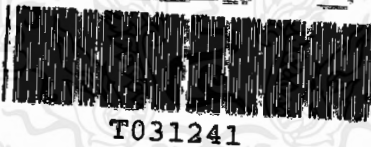


โครงการศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้าน

THAI MUSICAL AND CLASSICAL SONG EDUCATION CENTER



นาย ชาลี มธุรการ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2540 -2541

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 31241

วัน, เดือน, ปี..... 27 ก.ย. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา สถาปัตยกรรม
ศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์

ผศ. สมศักดิ์ แย้มพราาย

ผศ. นิรมล แย้มพราาย

อาจารย์ นพปฎล สุวจันานนท์

อาจารย์ ทรงชม จุลาสัย

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ นพปฎล สุวจันานนท์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

กว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเสร็จเป็นรูปเป็นร่างอย่างที่เห็นอยู่นี้ ต้องผ่านความยากลำบาก ปัญหา และอุปสรรคมากมาย แต่ทุกสิ่งก็ผ่านพ้นมาด้วยดี ทั้งนี้เพราะคำแนะนำ และกำลังใจจาก บุคคลหลาย ๆ คน ซึ่งผมใช้เป็น “พลัง” ในการทำงาน จึงอยากจะกล่าวถึงบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้ดังนี้

- แม่ และป้า ซึ่งเป็นผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างแก่ผม อบรมสั่งสอน ให้ความรักความอบอุ่นกับผมตลอดมา และเป็นกำลังใจที่สำคัญที่สุดของผม เมื่อผมท้อแท้
- “แม่ครู” อาจารย์ ประสานวงศ์ บูรณพิมพ์ ที่ให้โอกาสทางการศึกษา และคอยแนะนำสั่งสอน สิ่งที่ถูกที่ควรแก่ผมตลอดมา
- อาต๋อย, อาสิด และคุณอา อีกหลายท่านที่เป็นธุระด้านการศึกษาให้กับผม
- อาจารย์ ฉัตรชัย อินทรโชติ สำหรับความเมตตาของอาจารย์ ที่มีต่อลูกศิษย์ทุกคน และให้คำแนะนำ ข้อคิด ที่มีค่ากับผมจนถึงโค้งสุดท้ายของการทำงาน
- อาจารย์ นพปฏิส สุวจานานนท์ ผู้ที่คอยให้คำแนะนำที่ดี และยินดีที่จะรับฟังเรื่องราวของลูกศิษย์ คนนี้ในการเรียน และการทำวิทยานิพนธ์
- อาจารย์ วุฒิชัย มณีอินทร์ (พี่อาร์ม) ที่ให้คำปรึกษา และให้ผมยืม BOOK มาใช้ตลอดทั้งปี
- ประชัญ และป๊อง เพื่อนที่ให้ความช่วยเหลืออย่างเต็มที่ตั้งแต่ต้น
- ยัย, เอ็ม, แนต, นนท์, บั้ว, พิม, และเพื่อนๆ CUD. 27 สำหรับน้ำใจอันงดงาม
- แก้ว สวยน้อยน่ารักที่คอยดูแล และอยู่ข้างๆ ผมทุกครั้งเมื่อมีปัญหา รวมถึงความรู้สึกดีๆ ที่มอบให้
- แบงค์, ดอน, ไข่, กู๊ด, ตัน, นัท, แนน, ปุ่ม, ปู, ออม, เซาว์ และเพื่อนๆ ร่วมห้องสน.ทุกคนที่ให้กำลังใจอันมีค่า คอยเตือนสติ และบางคนให้ยืมตั้งค้ด้วย
- จ๊ะโอ้, หมู, นี, ตังโอ้, เข็ม และนิต เพื่อนๆ คอ. และสธ. ที่ต้องมาอดหลับอดนอนช่วยผมทำงาน
- พี่ต๊ะ และโบว์ล ที่ให้แบบในการทำ THESIS
- พี่เอ, พี่เลิศ, พี่ยอด, พี่ต่อ และพี่ฝ้าย ที่กลับมาช่วยงานน้องกอล์ฟ ทำให้งานสมบูรณ์และเสร็จลุล่วงด้วยดี
- เกต, โอ้, นัท, ปู, หมี่, เมย์ และตุ้ม น้องๆ รหัส 08 มากันครบทุกคนเลย น่ารักมากครับ
- น้องแบต, น้ำ, กีบ, ปอ, (กร)นัท, เหมียว ฯลฯ ที่เป็นธุระให้ในหลายๆ เรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

กิจการพิพิธภัณฑ์มีความสำคัญต่อพัฒนาการทางสังคมและวัฒนธรรม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต อันจะส่งผลให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง บ้านเมืองที่มีความเจริญก้าวหน้าขึ้นมาตั้นั้น จำเป็นต้องมีกิจการพิพิธภัณฑ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของสังคมในรูปของการศึกษานอกระบบ หรือ “การศึกษานอกโรงเรียน”

วิทยานิพนธ์โครงการศูนย์ศึกษาดนตรีไทย และเพลงพื้นบ้านภาคกลางนี้ เป็นผลงานการเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการเป็นสิ่งกระตุ้นให้รัฐบาลตระหนักถึงความสำคัญของพิพิธภัณฑ์ ที่เป็นแหล่งรวบรวม ค้นคว้า เกี่ยวกับดนตรีไทย และเพลงพื้นบ้านภาคกลาง และนำออกเผยแพร่โดยการจัดนิทรรศการ รวมถึงกิจกรรมการแสดง ทั้งยังเป็นสถานที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจของประชาชนทั่วไปอีกด้วย

ผู้ทำวิทยานิพนธ์หวังว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางเบื้องต้นแก่ผู้ที่สนใจศึกษาต่อในขั้นตอนที่ละเอียดยิ่งขึ้นต่อไป

ชาติ มธการ



หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการเสนอแนะ ศูนย์ศึกษาดนตรีไทย และเพลงพื้นบ้านภาคกลาง
THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

ชื่อ นายชาติ มธุรการ
รหัส 36025208
ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน
ปีการศึกษา 2540 - 2541
ที่อยู่ 28/1 ซ.ประธานภูมิตร ถ.กรุงเทพ-นนทบุรี บางซื่อ กทม.10800

ข้อปัญหา

ประเทศไทย เป็นประเทศที่มีศิลปวัฒนธรรมอันแสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของชาติ ที่ได้สั่งสมมาจากคนรุ่นหนึ่ง สู่อีกรุ่นหนึ่งมาเป็นเวลานาน ซึ่งศิลปวัฒนธรรมเหล่านี้ได้แสดงให้เห็นถึง ภูมิปัญญาของคนในแต่ละท้องถิ่น ที่ได้ผ่านการกลั่นกรองจนเป็นระเบียบแบบแผนที่สมบูรณ์ และกลายเป็นขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามของไทยในที่สุด

ดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านภาคกลางเป็นศิลปะของไทยแขนงหนึ่ง ซึ่งได้รับการพัฒนาจนถึงขั้นสูงสุด และได้รับใช้สังคมไทยมาเป็นเวลาหลายชั่วอายุคน แต่เนื่องจากปัจจุบันการแพร่ขยายของวัฒนธรรมจากชาวต่างชาติ มีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันของคนไทยมากขึ้น ทำให้คนไทยมองข้ามสิ่งมีค่าใกล้ตัวไป แม้ว่าจะมีการอนุรักษ์ศิลปะไทยแขนงนี้ไว้ ในรูปแบบต่างๆ แต่ก็กระจัดกระจาย ยากแก่การศึกษาค้นคว้า ด้วยเหตุนี้ จึงควรจัดตั้งศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านภาคกลางขึ้น เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ในการศึกษา และความเป็นกันเอง เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ รวมถึงเป็นที่เผยแพร่ข่าวสารแก่ประชาชน ในรูปแบบของการแสดงนิทรรศการเพื่อการศึกษา และได้ชมการแสดงจริง ช่วยให้เกิดความรัก และความหวงแหนศิลปวัฒนธรรมอันดีงามแขนงนี้ของชาติสืบไป

วิธีการวิจัย

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการออกแบบ และสอดคล้องกับความต้องการอย่างแท้จริง จึงได้ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ลักษณะการดำเนินงาน และรายละเอียดโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เช่น ประเภทพฤติกรรมและจำนวนของผู้ใช้โครงการ ระบบและลักษณะการจัดพิพิธภัณฑ์ ระบบการจัดแสง ฯลฯ
3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยนำมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่เหมาะสม และกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยของศูนย์ฯ
4. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบ เช่น การจัดแสดงนิทรรศการ การเตรียมวัตถุจัดแสดง ฯลฯ
5. ศึกษาสภาพแวดล้อม และระบบต่างๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. นำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์หาผลสรุป เพื่อจัดวางเป็นแนวความคิดในการออกแบบต่อไป

สรุปผลการวิจัย

1. ศูนย์ศึกษาเป็นสถาบันการศึกษารูปแบบหนึ่ง ที่จัดตั้งขึ้นสำหรับบุคคลทั่วไป ไม่จำกัดเพศ วัย ฐานะ และระดับความรู้ โดยถ่ายทอดความรู้ผ่านรูปแบบต่างๆ เช่นการจัดแสดง และห้องสมุด
2. ลักษณะการจัดแสดง เป็นลักษณะ ชาติพันธุ์วิทยา มีลักษณะเป็นรูปแบบเฉพาะตัวในเรื่องของวัตถุจัดแสดง ลักษณะการจัดแสดง และระบบเกี่ยวข้อง
3. การออกแบบต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมรอบตัว ทั้งทางกายภาพ เนื้อที่ในการจัดแสดง สถานที่ตั้ง เวลา ตลอดจนถึงจิตวิทยาของผู้เข้าชม



สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 : บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.3 ขอบเขตและขอบข่ายของโครงการ
- 1.4 ที่ตั้งโครงการ

บทที่ 2 : ข้อมูลพื้นฐาน

- 2.1 ความหมายและหน้าที่ของศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านภาคกลาง
- 2.2 ประเภทและขนาดของเครื่องดนตรีไทย
- 2.3 ลักษณะเพลงพื้นบ้านภาคกลางของไทย
- 2.4 แนวทางการสอนดนตรีไทยแนวใหม่
- 2.5 ขอบเขตเรื่องราวการจัดแสดง

บทที่ 3 : การศึกษาโครงการ

- 3.1 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ
- 3.2 หน่วยงานและสายการบริหาร
- 3.3 อัตรากำลังของบุคคลากร
- 3.4 ประเภทผู้ใช้โครงการ
- 3.5 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
- 3.6 วิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยแต่ละหน่วยงาน

บทที่ 4 : การศึกษาเนื้อหาที่ใช้สอยในส่วนทั่วไปและในส่วนจัดแสดงของโครงการ

- 4.1 การจัดนิทรรศการ
- 4.2 รายการวัสดุจัดแสดง
- 4.3 การวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอย

บทที่ 5 : สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

- 5.1 ระบบแสงสว่าง
- 5.2 ระบบเสียง
- 5.3 ระบบปรับอากาศ
- 5.4 การใช้สี
- 5.5 ระบบป้องกันภัย
- 5.6 การใช้วัสดุตกแต่ง

บทที่ 6 : การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันแหล่งรวบรวมและ ให้ความรู้เกี่ยวกับดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านมีอยู่น้อยและ กระจัดกระจายอยู่ตามที่ต่างๆ อาทิเช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ซึ่งเป็นสถานที่แห่งหนึ่ง ซึ่ง ประชาชนสามารถเข้าชมเรื่องราวศิลปแขนงนี้ของไทย แต่ยังเป็นส่วนที่มีความสำคัญน้อย และมีพื้นที่ ไม่เพียงพอที่จะให้ความรู้ครอบคลุมทั่วถึง ซึ่งในประเทศไทยยังขาดสถานที่ สำหรับจัดเก็บ บันทึกข้อมูล และให้ความรู้ และแสดงศิลปทางด้านดนตรีไทย และเพลงพื้นบ้าน รวมทั้งนำออกแสดงสู่สายตา ประชาชน

ความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบันความสนใจทางด้านการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของประเทศไทยได้รับความสนใจจาก หน่วยงาน และองค์กรหลายองค์กรเป็นอย่างมาก แต่ยังไม่มีการบริการให้ความรู้และทำการเผยแพร่ ศิลปวัฒนธรรมทางด้านนี้โดยตรง ทำให้ผู้ที่มีความสนใจและต้องการจะศึกษาค้นคว้าทางด้านนี้ ประสบกับความยากลำบาก อีกทั้งข้อมูลที่ได้มาอาจไม่ตรงกัน จึงเห็นควร ให้มีการจัดทำโครงการ “ศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้าน” และเป็นสถานที่เก็บรวบรวมและแสดงเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง กับศิลปของประเทศไทยในแขนงนี้ ให้ประชาชนได้ศึกษา เพื่อตระหนักถึงคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ของไทย เพื่อการส่งเสริมและพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไป

นโยบายและการวางแผน

1. เพื่อจะเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านจากที่ต่างๆ ใน ประเทศ
2. เพื่อเป็นสถานที่จัดเก็บและแสดงเครื่องดนตรีและเพลงพื้นบ้านของไทยเพื่อให้ประชาชน ทราบว่าศิลปแขนงนี้เกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง
3. เป็นสถานที่ให้ความรู้ การศึกษา และการพักผ่อนและนันทนาการแก่ประชาชนทั่วไป
4. คำนึงถึงความรู้สึกของผู้เข้าชม ในการดึงดูดความสนใจ ทั้งส่วนภายในและภายนอก อาคาร โดยการได้สัมผัสจากการทดลองใช้ การได้ฟังเสียงจากของจริง และการจัดการ แสดงบนเวที

ด้านสังคมและเศรษฐกิจ

1. เป็นโครงการที่ส่งเสริมเอกลักษณ์ของไทยอย่างเด่นชัดในสายตาของคนในชาติและชาว ต่างชาติที่เข้าชม
2. เป็นสถานที่เพื่อการศึกษา ทางด้านดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านเพื่อสืบทอดศิลปในแขนง นี้ให้ดำรงอยู่ต่อไป
3. ถ่ายทอดความรู้และความเข้าใจตลอดจนความเพลิดเพลินแก่คนทุกระดับ

4. เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ กิจกรรมของศูนย์ฯ สู่สาธารณชน รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมระหว่างศูนย์ฯกับชุมชน

1.2 ปัญหาและวัตถุประสงค์

1. ประเทศไทยยังไม่มีสถานที่เก็บรวบรวมเครื่องดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านจึงควรมีการจัดตั้งศูนย์ศึกษาขึ้นเพื่อรองรับสำหรับการศึกษาต่อไป
2. ศิลปแขนงนี้ของไทยมีการรวบรวมอยู่น้อย และกระจัดกระจายจะทำให้การรับรู้ข้อมูลในศิลปะแขนงนี้ ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ที่สนใจอย่างจริงจัง
3. สามารถเป็นสถานที่ให้ความรู้ พักผ่อนหย่อนใจแก่ประชาชนทั่วไป
4. นำรูปแบบและเอกลักษณ์ของไทย มาผสมผสานในส่วนของการจัดแสดงโดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านจิตวิทยาและความงาม
5. เผยแพร่กิจกรรมของศูนย์ฯ สู่สาธารณะชน รวมทั้งจัดกิจกรรมร่วมระหว่างศูนย์ฯกับประชาชนให้มากขึ้น

1.3 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

ศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้าน เป็นโครงการเสนอแนะเพื่อประโยชน์ของประชาชน อยู่ภายใต้การรับผิดชอบของ กรมศิลปากร มีขอบข่ายและขอบเขตดังนี้

1. ส่วนบริการสาธารณะ
 - ส่วนรักษาความปลอดภัย
 - ประชาสัมพันธ์
 - ที่จอดรถ
 - ทำเรือ
 - ส่วนพักผ่อน
 - ที่จำหน่ายของที่ระลึก
2. ส่วนนิทรรศการ
 - นิทรรศการถาวร
 - นิทรรศการชั่วคราว
 - ส่วนการแสดง
 - ส่วนซ่อมบำรุง
3. ส่วนบริการการศึกษา
 - ห้องเรียน
 - ห้องสมุดดนตรี
4. ส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดขอบเขตโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ

- 1.1 ส่วนรักษาความปลอดภัย จะอยู่บริเวณทางเข้า-ออก ของโครงการเพื่อให้ความสะดวกในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของทางศูนย์ฯ เป็นอันดับแรก และยังดูแลความปลอดภัยด้านทรัพย์สินของผู้เข้าชม
- 1.2 ประชาสัมพันธ์ ให้ข้อมูลข่าวสารในด้านติดต่อกับศูนย์ฯ และข้อมูลของศูนย์ฯ ที่มีต่อสาธารณะ รวมทั้งเป็นส่วนขยายบัตรเข้าชมอีกด้วย
- 1.3 ที่จอดรถ
- 1.4 ท่าเรือ
- 1.5 ส่วนพักผ่อน สำหรับผู้เข้าชมแล้วรู้สึกอ่อนล้า โดยจัดเป็นส่วนที่นั่ง และอาศัยชมทัศนียภาพที่เป็นธรรมชาติ
- 1.6 ส่วนจำหน่ายของที่ระลึกและหนังสือ เป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มรายได้ให้กับทางศูนย์ฯ

2. ส่วนนิทรรศการ

- 2.1 นิทรรศการถาวร แบ่งการแสดงออกเป็นส่วนๆ โดยแบ่งการจัดเป็นการแยกประเภทของเครื่องดนตรีไทย
 - เครื่องดี
 - เครื่องเป่า
 - เครื่องตี
 - เครื่องสี
- 2.2 จัดแสดงลักษณะการผสมผสานของเครื่องดนตรีไทย โดยแบ่งเป็น
 - วงเครื่องสาย
 - วงปี่พาทย์
 - วงมโหรี

โดยการจัดแสดงในส่วนนิทรรศการถาวรนี้ มีลักษณะการจัดให้ผู้เข้าชมได้ทดลองสัมผัสและฟังเสียงของเครื่องดนตรีบางชนิดประกอบกับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ทางด้าน แสงและเสียงเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม

2.3 นิทรรศการชั่วคราว แบ่งการแสดงในส่วนของเพลงพื้นบ้าน(เน้นเพลงพื้นบ้านภาคกลาง)ออกเป็น **SEASON SHOW** เนื่องจากการละเล่นพื้นบ้านจะขึ้นกับฤดูกาลหรือโอกาสสำคัญต่างๆ การแสดงส่วนนี้จะมีการกำหนดเวลาเป็นช่วงๆในการเข้าชม

3. ส่วนบริการการศึกษา

3.1 ห้องเรียนดนตรีไทย เป็นแหล่งศึกษาของผู้ที่มีความสนใจเป็นพิเศษและเป็นการสืบทอดศิลปวัฒนธรรมทางดนตรี โดยแบ่งเป็นหลักสูตรสำหรับนักเรียนระดับ ประถม มัธยม อุดมศึกษาและสำหรับประชาชนทั่วไป

3.2 ห้องสมุดดนตรี เป็นสถานที่จัดเก็บรวบรวม เพื่อการค้นคว้าเกี่ยวกับดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านและเพื่อการสนทนากการ ให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป

1.4 ที่ตั้งโครงการ

1.4.1 ตำแหน่งและขนาดที่ตั้งของโครงการ

ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ อยู่ริมถนนพระอาทิตย์ แขวงชนะสงคราม เขตพระนคร บริเวณโดยรอบโครงการอยู่ในเขตชุมชนย่านการค้าเก่าแก่ และวังเจ้านายชั้นสูงซึ่งปัจจุบันเป็นสถานที่ราชการที่สำคัญ อาทิ วังกรมหมื่นสวัสดิวัดราชสวัสดิ์ ปัจจุบันคือสำนักงาน FAO วังกรมหลวงสวัสดิวัฒนวิศิษฐ์ ปัจจุบันคือ สำนักงาน UNICEF เป็นต้น และชุมชนวัดสังเวชบริเวณป้อมพระสุเมรุ ซึ่งมีสำนักครูนาฏศิลป์และดนตรีไทยสำคัญหลายสำนักซึ่งล้วนมีบทบาทสำคัญตามวังเจ้านายแต่ครั้งโบราณ เช่นวังบางขุนพรหม วังบ้านหม้อและวังเจ้าพระวรพงศ์พิพัฒน์ หนึ่งในสำนักดนตรีไทยชุมชนวัดสังเวชที่สืบเชื้อสายศิลป์นามากกว่าหนึ่งศตวรรษ คือ สำนักดุสิตประณีต

ขอบเขตโครงการมีดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับป้อมพระสุเมรุ ซึ่งเป็น 1 ใน 14 ป้อม ที่สร้างพร้อมกับกำแพงพระนคร ในสมัยรัชกาลที่ 1 และเป็นหนึ่งในสองป้อมที่เหลืออยู่อีกแห่ง คือป้อมมหาकाพ>ป้อมพระสุเมรุ มีลักษณะเป็นรูป 6 เหลี่ยม มีหอระฆังและหลังคาป้อม ได้มีการบูรณะครั้งล่าสุดในปี 2524 และได้สร้างสวนหย่อมไว้ในบริเวณนี้ด้วย
ทิศใต้	ติดกับบ้านเจ้าพระยา ลักษณะเป็นอาคารตึกแถว 2 ชั้น รูปแบบผสมผสานศิลปสถาปัตยกรรมแบบตะวันตก ปัจจุบันเปิดใช้เป็น GALLERY สำหรับแสดงของงานทางศิลปะ
ทิศตะวันออก	เป็นด้านหน้าของโครงการ มีบริเวณติดกับถนนพระอาทิตย์ช่วงต่อกับถนนพระสุเมรุ เป็นถนนขนาด 2 เลน มียานพาหนะสัญจรไปมาตลอดเวลา การจราจรไม่คับคั่งมากนัก ฝั่งตรงข้ามเป็น ร้านค้าและอาคารพักอาศัยและบ้านพระอาทิตย์
ทิศตะวันตก	ติดแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งฝั่งตรงข้ามเป็นบ้านพักอาศัยริมน้ำและร้านอาหาร

สถานที่สำคัญ ใกล้เคียง

- พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ
- พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ หอศิลป์
- วิทยาลัยนาฏศิลป์
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- มหาวิทยาลัยศิลปากร

สรุปขนาดที่ตั้งโครงการ 4910 ตารางเมตร

1.4.2 การวิเคราะห์สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

ที่ตั้งโครงการภายในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

พื้นที่ที่ตั้งโครงการ ริมถนนพระอาทิตย์ แขวงชนะสงคราม เขตพระนคร ซึ่งเป็นบริเวณหนึ่งของเกาะรัตนโกสินทร์ตอนเหนือ ลักษณะที่ตั้งรูปร่างแคบและยาวขนานไปตามแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นท่าทรายและโกดังสินค้าที่ทิ้งร้าง ลักษณะที่ตั้งตามภูมิศาสตร์ โดยประมาณอยู่ที่ละติจูด 13°34' เหนือ ลองจิจูด 100° 28' ตะวันตก

ลักษณะของพื้นที่

เป็นที่ราบลุ่ม ความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยประมาณ 1.50 เมตร ลักษณะ
ของดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว

ฤดูกาล

กรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่ใกล้อ่าวไทย เขตร้อนชื้น แบ่งเป็น 3 ฤดูคือ

ฤดูฝน เริ่มจากเดือน พฤษภาคมถึงตุลาคม ในฤดูฝนนี้จะมีมากขึ้นมาก

ฤดูหนาว เริ่มจากเดือนพฤศจิกายน ถึง มกราคม อุณหภูมิจะลดลงอากาศหนาว-แห้ง

ฤดูร้อน เริ่มจากเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน อุณหภูมิสูงอากาศร้อน แห้งแล้ง

ทิศทางลมที่พัดผ่านกรุงเทพฯจะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปสู่ ทิศตะวันออก
เฉียงเหนือ เรียกว่า ลมฤดูร้อน พัดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกันยายน ส่วนลมมรสุมฤดูหนาวจะ
พัดจาก ทิศตะวันออกเฉียงเหนือมายังทิศตะวันตก

แสงแดด ทางเดินของดวงอาทิตย์ ส่วนใหญ่จะเดินอ้อมได้เป็นระยะเวลา 8 เดือน
และเดือนที่ดวงอาทิตย์อ้อมได้มากที่สุด คือ เดือนธันวาคมส่วนในเดือนที่ดวงอาทิตย์ ไม่เดินอ้อมได้จะ
มีเพียง 4 เดือน คือ ตั้งแต่พฤษภาคมถึงสิงหาคม

เสียง บริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณที่การจราจรไม่คับคั่ง ปัญหาเสียงอันเกิด
จากการจราจรจึงมีผลกระทบน้อยมาก สภาพแวดล้อมภายในบริเวณใกล้เคียงเป็นชุมชนที่พักอาศัย
และอาคารพาณิชย์ขนาดย่อย จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาแต่ประการ

- จากสภาพแวดล้อมที่กล่าวมามีผลกระทบต่อบริเวณที่ตั้ง คือด้านขวาของพื้นที่
ที่ชนานกับแม่น้ำเจ้าพระยาจะได้รับแสงแดดจัดในยามบ่าย การวางผังตัว
อาคารจึงมีความสำคัญมากโดยการวางด้านยาวของตัวอาคารชนานไปตาม
ความยาวของเนื้อที่ ซึ่งชายคาของหลังคาตัวอาคารจะช่วยบังแดดในช่วงบ่าย
ได้เป็นอย่างดี และการนำวัสดุที่เหมาะสมมาใช้ภายในตัวอาคารจะช่วย ลด
อุณหภูมิ และการสะท้อนของแสงแดดได้เป็นอย่างดี

ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2.1 ความหมายและหน้าที่ของศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้าน

2.1.1 ทฤษฎีการพิพิธภัณฑ์

ในการศึกษาของคนเรานั้น เมื่อยังเป็นเด็กอาศัยโรงเรียน เป็นที่ศึกษาหาความรู้เมื่อเติบโตขึ้นก็เข้าศึกษาต่อในระดับวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ตามแต่ความรู้ความสามารถของแต่ละคน เมื่อจบหลักสูตรตามลำดับชั้นต่างๆ แล้ว จึงออกไปประกอบอาชีพตามสาขาวิชาที่ได้ศึกษามา แต่การศึกษาของคนเราไม่ได้หยุดอยู่เพียงในโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาเท่านั้น จำเป็นต้องหาความรู้เพิ่มเติมตามระดับสติปัญญาของแต่ละคนอยู่เสมอ โดยการค้นคว้าจากแหล่งต่างๆ เช่น สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ หรือห้องสมุด

ในบรรดาสถานที่สำหรับศึกษาของคนเรา หลังจากจบการศึกษาจากโรงเรียนดังกล่าวมาแล้ว สถานที่ที่เป็นแหล่งสำคัญสำหรับการศึกษาแห่งหนึ่งคือ พิพิธภัณฑ์สถาน ซึ่งรูปแบบของพิพิธภัณฑ์สถานในอดีตนั้นจะเป็นพิพิธภัณฑ์สถานส่วนบุคคล (PRIVATE MUSEUM) ของบรรดาเจ้านายและ ขุนนางในยุโรป ซึ่งนิยมสะสมทรัพย์สมบัติ และศิลปวัตถุกันมาก ต่อมาการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์พัฒนามากขึ้นเกิดการค้นพบสิ่งใหม่ๆ มีการก่อตั้งมหาวิทยาลัยสำคัญๆ ของโลกหลายแห่งในยุโรป และได้มีการสร้างพิพิธภัณฑ์สถานส่วนบุคคลให้เป็นสมบัติของมหาวิทยาลัย มีการสร้างห้องสมุดในพิพิธภัณฑ์สถาน แยกประเภทสิ่งของเป็นหมวดหมู่ และเปิดให้ประชาชนได้เข้าชม ประกอบกับหลังยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม มนุษย์ได้เห็นความสำคัญของ งานศิลปะและยังเกิดแนวคิดแบบประชาธิปไตยขึ้น โดยเห็นว่ามนุษย์ควรมีโอกาสทางการศึกษาที่เท่าเทียมกัน ไม่จำกัด เพศหรือวัย ทำให้การพัฒนาพิพิธภัณฑ์สถานดำเนินไปอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวงการพิพิธภัณฑ์สถาน คือ เทคนิคการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานและเทคนิคการจัดแสดงที่ทันสมัย ก็เป็นผลสืบเนื่องจากการปรับปรุงกิจการด้านการศึกษาของพิพิธภัณฑ์สถานนั่นเอง

2.1.2 หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถาน

หน้าที่พื้นฐานของพิพิธภัณฑ์สถาน คือ รวบรวม สงวนรักษา วัตถุสำคัญให้ดำรงอยู่ตลอดไป ทำการศึกษา ค้นคว้า เรื่องราวของวัตถุที่รวบรวมนั้น นำออกจัดแสดง เผยแพร่ความรู้แก่ประชาชน โดยมีหน้าที่อื่นๆ เป็นหลักสำคัญ ได้แก่ การรวบรวม การตรวจพิสูจน์ การทำหลักฐาน การ สงวนรักษา การจัดแสดง การให้การศึกษา และหน้าที่ต่อประชาชน

1. การรวบรวมวัตถุ (COLLECTING) เป็นหน้าที่สำคัญประการแรกของพิพิธภัณฑ์สถาน ซึ่งปัจจุบันมีการแบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์สถานออกเป็นแขนงวิชากว้างๆ 4 หมวด คือ ศิลป เทคโนโลยี ธรรมชาติวิทยา มนุษยวิทยา ทำให้การรวบรวมวัตถุมีสถานที่จัดเก็บที่มีลักษณะเฉพาะทางมากขึ้น

2. หน้าที่ตรวจสอบจำแนกแยกประเภทและศึกษาวิจัย (IDENTIFYING, CLASSIFYING, RESEARCH) เป็นงานทางวิชาการ วัตถุที่รวบรวมจะต้องตรวจสอบได้ว่าเป็นอะไร สามารถจำแนกประเภท กำหนดอายุ สมัยที่มาของวัตถุได้ รวมถึงการบริการแก่ประชาชนในการตรวจสอบวัตถุและให้ข้อเท็จจริงทางวิชาการ

3. การทำบันทึกหลักฐาน (RECORDING) เป็นการจัดทำทะเบียนวัตถุ เพื่อใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงเบื้องต้นในการศึกษาค้นคว้าวิจัย

4. หน้าที่ซ่อมสงวนรักษาวัตถุ (CONSERVATION AND PRESERVATION) เป็นการสงวนรักษา และซ่อมรักษาให้วัตถุที่รวบรวมมีสภาพดี

5. หน้าที่รักษาความปลอดภัย (MUSEUM SECURITY)

6. การจัดแสดง (EXHIBITION) ประชาชนส่วนใหญ่ ไปพิพิธภัณฑ์สถานก็เพื่อชมการจัดแสดง การจัดการแสดงที่ดึงดูดความสนใจจึงมีความจำเป็นอย่างมาก การใช้เทคนิคการจัดแสดงใหม่ๆ จะช่วยทำให้ไม่เกิดความซ้ำซากและ การจัดนิทรรศการชั่วคราวจะช่วยให้ประชาชนสนใจเข้าชมมากขึ้น

7. หน้าที่ให้การศึกษา (MUSEUM EDUCATION) การทำหน้าที่ให้การศึกษาเริ่มมีบทบาทและได้รับความสนใจในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เกิดการเปลี่ยนแปลงในวงการการศึกษา ความหมายของการศึกษาไม่ได้อยู่ในภายในรั้วโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย แต่การศึกษานอกระบบคือ พิพิธภัณฑ์สถาน ซึ่งนอกจากจะให้บริการด้านการศึกษาแก่คนทุกระดับ ทุกเพศ ทุกวัยแล้ว ยังให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลิน มีการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน มีเจ้าหน้าที่ทางการศึกษา คอยให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง จนได้พัฒนาเป็นศูนย์ชุมชนและก้าวหน้ามาเป็น ศูนย์บริการการศึกษา (EDUCATIONAL CENTER) จะเห็นได้ว่าศูนย์ศึกษาต่างๆ เป็นการพัฒนารูปแบบมาจากพิพิธภัณฑ์สถาน ซึ่งจากเดิมเป็นสถานที่เก็บรวบรวมวัตถุ แต่ยังไม่ให้ความสำคัญกับการให้ความรู้ทางวิชาการที่ถูกต้องและเผยแพร่กับประชาชน ทั่วไป ซึ่งศูนย์ศึกษาจะทำหน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ ให้ความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งเฉพาะทาง โดยวิธีต่างๆ เช่น การจัดแสดง ให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวที่ สัมพันธ์กับวัตถุที่จัดแสดงซึ่งจะก่อให้เกิดความชื่นชมเห็นคุณค่า โดยมีวัตถุประสงค์การจัดแสดงเพื่อ “การศึกษาและความเพลิดเพลิน” มีเจ้าหน้าที่ทางการศึกษา ซึ่งเป็นผู้มีคุณวุฒิในสาขาวิชานั้นๆ ของศูนย์ศึกษา คอยให้ความรู้ การสอนที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพแก่ผู้ที่สนใจ ด้วยการประสานงานกับโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยการจัดกิจกรรมระหว่างศูนย์ฯ กับประชาชนทั่วไป การเปิดบรรยายทางวิชาการ การนำชม การฉายภาพยนตร์ กิจกรรมทางวัฒนธรรม เช่น จัดการเล่นพื้นเมืองเป็นมหกรรมประจำปี (FOLK FESTIVAL) รวมถึงการประชาสัมพันธ์ด้วยเอกสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ

8. หน้าที่ทางสังคม (SOCIAL FUNCTION) เหตุเพราะมีความสัมพันธ์ทำงานด้านการศึกษาทำให้เป็นสถาบันหนึ่งที่ต้อง มีหน้าที่รับผิดชอบเปลี่ยนแปลงและปรับตัวให้เข้ากัน และดำเนินกิจกรรมตามความต้องการของสังคม บริการชุมชนอย่างกว้างขวาง

2.1.3 สรุปรหน้าที่ของศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้าน

หน้าที่ของศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านก็คือ การรวบรวมเครื่องดนตรีไทยและการละเล่นเพลงพื้นบ้านมาเพื่อเก็บรวบรวมไว้ เพื่อเป็นข้อมูลเรื่องราวทางศิลปวัฒนธรรมแขนงหนึ่งของไทย อีกทั้งนำวัตถุที่รวบรวมได้มาจัดแสดงโดยกำหนดเรื่องราวการจัดแสดงไว้ก่อนแล้วจึงจัดวัตถุที่แสดงให้เป็นไปตามเรื่องราวที่กำหนด โดยใช้เทคนิคในการจัดแสดงด้านแสงและเสียงเป็นตัวนำให้ผู้ชมเกิดความเพลิดเพลิน ตลอดจนศูนย์ฯ แห่งนี้ยังทำหน้าที่ สอนและให้ความรู้การศึกษาทางด้านดนตรีไทย ตามนโยบายการศึกษานอกระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ประเภทและขนาดของเครื่องดนตรีไทย

เครื่องดนตรีและชิ้นที่จะกล่าวถึงนี้ เป็นเครื่องดนตรีที่เชื่อว่าเป็นเครื่องดนตรีของชนชาติไทย มาแต่เดิม และเครื่องดนตรีที่ชนชาติไทย ได้รับจากเพื่อนบ้านทั้งที่ใกล้เคียงและห่างไกล ซึ่งนำมา ปฏิบัติร่วมอยู่ในวงดนตรีไทย จนเป็นแบบแผนที่คณาจารย์ ทางดุริยางค์ศิลป์ของไทยยอมรับนับถือ เป็นแบบฉบับอยู่ ดังนี้

เครื่องตี

PERCUSSION INSTRUMENTS

เครื่องตีทำด้วยไม้			เครื่องตีทำด้วยโลหะ		
ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ	ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ
เกราะ	2	0.50	ฉิ่ง	5	∅0.06
โกร่ง	2	2.00	ฉาบ	5	∅0.26
กรับคู่	4	0.40	ฆ้องโหม่ง	1	∅0.30-0.45
กรับพวง	4	0.20	ฆ้องชัย	1	∅0.80
กรับเสภา	4	0.20	ฆ้องเหม่ง	1	0.19
ระนาดเอก	3	0.40x1.20	ฆ้องราว(ระเบง)	2	
ระนาดทุ้ม	2	0.45x1.25	ฆ้องราง	2	1.35
โป่งกลาง	1	2.10x0.55	ฆ้องวงใหญ่	2	1.25
			ฆ้องวงเล็ก	1	1.15
			ฆ้องมอญ	2	1.45
			ระนาดเอกเหล็ก	2	0.25x1.20
			ระนาดทุ้มเหล็ก	1	0.35x1.20
			มโหระทึก	3	∅0.65

เครื่องตีซึงด้วยหนัง			เครื่องตีซึงด้วยหนัง		
ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ	ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ
กลองทัด	6	∅0.45	กลองแขก	2	0.20
กลองชาตรี	4	∅0.20	กลองมลายู	2	0.20
ตะโพน	2	0.20 - 0.25	กลองชนะ	2	0.26
ตะโพนมอญ	2	0.25 - 0.42	เปิงมาง	2	∅0.17
กลองตะโพน	2		เปิงมางคอก	2	∅0.16
โทนชาตรี	3	∅0.17	สองหน้า	2	0.24
โทนมโหรี	3	∅0.22	ตะไลตโปัด	2	0.20
รำมะนามโหรี	2	∅0.26	บันทาวะวี่	4	∅0.14
รำมะนาลำตัด	1	∅0.48	กลองยาว	6	∅0.21
			กลองแอร์	2	∅0.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องเป่า
WIND INSTRUMENTS

ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ	ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ
ขลุ่ยหลีบ	6	0.36	ปี่ซอ	2	0.45-0.80
ขลุ่ยเพียงออ	4	0.45	แคน	5	1.00-2.00
ขลุ่ยอู้	4	0.60	ปี่ไฉน	3	0.30
ปี่นอก	2	0.31	ปี่ชวา	3	0.38
ปี่กลาง	3	0.37	ปี่มอญ	3	0.50
ปี่ใน	2	0.41	แตรวง, แตรฝรั่ง	2	0.47
ปี่อ้อ	2	0.24	สังข์	3	

เครื่องตี
STRINGED INSTRUMENTS

ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ	ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ
พิณหน้าเต้า	2	0.80	ซิ่ง	2	0.81
พิณเพ็ชระ	2	1.22	จะเข้	2	1.30
กระจับปี่	2	1.80			

เครื่องสี
BOWED STRINGED INSTRUMENTS

ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ	ประเภท	จำนวน	ขนาดประมาณ
ซอสามสาย	3	0.80	ซอด้วง	3	0.72
ซออู้	4	0.70	สะล้อ	3	0.70

2.3 ลักษณะเพลงพื้นบ้านของไทย

ตามหลักวิชาคีตศิลป์ สิ่งประกอบสำคัญที่ทำให้เสียงเกิดความไพเราะหรือแสดงความรู้สึกต่างๆ นั้น ได้แก่ ลำนำ ทำนอง และจังหวะ **ลำนำ** หมายถึง ความสั้นยาวเบาแรงของเสียง (RHYTHM) **ทำนอง** หมายถึง เสียงสูง ต่ำ สลับกันไป (MELODY) และ **จังหวะ** ได้แก่ ส่วนแบ่งย่อยที่เป็นระยะสม่ำเสมอ (TIMING)

ภาษาไทยเรามีคำว่า “**ขับร้อง**” ซึ่งคำสองคำนี้ไม่เหมือนกัน “**ขับ**” คู่กับ “**ลำ**” และ “**ร้อง**” คู่กับ “**เพลง**” ทั้งลำและเพลงนี้มีส่วนประกอบของ ลำนำ ทำนอง จังหวะอยู่ทั้งนั้นแต่ “**ลำ**” ยืด ลำนำมาก มีทำนองน้อยใช้เสียงสูงต่ำไปตามเสียงของถ้อยคำและจังหวะไม่ค่อยแน่นอน เช่น แอ่ว และเสภา เป็นต้น ส่วน “**เพลง**” นั้นยึดถือ ลำนำ และทำนองอย่างเคร่งครัด เสียงสูงต่ำที่ผู้ประดิษฐ์แต่งไว้อย่างไรต้องดำเนินไปอย่างนั้น แม้เสียงของคำจะขัดกับทำนองก็ต้องพยายามให้ถ้อยคำนั้นๆ หวนเข้ากับทำนองจนได้และจังหวะก็ต้องสม่ำเสมอแน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเนื้อหาและการเรียงลำดับเรื่อง เพลงพื้นเมือง บางเพลงเป็นเพลงอย่างยาว เช่น เพลงเรือ เพลงพวงมาลัย เพลงฉ่อย เป็นต้น จึงมีการสร้างเรื่องเป็นชุด หรือ “ตบ” โดยมีต้นแบบคือ

- ชุด ลักพาหนี่ ฝ่ายชายชวนฝ่ายหญิงหนีจากบ้านของฝ่ายหญิง ไปยังบ้านตน
- ชุด สู้ขอ เป็นการสู้ขอให้ถูกต้องตามธรรมเนียม
- ชุด ซิงขู้ ฝ่ายชายถูกเกณฑ์ไปทัพ ฝ่ายหญิงมีขู เมื่อฝ่ายชายกลับมาด้วยความเข้าก็ตามไปจนพบฝ่ายหญิงกับขู จึงเกิดการทะเลาะต้องขึ้นโรงขึ้นศาล
- ชุด ดีหมากรกั้ว เป็นชุดตรงข้ามกับชุดซิงขู คือฝ่ายหญิง สองคนแย่ง ฝ่ายชายคนเดียว
- ชุด เบ็ดเตล็ด มีความสำคัญคือช่วยเติม หรือยืดเวลามักแทรกอยู่ตามช่วงต่าง ๆ

ด้านถ้อยคำ มักใช้การสัมผัสด้วยสระเดียวกันหมดในวรรคท้ายของบทเพราะช่วยให้หาสัมผัสได้ง่ายสะดวกในการค้นเพลง

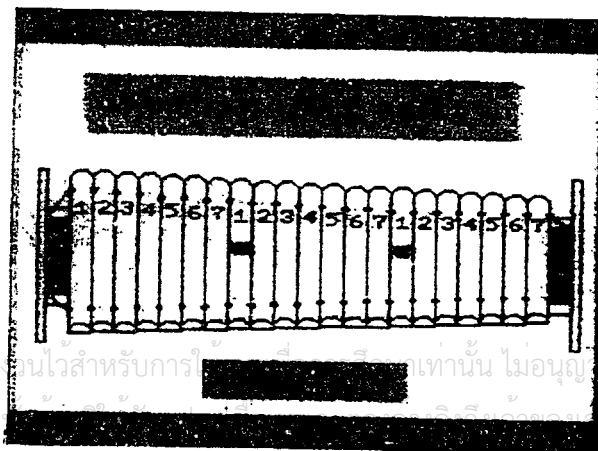
2.4 แนวทางการสอนดนตรีไทยแนวใหม่

ในอดีตการเรียนการสอนดนตรีไทยนั้นเป็นการสอนกันแบบตัวต่อตัว เป็นเพราะดนตรีไทยนั้นไม่มี โน้ตเพลงเหมือนอย่างเพลงสากล การเรียน การสอนจึงใช้ ความจำเป็นหลัก โดยทำนองอันเป็นแม่บทของเพลงไทยนั้น เรียกกันว่า “ลูกฆ้อง” เพราะในการแต่เพลงไทย ผู้แต่จะแต่งเนื้อเพลงโดยใช้ “ฆ้องใหญ่” ขึ้นก่อน เมื่อต่อลูกฆ้องให้แก่ศิษย์แล้ว ศิษย์จะต้องแปลลูกฆ้องออกเป็นทำนองเต็มให้เข้ากับเครื่องดนตรีที่ตนบรรเลงหรือหนดโดยอาศัยปฏิภาณ ในการบรรเลงทั้งสิ้น เช่น คนเล่นระนาดเอก ก็แปลลูกฆ้องเป็นทางระนาดเอก ลักษณะการเรียนเช่นนั้นจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความหมายและอารมณ์ของเพลงได้เป็นอย่างดี

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาลักษณะการเรียนการสอนดนตรีไทยขึ้น โดยการปรับวิธีการเรียนการสอน ให้เข้ากับสภาพวิถีชีวิตของสังคมปัจจุบัน โดยการคิดค้นซอฟต์แวร์ เพื่อใช้ในการเรียนดนตรีไทย โดยมูลนิธิหลวงประดิษฐไพเราะ โดยการสร้างภาพกราฟฟิกเป็นรูปของเครื่องดนตรีตัวอย่าง เช่น

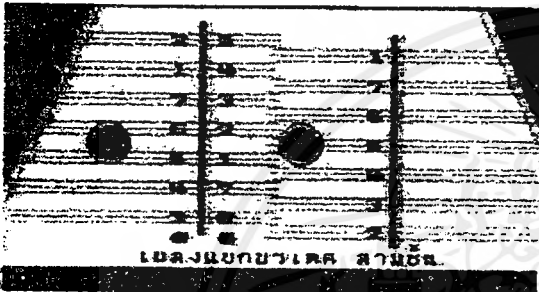
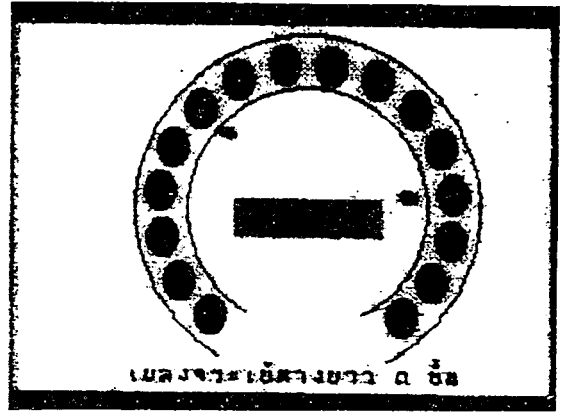
1. โปรแกรมสอนการตีระนาดเอก

เป็นการสร้างภาพกราฟฟิกเป็น “รูปผืนระนาดเอก” ปรากฏอยู่บนจอภาพคอมพิวเตอร์บนภาพลูกระนาดมีจุดกลมเล็กๆ 2 จุด จุดสีแดงแทนตำแหน่งของปลายไม้ระนาดในมือขวา ส่วนจุดสีเขียวแทนตำแหน่งของปลายไม้ระนาดในมือซ้าย เมื่อเลือกคำสั่งให้เริ่มบรรเลง จุดทั้งสองจะกระโดดเคลื่อนที่ไปตามภาพลูกระนาดต่างๆ ในลักษณะเช่นเดียวกับการตีระนาดจริงๆ พร้อมทั้งมีเสียงดนตรี (คล้ายกับเสียงระนาด) ดังออกมาให้ได้ยินด้วย ผู้เรียนสามารถมองเป็นวิธีการตีระนาดเหมือนมีครูกำลังตีให้ดูจนจบเพลงที่บันทึกไว้ ภาพดังกล่าวนี้สามารถเลือกดูซ้ำก็ได้ และ สามารถเลือกให้บรรเลงเร็วหรือช้าก็ได้ด้วย



2. โปรแกรมสอนตีฆ้องวงใหญ่

มีลักษณะเช่นเดียวกับโปรแกรมสอนตีระนาดเอกแต่วาดเป็นรูป “ฆ้องวงใหญ่” แทนผืนระนาดเอก มีจุดนำสายตาซึ่งใช้แสดงแทนไม้ตีฆ้องทั้ง 2 ข้างเช่นเดียวกับไม้ระนาดเอกและมีเสียงดนตรี (คล้ายกับเสียงฆ้องวงใหญ่) ดังออกมาตามตำแหน่งขณะที่ไม้ตีสัมผัสกับลูกฆ้องอย่างสมจริงภาพเหล่านี้จะเคลื่อนไหวในลักษณะเดียวกับภาพนักดนตรีที่กำลังใช้มือตีลูกฆ้องจริงๆ



3. โปรแกรมสอนตีซิม

มีลักษณะเช่นเดียวกับโปรแกรมสอนตีระนาด และตีฆ้องวงใหญ่ เพียงแต่เปลี่ยนเป็นภาพแผนภูมิของสายซิมและตัวซิมแทนภาพผืนระนาดและลูกฆ้อง

2.5 ขอบเขตเรื่องราวการจัดแสดง

เนื้อเรื่องการจัดแสดงแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ คือ

1. เพลงพื้นบ้านภาคกลางของไทย
2. ภูมิหลังดนตรีไทย
3. เครื่องดนตรีไทย
4. การประสมวงดนตรีไทย

เพลงพื้นบ้านภาคกลางของไทย

เพลงนั้นน่าจะเกิดในที่พักของมนุษย์ก่อนโดยเสียงของมนุษย์นั่นเอง โดยอาจทำเสียงเสียงจากธรรมชาติ เพลงอาจเกิดขึ้นเพื่อบูชาสิ่งศักดิ์สิทธิ์ สำหรับสังคมไทยนั้น “การกล่อมลูก” เป็นลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่า เพลงเกิดขึ้นใน “บ้าน” ก่อนอื่นทั้งหมด เพลงกล่อมลูกเป็นเพลงเรียบง่ายให้คุณค่ามหาศาลและยังเป็นต้นกำเนิดของเพลงประเภทอื่น ๆ ตามมาเช่น เพลงที่ร้องในพิธีทางศาสนา เพลงที่ร้องเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เพลงร้องเกี่ยวสาว และพัฒนาเป็นการละเล่นพื้นบ้าน ซึ่งเป็นสังคีตศิลป์ของไทยแขนงหนึ่ง

สังคีตศิลป์ไทย (THAI MUSIC) แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. เพลงพื้นบ้าน (FOLK TRADITION)
 2. เพลงราชสำนัก (CLASSICAL TRADITION) เป็นการพัฒนามาจากเพลงพื้นบ้านจนถึงจุดสูงสุด
1. เพลงพื้นบ้าน (FOLK TRADITION) เป็นดนตรีที่เกิดขึ้นจากราชฎีใช้ บรรเลงขับร้องในท้องถิ่นของตน ลักษณะของการละเล่นจะสะท้อนให้เห็นถึงสภาพความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย ในสังคมเกษตรกรรม ความเชื่อและพิธีกรรมทางศาสนาแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพลงนิทาน (FOLK TALE) เป็นเพลงที่มีกำหนดมาจาก “บ้าน” เช่นเดียวกับเพลงกล่อมลูก เนื้อหาของเพลงจะเกี่ยวข้องกับความเชื่อทางศาสนา เช่น ทศชาติหรือนิยายปรัมปราที่เล่าสืบทอดกัน มาในท้องถิ่น ต่อมาได้พัฒนาจนเป็นส่วนหนึ่ง ของประเพณีที่มีมาแต่โบราณและถือว่าเป็นการแสดง อย่างหนึ่งเช่นในงานเรียกขวัญ หรืองานโกนจุก

จากนั้นจึงมีการคิดแต่งเป็นกลอนมาให้คล้องจองกัน ให้นำฟังกว่าการเล่านิทานสามัญ เมื่อ เป็นบทกลอนจึงว่าทำนอง ลำนำให้ไพเราะมากยิ่งขึ้นเรื่องที่น่าสนใจมาก คือ ขุนช้าง ขุนแผน มีการว่า กลอนแทรกลงไปใบบางบทจะเป็นนิทานทรงเครื่องและพัฒนาเป็นการขับเสภาในที่สุด

เพลงเรือ (BOAT SONGS) ภูมิประเทศของไทยเป็นที่ราบลุ่ม ประชาชนส่วนใหญ่ตั้งถิ่นฐาน บ้านเรือนอยู่ตามลำน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งที่ผู้คนได้มาพบปะประชุมกันเป็นการสโมส ซึ่งนิยมเล่นตามฤดูกาลและเทศกาลที่เป็นหน้าน้ำ หรือหน้ากรืน ฟ้าป่า ช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม ลักษณะเพลงเป็นการร้องโต้ตอบกันด้วยไหวพริบปฏิภาณของฝ่ายชายและหญิง เนื้อหาเป็นการเกี่ยวพาวราลี ลักพาหนี่ ชิงชูและตีหมาแมว



เพลงเรือ

เพลงเทศกาลงานบุญประจำปี (MUSIC FOR ANNUAL FUNCTION AND FESTIVALS) งานบุญประจำปีนั้นส่วนมากเกี่ยวข้องกับ “ข้าว” ทั้งสิ้นอันเกิดจากวัฒนธรรมในด้านประเพณี ความเชื่อ เช่นการทำขวัญข้าว จนกลายเป็นการละเล่นพื้นบ้าน เช่น เพลงเกี่ยวข้าว เพลงสงฟาง เพลงเต็นรำกำ เคียว เป็นการร้องโต้ตอบกันระหว่าง ชาย-หญิง เพื่อช่วยผ่อนคลายความเหน็ดเหนื่อย เมื่อยล้าในการทำงาน นอกจากนี้ยังมีเพลงที่นิยมเล่นในเทศกาลอื่นอีกเช่น เพลงพวงมาลัย เพลงระบำชาวไร่ ฯลฯ เล่นกันในหน้าตรุษสงกรานต์ หรือก่อนเข้าพรรษาหรือเพลงเทพทองและเพลงปรบไก่อ่ที่นิยมเล่นกัน ตามงานรื่นเริงสมโภชต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เพลงสงพาง



เพลงเดินกำรำเคียว

เพลงที่เกี่ยวข้องกับศาสนา (MUSIC RELATED TO RELIGIOUS) ศาสนาที่คนไทยนับถือและมีอิทธิพลต่อวัฒนธรรมดนตรี คือ ศาสนาพุทธ ศาสนาฮินดู และศาสนาอิสลาม แต่ละศาสนานั้นมีทำนองสวดเป็นของตนเอง โดยเฉพาะในศาสนาพุทธใช้ในการสวดท่องจำเป็นสำคัญจนเกิดเป็นลำนำที่เรียกว่า "สรภัญญะ" โดยได้นำไปใช้ในพิธีทำขวัญนาคน ทำขวัญคู่บ่าวสาว หรือทำขวัญนาคนอีกด้วย

ส่วนทางด้านศาสนาฮินดูนั้น ได้เข้ามาผสมผสานกับศาสนาพุทธในเรื่องของพิธีกรรมและประเพณีต่างๆ เช่น แลกนาขวัญ หลังน้ำสังข์ในงานแต่งงานและบทไหว้ครูของเพลงพื้นบ้านยังมีการไว้เทพเจ้าของศาสนาฮินดู เช่น พระพรหม และพระนารายณ์ อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านอิทธิพลของดนตรีไทย

ภูมิหลังดนตรีไทย

เป็นที่ยอมรับกันว่าดนตรีเป็น ภาษาชนิดหนึ่งของมนุษย์ ชนชาติใดที่มีภาษาพูด ภาษาเขียน ของตนเอง ก็มักจะมีดนตรีเป็นของตนเองด้วย กำเนิดเครื่องดนตรีนั้น ไม่ว่าจะเป็นชนชาติภาษาใด น่าจะมีลักษณะการเกิดดนตรีขึ้นในแนวเดียวกัน กล่าวคือ ดนตรีน่าจะเกิดจากการดำเนินจังหวะเป็น อันดับแรก คือการตี การเคาะ การกระทบหรือกระทบ เพื่อเป็นการบอกถึงสัญญาณอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเครื่องตีในยุคแรกมักจะทำจากไม้หรือการนำหนังสัตว์มาซึ่งให้ตึง ต่อมาจึงพัฒนามาใช้โลหะเพื่อให้ เสียงกังวาลไปได้ไกล เครื่องเป่าเป็นเครื่องดนตรีประเภทที่สองที่เกิดตามมาจากความต้องการเปลี่ยน เสียงธรรมชาติ เช่น การเป่าใบไม้ หรือเป่าเพื่อใช้บอกสัญญาณ เช่น ไม้หวีดเสียงของไทย ซึ่งเป็น เครื่องมือที่ชาวบ้านใช้เปลี่ยนเสียงนกและไก่ เป็นต้น แล้วจึงมีการคิดประดิษฐ์ ลึนขึ้นจนกลายเป็น ขลุ่ย แคน และปี่ เครื่องสายนั้นเชื่อกันว่า มนุษย์ใช้ธนูในการล่าสัตว์ การดีดสายธนูทำให้เกิดเสียง เป็น กำเนิดของเครื่องสาย คือ เครื่องดีดแล้วพัฒนาคันทันชัก สำหรับสี่ขึ้นเป็นเครื่องสี่ เป็นอันดับสุดท้าย

ชนชาติไทยคงจะรู้จักประดิษฐ์เครื่องดนตรี ขึ้นเอง หรือเลียนแบบอย่างแล้วนำมาประดิษฐ์ขึ้น ใช้เป็นของตนเอง มาตั้งแต่โบราณแต่การติดต่อสื่อสารกับประเทศเพื่อนบ้านทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน วัฒนธรรมกันขึ้น เครื่องดนตรีก็ได้รับอิทธิพล เช่นกันและได้ปะปนคลุกเคล้ากับเครื่องดนตรีเดิมของ ตนจนได้พัฒนา รูปแบบเป็นของตนเองไปในที่สุด จะสังเกตเป็นได้ว่าเครื่องดนตรีดั้งเดิมของไทย บัญญัติขึ้น เรียกตามเสียงด้วยคำโดดในภาษาไทย เช่น เกราะ โกร่ง กรับ ฉาบ ฉิ่ง ปี่ ขลุ่ย เพ็ชระ ซอ ฆ้อง และกลอง เป็นต้น ต่อมาเมื่อรู้จักประดิษฐ์เครื่องดนตรีให้ก้าวหน้าขึ้น เช่น เอาไม้ทำอย่างกรับมา วางเรียงต่อกัน เอาฆ้องหลายใบมาทำเป็นวงจึงบัญญัติ ซึ่งเป็นคำแผลงและคำผสมขึ้น เรียกชื่อ เช่น ระนาด ฆ้องวง ฯลฯ เมื่อพิจารณาตามชื่อเรียกของดนตรีที่กล่าวมาพอจะกำหนดลงได้ว่า เราบัญญัติ ชื่อตามเสียงด้วยคำโดดในภาษาไทย โดยพอจะแบ่งตามลักษณะได้ดังนี้

- ชื่อตามเสียง เช่น โกร่ง กรับ ฉาบ ฉิ่ง ปี่ ขลุ่ย ฯลฯ
- ชื่อตามรูปร่างลักษณะ เช่น ซอสามสาย จะเข้ กลองยาว ฯลฯ
- ชื่อตามประกอบการละเล่น เช่น ฆ้องระเบง กลองชาตรี ฯลฯ
- ชื่อตามตำนาน เช่น กลองแขก ปี่ชวา กลองมลายู ฯลฯ
- ชื่อตามภาษาเดิม เช่น พิณ สังข์ ปี่ไฉน บัณเฑาะว์ ฯลฯ

เครื่องดนตรีแบบดั้งเดิม

เครื่องดนตรีในประเทศไทยที่อาจจำแนกไว้ในประเภทดนตรีแบบดั้งเดิม ได้แก่ เครื่องดนตรีที่ ทำเสียงเดียว หรือ 2-3 เสียง ชาวบ้านนิยมทำเล่นกันโดยทั่วไป เพื่อความเพลิดเพลินหรือเพื่อใช้ ประโยชน์ในการให้สัญญาณแก่กัน เครื่องดนตรีเหล่านี้มักพบทั่วไปในสังคมดั้งเดิมทุกภูมิภาคของโลก ส่วนในประเทศไทยได้พบทำเล่นกันในภูมิภาคต่างๆ อย่างแพร่หลายเช่นเดียวกัน เช่น

เกราะ ทำด้วยไม้ไผ่ปล้องเดียวจะให้เสียงร่อนตลอด แขนงไว้สำหรับตีบอกสัญญาณ หรือตี ประกอบการเต้นรำ

โกร่ง ทำด้วยไม้ไผ่ ยาวประมาณ 3 ปล้อง ใช้เคาะให้จังหวะในวงปี่พาทย์สำหรับการแสดงโขน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และหนังใหญ่ นอกจากนี้ ชนเผ่าตระกูลข่า ชาวเขียมัง และชาวอีโก้ ใช้กระบอกไม้ไผ่เช่นนี้ กระทั่งดินประกอบการขับร้อง ชนเผ่าไล่ แถบจังหวัดสกลนคร และนครพนม ใช้ประกอบการเล่นในพิธีกรรมศักดิ์สิทธิ์ เรียกว่า ไล่ทั้งบั้ง หมายถึง ไล่กระแทกไม้ไผ่ คือ ใช้กระบอกไม้ไผ่กระแทกหรือ กระทุ้งพื้นดินให้เป็นจังหวะ ชาวลัวะ ใช้กระบอกไม้ไผ่ขนาดยาว ตีกระทบกันเป็นคู่ ๆ ประกอบการพ้องในพิธีศพบเช่นเดียวกับ ชาวแสก เรียกว่า ตั้นสาก และกลุ่มชนแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เรียกว่า เรือมอันเร

กรับ มีหลายแบบ ได้แก่ กรับไม้ไผ่ ทำด้วยไม้ไผ่ผ่าซีก 2 อัน ถือไว้ 2 มือ ตีเข้าด้วยกันเป็นจังหวะในวงดนตรีหมากกั๊กกับ หรือกรับของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำด้วยไม้ แก่น เป็นแท่ง 2 อัน ถือไว้ในมือ เดี่ยวสำหรับขับทำจังหวะพร้อมกับการเดินประกอบให้สนุกสนาน กรับของภาคกลาง ลักษณะคล้ายกับหมากกั๊กกับ แต่มีขนาดใหญ่กว่า เรียกว่า กรับเสภา ใช้ทำจังหวะประกอบการขับเสภา นอกจากนี้ยังมีกรับพวงที่พัฒนาขึ้นใช้ประกอบจังหวะในวงมโหรีมาแต่เดิมด้วย กรับในภาคใต้ เรียกว่า แตรระ มีหลายแบบเช่น กรับคู่ กรับพวง และกรับเดี่ยว สำหรับตีเข้ากับรางวัล้อง

เครื่องเคาะขนาดเล็ก ที่มีรูปร่างเหมือนกระบอกไม้ มีลูกเคาะอยู่ด้านใน หรือทำลูกเคาะอยู่ด้านนอก เมื่อเคลื่อนไหวจะกระทบกันทำให้เกิดเสียง ชาวบ้านนิยมทำสำหรับแขวนคอสัตว์เลี้ยง ทำด้วยไม้ไผ่ ไม้แก่น และโลหะ เรียกชื่อต่างกันไป เช่น ภาคกลางเรียกว่า กระดิ่ง ภาคเหนือ เรียกว่า สอกไม้ สอกเหล็ก ผางกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกว่า กระดิ่ง โป่ง ชิก ซอลอ เป็นต้น

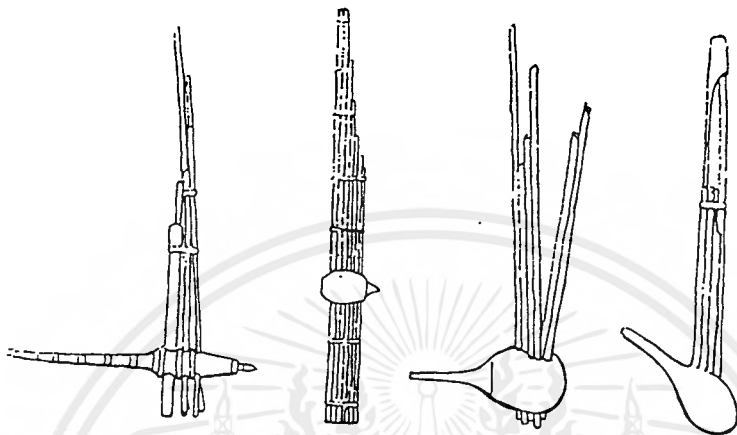
ลูกกระพรวน ทำด้วยโลหะ หล่อเป็นรูปกลมมีรอยผ่า และมีลูกโลหะอยู่ข้างในใช้สำหรับแขวนคอสัตว์เลี้ยง เช่นกัน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีกระพรวนขนาดใหญ่ ใช้กับช้าง เรียกว่า ช่วงช้าง กระพรวนขนาดเล็กลงมาใช้กับม้า หรือวัว เรียกว่า หมากยิงฮ้อ

นอกจากนี้ยังมีลูกขัด ทำจากฝักเพกาแห้ง เมื่อเขย่าจะมีเสียงดัง ใช้เคาะให้จังหวะได้

เครื่องเป่าแบบธรรมชาติ ที่ชาวบ้านทุกภาคนิยมเป่าเล่น เช่นการเป่าใบไม้ โดยใบไม้ที่เป่ามีลักษณะหนาพอสมควรใช้ได้หลายชนิด การเป่าหลอดผักบุ้งหรือหลอดไม้ไผ่ เป่านกหวีดที่ทำด้วยดินเหนียว เป็นต้น

เครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าที่ทำจากเขาสัตว์ เช่น อูด ใช้ในภาคใต้ สำหรับบอกสัญญาณเวลาจะออกเดินทาง เพื่อนัดหมายการออกทะเลหรือเป็นสัญญาณส่งข่าวให้รู้

แกว เครื่องเป่าของกะเหรี่ยงใช้เป่าขณะเดินทางกลับจากไร่ เพื่อให้สัญญาณในหมู่บ้าน หรือขับไล่สัตว์ร้ายและใช้ในพิธีกรรมด้วย ปี่เขาควายหรือเสงเกล เจาะด้านข้างของเขาควายแล้วใส่ลิ้นโลหะ สำหรับเป่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



(บน) ภาพคนเป่าแคน (?) บนกลองมโหระทึก วัฒนธรรมดองซอน

พบที่ประเทศเวียดนาม อายุประมาณ 2,000-2,500

(ล่าง) ภาพปี่น้ำเต้าและแคนแบบต่างๆ

เรไร เป็นเครื่องเป่าตระกูลน้ำเต้า ทำด้วยไม้ซางเสียบเข้ากับน้ำเต้า เป่าได้เสียงเดียว สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ทรงเล่าว่า “เห็นเคยใช้เป็นเครื่องประโคมเวลาพระลงพระอุโบสถ ที่วัดบวรนิเวศน์ แต่ในพื้นที่เมืองเขาจะใช้เพื่อกิจอันใดมาแต่เดิมหาทราบไม่”

เครื่องดัดแบบดั้งเดิม ในประเทศไทย พบมีอยู่หลายอย่าง ได้แก่

ฆ้องหน่อง หรือเปี้ยะ เป็นเครื่องดัดที่ทำจากไม้ไผ่ เหลาให้บางแล้วทำเป็นลิ้น ให้สั้นสะเทือนได้ ผู้เล่นเอา แล้วมือดัดหรือกระดุกเชือกตรงหัว อึ้งปากจะเป็นกล่องเสียง ทำให้ดังกังวาน มีเสียงสูงต่ำ เป็นเครื่องเล่นที่นิยมกันทั่วไป ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า หินหรือหุน กัมพูชา เรียกว่า อังกูย ฟิลิปปินส์ เรียกว่า กูบิง นอกจากนี้ยังพบในญี่ปุ่น บอร์เนียว และอินโดนีเซีย ด้วย สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ทรงเล่าว่า เคยเห็นเครื่องดนตรีลักษณะนี้ทำด้วยโลหะจากต่างประเทศ นำเข้ามาขายในกรุงเทพฯ เรียกว่า เพี้ยเหล็ก

สนุ หรือฮนุ เป็นเครื่องเล่นพื้นบ้านในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำด้วยไม้ไผ่เหลาเป็นคันธนู แล้วไขเชือกซึง โดยเหลาไม้ไผ่เป็นแผ่นแบนอยู่ตรงกลาง เพื่อให้มีความเสียดสีกับเสียงลม เกิดเป็นเสียงเพิ่มขึ้นหลายเสียง ใช้ดัดกับว้าวตัวใหญ่ เรียกว่า ว้าวตุ้ยตุ้ย เมื่อส่งว้าวขึ้นท้องฟ้า สนุจะกระทบกับลมแรง ทำให้เกิดเสียงดัง สูงๆต่ำ 2-3 เสียง หรือจะใช้ผูกเชือกแล้วเหวี่ยงไปรอบๆ ตัวก็ได้

ตั้งตั้ง เป็นเครื่องดัดพื้นเมืองในภาคเหนือ ทำด้วยกระบอกไม้ไผ่ เจาะผิวไม้ไผ่ให้เป็นเส้น ไขไม้เล็กๆ หมุนหัวท้ายให้ตึง แล้วดัดด้วยไม้ไผ่ยาว ๆ เป็นเครื่องดนตรีที่เล่นทั่วไปในเอเชียตะวันออกเฉียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉียงใต้ เช่นกลีบปิดของฟิลิปปินส์

เครื่องดนตรีไทย

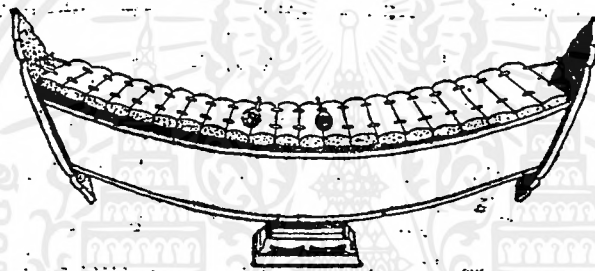
เครื่องตี(PERCUSSION INSTRUMENTS)

ดนตรีประเภทเครื่องตี ดูเหมือนจะเป็นประเภทเก่าแก่ที่สุดที่มนุษย์รู้จักใช้และเครื่องดนตรีของไทยก็เช่นเดียวกัน โดยทั่วไป เครื่องตีเป็นของเก่าแก่ของไทย แต่ก็ได้แก้ไขปรับปรุงให้วิวัฒนาการมาโดยลำดับ เครื่องตีที่ใช้ในวงดนตรีของไทยอาจแบ่งออกได้เป็น 3 จำพวก คือ

- 1 เครื่องตีทำด้วยไม้
- 2 เครื่องตีทำด้วยโลหะ
- 3 เครื่องตีซึ่งด้วยหนัง

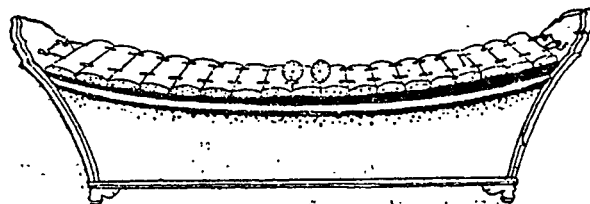
เครื่องตีทั้ง 3 จำพวกนี้ จะกล่าวถึงแต่อย่างทั้งประเภทที่เข้าใจว่าไทยเราได้ประดิษฐ์ขึ้นเอง และทั้งประเภทที่ได้รับแบบอย่างจากชาติอื่น แล้วนำมาใช้ หรือแก้ไขดัดแปลงให้อยู่ในวงดนตรีของไทย

1. เครื่องตีทำด้วยไม้



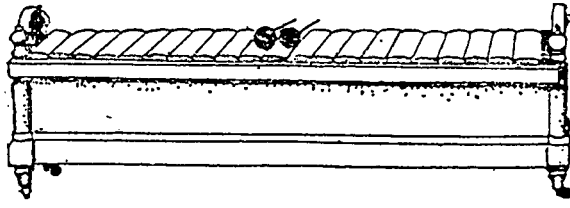
ระนาดเอก

ระนาด ระนาดคือเครื่องตีที่นิยมนำมาประสมวงปี่พาทย์ จึงเป็นของจำเป็นและขาดมิได้ หากขาดระนาดไปจะไม่เรียกวงดนตรีนั้นว่าพาทย์ ระนาดมี 4 อย่าง คือ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ระนาดเอกเหล็ก และระนาดทุ้มเหล็ก สองชนิดแรกทำด้วยไม้ ซึ่งแต่เดิมนิยมใช้ไม้ไผ่ตง เหลาเป็นลูกระนาด เรียกว่า ไม้บั้ง ต่อมาอาจเปลี่ยนแปลงไปเป็นไม้เนื้อแข็งอื่น เช่น ไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้มะหาดและไม้พยอมก็ได้ ระนาดเอกมีเสียงสูง ทั้งผืนมี 21 ลูก ส่วนระนาดทุ้มมีเสียงต่ำ มีทั้งหมด 18 ลูก ระนาดเอกนั้นเกิดก่อนตั้งแต่สมัยอยุธยา จึงใช้เป็นตัวยืนอยู่ในวงปี่พาทย์เครื่องห้าของโบราณมาแต่ต้น ระนาดทุ้มนั้นเข้าใจว่ามาเกิด



ระนาดทุ้ม

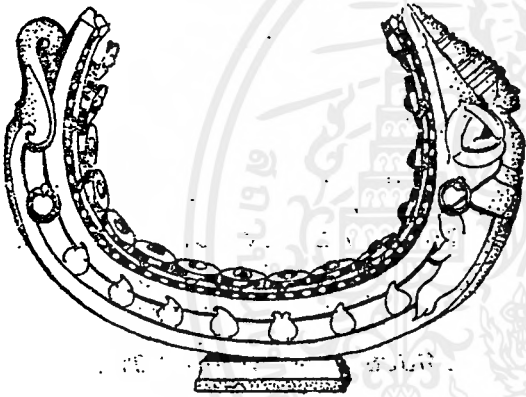
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



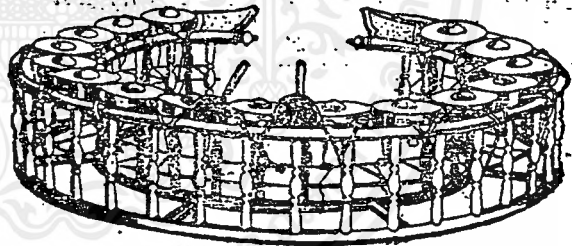
ระนาดทอง หรือ ระนาดเอกเหล็ก

ในสมัยรัชกาลที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ แล้วใช้ประสมวงมาแต่ครั้งนั้น หรือหลังจากนั้น ส่วนระนาดเอกเหล็ก หรือระนาดทุ้มเหล็กนั้น มาเกิดในสมัยรัชกาลที่ 4 โดยพระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงเป็นต้นคิดขึ้น

สำหรับระนาดเหล็กนั้นที่เป็นเสียงสูง คือ ระนาดเอกเหล็ก มี 21-22 ลูก ส่วนทุ้มเหล็กนั้นราว 16 หรือ 17 ลูก ทำหน้าที่ตีประสานเสียง และบางครั้งดำเนินทำนอง ใช้ในการประสมวงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ทำให้เกิดเสียงกังวานไพเราะขึ้น



ฆ้องมอญ



ฆ้องวงใหญ่

ฆ้อง เป็นเครื่องดนตรีที่ทำด้วยโลหะประเภททองเหลือง มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด เช่น ฆ้องวงใหญ่ (เสียงทุ้ม) ฆ้องวงเล็ก (เสียงแหลม) ฆ้องมอญ ฆ้องกระแต ฆ้องราว หุ่ย โหม่ง ฆ้องคู่ ฆ้องชัย ฆ้องราว ฆ้องเหม่ง ฯลฯ

ฆ้องที่ใช้ประจำในวงปี่พาทย์ คือ ฆ้องวงใหญ่และฆ้องวงเล็ก ของไทยทำเป็นวงกลม คนตีจะลงปั้งกลางวง ส่วนของมอญนั้นตั้งขึ้นเป็นรูปเหมือนเกือกม้า ฆ้องใหญ่จะมีลูกฆ้องราว 16 ลูก ส่วนฆ้องเล็กวงหนึ่งมีราว 18 ถึง 20 ลูก ฆ้องใหญ่เป็นผู้บรรเลงเนื้อเพลงหลักประจำวงดนตรีและตามวิธีการของการเรียนปี่พาทย์นั้น ควรจะเริ่มเรียนฆ้องเป็นหลักก่อน เมื่อวางพื้นท่วงทำนองเพลงดีแล้วจึงจะยักย้ายไปเรียนระนาด หรือเครื่องตีชนิดอื่นต่อไป ส่วนฆ้องชนิดอื่นๆก็มีที่ใช้ต่างกันไป อาทิ ฆ้องคู่ใช้ในการประสมวงโนรา หรือหนังตะลุง หุ่ยนั้นใช้ในวงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องหนัง

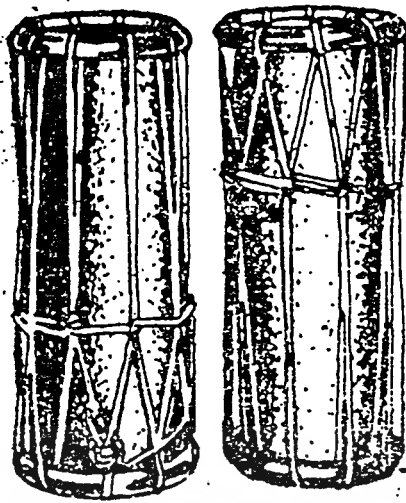
ได้แก่ กลองทุกประเภท วิชาเครื่องหนังเป็นวิชาที่ได้รับการยกย่องมากไม่แพ้การบรรเลงด้วยเครื่องดนตรีชนิดอื่นๆ เพราะคนที่บรรเลงเครื่องหนังนั้นจัดได้ว่าเป็นผู้ควบคุมจังหวะของวงดนตรีทั้งวง จังหวะกลองนั้น มีอยู่ด้วยกันมากมายหลายประเภท รวมเรียกว่า หน้าทับ มีชื่อต่างๆ กัน เช่นหน้าทับปรบไก่ หน้าทับลาว หน้าทับทยอย หน้าทับสองไม้ ฯลฯ ซึ่งจะต้องใช้เวลาจำเรียนกันนานมาก บางจังหวะจัดเป็นของสูงสำหรับพิธีการซึ่งต้องมีพิธีมอบหมายให้จากครู จึงจะนำไปใช้ในการบรรเลงได้ กลองหรือเครื่องหนังแต่ละแบบ จะถูกจัดไว้ว่า ใช้สำหรับเพลงหรือวงดนตรีประเภทใดโดยเฉพาะ มีหลักเกณฑ์อยู่ตายตัว ตามที่โบราณจารย์ท่านกำหนดไว้



ตะโพนไทย ตะโพนมอญ

ตะโพน ตะโพนมีอยู่สองอย่าง คือตะโพนไทย และตะโพนมอญ และยังมียกกลองอีกชนิด หนึ่งเรียกว่า กลองตะโพน รวมอยู่ด้วย ทั้งตะโพนไทยและตะโพนมอญ เป็นเครื่องดนตรีไทยที่นักดนตรีให้ความเคารพนับถือปักดอกไม้ธูปเทียนบูชา กราบไหว้ ถือเป็นที่เคารพผู้ใดจะดูหมิ่น ชำมกรายมิได้ อยู่ในบ้านก็ต้องตั้งไว้ในที่สูงเสมอ เชื่อกันว่าเป็นกลองที่พระพรหมเป็นผู้ให้มาประจำวงดนตรี สำหรับการบรรเลงขับร้องและฟ้อนรำ ตะโพนมักทำด้วยไม้ขนุน ไม้มะม่วงหรือไม้สัก ตัดตามยาวแล้วเจาะกลางให้กลวงเป็น "หุ่น" แล้วขึ้นหนังสองหน้า ใช้เอ็นชิงเร่งดึงหน้าทั้งสองให้ตึง สายที่ซึ่งนี้เรียกว่า หนังเรียด หน้าของตะโพนไม่เท่ากันหน้าใหญ่เป็นหน้าสำหรับเสียงต่ำ เรียกว่าหน้า เท่ง หน้าเล็กสำหรับเสียงสูงเรียกว่า หน้ามัด เวลาจะใช้ต้องบดข้าวสุกกับขี้เถ้าปิดเข้าที่หน้าใหญ่เพื่อถ่วงให้เกิดเสียงทุ้ม

ตะโพนมอญนั้นใหญ่กว่าตะโพนไทย เสียงทุ้มและลึกกว่าและใช้ประจำในวงปี่พาทย์มอญ สำหรับกลองตะโพนนั้นมีสองใบ ตัวผู้โบหนึ่งและตัวเมียอีกใบหนึ่ง ใช้ตีด้วยไม้ โดยประกอบในวงปี่พาทย์ตีกำกับบรรพ์

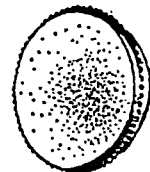
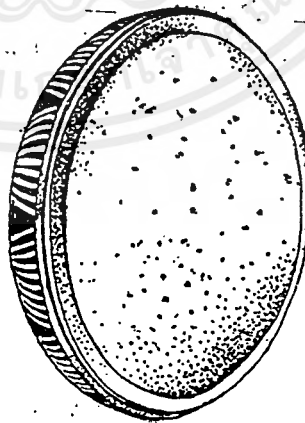


วงมโหรี วงมโหรี กลองแขก... (Caption partially obscured by watermark)

กลองแขก เข้าใจว่า ไทยเราคงได้มาแต่แขกจึงคงชื่อไว้เพื่อให้รู้ที่มา เป็นกลองคู่สองใบ ตัวเมียและตัวผู้ นิยมใช้ในการประสมวงประกอบจังหวะในวงดนตรีไทยทุกประเภทเป็นกลองสองหน้าใช้มือตี โดยใช้คนสองคนเข้าคู่กัน เวลาใช้เพียงแต่ชั้นหนึ่งให้ตึง ไม่จำเป็นจะต้องถ่วงด้วยข้าวสุกบดเหมือนตะโพน



โตน

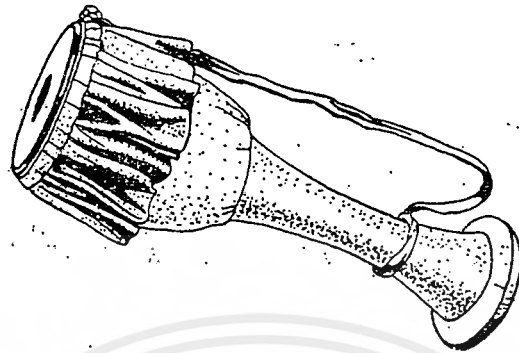


ระฆังขนาดตัดเทียบขนาดกับระฆังนามโหรี

โตนและระฆัง เป็นกลองหน้าเดียว รูปคล้ายขวดก้นกว้างปากแคบ หรือเหมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนโทใส่น้ำ บางที่เรียกว่าทับ มีอยู่ 2 ชนิด คือ โทนชาติตรี (ทำด้วยไม้) และโทนมโหรี (ทำด้วยปูนปั้นหรือดินเผา) ใช้ตั้งหวนประกอบเพลง โดยมากมักจะตีคู่กับรำมะนา โดยใช้คนคนเดียวบรรเลงแทนคนกลองแขกสองคนก็ได้ แต่ส่วนมากมักใช้กับ วงเครื่องสาย โทนอย่างเดียว มักใช้ประกอบการบรรเลงเพลงโนราชาติตรี

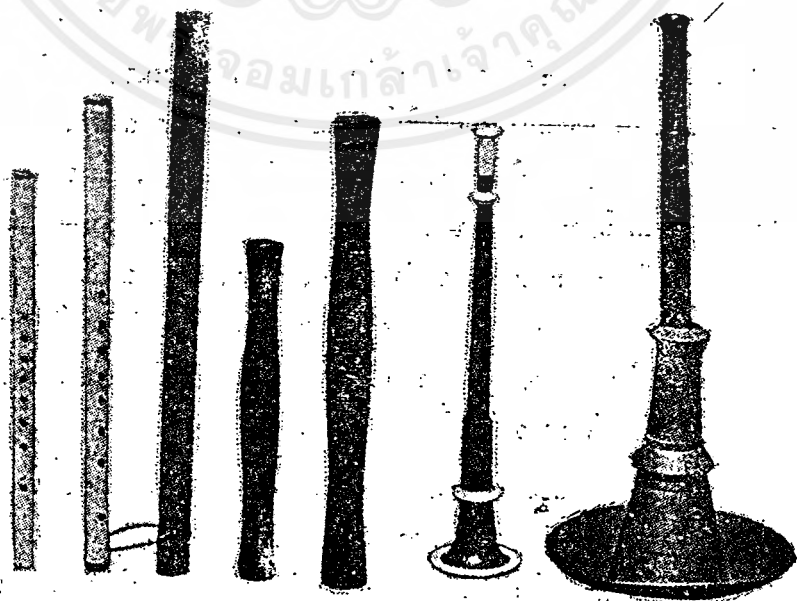


กลองยาว นิยมใช้มากในการบรรเลงนำขบวนแห่ เช่น แห่นาค เล่ากันว่าเป็นกลองที่ไทยได้มาจากพม่า แรกทีเดียวว่านิยมในภาคเหนือก่อนแล้วคนภาคกลางนำไปเล่น เปลี่ยนแปลงวิธีการตีเสียใหม่ แท้จริงอย่างใดยังไม่มีการยืนยัน แต่เมืองพม่าเองมีกลองแบบนี้เขากลับยืนยันว่า เป็นกลองที่พม่าได้มาจากไทยใหญ่ อยากรู้ก็ตี ทุกวันนี้กลองยาวกลายเป็นของไทยไปแล้ว และนิยมใช้กันอยู่เป็นประจำ

เครื่องเป่า

(WIND INSTRUMENTS)

เครื่องดนตรีของไทยที่ใช้ลมเป่านั้นมีอยู่ด้วยกันหลายอย่าง ที่นิยมในวงดนตรีไทยก็ได้แก่ปี่และขลุ่ย ซึ่งทั้งสองอย่างยังแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ออกไปอีก นอกจากนี้ ก็มีเครื่องดนตรีพื้นเมือง เช่น แคน ปี่ซอ ปี่อ้อ บางชนิดเราได้มาจากเพื่อนบ้านของเรา เช่น ปี่มอญ ปี่ชวา ปี่ฉิ่ง เป็นต้น



1. ขลุ่ยหลีบ 2. ขลุ่ยเพียงออ 3. ขลุ่ยอู้ 4. ปี่นอก 5. ปี่ใน 6. ปี่ชวา 7. ปี่มอญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับพิจารณาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีนั้นมียูด้วยกันหลายประเภท ที่เป็นของไทยแท้ๆ ก็มี **ปีนอก** (มีขนาดสั้นและเสียงแหลม) **ปีใน** (มีขนาดยาวกว่าและเสียงต่ำกว่าปีนอก) นอกจากนี้ก็มี **ปีฉวน** ซึ่งไทยทำโดยเล่าว่าได้แบบมาจากอินเดีย นอกจากนี้ก็มี **ปีชวา** และ**ปีมอญ** ที่เราได้มาจากเพื่อนบ้าน และยัง **ปีชอ** **ปีอ้อ** ที่ใช้ในการบรรเลงเพลงพื้นเมืองภาคเหนืออีก

ขลุ่ย นั้นโดยทั่วไปเรามักจะนึกว่ามีอย่างเดียว แท้จริงเรามีขลุ่ยถึง 3 ประเภท คือขนาดเล็กสุดมีเสียงสูงกว่า เราเรียกว่า **ขลุ่ยหลีบ** ที่เป็นขนาดกลางเสียงทุ้มลงมาหน่อยก็คือขลุ่ยที่นิยมใช้กันเป็นประจำในวงดนตรีไทย เรียกชื่อว่า **ขลุ่ยเพียงออ** และที่มีขนาดใหญ่ที่สุด เราเรียกว่า **ขลุ่ยอู้** ชนิดนี้เสียงต่ำสุด

ทั้งปีและขลุ่ย มักทำด้วยไม้ เจาะรูกลวงตลอดเลาขลุ่ย แล้วเจาะรูกลมให้อากาศออกบนเลาขลุ่ย ซึ่งเป็นรูที่ทำให้เกิดเสียงรวม 7 รู และยังมีรูอื่นๆ อีกที่ไม่สำคัญในการเปลี่ยนเสียงจากรูทั้ง 7 นี้ น่าจะได้เสียง 9 เสียง แต่ความจริงแล้ว เทคนิคการเป่าขลุ่ยสามารถใช้ความแรงของลมประกอบการใช้ลิ้นและนิ้วมือ เปลี่ยนแปลงให้เกิดเสียงได้มากถึง 24 เสียง (บางท่านว่า ได้ถึง 32 เสียง) เครื่องเป่าของไทยเราจึงเป็นของแปลกสำหรับชาวต่างประเทศมาก

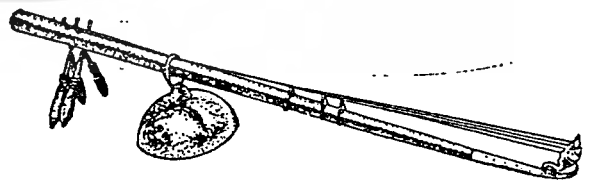
ปีนั้นใช้ในวงปีพาทย์คู่กับระนาดเอกและฆ้องใหญ่ ซึ่งจำเป็นและขาดไม่ได้ หากไม่ใช้ปี อาจจะเปลี่ยนเป็นขลุ่ยแทนก็ได้ เช่นในวงปีพาทย์ไม้นวม และปีพาทย์ดึกดำบรรพ์ เป็นต้น

เครื่องดีด

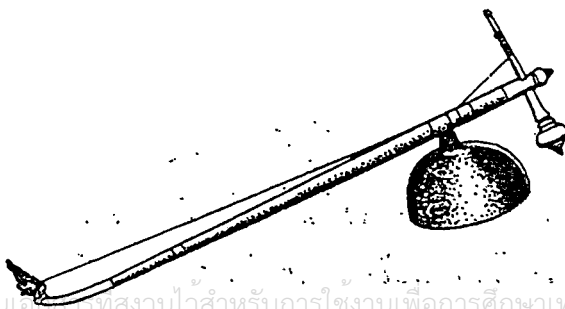
(STRIGED INSTRUMENTS PLUCKED STRINGED INSTRUMENTS)

เครื่องดีด คือเครื่องดนตรีที่ใช้สายขึงให้ตึง แล้วใช้วิธีดีดสายให้เกิดเสียง สายที่ขึงนั้น ถ้าเป็นเครื่องดนตรีโบราณ จะมีสายเพียงหนึ่งหรือสองเส้นเท่านั้น ต่อมาเราก็พัฒนาขึ้นให้มีหลายสาย ตัวอย่างของเครื่องดีดได้แก่ พิณเพียง พิณน้ำเต้า ซึ่ง กระจับปี และจะเข้ ทุกวันนี้เราจะใช้จะเข้เป็นเครื่องดีดที่นิยมแพร่หลายที่สุด ส่วนกระจับปีนั้นเคยนิยมเล่นกันมาแต่โบราณจนถึงสมัยรัชกาลที่ 5 ต่อมาได้เลิกกันไป จนถึงปัจจุบันนี้ เริ่มมีผู้นำมาเล่นกันบ้าง แต่ก็หาฟังได้ยากเต็มที

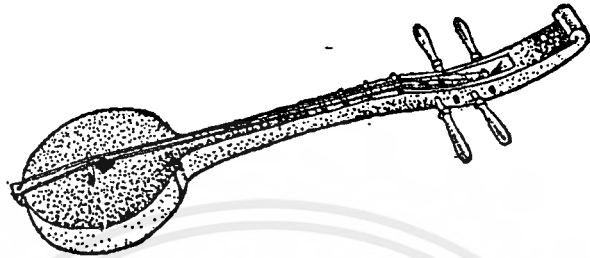
พิณน้ำเต้า



พิณเพียง



เป็น เครื่องดนตรีโบราณ ใช้ในพื้นที่บ้าน พิณน้ำเต้าเป็นพิณสายเดี่ยวที่เล่นยากมาก เขาใช้ผลน้ำเต้าแห้งเป็นตัวทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของเสียง ส่วนพิณเพียะใช้กะลามะพร้าวแทนผลน้ำเต้า พิณเพียะอาจจะมี 2 สาย หรือมากกว่า จนถึง 7 สายก็มี ทั้งสองอย่างเวลาบรรเลงต้องถอดเสื้อ ใช้วิธีให้เสียงสั่นสะเทือนมากกระทบแผ่นอก (หรือหน้าท้อง หากผู้เล่นเป็นสตรี) เสียงจะเบามาก ทั้งบรรเลงยาก จึงไม่สู้นิยมกันนัก

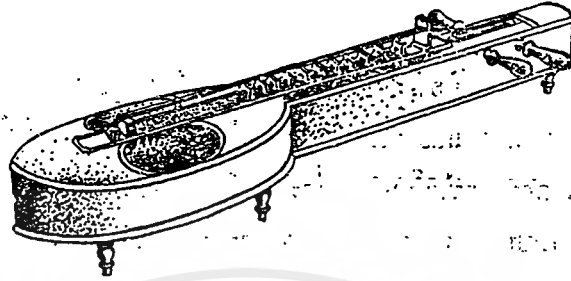


ซึ่ง เป็นเครื่องดีดของภาคพื้นเมืองเหนือของไทย รูปร่างคล้ายกีตาร์ (ดูรูป) ใช้ดำเนินทำนอง และอาจเล่นประกอบจังหวะได้เช่นเดียวกับกีตาร์ ซึ่งมักเล่นเดี่ยวประกอบการขับร้องของผู้ดีดนั้น ถ้าใช้พร้อมๆ กันหลายอัน เสียงจะไพเราะไปอีกแบบหนึ่ง สามารถใช้ประสมวงบรรเลงเพลงพื้นเมืองเชียงใหม่ได้ดี



กระจับปี่ มีอยู่ด้วยกันหลายขนาด ตั้งแต่ยาวประมาณ หนึ่งเมตรเศษ จนถึงราว สองเมตรมีสายสี่สาย รูปร่างคล้ายกีตาร์ของฝรั่ง แต่เวลาเล่น คนไทยมักจะนั่งพับเพียบเล่นเสียงไม่สู้เพราะนัก เวลาบรรเลงก็ต้องนั่งพับเพียบอยู่ท่าเดียว ทำให้เมื่อยมาก กระจับปี่เคยใช้ในวงมโหรีเครื่องสี่ และมโหรีเครื่องหกมาแต่ครั้งอยุธยา ยังใช้มาจนถึงราชสำนักพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชการที่ 5 ตอนต้น แล้วเลิกเล่นกันไป จนถึง 2498 กรมศิลปากรได้ปรับปรุงให้เสียงเพราะขึ้น โดยเจาะรูกลมให้เสียงก้องกังวานมากขึ้น และทำขึ้นเป็น 4 ขนาดใช้บรรเลงเป็นหมู่ให้เกิดประโยชน์ทางประสานเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

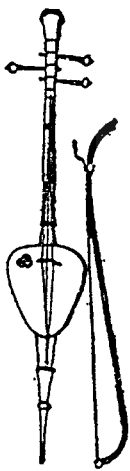


จะเข้ เป็นเครื่องดีดที่วางราบไปตามพื้น เวลาดีดนั่งขวางกับตัวจะเข้ มีสายสามสายเสียงไพเราะ และมีเทคนิคการดีดมากมายแบบ ชวนให้เกิดความน่าฟังเป็นอย่างยิ่ง ส่วนมากทำจากไม้ขนุน เดิมใช้เล่นเดี่ยว เพื่อจะนำมาประสมวงเป็นวงเครื่องสาย ในสมัยรัชกาลที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์นี้เอง เป็นเครื่องดนตรีที่นิยมเดี่ยวเพลงอวตผี มือนักดนตรี ปัจจุบันนิยมใช้แพร่หลายมาก เพลงที่นิยมเดี่ยวจะเข้ได้แก่ เพลงลาวแพน จินฉิมใหญ่ เขมรปี่แก้วทางสักรา กราวโน นกขมิ้น และสุดสงวน เป็นต้น

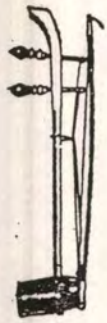
เครื่องสี

(BOWED STRING INSTRUMENT)

เครื่องสี ของไทยเรา มีไม่มากนัก มีนิยมมากที่สุดคือ ซอด้วง ซออู้ และซอสามสาย เพียงสามอย่าง นอกนั้นก็ยังมีเครื่องสีพื้นเมือง เช่น สะล้อ เป็นต้น



ซอสามสาย เป็นซอที่ดีอกันว่า เป็นเครื่องดนตรีชิ้นเอก ของไทย ตัวกระโหลกต้องใช้กะลามะพร้าวรูปทรงพิเศษ ซึ่งมีลักษณะเป็นพวงสามพวง ซึ่งด้วยหนังลูกแพะ มีสายสามสายตามชื่อ เสียงเพราะใช้เทคนิคการสีที่สลับซับซ้อนและหัดให้สีค่อนข้างยาก นิยมเป็นเครื่องมือสำหรับเดี่ยว หรือประกอบการบรรเลงในวงดนตรี เช่น วงซั่มไม้ วงมโหรีชนิดต่างๆ เป็นซอที่มีมานานแต่ครั้งสุโขทัย อยุธยา และราคาแพง มีประวัติว่าเป็นซอที่โปรดปรานของพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย โดยทรงมีซอสามสายคู่พระหัตถ์ชื่อ ซอสายฟ้าฟาด และทรงใช้ซอคันนี้พระราชนิพนธ์เพลงขึ้นเพลงหนึ่งชื่อว่า เพลงบุหลันลอยเลื่อน หรือบางทีเรียกว่า เพลงบุหลันเลื่อนลอยฟ้า ซึ่งยังคงนิยมมาจนถึงทุกวันนี้



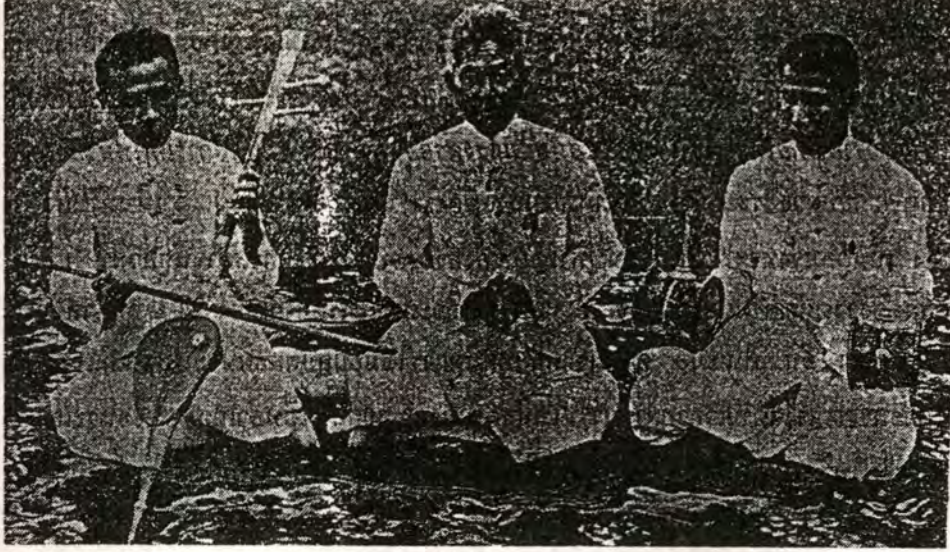
ซอด้วง เป็นซอที่มีลักษณะคล้ายกับซอของจีนมาก มีสายเพียงสองสาย และมีคันชักสอดอยู่ในระหว่างสายทั้งสอง จึงแยกคันชักออกจากซอไปคนละทางไม่ได้ ตัวกระบอกทำด้วยไม้ หรืองา ไม้ที่ขึ้นชื่อคือไม้ลำเจียก ไม้ค้อ ซึ่งหน้าด้วยหนังงู มีเสียงแหลม เข้าใจว่าจะมีมาแต่ต้นกรุงศรีอยุธยา ได้เริ่มนำมาประสมวงในสมัยนั้น ใช้บรรเลงเดี่ยว หรือประสมวงเครื่องสาย



ซออู้ เป็นซอที่ใช้กะลามะพร้าวเป็นกระโหลก มีสายสองสายเช่นเดียวกับซอด้วง แต่เสียงทุ้มกว่ามาก มีมาแต่โบราณ และนิยมบรรเลงในวงเครื่องสายมาแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา สามารถใช้เดี่ยววาดฝีมือและทางซอได้เป็นอย่างดี และบรรเลงประกอบในวงปี่พาทย์ไม้นวม

การประสมวงดนตรีไทย

ตามประวัติของเครื่องดนตรีไทยแต่ละชิ้น บางอย่างก็เป็นของประจำชาติมาแต่เดิม ภายหลังเราได้รับเอาวัฒนธรรม ทางดนตรีของชาติอื่นๆ ด้วย โดยเฉพาะทางอินเดียและขอม เช่น วงขับไม้โบราณ ที่ประกอบด้วยซอสามสายเป็นเครื่องดำเนินทำนอง มีบันท้าวระวี ซึ่งเป็นเครื่องคุมจังหวะและมีคนขับร้อง 1 คน เช่นนี้เชื่อว่าไม่ใช่ของไทยแท้ ที่จะเป็นของไทยแท้จริงๆ นั้นน่าจะเป็นวงเครื่องสายไทยอย่างธรรมดาอันประกอบด้วย ซอเป็นเครื่องดำเนินทำนอง เครื่องตีตเช่น พิณ หรือ จะเข้ เครื่องเป่าเช่นขลุ่ย และเครื่องประกอบจังหวะ เช่น กรับ หรือกลอง ประสมเป็นวงมโหรีโบราณที่ใช้กระจับปี่ซอสามสาย โทนและกรับ (มโหรีเครื่องสี่สมัยต้นอยุธยา)แบบหลังนี้ เชื่อว่าได้มาจากขอมเพราะตรงกับ รูปสลักเป็นเก่าแก่ ในยุคนั้น เป็นอันสรุปได้ว่าแบบอย่าง การประสมวงเป็นเรื่องที่มีความผูกพันกับชาติอื่น



วงขับไม้โบราณ

(จากหนังสือ มโหรีของสมเด็จพระยาตำราภานุภาพ)

ครั้งถึงสมัยอยุธยา ก็ขยายขนาดวงขึ้นเป็น 4 คน แล้วเพิ่มเป็น 5 เป็น 6 คน ตามลำดับเกิดเป็นวงที่เรียกว่า มโหรีเครื่อง 4 ปีพาทย์ เครื่อง 5 และมโหรีเครื่อง 6 เป็นต้นต่อมามีผู้นำ เครื่องสาย หลากๆ ขึ้นด้วยกันมาประสมวงกันเข้า จึงเกิดเป็นวงเครื่องสายขึ้น

สรุปแล้ว วงดนตรีไทยของเรา ที่เห็นกันอยู่เสมอๆ ทุกวันนี้มีอยู่ด้วยกัน 4 ประเภท คือ

1. วงขับไม้ ปัจจุบันหาดูได้ยากนอกจากใน พระราชพิธีของหลวง
2. วงปีพาทย์
3. วงเครื่องสาย
4. วงมโหรี

วงปีพาทย์

วงปีพาทย์ ของไทยคงมีมาแต่โบราณอย่างน้อยก็ตั้งแต่สมัยสุโขทัย โดยได้พบคำจารึกกล่าวถึงการรื่นเริง หลังจากงานทอดกฐิน สมัยสุโขทัย ในรัชกาลพ่อขุนรามคำแหงกล่าวไว้ ในศิลาจารึกหลักที่ 1 แปลความได้ว่า เสียงประโคมตุงครีกรื่นรื่นสนุกสนานด้วยเสียงพาทย์ เสียงพิณ และเสียงเลื่อนเสียงขับ ซึ่งคำว่า “พาทย์” นั้นสันนิษฐานว่า หมายถึง การประโคมหรือบรรเลง โดยสิ่งสำคัญ ของวงปีพาทย์ดั้งเดิมนั้น คือใช้เครื่องดนตรีหลักเพียง 2 ประเภท คือ เครื่องเป่า คือ ปี่เพียงอย่างเดียว กับเครื่องตีทั้งหลายมีฆ้องวง และระนาดเป็นผู้นำทำนอง ทำนอง และกลองกับฉิ่ง เป็นเครื่องตี ประกอบจังหวะ รวมได้ 5 ชิ้น เรียกวงปีพาทย์นี้ว่า ปี่พาทย์เครื่องห้า มักใช้ในทุกโอกาสตั้งแต่ แรกเกิด ทำขวัญ โคนจุก ทำบุญ บวชนาค แต่งงานจนถึงงานศพ

ในสมัยรัชกาลที่ 2 ต่อรัชกาลที่ 3 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ เราก็คิดสร้างระนาดทุ้มนำมาเข้าคู่กับระนาดเดิมที่มีมาแต่อยุธยา นั้น ระนาดของเดิม จึงต้องเปลี่ยนเป็น “ระนาดเอก” จะได้คู่กับ “ระนาดทุ้ม” แล้วก็คิดสร้าง “ฆ้องวงเล็ก” นำมาคู่กับ “ฆ้องวงใหญ่” เดิมเรามีปี่เลาเดียว เราก็เพิ่มเป็นสองเลา กลองเคยมีเพียงตะโพนใบเดียว เราก็มาเพิ่มกลองทัดเป็นสองใบ (ตัวผู้เสียงดัง ตุ่มๆๆ ตัวเมียเสียงดัง ต้อมๆๆ) บางทีเราก็ใช้กลองแขก ซึ่งตี 2 คน คนละใบ (ตัวผู้คู่กับตัวเมีย) วงปีพาทย์ของเราก็เลยเพิ่มคนเข้าไปอีกเป็นคู่ๆ เราก็เรียกวงใหม่สมัยต้นกรุงรัตนโกสินทร์นี้ว่า วงปีพาทย์เครื่องคู่ พอถึงสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าฯ รัชกาลที่ 4 เราก็เพิ่มระนาดเอกเหล็ก กับ ระนาดทุ้มเหล็ก เข้าไปอีก วงก็เลยใหญ่ขึ้น คราวนี้ เราก็เรียกวงสมัยรัชกาลที่ 4 ว่า วงปีพาทย์เครื่องใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงตอนนี้ มีวงปีพาทย์ 3 แบบคือ

1. ปีพาทย์เครื่องห้า เสียงดังชัดแจ้งการประสมเสียงพอใช้ได้
2. ปีพาทย์เครื่องคู่ การประสมเสียงดีซึ้นกว่าเครื่องห้า
3. ปีพาทย์เครื่องใหญ่ การประสมเสียงเสนาะน่าฟังซึ้นมากกว่าเครื่องคู่

ทั้งสามอย่างนี้เดิมเล่นกลางแจ้งเสียงก็ดังดีไปไกล ถ้ามาเล่นในเรือน อย่กให้เสียงนุ่มนวล ก็เอาไม้ตีซึ่งแต่เดิมเป็นไม้แข็งนั้นมาหุ้มผ้าให้นุ่มเข้า เสียงนุ่มลง แก่เสียงปีที่แสนจะเจิดจ้าให้เบาลง โดยลดลงเหลือปีเลาเดียวก่อน ต่อมาต้องการให้เสียงนุ่มเข้าอีก ท่านก็เอาปี่ออกเสีย เอาขลุ่ยที่เสียงนุ่มกว่าเข้าแทน แล้วแถมขลุ่ยเข้าไปช่วยสี อุ่มเสียงให้นุ่มนวลเข้าอีก ก็เลยกลายเป็นวงดนตรีที่มีเครื่องดนตรีเป็น 3 กลุ่ม คือ เครื่องสี (ขลุ่ย) เครื่องตี (ระนาด พ้อง และ เครื่องหนัง ฯลฯ) กับเครื่องเป่า (ขลุ่ย) วงดนตรีนั้นเดิมท่านเรียกปีพาทย์อยู่แล้ว คราวนี้ไม่มีปีท่านก็ยังคงชื่อปีพาทย์ไว้ เพียงแต่เดิมชื่อที่ท่ายให้ยาวออก ก็กลายเป็นวงใหม่ชื่อว่า วงปีพาทย์ไม้ نرم ด้วยเหตุนี้เอง จึงเกิดวงปีพาทย์ประเภทที่ 4 ขึ้น

ถ้าปีพาทย์ไม้ نرمนั้น ใช้เครื่องเป็นคู่ๆ ท่านก็เรียกว่า ปีพาทย์ไม้ نرمเครื่องคู่ ถ้าเป็นเครื่องใหญ่ท่านก็เรียกว่า ปีพาทย์ไม้ نرمเครื่องใหญ่

ถึงสมัยรัชกาลที่ 4 ก็มีปีพาทย์ของมอญเข้ามาเล่นกันบ้าง เสียงตะโพนมอญนั้นตีดังกระหึ่มไปไกล เสียงปี่ก็โหยหวานจึงนำมาประโคมงานพระศพเจ้านายที่พระเมรุท้องสนามหลวงก่อน เป็นของแปลกกว่าหายากในสมัยนั้น เพลงมอญคนไทยไม่ค่อยได้ยิน ก็เลยร่ำเรียนกันใหญ่ตามสมัยนิยม ใครมีงานศพ ก็อยากได้ปีพาทย์มอญมาเล่นให้เหมือนงานหลวง คนเป็นเจ้าของวงปีพาทย์มอญ ก็จัดวงอย่างไทย มีทั้งเครื่องเดี่ยว เครื่องคู่ จนถึงปีพาทย์มอญเครื่องใหญ่ เราก็เลยมีวงปีพาทย์เพิ่มขึ้นมาอีกประเภทหนึ่งคือ วงปีพาทย์มอญ ซึ่งจะต้องขอทำความเข้าใจไว้ ณ ที่นี้เลยว่า วงปีพาทย์มอญ นั้นไม่ได้จำเป็นสำหรับงานศพอย่างเดียว จะใช้ในงานมงคล ขึ้นบ้านใหม่ แต่งาน ใช้ได้ทั้งนั้นไม่เสียหาย แต่ไทยเราเอามาใช้งานศพเสียจนชิน

ถึงสมัยรัชกาลที่ 5 เมื่อประเทศไทยต้องรับแขกเมืองกันบ่อยๆ การบรรเลงเพลงอวดแขกเมืองสมัยนั้นเริ่มมาแต่ พ.ศ.2437 ท่านเรียกว่า คอนเสิร์ต เหมือนของฝรั่ง ปีพาทย์ไม้แข็งก็ดังไป ปีพาทย์ไม้ نرمก็ใช้ได้ดีเวลาบรรเลงในอาคาร เสียงพ้องเล็กบางที่มันดังหนวกหูเกินไปและระนาดเอกเหล็กไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้เพราะมีเสียงแข็งกร้าวเช่นเดียวกับปี จึงเกิดการปฏิรูปวงปีพาทย์เป็นแบบใหม่ขึ้นแทน องค์ผู้ทรงเป็นต้นคิด คือ สมเด็จเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ โดยหวังให้เกิดความไพเราะนุ่มนวล มีเสียงดังกระหึ่มมากขึ้น วงปีพาทย์นี้เรียกชื่อใหม่ว่า ปีพาทย์ดึกดำบรรพ์ เมื่อ พ.ศ.2441

เครื่องดนตรีของวงปีพาทย์ดึกดำบรรพ์ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ระนาดทุ้มเหล็ก พ้องวงใหญ่ พ้องหุ่ย ขลุ่ยเพียงออ ขลุ่ยอู้ ตะโพน และกลองตะโพน (แทนกลองทัด) กลองแขกคู่หนึ่ง ซึ่งใช้แทนตะโพน หรือกลองตะโพนในบางโอกาส และฉิ่ง ซึ่งขาดไม่ได้ วงปีพาทย์ดึกดำบรรพ์นี้เสียงไพเราะวิธีการบรรเลงและขับร้อง ก็มีการพัฒนาขึ้นใหม่ทั้งหมด ปัจจุบันเราไม่ค่อยได้ฟังบ่อยนัก เพราะขาดเครื่องดนตรีสำคัญคือ พ้องหุ่ย และโอกาสที่จะเล่นละครดึกดำบรรพ์มีน้อยลง

เป็นอันว่ามาถึงสมัยรัชกาลที่ 5 เราก็ได้วงปีพาทย์เพิ่มขึ้นอีก นอกจากนี้ ไทยเรายังมีวงปีพาทย์อีกแบบหนึ่งที่ใช้เฉพาะในงานศพมีชื่อว่า ปีพาทย์นางหงส์ ที่เรียกชื่อนี้เพราะบรรเลงเพลงพิเศษชื่อ เพลงเรื่องนางหงส์

สรุปแล้ววงปีพาทย์ของไทยแบ่งออกเป็น 6 ชนิดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ปี่พาทย์เครื่องห้า (ไม้แข็ง)
2. ปี่พาทย์เครื่องคู่ (ไม้แข็ง)
3. ปี่พาทย์เครื่องใหญ่ (ไม้แข็ง)
4. ปี่พาทย์ไม้นวม เครื่องคู่ เครื่องใหญ่
5. ปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์ สำหรับการแสดงละครดึกดำบรรพ์
6. ปี่พาทย์นางหงส์ สำหรับงานศพโดยเฉพาะ

ทุกวันนี้เราใช้ปี่พาทย์ไม้แข็งเครื่องคู่ บ่อยกว่าปี่พาทย์ไม้แข็งเครื่องใหญ่ เวลาเล่นประกอบละครเรามักใช้ปี่พาทย์ไม้นวมเครื่องคู่กันเป็นพื้น บางครั้งการประสมวงไม่แน่นอน เลยทำให้ผู้ที่กำลังศึกษาหาความรู้เกิดการสับสน เพราะการหย่อนระเบียบแบบแผน แต่ถ้าเป็นการแสดงครั้งสำคัญการประสมวงมักเคร่งครัดมาก ดังนั้นเราจะต้องดูที่งานเป็นสำคัญ

ทุกวันนี้ไม่มีประเทสมอญ เหลือแต่คนมอญ ภาษามอญ และเพลงมอญ ถ้าจะนับปี่พาทย์มอญเป็นของไทยคงจะไม่ถูกต้องนัก แต่ถ้าจะว่าไปตามความจริงแล้ว ทุกวันนี้ไทยเราเล่นปี่พาทย์มอญจนกลายเป็นของไทยไปแล้ว เหมือนกัน นอกจากนี้ ไทยเรายังสามารถเล่นปี่พาทย์ชวา และปี่พาทย์พม่าได้อย่างดีอีกด้วย

วงเครื่องสาย

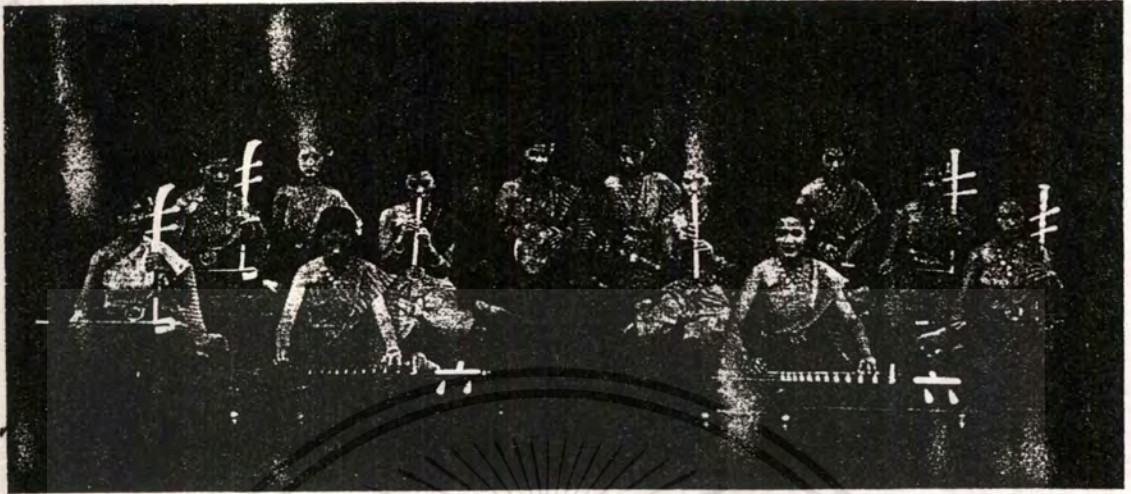
คำว่า “ดนตรี” เป็นคำมาจากบาลี-สันสกฤต ว่า “ตันติ” แปลความหมายหนึ่งได้ว่า “เครื่องมีสาย” วงเครื่องสายไทยนั้นมีมานานตั้งแต่ครั้งกรุงสุโขทัยเครื่องดนตรีหลักมี ซอด้วง ซออู้ จะเข้ ขลุ่ย และเครื่องประกอบจังหวะ คือ ฉิ่ง ฉาย กลอง ฆ้อง เครื่องสายวงเล็ก ถ้ามีอย่างละสองเรียกว่า วงเครื่องสายเครื่องคู่

ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 5 ไทยเรานำเครื่องดนตรีต่างชาติเข้ามาบรรเลงประสมกับวงเครื่องสายของไทย จึงเกิดเป็นวงเครื่องสายผสมวงมากมาย เช่น

- เครื่องสายผสมเปียนโน เริ่มใช้สมัยรัชกาลที่ 5 แล้วนิยมมาก ในสมัยรัชกาลที่ 6
- เครื่องสายผสมซิม อาจารย์มนตรี ตราโมทเป็นผู้ค้นคิดในสมัยรัชกาลที่ 5
- เครื่องสายผสมออร์แกน
- เครื่องสายผสมไวโอลิน

ฯลฯ

วงเครื่องสายนิยมเล่นกันมาก โดยเฉพาะในกลุ่มสตรี เพราะเบาแรงกว่าปี่พาทย์ ซึ่งวงเครื่องสายนี้มีลักษณะเด่นประการหนึ่ง คือ เป็นวงดนตรีประเภท ชับกล่อมเพื่อความบันเทิง มิใช่บรรเลงประกอบการนาฏศิลป์



วงเครื่องสายวงใหญ่

วงมโหรี

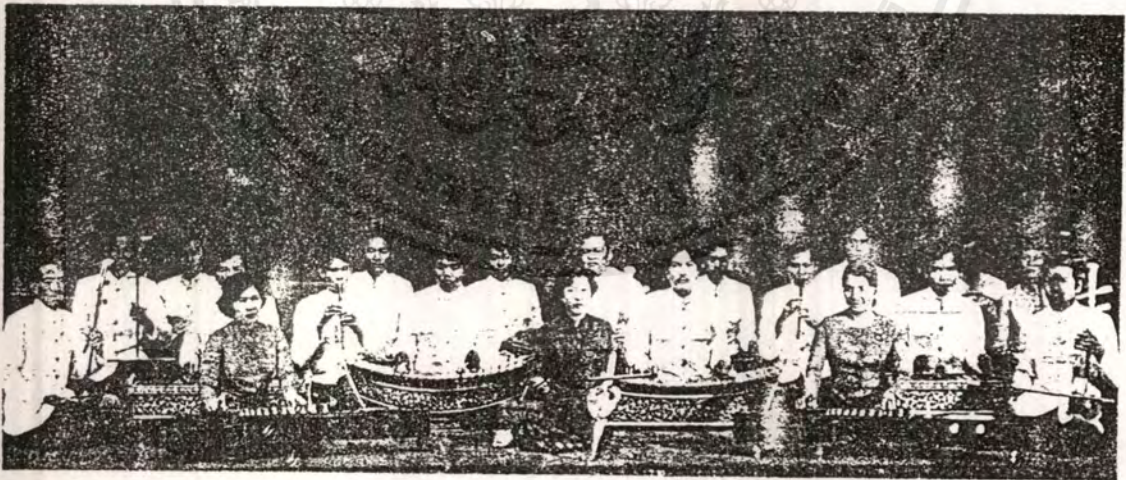
วงมโหรีนั้น มีลักษณะวงคล้ายกับวงผสมระหว่าง วงปี่พาทย์ กับวงเครื่องสายโดยในสมัยกรุงศรีอยุธยา ผู้มีบรรดาศักดิ์ ซึ่งมีบริวารมากมักหัดผู้หญิงเป็นมโหรี มโหรี จึงกลายเป็นของผู้หญิงเล่นตั้ง แต่ครั้งกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี โดยเริ่มแรกใช้คนบรรเลง 4 คน เรียกว่า มโหรีเครื่องสี่และได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นอันมากโดยมีลำดับชั้นการประสมวงมโหรี ให้เห็นดังนี้

- สมัยอยุธยา มโหรีเครื่องสี่ มีกระจับปี่ ซอสามสาย โทนและกรับ
มโหรีเครื่องหก เพิ่มรำมะนาและชลุ่ยเข้าไป
- สมัยกรุงเทพฯ มโหรีเครื่องแปด มีระนาดแก้วกับระนาดเพิ่มเข้าไปในสมัยรัชกาลที่ 1
รัชกาลที่ 2 เลิกใช้ระนาดแก้ว แล้วเติมฆ้องวงใหญ่กับจะเข้เข้าไปแทน
รัชกาลที่ 3 เติมฆ้องวงเล็ก กับระนาดทุ้ม ใช้ฉิ่งประกอบจังหวะแทน
กรับ ทำให้คนบรรเลงมีจำนวน 12 คน
รัชกาลที่ 4 เพิ่มระนาดเอกเหล็ก และทุ้มเหล็ก เป็น 14 คน เรียก
“วงมโหรีเครื่องใหญ่” วงมโหรีหญิงนี้มีกฎหมายให้เล่น
เฉพาะในวัง

ในปลายสมัยรัชกาลที่ 4 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรง ยกเลิกกฎข้อบังคับห้ามเล่นละคร หึงและมโหรีหึงและพระราชทานโอกาสให้ ประชาชนนอกวังมีมโหรีหึงได้ วงมโหรีก็กระจายขอบเขตมาเล่นกันนอกวังมากขึ้น เล่นได้ทั้งชาย หึง โดยมีการเพิ่ม ซอด้วง ซออู้ เข้าไป กลายเป็น “วงมโหรีเครื่องสาย” อย่างที่เป็นอยู่ในทุกวันนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการของวงมโหรี จะเห็นได้ว่า วงมโหรี แม้จะมีวิวัฒนาการทางศิลป โดยปรับปรุงทั้งเครื่องดนตรีและวิธีบรรเลง เพื่อให้เกิดเสียงประสานกลมกลืนไพเราะแต่เครื่องดนตรีชิ้นสำคัญของวงมโหรีที่ยังถือเป็นหลักอยู่ตลอดมาคือ "ซอลสามสาย" และ โทน(ทับ) กับหลักการอันเป็นหัวใจของวงมโหรีอีกประการหนึ่ง ก็เห็นจะเป็น การขับร้อง โดยลักษณะมโหรีเป็นวงดนตรีประเภทบรรเลงขับกล่อมเพื่อความบันเทิงมิได้บรรเลงประกอบในงานพิธี เช่น วงขับไม้ หรือประกอบการแสดงนาฏศิลป์ โขนละครฟ้อนรำ เช่น ปี่พาทย์



วงมโหรีเครื่องใหญ่

บทบาทในสังคมไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดนตรีไทยเป็นศิลปะประเภทหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับสังคมอย่างแน่นแฟ้น เครื่องดนตรีมีประโยชน์ใช้สอยอย่างกว้างขวาง เสียงที่เกิดขึ้นจากเครื่องดนตรีเป็นสัญลักษณ์บอกเล่าเรื่องราวได้ต่างๆ นานา อีกทั้งยังมีความเกี่ยวข้องกับความเชื่อและศาสนาอย่างลึกซึ้ง ทำให้ผู้คนยึดมั่นเชื่อถือและดำรงคุณลักษณะของแบบแผนทางดนตรีไว้สืบไป

การศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับดนตรีไทย จึงมีการศึกษาถึงลักษณะเครื่องดนตรีในฐานะที่เป็นเครื่องมือที่ทำให้เกิดเสียงอันไพเราะ และศึกษาถึงพฤติกรรมของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรี เพื่อจะได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหรือหน้าที่ของดนตรีที่มีต่อสังคม อันจะทำให้ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของดนตรีไทย ที่มีได้เป็นเพียงพฤติกรรมที่สร้างความรื่นรมย์ให้แก่บุคคลเท่านั้น แต่ยังมี ความหมายต่อสังคมโดยส่วนรวมอีกด้วย

สำหรับบทบาทในสังคมไทยนั้น จะขอล่าวถึงเครื่องดนตรีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ทั้งในด้านการปฏิบัติและความคิดความเชื่อเกี่ยวกับเครื่องดนตรี ที่กลายเป็นแบบแผนสำหรับสืบทอดลักษณะของดนตรีไทย ให้ดำรงอยู่ในสังคมต่อไป ดังจะได้กล่าวถึงบทบาทของเครื่องดนตรีประเภทต่าง ๆ ที่ยังใช้อยู่ในสังคมปัจจุบันดังนี้

มโหระทึก

มโหระทึกเป็นกลองสำริดที่คนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทำใช้กันอย่างแพร่หลายมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ และมีบทบาทเกี่ยวกับความเชื่อและพิธีกรรม ดังได้กล่าวถึงในเรื่องของหลักฐานทางโบราณคดีมาแล้ว

ในสมัยกรุงศรีอยุธยามีการตีกลองมโหระทึกอย่างแพร่หลายในราชสำนัก ทั้งในการประโคม การให้สัญญาณและในการละเล่นบางอย่าง ดังกล่าวในกฎหมายตราสามดวงว่า

“พระนนทิกษัตริย์มโหระทึก ชุนดนตรี ดี หรทิก”

“สองนาลิกา เอาช้างเข้าที่บรามลูกชุนชุมดี หรทิก ลาหนึ่ง เอาช้างออกยืนที่เบ็กลูกชุนช้างพระลำอาง”

“ดีหรทิก เก้าลายก้างเลี้ยง หม่งครุ่มแม่ แล้วคลีชะโคน”

“มีหม่งครุ่มซ้ายขวาระบำหรทิกอินทเกร็ดดนตรี”

ถึงสมัยรัตนโกสินทร์ กลองมโหระทึกยังคงมีประโยชน์ใช้สอยอยู่อย่างสืบเนื่อง คือเป็นเครื่องประโคมชนิดหนึ่งสำหรับตีให้เกิดเสียงกึกก้องกังวาน ในงานพระราชพิธี เช่น พระราชพิธีอินทราภิเษก และเวลา พระมหากษัตริย์เสด็จออกให้เข้าเฝ้า เป็นต้น กลองมโหระทึกนี้ยังถือว่าเป็น “ของสูง” ที่คนทั่วไปจะทำขึ้นใช้เองไม่ได้ ต้องได้รับพระราชทานจากพระมหากษัตริย์เท่านั้น

ที่วัดพระธาตุหริภุญไชย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน อันเป็นวัดสำคัญทางพุทธศาสนา มาตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 16 นั้น ปัจจุบันยังมีกลองมโหระทึก 2 ใบตั้งไว้หน้าแท่นพระประธานในวิหารหลวง ทุกวันพระสงฆ์จะมาร่วมกันทำวัตรเย็นที่วิหารนี้ พระราชาที่เป็นเจ้าหน้าที่ของวัดจะเป็นผู้ตีระลวงบนกลองเบาๆ ทำให้เกิดเสียงดังกังวาน จากนั้นพระสงฆ์จึงเริ่มสวดมนต์

ตะโพน

เครื่องดนตรีไทยที่นักดนตรีนับถือว่าศักดิ์สิทธิ์และเป็นตัวแทนของเทวดาผู้เป็นบรมครูดนตรี คือ ตะโพน

ตะโพนเป็นกลองสองหน้า ทำด้วยไม้สักหรือไม้ขนุนชุบน้ำมันให้เหนียว ใช้หนังวัวซึ่งหน้ากลอง ตึงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยสายหนังโยกแรงเสียง เรียกว่า “หนังเรียด” หน้าด้านหนึ่งใหญ่(ประมาณ 25 ซม.) เรียกว่า หน้า
ท่ง หน้า อีกด้านหนึ่งเล็ก (ประมาณ 22 ซม.) เรียกว่า หน้ามัด ตัวกลองยาวประมาณ 48 ซม. มีหนัง
พันหน้ากลอง เรียกว่า รัตอก ด้านบนรัดทำเป็นหูหิ้ว ใช้บรรเลงเป็นเครื่องกำกับจังหวะหน้าทับต่าง ๆ
อยู่ในวงปี่พาทย์ลักษณะของตะโพนคล้ายคลึงกับกลองอินเดีย เรียกว่า มฤตงค์หรือมัททละ ซึ่งมี
ตำนานเล่าว่าพระพรหม ได้ทรงสร้างกลองนี้ขึ้น เพื่อประกอบจังหวะการรำผ้อของพระศิวะและได้ให้
พระพิฆเนศผู้เป็นโอรสของพระศิวะตีกลองนี้เป็นองค์แรก

นักดนตรีไทยแต่โบราณมานับถือว่าตะโพนเป็นสมมุติแทนองค์พระปรคนธรรพ หรือพระประ
โคธธรรพตามที่นักดนตรีนิยมเรียก แต่นามจริงของท่านนั้นคือพระนารท เป็นคนธรรพที่อยู่ทั้งใน
สวรรค์และมนุษย์โลกเป็นผู้ชำนาญในการขับร้องและบรรเลงดุริยางคดนตรีเป็นนักกลอนขับร้องและ
บรรเลงดุริยางคดนตรีกลุ่มพระผู้เป็นเจ้าของเจ้าและเทพผู้เป็นใหญ่ ชื่อประโคธธรรพนั้นหมายถึง ยอดของ
คนธรรพ นั่นเอง

นอกจากพระปรคนธรรพแล้ว นักดนตรีไทยยังนับถือเทพอีกสององค์ คือ พระวิสุกรรม หรือ
พระวิษณุกรรม ผู้สร้างเครื่องดนตรีทั้งหลายและเป็นผู้รับบัญชาจากพระอินทร์ให้มาสั่งสอนมนุษย์ให้
รู้จักการเล่นการร้องอย่างมีระเบียบแบบแผน พระปัญจสิขร เป็นเทพบุตรผู้ทรงสวมมงกุฏ 5 ยอด ร่าง
กายเป็นสีทอง และพระภูษาสีแดง มีความสามารถในการตีพิณ และขับลำ ทั้งพระปรคนธรรพ พระ
วิสุกรรมและพระปัญจสิขร นี้ถือเป็นอาจารย์ใหญ่ฝ่ายปี่พาทย์เช่นเดียวกับพระพิราพ ซึ่งถือเป็นบรมครู
ฝ่ายนาฏศิลป์

ในพิธีไหว้ครูดนตรีไทยนั้น จะตั้งพระพุทธรูปและเครื่องบูชาไว้ทางหนึ่ง ส่วนอีกทางหนึ่งจัด
วางเครื่องดนตรีให้เป็นระเบียบ โดยจะต้องมีตะโพนลูกหนึ่งตั้งอยู่ด้วย เป็นตัวแทนของบรมครูดนตรี
แต่ถ้ามีหน้าโขนจึงจะนิยมตั้งหน้าโขนรูป พระปรคนธรรพ พระวิสุกรรมพระปัญจสิขรและเทพเจ้าองค์
อื่น ๆ ไว้ที่บูชาอีกที่หนึ่งด้วย ในสมัยโบราณเมื่อจะเริ่มเรียนดนตรีเป็นครั้งแรกนั้น ผู้เป็นศิษย์ต้องเตรีย
มดอกไม้ธูปเทียนมาที่บ้านของครูเพื่อค้ำขันครู ครูจะรับดอกไม้ธูปเทียนนั้นมาจุดบูชาตะโพน ซึ่งตั้ง
อยู่ตรงที่บูชาครูเทวดานั้น แล้วว่าคาถาให้ศิษย์ว่าตาม จากนั้นจับมือให้ตีเครื่องดนตรีตามที่ต้องการจะ
เรียน เป็นอันเสร็จพิธี

นอกจากตะโพนแล้ว นักดนตรีจะให้ความเคารพต่อเครื่องดนตรีทุกชิ้น โดยการยกมือไหว้
ก่อนเริ่มเล่นและเล่นเสร็จแล้ว นอกจากนี้ยังไม่แสดงกิริยาอันหยาบคายต่อเครื่องดนตรีเช่น เดินข้าม
หรือแม้แต่เหยียบของสิ่งขำเครื่องดนตรี เป็นต้น

ปี่พาทย์ม้องวง

การบรรเลงวงปี่พาทย์ของไทยนั้น สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ทรงกล่าวว่าได้แบบ
แผนมาจากอินเดีย ที่เรียกว่า เบญจดุริยางค์ ครั้งกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานีมาแต่เดิม ใช้สำหรับ
บรรเลงประกอบการแสดง โขน หน้าใหญ่หรือเป็นเครื่องประโคมในโอกาสต่างๆ ถึงสมัยรัชกาลที่ 2
แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้ทรงพระราชดำริให้เป็นวงดนตรีใช้บรรเลงรับเสภาหรือประกอบการขับร้อง
ต่อมาจึงได้มีผู้คิดปรับปรุงวงปี่พาทย์ให้มีเครื่องดนตรีเพิ่มขึ้น จนถึงเป็นปี่พาทย์เครื่องใหญ่มาจนทุกวันนี้

นอกจากบรรเลงเพื่อความครึกครื้นและประกอบการเล่นโขน ละครแล้ว วงปี่พาทย์ยังใช้
บรรเลงเพลงหน้าพาทย์ต่าง ๆ ในพิธีกรรม เพื่อเป็นการบอกกล่าวต่อเทพยดาและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ต่างๆ
เช่น เพลงสาธุการ สำหรับบูชาพระพุทธเจ้าและพระรัตนตรัย เพลงกล่อม เพลงแผละ เพลงตระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สันนิบาต เมื่ออัญเชิญพระอิศวร พระนารายณ์และทวดาททั้งหลายมาชุมนุมกัน เพลงนาทสฤณี เพลง
เสมอข้ามสมุทร เพลงตระปรคนธรรพ เมื่ออัญเชิญพระวิษณุกรรม พระปัญจลัษร และพระปรคนธรรพ
มารับเครื่องสังเวย เป็นต้น นอกจากนี้ยังบรรเลงเพลงที่บอกการกระทำในช่วงพิธีการทั้งพุทธและ
พราหมณ์ เช่น เพลงรับพระ เพลงพระฉันทน์ เพลงนังกิน เพลงเช่นเหล่า เพลงพราหมณ์ออก เสมอเข้าที่
 เป็นต้น

เมื่อเป็นดั่งนี้ดนตรีไทยจึงถือว่าปี่พาทย์เป็นหลักสำคัญของดนตรีทั้งหลาย การเรียนปี่พาทย์
นั้นจึงต้องมีการครอบ เพื่อที่จะเรียนเพลงหรือต่อเพลง ในลำดับสูงขึ้นไปทุกชั้นคือ

- ชั้นแรก เมื่อเริ่มเรียนเพลงสาธุการ พระฉิ่ง พระฉันทน์ เพลงช้า เพลงเรื่องทำขวัญ
- ชั้นที่สอง เรียนเพลงตระโหมโรง
- ชั้นที่สาม เรียนเพลงโหมโรงกลางวัน
- ชั้นที่สี่ เรียนเพลงหน้าพาทย์ชั้นสูง
- ชั้นที่ห้า เรียนเพลงองค์พระพิราพ ซึ่งถือเป็นเพลงสูงสุด

วิธีการครอบ ศิษย์จะต้องนำชันก้านล มีดอกไม้ธูปเทียน ผ้าเช็ดหน้าและเงินก้านลไปหาครูผู้
ทำพิธี ครูจะว่าคำประสิทธิ์ประสาธ จบแล้ว รับชันก้านลไว้ แล้วจึงจับมือศิษย์ให้ตีฆ้องวงใหญ่ ขึ้นต้น
เพลงหน้าพาทย์ชั้นที่จะเรียนนั้น 3 ครั้ง จากนั้นจึงเรียนหรือต่อเพลงได้

วงปี่พาทย์นั้นถือว่า ฆ้องวงใหญ่ เป็นเครื่องดนตรีที่มีความสำคัญเป็นเครื่องทำนองหลักใน
วงโดยมีเครื่องดนตรีอื่นๆ บรรเลงหยอกกล้อ ชัดและประกอบจังหวะ ในการเทียบเสียงดนตรีก็จะเทียบ
เสียงกับฆ้องวงใหญ่เป็นหลักด้วย

ในการครอบจึงใช้ฆ้องวงใหญ่เป็นตัวแทนเครื่องดนตรีทุกชิ้นในวงปี่พาทย์ เมื่อครูจับมือตีฆ้อง
วงใหญ่แล้ว ก็สามารถใช้ได้กับการเรียนดนตรีด้วยเครื่องดนตรีอื่น ยกเว้นตะโพน

ส่วนการสอนเครื่องดนตรีอย่างอื่น เช่น ซอ จะเข้ ซลู่ เป็นต้น ครูจะจับมือให้เล่นเครื่อง
ดนตรีประเภทเดียวกันอย่างใดก็ได้ หรือบางที่ใช้ฉิ่ง วางครอบบนศีรษะ ซึ่งการใช้ฉิ่งครอบนี้ ใช้ได้กับ
การเรียนดนตรีทุกอย่าง

ขับไม้บรรเลงพิณ

การเล่นเครื่องดนตรีประเภทดีดสี่โดยมีเครื่องให้จังหวะประกอบนั้น เป็นแบบแผนจากอินเดีย
อีกแบบหนึ่ง สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพทรงกล่าวว่าการเล่นดนตรีชนิดนั้น เดิมเล่นกันสอง
อย่างคือ บรรเลง พิณอย่างหนึ่งและขับไม้อีกอย่างหนึ่ง

การบรรเลงพิณ คือ การเล่นพิณน้ำเต้า ประกอบการขับร้องของตนเอง ส่วนการขับไม้ มีคน
เล่น 3 คน คือ คนขับลำนำ คนสีซอสามสาย และคนไกวบัณเฑาะว์ ใช้ในพระราชพิธีสมโภช สำหรับ
พระมหากษัตริย์

ต่อมาการบรรเลงพิณและการขับไม้ได้รวมกันกลายเป็น มโหรี ที่มีคนเล่น 4 คน คือ คนขับ
ลำนำตีกรับและให้จังหวะ 1 คน คนสีซอสามสาย 1 คน คนดีดกระจำปี 1 คน (แทนพิณน้ำเต้า) และ
คนตีทับประสานจังหวะ 1 คน (แทนบัณเฑาะว์) สมัยอยุธยานิยมให้ผู้หญิงเป็นมโหรี บรรเลงขับกล่อม
ในราชสำนัก เพื่อถวายความเพลิดเพลินในโอกาสต่างๆ และขับกล่อมเมื่อพระมหากษัตริย์เข้าที่
บรรทม

ดังในพงศาวดารคำให้การของขุนหลวงหาวัด กล่าวว่า “ครั้นเวลายามเศษแล้วทรงฟังนายเวร
มหาดเล็กอ่านตรวจรายชื่อมหาดเล็กนอนเฝ้าแล้ว นางกำนัลเกณฑ์ทำมโหรี บ้างก็ขับรำทำเพลงเกณฑ์
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นางบำเรอแล้วก็เข้าที่ประหม อันราชกิจนี้ตามประเพณีกษัตริย์มิได้ขาดวัน”

แตรสังข์บัณเฑาะว์

แตรสังข์และบัณเฑาะว์ เป็นเครื่องดนตรีสำหรับประโคมในพิธีพราหมณ์ และใช้เป็นเครื่องประโคมในพระราชพิธีสำคัญของพระมหากษัตริย์มาตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 10 ดังเอกสารจีนบันทึกถึงแวนแคว้นแดนนี้ว่า “ทรงสรรวมพระมาลาทรงสูงประดับด้วยดอกไม้ทองและฟู่ไหม เมื่อพระองค์เสด็จออกพระราชวังก็ทรงช้าง มีชบวนแห่แทน ประกอบด้วยสังข์และกลองนำหน้า”

แบบแผนของเครื่องประโคมนั้นยังสืบทอดมาจากสมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี ดังที่พงศาวดารคำให้การของชาวกรุงเก่าบันทึกว่า “ครั้นถึงเวลากำหนดพระเจ้ากรุงศรีอยุธยาแต่งพระองค์ทรงเครื่องราชาภรณ์ทรงพระมงกุฎ และพระแสงสำหรับพระองค์ เสด็จออกประทับมหาราชบัลลังก์เจ้าพนักงานไซพระวิสูตร ทั้ง 2 ช้าง และบรรเลงเครื่องประโคม มีสังข์ แตร และ กลอง เป็นต้น”

เครื่องประโคมนี้ยังใช้กระบวนแห่เสด็จประพาสต่างๆ รวมทั้งชบวนแห่พระบรมศพ ซึ่งสมัยรัตนโกสินทร์ นิยมใช้ ปี่ฉิ่ง เป่านำชบวน อันประกอบด้วย กลองแขก กลองมลายู และกลองชวา ซึ่งเป็นกลองตระกูลเดียวกัน

กลองในการประโคมชบวนแห่ จะไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับแบบแผนของประเพณีและฐานะของพระราชพิธีนั้นๆ หากเป็นพระราชพิธีที่เกี่ยวข้องกับความอุดมสมบูรณ์ ความมั่งคั่งของบ้านเมือง จำนวนกลองก็จะยิ่งมากมายขึ้น

ปัจจุบันสังข์และบัณเฑาะว์ ยังเป็นเครื่องมือของพราหมณ์ในการประกอบพิธีกรรมเพื่อความ เป็นสิริมงคล โดยเฉพาะบัณเฑาะว์นั้นใช้ในพิธีกรรมที่เกี่ยวกับบุคคลโดยเฉพาะ เนื่องจากเสียงของบัณเฑาะว์ จะทำให้สิ่งอัปมงคลทั้งหลายดับสูญไป

เครื่องให้สัญญาณ

เครื่องดนตรีที่ใช้ให้สัญญาณ มาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ เช่น เกราะ โกร่ง โป่ง ระฆัง กลอง เป็นต้นนั้น ยังคงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการให้สัญญาณแก่คนในชุมชน ทั้งในหมู่บ้านและในเมืองอยู่ตลอดมา เช่น ในกรุงศรีอยุธยา จะมีหอกกลอง เป็นสถานที่สำคัญประจำราชธานี เช่น “ไอยการแต่หอกกลองถึงเจ้าไสรแลตลาดยอดแขวงขุนธรณีบาล.. แต่หอกกลองถึงประตูไชยแลเจ้าไสรแขวงขุนทรบาล” และมีกฎมณเฑียรบาลห้ามไว้ว่า “อหนึ่งผู้ใดบังอาจขุดเรือพระราชพิธีล้างทลายรุ่งเมื่อชื่อเมืองเสาค่าย หอกกลอง กำแพงเมือง ด้วยใจสาหัสสากัน”

กรุงเทพมหานคร ก็มีหอกกลองสร้างไว้ข้างกำแพงพระบรมมหาราชวัง ในบริเวณราชวัง ในบริเวณกรมรักษาดินแดนปัจจุบันในหอกกลองของกรุงเทพฯนั้นเป็นที่แขวนกลองสองหน้าขนาดใหญ่ 3 ใบด้วยกันคือ

ย่าพระสุริย์ศรี ขนาด กว้าง 82 เซนติเมตร ยาว 86 เซนติเมตร

อัคคีพินาศ ขนาด หว่าง 60 เซนติเมตร ยาว 62 เซนติเมตร

พิฆาตไพรี ขนาด หว่าง 44 เซนติเมตร ยาว 47 เซนติเมตร

สมัยรัชกาลที่ 3 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ยังได้ทรงสร้างกลองวินิจฉัยเกร์ ตั้งไว้ที่ทิมดาบกรมวังถึงรัชกาลที่ 4 จึงโปรดให้ย้ายไปไว้ที่หอรัชมงคลเพื่อให้อาณาจักรติดกลองนั้นเป็นสัญญาณในการถวายฎีกา

นอกจากนี้ยังมีกลองสัญญาณ ดังกล่าวไว้ในกฎหมายตราสามดวงว่า “ขอให้มีกลองสัญญาณไว้จง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกบ้าน ... ถ้าแลอ้ายผู้ร้ายจะเข้าปล้นกระทำร้ายสิ่งใด ๆ ให้เป็นการ ในทันใดนั้นให้ตีกลองสัญญาณขึ้น”

กลองลักษณะนี้ยังมีใช้อยู่ในวัดทั่วประเทศ เรียกกันว่า กลองเพล เนื่องจากใช้ตีเมื่อถึงเวลาพระฉันอาหารเพล เป็นประจำทุกวัน และกลองเพลนี้ ยังคงใช้ตีให้สัญญาณเมื่อมีเหตุร้ายเกิดขึ้นเพื่อให้ชาวบ้านในละแวกใกล้เคียงรู้เรื่องและมาช่วยเหลือ หรือตีให้สัญญาณเรียกประชุมชาวบ้านในการบอกข่าวทั่วไป

เครื่องดนตรีสำคัญในการให้สัญญาณอีกอย่างหนึ่งคือ ฆ้อง เช่น ฆ้องโหม่ง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราว 30-44 เซนติเมตร ใช้ตีในการบอกเวลา เสียงดังโหม่ง ๆ เราจึงนับเวลากลางวันเป็น โหม่ง ในเวลากลางคืนคงใช้กลองตีบอกเวลา เสียงดังทุ้ม ๆ จึงนับเวลากลางคืนเป็น ทุ้ม

ฆ้องชัย มีขนาดใหญ่กว่าฆ้องโหม่ง นิยมปิดทองลงอักขระเป็นคาถาอาคมเพื่อให้ขลังและศักดิ์สิทธิ์ใช้ตีประกอบการทำพิธีมงคล นอกจากนี้ยังเป็นฆ้องตีนำกระบวนกองทัพในสมัยโบราณด้วย ฆ้องเหม่ง เป็นฆ้องขนาดเล็ก บางที่เรียกว่าฆ้องกระแต ใช้ตีนำหน้าคนบอกข่าวทางราชการตามสำนวนที่เรียกว่า ตีฆ้องร้องป่าว

ยังมีระฆังโลหะ ใช้ไม้ตีหรือเคาะที่ด้านนอกให้มีเสียงดังกังวานแบบเดียวกับ โปง นิยมใช้ในวัดมาตั้งแต่สมัยอยุธยา ดังมี “วัดระฆัง” อยู่ใกล้พระราชวัง เมื่อพระเจ้าตากสินโปรดให้ตั้งกรุงธนบุรีเป็นเมืองหลวงได้ขุดพบระฆังเสียงดีที่วัดบางหัวใหญ่ จึงเปลี่ยนชื่อเป็นวัดระฆังตามแบบกรุงศรีอยุธยา คือ วัดระฆังโฆสิตาราม ในปัจจุบันนั้น ระฆังที่หอรระฆังของวัดจะใช้ตีบอกเวลาย่ำรุ่งเมื่อถึงเวลาทำวัตรเช้า และตีในเวลาเย็นเมื่อถึงเวลาทำวัตรเย็น และใช้เป็นเครื่องมือบอกเวลาและสัญญาณแก่ชาวบ้านเช่นเดียวกับกลอง

กระดิ่งหรือกระดิ่ง เป็นเครื่องให้สัญญาณชนิดมีลูกติดอยู่ด้านในทำให้เสียงเกิดขึ้นเองเมื่อมีการเคลื่อนไหว นิยมใช้แขวนคอวัว เมื่อตอนไปในที่ต่างๆ หรือนำไปเลี้ยงในที่ห่างไกลหมู่บ้าน กระดิ่งทำด้วยไม้หรือโลหะ ใช้กันทั่วไปทุกภูมิภาค ภาคเหนือเรียกว่าฮอกไม้หรือฮอกเหล็ก เป็นกระดิ่งขนาดเล็กใช้แขวนคอและผางกลาง เป็นกระดิ่งขนาดใหญ่ห้อยไว้กับกรอบที่ทำด้วยไม้และหวายใช้สำหรับวางบนหลังวัวหรือช้างในขบวนสัตว์ต่างๆเพื่อบรรทุกไปค้าขายหรือเดินทางไกล ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกกระดิ่งลักษณะนี้ว่า โปงกลาง ใช้วางบนหลังวัวจำฝูงผู้นำขบวนวัวต่างตัวหนึ่งและวัวจำฝูงที่เดินปิดท้ายขบวนตัวหนึ่ง คอยควบคุมไม่ให้ขบวนวัวแตกตื่น ขบวนวัวต่างนี้จะเดินทางรอนแรมค้าขาย ระหว่างภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคใต้ ตลอดจนประเทศใกล้เคียงบรรทุกสินค้า นานาชนิด เช่น รั้งไหม เส้นไหม ผ้าไหม ยาสูบ ครั่ง ชัน สมุนไพรรักษาโรค เกือบหม้อทองเหลือง มีด เป็นต้น

กระดิ่งสำริด เป็นเครื่องมือประกอบพิธีกรรมของพราหมณ์ ในขณะที่สวดมนต์บูชาพระเป็นเจ้า พราหมณ์จะถือต้นประทีปหรือธูปวางประทีปไว้มือหนึ่งอีกมือหนึ่งสั่นกระดิ่งตลอดเวลา การสั่นกระดิ่งนี้เป็นการบอกกล่าวให้พระเป็นเจ้ารับทราบ และนำคำอธิษฐานและความเคารพถวายแด่พระเป็นเจ้า นอกจากนี้การสั่นกระดิ่งจะทำให้การทำสมาธิแน่นแน่ว่าผู้ที่ทำสมาธิได้ตีระฆังสั่นกระดิ่งไปถึงเทวดาได้

ตามวัดต่างๆ ยังนิยมแขวนกระดิ่งทองเหลืองไว้ที่ชายคาโบสถ์เพื่อให้เกิดเสียงดัง เมื่อมีลมพัดตามธรรมชาติ ให้ความรู้สึกที่สงบและร่มเย็น

กระดิ่งโลหะที่ปลายผายออกเล็กน้อย เรามักเรียกว่า ระฆัง ด้วยต้องอาศัยคนกระตุกเชือกให้ลูกตีภายในกระทบกับตัวระฆังจึงจะเกิดเสียง ในสมัยรัตนโกสินทร์มีการสร้างระฆังชนิดนั้นถวายไว้ตามวัดด้วยปัจจุบันนำมาใช้ในการตีบอกเวลาแบบเดียวกับการแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาใหญ่ของตะวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตก แต่การตีระฆังนี้เป็นสัญญาณบอกกำหนดเวลาที่สำคัญสำหรับคนในสถาบันหรือในกลุ่มได้รับทราบปฏิบัติพร้อมกัน เช่นการตีระฆังให้นักเรียนเข้าชั้นเรียน ตีระฆังบอกเวลาเลิกชั้นเรียน ตีระฆังบอกเวลาเลิกชั้นเรียน และบางวัดตีระฆังบอกให้พระสงฆ์สามเณรลงมาฉันอาหารพร้อมกัน เป็นต้น

การบรรเลงในพิธีกรรม

ดนตรีในงานศพ

กาหลอเป็นวงดนตรีที่ใช้ประโคมงานศพ ทางภาคใต้โดยเฉพาะ กล่าวว่ายแต่เดิมเคยใช้กาหลอประโคมในงานบวชนาคเฉพาะรายที่บวชที่แล้วไม่สึกและงานขึ้นเบญจารตหน้าคนเฒ่าคนแก่ด้วย วงกาหลอประกอบด้วยเครื่องดนตรี คือ ปี่ห่อ หรือปี่กาหลอ กลองทนพร้อมด้วยไม้ตีกลองทนทำด้วยเขาควาย และฆ้อง 2 ใบ เพลงที่ใช้บรรเลง มีเพลงแม่บทอยู่ 12 เพลง ทุกเพลงมีเนื้อร้องแต่ไม่นำมาร้องเล่นโดยถือว่าเป็นอัปมงคลชีวิต ทั้งไม่นิยมบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพราะบทเพลงบางบทเป็นคาถาถอดความไม่ได้ผู้เป่าปี่กาหลอจะเป็นผู้จดจำบทเพลงกาหลอทุกเพลงและบอกเรื่องราวของเนื้อเพลงด้วยภาษาปี่ ซึ่งการจะเป่าปี่กาหลอจนสามารถบอกเล่าเรื่องราวแก่คนฟังได้นั้นผู้เป่าต้องหมั่นฝึกฝนมาไม่น้อยกว่า 10 ปี

การบรรเลงกาหลอมีขั้นตอนรายละเอียดมากมาย ผู้เป่าปี่กาหลอ นอกจากจะเป็นหัวหน้าวงกาหลอแล้วยังเป็นเสมือนผู้ประกอบพิธีกรรมให้กับงานศพนั้นด้วย

แบบแผนการบรรเลงกาหลอนั้นเพื่อที่จะ “คุมศพ” ระหว่างที่ยังอยู่ในบ้าน และ “นำศพ” ไปส่งยังป่าช้าซึ่งในขั้นตอนสุดท้ายกาหลอช่วยเปิดทางให้วิญญาณผู้ตายได้ขึ้นสู่สวรรค์อย่างสงบสุข พร้อมทั้งชำระล้างสิ่งอัปมงคลให้กับญาติพี่น้องที่ไปร่วมพิธีศพด้วย

ในภาคกลางเดิมใช้กลองมลายู 4 ลูก ปี่ชวา 1 เล้า และฆ้องเหม่ง 1 ใบ เรียกว่า กลองสี่ปีหนึ่ง เดิมใช้ในชบวนพยุหยาตรา ต่อมาใช้ในกระบวนแห่พระบรมศพและพระศพเจ้านาย ที่สุดเลยใช้เป็นเครื่องประโคมศพ สำหรับบุคคลทั่วไป เรียกว่าตีบัวลอย และได้นำไปผสมกับวงปี่พาทย์ โดยตัดเครื่องดนตรีบางอย่างออกคงไว้แต่ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ฆ้องวงใหญ่ ฆ้องวงเล็กปี่ชวา กลองมลายู 2 ลูก และเครื่องให้จังหวะ เช่น ฉิ่ง ฉาบ กรับ โหม่ง รวมเรียกว่า วงปี่พาทย์นางหงส์ เป็นดนตรีที่ใช้ประโคมในงานศพโดยเฉพาะ จนถึงสมัยรัชกาลที่ 6 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ หลวงประดิษฐไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) ได้ริเริ่มนำปี่พาทย์มอญเข้ามาใช้ประโคมศพสำหรับคนทั่วไป การประโคมศพด้วยวงปี่พาทย์มอญจึงได้แพร่หลาย และได้รับความนิยม จนถือเป็นแบบแผนของการประโคมศพอยู่ในปัจจุบัน

อย่างไรก็ตามวงปี่พาทย์มอญ ยังใช้บรรเลงประกอบการขับร้อง โดยไม่เกี่ยวข้องกับงานศพได้ด้วยและในการประโคมดนตรีสำหรับงานศพของภาคกลางนั้นไม่มีพิธีการเคร่งครัดเหมือนกับกาหลอของภาคใต้เช่นเดียวกับงานศพภาคเหนือ ที่มักมี วงดนตรี หรือ วงซอ บรรเลงขับกล่อมในงาน เพื่อช่วยบรรเทาความทุกข์โศกให้กับญาติของคนตาย มากกว่าจะเกี่ยวข้องกับคนตายโดยตรง

งานมงคลเกี่ยวกับชีวิต

พิธีกรรมเกี่ยวกับชีวิตที่ถือเป็นงานมงคล เช่นโกนจุก บวชนาค แต่งงาน ทำบุญวันเกิด รวมไปถึงงานขึ้นบ้านใหม่ด้วยในการทำบุญนี้จะใช้วงปี่พาทย์ เครื่องห้า หรือปี่พาทย์เครื่องคู่ ตามฐานะของเจ้าภาพบรรเลงประกอบ พิธีกรรมของพระสงฆ์ ดังแบบแผนที่อาจารย์มนตรี ตราโมท บันทึกไว้ ดังนี้

วันสวดมนต์เย็น

1. โหมโรงเย็น เพื่อเคารพบูชาอัญเชิญเทวดาให้รู้ว่าพิธีกรรมเริ่มขึ้นแล้ว
2. รับพระ บรรเลงเมื่อพระสงฆ์มาถึง บรรเลงเพลงช้า ท่วงทำนองสุภาพละมุนละม่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พระพร้อม พระสงฆ์ขึ้นนั่งอาสนะครบถ้วนแล้วใช้ เพลงช้า เข้าใจว่ามีความประสงค์ประกาศให้ บรรดาแขกที่มาในงานทราบและเตรียมตัวมารับศีล ฟังพระสวดมนต์โดยพร้อมเพรียงกัน
4. พระจบ ใช้เพลงกราวในบรรเลง เมื่อพระสวดมนต์จบ ไม่ทราบว่าทำไม คงยึดเป็นแบบแผน มาแต่เดิม
5. ส่งพระ ใช้เพลงเชิด ธรรมดาเพลงเชิดจะบรรเลงติดกับกราวในอยู่แล้ว ยังคงเป็นเพราะพอ สวดมนต์เสร็จ พระก็กลับเลยจึงบรรเลงติดต่อกันไปทีเดียว

วันฉันเช้า

1. โหมโรงเช้า
2. รับพระ
3. พระพร้อม
4. พระฉัน บรรเลงเวลาพระสงฆ์ฉันอาหารมี 3 ตอนคือ เรื่องต้นเพลงฉิ่งประกอบด้วยเพลงต้น ฉิ่งเพลงสามเส้า เพลงถอยหลังเข้าคลอง เพลงจะเข้ขวางคลองและสร้อยเพลงฉิ่ง เรื่องเพลงฉิ่งพระฉัน ประกอบด้วยเพลงฉิ่งพระฉัน แล้วออกเพลงฉิ่งต่างๆ หลายแบบ หลายเพลง ตอนสุดท้าย หากพระยังไม่อิ่มก็มักออกเพลงจีน หรือเพลงเบ็ดเตล็ดในสมัยหลังๆ มักเริ่มต้นด้วยเพลงฉิ่งพระฉัน ภายหลังคงเห็นว่าจะเบื่อจึงใช้เพลงเกร็ดๆ บรรเลง มีร้องส่งบ้าง ไม่มีบ้าง ใช้แทนเพลงฉิ่งพระฉันเลยทีเดียว
5. เพลงเชิดฉิ่ง บรรเลงเมื่อศิษย์หรือเจ้าภาพยกสำรับกลับจนเสร็จเรียบร้อย
6. กรวาราสองชั้น บรรเลงเมื่อพระยาศัสพีทบจบ ถ้างานหมดเพียงแค่นี้ จะใช้เพลงกรวาราชั้นเดียว เคยพบในจังหวัดสมุทรสงคราม ใช้เพลงพระเจ้าลอยถาด

การเทศน์ต่อท้ายงาน

1. เพลงขึ้นธรรมาสน์ ใช้เพลงสาธุการเมื่อเจ้าภาพจุดเทียนอาราธนาให้พระขึ้นธรรมาสน์ จนนั่ง เรียบร้อยจึงหยุด
2. พระจบ บรรเลงด้วยเพลงกราวใน
3. ส่งพระ บรรเลงด้วยเพลงเชิด

การบรรเลงในพระราชพิธี

การบรรเลงในพระราชพิธี สมัยกรุงศรีอยุธยา นั้น จดหมายเหตุลาลูแบร์บันทึกไว้ว่า

“เครื่องดนตรีมี ซอสามสาย ปี ผ้อง 2 ใบ กลอง (ตะลุงปุงปึง) ตะโพนใช้คล้องไหล่ พาหุย์ ผ้อง มีเพลงเดิน ใช้ประโคมเมื่อคณะทูตานุทูตเข้าไปเยี่ยมในพระบรมมหาราชวัง เป็นเสียงนี้หนักของ เครื่องดนตรีดังกล่าวข้างต้นนั้นบรรเลงพร้อมๆกัน เสียงประโคมอย่างเดียวกันนี้ใช้ในขบวนเสด็จพระ ราชดำเนินด้วยเหมือนกันเสียงประโคมนี้แม้จะแปลกหูอยู่มาก แต่ก็น่าฟังเฉพาะอย่างยิ่ง เสียงที่ก้อง สะท้อนไปในลำแม่น้ำ”

ในพงศาวดารคำให้การของชาวกรุงเก่า กล่าวถึงพระราชพิธีในตอนปลายสมัยกรุงศรีอยุธยา เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชพิธีราชาภิเษก “พระองค์ยอมประทับเหนือพระที่นั่งตั้งไม้มะเดื่อ สรงพระกระยา
 สานาก่อนแล้วมุขอำมาตย์ถวายเครื่องเบญจราชกกุธภัณฑ์ คือ พระมหามงกุฏ 1 พระแสงขรรค์ 1 พัด
 วาลวิชนี 1 ธารพระกร 1 ฉลองพระบาทคู่ 1 ขณะนั้นพร้าวมณั ปุโรหิตก็ถวายพระพรและเป่าสังข์
 ทักขินาวาฏ เจ้าพนักงานตีกลองอินทระกรี และชายประโคมก็ประโคมเครื่องเบญจดุริยางค์ขึ้นพร้อม
 กัน”

ประเพณีกระบวนแห่เสด็จประพาส “มีฉัตรชัยโกฏ ๑ ชั้น ๘ คัน ฉัตรชั้นเดียว ๘ คัน พัดโบก ๘
 เล่ม จามร ๘ คัน ทรนต์ระวัน ๘ คัน บังสุรย์ ๘ คัน และฆ้องชัย กลองชนะ สังข์แตร ๘...”

ประเพณีกระบวนแห่พระบรมศพของพระเจ้าบรมโกศ พงศาวดารได้บรรยายถึงดุริยางคดนตรี
 ที่ มโหรีพิณพาทย์ ร่วมประโคมอย่างยิ่งใหญ่

ในกฎหมายตราสามดวง ก็ได้กล่าวถึงการเฉลิมฉลองด้วย “ให้มีระบำรำเต้นพิณพาทย์ฆ้อง
 กลอง ดุริยางคดนตรี ประโคมทั้ง 4 ประดู”

การประโคมสมโภช ในพระราชพิธีอย่างมโหฬารนี้ ยังมีปรากฏในจดหมายเหตุสมัยรัตน
 โกสินทร์พรรณนาเกี่ยวกับการสร้างวัดสุทัศน์เทพวราราม ในสมัยรัชกาลที่ 1 ตอนที่อัญเชิญพระศรี
 ศากยมุนีขึ้นประดิษฐานบนฐานชุกชี เป็นพระประธานในวิหารหลวงว่า

“ณ วันพฤหัสบดี เดือน 1 แรม 2 ค่ำ ชักระพุทธรูปทรงเลื่อนชักแห่ประโคมฆ้องกลองชัยชนะ
 ครั้นครั้นสนั่นเสียงมโหรีจีน ไทย แหก มอญ มีโรงโชน ละคร จั้ว มอญรำ หุ่น ฝุ่นเมืองเหนือหนุนมา
 นมัสการทั้งได้ดูงานสมโภช สมเด็จพระเจ้าอิบดินทร์บรมบาทเสด็จทรงพระราชทาน เสด็จตามธินา
 จารย์พระพุทธองค์ประทับทรงเสด็จยังพลับพลา แล้วขลอลื่อนข้ามสะพานมาตลอด พันราษฎรกล่น
 เคลื่อน กว้าหมาอพัน ชวนกันมาวันทา เข้าชักพร้อมหน้าจนถึงที่สถิตสถานพระอุโบสถ ปรากฏการ
 มหรสพสมโภชสำเนียงเสียงเสนาะโสตปราโมทย์ไมทนา พิณพาทย์บูชาสัก 10 วง”

ถึงสมัยรัชกาลที่ 4 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ราชอาณาจักรไทยทำการติดต่อกับประเทศทางตะวันตก
 อย่างกว้างขวาง ประชาชนคงได้คุ้นเคยกับเครื่องดนตรีฝรั่งที่นำเข้ามาเผยแพร่แล้ว เช่น เทาแซนด์
 แฮร์ริส ซาวออเมริกัน ที่เดินทางเข้ามาด้วย โดยที่คนไทยโดยเฉพาะคนชั้นสูง ขณะนั้นก็คงจะคุ้นเคยกับ
 แตรวงฝรั่งเป็นอย่างดีแล้ว จึงปรากฏว่าเข้าได้รับการขอร้องให้เล่นแตรวงในงานเลี้ยงต่าง ๆ อยู่เสมอ
 ครั้งหนึ่งพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงประกอบพระราชพิธีแรกนา และมีพระราช
 ประสงค์ให้นำแตรวงฝรั่งมาร่วมบรรเลงในพระราชพิธีนี้ด้วย ดังที่เขาได้เล่าไว้ในบันทึกว่า “เราก็ปฏิบัติ
 ตามพระราชประสงค์ และวงดนตรีของเราก็บวงดนตรีของพระเจ้าแผ่นดินก็บรรเลงร่วมไปพร้อมกัน
 ทั้งที่บันไดเสียงแตกต่างกัน จึงทำให้เกิดเสียงระเบ็งเซิงแซ่อย่างไม่เป็นศัพท์ หลึงนักร้องแต่ละคนถือ
 กรับ 2 อัน และตีกรับนี้พร้อมกันทุกครั้ง พร้อมกับร้องคร่ำครวญไป”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การศึกษาโครงการ

3.1 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

3.1.1 สายการบริหารจากโครงการเปรียบเทียบ

เนื่องจากโครงการศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้าน เป็นโครงการเสนอแนะที่ได้กำหนดขึ้นการศึกษาโครงการเปรียบเทียบเป็นการศึกษาด้านสายงานการบริหาร เพื่อจะนำมาจัดตั้ง และแบ่งสายการบริหารของโครงการดังนี้

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

ที่ตั้ง : จังหวัดอยุธยา

ประเภท : พิพิธภัณฑ์

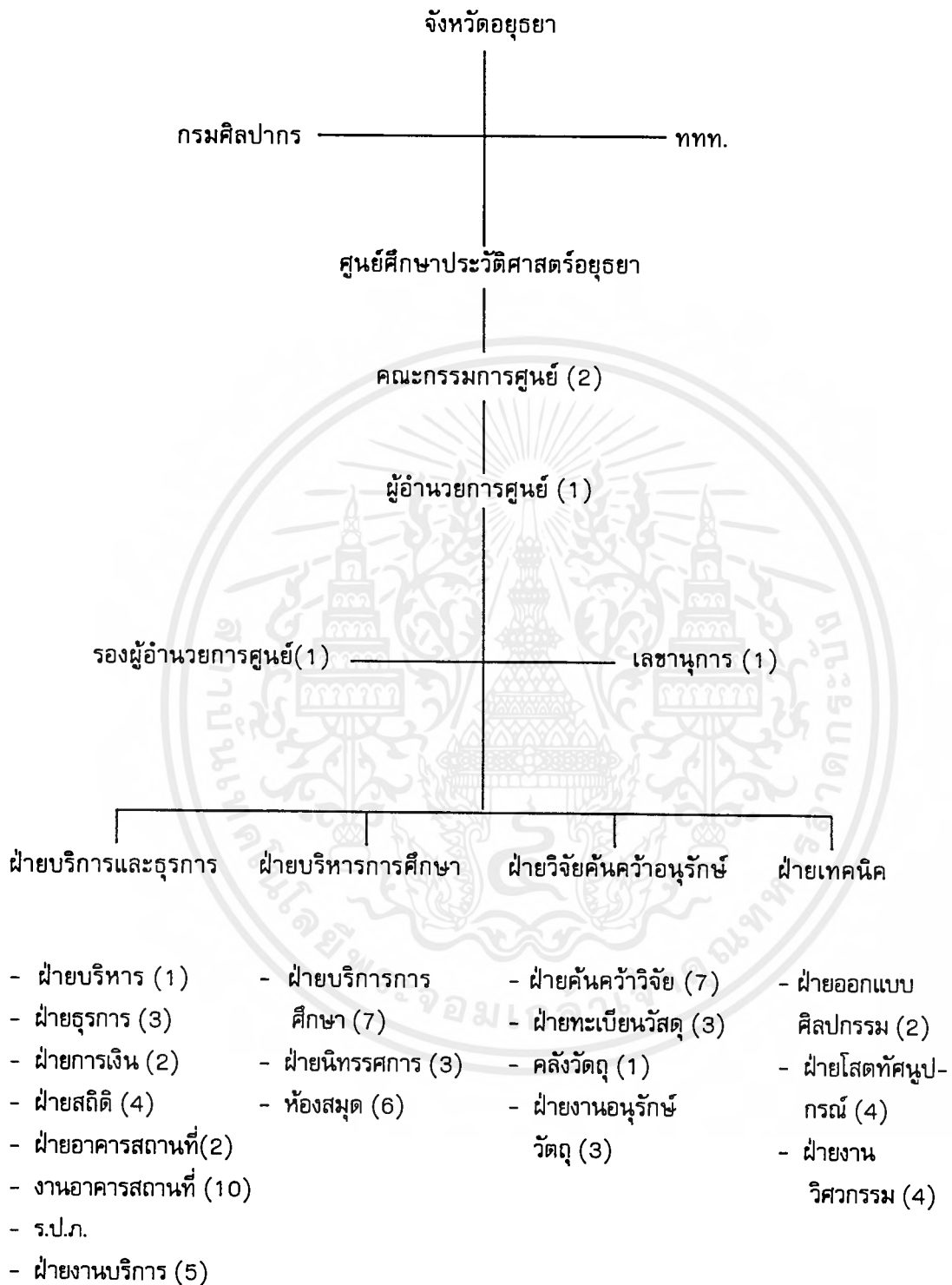
เป้าหมาย : บริการทางการศึกษาและประชาสัมพันธ์

แผนภูมิการจัดองค์การ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิการจัดองค์กร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร

ที่ตั้ง : ถนนหน้าพระธาตุ กรุงเทพมหานคร

ประเภท : พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ

เวลาทำการ : 09.00-16.00 น. ปิดวันจันทร์ และวันอังคาร

ลักษณะของการบริการ :

- ให้การบรรยาย และนำชมแก่นักเรียน นักศึกษา ซึ่งติดต่อนัดหมายวันเวลากับฝ่ายการศึกษา โดยจัดการบรรยายให้สอดคล้องกับหลักสูตรวิชาเรียนของนักเรียนแต่ละระดับชั้นการศึกษา

- จัดบรรยาย และนำชมแก่ประชาชนทั่วไปในวันอาทิตย์ ซึ่งมีทั้งการนำชมทั่วไป (GUIDED TOUR) และการบรรยายแต่ละห้อง (GALLERY TALK)

- จัดมัคคุเทศก์นำชมพิพิธภัณฑ์เป็นภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน และญี่ปุ่น ทุกวันพุธ พฤหัสบดี

- จัดการบรรยายทางวิชาการเป็นประจำ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ

- จัดการแสดงที่พระที่นั่งอิศราวินิจฉัย (นิทรรศการชั่วคราว) ปีละ 3 ครั้ง ในเทศกาลวันอนุรักษ์มรดกไทย วันเข้าพรรษา และวันเด็ก

ประวัติความเป็นมา : พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ได้เริ่มรากฐานจากในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยเป็นพิพิธภัณฑ์ส่วนพระองค์ซึ่งใช้พระที่นั่งประพาสพิพิธภัณฑ์ในบริเวณพระบรมมหาราชวัง เป็นสถานที่รวบรวมและจัดแสดงศิลปโบราณวัตถุ ต่อมาในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวโปรดเกล้าฯ ให้จัดตั้ง “มิวเซียม” ณ ศาลาสหทัยสมาคมหรือหอคอยคอยเตี้ย ครั้งต่อมาเมื่อยกเลิกตำแหน่งวังหน้าแล้ว จึงโปรดเกล้าฯ ให้ย้ายพิพิธภัณฑ์สถานจากพระบรมมหาราชวังมาจัดตั้งในพระราชวังบวรฯ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2477 ได้รับประกาศเป็นพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนคร

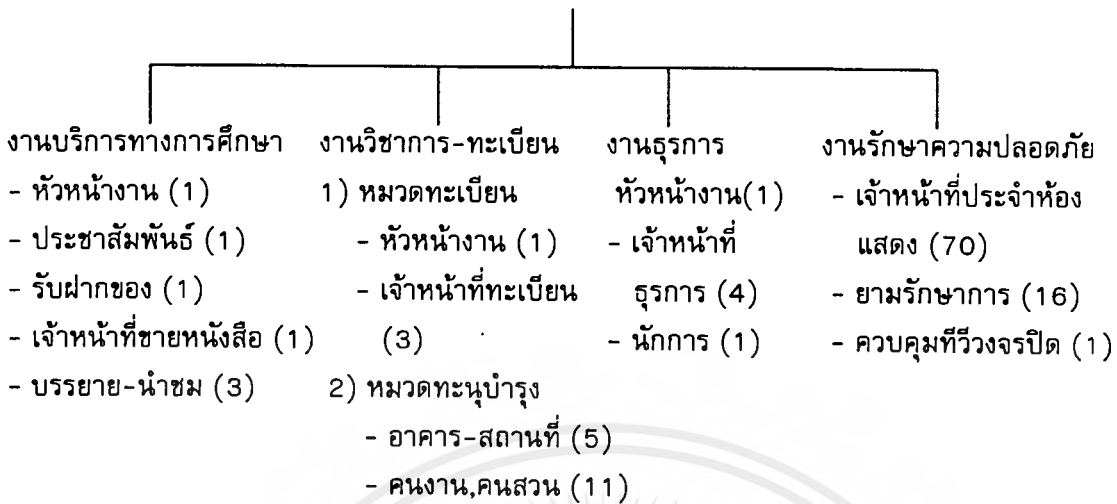
ระบบโครงสร้าง : เป็นอาคารแบบโบราณ มีระบบโครงสร้างเป็นผนังรับน้ำหนัก (WALL BEARING)

สภาพแวดล้อม : เป็นอาคารวังหน้าเก่า ซึ่งอยู่ในเขตเกาะรัตนโกสินทร์โดยเป็นอาคารอนุรักษ์สภาพแวดล้อมจึงค่อนข้างดี และอยู่ใกล้กับสถานที่ท่องเที่ยว จึงสามารถรับนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างประเทศ อย่างมากมาย

หน่วยงานและสายการบริหาร : เป็นหน่วยงานย่อยของกองพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ซึ่งมีลักษณะการบริการที่ให้บริการแก่ประชาชน นักศึกษา และนักท่องเที่ยวต่างๆ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชา ทะเบียน และคลังจะรวมที่ส่วนกลางทั้งหมด

แผนภูมิโครงสร้างขององค์การ

ผู้อำนวยการ



การจัดแสดง : พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร เป็นสถานที่รวบรวม สงวนรักษา และจัดแสดงสมบัติวัฒนธรรมเพื่อเผยแพร่เรื่องราวทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีตลอดจนศิลปวัฒนธรรมตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ จนถึงปัจจุบันโดยแบ่งการจัดแสดงเป็น 3 ประเภท คือ

1. ห้องจัดแสดงประวัติศาสตร์ชาติไทย ณ พระที่นั่งศิวโมกชพิมาน เป็นการจัดแสดงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ของชนชาวไทย
2. ห้องแสดงประวัติศาสตร์ศิลปะ และโบราณคดี เป็นการจัดแสดงวิวัฒนาการของศิลปะ และโบราณคดีในประเทศไทย โดยจัดแบ่งตามยุคสมัยคือ
 - ก่อนประวัติศาสตร์ จัดแสดง ณ พระที่นั่งศิวโมกชพิมาน
 - ศิลปะสมัยก่อนพุทธศักราช 1800 อันได้แก่ ศิลปะทวารวดี หรือมอญโบราณ ศิลปะภาคใต้ หรือศรีวิชัย และศิลปะเขมร หรือลพบุรี จัดแสดง ณ อาคารมหาสุรสิงหนาท
 - ศิลปะล้านนา ศิลปะสุโขทัย และศิลปะลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่ศิลปะอยุธยา จนถึงศิลปะรัตนโกสินทร์ จัดแสดง ณ อาคารประพาสพิพิธภัณฑ์
3. ห้องแสดงประณีตศิลป์ และชาติพันธุ์วิทยา ได้แก่ ศิลปะโบราณวัตถุ เช่น เครื่องทอง ผ้าโบราณ ราชยาน ฯลฯ จัดแสดงในหมู่พระวิมาน ณ พระที่นั่งวสันตพิมาน พระที่นั่งวายุสถานอมเรศ และพระที่นั่งพรหมเมศธาดา รวมทั้งการจัดแสดงราชรถในโรงราชรถด้วย

การวิเคราะห์พื้นที่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติพระนคร

ส่วนพื้นที่ใช้สอย	พื้นที่	เปอร์เซ็นต์
- ส่วนโถง ฝากของและชายับัตร	109.92	2.29
- ส่วนสำนักงาน	60.96	1.27
- ส่วนทะเบียน	135.84	2.83
- ส่วนร้านอาหาร	508.32	10.59
- นิทรรศการถาวร	3,638.40	75.8
- นิทรรศการชั่วคราว	213.60	4.45
- ห้องน้ำ	72.48	1.51
รวมพื้นที่	4,739.48	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์สังคีตศิลป์

ตั้งอยู่บน ชั้น 3-4 ของอาคารธนาคารกรุงเทพ จำกัด สาขา สะพานผ่านฟ้า ถนนราชดำเนิน กรุงเทพฯ 10200

บนชั้น 3 ประกอบด้วย ที่ทำการศูนย์, ห้องสมุด, ที่ทำการดนตรีไทยและสังคีตพิพิธภัณฑ

บนชั้น 4 ประกอบด้วย ห้องแสดง-เวที, ห้องดนตรีไทย, และบริเวณจัดแสดงนิทรรศการ



ห้องสมุดดนตรีทุลกระหม่อมสิรินธร

ที่ตั้ง : หอสมุดแห่งชาติ ท่าवासกรี

วัตถุประสงค์

1. เพื่ออนุรักษ์เพลงไทย ไทยสากล ลูกทุ่ง และพื้นเมืองไว้เป็นสมบัติของชาติ
2. อนุรักษ์มรดกศิลปวัฒนธรรมด้านดนตรี และส่งเสริมพัฒนาการด้านดนตรีให้สืบ

ทอดถึงอนุชนรุ่นหลัง

3. เป็นศูนย์ข้อมูลวิชาการดนตรี สำหรับศึกษา ค้นคว้า วิจัย ดนตรีไทย ไทยสากล ลูกทุ่ง และเพลงพื้นเมือง ดนตรีต่างประเทศ จนถึงดนตรีของชนกลุ่มน้อยในประเทศไทย

4. เป็นศูนย์กลางการประสานงานกับองค์กร และสมาคมทั้งภาครัฐบาลและเอกชน

5. ส่งเสริมให้ประชาชนรัก สนใจ เป็นคุณค่า และนิยมเพลงไทย

6. เผยแพร่กิจกรรมดนตรีไทย ไทยสากล ลูกทุ่ง และเพลงพื้นเมือง ให้นักเรียนนักศึกษาประชาชน ชาวซึ่งในดนตรีไทย

7. แห่ส่งข้อมูล ผลติวิชาการดนตรี พร้อมทั้งจะเผยแพร่และเชื่อมโยงกับห้องสมุดดนตรีอื่นๆ ที่มีและเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

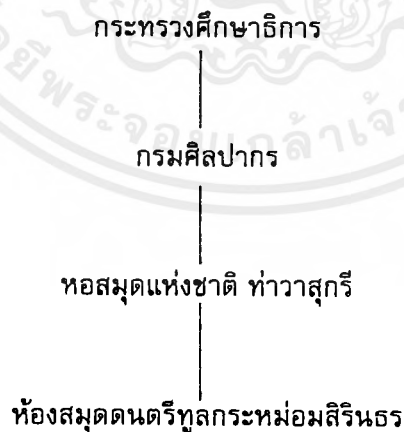
วัสดุทางดนตรีที่มี

- แผ่นเสียงตั้งแต่รัชกาลที่ 5 - ปัจจุบัน
- แดบบันทึกเสียงดลัับเพลงทุกประเภท
- แดบบันทึกเสียง บันทึกเพลง และเรื่องการในอดีต
- แดบบันทึกเกี่ยวกับดนตรี
- รูปภาพนักดนตรี
- แผ่น DISC
- โน้ตเพลง, สำเนาโน้ตเพลง
- หนังสือ วารสาร และสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรีทุกประเภท

ห้องสมุดดนตรีทุลกระหม่อมสิรินธร ประกอบด้วย

- ชั้นที่ 1 - ห้องท่านผู้หญิงร้อย อภัยวงศ์
- ห้องสาธิตดนตรี
- ชั้นที่ 2 - ห้องดนตรีคีตศิลป์
- ห้องพระเจนดุริยางค์
- ห้องมนตรี ตราโมท
- ชั้นที่ 3 - ห้องหลวงวิจิตรวาทการ
- ห้องอนุรักษ์เพลงไทย
- ห้องปฏิบัติการ

แผนผังการจัดองค์การ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวหน้าแผนกรักษาความปลอดภัย 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ประจำห้องนิทรรศการ 6 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ควบคุมโทรทัศน์วงจรเปิด 1 ตำแหน่ง
- รวม 17 ตำแหน่ง

ฝ่ายบริการการศึกษาและประชาสัมพันธ์

- หัวหน้าฝ่าย 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ 2 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ควบคุมการแสดงกิจกรรม 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดงและกิจกรรม 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่พิมพ์เอกสาร 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด 3 ตำแหน่ง
- รวม 9 ตำแหน่ง

ฝ่ายวิชาการ

- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ 1 ตำแหน่ง
 - นักวิชาการ 1 ตำแหน่ง
 - หัวหน้าฝ่ายทะเบียน 1 ตำแหน่ง
 - ภัณฑรักษ์ 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายสงวนรักษา 1 ตำแหน่ง
 - หัวหน้าคลังวัตถุ 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่คลังวัตถุ 1 ตำแหน่ง
- รวม 8 ตำแหน่ง

ฝ่ายเทคนิค

- หัวหน้าฝ่ายเทคนิค 1 ตำแหน่ง
 - หัวหน้าแผนกออกแบบนิทรรศการ 1 ตำแหน่ง
 - มัณฑนากร 1 ตำแหน่ง
 - หัวหน้าแผนกศิลปกรรม 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม 1 ตำแหน่ง
 - หัวหน้าแผนกซ่อมบำรุง 1 ตำแหน่ง
 - หัวหน้าแผนก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบ 1 ตำแหน่ง
 - หัวหน้าแผนกโสตทัศนอุปกรณ์ 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ควบคุม 1 ตำแหน่ง
 - เจ้าหน้าที่ช่างภาพและเทคนิค 1 ตำแหน่ง
- รวม 11 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการ

1. ฝ่ายบริหาร	3	ตำแหน่ง
2. ฝ่ายอำนวยการ	17	ตำแหน่ง
3. ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์	9	ตำแหน่ง
4. ฝ่ายวิชาการ	8	ตำแหน่ง
5. ฝ่ายเทคนิค	11	ตำแหน่ง
รวม	48	ตำแหน่ง

3.4 ประเภทผู้ใช้โครงการ

ผู้เข้าใช้โครงการ คือ กลุ่มบุคคลที่มีพฤติกรรมเกี่ยวเนื่องกับโครงการ ก่อให้เกิดความต้องการพื้นที่ภายในโครงการเพื่อที่จะตอบสนองพฤติกรรมนั้นๆ โดยสามารถแบ่งได้ เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

1. ผู้ให้บริการภายในโครงการ

คือ เจ้าหน้าที่ส่วนต่างๆทั้งที่อยู่ในองค์กร บริหารภายในโครงการและเจ้าหน้าที่ พิเศษจากภายนอก โครงการ

1.1 เจ้าหน้าที่ประจำภายในโครงการ

โครงการศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านภาคกลาง เป็นโครงการอยู่ในการดูแลของ กรมศิลปากร มีการทำงานในรูปแบบของราชการแต่ในการดำเนินงานจะประสานงานกับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจด้วย เพื่อประสิทธิภาพในการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข่าวสารแก่นักท่องเที่ยวและบุคคลทั่วไป

ในการทำงานของเจ้าหน้าที่ของโครงการจะมีความทำงานตามระเบียบของทางราชการ คือ มีช่วงเวลาทำงานตั้งแต่ 9.00-16.00 ทุกวัน เว้นวันจันทร์และอังคาร ตามระเบียบการดำเนินงานพิพิธภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดการทำงานดังนี้

- 8.30 - 9.00 น. ลงเวลาทำงาน
- 9.00 - 12.00 น. เข้าปฏิบัติงานตามหน้าที่
- 12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00-16.00 น. เข้าปฏิบัติงานต่อ
- หลัง 16.00 น. ลงเวลาเลิกงาน

1.2 เจ้าหน้าที่พิเศษภายในโครงการ

ในส่วนของการบริการของโครงการจะมีการแบ่งแยกเป็นสองส่วน คือ ส่วนบริการของโครงการที่ปฏิบัติหน้าที่โดยเจ้าหน้าที่ประจำของโครงการ และส่วนบริการที่เปิดให้เอกชนรายย่อยเข้ามาเช่าพื้นที่ ประกอบกิจการโดยศูนย์จะมีรายได้จากการจ่ายค่าเช่าจากผู้เช่ารายย่อยเหล่านี้ โดยส่วนพื้นที่บริการที่ได้เปิดให้เอกชนได้เช่าประกอบกิจการ คือ ส่วนขายของที่ระลึกและส่วนร้านอาหาร

- ส่วนขายของที่ระลึก เป็นส่วนซึ่งรองรับนักท่องเที่ยวเข้าสู่โครงการ และต้องการซื้อสินค้าพื้นเมืองเป็นที่ระลึก ดังนั้นเพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพสินค้า ทางโครงการจึงได้เลือก ศูนย์ศิลปาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประจำจังหวัด เอกชนรายย่อยในการเข้าพื้นที่ชาย โดยทางศูนย์ศิลปาชีพ จะต้องจัดพนักงานชายที่ได้ รับการอบรมเกี่ยวกับสินค้านั้นๆ มาประจำอยู่ที่ส่วนชายของที่ระลึกของโครงการ เพื่อเป็นการให้ความ รู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสินค้านั้นๆ แก่นักท่องเที่ยว

- ส่วนร้านอาหาร เป็นส่วนให้บริการแก่ทั้งผู้เข้าใช้โครงการและเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ โดยมีลักษณะเป็นศูนย์อาหารที่มีร้านอาหารเข้ามาเข้าใช้พื้นที่ประกอบกิจการ โดยทางโครงการจะจัด เก็บค่าเช่าและค่าดูแลสถานที่จากผู้เช่าเหล่านั้น

เจ้าของกิจการร้านอาหารจะมีหน้าที่ดูแลในส่วนของพื้นที่ประกอบอาหารเท่านั้น พื้นที่นอก เหนือจากนั้นทางเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสถานที่จะทำหน้าที่ดูแล รักษาความสะอาด รวมถึงการซักล้าง ด้วยและในการกำหนดราคาค่าบริการต่างๆ จะเป็นการตกลงร่วมกันระหว่างผู้เช่ากับทางโครงการใน สัญญาเช่าเท่านั้น

ในลักษณะการเข้าปฏิบัติงาน ผู้เช่าทั้งสองส่วนจะต้องมีพนักงานมาปฏิบัติงานประจำในส่วน เช่าตามเวลาเปิดทำการของโครงการ เพื่อการบริการที่มีประสิทธิภาพ โดยจะมีเจ้าหน้าที่การตรวจสอบ และประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ

3.5 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

3.5.1 พฤติกรรมผู้ให้บริการ

ตารางพฤติกรรมเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

ตำแหน่ง	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
ฝ่ายบริหาร			
1. ผู้อำนวยการ - บริหารและควบคุม ตาม แผนงานของคณะกรรมการ	2,3,4,7,14,1 7,18,21,24, 26	- นั่งบริหาร ประชุม กรรมการ - พุดคุย และต้อนรับ แขกระดับสูงที่มา ติดต่อ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน, ชุดรับแขก, ส่วน เก็บเอกสาร
2.รองผู้อำนวยการ - ติดต่อและประสานงาน กับทุกฝ่าย	1,3	- นั่งทำแผนงาน - ต้อนรับและพุดคุย กับแขกที่มาติดต่อ - นั่งทำงานรวบรวม เอกสาร	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน, ส่วนเก็บเอกสาร, เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
3.เลขานุการ -ติดต่อร่างจดหมาย และหนังสือรายงาน	1,2,4	- นั่งบันทึกการประชุม ในที่ประชุม	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน, ส่วนเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
ฝ่ายอำนวยการ 4.หัวหน้าฝ่าย - ควบคุมและรับผิดชอบงาน ทุกฝ่ายในฝ่ายอำนวยการ	1,2,3,5,7,10, 12,14	- นั่งประชุมคณะกรรมการ - นั่งทำงานกับโต๊ะ - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	- โต๊ะ,เก้าอี้ประชุม กรรมการ,โต๊ะทำงาน, เก้าอี้ทำงาน, ส่วนเก็บเอกสาร, เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
5.หัวหน้างานสารบรรณ - ควบคุมและรับผิดชอบงาน ด้านสารบรรณ	6,14,15	- นั่งทำงานกับโต๊ะ - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน, - ส่วนเก็บเอกสาร, - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
6. เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ - รับหนังสือติดต่อและ ไปรษณีย์ภัณฑ์ของพิพิธ ภัณฑ์ แล้วแจกจ่ายไปตาม หน่วยงานต่างๆ - ตรวจจัดเก็บเอกสาร หนังสือ ติดต่อ	5	- นั่งตรวจรับหนังสือ ติดต่อและไปรษณีย์ ภัณฑ์ - รวบรวมหนังสือติด ต่อภายในเพื่อจัดส่ง ต่อไป - นั่งตรวจสอบกับโต๊ะ	- โต๊ะทำงาน,เก้าอี้ - ส่วนเก็บเอกสาร
7.หัวหน้าฝ่ายการเงินการบัญชี - ควบคุมการเงิน ทั้งหมด เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑ์ - จัดทำบัญชีรายรับ- จ่าย ควบคุมการเก็บเงินและ เบิกจ่าย - ตรวจสอบหลักฐานการเงิน ทุกประเภท	3,4	- นั่งทำงานกับโต๊ะ - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ส่วนเก็บเอกสาร - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
8.เจ้าหน้าที่การเงิน การบัญชี - จัดทำบัญชีที่สำคัญของ หน่วยงาน - ตรวจเก็บเงินจาก การขาย ของที่ระลึก - รับจ่ายเงินตามคำสั่ง ของ หัวหน้า	4,7	- นั่งทำบัญชีและตรวจ สอบบนโต๊ะทำงาน - นั่งพิมพ์ติดบัญชี ต่างๆ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ส่วนเก็บเอกสาร - ตู้เซฟ - โต๊ะเก้าอี้พิมพ์ติด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
9. เจ้าหน้าที่พัสดุครุภัณฑ์ - ดูแลพัสดุ ครุภัณฑ์ อาคาร ต่างๆ ให้อยู่ในความเรียบร้อย สมบูรณ์ - ลงทะเบียน และออกรหัส หมายเลขพัสดุครุภัณฑ์	5,7,10	- นั่งทำงานกับโต๊ะ ทำงาน	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร
10. หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่ - บริหาร ควบคุมเรื่องความ สะอาดความปลอดภัย ของอาคาร - ดูแลพัสดุ ครุภัณฑ์ อาคาร ต่างๆ ให้อยู่ ในความเรียบร้อย	12,13	- นั่งทำงานกับโต๊ะ ทำงาน	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร
11. เจ้าหน้าที่ดูแล นิทรรศการ - ดูแลและให้คำแนะนำ เกี่ยวกับการจัดแสดงใน ส่วนต่างๆ - ให้ความสะดวก แก่ผู้เข้า ชม	14,15	- นั่งและเดินในส่วน บริเวณนิทรรศการ	- เก้าอี้
12. หัวหน้าแผนกรักษาความ ปลอดภัย - ควบคุมการทำงาน ของพนักงานต่างให้ ทำงานอย่างเรียบร้อย	10,13	- นั่งทำงานกับโต๊ะทำงาน - เดินดูการทำงานของ เจ้าหน้าที่	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร
13. เจ้าหน้าที่ควบคุมโทรทัศน์ วงจรปิด - ดูแลการรักษาความ ปลอดภัยให้แก่พิพิธภัณฑ์	10,12	- นั่งทำงานอยู่บริเวณ ห้องควบคุม	- เก้าอี้ทำงาน - ห้องทำงาน
ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์			
14. หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์ - ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับ การประชาสัมพันธ์กับ หน่วยงานต่างๆ เพื่อส่งเสริม ทางด้านความรู้ ความบันเทิงต่างๆ	11,15,16	- นั่งทำงานอยู่กับโต๊ะ ทำงาน - ตรวจสอบเอกสารที่ เกี่ยวข้องกับการ ประชาสัมพันธ์ - ต้อนรับเจ้าหน้าที่จาก ส่วนต่างๆ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร - เก้าอี้สำหรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
15. หัวหน้าฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ - ดูแลการจัดทำเอกสาร เผยแพร่เกี่ยวกับกิจกรรม ต่างๆที่ทางพิพิธภัณฑ์ เสนอต่อผู้สนใจ - ให้คำแนะนำต่อผู้ที่สนใจ มาติดต่อขอข้อมูลต่างๆ	11,14,16	- นั่งทำงานตรวจสอบ การจัดทำเอกสาร - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร - เก้าอี้สำหรับผู้มา ติดต่อ
16. เจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง กิจกรรม - ให้ความร่วมมือกับหน่วย งานทั้งส่วนรัฐและเอกชน ในการจัดแสดงหรือกิจกรรม อื่นๆ - วางแผนในการจัดกิจกรรม	11,14,15	- นั่งทำงานกับโต๊ะ - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ส่วนเก็บเอกสาร
ฝ่ายวิชาการ			
17. หัวหน้าฝ่าย - ดูแลควบคุมการทำงาน ที่จะติดต่อประสานงาน ต่างๆ - ให้คำแนะนำในการดำเนิน งานต่างๆตามความเหมาะสม	5,14,15	- นั่งทำงานตรวจเอกสาร - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ ประสานงานต่างๆ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร - เก้าอี้สำหรับผู้มา ติดต่อ
18. หัวหน้าฝ่ายพิพิธภัณฑ์ - รับผิดชอบควบคุมงาน ทะเบียนและสงวนรักษา วัตถุ - ควบคุมการจัดนิทรรศการ - วางแผน รับผิดชอบงาน ศิลปกรรม	5,11,14,15, 16	- นั่งทำงานกับโต๊ะ - การทำงานของเจ้าหน้าที่ ในฝ่ายรับผิดชอบ - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร - ส่วนเก็บอุปกรณ์ ทำงานศิลป์ - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
19. หัวหน้าฝ่ายคลังพิพิธภัณฑ์ - ดูแลรับผิดชอบทะเบียนวัตถุและหลักฐานวัตถุทุกชิ้น (ทั้งที่จัดแสดงและอยู่ในคลัง) - ควบคุมทะเบียนเมื่อมีการเคลื่อนย้าย - ตรวจรับวัตถุเมื่อมาถึงลานรับของ	18	- นั่งทำงานกับโต๊ะ - เดินตรวจวัตถุที่ส่งมาแสดงเมื่อมาถึง - เดินตรวจสอบวัตถุก่อนและหลังเคลื่อนย้าย - ทำทะเบียนวัตถุ - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	- โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร
20. เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ์ - ถ่ายภาพ, วัดขนาดและทำทะเบียนวัตถุ - ตรวจรับวัตถุร่วมกับหัวหน้า	18, 19	- นั่งทำงานกับโต๊ะ - ปฏิบัติงานสตูดิโอ	- โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน - ส่วนเก็บอุปกรณ์ในการทำทะเบียน
ฝ่ายเทคนิค	16, 18, 25	- นั่งทำงานกับโต๊ะ - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ - เดินตรวจการทำงาน	- โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน - ส่วนเก็บเอกสาร - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
21. หัวหน้าฝ่ายเทคนิค - วางแผนงาน ออกแบบควบคุมและรับผิดชอบงานด้านช่างเกี่ยวกับการจัดแสดง		ของเจ้าหน้าที่ฝ่ายที่รับผิดชอบ	
22. หัวหน้าออกแบบนิทรรศการ - วางแผนการจัดนิทรรศการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ - ออกแบบการจัดแสดง	10, 16, 18, 24	- นั่งทำงาน - พูดคุยกับผู้มาติดต่อ - นั่งทำงานกับโต๊ะเขียนแบบ - ตรวจแบบการจัดนิทรรศการ	- โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน - ส่วนเก็บเอกสาร - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - โต๊ะ, เก้าอี้เขียนแบบ - ตู้เก็บแบบและกระดาษ - ตู้เก็บอุปกรณ์เขียนแบบ
23. มัคคนาการ - ออกแบบ เขียนแบบจัดแสดง	18, 22, 24	- นั่งทำงานกับโต๊ะเขียนแบบ - ตรวจแบบการจัดนิทรรศการ	- โต๊ะ, เก้าอี้เขียนแบบ - ตู้เก็บแบบและกระดาษ - ตู้เก็บอุปกรณ์เขียนแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
24. หัวหน้าแผนกศิลปกรรม -วางแผนงาน ควบคุม และรับผิดชอบงาน ศิลปกรรมของพิพิธภัณฑ์	16,18,22	- หนี้ออกแบบและทำ งาน - ปฏิบัติงานในสตูดิโอ - เดินตรวจงานให้ ตรงตามแบบ	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน - ส่วนเก็บอุปกรณ์ งานศิลป์
25. หัวหน้าแผนกไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ - วางแผนงาน ออกแบบ ควบคุม รับผิดชอบงาน ด้านเกี่ยวกับการจัดแสดง และระบบต่างๆของ พิพิธภัณฑ์	16,18,21, 22,26	- นั่งทำงานกับโต๊ะ - ปฏิบัติงานตามส่วน บรรยายและโรง ละคร	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน, ห้องเก็บอุปกรณ์โสต
26. หัวหน้าแผนกโสตทัศนอุปกรณ์ - ควบคุมระบบภาพและ เสียง	16,18,21, 22,25	- นั่งทำงานกับโต๊ะ - ปฏิบัติงานตามส่วน บรรยายและโรงละคร	- โต๊ะ,เก้าอี้ทำงาน ทำงาน,ห้องเก็บ เก็บอุปกรณ์โสต

3.5.2 พฤติกรรมผู้รับบริการ

ผู้รับบริการภายในโครงการคือ ผู้ที่เข้ามาภายในโครงการเพื่อใช้บริการของโครงการ ในการค้นคว้าหาความรู้ทางการศึกษา ท่องเที่ยว เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับดนตรีไทยและ เพลงพื้นบ้านภาคกลาง ซึ่งสามารถแบ่งตามประเภทของผู้เข้าใช้โครงการได้ คือ

- 1 ประชาชนและบุคคลทั่วไป
- 2 นักท่องเที่ยว
- 3 ผู้มาศึกษาค้นคว้า
- 4 ผู้สนใจกิจกรรมพิเศษ
- 5 ผู้มาติดต่อราชการ
- 6 พิสดุและวัตถุแสดง

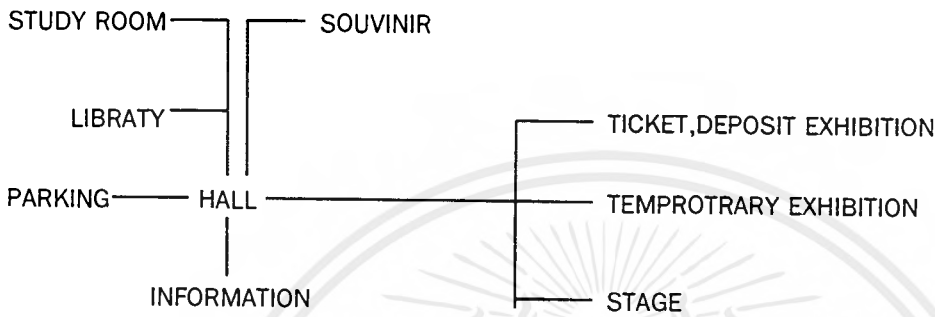
1 ประชาชนและบุคคลทั่วไป

เป็นกลุ่มบุคคลที่เข้ามาใช้บริการของโครงการเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ และความเพลิดเพลิน โดยมีได้มุ่งการบริการอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นพิเศษ ซึ่งในการเข้าใช้โครงการมักจะเป็นการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าใช้เป็นกลุ่มของครอบครัวเป็นหลัก ซึ่งในการเข้าใช้มากในวันหยุดสุดสัปดาห์และวันหยุดทางราชการต่างๆ โดยไม่มีอิทธิพลของฤดูท่องเที่ยวเข้ามาเกี่ยวข้อง

กลุ่มผู้ใช้บริการกลุ่มนี้มักจะเป็นผู้อยู่ในละแวกใกล้เคียงกับโครงการ เช่น อยู่ในจังหวัดหรือท้องถิ่นใกล้เคียง ดังนั้นจึงมีการเข้าใช้โครงการอยู่เป็นประจำ หลายครั้งต่อปี

เมื่อเป็นกลุ่มมีที่เข้าใช้โครงการบ่อยๆ ดังนั้นทางโครงการจึงจำเป็นต้องมีสิ่งแปลกใหม่หรือความเปลี่ยนแปลงเพื่อรองรับกลุ่มผู้ใช้เหล่านี้ ไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อ โครงการอันจะเป็นผลเสียต่อความนิยมของการท่องเที่ยวในอนาคต



2 นักท่องเที่ยว

เป็นกลุ่มผู้ใช้โครงการที่มีจำนวนมากที่สุดโดยมีวัตถุประสงค์ในการที่จะทราบข้อมูลในเบื้องต้นเกี่ยวกับ ดนตรีและเพลงพื้นบ้านภาคกลางของไทย

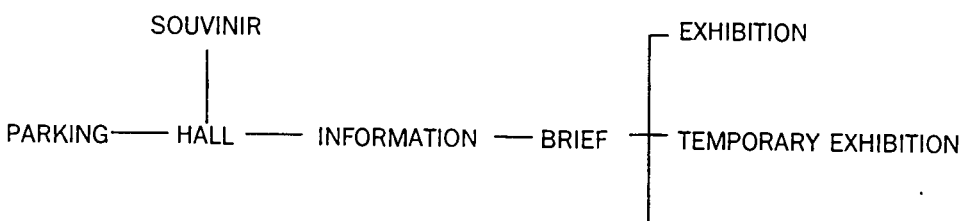
โดยในกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นนักท่องเที่ยวนี้สามารถแบ่งแยกได้อีกเป็น 2 ประเภท คือ

- 2.1 นักท่องเที่ยวที่มาเป็นกลุ่ม (GROUP TOURIST)
- 2.2 นักท่องเที่ยวที่มาอิสระ (PACKAGE TOURIST)

2.1 นักท่องเที่ยวที่มาเป็นกลุ่ม (GROUP TOURIST)

เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวที่ได้ติดต่อรับบริการท่องเที่ยวจากบริษัทท่องเที่ยว และบริษัทท่องเที่ยวได้จัดโปรแกรมการท่องเที่ยวไว้ล่วงหน้าแล้ว ซึ่งกิจกรรมและโปรแกรมต่างๆมีตารางเวลาและสถานที่ท่องเที่ยวที่แน่นอนล่วงหน้าแล้ว ในการท่องเที่ยวของกลุ่มทัวร์นี้ โดยมากจะเป็นการเดินทางทางรถบัสขนาดใหญ่ มีจำนวน นักท่องเที่ยวประมาณ 30-40 คนต่อหนึ่งคัน และในหนึ่งกลุ่มทัวร์มักจะมีเพียง 1-2 คันรถเท่านั้น

ในหนึ่งกลุ่มทัวร์ จะมีไกด์ 1-2 คนและมีหัวหน้ากลุ่มทัวร์ (LEADER) คอยทำหน้าที่ควบคุมลูกทัวร์ (นักท่องเที่ยว) ทั้งหมดให้ได้ตามโปรแกรมทัวร์ที่ได้ตั้งไว้ในการใช้โครงการของกลุ่มทัวร์นี้ จะเป็นการเข้ามาใช้ บริการของส่วนบริการสาธารณะ ห้องน้ำ โทรศัพท์ จุดพักการเดินทางรวมทั้งการเข้าชมนิทรรศการถาวร โดยเมื่อเข้าสู่โครงการแล้ว LEADER จะเรียกรวมกลุ่มลูกทัวร์ เพื่อแนะนำโครงการและนัดเวลาขึ้นรถ แล้วจึงปล่อยนักท่องเที่ยวแยกย้ายกันออกไปใช้บริการของโครงการเป็นกลุ่มย่อยๆ ตามสะดวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 นักท่องเที่ยวที่มาอิสระ (PACKAGE TOURIST)

เป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวที่เดินทางท่องเที่ยวเป็นกลุ่มเล็กๆเพียง 2-3 คน และไม่มีโปรแกรมการท่องเที่ยวที่แน่นอน โดยกลุ่มนักท่องเที่ยวนี้มักจะเป็นผู้มีการศึกษาดี มีความสามารถทางภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษากลางได้เป็นอย่างดี แต่มีทุนใช้จ่ายในการท่องเที่ยวจำกัด จากสถิติที่พบส่วนใหญ่มักจะเป็นนักศึกษาชาวต่างประเทศที่เพิ่งสำเร็จการศึกษา มีความมุ่งมั่นที่จะเดินทางท่องเที่ยวอย่างไม่กลัวลำบาก

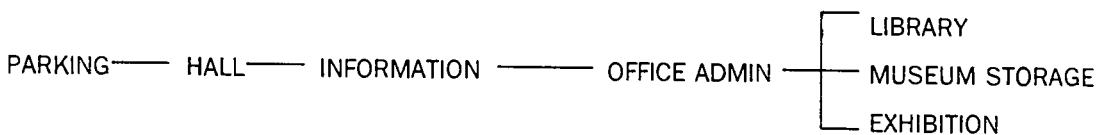
ในการเดินทางกลุ่มเล็กๆ 2-3 คนมักมีสัมภาระติดตัวเพียงกระเป๋าสะพายหลังขนาดใหญ่ หรือกลุ่มสะพายเป้ท่องเที่ยว มีการเดินทางโดยทางรถไฟและรถประจำทางเป็นหลัก และมีระยะเวลาในการท่องเที่ยวในแต่ละแหล่งท่องเที่ยวเป็นเวลานาน เพื่อลดภาระการใช้จ่ายในการเดินทางไกลๆ



3 ผู้มาศึกษาค้นคว้า

กลุ่มผู้ใช้โครงการที่มีความต้องการจะศึกษา ค้นคว้าในเรื่องของดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านภาคกลางอย่างละเอียด โดยมากมักจะเป็นกลุ่มนักศึกษาศิลปกรรมศาสตร์และสาขาวิชาใกล้เคียง นักวิชาการทางสังคมศิลป์ รวมถึงพระภิกษุสงฆ์ที่ต้องการศึกษาหาความรู้ด้วย ซึ่งมีความต้องการใช้โครงการแตกต่างกันไป คือ

- **กลุ่มนักศึกษา** เป็นกลุ่มที่มุ่งค้นคว้าข้อมูลในลักษณะของการทำรายงานวิทยานิพนธ์ มีความต้องการข้อมูลในลักษณะของข้อมูลดิบ เพื่อการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ดังนั้นจึงต้องมีปริมาณของข้อมูลในการค้นหาเป็นจำนวนมาก
- **กลุ่มนักวิชาการ** เป็นกลุ่มที่ทำการค้นคว้าข้อมูลในลักษณะที่วิจัย มีความต้องการข้อมูลในลักษณะของข่าวสารรายงานการวิจัย ซึ่งข้อมูลในลักษณะนี้จะเป็นในรูปแบบของ เทปคาสเซ็ท VDO รายงาน เอกสาร ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ละเอียดมาก
- **กลุ่มภิกษุสงฆ์** เป็นกลุ่มซึ่งเข้ามาใช้โครงการ เพื่อศึกษาข้อมูล เป็นการเข้ามาศึกษาท่องเที่ยวโดยพระภิกษุจะเข้ามาใช้บริการเป็นกลุ่มเล็กๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 ผู้สนใจกิจกรรมพิเศษ

โครงการศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านภาคกลาง โครงการเพื่อเป็นการกระตุ้นกระแสความตื่นตัวทางด้านสังคีตศิลป์ไทยประชาชนทั่วไป รวมทั้งยังเป็นการประชาสัมพันธ์โครงการได้อีกทางหนึ่งด้วย

โดยลักษณะของกิจกรรมพิเศษที่โครงการได้จัดขึ้น จะเป็นการเปิดโอกาสให้แก่กลุ่มบุคคลที่อยู่ในท้องถิ่นใกล้เคียงกับโครงการได้เข้ามามีส่วนร่วมกับทางโครงการเป็นประจำ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวได้แก่

- การจัดประชุมสัมมนาทางวิชาการ
- การจัดแถลงและรายงานผลงานการวิจัยของโครงการ
- การจัดฉายภาพยนตร์หรือมหรสพเป็นประจำ
- การจัดกิจกรรมรื่นเริงตามเทศกาลของทางจังหวัด

กลุ่มบุคคลที่เข้าร่วมกิจกรรมของโครงการสามารถแบ่งแยกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มผู้เข้าชมกิจกรรมของโครงการ
2. กลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรมของโครงการ

1. กลุ่มผู้เข้าชมกิจกรรมของโครงการ

คือ กลุ่มบุคคลทั่วไปที่เข้ามาภายในโครงการ และได้เข้ามามีส่วนร่วมกับกิจกรรมของโครงการโดยมิได้นัดหมายล่วงหน้า โดยผู้เข้าชมนั้นอาจทราบข่าวสารของกิจกรรมมาก่อนล่วงหน้าหรืออาจประสงค์เข้าใช้โครงการส่วนอื่นๆ เป็นหลักมากกว่าการเข้าร่วมกิจกรรม

2. กลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรมของโครงการ

คือ กลุ่มบุคคลที่เข้าใช้โครงการด้วยจุดประสงค์หลักในการเข้าร่วมกิจกรรมกับทางโครงการ และต้องมีนัดหมายการเข้าร่วมกิจกรรมล่วงหน้า เช่น การลงชื่อเข้าร่วมประชุมสัมมนา ฟังการรายงานผลงานวิจัย เป็นต้น

5 ผู้มาติดต่อราชการ

เป็นกลุ่มบุคคลที่มีความต้องการข้อมูล การบริการที่เฉพาะเจาะจง โดยจะเข้ามาติดต่อกับส่วนสำนักงาน ในฝ่ายต่างๆ เพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานของโครงการในการค้นคว้าพิเศษ โดยส่วนมากมักจะมีเอกสารที่ได้ติดต่อมาจากทางกองโบราณคดีล่วงหน้าแล้ว

โดยในการเข้ามาติดต่อกับส่วนสำนักงาน จะต้องเข้ามาติดต่อกับฝ่ายธุรการก่อนเพื่อแจ้งความจำนงและเดินเรื่องขออนุมัติจากผู้อำนวยการศูนย์ฯ จากนั้นฝ่ายธุรการจะได้ส่งเรื่องต่อไปยังฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องต่อไป

6 พัสดุและวัตถุแสดง

เป็นกลุ่มที่มีพหุติ กรรมในลักษณะการให้บริการแก่โครงการ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนพัสดุ
- ส่วนวัตถุแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนพัสดุ เป็นส่วนที่เข้าสู่โครงการในรูปของการจัดส่งประจำวันโดยพัสดุดังกล่าวจะได้แก่ จดหมาย เอกสารทางราชการ พัสดุภัณฑ์ ซึ่งในการเข้าสู่โครงการจะต้องผ่านฝ่ายคลังทะเบียนเพื่อตรวจนับจัดเก็บ และแจกจ่ายไปตามฝ่ายงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- ส่วนวัตถุแสดง เป็นส่วนที่เข้าสู่โครงการเป็นรายเดือน ตามวาระของข่าวสารและการนำเสนอในส่วนของนิทรรศการชั่วคราว และตามคำอนุมัติพิเศษในการจะเปลี่ยนแปลงวัตถุแสดงในส่วนนิทรรศการถาวร ในกรณีที่ว่าวัตถุแสดงชำรุดหรือต้องการเปลี่ยนเรื่องจัดแสดงการเข้ามาของวัตถุแสดงจะต้องผ่านฝ่ายคลังและนักวิชาการซ่อมสงวนในการตรวจสอบและขึ้นทะเบียนวัตถุแสดงก่อนจึงนำไปเก็บในคลังวัตถุแสดง



3.6 วิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยแต่ละหน่วยงาน

ฝ่ายอำนวยการ

จำนวนพนักงาน 48 คน พื้นที่ทั้งหมด 373.24 ม²

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม(ม ²)	พื้นที่สัญญา	อ้างอิง
1. ฝ่ายบริหาร 3 คน พื้นที่รวม 41.44 ม ²					
1.1 ผู้อำนวยการ	1	20.00	20.00		A.D
1.2 รองผู้อำนวยการ	1	10.72	10.72		A.D
1.3 เลขานุการ	1	10.72	10.72		A.D
2. ฝ่ายอำนวยการ 17 คน พื้นที่รวม 74.66 ม ²					
2.1 หัวหน้าฝ่าย	1	6.875	6.875		
2.2 หัวหน้างานสารบรรณ	1	6.875	6.875		
2.3 เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ	2	6.075	12.150		
2.4 หัวหน้าฝ่ายการเงินการบัญชี	1	6.875	6.875		
2.5 เจ้าหน้าที่การเงิน การบัญชี	2	6.075	12.150		
2.6 เจ้าหน้าที่พัสดุครุภัณฑ์	1	6.075	6.075		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม(ม ²)	พื้นที่สัญญา	อ้างอิง
2.7 หัวหน้าแผนกอาคารสถานที่	1	6.875	6.875		
2.8 เจ้าหน้าที่ดูแลนิทรรศการ	6	0.64	3.84		อยู่
2.9 หัวหน้าแผนกรักษาความปลอดภัย	1	6.875	6.875		บริเวณ
2.10 เจ้าหน้าที่ควบคุมโทรทัศน์วงจรปิด	1	6.075	6.075		ส่วนจัด
					แสดง
					นิทรรศการ
					ดูแล
					ให้คำแนะนำ

3. ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์ 9 คน พื้นที่รวม 59.96 ม²

3.1 หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์	1	6.875	6.875		A.D.
3.2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์	2	3.36	6.72		A.D.
3.3 เจ้าหน้าที่พิมพ์เอกสาร	1	3.36	3.36		A.D.
3.4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดงผลกิจกรรม	1	6.075	6.075		A.D.
3.5 เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมการแสดงผลกิจกรรม	1	6.075	6.075		A.D.
3.6 เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	3	6.875	20.625		A.D.

4. ฝ่ายวิชาการ 8 คน พื้นที่รวม 51.8 ม²

4.1 หัวหน้าฝ่าย	1	6.875	6.875		A.D.
4.2 นักวิชาการ	1	6.875	6.875		A.D.
4.3 หัวหน้าฝ่ายทะเบียน	1	6.875	6.075		A.D.
4.4 กัณท์รักษ์	1	6.075	6.075		A.D.
4.5 เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ	1	6.075	6.075		A.D.
4.6 เจ้าหน้าที่ฝ่ายอนุรักษ์	1	6.075	6.075		A.D.
4.7 หัวหน้าฝ่ายคลังพิพิธภัณฑ	1	6.875	6.875		A.D.
4.8 เจ้าหน้าที่คลังพิพิธภัณฑ	1	6.075	6.075		A.D.

5. ฝ่ายเทคนิค 11 คน พื้นที่รวม 59.25 ม²

5.1 หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	1	6.875	6.875		A.D.
5.2 หัวหน้าแผนกออกแบบ	1	6.875	6.875		A.D.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิทรรศการ	จำนวนผู้ ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม(ม ²)	พื้นที่ สัญญา	อ้างอิง
5.3 มัณฑนการ องค์ประกอบ	1	3.60	3.60		A.D.
5.4 หัวหน้าแผนกศิลปกรรม	1	6.875	6.875		A.D.
5.5 เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม	1	3.60	3.60		A.D.
5.6 หัวหน้าฝ่ายซ่อมแซมบำรุง	1	6.875	6.875		A.D.
5.7 หัวหน้าแผนกไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	1	6.875	6.875		A.D.
5.8 เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบไฟฟ้า	1	3.60	3.60		A.D.
5.9 เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์	1	3.60	3.60		A.D.
5.10 หัวหน้าแผนกโสตทัศน อุปกรณ์	1	6.875	6.875		A.D.
5.11 เจ้าหน้าที่ช่างภาพและ เทคนิค	1	3.60	3.60		A.D.

6. ห้องน้ำส่วนเจ้าหน้าที่ - พนักงาน
พนักงานทั้งหมด 48 อัตรา พื้นที่รวมห้องน้ำ 22.1 ม²

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย		พื้นที่รวม(ม ²)	อ้างอิง
	ชาย	หญิง	จำนวน/คน			
			ชาย	หญิง	จำนวนสุข ภัณฑ์	
1. โต๊ะรวม	24	24	1:100	1:50	4	(คิดจำนวนเพิ่ม อีก 1 เท่าตัว จากเดิมได้ จำนวน 2 ตัว)
2. โต๊ะสวาระ	24		1:25		2	
3. อ่างล้างหน้า	24	24	30-35		5	A.D.
1. โต๊ะรวม	4		3.0		12	A.D.
2. โต๊ะสวาระ	2		1.3		2.6	A.D.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อย่างล้นหน้า	5	1.5	7.5	A.D.
-----------------	---	-----	-----	------

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้เนื้อที่ที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	จำนวนคน	พื้นที่รวม	คิดเป็น %
1. ฝ่ายบริหาร	3	41.44	10.77
2. ฝ่ายอำนวยการ	17	74.66	19.41
3. ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์	9	59.96	15.59
4. ฝ่ายวิชาการ	8	51.80	13.47
5. ฝ่ายเทคนิค	11	59.25	15.40
6. ห้องน้ำส่วนเจ้าหน้าที่พนักงาน	48	22.10	5.75

CIRCULATION คิด 30 % (ยกเว้นส่วนของห้องน้ำ)

พื้นที่ทั้งหมดของส่วนสำนักงาน 373.24 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเนื้อหาที่ใช้สอยในส่วนทั่วไป
และในส่วนจัดแสดงของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาเนื้อหาที่ใช้สอยทั่วไปและในส่วนจัดแสดงของโครงการ

4.1 การจัดนิทรรศการ

ในสมัยแรกเริ่มที่จัดตั้งพิพิธภัณฑสถาน พิพิธภัณฑแต่ละแห่งไม่ได้วางหลักเกณฑ์ในการจัดนิทรรศการแต่อย่างใด มีวัตถุประสงค์รักษาไว้เท่าไรก็นำออกแสดงให้ประชาชนชมเท่านั้น ต่อมาจึงวางหลักการง่าย ๆ ขึ้นว่า ของพวกเดียวกันก็จัดแสดงไว้ด้วยกัน โดยมีบัตรประจำตัววัตถุออกเรื่องราวความเป็นมาของวัตถุนั้นไว้ด้วย

ปัจจุบัน นิทรรศการต่าง ๆ ได้มีการพัฒนาเจริญรุดหน้าขึ้น มีการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาประกอบวัตถุ ทำให้นิทรรศการเป็นสื่อการประชาสัมพันธ์ชนิดหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการศึกษาของประชาชนอย่างยิ่ง มีการสรุปเรื่องราวเป็นฉากเป็นตอน ทำให้ห้องจัดนิทรรศการของพิพิธภัณฑต่าง ๆ ในประเทศที่มีกิจการพิพิธภัณฑเจริญก้าวหน้า มีชีวิตชีวา สวยงาม ได้รับความสนใจ และอำนวยความสะดวกในการศึกษาของประชาชนมากขึ้น การบริการทางการศึกษาของประชาชนในรูปของการจัดแสดงจึงมีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันมากขึ้น จนนิทรรศการกลายเป็นสื่อการเผยแพร่เรื่องราวของสารที่สำคัญในปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญในการจัดแสดงนิทรรศการคือ ให้ความรู้และความเพลิดเพลิน

4.1.1 ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑสถานมีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญอยู่ 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 การจัดนิทรรศการประจำ (Permanent Exhibition) เป็นการจัดนิทรรศการในห้องใดห้องหนึ่งของพิพิธภัณฑสถานอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นใด เป็นงานของภาควิชาไหน ควรลำดับเรื่องราวให้ต่อเนื่องกันอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้างที่ยังคลุมเครือจะต้องทิ้งไว้เป็นปัญหา

ประเภทที่ 2 การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Education Exhibition) เป็นนิทรรศการที่ถาวรเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของห้องแสดงประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน เพราะฉะนั้น ความจำเป็นเกี่ยวกับการใช้สีสันทันและองค์ประกอบของวัตถุในห้องแสดง ย่อมลดความสำคัญลงไป วัตถุที่จัดแสดงมีคุณค่าน้อยกว่า ทั้งเรื่องราวต่าง ๆ ก็ไม่ต้องดีความและย่อเยื้องเนื้อหาสาระให้แจ่มชัดเหมือนประเภทแรก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้วิจารณ์ญาณของตนเอง

ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการประเภทนี้ เน้นหนักในเรื่องระเบียบและประวัติความเป็นมาของวัตถุ จำนวนวัตถุ และประเภทของวัตถุ มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับการเก็บของคงคลัง เว้นเสียแต่จะเปิดให้นักเรียนนักศึกษาและประชาชนเข้าชมและศึกษาหาความรู้ได้

ประเภทที่ 3 การจัดนิทรรศการชั่วคราวหรือนิทรรศการพิเศษ (Temporary Exhibition) นิทรรศการประเภทสุดท้ายนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิธภัณฑสถานมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาหาความรู้และความเพลิดเพลินจากสื่อมวลชนต่าง ๆ มากมาย ทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง พิพิธภัณฑสถานจำเป็นจะต้องมีการเคลื่อนไหว จัดกิจกรรมต่าง ๆ เรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสนใจและอำนวยความสะดวกในการศึกษาและเพิ่มพูนความรู้ของประชาชนด้วย บทบาทของการจัดนิทรรศการพิเศษ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเรื่องราวข่าวสารต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์สถาน หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ความเบื่อหน่ายจะเกิดขึ้น และนำความทายนะมาสู่พิพิธภัณฑ์สถานในที่สุด

4.1.2 หลักการในการจัดแสดง

หลักการในการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานมีดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ นิทรรศการของพิพิธภัณฑ์สถานต่างกับนิทรรศการทั่วไปก็คือ ต้องเน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอย่างอื่นเป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุที่จัดแสดงมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์การจัดแสดง เน้นที่องค์ประกอบหรือเทคนิคต่าง ๆ จึงเป็นการจัดแสดงที่ผิดหลักการ

ศิลปวัตถุที่มีความงามในตัว ยังมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นให้ศิลปวัตถุเด่น องค์ประกอบจะมีเพียงฉากหลัง สีและแสงที่เสริมความงามให้เป็นจุดเด่นและเกิดความประทับใจมากที่สุด

การจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานเป็นการนำวัตถุที่มีความสำคัญออกแสดง ไม่ว่าจะเป็พิพิธภัณฑ์สถานประเภทใด ความสำคัญมากที่สุดอยู่ที่วัตถุ

2. การให้เรื่องราว ความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมายมีความสำคัญ จะต้องมีความหมาย และการจะให้คำบรรยายอย่างไร ใช้เทคนิคอะไร นั้น ก็อยู่ที่ความเหมาะสมและเรื่องที่จัดแสดง พิพิธภัณฑ์สถานประเภทวิทยาศาสตร์ธรรมชาติวิทยา จะต้องใช้องค์ประกอบ เช่น ตัวหนังสือบรรยาย แผนที่ ภาพถ่าย แผนผัง และอื่น ๆ เพื่อให้เรื่องราวเกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อกัน ให้เรื่องราวขั้นตอนไปตามลำดับ จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวติดต่อกัน ฉะนั้น การจัดแสดงจึงต้องมีหัวเรื่องเป็นหัวเรื่องใหญ่ หัวเรื่องย่อย ซึ่งมีความสัมพันธ์ ประสานรับกันเป็นลำดับ

4. ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เห็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุให้ผู้ชมได้ยอมรับว่าวัตถุที่พิพิธภัณฑ์สถานรวบรวมสงวนรักษาและจัดแสดงไว้นั้นมีคุณค่าสูงควรแก่การคุ้มครองรักษาให้คงอยู่ตลอดไป

5. การจัดแสดงต้องถือหลักจัดอย่างง่าย ๆ (simplicity) คือไม่จัดแสดงให้ดูซับซ้อนพิสดาร สับสน แต่จะต้องวางแผนออกแบบให้เหมาะสมไม่มากไม่น้อย ถ้าหากจัดให้เกะกะรกไม่เป็นระเบียบหรือดูซับซ้อน จะทำให้ขาดความสำคัญ คนดูจะเบื่อหน่าย ขาดความสนใจ และไม่เกิดความประทับใจการใช้หลักการจัดอย่างง่าย ๆ แต่ดูมีความสำคัญ มีรสนิยมสูง จะทำให้เกิดความประทับใจ ให้ความรู้สึกเห็นคุณค่าและไม่เบื่อหน่ายแม้จะเข้าชมอีกหลาย ๆ ครั้ง ก็พอใจทุกครั้ง

6. ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ จะใช้วิธีการหรือเทคนิคใดก็ตามจะต้องพิจารณาว่าการจัดแสดงนั้น จะทำให้วัตถุเสียหายหรือไม่ และปลอดภัยจากโจรกรรมหรือไม่ หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานจะต้องคุ้มครองสงวนรักษาวัตถุให้คงอยู่ตลอดไป ไม่ให้เกิดการเสื่อมสภาพเสียหายแตกหัก ไม่ให้ถูกโจรกรรม การจัดแสดงจะต้องระมัดระวังในเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละออง ความชื้น แสงสว่าง ซึ่งจะทำให้วัตถุเสียหายเสื่อมสภาพได้ นอกจากนั้นในการใช้เทคนิคการจัด เช่น ติดวัตถุไว้บนผนังดู จะต้องระมัดระวังว่าจะใช้วัสดุอะไร ทำอย่างไรวัตถุจึงไม่เสียหาย เช่น ศิลปวัตถุเป็นงาช้างชิ้นเล็ก ใช้กาวทาติดผนังดู ก็อาจทำความเสียหายแก่วัตถุ จัดแสดงผ้าใช้เข็มหมุดหรือคลิปโลหะก็จะเกิดเป็นสนิม ผ้าเสียหาย ใช้แสงไฟฟ้าจัดก็จะทำให้ผ้าเสียหายสีซีดหมด เป็นต้น

สิ่งของมีค่า เครื่องเพชร เครื่องทอง ซึ่งเป็นของล่อใจการโจรกรรม ในสมัยก่อนจัดแสดงในห้องมั่นคง ห้องลูกกรงเหล็กซึ่งไม่น่าสนใจ ไม่น่าดู แต่ในปัจจุบันมีวัสดุใหม่ที่จะจัดทำดูใส่ได้อย่างปลอดภัย สวยงาม เช่น ตู้กระจกปลอดภัยกระสุน (bullet proved glass) หรือตู้เพลกซิกลาส (Plexi glass) ชนิดหนา เป็นต้น และยังมีระบบสัญญาณภัย (burgalarm) ช่วยอีกด้วย การจัดแสดงสมัยใหม่จึงสวยงามน่าชม

สรุปได้ว่าหลักสำคัญที่เป็น basic principles ก็คือ ให้ความสำคัญแก่วัตถุ ให้ความสำคัญของเรื่องราว คำบรรยายที่เหมาะสมพอดี องค์ประกอบไม่ว่า แสง สี และ graphic art ใด ๆ ให้พอเหมาะพอควร ไม่มากน้อย และต้องให้ความสำคัญแก่วัตถุ นักออกแบบ นักตกแต่ง และช่างครุภัณฑ์ มักจะให้ความสำคัญกับสิ่งที่เด่นออกแบบ เช่น ตู้ แท่น ฐาน และองค์ประกอบ ซึ่งเป็นการผิดหลักวิชาอย่างยิ่ง

4.1.3 ประเภทผู้เข้าชม

พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันได้พยายามศึกษาความต้องการของผู้เข้าชม รวบรวมสถิติผู้เข้าชมแต่ละประเภท เพื่อศึกษาว่ามีผู้เข้าชมประเภทใดมากน้อยเท่าใด ผู้เข้าชมแต่ละประเภทต้องการบริการอย่างไร มีการวิจัยด้วยแบบสอบถามและวิธีอื่น ๆ เพื่อจะต้องการทราบปฏิกิริยาของผู้เข้าชม เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงกิจการและบริการแก่ชุมชน ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

1. ประชาชนทั่วไป (General public) นิยมเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานในวันสุดสัปดาห์หรือวันหยุดงาน

ลักษณะการจัดอย่างนี้ ถ้าเป็นการจัดแสดงถาวรย่อมไม่เหมาะ เพราะผู้เข้าชมจะประทับใจมากครั้งแรก ถ้าไปดูซ้ำอีกก็ไม่สนใจหรือไม่ตื่นเต้นอีก

หลักการจัดแสดงถาวรและจัดแสดงชั่วคราว จึงอยู่ที่วัตถุประสงค์สำคัญคือ การจัดแสดงถาวรจะต้องให้ผู้เข้าชมมาดูแล้วมาดูอีกได้หลายครั้งโดยไม่เบื่อ สามารถดูวัตถุได้ชัดเจน ไม่ใช้อยู่ในแสงสลัว ๆ ที่ประทับใจ แต่มองอะไรเห็นกลางเลือน ส่วนการจัดแสดงชั่วคราวนั้นก็ประสงค์ให้ดูกันเพียงครั้งสองครั้งเท่านั้น เป็นการฉาบฉวยระยะสั้น

4.1.4 เทคนิคการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน (presentation techniques)

โดยหลักการพื้นฐาน (basic principles) การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานทุกประเภทยึดถือหลักการเดียวกัน แต่เทคนิคในการจัดแสดงแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะย่อมใช้เทคนิคในการให้สีพื้นหลัง ให้แสง เพื่อส่งเสริมความงามของศิลปวัตถุ ส่วนพิพิธภัณฑ์สถานวิทยาศาสตร์ต้องใช้เทคนิคการจัดแสดงที่จะให้เกิดความรู้ ความเข้าใจใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องราวของวัตถุ จึงต้องมีคำบรรยาย แผนที่ แผนผัง ภาพถ่าย ภาพวาด และอื่น ๆ เป็นองค์ประกอบ ดังนั้น จึงมีวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ได้แก่

1. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (Aesthetic presentation) เป็นเทคนิคที่ใช้กันในการจัดแสดงศิลปวัตถุของพิพิธภัณฑสถานศิลป์ และหอศิลป์ เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้อง ให้สีพื้นหลัง ให้แสงสว่างแก่วัตถุ แบบตู้และแท่นฐานที่เหมาะสม ประณีตสวยงาม

การจะเน้นความงามของวัตถุ องค์ประกอบจะต้องเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้งานเด่นยิ่งขึ้น แต่ไม่ใช่จัดแสดงให้องค์ประกอบกลายเป็นส่วนสำคัญยิ่งกว่าวัตถุ

จะสังเกตได้ว่าในพิพิธภัณฑสถานศิลป์จะไม่พบการเขียนป้ายบรรยาย รูปถ่าย แผนที่ แผนที่ประกอบวัตถุ ป้ายบรรยายจะแยกอยู่เป็นส่วนหนึ่ง จะไม่มีสิ่งใดมาอยู่ใกล้รบกวนสายตาผู้ชม สิ่งที่เด่นและดึงดูดความสนใจผู้เข้าชมคือศิลปวัตถุ องค์ประกอบที่ใช้ เช่นสีพื้นหลัง จะต้องเป็นสีที่ช่วยส่งเสริมวัตถุให้ดูเด่น ไม่ใช่สีฉูดฉาดแฉะ แต่เป็นสีผสมที่จะเข้ากับวัตถุได้ดีที่สุด

การให้สีพื้นหลังและการใช้วัสดุเป็นสิ่งสำคัญมาก ศิลปวัตถุบางชนิดอาจจะเหมาะสมกับผ้าฝ้ายเนื้อหยาบ บางชนิดต้องใช้เนื้อละเอียด บางชนิดควรใช้ผ้าไหม ผ้าสักหลาด ฯลฯ พื้นหลังมีความสำคัญอยู่มาก ของเล็ก ๆ ถ้าเลือกวัสดุพื้นหลังเป็นผ้าเนื้อหยาบย่อมไม่เหมาะสมกับสิ่งของเล็กบอบบาง สิ่งของบอบบางมีคุณค่าสูงย่อมเหมาะที่จะใช้ผ้าไหมเนื้อละเอียด หรือสักหลาดอ่อนเนื้อละเอียด เป็นต้น

การเลือกใช้สีพื้นหลังแสดงถึงรสนิยมและความเข้าใจในอิทธิพลของสี การจัดแสดงศิลปวัตถุแต่ละชนิดต้องเลือกสีที่เหมาะสมแก่วัตถุ หรืออาจจะใช้สีที่เป็นกลาง คือสีอ่อน ๆ หรือขาวหม่น (off white) ตัวอย่างเช่นการจัดแสดงเครื่องถ้วยจีนสมัยราชวงศ์ซ้อง ที่เคลือบสีขาวล้วน ครั้งหนึ่งจัดแสดงชั่วคราวที่ Asia House ในกรุงนิวยอร์ก เป็นเครื่องถ้วยขนาดเล็กสีขาว การใช้สีพื้นหลังจัดแสดงใช้สีขาว เป็นผ้าสักหลาดอ่อน ปรากฏว่าสวยงามน่าชมอย่างมาก เพราะเป็นสีขาวของผ้าและสีขาวของเครื่องถ้วยแตกต่างกัน เรียกร้องความสนใจเป็นอย่างมาก

แสงที่ใช้กับศิลปวัตถุก็เช่นเดียวกัน มีความสำคัญมากสำหรับพิพิธภัณฑสถานศิลป์ของชนิดใดต้องการแสงจ้าแสงสว่างตรง ของชนิดใดต้องการแสงด้านข้าง การให้แสงสำหรับประติมากรรมจะต้องเป็นแสงที่ไม่ทำให้ประติมากรรมแบน แต่ต้องเป็นแสงที่ช่วยให้ประติมากรรมเด่น ในบางพิพิธภัณฑพิทยายามใช้แสงไฟด้วยเทคนิคต่าง ๆ ที่จะก่อให้เกิดความประทับใจ เช่น ให้ห้องมืดแล้วใช้ไฟจับไปที่วัตถุ และโดยทั่วไปเป็นแสงสลัว ในลักษณะเช่นนี้ผู้ชมจะเพลิดเพลิน แต่ไม่สามารถจะดูรายละเอียดของวัตถุที่ตั้งแสดงได้เลย

2. การจัดแสดงให้ความรู้ (Instructional presentation) หรืออาจจะเรียกว่าการจัดแสดงให้เกิดปัญญา (Intellectual presentation) เป็นการจัดแสดงที่ใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิ หรือองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดงนั้น ๆ พิพิธภัณฑสถานประเภทต่าง ๆ นอกจากประเภทศิลป์แล้ว จะใช้การจัดแสดงเพื่อให้ความรู้เป็นหลักสำคัญ เทคนิคของการใช้อองค์ประกอบเพื่อบรรยายให้เรื่องราวมีวิธีการต่าง ๆ เช่น การใช้ภาพถ่ายขนาดใหญ่มากเป็นพื้นหลัง ใช้ graphic art ตกแต่งประกอบการจัดแสดงวัตถุ

การจัดแสดงด้วยเทคนิคดังกล่าว บางทีเรียกว่า explanatory exhibit ความสำคัญอยู่ที่องค์ประกอบมากกว่าวัตถุ ผู้เข้าชมจะสามารถเรียนรู้เรื่องราวของวัตถุจากคำบรรยายและองค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบการจัดแสดง วัตถุประเภทที่ตัววัตถุเองจะไม่มีมีความหมายเลย ถ้าไม่มีคำบรรยายวัตถุประเภทนี้จะต้องจัดแสดงด้วยเทคนิคดังกล่าว เช่น เครื่องมือมนุษย์ยุคหิน ดิน หิน แร่ เครื่องจักร วัตถุทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3. การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (Natural context presentation) การจัดแสดงวัตถุโดยจัดให้เห็นตามสภาพจริงตามธรรมชาติของวัตถุนั้น ส่วนใหญ่เป็นการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติธรรมชาติ (Natural history museum) โดยใช้เทคนิคจัดฉากละคร (diorama technique) หลักการสำคัญก็คือจัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด การใช้ diorama technique นั้น มีทั้งขนาดจริงและขนาดย่อ (miniature diorama) เช่น War Memorial Museum กรุงแคนเบอร์รา ประเทศออสเตรเลีย จัดทำหุ่นย่อ เป็นฉากการสงครามครั้งสำคัญ ๆ โดยปั้นหุ่นแสดงเป็นฉาก ๆ ด้วยขนาดย่อ

การจัดแสดงสัตว์ชนิดต่าง ๆ ในสมัยก่อนนิยมทำสัตว์สตัฟ แล้วแบ่งแยกประเภทเป็นหมวดหมู่ ตามแหล่งที่มาหรือพันธุ์สัตว์ ผู้ชมต้องอ่านคำบรรยายว่าสัตว์แต่ละชนิดมาจากตระกูลอะไร แหล่งที่กำเนิดที่ไหน มีความเป็นอยู่นิสัยอย่างไร กินอยู่อย่างไร ฯลฯ แต่ในสมัยนี้ ได้ใช้เทคนิคฉากละคร จัดแสดงกลุ่มของสัตว์ในอริยาบถตามธรรมชาติ เขียนฉากหลังเป็นธรรมชาติ ป่าเขาภูมิลำเนาของสัตว์นั้น ๆ สร้างฉากป่าเหมือนเห็นสัตว์เหล่านั้นในป่าจริง ๆ เช่น กลางวัน กลางคืน เช้า เย็น ตามความเหมาะสม

หลักสำคัญที่เป็นหลักการพื้นฐาน (basic principle) ของการจัดแสดง habitat group ก็คือ ต้องแสดงข้อเท็จจริงที่ถูกต้องและละเอียดปราณีตเหมือนจริงที่สุด จะผิดข้อเท็จจริงไม่ได้เลย ผู้จัดแสดงจะต้องศึกษาจิตวิทยาของสัตว์ ชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์แต่ละชนิดที่จะจัดแสดง ศึกษาค้นคว้าชีวิตความเป็นอยู่ สภาพแวดล้อมโดยละเอียด ตัวสัตว์ที่จัดแสดงในอริยาบถต่าง ๆ อาจเป็นยืน นอน กระโดด สามารถทำได้ เพราะเป็นสัตว์ที่หนังหุ้มหุ่น เรียกว่า mounted animal ไม่ใช่สตัฟยัดไส้ แต่ปั้นรูปสัตว์แล้วเอาหนังหุ้มเย็บด้วยฝีมือปราณีต ต้นไม้ใบหญ้าจะต้องเหมือนของจริงอย่างมากที่สุด หากผู้จัดแสดงไม่เข้าใจทฤษฎีและเทคนิคก็อาจสร้างฉากป่าแล้วซื้อใบไม้ดอกไม้พลาสติกในท้องตลาดไปตกแต่ง ซึ่งไม่ตรงกับข้อเท็จจริง เป็นการกระทำที่ผิดพลาด เพราะไม่ทราบหลักการนั่นเอง เช่น ป่าเมืองร้อนมีดอกไม้แดฟโฟดิล หรือดอกไม้ลิปประดับอยู่ ย่อมผิดพลาดเสียหายผิดทฤษฎีที่ต้องการจัดแสดงตามสภาพจริง จัดแสดงวิธีนี้ต้องเป็นข้อเท็จจริงทั้งหมด

นอกจากจัดแสดง habitat group กลุ่มสัตว์แล้ว อาจใช้เทคนิคเดียวกันจัดแสดงกลุ่มเผ่าพันธุ์ของชนชาติต่าง ๆ ได้ ในทำนองเดียวกัน โดยการปั้นหุ่นขี้ผึ้งหรือหุ่นพลาสติกแล้วสร้างฉากประกอบแสดงเรื่องราว

พิพิธภัณฑ์สถานหุ่นขี้ผึ้งที่แสดงเรื่องราวจากประวัติศาสตร์ก็ใช้เทคนิค diorama จัดฉากเป็นเรื่อง ๆ ประกอบหุ่นขี้ผึ้ง นิยมจัดทำในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานหุ่นขี้ผึ้ง แสดงเรื่องประวัติศาสตร์สหรัฐอเมริกาในกรุงวอชิงตัน พิพิธภัณฑ์สถานหุ่นขี้ผึ้ง (Wax museum) ในฮอนโนลูลู แสดงประวัติศาสตร์ของหมู่เกาะฮาวายเป็นฉาก ๆ น่าสนใจมาก

4. การจัดแสดงตามสภาพจริง (Authentic setting presentation) ในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลป นิยมการจัดแสดงตามสภาพเป็นจริงตามสมัย เรียก "period

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

room technique” พิพิธภัณฑ์สถานบ้านประวัติศาสตร์ บ้านบุคคลสำคัญ เช่น บ้านเชคสเปียร์ บ้านยอร์ชวอชิงตัน บ้านเนห์รู ทุกอย่างภายในบ้านจะรักษาไว้ในสภาพเดิมเหมือนเมื่อยังมีชีวิตอยู่อาศัย ในบ้านนั้น ๆ แต่ละห้องเคยอยู่ในสภาพใดก็คงไว้ในสภาพจริงทั้งหมด ห้องอาหารก็จัดตั้งโต๊ะไว้ ทุกห้องเป็นตามสภาพจริง

นอกจากบ้านประวัติศาสตร์แล้ว ในพิพิธภัณฑ์สถานศิลปตกแต่งซึ่งเคยแสดงเครื่องเรือนประเภทเตียง โต๊ะ ตู้ สมัยต่าง ๆ มากมายนั้น ได้เปลี่ยนมาใช้เทคนิคจัดแสดงตามสภาพจริง จึงได้เกิดการจัดแสดงที่เรียก “period room” ขึ้นโดยคัดเลือกเครื่องเรือนเป็นสมัย ๆ แล้วจัดแสดงเป็นห้อง ๆ ของสมัยนั้น ๆ เช่น ห้องนอนสมัยวิคตอเรีย ห้องอาหารสมัยศตวรรษที่ 18 ห้องนั่งเล่นสมัยศตวรรษที่ 16 โดยการนำเครื่องเรือนและของใช้แต่ละสมัยมาจัดให้เหมือนจริงเป็นห้อง ๆ ทำให้น่าสนใจเพลิดเพลินมาก

Period room technique ได้ใช้ในการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะพื้นเมืองและพิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง (Open air museum) ซึ่งได้รวบรวมบ้าน อาคารสมัยต่าง ๆ บ้านช่างสารพัดช่าง มาปลูกตามสภาพเป็นจริงในบริเวณเดียวกัน ภายในบ้านในอาคารแต่ละหลังจัดแสดงตามสภาพจริงทุกอย่าง เช่น บ้านชาวนา บ้านช่างปั้นหม้อ บ้านช่างเงิน ช่างทอง เป็นต้น

ในยุโรปและสหรัฐอเมริกา หลาย ๆ ประเทศได้จัดแสดงชีวิตความเป็นอยู่บ้านเรือน โดยการนำเข้าจัดแสดงในอาคารพิพิธภัณฑ์ แทนที่จะจัดแสดงกลางแจ้ง เช่น เรือนน้ำชาญี่ปุ่น จัดแสดงภายในอาคารพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะปลาเดลเฟีย และหลาย ๆ แห่ง รื้อบ้าน อาคารต่าง ๆ มาปลูกไว้ในอาคารพิพิธภัณฑ์สถาน จัดแสดงภายในตามสภาพจริงทุกประการ ซึ่งเป็นหลักการใช้ period room technique เช่นเดียวกัน การปลูกไว้ในอาคารเป็นการสะดวก ทารอยู่นอกอาคาร เช่น Open air museum แล้ว ในฤดูหนาวไม่สะดวกในการเดินเข้าชม

เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพเป็นจริง ทำให้ผู้ชมสนุกเพลิดเพลินและเรียนรู้ได้โดยง่าย โดยไม่ต้องบรรยายด้วยข้อความยืดยาว

5. เทคนิคกดปุ่ม (Push button presentation) การจัดแสดงสำหรับเยาวชน นิยมให้เด็กได้ใช้ประสาททั้งหมดไม่ใช่เพียงแต่ตาดูอย่างเดียว แต่อาจจะตาดู หูฟัง มือกดปุ่ม หรือหมุนอย่างใดอย่างหนึ่งได้

หลักการนี้ ได้พิจารณาความต้องการทางจิตวิทยาของเด็ก ซึ่งไม่สามารถอยู่หนึ่งโดยการใช้นายตาอย่างเดียว ธรรมชาติของเด็กต้องการจับต้อง และถ้าได้ฟังเสียงก็จะตื่นเต้นสนใจ ซึ่งจัดทำกันทั่วไปสำหรับเด็ก พิพิธภัณฑ์สถานสำหรับเด็ก (Children museum) จะต้องใช้การจัดแสดงที่ให้เคลื่อนไหว จับต้อง อาจจะกดปุ่ม มือหมุน ตาดู หูฟังด้วยเครื่องปรับฟัง และอาจจะกดปุ่มหน้าตู้จัดแสดงเพื่อให้เครื่องยนต์ทำงาน ยกหูโทรศัพท์ได้ตอบกันได้หรือให้ดูจากถ้ำมอง (peep-hole) สำหรับวัตถุชิ้นเล็ก ๆ โดยเฉพาะพิพิธภัณฑ์สถานสำหรับเด็ก จะนิยมใช้เทคนิคกดปุ่ม ตาดู หูฟัง ใช้มือหมุน และอื่น ๆ ที่สามารถใช้มือได้ เพราะให้เด็กสนใจสนุกสนาน

เทคนิคกดปุ่ม (Push button technique) นั้น จะต้องระมัดระวังความพอดีพอสมควร เพื่อให้สมวัตถุประสงค์ ได้รับความสนใจ และให้ใช้ประสาทอื่นบ้าง ไม่ใช่เพียงสายตาอย่างเดียว แต่ถ้าใช้เทคนิคกดปุ่มมากเกินไป ก็จะผิดวัตถุประสงค์ คือเด็กจะมีแต่ความสนุกตื่นเต้นแล้วไม่ได้เรียนรู้อะไรเลย จะกดปุ่มนี้ ริ่งไปกดปุ่มโน้น หมุนนี้ บิดนั้น ชูลมุนไปโดยไม่ได้รับความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงโดยอาศัยเทคนิคทางโสตทัศนศาสตร์ มีความสำคัญมาก พิพิธภัณฑ์สถานในปัจจุบันได้อาศัยเครื่องเสียง เครื่องแสง ประกอบการจัดแสดงกันแพร่หลาย เช่นในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ชาติจัดแสดง habitat group กลุ่มสัตว์ ช้างตู้อาจมีจอภาพยนตร์เล็ก ๆ ฉากอัตโนมัติจากภายใน เมื่อผู้ชมกดปุ่ม จะมีภาพยนตร์ฉายเรื่องของสัตว์ชนิดที่จัดแสดงอยู่เป็นภาพยนตร์สั้น ๆ ประมาณ 5 นาที และมีหูฟังเสียงบรรยายได้ หรืออาจจะใช้สไลด์ฉายอัตโนมัติก็มี

เรื่องเสียงและกลิ่นก็อาจใช้ได้บางกรณี เช่น ห้องจัดแสดงเรื่องนก อาจจะมีเสียงนกร้องเหมือนได้ยินร้องอยู่ในป่า

นอกจากนั้น การเขียนฉากหลังในสมัยนี้น้อยลง นิยมใช้ transparency ขนาดใหญ่แทนการเขียนฉากหลัง

เทคนิคการจัดแสดงด้วยวิธีดังกล่าวแล้วนั้น เป็นหลักการที่ใช้กันทั่ว ๆ ไป ในพิพิธภัณฑ์สถานตามความเหมาะสม และดัดแปลงปรับปรุงกันอยู่เสมอ และที่สำคัญที่สุดก็คือจะใช้เทคนิคอย่างไร จะต้องมียัตถุประสงค์ที่แน่ชัด และเข้าใจหลักการของเทคนิคการจัดแสดงแต่ละวิธี

4.1.5 เกณฑ์มาตรฐานห้องแสดงนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์สถาน

การออกแบบห้องแสดง (Designing the Exhibition Hall)

การออกแบบห้องแสดงเป็นงานของมัณฑนากร แต่เนื่องจากพิพิธภัณฑ์สถานเป็นจำนวนมากมีกำลังเจ้าหน้าที่น้อยงานออกแบบห้องแสดงจึงเป็นงานในหน้าที่ประการหนึ่งของภัณฑารักษ์จะต้องจัดทำเอง การออกแบบห้องแสดงนั้นจะต้องจัดทำภายหลังจากที่ได้ศึกษาหรือเรียบเรียงนวนิทรรศการเรียบร้อยแล้ว แต่เป็นการไม่ง่ายเลยที่จะอธิบายให้ทราบถึงความสำเร็จของการออกแบบห้องแสดงที่ดี เพราะห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานมีหลายแบบหลายเรื่องและหลายความคิด

โดยปกติห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ นั้น มันจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและแบบลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอ เพราะภัณฑารักษ์ได้วิเคราะห์พบความจริงอย่างหนึ่งว่าห้องแสดงที่ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงนั้นมักจะตายด้านต่อความสนใจของประชาชน การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อย ๆ รวมทั้งวัตถุที่จัดแสดงนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานมากยิ่งขึ้น เมื่อการจัดแสดงหมุนเวียนเรื่อย ๆ เช่นนี้ มัณฑนากรผู้ออกแบบห้องแสดงจะต้องปล่อยให้ห้องแสดงมีความอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้อย่างกว้างขวาง

ในการออกแบบห้องแสดงไม่ว่า จะเป็นนิทรรศการประจำหรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้อย่างดีที่สุดนั้นคือ แฉกซึ่งทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้หรือแฉกที่ทำด้วยโครงไม้บุด้วยผ้าและทาสีด้วยแบบต่าง ๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราว

เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบห้องแสดง

หลักสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดแบบรูปลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด หากแต่มากน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น ๆ โดยปกติแฉกตอนหนึ่งจะใช้ในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแฉกเดียวกัน เพราะจะทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชาชนเกิดความสับสนในการชม แฉงชั่วคราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ๆ ซึ่งยกเยื้อง เป็นแบบต่าง ๆ หลาย ๆ รูป แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงหลักสำคัญต่าง ๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือแฉงในห้องแสดงประจำหรือห้องแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้ ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว เป็นการดึงประชาชนให้รีบเดิน ผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุประสงค์ต่าง ๆ มากเท่าที่ควร ทำยที่สุดเมื่อเดิน จบห้องแสดงแล้วจะไม่ได้อะไรจากการจัดแสดงนั้น แต่การวางแผนมากน้อยเพียงไรนั้นต้อง พิจารณาในหัวข้อย่อยในเรื่องใหญ่ว่ามีมากน้อยเพียงใด และมีวัตถุประสงค์อะไรบ้างที่ควรแยกออกจัด แสดงโดดเด่นเพื่อเพิ่มความสง่างาม

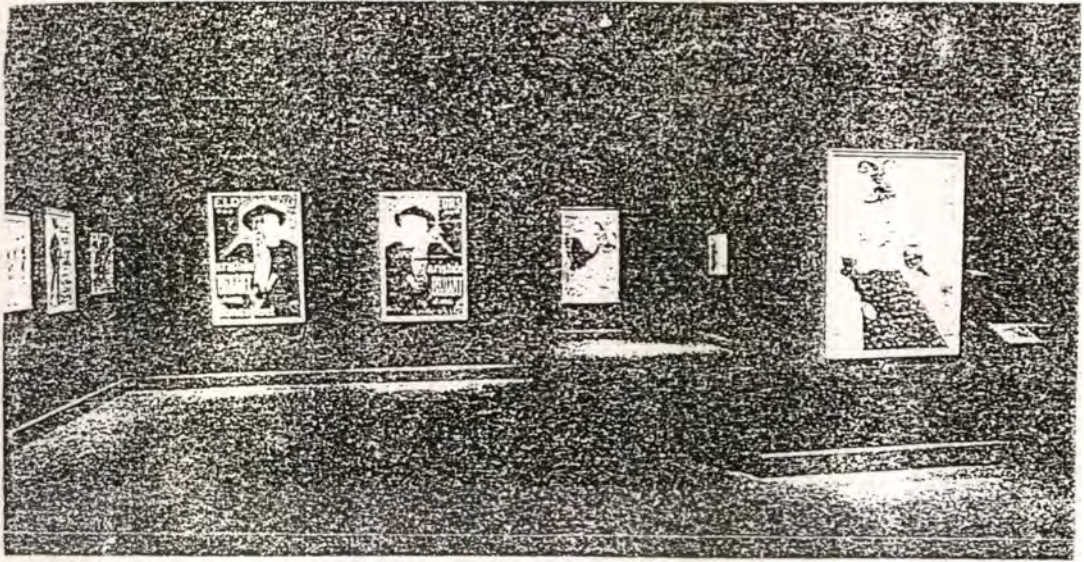
2. การวางแผนยกเยื้องไปอย่างไรก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จะ จัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์และภัณฑนากร (ถ้ามี) ว่าอะไรเป็นเรื่องที่ 1 อะไรเป็น เรื่องที่ 3 และที่ 3 ฯลฯ ตามลำดับจนสุดสิ้นการแสดง

3. ขนาดของแฉงตลอดจนสีที่ใช้ทาแฉงจะมีความหนักเบามากน้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับ ความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแฉงต่าง ๆ บ้างตามความ เหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรฉูดฉาดควรจะเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตาสบายใจและชวน แก่การมอง

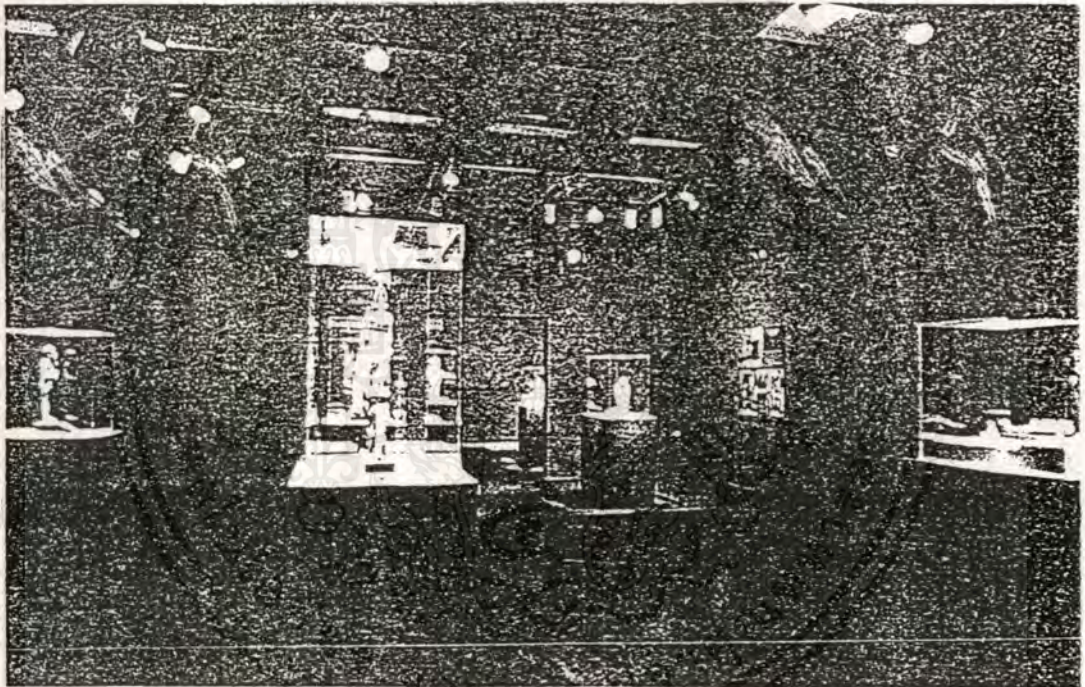
4. เนื้อที่ระหว่างแฉงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้เข้าชมต้องเบียดเสียดอัดเยียดกันเดิน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปได้โดยแบบรูปของแฉง โนม้นำคนโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาความเคลื่อนไหวของผู้ชมนี้ ภัณฑารักษ์จะต้องศึกษาให้ถี่ถ้วน ก่อนที่จะสรุปผล เพราะหากการจัดรูปห้องแสดงบังคับจนเกินไปจะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนถูก ขังตัวเองในคุกและเคลื่อนไหวไปตามแถวแบบนักโทษ

5. ผังของห้องแสดง แม้จะมีการยกเยื้องเพื่อสร้างความสนใจของผู้ชมก็ตาม แต่ต้องไม่ยก เยื้องมากเกินไปจนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบว่าตนเองอยู่จุดไหนของอาคาร และห้องแสดง เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนั้นขึ้น จะขาดความตั้งใจในการดูวัตถุทันที

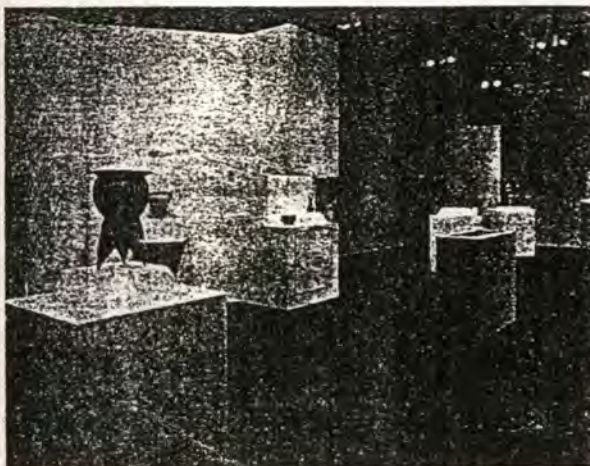
6. ควรจะให้แฉงห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันโดยที่ผู้ชมมีอิสระที่จะ เคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมเอาตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแฉงแต่ละแฉงควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการจราจรภายในได้สะดวก โดยที่ ไม่รู้สึกว่ามีกรบิบบังคับ ทั้งนี้เพราะตระหนักต่อความจริงว่า ผู้เข้าชมนั้นมีความต้องการและพื้น ฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะเลือกศึกษาเรื่องราวตามที่ตนสนใจ



San Diego Museum of Art



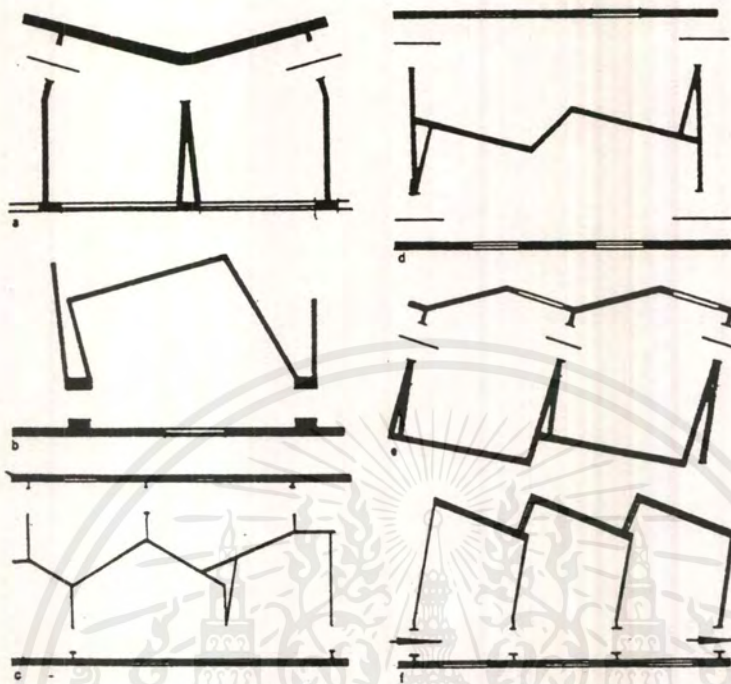
New Orleans Museum of Art



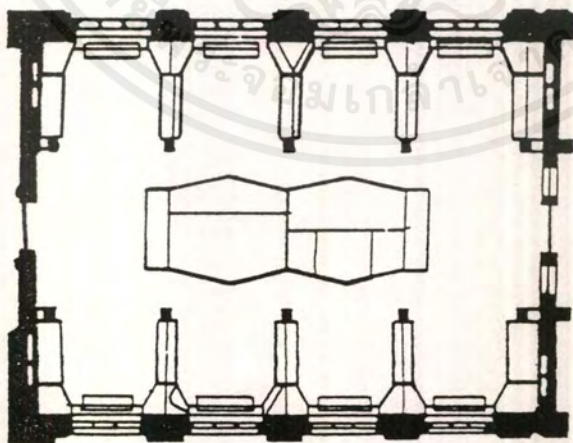
Oakland Museum

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ควรเผยแพร่ทางสังคมออนไลน์โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่มหาวิทยาลัยได้ขออนุญาตและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 National Gallery of Art, U.S.A.

ให้เห็นเรื่องราวเป็นตอนสำหรับภาพสุดท้ายคือผังหมายเลข 16 นั้น ด้านซ้ายเป็นผังพื้นที่ชั้นล่าง ส่วนด้านบนเป็นผังพื้นที่ชั้นที่ 2 ของพิพิธภัณฑ์สถานมหาวิทยาลัยปรีณสตัน พึงสังเกตว่าการจัดผังห้องแสดงภายในนั้นคือ การประยุกต์ห้องหมายเลข 9-15 มาจัดทำขึ้นนั่นเอง

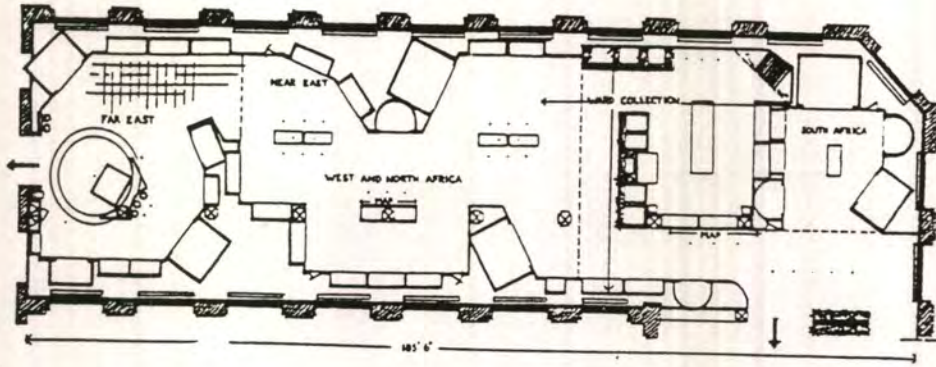


การจัดผังห้องแสดงในภาพดังกล่าวนี้ แสดงให้เห็นการวางผังห้องแสดงนั้น ไม่จำเป็นว่า จะต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมเสมอไป ช่างออกแบบอาจบิดเป็นรูปแบบได้หลายอย่าง ตามความเหมาะสมของเรื่องราว สภาพภูมิอากาศและทิศทางของแสงซึ่งหากพิพิธภัณฑ์สถานขนาดใหญ่ จำเป็น จะต้องเปลี่ยนผังห้องหลาย ๆ แบบ เพื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงความจำเจของรูปแบบ และเรื่องราวของที่จัดแสดงโดยไม่ต้องทำแผ่นป้ายประกาศ



ผังข้างบนนี้ เป็นผังห้องแสดงพิพิธภัณฑ์สถานชาติพันธุ์วิทยา เมืองฮัมเบิร์ก ประเทศเยอรมนี ซึ่งได้แบ่งห้องแสดงออกเป็นคูหาเล็ก ๆ สำหรับจัดแสดงในเรื่องต่าง ๆ โดยจัดทำแท่นและตุ๊กกลางห้องไว้ ให้ประชาชนมีโอกาสศึกษาเรื่องราวได้ตามลำดับเรื่องโดยปริยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก้นำไปใช้



สำหรับผังข้างบนนี้เป็นผังห้องแสดงของพิพิธภัณฑสถานประวัติศาสตร์ชาติวิทยา ของสถาบันสมิทโซเนียน ซึ่งมีกรายกัเอียงห้องแสดง ชวนแก่การติดตามศึกษาเป็นอย่างยิ่ง เพราะห้องแสดงไม่โล่งจนเกินไป

4.1.6 มาตรฐานการออกแบบตู้จัดแสดง

การออกแบบตู้จัดแสดงเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดในการสร้างสรรพิพิธภัณฑสถานให้มีประสิทธิภาพ การเตรียมตู้จัดแสดงให้เหมาะสม สถาปนิกควรเป็นผู้ออกแบบให้เป็นพิเศษ รวมทั้งเป็นผู้กะประมาณการใช้จ่าย ในการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานไม่ควรใช้ตู้เก่า ๆ ซึ่งจะไม่กล่าวรายละเอียดในที่นี้ แต่ขอแนะนำหลักสำคัญต่อไปนี้ เป็นข้อควรคำนึงในการออกแบบตู้ให้มีประสิทธิภาพในพิพิธภัณฑสถานขนาดเล็ก

1. การเคลื่อนย้าย

ตู้แสดงถ้าหากเป็นตู้แสดงที่เคลื่อนย้ายได้ยิ่งดี เพราะจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงได้อยู่เสมอ ถ้าใช้แท่นฐานสูงจากพื้น 6 นิ้ว ก็ควรติดลูกล้อไว้ข้างใต้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและการเจาะติดลูกล้อแบบกลมก็จะทำให้เคลื่อนไปในทิศทางใด ๆ ได้สะดวกกว่าลูกล้อแบบธรรมดาอื่น ๆ

2. การออกแบบในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก

ตู้ลักษณะตั้งเป็นมุมฉากใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด เพราะสามารถจัดวางตู้ชิดผนังได้ ส่วนด้านข้างและด้านหลังอาจเป็นแผ่นไม้เรียบแข็งแรงสามารถแขวนวัตถุได้ หรือวางไว้กับพื้นตู้แผงไม้ที่ติดวางไว้ในตู้ใช้เป็นที่ทำชั้นวางวัตถุ เป็นที่ติดวัตถุ และป้ายคำบรรยายได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย โดยทั่วไปแล้วถ้าตู้มีลักษณะรูปโค้งควรจัดไว้กลางห้อง

3. กระจกเปิดปิดหน้าต่าง

เมื่อใช้ตู้มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก กระจกตู้ด้านหน้าควรปิดเปิดได้ จะติดบานพับหรือใช้บานพับเลื่อนไปมาก็ได้ เมื่อติดตั้งวัตถุที่จัดแสดงก็ทำได้จากทางด้านหน้าต่าง การติดบานพับกระจกไม่ว่าจะติดด้านล่างหรือด้านบน หรือด้านข้างย่อมเป็นประโยชน์ทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม สิ่งนี้มีปัญหาด้านความคงทนและโครงสร้าง แต่อาจเอาชนะได้ บางทีกระจกเปิดปิดด้านหน้าต่างที่ใช้ในพิพิธภัณฑสถานก็เป็นปัญหาอีก เพราะกระจกหน้าต่างแบบธรรมดาที่สุด และถูกที่สุดเป็นกระจก 2 แผ่นไม่ติดกรอบใช้เลื่อนไปมาและแยกกระจกซ้อนกันอยู่ประมาณ 2 นิ้วที่กลางตู้ กระจกเลื่อนแบบนี้มีใช้อยู่ 2 แบบ แบบหนึ่งกระจกเลื่อนไปตามราง มีช่องห่าง 1/4 นิ้ว ระหว่างแผ่นกระจก ทั้ง 2 แบบนี้ไม่ควรใช้เพราะฝุ่นละอองเข้าตู้ได้ อย่างไรก็ตาม ขอเสนอแนะให้ใช้กระจกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ทั้งสองแผ่นเลื่อนชนกัน ใช้เหมือนว่าเป็นหน้าต่างและกันฝุ่นได้ รอยกระจกไม่ขีดสายตาเวลาดูวัตถุที่จัดแสดงในตู้ พึงจำไว้ด้วยว่ากระจกเลื่อนนี้ใช้ในการจัดแสดงวัตถุขนาดใหญ่ได้ และติดตั้งกระจกแบบพิเศษ

4. การรักษาความมั่นคงและความปลอดภัย

ตู้จัดแสดงควรติดตั้งอย่างมีคุณภาพดีเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการลักลอบขโมยวัตถุ อย่างไรก็ตาม ตู้กระจกเลื่อนหรือแบบติดบานพับก็เป็นปัญหาในการเลือกใช้ตู้ที่เหมาะสม ปัจจุบันมีการใช้กระจกแบบที่ทำให้แข็งแรงตามกรรมวิธีทางเคมี (อย่างที่เราเรียกว่า โพลีกลาส หรือ พลาสซีกลาส) ที่มีความคงทนมากและน้ำหนักเบา ซึ่งลดอันตรายจากการแตกของกระจกลงได้มาก

5. ขนาดของตู้ที่เหมาะสม

ขนาดของตู้แตกต่างกันไปตามขนาดของวัตถุที่จัดแสดง อย่างไรก็ตาม พบว่าตู้ขนาดยาวมีประโยชน์มาก ความยาวของตู้โดยทั่วไปจะเป็นขนาด 4 หรือ 6 หรือ 8 ฟุต ภายในด้านหน้าของตู้ติดไฟฟ้า ตู้ควรมีความลึกด้านในอย่างน้อย 2 ฟุต และ 2 ฟุต 6 นิ้ว กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต 6 นิ้ว ถึง 5 ฟุต 6 นิ้ว จะเป็นขนาดที่ดีสำหรับวัตถุขนาดใหญ่ แต่กระจกจะมีน้ำหนักมากขึ้นและราคาสูงขึ้นด้วย

ฐานล่างของตู้ควรสูงประมาณ 2 ฟุต เพื่อให้เด็กเล็กได้เห็นภายในตู้ อย่างไรก็ตาม ถ้าใช้ตู้กระจกเปิดปิดด้านหน้า พึงจำไว้ว่าเมื่อตู้มีขนาดใหญ่ขึ้น กระจกที่เปิดปิดย่อมที่ความลำบากขึ้นด้วย เหตุนี้จึงเป็นเหตุผลอันหนึ่งที่จะมุ่งใจให้การทำความสะดวกและการเปลี่ยนวัตถุจัดแสดงน้อยลง เพราะฉะนั้นควรใช้กระจกเลื่อนจะสะดวกกว่า หากใช้กระจกติดบานพับที่กว้าง 2 ฟุต หรือมากกว่านั้นก็ใช้ได้ แต่จำเป็นต้องใช้ชายึดกระจกสำหรับเปิดตู้

6. แสงสว่าง

ควรติดตั้งแสงไฟฟ้าในด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกกรองแสงภายในตู้ ไม่ให้รบกวนสายตาผู้ชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดแสงอัลตราไวโอเล็ตที่จะไปทำลายเอกสารและวัตถุต่าง ๆ ให้เสื่อมเสียด้วย หลอดไฟควรอยู่ในระดับเหนือกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอและสม่ำเสมอทั่วตู้ ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาเปิดปิดได้ในเวลาเปลี่ยนหลอดไฟในตู้จัดแสดง อาจต้องใช้ไฟ 2 ส่วน คือ ส่วนสปอตไลท์และส่วนไฟนิออน ที่เปิดไฟอาจติดอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ แต่ควรเดินสายไฟออกไปทางมุมหลังตู้ ยาวออกไปหลาย ๆ ฟุตจนถึงปลั๊กที่ผนังห้อง หรือตามพื้นอาคารที่เตรียมไว้

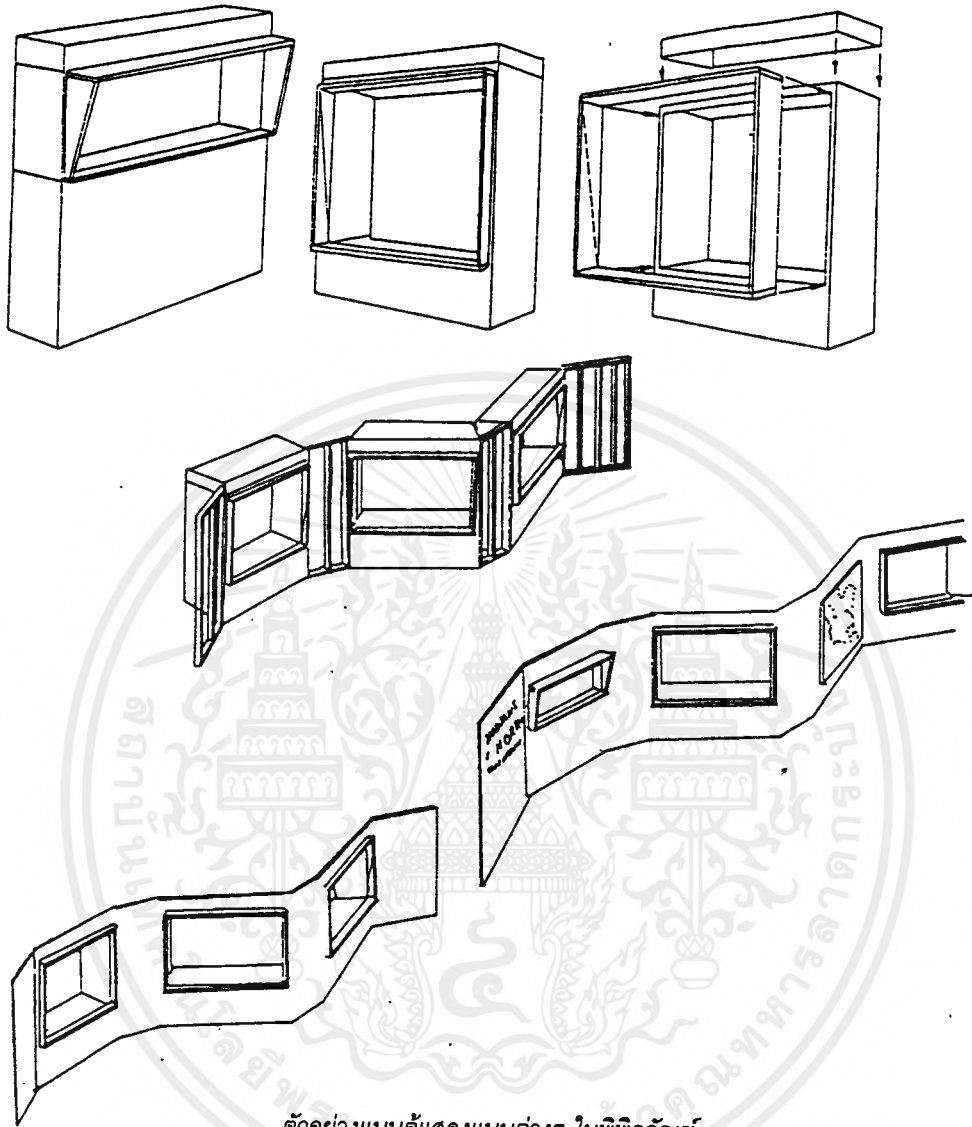
7. การป้องกันฝุ่นละออง

ขอบกระจกตู้และฝาด้านบนที่ติดบานพับตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดของตู้ ควรทำให้น้ำมันหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้ด้วย

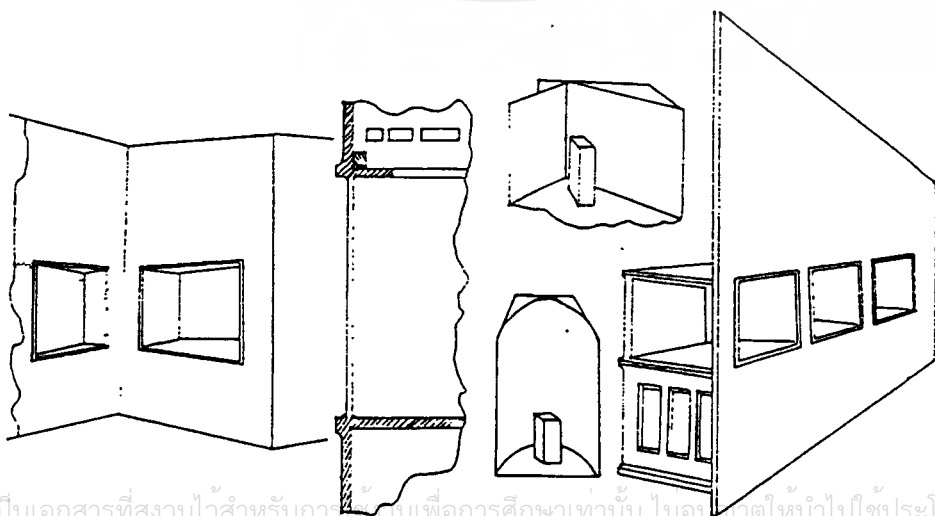
8. การออกแบบตู้*

สิ่งสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างพิพิธภัณฑ์สถานที่ดีทันสมัยอย่างเห็นได้ชัด คือ ความสง่างามขององค์ประกอบในห้องแสดง ซึ่งประกอบด้วยขนาดของตู้ การออกแบบและรูปแบบที่เป็นแบบแผนเดียวกัน ไม่มีการตกแต่งและดัดแปลงสามารถใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษา มีความพอ

หมายเหตุ สีไม้ขัดตาและการเลือกใช้แผงไม้อย่างรอบคอบเป็นความประทับใจเบื้องต้นของพิพิธภัณฑ์สถานสมัยใหม่



ตัวอย่างแบบตู้แสดงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ผู้หนึ่งซึ่งใช้กันห้องและเป็นตู้แสดงไปในตัวด้วยของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.7 การจัดทำเส้นทางที่สมบูรณ์

1. เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ไม่ควรจัดประตูทางออกไว้แกนกลางของห้อง
3. เนื้อหาที่ละเอียด ควรอยู่ทางซ้ายของห้อง
4. มีการจัดสิ่งแสดงที่ดึงดูดผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
5. มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการ สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ และส่วนน้อยที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียด
6. ควรมีการจัดที่สำหรับพักเหนื่อย พักสายตา หรือคลายความตึงเครียด ได้แก่ ที่นั่ง พัก ควรจะจัดให้ผู้ชม มีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นสนทนา หรือถกเถียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับสิ่งแสดงก็ได้

การติดต่อสัญญาณภายในห้องจัดแสดง

การสัญญาณภายในห้องจัดแสดง มีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อความสะดวกสบายในการเดินชมงานแสดงแผนผังจรดีผู้ชมก็สนใจ แต่ถ้าแสดงงานวากวนจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่อีกอย่างหนึ่งในการจัดแสดง การติดต่อสัญญาณในพิพิธภัณฑ์มีด้วยกัน 3 กรณี คือ

1. การติดต่อทั่วไป
2. การติดต่อของส่วนบริการ
3. การติดต่อของเจ้าหน้าที่

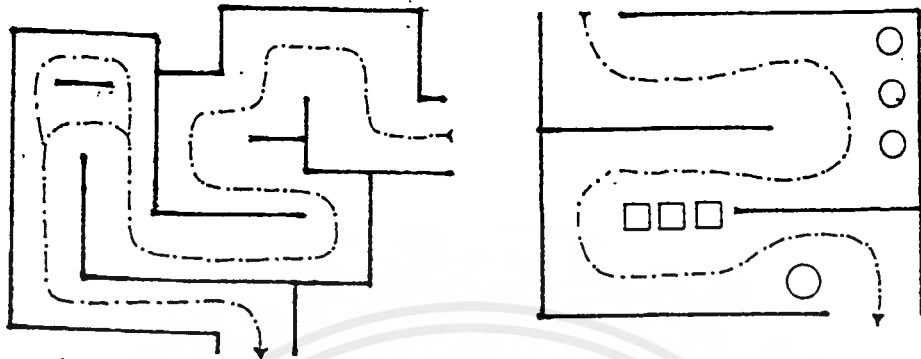
1. การติดต่อทั่วไป หมายถึง การติดต่อของผู้ชมซึ่งสามารถแยกเป็นกลุ่ม ดังนี้

- นักเรียน นิสิต นักศึกษา
- นักวิชาการ
- นักท่องเที่ยว
- ประชาชนทั่วไป

การติดต่อทั่วไปนี้ ควรให้ติดต่อโดยตรงจากทางเข้าด้านหน้า ซึ่งสามารถมองเห็นได้ง่าย การจัดให้ผู้ชมเดินทางเดียว เป็นผลดีสำหรับผู้ชมที่สามารถเดินชมงานได้อย่างทั่วถึง เจ้าหน้าที่สามารถควบคุมและดูแลได้ง่าย ผลเสีย ก็คือ ทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการที่จะต้องเดินชมตลอดเวลา ไม่สะดวกต่อผู้ชมที่ต้องการชมเฉพาะเรื่อง ดังนั้น การแก้ปัญหาโดยการมีจุดพักผ่อนสายตา คลายความตึงเครียดของประสาท ซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และได้รับการพักผ่อนอย่างเต็มที่ พร้อม ๆ กันด้วย

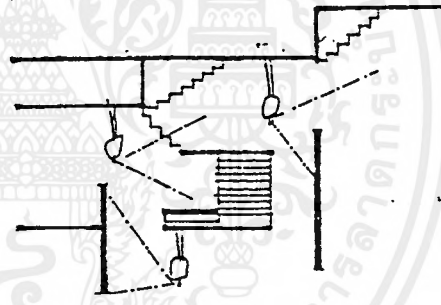
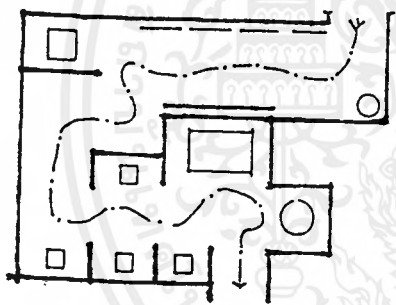
สิ่งสำคัญที่สุดท้าย คือ จุดจบของการเดินชมนิทรรศการ ถ้าหากไม่ได้จัดให้มีความสัมพันธ์กันแล้ว จะทำให้ผู้ชมงานทั้งหมดอยู่รวมกัน จะเกิดการสับสนวุ่นวาย ควรแก้ปัญหาโดยการจัดทำตรง เพื่อสามารถให้ผู้ชมกลับออกไปได้ทันทีเมื่อไม่ต้องการชมสิ่งแสดงต่อไปอีก

2. การติดต่อของส่วนบริการ มีการจัดให้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ส่วนบริการ ซึ่งได้แก่ การขนส่ง ทางเข้าควรจัดเตรียมไว้ด้านข้าง หรือด้านหลังของอาคาร เพื่อไม่ให้ปะปนกับผู้เข้าชม และสามารถนำไปสู่ห้องแสดง หรือห้องเก็บสิ่งแสดงได้โดยสะดวก



จัดภายในห้องเล็กโดยกำหนดทางเข้าออกสู่ห้องแสดงอื่น ๆ ให้ผู้ชมติดตาม

พื้นที่แสดงกว้าง ๆ กันด้วยแผงกั้นส่วน ซึ่งเป็นสิ่งแนะนำทางเดินของผู้ชม

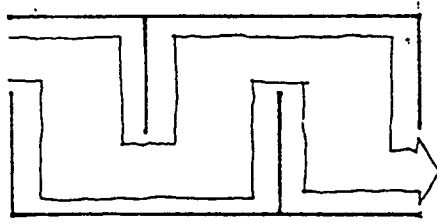


เป็นการชี้แนวทางโดยการจัดเนื้อที่ว่างให้ผู้ชมรู้สึกเอง และติดตามด้วยความเพลิดเพลิน

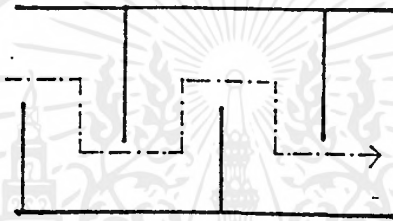
ชักนำผู้ชมโดยการนำสิ่งที่น่าสนใจ เป็นระยะตามกำหนดจนถึงส่วนสำคัญ

การสัญจรในห้องแสดง

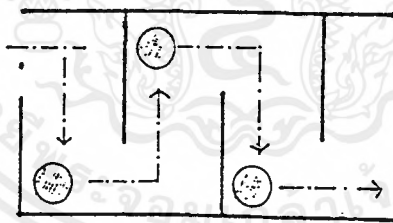
เส้นทางที่ผู้ชมเลือกสัญจรเอง เป็นเส้นทางที่เกิดโดยอัตโนมัติ เป็นผลมาจากการกำหนดทางเข้า ทางออกของผู้ออกแบบพิพิธภัณฑ์ และการกำหนดช่วงเวลาสำหรับชมพิพิธภัณฑ์โดยผู้ชม



เส้นทางที่ผู้แนะนำกำหนดสำหรับผู้ชม



เส้นทางที่ผู้ชมใช้จริง



การแก้ปัญหาโดยการหาเครื่องติงตุต
ไปตั้งไว้เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ผู้ชม ชม
ไปตลอดเส้นทาง

ระยะเวลาในการเดินชม

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

1. ข้อมูลที่จำเป็น เป็นการอธิบายอย่างสั้น ๆ และชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อมูลมูลฐานละเอียดขึ้น

3. ข้อมูลส่งเสริม เป็นการเสนอรายละเอียด

4.2 การวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยทั่วไป

4.2.1 จำนวนผู้เข้าใช้โครงการ

ในการศึกษาโครงการเสนอแนะศูนย์ศึกษาดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านภาคกลาง เป็นหน่วยงานและลักษณะของโครงการที่จะรองรับการเข้าใช้ของกลุ่มผู้ใช้ต่าง ๆ ดังนั้นเพื่อให้โครงการที่เกิดขึ้นนี้เป็นโครงการที่จะสามารถรองรับกลุ่มเป้าหมายได้จริง จึงจำเป็นต้องมีการคาดการณ์กลุ่มเป้าหมาย หรือผู้เข้าใช้โครงการนี้ โดยการศึกษาอ้างอิงจากสถิติผู้เข้าชมของพิพิธภัณฑ์แห่งชาติ หอศิลป์ ซึ่งเป็นโครงการที่มีขนาดของพื้นที่ในการจัดนิทรรศการใกล้เคียงกัน

สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติหอศิลป์

ประเภท/ปี	นักเรียน นักศึกษา	ประชาชน ชาวไทย	ภิกษุ สามเณร	ชาวต่าง ประเทศ	แขกทาง ราชการ	รวม
2538	5,748	29,283	2,945	5,162	2,270	45,408
2539	34,188	2,080	1,006	4,304	1,257	42,835
เฉลี่ยมีผู้เข้าใช้โครงการประมาณ						124 คน/วัน

4.2.2 ส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนให้บริการประชาชนโดยเป็นส่วนหน้าสุดของโครงการ มีลักษณะเป็นโถงที่จะรับผู้เข้าชมจากทางเดินเท้าด้านหน้าหรือลานจอดรถ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้		พท./หน่วย	พท.รวม	อ้างอิง
		STAFF	VISITOR			
1. โถงทางเข้า			124	0.64	79.36	AD.
2. ติดต่อสอบถาม		2			10	AD.
3. จำหน่ายบัตร และฝากของ		2		5.2	10.4	AD.
4. โทรศัพท์ สาธารณะ	8			1.4	10	
5. ร้านขายของที่ ระลึก		2			51.04	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนห้องน้ำสาธารณะ

บริการจำนวนผู้ใช้โครงการสูงสุด 124 คน ซึ่งจำนวนสุขภัณฑ์คือ

โถส้วมชาย	4	ที่	6.00	ตร.ม
โถปัสสาวะชาย	4	ที่	2.24	ตร.ม
อ่างล้างหน้า(ชาย)	3	ที่	1.92	ตร.ม
โถส้วมหญิง	5	ที่	7.5	ตร.ม
อ่างล้างหน้า(หญิง)	3	ที่	1.92	ตร.ม
รวม พื้นที่ห้องน้ำประมาณ			19.58	ตร.ม

-หน่วยรักษาความปลอดภัย

เจ้าหน้าที่ 2 อัตรา ต้องการพื้นที่	30.00	ตร.ม
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะประมาณ	210.38	ตร.ม
และพื้นที่สัญจร 30%	63.10	ตร.ม
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ	274.00	ตร.ม

4.2.3 ส่วนบริการการศึกษา

ประกอบด้วยห้องสมุดดนตรีและห้องเรียนดนตรีไทย ซึ่งในส่วนห้องสมุดเป็นห้องสมุดเฉพาะทาง เน้นหนักไปทางด้านดนตรีไทยและเพลงพื้นบ้านภาคกลาง โดยรวบรวมไว้ในรูปแบบของหนังสือและสื่อต่าง ๆ เช่น เทปคาสเซ็ท VDO. เป็นต้น

จำนวนหนังสือที่นำมาวิเคราะห์ คือ ห้องสมุดของศูนย์สังคีตศิลป์ มีจำนวนหนังสือ 2,000 เล่ม คิดเพื่อ 25% เป็นจำนวนหนังสือ 2,500 จำนวนผู้ใช้เป็นเจ้าหน้าที่ในโครงการ 11 คน/วัน บุคคลภายนอก 8 คน/วัน

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้	พท./หน่วย	พท.รวม	อ้างอิง
1. ทางเข้า-ออก ฝากของ		1	2.15	2.15	AD.
2. ยืม-คืนหนังสือ				9.00	AD.
3. ชั้นวางหนังสือ	2,500 (150เล่ม/ม ²)		0.72	12.00	
4. โต๊ะอ่านหนังสือ		19	1.5	28.50	
5. COMPUTER	3		1	3.00	AD.
6. ถ่ายเอกสาร		1	1	1.50	AD.
7. บัตรรายการ	3		1	3.00	AD.
8. ที่นั่งฟังดนตรี และดู VDO.	16		1.65	26.40	
9. บรรณารักษ์		1	8.25	8.25	AD.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ผู้ช่วย บรรณารักษ์		2	5.85	11.70	AD.
11. พท.เก็บอุปกรณ์				24.00	AD.

รวมพื้นที่ห้องสมุดประมาณ	129.50	ตร.ม
และพท.สัญญา 30%	38.85	ตร.ม
รวมพื้นที่ห้องสมุด	168.35	ตร.ม
ส่วนห้องเรียนดนตรี 2 ห้อง พื้นที่ห้องละ 73.5 x 2 = 147	147	ตร.ม
รวมพื้นที่ส่วนบริการการศึกษา	315.35	ตร.ม

4.2.4 ส่วนกิจกรรมพิเศษ

เป็นส่วนให้บริการของโครงการที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ เพื่อรองรับกิจกรรมพิเศษที่มีเกิดขึ้นทั้งจาก การดำเนินงานของโครงการ หรือการขอเช่าพื้นที่โดยมีการใช้งานในกรณีต่าง ๆ คือ ส่วนสัมมนาและการแสดงโดยมีองค์ประกอบดังนี้

องค์ประกอบ	จำนวน	ผู้ใช้		พท./หน่วย	พท.รวม	อ้างอิง
		STAFF	VISITOR			
1. โถงพักคอย			50	0.64	32.00	คิด 50% ของผู้เข้าชม
2. เนื้อที่นั่งชม			100	0.5	50.00	
3. ส่วนเวที				9.5x5	85.50	
4. ส่วนเตรียมการแสดง					45.00	
5. ห้องรับรอง		10		2	20.00	
6. ห้องแต่งตัวชาย-หญิง	2	8		2	16.00	
7. ห้องควบคุม		2			20.00	

รวมพื้นที่ส่วนกิจกรรมพิเศษ ประมาณ	268.50	ตร.ม
พื้นที่สัญญา 30%	80.55	ตร.ม
รวมพื้นที่ส่วนกิจกรรมพิเศษ	349.05	ตร.ม

4.2.5 ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม

ลักษณะเป็น SNACK BAR ขนาดเล็ก บริการของว่างและเครื่องดื่มที่ไม่ต้องการพื้นที่ในการเตรียมและประกอบอาหาร แต่เป็นลักษณะที่ปรุงสำเร็จแล้วจึงนำมาบริการ ใช้พื้นที่ประมาณ 48.5 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.6 คลังจัดเก็บวัตถุแสดง

เมื่อวัตถุแสดงและพัสดุต่าง ๆ เข้ามาภายในโครงการจะต้องผ่านห้องทะเบียนเพื่อตรวจสอบสภาพของวัตถุแสดง หากชำรุดหรือเสื่อมสภาพต้องส่งไปห้องปฏิบัติการซ่อมสว่น ในขณะที่ยังไม่ได้ส่งเข้าคลังหรือส่งไปจัดแสดงต้องมีห้องพักรักษาวัตถุและพัสดุ จากนั้นงานทะเบียนจะมีหน้าที่ควบคุมการตรวจ บรรจุ และจัดเก็บ

ฝ่ายงานคลังประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ ซึ่งจะมีการทำงานอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนทะเบียนประจำสำนักงาน และส่วนตรวจสอบประจำส่วนคลัง

- ชานชาลา รับ-ส่ง พักและวัตถุแสดง (LOADING PLATFORM & UNLOADING PLATFORM) ซึ่งเป็นส่วนที่ควรจะมีหลังคาคลุม

- ห้องแกะและบรรจุหีบห่อ

- ห้องเก็บของ ส่วนนี้ควรจัดให้อยู่ทางด้านหลังติดกับส่วนจอดรถบริการ เพื่อความสะดวกในการทำงานและควบคุม มีทางเข้าออกของวัตถุแยกออกต่างหาก กว้างอย่างน้อย 2.40 เมตร สูงอย่างน้อย 3.60 เมตร

- ส่วนคลัง (COLLECTION OR STORAGE)

ประกอบด้วย ห้องจัดเก็บวัตถุแสดง

ห้องจัดเก็บวัตถุแสดงชั่วคราว

ห้องควบคุมการระบายอากาศและอุณหภูมิ

ห้องจัดเตรียมวัตถุแสดง

- ส่วนคลังเก็บวัตถุแสดง ไม่จำเป็นต้องมีหน้าต่างแต่มีการควบคุม ระบบปรับอากาศ และควบคุมความชื้นคล้ายกับห้องแสดงนิทรรศการ มีการติดต่อสะดวกและรวดเร็วกับห้องแสดงงานทั้งไปและกลับ มีประตูเข้าออกเพื่อการขนย้ายวัตถุขนาดใหญ่ คือกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร ซึ่งพื้นที่ในส่วนนี้จะต้องได้รับการออกแบบพิเศษสำหรับรับน้ำหนักได้ประมาณ 1,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

ส่วนนี้ยังต้องสามารถจัดบริการแก่ผู้สนใจเป็นพิเศษในการเข้ามาศึกษาค้นคว้า เช่น ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ นักศึกษาพิเศษที่ได้รับอนุญาตในการออกแบบต้องคำนึงถึงการเพิ่มขึ้นของวัตถุจัดเก็บ มี PLATFORM ที่สามารถยกสูงขึ้นได้เท่ากับระดับของท้ายรถขนส่งพัสดุประมาณ 0.90-1.15 เมตร บริเวณสำหรับรถบรรทุกเข้าเทียบมีความกว้างเพียงพอ คือ กว้าง 3.00 เมตร สูง 4.50 เมตร ลึก 12.00 เมตร

- โถงรับเช็คพัสดุ การหาจำนวนงานที่เก็บในคลัง โดยพิจารณาจากจำนวนของวัตถุแสดงและพัสดุต่าง ๆ ที่จะกระจายไปตามหน่วยงานต่าง ๆ ภายในโครงการ

จากลักษณะพฤติกรรมของหน่วยงานและพัสดุสามารถแจกแจงพื้นที่ที่ต้องการคือ

ส่วนคลังวัตถุ หลัก(วัตถุแสดงและพัสดุ) 400 ตร.ม.

ส่วนรับ-ส่งพัสดุ 100 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนคลังวัตถุ นิทรรศการชั่วคราว	100	ตร.ม.
ส่วนคลังวัตถุ นิทรรศการถาวร	300	ตร.ม.
รวมพื้นที่คลัง ที่ต้องการประมาณ	900	ตร.ม.

4.3 การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยส่วนจัดแสดง

4.3.1 ส่วนนิทรรศการถาวร

หัวข้อและเนื้อเรื่องการจัดแสดง

เพลงพื้นบ้านภาคกลาง

เนื้อเรื่องการจัดแสดง	วิธีการนำเสนอ	พท./หน่วย	พท.สัญญา
1.เรื่องราวการดำรงชีวิตในสังคมเกษตรกรรมบริเวณภาคกลางและลักษณะนิสัยร่าเริงของคนไทย	ภาพประกอบการคำอธิบาย	36.70	
2.แผนภูมิการใช้ชีวิตในรอบปีและการละเล่นในเทศกาลต่างๆของคนไทย	BOARD	2.60	
3.เพลงพื้นบ้านประเภทต่าง ๆ	DIORAMA ที่จำลองวิถีชีวิตคนไทย		
- เพลงกล่อมเด็กและเพลงนิทาน	DIORAMA บ้านไทย ประกอบคำอธิบาย	20.00x2	
- เพลงเกี่ยวข้าว	DIORAMA, VDO. WALL	18.75, 3.20	
- เพลงเรือ	DIORAMA, VDO. WALL	18.75, 3.20	
- เพลงศาสนา	DIORAMA	18.75	
- การสวดตามคัมภีร์ทางศาสนา	ตู้แสดง	7.50	
- เครื่องดนตรีที่ใช้ในวัด	ตู้แสดง	7.50	
พื้นที่รวม CIRCULATION 30% = 204.04 ตร.ม.			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดนตรีไทย

เนื้อเรื่องการจัดแสดง	วิธีการนำเสนอ	พท./หน่วย	พท.สัญจร
1.ประวัติเครื่องดนตรีไทย	VDO. WALL	3.60	
2.เครื่องดนตรีไทยในอดีต			
-ยุคก่อนประวัติศาสตร์	ผู้แสดงประกอบภาพและคำอธิบาย	2.85	
-ยุคโลหะ	ผู้แสดงประกอบภาพและคำอธิบาย	2.85	
-ยุคประวัติศาสตร์ไทย	ผู้แสดงประกอบภาพและคำอธิบาย	2.85	
3.การแบ่งกลุ่มเครื่องดนตรีไทย			
-เครื่องตี	ผู้แสดงประกอบคำอธิบายทางจอภาพและสามารถเลือกฟังเสียงได้	54.15	
-เครื่องเป่า	ผู้แสดงประกอบคำอธิบายทางจอภาพและสามารถเลือกฟังเสียงได้, DIORAMA	36.18	
-เครื่องดีด	ผู้แสดงประกอบคำอธิบายทางจอภาพและสามารถเลือกฟังเสียงได้	26.44	
-เครื่องสี	ผู้แสดงประกอบคำอธิบายทางจอภาพและสามารถเลือกฟังเสียงได้	26.44	
4.ประวัติวงดนตรีไทย			
-การประสมวงดนตรีในยุคแรกและอิทธิพลจากประเทศเพื่อนบ้าน	ภาพประกอบคำอธิบาย	4.40	
-ประเภทของวงดนตรีไทย			
1.บรรเลงพิน	ภาพประกอบคำอธิบาย	4.40	
2.ขับไม้	ภาพประกอบคำอธิบาย	4.40	
3.ปี่พาทย์	ภาพแผนผังวงประกอบคำอธิบาย	4.40	
4.เครื่องสาย	ภาพแผนผังวงประกอบคำอธิบาย	4.40	
5.มโหรี	ภาพแผนผังวงประกอบคำอธิบาย	4.40	
6.วงดนตรีกับสังคมไทย	SLIDE	6.75	
พื้นที่รวม CIRCULATION 30% = 245.07 ตร.ม.			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงดนตรีไทย

เนื้อเรื่องการจัดแสดง	วิธีการนำเสนอ	พท./หน่วย	พท.สัญญา
-วงเครื่องสาย	จัดแสดงด้วยวัตถุจริง	36.00	
-พัฒนาการวงเครื่องสายในสมัยอยุธยาและโอกาสที่ใช้เล่น	BOARD	2.40	
-วงปี่พาทย์	จัดแสดงด้วยวัตถุจริง	42.00	
-วงปี่พาทย์ในสมัยสุโขทัยจนถึงสมัยรัตนโกสินทร์	BOARD	2.40	
-การจำแนกวงปี่พาทย์ในลักษณะต่าง ๆ และโอกาสที่นำไปใช้	SLIDE	6.75	
-วงมโหรี	จัดแสดงด้วยวัตถุจริง	42.00	
-พัฒนาการวงมโหรีและลักษณะวงมโหรีแบบต่าง ๆ	BOARD	2.40	
-โอกาสที่นำไปใช้	SLIDE	6.75	
พื้นที่รวม CIRCULATION 30% = 182.13 ตร.ม.			

4.3.2 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

เพื่อเป็นการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์เรื่องราว เนื้อหา การจัดแสดงในส่วนนี้เป็นลักษณะหมุนเวียน เช่น เรื่องราวของหุ่นกระบอกหรือหนังใหญ่ ซึ่งใช้เนื้อที่ประมาณ 135.80 ตร.ม.

รวมพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการถาวร = 631.60 ตร.ม.

พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว = 135.80 ตร.ม.

สภาพแวดล้อมภายในอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

5.1 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์สถาน นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนแสดงนิทรรศการ ทั้งนี้เพื่อให้มองเห็นได้อย่างชัดเจนตลอดจนได้บรรยากาศตามที่ผู้ออกแบบต้องการ นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของแหล่งกำเนิดแสงยังมีความจำเป็นมาก เพื่อให้เกิดความสบายตาในการชมนิทรรศการและไม่ทำให้วัตถุจัดแสดงเกิดความเสียหาย

การพิจารณาในการให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์

1. การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHTING)

ในแง่ของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์ การให้แสงในการจัดแสดงมีอิทธิพลต่อสายตาผู้เข้าชม และอาจมีผลทำให้เกิดความล้าต่อสายตา แม้ว่ามนุษย์จะสามารถปรับสายตาได้เอง แต่การปรับสายตาจากสว่างไปมืด และจากมืดไปสว่าง มนุษย์จะต้องใช้เวลาถึง 5 นาที และอีกประมาณ 1 ชั่วโมงในการปรับอย่างสมบูรณ์ เพราะฉะนั้นการเปลี่ยนหรือใช้แสงให้ตัดกันอย่างรุนแรงและรวดเร็ว มีผลต่อความเมื่อยล้าทางสายตาทั้งสิ้น

การพิจารณาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการให้แสงธรรมชาติในการพิพิธภัณฑ์ คือการควบคุมแสงที่ยากลำบาก และแสงจะไม่สม่ำเสมอตามเวลาของวันที่เปลี่ยนแปลงไป และเมื่อถึงเวลากลางคืนก็จะมีแสงเลย และรังสี ULTRAVIOLET ในแสงอาทิตย์ก็อาจทำลายภาพเขียนที่มีคุณค่า และวัตถุทางประวัติศาสตร์ได้ เราสามารถบรรเทาปัญหาดังกล่าวโดยใช้ SCREEN เพื่อลดความเข้มของการส่องสว่างตามธรรมชาติ หรือการออกแบบให้แสงธรรมชาติส่องผ่านเข้าสู่อาคารโดยทางอ้อม (INDIRECT)

การให้แสงธรรมชาติในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียวไม่เป็นที่นิยม เพราะไม่สะดวกควบคุมบรรยากาศและจุดสนใจในนิทรรศการได้อย่างมีประสิทธิภาพ (โดยมากนิยมให้แสงธรรมชาติในพิพิธภัณฑ์ศิลปะ) ทางที่ดีในการให้แสงควรเป็นการผสมผสานระหว่างแสงประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติเพราะจะได้ไม่ต้องมัวคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติ ซึ่งมีผลไปถึงเรื่องความเข้มของแสงทั้งนี้การใช้แสงประดิษฐ์ จะต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสมดังจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

2. การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์โดยใช้แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHTING)

แสงประดิษฐ์สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้ดีกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งก็ต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย โดยต้องเริ่มเตรียมไว้ตั้งแต่ระยะการวางผัง การนำแสงประดิษฐ์มาใช้มีข้อได้เปรียบดังต่อไปนี้

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการให้แสงสว่างแบบต่างๆ ในความเข้มของแสง ต่าง ๆ กัน
- ต้นกำเนิดของแสงมีความ FLEXIBLE และสามารถส่องแสงเน้นวัตถุได้ตามต้องการ

การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ (EXHIBITION LIGHTING)

1 การให้แสงสว่างตามธรรมชาติ (NATURAL LIGHTING) มีอยู่ 4 วิธี คือ

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน

เหมาะสำหรับการแสดงวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือ แสงส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าที่ผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาห้องจัดแสดง ควรเป็นห้องที่มีเพดานสูง และผลเสียที่เกิดขึ้นอีกประการก็คือ อาจเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องจัดแสดงมีขนาดเล็กและรู้สึกไม่สบายตา ผู้ชมอาจแหงนมองช่องแสงบ่อย เกิดความเมื่อยล้าเร็ว

การให้แสงสว่างจากด้านบน ทำได้โดยการสร้างหลังคาด้วยกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมด หรือบางส่วน แต่ในเซตร้อนไม่เป็นที่นิยม จะใช้กระจกไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคาก็ได้ ข้อเสียของหลังคากระจกมีอยู่มาก เช่น ความร้อน ความชื้น ควบคุมปริมาณแสงยาก ไม่สะดวกในการทำ ความสะอาด และการกระจายแสงสว่างไม่เท่ากัน

1.2 การให้แสงสว่างจากด้านข้าง

เป็นแบบที่ใช้มาตั้งแต่โบราณ โดยเฉพาะพิพิธภัณฑ์แบบเก่า เป็นอาคารที่มีหน้าต่างด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยาก เพราะแสงแผ่ออกมาไม่เท่ากัน พื้นหลังของวัตถุมีแสงไม่พอ และเงาของคนดูมักทับวัตถุ นอกจากนี้ยังเสียเนื้อที่ผนัง

เทคนิคการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการให้แสงด้านข้าง

1. ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ก็ตาม
2. ขอบหน้าต่างต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาของผู้ชม
3. ขอบหน้าต่างต้องมิดเพื่อไม่ให้แสงตกเฉพาะกลางห้อง
4. ต้องไม่ให้มีอะไรมาบังหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ดีอยู่ระหว่าง 45-70 องศา
5. หน้าต่างต้องกว้าง $1/2$ ของความกว้างของห้อง และมีความสูง $1/2$ ของความสูงของห้อง

1.3 การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง

แบบนี้เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้องจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า

1.4 การให้แสงสว่างทางอ้อม

เป็นการใช้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่นการให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกหรืออาจจะใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้องหรือในตัวแสดง การให้แสงสว่างทางนี้ ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการให้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

เทคนิคในการให้แสงสว่างทางอ้อม

1. การใช้แสงสะท้อนที่ผนัง ถ้าผนังมีลักษณะโค้งจะดูดกลืนแสงมากกว่าที่จะสะท้อน และถ้าผนังเป็นสีขาวจะสะท้อนแสงสว่างออกมาได้ถึง 86% ในขณะที่ผนังปูนฉาบธรรมดาสะท้อนแสงประมาณ 64%
2. อาจใช้แสงลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น การให้แสงแบบนี้เหมาะสมมากกับประเทศที่มีแสงแดดแรง
3. ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นเคลื่อนไหวตามดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวจะคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่งมายังแผ่นที่อยู่กับที่ แผ่นที่อยู่กับที่สะท้อนแสงไปยังกระจกแผ่นอื่น ๆ ซึ่งสะท้อนไปสู่ตำแหน่งที่ต้องการอีกที เหมาะสำหรับประเทศที่มีแสงแดดมากและพืชรากที่ ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

2.การให้แสงสว่างประดิษฐ์

การใช้แสงสว่างประดิษฐ์เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่สามารถนำมาใช้ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก จึงเป็นที่นิยมในห้องแสดง ซึ่งตามปกติจะนิยมติดไฟตามเพดานให้ปริมาณแสงกระจายมายังส่วนจัดแสดง แต่ถ้าในกรณีที่เป็นตู้จัดแสดงนิยมเอาแสงไฟฟ้าซ่อนไว้บนตู้แล้วกรองด้วยผ้าอีกชั้นแล้วแต่ความเหมาะสมในการจัดแสดงวัตถุแต่ละประเภท แสงไฟธรรมดาที่ไม่มีโป๊ะกัน จะทำให้ตาพร่ามัว แสงกระจายไม่เท่ากัน บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน โดยการใช้การสะท้อนออกจากฉากอีกที กรณีที่แสงส่องออกมาเฉพาะทางตรง นิยมใช้เมื่อวัตถุอยู่ในความมืดแล้วมีแสงพวกนี้รอบจะเห็นวัตถุที่แสดงได้ดี

แสงสว่างประดิษฐ์ได้แก่ แสงไฟฟ้าธรรมดา และแสง FLUORESCENT แสงทั่วไปมีความร้อน และออกสีแดงมากกว่าแสงธรรมชาติ ส่วนแสง FLUORESCENT ใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติมาก ในปัจจุบันมี DAYLIGHT FLUORESCENT ซึ่งนับว่าเหมือนธรรมชาติมากที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์ แสงไส้ร้อน หรือ INCANDESCENT จะให้แสงที่นุ่มนวล เหมาะในการให้แสงเพื่อเน้นจุดสำคัญ

ระบบการให้แสงสามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ดวงไฟส่องทางตรง (DIRECTIONAL LIGHTING)
2. ดวงไฟส่องทางตรงมากกว่าทางอ้อม (SEMI-DIRECTIONAL LIGHTING)
3. ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว (GENERAL DIFFUSE)
4. ดวงไฟส่องทางอ้อมมากกว่าทางตรง (SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING)
5. ดวงไฟส่องทางอ้อม (INDIRECTIONAL LIGHTING)

หลักการให้แสง

1. การให้แสงแบบทางตรง จากไฟจุดดวงเดียว
2. การให้แสงแบบทางตรงจากไฟจุดหลายดวง เงาที่เกิดขึ้นมีน้อยลง
3. การให้แสงทางอ้อม โดยเพดานเป็นตัวสะท้อน ถึงแม้แสงที่เกิดจะกระจายออกแต่ก็ยังมีเงา
4. การให้แสงแบบทางอ้อม โดยการกระจายแสงผ่านตัวกลางโปร่งแสง แทบไม่เกิดเงา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการกระจายแสง (LIGHT DISTRIBUTION METHOD)

ชนิดของไฟ	แสงส่องขึ้น%	แสงส่องลง%
1. DIRECT	10	90-100
2. INDIRECT	90-100	10
3. SEMI-DIRECT	10-40	60-90
4. SEMI-INDIRECT	60-90	10-40
5. GENERAL DIFFUSE	40-60	40-60

จัดแสงให้พอเหมาะกับสายตา และพยายามใช้ INDIRECT LIGHTING ขจัดแสงจ้าจัด ทั้งทางตรงและทางอ้อม การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี การจัดระยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ จะทำให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนที่ใช้สอย ควรคำนึงถึงความร้อนอันจะเกิดจากดวงไฟเพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ (ถ้ามี) รวมทั้งช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า

แสงสว่างภายในตู้

การติดตั้งหลอด FLUORESCENT ไว้ตามด้านบนของตู้ และแผ่นกระจกฝาครอบแสงปิดกันอีกชั้นหนึ่งภายในตู้ เพื่อไม่ให้รบกวนสายตาผู้เข้าชม แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ต ที่จะไปทำลายเอกสารหรือวัตถุต่าง ๆ ให้เสื่อมเสียไปด้วย หลอดไฟควรอยู่เหนือกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอและสม่ำเสมอทั่วทั้งตู้ ด้านบนของตู้ควรมีช่องเปิดเพื่อให้สะดวกในการเปลี่ยนหลอดไฟ

ในตู้อาจต้องการไฟ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็น SPOT LIGHT และส่วนที่เป็นหลอด FLUORESCENT ที่เปิดไฟ อาจติดอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ และควรเดินสายไฟออกทางด้านหลังตู้ ยาวออกไปหลาย ๆ ฟุต จนถึงที่เสียบปลั๊กที่ผนังห้อง หรือตามพื้นอาคารที่เตรียมไว้

จิตวิทยาของแสงในพิพิธภัณฑ์

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉวย สงบ สะอาด บริสุทธิ์ ให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง เป็นแสงที่กระตุ้นความสนใจ ใช้เพื่อสร้างน้ำหนัก
- แสงสีแดง เป็นแสงที่ทำให้เกิดการกระตุ้น และการแสดงออก สำหรับจิตใจที่สับสน ดึงดูดสายตาได้ดี

ลักษณะการผสมของแสงและสี

- เมื่อใช้ไฟสีเขียว

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	เทาอมน้ำตาล
2. เหลือง (YELLOW)	เขียว
3. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	เขียวจัด
4. ม่วง (PURPLE)	เทาเขียว
5. ส้ม (ORANGE)	เหลืองอมเทา
6. น้ำเงิน (BLUE)	เขียวอมน้ำเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• เมื่อใช้ไฟสีแดง

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	แดงจัด
2. เหลือง (YELLOW)	ส้ม
3. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN)	เทา
4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	น้ำตาลเข้มเกือบดำ
5. ม่วง (PURPLE)	ม่วงแดง
6. ส้ม (ORANGE)	แสด
7. น้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	ม่วงอ่อน

• เมื่อใช้ไฟสีเหลืองอมน้ำตาล

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	ส้ม
2. เหลือง (YELLOW)	เหลืองจัดขึ้น
3. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN)	เขียวออกเทา
4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	เขียวออกเทา
5. ม่วง (PURPLE)	ม่วงแดงอ่อน
6. ส้ม (ORANGE)	ส้มค่อนข้างเหลือง
7. น้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	เทาหรือเทาอ่อน

5.2 ระบบเสียง

ระบบเสียงที่ไม่ดีภายในอาคาร ทำให้เกิดผลเสีย คือ

- ทำให้เกิดความไม่สบายใจ และก่อให้เกิดอารมณ์ตึงเครียด
- พูดกันไม่รู้เรื่อง ฟังไม่ได้ศัพท์
- มีผลเสียทางกายภาพ
- ผลการทำงานมีคุณภาพต่ำ

วิธีควบคุมเสียงภายในอาคาร

1. โดยการหยุดเสียง (Stopping)
เสียงรบกวนอาจหลีกเลี่ยงได้ โดยแยกเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงดังไปรวมกันไว้ ซึ่งต้องพิจารณาไปกับการวางแผนผัง ที่จะแยกส่วนที่มีเสียงรบกวนไปไว้รวมเพียงส่วนเดียวของอาคาร แหล่งกำเนิดเสียงต่างๆ ได้แก่ ระบบติดตั้งสื่อสาร, พิมพ์ดีด เครื่องจักร ที่ต้องใช้งานในด้านการพิมพ์

2. โดยการแยกแหล่งกำเนิดเสียงออกไป (Segregation)
อาจจะแยกโดยใช้ Service Area และ Space ที่มีการใช้งานน้อย และเมื่อไม่ได้เป็นตัวก่อให้เกิดเสียงดัง หรือต้องการสภาพแวดล้อมอะไรที่ดีเป็นพิเศษ เป็นตัวกลางกันระหว่างบริเวณทั้งสองได้
3. โดยการขวางทางเดินของเสียง Obstruction
การป้องกันอาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ
 1. กันฉนวน (Insulation) ป้องกันเสียงที่ส่งผ่านไปตามโครงสร้างอาคาร
 2. แยกตัวออก (Isolation) จากเสียงที่เดินทางมาในอากาศ การกันฉนวนเพื่อป้องกันเสียงที่ดีที่สุด ใช้วัสดุกัน
4. โดยการดูดซับเสียง (Absorption)
การดูดซับเสียงยิ่งทำได้ไกลแหล่งกำเนิดเสียงเท่าใด ยิ่งให้ผลดีมากกว่านั้นเสียงที่เกิดจากการวัดกระแทก (Impact-Noise) จะสามารถดูดซับไว้ได้ดียิ่ง ถ้าตัวที่ถูกกระแทกนั้นสามารถดูดซับ เสียงได้เอง แม้แต่เสียงเดินทางไปในอากาศก็สามารถดูดซับไว้ได้ก่อนที่จะเดินทางออกไปไกล
5. โดยการปิดบังเสียง (Masking)
โดยทั่วไปใช้ได้ผลดีกับเสียงที่มีความถี่ต่ำ แหล่งกำเนิดเสียงที่ใช้วิธีนี้มาป้องกันเสียงรบกวนได้ดี ได้แก่ ระบบรับและระบายอากาศ โดยปล่อยให้เสียงตรงเบาจากระบบนี้ออกมาได้บ้าง จะช่วยอำพรางมิให้ได้ยินเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นชั่วคราวได้ ทำให้เกิดความรู้สึกว่ามีการป้องกันเสียงได้ดียิ่งขึ้น
6. โดยการชี้ให้รู้ว่าเป็นเสียงอะไร และมาจากที่ใด (Identification)
วิธีนี้ช่วยได้ โดยการใช้อุปกรณ์ดูดเสียงลดเสียงที่ดังมากลงได้ และทำให้ผู้ที่ได้ยินเสียงที่ยังคงหลุดออกมานั้น สามารถแยกแยะได้ว่าเป็นเสียงอะไร จากที่ใด เนื่องจากเป็นเสียงที่ดังมาก และไม่สามารถกำจัดไปได้จริงๆ และการที่จะใช้อุปกรณ์สะท้อนเสียงช่วยในการเก็บเสียงก็ไม่ได้ผล ดังนั้น ควรแจ้งให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติอยู่ให้ทราบเสียเลย แม้จะไม่ได้ผลในการป้องกันเสียงทางกายภาพเต็มที่ แต่ถ้าเป็น Psychological distraction ทำให้ผลดี

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และภาระการฟังก็คือ การควบคุมเสียงเบื่องหลัง (Background Noise) ระดับเสียงนี้สามารถให้มีได้ในห้องต่างๆ แต่ไม่เท่ากัน เช่นห้องส่งวิทยุกระจายเสียง จะต้องให้ระดับเสียงต่ำสุด

มาตรฐานโดยทั่วไปสำหรับเสียงเบื้องต้นที่อนุญาตให้มีได้

หน้าที่ของห้อง	ระดับเสียงอีกทีก็เฉลี่ยเป็นเดซิเบล
ห้องส่งวิทยุ	25-35
ห้องดนตรี	30-40
ห้องประชุมเล็กสำหรับการบรรยายหรือ ห้องประชุมใหญ่ที่มีระบบขยายเสียง	35-45
ห้องสมุด หรือห้องทำงานที่สมาชิกใช้	40-60
โรงงาน และโรงซ่อม (ขึ้นอยู่กับชนิดของงาน)	50-80

การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่อง

ปัญหาต่อไปนี้ได้แก่ การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่อง ได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไปแม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีสะท้อนต่อเนื่อง ได้แก่ เวลา เป็นนาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึง 1/ล้าน ของความเข้มของเสียงเดิม สำหรับขนาดของห้องและภาว ใช้สำหรับหนึ่งจะมีระยะเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องนานยิ่งกว่าเสียงดนตรี และจากเสียงวงดนตรี

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบด้วย เวลาของเสียง สะท้อนต่อเนื่องอยู่ระหว่างเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับด้วยวัตถุเสียง ซึ่งทำให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องเกี่ยวกับการฟัง เสียงพูดห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีนี้ส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาสะท้อนเสียงต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมีเสียงสะท้อนก้อง และพรวดไปสะท้อนต่อเนื่องไม่ควรเกิน 1/2 เท่าของเวลาสูงสุด

การดูดเสียง Sound Absorbing Material

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. Prefabricated Acoustic Unit เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้งมักทำเป็นแผ่นๆ และเจาะรูพรุน
2. Acoustic Plaster and Sprayed-on Material เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (Porous) และพวกพลาสติก หรือวัสดุที่มีผสมกับ Binder Agents ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ
3. Acoustic Plankets เป็นวัสดุพวก Blanket ส่วนใหญ่ทำด้วย Mineral หรือ Wood Wool, Glass Fibers

แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1 ทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุน หรือขรุขระ แบ่งเป็น

- ก. All Material Unit เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ Portland เป็นตัวยึด
- ข. All Material Unit เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ยิบซั่ม หรือ Limes เป็นตัวยึด
- ค. Mineral หรือ ใส่ไม้อ่อนๆ ผสมกับ Mineral Binder ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น Sefton ของ American Acoustic Inc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นที่สำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีระเบียบแบ่งเป็น
- A. เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งและ แกร่ง เจาะเป็นรูพรุน ใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นตัวยึด ใช้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวง Blankets แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุนทาบผิวหน้าก็ได้
 - B. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุนสามารถทาสีได้ โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
 - C. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่อง ซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

- ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (Tolted Fiber Surface) แบ่งเป็น
- ก. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บางๆ เช่น ชักผสมกับ Mineral Binder ผิวหน้าที่เรียบปานกลาง หยาบ
 - ข. ทำด้วยพวง Mineral Fibers นำมาอัดเช่นเดียวกับ Acvoustic Plasic and Spraayer-on Materinal
 - ค. ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน ไส้ไม้สน หญ้าปล้อง วัสดุประเภทนี้ติดไฟง่าย แต่ดูดเสียงได้ดี ราคาถูก มักทำเป็นแผ่นสำเร็จ ขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

วิธีติด Asoustic Material

การติดหรือประดับวัสดุดูดเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุว่ามันจะทำหน้าที่ดูแลเสียงอย่างเต็มที่หรือไม่ขึ้นอยู่กับวิธีการนำไปติดกับที่ต้องการ เช่น การติดแผ่นพวง Acoustic Tile ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะไม่ได้รับผลดีเหมือนกับหาวิธีติดให้มีช่องว่างระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างจะแบ่งดูดเสียงและลดเสียงก้องวาลลง

การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุเป็นแผ่นบางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย ตะปูหรือ โดยหรือ Mechanical System เช่น T-Sttiness ซึ่งใช้แทรกเชื่อมตามร่องขอบริมของแผ่นวัสดุ การใช้พวงยางเหนียวติดนั้นสะดวก ประหยัดและสะอาด การทากาวเหนียวทั้งที่แผ่นวัสดุและที่ผนัง หรือเพดาน แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 12"-24" ขึ้นไปแล้วจำเป็นจะต้องใช้ตะปูหรือสกรูช่วยยึดด้วย

วัสดุดูดเสียงมีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดีเช่นกัน อาจใช้ติดไว้กับแผ่นหรือเพดาน แต่สิ่งซึ่งเป็นข้อเสีย คือ อาจทำให้สีซึ่งทำไว้บนวัสดุเปลี่ยนไป เนื่องจากมีลมเป่าเข้ามาตามรอยแยก หรือรอยต่อระหว่างกระเบื้อง เรียกว่า Sreathing มักจะเกิดขึ้นเสมอ สำหรับห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งอาจแก้ไขได้ด้วยการใช้แผ่นกระดาษปะบนผนังหรือเพดานเสียก่อนแล้วนำวัสดุขึ้นไปติด

การทำสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีบนแผ่นวัสดุเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป วัสดุนั้นบางๆ ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัวและวัสดุที่มีรอยพรุนผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าการทำสีไม่ไปอุดรูบนผิวดูอาจใช้สีทุกชนิดทาได้ วัสดุพวง Acvoustic Plaster หรือ Fiber Board เมื่อทาสีก็จะไปเคลือบปิด ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และลดลงมากที่สุดเมื่อใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้พวก Amiline Dyee อย่างอ่อนๆ Gasoline Verosene Siating หรือ ฟันเล็กเคอร์รี่ๆ ควรเว้นสีประเภท สีน้ำมัน สีน้ำ, วานิช (Disciminc. distemper)

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วไป เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุดควรกระจายติดตั้งเป็น Pattern เล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1" เนื้อที่ 48 ตารางฟุต หรือขนาด 6-8 นิ้วฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาติดเป็นชิ้นเล็กๆ

Panel Absorbers

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ เช่น แผ่นใยไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นฝาเพดาน หรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี แต่ถ้าทำให้แข็ง หรือเป็น Mass เช่นติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคงหรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดตั้งวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัวได้ พวก Mineral Wool Banlanket หรือ ทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุ หรือโดยวิธี Spot-Cementing กับ Panel โดยตรง แล้วกลับจะมีคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

Resonator-Panel Absorbers

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น Panel แล้วติดบนผนังให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรช่องอากาศหลัง Panel เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด Panel ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

การใช้วัสดุพวก High Parous Cloth ปิดผิวหน้า ทั้งภายนอกและในจะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

การกั้นเสียงของฝาผนัง

จุดประสงค์ทางโครงสร้างของฝาผนัง หรือ Partition ใช้เป็นทั้งที่แบ่งขอบเขตและรับน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกอยู่บนกำแพงผนังแบบนี้มักเป็น Mass แข็งแรงทั้งมีคุณสมบัติกั้นเสียงได้ดี แต่ในโครงสร้างเป็นเหล็กหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก

การใช้ผนังเป็นส่วนช่วยกั้นน้ำหนักไม่จำเป็นนัก จึงใช้แบบ Partition เบาๆ เพื่อให้ประหยัด แต่ทำให้คุณสมบัติการกั้นเสียงลดลงได้

ข้อบกพร่องของผนังกัน

เสียง (Air Borne) แหล่งกำเนิดเครื่องปรับอากาศ จะผ่านผนังที่เบาๆ ออกมาด้วยการสั่น (Diaphranatic Action) โดยวิธีต่างๆ โดยรอบผนัง จึงควรออกแบบให้ผนังสามารถกันเสียงได้ดีพอสมควร

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. Single Homogenous Partition เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น Solid Nonporous ขนาดที่ประหยัด คือ ใช้อิฐหนา 9" คอนกรีต 6"
2. Single Inhomegenous Partition เป็นผนังวัสดุเป็นโพรงใช้ Wellow Tiles ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน
3. Double Partition เป็นผนังหนาๆ อาจทำให้เป็นตัวฉนวนได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังบางๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลาง เช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่ง มีคุณสมบัติในทางเป็นฉนวน การยึดระหว่างผนังทั้ง 2 ชั้น ถ้าหากว่ามากความมั่นคงจะลดลง สำหรับผนังหนักๆ อาจทำให้ห่างกัน และไม่ต้องการช่องอากาศมากนัก เช่น ผนังที่มีน้ำหนักประมาณ 20 ปอนด์/ตารางฟุต ควรวางให้ห่างกันอย่างน้อย 1 1/2" แต่ผนังที่เบาต้องให้ห่างกันมากๆ เช่น หน้าต่างกระจก แผ่นขนาดกระจก 21 ออนซ์ จะต้องห่างกันอย่างน้อย 6"
4. Complex Partiton เป็นแบบ Stud Partition จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม้กั้นผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะะ หรือระแนงฉาบปูน Plaster, Board Fiberboard ปิดบน Rigid Fram Work เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรง และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตะปูตอกยึดกับ Stud

การกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด คลื่นเสียงต่างๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อ ไม่ค่อยมีปัญหาหนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงชนิดน้ำได้ดีพอสมควร ช่วยกันเสียง Air Borne นี้ได้ในโครงสร้างมักมีอากาศช่วยกันคลื่นเสียงได้ดี

เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้างหรือใช้โครงสร้างเป็นสื่อ

เป็นเสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน เสียงชองตก เสียงดนตรี เสียงเหล่านี้จะผ่านโครงสร้างแข็งๆ ได้ดี

การแก้ไขโดยการใช่วัสดุที่กันเสียงได้เป็นผิวหน้า เช่น กระเบื้องยาง พรม หรือวัสดุ พวกเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงกระทบต่าง ๆ เอาไว้ก่อนจะผ่านมายังพื้นโดยตรง การบุผิวหน้าควรจะให้นุ่มและหนาพอ

เสียงที่เกิดจากการสั่นไหวโดยตรง

เช่น การสั่นไหวของเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ

5.3 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในอาคารสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบใหญ่ ๆ ด้วยกันดังต่อไปนี้

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

เนื่องจากอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เป็นอาคารสาธารณะ ลักษณะพื้นที่ปริมาตร (SPACE) ภายในอาคารมีขนาดใหญ่ และโล่งเชื่อมถึงกันเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเหมาะสมที่จะใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางมากที่สุด จึงทำการศึกษาระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางอย่างละเอียด

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 และใช้อากาศผ่านเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง แล้วนำไปจ่ายยังบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ การควบคุมอุณหภูมิด้วยการควบคุมปริมาณอากาศของระบบปรับอากาศนี้ ทำงานโดยอาศัย หลักการเปลี่ยนแปลงปริมาณอากาศเย็นที่นำมาใช้ เพื่อปรับอากาศ แบ่งออกได้ดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงปริมาณของอากาศเพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ (VARIABLE VOLUME, CONSTANT TEMPERATURE)

เหมาะกับการใช้ในบริเวณปรับอากาศที่ภาระการทำความเย็นเปลี่ยนแปลงไม่มาก คือน้อยกว่า 20% ถ้ามากกว่านี้ จะเกิดกระแสลมแรงรบกวนการทำงาน

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

- การควบคุมด้วยการ BYPASS เป็นวิธีรักษาปริมาณอากาศที่หมุนเวียนในระบบปรับอากาศให้คงที่ แต่ปรับปริมาณอากาศเฉพาะส่วนที่ผ่านเข้ารับความเย็น หรือ SUPPLY AIR ให้มากขึ้นตามภาระการปรับอากาศ

AIR COOLED-WATER CHILLED SYSTEM

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้ น้ำ และอากาศทำงานร่วมกัน คือจะมีการทำความเย็นให้กับน้ำ และใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน ที่เครื่องทำความเย็นส่วนกลาง มีการเดินท่อน้ำและท่ออากาศ ไปจนถึงบริเวณปรับอากาศ จะผ่านอากาศที่มาจากท่อดม เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และนำไปจ่ายทั่วบริเวณปรับอากาศ

การปรับอากาศแบบนี้จะสามารถเดินท่อลมขนาดเล็กลงได้กว่าระบบปรับอากาศแบบ ALL AIR SYSTEM เพราะน้ำเป็นตัวช่วยพาความเย็นไปอบบริเวณปรับอากาศ ซึ่งน้ำมีน้ำหนักจำเพาะมากกว่าอากาศ และระบบนี้มีจุดเด่นคือ สามารถนำเอาอากาศเสียออกจากบริเวณปรับอากาศ และนำเอาอากาศบริสุทธิ์จาก ส่วนกลางมาแทนที่ได้

WATER COOLED-WATER CHILLED SYSTEM

เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นแก่บริเวณปรับอากาศ เช่นเดียวกับระบบข้างต้น โดยมีการติดตั้ง FAN COIL UNIT หรือ AIR HANDLING UNIT (A.H.U.) ไว้ในบริเวณปรับอากาศ และใช้พัดลมเป่าอากาศผ่านคอยล์เย็นนี้ เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และให้ลมเย็นนำความเย็นกระจายไปทั่วบริเวณปรับอากาศอีกต่อหนึ่ง และในทำนองเดียวกันจะใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อนโดยผ่าน COOLING TOWER

การนำอากาศจากภายนอก (FRESH AIR) เข้าสู่บริเวณปรับอากาศ จะผ่านได้เฉพาะรูรั่วของผนังหรือขณะเปิดประตูห้อง จึงเป็นข้อเสียของระบบนี้ไป

ระบบนี้มี FAN COIL UNIT หลายตัวขึ้นอยู่กับตำแหน่งความต้องการนำความเย็น โดยที่ FAN COIL แต่ละตัวรับน้ำเย็นจากเครื่องทำความเย็นเครื่องเดียวกัน การรักษาอุณหภูมิในห้อง ทำโดยการควบคุมน้ำเย็นในแต่ละห้อง โดยใช้น้ำวาล์วควบคุมปริมาณน้ำ

ความเหมาะสมในการเลือกระบบปรับอากาศสำหรับอาคาร

1. สิ่งที่จะต้องพิจารณาในกรณีที่เป็นอาคารเตี้ย (LOW RISE BUILDINGS) นั้นก็สามารถเลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีราคาเบื้องต้น (FIRST COST) ที่ไม่สูงนัก เช่น เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (WINDOW TYPE AIR CONDITIONER) หรือเครื่องแบบ SPLIT TYPE เป็นต้น

2. ส่วนสำหรับอาคารสูง (HIGH RISE BUILDINGS) นั้น ข้อควรพิจารณา จะต้องคำนึงราคาเบื้องต้น (FIRST COST) ราคาค่าไฟฟ้า (OPERATING COST) ค่าบำรุงรักษา (MAINTAINANCE COST) และอายุการใช้งาน (LIFE SPAN) ของเครื่องจักร เครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในอาคารสูง และอาคารที่มีขนาดใหญ่ เช่น ระบบทำน้ำเย็นกลาง (CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM) ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ และระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED)

ตารางเปรียบเทียบขนาดของเครื่องปรับอากาศแบบต่าง ๆ

แบบ	ขนาดเครื่องปรับอากาศ
เครื่องแบบติดหน้าต่าง	8,000 BTU/HR.-24,000 BTU/HR.
เครื่องแบบแยกส่วน-ระบายความร้อนด้วยอากาศ	1 ตัน - 30 ตัน
เครื่อง PACKAGE-ระบายความร้อนด้วยน้ำ	5 ตัน - 30 ตัน
เครื่อง CHILLER ระบายความร้อนด้วยน้ำและระบายความร้อนด้วยอากาศ	50 ตัน - 1,000 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในอาคาร จากรายงานวิจัยพบว่าเป็นสัดส่วนดังนี้

ระบบปรับอากาศ (A/C SYSTEM)	70-80%
ระบบแสงสว่าง (LIGHTING SYSTEM)	15-20%
อื่น ๆ (OTHERS, I.E. LIFTS, PUMPS, ETC.)	5-10%

สำหรับระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ที่ใช้น้ำเป็นตัวกลางในการทำความเย็นสำหรับอาคารสูง จากรายงานวิจัยพบว่า พลังงาน ที่ใช้สำหรับอุปกรณ์แต่ละชนิดเป็นดังนี้

ชื่ออุปกรณ์	พลังงานที่ใช้โดยปริมาณ
คอมเพรสเซอร์	60-70%
เครื่องเป่าลมเย็น	10-15%
ปั๊มส่งน้ำเย็น	7-10%
ปั๊มระบายความร้อน	6-8%
พัดลมหอผึ่งน้ำ	2-3%
อื่น ๆ	0.5-1%

ข้อควรรู้เรื่อง SPACE REQUIREMENT สำหรับสถาปนิก

ปัญหาที่ผู้ออกแบบระบบปรับอากาศ และสถาปนิกระบบก็คือ SPACE REQUIREMENT ในงานระบบปรับอากาศ ซึ่งมีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1. SPACE ในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งใช้ในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่าง ๆ ในทางปฏิบัติ จะต้องการประมาณ 0.30 - 0.50 เมตร ซึ่งเป็น CLEAR SPACE ระหว่างใต้ห้องคาน และแผ่นฝ้าเพดาน

2. ช่อง SHAFT สำหรับระบบต่าง ๆ เช่น การเดินท่อน้ำยา (REFRIGERANT PIPING) ท่อไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ หรือท่อน้ำสำหรับ CHILLED WATER หรือท่อน้ำสำหรับ CONDENSER WATER และท่อสำหรับน้ำทิ้ง (CONDENSATE DRAIN PIPES) ปัญหาเรื่องช่อง SHAFT จะพบและมักจะยุ่งยากในอาคารพวกโรงแรม หรือ คอนโดมิเนียม จึงควรจะมีการปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อกำหนดขนาดของ SHAFT ได้ถูกต้อง

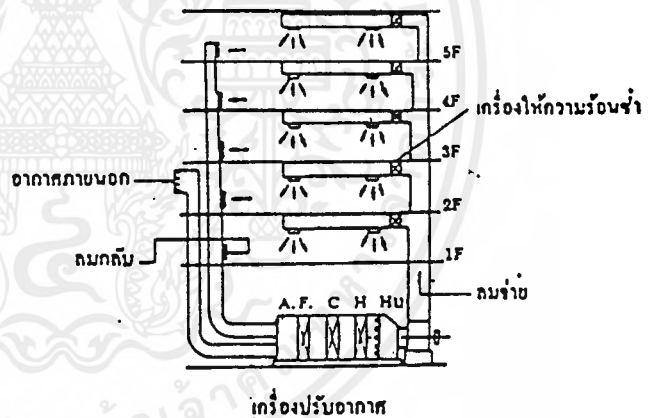
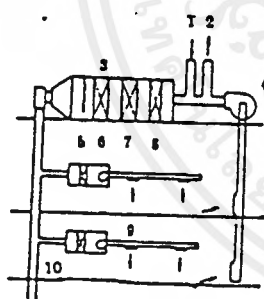
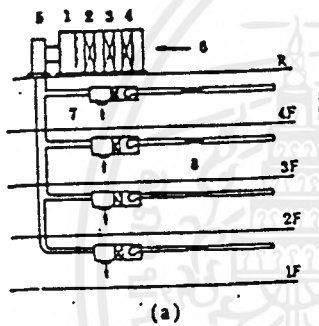
3. ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็นหรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักจะตั้งอยู่ใกล้หรืออยู่ในบริเวณที่ทำ การปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็น และลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่ (MACHINE ROOM) นั้น ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอาคารควรมีการปรึกษาวิศวกรผู้ออกแบบระบบปรับอากาศถึงขนาดที่แน่นอน

ระบบปรับอากาศและอุปกรณ์ (AIR CONDITIONING SYSTEMS AND EQUIPMENTS)

ระบบให้ความร้อนซ้ำปลายทาง

1. เครื่องทำให้อากาศชื้น
2. เครื่องทำให้อากาศร้อน
3. เครื่องทำให้อากาศเย็น
4. เครื่องกรองอากาศ
5. พัดลม
6. อากาศภายนอก
7. ลมกลับ
8. ทางออก

1. อากาศภายนอก
2. อากาศระบายออก
3. เครื่องปรับอากาศปฐมภูมิ
4. พัดลมดูดอากาศกลับ
5. เครื่องทำให้อากาศชื้น
6. เครื่องทำให้อากาศเย็น
7. เครื่องทำให้อากาศร้อน
8. เครื่องกรองอากาศ
9. เครื่องปรับอากาศทุติยภูมิ
10. ชุดท่อทำความเย็น/ความร้อน



ระบบเครื่องในแต่ละชั้น

ปรับลม (DAMPER) หรือเครื่องเปลี่ยนแปรปริมาตรลม (VARIABLE VOLUME UNIT) ซึ่งมีมากมายหลายชนิดแต่โดยหลัก ๆ จะใช้อุปกรณ์ควบคุมการไหล 2 อย่าง อย่างแรกสำหรับเปลี่ยนปริมาตรของการไหลโดย เฮอร์มิสแตท (THERMOSTAT) หรืออุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ และอีกอย่างคงรักษาระดับการจ่ายปริมาตรลมต่ำสุดเอาไว้ การปรับปริมาตรของลมที่จะจ่ายออกไป อาศัยความดันของลมกระทำบนแผ่นของอุปกรณ์ปริมาตรคงที่ (CONSTANT VOLUME DEVICE) และโดยแรงสปริง ปริมาตรลมที่จ่ายต่ำสุดที่กล่าวถึงควรจะเป็นปริมาตรที่ทำให้มีการกระจายของลมที่จ่ายจะลดลงเมื่อภาระความร้อนลดลง และเมื่อปริมาตรลมลดต่ำกว่าปริมาตรลมจ่ายต่ำสุด อุณหภูมิของลมที่จ่ายจึงเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องชดท้อ และพัดลม-เครื่องดูดลม (FAN COIL UNIT AND INDUCTION UNIT)

เครื่องเหล่านี้เรียกว่าเครื่องปลายทาง (TERMINAL UNIT) และติดตั้งภายในห้อง เครื่องเหล่านี้เป็นส่วนประกอบของระบบปรับอากาศ และมีหน้าที่เหมือน ๆ กันภายในเครื่องมีชดท้ออยู่ภายในกล่องเล็ก ๆ น้ำเย็นหรือน้ำร้อนจะไหลภายในชดท้อ ในเครื่องชดท้อและพัดลม อากาศภายในห้อง จะถูกจ่ายผ่านพัดลมที่อยู่ภายในเครื่อง ในเครื่องดูดลมอากาศเบื้องต้นที่มีความเร็วสูงถูกดูดผ่านหัวฉีด (NOZZLE) จำนวนมากของเครื่อง ผลของการดูดอากาศเบื้องต้น อากาศภายในห้องจะถูกดูดเข้าไปในเครื่องด้วย และจะถูกทำให้เย็นหรือร้อนโดยชดท้อ แล้วหมุนเวียนเข้าไปในห้องปรับอากาศ

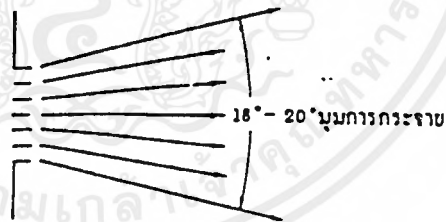
เครื่องทั้ง 2 แบบแตกต่างกันทั้งในด้านการออกแบบ และการทำงานมีทั้งข้อดีและข้อเสียด้วยกัน เครื่องทั้ง 2 แบบ สามารถปรับได้ดีมากพอ ๆ กัน เครื่องชดท้อและพัดลมสามารถดูดอากาศออกจากห้องได้โดยสะดวก และสามารถจัดฝุ่นละอองในอากาศโดยการเพิ่มความดันสถิตย์พัดลมเล็กน้อย และโดยให้อากาศผ่านแผ่นกรองอากาศอย่างง่าย ๆ ที่ติดตั้งอยู่ทางที่ลมเข้า ความร้อนจากเครื่องสามารถควบคุมได้โดยการปรับรอบของพัดลม การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ เป็นงานที่ค่อนข้างใช้เวลามาก เพราะพัดลม มอเตอร์ และชิ้นส่วนทางไฟฟ้ามีอยู่ในทุก ๆ เครื่อง

การส่ง-การกระจายของอากาศ (AIR DISTRIBUTION)

คุณลักษณะของช่องทางออก (CHARACTERISTICS OF OUTLETS)

เมื่อรูปร่างของช่องทางออกไหลแนวแกนเป็นรูปวงกลมหรือสี่เหลี่ยม ที่มีอัตราส่วนความกว้างต่อความลึกน้อยแล้ว อากาศที่ไหลผ่านช่องทางออกก็จะมีรูปหน้าตัดคล้ายวงกลม และจะกระจายเข้าไปในห้องเป็นมุมประมาณ 20-24 องศา (22 องศาเป็นค่าเฉลี่ย) เข้าไปผสมกับอากาศภายในห้องดังรูป

รูปแสดงการกระจายของลม



ในการปรับอากาศนั้น อากาศที่เคลื่อนไหวภายในห้องเป็นอากาศผสม (อากาศรวมทั้งหมด) ของอากาศที่จะออกไป (อากาศปฐมภูมิ) จากทางออก และอากาศที่เข้ามาผสม (อากาศทุติยภูมิ) จากภายในห้องความเร็วตรงจุดศูนย์กลางของอากาศผสม ในพื้นที่ที่ปรับอากาศภายในห้อง ประมาณ 0.25M/S ระยะทางในแนวระดับหรือในแนวตั้ง ระหว่างช่องทางออก และจุดที่ความเร็วของอากาศ 0.25M/S เรียกว่า ระยะพุ่ง (THROW) เมื่ออากาศเย็นหรืออากาศอุ่นเข้าไป อากาศผสมจะเคลื่อนต่ำลงหรือสูงขึ้นอยู่กับความแ

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 เมตร (อย่างน้อย, ระยะพื้นถึงใต้คาน)

ปัญหาเรื่องเสียง (ACOUSTICS IN BUILDINGS)

การออกแบบอาคารระยะความสูงระหว่างพื้นกับเพดาน หรือการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง มักจะทำให้เกิดเสียงก้อง เสียงสะท้อน บางครั้งเราอาจใช้วัสดุที่อ่อนนุ่ม เช่น โฟมเบอร์กลาส หรือใยหิน (ROCK WOOL) ปูห้องเครื่องเป่าลมเย็น หรือ ห้อง MACHINE ROOM สำหรับเครื่องจักร หรืออุปกรณ์หนัก ๆ และมีการสั่นสะเทือน ควรจะไว้ในชั้น BASEMENT หรือ GROUND FLOOR ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ต้องไปไว้ในชั้นอื่น ๆ วิศวกรต้องออกแบบป้องกันเสียง และการสั่นสะเทือน

ระบบปรับอากาศกับความปลอดภัยจากอัคคีภัย

ในระบบปรับอากาศโดยเฉพาะเป็นระบบที่ใช้ครอบคลุมไปทั่วอาคาร จึงมีความจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบ ระบบให้ป้องกันอัคคีภัยดังนี้

1. ให้มี SMOKESTAT หรือ FIRESTAT ติดตั้งในระบบ
2. ติดตั้งแผ่นปิดท่อนไฟ (FIRE DAMPERS) พร้อม FUSIBLE LINK
3. ควรมีการออกแบบให้มี PRESSURIZED STAIRS (บันไดหนีไฟ) สำหรับอาคารสูงเกิน 10 ชั้น
4. วัสดุพวกฉนวนที่ใช้ในงานระบบปรับอากาศต้องไม่ติดไฟ หรือไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษ หน้เกิดการเผาไหม้แล้ว
5. ระบบต้องมีช่องเปิด (OPENINGS) เพื่อสะดวกในการตรวจสอบซ่อมแซม และบำรุงรักษา

ปริมาณอากาศปฐมภูมิ เรียกว่า “อัตราส่วนปริมาตรอากาศรวมต่อปริมาตรอากาศปฐมภูมิ” (ENTRAINMENT RATIO)

สำหรับในช่องทางออกแบบไหลรอบด้านนั้น แทนที่จะเรียกระยะฟุ้งเหมือนในช่องทางออกไหลแนวแกน ระยะที่วัดจากช่องทางออกถึงจุดที่ลมมีความเร็ว 0.25 M/S เรียกว่า “ระยะกระจายรอบด้าน” (RADIUS OF DIFFUSION)

ตารางแสดงความเร็วลมที่ออกจากหัวจ่ายที่ควรใช้

ประเภทของงาน	ความเร็วลมที่ออก (M/S)
บ้านพักอาศัย อพาร์ทเมนต์ โบสถ์ ห้องนอนในโรงแรม สำนักงานส่วนบุคคล	2.5-3.75
ห้องส่งกระจายเสียง	1.5-2.5
สำนักงานทั่วไป	5.0-6.25
โรงภาพยนตร์	5.0
ห้างสรรพสินค้า-ชั้นบน (คนไม่จอแจ)	7.5
ห้างสรรพสินค้า-ชั้นหลัก (ผู้คนจอแจ)	10.0

การกระจายลมในห้องและความรู้สึกสบาย (AIR DISTRIBUTION IN ROOM AND COMFORTIBILITY)

ในการทำความเย็น อากาศที่ได้ปรับภาวะแล้วที่จะไหลผ่านช่องทางออกเข้าไปในห้องมีอุณหภูมิและความชื้นต่ำ ส่วนในการทำความอบอุ่นจะมีอุณหภูมิและความชื้นสูง ซึ่งแตกต่างจากอุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายในห้อง เมื่ออากาศที่ปรับภาวะแล้วได้เข้าไปถึงบริเวณที่คนอาศัยโดยขณะเดียวกัน ก็ผสมรวมกับอากาศภายในห้อง จนกระทั่งความเร็วเฉลี่ยลดลงถึง 0.12-0.25 M/S และมีอุณหภูมิและความชื้นใกล้เคียงกับของอากาศภายในห้อง ผลของการปรับอากาศที่ต้องการจึงจะสำเร็จ เพราะฉะนั้นเมื่อความแตกต่างในการกระจายของอุณหภูมิในบริเวณที่คนอาศัย เป็น 1.5 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า การเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของอุณหภูมิจะขึ้นอยู่กับเวลา หรือเมื่อความเร็วลมในเขตที่มีคนอาศัยน้อยกว่า 0.1 M/S อากาศก็จะเฉื่อย ผู้คนที่อาศัยจะรู้สึกอึดอัด ไม่สบาย แต่ถ้าความเร็วลมพุ่งออกมาแรงเกินไปจะเกิด COLD DRAFT หมายถึง ภาวะที่ทำให้คนรู้สึกเย็นเป็นบางแห่งเนื่องจากการระบายความร้อนออกไปมากกว่าปกติเพราะอุณหภูมิของอากาศไม่สม่ำเสมอ หรือเพราะกระแสลมในห้อง โดยเฉพาะกระแสลมที่มีอุณหภูมิต่ำ และมีความเร็วสูง

เนื่องจากอากาศที่ดูดเข้ามาใกล้กับช่องทางดูดมีความเร็วลดลงเมื่อห่างออกไปจากช่องทางดูดความสัมพันธ์ของช่องทางดูด ในทางปฏิบัติทั่วไปนิยมพิจารณาการกระจายลมออก และการดูดลมกลับแยกกัน และมีมาตรการระวังไม่ให้ลมที่จ่ายเข้าไปในบริเวณที่มีคนอาศัยมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก หรือความเร็วมาก เมื่อความเร็วช่องทางดูดที่ทางเข้าสูงเกินไป หรือเมื่อพื้นที่ช่องทางดูดเล็ก ผู้ใช้อาศัยใกล้ช่องทางดูดจะรู้สึกว่ามีกระแสลมเย็น (COLD DRAFT)

เมื่อในห้องมีช่องทางออกหลายช่อง จะต้องมีการให้การกระจายของลมที่เป่าออกมาเป็นไปอย่างทั่วถึง และสม่ำเสมอ และจะต้องมีการป้องกันการป้องกันไม่ให้มีกระแสลมแรงเกินไปกีดกันเนื่องมาจากการเป่าลมออกไม่สม่ำเสมอ

การออกแบบท่อลม (AIR DUCT DESIGN)

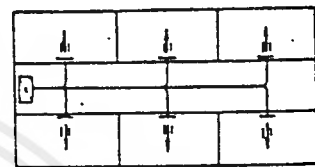
การจัดแนวท่อลม (AIR DUCT ARRANGEMENT)

ท่อลมคือท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือท่อจากช่องทางดูด หรือท่อจากช่องอากาศภายนอกถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ

การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออก/หรือช่องทางเข้าของห้องอาจแบ่งเป็น 3 แบบดังต่อไปนี้

1. ระบบท่อลมประธาน (TRUNK AIR DUCT SYSTEM)

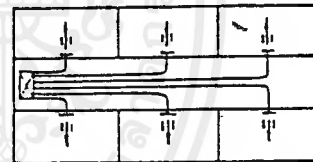
เป็นระบบท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ดังแสดงในรูป (A) ระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเมื่อเทียบกับระบบอื่น ๆ ระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบและติดตั้งได้ง่าย ใช้เนื้อที่น้อย และราราค่าติดตั้งถูก



(a) ระบบท่อประธาน

2. ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (INDIVIDUAL AIR SUCT SYSTEM)

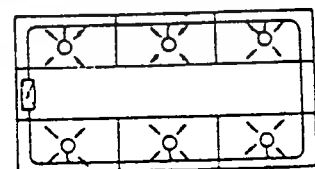
เป็นระบบที่ท่อลมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศ และหัวจ่ายแต่ละหัว ดังแสดงในรูป (B) เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ติดตั้งไว้กลางห้อง เป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาณของอากาศที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้กับเครื่องปรับอากาศ แต่ระบบนี้ค่าติดตั้งแพง และต้องการพื้นที่สำหรับติดตั้งท่อมากเพราะมีท่อหลายท่อ



(b) ระบบท่อเฉพาะหัวจ่าย

3. ระบบท่อลมวง (LOOP AIR DUCT SYSTEM)

ดังแสดงในรูป (C) ระบบท่อลมวง เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประธาน 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลย์ปริมาณของอากาศที่ช่องทางออกที่ไกลปลายทาง เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงาน และบ้านพักอาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาวะความร้อนของเครื่องปรับอากาศต่างกัน อาทิ ด้านตะวันออก/ตะวันตกของอาคารหรือทางด้านใต้/เหนือของอาคาร



(c) ระบบท่อเป็นวง

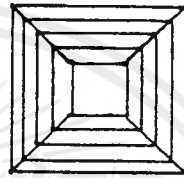
เป้าหมายของการกระจายลมภายในห้อง (ROOM AIR DISTRIBUTION PURPOSE)

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

ลักษณะของหน้ากากจ่ายลม (AIR DIFFUSOR)

หน้ากากจ่ายลมมาตรฐานที่นิยมใช้มี 2 แบบคือ

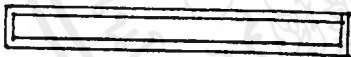
1. แบบฝังเพดาน (CEILING DIFFUSOR)
 - 1.1 แบบสี่เหลี่ยม (SQUARE)



- 1.2 แบบวงกลม (CIRCULAR)

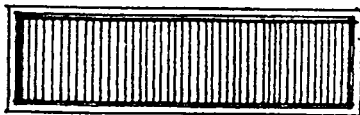


- 1.3 แบบ SLOT

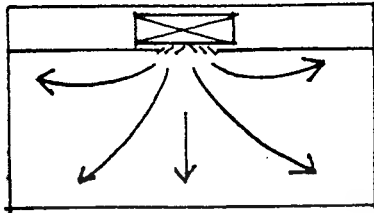


2. แบบฝังผนัง WALL DIFFUSOR

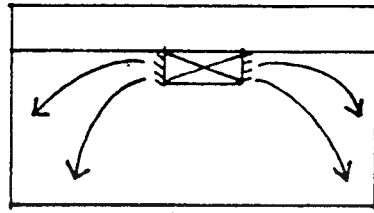
2. แบบฝังผนัง WALL DIFFUSOR



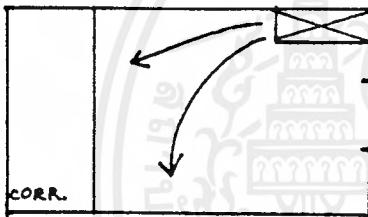
ลักษณะการติดตั้ง AIR DIFFUSOR ที่เหมาะสม



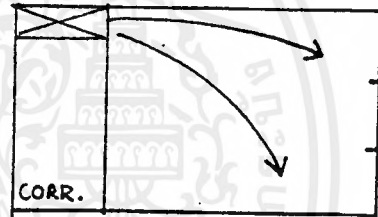
ทั่วถึงกว่า



ไม่ทั่วทุกบริเวณ



พ่นจากด้านร้อน X



พ่นจากด้านเย็น /

1. ตำแหน่งที่ตั้ง (LOCATION)

- 1.1 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องโปร่ง การถ่ายเทอากาศดีและไม่มีผลกระทบจากอาคารข้างเคียง
- 1.2 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณรอบ ๆ
- 1.3 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ห่างจากแก๊สไอเสียและลมร้อน
- 1.4 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรก
- 1.5 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ไกลเครื่องทำความเย็นมากที่สุด
- 1.6 ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษาได้สะดวก

2. การติดตั้งหอทำน้ำเย็น

ในการติดตั้งหอทำน้ำเย็นจะต้องตรวจดูให้เป็นไปดังนี้

- 2.1 สลักเกลียวยึดฐานรากให้แน่นหนาทุกตัว
- 2.2 หอทำน้ำเย็นวางได้ระดับเสมอ
- 2.3 อยู่ในตำแหน่งที่น้ำเต็ม (MAKE UP WATER) ไหลเข้าไปสะดวก โดยเฉพาะท่อดูดควรอยู่ที่ระดับต่ำกว่าถึงน้ำ
- 2.4 อากาศที่พัดออกไปจากหอทำน้ำเย็น จะต้องไม่ไหลวนกลับเข้าไปใหม่
- 2.5 ระยะระหว่างหอทำน้ำเย็น และช่องเปิดของอาคารจะต้องมีอย่างน้อย 3 M และช่องเปิดของอาคารจะต้องเป็นประตูกันไฟ
- 2.6 ระยะระหว่างหอทำน้ำเย็น จะต้องไม่น้อยกว่า 2 M และจะต้องป้องกันจากการกระจายของไฟไหม้
- 2.7 ในการประกอบหอทำน้ำเย็นที่ตำแหน่งที่ตั้ง จะต้องให้มีพื้นที่สำหรับการติดตั้ง และการทำฐานรากพอเพียง เพื่อให้สามารถทำการประกอบได้อย่างสมบูรณ์
- 2.8 จะต้องมีการป้องกันหอทำน้ำเย็น จากประกายไฟในการเชื่อม

3. การเดินท่อน้ำสำหรับหอทำน้ำเย็น (WATER PIPING FOR COOLING TOWER)

เพื่อให้การทำงานของเครื่องทำความเย็นเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและปลอดภัย จะต้องมีการหล่อเย็นไหลเข้าเครื่องทำความเย็นอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ

3.1 ในกรณีที่เครื่องควบแน่นตั้งอยู่สูงกว่าระดับน้ำในหอทำน้ำเย็น หรือในกรณีที่เครื่องควบแน่นตั้งอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำ และปั๊มตั้งอยู่สูงกว่าระดับน้ำในถึงน้ำ จะต้องติดตั้งไหลผ่านทางเดียว (CHECK VALVE) ไว้ระหว่างทางออกของน้ำหล่อเย็นและปั๊ม ปั๊มควรอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำในถึงถ้าเป็นไปได้

3.2 การเดินท่อน้ำเต็มจะต้องให้เป็นไปตามที่กำหนดดังนี้

สำหรับท่อน้ำเต็มที่ต่อจากท่อน้ำอาคารโดยตรง จะต้องมีการปรับให้น้ำเข้ามาเต็มให้เท่ากับน้ำที่สูญเสียไปโดยอัตโนมัติ หรือโดยใช้คนคอยปรับ

ในกรณีที่คาดว่าความดันของน้ำประปาสดต่ำเป็นครั้งคราว หรือการจ่ายน้ำหยุดชะงักแล้วจะต้องให้มีถังน้ำเต็มติดตั้งไว้สูงกว่าระดับน้ำในหอทำน้ำเย็นด้วย

- สรุป
- ระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ ใช้ระบบ AIR COOLED - WATER CHILLED SYSTEM
 - ท่อลมที่ใช้โดยรวมแบ่งเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในบริเวณโถงใหญ่ (MAIN HALL) และโถงที่มีความสูงของเพดานมาก รวมทั้งใน ส่วนของ AUDITORIUM เลือกใช้ท่อลมแบบกลม
- ในส่วนนิทรรศการปกติ หรือในที่ ๆ มีความสูงของเพดานเตี้ยเลือกใช้ท่อเป่าลม ที่เป็นสี่เหลี่ยม และมีความสูงของท่อไม่เกิน 30 เซนติเมตร
- ลักษณะการตกแต่ง โข่วโครงสร้างของระบบปรับอากาศที่ชัดเจน เน้นการใช้ วัสดุหุ้มเป็นแผ่น STAINLESS STEEL ติดตั้งระบบอย่างประณีตเรียบร้อย ใช้อุปกรณ์ยึด และ ข้อต่อ (JOINT) ที่สวยงาม และทันสมัย
- ระบบทำความเย็นทั้งหมด เช่น AIR HANDLING UNIT, COOLING TOWER และอื่น ๆ ติด ตั้งบนอาคารฟ้าอาคาร ในส่วนต่อเติม (ระยะที่ 2) โดยเพิ่มเติมระบบพื้น 2 ชั้นกันสะเทือนเพื่อความ เหมาะสมในการใช้พื้นที่ในอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5.4 การใช้สี

เรื่องของสีเป็นหัวข้อที่มีความละเอียดอ่อนมาก การจะกล่าวครอบคลุมเรื่องสีอย่างละเอียดจะ ใช้เวลามากเกินไป เพราะฉะนั้น ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะขอลำถึงเรื่องสีที่ใช้ในการออกแบบ นิทรรศการ โดยหลัก ๆ มีสารอยู่เพียงไม่กี่ชนิดในโลกนี้ที่ไม่มีสีเลย บางอย่างอาจดูไม่มีสี หรือมีสี น้อย แต่วัสดุคนละชนิดกันจะมีอิทธิพลต่อแสงแตกต่างกันออกไป การที่จะเกิดการมองเห็นสีขึ้นมาได้ จะต้องประกอบไปด้วยลักษณะของคลื่นแสงที่ตกกระทบวัตถุ และการที่สมองของมนุษย์มีปฏิกิริยา ตอบสนองและตีความต่อแสงนั้น

แสงเป็นรูปแบบหนึ่งของการแผ่พลังงานของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่เกิดจากการให้พลังงาน สสารแล้วสสารนั้นปลดปล่อยคลื่น/อนุภาค ที่เรียกว่า โพรตอน ออกมา เราเรียกโปรตอนแต่ละตัวซึ่ง ความถี่ก็มีจำนวนมากมายมหาศาล แต่ตาของมนุษย์สามารถมองเห็นหรือรับรู้แสงในช่วงสั้น ๆ เท่านั้น นั้น ช่วงความถี่ของแสงที่มนุษย์สามารถมองเห็นได้ เราเรียกว่า ช่วงสเปกตรัมของแสงที่มองเห็น (VISIBLE LIGHT SPECTRUM-VSL) นอกเหนือไปจากช่วงคลื่นดังกล่าวก็จะเป็นรังสีต่าง ๆ ที่มองไม่ เห็นด้วยตาเปล่า เช่น รังสีความร้อน รังสีอัลตราไวโอเล็ต คลื่นวิทยุ คลื่นไมโครเวฟ และอื่น ๆ อีกมาก มาย

ลักษณะการเดินทางของแสงนั้นเป็นเส้นตรงจากแหล่งกำเนิด จนกระทั่งไปกระทบกับสิ่งกีด ขวางหรือวัตถุ วัตถุหรือสสารทุกชนิดมีคุณสมบัติที่กระทำต่อแสงต่างกันออกไป แสงที่สะท้อนจากวัตถุ หนึ่ง ๆ อาจมีคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น ทิศทาง หรือความเร็วเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เมื่อแสงจากวัตถุ สะท้อนมาเข้าตา แสงที่มีคุณสมบัติต่าง ๆ กันจะไปกระทบกับเรตินาในดวงตา และเรตินาจะส่ง สัญญาณผ่านเส้นประสาทไปสู่ส่วนรับภาพในสมองอีกที สัญญาณดังกล่าวมีชื่อเรียกว่า สี (COLOR)

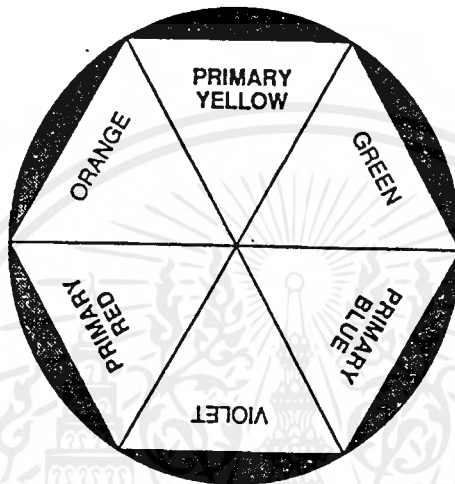
เมื่อแสงเดินทางไปกระทบวัตถุหนึ่ง ๆ จะเกิดกระบวนการต่าง ๆ ที่สามารถแยกแยะได้ดังต่อ ไปนี้

1. การสะท้อนแสงหรืออนุภาคโปรตอนออกจากพื้นผิว
2. การส่องผ่านวัสดุของอนุภาคของแสง
3. การเบี่ยงเบนคลื่นแสงของวัตถุ เช่นการเปลี่ยนทิศทางของแสงเป็นต้น
4. การดูดซับคลื่นแสงแล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนหรือพลังงานเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของแสงข้างต้นอาจเกิดขึ้นเดี่ยว ๆ แต่โดยมากแล้วจะเกิดขึ้นร่วมกัน และกระบวนการที่เกิดขึ้นจะเป็นตัวกำหนดลักษณะความถี่ของแสงที่เข้าสู่เรตินาในดวงตาซึ่งมีผลโดยตรงกับสีที่ตามองเห็น

สีต่างกันก็มีลักษณะเฉพาะตัวต่าง ๆ กัน เราสามารถจำแนกลงจนพบว่า สีพื้นฐานหรือสีปฐมภูมิมีอยู่ด้วยกัน 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน สีอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้เกิดจากการผสมสีปฐมภูมิในปริมาณที่แตกต่างกัน



ภาพแสดงวงล้อสีพื้นฐาน

สีดำและสีขาวเป็นข้อยกเว้นจากสีปฐมภูมิและสีทุติยภูมิอื่น ๆ กล่าวคือสีดำและขาว เมื่อนำไปผสมกับสีอื่น ๆ จะเป็นตัวที่เพิ่มหรือลดการดูดซึมแสงของสีนั้น ๆ สีดำเป็นตัวเพิ่มความสามารถในการดูดซึมแสง เช่น เมื่อค่อย ๆ เพิ่มปริมาณสีดำลงในสีเขียว จะพบว่าสีเขียวจะค่อย ๆ คล้ำลงจนกลายเป็นสีดำในที่สุด สีขาวก็มีคุณสมบัติตรงกันข้ามกับสีดำ คือลดความสามารถในการดูดซึมแสง ให้เกิดการสะท้อนแสงกลับสู่ตตามากขึ้น สีที่ถูกผสมด้วยสีขาวจึงดูสว่างขึ้น

ไม่ว่าแหล่งกำเนิดแสงจะเป็นอย่างไร หรือแสงจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่อกระทบวัตถุต่าง ๆ สมมองของมนุษย์จะเป็นสิ่งสำคัญในการแปลความหมาย ลักษณะของสีนั้นเกิดจากการเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ ยกตัวอย่างเช่น ในสเปกตรัมของแสงที่มี 7 สี สีเหลือง(ซึ่งเป็นสีกลาง) ไปจนถึงสีแดงจะอยู่ในวรรณะร้อน ทั้งนี้เพราะเหตุว่าสีแดงเป็นแถบสีที่อยู่ชิดกับแถบรังสีความร้อนมากที่สุดทำให้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับแถบรังสีความร้อนมีความรู้สึกร้อนตามไปด้วย ส่วนสีเหลืองจนถึงสีม่วงจัดอยู่ในวรรณะสีเย็นเพราะเป็นแถบสีที่อยู่ไกลจากแถบของรังสีความร้อน และสีโทนฟ้า-น้ำเงินยังเป็นสีที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสสารที่มีคุณสมบัติเย็นตามธรรมชาติอยู่แล้ว เช่น ท้องฟ้า น้ำทะเล เป็นต้น

การแปลความหมายของสีในบางครั้งก็ขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมประเพณีที่แตกต่างกันออกไปอีกด้วย เช่น สีขาวในวัฒนธรรมหนึ่งอาจหมายถึงความบริสุทธิ์ผุดผ่อง แต่ในบางวัฒนธรรมอาจหมายถึง

ความเศร้าโศกและความตาย ความหมายของสีบางครั้งขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสีนั้น ๆ ที่มีผลต่ออารมณ์ เช่น สีน้ำเงินแสดงอารมณ์ของสีต่างๆ ที่ยกตัวอย่างก็แตกต่างกันตามวัฒนธรรมด้วย

การใช้สีภายในการจัดแสดงนิทรรศการ

คุณสมบัติของสี

1. HUE คือคุณสมบัติของสีที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสีว่าเป็นสีใดสีหนึ่ง เช่น สีเหลืองต่างจากสีม่วง โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักอ่อนแก่ และความจัดเข้มของสีแต่ประการใด ยังสามารถแบ่งออกเป็น

- CHROMATIC COLORS คือสีที่สามารถจำแนกออกเป็นสีต่างๆ เช่น แดง เขียว เหลือง ได้ชัดเจน
- ACHROMATIC COLORS คือสีเช่น เทา ขาว ดำ

2. INTENSITY คือคุณสมบัติของสีที่เกี่ยวกับความสดหรือความหม่น

3. TONAL VALUE คือคุณสมบัติที่เกี่ยวกับน้ำหนักอ่อนแก่ เพื่อใช้เปรียบเทียบค่าของสีที่แตกต่างกัน เช่น สีชมพูเป็นสีที่มีน้ำหนักอ่อนกว่าสีแดง

4. FINISH คือคุณสมบัติของสีที่เกี่ยวเนื่องกับประสิทธิภาพการสะท้อน ทำให้เกิดปฏิกิริยา ค่าของสีเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

5. CONTRAST หรือสีตัดกัน เช่น เหลืองบนพื้นดำ แดงบนพื้นขาว เหลืองบนพื้นน้ำเงิน

ตารางเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่างๆ เพื่อใช้เป็นสีภายในอาคาร

สี	อัตราการสะท้อนแสง
ครีม	65-75%
ขาว	80-90%
เหลือง	75-80%
ชมพู	40-70%
ฟ้า	35-50%
เทา	35-50%
ดำ	2-5%
น้ำเงิน	8-12%
แดงเข้ม	4-7%
ชมพูอมม่วง	60-65%

จากจำนวนเปอร์เซ็นต์ที่ได้จะเห็นว่าสีขาวจะสะท้อนแสงมากที่สุด สีดำจะสะท้อนแสงน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ระบบป้องกันภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัยด้วยระบบต่างๆ มาก

ระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น Mr. Anndre Noblecourt ได้เขียนบทความไว้ในวารสาร Museum มีโดยย่อดังนี้

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์ (Mechanical technique) คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

1. การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใช้ระบบกุญแจ ใส่ประตูห้องและตู้จัดแสดง
3. ตู้กระจกพิเศษ กันสั่นสะเทือน (shock-proofing) ยิงไม่เข้า (bullet-proofing)
4. ใช้พลาสติกหนา หรือ piexiglass
5. สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรภัยและอัคคีภัย
6. ใช้บานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ

ข. เทคนิคทางไฟฟ้า (Electrical techniques)

ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (Alarm system) ประกอบด้วย เครื่องดัก (detector) ซึ่งจะรายงาน (transmission) เป็นสัญญาณเสียง (alarm) ซึ่งใช้เป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ๆ อยู่มาก ดังเช่น

1. เทคนิคทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electric and electronic devices)

1.1 เครื่องดักเสียง (Sound detectors) ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีคนร้ายลักลอบเข้าไปในสถานที่ซึ่งติดตั้งเครื่องดักเสียงไว้ หรือถ้ามีการจัดแนะ ทำให้เกิดเสียงขึ้นแล้ว เครื่องจับเสียงรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุ ทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้นแจ้งภัยทันที

1.2 เครื่องจับโดยอาศัยหลักการในการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้า (Capacitance-variation devices) วิธีนี้ใช้จับโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุของไฟฟ้าภายในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งติดตั้งเครื่องนี้ ประจุไฟฟ้าถูกรบกวน เพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้า จึงทำให้ความจุของไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป เครื่องจับก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่ง

1.3 รั้วไฟฟ้า (Electric fence) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้า หรือลวดไวที่รั้ว หากเกิดการกระทบกระทั่ง ทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงกริ่งสัญญาณขึ้น

1.4 เครื่องดักด้วย คลื่นเสียงสูง (Ultrasonic detectors) วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง Ultrasonic wave เข้าไว้ เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจะทำให้ค่าของ Ultrasonic wave ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณเสียงกริ่งขึ้น วิธีนี้ประสิทธิภาพไวมาก แต่เมื่อเกิดกริ่งขึ้นแล้วทุกครั้งจะต้องตั้งเครื่องใหม่

นอกจากนี้ Ultrasonic detectors ยังใช้ป้องกันไฟไหม้ได้ด้วย คือ เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งเครื่องคลื่นเสียงไว้ ก็จะมีผลต่อ Ultrasonic wave เช่นเดียวกับมีคนผ่านเข้ามาเช่นกัน

1.5 เครื่องกีดขวางไฟฟ้า (Electrified barriers) คล้ายกับรั้วไฟฟ้าแต่ใช้ไฟแรงสูง ถ้าคนเข้าไปถูกสายไฟฟ้า หรือลวด อาจถึงตายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ (Electromechanical devices)

2.1 เครื่องตรวจจับการกระทบกระเทือน (Impact and vibration detectors) มักใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซป กำแพง ประตู และหน้าต่าง ถ้ามีการกระทบกระทั่งก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

2.2 เครื่องดักด้วยลวด (Wire detectors) มี 2 วิธี

ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุ หรือที่ซึ่งต้องการคุ้มกัน แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียง เมื่อลวดถูกดึง หรือขาด ก็จะเกิดเสียงขึ้น

ระบบไฟฟ้าผ่านไปบนลวดซึ่งมีฉนวนหุ้มท่อ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียง ระบบไฟฟ้าใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว ได้ แต่ระบบกลศาสตร์ใช้ภายในอาคาร

2.3 พรมลวดไฟฟ้า (Wired carpets) ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรมและเดินกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรม วงจรไฟฟ้าและแรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงขึ้น

2.4 วงจรสัมผัส (Security contacts) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มสัมผัสกันอยู่ แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะ แยกจากกันจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดเสียงหรืออาจทำตรงข้าม คือ เมื่อจุดทั้งสองซึ่งไม่ได้สัมผัสกัน ถ้าถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดการสัมผัสกันขึ้น วงจรไฟฟ้าปิด ทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

2.5 เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat detector) วิธีนี้ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู่ (Blow lamp) มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงขีดที่ตั้งไว้ ก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

2.6 การควบคุมประตูทางเข้า (Electromechanical control and locking exits) การควบคุมประตูทางเข้าออก สำคัญมากในการดักจับคนร้าย เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินวิธีการทางกลศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดักจับไฟฟ้านำมาใช้ควบคุมประตู ซึ่งจะทำงานอัตโนมัติได้เมื่อเกิดเสียงสัญญาณขึ้น ประตูจะปิดโดยอัตโนมัติหรือจะใช้คนกดสวิทช์เปิดก็ได้

2.7 เครื่องจับ (Trap devices)

วิธีนี้ใช้เครื่องจับติดไว้ที่วัตถุชนิดที่ต้องการคุ้มครอง มีหลายแบบ มีแบบใช้เส้นลวด (Wired trap boxes) และแบบสำเร็จรูปในตัว (self-contained trap boxes) เมื่อวัตถุที่ติดตั้งเครื่องจับได้ถูกสัมผัสกระทบกระเทือน จะทำให้เกิดเสียงสัญญาณ นิยมใช้กับภาพเขียน เอา trap box ติดไว้ข้างหลังรูป ถ้ามีคนมาดึงรูปก็เกิดเสียงสัญญาณแจ้งภัย

3. ระบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic) ได้แก่เครื่องเรดาร์ (radars) ใช้วัดความเปลี่ยนแปลง ลักษณะของกริ่งแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจากการที่มีวัตถุเคลื่อนที่ผ่านเข้ามาใกล้แรงของคลื่นแม่เหล็ก กริ่งที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องรับ เกิดเป็นสัญญาณเสียง

4. เทคนิคทางทัศน (Optical techniques)

4.1 เครื่องกั้นด้วยแสง (Visible light barriers)

ใช้ลำแสงฟุ้งไปยัง (photo-electric cell) ถ้ามีสิ่งใดผ่านทางของแสง แสงจะถูกรบกวน สัญญาณเสียงจะดังขึ้น อาจใช้แสงกันในที่หนึ่งใด เช่น ทางเดิน หรือทางเข้า แต่ควรเป็นภายในอาคาร

4.2 เครื่องกั้นด้วยแสงชนิด Infra-red (Infra-red barriers)

วิธีนี้ใช้ลำแสงของ Infra-red วิธีนี้ดีกว่า visible light เพราะมองไม่เห็น เหมาะที่จะใช้กับทางเดิน ทางเข้าและทางออก แต่ไม่เหมาะสำหรับนอกอาคารเพราะอาจมีสัตว์และแมลงในเวลา กลางคืน อาจทำให้เกิดสัญญาณเสียงได้

4.3 เครื่องโทรทัศน์ (Visible light television)

ใช้กล้องโทรทัศน์จับที่สิ่งต้องการคุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลายแบบทั้งใช้ในอาคาร และนอกอาคาร ทนน้ำทนร้อนเย็นได้ โดยมาใช้กับทางเข้า แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูที่จัดโทรทัศน์ แลอาจต่อกับเครื่องสัญญาณเสียงก็ได้

Stable-image television เครื่องโทรพิมพ์ดัดแปลงมาจากแบเก่าโดยใช้กล้องจับอยู่ที่ จุดหนึ่งโดยเฉพาะ ถ้าแสดงถูกรบกวนจะเกิดสัญญาณ เหมาะสำหรับใช้กับห้องที่ไม่มีคนเฝ้า

Infra-red television วิธีนี้ไม่ต้องมีการแสดงสว่าง กล้องแบบนี้ไวต่อแสง Infra-red ใช้ในห้องที่ไม่สว่างได้

4.4 ใช้แสงสว่างควบคุม (Normal lighting and spotlights) คือการใช้ไฟฟลูออโรไลต์ หรือ spotlight ส่องไปยังที่ที่ต้องการคุ้มครอง ซึ่งมักใช้กับรั้วทางเข้าใช้ประกอบกับเครื่องมือซึ่งทำให้เกิด สัญญาณเสียง ลำพังแสงสว่างป้องกันไม่ได้ แต่อาจมีผลเพียงทางจิตวิทยาเท่านั้น

5. เทคนิคทางเคมี (Chemical techniques)

5.1 ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ (Flares and smoke producers) ติดตั้งเครื่องโดยใช้ส่วนผสมของสารเคมี เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นจะเกิดเป็นควันหรือแสงไฟแวบขึ้นที่เครื่องรับ

5.2 ใช้แรงระเบิด (Explosives)

ติดตั้งเครื่องดัก โดยส่วนผสมของสารเคมีให้เกิดเสียงระเบิด เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นใน ที่คุ้มครอง

5.3 ใช้สารเคมีที่เป็นย้อม ใช้ป้องกันของมีค่า ฝูงเงิน หรือหีบเงิน ถ้าผู้ร้ายจับต้องจะเป็นรอย และสีจะติดที่มือหรือเสื้อผ้าผู้ร้าย ช่วยในการจับตัวคนร้ายได้

เทคนิคดังกล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นเครื่องมือช่วยในการจับผู้ร้ายที่จะลักลอบขโมยสิ่งของใน พิพิธภัณฑสถาน โดยวิธีการต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงสัญญาณให้เจ้าหน้าที่เข้าปฏิบัติการจับตัวผู้ร้าย และถ้าเป็นไปได้ ในกรณีที่พิพิธภัณฑสถานร่วมมือกับตำรวจ กรณีสัญญาณอันตรายอาจเชื่อมโยงไปยัง สถานีตำรวจหรือเมื่อมีอันตรายเสียงสัญญาณแจ้งเหตุจะดังขึ้นที่สถานีตำรวจด้วย ทำให้การปฏิบัติของ ตำรวจกระทำได้โดยรวดเร็ว

แต่อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องมือเครื่องใช้ใดที่จะแทนคนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจ ตราอยู่ตลอดเวลาว่าเครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียงเป็นอุปกรณ์ที่ให้ประโยชน์เพียงช่วยเตือนหรือ แจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้องเช่นไฟฟ้าเสีย เสียไฟถูกตัด หรืออุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงาน ก็ เห็นหน้าที่ของยามหรือเจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของพิพิธภัณฑสถาน จึงขึ้น อยู่ที่ความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์เป็นสำคัญ

ก. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (Watchmen, guards, attendants)

1. อบรมเจ้าหน้าที่งานและการวางระเบียบ

การดูแลรักษาความปลอดภัยของพิพิธภัณฑสถานจะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้ง กลางวันและกลางคืน ตลอด 24 ชั่วโมง ที่จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันให้ ได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชาชนเข้าชมด้วยอาจมีผู้ทุจริตเข้าไปก่อการโจรกรรม หรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จัดแสดงได้ เจ้าหน้าที่ในพิพิธภัณฑ์สถานทุกคนแม้จะไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึก ในการระวังรักษาวัตถุในพิพิธภัณฑ์สถาน

2. การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิดพิพิธภัณฑ์สถาน

ในเวลาเปิดพิพิธภัณฑ์สถาน หรือในเวลากลางวัน พิพิธภัณฑ์สถานทั่วไปจะมีพนักงาน ฝ้าห้อง (attendants) และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (guards) และยาม (wath-men) ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย แม้ว่าพิพิธภัณฑ์สถานจะได้วางระเบียบดังกล่าวมาแล้ว เช่น ให้ผู้ชมฝากสิ่งของ ที่บ่อนก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงานฝ้าห้องพูดคุยกับผู้ชมและมียามรักษาการณ์ที่ประตูทาง เข้าออกก็ตาม พิพิธภัณฑ์สถานยังต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่สัญญาณแจ้งเหตุอันตราย ช่วยพนักงานด้วย ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินเกิดโจรภัย เมื่อเกิด สัญญาเสียงแจ้งเหตุอันตรายขึ้น ในห้องใด ประตูห้องนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติทันทีเพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับ ผู้ร้ายได้ทันท่วงที

นอกจากนั้น การจัดแสดงแต่ละห้อง จะต้องมีคนคงปลอดภัย ได้แก่ผู้ดูแล มีกุญแจแน่นหนา ของมีค่าอยู่ในตู้กระจกชนิดทุบไม่แตก หรือใช้ plexi-glass วัตถุประเภทภาพเขียนต้องป้องกันด้วย ระบบสัญญาณเสียง บางกรณีต้องใส่กรอบกระจกทนลูกปืน (bullet proof) เช่นรูปโมนาลิซ่า ในพิพิธภัณฑ์ ลุฟส์ เพราะมีเหตุการณ์ปรากฏว่ามีผู้พยายามทำลายภาพ ฉะนั้น จึงจะอาศัยเพียงเจ้าหน้าที่ฝ้า เพียงอย่างเดียวไม่ได้ ต้องอาศัยการจัดแสดงที่ป้องกันอันตรายโดยรอบครอบด้วย วัตถุที่แสดงนอกตู้ และสื่อค่าคนจะต้องใช้ระบบสัญญาณเสียงวิธีใดวิธีหนึ่ง เช่นการจัดแสดงแบบ Periodroom เช่น ห้อง อาหารมีเครื่องเงินตั้งโต๊ะในสภาพจริงทุกประการ ถ้าผู้ชมแตะต้องเครื่องเงินชิ้นใดชิ้นหนึ่ง จะเกิดเสียง สัญญาณทันที ในบางกรณีที่พิพิธภัณฑ์สถานจัดแสดงของมีค่า เช่น เครื่องเพชรมีจะอยู่ในตู้กระจกที่ มั่นคงและมีสัญญาณเสียง ก็ต้องมีเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (guards) หรือตำรวจพกอาวุธเฝ้าอยู่ด้วย

3. ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน

หลังจากเวลาปิดพิพิธภัณฑ์สถานแล้ว จะต้องมีเวรยามรักษาการณ์ รอบบริเวณ ผลัด เปลี่ยนกันตลอดคืน พิพิธภัณฑ์สถานจะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจจะเป็น 3-4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมงแต่ละผลัดอาจมีมากกว่าหนึ่งคน เช่นมี ยามตรวจและยามรักษาการณ์ที่ห้องยาม หรือ หอ ควบคุมความปลอดภัย (security office) การรักษาการณ์ของยามนั้น ถ้ายามเครื่องครัดตื่นระวังภัยอยู่ ตลอดเวลาที่ดี แต่ถ้าเผลอเรอ หรือหลับละเลยหน้าที่ จะเกิดผลเสีย ดังนั้นจึงได้มีวิธีการต่างๆ ที่จะใช้ คุมยามระหว่างอยู่เวร และมีการรายงาน เพื่อส่งงานแก่ผลัดต่อไป

วิธีการควบคุมให้ยามปฏิบัติเคร่งครัดนั้น ก็มีวิธีให้ตรวจตามจุดต่างๆ ที่กำหนด (Patrol check-points) โดยมีอุปกรณ์ช่วยได้แก่ นาฬิกายาม

3.1 บัตรเวลา (Time-keeping cards) วิธีนี้ใช้นาฬิกาอัตโนมัติ (time keeping clock) ซึ่งจะประทับตรา หรือเจาะรูลงบัตร เมื่อยามรับเวรและออกเวร จะต้องพิมพ์หรือเจาะรูบอกเวลาที่ นาฬิกาซึ่งอยู่ที่ห้องยาม และตามจุดต่างๆ ที่กำหนดไว้ให้ตรวจ เมื่อตรวจที่ใดเวลาใด เครื่องนาฬิกา จะประทับเวลานั้นบนบัตร

3.2 การควบคุมโดยนาฬิกายาม (control clocks) วิธีนี้คือระบบโซลานนาฬิกา ซึ่งมี กระจกบานนบรจอยู่ข้างใน ติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ที่จะให้ยามตรวจ เมื่อยามไปถึงจะใช้โซลานนาฬิกา เวลาและเลขกุญแจจะปรากฏอยู่บนบานกระจกบานนบรจ ซึ่งจะบอกได้ว่า ยามได้มาตรวจอาคารส่วนไหนใน เวลาใด ตามจุดที่มาไขกุญแจ วิธีนี้ใช้อยู่ในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร และส่วนภูมิภาค

3.3 การควบคุมโดยแผงไฟ (Switchboard check-lights) วิธีนี้เมื่อยามไปถึงจุดต่าง ๆ ที่ต้องตรวจจะมีสัญญาณสำหรับไข ซึ่งเมื่อไขกุญแจไฟสว่างขึ้นที่แผงไฟในห้องยาม เป็นการรายงานว่าได้ตรวจถึงจุดนั้นๆ แล้ว แต่วิธีนี้ต้องมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในห้องยามด้วย

3.4 บันทึกสำนักงานกลาง (Central recorders)

วิธีนี้ยามไขกุญแจไขตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนดให้ตรวจ และเมื่อไขกุญแจแล้วจะปรากฏเวลาและเลขที่ของตำแหน่งที่ตรวจ บนแผ่นกระดาษ ในห้องยามหรือสำนักงาน

การป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานเท่านั้นซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนที่เข้ามาชมพิพิธภัณฑสถานด้วย การสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม หรือความเสียหายเพราะเป็นสิ่งซึ่งมาทดแทนไม่ได้ ฉะนั้นการระวังป้องกันรักษาความปลอดภัย จากอัคคีภัย จึงต้องกวดขันทั้งในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุด ในการต่อสู้ป้องกันไฟ

ในการรักษาความปลอดภัย ในบางประเทศได้มีกฎหมายบังคับไว้เกี่ยวกับรูปของอาคาร ทางเข้าออก ฉุกเฉิน จำกัด จำนวนเข้าไปในอาคาร การเก็บเชื้อเพลิง และการใช้วัตถุที่ไวไฟ เหล่านี้ถ้าประเทศใดมีกฎหมายก็ย่อมต้องปฏิบัติให้สอดคล้องตามที่กฎหมายบังคับไว้ส่วนประเทศใดไม่มีกฎหมายบังคับไว้ในกาป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงถึงกฎ หรือความจำเป็นดังกล่าว

สาเหตุของอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัย ต้องทราบสาเหตุ เพื่อจะได้หาทางป้องกันแก้ไขไม่ให้เกิดขึ้นได้ โดยทั่วไปมูลเหตุต่าง ๆ ของไฟไหม้เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การใช้กระแสไฟฟ้า มีสาเหตุที่จะทำให้ไฟไหม้ได้ ถ้าขาดความระมัดระวังตรวจดูและป้องกัน เช่น สายไฟฟ้าเก่าชำรุด ไฟฟ้าช็อต หรือการใช้สายไฟฟ้าผิดขนาด เหล่านี้ต่างก็เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดไฟลุกไหม้ขึ้นได้

2. ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่ โดยมากเกิดจากความประมาท และความไม่ระมัดระวัง โดยทั่วไป จะห้ามประชาชนผู้ชมมิให้สูบบุหรี่ในอาคารจัดแสดง แต่ในห้องอื่น ๆ เช่น ห้องอาหาร ห้องน้ำ มักจะไม่ห้าม และในบางครั้งก็เกิดไฟไหม้เพราะความเผลอเรอได้

3. ความประมาทเผลอเรอของเจ้าหน้าที่ ได้แก่ การใช้เครื่องมือและเครื่องใช้ไฟฟ้าในห้องทำงาน ในโรงงาน ตลอดจนเครื่องมือทำความสะอาดห้อง และการเก็บวัตถุเชื้อเพลิงก็ต้องระมัดระวังป้องกันอย่างรอบคอบ

ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

1. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน
2. มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรง ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจตราสายไฟฟ้า เปลี่ยนสายไฟและซ่อมแซม เจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นเกี่ยวข้องกับเรื่องไฟฟ้าไม่ได้
3. มีห้องเก็บเชื้อเพลิงและสารเคมีที่ปลอดภัย

4. ต้องเป็นอาคารที่ออกแบบ โดยเตรียมการป้องกันอัคคีภัยด้วย ได้แก่ ทำห้องประตูเหล็กที่ จะปิดกั้นไฟไม่ให้ลุกลามไปยังห้องอื่น ๆ เป็นต้น
5. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องจัดแสดง และห้องอื่น ๆ ตลอดทั้งอาคาร ได้แก่ เครื่องมือตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR) และเครื่องมือตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR) ทำนองเดียวกับเครื่องมือป้องกันโจรกรรม เมื่อมีความร้อนหรือควันไฟเกิดขึ้นในห้องจนถึงระดับอันตราย จะเกิดเสียงกริ่งสัญญาณให้เจ้าหน้าที่ทราบ
6. เตรียมตัวสูบและสายสูบ สำหรับฉีดน้ำเมื่อเกิดไฟไหม้ จะต้องติดตั้งหัวสูบน้ำในจุดต่าง ๆ เป็นระยะ และในกรณีที่น้ำประปาไม่เพียงพอจะต้องมีน้ำบาดาลไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำและ เครื่องทำไฟฟ้าอัตโนมัติ
7. เตรียมสารเคมีสำหรับดับไฟในห้องจัดแสดง และส่วนต่าง ๆ ทั่วอาคาร
8. เตรียมฝึกเจ้าหน้าที่ให้พร้อมต่อสถานการณ์ และระมัดระวังในเรื่องอัคคีภัย ฝึกเจ้าหน้าที่ ให้รู้จักสารเคมีป้องกันไฟ และแจ้งเหตุไฟไหม้ มีการซ้อมดับเพลิงเป็นครั้งคราว
9. มีสัญญาณแจ้งไฟไหม้ไปยังสถานีดับเพลิง
10. เทคนิคในปัจจุบัน อาจติดตั้งเครื่องตรวจจับความร้อนในห้องจัดแสดง และเครื่องสารเคมี จะทำการดับไฟโดยอัตโนมัติ

การป้องกันภัยในยามสงครามหรือยามยุคเข็ญอื่น ๆ

พิพิธภัณฑ์สถานเป็นสถานที่เก็บรักษาสมบัติของชาติ ฉะนั้นก็จำเป็นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยทุกวิถีทาง รวมทั้งยามสงครามและยามยุคเข็ญต่างๆ ในเรื่องการป้องกันภัยในยามสงครามนั้น ควรดำเนินการในระดับชาติ รัฐบาลจะต้องรับผิดชอบในเรื่องนี้ ในต่างประเทศมีพิพิธภัณฑ์สถานของ เอกชน และของสมาคม มูลนิธิ มากมาย ซึ่งรัฐบาลจะต้องคุ้มครองป้องกัน ฉะนั้น โดยทั่วไปรัฐบาลจะ วางนโยบายเพื่อเตรียมการป้องกันไว้

การคุ้มครองป้องกันพิพิธภัณฑ์สถาน โบราณสถาน และสิ่งสำคัญทางวัฒนธรรมนั้นในระดับ ระหว่างประเทศ ก็ได้มีข้อตกลงที่กรุงเฮก (Hague Convention) เมื่อปี 2497 โดยทั่วไปในระหว่าง สงคราม คู่สงครามจะพยายามหลีกเลี่ยงไม่ทำลายสิ่งที่เป็นสมบัติทางวัฒนธรรม แต่ขณะเดียวกันก็มี อันตรายและข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นได้ ดังนั้น ทุกประเทศจึงต้องเตรียมการป้องกัน ยิ่งกว่านั้นความ เจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน ได้ก้าวไปไกลมาก การเตรียมการป้องกันก็จะ ต้องนึกถึงอันตรายอันเกิดจากอาวุธที่มีประสิทธิภาพร้ายแรงในอนาคตด้วย

เทคนิคและวิธีป้องกันนั้นมีมากมาย ส่วนใหญ่จะต้องอพยพของมีค่าไปเก็บไว้ในที่ปลอดภัย ได้แก่ ในถ้ำ ในเหมืองร้างต่างๆ ประเทศเยอรมันเคยนำลงเรือหลบซ่อนในมหาสมุทรและปรากฏว่าไม่ ใต้ผล เมื่อยเรือถูกทำลายก็สูญเสียหายหมดสิ้น นอกจากนั้นการก่อสร้างอาคารพิพิธภัณฑ์สถาน สถาปนิก จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในเรื่องนี้ด้วย เช่นจัดเตรียมที่เก็บฉุกเฉินโดยเฉพาะ เป็นต้นไว้

5.6 การใช้วัสดุตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารสาธารณะ จะต้องมีความสมบัติที่เสถียร คงทนถาวรและราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา ควรเป็นวัสดุที่ดูแลแล้วไม่ เบื้อง่าย ได้แก่ วัสดุประเภท หิน ไม้ อีฐ โลหะ กระดาษ และผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุที่เหมาะสม และใช้ บ่อยที่สุด ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายในและภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียด สามารถขัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้ออยู่ขรุขระ เพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กับผนังหรือพื้นที่มีการใช้งานสมบุกสมบัน ตลอดจนเนื้อที่มีคนพลุกพล่าน เนื่องจากหินมีความทนทานต่อการสัมผัสและทำความสะอาดง่าย

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หินเนื่องจาก หินมีคุณสมบัติที่ให้ความมั่งคั่งน่าประทับใจ มีค่าและดูหรูหรา ดังนั้นสถานที่ที่เหมาะสมกับการใช้หินมากที่สุดในอาคารได้แก่ บันไดทางเข้า บริเวณโถงทางเข้า หินที่นิยมใช้มากที่สุดได้แก่

หินอ่อน - หินอ่อนสามารถทนสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บางชนิด มักใช้กับผนังและพื้นภายในอาคารเสียส่วนมาก หินอ่อนให้ความรู้สึกที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีและลวดลายให้เลือกมากมายตามความต้องการของผู้ออกแบบ

หินแกรนิต - ส่วนมากใช้กรุผนังและพื้นทางเดินส่วนต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่มีความทนทานมากที่สุด เมื่อขัดให้เงา จะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน - หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ สีดำ สีฟ้า สีเทา และสีน้ำตาล ค่อนข้างมีราคาแพง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษา

หินหล่อ - ได้แก่ วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ราคาค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความมั่งคั่งทนทาน และบำรุงรักษาได้ง่ายเท่าหินแท้

2. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้นและผนังของโถงพักผ่อน ราคาถูกกว่าหิน ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ทนต่อการสีกร่อน บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสีและลวดลายให้เลือกอย่างกว้างขวาง ดังจะกล่าวเป็นชนิดดังต่อไปนี้

อิฐ - อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยใช้สีธรรมชาติของตัวมันเอง หรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สีธรรมชาติของอิฐมีสีแดง แสด เทา ขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากนำไปใช้อย่างเหมาะสมก็จะได้รับความคงทน และง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง - กระเบื้องดินเผาใช้กรุวัสดุต่าง ๆ มีสีสันทน ลวดลาย และพื้นผิวให้เลือกมากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนัง และพื้น สามารถใช้กับห้างสรรพสินค้าได้เป็นอย่างดี และยังมีราคาถูก

3. วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่ออิฐหรือใช้ฉาบหน้าผนังและพื้น ย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมากและจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุบนผนังหรือพื้น ย่อมต้องการวัสดุผสมเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง TERRAZZO และ TERRACOTTA

PLASTER AND STUCCO - ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุด แต่ยากในการดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำ ทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรก ทั้งยังไม่ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่ควรใช้กับผนังกันทั่วไป แต่เหมาะสมกับการตกแต่งผนังภายนอกที่ต้องการผิวเรียบ เหมาะกับการติดป้ายต่าง ๆ และเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญคือ

จะต้องทาสีบ่อย ๆ และเมื่อสีที่ทาทับหนาขึ้น ฝาผนังอาจเกิดรอยร้าวหรือสีที่ทาอาจลอกออก ทำให้ไม่
น่าดู

คอนกรีตเปลือย - ปัจจุบันอาคารต่างๆ มักนิยมใช้คอนกรีตเปลือยในการตกแต่งผนัง และ
พื้น ดังนั้นคอนกรีตเปลือยในอดีตซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ปัจจุบันมีบทบาทมากในการ
ตกแต่ง ได้ความรู้สึกทนทาน แข็งแรง ทึบ และแสดงความจริงใจในสัจจะวัสดุ แต่ข้อเสียของคอนกรีต
เปลือยคือ ดูแลรักษาลำบากถ้าถูกสัมผัสบ่อย ๆ แต่ในปัจจุบันมีน้ำยาเคลือบพื้นผิวให้ง่ายต่อการทำ
ความสะอาด สวยใหญ่ นิยมใช้ภายนอกอาคาร แต่ถ้าต้องการใช้ภายในก็ควรใช้แบบขัดเรียบ เพื่อให้ดู
เรียบร้อย และทำความสะอาดง่าย

หินขัด - การทำพื้นหินขัด คือการนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมหินปูน เทลงสู่ส่วนที่ต้องการตกแต่ง
แล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบ และเพื่อป้องกันกากรแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยึดหดตัว จะ
ต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางและฝังเส้นทองเหลือง อลูมิเนียม หรือพลาสติกก็ได้ สามารถออกแบบ
ลวดลาย (PATTERN) พื้นได้ตามใจชอบโดยการผสมสีลงในปูนขาว ให้ความรู้สึกสว่างาม ทนทาน ทำ
ความสะอาดได้ง่าย ทั้งยังสามารถใช้กับผนัง และเสาได้อีกด้วย

4. ไม้

ไม้เป็นวัสดุสำคัญอีกชนิดซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง
พื้น เพดาน ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์ภายในอาคารทั่วไป โดยใช้ไม้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ไม้
จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุ
ประเภทไม้ คือมีความยืดหยุ่นในการใช้งานได้ดี สามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว ราคาไม่แพงนัก (ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ชนิดนั้น) สามารถรีดถอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ทำความสะอาดง่าย ให้ความงดงาม
และความรู้สึกที่อ่อนนุ่มเป็นธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังคงแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

ไม้ธรรมชาติ - ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีลวดลายธรรมชาติที่น่า
สนใจและสวยงามอยู่ในตัวมันเอง สามารถนำมาใช้เป็นโครงผนัง และกรุผนังภายในอาคาร และ
สามารถนำมาทำเครื่องเรือนต่าง ๆ มากมาย

ไม้อัด - ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัด
สัก ตลอดจนขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. 8 มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษ คือโครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสีเคลือบเซลแลค แลค
เกอร์หรือฟีนีลีสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มาก ไม่ว่าจะกรุผนังหรือทำเครื่อง
เรือน

ไม้อัดได้แก่ วัสดุซึ่งประสานกันระหว่างเศษไม้หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็นแผ่น มีขนาดต่าง ๆ
กัน น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดี ไม่ควรนำไปใช้ภายนอก
อาคารที่โดนแดดและฝนเป็นเวลานาน ๆ เพราะไม้อัดจะบวมและลอกเป็นแผ่น ๆ

5. วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษปิดผนัง แผ่นวีเนียร์ ไม้อัด โฟโตวอล เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถ
นำมาตกแต่งบางส่วนของผนังเพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ วัสดุเหล่านี้ทำความสะอาด
ยาก แต่ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ มักอยู่ในรูปของพลาสติก จึงหมดปัญหาเรื่องการบำรุงรักษา

6. โลหะ

ปัจจุบันโลหะได้รับความนิยมมากในการตกแต่งอาคาร ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้าง และใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมาก ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูป รีดเป็นแผ่นหรือหล่อเป็นรูปลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้ คือ

เหล็กกล้า - โดยมากจะใช้เหล็กกล้าในโครงสร้างตึกทั่ว ๆ ไป นำมาใช้กับกรอบกระจก หน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น เสา คาน พื้น และในบางกรณี โครงสร้าง อาคารเหล็กสามารถนำมาใช้เป็นส่วนตกแต่งได้ ถ้าต้องการความรู้สึกทันสมัย โชว์โครงสร้าง-สัจจะวัสดุ

เหล็กปลอดสนิม - โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนต่อสภาพอากาศทุกชนิดได้ดี เหล็กปลอดสนิมทำความสะอาดง่าย ให้ความสว่าง ให้ความรู้สึกทันสมัย สามารถใช้กรุผนังและเสา และเป็นที่นิยมใช้ตกแต่งภายนอกและภายในอาคารร่วมสมัย

อลูมิเนียม - โลหะชนิดนี้ให้ความสว่าง และนำมาใช้กับส่วนประกอบต่าง ๆ ในอาคารเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจก หน้าต่าง และสามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

บรอนซ์ - บรอนซ์ให้สีที่เป็นธรรมชาติ ดูมีคุณค่าแต่มีราคาแพง และรักษายาก จึงไม่เป็นที่นิยมเท่ากับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหรา ฟุ่มเฟือย นอกจากนี้ บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งแรง จึงได้รับความนิยมมาเป็นเวลานาน

7. วัสดุอื่น ๆ ได้แก่

กระจก - มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งเป็นอย่างมาก กระจกใสมักนำมาใช้ในส่วนที่ต้องการความรู้สึกโปร่ง ไม่อับทึบ กระจกเงาก็มีบทบาทไม่ใช่น้อย เช่น ใช้กรุเสา เพื่อลดความทึบตันของเสา ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมลูกค้าในซูเปอร์มาร์เกต เป็นต้น

ผ้า - วัสดุประเภทผ้า มีหลาย สี แบบ ให้เลือกใช้มากมาย ใช้ทำผ้า幔 และบุเครื่องเรือน เป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง

พลาสติก - พลาสติกเป็นวัสดุใหม่ ทนน้ำ ทนทาน ราคาไม่แพง และทำความสะอาดได้ง่าย เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่เป็นพลาสติกมีรูปแบบ ลวดลาย สี สัน ให้เลือกมากมาย รวมทั้งเป็นวัสดุที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถดัด โค้งงอ ได้ตามใจชอบ เหมาะสำหรับการกรุผนัง ประตู พื้นโต๊ะ เนื่องจากกันน้ำ และมีความทนทาน

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะที่อยู่ในประเทศเขตร้อน ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กันแมลง ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน จากแสงธรรมชาติ แสงสะท้อนของวัสดุ รูปฟอร์มผิวหน้า ลวดลาย ดังนั้นก่อนทำการออกแบบ จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดด้วย

ตารางเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่หาง่ายในเขตร้อน แข็งแรง สวยงาม นำความร้อน น้อย ลวดลายสวยงาม เหมาะ ในการใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ ราคา ไม่แพงมาก	จะเสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน อากาศ แสงแดด ผุ พังเร็วเนื่องจากเชื้อรา ปลวก มอด แมลงกัด ไช ต้องหาวิธี ป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้า อากาศ นำความร้อนต่ำ ทนต่อ การเผาไหม้	ถ้ากรรมวิธีเผาไม่ได้มาตรฐาน จะทำให้เนื้อไม่แน่น น้ำซึมได้
หิน	สามารถนำมาใช้ได้ทั่วประเทศ เขตร้อน แข็งแรง ทนทาน เหมาะกับการตกแต่ง ทำกำแพง กั้นดิน จัดสวน	ค่าขนส่งแพง และแตกร้าวได้ ง่าย
ซีเมนต์	ทนทานและเข้ากับสภาพภูมิ ประเทศต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และสวยงาม	มีความชื้น ดูดความร้อนได้ง่าย

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้ไผ่	สะดวกต่อการตกแต่ง ทำให้เกิด ความรู้สึกเป็นธรรมชาติได้ง่าย ถ้าดัดแปลงโดยอัดเป็นแผ่น สำเร็จรูป จะมีความแข็งแรงทน ทาน เหนียวแน่น ทำประโยชน์ ได้มาก	เก่าและผุพังเร็ว แผลงเจาะไชได้ ง่าย
คอนกรีตบล็อก	ไม่แตกร้าวในเมืองร้อน แข็งแรง กรรมวิธีการผลิต และการก่อสร้างทำได้ง่ายและประหยัด ทน ทานต่อการเผาไหม้ ทำผนังรับ น้ำหนักได้โดยไม่ต้องมีเสาหรือ เหล็กเสริม	น้ำฝนและความชื้นซึมผ่านได้ นำความร้อนดี
ยิปซัม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ใน ระยะเวลาสั้น แม้ในที่ที่มีอากาศ ร้อนจัด กันความร้อนได้ดี	เปราะ หลุดแตกง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซลโลกรีต	เป็นใยไม้ที่ผสมน้ำยาป้องกันปลวก เก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดี ไม่บิดงอ ไม่ยุ่ยหรือผุง่าย ทนแดดทนไฟ	ผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้บ้าง และอาจเป็นรอยร้าวระหว่างรอยต่อของแผ่น
อลูมิเนียม และโลหะผสมอลูมิเนียม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนความร้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังการแตกหัก ผลิตให้มีขนาดตามต้องการง่าย	ราคาแพง
กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ผ่น ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับใช้ในที่ที่ต้องการแสงธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น จะกระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความร้อน	แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่มีพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
กระดาษชานอ้อย	มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้พอสมควร มีขนาดแผ่นที่เท่ากัน ใช้กรุผนังได้	ติดไฟง่าย ถูกน้ำยุ่ยง่าย

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
เซฟวิงบอร์ด	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยืดหด ดกตะปูไม่แตก มีลายไม้ดงามพอสมควร ตกแต่งวิธีเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนน้ำ ทำให้ยุ่ยได้ มีความเปราะ ปลอดภัยกับ ดูดสี สิ่งขีดมันและน้ำยาต่าง ๆ
ทีโกบอร์ด	มีส่วนเคลือบน้ำยาและแบบพอกแผ่น มีความแข็งแรงไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน	ผิวหน้าเรียบ ทาสีไม่ได้เพราะบั้งค้ำสีในตัว ไม่เหมาะสมสำหรับทาฝ้าเพดาน ราคาค่อนข้างแพง
กระดาษปิดผนัง (wall paper)	เป็นวัสดุที่ช่วยตกแต่งผนังให้เกิดความสวยงาม สะอาดตา มีคุณค่ายิ่งขึ้น เหมาะกับการตกแต่งเพื่อให้เกิดความรู้สึกหรูหรา	ราคาแพง ถูกน้ำและความชื้นจะยืดพอง ติดไปง่าย และรักษาความสะอาดยาก
แผ่นอะคูสติค	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนังทาสีได้ มีความคงทนไม่บิดงอ ดกตะปูไม่แตก เลื่อยได้ตามต้องการ ติดตั้งง่าย	มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำยุ่ย ดูดสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก่เสียงสะท้อนได้นุ่มนวล มีความอ่อนนุ่มน่าสัมผัส ไม่สิ้น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสง่างาม ใช้เน้นจุดเฉพาะ มีสี และลวดลายให้เลือกมากมาย	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก ไม่ค่อยเหมาะกับสภาพแวดล้อมที่มีฝุ่นเยอะ
ม่าน	ป้องกันความร้อน และเสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงสว่างให้น้อยลงได้ เมื่อไม่ต้องการแสงสว่างมาก บางชนิดเป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ก็ใช้ได้ดี สามารถรับแสงได้ตามความต้องการ ถ่ายเทอากาศได้ โดยการรูดม่าน	

นอกจากวัสดุที่ยกตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น ก็ยังมีวัสดุประเภทอื่น ๆ ชนิดอื่น ๆ อีก เช่น กระเบื้องดินเผา วัสดุพื้น วัสดุกรุต่าง ๆ ข้อดีข้อเสียจำเป็นต้องศึกษาเพื่อนำไปใช้งานให้เหมาะสมกับลักษณะงานแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์สู่การออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

INTRODUCTION



ประเทศไทย เป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมและประเพณีอันดีงาม ซึ่งได้หล่อหลอมให้เกิดศิลปวัฒนธรรมอันมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาศิลปะการแสดง ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในสังคมไทย การส่งเสริมและพัฒนาศิลปะการแสดง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาศิลปะการแสดง ดนตรี จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในสังคมไทย การพัฒนาและส่งเสริมศิลปะการแสดง ดนตรี จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในสังคมไทย

วัตถุประสงค์โครงการ

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมและพัฒนาศิลปะการแสดง ดนตรีในประเทศไทย โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาและส่งเสริมศิลปะการแสดง ดนตรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาศิลปะการแสดง ดนตรี



เป้าหมายโครงการ

วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์
ส่งเสริมและพัฒนาศิลปะการแสดง ดนตรีในประเทศไทย	เป็นการส่งเสริมและพัฒนาศิลปะการแสดง ดนตรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาศิลปะการแสดง ดนตรี	เป็นการส่งเสริมและพัฒนาศิลปะการแสดง ดนตรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาศิลปะการแสดง ดนตรี

ขอบเขตโครงการ

ส่วนบริการสาธารณะ

ส่วนนันทนาการ

ส่วนกิจกรรม

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

SITE ANALYSIS

ที่ตั้งโครงการ: กรุงเทพมหานคร

ลักษณะที่ตั้งโครงการ: ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับการก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้ด้านศิลปวัฒนธรรม

บริเวณโดยรอบโครงการ

ด้านเหนือ	ด้านใต้
ด้านตะวันออก	ด้านตะวันตก

การเข้าถึงโครงการ

สามารถเข้าถึงได้โดยรถสาธารณะและรถส่วนตัว



LOCATION

ทัศนียภาพที่ตั้งโครงการบริเวณถนนพระอาทิตย์



เกาะรัตนโกสินทร์ชั้นนอกตอนเหนือ



พื้นที่โครงการ ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความเหมาะสมสำหรับการก่อสร้างศูนย์การเรียนรู้ด้านศิลปวัฒนธรรม

สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีก

ประโยชน์ด้านการค้า
ที่มีการนำไปใช้

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

SITE SELECTION



อาคารสมัยใหม่
เป็นอาคารที่สร้างขึ้นด้วยวัสดุสมัยใหม่
ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการก่อสร้าง
และตกแต่งอาคาร



อาคารแบบดั้งเดิม
เป็นอาคารที่สร้างขึ้นด้วยวัสดุธรรมชาติ
ใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบดั้งเดิม
และตกแต่งอาคารแบบดั้งเดิม



อาคารแบบดั้งเดิม
เป็นอาคารที่สร้างขึ้นด้วยวัสดุธรรมชาติ
ใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบดั้งเดิม
และตกแต่งอาคารแบบดั้งเดิม

เหตุผลในการเลือกที่ตั้งโครงการ

พิจารณาจากความเหมาะสมของสถานที่
เป็นพื้นที่ว่างเปล่าในเขตเมือง
ซึ่งมีทัศนียภาพที่สวยงาม
พร้อมทั้งมีระบบสาธารณูปโภคที่
พร้อมทั้งมีที่จอดรถที่เพียงพอ
สำหรับผู้ใช้บริการ และมีความ
ปลอดภัยสูง และมีความสวยงาม
เป็นต้นแบบสำหรับอาคารที่
จะสร้างขึ้นในบริเวณนี้

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

EXISTING CONDITION

ข้อมูลผังสถาปัตยกรรมของอาคาร



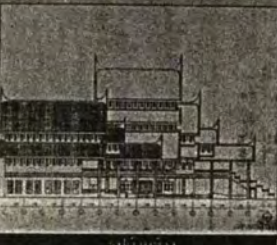
ข้อมูลสถาปัตยกรรมของอาคาร
CAULUM ARCHITECT ได้ทำการวิเคราะห์
ข้อมูลสถาปัตยกรรมของอาคาร
ที่มีอยู่เดิม และพบว่าอาคาร
มีพื้นที่รวมทั้งหมด 3 ชั้น
โดยมีอาคาร 3 ชั้น และอาคาร
2 ชั้น ซึ่งอาคาร 3 ชั้นเป็น
อาคารที่สร้างขึ้นด้วยวัสดุ
สมัยใหม่ และมีความสวยงาม
เป็นต้นแบบสำหรับอาคารที่
จะสร้างขึ้นในบริเวณนี้



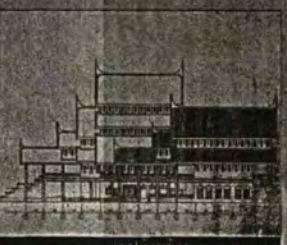
สถาปัตยกรรม



สถาปัตยกรรม



สถาปัตยกรรม



สถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีก

ข้อประโยชน์ด้านการค้า
ซึ่งที่มีการนำไปใช้

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

CASE STUDY

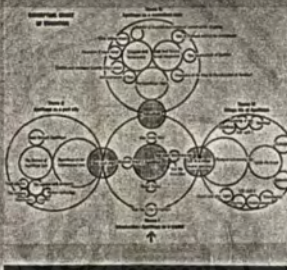
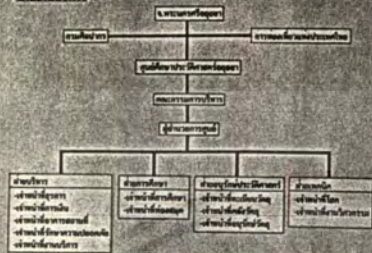
ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ อุทยาน



วัตถุประสงค์โครงการ : จัดหาศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อุทยาน เป็นอาคารโถงกว้างและ
 สะดวก รูปแบบการวางผังอาคารแสดงร่องรอยเป็นหลักฐาน
 ภายใต้อาคารเดิม ในอุทยานสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช โดยอาคารมีจำนวน
 พื้นผิว

พื้นที่ EXHIBITION	2,000	ตร.ม.
ประชุมและฝึกหัด	120	ตร.ม.
OFFICE	160	ตร.ม.
สถานแสดงนิทรรศการ	100	ตร.ม.
SERVICE อื่น ๆ	1,400	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	3,780	ตร.ม.

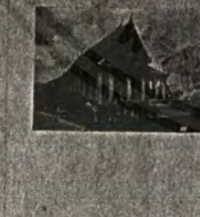
ลักษณะโครงการ



THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

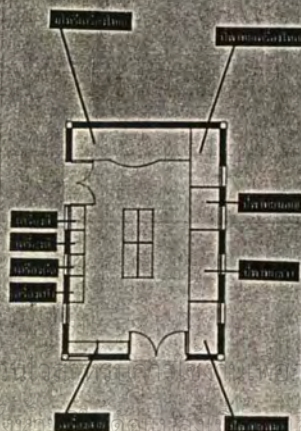
CASE STUDY

พิพิธภัณฑ์ดนตรีไทยพระที่นั่งบุรพาภิรมย์

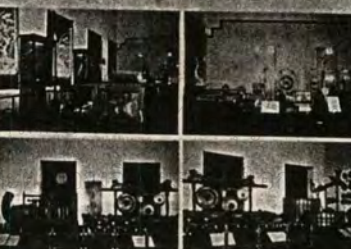


ที่ตั้ง : ถนนพหลโยธิน กรุงเทพมหานคร
 ลักษณะสถาปัตยกรรม : อาคารแบบโบราณ
 ลักษณะเป็นรูป : อาคาร
 การจัดแสดง : แบ่งส่วนจัดแสดง เป็น 3 ประเภทคือ
 1. ห้องจัดแสดงประวัติศาสตร์ชาติไทย
 2. ห้องแสดงประวัติศาสตร์ศิลป์ และโบราณคดี
 3. ห้องแสดงประวัติศาสตร์ศิลป์ และชาติพันธุ์วิทยา

ห้องจัดแสดงเครื่องดนตรีไทยพระที่นั่งบุรพาภิรมย์



ลักษณะการจัดแสดง
 เป็นถาวรประเภทของเครื่องดนตรีต่าง ๆ ไว้เป็นชุด
 เครื่องดนตรีที่มีขนาดแตกต่างกันจะจัดแสดงไว้ในตู้
 กระจก มีป้ายอธิบายชื่อของเครื่องดนตรีชนิดนั้น ๆ
 ส่วนเครื่องดนตรีขนาดใหญ่จะจัดแสดงไว้บนแท่น
 โดยการจัดเป็นลักษณะของวงดนตรีไทยแบบต่าง ๆ
 มี SPEAKER กลมไม่ใต้ออบบาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้
 ึ่งที่มีการนำไปใช้

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

CASE STUDY

หอสมุดดนตรี พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๙
หอสมุดดนตรี ทูลกระหม่อมสิรินธร



พื้นที่ : ๑๑๖๖ ตารางวา
ที่ตั้ง : กรุงเทพมหานคร

ลักษณะสถาปัตยกรรม : เป็นอาคาร 3 ชั้น มีลักษณะสถาปัตยกรรมแบบร่วมสมัย ผสมผสานระหว่างสถาปัตยกรรมแบบไทยและสถาปัตยกรรมแบบสากล ชั้น 2 เป็นห้องสมุดและห้องดนตรี ชั้น 3 เป็นชั้นบริหาร



วิธีการเข้าใช้ห้องสมุดดนตรี

เมื่อท่านมาชมดนตรี หรือมาชมการแสดงดนตรีที่หอสมุดดนตรี ท่านสามารถเข้าชมได้ฟรี และไม่ต้องเสียค่าเข้าชมใดๆ ทั้งสิ้น หอสมุดดนตรี เปิดให้บริการทุกวัน ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. ถึง ๑๘.๐๐ น. ยกเว้นวันจันทร์ และ วันอังคาร ยกเว้นวันหยุดราชการ

1. ติดต่อเจ้าหน้าที่บริการเพื่อขอเข้าชมฟรี
2. ติดต่อเจ้าหน้าที่บริการเพื่อขอเข้าชมฟรี
3. ติดต่อเจ้าหน้าที่บริการเพื่อขอเข้าชมฟรี

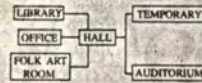
ศูนย์สังคีตศิลป์ ธนาคารกรุงเทพ สาขาสะพานผ่านฟ้า



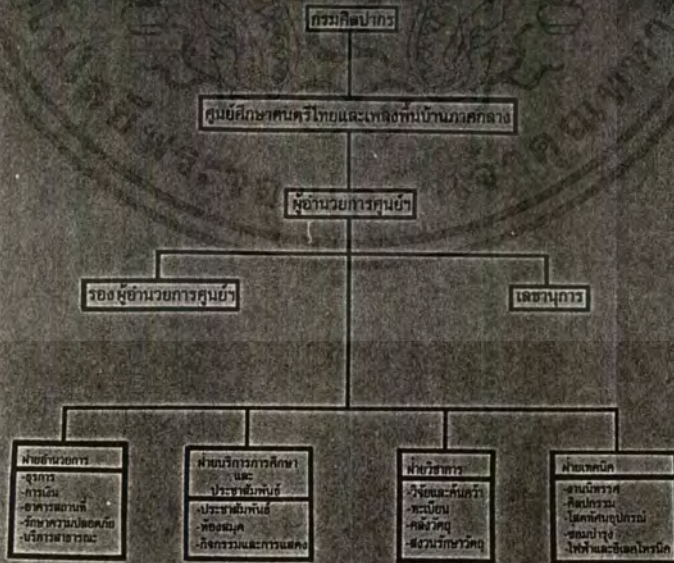
ลักษณะ : ชั้น 3 - 4 ของพระบรมหาราชวัง
กรุงเทพมหานคร สาขาผ่านฟ้า ถนนราชดำเนิน กรุงเทพฯ 10200

ชั้น 3 ประกอบด้วย หอสมุด, หอศิลป์, หอศิลป์ไทยและสังคีตศิลป์

ชั้น 4 ประกอบด้วย ห้องสมุด - หอศิลป์ไทย และบริเวณจัดแสดงนิทรรศการ



THAI MUSICAL EDUCATION CENTER ORGANIZATION



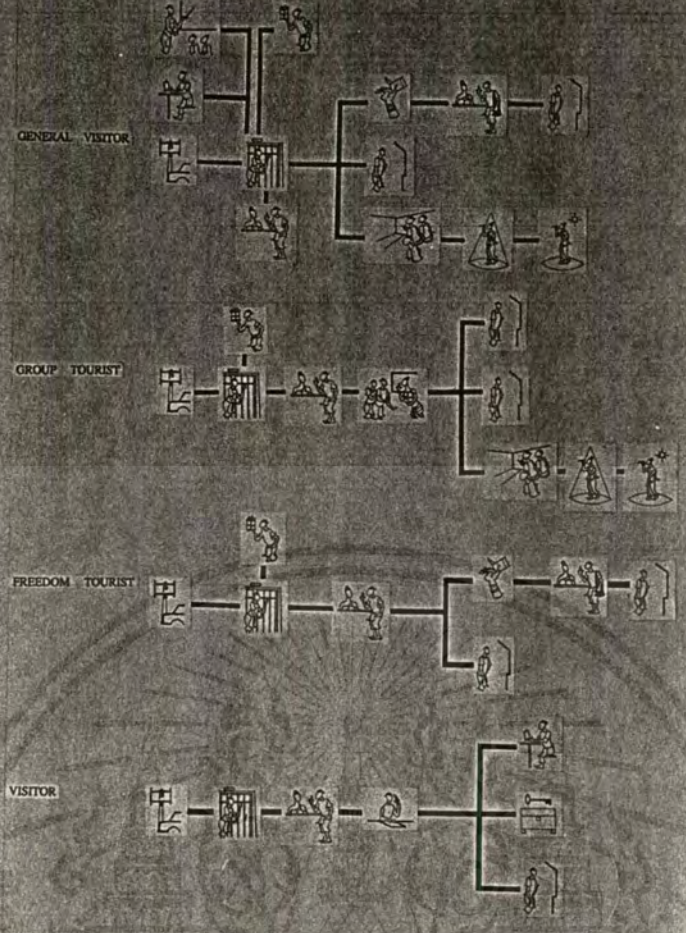
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

1.ฝ่ายบริหาร	3 คน
2.ฝ่ายหอสมุด	17 คน
3.ฝ่ายบริการศึกษาและประชาสัมพันธ์	9 คน
4.ฝ่ายวิชาการ	8 คน
5.ฝ่ายเทคนิค	11 คน
รวม 58 คน	

ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ครั้งที่มีการนำไปใช้

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

USER BEHAVIOR

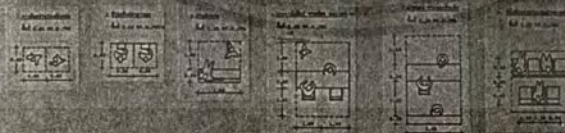


THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

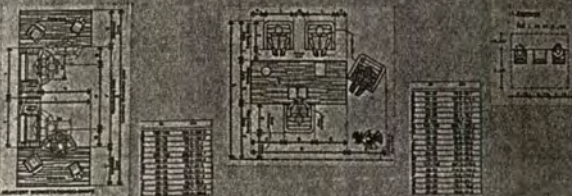
AREA REQUIREMENT

ประเภท / ส่วนประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
อาคารเรียนรวม	178,00
โถงเดิน	38,50
โถงจอดรถ	70,00
พื้นที่จอดรถส่วนบุคคล	5,00
โถงบริการ	40,00
โถงบริการผู้พิการ	30,00
โถงเก็บ	260,00
โถงเล่น	294,00
โถงแสดงนิทรรศการ	60,00
โถงแสดงดนตรี	130,00
รวมแล้ว	613,00

PUBLIC AREA



ADMINISTRATION OFFICE



EXHIBITION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อธิ

ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ครั้งที่มีการนำไปใช้

EXHIBITION

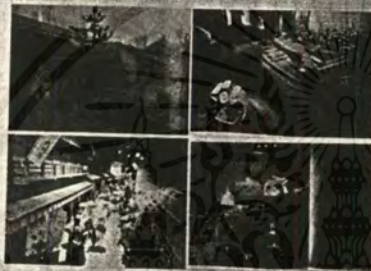
เพลงพื้นบ้านภาคกลาง

STORY BOARD

ลำดับรายการ	ไม้ทรงกลม	พ.ม./พ.ช.
1. ห้องเรียนดนตรี	วงกลม	36.70
2. ห้องปฏิบัติ	BOARD	2.80
3. ห้องแสดง	DICKAMA, YDO WALL	117.65
รวม		204.04



ผังแสดงพื้นที่ใช้สอย



THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

EXHIBITION

เครื่องดนตรีไทย

STORY BOARD

ลำดับรายการ	ไม้ทรงกลม	พ.ม./พ.ช.
1. ห้องแสดงเครื่องดนตรีไทย	YDO WALL	5.00
2. ห้องปฏิบัติเครื่องดนตรีไทย	วงกลม	8.55
3. ห้องแสดงเครื่องดนตรีไทย	วงกลม	143.21
4. ห้องปฏิบัติเครื่องดนตรีไทย	วงกลม	22.00
5. ห้องแสดงเครื่องดนตรีไทย	SIDE	6.75
รวม	CIRCULATION	245.07



การประสมวงดนตรีไทย

ลำดับรายการ	ไม้ทรงกลม	พ.ม./พ.ช.
1. ห้องปฏิบัติ	วงกลม	36.00
2. ห้องแสดงเครื่องดนตรีไทย	BOARD	2.80
3. ห้องปฏิบัติ	วงกลม	8.15
4. ห้องแสดงเครื่องดนตรีไทย	BOARD, SLIDE	42.00
5. ห้องปฏิบัติ	วงกลม	8.15
รวม	CIRCULATION	105.13

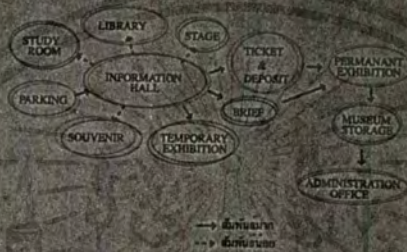


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์โครงการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต

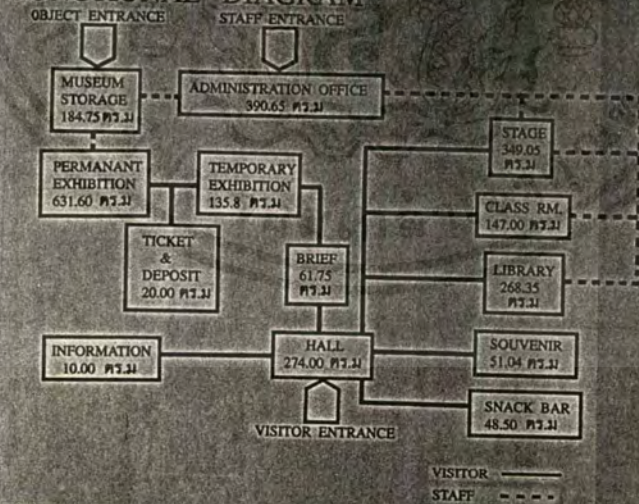
THAI MUSICAL EDUCATION CENTER INTERACTION CHART



BUBBLE DIAGRAM



THAI MUSICAL EDUCATION CENTER FUNCTIONAL DIAGRAM



ZONING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 02-254-4000 ในวันและเวลาราชการ

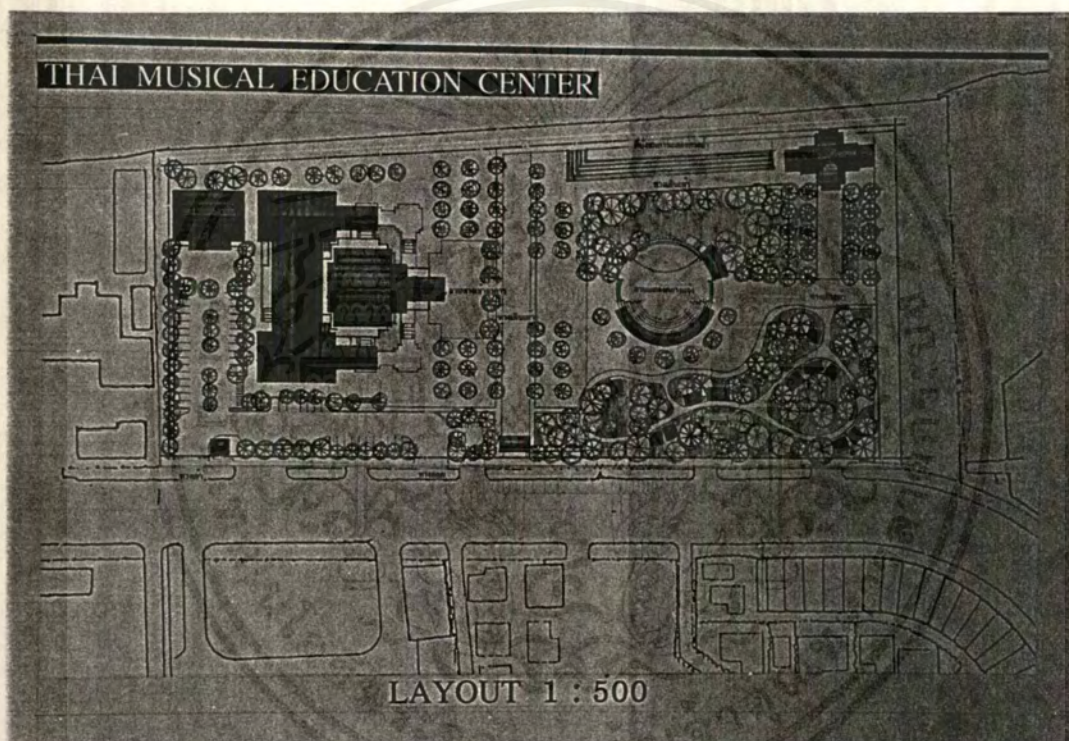
THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

DESIGN CONCEPT

เป็นงานสถาปัตยกรรมภายในที่
ถูกออกแบบให้สภาพแวดล้อมภายใน
และภายนอกสอดคล้องกัน โดยไม่เน้น
แนวแกนใดแนวแกนหนึ่ง เพื่อลดความ
เป็นทางการของที่ว่างภายในอาคาร บวก
กับการลดทอนสัดส่วน

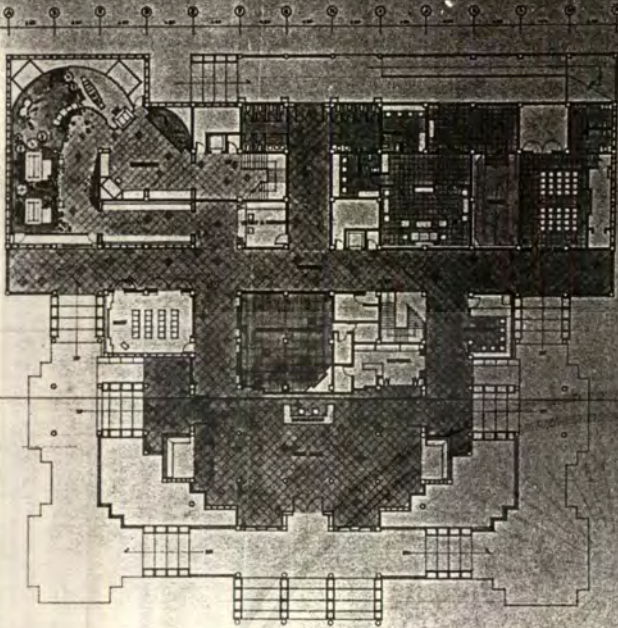


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



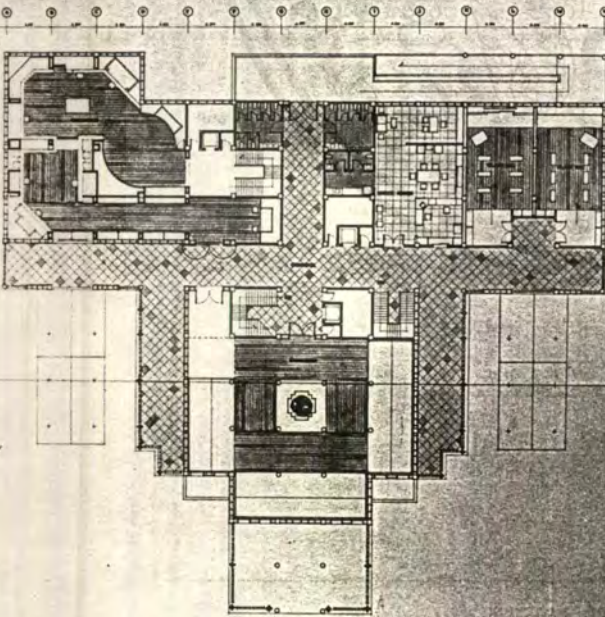
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER



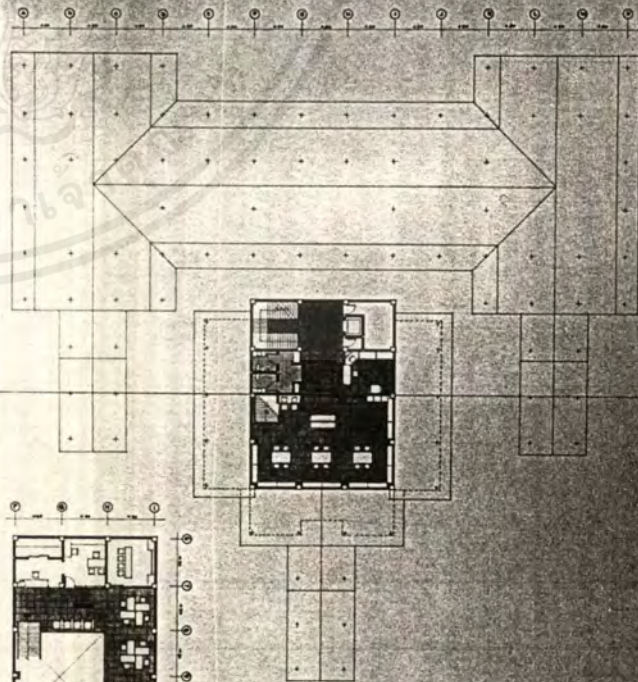
1st FLOOR PLAN 1:100

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER



2nd FLOOR PLAN 1:100

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER

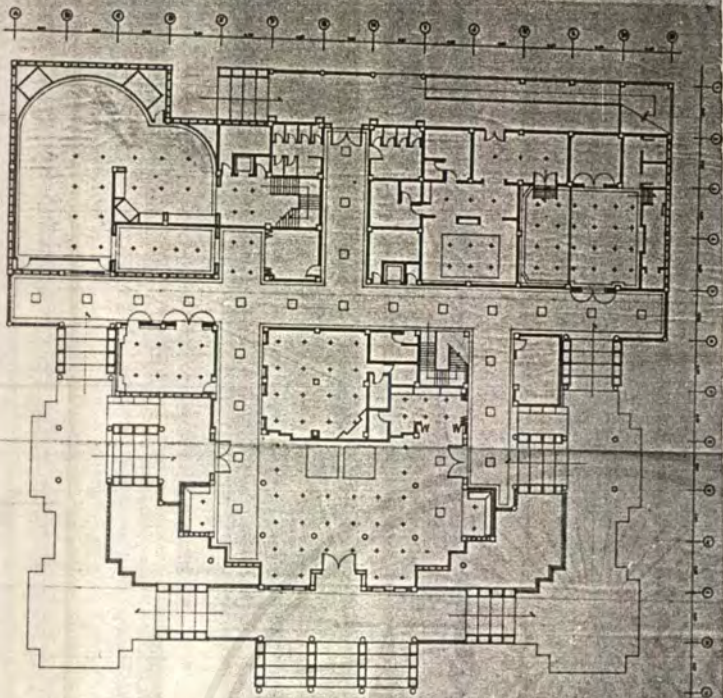


MAZZANINE

3rd FLOOR PLAN 1:100

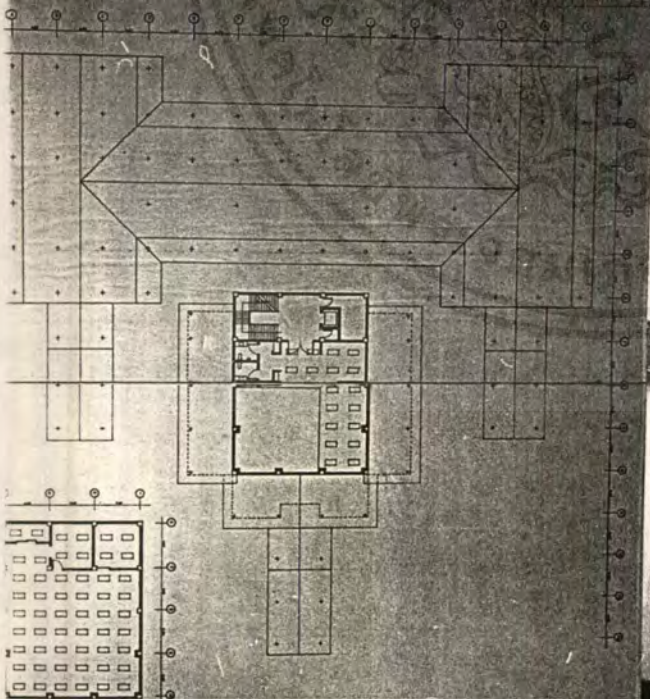
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไมออนุญาตให้แก้ไขหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER



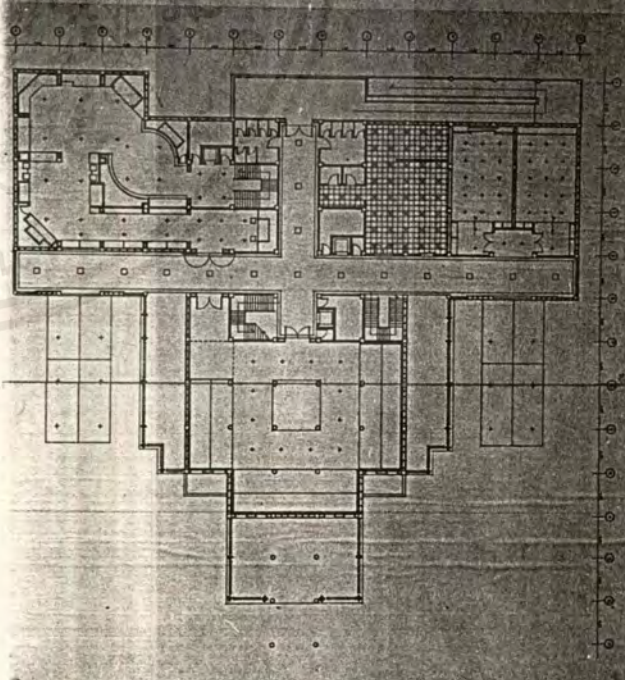
1st FLOOR REFLECTED CEILING PLAN 1 : 100

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER



3rd FLOOR REFLECTED CEILING PLAN 1 : 100

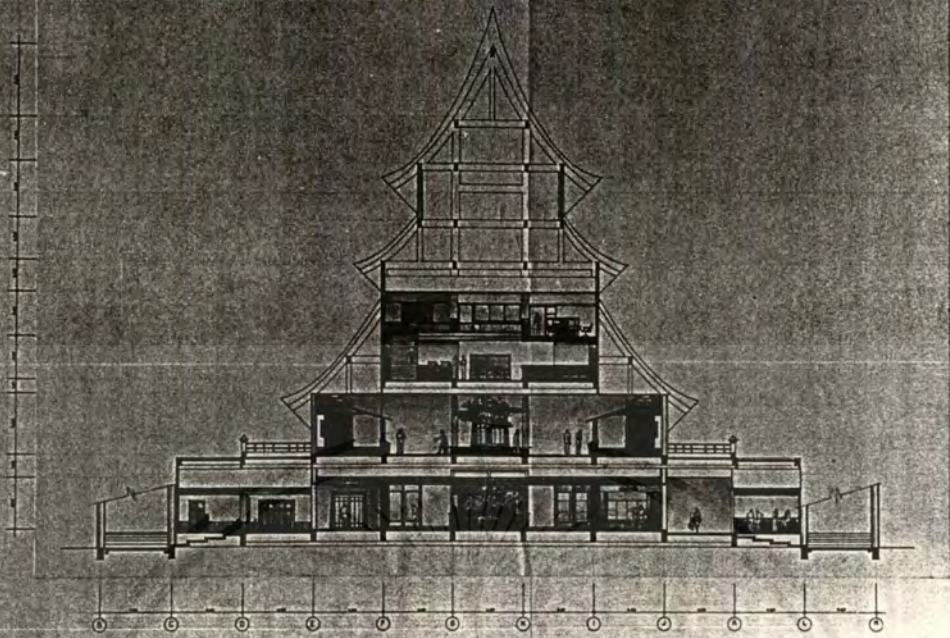
THAI MUSICAL EDUCATION CENTER



2nd FLOOR REFLECTED CEILING PLAN 1 : 100

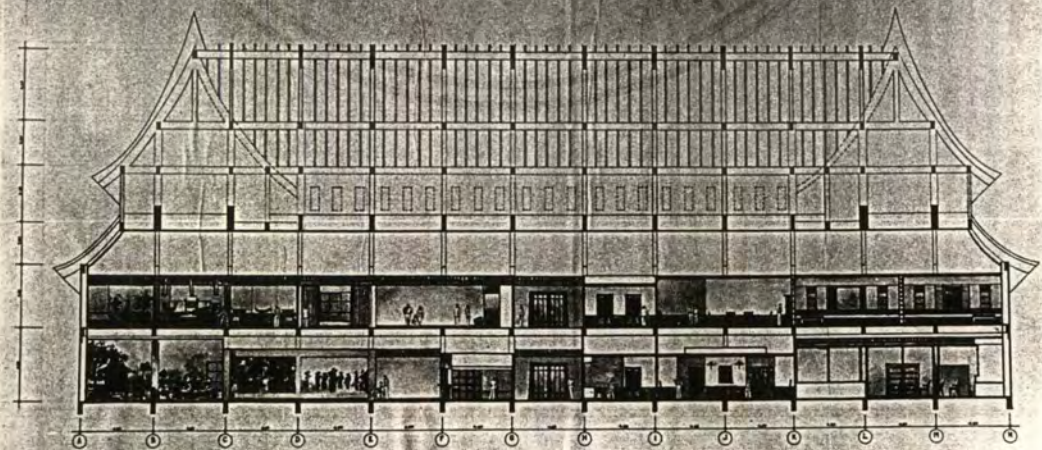
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER



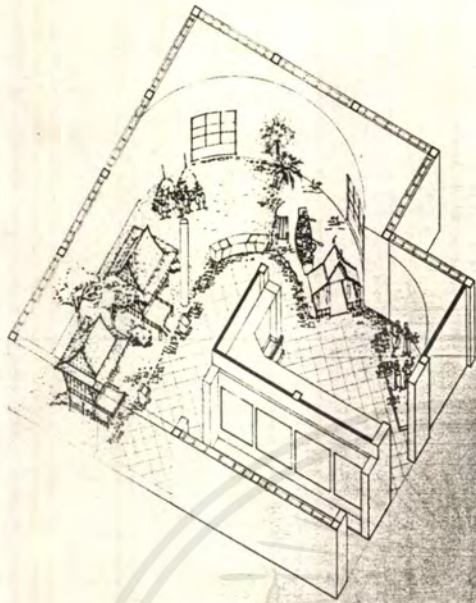
SECTION A 1 : 75

THAI MUSICAL EDUCATION CENTER



SECTION B 1 : 75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



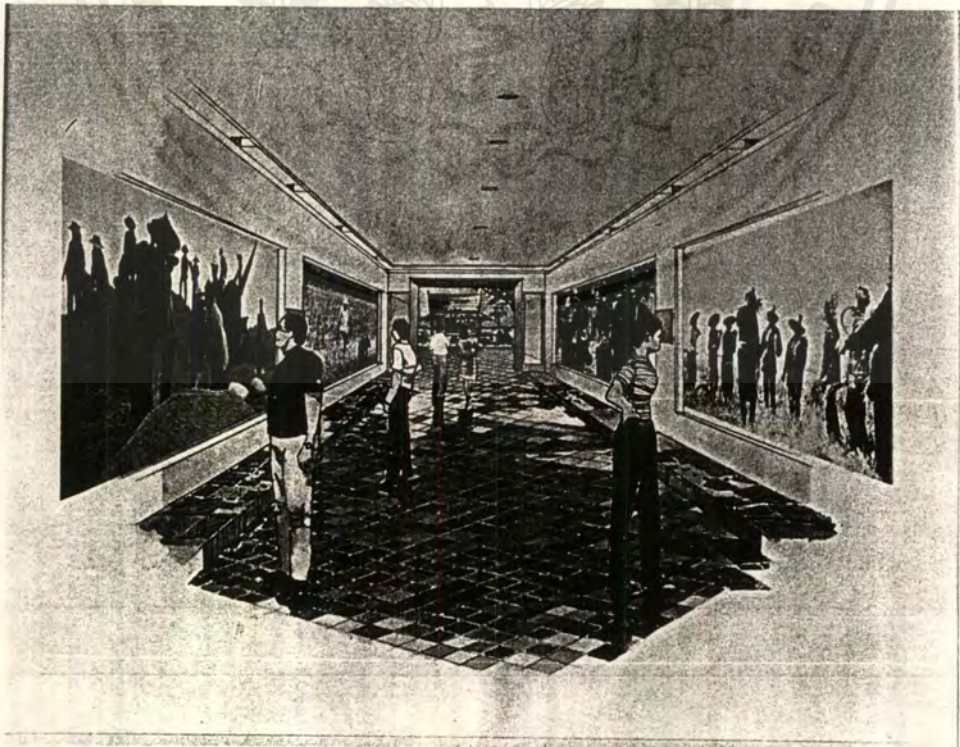
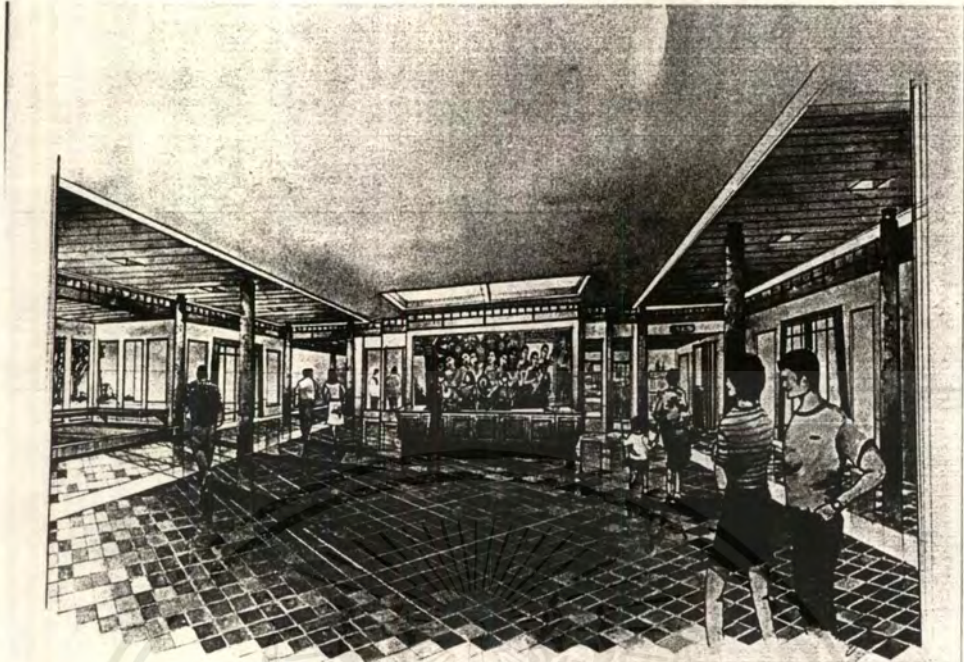
EXHIBITION ISOMETRIC 1 : 50



EXHIBITION ISOMETRIC 1 : 50



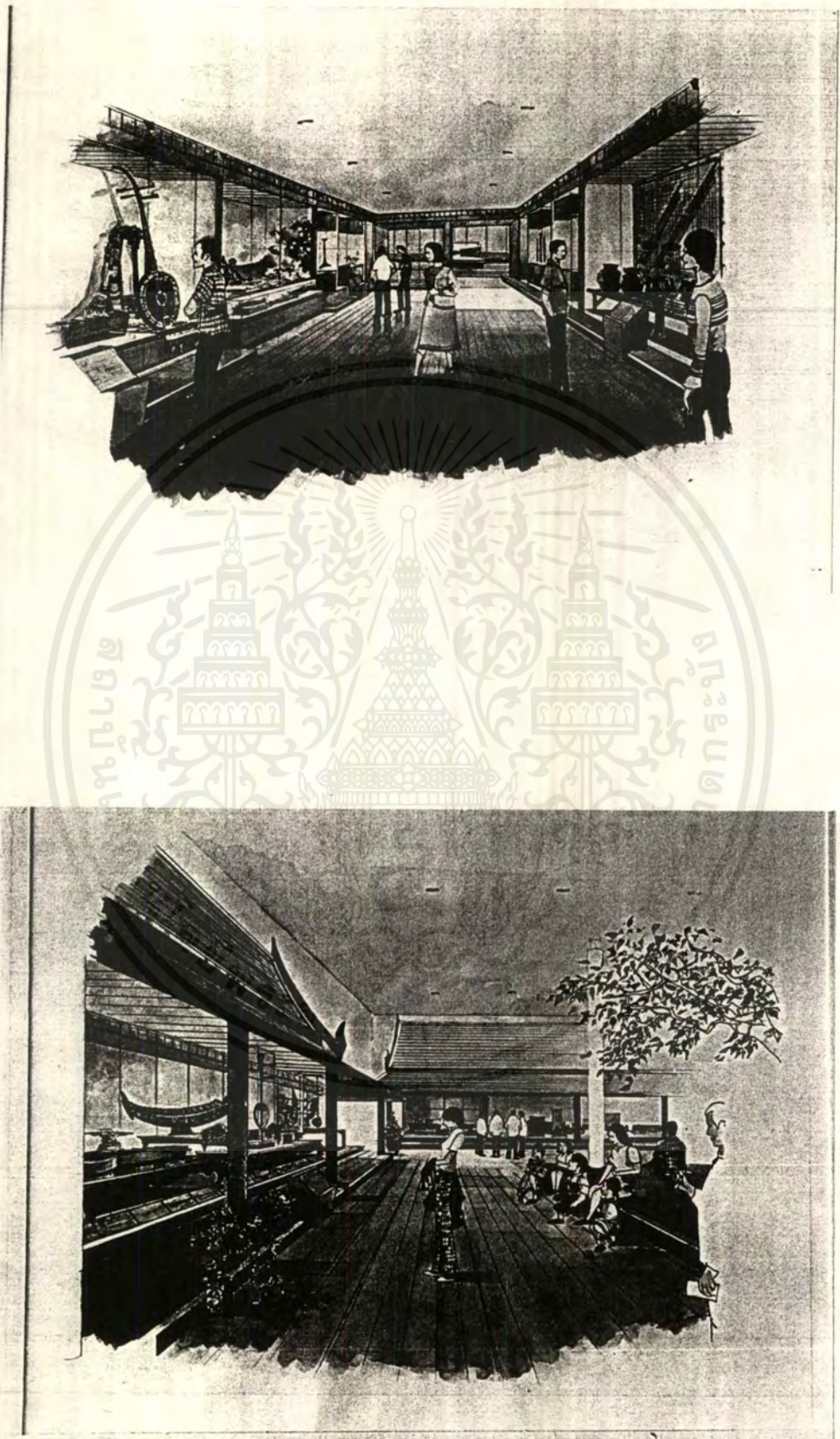
EXHIBITION ISOMETRIC 1 : 50



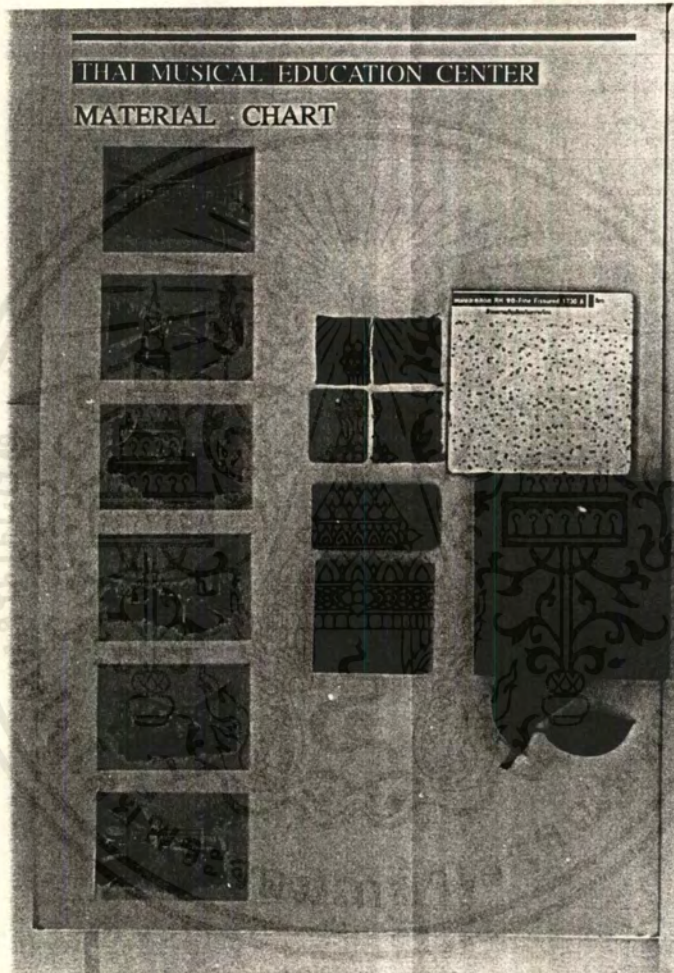
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ธนิต อยู่โพธิ์, หนังสือเครื่องดนตรีไทย, กรมศิลปากร, 2530
- ทรงสิทธิ์ แก้วศรี, ดนตรีไทย โครงสร้าง อภิวานศัพท์ และสารสังเขป, หอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากร, 2533
- พูนพิศ อมาตยกุล, ดนตรีวิจัักษ์ ความรู้เรื่องดนตรีไทยเพื่อความชื่นชม, โรงพิมพ์ สยามสมัย, 2529
- กรมศิลปากร, ดุริยางค์สถานศิลป์, เมษายน 2535
- มนตรี ตราโมท, การละเล่นของไทย, ศิลปวัฒนธรรมฉบับพิเศษ, มีนาคม 2540
- จีรา จงกล, พิพิธภัณฑ์สถานวิทยา, กรมศิลปากร, 2532
- กรมศิลปากร, คู่มือ การปฏิบัติงานของภัณฑารักษ์, พฤศจิกายน 2536
- กรมศิลปากร, พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ชวนาไทย, สิงหาคม 2537



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้