

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะ

พิพิธภัณฑ์ดนตรีไทย

(THAI CLASSICAL MUSIC MUSEUM)



โดย

นาย พณรัฐ ลีลาสุภาศิริ

รหัส 37025234

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 34518
วัน, เดือน, ปี 12 พ.ย. 2542

ปีการศึกษา 2541-2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



	ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
	รับวันที่ 15 ม.ค. 2562
	เวลา
	ชื่อผู้รับ <u>ไพโรจน์ ธีระ</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น... หาและต... ของถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรม
ศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผศ. เอกพงศ์ จุลเสถียร)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ฉัตรชัย

อินทรโชติ

ประธานกรรมการ

อาจารย์ พวงเพชร

รัตนรามา

กรรมการ

อาจารย์ น้ำอ้อย

สวนสาลี

กรรมการ

อาจารย์ ญาณินทร์

รักวงศ์วาน

กรรมการและเลขานุการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ญาณินทร์ รักวงศ์วาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

โครงการ พิพิธภัณฑสถานดนตรีไทย

THAI CLASSICAL MUSIC MUSEUM

1 นาย พนารัฐ ลีลาสุภาศรี

PANARAT LEELASUPASRI

รหัสประจำตัวนักศึกษา 37025234

ที่อยู่ 67/218 หมู่ 5 ถนนแจ้งวัฒนะ ปากเกร็ด นนทบุรี 11120

โทร 5832707

2 หัวเรื่องวิทยานิพนธ์ โครงการ พิพิธภัณฑสถานดนตรีไทย

3 ประเภทโครงการ โครงการเสนอแนะ

4 ความเป็นมาและเหตุผลในการเลือกโครงการ

ปัจจุบัน การรวบรวมข้อมูล และการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องดนตรีไทย ยังไม่มีการรวบรวมอย่างเป็นจริงเป็นจัง เท่าที่มีอยู่ก็จะไม่ครบสมบูรณ์ทั้งทางด้านตัวเครื่องดนตรีและเอกสารต่างๆ ทำให้เกิดความลำบากในการที่จะรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ อีกทั้งปัจจุบันนี้เยาวชนไทยต่างก็มองดนตรีไทยเป็นของไกลตัว ทำให้ดนตรีไทยนับวันจะยิ่งห่างไกลจากประชาชนมากขึ้นทุกที จึงน่าจะมีสถานที่ที่ทำการรวบรวมเรื่องราว ข้อมูลเกี่ยวกับดนตรีไทยไว้ทั้งส่วนของเครื่องดนตรี และเรื่องราวเอกสารเกี่ยวกับดนตรีไทย เพื่อเป็นแหล่งกลางในการให้ความรู้ และจัดกิจกรรมเกี่ยวกับด้านดนตรีไทย เพื่อให้ดนตรีไทยยังคงอยู่กับชาวไทยต่อไป

5 จุดประสงค์ของโครงการ

- เพื่อเป็นแหล่งกลางในการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับดนตรีไทย
- เป็นสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องดนตรีไทย
- เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางด้านดนตรีไทยแก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป
- เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีให้กับชาวไทย

6 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

ส่วนบริการสาธารณะ

- ลานจอดรถ
- โถงทางเข้า
- ห้องน้ำ
- โทรศัพท์สาธารณะ
- ประชาสัมพันธ์
- ร้านอาหารและเครื่องดื่ม
- ห้องสมุด
- ห้องสมุดดนตรี
- ร้านอาหารและเครื่องดื่ม
- หอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลานกลางแจ้ง

- ร้านจำหน่ายเครื่องดนตรีไทย

ส่วนนิทรรศการ

- นิทรรศการถาวร

- นิทรรศการชั่วคราว

ส่วนสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ดนตรีไทยถือได้ว่าเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่มีค่าอย่างยิ่งหนึ่งของไทย งานด้านดนตรีไทยและนาฏศิลป์ไทยนั้น นอกจากมีความงามและเอกลักษณ์เป็นของตนเองแล้ว ยังแสดงถึงความสามารถของชาวไทยซึ่งแสดงออกมาในงาน ศิลปแขนงนี้อีกด้วย ดนตรีไทยจึงเป็นสิ่งที่น่าศึกษาเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ดนตรีไทยยังเป็นสิ่งที่ควบคู่กับชีวิตของชาว ไทยมาตั้งแต่โบราณ ไม่ว่าจะเป็ชนชั้นใดต่างก็มีดนตรีไทยเกี่ยวพันมาตั้งแต่กำเนิด ดังนั้น ก่อนที่ดนตรีไทยซึ่งเป็ นมรดกที่มีค่ายิ่งของชาวไทยจะสูญหายไปนั้น เราควรช่วยกันอนุรักษ์วัฒนธรรมแขนงนี้ไว้ให้คงอยู่กับชาวไทยต่อไป

นาย พณรัฐ ลีลาสุภาศรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ให้ที่เรียนตลอด 5 ปี

ขอบคุณภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.....5 ปีที่ผ่านมา ขอบคุณมาก

ขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้เคยสอน

ขอบคุณอาจารย์ฉัตร ...สำหรับทุกคำสั่งสอนและคำแนะนำ ขอบคุณมากฮับ

ขอบคุณอาจารย์เต๋ย ...อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไม่มีอาจารย์เต๋ยก็ไม่จบนะ ขอบคุณฮับ

...รหัส 34 ที่ดีที่สุดฮับ ...ขอบคุณที่สุดเลย ไม่มีน้องรหัสก็อาจจะไม่จบก็ได้เนะ ^_^

พี่เอก ...ขอบคุณมากฮับ

น้องเจี๊ยบปี 4 (จริงๆ แล้วน้องเจี๊ยบรหัส 56 แต่ก็ถือว่าเป็นรหัสแทนนะ เพราะปี 4 ไม่มีรหัส 34 แล้วก็ถัดจากนั้น ก็ไม่มีรหัสนี้อีก ก็ถือว่าเป็นรหัสของเรา) ...เจ้าของโมเดล ไม่มีน้องเจี๊ยบก็ไม่มีโมเดล อยากขอบคุณเพราะน้องเวิร์คมากฮับ ไม่ว่าจะเป็ section หรือแปลนไฟ ก็น้องเจี๊ยบคนนี้จะฮับ

น้องเอ๋อวปี 3 ...ตอนแรกนึกว่าจะไม่มาช่วยที่ระแล้ว แต่ก็มา แถมอยู่ได้ตลอดคืนถึงบ่ายอีก ฮั๊อ แล้วก็ช่วย draft tive ด้วยนี้ ขอขอบคุณน้องมากฮับ

น้องตีเล็กปี 2 ...น้องช่วยที่ได้มากเลย เพราะ draft tive ไปหลาย แต่วันสุดท้ายมาเข้าไปหน่อยนะ แต่ก็ฮั๊อสุดๆ ขอขอบคุณมาก

น้องเอ็กปี 1 ...ช่วยจิปาตะ แต่ก็ทำให้หายวุ่นวายได้เยอะเลย ขอขอบคุณน้องนะ

...ขอบคุณน้องๆทุกคนที่อุดหนุนคนจนมาช่วยทำวิทยานิพนธ์ ไม่ต้องห่วง เดียวพี่มาช่วยนะ :p

ขอบคุณน้องก๊วง ตุ๊ก นก ชมศิลป์ที่มาช่วยนะฮับ งานถนัดทั้งหมด น้องก๊วงเหมาเลย ขอขอบคุณฮับ

ขอบคุณพีตี (พี่รหัสเจี๊ยบ) ขอขอบคุณเจี๊ยบด้วย

ขอบคุณน้องหมี น้องหวาน น้องตุ๊ปี 4 และน้องทุกๆคนที่อุดหนุนมาช่วยรุมทำโมเดล

ขอบคุณหมาน (โดนบังคับมา อธิ :p) ให้ยืมน้องรหัส

ขอบคุณเพื่อนสน. ปี 5 ทุกคน

โดยเฉพาะบอยกับเกด อยู่คู่สนิทกัน ร่วมเป็นร่วมตายด้วยกัน เกือบแย่นะ ขอขอบคุณสำหรับน้ำใจที่มีให้

ขอบคุณเจ้าหน้าที่สยามสมาคมที่ใจดีมากๆ ทุกท่าน ขอขอบคุณฮับ

ขอบคุณพี่เชียด และเจ้าหน้าที่หอสมุดแห่งชาติที่ช่วยหาหนังสือให้

ขอบคุณเจ้าหน้าที่ที่ห้องสมุดคนตรีทุลกระหม่อมสิรินธรที่ให้ข้อมูล

ขอบคุณพี่นัท หอไทยนิทัศน์

ขอบคุณอู๋ย ให้ยืมกล้อง (ถึงจะไปเก๊กเหอะ อธิ :p)

ขอบคุณหม่าสำหรับกล้องและที่ช่วยในการถ่ายรูป ราชย์ที่มาช่วยดูตอนถ่ายรูป มีสำหรับข้อมูล

ขอบคุณก๊วยกับลูกเกด (โป๊ง) เพื่อนที่แสนดี ทำให้รู้สึกว่ายังมีเพื่อน

ขอบคุณโรงเรียนสวนกุหลาบ สำหรับการศึกษาดีๆ ที่มอบให้

ขอบคุณ internet ขอขอบคุณ mariah

ขอบคุณทุกๆ คนที่มีส่วนร่วมในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

...
...
สุดท้ายขอขอบคุณครอบครัวที่แสนดี พ่อ แม่ พี่เกราช น้องกานต์

ปล. แล้วยกขอบคุณตัวเองที่สามารถอดทนจนผ่านพ้นมาได้ ดีใจจริงๆ ^_^



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.4 ลักษณะกลุ่มเป้าหมายของโครงการ
- 1.5 ขอบเขตของโครงการ

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ

- 2.1 ข้อมูลพื้นฐาน
 - ดนตรีไทยในโอกาสต่างๆ
 - การประสมวงดนตรีไทย
- 2.2 ศึกษาเนื้อหาที่ใส่สอยภายในโครงการ
 - 2.2.1 เนื้อหาที่ใส่สอยหลักของโครงการ
 - ส่วนจัดแสดง
 - นิทรรศการชั่วคราว
 - ห้องสมุด
 - ร้านจำหน่ายเครื่องดนตรีไทย
 - หอประชุม
 - 2.2.2 เนื้อหาที่ใส่สอยย่อยของโครงการ
 - ส่วนบริการสาธารณะ
 - ร้านอาหาร
 - สำนักงาน

สรุปเนื้อหาที่ใส่สอยภายในโครงการ

- 2.3 การศึกษาอัตรากำลังและสายการบริหาร
 - 2.3.1 อัตรากำลังและสายการบริหารของโครงการเปรียบเทียบ
 - 2.3.2 อัตรากำลังและสายการบริหารของโครงการ
- 2.4 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
 - 2.4.1 ผู้ให้บริการ
 - 2.4.2 ผู้รับบริการ
- 2.5 การคาดคะเนผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 จำนวนผู้ใช้บริการของโครงการเปรียบเทียบ

2.5.2 การคาดคะเนผู้เข้าใช้บริการของโครงการ

บทที่ 3 การศึกษาระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

3.1 ระบบปรับอากาศ

3.2 ระบบแสงสว่าง

3.3 ระบบรักษาความปลอดภัย

3.4 ระบบเสียงและการควบคุม

3.5 วัสดุและวิธีการใช้

บทที่ 4 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

4.1.1 ลักษณะทั่วไปของสถานที่ตั้งโครงการ

- ที่ตั้งโครงการ

- อาณาเขตของโครงการ

- ขนาดที่ดินของโครงการ

4.1.2 การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

4.1.3 ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ

4.2 การวิเคราะห์สภาพอาคารของโครงการ

4.2.1 ลักษณะรูปแบบอาคาร

4.2.2 พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

4.2.3 เหตุผลในการเลือกตัวอาคาร

4.2.4 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

4.3 การวิเคราะห์โครงการเปรียบเทียบ

4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ของโครงการ

- ตารางความสัมพันธ์ (relation matrix)

- ตารางความสัมพันธ์แบบวงกลม (bubble diagram)

4.5 การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอย (area requirement)

4.6 pie chart

4.7 การแบ่งกลุ่มความสัมพันธ์และเส้นทางสัญจร (functional diagram)

4.8 การแบ่งพื้นที่ใช้สอย (zoning)

บทที่ 5 สรุปผลงานการออกแบบ

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ (design concept)

5.2 lay out plan

5.3 plan

5.4 elevation

5.6 perspective

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 1

บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบัน สถานะที่มีการศึกษาวิจัยและให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องดนตรีไทยลึกลงในรายละเอียดต่างๆ อย่างแท้จริงนั้น ยังไม่ค่อยมี องค์กรที่มีอยู่ ถึงแม้จะให้ความสนใจ แต่ก็ยังเป็นส่วนเล็กๆ ที่ยังไม่มีการบริการในด้านความรู้ เอกสาร และทำการเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรมทางด้านนี้ความเป็นจริงเป็นจัง เท่าที่มีอยู่ส่วนมากจะเป็นในลักษณะ พิพิธภัณฑสถานแสดงเครื่องดนตรี หรือสถานที่เก็บข้อมูลเสียมากกว่า ยังไม่มีการศึกษาวิจัยลึกลงไปในรายละเอียดต่างๆ ที่ดนตรีไทยมี ทำให้นับวันดนตรีไทยยิ่งจะห่างออกไปจากชีวิตชาวไทย เยาวชนไทยในปัจจุบันต่างก็มองดนตรีไทยเป็นของเก่า ของไกลตัว เป็นสิ่งที่มีแต่คนแก่เท่านั้นที่สนใจ การศึกษาระดับสูงเกี่ยวกับดนตรีก็เป็นดนตรีตะวันตกเสียหมด ทั้งๆที่หากจะศึกษากันอย่างจริงจังแล้ว ดนตรีไทยก็มีแง่มุมในด้านต่างๆที่น่าสนใจ น่าศึกษา ไม่แพ้ดนตรีตะวันตกเหมือนกัน หากปล่อยให้เป็นอย่างนี้ไปเรื่อยๆ ก็จะเป็นการยากลำบากยิ่งในการจะเก็บข้อมูลที่นำมาศึกษาวิจัยและนำมาพัฒนา ดนตรีไทยก็จะกลายเป็นแค่เครื่องดนตรีโบราณ ที่นับวันจะยิ่งลดน้อยลง และมีความสำคัญแค่การบรรเลงดนตรีตามแบบแผนที่มีมาแต่โบราณเท่านั้น จึงน่าจะมีสถานที่ที่ทำการศึกษาวิจัยดนตรีไทยอย่างจริงจัง มีการสร้างสรรค์แนวทางใหม่ๆที่พัฒนาขึ้นจากของเดิม มีการเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน สร้างความสนใจให้กับเยาวชนรุ่นใหม่โดยการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาช่วยในการนำเสนอ นำดนตรีไทยให้เข้าสู่ปัจจุบันและเข้าถึงคนไทยในทุกๆ ด้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

ในปัจจุบัน วัฒนธรรมตะวันตกได้หลั่งไหลเข้ามาในประเทศไทยเป็นอย่างมาก จนทำให้งานทางด้านดนตรีไทย ถูกกลืนเลือนไปตามกาลเวลา และนับวันยิ่งจะหาผู้ที่มีความสนใจในดนตรีไทยได้ยากเต็ม ที่ องค์กรที่จะช่วยในการศึกษาวิจัย ให้ความรู้ และเผยแพร่เฉพาะศิลปวัฒนธรรมทางด้านนี้อย่างเป็นทางการเป็นจริงเป็นจังยังไม่ค่อยมี ทั้งๆที่ดนตรีไทยเป็นมรดกของชาติไทยที่น่าทำการศึกษาและพัฒนาเป็นอย่างยิ่ง จึงเห็นควรให้มีสถานที่ที่สามารถศึกษาวิจัย, พัฒนา, ทำการเผยแพร่ความรู้และแสดงเรื่องราวที่เกี่ยวกับดนตรีไทยที่มีคุณค่า ให้ประชาชนได้ศึกษา เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมแขนงนี้ได้ช่วยกันส่งเสริมและพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อทำการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับดนตรีไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
- เพื่อเก็บรักษาและอนุรักษ์ดนตรีไทย ซึ่งเป็นศิลปวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของไทย
- เผยแพร่ความรู้ ทั้งข้อมูลเดิมที่มีอยู่ และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับดนตรีไทย ให้คนไทยได้ รับประทานและสืบสานมรดกทางวัฒนธรรมทางด้านนี้สืบไป
- เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาของนักเรียน นักศึกษา รวมถึงประชาชนทั่วไป และเน้นการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีต่อดนตรีไทยให้กับผู้ที่เข้าชมโครงการ
- สร้างสรรค์งานดนตรีไทยขึ้นมาใหม่โดยทำการศึกษาจากของเดิมที่มีอยู่
- เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ให้ทั้งความรู้, ความบันเทิง และการพักผ่อนหย่อนใจ
- นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้กับการนำเสนอรูปแบบทางวัฒนธรรมไทย เพื่อไม่ให้เกิดความน่าเบื่อ และเป็นการกระตุ้นให้เยาวชนรุ่นใหม่ได้สนใจในมรดกทางวัฒนธรรมทางด้านนี้



1.4 ลักษณะกลุ่มเป้าหมายและความต้องการ

นักเรียน นักศึกษา เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ เนื่องจากวัตถุประสงค์ของโครงการ ต้องการที่จะเผยแพร่ความรู้เรื่องดนตรีไทยให้แก่เยาวชนรุ่นใหม่ ได้รู้และเข้าใจถึงดนตรีไทยอย่างแท้จริง

ศิลปิน เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการให้มาร่วมในกิจกรรมที่โครงการจัดทำขึ้น อีกทั้งยังสามารถใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ ของโครงการได้

ประชาชน ผู้สนใจทั่วไป เป็นกลุ่มเป้าหมายที่นอกจากจะสามารถเข้าชมส่วนนิทรรศการซึ่งเป็นส่วนหลักของโครงการแล้ว ยังเป็นกลุ่มเป้าหมายในส่วนอื่นๆ ของโครงการด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของโครงการ

1.5.1 องค์ประกอบหลักของโครงการ

ประกอบด้วย

นิทรรศการถาวร เป็นส่วนหลักของโครงการ

นิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนที่จะจัดนิทรรศการดึงดูดผู้สนใจในเรื่องนั้นๆ นอกจากในส่วนของนิทรรศการถาวรที่อาจจะเคยชมไปแล้ว

ห้องสมุด เป็นห้องสมุดเฉพาะทาง มีหนังสือเกี่ยวกับเรื่องดนตรีไทย

ห้องสมุดดนตรี เป็นห้องสมุดที่มีบริการเทปและวิดีโอเกี่ยวกับเรื่องดนตรีไทย

ร้านขายเครื่องดนตรีไทย

หอประชุม นอกจากจะไว้ใช้ในงานแสดงต่างๆแล้ว ยังจัดกิจกรรมร่วมกับส่วนอื่นของโครงการได้

ลานกลางแจ้ง ไว้จัดกิจกรรมที่ต้องการการแสดงกลางแจ้ง

1.5.2 องค์ประกอบย่อยของโครงการ

ประกอบด้วย

ลานจอดรถ

ประชาสัมพันธ์

จำหน่ายบัตร

ส่วนพักผ่อน

ห้องน้ำ

โทรศัพท์

สำนักงาน

ร้านอาหาร - เครื่องดื่ม



บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ดนตรีไทยในโอกาสต่างๆ

ดนตรีไทยมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนไทยมาแต่โบราณ ตั้งแต่เกิดจนกระทั่งตาย ฉะนั้นคนไทยจึงชินกับเสียงของดนตรีมาแต่ก่อนแต่ออก ได้ยินทั้งที่ตั้งใจฟังและไม่ตั้งใจฟัง ความเข้าใจของคนไทยต่อดนตรีไทยมีตั้งแต่ผิวเผินไปจนถึงลึกซึ้ง

ปีพาทย์

ปีพาทย์ใช้บรรเลงในงานที่มีพระสงฆ์สวดมนต์และฉันอาหาร เช่น งานขึ้นบ้านใหม่ งานทำบุญวันเกิด หรืองานที่ต้องการให้ผู้มาร่วมอนุโมทนา เช่น งานบวชพระ ทอดกฐิน ทอดผ้าป่า โคนจุก เป็นต้น นอกจากนี้ยังบรรเลงประกอบการแสดง เช่น โขน ละคร ระบำ ฯลฯ ได้อีกด้วย หากเป็นงานศพถ้าจะใช้ดนตรีไทย ควรใช้วงปีพาทย์นางหงส์ แต่สมัยปัจจุบันนี้มักจะใช้วงปีพาทย์มอญแทน สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับปีพาทย์มอญ จะได้กล่าวภายหลัง

มโหรี

วงมโหรีใช้บรรเลงในงานฤกษ์ต่างๆ เช่น แต่งงาน ขึ้นบ้านใหม่ ทำบุญอายุ ตลอดจนการเลี้ยงรับรองต่างๆ มโหรีเป็นดนตรีฟังเล่นเย็นๆ ฟังแล้วสบายใจ ไพเราะหู จึงจ้องเล่นภายในห้องหรือเฉลียงไม่ไกลจากสถานที่ที่ทำพิธี

เครื่องสาย

วงเครื่องสายใช้บรรเลงในงานมงคลฤกษ์ต่างๆ เช่น งานทำบุญบ้าน ทำบุญวันเกิด ซึ่งมีสถานที่และบริเวณไม่กว้างขวางนัก เพราะเครื่องสายมีเสียงเบากว่าปีพาทย์มาก

นอกจากนี้อาจารย์มนตรี ตราโมท ก็ได้กล่าวถึงการบรรเลงดนตรีในโอกาสต่างๆ เช่น บรรเลงในประเพณีต่างๆ บรรเลงที่เกี่ยวกับชีวิต ซึ่งได้กล่าวไว้ดังต่อไปนี้

การบรรเลงเกี่ยวกับประเพณีต่างๆ

พระราชพิธี

พระมหากษัตริย์ของไทยเรามาแต่โบราณมาทุกๆ พระองค์ย่อมทรงเป็นพุทธศาสนูปถัมภก ทรงเคร่งครัดอยู่ในพระพุทธศาสนา ทรงทำนุบำรุงพระพุทธศาสนา เป็นพระราชกรณียกิจอย่างเคร่งครัดสืบต่อกันมา เพราะฉะนั้นพระราชพิธีที่จะกล่าวในอันดับแรกนี้ก็จะกล่าวถึงพระราชพิธีที่เกี่ยวข้องพระพุทธศาสนา คือ

พระราชพิธีถวายน้้ำพระกฐิน

ทั้งที่พระมหากษัตริย์ได้เสด็จพระราชดำเนินทรงถวายผ้าพระกฐินด้วยพระองค์เองและพระราชทานผ้าพระกฐินให้ผู้ใดผู้หนึ่งไปทอดแทนพระองค์ ดนตรีที่จะกล่าวถึงในการทอดผ้าพระกฐินนี้ก็คือ วงปีพาทย์

วงปีพาทย์ที่จะบรรเลงประกอบพระราชพิธีถวายน้้ำพระกฐินไม่ว่าพระมหากษัตริย์จะเสด็จพระราชดำเนินทรงถวายผ้าพระกฐินด้วยพระองค์เองหรือเป็นกฐินพระราชทานก็ตาม วงปีพาทย์จะต้องตั้งบรรเลงอยู่ ณ บริเวณใกล้พระอุโบสถ แล้วแต่วัดใดจะมีสถานที่ใดเหมาะสมตรงไหน การบรรเลงวงปีพาทย์ก็จะบรรเลงเมื่อพระมหากษัตริย์เสด็จพระราชดำเนินถึงบริเวณพระอุโบสถ หรือถ้าเป็นกฐินพระราชทานก็เมื่อประธานของงานผู้ได้รับพระราชทานผ้าพระกฐินนั้นมาถึงบริเวณอุโบสถ ถ้าวัดใดพระมหากษัตริย์เสด็จพระราชดำเนินโดยกระบวนพยุหยาตรา ดนตรีที่บรรเลงประกอบในขบวนกระบวนพยุหยาตรานั้นก็คือวงกลองชนะ ซึ่งมีชาวปี่เป่าดำเนินทำนอง มีเปิงมางตีทำ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลองชนะตีรับเป็นระยะๆ ไปจนตลอดทาง กับมีแตรสังข์คอยเป่าเมื่อถึงหนทางที่เลี้ยวหรือแยกสำคัญอย่างหนึ่งจนถึงบริเวณวัด ถ้าเสด็จพระราชดำเนินโดยขบวนพยุหยาตราทางชลมารคก็จะมีเรือจัดเป็นขบวนริ้วพยุหยาตรา

ในขบวนเรือนี้จะมีเรืออยู่ ๒ ลำ ลำหนึ่งเรียกว่า " เรือกลองใน " อีกลำหนึ่งเรียกว่า " เรือกลองนอก " คำว่า " เรือกลอง " นี้คือ เรือที่มีวงปี่ชวากลองแขกบรรเลงอยู่ในลำเรือนั้น เมื่อเวลาขบวนพยุหยาตราเคลื่อนมาในลำน้ำ กลองแขกปี่ชวา ก็จะบรรเลงระหม่ามาตลอดทางทั้งในเรือกลองในและกลองนอก จนถึงท่าที่เรือพระที่นั่งจะเข้าเทียบท่า วงปี่ชวากลองแขกจึงเปลี่ยนบรรเลงเป็นเพลงแปลง จนเรือเข้าเทียบท่าสนิทจึงหยุด และเมื่อเสด็จพระราชดำเนินขึ้นวัดแล้ว ก็เป็นหน้าที่ของวงปี่พาทย์ที่บรรเลงอยู่ ณ พระอุโบสถ

ในการบรรเลงปี่พาทย์ในการพระราชพิธีถวายผ้าพระกฐินนี้ มีวงแตรสังข์ของแผนกพระราชพิธีบรรเลงอยู่เป็นคู่กันด้วย เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินใกล้จะเข้าบริเวณพระอุโบสถ แตรสังข์ก็จะเริ่มเป่าขึ้นแล้วปี่พาทย์ก็จะเริ่มบรรเลงต่อด้วยเพลงช้า จนกว่าจะทรงกราบพระพุทธรูปและประทับเรียบร้อยแล้วจึงหยุด

การที่จะเริ่มบรรเลงหรือจะหยุดนี้ สำหรับงานพระราชทานผ้าพระกฐินมีกรณีพิเศษอยู่อย่างหนึ่ง คือ มีเจ้าหน้าที่ของสังฆการีคอยตีระฆังเป็นสัญญาณ เมื่อเสด็จถึงและประทับพระที่เรียบร้อยแล้วเจ้าหน้าที่สังฆการีจะตีระฆังเป็นสัญญาณ เมื่อเสด็จถึงและประทับพระที่เรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่สังฆการีจะตีระฆังครั้งหนึ่ง ปี่พาทย์ก็ต้องหยุดอย่างเด็ดขาด โดยไม่ต้องระวังใดทั้งสิ้น คือ จะหยุดอย่างพร้อมกันเมื่อสุดสิ้นเสียงระฆัง ต่อมาเมื่อทรงจุดรูปเทียนบูชาพระรัตนตรัย ก่อนที่จะทรงรับสังข์ถวายผ้าพระกฐิน เจ้าหน้าที่สังฆการีจะตีระฆังสัญญาณอีกครั้งหนึ่ง ปี่พาทย์ก็จะบรรเลงเพลงสาธุการไปจนกว่าเจ้าหน้าที่สังฆการีจะตีสัญญาณอีกครั้งหนึ่ง ปี่พาทย์ก็จะหยุดอย่างเด็ดขาดพร้อมกับเสียงระฆังสุดท้ายเมื่อได้ถวายผ้าพระกฐิน และอัญเชิญบริวารแก่พระภิกษุสงฆ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว พระสงฆ์ได้ถวายอดิเรกและถวายพระพรลาแล้ว เมื่อจะเสด็จกลับเจ้าหน้าที่สังฆการีจึงตีระฆังอีกครั้งหนึ่ง ปี่พาทย์ก็จะบรรเลงเพลงกราวรำ เมื่อเสด็จพ้นจากบริเวณอุโบสถไปถึงระยะพอสมควรแล้ว ปี่พาทย์จึงจะหยุด ในการหยุดครั้งนี้สังฆการีไม่ต้องตีระฆัง วงปี่พาทย์จะต้องพิจารณาเอาเองว่าสมควรจะหยุด เมื่อเสด็จไปถึงเพียงใด แค่นั้น

นี่เป็นวิธีบรรเลงปี่พาทย์ ประกอบพระราชพิธีถวายผ้าพระกฐิน แม้จะเป็นกฐินพระราชทานคือกฐินที่ได้โปรดเกล้าฯ พระราชทานผ้าพระกฐินให้ผู้ใดผู้หนึ่งไปทอดแทนพระองค์ การบรรเลงปี่พาทย์ก็จะเป็นไปโดยนัยเดียวกันนี้ คือเมื่อประธานผู้ได้รับพระราชทานกฐินเข้าสู่พระอุโบสถ พอใกล้บริเวณพระอุโบสถก็จะเริ่มบรรเลงเพลงช้าและเมื่อจุดรูปเทียนกับบรรเลงเพลงสาธุการ และเมื่อกลับจากพระอุโบสถก็บรรเลงเพลงกราวรำ และการหยุดก็จะเป็นไปในแนวเดียวกัน คือมีเจ้าหน้าที่สังฆการีคอยตีระฆังเป็นสัญญาณซึ่งถือว่าเป็นวิธีปฏิบัติที่แปลกกว่าในงานพระราชพิธีอื่นๆ พระราชพิธีที่จะกล่าวต่อไปนี้คือ

พระราชพิธีพืชมงคลจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ

พระราชพิธีนี้กระทำเป็น ๒ วัน คือ วันแรกเป็นพระราชพิธีพืชมงคลโดยมีพระสงฆ์เจริญพระพุทธมนต์ เพื่อเป็นสิริมงคลแก่สัตตพืชมที่จะประกอบพิธีแรกนาในปีนั้น

ในพระราชพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญนั้น ในสมัยโบราณพระมหากษัตริย์เป็นผู้ทรงกระทำเอง แต่ในสมัยหลังต่อมาได้แต่งตั้งผู้แทนพระองค์ที่จะกระทำพิธีต่อไปตามขนบประเพณี เรียกว่า " พระยาแรกนา " ในวันที่เจริญพระพุทธมนต์พืชมงคลนี้ พระยาแรกนาก็จะมาเฝ้าอยู่ด้วยและรับพระราชทานน้ำพระมหาสังข์กับทรงเจิม เพื่อเป็นสิริมงคลแก่พระยาแรกนา พร้อมทั้งนางเทพีที่จะหาบข้าวสำหรับที่จะประกอบพระราชพิธีแรกนาขวัญ

การบรรเลงปี่พาทย์ในวันนี้ก็ไม่มีอะไรมาก เมื่อเสด็จพระราชดำเนินถึงก็บรรเลงเพลงช้า ครั้นถึงเวลาที่ทรงจุดรูปเทียนกับบรรเลงเพลงสาธุการและเมื่อเสร็จพิธีก็บรรเลงเพลงกราวรำตามปกติ สูงขึ้นเป็นวันแรกนา พิธีจะประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้น ณ ที่ทุ่งนาหรือบริเวณใดบริเวณหนึ่งที่จัดเป็นบริเวณที่จะทำการแรกนา พระยาแรกนาพร้อมด้วยนางเทพีก็จะมายังบริเวณมณฑลพิธี โดยจัดเป็นขบวนมีเครื่องอิสริยยศพร้อมมุลและม้วงกลองชนะ คือปี่ชวา เปิงมางและกลองชนะ บรรเลงมาตลอดทาง ปี่ชวาที่บรรเลงในเวลาที่จะพระยาแรกนาเดินทางมายังบริเวณมณฑลพิธีนี้โดยมากมักจะเป่าเพลงพระยาเดิน ในพระราชพิธีนี้ถ้าพระมหากษัตริย์เสด็จทอดพระเนตรด้วย พระยาแรกนาจะต้องเข้าเฝ้าเพื่อขอพระบรมราชานุญาตประกอบพิธีต่อไป

ในสมัยโบราณนั้น ขณะที่พระยาแรกนาประกอบพิธีกรรมต่างๆ ตลอดจนเวลาใด เวลาว่าน หรือกิจกรรมใดๆ ก็ตาม ดนตรีปี่พาทย์มิได้บรรเลงอย่างใดเลย

อาจารย์มนตรี ตราโมทอธิบายว่าต่อมาในสมัยรัชกาลปัจจุบันนี้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงได้มีพระราชปรารภขึ้นกับพระราชครูความเทพมนีว่า ในพระราชพิธีนี้ไม่มีดนตรีบรรเลงรู้สึกเงียบเหงาเกินไป จึงได้มีพระกระแสรับสั่งแก่พระราชครู ให้มาบอกแก่ข้าพเจ้าให้หาทางบรรเลงดนตรีในเวลาที่จะพระยาแรกนาปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เหล่านั้น เมื่อพระราชครู ได้มาแจ้งแก่ข้าพเจ้าว่ามีพระราชประสงค์อย่างนั้น ข้าพเจ้าจึงได้คิดบรรจเพลงสำหรับปี่พาทย์บรรเลงประกอบกับพระราชพิธีเหล่านั้นตามพระราชประสงค์ และเมื่อถึงงานแรกนาในปีต่อมาเมื่อมีหมายสั่งให้ปี่พาทย์ไปบรรเลงประกอบพระราชพิธีแรกนาขวัญ วงปี่พาทย์จึงได้บรรเลงเพลงตามที่ข้าพเจ้าได้บรรจไว้ดังนี้

เมื่อเวลาที่พระยาแรกนาอธิษฐานเลือกผ้าถุง ซึ่งมีอยู่ ๓ ขนาดว่าจะได้ผ้าถุงขนาดกว้างหรือขนาดกลางหรือขนาดแคบนั้น ให้บรรเลงเพลงสาธุการ ครั้นเมื่อพระยาแรกนาเริ่มประกอบพิธีใด ในการใด ๓ รอบแรกนั้นให้บรรเลงเพลงเชิดชาน ครั้นใดตะโพนฆ้องอีก ๓ รอบ ให้บรรเลงเพลงโคมเวียน ครั้นเมื่อพระยาแรกนาได้โคตหรือโคกลบ ครั้งสุดท้าย ๓ รอบ โดยหว่านธัญพืชไปด้วยพร้อมๆ กัน ก็ให้บรรเลงเพลงปลุกต้นไม้จนกว่าจะเสร็จพิธี ในเวลาที่บรรเลงเพลงต่างๆ ประกอบการใดของพระยาแรกนานั้น แตรสังข์จะบรรเลงเป็นระยะๆ เมื่อใดไปจนรอบหนึ่งส่วนพิธีกรรมต่อไป เช่น นำพระโคไปเลี้ยงกันอาหารหรือพิธีกรรมอื่นๆ ปี่พาทย์ไม่ต้องบรรเลงเลย จนกว่าจะถึงเวลาเสด็จพระราชดำเนินกลับ จึงบรรเลงเพลงกราวรำ ส่งท้ายอีกครั้งหนึ่งเป็นเสร็จพิธี

พิธีของประชาชน

ประชาชนชาวไทยทั่วไปถือพุทธศาสนา เพราะฉะนั้นพิธีที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นพิธีในทางศาสนา เริ่มต้นด้วยพิธีทอดกฐิน การทอดกฐินของประชาชนชาวนานี้ เป็นพิธีที่จะกระทำกันอย่างสนุกสนาน เพราะภูมิประเทศภาคกลางเป็นที่ราบลุ่ม ในเดือนซึ่งเป็นเทศกาลทอดกฐินจึงเป็นฤดูน้ำเหนือหลาก เพราะฉะนั้นงานทอดกฐินของประชาชนชาวไทยจึงได้ตกแต่งเรือองค์กฐินอย่างงดงามสะสวย ตกแต่งด้วยธงทิวและเครื่องประดับประดาต่างๆ ในเรือ องค์กฐินนี้มีผ้าไตร ซึ่งถือเป็นองค์กฐิน พร้อมด้วยเครื่องบริขารที่ถวายพระสงฆ์ และมีวงปี่พาทย์อยู่ในเรือเพื่อบรรเลงในเวลาแห่งกฐิน ครั้นเมื่อทุกสิ่งเสร็จเรียบร้อย ก็ออกเรือองค์กฐินไปตามลำน้ำเพื่อให้ประชาชนที่ผ่านไปได้อนุโมทนา ซึ่งถือว่าเป็นกุศลอย่างหนึ่ง

ในการบรรเลงปี่พาทย์เวลาที่เรือกฐินออกเดินทางในลำน้ำนี้ปี่พาทย์ก็จะบรรเลงเพลงกลม เพลงกลมนี้เป็นเพลงหน้าพาทย์ ประกอบกิริยาไปมาของเทพดาชั้นสูง ในการบรรเลงเพลงกลมประกอบการแห่กฐินนี้ก็สมมุติว่าในขณะที่เรือกฐินต้องลอยไปตามน้ำนี้มีเทพดาผู้สูงศักดิ์ได้มาอนุโมทนาและร่วมไปในเรือลำนี้ด้วย เมื่อเรือกฐินได้ถึงหน้าวัดที่จะทอดแล้ว จึงได้เข้าเทียบท่าชนเครื่ององค์กฐินและบริขารต่างๆ ขึ้นวัดเตรียมพิธีที่จะถวายผ้าพระกฐินตามประเพณี ครั้นประธานหรือท่านเจ้าของกฐินพร้อมด้วยสัปบุรุษ และผู้ร่วมในการกุศลนี้ได้กล่าวถวายผ้าพระกฐินตามแบบแผนเสร็จแล้ว พระสงฆ์ก็ได้กระทำพิธีการตามแบบแผนจนเรียบร้อย พอถึงเวลาที่พระสงฆ์ครองผ้าไตรจีวรปี่พาทย์ก็จะบรรเลงเพลงสาธุการ ครั้นได้ถวายสิ่งของต่างๆ แก่พระภิกษุสงฆ์ และพระสงฆ์ให้ยถาสัพพีเสร็จเรียบร้อยแล้วก็เป็นอันเสร็จพิธี ปี่พาทย์ก็จะบรรเลงกราวรำอีกครั้งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิธีของประชาชนที่สำคัญอีกพิธีหนึ่งคือ พิธีมีเทศน์มหาชาติ คือเทศน์มหาเวสสันดรชาดก การมีเทศน์มหาชาตินี้ถือว่าเป็นพิธีใหญ่อีกพิธีหนึ่ง ชาวบ้านมักจะมาช่วยตกแต่งศาลาการเปรียญในวันใดวันหนึ่งที่จะเป็นที่ม็เทศน์มหาชาติ โดยใช้ต้นกล้วยต้นอ้อยแต่งเป็นป่าต่างๆ และดูแล้วกิ่งตามไปอย่างหนึ่ง

การมีเทศน์มหาชาตินั้นโดยมากมักจะแบ่งกันเป็นเจ้าของกัณฑ์คนละกัณฑ์ๆ ไป เพราะเทศน์มหาชาติมีทั้งหมด ๑๓ กัณฑ์ของผู้ใดผู้นั้นก็จะเป็นผู้ถวายเครื่องกัณฑ์และไทยทานต่างๆ แก่พระสงฆ์ที่เทศน์ในกัณฑ์นั้น ส่วนนัปีพาทย์จะเริ่มบรรเลงเพลงใหม่โรงก่อนถึงเวลาเทศน์ เพลงใหม่โรงนี้ถ้าหากว่าเป็นการเริ่มงานเป็นอันดับแรก ก็จะต้องใหม่โรงครบถ้วนทั้งชุด แต่ถ้ามีงานอื่นมาก่อนแล้วจึงมีเทศน์มหาชาติการบรรเลงใหม่โรงนี้ก็จะใช้แต่เพียงเพลงกราวในกับเชิดเท่านั้น ในเวลาที่เทศน์และเทศน์จบปีพาทย์จะต้องบรรเลงประกอบโดยตลอดทุกๆ กัณฑ์ เพลงที่บรรเลงประกอบเทศน์มหาชาตินี้เป็นเพลงหน้าพาทย์ประกอบกิริยาตามเนื้อเรื่องที่มีอยู่ในกัณฑ์นั้นๆ เป็นประจำทุกๆ กัณฑ์ ส่วนเวลาพระขึ้นธรรมาสน์นั้น ปีพาทย์จะบรรเลงเพลงสาธุการทุกๆ กัณฑ์ไปเป็นการบรรเลงประกอบกิริยาน้อมนมัสการพระรัตนตรัยของเจ้าของกัณฑ์ และผู้ร่วมการกุศลอันนี้

เมื่อพระเทศน์จบลงแต่ละกัณฑ์ ปีพาทย์จึงจะบรรเลงเพลงหน้าพาทย์ประจำกัณฑ์ โดยอาศัยเค้าการดำเนินเรื่องของกัณฑ์นั้นๆ เป็นกิริยาที่จะบรรเลงประกอบดังจะกล่าวต่อไปเป็นกัณฑ์ๆ ดังนี้

เมื่อจบกัณฑ์ทศพร	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงสาธุการ
เมื่อจบกัณฑ์หิมพานต์	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงดวงพระธาตุ
เมื่อจบกัณฑ์ทานกัณฑ์	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงเรื่องพระยาโคก
เมื่อจบกัณฑ์วันประเวศ	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงพระยาเดิน
เมื่อจบกัณฑ์ชุก	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงเช่นเหล่า
เมื่อจบกัณฑ์จุลพน	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงรวีสามลา
เมื่อจบกัณฑ์มหาพน	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงเชิดกลอง
เมื่อจบกัณฑ์กุมาร	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงเชิดฉิ่งโอด (คือบรรเลงเพลงเชิดฉิ่งกับเพลงโอดสลับกันสองสามครั้ง)
เมื่อจบกัณฑ์มัทรี	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงทยอยโอด (คือการบรรเลงเพลงโอดกับเพลงทยอยสลับกันไปสองสามครั้ง)
เมื่อจบกัณฑ์สักกบรรพ	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงเหาะ
เมื่อจบกัณฑ์มหาธา	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงกราวนอก
เมื่อจบกัณฑ์กษัตริย์	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงตระนอน
เมื่อจบกัณฑ์นครกัณฑ์	ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงกลองโยนแล้วเชิด

ในกัณฑ์สุดท้ายนี้ ถ้าหากว่าหมดงานแต่เพียงนี้ ก็จะบรรเลงเพลงกราวรำติดไป ซึ่งแสดงว่าเป็นการเลิกงานเพราะเพลงกราวรำเป็นเพลงที่แสดงความยินดีปรีดาปราโมทย์ที่ได้ประกอบกุศลกิจสำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดี การบรรเลงที่เกี่ยวกับชีวิตของชาวไทยนี้ก็เนื่องด้วยชาวไทยเรามีประเพณีที่ปฏิบัติเป็นพิธีต่างๆ มาตั้งแต่เกิดจนตายและมีพิธีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับดนตรีโดยมาก ในที่นี้จะเลือกกล่าวเฉพาะพิธีที่เกี่ยวข้องกับดนตรีโดยเฉพาะ ส่วนพิธีอื่นๆ ที่ไม่มีดนตรีก็จะกล่าวเพียงผ่านไปเท่านั้น

พิธีที่ต้องบรรเลงดนตรีอันเกี่ยวกับชีวิตนี้ จะแยกออกอธิบายเป็นสองประการ ประการแรกเป็นพระราชพิธีใน ส่วนพระมหากษัตริย์ อีกประการหนึ่งเป็นพิธีของประชาชนทั่วไป

พระราชพิธี

พระราชพิธีในส่วนพระมหากษัตริย์ในสมัยกรุงศรีอยุธยา มีพระราชประเพณีสมโภชพระราชโอรสและพระราชธิดาได้ถึง ๑๐ ครั้ง

- ๑ เมื่อประสูติได้ ๓ วัน โปรดให้สมโภชครั้งหนึ่ง
- ๒ เมื่อประสูติได้ ๑ เดือน โปรดให้สมโภชขึ้นพระอู่ครั้งหนึ่ง
- ๓ เมื่อพระชันษาราว ๗ เดือน ๘ เดือน ๙ เดือน คือ เมื่อพระชนม์ขึ้น โปรดให้สมโภชครั้งหนึ่ง
- ๔ เมื่อพระชันษาล่วงขวบหนึ่งแล้ว เมื่อพระกุมารนั้นทรงพระดำเนินได้ โปรดให้สมโภชครั้งหนึ่ง
- ๕ เมื่อพระชันษาล่วง ๓ ขวบแล้ว พระราชกุมารลงทรงน้ำได้ โปรดให้สมโภชครั้งหนึ่ง
- ๖ เมื่อพระชันษาได้ ๙ ขวบบ้าง ๑๐ ขวบบ้าง ๑๑ ขวบบ้าง ให้ทำพระราชพิธีโสกันต์ โปรดให้สมโภชครั้งหนึ่ง
- ๗ เมื่อพระชันษาได้ ๑๓ ขวบ ถ้าเป็นพระราชโอรสทรงผนวชสามเณร ถ้าเป็นพระราชธิดาทรงผนวชชี โปรดให้สมโภชครั้งหนึ่ง
- ๘ เมื่อพระชันษาได้ ๑๖ หรือ ๑๗ หรือ ๑๘ หรือ ๑๙ ทำพิธีวิวาหมงคล โปรดให้สมโภชครั้งหนึ่ง
- ๙ เมื่อพระชันษาได้ ๒๑ (ถ้าเป็นพระราชกุมาร) ทรงผนวชเป็นพระภิกษุโปรดให้สมโภชครั้งหนึ่ง
- ๑๐ เมื่อพระชันษาได้ ๒๕ ทำพิธีเบญจภาคีแยก คือ ทำพิธีเบญจเทศ โปรดให้สมโภชครั้งหนึ่ง

พระราชพิธีต่างๆ เหล่านี้ต่อมาได้โปรดเกล้าฯ ให้แก้ไขตัดทอนและยกเลิกเป็นบางพระราชพิธีตามกาลสมัย ตามที่ได้ปฏิบัติกันมาในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์นี้ เริ่มตั้งแต่แรกประสูติคือ เมื่อพระมหาลิขิตของพระมหากษัตริย์ทรงพระครรภ์แก่ใกล้จะประสูติ บรรดาเจ้าหน้าที่ประโคม คือ แตร สังข์ และปี่พาทย์ ก็ต้องมาประจำอยู่ ณ บริเวณใกล้เคียง เพื่อจะได้ประโคมเมื่อถึงเวลาประสูติ แต่ในสมัยปัจจุบัน การสื่อสารและคมนาคมเจริญขึ้น ทั้งสูติแพทย์ก็มีความรู้ ทายเวลาที่ประสูติได้อย่างแม่นยำ จึงไม่ต้องมานอนเฝ้าอยู่อย่างโบราณ เพียงแต่โทรศัพท์แจ้งวันเวลาที่ประสูติ เจ้าหน้าที่ต่างๆ ก็มาเตรียมพร้อมได้ทัน โดยเจ้าหน้าที่ที่ร้องชัย แตรสังข์และปี่พาทย์จะต้องมาเตรียมพร้อมที่จะบรรเลงได้ในทันทีอยู่ ณ บริเวณใกล้เคียงพอสมควร ในปัจจุบันภายนอกยังมีปืนใหญ่ของทหาร เตรียมที่จะยิง คำนับและตรวจสำหรับที่จะบรรเลงอีกวงหนึ่ง เมื่อได้รับสัญญาณจากแพทย์และสำนักพระราชวังแล้ว ร้องชัยก็จะเริ่มขึ้น แตรสังข์และปี่พาทย์ก็บรรเลงขึ้นพร้อมกัน ปี่พาทย์จะบรรเลงเพลง

สาธุการ ถ้าหากว่าเป็นพระราชกุมาร ปืนใหญ่ก็จะยิงคำนับอีก ๒๑ นัด และตรวจบรรเลงเพลงสรรเสริญพระบารมี อีกด้วย การบรรเลงดนตรีในขณะประสูติพระกุมารนั้นก็บรรเลงอยู่เพียงครั้งเดียวเท่านั้นเป็นเสร็จงาน

ครั้นพระราชกุมารมีพระชนมายุได้ ๑ เดือน หรือกว่านั้นเล็กน้อย ก็จะมีพระราชพิธีเรียกว่า " พระราชพิธีสมโภชเดือนและขึ้นพระอู่ " พระราชพิธีนี้จะประกอบด้วยทางพุทธศาสนาและพิธีพราหมณ์เริ่มต้นด้วยมีพระสงฆ์เจริญพระพุทธมนต์วันหนึ่ง รุ่งขึ้นพระสงฆ์ที่เจริญพระพุทธมนต์ ฉันทอาหารบิณฑบาตเสร็จแล้วจึงเป็นพิธีพราหมณ์ โดยหัวหน้าพราหมณ์จะประกอบพิธีทำน้ำสงฆที่ชั้นพระสาคร พระมหากษัตริย์จะหลังพระเต้าน้ำ พระพุทธมนต์ลงไป ในชั้นพระสาครนั้น และหัวหน้าพราหมณ์ก็จะลอยกรงกุ่ม ปลาเงิน ปลาทอง และมะพร้าวทอง มะพร้าวเงิน ลงในชั้นพระสาครนั้น ครั้นถึงพระฤกษ์ พระมหากษัตริย์ก็จะทรงหลังน้ำพระมหาสังข์พระราชทานแต่พระราชกุมารแล้วทรงจรดพระกรไกรไทยขริบพระเกศา ทรงหลังน้ำพระพุทธมนต์ เทพนมต์จากพระเต้าพระราชทาน แล้วทรงผูกด้วยพระขวัญ ทรงเจิมพระราชแต่พระราชกุมาร ขณะนี้พระสงฆ์ก็จะได้เจริญไชยมงคลคาถา พราหมณ์เป่าสังข์ พนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูษามาลา แก้วบัณฑิต ชาวพนักงานประโคน ม้องชัย สังข์ แตร และปี่พาทย์ แล้วพระมหากษัตริย์ก็ทรง
ประเคนจตุปัจจัยไทยธรรมแด่พระสงฆ์ พระสงฆ์ถวายอนุโมทนาถวายอดิเรก ถวายพระพรลาไปรับพระราชทานอัน
ภัตตาคาร ณ ที่อีกแห่งหนึ่ง ต่อจากนั้นหัวหน้าพราหมณ์ก็จะถวายน้ำพระเทพมนต์ที่พระหัตถ์ของพระราชกุมาร และ
แขวนพระชฎีลาดพระยี่ภู่ วางเครื่องมงคลราชพิธีลงในพระชฎี หัวหน้าพราหมณ์อ่านเวทย์ ขัมมีลาคนีสรรเสริญเปิดศิ
วาลัยไกรลาศและถวายแห่กล่อม พนักงานภูษามาลาแก้วบัณฑิต ชาวพนักงานประโคนม้องชัย สังข์ แตร และ
ปี่พาทย์จะบรรเลงสาธุการอีกครั้งหนึ่ง ต่อจากนั้นพราหมณ์ก็จะเบิกแว่นเวียนเทียนสมโภช ปี่พาทย์ก็จะบรรเลงเพลง
เรื่องทำขวัญตามลำดับจนกว่าจะเสร็จพิธี

ครั้นพระราชกุมารมีพระชนมายุครบ ๙ พรรษา ก็จะมีพระราชพิธีลงทรง และเฉลิมพระปรมาภิไธยอีกครั้ง
หนึ่ง พระราชพิธีลงทรงนั้น บางรัชกาลก็ตัดออกเหลือแต่เฉลิมพระปรมาภิไธยพิธีเดียว เพราะพระราชพิธีลงทรงนั้น
จะต้องเป็นพระราชพิธีที่จะต้องก่อสร้างสิ่งอุปกรณใหญ่โตหลายอย่าง เช่น แพรสำหรับลงทรง ซึ่งจะสร้างขึ้นในลำแม่น้ำ
หน้าหน้าพระราชวัง เป็นต้น และเมื่อถึงงานพระราชกุมารก็จะต้องเสด็จฟังพระพุทธรมนต์ถึง ๓ วัน ทุกๆ วันจะมี
ขบวนแห่ต่างๆ มากมาย ตามทางที่เสด็จจะมีวงปี่พาทย์ตั้งบรรเลงราชทางอยู่ด้วย ปี่พาทย์ที่บรรเลงราชทางนี้เวลา
ขบวนเสด็จผ่านมาก็จะบรรเลงเพลงกล่อม เมื่อถึงวันลงทรงพระมหากษัตริย์ก็จะจุพระราชกุมารและส่งให้เจ้านายซึ่ง
เป็นพระญาติผู้ใหญ่รับพระกรต่อไป เสด็จไปยังที่ที่จัดไว้สำหรับลงทรงตรงกลางแพ ที่สำหรับจะลงทรงนี้มีลูกทรงดา
ชายและผ้าขาวกันเป็นชั้นๆ ตามลำดับ และมีกุ่ม ปลา เงิน ทอง นาก และมะพร้าวทอง มะพร้าวเงินลอยอยู่ด้วย
ขณะที่เสด็จลงทรงน้ำนี้เจ้าพนักงานประโคนดุริยางค์ดนตรีก็จะประโคมขึ้นพร้อมกันกับพระสงฆ์สวดถวายชัยมงคล
คาถา กรมพระแสงปืนต้นที่ประจำอยู่นอกราชวັตรก็จะยิงปืนสัญญาณขึ้นพร้อมกัน เจ้าพนักงานทหารก็จะยิงสลุด
ถวาย ๒๑ นัด

ครั้นเสด็จจากการลงทรงที่แพเสร็จแล้ว พระราชกุมารจะเสด็จมารับพระราชทานน้ำพระมหาสังข์ และพระเต้า
น้ำพระพุทธรมนต์จากพระมหากษัตริย์ ต่อจากนั้นพระราชอาคันและพระบรมวงศานุวงศ์ผู้ใหญ่ฝ่ายหน้า ฝ่ายในและ
เสนาบดีถวายน้ำพระพุทธรมนต์แต่พระราชกุมารนั้นอีกครั้งหนึ่ง ปี่พาทย์ที่บรรเลงเวลาลงทรงนั้นจะบรรเลงเพลงลงทรง
ตั้งแต่ต้น เสด็จลงทรง ณ แผลงสง จนกว่าจะเสร็จการสงจึงจะหยุด

ส่วนพระราชพิธีเฉลิมพระนามนั้นไม่มีอะไรมาก เริ่มด้วยจารึกพระสุพรรณบัตร ซึ่งเจ้าน้ำที่กรมพระยา
ออลักษณ์เป็นผู้จารึกแล้วศิลปินแกะพระราชลัญจกรอีกครั้งหนึ่ง ขณะนั้นพระสงฆ์ก็จะเจริญชัยมงคลคาถาโหรัส
ม้องชัย พราหมณ์เป่าสังข์ พนักงานประโคนสังข์ แตร ดุริยางค์ บัณเฑาะว์ปี่พาทย์บรรเลงด้วยเพลงมหาชัย
แล้วเจ้าพนักงานตั้งบายศรีแก้ว ทอง เงิน พราหมณ์เบิกแว่นเวียนเทียน สมโภช ซึ่งปี่พาทย์ก็จะบรรเลงเพลงเรื่องทำ
ขวัญ วันรุ่งขึ้นจึงเป็นวันเฉลิมพระนาม โดยพระมหากษัตริย์เสด็จเป็นประธานและโปรดให้อาลักษณ์อ่านประกาศ
พระนามตามที่ได้ทรงแต่งตั้ง เมื่อได้ศุภฤกษ์พระมหากษัตริย์จะพระราชทานน้ำพระมหาสังข์แก่พระราชกุมาร และ
พระราชทานพระสุพรรณบัตร พระราชลัญจกร เครื่องราชอิสริยาภรณ์และเครื่องราชอิสริยยศ ตามลำดับ ในพระ
ราชพิธีนี้ ถ้าพระมหากษัตริย์จะโปรดเกล้าฯ ทรงแต่งตั้งพระกุมารองค์นี้เป็นมกุฎราชกุมารหรือรัชทายาทด้วย ก็
จะต้องมีพิธีถือน้ำพิพัฒน์ โดยพระราชกุมารนั้นจะต้องถวายสัตย์สาบานต่อพระมหากษัตริย์ โดยพระมหากษัตริย์กับ
พระราชกุมารจะเสด็จไปยังมณฑลพิธี หัวหน้าพราหมณ์อ่านโองการแช่งน้ำแล้วเชิญพระแสงศร พระแสงราชศาสตรา
แทงน้ำพระพิพัฒน์สัตยา พระสงฆ์เจริญพระพุทธมนต์สัจจคาถา ขณะนี้พราหมณ์เป่าสังข์ ภูษามาลาแก้ว
บัณฑิต ชาวพนักงานประโคนม้องชัย สังข์ แตร และปี่พาทย์บรรเลงเพลงสาธุการ เมื่อสุดเสียงประโคมแล้ว พระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราชกุมารพระองค์นั้นจะต้องตรัสถวายสัตย์ปฏิญาณสาบานพระองค์ แล้วหัวหน้าพราหมณ์จึงเชิญน้ำพระพิพัฒน์สัตยาทูลเกล้าฯ ถวายให้พระราชกุมารนั้นเสวย

พระราชพิธีโสกันต์ ก็คือการตัดจุก ถ้าหากเป็นพระราชกุมาร เมื่อพระราชกุมารนั้นมีพระชนมายุได้ ๑๓ พรรษา หรือถ้าเป็นพระราชกุมารีเมื่อมีพระชนมายุได้ ๑๑ พรรษา ก็จะต้องประกอบพระราชพิธีโสกันต์ พระราชพิธีโสกันต์นี้เป็นพระราชพิธีที่ใหญ่โตมโหฬารมาก เพราะจะต้องสร้างเขาพระสุเมรุจำลองอย่างแน่นหนา ซึ่งอาจจะมีผู้คนขึ้นไปบนภูเขานั้นได้ เพราะว่ามีพิธีที่จะประกอบบนภูเขานั้นหลายอย่าง พร้อมทั้งการเล่นต่างๆ นานาอีกมากมาย ในสมัยนี้ไม่มีเจ้านายพระองค์ใดไว้พระเกศาจุกแล้ว เพราะฉะนั้นพระราชพิธีโสกันต์นี้ก็ต้องเลิกไปโดยปริยาย

พระราชพิธีทรงผนวช เนื่องด้วยพระมหากษัตริย์ของไทย ทรงเป็นพระพุทโศศาสนาผู้ปฏิบัติทุกพระองค์ เจ้านายที่เป็นผู้ชายตลอดจนถึงองค์พระมหากษัตริย์ เมื่อมีพระชนมายุถึงกำหนดก็ต้องทรงผนวชเป็นพระภิกษุ กำหนดที่จะทรงผนวชเป็นพระภิกษุได้ก็เมื่อมีพระชนมายุครบ ๒๐ พรรษาบริบูรณ์ พิธีที่ทรงผนวชนี้ก็ไม่ต่างอะไรกับพิธีของประชาชน เพราะจะต้องมีพระอุปัชฌาย์ พระกรรมวาจาจารย์ พระอนุสาวนาจารย์เช่นเดียวกัน โดยมากพระอุปัชฌาย์มักจะเป็นสมเด็จพระสังฆราชและส่วนพระกรรมวาจาและพระอนุสาวนาจารย์นั้น โดยมากมักจะเป็นสมเด็จพระราชาคณะ และพระอุโบสถที่จะทรงผนวชนี้ก็จะกระทำในวัดพระศรีรัตนศาสดาราม เพลงที่เป่าพาทย์บรรเลงก็ไม่มีอะไรมากเมื่อเวลาที่พระมหากษัตริย์เสด็จมาก็บรรเลงเพลงช้า เมื่อเจ้านายพระองค์ที่ทรงผนวชทรงครองผ้าก็บรรเลงเพลงสาธุการ และเมื่อเสร็จพิธีเสด็จพระราชดำเนินกลับก็บรรเลงเพลงกราวว่าเท่านั้นเป็นเสร็จพิธี

งานพระเมรุ เมื่อพระมหากษัตริย์หรือพระอัครมเหสีสวรรคตหรือพระบรมวงศานุวงศ์ชั้นผู้ใหญ่สิ้นพระชนม์ลง ก็จะมีการประกอบพระราชพิธีพระบรมศพโดยตั้งพระโกศ ณ พระที่นั่งองค์ใดองค์หนึ่งตามแต่จะเห็นสมควร แล้วมีพระสวดพระอภิธรรมประจำ กับมีทำบุญ ๗ วัน ๕๐ วัน และ ๑๐๐ วัน ตามประเพณีในการทำบุญ ๗ วัน ๕๐ วัน และ ๑๐๐ วัน นี้จะมีเป่าพาทย์บรรเลงประกอบพระราชพิธีโดยตลอด โปรดเข้าใจด้วยว่าเป่าพาทย์ที่บรรเลงประกอบพระราชพิธีนี้เป็นวงเป่าพาทย์หลวงซึ่งบรรเลงเฉพาะประกอบพระราชพิธีเท่านั้น ไม่มีบรรเลงประโคม เพราะฉะนั้นการบรรเลงเป่าพาทย์ประกอบงานพระศพอย่างนี้ จึงบรรเลงเฉพาะเวลาพระขึ้นกับพระลง หรือเสด็จฯ กลับเท่านั้น

เมื่อถึงวันออกพระเมรุ คืออัญเชิญพระบรมศพสู่เมรุซึ่งได้สร้างขึ้น ณ สนามหลวง การบรรเลงเป่าพาทย์จะมีเพียงบรรเลงประกอบในเวลามีพระธรรมเทศนาเท่านั้น ในเวลาถวายพระเพลิงกิติ หรือวันรุ่งขึ้นเป็นพิธีสามบาทกิติ ไม่มีเป่าพาทย์บรรเลงเลย

พิธีของประชาชน

พิธีของประชาชนนี้ตอนแรกเกิดไม่มีพิธีใดๆ มักจะมาเริ่มทำกันในตอนที่เด็กอายุครบหนึ่งเดือนแล้ว เรียกว่า "พิธีโกนผมไฟ"

พิธีโกนผมไฟ บางทีก็ทำกันอย่างต่อๆ โดยมีญาติผู้ใหญ่หรือเพื่อนฝูงที่เคารพนับถือมาร่วมประกอบพิธี และให้ผู้ใหญ่ที่เป็นที่เคารพนับถือเริ่มตัดหรือโกนผมไฟเด็กนั้นเป็นคนแรกเท่านั้น แต่ถ้าเป็นผู้ที่มีฐานะดีก็อาจจะมีพระสงฆ์เจริญพระพุทธมนต์หรือฉันภัตตาหารและมีวงเป่าพาทย์บรรเลงด้วยก็ได้ การบรรเลงก็ย่อมาจากพิธีโกนจุก เพราะฉะนั้นในที่นี้จึงจะไม่กล่าว จะไปอธิบายรายละเอียดในงานโกนจุกทีเดียว

งานโกนจุก การที่จะโกนจุกบุตรหลานนี้ สำหรับประชาชนทั่วไป มิได้กำหนดอายุไว้แน่นอนเหมือนอย่างของพระมหากษัตริย์ อาจจะโกนเมื่ออายุตั้งแต่ ๙ ขวบขึ้นไปก็ได้

งานโกนจุกจะกระทำเป็น ๒ วัน วันแรกเป็นวันเจริญพระพุทธมนต์ เริ่มต้นด้วยเป่าพาทย์บรรเลงเพลงโหมโรงเย็น เพลงชุดโหมโรงเย็นนี้มีหลายเพลงด้วยกัน เริ่มตั้งแต่เพลงสาธุการ ตระวัตรสามลา ต้นซุม เพลงเข้มา่าน ปฐม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลา เสมอ เชิด กลม ข่านาญ กราวในเพลงต้นซุม และลา จึงจบชุดใหม่โรงเรียน เมื่อพระสงฆ์ที่ได้รับนิมนต์เดินมา
ปีพาทย์บรรเลงเพลงช้าประกอบกิริยาเดินมา ด้วยความงดงามตามเสฐียรวัตร ครั้นพระสงฆ์ได้นั่ง ณ อาสนะที่จัดไว้
พร้อมแล้ว ก็เตรียมที่จะพาเด็กผู้ที่จะโกนจุกออกมาฟังพระพุทธรมนต์ เด็กที่จะโกนจุกในวันนี้จะต้องแต่งตัวอย่างสวย
งาม สวมกระหล่ำกำไล มีเกี้ยวรอบจุกและปักปิ่นอันงดงาม ถือกระบองเพชร (คือสิ่งที่ทำด้วยใบลานไขว้ขัดข้างหัว
เหมือนพญานาค มีอักขระจารึกคาถาอันเป็นมงคล) ถือพาดบ่าให้ผู้ใหญ่คนใดคนหนึ่งอุ้มเด็กออกมาอยู่ที่พระจะ
เจริญพระพุทธรมนต์ ขณะที่อุ้มเด็กโกนจุกออกมาในปีพาทย์บรรเลงเพลงกลม สมมติว่าเทพดาผู้สูงศักดิ์แวดล้อมมา
ด้วย ครั้นพระเจริญพระพุทธรมนต์จบ ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงกราวในและเชิดเป็นการส่งพระกลับ พิธีวันแรกก็หมด
เพียงนี้

ส่วนในตอนกลางคืน ถ้าต้องการสนุกสนาน มีมหรสพอันใดก็แล้วแต่ความประสงค์ของเจ้าภาพ รุ่งขึ้นเป็นวัน
โกนจุก ฤกษ์โกนจุกโดยมากมักจะเป็นตอนเช้าราวเวลาห้ารุ่ง ในวันนี้ถือเป็นพิเศษว่าจะไม่ให้มีเสียงอันใดดังขึ้นก่อน
ที่พระจะเจริญชัยมงคลคาถา เพราะฉะนั้นวงปีพาทย์ที่มาเตรียมพร้อมในวันนี้ จะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดเสียงใดๆ
ขึ้น แม้เมื่อพระสงฆ์มาก็มิได้บรรเลงเพลงอะไร ในวันนี้เด็กจะแต่งกายด้วยนุ่งขาวห่มขาวมาอย่างที่เตรียมไว้ และใน
นั้นก็จะมีทั้งกรรไกรที่จะตัดจุก มีดโกน และสิ่งอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมมูล บรรดาผู้ใหญ่ผู้ใหญ่ที่เคารพนับถือซึ่งจะร่วม
พิธีตัดจุกก็มาห้อมล้อมอยู่ ณ ที่นี้ พระสงฆ์จะเริ่มเจริญพระพุทธรมนต์ซึ่งมงคลคาถาไปจนจะถึงคำว่า "ชยันโต" จึง
หยุดต่อเมื่อถึงกำหนดฤกษ์พระสงฆ์จึงจะเริ่มสวดคำว่า "ชยันโต" ต่อไปพร้อมกับลั่นฆ้องชัยและผู้ซึ่งเป็นอาวโสภีใช้
กรรไกรตัดจุกเด็ก ในขณะที่วงปีพาทย์ก็จะเริ่มบรรเลงเพลงใหม่โรงเช้า ซึ่งมีเพลงสาธุการ เหาะ รัว กลม และ
ข่านาญ ตามลำดับ ครั้นได้ตัดจุก และโหมมจนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำเด็กนั้นมานั่งยังหน้าเบญจา ซึ่งมีบาตร
หรือกระถางน้ำมนต์ตั้งอยู่ แล้วพระสงฆ์ก็มาตักน้ำมนต์ในบาตร หรือกระถางนั้นราดศีรษะเด็กนั้น ต่อจากพระสงฆ์ก็
เป็นผู้หลักผู้ใหญ่ที่เคารพนับถือหรือญาติ ตามลำดับ มารดน้ำอาบให้เด็กเพื่อเป็นสิริมงคล ในขณะที่อาบน้ำเด็กนี้ปี
พาทย์จะบรรเลงเพลงลงสวดตลอดไปจนกว่าจะเสร็จ ต่อจากนั้นจึงถึงเวลาถวายภัตตาหารแก่พระภิกษุสงฆ์ที่มาเจริญ
ชัยมงคลคาถาโดยให้เด็กไปเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวใหม่มาหึ่งตงาม ร่วมถวายอาหารประเคนแก่พระภิกษุสงฆ์

ขณะที่พระภิกษุสงฆ์ฉันภัตตาหารนี้ ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงฉิ่งพระอันตามประเพณี และเมื่อพระได้อิ่ม
แล้วถวายพิธีเสร็จจะกลับ ปีพาทย์ก็บรรเลงเพลงพระเจ้าลอยถาด

ต่อไปก็จะเป็นพิธีทำขวัญ พิธีทำขวัญนี้จะทำในตอนเช้าวันนี้ก็ได้ หรือจะเลื่อนไปทำในตอนบ่ายเพื่อความ
สะดวกก็ได้ เมื่อผู้ทำขวัญดำเนินพิธีต่างๆ ตามพิธีกรรมของเขาแล้ว และกล่าวว่าทำขวัญเป็นการเรียกมิ่งขวัญให้แก่
เด็ก ต่อจากนั้นผู้ทำขวัญก็จะจุดเทียนที่ติดกับแว่น ส่งต่อๆ ไปเพื่อเวียนเทียนรอบเด็กเป็นการสมโภช บรรดาญาติ
มิตรทั้งหลายก็มานั่งเป็นวงล้อมรับเทียนเวียนวนต่อๆ ไป ครั้นครบ ๓ รอบแล้ว ผู้ทำขวัญก็จะรับเทียนนั้นมาโบก
คว้นและเป่าคว้นไปยังเด็กผู้นั้น ในตอนที่เวียนเทียนนั้นปีพาทย์ก็บรรเลงเพลงเรื่องทำขวัญ ต่อมาเมื่อผู้ทำขวัญโบก
คว้นนั้น ปีพาทย์จะบรรเลงเพลงรัวสามลา ต่อจากนั้นผู้ทำขวัญก็จะตักน้ำมะพร้าวอ่อนมาป้อนเด็กบ้าง หรือเอาผ้า
คลุมบายศรีออกห่อใบตองออกส่งให้แก่คนอุ้มไว้บ้าง ในตอนนี้ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงกราวในตลอดไป แล้วต่อท้าย
ด้วยเพลงเชิด ถ้าเสร็จพิธีเพียงนี้ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงกราวรำต่อไป แสดงว่าจบงาน

พิธีอุปสมบท เป็นประเพณีของผู้ชายชาวไทย เมื่อมีอายุครบ ๒๐ ปีบริบูรณ์แล้ว จะต้องทำพิธีอุปสมบทเป็น
พระภิกษุในพระพุทธศาสนา ถ้ามีเหตุขัดข้องก็เลื่อนไปได้ตามแต่กรณี พิธีอุปสมบทถือว่าเป็นพิธีสำคัญของผู้ชายชาว
ไทย เพราะฉะนั้นงานมักจะเริ่มด้วยการทำขวัญ ซึ่งเรียกว่า "ทำขวัญนาค" เพราะว่าโดยประเพณีแล้ว เรียกผู้ที่จะ
เข้าอุปสมบทว่า "นาค" เพราะฉะนั้นจึงเรียกว่าทำขวัญนาค การทำขวัญนาคก็จะจัดมณฑลพิธีเช่นเดียวกับทำขวัญ

จุก คือ มีบายศรีและเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมกับมีผู้ทำขวัญเริ่มต้นด้วยปีพาทย์ใหม่โรง และบรรดาญาติมิตรที่
เคารพนับถือทั้งหลายมาประชุม ณ มณฑลพิธีที่จะทำขวัญนั้น นาคที่จะรับการทำขวัญก็แต่งตัวสะอาดสวยงามมา
หมอบอยู่ ณ ไกลบายศรี ผู้ทำขวัญก็จะเริ่มพิธี โดยทำนองทำขวัญตามแบบแผน ครั้นได้ทำขวัญจบไปแล้ว จึงได้นำ
เอาแว่นที่ติดเทียน ๓ อัน มาจุดไฟส่งให้แก่ญาติมิตรที่มานั่งล้อมวงอยู่นั้นให้เวียนเทียนไปทางเบื้องขวาที่ละแวงๆ
ตามลำดับ

ในตอนที่ยเวียนเทียนนั้น ปีพาทย์ก็จะทำเพลง " เรื่องทำขวัญ " หรือเรียกอีกอย่างว่า " เรื่องเวียนเทียน " ครั้น
การเวียนเทียนได้เวียนครบ ๓ รอบแล้วผู้ทำขวัญก็จะรวมเอาแว่นเทียนนั้นมาถือไว้ แล้วดับไฟบอกวันไปยังนาค
ขณะนี้ปีพาทย์จะบรรเลงเพลงร่ำสามลา ต่อไปผู้ทำขวัญก็จะตักมะพร้าวอ่อนและสิ่งต่างๆ ที่สมมติว่าเป็นทิพย์อาหาร
บ้างมาป้อนให้แก่ นาค แก้วน้ำคุดบายศรีออกห่อใบตองส่งให้นาคถือหุ้มไว้ ในตอนนี้ปีพาทย์จะบรรเลงเพลงกราวใน
และเชิดตามลำดับ พิธีเวียนเทียนในวันแรกก็จบลงเพียงเท่านี้

ส่วนในตอนกลางคืนจะเฉลิมฉลอง มีมหรสพเพื่อความรื่นเริงกันอย่างไฉนนั้นก็แล้วแต่อัธยาศัยของเจ้าภาพ รุ่ง
ขึ้นเป็นวันอุปสมบท ตอนนี้จะแห่ นาคไปวัดที่จะทำการอุปสมบท การแห่ไปนี้จะมิใช่ถือเครื่องอัฐบริขาร พร้อมทั้ง
บาตร ไตรขณะที่จะแห่ นาคไปวัดนี้ ปีพาทย์บรรเลงเพลงกลมไปจนถึงวัดนี้ ปีพาทย์จะมาคอยบรรเลงอยู่ด้วย เริ่มด้วย
แห่ นาคพร้อมด้วยไตร บาตร และอัฐบริขารเวียนรอบพระอุโบสถเป็นประทักษิณ ๓ รอบ ปีพาทย์บรรเลงกลมไป
จนนาคเข้าโบสถ์ เมื่อพระอุปัชฌาย์ได้ประกอบกิจกรรมเรื่องอุปสมบทแก่ นาคเรียบร้อยแล้ว ครั้นถึงครองผ้า ตอนครองผ้านี้ปี
พาทย์จะบรรเลงเพลงสาธุการ แล้วพระอุปัชฌาย์แบะคู่สวดก็จะดำเนินพิธีกรรมในเรื่องอุปสมบทต่อไปจนจบสิ้น เมื่อ
ถวายสิ่งของแก่พระภิกษุเสร็จแล้วพระภิกษุบวชใหม่ก็ออกจากพระอุโบสถพร้อมด้วยญาติและมิตรที่เคารพนับถือ ตอน
นี้ปีพาทย์ก็จะบรรเลงเพลงกราวรำอีกทีหนึ่ง ถือว่าเป็นการหมดงาน

พิธีสมรส ในงานพิธีสมรสของชาวไทยนี้ มักจะใช้ฆ้องมโหรี หรือเครื่องสายบรรเลงประกอบพิธีสมรส ในสมัย
โบราณนั้น เขาเริ่มต้นด้วยคู่บ่าวสาวร่วมกันใส่บาตรแด่พระภิกษุสงฆ์ตอนเช้า พระภิกษุสงฆ์รับอาหารบิณฑบาตเสร็จ
แล้วก็ป้อนอันหมอดพิธีตอนเช้า ในตอนเย็นพระสงฆ์จึงมาเจริญพระพุทธมนต์ คู่บ่าวสาวนั่งฟังพระภิกษุสงฆ์เจริญพระ
พุทธมนต์โดยมากมักจะนั่งห่างๆ กันเพราะว่าเจ้าบ่าวเจ้าสาวในสมัยโบราณนั้นมักจะยังไม่คุ้นเคยกัน เพื่อนเจ้าบ่าว
เจ้าสาวก็นั่งอยู่คนละข้าง

เมื่อพระเจริญพระพุทธมนต์จบแล้วก็ประพรมน้ำมนต์ ซึ่งในตอนนี้อาจเรียกว่า " ชัดน้ำ " คือพระภิกษุท่านได้
ประพรมน้ำมนต์แก่เจ้าบ่าวเจ้าสาวนั้นจนโชกโชกทีเดียว บรรดาเพื่อนเจ้าบ่าวเพื่อนเจ้าสาวทั้งสองข้างต่างก็พยายาม
เบียดเจ้าบ่าวและเจ้าสาวเข้าไปเพื่อจะให้ทั้งสองคนเข้ามาชิดกันที่สุด เป็นเรื่องสนุกสนานของสมัยโบราณ แต่สมัย
ปัจจุบัน แม้จะดำเนินพิธีอย่างเดียวกันก็ไม่มีการเล่นสนุกสนานอย่างแบบนั้น

ส่วนการบรรเลงมโหรีประกอบพิธีนี้ จะดำเนินไปตามลำดับ ดังนี้เริ่มต้นด้วยมโหรีบรรเลงใหม่โรง พระสงฆ์
จะมาถึงยังบ้านซึ่งจัดเป็นพิธีสมรสนั้น เมื่อขณะที่พระสงฆ์เจริญมงคลคาถาไปนั้น เจ้าบ่าวเจ้าสาวก็จะนำขันข้าวออก
มาแล้วจับทัพพีอันเดียวกันใส่บาตรของพระภิกษุสงฆ์ซึ่งวางเรียงไว้ และถวายอาหารบิณฑบาตแก่พระภิกษุสงฆ์ใน
ตอนที่พระภิกษุสงฆ์อันอาหารบิณฑบาตนี้ มโหรีก็จะบรรเลงเพลงต่อๆ เป็นการขับกล่อมแต่ไม่ใช่เพลงฉิ่งกระจัง
เหมือนปีพาทย์ มโหรีบรรเลงไปจนพระฉันอิ่มจึงหยุด ต่อเมื่อพระยกทัพพีเสร็จและเดินกลับ มโหรีจึงบรรเลงเพลง
เล็กๆ ลั่นๆ เพลงใดเพลงหนึ่งเป็นการส่งพระอีกครั้งหนึ่ง ในตอนเย็นมโหรีก็จะเริ่มบรรเลงเป็นการใหม่โรงก่อน เมื่อ
พระมาเจริญพระพุทธมนต์จบแล้ว ประพรมน้ำพระพุทธมนต์แก่คู่บ่าวสาวซึ่งมานั่งฟังพระพุทธมนต์อยู่แล้ว ครั้นพระ
พระสงฆ์ได้ประพรมน้ำมนต์ทุกๆ องค์แล้ว บรรดาญาติผู้ใหญ่จึงได้เข้าห่มน้ำพระพุทธมนต์แก่คู่บ่าวสาวต่อมา ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่พระสงฆ์ประพรมน้ำพระพุทธมนต์และบรรดาญาติมิตรหลังน้ำพระพุทธมนต์แก่คู่บ่าวสาวนี้ มโหรีหรือเครื่องสายก็จะบรรเลงเพลงที่เป็นมงคลต่างๆ จะมีร้องหรือไม่ร้องก็ได้ ไปจนหมดแขกที่มาลั่นน้ำ

ในสมัยโบราณฤกษ์ส่งตัวมักจะไม่ใช้วันที่ประกอบพิธีแต่งงาน โดยมากมักจะเป็นวันที่ถัดไปอีก เพราะฉะนั้นก่อนที่จะถึงวันส่งตัวนั้น เจ้าบ่าวจะต้องไปอยู่ในเรือนหอแต่ผู้เดียวก่อน ในตอนเหล่านี้บางทีเขาก็มีมโหรีบรรเลงด้วย เรียกว่า “ กล่อมหอ ” ไปจนถึงฤกษ์ที่จะส่งตัว เมื่อได้นำตัวเจ้าสาวส่งให้แก่เจ้าบ่าว ณ เรือนหอแล้วนั้นจึงจะเป็นการหมดพิธี

ในสมัยปัจจุบันเราได้เปลี่ยนแปลงรวบรัด แต่ว่าก็ยังถือว่าพิธีโบราณอยู่ด้วย จึงนำมาผสมกัน คือเริ่มพระสงฆ์มาเจริญพระพุทธมนต์พร้อมด้วยสวดชัยมงคลคาถาคู่บ่าวสาวใส่บาตรร่วมทัพพิกัน และถวายอาหารบิณฑบาตแก่พระภิกษุสงฆ์ พระภิกษุสงฆ์ฉันอาหารบิณฑบาตเสร็จแล้ว จึงได้ประพรมน้ำพระพุทธมนต์แก่คู่บ่าวสาวนั้น ครั้นถวายไทยทานแก่พระภิกษุสงฆ์ พระภิกษุก็กลับ เป็นเสร็จพิธีตอนเช้า ส่วนตอนเย็นเป็นพิธีหลังน้ำพระพุทธมนต์ โดยเชิญแขกหรือที่เคารพนับถือต่างๆ มาร่วมกันจะเป็นสถานที่เดียวกันนี้ก็ได้อีก หรือจะเป็นสถานที่อื่นก็ได้ แล้วแต่สะดวกแก่เจ้าภาพ การบรรเลงมโหรีในตอนเช้าก็เช่นเดียวกันกับที่กล่าวในตอนก่อน ส่วนตอนเย็นมโหรีหรือเครื่องสายก็จะเริ่มบรรเลงก่อนถึงเวลาแขกมาเรื่อยๆ ไป ขณะที่ได้ฤกษ์แขกเริ่มหลังน้ำพระพุทธมนต์แก่คู่บ่าวสาวนั้น มโหรีหรือเครื่องสายจะบรรเลงเพลงที่เป็นมงคลต่างๆ โดยมากมักจะมีการร้องส่งด้วยไปจนเสร็จงานและบางทีก็มีเลี้ยงข้าวปลาอาหารกันอีกเป็นการสนุกสนานระหว่างเพื่อนฝูงรุ่นเดียวกันบ้างหรือที่เคารพนับถือบ้างแล้วแต่สมควร ส่วนมโหรีหรือเครื่องสายก็ชักล่อมไปจนหมดเวลา

งานศพ เมื่อเกิดมีคนตายขึ้น การประกอบพิธีศพก็เป็นไปตามฐานะของญาติมิตรที่เป็นเจ้าภาพ โดยปกติก็จะมีพระสงฆ์มาสวดพระอภิธรรมในคืนวันนั้นและคืนต่อไป มาแล้วแต่จะกำหนดว่าเป็นกี่วัน

ในงานศพนี้ดนตรีที่บรรเลงประกอบใช้ปี่พาทย์ที่เรียกว่า “ ปี่พาทย์นางหงส์ ” การบรรเลงปี่พาทย์นางหงส์ประกอบงานศพในสมัยโบราณนั้นบรรเลงอยู่แต่เพลงนางหงส์สองชั้นเพลงเดียวเท่านั้น แต่ในปัจจุบันเมื่อเกิด นิยมเพลงสามชั้นกันขึ้น เพลงนางหงส์ก็ได้รับตกแต่งขยายขึ้นเป็นสามชั้นด้วยและการบรรเลงนางหงส์สามชั้นนี้ก็ได้วิวัฒนาการออกไปมาก เริ่มด้วยเพลงนางหงส์สามชั้นอื่นๆ ซึ่งกล่อมคลายตีประกอบก็จะตีหน้าทับนางหงายแล้วออกเพลงเร็ว และเพลงเบ็ดเตล็ดอีกเพลงหนึ่งจึงออกลูกหมด

การบรรเลงเพลงปี่พาทย์นางหงส์ในวันที่พระสงฆ์มาสวดศพนี้จะบรรเลงสลับกันกับพระสวดจนครบสี่จบ จึงบรรเลงเพลงนางหงส์สองชั้นอย่างโบราณปิดท้ายอีกครั้งหนึ่ง ถ้าเป็นวันประชุมเพลิงเปิดศพบำเพ็ญกุศลตั้งแต่ตอนเช้า ปี่พาทย์จะบรรเลงประโคมไปเป็นระยะๆ แต่ถ้าหากว่าเป็นเวลาเที่ยงเรียกว่า “ ย่ำเที่ยง ” นั้น ปี่พาทย์นางหงส์จะบรรเลงกันอย่างสนุกสนาน คือเริ่มด้วยเพลงนางหงส์สามชั้น เพลงเร็ว และเพลงสามชั้นอื่นๆ และออกเพลงเร็ว ต่อจากนั้นก็ออกเพลงฉิ่ง กรวณออกแล้วออกภาษาต่างๆ เช่น จีน เขมร ตลุง พม่า ฯลฯ แล้วสุดท้ายก็ลงเพลงเร็วอีกทีหนึ่งจึงออกลูกหมด นับว่าเป็นเพลงที่บรรเลงกันอย่างสนุกสนานกินเวลามากทีเดียว เป็นการย่ำเที่ยง ถ้าหากว่ายังตั้งต่อไปอีกวันหนึ่งเวลาย่ำค่ำ บางทีก็จะบรรเลงออกภาษาเช่นนี้อีกครั้งหนึ่งเหมือนกัน แต่ถ้าประชุมเพลิงในตอนบ่ายนั้น พอเคลื่อนศพออกจากที่ตั้งไปยังเมรุ ปี่พาทย์จะบรรเลงเพลงสองไม้สองชั้นประกอบการยกศพ จนเวียนศพรอบเมรุและขึ้นตั้งเสร็จจึงหยุดแล้วประโคมเรื่อยๆ ไปจนกว่าจะถึงเวลาประชุมเพลิง ครั้นผู้ใหญ่ที่ได้รับเชิญมาเป็นผู้นำจุดเพลิง ได้เริ่มจุดเพลิงแล้ว ปี่พาทย์ก็เริ่มบรรเลงเพลงนางหงส์ ตามที่ได้อธิบายมาแล้วไปจนกว่าแขกที่มาประชุมเพลิงจะกลับ

ถ้าวันต่อมาจะมีพิธีทำบุญอุทิศอีก กิจกรรมทั้งหลายตลอดจนการบรรเลงปี่พาทย์ก็เป็นเหมือนอย่างงานที่มีพระสงฆ์มาฉันอาหารบิณฑบาตเจลาเข้าอย่างทีกล่ามาแล้ว

ส่วนการบรรเลงปี่พาทย์มอญในงานศพที่นิยมใช้กันอยู่เป็นอันมากในปัจจุบันนี้เป็นความนิยมที่เกิดขึ้นโดยเอาอย่างสืบต่อกันมา และเสียงปี่มอญกับทำนองเพลงก็โหยหวนและกระหึ่มเหมาะแก่งานศพ ทำให้ความนิยมแพร่หลายออกไป ซึ่งเพิ่งจะเกิดขึ้นราวๆ สมัยต้นรัชกาลที่ ๖ นี้เอง เป็นเรื่องนอกวงการดนตรีไทย จึงมิได้กล่าวไว้

ดนตรีไทยใช้บรรเลงในโอกาสต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น เช่นการบรรเลงตามประเพณีต่างๆ การบรรเลงที่เกี่ยวกับชีวิตแล้ว นอกจากนี้ก็ยังมีกรบรรเลงประกอบโขนละคร การแสดงต่างๆ และความบันเทิงดังนี้

ดนตรีไทยกับศิลปะการแสดง

ดนตรีไทยกับศิลปะการแสดงได้มีความสัมพันธ์กันมานานตั้งแต่สมัยอยุธยา ดนตรีไทยบรรเลงประกอบการแสดงโขนละคร หุ่น เสภา ดังมีบทไหว้ครูเสภาในรัชกาลที่ ๒ ตอนหนึ่งได้กล่าวถึงการนำปี่พาทย์เข้าบรรเลงประกอบการขับเสภาว่า " เมื่อครั้งพระจอมมรินทร์แผ่นดินลับ เสภาขับยังหาไม่มีพาทย์ไม่ มาเมื่อพระองค์ผู้ทรงชัย ก็เกิดคนดีในอยุธยา" และอาจารย์มนตรี ตราโมทก็ได้กล่าวถึงการบรรเลงประกอบการแสดงว่า

มหรสพของไทยภาคกลางนั้นมีอยู่มากมายหลายอย่าง แต่ที่ถือว่าเป็นการแสดงที่เป็นแบบแผน เป็นหลักของนาฏศิลป์จริงๆ คือ โขน ละคร

การแสดงไม่ว่าจะเป็นโขน ละคร ลิเก หรือหุ่น ดนตรีที่บรรเลงประกอบจะต้องใช้วงปี่พาทย์ทั้งสิ้น วงปี่พาทย์ที่ใช้บรรเลงประกอบการแสดงมหรสพเหล่านี้จะใช้วงปี่พาทย์เครื่องคู่ หรือวงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ก็แล้วแต่ความประสงค์ของเจ้าภาพและสถานที่ที่จะอำนวย ส่วนวิธีการบรรเลงก็แล้วแต่ว่าจะเป็นมหรสพชนิดใด แต่ไม่ว่าจะเป็นมหรสพชนิดใดจะเป็น โขน ละคร ลิเก หุ่น วงปี่พาทย์ก็จะต้องเริ่มต้นด้วยการโหมโรงก่อนทั้งนั้น

การโหมโรง ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของการแสดง เพราะโหมโรงจะทำให้รู้ว่าการแสดงนั้นๆ จะได้เริ่มแสดงแล้ว ณ บัดนี้ ก็ได้ประกาศให้ผู้ที่อยู่ไกลได้ทราบด้วยว่า ที่นี้มีการแสดงและกำลังจะเริ่มขึ้นแล้ว เพราะว่าเพลงโหมโรงนั้นประกอบด้วยกลองทัดซึ่งทำให้ได้ยินไปได้ในระยะไกล

การบรรเลงในการแสดงโขน

ถ้าเป็นการแสดงโขน ก็ต้องรู้ว่าเป็นโขนแบบไหน ถ้าเป็น " โขนกลางแปลง " ซึ่งแสดงในสนามหรือลานกว้างอย่างหนึ่ง กับ " โขนนั่งราว " ซึ่งแสดงบนโรง แต่ตัวโขนนั้นนั่งบนราวไม้ไผ่ การบรรเลงปี่พาทย์ประกอบโขนกลางแปลงหรือโขนนั่งราวนี้จะบรรเลงเฉพาะเพลงหน้าพาทย์ประกอบกิริยาต่างๆ ของตัวโขนเท่านั้น เพราะว่าโขนทั้งสองแบบนี้ดำเนินเรื่องด้วยการพาทย์และเจรจา ไม่มีร้องส่วนเพลงหน้าพาทย์ที่บรรเลงประกอบก็ต้องเหมาะสมกับตัวโขน เช่น เวลายกทัพของพระราม พระลักษมณ์ หรือลิงก็ต้องใช้เพลงกราวนอก ถ้าหากว่าเป็นการยกทัพของฝ่ายลงกา ไม่ว่าจะเป็นยักษ์ตนใดก็ต้องใช้เพลงกราวใน อย่างนี้เป็นต้น ถ้าหากว่าเป็นโขนโรงในหรือโขนหน้าจอ ซึ่งมีร้องแบบละครในเข้ามาผสมด้วย ก็จะต้องมีคนร้องตามเนื้อเรื่อง การบรรเลงปี่พาทย์ก็ต้องมีทั้งบรรเลงเพลงหน้าพาทย์ต่างๆ และรับร้องตามที่คนร้องได้ร้องส่งไว้

การบรรเลงประกอบการแสดงโขนนี้ นักดนตรีนอกจากจะได้เพลงต่างๆ โดยพร้อมมูลแล้ว ยังจะต้องรู้จักทำทางการร้องของตัวโขนด้วยเพราะว่าการบรรเลงปี่พาทย์ประกอบกับการแสดงโขนนั้น บางเพลงจะต้องเข้าผสมกันอย่างสนิทสนม เช่น เวลารับกลอง หรือเล่นตะโพนในเพลงกราวนอกและกราวใน เป็นต้น

การดำเนินเรื่อง ดำเนินด้วยเพลงร่ายนอก กับเพลงสังขาร เพลงสังขารนี้จะต้องร้องโดยมีขลุ่ยสีเคล้าไปกับ ทำนองอย่างกลมกลืนสนิทสนม ฟังแล้วไพเราะมาก

การบรรเลงเพื่อความบันเทิง

นอกจากจะใช้ดนตรีไทยประกอบการแสดงต่างๆ หรือประกอบพิธีกรรมทางศาสนาแล้ว ดนตรีไทยยังใช้ บรรเลงเพื่อความบันเทิงอีกด้วย ดังมีบทเพลงต่างๆ ที่ได้แต่งขึ้นในสมัยการปกครองระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชย์ เป็นจำนวนมากที่แต่งขึ้นมาเพื่อใช้บรรเลงและขับร้องเพื่อความบันเทิงเช่น เพลงตับ เพลงเถา เพลงกรอ เพลงเดี่ยว เพลงสามชั้น หรือเพลงนางเครื่อง เป็นต้น เพลงเหล่านี้แต่งขึ้นไม่ได้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำไปเกี่ยวข้องกับพิธีกรรม หรือศาสนาแต่อย่างใด หากแต่สามารถบรรเลงได้ทุกโอกาส

การประสมวงดนตรีไทย

บรรพบุรุษของเรามีความสามารถอย่างยอดเยี่ยมทางศิลปะดนตรี กล่าวคือ ได้นำเครื่องดนตรีมาประกอบขึ้น เป็นวง เรียกว่าการเล่นผสมวง ซึ่งหมายถึงการเล่นร่วมกันหลายคนและหลายเครื่อง มีข้อสำคัญอยู่ที่การปรับเสียง ของเครื่องดนตรีแต่ละชิ้นให้เสียงประสานกลมกลืนเข้ากันเกิดเป็นเสียงดนตรีที่ไพเราะ

การประสมวงคือ การนำเครื่องดนตรีประเภทต่างๆ ทั้งฝ่ายดำเนินทำนองและกำกับจังหวะมาบรรเลงร่วมกัน อย่างมีหลักเกณฑ์ โดยคำนึงถึงหลักความเหมาะสมเพื่อให้เครื่องดนตรีทุกชนิดได้ทำหน้าที่ของตนอย่างสมภาคภูมิ (ไม่ก้าวก่ายซึ่งกันและกัน) ตลอดจนคำนึงถึงผลอันจะก่อให้เกิดความพวยพุ่งแห่งอารมณ์ ซึ่งได้แก่ความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และเสียงที่ดำเนินร่วมกันไปอย่างสนิทสนมกลมกลืนเป็นสำคัญ เพราะเสียงดนตรีนับเป็นอาหารชนิดหนึ่ง ซึ่งผ่านทวารหูเข้าสู่ใจ น้อมนำให้ผู้ฟังเกิดอารมณ์ชื่นรื่น รื่นเริง สงบ เศร้าโศก หรือห้าวหาญก็ดักไปตามความหมายของเพลง ดนตรีจึงเป็นเสมือนอาหารนารส การได้ฟังดนตรีที่ดีซึ่งมีความไพเราะทั้งเบื้องต้น ท่ามกลาง ตลอดจน ณ ที่สุดจึงเท่ากับได้กินอาหารอันโอชะรสเพราะเหตุนี้โบราณจารย์ท่านจึงพิถีพิถันในเรื่องการประสมวง เป็นอย่างยิ่ง โดยพยายามปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมาเป็นลำดับ สมัยหนึ่งความเหมาะสมอาจเป็นแบบหนึ่ง แต่อีกสมัย หนึ่งอาจเห็นว่าแบบนี้เหมาะกว่า ก็มีการถอดถอนหรือเพิ่มเติมหน้าที่เห็นควร ทั้งนี้ก็เพื่อให้ได้กับสถานที่และกาณนิย เป็นข้อใหญ่ เพิ่งมายุติเป็นที่แน่นอนในราชวรัชกาลพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว

ลักษณะของดนตรีไทย แต่เดิมเลียนแบบมาจากอินเดีย มีการขับลำนำ มีคนร้อง คนตีพิณและไกว บัณเฑาะว์ กำกับจังหวะ (ใช้เฉพาะพิณหลวง) เรียกว่าปี่จตุรยางค์กลายเป็น

๑ ปี่พาทย์หนัก ชนิดสำหรับทำประกอบการแสดงนาฏศิลป์ เช่น โขน ละคร (คือปี่พาทย์เครื่องห้า)

๒ ปี่พาทย์เบา สำหรับเล่นกับละครที่เรียกว่า โนห์รา อันเป็นต้นฉบับของละครชาตรี

ไทยได้ดัดแปลงเครื่องดนตรีจากอินเดียมาเป็น

๑ ปี่พาทย์ไม้แข็ง

๒ เครื่องสาย

๓ มโหรี

อาจารย์มนตรี ตราโมท กล่าวว่า หลักการผสมวงแต่โบราณนั้น เครื่องตีผสมกับเครื่องสี เพราะมีเสียงค่อนข้างเบาด้วยกัน และเครื่องตีผสมกับเครื่องเป่าเพราะมีเสียงค่อนข้างเบาด้วยกัน และเครื่องตีผสมกับเครื่องเป่าเพราะมีเสียงค่อนข้างดังมากด้วยกัน ภายหลังเมื่อรู้จักวิธีสร้างเพื่อแก้ไขเครื่องตีและเครื่องเป่าให้ลดความดังลงได้ พอเสมอกับเครื่องตีและเครื่องตีจึงได้นำเครื่องตีและเครื่องเป่าบางอย่างเข้าผสมเฉพาะที่ต่องการและจำเป็น และเลือกดูว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดนตรีอย่างไหนทำเสียงสูงๆ ต่ำๆ ได้หลายเสียง ก็ให้บรรเลงเป็นทำนอง อย่างไหนทำเสียงสูงต่ำหลายเสียงไม่ได้ ก็ให้เป็นพวกบรรเลงประกอบจังหวะ

ลักษณะการประสมวงในแต่ละสมัย

๑ **ยุคแรกหรือยุคต้น** (พ.ศ. ๑๘๐๐ - ๒๓๒๕) นับแต่สถาปนาอาณาจักรสุโขทัยจนถึงสมัยกรุงธนบุรี ในสามช่วงอายุ ซึ่งสืบต่อกันอยู่ ณ ยุคต้นนี้ สุโขทัยย่อมอยู่ในลักษณะพื้นฐานศิลปะนานาชาติ เป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป จากหลักฐานเพียงเล็กน้อยซึ่งพอจะสืบทราบได้ในระยะนี้ พอสรุปได้ว่าศิลปะครั้งนี้เป็นยุคสุโขทัย เป็นศิลปะซึ่งเกิดจากการผสมผสานกันระหว่างวัฒนธรรมของชนถิ่นเดิม และวัฒนธรรมล้านนาไทยเป็นสำคัญแม้สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนต้น ก็ยังเชื่อได้ว่าศิลปะดนตรียังคงตกอยู่ใต้อิทธิพลของวัฒนธรรมขอมซึ่งรับทอดมาจากอินเดียอีกทอดหนึ่ง แต่เมื่อพ้นสมัยสร้างชาติ ศิลปะนานาชาติก็เริ่มแปรเข้าสู่ความเป็นตัวของตัวเอง ดนตรีไทยเริ่มมีแบบแผนทั้งรูปลักษณะ ตลอดจนการประสมวงเพลงร้องและอากรมณ์ เป็นแบบแผนให้ชนรุ่นหลังรับช่วงสืบมาเป็นสำคัญ ส่วนระยะ ๑๕ ปีหลังแห่งยุคต้น คือตลอดรัชสมัยสมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรี ย่อมถือได้ว่าเป็นสมัยแห่งการค้นคว้ารวบรวมเรียกชื่อของเก่า ซึ่งกำลังจะขาดสายให้กลับคืนมา ด้วยเหตุดังกล่าว ศิลปะดนตรีไทยในระยะนี้จึงอยู่ในรูปพื้นศิลปะกรุงเก่ามากกว่าสิ่งอื่นใด

จากหลักฐานในศิลาจารึก หนังสือไตรภูมิพระร่วง วรรณคดีและคำสันนิษฐานของท่านผู้รู้ได้กล่าวไว้ สรุปได้ว่า ในสมัยสุโขทัยมีการประสมวงดนตรี ๓ แบบด้วยกัน คือ

๑ วงขับไม้ เป็นวงดนตรีที่ใช้บรรเลงประกอบในพระราชพิธีที่สำคัญๆ เช่น สมโภชพระมหาเศวตฉัตร สมโภชพระคชาธาร พิธีขึ้นพระคู่ เป็นต้น นิยมบรรเลงมาจนถึงปัจจุบัน นักดนตรีในวงขับไม้มี ๓ คนคือ

- ๑.๑ คนสีซอสามสาย (สำหรับสีกลองเสียงร้อง)
- ๑.๒ คนไกวบัณเฑาะว์
- ๑.๓ คนขับร้อง (ซึ่งตีกับประกอบจังหวะด้วย)

บทประพันธ์นี้ใช้สำหรับการขับร้องเรียกว่า "ภาพยขับไม้" ภายหลังได้มีการแต่งเพลงขึ้นใช้บรรเลงประกอบโดยเฉพาะ เช่น เพลงขับไม้บัณเฑาะว์ เป็นต้น

๒ วงปี่พาทย์เครื่องห้า เป็นวงดนตรีที่มีเครื่องดนตรี ๕ ชนิดคือ

- ๒.๑ ปี่
- ๒.๒ กลอง
- ๒.๓ ตะโพน
- ๒.๔ ชิ่ง
- ๒.๕ ฉิ่ง

อาจารย์มนตรี ตราโมท อธิบายวงปี่พาทย์เครื่องห้านี้ว่าเป็นปี่พาทย์เครื่องห้าอย่างเบาหรือปี่พาทย์ชาติสำหรับบรรเลงประกอบการแสดง ปัจจุบันนิยมใช้บรรเลงประกอบการแสดงโนราห์และหนังตะลุงของภาคใต้ เครื่องดนตรีตามที่ระบุในข้อ ๒.๑ ถึง ๒.๕ ได้แก่ ปี่นอก กลองชาติรี โทน (ทับ) ชิ่งคู่ และฉิ่ง

๓ วงเครื่องประโคม วงดนตรีชนิดนี้เป็นการประสมวงสำหรับใช้ในงานพระราชพิธี มีประเภทคือ

- ๓.๑ การประโคมแตรและมโหรีเทีท สำหรับพระมหากษัตริย์เสด็จออกขุนนาง เป็นต้น
- ๓.๒ การประโคมแตรสังข์กลองชนะ สำหรับในการเสด็จพระราชดำเนินกระบวนพยุหยาตรา

ในสมัยกรุงศรีอยุธยา การดนตรีเจริญก้าวหน้ากว้างขวางออกไปกว่าแต่ก่อนมาก จึงมีการประสมวงดนตรีแบบใหม่ขึ้น แบ่งออกได้ดังนี้คือ

- ๑ วงขับไม้
- ๒ วงเครื่องสาย
- ๓ วงมโหรี
- ๔ วงปี่พาทย์

มีรายละเอียดต่อไปนี้

๑ วงขับไม้ การบรรเลงขับไม้สมัยกรุงศรีอยุธยานี้ได้วิวัฒนาการจากวงขับไม้ของเดิมสมัยกรุงสุโขทัยนั่นเอง ได้แก่ การร่วมการบรรเลงพิณและวงขับไม้ของเดิมเข้าด้วยกัน กลายเป็นคนสี่ชอสามสายคนหนึ่ง ตีตะกักรับปีทำลำนาคคนหนึ่ง คนขับลำนาคคนหนึ่ง และคนโกวบัณฑิตาหรือทำจังหวะอีกคนหนึ่ง

ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น โดยเปลี่ยนจากบัณฑิตาหรือทำจังหวะเป็นโขน เพราะสามารถทำจังหวะได้ดีกว่า และการขับลำนาคก็เปลี่ยนเป็นการร้องแทนสรุปแล้วก็เป็นดังนี้คือ

- ๑ คนสี่ชอสามสายดำเนินทำนองคลอเสียงร้อง
- ๒ คนตีตะกักรับปีพวงประกอบจังหวะ
- ๓ คนร้องและตีกรับพวงประกอบจังหวะ
- ๔ คนตีโขนให้จังหวะ (ใช้โขนใบเดียว)
 - ๒ วงเครื่องสาย เครื่องสายสมัยอยุธยานั้นประกอบด้วย

- ๑ คนสี่ชอด้วง
- ๒ คนสี่ชอคู่
- ๓ คนตีตะจะเข้
- ๔ คนเป่าขลุ่ย (ขึ้นเดิมทีเดียวคงเป็นปี่อ้อ)
- ๕ คนตีกลอง (คงเป็นโขนกับรำมะนา)
- ๖ คนตีฉิ่ง
- ๗ คนตีกรับ (น่าจะเป็นกรับพวง)
- ๘ คนตีโหม่ง

๙ น่าจะมีคนร้องด้วย (จะร้องเฉยๆ หรือตีฉิ่งด้วยก็ตามใจ) แต่จะครบทั้งวงนี้หรือไม่ ไม่รู้แน่ แต่ก็น่าจะมีบ้างที่รวมกันเล่นเป็นวงอย่างนี้ ถ้าเช่นนั้นวงเครื่องสายสมัยอยุธยากับเครื่องสายสมัยกรุงเทพฯ ก็คือวงเดียวกันนั่นเอง

๓ วงมโหรี วงมโหรีสมัยอยุธยานั้นก็ดัดแปลงมาจากการขับไม้นั่นเอง โดยเอาการบรรเลงพิณรวมกับการขับไม้ แล้วเปลี่ยนคนขับลำนาคเป็นคนร้องและตีกรับพวง เปลี่ยนบัณฑิตาหรือทำจังหวะเป็นโขน (แคนนี้ก็คืองวงขับไม้ที่เปลี่ยนแปลงแล้ว) ที่จะเป่าขลุ่ยขึ้นได้นั้นก็โดยเอาขลุ่ยเข้าไปประสมด้วยแล้วเพิ่มรำมะนาให้ตีเข้ากับโขนอีกลูกหนึ่งเขียนเป็นอย่างๆ ไปก็คือ

- ๑ คนสี่ชอสามสายคลอร้อง
- ๒ คนตีตะกักรับปีให้ทำนอง
- ๓ คนเป่าขลุ่ยทำทำนอง
- ๔ คนร้องและตีกรับพวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕ คนตีโทน

๖ คนตีรำมะนา (บางทีก็ตีคนเดียวกับโทน)

วงอย่างนี้เราเรียกว่าวงมโหรีเครื่องหก

๔ วงปีพาทย์ ปีพาทย์สมัยกรุงศรีอยุธยา นั้น สืบต่อมาจากการบรรเลงปีพาทย์เครื่องห้าสมัยสุโขทัย ซึ่งเป็นเครื่องห้าที่แท้จริง ได้แก่ ปี ตะโพน ฉิ่งวงใหญ่ กลองทัด และฉิ่ง ต่อมาสมัยกรุงศรีอยุธยา จึงได้มีระนาดเพิ่มขึ้น ปีพาทย์สมัยกรุงศรีอยุธยามีสองชนิดคือ

๑ ปีพาทย์เครื่องห้าอย่างเบา

๒ ปีพาทย์เครื่องห้าอย่างหนัก

ปีพาทย์เครื่องห้าอย่างเบานั้น ประกอบด้วย

- ปี่นอก ๑ เล้า
- โทนไม้ ๒ ลูก
- กลองฆาตรี ๑ ใบ (กลองตึกนั้นแหละ)
- ฉิ่ง ๑ คู่
- ฉิ่งคู่ ๑ ชุด

ปีพาทย์อีกชนิดคือ ปีพาทย์เครื่องห้าชนิดหนัก ที่เรียกว่าเครื่องหนักนั้นก็เพราะประกอบด้วยเครื่องดนตรีที่มีน้ำหนักมาก ได้แก่

- ปี ๑ เล้า (ถ้าบรรเลงกลางแจ้งก็ใช้ปีกลาง เพื่อให้เสียงดังจำไปไกล ถ้าบรรเลงในห้องก็ใช้ปีในการประกอบ)

- ระนาด ๑ ราง (ที่เรียกว่าระนาดเขยๆ ก็เพราะสมัยนั้นยังไม่มีระนาดทุ้มมาเป็นคู่)

- ฉิ่งวง (ใหญ่ สมัยนั้นยังไม่มีฉิ่งวงเล็ก)

- กลองทัด ๑ ลูก (ถ้าบรรเลงในที่แจ้งก็ใช้ขนาดย่อมหน่อยเพื่อให้ได้ยินไกล ถ้าบรรเลงในชานคาาก็ใช้ขนาดโตหน่อย)

สรุปจากบันทึกทางประวัติศาสตร์ ศิลปจารึกและวรรณคดี ซึ่งเป็นผลงานของชนในยุคต้นนั้น ทำให้พอสืบทราบลักษณะประสมวงในยุคนี้ แบ่งออกได้เป็น ๔ ประเภทคือ

๑ วงปีพาทย์ นิยมประสมวงเป็น ๓ แบบคือ

๑.๑ วงปีพาทย์ฆาตรี นับเป็นวงปีพาทย์ที่มีอายุเก่าแก่ยิ่ง และยังคงถือเป็นแบบแผนสืบต่อมาจนถึงทุกวันนี้ ตามทางสันนิษฐานเข้าใจว่าวงปีพาทย์ฆาตรีคงก่อรูปขึ้นทางตอนใต้ของประเทศไทยแถบเมืองนครศรีธรรมราชก่อน แล้วจึงแพร่หลายขึ้นสู่ตอนเหนือในระยะต่อมา

๑.๒ วงปีพาทย์เครื่องห้า เป็นลักษณะการประสมวงซึ่งเกิดจากการขยายตัวของวงปีพาทย์ฆาตรีอีกต่อหนึ่ง โดยโบราณจารย์ดัดแปลงแก้ไขเครื่องกำกับจังหวะและเพิ่มเติมเครื่องดำเนินทำนองเข้าอีก เพื่อให้การบรรเลงรัดกุมยิ่งขึ้น ซึ่งยังคงเป็นที่นิยมสืบมาจนทุกวันนี้

๑.๓ วงปีพาทย์นางหงส์ ลักษณะประสมวงคงเป็นเช่นเดียวกับวงปีพาทย์โดยทั่วไป ผิดกันแต่ใช้ปี่ชวาแทนปี่นอกและปี่ใน และใช้กลองมลายู ๑ คู่เป็นตัวเดินจังหวะหน้าทับแทนเครื่องหนังทุกชนิดที่เคยใช้ในวงปีพาทย์มาแต่เดิม ตามทางสันนิษฐานเข้าใจว่าวงปีพาทย์นางหงส์เริ่มมีการประสมวงแล้ว แต่ครั้งกรุงศรีอยุธยา แต่เพิ่งมาสมบูรณ์ที่สุดในวราชกาลพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวนี้เอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒ วงพินพาทย คือลักษณะประสมวงซึ่งมีเครื่องดนตรีประเภทพิน เช่น พินน้ำเต้าและกระจับปี่ ฯลฯ เป็นหลักสำคัญ นิยมประสมวงกันอยู่ ๔ แบบคือ

๒.๑ การบรรเลงพิน แม้การบรรเลงพินจักไม่เข้าใจลักษณะประสมวงแต่ก็นับเป็นการบรรเลงแบบดั้งเดิมอีกแบบหนึ่ง จึงจะขอนามากล่าวไว้ ณ ที่นี้ด้วย พินซึ่งใช้ในการบรรเลงชนิดนี้มีอยู่ ๓ แบบคือ

ก พินน้ำเต้า เป็นพินขนานแท้และดั้งเดิมที่สุด มีลักษณะเป็นพินสายเดี่ยว กระจับปี่เสียดทำด้วยเปลือกผลน้ำเต้าแห้ง

ข พินเพียะ ลักษณะคล้ายพินน้ำเต้า แต่พินเพียะเพิ่มสายเป็น ๒ สาย บางทีเพิ่มถึง ๔ สายก็มี สำหรับกระจับปี่นั้นบางครั้งก็ทำด้วยกะลามะพร้าว แต่บางครั้งก็ใช้เปลือกน้ำเต้าแห้งเช่นเดียวกับพินน้ำเต้า

ค กระจับปี่ เป็นพิน ๔ สาย ลักษณะผิดกับพินทั้ง ๒ ชนิดข้างต้นอย่างเห็นได้ชัด เวลาบรรเลงมีไม้ตีตเล็กๆ สำหรับตีตสาย

กระบวนการบรรเลงพินนั้น ผู้ตีจะรับเพลงไปด้วยในเวลาเดียวกัน ตามทางสันนิษฐานเข้าใจว่า ไทยเราคงรับระเบียบวิธีบรรเลงพินมาจากพวกขอมซึ่งรับทอดมาจากอินเดียอีกต่อหนึ่ง

๒.๒ วงขับไม้ การประสมวงประกอบด้วยผู้บรรเลง ผู้ขับร้อง ๓ คนดังนี้

- ๑ ผู้บรรเลงซอสามสายคล้ำไปกับเสียงขับ
- ๒ ผู้โหวดบดเพาะร่ำกับจังหวะไปอย่างห่างๆ
- ๓ ผู้ขับเพลงซึ่งตีกับพวงไปด้วยในเวลาเดียวกัน

การขับไม้เป็นระเบียบวิธีบรรเลงชั้นสูง จะมีก็แต่ในราชสำนักและในพระราชพิธีฉลองสมโภชสำคัญๆ เท่านั้น สมโภชพระมหาเศวตฉัตรหรือสมโภชข้างเผือก เป็นต้น ตามทางสันนิษฐานเข้าใจว่าไทยเราคงจะรับระเบียบวิธีขับไม้มาจากพราหมณ์ ซึ่งเป็นผู้นำในการประกอบพิธีต่างๆ ในยุคนั้นพร้อมๆ กับที่รับระเบียบวิธีบรรเลงพินเข้ามานั่นเอง

๒.๓ วงมโหรีเครื่องสี่ เป็นลักษณะประสมวงที่เกิดขึ้นในสมัยกรุงศรีอยุธยา หากจะสังเกตให้ดีแล้ว วงมโหรีเครื่องสี่เป็นลักษณะประสมวงอันเกิดแต่การรวมวงขับไม้และการบรรเลงพิน (กระจับปี่) เข้าด้วยกันนั่นเอง วงมโหรีเครื่องสี่มีระเบียบวิธีประสมวงดังนี้ (๑) ซอสามสาย (๒) กระจับปี่ (๓) โทน (๔) ผู้ขับร้องซึ่งตีกับพวงไปด้วย

๒.๔ วงมโหรีเครื่องหก เป็นลักษณะประสมวงซึ่งเกิดจากการขยายตัวของวงมโหรีเครื่องสี่อีกอย่างหนึ่ง มีระเบียบวิธีประสมวงดังนี้ (๑) ซอสามสาย (๒) กระจับปี่ (๓) ปี่อ้อ (ภายหลังเปลี่ยนเป็นขลุ่ยเพียงออ) (๔) โทน (๕) รำมะนา (๖) ผู้ขับร้องซึ่งตีกับพวงไปด้วย

วงมโหรีเครื่องสี่และวงมโหรีเครื่องหกที่กล่าวมาแล้ว ล้วนเป็นลักษณะประสมวงของหลวงจะมีแต่ในราชสำนักเท่านั้น ผู้บรรเลงคือเหล่านางสนมกำนัลฝ่ายในนั่นเอง ดังมีบทกลอนของเก่าซึ่งกล่าวถึงวงมโหรีหญิง ประจำราชสำนักตกทอดมาจนทุกวันนี้ว่า

ข้าทูลละอองนั่งอยู่ทั้งหลาย	เหล่าถวายสังคิตบันทิกเสียง
บำเรอลำนำจำเรียง	เคียงข้างพระแท่นบัลลังก์ใน
บังเกิดสำหรับขับกล่อม	เพราะพร้อมสำเนียงเสียงไส
จงเสวยสุธารมย์บรรทมใน	ไสยาสน์อรอบแนบเนื้อ
เอกองค์นงรามยอมงามสม	ด้วยบรมสมภารพระก่อเกื้อ
ละองค์ประภอลชอบเชื้อ	ควรจะเกื้อคู่เคียงเรียงรมย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันซึ่งเฝ้าฝ่ายปลายบาท

เดียรตาสด้วยนางนักษณม

สงบเสงี่ยมเคียมคัลเมื่อบรรทม

สมลวส์ดีพิพัฒน์สถาพร

๒.๕ วงเครื่องสาย เป็นลักษณะประสมวงอีกแบบหนึ่งซึ่งชาวบ้านชาวเมืองจัดรวมวงขึ้นแต่ครั้งกรุงศรีอยุธยา ยามเดือนหงายหรือน้ำเต็มฝั่ง ชาวอยุธยาจะลอยเรือเล่นเครื่องสายกันเป็นที่สนุกสนานทุกย่านน้ำลำคลอง การประสมวงเครื่องสายในระยะเริ่มแรกมีลักษณะดังนี้ (๑) ซอด้วง (๒) ซออู้ (๓) ปี่อ้อ (ภายหลังเปลี่ยนเป็น ซอด้วงเพียงอ้อ) (๔) กระจับปี่ (ภายหลังเปลี่ยนเป็นจะเข้) (๕) โทน (๖) รำมะนา (๗) ฉิ่ง

๓ วงเครื่องประโคม เป็นลักษณะประสมวงชนิดพิเศษ ซึ่งมีมาตั้งแต่ครั้งกรุงสุโขทัย จะใช้ก็เฉพาะงานที่มีศักดิ์อันสมควรเท่านั้น ความมากน้อยของเครื่องประโคมย่อมขึ้นอยู่กับศักดิ์ศรีของงาน ตลอดจนบุคคลผู้ใช้เครื่องประโคมเป็นสำคัญ วงเครื่องประโคมมีลักษณะสืบต่อและวิวัฒนาการมาเป็นลำดับ ปัจจุบันการประโคมในพระราชพิธีมีใช้อยู่ ๒ แบบ

ก ประโคมแตรและกระทัมโหรเท็ก เวลาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จออกขุนนาง หรือในหลวงเสด็จพระราชดำเนินกระบวนน้อย

ข ประโคมแตรสังข์และกลองชนะ เวลาเสด็จพระราชดำเนินโดยกระบวนพยุหยาตรา หรือเวลาเสด็จออกในงานพิธีใหญ่

จำนวนเครื่องประโคมนั้น ในยุคปัจจุบันหากจัดประสมอย่างเต็มอัตราจะมีลักษณะประสมวงดังนี้ (๑) สังข์ (๒) แตรวง ๓๒ (๓) แตรสังข์ ๒๐ (๔) ปี่ สำหรับผลัดเปลี่ยนกัน ปี่ซึ่งใช้ในวงเครื่องประโคมนั้นหากเป็นการเสด็จพระราชดำเนินเกี่ยวกับมงคลพิธีใช้ปี่ชวา แต่ถ้าเกี่ยวกับพระบรมศพ มักใช้ปี่โจน (๕) กลองสองหน้า ๒ (๖) กลองชนะเงิน ๒๐ (๗) กลองชนะทอง ๒๐ (๘) กลองชนะเขียวลายเงิน ๒๐ (๙) กลองชนะแดงลายทอง ๒๐

๔ วงกลองแขก การประสมวงกลองแขกเกิดขึ้นในราวสมัยกรุงศรีอยุธยา นิยมจัดประสมเป็น ๓ แบบ

ก วงกลองแขก สำหรับใช้ในขบวนแห่พระบรมศพและพระศพเจ้านายในราชสำนัก การประสมวงประกอบด้วย (๑) กลองมลายู ๔ ลูก (๒) ปี่ชวา ๑ เล้า (๓) ม้องโหม่ง ๑ ลูก

ข วงกลองแขกสำหรับใช้ในกระบวนพยุหยาตราและในการรำกริชหรือกระบี่ กระบอง ฯลฯ การประสมวงประกอบด้วย (๑) กลองแขก ๒ ลูก (๒) ปี่ชวา ๑ เล้า (๓) ม้องโหม่ง ๑ ลูก

วงกลองแขกชนิดนี้หากใช้เป็นเครื่องประโคมคู่กับวงปี่พาทย์ เนื่องในงานพระราชพิธีต่างๆ นิยมใช้ฉิ่งแทนโหม่ง

ค วงกลองแขกสำหรับใช้ทำ " บัลดอย " ในงานศพโดยทั่วไปการประสมวงประกอบด้วย (๑) กลองมลายู ๒ ลูก (๒) ปี่ชวา ๑ เล้า (๓) ม้องโหม่ง ๑ ลูก

๒ ยุคกลาง (พ.ศ. ๒๓๑๕ - ๒๓๙๔) นับแต่สถาปนากรุงเทพพระมหานครจนถึงสิ้นสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ในสามแผ่นดินซึ่งกินเวลา ๖๙ ปีนั้น อาจถือได้ว่าเป็นยุคแห่งการฟื้นฟูและสร้างสรรค์พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกปฐมกษัตริย์แห่งราชวงศ์จักรีทรงสนพระราชหฤทัยเป็นอย่างยิ่งในการฟื้นฟูศิลปวัฒนธรรม พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย พระราชนิพนธ์ ซึ่งสืบราชสันตติวงศ์ต่อมา ก็เจริญรอยตามรอยพระราชบิดาเป็นอย่างดี ทั้งการละคร ดนตรีแพร่หลายและมีลักษณะเด่นกว่ายุคอื่นใด แม้พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวจะไม่สู้สนพระราชหฤทัยศิลปะการดนตรีนัก แต่ก็มิได้ขัดขวาง หากพระราชวงศ์หรือขุนนางข้าราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเข้าสู่ปัทมกัศำฑู ศิลปะดนตรีจึงยังเจริญรุดหน้าต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง ลักษณะประสมวงซึ่งเกิดในยุคนี้แยกออกได้เป็น ๕ ประเภท

๑ วงปีพาทย์ นิยมประสมวงเป็น ๔ แบบ คือ

๑.๑ วงปีพาทย์ชาติตรี เป็นลักษณะประสมวงซึ่งรับทอดของเดิม

๑.๒ วงปีพาทย์เครื่องห้า เป็นลักษณะประสมวงซึ่งรับทอดของเดิม

๑.๓ วงปีพาทย์เครื่องคู่ เป็นลักษณะประสมวงซึ่งเกิดใหม่ ในราวรัชกาลพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยเพิ่มเครื่องดำเนินทำนองบางอย่างเข้าในวงปีพาทย์เครื่องห้า ให้เป็นคู่กับเครื่องดำเนินทำนองของเดิม เช่น เพิ่มระนาดทุ้มให้เป็นคู่กับระนาดเอก เป็นต้น

๑.๔ วงปีพาทย์นางหงส์ เป็นลักษณะประสมวงซึ่งรับทอดของเดิมและเพิ่มเติมเครื่องดำเนินทำนองชนิดใหม่ที่มีผู้ประดิษฐ์ขึ้นเข้าในวงอีก

๒ วงเครื่องสาย นิยมประสมวงเป็น ๒ แบบ คือ

๒.๑ เครื่องสายวงเล็ก

๒.๒ เครื่องสายเครื่องคู่

๓ วงมโหรี วงมโหรีในยุคนี้มีลักษณะประสมวงผิดแผกต่างไปจากวงมโหรีแต่ครั้งกรุงศรีอยุธยาโดยสิ้นเชิง ถ้าจะกล่าวอย่างกว้างๆ แล้ว วงมโหรีในยุคนี้ก็คือ การประสมวงปีพาทย์และวงเครื่องสายเข้าด้วยกันนั่นเอง แต่ในส่วรายละเอียดนั้น วงปีพาทย์ที่เข้ากับวงมโหรี ย่อมผิดกับวงปีพาทย์โดยทั่วไป ทั้งรูปลักษณะ ระดับเสียงและวิธีบรรเลง วงมโหรีในระยะนี้แบ่งลักษณะประสมวงออกเป็น ๒ แบบ คือ

๓.๑ วงมโหรีเครื่องเล็ก

๓.๒ วงมโหรีเครื่องคู่

๔ วงเครื่องประโคม เป็นลักษณะประสมวงซึ่งรับทอดจากของเดิม แต่กระนั้นก็มีการจัดระเบียบวิธีประโคมขึ้นใหม่บ้าง

๕ วงกลองแขก เป็นลักษณะประสมวงซึ่งรับทอดจากของเดิม

๓ ยุคปัจจุบัน (พ.ศ. ๒๔๙๔ - ปัจจุบัน) นับแต่รัชกาลพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจนถึงปัจจุบัน ศิลปะดนตรีไทยในยุคนี้มีทั้งครวเจริญและครวเสื้อมตลอดครวสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว อาจถือได้ว่าเป็นระยะอยู่ตัว แม้ศิลปะดนตรีจะไม่สู้คึกคักแต่ก็ไม่ถึงกับเสื่อมโทรม บรรดาพระบรมวงศานุวงศ์ ตลอดจนขุนนางข้าราชการซึ่งนิยมชมชอบศิลปะประเภทนี้ต่างช่วยกันดำรงส่งเสริมไว้มิให้ขาดสาย และแล้วในที่สุดศิลปะดนตรีก็เจริญขึ้นถึงขีดสุดในรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวและรัชกาลพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ศิลปะดนตรีทำท่าจะก้าวสูงขึ้นไปอีกในรัชกาลพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว เพราะในระยะนี้ตั้งแต่เจ้าจนถึงข้าล้นเข้าถึงดนตรีรส ไม่มีสมัยใดที่ทั้งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระราชินีเข้าทรงขอด้วยพระองค์เอง พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าฯ นั้นทรงมีพระปรีชาญาณลึกซึ้งถึงกับทรงพระราชนิพนธ์เพลงคลื่นกระทบฝั่ง ราชสีระดับดาว และเขมระลือของคีไว้ได้อย่างไพเราะเพราะพริ้ง แต่เพราะความผันผวนทางการเมืองและความเสื่อมโทรมทางเศรษฐกิจ ศิลปะดนตรีก็มีอันต้องตกต่ำลงที่สุดในที่สุด โดยเฉพาะในสมัยเชื้อผู้นำชาติพ้นภัยนั้น ศิลปะดนตรีไทยเกือบจะต้องสูญสลาย แต่แล้วก็คงอยู่ได้เพราะพระบารมีแห่งสมเด็จพระสยามเทวาริราช ตลอดจนถึงดิบุรพจากรยซึ่งคอยแม่พระคุณคุ้มไทยอยู่ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดนตรีของไทยซึ่งได้จัดรวบรวมเป็นวงบรรเลงที่ถือว่าเป็นแบบแผนมีอยู่ ๓ อย่าง คือ วงปี่พาทย์ วงเครื่องสาย และวงมโหรี

แต่ละวงมีขนาดซึ่งถือตามจำนวนเครื่องดนตรีและผู้บรรเลงมากน้อยกว่ากันเป็นชื่อวง ดังจะจำแนกต่อไปเป็นส่วนหน้าที่ของเครื่องดนตรีแต่ละสิ่งนั้นจะกล่าวไว้ในวงเครื่องใหญ่แห่งเดียวเพื่อมิให้ต้องซ้ำซากกัน

วงปี่พาทย์

วงปี่พาทย์เครื่องห้า มีเครื่องดนตรีที่ผสมอยู่ในวงก็คือ (๑) ปี่ใน (๒) ระนาดเอก (สมัยสุโขทัยและอยุธยาตอนต้นไม่มี) (๓) ซ้องวงใหญ่ (๔) กลองทัด (เดิมมีลูกเดียวถึงรัชกาลที่ ๑ สมัยรัตนโกสินทร์จึงมี ๒ ลูก) (๕) ฉิ่ง วิธีบรรเลงและหน้าที่ดูในวงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ต่อไป

วงปี่พาทย์เครื่องคู่ มีเครื่องดนตรีที่ผสมอยู่ในวงคือ (๑) ปี่ใน (๒) ปี่นอก (ภายหลังเลิกใช้) (๓) ระนาดเอก (๔) ระนาดทุ้ม (๕) ซ้องวงใหญ่ (๖) ซ้องวงเล็ก (๗) ตะโพน (๘) กลองทัด (๙) ฉิ่ง วิธีบรรเลงและหน้าที่โปรดดูในวงปี่พาทย์เครื่องใหญ่

วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ มีเครื่องดนตรีที่ผสมอยู่ในวงซึ่งมีวิธีบรรเลงและหน้าที่ดังนี้

- ๑ ปี่ใน เป่าโดยดำเนินทำนองถี่ๆ บ้าง โหยหวนเป็นเสียงยาวบ้าง มีหน้าที่ดำเนินทำนองและช่วยนำวงด้วย
- ๒ ปี่นอก เป่าโดยดำเนินทำนองถี่ๆ บ้าง โหยหวนเป็นเสียงยาวบ้าง โดยดำเนินทำนองแทรกแซงไปในทางเสียงสูง
- ๓ ระนาดเอก โดยปรกติตีพร้อมกันทั้งสองมือ เป็นคู่แปดดำเนินทำนองเก็บถี่ๆ โดยตลอด แต่ว่าบางโอกาสอาจจะตีกรอหรือรัวบ้างก็ได้ มีหน้าที่เป็นผู้นำวง ระนาดเอกนี้โดยปรกติตีด้วยไม้แข็งซึ่งมีเสียงแกร่งกร้าว แต่บางโอกาสอาจจะใช้ไม้ฉวมตีให้มีเสียงนุ่มนวลก็ได้
- ๔ ระนาดทุ้ม ตีพร้อมกันทั้งสองมือบ้าง ตีมือละลูกบ้าง และมีมือละหลายๆ ลูกบ้าง มีหน้าที่สอดแทรก หลอกล้อ ยั่วเย้าไปกับทำนองให้สนุกสนาน
- ๕ ระนาดเอกเหล็ก ตีพร้อมกันทั้งสองมือเป็นคู่แปดดำเนินทำนองถี่ๆ บ้าง ตีกรอบ้างและรัวบ้าง เช่นเดียวกับระนาดเอกแต่มีหน้าที่ช่วยให้เสียงกระหึ่มขึ้นเท่านั้น ไม่มีหน้าที่เป็นผู้นำวง
- ๖ ระนาดทุ้มเหล็ก ตีมือละลูกหรือหลายๆ ลูก ดำเนินทำนองห่างๆ มีหน้าที่ยั่วเย้าทำนองเพลงในระยะห่างๆ
- ๗ ซ้องวงใหญ่ ตีพร้อมกันทั้งสองมือบ้าง ตีมือละลูกบ้าง มีหน้าที่ดำเนินทำนองซึ่งเป็นเนื้อเพลงเป็นหลักของวง
- ๘ ซ้องวงเล็ก ตีเก็บถี่ๆ มือละลูกบ้าง มือละหลายๆ ลูกบ้าง มีหน้าที่สอดแทรกแซงทำนองในทางเสียงสูง
- ๙ ตะโพน ตีมือละหน้า โดยปรกติใช้มือขวาตีหน้าใหญ่ ซึ่งเรียกว่า หน้าเท่ง มือซ้ายตีหน้าเล็กซึ่งเรียกว่า หน้ามัดให้เสียงสอดสลับกัน มีหน้าที่กำกับจังหวะหน้าทับ ให้รู้วรรคตอนและประโยคของเพลง และเป็นผู้นำกลองทัดด้วย

๑๐ กลองทัด ตีห่างบ้าง ถี่บ้าง ตามแบบแผนของเพลงแต่ละเพลง

๑๑ ฉิ่ง โดยปรกติจะตีสลับกันให้ดัง " ฉิ่ง " ทีหนึ่ง " ฉับ " ทีหนึ่งโดยสม่ำเสมอ มีหน้าที่กำกับจังหวะย่อยให้รู้จังหวะเบาและจังหวะหนัก

เครื่องประกอบจังหวะพิเศษ เครื่องประกอบจังหวะนั้นยังมีเพิ่มเติมได้ในเมื่อต้องการหรือเห็นว่าเหมาะสมกับเพลงนั้นๆ เครื่องประกอบจังหวะเหล่านั้นคือ

ฉาบเล็ก ตีได้ทั้งให้ช้าๆ กระทบกัน หรือตีสองฝ่าเข้าประกอบกัน มีหน้าที่หยอกล้อ ยั่วเย้าไปกับฉิ่ง หรือให้สอดคล้องกับทำนองเพลง

ฉาบใหญ่ ตีสองฝ่าเข้าประกอบกันตามจังหวะห่างๆ มีหน้าที่ช่วยกำกับจังหวะต่างๆ ถ้าเป็นเพลงสำเนียงจีนก็เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เข้ากับทำนองเพลง

โหม่ง ตีตรงปุมด้วยไม้ฉวมี่ตามจังหวะต่างๆ มีหน้าที่ควบคุมจังหวะห่างๆ

การบรรเลงปี่พาทย์นี้ โดยปรกติระนาดเอกและฆ้องวงใหญ่ใช้ไม้แข็ง แต่ถ้าต้องการให้มีเสียงนุ่มนวลก็ให้เปลี่ยนไม้ตีเป็นไม้ฉวมี่เสียทั้ง ๒ อย่าง เรียก "ปี่พาทย์ไม้ฉวมี่" ถ้าบรรเลงประกอบกับการขับเสภา ซึ่งมีร้องส่งก็เอาตะโพนและกลองทัดออก ใช้สองหน้าตีกำกับจังหวะหน้าทับ และใช้ได้ทั้งปี่พาทย์เครื่องห้า เครื่องคู่ และเครื่องใหญ่ ใช้ไม้แข็งตามปกติ หากจะผสมให้เป็นวงที่เรียกว่า "ปี่พาทย์นางหงส์" ก็เอาตะโพนและปี่ในออกเสีย เอาปี่ชวากับกลองมลายูเข้ามาแทน ปี่พาทย์นางหงส์นี้ใช้เฉพาะงานศพเท่านั้น

วงเครื่องสาย

วงเครื่องสายเป็นวงที่มีเครื่องตีเครื่องสีเป็นหลัก มีเครื่องเป่าและเครื่องตีที่ได้เลือกแล้วว่ามีเสียงเหมาะที่จะผสมกันได้ดังนี้

เครื่องสายวงเล็ก มีเครื่องดนตรีและเครื่องผสมอยู่ในวงและมีหน้าที่ต่างๆ กันคือ

๑ ซอด้วง สีเป็นทำนองเพลง ซึ่งมีเก็บตีๆ บ้าง โหยหวนเป็นเสียงยาวบ้าง มีหน้าที่เป็นผู้นำวงและเป็นหลักในการดำเนินเนื้อเพลง

๒ ซออู้ สีเป็นทำนองเพลง โดยหยอกล้อ ยั่วเข้าไปกับผู้ทำทำนอง

๓ จะเข้ ตีโดยเก็บตีๆ บ้าง ห่างๆ บ้าง สอดแทรกทำนองให้ความไพเราะ

๔ ซลู่เพียงออ เป่าเก็บตีๆ บ้าง โหยหวนเป็นเสียงยาวๆ บ้าง ดำเนินทำนองเพลง

๕ โทน ตีให้สอดสลับกับรำมะนา มีหน้าที่กำกับจังหวะหน้าทับ

๖ รำมะนา ตีให้สอดสลับกับโทน หน้าที่กำกับจังหวะหน้าทับโทนกับรำมะนาคือต้องตีให้สอดคล้องกันเหมือนเครื่องดนตรีอย่างเดียว เพราะฉะนั้นบางวงจึงใช้คนคนเดียวตีทั้งสองอย่าง

๗ จิ่ง ตีให้มีเสียง "จิ่ง" และ "จับ" กำกับจังหวะให้ดำเนินไปโดยสม่ำเสมอ และให้รู้จักจังหวะเบาและหนัก

เครื่องสายเครื่องคู่ มีเครื่องดนตรีที่ผสมอยู่ในวงและมีหน้าที่ดังนี้

๑ ซอด้วง สองคัน การสีก็เหมือนกับที่ได้อธิบายไว้ในเครื่องสายวงเล็ก แต่หน้าที่การนำวงมีเพียงคันเดียว ส่วนอีกคันหนึ่งเพียงแต่ช่วยเป็นหลักในการดำเนินทำนองเนื้อเพลง

๒ ซออู้ สองคัน การสีและหน้าที่เหมือนในเครื่องสายวงเล็ก

๓ จะเข้ สองตัว การตีและหน้าที่เหมือนที่ได้อธิบายไว้ในเครื่องสายวงเล็ก

๔ ซลู่เพียงออ วิธีเป่าและหน้าที่เหมือนในวงเครื่องสายวงเล็ก

๕ ซลู่หยลิบ เป็นซลู่ที่เล็กกว่าซลู่เพียงออ และเสียงสูงกว่า ๓ เสียง วิธีเป่าก็เหมือนกับซลู่เพียงออ แต่หน้าที่สอดแทรกทำนองไปในทางเสียงสูง

๖ โทน วิธีตีและหน้าที่เหมือนที่ได้อธิบายไว้ในเครื่องสายวงเล็ก

๗ รำมะนา วิธีตีและหน้าที่เหมือนที่ได้อธิบายไว้ในเครื่องสายวงเล็ก

๘ จิ่ง วิธีตีและหน้าที่เหมือนที่ได้อธิบายไว้ในเครื่องสายวงเล็ก

วงมโหรี

วงมโหรีตั้งแต่โบราณมาได้เพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงมาโดยลำดับหลายชั้นตอน วงมโหรีที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นวงมโหรีที่ได้ผลสำเร็จอย่างสมบูรณ์แล้วดังที่ได้ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ซึ่งมีขนาดวงอยู่สามขนาด คือมโหรีวงเล็ก มโหรีเครื่องคู่ และมโหรีเครื่องใหญ่ ดังจะอธิบายถึงเครื่องดนตรีที่ผสมอยู่ในวงวิธีบรรเลงและหน้าที่ดังต่อไปนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มโหรีวงเล็ก มีเครื่องดนตรีที่ผสมอยู่ในวงคือ (๑) ซอสามสาย (๒) ฆ้องวง (๓) ฉิ่งวง ซึ่งฉิ่งวงนี้มีขนาดเล็กกว่าฉิ่งวงใหญ่ในวงปี่พาทย์ และฉิ่งวงเล็กในวงปี่พาทย์ มักจะเรียกกันว่า "ฉิ่งกลาง" หรือ "ฉิ่งมโหรี" (๔) ซอด้วง (๕) ซออู้ (๖) จะเข้ (๗) ซลู่เพียงขอ (๘) โทน (๙) รำมะนา (๑๐) ฉิ่ง ส่วนวิธีบรรเลงและหน้าที่จะได้รวบรวมอธิบายไว้ในวงมโหรีเครื่องใหญ่

มโหรีเครื่องคู่ มีเครื่องดนตรีที่ผสมอยู่ในวงดังนี้ (๑) ซอสามสาย (๒) ฆ้องวง (๓) ฆ้องกลาง หรือฉิ่งมโหรี (๕) ฉิ่งวงเล็ก (๖) ซอด้วง สองคัน (๗) ซออู้ (๘) จะเข้ สองตัว (๙) ซลู่เพียงขอ (๑๐) ซลู่หลิบ คือ ซลู่ที่มีขนาดเล็กกว่าซลู่เพียงขอ (๑๑) โทน (๑๒) รำมะนา (๑๓) ฉิ่ง

วงมโหรีเครื่องคู่นี้ บางทีก็เพิ่มซอสามสายอีกคันหนึ่ง ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าซอสามสาย ของเดิมเรียกว่า "ซอหลิบ" แต่เป็นซอที่หายาก จึงไม่ค่อยได้ใช้คำอธิบายเรื่องวิธีการบรรเลงและหน้าที่โปรดดูในวงมโหรีเครื่องใหญ่

มโหรีเครื่องใหญ่

๑ ซอสามสาย สีเก็บบ้าง โหยหวนเป็นเสียงยาวๆ บ้าง มีหน้าที่คลอเสียงคนร้องและดำเนินทำนองเพลง

๒ ซอสามสายหลิบ สีเก็บบ้าง โหยหวนเป็นเสียงยาวๆ บ้าง แต่ไม่มีหน้าที่คลอเสียงคนร้อง เพียงแต่ช่วยในการดำเนินทำนองโดยแทรกแซงในทางเสียงสูงเท่านั้น

๓ ฆ้องวง ตีพร้อมกันสองมือเป็นคู่ ๔ เดินทำนองเก็บถี่ๆ โดยตลอด แต่บางโอกาสก็มีตีกรอบบ้าง รัวบ้าง มีหน้าที่เป็นผู้นำวง

๔ ฆ้องวงเล็ก ตีพร้อมกันทั้งสองมือบ้าง ตีมือละลูกบ้างและมือละหลายๆ ลูกบ้าง มีหน้าที่สอดแทรก หยอกล้อ ยั่วเย้าไปกับทำนองให้สนุกสนาน

๕ ซอด้วง หรือระนาดทอง ที่เรียกว่า "ระนาดทอง" นั้น ก็เพราะว่าลูกระนาดทำด้วยทองเหลืองตีสองมือพร้อมๆ กัน เป็นคู่ ๔ ดำเนินทำนองถี่ๆ โดยตลอดเหมือนระนาดเอก แต่ไม่มีหน้าที่เป็นผู้นำวง เป็นแต่ช่วยให้มีเสียงกระหึ่มขึ้นเท่านั้น

๖ ระนาดทุ้มเล็ก ตีมือละลูกหรือหลายๆ ลูก เดินทำนองห่างๆ มีหน้าที่ยั่วเย้าทำนองเพลงอย่างห่างๆ

๗ ฉิ่งกลางหรือฉิ่งมโหรี ตีพร้อมกันสองมือบ้าง ตีมือละลูกบ้างหรือหลายๆ ลูกบ้าง มีหน้าที่ดำเนินทำนองเนื้อเพลงเป็นหลักของวง

๘ ฉิ่งวงเล็ก ตีเก็บถี่ๆ มือละลูกบ้าง มือละหลายๆ ลูกบ้าง มีหน้าที่สอดแทรกทำนองในทางเสียงสูง

๙ ซอด้วง สองคันสีเป็นทำนองเพลง มีถี่บ้าง โหยหวนเป็นเสียงยาวบ้าง เป็นหลักในการดำเนินเนื้อเพลง แต่ไม่มีหน้าที่เป็นผู้นำวง เพราะว่ามีระนาดเป็นผู้นำวงอยู่แล้ว

๑๐ ซออู้ สองคัน สีหยอกล้อยั่วเย้าไปกับทำนองเพลง

๑๑ จะเข้ สองตัว ตีตเก็บถี่ๆ บ้าง ห่างๆ บ้าง สอดแทรกทำนองให้เกิดความไพเราะ

๑๒ ซลู่เพียงขอ เป่าเก็บถี่ๆ บ้าง โหยหวนเป็นเสียงยาวๆ บ้าง ช่วยดำเนินทำนองเพลง

๑๓ ซลู่หลิบ วิธีเป่าเหมือนนกับซลู่เพียงขอ แต่มีหน้าที่สอดแทรกทำนองไปในทางเสียงสูง

๑๔ โทน ตีให้สอดสลับกันกับรำมะนากำกับจังหวะหน้าทับ

๑๕ รำมะนา ตีให้สอดสลับไปกับโทน หน้าที่กำกับจังหวะหน้าทับโทนกับรำมะนาต้องให้สอดคล้องกันเป็มือเครื่องดนตรีอย่างเดียว

๑๖ ฉิ่ง ตีให้ดัง " ฉิ่ง " ที่หนึ่ง " ฉับ " ที่หนึ่ง กำกับจังหวะโดยสม่ำเสมอ ให้รู้จังหวะเบาและจังหวะหนัก

ส่วนเครื่องประกอบจังหวะอีก ๓ อย่าง คือ ฉาบเล็ก ฉาบใหญ่ และโหม่งนั้นเลือกใช้ตามโอกาสที่เห็นสมควร

ควรว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เริ่มในสมัยรัชกาลที่ ๖ ศิลปินนิยมเอาออร์แกนมาผสมวงเพิ่มขึ้นอีก มักเรียกติดปากกันว่า เครื่องสายผสมออร์แกน ปัจจุบันนี้มีเครื่องสายอีกหลายอย่างหลายประเภท แม้กระทั่งระหว่างเครื่องดนตรีไทยและระหว่างเครื่องดนตรีสากล โดยทั่วไปเรียกกันว่า สังคีตประยุกต์ อย่างเช่น วงฟองน้ำ เป็นต้น

ดังนั้นลักษณะประสมวงแบบไทย อาจวิวัฒนาการต่อไป หรือคงที่ตลอดจนอาจสูญสลายก็ได้ ทั้งนี้แล้วแต่รสนิยมทางศิลปะของชาวไทยในปัจจุบันว่าจะมีความเอื้อเอื้อนดูและยอมรับศิลปดนตรีไทยมากน้อยเพียงใด

หน้าที่ของเครื่องดนตรีไทย

ปีพาทย์

๑ มฆฉิ่งใหญ่ เป็นหลักในการบรรเลงรักษาแนวเนื้อเพลงในจังหวะสำคัญๆ ซึ่งเครื่องดนตรีทุกอย่างในวงปีพาทย์จะต้องยึดถือ

๒ มฆฉิ่งเล็ก ขนาดเล็กกว่ามฆฉิ่งใหญ่ แต่มีเสียงสูงกว่า ดำเนินทำนองเก็บถี่ๆ สอดแทรกแรงด้วยเม็ดทรายให้เดินออกมาในทางเสียงสูง

๓ ระนาดเอก มีหน้าที่เป็นผู้นำวง โดยปกติตีพร้อมกันทั้ง ๒ มือ ห่างกันเป็นคู่แปด ดำเนินแนวเนื้อเพลงอย่างถี่ๆ ให้เกิดความไพเราะหรือรุกเร้าใจ โดยอาศัยฆ้องเป็นเกณฑ์จังหวะสำคัญ ถ้าตีด้วยไม้แข็งจะมีเสียงแกร่งกร้าว แต่ถ้าตีด้วยไม้นวมจะมีเสียงนุ่มนวล

๔ ระนาดทุ้ม ดำเนินแนวเนื้อเพลงต่างๆ แบบยั่วเย้า หยอกล้อไปกับทำนองเพลงเพื่อความสนุกสนานครึกครื้น บางครั้งตีจังหวะคล้ายกับฆ้องบ้าง ชัดจังหวะบ้างหรือลือชัดระนาดเอกบ้าง ใช้ตีด้วยไม้นวมอย่างเดียว เสียงต่ำกว่าระนาดเอก

๕ ปี่ ทำเสียงโหยหวนคล้ายเสียงร้องหรือเสียงพูด

๖ เครื่องกำกับจังหวะที่ทำด้วยหนัง คือ ตะโพน กลอง นับเป็นจังหวะใหญ่และสำคัญสำหรับดนตรีไทย ประกอบจังหวะตามลักษณะของเพลง จังหวะของเครื่องหนังเรียกว่าจังหวะหน้าทับ

๗ ฉิ่ง ประกอบจังหวะให้การบรรเลงซ้ำเร็ว พร้อมเพรียงกัน ฉิ่งจึงเป็นตัวควบคุมจังหวะของเพลงทั้งวง

๘ ฉาบ ชัดจังหวะกับฉิ่งทำให้เกิดเพลงครึกครื้น

เครื่องสาย

๑ ซอด้วง ทำเสียงโหยหวน คล้ายเสียงร้องบ้าง ดำเนินแนวเนื้อเพลงบ้าง สลับกันไป

๒ ซอด้วง ทำหน้าที่ดำเนินแนวเนื้อเพลงเป็นหลักของวงดนตรี

๓ ซอสามสาย คลอเสียงร้อง

๔ จะเข้ ดำเนินแนวเนื้อเพลงบ้าง

๕ ซออู้ ดำเนินแนวเนื้อเพลงบ้างขัดลือกับซอด้วงบ้าง ตามชนิดของเพลง ขณะเล่นทำนองพลิกแพลง เพื่อให้เกิดความไพเราะยิ่งขึ้น แต่รักษาจังหวะคือลูกตกที่สำคัญของแนวเนื้อเพลงไว้คงเดิม

๖ เครื่องกำกับจังหวะทำด้วยหนัง โทน รำมะนา เรียกหน้าทับ แบ่งประเภทเพลงให้ทราบว่าเป็นเพลงชนิดสามชั้น สองชั้น หรือชั้นเดียว

๗ ฉิ่ง รักษาจังหวะให้ซ้ำ เร็ว จังหวะสม่ำเสมอ

มโหรี

การแบ่งหน้าที่เหมือนอย่างของวงปีพาทย์และเครื่องสายรวมกัน วงดนตรีทุกชนิดมีคนร้องประจำวงได้ตาม

ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ศึกษาเนื้อหาที่ใส่สอยภายในโครงการ

2.2.1 เนื้อที่ใส่สอยหลักของโครงการ

ส่วนจัดแสดง

ประกอบด้วยเนื้อเรื่องจัดแสดงซึ่งแบ่งเป็นหัวเรื่องได้ดังนี้

INTRODUCTION

1. คนตรีในชีวิตชาวไทย
2. คนตรีไทยกับการประสมวง
3. นาฏศิลป์และมหรสพไทย

STORYBOARD

เนื้อเรื่องจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	เวลา (นาที)	พื้นที่ (ตรม)
INTRODUCTION			
- เริ่มต้นเกี่ยวกับคนตรีไทย ทำความรู้จักว่าคนตรีไทยเป็นเช่นไร (คร่าวๆ)	BRIEF RM	5	40
- เรื่องราวเบื้องต้นเกี่ยวกับคนตรีไทย	VIDEO WALL	3	25
- การไหว้ครู เล่าเรื่องราวผ่านทางภาพพิธีการ	แท่นแสดง	2	15
- ประวัติความเป็นมาของคนตรีไทย เล่าประวัติของคนตรีไทยตั้งแต่อดีต การเปลี่ยนแปลงของคนตรีไทย การประสมวงคนตรีไทย การนำคนตรีไทยมาใช้ในชีวิตของไทย หลักฐานในอดีตของคนตรีไทย	แท่นแสดง	6	35
	บอร์ด , วัตถุจำลอง	2	5
TOTAL		18	120
1. คนตรีไทยในชีวิตชาวไทย			
- เล่าเรื่องราวที่คนตรีไทยมีความเกี่ยวพันอย่างไรกับ ชีวิตของคนไทย ตั้งแต่เกิด	บอร์ด , แท่นแสดง	5	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

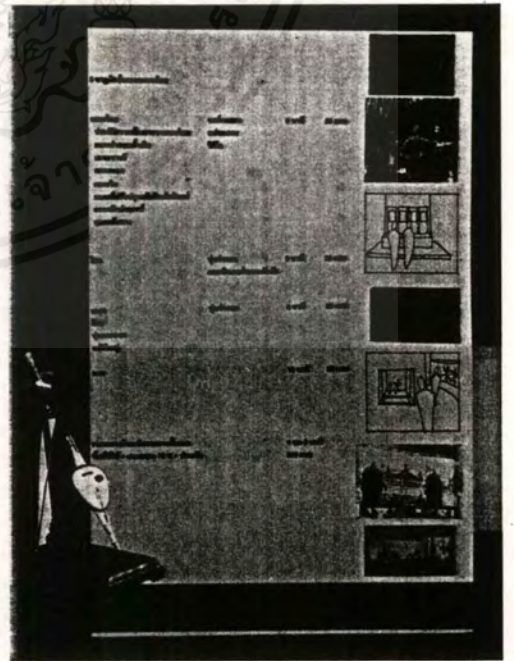
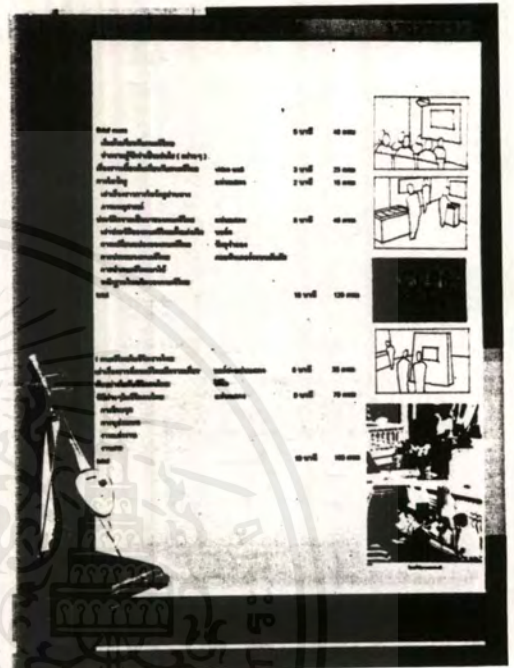
- ดนตรีไทยในชีวิตชาวไทย การโขนจุก การอุปสมบท งานแต่งงาน งานศพ	แท่นแสดง	5	70
TOTAL		10	105
2. ดนตรีไทยกับการประสมวง			
- เล่าเรื่องราวของการประสมวงดนตรีไทยคร่าวๆ	บอร์ดแสดงภาพ คอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส	2	4
- วงขับไม้	บอร์ด , แท่นแสดง	1	4
- วงปี่พาทย์ ลักษณะของวงปี่พาทย์ การประสมวงปี่พาทย์แบบต่างๆ เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของวง การจัดวงและการบรรเลง การนำวงปี่พาทย์ไปใช้ในงานต่างๆ	แท่นแสดงข้อมูล คอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส บอร์ดแสดง วัตถุจริง HEADPHONE	7	70
- วงเครื่องสาย ลักษณะของวงเครื่องสาย การประสมวงและการเปลี่ยนแปลง การจัดวงและการบรรเลง การนำวงเครื่องสายไปใช้ในงานต่างๆ	แท่นแสดงข้อมูล คอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส บอร์ดแสดง วัตถุจริง HEADPHONE	5	70
- วงมโหรี ลักษณะของวงมโหรี การประสมวงและการเปลี่ยนแปลง การจัดวงและการบรรเลง การนำวงมโหรีไปใช้ในงานต่างๆ	แท่นแสดงข้อมูล คอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส บอร์ดแสดง วัตถุจริง HEADPHONE	5	70
TOTAL		20	218
3. นาฏศิลป์และมหรสพไทย			
- ละครไทย	บอร์ด , แท่นแสดง	5	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติความเป็นมาของละครของไทย ละครรูปแบบดั้งเดิม ละครชาตรี ละครนอก ละครใน ละครที่ปรับปรุงสมัยรัตนโกสินทร์ ละครตีกด้าบรพ ละครพันทาง			
- โขน	หุ่นจำลอง VIDEO	5	35
- เสภา	หุ่นจำลองขนาดเล็ก	8	35
- ลิเก			
- หุ่นกระบอก			
- หนังใหญ่			
TOTAL		18	98

รวม 1 ชม 6 นาที 541 ตรม
+ circulation 70 % และส่วนพัก 378 ตรม
รวมพื้นที่ในส่วนจัดแสดงทั้งหมด 919 ตรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิทรรศการชั่วคราว

ใช้พื้นที่ 105 ตรม

ส่วนห้องสมุด

โถงทางเข้า จาก case study ที่ห้องสมุดดนตรีทุกกระหม่อมสิรินธรมีจำนวนที่นั่ง 24 ที่นั่ง	24 หน่วย หน่วยละ 0.64 ตรม	รวม 15.36 ตรม
ที่นั่งอ่านหนังสือ	24 หน่วย หน่วยละ 1.00 ตรม	รวม 24.00 ตรม
ถ่ายเอกสาร	1 หน่วย หน่วยละ 1.50 ตรม	รวม 1.50 ตรม
บัตรรายการ	2 หน่วย หน่วยละ 1.20 ตรม	รวม 2.40 ตรม
ฝากของ	1 หน่วย หน่วยละ 2.20 ตรม	รวม 2.20 ตรม
เจ้าหน้าที่	2 หน่วย หน่วยละ 5.82 ตรม	รวม 11.64 ตรม
ชั้นวางหนังสือ จาก case study หนังสือ 2000 เล่ม		
ชั้นวางหนังสือได้ประมาณ 300 เล่ม ใช้ชั้นวาง 7 ตู้ คิดเผื่ออีก 3 ตู้ เป็น 10 ตู้	10 หน่วย หน่วยละ 1.44 ตรม	รวม 14.40 ตรม

ส่วนห้องสมุดดนตรี

ส่วนเก็บเทปและวิดีโอ จาก case study คาดว่ามีวิดีโอ ประมาณ 2000 รายการ เก็บในตู้ขนาด 0.5 * 2.2 เมตร แต่ละตู้บรรจุได้ 800 รายการ ต้องใช้ตู้ 3 ตู้ เผื่อ 1 ตู้ เป็น 4 ตู้	4 หน่วย หน่วยละ 2.00 ตรม	รวม 8.00 ตรม
ส่วนเก็บแถบบันทึกเสียงจำนวน 5000 รายการ 1 ตู้เก็บได้ 900 รายการ ต้องใช้ตู้ 6 ตู้ เผื่อ 2 ตู้ เป็น 8 ตู้	8 หน่วย หน่วยละ 2.00 ตรม	รวม 16.00 ตรม
ส่วนดูและฟัง วิดีโอ, เทป booth ขนาด 1.00 * 1.50 เมตร	6 หน่วย หน่วยละ 1.50 ตรม	รวม 9.00 ตรม

ห้องปฏิบัติการ

ใช้พื้นที่ 16 ตรม

รวม		120.5 ตรม
+ circulation 30 %		37 ตรม
รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุดทั้งหมด		157.5 ตรม

ร้านจำหน่ายเครื่องดนตรีไทย

ใช้พื้นที่ 48 ตรม (จาก case study)

หอประชุม (ใช้พื้นที่อาคารหอประชุมเดิม)

ใช้พื้นที่ 600 ตรม

รวมพื้นที่ใช้สอยหลักของโครงการทั้งหมด**1724.5 ตรม**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 เนื้อที่ใช้สอยย่อยของโครงการ

ส่วนบริการสาธารณะ

ส่วนโถง ผู้เข้าใช้ปกติเฉลี่ย 12 คนต่อ ชั่วโมง กลุ่มนักเรียนคิดค่ากลางที่ 75 คน รวม 87 คน

87 หน่วย หน่วยละ 0.64 ตรม รวม 55.68 ตรม

ส่วนพักคอย คิดจาก 20 % ของผู้เข้าชม 87 คน

17 หน่วย หน่วยละ 1.20 ตรม รวม 20.40 ตรม

ประชาสัมพันธ์

2 หน่วย หน่วยละ 2.60 ตรม รวม 5.20 ตรม

จำหน่ายบัตร

1 หน่วย หน่วยละ 2.60 ตรม รวม 2.60 ตรม

ฝากของ

1 หน่วย หน่วยละ 6.30 ตรม รวม 6.30 ตรม

โทรศัพท์สาธารณะ คิดเป็น 4 % ของผู้เข้าชม 87 คน

4 หน่วย หน่วยละ 0.64 ตรม รวม 2.56 ตรม

รวม

92.74 ตรม

+ circulation 30 %

27.82 ตรม

รวมเป็น

120.56 ตรม

ห้องน้ำ ส้วม (1.5 ตรม) โถปัสสาวะ (0.64 ตรม) ข้างล้างหน้า (0.80 ตรม)

ชาย 3 (4.5) 3 (1.92) 3 (2.4) + cir 30% 11.47 ตรม

หญิง 5 (7.5) 4 (3.2) + cir 30% 13.91 ตรม

รวม 25.38 ตรม

รวมส่วนบริการสาธารณะทั้งหมด

145.94 ตรม

ส่วนร้านอาหาร

ที่นั่ง คิดจากจำนวนผู้เข้าชมต่อ 1 ชม + พนักงาน รวมเป็น 131 คน แต่ละคน รับประทานอาหารคนละ

ประมาณ 20 นาที ช่วงเวลา 12.00 – 13.00 น. แบ่งได้ 3 ช่วง ช่วงละ 44 คน

โต๊ะ 4 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 2.25 ตรม 44 คน = 11 โต๊ะ คิดเผื่อเป็น 15 โต๊ะ

15 หน่วย หน่วยละ 2.25 ตรม รวม 33.75 ตรม

+ circulation 30 %

10.13 ตรม

รวมเป็น

43.88 ตรม

พื้นที่ครัว 30 %

13.16 ตรม

service counter 20 %

8.78 ตรม

รวมพื้นที่ส่วนร้านอาหาร

65.82 ตรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงาน

ผู้อำนวยการ	1 หน่วย หน่วยละ 20.00 ตม	รวม 20.00 ตม
เลขานุการ	1 หน่วย หน่วยละ 10.72 ตม	รวม 10.72 ตม
สารบรรณ	1 หน่วย หน่วยละ 5.82 ตม	รวม 5.82 ตม
บุคลากร	1 หน่วย หน่วยละ 5.82 ตม	รวม 5.82 ตม
เจ้าหน้าที่การเงิน	1 หน่วย หน่วยละ 5.82 ตม	รวม 5.82 ตม
พัสดุภัณฑ์	1 หน่วย หน่วยละ 5.82 ตม	รวม 5.82 ตม
อาคารสถานที่	1 หน่วย หน่วยละ 5.82 ตม	รวม 5.82 ตม
ส่วนถ่ายเอกสาร	1 หน่วย หน่วยละ 2.00 ตม	รวม 2.00 ตม
ส่วน pantry สำนักงาน		6.25 ตม
รวม		58.00 ตม
+ circulation 30 %		17.00 ตม

รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน **75 ตม**

รวมพื้นที่ใช้สอยย่อยของโครงการ **286.76 ตม**

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ **2011.26 ตม**

พื้นที่ของอาคาร **2605.00 ตม**

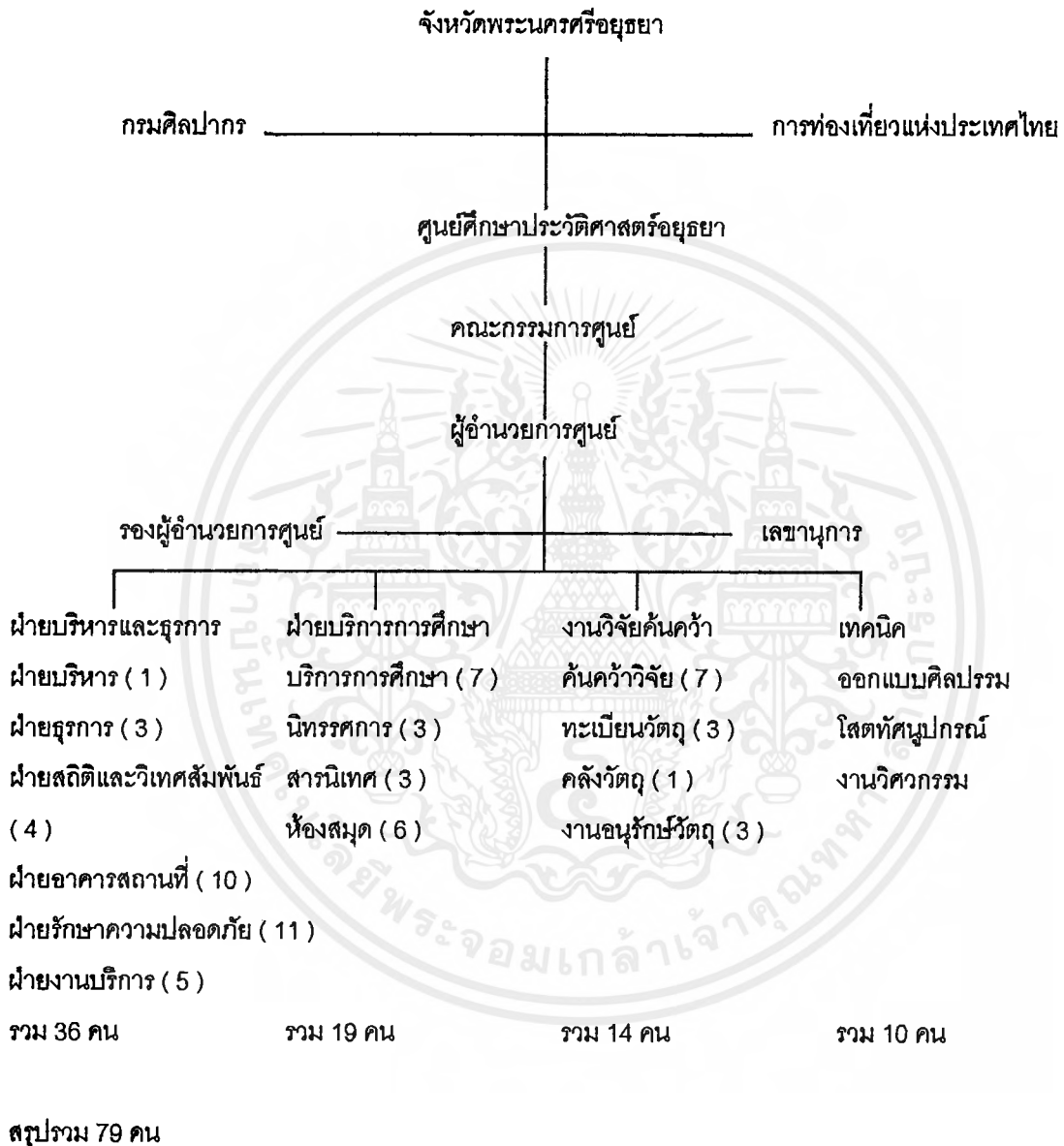
พื้นที่ที่เหลือเป็นส่วนของ storage & machine rm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาอัตรากำลังและสายการบริหาร

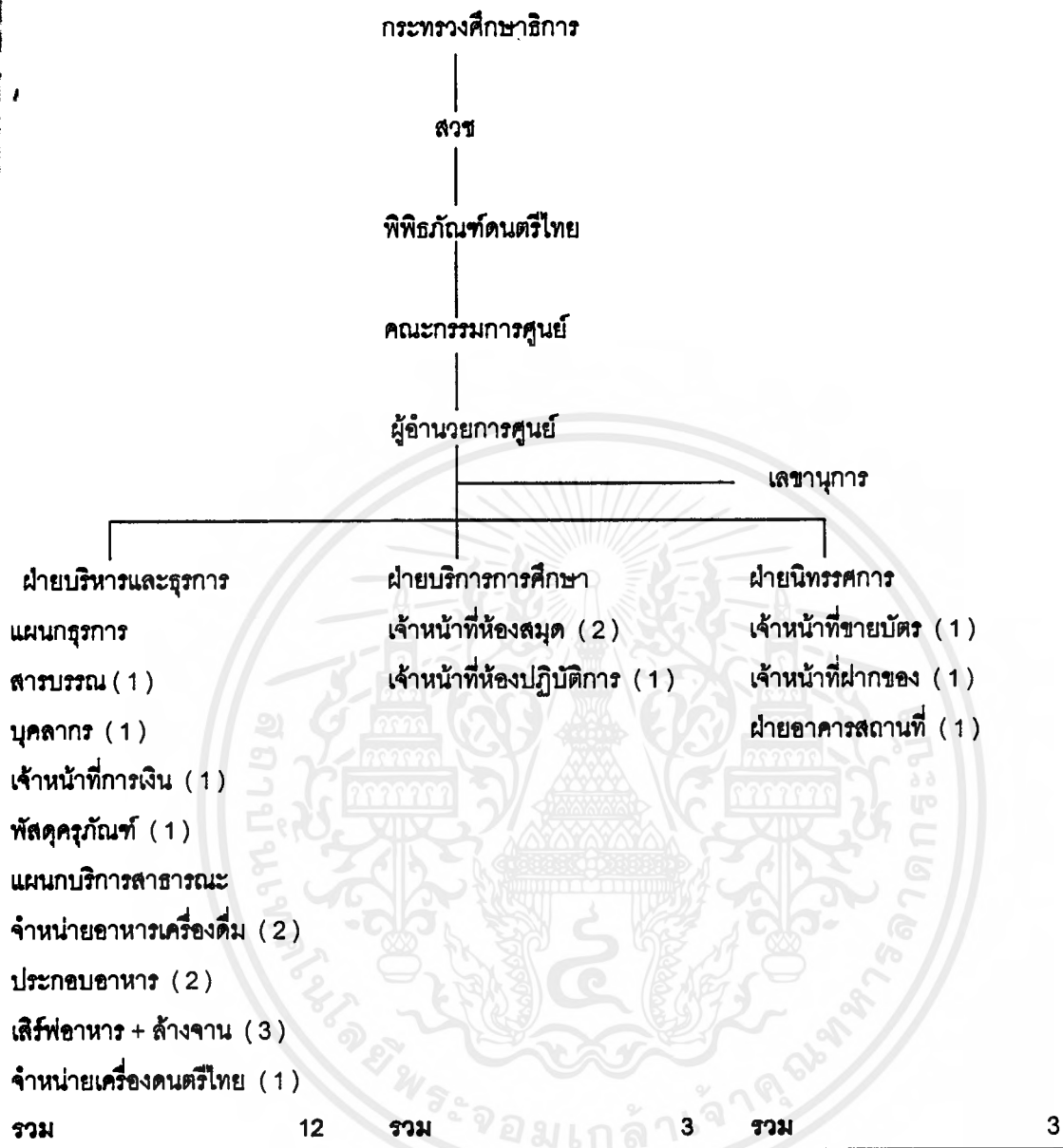
2.3.1 อัตรากำลังและสายการบริหารของโครงการเปรียบเทียบ

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

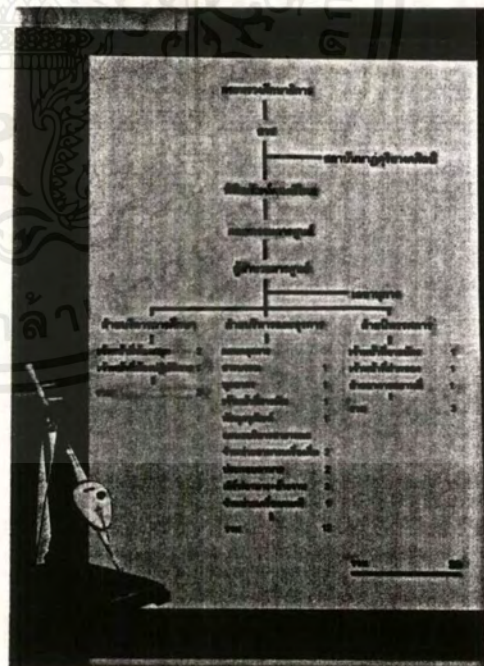


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 อัตรากำลังและสายการบริหารของโครงการ



รวมทั้งหมด 20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

2.4.1 ผู้ให้บริการ

พฤติกรรมผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการจะแบ่งได้เป็นสองส่วน คือ ส่วนที่ทำงานอยู่ในสำนักงานและส่วนที่ทำงานตามสถานที่ให้บริการภายในบริเวณโครงการ โดยพฤติกรรมของผู้ให้บริการมีดังนี้

08.00 – 08.30 ลงเวลาทำงาน

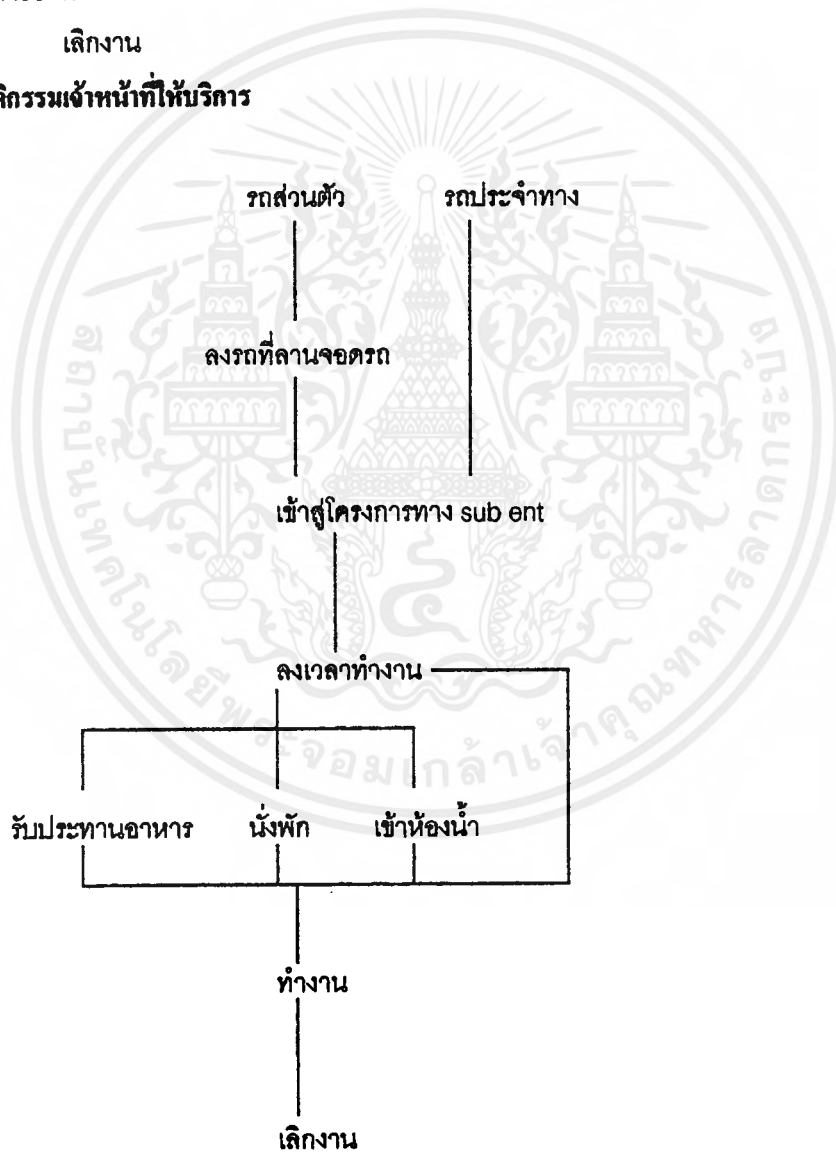
08.30 - 12.00 ทำงานตามหน้าที่

12.00 – 13.00 พักรับประทานอาหาร

13.00 – 17.00 ทำงานตามหน้าที่

17.00 เลิกงาน

ตารางพฤติกรรมเจ้าหน้าที่ให้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ผู้รับบริการ

ประเภทผู้รับบริการ

นักเรียน นักศึกษา

ศิลปิน

ประชาชน ผู้สนใจทั่วไป

วิทยากรพิเศษ

มีทั้งที่มาเป็นหมู่คณะ มักจะติดต่อมาก่อน และมีทั้งที่มาชมเอง

มาแสดงที่โครงการเวลาที่มีการจัดกิจกรรมต่างๆ

ใช้บริการทั้งส่วนนิทรรศการและส่วนอื่นๆของโครงการ

มาบรรยายหรือสัมมนาเวลาที่โครงการจัดกิจกรรมขึ้นมา

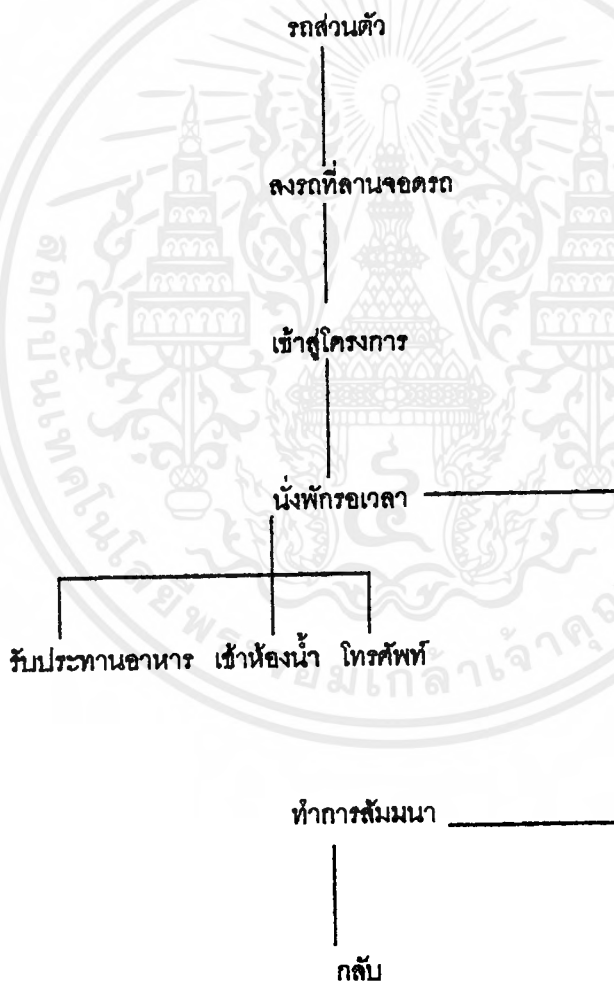
พฤติกรรมผู้รับบริการ

ผู้ชมโดยทั่วไป มีทั้งที่มาคนเดียวและมาเป็นหมู่คณะ ที่มาเป็นหมู่คณะมักจะมาชมนิทรรศการถาวรเพียง

อย่างเดียว นอกเหนือจากนั้นก็ใช้บริการในส่วนอื่นๆของโครงการด้วย หรือมาใช้ส่วนอื่นโดยไม่ได้มาชมนิทรรศการ

ตารางพฤติกรรมผู้รับบริการ

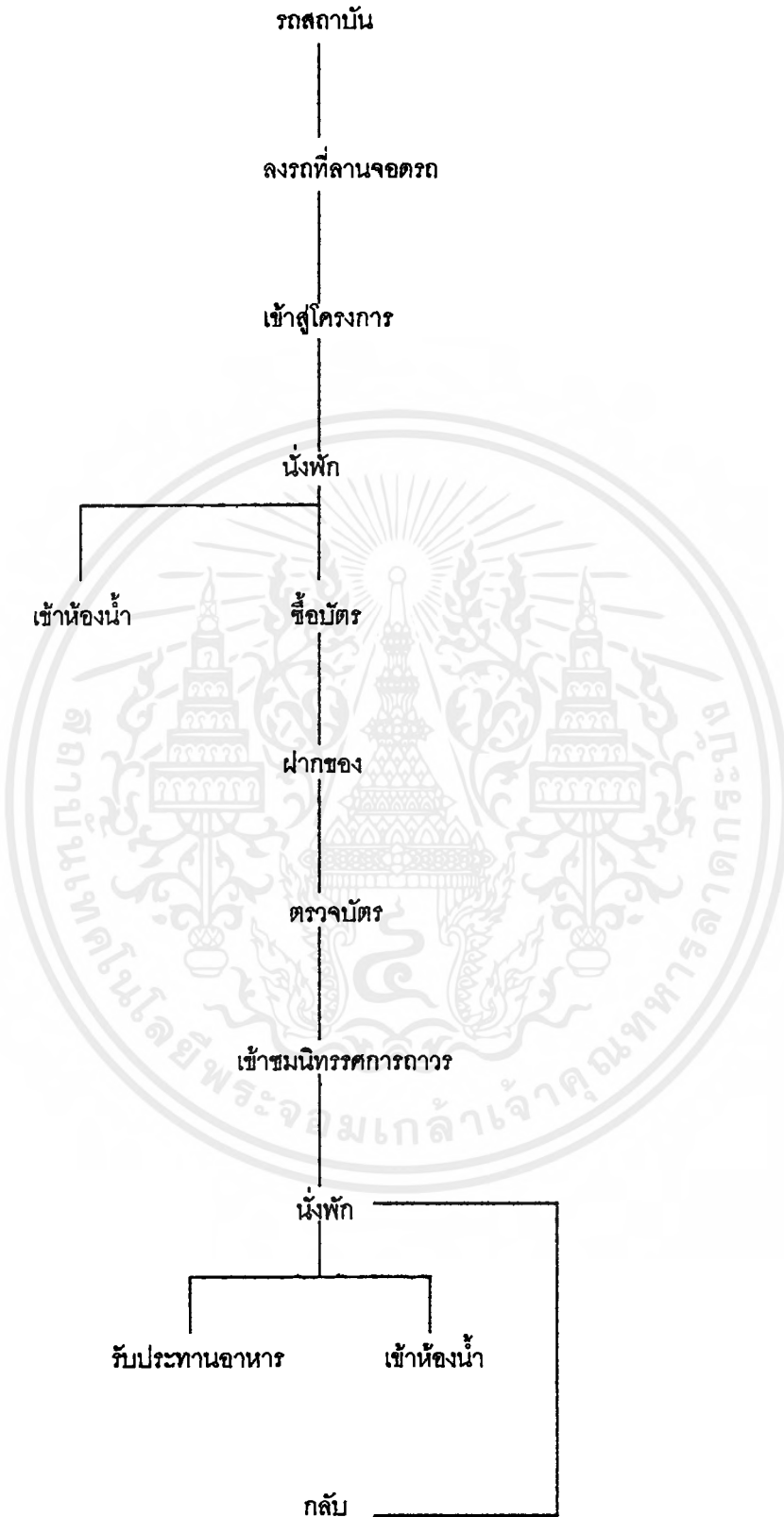
วิทยากรพิเศษ



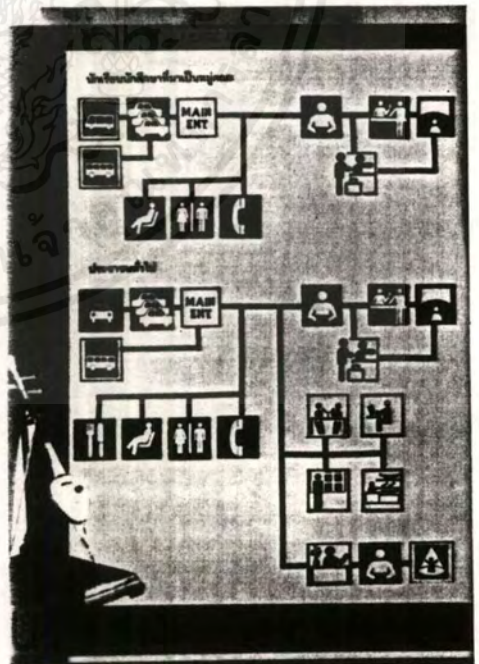
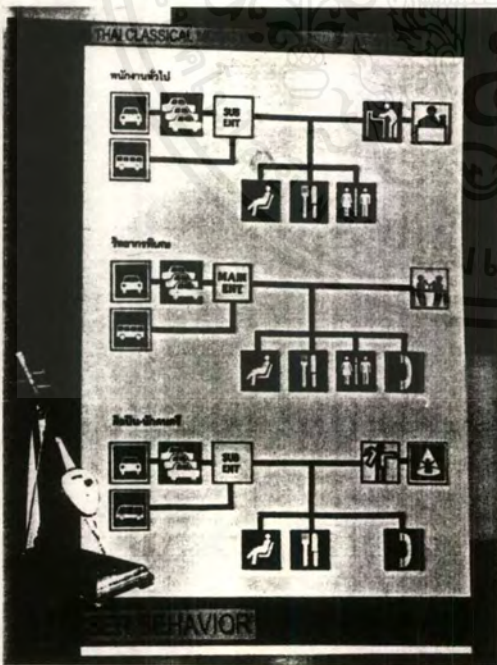
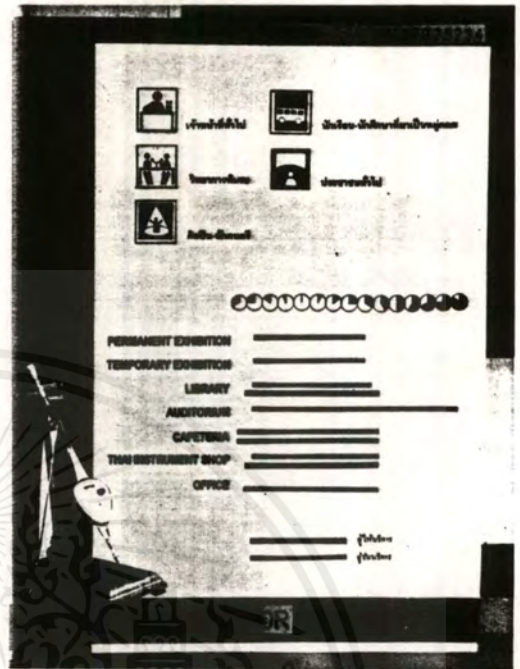
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นักเรียนนักศึกษา ที่มาเป็นหมู่คณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การคาดคะเนผู้ใช้บริการ

2.5.1 จำนวนผู้ใช้บริการของโครงการเปรียบเทียบ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการเสนอแนะ การคาดคะเนผู้เข้าใช้บริการหรือผู้เข้าชมจำเป็นต้องพิจารณาจากโครงการเปรียบเทียบที่มีกิจกรรมและลักษณะการดำเนินงานที่คล้ายกัน ในกรณีนี้ได้พิจารณาจากสถิติผู้เข้าชมของหอไทยนิทัศน์ ด้วยเหตุผลดังนี้

- เป็นโครงการที่มีเป้าหมายในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับด้านวัฒนธรรมเช่นเดียวกัน
- ตั้งอยู่ในบริเวณใจกลางเมืองเช่นเดียวกัน การเข้าสู่โครงการสามารถทำได้สะดวก
- กลุ่มผู้รับบริการเป็นกลุ่มเดียวกัน

ผู้เข้าใช้หอไทยนิทัศน์แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

1 ผู้ที่เข้ามาใช้บริการเดี่ยว หรือจำนวนไม่มากนัก

2 ผู้ที่เข้ามาใช้บริการเป็นกลุ่ม จะเป็นกลุ่มนักเรียน ที่ส่วนมากจะมีการติดต่อเข้ามาก่อน ต้องการผู้นำชมและมีการบรรยาย เฉลี่ยผู้เข้าชมต่อวันประมาณ 70 คน

สำหรับส่วนบริการอื่น ๆ นั้น เช่น ส่วนของห้องสมุดก็อ้างอิงมาจากห้องสมุดดนตรีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งมีผู้เข้ารับบริการเฉลี่ยต่อวันไม่มากนัก เนื่องจากเป็นห้องสมุดเฉพาะ

2.5.2 การคาดคะเนผู้เข้าใช้บริการของโครงการ

จากข้อมูลข้างต้นทำให้คิดผู้เข้าใช้โครงการได้ดังนี้

ส่วนนิทรรศการถาวรนั้น จะมีผู้เข้าใช้บริการเฉลี่ย 12 คน / ชม.

กลุ่มนักเรียนที่ติดต่อเข้ามาชม คิดค่ากลางที่ 75 คน

จะมีผู้เข้าใช้ต่อหนึ่งชม. ไม่เกิน 87 คน

ในส่วนของห้องสมุด ผู้เข้าใช้บริการเฉลี่ยต่อชม. ไม่เกิน 24 คน



บทที่ 3

การศึกษาระบบสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาถึงระบบสถาปัตยกรรมภายใน หัวข้อที่นำมาพิจารณามีดังนี้คือ

- ระบบปรับอากาศ
- ระบบแสงสว่าง
- ระบบควบคุมเสียง
- ระบบรักษาความปลอดภัย
- วัสดุและการใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศ หมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ การเคลื่อนไหว ความชื้นและความบริสุทธิ์ของบรรยากาศในเนื้อที่จำกัดที่ใดที่หนึ่ง ซึ่งเราสามารถ แบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

1. ระบบปรับอากาศแบบตัดหน้าต่าง (WINDOW UNIT , PACKAGE UNIT - ALL AIR SYSTEM)
2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM - ALL AIR SYSTEM)
3. ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง

ซึ่งควรคำนึงถึงราคาเบื้องต้น (FIRST COST) ราคาต่อไฟฟ้า (OPERATING COST) ค่าบำรุงรักษา (MAINTAINANCE COST) และอายุการใช้งานของเครื่องจักร (LIFT SPAN) ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางจะเหมาะสมที่สุด เพราะนิยมใช้กับอาคารที่มี ขนาดใหญ่เช่น ห้างสรรพสินค้า โรงพยาบาล โรงแรม หลักการทำงานของระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (CENTRAL STATION SYSTEM) สามารถแยกออกได้ 3 แบบคือ

1. แบบ ALL AIR SYSTEM
2. แบบ AIR COOLED - WATER CHILLED SYSTEM
3. แบบ WATER COOLED - WATER CHILLED SYSTEM

ALL AIR SYSTEM

เป็นระบบปรับอากาศแบบที่ใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน และใช้อากาศผ่านเครื่องปรับอากาศส่วนกลางแล้วนำไปจ่ายยังบริเวณที่ ต้องการปรับอากาศ การควบคุมอุณหภูมิด้วยการควบคุมปริมาณอากาศของระบบปรับอากาศนี้ ทำงานโดยอาศัย หลักการเปลี่ยนแปลงปริมาณอากาศเย็นที่นำมาใช้ เพื่อปรับอากาศ แบ่งออกได้ดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงปริมาณของอากาศเพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ (VARIABLE VOLUME CONSTANT TEMPERATURE)

เหมาะกับการใช้ในบริเวณปรับอากาศที่ภาระการทำความเย็นเปลี่ยนแปลงไม่มาก คือน้อยกว่า 20 % ถ้ามากกว่านี้ จะเกิดกระแสลม แรงรบกวนการทำงาน

- การแยกเครื่องปรับอากาศออกเป็น 2 ชุด (DUAL CONDUIT) คือชุดแรกจ่ายลมเย็นในปริมาณที่คงที่ (CONSTANT VOLUME) อีกชุดจ่ายลมเย็นที่มีการเปลี่ยนแปลงการปรับอากาศ (VARIABLE VOLUME)

- การควบคุมด้วยการ BYPASS เป็นวิธีรักษาปริมาณอากาศที่หมุนเวียนในระบบปรับอากาศให้คงที่แต่ปรับอากาศเฉพาะส่วนที่ผ่าน เข้ารับความเย็นหรือ SUPPLY AIR ให้มาก - น้อยตามภาระการปรับอากาศ

AIR. COOLED - WATER CHILLED SYSTEM

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำ และอากาศทำงานร่วมกัน คือจะมีการทำความเย็นให้กับน้ำ และใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน ที่ เครื่องทำความเย็นส่วนกลาง มีการเดินท่อน้ำและท่ออากาศไปจนถึงบริเวณปรับอากาศ จะผ่านอากาศที่มาจากตามท่อลม เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และ นำไปจ่ายทั่วบริเวณปรับอากาศ

การปรับอากาศแบบนี้จะสามารถเดินท่อลมขนาดเล็กลงได้กว่าระบบปรับอากาศแบบ ALL AIR SYSTEM เพราะน้ำเป็นตัวช่วยพา ความเย็นไปอบบริเวณปรับอากาศ ซึ่งน้ำมีน้ำหนักจำเพาะมากกว่าอากาศ และระบบนี้มีจุดเด่นคือ สามารถนำเอาอากาศเสียออกจากบริเวณปรับอากาศ และนำอากาศบริสุทธิ์จาก ส่วนกลางมาแทนที่ได้

WATER COOLED - WATER CHILLED SYSTEM

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นแต่บริเวณปรับอากาศ เช่นเดียวกับระบบข้างต้น โดยมีการติดตั้ง FAN COIL UNIT หรือ AIR HANDING UNIT (A.H.U.) ไว้ในบริเวณปรับอากาศ และใช้พัดลมเป่าอากาศผ่านคอยล์เย็นนี้ เพื่อรับความเย็น จากน้ำและให้ลมเย็นนำความเย็นกระจายไปที่บริเวณปรับอากาศอีกต่อหนึ่ง และในทำนองเดียวกันจะให้เป็นตัวระบายความร้อนโดยผ่าน COOLING TOWER

การนำอากาศจากภายนอก (FRESH AIR) เข้าสู่บริเวณปรับอากาศ จะผ่านได้เฉพาะรูรั้วของผนังหรือขณะเปิดประตูห้อง จึงเป็นข้อ เสียของระบบนี้ไป

ระบบนี้มี FAN COIL UNIT หลายตัวขึ้นอยู่กับตำแหน่งความต้องการนำความเย็นโดยที่ FAN COIL แต่ละตัวรับน้ำเย็นจากเครื่อง ทำความเย็นเครื่องเดียวกัน การรักษาดูแลหม้อน้ำในห้อง ทำโดยการควบคุมน้ำเย็นในแต่ละห้อง โดยใช้วาล์วควบคุมปริมาณน้ำ

ข้อควรรู้เรื่อง REACE REQUIREMENT สำหรับสถาปนิก

ปัญหาที่ผู้ออกแบบระบบปรับอากาศ และสถาปนิกระบบก็คือ REACE REQUIREMENT ในงานระบบปรับอากาศ ซึ่งมีข้อพิจารณา ดังต่อไปนี้

1. SPACE ในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งใช้ในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่าง ๆ ในทางปฏิบัติ จะต้องการประมาณ 0.30 - 0.50 เมตร ซึ่งเป็น CLEAR SPACE ระหว่างใต้ห้องคานและแผ่นฝ้าเพดาน
2. ช่อง SHAFT สำหรับระบบต่าง ๆ เช่นการเดินท่อน้ำยา (REFRIGERANT PIPING) ท่อไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ หรือทำน้ำ สำหรับ CHILLED WATER หรือทำน้ำสำหรับ CONDENSER WATER และทำสำหรับน้ำทิ้ง (CONDENSATE DRAIN PIPES) ปัญหาเรื่อง ช่อง SHAFT จะพบและมักจะยุ่งยากในอาคารพวกโรงแรม หรือ คอนโดมิเนียม จึงควรมีการปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปัญหาอากาศเพื่อกำหนดขนาดของ SHAFT ได้ถูกต้อง
3. ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็นหรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักจะตั้งอยู่ใกล้หรืออยู่ในบริเวณที่ทำ การปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็น และลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่ (MACHINE ROOM) นั้นขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับขนาด ของเครื่องทำ ความเย็นที่ใช้ในอาคารควรมีการปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบระบบปรับอากาศถึงขนาดที่แน่นอน

ตารางแสดงขนาดของห้องเครื่อง (โดยประมาณ)

MACHINE ROOM FOR CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

ขนาดทำความเย็นของอาคาร - ตัน	ขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณ - เมตร* เมตร
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 ความสูงของห้อง 3.0 (อย่างน้อย ระยะพื้นถึงใต้คาน)

การกระจายลมในห้องและความรู้สึกสบาย (AIR DISTRIBUTION IN ROOM AND COMFORTIBILITY)

ในการทำความเย็น อากาศที่ได้ปรับอากาศภาวะแล้วที่จะไหลผ่านช่องทางออกเข้าไปในห้องมีอุณหภูมิและความชื้นต่ำ ส่วนในการทำ ความอบอุ่นจะมีอุณหภูมิและความชื้นสูง ซึ่งแตกต่างจากอุณหภูมิและความชื้นของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศภายในห้อง เมื่ออากาศที่ปรับภาวะแล้วได้เข้าไปถึงบริเวณ ที่คนอาศัยโดยขณะเดียวกัน ก็ผสมรวมกับอากาศภายในห้อง จนกระทั่งความเร็วเฉลี่ยลดลง ถึง 0.12 - 0.25 M/S และมีอุณหภูมิและความชื้น ใกล้เคียงกับของอากาศภายในห้อง ผลของการปรับอากาศที่ต้องการจึงจะสำเร็จ เพราะฉะนั้นเมื่อความแตกต่างในการกระจายของอุณหภูมิในบริเวณที่คนอาศัย เป็น 1.5 องศาเซลเซียสหรือมากกว่าการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของอุณหภูมิจะขึ้นอยู่กับเวลา หรือเมื่อความเร็วลมในเขตที่มีคน อาศัยน้อยกว่า 0.1 M/S อากาศก็จะเฉื่อย ผู้คนที่อาศัยจะรู้สึกอึดอัด ไม่สบาย แต่ถ้าความเร็วลมพุ่งออกมาแรงเกินไปจะเกิด COLD DRAFT หมายถึง ภาวะที่ทำให้คนรู้สึกเย็นเป็นบางแห่ง เนื่องจากการระบายความร้อนออกไปมากกว่าปกติเพราะอุณหภูมิของอากาศไม่สม่ำเสมอ หรือ เพราะกระแสลมในห้อง โดยเฉพาะกระแสลมที่มีอุณหภูมิต่ำ และมีความเร็วสูง

เนื่องจากอากาศที่ดูดเข้ามาใกล้กับช่องทางดูดมีความเร็วลดลงเมื่อห่างออกไปจากช่องทางดูดความสัมพันธ์ของช่องทางดูดกับช่องทาง ออกจึงมีผลกระทบต่อการกระจายลมภายในห้อง เมื่อพิจารณาการกระจายลมให้ทั่วห้อง ในทางปฏิบัติทั่วไปนิยมพิจารณาการกระจายลมออกและการดูดลมกลับแยกกัน และมีมาตรการระวังไม่ให้ลมที่จ่ายเข้าไปในบริเวณที่มีคนอาศัยมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก หรือมีความเร็วมาก เมื่อความเร็วของทางดูดที่ทางเข้าสูงเกินไป หรือเมื่อพื้นที่ช่องทางดูดเล็ก ผู้อยู่อาศัยใกล้ช่องทางดูดจะรู้สึกว่ามีกระแสลมเย็น (COLD DRAFT)

เมื่อในห้องมีช่องทางออกหลายช่อง จะต้องมีการให้การกระจายของลมที่เป่าออกมาเป็นไปอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ และจะต้อง มีมาตรการในการป้องกันไม่ให้มีกระแสลมแรงเกินไปปกติ อันเนื่องมาจากการเป่าลมออกไม่สม่ำเสมอ

การออกแบบท่อลม (AIR DUCT DESIGN)

การจัดแนวท่อลม (AIR DUCT ARRANGEMENT)

ท่อลม คือ ท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือท่อจากช่องทางดูด หรือท่อจากช่องอากาศ ภายใน นอกถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ

การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออก หรือช่องทางเข้าของห้องอาจแบ่งเป็น 3 แบบดังต่อไปนี้

1. ระบบท่อลมประธาน (TRUNK AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเมื่อเทียบกับระบบอื่น ๆ ระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบ และติดตั้งได้ง่าย ใช้เนื้อที่น้อย และราคาต่ำติดตั้งถูก

2. ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (INDIVIDUAL AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่ท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศ และหัวจ่ายแต่ละหัว เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุด ที่ติดตั้งไว้กลาง ห้อง เป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาณของอากาศที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้กับเครื่องปรับอากาศ แต่ระบบนี้ค่าติดตั้งแพง และ ต้องการพื้นที่สำหรับติดตั้งท่อมากเพราะมีท่อหลายท่อ

3. ระบบท่อลมวง (LOOP AIR DUCT SYSTEM)

ระบบท่อลมวง เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประธาน 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลย์ปริมาณของอากาศที่ช่องทางออกที่ใกล้ปลายทาง เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงาน และบ้านพักอาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาระความร้อนของ เครื่องปรับอากาศต่างกัน อาทิ ด้านตะวันออก / ตะวันตกของอาคารหรือทางด้านใต้ / เหนือของอาคาร

เป้าหมายของการกระจายลมภายในห้อง (ROOM AIR DISTRIBUTION PURPOSE)

1. อุณหภูมิที่คงที่ (UNIFORM TEMPERATURE)
2. ความเร็วลมคงที่ (UNIFORM AIR VELOCITY)
3. หลีกเลี่ยงจุดที่มีความเย็นเกินปกติ (NO COLD SPOT)
4. หลีกเลี่ยงจุดที่มีความเย็นปกติ (NO SPOT DRAFT)

การติดตั้งหอทำน้ำเย็น (INSTALLATION OF COOLING TOWER)

ตำแหน่งสำหรับทำหอน้ำเย็นจะต้องเป็นตำแหน่งที่หอน้ำเย็นทำงานได้ดีปราศจากปัญหาต่างๆ ในบางกรณี ตำแหน่งที่ตั้งหอน้ำเย็นอาจถูกบังคับโดยความสวยงามของอาคาร แต่ในบางกรณี ก็มีปัญหาเกี่ยวกับอุปสรรครอบๆ อาคาร อาทิ มีผนังที่บังอยู่ใกล้ ทำให้ปริมาณลมที่ผ่านหอทำน้ำเย็นน้อยลง หรือแก๊สไอเสียจากปล่องไฟอาจถูกดูดเข้าไปในหอทำน้ำเย็น ทำให้เกิดการกัดกร่อนเป็นสนิม

1. ตำแหน่งที่ตั้ง (LOCATION)

- 1.1 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องโปร่ง การถ่ายเทอากาศดีและไม่มีผลกระทบจากอาคารข้างเคียง
- 1.2 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณรอบๆ
- 1.3 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ห่างจากแก๊สไอเสียและลมร้อน
- 1.4 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรก
- 1.5 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ใกล้เครื่องทำความเย็นมากที่สุด
- 1.6 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการติดตั้ง ตรวจ บำรุงรักษาได้สะดวก

2. การติดตั้งหอทำน้ำเย็น

ในการติดตั้งทำน้ำเย็นจะต้องตรวจดูให้เป็นไปดังนี้

- 2.1 สลักเกลียวยึดฐานรากให้แน่นหนาทุกตัว
- 2.2 หอทำน้ำเย็นวางได้ระดับเสมอ
- 2.3 อยู่ในตำแหน่งที่น้ำเติม (MAKE UP WATER) ไหลเข้าไปสะดวก โดยเฉพาะท่อดูดควรจะต้องอยู่ที่ระดับต่ำกว่าดังนี้
- 2.4 อากาศที่พัดออกไปจากหอทำน้ำเย็น จะต้องไม่ไหลวนกลับเข้าไปใหม่
- 2.5 ระยะห่างหอทำน้ำเย็น จะต้องไม่น้อยกว่า 2 ม. และจะต้องป้องกันจากการกระจายของไปใหม่
- 2.6 ระยะห่างหอทำน้ำเย็น และช่องเปิดของอาคารจะต้องมีอย่างน้อย 3 ม. และช่องเปิดของอาคารจะต้อง

เป็นประตูกันไฟ

2.7 ในการประกอบหอทำน้ำเย็นที่ตำแหน่งที่ตั้ง จะต้องให้มีพื้นที่สำหรับการติดตั้ง และการทำฐานรากพอเพียง เพื่อให้สามารถทำการ ประกอบได้อย่างสมบูรณ์

2.8 จะต้องมีการป้องกันหอทำน้ำเย็น จากประกายไฟในการเชื่อม

3. การเดินท่อน้ำสำหรับหอทำน้ำเย็น (WATER PIPING FOR COOLING TOWER)

เพื่อให้การทำงานของเครื่องทำความเย็นเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและปลอดภัย จะต้องมิน้ำหล่อเย็นไหลเข้าเครื่องทำความเย็นอย่าง เพียงพอและสม่ำเสมอ

3.1 ในกรณีที่เครื่องควบแน่นตั้งอยู่สูงกว่าระดับน้ำในหอทำน้ำเย็น หรือในกรณีที่เครื่องควบแน่นตั้งอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำ และปั๊มตั้งอยู่ สูงกว่าระดับน้ำ จะต้องติดตั้งวาล์วไหลผ่านทางเดียว (CHECK VALVE) ระหว่างทางออกของน้ำหล่อเย็นและปั๊ม ปั๊มควรอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำในถัง ถ้าเป็นไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การเดินท่อน้ำเติมจะต้องให้เป็นไปตามที่กำหนดดังนี้

สำหรับทำน้ำเติมที่ต่อจากท่อน้ำอาคารโดยตรง จะต้องมีการปรับให้น้ำเข้ามาเติมให้เท่ากับน้ำที่สูญเสียไป โดยอัตโนมัติ หรือโดยใช้ คนคอยปรับ

ในกรณีที่คาดว่าความดันของน้ำประปาลดต่ำเป็นครั้งคราว หรือการจ่ายน้ำหยุดชะงักแล้วจะต้องให้มีถังน้ำเติมติดตั้งไว้สูงกว่าระดับน้ำ ในหอทำน้ำเย็นด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ระบบแสงสว่าง

แสงคืออะไร (ข้อมูลจาก Philips Electronics (Thailand) Ltd.)

ดวงอาทิตย์ เป็นแหล่งกำเนิดแสงแหล่งแรกของมนุษย์และเป็นแหล่งกำเนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นแบบต่อเนื่องตั้งแต่ ความยาวคลื่นสั้นจนถึงความยาวคลื่นยาว คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เรารู้จักกันทั่วไป เช่น รังสีคอสมิก รังสีแกมมา รังสีเอ็กซ์ รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีอินฟราเรด ไมโครเวฟ เรดาร์ คลื่นโทรทัศน์ และ คลื่นวิทยุ เป็นต้น

แสงจากดวงอาทิตย์ที่เห็นตามปกติจะเป็นสีขาว ซึ่งเกิดจากการรวมตัวกันของแสงหลายๆสีที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 380-780 นาโนเมตร (nm=10 m.) ซึ่งก็คือ แสงสีม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด แดง ตามลำดับ

หากทำการแยกแรงแสงค่าพลังงานแต่ละสีที่ดวงอาทิตย์สร้างขึ้นมา จะได้เส้นกราฟที่มีความต่อเนื่อง คือดวงอาทิตย์สร้างแสงออกมาครบทุกสี และมีค่าพลังงานเท่าๆกัน ซึ่งหมายถึง แสงแต่ละสีมีอิทธิพลต่อวัตถุที่อยู่ภายใต้แสงที่เท่าๆกัน และแสงที่ตามนุษย์ตอบสนองได้เร็วที่สุดคือแสงสีเหลือง

แม่สีของแสง มี 3 สี คือ แดง เขียว น้ำเงิน

- แสงสีแดง+แสงสีเขียว—————แสงสีเหลือง
- แสงสีแดง+แสงสีน้ำเงิน—————แสงสีม่วงบานเย็น (Margenta)
- แสงสีเขียว+แสงสีน้ำเงิน—————แสงสีฟ้าแกมเขียว (Cyan)
- แสงสีแดง+แสงสีเขียว+แสงสีน้ำเงิน—————แสงสีขาว

สีของวัตถุที่เราเห็นนั้น เกิดจากการที่วัตถุนั้นดูดกลืนแสงสีอื่นไว้ทั้งหมดและสะท้อนแสงสีที่เป็นสีของวัตถุที่เข้าตาเรา เช่นนำเสื้อสีแดง ไปไว้ใต้ แสงสีขาว ซึ่งมีสเปกตรัมครบทุกสี เสื้อก็จะดูดกลืนแสงสีอื่นไว้ทั้งหมด ยกเว้นแสงสีแดง แต่ดำนำเสื้อสีแดงไปไว้ใต้แสงสีเขียวเท่านั้น เราจะเห็นเสื้อเป็นสีดำเพราะแสงสีเขียวไม่มีส่วนผสมของแสงสีแดง ดังนั้นเสื้อตัวนี้จะดูดกลืนแสงไว้ทั้งหมดจึงไม่มีแสงสะท้อนเข้าสู่ตาเรา

การกำเนิดของแสง

- 1.อินแคนเดสเซนซ์ (Incandescence)
- 2.ลูมิเนสเซนซ์ (Luminescence)
- 3.อินดัคชั่น (Induction)

1.อินแคนเดสเซนซ์ (Incandescence)

เป็นการให้กำเนิดแสงด้วยวิธีการเผาวัตถุให้ร้อน เช่นการเผาไส้เทียนไข การเผาไส้หลอดทั้งสแตนของหลอดไส้ธรรมดา การเปล่งแสงวิธีนี้ จะให้สเปกตรัมของแสงครบทุกสี และมีความต่อเนื่อง (Continuous Spectral Power Distribution) แต่ที่ค่าพลังงานแสงในช่วงความยาวคลื่นโทน สีแดงจะมากกว่าโทนสีน้ำเงิน ซึ่งสามารถสังเกตได้จากหลอดไส้ธรรมดา ส่วนหลอดฮาโลเจนรุ่นมาสเตอร์ไลน์ (Masterline) ค่าพลังงานของแสงในช่วง ความยาวคลื่นจะมีโทนสีน้ำเงินมากขึ้น แสงที่ได้จึงขาวกว่าหลอดไส้ธรรมดา

ตัวอย่าง หลอดที่ใช้หลักการนี้เช่น หลอดไส้ธรรมดา หลอดอาร์เจนต้ารูปเปอร์ลิกซ์ หลอดเปรียบเทียบสี หลอดฟิลิเนีย หลอดบึงปองและ หลอดจำปา หลอดสะท้อนแสงชนิดกระจกบาง (Spotline) และชนิดกระจกหนา (PAR) หลอดฮาโลเจนชนิดต่างๆ เป็นต้น

2.ลูมิเนสเซนซ์ (Luminescence)

เป็นการให้กำเนิดแสงด้วยการกระตุ้นอะตอมของก๊าซ ที่บรรจุภายในหลอดให้เกิดพลังงานออกมาในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทั้งที่สามารถมองเห็นและมองไม่เห็น หลอดไฟที่ใช้หลักการนี้เรียกว่า หลอดก๊าซดิสชาร์จ (Gas Discharge Lamp) แสงที่ได้จากการกระตุ้นอะตอมของก๊าซนี้ มีไม่ครบทุกสีเนื่องจากสเปกตรัมมีลักษณะเป็นช่วงๆ (Line or Band Spectrum) จึงมีความไม่ต่อเนื่อง (Discrete Spectrum Power Distribution) จะมีอิทธิพลของแสงสีใดมาก ขึ้นกับว่าก๊าซนั้นสร้างแถบสีของแสงใดมากที่สุด

ตัวอย่างหลอดที่บรรจุก๊าซโซเดียมที่อะตอมจะให้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงของแสงสีเหลืองซึ่งตาของเราสามารถรับรู้ได้ เช่นหลอดSON,SON-T,SDW-T (WHITE SON)

ตัวอย่างหลอดที่บรรจุก๊าซเมอร์คิวรี อะตอมของเมอร์คิวรีจะให้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงของอุลตราไวโอเล็ต ซึ่งมนุษย์ไม่สามารถมองเห็น จึงจำเป็นต้องมีการเคลือบผิวด้านในของหลอดด้วยสารฟลูออเรสเซนต์ เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ (LOW PRESSURE MERCURY VAPOUR LAMP)

3.อินดักชัน(Induction)

เป็นการพัฒนา การให้กำเนิดแสงโดยให้หลักการของการเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Induction) กับหลักการของ ก๊าซดิสชาร์จ (Gas Discharge) ผสมกัน ในขั้นแรกจะต้องเหนี่ยวนำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จากนั้นใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นตัวถ่ายพลังงาน ให้อะตอมของก๊าซเมอร์คิวรีที่บรรจุภายในหลอด เมื่ออะตอมของก๊าซถูกกระตุ้น จะปล่อยพลังงานออกมาเป็นแสงอุลตราไวโอเล็ต และจะผ่านสาร เคลือบผิวหลอดฟลูออเรสเซนต์ ออกมาเป็นแสงขาวที่เรามองเห็นได้ และสเปกตรัมของหลอดที่ได้จากการอินดักชันจะไม่มีต่อเนื่องเช่นเดียวกับ หลอดทกษดิสชาร์จ

ตัวอย่างหลอดที่ใช้ในการนี้คือหลอด (QL)

คำจำกัดความพื้นฐานเกี่ยวกับแสง

- 1.อุณหภูมิสีของแสง (Color Temperature = Tk)
- 2.ดัชนีเทียบสี (Color Rendering Index = CRI or Ra)
- 3.ค่าความสว่างของแสง (Luminous Flux =lm)

1.อุณหภูมิสีของแสง (Color Temperature = Tk)

มีหน่วยเป็นเคลวิน (k) บ่งว่าแสงที่ได้จากหลอดไฟหรือแหล่งกำเนิดแสงต่างๆอยู่ในโทนสีอะไร

อุณหภูมิสี (k) น้อยกว่า3000k	สีของแสง วอร์มไวท์(warm white)	ตัวอย่าง หลอดไส้ธรรมดา หลอดโซเดียม หลอดฟลูออเรสเซนต์ #29,#82,#83
3000-4000k	ไวท์/คูลไวท์ (white/cool white)	หลอดฮาโลเจนชนิดต่างๆ หลอดฟลูออเรสเซนต์ #33,#84
มากกว่า4000k	เดย์ไลท์(daylight)	แสงจากดวงอาทิตย์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ #54,#86

การวัดอุณหภูมิของแสงต่างจากการวัดอุณหภูมิของความร้อน ค่าอุณหภูมิสีที่ต่ำจะให้โทนสีอุ่น ส่วนค่าอุณหภูมิสีที่สูงจะให้โทนสีเย็น ซึ่งตรงข้ามกับอุณหภูมิความร้อน ดังนั้นการเลือกใช้หลอดที่มีค่าอุณหภูมิสีที่แตกต่างกันจะทำให้บรรยากาศที่ได้แตกต่างกันด้วย

2.ดัชนีเทียบสี (Color Rendering Index =CRL or Ra)

เป็นค่าที่ใช้บอกว่าหลอดไฟประเภทต่างๆจะทำให้สีของวัตถุที่อยู่ใต้แสงนั้นผิดเพี้ยนจากความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด ค่า Ra ไม่มีหน่วยแต่มีค่าสูง สุดเท่ากับ 100

แสงอาทิตย์มีค่า Ra เท่ากับ 100 เพราะแสงอาทิตย์ให้สเปกตรัมครบทุกสี หรืออาจกล่าวได้ว่าหลอดไส้ทุกประเภทที่ให้กำเนิดแสงด้วยวิธี Incandescence จะมีค่า Raเท่ากับ 100 เนื่องจากให้แสงที่มีสเปกตรัมครบทุกสีเช่นกัน

หลอดก๊าซชนิดสารรัจ ที่ให้กำเนิดแสงด้วยวิธี Luminescence ซึ่งให้สเปกตรัมไม่ครบทุกสี ทำให้ค่า Ra น้อยกว่า 100 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ถ้าหลอดประเภทใดให้แสงไม่ครบทุกเฉดสีแล้ว หลอดนั้นจะทำให้สีของวัตถุที่เรามองเห็นผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง แต่จะทำให้สีใดผิดเพี้ยนนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของอะตอมของก๊าซที่บรรจุภายในหลอด (หรือหมายถึง ชนิดของหลอดนั่นเอง)

3.ค่าความสว่างของแสง (Luminous Flux)

เป็นปริมาณแสงทั้งหมดที่ออกมาจากหลอดไฟ มีหน่วยเป็นลูเมน (Lumen = lm) เช่น

หลอดไส้ธรรมดาแก้วใส 100w	ให้ค่าความสว่าง	1200	ลูเมน
หลอดประหยัดไฟ SL 18w	ให้ค่าความสว่าง	900	ลูเมน
หลอดฟลูออเรสเซนต์ธรรมดา TLD 36w/54	ให้ค่าความสว่าง	2600	ลูเมน
หลอดฟลูออเรสเซนต์รุ่นsuper TLD36w/83	ให้ค่าความสว่าง	3350	ลูเมน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบกล้องสี ชุดเล็ก

- เป็นระบบที่นิยมใช้กันตามร้านเพชร ร้านทอง มินิมาร์ท ปั้มน้ำมัน
- ให้ภาพสวยสีสดสมจริง ด้วยคุณภาพของกล้องพานาโซนิค CCD ขนาด 1/3 นิ้ว
- คุณภาพของรายละเอียดสูงถึง 330 เส้นทีวี (เฉพาะรุ่น WV-CP120) ,480 เส้นทีวี (WV-CP150, WV-CP412) สามารถใช้ได้แม้ในที่แสงต่ำสุด เท่ากับ 0.4 ลักซ์
- ตัวกล้องมี Mic รวมอยู่ในตัวเครื่องด้วย (WV-CP120 , WV-CP150 , WV-CF20)
- มอนิเตอร์ขนาด 14 นิ้ว ที่มีระบบเลื่อนภาพอัตโนมัติสามารถกำหนดเวลาในการหน่วงภาพได้ 1-30 วินาที
- สามารถสร้างตัวอักษรได้มากถึง 16 ตัวอักษร
- พร้อมฟังก์ชัน Alarm ที่สมบูรณ์แบบ

กล้องแบบ SUPER DYNAMIC DSP

พานาโซนิคได้พัฒนากล้องโทรทัศน์ วงจรปิดรุ่นใหม่ล่าสุดออกมา ที่มีชื่อเรียกว่า "Super Dynamic" ที่ออกมาตอบรับปัญหาของกล้อง วงจรปิดทั่วไป ที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ที่ต้องการจะมองเห็นภาพในร้านค้า พร้อมกับเหตุการณ์ที่อยู่ภายนอกร้านค้าในเวลา เดียวกัน (ย้อนแสง) กล้องแบบ Super Dynamic นี้มีอัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงภาพมากถึง 40 เท่า (Dynamic Range) เปรียบเทียบกับวงจรปิดธรรมดาทั่วไป

1.WV-CP450 เป็นกล้องสี Super Dynamic CCD ขนาด 1/3 นิ้ว

- เทคโนโลยี Super Dynamic
- ให้รายละเอียดสูงถึง 480 เส้นทีวี
- สามารถ set up เมนูผ่านทางสาย video พร้อมทั้งสร้างตัวอักษรได้ถึง 16 ตัว

2.WV-CP150 เป็นกล้องสี Super Dynamic CCD ขนาด 1/3 นิ้ว

- เทคโนโลยี Super Dynamic
- ให้รายละเอียดสูงถึง 480 เส้นทีวี
- ต่อกับ Monitor รุ่น WV-CM146/CM143 ได้โดยตรง
- มี Microphone ในตัวกล้อง

MULTIPLEXER

WV-CM146 เป็นมอนิเตอร์สี ขนาด 14 นิ้ว

- สามารถต่อกล้องเข้าโดยตรงกับมอนิเตอร์ได้มากถึง 8 กล้อง (WV-CP120/WV-CP150 = 4 กล้อง+WV-CP220/WV-CP450 = 4กล้อง หรือ WV-CP220/WV-CP450 ทั้ง 8 กล้อง)
- มอนิเตอร์สามารถทำการเลื่อนภาพโดยอัตโนมัติได้ทั้ง 8 กล้อง
- แสดงภาพแบบ Qudd ครั้งละ 4 กล้อง พร้อมกันที่หน้าจอได้
- ตั้งเวลาการเลื่อนภาพได้ตั้งแต่ 1-30 วินาที
- นอกจากนี้มอนิเตอร์ WV-CM146 ยังมี Multiplexer ในตัวเพื่อบันทึกภาพทั้ง 8 กล้องพร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-พร้อมฟังก์ชันเตือนเมื่อสายหลุดหรือโดนตัด(Camera loss deector)

2. WJ-FS616 (Duplex) และ WJ-FS216 (Simplex) Multiplexer

-ตั้งระยะเวลาการเลือกภาพได้ 5 จังหวะ (จังหวะละ1-30 วินาที)

-มีฟังก์ชันเตือนเมื่อสายหลุดหรือโดนตัด

-รับสัญญาณภาพได้โดยตรงจากกล้องวงจรปิด 16 กล้อง และต่อกล้องได้มากสูงสุดถึง 64 กล้อง โดยเพิ่มจำนวนยูนิตของ WJ-FS616 เพียง 4 ตัวเท่านั้น

-เฉพาะรุ่น WJ-FS616 สามารถควบคุมกล้องได้ (Pan/Till, Auto Pan, Zoom, Focus, AF, Iris, Preposition/Camera set up) สามารถควบคุม Time-Lapse

-เหมาะกับวิดีโอวงจรปิดสำหรับอาคารหรือกิจการขนาดใหญ่

เครื่องบันทึกภาพ (Time-Lapse)

ช่วยให้การบันทึกภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อเนื่องถึง 24 ชั่วโมง สำหรับรุ่น AG-6124 (VHS) และ AG-TL300 (NEW) นานถึง 170 ชั่วโมง ในรุ่น AG-TL700 (S-VHS) และสูงสุด480 ชั่วโมงในรุ่น AG-6040 (VHS) AG-6730 (S-VHS) ด้วยคุณสมบัติด้านการใช้งานที่มีให้เลือก หลายระบบ ควบคุมง่าย ใช้งานสะดวก ออกแบบมาเพื่อความทนทานสูง สามารถต่ออุปกรณ์เสริมได้อีกมากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ระบบเสียงและการควบคุม

เสียง (SOUND)

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการคือ

1. สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

ความเข้มและลักษณะของเสียงต่างๆที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง

วิถีเสียงต่างๆจะกระจายไปยังจุดต่างๆมาถึงห้อง

สิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อน ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้นๆ เป็นสำคัญ

2. ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่างๆดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมียกระดับที่ต่ำพอ

2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายหน

3. จัดการกระจายเสียงไปในวง ในห้องให้เหมาะสม

4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

เสียงเบื้องหลังเกิดจากเสียงที่ลอดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลง

ให้เหลือน้อยที่สุดเพื่อทำให้ การฟังดีขึ้น

สำหรับการจัดคัลป์ หรือโน้ตคัลป์อื่นๆ เสียงสะท้อนกลับที่พอเหมาะจะช่วยให้เสียงดนตรีไพเราะยิ่งขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั้งห้อง

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังได้ชัดเจน และดังพอนั้นก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจนเหมาะสม โดยทั่วๆไปแล้วสำหรับห้องเล็กๆเสียงดนตรีจะต้องดังพอนี้ขึ้นอยู่กับการควบคุมเสียงว่าจะต้องการให้เสียงออกมาในลักษณะใด

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน ขึ้นตรงต่อภาวะการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวมกันขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆ ควรใช้วัตถุที่เป็นแผ่นในไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัดหรือพลาสติก เป็นฝาเพดาน หรือไม้บุผนังตามปกติวัตถุเหล่านี้ มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็ง เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดผนังคอนกรีต ถ้าติดแผ่นวัตถุเหล่านี้ไม่สามารถ เคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัตถุหย่อนตัวได้ พวกทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัตถุ หรือโดยวิธีโดยตรงแล้วจะกับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัตถุอ่อนตัว

3.5 วัสดุและการใช้

วัสดุที่ใช้กับอาคารสาธารณะ จะต้องมีคุณสมบัติที่สะอาดตา คงทนถาวรและราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาด สะอาดได้ง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา ควรเป็นวัสดุที่ดูแลแล้วไม่เบื่อง่ายได้แก่ วัสดุประเภท หิน ไม้ อีฐ โลหะ กระamik และผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุ ที่เหมาะสม และใช้บ่อยที่สุด ดังนี้

วัสดุประเภทหิน

เหมาะสมสำหรับผนังภายในและภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียด สามารถขัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มี เนื้อยุ่ยขรุขระ เพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ละใช้กับผนังหรือพื้นที่มีการใช้งาน

สมบัติทนทาน ตลอดจนเนื้อที่มีคนพลุกพล่านเนื่องจาก หินมีความทนทานต่อการสัมผัสและทำความสะอาดง่าย

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หินเนื่องจาก หินมีคุณสมบัติให้ความมั่งคั่งประทับใจ มีค่าและดูหรูหรา ดังนั้น

สถานที่ที่เหมาะสมกับการใช้หิน มากที่สุดในอาคารได้แก่บันไดทางเข้า บริเวณโถงทางเข้า หินที่นิยมใช้มากที่สุดได้แก่

หินอ่อน - หินอ่อนสามารถทนสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บางชนิด มักใช้กับผนังและพื้นภายในอาคาร เสียส่วนมาก หินอ่อนให้ ความรู้สึกที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีและลวดลายให้เลือกมากมายตามความต้องการของผู้ออกแบบ

หินแกรนิต - ส่วนมากใช้กรุผนังและพื้นทางเดินส่วนต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่มีความทนทานมากที่สุด เมื่อขัดให้มันเงา จะมีลักษณะ คล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน - หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่สีดำ สีเทา และสีน้ำตาล ค่อนข้างมีราคาแพงแต่ประหยัดค่าบำรุงรักษา

หินหล่อ - ได้แก่ วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ คูมีค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความมั่งคั่ง ทนทานและบำรุงรักษาได้ง่ายเท่าหินแท้

วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่นอีฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้นและผนังของโถงพักคอย ภาดาดูกกว่าหิน ทนทานต่อ สภาพดินฟ้าอากาศ ทนต่อการสึกกร่อน บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสีและลวดลายให้เลือกอย่างกว้างขวาง ดังจะกล่าวเป็นชนิดดังต่อไปนี้

อีฐ - อีฐสามารถนำมาใช้โดยใช้สีธรรมชาติของตัวมันเอง หรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สีธรรมชาติของอีฐสี แดง แสด เทา ขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากนำไปใช้อย่างเหมาะสมก็จะได้รับความคงทนและง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง - กระเบื้องดินเผาใช้กรุวัสดุต่าง ๆ มีสีล้นลวดลาย และพื้นผิวให้เลือกมากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนัง สามารถใช้กับห้างสรรพสินค้าได้เป็นอย่างดี และยังมีราคาถูก

วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต้ออีฐหรือใช้ฉาบหน้าผนังและพื้น ย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมากและจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการ ก่อวัสดุบนผนังหรือพื้น ย่อมต้องการวัสดุผสมเหล่านี้ เช่น อีฐ หิน กระเบื้อง TERRAZZO และ TERRACOTTA

PLASTER AND STUCCO - ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุด แต่ยากในการดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำ ทำ ให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรก ทั้งยังไม่ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงดังนั้น PLASTER

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AND STUCCO จึงไม่ควรใช้กับผนังกันทั่วไป แต่เหมาะ สมกับการตกแต่งผนังภายนอกที่ต้องการให้ผิวเรียบ เหมาะสมกับการติดป้ายต่าง ๆ และเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญคือจะต้องทาสีบ่อยๆ แต่ในปัจจุบันมีน้ำยาเคลือบพื้นผิวให้ง่ายต่อการทำความสะอาด ส่วนใหญ่นิยมใช้นิยามใช้นอกอาคาร แต่ถ้าต้องการใช้ภายในก็ควรใช้แบบขัดเรียบ เพื่อให้ดูเรียบร้อย และทำความสะอาดง่าย

หินขัด - การทำพื้นหินขัด คือการนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมหินปูน เทลงสู่ส่วนที่ต้องการตกแต่งแล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบ และเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยึดหดตัว จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางและฝังเส้นทองเหลือง อลูมิเนียม หรือพลาสติกก็ได้ สามารถ ออกแบบลวดลาย (PATTERN) พื้นได้ตามใจชอบโดยกรรมผสมสีลงในปูนขาว ให้ความรู้สึกสง่างาม ทนทาน ทำความสะอาดได้ง่าย ทั้งยังสามารถ ใช้กับผนัง และเสาได้อีกด้วย

ไม้

ไม้เป็นวัสดุสำคัญอีกชนิดซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น เพดาน ตลอดจนเครื่องเรือนและ อุปกรณ์ภายในอาคารทั่วไป โดยใช้ไม้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นไม้จริงไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อนเป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้ จากการใช้วัสดุประเภทไม้คือมีความยืดหยุ่นในการทำงานได้ดี สามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว ราคาไม่แพงนัก (ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้นั้น) สามารถรีไซเคิลและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ทำความสะอาดง่าย ให้ความงดงาม และความรู้สึกที่อ่อนนุ่มเป็นธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังคงแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

ไม้ธรรมชาติ - ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีลวดลายธรรมชาติที่น่าสนใจและสวยงามอยู่ในตัวมันเอง สามารถนำมาใช้เป็นโครงผนัง และกรุผนังอาคาร และสามารถนำมาทำเครื่องเรือนแบบต่าง ๆ มากมาย

ไม้อัด - ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่นไม้อัดยาง ไม้อัดสักตลอดจนขนาดความหนาที่แตกต่างกัน ออกไป เช่น 4 มม. 8 มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษ คือโครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสีเคลือบแลคเกอร์ แลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มาก ไม่ว่าจะกรุผนังหรือทำเครื่องเรือน

ไม้อัดได้แก่วัสดุซึ่งประสานกันระหว่างเศษไม้หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็นแผ่น มีขนาดต่าง ๆ กัน น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับ ผนังภายในอาคารได้ผลดี ไม่ควรนำไปใช้ภายนอกอาคารที่โดนแดดและฝนเป็นเวลานาน ๆ เพราะไม้อัดจะบวมและลอกเป็นแผ่น ๆ

วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษปิดผนัง แผ่นนิเยอร์ ไม้อัด โฟโตวอล เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนังเพื่อดึงดูด ความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ วัสดุเหล่านี้ทำความสะอาดยากแต่ในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ มักอยู่ในรูปของพลาสติก จึงหมดปัญหาเรื่อง การบำรุงรักษา

โลหะ

ปัจจุบันโลหะได้รับความนิยมมากในการตกแต่งอาคาร ไม่ว่าจะ เป็นวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้าง และใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ โลหะพื้น ฐานที่ใช้กันมากได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภททว론ซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูป รีดเป็นแผ่นหรือหล่อเป็นรูปลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้คือ

เหล็กกล้า - โดยมากจะใช้เหล็กกล้าในโครงสร้างตึกทั่ว ๆ ไป นำมาใช้กับกรอบกระจก หน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไปเช่น เสา คาน พื้น และในบางกรณี โครงสร้างอาคารเหล็กสามารถนำมาใช้เป็นส่วนตกแต่งได้ ถ้าต้องการความรู้สึกทันสมัย โชว์ โครงสร้าง - ล้ำจะวัสดุ

เหล็กปลอดภัย - โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนต่อสภาพอากาศทุกชนิดได้ดี เหล็กปลอดภัยทำให้ความสะอาดง่าย ให้ความสง่างาม ให้ความรู้สึกทันสมัย สามารถใช้กรุผนังและเสา และเป็นที่ยอมรับใช้ตกแต่งภายนอกและภายในอาคารร่วมสมัย

อลูมิเนียม - โลหะชนิดนี้ให้ความสง่างาม และนำมาใช้กับส่วนประกอบต่าง ๆ ในอาคารเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจก หน้าต่าง และสามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

บรอนซ์ - บรอนซ์ให้สีที่เป็นธรรมชาติ ดูมีคุณค่าแต่มีราคาแพง และดูแลรักษา จึงไม่เป็นที่นิยมเท่ากับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดง ความหรูหรา ฟุ่มเฟือย นอกจากนี้ บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งแรง จึงได้รับความนิยมมาเป็นเวลานาน

วัสดุอื่น ๆ ได้แก่

กระจก - มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งเป็นอย่างมาก กระจกใสมักนำมาใช้ในส่วนที่ต้องการความรู้สึกโปร่ง ไม่อับทึบ กระจกเงาก็มี บทบาทไม่ใช่น้อย เช่น ใช้กรุเสา เพื่อลดความทึบตันของเสา ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมลูกค้า ในซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น

ผ้า - วัสดุประเภทผ้า มีหลาย สีแบบ ให้เลือกใช้มากมาย ใช้ทำผ้าม่าน และบุเครื่อง เป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง

พลาสติก - พลาสติกเป็นวัสดุใหม่ หนา ทนทาน ราคาไม่แพง และทนความสะอาดได้ง่าย เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นพลาสติกมีรูปแบบ ลวดลาย สีล้น ให้เลือกมากมาย รวมทั้งเป็นวัสดุที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถดัด โค้งงอได้ตามใจชอบ เหมาะสำหรับกรุผนัง ประตู พื้น โต๊ะ เนื่องจากกันน้ำและมีความทนทาน

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะที่อยู่ในประเทศเขตร้อน ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กันแมลง ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น ต้องคำนึงถึงการป้องกันความชื้น จากแสงธรรมชาติแสงสะท้อนของวัสดุ รูปฟอร์มผิวหน้า ลวดลาย ดังนั้นก่อนทำการออกแบบ จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิด ตารางเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่หาได้ง่ายเขตร้อน แข็งแรงสวยงามนำความ ร้อนน้อย ลวดลายสวยงามเหมาะในการใช้เฟอร์นิเจอร์ ราคาไม่แพงมาก	จะเสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความชื้น อากาศ แสงแดด ผุพังเร็วเนื่องจากเชื้อรา ปลวก มอด แมลงกัดไช ต้องหา วิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ นำความชื้นต่ำ ทนต่อการเผาไหม้	ถ้ากรรมวิธีเผาไม่ได้มาตรฐานจะทำให้เนื้อไม่แน่น น้ำซึมได้
หิน	สามารถนำมาใช้ได้ดีในประเทศเขตร้อน แข็งแรง ทนทาน เหมาะสมกับการ ตกแต่ง ทำกำแพงกันดิน จัดสวน	ค่าขนส่งแพง และแตกร้าวได้ง่าย
ซีเมนต์	ทนทานและเข้ากับสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ดีและสวยงาม	มีความชื้น ดูดความชื้นได้ง่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้ไผ่	สะดวกต่อการตกแต่ง ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นธรรมชาติ ได้ง่าย ถ้าตัดแปลงโดยอัดเป็นแผ่นสำเร็จรูป	เก่าและผุพังเร็ว แมลงเจาะไชได้ง่าย
คอนกรีตบล็อก	ไม่แตกร้าวในเมืองร้อนแห้งแล้ง กรรมวิธีการผลิต และ การก่อสร้างทำได้ง่ายและประหยัด ทนทานต่อการเผาไหม้ทำผนังรับน้ำหนักได้โดยไม่ต้องมีเสาหรือเหล็กเสริม	น้ำหนักและความชื้นซึมผ่านได้นำความร้อนดี
ยิปซัม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ดีในระยะเวลา นานแม้ในที่ที่มี อากาศร้อนจัด กันความร้อนได้ดี	เปราะ หลุดแตกง่าย
เซลโลกรีต	เป็นใยไม้ที่ผสมน้ำยาป้องกันปลวก เก็บเสียง ป้องกัน ความร้อนได้ดี ไม่บดงอไม่ยุ่ยหรือผุง่าย ทนแดดทนไฟ	ผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้บ้าง และอาจเป็นรอยร้าวระหว่าง รอยต่อของแผ่น
อลูมิเนียม และ โลหะ ผสม อลูมิเนียม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนความร้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวก ในการขนส่ง ไม่ต้องระวังการแตกหัก ผลิตให้มีขนาด ตามต้องการง่าย	ราคาแพง
กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ฝน ปลอดภัยจากเชื้อราเหมาะสำหรับใช้ในที่ ที่ต้องการแสงธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้นจะกระจาย แสงได้ดีและช่วยกรองความร้อน	แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับ สภาพที่มีพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
กระดาษขานอ้อย	มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้พอสมควร มีขนาดแผ่น ที่เท่ากันใช้กรุผนังได้	ติดไฟง่าย ถูกน้ำยุ่ยง่าย
เซฟวิงบอร์ด	มีความคงทนต่อสภาพติดฟ้าอากาศ ไม่ยืดหด ตอกตะปู ไม่แตก มีลายไม้ดังตามพอสมควร ตกแต่งวิธีเดียวกัน กับไม้อัด	ไม่ทนน้ำ ทำให้ยุ่ยได้ มีความเปราะปลวกชอบกิน ดูดสี สิ่ง ไขมันและน้ำยาต่าง ๆ
ทิโอบอร์ด	มีส่วนเคลือบน้ำยาและแบบฟอกแผ่นมีความแข็งแรงไม่ บดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน	ผิวหน้าเรียบ ทาสีไม่ได้เพราะบังคับสีในตัว ไม่เหมาะสำหรับ ทำฝ้าเพดาน ราคาค่อนข้างแพง
กระดาษปิดผนัง	เป็นวัสดุที่ช่วยตกแต่งผนังให้เกิดความสวยงาม สะอาด ตา มีคุณค่ายิ่งขึ้น เหมาะสมกับการตกแต่งเพื่อให้เกิด ความรู้สึกหรูหรา	ราคาแพง ถูกน้ำและความชื้นจะยึดพอง ติดไฟง่าย และรัก ชาติความสะอาดยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นอะคูสติค	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน nehหนักเบา นูนนึ่ง ทาสีได้ มีความคงทน ไม่บิดงอ ตอกตะปูไม่แตก เสื่อยได้ตาม ต้องการ ติดตั้งง่าย	มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำย่อย ดูดีสี
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนได้นุ่ม นวล มีความ อ่อนนุ่มน่าสัมผัส ไม่ลื่นส่ง เสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดู สง่างามใช้ เน้นจุดเฉพาะ มีสี และลวดลายให้เลือก มาก แบบ	ราคาแพง ทำความสะอาดยากไม่ค่อยเหมาะ กับสภาพแวดล้อมที่มีฝุ่นเยอะ
ม่าน	ป้องกันความร้อน และเสียงสะท้อน สามารถลดความ เข้มของแสงสว่างให้น้อย ลงได้ เมื่อไม่ต้องการแสงสว่าง ให้น้อยลง ได้ เมื่อไม่ต้องการแสงสว่างมาก บางชนิด เป็น วัสดุท้าววิทยาศาสตร์ก็ใช้ได้ดี สามารถรับแสงได้ตาม ความต้องการ ถ่าย เทอากาศได้โดยการรูดม่าน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 4

การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

4.1.1 ลักษณะทั่วไปของสถานที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ	โครงการตั้งอยู่บนถนนอโศก (สุขุมวิท 21) ใกล้กับสี่แยกอโศก – สุขุมวิท		
อาณาเขต	ทิศเหนือ	ติดกับ	อาคารบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ธนพล
	ทิศใต้	ติดกับ	บริเวณก่อสร้าง
	ทิศตะวันออก	ติดกับ	ถนนอโศก ด้านตรงข้ามเป็นอาคารไทเปิง
	ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่ของเอกชน
ขนาดที่ดิน	ที่ดินมีขนาด 3 ไร่ เป็นรูปสี่เหลี่ยม		
	ด้านเหนือกว้าง	62 เมตร	
	ด้านใต้กว้าง	58 เมตร	
	ด้านตะวันออก	77 เมตร	
	ด้านตะวันตก	69 เมตร	

4.1.2 การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

การเข้าถึงโครงการสามารถเดินทางได้โดยรถส่วนตัว และรถเมล์ ซึ่งมีป้ายรถเมล์อยู่ใกล้กับบริเวณด้านหน้าของโครงการบนถนนอโศก และยังสามารถมาจากทางถนนสุขุมวิทได้ เพราะที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้กับสี่แยกอโศก – สุขุมวิท และภายในปี 2544 จะยังสามารถเดินทางมายังโครงการได้ด้วยรถไฟฟ้าใต้ดินสายสีน้ำเงินระยะแรก สายหัวลำโพง – ศูนย์ประชุมสิริกิติ์ – บางซื่อ ซึ่งจะมีสถานีสุขุมวิทตั้งอยู่ตรงข้ามกับที่ตั้งโครงการอีกด้วย

4.1.3 ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายของโครงการเป็นเยาวชน การตั้งโครงการซึ่งสามารถจะเข้าถึงได้ง่ายจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ย่านใจกลางเมือง มีความสะดวกในการเดินทาง เพราะมีรถเมล์ผ่านหลายสาย อีกทั้งในไม่กี่ปีข้างหน้า ก็จะมีสถานีรถไฟฟ้าอยู่ตรงข้ามกับโครงการทำให้ยิ่งมีความสะดวกในการเข้าถึง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์สภาพอาคารของโครงการ

4.2.1 ลักษณะรูปแบบอาคาร

อาคารของโครงการคืออาคารสยามสมาคม ประกอบด้วยอาคารทั้งหมดสามหลังเชื่อมต่อกัน สามารถเดินเชื่อมต่อกันระหว่างภายในอาคารได้ อาคารทั้งสามหลังประกอบด้วย

อาคารหอประชุม เป็นอาคารเก่า ตัวอาคารก่ออิฐถือปูนฉาบเรียบ ทาสีขาว

อาคารห้องสมุดเดิม เป็นอาคารชั้นเดียว ตัวอาคารก่ออิฐถือปูนฉาบเรียบทาสีขาว

อาคารเฉลิมพระเกียรติ เป็นอาคารสร้างใหม่ โดยสร้างเชื่อมระหว่างอาคารหอประชุมและอาคารห้องสมุดเดิม ตัวอาคารก่ออิฐถือปูนฉาบเรียบ ทาสีขาว มุงกระเบื้องดินเผา ตัวอาคารมีทั้งหมด 5 ชั้น ความสูง floor to floor 3.50 เมตร span เสา 5 * 7 เมตร

4.2.2 พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

อาคารหอประชุม มีพื้นที่ใช้สอย 500 ตารางเมตร

อาคารห้องสมุดเดิม มีพื้นที่ใช้สอย 275 ตารางเมตร

อาคารเฉลิมพระเกียรติ มีพื้นที่ใช้สอย

ชั้นที่ 1	420 ตารางเมตร
ชั้นที่ 2	440 ตารางเมตร
ชั้นที่ 3	440 ตารางเมตร
ชั้นที่ 4	350 ตารางเมตร
ชั้นที่ 5	280 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารทั้งหมด 2605 ตารางเมตร

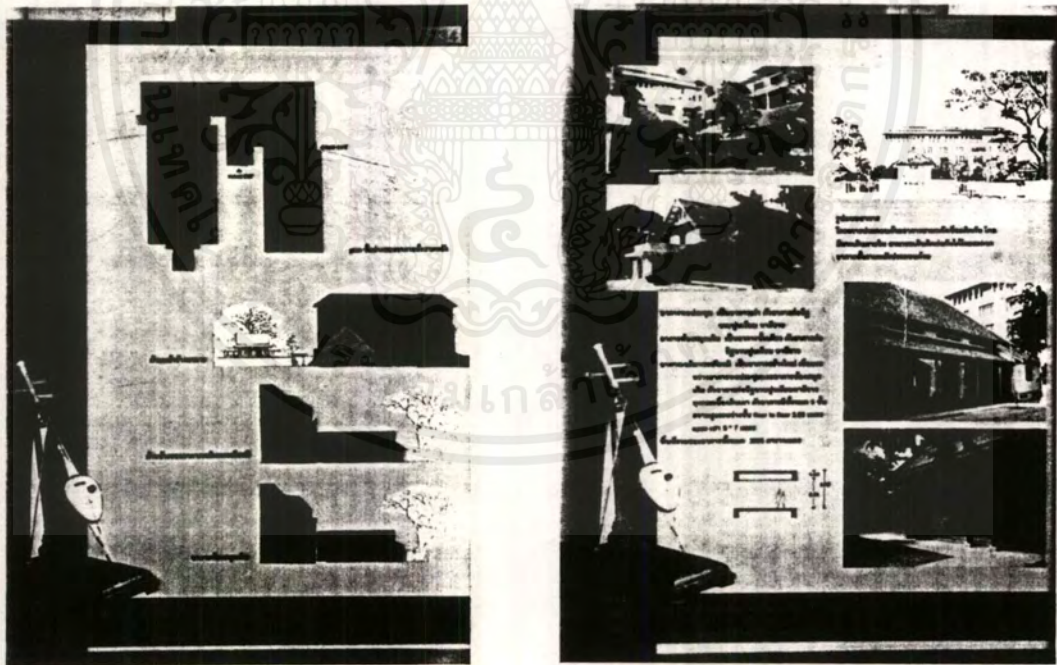
4.2.3 เหตุผลในการเลือกตัวอาคาร

อาคารสยามสมาคม เป็นอาคารที่มีลักษณะของความเป็นไทยผสมอยู่ เหมาะกับโครงการซึ่งมีลักษณะที่มีความเป็นไทย มีอาคารหอประชุมซึ่งสามารถรองรับกิจกรรมของโครงการและมีลานกลางแจ้งซึ่งเชื่อมกับสวนหอประชุม ทำให้สามารถจัดกิจกรรมร่วมกันได้

4.2.4 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

สภาพแวดล้อมโดยรอบของโครงการ เนื่องจากตั้งอยู่ย่านใจกลางเมือง อยู่ติดกับถนนใหญ่ ที่มีการจราจรหนาแน่น ใกล้กับอาคารที่ความสูง และบริเวณที่ทำกรากก่อสร้าง ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ไม่ค่อยเหมาะสม จึงแก้ปัญหาด้วยการติดตั้งเครื่องปรับอากาศในโครงการเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและเสียงรบกวน

ตัวอาคารวางเป็นรูปตัว U ขวางตะวัน ทำให้ด้านหน้าของโครงการจะโดนแสงแดดในตอนเช้าและด้านหลังอาคารจะโดนแดดในตอนบ่าย การแก้ปัญหาในส่วนนี้คือการใช้มู่ลี่ช่วยบังแสงในบางจุด ส่วนในส่วนนิทรรศการนั้นก็ต้องจัดให้ได้รับแสง แต่ขณะเดียวกันก็ต้องหลีกเลี่ยงแสงแดดที่จะมารบกวนการชมนิทรรศการ

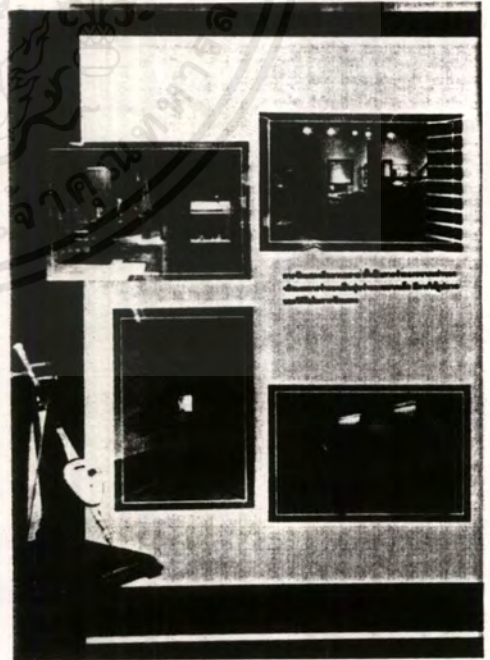


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

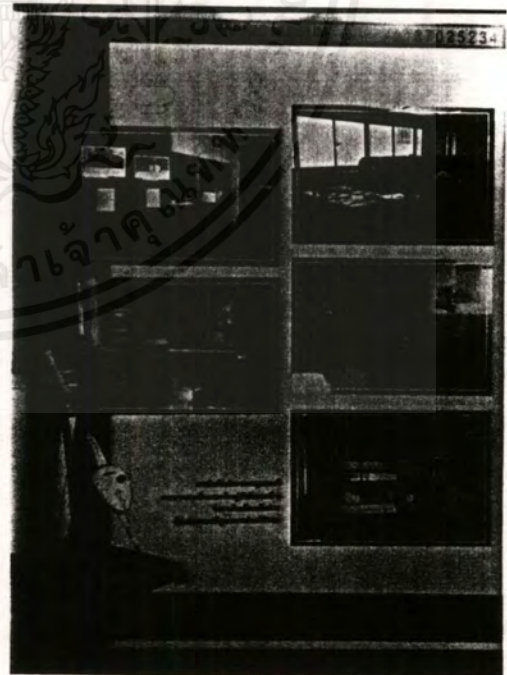
4.3 การวิเคราะห์โครงการเปรียบเทียบ



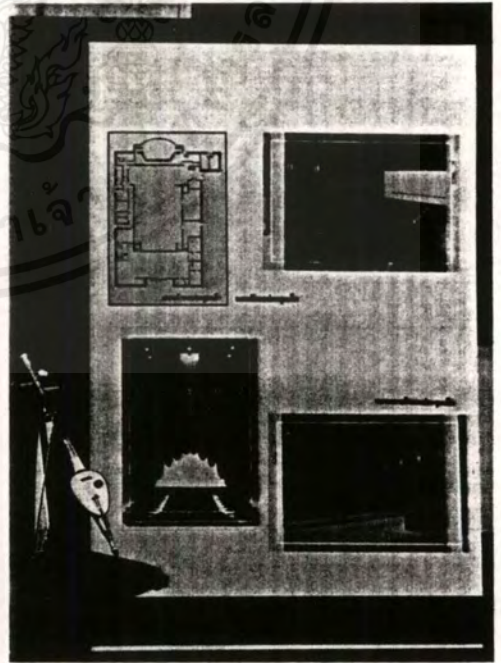
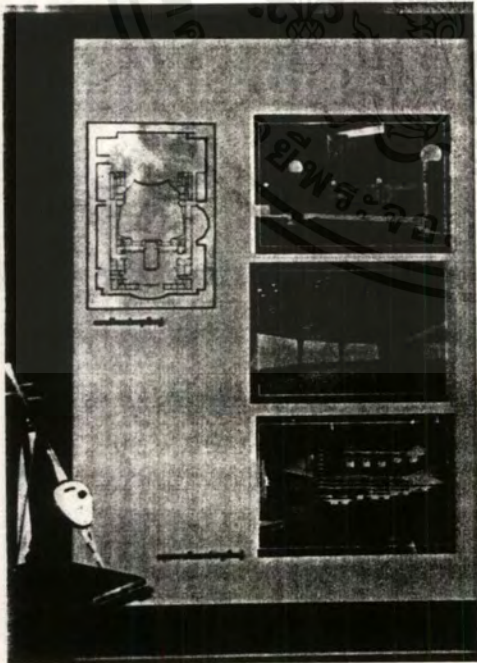
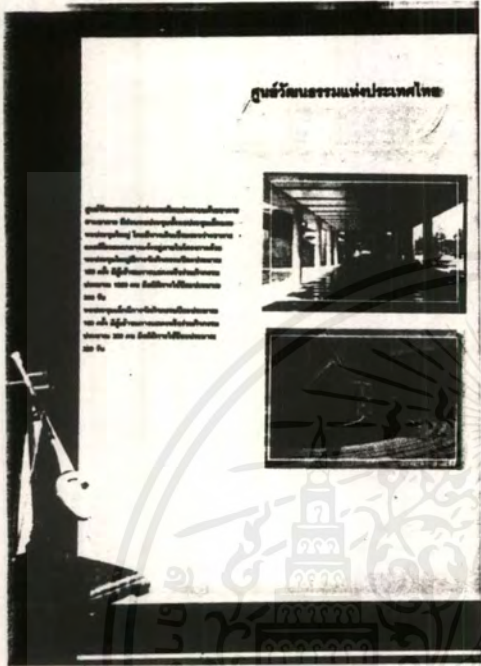
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



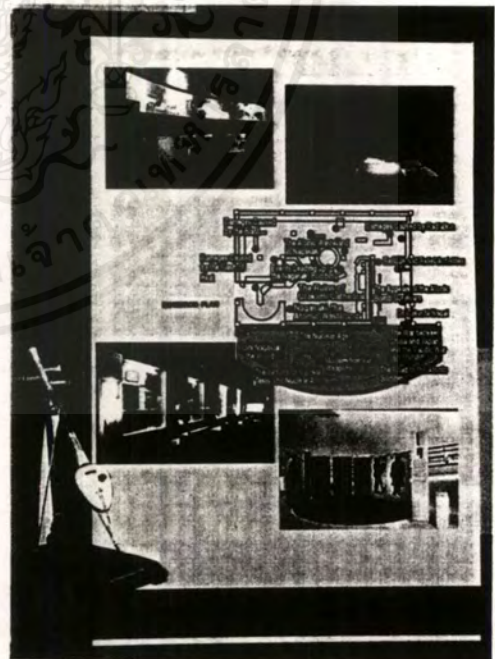
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



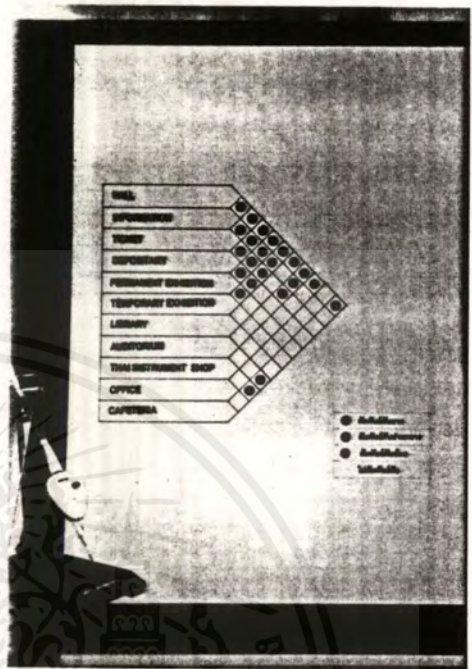
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



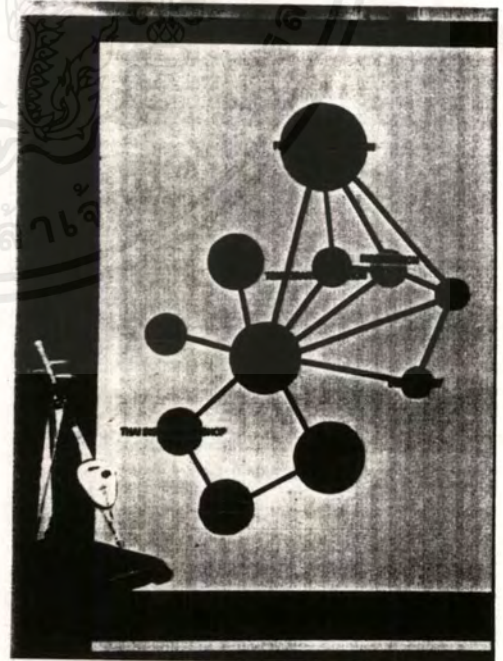
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของโครงการ

ตารางความสัมพันธ์ (relation matrix)



ตารางความสัมพันธ์แบบวงกลม (bubble diagram)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยของโครงการ

การศึกษาเนื้อหาที่ใช้สอยในส่วนจัดแสดงของโครงการ

หลักการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สมัยใหม่ (modern museum presentation)

ความหมายของนิทรรศการ

นิทรรศการ (exhibition) หมายถึง การเลือกเอารูปแบบและนำออกแสดงมักจะไม่มีการบรรยาย ดังนั้น การแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของนิทรรศการ เพราะมุ่งจะสนองความต้องการของผู้ชมในทุกด้าน วัตถุประสงค์ หุ่นจำลอง ภาพถ่าย แผนภูมิ ข้อความสั้นๆ หรืออื่นๆ จึงจำเป็นต้องแสดงรายละเอียดให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุด

ในแง่ของผู้ชมนิทรรศการเป็นผู้ที่ต้องศึกษาหาความรู้ ตลอดแนวความเพลิดเพลินจากสิ่งของ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการศึกษาหาความรู้ ฉะนั้น นิทรรศการจึงมุ่งที่จะสอนให้ความรู้และนำไปใช้ความคิด

นิทรรศการเป็นสื่อการประชาสัมพันธ์ชนิดหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการเผยแพร่ความรู้ ข่าวสาร หรือเรื่องราว ให้ประชาชนได้ทราบ เป็นสื่อที่ประชาชนเห็นได้ด้วยตา และสามารถพิจารณาสิ่งแสดงให้เข้าใจได้อย่างถ่องแท้ เพราะนิทรรศการตั้งให้ชมเป็นเวลานานพอสมควร ทำให้มีโอกาสพิจารณาได้อย่างถูกต้อง ผู้ที่ต้องการศึกษาสามารถจะศึกษาเนื้อหาสาระจากวัตถุสิ่งแสดงได้

การจัดนิทรรศการถาวร (permanent exhibition)

เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใดบริเวณหนึ่ง โดยไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นไร ควรลำดับเรื่องราวต่อเนื่องกันอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้าง โดยปกติ นิทรรศการประจำเป็นการจัดแสดงถาวรนานหลายปีจะมีการปรับปรุง แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว

หลักการจัดแสดง

ปรัชญาการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สมัยใหม่ ถือเป็นหลักว่านิทรรศการจะต้องเร้าหรือส่งเสริมให้เกิดผลในทางที่ดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี ส่งเสริมรสนิยมสูง เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกรักคิดจินตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคจัดแสดงแตกต่างกัน แต่โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้ว มีหลักการอย่างเดียวกัน ดังนี้

- 1 ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ ศิลปวัตถุที่มีความงามในตัว มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นให้ศิลปวัตถุเด่น องค์ประกอบจะมีเพียงจากหลัง สีและแสงที่เสริมความงามให้เห็นเป็นจุดเด่นและเกิดประทับใจมากที่สุด
- 2 การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้อัตถุมีความหมายสำคัญจะต้องมีคำบรรยาย และการจะให้คำบรรยายอย่างไร ใช้เทคนิคอะไรนั้นก็อยู่ที่ ความเหมาะสมและเรื่องที่จัดแสดง เช่น ตัวหนังสือบรรยาย แผนที่ ภาพถ่าย แผนผังและอื่นๆ เพื่อให้เรื่องราวเกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง
- 3 การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ให้เรื่องราวขั้นตอนไปตามลำดับจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน ฉะนั้น การจัดแสดงจึงต้องมีหัวข้อ เป็นหัวเรื่องใหญ่เรื่องย่อย ซึ่งมีความสัมพันธ์ประสานรับกันเป็นลำดับ
- 4 ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เป็นสำคัญและคุณค่าของวัตถุ ควรให้ผู้ชมยอมรับว่าวัตถุรวบรวม สงวนรักษาและจัดแสดงไว้นี้มีคุณค่าสูงควรแก่การคุ้มครองรักษาให้คงอยู่ตลอดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 การจัดแสดงต้องถือหลักจัดอย่างง่าย ๆ (simplicity) คือไม่จัดแสดงให้ซับซ้อนพิสดารซับซ้อน แต่จะต้องวางแผนออกแบบให้พอเหมาะสมไม่มากไม่น้อย ถ้าหากจัดให้เกะกะรกไม่เป็นระเบียบหรือดูซับซ้อนจะทำให้ขาดความสำคัญ คนดูจะเบื่อ ขาดความสนใจและไม่เกิดความประทับใจ การใช้หลักการจัดอย่างง่าย ๆ แต่มีความสำคัญ มีรสนิยมสูง จะทำให้เกิดความประทับใจ ให้ความรู้สึกเห็นคุณค่า และไม่เบื่อหน่ายแม้จะเข้าชมอีกหลายๆ ครั้ง

6 ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ จะใช้วิธีการหรือเทคนิคใดก็ตาม จะต้องพิจารณาว่าการแสดงนั้นจะทำให้วัตถุเสียหายหรือไม่ และปลอดภัยจากการโจรกรรมหรือไม่ การจัดแสดงจะต้องระมัดระวังในเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่นละออง ความชื้น แสงสว่าง ซึ่งจะทำให้วัตถุเสียหายเสื่อมสภาพได้ นอกจากนั้นในการใช้เทคนิคการจัดแสดง เช่น ติดวัตถุไว้บนผนังตู้จะต้องระมัดระวังว่าจะใช้วัสดุอะไร วัตถุจึงไม่เสียหาย

ในปัจจุบันมีวัสดุที่จะจัดทำตู้ได้ปลอดภัยและสวยงาม เช่น ตู้กระจกปลอดภัยกระสุน (bullet proved glass) หรือตู้พลาสติก (plexi glass) ชนิดหนา เป็นต้น และยังมีระบบสัญญาณภัยช่วยอีกด้วย การจัดแสดงสมัยใหม่จึงสวยงามน่าสนใจ

สรุปได้ว่าหลักสำคัญ ก็คือ ให้ความสำคัญแก่วัตถุให้ความสำคัญสัมพันธ์กับเรื่องราว คำบรรยายเหมาะสมดี องค์ประกอบไม่ว่า แสง สี และ graphic art ใดๆ ให้พอเหมาะพอควร ไม่มากไม่น้อย และต้องให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ การให้ความสำคัญกับสิ่งที่ออกแบบ เช่น ตู้ แทน ฐาน องค์ประกอบเป็นการยึดหลักวิชาการอย่างยิ่ง ระบบการจัดนิทรรศการ (systematic of presentation)

การจัดนิทรรศการมีหลายแบบหลายชนิด ได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและการเน้นความสำคัญของวัตถุที่จัดแสดง โดยใช้แสง สี และเสียงเข้ามาประกอบด้วย มีการประยุกต์สื่อประเภทโสตทัศนศึกษาเข้ามาประกอบ ทำให้ผู้ชมจำได้นานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดแสดง ให้ผู้ชมได้รับความรู้มากที่สุด ระบบการจัดนิทรรศการแยกออกได้ดังนี้

1 การจัดตั้งวัตถุตามธรรมชาติ แสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องให้เหมือนธรรมชาติ บางแห่งมีการปรับอุณหภูมิเมืองร้อนและเมืองหนาวประกอบ

2 การจัดแสดงตามหลักภูมิศาสตร์ เป็นการแสดงให้เห็นวัตถุตามสภาพแวดล้อมของนิเวศวิทยา มีทะเลทราย ป่าเขา อันเร้าความสนใจของผู้ชม เป็นต้นว่าการแสดงชีวิตความเป็นอยู่ของชนเผ่าอินเดียนแดง แทนที่จะจัดไว้ในตู้ก็อาจสร้างสภาพแวดล้อมขึ้นประกอบ ซึ่งทำให้ผู้ชมมีความรู้สึกเข้าใจเรื่องราวและชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งที่แสดงเหล่านั้น

หลักทั่วไปในการออกแบบนิทรรศการ

นอกจากหลักการจัดแสดงข้างต้นแล้ว ในเรื่องเกี่ยวกับการออกแบบจัดแสดงก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงควบคู่กันไป

1 หลักการออกแบบนิทรรศการ

ในการออกแบบนิทรรศการควรยึดหลักพาณิชย์ศิลป์ (commercial art) โดยยึดการออกแบบโครงสร้างเป็นสำคัญ มิฉะนั้นแล้วทุกส่วนจะหมดความหมายไป และนอกจากนี้ควรจะต้องมีองค์ประกอบในการออกแบบจัดแสดงต่อไปนี้ คือ

ความเด่น เช่น เส้น ทิศทาง รูปร่าง ขนาด สีที่ใช้ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชม

ความไม่ซ้ำซาก

ความสมดุลย์ อาจจะจัดส่วนสองข้างของแบบที่แสดงให้มีส่วนเท่ากัน หรือจัดให้มีความสมดุลย์ทางด้านสายตา (asymmetry balance) หรือความรู้สึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต่อเนื่องหรือกลมกลืนในการจัดแสดง ไม่ว่าจะ เป็นในเรื่องรูปแบบ เรื่องผิว หรือเรื่องขนาด สัดส่วน ระวังไม่ให้เกิดความทึบขึ้น ไม่มีระยะ หรือรกรุงรังไม่โปร่งตา

การเน้น ต้องรู้จักเน้นตรงส่วนสุดยอดให้เด่นที่สุด เพื่อให้ผู้ชมเกิดความรู้สึก ความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดขึ้น ต้องถามตัวเองว่าจะเน้นอะไร มากน้อยเพียงไหน วิธีการเน้นจุดเด่น ได้แก่

เน้นด้วยเส้น โดยใช้เส้นนำสายตาไปสู่จุดที่ต้องการเห็นนั้น เช่น การโยงเส้นจากวัตถุที่แสดงไปสู่ข้อความที่ต้องการให้ผู้ชมทราบ

เน้นด้วยสี โดยการใช่วัตถุที่มีสีเด่น หรือใช้สีเป็นฉากหลัง เพื่อเน้นให้วัตถุเด่นขึ้นมา

เน้นด้วย space คือเอาสิ่งของ วัตถุหรือสิ่งที่ต้องการเน้นตั้งไว้ที่ที่เด่น โดยไม่มีสิ่งใดมาแข่ง เช่น การติดภาพไว้บนผนังเพียงภาพเดียว หรือการติดตั้งจรวดไว้ห้องกลาง ยังมีแนวการออกแบบเพื่อดึงดูดผู้ชมในส่วนนั้น โดยแบ่งผู้ชมเป็นสองพวก คือ ผู้ชมที่สนใจและผู้ชมที่ไม่สนใจนักเพียงแต่เดินผ่าน มีการจัดแท่น ฐาน หรือชั้นแสดงงาน (stand) เป็นสามแบบ ได้แก่

- โขว์แบบหันออก ไม่ได้ให้ความสะดวกกับผู้ชมที่สนใจเท่าที่ควร แต่เป็นการดึงดูดผู้ชม ไม่ให้สนใจ การจัดแบบนี้ ส่วนมากจะมีขนาดเล็ก

- แบบหันออกหาผู้ชม ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจ ได้แก่ การจัดแบบนี้มุ่งสำหรับผู้ใหญ่ สะดวกในการให้คำแนะนำแก่ผู้สนใจ การจัดแบบนี้จะสะดวกในการเสนอเรื่องราวและการเจรจาตกลงตามหลักการใช้ stand ขนาดปานกลาง

- แบบผู้ชมเดินเข้ามา ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจและมีเป้าหมายเฉพาะผู้ชมเฉพาะราย จึงมีการชักชวนให้เขากล้าเดินเข้ามาถาม มีการป้องกันสิ่งรบกวน เพื่อให้ผู้สนใจมีสมาธิกับการศึกษาวัตถุนั้น

2 เทคนิคการจัดแสดง

โดยหลักการพื้นฐาน (basic principles) การจัดแสดงนิทรรศการทุกประเภทยึดหลักการเดียวกัน แต่เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกันไปตามประเภทวัตถุ นิทรรศการศิลปะนิยมใช้เทคนิคในการให้สีพื้นหลัง เพื่อส่งเสริมความงามของศิลปวัตถุ ใช้เทคนิคการจัดแสดงที่จะให้ความรู้ มีคำบรรยาย ภาพวาด และอื่นๆ เป็นองค์ประกอบ ดังนั้น จึงมีวิธีการและเทคนิคต่างๆ ได้แก่

เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (aesthetic – presentation) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดแสดงศิลปวัตถุของนิทรรศการศิลปะและหอศิลป์ เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้องให้เห็นพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ แบบตู้และแท่นที่เหมาะสม ประณีต สวยงาม

การเน้นความงามของวัตถุ องค์ประกอบจะต้องเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้งามเด่นยิ่งขึ้น แต่ไม่ใช้จัดแสดงองค์ประกอบกลายเป็นส่วนสำคัญยิ่งกว่าวัตถุในนิทรรศการศิลปะสมัยใหม่ อาจมีการเขียนวิเคราะห์งานศิลปะบางชิ้นประกอบด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การ x – ray งานศิลปะ เป็นต้น แต่จะแยกอยู่ส่วนหนึ่ง จะไม่มีสิ่งใดมาอยู่ใกล้รบกวนสายตาผู้ชม สิ่งที่เด่นและดึงดูดความสนใจผู้ชม คือ ศิลปวัตถุ องค์ประกอบที่ใช้ เช่น สีพื้นหลังจะต้องเป็นสีที่ช่วยส่งเสริมวัตถุให้ดูเด่น ไม่ใช้สีอุจาด แต่มืด แต่เป็นสีผสมที่จะเข้ากับวัตถุได้ดีที่สุด การให้สีพื้นหลังแสดงถึงรสนิยมและความเข้าใจในอิทธิพลของสี ต้องเลือกใช้สีให้เหมาะกับวัตถุ หรืออาจใช้สีกลางคือ สีอ่อนๆ ขาวขุ่น (off white)

แสงที่ใช้กับวัตถุก็เช่นเดียวกัน มีความสำคัญมากสำหรับนิทรรศการศิลปะ บางวัตถุต้องการแสงสว่างจำกัด บางวัตถุต้องการแสงด้านข้าง เช่น แสงสำหรับงานประติมากรรมต้องไม่ทำให้งานดูแบน ขาดความตื้นลึกหรือแสงเงา ในบางนิทรรศการจัดแสดงด้านเทคนิคต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความประทับใจ เช่น ห้องมืดใช้ไฟส่องตรงไปที่วัตถุ ให้แสงทั่วๆ ไปสลัวๆ ลักษณะเช่นนี้ ผู้ชมจะเพลิดเพลิน แต่ไม่สามารถดูรายละเอียดของวัตถุที่แสดงได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้ ไม่นับว่าตีพิมพ์ไปเพื่อประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้ (instructional presentation) อาจจะเรียกว่าการจัดแสดงให้เกิดปัญญา (intellectual presentation) เป็นการจัดแสดงที่ใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย แผนภูมิ หรือองค์ประกอบอื่นๆ ที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดงนั้นๆ เทคนิคของการใช้องค์ประกอบเพื่อบรรยายให้ทราบเรื่องราว มีวิธีการต่างๆ เช่น การใช้ภาพถ่ายขนาดใหญ่มากเป็นพื้นหลัง ใช้ศิลปะทางกราฟิก (graphic art)

เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม (push button presentation) การจัดแสดงโดยอาศัยเทคนิคทางโสตทัศนมีความสำคัญมาก นิทรรศการได้อาศัยเครื่องเสียง เครื่องแสง ประกอบการจัดแสดงอย่างแพร่หลาย เช่น การจัดแสดงที่มีจอภาพยนตร์อัตโนมัติเล็กๆ ฉายอยู่ข้างตู้แสดง เมื่อกดปุ่มจะมีภาพยนตร์เกี่ยวกับเรื่องราวที่จะแสดงเป็นภาพยนตร์สั้นๆ มีหูฟังเสียงบรรยาย หรืออาจเป็นการฉายสไลด์อัตโนมัติ

การเลือกใช้เทคนิคการจัดแสดงวิธีใด จะต้องใช้อย่างเหมาะสมและดัดแปลงปรับปรุงอยู่เสมอ และที่สำคัญก็คือจะใช้เทคนิคใดก็ต้องมีวัตถุประสงค์แน่ชัดและเข้าใจในหลักการของเทคนิคแต่ละวิธี

นอกจากเทคนิคที่กล่าวมาแล้ว ยังมีเทคนิคปลีกย่อยอื่นๆ ซึ่งต้องอาศัยช่างกราฟิกหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญ ได้แก่ สีภายในตู้แสดง วิธีการเขียนหรือพิมพ์ข้อความบรรยายวัตถุ การฉีกภาพถ่ายประกอบเรื่องราบบนตู้ผนัง การทำอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการจัดแสดง การให้แสงสว่างแก่วัตถุ สิ่งเหล่านี้หากไม่ระวังให้ละเอียดแล้ว อาจทำให้การจัดแสดงลดความสำคัญลงได้ ความประณีตมีส่วนอย่างมากที่จะช่วยให้การจัดแสดงมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและเพิ่มคุณค่าของเรื่องราวและวัตถุที่จัดแสดงด้วย ผู้ออกแบบหรือภัณฑารักษ์จำเป็นต้องติดตามผลผลิตทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ออกสู่ตลาด เพื่อนำมาพัฒนากิจการนิทรรศการอยู่เสมอ

นอกจากการจัดแสดงแล้วยังมีเทคนิคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงด้วย เช่น การติดสัญญาณเตือนภัย การป้องกันและต่อต้านอัคคีภัย การติดเครื่องป้องกันการโจรกรรม การควบคุมรักษาความปลอดภัยเป็นเรื่องสำคัญไม่น้อยกว่าเรื่องอื่นๆ

อีกประการหนึ่งก็คือ การสงวนรักษาวัตถุ วัตถุบางอย่างต้องใช้กรรมวิธีการทางด้านเคมีหรือเครื่องป้องกันเป็นพิเศษ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยช่างอนุรักษ์ให้คำแนะนำ

การออกแบบห้องแสดง

การออกแบบห้องแสดงนั้น จะต้องจัดทำภายหลังที่ได้ศึกษาหรือเรียบเรียงแนวของนิทรรศการเรียบร้อยแล้ว ในการออกแบบห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำหรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้ดีที่สุดนั้น คือ แผง (panel) ทำด้วยไม้อัด หรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้หรือแผงที่ทำด้วยโครงไม้บุด้วยผ้าตามแบบต่างๆ

หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ไม่จำกัดรูปลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่อย่างน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้นๆ โดยปกติ แผงตอนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวหลายตอนในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนในการชม แผงชั่วคราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ซึ่งยกเยื้องเป็นแบบต่างๆ หลายรูป แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงหลักสำคัญต่างๆ เช่น

1 ขนาดของแผงตลอดจนสิ่งที่ใช้แผงจะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้รับการเปลี่ยนแปลงสีแผงต่างๆ บ้างตามความเหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรจืดจาง ควรมีความเย็นตาสบายใจชวนแก่การมอง

2 เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้องเบียดเสียดอัดเยียดกัน ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปมาได้อย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปได้โดยแบบรูปของแผงนั้นนำคนโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาความเคลื่อนไหวของ

ผู้ชมนั้น ภัณฑารักษ์หรือผู้ออกแบบจะต้องศึกษาให้ถี่ถ้วนก่อนที่จะสรุปผล เพราะหากการจัดรูปห้องแสดงบังคับจนเกินไปจะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนถูกขังในคุกและเคลื่อนไหวไปตามแบบนักโทษ

3 ผังของห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของผู้ออกแบบ เลือกชมเอาตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผนแต่ละแผนควรมีเนื้อหาที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการจรรยาภายในได้โดยสะดวก โดยที่ไม่รู้สึกว่ามีภาระบังคับ ทั้งนี้เพราะตระหนักต่อความจริงว่า ผู้ที่ชมนั้นมีความต้องการและพื้นฐานทางศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะเลือกศึกษาเรื่องราวตามที่ตนสนใจ บรรยายภาศของห้องแสดง

ในการจัดนิทรรศการ สิ่งสำคัญที่ต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง คือ บรรยายภาศของห้องแสดงที่จะต้องมีความสัมพันธ์กับความต้องการของประชาชนผู้เข้าชม ดังได้กล่าวแล้วว่า ผู้ที่เข้าชมนิทรรศการนั้นมี 3 แบบ คือ ผู้เข้าชมต้องการความเพลิดเพลินพวหนึ่ง ผู้ที่เข้าชมเพื่อหาความงามอีกพวหนึ่ง และอีกพวหนึ่งต้องการจะศึกษาหาความรู้ กลุ่มผู้ชมทั้งสามพวมีความต้องการที่แตกต่างกัน ฉะนั้น การจัดที่ดีต้องคล้อยตามความต้องการของผู้เข้าชมทุกกลุ่ม กล่าวคือ ห้องแสดงต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1 ระวังด้านความงาม ความงามของวัตถุและองค์ประกอบของห้องแสดงเป็นสิ่งที่จะต้องระวัง เพราะ ฉะนั้นในการจัดแสดงวัตถุต่างๆ จะต้องถือว่าเรื่องนี้เป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงที่แห้งแล้งไม่สวยงามที่จะสร้างความสนใจได้ ห้องแสดงที่ไม่ตื่นเต้นทำให้ผู้เข้าชมไม่สนใจมากเท่าที่ควร

2 ระวังให้เพลิดเพลิน ความเพลิดเพลินเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่งของห้องแสดง เพราะเพียงความงามของวัตถุที่แสดง หรือห้องแสดงเพียงห้องเดียว อาจทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ทำให้เยี่ยมชมไม่นานเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ห้องแสดงจึงควรระวังในด้านความเพลิดเพลินด้วย

3 ระวังให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้อยากศึกษาค้นคว้า ความอยากรู้อยากเห็นเป็นคุณสมบัติของมนุษย์ ฉะนั้น ในการจัดห้องแสดงที่มีวัตถุที่จะให้ผู้ชมอยากรู้อยากเห็น อยากรู้อยากศึกษาค้นคว้า จึงต้องเน้นเรื่องนี้เป็นสำคัญ เพราะเป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุด คือการให้ความรู้แก่ประชาชนผู้เข้าชม หากนิทรรศการแห่งใดมีแต่ความงามและความเพลิดเพลินเท่านั้น ยังไม่เพียงพอสำหรับห้องจัดแสดง จะต้องมีการกระตุ้นเตือนประชาชนให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นด้วย

ลักษณะของห้องแสดง

ห้องแสดงที่นิยมจัดนิทรรศการได้มีการแยกดังนี้ คือ

1 ห้องแสดงแบบธรรมดา คือ ห้องแสดงที่มีหน้าตาซึ่งอาจเป็นหน้าตาสูง หรือมีหน้าตาต่างด้านหนึ่งและใช้ไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง

2 ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง เป็นห้องแสดงแบบเก่า นิยมสร้างกันมากในยุโรปและอเมริกา คือ มีห้องโถงชั้นล่าง ชั้นบนใดเป็นห้องโถง สามารถมองเห็นชั้นล่างได้ตลอด

3 ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ เป็นห้องขนาดใหญ่มีหน้าตาทั้งสองด้าน

4 ห้องแสดงแบบเฉลียง คือ การจัดเฉลียงให้เป็นที่แสดงงาน อาจจะทำเป็นเฉลียงแสดง เป็นบันไดเวียนจากชั้นพื้นล่างจนถึงยอดอาคาร ใช้แสดงธรรมชาติและแสงไฟช่วย

5 ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลังคา ซึ่งเป็นแบบธรรมดาที่ใช้สำหรับนิทรรศการศิลปะ แต่ปัจจุบันไม่เป็นปัญหาสำหรับสถาปนิก เพราะห้องแสดงส่วนใหญ่นิยมใช้แสงไฟฟ้าประดิษฐ์

6 ห้องแสดงแบบใช้ติดผนัง โดยมีผนังด้านหนึ่งเป็นหน้าตา และอีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนติดภาพแสดง แล้วใช้ตู้หรือแบ่งเนื้อที่ภายในห้องแสดง

7 ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง นิยมกันมากในประเทศทางตะวันตก และปล่อยเนื้อที่ไว้สำหรับดัดแปลงการจัดนิทรรศการได้ตามต้องการ

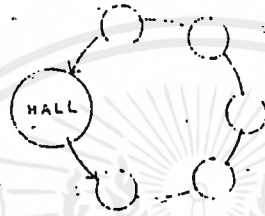
การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

- room to room arrangement

เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมเรื่อยๆ โดยไม่ต้องย้อนกลับมา ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่ง แล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในการจัดพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องใดแล้วจะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่อาจเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้

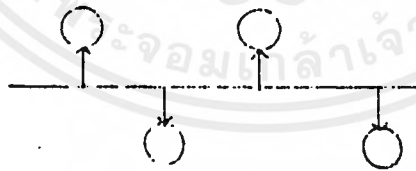


- corridor to room arrangement

การจัดห้องแสดงนี้ มีลักษณะเป็นทางเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไปยังส่วนต่างๆ แต่ละห้อง มีทางเข้า - ออกโดยตรง ไม่ตัดผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินอาจเป็นที่แสดงภาพได้อีกด้วย

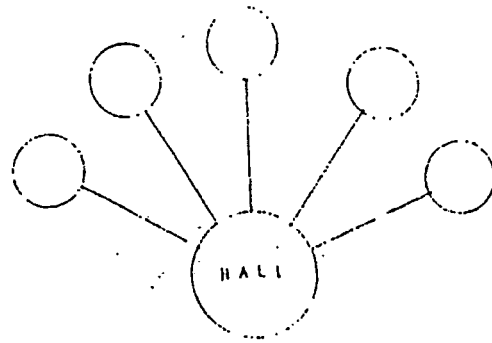
ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ

ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกันเป็นการจัดจังหวะการแสดง และเปลืองเนื้อที่ทางเดินอีกด้วย



- nave to room arrangement

เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีโถงใหญ่เป็นจุดศูนย์กลาง หรือ central core แล้วจากโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจะจัดการแสดงหลายชั้นได้ โดยมีโถงเป็นจุดศูนย์กลาง เป็นการเลือกเอาข้อดี 1 และ 2 มาใช้ ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ และประหยัดเนื้อที่อีกด้วย แต่ต้องระวังเรื่องการจราจรของผู้ชมด้วย ในกรณีที่มีคนมาก



- central arrangement

เป็นการรวมเอาระบบการทั้ง 3 แบบ มารวมกัน มีโถงเป็นจุดศูนย์กลางแยกสู่น้องต่างๆ ได้ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ court หรือ hall เป็นจุดจ่ายไปยังห้องต่างๆ ได้



ในการจัดนิทรรศการสำหรับพิพิธภัณฑ์ เลือกวิธีการจัดในลักษณะที่ 4 ดีที่สุด เพราะสามารถเปิดให้เข้าชมทั้งหมดได้ หรือเลือกปิดบางห้องเมื่อต้องการจัดห้องใหม่

- การจัดเส้นทางสัญจร**
- 1 มักกำหนดเป็นวงกลม
 - 2 มีการเดินเป็นวงโดยเข้าออกประตูเดียว
 - 3 ถ้าเป็นห้อง 2 ประตู ประตูทางออกเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไปทางไหน แต่ประตูเข้า - ออก ไม่ควรทำห่างเกินไป
 - 4 ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงได้รับความสนใจมาก

ประตูทางเข้าออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี สรุปได้ว่าส่วนที่ควรจะติดประตูคือ

- 1 การมีประตู 2 ประตู เป็นทางเข้าออก
- 2 ประตูไม่ควรอยู่บนเส้นกลางของห้อง
- 3 ประตูไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมจะออกมาก่อนชมนิทรรศการได้หมด

การจัดทางเดินที่สมบูรณ์

- 1 เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
- 2 ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ไม่ควรจัดประตูทางออกไว้แกนกลางของห้อง
- 3 เนื้อหาที่ละเอียด ควรอยู่ทางซ้ายของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวชนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 มีการจัดสิ่งแสดงที่ดึงดูดผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง

5 มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการ สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ และส่วนน้อยที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียด

6 ควรมีการจัดที่สำหรับพักเหนื่อย พักสายตา หรือคลายความตึงเครียด ได้แก่ ที่นั่งพัก ควรจะจัดให้ผู้ชม มีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่สนทนา หรือถกเถียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับสิ่งแสดงก็ได้

การติดต่อผู้ชมภายในห้องแสดง

การสัญจรภายในห้องแสดง มีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อความสะดวกสบายในการเดินชมงานแสดง แผนผังจัดผู้ชมก็สนใจ แต่ถ้าแสดงงานวุ่นวายจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่อีกอย่างหนึ่ง

ในการจัดแสดง การติดต่อผู้ชมภายในพิพิธภัณฑ์มีด้วยกัน 3 กรณี คือ

1 การติดต่อทั่วไป

2 การติดต่อของส่วนบริการ

3 การติดต่อของเจ้าหน้าที่

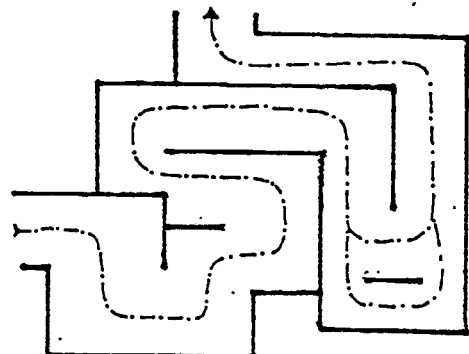
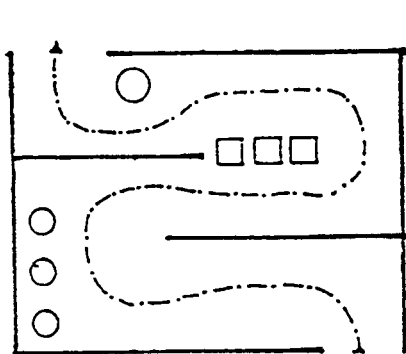
1 การติดต่อทั่วไป หมายถึง การติดต่อของผู้ชมซึ่งสามารถแยกเป็นกลุ่ม ดังนี้

- นักเรียน นิสิต นักศึกษา
- นักวิชาการ
- นักท่องเที่ยว
- ประชาชนทั่วไป

การติดต่อทั่วไปนี้ ควรให้ติดต่อโดยตรงจากทางเข้าด้านหน้า ซึ่งสามารถมองเห็นได้ง่าย การจัดให้ผู้ชมเดินทางเดียว เป็นผลดีสำหรับผู้ชมที่สามารถเดินชมงานได้อย่างทั่วถึง เจ้าหน้าที่สามารถควบคุมและดูแลได้ง่าย ผลเสียก็คือ ทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการที่จะต้องเดินชมตลอดเวลา ไม่สะดวกต่อผู้ชมที่ต้องการชมเฉพาะเรื่อง ดังนั้น การแก้ปัญหาโดยการมีจุดพักผ่อนสายตา คลายความตึงเครียดของประสาท ซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน และได้รับการพักผ่อนอย่างเต็มที่ พร้อมๆ กันด้วย

สิ่งสำคัญที่สุดท้าย คือ จุดจบของการเดินชมนิทรรศการ ถ้าหากไม่ได้จัดให้มีความสัมพันธ์กันแล้ว จะทำให้ผู้ชมงานทั้งหมดอยู่รวมกัน จะเกิดการสับสนวุ่นวาย ควรแก้ปัญหาโดยการแก้ปัญหาโดยการจัดทางตรง เพื่อสามารถให้ผู้ชมกลับออกไปได้ทันทีเมื่อไม่ต้องการชมสิ่งแสดงต่อไปอีก

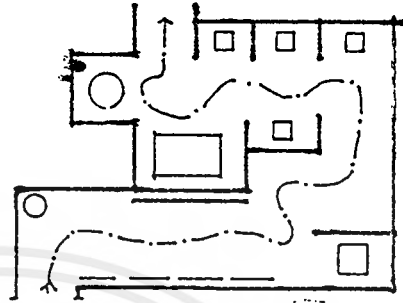
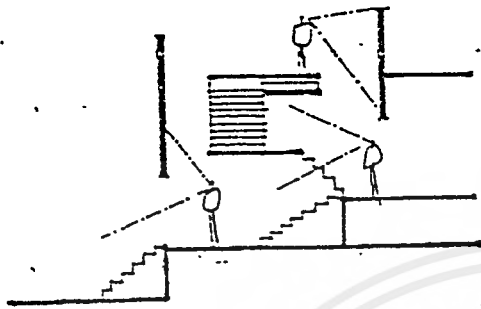
2 การติดต่อของส่วนบริการ มีการจัดให้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ส่วนบริการ ซึ่งได้แก่การขนส่ง ทางเข้าควรจัดเตรียมไว้ด้านข้าง หรือด้านหลังของอาคาร เพื่อไม่ให้ปะปนกับผู้เข้าชม และสามารถนำไปสู่ห้องแสดง หรือห้องเก็บสิ่งแสดงได้โดยสะดวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดภายในห้องเล็กโดยกำหนดทางเข้าออกสู่
ห้องแสดงอื่นๆ ให้ผู้ชมติดตาม

พื้นที่แสดงกว้างๆ กันด้วยแผงกั้นส่วนซึ่งเป็น
สิ่งแนะนำทางเดินของผู้ชม

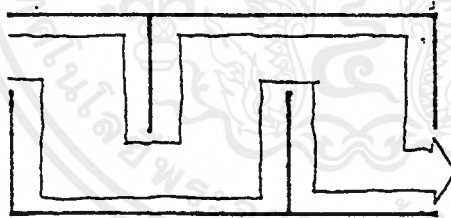


เป็นการชี้แนวทางโดยการจัดเนื้อที่ว่างให้ผู้ชมรู้สึก
และติดตามด้วยความเพลิดเพลิน

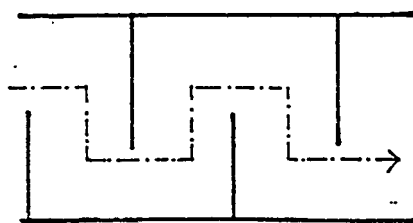
ชักนำผู้ชมโดยการนำสิ่งที่น่าสนใจเป็นระยะ
ตามกำหนดจนถึงส่วนสำคัญ

การสัญจรในห้องแสดง

เส้นทางที่ผู้ชมเลือกสัญจรเอง เป็นเส้นทางที่เกิดโดยอัตโนมัติ เป็นผลมาจากการกำหนดทางเข้า ทางออกของ
ผู้ออกแบบพิพิธภัณฑ์ และการกำหนดช่วงเวลาสำหรับชมพิพิธภัณฑ์โดยผู้ชม

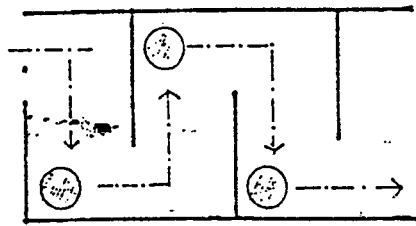


เส้นทางที่ผู้แนะนำกำหนดสำหรับผู้ชม



เส้นทางที่ผู้ชมใช้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การแก้ปัญหาโดยการหาเครื่องตั้งจุดไปตั้งไว้เป็นระยะๆ เพื่อให้ผู้ชม ชมตลอดเส้นทาง

ระยะเวลาในการเดินชม

การวิจัยพบว่า เวลาที่ผู้ชมใช้ในการเดินชมโดยไม่หยุดเลย คือ 1 ชั่วโมง ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดคือ 30 นาที และ 2 ชั่วโมง ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องมีช่วงหยุดพัก ระดับการให้ข้อมูลจึงเข้ามามีส่วนสัมพันธ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ แล้วแต่ผู้ชมจะต้องการทราบ

- 1 ข้อมูลที่จำเป็น เป็นการอธิบายอย่างสั้นๆ และชัดเจน
- 2 ข้อมูลมูลฐานละเอียดขึ้น
- 3 ข้อมูลส่งเสริม เป็นการเสนอรายละเอียด

ขั้นตอนการจัดนิทรรศการ

เราอาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานจัดแสดงออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1 การอนุมัติในหลักการ เป็นเรื่องของภัณฑารักษ์หัวหน้าภาควิชาต่างๆ ในการจัดเตรียมขออนุมัติหลักการในการจัดนิทรรศการ วัตถุประสงค์ต่างๆ จำเป็นต้องมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

- exhibit title ควรจะแบ่งให้ชัดเจนว่าจะจัดเรื่องอะไร
- objective หรือวัตถุประสงค์ในการจัด ควรจะเขียนให้ละเอียดว่ามีวัตถุประสงค์อะไรเป็นหลัก มีวัตถุประสงค์อะไรเป็นรอง

- scope of exhibit and definition of concept ควรกำหนดหลักการลงไปให้แน่นอนว่า นิทรรศการดังกล่าวนี้มีเนื้อหาสาระอย่างไร ประกอบด้วยวัตถุหลักฐานอะไรบ้าง แบ่งข้อย่อยออกเป็นกี่ตอนแต่ละตอนมีเนื้อหาสาระอย่างไร มีวัตถุที่จะแสดงจำนวนเท่าไร ขนาดไหนและมีความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร เป็นของประมูลหรือยืมมาจากที่อื่น หรือเป็นงานจำลอง

- hypothesis ภัณฑารักษ์ควรจะได้ประเมินการคาดคะเนล่วงหน้าได้ด้วยว่าผลจากนิทรรศการดังกล่าว จะให้ประโยชน์อะไรแก่ประชาชนหรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการได้รับมากน้อยเพียงไร

2 การจัดเตรียมนิทรรศการ หลังจากอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ภัณฑารักษ์จะต้องดำเนินเรื่องขั้นต่อไป คือ การเรียบเรียงเอกสารและการจัดแสดง ซึ่งมีรายละเอียดย่อยต่างๆ ดังนี้

- ศึกษาขนาดและจำนวนของวัสดุ เพื่อจะได้กำหนดเรื่องราวต่างๆ ได้ แต่ละตอนของนิทรรศการนั้นจะเขียนคำบรรยายว่าอย่างไรก็ได้ วัตถุอะไรจัดแสดง วัตถุที่แสดงทั้งหมด ภัณฑารักษ์จะต้องเป็นเจ้าของเรื่อง

- การเขียนคำบรรยาย การเขียนคำบรรยายประกอบนิทรรศการนั้น อาจประกอบด้วยแคตตาล็อก และข้อความอธิบาย วัตถุสิ่งแสดง เพื่อเป็นแนวในการออกแบบของช่างศิลป์หรือสถาปนิก โดยปกติในนิทรรศการต่างๆ จะมีคำบรรยายเรื่องราว 4 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

title เป็นชื่อนิทรรศการ ซึ่งข้อความจะต้องสั้นกะทัดรัด สะดวกแก่การจดจำ อ่านเข้าใจข้อความทันที

subtitle เป็นป้ายเรื่องย่อย เป็นการเน้นเรื่องราวของเรื่องใหญ่ให้สะดวกในการทำความเข้าใจ นิทรรศการชุดหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อย่อย 5 – 10 เรื่อง ซึ่งการจัดหัวข้อย่อยมากน้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับหลักการและเหตุผล ตลอดจนความชาญฉลาดของภัณฑารักษ์ นิทรรศการที่ไม่มีหัวข้อย่อย อาจสร้างความยุ่งยากในการติดตามเรื่องและความเข้าใจแก่ประชาชนผู้เข้าชม

subtext คือ คำบรรยายสรุปหัวข้อใหญ่หรือหัวข้อย่อยว่าสาระเรื่องนั้นเป็นอย่างไร เพื่อผู้ชมจะได้เกิดแนวความคิดและใช้วิจารณ์พิจารณาแปลความและเนื้อหาของห้องแสดง ข้อความควรเป็นภาษาง่าย ๆ ที่เข้าใจกันทั่วไป ไม่ควรใช้ภาษาของนักวิชาการ

individual label คือการให้ทราบว่ามีวัตถุที่จัดแสดงแต่ละชิ้นนั้นเป็นอะไร สมัยไหน พบที่ไหน อายุประมาณเท่าไร

3 การออกแบบห้องแสดง

ในการออกแบบและจัดแสดงเป็นหน้าที่ของภัณฑารักษ์ ช่างศิลป์หรือสถาปนิกโดยความร่วมมือของภัณฑารักษ์

- ศึกษาแนวเรื่องที่ภัณฑารักษ์เรียบเรียงให้เป็นที่เข้าใจ ทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่อง แล้วจึงดำเนินการวางแผนบริเวณ การจัดนิทรรศการหลายแห่งจะประชุมเป็นการภายในอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ออกแบบกับภัณฑารักษ์

- ศึกษาภาวะของผู้เข้าชม ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของประชาชนผู้เข้าชมพอสมควร และจะต้องศึกษาระดับการศึกษาของผู้เข้าชมด้วยว่ามีรสนิยมแบบไหน จำนวนผู้เข้าชมแต่ละครั้งประมาณเท่าไร เพื่อเป็นแนวทางในการวางรูปห้องแสดงกับการจัดอุปกรณ์ประกอบนิทรรศการ

- องค์ประกอบของพื้นที่จัดแสดงและตู้ที่แสดงเพื่อศึกษาปัญหาต่างๆ พร้อมแล้ว ผู้ออกแบบจึงต้องจัดผังบริเวณ โดยเริ่มจาก title ไปยังที่ละตอนตามลำดับ

4 การก่อสร้างและติดตั้งวัตถุ

หลังจากภัณฑารักษ์และสถาปนิกผู้ออกแบบ ได้ดำเนินการออกแบบเป็นที่พอใจแล้ว จึงดำเนินการสร้างทุกสิ่งทุกอย่างตามภาพพจน์ของผู้ออกแบบให้เป็นจริง

เมื่อวางทุกด้านตามแบบของผู้ออกแบบเสร็จเรียบร้อย จึงดำเนินการติดตั้งวัตถุและจัดลำดับทำคำบรรยายตามแบบของผู้ออกแบบแต่ละตอนตามลำดับ งานขั้นตอนนี้ต้องอาศัยความปรานีตมมาก เพราะหากเกิดการผิดพลาดขึ้นแล้วจะทำให้เสียเวลาและเสียงบประมาณมาก

อุปกรณ์ในการจัดแสดงนิทรรศการ

อุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดนิทรรศการให้เป็นลัทธิและเป็นระเบียบเรียบร้อย ฉะนั้นอุปกรณ์ที่ใช้จำเป็นต้องประกอบไปด้วยคุณสมบัติเหล่านี้ คือมีความมั่นคง แข็งแรง สะดวกในการเคลื่อนย้าย ป้องกันการโจรกรรม บางครั้งต้องคำนึงถึงความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิ และการจัดตั้งในระดับสายตาของผู้ชมด้วย

วิธีการจัดนิทรรศการมีหลายแบบ ตามขนาดและลักษณะของงานที่ต้องการจัดแสดงแต่ละห้องหรือตามเรื่องราวของนิทรรศการ อาจจำแนกได้ดังนี้

- 1 จัดแผงบอร์ดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น
- 2 จัดแผงบอร์ดลอย โดยมีโครงสร้างช่วย
- 3 เป็นชั้นหรือตู้ด้วยแผ่นข้อต่อ
- 4 จัดตั้งลอยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 ต่อห้อยจากเพดานลงมา

6 จัดแขวนด้านข้างตามผนัง หรือโครงสร้างต่างๆ

อุปกรณ์สำหรับการจัดนิทรรศการมีมากมายหลายอย่างที่ช่วยให้บรรยากาศในห้องดูน่าสนใจและเป็นนิทรรศการถาวร อุปกรณ์ส่วนใหญ่จะเป็นสิ่งประดิษฐ์ หุ่นจำลอง ตู้แสดงและบอร์ดสำหรับติดแสดง และถ้าเป็นนิทรรศการชั่วคราว ส่วนใหญ่จะใช้บอร์ดในการจัดแสดง ในการจัดแสดงแต่ละอย่างจะใช้อุปกรณ์ต่างกันออกไป แล้วแต่ความเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมนั้นๆ ซึ่งจะได้กล่าวเป็นอย่างๆ ได้

ตู้แสดง (showcase)

ชนิดของตู้แสดง (type of showcase)

ตู้แสดงแบ่งได้หลายชนิดตามลักษณะการใช้สอย ตลอดจนตามขนาดและรูปร่าง ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการขนย้ายและอื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยๆ ได้ดังนี้

1 table showcase เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับจัดแสดงวัตถุ ซึ่งมีขนาดเล็ก เพราะสามารถมองเห็นได้โดยรอบ แม้แต่ด้านบนของวัตถุ

2 upright showcase ตู้จัดแสดงชนิดนี้พอจะแยกออกเป็น 3 แบบใหญ่ๆ คือ
free standing showcase ตู้ขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยให้มากในการจัดแบ่งพื้นที่แสดงออกเป็นส่วนๆ ถ้าด้านยาวด้านใดด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนี้จะเป็นด้านหลังหรือเป็นฉากหลังซึ่งสามารถใช้เป็นบอร์ดแสดงได้
wall showcase อยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับการจัดนิทรรศการที่มีผนังด้านหนึ่ง สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องการตกแต่งและสามารถจัดจังหวะของการตกแต่งได้ดี

inset showcase

3 showcase equipped with and drawers ชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่างๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้สามารถใช้ประโยชน์มาก เช่น

- ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย

- การเลือกใช้วัสดุสามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้เข้าชม โดยสามารถให้ความรู้ต่อผู้ชมระดับธรรมดาได้

- สามารถที่จะควบคุมและต่อต้านแสงที่มารบกวนได้

หลักในการออกแบบตู้แสดง

1 การออกแบบตู้

ดังได้กล่าวมาแล้ว การออกแบบตู้แสดงจะช่วยส่งเสริมให้นิทรรศการน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และสามารถส่งเสริมให้ดูทันสมัยขึ้นได้ ความสง่างามในห้องแสดงซึ่งประกอบไปด้วยขนาดต่างๆ ของตู้ แบบของตู้ การออกแบบและรูปแบบที่เป็นขนาดเดียวกัน ไม่มีการตกแต่งดัดแปลง อาจจะใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา และมีความพอเหมาะไม่ขัดตา ตลอดจนการเลือกใช้แผงแสดงอย่างรอบคอบ งดงาม

2 ขนาดของตู้ที่เหมาะสม

ขนาดของตู้ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไปตามขนาดของวัตถุที่จัดแสดง แต่อย่างไรก็ตามพบว่าตู้ขนาดยาวมีประโยชน์มาก ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 4 ฟุต (1.20) 6 ฟุต (1.80) 8 ฟุต (2.40) ภายในด้านหน้าของตู้ติดแสงเหมือนนิออน ตู้ควรมีความลึกด้านในอย่างน้อย 2 ฟุต (0.60) และ 2 ฟุต 6 นิ้ว (0.75) กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต (1.20) 4 ฟุต 6 นิ้ว (1.35) 5 ฟุต 6 นิ้ว (1.65) จะเป็นสัดส่วนที่ดีสำหรับวัตถุขนาดใหญ่ ดังนั้นกระจกจึงมีน้ำหนักมากขึ้นและราคาก็สูงขึ้นด้วย ฐานล่างของตู้ควรสูง 2 ฟุต (0.60) เพื่อให้เด็กเล็กๆ ได้เห็นภายในตู้ อย่างไรก็ตามกระจกสำหรับเปิด - ปิด ควรพึงจำไว้เสมอว่า เมื่อตู้มีขนาดใหญ่ขึ้น กระจกต้องมีความหนา จึงลำบากในการเปิด - ปิด และการทำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะดวก ดังนั้นควรใช้กระจกเลื่อนจะสะดวกกว่า หากเปลี่ยนใช้กระจกบานพับที่กว้าง 6 ฟุต หรือมากกว่านั้นก็
แต่จำเป็นต้องใช้ขายึดกระจกสำหรับเปิดตู้

3 ตู้ที่มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก

ตู้ลักษณะที่ตั้งเป็นมุมฉาก เป็นตู้ประเภทที่ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดสำหรับแปลนการจัดนิทรรศการที่แสดงให้เห็น
เห็นเป็นบริเวณ เพราะสามารถจัดวางตู้ให้ชิดผนังไว้ล่วงหน้าหรือด้านหลังของตู้ปิดทับด้วยไม้ และสามารถแขวนวัตถุ
ไว้บนพื้นตู้ได้ ในตู้สามารถติดตั้งสำหรับวางวัตถุและติดป้ายคำบรรยายได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย

4 กระจกปิด เปิดหน้าตู้

เมื่อใช้กระจกในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก กระจกด้านหน้าควรเป็นบานที่ปิด - เปิดได้ จะติดบานพับหรือใช้บาน
เลื่อนก็ได้ หรือถ้าเป็นสิ่งแสดงถาวรก็ไม่จำเป็นต้องปิด - เปิด ถ้าจะเปิดเพื่อเปลี่ยนสิ่งแสดงก็ควรเปิดด้านข้าง หรือ
แกว่งกบ การติดกระจกอาจใช้บานเดียวขนาดใหญ่ หรือสองบานตามแต่งบประมาณ แต่ควรประหยัดงบประมาณ
โดยใช้กระจกสองบานแบบเลื่อน กระจกเลื่อนแบบนี้มี 2 แบบคือ

แบบที่ 1 กระจกที่เลื่อนไปตามรางมีช่องว่างกระจกสองบาน ประมาณ $\frac{1}{2}$ นิ้ว แบบนี้ไม่ควรใช้ เพราะฝุ่นเข้าได้

แบบที่ 2 เป็นกระจกเลื่อนชนกันตรงขอบกระจกพอดี โดยสันของขอบกระจกจะทับกันสนิทพอดี ป้องกันฝุ่น

ละอองได้ดี รอยต่อของกระจกไม่ขัดต่อตา สามารถมองวัตถุได้ดี

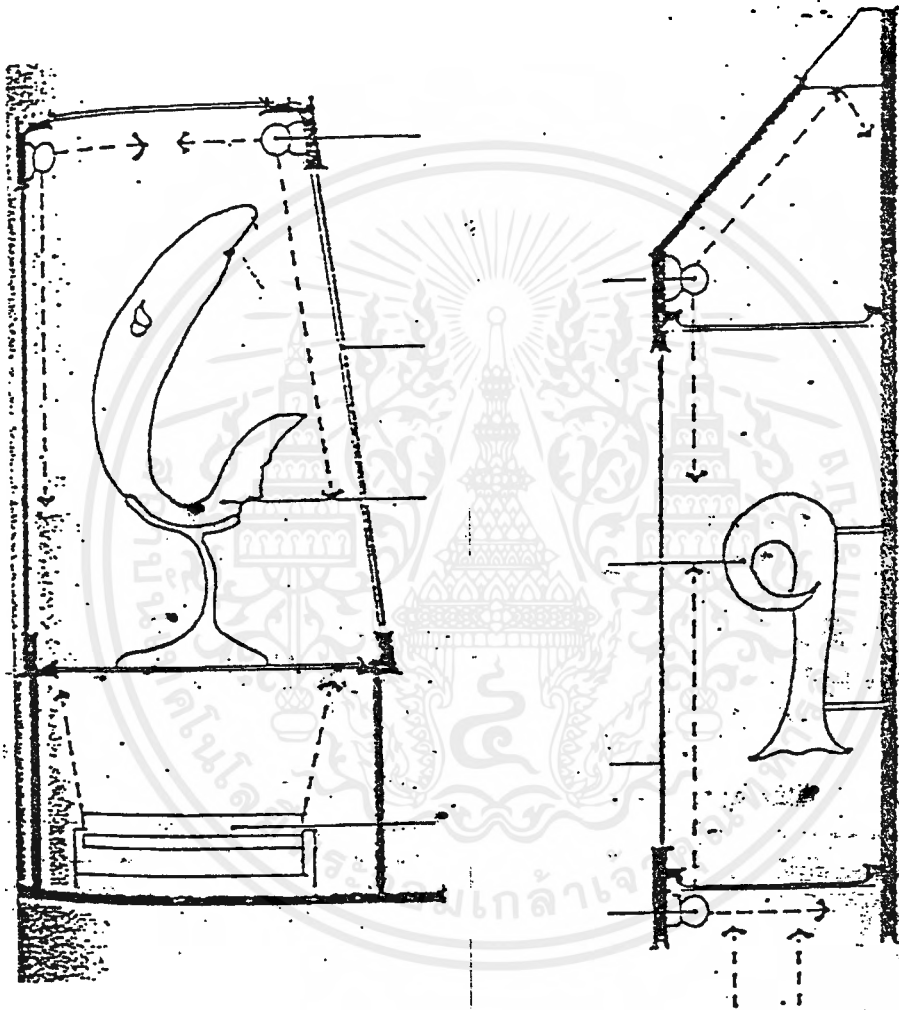
หลักเกณฑ์การจัดตู้แสดง

การจัดตู้แสดงนิทรรศการก็ทำนองเดียวกับการจัดตู้แสดงสินค้าตามห้างร้านทั่วไป แต่การจัดวางวัตถุในตู้
แสดงจะเหมือนกับการจัดเวทีแสดงละคร คือ ต้องมีฉาก มีผู้แสดงลดหลั่นกันตามความสำคัญของตัวแสดง

ดังนั้น การจัดวัตถุแสดงในตู้แสดงจึงเป็นเวทีสมมติในละคร โดยเอาวัตถุแสดงเป็นหุ่นละคร ด้านหลังของตู้
แสดงหรือรอบๆ เป็นฉากหลัง โดยมีวัตถุเป็นศูนย์กลาง ต่อจากนั้นวัตถุอื่นๆ เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่ง สอง สาม
ตามลำดับ บนเวทีแสดงต้องมีการให้แสงสี ในตู้แสดงต้องมีแสง สี ประกอบให้กลมกลืน ให้ได้บรรยากาศกับสิ่งแสดง
และเพื่อเน้นให้วัตถุแสดงเด่นชัด แบบตัวละคร ตลอดจนฐานรองรับสิ่งยึดต่างๆ การจัดวางก็ต้องออกแบบให้กลมกลืน
กัน มีความสัมพันธ์กันในเรื่องแสง จึงจะทำให้ผู้ชมเกิดความประทับใจในการชมและตลอดไป

แสงสว่างในตู้แสดง

การให้แสงสว่างในตู้แสดงมีความสำคัญมากสำหรับสิ่งแสดงในนิทรรศการ เพราะแสงจะเป็นสีตามธรรมชาติ
ของวัตถุไว้ได้มากที่สุด ดังนั้น การติดตั้งแสงนีออน หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดจันสปอร์ตไลท์ไว้ด้านบน และล่างหรือ
ด้านข้างของตู้แสดง ควรจะมีแผ่นกระจก มีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเล็ต ที่จะไปทำลายเอกสารหรือวัตถุ
จัดแสดงต่างๆ ให้เสื่อมลง หลอดไฟควรอยู่ห่างจากกระจกอย่างเหมาะสม และการติดไฟเป็นกลุ่มให้พอเพียง
สม่ำเสมอทั่วตู้ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาสำหรับเปิด เพื่อเปลี่ยนหลอดไฟ ในตู้อาจต้องการไฟสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นส
ปอร์ตไลท์ และส่วนที่เป็นไฟนีออนหรือฟลูออเรสเซนต์ เช่น ที่เปิด - ปิดไฟ อาจจะต้องอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ก็ได้
แต่ควรเกินสายไฟออกมาด้านหลังไปหลายๆ ฟุต จนถึงที่เสียบปลั๊กที่เตรียมไว้

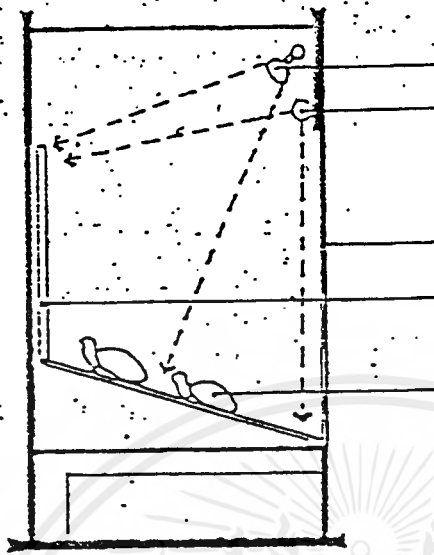


ตู้แสดงลอยตัว

ตู้แสดงติดผนัง

รูปแสดงการติดไฟในตู้แสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตู้แสดงตั้งติดผนัง

การป้องกัน (protection)

ในการแสดงนิทรรศการถาวรจำเป็นต้องรักษาสิ่งแสดงให้มีสภาพที่ดีและอยู่ยาวนานเพื่ออนุชนรุ่นหลังจะได้ชม ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องป้องกันในสิ่งเหล่านี้ คือ

1 ฝุ่นละออง แผลง ขอบตู้กระจกและฝ้าด้านบนที่ติดบานพับ ตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแผลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้

2 ขโมย การรักษาความมั่นคงและปลอดภัย ป้องกันโดยการล็อก ประตูปิด - เปิด และใช้อุปกรณ์อื่นๆ ช่วยป้องกัน ตู้แสดงควรมีการติดกุญแจที่มีคุณภาพดี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการลักลอบขโมยวัตถุ อย่างไรก็ตาม ตู้กระจกบานเลื่อนเล็กแบบติดบานพับก็มีปัญหาในการเลือกใช้กุญแจที่เหมาะสม ปัจจุบันที่ใช้กระจกแบบที่ทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้นตามกรรมวิธีทางเคมีที่มีความคงทนและแข็งแรงมาก น้ำหนักเบา ซึ่งลดอันตรายลงได้ ในกรณีการทำกระจกแตก

3 ภูมิอากาศ ให้อยู่ในสภาพที่พอเหมาะพอดี

4 ผู้ชมงาน ต้องระวังป้องกันวัตถุให้พ้นจากการจัดตั้งและไม่ควรจัดตั้งขวางทางเดิน

5 ไฟ เลือกใช้วัสดุที่ซึ่งไม่ติดไฟง่าย หรือป้องกันไฟ

6 light rays ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกกรองแสง

ความสะดวกสบายในการชมวัตถุจัดแสดง (the visitors' comfort)

ควรพิจารณาวางตำแหน่งที่ตั้งตู้ให้สัมพันธ์กัน จะสามารถช่วยลดความเบื่อหน่ายของผู้ชม (exhibition fatigue) อันได้แก่

- ความสบายตาในการชม (ease of vision) ได้แก่ การคำนึงถึงระยะห่างมากที่สุด ซึ่งจะยากแก่การมองเห็น ให้ชัดเจนได้ ระยะความสูงที่ผู้ชมสามารถจะมองเห็นได้ชัดเจน การจัดทิศทางแสงซึ่งไม่ทำให้กระจกสะท้อนแสง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าตาผู้ชม ทำให้นัยน์ตาพร่ามัว

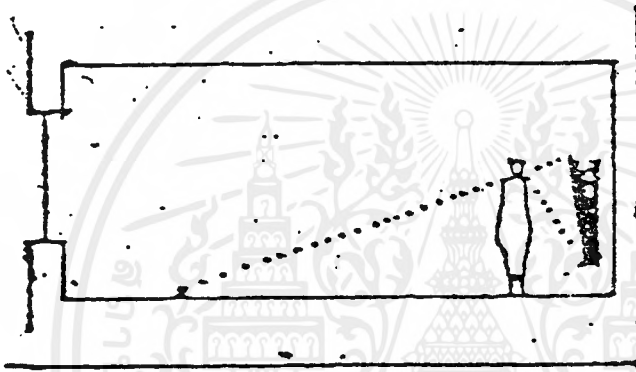
- ความสบายทางกายภาพ (physical comfort) ควรพิจารณาถือจับ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งผู้ชมสามารถจับหรือฟังได้เมื่อต้องการที่จะชมอย่างละเอียดหรือบันทึกได้

การควบคุมดูแล (administrative control)

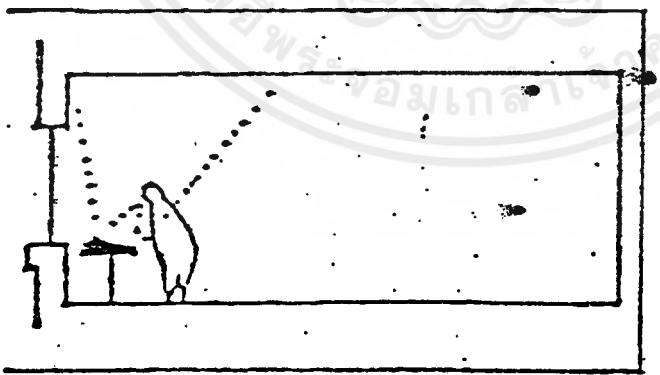
วัตถุประสงค์ทำการตรวจสอบภาพลงทะเบียนถ่ายรูปหรือ sketch และบันทึกรายละเอียดไว้เรียบร้อยแล้ว ควรมีสถานที่เก็บอย่างดีและมีการดูแลรักษาเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุขณะที่กำลังจัดการตรวจสอบหรือบันทึก

ผู้แสดงและการสะท้อนของผิวกระจก

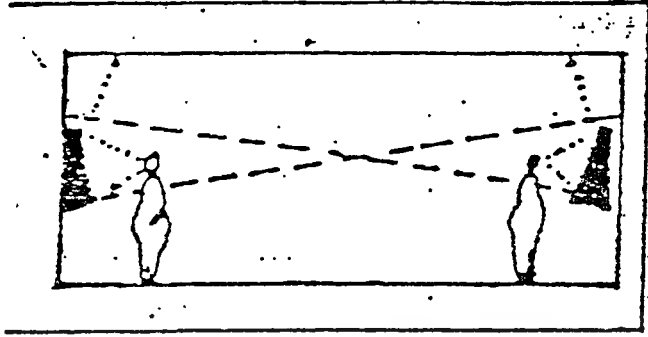
ผู้ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ความเอียงลาดเป็นวิธีเดียวที่แก้การสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสงได้ ภาพต่อไปนี้แสดงการแก้การสะท้อนแสงเมื่อจุดกำเนิดแสงอยู่ในที่ต่างๆ



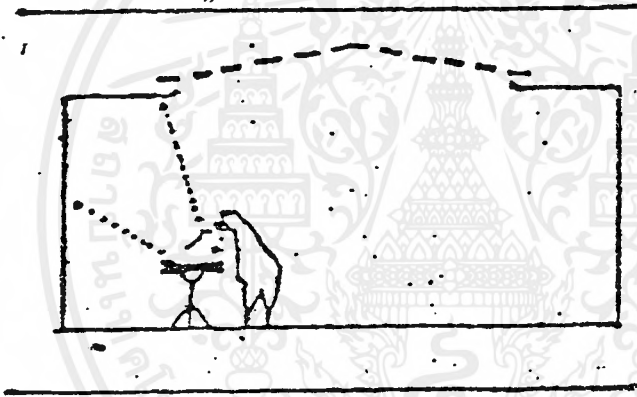
เมื่อตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง



เมื่อตู้อยู่เบื้องล่าง ให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู



ดูที่หันหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกันอย่างวางขนานกัน



เมื่อแสงเข้าทางเบ้าบนและเบ้าล่างผู้ดูไม่ต้องเอียงกระจก

แท่นโชว์ (stand)

แท่นโชว์สิ่งแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดูตั้งแต่ด้านเดียวจนถึงการมองดูได้ทั้ง 4 ด้าน

นอกจากนี้ยังได้แบ่งแท่นโชว์ออกจากลักษณะการติดตั้งแบบต่างๆ ซึ่งมีหลักการกำหนดระบบติดตั้งดังนี้

1 คำนึงถึงสิ่งที่จัดแสดงว่าลักษณะอย่างไร ควรมีการติดตั้งแสดงลักษณะใดจึงจะเหมาะสม

2 ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการนั้น

3 ขนาด ความเพียงพอของเนื้อที่

4 ในการจัดนิทรรศการหลายนิทรรศการควรคำนึงถึงแท่นโชว์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากที่สุดเพื่อความประหยัด

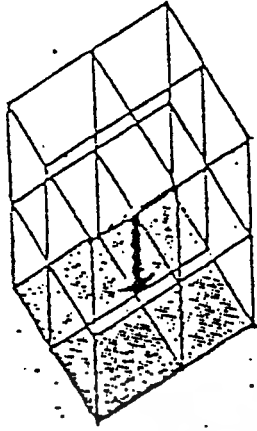
และสามารถดัดแปลงไปใช้ในขนาดได้

ระบบการติดตั้งแท่นโชว์

ระบบการติดตั้งแท่นโชว์มี 5 ระบบดังนี้

1 ระบบตั้งพื้น หรือติดกับพื้น ทำให้เกิดเป็นระยะห่างโครงสร้างเสา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงการติดตั้งพื้นห้องแสดง

ระบบการตั้งบนพื้น มักจะใช้ระบบนี้ในการจัดนิทรรศการเพราะสามารถปรับใช้ในเนื้อที่ต่างๆ กันได้ ส่วนสำคัญที่สุดในระบบ คือ ตัวเชื่อมต่อส่วนต่างๆ ของแท่นโชว์ และวิธีการยึดแท่นโชว์ให้มั่นคง มีตัวอย่างในหลายแบบต่างๆ ดังนี้

- ระบบท่อเหล็ก ใช้สกรูเป็นตัวเชื่อม 3 ทิศทาง ช่วยให้ความสะดวกในการจัดแสดงในที่ต่างๆ เช่น จะจัดวางหรือตั้งก็ได้

- ระบบใช้ขาตั้งเป็นท่อนไม้ใหญ่มารอง ใช้ไม้ยึดตามแนวนอน และใช้แผงไม้วางวัตถุแสดง โดยปรับให้ยกเอียงสวยงามตามความเหมาะสมจากการออกแบบโดย corsum and niskemann

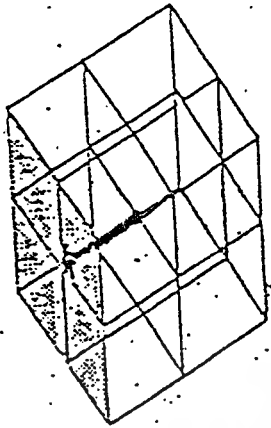
- แผงประกอบ แผงที่นำมาประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยมใช้เป็นทั้งแผงติดตั้งแสดงหรือเป็นตู้ครอบกระจกก็ได้ โดยวางบนพื้นไม้ที่อยู่บนฐานไม้ โดยสับกันเป็นกาบขนาดพอดีได้

- ระบบที่ใช้ข้อต่อเป็นเหล็กทรงกระบอก 3 ท่อน ยึดตัวโครงสร้างที่เป็นเหล็กเส้นโดยประกอบกันเป็นรูปทรงที่ต้องการ ส่วนแผงแสดงอาจแขวน ห้อย หรือยึดด้วยสกรู

- การใช้ระบบท่อเหล็ก ซึ่งมีระยะห่างเท่าไรก็ได้ตามมาตรฐานของท่อที่มีขนาดต่างๆ ขนาดเล็กใช้ในการตกแต่ง ขนาดใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง โดยหมุนเข้าไปตัวเชื่อม (connection) ลักษณะกลม ดังนั้น จึงต่อได้ 9 ทิศทาง

อุปกรณ์สำหรับ display units มีความยืดหยุ่น ใช้ประกอบแผงต่างๆ เช่น กระจกไม้อัด ออกแบบโดย manfred malzacher hans staeger, stuffgar

2 ระบบติดตั้ง โดยเฉพาะเจาะจงหรือหมด



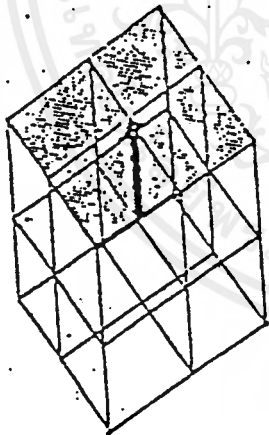
รูปติดแสดงการติดผนังห้องแสดง

การติดตั้งแทนใช้ในระบบติดผนังนี้มีวิธีการติดตั้ง ดังนี้ คือ

- ระบบปรับได้ variable system สำหรับติดแผงงานและไฟ รวมไม้ที่มีช่องในระยะห่างเท่าๆ กัน ติดตามด้วยตะขอติดกับผนัง

- ระบบหมุดซึ่งติดในระยะต่างๆ กัน a grid system of ping หิ้งและตู้โชว์ การติดตั้ง ติดตั้งด้วยหมุดหรือสกรูแบบตามช่องที่ฝังหมุดทองแดงนี้ทำด้วยคอนกรีตผสมทองแดง

3 ระบบห้อยจากเพดาน



รูปแสดงการติดตั้งห้อยจากเพดานห้องแสดง

ระบบห้อยจากเพดานจะอาศัยช่องเพดาน และสายเป็นตัวยึดเคลื่อนที่ได้อยู่ในช่องยาวบนเพดานในระยะห่าง 1 เมตร การยึดแผงแสดงงานจะต้องคำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรงเป็นสำคัญ ช่องเพดานเปิดออกได้เป็นที่ติดตั้งสายไฟฟ้าและปลั๊กสำหรับติดตั้งไฟจาก

- สายไฟ

- บานเปิดช่องเพดาน

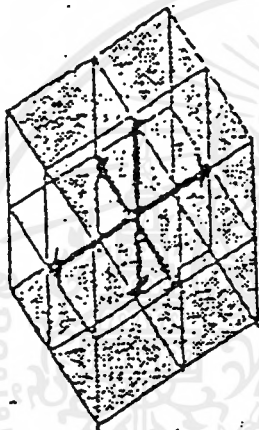
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตัวยึดและ eyebolt
- แผ่นกระดาน
- ยึดด้วยขนสัตว์

4 ระบบซึ่งระหว่างพื้นเพดาน

ระบบนี้จะอาศัยแรงกดและแรงดึง ใช้ลวดแบบที่ใช้ซึ่งเปียในเชิงให้ดึง โดยยึดกับไม้ที่ถูกยึดกับพื้นและติดเพดานอีกที ลวดติดกับท่อนไม้ด้วยขอเกี่ยวและ eye caren (ห่วงที่เป็นสกรู) รูปที่จะแสดงติดด้วยวิธีง่าย ใช้สายไฟขดรอบๆ เส้นลวด ในระดับที่เลือกแล้ว ให้ clip ติดกระดาษใส่ในช่องที่เจาะไว้บนงาน และเอาห่วงสวมอีกทีก็เรียบร้อย ด้านหน้าเห็นเพียงปุ่มหรือ clip

5 ระบบซึ่งระหว่างพื้น เพดาน และผนัง



รูปแสดงการติดตั้งในห้องแสดง

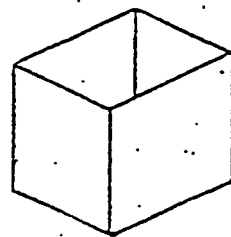
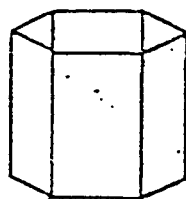
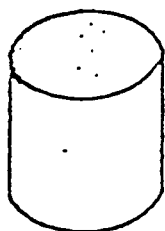
โดยอาศัยแรงกดและแรงดึง ยึดแน่นด้วยการสานกันของสายเหล่านี้ หรือการใช้ตัวยึด 3 มิติ มีการติดตั้งเช่น

- ระบบสายเคเบิล สามารถยึดวัสดุทั้งทางขวางและทางตั้ง ให้ระยะมาตรฐานมีตัวเชื่อมต่อเป็นท่อกากบาท

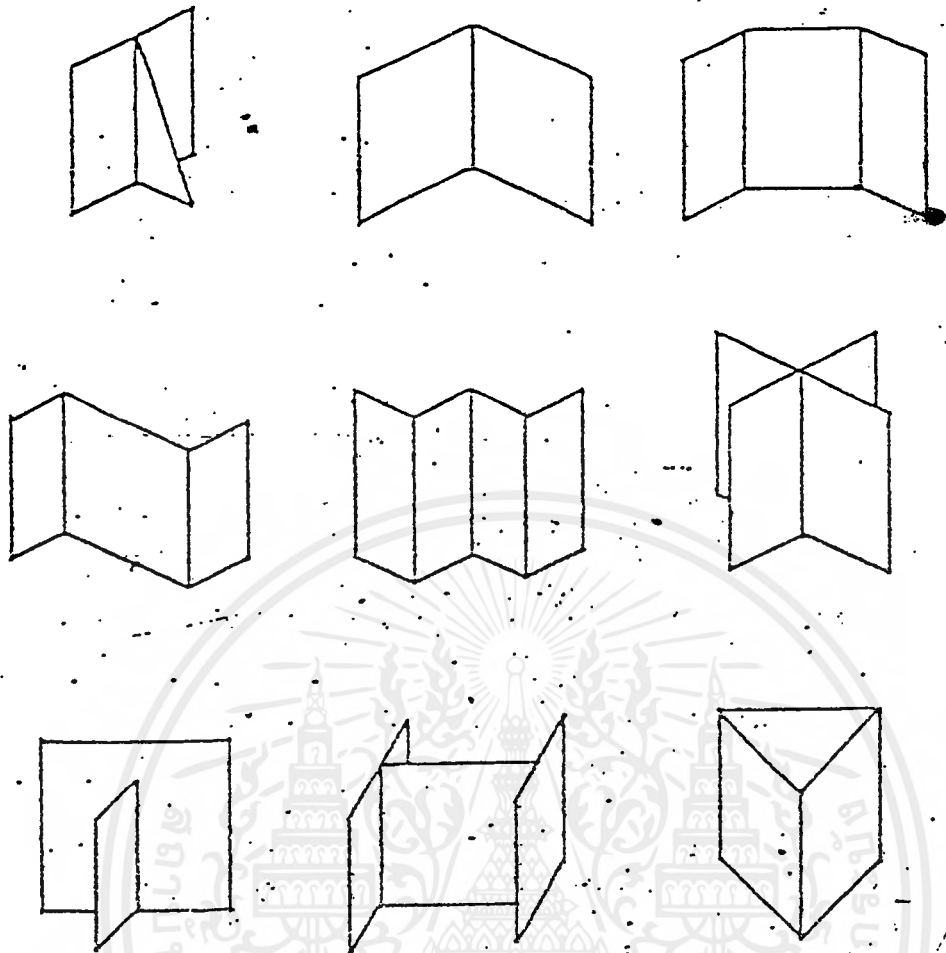
- ระบบท่อเหล็กเชื่อมระหว่างพื้นเพดานและผนัง ท่อเหล็กนี้สามารถใช้สวมต่อกันได้ ให้ความสะดวกมาก มีตัวเชื่อมที่มีลักษณะลูกบาศก์ ทำด้วยไม้เจาะไว้ถึง 3 ทิศทาง แรงดึงเกิดจากขดลวดสปริงที่ปลายท่อ

แนวการจัด stand แบบง่าย ๆ อาจใช้จัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว หรือเป็นเพียงนิทรรศการที่จัดเพียงส่วนเล็กๆ เป็นมุมนิทรรศการหรือส่วนที่ให้ข่าวสาร เป็นเพียงความคิดพื้นฐานที่จะดัดแปลงต่อไปอีกมากมาย ได้แก่

การจัด stand แบบลอยตัว ซึ่งมีตัวอย่างมากมายหลายแบบดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผงกันส่วนและแผงติดงานแสดง (panels)

แผงแสดง (panel) คือ ผลที่เกิดจากการตกแต่งผนัง พื้น หรือเพดาน แต่จะต้องให้ประโยชน์ที่สมบูรณ์ในการทำหน้าที่เป็นค้ำยัน จากหลังและการแบ่งที่ว่างแต่ประโยชน์ที่แท้จริง คือต้องการให้เปลี่ยนแปลงและเคลื่อนที่ได้ การเปลี่ยนแปลงต้องสัมพันธ์กับแสง การแสดงและการเคลื่อนไหวของผู้ดูในแต่ละโอกาส การจัดที่ว่างด้วย panel จะต้อง มีขอบเขตจำกัดแน่นอนด้วย

การใช้แผงแสดงงานที่ระบุดัดตั้งและรื้อถอนได้สะดวกเหมาะกับนิทรรศการที่ต้องเคลื่อนย้ายไปเรื่อยๆ และนิทรรศการที่จัดในระยะสั้นๆ ซึ่งแผงติดตั้งแสดงนี้จำแนกออกได้เป็น 2 ระบบ ที่เหมาะกับการติดตั้งแนวแสดงงานที่เป็น 2 มิติ ได้แก่

- ระบบที่ไม่มีตัวยึด เช่น ระบบแสดงงานเป็นท่อนเหล็กต่อกันหลายเฟรมตั้งอยู่โดยรอบสลับทิศทางกัน
- ระบบมีตัวยึด ซึ่งมีอยู่มากมายหลายแบบรวมทั้งมีการผลิตอุปกรณ์การประกอบมาจำหน่ายโดยทั่วไป

เนื่องจากเหตุที่มีการขนส่งบ่อยๆ หรือมีการรื้อถอนบ่อยๆ ดังนั้น การออกแบบจึงควรคำนึงถึงรายละเอียดเหล่านี้ เช่น ความมีน้ำหนัก ทนทาน ติดตั้งและรื้อถอนง่ายๆ ใช้เวลาในการติดตั้งและรื้อน้อย มีการบรรจุที่บ่อเหมาะสมกับนิทรรศการระยะสั้นในเนื้อที่จำกัด แต่ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง เป็นต้น

การติดตั้งสัญจรภายในห้องจัดแสดง

การสัญจรในห้องจัดแสดงมีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อความสะดวกสบายในการเดินชมงานแสดงแผนงานดี ผู้ชมก็สนใจ แต่ถ้าผู้ชมต้องชมงานแสดงอย่างวกไปวนมา จะทำให้เหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อสัญจรภายในนิทรรศการมีด้วยกัน 3 กรณี คือ

1 การติดต่อทั่วไป เป็นการติดต่อสำหรับนักเรียน นิสิต นักศึกษา ประชาชนทั่วไป

2 การติดต่อของส่วนบริการ เป็นการติดต่อสำหรับขนส่งวัสดุสิ่งของไปยังส่วนเก็บก่อนแสดง ตลอดจนการติดต่อหน่วยงานต่างๆ และบุคคลภายนอก

3 การติดต่อของเจ้าหน้าที่ เป็นการติดต่อสำหรับภัณฑารักษ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร ยามรักษาการณ์ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของนิทรรศการในหน่วยงานเดียวกัน

การจัดระบบการสัญจรภายใน museum มีหลักสำคัญ คือ ต้องแบ่งระบบการสัญจรของผู้ชม และระบบการสัญจรของเจ้าหน้าที่ในทางบริการ แยกจากกันโดยเด็ดขาด เพื่อป้องกันการสับสน และการรบกวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ในฝ่ายต่างๆ และเพื่อผลกรวด้านการแสดงด้วย

การต่อเนื่องของระดับพื้นอาจทำได้ โดยการเชื่อมต่อด้วยทางลาด (ramp) หรือบันได แต่จะต้องมีประตูปิดกั้นส่วนแสดง และส่วนบริการให้แยกจากกันด้วย นอกจากนี้ยังต้องป้องกันเสียงจากทั้งสองด้านไม่ให้รบกวน และเล็ดลอดถึงกันอย่างเด็ดขาด

การจัดลำดับความสำคัญของสิ่งที่จะแสดง และเส้นทางเดินภายใน museum จะทำให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจ และเพลิดเพลินในสิ่งที่แสดงมากขึ้น ที่สำคัญคือต้องสามารถควบคุมผู้ชมในการเข้า - ออกได้ เพื่อเป็นการประหยัดเจ้าหน้าที่ในการดูแลรักษาความเรียบร้อยภายในอาคาร การออกแบบควรให้มีทางเข้า - ออก อยู่ในบริเวณเดียวกัน หรือใกล้เคียง โดยต้องให้อยู่ในความสามารถของเจ้าหน้าที่ที่จะสามารถจะมองเห็นและดูแลได้

ในการจัดแสดงควรให้ห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน (ด้วย face) โดยที่ผู้ชมมีอิสระในการเคลื่อนไหวไปตามทิศทางหรือความต้องการ ในการแสดงงาน และควรมีพื้นที่มากพอที่จะสัญจรภายในได้อย่างสะดวก โดยที่ไม่รู้สึกว่ามีกรบับบังคับทิศทางเดิน โดยเฉพาะในส่วนพิพิธภัณฑ์ที่จะต้องตระหนักว่า ผู้ชมนั้นมีความต้องการและมีพื้นฐานทางการศึกษา วัตถุประสงค์ต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะศึกษาเรื่องราวตามความสนใจของตนเองได้

การจัดระบบทางเดินใน museum โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1 centralized system of access

คือลักษณะการจัดระบบการสัญจรที่มีทางเข้า - ออก เพียงทางเดียว และมีการกำหนดทิศทางทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปจนถึงจบการแสดงผล แล้ววกกลับมายังจุดเดิมอีกครั้งหนึ่ง

ข้อดี - สามารถควบคุมและรักษาความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ไม่สูญเสียกำลังบุคลากรในการควบคุมดูแล

- มีการกำหนดทิศทางทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมให้สามารถชมการแสดงผลได้อย่างทั่วถึง

ข้อเสีย - บางครั้งผู้ชมอาจรู้สึกว่าการบังคับทิศทางชมสิ่งที่จัดแสดง ทำให้ไม่สามารถเลือกชมสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ลักษณะการจัดทางเดินของระบบนี้ได้แก่

- การจัดเนื้อที่ในลักษณะห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีการบังคับจุดเข้า - ออก ที่เดียวกันและให้ทางตามยาว เพื่อเป็นเครื่องช่วยแนะแนวทิศทางเดิน มีการแบ่งซอยห้องแสดงภายในหลายๆ ห้องที่ติดต่อกัน อาศัยการออกแบบภายในในการดึงดูดไปในทิศทางที่ต้องการได้ดี

- การจัดให้มี central core อยู่ตรงกลาง มีระบบการสัญจรทางตั้ง (บันได) ติดต่อกันระหว่างชั้นต่างๆ สามารถ

รับแสงจากธรรมชาติได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดให้มีการเคลื่อนที่ไขว้สวนกัน เป็นทางติดต่อกันเป็นชั้น เป็นลักษณะแบบ split level ซ้อเสีย คือ อาจหลงทิศทางได้เมื่อถึงจุดจบของทางเดิน

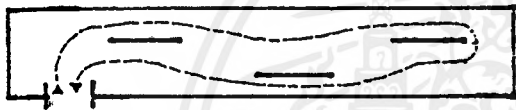
- การจัดแนวทางการเคลื่อนไหวแบบ comb type คือ มีทางเข้าที่ปลายหนึ่งแล้วนำผู้ชมเข้าไปในส่วนแสดง โดยมี central axis และมีจุดสนใจต่อเนื่องไปเรื่อยๆ โดยมีทางเลือกให้ผู้ชมตัดสินใจแนวทางการเดินทาง

- การจัดแนวทางการเคลื่อนไหวแบบ chain lay – out หรือจัดแบบลูกโซ่ โดยจัดแสดงเป็นหน่วย มีทางเดินเชื่อมต่อกันระหว่างหน่วยต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่

- การจัดแนวทางการเคลื่อนไหวแบบ star shape โดยมี access จากจุดศูนย์กลางในรอบ โดยมี central core ตรงกลาง

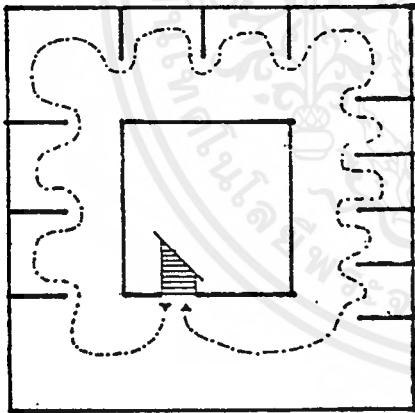
- การจัดแบบ fan shape โดยมี access จากส่วนจุดศูนย์กลางแยกออกไปเป็นรูปพัดคี่ ผู้ชมมีโอกาสในการเลือกชมได้หลายทาง แต่มีโอกาสที่จะเกิดการสับสนกันได้มากเมื่อมีผู้เข้าชมเป็นจำนวนมาก

- การจัดแบบเป็นลักษณะห้องข่อยย่อยๆ เป็น block มีทางเดินอิสระตามทางเดินใหญ่ที่วางไว้ จะทำให้ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามใจตนเอง มีประตูตรงกลาง



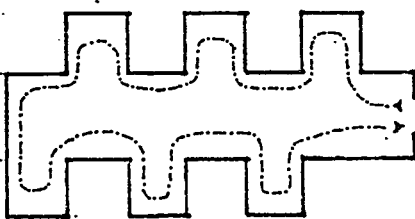
a rectilinear circuit

ผังการจัดให้มีการเคลื่อนที่ชมเป็นแถว โดยไม่มีรูปลักษณะอื่นมาสอดแทรก ประกอบ มักพบในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ



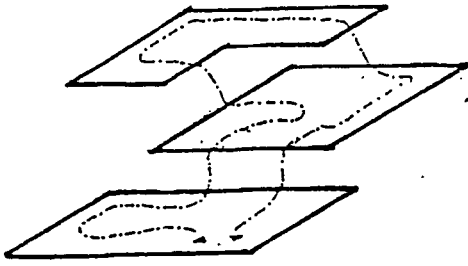
a twisting circuit

วงจรแบบรอบโถงกลางเข้าจากบันไดกลางซึ่งเชื่อมระหว่างชั้น 2 และ 3 ของพิพิธภัณฑ์ มักใช้เมื่อต้องการใช้แสงธรรมชาติ หรือต้องมีหลายชั้น



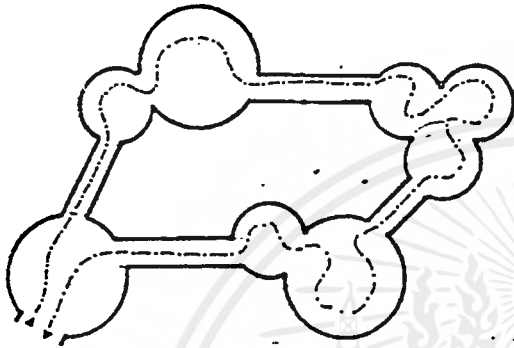
Comb type layout

เป็นการวางผังโดยมีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเข้าทางด้านปลายด้านใดด้านหนึ่ง หรือจัดให้มีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือขวา เป็นขอบเขตการเลือกชม



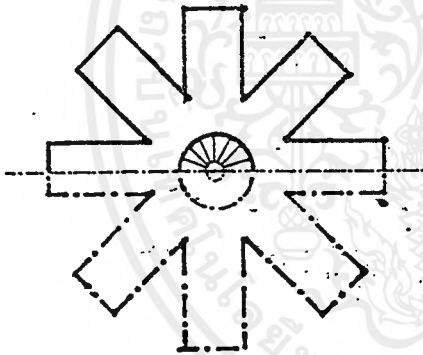
weaving freely layout

ผังรูปสแกนไปมาอย่างอิสระ ปกติมักใช้ทางลาดช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจภายในเป็นตัวชักนำ การจัดแบบนี้ อาจจะทำให้ผู้ชมหลงทางได้ ถ้าลักษณะทางเรขาคณิตเป็นแบบต่อเนื่องกันหมด มักใช้ในที่มีการจัดแสดงแบบทางเดินแคบๆ



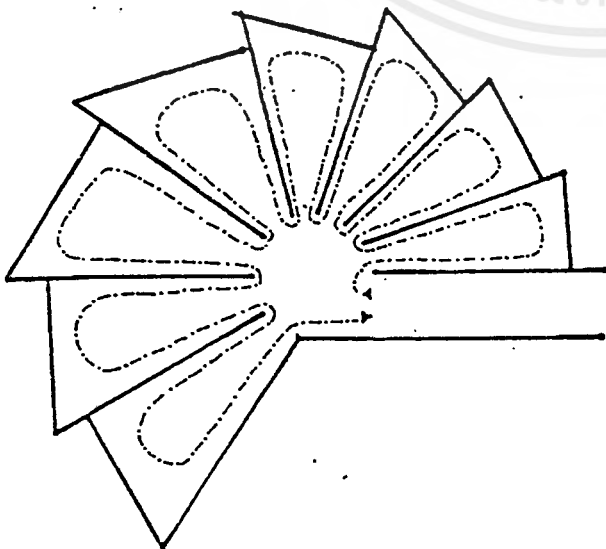
chain layout

การวางผังแบบต่อเนื่องเป็นการจัดโดยการนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อต่อเนื่องกัน



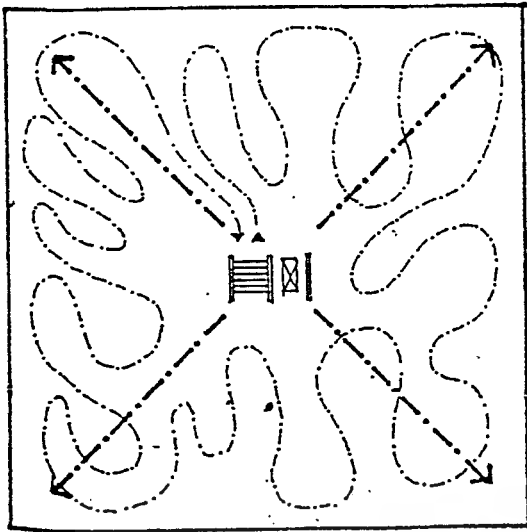
star shape

การเข้าจากจุดศูนย์กลางของผังรูป ควรมีลักษณะคล้ายแบบหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเลื่อนไหลไปอย่างสะดวก และสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลของการจัดแกนทำให้เกิดปัญหาได้



fan shape

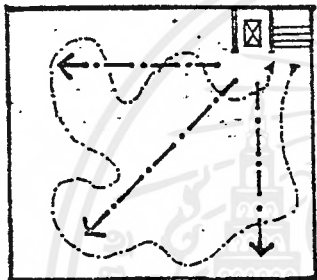
การเข้าจากกลางผังรูปพัด ทำให้มีโอกาสในการเลือกชมมาก แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการเลือกชมเร็ว ในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเกินไป และจุดรวมจะเป็นจุดที่ดูง่าย



Block arrangement

การเข้าสู่การจัดแสดงในรูปแบบบล็อกสี่เหลี่ยม มีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

- บล็อกใหญ่ ให้ความสะดวกในการจัดแสดง ถ้าจุดทางเข้าอยู่ตรงกลาง (พท. ที่เหลือมี ขนาดใหญ่พอที่จะจัดแสดงได้)



- ในบล็อกขนาดเล็ก ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริม เพื่อสามารถใช้พื้นที่ที่เหลือในการจัดแสดงได้ เต็มที่

2 decentralized system of access

เป็นลักษณะการจัดระบบสัญจรที่มีทางเข้า – ออก ตั้งแต่สองทางขึ้นไป เนื่องจากมีการแสดงที่น่าสนใจหลายประเภทอย่างไม่ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน จึงไม่มีประโยชน์ในการกำหนดแนวทางการเดินของผู้ชม แต่เป็นการให้อิสระในการเลือกชมงานได้ สิ่งสำคัญที่ต้องมี คือ landmark เพื่อให้ผู้ชมสามารถรู้ทิศทางและกำหนดตนเองได้ว่า อยู่ในตำแหน่งใดของอาคาร เช่น การจัดแนวทางการเคลื่อนไหวในห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีทางเข้า – ออก 2 ทาง มีการแบ่งชอยห้องใหญ่ออกเป็นห้องเล็กๆ หลายห้อง โดยใช้แบบ board กัน ทำให้มีเนื้อที่สำหรับได้แสดงมากขึ้น และสามารถตั้งผู้ชมให้เดินชมวัตถุและเรื่องราวได้ตามลำดับ โดยทางเข้า – ออก นี้อาจอยู่ในบริเวณเดียวกันหรือใกล้กันก็ได้ เช่น การแสดงการแบ่งห้องด้วยประตูทางเข้าแบบต่างๆ โดยต้องไม่ปล่อยให้ห้องแสดงโล่ง โดยผู้ชมมองเห็นห้องแสดงจากการไหลเข้าไปเฉพาะที่ทางเข้าเท่านั้น วิธีนี้จะสะดวกในการวิตกความปลอดภัย แต่จะไม่ดึงดูดความสนใจของผู้ชม และยังเป็นภาระเร่งรีบให้เดินดูการจัดแสดงอย่างรวดเร็วมากขึ้นอีก

จาก museum vol xxvi no 3 / 4 1974 และวิชาการพิพิธภัณฑ์ นิคม มูลิกะคามะ

ขนาดของห้องแสดง

ระดับฝ้าเพดานควรพอเหมาะ ไม่สูงหรือต่ำเกินไป โดยทั่วไปถ้าต้องการแสงธรรมชาติจากหลังคาหรือแสงประดิษฐ์ จะใช้ความสูง 5.40 – 6.00 เมตร หรือถ้าต้องการแสงด้านข้างควรสูง 4.80 เมตร และห้องที่มีขนาดเล็กควรสูงไม่ต่ำกว่า 3 เมตร

ปัจจุบันนิยมใช้แสงสว่างประดิษฐ์ช่วยในการเน้นวัตถุที่แสดง ความสูงทั่วไปประมาณ 3.60 – 4.20 เมตร ก็เป็นการเพียงพอ แต่ทั้งนี้ก็ต้องคำนึงถึงขนาดของวัตถุ และครุภัณฑ์ที่ประกอบการแสดงด้วย

การสร้างเพดานให้มีความสูงไว้จะสะดวกในการติดตั้ง เช่น ในลักษณะเป็นเพดานแขวนสามารถปรับระดับความสูงได้

ประโยชน์ที่ได้จากเพดานแขวนก็คือ สามารถใช้ที่ว่างเหนือเพดานเป็นช่องอากาศ เป็นทางเดินสายไฟ กันแสงที่ไม่ต้องการจากเหนือหัว ช่วยเก็บเสียงสะท้อน

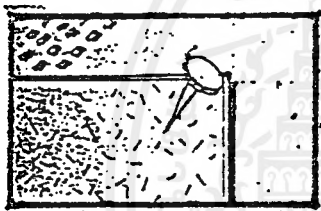
การทำเพดานแขวนจะต้องให้ความสูงมากขึ้น โดยทั่วไปความสูง 6 เมตรก็เพียงพอแล้ว แต่ถ้าเป็นห้องที่มีพื้นที่ใหญ่มากๆ อาจสูงถึง 7.50 เมตรก็ได้

ประเภทวัตถุและวัสดุแสดงนิทรรศการ (exhibition materials)

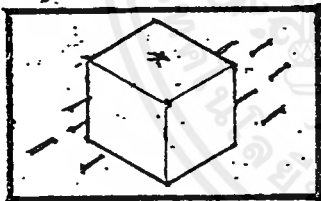
โดยทั่วไปแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ได้ 3 ประเภท

- 1 ประเภทวัสดุ (exhibition materials)
- 2 ประเภทอุปกรณ์ (exhibition equipment)
- 3 ประเภทกิจกรรม (activities)

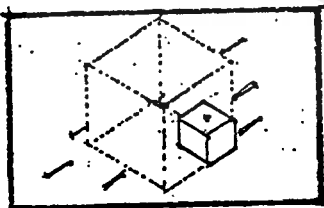
1 ประเภทวัสดุ (exhibition materials)



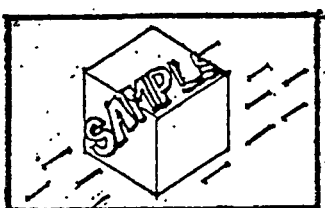
กระดานนิเทศ (bulletin board) แผ่นป้ายสำหรับใช้จัดแสดง หรือเรื่องราวเสนอแนะ จุดประสงค์ทำให้กลุ่มคนดู ผู้ฟัง ดูและฟังได้โดยไม่จำกัดชั้นของผู้พูด ผู้ฟัง ผู้เรียน



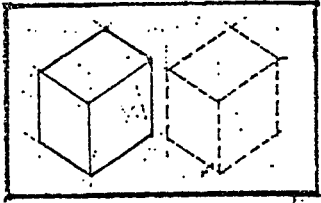
ของจริง (objects) หมายถึง วัตถุที่เป็นจริงที่สมบูรณ์ตามธรรมชาติ



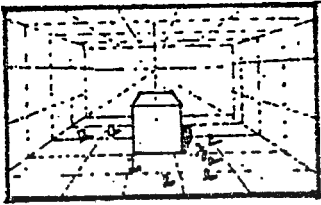
ของจำลอง (models) เป็นการจำลองของจริง อาจใหญ่กว่าหรือเล็กกว่า แล้วแต่มาตรวจสอบ เช่น หุ่นจำลองบ้าน เครื่องยนต์ ฯลฯ ของจำลองนี้อาจทำงานได้จริงๆ



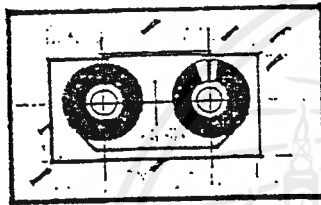
ของตัวอย่าง (specimens, collection, samples) มีความหมายคล้ายวัตถุของจริง แต่ต่างกันที่ว่าของตัวอย่างนั้นเป็นทำนองตัวแทนของสิ่งของกลุ่มหนึ่งของตัวอย่าง อาจเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของของจริงก็ได้



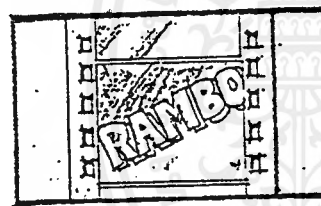
ของล้อแบบ (replica) เป็นการทำให้เลียนแบบจากของจริง มองได้ทั้ง 3 ด้าน



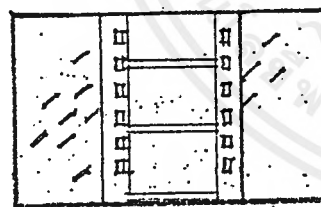
ไดโอรามา (diorama) หรือเรียกว่า " อันตรทัศน์ " บางทีก็เรียกว่า " เวทีจำลอง " คือ ภาพสามมิติของภูมิอันหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยของจริงที่ย่อขนาดเล็ที่จัดฉากที่ทำให้เห็นลึกลงอย่างความเป็นจริงตามธรรมชาติ



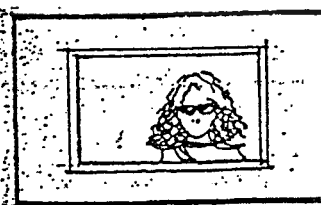
เทปเสียง (tapes) หรือเรียกว่า " แถบเสียง " คือ แถบกระดาษหรือพลาสติกที่มีขนาดกว้าง 1/4 " ด้านหนึ่งฉาบด้วยเหล็กออกไซด์สีน้ำตาล บันทึกเสียงได้ด้านเดียว



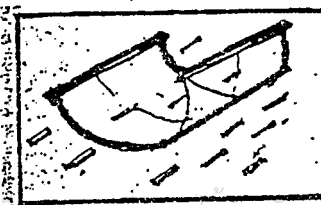
ภาพยนตร์ (motion picture) ภาพยนตร์มีทั้งสีและขาวดำ มีหลายแบบ หลายชนิดด้วยกัน แต่ชนิดที่ใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา คือ ภาพยนตร์เสียง 16 มม.



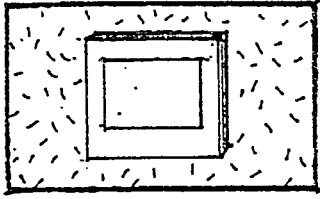
ฟิล์มสตริป (filmstrip) หรือเรียกว่า " ภาพเลื่อน " คือ อนุกรมของภาพนิ่งชนิดโปร่งแสงชุดหนึ่งที่มีเรื่องราวติดต่อกันเป็นลำดับ ปกติม้วนหนึ่งจะมีภาพราว 30 - 60 ภาพ ยาวตั้งแต่ 2 - 5 ฟุต ม้วนเป็นม้วนเล็กๆ สะดวกในการเก็บไว้ในกล่อง



ภาพถ่าย (photographs) ได้แก่ ภาพที่ได้จากฟิล์มที่ถ่ายจากกล้องถ่ายรูปซึ่งนำล้างอัดขยาย ด้วยกรรมวิธีต่างๆ ตามต้องการ

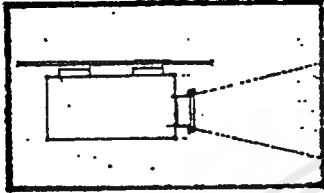


ภาพโปร่งใส (transparencies) เป็นภาพที่แสงสว่างทะลุผ่านได้ อาจเป็นภาพที่วาดหรือเขียนแผ่นกระจกหรือวัสดุโปร่งใสอื่นๆ เช่น แผ่นพลาสติก อາซิเตท เซลโลเฟน ปกติใช้กับเครื่องฉายข้ามศีรษะ

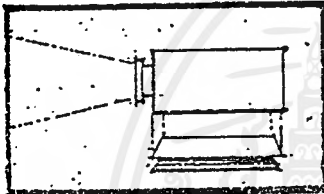


สไลด์ (slide) แผ่นภาพโปร่งแสงที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์ม หรือกระจกทั่วไปใช้ ขนาด 2" * 2" ทำได้โดยฟิล์มขนาด 35 มม. เป็น positive film

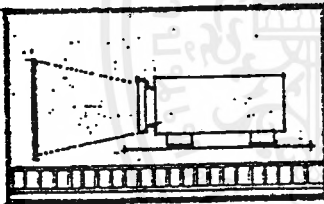
2 ประเภทอุปกรณ์ (exhibition equipment)



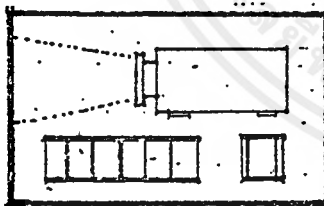
เครื่องฉายภาพขนาด 3 1/4 " * 4" (lantern slide projectors)



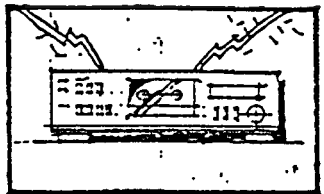
เครื่องฉายภาพทึบแสง (opaque projectors) เป็นเครื่องมือที่สามารถสะท้อนภาพทึบแสงหรือวัสดุต่างๆ ให้ปรากฏบนจอและขยายได้ด้วย



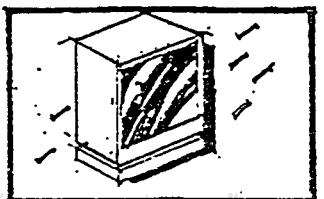
เครื่องฉายภาพยนตร์ (motion picture projectors)



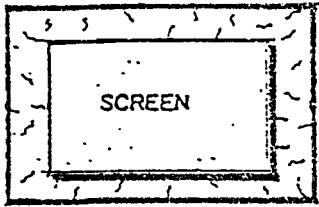
เครื่องฉายสไลด์ และฟิล์มสตริป (slide & filmstrip projectors)



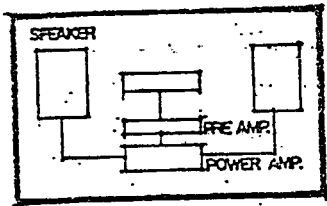
เครื่องบันทึกเสียง (tape recorders)



เครื่องรับโทรทัศน์ และวิดีโอ (television receivers & vdo)



จอภาพ (screens)



ระบบขยายเสียง (public address systems)

3 ประเภทกิจกรรม (activities)

- การเล่นละคร (dramatization)
- งานสาธิต (demonstrations)

ลักษณะของการจัดแสดง

เมื่อพิจารณาลักษณะของชนิดต่างๆ รวมถึงรูปร่าง และวิธีการนำไปจัดแสดงแล้ว สามารถจำแนกและรวมเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะ รูปร่างและวิธีการจัดแสดง ซึ่งมีความแตกต่างกันดังนี้

1 ประเภท model หรือ real thing เป็นวัตถุลอยตัว ลักษณะ 3 มิติ มีรูปร่าง และขนาดต่างๆ มากมาย การจัดแสดงอาจจัดแสดงวัตถุแบบเดี่ยวๆ ชนิดหรือนำวัตถุขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ มาประกอบกันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ หรือมีความสัมพันธ์กับวัตถุที่มีขนาดเล็กจำเป็นต้องมีฐานตั้งหรือที่รองรับ เช่น ชั้นวาง หรือตู้จัดแสดง ในขณะที่วัตถุขนาดใหญ่สามารถวางแสดงด้วยตัวเอง ประเภทของวัตถุจัดแสดงมีอยู่มากมาย เช่น

- วัตถุจริง objects หรือ real things
- หุ่นจำลองหรือแบบจำลอง model ของล้อแบบ mock up of replica
- ของตัวอย่าง specimens, collection, samples

2 ประเภทแผ่น 2 มิติ (boards of panel) ส่วนใหญ่การจัดเป็น panel และการจัดลักษณะเช่นนี้มากๆ อาจเป็นไปได้ง่าย การจัดอาจจัดแบบลอยตัวหรือติดผนังและแยกลักษณะเป็น 2 ชนิด คือ

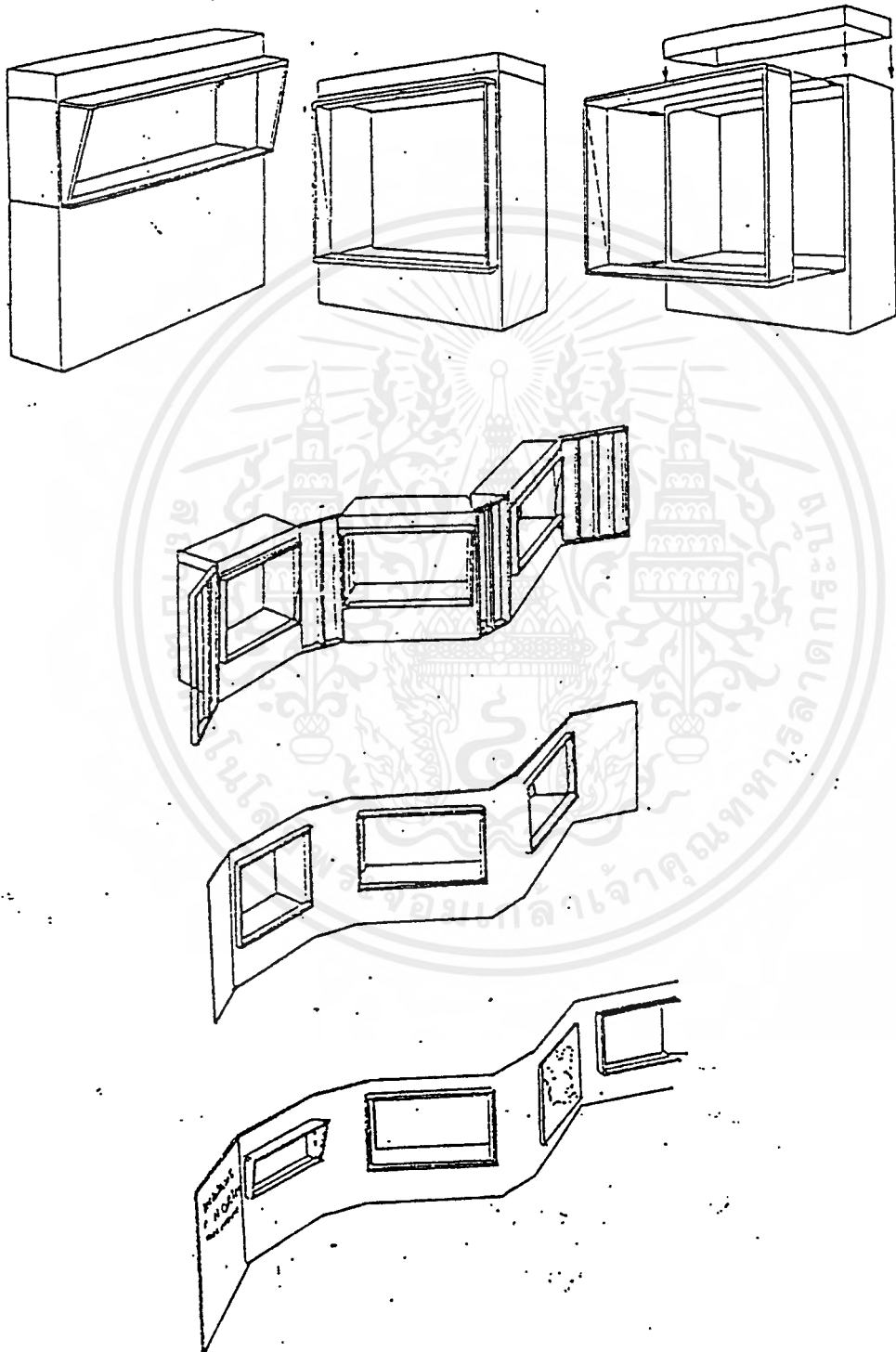
- boards แบบธรรมดาใช้จัดแสดงภาพ 2 มิติทั่วไป
- electronic boards เป็น board ที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดงเพื่อเพิ่มความสนใจ เช่น การใช้ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียงหรือกดปุ่ม

3 อันตราทัศน์ (diorama) เป็นการนำ board ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท object หรือ model มาประกอบกันเพื่อให้เห็นบรรยากาศ และธรรมชาติของเนื้อเรื่องใกล้เคียงกับความจริงมากขึ้น เช่น การดำรงชีวิตต่างๆ ตู้ diorama มีความลึกอย่างต่ำ 60 เซนติเมตร และมีขนาดใหญ่จนอาจจัดเป็นห้อง diorama ซึ่งสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงได้

4 ประเภท equipment เป็นประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ มีข้อจำกัดบางอย่างในการจัดแสดง เช่น การฉายภาพยนตร์ ไม่สามารถทำได้ในลักษณะเปิดแบบการจัดแสดงทั่วไปได้ เพราะต้องการความมืดพอสมควร จำเป็นต้องควบคุมแสงสว่าง ดังนั้น การจัดแสดงจึงต้องมีสัดส่วนเฉพาะที่เป็นห้องหรือส่วนควบคุมแสงสว่างได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์บางชนิด เช่น เครื่องเสียงที่ประกอบการจัดแสดงต่างๆ เพื่อทำให้เกิดเสียงหรือบรรยายจะแฝงอยู่ใน ส่วนของการจัดแสดงนั้นๆ เช่น ลำโพง หรืออุปกรณ์อื่นๆ ใช้ในลักษณะเป็น object หรือ model โดยติดตั้งกับ boards หรือตู้ชั้นจัดแสดง เป็นแบบ electronic board

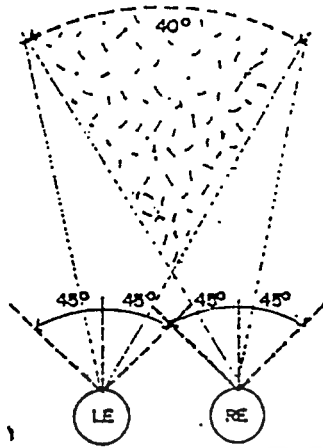
การนำเสนอทางวิดีโอ ปัจจุบันนิยมกันมาก โดยเฉพาะพิพิธภัณฑ์ในต่างประเทศ เพราะผู้ชมที่มาศึกษา สามารถเลือกชมเรื่องราวได้ตามต้องการ



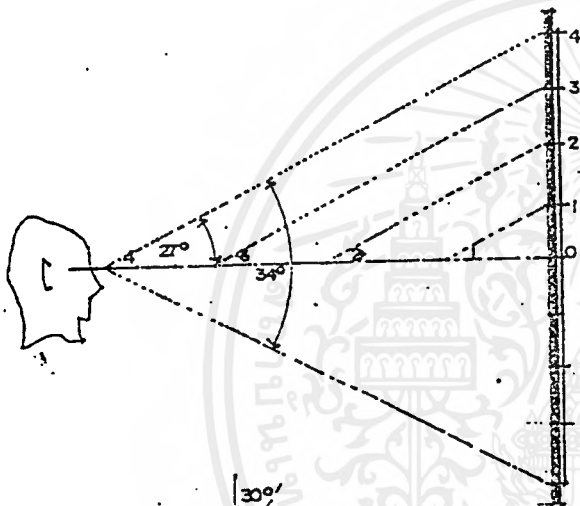
ตัวอย่างตู้แสดงแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

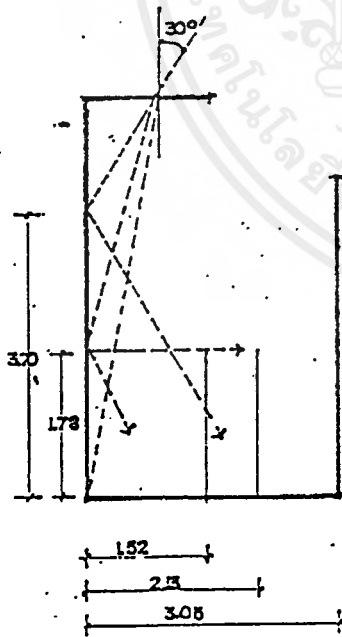
ขอบเขตการมองเห็นของผู้ชม



ขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติ
ที่มีสองตา มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ
120 องศา เมื่อหันศีรษะหรือ 40 องศา โดย
ไม่หันศีรษะ

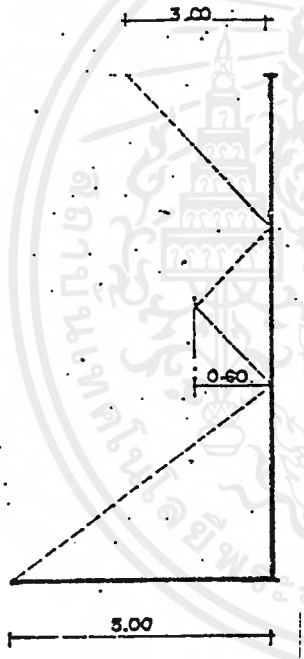
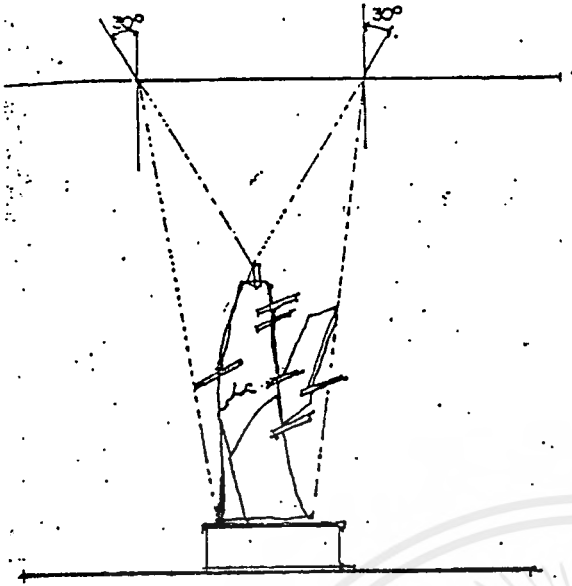


จาก architects' data กำหนดมุมของด้าน
ตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา เห็นระดับสายตา
และ 27 องศา ได้ระดับสายตาเป็นมุมมอง
ที่สบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงย



แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมของแสงขนาด
ของห้อง และขนาดของภาพแสดงระยะภาพ
ดูเพิ่ม 35 ซม. เพิ่มความสูงของภาพทุกๆ 30
ซม.

แสดงมุมของแสงที่เหมาะสมกับ
ประติมากรรม

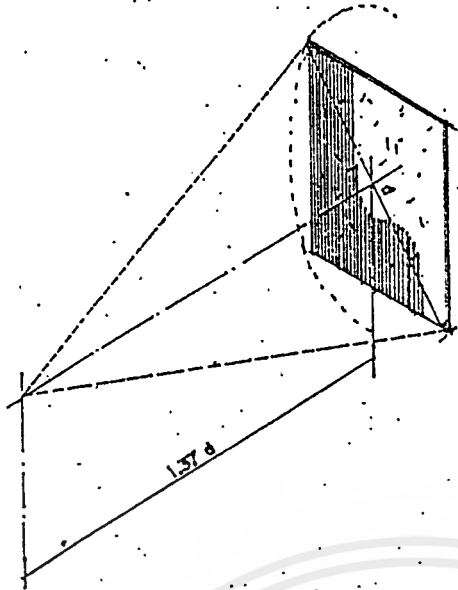


แหล่งเกิดแสงอาจจะมาเบื้องบนหรือ
เบื้องล่างที่เก็บซ่อนไว้อย่างดี การจัดวาง
ภาพให้พิจารณาเสมือนหนึ่งว่าภาพนั้น
เป็นกระจกเงาที่สะท้อนได้ให้เลื่อนภาพ
ไปหาในตำแหน่งที่จะไม่ให้เกิดการสะท้อน
ซึ่งจะลดการสะท้อนแสงของภาพได้

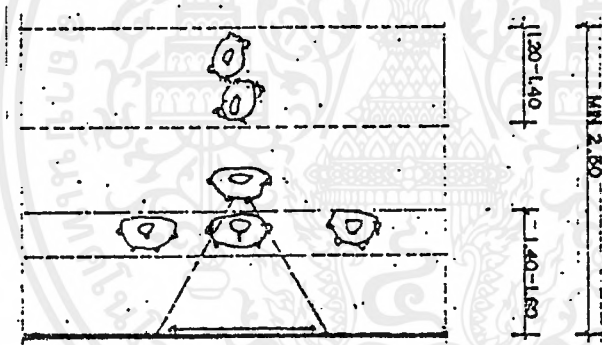
ลักษณะการดูแลมุมแสง

ลักษณะการดูวัตถุที่แสดงในลักษณะต่างๆ โดยกำหนดให้ผู้ชมยืนห่างจากวัตถุตัวแสดงจะสามารถหาขนาด
พื้นที่ของส่วนจัดแสดง และจำนวนผู้ชมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โดยทั่วไปแล้ว การมองโดยไม่เคลื่อนไหวหรือหันศีรษะจะมีขอบเขตอยู่ระหว่าง 40 องศา ซึ่งสามารถมองได้ครบทั้งภาพ และตำแหน่งที่มองมีระยะห่างจากภาพประมาณ 1.3 เท่าของเส้นทแยงมุมของภาพ



ภายในห้องที่จัดนิทรรศการจะต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับกลุ่มผู้ที่ยืนชม และมีที่สำหรับเป็นทางผ่านสำหรับผู้
อื่นด้วย โดยเฉพาะมุมห้องจะเกิดความแออัดมาก

คลังวัตถุ

คลังวัตถุมีหน้าที่ในการเก็บวัตถุที่เหลือจากการแสดงแล้ว มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีเนื้อที่กว้างขวาง
สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ เพื่อสงวนรักษาวัตถุให้คงสภาพอยู่ตลอดเวลา (ปริมาณความชื้นอยู่
ระหว่าง 45 % ถึง 60 %)

โดยทั่วไปขนาดของคลังจะมีพื้นที่ 20 - 25 % ของส่วนแสดงงาน ประตูเข้าออกไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูง
ไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร และเนื้อที่ส่วนนี้ออกแบบให้รับน้ำหนักได้ประมาณ 1000 กก. / ตรม.

เจ้าหน้าที่คลังจะต้องมีความรู้พื้นฐานกว้างๆ ในการสงวนรักษาวัตถุ รวมทั้งวิธีการเก็บวัตถุแต่ละชนิด เพื่อที่
จะจัดทำครุภัณฑ์เก็บรักษาได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดระบบคลัง

โดยปฏิบัติทั่วไป สำหรับพิพิธภัณฑ์หรือศูนย์ขนาดเล็กมากจะใช้ระบบคลังกลางวัตถุทุกชนิด ทุกประเภท รวมไว้ที่แห่งเดียวกัน โดยจำแนกเก็บรักษาตามประเภทของวัตถุ

สำหรับพิพิธภัณฑ์หรือศูนย์ที่มีขนาดใหญ่แล้ว จะแยกเป็นสาขาวิชา แต่ละสาขาจะมีแผนกภัณฑารักษ์ และคลังวัตถุสำหรับศึกษาค้นคว้าอยู่ด้วย

อย่างไรก็ตาม ที่ตั้งของคลังควรอยู่ใกล้กับนักวิชาการหรือภัณฑารักษ์ และแผนกทะเบียน เพื่อสะดวกในการประสานงาน

หลักสำคัญในการเก็บวัตถุในคลังเก็บของเคลื่อนที่จัดออกเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

- เก็บตามประเภทของวัตถุ วิธีนี้สะดวกในการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นและป้องกันรักษามิให้แมลงมา

ทำลาย

- เก็บตามยุคสมัย หรือตามเรื่องราว

- วัตถุมีค่า อาจเป็นวัตถุที่มีราคาแพง จำเป็นต้องเพิ่มความระมัดระวังอย่างมาก ควรมีห้องเก็บของมีค่าหรือตู้

นิรภัยเป็นพิเศษ

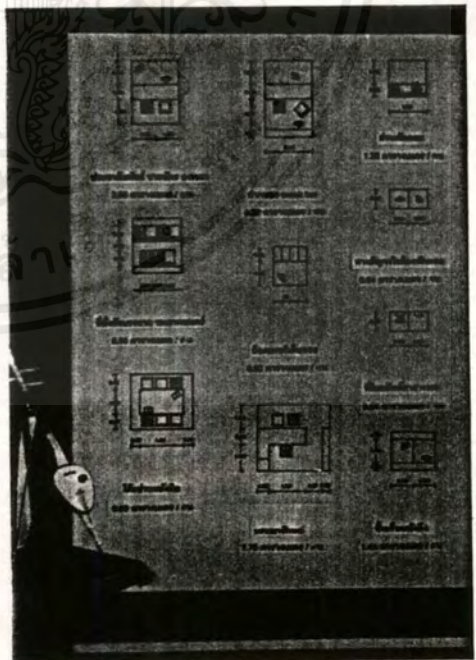
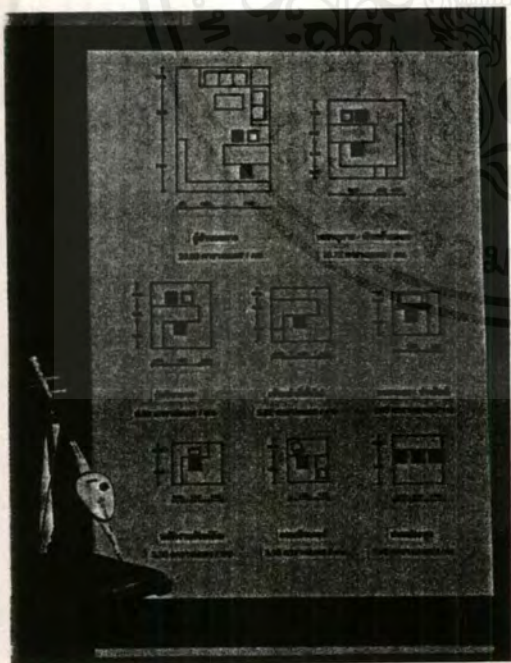
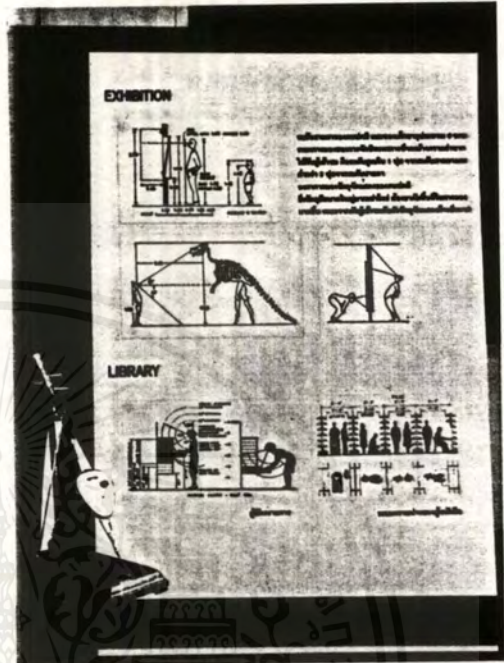
วัตถุที่รวบรวมไว้ต้องจัดให้มีระเบียบ แยกประเภทออกเป็นกลุ่ม ให้ประโยชน์ได้ง่ายในการอ้างอิง การรักษาค้นคว้า การจัดแสดง และการสงวน รักษา ซ่อมแซม นอกจากนี้ ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ และไม่ให้เกิดอันตรายหรือชำรุดแตกหัก แนวนอนที่ต้องทำหมายเลขประจำวัตถุและจัดแบ่งกลุ่มเพื่อจะได้จัดวางตามทะเบียนวัตถุและบัตรทะเบียน

วัตถุทุกชิ้นในศูนย์ฯ จะต้องทำหลักฐานเกี่ยวกับทะเบียนบัญชีไว้ โดยภัณฑารักษ์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนจะเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมทะเบียน โดยจัดเก็บเป็นแฟ้มวัตถุแต่ละชิ้น ซึ่งทะเบียนอาจเก็บตามยุคสมัยของวัตถุ เช่นเดียวกับคลัง บัตรทะเบียนนี้จะเก็บไว้ในตู้ลิ้นชักที่ล็อกได้

การทำทะเบียนบัญชีเพื่อควบคุมวัตถุ จะต้องการสถานที่ และเครื่องมือและหน้าที่ของนายทะเบียน จะต้องตรวจสอบสภาพของวัตถุ และในบางครั้งผู้อำนวยการและนักวิชาการจะต้องทำหน้าที่นี้ วัตถุที่สำคัญทุกชิ้นควรจะทำรูปไว้ตั้งแต่แรกที่รับวัตถุ เพราะรูปถ่ายเหล่านี้อาจใช้เป็นหลักฐานและทำแคตตาล็อกได้เป็นอย่างดี และควรจะทำรูปบันทึกไว้ทุกแง่มุม และลงวันที่กำกับทุกรูปด้วย

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์คลัง

คลังพิพิธภัณฑ์จะต้องมีอุปกรณ์ และครุภัณฑ์ที่ถูกระบบ ภัณฑารักษ์จะต้องมีความรู้ความเข้าใจ เก็บให้ถูกระบบ เพื่อการศึกษาค้นคว้า และสงวนรักษาวัตถุให้คงอยู่ต่อไป

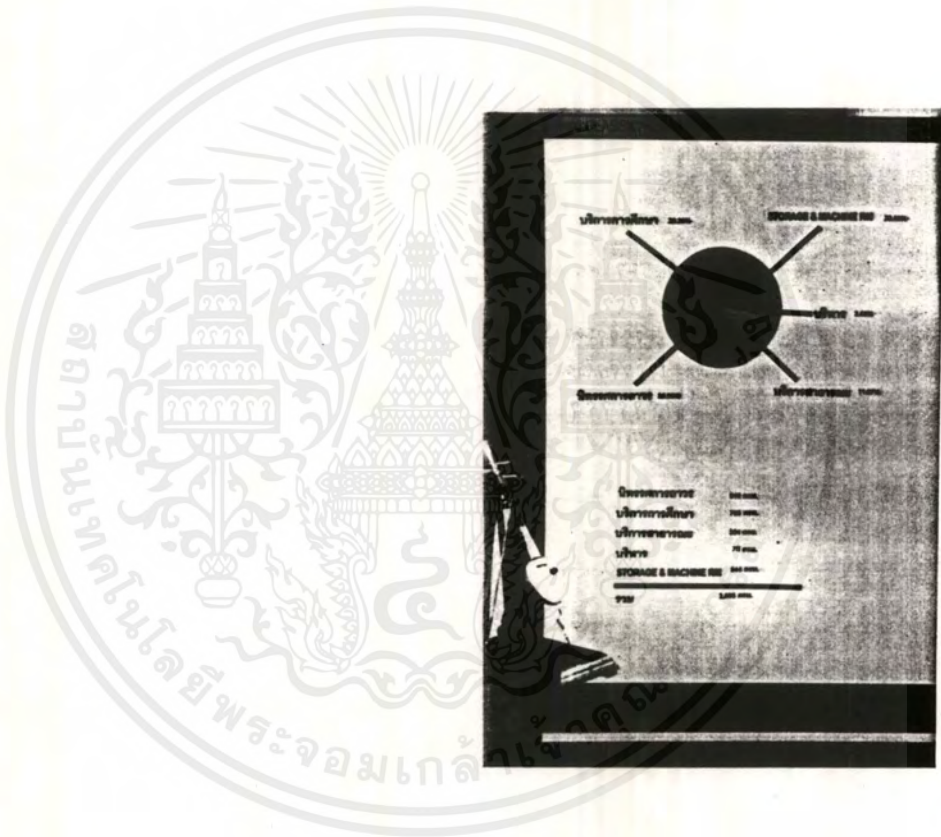


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 pie chart

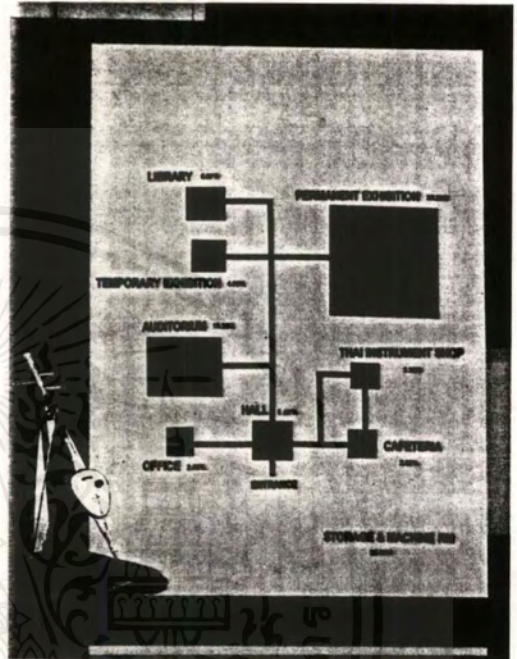
สรุปการใช้พื้นที่ของโครงการ

ส่วนนิทรรศการถาวร	919 ตรม
ส่วนบริการการศึกษา	763 ตรม
ส่วนบริการสาธารณะ	304 ตรม
ส่วนบริหาร	75 ตรม
storage & machine rm	544 ตรม
รวม	2605 ตรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 การแบ่งกลุ่มความสัมพันธ์และเส้นทางสัญจร (functional diagram)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 การแบ่งพื้นที่ใช้สอย (zoning)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5

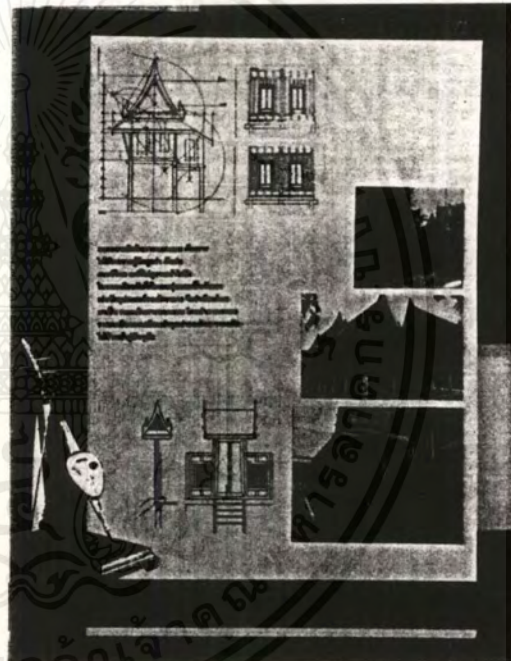
สรุปผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

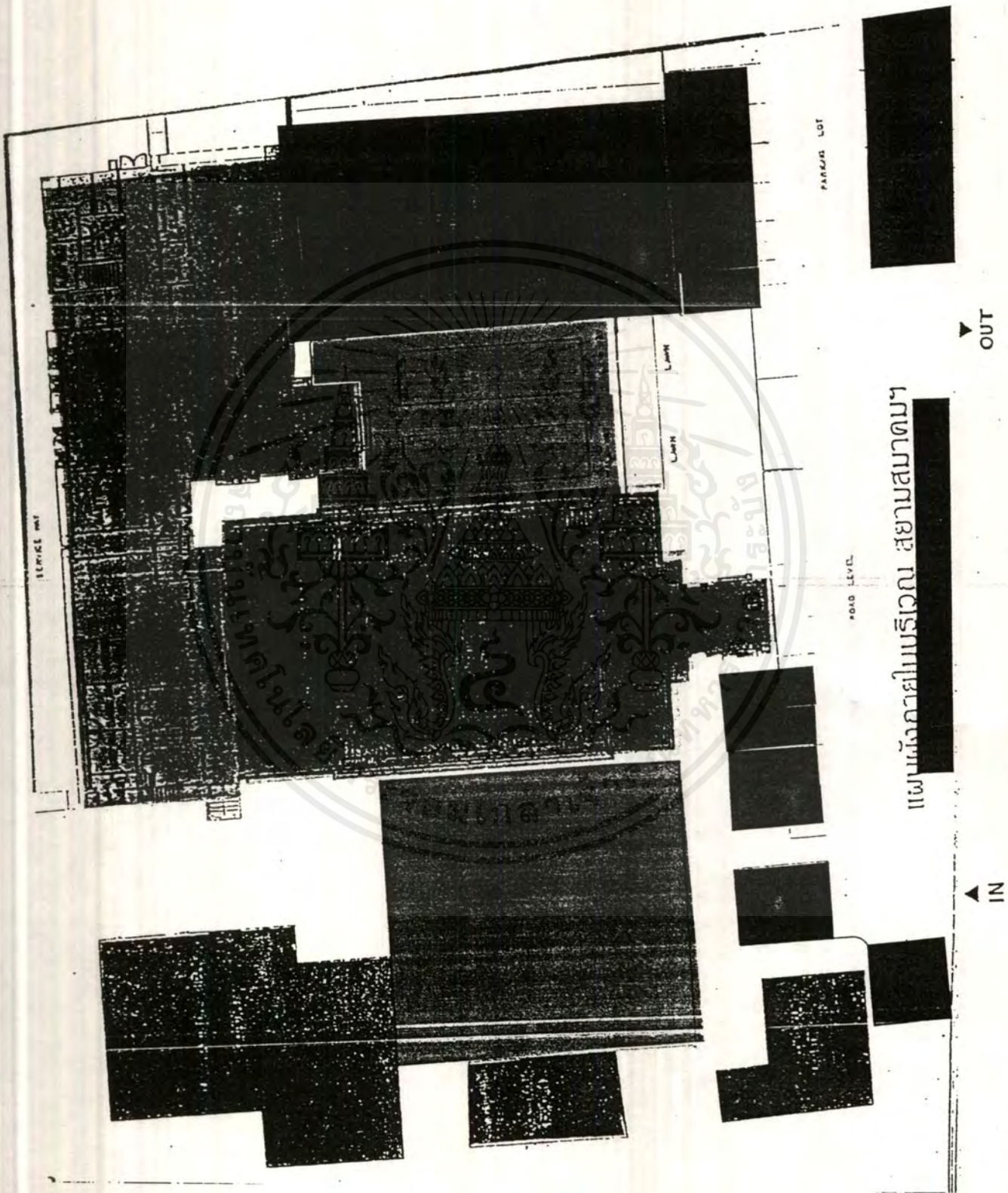
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ (design concept)

แนวความคิดในการออกแบบต้องการให้เกิดความรู้สึกสูงค่า ดังเช่น ดนตรีไทย แต่ก็ไม่สูงจนเข้าไม่ถึง ในขณะเดียวกันก็ต้องอบอุ่นและเป็นกันเอง เช่นวัตถุประสงค์ของโครงการ จึงนำเรือนไทยมาเป็น theme ในการออกแบบ โดยนำมาลดทอนรายละเอียดลงให้เข้ากับตัวอาคารซึ่งเป็นลักษณะผสมระหว่างความเป็นไทยกับอาคารสมัยใหม่ เสมือนนำคุณค่าของไทยจากอดีตให้ก้าวเข้าสู่ปัจจุบัน

การเลือกใช้วัสดุจึงใช้วัสดุที่เป็นไม้ในการตกแต่งทั่วไป เพราะไม้นอกจากจะให้ความรู้สึกสวยงามสูงค่าได้แล้ว ยังให้ความรู้สึกอบอุ่น และใกล้ชิดกับตัวเรา พื้นใช้หินแกรนิต ส่วนพืชรากไม้ใช้พรมเพื่อลดเสียงสะท้อนและให้ความรู้สึกตาม concept

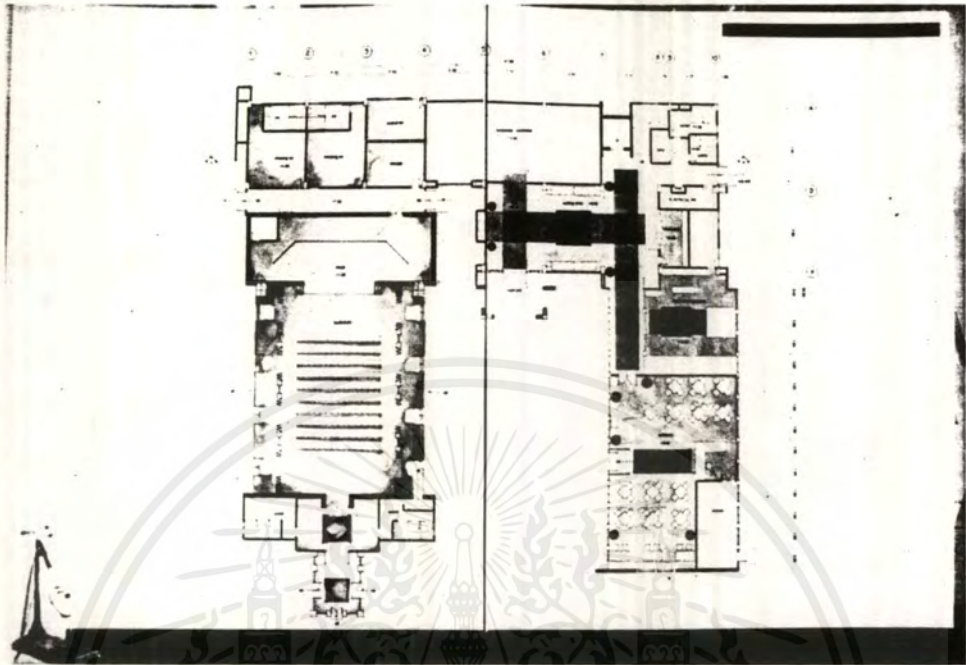


5.2 lay out plan

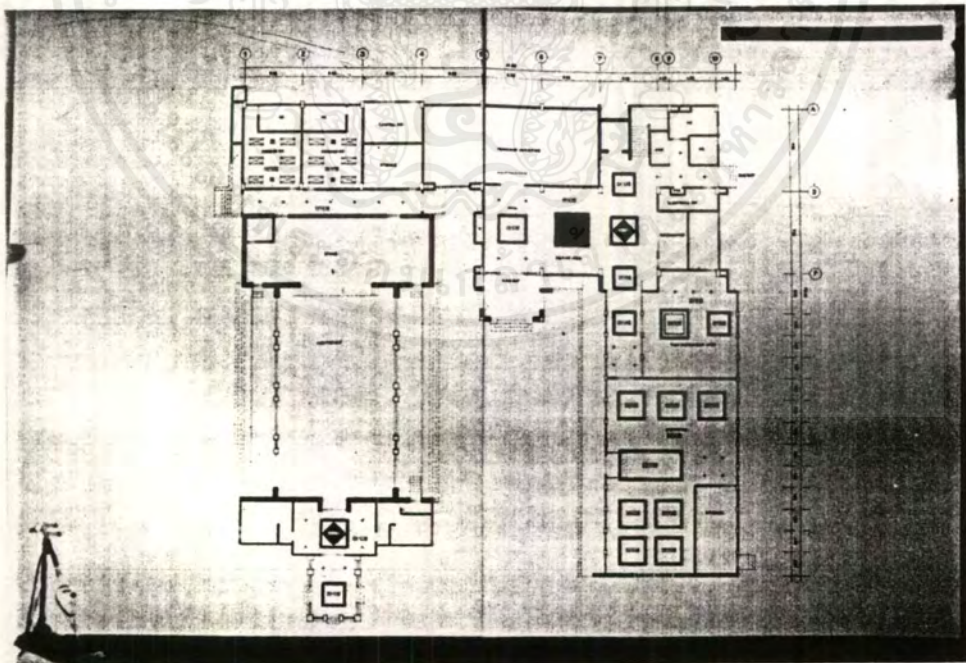


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 plan

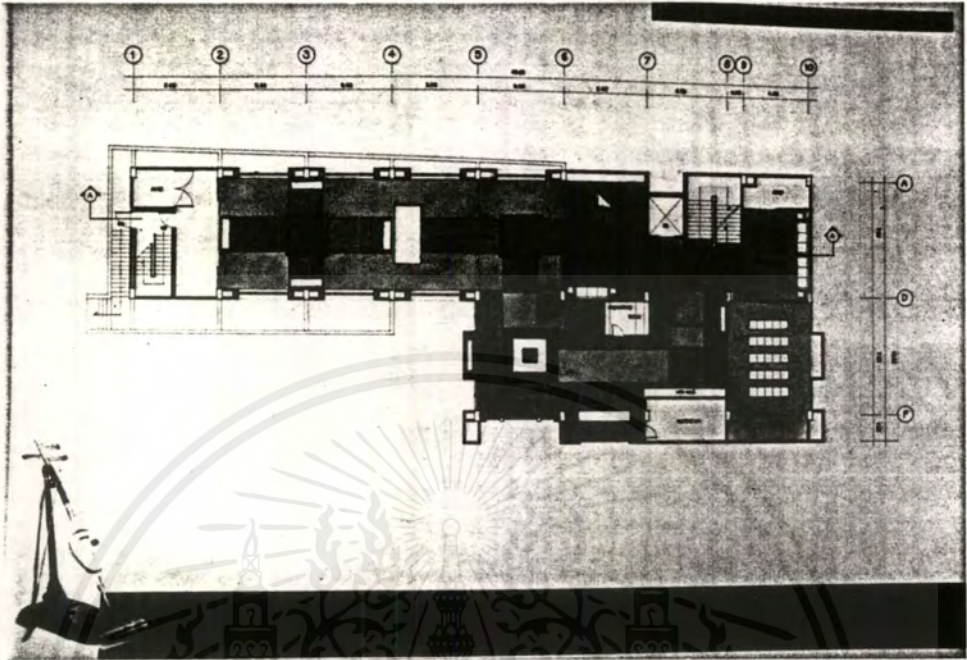


1 st floor plan

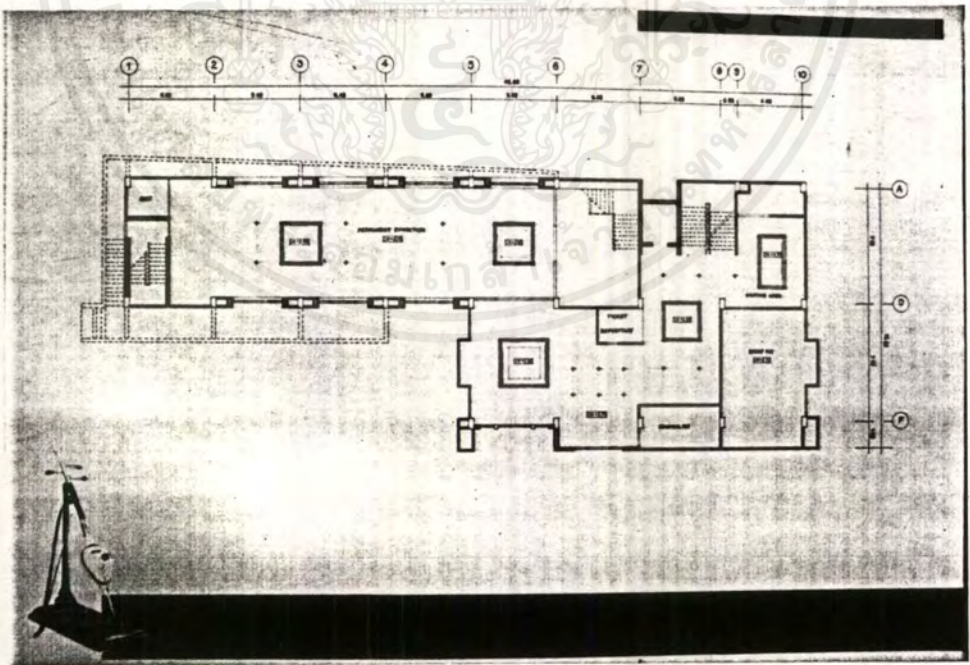


1 st floor ceiling plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

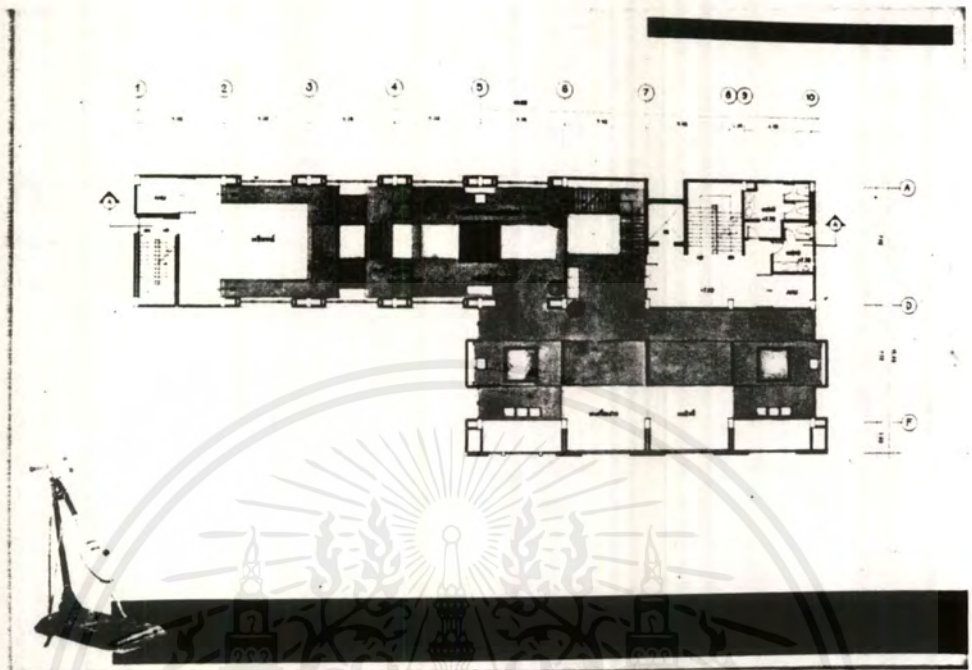


2 nd floor plan

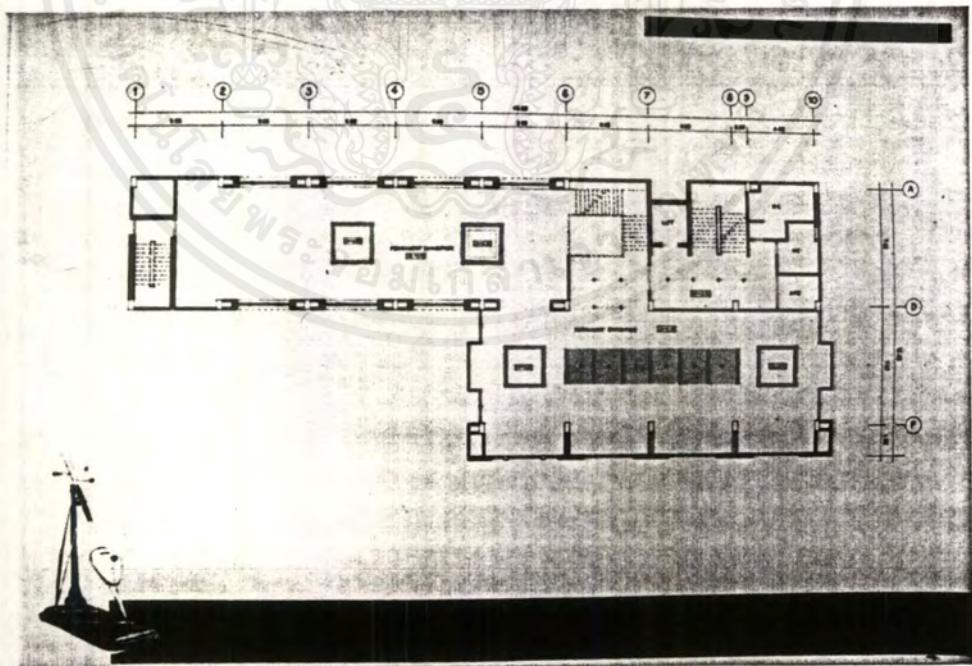


2 nd floor ceiling plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

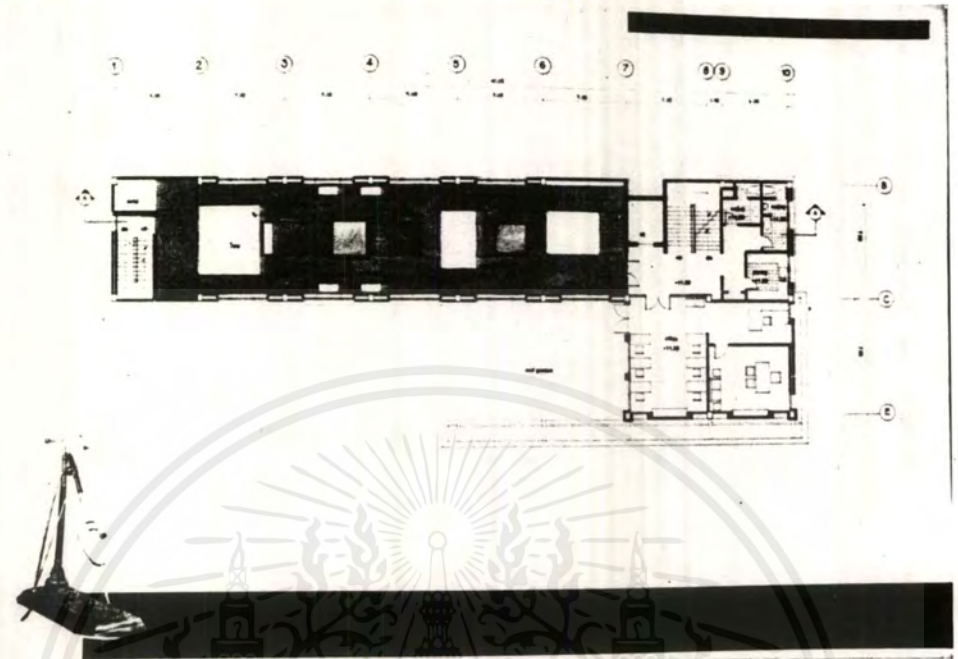


3 rd floor plan

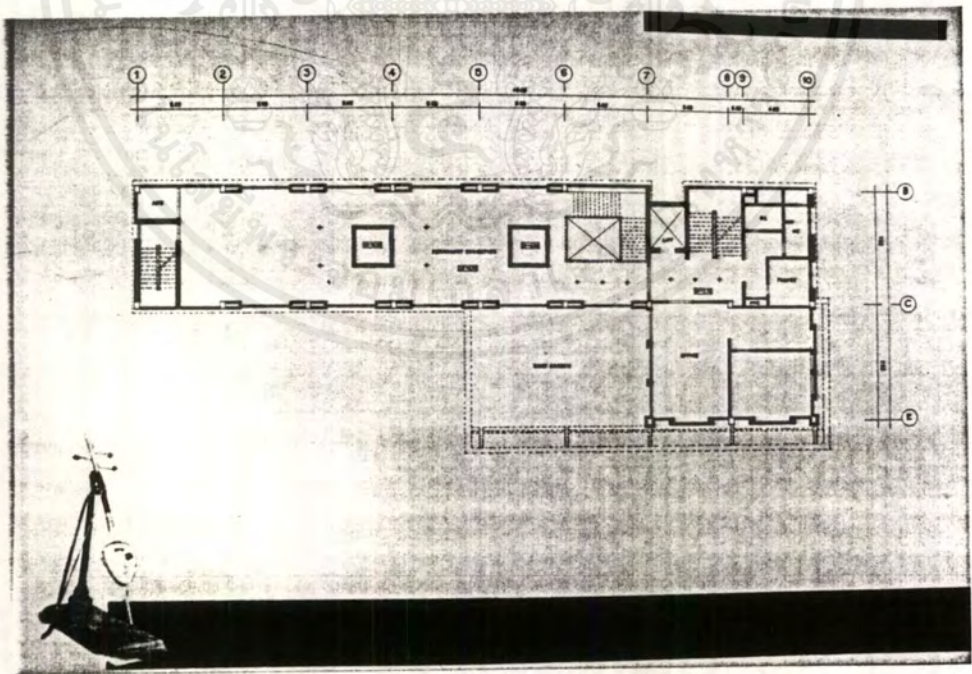


3 rd floor ceiling plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

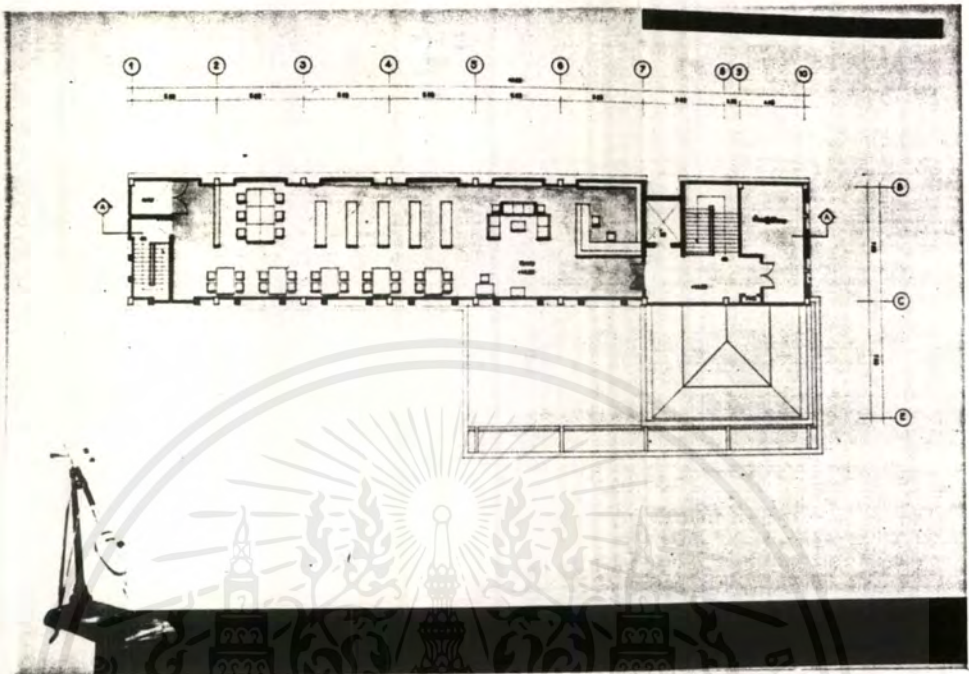


4 th floor plan

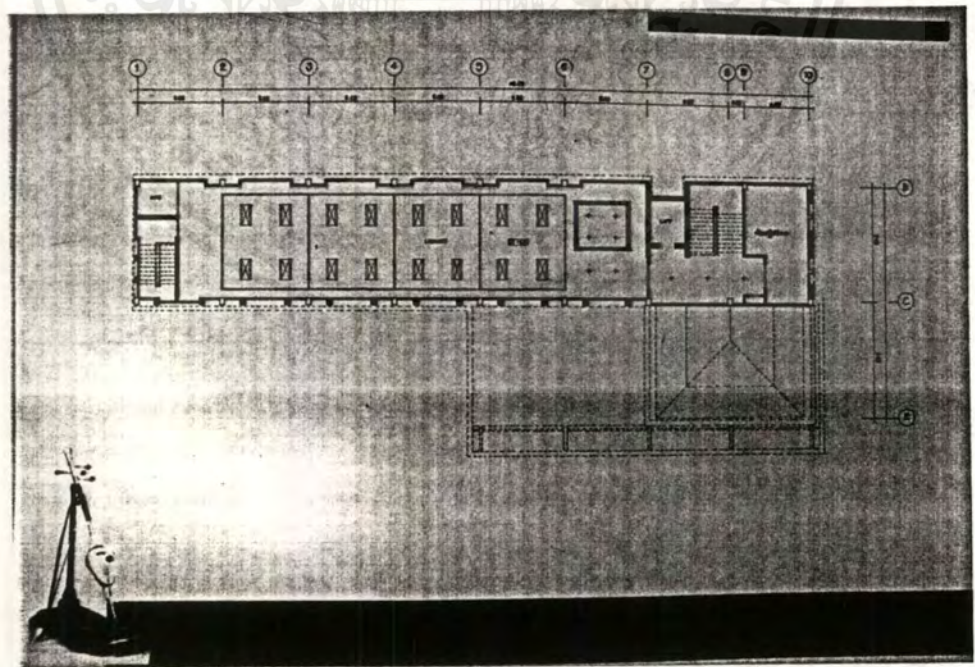


4 th floor ceiling plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



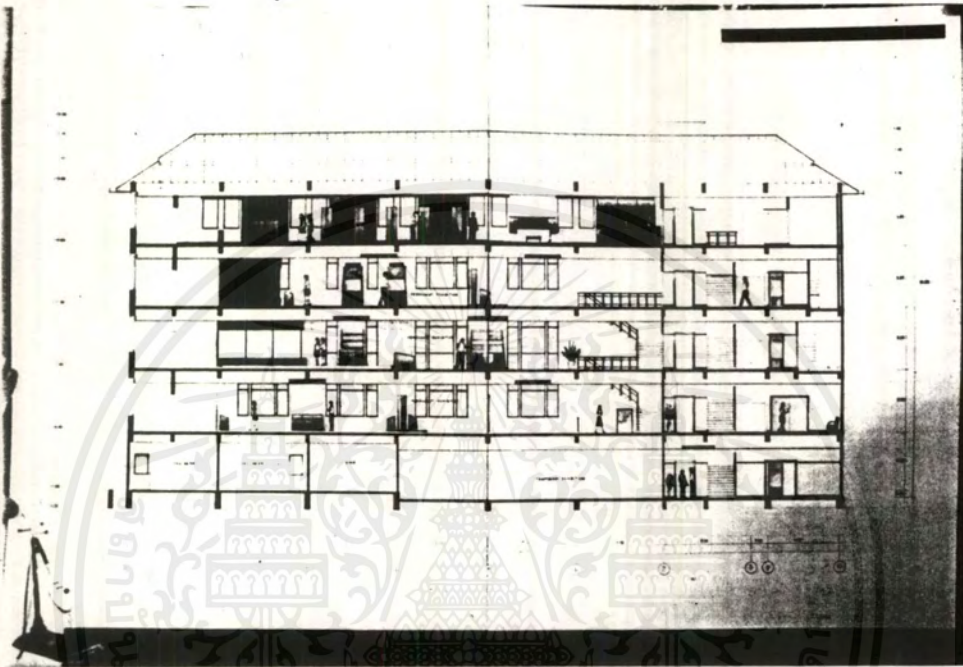
5 th floor plan



5 th floor ceiling plan

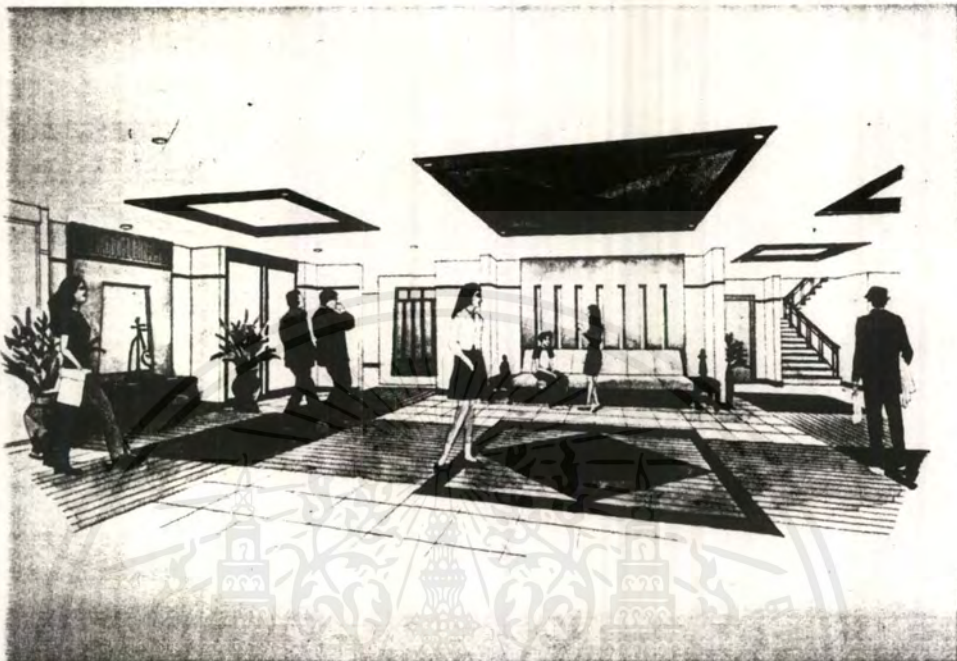
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 section



section a - a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

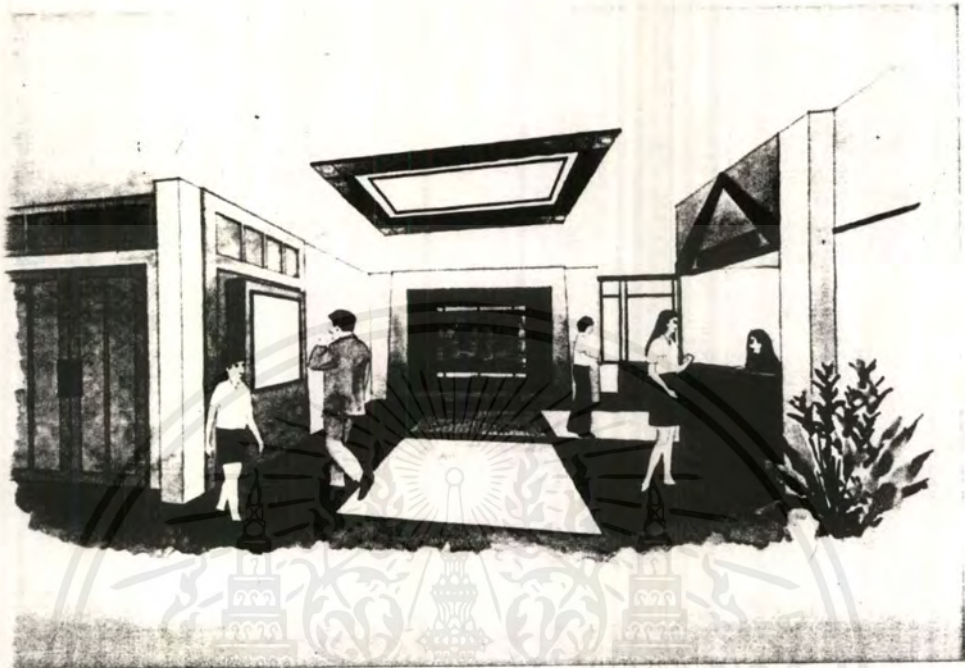


hall

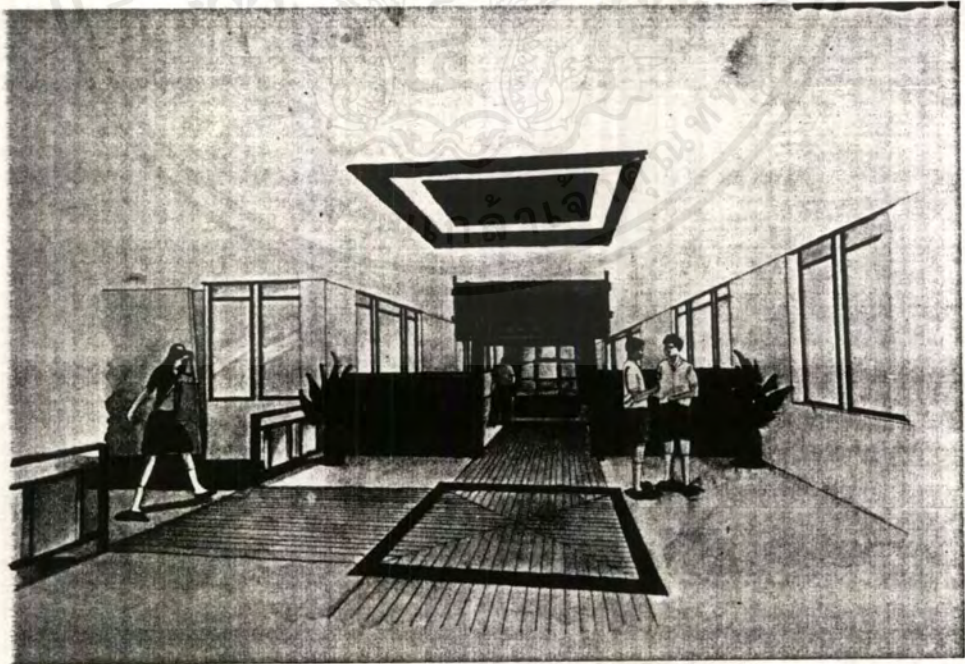


information hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



exhibition



exhibition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

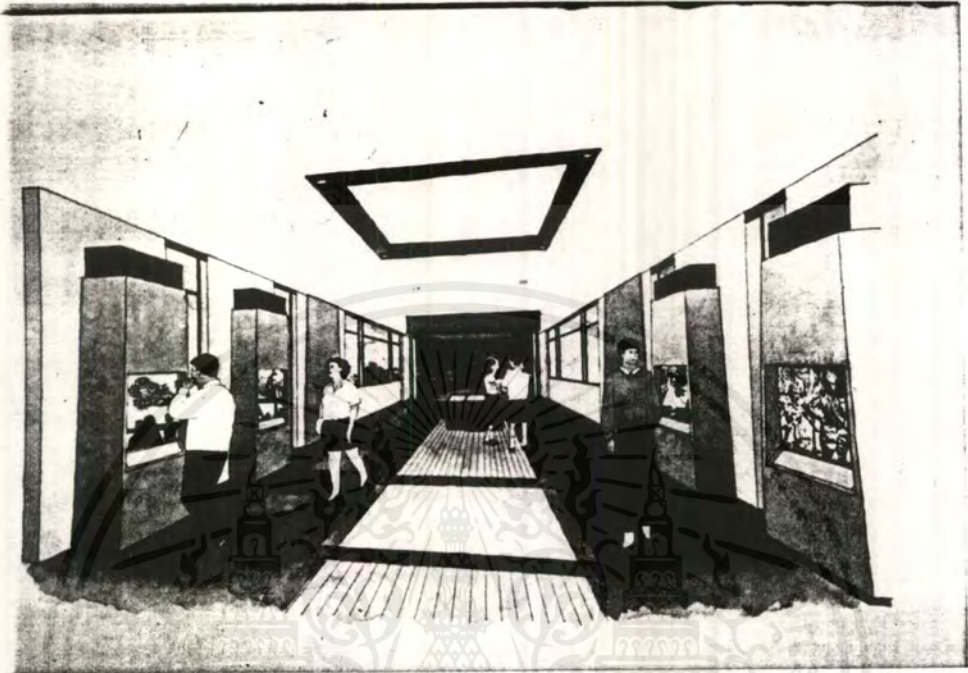


exhibition



exhibition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



exhibition



thai instrument shop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



library



cafeteria

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สังัด ภูเขาทอง, การดนตรีไทยและทางเข้าสู่ดนตรีไทย

รศ นพ พูนพิศ อมาตยกุล, ดนตรีวิจักษ์ ความรู้เรื่องดนตรีเพื่อความชื่นชม

มนตรี ตราโมท, การละเล่นของไทย

สังบศิก ธรรมวิหาร, ดนตรีไทย

อุดมชัย มณีอินทร์, พิพิธภัณฑ์ดนตรีไทย วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2535 - 2536



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้