

โครงการเสนอแนะ หอสมุดดนตรีและการแสดง  
MUSIC AND PERFORMANCE LIBRARY



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสาขาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)  
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541-2542

เลขที่.....  
เลขทะเบียน..... 34519  
วัน, เดือน, ปี 2 พ.ย. 2542

สงวนลิขสิทธิ์... สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่หอสมุดฯ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

ผศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

รศ. สมศักดิ์	แยมพราย	ประธานกรรมการ
ผศ. นิรมล	แยมพราย	กรรมการ
ผศ. ทรงชม	จุลาสัย	กรรมการและเลขานุการ
อ. นพปฎล	สุวัจนานนท์	กรรมการ

อาจารย์นพปฎล สุวัจนานนท์  
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ดนตรีและการแสดง ล้วนเกิดขึ้นจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ มนุษย์สร้างสิ่งเหล่านี้ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการทางอารมณ์ และความรู้สึกของมนุษย์ด้วยกันเอง ดนตรีและการแสดงในแต่ละยุคสมัย สามารถบ่งบอกถึงความคิด ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี และการดำเนินชีวิตของผู้คนในช่วงเวลาหนึ่ง ในสถานที่หนึ่ง

ศิลปะในแขนงนี้อยู่ใกล้ชิดกับมนุษย์มาช้านาน การเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นล้วนนำไปสู่การพัฒนาในด้านนี้อย่างต่อเนื่อง จึงควรมีสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ความรู้ ข่าวสาร ในด้านดนตรีและการแสดง เพื่อให้คนรุ่นใหม่หรือคนที่สนใจ สามารถศึกษาและรับรู้ได้ถึงการสร้างสรรค์อย่างไม่มีขอบเขตของศิลปะในด้านดนตรีและการแสดง เพราะดนตรีถือว่าเป็นศิลปะที่มนุษย์สามารถรับรู้ถึงสุนทรีย์ภาพของมันได้อย่างล้ำลึกที่สุด

วิทยานิพนธ์โครงการ "หอสมุดดนตรีและการแสดง" เป็นผลงานค้นคว้าเพื่อการออกแบบห้องสมุดที่เป็นแหล่งรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ โดยมีทรัพยากรพื้นฐาน คือ คอมพิวเตอร์ เป็นหลัก

# สารบัญ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

คำนำ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ
- 1.3 ความสำคัญของโครงการ
- 1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ
  - ด้านสังคม
  - ด้านเศรษฐกิจ
  - ด้านการศึกษา
- 1.6 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ-ขอบเขตวิทยานิพนธ์

บทที่ 2 การศึกษาโครงการ

- 2.1 องค์ประกอบของโครงการ
- 2.2 สายการบริหารและอัตรากำลัง
- 2.3 พฤติกรรมผู้ให้บริการ
- 2.4 พฤติกรรมผู้รับบริการ
- 2.5 การศึกษาเนื้อที่ใช้สอยภายในอาคาร
  - สำนักงาน
  - โรงละคร
  - ห้องสมุด
  - นิทรรศการชั่วคราว
  - ส่วนขายอาหาร
  - ร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนโถงและบริเวณพักคอย

บทที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

- 3.1 การจัดห้องสมุด
- 3.2 การจัดโรงละคร
- 3.3 การจัดส่วนขายอาหาร
- 3.4 การจัดนิทรรศการชั่วคราว
- 3.5 การจัดร้านค้า

บทที่ 4 การศึกษาวิเคราะห์โครงการเปรียบเทียบ

- 4.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- 4.2 ห้องสมุดดนตรีหุบลกระหม่อมสิรินธร
- 4.3 ห้องสมุดดนตรีวัด พุทธินันท์
- 4.4 TOYONOKUNI LIBRARY
- 4.5 MEDIA PARK ICHIKAWA LIBRARY
- 4.6 โครงการเปรียบเทียบโรงละคร
- 4.7 โครงการเปรียบเทียบส่วนขายอาหาร
- 4.8 โครงการเปรียบเทียบส่วนร้านค้า

บทที่ 5 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและอุปกรณ์พิเศษ

- 5.1 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร
- 5.2 ระบบเสียงและการควบคุม
- 5.3 วัสดุในการตกแต่ง
- 5.4 จิตวิทยาในการออกแบบ
- 5.5 ระบบปรับอากาศ

บทที่ 6 บทวิเคราะห์

- 6.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อม (SITE ANALYSIS)
- 6.2 การวิเคราะห์ลักษณะอาคาร (BUILDING ANALYSIS)
- 6.3 ตารางสัมพันธ์และวงกลมสัมพันธ์ (RELATION MATRIX & BUBBLE DIAGRAM)

6.4 หน้าที่สัมพันธ์ (FUNCTIONAL PIAGRAM)

6.5 ผังสัมพันธ์ (ZONING)

บทที่ 7 สรุปแนวทางการออกแบบ

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	หอสมุดดนตรีและการแสดง
ชื่อ	นางสาวกฤติยา ศักดิ์บุรณาเพชร
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2537

## บทคัดย่อ

### สาเหตุที่ทำให้เกิดโครงการ

ดนตรีและการแสดงเป็นสิ่งบันเทิงที่ได้รับความสนใจจากคนทุกกลุ่ม ไม่จำกัดเพศ วัย และการศึกษา ในปัจจุบันดนตรีและการแสดงยังได้รับความสนใจจากเยาวชนอย่างมาก มีการเรียนรู้ ฟังฝน และพัฒนามาโดยตลอดแต่มีแหล่งให้ความรู้ทางด้านนี้ยังไม่มากนัก ทำให้การฝึกฝน เพื่อพัฒนาในทางที่ถูกต้องจำกัดอยู่ในกลุ่มคนเพียงบางกลุ่มเท่านั้น จึงเป็นการสมควรอย่างยิ่งที่จะมีแหล่งให้ความรู้ รวบรวมข้อมูล ข่าวสาร เพื่อให้ศิลปะด้านดนตรีและการแสดงพัฒนาไปอย่างจริงจังและเป็นไปในแนวทางที่ถูกต้อง

การที่กลุ่มคนที่สนใจในด้านเดียวกันมาอยู่ร่วมกันได้ ทำให้มีการแลกเปลี่ยน ความรู้ ความคิด ในด้านดนตรีและการแสดงอย่างเหมาะสม ไม่เป็นแหล่งมั่วสุม ซึ่งอาจทำให้ เยาวชนรุ่นใหม่มีพฤติกรรมที่เกิดปัญหาได้

### วิธีการวิจัย

1. ศึกษาประวัติความเป็นมาของดนตรีและการแสดง เพื่อสามารถกำหนดได้ว่า หอสมุดควรจะมีข้อมูลมากน้อยแค่ไหน อย่างไร
2. ศึกษาจุดมุ่งหมายและข้อมูลพื้นฐานของโครงการ เพื่อนำมาหาองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ
3. พิจารณาเลือกกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน
4. ศึกษาพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้โครงการในระดับต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการกำหนด ความต่อเนื่องระหว่างกันขององค์ประกอบภายในโครงการ ประกอบกับหาขนาดเนื้อที่ใช้สอยของ องค์ประกอบโครงการด้วย

5. ศึกษาเรื่องการกำหนดที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายของโครงการมาใช้บริการได้อย่างสะดวกและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

6. ศึกษาโครงการตัวอย่างประเภทเดียวกัน เพื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการที่ใกล้เคียงกัน

7. ศึกษาระบบเทคโนโลยีที่มีผลต่อการออกแบบ

8. วิเคราะห์การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

### สรุปผลการวิจัย

1. อาคารหอสมุดดนตรีและการแสดง เป็นอาคารที่ให้ความรู้ข้อมูลข่าวสารทางด้านศิลปะดนตรีและการแสดงที่ทันสมัย การออกแบบก็จะสื่อถึงความทันสมัย มีชีวิตชีวาแต่ในขณะเดียวกันก็ให้ความสงบ เหมาะกับลักษณะของห้องสมุด

2. โครงการมีส่วนเสริมกิจกรรมทางด้านดนตรีและการแสดงเพื่อให้ผู้ใช้โครงการได้เข้ามามีส่วนร่วมได้

3. การออกแบบภายในโครงการ ควรมีลักษณะยึดหยุ่นในการใช้งานและการทำกิจกรรมในพื้นที่ที่จำกัด โดยการนำเอาระบบและเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ภายในโครงการ

### ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากเป็นอาคารสาธารณะ รูปแบบของอาคารควรเป็นไปอย่างเรียบง่าย ไม่ซับซ้อนจนเกินไป เพื่อความไม่ลำบากในการดำเนินกิจกรรม

2. ควรนำสภาพแวดล้อมโดยรอบที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์

3. การกำหนดองค์ประกอบและการออกแบบ ต้องคำนึงถึงพฤติกรรมของผู้เข้าไปใช้โครงการ

## กิตติกรรมประกาศ

ตลอดระยะเวลาปีเต็มในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขึ้นมาจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ต้องทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวาย กำนัดใจความคิด และกำนัดใจอย่างมากมาย สิ่งทีปลัดมใจมากทีคือน้ำใจของ คนหลายๆคนทีเข้ามามีส่วนช่วยให่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเสร็จสิ้น ขอขอบคุณทุกๆคนทีทำให้ความรู้อีกทีๆเหล่านี้เกิดขึ้นในช่วงเวลาทีสำคัญเช่นนี้

- ◆ ขอขอบคุณแด่และแม่ ทีคอยเป็นกำนัดใจให้เสมอ ความห่วงใยทีมากมาย ไม่ว่าจะ เป็นช่วงเวลาทีดีทีสุดหรือแยทีสุดทีมีคนคอยรับรู้อเสมอมา
- ◆ ขอใจ น้องเฮ น้องเปียร์ น้องโบ สำหรับความช่วยเหลือต่างๆ และความห่วงใย ทีมีให้กันเสมอมา และตลอดไป
- ◆ ขอใจเฮ้ะ สำหรับงานพิมพ์ทีคอยช่วยเหลือ คำปรึกษาต่างๆ และความเป็น เพื่อนทีไม่เคยเปลี่ยนแปลง
- ◆ ขอใจเล็ก(ซอน) ทีคอยให้คำปรึกษา และความร่าเริงของเธอทีมักจะทำให้ หลายๆอย่างดีขึ้น
- ◆ ขอใจเล็ก (ป้า) สำหรับไม้เสกกล คำแนะนำทีน่าสนใจและความ ช่วยเหลือต่างๆ
- ◆ ขอใจเซอร์ ทีคอยให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และอาหารทีแสนอร่อย
- ◆ ขอใจใจ้ ทีคอยสร้างเสียงหัวเราะให้เพื่อนๆ และสำหรับงานพิมพ์พื้นMODELที สวยงามนั้น
- ◆ ขอใจเพื่อนๆสน.5ทุกๆคน สำหรับความรู้สักทีๆทีเกิดขึ้นในตลอด5ปีทีผ่านมา
- ◆ ขอขอบคุณอาจารย์นพภูฏ สำหรับคำปรึกษามากมาย
- ◆ ขอขอบคุณอาจารย์พวงเพชร สำหรับคำปรึกษา
- ◆ ขอขอบคุณพี่ดี๊ด พี่หัสทีใจดี สำหรับการช่วยเติมสีส้นให้กับงานครั้งนี้
- ◆ ขอขอบคุณพี่นาย พี่หัสทีน่ารัก ทีคอยห่วงใย ช่วยเหลือมาตลอด
- ◆ ขอขอบคุณพี่ไธด์ ทีอดหลับอดนอนช่วยทำMODEL ขอขอบคุณมากค่ะ
- ◆ ขอใจน้องอาร์ม ทีคอยช่วยเหลือมาตลอดจนถึงทีสุด ขอใจมากจ๊ะ
- ◆ ขอใจน้องเมศร์ ทีคอยช่วยเหลือเช่นกัน ขอใจนะ
- ◆ ขอใจน้องแก้ว สำหรับความช่วยเหลือ ขอใจจ๊ะ
- ◆ ขอใจน้องแพน ทีมาช่วยทำ MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารทีสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 1

บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ศิลปะการดนตรีและการแสดงเป็นที่สนใจของผู้คนมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและในอนาคต ก็เชื่อได้ว่าศิลปะแขนงนี้ยังคงเป็นที่สนใจของผู้คนอย่างแน่นอน

ในสภาพปัจจุบันผู้คนที่ต้องการการพักผ่อนหย่อนใจ การฟังดนตรีและชมการแสดงก็เป็นการพักผ่อนที่สามารถเลือกได้ตรงกับอายุ เพศ รสนิยม การศึกษา ฐานะ และเศรษฐกิจของคนส่วนมาก ทั้งยังเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงชนบทรวมเปี่ยม ประเพณี วัฒนธรรม และแนวความคิดของคนในแต่ละยุคสมัย

ในยุคที่โลกแคบและเล็กลง ประเทศไทยได้มีการเปิดรับเอาสิ่งต่างๆ อันได้แก่ ชนบทรวมเปี่ยม วัฒนธรรม ความนึกคิด เทคโนโลยีจากต่างประเทศเข้ามามากขึ้น สะดวกขึ้น ศิลปะการดนตรีและการแสดงก็เช่นเดียวกัน จะเห็นได้จากแนวทางของศิลปะการดนตรีและการแสดง มีการผสมผสานแนวทางของชาติตะวันตกมากขึ้น และยังเป็นที่ยอมรับในคนหมู่มาก ในขณะที่ศิลปะในแขนงนี้ของไทยได้รับความสนใจน้อยลง จึงควรจะมีการสนับสนุนและเปิดโอกาสให้กับศิลปะการดนตรีและการแสดงของไทยให้มากขึ้น จะได้เป็นที่รู้จักและสนใจของคนในสังคมมากขึ้น เพื่อว่าศิลปะไทยจะไม่สูญหายไปอย่างน่าเสียดาย

จากที่ได้กล่าวมาศิลปะในแขนงนี้ได้รับความสนใจจากคนหมู่มากโดยเฉพาะคนรุ่นใหม่ในกลุ่มวัยรุ่น นักศึกษา จะได้เห็นจากการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจด้านดนตรีและการแสดง ทั้งยังมีการจัดตั้งกลุ่มการทำละครแนวใหม่มากขึ้น การแสดงผลงานในด้านดนตรีและการแสดงในเชิงศิลปะยังมีอยู่อย่างไม่แพ้หลาย เป็นที่รู้จักในหมู่นักบวงกลุ่มเท่านั้น เนื่องจากไม่มีการสนับสนุนและเปิดโอกาสในการแสดงผลงานอย่างชัดเจน

หอสมุดดนตรีและการแสดง จะเป็นที่รวมของแหล่งความรู้ความบันเทิง ทางด้านศิลปะดนตรีและการแสดง ทั้งที่เป็นของไทยและสากลเพื่อตอบสนองของกลุ่มคนที่มีความรัก ความสนใจ ในศิลปะแขนงนี้ เป็นการเปิดโลกศิลปะการดนตรีและการแสดงที่ไม่มีขอบเขต

## 1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ

ดนตรีและการแสดงเป็นอย่างหนึ่งที่อยู่ในความสนใจของคนไทยมาโดยตลอด คนไทยชอบฟังเพลงและชอบชมการแสดงต่าง ๆ จึงถือได้ว่าความบันเทิงเหล่านี้แฝงอยู่ในสังคมไทย นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ในทุกวันนี้จะเห็นได้ว่าสิ่งให้ความบันเทิงเหล่านี้ในสังคมไทย มักจะเป็นรูปแบบดนตรีและการแสดงที่ความเป็นศิลปะแฝงอยู่น้อย คนในสังคมไม่ได้รับรู้ถึงสุนทรียภาพทางศิลปะการดนตรีและการแสดงอย่างที่ควรจะเป็น เพื่อเป็นการส่งเสริมให้สังคมไทยมีบรรยากาศทางสุนทรียภาพทางศิลปะการดนตรีและการแสดง จึงมีการจัดตั้งโครงการนี้เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมความรู้และผลงานทางศิลปะการดนตรีและการแสดง ทั้งยังเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของคนในสังคม

## 1.3 ความสำคัญของโครงการ

โครงการนี้จัดตั้งขึ้นโดยกรมศิลปากร มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ กองหอสมุดแห่งชาติ โดยการจัดตั้งคณะกรรมการ เพื่อพิจารณาและบริหารงานในโครงการ และมีผู้อำนวยการเป็นผู้ดำเนินงาน

หอสมุดการดนตรีและการแสดงเป็นที่ที่ส่งเสริมให้คนในสังคม ได้รับความรู้ความบันเทิงและความเข้าใจ ในเรื่องการดนตรีและการแสดงในเชิงศิลปะไม่ใช่ว่าการค้า ทั้งยังเป็นสถานที่ที่เปิดโอกาสให้กับศิลปินรุ่นใหม่ที่กำลังเกิดขึ้นมาอย่างมากมาย เป็นการกระตุ้นให้คนรุ่นใหม่หันมาให้ความสนใจในงานศิลปะมากขึ้น

## 1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ข้อมูลข่าวสารทางศิลปะการดนตรีและการแสดง ทั้งอดีตและปัจจุบันที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
2. เป็นแหล่งรวบรวมผลงานคลาสสิก ทางศิลปะการดนตรีและการแสดง และเปิดโอกาสให้ประชาชนที่สนใจได้ฟังดนตรีและชมการแสดงอย่างสม่ำเสมอ
3. เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจให้กับคนในสังคมได้
4. ส่งเสริมศิลปะการดนตรีและการแสดงทั้งของไทยและสากล
5. เปิดโอกาสในการแสดงงานของศิลปินรุ่นใหม่
6. จัดให้มีการบริการอย่างรวดเร็วและทันสมัย ใช้เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์มาเป็นส่วนช่วยในการบริการ ในส่วนต่าง ๆ

### 1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

#### ด้านสังคม

เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจแห่งหนึ่งที่ได้ทั้งความบันเทิง ความรู้ และความเข้าใจในงานศิลปะการดนตรีและการแสดง เมื่อคนในสังคมมีความเข้าใจและสนใจดนตรีและการแสดงในเชิงศิลปะก็จะทำให้สังคมนั้นดีขึ้น เพราะศิลปะช่วยยกระดับจิตใจของคนในสังคม ทั้งยังเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่ให้คนในสังคมได้รับรู้ถึงความเจริญก้าวหน้าทางศิลปะการดนตรีและการแสดง

#### ด้านเศรษฐกิจ

ในภาวะปัจจุบันที่ความเจริญทางเศรษฐกิจถดถอย มีคนตกงานมากขึ้นเกิด ความเครียดในสังคม หอสมุดแห่งนี้ก็เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจที่ไม่ต้องคำนึงถึงฐานะทางเศรษฐกิจ เมื่อมีการพัฒนาความรู้ ความสามารถ ในศิลปะการดนตรีและการแสดง จะทำให้ประเทศไทยมีศิลปินที่มีความสามารถทัดเทียมกับต่างประเทศ ทำให้คนไทยหันกลับมาฟังเพลง และชมการแสดงของคนไทยด้วยกัน ลดการนำเข้าของสื่อบันเทิงจากต่างประเทศ มีการเผยแพร่ ศิลปะดนตรีและการแสดงของไทยสู่สายตาชาวโลก

#### ด้านการศึกษา

ส่งเสริมเยาวชนและผู้สนใจศิลปะแขนงนี้ ในด้านความรู้ทั้งที่เป็นของไทยและสากล เป็นการเปิดโลกทัศน์ด้านศิลปะให้กับเยาวชนและผู้สนใจอย่างไม่มีขีดจำกัด และยังได้รับ ข้อมูลข่าวสารทางด้านศิลปะทางดนตรีและการแสดงอย่างรวดเร็วจากทุกมุมโลก

### 1.4 ขอบข่าย และ ขอบเขตของโครงการ

#### 1. ส่วนบริการด้านสาธารณะ

- 1.1 โถงเป็นส่วนพักผ่อนย ติต่อข่าวสารและสอบถาม
- 1.2 ส่วนบริการด้านอาหาร
- 1.3 ห้องน้ำ
- 1.4 ที่จอดรถ
- 1.5 ส่วนขายหนังสือและสื่อต่าง ๆ ด้านดนตรีและการแสดง

#### 2. ส่วนห้องสมุดการดนตรีและการแสดง

- 2.1 ส่วนเก็บหนังสือและข้อมูลต่าง ๆ
- 2.2 ส่วนบริการด้านโสตทัศนศึกษา บริการด้านอุปกรณ์ วีดีโอ เทปเพลง แผ่นบันทึกเสียง

2.3 ส่วนนั่งฟังดนตรีและชมการแสดงที่เป็นส่วนตัวและส่วนรวม

2.4 ส่วนบริการจัดयीม

2.5 ส่วนทำงานทางไฮตัทศนอุปกรณสำหรับเจ้าหน้าที่

### 3. ส่วนกิจกรรม

#### 3.1 ส่วนจัดการแสดง

- ◆ โถงพักคอย ชายบัตร์
- ◆ ส่วนชมการแสดง
- ◆ เวทีการแสดง
- ◆ ห้องแต่งตัว
- ◆ ห้องรับรองพิเศษ
- ◆ ห้องควบคุมแสง สี เสียง และฉาก
- ◆ ห้องเก็บอุปกรณ์ฉาก

#### 3.2 ส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว

### 4. ส่วนบริหารโครงการและสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

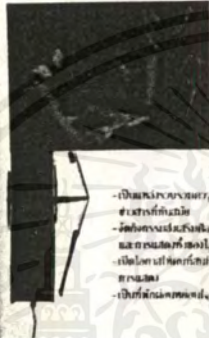
# Introduction



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Purpose



- เป็นแหล่งความรู้, วัสดุ  
- ศึกษาค้นคว้า  
- ศึกษาค้นคว้าเพื่อ การงาน  
และ การบริการ ต่อสังคม  
- เป็นสื่อ เพื่อการบริการ  
- บริการ



# Introduction

## Library



## Theatre



## Cafeteria



## Shop



## Exhibition





## บทที่ 2

### การศึกษาโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาโครงการ

#### 2.1 องค์ประกอบของโครงการ

ในการศึกษาโครงการหอสมุดดนตรีและการแสดง สามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการโดยพิจารณาตามหลักความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการ ซึ่งแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบที่เกิดจากความต้องการและความจำเป็นของโครงการ ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบาย การจัดตั้งโครงการเพื่อรองรับกิจกรรมของหน่วยงานภายใน โดยมีรายละเอียดดังนี้

วัตถุประสงค์และความต้องการของโครงการ	องค์ประกอบตอบสนอง
- เป็นสถานที่รวบรวมความรู้ ข้อมูลข่าวสารทางดนตรีและการแสดงที่ทันสมัย	- หอสมุด
- เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและมีการจัดกิจกรรมทางด้านดนตรีและการแสดง	- โรงละคร
- เป็นส่วนแสดงงานหรือจัดนิทรรศการทางด้านดนตรีและการแสดง	- นิทรรศการชั่วคราว
- เป็นส่วนบริหารงานและกำหนดนโยบาย	- สำนักงานบริหาร
- ดำเนินการให้เสร็จตามนโยบาย	- สำนักงานฝ่ายต่าง ๆ

2. องค์ประกอบเสริม คือ องค์ประกอบเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์ให้โครงการ โดยกำหนดการพิจารณาเพื่อตอบสนองต่อพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้ใช้โครงการ

วัตถุประสงค์และความต้องการของโครงการ	องค์ประกอบตอบสนอง
- มีส่วนอำนวยความสะดวกในการมาติดต่อของลูกค้า และพนักงานบริษัท	- ลานจอดรถ โถงทางเข้า ส่วนพักคอย
- เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ผ่อนคลายจากสภาพแวดล้อมรอบอาคาร	- ลานแสดงกลางแจ้ง ส่วนหย่อม
- อำนวยความสะดวกในเรื่องของอาหาร	- คาเฟ่ที่เรียบง่าย
- มีส่วนจำหน่ายสื่อทางดนตรีและการแสดง	- ร้านค้า

สรุปองค์ประกอบของโครงการตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการดำเนินงานได้

ดังนี้

1. ส่วนสำนักงาน
  - 1.1 ฝ่ายบริหาร
  - 1.2 ฝ่ายบริการ
  - 1.3 ฝ่ายเทคนิค
2. ส่วนบริการการศึกษา
  - 2.1 ห้องสมุด
  - 2.2 ฝ่ายงานห้องสมุด
3. ส่วนบริการกิจกรรมทางดนตรีและการแสดง
  - 3.1 โรงละคร
  - 3.2 ลานแสดงกลางแจ้ง
  - 3.3 ฝ่ายงานโรงละคร
4. ส่วนบริการสาธารณะ
  - 4.1 ที่จอดรถ
  - 4.2 โถงทางเข้าและส่วนพักคอย
  - 4.3 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
  - 4.4 คาเฟ่ที่เรียบง่าย
  - 4.5 ร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 สายการบริหารและอัตรากำลัง

ห้องสมุดดนตรีและการแสดงเป็นหน่วยงานรัฐบาล โดยมีกรมศิลปากรเป็นผู้จัดตั้ง มีการแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษา 1 ชุด เพื่อดำเนินการ

### การแบ่งหน้าที่และอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
1. ฝ่ายอำนวยการบริหาร		
1.1 คณะกรรมการที่ปรึกษา	7	เป็นที่ปรึกษาเสนอแนะและควบคุมการบริหารงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์
1.2 ผู้อำนวยการ	1	บริหาร ควบคุม วางแผน พัฒนาโครงการ จัดงบประมาณ ควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยรับผิดชอบจากคณะกรรมการมาปฏิบัติ
1.3 เลขานุการ	1	มีหน้าที่ตามการมอบหมายของผู้บังคับบัญชา ประสานงาน การติดต่อ เอกสาร การนัดหมาย จัดการประชุม
รวมฝ่ายอำนวยการบริหาร	9	คณะกรรมการบริหาร ทำรายงานการประชุม
2. ฝ่ายบริหาร		
1. หัวหน้าฝ่ายบริหาร	1	ควบคุมการบริหารงานของโครงการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์
2. บัญชีการเงิน	1	รับผิดชอบควบคุมบัญชีและงบประมาณเงินภายในโครงการทั้งหมด
3. รุรการ	1	ปฏิบัติงานสารบรรณ งานธุรการทั่วไป นำเอกสารไปติดต่อประสานงานกับองค์กรอื่น ๆ และหน่วยงานภายใน
4. ประชาสัมพันธ์	1	ปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกโครงการ เผยแพร่ข่าวสารและข้อมูลด้านต่างๆของโครงการโดยเฉพาะงานด้านดนตรีและการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
5. บริหารบุคคล	1	บริหารงานบุคคล คัดเลือก แต่งตั้งและควบคุมบุคคลากรที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในองค์การ
5.1 พนักงานคาเฟ่ที่เรีย	8	ดูแล รับผิดชอบงานขายอาหาร
5.2 พนักงานร้านค้า	3	ดูแล รับผิดชอบงานขายอาหาร สื่อทางดนตรีและการแสดง
6. งานอาคารสถานที่	1	บริหารงานในเรื่องของความสะอาด ความปลอดภัยของสถานที่ปรับปรุง ซ่อมแซมอาคารและอุปกรณ์ต่าง ๆ จ้างเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย, พนักงานทำความสะอาดและคนขับรถจากบริษัทเอกชน
6.1 พนักงานรักษาความปลอดภัย	4	
6.2 พนักงานรักษาความสะอาด	4	
6.3 พนักงานขับรถ	2	
7. เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	ควบคุมการเบิกจ่าย ตลอดจนการสั่งซื้อวัสดุที่ต้องใช้ในโครงการและซ่อมแซมทุกอย่างในโครงการ
รวมฝ่ายบริหาร	28	
3. ฝ่ายบริการ		
หัวหน้าฝ่ายบริการ	1	ควบคุมดูแล วางแผนในการให้บริการในสวนห้องสมุดและโรงละคร
3.1 ห้องสมุด		
หัวหน้าบรรณารักษ์	1	ควบคุมดูแลงานภายในห้องสมุด
บรรณารักษ์	4	ดูแลให้บริการแก่ผู้เข้าใช้ห้องสมุดในการยืมคืน ถ่ายเอกสาร ดูแลความสงบเรียบร้อยภายในห้องสมุด
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	ควบคุมดูแลงานด้านคอมพิวเตอร์ทั้งหมดภายในห้องสมุด

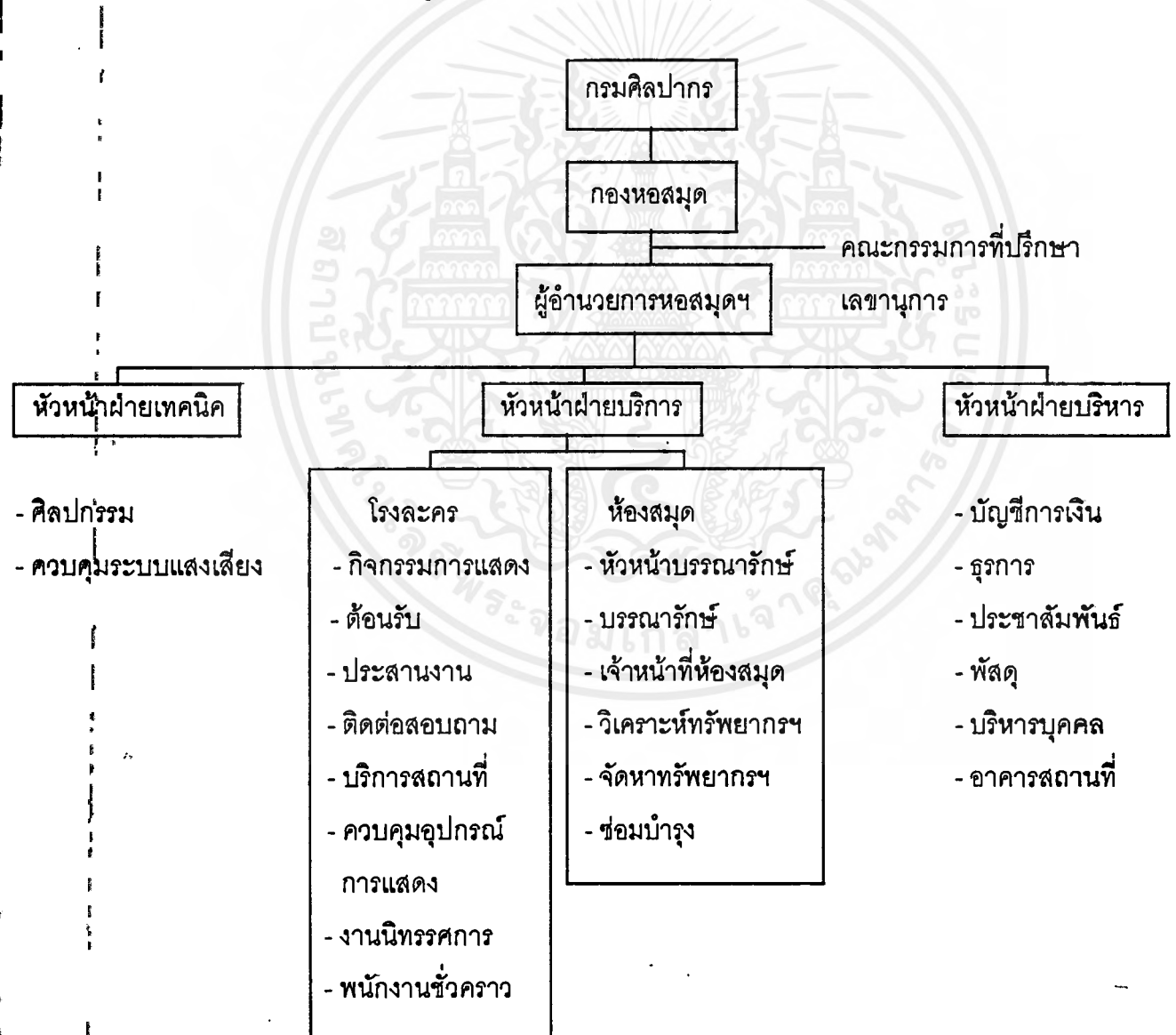
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
วิเคราะห์ทรัพยากร- ห้องสมุด	3	วิเคราะห์ แยกแยะหมวดหมู่ และช่อมบ้ำรุงอุปกรณ์ ภายในห้องสมุด
ช่อมบ้ำรุง	1	ช่อมบ้ำรุงอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องสมุด
จัดหาทรัพยากรห้องสมุด	1	จัดซื้อจัดหา คัดเลือกทรัพยากรที่นำมาให้บริการ ในห้องสมุด
<b>3.2 โรงละคร</b>		
กิจกรรมการแสดง	1	รับผิดชอบ ดำเนินงานในการจัดกิจกรรมการแสดง และควบคุมพนักงานชั่วคราว
ต้อนรับ	1	ต้อนรับแขกพิเศษที่เข้ามาชมการแสดง ชายบัตร รับจองบัตร
ประสานงาน	1	ประสานงานกับฝ่ายอื่น ๆ ในโครงการหรือหน่วยงาน ภายนอกเพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้เข้าใช้โครงการ ในการจัดกิจกรรมการแสดง
ติดต่อสอบถาม	1	ติดต่อสอบถาม รับจองบัตร ชายบัตร
บริการสถานที่	1	ให้ความสะดวกแก่ผู้เข้ามาจัดกิจกรรมการแสดง ต่างๆ
ควบคุมอุปกรณ์การแสดง	1	ดูแล ควบคุม การเบิก-จ่าย อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม การแสดงทั้งในส่วนโรงละครและนิทรรศการชั่วคราว
งานนิทรรศการ	1	จัดนิทรรศการในโครงการ
พนักงานชั่วคราว	3	ช่วยงานต่าง ๆ ในโรงละคร
รวมฝ่ายบริการ	23	
<b>4. ฝ่ายเทคนิค</b>		
4.1 หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	1	ควบคุมดูแลงานเทคนิคโดยติดต่อประสานงาน กับฝ่ายบริการและฝ่ายบริหาร
4.2 ศิลปกรรม	2	ออกแบบเพื่อใช้ประกอบในกิจกรรมในโรงละคร หรือนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
4.3 ควบคุมแสง/เสียง	3	ควบคุมดูแลระบบแสง/เสียงในโรงละครและนิทรรศการชั่วคราว ถ้ามีการฉายภาพยนตร์ก็จะทำหน้าที่ฉายภาพยนตร์ด้วย
รวมฝ่ายเทคนิค	6	
รวมอัตรากำลังทั้งหมด	57	

แผนภูมิการดำเนินงานของห้องสมุดดนตรีและการแสดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 พฤติกรรมผู้ให้บริการ

### 2.3.1 พฤติกรรมผู้ให้บริการในโครงการทั้งหมด

- ก่อนเวลา 10.00 น. เดินทางมายังโครงการ ลงทะเบียนเวลาทำงาน
- เวลา 9.00 - 12.00 น. เป็นเวลาพักผ่อน ทานอาหารจากภายนอกโครงการ แต่พนักงานหรือพนักงานที่ต้องประจำตำแหน่งตลอดเวลาจะผลัดกันทานอาหาร
- เวลา 13.00 - 17.00 น. ปฏิบัติหน้าที่ตามปกติ เจ้าหน้าที่ในฝ่ายบริหารจะเลิกงานเวลา 17.00 น. ส่วนเจ้าหน้าที่ในส่วนห้องสมุดและโรงละครจะทำงานจนถึงเวลาปิด
- เวลา 17.00 - 18.00 น. ปฏิบัติหน้าที่ตามปกติในส่วนห้องสมุดและโรงละคร
- หลังเวลา 22.00 น. เจ้าหน้าที่เดินทางกลับ

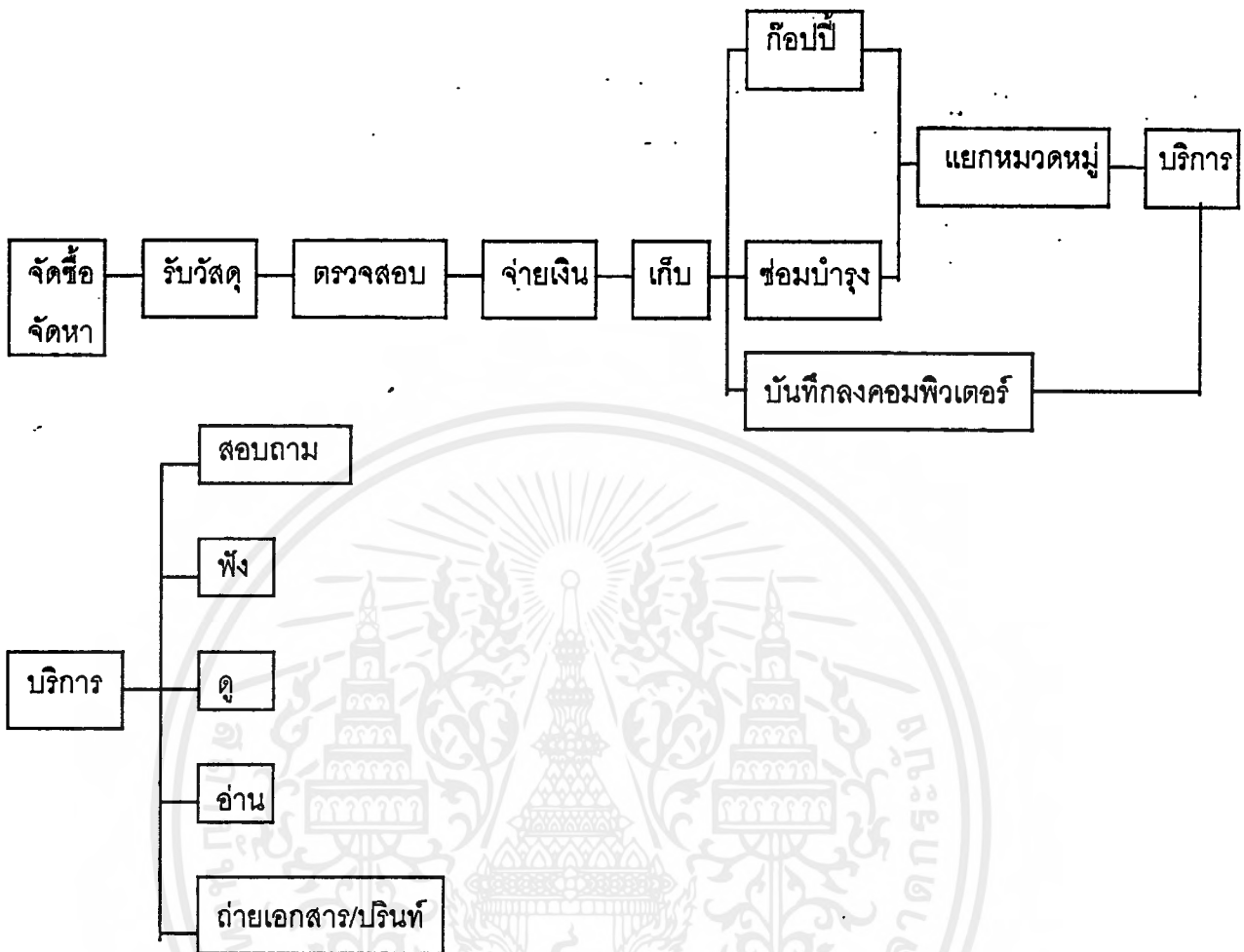
### 2.3.2 พฤติกรรมผู้ให้บริการในส่วนต่าง ๆ

#### 1. พฤติกรรมผู้ให้บริการในส่วนห้องสมุด

ผู้ให้บริการในส่วนนี้ได้แก่ หัวหน้าบรรณารักษ์, บรรณารักษ์, เจ้าหน้าที่ห้องสมุด, เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด, เจ้าหน้าที่จัดหาทรัพยากรห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง หัวหน้าบรรณารักษ์และบรรณารักษ์ ทำหน้าที่ดูแลหนังสือและอุปกรณ์ในห้องสมุด คอยให้บริการ สอบถาม ยืมคืน ถ่ายเอกสาร PRINTER นำหนังสือไปเก็บที่ชั้น

เจ้าหน้าที่ห้องสมุด จะทำหน้าที่ดูแลในส่วน SERVER ในห้องสมุด เป็นงานด้านคอมพิวเตอร์ทั้งหมด โดยจะบันทึกข้อมูลลงใน MAIN COMPUTER เพื่อจะได้ส่งไปยังเครื่อง COM เครื่องอื่น ๆ เมื่อมีการใช้บริการ

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์, เจ้าหน้าที่จัดหาทรัพยากรห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง จะมีหน้าที่จัดซื้อจัดหาแยกแยะหมวดหมู่หนังสือที่จะนำมาบริการในห้องสมุดแล้วส่งมายังบรรณารักษ์เพื่อให้บริการต่อไป

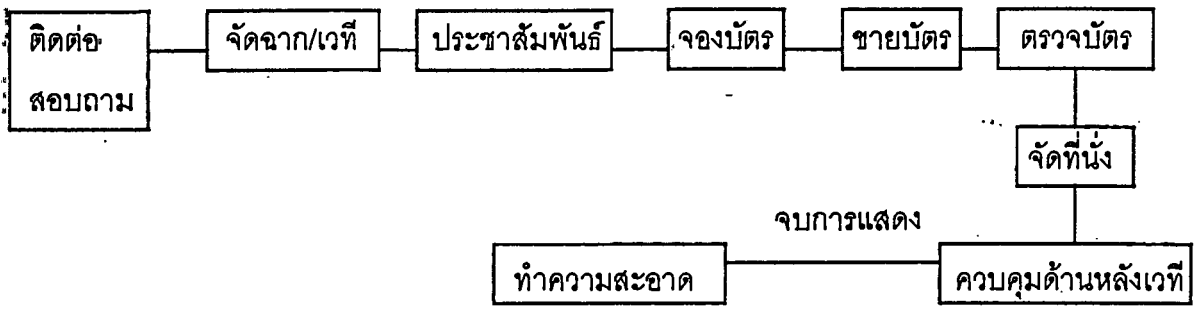


## 2. พฤติกรรมผู้ให้บริการส่วนโรงละคร

ผู้ให้บริการส่วนนี้ได้แก่ เจ้าหน้าที่กิจกรรมการแสดง, เจ้าหน้าที่ต้อนรับ, เจ้าหน้าที่ประสานงาน, เจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม, เจ้าหน้าที่บริการสถานที่, เจ้าหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์การแสดง, เจ้าหน้าที่นิทรรศการและพนักงานชั่วคราว

เมื่อมีการจัดการแสดง ถ้าเป็นการจัดโดยบุคคลหรือหน่วยงานภายนอกจะมีการติดต่อทำสัญญากันเริ่มมีการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการแสดงต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ประกอบฉาก จัดฉาก มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์กับสื่อมวลชน นายบัตรโดยการรับจองบัตร ก่อนการแสดง เจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถามจะขายบัตร พนักงานชั่วคราวจะตรวจบัตรก่อนเข้าชมการแสดงและจัดที่นั่งภายในโรงละคร เจ้าหน้าที่ประสานงาน และเจ้าหน้าที่กิจกรรมการแสดง จะดูแลควบคุม อำนวยความสะดวกให้กับด้านหลังเวที โดยช่วยประสานงานกับส่วนอื่น ๆ เมื่อจบการแสดงพนักงานชั่วคราวจะทำความสะอาดโรงละคร

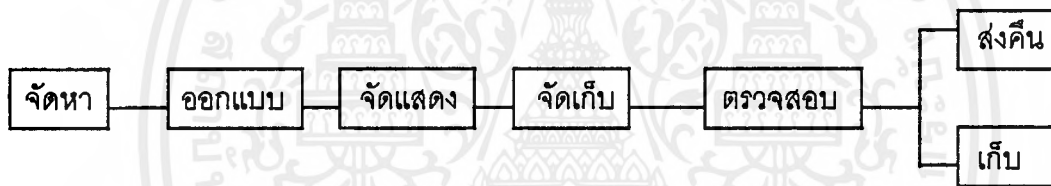
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3. พฤติกรรมผู้ให้บริการสวนนันทนาการ

ผู้ให้บริการในส่วนนี้ได้แก่ เจ้าหน้าที่นันทนาการ เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม

เมื่อมีการจัดนิทรรศการชั่วคราว จะมีการจัดหาวัสดุในการจัดนิทรรศการนำมาจัดนิทรรศการโดยเจ้าหน้าที่ศิลปกรรมจะเป็นผู้ออกแบบ เมื่อจัดนิทรรศการเสร็จ จะจัดเก็บวัตถุคืนหรือจัดเก็บไว้ในห้องเก็บของ



### 4. พฤติกรรมผู้ให้บริการในส่วนคาเฟ่เรีย

ผู้ให้บริการได้แก่ พนักงานคาเฟ่เรีย จะแบ่งออกเป็น

- พนักงานเก็บเงิน
- พนักงานทำอาหาร
- พนักงานเก็บล้าง

การให้บริการเป็นแบบ SELF SERVICE มีพฤติกรรมดังนี้

พนักงานทำอาหารจะทำอาหารแล้วนำมาวางไว้ที่ที่จัดเตรียมเพื่อให้ผู้รับบริการมาหยิบอาหารในที่ที่จัดเตรียมไว้ พนักงานเก็บเงินจะทำหน้าที่คิดเงิน พนักงานเก็บล้างจะเก็บจานและแก้วไปล้าง อาหารจะถูกนำมาเสิร์ฟอยู่เสมอเมื่อใกล้หมด

### 5. พฤติกรรมผู้ให้บริการสวนร้านค้า

ผู้ให้บริการได้แก่ พนักงานร้านค้า แบ่งหน้าที่เป็นพนักงานเก็บเงิน และดูแลร้าน

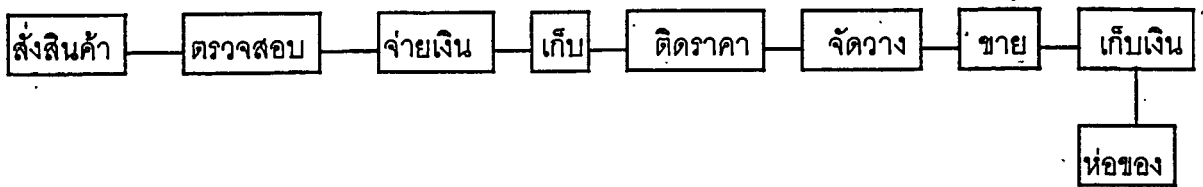
พนักงานเก็บเงินจะเป็นผู้ส่งสินค้าตรวจสอบ จ่ายเงิน สินค้าจะถูกนำมาเก็บไว้เพื่อ

จัดแบ่งและคิดราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

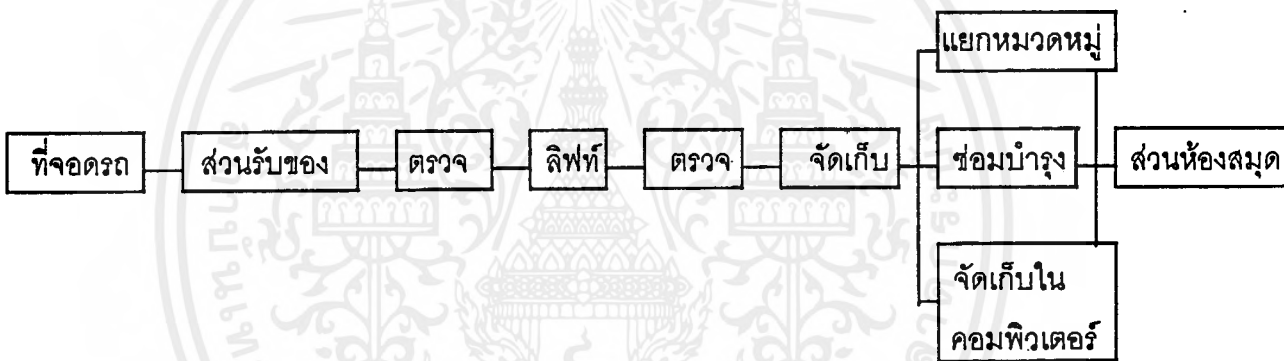
พนักงานดูแลร้านจะเป็นผู้นำสินค้าไปวางตามชั้นต่าง ๆ



## 6. พฤติกรรมของวัตถุและอุปกรณ์

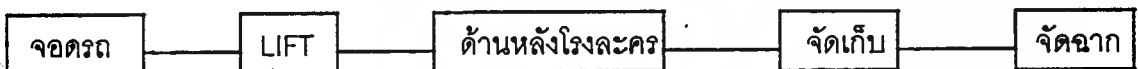
### 6.1 พฤติกรรมของวัตถุที่นำมาให้บริการในห้องสมุด

วัตถุจะถูกนำเข้ามาสู่ที่จอดรถ ส่วนรับวัตถุสำหรับห้องสมุด มีเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบแล้วนำขึ้นลิฟท์ ถูกตรวจสอบอีกทีแล้วจัดเก็บไว้ แล้วนำมาซ่อมบำรุง, COPY หรือนำข้อมูลบันทึกลงไปที่ SERVER แล้วจึงนำมาให้บริการ



### 6.2 พฤติกรรมวัตถุในโรงละคร

วัตถุจะถูกนำเข้ามาสู่ที่จอดรถแล้วไปที่ LIFT ไปยังด้านหลังโรงละครแล้วถูกจัดเก็บ

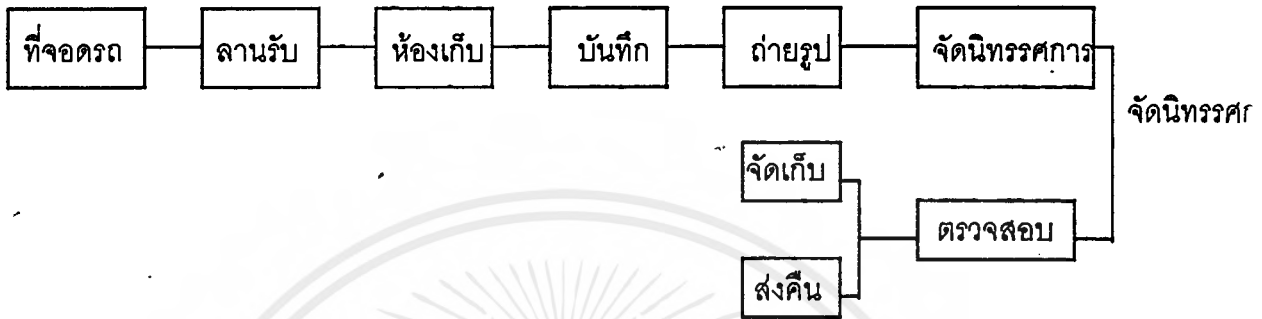


### 6.3 พฤติกรรมวัตถุในส่วนนิทรรศการ

วัตถุส่วนใหญ่ได้มาจากการติดต่อขอยืมหรือจัดซื้อบางส่วน จึงต้องมีการลงทะเบียนและถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุจะถูกนำเข้ามาสู่ที่ลานจอดรถ สู่ลานรับเพื่อตรวจดูแล้วนำมาที่ห้องจัดเก็บ แล้วจึงนำมาจัดนิทรรศการ เมื่อจัดนิทรรศการเรียบร้อยแล้ว วัตถุจะดูจัดเก็บไว้ที่ห้องเก็บของหรือนำกลับคืน ต้องมีการตรวจสอบวัตถุทุกครั้ง



#### 6.4 พฤติกรรมวัตถุในสวนคาเฟ่เรีย

นำวัตถุดิบเข้ามาทางลานจอดรถ เข้าสู่โถงบริการเข้าสู่ส่วนจัดเก็บอาหารแล้วนำมาปรุง หลังจากการปรุงและทำความสะอาดจะนำเศษอาหารไปทิ้ง



## 2.4.2 พฤติกรรมผู้รับบริการในโครงการทั้งหมด

### พฤติกรรมผู้รับบริการในโครงการโดยรวม

หอสมุดดนตรีและการแสดงเปิดเวลา 10.00-22.00 น. ผู้เข้าใช้บริการจะเดินทางมาโดยรถประจำทางหรือขับรถมาเข้าสู่โครงการทางเข้าหลัก ผ่านเข้าสู่โถงหลัก ซึ่งจะมีพฤติกรรมในการสอบถามข้อมูลหรือนั่งคอยหรือเดินไปยังส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

### พฤติกรรมผู้รับบริการเมื่อมีการแสดง

ผู้รับบริการที่มาชมการแสดงจะมาถึงโครงการประมาณเวลา 18.00-19.00 น. เข้าสู่โครงการมาที่โถงหลัก ติดต่อสอบถาม ชื้อบัตร นั่งคอยหรือไปใช้องค์ประกอบอื่นของโครงการเพื่อรอเข้าชมการแสดงในเวลา 19.00 น.-22.00 น. ส่วนแขกรับเชิญพิเศษที่มาชมการแสดงจะนั่งรออยู่ที่ห้องรับรองพิเศษ

พฤติกรรมผู้เข้าใช้สถานที่จัดแสดงและนักแสดง จะเข้าสู่โรงละครโดยทางเข้าโรงละคร โดยลิฟท์ นักแสดงจะไปที่ห้องแต่งตัวเพื่อแต่งตัว ผักผ่อนและเตรียมตัวก่อนการแสดง นักแสดงพิเศษจะมีห้องรับรองเพื่อพักผ่อน ส่วน Staff จะเตรียมจากและระบบต่าง ๆ บริเวณด้านหลังเวที

### ผู้รับบริการ

ประเภทผู้รับบริการ แบ่งแยกได้ดังนี้

1. ผู้เข้าใช้บริการในช่วยที่ไม่มีการจัดกิจกรรมการแสดง

ผู้เข้าใช้บริการจะเป็นบุคคลทั่วไป นักเรียนและนักศึกษาที่สนใจในศิลปะการดนตรี และการแสดงโดยจะเข้าไปในส่วนของห้องสมุด, นิทรรศการชั่วคราว, ร้านอาหารและร้านขายสื่อบันเทิง

2. ผู้เข้าใช้บริการในช่วงมีการจัดกิจกรรมการแสดง จะแบ่งผู้เข้าใช้ได้ดังนี้

2.1 บุคคลทั่วไป นักเรียน นักศึกษา ที่มาชมการแสดง จะเข้าไปบริการในส่วน AUDITORIUM, ส่วนนิทรรศการชั่วคราว, ร้านอาหาร และร้านขายสื่อบันเทิง ถ้ามีการจัดกิจกรรมสัมมนาพูดคุยเกี่ยวกับศิลปะการดนตรีและการแสดง ก็จะเข้าไปในส่วนห้องประชุมสัมมนา

2.2 แขกรับเชิญพิเศษ ที่เข้ามาชมการแสดง จะเข้าใช้ บริการในส่วน AUDITORIUM, นิทรรศการหมุนเวียน และห้องรับรองพิเศษ (ห้องประชุมสัมมนา)

2.3 สื่อมวลชน เข้าใช้บริการในส่วน AUDITORIUM, นิทรรศการหมุนเวียนและ ห้องแถลงข่าว (ห้องประชุมสัมมนา)

2.4 ผู้เข้าสถานที่ในการจัดกิจกรรมหรือการแสดงต่าง ๆ จะเข้าใช้บริการในส่วน AUDITORIUM หรือส่วนนิทรรศการชั่วคราว หรือห้องประชุมสัมมนาแล้วแต่ กิจกรรมที่จะทำ

3. บุคคลภายนอกทั่วไป ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้อาคารโดยไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อใช้ บริการในหอสมุดฯ แต่มาเพื่อติดต่อส่วนอื่น ๆ ได้แก่ ผู้มาติดต่อส่วนสำนักงาน ซึ่งจะให้อาคารใน ส่วนสำนักงานและร้านอาหาร

4. ผู้ให้บริการ ได้แก่ ผู้จัดส่งวัตถุจัดแสดง, พัสดุภัณฑ์ให้กับหอสมุดฯ จัดส่ง อาหาร/เครื่องดื่ม พนักงานเก็บขยะ

#### 2.4.1 การคาดคะเนจำนวนผู้รับบริการในส่วนห้องสมุด

- ศูนย์บรรณสารสนเทศ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ  
ข้อมูลในเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2541

เปิดบริการ วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 8.00 - 16.00 น.

ห้องดูวีดีโอ	485 คน
ห้องดูวีดีโอรวม	426 คน
ห้องฟังเทปเสียง	285 คน
ห้องบริการสืบค้น INTERNET และ CD-ROM	440 คน
รวม	1,636 คน
ต่อวันผู้ให้บริการประมาณ	75 คน

- ห้องสมุดศูนย์วัฒนธรรม

เปิดบริการวันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 9.30 - 15.30 น.

เดือน	พ.ศ. 2538		พ.ศ. 2539		พ.ศ. 2540	
	จำนวนคน	เฉลี่ยต่อวัน	จำนวนคน	เฉลี่ยต่อวัน	จำนวนคน	เฉลี่ยต่อวัน
มกราคม	1,476	70	500	24	782	39
กุมภาพันธ์	1,068	56	600	24	746	37
มีนาคม	1,552	67	772	39	746	37
เมษายน	1,257	78	686	36	520	31
พฤษภาคม	1,233	65	740	37	339	27
มิถุนายน	1,583	72	583	20	628	30
กรกฎาคม	1,580	83	714	36	666	32
สิงหาคม	920	42	668	32	698	35
กันยายน	1,285	58	700	33	771	35
ตุลาคม	1,293	65	844	38	908	41
พฤศจิกายน	1,127	56	711	39	599	32
ธันวาคม	662	31	564	30	655	33
รวม	15,036		8,082		8,058	

เฉลี่ยผู้รับบริการต่อวันในปี พ.ศ. 2538 62 คน  
 พ.ศ. 2539 33 คน  
 พ.ศ. 2540 34 คน

หมายเหตุ ข้อมูลในปี พ.ศ. 2538 ห้องสมุดเปิดบริการในวันอังคาร - วันเสาร์

สรุป ในวันจันทร์ - วันศุกร์ ผู้เข้าใช้บริการห้องสมุดประมาณ 33 คน/วัน

ในวันหยุด ผู้เข้าใช้บริการห้องสมุดประมาณ 62 คน/วัน

อัตราการเพิ่มขึ้นของผู้ใช้บริการในช่วงปี พ.ศ. 2539 - พ.ศ. 2540 ประมาณ  $\frac{1 \times 100}{3} = 3\%$  ต่อปี

33

- ห้องสมุดดนตรีทุกระหม่อมสิรินธร

เปิดบริการ วันจันทร์ - วันเสาร์ เวลา 9.30 - 16.30 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือน	พ.ศ. 2538		พ.ศ. 2539		พ.ศ. 2540	
	1	2	1	2	1	2
มกราคม	679	920	945	687	600	689
กุมภาพันธ์	669	809	569	793	660	716
มีนาคม	725	789	705	874	611	763
เมษายน	326	717	400	487	643	646
พฤษภาคม	307	823	450	689	652	697
มิถุนายน	509	801	500	1,040	660	709
กรกฎาคม	683	846	579	998	679	846
สิงหาคม	566	879	540	620	763	736
กันยายน	583	879	724	869	682	693
ตุลาคม	525	883	1,090	897	645	751
พฤศจิกายน	655	869	684	869	756	764
ธันวาคม	664	897	881	897	393	853
รวม	6,891	10,112	8,067	9,120	7,744	8,863

1 ห้องดนตรีคีตศิลป์

2 ห้องดนตรีตราโมท

ข้อมูลในปี พ.ศ. 2538 มีผู้เข้าใช้ในส่วนห้องดนตรีคีตศิลป์และห้องดนตรีตราโมทประมาณ 56 คน/วัน

พ.ศ. 2539 มีผู้เข้าใช้ในส่วนห้องดนตรีคีตศิลป์และห้องดนตรีตราโมทประมาณ 58 คน/วัน

พ.ศ. 2540 มีผู้เข้าใช้ในส่วนห้องดนตรีคีตศิลป์และห้องดนตรีตราโมทประมาณ 55 คน/วัน

อัตราการเพิ่มของผู้ใช้บริการในช่วงปี พ.ศ. 2538 - 2540 ประมาณ 2.7% ต่อปี

#### วิเคราะห์ผู้รับบริการของโครงการในส่วนห้องสมุด

จากข้อมูลอ้างอิงของห้องสมุดในศูนย์วัฒนธรรม พบว่า ผู้เข้าใช้บริการในวันหยุดจะมากกว่าวันปกติถึง 2 เท่า เพราะฉะนั้นภายในโครงการหอสมุดฯ จะเปิดให้บริการในวันหยุดด้วย คือเปิดบริการวันอังคาร - วันอาทิตย์ เวลา 10.00 - 22.00 น.

ผู้ใช้บริการเฉลี่ยต่อวันจากข้อมูลอ้างอิงของห้องสมุดทั้ง 3 แห่ง เฉลี่ยประมาณ 65 คน/วัน แต่เนื่องจากห้องสมุดทั้ง 3 แห่งเปิดให้บริการประมาณ 7 ชั่วโมง แต่โครงการหอสมุดฯ เปิดให้บริการตั้งแต่ 10.00 - 22.00 น. ซึ่งมากกว่าถึง 6 ชั่วโมง เพราะฉะนั้น เฉลี่ยผู้ใช้ใช้โครงการหอสมุดฯ ต่อวันประมาณ 130 คน/วัน

อัตราเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของห้องสมุดในศูนย์วัฒนธรรมและห้องสมุดทุลกระหม่อมฯ เฉลี่ยทั้ง 2 แห่งประมาณ 2.8% ต่อปี

#### การคาดคะเนผู้รับบริการในส่วน AUDITORIUM

- ศูนย์สังคีตศิลป์

มีการจัดกิจกรรมการแสดงในทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน ในวันศุกร์ เวลา 17.30-19.30 น.

มีผู้เข้าชมการแสดงประมาณ 200 คน/ครั้ง

- หอสมุดดนตรีทุลกระหม่อมสิรินธร

มีส่วนจัดกิจกรรมการแสดงในบริเวณชั้น 3 ของอาคาร จุดคนประมาณ 200 คน

- หอประชุมเล็กศูนย์วัฒนธรรม

มีการจัดกิจกรรม ปีละประมาณ 180 ครั้ง มีผู้เข้าชมครั้งละประมาณ 300 คน

#### วิเคราะห์ผู้รับบริการของโครงการในส่วน AUDITORIUM

โดยเฉลี่ยจากข้อมูลอ้างอิงทั้ง 3 แห่ง จะมีผู้เข้าชมประมาณ 200 คน

#### การคาดคะเนผู้รับบริการในส่วน EXHIBITION

ประมาณ 1 ใน 2 ของผู้รับบริการในส่วนห้องสมุด 65 คน/ครั้ง

ประมาณ 3 ใน 4 ของผู้รับบริการในส่วน AUDITORIUM (เมื่อมีการจัดแสดง) 188 คน/ครั้ง

#### การคาดคะเนผู้รับบริการในส่วนร้านอาหาร

ประมาณ 1 ใน 2 ของผู้รับบริการในส่วนห้องสมุด 65 คน/ครั้ง

ประมาณ 3 ใน 3 ของผู้รับบริการในส่วน AUDITORIUM (เมื่อมีการจัดแสดง) 100 คน/ครั้ง

#### พฤติกรรมผู้เข้าชม

เข้ามาทางโถงหลักสู่โถงทางเข้าโรงละคร ลงทะเบียน เข้าฟังบรรยาย มีการพัก

#### ระหว่างบรรยายทานของว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

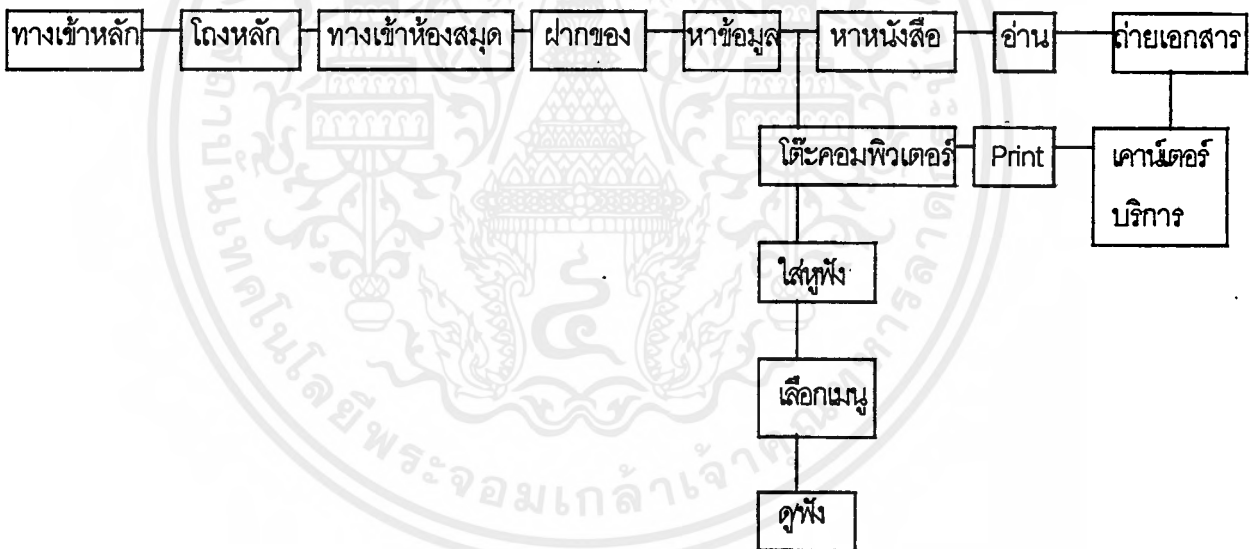
### พฤติกรรมผู้มาติดต่อ/ส่งของ

ผู้เข้ามาติดต่อส่วนสำนักงานจะเข้ามาทางเข้าสู่สำนักงาน ติดต่อประชาสัมพันธ์  
ผู้เข้ามาส่งของให้กับทางร้านค้าหรือคาเฟ่ที่เรีย จะเข้าทางเข้ารองตู้โถงบริการ

### พฤติกรรมผู้รับบริการในส่วนต่าง ๆ

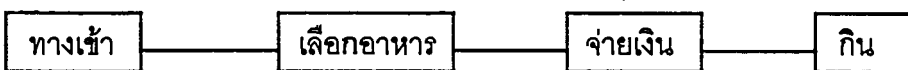
#### ส่วนห้องสมุด

เข้าสู่ห้องสมุดทางเข้าหลัก เดินผ่านโถงหลักผ่านลานกลางแจ้งเข้าสู่ห้องสมุด  
ฝากของเข้ามาหาข้อมูลโดยคอมพิวเตอร์ หาหนังสือที่ต้องการ ถ้าต้องการชมการแสดงหรือฟังเพลง  
จะไปเปิดคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะต่อไว้กับ SERVER ซึ่งเป็นตัวหลักสามารถเลือกชมหรือฟังได้จากเมนูที่  
กำหนดให้ ถ้าต้องการถ่ายเอกสารไปติดต่อเจ้าหน้าที่เพื่อถ่ายเอกสาร ถ้าต้องการ Print ข้อมูลจาก  
คอมพิวเตอร์ สั่งพิมพ์ที่คอมพิวเตอร์จากที่นั่ง เครื่องจะสั่งพิมพ์ไปยังคอมพิวเตอร์ของเจ้าหน้าที่แล้ว  
ไปรับข้อมูลจากเจ้าหน้าที่แล้วจ่ายเงิน



#### ส่วนคาเฟ่ที่เรีย

ผู้เข้ารับบริการจะเข้ามาใช้คาเฟ่ที่เรียมากที่สุดในช่วงเวลาก่อนชมการแสดง  
บริการภายในคาเฟ่ที่เรียเป็นแบบบริการตัวเอง แล้วไปจ่ายเงินที่พนักงานเก็บเงิน เดินไปที่โต๊ะทาง  
อาหารซึ่งเป็นอาหารประเภทของว่าง CAKE, BADERY และเครื่องดื่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนร้านค้า

ผู้เข้ารับบริการจะเข้ามาเลือกดูสินค้าหรือฟังเพลงตัวอย่างที่ set ไว้ไว้

ไว้ให้ที่เครื่อง เมื่อเลือกสินค้าแล้วไปจ่ายเงินกับพนักงาน



## 2.5 การศึกษาพื้นที่ใช้สอยในอาคาร

### ห้องสมุด

องค์ประกอบ	พื้นที่คน องค์ประกอบ	จำนวน องค์ประกอบ	จำนวนคน	พื้นที่ ตร.ม.	หมายเหตุ
1. โถง	0,8	1	2	1,6	Architect Data
2. ส่วนฝากของ	1,89	1	1	1,89	
3. ตู้บัตรรายการ	0,98	2	-	1,96	
4. ส่วนนั่งอ่านหนังสือ	1,4	20	1	28	
5. ส่วนฟัง	1,2	10	1	12	
6. ส่วนดู	2,6	8	1	20,8	
7. ส่วน Internet	2,4	4	1	9,6	
8. ส่วนดูรวม	2,6	8	1	20,8	
9. ชั้นวางหนังสือ	0,4	128	-	51,2	หนังสือ 10,000 เล่ม
10. ส่วนหาข้อมูลจาก คอมพิวเตอร์	0,98	6	-	5,88	ผู้ใช้บริการใช้เวลาประมาณ 20 นาที ครั้ง
11. ส่วนทำงานบรรณารักษ์	5,58	1	3	44,13	
12. ชั้นวารสาร	1,6	3	-	1,8	อ้างอิงหอสมุดคนตรีฯ
13. พื้นที่เก็บสื่อโสตฯ	-	-	-	4	อ้างอิงม. หิวเจียว
14. พื้นที่หนังสือเพิ่ม	-	-	-	25,6	ใน 5 ปีข้างหน้าเพิ่ม 50%
15. พื้นที่ส่วนโสตฯเพิ่ม	-	-	-	3	
16. ส่วนทำงาน	-	-	-	38,32	อ้างอิงห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
17. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	-	-	-	20	อ้างอิงม. หิวเจียว
18. ส่วน Pantry	2,4	1	6	2,4	
19. ห้องน้ำ	-	-	-	9	
20. ผลงานใหม่	6	1	1	6	
รวมพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ		287,5	ตร.ม.		
ส่วนเก็บของ 20 % ของทั้งหมด		57,5	ตร.ม.		

ทางสัญจร 30 % ของทั้งหมด	36,25	ตร.ม.
พื้นที่รองรับการขยายในอนาคต ( 2.5 % ต่อปี )	11.23	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	442.48	ตร.ม.

### โรงละคร

องค์ประกอบ	พื้นที่/คน องค์ประกอบ	จำนวน องค์ประกอบ	จำนวนคน	พื้นที่ ตร.ม.	หมายเหตุ
1. ที่นั่ง	0,65	1	200	130	-
2. เวที	-	-	-	72	หอประชุมเล็กศูนย์วัฒนธรรม
3. โถงทางเข้า	0,65	-	200	130	-
4. Workshop	-	-	-	36	50% ของเวที
5. Control Room	-	-	-	25	Neufert Architect Data
6. ห้องแต่งตัว	2,24	1	15	33,6	-
7. ส่วนเตรียมอาหาร	-	-	-	6	ศูนย์วัฒนธรรม
8. ห้องรับรอง	-	-	-	-	-
- ส่วนนั่งพัก	3,6	1	4	14,4	-
- ส่วนแต่งตัว	1,74	1	1	1,74	-
9. ส่วนเก็บอุปกรณ์	-	-	-	14,4	20% ของเวที
10. ทางสัญจร	-	-	-	65	50% ของที่นั่ง
11. ส่วนบริการ	5,2	2	2	5,2	-
12. ส่วนทำงาน	-	-	-	67,2	-
13. ส่วนรับรอง	21,6	1	-1	21	-
รวมพื้นที่			636,29		ตร.ม.

### ส่วนขายอาหาร

องค์ประกอบ	พื้นที่/คน องค์ประกอบ	จำนวน องค์ประกอบ	จำนวนคน	พื้นที่ ตร.ม.	หมายเหตุ
1. ส่วนทานอาหาร	1,32	1	125	165	-
2. ส่วนครัว	-	-	-	49,5	30% ของส่วนทางอาหาร
3. ส่วนขาย	-	1	4	9,9	20% ของครัว

เอกสารนี้เป็นส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนเก็บเงิน	2,6	1	1	2,6	-
5. ส่วนเก็บของ	-	1	-	9,9	20% ของครัว
6. ทางสัญจร 20 %	-	-	-	47,38	-
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>		<b>284,28</b>		<b>ตร.ม.</b>	

### ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	พื้นที่/คน	จำนวน	จำนวนคน	พื้นที่	หมายเหตุ
	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ		ตร.ม.	
1. ห้องผู้อำนวยการ	10,72	1	1	10,72	
2. หัวหน้าฝ่าย	6,9	1	3	20,7	
3. เจ้าหน้าที่	5,58	1			
4. ส่วนเตรียมอาหาร	2,4	1	-	2,4	
5. ห้องพักพนักงาน	0,5	-	25	12,5	
6. ห้องประชุม	1,4	1	20	28	
7. พื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	79,9	
8. ส่วนเก็บของ 20%	-	-	-	16	
9. ส่วนรับรอง 20%	-	-	-	16	
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>		<b>111,9</b>		<b>ตร.ม.</b>	

### ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

องค์ประกอบ	พื้นที่/คน	จำนวน	จำนวนคน	พื้นที่	หมายเหตุ
	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ		ตร.ม.	
1. บอร์ดจัดแสดง	1	15	-	15	อ้างอิงศาลาเฉลิมกรุง
2. แทนจัดแสดง	4,16	3	-	12,48	-
3. TV Wall	4,6	1	-	4,6	-
4. ทางสัญจร 50%	-	-	-	18,04	-
5. ส่วนเตรียมจัดแสดง	-	-	-	6,42	20% ของพื้นที่จัดแสดง
6. ส่วนเก็บของ	-	-	-	6,42	-
<b>รวมพื้นที่ทั้งหมด</b>		<b>60,96</b>		<b>ตร.ม.</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 เมื่อกฎหมายใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการสาธารณะ

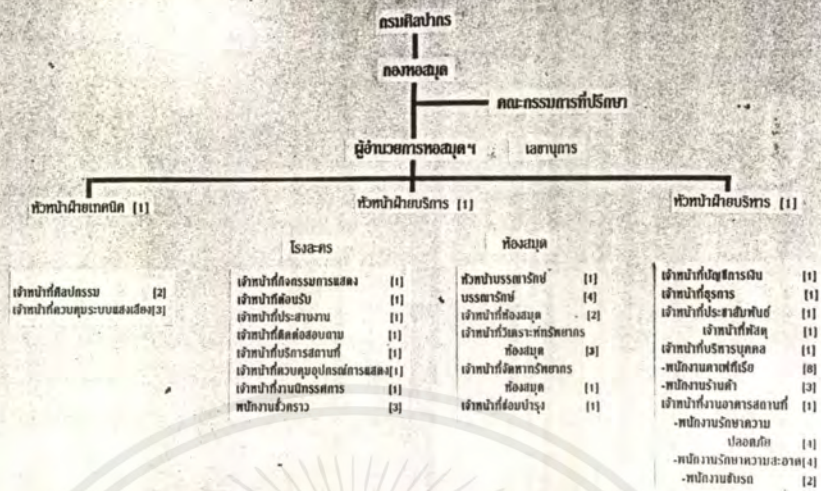
องค์ประกอบ	พื้นที่/คน	จำนวน	จำนวนคน	พื้นที่	หมายเหตุ
	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ		ตร.ม.	
1. ส่วนพักคอย	1,2	1	81	97,2	-
2. สอบถาม	2,6	1	1	2,6	-
3. โทรศัพท์	0,8	4	-	3,2	-
4. ทางสัญจร	-	-	-	68,57	50% ของพื้นที่ทั้งหมด
5. ส่วนรักษาความปลอดภัย	0,64	1	2	1,28	-
6. โถงบริการ	-	-	-	57,28	-
รวมพื้นที่ทั้งหมด		205,71	ตร.ม.		

ส่วนร้านค้า

องค์ประกอบ	พื้นที่/คน	จำนวน	จำนวนคน	พื้นที่	หมายเหตุ
	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ		ตร.ม.	
1. ส่วนขาย	1,65	35	-	24,75	เปรียบเทียบกับร้านค้าขนาดเล็ก
2. ส่วนเก็บเงิน	1,89	1	1	1,89	-
3. ส่วนเก็บของ	-	-	-	5,42	20% ของพื้นที่
4. ทางสัญจร	-	-	-	8,13	30% ของพื้นที่
รวมพื้นที่ทั้งหมด		40,64	ตร.ม.		

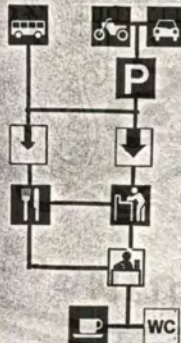
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Organization



# User Behavior

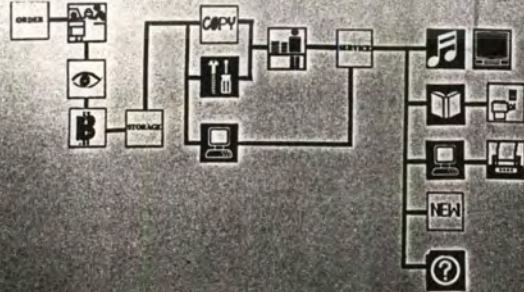
## พฤติกรรมผู้ให้บริการโดยรวม



## ตารางเวลาพฤติกรรมผู้ให้บริการ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
เจ้าหน้าที่																									
ช่างเทคนิค																									
ช่างซ่อม																									
เสียงดนตรี																									

## พฤติกรรมผู้ให้บริการในห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# User Behavior Analysis

## วิเคราะห์จำนวนที่นั่งในห้องสมุด

ห้องสมุด	ส่วนอ่าน	ส่วนไฮตา
อัตราส่วนผู้เข้าใช้	4 : 3	
อัตราส่วนที่นั่ง	2 : 3	

## วิเคราะห์ผู้ใช้บริการห้องสมุด

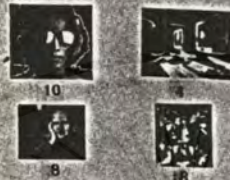
ประเภทผู้ใช้บริการ	จำนวนผู้ใช้บริการ	ผู้ใช้บริการต่อวัน
นักศึกษา	2.7%	34
บุคลากรในมหาวิทยาลัย	2.5%	32
บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย		31
อาสาสมัคร	1.0%	13

## วิเคราะห์ส่วนไฮตา

	ส่วนฟัง	ส่วนดู	ส่วนดูรวม	ส่วนคอมพิวเตอร์
ศูนย์บรรณสาร	31.70%	18.30%	39.00%	11.00%
สาขา ม.หัวเฉียว	16.66%	47.44%	16.66%	19.24%
อัตราเฉลี่ย	24.18%	32.87%	27.83%	15.12%

## สรุปจำนวนผู้ใช้บริการในห้องสมุด

อัตราการขยายตัว	2.6 เปอร์เซ็นต์/ปี
ผู้ใช้บริการ	130 คน/วัน
ผู้ใช้บริการสูงสุด	202 คน/วัน (55.51%)
ผู้ใช้ไฮตา	112 คน
ผู้ใช้ไฮตาไฮตา	90 คน
จัดที่นั่งได้ดังนี้	



## วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้ไฮตา

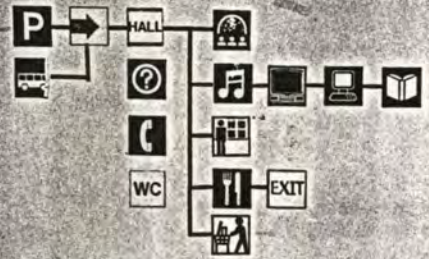


ศูนย์สันทัดศิลป์ 150-200 คน  
หอประชุมเล็ก 200-300 คน

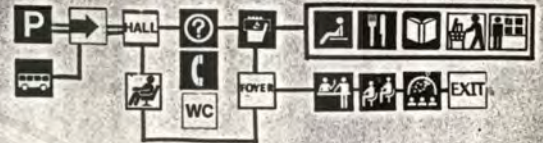
ห้องสมุดดนตรีและ-การแสดง 200 คน

# User Behavior

## 1. พฤติกรรมผู้รับบริการทั่วไป - บุคคลทั่วไป, นักเรียน-นักศึกษา



## 2. พฤติกรรมผู้รับบริการเมื่อมีการแสดง



## พฤติกรรมผู้ใช้สถานที่จัดแสดงและนักแสดง

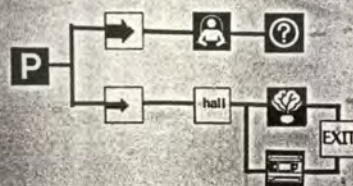


# User Behavior

## พฤติกรรมผู้เข้าสนาม

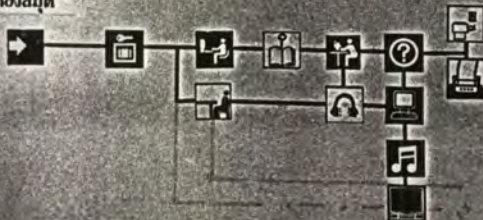


## 3. พฤติกรรมผู้มาติดต่อ/ส่งของ



## พฤติกรรมผู้รับบริการในส่วนต่างๆ

### ห้องสมุด

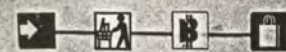


# User Behavior

## คาเฟ่ที่เรือ



## ร้านค้า



## ตารางเวลาการใช้ส่วนต่างๆของผู้ใช้บริการ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
โถง																					
คาเฟ่																					
ร้านค้า																					
โถงแสดง																					
จำหน่าย																					
ร้านค้า																					
จำหน่าย																					
จำหน่าย																					
จำหน่าย																					

ประเภทที่ 1  
ประเภทที่ 2  
ประเภทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Area Requirement

## Area Requirement

### LIBRARY

ประเภท	จำนวน	พื้นที่	รวม	หมายเหตุ
โต๊ะอ่านหนังสือ	10	1.5	15.0	รวมโต๊ะเก้าอี้
ตู้หนังสือ	5	2.0	10.0	
โคมไฟ	10	0.5	5.0	
เก้าอี้	10	0.5	5.0	
ประตู	1	1.0	1.0	
หน้าต่าง	1	1.0	1.0	
ฝ้าเพดาน	1	1.0	1.0	
ผนัง	1	1.0	1.0	
พื้น	1	1.0	1.0	
รวม			38.0	รวมพื้นที่ว่าง
พื้นที่ว่าง			12.0	
รวมทั้งหมด			50.0	

### THEATRE

ประเภท	จำนวน	พื้นที่	รวม	หมายเหตุ
ที่นั่ง	100	1.0	100.0	รวมเก้าอี้
เวที	1	10.0	10.0	รวมเวที
โคมไฟ	10	0.5	5.0	รวมโคมไฟ
ประตู	1	1.0	1.0	
หน้าต่าง	1	1.0	1.0	
ฝ้าเพดาน	1	1.0	1.0	
ผนัง	1	1.0	1.0	
พื้น	1	1.0	1.0	
รวม			120.0	รวมพื้นที่ว่าง
พื้นที่ว่าง			20.0	
รวมทั้งหมด			140.0	

## Area Requirement

### CAFETERIA

ประเภท	จำนวน	พื้นที่	รวม	หมายเหตุ
โต๊ะ	10	1.0	10.0	รวมเก้าอี้
ตู้	1	1.0	1.0	
โคมไฟ	10	0.5	5.0	
ประตู	1	1.0	1.0	
หน้าต่าง	1	1.0	1.0	
ฝ้าเพดาน	1	1.0	1.0	
ผนัง	1	1.0	1.0	
พื้น	1	1.0	1.0	
รวม			20.0	รวมพื้นที่ว่าง
พื้นที่ว่าง			10.0	
รวมทั้งหมด			30.0	

### EXHIBITION

ประเภท	จำนวน	พื้นที่	รวม	หมายเหตุ
โต๊ะ	10	1.0	10.0	รวมเก้าอี้
ตู้	1	1.0	1.0	
โคมไฟ	10	0.5	5.0	
ประตู	1	1.0	1.0	
หน้าต่าง	1	1.0	1.0	
ฝ้าเพดาน	1	1.0	1.0	
ผนัง	1	1.0	1.0	
พื้น	1	1.0	1.0	
รวม			20.0	รวมพื้นที่ว่าง
พื้นที่ว่าง			10.0	
รวมทั้งหมด			30.0	

### SHOP

ประเภท	จำนวน	พื้นที่	รวม	หมายเหตุ
โต๊ะ	10	1.0	10.0	รวมเก้าอี้
ตู้	1	1.0	1.0	
โคมไฟ	10	0.5	5.0	
ประตู	1	1.0	1.0	
หน้าต่าง	1	1.0	1.0	
ฝ้าเพดาน	1	1.0	1.0	
ผนัง	1	1.0	1.0	
พื้น	1	1.0	1.0	
รวม			20.0	รวมพื้นที่ว่าง
พื้นที่ว่าง			10.0	
รวมทั้งหมด			30.0	

### OFFICE

ประเภท	จำนวน	พื้นที่	รวม	หมายเหตุ
โต๊ะ	10	1.0	10.0	รวมเก้าอี้
ตู้	1	1.0	1.0	
โคมไฟ	10	0.5	5.0	
ประตู	1	1.0	1.0	
หน้าต่าง	1	1.0	1.0	
ฝ้าเพดาน	1	1.0	1.0	
ผนัง	1	1.0	1.0	
พื้น	1	1.0	1.0	
รวม			20.0	รวมพื้นที่ว่าง
พื้นที่ว่าง			10.0	
รวมทั้งหมด			30.0	

### HALL

ประเภท	จำนวน	พื้นที่	รวม	หมายเหตุ
ประตู	1	1.0	1.0	
โคมไฟ	10	0.5	5.0	
ฝ้าเพดาน	1	1.0	1.0	
ผนัง	1	1.0	1.0	
พื้น	1	1.0	1.0	
รวม			5.0	รวมพื้นที่ว่าง
พื้นที่ว่าง			15.0	
รวมทั้งหมด			20.0	

- CAFETERIA 30.00 ตร.ม. 3.00%
- EXHIBITION 30.00 ตร.ม. 3.00%
- LIBRARY 50.00 ตร.ม. 5.00%
- HALL 20.00 ตร.ม. 2.00%
- OFFICE 30.00 ตร.ม. 3.00%
- CAFETERIA 30.00 ตร.ม. 3.00%
- SHOP 30.00 ตร.ม. 3.00%
- CIRCULATION 140.00 ตร.ม. 14.00%
- รวม 140.00 ตร.ม. 14.00%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 3

## ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

#### การจัดห้องสมุด

โครงการหอสมุดศิลปะการดนตรีและการแสดงถือว่าเป็นห้องสมุดเฉพาะแห่งหนึ่ง ที่ให้บริการเกี่ยวกับศิลปะทางดนตรีและการแสดง ลักษณะของห้องสมุดเฉพาะมีดังนี้

1. สถานที่ตั้ง มักจะต้องอยู่ในวงการธุรกิจและองค์การอุตสาหกรรมพวกรถนาคาร บริษัท บางแห่งก็เป็นสมาคมหรือองค์การวิชาชีพ โดยมีนโยบายบริการสังคมด้วย บางแห่งจะเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ของท้องถิ่นพิพิธภัณฑิ์ ห้องสมุดคณะ หรือเป็นแผนกหนึ่งของห้องสมุดประชาชน

2. ขอบเขตวิชา และจำกัดของเขตวิชา ให้บริการวิชา และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

3. ผู้ใช้ มีวัตถุประสงค์เพื่อบริการเฉพาะกลุ่มบุคคลที่ต้องการใช้ห้องสมุดเพื่อค้นคว้าสาขาวิชานั้น

4. ขนาดของห้องสมุด มีขนาดต่าง ๆ กัน ส่วนมากจะเล็ก บางแห่งมีผู้ใช้จำนวนมากและต่อเนื่องก็จะมีหนังสือบริหารเป็นหมื่นเล่ม ห้องสมุดขนาดเล็กและใหญ่สุดจะมีเอกสารสิ่งพิมพ์ 400 เล่ม - 2800 เล่ม เป็นต้น

5. หน้าที่การให้บริการ ห้องสมุดทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา สันทนาการ สนทริยภาพ วิจัยให้ความรู้ แต่วัตถุประสงค์สำคัญของห้องสมุดเฉพาะคือ ให้บริการความรู้และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้โดยตรงจุดประสงค์และรวดเร็ว

วัตถุประสงค์ของห้องสมุดเฉพาะ มี 3 ประการ คือ

1. เพื่อบริการด้านความรู้ ส่วนใหญ่จะให้บริการน้อย เป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง ซึ่งแหล่งค้นคว้าได้เอจากบทความในวารสาร งานวิจัยสิ่งพิมพ์ และเอกสารอื่น ๆ การบริการเป็นการรวบรวมสิ่งเหล่านี้จัดเก็บเป็นระเบียบ อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ

2. เพื่อให้บริการ ห้องสมุดเฉพาะมีในเรื่องบริการ จึงมีการให้บริการถึงตัวผู้ใช้ คำนึงถึงเรื่องช่วยผู้ใช่มากที่สุด ตรงตามวัตถุประสงค์และประหยัดเวลาที่สุด ให้บริการด้วยข้อมูลและเอกสารที่ทันต่อเหตุการณ์

3. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการ หรือสถาบันองค์กรต่าง ๆ ได้ศึกษาหาความรู้ด้านวิชาที่เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เพิ่มเติมเสมอ ซึ่งจะทำให้การทำงานของเขามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### ความต้องการของบุคคลากรห้องสมุด

โดยทั่วไป บุคคลากรห้องสมุดใช้เวลาอยู่ในห้องสมุดมากกว่าบุคคลภายนอก การจัดสถานที่ห้องสมุดจึงต้องคำนึงถึงความต้องการเกี่ยวกับการใช้สถานที่ของบุคคลกลุ่มนี้ด้วยเช่นกัน

ความต้องการของบุคคลากรห้องสมุด ใกล้เคียงกับของผู้ใช้ห้องสมุด แต่ลำดับความสำคัญต่างกัน โดยธรรมชาตินั้น ย่อมต้องการที่ทำงานที่ตนสามารถไปมาได้สะดวกอยู่แล้ว และโดยหน้าที่ก็จะต้องเป็นผู้มีส่วนร่วมสร้างบรรยากาศ จัดสภาพแวดล้อมและเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้ห้องสมุดเพื่อเป็นการเชิญชวนหรือดึงดูดให้มาใช้บริการ

อย่างไรก็ดี สิ่งที่บุคลากรต้องการในเรื่องของอาคารสถานที่นี้ ก็คือ ต้องการห้องสมุดที่มีสภาพแวดล้อมที่ดีเช่นเดียวกับผู้ใช้ห้องสมุด และต้องการเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งในเวลาทำงาน เช่น มีที่นั่งทำงานเป็นสัดส่วน อยู่ในตำแหน่งพอเหมาะกับขั้นตอนการทำงานของตน และการประสานงานกับผู้ร่วมงาน เป็นต้น และเครื่องอำนวยความสะดวกในเวลาพัก เช่น มีที่เก็บของใช้ส่วนตัว ที่รับประทานอาหาร ที่พักผ่อนสบาย ที่รับรองสำหรับการติดต่อกิจธุระส่วนตัว เป็นต้น

### ความต้องการของผู้ใช้ห้องสมุด

1. สถานที่ตั้ง ต้องการไปมายังห้องสมุดได้สะดวก ถ้าห้องสมุดอยู่ไกลมากเกินไป (เช่น ไกลห้องเรียน ห้องบรรยาย ที่ทำงาน หอพัก ที่พัก ป้ายรถเมล์หรือที่จอดรถ) ความตั้งใจหรือโอกาสที่จะไปใช้ห้องสมุดก็อาจลดลงได้

2. ทางเข้าไปสู่ห้องสมุด ต้องการที่ง่าย ๆ ถ้าต้องขึ้นบันไดหลายสิบชั้นหรือต้องเดินผ่านบริเวณอื่น ๆ ไปเป็นระยะทางไกล มีทางเข้าออกคับแคบ ใช้ร่วมกันหลายหน่วยงานหรือหลายกิจกรรม หรือมีระบบการรักษาความปลอดภัยที่ซับซ้อน ก็สามารถทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดเกิดความรู้สึกท้อถอยหรือไม่อยากเข้าใช้สถานที่ที่ได้เหมือนกัน

3. บรรยากาศแรกเข้าไปถึง ต้องการทราบได้เองว่าห้องสมุดมีบริการอะไรอยู่ที่ไหนบ้าง ไม่ว่าห้องสมุดที่เข้าไปใช้บริการจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่เพียงไร เพื่อให้เกิดความรู้สึกว่าตนเองไม่ใช่คนแปลกหน้าของสถานที่นั้น และมีอิสระที่จะใช้บริการต่าง ๆ เอง

4. สภาพแวดล้อม ต้องการสภาพแวดล้อมที่ดี เงียบสงบ สีสันทั่วไปสบายตา แสงสว่างพอเหมาะสำหรับอ่านหรือเขียน การถ่ายเทอากาศดี การเคลื่อนไหวทั่วไปทำได้สะดวกไม่ก่อความรำคาญให้ผู้อื่น ทั้งไม่รู้สึกอึดอัดหรือคับแคบ

5. เครื่องอำนวยความสะดวก ซึ่งเหมาะเจาะกับความต้องการของแต่ละคนที่จะใช้เวลาในสถานที่ห้องสมุดมากน้อยต่างกัน เช่นมีโต๊ะเก้าอี้ที่มีขนาดพอเหมาะสำหรับเด็กคนละชุดกับของผู้ใหญ่ มีที่นั่งเฉพาะสำหรับผู้ที่ต้องการความเงียบสงบเป็นพิเศษ มีบริการสาธารณะที่จัดให้เปล่า เช่น น้ำดื่ม ห้องน้ำ ที่รับฝากของ หรือบริการที่คิดค่าบริการ เช่น โทรศัพท์ บริการถ่ายเอกสาร เครื่องเขียน อาหารและเครื่องดื่ม

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่ประชาชนที่เข้ามาใช้รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายใน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ  
2. มีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาสภาพหนังสือโดยใช้ระบบปรับอากาศในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดอีกด้วย

3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย

4. สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม

5. มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

การจัดวางตำแหน่งส่วนต่าง ๆ ภายในห้องสมุด

1. ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ปัจจุบันเนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้าง ๆ มีที่วางสำหรับที่อ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้อง ควรวางระยะห่างกันระหว่าง 1.50 ม. ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

2. ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงามดูมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

3. โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อเยี่ยม และค้นหนังสือเสมอ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออกเพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการเยี่ยมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการเยี่ยมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้เยี่ยมหนังสือไปแล้วเจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนออกจากห้องสมุด

4. โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก

5. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

6. โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม

7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออกให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

8. โต๊ะอ่านหนังสือ ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อควรจะสะดวกในการเดินไม่เกะกะควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วเป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50 - 1.80 ม. ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 - 0.90 ม.

9. เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อความสะดวกในการให้บริการ

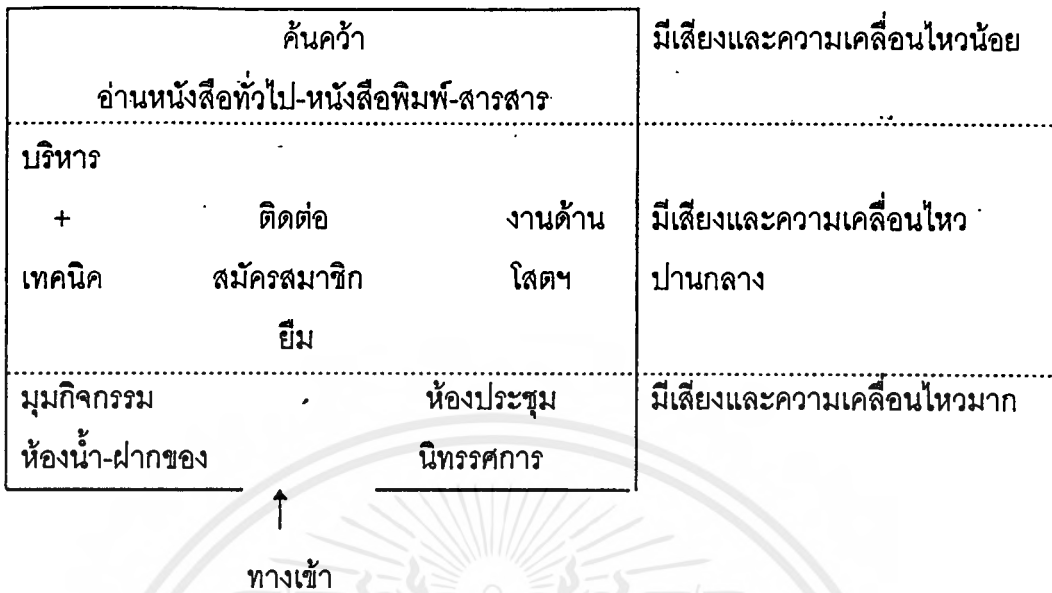
ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจะจัดให้ได้ดีถูกต้องตามหลักในเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ก็ต้องดูตามสภาพของพื้นที่อาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อน่าย จำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดวางในลักษณะต่าง ๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรอยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็น ทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะได้รับเต็มที่ ควรจัดเผื่อไว้ด้วย ฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพแวดล้อมและคามก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้น

ขนาดมาตรฐานเนื้อที่ใช้สอยในห้องสมุด คิดเป็นพื้นที่/คน

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. ห้องอ่านหนังสืออ้างอิง | 2.25 m <sup>2</sup> /คน  |
| 2. หนังสือวารสาร          | 3.60 m <sup>2</sup> /คน  |
| 3. เย็บเล่ม               | 2.25 m <sup>2</sup> /คน  |
| 4. ห้องอ่านหนังสือทั่วไป  | 2.25 m <sup>2</sup> /คน  |
| 5. ห้องอ่านไมโครฟิล์ม     | 3.60 m <sup>2</sup> /คน  |
| 6. ที่ทำงานเสมียนพิมพ์ตัด | 0.90 m <sup>2</sup> /คน  |
| 7. นิทรรศการ              | 4.00 m <sup>2</sup> /คน  |
| 8. ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ | 12.00 m <sup>2</sup> /คน |
| 9. ที่ทำงานบรรณารักษ์     | 12.00 m <sup>2</sup> /คน |
| 10. ที่เก็บหนังสือ        | 100 เล่ม/ m <sup>2</sup> |

ภายในห้องสมุดจะแบ่งส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้





เส้นประในภาพแสดงการแบ่งบริเวณที่มีความเคลื่อนไหวหรือเป็นที่เกิดเสียงในระดับต่างกัน

**ขนาดของครุภัณฑ์ห้องสมุด**

1. ชั้นวางหนังสือทั่ว ๆ ไป

การวางอาจวางติดผนังห้อง หรือวางแบบหันหลังชนกันเป็น 2 แถว มีทั้งชนิดที่

ทำด้วยไม้และทำด้วยเหล็ก

ขนาด	ลึก	0.30	เมตร	
	กว้าง	0.90 - 1.00	เมตร	
	สูง	2.05	เมตร	(ค่ามาตรฐานสูงสุด)

2. โต๊ะอ่านหนังสือ

โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 4 คน

ขนาด	กว้าง	0.90 - 1.00	เมตร
	ยาว	1.80	เมตร
	สูง	0.75	เมตร

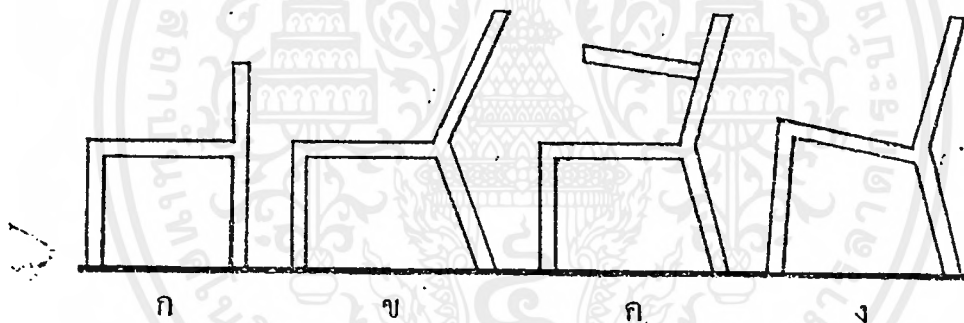
โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 6 คน

ขนาด	กว้าง	0.90 - 1.00	เมตร
	ยาว	2.70	เมตร
	สูง	0.75	เมตร

### 3. เก้าอี้่านหนังสือ

ขนาด กว้าง	0.50 - 0.55	เมตร
ยาว	0.50 - 0.55	เมตร
สูง	0.75 - 0.85	เมตร

เก้าอี้ที่ดีสำหรับการนั่งอ่านหนังสือ ควรมีลักษณะที่ช่วยให้สามารถนั่งตัวตรงได้ตลอดเวลา และเปลี่ยนอิริยาบถได้สะดวก ดังนั้นเก้าอี้ที่มีพนักพิงโดยไม่มีที่วางแขน จึงเหมาะสมที่สุด แต่ถ้าจะให้ไม่มีที่วางแขนก็ควรจะให้ที่วางแขนสูงจากเบาะนั่งประมาณ 0.20 เมตร การที่มีที่วางแขนอาจทำให้มีปัญหาในการเก็บเก้าอี้เข้าชิดโต๊ะเพราะที่วางแขนจะติดขอบโต๊ะเสมอ เป็นทางให้ชำรุดง่ายทั้งโต๊ะและเก้าอี้



- ก - พนักพิงเตี้ย ไม่รับน้ำหนักหลัง แต่กดหลัง แบนนั่งลึกลับ พิงไม่ถนัด
  - ข - พนักพิงเอนมาก ไม่ใช่เก้าอี้่านหนังสือ
  - ค - เท้าแขนสูงเกินไป นั่งนานไม่ได้ ทำให้ปวดเมื่อยแขนและไหล่
  - ง - แขนงสูงเกินไป เท้าไม่ถึงพื้น
- ทั้ง 4 แบบ เป็นลักษณะของเก้าอี้ที่มีขนาดไม่เหมาะสมสำหรับใช้ในบริเวณนั่งอ่านหนังสือของห้องสมุด

### 3. รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไป รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ คือ ตอนหลัง 2 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อสะดวกในการเข็น เลี้ยวไปตามมุมต่าง ๆ ได้สะดวก

ขนาดของมาตรฐานรถเข็นคือ

กว้าง	0.37 - 0.40	เมตร
ยาว	0.75	เมตร
สูง	0.90	เมตร

สำหรับขนาดใหญ่

กว้าง	0.35 - 0.36	เมตร
ยาว	1.00	เมตร
สูง	1.08 - 1.10	เมตร

ชนิดที่เก็บเข้าได้โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้

กว้าง	0.55	เมตร
ยาว	0.65	เมตร
สูง	0.65 - 0.75	เมตร

4. ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ วางซ้อนเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก มีทั้งแบบแถวละ 5 และ 6 ช่อง

ขนาด กว้าง	0.85 เมตร (แถวละ 5 ช่อง)
	1.15 เมตร (แถวละ 6 ช่อง)
สูง	1.35 - 1.80 เมตร (ค่ามาตรฐานสูงสุด)

สำหรับความลึกของลิ้นชักแต่ละช่องนั้น ตามค่ามาตรฐาน

ถ้าลิ้นชักลึก 17 นิ้ว จุบัตรได้ประมาณ 1,000 ใบ

ถ้าลิ้นชักลึก 19 นิ้ว จุบัตรได้ประมาณ 1,150 ใบ

และในบริเวณใกล้เคียงกับตู้บัตรรายการ ควรมีโต๊ะสำหรับวางลิ้นชักบัตรรายการ เพื่อความสะดวกในการค้นหาด้วย

5. ชั้นวางวารสาร

ความสูง	1.50	เมตร
ความกว้าง	0.90 - 0.95	เมตร
ความลึก	0.40 - 0.45	เมตร

ชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็ได้แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้องหากห้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่วไปจำกัด ก็ควรมีตู้ติดฝาเพื่อใส่หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ รายชื่อก็อาจต้องใช้แบบติดกับฝาห้องสูงและลึกเป็นอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นเท่านั้น ชั้นวางเอนลาดลงมา มีคิ้วสำหรับกันวารสารไม่ให้ไหลลงมา

### ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8" - 10" ความหนาแน่นขึ้นอยู่กับเนื้อหาภายในหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์โดยทั่วไปและหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนาแน่นมีตั้งแต่ 2-3 ซม. หนังสือหนา 4 ซม. มีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่ม หนาประมาณ 8 ซม. สำหรับหนังสือดรรชนีอาจหนากว่านี้ แต่ไม่มากซึ่งสามารถคำนวณคิดเนื้อที่ของชั้นว่าชั้นขนาดมาตรฐานชั้นหนึ่ง ๆ จะจุหนังสือได้เท่าไร

ตู้มาตรฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

- หนังสืออ้างอิง 6 - 7 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้ มี 108 - 126 เล่ม
- หนังสือทั่วไป 7 - 8 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้ มี 126 - 144 เล่ม
- หนังสือกฎหมาย 4 - 5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้ มี 72 - 90 เล่ม
- วารสารเย็บเล่ม 5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้ มี 90 เล่ม

เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดหนังสือและการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอ จึงสามารถจะมีหนังสือเพิ่มเติมขึ้นได้โดยกำหนดพื้นที่เหลือไว้ตามโครงการ

ควรหลีกเลี่ยงจากมองหานั่งจากโต๊ะอ่านหนังสือ และหลีกเลี่ยงจากการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดให้เป็นกลุ่ม แถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วไป ควรจะจัดตั้งให้เห็นหรือไขว้ให้เห็นชัด โกล้ทางผ่าจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลายาว
- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากวางหนังสือ 1/3 และ 1/2
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50	เล่มต่อ 1 ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา 6 ชั้น
เนื้อที่เก็บหนังสือ 100	เล่มต่อ 1 ตารางฟุต วางหนังสือได้ 2 แถว
เนื้อที่เก็บหนังสือ 160	เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นติดฝา
เนื้อที่เก็บหนังสือ 328	เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นวางกลางห้อง

**การป้องกันหนังสือหาย**

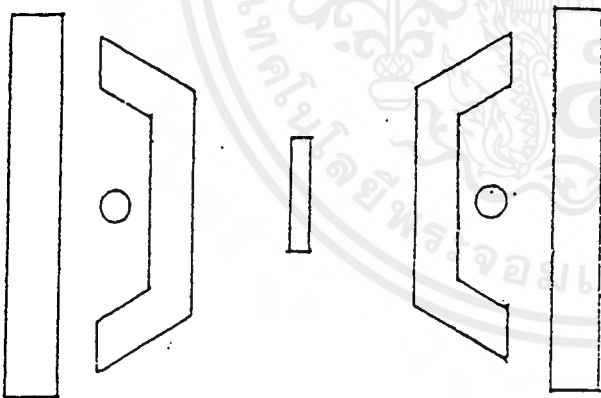
การป้องกันหนังสือหายนั้น เพื่อป้องกันการขโมยหนังสือเป็นเล่ม มีวิธีป้องกันดังนี้

คือ

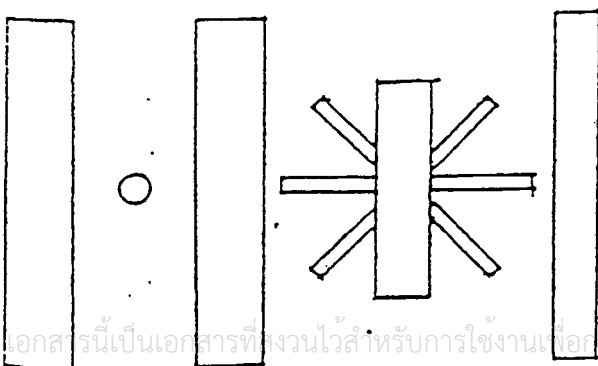
1. ป้องกันบริเวณทางเข้า
2. ป้องกันบริเวณที่เก็บหนังสือ

**การป้องกันบริเวณเข้าออก**

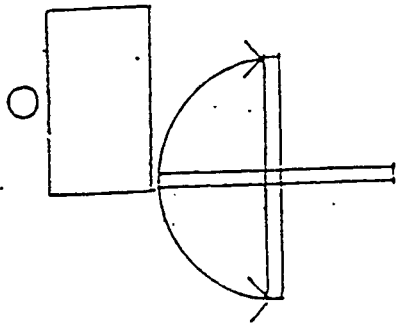
ทำได้โดยควบคุมการเข้าออกโดยจัดทางเข้าออกทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถควบคุมการเข้าออกและนำสิ่งของซึ่งใช้วิธีเก็บสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งผู้ที่จะนำเข้าห้องสมุดไว้ที่บริเวณทางเข้า โดยให้เลขหมายสิ่งของที่น่าฝากไว้



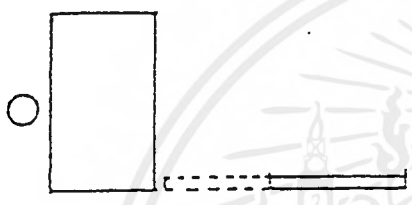
การควบคุมโดยจัดเคาร์เตอร์  
ป้องกัน 2 ด้าน



การควบคุมการเข้าออกโดยใช้  
ที่กั้นชนิดเป็นแกนเหล็กหมุน

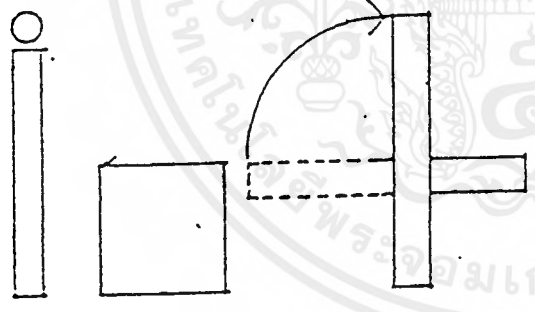


การควบคุมการเข้าออก โดยใช้พื้นที่  
กั้นบานเปิด ที่ใช้ผลักเข้าออก



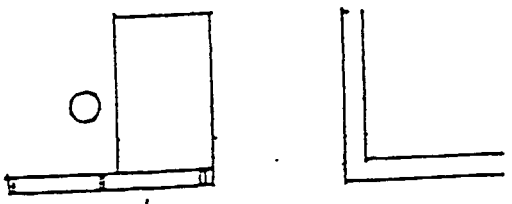
แปลน

การควบคุมการเข้าออกแบบที่กั้น  
ยกสูง



รูปด้าน

การควบคุมการเข้าออกโดยบีบ  
ทางเข้าให้แคบ



การควบคุมการเข้าออกโดยใช้  
ที่กั้นเลื่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากการควบคุมบริเวณทางเข้าด้วยที่กั้นแบบต่าง ๆ เป็นการป้องกันชั้นหนึ่งแล้วยังมีการป้องกันการนำหนังสือออกโดยทำเครื่องหมายที่หนังสือ ซึ่งถ้ามีการหยิบยืมที่ถูกต้อง เครื่องหมายก็จะถูกลบออกด้วยเครื่องมือเฉพาะ ถ้าหากว่าไม่มีการหยิบยืมที่ถูกต้องเมื่อถูกตรวจสอบก็สามารถรู้ได้ว่าของที่นำไปนั้นไม่ถูกต้อง

ในสหรัฐอเมริกา มีระบบควบคุมหนังสือโดยคอมพิวเตอร์ โดยจะเคลือบสารชนิดหนึ่งไว้ที่ปกหนังสือ ถ้าหนังสือนั้นถูกยืมอย่างถูกต้อง สารนี้จะถูกนำไปลบด้วยเครื่องลบ ถ้าหากไม่ได้ถูกยืมอย่างถูกต้อง ถ้านำหนังสือออกนอกอย่างไม่ต้องเมื่อถึงช่องกั้นก่อนจะออกจะถูกตรวจด้วยเครื่องอีกชนิดหนึ่ง ถ้าสารนี้ยังไม่ถูกลบออก เครื่องนี้จะส่งสัญญาณให้คนเฝ้าทราบทันที ซึ่งเป็นการป้องกันการขโมยอย่างดี

ผลเสียของระบบนี้ คือ บางครั้งสัญญาณจะดังขึ้นเอง เพราะมีสารดังกล่าวอยู่ในตัวของผู้ใช้ห้องสมุด แต่ข้อดีเป็นการประหยัดเงินที่จะต้องจ้างคนเฝ้าประตูเข้าออก วิธีนี้เป็นวิธีที่ทันสมัยมาก ในประเทศไทยยังไม่มีผู้นำวิธีนี้มาใช้

#### การป้องกันบริเวณเก็บหนังสือ

1. ป้องกันโดยใช้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ ซึ่งจะทำหน้าที่คอยดูแลมิให้ผู้ใดแอบหยิบชุกซ่อนหรือตัดหนังสือ
2. เฝ้าโดยใช้เครื่อง ที่วี.วงจรมัด ระบบนี้ใช้ในต่างประเทศ สามารถป้องกันการหยิบฉวยได้โดยไม่ต้องใช้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ
3. ป้องกันโดยการหยิบยืม ต้องผ่านมือพนักงานคือ พนักงานจะทำหน้าที่หยิบหนังสือให้ผู้ต้องการยืมเอง โดยที่ผู้ที่จะยืมต้องเป็นสมาชิกของห้องสมุดแห่งนั้น
4. ป้องกันโดยใช้ชั้นหรือตู้เก็บหนังสือชนิดชั้นปิด มีกุญแจล็อก ผู้ที่จะใช้ต้องไปขอจากเจ้าหน้าที่ จึงจะไปเปิดออกมาใช้ได้

#### การให้บริการในส่วนโสตทัศนศึกษา แบ่งออกเป็น

1. การให้บริการฟังเทป, แผ่นเสียง

การให้บริการสามารถแบ่งระบบการควบคุมได้ 4 ระบบ ซึ่งมีข้อดี-ข้อเสียต่าง กัน

ไป คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ระบบ1 ประกอบด้วย**

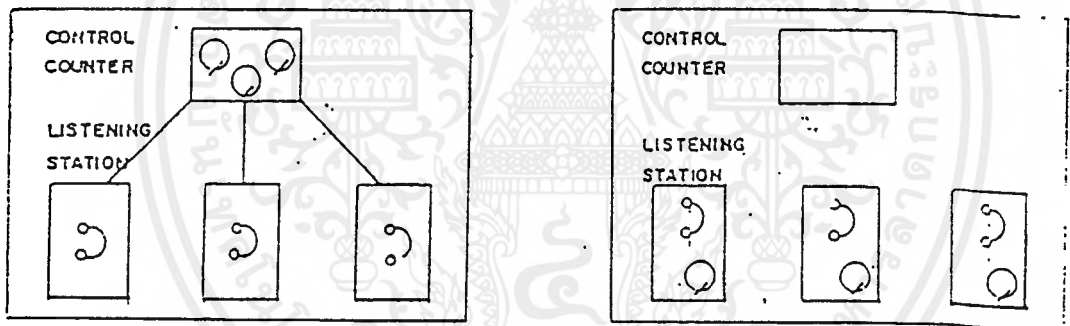
1. CHECK OUT COUNTER สำหรับจ่ายเทป และแผ่นเสียง
2. LISTENING STATION ประกอบด้วยเครื่องเล่นเทป จานเสียง EARPHONES ประจำทุกโต๊ะ

**ข้อดี**

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดกว่าแบบ CONTROL SYSTEM
2. ผู้ฟังสามารถควบคุมเครื่องเล่นได้ด้วยตนเองเพื่อการศึกษาเพลงอย่างจริงจัง

**ข้อเสีย**

1. การใช้แผ่นเสียง เทป อย่างอิสระจะทำให้เกิดการเสียหายได้ง่าย
2. แผ่นเสียงเทป หนึ่ง ๆ สามารถใช้ได้กับผู้ใช้คนเดียว ทำให้ต้องมีชุด ฟังหลายชุด
3. การให้หูฟัง ไม่ทำให้เกิดความสะดวกในการจัดเสียงและความสบายของผู้ใช้



ระบบ 2

ระบบ 1

**ระบบ 2 ประกอบด้วย**

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีการนำแผ่นเสียง หรือเทปออกจาก CONTROL AREA
2. LISTENING STATION ประกอบด้วยหูฟังอย่างเดียว

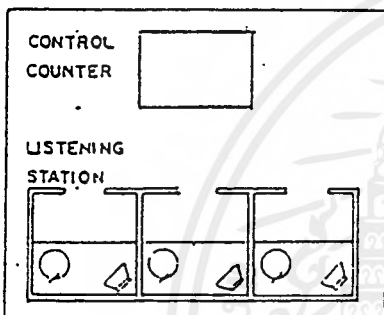
**ข้อดี**

1. การใช้สถานีควบคุมโดยพนักงาน ทำให้สามารถจ่ายเพลงหนึ่ง ๆ ไปยังผู้ฟังได้ ครั้งละหลาย ๆ ชุดทำให้ใช้ประโยชน์ได้มากกว่า
2. แผ่นเสียง เทปไม่เสียหายง่าย เพราะเจ้าหน้าที่เป็นผู้ควบคุมดูแล

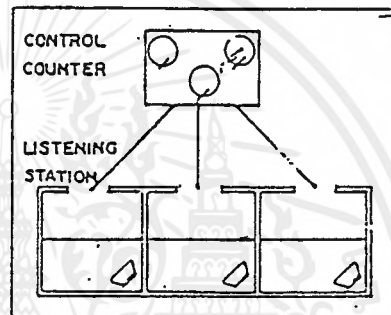
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์สูงกว่าเล็กน้อย
2. การใช้หูฟังไม่สะดวก เช่นเดียวกับในระบบ 1
3. ผู้ฟังต้องฟังไปเรื่อย ๆ เพราะการควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ ไม่เหมาะกับผู้ที่สนใจศึกษาดนตรีอย่างจริงจัง



ระบบ 3



ระบบ 4

### ระบบ 4 ประกอบด้วย

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ
2. LISTENING ROOM ประกอบด้วยลำโพงห้องละ 1 ตัว

### ข้อดี

1. การควบคุมทำให้การส่งรายการของเจ้าหน้าที่สะดวก
2. สามารถฟังได้ครั้งละหลายคน เป็นกลุ่มได้พร้อม ๆ กัน
3. สามารถอัดเสียงได้
4. มีความสะดวกสบายในการฟัง ไม่ต้องใช้หูฟังเพราะจะทำให้เกิดอาการล้าได้

### ข้อเสีย

1. ผู้ฟังไม่สามารถควบคุมเครื่องเล่นได้
2. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ ACCOUSTICAL UNIT มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากระบบทั้ง 4 นำมาเปรียบเทียบในข้อดี-ข้อเสีย และในแง่ทางเศรษฐกิจ ความสะดวกของการทำงานของเจ้าหน้าที่ ความสะดวกสบายและความต้องการของผู้ใช้ สามารถสรุปได้ว่าระบบ 2 เป็นแบบประหยัดและมีประสิทธิภาพที่สุด สามารถรักษาสภาพของ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีการเสียหายได้น้อยที่สุด แต่ผู้ใช้ไม่สามารถควบคุมด้วยตนเองได้

2. การให้บริการดูวีดีโอและเลเซอร์ดิสก์ ระบบการให้บริการเหมือนกับการฟังเพลงหรือแผ่นเสียง คือ

### 2.1 แบบให้ควบคุมด้วยตนเอง

- CHECK OUT COUNTER สำหรับจ่ายม้วนวีดีโอและแผ่นเลเซอร์ดิสก์
- LOOKING STATION ประกอบด้วย เครื่องเล่นเครื่องเล่นวีดีโอ และเครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์และ EARPHONES

### 2.2 แบบควบคุมโดย CONTROL STATION

- CONTROL STATION หัวหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีการนำม้วนวีดีโอหรือแผ่นเลเซอร์ดิสก์ออกจาก CONTROL AREA

การให้บริการก็จะแบ่งออกเป็น

1. ให้บริการแบบเดี่ยว
2. ให้บริการแบบเป็นห้องรวม
3. การให้บริการหาข้อมูลใน INTERNET และ CD-ROM

INTERNET บริการหลักที่มีอยู่ ได้แก่

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail)

บริการที่ได้รับความนิยมและใช้แพร่หลายมากที่สุด คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือที่นิยมเรียกกันนั้น ๆ ว่าอีเมล (e-mail) โดยเป็นบริการรับส่งข้อความหรือข่าวสารในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งผ่านตามระบบเครือข่ายไปยังคอมพิวเตอร์ของผู้รับภายในเครือข่าย ซึ่งอาจจะเป็นคนเดียวหรือหมู่คณะก็ได้ ในการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จะเป็นการใช้ผ่านทางโปรแกรมเขียนจดหมาย เช่น pine mail หรือ elm ทั้งนี้ผู้ใช้จะต้องมีรหัสผ่านซึ่งผู้บริหารเครือข่ายเป็นผู้กำหนดให้ สำหรับผู้รับก็จะต้องมีที่อยู่และตู้จดหมาย (mail box) ของตนเองอยู่ในเครือข่าย นอกจากเนื้อความจดหมายแล้ว ผู้ส่งยังสามารถส่งภาพ เสียงหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์แนบไปกับเนื้อความของจดหมายได้ นับเป็นบริการที่สะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง คุณสมบัติดังกล่าวทำให้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. USENET

นอกเหนือจากการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังมีวิธีการแพร่ข่าวสารไปทั่วทั้งเครือข่ายอีกวิธีหนึ่ง บริการข่าวในลักษณะนี้เรียกว่า USENET News หรือเรียกสั้น ๆ ว่า USENET วิธีการแพร่ข่าวของ USENET ทำได้ด้วยการจัดตั้งศูนย์ข่าว (server) ขึ้นตามจุดต่าง ๆ ในเครือข่าย โดยทำหน้าที่กระจายข่าวสารไปยังเครือข่ายอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อต่าง ๆ โดยศูนย์ข่าวของแต่ละเครือข่ายจะมีผู้ดูแลข่าวทำหน้าที่จัดการข่าวในเครือข่ายของตนเอง

หัวข้อข่าวใน USENET เรียกว่า กลุ่มข่าว (News groups) ซึ่งจัดแบ่งเป็น 7 หัวข้อใหญ่ ๆ คือ เรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การพักผ่อนหย่อนใจหรือนันทนาการ สังคมและวัฒนธรรม เรื่องที่เกี่ยวข้องกับข่าวสารบนเครือข่าย เรื่องทั่วไป และเรื่องที่เป็นข้อโต้แย้งถกเถียงกันในประเด็นต่าง ๆ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทุกคนสามารถใช้บริการดังกล่าวได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เพียงแต่ใช้โปรแกรมอ่านข่าวและคำสั่งที่ถูกต้อง (ระบบปฏิบัติการ UNIX ที่ใช้กันในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะใช้ tin กันเป็นหลัก) ก็จะได้ข่าวสารต่าง ๆ มาให้เลือกอ่านในหัวข้อที่ต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถใช้คุณสมบัติของโปรแกรมอ่านข่าวแสดงความคิดเห็นหรือโต้ตอบกับผู้อื่นได้ควบคู่กันไป

## 3. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer)

ผู้ใช้สามารถโอนแฟ้มข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของคนอื่นที่อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ไม่ว่าจะเป็นการโอนจากเครื่องอื่นเข้าเครื่องของตน (download) หรือโอนจากเครื่องของตนเข้าเครื่องอื่น (upload) วิธีการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลนี้เรียกว่า ftp ซึ่งย่อมาจาก File Transfer Protocol ด้วยเหตุที่ข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตเป็นข่าวสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูล ผู้ที่ต้องการคัดลอกเอาแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นมาเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเพื่อความสะดวกในการทำงาน จึงจำเป็นต้องใช้ ftp ซึ่งเป็นทั้งชื่อของวิธีการและคำสั่งที่ใช้ในการโอน ข้อจำกัดของวิธีการนี้คือผู้ใช้จะต้องมีสิทธิ์ในการโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ทั้งสองแห่ง เพราะศูนย์ถ่ายโอนข้อมูล (ftp server) หลายแห่ง ไม่ได้เปิดเป็นสาธารณะให้ทำการถ่ายโอนข้อมูลได้โดยเสรี ระบบที่เปิดให้บุคคลทั่วไปเชื่อมต่อเข้าไปถ่ายโอนข้อมูลได้เรียกว่า anonymous ftp โดยผู้ต่อเข้าไปสามารถใช้คำ anonymous แทนชื่อที่ใช้ login และใช้ที่อยู่ในประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ของตนแทนรหัสผ่านได้

#### 4. Telnet

ในระบบเครือข่าย ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรม Telnet เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลได้ และใช้งานเครื่องนั้นได้โดยไม่ต้องไปอยู่ที่ตรงนั้นจริง หลักการของ Telnet คือ การต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรากับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ซึ่งอาจอยู่ไกลถึงอีกซีกโลกหนึ่งหรืออยู่ใกล้เพียงแค่วิทยุก็ได้ เมื่อเชื่อมต่อแล้วคำสั่งที่เราพิมพ์จะถูกถ่ายทอดไปยังคอมพิวเตอร์ที่ถูกเชื่อมต่ออยู่ด้วยโปรแกรม Telnet การแสดงผลจะถูกส่งกลับมาปรากฏบนเทอร์มินัลของเรา เสมือนหนึ่งว่าเรากำลังทำงานอยู่กับเครื่องที่เราต่อเชื่อมอยู่ โดยใช้เครื่องของเราเป็นตัวจำลอง หรืออาจกล่าวได้ว่าโปรแกรม Telnet นั้นเป็นเครื่องมือในการ login เข้าคอมพิวเตอร์อื่นผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยวิธีการที่เรียกกันว่า remote login นั่นเอง นอกจากนั้นแล้ว เรายังสามารถใช้ประโยชน์จาก Telnet ในการต่อไปยัง server บางแห่ง เพื่อใช้บริการพิเศษในการสืบค้นข้อมูล เช่น Archie, WAIS, Gopher และ World-Wide Web ได้ แม้ว่าเครื่องมือเหล่านั้นจะไม่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ของเรากก็ตาม

#### 5. Hytelnet

ชื่อ Hytelnet มาจากคำว่า hypertelnet มีโครงสร้างเหมือน Telnet แต่พัฒนาให้ใช้งานง่ายขึ้นและสะดวกขึ้น มีเมนูให้เลือก และใช้งานโดยเลื่อนลูกศรไปยังตำแหน่งที่ต้องการ หรือเลือกเพื่อเข้าลึกไปอีกระดับหนึ่งในหัวข้อนั้น ๆ หรือย้อนกลับออกมาในระดับเดิม นอกเหนือจากเมนูคำสั่งที่มีให้เลือกเข้าค้นข้อมูลจากห้องสมุดต่าง ๆ แล้ว ยังมีฐานข้อมูลของ server ที่สามารถเข้าถึงได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ตอยู่ในตัว และสามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมอื่นที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลได้เช่นเดียวกับ Telnet

#### 6. Gopher

Gopher หรือ Internet Gopher เป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับใช้เปิดค้นหาข้อมูล และเข้าใช้บริการด้วยระบบเมนู ที่มีให้เลือกค้นไปที่ละหัวข้อ ซึ่งอาจมีเมนูย่อยให้เลือกต่อไปอีก ข้อดีของ Gopher มีได้จำกัดอยู่เพียงประเด็นที่ไม่ต้องค้นหาชื่อที่อยู่หรือต้องพิมพ์คำสั่งกันหลายต่อเท่านั้น หากยังเปิดโอกาสให้เรามองเห็นทรัพยากรที่มีอยู่ได้หลายประเภท เมื่อพบเห็นหัวข้อที่ต้องการ เรายังสามารถเรียกดูหรือดึงกลับมาที่เครื่องของเราได้ โดย Gopher จะดำเนินการให้ ขึ้นอยู่กับว่าเพิ่มข้อมูลที่เรากำลังต้องการนั้นต้องอาศัยโปรแกรมประเภทใด เช่น Telnet หรือ ftp เป็นต้น ลักษณะพิเศษอีกอย่างของ Gopher ก็คือ การเชื่อมต่อมิได้เป็นออนไลน์อยู่ตลอดเวลา ทันทีที่ server ส่งเมนูมาที่เครื่องของเรา การเชื่อมต่อก็จะสิ้นสุดลงต่อเมื่อเราเลือกเมนูที่จะเปิดเข้าไป การเชื่อมต่อจึงจะเริ่มขึ้นใหม่ แต่การเชื่อมต่อแบบนี้จะเป็นไปโดยที่เราไม่รู้สึกรู้ว่ามีการสะดุดหรือขาดหาย

แต่อย่างไรก็ตาม เป็นการใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ และไม่สร้างความแออัดให้กับการจราจรของข้อมูลในเครือข่ายเกินกว่าที่จำเป็น

Krol (1993 : 190-191) ได้เปรียบเทียบ Gopher server เหมือนห้องสมุดที่มีบรรณารักษ์คอยจัดการทำบัตรรายการและคู่มือช่วยค้นคว้าต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้หาหนังสือที่ต้องการได้เร็วขึ้น แต่น่าเสียดายที่ server เหล่านี้ไม่มีมาตรฐานเดียวกันในการทำดัชนี ฉะนั้นผู้ใช้บริการจะต้องคุ้นเคย และรู้จักใช้คำค้นที่แต่ละ server ใช้อยู่ จึงจะค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 7. World-Wide Web

World-Wide Web หรือ WWW หรือ W3 เป็นบริการข่าวสารข้อมูลแนวใหม่ล่าสุดของอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากใช้ง่ายและได้รวมบริการข้อมูลลักษณะอื่นไว้ในตัว เช่น การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (ftp) Gopher เป็นต้น นอกจากนี้ยังบริการข้อมูลได้ทั้งที่เป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

แนวคิดของ WWW คือ การรวบรวมข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่มากมายในอินเทอร์เน็ตให้เป็นกลุ่มและเชื่อมโยงถึงกันได้โดยอาศัยข้อกำหนดที่เรียกว่า HyperText Transfer Protocol (HTTP) องค์ประกอบสำคัญของ Web server คือเอกสารที่กำหนดรูปแบบโดยใช้ HyperText Markup Language (HTML) เรียกว่า web page ทั้งนี้ web page ที่เป็นจุดเข้าถึงของเอกสาร จะเรียกกันว่า home page เอกสาร HTML เหล่านี้จะมีเป็นหน้า ๆ ประกอบด้วยข้อความ และคำสำคัญ หัวข้อ หรือภาพ ที่เป็นจุดเชื่อมต่อกับ web page อื่น ๆ การเข้าถึงทำได้โดยใช้โปรแกรมในกลุ่มของ World-Wide Web ที่เรียกโดยรวมว่า browser เช่น Lynx (สำหรับ text mode) Netscape และ Mosaic (สำหรับ graphic mode)

ในปัจจุบัน World-Wide Web ได้รับความนิยมสูงยิ่ง และมีอัตราการเติบโตมากกว่าเครื่องมือหรือบริการอื่นใดในอินเทอร์เน็ต เพราะผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ทางด้านเทคนิคมากนัก ประกอบกับการสร้าง web server ก็เป็นเรื่องง่ายยิ่งกว่าการสร้าง server ประเภทอื่น จึงปรากฏ web site เพิ่มขึ้นในอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก ซึ่งก็หมายความว่า ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เราจะค้นหาได้ กำลังมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนย้ายไปอยู่ใน World-Wide Web กันมากขึ้น

## เครื่องมือสำหรับการสืบค้นข้อมูล

เครื่องมือสำหรับการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทก็มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานที่แตกต่างกัน แต่ถ้าจะกล่าวโดยรวม เครื่องมือทุกประเภทยังถูกสร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงหรือเคลื่อนย้ายข่าวสารข้อมูลทั้งสิ้น เพราะถ้าหากเราไม่ทราบว่าแหล่งข้อมูลที่เราต้องการเข้าถึงนั้นอยู่ที่ใดบ้าง สิ่งนี้ก็อาจเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ ดังนั้นเราควรที่จะรู้จักเครื่องมือสำหรับใช้ในการสืบค้นข้อมูลเหล่านี้เอาไว้บ้าง เพื่อสามารถให้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตได้เต็มเม็ดเต็มหน่วย

### 1. WAIS

WAIS ย่อมาจากคำว่า Wide Area Information Server ประวัติความเป็นมาของ WAIS นั้น เริ่มขึ้นจากความร่วมมือระหว่างองค์การธุรกิจที่ต้องการสร้างระบบข้อมูลต้นแบบ ซึ่งใช้อำนวยให้ผู้บริหารเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ โดยไม่จำเป็นต้องรู้ภาษาที่ใช้ในการสืบค้นฐานข้อมูลที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน

ข้อดีของ WAIS อยู่ที่ว่า เราสามารถสืบค้นทรัพยากรได้โดยไม่จำกัดว่าสิ่งที่ต้องการสืบค้นจะอยู่ใน server ประเภทใด อีกทั้งยังใช้ภาษาอังกฤษธรรมดาในการป้อนใส่ข้อความที่ต้องการสืบค้น ทั้งนี้เพราะฐานข้อมูลของ WAIS เป็นฐานข้อมูลแบบ full text WAIS มีลักษณะคล้ายกับ Gopher ตรงที่เก็บดัชนีของทรัพยากรแต่ละรายการเอาไว้ การสืบค้นจึงไม่จำกัดอยู่ที่ host เครื่องใดเครื่องหนึ่งเท่านั้น

โดยเหตุที่ฐานข้อมูลของ WAIS เป็นแบบ full text เมื่อเราใส่คำหรือข้อความในแบบฟอร์มสืบค้น โปรแกรม client ของ WAIS จะติดต่อไปตามฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่เราระบุ โดยโปรแกรมจะส่งให้แต่ละ server หาคำหรือกลุ่มคำเหล่านั้นจากในดัชนี ไล่ไปที่ละ server ตามลำดับ ต่อจากนั้น server จะส่งรายชื่อเอกสารที่เกี่ยวข้องมาให้ พร้อมกับจัดอันดับคะแนนที่แต่ละรายชื่อได้รับว่า ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่เราตั้งไว้เพียงไร เป็นลักษณะที่เรียกกันว่า ranking

การสืบค้นใน WAIS เป็นการสืบค้นชนิดไม่มีรูปแบบโครงสร้าง (unstructured) เหมือนกับการสืบค้นแบบตรรกะบูลีน (Boolean search) จึงยากที่เราจะได้รายชื่อเอกสารซึ่งมีค่าเหล่านั้นอยู่บริบทที่ถูกต้อง แต่ WAIS ก็มีวิธีการจำกัดขอบเขตของการสืบค้นให้แคบลงด้วยวิธีการที่เรียกว่า relevance feedback โดยดึงคำที่เหมาะสมจากในเอกสารที่ WAIS ค้นได้มาใช้ในการสืบค้นลำดับต่อไป Krol (1993 : 211) กล่าวถึงฐานข้อมูลของ WAIS ว่า เปรียบเสมือนห้องสมุดส่วนตัวที่เน้นเนื้อหาเฉพาะเรื่อง เช่น ห้องสมุดด้านสถาปัตยกรรมที่เน้นเฉพาะเรื่องมาตรฐานและรหัสต่าง ๆ ทางสถาปัตยกรรม เป็นต้น

## 2. Archie

Archie คือโปรแกรมที่ใช้ค้นหาข้อมูลจาก anonymous FTP โดย Archie จะสร้างรายชื่อแฟ้มข้อมูลนั้นจาก anonymous FTP ทุกแห่งที่มีทั่วโลก จากนั้นจะรวบรวมเข้าเป็นไดเรกทอรีเพียงอันเดียว ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลได้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลตัวหนังสือ หรือแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้คำค้นได้ทั้งเต็มคำและไม่เต็มคำ Archie จะค้นและแสดงผลให้เป็นชื่อแฟ้มข้อมูลพร้อมที่อยู่ของ server ของแฟ้มข้อมูลนั้น ในการใช้งาน ถ้าหากไม่มี Archie client เราสามารถ telnet ไปยัง Archie server หรือใช้ Hytelnet เปิดไปที่เมนูชื่อ Other resources ก็ได้เช่นกัน

## 3. Veronica

Archie เป็นเครื่องมือสืบค้นสำหรับ FTP server ฉะนั้น Veronica ก็จัดเป็นเครื่องมือสืบค้นสำหรับ Gopher server ฉะนั้น โดยปรกติเราจะพบเมนู Veronica อยู่ในหัวข้อ Other Gopher and Information Servers หรือในบางครั้งในหัวข้อ World

การสืบค้นด้วย Veronica ต้องใช้คำสำคัญเป็นหลัก เพราะ Veronica ไม่ได้ค้นจากเนื้อหาข้อมูล แต่จะค้นจากดรรชนีชื่อเรื่องของ Gopher site ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต ดังนั้นหากไม่มีการควบคุมการใช้ศัพท์ต่าง ๆ จะทำให้ผลการสืบค้นด้อยคุณภาพลงได้

## 4. World-Wide Web Search Engines

ด้วยเหตุที่ใน World-Wide Web ยังไม่มีการจัดทำดรรชนีรวมในลักษณะเดียวกับ Gopher การจะค้นหาทรัพยากรใน World-Wide Web จึงต้องอาศัยจุดเริ่มต้นจาก Web page ที่เป็นศูนย์รวมของแหล่งทรัพยากร อย่างเช่น Yahoo ซึ่งย่อมาจากคำว่า Yet Another Hierachically Odoriferous Oracle Chttp://yahoo.com) หรือซอฟต์แวร์เพื่อการสืบค้นที่เรียกว่า Search engine

## CD-ROM

เป็นพัฒนาการอีกด้านหนึ่ง คือ การเก็บข้อมูลจำนวนมาก ตัวกลางที่เก็บข้อมูลจำนวนมากที่มีราคาถูก คือ ซีดีรอม ซีดีรอมแผ่นหนึ่งสามารถเก็บข้อมูลตัวอักษรได้ถึงกว่า 600 ล้านตัวอักษร และหากเก็บสองหน้าจะมีความจุได้มากถึง 1,200 ล้านตัวอักษร ดังนั้นซีดีรอมหนึ่งแผ่นเก็บข้อมูลหนังสือหรือเอกสารได้มากกว่าหนังสือหนึ่งเล่ม และที่สำคัญคือ เมื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถเรียกค้นหาข้อมูลภายในได้รวดเร็ว ซีดีรอมเป็นสื่อที่มีบทบาทต่อการศึกษาย่างยิ่ง และในอนาคตหนังสือต่าง ๆ จะเก็บในรูปแบบซีดีรอม และเรียกอ่านด้วยเครื่องที่เรียกว่า อิเล็กทรอนิกส์บูค ซีดีรอมสามารถเก็บรูปแบบข้อมูลแบบมัลติมีเดีย อีกทั้งยังนำซีดีรอมหลาย ๆ แผ่นมารวบรวมไว้ในเครื่องอ่านชุดเดียว ให้ผู้ใช้เลือกใช้ได้ หรือที่เรียกว่า juke box

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะของห้องเก็บใต้อาคาร

- ควรอยู่ในบริเวณใกล้กับแผนกจ่ายและรับใต้อาคาร
- มีระบบควบคุมอุณหภูมิในห้องให้อยู่ระหว่าง 12 - 24 องศาเซลเซียสและมีความชื้นระหว่าง 40 - 60 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก (หม้อแปลงไฟฟ้า ลำโพง เครื่องขยายเสียง พัดลม) และมีความปลอดภัยจากอัคคีภัย
- มีระบบติดต่อกายในจากห้องนี้ไปยังเจ้าหน้าที่แผนกต่าง ๆ ในฝ่ายใต้อาคาร

### การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ การกำหนดความเข้มของแสง การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมการเกิดเงา จะต้องติดอย่างรอบคอบ การใช้แสงธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงตรง (DIRECT SUNLIGHT)

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดา กับหลอดเรืองแสง สิ่งที่ต้องพิจารณาที่สุดคือ ค่าใช้จ่าย ในความเข้มของแสงที่เท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาจะสูญเสียมากกว่าที่ใช้หลอดเรืองแสง ดังนั้นคุณภาพและปริมาณของแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อมีสีเข้ามามีส่วนสัมพันธ์อยู่ด้วย ถึงแม้ว่าเราจะเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม

เงาและแสงสะท้อนทำให้เกิดการรบกวนประสาทตา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุผนัง พื้น เพดานที่ดีสามารถช่วยได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้สี ควรเป็นสีสว่างแต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น (สามารถดูได้จากอัตราเปรียบเทียบของ ความสว่าง) จะเป็นการเลวร้ายยิ่ง เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งและล้าในการใช้สายตาอ่านหนังสือ (อัตราเปรียบเทียบ ประมาณ 3 ต่อ 1 ในห้องถัดไป) ความเข้มของแสงบริเวณที่อ่านหนังสือ ประมาณ 75 - 85 ฟุตกำลังเทียน

ในการเลือกใช้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตา และเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง จากการพิจารณาในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอย การใช้แสงจากไฟฟ้า จะมีประโยชน์มากกว่าจากแสงธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดี และเป็นที่ยอมรับนิยมใช้กันทั่วไป การให้แสงมีอยู่ 5 วิธีคือ

1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ให้ความเข้มสูง

2. การให้แสงทางอ้อม ให้คุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดาน ตกลงบนพื้นที่ที่ต้องการ ได้แสงที่นุ่มนวลปราศจากเงา
3. การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด เป็นการรวมเอา 2 วิธี มาใช้ร่วมกัน
4. การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก
5. การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม แบบนี้จะให้แสงที่ดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อแสงในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอาคารแตกต่างกัน 2 : 1 เป็นอย่างต่ำ แสงแบบที่ให้โดยทางอ้อม ถือว่าให้แสงสม่ำเสมอเพราะถือว่าเพดานเป็นตัวให้กำเนิดแสง

บริเวณสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเรื่องแสงสว่างเป็นพิเศษ คือบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ บริเวณที่ทำงาน และบริเวณที่เก็บหนังสือ การจัดต้องพิจารณาถึงความสะดวกสบาย และเลือกตำแหน่งได้พอเหมาะ ความสวยงามมาเป็นอันดับสุดท้ายในเรื่องนี้

การให้ความเข้มของการส่องสว่าง ณ จุดต่าง ๆ ในห้องสมุด

ห้องสมุด ส่วนอ่านหนังสือ คั่นคว่ำ บันทึกลับ	70	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณชั้นหนังสือ	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณซ่อมหนังสือ เย็บเล่ม	50	ฟุต-กำลังเทียน
ส่วนจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ	70	ฟุต-กำลังเทียน
ที่รับ-จ่ายหนังสือ	70	ฟุต-กำลังเทียน
โต๊ะนั่งคั่นคว่ำ	70	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณอ่านวารสาร, หนังสือพิมพ์	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณแสดงนิทรรศการหนังสือ	30	ฟุต-กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ต้องใช้สายตา	10	ฟุต-กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ไม่ต้องใช้สายตา	5	ฟุต-กำลังเทียน

บริเวณที่จัดไว้สำหรับเป็นที่นั่งอ่านหนังสือ ส่วนมากเนื้อที่มากกว่าบริเวณอื่น ๆ เป็นส่วนที่ให้บริการแก่คนหนุ่มมากตลอดเวลาที่ห้องสมุดเปิดทำการ จึงต้องให้ความสนใจมากเป็นพิเศษในเรื่องแสงสว่าง หลักการกว้าง ๆ ก็คือให้ผู้อ่านหนังสือรู้สึกสบายตา และแสงสว่างกระจายได้ทั่วถึง การสะท้อนของแสงต้องมีน้อยที่สุด ความสูงต่ำของเพดาน สีผนังและพื้นและเพดาน การจัดวางครุภัณฑ์ ตลอดจนคุณภาพของดวงไฟ ล้วนมีส่วนให้การจัดและควบคุมแสงสว่างในห้องสมุดมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยได้

บริเวณที่เก็บหนังสือ ส่วนมากวางชั้นติด ๆ กันมากกว่าบริเวณที่อ่านหนังสือและมีดีกว่าธรรมดา ต้องการแสงสว่างเพียงพอที่จะช่วยให้สามารถอ่านหนังสือซึ่งวางอยู่ชั้นล่างสุดของที่เก็บหนังสือชั้นนั้น

การกำหนดตำแหน่งของดวงไฟต่าง ๆ ต้องทำไปพร้อม ๆ กับการออกแบบอาคาร ด้านที่ได้รับแสงสว่างตามธรรมชาติเหมาะสำหรับเป็นที่นั่งอ่านหนังสือมากกว่าวางชั้นหนังสือ ชั้นหนังสือหรือลิ้นชักเก็บวัสดุต่าง ๆ ถ้าตั้งรับแสงแดดย่อมเสื่อมสภาพเร็ว

#### การใช้สีภายในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุด ซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการแล้วจะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชั่วโมงสูงสุด ดังนั้นสีที่ใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อง่าย สามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเขียวเทาเรียบ ๆ

#### ข้อพิจารณาในการให้สี

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสสะท้อน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันจะดูดีกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกมีน ้ซึม ่วงนอน และเฉื่อยชา
4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรใช้สีอ่อนที่สุด, พื้นใช้สีเข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

### การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

ไม่ว่าสถานที่ใด ย่อมต้องการความเงียบโดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องสมุด เพื่อสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุปูพื้น เพดาน แก้ว ตลอดจนผ้าม่านต่าง ๆ ในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดังนี้คือ

- ก. สะดวกในการติดตั้ง
- ข. ทนไฟ ทนต่อการขีดข่วน เชื้อราต่าง ๆ
- ค. สะท้อนแสงน้อย
- ง. เคลื่อนย้ายได้สะดวก และบำรุงรักษาความสะดวกได้ง่าย

การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งดีมาก เพราะ สามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้ห้องวางหนังสือต่ำ ๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความดังของเสียงลงได้บ้าง

รูปทรงของห้อง พื้น ผนัง และเพดานห้อง มีอิทธิพลต่อเสียงทั้งสิ้น พื้นปูกระเบื้อง ยางเก็บเสียงดีกว่าพื้นซีเมนต์ พื้นไม้ให้เสียงก้องเวลาเคลื่อนไหว พื้นไม้ปาเกต์เก็บเสียงได้ก็จริง แต่ราคาก็สูง เพดานใช้กระเบื้องกรองเสียง ช่วยแก้ปัญหาเรื่องเสียงดังในห้องสมุดได้ดี ห้องกระจก โดยรอบสะท้อนเสียงมากกว่าธรรมดา

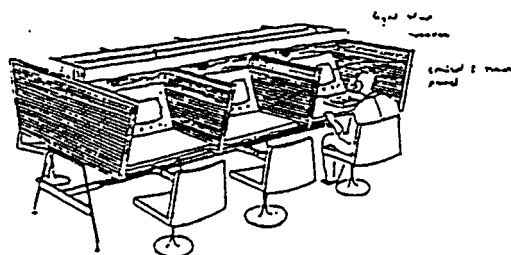
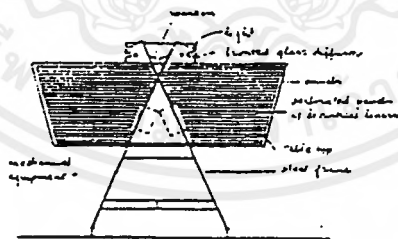
### การปรับอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จะละเลยเสียมิได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุดมีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก การระบายอากาศทำได้ 2 วิธี คือ

1. วัฏธรรมชาติ เป็นวิธีที่ยั่งยืน และไม่นิยมกระทำ
2. เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ก็ได้ผลคุ้ม

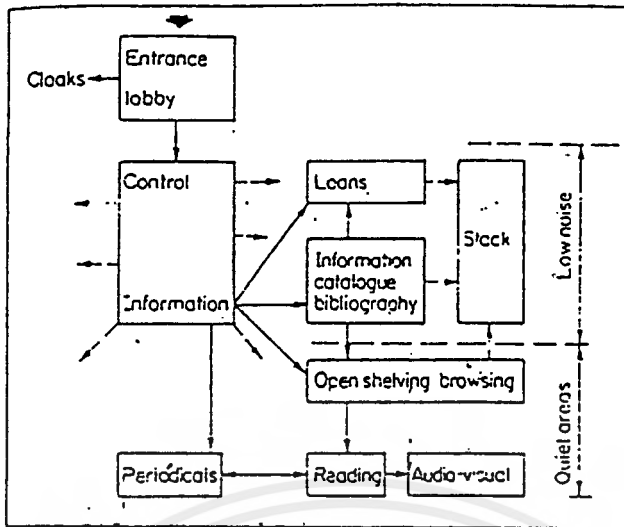
อุณหภูมิที่ดีที่สุดสำหรับหนังสือคือ 65-70 องศาฟาเรนไฮต์ (ประมาณ 18-21 องศาเซลเซียส) ซึ่งเป็นลักษณะอากาศในช่วงเช้าประมาณเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ในภาคกลางของประเทศไทย อย่างไรก็ตามถึงอุณหภูมิจะสูงขึ้นไปจนถึงระหว่าง 75-80 องศาฟาเรนไฮต์ (ประมาณ 24-26.5 องศาเซลเซียส) ก็ยังไม่ถึงกับทำลายอายุของหนังสือ ความชื้นสัมพัทธ์ที่ดีที่สุดสำหรับห้องสมุดคือร้อยละ 45 ความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 45 กระดาษจะเริ่มหดตัว ถ้าต่ำกว่าร้อยละ 30 ฟิล์มเริ่มกรอบ แต่ถ้าความชื้นสูงเกินร้อยละ 60 ฟิล์มเริ่มนิ่ม กระดาษเริ่มขึ้นรา ห้องสมุดที่ใช้ระบบปรับอากาศสามารถควบคุมความชื้นได้ด้วย อย่างไรก็ตาม อากาศแห้งซึ่งอยู่ในระดับพอดีสำหรับการรักษาทรัพยากร อาจแห้งเกินไปสำหรับคนทำงานที่อยู่ในบริเวณนั้น ห้องสมุดจึงอาจจัดห้องเฉพาะสำหรับเก็บสิ่งพิมพ์และวัสดุที่มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความชื้นและความแห้งในอากาศ

นอกจากการควบคุมอุณหภูมิ ต้องคำนึงถึงระบบการถ่ายเทอากาศด้วย ห้องสมุดที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เท่ากับสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีของบริเวณภายในห้องสมุด นอกจากช่วยรักษาทรัพยากรของห้องสมุดแล้ว ยังเป็นเครื่องดึงดูดให้บุคคลทั่วไปเข้ามาในห้องสมุด และช่วยให้นักการของห้องสมุดทำงานได้อย่างสบายด้วย ส่วนห้องสมุดที่ไม่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การใช้พัดลมก็เป็นทางแก้ปัญหาเรื่องอากาศร้อน ปัจจุบันพัดลมพัฒนารูปแบบขึ้นจนกลายเป็นเครื่องเรือนที่น่าดู พัดลมเพดาน ช่วยการหมุนเวียนของอากาศในบริเวณได้ดีกว่าพัดลมตั้ง และไม่เปลืองเนื้อที่ของพื้นที่ห้องด้วย

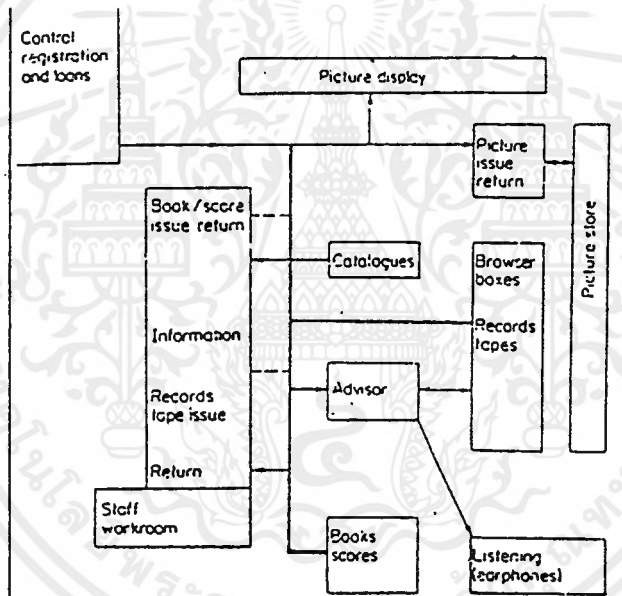


Carrels with audio-visual equipment built in  
รูปแบบการจัด LISTENING STATION

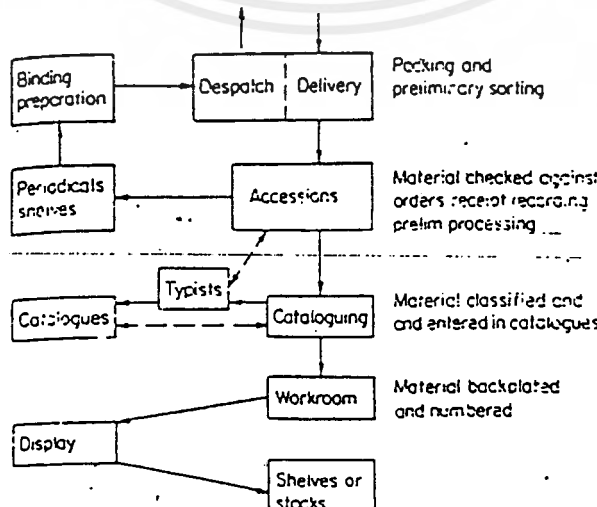
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



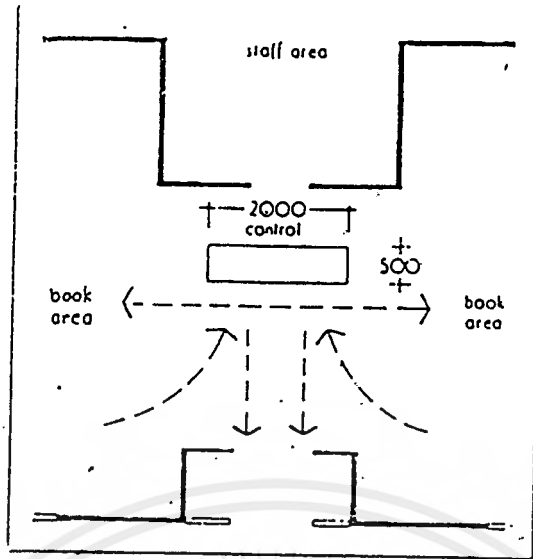
กิจกรรมของผู้มาใช้ห้องสมุด



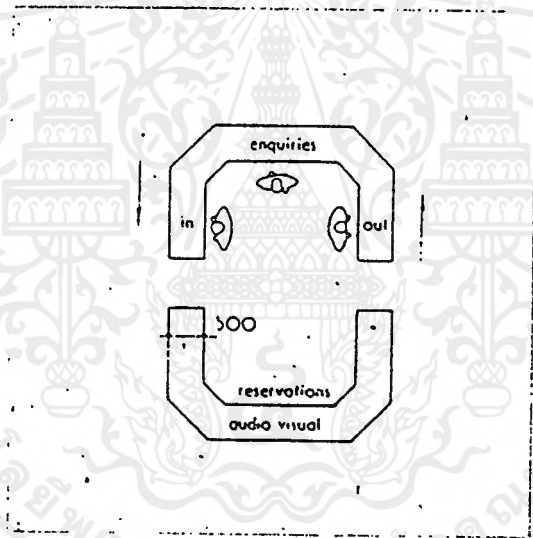
กิจกรรมของส่วนไลต์ทัศนศึกษา



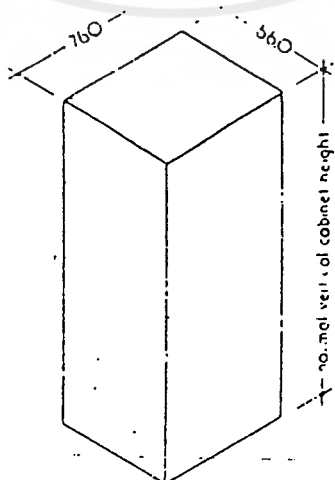
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต  
**ลักษณะการเข้า ออกของอุปกรณ์ในห้องสมุด**  
 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้



การจัดส่วนควบคุมการเข้า ออกของห้องสมุด

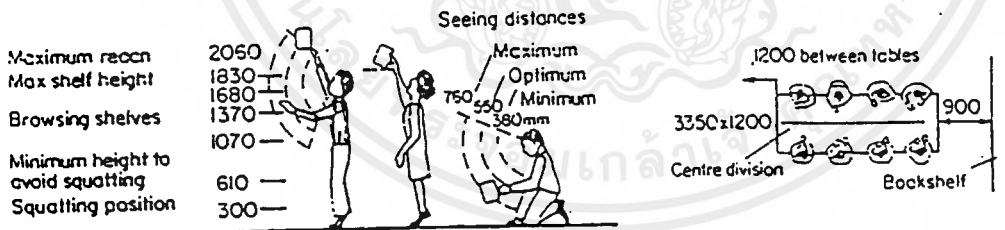
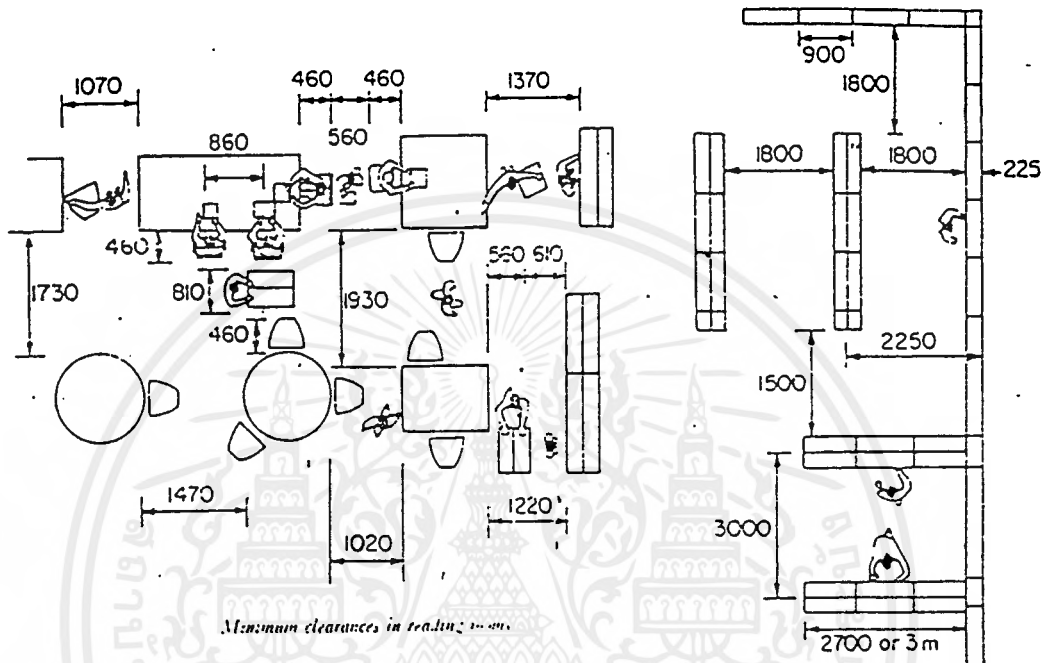


ลักษณะการจัดเคาน์เตอร์ ยืม คืนหนังสือและเทป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ขนาดของตู้เก็บไมโครฟิล์ม  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

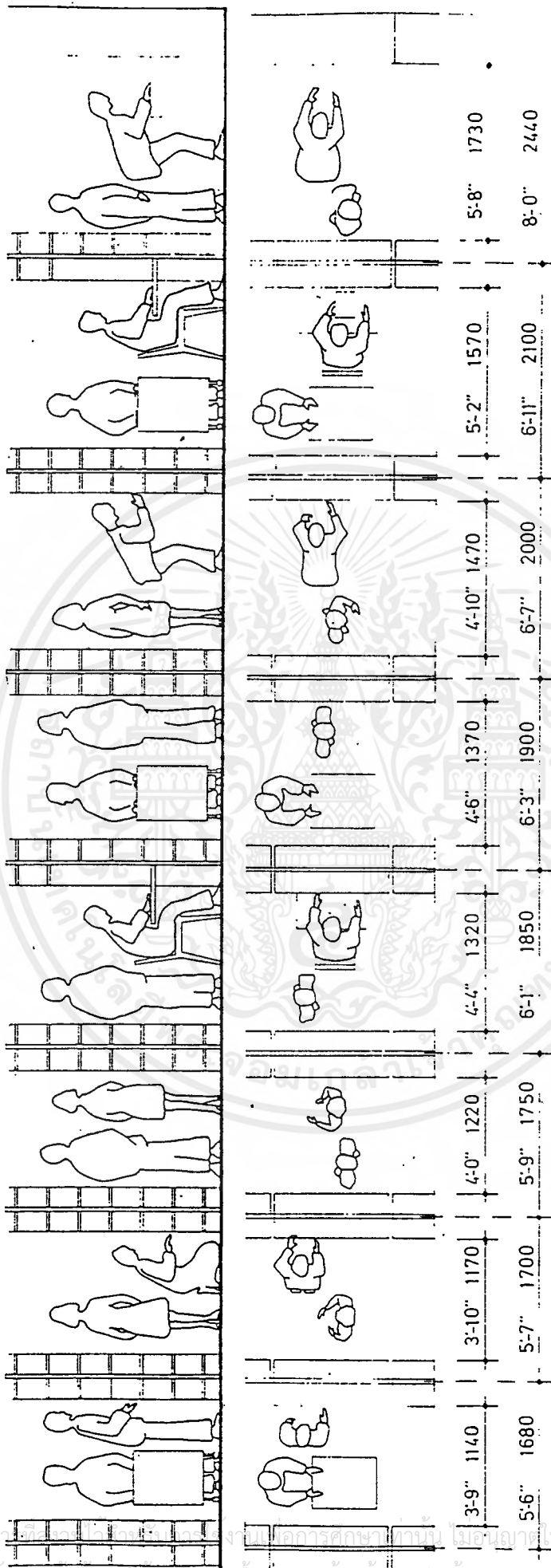
ระยะต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับกิจกรรมห้องสมุด



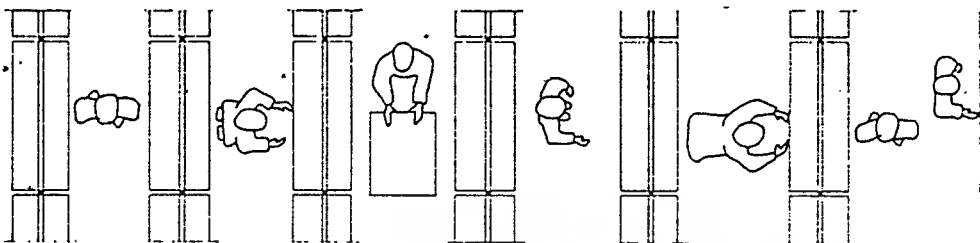
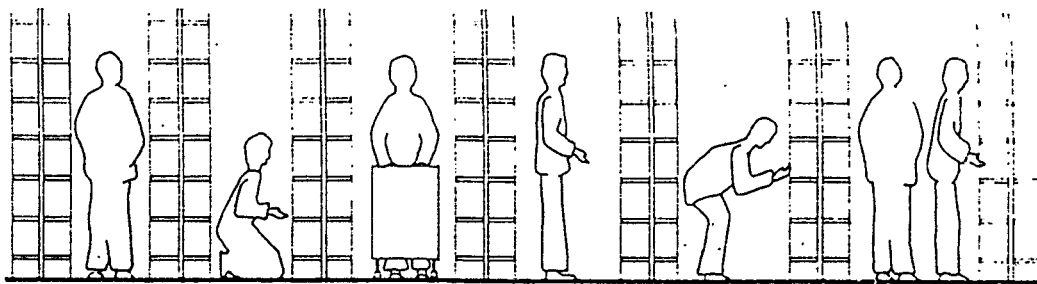
Shelving sizes—adult library

Eight person reading table

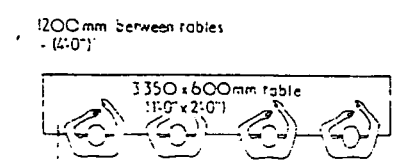
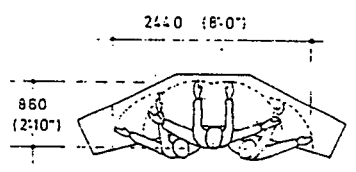
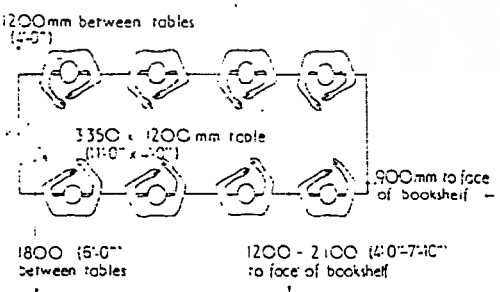
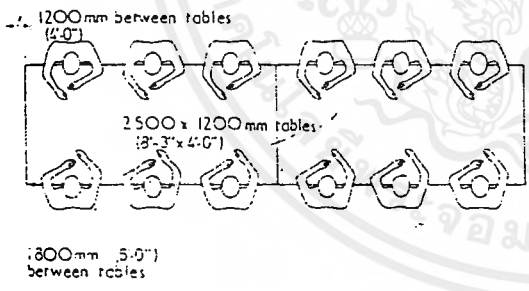
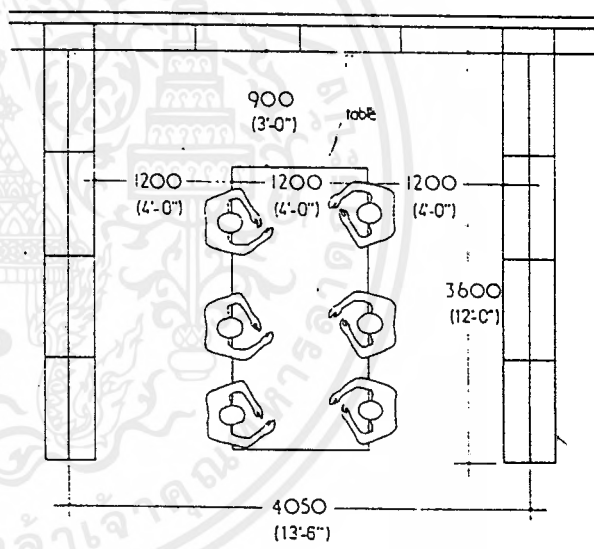
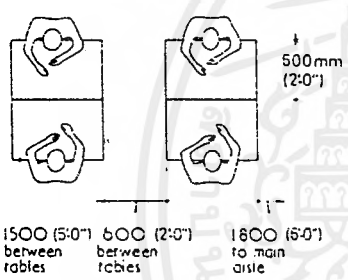
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



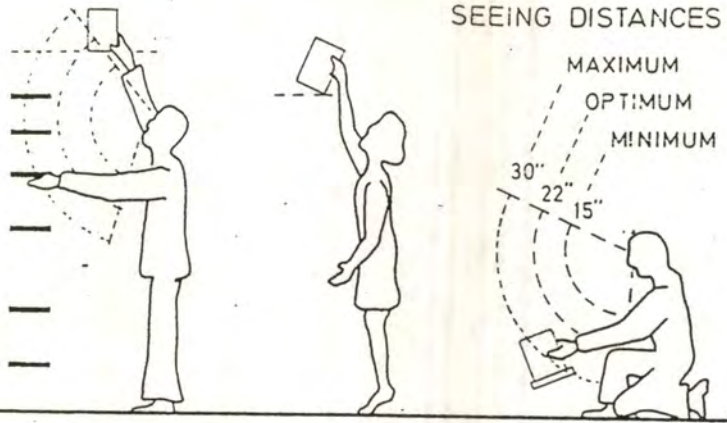
1'-10"	2'-0"	2'-8"	2'-8"	3'-0"	3'-2"
560	610	810	810	910	960
3'-7"	3'-9"	4'-5"	4'-5"	4'-9"	4'-11"
1100	1140	1350	1350	1450	1500



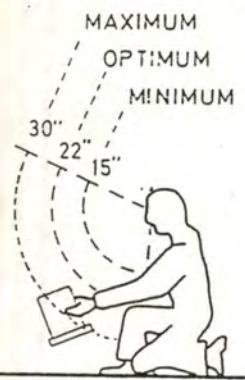
Maximum counter area usable by one person

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 มั่ววกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

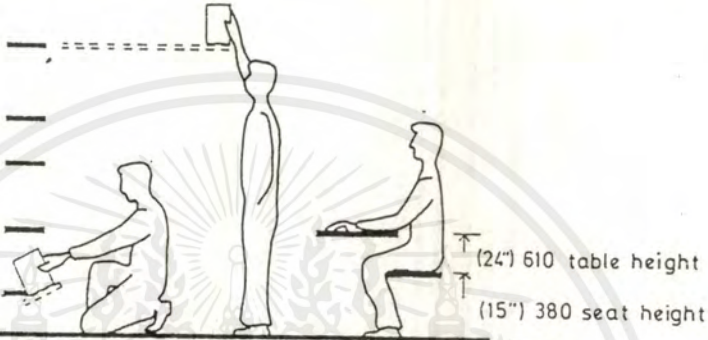
MAXIMUM REACH	(81")	2060
MAX. SHELF HEIGHT	(72")	1830
	(66")	1680
BROWSING SHELVES	(54")	1370
	(42")	1070
MINIMUM HEIGHT TO AVOID SQUATTING	(24")	610
SQUATTING POSITION	(12")	300



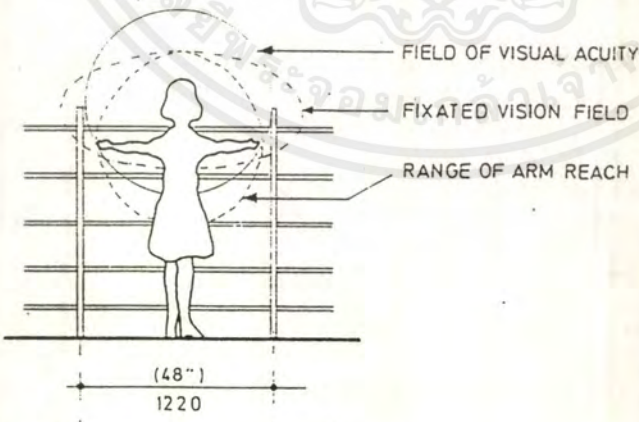
SEEING DISTANCES



highest shelf	(66")	1680
browsing shelves	(51")	1300
optimum	(39")	990
min. shelf height for no squatting	(24")	610
squatting shelves	(9")	230



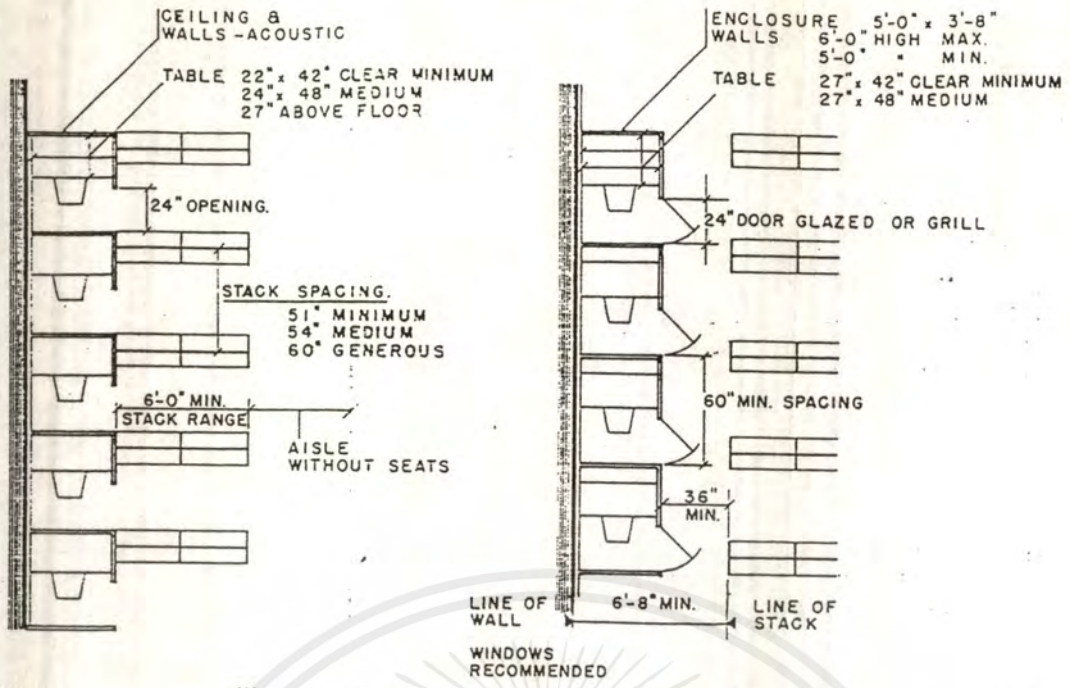
highest shelf	(45")	1140
browsing shelves	(36")	910
min. for no squatting	(26")	660
squatting shelves	(18")	460
	(4")	100



SEEING DISTANCES

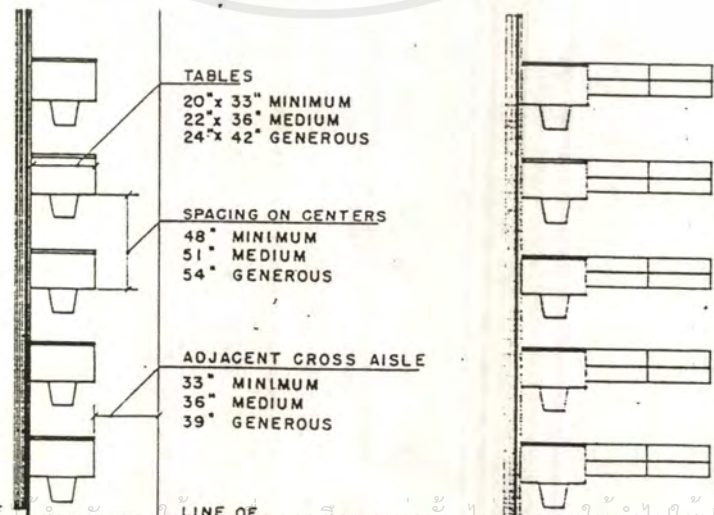
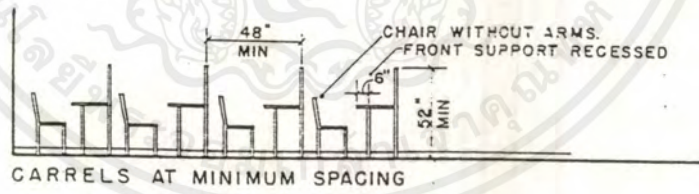
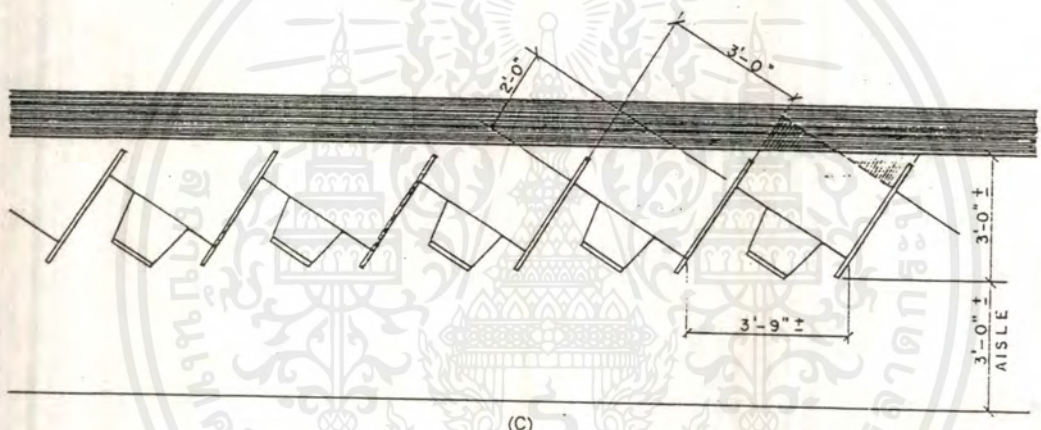
Maximum	(30")	760
Optimum	(22")	560
Minimum	(15")	380

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(A)

(B)



NORMAL

IN PLACE OF LAST STACK SECTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่ควรนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

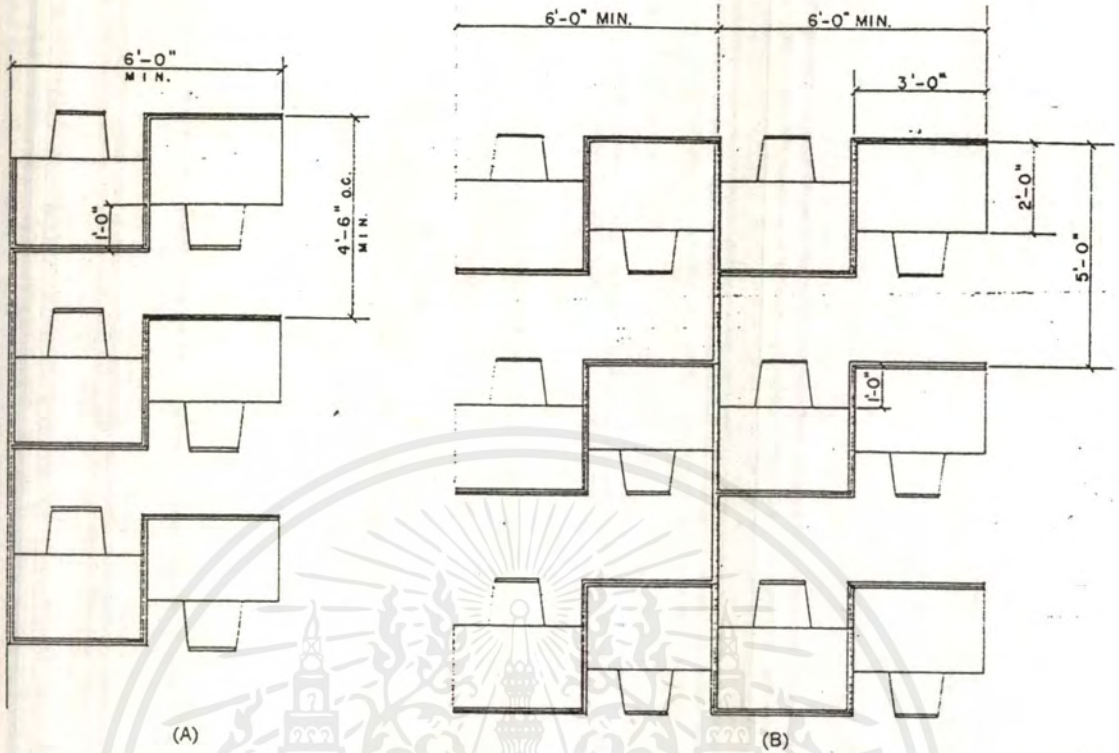
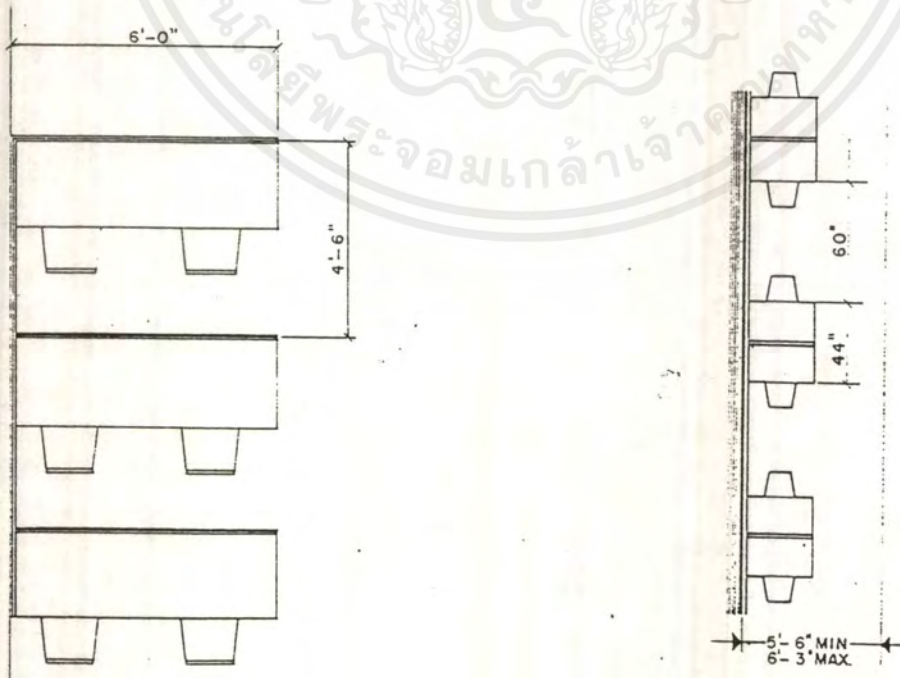
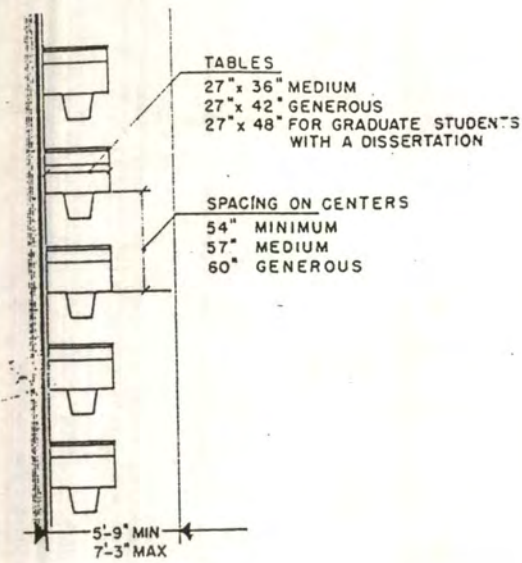


FIG. 16.10 Double-staggered carrels. (A) Double-staggered carrel adjacent to a wall. The carrel by the wall will be helped by a window. Partitions should be 52 in. high or higher. Recommended. (B) Double-staggered carrels on each side of a screen or partition. A space saver, but recommended only when necessary to provide required seating capacity. The backs of the inside carrels should be no more than 40 in. high.

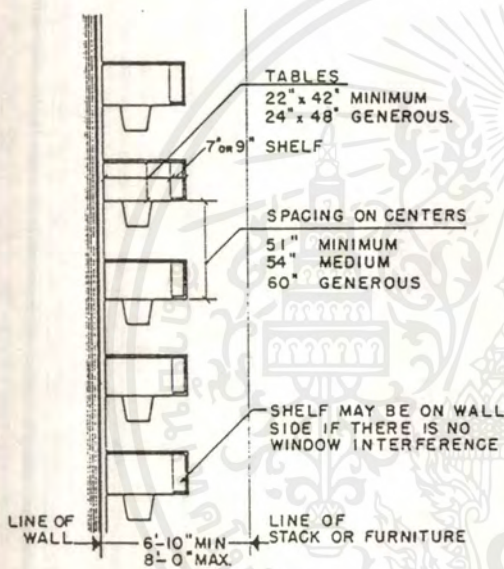


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(A)

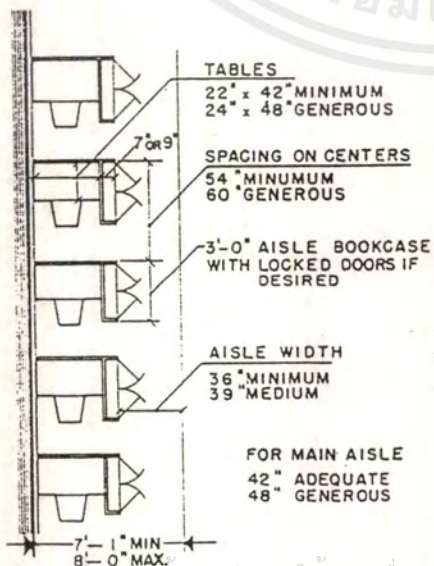
แบบมีชั้นวางหนังสืออยู่ด้านหน้า



WITH 7"-9" DEEP BOOK SHELF AT SIDE

(B)

แบบมีชั้นวางหนังสืออยู่ด้านข้าง

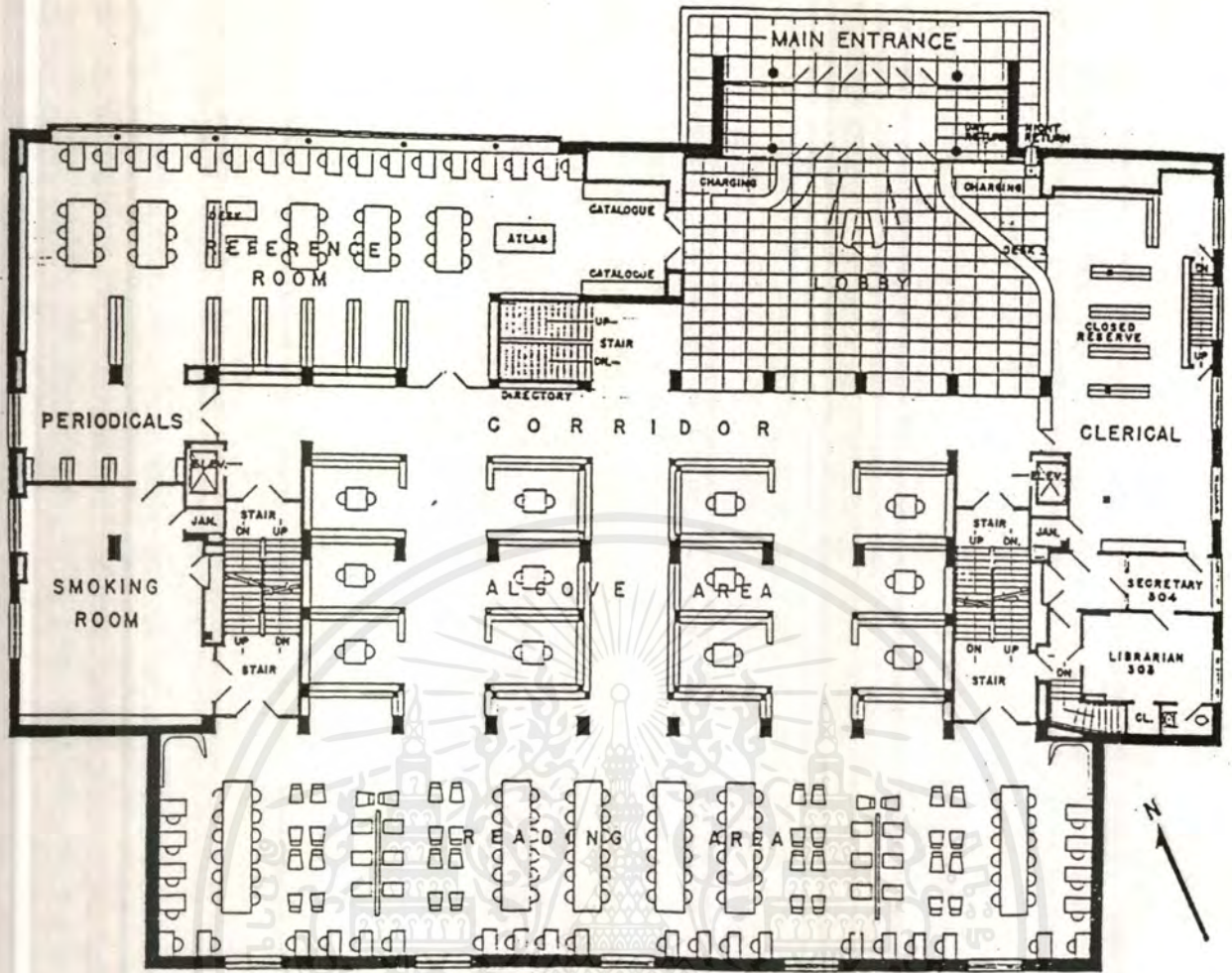


WITH 7"-9" DEEP 40"-52" HIGH BOOKCASE AT SIDE

(C)

แบบมีตู้หนังสืออยู่ด้านข้าง

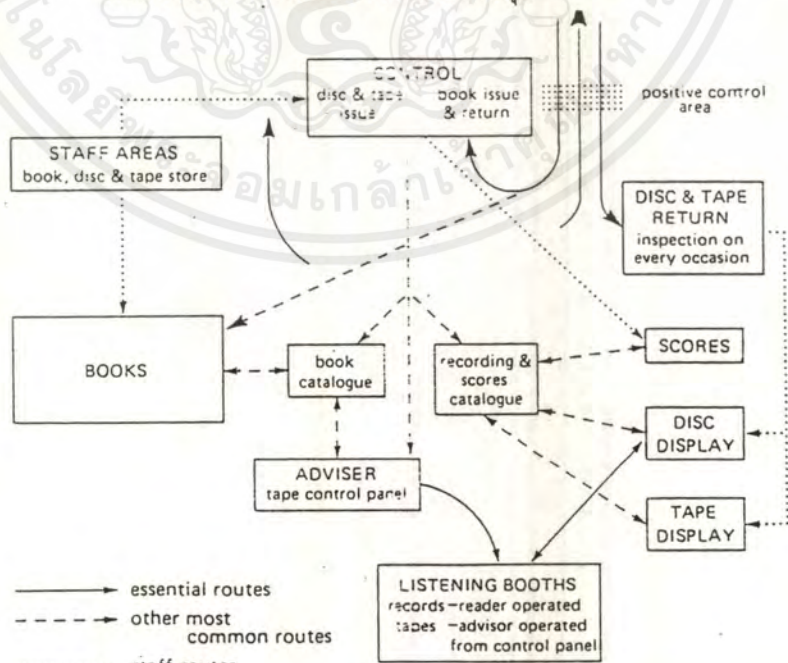
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษตามกฎหมายและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LANMONT LIBRARY, THIRD LEVEL

ตัวอย่างการวางแผนภายในห้องสมุด

8:3. Flow diagram of a music, audio disc and tape department

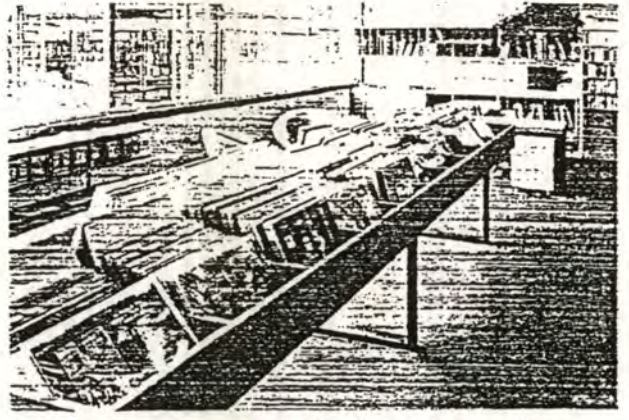


ความสัมพันธ์ในส่วนโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



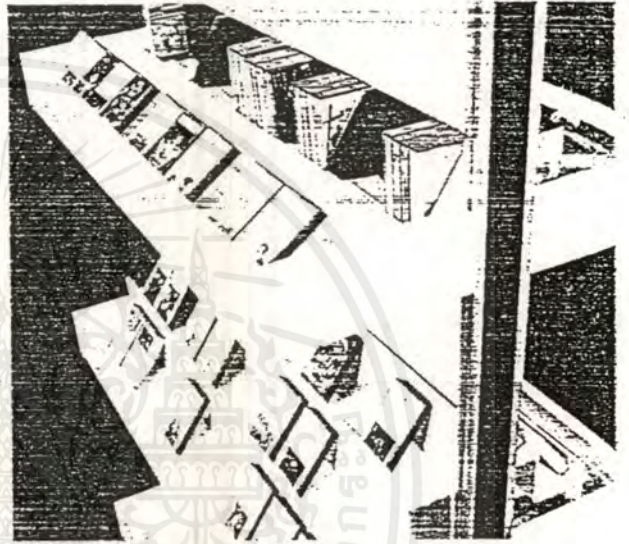
Scores shelved above discs, Grimsby Central Library: Ferrapin International Group; photo: A. C. H. Kirk



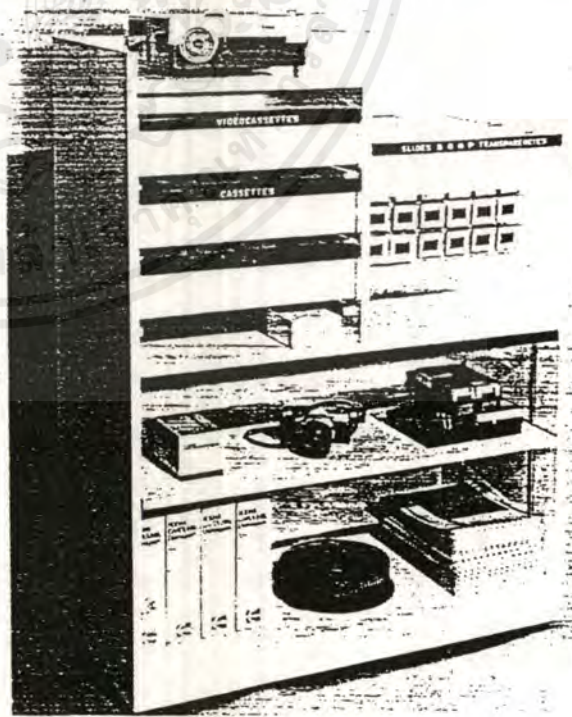
Record troughs, West Norwood Library, London Borough of Lambeth (architect: Edward Hollamby; photo: Sam Lambert)



Discs suspended from holders (EKZ)

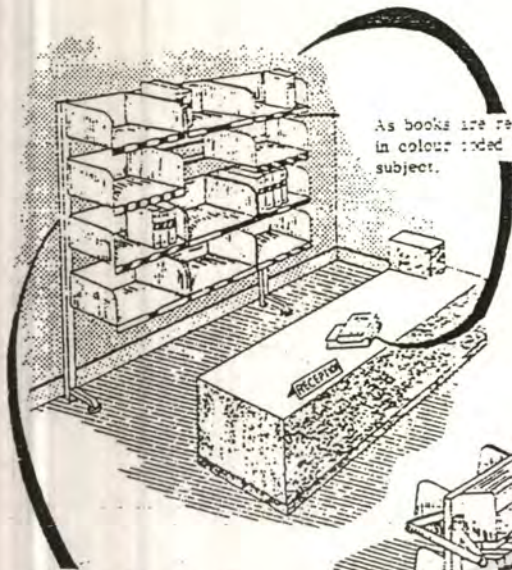


Cassette holder fitment (EKZ)



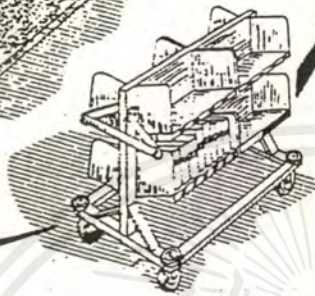
ชั้นวางและเก็บทรัพยากรในส่วนโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

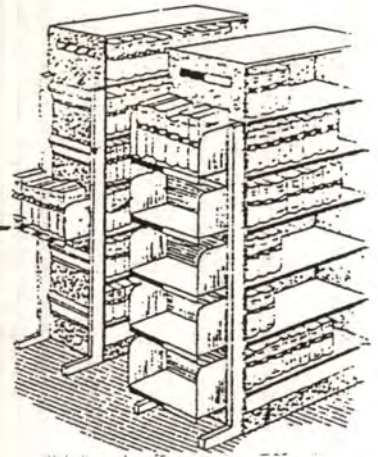


As books are returned they are placed in colour coded hods, according to subject.

As hods are filled they are placed on a special trolley and distributed according to their code by a porter.



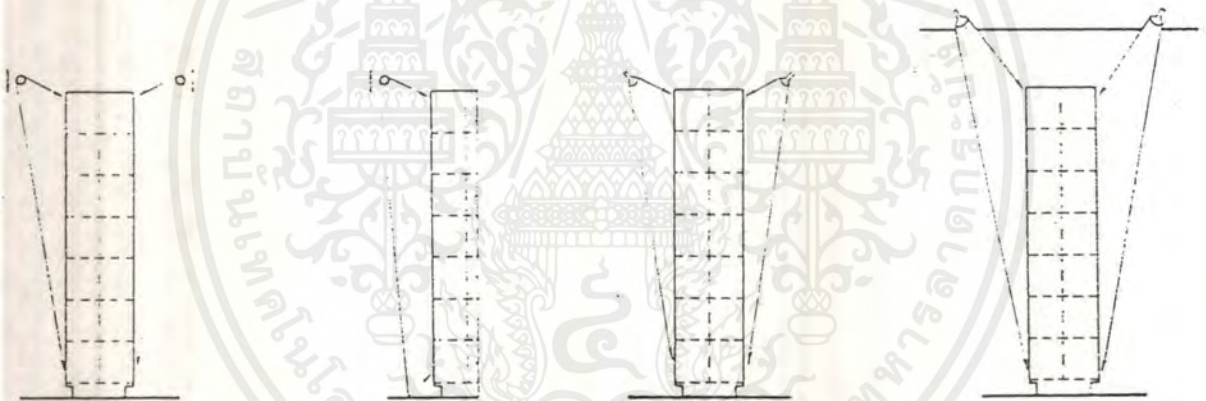
The hods are placed on the colour coded end frames thus making the books available to students and convenient for the librarian to restack.



Each book stack has an end frame to carry the hods.

Hod System enables returned books to be put back into circulation with the minimum of delay. Each 'hod' is a short section of shelving (18" x 7") complete with a back and ends. The hods clip onto stands and carriers, wherever needed.

ขั้นตอนการทำงานในการแยกหมวดหมู่และจัดเก็บหนังสือ



การให้แสงสว่างบริเวณชั้นวางหนังสือ



ลักษณะที่วางหนังสือพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดโรงละคร (THE MULTIPLE-USE AUDITORIUM OR EXPERIMENTAL THEATRE)

THE MULTIPLE-USE AUDITORIUM เป็นอาคารที่มีขอบเขตกว้างมาก เนื่องจากว่าเป็นอาคารที่สามารถใช้ ACTIVITY ได้หลาย ๆ อย่าง เช่น การประชุม การจัดการอภิปราย บรรยายพิเศษ การแสดงละคร นาฏศิลป์ ดนตรี การร้องประสานเสียง หรือฉายภาพยนตร์ เป็นต้น

รูปแบบของเวทีการแสดงเป็นแบบ PROSCENIUM STAGE

ภาพที่เกิดจึงคล้ายกับการมองรูปภาพ (PICTURE FRAME) เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด สามารถดัดแปลงให้เข้ากับการแสดงแบบต่าง ๆ ได้ง่ายที่สุด การจัดเวที จากทำได้ง่าย นักแสดงสามารถควบคุมการแสดงออกและอารมณ์ความรู้สึกร่วมได้ง่ายเพราะมีผู้ชมด้านเดียว ไม่ต้องกังวลกับผู้ชมด้านข้างหรือด้านหลัง



ข้อเสีย การจำกัดความจุของที่นั่ง การขยายจะเป็นไปในทางลึก ผู้ชมที่ไกล ๆ จะรับชมได้ไม่ดีอาจเกิดจากการขยายมุมมองออกไปด้านข้าง เป็นรูปพัดสำหรับการจัดโรงละครแบบนี้ มีข้อควรสังเกตคือ บริเวณของผู้ชมและผู้แสดงจะแยกจากกันอย่างเด็ดขาด การแสดงจึงเกิดขึ้นบนเวทีโดยสื่อไปสู่ผู้ชมทางด้านหน้าเวที

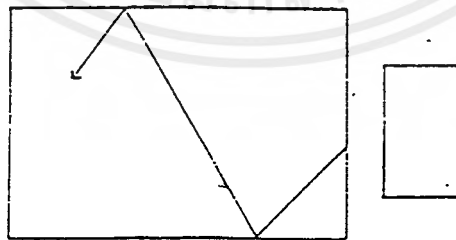
## รูปร่างของโรงละคร

ในการพิจารณาเพื่อออกแบบรูปร่างของโรงละครนั้น ควรพิจารณาถึงรูปแบบของการจัดโรงละครอย่างละเอียด เพื่อให้เหมาะสมกับประเภทของการแสดง นอกจากนี้ยังควรพิจารณาถึงรูปร่างของโรงละครและตั้งข้อสังเกต เพื่อการออกแบบดังนี้

1. การสะท้อนเสียงของผนัง เพดาน และบริเวณที่มีผลกระทบต่อการสะท้อนเสียง
2. ผลการรับชม ควรพิจารณาให้ผู้ชมสามารถใกล้ชิดกับการแสดงให้มากที่สุด
3. การแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะต่าง ๆ ของรูปร่างโรงละครที่ต่างกัน

รูปร่างของโรงละครที่นำมาใช้ในโครงการ คือ

รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR SHAPE) เป็นลักษณะที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่มักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงไปมา (SOUND FLUTTER) แต่สามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้ผนังเป็นลูกคลื่นเพื่อช่วยในการกระจายเสียง หรืออาจใช้วัสดุดูดเสียง ติดตั้งในตำแหน่งที่ทำให้เกิดเสียงสะท้อน เป็นรูปร่างที่เหมาะสมกับโรงละครขนาดเล็ก ที่ระยะในการสะท้อนของเสียงไม่มากจนเกิดผลเสีย



### สัดส่วนของโรงละคร

สัดส่วนของอาคารไม่มีสัดส่วนที่แน่นอนและตายตัว ขึ้นอยู่กับการจัดที่นั่งให้ใกล้เคียงที่มากที่สุด เพื่อความสะดวกสบายของผู้ชม และเพื่อผลในการชมและฟังที่ดีที่สุดที่มีเสียงที่สม่ำเสมอทั้งอาคารรวมทั้งระบบขยายเสียงที่นำมาใช้

อย่างไรก็ตามสามารถสรุปได้ว่า อาคารที่กว้างและตื้นจะดีกว่าอาคารที่แคบและลึกเพราะจะทำให้ระยะการมองเห็นและการฟังอยู่ใกล้เคียงที่มากกว่า

อัตราส่วนของความกว้างยาวของหอประชุมไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่งให้สะดวกสบาย ให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดทั่วกัน และขึ้นอยู่กักระบบเสียงที่นำมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณของหอประชุม ความกว้าง : ความยาว : ความสูง = 1:2:4

### ขนาดของอาคารการแสดง

ในการออกแบบอาคารแสดงขนาดและความจุจะมีผลต่อการชมและการฟัง ซึ่งสามารถแบ่งขนาดตามความจุของผู้ชมได้ดังนี้

ขนาดเล็ก	สามารถจุผู้เข้าชมน้อยกว่า	500	ที่นั่ง
ขนาดกลาง	สามารถจุผู้เข้าชม	500 - 900	ที่นั่ง
ขนาดใหญ่	สามารถจุผู้เข้าชม	1,500	ที่นั่ง
ขนาดพิเศษ	สามารถจุผู้เข้าชมมากกว่า	1,500	ที่นั่ง

ขนาดของอาคารแสดงจะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการมองเห็นและการฟังของมนุษย์ที่จะเก็บรายละเอียดต่าง ๆ และผลในการสร้างอารมณ์และความรู้สึกร่วมกับการแสดง ระยะที่ไกลสุดสำหรับการชม คือ 22.5 เมตร สำหรับการแสดงขนาดเล็ก

22.50 เมตร สำหรับการแสดงขนาดเล็ก

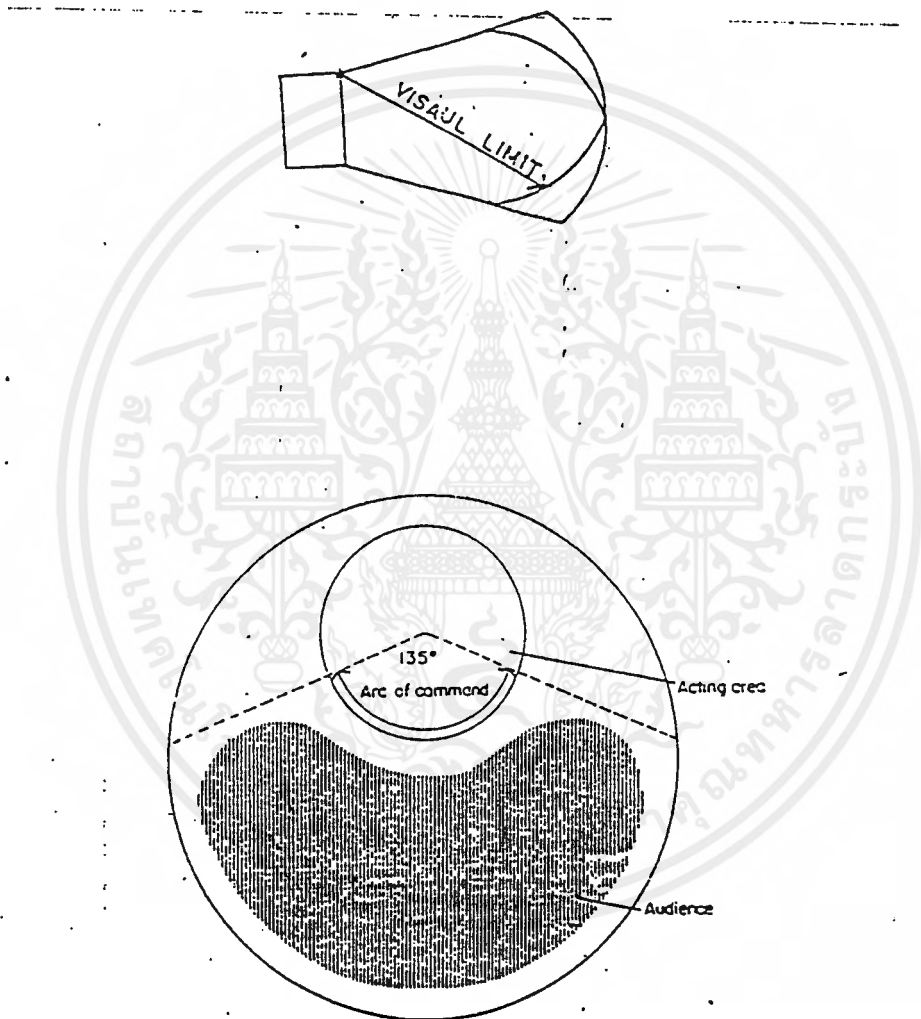


Fig. 3.5. Actors' arc of command

พื้นที่การแสดงควรมีมุมเปิดกว้างไม่เกิน 135 เป็นมุมที่กว้างที่สุดสำหรับนักแสดงที่จะสามารถควบคุมการแสดงของตนต่อหน้าผู้ชมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปริมาตรของหอประชุม

ปริมาตรของหอประชุมที่เหมาะสม ก็ต้องขึ้นอยู่กับการแสดงแต่ละประเภทที่มีความเหมาะสมกับสถานที่ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ปริมาตรของหอประชุมนี้มีผลในการสะท้อนของเสียง ปริมาตรที่เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท คือ

- เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 40-50 คน  
= 2,700 - 5,400 ม.
  - เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 90-100 คน  
= 8,000 - 21,000 ม<sup>2</sup> ถ้าคิดจากพื้นที่ต่อคน
  - การแสดง CONCERT = 6.20 - 10.80 ม<sup>3</sup>/คน
  - การแสดง OPERA = 4.50 - 7.40 ม<sup>3</sup>/คน
  - การแสดง MOTION-PICTURE = 2.80 - 5.10 ม<sup>3</sup>/คน
- ปริมาตรที่เหมาะสมกับการแสดง คือ 4.5 - 7.4 ม<sup>3</sup>/คน

ผลจากการควบคุมปริมาตรของหอประชุม ทำให้ความจุของหอประชุมเปลี่ยนไป บางแห่งใช้โอเนกประสงค์การแสดงหลายประเภท ดังนั้นจึงใช้เพดานหรือผนังที่เลื่อนกลับได้ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและปริมาตรที่เหมาะสม เป็นธรรมดาที่ต้องออกแบบปริมาตรของหอประชุมให้มีขนาดที่ประหยัดที่สุด (โดยการประหยัดปริมาตรของห้อง) อันจะเป็นผลให้ประหยัดงบประมาณก่อสร้างค่าดูแลรักษา ค่าไฟฟ้า ค่าตกแต่ง ค่าระบบปรับอากาศและยังช่วยในเรื่องการแก้ปัญหาระบบเสียงให้สะดวกยิ่งขึ้น เพราะว่าเมื่อหอประชุมมีปริมาตรน้อย การใช้วัสดุดูดเสียง เพื่อให้มีการสะท้อนหักเหและกระจายเสียงอย่างเหมาะสม ก็น้อยลง แต่ไม่ใช่ว่าประหยัดจนผู้ชมไม่สบาย และไม่ได้รับอรรถรสของการแสดงอย่างเต็มที่ หรือขาดความงามเท่าที่ควรจะเป็น

## ลักษณะมุมมองของผู้ชม (SIGHT LINE)

1. VERTICAL SIGHT LINES ในการชมแต่ละที่ย่อมมีผู้ชมมากในหอประชุม ดังนั้นจึงมีการยกระดับให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังสามารถมองได้ชัดเจนขึ้น การเอียงของพื้นหอประชุมนั้นจะมีความแตกต่างไปจากโรงภาพยนตร์ เพราะการชมละครจะดูผู้แสดงจนสุดขอบล่างของเวที การหาความเอียงลาดของพื้นที่ จะต้องลากจากเส้นสายตาผ่านศีรษะผู้ชมที่อยู่ด้านหน้า ไปยังจุดที่จะมองและไม่เกิดการบังสายตา

## การหาความลาดเอียงของแนวที่นั่ง

ความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องปฏิบัติตามปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะทางจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลสุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของเวที ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของฉากซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลัง ๆ และอยู่สูงสุด

การออกแบบพื้นลาดและความลาดเอียง จะต้องพิจารณาสั่งต่อไปนี้

1. จำเป็นต้องพิจารณาถึงส่วนลัดของร่างกายผู้ชมตามมาตรฐาน
2. จะต้องวางระดับของที่นั่งของผู้ชมให้สามารถเห็นการแสดงบนเวที หรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทของพื้นลาดและความลาดเอียง จะต้องพิจารณาสั่งต่อไปนี้

1. ลาดทางเดียว (SIGHT SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจะมีคนได้ประมาณ 200 คน จอควรมีขนาด 3.65-4.50 เมตร ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 0.80 เมตร ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอ 2.10 เมตร ส่วนความลาดแถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปมีความแตกต่างของระดับประมาณ 7.5 ซม./แถว

2. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือ สูงประมาณ 2.10 เมตร ความลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็น STEP จะทำความลาดไปถึงเวทีและจะยกเวทีเป็น PLATFORM ต่างหากก็ได้

3. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE WITH STADIUM) เฉพาะ STADIUM นั้น จะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงพ้นศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 2.10 เมตร และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ที่ได้ประมาณเท่ากับทางลาดเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาว่าถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกัน ความลาดของพื้นที่ก็ต้องมาก แต่ถ้าวางเอียงกันความลาดของพื้นที่ก็น้อย

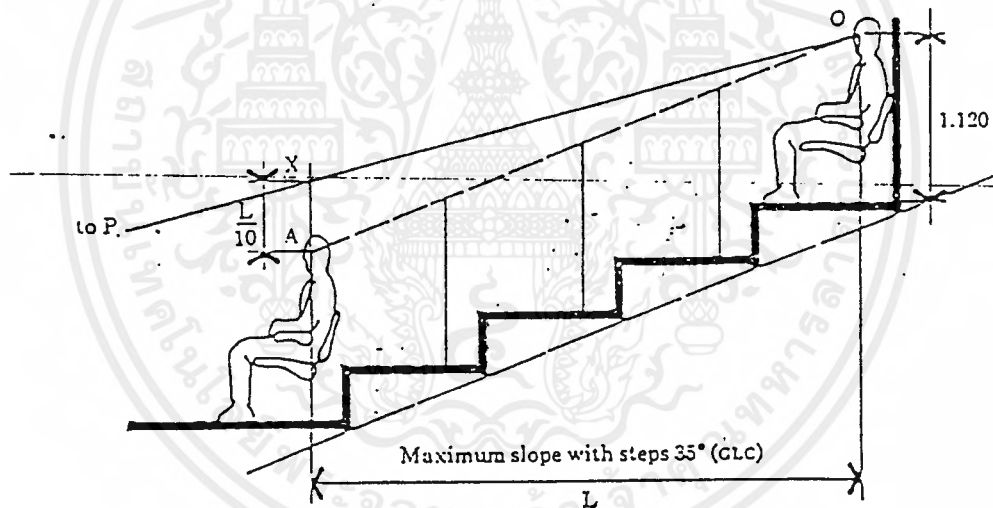
ดังนั้น หอประชุมจึงควรจะเป็นดังนี้

หอประชุมขนาดเล็ก	ใช้	SINGLE SLOPE
หอประชุมขนาดกลาง	ใช้	DOUBLE SLOPE
		DOUBLE SLOPE WITH STADIUM
หอประชุมขนาดใหญ่	ใช้	DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

พื้นเอียงของส่วนผู้ชมในโรงภาพยนตร์ อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่ในหอประชุมหรือ CONCERT HALL อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยิ่งสูงยิ่งฟังถนัด แต่ทั้งนี้ต้องคิดถึงความปลอดภัยในการเดินเพราะถ้าสูงเกินไปการเดินจะไม่ถนัด

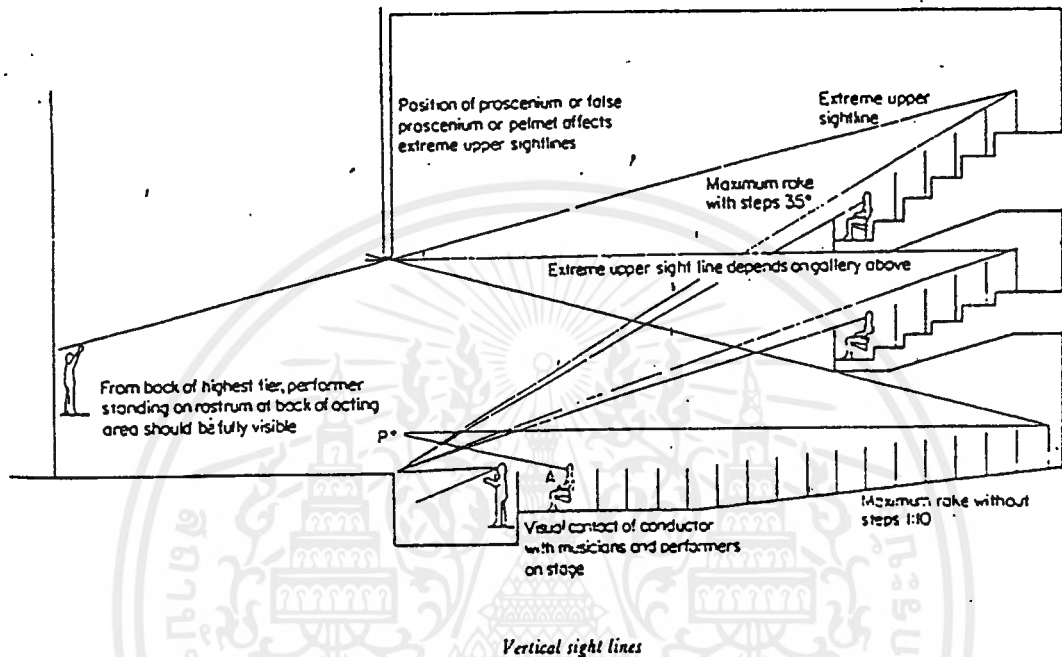
ตามเทศบัญญัติ มุมราบต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำเป็นขั้นแต่การประหยัดอาจจะได้อีกวิธีหนึ่งคือ การจัดแถวเก้าอี้เอียงกัน มุมราบที่ต้องการจะน้อยลง

### วิธีหาความลาดเอียงของพื้น



1. กำหนด L คือระยะทางในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด ถึงผู้ชมแถวหลังสุด
2. กำหนด A เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุดและ X เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังสุด
3. ลากเส้นจาก A ถึง X ในแนวตั้ง โดยให้ AX มีระยะเท่ากับ  $1/10$  จุดนี้เป็นจุดสายตาของผู้ชมหลังสุดมองผ่านศีรษะผู้ชมแถวหน้าสุด
4. และเมื่อลากเส้นจากจุดบนเวทีที่ผ่านจุด X ไปถึงแถวหลังสุด คือความสูงของสายตาคนหลังสุด
5. ลากเส้นเชื่อม A และ O เส้นนี้จะเป็นความชันของแถวที่นั่ง ซึ่งพื้นของโรงละครจะอยู่ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 1.10-1.20 เมตร

ความชันของพื้นถ้าไม่เกิน 1:10 ไม่จำเป็นต้องทำขั้นบันได แต่ถ้าเกินกว่านี้ควรทำขั้นบันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรเกิน 35 เพราะถ้าเกินกว่านี้บันไดจะมีความสูงมากเกินไป



### ที่นั่งชมในหอประชุม

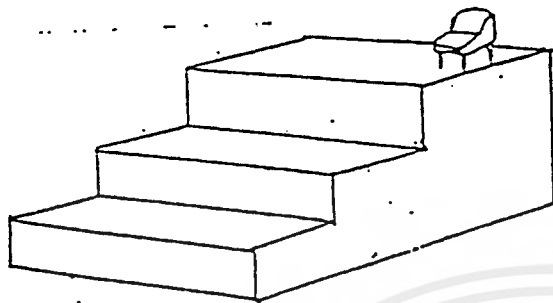
ที่นั่งชมในหอประชุมมี 2 แบบ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS)
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้าย (MOVABLE SETS)

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS) เป็นลักษณะแบบยึดตายกับพื้น ให้ความสะดวกสบายในการนั่ง มากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้และนิยมใช้กันโดยทั่วไป เพื่อสะดวกในการเดินและทำให้ระยะห่างของแถวแคบลงด้วย จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้เมื่อลุกจากที่นั่ง กลไกในการกระดกควรให้เรียบที่สุด เมื่อทำงานที่นั่งควรเป็นเบาะให้นั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟดูดซับเสียงได้ดี ทำความสะอาดง่าย ฝุ่นไม่เกาะ

2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SETS) ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ ใช้สอยหลายแบบการออกแบบต้องอยู่ใน SIGHT LINES เช่นเดียวกัน การทำที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้มีหลักการใหญ่ ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2.1 INDIVIDUAL MODULE

SYSTEM ทำพื้นเป็นกล่องหรือขึ้นขนาดเล็ก  
น้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบนชั้นส่วน  
เหล่านี้

## 2.2 MULTIPLE SEATING MODULE

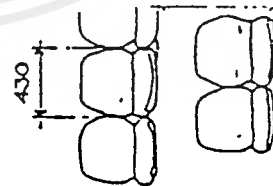
เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่ พื้นที่ทำมักจะเป็น  
โครงสร้าง สามารถปรับเอนได้หรือพับเก็บได้  
เมื่อใช้งานจะยกหรือคล้อยออกโดยมี JACKS  
หรืออุปกรณ์ในการยึด

### ประเภทของที่นั่ง

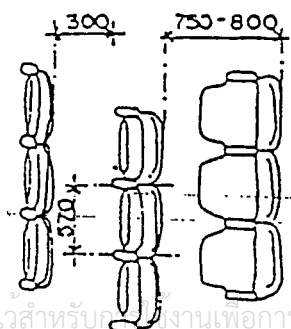
1. ที่นั่งแบบมีที่วางแขน (SEATING WITH ARMS)
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (SEATING WITH NOT ARMS)
3. ที่นั่งแบบไม่มีพนัก (SEATING WITHOUT BACK)

ระยะห่างของที่นั่งในแบบต่าง ๆ

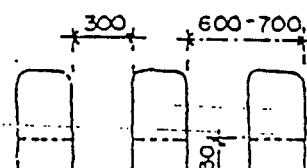
1. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.75 เมตร สำหรับที่นั่งแบบมีพนัก
2. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.60 เมตร สำหรับที่นั่งแบบไม่มีพนัก
3. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบมีที่วางแขน = 0.51 เมตร
4. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน = 0.46 เมตร



SEATING - WITHOUT ARMS

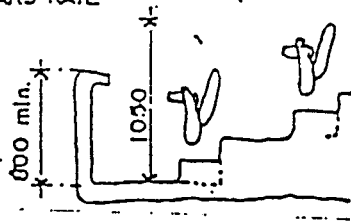


SEATING WITH ARMS



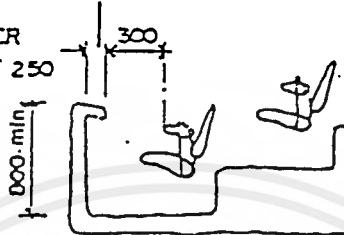
SEATING WITHOUT BACKS

GUARD RAIL



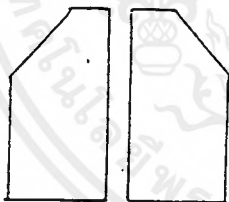
ADDITIONAL FOOT ROOM DESIRABLE

RESTER ABOUT 250 WIDE

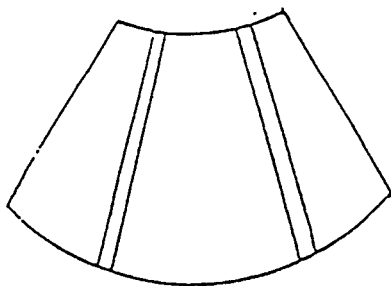


### การจัดแถวที่นั่งในหอประชุม

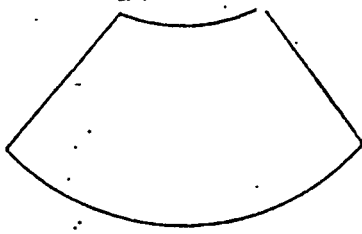
1. การจัดแบบมีทางเดินอยู่ตรงกลาง
2. TRADITIONAL
3. CONTINENTAL



1. การจัดแบบมีทางเดินตรงกลาง จะพบในหอประชุมที่แคบยาว เป็นแบบที่ไม่ดีนักเพราะถ้าพิจารณาแล้วจะเห็นว่า ส่วนที่ดีที่สุดในการชม คือบริเวณกึ่งกลางของหอประชุม การจัดแบบนี้ทำให้สูญเสียส่วนที่ดีที่สุดในการชมไป จึงควรหลีกเลี่ยงการจัดแถวที่นั่งแบบนี้



2. การจัดแบบ TRADITIONAL เป็นการจัดโดยแบ่งที่นั่งเป็นสามตอน มีทางเดินสองทางหรืออาจใช้ด้านริมทางเดินด้วย (ถ้าจัดที่นั่งแบบไม่ติดผนัง) การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องขนาดใหญ่ จุคนจำนวนมาก และเหมาะกับกรจัดแถวเป็นรูปโค้ง... ที่นั่งในแต่ละช่วงควรเป็นประมาณ 14-20 ที่ การหาพื้นที่รวมทั้งทางเดินจะใช้ 0.65 0.80 ม<sup>2</sup>/ที่นั่ง



3. การจัดแบบ CONTINENTAL เป็นแบบตอนเดียวตลอดไป มีทางเดินด้านข้างสองข้าง ถ้าจำนวนที่นั่งมากเกินไปการเข้าออกจะลำบาก จำนวนที่นั่งในแถวไม่ควรเกิน 100 ที่นั่ง การหาพื้นที่จะใช้ 0.75-0.90 ม/ที่นั่ง

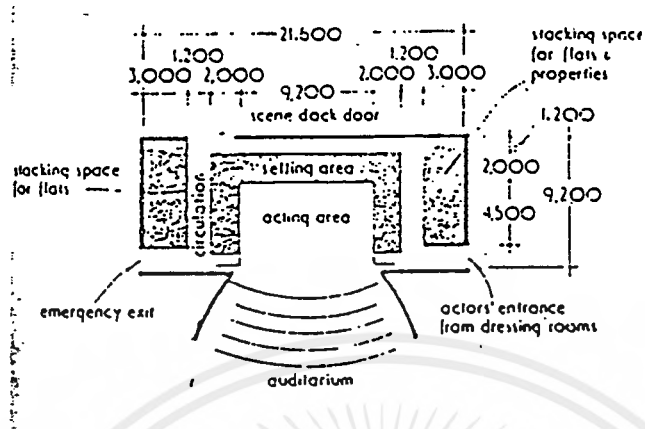
ลักษณะของการเว้นทางเดินในหอประชุม ระยะห่างจากผนังย่อมขึ้นอยู่กับการหรือพระราชบัญญัติของแต่ละประเทศ สำหรับประเทศไทยกำหนดให้เว้นทางเดินระหว่างที่นั่งกับผนังโดยรอบ ไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

#### ส่วนเวทีการแสดง

การออกแบบส่วนเวทีและหลังเวที (STAGE AND BACK OF STAGE SPACE) พื้นที่ของเวที จัดแบ่งได้เป็น 3 ส่วน ตามประโยชน์ใช้สอยของเวที

1. บริเวณที่ใช้แสดง (ACTING AREA) เป็นส่วนที่จัดให้เป็น 3 มิติ
2. บริเวณฉาก (SCENERY SPACE) เป็นบริเวณที่ใช้เป็นส่วนแสดง ฉากที่ประกอบการแสดงนั้น ๆ และใช้เป็นที่ลับเปลี่ยนฉาก จัดการเตรียมฉากสำหรับแสดง
3. บริเวณทำงานและเก็บของ (WORKING AND STORAGE SPACE) เป็นบริเวณที่ใช้ในการทำงานติดตั้งฉาก ประกอบฉาก เตรียมการแสดง และเก็บของที่ใช้ในการนี้ตลอดจนเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการแสดง

เวทีที่เป็นแบบสามมิติสำหรับนักแสดง เวทีมักจะยกพื้นขึ้นจากระดับพื้นต่ำสุดของหอประชุมการยกหรือกำหนดระดับของเวทีที่มีผลต่อการจัดเวทีแบบ PRO-SCENIUM มีส่วนของเวทีเรียกส่วนนี้ว่า FORE STAGE ถือเป็นส่วนหลักของเวทีในแบบนี้ จากผลการมองที่เป็นแบบ RICIUREM FRAME แต่ลักษณะของการแสดงจะเป็นสามมิติมากขึ้น ในส่วนนี้อาจจัดเป็นหลุมดนตรีได้ด้วย ส่วนเนื้อที่ของเวทีส่วน SETTING AREA เป็นส่วนที่เผื่อเอาไว้ ปรับความกว้าง ความลึก โดยใช้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงแบบต่างๆ



### การออกแบบผนังด้านข้างของหอการแสดง

หน้าที่ของผนังด้านข้างคือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่ในแถวหลัง (สำหรับขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อหอการแสดงนั้นไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้นจึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น

### วิธีการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา

1. ปรับวัสดุผนังด้านข้างให้มีลักษณะ DIFFUSION
2. ใช้วัสดุผิผนังประเภทดูดกลืนคลื่นเสียง (ABSORPTION MATERIAL)
3. เบนผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน (เป็นการป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังที่ขนานกัน)

อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสมคือ 5/8 : 10



## การออกแบบผนังด้านหลังของหอการแสดง

ไม่ควรเป็นผนังที่จะทำให้เกิดการรวมตัวของเสียง (SOUND FOCUS) ดังที่ได้เคยกล่าวมาแล้ว และการสะท้อนเสียงทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังด้านหลัง มักจะทำให้เกิดเสียงดังรวมที่จุดใกล้ MICROPHONE อีกครั้งหนึ่ง เรียกว่า FEED BACK แต่อาจจะแก้ไขปัญหานี้โดยการ SPLAY เพดานตอนติดกับกำแพง และทำเป็นมุมสะท้อนเสียงลงสู่พื้นแถวหลัง

## การออกแบบเพดานของหอการแสดง

เพดานเป็นเครื่องช่วยในการสะท้อน หักเหและกระจายเสียง จากบริเวณการแสดงไปยังบริเวณของผู้ชม ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในการกำหนดความสูงของเพดาน แต่จะถูกกำหนดโดยปริมาณของห้อง ซึ่งได้กำหนดตามความเหมาะสมของกิจกรรม

เพดานของห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ปาฐกพา ควรประมาณ  $1/3$  หรือ  $2/3$  ของความกว้างของห้อง

อัตราส่วน  $1/3$  เหมาะกับหอการแสดงขนาดใหญ่

อัตราส่วน  $1/2$  เหมาะกับหอการแสดงขนาดเล็ก

เพดานของส่วนโถงเวที ถ้าเป็นมุมได้เหมาะสมจะทำให้การสะท้อนเสียงของส่วนการแสดงไปสู่ผู้ชมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## ลักษณะและประเภทของฉาก (SCENERY)

ฉากนั้นมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับละครหรือการแสดง คือ

1. ทำหน้าที่ปิดล้อมพื้นที่แสดง ทำให้เกิดบรรยากาศมีการต่อเนื่องของบท
2. ช่วยเป็นส่วนบังการทำงานหรือส่วนที่อยู่หลังเวที
3. ฉากต้องมีทางเข้าออก เพื่อให้นักแสดงเข้าออกเมื่อมีการแสดงขึ้น
4. ฉากต้องแข็งแรงเพียงพอ มีการเคลื่อนย้ายง่าย น้ำหนักเบา ประหยัด

## ชนิดของฉาก (TYPE OF SCENERY)

1. FLAT FRAMED SCENERY เป็นฉากประกอบเรื่องมีลักษณะเป็น FRAMES วัสดุที่ใช้จะเป็น BOARD หรือผ้า จะใช้การวาดหรือจัดวาง FURNITURE ให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง

2. THE CYCLORAMA เป็นฉากสี่เหลี่ยมใช้เป็น BACK GROUND แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

2.1 แบบ CLOTH เย็บเป็นผืนตามแนวนอนมีทั้งการย้อมและการพิมพ์

2.2 แบบ PALSTER เป็นฉากติดกับโครงไม้หรือโลหะเบาโปร่ง

การย้ายหรือการเปลี่ยนฉาก มี 3 ประเภทคือ

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR)
2. ระบบฉากลอย (FLYING SCENERY)
3. ระบบการฉายภาพฉาก (PROFECTED SCENERY)

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR) เพื่อให้การลับเปลี่ยนฉากเป็นไปอย่างรวดเร็วที่สุด จะต้องคำนึงถึง

- พื้นสำหรับฉากละครจะต้องถูกจัดเตรียมไว้ ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายฉากที่ต้องการใช้ในการแสดงเข้าไป

- จะต้องมียุ้งสำหรับเก็บของที่ปีกหรือด้านข้างของเวที เพื่อที่จะใช้จัดการเก็บฉากต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการแสดง

- ทางที่จะใช้เคลื่อนย้ายฉาก จะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง

การเปลี่ยนฉากด้วยระบบนี้ แบ่งออกเป็น 6 ประเภท

1. PAINTED WING STAGE (เวทีที่ใช้ระบายเป็นส่วนประกอบฉาก)
2. BUILT-STAGE (เวทีมี 3 มิติ ฉากจะถูกนำมารวมที่ละชิ้นใน SCENERY SPACE ทั้งเคลื่อนที่เข้าและเลื่อนออก)

3. ELEVATOR STAGE (เวทีที่สามารถเปลี่ยนแปลงระดับ หรือฉาก โดยใช้พลัง

ไฮดรอลิก ซึ่งมีประโยชน์หลายอย่าง ดังนี้ คือ

- ใช้เป็น MULTI-LEVEL STAGE สำหรับปรับระดับสูงต่ำของเวทีให้เหมาะสมกับการแสดงนั้น ๆ (ตามโครงเรื่อง) เช่น ปรับให้เป็นหลายระดับ ในการจัดสร้างฉากประกอบการแสดงหรือใช้ทำบันได โดยมีขนาดของแผ่นเวทีที่เลื่อนขึ้นลงได้ มีขนาดไม่ใหญ่มาก (ไม่ควรเกิน 1.5 ตารางเมตร/แผ่น เพื่อความคล่องตัว) ใช้เป็น SPECIAL EFFECT สำหรับการแสดง เช่น ให้ฉากหรือนักแสดงลอยขึ้น หรือจมลงจากระดับเวทีปกติ เป็นต้น เป็นการสร้างบรรยากาศในการแสดง

4. REVOLING STAGE เป็นเวทีที่หมุนบนแกนกลางหรือวางกลางฉาก และเวทีจะจัดเป็นส่วน ๆ บนเนื้อที่ของวงกลมนี้ บางครั้งอาจใช้วงกลม 2 วงประกบกัน ทำให้ได้ขนาดฉากกว้างขึ้น เรียกว่า TWIN REVOLES

5. RECIPROCATION SEGMENT STAGE เป็นเวทีผืนกว้าง สามารถเลื่อนได้ขนาดจะต้องใหญ่กว่าเวทีปกติอย่างน้อยสองเท่า

6. WAGON STAGE เป็นเวทีที่มีฉากเลื่อนเข้าทางด้านข้าง หรือด้านหลัง

## 2. ระบบฉากลอย (FLYING SCENERY)

1. PIN AND RIAL SYSTEM OF ROPE SYSTEM

2. COUNTER WEIGHT SYSTEM

ทั้ง 2 ระบบนี้ต้องอาศัย GRIDIRON ซึ่งเป็นโครงสร้างเหนือเวทีสำหรับค้ำฉาก

และควบคุม LINESTETS

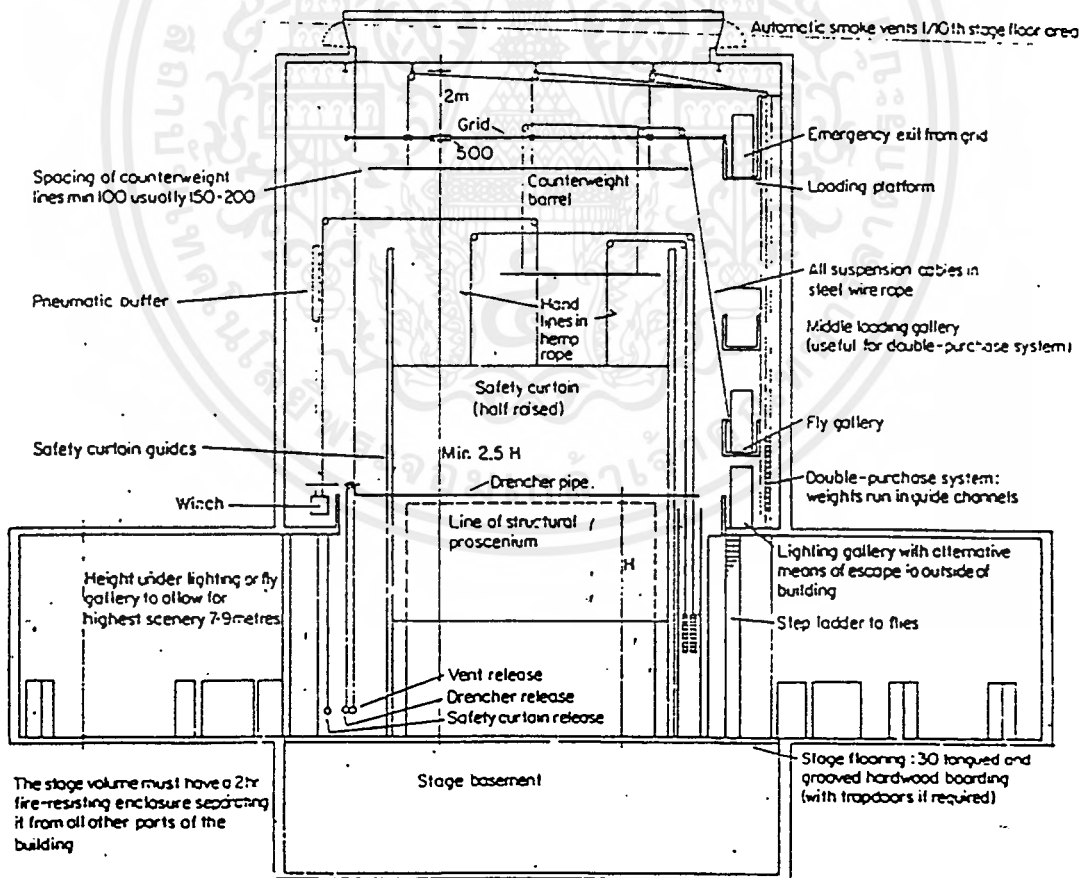


Fig. 3.21. Typical section through stage and fly tower looking towards auditorium

## รูปตัดของระบบฉากแบบลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 4

## การศึกษาวเคราะห์โครงการเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องควบคุมเสียง (SOUND CONTROL ROOM) จะมีลักษณะเหมือนห้องควบคุมแสง

ห้องควบคุมแสงและเสียงควรมีทางสัญจรที่แยกจากทางสัญจรหลัก (PUBLIC AREA) สามารถเข้าถึงและติดต่อไปยังเวทีได้ โดยไม่ผ่านทางสัญจรหลัก

- ห้องฉาย (PROJECTION ROOM) ตำแหน่งของห้องฉายจะต้องอยู่กลางด้านหลังของหอประชุม และอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสง และห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจะมีเครื่องฉายและอุปกรณ์ในการฉายแล้วอาจมีห้องอื่น ๆ ตามความจำเป็น เช่น ห้องเก็บและม้วนฟิล์ม ห้องพนักงาน ห้องควบคุม ฯลฯ ซึ่งอาจจะมีหรือไม่ หรือจัดใช้เนื้อที่รวมในห้องฉายตามความต้องการ โดยทั่วไปห้องฉายจะมีขนาดเล็กที่สุดประมาณ 3 x 4 เมตร แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉาย และอุปกรณ์อื่น ๆ

การวางเครื่องฉายจะวางห่างกันประมาณ 1.5 เมตร (ถ้าใช้หลายเครื่อง) และจะวางห่างจากผนัง หรืออุปกรณ์อื่นโดยรอบไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร เพื่อให้ทำงานได้โดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจวางห่างจากช่องฉายประมาณ 50 เซนติเมตร ช่องสำหรับฉายอาจจะเป็นแนวยาวตลอดขนาด 50 เซนติเมตร หรือจะเป็นช่อง ๆ เฉพาะตัวเครื่องก็ได้ ซึ่งจะต้องกำหนดที่ตั้ง ความสูงและมุมในการฉาย เพื่อกำหนดตำแหน่งช่องได้ ห้องฉายภาพยนตร์จะเกิดความร้อนจากไฟอาร์คสูงมาก จึงต้องมีท่อระบายอากาศจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดลมช่วยดูดอากาศร้อนออกไปภายนอกอาคาร แต่ถ้าใช้ไฟอาร์คสูงกว่า 50 แอมแปร์ การระบายความร้อนด้วยอากาศอาจจะไม่พอได้ จำเป็นต้องระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งจะต้องอาศัยท่ออากาศระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคารเช่นเดียวกัน

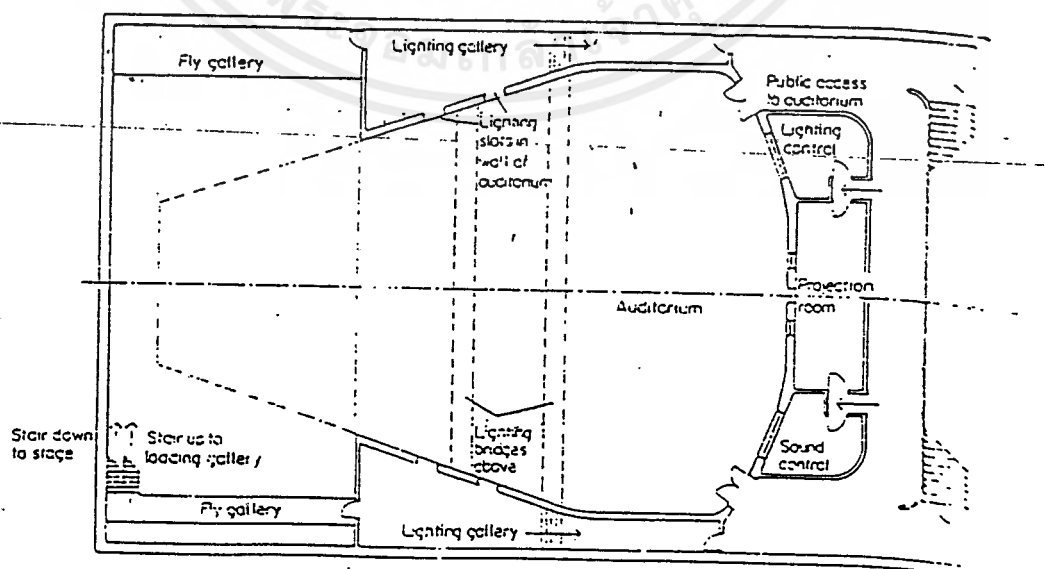
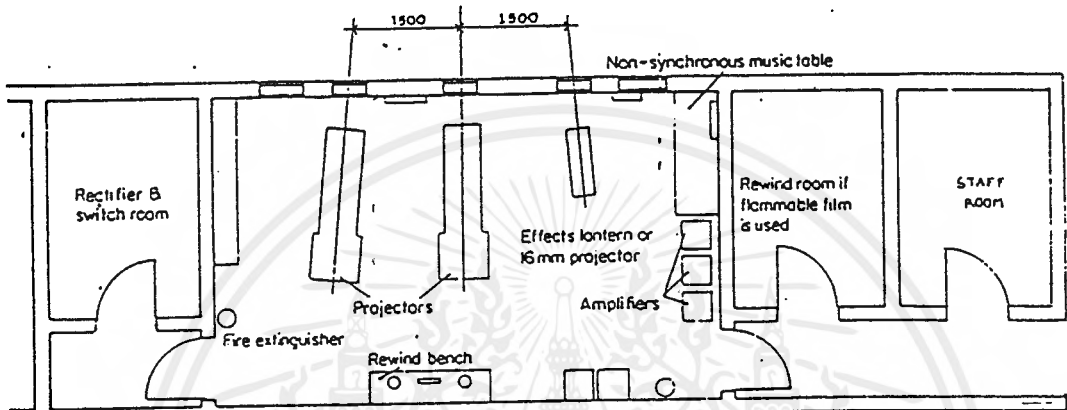
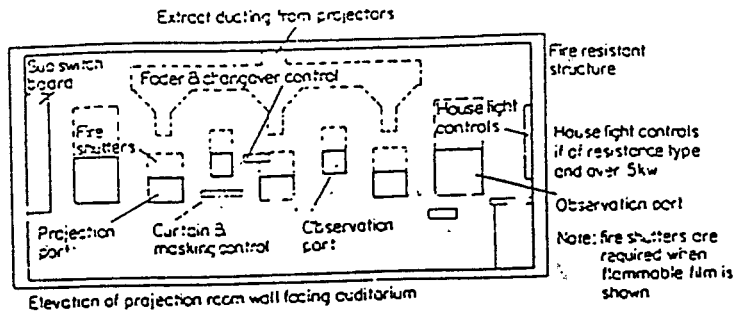


Fig. 3.11. Typical arrangement of control rooms and lighting galleries

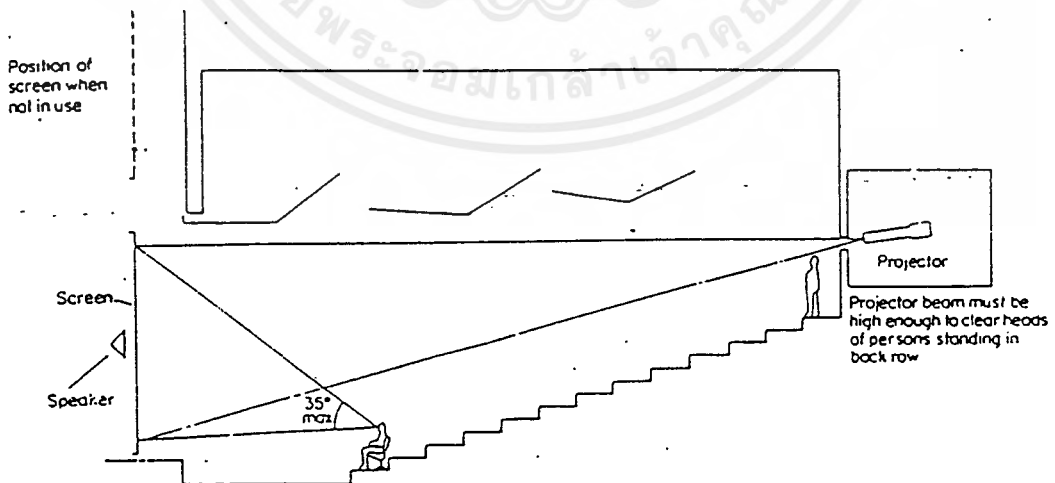
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Lobby may open on to public part of premises if ventilated and non-flammable film is used

3900 mm. - 7500 mm.

Typical layout of projection room



### ลักษณะการจัดตำแหน่งห้องฉายและห้องควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องบันทึกเสียง

ห้องบันทึกเสียงเป็นห้องที่ต้อง การระบบที่พิถีพิถันกันเป็นพิเศษเนื่องจากการ บันทึกเสียงซึ่งต้องการได้ยินเสียงธรรมชาติชัดเจน และปราศจากเสียงรบกวนทุกชนิด สิ่งที่ต้อง คำนึงถึงในการออกแบบ คือ

1. การใช้พื้นที่ ย่อมขึ้นอยู่กับการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ และพฤติกรรมที่สัมพันธ์ กันกับระบบเทคนิคที่ใช้ สำหรับในสมัยปัจจุบัน ห้องอัดเสียงจะมีขนาดที่ไม่ใหญ่มาก เพราะไม่ต้อง การพื้นที่สำหรับการตั้งเครื่องดนตรี แต่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในการผลิต เสียงแทน

2. ส่วนควบคุม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางการบันทึกเสียงทำหน้าที่ผสมเสียงต่าง ๆ ตามสภาพลักษณะของเพลงที่จะบันทึก ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- คอมพิวเตอร์ สร้างเสียง และ EFFECT ต่าง ๆ
- SOUND MODULE แปลงข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เป็นตัวโน้ต
- แผงควบคุม (MIX CONSOLE)
- เครื่องทำเสียงก้อง (REVERBERATION)
- เครื่องแต่งความถี่ของเสียง (EQUALIZER)
- RECORD MASTER TAPE

3. วิธีการในการทำผนังเสียง เพื่อเปลี่ยนสภาพการดูดกลืนและสะท้อน เสียง เช่น

- เป็นผนังที่ประกอบด้วยแท่งทรงกระบอกวางเรียงกัน สามารถหมุนรอบ แกนและเปลี่ยนผนังได้โดยด้านหนึ่งวัสดุกลืนเสียง อีกด้านหนึ่งเป็นวัสดุสะท้อนเสียง
- เป็นผนังที่ประกอบด้วยแท่งปริซึมมาวางเรียงกัน ด้านหนึ่งด้วยวัสดุ กลืนเสียงอีก 2 ด้านเป็นวัสดุสะท้อนเสียง
- เช่นเดียวกับที่กล่าวมา แต่เป็นส่วนของวงกลมแทน โดยที่มีด้านเรียบ ไปด้วยวัสดุดูดกลืนเสียงด้านโค้ง เป็นวัสดุสะท้อนเสียง (ช่วยในการกระจายเสียงด้วย)
- เป็นผนังที่มีหน้าตัดเป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่วเรียงต่อกัน ไปด้วยวัสดุกลืน เสียงสลับกับสามเหลี่ยมที่ไปด้วยวัสดุสะท้อนเสียง ส่วนที่เป็นวัสดุดูดเสียงสามารถเปิดอ้า เพื่อปิด สามเหลี่ยมที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงได้

อัตราส่วนของห้องบันทึกเสียง คือ ความยาว = 1.5 ของความกว้างโดยประมาณ ส่วนสูงเปลี่ยนไปตามขนาดของห้อง ห้องที่ใหญ่จะมีความสูงลดลง และอัตราส่วนของห้องควบคุม โดยรูปร่างที่มีความลึกจะมีประสิทธิภาพดีหน้า

4. การป้องกันเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน การป้องกันเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนจากภายนอกจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

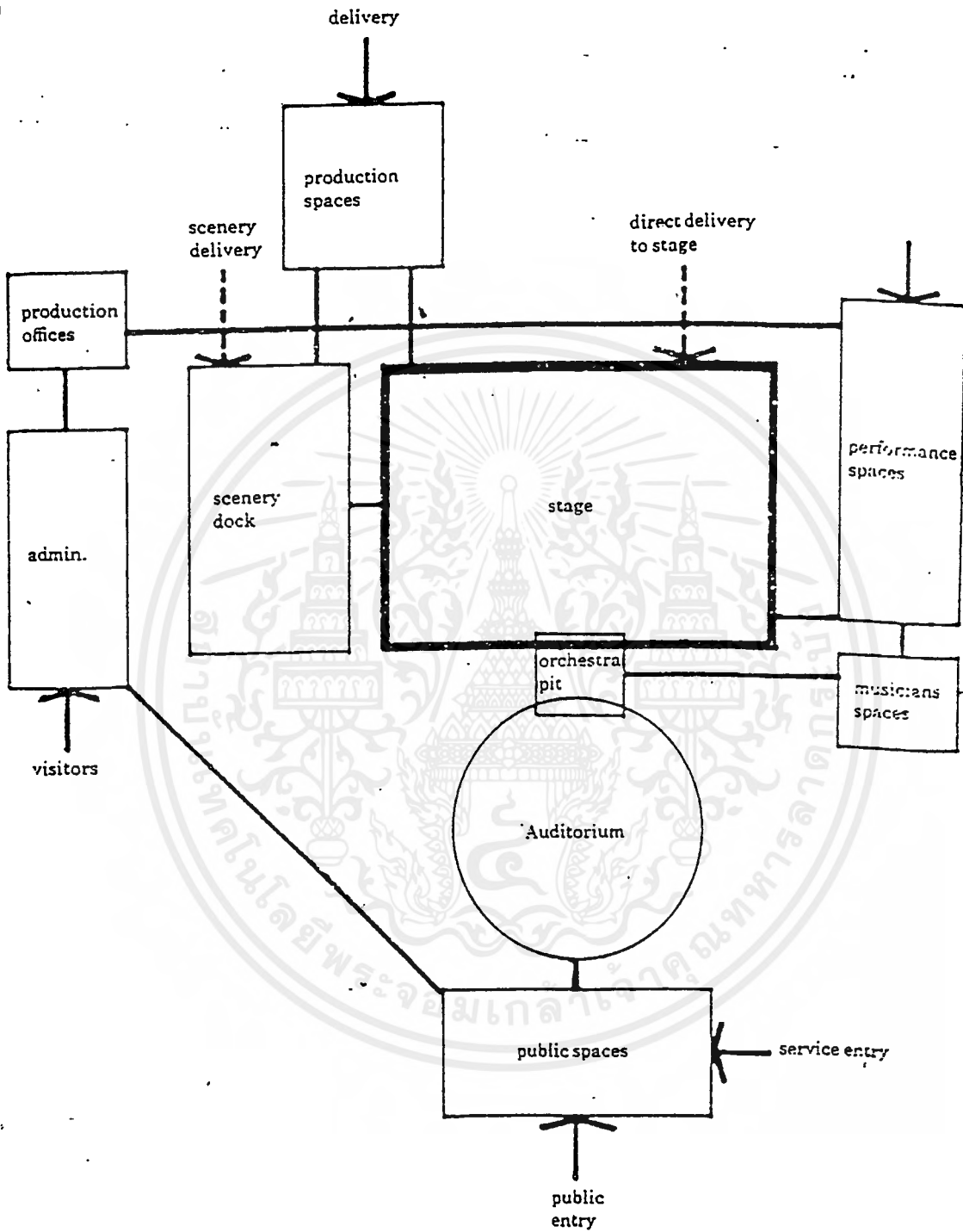
ระดับเสียงรบกวนจากภายนอกที่ยอมให้ผ่านได้สูงสุด (MAXIMUM PERMISSIBLE NOISE LEVELS FROM ALL SOURCES) โดยดูจาก NOISE CRITERIA ที่กำหนดโดยมีความเกี่ยวข้องกับ NC CURVE สำหรับห้องบันทึกเสียงที่ใช้ NC 15 - 20 (ไม่เกิน 54 dB) นำไปดูว่าความถี่เท่าไรมีความดังเท่าไรจึงจะไม่รบกวน เพื่อนำไปเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม

สำหรับประตูหน้าต่างกระจก สำหรับสังเกตการณ์ใช้วัสดุกันเสียงขนาดดังนี้ คือ

TYPICAL 35 SB SOUND INSULATION FOR DOORS

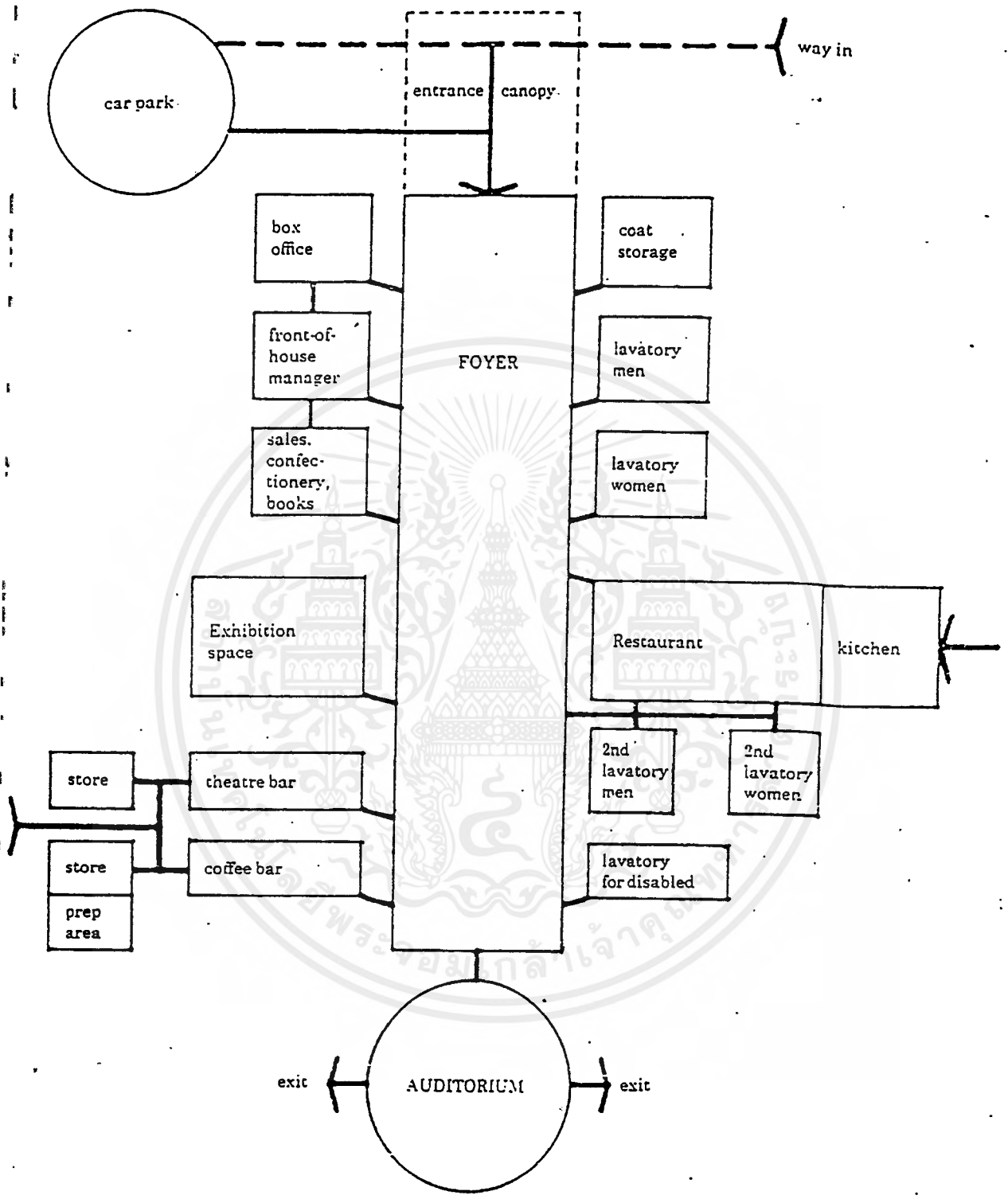
TYPICAL 50 DB SOUND INSULATION FOR OBSERVATION  
WINDOWS

สำหรับการป้องกันการสั่นสะเทือนสามารถป้องกันทางด้านการก่อสร้าง โดยวิศวกร  
ไม่ใช้พื้นและเพดานไม้ เพราะจะทำให้เกิดเสียงรบกวนในห้อง เช่น ขณะเดิน  
เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ และเป็นวัสดุสะท้อนเสียง เพราะห้องบันทึกเสียงต้องการให้สภาวะห้อง  
เป็น DEAD ACOUSTICAL ENVIRONMENT



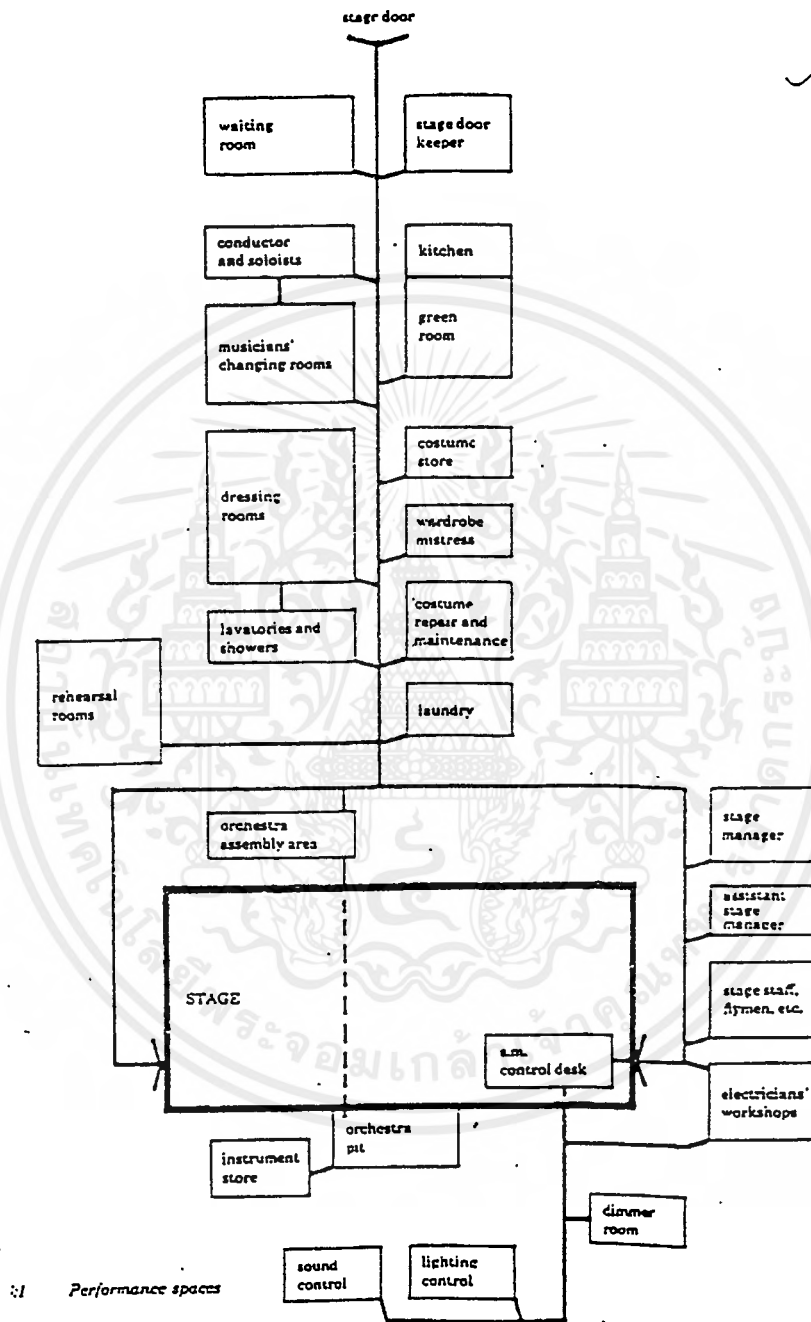
แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



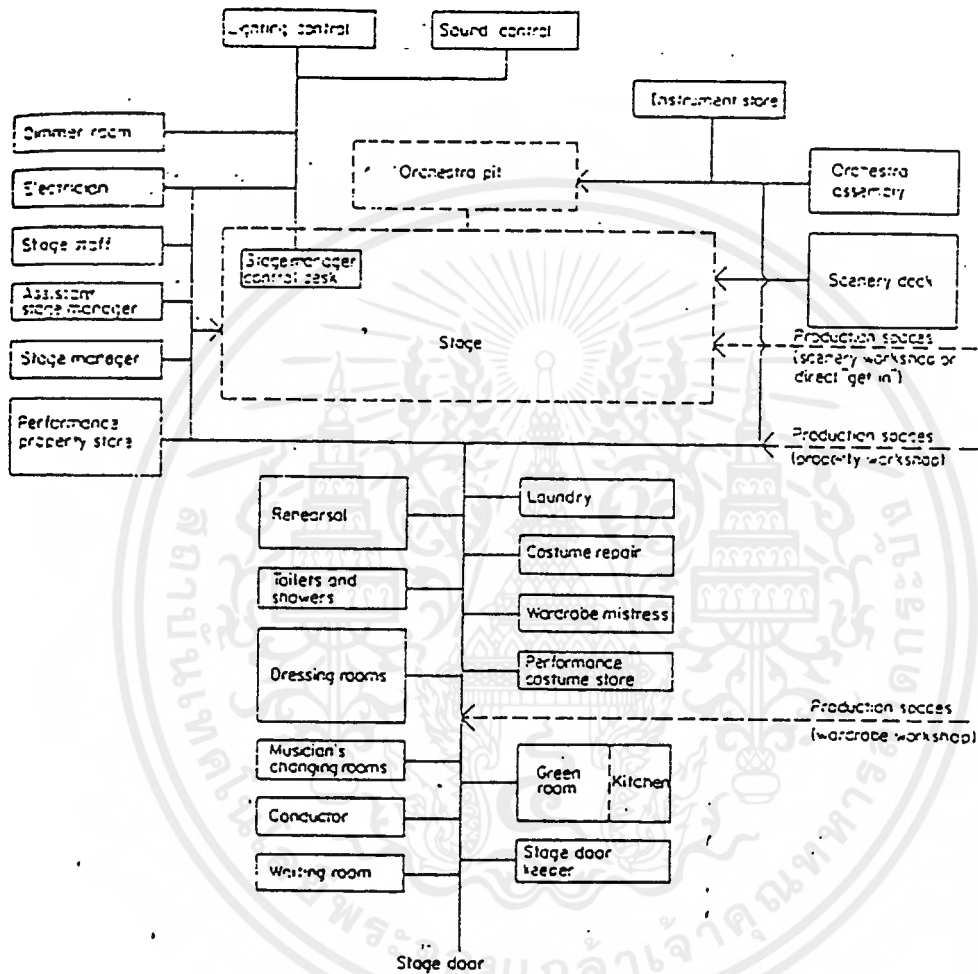
แผนผังแสดง PUBLIC SPACE ของโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนผังแสดงส่วน PERFORMANCE SPACE ของโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความสัมพันธ์ของพื้นที่ส่วนหลังเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การออกแบบและการสร้างฉาก

ก่อนที่ IDEA ของผู้ออกแบบจะไปปรากฏอยู่บนเวที จะต้องผ่านขั้นตอนการออกแบบคือ ออกแบบเป็นภาพ SKETCH และทำ WORKING DRAWING แสดงผนัง รูปตัด โทนสีของโครงสร้างฉากส่วนต่าง ๆ ตลอดจนทำหุ่นจำลอง ทดสอบ และได้รับความเห็นชอบจากผู้กำกับการแสดงแล้ว จึงจะทำการดำเนินงานขึ้นก่อสร้าง จำแนกงานให้กับช่างสาขาต่าง ๆ ซึ่ง ทำงานอยู่ในห้องที่เรียกว่า "SCENERY SHOP"

## THE SCENERY SHOP

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ก่อสร้าง ซ่อมแซมฉาก ซึ่งจำเป็นจะต้องมีพื้นที่ที่กว้างใหญ่พอสำหรับการสร้างฉาก ทาสีฉากจำนวนมากที่ใช้ในการแสดงแต่ละครั้ง ขนาดของ SCENERY SHOP ขึ้นอยู่กับ ขนาดของเวที เพราะเมื่อเวทีขนาดใหญ่ ย่อมต้องใช้องค์ประกอบของฉากที่มีขนาดใหญ่ตามไปด้วยในทำนองเดียวกัน

## AREA OF WORKER

ใน THE SCENERY SHOP อาจจำแนกพื้นที่ออกเป็นส่วน ๆ ตามขอบเขตการสร้างฉากและเขียนฉากได้ดังนี้

### 1. STORAGE OF MATERIALS AND TOOLS

บริเวณเก็บวัสดุและเครื่องมือในการสร้างฉากซึ่งได้แก่ ไม้ ผ้า สี เครื่องมือช่างไม้ เช่น เลื่อย ค้อน และอื่น ๆ บริเวณที่เก็บวัสดุในการก่อสร้าง ควรอยู่ใกล้กับประตูรับส่งวัสดุ

### 2. WOOD WORKING (CUTTING AND WORKING OF LUMBER)

นำเอาไม้จากบริเวณที่เก็บมาแปรรูปเพื่อดำเนินการประกอบฉาก เครื่องมือที่ใช้ในส่วนนี้มี เช่น เลื่อย สว่านเจาะ เป็นต้น ทั้งที่เป็นเครื่องที่ดำเนินการด้วยมือหรือไฟฟ้าชั่วคราวระวางคือ จะต้องมีส่วนสว่างเพียงพอและการระบายอากาศดีในบริเวณที่ทำงาน

### 3. FRAMING AND COVERING OF BASIC UNITS OF SCENERY

#### 4. TRIAL ASSEMBLY OF BASIC UNITS INTO PORTIONS OF ALL OF THE COMPLETE SETTING

ส่วนที่ 3 และ 4 เป็นบริเวณสำหรับประกอบฉากเข้าด้วยกันและควรมีบริเวณที่ใหญ่เท่ากับส่วน ACTING AREA บนเวทีจริง เพื่อเป็นการเก็บตั้งฉากเมื่อประกอบเสร็จทั้งชุดและยังพร้อมที่จะเคลื่อนย้ายเข้าสู่เวที

#### 5. PAINTING OF SCENERY AND PROPERTIES

เป็นบริเวณที่ PAINT ฉาก และอุปกรณ์การแสดง ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญ การ PAINT ฉากตามแนวตั้ง จะเป็นการประหยัดกว่าการ PAINT ทางแนวราบ โดยให้มีความสูงของเพดานเพียงพอกับขนาดของฉาก และให้ผู้เขียนฉากยืนบน ROLLING PLATFORM ซึ่งเคลื่อนที่ไปมาได้

การ PAINT ฉากตามแนวตั้ง แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

- PAINT FRAME WITH MOVABLE BRIDGE คือผู้เขียนฉากยืนบนซึ่งปรับระดับขึ้นลงได้
- MOVABLE PAINT FRAME INNN SLOT คือการปรับระดับฉากที่เขียนขึ้นลง โดยผู้เขียนยืนอยู่ที่ระดับพื้นเดิม

การ PAINT ฉากตามแนวราบ บางครั้ง ถ้าจำเป็นก็อาจจะใช้พื้นที่บริเวณส่วนประกอบฉาก (ASSEMBLY AREA บริเวณข้อ 3,4) หรือบนเวทีจริงได้

#### 6. THE BUILDING OF PROPERTIES

บริเวณที่จะล้มเสียไม่ได้บริเวณหนึ่งใน SCENERY SHOP ก็คือ ส่วนที่ใช้สำหรับสร้างอุปกรณ์การแสดง ซึ่งใช้ซ่อมแซม ดัดแปลง และตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ต่างที่ใช้ในการแสดงตลอดซึ่งต้องใช้เครื่องมือ วัสดุ และสีที่แตกต่างออกไปจากการทำฉากอื่น ๆ ส่วนนี้ไม่ต้องใช้พื้นที่มาก เพราะอุปกรณ์มีขนาดเล็ก แต่ต้องการบริเวณที่แยกออกไปโดยไม่ถูกรบกวนด้วยฝุ่น สี และการทำงานอันสับสนของการสร้างฉากอื่น ๆ ดังนั้น ส่วนนี้ควรแยกออกจากบริเวณทั้ง 5 ส่วนที่กล่าวมา แต่ควรอยู่ใกล้กัน เพื่อการควบคุมดูแลที่สะดวก

## องค์ประกอบโรงละคร

ปกติพื้นที่การแสดง (ACTING AREA) จะมีขนาดกว้าง 9 เมตร ลึก 7-9 เมตร เมื่อรวมพื้นที่ในส่วนเตรียมการแสดง (STAGE WAGON) จะได้เวทีขนาด 21 เมตร ลึก 9 เมตร

- STAGE MANAGER ROOM เป็นพื้นที่ควบคุมอุปกรณ์ของเวที เช่น ฉาก, ม่าน สามารถเห็นเวทีได้จำนวน 3 คน

- CAT WALK เป็นทางเดินเหนือเวทีและที่นั่งผู้ชม ใช้สำหรับติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ของหอประชุมและสำหรับขึ้นไปทำเทคนิคปรับแต่งตำแหน่งจาก ไฟ หรือระบบขยายเสียง

- LIGHTING GALLERY เป็นบริเวณที่ให้แสง เช่น การฉาย FOLLOW SPOT, LASER PROJECTOR

- SCENE DOCK ห้องเก็บฉากอยู่ติดกับเวที สามารถเคลื่อนย้ายฉากได้สะดวก สำหรับการเก็บชั่วคราว มีความสูง 7 เมตร 30% ของ STAGE

- SIDE STAGE เป็นพื้นที่ข้างเวทีในตำแหน่งที่เห็นเวทีแสดงได้ และเป็นที่พักของนักแสดงก่อนขึ้นเวที

- BACK STAGE เป็นส่วนนักแสดงและสนับสนุนการแสดงอยู่หลังเวทีใน MAIN HALL เกี่ยวข้องกับนักแสดงและเทคนิคที่ใช้ประกอบการแสดง

- SOUND CONTROL ห้องควบคุมเกี่ยวกับระบบเสียงของส่วนแสดงให้กระจายไปสู่ผู้ชม อยู่ในตำแหน่งที่สามารถได้ยินเสียงเช่นเดียวกับผู้ชม

- VISUAL AIDS AND LIGHTING ห้องควบคุมระบบการให้แสงสว่างแก่เวทีแสดง (STAGE LIGHTING) และระบบแสงสว่าง (ILLUMINATION) ในส่วนที่นั่งผู้ชมการแสดงอยู่ในตำแหน่งเหนือเวที สามารถเห็นพื้นที่ของเวทีได้มากและกว้างไกล จำนวน 1 คน

- PROJECTION ROOM เป็นห้องสำหรับเครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 16-70 มม. และภาพสไลด์สำหรับเทคนิคประกอบการแสดง

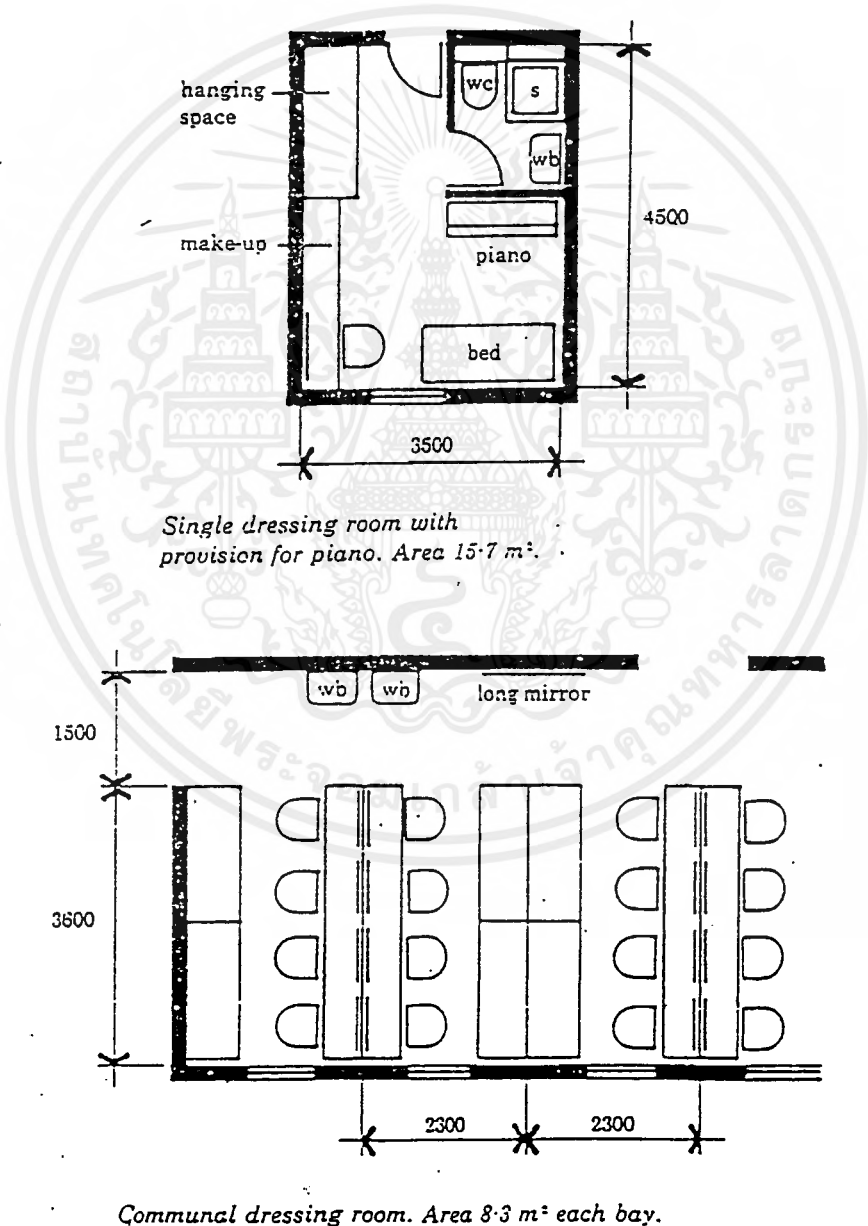
- RECORDING STUDIO ห้องบันทึกเสียงสำหรับการแสดงต่าง ๆ ติดตั้งอุปกรณ์บันทึกเสียงและระบบเสียงสำหรับ STUDIO

- PERFORMANCE SPACE ห้องแต่งตัวนักแสดง นักดนตรี ศิลปิน (DRESSING ROOM) แยกเป็นห้องสำหรับผู้ชายและห้องสำหรับผู้หญิง มีห้องน้ำ-ส้วมในตัว

- COSTUME STORE ROOM ห้องเก็บเสื้อผ้า เครื่องแต่งตัวที่ใช้สำหรับนักแสดงชาย-หญิง

- GREEN ROOM เป็นห้องสำหรับนักแสดงเพื่อพักผ่อนทำใจก่อนเข้าสู่เวทีแสดง

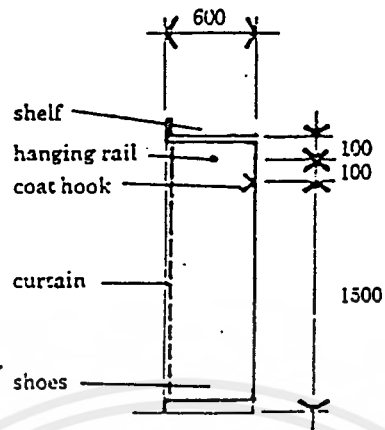
- REHERSAL ROOM ห้องซ้อมการแสดง ซ้อมละคร อาจมีที่นั่งชมได้ด้วย สำหรับห้องซ้อมการแสดงต้องมีขนาดอย่างน้อยเท่ากับ ACTING AREA ของเวทีจริง
- STAGE ENTRANCE ทางเข้าสู่เวทีแสดงเป็น SPACE เล็ก ๆ มีทางเข้าสู่เวทีได้ 2 ทางหรือมากกว่ามีทางเชื่อมด้านหลังเวทีสำหรับทางเข้าทุกอันเข้าด้วยกัน
- THE STAGE FOOR KEEPER เป็น Office อยู่ภายใน LOBBY ทำหน้าที่ควบคุมการเข้าออกของนักแสดง ติดต่อบริบทโทรศัพท์จากภายนอกและภายในสำหรับเรียกตัว นักแสดง



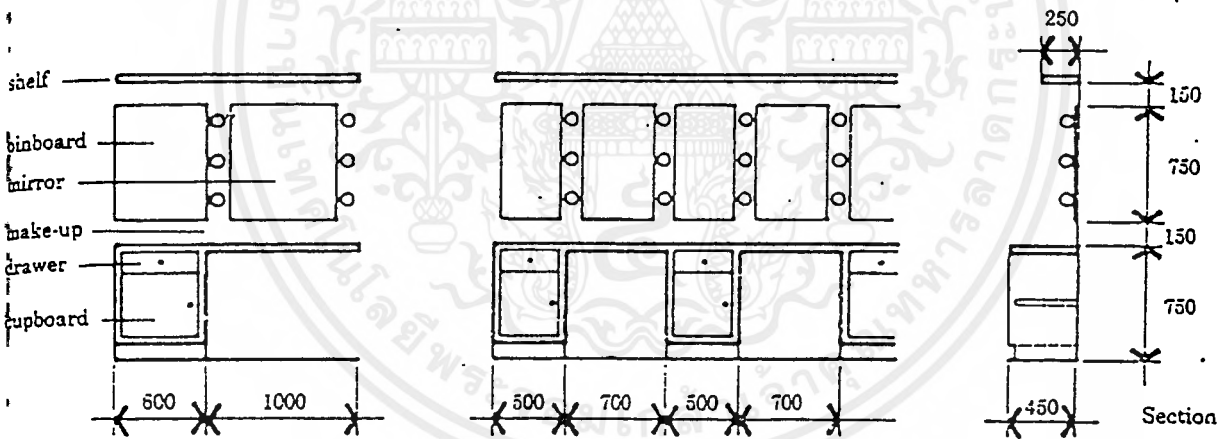
Communal dressing room. Area 8.3 m<sup>2</sup> each bay.

การจัดพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในห้องแต่งตัวนักแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



No. 15:5 Section through hanging space.

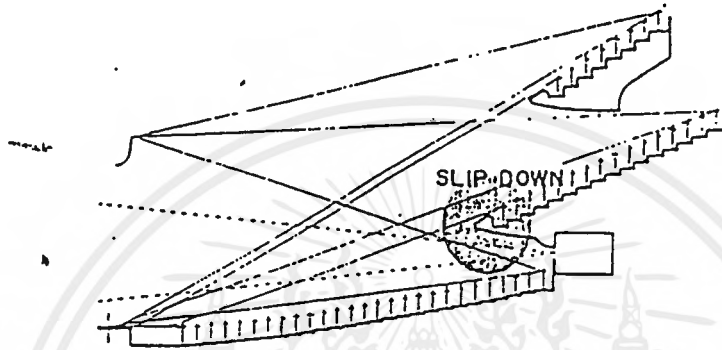


No. 15:1 Single dressing place. Two or more dressing places.

รายละเอียดภายในห้องแต่งตัวนักแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ด้านหน้าของชั้นลอย มักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงและกลายเป็นกำแพงของเสียง เนื่องจากส่วนนี้จะเป็นเหมือนกับผนังโค้งหรือ CONVEX การแก้ไขอาจทำได้โดยส่วนนี้เป็น SLIP DOWN หรือลาดเอียง หรือใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้



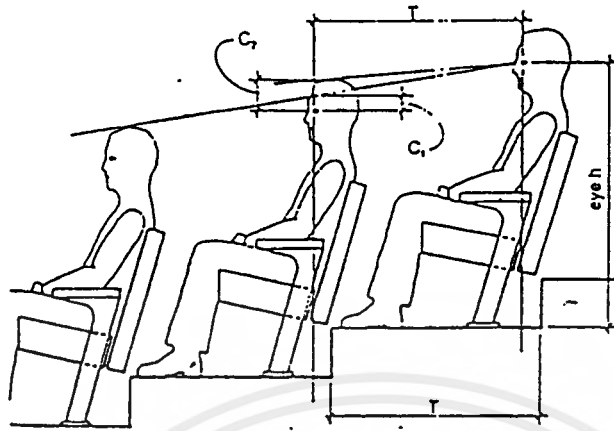
เพดานส่วนที่อยู่ใกล้เวทีอาจทำเป็นแบบ CEILING SPLAY เพื่อช่วยให้เสียงสะท้อนมายังเนื้อที่ส่วนใต้ชั้นลอยนี้ได้

#### มุมมองของผู้ชม (SIGHT LINES)

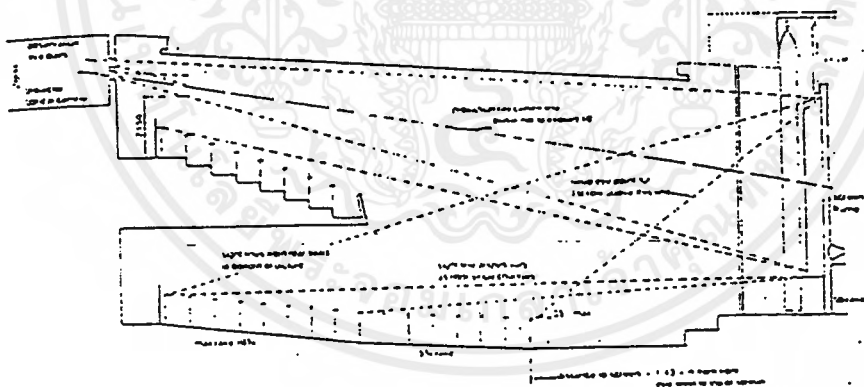
ในการออกแบบจะต้องให้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดง และฟังเสียงได้ชัดเจนทั่วถึงทุก ๆ ที่นั่ง

##### ก. VERTICAL SIGHT LINES

เนื่องจากมีผู้ชมเป็นจำนวนมาก จึงต้องยกระดับที่นั่งเพื่อให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังได้มองเห็นและได้ยินชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า การเอียงลาดของพื้นอาคารแสดงจะแตกต่างจากการเอียงลาดของโรงภาพยนตร์ เพราะในการชมผู้ชมจะต้องมองเห็นตลอดจนส่วนล่างสุดของเวที การหาความเอียงลาดของพื้นที่จะต้องลากเส้นสายตาผ่านระดับศีรษะของผู้ชมที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดด้านหน้าไปยังจุดที่จะมองและไม่ให้เกิดการบังสายตา



บันไดจะมีความสูงมากเกินไป ในกรณีที่มีผู้ชมในชั้นลอยจะต้องตรวจสอบเส้นสายตา ไม่ให้เกิดการบังกันเนื่องจากชั้นลอยเหล่านี้



ข. PERTICAL SIGHT LINES

มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อหาที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมของแถวที่นั่ง การหามุมมองในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่าง ๆ มายังเวที ซึ่งทำให้ทราบขอบเขตของที่นั่ง และเนื้อหาที่จะใช้ได้จริงบนเวที ต้องไม่น้อยเกินไปจนไม่พอต่อการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พื้นที่บริเวณที่นั่ง

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. พื้นราบ (LEVEL FLOOR)
2. ขั้นบันได (STEPPE FLOOR) ตัด SPACING บนพื้นเอียงลำบากมากกว่าแบบแรก เพราะต้องไม่ให้คนเดินเข้า-ออกลำบาก
3. พื้นเอียง (SLOPPING FLOOR) การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นถนัด ในช่วง 7 แถวแรก พื้นไม่ต้องเอียง ในอาคารแสดงขนาดใหญ่นิยมใช้

## ที่นั่งชมในอาคารแสดง

แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SEATS)
2. ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SEATS)

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SEATS) ให้ความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้ และนิยมใช้โดยทั่วไป เพื่อความสะดวกในการเดินและทำให้ระยะระหว่างแถวที่นั่งแคบลง จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้เมื่อลุกจากที่นั่ง ในการกระดกควรให้เงียบที่สุดเมื่อทำงาน ที่นั่งควรเป็นเบาะให้นั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟ ดูดซับเสียงได้ดี ทำความสะอาดง่าย ฝุ่นไม่เกาะ

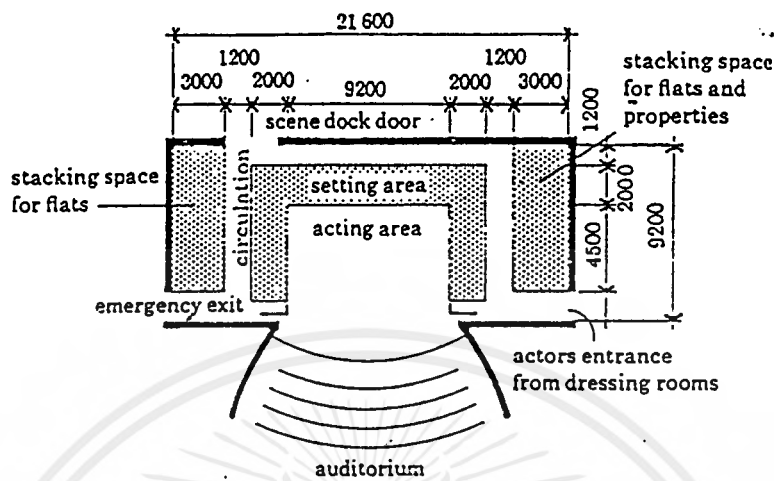
2. ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SEATS) เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ มีหลักการใหญ่ ๆ คือ

2.1 INDIVIDUAL MODULE SYSTEM ทำพื้นเป็นกล่องหรือชิ้นส่วน

ขนาดเล็กน้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบนชิ้นส่วนเหล่านี้

2.2 MULTIPLE SEATING MODULE เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่ พื้นที่ยก

จะทำเป็นโครงสร้างสามารถปรับเอนได้หรือพับเก็บได้ เมื่อมีงานจะยกหรือเคลื่อนออก โดยมี JACK หรืออุปกรณ์ในการยึด



ฉาก

ฉากที่ใช้ มีประโยชน์ คือ

1. ปิดล้อมพื้นที่เพื่อให้เกิดภาพ หรือบรรยากาศให้เป็นไปตามความต้องการ และการออกแบบ
2. เป็นช่องทางเข้าออกสำหรับนักแสดง
3. ช่วยปิดบังส่วนที่ไม่ต้องการให้มองเห็น เช่น ผนังด้านใน เครื่องกลไกต่าง ๆ บริเวณเตรียมการแสดง ฯลฯ

ก. ชนิดของฉากที่ใช้ในอาคารการแสดง (THEATER) มี 2 แบบคือ

1. FLAT FRAME SCENERY เป็นฉากที่เป็นแผ่นหรือเป็นชิ้น เพื่อให้เป็นส่วนประกอบทั่ว ๆ ไปบนเวที
2. CYCLORAMA เป็นฉากที่ปิดล้อมเวทีเป็นรูปสี่เหลี่ยมสำหรับใช้เป็นฉากหลัง

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการจัดที่นั่งคือ แถวที่นั่งซึ่งอยู่ติดกับผนังหรือมีทางเข้าด้านเดียวควรมีที่นั่งระหว่าง 7-10 ที่ แต่ถ้ามีทางเดินอยู่ทั้งสองข้าง จำนวนที่นั่งไม่ควรเกิน 14-20 ที่นั่ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการใช้ BALCONY จะสามารถนำผู้ชมเข้าไปใกล้กับผู้แสดงหรือเวทีได้ดีขึ้น แต่ก็ควรระวัง เพราะจะเกิดส่วนอับเสียงบริเวณใต้ BALCONY ได้ ในกรณีที่ต้องการทำ BALCONY ควรคำนึงระยะต่าง ๆ ดังนี้

อาคารการแสดงที่มีส่วน BALCONY ควรลึกของ BALCONY จะต้องยาวไม่เกิน 3 เท่าของความสูง (ระยะได้แถวหน้าสุดของ BALCONY ถึงที่นั่งด้านล่าง) ดังนั้น BALCONY ที่ดีควรจะสั้นและเพดานควรจะสูง ซึ่งในโครงการนี้จะเลือกใช้ การจัดแถวที่นั่งในอาคารการแสดงแบบ TWO-BANK ROW (STRAIGHT ROW)

การเดินทางเดินในอาคารแสดง ระยะห่างจากผนัง ย่อมขึ้นอยู่กับกฎหรือพระราชนิบัญญัติของแต่ละประเภท สำหรับประเทศไทยกำหนดให้เสียช่องทางเดินระหว่างที่นั่งกับผนังโดยรอบไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินก็ไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

Table 1 Distance of seats from gangways

Minimum seatway (measured between perpendiculars) E (mm)	Maximum distance of seat from gangway (510 mm seats) F (mm)	Maximum number of 510 mm wide seats per row	
		Gangway both sides	Gangway one side
305	3060	14	7
330	3570	16	8
355	4080	18	9
380	4590	20	10
405	5100	22	11

ตารางแสดงระยะของที่นั่งจากทางเดิน

### 3.3 การจัดส่วนขายอาหาร

เป็นระบบของการบริการตัวเองที่มุ่งให้ผู้บริโภคช่วยตัวเอง ลักษณะการให้บริการจะให้ผู้รับบริการเลือกตักอาหารด้วยตนเองคล้ายแบบBUFFET เลือกตักอาหารจากเคาน์เตอร์ที่ให้บริการ แล้วไปจ่ายเงินที่CASHIER จึงเดินไปนั่งที่โต๊ะรับประทานอาหาร

ลักษณะการดำเนินงานโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนครัวทั้งหมด เป็นพื้นที่สำหรับปรุงอาหารและชำระล้างทั้งหมด โดยแยกออกเป็นสัดส่วนไม่ปนกับส่วนอื่น เป็นส่วนทำงานสำหรับผู้ให้บริการโดยเฉพาะ
2. ส่วนบริการ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เป็นส่วนที่ตั้งอาหารแล้วมีCASHIERอยู่ด้านในสุด ต้องเดินผ่านส่วนนี้ก่อนที่จะไปสู่ส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร
3. ส่วนรับประทานอาหาร เป็นส่วนใช้สอยของผู้รับบริการ

#### ข้อดีของการบริการ

1. ผู้รับบริการจะเกิดความรู้สึกสนุกสนานในการเลือกหยิบอาหารได้เอง
2. กิจกรรมในการเลือกหยิบอาหารทำให้เกิดบรรยากาศที่สนุกสนานภายในร้าน
3. สะดวกในการให้บริการไม่ต้องใช้ผู้ให้บริการจำนวนมาก

#### ข้อเสียของการบริการ

มีขีดจำกัดของประเภทอาหาร ต้องเป็นอาหารที่สามารถคิดเงินได้ง่าย เช่น อาหารประเภท BEKERY CAKE เป็นต้น

#### การจัดวางส่วนต่างๆเป็นดังนี้

ส่วนบริการจะอยู่ตรงกลางระหว่าง ส่วนครัวและส่วนรับประทานอาหาร จากทางเข้าจะเห็นส่วนบริการก่อนเพื่อให้ผู้รับบริการเห็นอาหารที่วางอยู่เป็นการดึงดูดอย่างหนึ่ง เมื่อผู้รับบริการเข้ามาจะต้องเจอกับส่วนวางถาดเพื่อใช้ในการตักอาหาร เมื่อตักอาหารเสร็จจะเดินไปยังCASHIER เพื่อจ่ายเงินแล้วจึงเดินไปนั่งทาน

ส่วนครัวจะต้องอยู่ใกล้กับส่วนบริการ และต้องอยู่ติดกับโถงบริการเพื่อความสะดวกในการนำวัตถุดิบเข้ามา

เนื่องจากอาหารที่ให้บริการเป็นแค่ของว่าง ระยะเวลาในการทานจะประมาณ20นาที การจัดที่นั่งจึงจัดไว้เพียง1ใน3ของผู้เข้าใช้ห้องสมุด ประมาณ42ที่นั่ง ภายในโครงการจะมีการจัดแสดงในโรงละครช่วงหัวค่ำ จะจัดโต๊ะเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับผู้รับบริการประมาณครึ่งหนึ่งของผู้เข้าชมการ แสดง คือ 100ที่นั่ง โดยจะจัดไว้ภายนอกอาคาร

### 3.4 การจัดส่วนนิทรรศการชั่วคราว

การจัดแสดงในพื้นที่ห้องจัดแสดง จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการจัดแสดงนั้น ให้นั่นเอง โดยทั่วไปห้องจัดนิทรรศการควรมีพื้นที่มากพอเพื่อสะดวกในการแบ่งและการตกแต่ง ห้องจัดแสดงนั้นๆตามประเภทของงานที่จัด

ในการออกแบบห้องจัดแสดง ภายในห้องจัดแสดงนอกจากกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมแล้ว การกำหนดระดับฝ้าเพดานที่เหมาะสมตามประเภทของงานที่นำมาแสดง ทำให้ปริมาณภายในแตกต่างกันออกไปมีผลต่อความรู้สึกของผู้เข้าชมและรวมถึงบรรยากาศภายในด้วย

ห้องแสดงในสถานที่ต่างๆ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราว และรูปแบบการจัดห้องแสดงอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อย ๆ รวมทั้งวัตถุประสงค์ที่จัดแสดงนั้นเป็นส่วนหนึ่งในการกระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากเข้าชมมากยิ่งขึ้น เมื่อการจัดแสดงมีการหมุนเวียนเช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องจะต้องปล่อยให้ห้องแสดงมีอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงภายในได้อย่างกว้างขวาง

ในการออกแบบห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำหรือนิทรรศการพิเศษ ก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงนั้นเปลี่ยนรูปร่างได้มากที่สุด คือ การใช้บอร์ด ซึ่งทำด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายสะดวก ทาสีต่างๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราว

หลักการสำคัญในการวางแผนผังห้องแสดงนั้น ไม่มีรูปแบบจำกัดตายตัว โดยปกติบอร์ดหนึ่ง ๆ จะใช้ในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงเรื่องเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลาย ๆ ตอนไว้ในบอร์ดเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสน ผังชั่วคราวอาจทำเป็น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ๆ วางลำดับเหลี่ยมล้ำหลาย ๆ รูปแบบ ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่าง ๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือบอร์ดในห้องแสดงประจำ หรือในห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้จอจนมองดูอึดอัด จะเป็นการทำให้ผู้ชมไม่เกิดความสนใจในเรื่องราวและวัตถุต่าง ๆ ที่แสดงไว้ แต่การจัดวางบอร์ดให้มีความมากน้อยเท่าไรนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับหัวเรื่องในการจัดแสดง รวมถึงมุมมองทั่วไปที่กระชับกับพื้นที่จัดแสดง
2. การจัดวางบอร์ดที่เหลี่ยมล้ำกันนั้น ควรเรียงลำดับเรื่องราว ของเรื่องที่จัดแสดง ซึ่งจะอยู่ในดุลพินิจของภัณฑารักษ์และภัณฑานกร
3. ขนาดของบอร์ดรวมทั้งสีที่ใช้ นั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรมีการเปลี่ยนแปลงสีของผนังบ้างตามสมควร ซึ่งสีที่ใช้ควร

อยู่ในวรรณะที่ไม่ชัดเจน เป็นสิ่งที่มองแล้วมีความเป็นตาสบายใจ และชวนมอง

4. ที่ว่างระหว่างบอร์ดแสดงไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดเสียดกันติด หรือมีความรู้สึกอึดอัด หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเดินได้อย่างสะดวก และมีการจัดทิศทางให้มีความสัมพันธ์กับเรื่องราวที่จัดลำดับไว้ เป็นการโน้มนำผู้ชมได้โดยอัตโนมัติ แต่การจัดผังห้องแสดงที่บังคับจนเกินไป จะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนถูกบังคับให้ชมและเคลื่อนไปตามที่จัดไว้
5. ผังของห้องแสดงที่มีการจัดลำดับหล้อมล้ากันนั้น ถ้ามีมากจนเกินไป อาจทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทางและไม่ทราบว่าจะตนเองอยู่จุดไหน ของอาคาร หรือห้องแสดง เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนี้แล้ว จะขาดความตั้งใจในการชมงานทันที

#### บรรยากาศในห้องแสดงนิทรรศการ

ในการจัดนิทรรศการประเภทใดก็ตาม สิ่งที่สำคัญที่จะต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งก็คือ บรรยากาศของห้องแสดง จะต้องสัมพันธ์กับความต้องการของประชาชนซึ่งมีพื้นฐานของความต้องการที่แตกต่างกัน ถ้าพิจารณาถึงรสนิยมของคนที่เข้าชมนิทรรศการนั้นมีหลายประเภทดังนี้

1. ผู้ที่เข้าชมเพื่อความเพลิดเพลิน (ROMANTIC)
2. ผู้ที่เข้าชมเพื่อสนองต่อความสนใจในสิ่งแสดง
3. ผู้ที่เข้าชมเพื่อการศึกษาค้นคว้า

การจัดแสดงที่ต้นนี้ จะต้องจัดให้มีความสอดคล้องตามรสนิยมที่ต่างกันให้ครบถ้วน คือ ห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. เข้าใจในด้านความเพลิดเพลิน (ROMANTIC) ความเพลิดเพลินเป็นสมบัติที่สำคัญประการหนึ่ง เพราะเพียงความงามของวัตถุหรือห้องแสดงอย่างเดียวจะทำให้ประชาชนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่ชักจูงให้เที่ยวชมได้นานเท่าที่ควร
2. เข้าใจในความงาม (ESTHETIC) ความงามของวัตถุและองค์ประกอบของห้องแสดงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะฉะนั้นในการจัดแสดงวัตถุต่าง ๆ

จะต้องถือว่า เรื่องนี้เป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงที่แห้งแล้งไม่เข้าใจ ทำให้ห้องแสดงนั้นไม่น่าสนใจ ไม่น่าตื่นเต้นและไม่สามารถชักจูงผู้คนให้เข้าชม

3. ใจให้เกิดความอยากรู้ อยากเห็นและค้นคว้าศึกษา.. เป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากและเป็นเป้าหมายของห้องแสดงสำคัญที่สุด คือ การให้ความรู้แก่ประชาชนที่ชม ซึ่งหากมีแต่ความงามและความเพลิดเพลิน แต่ขาดการกระตุ้นให้ประชาชนได้เกิดความอยากรู้ อยากเห็น ย่อมทำให้การแสดงผลในส่วนของการสาระและถือได้ว่าไม่ประสบความสำเร็จในการจัดแสดง

การจัดระบบการสัญจรภายในห้องแสดง แบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. การสัญจรติดต่อทั่วไป
2. การสัญจรติดต่อของส่วนบริการ
3. การสัญจรติดต่อของเจ้าหน้าที่

การสัญจรติดต่อทั่วไป

ทางด้านหน้าเป็นทางด้านหน้า เป็นทางเข้าใหญ่ทางเดียวที่มองเห็นได้ง่าย การจัดให้ผู้เข้าชมงานเดินทางเดียว โดยไม่มีการสวนทาง กลับออกมาได้ สามารถทำให้ผู้เข้าชมงานได้อย่างทั่วถึงและทำให้การไหลวนของผู้ชมงานเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่ติดขัด สำหรับการ จัดทางสัญจรนั้น ควรจัดการเดินชมแบบทวนเข็มนาฬิกา เนื่องจากความเคยชินในการเดินชมของผู้เข้าชมจะชมจะชมทางด้านขวาก่อน ส่วนทางด้านซ้ายจะแสดงส่วนที่มีความสำคัญน้อย การจัดทางสัญจรแบบนี้ทำให้การควบคุมทำได้ง่าย แต่จะเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้นการจัดจึงควรอยู่ในระบบอย่างมีระเบียบ เพื่อลดความสับสนและจัดให้มีจุดพัก รวมทั้งจัดจุดดึงดูดความสนใจเป็นระยะ ๆ

การสัญจรของส่วนบริการ

ทางเข้าออกสำหรับสิ่งของ ควรจัดให้อยู่ทางด้านข้างหรือด้านหลังของอาคาร สามารถนำเข้าสู่ห้องแสดง ห้องเก็บของหรือห้องประกอบ

ได้โดยตรง สำหรับอาคารที่ต้องมีการสัญจรในแนวตั้งควรมีลิฟท์  
สำหรับส่งของขนาดใหญ่หรือของหนัก ในตำแหน่งที่เหมาะสม  
สะดวกแก่การเคลื่อนย้ายจากโรงปฏิบัติการไปยังส่วนแสดงงาน  
*การสัญจรติดต่อกับเจ้าหน้าที่*

ในอาคารเล็ก ๆ เจ้าหน้าที่ควรใช้ทางเข้าใหญ่ร่วมกับผู้เข้าชมได้  
แต่สำหรับอาคารขนาดใหญ่ควรจัดทางเข้าออกของเจ้าหน้าที่โดย  
เฉพาะ ส่วนฝ่ายบริการควรจัดให้สามารถติดต่อกับหน่วยงานแผนก  
ซ่อม ออกแบบและส่วนเก็บแสดงงานได้ เพื่อความสะดวกในการ  
ตรวจเช็ค และควบคุมดูแล

การจัดทางสัญจรของห้องแสดงงาน ในการจัดแสดงทุกครั้ง  
ควรจัดทำผังแสดง การจัดวางผังห้องแสดงไว้ให้ดูที่ในห้องโถงทางเข้า  
เพื่อให้ผู้ชมมีโอกาสเลือกชมส่วนต่าง ๆ ได้ การจัดทางเดินให้มีการข้าม  
ห้องไปไม่ควรทำอย่างยิ่ง

ภายในโครงการส่วนนิทรรศการชั่วคราวจะจัดเป็นพื้นที่โล่ง มีBOARDจัดแสดงแบบ  
หมุนได้เพื่อสะดวกในการปรับSPACEของส่วนนี้ ส่วนนิทรรศการจะอยู่ติดกับส่วนโถงทางเข้าซึ่งช่วย  
สร้างบรรยากาศภายในโครงการให้ผู้เข้ารับบริการได้รู้สึกถึงบรรยากาศของดนตรีและการแสดงตั้งแต่  
แรกที่เข้ามาภายในโครงการ ในส่วนนี้มีเพดานที่ค่อนข้างสูงเป็นDOUBLE SPACE การให้แสงสว่าง  
จะให้แสงที่ตัวBOARDจัดแสดงโดยตรง และมีแสงจากฝ้าเพดานบ้างเพื่อสร้างบรรยากาศ

### 3.5 การจัดร้านค้า

องค์ประกอบภายในร้านค้าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนยกเก็บสินค้าและ  
ส่วนขายสินค้า ซึ่งแล้วแต่ผู้ประกอบการจะจัดวางหรือตกแต่ง โดยทั่วไปจะตกแต่งส่วนหน้าร้านเป็น  
ส่วนจัดวางและแสดงสินค้า

ลักษณะของร้านค้า ร้านค้ามีความสำคัญที่สุดที่การจัดหน้าร้านส่วนแสดงสินค้า  
หน้าร้านต้องมีลักษณะดังนี้

1. เป็นจุดสนใจและดึงดูดความสนใจ
2. เป็นเอกลักษณ์ของร้าน
3. แบ่งระหว่างร้านค้าและลูกค้า แต่ต้องมีความเชื่อถือด้วย

การจัดแบ่งมีข้อจำกัดต่าง ๆ ดังนี้

1. จำนวนและตำแหน่งของทางเข้า

2. ความสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายใน
3. ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่แสดงสินค้า และ พื้นที่ภายใน
4. ความงามตามสมัยนิยม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ระบบการฉายภาพฉาก (PROJECTES SCENERY)

เป็นฉากสำหรับ BACK GROUND ของเครื่องแสดงโดยการฉายภาพไปบนฉาก PROJECTED SCENERY แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. SHADOW PROJECTION เป็นฉากฉายแสงผ่าน SLIDE แผ่นใหญ่ให้ตกลงบนฉากโดยตรง
2. LENS PROJECTION การฉายภาพผ่านเลนส์ ให้ฉายแสงผ่านเลนส์ใหญ่ไปประกอบฉาก

การใช้ PROJECTED ของทั้ง 2 ชนิด จะมีความชัดเจนและคมชัดมากกว่าการฉายฉากแบบพวกแรก ๆ ที่กล่าวมา

การฉายสามารถทำได้ 2 ทางคือ ทางด้านหน้า (บนฉากที่บแสง) และทางด้านหลัง (บนฉากฟ้า)

1. การฉายภาพด้านหน้า เป็นวิธีที่ง่าย ไม่ต้องการเคลื่อนมือมาก หรือ STAGE SPACE แต่มีข้อจำกัดใน SLOPE ที่จะฉาย วัสดุผิวหน้าควรจะเป็นวัสดุที่สะท้อนแสงได้ดี เช่น แผ่นฉากผิวเงิน SILVER SHEET อยู่บนพื้นหลังบริเวณพื้นที่แสดง

2. การฉายภาพด้านหลัง จะต้องมีเครื่องมือ หรือ STAGE SPACE บังเครื่องฉาย ระยะของเครื่องควรจะทำกับระยะความสูงของภาพ เช่นต้องการภาพสูงขนาด 9 เมตร ระยะเครื่องควรเป็น 9 เมตร ด้วย

การใช้ PROJECTED SCENERY มีข้อเสีย คือ เมื่อถูกแสงสว่างส่องจะทำให้ความชัดเจนและความคมชัดของภาพลดลง ในกรณีที่มีฉากโค้ง (ด้านหน้าหรือด้านหลัง) จะทำให้เกิดภาพที่บิดเบือน และแสงสว่างที่ไม่สม่ำเสมอกัน ถึงแม้ว่าจะแก้การบิดเบือนลงได้แต่ก็ยุ่งยากที่จะแก้ความเข้มของแสง จึงกำหนดให้ใช้ฉากแบบแบน หรือโค้งที่มีรัศมีกว้างมาก ๆ ประมาณ 3.65 เมตร

#### ห้องควบคุม (CONTROL ROOM)

คือส่วนที่ประกอบ ห้องควบคุมแสง และห้องฉายภาพยนตร์ อยู่ทางด้านหลังของหอประชุม

- ห้องควบคุมแสง (LIGHTING CONTROL ROOM) ต้องมีกระจกที่ใหญ่พอที่จะให้แสงสว่างไปยังเวที ถึงแม้ว่าจะมีผู้ชมลุกขึ้นยืน ขนาดของห้องโดยปกติยาว 3 เมตร และลึก 2.4 เมตร

## บทที่ 4

### การศึกษาวิเคราะห์โครงการเปรียบเทียบ

#### 4.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ห้องสมุดวัฒนธรรม อยู่ในอาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษา อยู่ชั้นที่ 3 เป็นห้องสมุดเฉพาะทางด้านศิลปวัฒนธรรม ให้บริการข่าวสารข้อมูลทาง วัฒนธรรม โดยจัดหนังสือหายากทางศิลปวัฒนธรรมรวมทั้งหนังสือทั่วไป ไมโครฟิล์ม หนังสือพิมพ์และวารสาร นอกจากนี้ยังมีเทปบันทึกเสียงและเทปโทรทัศน์เกี่ยวกับการ แสดง ดนตรี กวีนิพนธ์ ไว้ให้บริการประชาชนตลอดทั้งปี การให้บริการภายในห้องสมุด

1. ในส่วนโถงทางเข้าห้องสมุดมีลิฟต์คอกเกอร์ฝากของ การให้บริการจะต้อง ติดต่ोज่าหน้าทีเพื่อขอกุญแจเปิดลิฟต์คอกเกอร์ ซึ่งการให้บริการแบบนี้เหมาะกับห้องสมุด ขนาดเล็กเท่านั้น ทั้งยังสะดวกต่อเจ้าหน้าที่ในการตรวจเช็คผู้เข้าใช้บริการ
2. การจัดส่วนต่างๆในการให้บริการจะแยกส่วนใส่ตงและส่วนอ่านอย่าง ชัดเจน ในส่วนอ่านก็แยกส่วนนั่งอ่านกับส่วนเก็บหนังสือ
3. การจัด zoning ไม่สะดวกต่อเจ้าหน้าที่ในการดูแลความเรียบร้อยภายใน ห้องสมุด

การตกแต่งภายในห้องสมุด โทนสีที่ใช้ส่วนมากจะเป็นสีเขียวงและสีของ ไม้ทำให้รู้สึกอบอุ่น สบาย การให้แสงจะใช้แสงจากด้านบนมีการจัดระยะที่เหมะสม แสงสว่างทั้งถึง

ห้องนิทรรศการหมุนเวียน มีพื้นที่ทั้งหมด 1,000 ตร.ม. มีพื้นที่สำหรับจัด นิทรรศการ 800 ตร.ม. นอกนั้นเป็นส่วนสำนักงานและเก็บของ เวลาในการจัดแต่ละครั้ง 1วัน-1เดือน การตกแต่งภายในเป็นดังนี้

- ฝ้าเป็นACOUSTIC BOARD ช่วยดูดซับเสียง

- พื้นเป็นพรมจะมีปัญหาการเปียกอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-มีBOARDเลื่อนได้เป็นระบบKNOCKED DOWN

-ระบบไฟเป็นแบบรางเลื่อนเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

หอประชุมเล็กเป็นหอประชุมเอนกประสงค์ มีพื้นที่ 2,000 ตร.ม.

สามารถปรับแต่งใช้งานได้หลายลักษณะเนื่องจากที่นั่งจัดเป็นระบบอัตโนมัติจำนวนชั่วคราว 240ที่นั่งสามารถพับเก็บได้ นอกจากนี้ยังสามารถตั้งเก้าอี้เพิ่มเติม หากตั้งเต็มพื้นที่จะจุได้ทั้งสิ้น500ที่นั่ง เวทีมีขนาดกว้าง12.00ม. สูง6.00ม. ลึก6.00ม. มีการติดตั้งอุปกรณ์พิเศษคือ ระบบปรับแต่งปริมาตรของห้อง และแผงสะท้อนเสียงที่สามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับปริมาตรของห้องและการใช้สอย ส่วนบริการประกอบด้วย ห้องโถง ร้านค้า ห้องเตรียมงานจัดเลี้ยง ห้องแต่งตัวนักแสดงขนาดต่างๆรวม7ห้องซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับโถงละครกลางแจ้งได้

**Case Study**  
ศูนย์วัฒนธรรม

ห้องนิทรรศการหมุนเวียน

หอประชุมเล็ก มีพื้นที่ 2,000 ตร.ม. สามารถปรับแต่งใช้งานได้ และลดในการได้ราคาพิเศษกว่า 10% เวทีเป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส 12\*6 ม. สะดวกในการแสดงคอนเสิร์ตและเวทีการแสดงของงานจัด

เวลาการติดตั้งและถอด 1 วัน-1 คืน  
ที่นั่งที่ทั้งหมด 1,000 ที่นั่ง  
พื้นที่จัดนิทรรศการ 800 ตร.ม.  
พื้นที่ส่วนส่วนโถงและบันไดของ 200 ตร.ม.  
กรณีติดตั้งถาวร

- ฝ้าเป็นACOUSTIC BOARD ฝ้าดูดซับเสียง
- พื้นเป็นพรม ๑-๒ มม. การติดตั้ง
- BOARDเลื่อนได้เป็นระบบ KNOCKED DOWN
- ระบบไฟเป็นแบบรางเลื่อนเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

ห้องสมุดวัฒนธรรม

- ผนังและฝ้าเป็นแบบดูดซับเสียง
- ฝ้าเป็นแบบACOUSTIC BOARD
- ฝ้าเป็นแบบACOUSTIC BOARD

กรณีใช้ผนังฝ้าเป็นแบบACOUSTIC BOARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 ห้างสมุดดนตรีทุลกระหม่อมสิรินธร

เป็นแหล่งรวบรวมผลงานผู้มีความคิดริเริ่มออกไปและเป็นแหล่งรวมผลงาน  
ดนตรีของนักดนตรีและนักแต่งเพลงคนสำคัญๆ ของชาติไว้  
วัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง

1. เพื่อน้อมเสด็จน้อมกระหม่อมถวายเป็นพระราชกุศล ในมหามงคล  
วโรกาสที่ทรงเจริญพระชันษาครบ 3 รอบ
  2. เพื่ออนุรักษ์เพลงไทย ไทยสากล ลูกทุ่ง และเพลงพื้นเมืองไว้เป็น  
สมบัติของชาติ
  3. เพื่ออนุรักษ์มรดกศิลปวัฒนธรรมด้านดนตรี และส่งเสริมพัฒนาการ  
ด้านดนตรีให้สืบทอดถึงอนุชนรุ่นหลัง
  4. เพื่อจัดตั้งศูนย์ข้อมูลวิชาการดนตรี สำหรับใช้ศึกษาค้นคว้า วิจัย  
ดนตรีไทย ไทยสากล ลูกทุ่ง และเพลงพื้นเมือง รวมทั้งดนตรีต่างประเทศ โดยเฉพาะ  
ดนตรีของชนกลุ่มน้อยในประเทศไทย โดยมีบริการทั้งเอกสารวิชาการ แดบบันทึกเสียง  
แผ่นเสียง วิทยุทัศน์ และสื่อเสียงประเภทอื่นๆ
  5. เป็นศูนย์กลางการประสานงานกับองค์กรและสมาคม ทั้งภาครัฐบาล  
และภาคเอกชน
  6. ส่งเสริมให้ประชาชนรัก สนใจ เห็นคุณค่า และนิยมเพลงไทย
  7. เผยแพร่กิจกรรมดนตรีไทย ไทยสากล ลูกทุ่ง และเพลงพื้นเมืองให้นัก  
เรียน นักศึกษา และประชาชนเกิดความซาบซึ้งในดนตรี
  8. เพื่อเป็นแหล่งผลิตข้อมูลวิชาการดนตรี พร้อมทั้งจะเผยแพร่ และเชื่อมโยง  
โยงกับห้องสมุดอื่นๆ ที่มีและจะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต
- วัสดุที่มีในห้องสมุดฯ
- แผ่นเสียงตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5-ปัจจุบัน
  - แดบบันทึกเสียง ตลับเพลงทุกประเภท
  - แดบบันทึกเสียงรีล บันทึกเพลง และเรื่องราวในอดีต
  - แดบบันทึกภาพเกี่ยวกับดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-รูปภาพนักดนตรี

-แผ่นดิสก์

-โน้ตเพลงต้นฉบับ สำเนาโน้ตเพลง

-หนังสือ วารสาร และสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรีทุกประเภท

การจัดแบ่งห้องต่างๆภายในอาคาร มีดังนี้

ชั้นที่1 ห้องท่านผู้หญิง พวงร้อย อภัยวงศ์

-แสดงประวัติและผลงาน

-เครื่องดนตรี มีเปียโนและกีตาร์ ซึ่งใช้ในการประพันธ์เพลง

-แสดงหนังสือ วารสารต่างๆ และสิ่งพิมพ์ที่มีผู้อื่นเขียนถึง ประวัติและผล

งาน

ของท่าน

ห้องสภานิติบัญญัติ

-จัดสาธารณูปการแสดงวิถีการเล่นเครื่องดนตรีแต่ละประเภท รวมถึงการผสม

วง

ดนตรีแต่ละประเภททั้งของไทย

และสากล

-จัดแสดงดนตรีโดยผลัดเปลี่ยนกันไป

ชั้นที่2 ห้องดนตรีคีตศิลป์

-ให้บริการฟังเพลง มีหูฟัง30 หู บริการได้ครั้งละ 30 คน สามารถฟังและ  
ดูได้พร้อมๆกันโดยไม่มีเสียงรบกวน

-ให้บริการฟังเพลงทุกประเภท และวิธีทัศนที่เกี่ยวกับดนตรี การแสดง  
และภาพยนตร์เพลง

ห้องพระเจนดุริยางค์

-ให้บริการประวัติและผลงานเพลง

-แสดงเครื่องดนตรี หนังสือ และโน้ตเพลงของพระเจนดุริยางค์

ห้องมนตรี ตราโมท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เป็นห้องที่ให้บริการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเอกสาร สิ่งพิมพ์ หนังสือ วารสาร นิตยสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ของนักดนตรีทั่วไป และครูคณตรีที่มีชื่อเสียง

### ชั้นที่3 ห้องหลวงวิจิตรวาทการ

- ให้บริการประวัติและผลงานเพลงต่างๆ
- ให้บริการฟังเพลงจากแถบบันทึกเสียงตลับ ดวีดีทัศน์ที่เกี่ยวกับเพลงและละคร
- ให้บริการหนังสือ และนิตยสาร

#### ห้องอนุรักษ์เพลงไทย

- อนุรักษ์แผ่นเสียงตั้งแต่สมัยรัชกาลที่5 - ปัจจุบัน
- อนุรักษ์นิตยสารไทยต้นฉบับของกรมศิลปากร
- อนุรักษ์นิตยสารไทยต้นฉบับของทูลกระหม่อมบรมพิตร
- อนุรักษ์นิตยสารไทยต้นฉบับของสุนทราภรณ์ ที่ได้ตรวจชำระแล้ว
- หนังสือต้นฉบับที่เกี่ยวกับเพลงในอดีต

#### ห้องปฏิบัติการ

- เป็นห้องสำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานถ่ายทำวีดีทัศน์ และตัดต่อ บันทึกเสียง ถ่ายทำสำเนา

#### ปัญหาที่พบภายในห้องสมุดดนตรีทูลกระหม่อมสิรินธร

1. ผู้รับบริการทำเครื่องเล่นเทปหรือวีดีโอเสียบ่อย
2. การจัดเคาน์เตอร์จำหน่ายน้ำที่อยู่ในสถานที่ดูแลไม่ทันถึง
3. ในลธนหนังสือไม่มีบริการรายละเอียดทำให้ไม่สะดวกต่อผู้เข้ารับ

#### บริการ

#### แนวทางการแก้ไข

1. ใช้คอมพิวเตอร์ในการให้บริการเพื่อความสะดวกในการหาข้อมูลสะดวกในการฟังหรือดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.3 หอสมุดดนตรีเรวัต พุทธิพันธ์

ตั้งอยู่ภายในอาคารสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นอนุสรณ์ในคุณความดีของนายเรวัต พุทธิพันธ์ ผู้สร้างสรรค์วงการดนตรีร่วมสมัยของประเทศไทย

2. เพื่อเป็นแหล่งสารนิเทศทางด้านดนตรีไทย และดนตรีต่างประเทศ

3. เพื่อเสริมสร้างทักษะในการฟังดนตรีประเภทต่างๆ ให้แก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคคล

ทั่วไป

ระบบการให้บริการของห้องสมุดดนตรี

1. บริการในลักษณะห้องสมุดดนตรีเสมือนจริง (VIRTUAL MUSIC LIBRARY) คือ การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้โดยประยุกต์เทคโนโลยี INTERACTIVE มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ผู้ใช้สามารถใช้นิ้วสัมผัสแป้นพิมพ์สามารถดูข้อมูลได้ทั้งหมด ผู้ใช้เสมือนกำลังเปิดหาข้อมูลจากต้นฉบับจริง นำวิธีการนี้มาใช้สร้าง DATABASE และบริการข้อมูลเอกสารในการเก็บเชิงอนุรักษ์โดยเฉพาะต้นฉบับตัวเขียน ภาพ เอกสารที่เป็นตัวอักษร โน้ตเพลง ประวัติผู้ประพันธ์เพลงโดยย่อและสามารถผสมผสานกับระบบ MULTIMEDIA จะได้ภาพเหมือนจริงมากขึ้น

นอกจากนี้ CD-ROM เป็นเทคนิคของ VIRTUAL REALITY อีกแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ห้องสมุดมีแผ่น CD ในด้านดนตรีบริการ มีอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้กับงานนี้โดยเฉพาะ และในขณะนี้การพัฒนา CD-ROM ก้าวหน้ามีเทคโนโลยีที่เรียกว่า DVD (Digital Versatile Disc) สามารถบรรจุข้อมูลได้มากกว่าแผ่น CD ปกติ 7-25 เท่า ให้คุณภาพของเสียงที่เป็นดิจิทัล สำหรับซอฟต์แวร์ ภาพยนตร์ ดนตรี มัลติมีเดีย และอินเตอร์แอคทีฟ จะนำมาให้บริการในห้องสมุดดนตรีในอนาคต

2. ห้องสมุดดนตรีดิจิทัล (Digital Music Library) ใช้แนวความคิดและการพัฒนาจากเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมในการติดต่อสื่อสาร ห้องสมุดจะเปิดบริการให้ค้นข้อมูลทาง Online ผ่าน Internet ผู้ใช้สามารถสืบค้นไปยังหน่วยงานต่างประเทศต่างๆ ได้ทั่วโลก นอกจากนี้ Internet สามารถฟังเพลงได้ เช่น จาก Netscape Navigator หรือ โดยใช้เทคโนโลยี Steam Audio สามารถฟังเพลงแบบเรียลไทม์ตาม Site ได้ หรือสามารถดูและฟัง Music Video บน Internet ได้ และห้องสมุดจะมีคอมพิวเตอร์บริการให้แก่ผู้ที่สนใจสามารถใช้บริการได้

3. บริการดนตรีต่างประเทศ ห้องสมุดจะเสนอรูปแบบที่จะชักจูงให้ผู้ที่มีสนใจมาศึกษาได้ จะมีป้ายประกาศการนำเสนอดนตรีแนวนี้ ในวารนและโอกาสพิเศษ โปรแกรมที่จะเสนอเป็นการโฆษณาในแต่ละสัปดาห์ หรือแต่ละเดือนจะมีโปรแกรมดนตรีต่างประเทศที่น่าสนใจอะไรบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. บริการดนตรีไทยจะนำเสนอให้เห็นความสำคัญของดนตรีไทย ในฐานะที่เป็น สัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของไทยที่ผสมผสานกับศิลปะการแสดงและวรรณคดีไทยมาโดยตลอด การบริการดนตรีไทยในแนวนี้มีลักษณะเชิงประยุกต์ โดยใช้แนวอารมณ์และความรู้สึกของตัวเนื้อหากการแสดงต่าง ๆ มาอธิบายควบคู่กับลักษณะการบรรเลงของดนตรีไทย

การบริการจะนำเสนอทุกสื่อที่มีให้บริการ เพื่อให้คนไทยและผู้สนใจเกิดความภาคภูมิใจในศิลปะด้านดนตรีไทย ตลอดจนศิลปะการแสดงและความงดงามในเชิงภาษาศาสตร์ของวรรณคดีไทยควบคู่กันไป

ดนตรีไทยประเภทพื้นบ้าน การนำเสนอจะมีการสอดแทรกวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของแต่ละท้องถิ่นเอาไว้ แนวดนตรีประเภทนี้จะเน้นในเชิงการศึกษาและวิจัย

5. บริการข้อมูลทางด้านดนตรีทันสมัย ทั้งไทยและต่างประเทศ โดยจะนำข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์มานำเสนอ ในรูปแบบการวิจารณ์ด้านดนตรี หรือจะมีบริการแนะนำในบอร์ดนิทรรศการแนะนำข้อมูลด้านดนตรีให้ผู้สนใจ ทราบถึงความเคลื่อนไหวในวงการดนตรีไทยและต่างประเทศ

6. บริการฐานข้อมูลด้านดนตรี ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลในห้องสมุดได้ 2 ลักษณะ คือ กรณีต้องการค้นข้อมูลที่เป็นหนังสือทางด้านดนตรี สามารถค้นจาก OPAC (Online Public Access Catalog) ของระบบห้องสมุดอัตโนมัติได้ทันที และการค้นอีกลักษณะหนึ่ง คือค้นจากฐานข้อมูล เฉพาะของห้องสมุดดนตรี ฐานข้อมูลนี้จะเก็บข้อมูลของผู้ประพันธ์เพลง นักร้อง เนื้อหาเพลง ชื่อเพลง โฉนดเพลง ต้นฉบับตัวเขียนของผู้ประพันธ์เพลง คำวิจารณ์ของบทเพลงจะถูกเก็บในฐานข้อมูล ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลเหล่านี้ได้จากคอมพิวเตอร์

7. บริการให้ใช้ข้อมูล CD เพลงที่เป็นมัลติมีเดีย จะมีห้องเปิดให้บริการตลอดเวลาทำการ

8. บริการให้ฟังเพลงหรือดนตรี ในชุดสื่อต่าง ๆ เช่น CD เพลง โดยเฉพาะ CD เพลง ที่มี VDO ให้ดูด้วยหรือ VDO คาราโอเกะจะมีเครื่องมือและหูฟังสามารถนั่งฟังได้ และในอนาคตหาก DVD (Digital Versatile Disc) มีการพัฒนาเครื่องมือได้หลากหลายขึ้น ห้องสมุดจะจัดเตรียมสำหรับให้บริการอีกรูปแบบหนึ่ง

9. จัดให้มีบริการห้องสำหรับแสดงดนตรี ห้องนี้บรรจุผู้เข้าชมได้ 20-30 คน ใช้จัดเป็นเวทีในกิจกรรมด้านดนตรีทุกประเภท และสามารถแปรสภาพเป็นห้องจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบ

พื้นที่ของห้องสมุดดนตรีมีเนื้อที่ทั้งหมด 346 ตร.ม. ได้จัดสรรใช้งานต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 มีเนื้อที่ 75 ตร.ม. ประกอบด้วย ห้องกิจกรรมทางดนตรี

ส่วนที่ 2 มีเนื้อที่ 80 ตร.ม. ประกอบด้วย Collection เรวัต พุทธินันท์ และ บริการวารสาร  
ด้านดนตรีภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

ส่วนที่ 3 มีเนื้อที่ 80 ตร.ม. ประกอบด้วย ห้องมัลติมีเดีย , ส่วนบริการ ซีดีรวมด้านวิชาการ  
และ ห้องปฏิบัติการเตรียมข้อมูลทางคอมพิวเตอร์

ส่วนที่ 4 มีเนื้อที่ 30 ตร.ม. ประกอบด้วย ห้องบริการสื่อ CD-V , CD , VDO, VDO Karaoke  
และ ห้องฟังเทปเพลงต่าง ๆ

ส่วนที่ 5 มีเนื้อที่ 16 ตร.ม. ประกอบด้วย ห้องบริการฟังแผ่นเสียง

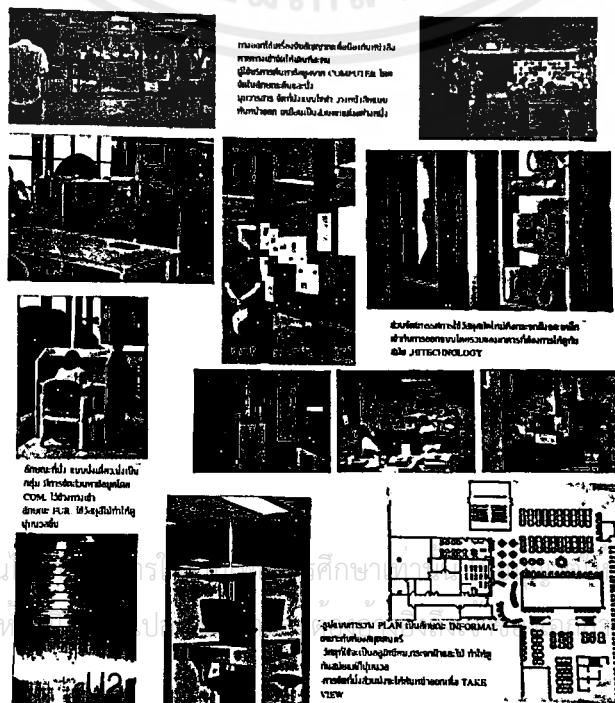
ส่วนที่ 6 มีเนื้อที่ 15 ตร.ม. ประกอบด้วย

### การวิเคราะห์เปรียบเทียบ

1. ทางออกใช้หรือจับสัญญาณเพื่อป้องกันรังสีอวกาศ ทางเข้า จัดให้เดินที่ละคน  
ผู้ให้บริการค้นหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ โดยจัดในลักษณะยื่นและนั่ง
2. ลักษณะที่นั่งมีทั้งแบบนั่งเดี่ยว และนั่งเป็นกลุ่ม ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ใช้วัสดุไม้ ทำให้ดูนุ่ม  
นวลขึ้น
3. รูปแบบการวางแปลนเป็นลักษณะ Informal เหมาะกับห้องสมุดดนตรี
4. วัสดุที่ใช้เป็นอลูมิเนียม กระดาษผ้า และไม้ ทำให้ดูทันสมัย
5. การจัดที่นั่งส่วนฟังจะให้หันหน้าออกเพื่อ Take View
6. ที่นั่งในส่วน Audio Visual จะเดินระบบจากฝ้าผ่านท่ออลูมิเนียมลงมาที่ที่นั่ง

## Case Study

### ห้องสมุดดนตรีเรวัต พุทธินันท์



#### 4.4 TOYONOKUNI LIBRARY

ห้องสมุดประชาชนแห่งนี้ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ ส่วนห้องสมุด, ส่วนที่เก็บข้อมูลสำคัญ และส่วนหนังสืออ้างอิง ในส่วนของห้องสมุดมีพื้นที่ทั้งหมด 4,500 ตร.ม. มีที่นั่ง 300 ที่นั่ง มีหนังสือที่ให้บริการ 300,000 เล่ม

วิเคราะห์เปรียบเทียบ

1. ลักษณะการจัด PLAN ตั้งแต่ทางเข้า จะจัดส่วนต่างๆไว้โดยจะแบ่งเป็น ส่วนที่มีเสียงและความเคลื่อนไหวมาก และด้านในเป็นส่วนที่มีเสียงและความเคลื่อนไหวมาก

ENTRANCE → INFORMATION → EXHIBITION → CHILDREN'S LIBRARY → SEATS → STACKS

2. การจัดส่วนโสตฯ จะแทรกไปตามที่ต่างๆ ไม่แยกส่วนไว้ต่างหาก

3. การให้แสงในส่วนโสตฯ เข้า ไม่เหมือนห้องสมุดอื่นที่ให้แสงสว่างเท่าๆกันในทุกส่วน แต่จะเป็นการให้แสงที่ไม่สว่างมากนักเฉพาะจุด เป็นแบบ INDIRECT LIGHT ช่วยสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจมากกว่า

4. ในส่วนโสตฯ เนื่องจากจัดให้แทรกอยู่ตามส่วนต่างๆของบริเวณอ่านหนังสือ จึงมีการให้แสงที่แตกต่างจากส่วนอื่น โดยใช้ WARM LIGHT เป็นการเน้นและสร้างบรรยากาศ ลักษณะเฟอร์นิเจอร์จะค่อนข้างเป็น MASS แต่การเลือกใช้ผ้าบุสีขาวยังทำให้ดูนุ่มนวลขึ้น

5. ลักษณะการตกแต่ง สีที่ใช้จะเป็ยสีขาวและสีของไม้เป็นส่วนมาก กลมกลืนกันไม่มีการใช้สีที่โดดเด่นที่ทำให้ น่าสนใจ การให้แสงโดยทั่วไปจะเป็น DAY LIGHT ให้แสงแบบ INDIRECT สว่างทั่วถึง ดูนุ่มนวล เหมาะกับห้องสมุด

## Case Study

### JOYADORN LIBRARY

**ENTRANCE HALL** | **INFORMATION/LOBBY** | **EXHIBITION** | **POTER** | **LIBRARY**

**SECOND FLOOR** | **LOUNGE**

พื้นที่โถง ENTRANCE HALL มีพื้นที่ขนาดใหญ่ มีแสงธรรมชาติส่องเข้ามาจากช่องว่าง COOL WHITE สีของผนังช่วยเพิ่มความสบายตา

ALSO VISUAL มีช่องว่างที่เชื่อมกับพื้นที่โถงขนาดใหญ่ มีพื้นที่นั่งเล่นที่สบายตาและโปร่งสบายตา

พื้นที่ FURNITURE มีพื้นที่นั่งเล่นที่สบายตาและโปร่งสบายตา

พื้นที่ LIBRARY มีพื้นที่นั่งเล่นที่สบายตาและโปร่งสบายตา

พื้นที่ EXHIBITION มีพื้นที่นั่งเล่นที่สบายตาและโปร่งสบายตา

## Case Study

### Media Park Ichikawa Library

**ENTRANCE HALL** | **INFORMATION/LOBBY** | **EXHIBITION** | **POTER** | **LIBRARY**

**SECOND FLOOR** | **LOUNGE**

พื้นที่โถง ENTRANCE HALL มีพื้นที่ขนาดใหญ่ มีแสงธรรมชาติส่องเข้ามาจากช่องว่าง COOL WHITE สีของผนังช่วยเพิ่มความสบายตา

ALSO VISUAL มีช่องว่างที่เชื่อมกับพื้นที่โถงขนาดใหญ่ มีพื้นที่นั่งเล่นที่สบายตาและโปร่งสบายตา

พื้นที่ FURNITURE มีพื้นที่นั่งเล่นที่สบายตาและโปร่งสบายตา

พื้นที่ LIBRARY มีพื้นที่นั่งเล่นที่สบายตาและโปร่งสบายตา

พื้นที่ EXHIBITION มีพื้นที่นั่งเล่นที่สบายตาและโปร่งสบายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม

ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 MEDIA PARK ICHIKAWA LIBRARY

แนวความคิดในการออกแบบมี2อย่างคือ SIMPLE AND CLEAR CUTของโครงสร้าง สื่อถึงความสบาย ง่ายๆ ในการเข้ามาเพื่อหาความรู้ และ WARM AND WELCOMING SPACE WITH A HUMAN TOUCH แนวความคิดนี้ได้แสดงออกมาโดยการวางไฟไปตามเส้นแนวแกนเป็นเส้นตรงจากเหนือมาใต้ เส้นทางสัญจรที่เวียนไปในส่วนต่างๆ การจัดลำดับของ SPACE จะจัดให้มีความเคลื่อนไหว (DYNIMISM) และใช้วัสดุที่ให้ความรู้สึกถึงกลิ่นอายของพื้นโลกด้วยอิฐ การวิเคราะห์เปรียบเทียบ

- 1.จากทางเข้าจะแยกส่วนห้องสมุดเด็ก,ส่วนบริการอาหารและส่วนห้องสมุดออกจากกัน เพื่อไม่กวนวาย บริเวณทางเข้าจะมี INFORMATION COUNTER,BROWSING CORNER,OPENED STACK บริเวณอ่านจะอยู่ริมหน้าต่างเพื่อ TAKEVIEW
- 2.บริเวณ BROWSING CORNER เป็น ARMCHAIR นั่งสบายและจัดให้หันหน้าออกจากกันทำให้รู้สึกเป็นส่วนตัวมากขึ้น การให้แสงก็ใช้ WARM LIGHT สร้างบรรยากาศในมุมนั่งอ่านสบายๆ
- 3.ชั้นวางหนังสือด้านข้างจะมีการจัดที่นั่งบริการผู้อ่าน และมีชั้นวางหนังสือที่หยิบออกมาแล้ว เพื่อสะดวกในการจัดเก็บของเจ้าหน้าที่
- 4.ที่นั่งในส่วนที่กันเป็นสัดส่วนสำหรับนั่งอ่านคนเดียว จะกันสายตาด้วยกระจกฝ้าไม่ปิดทั้งหมด ช่วยลดความรู้สึกของการจำกัดพื้นที่ได้
- 5.ฝ้าเพดานในส่วนชั้นวางหนังสือซ่อนไฟไว้ด้านบนปิดด้วยเลนส์กระจายแสง ให้แสงสว่างทั่วถึง และทำให้รู้สึกว่ฝ้าเพดานสูงขึ้นเพราะความโปร่งแสงของตัวกระจก
- 6.โทนสีที่ใช้เป็นสีของไม้ สีน้ำตาลอมส้มและสีเขียว เป็นโทนสีที่ให้ความรู้สึกอบอุ่น
- 7.ส่วนโสตฯจะแยกอยู่ในชั้น2 ทั้งหมด และมีAUDITORIAMขนาดเล็ก ประมาณ200ที่นั่ง พื้นเป็นทางลาด การออกแบบมีลักษณะเรียบง่าย มีประตูทางเข้า-ออก2ชั้น เพื่อกันเสียง ทางเข้ากับทางออกแยกออกจากกันเพื่อความสะดวกในการเข้าใช้

#### 4.6 โครงการเปรียบเทียบส่วนโรงละคร

1. การตกแต่งโดยรวมจะเป็นแบบเรียบง่ายมักจะมีการใช้สีสັນในบางส่วน เช่นที่นั่ง ฉผนังบางส่วน ทำให้ดูน่าสนใจ การใช้สีในส่วนอื่นมักจะเป็นสีจากวัสดุ หรือสีในโทนสีเทา สีดำ เมื่อขณะปิดไฟมีการแสดงภายในจะต้องมีดสนิท การตกแต่งเพดานก็เช่นกันซึ่งจะต้องมีแผ่นสะท้อนเสียง ..

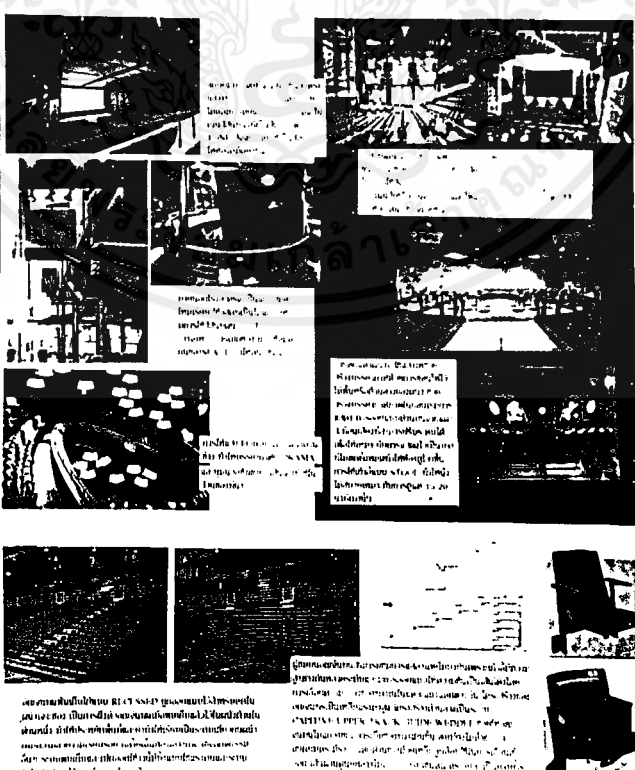
2. ภายนอกโรงละคร เช่น โถง การออกแบบเป็นแบบสมัยใหม่ เรียบๆ แต่โดดเด่นด้วยสีสັນที่ใช้ในบางส่วน การวางจังหวะการเปิดช่อง การเชื่อมต่อของSPACE ทำให้ดูน่าสนใจ

3. การให้แสงเป็นส่วนที่สำคัญมากในการช่วยสร้างบรรยากาศภายในโรงละคร ซึ่งจะให้แสงที่สลัวๆ เน้นที่จุดบางจุดเท่านั้น แสงที่ใช้โดยส่วนมากเป็นWARM LIGHT และมีลักษณะ INDIRECT LIGHT

4. สำหรับโรงละครที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก และต้องการพื้นที่ที่ยืดหยุ่นในการใช้งาน ควรจะใช้ฉลิมฉันทน์แบบเลื่อนเก็บได้ ฉลิมฉันทน์แบบ RECESSED ถูกออกแบบไว้สำหรับติดในผนังเจาะช่อง เป็นการฝังตัวฉลิมฉันทน์เมื่อพับเก็บแล้วได้ผนังด้านใดด้านหนึ่ง ทำให้ประหยัดพื้นที่และทำให้เรียบเป็นระนาบเดียวกับผนัง เพิ่มความสวยงามเรียบร้อย กลายเป็นห้องโล่งๆที่สามารถใช้ในกิจกรรมอื่นๆได้ ระบบพับเก็บนี้มีทั้งแบบใช้แรงคนหรือแบบอัตโนมัติ ซึ่งจะใช้เวลาในการทำงานไม่ถึง30นาที

### Case Study

#### Theatre



การออกแบบและติดตั้งระบบแสงสว่างสำหรับโรงละครแห่งนี้ โดยเน้นการประหยัดพื้นที่และเพิ่มความสวยงามให้กับเวทีและห้องโถง

การเลือกใช้ฉลิมฉันทน์แบบ RECESSED และระบบพับเก็บอัตโนมัติ ช่วยให้สามารถปรับแสงสว่างได้ตามความต้องการของเวทีและห้องโถงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบและติดตั้งระบบแสงสว่างสำหรับโรงละครแห่งนี้ โดยเน้นการประหยัดพื้นที่และเพิ่มความสวยงามให้กับเวทีและห้องโถง

การเลือกใช้ฉลิมฉันทน์แบบ RECESSED และระบบพับเก็บอัตโนมัติ ช่วยให้สามารถปรับแสงสว่างได้ตามความต้องการของเวทีและห้องโถงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนที่ 2 มีเนื้อที่ 80 ตร.ม. ประกอบด้วย Collection เรวัต พุทธิพันธ์ และ บริการวารสาร  
ด้านดนตรีภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

ส่วนที่ 3 มีเนื้อที่ 80 ตร.ม. ประกอบด้วย ห้องมัลติมีเดีย , ส่วนบริการ ซีดีรวมด้านวิชาการ  
และ ห้องปฏิบัติการเตรียมข้อมูลทางคอมพิวเตอร์

ส่วนที่ 4 มีเนื้อที่ 30 ตร.ม. ประกอบด้วย ห้องบริการสื่อ CD-V , CD , VDO, VDO Karaoke  
และ ห้องฟังเทปเพลงต่าง ๆ

ส่วนที่ 5 มีเนื้อที่ 16 ตร.ม. ประกอบด้วย ห้องบริการฟังแผ่นเสียง

ส่วนที่ 6 มีเนื้อที่ 15 ตร.ม. ประกอบด้วย

### การวิเคราะห์เปรียบเทียบ

1. ทางออกใช้เครื่องจับสัญญาณเพื่อป้องกันหนังสือหาย ทางเข้า จัดให้เดินทีละคน  
ผู้ให้บริการค้นหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ โดยจัดในลักษณะยื่นและนั่ง
2. ลักษณะที่นั่งมีทั้งแบบนั่งเดี่ยว และนั่งเป็นกลุ่ม ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ใช้วัสดุไม้ ทำให้ดูนุ่ม  
นวลขึ้น
3. รูปแบบการวางแปลนเป็นลักษณะ Informal เหมาะกับห้องสมุดดนตรี
4. วัสดุที่ใช้เป็นอลูมิเนียม กระดาษ และไม้ ทำให้ดูทันสมัย
5. การจัดที่นั่งส่วนฟังจะให้หันหน้าออกเพื่อ Take View
6. ที่นั่งในส่วน Audio Visual จะเดินระบบจากฝ้าผ่านท่ออลูมิเนียมลงมาที่ที่นั่ง

## Case Study

### ห้องสมุดดนตรีเรวัต พุทธิพันธ์



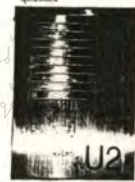
หนังสือที่จัดวางอยู่บนชั้นวางเป็น  
ลักษณะยื่นลักษณะ  
ผู้ให้บริการค้นหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ โดย  
จัดในลักษณะยื่นและนั่ง  
ผู้บริการ ค้นหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ โดยจัดในลักษณะยื่นและนั่ง



ส่วนที่ 3 ของห้องมีลักษณะเป็นกลุ่ม  
สำหรับฟังเทปและฟังแผ่นเสียง  
ลักษณะ Informal



ลักษณะที่นั่ง ส่วนที่ 5 ของห้องเป็น  
ลักษณะนั่งเดี่ยว  
ลักษณะ Informal



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ของเจ้าของเอกสารฉบับนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 TOYONOKUNI LIBRARY

ห้องสมุดประชาชนแห่งนี้ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ ส่วนห้องสมุด, ส่วนที่เก็บข้อมูลสำคัญ และส่วนหนังสืออ้างอิง ในส่วนของห้องสมุดมีพื้นที่ทั้งหมด 4,500 ตร.ม. มีที่นั่ง 300ที่นั่ง มีหนังสือที่ให้บริการ 300,000เล่ม

วิเคราะห์เปรียบเทียบ

1. ลักษณะการจัด PLAN ตั้งแต่ทางเข้า จะจัดส่วนต่างๆไว้โดยจะแบ่งเป็น ส่วนที่มีเสียงและความเคลื่อนไหวมาก และด้านในเป็นส่วนที่มีเสียงและความเคลื่อนไหวมาก

ENTRANCE → INFORMATION → EXHIBITION → CHILDREN'S LIBRARY →

SEATS → STACKS

2. การจัดส่วนโสตฯ จะแทรกไปตามที่ต่างๆ ไม่แยกส่วนไว้ต่างหาก

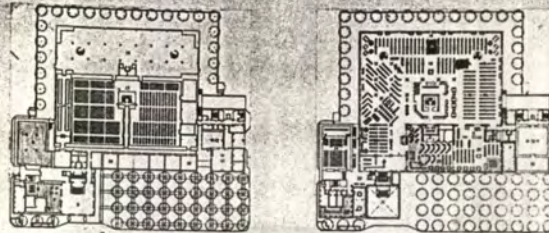
3. การให้แสงในส่วนโถงทางเข้า ไม่เหมือนห้องสมุดอื่นที่ให้แสงสว่างเท่าๆกันในทุกส่วน แต่จะเป็นการให้แสงที่ไม่สว่างมากเน้นเฉพาะจุด เป็นแบบINDIRECT LIGHT ช่วยสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจมากกว่า

4. ในส่วนโสตฯ เนื่องจากจัดให้แทรกอยู่ตามส่วนต่างๆของบริเวณอ่านหนังสือ จึงมีการให้แสงที่แตกต่างจากส่วนอื่น โดยใช้ WARM LIGHT เป็นการเน้นและสร้างบรรยากาศ ลักษณะเฟอร์นิเจอร์จะค่อนข้างเป็น MASS แต่การเลือกใช้ผ้าบุสีขาวทำให้ดูนุ่มนวลขึ้น

5. ลักษณะการตกแต่ง สีที่ใช้จะเบี๋ยสีขาวและสีของไม้เป็นส่วนมาก กลมกลืนกันไม่มีการใช้สีที่โดดเด่นที่ทำให้น่าสนใจ การให้แสงโดยทั่วไปจะเป็น DAY LIGHT ให้แสงแบบINDIRECT สว่างทั่วถึง ดูนุ่มนวล เหมาะกับห้องสมุด

# Case Study

## Toyonokuni Library



ENTRANCE HALL INFORMATION/LOBBY EXHIBITION FOTER LIBRARY

SECOND FLOOR

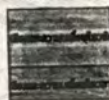


ภาพที่เห็นในENTRANCE HALL เป็นโวลุ่มขนาดใหญ่ ที่ใช้โวลุ่มธรรมชาติของอาคารโดยเลือกใช้ COOL WHITE สีของโวลุ่มและรูป



ATBBS VISUAL เป็นจุดที่มองเห็นระหว่างอาคาร โดยเชื่อมกันด้วยโวลุ่มที่โปร่งใสและใช้โวลุ่มที่โปร่งใส

ลักษณะFURNITUREเป็นMASSIVE สีส้มที่มีรูปทรง และใช้รูปทรงที่โปร่งใส



LOUNGE

ลักษณะของLoungeเป็นโวลุ่มที่โปร่งใสและเชื่อมกับโวลุ่มที่โปร่งใสและใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส



โวลุ่มที่โปร่งใสและใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส

# Case Study

## Media Park Ichikawa Library



ลักษณะของอาคารเป็นโวลุ่มที่โปร่งใสและเชื่อมกับโวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส



ลักษณะของอาคารเป็นโวลุ่มที่โปร่งใสและเชื่อมกับโวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส



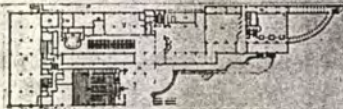
ลักษณะของอาคารเป็นโวลุ่มที่โปร่งใสและเชื่อมกับโวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส

ลักษณะของอาคารเป็นโวลุ่มที่โปร่งใสและเชื่อมกับโวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส

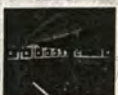


ลักษณะของอาคารเป็นโวลุ่มที่โปร่งใสและเชื่อมกับโวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส

ลักษณะของอาคารเป็นโวลุ่มที่โปร่งใสและเชื่อมกับโวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส



ลักษณะของอาคารเป็นโวลุ่มที่โปร่งใสและเชื่อมกับโวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส



AUDITORIUM ลักษณะ เป็นโวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส และใช้โวลุ่มที่โปร่งใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ใช้ประโยชน์ด้านการค้า... ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คำปรึกษา... ครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 MEDIA PARK ICHIKAWA LIBRARY

แนวความคิดในการออกแบบมี2อย่างคือ SIMPLE AND CLEAR CUTของโครงสร้าง สื่อถึงความสบาย ง่ายๆ ในการเข้ามาเพื่อหาความรู้ และ WARM AND WELCOMING SPACE WITH A HUMAN TOUCH แนวความคิดนี้ได้แสดงออกมาโดยการวางไฟไปตามเส้นแนวแกนเป็นเส้นตรงจากเหนือมาใต้ เส้นทางสัญจรที่เวียนไปในส่วนต่างๆ การจัดลำดับของ SPACE จะจัดให้มีความเคลื่อนไหว (DYNIMISM) และใช้วัสดุที่ให้ความรู้สึกถึงกลิ่นอายของพื้นโลกด้วยอิฐ การวิเคราะห์เปรียบเทียบ

1.จากทางเข้าจะแยกส่วนห้องสมุดเด็ก,ส่วนบริการอาหารและส่วนห้องสมุดออกจากกัน เพื่อไม่วุ่นวาย บริเวณทางเข้าจะมี INFORMATION COUNTER,BROWSING CORNER,OPENED STACK บริเวณอ่านจะอยู่ริมหน้าต่างเพื่อ TAKEVIEW

2.บริเวณ BROWSING CORNER เป็น ARMCHAIR นั่งสบายและจัดให้หันหน้าออกจากกันทำให้รู้สึกเป็นส่วนตัวมากขึ้น การให้แสงก็ใช้ WARM LIGHT สร้างบรรยากาศในมุมนั่งอ่านสบายๆ

3.ชั้นวางหนังสือด้านข้างจะมีการจัดที่นั่งบริการผู้อ่าน และมีชั้นวางหนังสือที่หยิบออกมาแล้ว เพื่อสะดวกในการจัดเก็บของเจ้าหน้าที่

4.ที่นั่งในส่วนที่กันเป็นสัดส่วนสำหรับนั่งอ่านคนเดียว จะกันสายตาด้วยกระจกฝ้าไม่ปิดทึบหมด ช่วยลดความรู้สึกของการจำกัดพื้นที่ได้

5.ฝ้าเพดานในส่วนชั้นวางหนังสือซ่อนไฟไว้ด้านบนปิดด้วยเลนส์กระจายแสง ให้แสงสว่างทั่วถึง และทำให้รู้สึกว่าฝ้าเพดานสูงขึ้นเพราะความโปร่งแสงของตัวกระจก

6.โทนสีที่ใช้เป็นสีของไม้ สีน้ำตาลอมส้มและสีเขียว เป็นโทนสีที่ให้ความรู้สึกอบอุ่น

7.ส่วนโสตฯจะแยกอยู่ในชั้น2 ทั้งหมด และมีAUDITORIAMขนาดเล็ก ประมาณ200ที่นั่ง พื้นเป็นทางลาด การออกแบบมีลักษณะเรียบง่าย มีประตูทางเข้า-ออก2ชั้น เพื่อกันเสียง ทางเข้ากับทางออกแยกออกจากกันเพื่อความสะดวกในการเข้าใช้

#### 4.6 โครงการเปรียบเทียบส่วนโรงละคร

1. การตกแต่งโดยรวมจะเป็นแบบเรียบๆ มักจะมีการใช้สีสันทันในบางส่วน เช่นที่นั่ง ผ้าม่านบางส่วน ทำให้ดูน่าสนใจ การใช้สีในส่วนอื่นมักจะเป็นสีจากวัสดุ หรือสีในโทนสีเทา สีดำ เมื่อขณะปิดไฟมีการแสดงภายในจะต้องมีดนตรี การตกแต่งเพดานก็เช่นกันซึ่งจะต้องมีแผ่นสะท้อนเสียง ..

2. ภายนอกโรงละคร เช่น โถง การออกแบบเป็นแบบสมัยใหม่ เรียบๆ แต่โดดเด่นด้วยสีสันทันที่ใช้ในบางส่วน การวางผังหอคอยเปิดช่อง การเชื่อมต่อของSPACE ทำให้ดูน่าสนใจ

3. การให้แสงเป็นส่วนที่สำคัญมากในการช่วยสร้างบรรยากาศภายในโรงละคร ซึ่งจะให้แสงที่สลัวๆ เน้นที่จุดบางจุดเท่านั้น แสงที่ใช้โดยส่วนมากเป็นWARM LIGHT และมีลักษณะ INDIRECT LIGHT

4. สำหรับโรงละครที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก และต้องการพื้นที่ที่ยืดหยุ่นในการใช้งาน ควรจะใช้อัฒจันทร์แบบเลื่อนเก็บได้ อัฒจันทร์แบบ RECESSED ถูกออกแบบไว้สำหรับติดในผนังเจาะช่อง เป็นการฝังตัวอัฒจันทร์เมื่อหักเก็บแล้วในผนังด้านใดด้านหนึ่ง ทำให้ประหยัดพื้นที่และทำให้เรียบเป็นระนาบเดียวกับผนัง เพิ่มความสวยงามเรียบร้อย กลายเป็นห้องโล่งๆ ที่สามารถใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ได้ ระบบพับเก็บนี้มีทั้งแบบใช้แรงคนหรือแบบอัตโนมัติ ซึ่งจะใช้เวลาในการทำงานไม่ถึง30 นาที

### Case Study

#### Theatre

โครงการออกแบบและก่อสร้างโรงละคร... (Text describing the project and design goals)

การออกแบบที่นั่ง... (Text describing the seating design and its features)

การออกแบบเพดาน... (Text describing the ceiling design and lighting considerations)

การออกแบบโถง... (Text describing the lobby and circulation areas)

การออกแบบฉาก... (Text describing the stage and set design)

การออกแบบเวที... (Text describing the stage floor and technical equipment)

การออกแบบโถง... (Text describing the lobby and circulation areas)

การออกแบบที่นั่ง... (Text describing the seating design and its features)

การออกแบบเพดาน... (Text describing the ceiling design and lighting considerations)

การออกแบบโถง... (Text describing the lobby and circulation areas)

การออกแบบฉาก... (Text describing the stage and set design)

การออกแบบเวที... (Text describing the stage floor and technical equipment)

การออกแบบโถง... (Text describing the lobby and circulation areas)

การออกแบบที่นั่ง... (Text describing the seating design and its features)

การออกแบบเพดาน... (Text describing the ceiling design and lighting considerations)

การออกแบบโถง... (Text describing the lobby and circulation areas)

การออกแบบฉาก... (Text describing the stage and set design)

การออกแบบเวที... (Text describing the stage floor and technical equipment)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.8 โครงการเปรียบเทียบส่วนร้านค้า

1. ลักษณะการใช้สีและแสงภายในร้านจะเลือกใช้สีสันทันทีสดใส เลือกใช้สีที่อยู่ในวรรณะตรงข้ามกันเพื่อให้ดูน่าสนใจ เข้าใจ

2. การให้แสงภายในร้านจะให้แสงหลายสี เช่น สีเหลือง สีส้ม สีฟ้า เป็นต้น เพื่อสร้างบรรยากาศให้ดูคึกคัก มีชีวิตชีวา

3. ภายในร้านมีการติดตั้งทีวี และหูฟังเพื่อบริการลูกค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5

## การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและอุปกรณ์พิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในและอุปกรณ์พิเศษ

#### 5.1 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

การให้แสงสว่างแบ่งเป็น 2 ชนิดใหญ่

1. แสงสว่างตามธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) ทิศทางของแสงที่มากระทบวัตถุที่จัดแสดงจะมี 4 วิธีดังต่อไปนี้

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านข้าง

1.2 การให้แสงสว่างจากด้านบน

1.3 การให้แสงสว่างเฉียงจากหน้าต่างค่อนข้างสูง

1.4 การให้แสงสว่างจากธรรมชาติทางอ้อม

1.1 แสงที่ได้จากด้านบน

แสงจากเหนือศีรษะเหมาะสมกับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่ส่วนเสียคือแสงส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจก จะทำให้รู้สึกวุ่นวายแสงแคบไปและผู้ชมมักแหงนดูช่องแสง ทำให้ตาเหนื่อยเร็ว อาจแก้ไขโดยทำเพดานไปสูงขึ้น ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังจากคากกระจก แต่แถบร้อนไม่นิยมใช้ จะใช้กระจกไม่เกิน 6% เนื้อที่หลังคาก็ได้มีข้อเสียหลังคากกระจกคือกระจกอ่อนไหวตัวง่าย อาจทำให้เกิดเสียหายแก่วัตถุแสดงได้เมื่อถูกความชื้นและความร้อน, ควบคุมปริมาณแสงยาก, ถ้ากระจกแตกจะทำให้แสงจัดจนตาพร่าได้ ทำให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง อาจแก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของมัน และใช้ไต้หลังคาเพื่อกันแสง

1.2 แสงสว่างด้านบน

แสงจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุรับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ผู้ชมწყมึนตาพร่า เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่างทำให้เงาผู้ชมปรากฏที่วัตถุอาจแก้ไขโดยขอบหน้าต่างควรสูงกว่านัยตาดูผู้ชม กรอบหน้าต่างควรลึก หรืออาจใช้กระจกแยกแสง (THERMOLUM) ติดเฉพาะส่วนบนหน้าต่างหรือทำหน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

1.3 แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง

เป็นการใช้แสงเหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 และกระจายได้ทั่วห้อง ถ้าสูงมากไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า กรณีนี้อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อกระจายแสง

#### 1.4 แสงสว่างธรรมชาติโดยทางอ้อม

การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้ด้วย มีการให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้ด้วย มีการให้แสงหลายลักษณะ เช่น ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียมาก ถ้าเป็นสีขาวจะส่องแสงสว่างมากถึง 86% ถ้าเป็นปูนฉาบธรรมดา 64% หรือเป็นแสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งเหมาะกับประเทศมีแสงแดดจัด

การพิจารณาต่าง ๆ CONCEPT ของการแสงจะช่วยให้ เช่น แสงที่เข้ามาโดยตรงจากทางด้านบนทำให้เกิดเงาและ DISTORT การรับรู้แสงที่เอนมาจากทางด้านบนและด้านข้างจะทำให้วัตถุเป็น 3 มิติ เช่น ประติมากรรมต่าง ๆ หรือแม้แต่ภาพประเภทหุ่นสูง นูนต่ำรวมทั้งแสงที่ตกลงไปมิให้เกิดความรู้สึกเมื่อยล้าแก่สายตาผู้ชม หลักสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ CONTRAST ถ้าไม่มี CONTRAST EFFECT ของแสงก็จะไม่เกิดขึ้น เช่น ถ้าเปิดแสงทั้งด้านบนและด้านข้างห้องก็จะสว่างไปหมด วัตถุไม่ถูกเน้น

แสงสะท้อนจะมีผลมาก และมีความสำคัญกว่าแสงทั่ว ๆ ไป ที่เป็นแสงธรรมชาติด้วยกัน ในกรณีที่ต้องการแผ่กระจายจากสะท้อนแสงจากสี

การใช้แสง INDIRECT มักจะใช้สำหรับฉากหลัง  
การใช้ DIRECT มักจะใช้สำหรับการเห็นวัตถุ

#### 2. การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT)

การใช้แสงประดิษฐ์เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่สามารถนำมาใช้ได้ในรูปแบบต่าง ๆ อย่างสะดวกและมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงนิยมใช้แพร่หลายในห้องแสดง ซึ่งตามธรรมเนียมติดไฟตามเพดานให้ปริมาณแสงกระจายมายังห้องแสดง แต่ถ้าเป็นกรณีตู้แสดงนิยมเอาแสงไฟฟ้าซ่อนไว้ส่วนบนของตู้ แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้น แล้วแต่ความเหมาะสม ในการแสดงวัตถุแต่ละประเภท แสงไฟธรรมดาที่มีปิ๊ะกันจะทำให้ตาพร่า แสงกระจายไม่เท่ากัน บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน โดยการใช้การสะท้อนแสงจากฉากอีกที กรณีแสงที่ส่องออกมาเฉพาะทางตรง นิยมใช้เมื่อวัตถุอยู่ในความมืดแล้วมีแสงพวกนี้รอบ จะเห็นวัตถุบังหน้า ที่แสดงได้อย่างดี

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะคือ การทำแนวไฟฟ้าตามยาว และใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟฟ้าเพื่อไม่ให้ตาพร่า แสงจะกระจายและสว่างเท่ากันตลอด

แสงใสร้อน จะให้แสงที่นุ่มนวล เหมาะในการให้แสงเส้นจุดที่สำคัญ โดยกำหนด ความเข้มของแสงให้มากกว่าที่อื่น ความเข้มของแสงในระดับสายตารธรรมดา แสงจะต้องดีกว่า ระดับสูงขึ้นไป กรณีอ่านตัวพิมพ์ด้านบนพื้นขาว ต้องใช้แสงมีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน ถ้าวัตถุที่สีทึบและมีการตัดกัน ความเข้มของแสงอาจถึง 100 แรงเทียน ถ้าต้องการชัดมาก ต้องเพิ่มความเข้มมากขึ้น ส่วนแสงจากฟลูออเรสเซนต์ ไม่เหมาะกับงานประติมากรรม เพราะเป็นแสง ไม่มีเงา แต่สามารถดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุแสดงได้ มีการกระจายแสงออกทางกว้างและให้ ประกายต่ำ

แสงประดิษฐ์มีผลต่อการจัดแสดงของวัตถุเฉพาะขึ้นมากกว่าแสงธรรมชาติ เพราะ

- สามารถควบคุมความเข้มของแสงได้
- สามารถควบคุมตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสงได้
- สามารถควบคุมทิศทางได้ค่อนข้างแน่นอน

แต่ควรระมัดระวังในการติดตั้งตำแหน่งโดยสมควร แต่แสงประดิษฐ์ก็มีข้อเสียคือ

- หากใช้ปริมาณมากไปจะเกิด MONOTONY
- เกิดความยุ่งยากในการจัดการ CONTRAST
- ทำให้ความร้อนหรืออุณหภูมิในห้องสูง โดยเฉพาะการใช้ไฟ SPOTLIGHT
- แสงไม่แผ่กระจายเป็นบริเวณกว้าง
- กรณีที่ใช้สีจัดมากเกินไปจะทำให้เกิด CONFUSE ทางการรับรู้ทำให้ปวดหัว

ตาลาย

ถ้าหากจะใช้แสงประดิษฐ์ให้ได้ผลเช่นเดียวกับแสงธรรมชาติจะต้องใช้แสง ประดิษฐ์ที่มีกำลังสูง

ระบบการให้แสงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ 5 ประเภท คือ

1. DIRECT LIGHT ให้ความเข้มดีที่สุด เหมาะกับห้องเพดานสูงถ้าเพดานมิดจะ เกิด CONTRAST มาก
2. INDIRECT LIGHT ให้คุณภาพแสงดีที่สุด เพราะไม่เกิดความจ้าของแสงบน WORKING PLANE เป็นแสงสะท้อนแสงทั้งหมด ดังนั้นฝ้าเพดานต้องสะอาด และสะท้อนได้ดี ระบบนี้แพงที่สุด ถ้าเพดานสว่างดวงโคมมิดจะเกิด CONTRAST สูง
3. DIRECT-INDIRECT-LIGHTING GENERAL DISFUSE ให้สม่ำเสมอที่สุด

4. SEMI-DIRECT LIGHT บริเวณใกล้กับดวงโคมมี CONTRAST ลดลง แต่ให้เกิด CONTRAST ระหว่างดวงโคมกับเพดาน ต้นทุนก็น้อยกว่าแบบ INDIRECT LIGHTING

5. SEMI-DIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม

### 5.1.1 การจัดแสงในโรงละคร

หลักการของการจัดระบบแสงสว่างนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้และผู้ออกแบบว่ามีลักษณะการใช้งานอย่างไร แต่หลักการโดยทั่วไปของการจัดระบบแสงมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. VISIBILITY เพื่อให้เกิดการมองเห็น สามารถใช้งานได้ตามความต้องการ จุดนี้ทำให้ต้องทราบปริมาณความเข้มของแสงที่จะใช้ โดยปริมาณความเข้มของแสงจะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ในส่วนที่จะต้องใช้สายตามากก็จะใช้ปริมาณความเข้มของแสงสูง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วภายในโรงละครไม่ต้องการแสงสว่างมากนัก แสงที่ใช้จึงควรจัดให้มีลักษณะนุ่มนวล ไม่จ้าจนเกินไปและควรระวังไม่ให้เกิดเงา

2. MOTIVATION AND ATMOSPHERE ลักษณะการใช้งานและบรรยากาศเพื่อผลทางจิตวิทยา เพื่อให้เกิดบรรยากาศและอารมณ์ ตามแนวความคิดของผู้ออกแบบให้เป็นไปตามความต้องการ

3. DECORATION เพื่อการตกแต่งให้เกิดความงามและสุนทรียภาพวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า ควรได้รับการออกแบบให้สวยงามเรียบร้อยและพร้อมสำหรับการใช้งาน

4. SAFETY เพื่อความปลอดภัยในการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการชนกระแทก สิ่งกีดขวาง หรือในยามฉุกเฉินต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อให้ผู้คนสามารถหาทางออกได้

5. SYMBOLIC APPROACH เพื่อแสดงออกทางสัญลักษณ์ เช่น ป้าย, โฆษณา, ป้ายบอกทาง ฯลฯ

อาคาร โรงละคร เป็นอาคารสาธารณะซึ่งใช้เป็นสถานที่ชุมนุมจัดการแสดงโดยจะมีผู้เข้าใช้อาคารในคราวหนึ่ง ๆ ทีละมาก ๆ มีเพดานสูงตั้งแต่ 6 เมตรขึ้นไป แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนเวทีและด้านหลังเวที (STAGE AND BACK STAGE) เป็นส่วนที่ด้านหน้าของที่นั่งผู้ชม โดยปกติระดับจะอยู่ต่ำกว่าที่นั่งผู้ชม จัดเป็นส่วนรวมสายตา มีการให้แสงพิเศษออกไป

2. ส่วนที่นั้งชม โดยปกติจะเป็นที่นั่งจำนวนมาก มีลักษณะเป็นชั้นบันได แสงในส่วนนี้ จะเป็นแสงลักษณะกระจายทั่วไป

### ลักษณะของแสงที่ใช้ และปริมาณความสว่าง

ลักษณะการให้แสงนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1. บริเวณที่นั่งผู้ชม ลักษณะการให้แสงจะเป็นแสงกระจาย (DIFFUSE LIGHT) ทั่ว ๆ โดยส่องมาจากเพดานด้านบน อาจจะมีการให้ไฟเป็นจุดก็เพียงพอ เพื่อการตกแต่งหรือเป็นกรณีจุดนั้นปริมาณความสว่างไม่พอเพียง เช่น บริเวณตามซอกผนัง, เพดาน หรือเป็นการลบเงาที่เกิดขึ้น เพื่อให้บรรยากาศภายในมีความสว่างาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของอาคาร

ส่วนปริมาณความสว่าง ในส่วนที่นั่งผู้ชมโดยทั่วไปจะกำหนดให้แสงสว่างมีปริมาณเท่ากันทุกจุด ความต้องการปริมาณความสว่างต้องการ 10 ลักซ์ โดยวัด ณ บริเวณความสูงที่นั่งผู้ชมแต่ส่วนใหญ่ผู้ออกแบบจะกำหนดไว้ให้มีปริมาณความสว่าง 200 ลักซ์ ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นในการใช้งาน หากเกิดกรณีดังนี้

- ในสภาพการใช้งานที่ต้องการใช้สายตามาก ได้แก่ การเข้าฟังบรรยายแล้วจะต้องมีการจดบันทึกข้อความ

- เมื่อไว้ในกรณีหลอดไฟบางดวงเกิดชำรุดไป ทำให้ปริมาณความสว่างน้อยลง หากออกแบบไว้พอดี ก็จะทำให้ความสว่างไม่พอเพียง ดังนั้นจึงต้องมีการเผื่อไว้ 2 เท่า หากหลอดไฟดวงใดดับไป ก็เพิ่มกำลังความสว่างแก่หลอดไฟ

2. บริเวณเวทีและด้านหลังเวที ในส่วนนี้มีความยืดหยุ่นในการให้แสงมาก ขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์ประกอบของแสง ที่จะให้อารมณ์, บรรยากาศของการแสดงอย่างไร สามารถจำแนกออกดังนี้

2.1 ปริมาณความสว่างบริเวณด้านหน้าเวที มีความต้องการอยู่ในช่วง 0-200 ลักซ์ ขึ้นอยู่กับการแสดง ในบริเวณด้านหลังเวทีต้องการ 150 ลักซ์ สำหรับการเตรียมการ, การแต่งตัว

2.2 สีของแสง มีมากมาย ได้แก่ แดง เขียว เหลือง น้ำเงิน ชมพู หลอดไฟประเภทนี้ได้แก่ INCANDESCENT LAMP ประเภท SPOT LIGHT ขนาด 500-1000 วัตต์ โดยหลอดไฟประเภทนี้มักติด ณ ตำแหน่งบริเวณขอบเวที และบริเวณเพดานเหนือเวที เป็นลักษณะการติดตั้งชั่วคราว สามารถถอดและประกอบชิ้นใหม่ได้ ดัดแปลงไปตามสภาพการใช้งาน

2.3 ทิศทางของแสง จะต้องคำนึงเป็น 3 ทิศทาง ในการแสดงนั้นนอกจากจะมีการให้แสงแบบกระจายทั่วไปแล้ว ยังมีการเน้นแสงเพื่อช่วยในกรณีที่จัดการแสดง เพื่อให้การแสดงน่าสนใจยิ่งขึ้น โดยมีไฟต่าง ๆ ดังนี้

- ไฟจากห้องควบคุมที่อยู่เหนือที่นั่งผู้ชม จะเป็นไฟจุดที่มีความสว่างมาก ตั้งแต่ 7,500 - 10,000 ลูเมน ส่งเป็นลำแสงลงมายังจุดที่ต้องการเน้นบนเวที จัดเป็นไฟประธาน
- ไฟจากบริเวณเฉลี่ยที่อยู่เหนือที่นั่งผู้ชม ซึ่งอยู่ทั้ง 2 ข้างของอาคาร จัดเป็นไฟรองของไฟประธาน ใช้ช่วยเสริมการแสดงให้มีบรรยากาศน่าตื่นเต้น ช่วยในการลบเงาที่เกิดจากไฟประธาน

ไฟประเภทนี้อาจจะมีมากกว่า 2 ตัวก็ได้ ขึ้นอยู่กับเฉลี่ยที่มีในอาคารและตามความต้องการแสงของการแสดง ดังนั้นในการออกแบบอาคาร จำเป็นต้องมีการจัดเตรียมเฉลี่ยเพื่อที่จะทำการติดไฟจุดประเภทนี้ด้วย โดยต้องคำนึงถึงว่าบนเฉลยงนั้นจะต้องมีคนขึ้นไปควบคุมด้วย

ไฟประเภทนี้ ส่วนใหญ่จะมีสีต่างกัน ๗ มากมาย โดยการใส่แผ่นฟิลเตอร์สีด้านหน้าดวงไฟ มีสีต่าง ๆ มากมาย เช่น เหลือง แดง เขียว เป็นต้น โดยผู้ควบคุมไฟจะทำหน้าที่สลับแผ่นฟิลเตอร์ไปตามคิวการแสดง

#### การจัดแสง-สี

ในการมองเห็นสีของคนเรานั้นได้ถูกอธิบายโดยทฤษฎี 2 ทฤษฎี คือ YOUNG HELMHOLTZ ซึ่งกล่าวไว้ว่าสีต่าง ๆ กัน ถูกผสมสีโดยแสง 3 สีคือ แดง เหลือง น้ำเงิน และอวัยวะรับสีก็จะแยกสีเหล่านี้ออกไปโดยการรับรู้ของความยาวคลื่นสี ทฤษฎี 2 ก็คือ HEARING OPPONENT COLOUR THEORY ซึ่งกล่าวไว้ว่าสีต่าง ๆ ประกอบด้วยสีทุกสี คือ แดง เหลือง เขียว น้ำเงิน ขาว และดำ โดยถือว่าความสามารถในการมองเห็นนั้น ถูกแบ่งเป็นขบวนการ 3 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีสมาชิกอยู่ 2 ตัว คือน้ำเงิน-เหลือง เขียว-แดง และ ขาว-ดำ

ในการออกแบบด้าน ILLUMINATION หลายอย่างจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับสี การศึกษาด้านแสง-สี สิ่งที่สำคัญคือ คุณสมบัติของการกระทบของรังสีในสเปกตรัมของแสง เนื่องจากสีของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และจากสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญมากในการออกแบบการให้แสงสว่าง

COLOUR RENDERING หรือคุณสมบัติของแสงที่จะทำให้สีที่แท้จริงของวัตถุเปลี่ยนไปไม่สามารถบอกค่าได้โดยวิธีการซึ่งใช้สายตา การศึกษาจะต้องใช้ความรู้ด้านการกระจายของแถบ พลังงานของแสงมาเกี่ยวข้องอย่างมาก การจัดจะทำได้โดยการเปรียบเทียบแสงจากหลอดนั้นกับแหล่งกำเนิดแสงที่ใช้เป็นตัวอ้างอิง ซึ่งมีสีใกล้เคียงกัน (การกระจายของแถบพลังงานต่าง ๆ) โดยใช้วัสดุตัวอย่างสีต่าง ๆ หลายตัวอย่างมาใช้ในการเปรียบเทียบ

COLOR TEMPERATURE การใช้สีเป็นตัวบอกอุณหภูมิ (เมื่ออุณหภูมิสูง) มักมีใช้กันมาก แต่ก็มักใช้กันผิด ในงาน ILLUMINATION COLOR TEMPERATURE หมายถึงสีของ COMPLETELY RADIATING SOURCE หรือสีของ BLACK BODY และสีของแหล่งกำเนิดแสงซึ่งเปรียบได้กับ BLACK BODY ตัวแผ่รังสีสมบูรณ์ (COMPLETELY RADIATING SOURCE) ควรจะมีสีแดงที่อุณหภูมิ  $800^{\circ}\text{K}$  ถึง  $400^{\circ}\text{K}$  สีเหลืองที่  $3000^{\circ}\text{K}$  สีฟ้าจาง ๆ ที่  $8000^{\circ}\text{K}$  ถึง  $1000^{\circ}\text{K}$

### การจัดดวงไฟด้านหน้าของเวที

#### 1. ดวงไฟบนฝ้าเพดานหน้าเวทีของ

ดวงไฟที่ติดอยู่บนฝ้าเพดานเหนือเวทีนั้น โดยปกติจะมีการใช้อยู่เสมอ หลอดไฟที่ใช้ในส่วนนี้ จะมีความเข้มแสงประมาณ 350-500 ลักซ์ (35-50 แรงเทียน) เป็นแสงสีขาว ซึ่งจะสามารถปรับตกแต่งได้ ดังนั้นแสงที่พุ่งออกมาจึงสามารถบังคับให้ออกมาในรูปร่างเช่นไรได้ และให้สามารถครอบคลุมถึงพื้นที่ที่ต้องการได้ หลอดไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนนี้ ได้แก่ หลอดประเภทกระจกสะท้อนรูปวงรี (ELLI1/4SOIDEAL REFLECTOR SPOTLIGHT) ซึ่งจะมีแผ่นชัตเตอร์อยู่ข้างหน้า (FLAMING SHUTTER) โดยปกติแล้วหลอดประเภทนี้จะมีใช้อยู่เสมอ ส่วนการวางตำแหน่งของหลอดประเภทนี้นั้นตำแหน่งที่ดีที่สุด คือ ช่องบนฝ้าเพดาน ซึ่งเตรียมเอาไว้เพื่อซ่อนหลอดเหล่านี้ การติดตั้งมักจะเรียงเป็นแถวบนฝ้าเพดาน มุมในการติดตั้งหลอดไฟนั้นปกติจะติดตั้งให้หลอดก้มลงเป็นมุม  $30-60^{\circ}$  และเมื่อมองในแปลนจะเป็นมุมเข้าหาเวที คือประมาณ  $45^{\circ}$

#### 2. ดวงไฟบริเวณข้างผนังหน้าเวที

ตำแหน่งการติดตั้งจะอยู่ด้านข้างเวที ถึงแม้ดวงไฟประเภทนี้จะไม่จำเป็นต้องใช้มากนัก แต่ก็มีส่วนช่วยในการให้แสงร่วมกับหลอดไฟที่ติดบนฝ้าเพดาน ซึ่งเป็นหลอดไฟที่เป็นชนิดคล้ายคลึงกัน การติดตั้งจะซ่อนอยู่ภายในผนังด้านข้างเวที มุมก้มของหลอดไฟจะน้อยกว่าแบบที่ติดบนฝ้าเพดาน แต่จุดประสงค์ก็เพื่อส่องไปที่เวทีเหมือนกัน

### 3. ดวงไฟด้านหน้าชั้นลอย (BALCONY)

ดวงไฟประเภทนี้จะติดตั้งอยู่ที่ชั้นลอย ซึ่งมีระดับต่ำกว่า 2 ประเภแรก การให้แสงเป็นลักษณะแสงตรง ชนิดของหลอดไฟเป็นแบบเดียวกับ 2 แบบแรก คือเป็นหลอดประเภท (ELLIPSODIAL REFLECTOR SPOTLIGHT) ขนาด 500-3000 การติดตั้งหลอดบน BALCONY จะช่วยในการลบเงาที่เกิดขึ้นบนใบหน้าผู้แสดง เนื่องจากแสงจากหลอดที่ติดบนฝ้าเพดานนั้นมีมุมมองส่องลงสูงทำให้เกิดเงาบนใบหน้าผู้แสดง ดังนั้นหลอดไฟที่ติดบน BALCONY ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าจะช่วยลบเงาที่เกิดขึ้นได้ มุมมองในการติดตั้งเมื่อมองจากแปลน จะเห็นว่ามิติศทางที่พุ่งเข้าหาเวที

### 4. ดวงไฟส่องเป็นจุด

ดวงไฟประเภทนี้สามารถส่องเป็นจุดได้และสามารถเคลื่อนย้ายลำแสงให้ส่องไปยังจุดใดของเวทีได้ (FOLLOW SPOT) บังคับการเคลื่อนไหวด้วยคน ใช้หลอดที่มีความสว่างมาก มีระดับความสว่างต่ำสุดประมาณ 2000 ลักซ์ (200 แรงเทียน) โดยมีวงรัศมีการส่องสว่าง 2.5 เมตร (8 ฟุต) สามารถปรับขนาดของลำแสงได้ โดยใช้ไดอะเฟรมร่วมกับการใช้เลนส์รวมแสง สามารถปรับลำแสงให้ส่องเป็นจุดที่ตัวคนบนเวทีหรือให้แสงสว่างในรัศมีวงกว้างบนเวทีได้ นอกจากนี้ยังอาจใช้ร่วมอุปกรณ์เพิ่มเติมได้ด้วยเช่น แผ่นสีที่มีลักษณะเป็นวงล้อช่วยให้แสงที่ส่องออกมาเป็นสีตามความต้องการ หลอดไฟที่ใช้ในการ FOLLOW SPOT อาจจะใช้หลอดชนิด INCANDESCENT ARC หรือ COMPACT SOURCE METAL HALIDE

### การจัดดวงไฟด้านหลังม่านเวที (AUDITORIUM)

#### 1. ตำแหน่งดวงไฟเหนือศีรษะ

เป็นตำแหน่งที่มีดวงไฟมากที่สุดในส่วนของเวที แขนงลอยอยู่ข้างบนหลังม่าน ลักษณะเป็นหลอดไฟหลายดวงติดบนท่อหรือสะพานไฟ หลอดที่ใช้ อาจเป็นหลอด Spot Light หรือ หลอดที่ให้แสงเป็นอาณาเขต ชนิดของหลอดเป็นแบบ FRESNEL LENS SPOT LIGHT ซึ่งจะให้แสงที่นุ่มนวล เนื่องจากมีเลนส์กระจายแสง การติดตั้งท่อหรือสะพานหลอดไฟนี้ จะติดตั้งไปตามความลึกของเวที โดยมีช่วงห่างประมาณ 2-2.5 เมตร (6-8 ฟุต)

#### 2. ดวงไฟที่ให้แสงกระจายทั่วเวที (BORDER LIGHT)

ดวงไฟประเภทนี้จะแขวนอยู่เหนือเวทีทิศทางการให้แสงจะส่องตรงลงมาบนพื้นเวทีให้ความสว่างอย่างทั่วถึงทั้งเวที แต่ต้องใช้หลายดวงแขวนบนรางหรือท่อ หลอดไฟอาจใช้เป็นสีก็ได้ ความสว่างไม่น้อยกว่า 250 ลักซ์ (25 แรงเทียน) เมื่อใช้ในตำแหน่ง 1.8 เมตร เหนือพื้นเวที หลอดประเภทนี้ซ่อนอยู่หลังม่านที่เตรียมไว้

### 3. ดวงไฟส่องจากเวที (CYCLORAMA LIGHTING)

เป็นดวงไฟที่ส่องลงบนจากเวทีให้เห็นความลึกของเวที อาจเป็นหลอดไฟที่ให้โทนสีที่มีความรู้สึกลึก เช่น สีแดง เขียว น้ำเงิน การติดตั้งหลอดไฟติดได้ 2 ตำแหน่ง คือเหนือฉากและใต้ฉาก (CYCLORAMA FOOTLIGHT) หลอดไฟจะติดตั้งเป็นแถวเรียงกันตามความกว้างของเวที

#### เทคนิคการให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างในโรงละครนั้น นอกจากจะต้องออกแบบให้มีแสงสว่างเพียงพอต่อการใช้งานแล้ว ยังต้องคำนึงถึงในด้านความสวยงามและการตกแต่ง (DECORATE) เช่นการให้แสงบริเวณผนัง, เพดาน, รอบ ๆ เเวที เพื่อให้ส่วนเหล่านี้เด่นชัด การให้แสงเน้นช่องผนังเน้นวัสดุตกแต่งต่าง ๆ หรือการใช้ดวงโคมที่มีความสวยงามในตัวเป็นอุปกรณ์ตกแต่ง เช่นดวงโคมตกแต่งต่าง ๆ, โคมระย้า, โคมตั้งโต๊ะ ฯลฯ นอกจากนี้ประโยชน์ใช้สอยและความสวยแล้วยังต้องคำนึงถึงด้านความปลอดภัยด้วย

บริเวณที่ให้แสงสว่างในโรงละคร แบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนเวที ตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟ และแสงสว่าง ILLUMINATION นั้นขึ้นอยู่กับกิจกรรมบนเวทีว่าเป็นกิจกรรมประเภทใดและต้องการความสว่างมากแค่ไหน เช่น ถ้าใช้เป็นเวทีการแสดง ก็ต้องใช้ความสว่างมากกว่ากิจกรรมประเภทอื่น ๆ ดังนั้นการเลือกใช้อุปกรณ์ และแสงสว่างของหลอดไฟในส่วนของเวทีจะต้องสามารถมีการปรับแต่งได้เสมอ

2. ส่วนที่นั่งชม การให้แสงสว่างควรให้มีการกระจายของแสงอย่างทั่วถึงและความเข้มแสงแต่ละจุดควรจะเท่ากัน เพราะในบางครั้งอาจมีการจัดประชุม ผู้นั่งฟังต้องมีการจดบันทึกข้อความต่าง ๆ การออกแบบด้านความสว่างจึงควรให้มีความสว่างเพียงพอต่อการมองเห็นและจดบันทึก อาจจะมีการเพิ่มดวงไฟเป็นจุด ๆ ด้วย ซึ่งจะเป็นดวงไฟที่สามารถปรับความสว่างได้ (DIMMER) ใช้ในกรณีที่มีการจัดแสดงละคร ดนตรี ฯลฯ ที่ต้องการความสว่างเล็กน้อยในส่วนของที่นั่งผู้ชม

3. ทางเดิน-ประตูเข้าออกการให้แสงสว่างทางเดินเพื่อที่จะให้ผู้เข้ามาใช้โรงละครมองเห็นว่าทางเดินไปทางไหน และไม่ให้เกิดอันตรายเมื่อทางเดินเป็นชั้นบันได หลอดไฟฟ้าที่ใช้มักเป็นหลอดไฟสีเหลือง มีความสว่างเล็กน้อย ไม่ไปรบกวนสายตาผู้ที่นั่งชม

ส่วนประตูเข้า - ออก หรือประตูห้องน้ำมักนิยมใช้ป้ายสัญลักษณ์ SIGNATURE หรือเป็นตัวหนังสือ ซึ่งจะใช้เป็นไปสีแดง จะชัดเจนในเวลามืด

ในส่วนสาธารณะ หรือภายนอกโรงละคร อาจกำหนดให้แสงมีความสว่างมากกว่า  
ในส่วนโรงละครได้ แต่ต้องมีการป้องกันไม่ให้แสงสว่างจากภายนอกเข้าไปรบกวนภายในห้อง  
ประชุม เช่นอาจจะใช้เป็นผ้าม้วนปิดหรือทำประตู 2 ชั้น .

นอกจากนี้ยังมีแสงที่กำหนดเพื่อความปลอดภัย และตามข้อกำหนดของ  
เทศบัญญัติ เช่น แสงริมเก้าอี้ แสงบริเวณชั้นบันได แสงป้ายบอกทางออกหรือทางหนีไฟ ซึ่งต้อง  
กำหนดความสว่างและตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน

### การติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับเวทีการแสดง

แสงที่ใช้สำหรับการแสดงเพื่อสร้างบรรยากาศ, อารมณ์ให้เป็นไปตามเนื้อเรื่อง  
หรือการแสดงนั้น ๆ รวมทั้งการสร้างเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ดังนั้น ตำแหน่งและชนิดดวงโคมที่ใช้ควร  
เปลี่ยนแปลงได้ตามสมควร เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการของฝ่ายออกแบบและกำกับแสงใน  
การแสดง

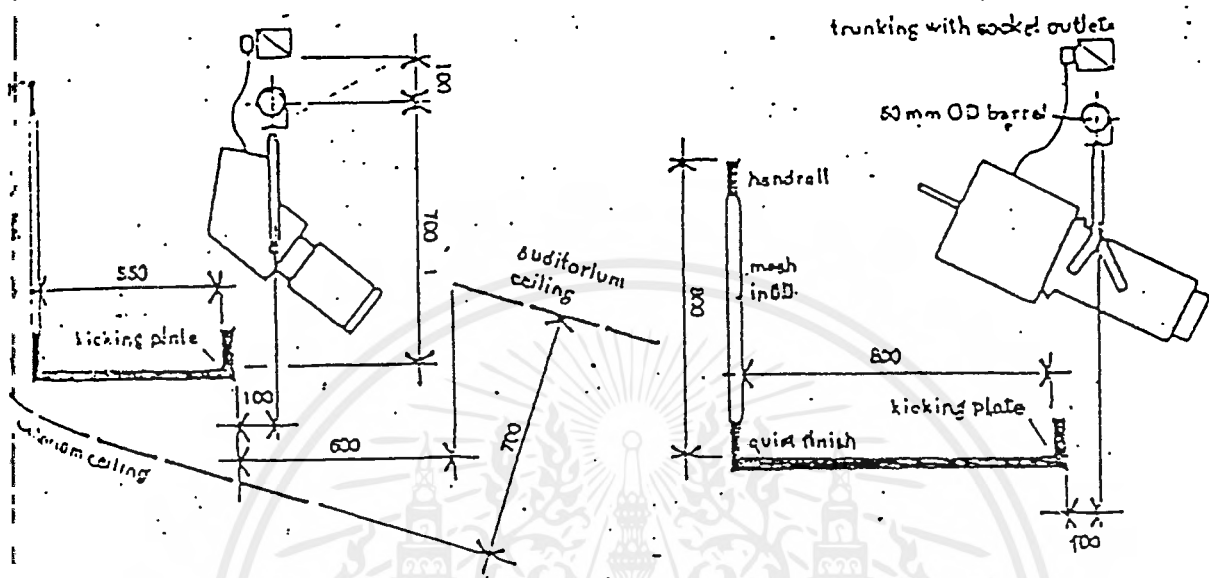
#### ตำแหน่งของดวงไฟ

โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งของดวงไฟต่าง ๆ จะต้องเป็นไปตามเนื้อเรื่องและ  
บรรยากาศที่ต้องการ จึงไม่อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงไฟได้ ในการออกแบบจึงต้อง  
กำหนดบริเวณสำหรับติดตั้งดวงไฟให้ครอบคลุมเนื้อที่ในการแสดงมากที่สุด ซึ่งจะสามารถโยกย้าย  
และให้แสงได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ

การให้แสงสำหรับการแสดงอาจมาจากดวงไฟเพียงตำแหน่งเดียวหรือมาจาก  
หลาย ๆ ตำแหน่งก็ได้

การกำหนดตำแหน่งสำหรับติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะกวาดหรือ  
ครอบคลุมไปถึงและเนื้อที่ที่ใช้แสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสงที่ตกกระทบด้วยว่าจะทำให้  
เกิดลักษณะเช่นไร ถ้าแสงไฟที่ส่องมายังนักแสดงทำมุมกับแนวสายตามากกว่า  $45^{\circ}$  มักจะทำให้  
เกิดเงาขึ้นบนใบหน้า แต่อาจแก้ไขโดยใช้แสงจากตำแหน่งอื่น ๆ ลบเงาได้ และถ้าแสงทำมุมน้อย  
เกินไปอาจจะไปรบกวนสายตาของนักแสดง หรือทำให้เกิดภาพที่กระด้างไม่น่ามอง





ชนิดของดวงโคมที่ใช้ในการแสดง

FLOODLIGHT



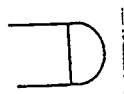
มีมุมของแสงที่กว้าง สามารถฉายกวาดไปได้มากกว่า  $100^{\circ}$  บางชนิดสามารถปรับให้มีมุมกวาดไปได้ถึง  $180^{\circ}$

SPECIAL FLOODLIGHT



มีมุมของแสงน้อยกว่าชนิดแรก ใช้กับการฉายแสงให้ความสว่างทั่ว ๆ ไป

REFLECTING SPOTLIGHT



เป็นดวงไฟที่มีความเข้มสูง ใช้การสะท้อนแสงจากโປ้ะที่ครอบไว้ สามารถปรับมุมของแสงได้โดยการปรับโປ้ะที่ครอบไว้

SEALED BEAM LAMP



เป็นดวงไฟที่มีความเข้มสูง ใช้ในการสะท้อนแสงจากโປ้ที่ครอบไว้ สามารถปรับมุมของแสงได้โดยการปรับโປ้ที่ครอบไว้

LENS SPOTLIGHTS



เป็นดวงไฟที่ใช้แสงพุ่งออกไปเป็นแนวไม่กระจายออก จึงควบคุมจุดที่ให้สว่างเฉพาะจุดได้ดี

PRESREL SPOTLIGHTS



เป็นดวงไฟที่มีเลนส์ปิดอยู่ด้านหน้า มุมของแสงและลักษณะของแสงที่เกิดจึงขึ้นอยู่กับเลนส์ที่ปิดอยู่

PROFILE SPOTLIGHTS



คล้ายกับชนิด LENS SPOTLIGHT แต่เลนส์ที่ปิดด้านหน้าจะเป็นหยักหรือเป็นลอน แสงที่ได้จึงมีขอบไม่ชัดเจน ขอบจะนิ่มนวล

EFFECTS SPOTLIGHTS



เป็นดวงไฟที่ให้ขอบของแสงคมชัด สามารถทำรูปร่างขอบเขตของแสงเป็นรูปต่าง ๆ ได้

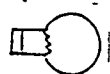
SPOTLIGHT



เป็นดวงไฟที่สามารถฉายออกไปเป็นรูปภาพหรือลวดลายต่าง ๆ ได้โดยใช้แผ่นฟิล์ม

เป็นดวงไฟที่ให้แสงนุ่มนวล นิยมใช้ลบบเงาบนเวที

BIPOCAL SPOILIGHTS



เป็นดวงโคมที่ใส่ FILTER, DIAPHAM หรือฟิล์มได้หลายช่อง จึงสับเปลี่ยนหรือเคลื่อนไหว

## ห้องควบคุมแสงสว่าง

ตำแหน่งที่ดีที่สุดของแผงควบคุมแสงสว่าง ควรอยู่ในห้องควบคุมที่มีหน้าต่างสังเกตเห็นทั่วไป ในหอประชุมที่ทำเป็นชั้นขึ้นไป ห้องควบคุมแสงควรอยู่ด้านหลังของที่นั่ง แต่ระดับสายตาของผู้ควบคุม จะต้องพ้นจากศีรษะของผู้ชมที่ยืนขึ้น เนื้อที่ในห้องควบคุมแสงสว่าง สำหรับแผงควบคุมและพนักงานอย่างน้อยที่สุด กว้าง 3 เมตร ลึก 2.40 เมตร แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง

โดยทั่วไปทางเข้าห้องควบคุมแสงสว่างจะเข้าจากด้านนอกของหอประชุม และจะดีกว่าถ้าแยกจากส่วนสาธารณะ ซึ่งทางเข้าหอประชุมต้องระบุไว้ด้วย ความต่อเนื่องจากห้องควบคุมไฟไปยังเวที ห้องประชุมหรือส่วนอื่น ๆ ต้องไม่ผ่านเข้าไปในหอประชุม ประตูทางเข้าหอประชุม ต้องหนักเฉียงไม่ให้ส่องไปยังช่องของห้องควบคุม เพราะจะรบกวนพนักงานปรับแสง

## ระบบควบคุมแสงสว่าง (CONTROL SYSTEM)

ลักษณะของความต้องการของระบบการควบคุมแสงสว่าง จะส่งผลต่อการออกแบบแสงสว่างรวมทั้งความยืดหยุ่นในการควบคุมระบบแสงสว่างทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีระบบหรือไฟสว่างปิด-เปิดแสง ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนบรรยากาศหรือเพื่อใช้ในการแสดงละคร ซึ่งจะมีการจัดแสงตามคิว ซึ่งจะต้องมีระบบการควบคุม เพื่อให้เป็นไปตามลักษณะของการแสดง

ระบบควบคุมแสง แบ่งออกเป็น 2 วิธีการใหญ่ ๆ ดังนี้

1. DIMMER PER OUTLET SYSTEM คือการติดตั้งระบบ DIMMER แก่ดวงไฟทุกดวง
2. POWER PROGRAMMING SYSTEM คือการติดตั้งระบบ DIMMER เฉพาะส่วนที่สำคัญในส่วนอื่นจะไม่ติด DIMMER แต่ควบคุมความสว่างโดยการติดบางดวงไฟ ปิดสลับดวงเว้นดวง ซึ่งวิธีนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการกำหนดแนวทางการปรับแสงสว่างไว้ แต่ตอนต้นระบบนี้จะมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าระบบแรก แต่มีความยุ่งยากในการควบคุมน้อยกว่า อีกทั้งอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายมีน้อยกว่าระบบแรก จึงเป็นที่นิยมกันมาก

DIMMERS แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะการผลิต ดังนี้

1. SCR DIMMERS มีขนาด 2-12 กิโลวัตต์
2. TRIAC DIMMERS มีขนาด 6 กิโลวัตต์

ในระบบการควบคุมแสง ดวงไฟบางดวงนั้นมีคลื่นแม่เหล็กบกพร่อง ได้แก่หลอดฟลูออเรสเซนต์ ทำให้ระบบ DIMMER เกิดการรบกวน ทำให้ความสว่างไม่คงที่ แก้ไขโดยการติดโคมไฟที่เป็น FILTER ที่หลอดฟลูออเรสเซนต์

เครื่องหรี่ไฟทุกตัวนั้น ต้องการระบายอากาศ อันเนื่องมาจากความร้อนที่เกิดขึ้น ทำให้ห้องควบคุมไฟ ต้องมีการระบายอากาศหรือติดพัดลมเพื่อระบายความร้อน

POWER SWITCHING SYSTEM แผงควบคุมสวิตช์ปิด-เปิด มี 2 ชนิด

1. CORD PATCH ประกอบด้วย ปลั๊ก, สายไฟ และสายเสียบ ในการควบคุมก็จะนำสายไฟจากเครื่องควบคุม เสียบลงในช่องปลั๊กของดวงไฟที่ต้องการควบคุม
2. SLIDE PATCH มีระบบควบคุมเช่นเดียวกัน แต่ CORD PATCH แตกต่างกันที่แทนที่จะใช้สายเสียบ แต่เป็นการใช้เลื่อนสวิตช์ไปตามดวงไฟที่ต้องการ

MEMORY LIGHTING CONTROL SYSTEM เป็นเครื่องควบคุมระบบไฟฟ้าโดยมีการบันทึกช่วงเวลา จะทำการติดไฟได้ตามความต้องการ หรือทำการตั้งเวลาควบคุมการหรี่ไฟ ทำให้การทำงานเป็นไปได้อย่างสะดวก

COMPUTER CONTROLLED SYSTEM เป็นเครื่องที่มีการพิจารณาจาก MEMORY LIGHTING CONTROL แต่มีความสามารถมากกว่า สามารถบันทึกโปรแกรมของการทำงานของระบบแสงสว่างตลอดจนเสียง และระบบอื่น ๆ โดยการตั้งโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยบันทึกลงในแผ่นจานแม่เหล็ก ทำให้การควบคุมเป็นไปได้อย่างสมบูรณ์

โดยปกติแล้วการให้แสงสว่างภายในโรงละครนั้นจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ได้แก่ วิศวกรแสงและเสียง (LIGHT AND SOUND ENGINEER) จากข้อมูลที่ได้ศึกษามานั้นจึงเป็นความรู้เพียงโดยสังเขป เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้สนใจ เป็นความรู้เบื้องต้นเพื่อที่จะศึกษาในรายละเอียดต่อไป

### 5.1.2 ระบบแสงสว่างในส่วนขายสินค้า การให้แสงในตำแหน่งถูกต้องในบ้านค้า

จุดประสงค์ที่สำคัญสำหรับร้านค้า คือ การแสดงสินค้า เพื่อให้เกิดความนิยมเอียงในการซื้อ แต่จะสำเร็จผลหรือไม่ขึ้นกับการใช้แสงถูกสุขลักษณะ และมีขนาดพอเหมาะกับความ ต้องการ ย่อมทำให้สินค้านั้นเด่นและมองเห็นง่าย การให้แสงในปัจจุบันสำหรับร้านค้านิยมใช้การให้แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT)

การให้แสงจึงต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ให้ทัศนวิสัยที่ดี
2. ให้บรรยากาศที่ดี
3. จุดกำเนิดเด่นน้อยกว่าสินค้าและส่วนโชว์อื่น ๆ

หลักการให้แสงในร้านค้า มี 4 ประการ คือ

1. การให้แสงเพื่อการมองเห็นของในร้านค้า

การให้แสงสินค้าควรอยู่ในภาวะเห็นชัดเจน เพื่อชักจูงลูกค้าให้ตกลงซื้อ ซึ่งการมองเห็นขึ้นกับจำนวนแสง ทิศทางของการกระจาย โดยแสงมากจะเห็น DETAIL ชัด การให้แสงเป็นจุด ทำให้เห็น FORM TEXTURE และผิววัสดุชัดกว่าให้แสงกระจายทั่ว ๆ ไป การให้แสงชัดเจนทุกแห่งเป็นสิ่งลำบาก และทำให้ไม่เกิดความน่าสนใจนัก จึงควรใช้แสงในลักษณะแบ่งให้เกิด PATTERN ของความสว่างต่างกัน โดยการให้แสงเท่าที่ต้องการจะให้เห็น

2. การให้แสงในร้านค้าเกิดการเลือกการกำหนดแสง เพื่อทำให้เกิดเป็นสีที่พอใจ โดยปกติใช้ หลอดมีไส้หรือฟลูออเรสเซนต์ สีเฉพาะ 2 สีคือ DELUXE COOL WHITE หรือ DELUXE WARM WHITE พวก FLUORESCENT COOL WHITE หรือพวก WARM WHITE COLOUR มีคุณภาพของแสงใกล้เคียงแสงธรรมชาติ ถ้าใช้ร่วมกับพวกหลอดที่มีไส้แล้ว ทั้งหมดเพื่อต้องการให้แสงในร้านค้าทั่วไปดูเหมือนจริง

3. การใช้แสงสว่างโดยใช้ PATTERN ที่สว่างต่างกัน ปกติมักจะถูกมองข้ามไป เพราะร้านค้าส่วนมากจะให้แสงเหมือนกันตลอดร้าน ทำให้เกิดการเบื่อหน่าย การให้ของความสว่างมีดี ย่อมให้ความสนใจ ความรู้สึก DRAMATIC ภายในร้านค้า การแสดงมีเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล สิ่งของการแสดงให้เห็นชัดออกมาแล้ว ก็เป็นหน้าที่ของการให้แสงในการแสดงนี้

ก. ดึงดูดความสนใจของลูกค้า และพยายามให้เห็นที่สุด

ข. ทำให้ DETAIL เห็นชัด เพื่อดึงดูดความสนใจ

ค. เน้นให้เห็นส่วนดีที่สุดของ ๆ ที่จะโชว์ ด้าน สี รูปร่าง ผิววัตถุ ฯลฯ

- ง. สร้างบรรยากาศของร้านค้า ให้รู้สึกกระตือรือร้นอยากชม โดยหลีกเลี่ยง การให้แสง PATTERN ที่ซ้ำซาก

4. เมื่อให้แสงแล้ว พยายามอย่าให้เกิดแสงรบกวนทำให้เกิดความลำบากแก่การขนส่งสินค้า การให้แสงสว่างเกินไปจะทำให้เกิดวิบวักได้ง่าย การให้แสงเร็ว ๆ บนเพดาน ทำให้มองเห็นของในร้านได้มาก ปัจจุบันใช้ไฟทั้งสองอย่างคือ FLOURSSOENT, INCANDESCENT จะทำให้สินค้านั้นสว่างเรืองรองกว่าตัวอุปกรณ์แสดงเอง

## บรรยากาศและความชัดเจน

หน้าที่หลักของร้านค้า ได้แก่ การจำหน่ายสินค้า เพื่อช่วยส่งเสริมการจำหน่ายสินค้า แสงสว่างจากดวงไฟจึงทำหน้าที่ 3 ประการคือ

1. ทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจเมื่อเห็นครั้งแรก
2. สร้างสรรค์บรรยากาศให้น่าซื้อยิ่งขึ้น
3. ช่วยเหลือลูกค้าสะดวกในการติราคาสินค้า

ดังนั้น การให้แสงจึงเกี่ยวกับการเลือกโซ่วัสดุ สี และพื้นผิวสำหรับผนังและเพดานให้เข้ากันกับกรรมวิธี และชนิดของแสงด้วย รวมทั้งให้เข้ากันได้กับสินค้าที่จัดแสดงด้วย

## พิกัดของสายตา (ANGLE OF VIEWING)

KENNETH A WATCH ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การให้แสงภายในได้แยกเขตการมองของสายตาออกเป็น 3 เขต คือ

1. THE TOTAL FIELD OF VISION
2. IMMIDIAT FIELD OF VISION เนื้อที่ที่มองสามารถมองเห็นเป็นมุม 40-60 องศา จุดก็สามารถบอกรายละเอียดถึงความผันแปร
3. THE CONCENTRATED GAZE กินเนื้อที่ 1 นิ้ว

มนุษย์สามารถเคลื่อนจุดสายตาลงมองต่ำได้ง่ายกว่าเคลื่อนสายตาขึ้นสูง ดังนั้นจุดสนใจให้ส่วนขายจึงให้สูงกว่าระดับสายตาเพียง 12-15 องศา และนี่ก็เป็นเหตุผลว่าแหล่งกำเนิดแสงที่ทำมุมมากกว่า 45 องศา กันแนวเดิม จะปิดบังไปรบกวนสายตาธรรมชาติ ดังนั้น จุดสนใจจึงไม่ควรอยู่สูงโดยทำมุมกับระดับสายตา มากกว่า 15 องศา

## พฤติกรรมของลูกค้ำที่เกิดจากการให้แสง

ความประทับใจครั้งแรกของลูกค้ำจะถูกรวบรวมขึ้นโดยภาพที่ปรากฏทั้งหมด โดยจะมองมุมกลับในระดับชายและขวา ข้างละประมาณ 80-90 พื้นหลังสินค้า พื้นเพดาน ผังอุปกรณ์จะต้องรับสินค้าให้เด่น เพื่อปิดสายตาลูกค้ำ ดังนั้นเพื่อหลังไม่ควรสว่างเท่ากับเนื้อที่แสดงสินค้า แสงที่สาดลงบนสินค้า ควรนุ่มนวล จะไม่ทำให้เกิดเงากระด้างจนเกินไป แหล่งกำเนิดแสงบนเพดาน ควรมีกำบัง เพราะจะดูรกและแยงความสนใจต่อสินค้า ควรให้ความสว่างเพิ่มขึ้นมากกว่าสภาพแวดล้อม 2-3 เท่าตัว เนื่องจากการออกแบบไม่สามารถควบคุมวัสดุและพื้นผิวของสินค้า จึงไม่สามารถควบคุมแสงที่สะท้อนออกจากสินค้า แต่สามารถควบคุมพื้นหลังของสินค้าได้ เช่น สินค้าไม่สามารถสะท้อนแสง ก็กำหนดพื้นหลังสีขาวเพื่อตัดกันจะได้เด่นขึ้น และโดยการวัดความเข้มของการส่องสว่างภายในร้าน จะต้องให้แสงสว่างบนสินค้ามากกว่าสภาพแวดล้อม การให้แสงบนสินค้าอาจทำได้หลายวิธีด้วยกัน คือ

1. อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ซ่อนอยู่ในตู้โชว์สินค้า
2. ส่องตรงจากเพดาน

การใช้แสงควรใช้ควบคู่ไปทั้ง 2 วิธีนี้ เพื่อป้องกันการมองเห็นไม่ชัดเจนในขณะที่สินค้าอยู่ในตู้และนอกตู้ ในการให้แสงในข้อ 2 ควรมีโคมหรือ กระจบอกส่องตรงในแนวตั้งเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดแสงและเงา

## ความเข้มสีและทิศทางการให้แสงสว่างในห้างสรรพสินค้า

ขึ้นอยู่กับเนื้อที่และความจำเป็นบริเวณจัดจำหน่าย

ทางเดินทั่วไป	3-5	ฟุต-กำลังเทียน
เขตที่ตั้งสินค้า	20-30	ฟุต-กำลังเทียน
จุดที่ตั้ง	50-20	ฟุต-กำลังเทียน
พื้น เพดาน ผัง	3-10	ฟุต-กำลังเทียน

แสงทุกจุดควรมาจากแหล่งกำเนิดแสงที่มีกระจบอกกับแสง และมีตัวกลางกระจาย

แสงอยู่

## ชนิดของหลอดไฟ

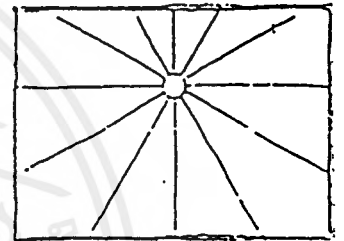
1. หลอดฟลูออเรสเซนต์
2. หลอดไส้ร้อน

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์ ตามห้างสรรพสินค้าโดยทั่วไปนิยมใช้ ซึ่งมักจะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นแสงหลักในการให้แสงสว่าง เพราะหลอดฟลูออเรสเซนต์ 1/2-1/3 เท่า และอายุการใช้งานนานกว่า 2-4 เท่าตัว แต่อุปกรณ์ของหลอดฟลูออเรสเซนต์นั้นมีราคาแพงกว่า ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบค่าความสิ้นเปลืองในระยะแรกค่าอุปกรณ์ทั้งสองชนิดจะเท่ากับหลอดไส้ร้อน ให้บรรยากาศที่อบอุ่น แสงไฟส่งเสริมให้สินค้ามีสีสันและบรรยากาศที่มีค่า แต่มีข้อเสียที่ทำให้เกิดความร้อน

ลักษณะการให้แสงไฟในลักษณะต่าง ๆ 7 แบบ คือ

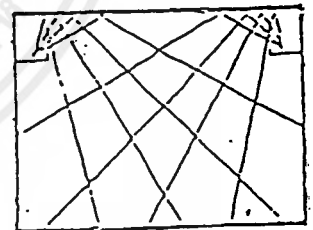
### 1. DIRECT GENERAL ILLUMINATION

- เป็นการให้แสงโดยตรง
- ออกแบบให้มีความจําหน่าย ที่พื้นผิวของหลอด
- ติดตั้งสูงจากระดับสายตาอย่างน้อย 45 องศา
- ต้องไม่เป็นจุดเด่นมากเกินไปเพราะจะดึงดูดความสนใจ
- ภาพที่ได้เป็นภาพ 2 มิติ
- ประโยชน์ ติดตั้งง่าย และประหยัด เช่น โคมระย้า โคมทรงกลม ฟลูออเรสเซนต์



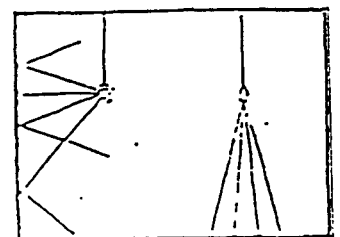
### 2. INDIRECT ILLUMINATION

- เป็นโคมไฟแบบซ่อนไว้ หรือเป็นรางรอบเพดาน ห้องมีคโลบกระจกฝ้าซ่อนไว้
- แสงที่ได้นุ่มนวล เพราะเป็นแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสง
- ไม่ทำให้เกิดแสงรบกวนสายตา
- มีข้อเสีย คือ ความสว่างมีผืนังและเพดานมากกว่าตัวสินค้า
- สิ้นเปลือง ลำบากต่อการดูแลรักษา
- ราคาแพง



### 3. POINT TO POINT SOURCES

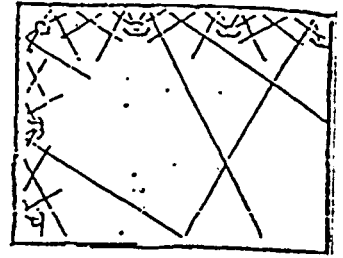
- เป็นการให้แสงสว่างโดยเน้นสินค้าโดยตรง
- แสงที่ได้มีความเข้มตัดกันมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

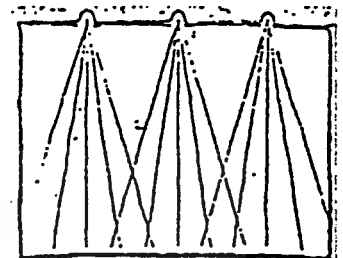
#### 4. EXTENDED SOURCE

- ให้แสงคล้ายแสงธรรมชาติ
- อุปกรณ์การติดตั้งราคาแพง



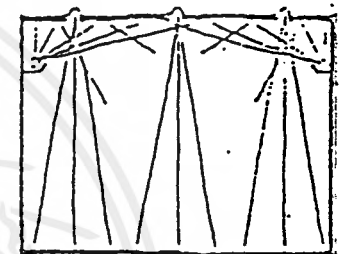
#### 5. DOWNLIGHTING

- ให้แสงจากแหล่งกำเนิดแสงบนเพดาน
- สาดตรงทางเดิน
- เป็นแบบเรียบง่าย และประหยัด
- ติดตั้งเหนือระดับสายตา



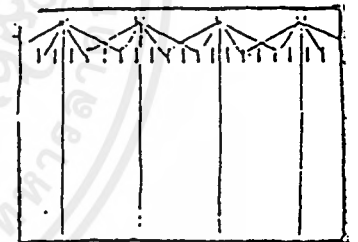
#### 6. DIRECT DOWNLIGHT AND INDIRECT UPLIGHT

- แบบผสม โดยรวบรวมวิธีการติดตั้งของแบบ DIRECT ILLUMINATION เข้ากับแบบ DIRECT DOWNLIGHT เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดผลดี คือ ได้บรรยากาศแสงที่นุ่มนวล และไม่รบกวน สายตาผู้ชมสินค้า



#### 7. OVERALL CEILING GRID

- เป็นการปรับปรุงแบบ DOWNLIGHT ผสมกันระหว่าง CEILING พลาสติก หรือไม้ระแนงแขวนเพื่อทำหน้าที่กระจายแสงบนเพดานใช้เฉพาะแผนกที่ไม่มีตู้กระจก เฉพาะตู้กระจก อาจทำให้เกิดแสงสะท้อนได้



#### 5.1.3 การให้แสงสว่างในส่วนนิทรรศการชั่วคราว

การให้แสงสว่างในส่วนนี้ต้องการลักษณะพิเศษ จะต้องจัดให้มีความเหมาะสม เพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง

การให้แสงในส่วนแสดงงานยังไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน เพราะการให้แสงโดยวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุม เนื่องจากจะเปลี่ยนแปลงตามวันและฤดู ส่วนแสงวิทยาศาสตร์สามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ซึ่งก็ยังไม่เหมาะเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย แต่ถ้าใช้ในทางที่ถูกต้องและมีความเหมาะสมแล้ว ก็ควรจะใช้ เพื่อบรรยากาศและควบคุมได้ผล

#### 5.1.4 ระบบแสงสว่างในส่วนขายอาหาร

##### การใช้แสงในร้านอาหาร

สามารถใช้ได้ทั้งแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าซึ่งมีความจำเป็นในการให้แสงสว่างในร้านอาหาร โดยเฉพาะบริเวณบริการอาหาร

กรณี แสงธรรมชาติ เป็นแสงสว่างตามธรรมชาติมักจะกำหนดให้ได้แสงธรรมชาติทั้ง 2 ด้าน

กรณีแสงประดิษฐ์ บริเวณบริการอาหาร ต้องเน้นความน่าสมมากกว่าจุดอื่น รวมทั้งบริเวณรอบโต๊ะเก็บเงินด้วย แสงที่ใช้มีค่าต่าง ๆ กันในแต่ละส่วนดังนี้

บริเวณบริการให้แสงขนาด	37	แรงเทียน
บริเวณเคาน์เตอร์เก็บเงินและโชว์อาหาร	56	แรงเทียน
ซึ่งควรมีฉากกำลังลดแสงจ้าหรือใช้ครอบโลหะให้ลึก เพื่อช่วยหลอดไฟ		
บริเวณที่รับประทานอาหาร	50	แรงเทียน
ซึ่งควรให้แสงลักษณะนุ่มนวล สีในวรรณะร้อนจะเพิ่มความนูนแดงของเนื้อได้		
บริเวณครัว ควรใช้แสงขนาด	20	แรงเทียน

#### 5.2 ระบบเสียงและการควบคุม

การป้องกันเสียงสะท้อนในสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการคือ

1. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ในสิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน ได้ผลเป็นที่น่าพอใจมากที่สุด
2. เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

##### สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

1. ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
2. วิธีเสียงต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อน ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้นเป็นสำคัญ

##### ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่น่าพอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื่องหลังจะต้องมีระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน.
3. การกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องที่เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังที่ชัดเจน และดังพอ

เสียงเบื่องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิดขึ้นภายในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังได้ชัดเจนและดังพอนั้น ก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังฟังได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม ..

### มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อนขึ้นตรงต่อภาวะการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งรวมกันขึ้นเป็นหลักสูตรและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

การควบคุมเสียงต่อเนื่องได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงนั้นจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกระยะเวลาหนึ่ง เรียกว่า เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม สิ่งแวดล้อมของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประกอบด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราวเดียวกับการฟังเสียงพูด ห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากจะมีเสียงสะท้อนก้องและเพราะมากสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปในห้องอย่างดีนั้น ห้องควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงสะท้อนซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

### การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิมในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทผู้รับได้ ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสิ่งได้ เช่น นุ่ม พื้นผิวขรุขระ เมื่อเวลามีคลื่นเสียงมากกระทบแรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยนั้น พลังของมันจะหมดไป แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัตถุแข็ง ผิวหน้าเรียบ เช่น ไม้หนา ๆ กำแพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนเป็นส่วนใหญ่

### วัสดุดูดเสียง

#### ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง ACOUSTIC TIMES มักจะทำเป็นแผ่นและเจาะรูพรุน

2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุดูดเสียงที่ประกอบด้วยรูพรุนและพวกลาสติก หรือวัสดุที่มีใยผสมกันใส่พื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ
3. ACOUSTIC BLANKETS เป็นวัสดุดูดเสียงพวกลูก BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น MINERAL WOOD WOOL GLASS FIBER

PREFABRICATED ACOUSTICAL UNITS แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ  
ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวขรุขระ แบ่งเป็น

- ก. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซัมหรือเป็นตัวยึด
- ข. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด
- ค. MINERAL หรือใยไม้อ่อน ๆ ผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTIONS

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักรและมีรูเป็น PATTERN มีระเบียบแบ่งเป็น

- ก. เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่น ปิดหน้าหรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวกลูก BLANKET เป็นต้นแบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุนทาบหน้าผิวหน้าก็ได้
- ข. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรกและเจาะรูพรุน สามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
- ค. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวกลูก MINERAL UNIT ที่เป็นเม็ดหรือพวกลูก COCK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่ 2 วัสดุนี้นี้มีผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย POLYMER FIBER SURFACE แบ่งเป็น

- ก. ทำเป็นแผ่นที่ทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ใยกับผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าที่หึ่งราบ ปานกลาง และเสียบ

- ข. ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หญ้าปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ง่าย แต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้
- ค. ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาอัด ซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ โดยเฉพาะดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัดควรหนา  $\frac{1}{2}$  นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTER จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือตัวของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบ จะต้องมึคุณสมบัติในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกมากหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้ากับปูนหรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

#### การทาสีบนวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุดูดเสียงบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้
- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีจะไปเคลือบอบผิวให้คุณภาพดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่ความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้สีพวก AMLINE DYES อย่างอ่อน ๆ GASOLINE หรือ VEROSENE ทำพ่นแลคเกอร์ ในที่รีการ PAINT สีประเภทสีน้ำ วานิช CACIMINE DISTEMPER

#### การดูดเสียงโดยวิธีอื่น

ABSORBATION BY DATCHER OF MATERIALS เป็นการดูดเสียงด้วยเสียงช่วยลดความดังของเสียงลงขึ้นอยู่กับ การนำเอาวัตถุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการโดยการติดต่อย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัตถุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัตถุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว จากการค้นพบวัตถุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติน้อยกว่านำมาอัดเป็นชิ้นเล็ก แล้วนำมาวัดใหม่

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นในไม้อัด กระดาษอัดหรือพลาสติก เป็นฝ้าเพดานหรือไม้บุผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดีถ้าทำให้แข็ง เช่นติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่งคั่ง หรือปะติดผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถ เคลื่อนไหวได้ เช่นปะหน้าวัสดุห่อหุ้มตัวได้พวก MINERAL WOOL GLASS FIBER ทำให้มีช่อง อากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุโดยตรงแล้ว จะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดี แต่จุดได้มาก น้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระยะช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุห่อหุ้มตัว

### สัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัสดุก่อสร้างและตกแต่งภายใน

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงตามความถี่		
	128	502	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.30	0.049
ผนังอิฐธรรมดา	0.09	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	0.47
ผ้าม่าน ชนิดเบา 100 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.11	0.30
ชนิดกลาง 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
ชนิดหนัก 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.10	0.125	0.02
ไม้	0.028	0.032	0.05
กระเบื้องยาง		0.30 - 0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบกระเบื้องหรืออิฐ	0.02	0.03	0.045
ฝ้าไม้ขนาด 1/2" - 11 หรือไม้อัด			
ขนาด 1/16" - 1/8"	0.03	0.06	0.055
ยิปซัมบอร์ด 1/2"	0.02	0.03	0.018
กระจกธรรมดาทั่วไป		0.01 - 0.15	
คอนกรีตบลิ๊อค	0.03	0.135	0.048
พลาสติกอียิปซัมบอร์ด	0.037	0.047	0.057

## การป้องกันเสียงก้อง

1. หลีกเลี่ยงการออกแบบผนังที่ขนานกัน
2. จัดหาวัสดุดูดซับเสียงมาใช้งาน
3. จัดทำให้ผนังคู่ขนานนั้นมีการเจาะรูทะลุ หรือเปลี่ยนลักษณะผิวของผนังให้มีความลึกต่างกัน

เสียงดนตรีภายในร้าน เป็นเสียงซึ่งสามารถผ่อนคลายความตึงเครียดให้กับพนักงานในร้านค้า ตลอดจนลูกค้าที่มาซื้อของในร้านค้าได้ด้วย จะเห็นได้ว่า ในบางประเทศมีการทดลองค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยการเปิดดนตรีเบา ๆ เป็น BACK GROUND ในขณะที่พนักงานกำลังทำงานอยู่ ซึ่งปรากฏว่า ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้นทั้งคุณภาพและปริมาณซึ่งห้างสรรพสินค้าโดยทั่วไปแล้วจะมีการฝังลำโพงเหนือฝ้าเพดานตามจุด มุมต่าง ๆ ของห้างสรรพสินค้า เพื่อให้เสียงเพลงภายในแก่ลูกค้าที่มาซื้อของภายใน ทั้งยังสามารถประกาศเรื่องต่าง ๆ ได้ไปในตัวได้อีกด้วย

สำหรับแผนกเครื่องเสียง SOUND DEPARTMENT ในส่วนของห้องเครื่องเสียงเพื่อสนองลูกค้า ควรจะเป็นห้องที่กันห้องและใช้วัสดุเช่นพวกแผ่นไม้ก๊อก เพื่อดูดซับเสียงไม่ให้เสียงดนตรีมารบกวนแผนกสินค้าอื่นและลูกค้าที่เดินผ่าน

## หลักการจัดระบบเสียงภายในโรงละคร

เพื่อการได้ยินที่ดีมีดังนี้

- การเลือกใช้วัสดุดูดกลืนเสียง (SOUND ABSORBING MATERIALS) ที่ดีซึ่งวัสดุจะดูดกลืนเสียงได้มากน้อยต่างกันตามลักษณะผนังความหนา และความแน่นของวัสดุแบ่งได้ 3 ประเภท ตามการใช้งานคือ

- ก. ประเภทฉาบหรือพ่นเป็นพลาสติก และวัสดุรูปทรงต่าง ๆ
  - ข. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป
  - ค. ชนิดเป็นพื้นยืดหยุ่นได้
- การออกแบบของรูปร่างห้อง, ขนาด, สิ่งตกแต่งเครื่องเรือน ฯลฯ

## วิธีการแก้ปัญหาเรื่องเสียงรบกวนอื่น ๆ ภายในโรงละคร

โดยทั่วไป มีดังนี้

- การจัดตำแหน่งห้องที่มีการใช้งานต่างกันออกจากกลุ่มเดียวกัน
- ติดตั้งวัสดุดูดซับเสียง ทำหน้าต่างกระจก 2 ชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกแซงผ่าน

ตรงรอยต่อประตูและรูกุญแจโดยใช้วัสดุพวกยาง, สึกหลาด

- ปูพื้นผิวของพื้นด้วยวัสดุดูดซับเสียง เช่น พรม กระจังยาง
- การทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวนให้มีจุดแขวนน้อยที่สุด และยืดหยุ่นได้
- ป้องกันเสียงทงหลังคาโดยใช้ AIR SPACE ระหว่างหลังคากับฝ้าเพดาน,

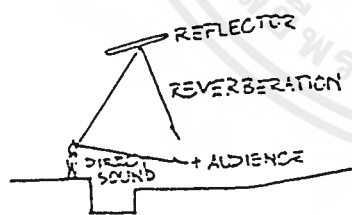
หลังคา 2 ชั้น

## หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง (ROOM ACOUSTICS)

ห้องที่มีความจำเป็นในการออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดี ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องดนตรี หอประชุม เป็นต้น ซึ่งการออกแบบจะต้องคำนึงถึง

## การสะท้อนของเสียง (REVERBERATION)

ในห้องที่ปิด แม้ว่าจะมีต้นกำเนิดเสียงเพียงจุดเดียว แต่การสะท้อนของเสียงจะทำให้รูปแบบที่ผิดออกไป การก้องหรือการสะท้อนของเสียงทำให้เกิดปรากฏการณ์ของเสียงได้หลายรูปแบบ

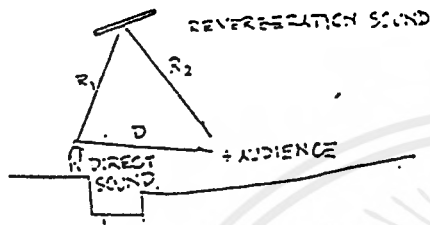


จากรูป จะเห็นว่าเสียงที่เดินทางมายังผู้ฟัง จะมีมาจากสองแหล่งคือ

1. เสียงที่มาจากต้นกำเนิดเสียงโดยตรง
2. เสียงที่เกิดจากการสะท้อน

ถ้าพิจารณาระยะทางที่เสียงตรงกับเสียงสะท้อนจะเดินทางมายังผู้ฟัง จะเห็นมีระยะทางที่แตกต่างกัน การเดินทางมาถึงย่อมต่างกันไปด้วย ค่าความแตกต่างของเวลาที่เสียงจะเดินทางมาถึงผู้ฟังนี้เรียกว่า Reverberation Time ถ้าเสียงเดินทางมาถึงผู้ฟังมีความแตกต่างกันมากกว่า 1-30 วินาที หูของมนุษย์จะเริ่มได้ยินความแตกต่าง

การที่เสียงเดินทางแตกต่างกันหรือ REVERBERATION TIME นี้ ถ้าอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม จะทำให้เกิดเสียงที่กังวาน มีความไพเราะน่าฟังไม่กระด้าง แต่ถ้ามีมากเกินไปก็ จะเกิดการรบกวนหรือ ECHOS ขึ้นได้ ค่า REVERBERATION TIME ที่ถือว่าเหมาะสมนั้นในการแสดงแต่ละประเภทจะไม่เท่ากัน เช่น 0.5 - 1.0 เหมาะกับการพูด และ 1.7 เหมาะกับเสียงดนตรี หรือคิดเป็นระยะห่างเช่น

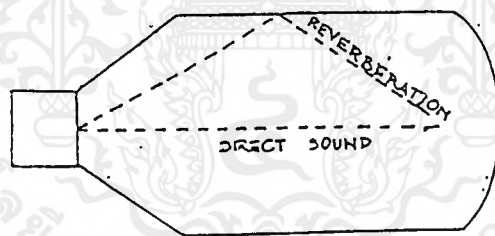


จากภาพ

$$R_1 + R_2 - D = 34 \text{ เหมาะกับการดนตรี}$$

$$R_1 + R_2 - D = 24 \text{ เหมาะกับการดนตรี}$$

นอกจากการสะท้อนจากเพดานแล้ว จะต้องคำนึงถึงการสะท้อนจากผนังได้ด้านข้างในลักษณะเดียวกัน



การหาค่า REVERBERATION TIME นี้จะหาค่าโดยเฉลี่ยอย่างคร่าว ๆ ได้จาก

สูตร

$$T = \frac{V}{A}$$

V = ปริมาตรห้อง

A = พื้นที่ทั้งหมดของวัสดุสะท้อนเสียง

ในการหาค่า REVERBERATION TIME จะต้องคิดถึงความถี่ของเสียงและวัสดุที่ทำให้ตัวสะท้อนเสียงด้วย เพราะเมื่อเสียงกระทบกับแผ่นสะท้อนเสียง จะมีการดูดซับเสียงไปส่วนหนึ่งก่อนสะท้อนออกมา วัสดุเหล่านี้จะดูดซับเสียงที่ความถี่ต่าง ๆ กันไป ขึ้นอยู่กับสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียง

ผลจากการดูดซับเสียงดังกล่าว ทำให้ REVERBERATION TIME ต่างกันไปด้วย เช่น PLASTER จะมีการดูดซับเสียงที่ความถี่แตกต่างกันมากถ้าใช้ในห้องที่มี REVERBERATION TIME เป็น 1.2 วินาที 512 ไชเคิล จะกลายเป็น 7.2 วินาที ที่ 128 ไชเคิล และ 0.6 วินาที ที่ 2046 ไชเคิล ห้องนั้นจะมีการสะท้อนของเสียงสูงและต่ำแตกต่างกันมาก การเลือกใช้วัสดุสะท้อนเสียง จึงต้องคิดที่หลาย ๆ ความถี่ และเสียงวัสดุที่มีการสะท้อนความถี่แตกต่างกันมาก

การควบคุมค่า REVERBERATION TIME ที่นิยมใช้อีกวิธีหนึ่ง คือ การควบคุมปริมาตรของ AUDITORIUM TIME ซึ่งก็เป็นการควบคุมระยะทางของการสะท้อนนั่นเอง

การใช้งาน	ปริมาตร/ที่นั่ง (ม.) <sup>3</sup> / คน		
	น้อย	กลาง	มาก
การพูด (LECTURE, DRAMA)	2.3	3.1	4.3
ดนตรี (CONCERT HALL)	6.2	7.8	10.9
โอเปร่า (OPERA HOUSE)	4.5	3.7	7.4
MULTIPURPOST AUDITORIUM	5.1	7.1	8.5
ฉายภาพยนตร์ (MOTION-PICTURE)	2.8	3.5	5.1

การดูดกลืนเสียง (SOUND ABSORBING) วัสดุชนิดต่าง ๆ จะมีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะผิว ความหนาและความหนาแน่นของวัสดุ ซึ่งจะเป็นค่าที่มีผลกับสัมประสิทธิ์การดูดกลืนเสียง

ถ้าพลังงานของเสียงเป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะท้อน เมื่อคลื่นเสียงกระทบกับวัสดุต่าง ๆ ถ้าพลังงานของเสียงมากพอก็จะทำให้อัตกกลางที่มันไปกระทบสั่นได้ ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปกับการสั่นนั้น โดยเฉพาะถ้าตัวกลางนั้นสะท้อนได้ดี เช่น ทุ่นโยแก้วเสียงก็จะสูญเสียพลังงานไปมาก นอกจากนี้วัสดุบางชนิดยังสั่นสะท้อนทำให้เสียงที่เกิดออกมามีความต่อเนื่องไประยะหนึ่ง ทำนองเดียวกันถ้าเสียงไปกระทบกับวัสดุที่แข็ง ผิวเรียบ การสั่นสะท้อนน้อย เสียงก็จะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

ประโยชน์ของการดูดซับเสียงของวัสดุต่าง ๆ ช่วยควบคุมการสะท้อนเสียงในแผ่นสะท้อนเสียง ถ้ากำหนดให้มีการดูดซับเสียงในอัตราที่เหมาะสม เสียงที่ออกมาจะมีความนุ่มนวลน่าฟังมากกว่าเสียงที่สะท้อนจากวัสดุแข็ง ๆ ซึ่งมีการดูดซับเสียงได้น้อย หรือในบางส่วนที่ไม่ต้องการให้เกิดเสียงสะท้อนก็อาจจะใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงได้มากในส่วนนั้น

### ประเภทวัสดุดูดซับเสียง

1. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นรูโปร่งเบาเหมือนฟองน้ำ (POROUS) ดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่สูง ๆ
2. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น (MEMORANE) ดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่ต่ำ
3. วัสดุดูดซับเสียงกำทอน (RESONANCE) ดูดซับเสียงได้ดีในความถี่ช่วงกลาง ๆ
4. วัสดุดูดซับเสียงแบบประกอบกัน โดยการประกอบกับวัสดุประเภทที่ 1 และประเภทที่ 3 ทำให้การดูดซับเสียงทำได้ดีในช่วงความถี่ที่กว้างขึ้น

### ชนิดของวัสดุดูดซับเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS ประเภทแผ่นสำเร็จรูป
  - เป็นแผ่นสำเร็จมีรูพรุนหรือผิวหน้าขรุขระ
  - เป็นแผ่นสำเร็จเจาะรูด้วยเครื่องจักร
  - เป็นแผ่นสำเร็จผิวหน้าหยาบมาก
  - เป็นแผ่นสำเร็จผิวหน้าเป็นใย
2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED-ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) พวกฉาบหรือพ่น และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ บนผนังฝ้าเพดาน คุณภาพขึ้นกับชนิดวัสดุ ความหนาและวิธีทำ
3. ACOUSTICAL BLANKETS ชนิดเป็นผืนยืดหยุ่นได้ เป็นจำพวกเส้นใย เช่น ใยไม้ ใยแก้ว ใยสังเคราะห์ ฯลฯ นำมาอัดหรือประสานกันเป็นแผ่นใหญ่ มีลักษณะอ่อนตัวม้วนได้ เมื่อใช้งานมักปิดด้วยวัสดุที่มีความแข็งอื่น ๆ

## วิธีติด ACOUSTIC MATERIAL

การติดหรือประดับวัสดุดูดเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุด้วยว่ามัน จะทำหน้าที่ในการดูดเสียงอย่างเต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการนำเข้าไปติดกับที่ต้องการ เช่น การติด แผ่นพวก ACOUSTIC TILE ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะได้ผลดีเหมือนกับหาวิธีติดให้มีช่อง ระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างจะยิ่งดูดเสียงและลดเสียงก้องวาลลง

การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นแผ่นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย ตะปู หรือโดยวิธี MACHANICAL SYSTEM เช่น T-SPLINES ซึ่งใช้แทรกเชื่อมตามร่องขอบริมของแผ่น วัสดุ การใช้พวกยางเหนียวติดนั้น สะดวก ประหยัด และสะอาด การทำยางเหนียวทั้งแผ่นวัสดุและ ที่ผนัง หรือเพดาน แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 12 x 24 นิ้ว ขึ้นไปแล้ว จำเป็นจะต้องใช้ ตะปูหรือสกรูช่วยยึดด้วย

วัสดุดูดเสียงส่วนมากมีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดีเช่นกัน อาจใช้ติดไว้กับ แผ่น SLAB หรือเพดาน แต่สิ่งซึ่งเป็นข้อเสียคือ อาจทำให้สีซึ่งทาไว้บนวัสดุเปลี่ยนไปเนื่องจากมีลม เป่าเข้ามาตามรอยแตกหรือรอยต่อระหว่างกระเบื้อง เรียกว่า SREATHING มักจะเกิดขึ้นเสมอ สำหรับห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งอาจแก้ไขได้ด้วยการใช้แผ่นกระดาษปะบนผนังหรือเพดานเสีย ก่อนแล้วนำวัสดุขึ้นไปติด

แม้ว่าวัสดุดูดเสียงที่ทำจาก MINERAL MATERIAL จะไม่มีผลกระทบต่ออุณหภูมิ ในเรื่องความชื้น แต่มีบางพวกที่จำเป็นต้องระวังในเรื่องความชื้นอย่างมาก เช่น พวกวัสดุที่ทำจาก โยไม้ โยพืช พวกนี้ดูดน้ำได้ดีและหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นก่อนจะติดแผ่นวัสดุต้องพิจารณาถึงปริมาณ ความชื้น ถ้าในขณะที่ติดมีความชื้นในอากาศมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุด เพื่อจะไม่ให้ เกิดรอยห่าง เมื่ออากาศแห้งลงและวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ติดนั้นอากาศแห้งมากจะต้องวาง แผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1-64 นิ้ว หรือ 1/32 นิ้ว ไว้สำหรับเมื่อแผ่นวัสดุ ยึดออก เมื่อเกิดความชื้นขึ้น

## การทำสีบนวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบาง ชนิดเมื่อถูกทาสี จะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

วัสดุบนแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัว และวัสดุที่มีรอยพรุนผิวหน้า เป็นรูรูระ ถ้าการทำสีไม่ไปอุดรูรูผิว อาจใช้สีทุกชนิดทำได้

วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิว ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง จะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง ต่อนาที จึงควรใช้พวก AMILINE DYES อย่างอ่อน ๆ หรือพ่นแล็กเกอร์ใส ๆ ควรเว้นสีประเภท น้ำมัน สีน้ำ วานิช

การใช้สีควรพ่นออกมากกว่าใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อนุของสีกระจายตัวไป เกาะแน่น

### การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้ง ภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุดควร กระจายติดตั้งวัสดุเป็น PATTERN เล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่คิดเป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตร.ฟุต หรือขนาด 6 x 8 นิ้ว ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาติดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วมาจัดเป็น

#### PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่นแผ่นใยไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นผ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มี คุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่นติดแนบกับโครงสร้างอย่าง มั่น คง หรือประติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่นปะหน้าวัสดุที่ อ่อนตัวได้ พวก MINERAL WOOL BLANKET หรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุหรือโดยวิธี SPOT-COMETING กับ PANEL โดยตรงแล้วจะกลับมีคุณภาพดูดเสียงต่ำ ได้ดีแต่จะดูดเสียงได้ มากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับระยะของช่อง โดยตรงแล้วจะกลับมีคุณภาพดูดเสียงต่ำ ๆ ได้ดีแต่จะดูด ได้มากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

#### RESONANTOR-PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุ ดูดเสียง ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วตัดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศ หลัง PANEL เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANEL ออกให้พอดีกับขอบที่ยกสูงขึ้น แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

การใช้วัสดุพวก LIGHT PAROUS CLOTH ปิดผิวหน้า PANEL ทั้งภายนอกและ ภายในจะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

## การกระจายของเสียง

สำหรับความต้องการให้การกระจายของเสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างเหมาะสม นั้นควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้ ยิ่งในห้องขนาดใหญ่ ด้วยแล้วการจัดเสียงจากเวทีให้กระจายไปทั่วห้องเป็นปัญหาที่สำคัญมาก ดังนั้นการควบคุมการกระจายเสียงในห้องใหญ่ ๆ ขนาด 50,000 ฟุต<sup>3</sup> จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียงช่วยและจะต้องจัดจุดกระจายเสียงที่ดีเพื่อคุณภาพของเสียงในการรับฟัง

## การกั้นเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสงค์ทางโครงสร้างของฝ้าผนังหรือ PARTITION ใช้เป็นทั้งที่แบ่งขอบเขต และรับน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่บนกำแพงหรือผนังแบบนี้มักเป็น MASS แข็งแรงทั้งมีคุณภาพกันเสียงได้ดี ทั้งในโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก

การใช้ผนังเป็นส่วนช่วยรับน้ำหนักไม่จำเป็นนัก จึงใช้แบบ PARTITION เบา ๆ เพื่อให้ประหยัด ทำให้คุณสมบัติกันเสียงลดลง

### ประเภทของผนังกันเสียง

1. SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น SOLID NONFOROUS ขนาดที่ประหยัดคือ ใช้ก่ออิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

2. SINGLE INHOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังวัสดุเป็นโพรงใช้ WELLOW TILES ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

3. DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนา ๆ อาจทำให้เป็นตัว INSULATOR ได้ดี โดยแยกออกเป็นผนังบาง ๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลางเช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็น INSULATION การยึดระหว่างผนังทั้งสองนั้น ถ้าหากว่ามากความมั่นคงจะลดลง สำหรับผนังหนัก ๆ อาจทำให้ห่างกันและไม่ต้องการช่องอากาศมากนัก

4. COMPLEX PARTITION เป็นแบบ STUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนงฉาบปูนปิดบน RIGID FRAME WESK เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ดอกตะปูยึดติดกับโครงผนัง และถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ DOBLE STUD หรือ STAGGED อาจใช้วัสดุกันเสียงอื่น ๆ ใส่ระหว่างแผ่นผนังผิวหน้าทั้งสอง หรือใช้วัสดุกันเสียงติดผิวหน้าผนัง

## การกั้นเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศ เป็นสื่อไม่ค่อยมีปัญหาหนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกั้นเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควร ช่วยกั้นเสียง AIR BORNED ได้ ในโครงสร้างอาคารมักจะมีช่องอากาศช่วยกั้นคลื่นเสียงได้ เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้าง (STRUCTURE-BORNED SOUND) เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน ของตก เสียงอื่น ๆ ฯลฯ จะแก้ไขได้ด้วยการใช้วัสดุกันเสียงกบบริเวณผิวหน้า เช่น กระเบื้องยาง พรม หรือวัสดุพวก FELT วัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงต่าง ๆ ไว้ก่อนจะผ่านไปยังพื้นโดยตรงในส่วนเพดานจะ ใช้ช่องอากาศระหว่างพื้นช่วยกันการผ่านเสียงได้เป็นอย่างดี

## ระบบการควบคุมเสียง

### การควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้า

ในโรงละคร บางครั้งก็ต้องการระบบการควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้าเพื่อแก้ไข ข้อบกพร่องทางด้านเสียงที่เกิดขึ้น หรือเพื่อใช้กับความต้องการพิเศษหรือเทคนิคพิเศษต่าง ๆ

### จุดมุ่งหมายในการใช้ระบบควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้า

การเพิ่มความดังของเสียงเป็นระบบพื้นฐานที่สุดในการควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้า ซึ่งในโรงละครที่ได้รับการออกแบบทางด้านเสียงที่ดี เสียงจะรับฟังได้ไกลมากถึง 22-30 เมตร หรือ 18 เมตร ในโรงละครกลางแจ้ง ดังนั้นการเพิ่มความดังของเสียงจะต้องใช้เมื่อเสียงทางไกล หรือเสียงค่อยในห้องที่มีปริมาณมาก หรือในโรงละครที่มีระดับเสียง ทำให้ขอบเขตในการรับฟังขยาย ออกไปมากยิ่งขึ้น

ในโรงละครบางแห่งที่ลักษณะของเสียงบกพร่องขาดความไพเราะ ระบบเหล่านี้ สามารถนำมาใช้แก้ไขได้ เช่น การสร้างเสียงสะท้อน แทนที่อาศัยการสะท้อนตามธรรมชาติ ระบบเหล่านี้สามารถสร้างและกำหนด REVERBERATION TIME ที่มีความเหมาะสมกับการแสดง ประเภทต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกและกำหนดเฉพาะความถี่ที่ต้องการนำมาสร้างหรือ ดัดแปลงสภาพเสียงใหม่ได้

ในปัจจุบันยังได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้กับระบบเหล่านี้ ซึ่งช่วยควบคุม และกำหนดลักษณะเสียง เลือกช่วงความถี่และปรับลักษณะเสียงให้เหมาะสมกับสภาพห้องและ จำนวนคนได้

ระบบควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้านี้ยังได้นำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับการ  
แสดงและการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ เช่น รับเสียงและขยายในห้องควบคุม ห้องถ่ายเทอด  
ซึ่งเสียงเข้าไปไม่ถึง หรือใช้ในการติดต่อ เช่น นักแสดงกับผู้กำกับ

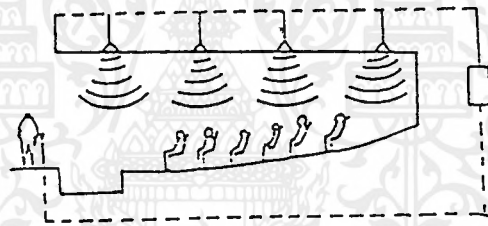
การขยายเสียงจากเทปหรือแผ่นเสียงก็ช่วยอำนวยความสะดวกทำให้ไม่ต้องใช้  
วงดนตรีจริง ๆ มาแสดง หรือใช้กับเสียงจากภาพยนตร์ รวมทั้งเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ซึ่งเสียง  
ธรรมชาติทำไม่ได้

### การขยายเสียง

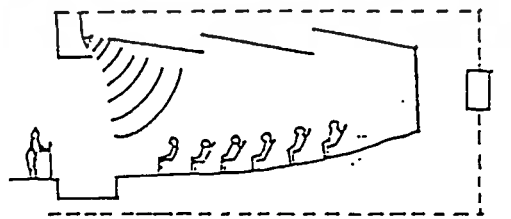
ลำโพงเป็นส่วนที่สำคัญในการออกแบบโรงละคร เพราะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดเสียง  
โดยตรง และเป็นส่วนที่ติดตั้งภายใน

ตำแหน่งในการติดลำโพงมี 3 ระบบ ใหญ่

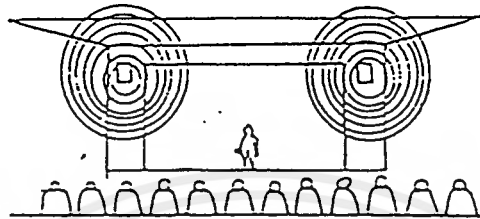
1. DISTRIBUTED SYSTE เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากส่วนบนของเพดาน



2. CEMTRALLY LOCATED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากด้านหน้า  
ผู้ชมในตำแหน่งที่สูงเหนือแหล่งกำเนิดเสียง



3. STEREOPHONIC SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่ม หรือมากกว่านั้นรอบ ๆ กรอบเวที



ตำแหน่งและวิธีการในการติดตั้งนี้ มิใช่หลักการหรือตำแหน่งที่ตายตัว อาจใช้หลายระบบผสมกัน หรือมีการให้เสียงจากตำแหน่งอื่น ๆ เพิ่มเติมตามความเหมาะสม ซึ่งจะให้ผลในการรับฟังที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการและสภาพของสถานที่ ซึ่งวิศวกรด้านเสียงจะต้องทำงานควบคู่ไปกับสถาปนิก เพื่อให้การติดตั้งได้ผลดีในการรับฟังและในด้านความสวยงาม เรียงร้อยของสถาปัตยกรรม นอกจากนี้อาจมีการเพิ่มเติมหรือดัดแปลงระบบเสียงบ้าง ตามการแสดงที่ต้องการลักษณะพิเศษ

### 5.3 วัสดุในการตกแต่งพื้น

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ จะต้องมีความสมบัติที่สะดุดตา และคงทนถาวร และราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดด้วย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา วัสดุที่เลือกใช้ได้แก่

#### 1. หินวัสดุประเภท

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หิน เนื่องจากหินมีคุณสมบัติที่ให้ความมั่งคั่งเป็นที่น่าสนใจ มีค่า และดูหรูหรา ตลอดจนทนทานต่อการสัมผัส เพราะโครงการเป็นพื้นที่ที่คนพลุกพล่าน นอกจากนี้ยังสามารถทำความสะอาดได้ง่าย

หินอ่อน สามารถทนความสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีบางชนิดได้ หินอ่อนให้ลักษณะมีค่ามากกว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีให้เลือกหลายสี

เช่น ชมพู เทา ขาว ฟ้าเขียว

- หินแกรนิต เป็นหินที่แข็งที่สุด เนื้อแน่น ทนทาน เมื่อขัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน บำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย
- หินชนวน มีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ สีดำ สีเทา สีน้ำตาล มีราคาแพง อยู่บ้าง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

## 2. วัสดุประเภทดินเผา

เช่น อิฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้น ผนัง ราคาถูกกว่าหิน ทนทานดินฟ้าอากาศ ทนการสึกกร่อน บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสีและลายให้เลือกได้กว้างขวางกว่า

- อิฐ สามารถนำมาใช้ได้โดยเสียดรรรมชาติของมัน ซึ่งใช้ได้ทั้งภายนอก ภายในอาคาร สัทธิรรมชาติของอิฐมี สีแดง แสด เหลือง เทา หรือขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากใช้อย่างถูกวิธี ก็จะได้ความคงทนและง่ายต่อการบำรุง
- กระเบื้อง กระเบื้องดินเผา ใช้เป็นวัสดุกรุต่าง ๆ มีสีผิว และลายให้เลือก มีราคาถูก

## 3. วัสดุผสมเหลว

ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมอิฐ หรือฉาบหน้า ผนัง พื้น ย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมาก และจำเป็นที่ใช้กับอาคาร เนื่องจากวัสดุกรุผนังและพื้น ต้องการวัสดุเหลวเหล่านี้ นอกจากนี้ยังแบ่งออกเป็น

PLASTER AND STUCCO ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุด และยากแก่การดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรก ทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่ควรใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะสำหรับผนังที่อยู่โดยรอบอาคาร ซึ่งเป็นผนังชั้นนอก ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป ทั้งยังเหมาะสมกับการตกแต่งผนังภายนอกที่จะให้ผิวเรียบราบ เหมาะกับการติดป้ายชื่อร้าน และเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญก็คือ จะต้องหาสีบอย ๆ และเมื่อสีทาทับหนาขึ้นฝาผนังอาจเกิดรอยร้าวหรือสีที่ทาอาจลอกออกทำให้ไม่น่าดู

คอนกรีตเปลือย ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักนิยมตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือยจับด้วยสีปูน ดังนั้น คอนกรีตในอดีตซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุ ปัจจุบันก็มีบทบาทมากในการตกแต่ง ซึ่งให้การตกแต่ง ซึ่งให้ความรู้สึก ที่แข็งแรง ทึบ มีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติ และแสดงความจริงใจออกมาแต่ข้อเสียของคอนกรีตเปลือย คือ ดูแลรักษาลำบาก ไม่สามารถได้รับการสัมผัสบ่อย ๆ อาจทำสีฉาบสกปรก และต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตราย ไม่สามารถเข้าใกล้ได้ ดังนั้นคอนกรีตเปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

หินขัด การทำพื้นหินขัด ได้แก่ การนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมหินปูน แล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบซึ่งใช้กันมาก และได้ผลดีตามห้างสรรพสินค้า และเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้างเนื่องจากการยึดหดตัว จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตาราง และฝังเส้นทองเหลืองไว้อาจใช้เส้นอลูมิเนียมหรือพลาสติกได้ สามารถที่จะแบ่งสลับกัน โดยผสมสีลงในปูนขาวให้แสงสว่าง ทนทาน ทำความสะอาดง่าย ทั้งยังสามารถใช้กับผนังและเสาได้อีกด้วย

#### 4. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือน และอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้ คือ มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี สามารถก่อสร้างได้เร็ว ราคาถูก สามารถรีดถอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีคุณลักษณะเหมือนไม้ได้ยากมาก ทั้งยังทำความสะอาดง่าย ราคาถูก ให้ความงดงาม และความรู้สึกที่อ่อนนุ่ม ตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

ไม้ธรรมชาติ สามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสนใจ ให้ความงดงาม และมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคาร หรือมาใช้ในการทำงานโครงผนัง และเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

ไม้อัด ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ตลอดจนขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. 8 มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษ คือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาข้อมสีเคลือบ แชลแลค เลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มาก ไม่ว่าจะกรุผนัง หรือทำเครื่องเรือนก็ตาม

ได้แก่ วัสดุซึ่งอันประสานกันจากเศษไม้ หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็นแผ่นมีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดีเมื่อเคลือบสีแล้วมีความคงทน และทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

## 5. วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษปิดผนัง แผ่นวีเนีย ไม้อัด ไฟโต้วอล เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนัง เพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ วัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาทำความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันกรุผนังชนิดที่ทำจากพลาสติก จึงตัดปัญหานี้ออกไป

## 6. โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุกรุใช้ในโครงสร้างหรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมาก ก็ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูปรีดเป็นแผ่น หรือหล่อเป็นรูปรีดเป็นแผ่น หรือหล่อเป็นรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้มีดังนี้คือ

เหล็กกล้า โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วไป นำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสาคาน ตลอดจนพื้นคอนกรีต เป็นต้น

เหล็กปลอดสนิม โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนต่อสภาพอากาศทุกชนิดได้ดีก็คือ เหล็กปลอดสนิม ทำความสะอาดง่าย ให้ความสง่างาม ใช้กรุผนังและเสา ตลอดจนใช้ประดิษฐ์อักษร ป้ายชื่อร้านได้ด้วย ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

อลูมิเนียม โลหะชนิดนี้ให้ความสง่างาม และนำมาใช้กันหน้าร้านเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจกชนิดต่าง ๆ สามารถนำมาประกอบของเรือนได้ด้วย การใช้ตกแต่งหน้าร้านกรุภายในร้าน เช่น เดินผ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ใช้เป็นธรรมชาติ มีคุณค่าแต่ราคาแพงและต้องดูแลรักษาบ่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้กับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหราฟุ่มเฟือยได้

## 7. วัสดุอื่น ๆ ได้แก่

กระจก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจก ตลอดจนใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังโปร่งโล่งราวกับไม่มีเสา ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้าในซูเปอร์มาเก็ต เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้า วัสดุประเภทผ้ามีลาย สี และแบบให้เลือกมากมาย ใช้ทำผ้าม่าน กระจุกและบุเครื่องเรือน เป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่งมักอยู่ในรูปของการตกแต่งชั่วคราว

สีวัสดุเคลือบและการย้อมไม้ สีเทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่แออัดมักมีการสัมผัสบ่อย ทำให้ต้องการทาสีใหม่บ่อย ๆ ดังนั้น บริเวณเหล่านี้ควรกรูวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกปรกแทน เช่น ไม้ หิน โลหะ หรือพลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แลคเกอร์ สามารถให้ความคงทนมากกว่าสีเทา สามารถลดค่าดูแลรักษาได้ด้วย

### ข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน ควรเน้นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กันแมลง ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ภายนอกห้องสมุด เพราะจะใช้เป็นเวลานาน และควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สีรูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อน วัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนัก ส่วนมากจะนำวัสดุพื้นเมืองท้องถิ่นมาใช้ โดยเฉพาะไม้นิยมใช้กันมาก อย่างไรก็ตาม วัสดุที่ดียิ่งมีนักออกแบบได้พยายามนำวัสดุแปลก ๆ และใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้ผลบ้าง เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น ดังนั้น ก่อนทำการออกแบบ จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่ทำงานในเขตร้อนแข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนได้น้อย ลวดลายสวยงาม เหมาะที่จะใช้ ตกแต่งทำเฟอร์นิเจอร์ ราคาไม่แพงนัก	จะเสื่อมคุณภาพได้ โดยน้ำความร้อน อากาศ แสง การทาสีไม่แห้งเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอด แมลงกัดไช ต้องหาวิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ นำความร้อนต่ำ ทนต่อการเผาไหม้	กรรมวิธีเผาไม่ดีพอ เนื้อไม่น้ำซึม เข้าไป รวมทั้งแมลงต่าง ๆ
วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
หิน	สามารถนำมาใช้ได้ดีกับสภาพในเขตร้อน แข็งแรงทนน้ำ เหมาะกับการตกแต่ง ทำกำแพงกันดินจัดสวน	ค่าขนส่งแพงและแตกกร้าวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ยิปซัม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลา นานแม้ในที่ที่มีอากาศร้อนจัดกับความ ร้อนได้ดี	เปราะ หลุดแตกง่าย
อลูมิเนียม และโลหะผสม อลูมิเนียม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็น สนิม มีความสามารถในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้อง ระวังในการแตกหักผลิตให้มีขนาดเล็ก และบางมากได้	ราคาแพง
กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ฝน ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับใช้ในที่ที่ต้องการแสง ธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น จะ กระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความ ร้อน ส่วนกระจกบานเกล็ดช่วยให้ ภายในห้องรับลมได้ โดยป้องกันฝน ถ้าฉาบผิวในด้วยแผ่นฟิล์มซุบสารเคมี อลูมิเนียม จะสะท้อนความร้อนออก ไปได้ดี โดยที่ยังได้รับแสงเข้าสู่ภายใน ห้อง	แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่น ใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่มีลมพายุ แรงเป็นตัวนำความร้อนที่ดี
ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวรไม่ผุพังได้ง่าย ทนต่อการ เผาไหม้ ใช้ทำแผงกันห้องที่แข็งแรง มีโครงสร้างเสร็จในตัว โดยไม่ต้องมี กรอบคร่าว	ราคาแพง
สีเทา	ให้ความสวยงามยิ่งขึ้น มีหลายสี ให้เลือก ช่วยสะท้อนแสง โดยเฉพาะ สีอ่อน ทำให้เกิดความสว่างภายในห้อง มากขึ้น	ซีดเก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อนแตกร้าว ง่ายด้วยความเปียกชื้น และความ แห้งแล้งของอากาศ สีขาวจะเก่าเร็ว ต้องทาทับบ่อย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระเบื้องยาง	มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้พอสมควร สะอาดเรียบมีความคงทน กันความร้อนผิวไม่ลื่น แลดูใหม่เสมอ ราคาไม่แพงนัก และมีหลายสี	ร้อนหลุดได้ในที่ที่มีความชื้น เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ
ไม้อัด	มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยืด-หด เมื่อใช้ร่วมตัดแปลงโค้งงอได้เป็นรูปต่าง ๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรด เกลือ ต่าง น้ำหนักเบา ดอกตะปูไม่แตก เหนียว และมีลวดลายต่าง ๆ ที่สวยงามอีกด้วย	ถ้าอยู่ในที่ชื้นและแห้งแล้งในกลางแจ้งจะโค้งงอ และแตกแยก ดูดสีและสิ่งขัดมันทำให้เหลือง
กระดาศ ชานอ้อย (เซโกลเท็กซ์)	เก็บเสียงและความร้อนได้น้ำหนักเบา มีขนาดแผ่นที่เท่ากัน ใช้ทำผนังได้	ติดไฟง่าย ถูกน้ำยุ่ยง่าย
เซฟวิงบอร์ด	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยืดหด ดอกตะปูไม่แตกมีลายไม้งดงามพอควร ตกแต่งง่ายประเภทเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนต่อน้ำ ทำให้ยุ่ยได้ มีความเปราะ ปลวกชอบกิน ดูดสีและสิ่งขัดมันน้ำยา
อะคูสติค	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนังทาสีได้ มีความคงทนไม่บิดงอ ดอกตะปูไม่แตก เสียบได้ตามต้องการ ติดตั้งง่าย	มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำยุ่ย ดูดสี
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อน ให้นุ่มนวล มีความอ่อนนุ่ม น่าสัมผัส ไม่ลื่น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสง่างาม ใช้เน้นจุดสำคัญ เหมาะสำหรับทำพื้นห้องทำงาน ห้องนอน มีสีแบบ ลวดลายให้เลือกมากมาย	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก สกปรกง่าย ติดไฟง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผนัง

ผนัง (WALLS) หมายถึง ผนังอาคาร ซึ่งเป็นส่วนของสถาปัตยกรรม มีน้ำหนัก จำเป็นต้องมีคานรับ ผนังหนักทำหน้าที่เป็นกรอบของอาคาร เน้นแสดงรูปฟอร์มของอาคารภายนอก ความสำคัญในการใช้ผนัง ภายในส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับผนังเบา (PARTITIONS) ดังจะได้กล่าว

### 5.4 จิตวิทยาในการออกแบบ

การศึกษาจิตวิทยาประกอบโครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร เป็นส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาควบคู่กันไปกับขั้นตอนการออกแบบ ช่วยให้งานออกแบบเสร็จสมบูรณ์และมีบรรยากาศดีขึ้น และตอบสนองประโยชน์ใช้สอยกับโครงการได้อย่างเต็มที่ จึงควรพิจารณาถึงหลักสำคัญต่าง ๆ ดังนี้

1. อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อจิตวิทยา อันเป็นผลที่ต้องคำนึงในการออกแบบมีดังนี้

1.1 อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

1.2 อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางวัตถุ

1.3 อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคม

2. ประสาทรับรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายในนั้น มนุษย์สามารถที่จะรับรู้ได้ทางตสดประสาทที่สำคัญคือ

2.1 นัยน์ตา ซึ่งสามารถรับรู้แสง สี และรูปทรง

2.2 หู รับเสียง

2.3 ผิวหนัง รับความรู้สึกตามความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

องค์ประกอบของสิ่งเหล่านี้ เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านจิตวิทยา ซึ่งเป็นผลที่จะนำมาพิจารณาในการออกแบบได้องค์ประกอบดังกล่าวคือ

1. เส้น ( LINE ) คือสิ่งที่แสดงขอบเขตของวัตถุและความสามารถแสดงอารมณ์เป็นตัวทำให้เกิด FORM ในขั้นแรกและทำให้ความรู้สึกเปลี่ยนไป ลักษณะของเส้นมีหลายชนิดคือ

- เส้นตรงตั้ง ( VERTICAL LINE ) แสดงถึงความมั่นคง ความสูง และตรงสง่า ภูมิฐาน

- เส้นตรงราบ ( HORIZONTAL LINE ) แสดงถึงความราบเรียบ ยาว กว้าง ผ่อนคลายและรู้สึกสงบ

- เส้นโค้ง (CURVE LINE) แสดงถึงความอ่อนหวาน นุ่มนวล
- เส้นเฉียง (DIAGONAL) แสดงถึงความเอียง ล้ม
- เส้นซิกแซก (ZIG-ZAG)
- เส้นลูกคลื่น (WAVE LINE) แสดงถึงความเคลื่อนไหว
- เส้นกากบาท (CROSS LINE) แสดงถึงความรู้สึกขัดแย้ง
- เส้นเขตรวงกลม (CIRCLE LINE) แสดงถึงความรู้สึกหมุนเวียน มึนงง

2. สี (COLOUR) เกิดผลทางจิตวิทยา โดยสัมผัสทางจักขุ ทำให้เกิดความรู้สึก

ภายใน

3. แสงและเงา (LIGHT AND SOUND) เป็นตัวทำให้เกิดน้ำหนัก แบ่งได้ถึง 9 ระดับ เกิดจากความสูงต่ำของวัตถุ

4. มวลและรูปทรง (MASS AND FORM) คือปริมาตรที่กินที่ในอากาศ

5. ช่องว่าง (SPACE) คือเนื้อที่ว่างเปล่าที่เกิดจากการจัดเส้นสี แสงเงาและรูปทรง เป็นช่องว่างที่ให้ประโยชน์แก่รูปทรงนั้น ๆ

6. ผิวสัมผัส (TEXTURE) คือลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ แก่ผู้พบเห็น ทางกายคือ การสัมผัส และทางใจคือทำให้อยากติดตาม เลื่อมใสและเคารพนับถือ

7. ลาย (PATTERN) คือลักษณะการใช้เส้น สี แสง เงา มวล รูปทรง ช่องว่าง และผิวสัมผัสมารวมกัน ลายในการออกแบบภายในนั้นจะต้องมีความพอดี ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป มิฉะนั้นแล้วจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่สบายตา อึดอัดหรือเว้งว่างจนเกินไป

3. สีในการออกแบบสถาปัตยกรรม

สีในการออกแบบสถาปัตยกรรมไม่ได้หมายความว่าถึงเนื้อสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมไปถึงสีล้นของวัสดุธรรมชาติด้วย สีในการออกแบบสถาปัตยกรรมแตกต่างจากสีในงานจิตรกรรมหรืออื่น ๆ เพราะเกี่ยวข้องกับรูปร่างและช่องว่างอาคาร เพื่อเน้นรูปร่างอาคารที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างชนิดต่าง ๆ ผสมผสานกันในรูปแบบลักษณะการออกแบบให้งานที่ออกแบบมาเป็นงานสถาปัตยกรรมที่ดีตามหลักของการออกแบบ

สีที่ใช้ในการตกแต่งภายในอาคารนั้น จะขึ้นกับประโยชน์ใช้สอยของแต่ละห้อง ซึ่งต่างกันออกไป นิยมทาสีเย็น ๆ กับห้องภายในอาคารและนิยมให้สีกลมกลืนกัน

## องค์ประกอบของการใช้สีในการออกแบบสถาปัตยกรรม

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่ เพราะสถานที่จะบอกถึงบรรยากาศกิจกรรมที่เป็นขั้นตอน พร้อมทั้งความต้องการในการส่งเสริมเอกลักษณ์ของอาคารนั้น..

2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้ ควรศึกษาหลักจิตวิทยาของผู้ใช้ กิจกรรมที่ทำ พร้อมทั้งลักษณะพิเศษของผู้ใช้ด้วย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม ต้องคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร ต้องให้ถูกกาลเทศะ
- โครงสร้างอาคาร เช่น การใช้ภาพจิตรกรรมฝาผนังในอาคารที่ทึบตัน เพื่อช่วยลดความทึบตัน
- วัสดุ เพราะวัสดุส่วนใหญ่จะมีคุณค่าที่ตัวของมันเอง

4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม ควรวางโครงสร้างให้คล้ายตามสภาพแวดล้อม แม้ต้องการให้อาคารดูเด่นก็ตาม แต่ก็เพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมทั่วไปต้องเสียบรรยากาศนั่นเอง

องค์ประกอบดังที่กล่าวมาคือเงื่อนไขที่เราจะต้องเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ ซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ เช่น การผสมสีต่างวรรณะเข้าด้วยกัน การลดค่าความสดของสีลง การเน้นด้วยสี จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบควรศึกษาเรื่องนี้ให้เข้าใจเสียก่อน

## คุณสมบัติของสี

สีมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. ส่งอิทธิพลต่อจิตวิทยาของมนุษย์
2. สามารถแสดงถึงระยะใกล้ไกลได้ เช่น
  - สีที่ทำให้มองดูไกล เขียว ม่วง น้ำเงิน
  - สีที่ดูแล้วใกล้ตัว ส้ม แดง เหลือง
3. ปริมาณของสี จะปรากฏแดงออกมา เมื่อมีปริมาณมากกว่าสีอื่น แต่ไม่ควรใช้ในพื้นที่มากเกินไป ซึ่งเป็นแนวทางในการตกแต่งเรื่องการใช้ปริมาณสีให้เหมาะสมตามต้องการ และช่วยความสดใสของสีด้วย
4. สีที่มีความสดใสพอกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็วขึ้นเมื่อใช้ด้วยกัน มักใช้ในการออกแบบป้ายโฆษณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สีจะช่วยให้มีชีวิตชีวา เด่นชัดและช่วยให้เกิดทัศนวิสัยแจ่มชัดที่สุดเมื่อนำมาใช้

ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น
- สีสดใสตัดกับสีสดใส

6. สีที่ตัดกันเองตามปกติ คือ

- สีแดงบนพื้นขาว
- สีเหลืองบนพื้นดำหรือน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- สีดำบนพื้นสีสดใส

เป็นต้น

ตัวอย่างสีที่มีต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

สีเทา	-	ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เยียบสงัด
สีดำ	-	ให้ความรู้สึกลึกลับ มืด ทุกข์โศก น่ากลัว
สีขาว	-	ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ปราศจากมลทิน
สีสดใส	-	ให้ความรู้สึกตื่นเต้น ไร้ใจ สนุก อันตราย อบอุ่น
สีเหลือง	-	ให้ความรู้สึกร่าเริง ดีใจ มีอำนาจ ความมั่นคง
สีแดง	-	ให้ความรู้สึกมั่นคงสมบูรณ์ ความสวยงาม ความสุข ความหวาน ความอบอุ่น
สีน้ำเงิน	-	ให้ความรู้สึกในด้านความรัก ความเศร้า มีฐานันดรศักดิ์
สีขาวย	-	ให้ความรู้สึกร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย

จิตวิทยาของสี

1. สีอุ่น (WARM COLOR) ได้แก่ สีเหลือง สีสดใส สีแดง ทำให้เกิดความรู้สึกพิเศษ ก้าวร้าว คึกคัก ก่อให้เกิดอารมณ์ตื่นเต้นเสมอ ซึ่งตรงกันข้ามกับสีเย็น เช่น สีฟ้า น้ำเงิน ที่ทำให้รู้สึกถึงความสันโดษ ความนิ่งเฉยความสงบเยียบ

2. ผู้หญิงส่วนใหญ่มักชอบสีเหลือง ม่วง เขียว แสด และเหลือง

สีเหลือง ทำให้รู้สึก ร่าเริง

สีเขียว ทำให้รู้สึก ชุ่มชื่น กระปรี้กระเปร่า สดชื่นมีชีวิตชีวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำเงิน	ทำให้รู้สึก สง่าผ่าเผย วังเวง สงบเยียบลึกซึ้ง เยือกเย็น
สีม่วง	ทำให้รู้สึก สงบเยียบ หดหู่ เจือยซา เมื่อยสลายตา
สีน้ำตาล	ทำให้รู้สึก อบอวน แห้งแล้ง มั่นคงและเศร้า
สีเทา	ทำให้รู้สึก เยียบขรึม อ่อนโยนและเศร้า
สีขาว	ทำให้รู้สึก บริสุทธิ์ สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
สีดำ	ทำให้รู้สึก เยียบเหงา เศร้าใจ ต่ำช้า ความกลัว ความตาย

ถ้าแสงไฟที่ใช้เป็นไฟฟ้าธรรมดา หลักเกณฑ์การจัดสีให้เหมาะสมกลมกลืนกับแสงไฟมีดังนี้

- สีม่วงแดงและเมืงมะปราง ผสมกับไฟฟ้าจะหนักไปทางสีแดง
- สีม่วงคราม จะออกเป็นสีม่วงคราม จนเกือบเป็นสีเทา
- สีครามหรือสีน้ำเงินสด จะปรากฏสีเด่นขึ้น
- สีเหลือง จะเปลี่ยนเป็นสีส้มเล็กน้อย ถ้าแสงจัดจะถูกกลืนหายไป
- สีแดง จะดูกระจ่างสดใส สีแดงเข้ม จะมีสีออกไปทางสีแดง

#### อิทธิพลแสงไฟกับอิทธิพลสีผนัง

สีผนัง สีไฟ	สีม่วง	น้ำเงินอ่อน	เขียวอ่อน	เขียวเข้ม	เหลือง	ส้ม	แดง
1. ไฟสีฟ้า	สีผนังเปลี่ยนไป สีม่วงอ่อน	น้ำเงินแก่ขึ้น	น้ำเงิน	เขียว น้ำเงิน	เขียว	น้ำตาล	ม่วง
2. ไฟสีเขียว		เขียวอมน้ำเงิน	-	เขียวยิ่งขึ้น	เขียว	หรือดำ เหลืองอม เทา	เทา น้ำตาล
3. ไฟสีเหลือง อมน้ำตาล	ม่วงแดง หรืออ่อน	เทา	เขียวเทา หรือจืด	เขียวเทา หรืออ่อน	เหลืองจัด	ส้มเหลือง	ส้ม
4. ไฟสีแดง	ม่วงแดง	ม่วงอ่อน	ออกๆเทา	แดงเข้ม เกือบดำ	ส้ม	แดง	แดงมาก ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทฤษฎีสีของมนุษย์ (MUNSELL SYSTEM)

มนุษย์ได้แบ่งแยกสีออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

- HUE คือ สีที่มีตำแหน่งในสเปกตรัม ได้แก่ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง
- VALUE คือ ความอ่อน-แก่ของสีซึ่งเรียงลำดับ ตั้งแต่ 0-ดำ ไปจนถึง 10-ขาว
- CHROMA คือ สีที่แตกต่างกันด้วยความเข้มของสี เช่น สีฟ้าอ่อนกับสีฟ้าน้ำเงิน แต่สีน้ำเงินมีความเข้มจัดกว่ามาก

จากทฤษฎีนี้ทำให้ทราบถึงสีคู่ปฏิปักษ์ ซึ่งถ้านำมาใช้จะเกิดการตัดกันอย่างรุนแรง มีประโยชน์ด้านการโฆษณามากกว่าด้านอื่น และค่าของน้ำหนักสามารถทำให้สีเพียง สีเดียว มีเป็นจำนวนร้อยน้ำหนักขึ้นไป ตั้งแต่อ่อนสุดถึงเข้มสุด เช่น แดง แดงปนส้ม แดงปนชมพู เป็นต้น

### สีกับสินค้าและวัตถุจัดแสดง

ผนังภาพในการใช้สีให้สีเย็นตา จะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ ความสว่างจากการค้นคว้าดังนี้

การเลือกใช้สี เริ่มต้นจากสินค้าหรือวัตถุแสดง แล้วไปถึงฉากหลังที่จะช่วยจับ วัตถุนั้นออกมา แต่สีวัตถุไม่สามารถกำหนดได้ จึงต้องใช้สีวัตถุกำหนดสภาพแวดล้อมของวัตถุ แสดง การเลือกขึ้นกับหลักการตัดกันของสีจากหน้าและฉากหลัง กับการให้แสงที่ถูกต้องด้วย

### แนวการใช้สี

สีของสินค้าหรือวัตถุ	สีกลมกลืน	สีตัดกัน
1. ม่วงแดง	ม่วงแดงอมน้ำตาล	เหลือง
2. น้ำเงิน	ม่วงคราม ม่วง	แสด
3. เขียวใบไม้	สีน้ำทะเล เหลืองมะนาว หรือเขียวมะนาว	แดง
4. เขียวน้ำทะเล	น้ำเงินหางนกยูง เขียวใบไม้	แดงอมส้ม
5. เขียวมะนาว	เขียวใบไม้ เหลือง	น้ำตาลแดง
6. เหลือง	เขียวมะนาว แสด	ม่วงแดง
7. ส้ม	แดงอมส้ม แสด	น้ำเงิน
8. แสด	เหลือง ส้ม	ม่วง
9. แดงอมส้ม	ส้มเปลวไฟ แดง	เขียวน้ำทะเล
10. แดงอมน้ำตาล	แดงกุหลาบ ม่วงแดง	เขียวมะนาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีกลาง อันได้แก่ สีขาว เทา ดำ

สีขาว ตัดกับสีอื่นได้เด่น เป็นกรอบได้ดี เช่น กรอบรูป หน้าต่าง กระจก เป็นต้น ตลอดจนจัดแบ่งผนังเป็นช่อง ใช้เป็นสีของฐานหรือส่วนเล็ก เพื่อให้เด่น เป็นตัวเสริมสีอ่อนให้เด่น และเป็นตัวสะท้อนความงามส่วนข้างเดียว

สีเทา ใช้ได้ดีในเนื้อที่กว้าง ลดความจ้าของสีขาว และความทึบของสีดำ ทำให้ดูสบายตา สีดำใช้ในเนื้อที่เล็กน้อย หรือโครงสร้างที่บอบบาง ดูขาดความแข็งแรง

ระบบการใช้สีแบบง่าย ๆ ในการจัดของแสดง เป็นการจัดสีของผนังให้อยู่สภาพงดงามในตัวเอง ไม่แข่งกับสินค้าที่ตั้งโชว์มี 5 วิธีคือ

1. ผนัง พื้น และเพดาน สามารถใช้สีที่แตกต่างกัน แต่สามารถเข้ากันได้เหมาะสมสำหรับเครื่องแก้ว กระจกเคลือบ สินค้าสีขาวชิ้นเล็กการใช้ผนังสีเข้มและสีเพดานที่ต่างกัน สามารถขับสินค้าให้เด่นขึ้น โดยเฉพาะสีเข้ม วรรณะอ่อน ตัดกันอย่างรุนแรง ช่วยเน้นสินค้าให้เด่น แต่การให้แสงควรให้แสงจ้าที่สินค้าและจากห้องแสดงความนุ่มนวล จะดึงดูดความสนใจผู้ชมได้

2. เพดานในสีที่รุนแรง ส่วนผนังและพื้นให้สีเรียบง่าย เหมาะสำหรับเครื่องต่างกาย ผ้า เพราะคุณสมบัติสินค้าที่โชว์และสินค้าอื่น ๆ เข้าด้วยกัน ที่มีความสำคัญเท่าเทียมกัน สำรวมสินค้าเป็นอันเดียวกัน การแยกคุณลักษณะสีของสินค้านี้คือ สีแก่-อ่อน วรรณะร้อน-เย็น มีมืด-สว่าง เรียบ-หยาบ ตลอดจนทึบ เป็นวาว ดังนั้นผนัง-พื้นสีอ่อนจนเกือบขาว จะตัดกับสีต่าง ๆ ของสินค้าและขับสินค้าออกมา แต่เพดานที่ไม่เป็นฉากหลัง เพียงสะท้อนแก่พื้นผนัง ควรใช้สีเข้ม ช่วยกดสายตาผู้ชมอยู่แนวสินค้าเท่านั้น

3. พื้นให้สีที่รุนแรง ส่วนเพดานและผนังใช้สีเรียบง่ายเหมาะสำหรับ สิ่งประดิษฐ์ เครื่องเงิน เครื่องไม้ เครื่องแก้ว ไม้และผ้า โดยมากจะโชว์ในตู้ไม้ ดังนั้นฉากหลังควรเป็นสีอ่อนในวรรณะอ่อน และพื้นควรตัดกับสีมากที่สุด ได้แก่ สีแก่วรรณะเย็น มีความดึงดูดในมาก

4. พื้น-ผนัง และเพดานที่ไม่ใช่โชว์สินค้า ให้สีกลาง ๆ ส่วนหน้าโชว์สินค้าให้สีรุนแรง เป็นอีกวิธีเหมาะกับเครื่องแต่งกาย พวกกระเป๋ารองเท้า ซึ่งมักโชว์บนผนังขนาดใหญ่ และการแขวนโชว์ ประกอบด้วยสีต่าง ๆ มากมาย จึงต้องใช้ผนังสีแก่ตัดกับสินค้า เพื่อให้เด่นขึ้น เช่น สีน้ำตาลแก่ มีดำสีเข้มวรรณะอ่อน เน้นความสนใจสูง

5. พื้น-ผนัง และเพดาน ให้สีคล้ายคลึงกัน แต่ตัดกับสีสินค้า เหมาะสำหรับการให้สีในส่วนโชว์ที่มีสินค้ามากชนิด จะลดความน่าสนใจส่วนตกแต่งอื่น ๆ และช่วยส่งเสริมคุณค่าของสินค้าขึ้น และให้แสงสาดลงจากเพดานเป็นจุด ช่วยเพิ่มความสนใจสินค้ามากขึ้น

## การแก้ปัญหาสีในเนื้อที่ขนาดใหญ่

ในเนื้อที่กว้าง ๆ สีที่แปรเปลี่ยนแตกต่างกัน จะเป็นการช่วยให้แบ่งแยกส่วนชัดเจนขึ้น แต่สมควรมีสีของทุกส่วนควรอยู่ในสภาพเข้ากันได้ เช่น เพดานควรเป็นสีเดียวกัน เพื่อเป็น ตัวกลางให้สีอื่นเข้ากันได้ ควรใช้สีเพียง 2 สี จะง่ายที่สุด ดังนั้นห้องสีขาวที่มีสีเด่น ๆ เพียง 2-3 สี

## การวิเคราะห์สีจากศิลปะทั่วไปและหัตถกรรมต่าง ๆ พื้นเมือง

1. สีจากเครื่องปั้นดินเผา ที่เด่นชัดจากเครื่องปั้นดินเผาจะเห็นได้ว่า โครงสีที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ สีของดินเผามีโครงสีที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ สีน้ำตาล ดินแดง น้ำตาล แดงส้ม
2. สีจากสิ่งทอต่าง ๆ ผ้าไหมและซิ่นไหม-มักจะมีสีแทบทุกสี ทั้งสดใสและขริมแบบผู้ดี ผ้าไหมมัดหมี่-สีไม่ฉูดฉาด เป็นโครงสีที่เข้ากันได้ ผ้าลายขิด-ส่วนมากเป็นสี 2 สีรวมกัน เป็นสีพื้นส่วนมาก เช่น ขาว-ดำ น้ำเงิน-ดำ ชมพู-บานเย็น-ขาว น้ำตาล-ขาว แดง-ขาว เขียว-ขาว เลือกมักจะเป็นสีย้อม มีสีสด (สีจริง) ส่วนมากเป็นสีเหลือง เขียว แดง ชมพู
3. สีจากอาคารที่อยู่อาศัยพื้นบ้าน จากตัวอาคารเป็นเรือนไม้และเรือนจาก และสภาพแวดล้อมภายนอกจะสรุปได้ว่า โครงสีส่วนใหญ่เป็นสีโทนน้ำตาลทั้งสี
4. จากเครื่องจักสาน ส่วนใหญ่สีโทน สีน้ำตาลของหวาย ไม้ และมีการย้อมสี สานประกอบบางส่วน เช่น สีแดง ดำ ชมพูบานเย็น เขียว
5. จากหมอนขวาง (ขิด) โครงสีส่วนใหญ่จะไม่พันสีแดง ดำ น้ำเงิน ขาว เหลือง และสีของผ้าลายขิดที่ใช้ประกอบ

## ส่วนแสดงนิทรรศการและพิพิธภัณฑ์

ควรใช้สีกลางในการตกแต่งเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้รูปศิลปวัตถุแสดงดูเด่นออกมา อาจมีสีสดใสบางจุด เพื่อให้ดูสดใส สร้างบรรยากาศให้กับบริเวณนิทรรศการ และต้องคำนึงถึงการ ใช้คู่กับแสดงด้วย

## ส่วนขายอาหาร

ใช้ไหมสีอ่อนเย็นตา ดูสดชื่น สะอาด ก่อให้เกิดบรรยากาศที่ขอรับประทาน สีเหมาะสม ได้แก่สีเหลือง

## 5.5 ระบบปรับอากาศ

เนื่องจากโครงการนี้ใช้อาคารที่มีขนาดเล็ก ความสูงต่อชั้นไม่มาก ชั้นล่างสุดสูงเพียง 2.70 เมตร การที่จะกรุฝ้าเพื่อซ่อนเครื่องปรับอากาศด้านบนจึงไม่เหมาะสม เพราะฉะนั้นจึงเลือกวางที่พื้นหรือซ่อนในผนัง ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้จึงเป็นระบบแยกส่วน(SPLIT TYPE) ซึ่งมีราคาไม่สูงมาก เจียบกว่าระบบหน้าต่าง และเหมาะกับพื้นที่ที่ไม่ใหญ่มาก





## บทที่ 6

### บทวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6 บทวิเคราะห์

### 6.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ สิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาเป็นอันดับแรกคือ ลักษณะบริเวณที่เหมาะสมสำหรับจัดตั้งโครงการ โดยพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ที่จะเกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อโครงการ โดยมีหลักในการพิจารณาดังนี้ คือ

#### ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับสภาพแวดล้อมด้านผังเมือง

1. เป็นบริเวณที่มีคนรู้จัก ง่าย เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจในการเข้ามาใช้โครงการ
2. ควรอยู่ในเขตที่ศึกษา เพราะสามารถใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสำหรับคนในชุมชนนั้นได้ด้วย เพื่อเป็นการสนับสนุนการใช้พื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังเป็น การเพิ่มโอกาสและจำนวนผู้ใช้โครงการให้มากขึ้นด้วย
3. ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ใกล้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา หรือสถาบันทางการศึกษา เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนโครงการอีกวิธีหนึ่ง ในด้านของการแลกเปลี่ยนความคิด ให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ให้โครงการได้มาตรฐาน มีความสมบูรณ์ขึ้น
4. ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สภาพแวดล้อมที่ดี ทัศนียภาพโดยรอบบริเวณสวยงาม ส่งเสริมตัวอาคารให้สง่างาม
5. การมีอาณาเขตบริเวณกว้างขวางพอที่จะใช้ก่อสร้างอาคาร และมีบริเวณที่เป็นที่โล่งกลางแจ้ง ตลอดจนเนื้อที่เพียงพอ แก่การขยายตัวของโครงการในอนาคต
6. ไม่ควรอยู่ในเขตที่มีโรงงานอุตสาหกรรม ฝุ่นละออง หรือเสียงรบกวนจากเครื่องจักรกล รวมทั้งบริเวณที่ปัญหาของสภาพแวดล้อมเป็นพิษ ซึ่งเป็นการบั่นทอนสุขภาพของผู้เข้าใช้โครงการ และเป็นเหตุให้วัสดุสิ่งของ อาคาร จำรุดเสียหาย เร็วก่อนเวลาอันควร
7. ควรตั้งอยู่ในทำเลที่ระบบสาธารณูปโภคสมบูรณ์เต็มที่

### ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

1. เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สำหรับประชาชนทั่วไป ร่วมกับการเข้าไปร่วมกิจกรรมของโครงการ ดังนั้น สภาพแวดล้อมของโครงการจึงมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างให้บรรยากาศในโครงการน่าสนใจยิ่งขึ้น
2. สภาพแวดล้อมภายนอกที่ตั้งโครงการ ควรเป็นสภาพที่ร่มรื่น เสริมสร้างอาคารโครงการให้สง่างาม เด่น และ น่าสนใจ
3. ลักษณะของสภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งมีผลต่อการออกแบบภายในตัวอาคารและ ส่วนใช้สอยของอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะที่เป็นสถาปัตยกรรมเมืองร้อนขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปข้อพิจารณาในการเลือกบริเวณที่ตั้งโครงการ

(LOCATION SELECTION CRITERIA) ได้เป็นข้อ ๆ คือ

1. ย่านที่ตั้ง (ZONING) มีความเหมาะสมตามข้อกำหนดของผังเมือง
2. การคมนาคมและการเข้าถึง (TRAFFIC & ACCESSIBILITY) สะดวกทั้งทางเท้า รถยนต์ รถประจำทาง
3. การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่โครงการ (APPROACH & INVITATION) ควรสังเกตง่าย อยู่ในย่านที่รู้จักกันดี หรืออยู่ในบริเวณที่มีสถานที่ใกล้เคียงช่วยดึงดูดผู้มาใช้โครงการ
4. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT) เหมาะสมไม่มีมลภาวะ อยู่ในบริเวณที่มีความสงบร่มรื่นเหมาะแก่การศึกษา
5. ความเป็นศูนย์กลางและสัมพันธ์กับแหล่งสถาบันอื่น ๆ (CENTER & RELATIONSHIP) เช่น ย่านพักผ่อน ย่านการศึกษา ย่านพิกาศัย
6. ความหนาแน่นของประชากร (POPULATION) เป็นแหล่งที่มีความหนาแน่นของผู้ใช้อาคารหรือเดินทางไปได้สะดวก
7. การได้มาซึ่งที่ดิน ราคาที่ดิน (LAND COST) ไม่ทำให้เป็นภาระแบกภาระค่าใช้จ่ายแก่โครงการเกินไป
8. ระบบสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ (INFRASTRUCTURE) มีความพร้อมต่อโครงการ

9. การขยายตัวในอนาคต ( FUTURE EXPANTION ) สามารถขยายตัวเพื่อรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต

บริเวณที่อยู่ภายในเขตเมืองชั้นกลางที่มีความเป็นไปได้ในการตั้งโครงการมี 3 บริเวณ คือ

บริเวณที่ 1 บริเวณโรงเรียนเตรียมทหาร อยู่ในเขตปทุมวัน

บริเวณที่ 2 บริเวณใกล้กับหอสมุดแห่งชาติ อยู่ในเขตดุสิต

บริเวณที่ 3 บริเวณริมถนนเพชรบุรี อยู่ในเขตราชเทวี

จากทั้ง 3 บริเวณสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ดังนี้

**บริเวณที่ 1** ในเขตย่านพักอาศัย มีความหนาแน่นปานกลาง การจราจรค่อนข้างติดขัด เนื่องจากอยู่ใกล้สี่แยกพระรามที่ 4 ติดกับถนนสาทร และถนนวิฑูสามารถเข้าถึงได้ง่าย ทั้งจากถนนพระรามที่ 4 และถนนวิฑู มีรถประจำทางผ่านหลายสาย ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้ามหานคร มีเกาะกลางถนน ปลูกต้นไม้ใหญ่ให้ความร่มรื่น และมีสะพานลอยคนข้ามอยู่ใกล้ ๆ ตรงหน้าสถานีตำรวจอำนวยความสะดวก และปลอดภัยแก่ผู้ใช้โครงการมากขึ้น สภาพแวดล้อมทั่วไปดี ด้านถนนวิฑูเป็นถนนที่มีความร่มรื่นมีต้นไม้ใหญ่ตลอดแนว สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายเพราะแวดล้อมด้วยอาคารที่ความสูงไม่เกิน 4 ชั้น ผังตรงข้ามเป็นสวนลุมพินี เป็นการเสริมสร้างสภาพโดยรอบนอกของโครงการให้มีบรรยากาศที่ดี บริเวณนี้อยู่ในตำแหน่งที่เป็นศูนย์กลางของเมือง บริเวณโดยรอบมีสถาบันทางการศึกษา และวัฒนธรรมตั้งอยู่มาก สภาพปัจจุบันของที่ดินอยู่ในบริเวณโรงเรียนเตรียมทหาร ซึ่งในอนาคตจะย้ายไปอยู่ที่อื่น การขยายตัวในอนาคต มีความเป็นไปได้มาก เพราะมีพื้นที่เพียงพอ

**บริเวณที่ 2** เป็นบริเวณที่พักอาศัยและมีสถานที่ราชการอยู่มาก อยู่ใกล้กับหอสมุดแห่งชาติ ถนนที่ผ่านด้านหน้าโครงการ การจราจรไม่ติดขัด นอกจากช่วงเย็นเล็กน้อย สามารถเข้าถึงได้ง่ายจากถนนราชดำเนินนอก มีรถประจำทางผ่าน ได้แก่ 16, 23, 99, 110, ปอ.5, ปอ.12 เนื่องจากอยู่ใกล้กับหอสมุดแห่งชาติ จึงเป็นจุดสังเกตแห่งหนึ่งในการนำเข้าสู่โครงการ ทั้งยังเป็นบริเวณที่ไม่มีตึกสูงเกิน 4 ชั้น เพราะอยู่ใกล้กับเกาะรัตนโกสินทร์ สภาพแวดล้อมบริเวณนี้ไม่ค่อยมีต้นไม้มากนัก แต่เนื่องจากอาคารที่อยู่ริมถนนจะเป็นอาคาร 2 ชั้น โดยส่วนมาก และมีอาคารเก่าอยู่พอสมควร เช่น ครูสภา ทำให้บรรยากาศไม่อึดอัดและแห้งแล้งจนเกินไป บริเวณนี้นอกจากจะอยู่ใกล้หอสมุดแห่งชาติ ยังเป็นบริเวณที่ใกล้กับแหล่งการศึกษามากมายทั้งโรงเรียน สถาบันราชภัฏ วิทยาลัยและมหาวิทยาลัย จึงสามารถช่วยสนับสนุนและส่งเสริมด้านการศึกษา

ที่ดินของทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ให้ทางราชการเป็นผู้ดูแล การขยายตัวในอนาคต ค่อนข้างเป็นไปได้ยาก เนื่องจากติดกับสถานที่ราชการ คือ ศาลา

**บริเวณที่ 3** เป็นบริเวณย่านการค้าพาณิชย์ ถนนที่ผ่านด้านหน้าโครงการคือ ถนนเพชรบุรี การจราจรค่อนข้างติดขัดโดยเฉพาะช่วงเช้า-เย็น สามารถเข้าถึงโครงการได้ง่าย เนื่องจากที่ดินอยู่ติดกับถนนเพชรบุรี มีรถประจำทางผ่านหลายสาย เนื่องจากเป็นบริเวณใจกลางเมืองเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป การเข้าถึงโครงการจึงสะดวก สภาพแวดล้อมบริเวณริมถนนแทบจะไม่มีต้นไม้อยู่เลย อาคารโดยรอบเป็นอาคารสูงเพื่อการพาณิชย์ บริเวณตั้งอยู่ใกล้กับสถานศึกษาหลายแห่งทั้งโรงเรียนและมหาวิทยาลัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมและการแสดง สภาพปัจจุบันของที่ดินเป็นอาคารของสมาคมจีนแห่งหนึ่ง สภาพทรุดโทรมมาก และด้านข้างเป็นอาคารพาณิชย์เก่า สภาพทรุดโทรมเช่นกัน การขยายตัวในอนาคตมีความเป็นไปได้น้อยมาก เนื่องจากที่ดินราคาแพงเป็นการะให้กับโครงการจนเกินไป

สรุปการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

ข้อกำหนด	บริเวณที่ 1	บริเวณที่ 2	บริเวณที่ 3
1. ย่านที่ตั้ง	3	3	2
2. การคมนาคมและการเข้าถึง	3	2	2
3. การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่ที่ตั้ง	3	2	1
4. สภาพแวดล้อม	4	3	1
5. ความเป็นศูนย์กลาง	4	3	3
6. ความหนาแน่นของประชากร	2	2	2
7. การได้มาซึ่งที่ดินและราคา	3	3	1
8. ระบบสาธารณูปโภค	3	3	3
9. การขยายตัวในอนาคต	3	2	1
	ระดับ 4 ดีมาก	ระดับ 2 พอใช้	
	ระดับ 3 ดี	ระดับ 1 ไม่ดี	

จากการเปรียบเทียบตามข้อกำหนด ปรากฏว่าบริเวณที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด

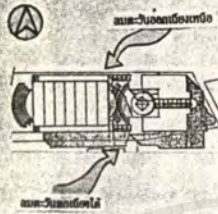
คือ บริเวณโรงเรียนเตรียมทหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Site Analysis



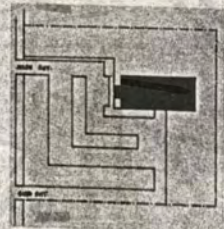
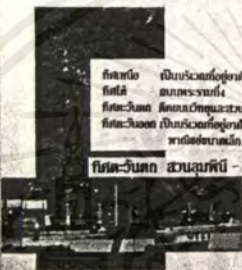
ขนาดที่ดิน 15 ไร่  
 ความกว้างของที่ดิน 100 เมตร  
 ความยาวของที่ดิน 120 เมตร



**การวางอาคาร** ที่หันหน้าไปทางทิศตะวันตก  
 ด้านข้างรับลมตะวันออกเฉียงเหนือ(ลมหนาว)และตะวันตก  
 ลมพัดได้เต็มที่(ลมประจำ)ได้อย่างเต็มที่

### ผลกระทบอาคาร

1. ด้านหน้าอาคารหันไปทางทิศตะวันตกกับลมตะวันตกที่ ลมพัดเย็นเป็นช่วง  
 ท่อระบาย ยึดติดกับผนังเพื่อระบายอากาศ แต่ต้องลดอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศ  
 ลงไปเล็กน้อย
2. ลมที่พัดเย็นผลกระทบกับภายในโครงการมากับทิศทางระบายอากาศ  
 ลมเย็นที่พัดมาจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้จะพัดพาฝุ่นและความชื้นเข้ามา  
 ทางด้านหน้าและด้านที่ใต้ของอาคารจึงทำให้ด้านนี้มีความชื้นสูง จึงไม่ควร  
 ใช้นิโวนเป็นชั้นบนกับผนัง 50 ซม. 10 ซม. และชั้นอื่นๆที่จะมีผลกระทบ  
 ความชื้น



# Site Analysis

## Site Criteria

- Environment
- Expansion
- Art & Culture
- City Center & Education

	Petchburi Rd.	Sirintorn Rd.	Vittayu Rd.
Environment	D	C	A
Expansion	D	B	A
Art & Culture	D	A	C
City Center & Education	B	B	B
	D*	B	B*



## Location



ที่ตั้งของอาคารที่เลือกในแผนที่แสดงพื้นที่โครงการ  
 ที่ตั้งที่เลือกในแผนที่แสดงพื้นที่โครงการ  
 ที่ตั้งที่เลือกในแผนที่แสดงพื้นที่โครงการ



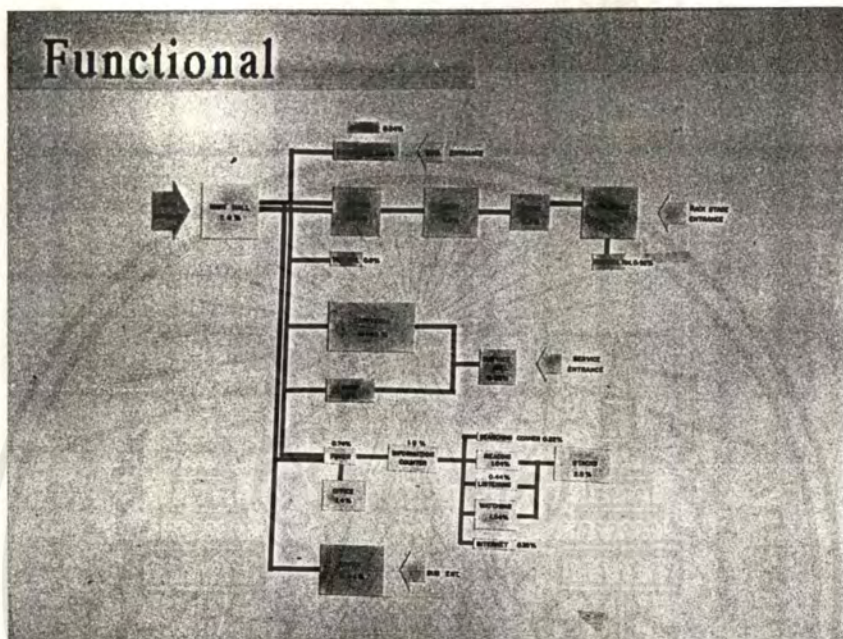
ที่ตั้งของอาคารที่เลือกในแผนที่แสดงพื้นที่โครงการ  
 ที่ตั้งที่เลือกในแผนที่แสดงพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



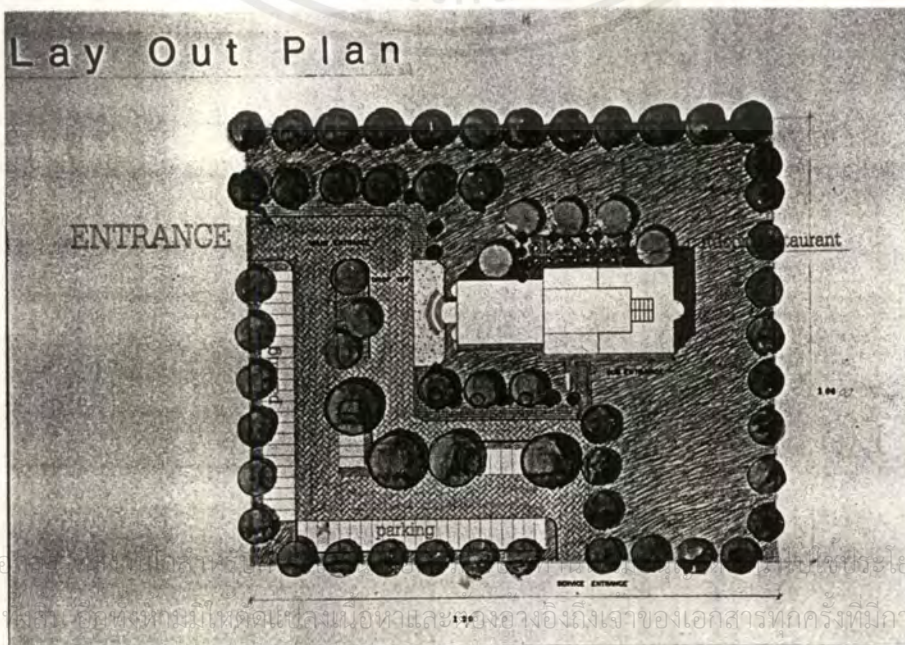
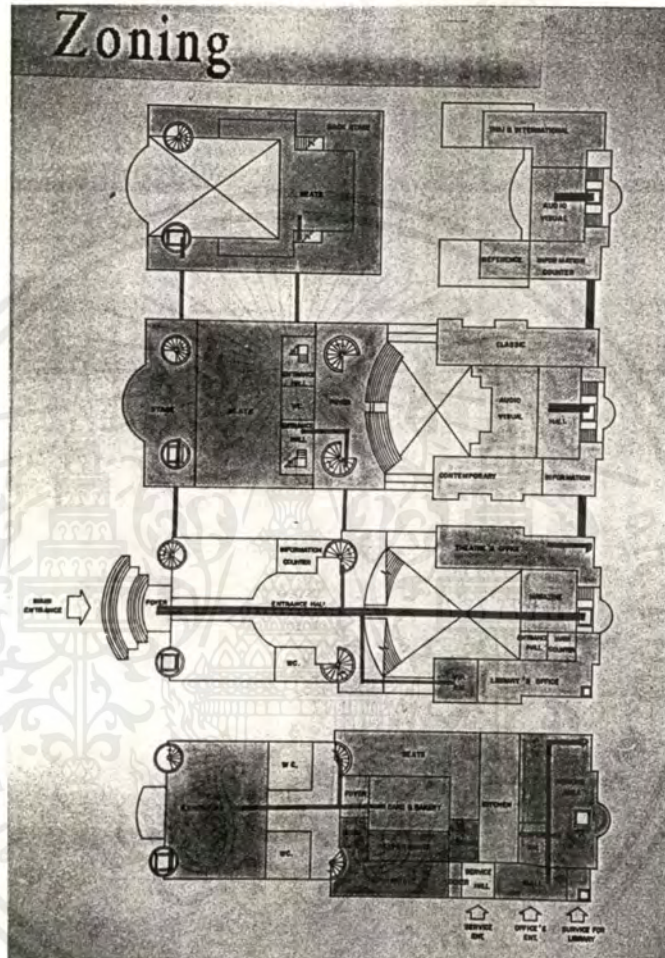


#### 6.4หน้าที่สัมพันธ์ (FUNCTIONAL DIAGRAM)

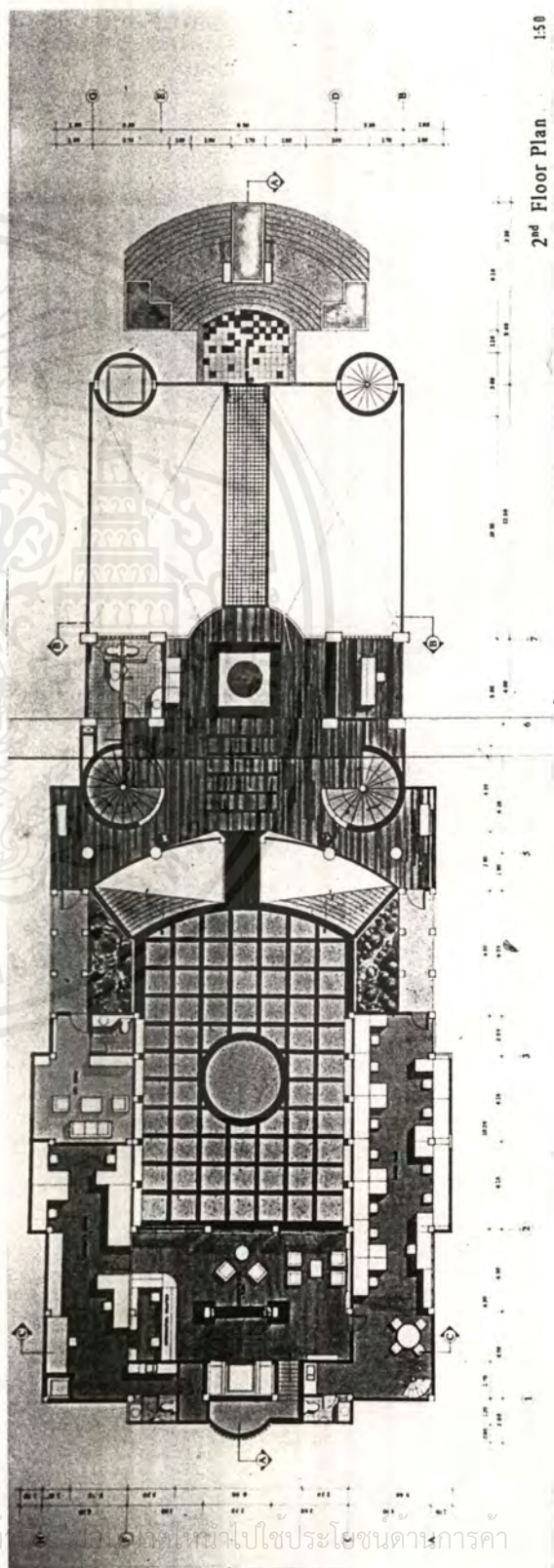
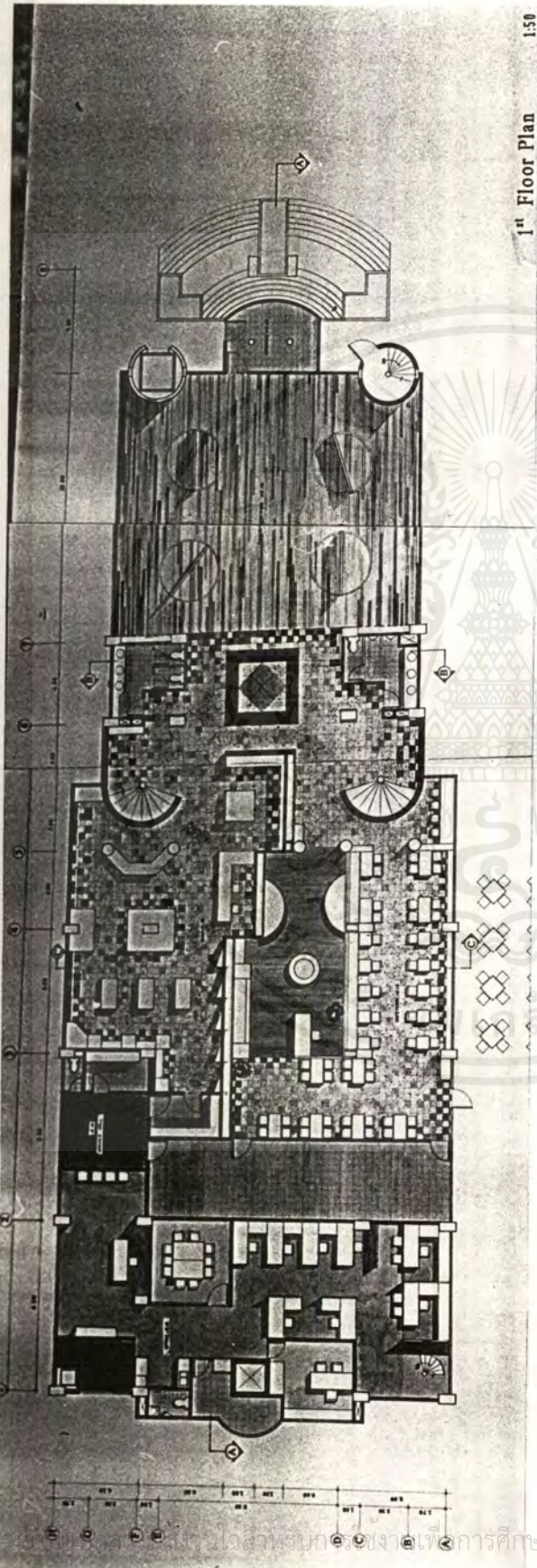


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

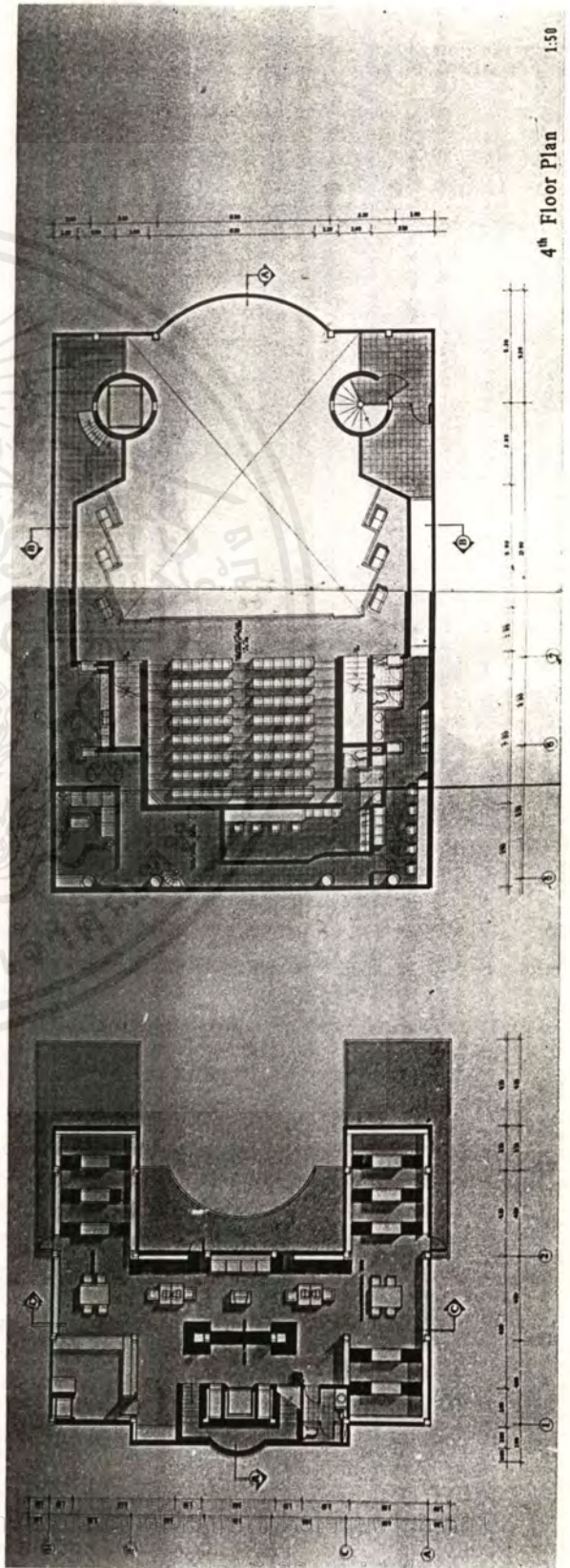
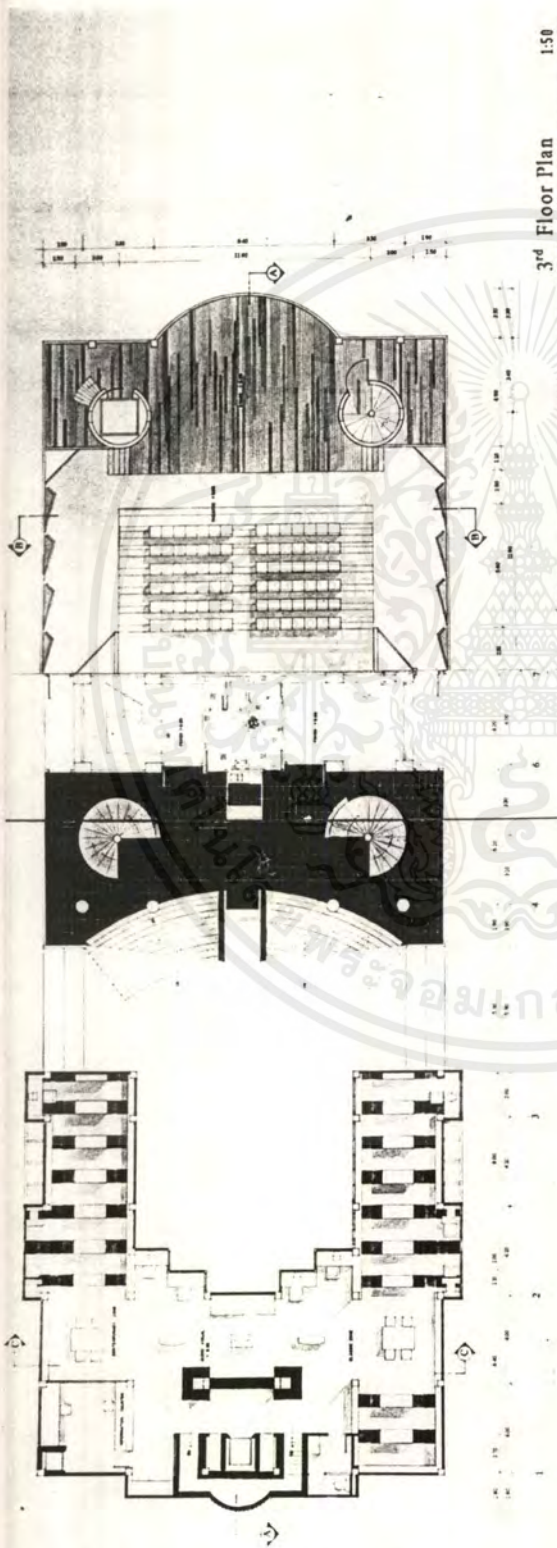
## 6.5 ผังสัมพันธ์ (ZONING)



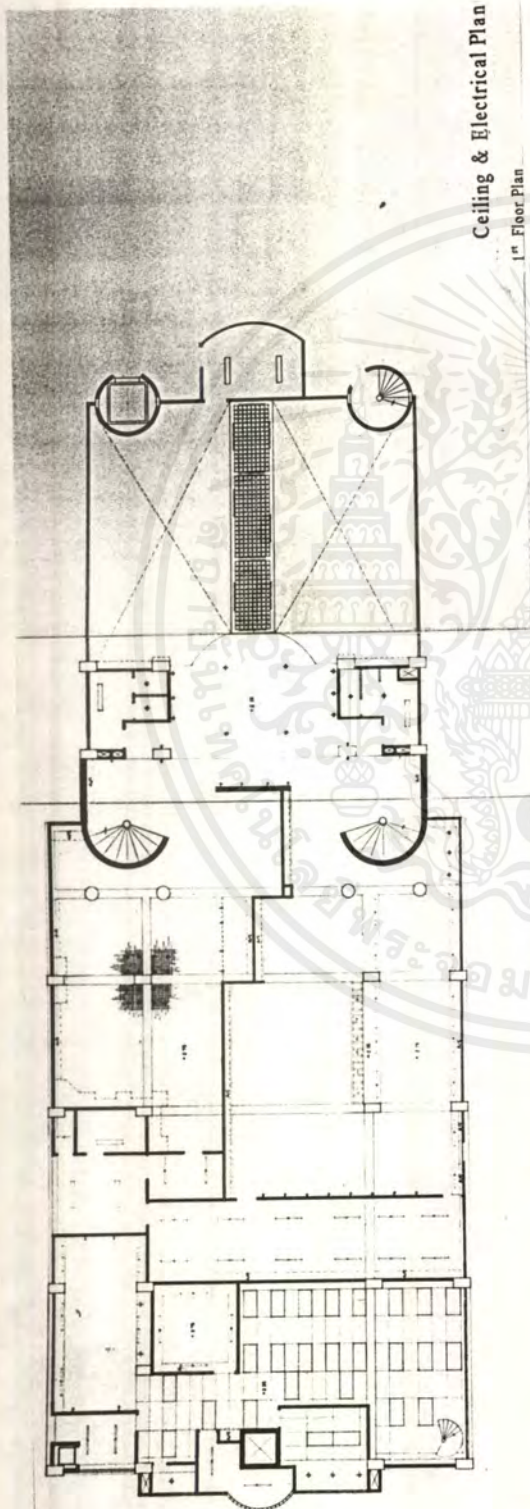
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่ออาจารย์ผู้สอนหรือเจ้าหน้าที่บริการลูกค้า



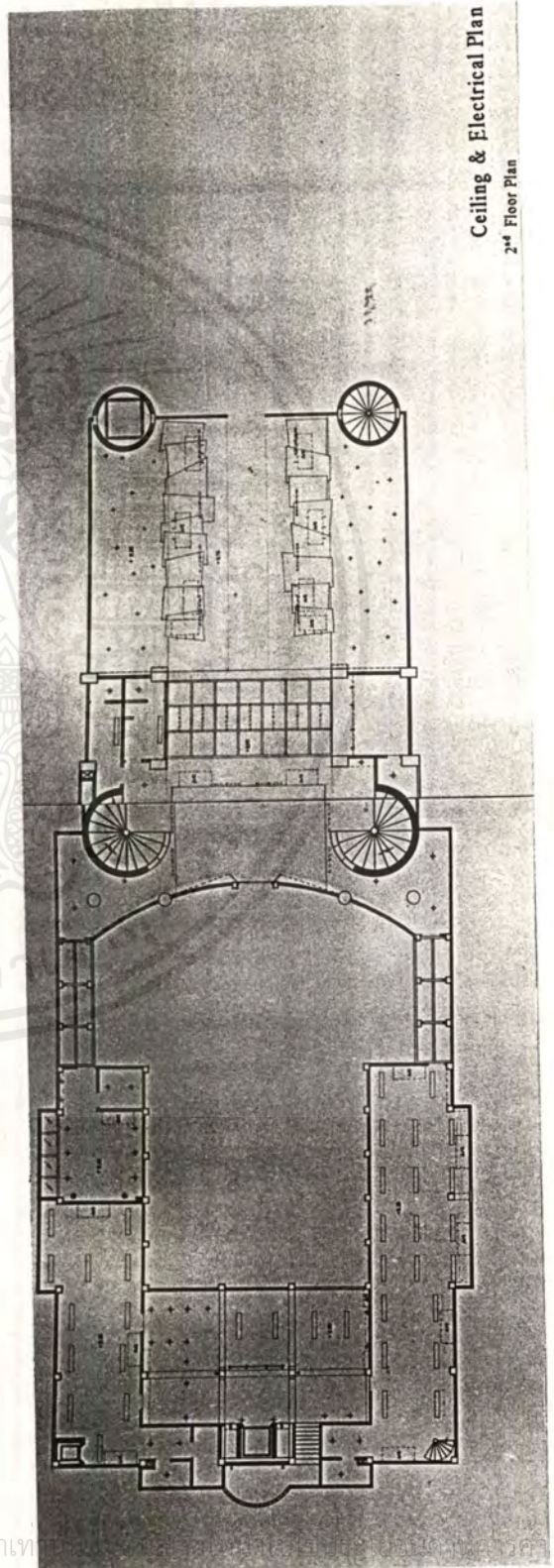
เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ทางปัญญาสำหรับบุคคลซึ่งมาเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

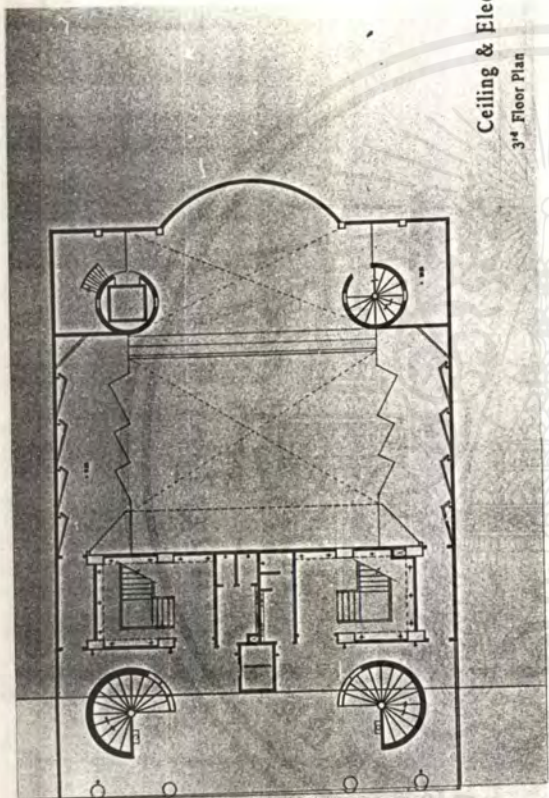


Ceiling & Electrical Plan  
1<sup>st</sup> Floor Plan

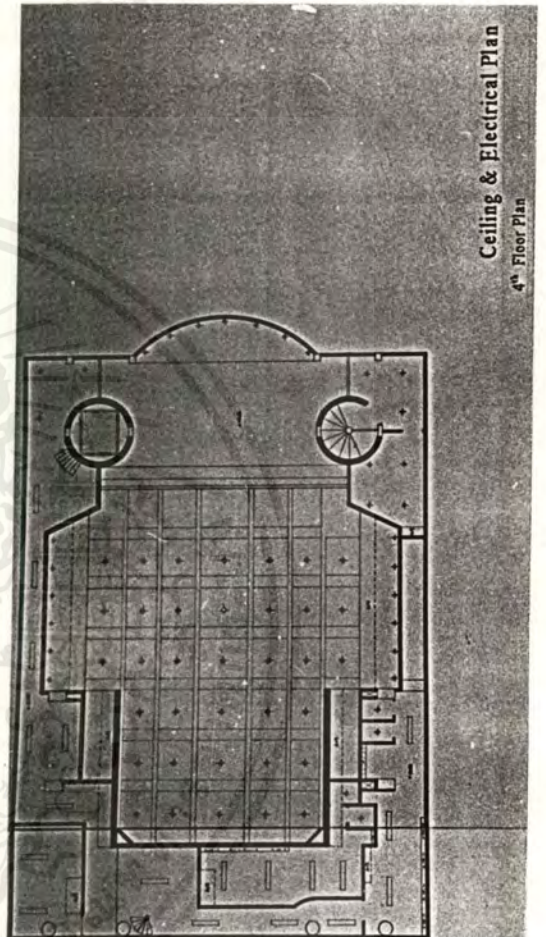


Ceiling & Electrical Plan  
2<sup>nd</sup> Floor Plan

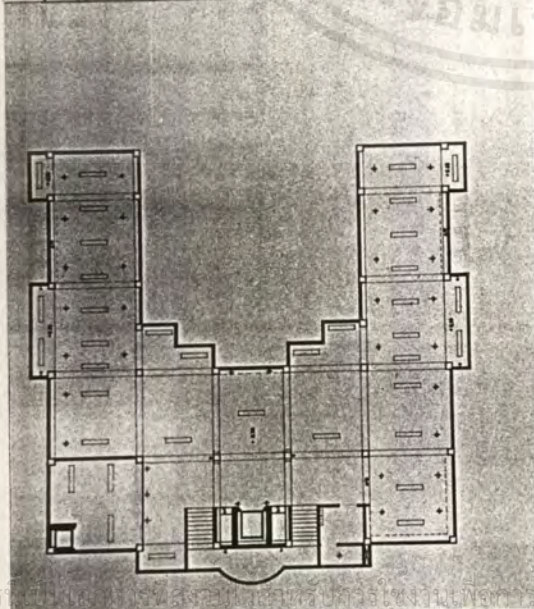
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



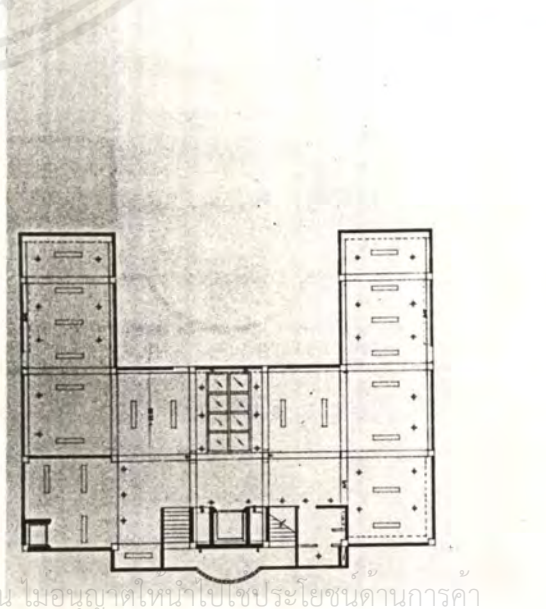
Ceiling & Electrical  
3<sup>rd</sup> Floor Plan



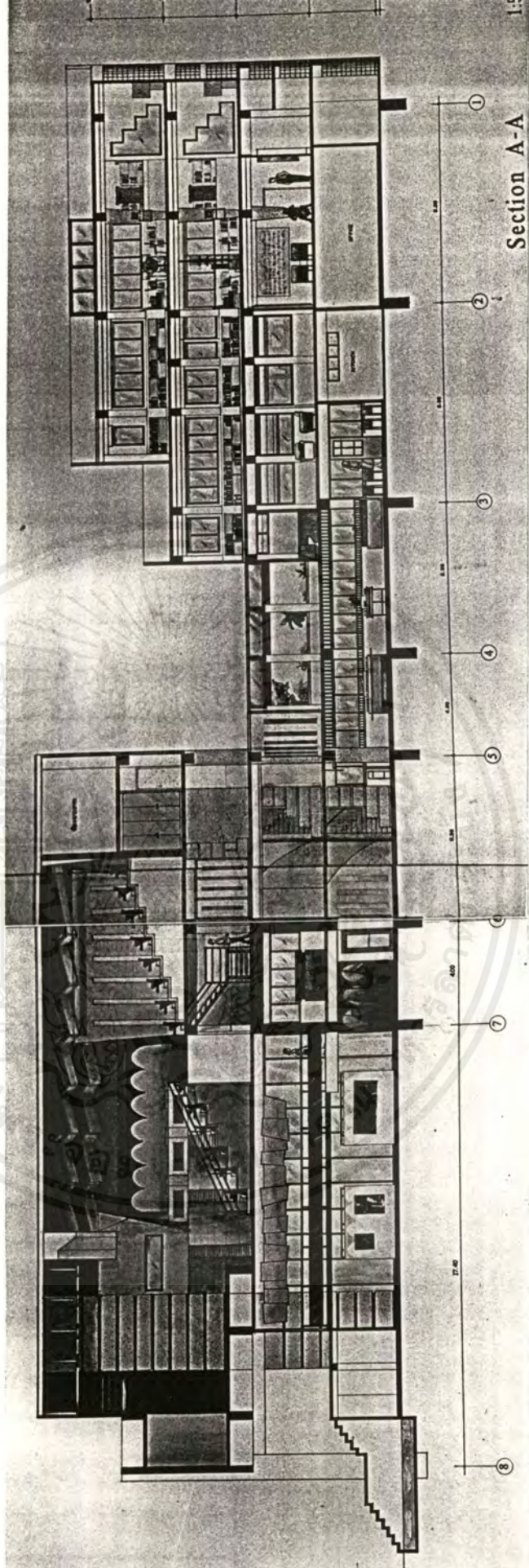
Ceiling & Electrical Plan  
4<sup>th</sup> Floor Plan



ชั้น 3

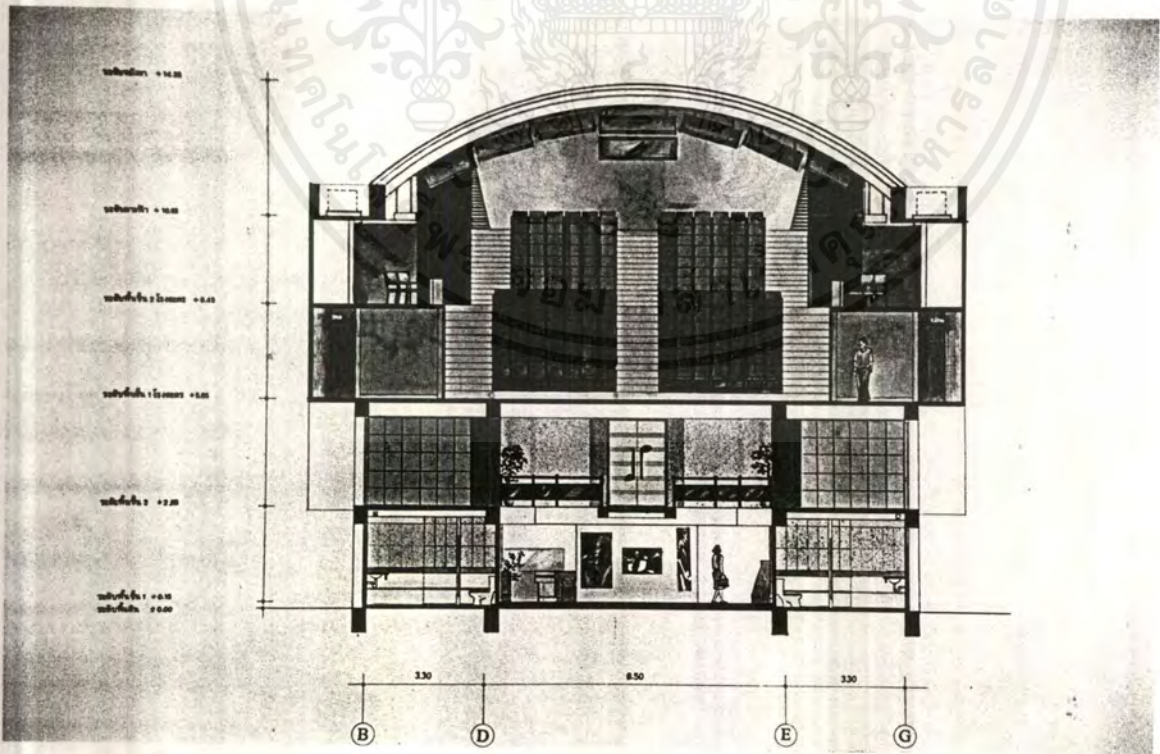
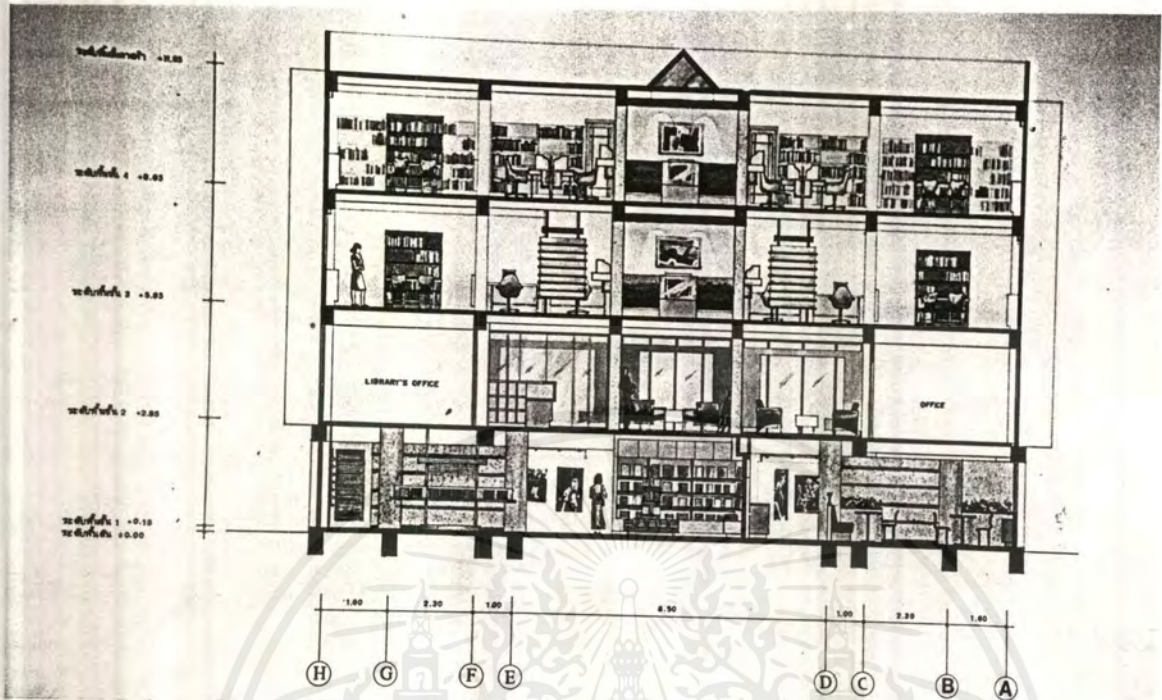


เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทวิศวกรรมเพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Section A-A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับทำเรื่องขออนุญาตก่อสร้างอาคารเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเป็นเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่การนำออกเผยแพร่ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 7

## สรุปแนวทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### สรุปแนวทางการออกแบบ

#### 7.1 แนวความคิดในการออกแบบ

การฟังดนตรีหรือชมการแสดง สิ่งสัมผัสได้ก็คือ อารมณ์ คำรู้สึก ที่เกิดขึ้นจากการได้ฟังทำนอง จังหวะของดนตรี หรือ เรื่องราวของการแสดงนั้นๆ ที่ต้องการสื่อให้ผู้ชมได้รับรู้ ในระหว่างฟังดนตรีหรือชมการแสดงจะเกิดความเคลื่อนไหวของอารมณ์ ความรู้สึก ตามเรื่องราวที่สื่อออกมา เช่น เศร้า เหงา ตลก เป็นต้น จึงนำสิ่งเหล่านี้มาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ โดยใช้เส้น สี และผิวสัมผัสที่มีความแตกต่าง หรือสอดคล้อง เข้ามาใช้ภายในโครงการ แทนอารมณ์ ความรู้สึกต่างๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงขณะฟังดนตรีหรือชมการแสดง

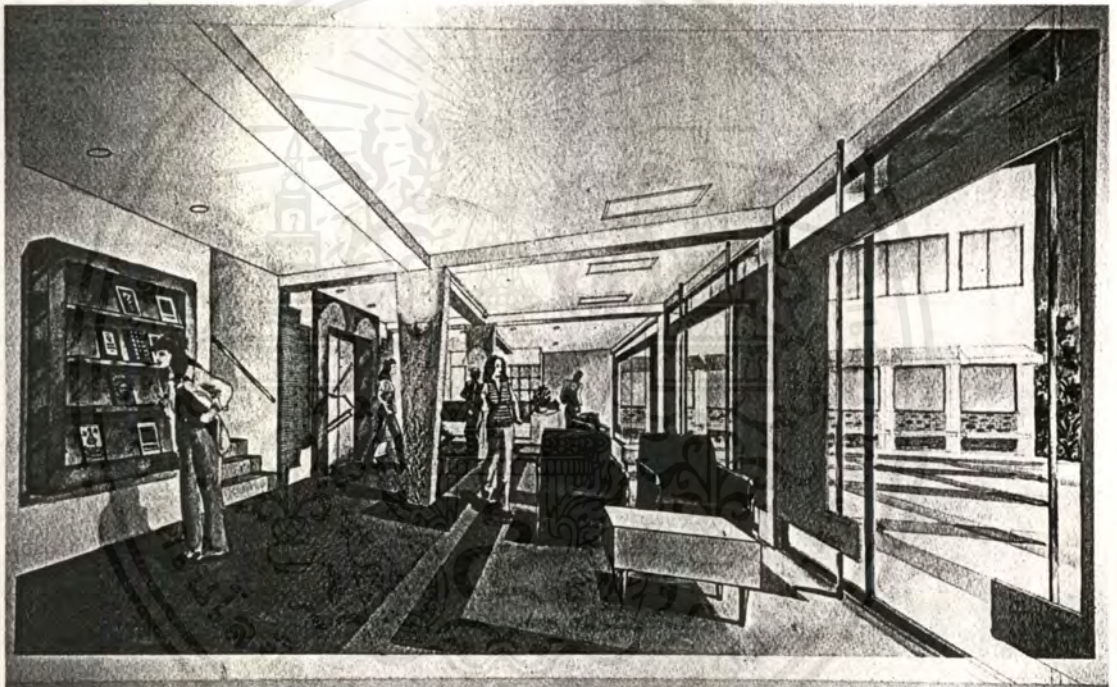
### Conceptual Design



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องสมุด

เนื่องจากทางเข้าห้องสมุดต้องเดินผ่านลานโถง จึงมีการสร้างAPPROACH ทางเข้า โดยการใช้ PARTITION สีเข้มซึ่งจะมีการไล่สีตั้งแต่สีส้มอ่อน สีส้ม และสีแดงเข้ม โดยตรงส่วนที่เป็นประตูทางเข้าจะเป็นสีแดงเข้ม แล้วนำPARTITIONนี้ติดตั้งไว้ด้านนอกอาคารเป็นจุดดึงดูดสายตาเพื่อบอกถึงทางเข้า การตกแต่งภายในห้องสมุดจะเลือกใช้สีที่เป็นสีกลาง เช่น สีขาว สีเทา สีดำ เป็นส่วนมาก แล้วจะมีการใช้ TEXTURE ของ MATERIAL ที่แตกต่าง เช่น ความมันเงาของอลูมิเนียม , สีเข้มแดงจากโลหะทองแดง ในส่วนที่เป็น FURNITURE ส่วนมากจะใช้สีสันทัดกันของสีส้มและสีน้ำเงินเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ เส้นที่ใช้จะเลือกใช้เส้นเอียงและเส้นตรง



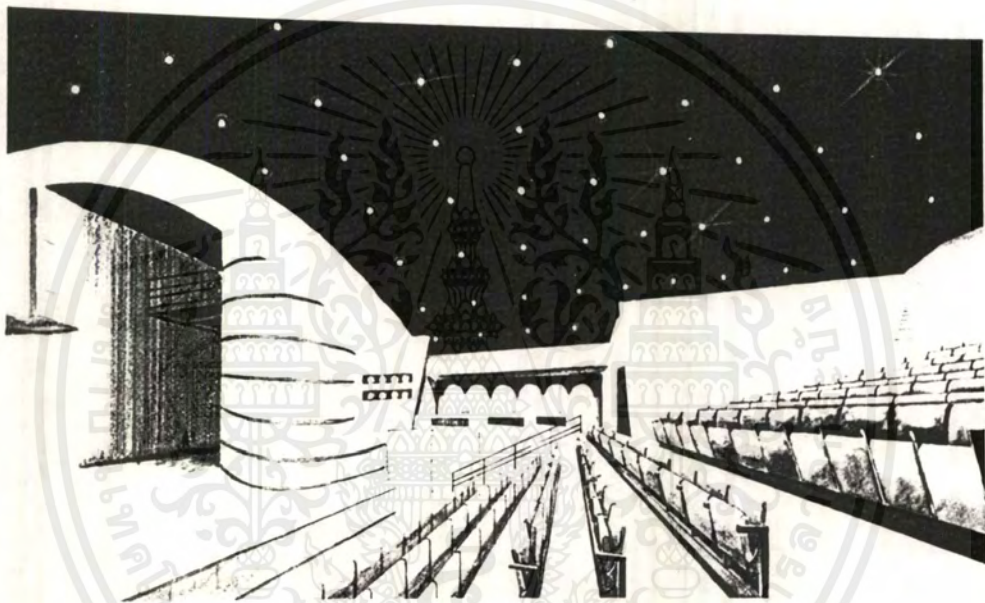
เอกสารนี้เป็นเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

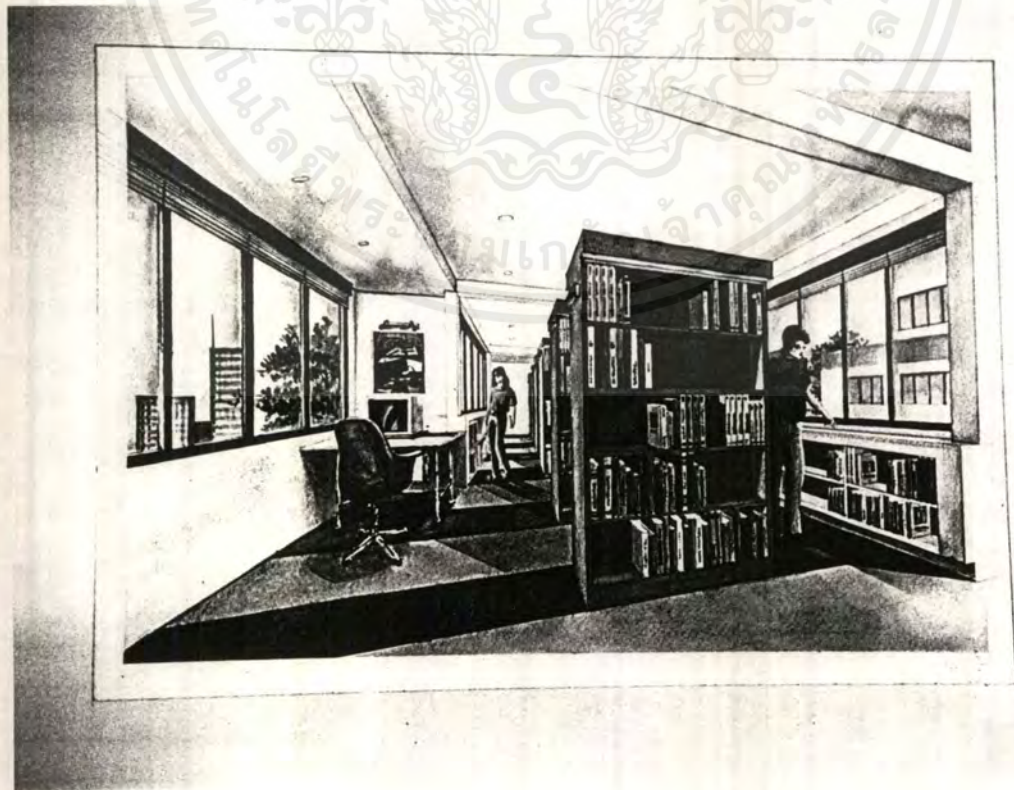
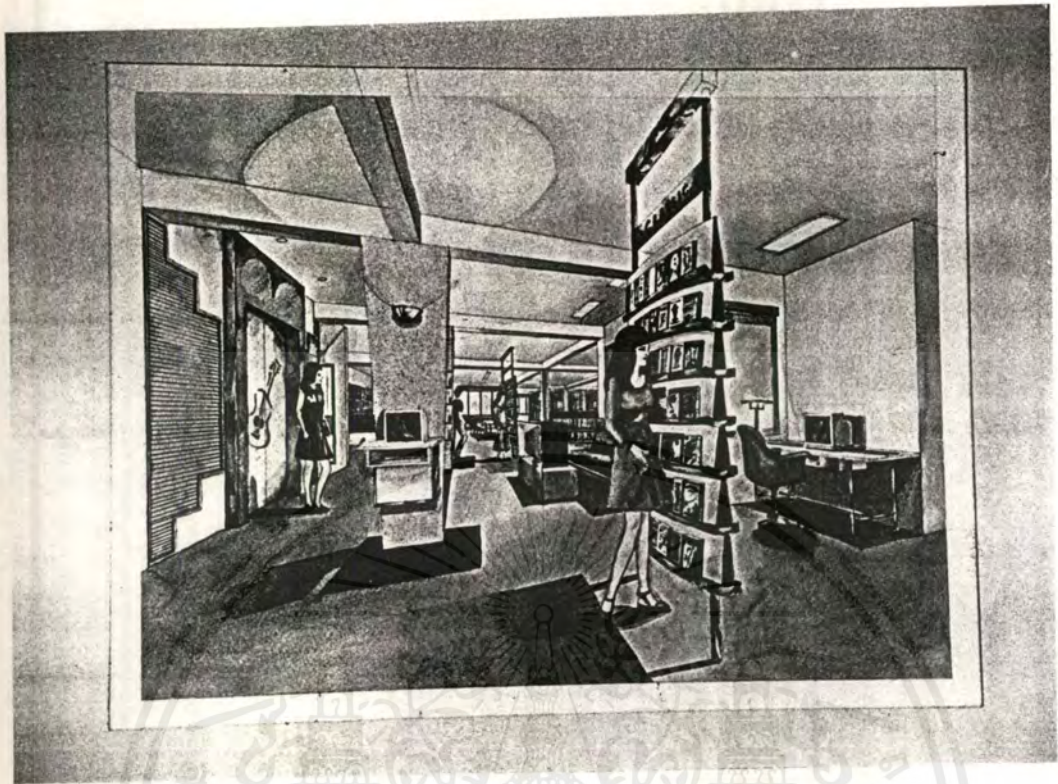
ขอสงวนสิทธิ์ในชั้นด้านการค้า

โรงละคร

ต้องการบรรยากาศที่เรียบง่าย ดูสลัวๆ การตกแต่งส่วนมากจะใช้ สีและTEXTUREของวัสดุเท่านั้น โดยฉนวนสีม่วงของที่นั่งให้ดูโดดเด่นขึ้นมา



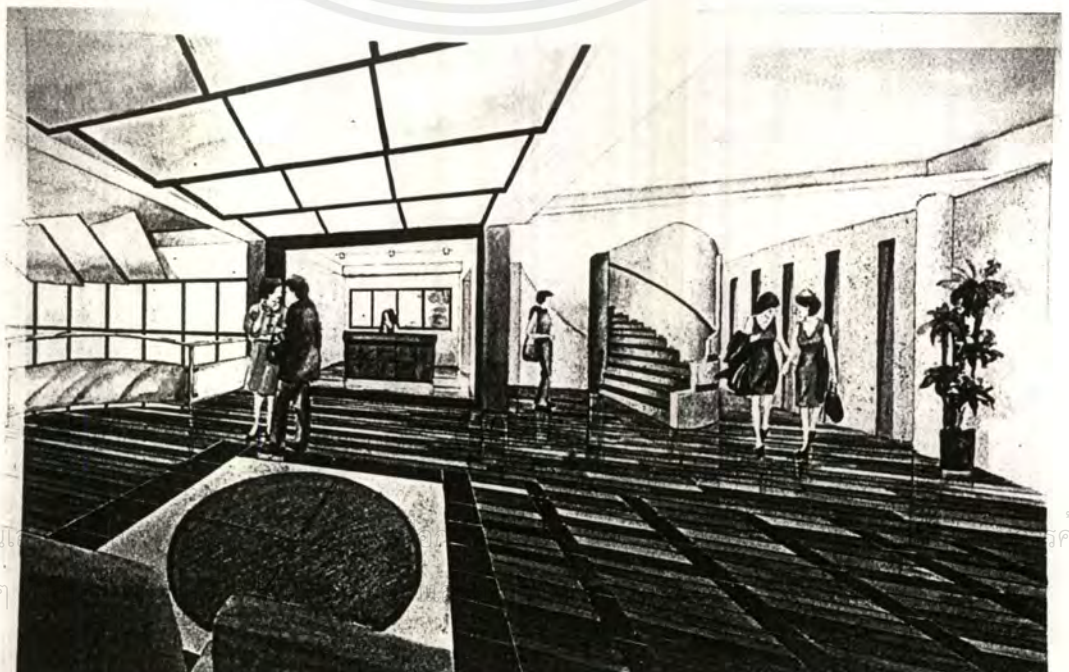
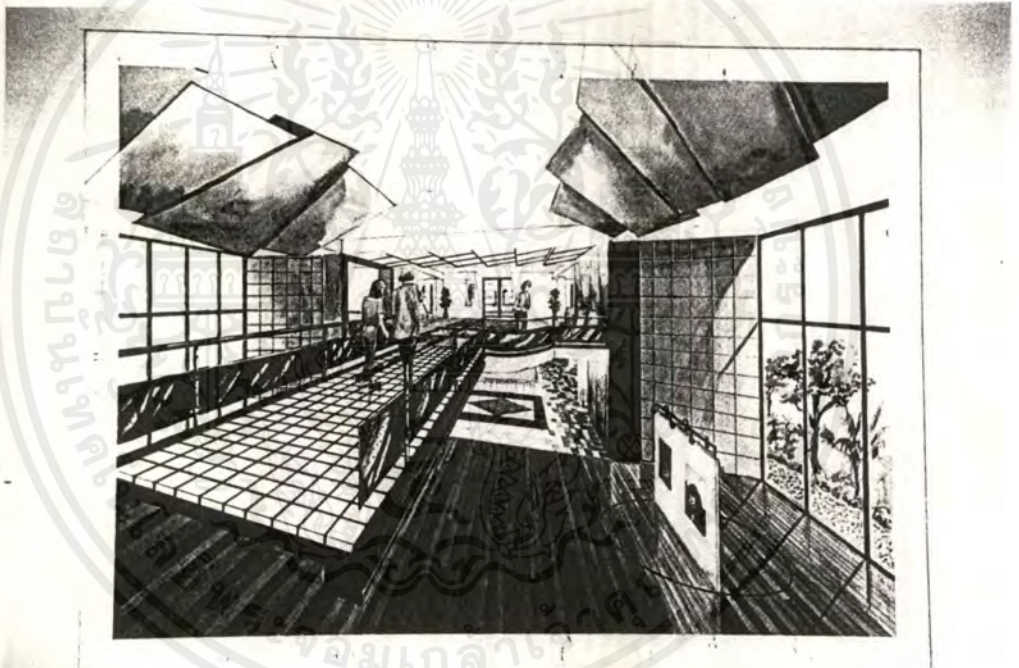
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

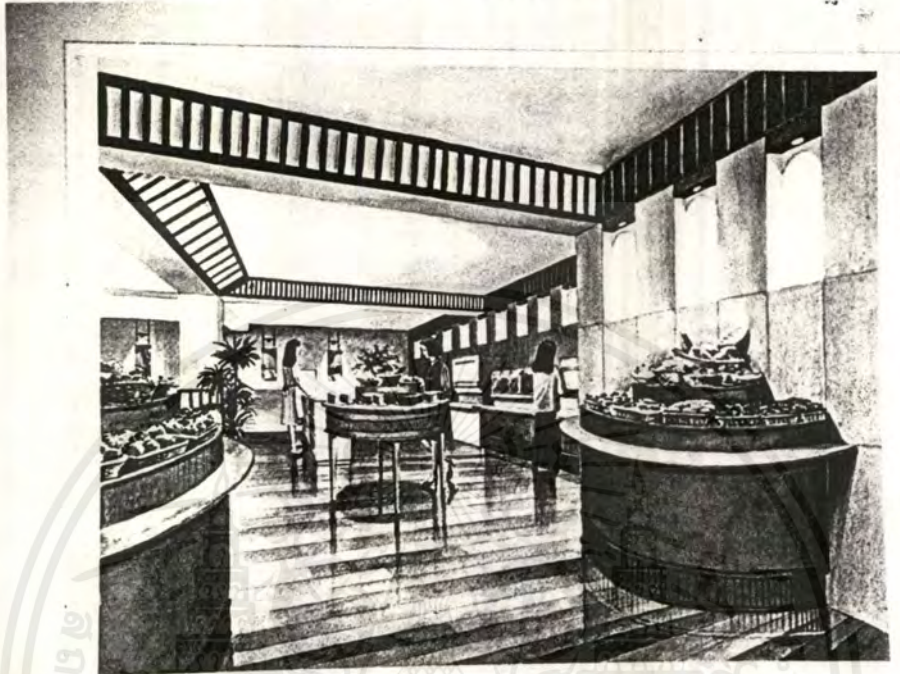
## โถงทางเข้า

มีการเน้นทางเข้าด้วยเสาคริสต์แดงซึ่งจะต่อเนื่องไปยังประตูที่เปิดสู่ลานโถงภายในอาคารที่ใช้กรอบเป็นสีแดงเช่นกัน สะพานทางเดินต้องการวัสดุที่ค่อนข้างโปร่งแสงเพื่อให้คนที่อยู่ด้านล่างไม่ค่อยรู้สึกถึงการกดทับมากนัก ไปจึงเลือกใช้GLASS BLOCK ที่ยึดกับโครงเหล็กสีดำ มีการใช้ผนังด้านบนและด้านล่างด้วยวัสดุของแดงเหมือนกันทำให้เกิดความต่อเนื่องของชั้นบนและชั้นล่าง พื้นส่วนใหญ่เป็นไม้เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของระนาบในชั้นบนและชั้นล่าง ใช้กรนิตสีดำที่ต่อเชื่อมมาจากเส้นสีดำของสะพานทางเข้านำสายตาไปสู่ประตูสีแดง ส่วนพาดานที่เป็น DOUBLE SPACE จะเว้นแผ่นไม้ที่มีการจัดวางไม้เท่ากันเพื่อให้เกิดMOVEMENT จากสะพานทางเดินจะเห็นส่วนนิทรรศการด้านล่างเป็นการเสริมบรรยากาศของห้องสมุดดนตรีและการแสดง เมื่อเดินเข้ามาถึงส่วนโถงฝ้าพาดานจะใช้วัสดุที่เป็นกระจกโปร่งแสงและใช้เส้นที่เฉียงขึ้นเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องจากฝ้าพาดานไม้ที่แขวนไว้ตรงทางเข้า

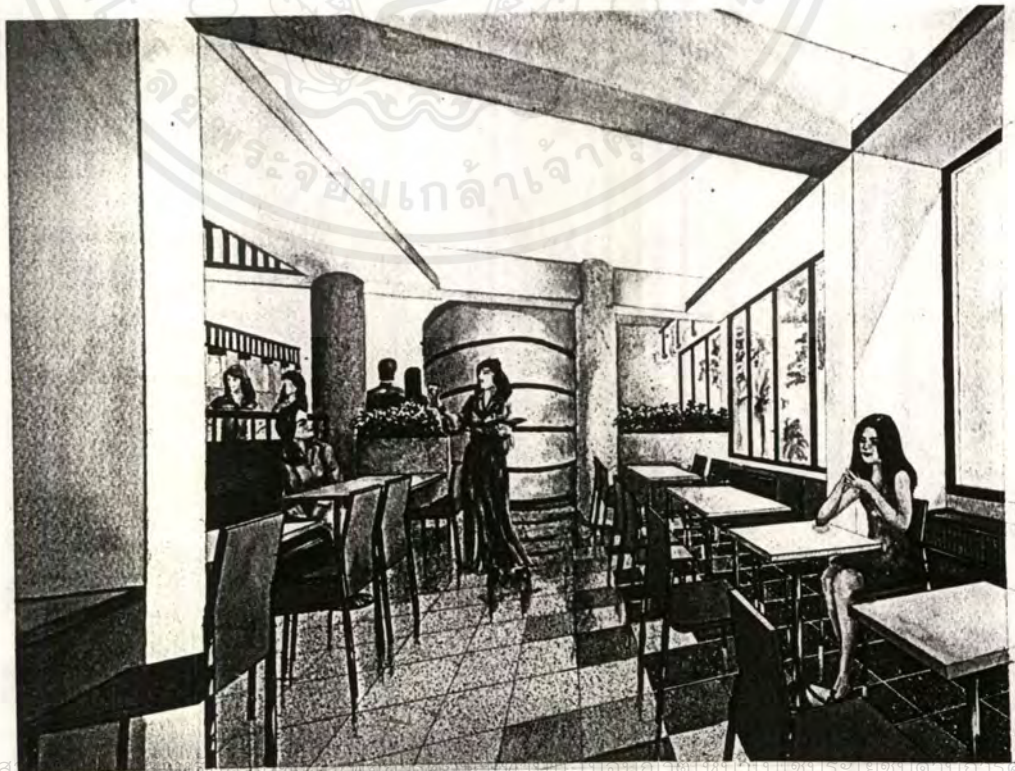


ส่วนขายอาหาร

ต้องการบรรยากาศที่อบอุ่น สบายๆ จึงเลือกใช้วัสดุที่ให้สีโทนอ่อน คือสีน้ำตาลส้มของหินทราย สีของไม้ ยังคงเลือกใช้สีสีนในบางจุด ใช้สีแดงและสีเขียวเพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ขัดแย้งโดดเด่นขึ้นมา ทั้งนี้ยังคงเป็นหินสังเคราะห์ที่ไลโทนีสต์เนื่องจากโถงด้านนอก



Cafeteria



เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระยา เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังประชาชนแล้ว การทำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

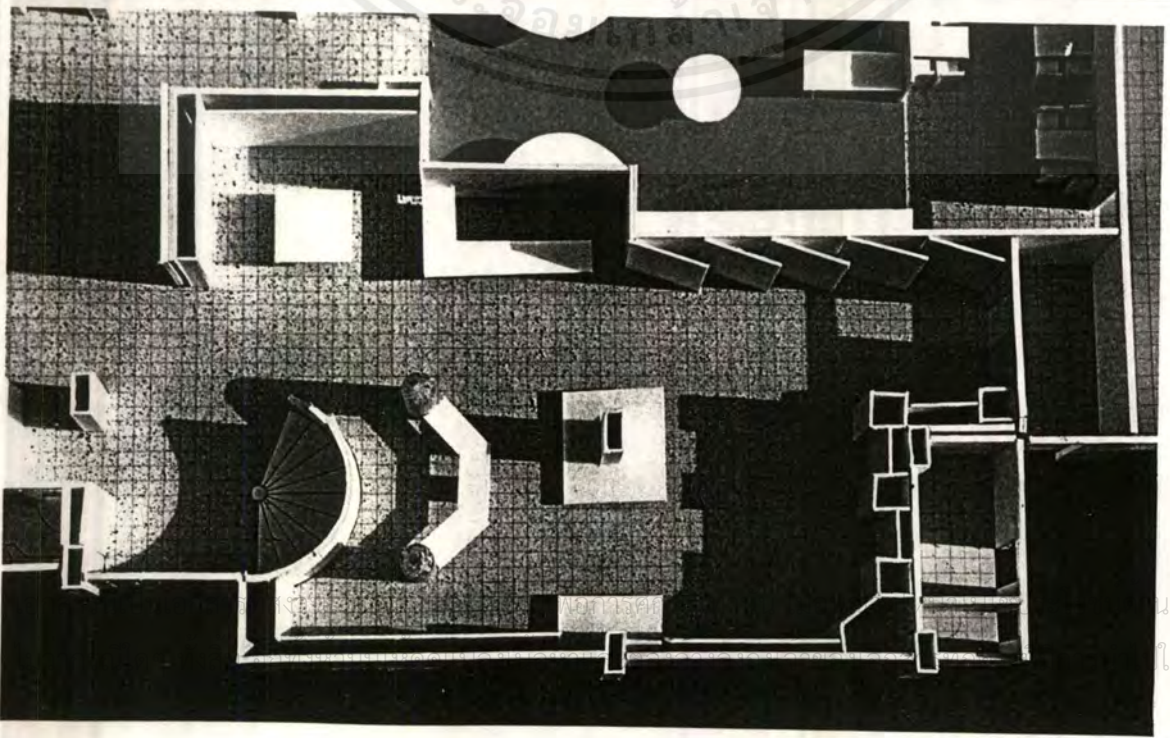
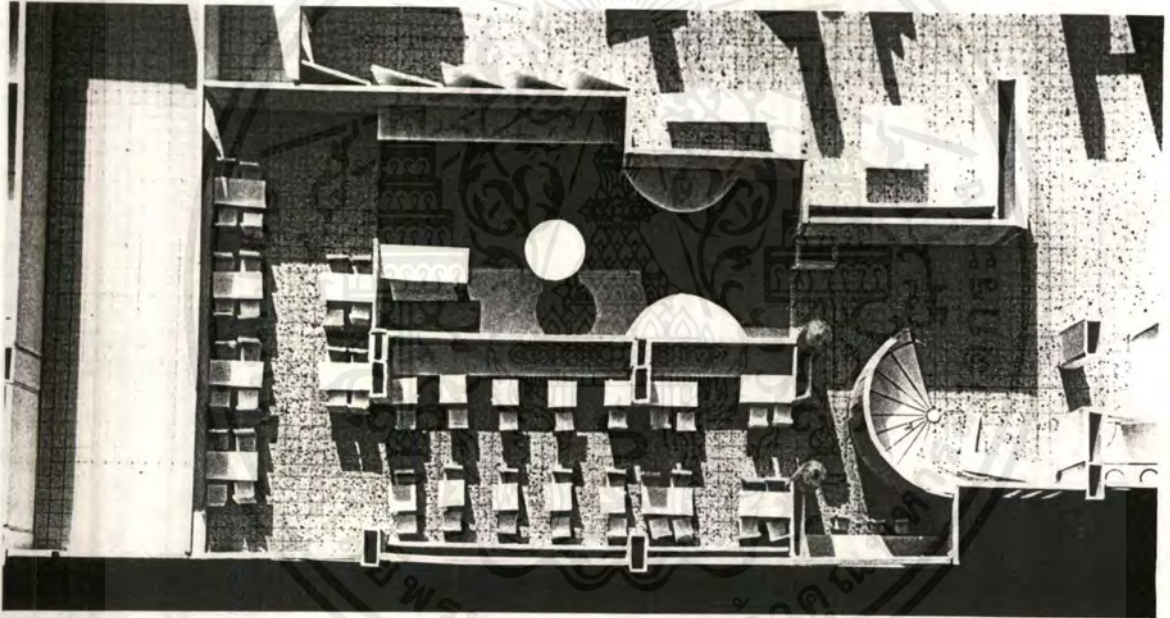
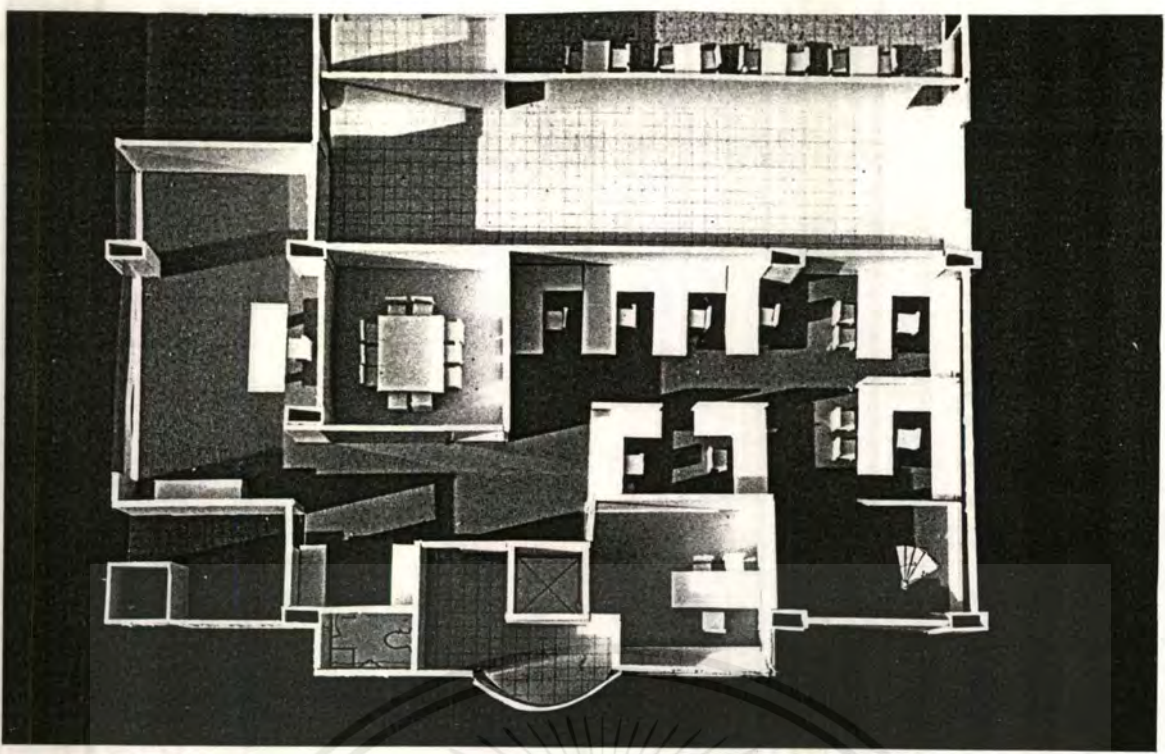
## ส่วนร้านค้า

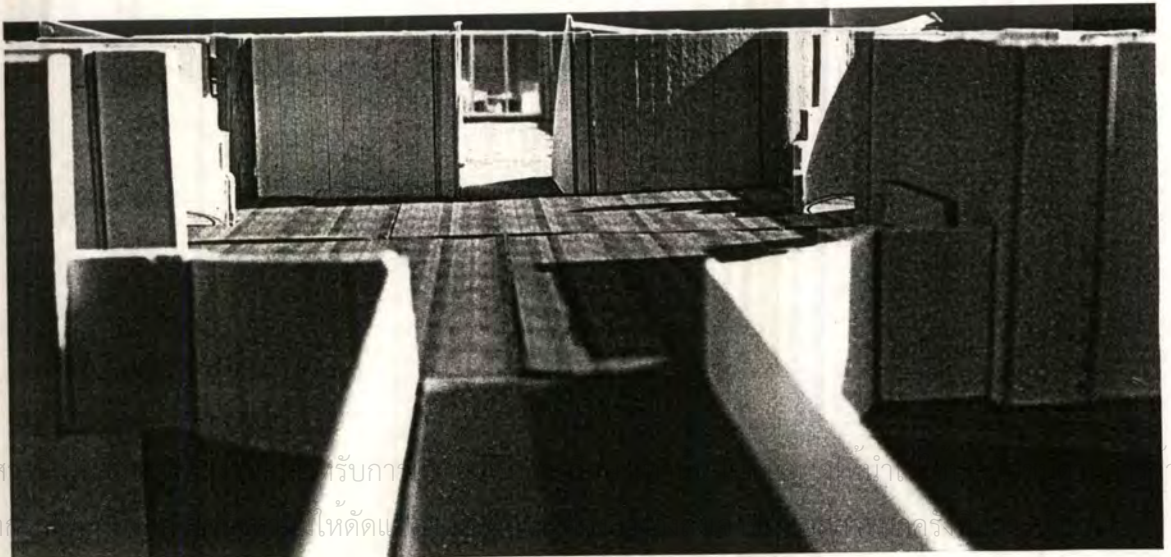
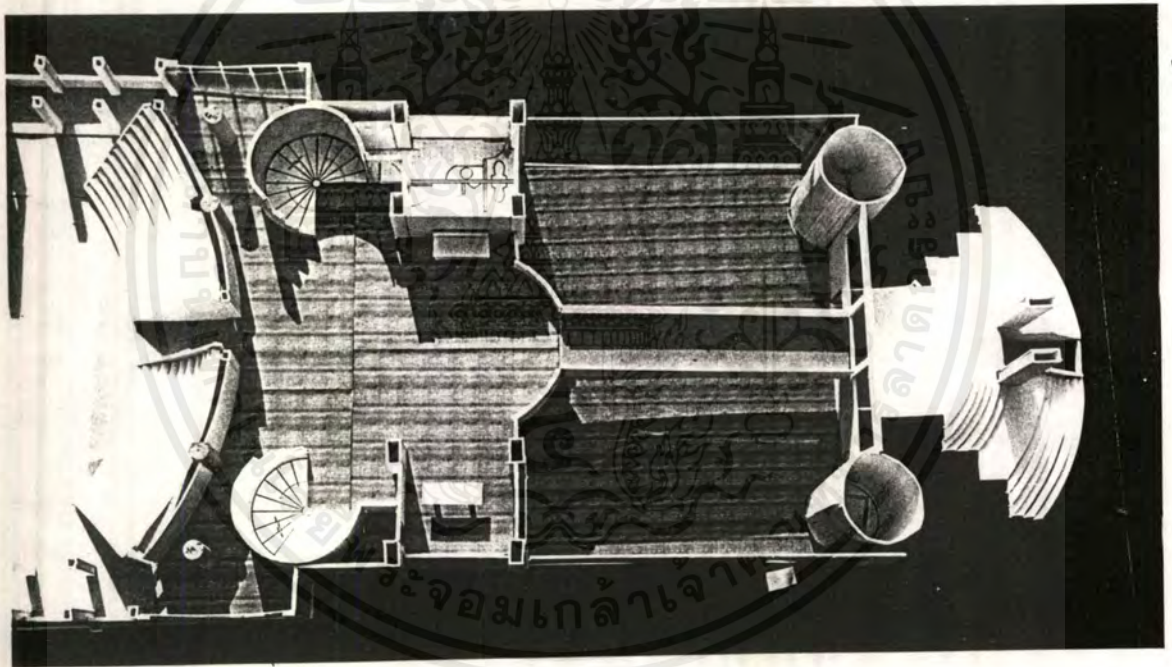
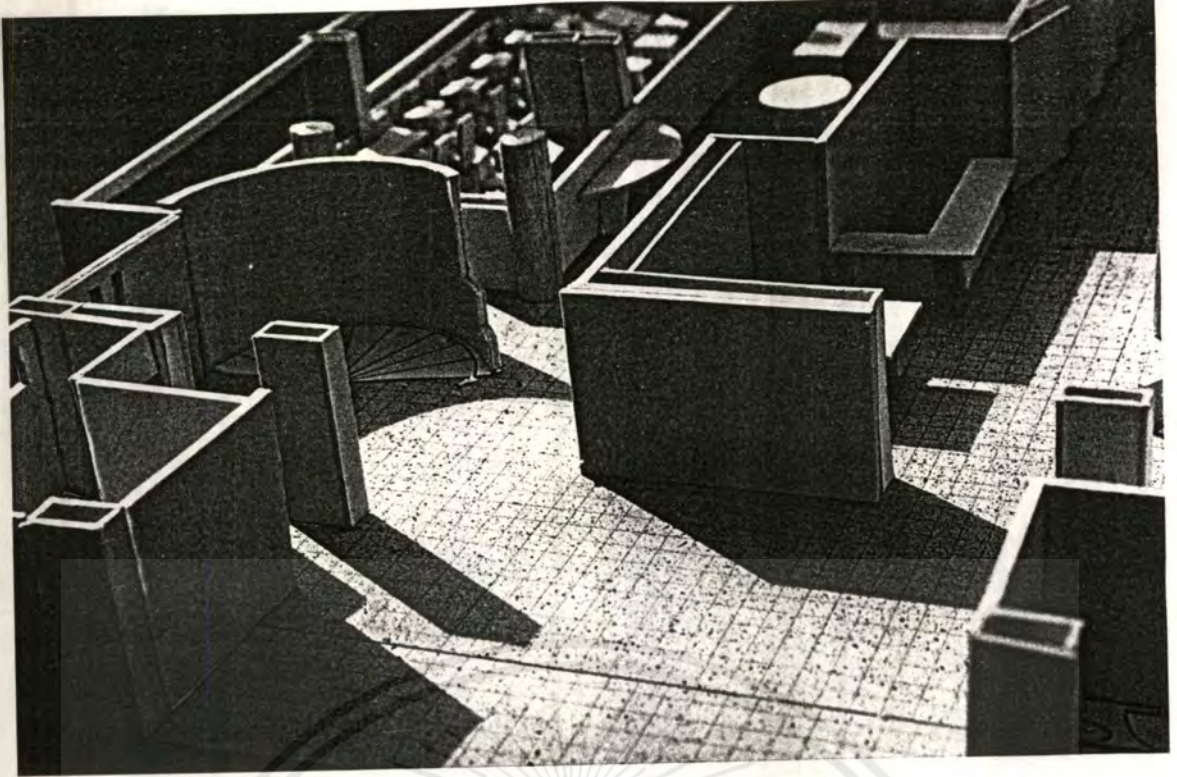
ต้องการบรรยากาศที่สนุกสนาน เข้าใจ จึงเลือกใช้สีที่ตัดกันของสีเขียวและสีส้ม โดยเส้นสีเขียวของคานจะเป็นเส้นนำสายตาไปสู่ส่วนต่างๆภายในร้าน เนื่องจากSPACEในส่วนนี้ค่อนข้างเตี้ยจึงไม่มีการกรุฝ้า แสงภายในร้านได้มาจาก แสงจากชั้นวางของเป็นส่วนมาก และยังเป็นการเน้นสินค้าไปในตัว



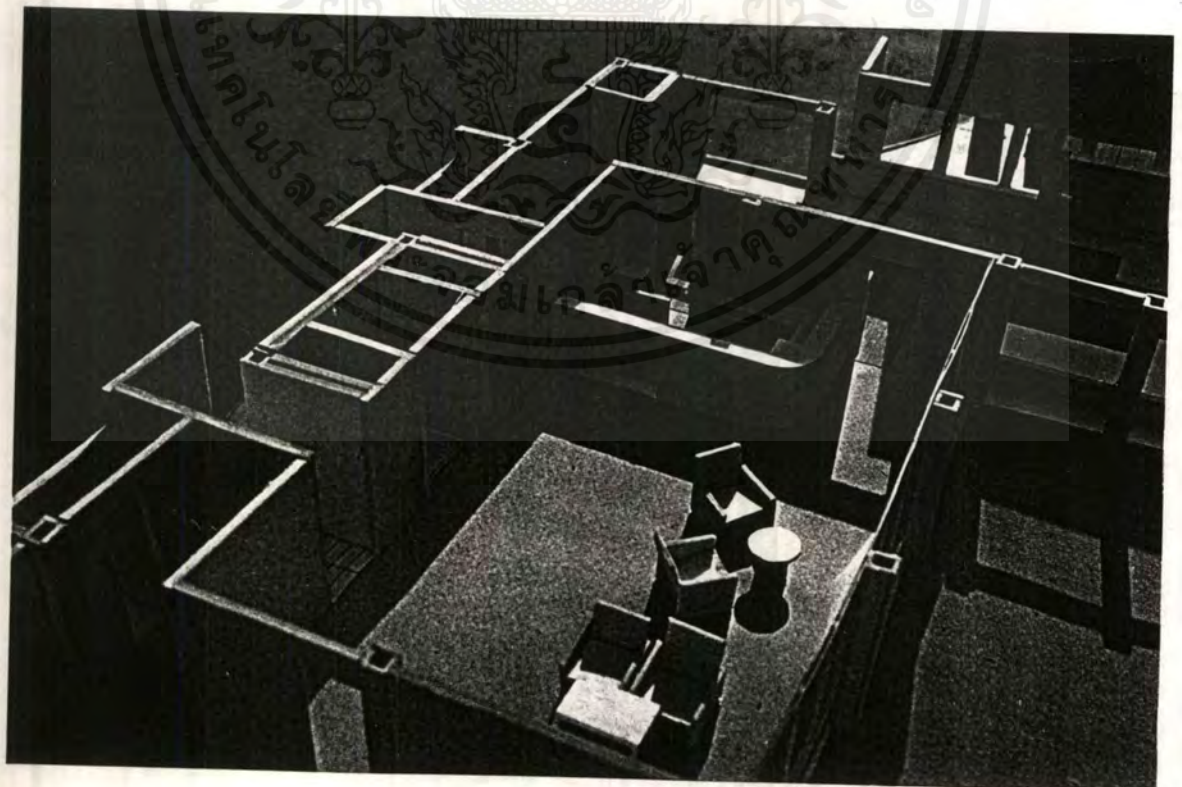
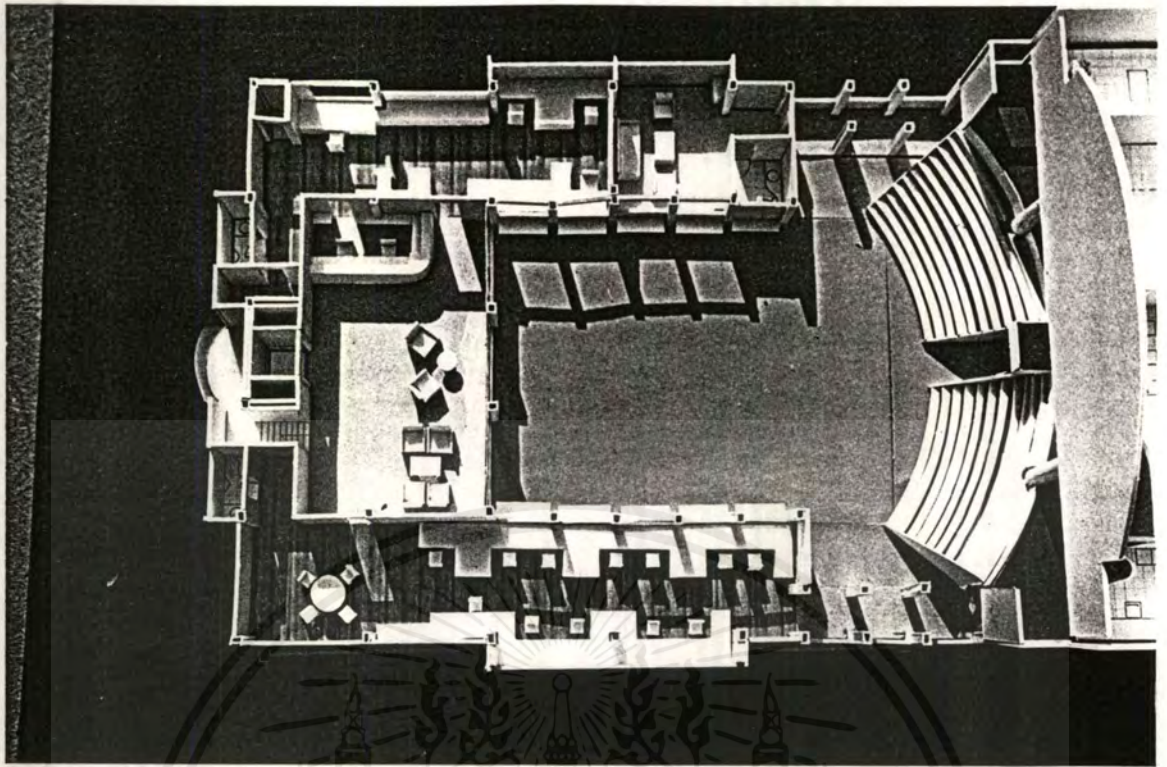
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



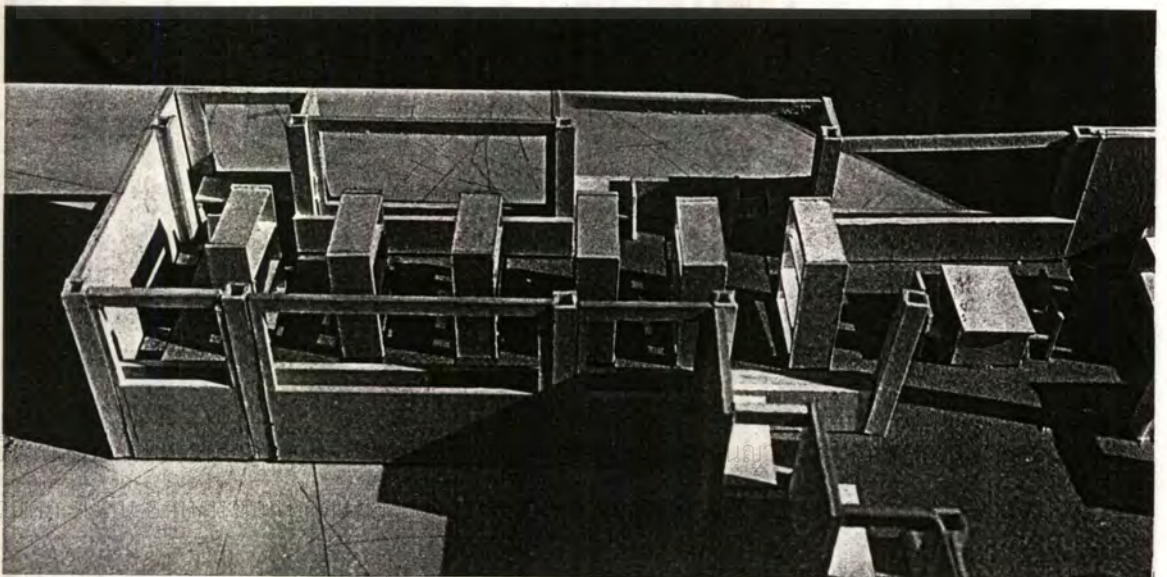
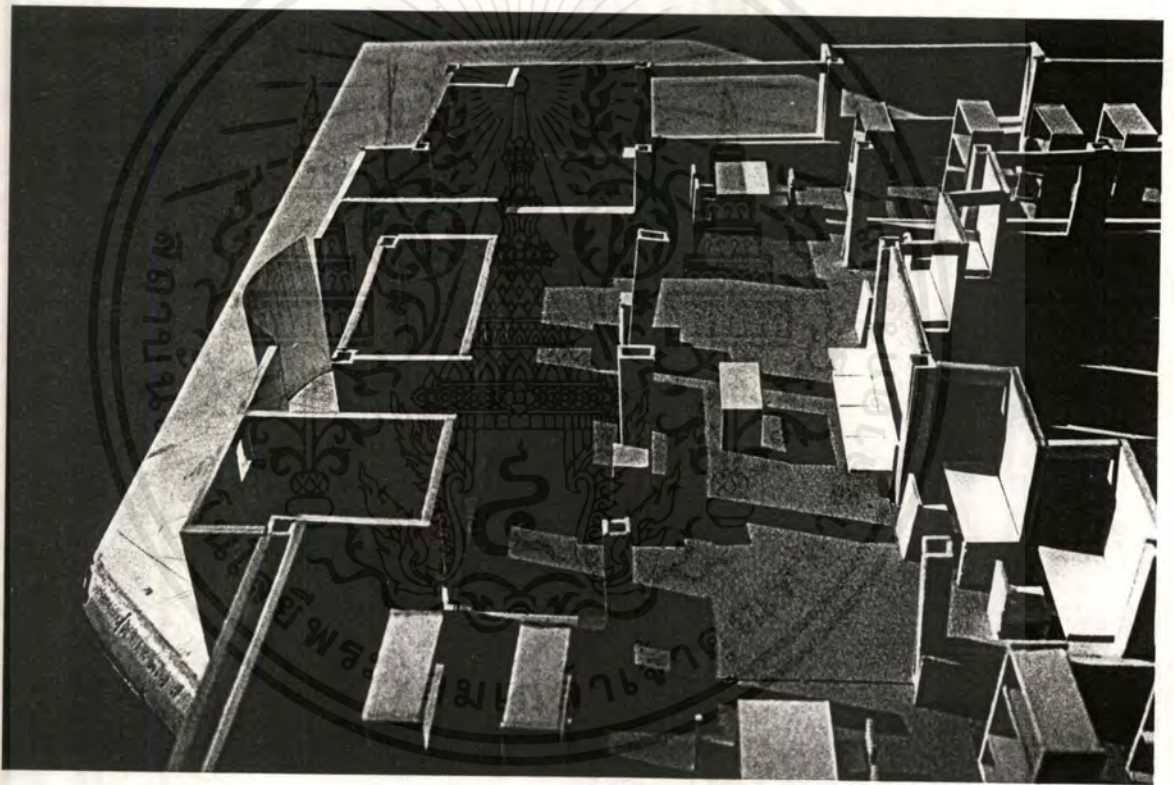
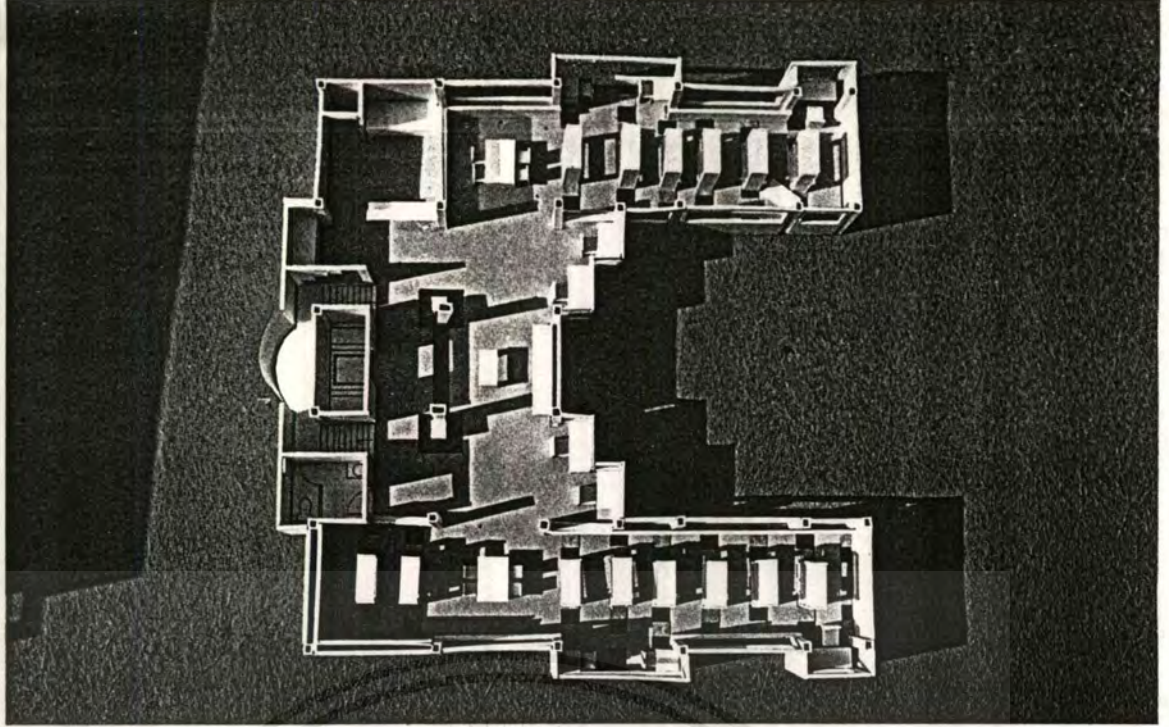


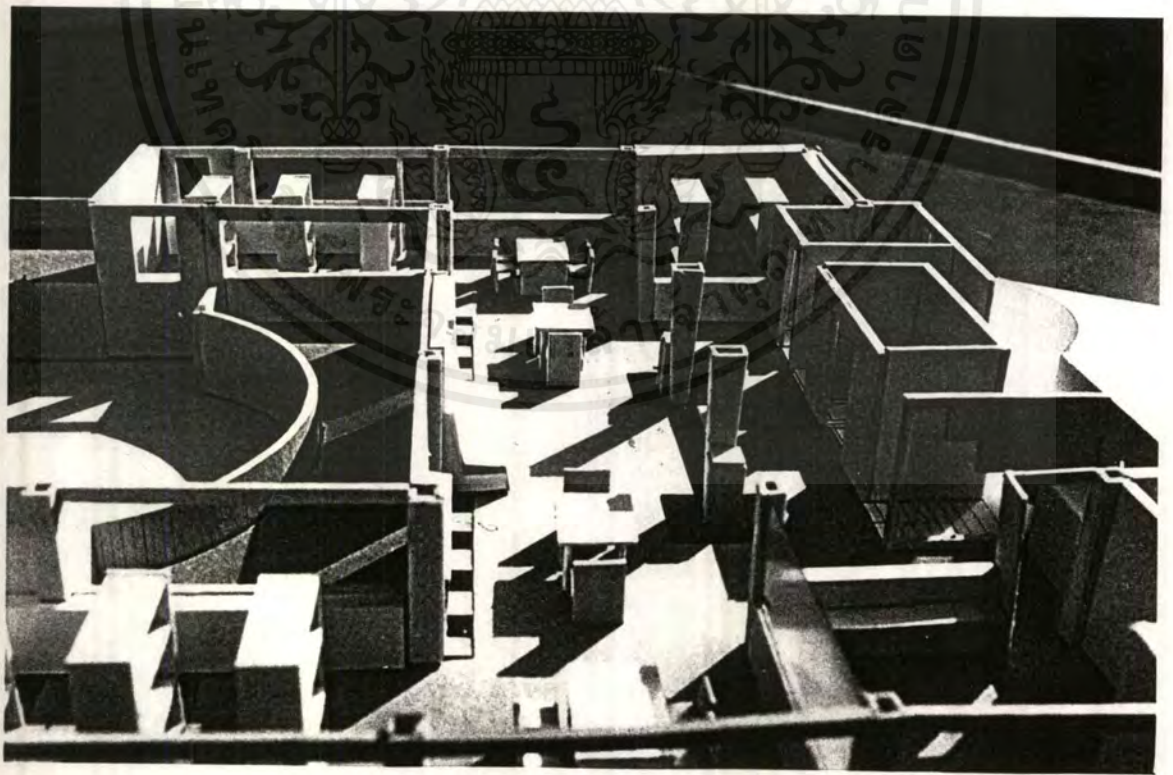
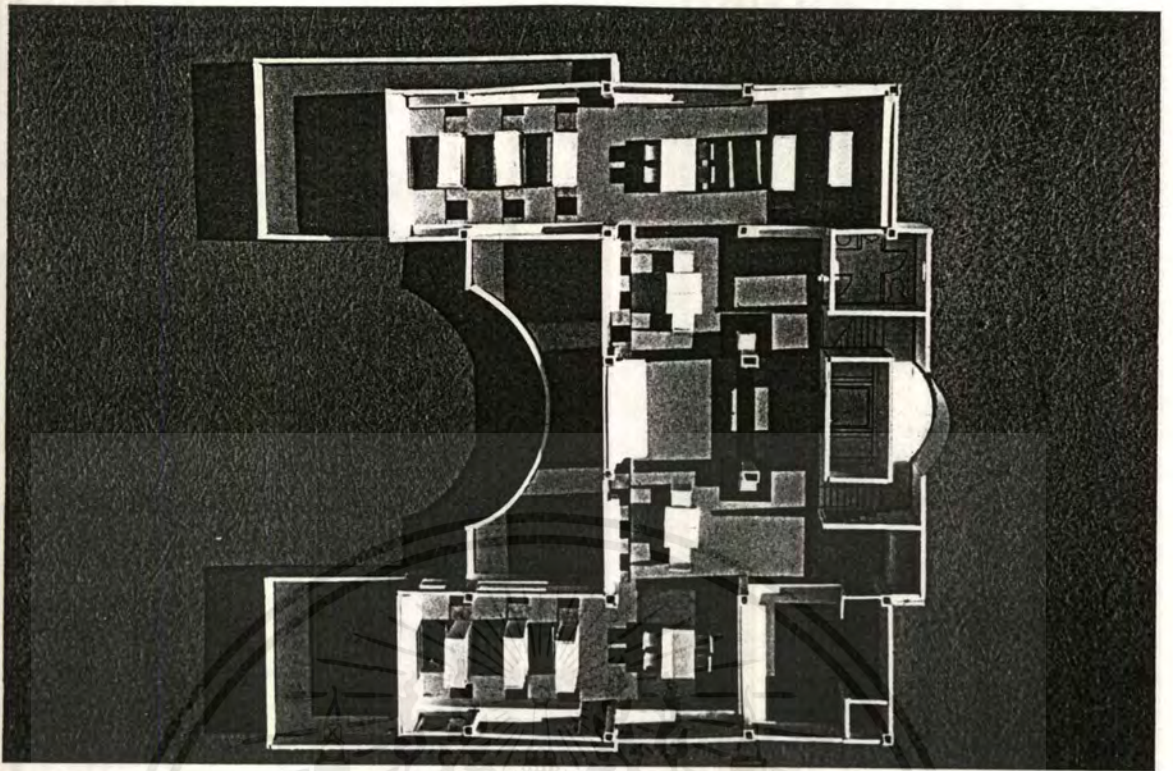


เอกส... รับกา... ัก  
ไม่ว่า... ให้ตัดแ... ัก

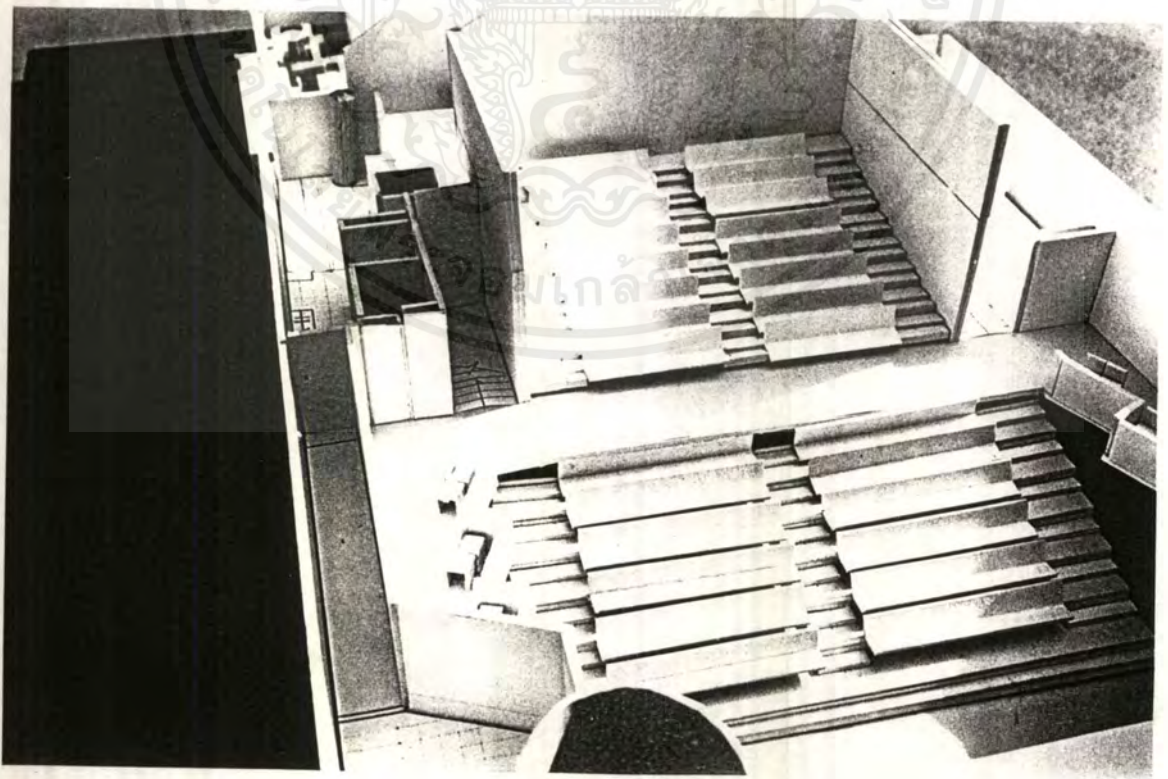
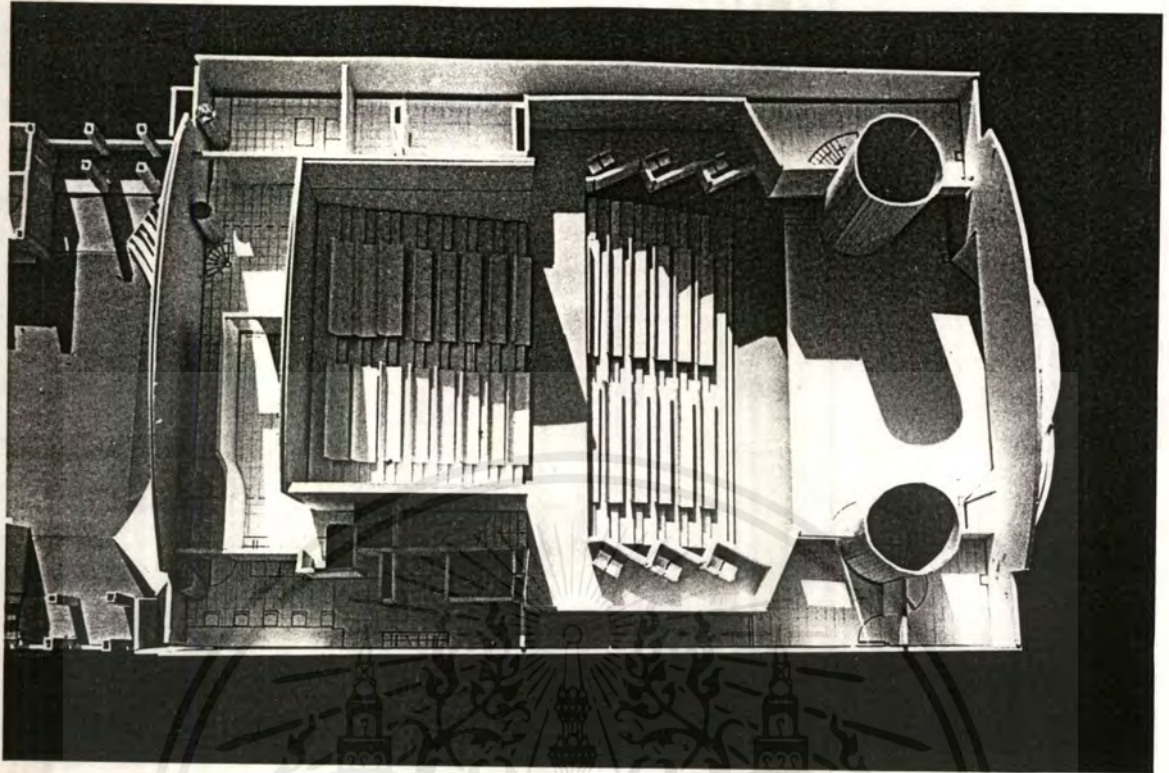


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

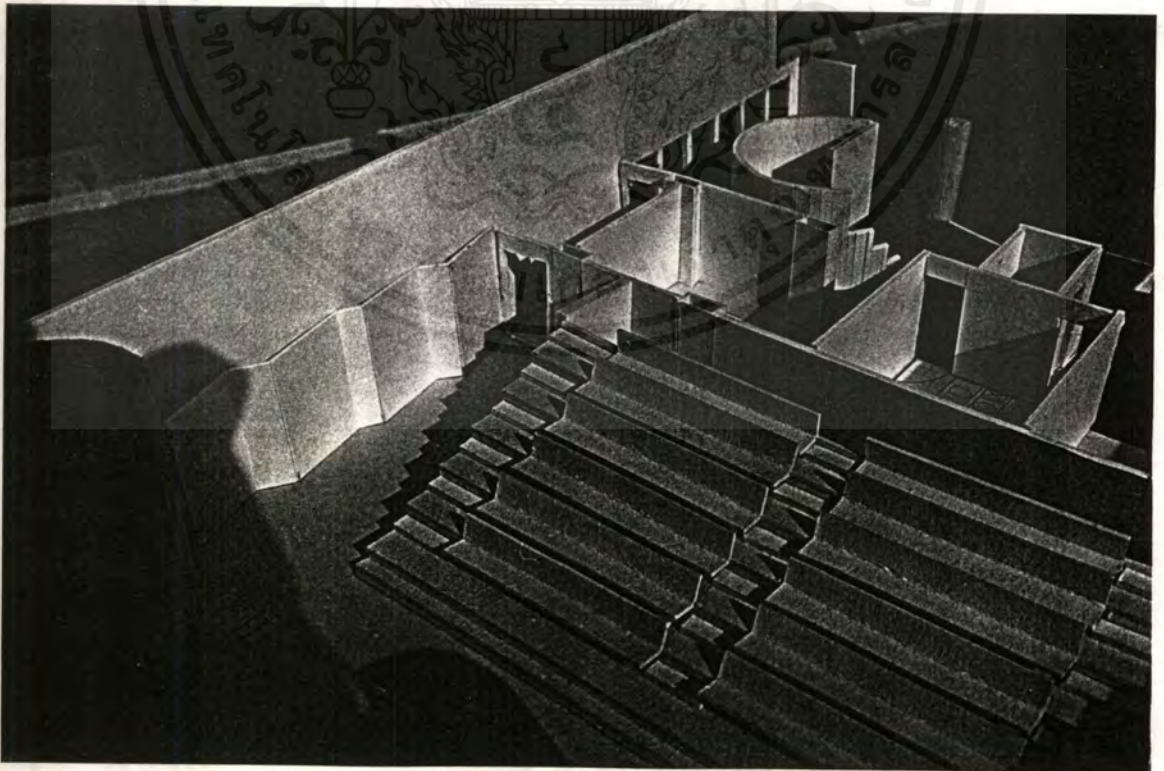
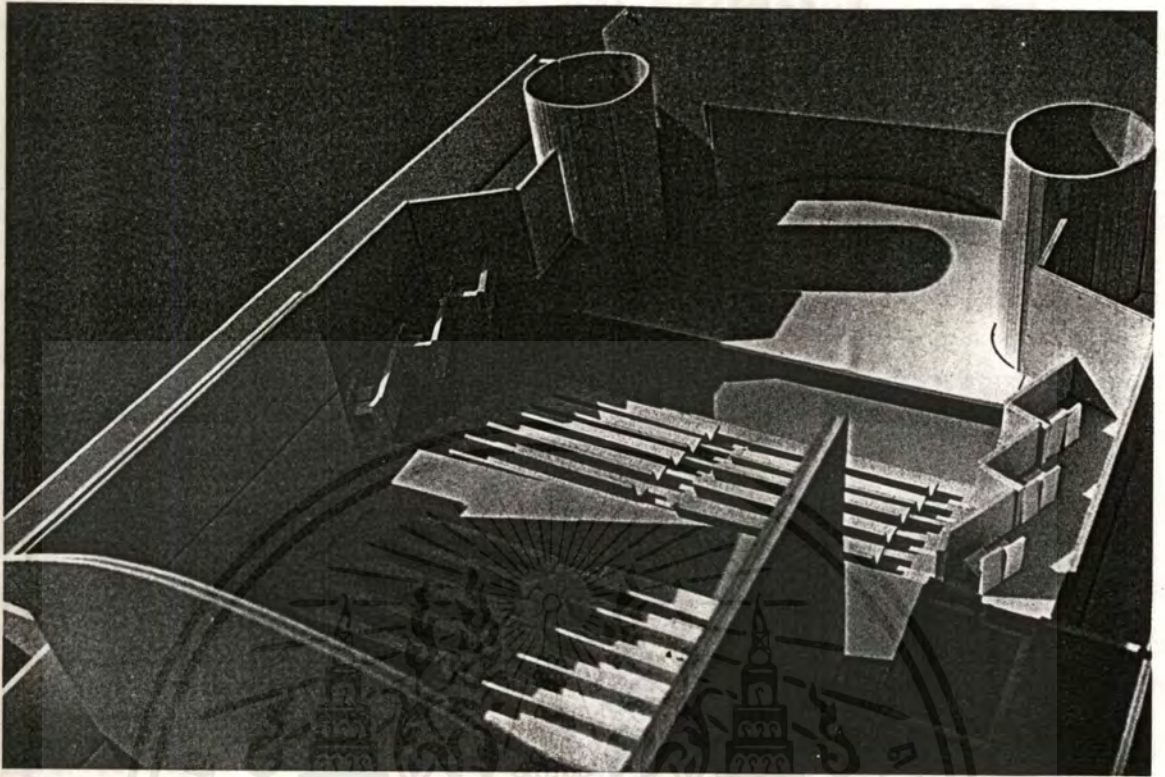




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ◆ การละครไทย , ผศ. สุมนมาลย์ นิมเนตทิพันธ์
- ◆ สังคีตนิยมว่าด้วยดนตรีตะวันตก , ไชแสง ศุภะวัฒน์นะ
- ◆ PLANNING AND DESIGN OF LIBRARY BUILDING BY GODFREY THOMPSON
- ◆ PLANNING ACADEMIC AND RESEARCH LIBRARY BUILDINGS BY KEYES D. METCALF
- ◆ LIBRARIES NEW CONCEPT IN ARCHITECTURE & DESIGN
- ◆ THEATRE PLANNING BY RODERICK HAM
- ◆ THEATERS BY GAELLE BRETON



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้