

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี  
โครงการออกแบบตกแต่งภายใน พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย



โดย  
น.ส. สุกัญญา ยิ่งยง

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 41057  
วัน, เดือน, ปี 2 S.A. 2544

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)  
ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2543-2544

811137216

## สารบัญ

### บทคัดย่อ

### กิตติกรรมประกาศ

### คำนำ

### บทที่ 1 บททั่วไป

- 1.1 ที่มาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์โครงการ
- 1.4 ขอบข่ายโครงการ
- 1.5 ขอบเขตโครงการ
- 1.6 ที่ตั้งโครงการ

### บทที่ 2 การศึกษาเปรียบเทียบ

- 2.1 ตารางการเปรียบเทียบที่มาขององประกอบโครงการ
- 2.2 การศึกษาเปรียบเทียบโครงการใกล้เคียง
  - 2.2.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
  - 2.2.2 พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ
  - 2.2.3 พิพิธภัณฑ์พระที่นั่งวิมานเมฆ
  - 2.2.4 ศูนย์สังคีตศิลป์
  - 2.2.5 หอสมุดดนตรีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
  - 2.2.6 เรือนไทยรัตนโกสินทร์
  - 2.2.7 ราชภัฏพระนคร
  - 2.2.8 โรงละครเฉลิมกรุง
  - 2.2.9 โรงละครแห่งชาติ

### บทที่ 3 การศึกษาโครงการ

- 3.1 การศึกษาองประกอบของโครงการ
- 3.2 การศึกษาเอกลักษณ์ของโครงการ
- 3.3 สายการบริหาร
- 3.4 อัตรากำลัง
- 3.5 ประเภทผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6 พฤติกรรมผู้ใช้บริการ

#### บทที่ 4 การศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการและอุปกรณ์พิเศษ

การศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

- ส่วนสำนักงาน
- ห้องสมุดดนตรี/ห้องสัมมนา
- ห้องเรียนดนตรี
- โรงละคร
- โถงทางเข้าชั้น
- ส่วนพิพิธภัณฑ์ถาวร
- นิทรรศการ
- ที่จอดรถโครงการ

#### บทที่ 5 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งของโครงการและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

- 5.1 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง
- 5.2 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ตั้ง
- 5.3 การศึกษาอาคาร
- 5.4 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของอาคาร
- 5.5 ตารางความสัมพันธ์
- 5.6 หน้าที่สัมพันธ์
- 5.7 ผังสัมพันธ์

#### บทที่ 6 ที่มาการออกแบบ

- 6.1 แนวความคิดในการออกแบบ
- 6.2 แนวทางการวางแผน

#### บทที่ 7 ผลงานการออกแบบ

##### ภาคผนวก

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

- การจัดพิพิธภัณฑ์
- การจัดห้องสมุด
- การจัดโรงละคร
- การจัดห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดร้านอาหาร
- การศึกษาาระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบของโครงการ
- ระบบแสง
- ระบบเสียง
- ระบบปรับอากาศ
- ระบบป้องกันอัคคีภัย

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์      พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย  
 THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM  
 ชื่อ                              นางสาวสุกัญญา ยิ่งยง  
 ภาควิชา                        สถาปัตยกรรมภายใน  
 คณะ                            สถาปัตยกรรมศาสตร์  
 ปีการศึกษา                    2543-2544

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์หลักของโครงการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาวัฒนธรรมไทยทางด้านดนตรี ให้เติบโตพร้อมกับคนไทย เนื่องจากในปัจจุบันดนตรีไทยซึ่งเป็นดนตรีของปวงชนชาวไทยยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร ความยิ่งใหญ่ของดนตรีไทยที่ผสมผสานอยู่กับวิถีชีวิตของคนไทยตั้งแต่สมัยอดีตกาล ดูจะค่อยๆ เลือนหายไปจากความทรงจำ สิ่ง que เห็นในปัจจุบันเป็นเพียงการแสดงในบางโอกาส จำเป็นอย่างยิ่งที่ ดนตรีไทย ควรได้รับการพัฒนาอย่างจริงจังและต่อเนื่อง การที่จะพัฒนาดนตรีไทยให้เป็นที่แพร่หลายในปวงชนชาวไทยนั้น ถือเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะพัฒนาสู่ระดับสากลได้ดียิ่งขึ้นไป

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาสภาพปัญหาและความเป็นไปได้ของโครงการ
2. ศึกษานโยบายและวัตถุประสงค์ของโครงการและกำหนดองค์ประกอบของโครงการ
3. ศึกษารายละเอียดเครื่องดนตรีของไทย เพื่อกำหนดพื้นที่โครงการ
4. ศึกษากลุ่มเป้าหมายของโครงการเพื่อเลือกสถานที่ตั้ง
5. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการเพื่อประเมินความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการและกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
6. ศึกษาตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการเพื่อให้โครงการเกิดประโยชน์สูงสุด
7. ศึกษาโครงการตัวอย่างที่ใกล้เคียงกันและนำมาวิเคราะห์สู่โครงการ
8. ศึกษาระบบเทคโนโลยีที่มีผลต่อการออกแบบ
9. วิเคราะห์การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

สรุปผลการวิจัย

1. ต้องการนำเสนอภาพลักษณ์ของดนตรีไทยที่เป็นสากลมากขึ้น การออกแบบจึงคำนึงถึงความทันสมัย และมีพลังเคลื่อนไหว ตระการตา แต่ภายนอกอาคารยังคงไว้ซึ่งวิถีชีวิตแบบไทยๆ สวน และการพักผ่อนริมน้ำ

2. โครงการมีการส่งเสริมกิจกรรมทางด้านดนตรีไทยเพื่อให้ผู้ใช้โครงการได้เข้ามามีส่วนร่วมทั้งลานแสดงและโรงเรียน
3. คำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบ จึงต้องออกแบบให้มีความต่อเนื่องของพื้นที่ถึงสวนสาธารณะป้อมพระสุเมรุ โดยเปิดทางเข้าต่อเนื่องจากสวนสาธารณะป้อมพระสุเมรุ

#### ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากสถานที่ตั้งอาคารเป็นเขตอาคารอนุรักษ์ จึงควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบและลักษณะทางสถาปัตยกรรม
2. เนื่องจากอาคารอยู่ริมน้ำและติดกับสวนสาธารณะต้องคำนึงการกำหนดการเห็นและทางเข้าโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

พิพิธภัณฑ์พระที่นั่งวิมานเมฆ

ศูนย์สังคีตศิลป์

หอสมุดดนตรีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรือนไทยรัตนโกสินทร์

ราชภัฏพระนคร

โรงละครแห่งชาติ

ภูมิพลสังคีต

โรงเรียนเรือนไทยรังสิต

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

สายรหัส 47 พี่อู๋มชาย พี่อู๋มหญิง น้องใหม่ น้องริน

เพื่อนๆทุกคนที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำเสมอมา

คณะอาจารย์และพี่ห้องภาค

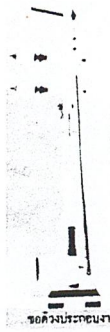


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

**ดนตรีไทย** เป็นเอกลักษณ์ประจำชาติไทยควรที่คนไทยจะต้องมีความรู้และช่วยกันสืบสานให้อยู่คู่ชาติไทย แต่ในปัจจุบัน มีคนไทยเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่สนใจทางด้านดนตรีไทยอย่างจริงจัง นั่นเป็นเพราะ แหล่งข้อมูลทางดนตรียังกระจัดกระจาย ยากแก่การค้นคว้า ขาดการสนับสนุนส่งเสริมที่ดี เครื่องดนตรีเก่าแก่มากมายขาดสถานที่เก็บรักษาและจัดแสดงให้ความรู้เพื่อเป็นประโยชน์แก่สาธารณชน รวมถึงศิลปินทางดนตรีที่สร้างผลงานอันทรงคุณค่ามากมาย ควรมีการยกย่อง เผยแพร่ให้เป็นที่ประจักษ์เป็นแบบอย่างที่ดีและยังเป็นการวางรากฐานสำคัญอีกทางคือ สอนพื้นฐานดนตรีไทยให้กับ **เยาวชนไทย** อีกทั้งส่งเสริมการประกวดดนตรีไทย โดยอาศัยการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วม หากว่าไม่มีการสนับสนุนหรือการปลูกฝัง **สำนึกด้านดนตรีไทย** แก่คนไทย ให้กว้างขวางกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ดนตรีไทย คงเป็นเพียงสิ่งที่คนไทยเรียกขานกัน โดยไม่สามารถรับรู้ได้ถึงอรรถรสทางดนตรี

น.ส. สุกัญญา ยิ่งยง  
รหัส 39025247



## ซอด้วง

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี เป็นผู้เล่นนำในวงเครื่องสาย



บทนำ

THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความเป็นมาของโครงการ

จากพระราชนิพนธ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำรัส ในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย ข้าพเจ้าขออัญเชิญ พระราชนิพนธ์ของพระองค์ มานำเสนอในที่นี้

ข้าพเจ้าก็ได้ไปชมพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีที่จัดปกับของอื่นๆ อีกหลายแห่ง นำเสียดายว่าบางแห่งตั้งเครื่องดนตรีไว้อย่าง ให้นำไปเล่นเสียบ้างมักจะเสียหายและเสียงก็ไม่ดีเหมือนเดิมที่ใช้อยู่บ่อยๆ เป็นที่น่าเสียดายมาก แบบนี้แหละที่เรียกว่าเป็นสุสานเครื่องดนตรีเก่า เพราะไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์เต็มที่ จึงเกิดความคิดว่าถ้าทำพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีขึ้นเองในบ้านของเราเนี่ย ควรทำอย่างไรบ้าง ซึ่งก็พอสรุปความคิดไว้หลายประการ เช่น

1.เกี่ยวกับสถานที่ที่จะตั้งพิพิธภัณฑ์ ควรเป็นสถานที่ที่ปลอดภัยไม่ถูกโจรกรรมหรือเกิดปัญหาเรื่องไฟไหม้โดยง่าย และที่สำคัญจะต้องมีที่เก็บเครื่องดนตรีขนาดใหญ่อย่างปลอดภัย

2.ในการนำเครื่องดนตรีออกแสดง จะต้องจัดทำข้อมูลให้พร้อมเพื่อให้ผู้เข้าชมมีโอกาสเรียนรู้จากเครื่องดนตรีเหล่านั้น ยิ่งได้ข้อมูลละเอียดเท่าใดยิ่งดี ชั้นใดที่ยังหาข้อมูลไม่ได้พร้อมก็ควรจะรอไว้ก่อนได้ และในการจัดแสดง ไม่ควรขนออกมามากขึ้นจนแน่นลานคาไปหมด การหมุนเวียนนี้ ทำให้สามารถจัดการแสดงได้หลากหลายวิธี เช่น มีเดือนแห่งเครื่องสาย ก็จัดเรื่องเครื่องสายทั้งหมด แล้วก็เปลี่ยนเรื่องอื่นๆ บ้าง ผู้ที่ได้ชมแล้วก็ยังกลับไปชมได้อีกเพราะเปลี่ยนเรื่องและเปลี่ยนเครื่องดนตรีไปเรื่อย โดยจะต้องมีการทำประชาสัมพันธ์อย่างดีด้วย จึงจะได้ผู้ชมจำนวนมากแม้จะย้อนกลับมาชมประจำก็จะได้ความรู้ใหม่ๆ เกิดขึ้นเสมอ

3.ในพิพิธภัณฑ์นี้ควรมีห้องแสดงดนตรี หรือห้องบรรยายขนาดเล็ก เพื่อใช้ประโยชน์ในการแสดง หรือการบรรยายกลุ่มย่อยซึ่งอาจใช้เป็นที่ประชุมพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น ฯลฯ ซึ่งควรมีบริการไว้หลายๆ ห้องยิ่งดี ควรมีห้องที่มีลักษณะเป็นห้องสมุดส่วนหนึ่ง มีหนังสือให้อ่านให้ค้นคว้า ไปจนถึง

4.ห้องสมุดดนตรีเพื่อการฟังเพลง (หากสามารถจัดได้) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่ต้องการศึกษาเรื่องดนตรีได้มีโอกาสค้นคว้าหาข้อมูลได้ด้วยสะดวก

5.ในด้านการเผยแพร่ การบริหารพิพิธภัณฑ์ดนตรีควรจัดพิมพ์หนังสือเกี่ยวกับดนตรีเป็นประจำ มีการบริการหารายได้จากการขายแถบบันทึกเสียง การขายหนังสือ โสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ จัดการบรรยาย การแสดง การประกวดเครื่องดนตรี เพื่อจะได้เป็นทุนในการดำเนินงานและประชาสัมพันธ์พิพิธภัณฑ์ไปพร้อมกัน ลักษณะงานเผยแพร่ที่ดี จะทำให้ประชาชน

เห็นคุณค่าของพิพิธภัณฑณ์มาใช้บริการบ่อยขึ้น ประโยชน์ต่อส่วนรวมก็จะติดตามมาอย่างต่อเนื่อง หากไม่พิพิธภัณฑณ์ก็จะเป็นสุสานเครื่องดนตรีดังกล่าว

6.พิพิธภัณฑณ์ดนตรี ควรจะมีหน้าที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ความสามารถของศิลปินดนตรี นับตั้งแต่ผู้ผลิตและสร้างเครื่องดนตรี นักดนตรี นักแต่งเพลง นักร้อง ตลอดจนเป็นศูนย์ข้อมูลกิจกรรมดนตรีที่มีอยู่เป็นประจำตามปฏิทินการเสนอกิจกรรมทางดนตรี

การที่จะมีพิพิธภัณฑณ์เครื่องดนตรีเกิดขึ้นในประเทศไทย ไม่ใช่สิ่งที่ยากอันใด แต่ต้องคอยจังหวะหรือโอกาสที่เหมาะสม ต้องเลือกสรรผู้บริหารที่มีความรอบรู้ สามารถจัดการได้ ข้อสำคัญควรจะต้องเป็นผู้รักดนตรี มีความคิดดีในเรื่องการบริหารการดนตรี งานจึงจะดำเนินไปด้วยความราบรื่น เกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติและส่วนรวมต่อไป

ขอตั้งความหวังในการจัดตั้งพิพิธภัณฑณ์เครื่องดนตรีขึ้นในบ้านเมืองเรานี้ คิดว่า

น่าจะดำเนิน

การได้ในไม่ช้า จากพระราชนิพนธ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้นำมาสรุปปัญหา และเหตุผลในการจัดตั้งพิพิธภัณฑณ์เครื่องดนตรีไทย ดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาอันเป็นเหตุผลสนับสนุนโครงการ

ข้อที่	สภาพปัญหา	นโยบาย	การวางแผน	ผลที่ได้รับ
1	เครื่องดนตรีไทยเก่าแก่มีค่า กระจัดกระจายทรุดโทรม เสื่อม สภาพ ขาดการเก็บรักษาที่ดี	การคงอยู่	<ul style="list-style-type: none"> <li>ตั้งพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทยเพื่อเก็บรักษาเครื่องดนตรีต่าง ๆ</li> <li>จัดสอนพื้นฐานดนตรีไทยแก่เยาวชนและผู้สนใจ</li> </ul>	<p>ด้านเศรษฐกิจ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมแก่ชาวต่างชาติ</li> <li>เป็นกำลังสำคัญที่สามารถประกอบอาชีพทั้งในและต่างประเทศ</li> </ul>
2	การเรียนรู้ดนตรีไทยมีอยู่ในวง แคบ เหมือนไม่ใช่เอกลักษณ์ของ ชาติไทย	วางรากฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดการประกวด ประชัน แข่งขันทางด้านดนตรีไทย</li> <li>จัดการแสดงดนตรีไทยหมุนเวียนกันตามโอกาส</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>พัฒนาฝีมือ ทำให้ได้นักดนตรีที่มีความสามารถ</li> <li>เกิดการร่วมกิจกรรมระหว่างนักดนตรีและประชาชนดนตรีไทยจึงจะเป็นที่รู้จัก</li> <li>ประชาชนมีการฝึกฝน ได้รับความเพลิดเพลินและอรรถรสทางดนตรี</li> </ul>
3	ไม่มีการส่งเสริมความก้าวหน้า ทางดนตรีไทยอย่างจริงจัง ทำให้ ขาดแรงจูงใจในการฝึกฝน	พัฒนา	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดตั้งห้องสมุดทั้งข้อมูลที่เป็นทั้งหนังสือในรูปแบบเสียง ภาพโดยใช้ computer</li> <li>มีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ให้กว้างกว่าที่เป็นอยู่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>สร้างรายได้ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทางดนตรีไทย ทั้งผู้ผลิตเครื่องดนตรี ผู้สอนดนตรี และผู้จัดการประกวด ดำเนินการโดยพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย</li> </ul>
4	ประเทศไทยยังไม่มีสถานที่รองรับ ด้านดนตรีไทยอย่างสมบูรณ์ทำให้ ประชาชนไม่สามารถรับรู้ถึงคุณค่า และอรรถรสทางดนตรีไทย	เผยแพร่	<ul style="list-style-type: none"> <li>ประชาชนมีแหล่งค้นคว้าข้อมูลอย่างครบครันช่วยให้เข้าใจดนตรีไทยได้ดียิ่งขึ้น</li> <li>ทุกคนสามารถทราบความเป็นไปของพิพิธภัณฑ์และมาเข้าร่วมได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>แหล่งบริการผู้สนใจทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ</li> <li>เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมแก่ชาวต่างชาติ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	สภาพปัญหา	นโยบาย	การวางแผน	ผลที่ได้รับ	
				ด้านสังคม	ด้านเศรษฐกิจ
5	ผลงานของศิลปินทางด้านดนตรีไม่มีการจัดบันทึก รวบรวมและเผยแพร่ นั้วันจะยิ่งสูญหาย	สร้างความภูมิใจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>การตั้งพิพิธภัณฑ์ไทย เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีอันจะนำไปสู่การพัฒนาสร้างสรรค์ดนตรีไทยยิ่งขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีการยึดเป็นแบบอย่างซึ่งจะสร้างศิลปินรุ่นใหม่ขึ้นมา</li> <li>ประชาชนเกิดความภาคภูมิใจในประวัติความเป็นมาของดนตรีไทย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ยกย่องอาชีพศิลปินทางด้านดนตรีทำให้มีการสร้างแหล่งผลิตใหม่ๆ เพิ่มขึ้น</li> <li>ศิลปินสามารถถ่ายทอดความรู้ให้เยาวชน</li> </ul>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นสถานที่ให้ความรู้ทางด้านดนตรีไทยอย่างครบถ้วน ทั้งข้อมูลพื้นฐานทางทฤษฎีและวิธีปฏิบัติ
2. เพื่อเป็นสถานที่เก็บรักษา จัดแสดงให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องดนตรีไทยทั้งเก่าและใหม่
3. วางรากฐานให้แก่เยาวชนไทยเพื่อการสืบสานเอกลักษณ์ของไทย ทางด้านดนตรี
4. จัดแสดง ยกย่อง ประกาศผลงานของศิลปินทางดนตรีให้เป็นที่ประจักษ์
5. ส่งเสริมการแสดง การประชันแข่งขันดนตรีไทย เพื่อให้เกิดการพัฒนายิ่งขึ้นไป
6. สนับสนุนการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ กิจกรรมและความเคลื่อนไหวทางดนตรีไทยแก่สาธารณชน
7. เป็นสถานที่พักผ่อน ให้ความเพลิดเพลินกับบรรดาสถางด้านดนตรีไทย แก่ประชาชน
8. เพื่อเผยแพร่ เอกลักษณ์ของไทยทางด้านดนตรีให้เป็นที่ประจักษ์แก่สาธารณชน
9. เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ขอบเขตของโครงการ

## 1. ส่วนพิพิธภัณฑ์

พื้นที่ : ตารางเมตร

1.1 พิพิธภัณฑ์ถาวร	
พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย	1032
พิพิธภัณฑ์ศิลปินทางดนตรีไทย	
1.2 นิทรรศการชั่วคราว	325
1.3 โรงละคร	564

## 2. ส่วนบริการการศึกษา

2.1 ห้องเรียนดนตรีไทย	128
2.2 ห้องสมุด	249
2.3 ห้องสัมมนา	88

## 3. ส่วนบริการ

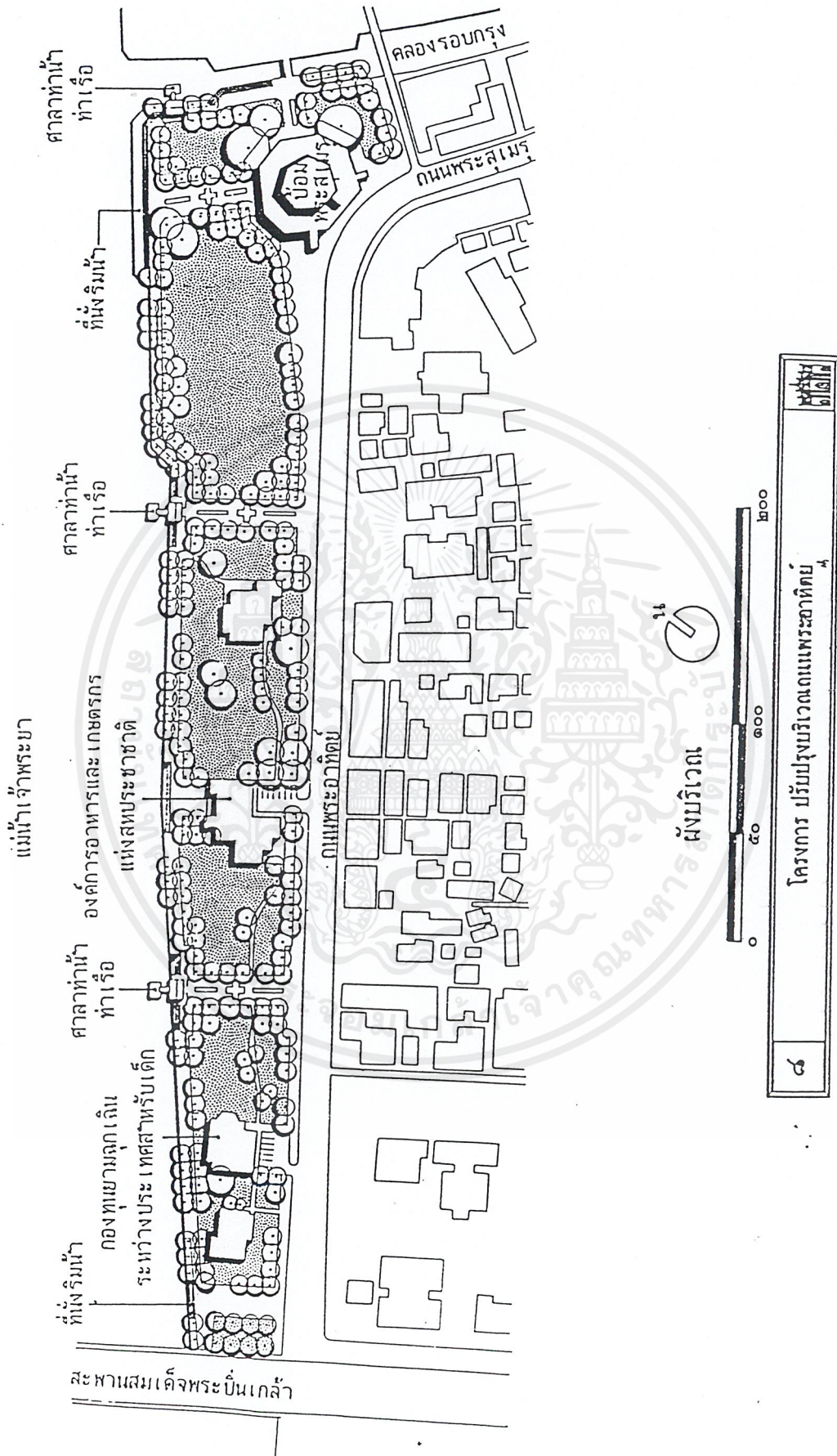
3.1 ประชาสัมพันธ์	
3.2 ขายบัตร	64
3.3 ขายของที่ระลึก	84
3.4 ส่วนรักษาความปลอดภัย	42
3.5 ร้านอาหาร	336
3.6 ลานแสดงกลางแจ้ง	96
3.7 สวนพักผ่อน	- 2116

## 4. ส่วนบริหาร

4.1 สำนักงาน	305
--------------	-----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ซออี ปู

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี ใช้บรรเลงลือไล่กับรอต่วงทั้งในวงเครื่องสายและวงปี่พาทย์



การศึกษาเปรียบเทียบ

THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ที่ตั้ง

ถนนรัชดาภิเษก เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ

การศึกษาองค์ประกอบ

## 1 ห้องสมุด

ข้อมูลบริการ ห้องสมุดวัฒนธรรม ชั้น 3 ให้บริการข่าวสารข้อมูลทางวัฒนธรรม เป็น หนังสือ ไมโครฟิล์ม เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกการแสดง ดนตรี กวีนิพนธ์

การจัดผัง ส่วนโถงทางเข้า มีลิฟท์ยกเกอร์ฝากของ โดยติดต่อเจ้าหน้าที่เพื่อขอกุญแจเปิดลิฟท์ยกเกอร์ การจัดส่วนต่างๆ แยกส่วนโสตฯและส่วนนั่งอ่านอย่างชัดเจน

## 2 นิทรรศการ

ประเภท หอไทยนิทัศน์ ชั้น 2 นิทรรศการประวัติศาสตร์และสังคมวัฒนธรรม

เนื้อเรื่อง แบ่งเป็น 5 หัวเรื่อง

1. ความเป็นมาของชนชาติไทย
2. วัฒนธรรมข้าวในสังคมไทย
3. ภาษาและวรรณคดีไทย
4. ประเทศไทยกับโลก
5. วัฒนธรรมชนชาติไทยและเหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์ไทย

เนื้อหาจัดแสดง 1.ความเป็นมาของชนชาติไทย

นำเสนอเกี่ยวกับพัฒนาการชนชาติไทยตั้งแต่การตั้งถิ่นฐานในยุคก่อนประวัติศาสตร์ จนกระทั่งเป็นอาณาจักรไทยสมัยรัตนโกสินทร์ โดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ประกอบด้วย ELECTRIC BOARD , SLIDE MULTIVISION ,COMPUTER MULTIVISION, MODEL เคลื่อนไหวได้มีฉากหลัง ในเรื่องสังคมล้าสมัย ฯ นอกจากนี้มีวัตถุโบราณจำลอง แสดง ประกอบคำบรรยาย

2. วัฒนธรรมข้าวในสังคมไทย

นำเสนอเรื่องราวข้าวกับวิถีชีวิตคนไทยแสดงให้เห็นความสำคัญของข้าวและก่อให้เกิด วัฒนธรรมสาขาต่างๆขึ้นในสังคมไทย โดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ ประกอบภาพเรืองแสง, COMPUTER MULTIMEDIA, VDO และจัดแสดงฉากเป็นประติมากรรมหุ่นสูงเป็นรูป พระราชพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ และ DIORAMA

3. ภาษาและวรรณคดีไทย

นำเสนอวิวัฒนาการทางภาษา ตัวอักษรไทยและภาษาวรรณคดีไทย ทำนองเสนาะ แผนผัง หูฟัง ,DIORAMA ประกอบคำบรรยาย/กลอน สั้น ๆ จากวรรณคดี

4. ประเทศไทยกับโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับประเทศต่างๆ ในโลก นำไปสู่การปรับตัว โดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์ ประกอบกับMODEL ,BOARD แสดงแผนภาพ , รูป,ข้อความ ภาพเรืองแสง,DIORAMA ขนาดเล็ก ประกอบคำบรรยายสั้นๆ

#### 5. วีรกรรมชนชาติไทยและเหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์

นำเสนอให้เห็นการกระทำอันกล้าหาญของวีรชนไทย ทั้งพระมหากษัตริย์หรือปสามัญชน ซึ่งสร้างจิตสำนึกรับผิดชอบ เสียสละ ในการรักษาชุมชนและชาติไทย

ผังและการจัดเส้นทางสัญจรในห้องแสดง

แบ่งห้องเป็นสองส่วน มีห้องเกียรตึกุณกันกลางไว้ภายในแต่ละส่วนกัน space ให้เดินตามทางเดินหลัก แบบบังคับทางเดินโดยเปิดเป็นโถงจัดนิทรรศการจัดผนังทั้งสองข้าง

การจัดกลุ่มห้องแสดง

เป็นแบบ Room to room Arrangement แต่ต้องเดินออกย้อนกลับมาทางเดิม ผู้ชมต้องเดินชมนิทรรศการต่อเนื่องไปเรื่อยๆจนจบ และไม่มีที่นั่งพัก

เทคนิคการจัดแสดงพิเศษ

1. ใช้ระบบ SENSOR ให้ MODEL ขยับได้ ,เสียงบรรยาย,แสงสว่างเวลามีคนเดินผ่านมา  
ข้อดี เหมาะกับการเข้าชมเป็นหมู่คณะ ,ทำให้น่าสนใจ ชวนติดตาม และผู้เข้าชมสนุกสนานไม่เบื่อหน่าย

ข้อเสีย ต้องควบคุมให้ผู้ชมเดินเป็นกลุ่ม โดยการจัดการเข้าชมเป็นรอบๆ

2. สื่อปฏิสัมพันธ์ ประกอบกับ ELECTRIC ,BOARD ,SLIDE MULTIVISION

COMPUTER MULTIMEDIA ตอบคำถาม ,เล่นเกมส์ กับ COMPUTER พุดออกเสียงตาม

ข้อดี ผู้ชมได้สัมผัสและมีส่วนร่วมเกิดความสนุกสนานพร้อมกับได้ความรู้

ข้อเสีย บางอย่างใช้เวลาานต้องกันพื้นที่สำหรับผู้สนใจจริงจัง,ใช้ได้ทีละคน ถ้ามีผู้ชมสนใจมากก็จะทำให้ต้องรอหรือถ้าไม่รอก็จะผ่านเลยไป ไม่ได้รับข้อมูล

3. ภาพเรืองแสง ลักษณะเหมือน BOARD สใม่มีกล่องไฟอยู่ด้านหลัง

ข้อดี สามารถเน้นจุดเด่นให้กับนิทรรศการช่วงนั้นได้ ,ดึงดูดความสนใจ

ข้อเสีย ถ้ามีงานมากเกินไปจะทำให้รบกวนสายตา,ควรใช้กับพื้นที่ที่มีแสงสว่างน้อย เพื่อให้ภาพเรืองแสงโดดเด่นขึ้น

4. DIORAMA แสดงลักษณะหรือบรรยากาศโดยรวม

ข้อดี เห็นบรรยากาศโดยรวม เป็นตัวพักสายตาให้กับนิทรรศการเชิงข้อมูลที่มีข้อมูลเป็น BOARD น่าสนใจ

ข้อเสีย ไม่ได้เนื้อหา ,รายละเอียด ผู้ชมต้องสังเกตเอาเอง

### 3. หอประชุมเล็ก

ลักษณะ หอประชุมเล็กเป็นหอประชุมเอนกประสงค์ มีพื้นที่ 2,000 ตร.ม. สามารถปรับแต่งใช้งานได้

หลายลักษณะเนื่องจากที่นั้งจัดเป็นระบบอัจฉันทรน์ชั่วคราว สามารถพับเก็บได้ หากรวมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเหมาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นั่ง เก้าอี้เสริม สามารถจุคนได้ 500 ที่นั่ง  
เวที เวทีมีขนาด 12x6x6 เมตร  
อุปกรณ์พิเศษ ระบบปรับแต่งปริมาตรห้อง และแผงสะท้อนเสียงที่สามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับปริมาตรของห้องและการใช้สอย  
ส่วนบริการประกอบด้วย  
ห้องโถง ร้านค้า ห้องเตรียมงานเลี้ยง ห้องแต่งตัวนักแสดง ขนาดต่างๆรวม 7 ห้อง สามารถใช้ร่วมกับโรงละครกลางแจ้งได้

#### 4. หอประชุมใหญ่

เป็นหอประชุมขนาด 2000 ที่นั่ง ซึ่งได้รับการออกแบบและก่อสร้างอย่างดีเยี่ยม ทางด้านคุณภาพเสียง สำหรับใช้งานทุกประเภท ตลอดจนการประชุมระดับนานาชาติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ที่นั่ง 2000 ที่นั่ง

เวที 19.50 x 16 x 11 เมตร

เวทีสำหรับการแสดงของไทย 14.50 x 18.00 x 9.50 เมตร  
งานระบบ

ระบบม่านและฉากตามมาตรฐานสากล

ระบบแสงซึ่งควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์

ระบบเสียง สามารถถ่ายทอดการแปลภาษา

ของล่ามไปยังคนดูได้ถึง 4 ภาษา

เครื่องฉายภาพยนตร์ ทั้งระบบ 16 มม. และ 35 มม.

ส่วนประกอบอื่นๆ

ห้องโถง

ห้องรับรอง

ห้องแต่งตัว 7 ห้อง

ห้องสำหรับไหว้ครู

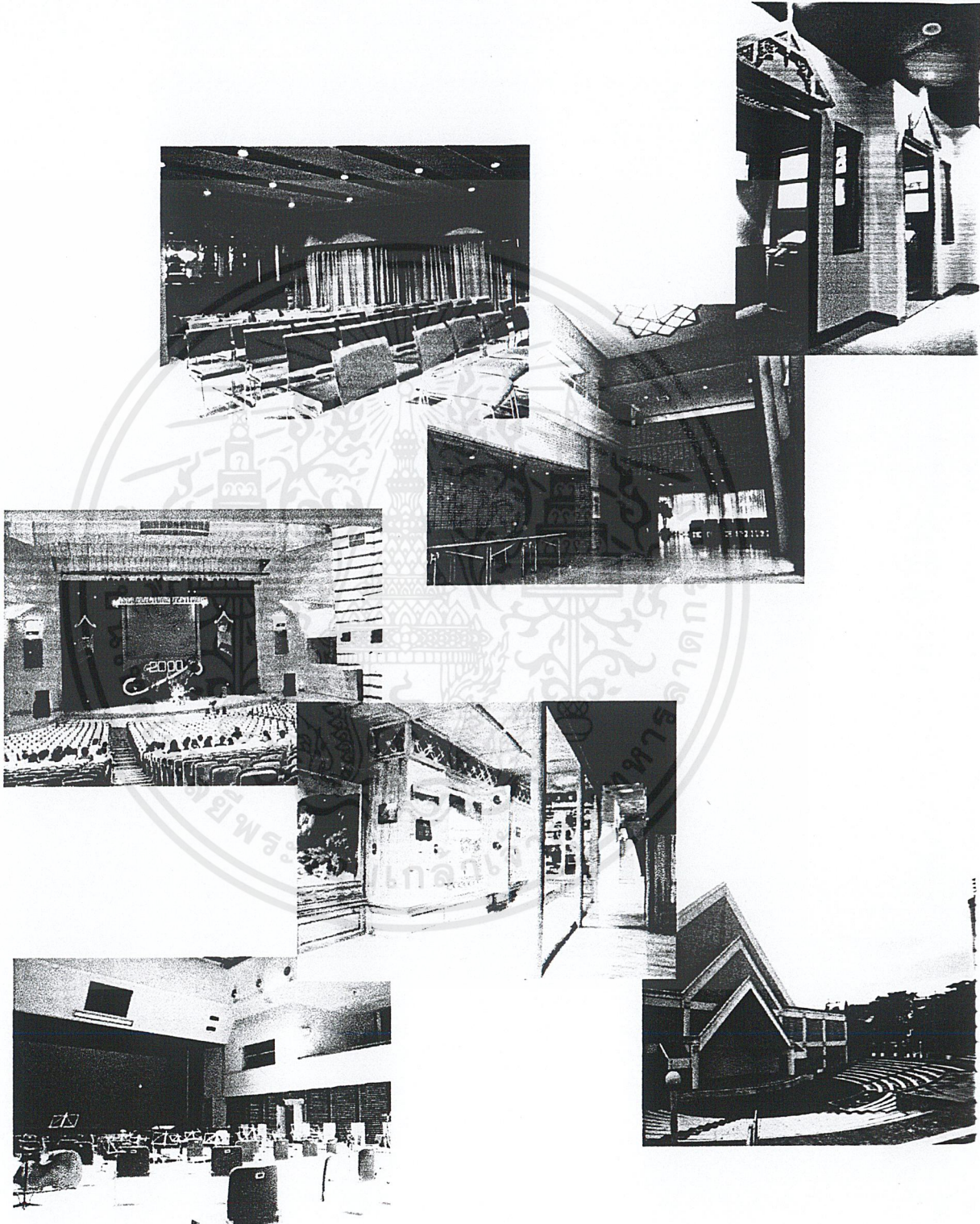
ห้องพักนักแสดง

#### 4. ลานแสดงกลางแจ้ง

ตั้งอยู่ด้านหลังของหอประชุมเล็กใช้สำหรับการจัดการแสดง กลางแจ้งประเภทต่างๆ เช่นการแสดงดนตรี การละเล่นพื้นเมือง ฯ มีที่นั่งสำหรับผู้ชม 1000 ที่นั่ง โดยมีห้องแต่งตัวและห้องพักผ่อนสำหรับนักแสดงอยู่ในส่วนหนึ่งของหอประชุมเล็ก

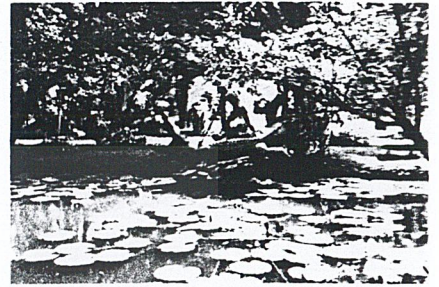
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# THAILAND CULTURAL CENTER

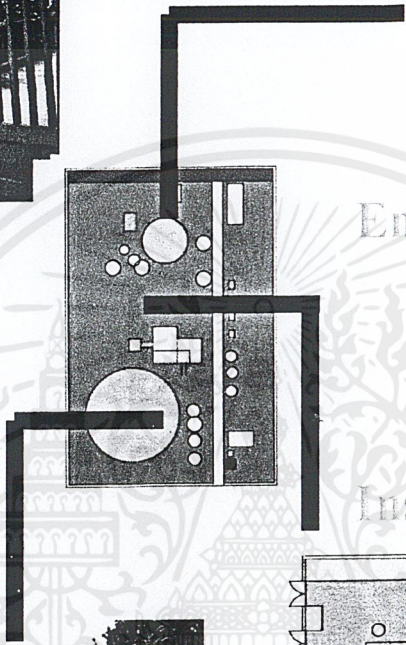


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# KING RAMA HISTORICAL PARK



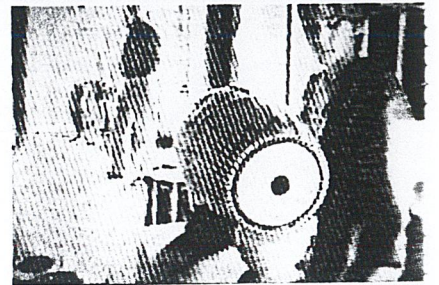
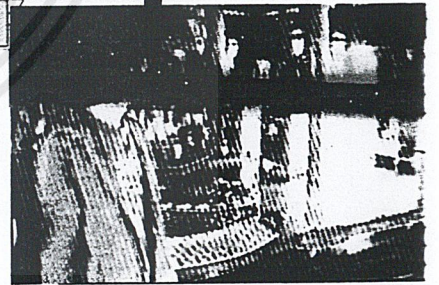
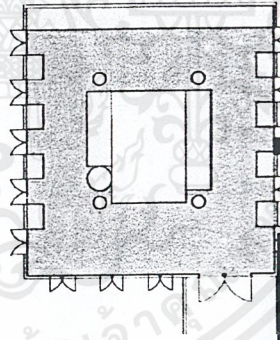
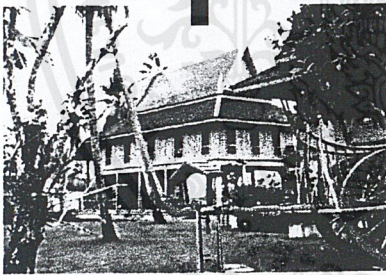
Park



Entrance



Instrument museum



Exterior

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร

ที่ตั้ง ถนนหน้าพระธาตุ กรุงเทพมหานคร

ประเภทที่ตั้ง พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

ความเป็นมา วางรากฐานสมัยรัชกาลที่ 4 โดยเป็นพิพิธภัณฑ์ส่วนพระองค์ เก็บแสดงศิลปวัตถุโบราณ และมีการปรับเปลี่ยนมาเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติในปัจจุบัน

เวลาทำการ 9.00-16.00 น. ปิดวันจันทร์และอังคาร

## ลักษณะการให้บริการ

ให้คำบรรยาย และนำชมแก่นักเรียน นักศึกษา

จัดบรรยายและนำชมแก่ประชาชนทั่วไปในวันอาทิตย์

จัดมัคคุเทศน์นำชมพิพิธภัณฑ์เป็นภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน ญี่ปุ่น ทุกวันพุธ พุธหีบสบดี

จัดการบรรยายทางวิชาการเป็นประจำ โดยผู้เชี่ยวชาญ

จัดการแสดงที่พระที่นั่งอิศราวินิจฉัย (นิทรรศการชั่วคราว) ปีละ 3 ครั้ง

ในเทศกาลวันอนุรักษ์มรดกไทย วันเข้าพรรษา และวันเด็ก

## ระบบโครงสร้าง

เป็นอาคารโบราณ ใช้โครงสร้างแบบผนังรับน้ำหนัก

## สภาพแวดล้อม

เป็นอาคารวังหน้าเก่า อยู่ในเขตกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นใน ถือเป็นเขตอาคารอนุรักษ์ โดยรอบข้างใกล้กับสถานที่ท่องเที่ยว จึงมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศมากมาย

## สายการบริหาร

### ผู้อำนวยการ

#### รองผู้อำนวยการ

งานบริการ	งานวิชาการและงานทะเบียน	งานธุรการ	ฝ่ายพิพิธภัณฑ์
ด้านการศึกษาด้านการศึกษา	งานทะเบียน		
หัวหน้างาน 1	หมวดทะเบียน 1	หัวหน้างาน 1	ภัณฑารักษ์ 1
ประชาสัมพันธ์ 2	หัวหน้างาน 1	งานสารบรรณ 3	พนักงานประจำห้องแสดง 14
เจ้าหน้าที่โสต	เจ้าหน้าที่ทะเบียน 3	การเงิน 3	ช่างเทคนิค 2
ทัศนูปกรณ์ 2	หมวดทำนุบำรุง	พัสดุ 1	ออกแบบฝ่ายศิลป์ 2
รับฝากของ 1	อาคารสถานที่ 5	เสมียน 2	
เจ้าหน้าที่ขายหนังสือ 1	คณงาน คนสวน 11		

บรรยาย นำชม 1

นักการภารโรง 8

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ยานพาหนะ 2

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่สวนพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

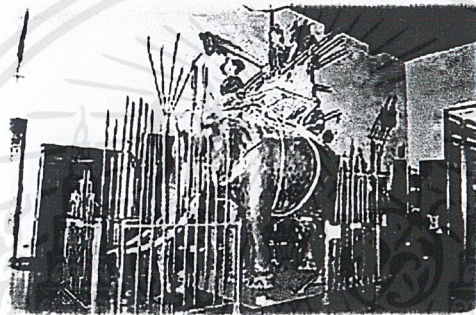
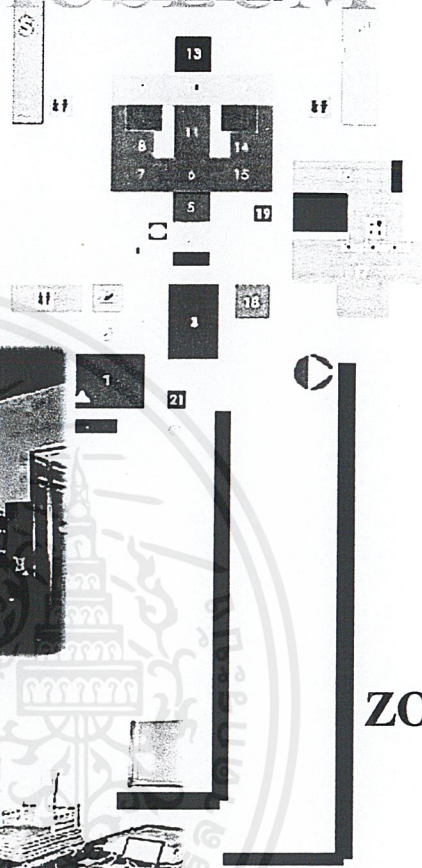
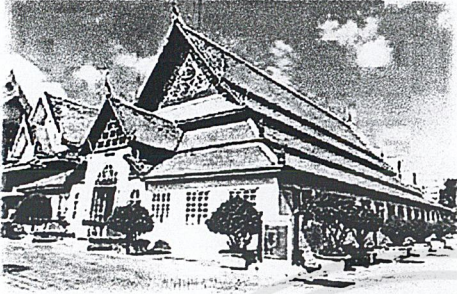
องค์ประกอบ	พื้นที่(ตรม.)
โถงฝากของ, ขายบัตร	109.92
ส่วนสำนักงาน	61
ส่วนทะเบียน	136
ส่วนร้านอาหาร	508
นิทรรศการถาวร	3,638
นิทรรศการชั่วคราว	214
ห้องน้ำ	72

การจัดแสดง

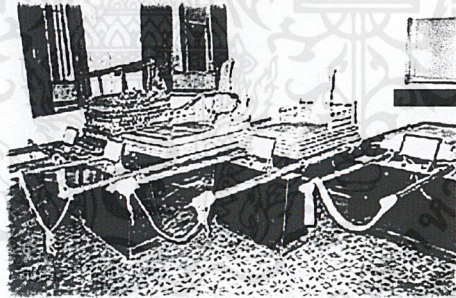
- 1 ห้องจัดแสดงประวัติศาสตร์ชาติไทย ณ พระที่นั่งศิวโมกษพิมาน
- 2 ห้องแสดงประวัติศาสตร์ศิลปะ และโบราณคดี เป็นโบราณคดี เป็นการจัดแสดงวิวัฒนาการของศิลปะ 3 และโบราณคดีไทย แบ่งตามยุคสมัยคือ
  - ก่อนประวัติศาสตร์ ณ พระที่นั่งศิวโมกษพิมาน
  - ศิลปะสมัยพุทธศักราช 1800 ณ อาคาร สุรสิงหนาท
  - ศิลปะล้านนา ศิลปสุโขทัย ศิลปลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่ศิลปะอยุธยาจนถึง
  - ศิลปะรัตนโกสินทร์ ณ อาคาร ประพาสพิพิธภัณฑ์
- 4 ห้องแสดงประณีตศิลป์ และชาติพันธุ์วิทยา จัดแสดงในหมู่พระวิมานเมฆ ณ พระที่นั่งวสันตพิมาน พระที่นั่งวายุสถานอมเรศ และพระที่นั่งพรหมเมศธาดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# NATIONAL MUSEUM



MUSEUM



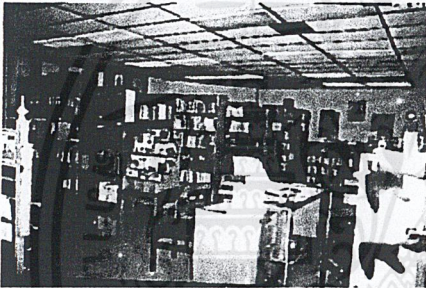
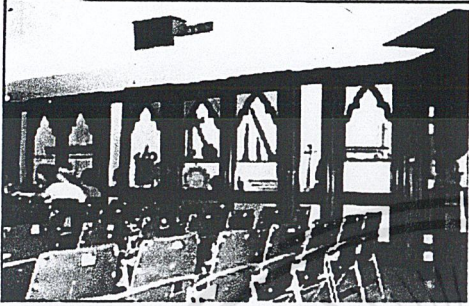
ZONING



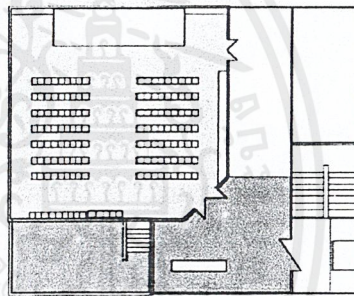
DISPLAY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ศูนย์สังกัดศิลป์

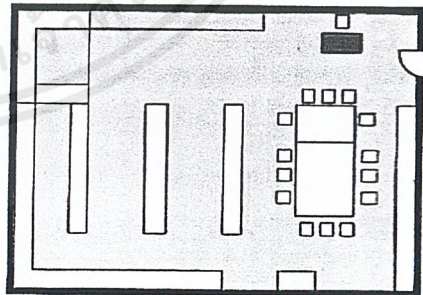
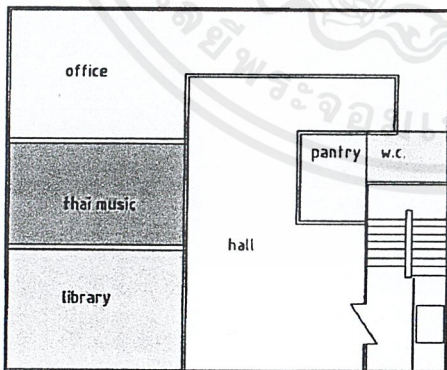


ชั้น 3



ชั้น 2

ห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# การศึกษาเปรียบเทียบส่วนห้องสมุดดนตรี

## หอสมุดดนตรีทูลกระหม่อมบริพัตรสุขุมพันธ์

- เจ้าของ : หอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากร
- ที่ตั้ง : หอสมุดแห่งชาติ ท่าวาสุกรี กรุงเทพฯ
- พื้นที่อาคาร : 486 ตารางเมตร
- แนวความคิดในการออกแบบ : ก่อสร้างเป็นอาคารลักษณะไทยประยุกต์  
เชื่อมต่อกับ

อาคารห้องสมุดดนตรีทูลกระหม่อมสิรินธรที่มีอยู่เดิม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อร่วมเฉลิมฉลองการครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปีของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
2. เพื่อเป็นศูนย์รวมบทเพลงพระราชนิพนธ์ทุกรูปแบบ ทั้งในลักษณะของสื่อ  
โสตทัศนและ

หนังสือเอกสาร , โน้ตเพลง

3. เพื่อเผยแพร่เพลงพระราชนิพนธ์ให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา ครู อาจารย์  
และประชาชนได้

เข้าไปศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการและสมบูรณ์ และได้สืบทอดเจตนารมณ์ตามเบื้องพระยุคลบาท

4. เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมศึกษาค้นคว้าทางวิชาการดนตรี และเป็นแหล่งให้  
ความสุขความ

บันเทิงต่อเยาวชนและประชาชนทุกระดับชั้น

แต่เพื่อให้การบริหารคล่องตัว เพราะต้องใช้ผู้บริหารชุดเดียวกันกับอาคารหอสมุดดนตรี  
ทูลกระหม่อมสิรินธร จึงเชื่อมต่ออาคารหลังใหม่กับอาคารเดิมในบริเวณชั้นล่าง และใช้ทางเข้า  
ทางด้านอาคารหอสมุดดนตรีทูลกระหม่อมสิรินธรอีกทั้งงบประมาณในการก่อสร้างและบำรุง  
รักษาสถานที่ค่อนข้างประหยัดจึงออกแบบอาคารให้มีลักษณะเรียบง่าย และประหยัดพลังงาน  
โดยใช้แสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่สามารถเปิดหน้าต่างระบายอากาศได้บางส่วน

เป็นอาคาร 3 ชั้น ขนาดกว้าง 12.00 เมตร ยาว 18.50 เมตร

ชั้นล่าง

โล่งให้รถสามารถผ่านเข้า-ออกได้และมีห้องโถงที่เชื่อมต่อกับอาคารห้อง  
สมุดดนตรีทูลกระหม่อมสิรินธร

ชั้น 2

เป็นห้องบริการศึกษาค้นคว้าบทเพลงพระราชนิพนธ์ ทั้งในรูปแบบของแผ่นเสียง  
, วิทยุทัศน์และแผ่น CD ตลอดจนสื่อโสตฯ อื่นๆ โน้ตเพลงพระราชนิพนธ์ทั้งหมด  
ตลอดจนเอกสารต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนชั้น 3 เป็นห้องจัดแสดงดนตรีและกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับดนตรี  
นอกจากนี้จะมีการบันทึกโน้ตและเพลงทุกรูปแบบแจกจ่ายไปยังห้องสมุดต่างๆ  
ตามจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศ และตามสถานทูตทั่วโลก

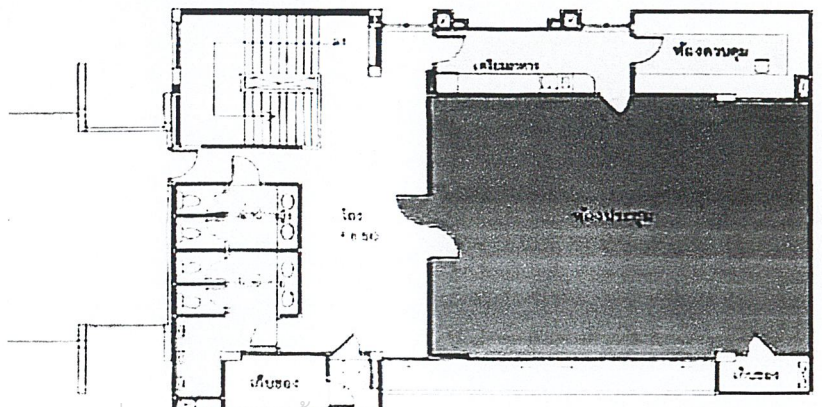
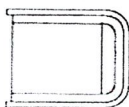
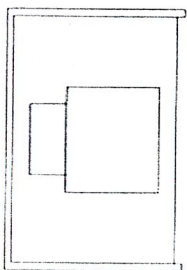
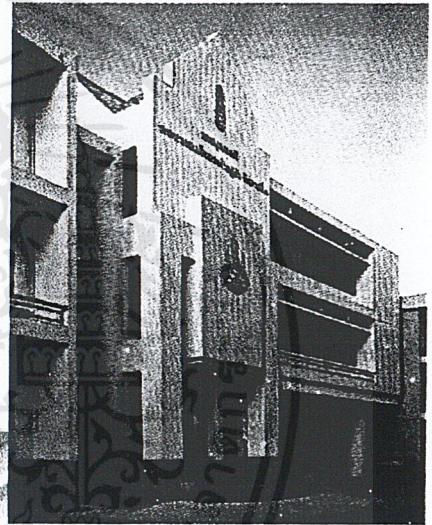
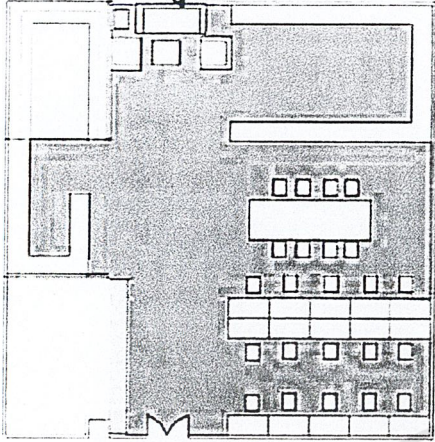
ตารางแสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดดนตรีหุหลวงระหม่อมมริพัตร สุขุม  
พันธ์

องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	พื้นที่ (ตรม.)/1องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตรม.)
ห้องสมุดอ่าน	1	48	48
ห้องสมุดฟัง(ดนตรีสากล)	1	88	88
ห้องสมุดฟัง (ดนตรีไทย)	1	64	64
ชั้นวางสมุดรายชื่อเพลง	2	8	16
ส่วนคีนยืมแถบเสียง	2	12	24
ห้องเก็บแถบเสียง	2	9	18
ห้องประชุม	1	80	80
โถง	2	18	36
ห้องน้ำ	3	12	36
รวมพื้นที่			410

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

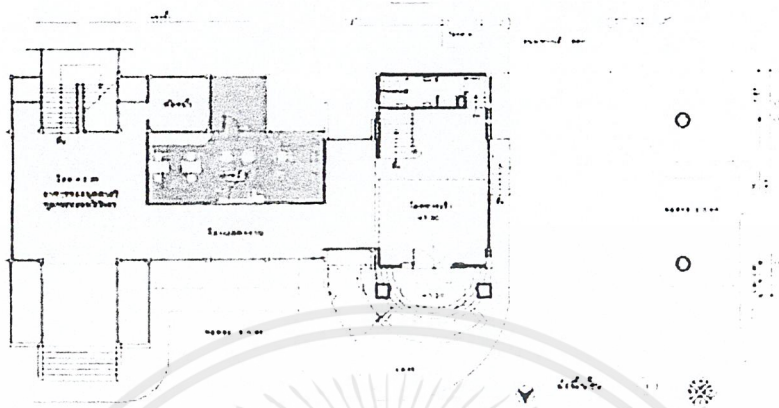
# หอสมุดดนตรี

## ห้องสมุดฟัง

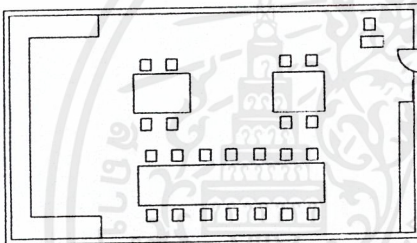


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

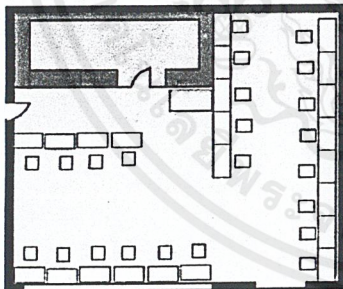
# หอสมุดแห่งชาติ



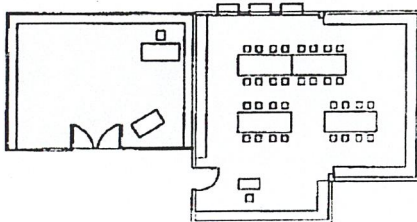
ชั้น 1



ห้องสมุดอ่าน



ห้องสมุดฟัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาเปรียบเทียบ

กิจกรรมการเรียนการสอนพื้นฐานดนตรีไทย

ชื่อสถานที่ เรือนรัตนโกสินทร์

เจ้าของ นายบุญเลิศ คันทะทรัพย์

ปีที่ออกแบบ 2539-2541

ลักษณะอาคาร เป็นเรือนไทยสมัยรัตนโกสินทร์มีลักษณะสถาปัตยกรรมทั้ง 4 ภาค

การใช้พื้นที่ สอนดนตรีไทยและนาฏศิลป์ไทย

ห้องเรียนดนตรีไทย 2 ห้อง ชั้นล่าง

ห้องนาฏศิลป์ไทย 2 ห้อง ชั้นบน

โถงพักคอย ทั้งสองชั้น

ส่วนเก็บเครื่องดนตรี ชั้นล่าง

ห้องนอนเจ้าของบ้าน ชั้นบน

ห้องน้ำ ทั้งสองชั้น

ผู้ให้บริการ ลูกจ้างประจำ 3 อัตราและเจ้าของโรงเรียน 1 คน

ครูสอนดนตรีไทยระดับ 1 1 คน

ครูสอนดนตรีไทยระดับ 2 1 คน

ครูสอนนาฏศิลป์ไทย 1 คน

ประชาสัมพันธ์ 1 คน

ผู้ใช้บริการ นักเรียนอายุ 6 ขวบขึ้นไป

นักเรียนดนตรีไทยระดับ 1 15 คน

นักเรียนดนตรีไทยระดับ 2 15 คน

ผู้ปกครองนักเรียน 10-30 คน

ข้อมูล	พื้นที่	Description	สภาพปัญหา
การเก็บเครื่องดนตรี	ห้องเรียนดนตรี 1	ภาพ 4 เครื่องดนตรีชั้นใหญ่วางไว้ในตำแหน่งเดิมเมื่อมาถึงสามารถเตรียมการบรรเลงได้ทันที	ไม่เป็นระเบียบ และอาจทำให้เครื่องดนตรีเสื่อมสภาพ
		ในส่วนนี้มีตู้เก็บชออยู่ด้านใน	
	ภาพ 7 การเก็บขิมในกล่องและมีถุงสวมทับวางซ้อนกันเป็นเครื่องดนตรีที่นักเรียนเตรียมมาเอง	ขาดพื้นที่วาง การกกดทับ อาจทำให้เกิดรอย	
	ห้องเรียนดนตรี 2	ภาพ 6 ขนย้ายเครื่องดนตรีมาเก็บที่ห้องเรียน 1 เครื่องดนตรีส่วนใหญ่เป็นของนักเรียนเอง	ไม่เกิดปัญหาใดๆนอกจากเครื่องดนตรีขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกาใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาพัฒนาที่ใช้สอยและกิจการมการเรียนดนตรีไทยจากเรือนไทยรัตนโกสินทร์

พื้นที่	ขนาด ตร.ม.	การปิดล้อม	ผู้ใช้	ช่วงเวลา นาฬิกา	จำนวน คน	พฤติกรรม	อุปกรณ์
1 ชั้นเรียนดนตรี ไทยชั้นพื้นฐาน	122	semi open	นักเรียน	9.00-11.30	10	นั่งเรียนที่พื้น เรียงแถวหันหน้าฟังอาจารย์	1. เครื่องดนตรี
				13.00-15.00	15	มองโน้ตดนตรีที่วางข้างหน้า เครื่องดนตรี	2. ที่เสียบโน้ตดนตรี
1 ชั้นเรียนดนตรี ไทยชั้น2	36	semi open	นักเรียน	9.00-11.30	1	นั่งสอนบนเก้าอี้ พูดผ่านไมโครโฟน	1. โต๊ะ
				13.00-15.00	1	และมีเอกสารการสอนวางบนโต๊ะข้างหน้า	2. เก้าอี้
2 โถงพักคอย1	32	semi open	ผู้ปกครอง	9.00-11.30	10	นั่งเรียนที่พื้น เรียงแถวหันหน้าฟังอาจารย์	3. ส่วนวางเอกสาร
				13.00-15.00	10	มองโน้ตดนตรีที่วางข้างหน้า เครื่องดนตรี	4. อุปกรณ์เครื่องเสียง
3 โถงพักคอย2	16	semi open	ผู้ปกครอง	9.00-11.30	10	นั่งสอนบนเก้าอี้ พูดผ่านไมโครโฟน	1. เครื่องดนตรี
				13.00-15.00	10	และมีเอกสารการสอนวางบนโต๊ะข้างหน้า	2. ที่เสียบโน้ตดนตรี
3 โถงพักคอย2	16	semi open	ผู้ปกครอง	9.00-11.30	10	นั่งบนเก้าอี้ที่มองเห็นการเรียนการสอน	3. พื้นนั่ง
				13.00-15.00	10	และพูดคุยกับผู้ปกครองท่านอื่น	1. โต๊ะ
3 โถงพักคอย2	16	semi open	ผู้ปกครอง	9.00-11.30	10	นั่งบนเก้าอี้ที่มองเห็นการเรียนการสอน	2. เก้าอี้
				13.00-15.00	10	และพูดคุยกับผู้ปกครองท่านอื่น	1. เก้าอี้
3 โถงพักคอย2	16	semi open	ผู้ปกครอง	9.00-11.30	10	นั่งบนเก้าอี้ที่มองเห็นการเรียนการสอน	2. โต๊ะ
				13.00-15.00	10	และพูดคุยกับผู้ปกครองท่านอื่น	1. เก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

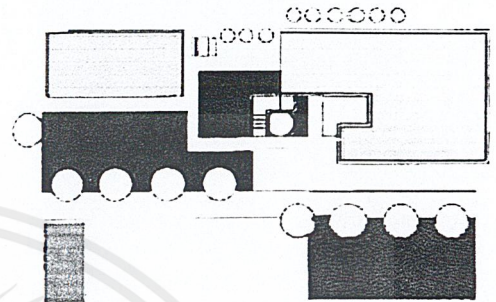
4 ส่วนเก็บวางเครื่องดนตรี	48	semi open	นักเรียน	8.30-9.00	10	ขนย้ายเครื่องดนตรีจากในตู้เก็บจัดเก็บเครื่องดนตรีในตู้และวางไว้ที่พื้น	1.ตู้เก็บเครื่องดนตรี 2.พื้นที่จัดวาง
5 ห้องน้ำ		private	นักเรียน ผู้ปกครอง	8.30-16.00 8.30-16.00	5 5	ทำธุระส่วนตัวและเปลี่ยนเสื้อผ้า ทำธุระส่วนตัวและช่วยเปลี่ยนเสื้อผ้าเด็กและนำเด็กออกมาเห็นขายกระบะเบนตันนอก	1.สุขภัณฑ์ 2. รวบรวม 3. ชั้นวางของ 4. พื้นที่ส่วนแห้ง



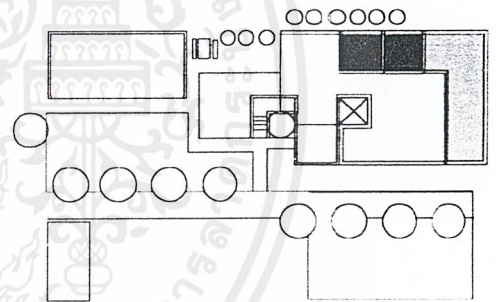
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# โรงเรียนเรือนไทยรัตนโกสินทร์

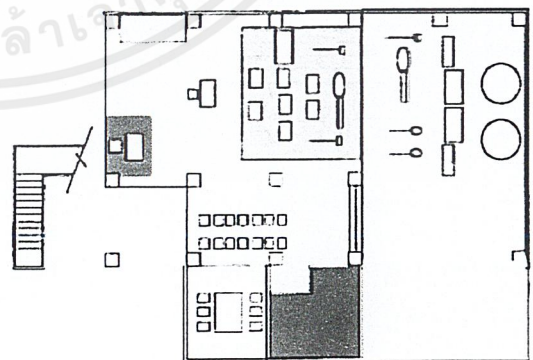
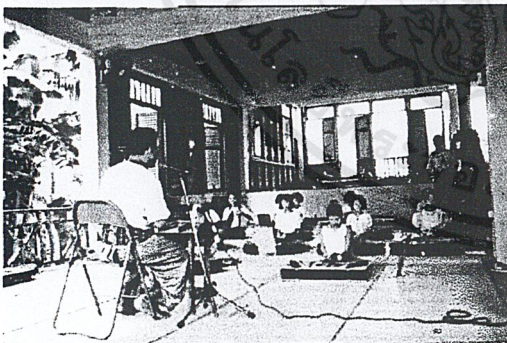
## LAY OUT PLAN



ชั้น 2



ชั้น 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ราชภัฏพระนคร

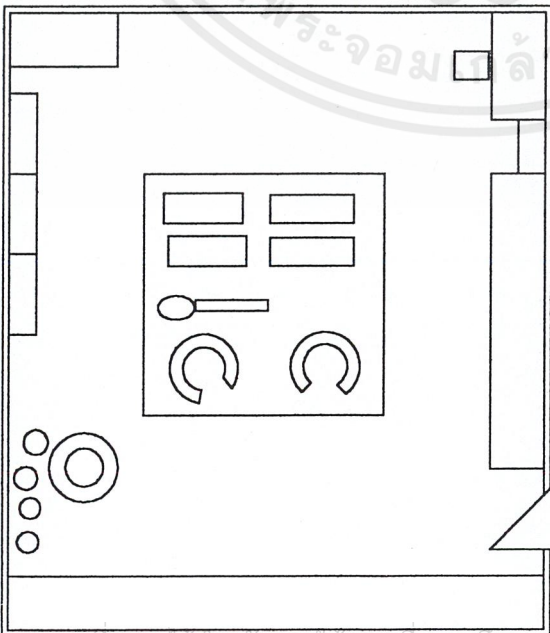
ที่ตั้ง

รังสิต คลองสี่

ห้องเรียนดนตรีไทยราชภัฏพระนคร

- การจัดแปลน** ใช้พื้นที่โดยรอบห้องเป็นที่เก็บเครื่องดนตรี ส่วนพื้นที่ตรงกลางจัดวางวงดนตรีไทย สำหรับบรรเลง
- ผู้ใช้โครงการ** ผู้ให้บริการ อาจารย์ผู้สอน 2 ท่าน  
ผู้รับบริการ นักเรียนดนตรีไทย ประเภทวงเครื่องสายและวงปี่พาทย์
- พฤติกรรมผู้ใช้** นำเครื่องดนตรีจากตู้เก็บหรือชั้นวางมาตั้งบรรเลงที่กลางห้องเรียน หลังจากบรรเลงแล้วจึงเก็บในตู้เครื่องดนตรีเช่นเดิม ยกเว้น เครื่องดนตรีที่มีขนาดใหญ่ เช่น ฉ่องวงใหญ่ ฉ่องวงเล็ก ฉ่องมอญ ระนาดเอกเหล็ก ฯลฯ
- การเรียน** นั่งบรรเลงกับพื้น
- พื้นที่ที่ต้องการ** พื้นที่เรียนหรือบรรเลงดนตรีไทย  
กระดานดำสำหรับเขียนโน้ตดนตรีไทย  
โต๊ะอาจารย์ผู้สอน  
ชั้นและตู้เก็บเครื่องดนตรีขนาดเล็ก เช่น ซอ ขลุ่ย กลอง  
พื้นที่วางเครื่องดนตรีขนาดใหญ่  
ชั้นเก็บของใช้นักเรียน

## แปลนห้องเรียนดนตรีไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะการจัดเก็บเครื่องดนตรีไทย

ตู้เก็บ	เครื่องดนตรี	จำนวน ต่อหนึ่งตู้	ขนาดช่องเก็บ ม.	ลักษณะการจัดเก็บ
1	ซอด้วง	4	0.55x2.00x0.50	วางในแนวราบและหย่อนสายซอ
	ซออู้	3	0.55x2.00x0.50	วางในแนวราบและหย่อนสายซอ
	ขลุ่ย	10	0.55x2.00x0.50	วางในแนวราบ
	จะเข้	1	0.55x2.00x0.50	วางในแนวราบและหย่อนสายจะเข้
	ระนาดเอก ระนาดทุ้ม	2	0.55x2.00x1.00	วางซ้อนกันโดยเก็บรางระนาดม้วนไว้

ชั้นที่	เครื่องดนตรี	จำนวน ต่อหนึ่งช่อง	ขนาดช่อง ม.	ลักษณะการเก็บ
2	กลองทัด	8	0.55x2.00x0.50	วางซ้อนกัน
		3		วางบนอุปกรณ์ขาตั้ง
	ฆ้องวง	2	0.55x2.00x0.50	ม้วนรางฆ้องเก็บวางตัวฆ้องวงเรียงกัน
	ฆิม	6	0.55x2.00x0.50	ใส่กล่องและวางซ้อนกัน
	ตะโพนจำมะนา	8	0.55x2.00x0.50	วางคว่ำ
	ระนาดเอกเหล็ก	2	0.55x2.00x1.0	วางซ้อนกัน รางระนาดม้วนเก็บในกล่อง

ส่วนที่	เครื่องดนตรี	ลักษณะการเก็บ
3	ฆ้องมอญ	วางตั้งชิดผนัง
	ฆ้องวงเล็ก	วางในแนวราบ
	ฆ้องวงใหญ่	วางในแนวราบ
	อังกะลุง	แขวน
	ซอด้วง	แขวน

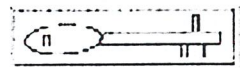
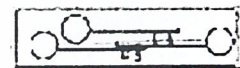
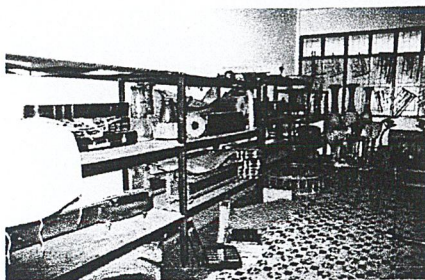
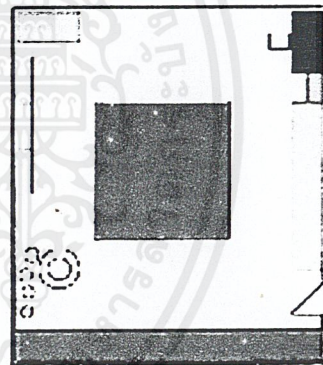
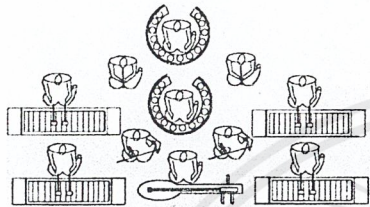
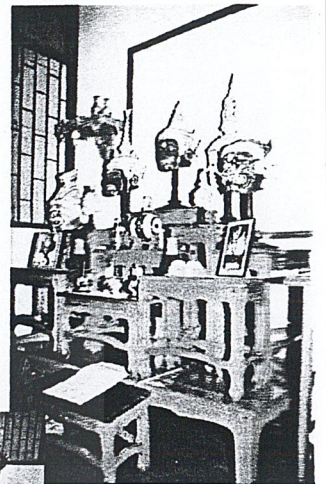
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่	เครื่องดนตรี	ลักษณะการเก็บ
4	ระนาด	วางไว้ตำแหน่งเดิมของการบรรเลง
	จะเข้	วางไว้ตำแหน่งเดิมของการบรรเลง
	ฆ้อง	วางไว้ตำแหน่งเดิมของการบรรเลง

ชั้นที่	เครื่องดนตรี	จำนวนต่อหนึ่งช่อง	ขนาดช่องม.	ลักษณะการเก็บ
5	ขลุ่ย	8	0.40x1.20x0.30	วางเรียงในแนวราบ
	ไม้ตีระนาด	12	0.40x0.60x0.25	วางเรียงในแนวราบ
	ไม้ตีฆ้อง	12	0.40x0.60x0.25	วางเรียงในแนวราบ
	สายซอและอุปกรณ์อื่นๆ		0.40x1.20x0.80	วางเรียงในกล่องซ้อนๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ราชภัฏพระนคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เฉลิมกรุง รอยัล เรียวเตอร์

ที่ตั้ง	66 ศาลาเฉลิมกรุง ถ.เจริญกรุง กทม.
เจ้าของโครงการ	สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์
ลักษณะโครงการ	โรงมหรสพ สูง 3 ชั้น รูปสี่เหลี่ยม
ความเป็นมา	อาคารที่ได้รับรางวัลอนุรักษ์ศิลปสถาปัตยกรรมดีเด่น พ.ศ.2537 จากสมาคมสถาปนิกสยาม ภายหลังจากปรับปรุง
วัตถุประสงค์	เพื่อจัดแสดงละครเวทีและนาฏศิลป์
รูปแบบสถาปัตยกรรม	ลักษณะภายนอกเป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมตะวันตกผสมผสานกับสถาปัตยกรรมไทยที่แทรกอยู่ภายในอาคาร
ระบบโครงสร้าง	ใช้โครงสร้างเหล็กภายในเป็นดัวรับน้ำหนัก ไม่มีเสา การวางรากฐานเสาค้ำนั้นมีการตอกเสาค้ำแบบเป็นกลุ่ม ทำให้โครงสร้างของตึกมั่นคงแข็งแรง
ระบบความปลอดภัย	ไม่มีฝักันข้างโรง เป็นประตูแฝดติดกันเป็นแนวยาว สามารถเปิดออกได้ทันทีที่มีกรณีไฟไหม้
ระบบแสง	ใช้ไฟนีออนประดับสีส้ม เล่นแสงสี แดง เหลือง น้ำเงิน ส่วนที่ยื่นออกจากผนังเหนือ Balcony ทั้งสองด้านเป็นที่วางไฟ Follow Spot
การตกแต่งภายใน	ส่วนโรงมหรสพ ใช้สีแดงทอง เป็นหลักเพื่อให้ดูหรูหรา การขยายเวทีเพื่อให้เหมาะสมกับการแสดง โขน ซึ่งต้องใช้พื้นที่บนเวทีมากมีการใช้อุปกรณ์การแสดงต่างๆ การทำบ่อ Orchestra Pit มีการนำระบบชั่วคราวออกมาใช้
วัสดุดูดซับเสียง	การจับที่นั่ง ยกกระดานแบบอ้อมจันทร์ เสริมด้วยโครงเหล็กน้ำหนักเบา ผ้าไหมบุฟองน้ำในส่วนของซุ้มตั้งเครื่องดนตรี

พื้นที่ของศาลาเฉลิมกรุง

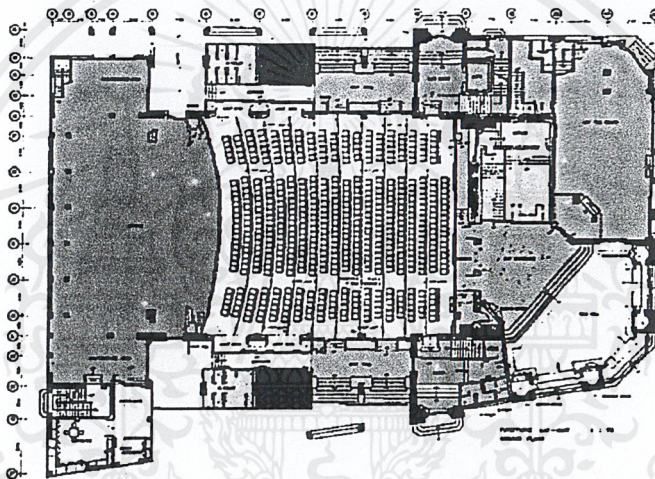
พื้นที่ใช้สอยโรงละครเฉลิมกรุง

องค์ประกอบ	พื้นที่/องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	พื้นที่ (ตรม.)
stage	285	1	285
seating	0.5	986	493
dressing Room	17.5	2	35
Toilet	73.5	73.5	73.5
waiting (actor)	35	1	35

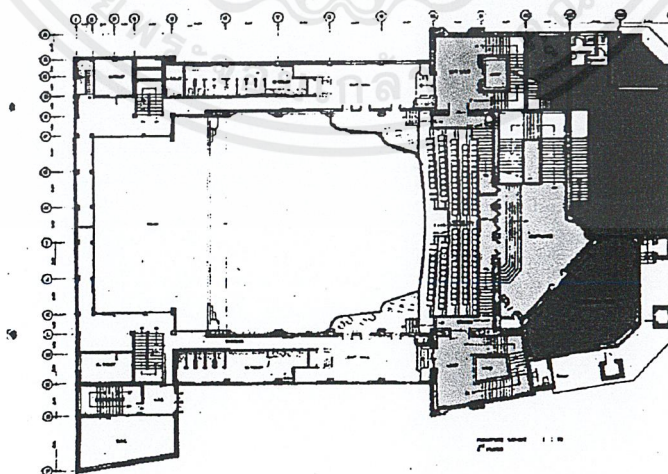
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถขึ้นแสดง	120	1	120
Hall	64	1	64
Main Entrance	64	1	64
Elevator Hall	17.5		35
ห้องเมขลา(รับรองพิเศษ)	0.65	240	154
Reception	20	1	20

แปลนชั้น 1



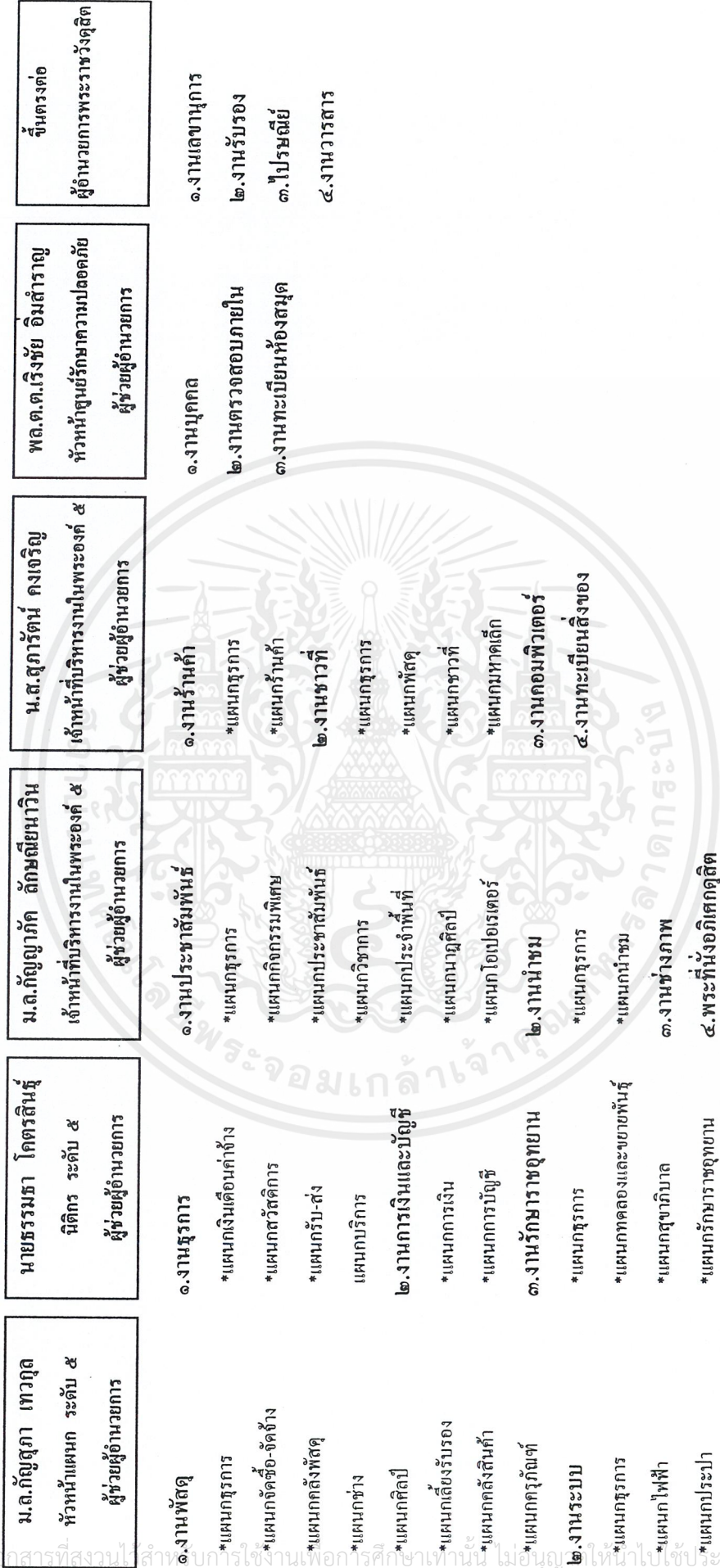
แปลนชั้น 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนผังการบริหารงานภายใน พระราชวังดุสิต

นายวัชรกิติ วัชรโรทัย  
ผู้อำนวยการพระราชวังดุสิต





## ซอสามสาย

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี เป็นผู้เล่นนำในวงเครื่องมโหรี



การศึกษาโครงการ

THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาองค์ประกอบหลักของโครงการ

สรุปองค์ประกอบหลักของโครงการ และรายละเอียดการดำเนินงานและการให้บริการ

องค์ประกอบหลักของโครงการ	การดำเนินงานและการให้บริการ
1. ส่วนบริหารโครงการ	ทำหน้าที่บริหารงานตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์ วางแผนดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์ให้ราบรื่นรวมทั้งสามารถประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้
2. พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย	ให้ความรู้ด้านเครื่องดนตรีไทยทั้งข้อมูลและวัตถุจัดแสดง ทั้งชื่อเครื่องดนตรี รูปแบบลักษณะการบรรเลง ส่วนประกอบเสียงของเครื่องดนตรี
3. พิพิธภัณฑ์ศิลปินทางดนตรี	แสดงผลงานประวัติของศิลปินดนตรีไทยทั้งเก่าและใหม่
4. ห้องเรียนดนตรีไทย	ทำหน้าที่บริการด้านการส่งเสริมดนตรีไทยให้แก่เยาวชนที่สนใจในทางดนตรีไทย โดยการสอนทักษะทางด้านดนตรีไทยให้แก่นักเรียนอายุ 6 – 18 ปี ที่สนใจเพื่อปลูกฝังความรักภูมิใจในเอกลักษณ์ของชาติรวมทั้งเป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
5. โรงละคร	ดำเนินการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจทางดนตรีไทย โดยการจัดแสดงและจัดการประกวดแข่งขัน รวมทั้งการให้ความบันเทิงและพักผ่อนไปในขณะเดียวกัน
6. ห้องสมุดดนตรี	ทำหน้าที่ส่งเสริมดนตรีไทย โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล เอกสารจากแหล่งต่าง ๆ เกี่ยวกับศิลปะแขนงนี้ รวมไปถึงการเก็บข้อมูลทางด้าน วิดีทัศน์และโสตทัศน์ ทำการดูแลรักษาให้บริการทางด้าน การค้นคว้า และบริการทำสำเนา วิดีทัศน์และโสตทัศน์แก่ผู้สนใจ
7. ห้องสัมมนา	จัดการประชุมสัมมนาทางวิชาการความรู้ทางดนตรีไทย
8. นิทรรศการชั่วคราว	ห้องนิทรรศการชั่วคราวจะจัดแสดงผลงาน ประวัติของบุคคลที่มีชื่อเสียงทางด้านดนตรีไทย และเรื่องราวด้านดนตรีไทย โดยจะจัดหมุนเวียนกันตลอดปี
9. สวนพักผ่อน	ทำหน้าที่รองรับผู้ปกครองในการใช้เวลาว่างในการคอยบุตรหลาน ในขณะที่รับการอบรม รวมทั้งเป็นจุดพักผ่อนของผู้มาใช้บริการโครงการ
10. ลานแสดงกลางแจ้ง	จัดแสดงนาฏศิลป์ดนตรีไทยให้ผู้สนใจเข้าชมได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11.ห้องเครื่องเทคนิคต่าง ๆ	ทำหน้าที่บริการในสิ่งจำเป็นในการใช้อาคาร เช่น น้ำ ไฟ เพื่อความสะดวกในการใช้โครงการ
12.ร้านค้าอุปกรณ์ดนตรีไทย	ทำหน้าที่บริการความต้องการของประชาชนทั่วไปที่ต้องการใช้อุปกรณ์ทางด้านดนตรีไทย เช่น การขายอุปกรณ์เครื่องดนตรีไทย
13.ร้านอาหาร	เพื่อบริการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่ใช้บริการของโครงการในด้านอาหาร และบางที่สามารถที่จะรองรับผู้ปกครองที่มาอบรมหลานได้
14.ที่จอดรถ	ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มาใช้บริการโครงการในการจอดรถไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบสัญลักษณ์ของโครงการ พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

### การใช้สัญลักษณ์

การเลือกใช้ lay out ของโลโก้ เนื่องจากมีลักษณะร่วมของเครื่องดนตรีชนิดอื่นๆ  
คือมีพื้นที่หน้าตัด เป็นวงกลมซึ่งแสดงถึงศูนย์รวม



### การแทนค่าสัญลักษณ์

#### พลังเสียง การเคลื่อนไหว

การซ้อนของวงกลมได้ระดับความหนาและระยะห่าง

#### ไทยสมัยใหม่

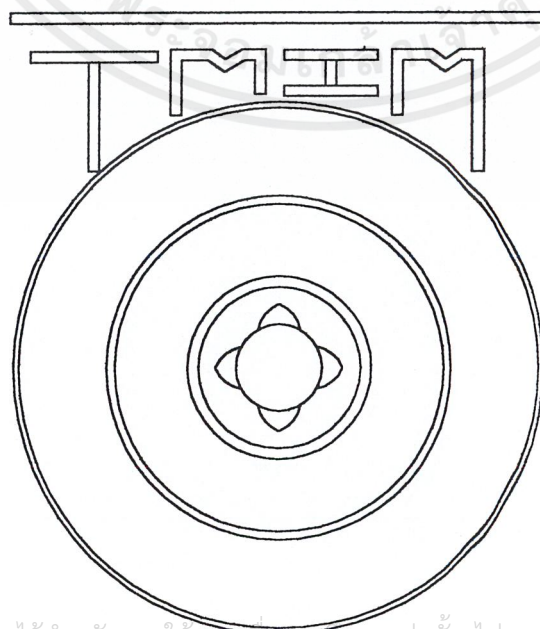
ใช้ลายไทยที่ลดรายละเอียด รวมถึงตัวอักษร TMIM /Thai Musical Instrument  
Museum

เป็นส่วนหนึ่งของ lay out โลโก้ที่เป็นตัว LOGO

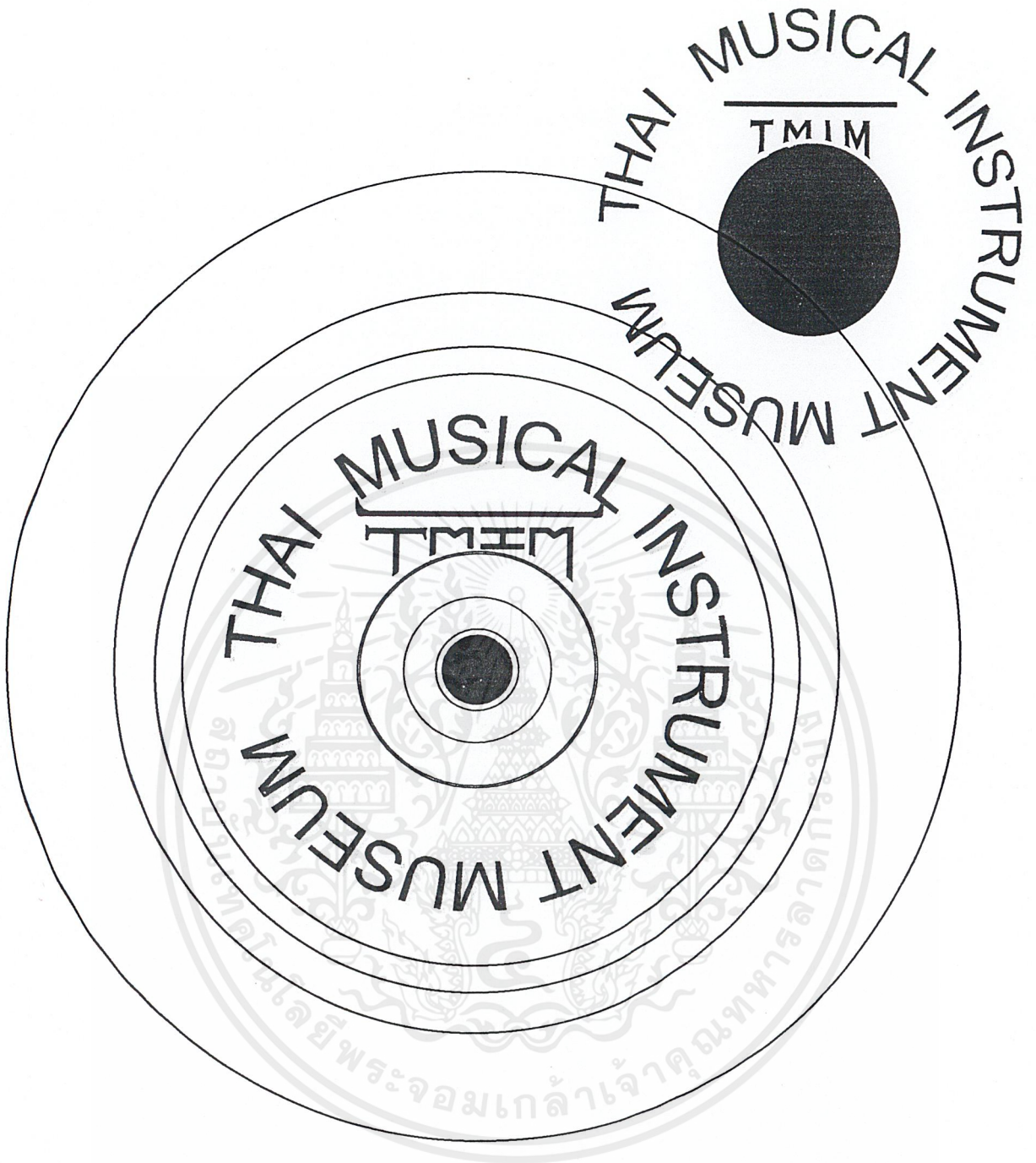
### การใช้สี

สีแดงน้ำตาล เป็นพื้นหลัง แสดงถึงพลัง ความไม่หยุดนิ่ง

สีเหลืองทอง เป็นเส้น lay out ของ เครื่องดนตรี (โหม่ง) แสดงถึงความมีค่า สูงส่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# อัตรากำลังและสายการบริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานพนักงานชั่วคราวเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อัตรากำลังและหน้าที่เจ้าหน้าที่ของโครงการ

พนักงานประจำโครงการ	63
ลูกจ้างประจำ	13
ลูกจ้างชั่วคราว	8

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
<b>1 ฝ่ายบริหาร</b>		
ผู้อำนวยการ	1	บริหาร ควบคุม วางแผน
รองผู้อำนวยการ	1	ติดต่อประสานงานกับทุกฝ่าย
เลขานุการ	1	ติดต่อร่างจดหมายและหนังสือรายงาน
รวม	3	
<b>2 ฝ่ายอำนวยการ</b>	<b>23</b>	
หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ	1	ควบคุมและรับผิดชอบงานทุกฝ่ายในฝ่ายอำนวยการ
หัวหน้างานสารบรรณ	1	ควบคุมและรับผิดชอบงานด้านสารบัญ
เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ	1	รับหนังสือติดต่อและไปรษณีย์ภัณฑ์ของพิพิธภัณฑ แล้วแจกจ่ายไปตามหน่วยงานต่างๆ
หัวหน้าฝ่ายการเงิน-บัญชี	1	ควบคุมการเงินทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายควบคุมการเก็บเงินและการเบิกจ่าย
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน-บัญชี	1	ตรวจสอบหลักฐานการเงินทุกประเภท จัดทำบัญชีที่สำคัญของหน่วยงาน
เจ้าหน้าที่พัสดุครุภัณฑ์	1	ตรวจเก็บเงินจากการขายของที่ระลึก
เจ้าหน้าที่พัสดุครุภัณฑ์	1	รับ-จ่ายเงินตามคำสั่งของหัวหน้า
หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่	1	ดูแลพัสดุ ครุภัณฑ์อาคาร ต่างๆให้อยู่ในความเรียบร้อยสมบูรณ์
หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่	1	ลงทะเบียนและออกรหัสหมายเลขพัสดุครุภัณฑ์
หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่	1	บริหาร ควบคุม เรื่องความสะอาด ปลอดภัยของอาคาร
หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่	1	ดูแลพัสดุ ครุภัณฑ์อาคาร ต่างๆให้อยู่ในความเรียบร้อยสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ดูแลนิทรรศการ	1	ดูแลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดแสดงในส่วนต่างๆ ให้ความสะดวกแก่ผู้เข้าชม
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องดนตรี	1	ดูแลและความเรียบร้อยของเครื่องดนตรี บำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่องดนตรี
หัวหน้าแผนกรักษาความปลอดภัย	1	ควบคุมการทำงานของพนักงานต่างๆให้ทำงานอย่างเรียบร้อย
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	6	ดูแลรักษาความปลอดภัยให้แก่พิพิธภัณฑ์
เจ้าหน้าที่ควบคุมโทรทัศน์วงจรปิด	1	ดูแลรักษาความปลอดภัยให้แก่พิพิธภัณฑ์
พนักงานดูแลสวน*	4	จัดแต่งดูแลและความสวยงามของต้นไม้ ให้เรียบร้อยและคงทน
พนักงานทำความสะอาด*	4	ดูแลจัดการความสะอาดภายในส่วนต่างๆของพิพิธภัณฑ์
	25	
<b>3 ฝ่ายบริการ</b>		
หัวหน้าฝ่ายบริการ	1	ควบคุมรับผิดชอบการดำเนินงานบริการ
<b># อาคารเรียน</b>		
หัวหน้าฝ่ายอาคารเรียน	1	ควบคุมดูแลงานบริการด้านการเรียน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารเรียน	1	ดูแลความเรียบร้อยในการจัดสถานที่เรียน
อาจารย์ผู้สอน*	2	ให้ความรู้ด้านดนตรีไทยแก่นักเรียนของโครงการ
<b># ห้องสมุด</b>		
หัวหน้าบรรณารักษ์	1	ควบคุมดูแลการจัดการหนังสือและความเรียบร้อยภายในห้องสมุด
บรรณารักษ์	1	จัดทำรายการหนังสือ สั่งซื้อหนังสือและตรวจสอบให้บริการคืน-ยืมหนังสือ
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1	ให้บริการคืน-ยืมหนังสือ
เจ้าหน้าที่บริการแถบเสียง	1	บริการคืน-ยืมแถบเสียง ถ่ายโอนข้อมูลลงแถบเสียงและทำรายการแถบเสียง
เจ้าหน้าที่จัดหา	1	จัดหาหนังสือใหม่และจัดเตรียมครุภัณฑ์ของห้องสมุด
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	1	ซ่อมแซม ดูแลหนังสือให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่จัดเก็บ*	1	จัดหนังสือเข้าเก็บตามชั้นให้ถูกต้องตามหมวดหมู่
	12	

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
# พิพิธภัณฑสถานและโรงละคร		
เจ้าหน้าที่บรรยาย-นำชม*	3	ให้ความรู้ คำแนะนำเกี่ยวกับวัตถุจัดแสดง ส่วนพิพิธภัณฑสถาน
เจ้าหน้าที่ประจํานิทรรศการ#	5	ให้ความรู้ คำแนะนำเกี่ยวกับวัตถุจัดแสดง ส่วนนิทรรศการ
เจ้าหน้าที่ชายบัตร	1	ชายบัตรเข้าชมนิทรรศการและทำรายการ
หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	1	ควบคุมดูแลงานด้านประชาสัมพันธ์
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	4	ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์กับ หน่วยงานต่างๆ เพื่อส่งเสริมทางด้านความรู้ ความบันเทิงต่างๆ
เจ้าหน้าที่พิมพ์เอกสาร	1	ทำหน้าที่พิมพ์เอกสารของพิพิธภัณฑสถาน
หัวหน้าแผนกพิเศษสัมพันธ์	1	ดูแลการจัดทำเอกสารเผยแพร่ที่เกี่ยวกับกิจกรรม ต่างๆที่ทางพิพิธภัณฑสถานติดต่อผู้สนใจ
เจ้าหน้าที่แผนกพิเศษสัมพันธ์	1	จัดทำเอกสารเผยแพร่ที่เกี่ยวกับกิจกรรมของ พิพิธภัณฑสถาน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง-กิจกรรม	1	ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในการจัดแสดงหรือกิจกรรมอื่นๆ วางแผนในการจัดกิจกรรม
เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมการแสดง และกิจกรรม	1	ดูแลจัดการความเรียบร้อยในการแสดง และกิจกรรม
พนักงานชั่วคราว#	3	จัดเตรียมและดำเนินการสำหรับกิจกรรมและ การแสดง
	22	
4 ฝ่ายวิชาการ		
หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	ควบคุมการทำงานและการประสานงานต่างๆ
นักวิชาการ	1	ให้ความรู้ คำแนะนำในการดำเนินงานต่างๆตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ความเหมาะสม
หัวหน้าฝ่ายทะเบียน	1	ดูแลความถูกต้องของงานทะเบียน
กัณท์กริช	1	รับผิดชอบควบคุมงานทะเบียนและสงวนรักษา วัตถุ
เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ	1	ดูแล ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวัตถุจัดแสดง
เจ้าหน้าที่ฝ่ายอนุรักษ์	1	ดูแลรับผิดชอบความสมบูรณ์ของวัตถุจัดแสดง
หัวหน้าฝ่ายคลังพิพิธภัณฑ	1	ดูแลรับผิดชอบทะเบียนวัตถุและหลักฐานวัตถุทุก ชิ้น ควบคุมทะเบียนเมื่อมีการเคลื่อนย้ายวัตถุ ตรวจรับวัตถุเมื่อมีมาถึงลานรับของ
เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ	1	ถ่ายภาพ วัตถุขนาด และทำทะเบียนวัตถุ ตรวจรับวัตถุเมื่อมีมาถึงลานรับของ
	8	
<b>5 ฝ่ายเทคนิค</b>		
หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	1	วางแผนงาน ออกแบบควบคุมและรับผิดชอบ งานด้านช่างเกี่ยวกับการจัดแสดง
หัวหน้าออกแบบนิทรรศการ	1	วางแผนการจัดนิทรรศการให้สอดคล้องกับวัตถุ ประสงค์ ออกแบบการจัดแสดง
หัวหน้าแผนกศิลปกรรม	1	ออกแบบการจัดแสดง
เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม	1	ออกแบบการจัดแสดง เขียนแบบ จัดแสดง
หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง	1	ดูแล ซ่อมแซมวัตถุจัดแสดงในส่วนนิทรรศการ
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	1	ซ่อมแซมรักษาความเรียบร้อยของวัตถุจัดแสดง
หัวหน้าแผนกไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	1	วางแผนงาน ออกแบบควบคุมและรับผิดชอบ งานด้านช่างเกี่ยวกับการจัดแสดงและระบบต่างๆ ของพิพิธภัณฑ
เจ้าหน้าที่แผนกอิเล็กทรอนิกส์	1	ดูแลรับผิดชอบงานด้านอิเล็กทรอนิกส์
เจ้าหน้าที่แผนกไฟฟ้า	1	ควบคุมดูแลงานเกี่ยวกับไฟฟ้า
เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบ	1	ดูแลควบคุมงานระบบของโครงการ
หัวหน้าแผนกโสตทัศนูปกรณ์	1	ดูแลงานด้านโสตทัศนูปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ช่างภาพและเทคนิค	1	ทำหน้าที่ควบคุมการแสดงภาพและความถูกต้องทางเทคนิค
เจ้าหน้าที่ควบคุมวิดีโอ	1	ควบคุมงานด้านการตัดต่อ วิดีโอ
เจ้าหน้าที่ใส่ตลับสุปรกรณ์	1	ดำเนินงานด้านใส่ตลับสุปรกรณ์
14		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

### ตารางแสดงข้อมูลผู้ใช้บริการ

ผู้ให้บริการ	ลักษณะการให้บริการ
1.เจ้าหน้าที่ประจำสำนักงาน	ติดต่อประสานงานภายในองค์กรและภายนอกตามตำแหน่งหน้าที่การงาน
2.เจ้าหน้าที่ประจำพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย	ติดต่อกับผู้มารับบริการและประสานงานกับส่วนสำนักงาน

### ตารางแสดงข้อมูลผู้รับบริการ

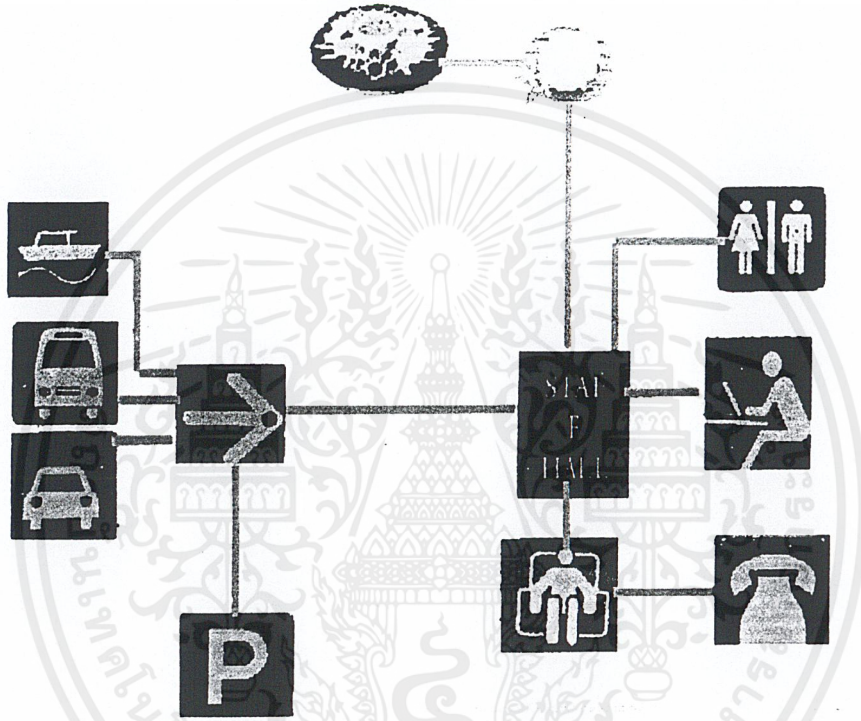
ผู้รับบริการ	ลักษณะการรับบริการ
1.นักเรียนดนตรีไทย	บุคคลประเภทนี้จะมาใช้โครงการในเวลาว่างนอกเหนือจากการเรียนในชีวิตประจำวัน โดยมีจุดประสงค์ทั้งในการต้องการเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ รวมทั้งในการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ในการเรียนดนตรีไทย ที่ทางพิพิธภัณฑ์ได้บริการ
2.ผู้ปกครองของนักเรียนดนตรีไทย	บุคคลประเภทนี้จะมาใช้อาคารเวลาเดียวกับบุตร - หลาน โดยจะมารอรับ - ส่ง ในช่วงเวลาที่กำลังรับการส่งเสริมทักษะด้านดนตรีไทย
3.ประชาชนทั่วไป	บุคคลประเภทนี้โดยมากจะนิยมเข้าชมในวันหยุดสุดสัปดาห์ซึ่งจะต้องการหาความเพลิดเพลินจากส่วนจัดแสดงต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์
4.นักท่องเที่ยว	บุคคลประเภทนี้เน้นความสำคัญจากการชมเป็นสำคัญจะมีส่วนน้อยที่เข้ามาศึกษาฝึกหัดดนตรีไทย ส่วนใหญ่มักจะเข้าชมในวันธรรมดา มากกว่าวันหยุดสุดสัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้รับบริการ	ลักษณะการรับบริการ
5.ผู้สนใจพิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญ	บุคคลประเภทนี้โดยทั่วไปจะมุ่งดูเรื่องราววัตถุในพิพิธภัณฑ์ให้มากที่สุดโดยไม่คำนึงถึงการแสดง แสง สี มีจุดประสงค์เพื่อศึกษา ทำการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ
6.นักศึกษา	บุคคลที่ต้องการศึกษา ค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับดนตรีไทย โดยจะมาขอใช้บริการจากส่วนนิทรรศการ และห้องสมุดพิพิธภัณฑ์ รวมทั้งบุคคลที่มาติดต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อรับบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพิพิธภัณฑ์
7.ผู้มาใช้บริการของพิพิธภัณฑ์	บุคคลที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้พิพิธภัณฑ์สามารถดำเนินการต่าง ๆ ต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# USER BEHAVIOR

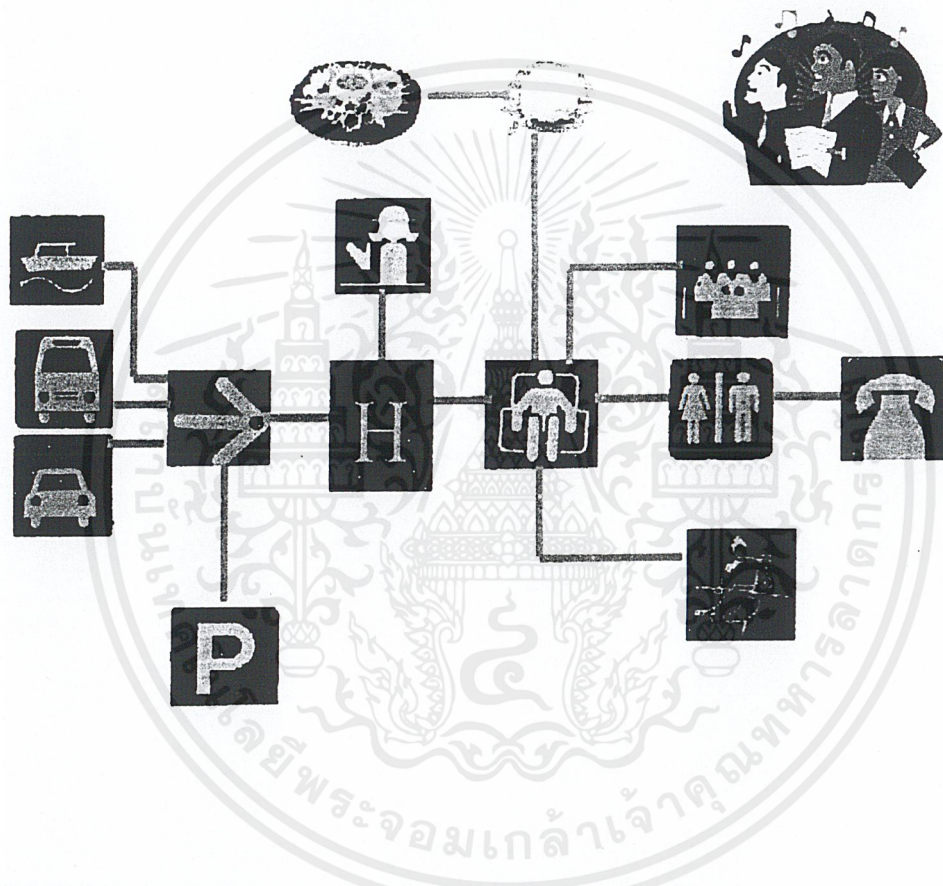


## ผู้ให้บริการ/เจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ

ประจำยังส่วนต่างๆที่ต้องการให้คำแนะนำเป็นพิเศษแก่ผู้มาเข้าชมนิทรรศการ รวมถึงการสาริต ปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# USER BEHAVIOR



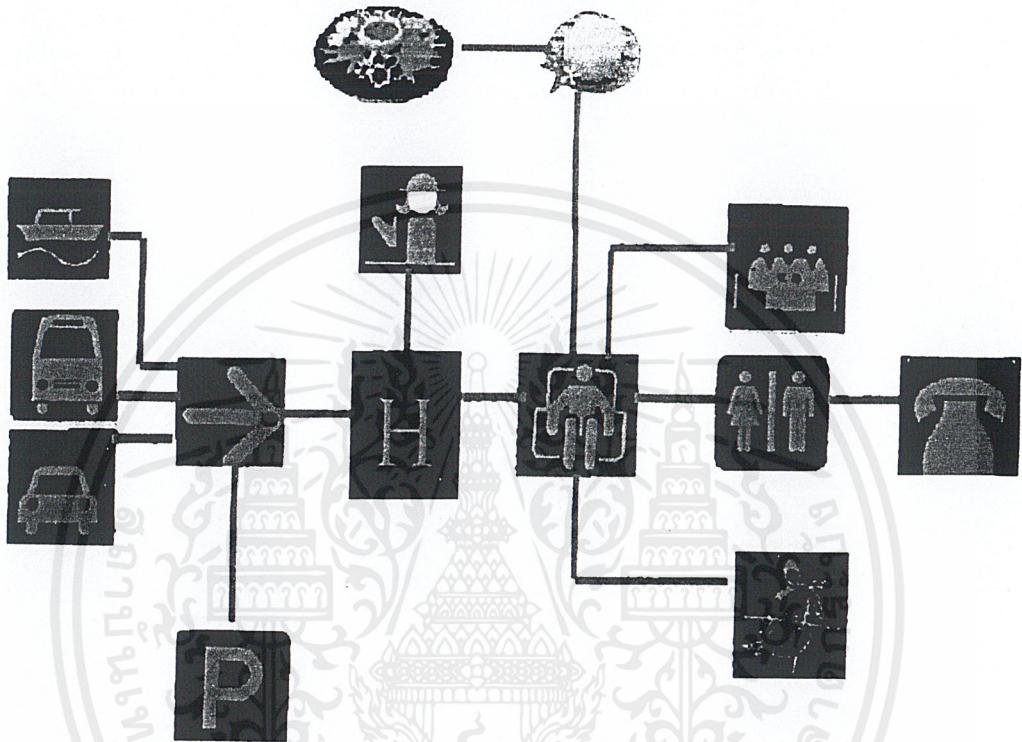
## ผู้ให้บริการส่วนโรงละคร/นักดนตรีและนักแสดง

นักแสดงเข้ามายังห้องแต่งตัวเพื่อเปลี่ยนชุดและแต่งหน้าและมีบางส่วนที่แต่งตัวเสร็จแล้ว

ขึ้นไปรอแสดงที่ชั้นบน โดยมีห้องน้ำไว้บริการทั้งสองชั้น

โดยระหว่างการรอขึ้นแสดงจะมีทางออกไปสู่เวทีแสดงทั้งสองข้าง เพื่อความสะดวกรวดเร็ว และอาจมีการเปลี่ยนชุดระหว่างรอแสดง

# USER BEHAVIOR

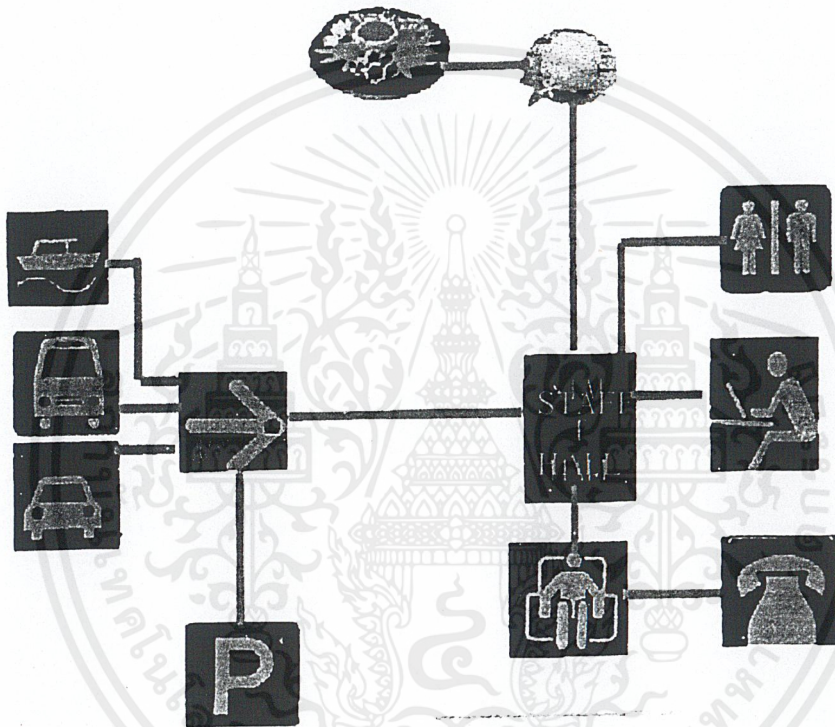


## ผู้ให้บริการ/ผู้เชี่ยวชาญพิเศษและนักวิชาการ ส่วนห้องประชุมสัมมนา/ห้องเรียนดนตรีไทย

การให้บริการความรู้และข้อมูลทางวิชาการแก่ผู้สนใจในกรณีพิเศษของส่วนการสัมมนา  
และห้องเรียนดนตรีไทยทุกวันเวลาที่มีการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# USER BEHAVIOR



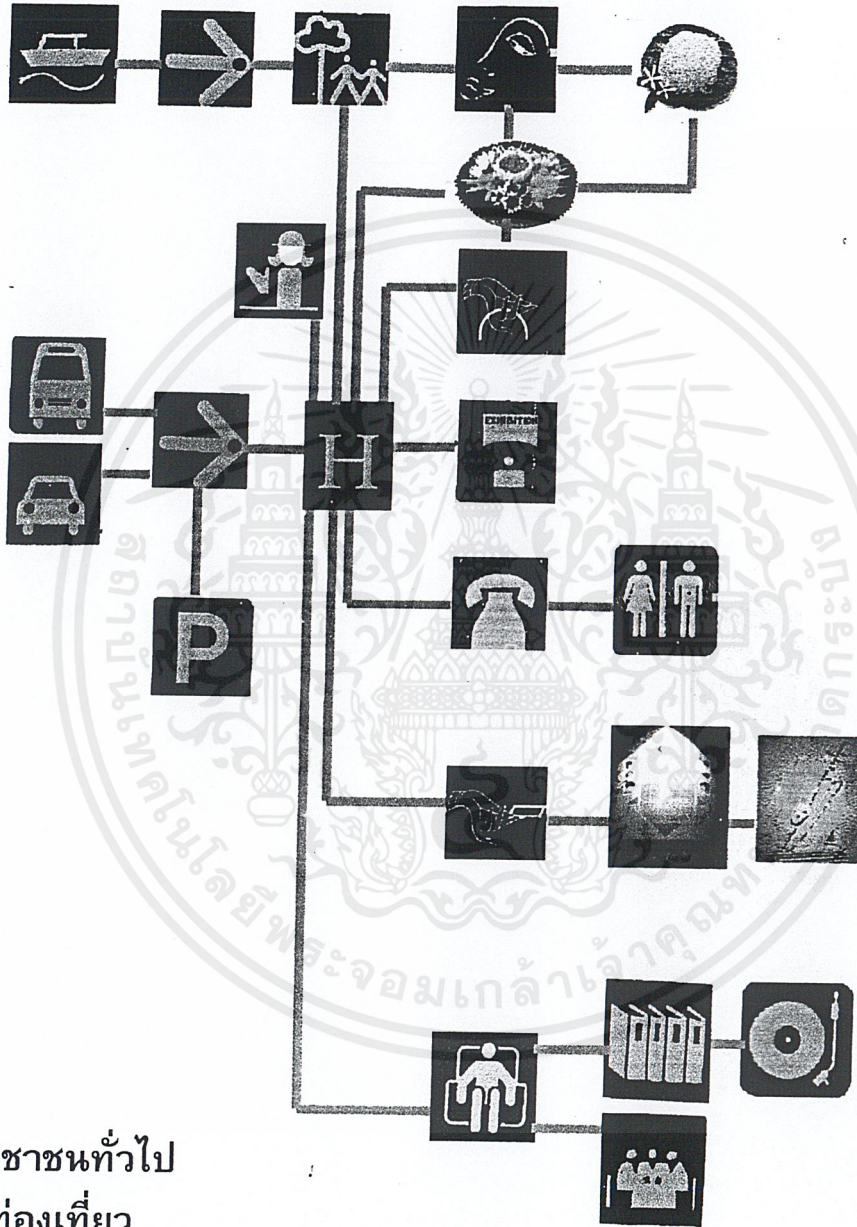
## ผู้ให้บริการ/เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

เดินทางมาทำงาน เข้าไปตอกบัตร และทำงานโดยมีส่วนเตรียมอาหารและห้องน้ำให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# USER BEHAVIOR

ผู้รับบริการ



- ประชาชนทั่วไป
- นักท่องเที่ยว
- ผู้สนใจพิเศษหรือผู้เชี่ยวชาญ
- นักเรียน นักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะการใช้บริการ

ผู้รับบริการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว/รถทัวร์ และรถ/เรือโดยสารประจำทางและเข้ามายังโถงต้อนรับเพื่อใช้บริการเข้าชมส่วน นิทรรศการชั่วคราว และส่วนพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย และบุคคลที่ต้องการใช้ส่วนห้องสมุด สามารถขึ้นไปยังชั้น 3 โดยไม่ต้องผ่านโถงต้อนรับได้เลย

ในบริเวณสวนพักผ่อนได้จัดส่วนรับประทานอาหารไว้ 2 บริเวณเพื่อบริการผู้ใช้โครงการ

### 1. นิทรรศการชั่วคราว

ผู้รับบริการจะเข้าชมส่วนนี้ได้ตลอดเวลา

### 2. พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

ผู้รับบริการสามารถซื้อบัตรเข้าชมได้ที่โถงประชาสัมพันธ์

และเข้าชมพิพิธภัณฑ์ได้ตั้งแต่ 9.00-12.00 และ 13.00-16.30 น.

### 3. ห้องสมุดดนตรีไทย

ผู้ให้บริการเก็บของที่ตู้ LOCKER ด้านหน้าห้องสมุดซึ่งเป็นโถงบริการแบบเปิด สำหรับผู้ที่ต้องการคืนหนังสือ สามารถคืนหนังสือได้ที่เคาน์เตอร์โดยไม่ต้องเข้าห้องสมุดก็ได้ และผู้ที่เข้ามาใช้บริการส่วนอ่าน มีโต๊ะให้นั่งอ่านด้านใน ส่วนผู้ที่ต้องการยืมแถบบันทึกเสียง เลเซอร์ดีสก์จัดใบรายการและนำส่งที่ เคาน์เตอร์ยืมและรอรับนำไปเปิดฟังด้วย COMPUTER พร้อมหูฟังที่ส่วนฟังได้ทันที

### 4. ห้องประชุมสัมมนา

ผู้มาใช้บริการ เป็นนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ในกรณีที่มีการสัมมนา โถงกลางจะถูกใช้เป็นส่วนต้อนรับผู้มาสัมมนาและผู้เข้าสัมมนาสามารถรับรายละเอียดข้อมูลการสัมมนาก่อนเข้าร่วมสัมมนาได้

## 5.ร้านขายเครื่องดนตรีไทย/ร้านขายของที่ระลึก

ผู้ปกครองและนักเรียนดนตรีไทยของโครงการสามารถซื้ออุปกรณ์การเรียนได้ รวมถึงผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการซื้อเครื่องดนตรีไทยหรือของที่ระลึกของโครงการ

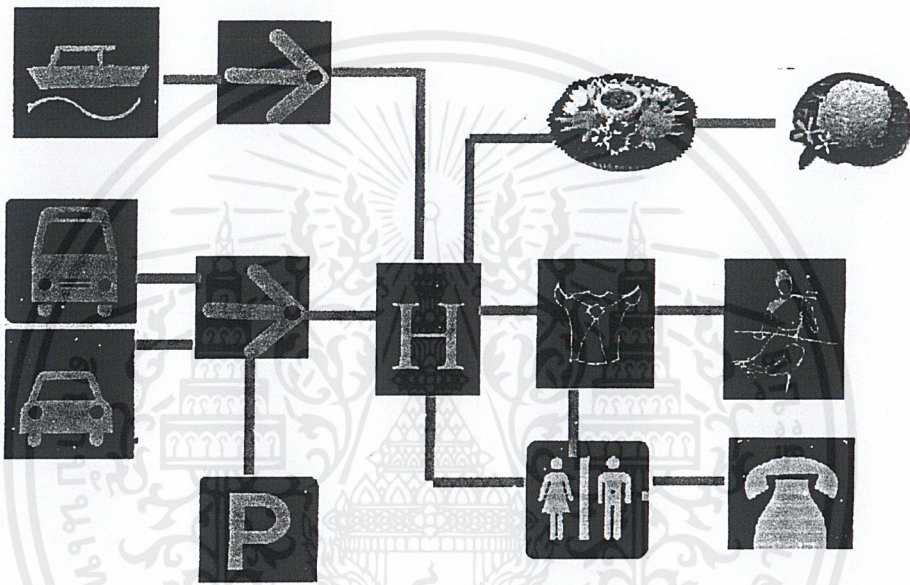
## 6.สวนพักผ่อน

- ร้านอาหาร ให้บริการอาหารเวลา 10.30-22.00 น. ซึ่งการบริการเกินเวลาของโครงการเพื่อให้บริการบุคคลภายนอกที่ต้องการรับประทานอาหารในช่วงเย็น-ค่ำ
- canteen ให้บริการอาหารเวลา 8.30-16.30 น. สำหรับผู้ใช้บริการในช่วงเวลาปกติ
- ลานแสดงกลางแจ้ง ผู้มาใช้บริการในส่วนนี้สามารถเข้าชมการแสดงได้โดยไม่คิดค่าบริการ ในช่วงเวลา 14.30-18.00 น. ผู้รับบริการจะเข้ามานั่งรอชมและซื้ออาหารเครื่องดื่มระหว่างชมการแสดง





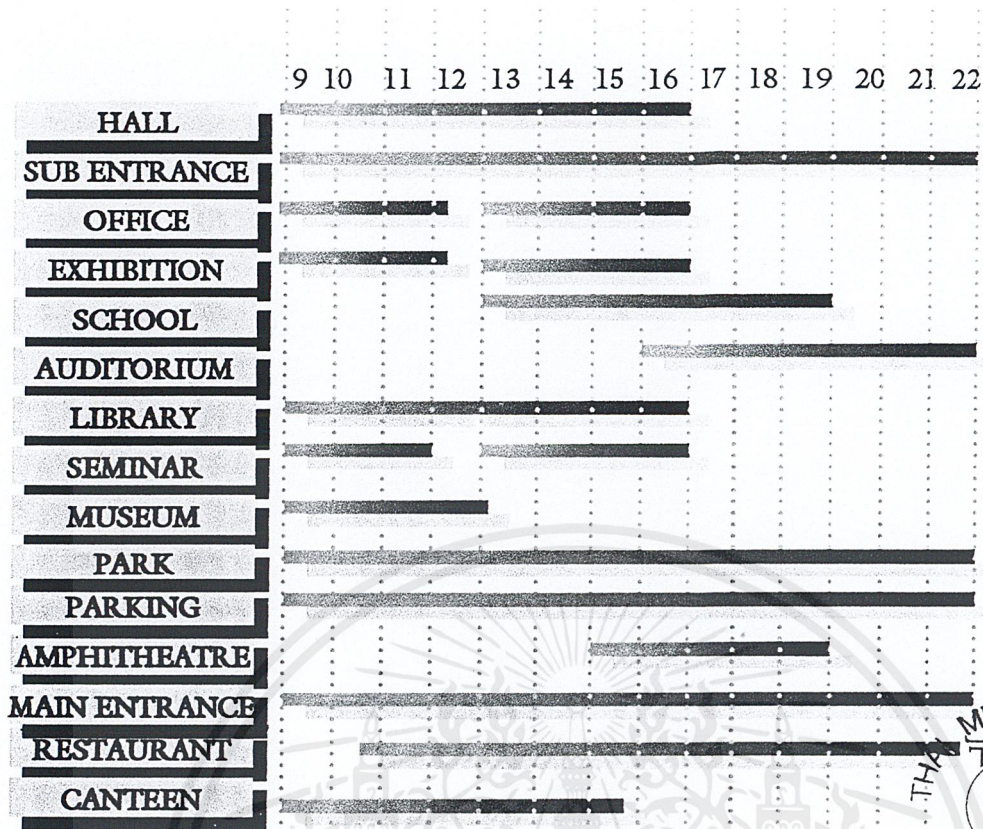
# USER BEHAVIOR



## ผู้รับบริการ/นักเรียนดนตรีไทยของโครงการ

เดินทางมาเรียนโดยมีผู้ปกครองมาส่ง และเข้ามาเปลี่ยนชุดเครื่องแต่งกาย เป็นโจงกระเบนแดงเสื้อขาว ที่ห้องแต่งตัวนักแสดง(ใช้ร่วมกัน)หลังจากนั้น จัดเตรียมเครื่องดนตรีเพื่อใช้ในการเรียนและนั่งเรียนกับพื้นโดยมีอาจารย์สอน หลังจากเรียนพักช่วงนักเรียนสามารถรับประทานอาหารว่างได้จากส่วนขาย อาหารที่จัดเตรียมไว้ใกล้ๆกัน

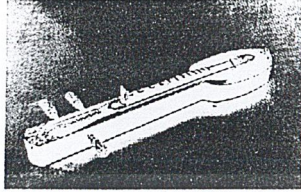
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# TIMING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## จ่าเข้

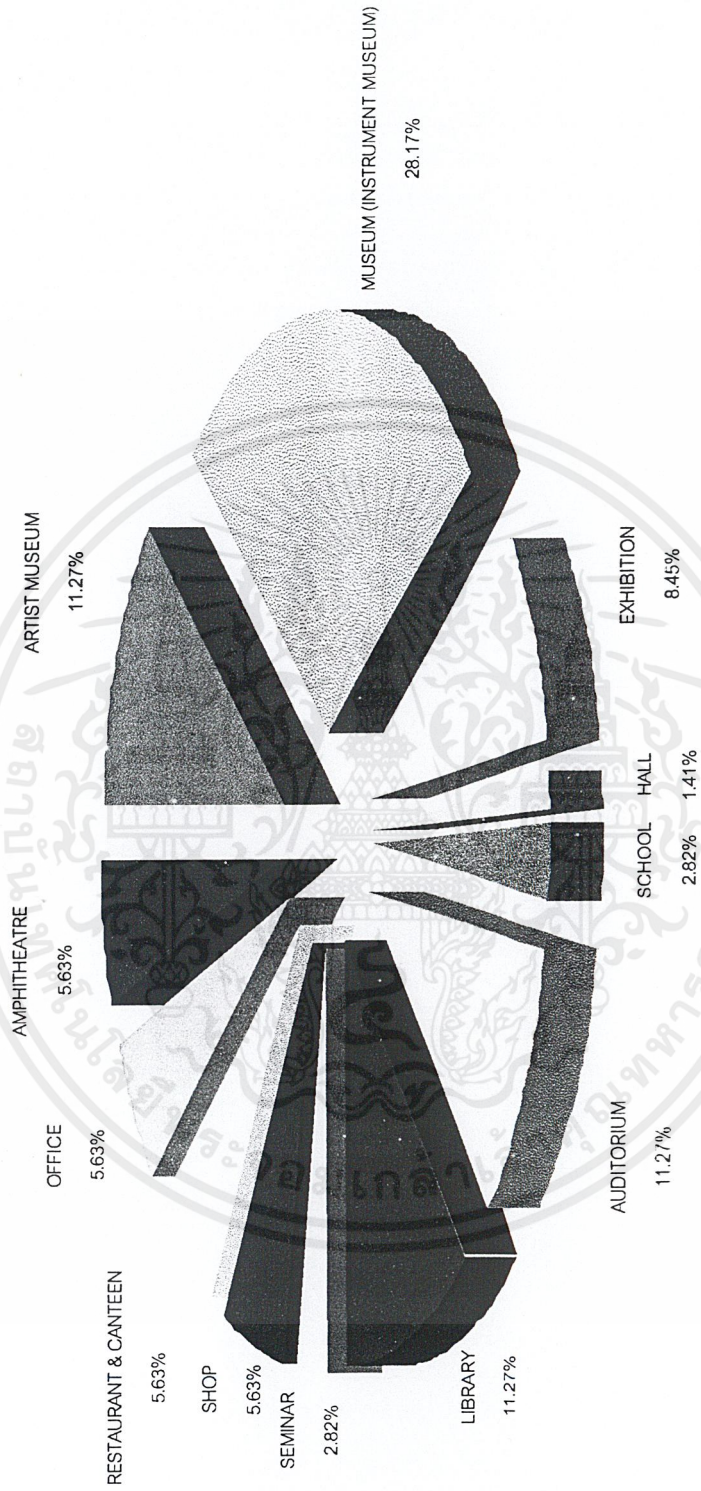
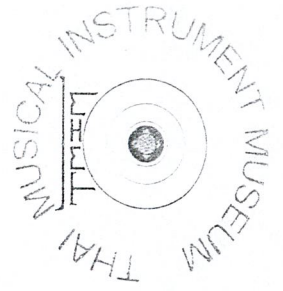
เครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีด ใช้บรรเลงในวงเครื่องสาย



การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ  
THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# AREA REQUIREMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พื้นที่ที่ต้องการส่วนสำนักงาน

พนักงานประจำโครงการ	63	คน
ลูกจ้างประจำ	13	คน
ลูกจ้างชั่วคราว	8	คน

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม(ตร.ม.)
<b>1 ฝ่ายบริหาร</b>			
ผู้อำนวยการ	1	18.6	18.6
รองผู้อำนวยการ	1	16.65	16.65
เลขานุการ	1	9.45	9.45
รวม	3		
<b>2 ฝ่ายอำนวยการ</b>	<b>23</b>		<b>44.7</b>
หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ	1	9.45	9.45
หัวหน้างานสารบรรณ	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ	1	3.36	3.36
หัวหน้าฝ่ายการเงิน-บัญชี	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน-บัญชี	1	4.68	4.68
เจ้าหน้าที่พัสดุครุภัณฑ์	1	4.68	4.68
หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่ดูแลนิทรรศการ	1	4.68	4.68
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องดนตรี	1	4.68	4.68
หัวหน้าแผนกรักษาความปลอดภัย	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	6	3.36	3.36
เจ้าหน้าที่ควบคุมโทรทัศน์วงจรปิด	1	1.68	1.68
พนักงานดูแลสวน*	4	3.36	นอกสำนักงาน
พนักงานทำความสะอาด*	4	3.36	นอกสำนักงาน
	<b>25</b>		<b>65.09</b>
<b>3 ฝ่ายบริการ</b>			
หัวหน้าฝ่ายบริการ	1	9.45	9.45
<b># อาคารเรียน</b>			
หัวหน้าฝ่ายอาคารเรียน	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารเรียน	1	4.68	4.68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจารย์ผู้สอน*	2	4.68	4.68
			25.94
<b># ห้องสมุด</b>			
หัวหน้าบรรณารักษ์	1	7.13	7.13
บรรณารักษ์	1	4.68	4.68
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1	4.68	4.68
เจ้าหน้าที่บริการแถบเสียง	1	4.68	4.68
เจ้าหน้าที่จัดหา	1	3.36	3.36
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	1	3.36	3.36
เจ้าหน้าที่จัดเก็บ*	1	3.36	3.36
	12		31.25
<b># พิพิธภัณฑสถานและโรงละคร</b>			
เจ้าหน้าที่บรรยาย-นำชม*	3	3.36	10.08
เจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ#	5	3.36	16.8
เจ้าหน้าที่ขายบัตร	1	4.68	4.68
หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	4	4.68	18.72
เจ้าหน้าที่พิมพ์เอกสาร	1	4.68	4.68
หัวหน้าแผนกวิเทศสัมพันธ์	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่แผนกวิเทศสัมพันธ์	1	4.68	4.68
เจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดงผล-กิจกรรม	1	4.68	4.68
เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมการแสดงผลและกิจกรรม	1	4.68	4.68
พนักงานชั่วคราว#	3		
	22		83.26
<b>4 ฝ่ายวิชาการ</b>			
หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	9.45	9.45
นักวิชาการ	1	4.68	4.68
หัวหน้าฝ่ายทะเบียน	1	7.13	7.13
กัณฐกรักษ์	1	4.68	4.68
เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถาน	1	4.68	4.68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ฝ่ายอนุรักษ์	1	4.68	4.68
หัวหน้าฝ่ายคลังพิพิธภัณฑ์	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์	1	4.68	4.68
	8		47.11
<b>5 ฝ่ายเทคนิค</b>			
หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	1	9.45	9.45
หัวหน้าออกแบบนิทรรศการ	1	7.13	7.13
หัวหน้าแผนกศิลปกรรม	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม	1	3.6	3.6
หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	1	3.36	3.36
หัวหน้าแผนกไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่แผนกอิเล็กทรอนิกส์	1	3.36	3.36
เจ้าหน้าที่แผนกไฟฟ้า	1	3.36	3.36
เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบ	1	3.36	3.36
หัวหน้าแผนกโสตทัศนูปกรณ์	1	7.13	7.13
เจ้าหน้าที่ช่างภาพและเทคนิค	1	3.36	3.36
เจ้าหน้าที่ควบคุมวีดีโอ	1	3.36	3.36
เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์	1	3.36	3.36
	14		72.22

พื้นที่ส่วนสำนักงาน

372.66-พื้นที่เจ้าหน้าที่ห้องสมุด(ตั้งอยู่กับห้องสมุด)

372-31.25

341.40-พื้นที่ฝ่ายเทคนิค(ตั้งอยู่กับโรงละคร)

341.40-72.22

296.18 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

### ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	1 หน่วยพื้นที่ /คน/องค์ประกอบ	พื้นที่(ตรม.)
ส่วนสำนักงาน	1	296.18	296.18
ส่วนเตรียมอาหาร	1	12	12
ห้องน้ำ	2	3	6
โถงทางเข้ารอง	1	4	4
พื้นที่บริการ			318.18
พื้นที่ทางสัญจร 30 %			94.65
รวมพื้นที่ทั้งหมด			412.83

### พื้นที่อาคารชั้น 3

#### ห้องสมุดและห้องประชุมสัมมนา

องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	1 หน่วยพื้นที่ /คน/องค์ประกอบ	พื้นที่(ตรม.)
ห้องสมุดดนตรี	24	1.20	28.80
ห้องสมุดหนังสือ	60	0.40	24.00
ห้องเก็บแถบเสียง	1	20.00	20.00
ส่วนทำงานบรรณารักษ์	1	5.76	5.76
ส่วนทำงานบรรณารักษ์	1	5.76	5.76
ส่วนนั่งอ่านหนังสือ	32	5.29(30)/2.20(10)	53.74
โถงรวม	4	0.65	2.24
ช่องเก็บของ	15	0.65	9.75
ส่วนค้นหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์	4	1.20	4.80
พื้นที่บริการ			154.85
พื้นที่ทางสัญจร 30 %			46.56
รวมพื้นที่ทั้งหมด			201.41

ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

48.00

ตารางเมตร

พื้นที่ห้องสมุด

201.41

ตารางเมตร

เอกสารสรุปพื้นที่รวมที่ส่งไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องสัมมนา

องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	1 หน่วยพื้นที่ /คน/องค์ประกอบ	พื้นที่(ตรม.)
โถงพักคอย	85	1.20	102
ห้องเก็บอุปกรณ์	1	6.00	6
ห้องประชุมสัมมนา	110	0.80	88
รวมพื้นที่			196

## พื้นที่อาคารชั้น 2

### ส่วนโรงละคร

องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	1 หน่วยพื้นที่ /คน/องค์ประกอบ	พื้นที่(ตรม.)
เวที	60	1.20	84
หลังเวที	1	36.00	36
รวมพื้นที่			120
พื้นที่สัญญา 20 %			66.80
โถงทางเข้า	218	0.65	144
รวมพื้นที่โรงละคร			330.8

## พื้นที่อาคารชั้น 1

องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	1 หน่วยพื้นที่ /คน/องค์ประกอบ	พื้นที่(ตรม.)
โถงต้อนรับ	1	0.65	64
โถงทางเข้า	1	0.65	192
โถงนิทรรศการหมุนเวียน	1	552	552
ห้องเรียนดนตรี	2	64	128
รวมพื้นที่			936
พื้นที่สัญญา 45 %			421.2
รวมพื้นที่ทั้งหมด			1357.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ร้านอาหาร

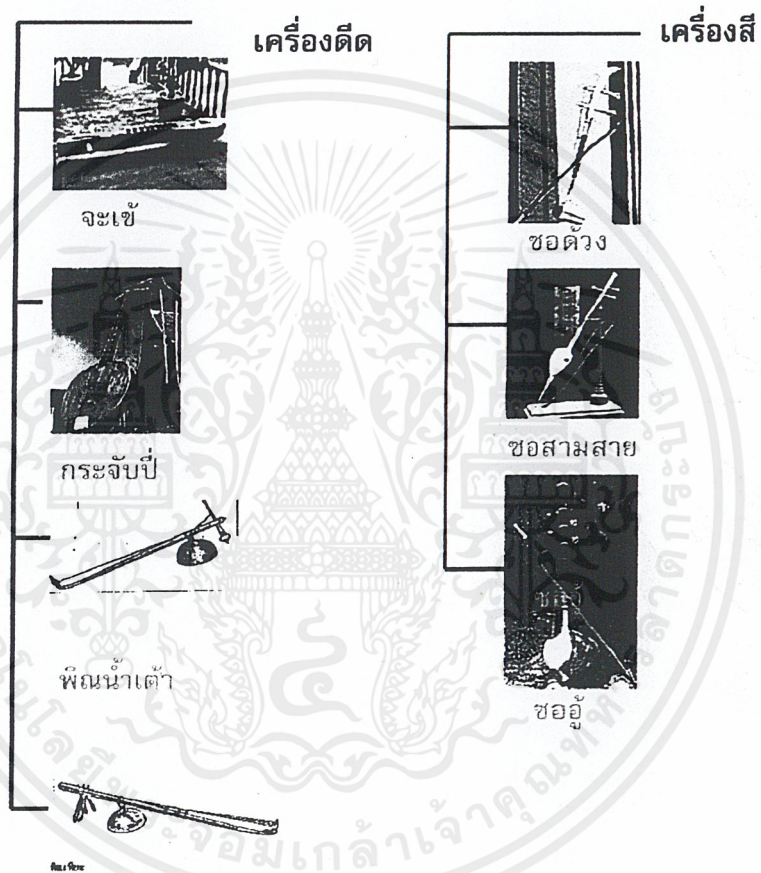
องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	1 หน่วยพื้นที่ /คน/องค์ประกอบ	พื้นที่(ตรม.)
ส่วนครัว 25 % ของพื้นที่นั่ง			28.15
เคาเตอร์บริการ 20 % ของครัว			5.63
ส่วนเก็บของ 25 % ของครัว			7.1
ทางสัญจร 30 % ของพื้นที่นั่ง			33.78
รวมพื้นที่ทั้งหมด			187.26

### ร้านขายของและลานแสดง

องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	1 หน่วยพื้นที่ /คน/องค์ประกอบ	พื้นที่(ตรม.)
ส่วนขายเครื่องดนตรีไทย	20	0.8	16
ห้องน้ำ	2	8	16
โทรศัพท์	6	0.65	3.9
สวนพักผ่อน	1		2,116
ซุ้มขายอาหารว่าง	4	2	8
ลานแสดงกลางแจ้ง	81	1.2	96
ที่นั่งชมการแสดงกลางแจ้ง	600	0.54	324
รวมพื้นที่			2159.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

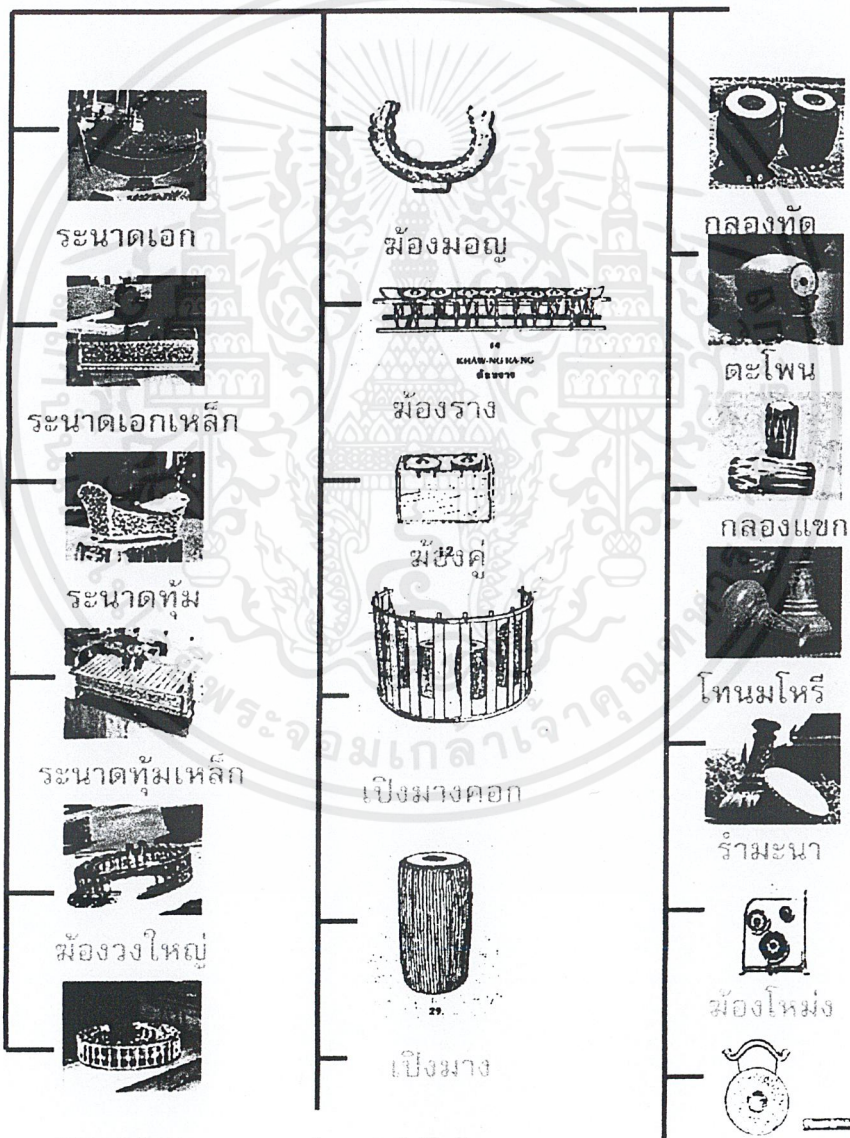
- เครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลงกันอยู่ในวงดนตรีไทยปัจจุบัน ประกอบด้วย
  1. เครื่องตีต ที่ยังนิยมใช้อยู่ คือ จะเข้
  2. เครื่องสี ได้แก่ ซอสามสาย , ซออู้ , ซอด้วง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

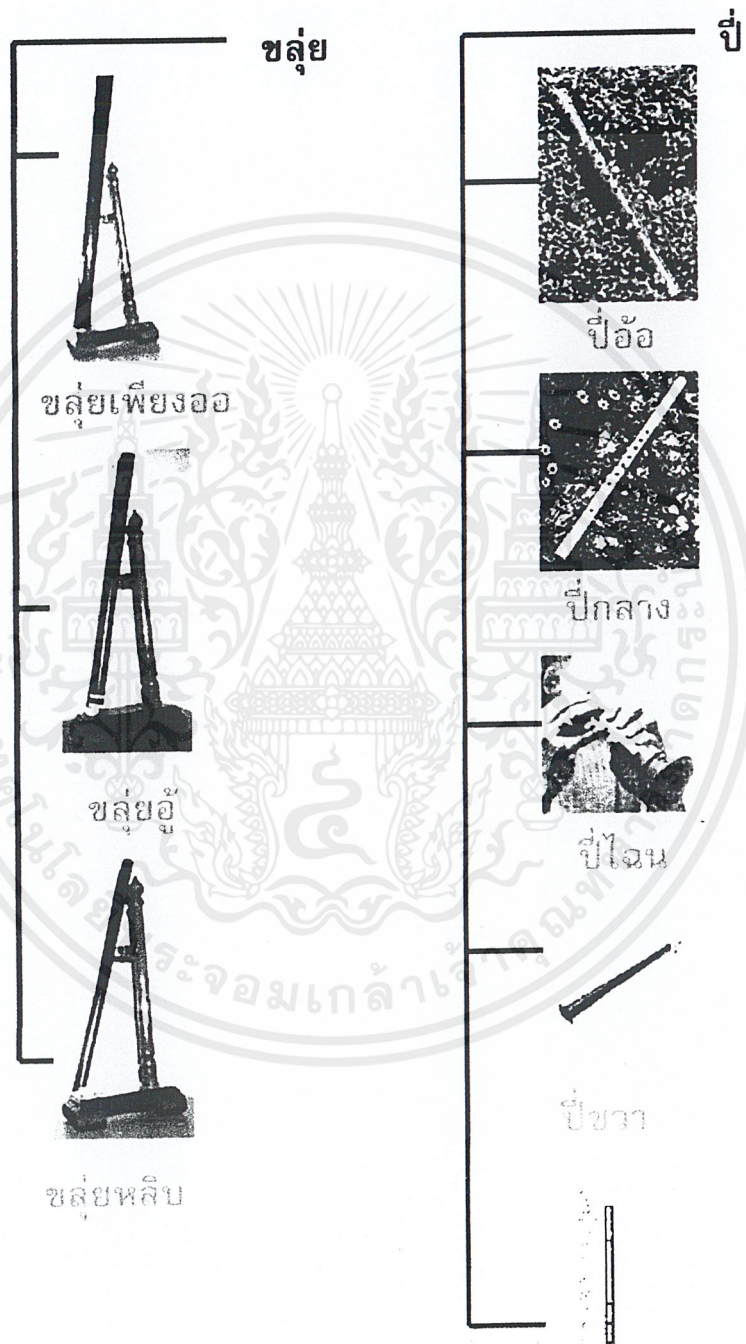
3. เครื่องตี เครื่องตีที่ใช้ในวงดนตรีไทย แบ่งเป็น

- ก. เครื่องตีทำด้วยไม้ ได้แก่ กรับพวง , กรับเสภา , ระนาด
- ข. เครื่องตีทำด้วยโลหะ ได้แก่ ฉิ่ง , ฉาบ , ช้อง , ระนาดเอกเหล็ก , ระนาดทุ้มเหล็ก
- ค. เครื่องตีขึงด้วยหนัง ได้แก่ กลองทัด , กลองชาตรี , ตะโพน , ตะโพนมอญ , โทนหรือทับ , กลองแขก , กลองมลายู , เปิงมางคอก , สองหน้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องเป่า ได้แก่ ขลุ่ย , ปี่ , ปี่ชวา , ปี่มอญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เครื่องดนตรีพื้นถิ่น

ลักษณะของดนตรีพื้นบ้าน จะบอกให้ทราบถึงฐานะทางสังคมในระดับชาวบ้าน ด้วยศิลปะที่เขาแสดงออกมาให้เราเห็นอย่างชัดเจน ทำให้เราได้ทราบถึงสิ่งต่างๆ ที่แฝงอยู่ในชาวบ้าน ได้มากมาย เช่น กิริยามารยาท ภาษา วัฒนธรรม อาชีพ ประวัติศาสตร์ ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ ทำให้คนรุ่นหลังได้อาศัยศิลปวัฒนธรรมชาวบ้านมองลึกลงไปถึงสังคมไทยในอดีตได้อย่างชัดเจน เพลงพื้นบ้านจึงเท่ากับกระจกแก้วใสที่สะท้อนให้เห็นสังคมในอดีตได้อย่างชัดเจน เนื้อหาของเป็นดนตรีพื้นบ้านพิจารณาจากลักษณะดังนี้

- 1 ทำนองมีขนาดสั้น
- 2 ไม่เคร่งครัดในกฎเกณฑ์
- 3 ให้ความสำคัญกับเนื้อร้อง
- 4 จังหวะเด่นกว่าทำนอง
- 5 ใช้วัสดุพื้นบ้านทำเครื่องดนตรี

### 1. เครื่องดนตรีพื้นเมืองภาคเหนือ

- 1.1 ซึง เป็นเครื่องดีด มี 4 สาย
- 1.2 สะล้อ เป็นเครื่องสี
- 1.3 กลองแอว
- 1.4 ตะโล้ดโป๊ด
- 1.5 ปี่ซอ ตัวปี่ทำด้วยไม้รวกกolongยาว มีหลายขนาด ความยาวตั้งแต่ 45-80 ซม.

### 2. เครื่องดนตรีพื้นเมืองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- 2.1 พิณ
- 2.2 โปงลาง เป็นเครื่องดีด ทำด้วยไม้ร้อยต่อกันจำนวน 12 ท่อนด้วยเชือกเป็นฝืน
- 2.3 แคน เป็นเครื่องเป่า ทำด้วยไม้ซางขนาดต่างๆ นำมาเรียงลำดับผูกติดกันเป็น 2 แถว
- 2.4 โหวด เป็นเครื่องเป่าไม่มีลิ้น ตัวโหวดทำด้วยไม้รวกลำเล็กๆ สั้นยาวแตกต่างกัน
- 2.5 จ้องหนอง เป็นเครื่องดีดทำด้วยไม้ไผ่เหลาบางๆ ยาว 12 ซม. กว้าง 1.5 ซม. หนา 0.5 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.6 พิณไห เป็นเครื่องประกอบจังหวะ ทำด้วยไหของหรือไหกระเทียม
- 2.7 ซอกระดองเต่าหรือซอเขาควาย เป็นเครื่องสี คันซอทำด้วยไม้เนื้อแข็ง ยาว 40 ซม.
- 2.8 ซอบัง เป็นซอชาวภูไททำจากกระบอกไม้ไผ่ชนิดหนึ่ง
- 2.9 ซอปี่บ เป็นซอ 2 สาย เป็นสายลวด กะโหลกทำด้วยปี่บ
- 2.10 ซอกกระป๋อง เป็นซอ 2 สาย แต่กะโหลกทำด้วยกระป๋อง

### 3. เครื่องดนตรีพื้นเมืองภาคใต้

- 3.1 กลองชาติรี หรือ กลองตุ๊ก มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10" ,12" สูงประมาณ 18"
  - 3.2 ทับ หรือ โทนชาติรี เป็นกลองชนิดหุ้มหนังหน้าเดียว
  - 3.3 กราว หรือ กรับชัก ทำด้วยไม้เนื้อแข็งเหลาบาง ๆ กว้างประมาณ 1.5" ยาวประมาณ 9"
- จำนวน 6-10 อัน นำมาร้อยติดกันเป็นพวง
- 3.4 ข้องคู่ เป็นฆ้อง 2 ใบ ใบหนึ่งเสียงสูง อีกใบหนึ่งเสียงต่ำ
  - 3.5 ปี่กาหลอ หรือ ปี่ห่อ เป็นเครื่องเป่าชนิดหนึ่ง เล่าปี่ทำด้วยไม้ ยาวประมาณ 13" มีรู
- บังคับเสียง 7 รู และด้านล่างมีรูนิ้วหัวแม่มือ 1 รู
- 3.6 ปี่ไหนเป็นเครื่องเป่าที่มีรูปร่างเหมือนปี่ในหรือปี่นอกของภาคกลางแต่เล็กกว่าปี่นอก

### 4. เครื่องดนตรีพื้นถิ่นภาคกลาง

- 4.1 กลองยาว

## การจัดพิพิธภัณฑ์

รายการ	ข้อมูล
1.หัวข้อการจัดแสดง	แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) เครื่องดนตรีไทยทั้ง 4 ภาค 2) ประวัติและผลงานศิลปินทางดนตรีไทย
2.การจัดลำดับเรื่องราว	เริ่มจากประวัติและผลงานศิลปินทางดนตรีไทยและตามด้วยเครื่องดนตรีไทยทั้ง 4 ภาค
3.ลักษณะห้องแสดง	1) ส่วนพิพิธภัณฑ์ศิลปินทางดนตรีเป็นห้องแสดงแบบธรรมดา คือ ห้องแสดงที่มีหน้าต่างซึ่งเป็นหน้าต่างสูงรูปทรงแปดเหลี่ยม 2) ส่วนพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทยเป็นห้องแสดงแบบห้องใต้ดิน ไม่มีหน้าต่าง
4.การจัดห้องแสดง	ใช้การจัดแบบ ROOM TO ROOM ARRANEMENT เป็นการ จัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมเรื่อย ๆ โดยไม่ต้องย้อนกลับมา ทำให้ ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ
5.การจัดกลุ่มห้องแสดง	มีการแบ่งแยกพื้นที่ชัดเจนตามลักษณะเฉพาะของเรื่องราว
6.การกำหนดเส้นทางสัญจร	1) มี 2 ประตู เป็นทางเข้าออก 2) กำหนดการเข้าชมแบบไม่ต้องย้อนกลับเข้าชมไปเรื่อย ๆ จนถึง ทางออก 3) กำหนดทางเดินเพื่อสัมพันธ์กับลำดับเรื่องราว 4) มีการจัดสิ่งแสดงที่ดึงดูดผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง 5) มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการตามชนิดของวัตถุจัดแสดง 6) อาจมีการจัดที่สำหรับพักผ่อน พักสายตา หรือคลายความ ตึงเครียด
7.เทคนิคการจัดแสดง	แท่นแสดง / ตู้แสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ข้อมูล
8.บรรยากาศห้องแสดง	1) ไร่ใจด้านความงาม ด้วยการตกแต่งสีสันทัน บรรยากาศ 2) ไร่ใจให้เพลิดเพลิน ด้วยเสียงดนตรี ความงามของวัตถุ 3) ไร่ใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากศึกษาค้นคว้า การนำเสนอข้อมูลชัดเจนและมีบรรยากาศที่ดี
9.ระยะเวลาในการเดินชม	การวิจัยพบว่า เวลาที่ผู้ชมใช้ในการเดินชมโดยไม่หยุดเลย คือ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุด คือ 30 นาที และ 2 ชั่วโมง ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องมีช่วงหยุดพักระดับการให้ข้อมูลจึงเข้ามามีส่วนสัมพันธ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ แล้วแต่ผู้ชมจะต้องการทราบ 1) ข้อมูลที่จำเป็น เป็นการอธิบายอย่างสั้น ๆ และชัดเจน 2) ข้อมูลมูลฐานละเอียดขึ้น 3) ข้อมูลส่งเสริม เป็นการเสนอรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# เรื่องราวจัดแสดงส่วนพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

## INTRODUCTION

ลำดับหัวข้อ	เนื้อหา	หัวข้อจัดแสดง	วิธีการนำเสนอ
1. ดนตรีในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	การรับวัฒนธรรม การติดต่อประเทศ โกล้เคียง	1 แผนที่แสดงเส้นทางการติดต่อ	electronic board
2. ดนตรีไทยในโอกาสต่าง ๆ	ดนตรีไทยกับพิธีกรรมความเชื่อ ศาสนา และดนตรีไทยที่ใช้ในงานรื่นเริงต่าง ๆ	1. พระวิษณุ เทพเจ้าทางด้านดนตรี 2. การแสดงหนังใหญ่	display แสดงวัตถุจริง bord ภาพ display แสดงวัตถุจริง
<b>เครื่องดนตรีพื้นถิ่น</b>			
ลำดับหัวข้อ	เนื้อหา	หัวข้อจัดแสดง	วิธีการนำเสนอ
ภาคกลาง	วงกลองยาว	ชื่อ ประวัติ วิธีการบรรเลง เสียงเครื่องดนตรี ลักษณะเครื่องดนตรี	display แสดงวัตถุจริง computer multimedia หูฟัง board
ภาคเหนือ	ซิ่ง สะล้อ ตะโพน ปี่ซอ	ชื่อ ประวัติ วิธีการบรรเลง เสียงเครื่องดนตรี ลักษณะเครื่องดนตรี	display แสดงวัตถุจริง computer multimedia หูฟัง board
	กลองแอร์	ชื่อ ประวัติ วิธีการบรรเลง เสียงเครื่องดนตรี ลักษณะเครื่องดนตรี	display แสดงวัตถุจริง laserแสดงวิธีการบรรเลง
ภาคใต้	ทับ กราว ปี่กาหลอ ปี่ไหน	ชื่อ ประวัติ วิธีการบรรเลง เสียงเครื่องดนตรี ลักษณะเครื่องดนตรี	display แสดงวัตถุจริง computer multimedia หูฟัง board
	กลองชาตรี ฆ้องคู่		model คนขนาดเท่าจริง แสดงการบรรเลงวัตถุจริง
	นาฏศิลป์ภาคใต้	การแสดงโนราห์	model คนขนาดเท่าจริง แสดงการรำโนราห์
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	พิณ โปงลาง แคน โหวด จ้องหน่อง พิณไห ซอกระดองเต่า ซอบัง ซอปี่ ซอกระป๋อง	ชื่อ ประวัติ วิธีการบรรเลง เสียงเครื่องดนตรี ลักษณะเครื่องดนตรี	display แสดงวัตถุจริง computer multimedia หูฟัง board
	การบรรเลงเครื่องดนตรีภาคตะวันออกเฉียงเหนือประกอบการแสดงพื้นถิ่น	เสียงเครื่องดนตรี ลักษณะเครื่องดนตรี	display projector

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เครื่องดนตรีไทย

ลำดับหัวข้อ	เนื้อหา	หัวข้อจัดแสดง	วิธีการนำเสนอ
เครื่องดนตรีประเภท เครื่องสาย	จะเข้ ซอด้วง ซอด้วง	ชื่อ ประวัติ วิธีการบรรเลง เสียงเครื่องดนตรี ลักษณะเครื่องดนตรี	display แสดงวัตถุจริง computer multimedia หูฟัง board
	ซอสามสาย	ลักษณะเครื่องดนตรี เสียงเครื่องดนตรี วิธีการบรรเลง	หุ่นยนต์เคลื่อนไหว บรรเลงเครื่องดนตรี
เครื่องดนตรีประเภท เครื่องตี	ฉิ่ง ฉาบ คอง กลองทัด กลองชาตรี ตะโพน โทนหรือทับ	ชื่อ ประวัติ วิธีการบรรเลง เสียงเครื่องดนตรี ลักษณะเครื่องดนตรี	display แสดงวัตถุจริง computer multimedia หูฟัง board
	ระนาดเอก ระนาดทุ้ม	ลักษณะเครื่องดนตรี เสียงเครื่องดนตรี วิธีการบรรเลง	หุ่นยนต์เคลื่อนไหว บรรเลงเครื่องดนตรี
	ฆ้องวง	ลักษณะเครื่องดนตรี เสียงเครื่องดนตรี วิธีการบรรเลง	หุ่นยนต์เคลื่อนไหว บรรเลงเครื่องดนตรี
เครื่องดนตรีประเภท เครื่องลม	ขลุ่ย ปี่ ปี่ชวา มอญ	ชื่อ ประวัติ วิธีการบรรเลง เสียงเครื่องดนตรี ลักษณะเครื่องดนตรี	display แสดงวัตถุจริง computer multimedia หูฟัง board
	ขลุ่ยเพียงออ	ลักษณะเครื่องดนตรี เสียงเครื่องดนตรี วิธีการบรรเลง	หุ่นยนต์เคลื่อนไหว บรรเลงเครื่องดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่สวนพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

ลักษณะการจัดแสดง : แทนแสดง/อื่นๆ

แหล่ง	ชนิด	ชื่อเครื่องดนตรี	กว้าง	ยาว	สูง	ขนาด	จำนวน	พื้นที่จัดแสดง
ภาคกลาง	เครื่องดีด	จะเข้	56	132	35	ใหญ่	1	14.4
		กระจับปี่	40	20	184	กลาง	1	9
		พินน้ำเต้า	30	25	78	กลาง	1	9
		พินเพียงะ	28	30	122	กลาง	1	9
	เครื่องสี	ซอสามสาย	22	22	145	กลาง	1	9
		ซอด้วง	18	18	122	กลาง	1	9
		ซออู้	18	18	122	กลาง	1	9
ภาคกลาง	เครื่องตี	ระนาดเอก	50	38	120	ใหญ่	1	14.4
		ระนาดเอกเหล็ก	18	100	32	ใหญ่	1	14.4
		ระนาดทุ้ม	42	124	34	ใหญ่	1	14.4
		ระนาดทุ้มเหล็ก	35	100	26	ใหญ่	1	14.4
		ฆ้องวงเล็ก	80	60	28	ใหญ่	1	14.4
		ฆ้องวงใหญ่	82	66	28	ใหญ่	1	14.4
		ฆ้องมอญ		ไม่ระบุ		ใหญ่	1	14.4
		ฆ้องราง		ไม่ระบุ		กลาง	1	9
		กลองมลายู	26	24	54	ใหญ่	1	14.4
		ฆ้องโหม่ง	45	45	45	กลาง	1	9
		ฆ้องเหม่ง	18	18	186	กลาง	1	9
		ฆ้องคู่		ไม่ระบุ		กลาง	1	9
		เปิงมาง	17	16	54	ใหญ่	1	14.4
		เปิงมางคอก		ไม่ระบุ		ใหญ่	1	14.4
		มโหระทึก	65	71	53	ใหญ่	1	14.4
		บัณเฑาะว์	14	13	53	ใหญ่	1	14.4
		กลองทัด	46	46	51	ใหญ่	1	14.4
		ตะโพน		ไม่ระบุ		ใหญ่	1	14.4
		โพนมโหรี	22	22	38	กลาง	1	9
		โพนชาตรี	48	48	13	กลาง	1	9
		รำมะนา	26	26	7	กลาง	1	9

กลองแขก	20	20	53	ใหญ่	1	14.4
ฆ้องราว	ไม่ระบุ		ใหญ่	1	14.4	
ฉิ่ง	ไม่ระบุ		เล็ก	1	4.16	
ฉาบเล็ก	ไม่ระบุ		เล็ก	1	4.16	
ฉาบใหญ่	ไม่ระบุ		เล็ก	1	4.16	
เกราะ	ไม่ระบุ		เล็ก	1	4.16	
โกร่ง	ไม่ระบุ		เล็ก	1	4.16	
กรับคู่	ไม่ระบุ		เล็ก	1	4.16	
กรับพวง	ไม่ระบุ		เล็ก	1	4.16	
กรับเสภา	ไม่ระบุ		เล็ก	1	4.16	
รวมพื้นที่จัดแสดง						326.68

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

ลักษณะการจัดแสดง : แทนแสดง/อื่นๆ

แหล่ง	ชนิด	ชื่อเครื่องดนตรี	กว้าง	ยาว	สูง	ขนาด	จำนวน	พื้นที่จัดแสดง
ภาคกลาง	เครื่องเป่า	ขลุ่ยหลีบ	ไม่ระบุ			เล็ก	1	4.16
		ขลุ่ยเพียงออ	ไม่ระบุ			เล็ก	1	4.16
		ขลุ่ยอู้	4.5	4.5	60	เล็ก	1	4.16
		ปี่นอก	3.5	3.5	31	เล็ก	1	4.16
		ปี่ใน	4.5	4.5	42	เล็ก	1	4.16
		ปี่กลาง	4	4	37	เล็ก	1	4.16
		ปี่ชวา	22	22	73	เล็ก	1	4.16
		ปี่อ้อ	ไม่ระบุ			เล็ก	1	4.16
		ปี่ชอ	4.5	4.5	80	เล็ก	1	4.16
		ปี่ฉาบ	ไม่ระบุ			เล็ก	1	4.16
		ตรงอน	ยาว180-201			เล็ก	1	4.16
		ตรงฝรั่ง	ไม่ระบุ			เล็ก	1	4.16
		สังข์	ไม่ระบุ			เล็ก	1	4.16
รวมพื้นที่จัดแสดง								54.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

ลักษณะการจัดแสดง : แทนแสดง

แหล่ง	ชนิด	ชื่อเครื่องดนตรี	กว้าง	ยาว	สูง	ขนาด	จำนวน	พื้นที่จัดแสดง
ภาคเหนือ	เครื่องดีด	ซึ้ง	ไม่ระบุ			กลาง	1	9
	เครื่องสี	สะล้อ	ไม่ระบุ			กลาง	1	9
	เครื่องตี	กลองแอร์	ไม่ระบุ		ใหญ่มาก		1	20
		ตะไลด์เปิด	ไม่ระบุ		ใหญ่		1	14.4
รวมพื้นที่จัดแสดง								52.4
ภาคใต้	เครื่องตี	กลองชาตรี	ไม่ระบุ			กลาง	1	9
		ทับหรือโพนชาตรี	ไม่ระบุ			กลาง	1	9
		ฆ้องคู่	ไม่ระบุ			กลาง	1	9
รวมพื้นที่จัดแสดง								27
ภาคอีสาน	เครื่องเป่า	แคน	ไม่ระบุ			เล็ก	1	9
	เครื่องดีด	พิณ	ไม่ระบุ			กลาง	1	9
	เครื่องตี	โปงลาง	ไม่ระบุ			ใหญ่	1	14.4
รวมพื้นที่จัดแสดง								32.4

การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

องค์ประกอบ	จำนวนองค์ประกอบ	1 หน่วยพื้นที่ /คน/องค์ประกอบ	พื้นที่(ตรม.)
พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย	22/19/19/1	4.16/9/14.40/1	561
รวมที่แสดงงาน			561
พื้นที่ทางสัญจร 30 %			238.2
รวมพื้นที่ทั้งหมด			799.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เรื่องราวจัดแสดงส่วนพิพิธภัณฑ์ศิลปวัฒนธรรมไทย

ลำดับที่	เทคนิคจัดแสดง	พท./ตรม.	เวลา ( นาที )
1.พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช	electronic board sculture	12	2
2.พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย	electronic board sculture	12	2
3.พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว	electronic board sculture	12	2
4.พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	electronic board sculture	12	2
5.พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	electronic board sculture	12	2
6.พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว	electronic board sculture	12	2
7.พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว	electronic board sculture	12	2
8.พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอานันทมหิดล	electronic board sculture	12	2
9.พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช	electronic board sculture	12	2
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี	sculture stage instrument	40	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เนื้อหาจัดแสดงส่วนนิทรรศการหมุนเวียน

หัวเรื่อง	หัวข้อย่อย	เนื้อหา	เทคนิค
ความเป็นมาในอดีต ของดนตรีไทย	จุดกำเนิดดนตรีไทย	การตั้งถิ่นฐานของชาวสยามเป็นหลักแหล่ง และก่อให้เกิดการสร้างสรรคศิลปะวัฒนธรรม ขึ้นตามสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของท้องถิ่นนั้น แสดงถึงเอกลักษณ์ของชาติไทย	diorama, board slide multivision model
	การผสมผสานทางดนตรี	มีการผสมผสานแบบแผนจากประเทศใกล้เคียง ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะของแต่ละภูมิภาค ที่อยู่ติดกับประเทศนั้นๆ	board model computer multimedia
	การสร้างเครื่องดนตรี	วัฒนธรรมที่มีความรู้ทางเทคโนโลยีสูงขนาด หลอมโลหะได้ สามารถสร้างเครื่องดนตรี เช่น กลองมโหระทึก และมีลวดลายวิจิตรบรรจง	วัตถุจริง computer multimedia board
ดนตรีไทยกับวิถีชีวิต ไทย	ดนตรีไทยกับประเพณี ไทย	ดนตรีไทยเป็นส่วนหนึ่งของประเพณีไทยทุกภา ไม่ว่าจะเป็นงานบุญบั้งไฟของภาคอีสาน งานชักพระภาคใต้ ฯลฯ นั้นเป็นเพราะ ดนตรีไทยทำให้เกิดได้ทั้งบรรยากาศที่สนุกสนาน เศร้าโศก ตักศิลาสิทธิ์	slide multivision วัตถุจริง diorama, board computer multimedia
	ดนตรีไทยกับคนไทย	ดนตรีไทยมีความสัมพันธ์กับคนไทยตั้งแต่เกิด ตาย งานรับขวัญ งานแต่งงาน งานขึ้นบ้านใหม่ และงานศพ แสดงถึงความผูกพันของดนตรีไทย กับคนไทยได้เป็นอย่างดี	model slide multivision diorama, board
ดนตรีไทยกับ นาฏศิลป์ไทย	ดนตรีไทยกับ นาฏศิลป์ภาคกลาง	ดนตรีไทยกับโขน ดนตรีไทยกับหนังใหญ่ ดนตรีไทยกับหุ่นกระบอก ดนตรีไทยกับหุ่นหลวง ดนตรีไทยกับฟ้อนรำ	diorama, board, สาสิต model, วัตถุจริง slide multivision computer multimedia
	ดนตรีไทยกับ นาฏศิลป์ภาคใต้	ดนตรีไทยกับหนังตะลุง ดนตรีไทยกับมโนราห์	ศาสิต, model computer multimedia diorama, วัตถุจริง
	ดนตรีไทยกับ นาฏศิลป์ภาคอีสาน	ดนตรีไทยกับระบำรำเซิ้ง ฯลฯ	slide multivision computer multimedia

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ดนตรีไทยกับ นาฏศิลป์ภาคเหนือ	ดนตรีไทยกับฟ้อนเงี้ยว ฯลฯ	board diorama,model
ดนตรีไทยกับการ บรรเลงรวมวง	วงปี่พาทย์	วงปี่พาทย์เครื่องห้า วงปี่พาทย์ไม้แข็ง วงปี่พาทย์ไม้นวม	สาธิต(วัตถุจริง),model computer multimedia slide multivision
	วงเครื่องสาย	วงเครื่องสายเครื่องคู่ วงเครื่องสายวงเล็ก	สาธิต(วัตถุจริง),model computer multimedia slide multivision
	วงมโหรี	วงมโหรีเครื่องคู่ วงมโหรีเครื่องเดี่ยว	สาธิต(วัตถุจริง),model computer multimedia slide multivision



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะการจัดที่จอดรถส่วนชั้นใต้ดิน

เนื่องจากสภาพที่ตั้งมีความยาวตลอดฝั่งแม่น้ำ การจัดที่จอดรถด้านข้างอาคารอาจทำให้เกิดปัญหาเรื่องระยะทางและการเข้าถึงส่วนต่างๆ ทำให้ผู้ใช้บริการต้องเดินไกลเกินความจำเป็น ดังนั้นการจัดที่จอดรถให้อยู่ตำแหน่งที่เหมาะสมคือส่วนตรงกลางซึ่งสัมพันธ์เนื่องกับโถงทางเข้าหลักของอาคาร

จำเป็นต้องจัดทำที่จอดรถชั้นใต้ดินขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา 2 ประการ

1. สามารถเข้าถึงส่วนต่างๆของโครงการ ได้โดยง่าย โดยขึ้นมายัง โถงหลักและกระจายไปยังส่วนต่างๆ
2. รองรับจำนวนรถผู้มาใช้บริการของโครงการได้มากขึ้น

## การดำเนินการส่วนที่จอดรถ

เนื่องจากที่ตั้งโครงการต่อเนื่องถึงสวนสาธารณะป้อมพระสุเมรุ โดยสภาพปัจจุบัน มีผู้มาใช้สวนสวนสาธารณะป้อมพระสุเมรุมากในช่วงเช้าและเย็น มักทำให้เกิดปัญหาที่จอดรถไม่พอเพียง การจอดรถสองข้างถนนพระอาทิตย์ทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ดังนั้นการจัดพื้นที่จอดรถของโครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเครื่องดนตรีไทยซึ่งต่อเนื่องจากสวนสาธารณะป้อมพระสุเมรุ จึงต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบได้แบ่งผู้ใช้โครงการส่วนที่จอดรถ ดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้โครงการส่วนบริการการศึกษา/วิชาการ สำนักงาน โรงละคร และพิพิธภัณฑสถาน  
ผู้ใช้บริการส่วนนี้ใช้เวลานานในการเข้าใช้ส่วนดังกล่าว ของตัวอาคารหลัก จึงได้จัดส่วนที่จอดรถชั้นใต้ดิน B-1 รองรับผู้ใช้บริการ
2. กลุ่มผู้ใช้โครงการภายนอกอาคารหลัก ได้แก่ ส่วนร้านอาหาร ลานแสดงกลางแจ้ง  
ผู้ใช้บริการส่วนนี้มักจะมาในช่วงบ่าย -เย็น โดยเฉพาะเพื่อชมการแสดงและทานอาหารแล้ว กลับและอาจทำกิจกรรมในสวนสวนสาธารณะป้อมพระสุเมรุ ในช่วงเย็น -ค่ำ โดยสามารถจอดรถไว้ในส่วนที่จอดรถตรงประตูทางเข้าหลัก ซึ่งมีความสะดวกต่อการเข้าออกได้มากกว่าใช้ส่วนที่จอดรถชั้นใต้ดิน
3. กลุ่มนักท่องเที่ยวที่มากับรถบัส  
มีที่จอดรถบัสโดยเฉพาะในส่วนที่ใกล้กับ โถงทางเข้าหลัก เป็นจุดที่ให้รถบัสสามารถจอดรอรับ-ส่งลูกทัวร์ได้

## การวิเคราะห์พื้นที่จอดรถของโครงการ

1. ผู้ใช้บริการโครงการ 600 คน ต้องการพื้นที่จอดรถ 30 % คิดเป็น 180 คน เนื่องจากบริเวณข้างเคียงเป็นสวนสาธารณะป้อมพระสุเมรุ มีผู้มาใช้บริการ 200 คน แต่ไม่มีที่จอดรถเพียงพอ

2. ผู้ใช้บริการพิเศษ (ผู้ใช้สวนสวนสาธารณะป้อมพระสุเมรุ) 200 คน ต้องการพื้นที่จอดรถ 30 % คิดเป็น 60 คน

ดังนั้น ผู้ใช้บริการที่จอดรถของโครงการมีจำนวน 240 คน

จากสถิติของกองสวัสดิการสังคม ก.ท.ม. คนที่มาใช้บริการสังคมของทางราชการ เช่น สวน

สาธารณะ อาคารทางวัฒนธรรม มีดังนี้

เรือ/รถประจำทาง 60 %

รถส่วนตัว/รถคณะทัวร์ 40 %

คิดเป็น รถมอเตอร์ไซด์ 1 คัน : 2 คน

รถยนต์ 1 คัน : 4 คน

รถบัส 1 คัน : 36 คน

ผู้ใช้บริการที่จอดรถ 240 คน กำหนดให้เดินทางโดย

รถมอเตอร์ไซด์ 10 % คิดเป็น 24 คน : รถ 12 คัน

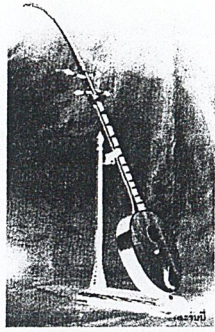
รถยนต์ 30 % คิดเป็น 72 คน : รถ 18 คัน

รถบัส 60 % คิดเป็น 144 คน : รถ 4 คัน

### พื้นที่ส่วนจอดรถ

พื้นที่จอดรถ 1 คัน (ตรม.)	จำนวนรถ (คัน)	พื้นที่ทั้งหมด(ตรม.)
รถมอเตอร์ไซด์ 2.4	12	28.8
รถยนต์ 12	18	216
รถบัส 90	4	360

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## กระจับปี

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีด ใช้บรรเลงในงานราชพิธี



การศึกษารายละเอียดที่ตั้งของโครงการ  
และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ตั้งของโครงการ

- ทำเลที่ตั้ง แขวงชนะสงคราม เขตพระนคร จัดเป็นบริเวณกรุงรัตนโกสินทร์ชั้นนอก
- ขอบเขตที่ตั้ง

ทิศเหนือ จรดแม่น้ำเจ้าพระยา  
ทิศตะวันออก จรดป้อมพระสุเมรุและพระที่นั่งสันติชัยปราการ  
ทิศใต้ จรดถนนพระอาทิตย์  
ทิศตะวันตก จรดองค์การอาหารและเกษตรกรรมแห่งสห

ประชาชาติ

- ขนาดที่ตั้ง 10,000 ตารางเมตร
- ความสำคัญด้านประวัติศาสตร์

บริเวณถนนพระอาทิตย์ เป็นที่ตั้งวังเจ้านายมาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 4 และอาคารที่ทำการกรมตำรวจนครแห่งแรกของประเทศ สร้างขึ้นสมัยรัชกาลที่ 5 ปัจจุบันคงเหลือ กลุ่มอาคารที่สำคัญอยู่เพียง 3 ส่วนได้แก่

1. บริเวณวังกรมพระสวัสดิ์วัฒนวิศิษฐ์ เป็นที่ทำการขององค์การกองทุนสงเคราะห์เด็กแห่งสหประชาชาติ (UNICEP) และสำนักงานวางแผนงานสื่อสาร เพื่อการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (DTCP)
  2. บริเวณวังมะลิวัลย์ เป็นที่ทำการขององค์การอาหารและเกษตรกรรมแห่งสหประชาชาติ (FAO)
- สภาพทางกายภาพ

### 1. ด้านการใช้ที่ดิน

มีกิจกรรมหลายประเภทอยู่คละเคล้ากัน โดยมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ประกอบด้วย ที่ทำการหน่วยงานของรัฐและหน่วยงานระหว่างประเทศ ที่พักอาศัยและอาคารชุดพักอาศัย ร้านอาหาร และโกดังเก็บสินค้า วัสดุก่อสร้าง

### 2. ด้านสภาพอาคาร

เป็นอาคารเก่าใหม่ปะปนกัน มีการดูแลรักษาเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นส่วนที่เป็นอาคารเก็บสินค้า จะไม่มีระเบียบและทรุดโทรม

### 3. ด้านกรรมสิทธิ์การถือครอง

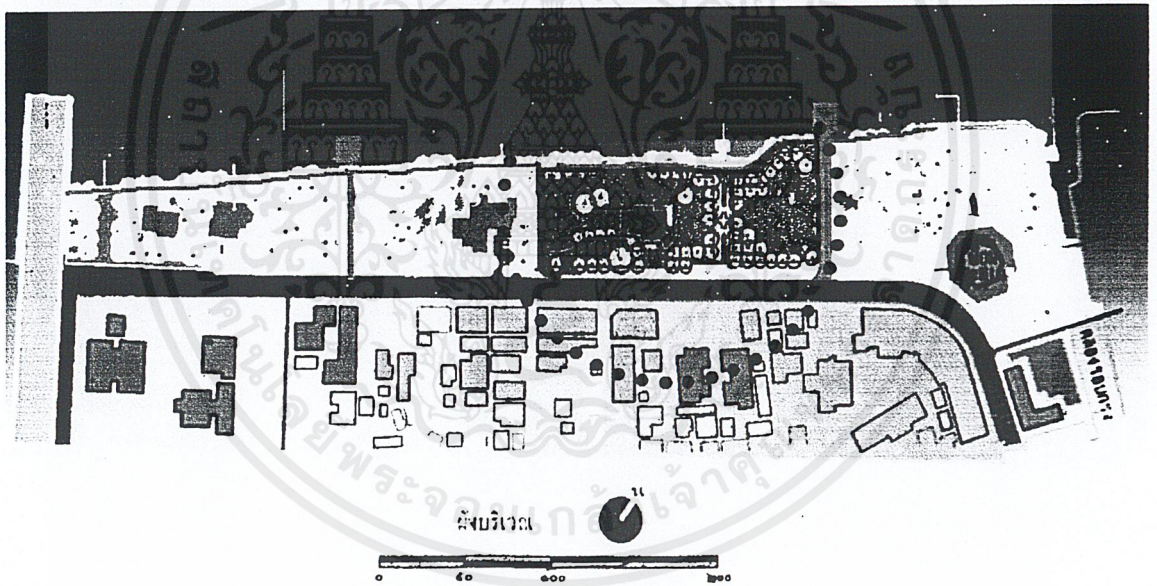
ลักษณะที่ดินเกือบทั้งหมด มีด้านหน้าติดถนนพระอาทิตย์ และด้านหลังติดแม่น้ำเจ้าพระยา ที่ดินเป็นของสำนักงานทรัพย์สินส่วนของพระมหากษัตริย์ ประมาณ 70% นอกนั้นเป็นของเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ด้านการสัญจร

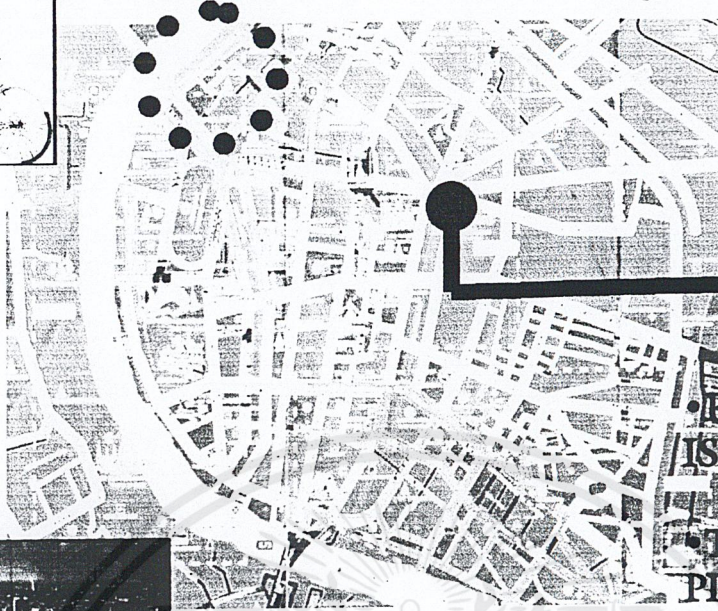
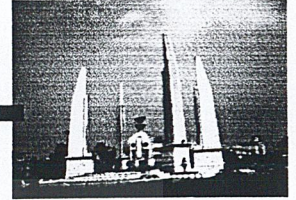
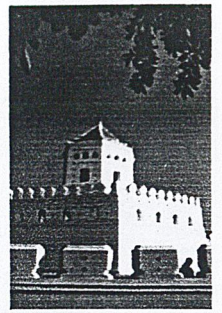
การเข้าถึงโครงการมีเรือข้ามฟากและเรือทัศนจรอยู่ 1 ท่า คือ ท่าพระอาทิตย์และมีถนนพระอาทิตย์เป็นสายหลักในการเชื่อมต่อกับบริเวณอื่น

แผนผังแสดงที่ตั้งโครงการบริเวณถนนพระอาทิตย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Location analysis



• RATTANAKOSIN ISLAND

• THAI CULTURAL PLACE

• TOURIST

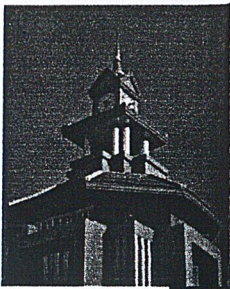


การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อม  
 ตารางแสดงการวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ

ตำแหน่งที่ตั้ง	วิเคราะห์ความเหมาะสม
1 เขตพระนคร	• อยู่ในเขตอาคารอนุรักษ์ และโบราณสถานสำคัญ
2 สภาพแวดล้อม	• ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ในเขตถนนพระอาทิตย์ มีวังเก่าและใกล้ป้อมพระสุเมรุ สวนสาธารณะ ได้บรรยากาศร่มรื่นสงบ
3 ย่าน	• อยู่ในเขตโบราณสถาน และแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมไทยที่เอื้อต่อการตั้งพิพิธภัณฑ์
4 ทางเข้า	• เข้าถึงโครงการได้ 2 ทาง ทั้งทางน้ำและถนนพระอาทิตย์ โดยที่ด้านข้างติดสวนสาธารณะ ไม่มีสิ่งก่อสร้างสูง ทำให้อาคารโดดเด่น
5 การพัฒนา	• ตามแผนแม่บท การปรับปรุงพื้นที่ริมถนนพระอาทิตย์ ในอนาคตพื้นที่รอบข้างที่เป็นอาคารสมัยใหม่จะถูกปรับเปลี่ยนให้เป็นสวนสาธารณะและทางโรงพิมพ์คุรุสภาเก่าจะมีการซ่อมแซมปรับปรุงพื้นที่เป็นศูนย์ศิลปวัฒนธรรม หัตถกรรม นันทนาการ และห้องสมุดชุมชน

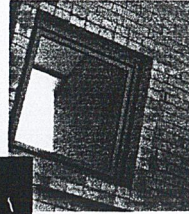
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# BUILDING ANALYSIS



TOP

DETAIL



EXTERIOR



- THAI
- MODERN



ELEVATION

## การวิเคราะห์ลักษณะอาคาร

ตารางแสดงการวิเคราะห์อาคารที่เหมาะสมกับพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

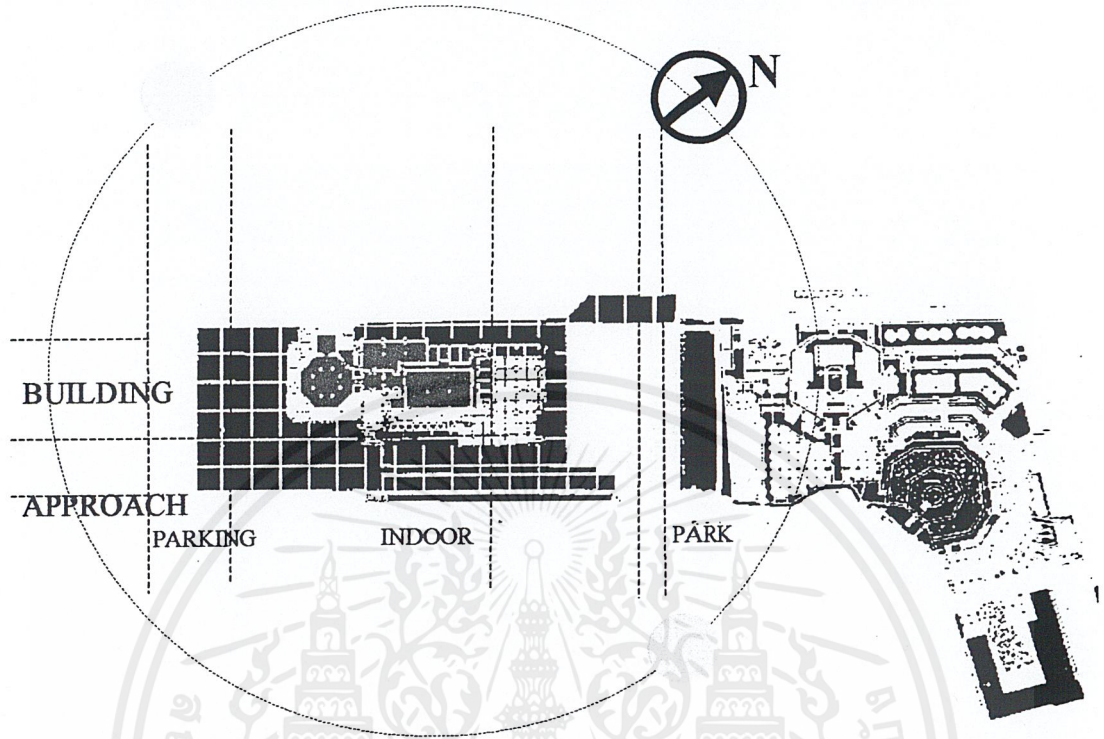
รายการ	การวิเคราะห์อาคาร
1 แนวความคิดในการออกแบบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อออกแบบและสร้างอาคารให้เป็นสถาปัตยกรรมแห่งความทรงจำของอาณาบริเวณ</li> <li>2. เพื่อเป็นอาคารสมัยใหม่ที่สืบสานลักษณะไทย มีเอกลักษณ์ และทรงคุณค่าในตัวเอง</li> </ol>
2 รูปร่างและลักษณะ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สถาปัตยกรรมมีมุมมองรอบตัว</li> <li>2. มีลักษณะสมมาตรและเป็นจุดสนใจ (landmark) ขึ้นในส่วนหัวของอาคาร</li> <li>3. มีฐานทรงแปดเหลี่ยม ต่อยอดด้วยมุมไม้ 12 แบบของไทย บนสุดเป็นหอนาฬิกา</li> <li>4. เน้นที่เอกลักษณ์ โปรงเบาแบบไทย</li> <li>5. PLAN มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าเหมาะกับ SITE ของโครงการ</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 วัสดุ	<p>1. มีแนวความคิดหลักอยู่ที่การแทนความรู้สึก และองค์ประกอบแบบอดีต ด้วยวัสดุสมัยใหม่ และการใช้งานแบบใหม่</p> <p>2. เชื่อมโยงวัสดุที่มีมาแต่อดีตกับปัจจุบัน โดยเน้นจัดลำดับการแสดงผลออกในลักษณะความขัดแย้ง ของพื้นผิวและวิธีการก่อสร้าง</p> <p>3. ไม่เน้นรายละเอียดตกแต่งอาคารเพื่อคงความรู้สึกเป็นอาคารสมัยใหม่ที่มีความเรียบง่ายเป็นพื้นฐาน ซึ่งตรงกับแนวความคิดที่จะใช้ SPACE ไทยในรูปแบบสมัยใหม่กับโครงการนี้ เพื่อสร้างความรู้สึกที่ว่า คนตรีไทย จะอยู่และพัฒนาไปพร้อมกับชนชาวไทย ไม่ใช่เพียงดนตรีสำหรับคนรุ่นเก่า</p>
4 ทางเข้า	<p>โถงทางเข้าเป็นจุดที่สำคัญเชื่อมโยงกับส่วนต่างๆ ที่ล้วนสำคัญ 4 ทิศทาง ด้านหนึ่งจากทางเข้าด้านหน้าด้านตรงข้ามเข้าสู่ประตู ส่วนพิพิธภัณฑสถานและอีก 4 ด้านแจกจ่ายไปยังด้านอื่นๆ</p>
5 รูปแบบ	<p>สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ที่แสดงความรู้สึกถึงความเป็นไทยในภาพรวม ซึ่งไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งกับอาคารรอบข้าง และไม่สามารถสื่อได้ถึงความเป็นไทยทั้ง 4 ภาค</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# LAY OUT PLAN



การวางตัวของอาคารแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน

โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้งาน

## IN DOOR

•อาคารวางในแนวขนานกับแม่น้ำเจ้าพระยา โดยหันด้านยาว ในแนวแกนด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้

และเปิดอาคารด้านล่างให้โล่งตลอดแนว เพื่อให้เกิดการ FLOW SPACE ระหว่างแม่น้ำสู่ถนนพระอาทิตย์

ผลักอาคารเข้าไปทางด้านฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อเพิ่มพื้นที่ว่างจากถนนพระอาทิตย์ซึ่งมีเสียงยานยนต์ และสร้าง APPROACH

ให้ตัวอาคารมากขึ้น

## OUT DOOR

จัดสวนพักผ่อนและกิจกรรมกลางแจ้งไว้ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะได้รับแดดช่วงเย็นเป็นหลักและให้ตัวอาคารเป็นส่วนบังแดด

ช่วงบ่ายจากทิศตะวันตกเฉียงใต้

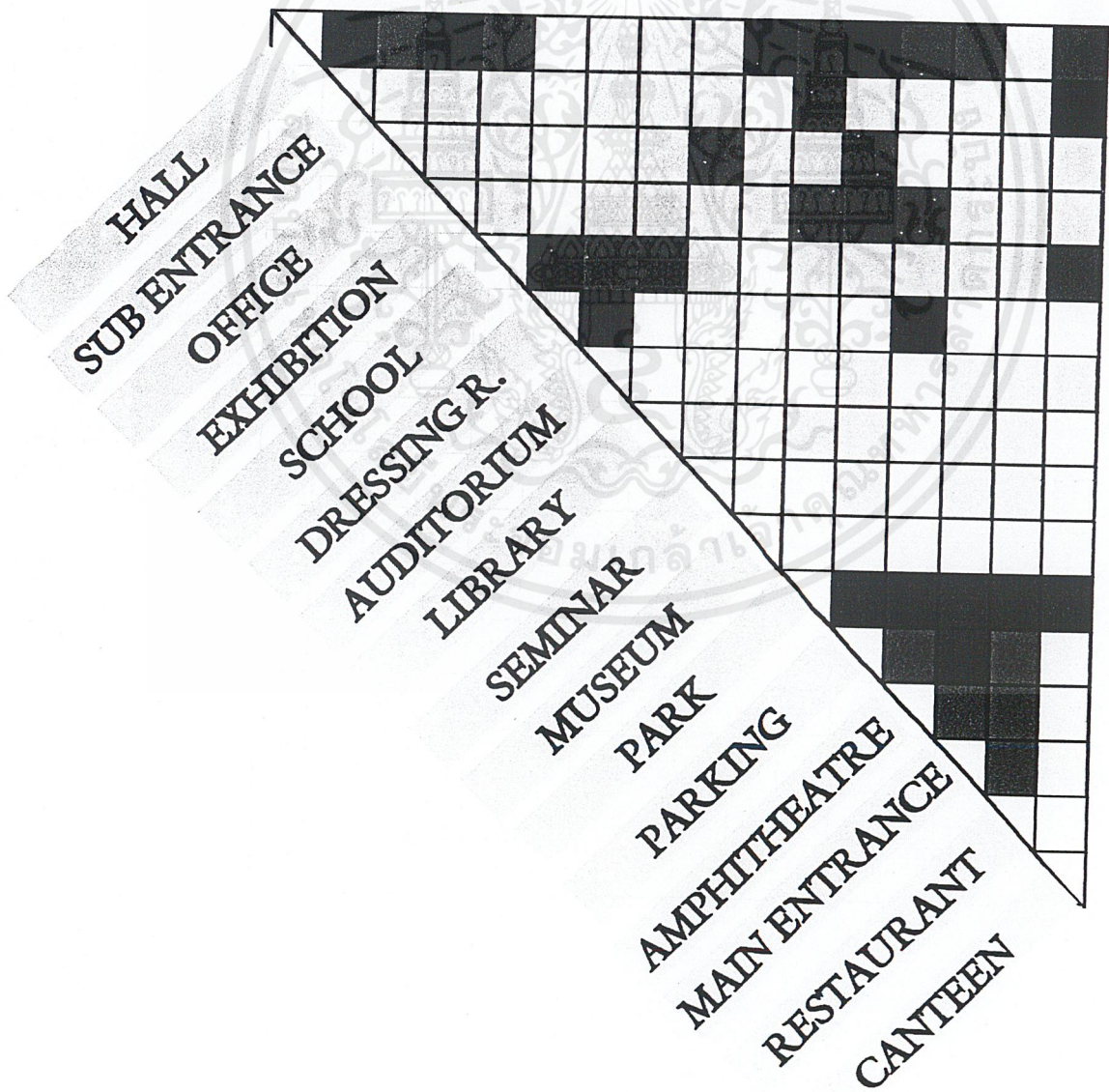
วางตำแหน่งต่อเนื่องจาก

สวนสาธารณะป้อมพระสุเมรุ เพื่อให้เกิดการนำสายตาและเกิดความสนใจกิจกรรมของโครงการจากผู้ที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

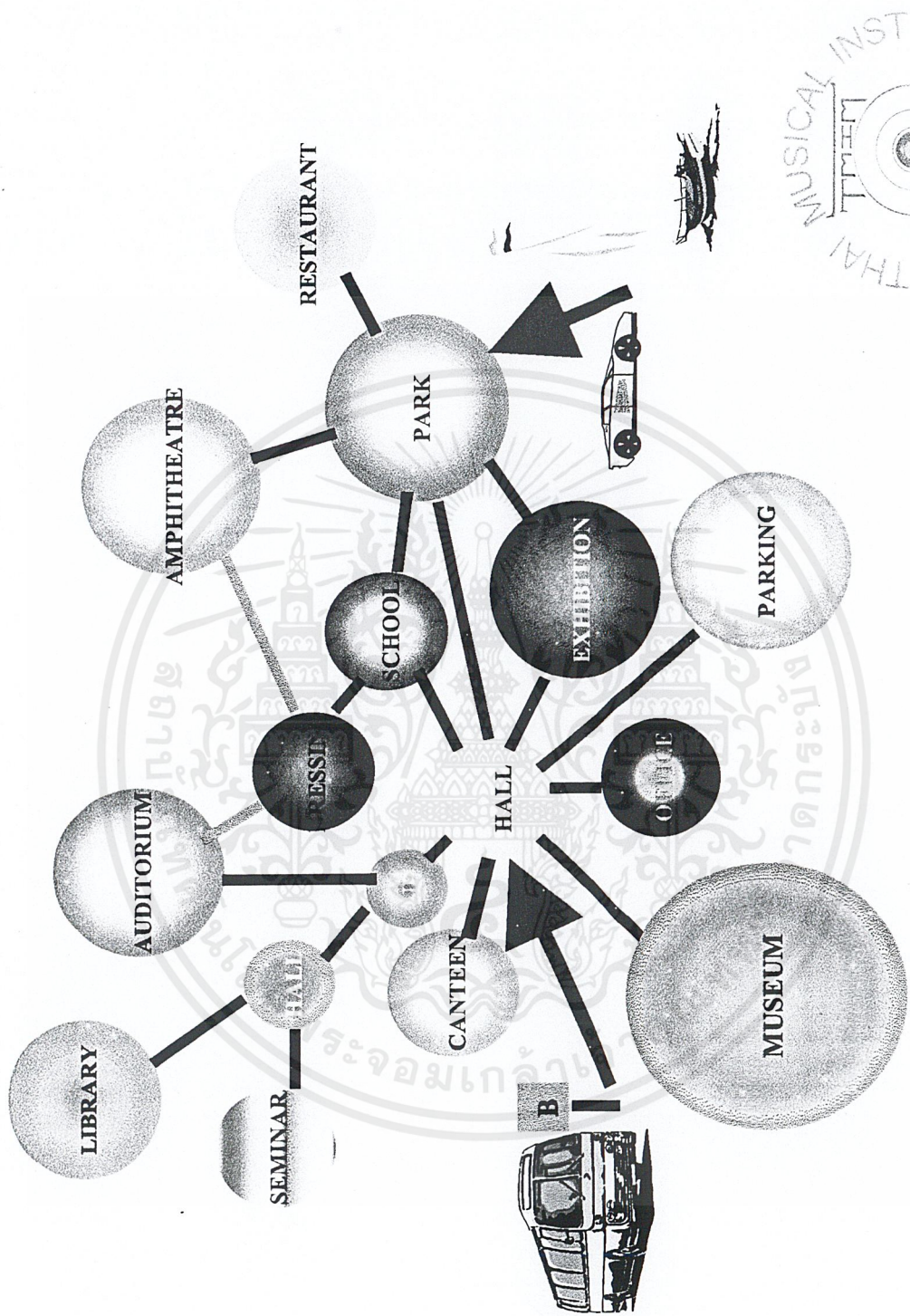


- ไม่สัมพันธ์
- สัมพันธ์น้อย
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์มาก



# RELATION METRIC

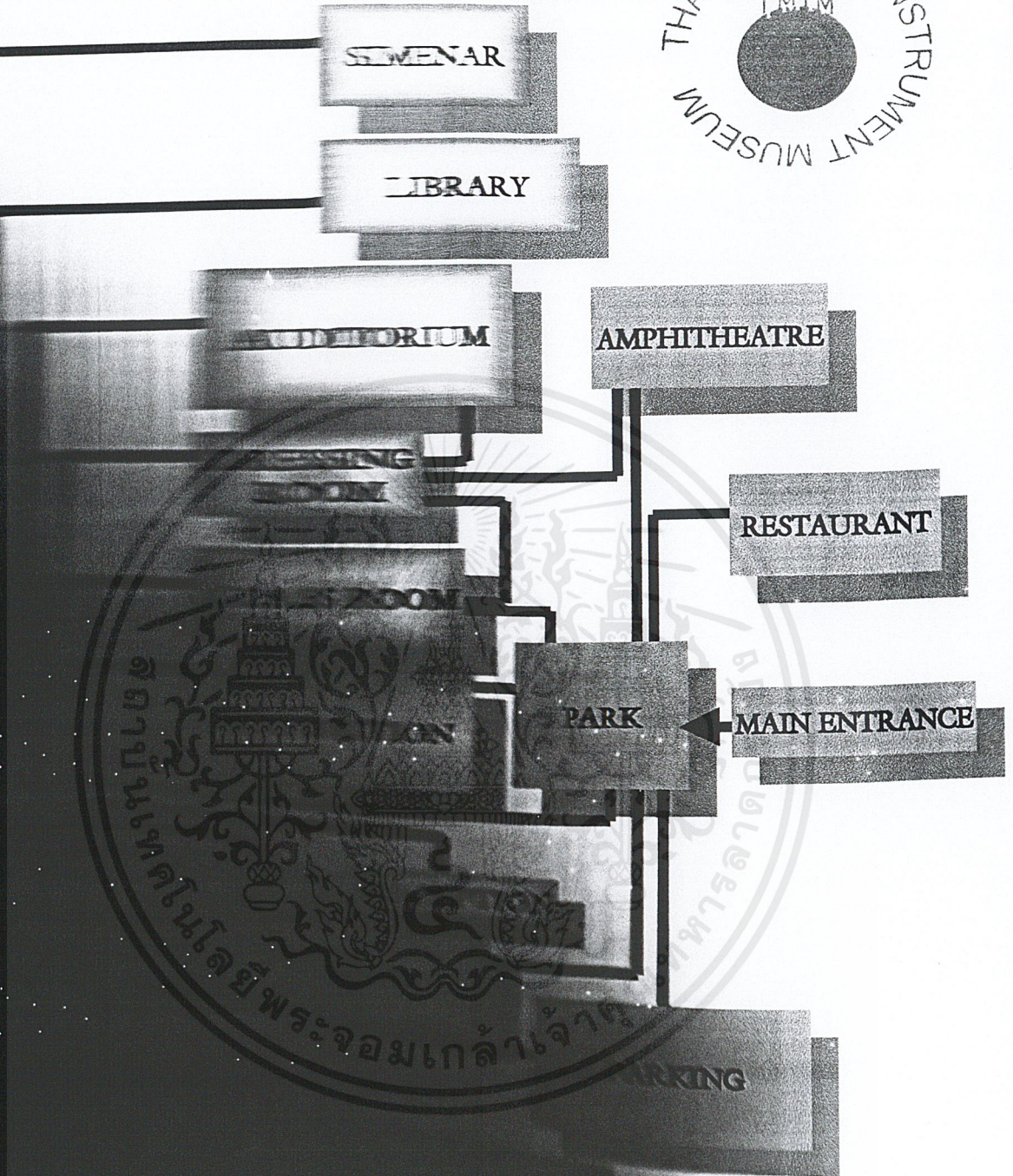
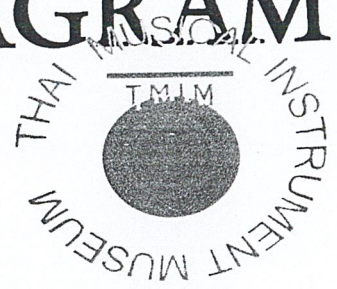
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# BUBBLE DIAGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# FUNCTIONAL DIAGRAM



ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ครั้งที่มีการนำไปใช้

# ZONNING DIAGRAM



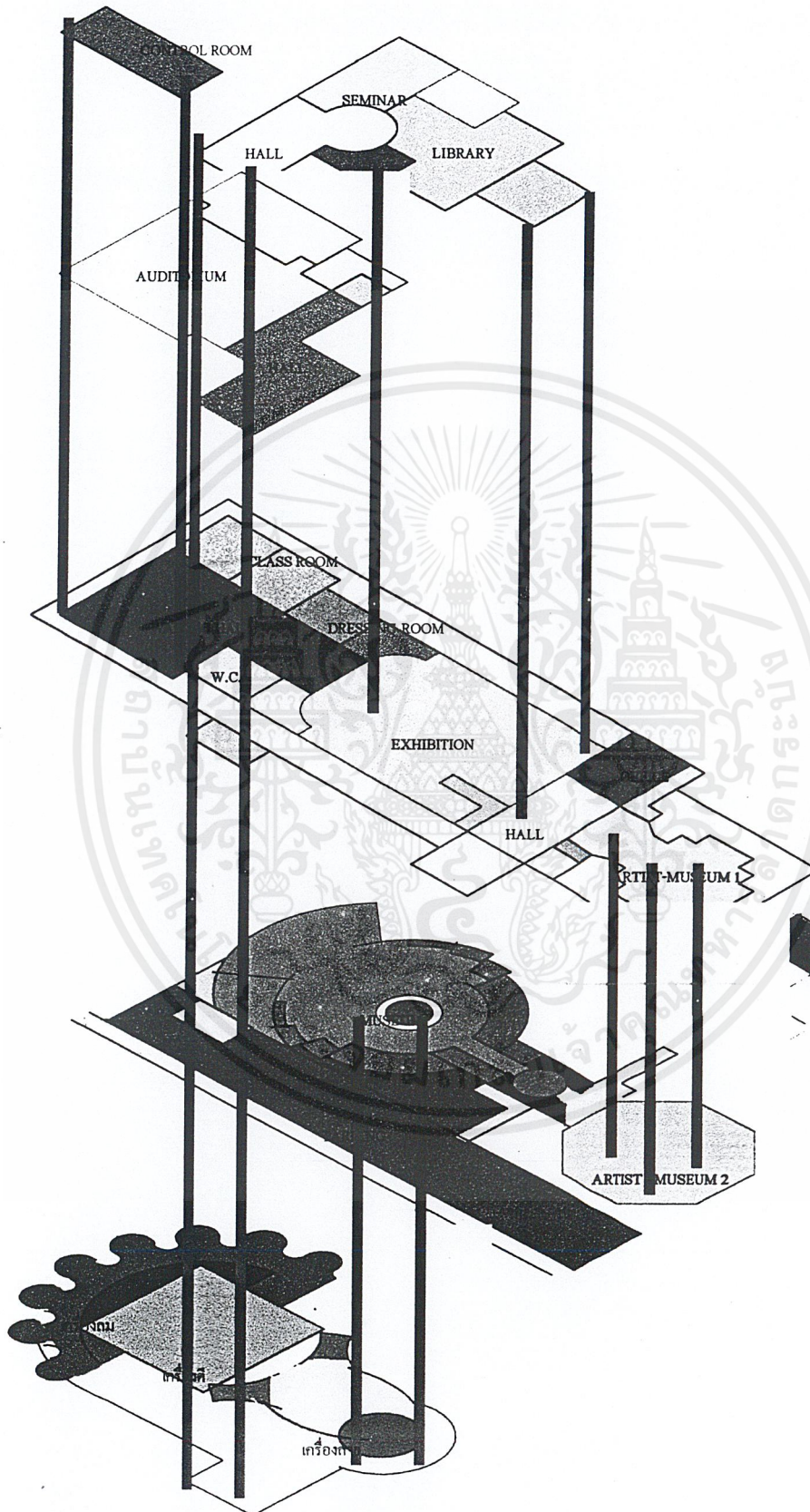
F-3

F-2

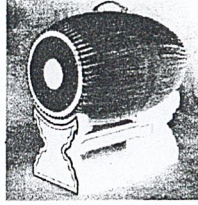
F-1

B-1

B-2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ตะโพน

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี ใช้บรรเลงในวงเครื่องเป่าพาทย์



ที่ทำการออกแบบ

THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

## แนวความคิดในการออกแบบ

ดนตรีไทย เป็นเอกลักษณ์ของชาติไทยแสดงถึงความเป็นไทย มีการพัฒนารูปแบบการบรรเลงและบทประพันธ์ทางดนตรีอยู่เสมอ แม้กระทั่งการบรรเลงร่วมกับวงดนตรีสากลได้อย่างผสมกลมกลืน ลักษณะของดนตรีไทยในสมัยก่อนใช้ในพิธีกรรมทางศาสนาและสำหรับพระมหากษัตริย์ แสดงถึงความศักดิ์สิทธิ์ ศรัทธา ยามศึกสงครามดนตรีได้ถูกนำมาใช้ในการประโคมเพื่อสร้างขวัญและกำลังใจแก่นักรบไทย เมื่อยามรบชนะมีการเฉลิมฉลอง บรรเลงดนตรีเพื่อความสนุกสนาน งานรื่นเริงแบบคนไทย ความสัมพันธ์ของดนตรีไทยกับคนไทยมีอยู่ในทุกโอกาสตั้งแต่เกิดจนตาย คนไทยสมัยก่อน

จึงค่อนข้างผูกพันใกล้ชิดกับดนตรีไทยเป็นอย่างมาก ยิ่งยุคสมัยที่พระมหากษัตริย์ไทยให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ เกิดการแข่งขันกันอยู่ตลอดเวลา เพื่อหาเทคนิค วิธี และสร้างสรรค์ทางดนตรีให้มีความก้าวหน้าขึ้นเสมอ เป็นค่านิยมอันหนึ่งที่ทำให้ดนตรีไทยมีค่าความสำคัญ มีการรำเรียน ต่อเพลงกับบรมครูตามสำนักต่างๆ ดนตรีเป็นเสมือนสื่อกลางทางอารมณ์ที่สะท้อนความเป็นคนไทยออกมา ด้วยลักษณะที่อ่อนนุ่ม เรียบง่าย รักความสนุกสนาน

ถึงแม้วิวัฒนาการด้านต่างๆที่เข้ามา สร้างค่านิยมใหม่ๆให้คนไทยในปัจจุบัน แต่เสน่ห์ของดนตรีไทยก็ยังคงได้รับความนิยมอยู่ตลอดเวลา เป็นเพียงกระแสเล็กๆ ในกลุ่มคนจำนวนหนึ่งที่อยู่ในแวดวงนี้ ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นคนรุ่นเก่า การที่จะทำให้ดนตรีไทยกลับมาเป็นที่นิยม ทำให้คนไทยเห็นความสำคัญไม่ใช่เรื่องยากเพียงแต่การพัฒนาของดนตรีไทยเป็นรูปแบบที่เข้ากับสมัยปัจจุบัน ไม่ใช่เพียงดนตรีที่เชื่องช้า น่าเบื่อ ฟังแล้วรู้สึกง่วงนอน อีกต่อไป ซึ่งโดยตัวของดนตรีเองย่อมมีรูปแบบที่หลากหลายอารมณ์แต่ภาพลักษณ์ที่เห็นส่วนใหญ่มักเป็นอย่างนี้เสมอมา ต่อเมื่อได้มาสัมผัสใกล้ชิดกับดนตรีไทยแล้วจึงจะรู้สึกถึงความสนุกสนานที่ผ่านอารมณ์เพลงได้อย่างดีทีเดียว แล้วจะทำอย่างไรที่คนทั่วไปได้เห็นแง่มุมที่เหลือของดนตรีไทย ได้สัมผัสอารมณ์ที่แฝงอยู่ อย่างเปล็ดเปล็น สนุกสนาน เหมือนกับการเห็นภาพความสวยที่น่าสะดุดตา จึงหยุดดูอย่างสนใจ ถึงแม้จะเป็นการสร้างภาพฉาบฉวยเหมือนหน้าขนมเค้ก ต่อเมื่อได้ลิ้มชิมรสจึงรู้ถึงความอร่อย และติดใจจนต้องกินอีก นี่คือรูปแบบการนำเสนออีกด้านหนึ่งที่ต้องการความงามความตระการตาเป็นตัวดึงดูด เพื่อเรียกร้องความสนใจ เพื่อสร้างความเปล็ดเปล็น ความลุ่มระทึก ตื่นตาตื่นใจ อยากค้นหา เป็นการสร้างโอกาสให้เกิดมากขึ้นกว่าขนมอร่อยแต่ไร้สีสัน ถ้าไม่เคยกินจะอยากหยิบมาชิมได้อย่างไร

ทำไมพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย ที่นำเสนอจึงออกมาในลักษณะของการ CONTRAST อย่างเห็นได้ชัด ทั้ง สี แสง วัสดุ ELEMENT SPACE อะไรที่ขัดแย้งกันมากๆ ย่อมสร้างความโดดเด่นให้กันและกันได้ สร้างความสนใจ ดูน่าค้นหา และอยากติดตามให้เห็นจนถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แง่มุมสุดท้าย นั่นคือเหตุผลในการนำเสนอ ไทยสมัยอดีต หินศิลาแลง อิฐ กระเบื้องดินเผา ไม้ การเจาะช่องแบบโบราณสถาน SPACE ของบ้านเรือนไทย ลวดระดับ ยกชาน นั่งบนลาน โถง เรียบ กับ ปัจจุบันที่ยืนอยู่ กระจก กระเบื้อง เหล็ก หุ่นยนต์ แสง สี เสียง ด้วยระบบสมัยใหม่ นำ มาคาดเดาความเป็นไปในอนาคต จะ ก้าวหน้าไปอีกเท่าใด

## แนวทางการออกแบบ DESIGN CONCEPT

แบ่งเป็น 2 หัวข้อจัดแสดง

### 1.ดนตรีพื้นถิ่น

### 2.ดนตรีไทย

#### 1.ลักษณะของคนตรีพื้นบ้าน

ลักษณะของคนตรีพื้นบ้าน จะบอกให้ทราบถึงฐานะทางสังคมในระดับชาวบ้าน ด้วยศิลปะที่เขา แสดงออกมาให้เราเห็นอย่างชัดเจน ทำให้เราได้ทราบถึงสิ่งต่างๆ ที่แฝงอยู่ในชาวบ้าน ได้มากมาย เช่น กิริยามารยาท ภาษา วัฒนธรรม อาชีพ ประวัติศาสตร์ ตลอดจนขนบธรรมเนียม ประเพณีต่างๆ ทำให้คนรุ่นหลังได้อาศัยศิลปวัฒนธรรมชาวบ้านมองลึกลงไปถึงสังคมไทยในอดีต ได้อย่างชัดเจน เพลงพื้นบ้านจึงเท่ากับกระจกแก้วใสที่สะท้อนให้เห็นสังคมในอดีตอย่างชัดเจน เนื้อหาของเป็นคนตรีพื้นบ้านพิจารณาจากลักษณะดังนี้

- 1 ทำนองมีขนาดสั้น
- 2 ไม่เคร่งครัดในกฎเกณฑ์
- 3 ให้ความสำคัญกับเนื้อร้อง
- 4 จังหวะเด่นกว่าทำนอง
- 5 ใช้วัสดุพื้นบ้านทำเครื่องดนตรี

#### แนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบสื่อถึงวัฒนธรรมของท้องถิ่นและวิถีชีวิตความเป็นอยู่

ภาคเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคใต้

## 2.ดนตรีไทย

### แนวความคิดในการออกแบบ

- การขัดแย้งระหว่างอดีตและปัจจุบัน
- ลักษณะเฉพาะของประเภทเครื่องดนตรี
- ลักษณะอารมณ์เสียงทางดนตรี

### 1 เครื่องสาย

เครื่องสายในตระกูลนี้ผลิตเสียงโดยอาศัยการสั่นสะเทือนของสายเป็นแหล่งกำเนิดเสียง วิธีการผลิตเสียงทำได้ในหลายลักษณะ เช่น วิธีตีด้วยไม้หรือนิ้ว วิธีตีด้วยคันชัก วิธีตี เป็นต้น

- ลักษณะเฉพาะของประเภทเครื่องดนตรี
- ลักษณะอารมณ์เสียงทางดนตรี

### 2 เครื่องตี

เครื่องเคาะประเภทท่อน – แท่ง (Idiophone) ลักษณะที่สำคัญของดนตรีประเภทนี้จะเป็นวัตถุดิบที่บ คุณภาพของเสียงเกิดจากการตีหรือกระทบของวัตถุที่มีลักษณะต่างกัน เช่น โลหะ ไม้ เป็นต้น

#### เครื่องหนัง (Membranophones)

เครื่องดนตรีประเภทนี้ เกิดจากการสั่นสะเทือนของเสียงโดยมีหุ่นกลองทำหน้าที่เป็นตัวกำธหรือขยายเสียง

- ลักษณะเฉพาะของประเภทเครื่องดนตรี
- ลักษณะอารมณ์เสียงทางดนตรี

### 3 เครื่องลม

เครื่องดนตรีประเภทนี้ เกิดจากใช้ลมเป่าผ่านท่อกลวง โดยมีการปิดกั้นลมบางส่วนทำให้เกิดเสียงที่แตกต่างกัน

- ลักษณะเฉพาะของประเภทเครื่องดนตรี
- ลักษณะอารมณ์เสียงทางดนตรี

## ลักษณะของดนตรีพื้นบ้าน

จะบอกให้ทราบถึงฐานะทางสังคมในระดับชาวบ้าน ด้วยศิลปะที่เขาแสดงออกมาให้เราเห็นอย่างชัดเจน ทำให้เราได้ทราบถึงสิ่งต่างๆ ที่แฝงอยู่ในชาวบ้าน ได้มากมาย เช่น กิริยามารยาท ภาษา วัฒนธรรม อาชีพ ประวัติศาสตร์ ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ ทำให้คนรุ่นหลังได้อาศัยศิลปวัฒนธรรมชาวบ้านมองลึกเข้าถึงสังคมไทยในอดีตได้อย่างชัดเจน เพลงพื้นบ้านจึงเท่ากับกระจกแก้วใสที่สะท้อนให้เห็นสังคมในอดีตอย่างชัดเจน เนื้อหาของเป็นดนตรีพื้นบ้านพิจารณาจากลักษณะดังนี้

- 1 ทำนองมีขนาดสั้น
- 2 ไม่เคร่งครัดในกฎเกณฑ์
- 3 ให้ความสำคัญกับเนื้อร้อง
- 4 จังหวะเด่นกว่าทำนอง
- 5 ใช้วัสดุพื้นบ้านทำเครื่องดนตรี

# DESIGN CONCEPT NORTH OF THAILAND



CULTURAL

TRADITIONAL

PLAYS

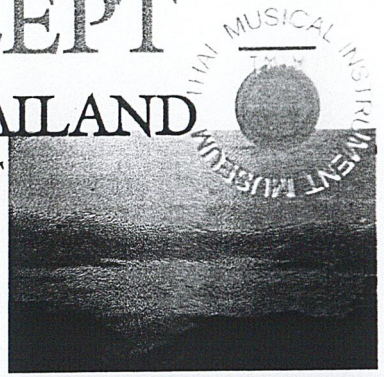
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DESIGN CONCEPT

## NORTH OF THAILAND ENVIRONMENT



PEOPLE



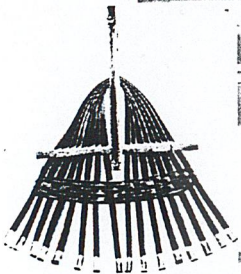
ART & CRAFT



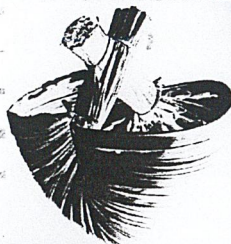
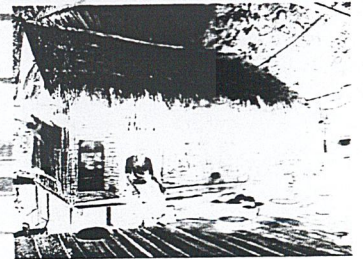
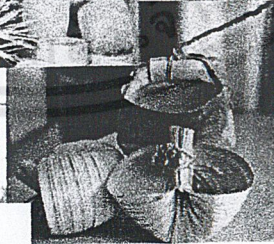
# DESIGN CONCEPT

## NORTH-EAST OF THAILAND

ART & CRAFT



ARCHITECTURE



PATTERN & FORM



PLAYS



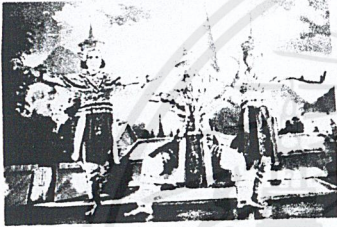
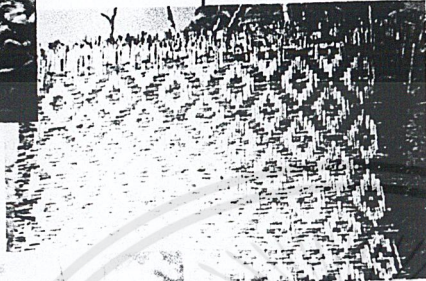
เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ลงไปในสื่อออนไลน์ด้านนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DESIGN CONCEPT

## SOUTH OF THAILAND



PEOPLE



DANCE

PATTERN



ART & CRAFT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DESIGN CONCEPT

เครื่องดนตรีประเภทดีด

FEEL



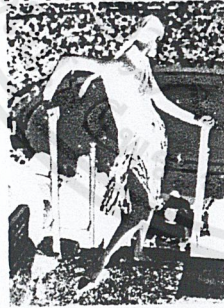
FORM



SIGN

# DESIGN CONCEPT

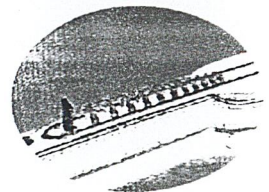
เครื่องดนตรีประเภทดีด



FEEL

FORM

SIGN



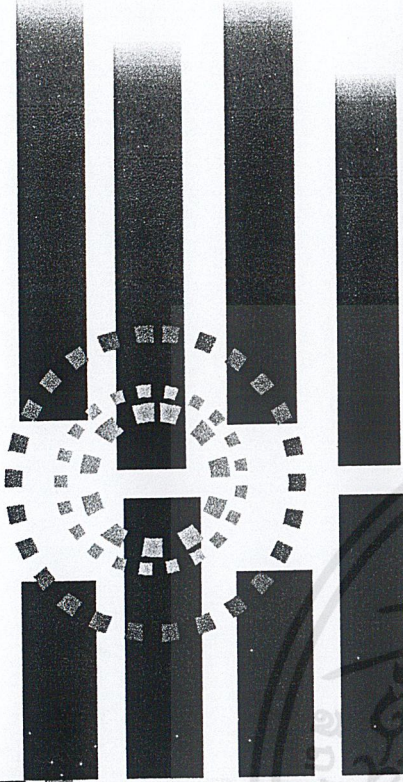
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DESIGN CONCEPT

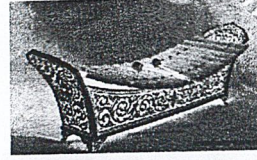
เครื่องดนตรีประเภทเครื่องบรรเลง



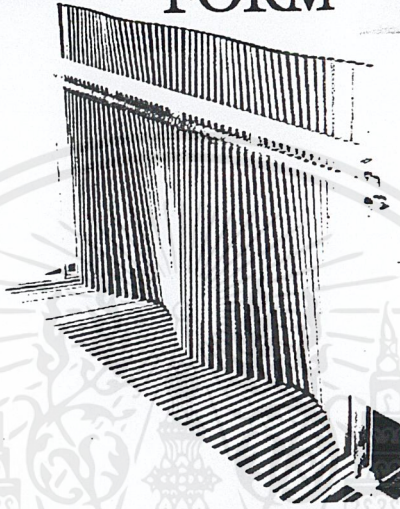
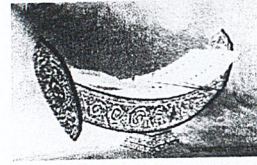
## SIGN



## FEEL



## FORM



ผู้นำ

แข็ง

กระทบ

ไม้

# DESIGN CONCEPT

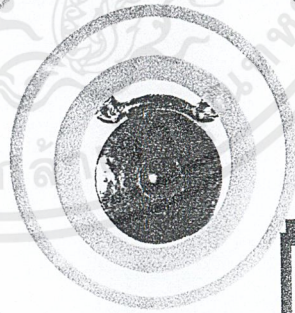
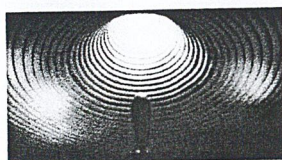
เครื่องดนตรีประเภทดี



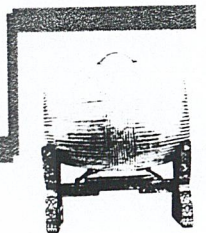
## SIGN



## FEEL



## FORM

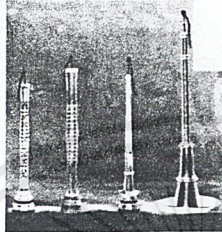
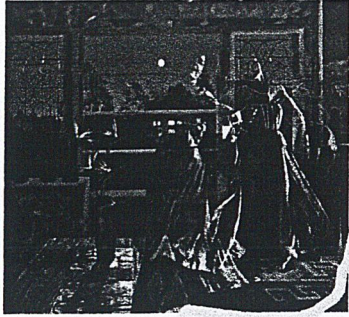


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DESIGN CONCEPT

เครื่องดนตรีประเภทเป่า

FEEL



FORM



SIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวางแปลน

1.ดนตรีพื้นถิ่น

2.ดนตรีไทย

1.ดนตรีพื้นถิ่น แตกต่างกันไปตามแต่ละภาค จึงวางตำแหน่งตามลักษณะแผนที่ประเทศไทย

2.ดนตรีไทย การบรรเลงเป็นวง เครื่องดนตรีแต่ละชนิดมีตำแหน่งหน้าที่เฉพาะในการบรรเลง เครื่องดนตรีที่เสียงเบา มักวางอยู่ด้านหน้า เครื่องบรรเลงอยู่ในตำแหน่งด้านหน้า เครื่องดนตรีประเภทเครื่องกำกับจังหวะ ซึ่งมีเสียงดัง วางอยู่ด้านหลัง

### การจัดประสานวงดนตรีไทย แบ่งเป็น

1.วงปี่พาทย์ เป็นดนตรีที่มีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัยจนถึงรัตนโกสินทร์ปัจจุบัน วงปี่พาทย์เป็นวงดนตรีไทยที่มีความสนุกสนาน กังวาน สามารถปรับระดับเสียงตามความต้องการ การบรรเลงอาศัยทักษะการตีเป็นเฉพาะ

2.วงเครื่องสาย เป็นวงดนตรีที่มีเครื่องดนตรีประเภทสายเป็นตัวหลัก ใช้บรรเลงเพื่อความเพลิดเพลิน ชับกล่อม

3. วงมโหรี เป็นการรวมเอาวงดนตรีทั้งเครื่องปี่พาทย์และเครื่องสายเข้าไว้ด้วยกัน

### ลักษณะหน้าที่เครื่องดนตรีไทย

ระนาดเอก เป็นเครื่องดนตรีไทย มีตำแหน่งเป็นผู้นำวงปี่พาทย์และมโหรี

ฆ้องวงใหญ่ เป็นเครื่องเดินทำนองเพลง ประดับประคองกลุ่มให้บรรเลงตามทำนอง เป็นหลักแห่งการบรรเลง

จะเข้ ทำหน้าที่บรรเลงทำนอง สอดแทรกบรรยากาศไม่ให้จืดจาง ที่ทั้งรุกและรับ แต่ไม่ควรแสดงโลดโผนจนเกินหน้าที่ของตนเอง

ซอด้วง ทำหน้าที่นำวง มีน้ำเสียงแหลม ดังนั้นจึงควรบรรเลงให้มีอารมณ์อ่อนหวานผสมกับความแกร่งกร้าว สอดแทรกให้เกิดความสนุกและอารมณ์ของเพลง

ซออู้ ทำหน้าที่เครื่องตามรับลูกเล่นลูกล่อให้มีความสนุกสนาน ยั่วเย้าให้เกิดอารมณ์

ฉิ่ง ทำหน้าที่ควบคุมจังหวะและควบคุมการเชื่อมต่อของเพลง

กลอง สร้างความสนุกสนานให้กับการบรรเลง มีการสอดแทรกเทคนิคพิเศษให้ความรู้แจ้ง ยั่วยุตามโอกาสและเวลาที่เหมาะสม

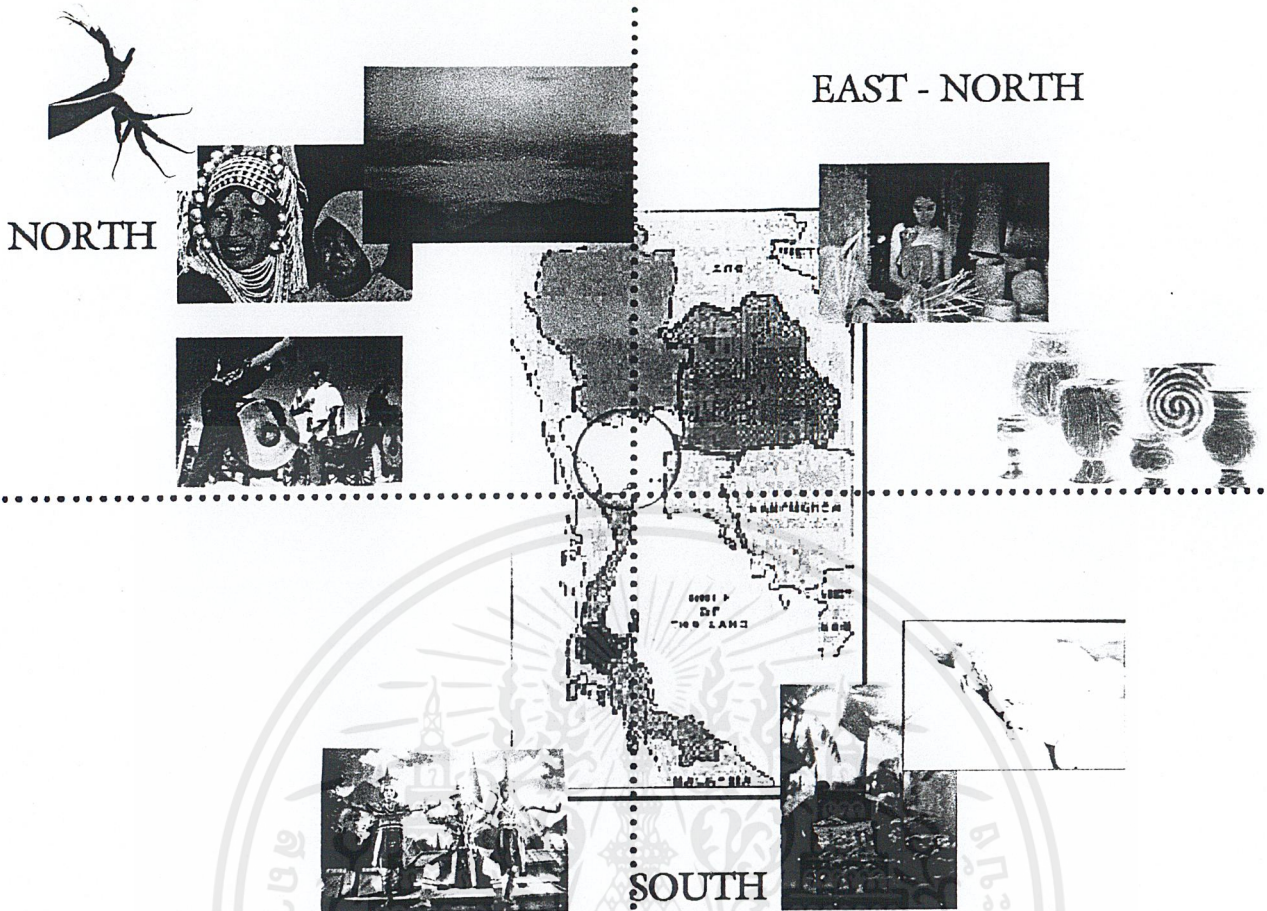
ซอสามสาย คลอเสียงร้อง

ขลุ่ยเพียงออ เก็บบ้าง โหยหวนบ้างตามลำนำ

ขลุ่ยหลีบ เก็บบ้าง โหยหวนบ้าง ล้อไล่กับขลุ่ยเพียงออ

การวางแปลนจึงใช้ลักษณะ ตำแหน่งหน้าที่ของเครื่องดนตรีภายในวงดนตรีไทย คือวงมโหรีเป็นหลัก

# INTRODUCTION



## ประเทศไทยแบ่งออกเป็น 4 ภาค

ตามลักษณะพื้นที่ ทางลักษณะแวดล้อมทางกายภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ซึ่งมีส่วนหล่อหลอมให้เกิดวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

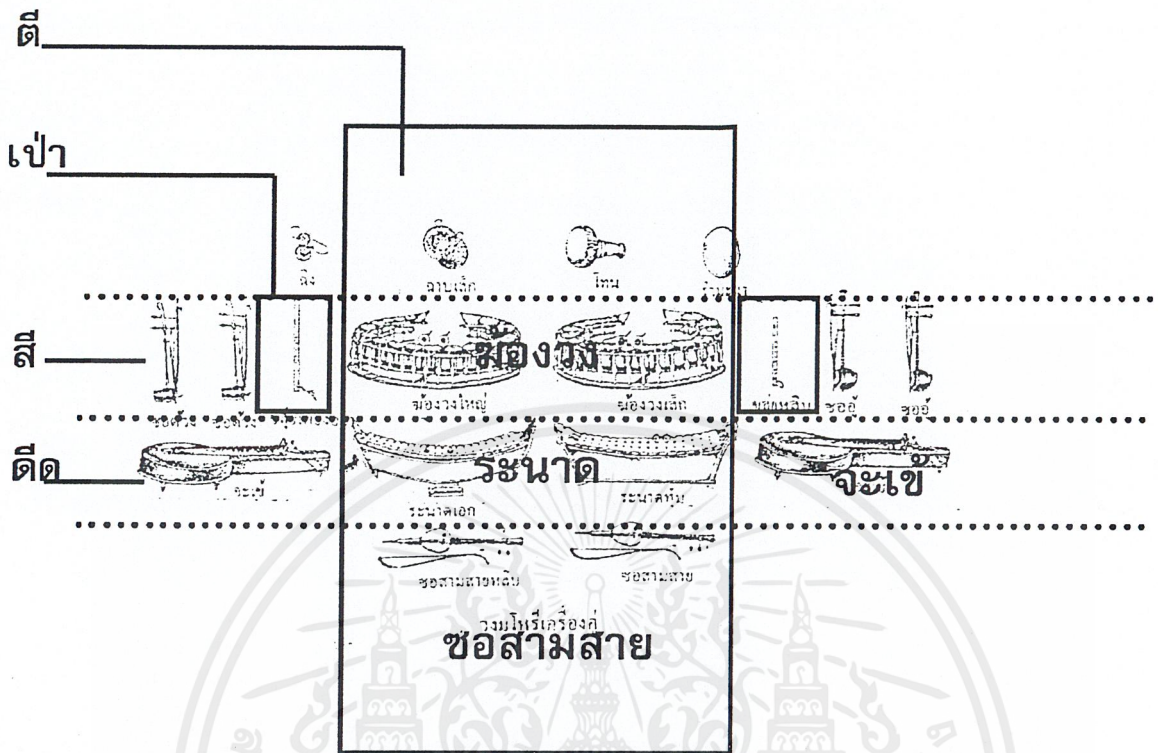
ลักษณะของดนตรีพื้นบ้าน จะบอกให้ทราบถึงฐานะทางสังคมในระดับชาวบ้าน ด้วยศิลปะที่เขาแสดงออกมาให้เราเห็นอย่างชัดเจน ทำให้เราได้ทราบถึงสิ่งต่างๆ ที่แฝงอยู่ในชาวบ้าน ได้มากมาย เช่น กิริยามารยาท ภาษา วัฒนธรรม อาชีพ ประวัติศาสตร์ ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ ทำให้คนรุ่นหลังได้อาศัยศิลปวัฒนธรรมชาวบ้านมองลึกเข้าถึงสังคมไทยในอดีตได้อย่างชัดเจน เพลงพื้นบ้านจึงเท่ากับกระจกแก้วใสที่สะท้อนให้เห็นสังคมในอดีตอย่างชัดเจน

เนื้อหาของเป็นดนตรีพื้นบ้านพิจารณาจากลักษณะดังนี้

- 1 ทำนองมีขนาดสั้น
- 2 ไม่เคร่งครัดในกฎเกณฑ์
- 3 ให้ความสำคัญกับเนื้อร้อง
- 4 จังหวะเด่นกว่าทำนอง
- 5 ใช้วัสดุพื้นบ้านทำเครื่องดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# THAI ENSEMBLE



## ส่วนพิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย

แนวความคิดในการออกแบบ กำหนดให้เครื่องดนตรีแต่ละตัวเป็นเสมือนนักแสดงบนเวทีแสดง มีบทบาทหน้าที่ แตกต่างกันตามตำแหน่งของวงดนตรีไทย

### การวางแปลน

การแสดงต้องมีทั้งตัวเอกและตัวประกอบเป็นส่วนส่งเสริมซึ่งกันและกัน วงดนตรีที่รวมเอาทั้งเครื่องสายและปี่พาทย์เข้าด้วยกัน คือวงมโหรี

ลักษณะการจัดวาง เน้นเส้นแกนกลาง เป็นตัวเอกของวงดนตรีไทย คือ

ซอสามสาย , เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี

จะเข้ , เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี

ระนาด, เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี/เครื่องบรรเลง

ฆ้องวง , เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี/เครื่องกำกับจังหวะ

ขลุ่ยเพียงออเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่า

และมีเครื่องดนตรีที่เหลือเป็นตัวประกอบ

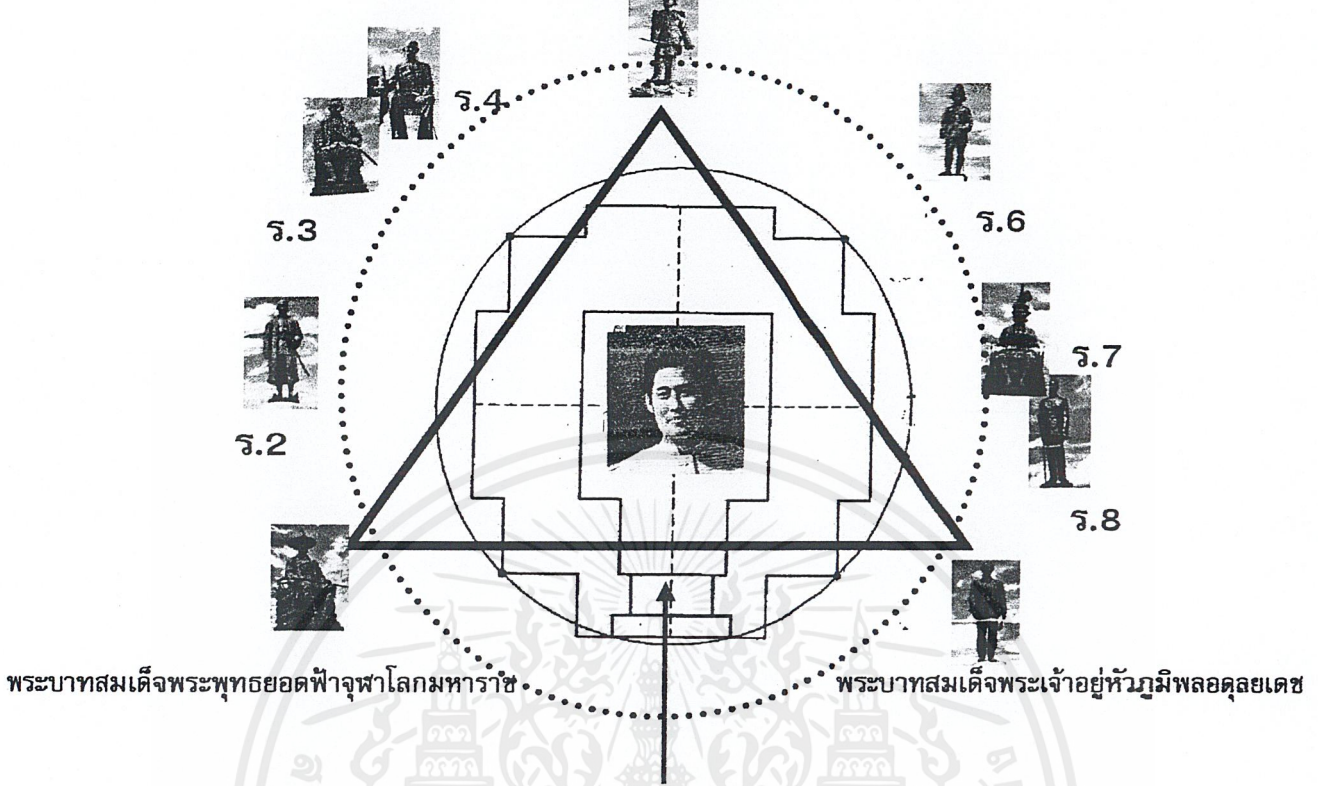
โดยไล่ลำดับการจัดวางตามตำแหน่งของประเภทเครื่องดนตรีในวง

ตี, ตี, ตม, เป่า ซึ่งเป็นการจัดวางตามความดังเบาของเสียงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ARTIST MUSEUM

พระปิยมหาราช



## ส่วนพระมหากษัตริย์

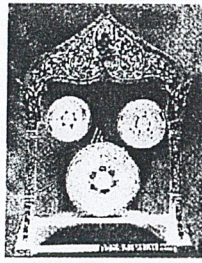
### การวางแปลน

พระมหากษัตริย์ เปรียบเสมือน ศูนย์รวมความเชื่อมั่น ศรัทธาของคนไทย ในลักษณะ สมมุติเทพ การวางแปลนจึงได้นำลักษณะของการสร้างปราสาทหิน ซึ่งแสดงถึงความเชื่อในเทพสูงสุด โดยเน้นเข้าสู่จุดศูนย์กลาง

พระมหากษัตริย์ไทยตั้งแต่สมัยรัตนโกสินทร์ มีการสนับสนุน ส่งเสริมทางด้านดนตรีต่อเนื่องตลอดแต่รัชสมัย

การใช้ รูปทรงสามเหลี่ยม เป็นส่วนกำหนด รัชกาลที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ เป็นมหาราชของไทย คือรัชกาลที่ 1, รัชกาลที่ 5, รัชกาลที่ 9 ด้วยลักษณะแบบ triangle เป็นรูปแบบที่แสดงถึงพลัง อำนาจ และจากความเป็นมาของอดีตได้กลายเป็นรากฐานของปัจจุบัน โดยมี สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ เป็นผู้สืบสานดนตรีไทยในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ซ้องโฮม่ง

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี ใช้บรรเลงในวงเครื่องสายปี่พาทย์



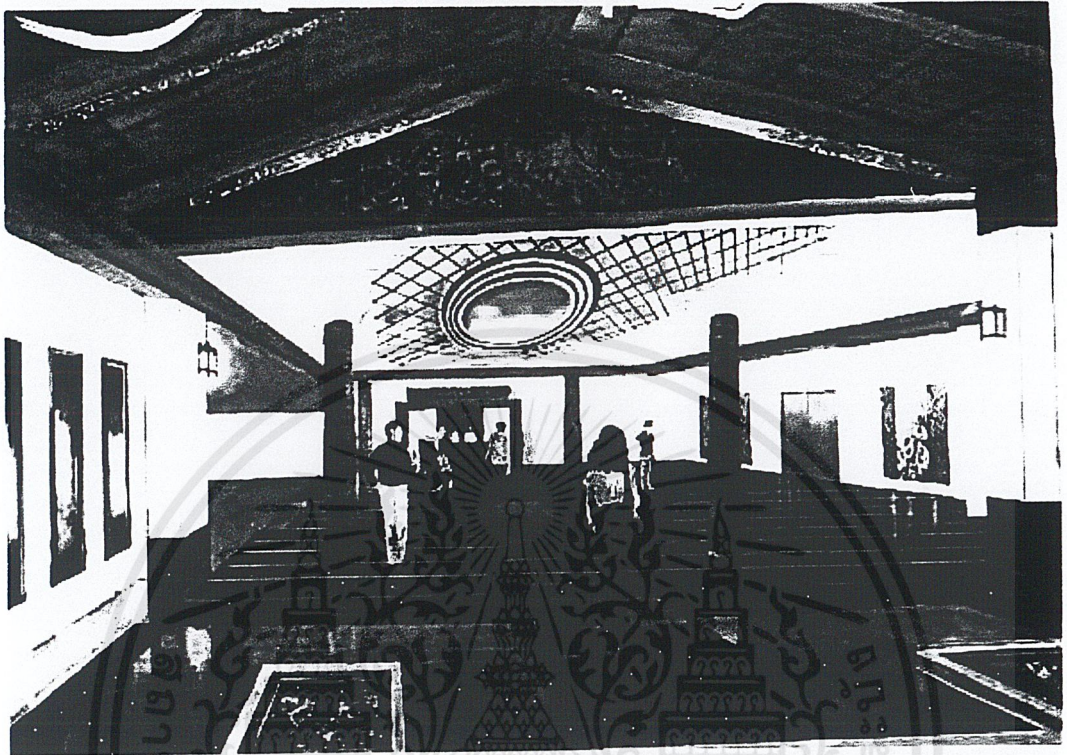
ผลงานการออกแบบ

THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# HALL



## โถงทางเข้าหลักของโครงการ

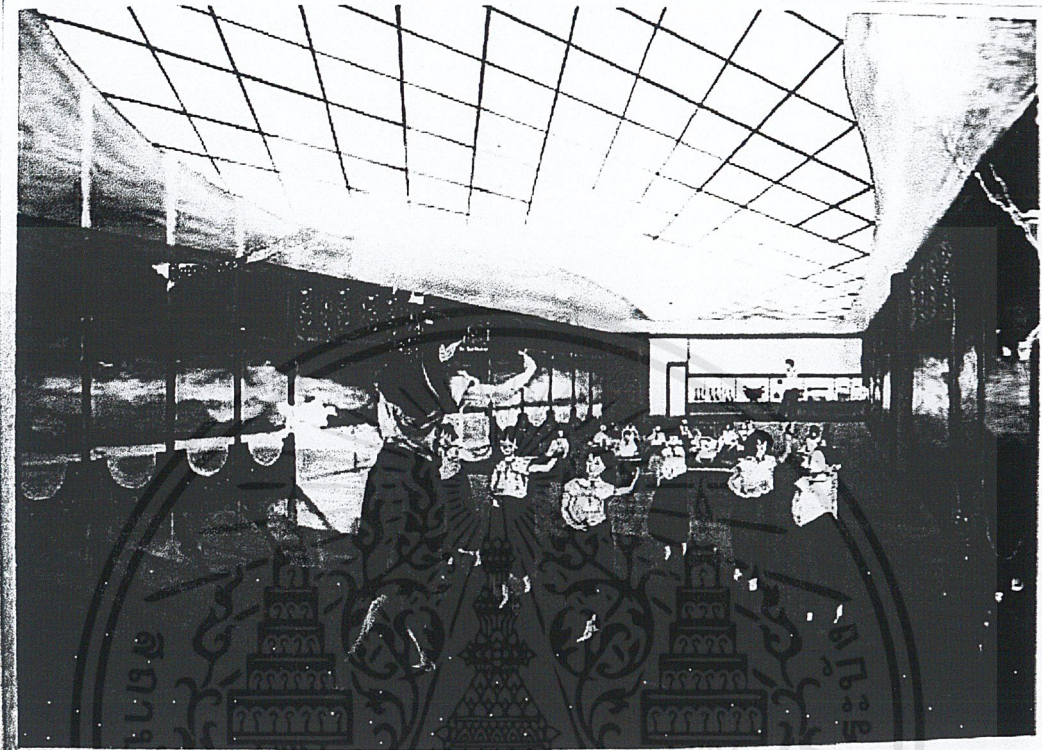
ลักษณะที่ตั้ง ตั้งอยู่ชั้น 1 ซึ่งเป็นพื้นที่โล่งไม่มีผนัง  
การวางแปลน เป็นโถงที่มีสี่ด้านแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ทางเข้าหลัก
2. นิทรรศการชั่วคราว
3. พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรีไทย
4. ประชาสัมพันธ์

แนวความคิดในการออกแบบ

ต้องการบรรยากาศของโบราณสถาน จึงได้นำ ELEMENT แบบโบราณสถานมาใช้  
วัสดุตกแต่ง พื้น กระเบื้องดินเผาสีส้มแดง , เน้นทางเดินเข้าสู่โถงด้วยหินศิลาแลงเน้นโถง  
ด้วยแกรนิตดำ ประทับด้วยเสาสี่ด้าน ผนัง ก่ออิฐฉาบปูน สีขาว เน้นกรอบช่องแสงวงกบ  
สีแดง ฝ้าเพดาน ไม้ ฉลุลาย ซ่อนไฟ DOWN LIGHT  
ส่วน โถงหลักฝ้าขาวเรียบเน้นตรงกลางเป็นจุดศูนย์รวมใช้แสง UP LIGHT

# THAI MUSIC CLASS ROOM



CLASS ROOM

## ห้องเรียนดนตรีไทย

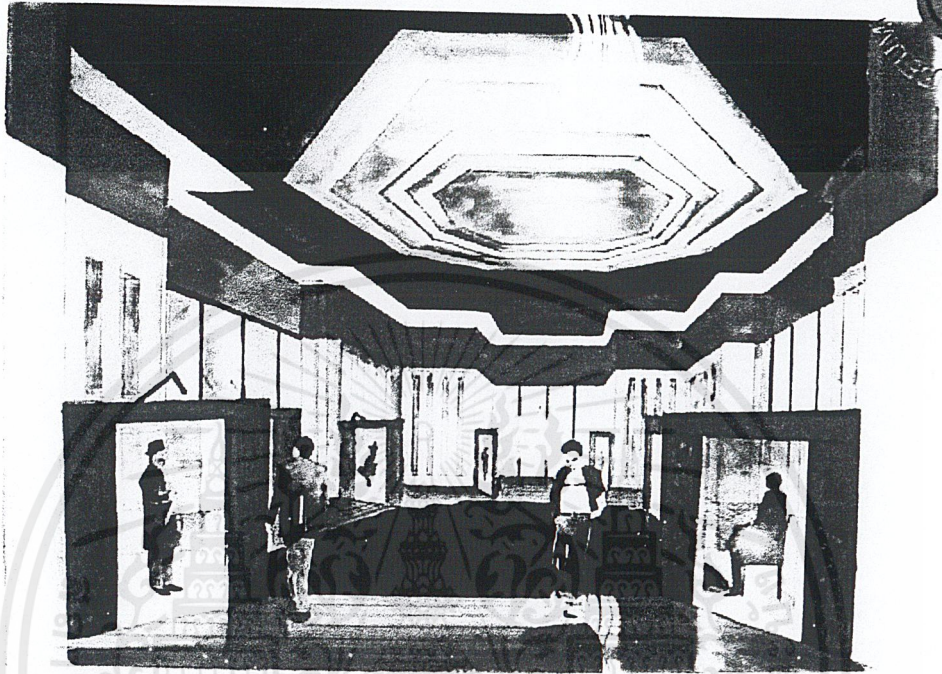
ลักษณะการเรียนดนตรีไทยคือการนั่งบรรเลงบนพื้นห้อง

แนวทางการออกแบบ

ต้องการนำเสนอบรรยากาศของวิถีชีวิตแบบไทยสมัยเก่า ผ่านองค์ประกอบของสมัยใหม่

ทั้งชุดเครื่องแต่งกายที่เป็นโจงกระเบนแดง หรือบรรยากาศภายในห้องที่เป็นพื้นไม้ ไม้ฉลุลาย โปรง และใช้ผนังกระจกใสเพื่อให้ความรู้สึกเหมือนเป็น กิ่ง OUT DOOR SPACE

# THAI ARTIST MUSEUM 1



**ลักษณะการจัดการ** เนื่องจากศิลปินทางดนตรีไทยมีมากมาย จึงจัดทำ BOARD แสดงชีวิตประวัติในลักษณะหมุนเวียน

**แนวทางการออกแบบ** ศิลปินทางดนตรีไทยมีมานาน ตั้งแต่อดีตเป็นบรมครูทางดนตรีจนถึงรุ่นลูกหลานในปัจจุบัน

จัดแสดงในรูปแบบอรรถภาพกระจกใส แสดงบรรยากาศของอดีตและปัจจุบันในลักษณะที่ขัดแย้งกัน ด้วยสี ผิวสัมผัส เนื้อวัสดุ แต่สามารถกลมกลืน ต่อเนื่องกันได้

**วัสดุ**

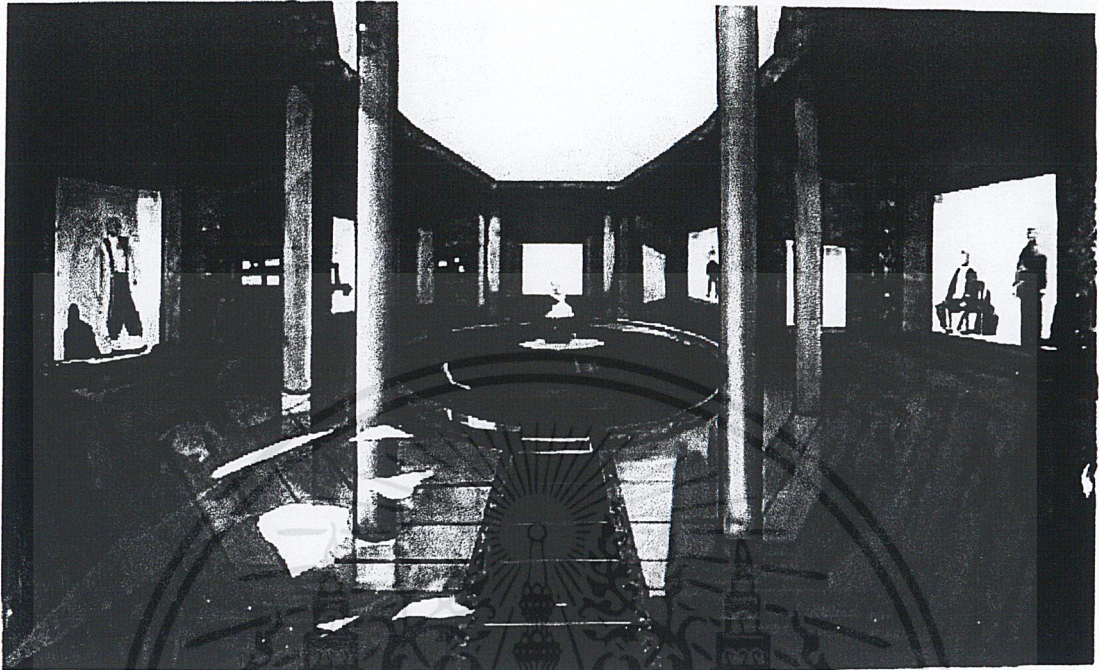
พื้น อิฐ, กระเบื้องดินเผาเคลือบ, แกรนิตคำ, ไม้

ผนัง ก่ออิฐฉาบปูน หินศิลาทรายขาว,

ฝ้าเพดาน เน้นไฟเฉพาะตรงกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

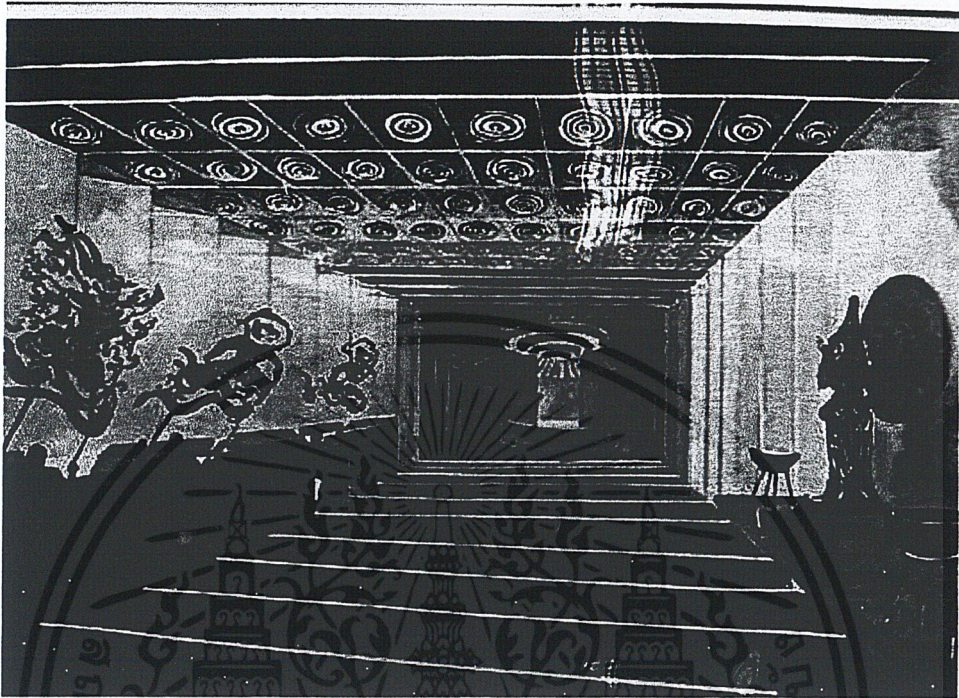
# THAI ARTIST MUSEUM 2



**ลักษณะการจัดการ** นำเสนอด้วย รูปปั้นพระมหาชัตรีย์  
**แนวทางการออกแบบ** จัดแสดงแสดงบรรยากาศของอดีตและปัจจุบันในลักษณะที่ขัด  
 แแย้งกันด้วยสี ผิวสัมผัส เนื้อวัสดุ แต่สามารถกลมกลืน ต่อเนื่องกันได้  
**วัสดุ**  
 พื้น อิฐ, กระเบื้องดินเผาเคลือบ, แกรนิตดำ, ไม้  
 ผนัง ก่ออิฐฉาบปูน หินศิลาทรายขาว,  
 ฝ้าเพดาน เน้นไฟเฉพาะตรงกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTRODUCTION HALL



## แนวทางการออกแบบ

**ลักษณะการจัดแสดง** นำเสนอความสัมพันธ์ของดนตรีไทยกับการแสดงและพิธีกรรม

**แนวความคิด** ต้องการแสดงบรรยากาศความเชื่อ ศรัทธา และเสน่ห์ของการเชิดหนังใหญ่ที่มีความศักดิ์สิทธิ์

ผ่านงานGRAPHIC และการจัดแสดงแบบ DISPLAY

## วัสดุ

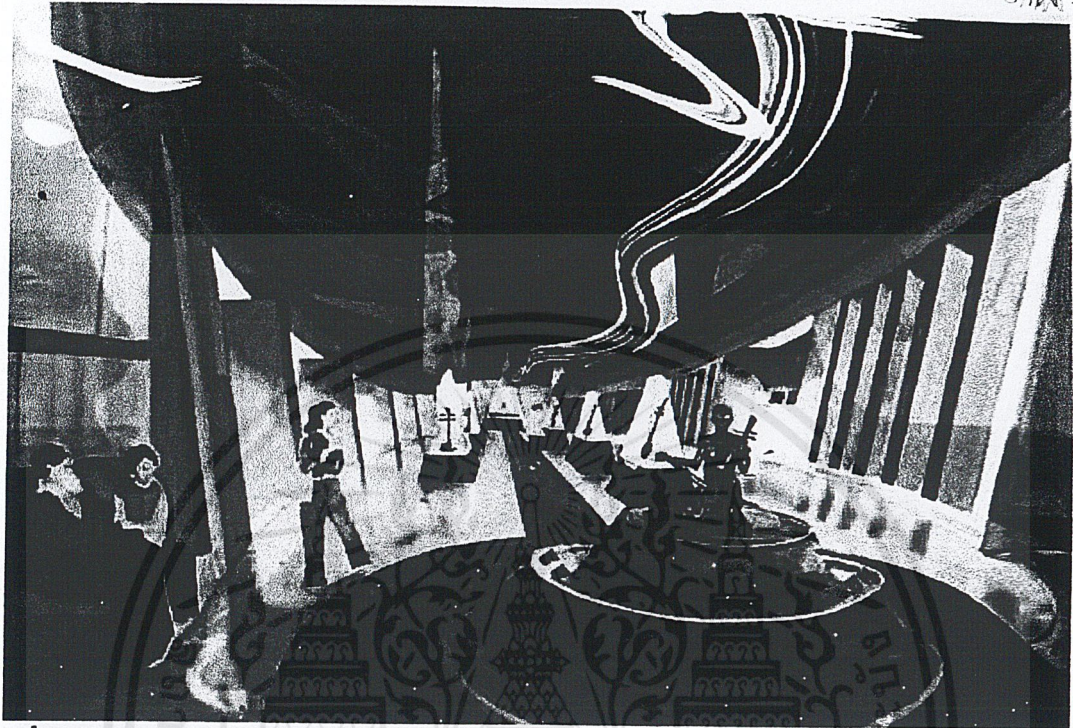
พื้น หินแกรนิต

ผนัง กระจกใส

เพดาน ฝ้าโลหะสีเงินมันวาว ซ่อนไฟหลอดจําปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# เครื่องดนตรีประเภทเครื่องสาย/เครื่องดีดและเครื่องตี



## 1 เครื่องสาย (Chordophones)

เครื่องสายในตระกูลนี้ผลิตเสียงโดยอาศัยการสั่นสะเทือนของสายเป็นแหล่งกำเนิดเสียง วิธีการผลิตเสียงทำได้ในหลายลักษณะ เช่น วิธีดีดด้วยไม้หรือนิ้ว วิธีตีด้วยคันทัก วิธีตี

แนวทางการออกแบบ

การวางแปลน

เน้นที่ตัวเอกของวงเครื่องมโหรี คือ ซอสามสาย และส่วนอื่นเป็นตัวประกอบ โดยแบ่งเป็นสองด้านเท่าๆกัน ทั้งเคื่องดีดและเครื่องตี

แนวความคิด

เครื่องดนตรีประเภทสาย มีลักษณะเด่น คือเส้น สาย เสียงของเครื่องดนตรีมักเป็นเสียงที่แหลมเล็ก ให้ความรู้สึก ที่มีสีสันทัน สดใส แข็งแกร่ง ดุดัน

วัสดุ

พื้น สีอ่อนใช้ไฟ SPORT LIGHT แสงสีเขียว ฟ้า เหลือง สร้างสีสันทันและบรรยากาศผนัง โคร่งเหล็กยึดกระจกฝ้า ใช้แสง down light สีขาว ,ผนังก่ออิฐฉาบปูนทำสีเพดาน ทำสีดำ เพื่อเน้นลำแสง สร้างบรรยากาศของโรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี/ เครื่องบรรเลง



## 2 เครื่องตี

เครื่องเคาะประเภทท่อน – แท่ง (Idiophone)

ลักษณะที่สำคัญของดนตรีประเภทนี้จะเป็นวัตถุดิบ ที่คุณภาพของเสียงเกิดจากการตีหรือกระทบของวัตถุที่มีลักษณะต่างกัน เช่น โลหะ ไม้ เป็นต้น

แนวทางการออกแบบ การวางแปลนใช้รูปฟอร์มของเครื่องดนตรีและลักษณะเฉพาะของเครื่องดนตรีเช่น ระยะเวลา

แนวทางการตกแต่ง

**MOVEMENT** การใช้เส้นแนวผนังและฝ้าเพดานด้วยโครงเหล็ก เป็นระยะๆทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในรูปแบบสี่เหลี่ยม

**RYTHME** ลักษณะการเคลื่อนไหวซ้ำระยะที่เท่าๆกันเกิดช่วงจังหวะวัสดุตกแต่ง

ผนัง ผนังเบากระจกฝ้า ยึดด้วยโครงเหล็ก

พื้น หินศิลาแลง, ไม้, แกรนิตดำ

ฝ้าเพดาน แผ่นเหล็ก, ไม้, โครงเหล็ก

เทคนิคตกแต่ง ใช้การจัดแสงเข้าช่วย เพื่อสร้างแสงสีของบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี/ เครื่องบรรเลง



## 2 เครื่องตี

เครื่องเคาะประเภทท่อน – แท่ง (Idiophone)

ลักษณะที่สำคัญของดนตรีประเภทนี้จะเป็นวัตถุดิบ ที่คุณภาพของเสียงเกิดจากการตีหรือกระทบของวัตถุที่มีลักษณะต่างกัน เช่น โลหะ ไม้ เป็นต้น

แนวทางการออกแบบ การวางแผนใช้รูปฟอร์มของเครื่องดนตรีและลักษณะเฉพาะของเครื่องดนตรีเช่น ระยะเวลา

แนวทางการตกแต่ง

**MOVEMENT** การใช้เส้นแนวผนังและฝ้าเพดานด้วยโครงเหล็ก เป็นระยะๆทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในรูปฟอร์มสี่เหลี่ยม

**RYTHME** ลักษณะการเคลื่อนไหวซ้ำระยะที่เท่าๆกันเกิดช่วงจังหวะวัสดุตกแต่ง

ผนัง ผนังเบากระจกฝ้า ยึดด้วยโครงเหล็ก

พื้น หินศิลาแลง, ไม้, แกรนิตดำ

ฝ้าเพดาน แผ่นเหล็ก, ไม้, โครงเหล็ก

เทคนิคตกแต่ง ใช้การจัดแสงเข้าช่วย เพื่อสร้างแสงสีของบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี/ เครื่องกำกับจังหวะ



### เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี

#### เครื่องหนัง (Membranophones)

เครื่องดนตรีประเภทนี้ เกิดจากการสั่นสะเทือนของเสียงโดยมีหน้ากลองทำหน้าที่เป็นตัวกำธหรือขยายเสียงการตีกลอง โดยมากสร้างความคึกคะนอง ฮึกเหิม ก่อนออกศึกสงคราม และใช้ในพิธีกรรมต่างๆ เพื่อสร้างบรรยากาศ ความศรัทธาที่มีต่อเทพเจ้าและสิ่งศักดิ์สิทธิ์

#### แนวทางการออกแบบ

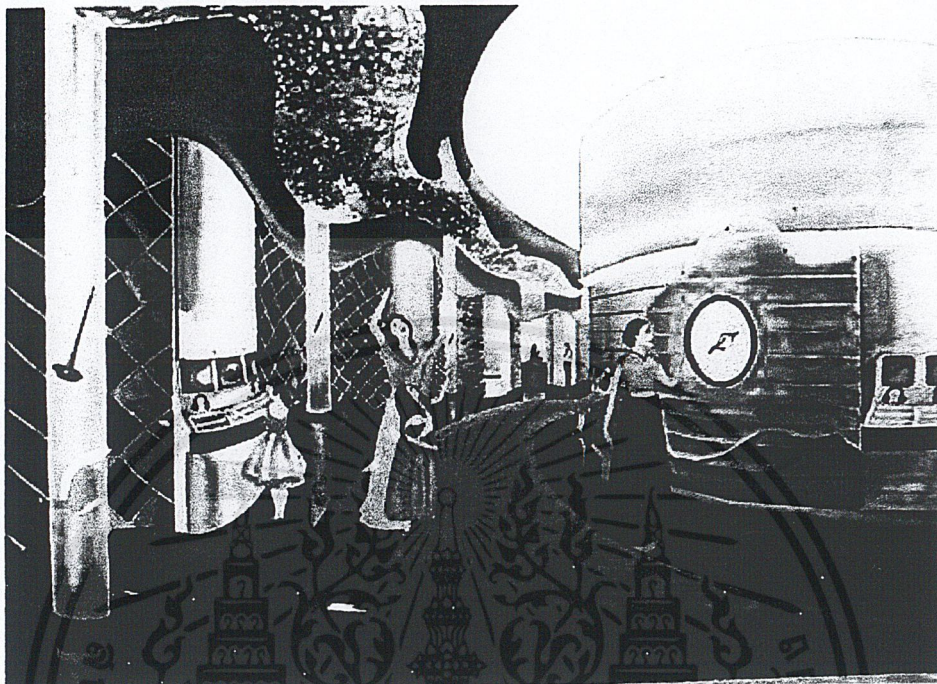
การวางแผน ได้ดึงเอาลักษณะร่วมของเครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี ที่มีรูปร่างตัดเป็นวงกลม และลักษณะของ VOLUMN ของเสียงที่เกิดขึ้นจะเกิดการกระจายตัวออกโดยรอบ จึงได้กำหนดจุดสนใจเป็นตัวเอกของเครื่องตี อยู่ตรงกลาง คือ ช้องวง

และเครื่องดนตรีอื่นๆ รายล้อมโดยรอบ มีลักษณะกระจายออกจากจุดศูนย์กลาง

#### แนวความคิดในการออกแบบ

DESIGN CONCEPT ให้เครื่องดนตรีแต่ละเครื่องเป็นเสมือนนักแสดง มีหน้าที่และตำแหน่งในการแสดงโดดเด่นเฉพาะตัว โดยมีตัวเอกคือช้องวง

## เครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่า



### 3 เครื่องลม

เป็นเครื่องดนตรีที่ทำให้เกิดเสียงโดยใช้ลมเป่าผ่านท่อกลวง ซึ่งมีตัวปิดกั้นเสียงบางส่วนทำให้เกิดความแตกต่างของเสียง

แนวทางการออกแบบ

การวางแปลน

ใช้เส้นกรอบแปลนเป็นเส้นโค้ง เพื่อสร้างความพลิ้วไหว และเน้นเป็นห้วง SPACE ของแต่ละชิ้นดนตรี สร้างความโดดเด่นด้วยแสงไฟ สองเครื่องดนตรี

แนวความคิดในการออกแบบ

ทำให้รู้สึกว่ามีกระแสลมพัดผ่าน ทุกอย่างดูพลิ้วไหว และการนำรูปฟอร์มของขลุ่ยมาใช้ ในการทำตู้เครื่องดนตรีเป็นเหมือน TUBE หรือท่อลมผ่าน

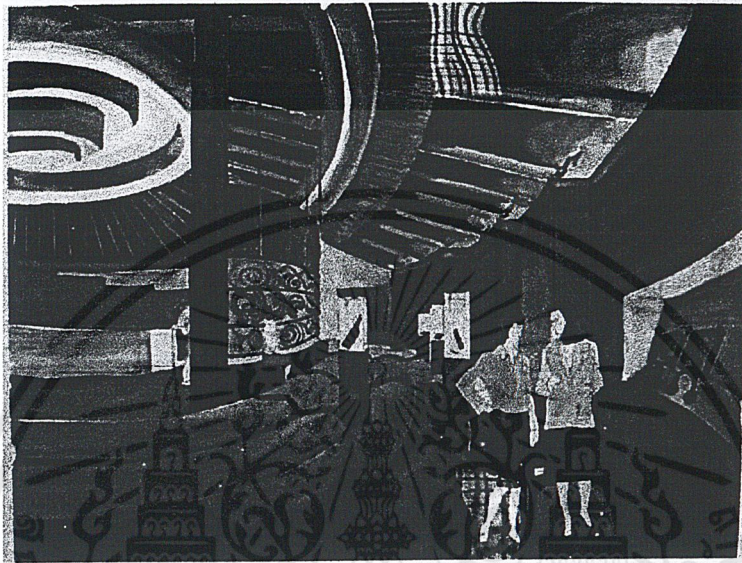
วัสดุตกแต่ง

พื้น แกรนิต สีตาแสง

ผนัง เส้น โลหะสีเงินบนผนังผ้าบุฟองน้ำเดินคันทอง

ฝ้า โครมโลหะสีเงิน ติดด้วยแผ่นโลหะสีฟ้าาว

# EAST-NORTH MUSICAL INSTRUMENT



## เครื่องดนตรีพื้นถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แนวความคิดในการออกแบบ

การดึงเอาวิถีชีวิต ของท้องถิ่นมาจัดแสดง

ลายเครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียง

ลักษณะการสานไม้ไผ่ และ ภาชนะ

การใช้หญ้าแฝกมุงหลังคา

งานประเพณีบุญบั้งไฟ

วัสดุ เป็นวัสดุที่สื่อถึงท้องถิ่น ธรรมชาติ เช่น ไม้

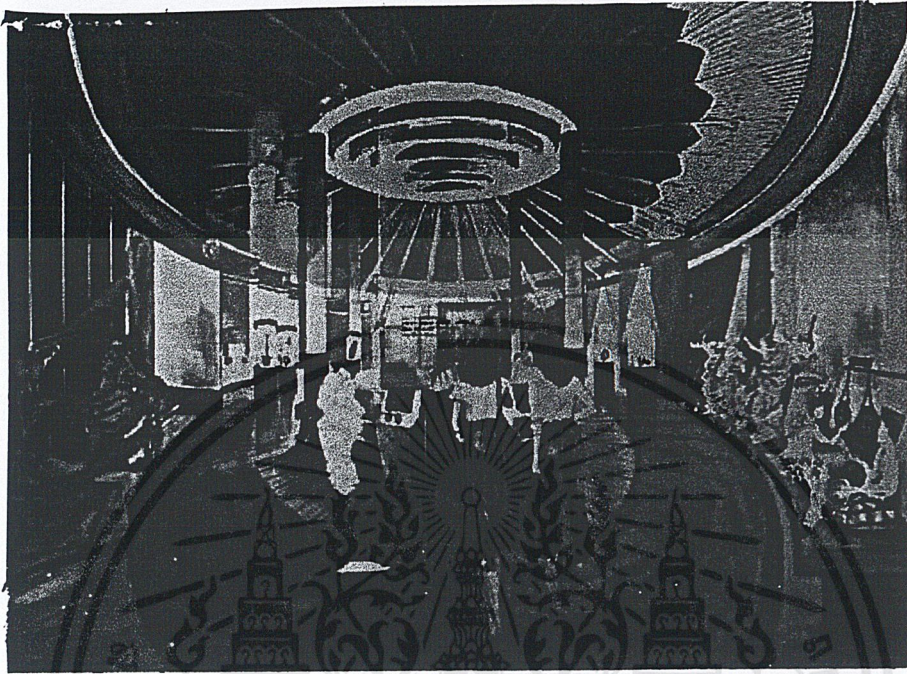
พื้น ออกแบบเป็นเส้นรอยหยักเหมือนการสานภาชนะทาง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# NORTH & SOUTH MUSICAL INSTRUMENT



แนวความคิดในการออกแบบ

ภาคเหนือ

อากาศหนาวเย็น กริยาเรียบร้อย เชื่องช้า

ประเพณีลอยโคม

ลายผ้า การถักทอ เส้นสีทอง ดำ

การทำร่มบ่อสร้าง โครงเส้น ลายไม้กระจังแบบทางเหนือ

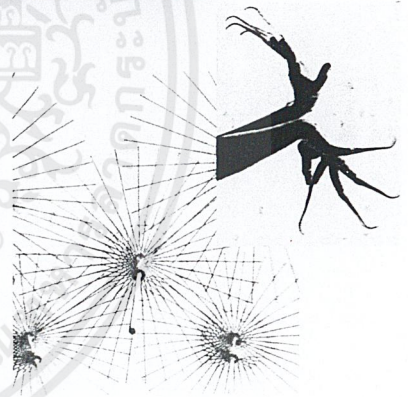
ภาคใต้

สีส้มความร้อนแรง คู่คั่น

โรงแสดงมโนราห์

เสื่อพื้นบ้าน สานกระจูด

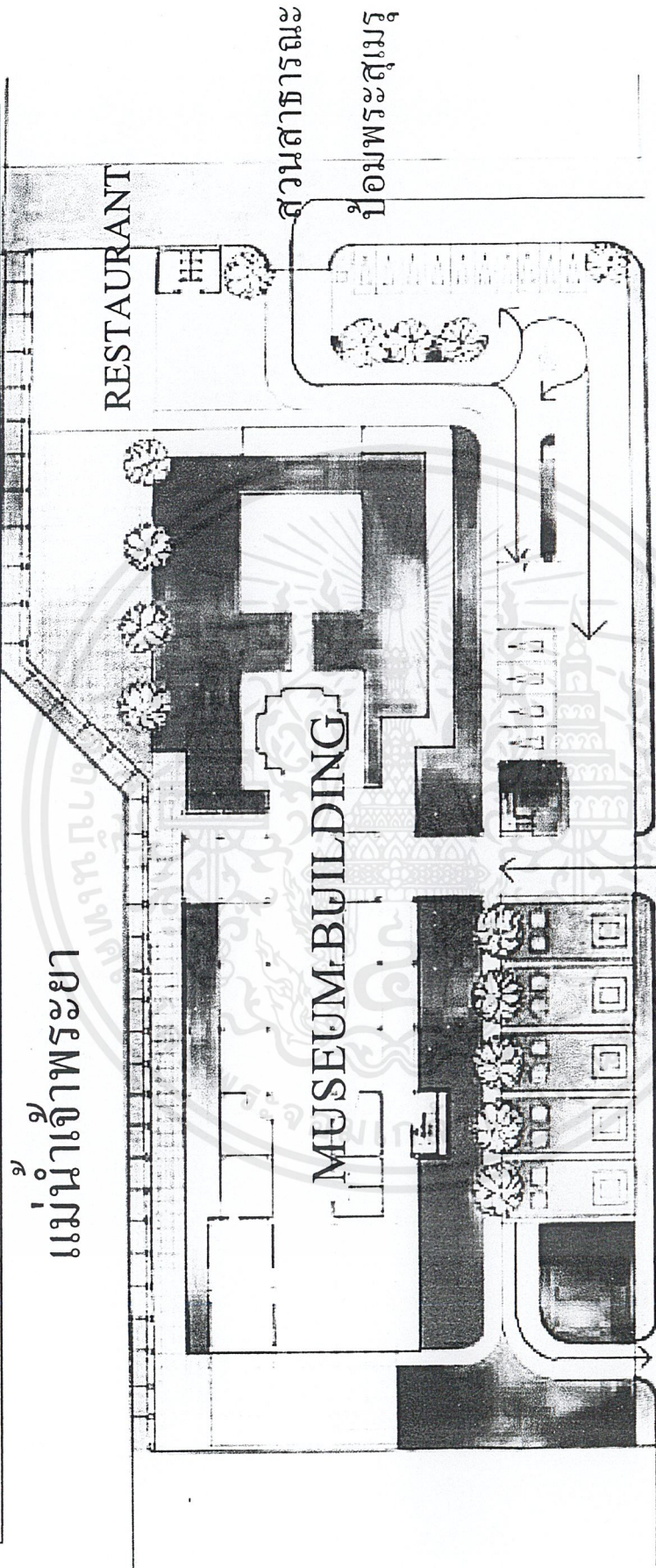
สีดำ แดง ภูคชาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# LAY OUT PLAN 1:100

ท่าเรือพระอาทิตย์



แม่น้ำเจ้าพระยา

MUSEUM BUILDING

RESTAURANT

สวนสาธารณะ

ป้อมพระสุเมรุ

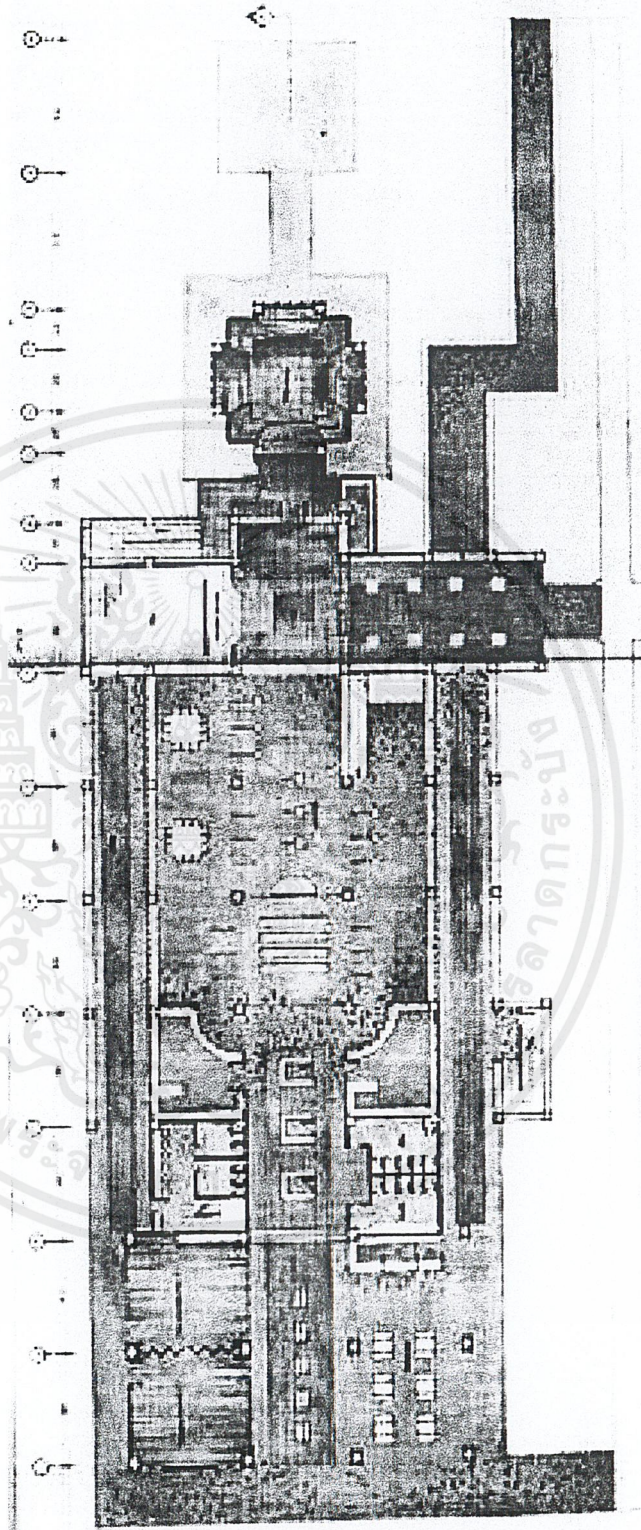
ถนนพระอาทิตย์



LAYOUT PLAN 1:100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

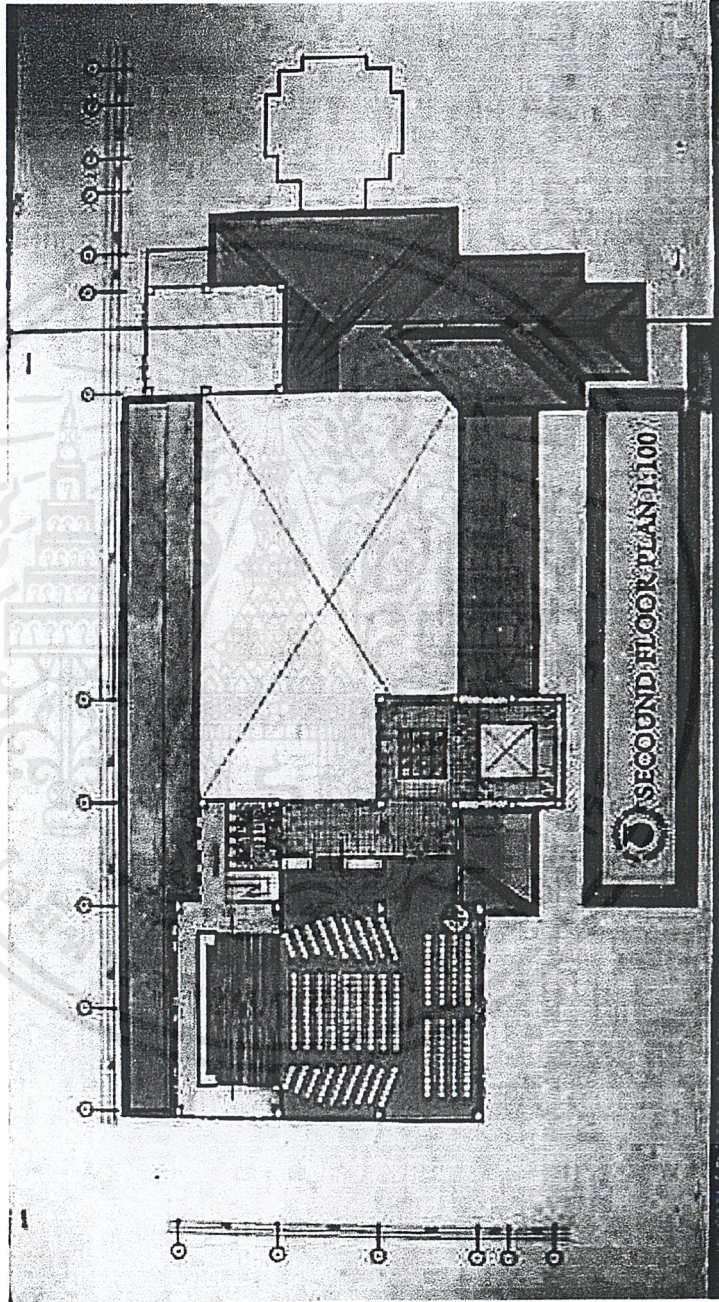
# FIRST FLOOR PLAN 1:100



FIRST FLOOR PLAN 1:100

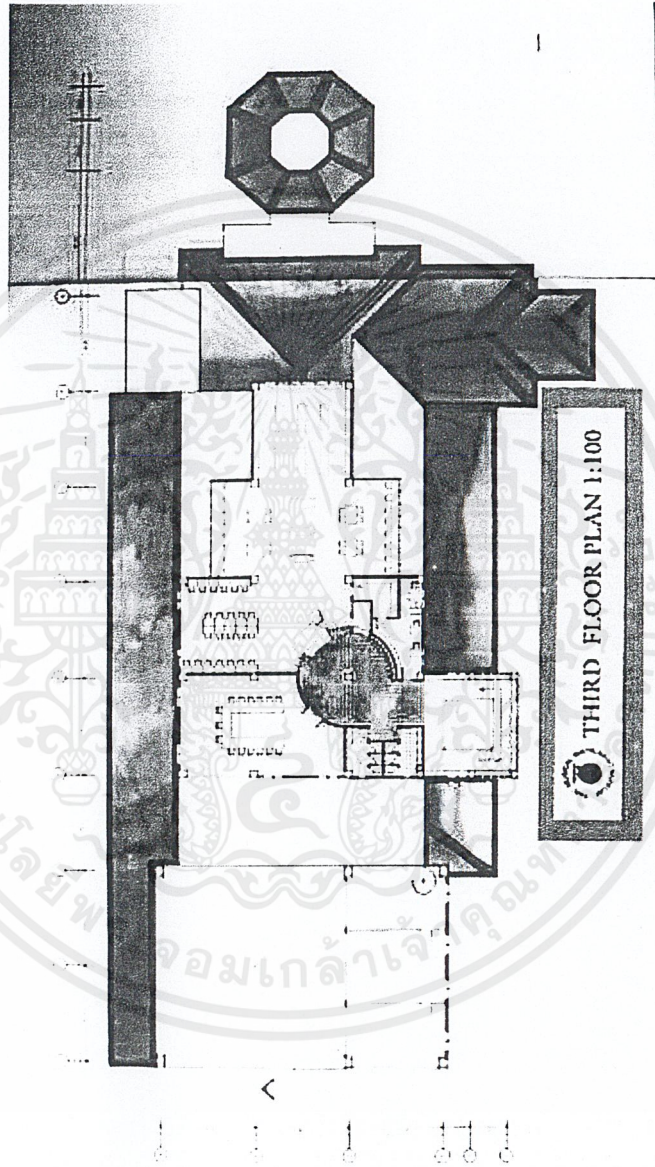
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# SECOUND FLOOR PLAN 1:100



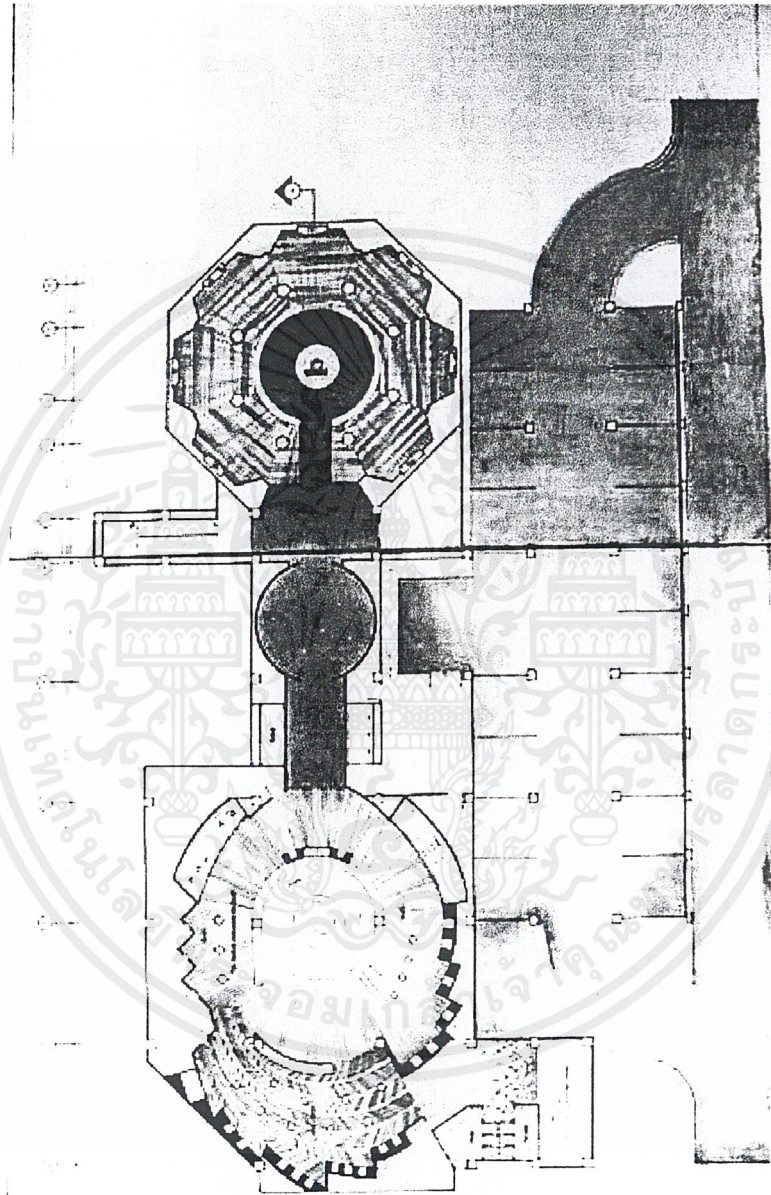
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# THIRD FLOOR PLAN 1:100



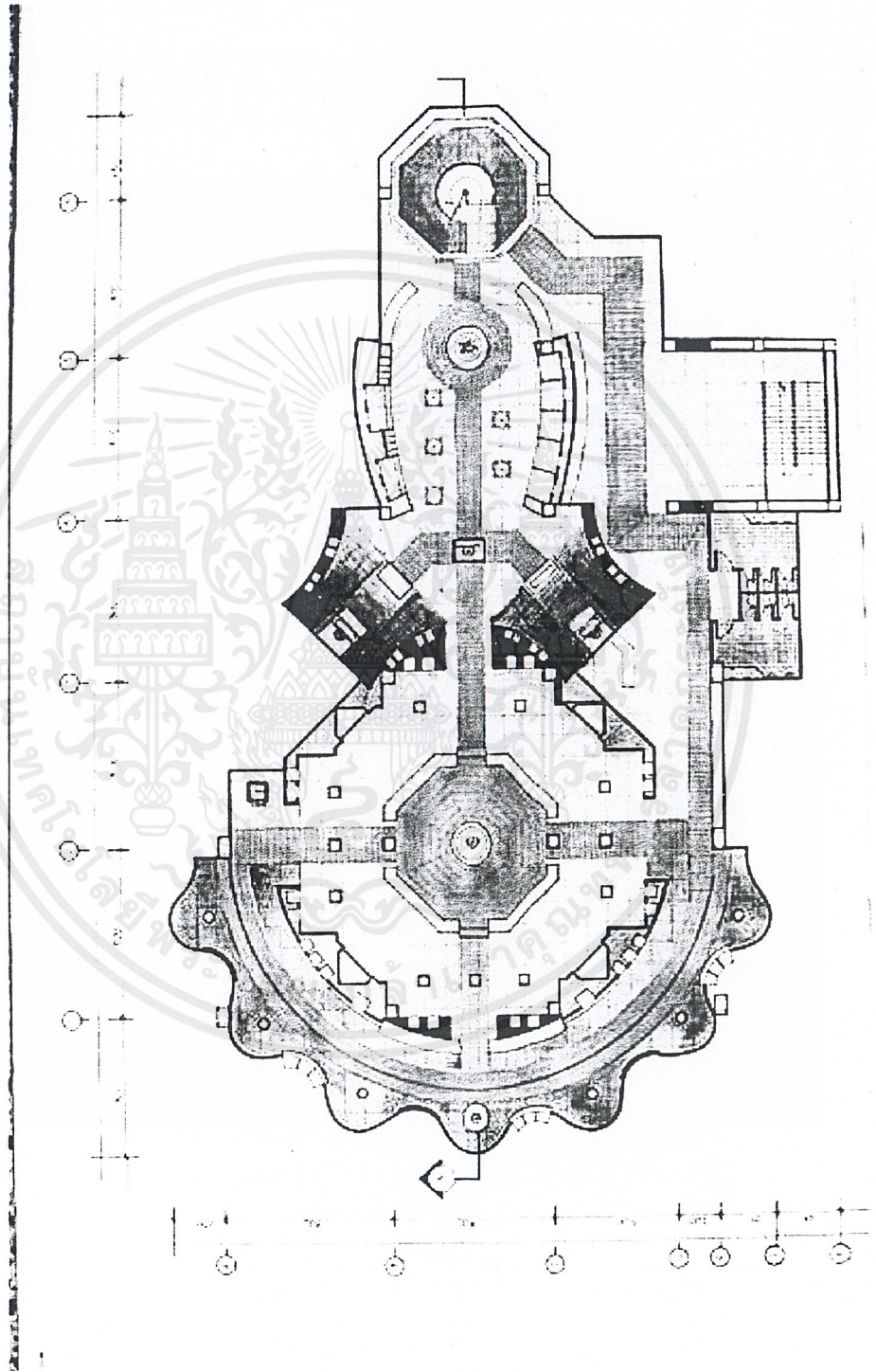
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# BASE MENT 1 1:100



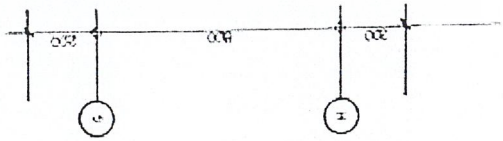
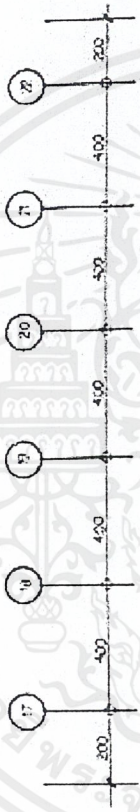
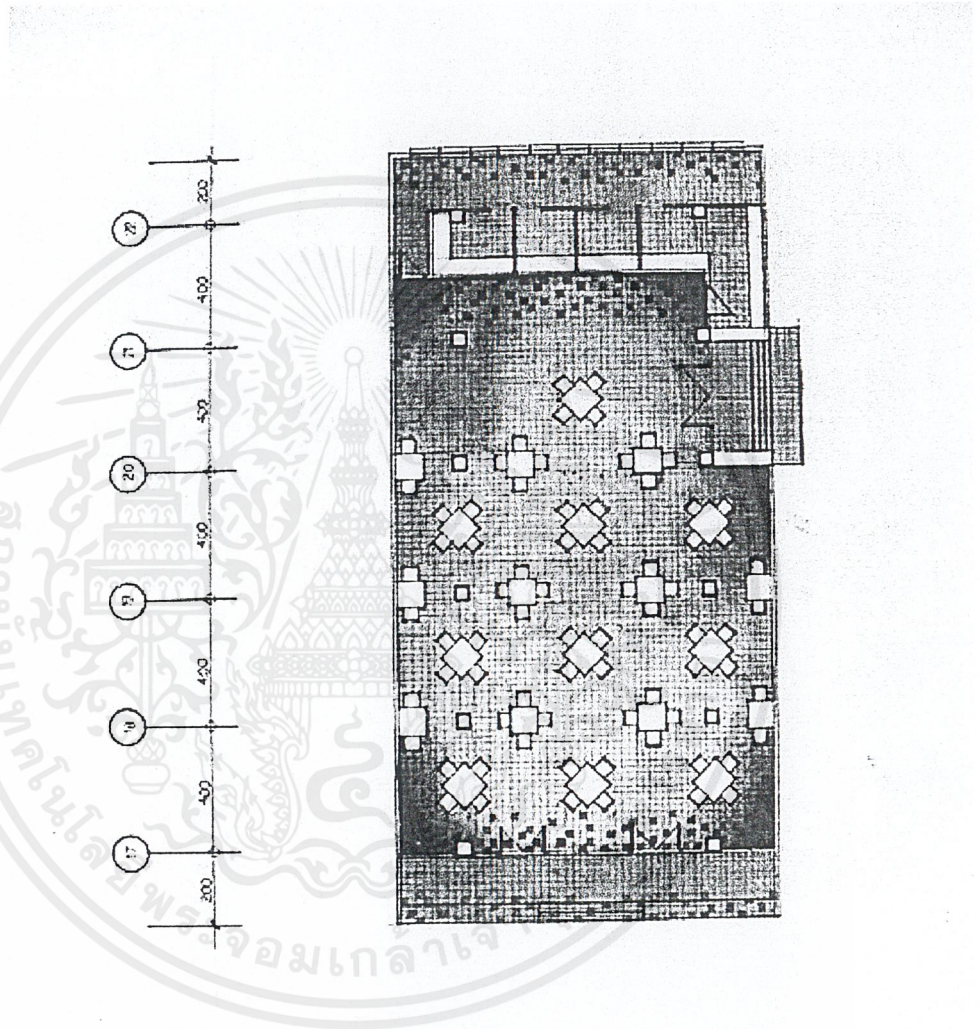
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# BASEMENT 2 1:100

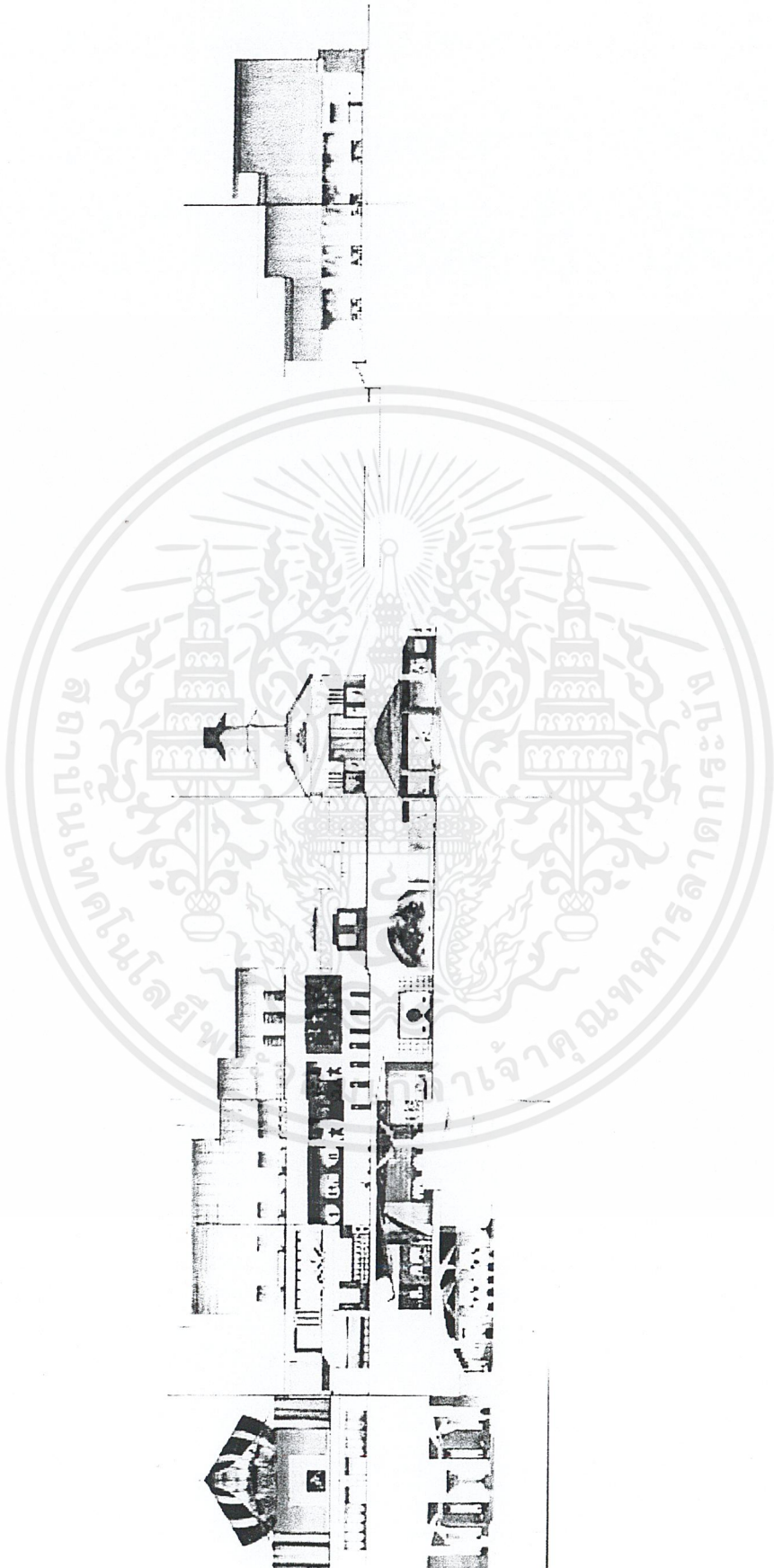


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

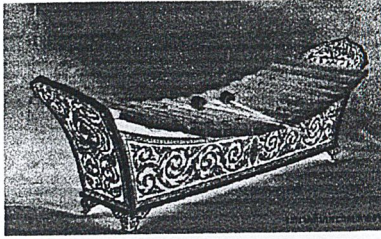
# RESTAURANT PLAN 1:100



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ระนาดทุ้ม

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี ใช้บรรเลงล้อไล่กับระนาดเอกทั้งในวงเครื่องสายและวงปี่พาทย์



การจัดพิพิธภัณฑ์

THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พิพิธภัณฑ

### ความหมายของนิทรรศการ

นิทรรศการ (Exhibition) หมายถึง การเลือกเอารูปแบบและนำออกแสดงมักไม่มีการบรรยาย ดังนั้น การแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของนิทรรศการ เพราะมุ่งจะสนองความต้องการของผู้ชมทุกด้าน วัตถุประสงค์ หุ่นจำลอง ภาพถ่ายแผนภูมิ ข้อความสั้นๆ หรืออื่นๆ จึงจำเป็นต้องแสดงถึงรายละเอียดให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุดเพราะเป็นสิ่งที่ประชาชนเห็นได้ด้วยตา และสามารถพิจารณาสิ่งแสดงให้เข้าใจต้องแท้ เพราะนิทรรศการตั้งให้ชมเป็นเวลานานพอสมควร ทำให้มีโอกาสพิจารณาได้อย่างถูกต้อง ผู้ที่ต้องการศึกษาสามารถจะศึกษาเนื้อหาสาระจากวัตถุที่แสดงได้

### การจัดนิทรรศการถาวร (Permanent exhibition)

เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใดบริเวณหนึ่ง โดยไม่มีการโยกเปลี่ยนแปลงซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นไร ควรลำดับเรื่องราวต่อเนื่องกันอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้าง โดยปกติ นิทรรศการประจำเป็นการจัดแสดงถาวรนานหลายปีจะมีการปรับปรุง แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นจึงต้องเลือกวัตถุในการจัดการแสดงก็ต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนจริงมากที่สุด

### หลักจัดการแสดง

ปรัชญาการจัดการแสดงพิพิธภัณฑสมัยใหม่ ถือเป็นหลักว่านิทรรศการจะต้องเร้าใจหรือส่งเสริมให้เกิดผลในทางที่ดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี ส่งเสริมรสนิยมสูง เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกนึกคิดจินตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน

โดยหลักการพื้นฐานแล้วมีหลักการอย่างเดียวกันดังนี้

#### 1 ความสำคัญของการจัดการแสดงวัตถุ

ศิลปวัตถุที่มีความงามในตัว มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นให้ศิลปวัตถุเด่น องค์ประกอบจะมีเพียงฉากหลัง สีและแสงที่เสริมความงามให้เป็นจุดเด่นและเกิดความประทับใจที่สุด

#### 2 การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง

องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมายสำคัญจะต้องมีคำบรรยาย และการจะให้คำบรรยายอย่างไร นั้นก็อยู่ที่ ความเหมาะสมและเรื่องที่จัดแสดง เช่นตัวหนังสือบรรยาย แผนที่ ภาพถ่าย แผนผังและอื่นๆ เพื่อให้เรื่องราวเกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง

#### 3 การจัดแสดงวัตถุต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน

ให้เรื่องราวขั้นตอนไปตามลำดับจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน ฉะนั้นการจัดแสดงจะต้องมีหัวข้อ เป็นหัวเรื่องใหญ่ หัวเรื่องย่อย ซึ่งมีความสำคัญประสานกันเป็นลำดับ

#### 4 ให้ความประทับใจ

ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เป็นสำคัญและคุณค่าของวัตถุ ควรให้ผู้ชมยอมรับว่าวัตถุรวบรวม สงวนรักษาและจัดแสดงให้วันนี้มีคุณค่าสูงควรแก่การคุ้มครองรักษาให้คงอยู่ตลอดไป

#### 5 การจัดการแสดงต้องถือหลักอย่างง่าย (Simplicity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือไม่จัดแสดงให้ซับซ้อนพิศดารสับสนแต่จะต้องวางแผนออกแบบให้เหมาะสม ถ้าหากจัดให้เกะกะไม่เป็นระเบียบหรือดูซับซ้อนจะทำให้ขาดความสำคัญ คนดูจะเบื่อ ขาดความสนใจและไม่เกิดความประทับใจ การใช้หลักการจัดอย่างง่าย ๆ แต่มีความสำคัญมีสีสันสูงจะทำให้เกิดความประทับใจให้เห็นความรู้สึกเห็นคุณค่าและไม่เบื่อหน่ายแม้จะเข้าชมอีกหลาย ๆ ครั้งก็รู้สึกพอใจทุกครั้ง

ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ  
จะใช้วิธีการหรือเทคนิคใดก็ตามจะต้องพิจารณาว่าการจัดแสดงนั้นจะทำให้วัตถุเสียหายหรือไม่ปลอดภัยจากการโจรกรรมหรือไม่การจัดแสดงจะต้องระวังในเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่นละออง ความชื้น แสงสว่าง ซึ่งจะทำให้วัตถุเสียหายหรือเสื่อมสภาพได้ นอกจากนั้นการใช้เทคนิคการจัดแสดง เช่น ติดวัตถุไว้บนผนังจะต้องระมัดระวังว่าจะใช้วัสดุอะไรติดวัตถุจึงไม่เสียหาย

### หลักทั่วไปในการออกแบบนิทรรศการ

ความเด่น เช่น เอ็นของเส้น ทิศทาง รูปร่าง ขนาด และสีที่ใช้ ทั้งนี้ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชมให้เกิดขึ้นนาน ๆ  
ความไม่ซ้ำซาก อย่าจัดรูปแบบหรือขนาดสีให้ซ้ำซากจะทำให้ผู้ชมเบื่อหน่าย  
ความสมดุลย์ เพื่อไม่ให้ความสนใจของผู้ชมออกจากเรื่องที่แสดงอาจจะจัดตั้งความสนใจนี้ไว้ในความสมดุลย์แบบใดแบบหนึ่ง คือ

- 1 การจัดส่วนสองข้างของแบบที่แสดงให้มีส่วนเท่ากัน
  - 2 การจัดส่วนของแบบที่แสดงให้มีส่วนเท่ากันหรือมีความสมดุลย์ทางด้านสายตาหรือความรู้สึก
- ความต่อเนื่องหรือความกลมกลืนในการจัดการแสดงต้องจัดให้มีความต่อเนื่องหรือกลมกลืนจะทำให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกไม่เบื่อหน่าย อย่างทั้งให้ความรู้สึกของผู้ชมกระโดดเป็นห่วง ๆ จะทำให้ความสนใจสับสนและเกิดความเบื่อหน่าย ในการจัดให้มีความกลมกลืนกันนี้จะต้องมีความงดงามเป็นระเบียบเรียบร้อยรวมอยู่ด้วยซึ่งควรพิจารณาในสิ่งต่อไปนี้

- 1 ความกลมกลืนกันในรูปแบบ
- 2 ความกลมกลืนในเรื่องผิว
- 3 ความกลมกลืนในเรื่องขนาด

สัดส่วนควรระมัดระวังไม่ให้เกิดความทึบขึ้น อย่างจัดวางของจนแน่นไม่มีช่องว่าง ไม่มีระยะ จะทำให้รกรุงรังไม่โปร่งตา ทำให้เกิดความคิดความสนใจสับสน เกิดความรู้สึกอึดอัด สัดส่วนที่ว่านี้ไม่ได้หมายความว่าแต่เพียงรูปร่าง ขนาด ระยะของวัสดุที่นำมาจัดเท่านั้นแต่รวมถึงตัวหนังสือที่ใช้อธิบายการแสดงด้วยการเน้นต้องรู้จักการเน้นตรงจุดสุดยอดให้เด่นที่สุด เพื่อให้ผู้ชมเกิดความรู้สึก ความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดขึ้นในการที่จะเห็นจุดเด่นนั้น จะต้องถามตัวเองว่าจะย่ออะไร ย่ออย่างไร ย่อมากน้อยเพียงใด และย่อตรงไหน

วิธีการเน้นจุดเด่น

เน้นด้วยเส้นโดยใช้เส้นนำสายตาไปสู่จุดที่ต้องการเห็นนั้น เช่น การโยงเส้นจากวัตถุที่แสดงไปสู่ข้อความที่ต้องการให้ผู้ชมทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เน้นด้วยสี โดยการใช่วัตถุที่มีสีเด่น หรือใช้สีเป็นฉากหลังเพื่อทำการให้วัตถุเด่นขึ้นมา หรือใช้สีที่ตัดกัน (contrast)

เน้นโดยการใช้ Space คือ เอาสิ่งของวัตถุหรือสิ่งที่ต้องการเน้นตั้งไว้ที่เด่น โดยไม่มีสิ่งใดมาแข่ง เช่น การติดภาพไว้บนผนังเพียงภาพเดียวหรือการติดตั้งจรวดไว้ห้องกลาง ยังมีแนวการออกแบบเพื่อดึงดูดผู้ชมในส่วนนั้น โดยแบ่งผู้ชมเป็นสองพวก คือผู้ชมที่สนใจ และผู้ชมที่ไม่สนใจนักเพียงเดินผ่าน

### การจัดแท่น ฐาน หรือชั้นแสดงงาน (Stand) เป็น 3 แบบได้แก่

โชว์แบบหันออก (Facing out) ไม่ให้ความสะดวกกับผู้ชมที่สนใจเท่าที่ควร แต่เป็นการดึงดูดผู้ชมไม่ให้สนใจการจัดแบบนี้ส่วนมากมักจะมีขนาดเล็ก

แบบหันออกหาผู้ชม (Facing out woad) ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจ ได้แก่ การจัดแบบนี้จะมุ่งสำหรับผู้ใหญ่ สะดวกในการให้คำแนะนำแก่ผู้สนใจ การจัดแบบนี้สะดวกในการเสนอเรื่องราวและการเจรจาตกลงตามหลักใช้ STAND ขนาดปานกลาง

แบบผู้ชมเดินเข้าหา (Facing Inside) ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจและมีเป้าหมายเฉพาะผู้ชมเฉพาะราย จึงมีการชักชวนให้เขากล้าเดินเข้ามาถาม มีการป้องกันสิ่งรบกวน เพื่อให้ผู้สนใจมีสมาธิกับการศึกษากับวัตถุนั้น

### เทคนิคการจัดแสดง

เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (Aesthetic - Presentation) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดแสดงศิลปวัตถุของนิทรรศการศิลปะและหัตถศิลป์ เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้องให้เห็นพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ แบบตู้และแท่นที่เหมาะสม ปราณีตสวยงาม

- เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้ (Instructional Presentation) อาจเรียกว่าการจัดแสดงให้เกิดปัญญา (Intellectual Presentation) เป็นการจัดแสดงที่ใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย แผนภูมิหรือองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จะแสดงนั้นๆ เทคนิคของการให้องค์ประกอบเพื่อบรรยายให้ทราบเรื่องราว มีวิธีการต่าง ๆ เช่น ภาพถ่ายขนาดใหญ่มากเป็นพื้นหลังใช้ศิลปทางกราฟฟิก

- เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม

การจัดแสดงโดยอาศัยเทคนิคทางโสตทัศนศาสตร์มีความสำคัญมาก นิทรรศการได้อาศัยเครื่องเสียง เครื่องแสง ประกอบการจัดแสดงอย่างแพร่หลายเช่น การจัดแสดงที่มีจอภาพยนตร์อัตโนมัติเล็กๆ ฉายอยู่ข้างตู้แสดง เมื่อกดปุ่มจะมีภาพยนตร์เกี่ยวกับเรื่องที่จะแสดงเป็นภาพยนตร์สั้นๆ มีหูฟังเสียงบรรยายหรืออาจเป็นการฉายสไลด์อัตโนมัติ

### ชนิดของตู้แสดง

ตู้แสดงแบ่งเป็นแบบง่าย ๆ ได้หลายชนิดตามลักษณะการใช้สอย ตลอดจนตามขนาดรูปร่างและรูปร่าง ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการขนย้ายและอื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยๆ ได้ดังนี้

1 Table show – case เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับจัดแสดงวัตถุ ซึ่งมีขนาดเล็กเพราะสามารถมองเห็นได้โดยรอบแม้แต่ด้านบนของวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 Uplight show – case ตู้จัดแสดงชนิดนี้พอจะแยกออกเป็น 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

Free standing show – case

Wall show – case

Inset show – case

Free standing show – case ตู้ขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยได้มากในการจัดแบ่งพื้นที่แสดงออกเป็นส่วน ๆ ถ้าด้านยาวด้านใดด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนี้จะเป็นด้านหลังหรือเป็นฉากหลังซึ่งสามารถใช้เป็นบอร์ดแสดงได้

Wall show – case อยู่ทีระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการจัดนิทรรศการที่มีผนังด้านหนึ่ง สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องการตกแต่งและสามารถจัดจังหวะของการตกแต่งได้ดี

3 Show – case equipped with and drawers ชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้สามารถใช้ประโยชน์มาก เช่น

1 .ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย

2 การเลือกใช้วัสดุสามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้เข้าชม โดยสามารถให้ความรู้ต่อผู้ชมระดับธรรมดาได้

3 สามารถที่จะควบคุมและต่อต้านแสงที่มารบกวนได้

### หลักในการออกแบบตู้แสดง

#### 1 การออกแบบตู้

การออกแบบตู้แสดงจะช่วยส่งเสริมให้นิทรรศการน่าชมมากยิ่งขึ้นสำหรับผู้ชมและสามารถส่งเสริมให้คู่ทัศนีย์ขึ้นอย่างเด่นชัด ความสว่างของห้องแสดงซึ่งประกอบไปด้วยขนาดต่าง ๆ ของตู้แบบของตู้ การออกแบบและรูปแบบที่เป็นขนาดเดียวกันไม่มีการตกแต่งตัดแปลง อาจจะใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา และมีความพอเหมาะไม่ขัดตาตลอดจนการเลือกใช้แผนผังอย่างรอบคอบ งดงาม

#### 2 ขนาดของตู้ที่เหมาะสม

ขนาดของตู้ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไปตามขนาดของวัตถุที่จัดแสดง แต่อย่างไรก็ตามพบว่า ตู้ขนาดยาวมีประโยชน์มาก ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 4, 6, 8, ฟุต ภายในด้านหน้าของตู้ติดแสงเหมือนนีออน ตู้ควรควมลึกด้านในอย่างน้อย 2 ฟุต และ 2 ฟุต 6 นิ้ว กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต 4 ฟุต 6 นิ้ว 5 ฟุต 6 นิ้ว จะเป็นสัดส่วนที่ดีสำหรับวัตถุที่ขนาดใหญ่ ดังนั้นกระจกจึงมีน้ำหนักมากขึ้นและราคาก็สูงขึ้นด้วย ฐานล่างของตู้ควรสูง 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็ก ๆ ได้เห็นภายในตู้ อย่างไรก็ตามกระจกสำหรับปิด – เปิดควรพึงจำไว้เสมอว่าเมื่อตู้มีขนาดใหญ่ขึ้นกระจกต้องมีความหนาจึงลำบากในการเปิด-ปิดและการทำความสะอาด เมื่อไม่สะดวกจึงมีการเปลี่ยนวัตถุแสดงน้อยลงหรือไม่เปลี่ยนลง ดังนั้นควรใช้กระจกเลื่อนสะดวกกว่าหากเปลี่ยนใช้กระจกบานพับที่กว้าง 6 ฟุต หรือมากกว่านั้นก็ใช้ได้แต่จำเป็นต้องใช้ขีดยึดกระจกสำหรับเปิดตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความสะดวกสบายในการชมวัตถุแสดง

ควรพิจารณาที่ตั้งดูให้สัมพันธ์กัน จะสามารถช่วยลดความเบื่อบนหน้าของผู้ชมอันได้แก่

ความสบายตาในการชม ได้แก่ การคำนึงถึงระยะห่างมากที่สุด ซึ่งจะยากแก่การมองเห็นชัดเจนได้ ระยะความสูงที่ผู้ชมสามารถจะมองเห็นได้ชัดเจน การจัดทิศทางแสงที่ไม่ทำให้กระจกสะท้อนแสงเข้าตาผู้ชม ทำให้นัยน์ตาพร่ามัว

ความสบายทางกายภาพ ควรมีราวมือจับ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งผู้ชมสามารถจับหรือพึ่งได้ เมื่อต้องการที่จะชมอย่างละเอียดหรือบันทึกได้

### การควบคุมดูแล

วัตถุที่ทำการตรวจสอบสภาพลงทะเบียนถ่ายรูปหรือ และบันทึกรายละเอียดไว้เรียบร้อยแล้ว ควรมีสถานที่เก็บอย่างดีและมีการดูแลรักษาเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุขณะที่กำลังจัดการตรวจสอบหรือทำการบันทึก

### ผู้แสดงและการสะท้อนของผิวกระจก

ตู้ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ความเอียงลาดเป็นวิธีเดียวที่แก้การสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสงได้ ภาพต่อไปนี้แสดงการแก้การสะท้อนแสง เมื่อจุดกำเนิดแสงอยู่ในตำแหน่งต่างๆ

### แท่นโชว์

แท่นโชว์สิ่งแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดูตั้งแต่ด้านเดียวจนถึงการมองดูได้ทั้ง ๔ ด้าน

นอกจากนี้ยังได้แบ่งแท่นโชว์ออกจากลักษณะการติดตั้งแบบต่างๆ ซึ่งมีหลักการกำหนดระบบติดตั้งดังนี้

1. คำนึงถึงสิ่งที่จัดแสดงว่ามีลักษณะอย่างไร ควรติดตั้งแบบใดจึงจะเหมาะสม
2. ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการนั้น
3. ขนาด ความเพียงพอของเนื้อที่
4. คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความประหยัด และสามารถดัดแปลงไปใช้ในอนาคตได้

### ระบบการติดตั้งแท่นโชว์

ระบบการติดตั้งแท่นโชว์มี ๕ ระบบ ดังนี้

#### ๑ ระบบติดตั้งบนพื้นหรือติดกับพื้น ทำให้เกิดเป็นระยะห่างโครงสร้างเสา

ระบบการติดตั้งบนพื้น มักใช้ระบบนี้ในการจัดการนิทรรศการเพราะสามารถปรับใช้ได้ในเนื้อที่ต่างๆ กัน ส่วนที่สำคัญที่สุดในระบบคือ ตัวเชื่อมต่อส่วนต่างๆ ของแท่นโชว์ และวิธีการยึดแท่นโชว์ให้มั่นคง มีตัวอย่างหลายแบบต่างๆ ดังนี้

- ก. ระบบท่อเหล็ก ใช้สกรูเป็นตัวเชื่อม ๓ ทิศทาง ช่วยให้ความสะดวกในการจัดการแสดงที่ต่างๆ เช่น จะจัดวางหรือตั้งก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข. ระบบใช้ขาตั้งเป็นท่อนไม้ใหญ่มารองใช้ไม้ยึดตามแนวนอน และใช้แผงไม้วางวัตถุ แสดง โดยปรับยกเอียงสวयงามตามความเหมาะสม
- ค. แบบแผงประกอบ แผงที่นำมาประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยมใช้เป็นทั้งแผนติดงานแสดง หรือเป็นตู้ครอบกระจกก็ได้ โดยวางบนพื้นไม้ที่อยู่บนคานไม้ โดยสับกันเป็นกากบาท เก็บถอดได้
- ง. ระบบที่ใช้ข้อต่อเป็นเหล็กสามท่อน ยึดตัวโครงสร้างที่เป็นเหล็กเส้นโดยประกอบกัน เป็นรูปทรงที่ต้องการ ส่วนแผงแสดงอาจแขวน ห้อย หรือยึดด้วยสกรู
- จ. การใช้ระบบท่อเหล็ก มีระยะห่างเท่าไรก็ได้ตามมาตรฐานของท่อที่มีขนาดต่าง ๆ กัน ท่อขนาดเล็กใช้ในการตกแต่ง ท่อขนาดใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง โดยหมุนเข้าไปในตัว เชื่อม ลักษณะกลม ดังนั้นจึงต่อได้ ๙ ทิศทาง

อุปกรณ์สำหรับ . มีความยืดหยุ่น ใช้ประกอบแผงต่าง ๆ เช่น กระจกไม้อัด

#### ๒ ระบบติดผนัง โดยเฉพาะเจาะร่องหรือหมุด

การติดตั้งแทนใช้ในระบบติดผนังนี้มีวิธีการดังนี้ คือ

- ก. ระบบปรับได้ . สำหรับติดแผงงานและไฟ รวมไม้มีช่องในระยะห่างเท่า ๆ กัน ติดตามด้วย ตะขอตอกติดกับผนัง
- ข. ระบบหมุนซึ่งติดในระยะห่างเท่า ๆ กัน . หิ้งและตู้โชว์การติดตั้ง ติดตั้งด้วยหมุดหรือสกรู แบบ ตามช่องที่หมุดฝังทองแดงนี้ทำด้วยคอนกรีตผสมทองแดง

#### ๓ ระบบห้อยจากเพดาน

ระบบห้อยจากเพดานจะอาศัยช่องเพดานและสายเป็นตัวยึดเคลื่อนที่ได้อยู่ในช่องยาวบนเพดานในระยะห่าง ๑ เมตร การยึดถึงแผงแสดงงานจะต้องคำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรงเป็นสำคัญ ช่องเพดานเปิดออกได้เป็นที่ติดตั้งสายไฟฟ้าและปลั๊กสำหรับติดไปจาก

1. สายไฟ
2. บานเปิดของช่องเพดาน
3. ตัวยึด
4. แผ่นกระดาน
5. ยึดด้วยขนสัตว์

#### ๔ ระบบชิงระหว่างพื้นเพดาน

ระบบนี้จะอาศัยแรงกดและแรงดึง ใช้ลวดแบบที่ใช้ชิงเปียโนให้ดึงโดยยึดกับไม้ที่ถูกยึดกับพื้นและติดเพดานอีกที ลวดติดกับท่อนไม้ด้วยขอเกี่ยว (ห่วงที่เป็นสกรู) รูปที่จะแสดงติดด้วยวิธีง่ายใช้สายไฟขดรอบ ๆ เส้นลวด ในระดับที่เลือกแล้ว ใช้ ติดกระดาษใส่ในช่องที่เจาะไว้บนงาน และเอาห่วงสวมอีกทีก็เรียบร้อย

## ๕ ระบบซึ่งระหว่างพื้น เพดาน และผนัง

โดยอาศัยแรงกดและแรงดึง ยึดแน่นด้วยการสานกันของสายเหล่านี้ หรือการใช้ตัวยึด ๓ มิติ มีการติดตั้ง เช่น

- ก. ระบบสายเคเบิล สามารถยึดวัสดุทั้งทางขวางและทางตั้ง ให้ระยะมาตรฐานมีตัวเชื่อมเป็นท่อนอกบาท
- ข. ระบบท่อเหล็กเชื่อมระหว่างเพดานและผนัง ท่อเหล็กนี้สามารถใช้สวมต่อกันได้ ให้ความสะดวกมาก มีตัวเชื่อมที่มีลักษณะลูกบาศก์ ทำด้วยไม้เจาะไว้ถึง ๓ ทิศทาง แรงดึงเกิดจากขดลวดสปริงที่ปลายท่อ

แนวการจัดแบบง่าย อาจใช้จัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว หรือเป็นเพียงนิทรรศการที่จัดเป็นส่วนเล็ก เป็นมุมนิทรรศการหรือส่วนที่ให้ข่าวสาร เป็นเพียงความคิดพื้นฐานที่จะตัดแปลงต่อไปอีกมากมาย

## ประเภทวัตถุและวัสดุแสดงนิทรรศการ

โดยทั่วไปแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ ๓ ประเภท

ประเภทวัสดุ

ประเภทอุปกรณ์

ประเภทกิจกรรม

## ประเภทวัสดุ

กระดานนิเทศ แผ่นป้ายใช้สำหรับใช้จัดแสดงหรือเรื่องราวเสนอแนะ จุดประสงค์ทำให้กลุ่มคนดู ผู้ฟัง ดูและฟังโดยไม่จำกัดชั้นของผู้พูด ผู้ฟังหรือผู้เรียน

ของจริง หมายถึง วัสดุที่เป็นจริงที่สมบูรณ์ตามธรรมชาติ

ของจำลอง เป็นการจำลองของจริงอาจใหญ่กว่าหรือเล็กกว่า แล้วแต่มาตราส่วน เช่น หุ่นจำลองบ้าน เครื่องยนต์ ฯลฯ ของจำลองนี้อาจทำงานได้จริง ๆ

ของตัวอย่าง มีความหมายคล้ายวัสดุของจริง แต่ต่างกันที่ว่าของตัวอย่างนั้นเป็นทำนองตัวแทน

สิ่งของกลุ่มหนึ่ง ของตัวอย่าง อาจเป็นส่วนใดส่วนหนึ่งของ ๆ จริงก็ได้

ของล้อแบบ เป็นการทำให้เลียนแบบจากของจริงมองได้ทั้ง ๓ ด้าน

ไดโอรามา หรือเรียกว่า อันตรทัศน์ บางทีก็เรียกว่า เวทีจำลอง คือภาพสามมิติของภูมิอันหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยของจริงที่ย่อขนาดเล็กลงที่จัดฉากที่ทำให้เห็นลึกอย่างความเป็นจริงตามธรรมชาติ

เทปเสียง หรือเรียกว่า แถบเสียง คือแถบกระดาษหรือพลาสติกที่มีขนาดกว้าง ๑/๔ นิ้ว ด้านหนึ่งฉาบด้วยเหล็กออกไซด์สีน้ำตาล บันทึกเสียงได้ด้านเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพยนตร์ ภาพยนตร์มีทั้งสีขาวและดำ มีหลายแบบ หลายชนิดด้วยกัน แต่ชนิดที่ใช้ประโยชน์  
เพื่อการศึกษา คือภาพยนตร์เสียง ๑๖ มม.

ฟิล์มสตริป หรือเรียกว่า ภาพเลื่อน คือ อนุกรมของภาพนิ่งชนิดโปร่งแสงชุดหนึ่งที่มีเรื่องราวติด  
ต่อกันเป็นลำดับ ปกติม้วนหนึ่งจะมีภาพราว ๓๐ ๖๐ ภาพ ยาวตั้งแต่ ๒. ๕ ฟุตม้วนเป็นม้วนเล็ก ๆ  
สะดวกในการเก็บไว้ในกล่อง

ภาพถ่าย ได้แก่ ภาพที่ได้จากฟิล์มที่ถ่ายจากกล้องถ่ายรูปซึ่งนำมาล้างอัด ขยาย ด้วยกรรมวิธี  
ต่าง ๆ ตามต้องการ

ภาพโปร่งใส เป็นภาพที่แสงสว่างผ่านทะลุได้ อาจเป็นภาพที่วาดหรือเขียนแผ่นกระจก หรือวัสดุ  
โปร่งใสอื่น ๆ เช่น แผ่นพลาสติก อาซีเตท เซลโลเฟน ภาพโปร่งใสเหล่านี้ ปกติใช้กับเครื่องฉายข้าม  
ศรีษะ

สไลด์ แผ่นภาพโปร่งแสงที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์ม หรือกระจกทั่วไปใช้ ขนาด ๒ ๒ ทำได้โดย  
ฟิล์มขนาด ๓๕ มม. เป็น ..

## ๒ ประเภทอุปกรณ์

เครื่องฉายภาพขนาด

เครื่องฉายภาพทึบแสง เป็นเครื่องมือที่สามารถสะท้อนภาพทึบแสงหรือวัสดุต่าง ๆ ให้ปรากฏบน  
จอและขยายได้ด้วย

เครื่องฉายภาพยนตร์

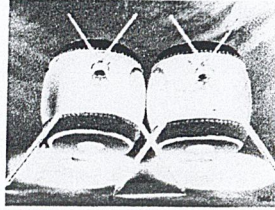
เครื่องฉายสไลด์และฟิล์มสตริป

เครื่องบันทึกเสียง

เครื่องรับโทรทัศน์และวีดิโอ

จอภาพ

ระบบขยายเสียง



เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี ไซ้บรรเลงในวงเครื่องสาย/ปี่พาทย์



การจัดห้องสมุด

THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องสมุด

ห้องสมุดของโครงการ เป็นห้องสมุดเฉพาะทาง ให้บริการด้านดนตรีไทยทั้งในรูปแบบของสื่อ  
โสตทัศน ในรูปแบบแถบบันทึกเสียง หูฟัง และให้บริการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ วาร  
สาร โน้ตเพลง

### วันและเวลาให้บริการ

เปิดให้บริการตั้งแต่วันจันทร์ –เสาร์ ตั้งแต่เวลา 9.30-16.30 นาฬิกา  
ปิดวันอาทิตย์และวันนักขัตฤกษ์

### วัตถุประสงค์

ให้บริการความรู้ด้านดนตรีไทยทั้งรูปแบบ ข้อมูลและแถบเสียง โดยมีขอบเขตครอบคลุมทุก  
ด้าน

ที่ตั้ง ชั้น 3 ของอาคาร

โดยมีทางขึ้นแยกจากโถงทางเข้าหลักอย่างชัดเจน ทำให้สามารถเข้าถึงได้ง่าย

### การจัดส่วนต่าง ๆ ของห้องสมุด

อาคารห้องสมุดควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- 1 ให้ประโยชน์ในการใช้สอยสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่ห้องสมุดในการปฏิบัติงาน
- 2 ลักษณะแบบของอาคารต้องไม่ให้เสียพื้นที่จำเป็นมากนัก

Floor areas (per 1,000 inhabitants) suggested by IFI

10,000 – 20,000	inhabitants allow	42 m (450 ft)
20,000 – 35,000	inhabitants allow	39 m (420 ft)
60,000 – 35,000	inhabitants allow	35 m (375 ft)
65,000 – 100,000	inhabitants allow	31 m (335 ft)
over – 200,000	inhabitants allow	28 m (300 ft)

3 สามารถปรับปรุงขยายต่อไปภายหน้าได้ สำหรับห้องสมุดประชาชนจะมีเพิ่มหนังสือขึ้นปีละ  
10% และมีการเปลี่ยนแปลงภายในง่าย เพื่อความยืดหยุ่นในการใช้สอยอาคารโดยพิจารณา  
ส่วนที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงการจัดพื้นที่อยู่เสมอ

4 ลักษณะภายในอาคารมีการติดต่อถึงกันได้สะดวกไม่มีฝาผนังกัน

5 รูปร่างลักษณะเข้ากับสิ่งแวดล้อมหรืออาคารอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงได้ดี

6 ไม่สิ้นเปลืองในการระวางรักษาและทำความสะอาดได้ง่าย

7 ใช้วัสดุก่อสร้างที่เหมาะสม ชนิดที่ดีและคงทนถาวร

8 มีความหนาและแข็งแรงโดยปกติพื้นที่ของห้องสมุดจะต้องรับน้ำหนักทั้งหนังสือและครุ  
ภัณฑ์และผู้ให้และจะมีความทนทานแข็งแรงเป็นพิเศษ พื้นห้องควรรับน้ำหนักได้ 1.50 ปอนด์  
ต่อหนึ่งตารางฟุต (2.5 ปอนด์ เท่ากับ 1 กิโลกรัม)

9 ให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ เช่นบันไดที่สูงขึ้น มีทางฉุกเฉินเมื่อเกิดไฟไหม้ เป็นต้น

10 ให้ความสะดวกสบายโดยมีสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.1 เนื้อที่ มีเนื้อที่เพียงพอสำหรับกิจกรรมห้องสมุดทุกด้าน เช่นเนื้อที่สำหรับผู้อ่าน สำหรับบริการ เจ้าหน้าที่ทำงาน เก็บของ ชั้นหนังสือ และสวัสดิการ

10.2 แสงสว่าง มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่สว่างจนเกินไป หากแสงสว่างจากธรรมชาติ มากเกินไปอาจจะใช้ที่กรองแสงนอกหน้าต่าง หากแสงสว่างไม่เพียงพอจะต้องใช้แสงสว่างจาก ไฟฟ้ามาร่วมช่วย

10.3 ไม่มีเสียงรบกวนในการใช้ห้องสมุด ผู้ใช้ต้องมีสมาธิในการอ่านหนังสือมาก ดังนั้น อุปกรณ์ห้องสมุดที่ต้องใช้เสียง เช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องอัดสำเนา ควรจัดแยกห้อง ให้ไกลจากห้องอ่านหนังสือหรือเสียงที่มาจากภายนอก เช่น โรงอาหาร อาจจะแก้ไขโดยใช้ หน้าต่างกระจก หรือทางที่วัสดุที่ใช้สร้างห้องสมุด เพดานและผนังควรใช้วัสดุที่เก็บเสียง บน พื้นที่อาจจะปูพรมหรือกระเบื้องยาง แต่การปูพรมในประเทศไทยอาจจะทำให้สกปรกง่าย และ รู้สึกค่อนข้างฟุ่มเฟือย

### ครุภัณฑ์ที่จำเป็นในห้องสมุด

1 ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ (Library shelving)

ชั้นหรือตู้สำหรับหนังสือมีอยู่ 2 ชนิด

ก ชั้นสำหรับหนังสือทั่วไป ๆ ไปเป็นชั้นเปิด

ข ชั้นสำหรับหนังสือมีค่าและหายากควรมีตู้ฝาปิด

ลักษณะของชั้น

ควรเป็นแบบเรียบ ๆ แต่ละชั้นเลื่อนขึ้นลงได้ ฐานของชั้นหนังสืออาจจะทำเป็นขาตอนล่างโปร่ง สูงประมาณ 4 นิ้ว เพื่อป้องกันปลวกและทำความสะอาดได้ชั้นได้สะดวก แต่มีความสวยงามน้อยกว่าชั้นที่มีฐานที่ปิดตลอด

สีของชั้น

ควรจะทำด้วยแชลแลคหรือสีที่ไม่ลอกง่ายและสีเรียบ ๆ ยิ่งเป็นสีเนื้อไม่ยิ่งดี

ขนาดของชั้น

ความสูงของชั้นเป็นไปตามความสะดวกของผู้ใช้ห้องสมุด ชั้นหนังสือของห้องสมุดทั่วไป สูงประมาณ 6 – 7 ฟุต ชั้นหนังสือชนิดเตี้ยอาจจะเสมอขอบหน้าต่างหากจัดไว้ข้างฝาที่มีหน้าต่าง ควรสูงประมาณ

3 ฟุต

ความลึก

ชั้นเปิดชนิดวางหนังสือข้างเดียวสำหรับวางหนังสือทั่ว ๆ ไปความลึกประมาณ 8 – 10 นิ้ว หากวางหนังสือใหญ่ลึกประมาณ 12 นิ้ว ชั้นชนิดวางหนังสือได้สองข้างมีความลึกประมาณ 16 – 24 นิ้ว

ความยาวชั้นหนึ่ง ๆ จะมีความยาวไม่เกิน 3 ฟุต หรือ 1 เมตร หากเป็นชั้นเรียงตามข้างฝา แต่ละชั้นไม่ควรยาวเกิน 3 ฟุต หรือ 1 เมตร เช่นเดียวกัน เราอาจจะต่อให้ยาวเท่าใดก็ได้

แล้วแต่ฝ้าห้อง แต่ตรงมุมห้องต้องต่อให้สนิท การจัดเรียงชั้นตามข้างฝาผนัง ไม่จำเป็นต้องสร้างให้ยาวไปตามแนวข้างฝาและเป็นช่วงๆ อาจต่อเป็นชั้นหนึ่งๆ แล้วนำมาวางเรียงต่อกันก็ได้

### 1. ชั้นวางหนังสือหรือตู้ชนิดปิด

หนังสือที่มีค่าและหายาก เช่น สมุดข่อย ควรจัดใส่ตู้กระจกที่มีฝากระจกเป็นบานเลื่อนปิดใส่กุญแจ

### 2. ที่วางเอกสาร (Magazine shelf)

ที่วางเอกสารมีอยู่หลายแบบ อาจจะเป็นแบบลอยๆ หรือเป็นแบบที่สร้างรวมกับที่วางหนังสือพิมพ์หรืออาจเป็นชั้นเรียง ชนิดวางได้ด้านเดียวหรือทั้งสองด้าน มีที่เก็บวารสารฉบับล่วงหน้าอยู่ข้างล่างบางชนิดอาจให้ทำด้วยพลาสติกแขวนลอยบนบอร์ดี

### 3. ที่วางหนังสือพิมพ์ (Newspaper pack)

ที่วางหนังสือพิมพ์มีหลายแบบ ดังแสดงในรูปไม้หนีบหนังสือพิมพ์ด้านยาว 25 นิ้ว ด้านยาว 6 นิ้ว ตรงปลายรัดห่วงยาว

### 4. โต๊ะอ่านหนังสือ (Reading table)

โต๊ะสำหรับอ่านหนังสือเป็นครุภัณฑ์ที่จำเป็นหรือมีความสำคัญอย่างหนึ่ง เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความสบาย ในการสร้างควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

4.1 ขนาด ให้ความสูงพอดีที่จะนั่งอ่านสบาย ความกว้างยาวให้เหมาะกับห้อง ห้องขนาดเล็กไม่ควรใช้โต๊ะขนาดใหญ่เกินไป จะทำให้มองดูคับแคบ โดยทั่วๆ ไปความกว้างของโต๊ะอ่านหนังสือ มีมาตรฐานอยู่แล้วคือ 36 นิ้ว ขนาดยาวขึ้นอยู่กับเนื้อที่ของห้อง

4.2 ชนิดของวัสดุ โต๊ะส่วนมากทำด้วยไม้ โต๊ะโลหะมักเป็นสนิม

4.3 ความแข็งแรง การต่อตรงขาจะให้ความหนาแน่นเป็นพิเศษ

4.4 ความสวยงามและใช้สบาย

4.5 ความสะอาดในการลุกนั่ง

4.6 ขนาดของโต๊ะ

4.7 แบบของโต๊ะ โต๊ะอ่านหนังสือในห้องสมุดมีหลายแบบ ชนิดนั่งคนเดียว สองคน สี่

คน หกคน หรือแบบกลม

### 5. โต๊ะทำงาน

#### 6. เก้าอี้

6.1 การออกแบบ

6.2 ความทนทาน

6.3 ความเรียบร้อยและสะอาดตา

6.4 วัสดุที่ใช้

### 7. ที่วางพจนานุกรม

### 8. ที่รับจ่ายหนังสือ

### 9. ตู้บัตรหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 ตู้และป้ายนิทรรศการ

11 ตู้สำหรับโสตทัศนวัสดุ

12 ตู้เก็บของ

13 ตู้เก็บของ

14 รถเข็นหนังสือ

15 ที่ปิ่นหยิบหนังสือ

### การจัดครุภัณฑ์ในห้องสมุด

การจัดครุภัณฑ์ในห้องสมุดจะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่ผู้ใช้และการควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด นอกจากนี้ยังต้องจัดให้มีระเบียบสวยงาม เหมาะแก่การใช้สอย ตัวอย่างเช่น โต๊ะรับจ่าย ควรอยู่ใกล้ทางออก เป็นต้น ในการจัดวางครุภัณฑ์ สถาปนิก ผู้ตกแต่งภายใน บรรณารักษ์ ควรร่วมกันวางแผนว่าจัดอย่างไร จึงจะเหมาะสมกับแปลนดังกล่าวข้างต้น

ชั้นวางหนังสือ

โดยมากมักเรียงไปตามผลผนังทั้งนี้เพื่อมิให้กินเนื้อที่สำหรับนั่งอ่าน โดยเฉพาะทำให้บรรณารักษ์ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดทั่วถึง แต่ในปัจจุบันนี้ เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่ส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจะจัดตรงกลางห้องหรือข้าง ๆ ที่มีที่วางสำหรับการจัดที่นั่งอ่านให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การจัดวางหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 4 – 5 นิ้ว เพื่อให้ผู้ใช้หยิบหนังสือได้สะดวกขึ้น

ชั้นวารสารและหนังสือพิมพ์

วารสาร หนังสือพิมพ์ เป็นที่ดึงดูดและเชื้อเชิญคนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่คนเข้าถึงได้ง่าย

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ

มักวางอยู่ใกล้ทางออก เพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วเจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด

ตู้บัตรรายการ

ควรอยู่ในที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างชั้นหนังสือทั่ว ๆ ไป กับหนังสืออ้างอิงให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถามและโต๊ะรับจ่าย เพื่อผู้ใช้จะได้ค้นหาหนังสือห้องสมุดได้โดยสะดวก

โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม

ควรอยู่ในที่มองเห็นง่าย สะดวกในการติดต่อสอบถามใกล้กับหนังสือดัดยทั่ว ๆ ไป

โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ

จะต้องไม่จัดให้ติดกันจนเกินไป เผื่อทางเดิน ระยะห่างระหว่างโต๊ะตัวหนึ่ง ๆ ควรห่าง 62

ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงเก้าอี้ตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 1.5 – 3 นิ้ว

## ป้ายนิทรรศการหรือตู้นิทรรศการ

เป็นสิ่งดึงดูดใจ ควรอยู่ตรงข้ามกับทางออก เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดมองเห็นได้ทันทีเมื่อเข้า  
ชั้นหนังสืออ้างอิง

ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำอธิบายแก่ผู้ใช้

## ห้องโสตทัศนศึกษา

กิจกรรมในการฟังในห้องสมุดปัจจุบันประกอบด้วยทั้งการใช้แผ่นเสียง และการใช้วิทยุเทป ทั้ง  
นี้เพื่อความสนุกสนาน

เทคโนโลยีการจัดบริการการฟังในห้องสมุดเป็นเรื่องที่ยุ่งยากและซับซ้อนและมีการพัฒนา  
อย่างมาก การศึกษาด้าน Acoustic และวิศวกรรมได้ช่วยในด้านข่าวสารเกี่ยวกับคุณ  
ภาพ ซึ่งเป็นสิ่งที่สถาปนิกต้องการในการออกแบบขนาดและแบบของ Listening space  
แผ่นเสียง

มีแผ่นเสียงอยู่หลายชนิดในปัจจุบันซึ่งจำแนกได้เป็น 3 ทางด้วยกัน คือ โดยชนิดขอ  
ร่อง โดยอัตราการหมุน และโดยขนาด

แผ่นเสียงอาจทำเป็นร่องมาตรฐานหรือร่องใหญ่ (Standard grooves) หรือร่องขนาดเล็ก  
(Microgroove) ร่องขนาดใหญ่กว้าง 0.003 นิ้ว ร่องขนาดเล็กกว้าง 0.001 นิ้ว

แผ่นเสียงเล่นได้ 4 อัตรา คือ 33 / 13 r.p.m. (Revolutions per minute) และ 16 r.p.m. ใช้  
สำหรับแผ่น L.P (Long playing microgroove) 45 ใช้สำหรับแผ่นเสียงร่องเล็กขนาดย่อมกว่า  
และ 78 ใช้สำหรับแผ่นเสียงร่องใหญ่หรือร่องมาตรฐาน

## แผ่นเสียงมีอยู่ด้วยกัน 4 ขนาด คือ

1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 นิ้ว ใช้กับแผ่นเสียง 4.5 r.p.m. เช่นพวก popular music เพลง  
คลาสสิกสั้นๆ หรือพอดสุนทรภรณ์ แผ่นเสียงพวกนี้มักจะมีช่องกลมโตตรงกลาง

2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว หรือขนาดมาตรฐานใช้กับแผ่นเสียง 33 1/3 และ 78  
r.p.m.

3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ใช้กับเพลงคลาสสิกหนักๆ บทละครหรือสุนทรพจน์ยาวๆ ใน  
ร่องเสียง L.P. หรือร่องมาตรฐาน

4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 นิ้ว ใช้สำหรับโปรแกรมวิทยุหรือการศึกษาแผ่นเสียงบางชนิด  
สักร่องในแนวตั้ง (Hill and dale)

## ลักษณะของเทป แบ่งได้เป็น 3 ชนิด

1 แบบม้วนเปิด

2 แบบคัสเซต

3 แบบคาร์ทิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1 แบบม้วนเปิด

เป็นแบบดั้งเดิม ม้วนเทปไม่มีอะไรห่อหุ้ม เทปวิ่งจากม้วนหนึ่งไปยังอีกม้วนหนึ่งเมื่อเล่นหมดแล้วจึงย้อนกลับ ปัจจุบันมีม้วนเทปต่าง ๆ ขนาดของม้วนเทปวัดเป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง เช่น  $3\frac{1}{4}$  5 และ 7 นิ้ว เวลาที่ใช้เล่น 60 90 และ 120 นาที

ความกว้างของเทปมีหลายขนาด เช่น  $\frac{1}{4}$  นิ้ว  $\frac{1}{2}$  นิ้ว และ 2 นิ้ว ความหนาของเทปมีขนาดเช่นกัน เช่น  $\frac{1}{2}$  ม.ม และ  $1\frac{1}{2}$  เป็นต้น

เทปบางชนิดอยู่ในม้วนเทปที่เท่ากัน ม้วนเทปที่บางย่อมมีความยาวมากกว่า ซึ่งต้องหมายถึงเล่นได้นานกว่า แต่บางทีเทปอาจยืดได้ง่าย เช่น เทปหน้า  $1\frac{1}{2}$  ม.ม ในเทปเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 5 นิ้ว จะได้เทปยาว 600 ฟุต และถ้าเป็นเทปหนา  $\frac{1}{2}$  ม.ม จะบรรจุเทปยาวได้ถึง 1,200 ฟุต

## 2 แบบคัสเซต

เป็นแบบม้วนเปิดมีดลัขสวม เป็นเทปอยู่ในกล่องเป็นลักษณะเทปสำเร็จรูปล้อม้วนเทป ส่งม้วนรับอยู่ในกล่องเดียวกัน ขนาดกล่องเป็นมาตรฐานมีขนาด  $3/8 \times 2\frac{1}{2} \times 4$  นิ้ว โดยปกติทั่วไปเทปคัสเซตจะเล่นได้ 45 60 90 และ 120 นาที

## 3 แบบคาร์ทริกซ์

เป็นแบบที่บรรจุกล่องมาเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะใช้ได้ ลักษณะสำคัญของคาร์ทริกซ์นี้จะใช้ม้วนเทปม้วนเดียวแต่ทำเป็น 2 ชั้น แบ่งเป็นตอนล่างและตอนบน แล้วม้วนเทปเข้าไปเก็บไว้ในตอนหนึ่งและม้วนออกจากตอนหนึ่ง หมายความว่า ล้อมม้วนเทปม้วนหนึ่ง ทำหน้าที่ได้เท่ากับสองล้อของคัสเซต

ความกว้างของเทปปกติใช้  $\frac{1}{4}$  นิ้ว กล่องคาร์ทริกซ์มีขนาด  $4 \times 5 \times 7/8$  ขนาดใหญ่กว่ากล่องคัสเซต ลักษณะของเครื่องบันทึกเสียง

รูปร่างลักษณะของเครื่องบันทึกเสียงทั้ง 3 แบบนั้นจะแตกต่างกันออกไปส่วนคัสเซตนั้นมักมีขนาดตรงข้าม ส่วนใหญ่เป็นเครื่องบันทึกเสียงขนาดเล็ก ปกติแบบ open reel มักมีขนาดใหญ่ บางครั้งยกคนเดียวก็ไม่ไหว

ข้อแตกต่างสำคัญระหว่างเครื่องบันทึกเสียงแบบคัสเซตกับแบบคาร์ทริกซ์นั้นอยู่ที่ตำแหน่งของดลัขเทปที่อยู่ประจำในเครื่องบันทึก

แบบคาร์ทริกซ์ทำเหมือนคาร์ทริกซ์หรือแมกกาซีนของปืนเวลาใส่ก็บรรจุคาร์ทริกซ์ตันเข้าไปในช่องเวลาจะเอาออกก็ดึงออกมาตรง ๆ ไม่มีพิธีอะไร

สำหรับเทปคาร์ทริกซ์ ถ้าเราดันดลัขเทปเข้าเต็มที่เครื่องบันทึกจะทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้องไปกดปุ่มใดให้ทำงานเวลาจะให้หยุดก็ค่อย ๆ เอามือดึงออกตรง ๆ เล็กน้อยจะได้ยินเสียงแกรกแล้วเครื่องก็จะหยุดถ้าเราไม่ต้องการเอาดลัขเข้าช่องก็ทิ้งไว้ในเครื่องได้

ส่วนแบบคัสเซตนั้นดลัขเก็บอยู่ภายในเครื่องรับปกติจะมีฝาปิดอีกครั้งเมื่อจะนำดลัขเทปเข้าหรือออกจะต้องกดปุ่มเพื่อให้ฝาที่ปิดเปิดออกก่อนแล้วจึงค่อย ๆ เอามือหยิบดลัขเทปออกมา

หรือใส่เข้าไปแล้วจึงปิดฝาในบางครั้งถ้าใส่ตลับเทปไม่ตรงก็จะปิดฝาไม่ได้ ฉะนั้นการเข้าตลับเทปแบบคัสเซต จะต้องทำด้วยความระมัดระวัง

### วัสดุที่ใช้ทำเทป

แต่เดิมเทปทำด้วยกระดาษเป็นแถบบางหรือบางที่ทำด้วยเส้นลวดเป็นเส้นกลมยาวเหมือนลวดราวตากผ้า

ปัจจุบันเทปทำเป็นแถบและใช้วัสดุเป็นพลาสติกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. อะซิเตท (Acetate) เทปที่ทำด้วยอะซิเตทถ้าจับขึ้นสอ่งกับแสงจะโปร่งแสงมีคุณภาพไม่ค่อยดีหนักขาดง่าย เมื่อโดนความร้อนทำให้ยืด คุณภาพของเสียงย่อมเปลี่ยนไป เพราะเมื่อเทปยืดความถี่ที่ซาลงเสียงก็จะยืดยาน ความชื้นเป็นตัวสำคัญที่ทำให้เทปชนิดนี้ยัด
2. โพลีเอสเตอร์ (Polyester) เทปพวกนี้ที่บแสงแต่มีข้อดีตรงที่ถูกความร้อนความชื้นแล้วไม่ยัดแต่มีข้อเสียคือ ขาดง่ายกว่าเทปอะซิเตท เทปพวกนี้บริษัทจะตั้งชื่อให้แปลกออกไปเช่น ไมลา เป็นต้น
3. โพลีไวนิล คลอไรด์ (Polyvinyl Chloride- P.V.C) ที่บแสงแบบโพลีเอสเตอร์มีข้อดีคือ เหนียวไม่ขาดง่าย

### วัสดุที่ใช้เคลือบ

เทปบันทึกเสียงเมื่อสังเกตจะเห็นว่าข้างหนึ่งจะมัน ข้างหนึ่งจะด้าน ด้านที่มันถ้าเอามือคลำจะรู้สึกส่วนด้านที่ด้านจะรู้สึกฝืดมือแปลว่า วัสดุที่เคลือบเทปนั้นเคลือบเทปข้างเดียว อีกข้างหนึ่งเป็นเนื้อวัสดุของเทปโดยแท้ วัสดุที่ใช้เคลือบเป็นสารแม่เหล็กที่ผสมแลคเกอร์เพิ่มให้สารแม่เหล็กติดแน่นกับแถบพลาสติก

### การเก็บรักษาแผ่นเสียง

เป็นที่ทราบกันว่าแผ่นเสียงควรจะเก็บในที่ซึ่งห่างจากที่ที่จะทำให้เกิดไฟได้และต้องไม่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรงเป็นเวลานาน เพราะมักเกิดการยืดหดและบิดเบี้ยวได้ เมื่ออุณหภูมิเกิน 120 องศาฟาเรนไฮต์

แผ่นเสียงควรจะเก็บโดยการวางตั้งในช่องแผ่นเสียง หรือจัดเป็นอัลบั้มไม่ควรวางตามแนวนอน แผ่นเสียงแบบสปิด 45 วางตามแนวนอนได้ เพราะมีน้ำหนักเบา ซึ่งนอกจากนี้ควรมีที่เก็บพิเศษสำหรับแผ่นเสียงและจะต้องรักษาอย่างระมัดระวัง อย่าให้มีรอยนิ้วมือและฝุ่นละออง

### การเก็บรักษาเทป

เทปที่บันทึกแล้ว ถ้าไม่มีการเก็บรักษาที่ดี อุณหภูมิและความชื้นจะเป็นตัวทำลายเทปเหล่านั้นได้ การเก็บรักษาและป้องกันมิให้เสื่อมคุณภาพมีวิธีปฏิบัติดังนี้

- 1 เก็บไว้ในห้องที่มีระบบปรับอากาศ ไม่ควรที่จะเก็บเทปในที่ที่มีอุณหภูมิสูงเกินไป
- 2 ไม่ควรเก็บไว้ในที่มีความชื้นน้อยเพราะสารพลาสติกในเทปซึ่งเป็นเซลล์ลูโลสจะระเหยและทำให้สายเทปแตก
- 3 นอกจากความชื้นที่มีมากเกินไปจะมีผลต่อออกไซด์ที่หุ้มสายเทปได้
- 4 ไม่ควรไว้ในที่มีสนามแม่เหล็ก เพราะจะลบข้อความหมด

#### การป้องกันอำนาจแม่เหล็ก

พลังงานแม่เหล็กแตกต่างกับพลังงานอย่างอื่น โดยทั่วไปอยู่ประการหนึ่งคือ ไม่มีสิ่งใดจะป้องกันไม่ให้อำนาจแม่เหล็กผ่านไปได้ แสงแดดใช้หลังคาป้องกันแสงสว่างจากโคมไฟก็หาอะไรมากลุมได้ คลื่นวิทยุบางขนาดจะทะลุฝา และวัสดุที่ทึบได้แต่คลื่นวิทยุที่มีความถี่สูง ๆ เช่น FM SW TV RADRA ไม่สามารถจะผ่านวัตถุทึบ ๆ ได้ ส่วนใหญ่มักจะสะท้อนไป พลังงานแม่เหล็กทะลุสิ่งทั้งปวงได้โดยไม่มีอะไรมากั้นมันได้ เราอาจป้องกันอำนาจแม่เหล็กได้ โดยการเปลี่ยนทิศทางของแม่เหล็กเสียเท่านั้น

การเปลี่ยนแปลงทิศทางทำได้โดยใช้แม่เหล็กอ่อนมาดึงแนวแรงแม่เหล็กให้เบนออกจากทิศทางที่ควรจะเป็นแนวแรงแม่เหล็กมักจะผ่านเหล็กอ่อน เมื่อมีเหล็กอ่อนมาวางไว้ไม่ไกลทางเดินของแนวแม่เหล็กแนวแรงแม่เหล็กจะ โกล มาผ่านเหล็กอ่อนเสีย โดยไม่ไปตามแนวที่มันควรจะไป ถ้าเราป้องกันอะไรสักอย่างหนึ่ง มิให้ถูกอำนาจแนวแม่เหล็กควรทำกล่องสี่เหลี่ยมด้วยเหล็กอ่อนหนา ๆ จะป้องกันอำนาจแม่เหล็กได้

5 เทปทุกม้วนควรใส่กล่องที่แข็งแรงทำเป็นชั้นเหมือนหิ้งหนังสือจะเหมาะที่สุด เพราะสะดวกต่อการหยิบใช้กล่อง ป้องกันการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของและอากาศได้ดี และสามารถป้องกันแมลงที่จะรบกวนได้ด้วย เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวของม้วนเทปที่เก็บไว้นาน ที่เกิดจากการโยกย้ายของสนามแม่เหล็กระหว่างสายเทปที่อยู่ใกล้กันที่เรียกว่า print through effect ทำให้เกิดเสียงซ้อนทับกัน การป้องกันทำได้โดย replay เทปทุก 3 เดือน การทำเช่นนี้จะช่วยผ่อนคลาย strains และ adhesions และช่วยรักษาเทปให้มีคุณภาพดี ทำให้เทปมีอายุการใช้งานนานขึ้น อุณหภูมิที่ใช้เก็บเทปควรอยู่ระหว่าง 60 – 80 องศาฟาเรนไฮด์ และมีRH ระหว่าง 40 – 60 %

# การออกแบบโรงละคร

## การออกแบบผนังด้านข้างของหอแสดงดนตรี

หน้าที่ของผนังด้านข้าง คือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่ในแถวหลัง (สำหรับขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อหอการแสดงนั้นไม่ใช่ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้น จึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อนเพื่อเป็นการป้องกันปัญหาการจัดโรงละคร

THE MULTIPLE-USE AUDITORIUM เป็นอาคารที่มีขอบเขตกว้างมาก เนื่องจากว่าเป็นอาคารที่สามารถใช้ ACTIVITY ได้หลายๆ อย่าง เช่น การประชุม การจัดการอภิปราย บรรยาย พิเศษ การแสดงละคร นาฏศิลป์ ดนตรี การร้องประสานเสียง หรือฉายภาพยนตร์ เป็นต้น

### รูปร่างและขนาดของโรงละคร

#### แบบพัด

ผนังด้านข้างผายออก ช่วยในการกระจายเสียงออกไปทั่วถึง ทำให้เกิดเสียงก้องได้ โรงละครที่กว้างและตื้นจะดีกว่าแคบ และลึก อัตราส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาว โดยทั่วไปอยู่ในระหว่าง  $\frac{1}{2}$  หรือ  $\frac{1}{1.2}$

#### ลักษณะการจัดที่นั่งในส่วนผู้ชม

#### **COMMON ONE BANK แบบ CONTINENTAL**

เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอดมีทางเดินผู้ชม 2 ข้าง ซึ่งไม่ควรกว้างน้อยกว่า 1.50 เมตร เหมาะสมสำหรับหอแสดงขนาดเล็ก แบ่งออกเป็น 2 แบบ

1. STRAIGHT ROW เป็นแบบแถวเดียวตลอด มีข้อเสีย คือ คนนั่งแถวริมต้องเอียงคอมองเวที
2. COURVE ROW เป็นแบบแถวโค้ง (รัศมีอย่างน้อย 6 เมตร) แบบนี้ดีกว่าแบบแรก เพราะผู้ชมทั้งหมดได้รับความสะดวกสบายทั่วถึงกัน

#### ที่นั่งชม

มีสองแบบ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS) เป็นลักษณะแบบยึดตายกับพื้น ให้ความสะดวกสบายในการนั่ง มากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้และนิยมใช้กันโดยทั่วไป เพื่อสะดวกในการเดินและทำให้ระยะห่างของแถวแคบลงด้วย จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้เมื่อลุกจากที่นั่ง กลไกในการกระดกควรให้เร็วที่สุด เมื่อทำงานที่นั่งควรเป็นเบาะให้ที่นั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟดูดซับเสียงได้ดี ทำความสะอาดได้ง่าย ฝุ่นไม่เกาะ
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOABLE SETS) ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ ใช้สอยหลายแบบการออกแบบต้องอยู่ใน SIGHT LINES เช่นเดียวกัน การทำที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้มีหลักการใหญ่ๆ คือ

#### 2.1 INDIVIDUAL MODULE SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำพื้นเป็นหรือชิ้นขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบนชิ้นส่วนเล็ก น้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบนชิ้นส่วนเหล่านี้

## 2.2 MULTIPLE SEATING MODULE

เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่ พื้นที่มีมักจะทำให้เป็นโครงสร้าง สามารถปรับเอนได้หรือพับเก็บได้ เมื่อใช้งานจะยกหรือเคลื่อนโดยมี JACKS หรืออุปกรณ์ในการยึด

### ประเภทที่นั่ง

1. ที่นั่งแบบมีที่วางแขน
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน
3. ที่นั่งแบบไม่มีพนัก

ระยะห่างของที่นั่งในแบบต่าง ๆ

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

### การจัดที่นั่ง

1. การจัดแบบมีทางเดินอยู่ตรงกลาง
2. TRADITIONAL
3. CONTINENTAL

1. การจัดแบบมีทางเดินตรงกลางจะพบในหอประชุมที่แคบยาว เป็นแบบที่ไม่ดีนัก เพราะถ้าพิจารณาแล้วจะเห็นว่า ส่วนที่ดีที่สุด ในการชม คือบริเวณกึ่งกลางหอประชุม การจัดแบบนี้ทำให้สูญเสียส่วนที่ดีที่สุดในการชมไป จึงควรหลีกเลี่ยงการจัดแถวที่นั่งแบบนี้
2. การจัดแบบ TRADITIONAL เป็นการจัดโดยแบ่งที่นั่งเป็นสามตอน มีทางเดินสองทางหรืออาจใช้ด้านริมทางเดินด้วย การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องขนาดใหญ่ จุคนจำนวนมาก และเหมาะกับการจัดแถวเป็นรูปโค้ง ที่นั่งในแต่ละช่วงควรเป็นประมาณ 14-20 ที่ การหาพื้นที่รวมทั้งทางเดินจะใช้ 0.65 0.80 ม./ที่นั่ง
3. การจัดแบบ CONTINENTAL เป็นแบบตอนเดียวตลอดไป มีทางเดินด้านข้างสองข้าง ถ้าจำนวนที่นั่งมากเกินไปการเข้าออกจะลำบาก จำนวนที่นั่งในแถวไม่ควรเกิน 100 ที่นั่ง การหาพื้นที่ จะใช้ 0.75-0.90 ม./ที่นั่ง

## ส่วนเวทีการแสดง

การออกแบบส่วนเวทีและหลังเวที พื้นที่ของเวที จัดแบ่งได้เป็น 3 ส่วน ตามประโยชน์ใช้สอยของเวที

1. บริเวณที่ใช้แสดง เป็นส่วนที่จัดให้เป็น 3 มิติ
2. บริเวณฉาก เป็นบริเวณที่ใช้เป็นส่วนแสดง ฉากที่ประกอบการแสดงนั้นๆ และใช้เป็นที่ยึดเปลี่ยนฉาก จัดการเตรียมฉากสำหรับแสดงนั้นๆ และใช้เป็นที่ยึดเปลี่ยนฉาก จัดเตรียมฉากสำหรับแสดง
3. บริเวณทำงานและเก็บของ เป็นบริเวณที่ใช้ในการทำงานติดตั้งฉาก ประกอบฉาก เตรียมการแสดง และเก็บของที่ใช้ในการนี้ตลอดจนเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการแสดง

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

### การออกแบบผนังด้านข้างหอการแสดง

หน้าที่ของผนังด้านข้าง คือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่ในแนวหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อหอการแสดงนั้นไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้นจึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น

วิธีการแก้ปัญหาลักษณะต่างๆ ที่ควรพิจารณา

1. ปรับวัสดุบุผนังด้านข้างให้มีลักษณะ DIFFUSION
2. ใช้วัสดุบุผนังประเภทดูดกลืนคลื่นเสียง ABSORBTION MATERIAL
3. เบนผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน

### การออกแบบผนังด้านหลังของหอการแสดง

ไม่ควรเป็นผนังที่จะทำให้เกิดการรวมตัวของเสียง SOUND FOCUS ดังที่ได้เคยกล่าวมาแล้ว และการสะท้อนเสียงทำให้เกิดการสะท้อนเสียงจากผนังด้านหลัง มักจะทำให้เกิดเสียงดัง รวมทั้งจุดใกล้ MICROPHONE อีกครั้งหนึ่ง เรียกว่า FEED BACK แต่อาจแก้ไขปัญหานี้ โดยการ SPLAY เพดานตอนติดกับกำแพง และทำมุมสะท้อนเสียงกอสู่พื้นแนวหลัง

### การออกแบบเพดานของหอแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดานเป็นเครื่องช่วยในการสะท้อน หักเหและกระจาย จากบริเวณการแสดงไปยังบริเวณของผู้ชม ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในการกำหนดความสูงของเพดาน แต่จะถูกกำหนดโดยปริมาณของห้อง ซึ่งได้กำหนดตามความเหมาะสมของกิจกรรม

เพดานของห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ควรเป็น  $1/3$  หรือ  $2/3$  ของความกว้างของห้อง

อัตราส่วน  $1/3$  เหมาะกับหอการแสดงขนาดใหญ่

อัตราส่วน  $1/2$  เหมาะกับหอการแสดง ขนาดเล็ก

เพดานของเครื่องของส่วนโกลั๊วที่ ถ้าเบนเป็นมุมได้เหมาะสมจะทำให้การสะท้อนเสียงของส่วนการแสดงไปสู่ผู้ชมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### ลักษณะและประเภทของฉาก

#### ชนิดของฉาก

1. FLAT FRAMED SCENERY เป็นฉากประกอบเรื่องมีลักษณะเป็น FRAMES วัสดุที่ใช้อาจเป็น BOARD หรือผ้า
  2. THE CYCLORAMA เป็นฉากสี่เหลี่ยมใช้เป็น BACK GROUND แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ
    - 2.1 แบบ CLOTH เย็บเป็นผืนตามแนวนอน
    - 2.2 แบบ PLASTER เป็นฉากติดกับโครงไม้หรือโลหะเบาโปร่ง
- การย้ายหรือการเปลี่ยนฉาก มี 3 ประเภท คือ
1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที ON THE STAGE FLOOR
  2. ระบบฉากลอย FLYING SCENERY
  3. ระบบการฉายภาพฉาก PROFECTED SCENERY

#### 1.ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที ON THE STAGE FLOOR

การสับเปลี่ยนฉากเป็นไปอย่างรวดเร็วที่สุด จะต้องคำนึงถึงพื้นที่สำหรับฉากละครจะต้องถูกจัดเตรียมไว้ ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายฉากที่ต้องการใช้ในการแสดงเข้าไป

จะต้องมีพื้นที่สำหรับเก็บของที่ปีกหรือด้านข้างของเวที เพื่อที่จะใช้จัดการเก็บฉากต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการแสดง

ทางที่จะเคลื่อนย้ายฉาก จะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง

การเปลี่ยนฉากด้วยระบบนี้มี 6 ประเภท คือ

#### 1. PAINTED WING STAGE

2. BUILT-STAGE (เวทีมี 3มิติ ฉากจะถูกนำมารวมที่ละชั้น ใน SCENERY SPACE ทั้งเคลื่อนที่เข้าและเลื่อนออก

3. **ELEVATOR STAGE** เวกีที่สามารถเปลี่ยนแปลงระดับ หรือจาก โดยใช้พลังไฮดรอลิค ซึ่งมีประโยชน์หลายอย่าง ดังนี้ คือ

ใช้เป็น MULTI-LEVEL STAGE สำหรับปรับระดับสูงต่ำของเวทีให้เหมาะสมกับการแสดงนั้นๆ

4. **REVOLING STAGE** เป็นเวกีกี่หมุนบนแกนกลาง หรือ วางกลางฉาก และเวกีกี่จะจัดเป็นส่วนๆ บนเนื้อที่ของวงกลมนี้ บางครั้งอาจใช้วงกลม 2 วงประกอบกัน ทำให้ได้ขนาดฉากกว้างขึ้น เรียกว่า TWIN REVOLVES

5. **RECIPROCATION SEGMENT STAGE** เป็นผืนเวกีกี่กว้าง สามารถเลื่อนได้ขนาดจะต้องใหญ่กว่าเวกีกี่ปกคติน้อย สองเท่า

6. **WAGON STAGE** เป็นเวกีกี่ที่มีฉากเลื่อนเข้าทางด้านข้าง หรือด้านหลัง

ระบบฉากลอย

1.PIN AND RIAL SYSTEM OF ROPE SYSTEM

2.COUNTER WEIGHT SYSTEM

ทั้งสองระบบนี้ต้องอาศัย GRIDIRON ซึ่งเป็นโครงสร้างเหนือเวกีกี่สำหรับค้ำรองและควบคุม LINESTETS

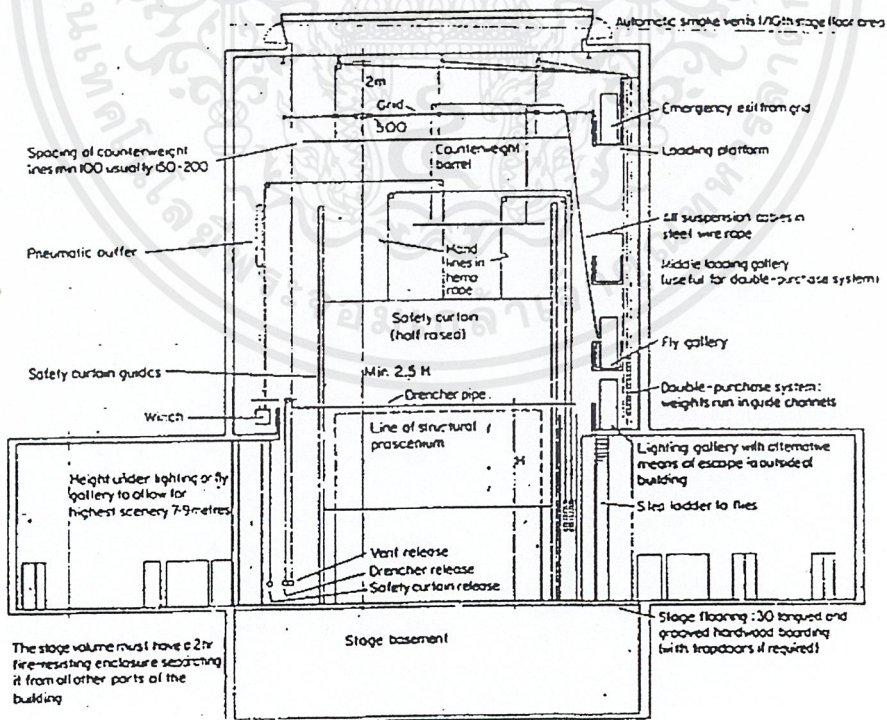


Fig. 3.21. Typical section through stage and fly tower looking towards auditorium

รูปตัดของระบบฉากแบบลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ระบบการฉายภาพฉาก

เป็นฉากสำหรับ BACK GROUND ของเครื่องแสดงโดยการฉายภาพไปบนฉาก  
PROJECTED SCENERY แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. SHADOW PROJECTION เป็นฉากฉายแสงผ่าน SLIDE แผ่นใหญ่ให้ตกลงบนฉากโดยตรง
2. LENS PROJECTION การฉายภาพผ่านเลนส์ใหญ่ไปประกอบฉาก  
การใช้ PROJECTED ของทั้ง 2 ชนิด จะมีความชัดเจนและคมชัดมากกว่าการใช้ฉากพวกแรกๆ ที่กล่าวมา  
การฉายสามารถทำได้สองทาง คือ ทางด้านหน้า (บนฉากที่บแสง) และทางด้านหลัง (บนฉากฟ้า)

##### 1. การฉายภาพด้านหน้า

เป็นวิธีที่ง่าย ไม่ต้องการเคลื่อนมือมาก แต่มีข้อจำกัด ใน SLOPE ที่จะฉาย วัสดุผิวหน้าควรเป็นวัสดุที่สะท้อนแสงได้ดี อยู่บนพื้นหลังบริเวณพื้นที่แสดง

2. การฉายภาพด้านหลัง จะต้องมีเครื่องมือ หรือ STAGE SPACE บังเครื่องฉายระยะของเครื่องควรจะเท่ากับระยะความสูงของภาพ เช่น ต้องการภาพสูงขนาด 9 เมตร ระยะเครื่องควรเป็น 9 เมตร ด้วย

การใช้ PROJECTED SCENERY มีข้อเสีย คือ เมื่อถูกแสงสว่างส่อง ความชัดเจนและความคมชัดของภาพลดลง ในกรณีที่ผิวจากโค้ง (ด้านหน้าหรือด้านหลัง) จะทำให้เกิดภาพที่บิดเบือน และแสงสว่างไม่สม่ำเสมอกัน ถึงแม้ว่าจะแก้การบิดเบือนลงได้แต่ก็ยังยากที่จะแก้ความเข้มของแสง จึงกำหนดให้ใช้ฉากแบบแบน หรือโค้งที่มีรัศมีกว้างมากๆ ประมาณ 3.65 เมตร

##### ที่นั่งชม

การหาความลาดเอียงของแนวที่นั่ง

ความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องปฏิบัติตามปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะทางจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลสุด
2. ความลึกของเวทีและจุดสูงสุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของเวที ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของฉาก ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลังๆและอยู่สูงสุด

##### การออกแบบพื้นลาด และความลาดเอียงจะต้องพิจารณาสองต่อไปนี้

1. จำเป็นต้องพิจารณาถึงสัดส่วนของร่างกายผู้ชมตามมาตรฐาน
2. จะต้องวางระดับของที่นั่งผู้ชม ให้สามารถเห็นการแสดงบนเวทีหรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทของพื้นลาด และความลาดเอียง จะต้องพิจารณาลงต่อไปนี้

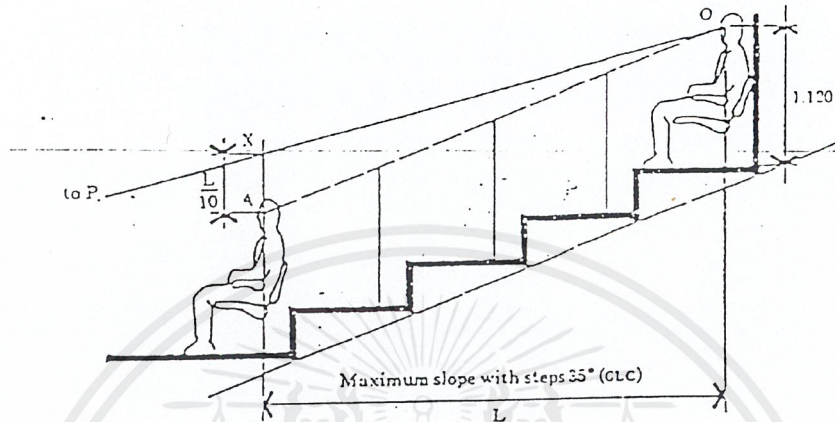
1. ลาดทางเดียว **SINGLE SLOPE** ความชันที่ชันไม่เกิน 22 องศา อาจจะสามารถได้ประมาณ 200 คน จอควรมีความกว้าง 3.65-4.50 เมตร ขอบล่างควรสูงกว่าพื้น 0.80 เมตร ที่ชันแนวแรกห่างจากจอ 2.10 เมตร ส่วนความลาดเอียงที่ 1-7 องศา ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่องศาที่ 7 ขึ้นไป มีความแตกต่างของระดับประมาณ 7.5 ซม./องศา
2. ลาดสองทาง **DOUBLE SLOPE** พื้นที่ชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงประมาณ 2.10 เมตร ความลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็น STEP จะทำทางลาดไปถึงเวทีและจะยกเวทีเป็น PLATFORM ต่างหากได้
3. ลาดสองทางแบบ **DOUBLE SLOPE WITH STADIUM**

เฉพาะ STADIUM นั้นจะต้องยกพื้นให้สูงเหนือศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 2.10 เมตร และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ที่ได้ประมาณเท่ากับทางลาดทางเดียวนอกจากนี้เราต้องพิจารณาว่าเก้าอี้มีแนวตรงกัน ความลาดของพื้นที่ก็ตมมาก แต่ถ้าวางเอียงกัน ความลาดของพื้นที่มีน้อย

พื้นเอียงของส่วนผู้ชมในโรงภาพยนตร์ อาจจะเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่ในหอประชุมหรือ CONTROL HALL อาจจะเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยิ่งสูง ยิ่งฟังไม่ถนัด แต่ทั้งนี้ต้องคิดถึงความปลอดภัยเพราะถ้าสูงเกินไปการเดินทางจะไม่ถนัด

ตามเทศบัญญัติ มุมราบต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำเป็นขั้นแต่การประหยัดอาจจะวิธีหนึ่ง คือ การจัดแถวเก้าอี้เอียงกัน มุมราบที่ต้องจะน้อยลง

## วิธีหาความลาดเอียงของพื้น



1. กำหนด  $L$  คือระยะทางระยะทางในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด ถึงผู้ชมแถวหลังสุด
2. กำหนด  $A$  เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่แถวหน้าสุด
3. ลากเส้น  $A$  ถึง  $X$  ในแนวดิ่ง โดยให้เส้นตรง  $AX$  มีระยะเท่ากับ  $L/10$  จุดนี้เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังจุดมองผ่านศีรษะผู้ชมแถวหลังสุด
4. เมื่อลากเส้นจากจุดบนเวทีผ่านจุด  $X$  ไปถึงแถวหลังสุด คือ ความสูงของสายตาคนหลังสุด
5. เมื่อลากเส้นเชื่อมจากจุด  $A$  และ  $O$  เส้นจะเป็นความชันของแถวที่นั่ง ซึ่งพื้นของหอประชุมอยู่ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 1.10 – 1.20 ม.

ความชันของพื้นถ้าไม่เกิน 1 : 10 ไม่จำเป็นต้องทำขั้นบันได แต่ถ้าเกินกว่านี้เป็นขั้นบันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรเกิน 35 องศา เพราะถ้าเกินกว่านี้บันไดจะมีความสูงเกินไป

**HORIZONTAL SIGHT LINES** มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ที่จะแสดงจริงบนเวที รวมทั้งมุมของแถว การหามุมในแนวราบต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่างๆ มายังเวที ซึ่งทำให้ขอบเขตที่นั่งและเนื้อที่ที่จะใช้ในการแสดงอย่างเพียงพอ

## ที่นั่งชมในหอประชุม

ที่นั่งชมในหอประชุมมี 2 แบบ

### 1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว FIXED SETS

เป็นลักษณะแบบยึดตายกับพื้นให้ความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้ และนิยมใช้กันโดยทั่วไป เพื่อสะดวกในการเดิน และทำให้ระยะห่างของแถวแคบลงด้วย จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้ เมื่อลุกจากที่นั่ง กลไกในการกระดกควรให้เรียบที่สุดเมื่อทำงาน ที่นั่งควรเป็นเบาะนั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟ ดูดซับเสียงได้ดี ทำความสะอาดได้ง่าย ฝุ่นไม่เกาะ

### 2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ MOVABLE SETS

ที่นั่งแบบเคลื่อนย้าย เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ การออกแบบต้องอยู่ใน SIGHT LINES เช่นเดียวกัน การทำที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ มีหลักการใหญ่ๆ คือ

2.1 INDIVIDUAL MODULE SYSTEM ทำเป็นพื้นที่ก่อกองหรือขึ้นส่วนขนาดเล็กน้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบน ชั้นส่วนเหล่านี้

2.2 MULTIPLE SEATING MODULE เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่พื้นที่มักจะทำเป็นโครงสร้าง สามารถพับเก็บได้ เมื่อใช้งานจะยก คลื่นออกโดยมี JACKS เป็นอุปกรณ์ในการยึด

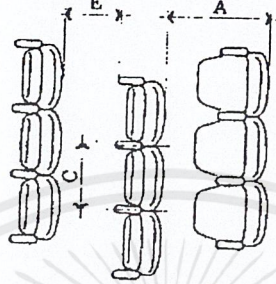
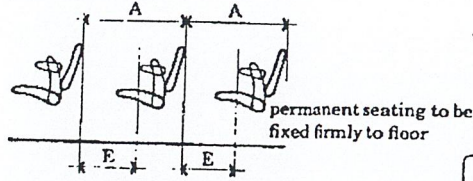
### ประเภทของที่นั่ง

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

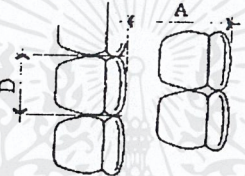
ระยะห่างของที่นั่ง ในแบบต่างๆ

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

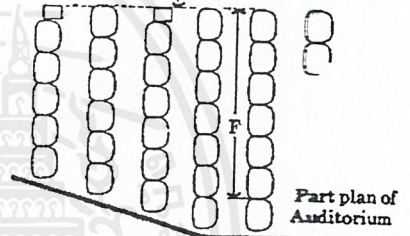
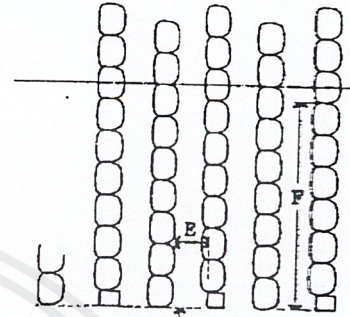
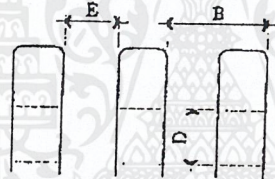
Plans—Seating with Arms



Seating without Arms



Seating without Backs

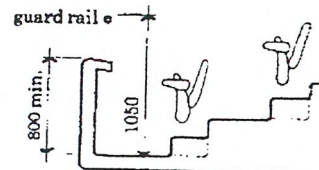
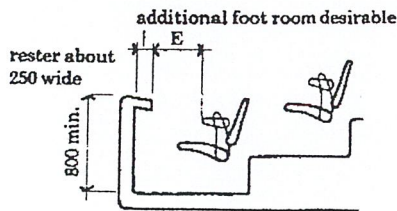


No. 7:1

Auditorium Seating

No. 7:2

- num dimensions:
- A Back-to-back distance between rows of seats with backs: 760 mm (minimum)
  - B Back-to-back distance between rows of seats without backs 610 mm (minimum)
  - C Width of seats with arms 510 mm (minimum)
  - D Width of seat without arms 460 mm (minimum)
  - E Unobstructed vertical space between rows (seatway) 305 mm. See table 1.
  - F For normal maximum distance of seat from gangway see table 1. But rows with more than twenty-two seats could be possible, provided that the audience was not imperilled.
  - G Minimum width of gangway 1070 mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบแสงและการควบคุม

### การจัดแสงในโรงละคร

หลักการจัดระบบแสงสว่างนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้และผู้ออกแบบ ว่า มีลักษณะการใช้งานอย่างไร แต่หลักการโดยทั่วไปของการจัดระบบแสงมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. VISIBLE เพื่อให้เกิดการมองเห็น สามารถใช้งานได้ตามต้องการ จุดนี้ทำให้ต้องทราบปริมาณความเข้มของแสงที่จะใช้โดยปริมาณความเข้มของแสงจะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ในส่วนที่ต้องใช้สายตามากก็จะใช้ปริมาณความเข้มของแสงสูง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วภายในโรงละครไม่ต้องการแสงสว่างมากนัก แสงที่ใช้จึงควรจัดให้มีลักษณะนุ่มนวล ไม่จ้าจนเกินไปและควรระวังไม่ให้เกิดเงา

2. MOTIVATION AND ATMOSPHERE ลักษณะการใช้งานและบรรยากาศเพื่อผลทางจิตวิทยา เพื่อให้เกิดบรรยากาศและอารมณ์ ตามแนวทางการคิดของผู้ออกแบบ ให้เป็นไปตามต้องการ

3. DECORATION เพื่อการตกแต่งให้เกิดความงามและสุนทรีย์ภาพ วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า ควรได้รับการออกแบบให้สวยงามเรียบร้อย และพร้อมสำหรับการใช้งาน

4. SAFETY เพื่อความปลอดภัยในการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการชน กระแทกสิ่งกีดขวาง หรือในยามฉุกเฉินต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อให้ผู้คนสามารถหาทางออกได้

5. SYMOBIC APPROACH เพื่อแสดงสัญลักษณ์ เช่น ป้าย โฆษณา ป้าย บอกรายทาง ฯลฯ

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

1. ส่วนเวทีและด้านหลังเวที เป็นส่วนที่ด้านหน้าของที่นั่งชม โดยปกติระดับจะอยู่ต่ำกว่าที่นั่งผู้ชม จักเป็นส่วนสายตา มีการให้แสงพิเศษออกไป
2. ส่วนที่นั่งชม โดยปกติจะเป็นที่นั่งจำนวนมาก มีลักษณะเป็นชั้นบันได แสงในส่วนนี้จะ เป็นแสงลักษณะกระจายทั่วไป

### ลักษณะของแสงที่ใช้และปริมาณความสว่าง

ลักษณะการให้แสงนั้น สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามลักษณะการใช้งานดังนี้

1. บริเวณที่นั่งชม ลักษณะการให้แสงจะเป็นแสงกระจาย DIFFUSE LIGHT ไปด้วยโดยส่งมาจากเพดานด้านบน อาจจะมีการให้ไฟเป็นจุดก็เพียงเพื่อการตกแต่ง หรือเป็นกรณีที่จุด นั้นปริมาณความสว่างไม่เพียงพอ หรือลบเงาที่เกิดขึ้นขึ้นเพื่อให้บรรยากาศภายในมีความสว่างาม ทั้งนี้ขึ้นกับลักษณะอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนปริมาณความสว่าง ในส่วนที่หนึ่งผู้ชมโดยทั่วไป จะกำหนดให้แสงสว่างมี ปริมาณเท่ากันทุกจุด ความต้องการปริมาณความสว่างต้องการ 100 ลักซ์ โดยวัด ณ บริเวณความสูงที่ม้านั่งผู้ชม แต่ส่วนใหญ่ผู้ออกแบบจะกำหนดไว้ให้มีปริมาณ ความสว่าง 200 ลักซ์ ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นในการใช้งาน หากเกิดกรณีดังนี้

- ในสภาพการใช้งานที่ต้องการใช้สายตามาก
- เมื่อไว้ในกรณีหลอดไฟบางดวงเกิดชำรุดไป ทำให้ปริมาณความสว่างน้อยลง หากออกแบบไว้พอดี ก็ทำให้ความสว่างไม่พอเพียง ดังนั้น จึงต้องมีการเผื่อไว้ 2 เท่าหากหลอดไฟดวงใดดับไป ก็เพื่อกำล้างความสว่างแก่หลอดไฟ

## 2. บริเวณเวทีและด้านหลังเวที

ในส่วนนี้มีความยืดหยุ่นในการให้แสงมากขึ้นขึ้นอยู่กับความต้องการขององค์ ประกอบของแสงที่จะให้อารมณ์ บรรยากาศของการแสดงอย่างไร สามารถ จำแนกออกดังนี้

2.1 ปริมาณความสว่างบริเวณด้านหน้าเวที มีความต้องการอยู่ในช่วง 0-200 ลักซ์ขึ้นอยู่กับการแสดง ในบริเวณด้านหลังเวทีต้องการ 150 ลักซ์ สำหรับการเตรียมการ การแต่งตัว

2.2 สีของแสง มีมากมาย ได้แก่ แดง เขียว เหลือง น้ำเงิน ชมพู หลอดไฟประเภทนี้ ได้แก่ INCANDESCENT LAMP ประเภท SPOT LIGHT ขนาด 200-1000 วัตต์ โดยหลอดไฟประเภทนี้มักติด ณ ตำแหน่งบริเวณของเวที และบริเวณเพดานเหนือเวที เป็นลักษณะ การติดตั้งชั่วคราว สามารถถอดและประกอบขึ้นไม่ได้ ดัดแปลงไป ตามสภาพการใช้งาน

2.3 ทิศทางของแสง จะต้องคำนึงถึงเป็น 3 ทิศทาง ในการแสดงนั้นนอกจากจะมีการให้แสงแบบกระจายทั่วไปแล้ว ยังมีการเน้นแสง เพื่อช่วย ในกรณีที่จัดแสดง เพื่อให้การแสดงน่าสนใจ โดยมีไฟต่าง ๆ ดังนี้

- ไฟจากห้องควบคุมที่อยู่เหนือที่นั่งผู้ชม จะเป็นไฟที่จุดที่มีความสว่าง มาก ตั้งแต่ 7500-10000 ลูเมน ส่องเป็นลำแสงลงมายังจุดที่ต้องการ เน้นบนเวทีจัดเป็นไฟประธาน
- ไฟจากบริเวณเฉลียงที่อยู่เหนือที่นั่งผู้ชม ซึ่งอยู่ทั้ง 2 ข้างของอาคาร จัดเป็นไฟรองของไฟประธาน ใช้ช่วยเสริมการแสดงให้มีบรรยากาศ น่าตื่นเต้น ช่วยในการลบเงาที่เกิดจากไฟประธาน

ไฟประเภทนี้ อาจจะมีมากกว่า 2 ตัว ก็ได้ขึ้นอยู่กับการจัดแสดง และ ตามความต้องการแสงของการแสดง ดังนั้นในการออกแบบอาคารต้องจัด

เตรียมเฉลียงเพื่อที่จะทำการติดไฟจุดประเภทนี้ด้วย โดยต้องคำนึงถึงว่าบนเฉลียงนั้น จะต้องมีคนขึ้นไปควบคุมด้วย ไฟประเภทนี้ ส่วนใหญ่ จะมีสีส้มต่างๆ มากมาย โดยการใส่แผ่นฟิลเตอร์สีด้านหน้า ดวงไฟ มีสีต่างๆมากมาย โดยผู้ควบคุมไฟจะทำหน้าที่สลับแผ่นฟิลเตอร์ไปตามคิวการแสดง

### การจัดดวงไฟด้านหน้าเวที

#### 1. ดวงไฟบนฝ้าเพดานหน้าเวทีของ

ดวงไฟที่ติดอยู่บนฝ้าเพดานเหนือเวทีนั้น โดยปกติจะมีการใช้ยูเอชแอลไฟที่ใช้นี้ จะมีความเข้มแสงประมาณ 350-500 ลักซ์ เป็นแสงสีขาว ซึ่งจะสามารถปรับแต่งได้ หลอดไฟประเภทนี้ จะมีใช้ยูเอชแอลไฟได้แก่ หลอดประเภทกระจกสะท้อนรูปวงรี ELLIPSOLDEAL REFECTOR SPORTLIGHT ซึ่งจะมีแผ่นขัดเคอร์อยู่ข้างหน้า FLAMING SHUTTER โดยปกติแล้วหลอดประเภทนี้นั้นตำแหน่งที่ดีที่สุด คือ ช่องบนเพดาน มุมที่ใช้ติดตั้งให้หลอดไฟก็มาลง 30-60 องศา และเมื่อมองในแปลนจะเป็นมุมเข้าหาเวที คือ ประมาณ 45

#### 2. ดวงไฟบริเวณข้างผนังเวที

ตำแหน่งการติดตั้งจะอยู่ด้านข้างของเวที ถึงแม้ดวงไฟประเภทนี้จะไม่จำเป็นต้องใช้มากมายนัก แต่ก็มีส่วนช่วยในการให้แสงร่วมกับกับหลอดไฟที่ติดบนฝ้าเพดาน ซึ่งเป็นหลอดไฟที่เป็นชนิดคล้ายคลึงกัน การติดตั้งจะซ่อนอยู่ภายในผนังด้านข้างเวที มุมก้มของหลอดไฟจะน้อยกว่าแบบที่ติดบนฝ้าเพดาน แต่จุดประสงค์ก็เพื่อส่องไปที่เวทีเหมือนกัน

#### 3. ดวงไฟด้านหน้าชั้นลอย BALCONY

ดวงไฟประเภทนี้จะติดตั้งอยู่ที่ชั้นลอย ซึ่งมีระดับต่ำกว่า 2 ประเภทแรก การใช้แสงเป็นลักษณะแสงตรง ชนิดของหลอดไฟเป็นแบบเดียวกับ 2 แบบแรก -okf 500-3000 ลักซ์ การติดตั้งหลอดบนจะช่วยในการลบเงาที่เกิดขึ้นบนหน้าผู้แสดง โดยติดตั้งให้อยู่บน BALCONY ซึ่งมีระดับต่ำกว่าจะช่วยลบเงาที่เกิดขึ้นได้

#### 4. ดวงไฟส่องเป็นจุด

ดวงไฟประเภทนี้สามารถส่องเป็นจุดได้ และสามารถเคลื่อนย้ายลำแสงให้ส่องไปยังจุดใดของเวทีได้ FOLLOW SPOT

## การจัดร้านอาหาร

เป็นส่วนขายอาหารเครื่องดื่ม มีการจัดระบบการใช้บริการดังนี้

**1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร** คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหาร ออกเป็นร้าน ๆ แต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหาร และบริเวณขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหารโดยวิธีสั่งอาหารแล้วจะมีคนบริการจัดส่งอาหารให้ถึงที่

- ข้อดี**
- 1) สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
  - 2) บริการส่งถึงโต๊ะ
  - 3) การชำระเงินครั้งเดียวบริการจะนำเงินไปจ่ายตามร้านที่ส่งให้
  - 4) แต่ละร้านจะรับผิดชอบความสะอาดของโต๊ะอาหารในบริเวณของตน
  - 5) มีการแข่งขันในด้านบริการและคุณภาพ

- ข้อเสีย**
- 1) ลำบากในการส่งอาหาร
  - 2) เลือกที่นั่งลำบาก
  - 3) ยุ่งยากในการสั่งอาหาร
  - 4) การชำระเงินยุ่งยาก เพราะคนคิดเงินอาจจะไม่ทราบราคาอาหารร้านอื่นที่ไม่ใช่ของตนเอง
  - 5) การบริการไม่สะดวก อาจช้าและมีการหลงลืม
  - 6) ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ
  - 7) แย่งกันจำหน่ายอาหาร
  - 8) ต้องใช้บริการมาก

**สรุป** การบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ใช้บริการน้อย เหมาะสำหรับ ส่วนสำนักงาน

**2. จัดแบบขายเป็นช่อง** คือ การจัดแบ่งเป็นบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหาร ออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จรูปเรียบร้อยแล้ว อาจจะมีที่ประกอบอาหาร เล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือสำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณที่ล้างจานอยู่ด้านหลังของช่องจำหน่ายอาหาร การให้บริการระบบนี้ นักศึกษาจะต้องช่วยตัวเองคือ เดินซื้ออาหารและ ชำระเงินเรียบร้อยในแต่ละช่อง

- ข้อดี**
- 1) เลือกเดินซื้อได้ตามต้องการ
  - 2) ชำระเงินได้ทันที
  - 3) เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
  - 4) ทุกร้านรับผิดชอบเรื่องความสะอาดบริเวณที่รับประทานอาหาร
  - 5) ไม่มีการแย่งกันให้บริการอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) ไม่มีการแข่งขันเรื่องคุณภาพและราคา
- 7) ประหยัดคนบริการส่งอาหาร
- 8) ไม่เสียเวลาเข้าแถวซื้ออาหาร

**ข้อเสีย** 1) ต้องเดินหลายช่องกว่าจะได้ครบตามต้องการ

- 2) ต้องชำระเงินหลายคน
- 3) เกิดความวุ่นวายเมื่อนักศึกษาเดินเลือกซื้ออาหาร
- 4) ลำบากในการถืออาหารหลาย ๆ อย่าง
- 5) ยุ่งยากในการจัดเก็บภาชนะ

**สรุป** วิธีนี้เหมาะสำหรับคนจำนวนมาก ๆ และมีความต้องการอาหารที่แตกต่างกัน ไม่วุ่นวาย เวลาเข้าแถวและมีความสะดวกในการหาที่นั่งและผู้จำหน่ายแต่ละช่องจะแข่งขันในคุณภาพ ปริมาณ ราคา ควรนำมาใช้สำหรับผู้ใช้โครงการทั่วไป

**3. แบบจัดเป็น CATEEN** การบริการอาหารแบบ CATEEN ไม่มีการจำหน่าย อาหารหนักและเป็นเวลา แต่เป็นอาหารว่าง จำหน่ายได้ตลอดวัน จะมีที่ขายอาหาร ที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่าย ๆ

**บริเวณจัดแบบ** - มุมหนึ่งของห้องอาหาร

- ตามจุดต่าง ๆ ของสถานที่

- ตามจุดพักผ่อนของผู้ใช้บริการ

**การจัดโต๊ะ** อาจใช้โต๊ะที่สามารถเก็บพับได้ วางไว้เป็นจุด ๆ อาจมีม้วับังแดด

**ข้อดี** 1) สามารถบริการอาหารได้ตลอดทั้งวัน

2) ผู้บริการได้รับความสะดวกในการส่งอาหารมารับประทานไม่ต้องเสียเวลาที่ยืนคอย

3) สามารถตั้งหน่วยบริการได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

**ข้อเสีย** 1) ไม่มีการแข่งขันในด้านบริการ เพราะในสถานที่หนึ่ง ๆ เจ้าของบริการมีเจ้าของคนเดียว

เป็นเอกเทศ อาจทำให้ราคาอาหารสูงกว่าปกติ

2) ผู้ใช้บริการมีจำนวนมากอาจจะทำให้ผู้บริการ บริการแก่ผู้ให้บริการไม่ทัน และอาจเกิด

ความวุ่นวายขึ้นได้

3) ประเภทของอาหารมีจำนวนให้เลือกน้อย

**สรุป** การบริการแบบ CANTEEN เหมาะกับสถานที่ที่เป็นสวนพักผ่อน และลานแสดง กลางแจ้งที่ผู้ใช้สามารถมาซื้อรับประทานได้ตลอดเวลา

## การจัดห้องเรียนดนตรีไทย

### ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบห้องเรียนดนตรีไทย

1. ห้องเรียนดนตรีไทย เป็นส่วนที่ไม่ต้องการเสียงรบกวนที่มากเกินไปจากภายนอก และ เสียงที่ก้องมากเกินไป
2. ภายในห้องซ้อมพื้นที่ห้องควรเป็นไม้ซึ่งนอกจากจะเป็นผลดีเรื่องเสียงแล้ว ยังเหมาะสำหรับ การนั่งเรียนตามแบบอย่างการเล่นดนตรีไทย
3. แสงควรเป็นแสงธรรมชาติ คือ แสงเหนือ หรือถ้ามีความจำเป็นอาจใช้แสงประดิษฐ์ช่วย แต่ควรมีการควบคุมไม่ให้เกิดความจ้ามากเกินไปอันจะเกิดอันตรายต่อสายตาได้
4. จำนวนแสงที่เข้าใน STUDIO ไม่ควรต่ำกว่า 20% ของแสงสว่างทั้งหมดที่เปิดให้แสงเข้า
5. ห้องเรียนควรเป็นห้องโล่ง มีความสูงประมาณ 4.00 – 5.00 เมตร มีช่องระบายอากาศ
6. ควรอยู่ใกล้กับห้องแต่งตัว ห้องน้ำ – ห้องส้วม เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย

### หลักสูตรการสอนดนตรีไทย แบ่งเป็น

1. ระดับชั้นต้น
2. ระดับชั้นกลาง

### นักเรียนในโครงการของคุณ์จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มนักเรียนอายุ 6- 10 ปี ซึ่งจะเป็นกลุ่มนักเรียนขั้นพื้นฐาน
  2. กลุ่มนักเรียนอายุ 10 ปี ขึ้นไป เป็นกลุ่มนักเรียนชั้นกลาง
- วันเวลาในการเรียน

โดยจะมาเรียนในวันจันทร์ อังคาร และศุกร์ในช่วงเย็น เวลา 16.30 – 18.00 น. และวันเสาร์ – อาทิตย์ ช่วงเวลา

09.00 – 16.45 น. โดยใช้เวลาในการเรียนครั้งละ 1 ชั่วโมง 30 นาที ต่อสัปดาห์

## การจัดห้องเรียน

ห้องเรียนดนตรีไทย จะแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ห้องเรียนดนตรีไทยประเภท ปี่พาทย์ ได้แก่ ซ้องวง ระนาด จำนวน 1 ห้อง

จำนวนนักเรียน 30 คน ต่อ อาจารย์ 2 ท่าน

2. ห้องเรียนดนตรีไทยประเภทเครื่องสาย ได้แก่ ขิม จะเข้ ซอ ขลุ่ย จำนวน 1 ห้อง

จำนวนนักเรียน 30 คน ต่อ อาจารย์ 2 ท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ฆ้องมอญ

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตี ใช้บรรเลงในวงเครื่องเป่าพาทย์



การศึกษาภาพแวดล้อมภายในและ  
อุปกรณ์พิเศษ

THAI MUSICAL INSTRUMENT MUSEUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ระบบแสงสว่างและไฟฟ้า

ระบบแสงสว่างสำหรับอาคารนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงมาก โดยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นต้องใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ และยังเพื่อให้เกิดความสบายตาสำหรับผู้ใช้งานในส่วนต่างๆ ด้วย การให้แสงสว่างภายในอาคารมี 2 แบบหลัก คือ การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติและ การใช้แสงประดิษฐ์

## 1.การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ(Natural Lighting)

การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติในการมีอิทธิพลต่อสายตาผู้ใช้งาน และอาจมีผลทำให้เกิดความล้าต่อสายตา แม้ว่ามนุษย์จะสามารถปรับสายตาได้เอง การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติภายในอาคารเป็นการควบคุมที่ยากลำบาก และแสงจะไม่สม่ำเสมอจะเปลี่ยนแปลงตามเวลาของวันที่เปลี่ยนไป และเมื่อถึงเวลากลางคืนจะไม่มีแสงเลยและรังสีอุตราไวโอเลตในแสงอาทิตย์อาจทำลายวัตถุต่างๆได้ เราสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยใช้ screen เพื่อลดความเข้มของการส่องสว่างตามธรรมชาติ หรือการออกแบบให้แสงธรรมชาติ เข้าสู่อาคารโดยทางอ้อม (indirect)

การใช้แสงธรรมชาติในอาคารเพียงอย่างเดียวไม่เป็นที่นิยม เพราะไม่สามารถควบคุมบรรยากาศหรือจุดสนใจในส่วนต่างๆที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางที่ดีในการให้แสงสว่างควรเป็นการผสมผสานระหว่างแสงประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติเพราะจะได้ไม่ต้องมีค่าความเปลี่ยนแปลงแสงธรรมชาติ ซึ่งมีผลไปถึงเรื่องความเข้มของแสงทั้งนี้การใช้แสงประดิษฐ์จะต้องใช้ในการปริมาณที่เหมาะสมดังกล่าวในหัวข้อต่อไป การให้แสงสว่างแบบธรรมชาติมี 4 วิธี คือ

**1.1การให้แสงสว่างจากด้านบน** เหมาะสำหรับการแสดงวัตถุ มีข้อเสียคือแสงส่วนใหญ่จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาของอาคาร ควรเป็นห้องที่มีเพดานสูงและผลเสียอีกประการหนึ่งคือ อาจเกิดการสะท้อนที่กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องมีขนาดเล็กลง และรู้สึกไม่สบายตา การให้แสงสว่างจากด้านบน ทำได้โดยการสร้างหลังคาด้วยกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมดหรือบางส่วน แต่ในเขตร้อนไม่เป็นที่นิยมจะใช้กระจกไม่เกิน 6% ของพื้นที่หลังคาก็ได้

**1.2การให้แสงสว่างจากด้านข้าง** อาคารมีการเปิดช่องหน้าต่างทางด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยากเพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน บางส่วนของห้องได้รับแสงไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังเสียพื้นที่ของผนังด้วย

**1.3การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง** เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาเปล่า

**1.4การให้แสงสว่างทางอ้อม** เป็นการให้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่น การให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกหรืออาจใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

## 2.การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์ (Artificial Lighting)

แสงประดิษฐ์สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้ดีกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งก็ต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย โดยต้องเริ่มเตรียมไว้ตั้งแต่ระยะการวางผัง การนำแสงประดิษฐ์มาใช้มีข้อได้เปรียบดังต่อไปนี้

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการให้แสงสว่างแบบต่างๆ ในความเข้มของแสงต่างๆ กัน
- ต้นกำเนิดแสงมีความ Flexible และสามารถส่องแสงเน้นวัตถุได้ตามต้องการ

### ประเภทของแสงประดิษฐ์ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1.แสงไฟ INCANDESCENT ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของแสง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนพาดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2.แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาแน่นที่ฉาบอยู่บนภาพเขียนนั้นหายไป สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจตัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

แสงไฟ FLUORESCENT ได้เปรียบกว่า แสงไฟ INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกทางกว้าง ในปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อจะลดข้อเสียของหลอด INCANDESCENT ให้แสงนุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะสมสำหรับการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสมและแตกต่างกันไปตามลักษณะความต้องการของแต่ละแห่ง เมื่อต้องการความเข้มมาก ก็เน้นที่แห่งนั้นให้เด่นกว่าที่อื่น

### ลักษณะการกระจายแสง( Light Distribution Method)

ชนิดของไฟ	แสงส่องขึ้น(%)	แสงส่องลง(%)
1.Direct	10	90-100
2.Indirect	90-100	10
3.Semi-Direct	10-40	60-90
4.Semi- Indirect	60-90	10-40
5.General Diffuse	40-60	40-60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดแสงให้พอเหมาะกับสายตา และพยายามใช้ Indirect Lighting ขจัดแสงจ้า ทั้งทางตรง และทางอ้อม การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี การจัดระยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ เพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ(ถ้ามี) รวมทั้งช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้อีกด้วย

### อุปกรณ์ในการให้แสงสว่าง

หลอดไฟถือเป็นหัวใจของระบบการให้แสงสว่าง โดยเฉพาะชนิดชนิดที่มีการเลือกใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการและสร้างบรรยากาศ ซึ่งมีหลักการให้แสงโดยอาศัยกระจกหรือเลนส์ภายใน ในการบังคับทิศทางของแสง มักใช้เป็นไฟสำหรับส่องเฉพาะจุดที่นิยมเรียกว่า SPOT LIGHT โดยมีคุณสมบัติหลักดังนี้

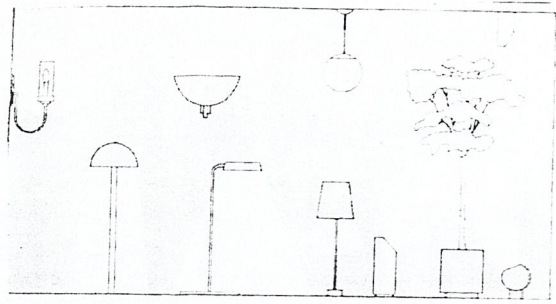
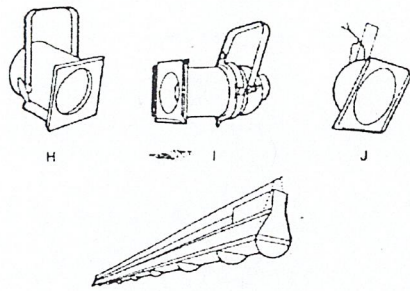
**1.หลอดไฟแบบธรรมดาประเภทมีไส้ (INCANDESCENT LAMP)** เป็นหลอดแก้วที่มีการเคลือบสารปรอทด้านในกระเปาะแก้ว เพื่อช่วยในการสะท้อนแสงและบังคับทิศทางของแสงไม่ให้กระจายออกด้านข้างของหลอด โดยมีการผลิตลักษณะรูปร่างต่าง ๆ เพื่อคุณสมบัติบางประการ

-หลอดพาราโบลา คือหลอดไฟสะท้อนแสงกระเปาะแก้ว จากรูปร่างหลอดไฟที่เป็นพาราโบลาทำให้เกิดการสะท้อนแสงและลำแสงโดยรวม

-หลอดทรงรี จากรูปร่างของหลอดทำให้เกิดการสะท้อนแสง และเกิดจุดรวมแสงบริเวณหน้าหลอดไฟ

นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่าง ๆ กัน เช่น หลอดสะท้อนแสงแก้วหนา แบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก แบบส่องกระจายสำหรับบริเวณกว้าง หลอดสะท้อนแสงแก้วหนาชนิดลำแสงเย็น โดยการให้ความร้อนไหลวนผ่านกลับไปด้านหลังแทน

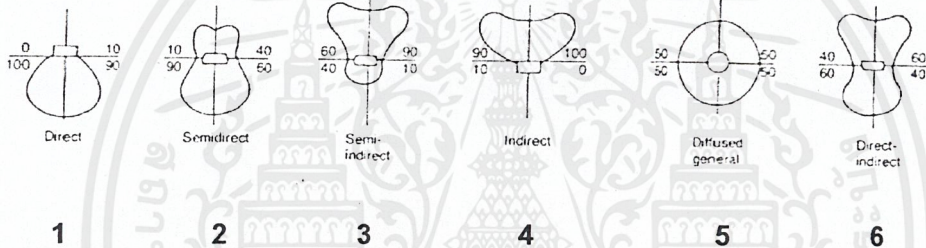
**2.หลอดไฟฮาโลเจน (TUNGSTEN HALOGEN)** หลอดไฟนี้กระเปาะทำจากควอตซ์ เพราะต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจนที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 รูเบนวัตต์ มีขนาดแตกต่างกันมากมายใช้วัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาว ขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบาง โดยกระแทกเบาๆอาจแตกได้



### ลักษณะโคมไฟ ที่ใช้กับเวทีแสดง

### รูปแบบลำแสงที่เกิดจากการให้แสงแบบต่าง ๆ

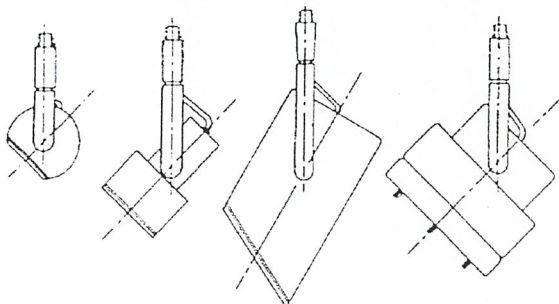
Beam light distribution



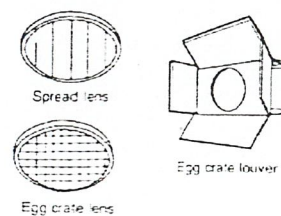
### ลักษณะการกระจายของแสงลักษณะต่าง ๆ

1. DIRECT การให้แสงตรง
2. SEMIDIRECT การให้แสงส่องลง 90 %
3. SEMIINDIRECT การให้แสงแบบส่องขึ้น
4. INDIRECT การให้แสงส่องขึ้นทั้งหมด
5. DIFFUSED GENERAL การให้แสงแผ่รัศมีเท่ากันรอบด้าน
6. DIRECT INDIRECT การให้แสงแบบส่องขึ้นและส่องลง

Typical shapes of track light luminaires



Some typical means of light control



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การพิจารณาในการให้แสงสว่างแก่การจัดนิทรรศการ

การให้แสงสว่างแก่บริเวณที่มีการจัดนิทรรศการเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงมาก โดยเฉพาะในส่วนแสดงงาน ทั้งนี้เพื่อการมองเห็นที่ชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง เพื่อมิให้เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชมการแสดงผลและไม่ให้สิ่งแสดงเกิดความเสียหาย

การให้แสงของห้องแสดงงานไม่จำเป็นต้องสว่างเท่าๆกันโดยตลอด บางแห่งต้องการแสงสว่างแบบมิดครีမ် เพื่อการจัดที่ได้บรรยากาศและมีความรู้สึกต่างกับภายนอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเรื่องและสิ่งแสดง อย่างไรก็ตาม การให้แสงในนิทรรศการยังไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน การให้แสงวิธีหนึ่งวิธีใดนั้นย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย เช่น แสงวิทยาศาสตร์นั้นทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย เพราะไปกระตุ้นเรตินา ดังนั้นการใช้แสง ควรเป็นแบบผสมผสาน เพราะจะได้ไม่ต้องคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติ

**1.การให้แสงธรรมชาติ**การพิจารณาถึงปัญหาที่เกิดจากการใช้แสงธรรมชาติระหว่างน้อยๆจนถึง LUX100,000 หน่วย ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อความเข้มแสงที่ออกแบบให้การแสดงเกิดชีวิตชีวากับความรู้สึกทางตาที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ถ้าความเข้มของแสงลดลงหรือในทางกลับกัน วัตถุจะเด่นชัดมากขึ้น ในกรณีที่เกิดการเพิ่มหรือลดความเข้มของแสงอย่างรวดเร็ว

เหตุผลทางกายภาพที่ต้องจัดการให้แสงเวลากลางวัน ในที่ซึ่งมรความต้องการของการสงวนรักษาเกิดขึ้น อุปกรณ์บางอย่าง เช่น XCRENS จะถูกนำมาใช้เป็นตัวลดความเข้มของการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ ปัญหาที่ว่าจะยอมรับDIFFUSED LIGHT หรือ MOVING PROJECTED SHADOW ก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การจัดแสดง

ระยะทางที่เหมาะสมในการมองวัตถุอาจวัดได้จากจุดของการมองในค่าเฉลี่ย พร้อมกันจะต้องพิจารณาในค่าต่ำสุด และในข้อนี้เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งในการหาขนาดห้อง การให้แสงแบบ Indirect Light จะแตกต่างกันตามกำลังของการสะท้อนสีผิว และโครงสร้างของพื้นผิวจะสะท้อนแสง เช่น PARTITIONS มีผลต่อ PERCEPTION ของแสงและพื้นที่การTREAT ผิวแตกต่างกันออกไปจะทำให้ SPACE เปลี่ยนไปได้โดยสิ้นเชิงในแง่ความรู้สึก Indirect Light มีบทบาทสำคัญในการให้แสงทั่วไป กับห้องจัดแสดง

นิทรรศการที่ใช้แสงธรรมชาติทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผู้ชมพื้นที่ แสง วัตถุ อาคาร ชั้นเดียวเท่านั้นที่จะใช้ระบบของแสงธรรมชาติได้เต็มที่

**2.การให้แสงประดิษฐ์** ปัจจุบันทำเพื่อผลทางด้าน SOCIOLOGITALโดยการทดลองถึงผลที่จะเกิดขึ้น ในการใช้ที่เร่งเร็ว ผลที่เกิดขึ้นเพื่อการจำลองทิศทางและการจัดลำแสงของแสงธรรมชาติ อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัดในกรณีที่ใช้แสงประดิษฐ์ ซึ่งไม่ทำให้แสงแผ่กระจายไปทั่วผิวพื้น เช่นเกิดกับแสงธรรมชาติ แสงประดิษฐ์มีประสิทธิภาพมากกว่าแสงธรรมชาติ แต่ต้องติดตั้งเป็นไปตามทฤษฎีด้วยความระมัดระวัง ต้องเตรียมไว้ตั้งแต่ระยะของการวางผัง การออก

แบบอาคารและการวางLAY OUT ตลอดจนการตกแต่งที่มีความเหมาะสมมีความจำเป็นในระยะเริ่มแรกอย่างมาก

แสงประดิษฐ์ให้โอกาสอย่างมากในการจัดแปลนอย่างมีอิสระ เหมาะสำหรับอาคารหลายชั้นและสามารถปรับเปลี่ยนยืดหยุ่นได้ง่าย

จะเห็นได้ว่าการรับรู้ทางกายภาพของSPACE เป็นข้อที่จะต้องพิจารณาในปัญหาที่จะว่าการให้แสงธรรมชาติ หรือแสงประดิษฐ์กับการจัดแสง

### การให้แสงสว่างในแง่จิตวิทยา

เหนือไปกว่าการมองเห็นสภาพกายภาพ เราควรพิจารณาแสงสว่างจากการมองทางจิตวิทยา วัตถุและสถาปัตยกรรมมีชีวิตอยู่ภายใต้แสงสว่าง จิตรกรเอก “ปีกาโซ” กล่าวว่า “แสงสว่างเป็นเหมือนเครื่องมือในการวัดโลกของความเป็นจริงทั้งหมด” หากการนำแสงมาใช้อย่างขาดทักษะ การอธิบาย SPACE จะผิดไป ในแง่ที่สำคัญคือ การให้แสงไม่ควรทำให้ความเป็นจริงของวัตถุ เช่น สีเปลี่ยนแปลงไป

แสงสีขาว	ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉวย สงบ สะอาด เบาและเย็น
แสงสีเหลือง	กระตุ้นความสนใจ ใช้เพื่อสร้างน้ำหนัก
แสงสีแดง	เกิดการกระตุ้น การแสดงออก ดึงดูดสายตาได้ดี
แสงสีฟ้า	ให้ความรู้สึกทันสมัย เย็นตา เบา

การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่างๆเพื่อประกอบการให้สีภายในอาคาร

สี	อัตราการสะท้อน %
ขาว	80-90
เหลือง,ครีม	65-75
เหลืองออกน้ำตาล	55-65
ชมพู	40-70
เทา	35-50
เขียวอ่อน	25-50
เขียวแก่	15-25
น้ำเงินแก่	9-12
น้ำตาล	15-25
แดง	
แดงเข้ม	2-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักการจัดระบบเสียง

### 1. การเลือกใช้วัสดุดูดกลืนเสียง [ SOUND ABSORBING MATERIALS ]

วัสดุจะดูดกลืนเสียงได้มากน้อยต่างกันตามลักษณะผนัง ความหนาและความแน่นของวัสดุ แบ่งได้ 3 ประเภท ตามการใช้งาน คือ

- 1.1 ประเภทฉาบหรือพ่นเป็นพลาสติก และวัสดุรูพรุนต่าง ๆ
- 1.2 ประเภทแผ่นสำเร็จรูป
- 1.3 ชนิดเป็นพื้นยืดหยุ่นได้

## การดูดกลืนเสียง

วัสดุชนิดต่าง ๆ จะมีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงมาก หรือน้อยขึ้นกับลักษณะผิว และความหนาแน่นของวัสดุ ซึ่งเป็นค่าที่มีผลกับสัมประสิทธิ์การดูดกลืนเสียง

## ประเภทของวัสดุดูดซับเสียง

1. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นรูรูโปร่งเบาเหมือนฟองน้ำ [ POROUS ] ดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่สูง ๆ
2. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น [ MEMMORANE ] ดูดซับเสียงได้ดีที่ความถี่ต่ำ ๆ
3. วัสดุดูดซับเสียงกำทอน [ RESONANCE ] ดูดซับเสียงได้ดีในความถี่ช่วงกลาง ๆ
4. วัสดุดูดซับเสียงแบบที่ประกอบกัน โดยการประกอบกับวัสดุประเภทที่ 1 และประเภทที่ 3 ทำให้การดูดซับเสียงทำได้ดีในช่วงความถี่ที่กว้างขึ้น

## ชนิดของวัสดุดูดซับเสียง

### 1. PREFABICATED ACOUSTIC UNITS ประเภทแผ่นสำเร็จรูป รวมทั้ง

- เป็นแผ่นสำเร็จมีรูพรุนหรือผิวหน้าขรุขระ
- เป็นแผ่นสำเร็จเจาะรูด้วยเครื่องจักร
- เป็นแผ่นสำเร็จผิวหน้าหยาบมาก
- เป็นแผ่นสำเร็จผิวหน้าเป็นใย

### 2. ACOUSTICAL PLASTER AND SPRAYED-ON MATERIAL

เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน [POROUS] พวกฉาบหรือพ่น และพวกพลาสติกหรือวัสดุใยผสมกับ BINDER AGENTS ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบบนผนังฝ้าเพดาน คุณภาพขึ้นกับชนิดวัสดุ ความหนาและวิธีทำ

### 3. ACOUSTICAL BLANKETS

ชนิดเป็นพื้นยืดหยุ่นได้ เป็นจำพวกเส้นใย เช่น ใยไม้ ใย แก้ว ขนสัตว์ ฯลฯ นำมาอัดประสานกันเป็นแผ่นใหญ่ มีลักษณะอ่อนม้วนตัวได้ เมื่อใช้งานมักปิดด้วยวัสดุที่มีความแข็งอื่น ๆ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

### อัตราส่วนการสะท้อนแสงของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ภายในห้องปริมาณของแสงย่อมขึ้นกับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีจากพื้น เพดาน ผนัง การออกแบบให้มีแสงสว่างที่เหมาะสมในการกระจายแสง ไม่เคื่องตาควรมีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนดังนี้

เพดาน	80	%
ผนัง ตอนบนติดเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	70-80	%
ตอนใต้ของหน้าต่างลงมา	50-60	%
โต๊ะ, อุปกรณ์	25-40	%
พื้น	20-30	%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือวัสดุที่ฉาบไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไปมักดูดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติ และร่อน

วิธีทำ ACOUSTIC MATERIAL มีหลายแบบ

1. ทำจากวัสดุที่เมื่อผสมกับน้ำแล้วแข็งตัว เช่น ยิปซัม PORTLAND CEMENT หรือ LANE จะได้ AGREGATEผสมด้วยหรือไม่ก็ได้
2. ทำด้วยวัสดุชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่ปูน ใช้น้ำฉาบด้วยเครื่อง
3. ทำด้วยวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENT และนำไปใส่เครื่องพ่นให้เป็นฝอยหรือ ฉาบด้วยเครื่อง วิธีนี้ดีมากในการดูดเสียง แต่สิ้นเปลืองมาก

### ACOUSTIC BLANKET

วัสดุที่ใช้ทำส่วนมากเป็นพวกใยหิน ขนสัตว์ ใยแก้ว หนาประมาณ 4 “ ถ้าหนากว่านี้ใช้ในกรณีพิเศษ วัสดุใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดียิ่งหนายิ่งดูดเสียงได้ดีมากขึ้น แต่เลวลงในการดูดเสียงที่มีความถี่สูงๆ

ลักษณะ เป็นแผ่นอ่อนมันตัวได้ จึงต้องใช้ติดกับโครงสร้างที่แข็ง ไข่ปะ หรือประกบด้วยวัสดุที่เป็นแผ่นแข็ง เช่น เมโซไนท์ หรือ แผ่นโลหะที่ต้องมีรูพรุน คุณสมบัติในการดูดเสียงวิธีนี้คล้ายกับพวก FABRICATED UNIT เสียงจะลอดผ่านรูของวัสดุที่ปิดหน้าเข้าไป และถูกดูดไว้ด้วย ขนาดของรูแผ่นปะหน้าควรอยู่ในระหว่าง

ความกว้างของรู	ระยะห่าง
3/6 “	3 “
1/8 “	3/8 “

โดยที่ระยะห่างของรูยิ่งมาก คุณค่าการดูดเสียงที่มีความถี่สูงยิ่งน้อยลง แต่ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำดังเดิม

### วิธีติดตั้ง ACOUSTICAL MATERIAL

สิ่งที่ควรคำนึงถึงมีดังนี้

#### ชนิดวัสดุ

การติดวัสดุดูดเสียง สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ คุณสมบัติ ของวัสดุ ด้วยว่ามันจะทำหน้าที่ในการดูดเสียงอย่างเต็มที่หรือไม่ ขึ้นกับการนำไปติดกับที่ต้องการ เช่น การติดแผ่นพวก ACOUSTIC TILE ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะได้ผลดีเหมือนกับหาวิธีติดให้มีช่องระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างจะยิ่งดูดเสียงและลดเสียงกังวานลง

#### วัสดุประสาน

การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นแผ่นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย ตะปู หรือโดยวิธี MACHANICAL SYSTEM เช่น T-SPLINES ซึ่งใช้แทรกเชื่อมตามร่องขอบริมของแผ่นวัสดุ การใช้พวกยางเหนียวติดนั้น สะดวก ประหยัด และสะอาด การทำยางเหนียวทั้งที่แผ่นวัสดุและที่

ผนัง หรือเพดาน แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 12"x24" ขึ้นไปแล้วจำเป็นจะต้องใช้ตะปู หรือสกรูช่วยยึดด้วย

### ความร้อนและลม

การติดตั้งวัสดุติดเสียงกับแผ่น SLAB หรือเพดาน อาจเกิดปัญหาที่ทำให้สีซึ่งทาไว้บน วัสดุเปลี่ยนไปเนื่องจากลมที่เป่าเข้ามาตามรอยต่อของกระเบื้องเรียกว่า SREATING มักจะเกิดขึ้นเสมอสำหรับห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งอาจแก้ไขได้ด้วยการใช้แผ่นกระดาษปะบนผนัง หรือเพดานเสียก่อนแล้วนำวัสดุขึ้นปิด

### ความชื้น

วัสดุบางประเภทที่ทำจาก ใยไม้ ใยพืช พวกนี้ดูดน้ำได้ดีและหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นก่อน ติดแผ่นวัสดุต้องคำนึงถึงปริมาณความชื้น ในขณะติดตั้งถ้ามีความชื้นมาก จะต้องวางแผนวัสดุ ให้ติดกันที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งลง และวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ยังติดตั้ง อากาศแห้งมากจะต้องวางแผนวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64 "หรือ 1/32 " เผื่อไว้สำหรับ เมื่อแผ่นวัสดุยึดติดเกิดความชื้นขึ้น

### การทำสีบนวัสดุดูดซับเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางชนิด เมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

วัสดุบนแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัว และวัสดุที่มีรอยพรุนผิวหน้าเป็นรู ขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูผิวอาจใช้สีทุกชนิดทำได้

วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวทำให้ คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง ต่อ นาที จึงควรใช้พวกน้ำมัน สีน้ำ วานิช

### การดูดเสียงด้วยวิธีอื่น ๆ

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายใน ห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้มีคุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด ควร กระจายติดตั้งวัสดุเป็น PATTERN เล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่น ใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตร.ฟุต หรือขนาด 6x8 นิ้ว ฟุตจะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาติดเป็นชั้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

### PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นไม้ ไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นฝ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการ สะท้อนได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง ไม่สามารถ เคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัวได้ พวก MINERAL WOOL BLANKET ทำให้มีช่อง อากาศอยู่ด้านหลัง หรือโดยวิธี SPOT COMETING กับ PANEL โดยตรงแล้วจะกลับมามีคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ประเภทที่ 1** ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุน หรือหน้าขรุขระ แบ่งเป็น

1. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTLAND CEMENT
2. All material unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซัม LINES เป็นตัวยึด
3. MENIRAL หรือใส่ไม้อ่อน ๆ ผสมกับ MENERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SEFTTON

**ประเภทที่ 2** แบ่งเป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะด้วยเครื่องจักรและมีรูเป็น PATTERN มีระเบียบ แบ่งเป็น

1. เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและแกร่งเจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นตัวยึดใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่มกว่า เช่น พวง BLANKETS แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุนทาบหน้าผิวหน้าก็ได้
2. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุนสามารถทาสีได้ โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
3. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือเป็นร่อง ซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

**ประเภทที่ 3** เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ [ ASSORED SURFACE ]

อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่นพวก MINERAL ที่เป็นเม็ดหรือพวก Cork มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่ 4 วัสดุชนิดนี้ที่มีผิวหน้าหยาบเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

**ประเภทที่ 4** เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย [ TOLTED FIBER SURFACE ] แบ่งเป็น

1. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ชีกับผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าที่ทั้งเรียบ ปานกลาง หยาบ
2. ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หนุ่ยบปล้อง วัสดุประเภทนี้ติดไฟง่ายแต่ดูดเสียงได้ดี ราคาถูก มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ขาว 4-10-12 ฟุตทาสีไม่ได้
3. ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาอัดเช่นเดียวกับ ACOUSTIC PLASTIC AND SPRAYEAR-ON MATERIAL

### **ACOUSTIC PLASTIC AND SPRAYEAR-ON MATERIAL**

มีคุณสมบัติขึ้นกับวัสดุที่ใช้ ความหนา วิธีทำ การแข็งตัวของวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะดูเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัด คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTIC จะดีหรือไม่ขึ้นกับความแห้งหรือตัววัสดุที่ใช้ฉาบปูนจะต้องมีคุณสมบัติในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกหรือแห้งมากเพราะถ้าเปียกมากการกินระหว่างผิวหน้าของผนังปูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือวัสดุที่ฉาบไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไปมักหลุดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติ และร่อน

วิธีทำ ACOUSTIC MATERIAL มีหลายแบบ

1. ทำจากวัสดุที่เมื่อผสมกับน้ำแล้วแข็งตัว เช่น ยิปซัม PORTLAND CEMENT หรือ LANE จะได้ AGREGATEผสมด้วยหรือไม่ก็ได้
2. ทำด้วยวัสดุชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่ปูน ใช้ฉาบด้วยเครื่อง
3. ทำด้วยวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENT และนำไปใส่เครื่องพ่นให้เป็นฝอยหรือฉาบด้วยเครื่อง วิธีนี้ดีมากในการดูดเสียง แต่สิ้นเปลืองมาก

### ACOUSTIC BLANKET

วัสดุที่ใช้ทำส่วนมากเป็นพวกใยหิน ขนสัตว์ ใยแก้ว หนาประมาณ 4 “ ถ้าหนากว่านี้ใช้ในกรณีพิเศษ วัสดุใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดียิ่งหนายิ่งดูดเสียงได้ดีมากขึ้น แต่เลวลงในการดูดเสียงที่มีความถี่สูงๆ

ลักษณะ เป็นแผ่นอ่อนม้วนตัวได้ จึงต้องใช้ติดกับโครงสร้างที่แข็ง ใช้ปะ หรือประกบด้วยวัสดุที่เป็นแผ่นแข็ง เช่น เมโซไนท์ หรือ แผ่นโลหะที่ต้องมีรูพรุน คุณสมบัติในการดูดเสียงวิธีนี้คล้ายกับพวก FABRICATED UNIT เสียงจะลอดผ่านรูของวัสดุที่ปิดหน้าเข้าไป และถูกดูดไว้ด้วย ขนาดของรูแผ่นปะหน้าควรอยู่ในระหว่าง

ความกว้างของรู	ระยะห่าง
3/6 “	3 “
1/8 “	3/8 “

โดยที่ระยะห่างของรูยิ่งมาก คุณค่าการดูดเสียงที่มีความถี่สูงยิ่งน้อยลง แต่ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำดังเดิม

### วิธีติดตั้ง ACOUSTICAL MATERIAL

สิ่งที่ควรคำนึงถึงมีดังนี้

#### ชนิดวัสดุ

การติดตั้งวัสดุดูดเสียง สิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ คุณสมบัติ ของวัสดุ ด้วยว่ามันจะทำหน้าที่ในการดูดเสียงอย่างเต็มที่หรือไม่ ขึ้นกับการนำไปติดกับที่ต้องการ เช่น การติดแผ่นพวก ACOUSTIC TILE ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะไม่ได้อผลดีเหมือนกับหาวิธีตัดให้มีช่องระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างจะยิ่งดูดเสียงและลดเสียงก้องวานลง

#### วัสดุประสาน

การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นแผ่นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย ตะปู หรือโดยวิธี MACHANICAL SYSTEM เช่น T-SPLINES ซึ่งใช้แทรกเชื่อมตามร่องขอบริมของแผ่นวัสดุ การใช้พวกยางเหนียวติดนั้น สะดวก ประหยัด และสะอาด การทำยางเหนียวทั้งที่แผ่นวัสดุและที่

ผนัง หรือเพดาน แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 12"x24" ขึ้นไปแล้วจำเป็นจะต้องใช้ตะปู หรือสกรูช่วยยึดด้วย

### ความร้อนและลม

การติดตั้งวัสดุติดเสียงกับแผ่น SLAB หรือเพดาน อาจเกิดปัญหาที่ทำให้สีซึ่งทาไว้บน วัสดุเปลี่ยนไปเนื่องจากลมที่เป่าเข้ามาตามรอยต่อของกระเบื้องเรียกว่า SREATING มักจะเกิดขึ้นเสมอสำหรับห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งอาจแก้ไขได้ด้วยการใช้แผ่นกระดาษปะบนผนัง หรือเพดานเสียก่อนแล้วนำวัสดุขึ้นปิด

### ความชื้น

วัสดุบางประเภทที่ทำจาก ใยไม้ ใยพืช พวกนี้ดูดน้ำได้ดีและหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นก่อน ติดแผ่นวัสดุต้องคำนึงถึงปริมาณความชื้น ในขณะติดตั้งถ้ามีความชื้นมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุ ให้ติดกันที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งลง และวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะติดตั้งนั้น อากาศแห้งมากจะต้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64 "หรือ 1/32 " เพื่อไว้สำหรับ เมื่อแผ่นวัสดุยึดออกเกิดความชื้นขึ้น

### การทำสีบนวัสดุดูดซับเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางชนิด เมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

วัสดุบนแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัว และวัสดุที่มีรอยพรุนผิวหน้าเป็นรู ขรุขระ ถ้าการทำสีไม่ไปอุดรูผิวอาจใช้สีทุกชนิดทำได้

วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวทำให้ คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง ต่อ นาที จึงควรใช้พวกน้ำมัน สีน้ำ วานิช

### การดูดเสียงด้วยวิธีอื่น ๆ

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายใน ห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้มีคุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด ควร กระจายติดตั้งวัสดุเป็น PATTERN เล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่น ใหญ่ๆแผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตร.ฟุต หรือขนาด 6x8 นิ้วฟุตจะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาติดเป็นชั้นเล็กๆแล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

### PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ เช่น แผ่นไม้ ไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นฝ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการ สะท้อนได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง ไม่สามารถ เคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัวได้ พวก MINERAL WOOL BLANKET ทำให้มีช่อง อากาศอยู่ด้านหลัง หรือโดยวิธี SPOT COMETING กับ PANEL โดยตรงแล้วจะกลับมามีคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพดูดเสียงต่างๆได้ดี แต่จะดูดเสียงได้มากน้อยเพียงไร ขึ้นกับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

### RESONANTOR-PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะเทือน อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมาก ซึ่งยึด PANEL ออกให้พอดีกับขอบที่ยกสูงขึ้น แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

การใช้วัสดุพวก LIGHT PAROUS CLOTH ปิดผิวหน้า PANEL ทั้งภายใน ภายนอกจะช่วยให้คุณสมบัติดูดเสียง

### การกระจายเสียง

สำหรับความต้องการให้กระจายของเสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างเหมาะสมนั้นควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้ ยิ่งในห้องขนาดใหญ่ด้วยแล้วการจัดเสียงจากเวทีให้กระจายไปทั่วห้องเป็นปัญหาสำคัญมาก ดังนั้นการควบคุมการกระจายของเสียงในห้องใหญ่ๆ ขนาด 50,000 จำเป็นต้องใช้เครื่องขยาย เสียงช่วยและจะต้องจัดจุดกระจายเสียงที่ดีเพื่อคุณภาพของเสียงในการรับฟัง

### การกั้นเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสงค์ทางโครงสร้างของฝ้าผนัง หรือ PARTITION ใช้เป็นทั้งที่แบ่งเขตและรับน้ำหนักได้ดี ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่บนกำแพง ผนังแบบนี้มักเป็น MASS แข็งแรง ทั้งมีคุณภาพกั้นเสียงได้ดี ทั้งในโครงสร้างเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก

การใช้ผนัง เป็นส่วนช่วยรับน้ำหนัก ไม่จำเป็นนัก จึงใช้แบบ PARTITION เบาๆ เพื่อให้ประหยัด ทำให้คุณสมบัติกั้นเสียงลดลง

### ประเภทของผนังที่ใช้กั้นเสียง

1. SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น SOLID NONFORONS ขนาดที่ประหยัดคือ ใช้ก่ออิฐหนา 9 “คอนกรีตหนา 6 “
2. SINGLE INGOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังวัสดุเป็นโพรงใช้ WELLOW TILES ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน
3. DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนาๆอาจทำให้เป็นตัว INSULATOR ได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังบางๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลาง เช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็น INSULATION การยึดระหว่างผนังทั้งสองนั้น ถ้าหากว่ามาก ความมั่นคงจะลดลง สำหรับผนังหนักๆ อาจทำให้ห่างกันและไม่ต้องการช่องอากาศมากนัก
4. COMPLEX PARTITION เป็นแบบ STUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนงฉาบปูนปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในอาคารสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ด้วยกันดังต่อไปนี้

- 1.ระบบปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (Window Unit, Package Unit-All Air System)
- 2.ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split System-All Air System)
- 3.ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (Central Station System)

จากการศึกษาระบบปรับอากาศแต่ละประเภท โดยคำนึงถึงเวลาการใช้งานและลักษณะการใช้สอยพื้นที่ว่าง(Space)ของโครงการ จึงสรุปได้ว่า บริเวณที่เป็นพื้นที่โล่งเชื่อมต่อกันเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง และในส่วนพื้นที่ที่เป็นห้องๆเวลาการใช้งานไม่เป็นเวลาที่แน่นอน ตามแต่ความต้องการของผู้ใช้งาน ใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

**ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง(Central Station System) สามารถแยกออกได้ 3 แบบ คือ**

**1.แบบ All Air System** เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน และใช้อากาศผ่านเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง นำไปจ่ายยังบริเวณที่ต้องการการปรับอากาศ การควบคุมอุณหภูมิด้วยการควบคุมปริมาณอากาศของระบบปรับอากาศนี้ ทำงานโดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงปริมาณอากาศเย็นที่นำมาใช้เพื่อปรับอากาศ แบ่งออกได้ดังนี้

-การเปลี่ยนแปลงปริมาณของอากาศเพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ เหมาะกับการใช้งานในบริเวณปรับอากาศที่ภาวะการทำความเย็นเปลี่ยนแปลงไม่มาก คือน้อยกว่า 20% ถ้ามากกว่านี้จะเกิดกระแสลมแรงรบกวนการทำงาน

-การแยกเครื่องปรับอากาศออกเป็น 2 ชุด คือ ชุดแรกจ่ายลมเย็นในปริมาณที่คงที่ อีกชุดจ่ายลมเย็นที่มีการเปลี่ยนแปลงการปรับอากาศ

-การควบคุมด้วยการ by pass เป็นวิธีรักษาปริมาณอากาศที่หมุนเวียนในระบบปรับอากาศให้คงที่ แต่ปริมาณอากาศเฉพาะส่วนที่ผ่านเข้ารับความเย็น หรือ supply air ให้มาก-น้อยตามภาระการปรับอากาศ

**2. แบบAir Cooled-Water Chilled System** เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำและอากาศทำงานร่วมกัน คือจะมีการทำความเย็นให้กับน้ำ และใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน ที่เครื่องทำความเย็นส่วนกลางมีการเดินท่อน้ำและท่ออากาศไปจนถึงบริเวณปรับอากาศ จะผ่านอากาศที่มาจากท่อลม เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และนำไปจ่ายทั่วบริเวณปรับอากาศ การปรับอากาศแบบนี้จะสามารถเดินท่อลมขนาดเล็กลงได้กว่าระบบปรับอากาศแบบ All Air System เพราะน้ำเป็นตัวช่วยพาความเย็นไปอบบริเวณปรับอากาศ ซึ่งน้ำมีขนาดจำเพาะมากกว่า

อากาศ และระบบนี้มีจุดเด่น คือ สามารถนำเอาอากาศเสียออกจากบริเวณปรับอากาศ และนำเอาอากาศบริสุทธิ์จากส่วนกลางมาแทนที่ได้

**3.แบบ Water Cooled-Water Chilled System** เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นแก่บริเวณปรับอากาศ เช่นเดียวกับระบบ Air Cooled-Water Chilled System โดยมีการติดตั้ง Fan Coil Unit หรือ Air Handling Unit (A.H.U.) ไว้ในบริเวณปรับอากาศ และใช้พัดลมเป่าอากาศผ่านคอยล์เย็นนี้ เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และให้ลมเย็นนำความเย็นกระจายไปทั่วบริเวณปรับอากาศอีกต่อหนึ่ง และในทำนองเดียวกันจะใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อนโดยผ่าน Cooling Tower การนำอากาศจากภายนอกเข้าสู่บริเวณปรับอากาศ จะผ่านได้เฉพาะรูรั่วของผนังหรือขณะเปิดประตูห้อง จึงเป็นข้อเสียของระบบนี้ ระบบนี้มี Fan Coil Unit หลายตัวขึ้นอยู่กับตำแหน่งความต้องการนำความเย็น โดยที่ Fan Coil แต่ละตัวรับน้ำเย็นจากเครื่องทำความเย็นเครื่องเดียวกัน การรักษาอุณหภูมิในห้อง ทำโดยการควบคุมน้ำเย็นในแต่ละห้อง โดยใช้วาล์วควบคุมปริมาณน้ำ

#### **ข้อควรรู้เรื่อง SPACE REQUIREMENT สำหรับระบบปรับอากาศ**

1. SPACEในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งใช้ในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่างๆ ในทางปฏิบัติจะต้องการประมาณ 0.30-0.50 ม. ซึ่งเป็น Clear Space ระหว่างใต้ห้องคานและแผ่นฝ้าเพดาน
2. ช่อง Shaft สำหรับระบบต่างๆ เช่น การเดินท่อน้ำยา ท่อไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ หรือท่อน้ำสำหรับ Chilled Water หรือท่อน้ำสำหรับ Condenser Water และท่อสำหรับน้ำทิ้ง ควรปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อกำหนดขนาดของ Shaft ได้ถูกต้อง
3. ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็นหรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักต้องอยู่ใกล้หรืออยู่ในที่ทำการปรับอากาศ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็น และลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่นั้น ขนาดห้องจะขึ้นกับขนาดเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอาคาร ควรมีการปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปรับอากาศถึงขนาดที่แน่นอน

### ตารางแสดงขนาดของห้องเครื่อง(โดยประมาณ)

ขนาดท่าความเย็นของอาคาร(ตัน)	ขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ(ตร.ม.)
100-200	6.00×10.00
300-400	8.00×12.00
500-800	10.00×14.00
1,000	12.00×20.00
2,000	12.00×24.00

หมายเหตุ: ความสูงของห้องอย่างน้อย 3 ม.(ระยะพื้นถึงใต้ท้องคาน)

### ปัญหาเรื่องเสียง

การออกแบบอาคารระยะความสูงระหว่างพื้นถึงเพดาน หรือการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง มักจะทำให้เกิดเสียงก้อง เสียงสะท้อน บางครั้งเราใช้วัสดุที่อ่อนนุ่ม เช่น ไฟเบอร์กลาสหรือใยหินปูห้องเครื่องเป่าลมเย็นสำหรับเครื่องจักร หรืออุปกรณ์หนักๆและมีการสั่นสะเทือน ควรจะไว้ที่ชั้นใต้ดินถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ต้องไว้ยังชั้นอื่น วิศวกรต้องออกแบบป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือน

### การกระจายลมในห้องและความรู้สึกสบาย

ในการทำความเย็น อากาศที่ได้ปรับภาวะแล้วที่จะไหลผ่านทางออกเข้าไปในห้องมีอุณหภูมิและความชื้นต่ำ ส่วนในการทำความอบอุ่นจะมีอุณหภูมิและความชื้นสูง ซึ่งแตกต่างจากอุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายในห้อง เมื่ออากาศที่ปรับภาวะแล้วได้เข้าไปถึงบริเวณที่คนอาศัยโดยขณะเดียวกันก็ผสมรวมกับอากาศในห้อง จนกระทั่งความเร็วเฉลี่ยลดลงถึง 0.12-0.25 m/s มีอุณหภูมิและความชื้นใกล้เคียงกับอากาศภายในห้อง ผลของการปรับอากาศที่ต้องการจึงประสบผลสำเร็จเพราะฉะนั้นเมื่อความแตกต่างในการกระจายของอุณหภูมิในบริเวณที่คนอาศัยเป็น 1.5 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า การเปลี่ยนชั้นลงของอุณหภูมิจะขึ้นอยู่กับเวลา หรือเมื่อความเร็วลมในเขตที่มีคนอาศัยน้อยกว่า 0.1 m/s อากาศก็จะเฉื่อย ผู้คนที่อาศัยจะรู้สึกอึดอัด ไม่สบาย แต่ถ้าความเร็วลมพุ่งออกมาแรงเกินไปจะเกิด COLD DRAFT ภาวะที่ทำให้คนรู้สึกเย็นเป็นบางแห่ง เนื่องจากการระบายความร้อนออกไปมากกว่าปกติ เพราะอุณหภูมิในห้องไม่สม่ำเสมอ หรือเพราะกระแสลมในห้องโดยเฉพาะกระแสลมที่มีอุณหภูมิต่ำและมีความเร็วสูง

เนื่องจากอากาศที่ดูดเข้ามาใกล้กับช่องทางดูดมีความเร็วลดลงเมื่อห่างออกไปจากช่องทางดูด ความสัมพันธ์ของช่องทางดูดกับช่องทางออกจึงมีผลกระทบต่อกระจายลมภายใน

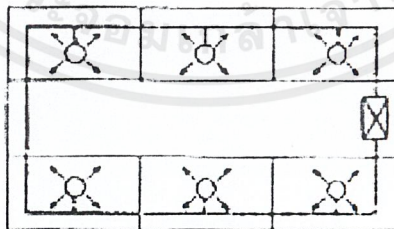
ห้อง เมื่อพิจารณาการกระจายลมให้ทั่วทั้งห้อง ในทางปฏิบัติทั่วไปนิยมพิจารณาการกระจายลมออก และการดูดลมกลับแยกกัน และมีมาตรการระวังไม่ให้ลมที่จ่ายเข้าไปในบริเวณที่มีคนอาศัย มีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก หรือมีความเร็วมาก เมื่อความเร็วช่องทางดูดที่ทางเข้าสูงเกินไป หรือเมื่อพื้นที่ช่องทางดูดเล็ก ผู้อาศัยใกล้ช่องทางดูดจะรู้สึกมีกระแสลมเย็น

เมื่อในห้องมีช่องทางออกหลายช่อง จะต้องมีการกระจายให้การกระจายของลมที่เป่าออกมาเป็นไปอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ และจะต้องมีมาตรการป้องกันไม่ให้มีกระแสลมแรงเกินไป อันเนื่องมาจากการเป่าลมออกไม่สม่ำเสมอ

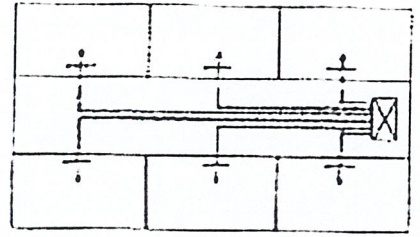
### การออกแบบท่อลม

ท่อลม คือ ท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือท่อจากช่องทางดูด หรือจากช่องอากาศภายนอกถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออก หรือช่องทางเข้าของห้องอาจแบ่งออกเป็น 3 แบบ ดังต่อไปนี้

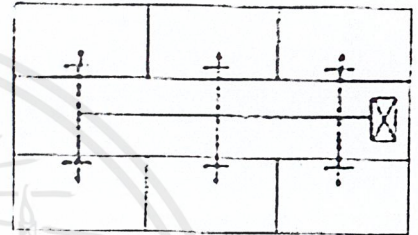
1.ระบบท่อลมประธาน (Trunk Air System) เป็นระบบท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเมื่อเทียบกับระบบอื่น จะออกแบบและติดตั้งง่าย ใช้พื้นที่น้อย ราคาติดตั้งถูก



2.ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (Individual Air Duct System) เป็นระบบที่ท่อลมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศและหัวจ่ายแต่ละหัว เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ติดตั้งไว้กลางห้อง เป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาณของอากาศ ที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้เคียงกับเครื่องปรับอากาศ แต่ระบบนี้ค่าติดตั้งแพงต้องการพื้นที่มาก



3.ระบบท่อลมวง Loop Air System) เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประมาณ 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลปริมาณของอากาศที่ช่องทางออกใกล้ปลายทาง เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงาน และบ้านพักอาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาวะความร้อนของเครื่องปรับอากาศต่างกัน เช่น ด้านตะวันออก/ตะวันตกของอาคาร หรือทางด้านใต้/เหนือของอาคาร



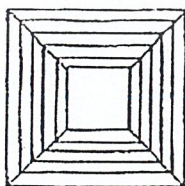
### เป้าหมายของการกระจายลมภายในห้อง

1. อุณหภูมิคงที่
2. ความเร็วลมคงที่
3. หลีกเลี่ยงจุดที่มีความเย็นเกินปกติ
4. หลีกเลี่ยงกระแสลมแรง

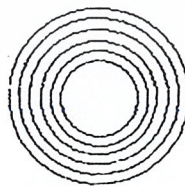
### ลักษณะของหน้ากากจ่ายลม

หน้ากากจ่ายลมมาตรฐานที่นิยมมี 2 แบบคือ

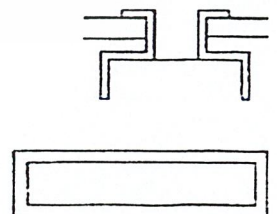
1. แบบฝังเพดาน



1.1 แบบสี่เหลี่ยม

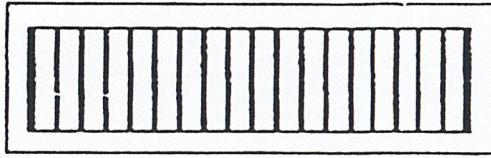


1.2 แบบวงกลม



1.3 แบบ SLOT

## 2. แบบผังผนัง



### ตำแหน่งที่ตั้งหอทำน้ำเย็น

ตำแหน่งสำหรับทำหอน้ำเย็นจะต้องเป็นตำแหน่งที่หอน้ำเย็นทำงานได้ดีปราศจากปัญหายุ่งยากใดๆ ในบางกรณีตำแหน่งที่ตั้งหอน้ำเย็นอาจถูกบังคับโดยความสวยงามของอาคาร แต่บางกรณีก็มมีปัญหาเกี่ยวกับอุปสรรครอบๆอาคาร อาทิ มีผนังที่ขรุขระอยู่ใกล้ๆทำให้ปริมาณลมที่ผ่านหอทำน้ำเย็นน้อยลง หรือแก๊สไอเสียจากปล่องไฟอาจถูกดูดเข้าไปในหอทำน้ำเย็น ทำให้เกิดการกัดกร่อนเป็นสนิม

#### ตำแหน่งที่ตั้ง (LOCATION)

1. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องโปร่ง
2. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณรอบๆ
3. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ห่างจากไอแก๊สเสียและลมร้อน
4. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรก
5. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ไกลเครื่องทำความเย็นมากที่สุด
6. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องกว้างพอที่จะสามารถติดตั้งและตรวจบำรุงรักษาได้สะดวก

## ระบบป้องกันอัคคีภัย

### หลักการออกแบบอาคารให้ปลอดภัยจากอัคคีภัย

อาคารที่ดีควรทนไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชม.ประกอบด้วย 2 ส่วนที่เรียกว่า Passive และ Active

**Passive** หมายถึงการออกแบบอาคารต้องคำนึงถึงการควบคุมไม่ให้ควันไฟและเปลวไฟลุกลามจากเขตที่เกิดเพลิงไหม้ไปยังส่วนอื่นของอาคาร

**Active** หมายถึงการติดตั้งระบบป้องกันเพลิง

### ธรรมชาติของการเกิดอัคคีภัย

มีองค์ประกอบ 3 อย่างคือ

-เชื้อเพลิง/วัสดุติดไฟ

-ออกซิเจน

-ความร้อน

หากองค์ประกอบทั้ง 3 อย่างไม่ครบไฟก็จะดับ ดังนั้นจะดับไฟที่เริ่มเกิดได้ไม่ยาก อันตรายจากอัคคีภัยที่มากที่สุด “ควันไฟ” เพราะคนตายเนื่องจากสำลักควัน โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ดังนั้นการป้องกันอัคคีภัยต้องควบคุมระบบควันไฟด้วย **ทางหนีไฟ**

ระบบทางหนีไฟที่ดีควรมีบันไดที่ทนไฟ มีตำแหน่งและขนาดที่เพียงพอสำหรับการขนย้ายคนลงมาชั้นล่าง และออกสู่ภายนอกอาคารให้เร็วและเกิดอันตรายน้อยสุด ดังนั้นบันไดที่อยู่นอกอาคารจึงปลอดภัย เนื่องจากโล่งและระบายอากาศได้ดี ไม่เป็นปล่องไฟ แต่มีข้อกำหนดว่าผนังอาคารที่ติดกับบันไดต้องกันไฟและกว้างกว่าบันไดข้างละ 3 ม. ทางหนีไฟควรมี 2 ทางที่อยู่คนละทิศกัน เพื่อเมื่อมีทางเลือกในการหนีไฟ แต่ไม่ควรห่างเกิน 60 ม. ดังนั้นการใช้ 2 บันไดในปล่องเดียวกันจึงเป็นเรื่องที่ไม่สมควร และต้องปิดด้วยประตูกันไฟ เพื่อป้องกันการกระจายของเพลิงไฟและควัน และห้องที่อยู่ปลายทางตันห่างจากบันไดไม่เกิน 10 ม.

ปัญหาของบันไดหนีไฟที่พบมีดังนี้

- 1.ไม่มีการปิดล้อมบันได ทำให้บันไดมีลักษณะเป็นปล่องไฟ
- 2.ประตูบันไดเป็นกระจกซึ่งไม่สามารถกันไฟได้
- 3.ประตูเปิดค้าง
- 4.ไม่มีการป้องกันควันไฟในบันได
- 5.บานประตูไม่กันไฟ
- 6.อุปกรณ์ประตูไม่ถูกต้อง
- 7.มีสิ่งกีดขวางบริเวณทางหนีไฟ
- 8.มีวัสดุติดไฟที่บันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.บันไดไม้ได้มาตรฐาน

10.ต้องเดินวนออกนอกบันได

11.ประตูหนีไฟอยู่ในระยะการสัญจร ขวางทางเดินลง

บันไดชั้นใต้ดิน จะต้องมียกกันไฟปิดล้อม หากลึกเกิน 7 ม. ต้องมีระบบอัดอากาศทางกลด้วย ต้องแยกระหว่างบันไดทางลงกับขึ้นด้วย

บันไดเลื่อนและบันไดที่อยู่ในโถงโล่งไม่ได้ใช้ในการหนีไฟ หากจัดให้มีระบบควบคุมควันไฟที่ดีแล้วไม่มีสภาพเป็นปล่องไฟก็ไม่จำเป็นต้องปิดล้อมบันได

บันไดกว้างเกิน 1.20 ม. ต้องมี 2 ราวนาบข้าง หากกว้างเกิน 2.20ม.ต้องมีราวกลางด้วย (ราวมีเส้นผ่าน ศก. 1 1/2 )

### ประตูหนีไฟ

เป็นตัวกั้นควันและไฟ ประตูหนีไฟที่ดีต้องทำจากวัสดุกันไฟชนิดปิดได้เองและผล็อกออกไปทางบันไดหนีไฟได้สะดวก ยกเว้นประตูชั้นล่างของอาคารต้องเปิดออก

ประตูหนีไฟมาตรฐานกว้าง .90-1.20ม. ไม่งั้นจะมีปัญหาด้านการติดตั้ง และมี "ฟิว" ทั้ง 4 ด้าน (ยางกันไฟ) เป็นบาน Swing มี Push Bar เพื่อการผล็อกเปิดง่าย

-ประตูเหล็กไม่ได้กันไฟ ทำให้ทางหนีไฟอบร้อน ใช้ประตูไม้ยังดีกว่า

-ประตูกระจกแม้ไม่แตกแต่ความร้อนแผ่เข้ามาได้

-ประตูไม้หนา 1 1/2 ทนไฟได้ 4-5 ม.

-ประตูเปิด 2 บานจะมีปัญหาเพราะมีชอกตรงกลาง ทำให้ควันผ่านไปได้ ต้องมีการควบคุมให้ด้านซ้ายปิดก่อนด้านขวา

### ป้ายบอกทางหนีไฟ

ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้ใช้อาคารเข้าใจเส้นทางได้ถูกต้อง  
ผนังกันไฟ

มีความจำเป็นที่ปิดล้อมทางหนีไฟ โถงลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิง โดยทั่วไปต้องกันไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชม. ต้องแข็งแรงและกันจากพื้นถึงพื้น

### ลิฟต์โดยสาร

ประตูลิฟต์ต้องกันไฟได้ 1.5 ชม. ไม่ควรใช้วัสดุพวกหินแกรนิต เพราะมีน้ำหนักมาก สำหรับอาคารที่สูงเกิน 23 ม. ต้องมีลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิง และมีโถงลิฟต์ที่ระบบอัดอากาศ ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 ตร.ม. พร้อมหัวต่อสายส่งน้ำดับเพลิง  
การปิดช่องท่อและช่องว่างระหว่างชั้น

ช่องท่อสำหรับสุขาภิบาลมักไม่มีการอุดช่องท่อระหว่างชั้น จึงกลายเป็นปล่องให้ควันไฟและความร้อนลามไปชั้นอื่นๆ จึงต้องอุดด้วยวัสดุกันไฟซึ่งเมื่อถูกไฟเผาจะขยายตัวอุดช่องว่าง

ทั้งหมด ท่อระบายอากาศและท่อลมที่วิ่งทะลุระหว่างชั้นต้องเพิ่มให้มีลิ้นกันไฟ เพื่อกันไฟระหว่างชั้น อาคารที่ใช้ผนังแบบCurtain Wall ต้องอุดช่องว่างที่พื่นกับผนังด้วยระบบส่งน้ำดับเพลิง

อาคารขนาดใหญ่ต้องมีถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงโดยเฉพาะ ถึงขนาดเล็กสุดสำหรับอาคารขนาดเล็กต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 60-90 ลบ.ม.

ตำแหน่งที่นำมองได้แก่ใต้ถนน ใต้สวน อาคารจอดรถ หรือไม่กี่ขอต่อจากท่อประปาโดยตรง

ห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงอยู่กับถังน้ำเพื่อให้ท่อน้ำสันและป้องกันปัญหาทรุดตัวไม่เท่ากันพื้นที่ประมาณ 50-80 ตร.ม. มีความสูงห้องประมาณ 3 ม.

ตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิงมีอย่างน้อย 1 จุดที่หน้าอาคาร เห็นได้ชัดเจนและรถดับเพลิงสามารถเทียบจอดได้ใกล้เคียง

#### สายส่งน้ำดับเพลิง

โดยทั่วไปจะอยู่ประจำบันไดหนีไฟ เพื่อที่นักดับเพลิงจะดับเพลิงได้ในขณะที่มีทางหนีกรณีดับเพลิงไม่สำเร็จ ระยะความยาวสาย 30 ม. (เหมือนบันไดหนีไฟ)

#### การควบคุมควันไฟ

นอกจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ในกรณีที่อาคารมีโถงโถงทะลุระหว่างชั้นก็ต้องมีการควบคุมการกระจายของควันด้วย โดยการอัดอากาศในบันไดลิฟต์, โถง และต้องระบายก๊าซพิษ , ความร้อนออกจากบริเวณที่เกิดอัคคีภัย โดยการระบายควันออก

การควบคุมการแพร่ของควันไฟสามารถทำได้ ดังนี้

1. เปิดหลังคาโล่ง
2. เปิดให้มีการระบายอากาศดีทุกชั้น
3. จัดให้ระบบระบายอากาศทางกล

นอกจากนี้ ยังมีม่านกักควันในแต่ละพื้นที่หรือกันควันจากพื้นที่หนึ่งไปสู่พื้นที่หนึ่งและยังช่วยการทำงานอุปกรณ์ตรวจจับควัน และหัวสปริงเกลอร์อีกด้วย ห้องที่มีเพดานสูงก็ควรจะมีระบบระบายควันไฟทางกลด้วย

#### วัสดุประกอบอาคาร

อาคารสมัยเก่ามักใช้ผนังและฝ้าเพดานเป็นไม้เป็นปริมาณมาก ซึ่งถือเป็น Fire Load ควรจำกัดปริมาณให้น้อยลง ใช้ที่เป็นโลหะแทน

หลีกเลี่ยงฝ้าม่าน พรมควรใช้ชนิดที่ทนไฟไม่เกิดก๊าซพิษ

วัสดุประกอบอาคารที่แขวนเพดานต้องมีโครงยึดที่แข็งแรงเพื่อไม่ให้หล่นลงมาเป็นอันตรายกับคนที่กำลังหนีกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

#### การปรับปรุงเปลือกอาคารเพื่อลดค่า OTTV/RTTV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าถ่ายเทความร้อน (OTTV) สำหรับอาคารใหม่ไม่เกิน 45 วัตต์/ตร.ม. และอาคารเก่าไม่เกิน 55 วัตต์/ตร.ม. หลังคาเท่ากันคือ 25 วัตต์/ตร.ม. โดยเฉพาะอาคารที่มีพื้นที่กระจกมาก จะเป็นอาคารที่ถ่ายเทความร้อนสูง

การลดค่าถ่ายเทความร้อนที่ง่ายที่สุดคือการติดฟิล์ม แต่ก็ยังเป็นผลภาวะอย่างหนึ่ง การบังเงาน่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด แต่แพงและเป็นการตัดแปลงอาคาร  
ดังนั้นทางที่ดีที่สุดคือกรงนวนกันความร้อนให้กับอาคาร

### ฉนวนกันความร้อน

ฉนวนที่เลือกใช้ต้องมีคุณสมบัติในการป้องกันความร้อน หากกรงภายในอาคารจะไม่ติดไฟหรือเกิดก๊าซพิษ โดยกรงกับผนังที่บจะดีที่สุด จะไม่ทำให้คุณสมบัติฉนวนเสียหาย และทำให้บัวเชิงผนังเสียหาย มีให้เลือกทั้งฉนวนโฟม , ฉนวนใยแก้ว , ฉนวนแอโรเจลหรือเทอร์มาเฟล็กซ์ , แผ่นยิปซัม , ฉนวนประเภทใช้พื้นเป็นต้น

การลดการถ่ายเทความร้อนจากหลังคา ก็ควรจะมีการกรงนวน เช่น ฉนวนใยแก้วหนา 2-4 นิ้ว(ความหนาแน่นอย่างน้อย 24k)พร้อมอลูมิเนียมฟอยล์ชนิดกันไฟ ไม่ควรกรงนวนกับฝ้าเพดานเพราะแพง มีปัญหาการติดตั้งฉนวนกับโครงหิ้งฝ้า , โคมไฟ

## บรรณานุกรม

---

- นายแพทย์พูนพิศ อมาตยกุล , สยามสังคีต
- ณรุทธ์ สุทธจิตต์ , “จิตวิทยาในการสอนดนตรี”
- ธนิต อยู่โพธิ์ , THAI MUSICAL INSTRUMENT
- บรรพต ชีวีทยากร , ศูนย์สังคีตศิลป์ , วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- นายวุฒิชัย มณีอินทร์ , พิพิธภัณฑสถานดนตรีไทย , วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- นายแพทย์พูนพิศ อมาตยกุล , ดนตรีวิจักษ์
- ประดิษฐ์ อินทนิล , ดนตรีไทยและนาฏศิลป์ไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้