณฑ์

เป็นส่วนทำงาน ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว และ หรูหรา เหมาะสมกับตำแหน่ง เพอร์นิเจอร์ใช้ไม้เป็นส่วนใหญ่ มีส่วนทำงาน แก้วอีผู้มาติดต่อก่อนที่เก็บเอกสาร ผนังปูนรมตลอดทั้งห้อง ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานลดระดับ ใช้ลักษณะเพดานวัตมาใช้

### ห้องสมุด

เป็นส่วนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าแก่ผู้ที่สนใจ สามารถเข้าไปค้นคว้าหาข้อมูลได้ ผนังเป็นไม้ปาร์เก้เคลือบยูรีเทน เพอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ใช้ไม้ ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานลดระดับซ่อนไฟฟลูออเรสเซนต์

### ห้องบรรณารักษ์

เป็นส่วนทำงาน ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เพอร์นิเจอร์ใช้ไม้เป็นส่วนใหญ่ ประกอบด้วย ส่วนทำงาน แก้วอี ที่เก็บเอกสาร แก้วอีผู้มาติดต่อก่อน ผนังปูนรมโดยตลอด ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานลดระดับ ใช้ลักษณะของเพดานวัตมาใช้

### ห้องแสดงสภาพธรณีวิทยา

แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับการกำเนิดของแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ อาทิ ภูเขา แม่น้ำ แร่ธาตุ ฯลฯ ในจังหวัดราชบุรีและ จังหวัดใกล้เคียง เช่น กาญจนบุรี เพชรบุรี มีตัวอย่าง หินแร่ ซากดึกดำบรรพ์ อัญมณี การทำเหมืองแร่จำลอง บรรยากาศ จะเน้นที่ตัววัตถุ จึงจะให้แสงเน้นที่ตัววัตถุทำให้น่ามอง วิธีการจัดแสดง จัดแสดงทั้งในตู้และแท่นจัดแสดง การทำเหมืองแร่ จำลองทำเป็นตู้ DIORAMA ผนังปูนรมโดยตลอด ตู้แสดงวัสดุที่ใช้เป็นไม้ยางพารา ซ่อนไฟไว้ในตู้ เพื่อให้ให้เกิดบรรยากาศชวนมอง ปิดกันประตูบางส่วน เพดานยิปซัมบอร์ด ให้แสงจากผนังให้ส่องขึ้นไปด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ห้องแสดงสมัยก่อนประวัติศาสตร์

เสนอหลักฐานทางโบราณคดี ที่ได้จากการสำรวจและขุดค้นในจังหวัดราชบุรี มีโครงกระดูกมนุษย์ เครื่องมือหิน ภาชนะดินเผา และเครื่องประดับ การดำรงชีวิตของคนยุคนั้น วิธีการจัดแสดง จัดแสดงในตู้แสดง โครงกระดูกมนุษย์จัดเป็นตู้ DIORAMA และ บอร์ดภาพวาดการดำรงชีวิตของคนยุคนั้น ลักษณะตู้จัดคิดผนัง ผนังปูนรมโดยตลอด ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานลดระดับ ซ่อนไฟเพดาน จะให้บรรยากาศของถ้ำกำบังให้แสงจากเพดาน เล่นแสงแบบ Indirect เพื่อให้ในห้องเกิดความนุ่ม

### ห้องแสดงราชบุรียุคต้นประวัติศาสตร์ (ทวาราวดี)

จัดแสดงเกี่ยวกับ เครื่องประดับ สิ่งของเครื่องใช้ เงินหรือทอง เศียรพระพุทธรูป เทวรูป พระพุทธรูป ภาพปูนปั้น วิธีการจัดแสดง จัดแสดงในตู้และบนแท่นจัดแสดง ลักษณะการจัด จัดคิดผนัง ผนังปูนรมโดยตลอด นำลวดลายภาพขึ้นมาให้ เพดานซ่อนไฟเล่นระดับ ให้บรรยากาศของแสงที่นุ่มนวล ให้แสงขึ้นส่วนประติมากรรมจากด้านข้าง เพื่อให้เห็นรายละเอียดวัตถุชัดเจน

### ห้องแสดงศิลปสมัยลพบุรี-อยุธยา

จัดแสดงเกี่ยวกับ พระพุทธรูป ภาชนะ เครื่องถ้วยชามจีน และเครื่องปั้นดินเผา ใบเสมา วิธีการจัดแสดง จัดแสดงในตู้แสดง แท่นจัดแสดง V.D.O. มีป้ายแสดงคำอธิบายวัตถุ คำบรรยายรวม ผนังปูนรม ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานนำลักษณะเพดานวัดมาไว้ ตัดทอนรายละเอียดออกให้ดูรูปแบบเรียบง่าย มีการให้แสงจากด้านหลังของประติมากรรม เพื่อให้เห็น Form ของวัตถุ แต่จะไม่เห็นรายละเอียด เช่น การจัดแสดงใบเสมา

### ห้องแสดงศิลปสมัยลพบุรี

แสดงรูปแบบศิลปกรรมที่เรียกกันว่าลพบุรี อันเป็นหลักฐานทางโบราณคดี ที่มีอิทธิพลของศิลปเขมร ที่แพร่มายังทางดินแดนทางภาคกลาง โดยเฉพาะฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา โบราณวัตถุชิ้นสำคัญ ได้แก่ พระอวโลกิเตศวรเปล่งรัศมี โบราณวัตถุขนาดเล็ก เช่น เทวรูป พระพิมพ์ ภาพปูนปั้น ชิ้นส่วนโบราณวัตถุ ลักษณะการจัดเป็นตู้คิดผนัง และแท่นจัดแสดง ซ่อนไฟตู้ตู้ และใช้ SPORT LIGHT เป็นวัตถุจัดแสดง ผนังปูนรมโดยตลอด ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานเล่นระดับ มีการให้แสงทางด้านข้าง

### ห้องแสดงศิลปสมัยรัตนโกสินทร์

จัดแสดงเกี่ยวกับพระพุทธรูป โบราณวัตถุชิ้นสำคัญ ได้แก่ พระแสงดาบราชศาสตรา วิธีการจัดแสดง จัดแสดงในตู้และบนแท่นจัดแสดง มีคำบรรยายร่วม ป้ายคำอธิบายวัตถุ V.D.O. ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานใช้ลักษณะเพดานวัดมาไว้โดยตัดทอนรายละเอียดเพื่อให้เกิดรูปแบบเรียบง่าย มีการให้แสงจากด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ห้องราชบุรีสมัยปัจจุบัน

แสดงภาพทั่วไปของจังหวัดราชบุรี แผนที่จังหวัดราชบุรีแสดงสภาพภูมิศาสตร์ และอาณาเขตติดต่อ การแบ่งเขตการปกครอง ภาพถ่ายแสดงภูมิประเทศ เช่น แม่น้ำ ตลลาด ไร่ นา สวน แหล่งผลิตแร่ที่มีชื่อเสียง สถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ วิธีการจัดแสดงใช้คำบรรยายรวม ภาพถ่ายประมาณ 80 ภาพ แผนที่ แผนที่ แผนผัง นิทรรศน์มัลติมีเดียตลอด ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม ปิดกันประตูบางส่วน เพดานลดระดับ มีการให้แสงไฟฟลูออเรสเซนต์จากด้านบน โดยมีกระจกฝ้ารองรับแสงอีกที เพื่อเป็นการลดแสงเนื่องจากวัตถุส่วนมากที่จัดแสดงในห้องนี้เป็นภาพถ่าย รูปถ่าย

### ห้องแสดงชนกลุ่มต่าง ๆ (ชาติพันธุ์)

นำเสนอเกี่ยวกับความเป็นอยู่ ของกลุ่มชนต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จังหวัดราชบุรี เช่น ลาวโซ่ง ไทยยวน กระเหรี่ยง มอญ และ จีน วัตถุเกี่ยวกับการทำมาหากิน ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน เสื้อผ้าของชนกลุ่มต่าง ๆ วิธีการจัดแสดงใช้คำบรรยายรวม ป้ายคำบรรยายวัตถุ หุ่นจำลอง นิทรรศน์มัลติมีเดียตลอด ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานลดระดับ

### ห้องแสดงหัตถกรรมพื้นเมือง

แสดงถึงขั้นตอน และกรรมวิธีในการทำโอ่งของจังหวัดราชบุรี อันเป็นสินค้าพื้นเมืองที่มีชื่อเสียงและรู้จักกันมานาน และผลผลิตอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปั้นดินเผา เครื่องเซรามิคในรูปแบบต่างๆ ซึ่งทำรายได้ให้แก่จังหวัด โบราณวัตถุ หุ่น และ ฉากจำลอง แสดงขั้นตอนและกรรมวิธีในการทำโอ่ง เครื่องปั้นดินเผาประเภทต่าง ๆ อีกทั้งมีภาพถ่ายประมาณ 15 ภาพ นิทรรศน์มัลติมีเดียตลอด ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานลดระดับ วิธีการจัดแสดงมีคำบรรยาย ป้ายคำอธิบายวัตถุ ภาพถ่ายตู้จัดแสดง แผงบอร์ดสำหรับติดภาพประกอบและคำบรรยาย หุ่นและฉากจำลอง

### ห้องนิทรรศการชั่วคราว (เครื่องปั้นดินเผา)

แสดงเครื่องถ้วยชาม เครื่องปั้นดินเผาของจังหวัดราชบุรี ระยะเวลาในการจัด 6 เดือน 1 ปี วิธีการจัดแสดง มีคำบรรยายรวม ป้ายคำอธิบายวัตถุ จัดแสดงในตู้จัดแสดง นิทรรศน์มัลติมีเดียตลอด ผนังคอนกรีตเสริมเหล็กทาสีครีม เพดานลดระดับ

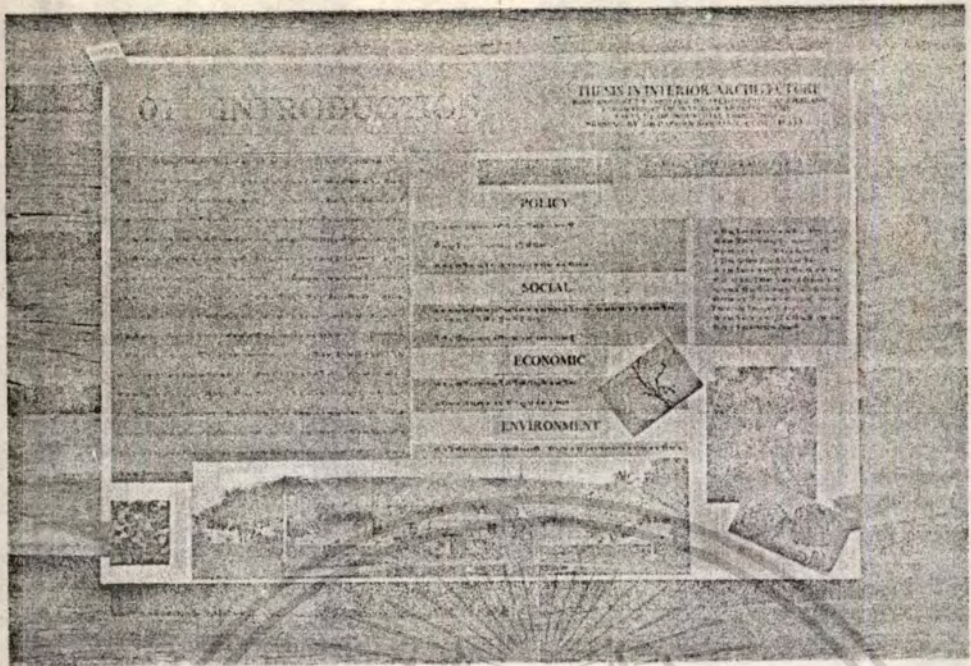
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทสรุป

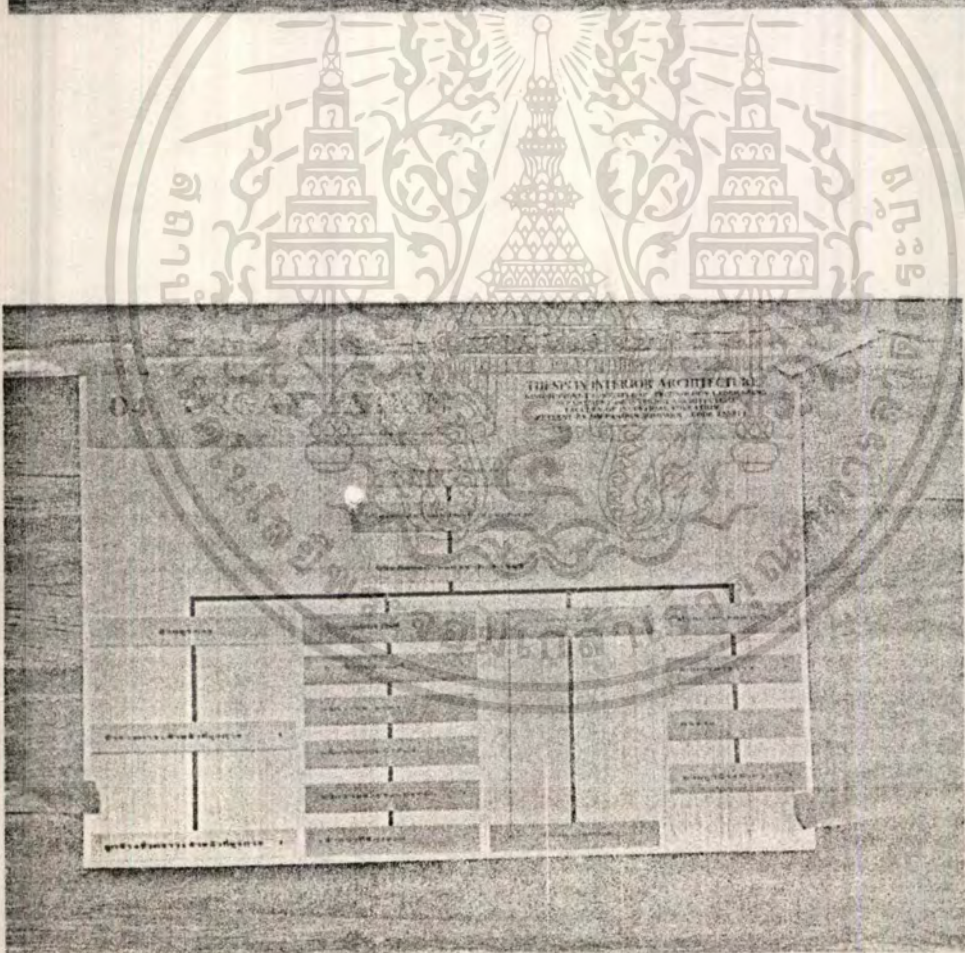
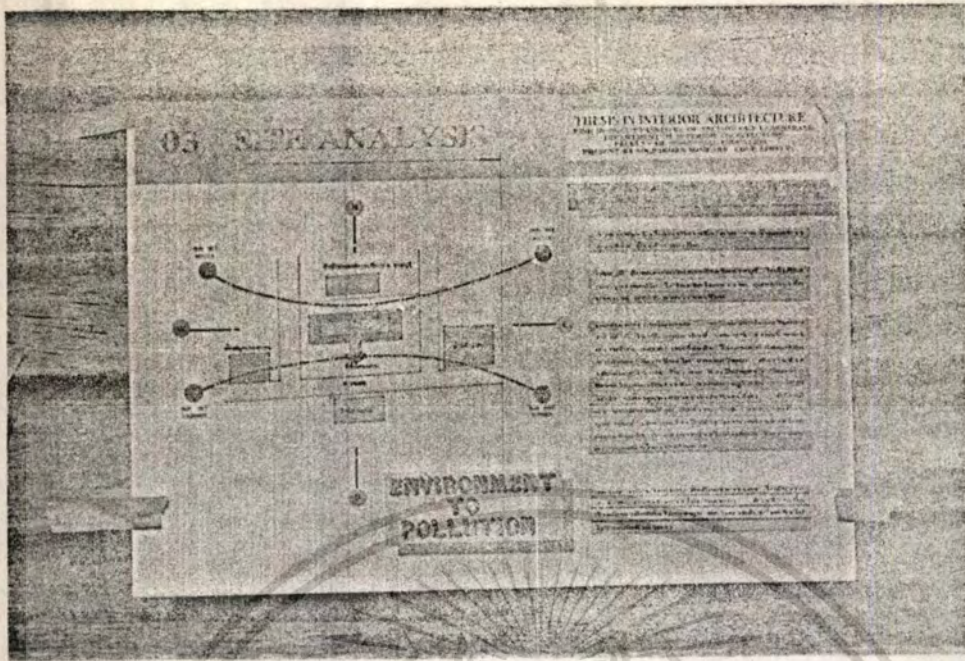
ได้ข้อมูลที่จะทำการออกแบบการจัดนิทรรศน์ที่ ลักษณะการจัดที่ต้องเรียงลำดับของเรื่องจัดแสดงให้ต่อเนื่อง ให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจ ลักษณะการจัดรูปแบบของห้องจัดแสดงว่าอาคารนิทรรศน์แต่ละรูปแบบควรจัดอย่างไรให้ต่อเนื่อง มุมมองของวัตถุจัดแสดง ระยะการป้องกันวัตถุ การใช้วัสดุรองรับวัตถุจัดแสดง เพื่อให้วัตถุเสื่อมสภาพ การใช้ฉากหลังทำให้วัตถุเด่นขึ้น การให้แสงไฟของประติมากรรมควรให้แสงทางด้านข้าง เพื่อให้เห็นหลายระเียบคของวัตถุจัดแสดง การให้แสงไฟจากเพดานในรูปแบบต่าง ๆ การใช้วัสดุให้สอดคล้องกลมกลืนกัน การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วย เช่น บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ , สไลด์ , v.d.o. ทำให้ผู้ชมเกิดความน่าสนใจติดตาม ไม่ทำให้เกิดความน่าเบื่อในการจัดแสดง การใช้สี การเล่นน้ำหนักของสี การใช้สีสกลีบางส่วน ทำให้วัตถุที่น่าสนใจ



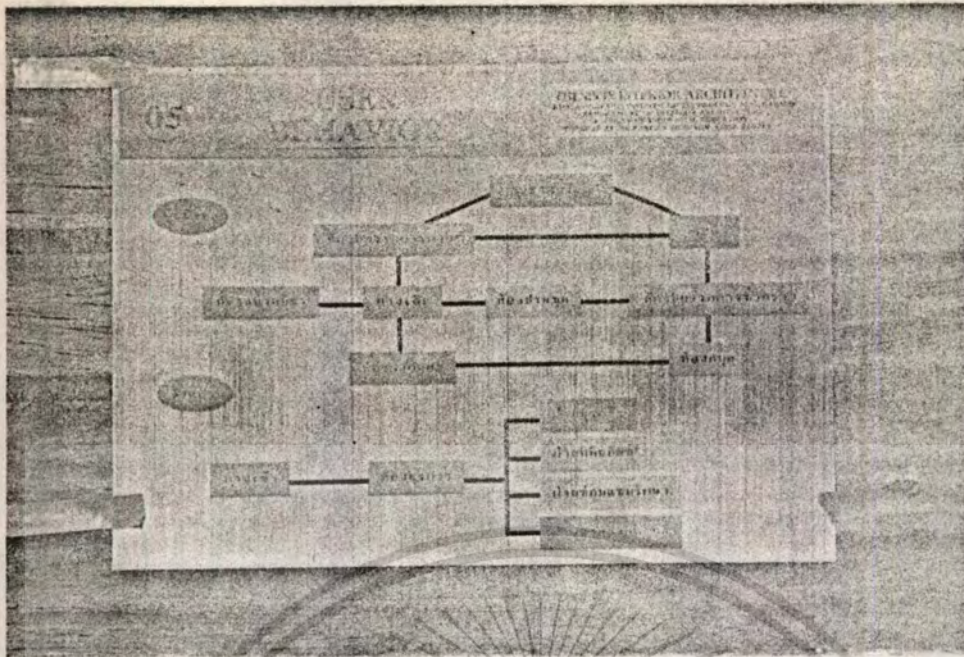
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



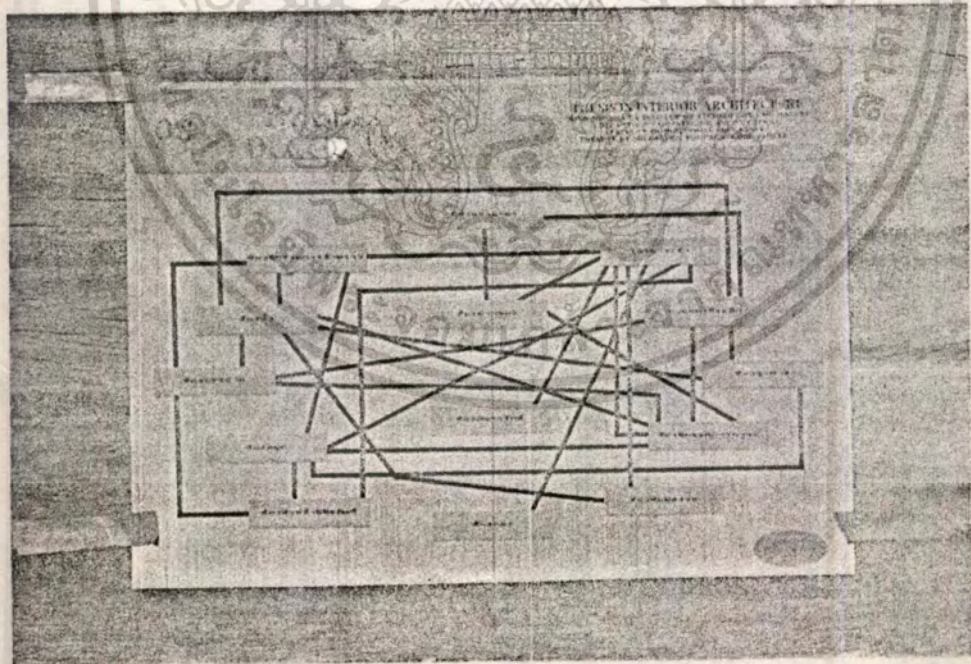
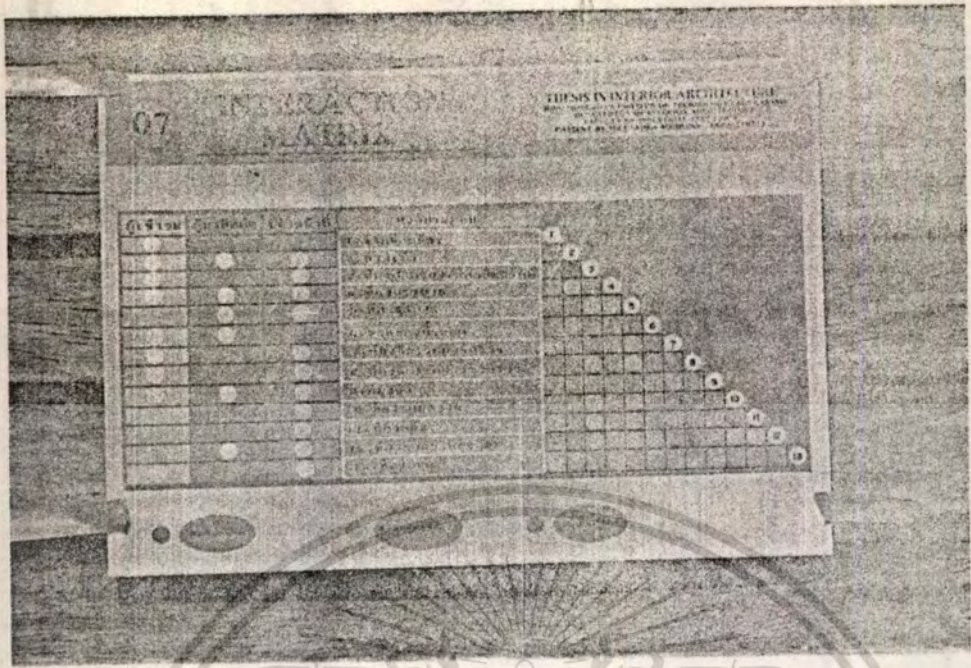
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



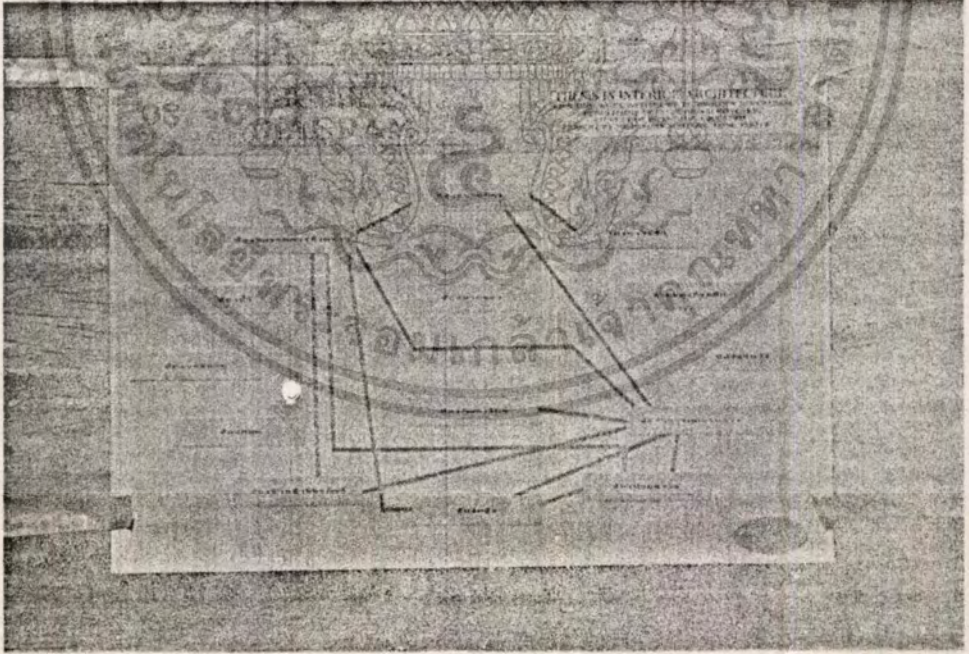
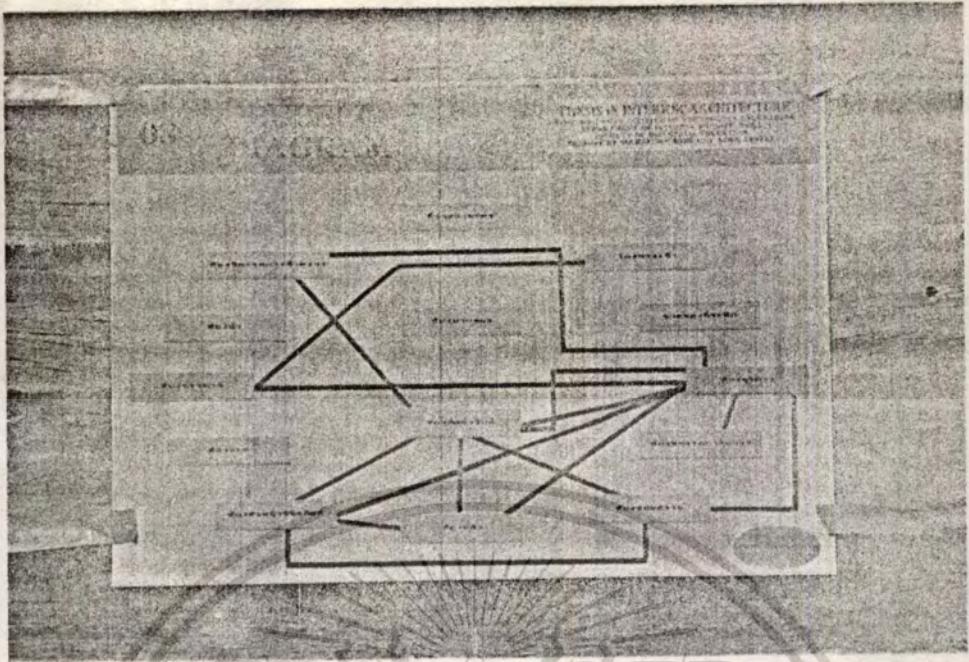
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



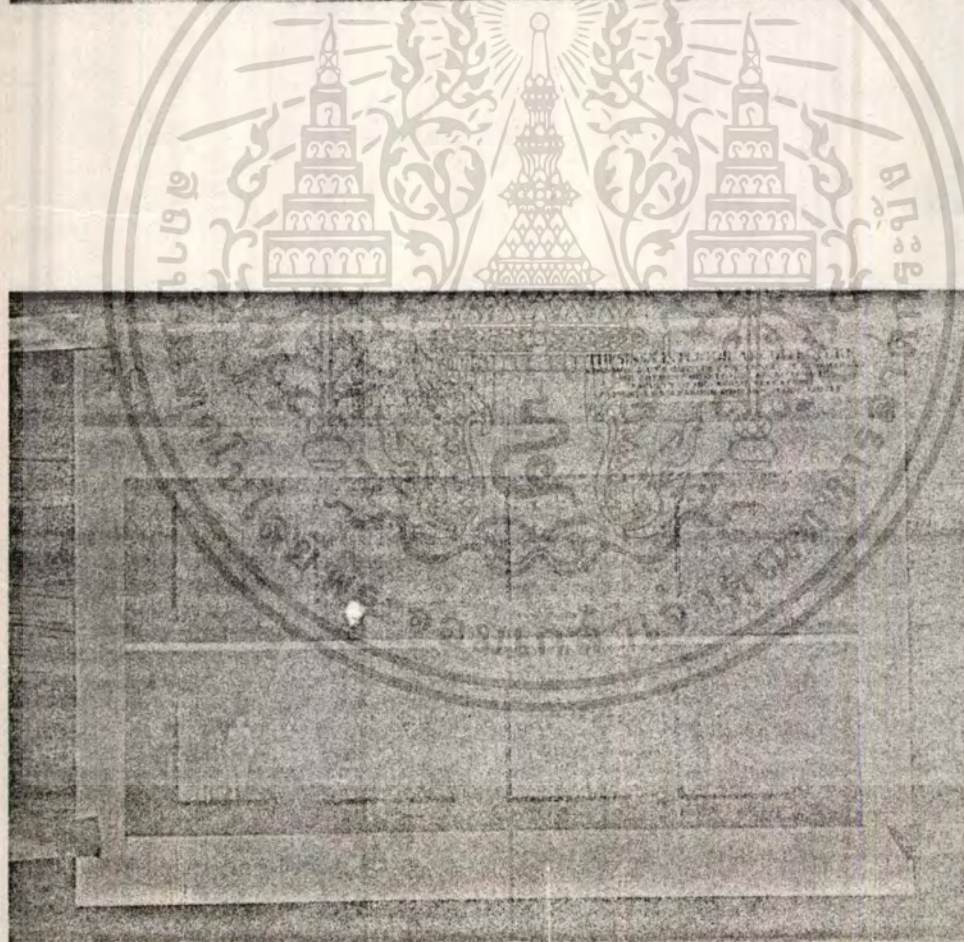
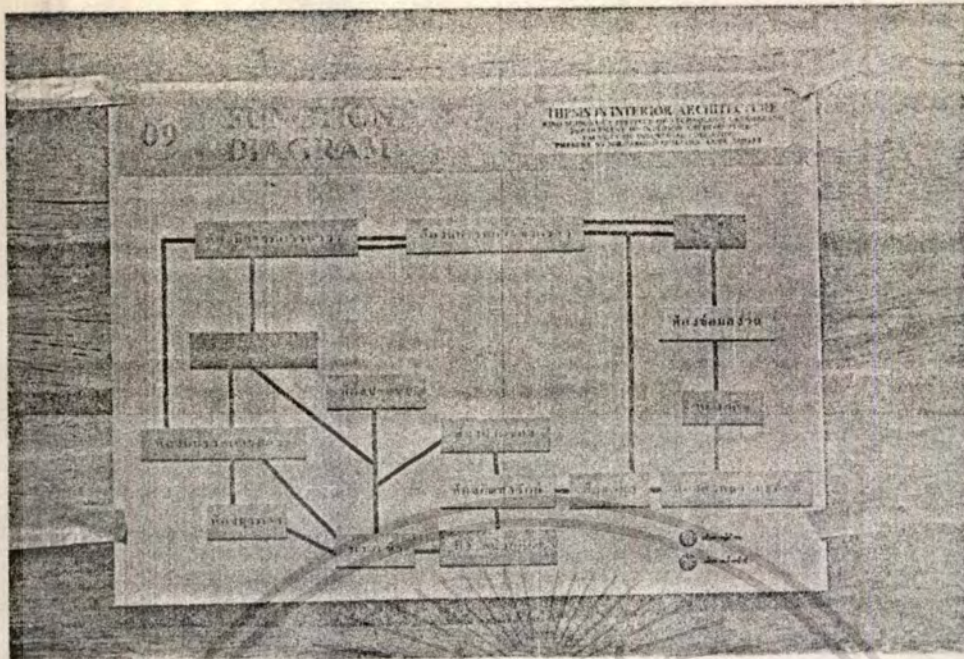
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



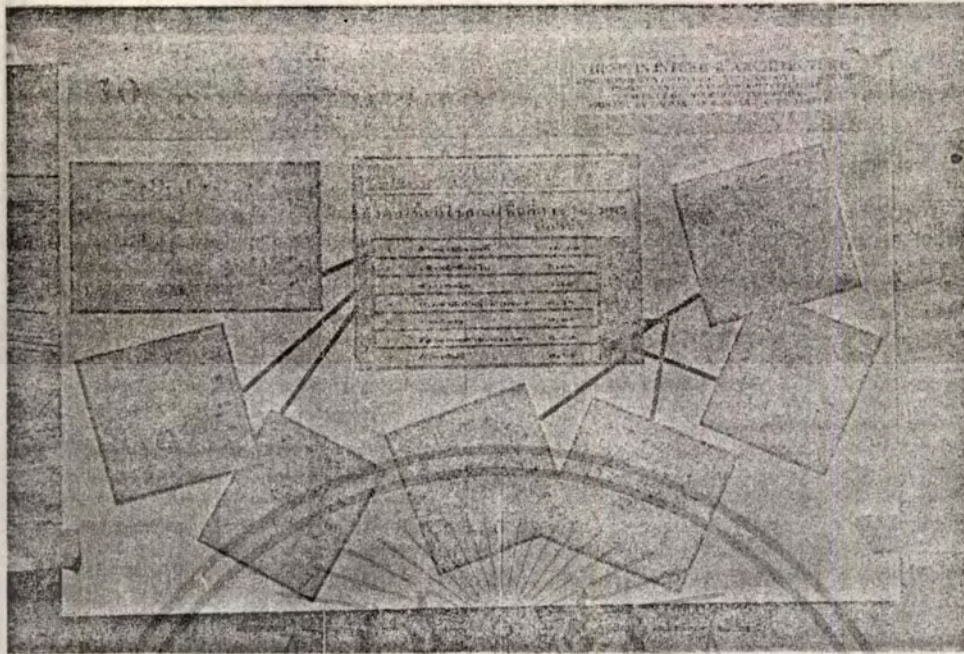
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



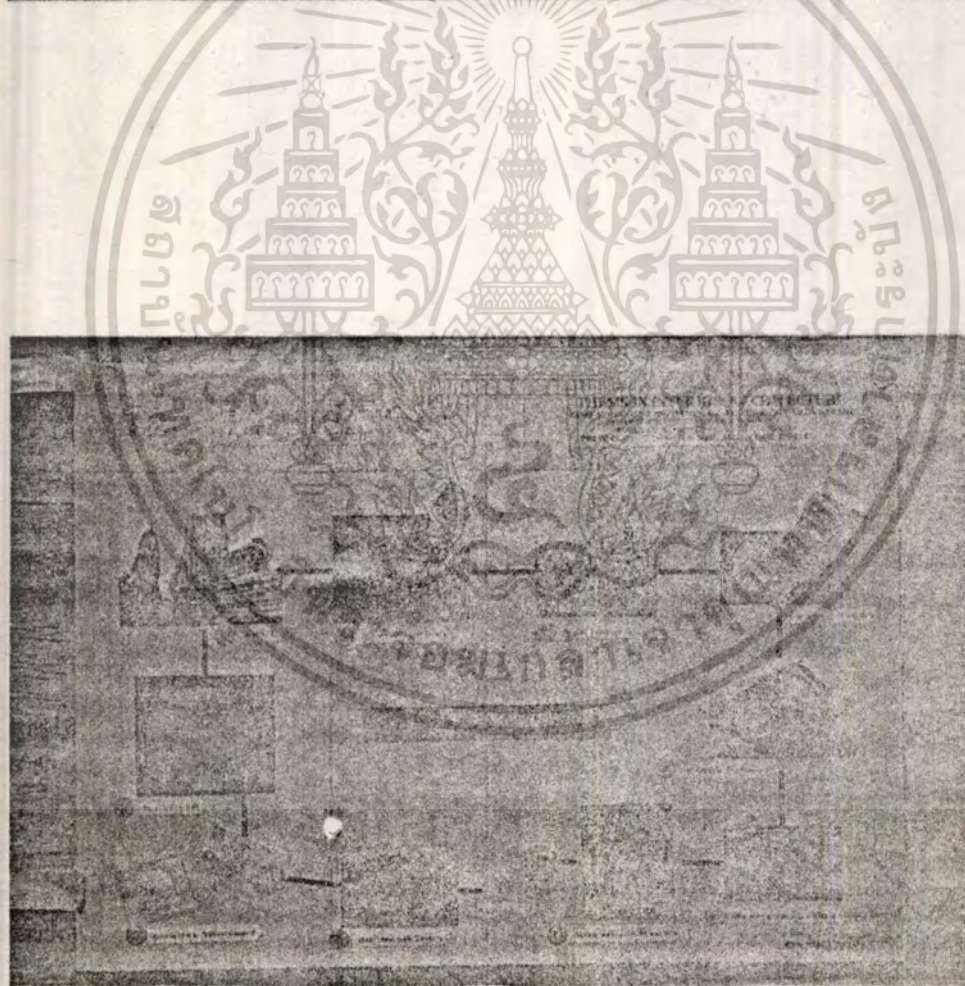
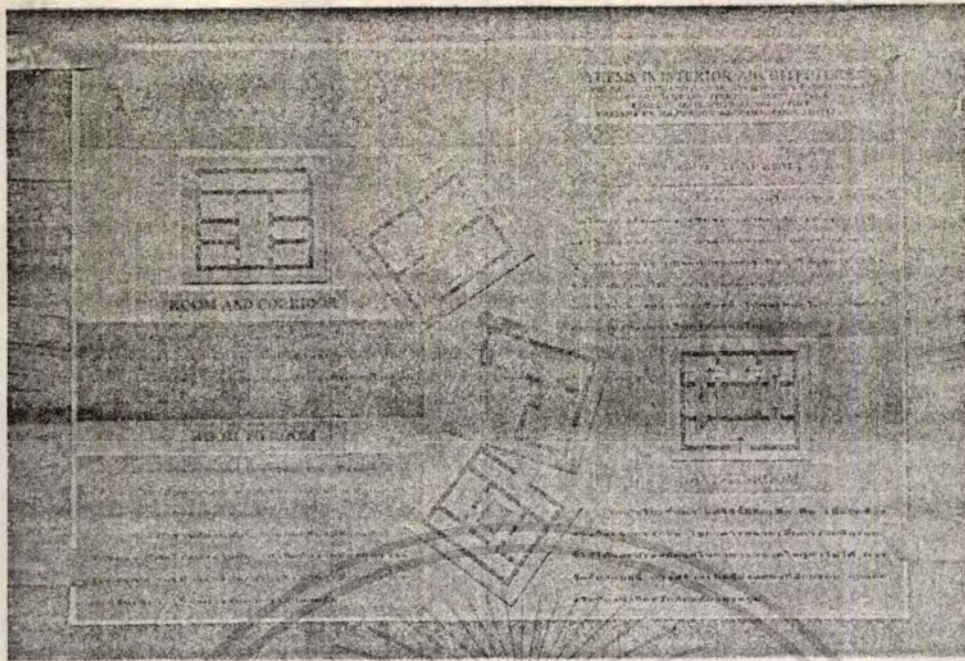
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



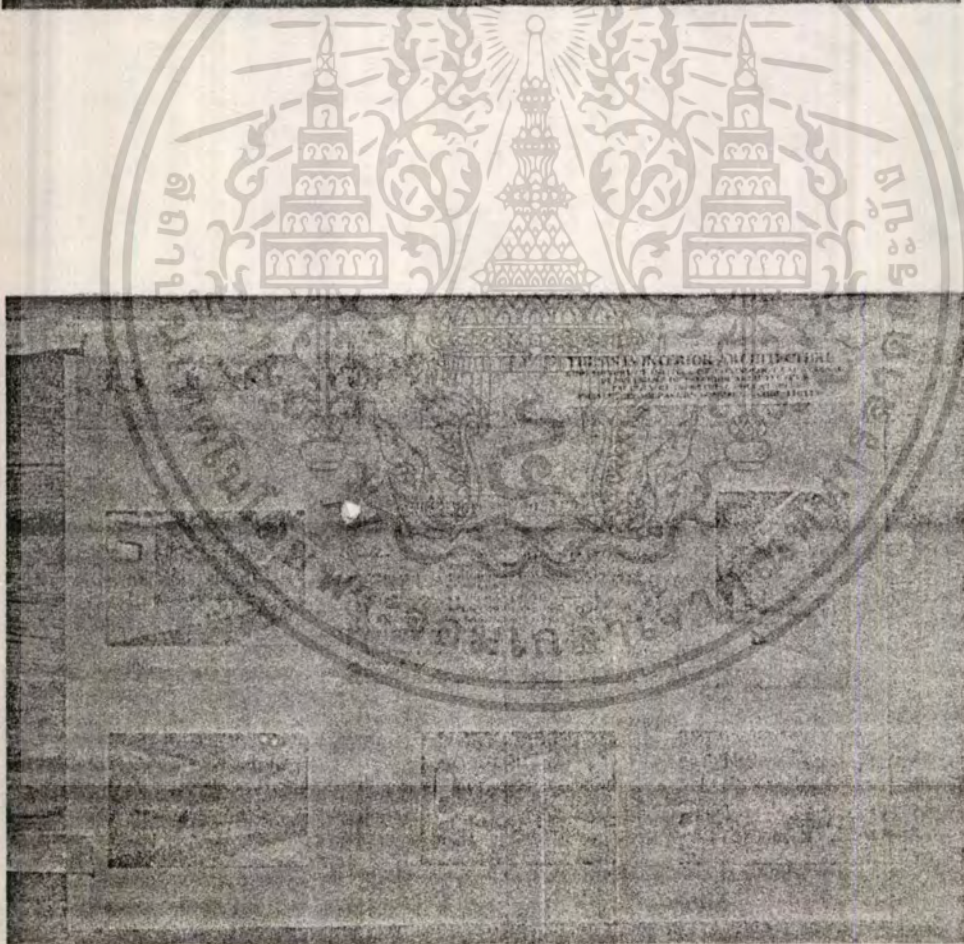
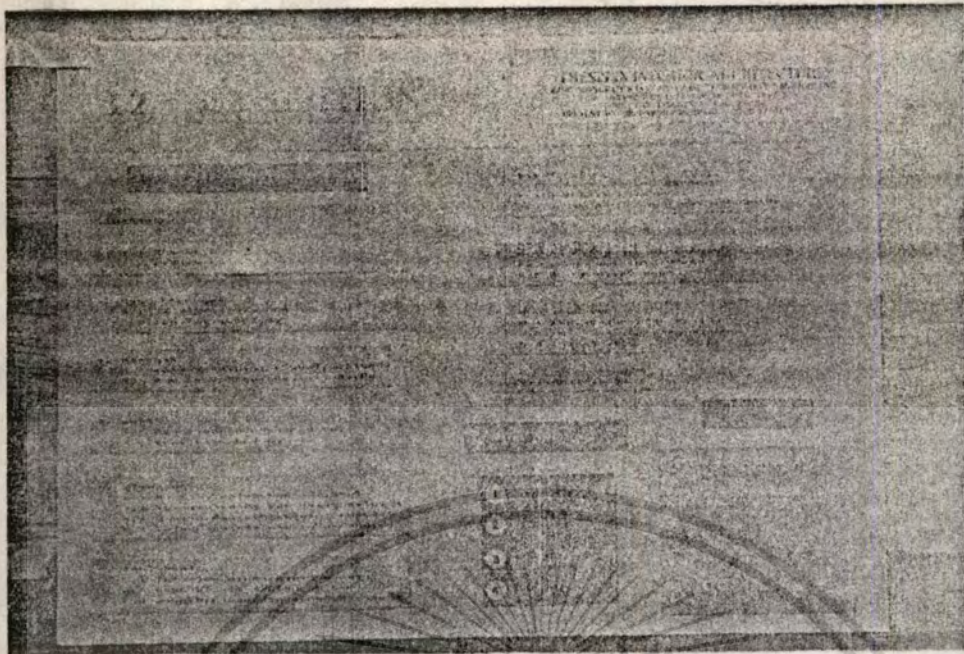
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 -ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



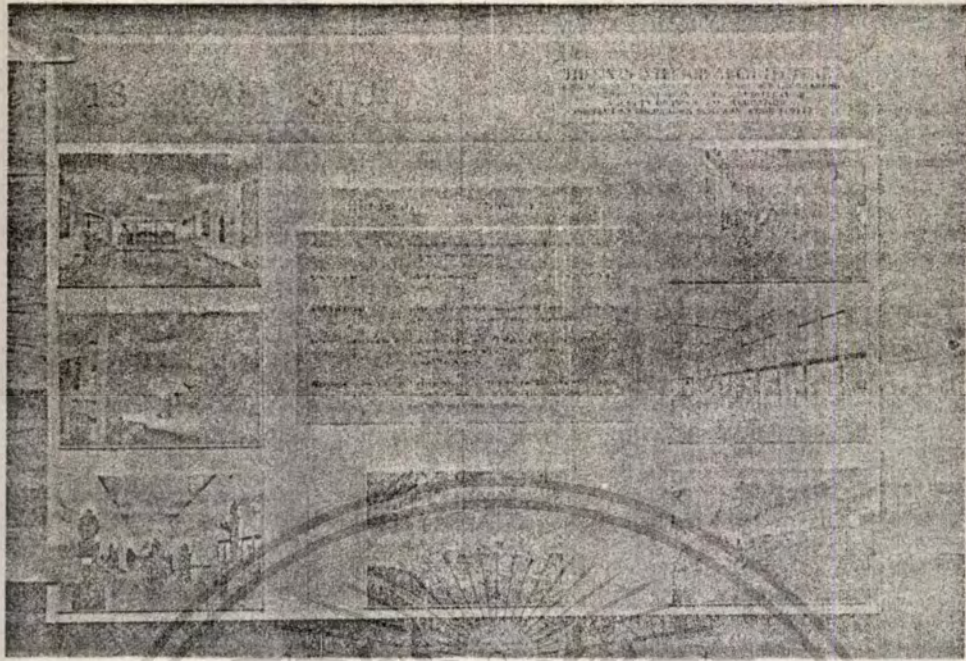
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



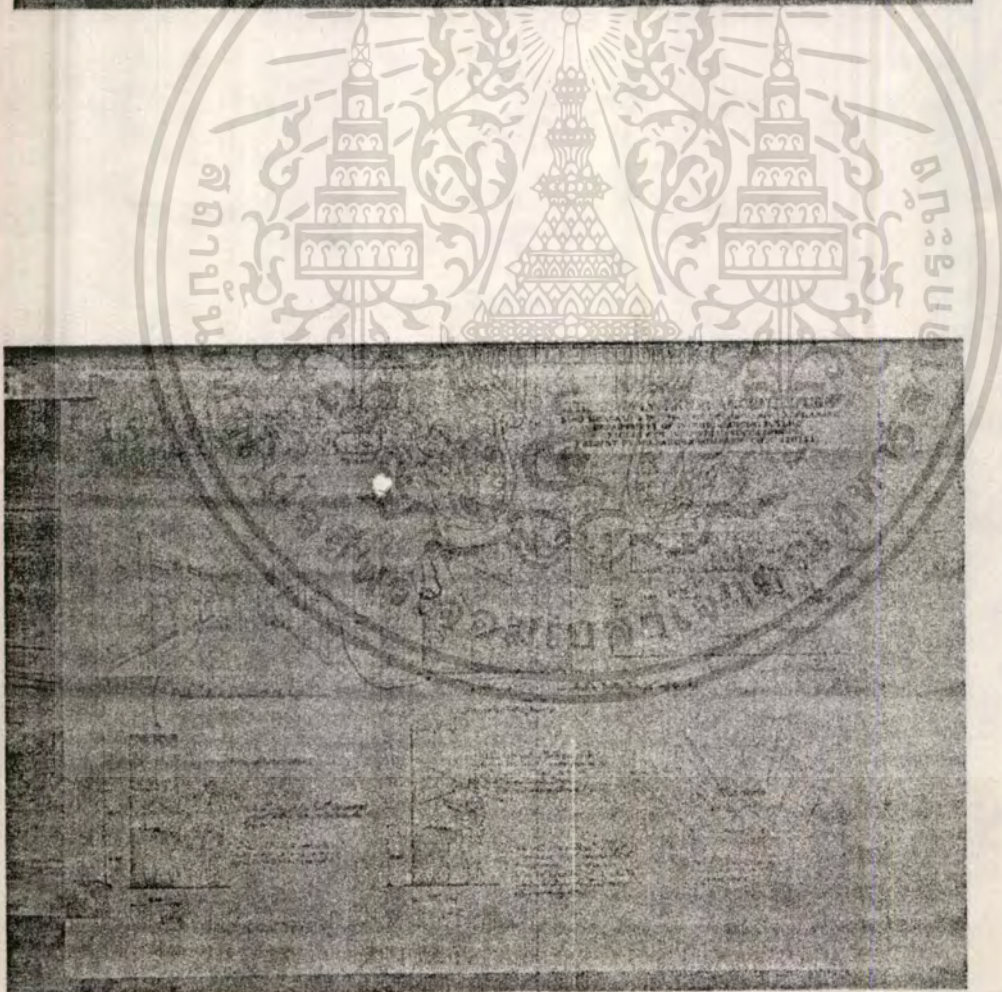
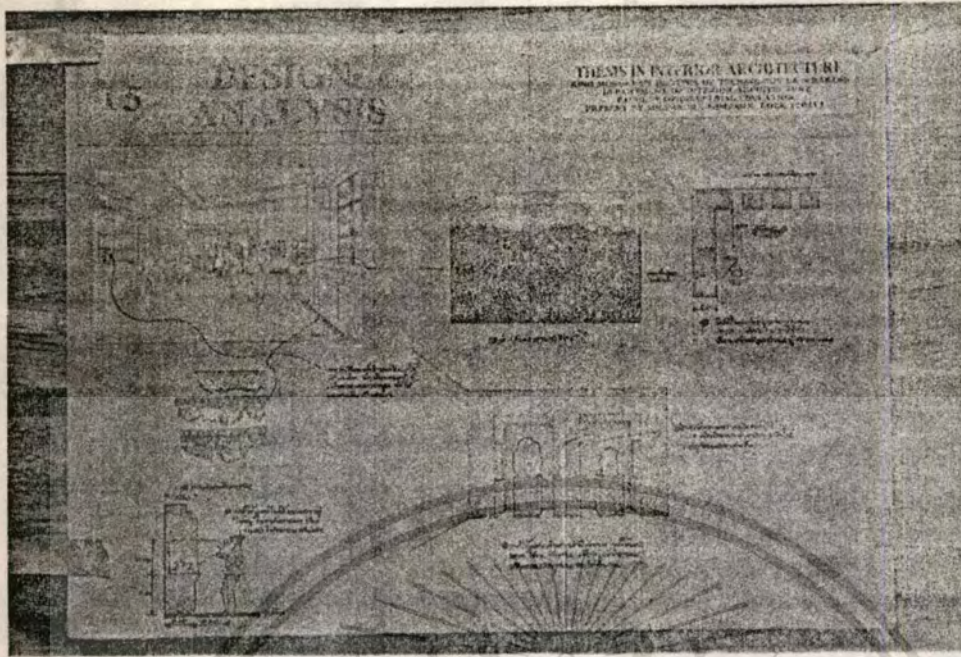
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



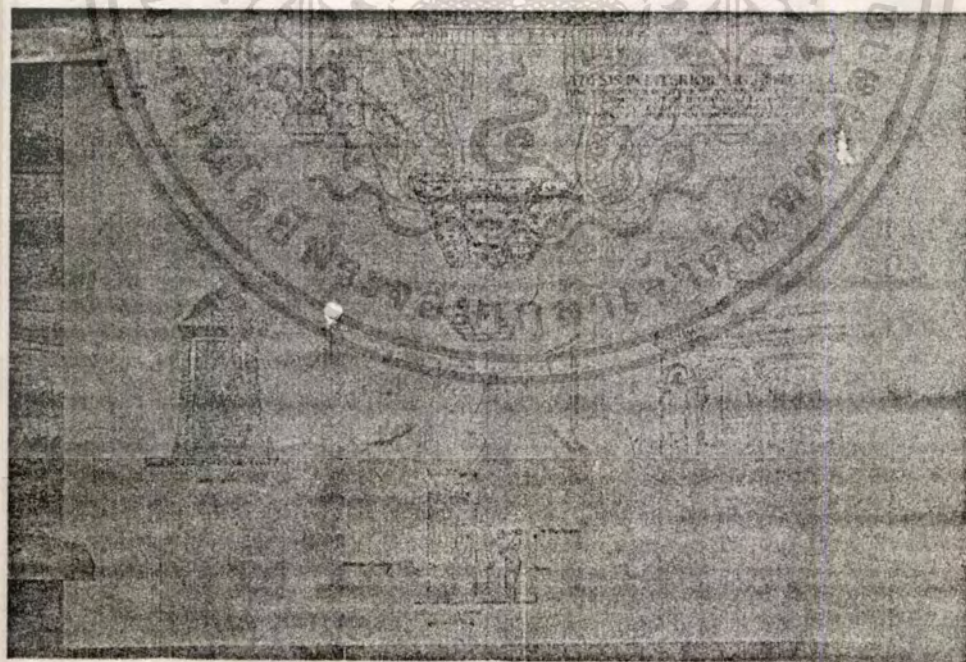
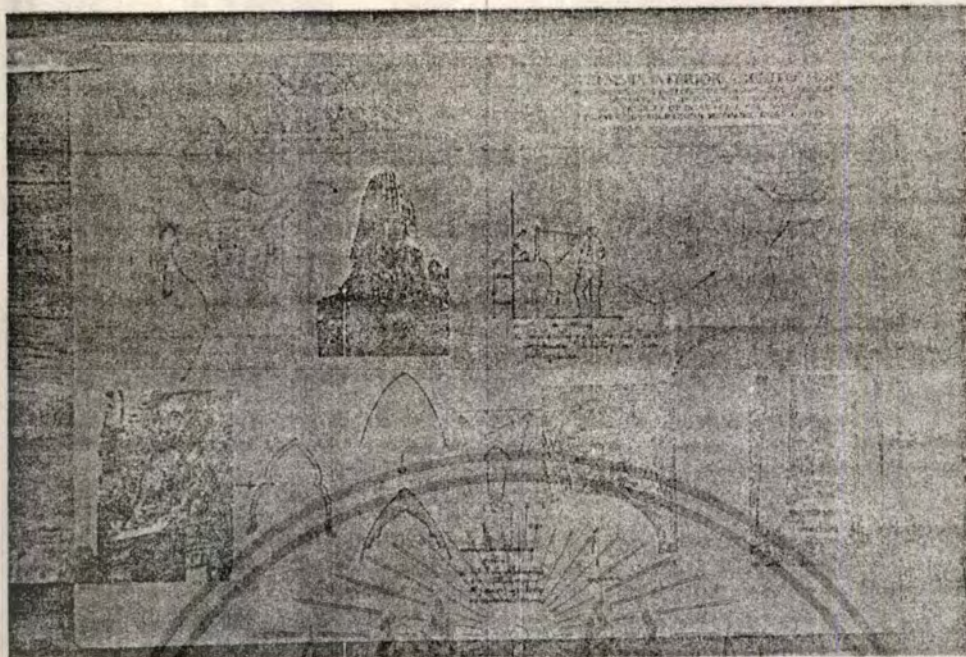
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



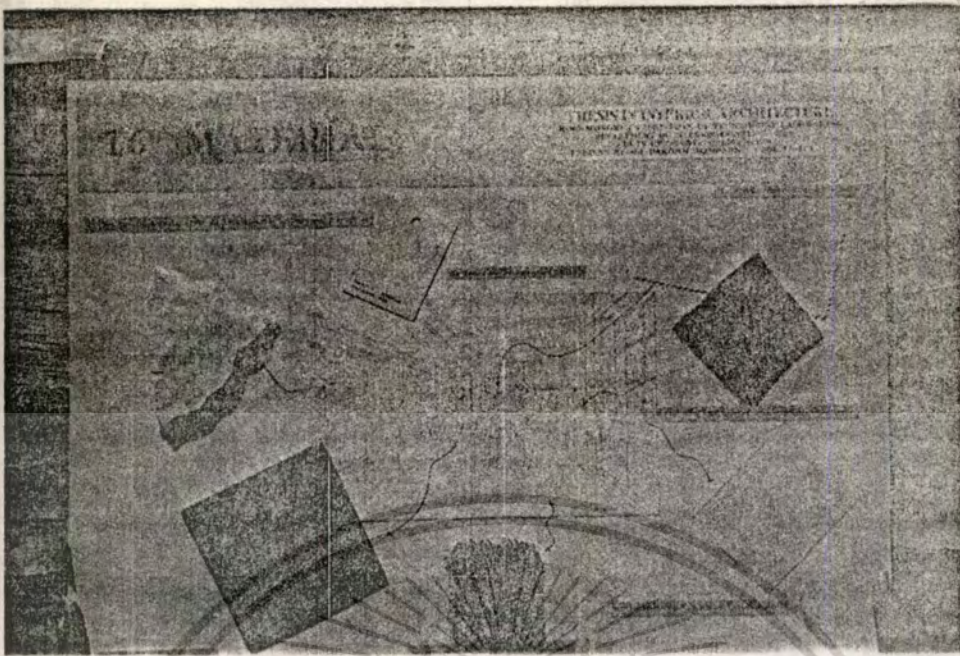
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



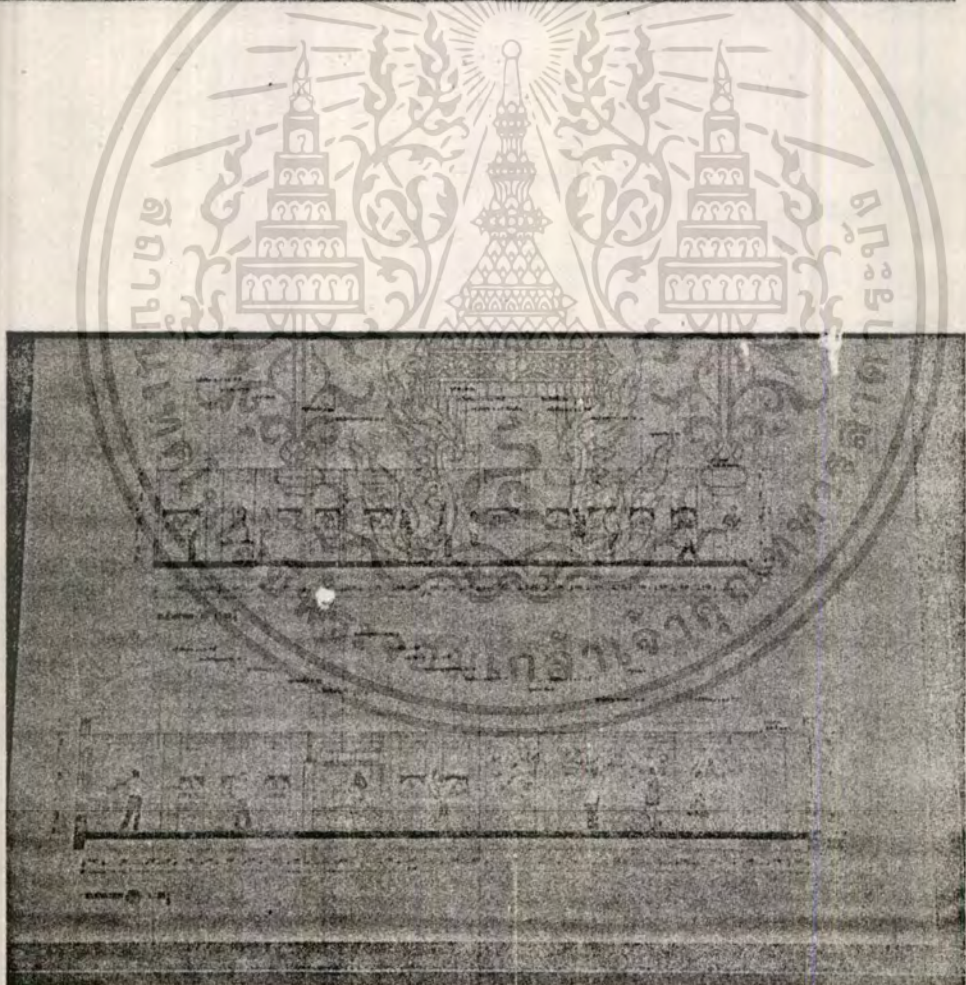
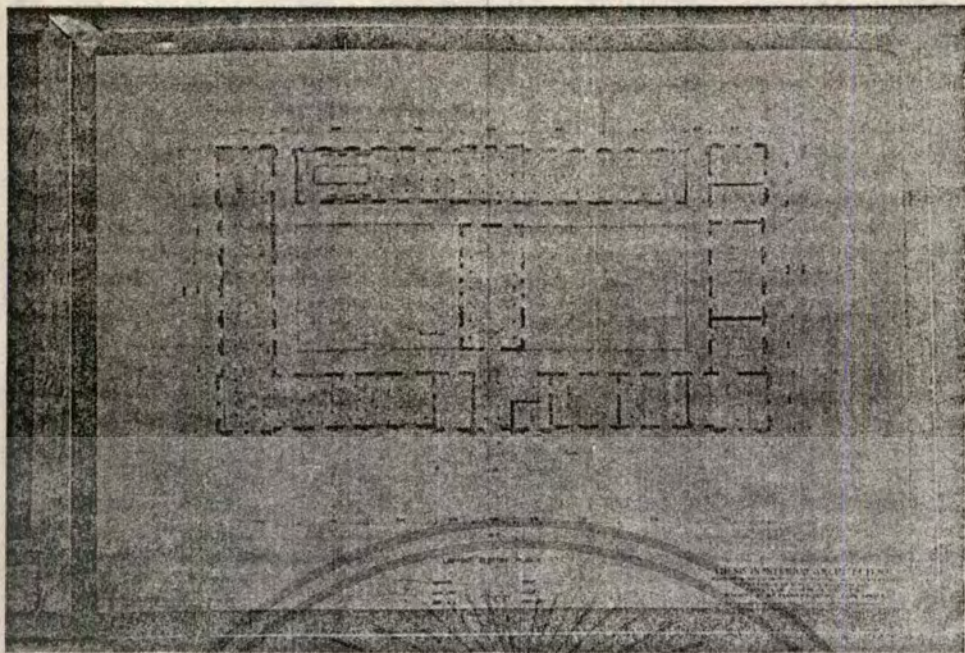
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



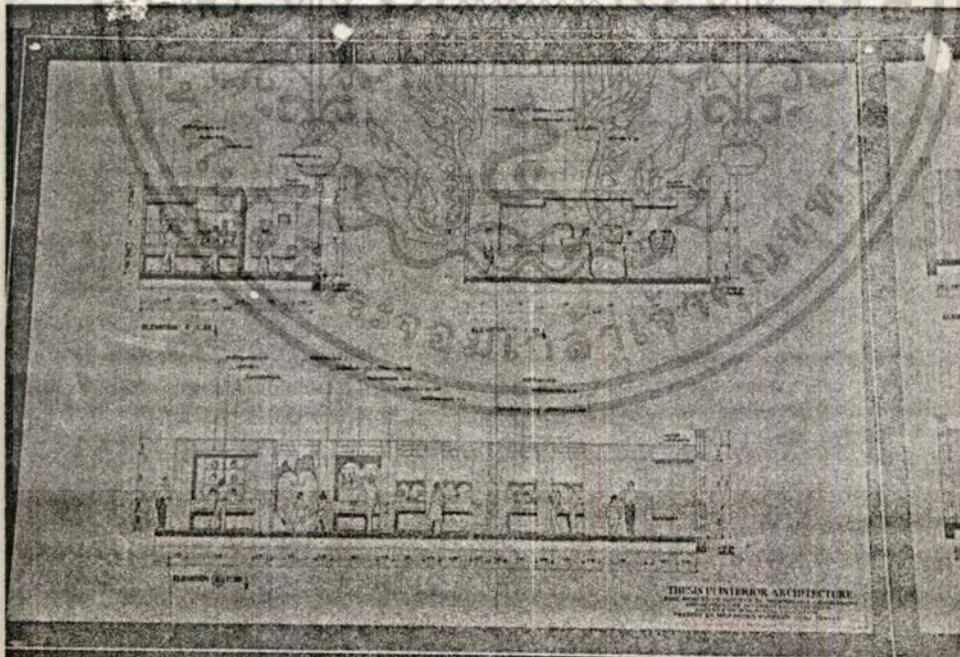
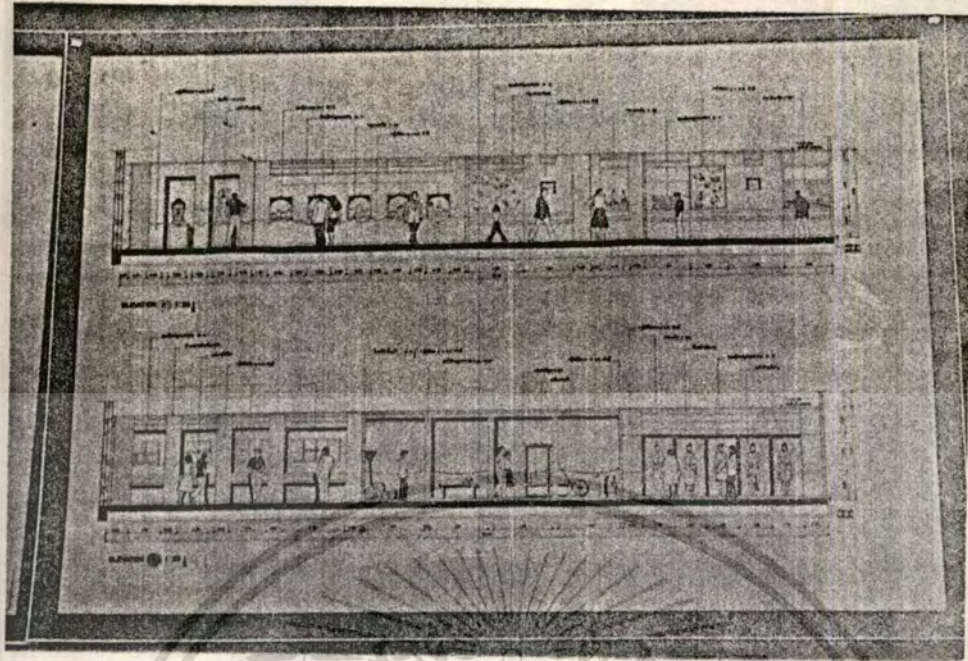
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



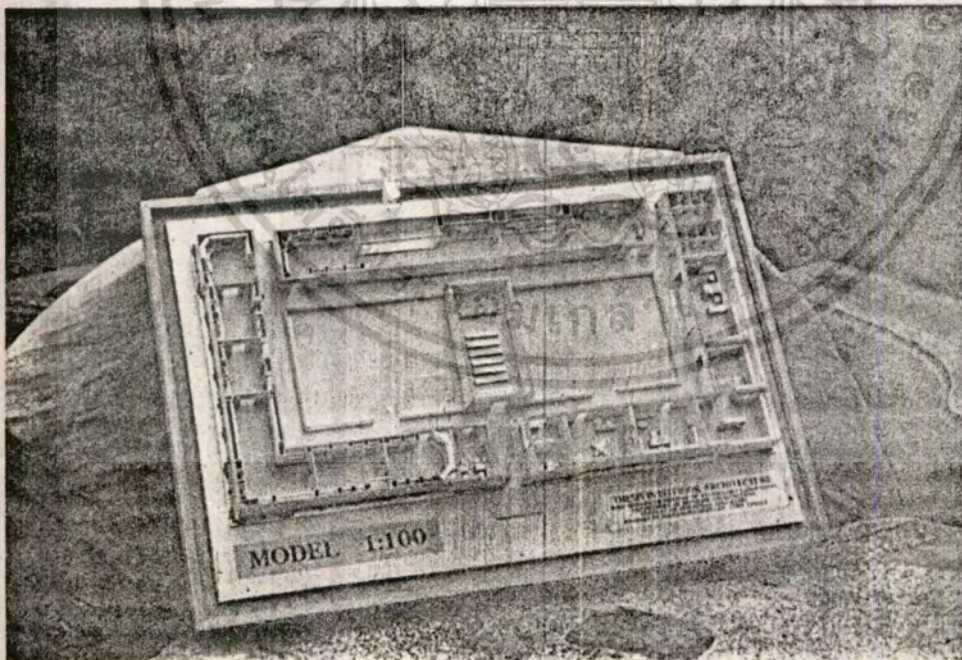
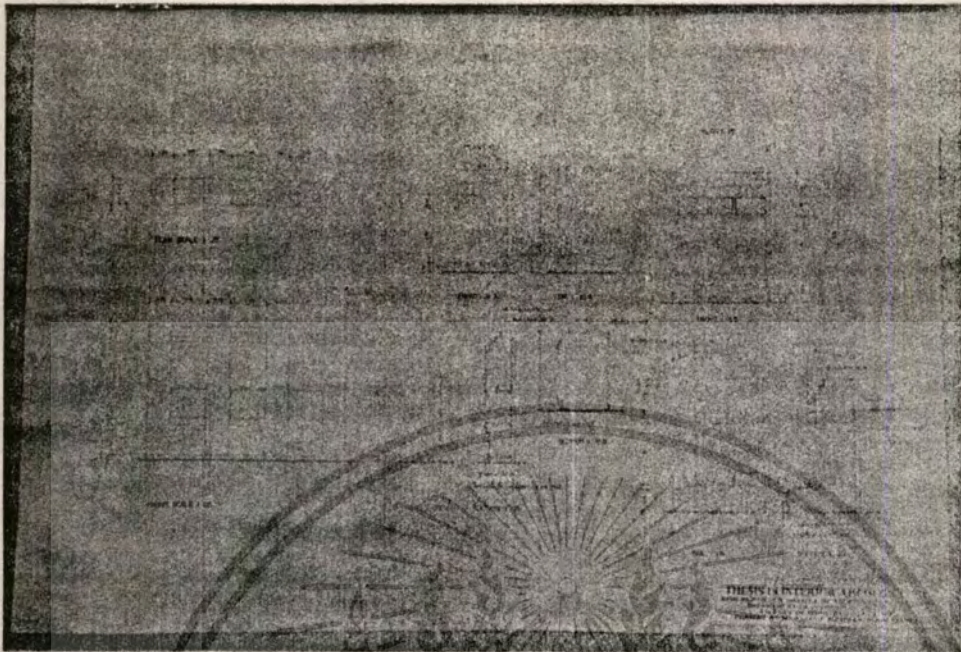
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

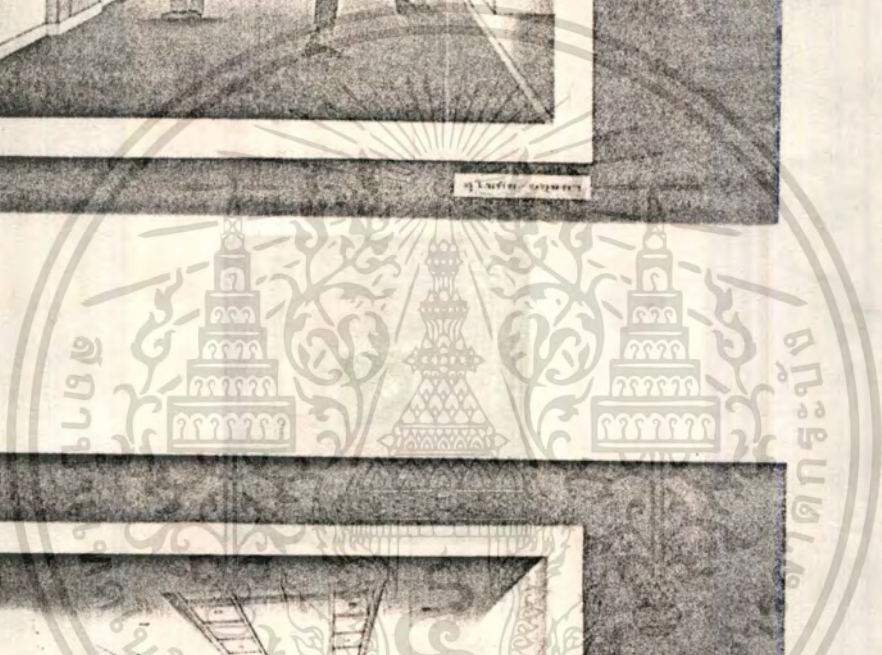
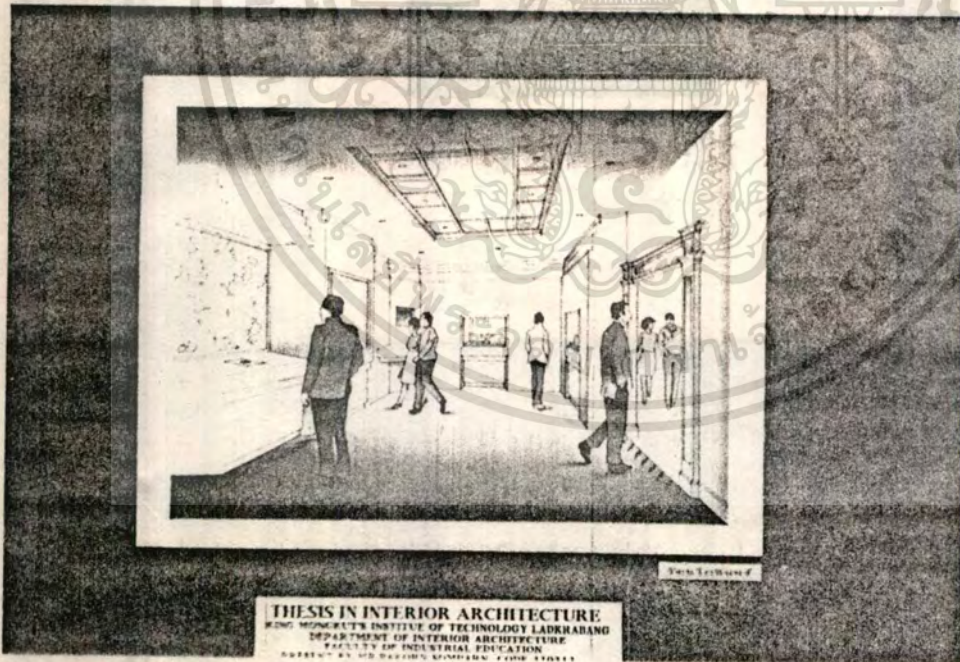


THIS IS INTERIOR ARCHITECTURE  
KING MONSIEUR'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAOUBANG  
DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY MR. PARICH SOMPAON, CODE 320113



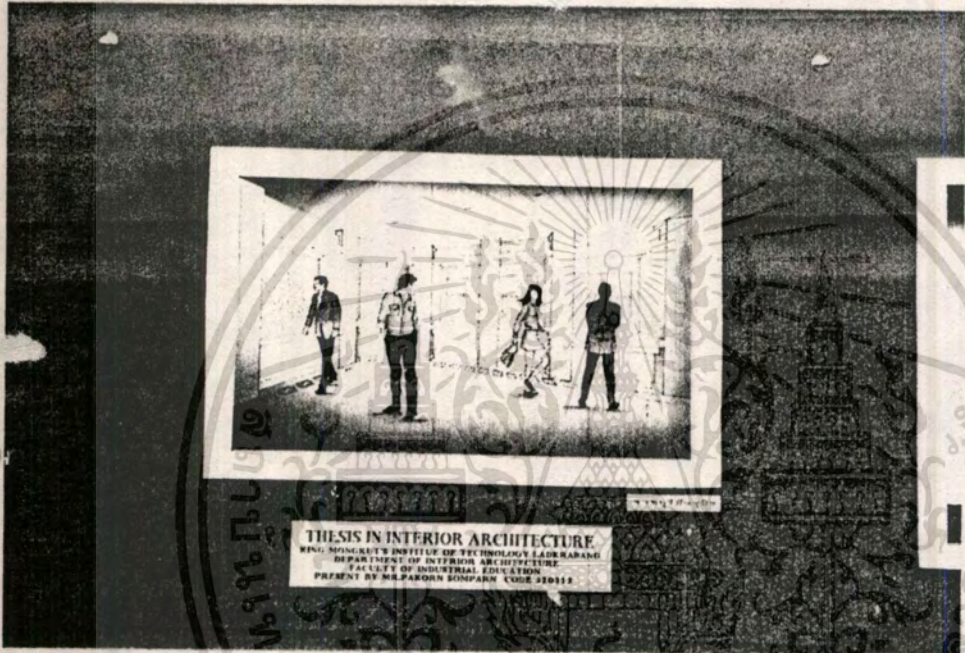
THIS IS INTERIOR ARCHITECTURE  
KING MONSIEUR'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAOUBANG  
DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY MR. PARICH SOMPAON, CODE 320113

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำเนื้อหาในเอกสารนี้อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





THESIS IN INTERIOR ARCHITECTURE  
KING MONUKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LACH MAHANGI  
DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
PRESENT BY MR. PAROHN SOMPARN CODE 20111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้