

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ

(Independent Music Promotion and Development Center)



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549 - 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ

Independent Music Promotion and Development Center



นาย กิตติพร โสมวงศ์

ว.ศ. 1167216  
2529-2550

เลขหมู่ .....  
เลขทะเบียน..... 85168  
วันออกใบ..... 5 พ.ย. 2551

11896383

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549-2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ  
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพปฎล สุวีจนานนท์ )

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการวิทยานิพนธ์

รศ.กฤษณ์ เลื่อนฉวี

รศ.สุภาวดี รัตนมาศ

อาจารย์ รุ่งโรจน์ วงศ์มหาศิริ

อาจารย์ กาญจนา สิริภัทรพนิช

ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์

กรรมการวิทยานิพนธ์

กรรมการวิทยานิพนธ์

กรรมการและเลขานุการวิทยานิพนธ์

.....  
( อาจารย์ พงศ์สันต์ สุวรรณะชฎ )

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ Independent Music Promotion and Development Center
ชื่อนักศึกษา	นาย กิตติพร โสมวงศ์ รหัสนักศึกษา 43020004 ภาควิชาสถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา	2549-2550

## บทคัดย่อ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

กระแสความเปลี่ยนแปลงของดนตรีไทยสากลในประเทศไทยนั้น มีการเปลี่ยนแปลงมาตลอดเป็นระยะ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของแนวทางดนตรี รูปแบบดนตรีเชิงธุรกิจ สื่อการนำเสนอซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นเกิดจากยุคสมัยที่เปลี่ยนไปนั่นเอง

ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของกระแสดนตรีที่เกิดขึ้นอย่างมากมายนั้น ก็ได้มีวงดนตรีใหม่ๆ ที่มีทั้งแจ้งเกิดจนประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จมากมาย โดยที่การอยู่รอดได้นั้น มีเหตุปัจจัยมาจากหลายประการทั้งในเรื่อง ของงานดนตรีต้องดีจริง มีความเป็นตัวของตัวเอง หรือ สามารถตอบโจทย์ของกระแสของผู้ฟังได้ในช่วงนั้น หรือแม้กระทั่งการใช้สื่อต่างๆ ในการโปรโมท ซึ่งเป็นลักษณะของการทำงานของค่ายเพลงหลักที่เรียกว่า ค่าย main stream ยกตัวอย่างเช่น Grammy,RS เป็นต้น ซึ่งเป็นลักษณะของการนำเรื่องการตลาดมาเกี่ยวข้องกับการผลิตผลงานดนตรี ซึ่งแตกต่างจากการทำงานของศิลปินในแบบที่เรียกว่า อินดี้ คำว่า อินดี้ นั้นมาจากคำว่า Independent ที่มีความหมายว่า อิสระ ไม่ขึ้นกับผู้ใด ซึ่ง คำว่า อินดี้ นั้นไม่ได้หมายถึงแนวเพลง แต่หมายถึงลักษณะการทำงานดนตรีที่เกิดจากตัวตนที่เป็นอยู่ ทำงานดนตรีในแนวที่ตั้งเองถนัด โดยมองการตลาดนั้น เป็นเรื่องรองลงมา ยกตัวอย่างค่ายเพลงที่มีลักษณะการทำงานเพลงในลักษณะ ที่เรียกว่า อินดี้ เช่น smallroom, monotone, panda records เป็นต้น

ดังนั้น Independent Music Promotion and Development Center จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะสามารถรองรับและช่วยผลักดันและเป็นศูนย์กลาง ทำให้ผู้ที่รักที่จะทำงานเพลงในแบบอินดี้ ผู้ที่รักที่จะเสพเพลงในแบบ อินดี้ ได้พบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ทางด้านดนตรี เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ ดนตรี เหล่านี้ให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไปในวงกว้างมากขึ้น และช่วยยกระดับวงการเพลงไทยให้ทัดเทียมต่างประเทศ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นศูนย์กลางของการแสดงดนตรีที่ได้มาตรฐานสากลและเป็นระบบ
2. เป็นสื่อกลางที่ช่วยส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่ที่มีใจรักในดนตรีได้ผลิตผลงานที่มีคุณภาพกับค่ายเพลงที่สนับสนุนในแนวทางที่ศิลปินต้องการ
3. เป็นสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านดนตรีในรูปแบบต่างๆ เช่น ดาราศาสตร์ เอกสาร สิ่งพิมพ์ และโสตทัศนอุปกรณ์ต่างๆ
4. เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางด้านดนตรีต่างๆ และจัดกิจกรรมการแสดงดนตรีเนื่องในโอกาสพิเศษต่างๆ โดยอาศัยสถานที่ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะและมีเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยรองรับได้ตามความต้องการ
5. เป็นสถานที่พบปะแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักดนตรีที่มีความสนใจในแนวทางที่เหมือนกัน

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาถึงวิธีการและกระบวนการ การออกแบบอาคารประเภทศูนย์ส่งเสริมดนตรีและรูปแบบของสถาบันดนตรี รวมทั้งการศึกษาที่วางในงานสถาปัตยกรรมให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
2. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้สนใจดนตรี เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา รวมทั้งเป็นข้อมูลในการออกแบบโครงการเพื่อที่จะสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการได้มากที่สุด
3. ศึกษาถึงลักษณะโครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคารประเภทสถาบันดนตรีละหอประชุม รวมทั้งงานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบเสียง(acoustic) ซึ่งเป็นระบบที่มีความสำคัญกับอาคารประเภทนี้
4. ศึกษาถึงระบบการเวียนการล่อน หลักสูตรที่เหมาะสม และการบริหารงานของอาคารประเภทนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 องค์ประกอบของโครงการ

1. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibitional Section ) หอนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) ซึ่งเป็นส่วนจัดนิทรรศการถาวรกับส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) โดยจะเน้นถึงดนตรีไทยสากลร่วมสมัยเป็นหลัก โดยจะใช้สื่อทั้งในการชมและการฟัง
- 2 ส่วนการแสดงดนตรี (Performance Section ) ประกอบด้วย หอแสดงดนตรี (Concert hall) ขนาด 700 ที่นั่ง และลานแสดงกลางแจ้ง (Amphitheater) ขนาด 1,000 ที่นั่ง โดยจะเน้นถึงดนตรีไทยสากลและดนตรีสากล เช่น Pop ,Rock ,Jazz,Blue เป็นต้น ซึ่งรวมไปถึงดนตรีสมัยใหม่ชนิดต่างๆด้วย รวมไปถึงการแสดงดนตรีในรูปแบบ free concert เช่น การจักแสดงดนตรีในสวน การจักแสดงดนตรีเพื่อการกุศล การจักแสดงของเยาวชน หรือผู้ที่มีความต้องการแสดงออกทางดนตรี
3. ส่วนการศึกษาค้นคว้า (Educational Section) ห้องสมุดดนตรี สำหรับให้บริการทางด้านสิ่งตีพิมพ์ทางด้านดนตรี แก่ สาธารณะชน และ ห้องบรรยายสัมมนาหรือห้องประชุม ซึ่งสามารถดัดแปลงเป็นโรงอเนกประสงค์ได้ ห้องอัดเสียง ห้องซ้อมดนตรี ใ้บริการแก่ผู้ที่สนใจ เป็นต้น
4. ส่วนบริหาร (Administrative Section) เพื่อบริหารโครงการให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้
5. ส่วนบริการโครงการ และส่วนเทคนิค เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการ
- 6 ส่วนประกอบโครงการอื่นๆ (Supportable) ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการของโครงการ เช่น บริเวณจำหน่ายอาหาร เครื่องดื่ม ร้านค้าอุปกรณ์ดนตรี และของที่ระลึก ที่จอดรถ ลานอเนกประสงค์ รวมทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่สีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคนตรีหรือสระบัวนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยอาศัยความอนุเคราะห์ช่วยเหลือของบุคคลและหน่วยงานหลายฝ่ายจำนวนมาก ทั้งด้านเอกสารอ้างอิง ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำแนะนำต่างๆ ที่มีประโยชน์เพื่อนำมาปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์จึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย ทั้งที่กล่าวนามและไม่ได้กล่าวนาม

ขอขอบคุณ อาจารย์ พงศ์สันต์ สุวรรณะชฎ อาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับคำแนะนำและกำลังใจ ความช่วยเหลือต่างๆมาโดยตลอดจนสำเร็จลุล่วงได้

ขอขอบคุณ อาจารย์ กาญจนา สิริภัทรวงนิช กรรมการและเลขานุการวิทยานิพนธ์สำหรับคำแนะนำและความใส่ใจในการตรวจข้อบกพร่องต่างๆที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ สำหรับคำแนะนำผลงานวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ สถาบัน GEN X ACADEMY ที่เอื้อเพื่อข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ บริษัท CLICK RADIO ที่เอื้อเพื่อข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ “ Google Search Engine” สำหรับความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลทั่วโลก

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ๆน้องๆ ตลอดจนเพื่อนๆที่ช่วยเหลือทั้งเบื้องหน้าและเบื้องหลังทั้งที่  
ไม่ได้กล่าวมา ณ ที่นี้ สำหรับความช่วยเหลือต่างๆที่ทำให้งานเสร็จลงไปได้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตารางและแผนภาพ	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ญ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1-1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-4
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	1-4
1.4 องค์ประกอบของโครงการ	1-5
1.5 แนวคิดการเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ	1-5
1.6 ประโยชน์ของการศึกษา	1-7
1.7 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง	1-7
1.8 เหตุผลในการเลือกโครงการ	1-8
<b>บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น</b>	2-1
2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ	2-1
2.1.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ	2-1
2.1.2 ลักษณะเด่นและความเป็นมาของดนตรีอินดี้	2-16
2.1.3 กระบวนการในการทำงานของบริษัทผลิตงานเพลงในปัจจุบัน	2-20
2.1.4 ขั้นตอนในการจัดคอนเสิร์ต	2-22
2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ	2-23
2.2.1 ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	2-23
2.2.2 การคาดคะเนปริมาณผู้ใช้โครงการ	2-32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
<b>บทที่ 3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง</b>	3-1
3.1 ตัวอย่างอาคารภายในประเทศ	3-1
3.1.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	3-1
3.1.2 ห้องสารนิเทศดนตรี “เรวัต พุทธินันทน์”	3-12
3.1.3 สถาบัน GEN X ACADEMY	3-22
3.2 ตัวอย่างอาคารต่างประเทศ	3-32
3.2.1 KYOTO CONCERT HALL : JAPAN	3-32
3.2.2 ROCK & ROLL HALL OF FAME AND MUSEUM : USA	3-38
<b>บทที่ 4 ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ</b>	4-1
4.1 ศึกษาองค์ประกอบโครงการ	4-1
4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ	4-1
4.1.2 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ	4-15
4.1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	4-29
4.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร	4-33
4.2.1 การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	4-33
4.2.2 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ	4-58
4.2.3 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ	4-65
4.3 การวิเคราะห์ลักษณะพิเศษขององค์ประกอบ	4-67
4.3.1 การจัดนิทรรศการ	4-67
4.3.2 หอแสดงดนตรี (Music Auditorium)	4-92
4.3.3 ส่วนระบบป้องกันเสียงของห้องซ้อมดนตรี	4-116
4.3.4 ห้องสมุดและโสตทัศนูปกรณ์	4-118
4.3.5 ห้องอาหาร	4-124
4.3.6 ห้องบรรยาย	4-128
4.3.7 เวทีกลางแจ้ง	4-129
4.3.8 คลังพิพิธภัณฑ	4-130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
<b>บทที่ 5 การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้ง</b>	5-1
5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ	5-1
5.1.1 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	5-1
5.1.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค	5-4
5.2 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	5-6
5.3 การวิเคราะห์สภาพที่ตั้งโครงการ	5-17
5.4 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	5-18
<b>บทที่ 6 งานระบบประกอบอาคาร</b>	6-1
6.1 ระบบเสียงในอาคาร (Acoustic in Building)	6-1
6.2 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร	6-20
6.3 ระบบโครงสร้าง	6-30
6.4 ระบบไฟฟ้า	6-31
6.5 ระบบปรับอากาศ	6-33
6.6 ระบบสุขาภิบาล	6-37
6.7 การป้องกันเสียงภายนอกอาคาร	6-41
6.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย	6-42
6.9 ระบบรักษาความปลอดภัย	6-49
6.10 ระบบกำจัดขยะ	6-53
6.11 ลักษณะการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน	6-53
<b>บทที่ 7 การศึกษา – วิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ</b>	7-1
7.1 แนวความคิดในการออกแบบ	7-1
7.1.1 แนวความคิดในการจัดวางผังอาคาร	7-1
7.1.2 แนวความคิดในการจัดองค์ประกอบสถาปัตยกรรม	7-3
7.1.3 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร	7-4
7.2 ผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง	7-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
<b>บรรณานุกรม</b>	7-17
<b>ภาคผนวก</b>	7-18
ก. กฎกระทรวงเรื่อง ควบคุมมหรสพ	7-18
ข. ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544	7-25
ค. พระราชบัญญัติป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ	7-36
ง. หลักเกณฑ์ต่างๆ	7-38



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางและแผนภาพ

	หน้า
แผนภาพที่ 2.2.1.1 แสดงความเป็นมาของ ศสศ.	2-25
แผนภาพที่ 2.2.1.2 แสดงพฤติกรรมของผู้มาติดต่อธุระส่วนสำนักงาน	2-26
แผนภาพที่ 2.2.1.3 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของผู้มาติดต่อธุระทั่วไป	2-27
แผนภาพที่ 2.2.1.4 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของผู้มาทำงานประจำ	2-28
แผนภาพที่ 2.2.1.5 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของผู้ร่วมทำงานชั่วคราว	2-29
แผนภาพที่ 2.2.1.6 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของพนักงานชั่วคราวที่จ้างจากเอกชน	2-30
แผนภาพที่ 2.2.1.7 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของวัตถุจัดแสดงและวัตถุที่เกี่ยวข้องกับการ จัดแสดงดนตรี	2-31
แผนภาพที่ 2.2.1.8 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของวัตถุทั่วไปและวัตถุที่ใช้ในห้องอาหาร	2-31
แผนภาพที่ 4.1.1.1 แนวทางการจัดการบริหารงานของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	4-1
แผนภาพที่ 4.1.1.2 แนวทางการจัดการบริหารงานของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ	4-2
แผนภาพที่ 4.1.1.3 แสดงแผนผังโครงสร้างการบริหารงานภายในของศูนย์	4-3
ตารางที่ 4.1.1.1 แสดงการวิเคราะห์กำหนดอัตรากำลังเจ้าหน้าที่และบุคลากรของโครงการ	4-9
ตารางที่ 4.1.2.1 แสดงตารางการวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการ	4-15
แผนภาพที่ 4.1.3.1 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานบริการ	4-29
แผนภาพที่ 4.1.3.2 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแสดงนิทรรศการ	4-30
แผนภาพที่ 4.1.3.3 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแสดงดนตรี	4-30
แผนภาพที่ 4.1.3.4 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการศึกษาค้นคว้า	4-31
แผนภาพที่ 4.1.3.5 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสนับสนุนโครงการ	4-32
ตารางที่ 4.2.1.1 แสดงอัตราส่วนผู้ใช้ต่อจำนวนสุภภักดิ์ในอาคารสาธารณะ	4-33
ตารางที่ 4.2.1.3 แสดงขนาดความจุที่นั่งของหอแสดงดนตรีจากอาคารตัวอย่าง	4-48
ตารางที่ 4.2.2.1 แสดงการสรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ	4-58
ตารางที่ 5.1.1.1 การพิจารณาที่ตั้งจากระดับย่านที่ตั้ง	5-2
ตารางที่ 5.1.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค	5-4
ตารางที่ 5.3.1 แสดงตารางการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ	5-17
ตารางที่ 6.1.1 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ	6-15
ตารางที่ 6.8.1 แสดงความสัมพันธ์ขนาดของถนนทางเข้า-ออกกับ อุปกรณ์ของ และระดับเพดาน	6-48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 2.1.1.1 แสดงความเป็นมาของ สสส.	2-2
ภาพที่ 2.1.1.2 คอนเสิร์ตโคตรอินดี้	2-5
ภาพที่ 2.1.1.3 คอนเสิร์ต เรน	2-6
ภาพที่ 2.1.1.4 Fat Fest 1	2-8
ภาพที่ 2.1.1.5 Fat Fest 2	2-9
ภาพที่ 2.1.1.6 Fat Fest 3	2-9
ภาพที่ 2.1.1.7 Fat Fest 4	2-10
ภาพที่ 2.1.1.8 Fat Fest 5	2-10
ภาพที่ 2.1.1.9 Fat Fest 6	2-11
ภาพที่ 2.1.1.10 Fat Fest 6	2-12
ภาพที่ 2.1.1.11 Fat Fest 6	2-13
ภาพที่ 2.1.1.12 Fat Fest 6	2-13
ภาพที่ 2.1.1.13 Fat Fest 6	2-14
ภาพที่ 2.1.1.14 Fat Fest 6	2-15
ภาพที่ 2.1.1.15 Fat Fest 6	2-15
ภาพที่ 3.1.1.1 แสดงบริเวณด้านหน้าของอาคารหอประชุมใหญ่	3-7
ภาพที่ 3.1.1.2 แสดงบริเวณด้านหน้าของอาคารหอประชุมใหญ่ในอีกมุมหนึ่ง มองจากทางเข้า หลัก	3-7
ภาพที่ 3.1.1.3 แสดงบริเวณโถงหน้าของหอประชุมใหญ่	3-7
ภาพที่ 3.1.1.4 แสดงบริเวณภายในหอประชุมใหญ่	3-7
ภาพที่ 3.1.1.5 แสดงห้อง Control Room ของหอประชุมใหญ่	3-8
ภาพที่ 3.1.1.6 แสดงห้อง Projection ของหอประชุมใหญ่	3-8
ภาพที่ 3.1.1.7 แสดงห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวของหอประชุมใหญ่	3-8
ภาพที่ 3.1.1.8 แสดงบริเวณ Courtyard ระหว่างหอประชุมใหญ่และหอประชุมเล็ก ใช้ประโยชน์ ทางกิจกรรมทางด้านในของที่ตั้ง	3-8
ภาพที่ 3.1.1.9 แสดงด้านหน้าของหอประชุมเล็ก	3-9
ภาพที่ 3.1.1.10 แสดงภายในของหอประชุมเล็ก ซึ่งที่นั่งเป็นแบบพับเก็บได้	3-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.1.11 แสดงห้อง Control Room ของหอประชุมเล็ก	3-9
ภาพที่ 3.1.1.12 แสดงลานแสดงกลางแจ้ง บริเวณด้านหลังของหอประชุมเล็ก	3-9
ภาพที่ 3.1.1.13 แสดงห้องบรรยายขนาด 200 ที่นั่ง	3-10
ภาพที่ 3.1.1.14 แสดงห้องฉายสไลด์และมัลติวีชั่น	3-10
ภาพที่ 3.1.1.15 แสดงภายในห้องสมุดศูนย์วัฒนธรรม	3-10
ภาพที่ 3.1.1.16 แสดงผังบริเวณของศูนย์วัฒนธรรม แห่งประเทศไทย	3-10
ภาพที่ 3.1.1.17 ผังพื้นที่ 1	3-11
ภาพที่ 3.1.1.18 ผังพื้นที่ 2 และ ชั้น 3	3-11
ภาพที่ 3.1.2.1 แสดงผังของห้องสารนิเทศคนตรี	3-19
ภาพที่ 3.1.2.2 แสดงบริเวณที่จัดนิทรรศการ collection "เรวัตินุทอินันท์"	3-20
ภาพที่ 3.1.2.3 แสดงห้องบริการข้อมูล	3-20
ภาพที่ 3.1.2.4 แสดงห้องโสตทัศนศึกษา	3-20
ภาพที่ 3.1.2.5 แสดงห้องบริการไมโครฟิล์ม	3-20
ภาพที่ 3.1.2.6 แสดงเครื่องไมโครฟิล์ม	3-21
ภาพที่ 3.1.2.7 แสดงห้องกิจกรรม"เรวัตินุทอินันท์"	3-21
ภาพที่ 3.1.2.8 แสดงห้อง control ของห้องกิจกรรม"เรวัตินุทอินันท์"	3-21
ภาพที่ 3.1.3.1 แสดงส่วนต้อนรับและส่วนของที่พักคอย บริเวณชั้น 1	3-24
ภาพที่ 3.1.3.2 แสดง ส่วนการทำงานภายใน STUDIO A	3-25
ภาพที่ 3.1.3.3 แสดง ส่วนการทำงานภายใน STUDIO B	3-26
ภาพที่ 3.1.3.4 แสดง ส่วนการทำงานภายใน STUDIO C	3-27
ภาพที่ 3.1.3.5 แสดง ส่วนการทำงานภายใน STUDIO D	3-28
ภาพที่ 3.1.3.6 แสดง ส่วนการทำงานภายใน STUDIO	3-29
ภาพที่ 3.1.3.7 แสดงห้อง media lab	3-29
ภาพที่ 3.1.3.8 แสดงห้อง it room	3-30
ภาพที่ 3.1.3.9 แสดงส่วนของห้อง CONFERENCE ROOM 1	3-30
ภาพที่ 3.1.3.10 แสดงส่วนของห้อง CONFERENCE ROOM	3-30
ภาพที่ 3.1.3.11 แสดงส่วนห้อง research room	3-31
ภาพที่ 3.1.3.12 แสดงส่วนห้อง performing room	3-31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.2.1 1 แสดงผังบริเวณของ KYOTO CONCERT HALL	3-33
ภาพที่ 3.2.1.2 แสดงด้านหน้าของ KYOTO CONCERT HALL จากมุมมองถนน	3-34
ภาพที่ 3.2.1 3 แสดงทางเข้าหลักทางทิศเหนือ KYOTO CONCERT HALL	3-34
ภาพที่ 3.2.1.4 แสดงผนังโค้งที่เชื่อมรูปทรงของส่วนหอแสดงดนตรีทั้งสอง	3-34
ภาพที่ 3.2.1.5 แสดงส่วนของ Foyer ของหอแสดงดนตรีใหญ่	3-34
ภาพที่ 3.2.1 6 แสดงส่วน Main Lobby ซึ่งมีทางลาดขึ้นไปยังชั้นต่างๆ อยู่บริเวณริมผนัง	3-35
ภาพที่ 3 2 1 7 ภาพแสดงมุมมองจากบริเวณด้านข้างของถนนภายในโครงการ	3-35
ภาพที่ 3.2.1.8 แสดงภายในหอแสดงดนตรีใหญ่	3-35
ภาพที่ 3.2.1.9 แสดงภายในหอแสดงดนตรีเล็ก	3-36
ภาพที่ 3.2.1.10 แสดงผังพื้นที่ชั้น 1	3-36
ภาพที่ 3 2.1.11 แสดงผังพื้นที่ชั้น 4	3-36
ภาพที่ 3 2.1.12 แสดงรูปด้านทิศเหนือ	3-37
ภาพที่ 3.2 1.13 แสดงรูปตัดผ่านหอแสดงดนตรีใหญ่	3-37
ภาพที่ 3.2.2.1 แสดงทัศนียภาพรวมของ ROCK & ROLL HALL OF FAME AND MUSEUM	3-39
ภาพที่ 3.2.2.2 แสดงแผนที่ภายในของ ROCK & ROLL HALL OF FAME AND MUSEUM	3-40
ภาพที่ 3.2.2.3 แสดงมุมมองจากทะเลสาบ	3-41
ภาพที่ 3 2.2.4 แสดงผนังกระจกบริเวณ Lobby	3-41
ภาพที่ 3.2 2.5 มุมมองด้านข้างของอาคาร	3-42
ภาพที่ 3.2.2 6 แสดงทัศนียภาพในเวลากลางวัน	3-42
ภาพที่ 4.2 1.1 แสดงส่วนรับรองและส่วนพักคอย	4-33
ภาพที่ 4.2.1.2 แสดงส่วนเตรียมอาหาร	4-34
ภาพที่ 4.2.1.3 แสดงส่วนคิมน้ำ	4-34
ภาพที่ 4.2.1.4 แสดงส่วนห้องทำงาน ผู้อำนวยการ	4-34
ภาพที่ 4 2.1 5 แสดงส่วนเลขานุการ	4-35
ภาพที่ 4.2.1.6 แสดงส่วนห้องทำงานรองผู้อำนวยการ	4-35
ภาพที่ 4.2.1 7 แสดงส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่แผนก	4-36
ภาพที่ 4.2.1.8 แสดงส่วนพิมพ์เอกสาร	4-36
ภาพที่ 4 2 1.9 แสดงส่วนห้องพยาบาล	4-37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.2.1.10 แสดงขนาดของ Board ที่นำมาแสดง	4-39
ภาพที่ 4.2.1.11 แสดงขนาดของ Electronic Board ที่นำมาแสดง	4-39
ภาพที่ 4.2.1.12 แสดงขนาดของ Display Board ที่นำมาแสดง	4-40
ภาพที่ 4.2.1.13 แสดงขนาดของ Object & Model ที่นำมาแสดง	4-40
ภาพที่ 4.2.1.14 แสดงขนาดของ Object & Model ที่นำมาแสดง	4-41
ภาพที่ 4.2.1.15 แสดงขนาดของ Vedio ที่นำมาแสดง	4-41
ภาพที่ 4.2.1.16 แสดงขนาดของ Computer ที่นำมาแสดง	4-41
ภาพที่ 4.2.1.17 แสดงขนาดของ Audio Video wall Projector ที่นำมาแสดง	4-42
ภาพที่ 4.2.1.18 สำหรับเจ้าหน้าที่ในส่วน แสดงนิทรรศการ	4-47
ภาพที่ 4.2.1.19 แสดงห้อง control room	4-53
ภาพที่ 4.2.1.20 แสดงห้องบันทึกเสียงระบบ Analog	4-54
ภาพที่ 4.2.1.21 แสดงห้องบันทึกเสียงระบบ Digital	4-54
ภาพที่ 4.2.1.22 แสดงส่วนขายของที่ระลึก	4-55
ภาพที่ 4.3.1.1 รูปที่ 1 และ รูปที่ 2 เป็นการ จัดทางสัญจรที่ไม่ดี ทำให้ผู้เข้าชม ชมงานได้ไม่ทั่วถึง	4-74
ภาพที่ 4.3.1.2 แสดงผังการจัดระบบทางสัญจร ลักษณะต่าง ๆ	4-74
ภาพที่ 4.3.1.3 แสดงผังการจัดระบบทางสัญจร ลักษณะต่าง ๆ	4-75
ภาพที่ 4.3.1.4 แสดงผังการจัดระบบทางสัญจร ลักษณะต่าง ๆ	4-75
ภาพที่ 4.3.1.5 มนุษย์สามารถมองดูภาพในทุกทิศทาง	4-76
ภาพที่ 4.3.1.6 แสดงการเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง	4-78
ภาพที่ 4.3.1.7 แสดงเส้นทางเดินที่เป็นวงจร	4-78
ภาพที่ 4.3.1.8 แสดงผังเป็นรูปลาน	4-79
ภาพที่ 4.3.1.9 แสดงการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก	4-79
ภาพที่ 4.3.1.10 แสดงการสัญจรแบบเชื่อมหน่วยจัดแสดง	4-79
ภาพที่ 4.3.1.11 แสดงการสัญจรโดยทางเข้าจากโถงกลาง	4-80
ภาพที่ 4.3.1.12 แสดงการสัญจรโดยมีทางเข้าจากศูนย์กลาง	4-80
ภาพที่ 4.3.1.13 แสดงลักษณะการสัญจรที่หน่วยจัดแสดงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	4-80
ภาพที่ 4.3.1.14 แสดงการจัดระบบทางเดินแบบ Decentralized System of Acces	4-81
ภาพที่ 4.3.1.15 แสดงแนวทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมในการเดินชมนิทรรศการ	4-81
ภาพที่ 4.3.1.16 แสดงแนวทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมในการเดินชมนิทรรศการ	4-82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.3.1 17 แสดงแนวทางการเคลื่อนไหวของคนในการเดินชมนิทรรศการ	4-82
ภาพที่ 4.3.1.18 แสดง Topological Arrangement	4-83
ภาพที่ 4.3.1.19 แสดง Systematic Arrangement	4-83
ภาพที่ 4.3.1.20 แสดงการรักษาผู้ชมให้เดินไปตามรัศมีของวงกลม	4-83
ภาพที่ 4.3.1.21 แสดงการรวมเอาบริเวณการจัดแสดงต่าง ๆ เข้าด้วยกัน	4-84
ภาพที่ 4.3.1 22 แสดงการจัดแสดงโดยแบ่งตามลักษณะเฉพาะ	4-84
ภาพที่ 4.3.1.23 แสดงการจัดแสดงเพื่อจุดมุ่งหมายต่างกัน	4-84
ภาพที่ 4.3.1.24 แสดงกรอบกระจกที่นำมาติดตั้งที่หลัง	4-85
ภาพที่ 4.3.1.25 จัดจุดจัดแสดงซึ่งอยู่ติดผนังโดยมีค้ำยัน เป็นตัวรับน้ำหนัก	4-85
ภาพที่ 4 3.1 26 หิ้งใช้วางงานศิลปะที่สามารถปรับเปลี่ยน ชั้นลงได้	4-86
ภาพที่ 4.3.1.27 แสดงลักษณะของ Display Case	4-86
ภาพที่ 4 3 1 28 แสดงลักษณะของ Display Case	4-87
ภาพที่ 4.3.1.29 แสดงลักษณะการจัดวางตู้แสดง	4-88
ภาพที่ 4.3.1.30 แสดงให้เห็นการกำหนดระดับสายตา ซึ่งจะได้มาจากการกำหนด ช่วงอายุของผู้เข้าชม	4-89
ภาพที่ 4.3.1.31 แสดงการวิเคราะห์มุมมอง การจัดแสดง 3 มิติ	4-90
ภาพที่ 4.3.1.32 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะที่ใช้ในการดูงานและการอ่าน Graphic Information	4-91
ภาพที่ 4 3 2.1 ลักษณะหอแสดงดนตรี รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	4-92
ภาพที่ 4.3.2.2 ลักษณะหอแสดงดนตรีรูปพัด	4-92
ภาพที่ 4.3.2 3 แสดงลักษณะหอแสดงดนตรีแบบวงกลมหรือวงรี	4-93
ภาพที่ 4.3 2 4 แสดงการไม่ให้เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า	4-94
ภาพที่ 4.3.2.5 แสดงมุมมองของผู้ชมใน Vertical Sight Lines ลักษณะที่ต้องยกระดับที่นั่ง	4-95
ภาพที่ 4.3 2.6 แสดงมุมมองของผู้ชมใน Vertical Sight Lines (ลักษณะจุดที่มองอยู่สูงกว่าระดับสายตา)	4-95
ภาพที่ 4.3.2.7 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งและมุมมองของผู้ชมใน Horizontal Sight Lines	4-96
ภาพที่ 4 3 2 8 แสดงลักษณะของที่นั่งยึดติดกับพื้น	4-98
ภาพที่ 4.3.2 9 แสดงลักษณะของที่นั่งแบบ Individual Module System	4-99
ภาพที่ 4.3.2.10 แสดงลักษณะของที่นั่งแบบ Multiple Seating Module	4-99
ภาพที่ 4.3.2.11 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Traditional	4-100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.3.2.12 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Continental	4-100
ภาพที่ 4.3.2.13 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Center Aisle	4-101
ภาพที่ 4.3.2.14 แสดงลักษณะผนังด้านข้างของอาคารแสดง	4-102
ภาพที่ 4.3.2.15 แสดงลักษณะผนังด้านหลังของอาคารแสดงในการสะท้อนเสียง	4-103
ภาพที่ 4.3.2.16 แสดงผนังด้านหลังของอาคารแสดงในแบบต่าง ๆ	4-103
ภาพที่ 4.3.2.17 แสดงการแก้ปัญหาเสียงสะท้อน ด้วยผนังและเพดานแบบต่าง ๆ	4-104
ภาพที่ 4.3.2.18 แสดงลักษณะเพดานในการสะท้อนเสียง	4-104
ภาพที่ 4.3.2.19 แสดงการออกแบบเพื่อให้เสียงสะท้อนมาอย่างรั้นลอย	4-106
ภาพที่ 4.3.2.20 แสดงการออกแบบ Ceiling Splay	4-106
ภาพที่ 4.3.2.21 แสดงลักษณะของเวที	4-107
ภาพที่ 4.3.2.22 แสดงระบบเปลี่ยนจากแบบ Elevator Stage	4-110
ภาพที่ 4.3.2.23 แสดงระบบเปลี่ยนจากแบบ Revolving Stage	4-110
ภาพที่ 4.3.2.24 แสดงระบบเปลี่ยนจากแบบ Reciprocating Segment Stage	4-111
ภาพที่ 4.3.2.25 แสดงระบบเปลี่ยนจากแบบ Wagon Stage	4-111
ภาพที่ 4.3.2.26 แสดงลักษณะและการจัดห้องควบคุมและฉายภาพยนตร์	4-114
ภาพที่ 4.3.2.27 แสดงตำแหน่งห้องควบคุมและฉายภาพยนตร์ในห้องแสดงดนตรี	4-115
ภาพที่ 4.3.3.1 แสดงการพิจารณารูปทรงของห้องกับคุณสมบัติด้านการสะท้อนเสียง	4-116
ภาพที่ 4.3.3.2 แสดงการพิจารณารูปทรงของห้องกับคุณสมบัติด้านการสะท้อนเสียง	4-117
ภาพที่ 4.3.3.3 แสดงการพิจารณารูปทรงของห้องกับคุณสมบัติด้านการสะท้อนเสียง	4-117
ภาพที่ 4.3.4.1 แสดงการควบคุมการให้บริการฟังเทปแผ่นเสียง	4-112
ภาพที่ 4.3.4.2 แสดงการควบคุมการให้บริการฟังเทปแผ่นเสียง	4-123
ภาพที่ 5.1.1.1 แสดงผังเขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร	5-3
ภาพที่ 5.2.1 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 1 สวนสาธารณะบึงยาสูบ	5-7
ภาพที่ 5.2.2 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 2 บริเวณริมถนนเทียนร่วมมิตร ซ้างสถานทูตเกาหลี	5-9
ภาพที่ 5.2.3 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 3 บริเวณริมถนนพระราม 9	5-11
ภาพที่ 5.2.4 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 4 บริเวณริมถนนรัชดาภิเษก ใกล้สี่แยกรัชโยธิน	5-13
ภาพที่ 5.2.5 แสดงผังเขตคลองเตยและตัวเลือกที่ตั้งโครงการ	5-14
ภาพที่ 5.2.6 แสดงผังเขตห้วยขวางและตัวเลือกที่ตั้งโครงการ	5-15
ภาพที่ 5.2.7 แสดงผังเขตจตุจักรและตัวเลือกที่ตั้งโครงการ	5-16
ภาพที่ 5.4.1 แสดงแยกรัชโยธินฝั่งพลโยธิน	5-21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.4.2 แสดงบริเวณถนนหน้าโครงการ	5-22
ภาพที่ 5 4.3 แสดงบริเวณอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารไทยพาณิชย์หน้าโครงการ	5-22
ภาพที่ 5.4.4 แสดงบริเวณอาคาร Major Cineplex ซึ่งอยู่บริเวณใกล้กับที่ตั้งโครงการ	5-22
ภาพที่ 5.4 5 แสดงสถานที่ตั้งของที่ตั้งโครงการ มุมมองจากฝั่งตรงข้าม	5-22
ภาพที่ 5 4 6 แสดงอาณาเขตของที่ตั้งโครงการ และอาคารโดยรอบ	5-23
ภาพที่ 5.4.7 แสดงทิศทางแดด –ลม ที่มีผลต่อที่ตั้งโครงการ	5-24
ภาพที่ 5.4.8 แสดงแนวระยะรั้วและแนวบาทวิถี	5-25
ภาพที่ 5.4 9 เส้นทางรถเข้าถึงที่ตั้งโครงการ	5-26
ภาพที่ 5.4.10 การเข้าถึงโครงการโดยเส้นทางรถเม็ต	5-26
ภาพที่ 5.4.11 แสดงตำแหน่งต้นไม้และสิ่งปลูกสร้างเดิมภายในที่ตั้งโครงการ	5-27
ภาพที่ 6.1 1 แสดงวิธีการกระจายเสียงให้ลมนำเสนอ	6-12
ภาพที่ 6.1 2 แสดงวิธีการกระจายเสียงโดยใช้แผ่นสะท้อนเสียงบนเพดาน	6-12
ภาพที่ 6.1.3 แสดงแบบต่างๆของแผ่นสะท้อนเสียงบนเพดาน	6-13
ภาพที่ 6.1.4 แสดงการเดินทางของเสียงจาดจุดกำเนิดเสียงเข้าสู่ผู้ฟัง	6-13
ภาพที่ 6 1 5 แสดงการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนในแบบต่างๆ	6-13
ภาพที่ 6.1.6 แสดงการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนในแบบต่างๆ	6-14
ภาพที่ 6.1 7 แสดงการให้เสียงจากลำโพงแบบ Distributed System	6-18
ภาพที่ 6.1.8 แสดงการให้เสียงจากลำโพงแบบ Centrally Located System	6-19
ภาพที่ 6 1 9 แสดงการให้เสียงจากลำโพงแบบ Stereophonic System	6-19
ภาพที่ 6.2.1 แสดงตำแหน่งดวงไฟสำหรับเวทีการแสดง	6-25
ภาพที่ 6.2.2 แสดงตำแหน่งและลักษณะของดวงไฟสำหรับเวทีการแสดง	6-26
ภาพที่ 6.2.3 แสดงลักษณะของดวงไฟแบบ Light Bridges	6-27
ภาพที่ 6.2.4 แสดงรูปแบบของการให้แสงสว่างในห้องสมุด	6-28
ภาพที่ 6.2 5 แสดงรูปแบบของการให้แสงสว่างในห้องสมุด	6-29
ภาพที่ 7.1.1 แสดงการจัด Zoning ของอาคาร	7-2
ภาพที่ 7.1 2 แสดงแนวความคิดการออกแบบ Auditorium	7-4
ภาพที่ 7 1.3 แสดงแนวความคิดการออกแบบ Auditorium	7-5
ภาพที่ 7.1.4 แสดงแนวความคิดการออกแบบลาน plaza และ ส่วนแสดงดนตรีกลางแจ้ง	7-6
ภาพที่ 7.1.5 แสดงแนวความคิดการออกแบบส่วนของการแสดงนิทรรศการ	7-6
ภาพที่ 7.2.1 แสดงกระบวนการแนวความคิดในการออกแบบ	7-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่ 7.2.2 แสดงผังบริเวณ	7-8
ภาพที่ 7.2.3 แสดงผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน	7-8
ภาพ 7.2.4 แสดงผังพื้นที่ชั้น 1	7-9
ภาพ 7.2.5 แสดงผังพื้นที่ชั้น 2	7-9
ภาพ 7.2.6 แสดงผังพื้นที่ชั้น 3	7-10
ภาพ 7.2.7 แสดงผังพื้นที่ชั้น 4	7-10
ภาพ 7.2.8 แสดงรูปตัด A-A	7-11
ภาพ 7.2.9 แสดงรูปตัด B-B	7-11
ภาพ 7.2.10 แสดงรูปด้าน 1	7-12
ภาพ 7.2.11 แสดงรูปด้าน 2	7-12
ภาพ 7.2.12 แสดงรูปด้าน 3	7-12
ภาพ 7.2.13 แสดงรูปด้าน 4	7-12
ภาพ 7.2.14 แสดงทัศนียภาพโครงการ	7-13
ภาพ 7.2.15 แสดงหุ่นจำลอง	7-14
ภาพ 7.2.16 แสดงหุ่นจำลอง	7-15
ภาพ 7.2.17 แสดงหุ่นจำลอง	7-16

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

กระแสความเปลี่ยนแปลงของดนตรีไทยสากลในประเทศไทยนั้น มีการเปลี่ยนแปลงมาตลอดเป็นระยะ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของแนวทางดนตรี รูปแบบดนตรีเชิงธุรกิจ สื่อการนำเสนอซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นเกิดจากยุคสมัยที่เปลี่ยนไปนั่นเอง อย่างเช่น ในช่วงต้นของกระแสดนตรีสากลในประเทศไทย ก็เริ่มมาจากวงอย่าง ดิ อิมพอสซิเบิล วงแมคอินทอช วงฟังก์แพนเตอร์วงพีร์เบิร์ตส เป็นต้น เมื่อระยะเวลาผ่านไปก็มีการพัฒนาต่อเนื่องมาเรื่อยๆจนมาเป็นกระแสดนตรีสมัยใหม่ ที่เรียกว่า Alternative ที่เฟื่องฟูมากในช่วง 10 ปีที่แล้ว ตัวอย่างวงที่แจ้งเกิดในยุคนั้นเช่น วงโมเดิร์นด็อก วงสโมล์บัฟฟาโล่ โจอ็อบอย บอยโกเชียวพงษ์ วงพาราไดก วงพอส เป็นต้นจนมาถึงปัจจุบันที่แนวทางของกระแสดนตรีนั้นค่อนข้างชัดเจนมากขึ้นในทุกด้าน ทั้งในเรื่องแนวดนตรี การนำเสนอ รูปแบบการทำงาน เป็นต้น

ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของกระแสดนตรีที่เกิดขึ้นอย่างมากมายนั้น ก็ได้มีวงดนตรีใหม่ๆที่มีทั้งแจ้งเกิดจนประสบความสำเร็จและไม่ประสบความสำเร็จมากมาย โดยที่การอยู่รอดได้นั้น มีเหตุปัจจัยมาจากหลายประการทั้งในเรื่อง ของงานดนตรีต้องดีจริง มีความเป็นตัวของตัวเอง หรือ สามารถตอบโจทย์ของกระแสของผู้ฟังได้ในช่วงนั้น หรือแม้กระทั่งการใช้สื่อต่างๆในการโปรโมท ซึ่งเป็นลักษณะของการทำงานของค่ายเพลงหลักที่เรียกว่า ค่าย main stream ยกตัวอย่างเช่น Grammy,RS เป็นต้น ซึ่งเป็นลักษณะของการนำเรื่องการตลาดมาเกี่ยวข้องกับการผลิตผลงานดนตรี ซึ่งทำให้ส่งผลโดยตรงต่อลักษณะแนวดนตรี เนื้อร้อง ปกเทป การแต่งตัวของศิลปิน ผลกระทบที่เกิดขึ้นคือ การนำเสนองานเพลงในลักษณะค่าย main stream นั้นขาดความพัฒนาย่ำอยู่กับที่ เนื่องจากต้องตอบโจทย์ทางการตลาด ทำตามกระแสของผู้ฟัง ไม่ได้ทำจากความต้องการของศิลปินเป็นหลัก ซึ่งแตกต่างจากการทำงานของศิลปินในแบบที่เรียกว่า อินดี้ คำว่า อินดี้ นั้นมาจากคำว่า Independent ที่มีความหมายว่า อิสระ ไม่ขึ้นกับผู้ใด ซึ่ง คำว่า อินดี้ นั้นไม่ได้หมายถึงแนวเพลง แต่หมายถึงลักษณะการทำงานดนตรีที่เกิดจากตัวตนที่เป็นอยู่ ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดนตรีในแนวที่ตั้งเองถนัด โดยมองการตลาดนั้น เป็นเรื่องรองลงมา ยกตัวอย่างค่ายเพลงที่มีลักษณะการทำงานเพลงในลักษณะ ที่เรียกว่า อินดี้ เช่น smallroom, monotone, panda records ,hua lumpong riddim, no more belts, Indy café, Hive records, Rehab records, black sheep ,Love is, Luck music, bakery music, Spicy disk, craftman records, Buzz music, music bug เป็นต้น

ดนตรีของค่ายเพลงเหล่านี้ จะมีแนวทางของตัวเองอย่างชัดเจน นำเสนอในสิ่งที่ตัวเองอยากนำเสนอ ทำให้ เพลงมีความน่าสนใจ มีความสด มีความใหม่ในมุมมอง ทำให้ผู้ฟังนั้น มีทางเลือก ในการที่จะเลือก เสพดนตรีในแนวทางที่ชอบ ทำให้ถือได้ว่า ดนตรีในลักษณะของ อินดี้ นั้น เป็นการสร้างสีสันและพัฒนาวงการเพลงไทยได้ทางหนึ่งด้วย แต่สิ่งที่ยังขาดไปสำหรับแนวเพลง อินดี้ คือ สื่อในกานำเสนอแก่ผู้ฟังที่ถือว่ามีน้อยมาก ถ้าเทียบกับกับค่าย main stream และหนึ่งในผู้ผลักดันและปลุกกระแสทำให้วงการเพลงอินดี้ ได้รับความนิยมในวงกว้างมากขึ้นคือ คลื่นวิทยุ 104.5 fat radio ซึ่งเป็นหนึ่งคลื่นวิทยุในเครือของบริษัท click radio ซึ่งได้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อ เดือน กรกฎาคม 1999 ซึ่งเป็นเจ้าของคลื่นวิทยุทั้งหมด 3 คลื่นด้วยกัน คือ

- 102.5 Get maximum คลื่นเพลงสากลร่วมสมัยที่น่าฟังที่สุด
- Big 103.5 The history of hits คลื่นเดี่ยวนบนหน้าปัดที่มีเพลง hits ปัจจุบันยังมีแปดศูนย์
- 104.5 Fat radio คลื่นเพลงไทยสุด hits ไม่ติดสังกัด กับเพลงฮิตที่ดีและเพลงดีที่ฮิต ที่คอเพลงวัยมันบอกตรงกันว่า ... ชอบ ...

คลื่นในเครือที่เกี่ยวข้องโดยตรงอย่างเห็นได้ชัดคือ 104.5 Fat radio ซึ่งได้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อวันที่

20 พฤศจิกายน พ.ศ.2543 ซึ่งรายการต่างๆภายในคลื่นนี้ล้วนแต่เกี่ยวข้องกับและสนับสนุน รวมถึงผลักดันเกี่ยวกับเรื่องราวที่เกี่ยวข้องของการทำงานแบบอิสระงานแขนงต่างๆ เช่น เพลง, หนังสือ, ภาพยนตร์, การถ่ายภาพ เป็นต้น ตัวอย่างรายการต่างๆ เช่น

- ช่วงที่ว่าการดนตรี เป็นการเล่น on air สดๆ บันทึกสดๆ ออกอากาศทุกคืนวันเสาร์
- ช่วง bed room studio เป็นช่วงที่เปิดเพลงทำเองจากที่บ้าน ซึ่งปัจจุบันถือว่า

กำลังขยายตัว เป็นสังคมเพลงที่ทุกๆคนอยากฟัง โดยDJ สุนฤทธิ์ สยามเวลา ทุกวันเสาร์ เวลา ห้าทุ่มครึ่งถึงสี่ทุ่ม

- เล็ก ชื่น สด การแสดงสดของวงดนตรีดีๆ มีให้ดูกันทุกเดือน กับศิลปินที่ได้รับความนิยม

นิยม

- หน้าหน้าไมค์ สภาภาพเรื่องหนัง โดยสาม DJ วันอาทิตย์ เวลา สี่ทุ่มถึงเที่ยงคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจากกระแสความนิยมในคลื่น 104.5 นั้น ได้ก่อให้เกิดกิจกรรม ต่างๆที่นำเสนอใจจน กลายมา

เป็นเทศกาลประจำปี เรียกได้ว่า 104 5 นั้น เป็นผู้ริเริ่มในหลายๆกิจกรรมจนทำให้เกิด กิจกรรม ต่างๆที่มีออกมา ในลักษณะเดียวกันมากมายในปัจจุบัน ยกตัวอย่างเช่น

- Heineken Fat Festival ซึ่งจัดต่อเนื่องกันมาเป็นครั้งที่ 6 แล้ว จะจัดขึ้นทุกปีละ ครั้ง

ภายใน งานจะมีการแสดงดนตรีจากวงดนตรีมากมาย และการออกร้านต่างๆ ของค่ายเพลง อิสระ ต่างๆ หนังสือทำมือต่างๆ การฉายหนังสั้น เป็นต้น ซึ่งปริมาณของผู้ชมนั้น ก็มีจำนวนที่ เพิ่มขึ้นทุกปี จากปีแรก ที่ผู้ชมมีเพียงแค่หลักหมื่น แต่ในปีล่าสุดที่ผ่านมา นั้น ผู้ชมงานนั้นได้ เพิ่มจำนวนกลายเป็นหลักแสนแล้ว แสดงให้เห็นถึงกระแสตอบรับที่ดีมาก

- Fat Awards งานประกาศรางวัลของในสาขาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับคลื่น 104.5 มีขึ้น เป็น

ประจำทุก ปี โดยที่กิจกรรมนี้เป็นอีกส่วนหนึ่งที่จะช่วยผลักดันทำให้คนที่ทำงานในวงการนี้ มี กำลังใจที่จะ ผลิตงานดีๆออกมา สูงส่งคม

- Fat Band การประกวดดนตรีของคลื่น 104 5 ในระดับอุดมศึกษา เป็นอีกหนึ่ง ช่องทางที่

ทำให้ เด็กรุ่นใหม่ได้มีเวทีในการแสดงออกทางด้านความสามารถทางด้านดนตรี

และในปัจจุบันนั้น ได้มีคลื่นวิทยุที่ถือกำเนิดขึ้นใหม่โดยที่มีแนวทางคล้ายๆกับคลื่น 104.5 ออกมาและได้รับความนิยมเช่นเดียวกัน หนึ่งในนั้นก็คือคลื่น Seed Radio ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน มีการผลักดันกิจกรรมต่างๆออกมา ในลักษณะ คล้ายๆกับ คลื่น 104.5 นั้นแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มและทิศทางที่เติบโตขึ้นของกระแสวงการเพลง อินดี้

เทศกาลดนตรีหรือกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องนั้น หนึ่งในปัญหาของงานคือเรื่องของสถานที่ที่เหมาะสมในการจัดงาน มีการย้ายสถานที่จัดไปในพื้นที่ต่างๆเรื่อยๆ ด้วยเหตุจึง ควรมีสถานที่ที่เหมาะสมเพื่อที่จะรองรับกิจกรรมเหล่านี้โดยเฉพาะ ดังนั้น Independent Music Promotion and Development Center จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่จะสามารถรองรับและช่วย ผลักดันและเป็นศูนย์กลาง ทำให้ผู้ที่รักที่จะทำงานเพลง ในแบบ อินดี้ ผู้ที่รักที่จะเสพเพลงในแบบ อินดี้ ได้พบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ทางด้านดนตรี เป็นสื่อกลางในการ เผยแพร่ ดนตรี เหล่านี้ให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไปในวงกว้างมากขึ้น และช่วยยกระดับวงการเพลง ไทยให้ทัดเทียมต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นศูนย์กลางของการแสดงดนตรีที่ได้มาตรฐานสากลและเป็นระบบ
2. เป็นสื่อกลางที่ช่วยส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่ที่มีใจรักในดนตรีได้ผลิตผลงานที่มีคุณภาพกับค่ายเพลงที่สนับสนุนในแนวทางที่ศิลปินต้องการ
3. เป็นสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านดนตรีในรูปแบบต่างๆ เช่น ดักรว เอกสาร สิ่งพิมพ์ และโสตทัศนอุปกรณ์ต่างๆ
4. เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางด้านดนตรีต่างๆ และจัดกิจกรรมการแสดงดนตรีเนื่องในโอกาสพิเศษต่างๆ โดยอาศัยสถานที่ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะและมีเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยรองรับได้ตามความต้องการ
5. เป็นสถานที่พบปะแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักดนตรีที่มีความสนใจในแนวทางที่เหมือนกัน
6. เป็นสถานที่ให้บริการแก่สังคม ในด้านความบันเทิง การพักผ่อนหย่อนใจ

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาถึงวิธีการและกระบวนการ การออกแบบอาคารประเภทศูนย์ส่งเสริมดนตรีและรูปแบบของสถาบันดนตรี รวมทั้งการศึกษาที่วางในงานสถาปัตยกรรมให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
2. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้สนใจดนตรี เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาทั้งหมดเป็นข้อมูลในการออกแบบโครงการเพื่อที่จะสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการได้มากที่สุด
3. ศึกษาถึงลักษณะโครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคารประเภทสถาบันดนตรีละหอประชุม รวมทั้งงานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบเสียง(acoustic) ซึ่งเป็นระบบที่มีความสำคัญกับอาคารประเภทนี้
4. ศึกษาถึงระบบการเรียนการสอน หลักสูตรที่เหมาะสม และการบริหารงานของอาคารประเภทนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 องค์ประกอบของโครงการ

1.4.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ (Exhibitional Section ) หรือนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) ซึ่งเป็นส่วนจัดนิทรรศการถาวรกับส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)

โดยจะเน้นถึงดนตรีไทยสากลร่วมสมัยเป็นหลัก โดยจะใช้สื่อทั้งในการชมและการฟัง

1.4.2 ส่วนการแสดงดนตรี (Performance Section ) ประกอบด้วย หอแสดงดนตรี (Concert hall) ขนาด 700 ที่นั่ง และลานแสดงกลางแจ้ง (Amphitheater) ขนาด 1,000 ที่นั่ง โดยจะเน้นถึงดนตรีไทยสากลและดนตรีสากล เช่น Pop ,Rock ,Jazz,Blue เป็นต้น ซึ่งรวมไปถึงดนตรีสมัยใหม่ชนิดต่างๆด้วย รวมไปถึงการแสดงดนตรีในรูปแบบ free concert เช่น การแจ๊สดนตรีในสวน การแจ๊สดนตรีเพื่อการกุศล การแจ๊สดนตรีของเยาวชน หรือผู้ที่มีความต้องการแสดงออกทางดนตรี

1.4.3 ส่วนการศึกษาค้นคว้า (Educational Section) ห้องสมุดดนตรี สำหรับให้บริการทางด้านสิ่งตีพิมพ์ทางด้านดนตรี แก่ สาธารณะชน และ ห้องบรรยายสัมมนาหรือห้องประชุม ซึ่งสามารถดัดแปลงเป็นโรงอเนกประสงค์ได้ ห้องอัดเสียง ห้องซ้อมดนตรี ใ้บริการแก่ผู้สนใจ เป็นต้น

1.4.4 ส่วนบริหาร (Administrative Section) เพื่อบริหารโครงการให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

1.4.5 ส่วนบริการโครงการ และส่วนเทคนิค เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการ

1.4.6 ส่วนประกอบโครงการอื่นๆ (Supportable) ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการของโครงการ เช่น บริเวณจำหน่ายอาหาร เครื่องดื่ม ร้านค้าอุปกรณ์ดนตรี และของที่ระลึก ที่จอดรถ ลานอเนกประสงค์ รวมทั้งส่วนที่เป็นพื้นที่สีเขียว

## 1.5 แนวคิดการเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

เมื่อพิจารณาขอบเขตการดำเนินการของโครงการ Independent Music Promotion and Development Center และจุดประสงค์ของโครงการแล้วจึงมีความเหมาะสมที่จะจัดตั้งในกรุงเทพมหานคร โดยมีข้อพิจารณาสำคัญในแง่ความเป็นเมืองหลวงของประเทศ ทำให้เกิดลักษณะที่หนุนต่อโครงการ คือ

- เป็นเมืองที่มีประชากรมากที่สุดในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นเมืองศูนย์กลางในด้านต่างๆ จากเหตุผลนี้ ทำให้แนวโน้มการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ความรู้และการให้บริการแก่สังคมเป็นไปอย่างกว้างขวาง และเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อ โครงการได้อย่างเต็มที่ การเลือกที่ตั้งที่แน่นอนต่อโครงการจึงมีส่วนสำคัญ อันจะทำให้การ ดำเนินงานประสบความสำเร็จสูงสุด

#### 1. ตำแหน่งที่ตั้งโดยทั่วไป

เป็นข้อพิจารณาที่สำคัญที่สุดของโครงการนี้ เพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ของโครงการ คือ การเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายอันจะก่อให้เกิดความสะดวก และการใช้ประโยชน์จากโครงการ ได้สูงสุด

- อยู่ในเขตพื้นที่ที่มีสถาบันศึกษาค่อนข้างหนาแน่น เนื่องจากกลุ่มของผู้ที่สนใจ คนตรีในลักษณะนี้จะเรียนในระดับอุดมศึกษา
- อยู่ในเขตพื้นที่ที่ไม่ไกลจากชุมชนและย่านธุรกิจ
- อยู่ในเขตที่ประชาชนส่วนใหญ่รู้จักและเข้าถึงได้สะดวก

#### 2. การจราจรและการเข้าถึงที่ตั้ง

- การจราจรติดขัด และการเข้าถึงโครงการสะดวกคือ มีศักยภาพของการเข้าถึง จากส่วนต่างๆของกรุงเทพมหานคร
- ควรมีรถประจำทางผ่านหลายสาย เพื่อความสะดวกของผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ ซึ่งจะมาโดยรถประจำทาง
- ควรเป็นเส้นทางที่อยู่ในการพิจารณาเพื่อทำระบบขนส่งมวลชน และการตัด ขยายเพิ่มเติม

#### 3 สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

- มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การศึกษาพักผ่อน
- มีสภาพแวดล้อมที่ดี สามารถส่งเสริมโครงการให้น่าสนใจ นำเข้าไปใช้บริการ

#### 4 การได้มาซึ่งที่ตั้งโครงการ

- ที่ดินมีราคาสมควรต่อการดำเนินการ
- ไม่มีขั้นตอนยุ่งยากซับซ้อนในการปรับปรุงที่ดินจนยากแก่การดำเนินการ

#### 5. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

- ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต้องพร้อมและสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 ประโยชน์ของการศึกษา

1. ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของสถาบันดนตรี และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
2. ศึกษาหลักสูตร รูปแบบการเรียนการสอน การจัดห้องเรียนในแต่ลพวิชา รวมทั้งลักษณะ เด่นของดนตรี
3. ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งพฤติกรรมของผู้ที่สนใจทางด้านดนตรี และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
4. ศึกษาขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆ ให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานจริง
5. ศึกษาถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ เพื่อจัดระบบการสัญจรทั้งภายในและภายนอกอาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ
6. ศึกษาถึงระบบ อคูสติก ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนดนตรี ห้องซ้อมและห้องประชุมต่างๆ
7. ศึกษาถึงระบบแสง สี เสียงที่ใช้ในห้องประชุม
8. ศึกษาถึงรูปแบบการแสดงสด เพื่อเป็นหลักพื้นฐานให้การออกแบบห้องประชุม
9. ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน เพื่อหาข้อสรุป และแนวทางในการกำหนดรายละเอียดในการออกแบบอาคาร
10. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการ
11. ศึกษาเส้นทางสัญจรและการเข้าถึงโครงการ
12. ศึกษากฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
13. ศึกษาาระบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการ
14. ศึกษาวิเคราะห์ในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม และสรุปผลวิเคราะห์พร้อมทั้งรายละเอียดในการออกแบบ

## 1.7 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

( )

- บริษัท click radio คลื่นวิทยุที่เปิดกว้างสำหรับหลากหลายแนวดนตรี
- คลื่นวิทยุ Seed Radio
- งานเทศกาลดนตรีต่างๆ เช่น fat festival ที่ได้มีการจัดขึ้นทุกปีติดต่อกันมาเป็นปีที่ 5 แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งภายในงานเป็นการรวมกิจกรรมต่างๆมากมายที่น่าสนใจที่เกี่ยวกับดนตรี

- สถาบัน Gen-x academy  สถาบันสอนการทำงานด้านดนตรี
- โรงละครกรุงเทพ
- ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- ค่ายเพลง smallroom 

  
, panda records Panda Records ค่ายเพลง อินดี้แถวหน้าของเมืองไทย

- นิตยสารดนตรีและบันเทิงต่างๆ เช่น overdrive, music express, super sweet, DDT, a day เป็นต้น
- [www.thisiscountry.com](http://www.thisiscountry.com) 
- [www.panda.com](http://www.panda.com)
- ตัวอย่างวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาแล้ว

## 1.8 เหตุผลในการเลือกโครงการ

เนื่องจากโดยส่วนตัวของนักศึกษาเอง มีความสนใจเกี่ยวกับดนตรีอยู่แล้ว และได้มีการติดตามความเคลื่อนไหวของวงการดนตรีทั้งในประเทศและต่างประเทศมาโดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งดนตรีในรูปแบบที่เรียกว่า อินดี้ ซึ่งมีความหลากหลายในแนวทางดนตรี มีสิ่งใหม่ๆ ให้ได้ค้นหาออกมาโดยตลอด แต่สิ่งที่ยังขาดหายไปสำหรับดนตรีในกลุ่มนี้คือ สื่อหรือศูนย์กลางของการเข้าถึงได้ ยังมีน้อยมาก ถ้าเทียบกับปริมาณของ วงดนตรีและค่ายเพลงที่มีอยู่มากมายนับไม่ถ้วนซึ่งสื่อและศูนย์กลางนั้น เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยผลักดันทำให้ กลุ่มคนดนตรีและผู้ที่มีสนใจในดนตรีประเภทนี้อยู่รอดไปได้

และมีการพัฒนาไปในทางที่โตขึ้น อย่างเช่นในอดีตเมื่อ 10 ปีที่แล้วที่วงการเพลง alternative นั้น มีกระแสนิยมมาก วงต่างๆ ออกมาอีกมากมาย ค่ายเพลงก็เกิดขึ้นกันมากมายแต่ในระยะเวลาไม่กี่ปีก็หมดความนิยมไปแบบแทบจะไม่เหลืออะไรเลยเนื่องจากว่าถูกแทนที่และกดดันจากสื่อของค่าย main stream ที่มีแรงในการโปรโมทและมีแรงในการนำเสนอต่อสื่อมากกว่า ดังนั้น ณ เวลาปัจจุบันนี้วงการเพลง อินดี้ ในเมืองไทยมันถือได้ว่าแข็งแรงขึ้นมากกว่าในอดีต มีทิศทางที่ดีขึ้นกว่าในอดีต ดังนั้นสื่อหรือศูนย์กลางในการนำเสนอจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมี เพื่ออนาคตของวงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพลง อินดี้และวงการเพลงไทยสากลในเมืองไทยให้คงอยู่ต่อไป และเหตุผลที่อื่นๆที่เลือกทำ  
โครงการดังกล่าว คือ

- 1 เนื่องจากโครงการมีความเป็นไปได้ในการนำไปพัฒนาต่อเพื่อการก่อสร้างจริงในอนาคต
- 2 โครงการมีความน่าสนใจในด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรม และการตกแต่ง
- 3 โครงการมีความน่าสนใจและน่าศึกษาในด้านการออกแบบทางระบบเสียง ระบบอคูสติก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

#### 2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

##### 2.1.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ

##### 1. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ถือกำเนิดเมื่อเดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2544 เป็นหน่วยงานของรัฐที่มีใช้ส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจ อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของนายกรัฐมนตรี โดยจัดตั้งขึ้นตาม พระราชบัญญัติกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ พ.ศ.2544 ด้วยเจตนารมณ์ให้มีกองทุนเพื่อทำหน้าที่ ส่งเสริมสนับสนุนให้ประชาชนมีพฤติกรรมสร้างเสริมสุขภาพและลด ละ เลิกพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการทำลายสุขภาพ อันจะนำไปสู่การมีสุขภาพกายแข็งแรง สุขภาพจิตสมบูรณ์ และมีคุณภาพชีวิตที่ดี ถือเป็นพัฒนาการด้านสุขภาพอีกด้านหนึ่งซึ่งสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่าด้านการรักษาพยาบาล

สำหรับเงินกองทุนหลักนั้นมาจากเงินภาษีที่รัฐจัดเก็บเพิ่มจากผู้ผลิตและนำเข้าสุราและยาสูบหรือ “ภาษีบาป (sin tax)” ในอัตราร้อยละ 2 ซึ่งในปัจจุบันมีรายได้ราวปีละ 2-2.5 พันล้านบาท หรือประมาณร้อยละ 0.75 ของรายจ่ายด้านสุขภาพทั้งหมด

##### วิสัยทัศน์ของ สสส.

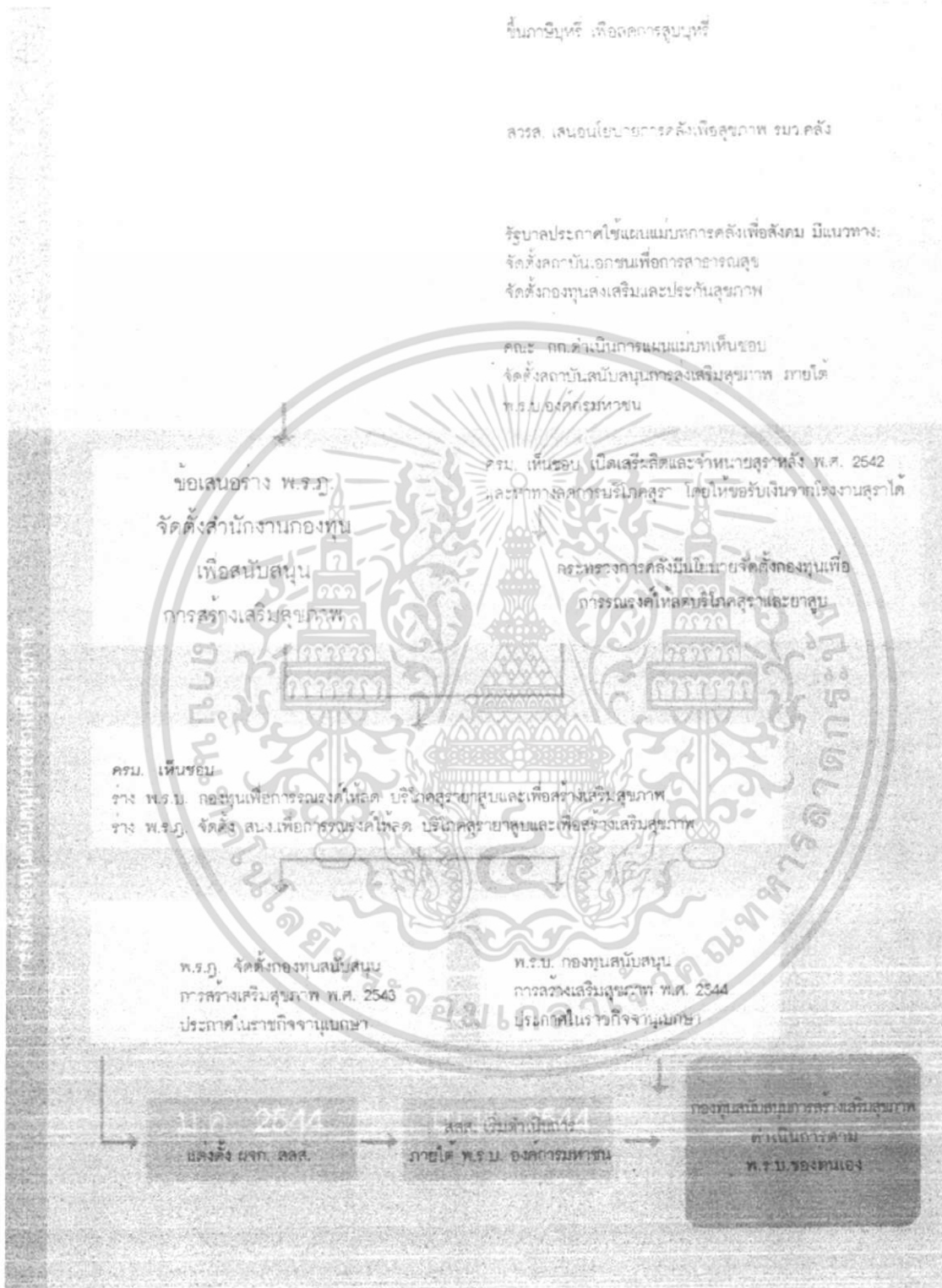
คณะกรรมการกองทุนฯ ได้กำหนดวิสัยทัศน์ สสส. ไว้ว่า “คนไทยมีสุขภาพะอย่างยั่งยืน” และพันธกิจของ สสส. คือ “สนับสนุนและพัฒนาขบวนการสร้างเสริมสุขภาพ อันนำไปสู่สุขภาพะของประชาชนและสังคมไทย”

โดยมุ่งหวังให้ สสส. เป็นหน่วยงานขนาดเล็กที่ปฏิบัติงานใหญ่ให้เกิดผลยกระดับคุณภาพชีวิต ของประชาชนชาวไทยให้ดีขึ้น ด้วยการปฏิบัติงานท่ามกลางเครือข่ายโยงใยของกลไกหลายชิ้นหลายส่วน ที่ล้วนอยู่นอกองค์กร สสส. ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้ประกอบกันขึ้นเป็น “ระบบสุขภาพไทย” กลไกเหล่านี้มีความหมายกว้างกว่าเพียงโรงพยาบาล กระทรวงสาธารณสุข หรือส่วนราชการกระทรวงต่างๆ แต่ยังคงครอบคลุมไปถึงหน่วยงานส่วนท้องถิ่น องค์กรชุมชน องค์กร

สาธารณสุขประโยชน์ และหน่วยงานเอกชนอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภาพความเป็นมาของกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ



ภาพที่ 2.1.1.1 แสดงความเป็นมาของ สสส.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หน้าที่ของ สสส.

หน้าที่หลักของกองทุน คือ การสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ ซึ่งการสร้างเสริมสุขภาพ ตามนิยามในมาตรา 3 ของ พ.ร.บ.กองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ คือ "การใดๆ ที่มุ่งกระทำเพื่อสร้างเสริมให้บุคคลมีสุขภาพะทางกาย จิต และสังคม โดยสนับสนุนพฤติกรรมของบุคคล สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อมที่จะนำไปสู่การมีร่างกายที่แข็งแรง สภาพจิตที่สมบูรณ์ อายุยืนยาว และคุณภาพชีวิตที่ดี"

## เพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจนี้ กองทุนได้จัดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ตามกฎหมายสรุปได้ดังนี้

1. ส่งเสริมและสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพทั้งกาย จิตใจ สังคม แก่ประชาชนทุกวัย ตามนโยบายสุขภาพแห่งชาติ
2. สร้างความตระหนักแก่ทั้งสังคมในพฤติกรรมเสี่ยงจากสิ่งทำลายสุขภาพ
3. สนับสนุนการรณรงค์ลดการบริโภค เหล้า บุหรี่ และปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่ทำลายสุขภาพ
4. สนับสนุนการวิจัยและสร้างความรู้เพื่อสร้างเสริมสุขภาพ
5. พัฒนาศักยภาพของชุมชนและองค์กรต่างๆ ในการสร้างเสริมสุขภาพ
6. สนับสนุนการรณรงค์การสร้างเสริมสุขภาพผ่านกิจกรรมต่าง ๆ

## โครงสร้างของการดำเนินการกิจของ สสส. ประกอบด้วย 6 ส่วนสำคัญ ดังนี้

1. คณะกรรมการกองทุนฯ มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธานกรรมการ และมีกรรมการโดยตำแหน่งและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่คณะรัฐมนตรีแต่งตั้งในสัดส่วนที่สมดุลกัน รวมทั้งสิ้น 21 ท่าน มีบทบาทในการวางแผน การกำหนดงบประมาณในระดับภาพรวม การกำหนดหลักเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่สำคัญสำหรับดำเนินงาน และการประเมินผลที่คาดหวัง
2. คณะกรรมการประเมินผล จำนวน 7 ท่านมีบทบาทในการประเมินผลในภาพรวมทั้งในระดับสังคม ระดับนโยบาย และระดับการบริหารจัดการ อันจะเป็นหลักประกันความรับผิดชอบของสสส.ต่อสาธารณะ (public accountability)
3. คณะกรรมการบริหารแผน เนื่องจากคณะกรรมการกองทุนฯ มีนโยบายดำเนินงานเชิงรุกในรูปของแผนด้านต่างๆ จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารแผน จำนวน 7 คณะ ขึ้นเพื่อพัฒนาแผนและควบคุมดูแลการดำเนินงานตามแผนแต่ละด้าน คณะกรรมการบริหารแผนจึงมีบทบาทหน้าที่อำนวยความสะดวกและพัฒนาให้แผนแต่ละด้านสามารถบรรลุเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คณะอนุกรรมการกำกับดูแลการตรวจสอบภายใน เป็นคณะอนุกรรมการที่ คณะกรรมการกองทุนฯ ตั้งขึ้น รับผิดชอบประเมินระบบควบคุมภายใน และการบริหารความเสี่ยง ของระบบงาน เพื่อสนับสนุนการดำเนินการเกี่ยวกับการตรวจสอบภายใน ตามมาตราที่ 34

5. สำนักงาน ปัจจุบันสำนักงานมีบุคลากรจำนวน 66 อัตรา ประกอบด้วยฝ่ายบริหาร 11 อัตรา ฝ่ายวิชาการและฝ่ายปฏิบัติการ 55 อัตรา ดำเนินการบริหารโดยผู้จัดการสำนักงาน สำนักงานมีบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานตามนโยบายให้บรรลุวัตถุประสงค์ การสนับสนุนภาคี ให้เข้ามามีส่วนร่วมพัฒนาและดำเนินงาน การพัฒนาระบบและวิธีปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนการประเมินผลตามแผนงานเฉพาะด้านต่างๆ

6. องค์ภภาคีและเครือข่ายสร้างเสริมสุขภาพ มีบทบาทในการพัฒนาและดำเนิน โครงการรวมถึงกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ ตลอดจนร่วมเรียนรู้ ร่วมคิด ร่วมพัฒนา ร่วมลงทุนใน ด้านต่างๆ กล่าวได้ว่า เหล่าภาคีคือผู้ปฏิบัติงานที่แท้จริงตามยุทธศาสตร์ใหม่

### สื่อ สสส

สื่อ สสส. ด้วยความเป็นองค์กรที่ทำงานด้านสุขภาพ และเต็มเปี่ยมไปด้วยความ ใสใจในสุขภาพของคนไทยทั้งประเทศ การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น สสส.จึงมุ่งเน้นผลิตสื่อรณรงค์ในวาระต่างๆ ขึ้นมาอย่างมากมาย เพื่อให้คนไทยได้รับรู้ และ รับทราบสาระประโยชน์ที่ดี เหล่านี้อย่างทั่วถึงกัน ด้วยทุกช่องทางของการติดต่อสื่อสาร สื่อ สสส. ประกอบไปด้วยสปอตโฆษณา โปสเตอร์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ รวมไปถึงรายการวิทยุ และสื่ออีก มากมายหลายประเภท อาทิเช่น

- สปอตโฆษณา สปอตโฆษณาทั้งหมดที่ สสส.ได้จัดทำขึ้นในวาระการรณรงค์ ที่หลากหลาย ทั้งนี้ เพื่อสร้างความตระหนักในเรื่องสุขภาพ ให้เกิดขึ้นกับคนไทยให้มากที่สุด
- มิวสิควิดีโอ มิวสิควิดีโอทั้งหมดนี้ สสส.ได้จัดทำขึ้นในวาระการรณรงค์ที่ หลากหลาย ทั้งนี้ เพื่อสร้างความตระหนักในเรื่องสุขภาพ ให้เกิดขึ้นกับคนไทยให้มากที่สุด
- เพลง สสส. และภาคี ร่วมใจกันจัดทำขึ้น เพื่อเป็นสื่อในการเผยแพร่ สาระสำคัญที่นำรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ในด้านต่างๆ
- วิทยุโทรทัศน์ อีกหนึ่งช่องทางการติดต่อสื่อสาร ส่งมอบสาระประโยชน์ๆ ด้านสุขภาพ จาก สสส. ส่งตรงถึงที่บ้านคุณ ด้วยรายการสุขภาพทางวิทยุที่ออกอากาศ ครอบคลุม ถึงทุกความต้องการทั้งคลื่น เอเอ็มและเอฟเอ็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างโครงการต่างๆเกี่ยวกับดนตรีที่ สสส. เป็นผู้สนับสนุน

### 1. ค่ายสนามหลวง จับมือ สสส. ขวนโจ้ รวมพลัง ...คอนเสิร์ต "โนแอลกอฮอล์"



ภาพที่ 2.1.1.2 คอนเสิร์ตโคตรอินดี้

19 สิงหาคม 2549 "พลา่กั้ง" จับมือ "สสส." ขวนโจ้ รวมพลัง...คอนเสิร์ต "โนแอลกอฮอล์" คนมันจะดังเอาข้างมาจุดยังไงก็ไม่อยู่ เพราะนั่งหลังไม้ค้จัดรายการที่ คลื่นร้อน 91.5 ฮอตเวฟ ได้แค่มือกี้จิตใจ วรชาติ ธรรมวิจิตร หรือ ดีเจ.พลา่กั้ง ก็ชิงหนีคู่หู ดีเจ.สนุกเกอร์ ออกมาฉายเดี่ยวอยู่หน้าไม้ค้ แกมตัน(หญิง)ตัวเองเป็นนักร้องนำของวง "มาเจนต้า" ทำงานเพลงกับ ค่ายสนามหลวง ซึ่งตอนนี้เพลงน่ารักเนื้อหา กวน ๆ ชื่อ "ไอ้ทะเล" ในอัลบั้มชุดใหม่ "โค-ตะ-ระ-หรรษา" ก็ถูกกระหน่ำเปิดทุกคลื่นวิทยุ เรียกว่าทูปสถิติ เพราะปล่อยเพลงบู๊ก็ติดชาร์ตบู๊

เสาร์ที่ 19 สิงหาคม นี้ ก็จะร่วมกับ สสส. และ เพื่อนกลุ่ม โคตรอินดี้ จัด คอนเสิร์ตโนแอลกอฮอล์ อีกด้วย โดย พลา่กั้ง เสาร์ฉายจะเอียดให้ฟังว่า "เรียกว่าเสียงก็ได้นะควับที่เลือกเอา วงมาเจนต้า ของผมเป็นวงเปิดตัวกลุ่มโคตรอินดี้ เพราะกลุ่มของเรามีทั้งหมด 12 วง แต่ตอนนี้กระแสตอบรับเพลง ไอ้ทะเล ดีมาก ผมตั้งใจทำให้เป็นเพลงสนุก ๆ กวน ๆ ก็ถือว่าเสียงแต่ผลก็คุ้มขอบคุณคลื่นวิทยุต่าง ๆ ที่ช่วยกันเปิดด้วยนะควับ ส่วนเพลงที่จะปล่อยให้ฟังกันเป็นเพลงต่อไปชื่อเพลง ฟลาวเวอร์ ของ วงพินัทตี ก็คอยฟังกันทางวิทยุนะควับ หรือโทรมาขอที่คลื่นฮอตเวฟช่วงที่ผมจัดก็ได้ แต่ถ้าใครอยากเห็นการแสดงสดที่ครบทั้ง 12 วงของกลุ่มโคตรอินดี้ ก็ไปเจอกันได้ในคอนเสิร์ตเปิดอัลบั้ม โค-ตะ-ระ-หรรษา ชื่อคอนเสิร์ต โคตรอินดี้ครั้งที่ 4 ตอน...กระหึ่มดัง ในวันเสาร์ที่ 19 สิงหาคม นี้ ตั้งแต่เที่ยงวันถึงเที่ยงคืน ที่เทศบาลอาซีน่า ท่าเรือคลองเตย

ซึ่งครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนอย่างดีมาก ๆ จาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ที่มีความเห็นตรงกับเราว่าอยากให้มันเป็นคลื่นคอนเสิร์ต อยากเห็นทุกคนสนุกได้โดยไม่ต้องพึ่งแอลกอฮอล์ และนอกจากกลุ่มโคตรอินดี้ของเราแล้วยังมีเพื่อน ๆ วงซูเปอร์ซัน วงเพลย์กราวน์ วงกล้วยไทย ฯลฯ มาเป็นแขกรับเชิญ และมี วงพาราดีออกซ์ เล่นให้เป็นวงปิดท้าย ที่สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรายังนำอัลบั้มชุด โค-ตะ-ระ-หรรษา ไปขายเป็นที่แรกก่อนวางแผงเพียง 500 แผ่นเท่านั้น ใครซื้อวันนั้นจะได้ลายเซ็นครบทุกคน ส่วนบัตรเข้างานราคาถูกมากแค่ 50 บาทมีขายแล้วที่ร้านน้องพระจันทร์ ,ร้านดี.เจ.สยาม และที่หน้างาน วัยรุ่นไปร่วมแสดงพลังมันส์ได้ไม่ฟังแอลกอฮอล์กันนะครับ" พล่ำกั๋ง ขวน

## 2. สสส. ปิงแผนหนุนคอนเสิร์ต เรน เข้าถึงวัยรุ่น



ภาพที่ 2.1.1.3 คอนเสิร์ต เรน

ในยุคที่เหล่าผู้ประกอบการเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ต่างจัดกลยุทธ์อันแยบยลและเข้าใจรูกตลาดเครื่องดื่มมีเมา จนเป็นเรื่องน่าวิตกยิ่งเมื่อมีรายงานออกมาว่า กลุ่มวัยรุ่นกลายเป็นกลุ่มนักดื่มหน้าใหม่ที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นทุกวัน

ด้วยเหตุนี้ ช่วง 2 ปีที่ผ่านมา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) จึงพยายามปรับสารพันยุทธวิธีเพื่อต่อกรกับกระแสชดเหล้าของเหล่าวัยรุ่นกันหน้าดำคร่ำเครียดไม่แพ้กัน ล่าสุดปิงแนวคิดอิงกระแสสนับสนุนคอนเสิร์ต 'เรนนี่ เดอะอิน บางกอก' เพื่อหวังเข้าถึงกลุ่มวัยรุ่นเป้าหมายแบบใกล้ชิด

ศ.น.พ.อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม รองประธานคนที่สอง สสส.กล่าวถึงกิจกรรมรวมครั้งนี้ ว่าปิง สสส.เน้นสนับสนุนกิจกรรมเชิงรุกสำหรับเยาวชน ทั้งด้านกีฬาและดนตรี เช่น คอนเสิร์ตจากศิลปินชื่อดังทั้งไทยและต่างประเทศ โดยคอนเสิร์ต 'เรนนี่ เดอะอิน บางกอก' จะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี เชื่อว่าเรนเป็นศิลปินที่เป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับเยาวชนได้ เพราะจากประวัติ ถึงแม้ว่าเขาจะอยู่ในครอบครัวไม่อบอุ่นเท่าไร แต่ก็ยังประสบความสำเร็จได้ถึงขนาดนี้ สร้างสรรค์ผลงานเพลงดี ๆ เป็นที่ชื่นชอบในหลายประเทศ ที่สำคัญยังรักษาสุขภาพ โดยไม่พึ่งอบายมุข เหล้า บุหรี่ ประกอบกับตัวศิลปินเองก็เคยเข้าร่วมและให้ความสนใจกิจกรรมการกุศลลักษณะคล้ายๆ กันนี้ ที่เกาหลีมาแล้ว "ผมทราบว่า เรนเป็นคนที่รักการออกกำลังกายมาก วันหนึ่งจะว่ายน้ำ 3 ชั่วโมง วันไหนหิมะตกก็จะเล่นสโนว์บอร์ด กีฬาคือชีวิตจิตใจเขาเลย กีฬาอื่นๆ เขาก็โดดเด่นที่สุดในรุ่น ไม่ว่าจะเป็บบาสเกตบอล เทควันโด ว่ายน้ำ ที่สำคัญเขาตีมนมวันละ 8 แก้วอีกด้วย ซึ่งนับเป็นตัวอย่างที่ดีมาก" สำหรับกิจกรรมที่ สสส.จะเข้าไปมีส่วนร่วม ผศ.ดร.วิลาสินี พิพิธกุล ผู้อำนวยการสำนักนรงค์และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อสารสาธารณะเพื่อสังคม สสส.อธิบายว่า รูปแบบความร่วมมือจะเป็นการประกาศความเป็น "คลื่น คอนเสิร์ต" ครั้งแรกในเมืองไทย คือภายในคอนเสิร์ตจะปราศจากเหล่า บุหรี่ และปราศจาก อบายมุขทุกอย่างเท่าที่จะทำได้ รวมทั้งมีการออกงานทำกิจกรรมรณรงค์ประชาสัมพันธ์ของ สสส. ด้วย "ในขณะที่ธุรกิจเหล่า บุหรี่ กำลังรุกคืบเข้ามาในรูปแบบที่ดึงดูดใจ เราก็ควรจะมีการปรับ รูปแบบในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่น่าสนใจเช่นกัน แต่คนมักมองว่าการทำคลื่น คอนเสิร์ต ทำ ไม่ได้หรอก แต่เราอยากจะทำจนกระทั่งว่ามันก็ทำได้ ซึ่งเรามองเห็นความนิยมของตัวศิลปินว่า เขาสามารถจะเป็นโมเดล เป็นตัวอย่างที่ดีให้วัยรุ่นได้ เชื่อว่าจะเป็นการสื่อสารได้ในเชิงสังคม"

ผอ สสส.กล่าว

นอกจากนี้ ดร.วิลาสินี ยังกล่าวอีกว่า การทำกิจกรรมเช่นนี้มองถึงผลระยะยาว เพราะ กลุ่มเป้าหมายที่จะเข้าถึงคงไม่ใช่แค่วัยรุ่นตอนต้นและตอนปลายเท่านั้น แต่อาจรวมถึงผู้ใหญ่ที่ชื่นชอบศิลปินคนนี้เป็นผลพลอยได้อีกด้วย โดย สสส.ได้รับอนุญาตให้นำภาพคอนเสิร์ตครั้งนี้ไป เผยแพร่บนสื่อรณรงค์ประชาสัมพันธ์ของ สสส. ได้ต่อ เป็นกรณีๆ ไป อีกทั้งตัวศิลปินก็ให้ออกมาร่วมกิจกรรมของ สสส.ด้วย

อย่างไรก็ตาม กิจกรรมคอนเสิร์ตครั้งนี้ สำนักงานเครือข่ายองค์กรงดเหล้า (สคล.) ภาคี ของ สสส.ยังเปิดโอกาสให้แฟนเพลงของเขา ร่วมเป็นสมาชิก เอส คลับ ซึ่งจะเป็นการรวมกลุ่มเยาวชนที่มีสุขภาพดี ภายใต้อาชีพ สपोर्ट สมารท์ สปีริต สต๊อป ดริงค์ สต๊อป สโมคกิ้ง ด้วย งานนี้แฟนเพลงและเหล่าสาวกของ 'เรน' จะได้สุขภาพดี หุ่นเนียนแบบเดียวกับเจ้าตัวเป็นของแถม นอกเหนือจากคอนเสิร์ตมันๆ บนเวทีอีกด้วย

ที่มา -หนังสือพิมพ์ คมชัดลึก

ฉบับวันเสาร์ที่ 25 กุมภาพันธ์ 2549

## 2. งานเทศกาลดนตรี FAT FESTIVAL ของคลื่นวิทยุ 104.5

คลื่นวิทยุ 104.5 fat radio ซึ่งเป็นหนึ่งคลื่นวิทยุในเครือของบริษัท click radio ซึ่งได้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อ เดือน กรกฎาคม 1999 ซึ่งเป็นเจ้าของคลื่นวิทยุทั้งหมด 3 คลื่นด้วยกัน คือ

- 102.5 Get maximum คลื่นเพลงสากลร่วมสมัยที่น่าฟังที่สุด
- Big 103.5 The history of hits คลื่นเดียวบนหน้าปัดที่มีเพลง hits ปัจจุบันยันปีแปดศูนย์
- 104.5 Fat radio คลื่นเพลงไทยสุด hits ไม่ติดสังกัด กับเพลงฮิตที่ดีและเพลงดีที่ฮิต ที่คอเพลงวัยมันบอกตรงกันว่า ....ชอบ...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลื่นในเครื่องที่เกี่ยวข้องโดยตรงอย่างเห็นได้ชัดคือ 104.5 Fat radio ซึ่งได้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อ วันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ.2543 ซึ่งรายการต่างๆภายในคลื่นนี้ล้วนแต่เกี่ยวข้องและสนับสนุน รวมถึงผลักดันเกี่ยวกับเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการงานทำงานแบบอิสระงานแขนงต่างๆ เช่น เพลง,หนังสือ,ภาพยนตร์,การถ่ายภาพ เป็นต้นและจากกระแสความนิยมในคลื่น 104.5 นั้น ได้ก่อให้เกิดกิจกรรม ต่างๆที่น่าสนใจจนกลายมาเป็นเทศกาลประจำปี เรียกได้ว่า 104.5 นั้น เป็นผู้ริเริ่มในหลายๆกิจกรรมจนทำให้เกิด กิจกรรมต่างๆที่มีออกมาในลักษณะเดียวกันมากมายในปัจจุบัน ยกตัวอย่างเช่น Fat Festival ซึ่งจัดต่อเนื่องกันมาเป็นครั้งที่ 6 แล้ว จะจัดขึ้นทุกปีปีละครั้ง โดยที่ในการจัดงานแต่ละปีนั้น จะมีคอนเซปต์ที่เปลี่ยนไปเรื่อยๆ โดยที่ตัวคอนเซปต์ของงานจะเป็นตัวกำหนด ชื่อของงาน Fat Festival ในแต่ละปี

ภายในงานจะมีการแสดงดนตรีจากวงดนตรีมากมาย และการออกร้านต่างๆ ของค่าย เพลง อิสระ ต่างๆ หนังสือทำมือต่างๆ การฉายหนังสั้น เป็นต้น ซึ่งปริมาณของผู้ชมนั้น ก็มีจำนวนที่เพิ่มขึ้นทุกปี จากปีแรก ที่ผู้ชมมีเพียงแค่หลักหมื่น แต่ในปีล่าสุดที่ผ่านมา นั้น ผู้ชมงานนั้นได้เพิ่มจำนวนกลายเป็นหลักแสนแล้ว แสดงให้เห็นถึงกระแสตอบรับที่ดีมาก

#### FAT FESTIVAL 1 (ครั้งที่ 1)



1-2 กันยายน 2544 ที่โรงงานยาสูบเก่า ตั้งแต่เที่ยงวันยันเที่ยงคืน ที่โรงงานยาสูบ (เก่า) ปากซอยถนนเจริญกรุง 74...นี่คือครั้งแรกที่เรารู้จักกัน

"มหกรรมผู้ผลิตพบผู้บริโภค ที่รวบรวมความมันทุกรูปแบบมาไว้ที่เดียวกัน ไม่ว่าจะหนังสั้นกว่า 50 เรื่อง, หนังสือทำมือมากกว่า 200 เล่ม และแผงเทพจากทุกค่าย

ภาพที่ 2.1.1.4 fat Fest 1 เทปกว่า 30 ค่ายที่มาจำหน่ายเทป - CD ในราคาพิเศษสุดที่สำคัญที่สุด นี่จะเป็นครั้งแรกของศตวรรษนี้ที่จะได้พบกับ 14 LIVE SHOW ที่ไม่ควรพลาดอย่างยิ่ง"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## FAT FESTIVAL 2 (ครั้งที่ 2)



2-3 พฤศจิกายน 2545 ณ อิมพีเรียลลาดพร้าว "และแล้วพื้นที่ชั้น 6 ของห้างที่มีลานไอซ์สเก็ต ที่มีสภาพโดยรวมค่อนข้างร้าง กลายเป็นพื้นที่แน่นขนัดที่รวมคนมันๆ กว่าสี่หมื่นมารวมตัว สืบเนื่องจากความสำเร็จเกินคาดจากมหกรรมผู้ผลิตพบผู้บริโภคใน เฟตเฟสติวล ปีแรก และปีนี้ก็ เป็นอีกหนึ่งปีของดนตรีแนวทดลอง และอาจเรียกได้ว่าเป็นเวทีแจ้งเกิดของ สกรับบ ไทเทเนียม และฟลัว"

ภาพที่ 2.1.1.5 fat Fest 2

## FAT FESTIVAL 3 (ครั้งที่ 3)



ภาพที่ 2.1.1.6 fat Fest 3

1-2 พฤศจิกายน 2546 เกิดขึ้นที่สวนสยาม "Join A Day of Fun" และแล้วเด็กสวนกับเด็กสยามก็มาเจอกันใน 7 โซนสวยรุ่ง แผงหนังสือ ม่วง เวที ครามหมตจต เวทีน้ำเงินเข้ม เวทีเขียว ดูโดดเด่น โรงภาพยนตร์ เหลืองบรรเจิด เวทีใกล้เคียงสีแสด ที่เป็นทั้งทิวทิวชีวิตให้บุคลากรที่เป็นอีกหนึ่งกำลังสำคัญในวงการเพลงไทยผู้ล่วงลับ อย่างเอก เขตตอรัญ เลิศพิพัฒน์ และกัตุเข้าบรรยากาศในสวนสนุกที่คนนับแสนไปร่วม "Join A Day of Fun" ที่นอกจากจะสร้างความหรรษาด้วยเสียงเพลง และสินค้าจากผู้ผลิตทั้งค่ายเพลง ค่ายหนัง และหนังสือต่างๆ แล้ว ยังสร้างความหรรษาแบบใหม่ๆ ด้วยโรงภาพยนตร์เหลืองบรรเจิด ที่ฉายหนังเงียบพร้อมการแสดงสดอันน่าตื่นตา รวมถึงการปรากฏตัวของบ้านผีสิงจากบุปผาราตรี หนังผีสุดฮอตในเวลาต่อมา และการแสดงสดของวงที่ฮอตในแบบของตัวเองในกาลต่อมา อย่าง ฟุตอง และ พีชเมกเกอร์ด้วย"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## FAT FESTIVAL 4 (ครั้งที่ 4)



Heineken Fat Festival 4

ภาพที่ 2.1.1.7 fat Fest 4

6-7 พฤศจิกายน 2547 ที่สนามม้านางเลิ้ง เป็นครั้งที่ 4 ของมหกรรม "ฝนตกชุกหมูหัน คนมันๆ มารวมตัว" ดอกร้า ความโตๆ มันๆ ของชาวแฟตที่ทำเอาสนามม้า อันโอ่อ่ากว้างใหญ่และมีประวัติความเป็นมายาวนาน แคบไปเลย เพราะนอกจากจะเป็นครั้งแรกที่แฟตเฟสก้าวสู่มหกรรมดนตรีนานาชาติ ด้วยการมีโอกาสต้อนรับศิลปิน จากทั่วโลกที่มาร่วมสร้างความสำราญให้แก่ชาวแฟต บนเวทีอย่างเป็นทางการ อาทิ Fantastic Plastic Machine, Travellers, Serenaid ขณะเดียวกันก็ยังเป็นมหกรรมดนตรีที่เปิดโอกาสให้ศิลปินทั่วฟ้าเมืองไทย ที่ไม่ว่าจะมีสังกัดหรือไม่ หน้าเก่าหน้าใหม่ อย่างไม่ได้เผยแพร่ผลงานและแสดงความสามารถของตัวเอง

โดยมีเวทีในธีมต่างๆ ถึง 6 เวที และโซนขายซีดีอันคับคั่งไปด้วยสินค้ามากมาย และบูธนิทรรศการและหนังสือทำมือ รวมถึงโซนศิลปะและแฟชั่นที่ได้รับ พิดแบ็กกลับมาจนเติบโตเป็น T-Shirt Festival อีกเทศกาลประจำปีที่มีคนร่วมงานแน่นขนัดทุกปี และยังเป็น ครั้งแรกที่ DDT นิติสารดนตรีตามประสา "ภู่อ่านหนังสือเพลงไทย" อย่างเป็นทางการ รวมถึงยังเป็นครั้งแรกของหลายๆ ศิลปินที่กลายเป็นครั้งสำคัญในชีวิตของเขาและยังเป็นครั้งแรกที่ชาวแฟต ตระหนักว่ามีคนอยากมาเที่ยวงานแบบเราๆ ล้นหลาม ก่อเป็นคลื่นมหาชนกว่าสองแสนคนจนทำให้ไม่อาจดูแลได้ ทั้งถึงส่งผลให้หลายๆ คนไม่สามารถเข้าถึงตัวงานนำมาสู่การกลับสู่บรรยากาศที่น้อยจางลง แต่มากความอบอุ่นในปีต่อมา

## FAT FEST FIVE (ครั้งที่ 5)



ภาพที่ 2.1.1.8 fat Fest 5

5-6 พฤศจิกายน 2548 ณ แดนเนรมิต "FAT FEST FIVE เทศกาลดนตรีดีๆ มาตั้งแต่ปี 2544" คือถ้อยความคึกคักของมวลชนคนมันๆ ในเทศกาลฝนตกชุกหมูหันคนมันๆ มารวมตัวปีห้า ที่มาพร้อมกับบรรยากาศสุดหรรษาเฮฮาแบบแดนเนรมิต ด้วยสามเวทีหัวหอกกันชีวิต เวทีรถไฟเหาะ เวทีไวกี้ง เวทีปราสาท ที่แม้จะงีบยกโปงก็ไม่ได้ทำให้ผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่คลาคล่าถอดใจ แกรมสายฝนยังนำมาซึ่งโชว์เปียกๆ ที่สร้างความประทับใจ ไว้ในหัวอกคนเที่ยว งานและคนทำงานไม่รู้ลืม เช่น โชว์เพอร์คัสชันกลางท่าฝนของ Exotic คราวนั้น และยังมีโชว์จี๊บบๆ จากศิลปินทั่วฟ้าเมืองไทย เลยเกิดไปถึงโชว์เจ๋งๆ จี๊ดๆ จากศิลปินต่างประเทศอีกมากมายที่ไทย คะแนนนิยมไปแบบซีดีหมดสต็อกกันเลยทีเดียว

FAT FEST FIVE ยังเป็นครั้งแรกของเรคเจียบ ที่พกพาความสนุกแบบเจียบๆ ดีๆ ในรูปแบบไม่ต้องเกรงใจใคร และเป็นครั้งแรกที่มีการจำหน่ายบัตร เพื่อจำกัดจำนวนผู้ชมให้อยู่ในจำนวนอบอุ่นแบบดูแลได้ทั่วถึง หลังจากทีล้นหลามไปนอกรั้วและท้องถนน จนทำให้บางส่วนอดมาร่วมสนุกไปเมื่อปีก่อนหน้า ครั้งนี้ชาวแฟตจึงไม่ได้เพียงกลับบ้านพร้อมความประทับใจ จากการแสดงสดหรือสินค้าจาก บูธซีดี/หนังสือต่างๆ แต่ยังกลับพร้อมซีดี Fat Code#2 และตัวเปียกๆ

### FAT FESTIVAL 6 (ครั้งที่ 6)

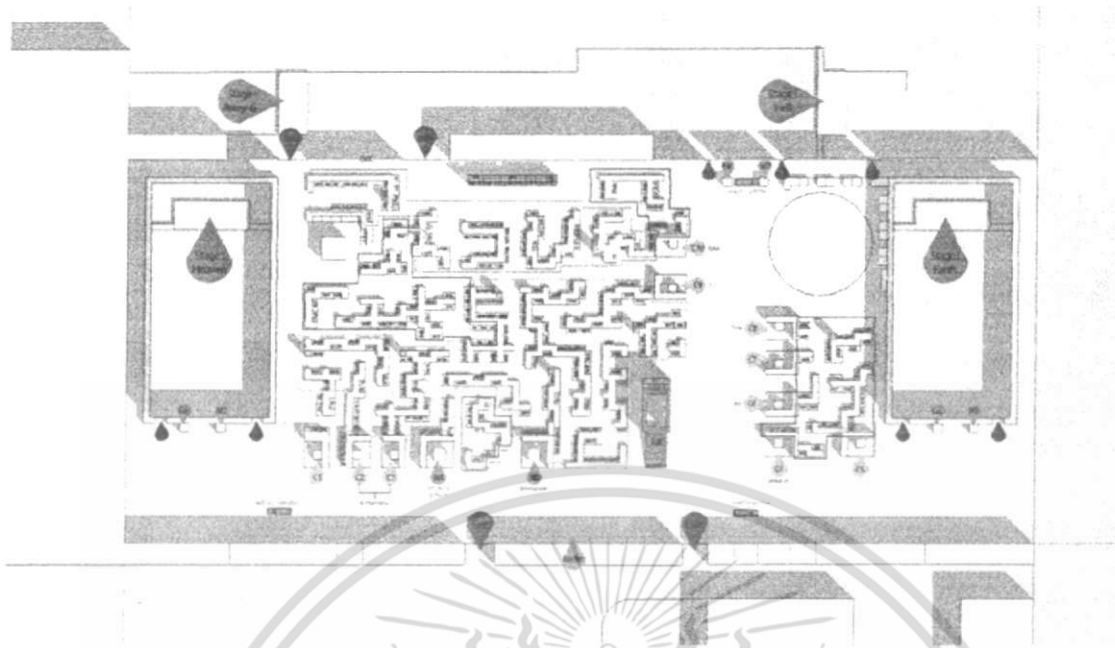


Fat Festival 6 มหกรรมดนตรีที่มันที่สุดใน 3 โลก 11-12 พฤศจิกายน 2549 Challenger Hall 2-3 เมืองทองธานี



ภาพที่ 2.1.1.9 fat Fest 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1.1.10 fat Fest 6 แสดงแปลนการจัดสรรพื้นที่ในส่วนต่างๆภายในพื้นที่งาน

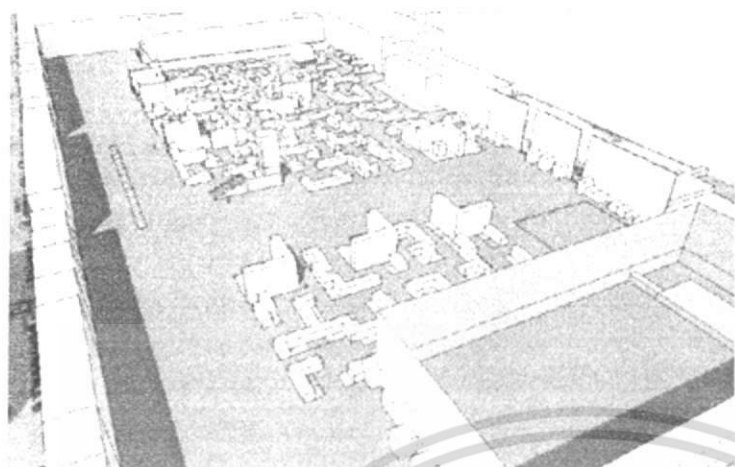
แสดงส่วนพื้นที่จัดแสดงต่างๆภายในงานแบ่งตามสี (ใช้ประกอบกับภาพที่ 2.1.1.10 )

- BOOTH ค่ายเพลงจะเริ่มที่ M.1-M.141 มีค่ายเพลงรวมออกบูธทั้งหมด 141 ค่ายเพลง
- BOOTH Bed Room Studio (สังกัดอิสระ ไม่มีค่ายเพลง) จะเริ่มที่ B.1 - B.42 ออกบูธทั้งหมด 42 บูธ
- BOOTH ค่ายหนัง จะเริ่มที่ F.1 - F.10 มีค่ายหนังรวมออกบูธทั้งหมด 10 ค่ายหนัง
- BOOTH นิตยสาร จะเริ่มที่ A.1 - A.47 มีนิตยสารรวมออกบูธทั้งหมด 47 นิตยสาร
- BOOTH หนังสือทำมือ จะเริ่มที่ H.1 - H.74 ออกบูธทั้งหมด 74 บูธ
- ส่วนของเวทีคอนเสิร์ต มีทั้งหมด 4 เวที แบ่งเป็น เวทีอเวจี เวทีนรก เวทีโลก เวที สวรรค์

งานมหกรรมดนตรีในร่มในพื้นที่ใหญ่ที่สุดพื้นที่ สี่หมื่นตารางเมตร...คืองานเดี่ยวที่รวมศิลปินไทยจากทุกค่ายไว้มากที่สุด งานเดี่ยวที่รวมศิลปินอินดี้จากทั่วโลกไว้มากที่สุดงานเดี่ยวที่รวมผลงานเพลง/ของหายากจากค่ายเล็กค่ายใหญ่และศิลปินอิสระไว้มากที่สุดมหกรรมดนตรีที่มันที่สุดใน 3 โลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เวที อเวจี โลก สวรรค์ นรก ภาพความสนุก 4 เวที



ภาพที่ 2.1.1.11 fat Fest 6

การกลับมาของอรอริย์ พราว ไตรภาค ของ sss อะเวจี และอพาร์ตเมนต์คุณป้า saliva bastard วงแรกที่โปรดิวิซ์โดย ป๊อดโมเดิร์นด็อก ใครจะไม่ซื้อบัตรไปดูเพราะคิดว่าคงไม่เจอลิสป็นที่ ท่านอยากดูละก็แคคิดก็ผิดแล้ว เพราะจากประวัติการโชว์ในแพดเฟสทุกครั้งที่ผ่านมา ลิสป็นที่ไม่มีชื่อในการแสดงไม่เพียงมาเดินกระหนบไหลคุณแบบเห็นชุมชนเท่านั้น แต่ยังคงโด่ดขึ้นเวทีไปเล่นแบบสุดเหวี่ยง ไม่รู้กี่ครั้งต่อกี่ครั้ง และโชว์สุดเหวี่ยง จากชาว เวทีอเวจี ที่สถิติของวงดนตรีที่ได้ยังไม่ได้หยุดไม่ได้เกิดในวงการเพลงและพร้อมไปเกิดได้ทุกเมื่อ บางทีอาจเกิดในงานนี้ได้ พุดง่าย ๆ เป็นที่รวมของวงดนตรีหน้าใหม่ เวทีนี้เราไม่จำกัดแนวเพลง ขอเพียงเล่นสดได้ดีเท่านั้น

### ตลาดเขาวงกต



ภาพที่ 2.1.1.12 fat Fest 6

เส้นทางอันคดเคี้ยวและชวนงุนงงการค้าของบรรดา BOOTH ค่ายเพลง ค่ายหนัง CD เพลงทำมือ และหนังสือทำมือ พบศิลปินมากมายมาขายผลงานของตนเองในราคาพิเศษ พร้อมของที่ระลึกที่ทางวงจัดทำพิเศษเพียบคนมันมัน ทุกคน จะได้ซื้อกระจาย แบบสบายกระเป๋า แต่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีเรื่องราวและสำเนียงจากซีดีไปเล่าสู่เพื่อนพ้องพี่น้องลูกหลานแบบไม่รู้จบเพราะ แฟตเฟสติวัล คือเทศกาลที่รวมค่ายเพลงและผลงานเพลงจากดาวดวงใหม่ไว้แยะที่สุดในประเทศไทย ถ้าคุณคิดว่ารู้จักทุกค่ายเพลง ทุกศิลปิน ในประเทศไทยแล้ว คิดผิด ในสามโลกนี้ ยังมีอะไรดีๆ อีกเยอะ และ คนมันมัน ทุกท่านจะได้อ่านความคิดจากคนทำหนังสือทำมือและนิตยสารที่ยกมาให้อ่านให้ช็อกกัน แบบไม่มีงก มีให้พกกลับบ้านทั้งหนังสือฮิตๆ และหนังสือที่คุณไม่เคยพบเจอมาก่อนในสามโลก แต่ ระวังจะหลง หรืองงงวยใจ จึงขอแนะนำให้ทุกท่านถือมือถือไว้ให้เหมาะสม เพราะสถานที่ ซ้อป ของทุกท่านนั้น อยู่ใน ตลาดเขาวงกต

### เรคเจียบเขาพระสุเมรุ



ภาพที่ 2.1.1.13 fat Fest 6

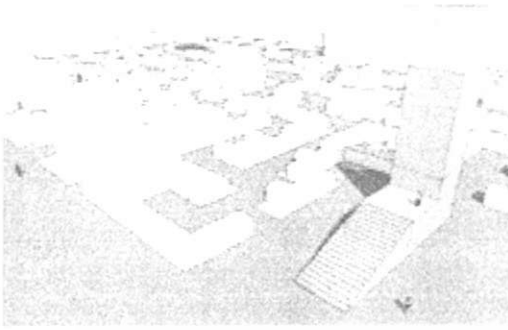
นวัตกรรมใหม่แปลกที่สุดใน 3 โลกกับดนตรีสุดมันท่ามกลางบรรยากาศเจียบสังัดเพียง คุณสวมหูฟังแค่นั้น โลกที่คุณอยู่จะเปลี่ยนไป เวทีแห่งดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ ที่ชาวเรคที่ชอบความ มันแบบอารมณ์ใครอารมณ์มัน จนคนรอบข้างอิจฉา คุณเคยจากบ๊ที้แล้ว บ๊ที้เราแถม VISUAL GRAPHIC อันน่าตื่นตา เพิ่มความเพลิดเพลินและรู้สึกหลุดไปในโลกส่วนตัวราวกับมีเขาพระสุเมรุ เป็นของตัวเองเลยทีเดียว

### โรงหนังกินนร

ฉายหนังสั้นชั้นดี เขาชมมากินด้านในก็ได้ นอนก็ยังได้ เข้าแล้วไม่อยากจะออกสนุกกับ หนังสั้นของไทยที่กวาดรางวัลมาแล้วทั่วโลก ชาวต่างชาติซื้อผลงานไปฉายที่หาดูยากทั้งในและ ต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เวทีสารพัดนึก



ภาพที่ 2.1.1.14 fat Fest

3 นาทีที่ดลบันดาลทุกอย่างได้ตั้งใจ คุณจะ  
จะทำอะไรก็ได้บนเวทีนี้ บอกรัก เล่นดนตรี หา  
เสียง เดินแฟชั่น ขายของ อะไรก็ได้ที่จับภายใน 3  
นาที คุณสามารถทำได้ที่นี่ทุกอย่าง เพราะฉะนั้น  
อย่ามัวแต่นึก กระโดดขึ้นเวทีโลด

## ผู้สนับสนุนการจัดงาน FAT FESTIVAL 6



ภาพที่ 2.1.1.15 ผู้สนับสนุนการจัดงาน fat Fest 6

จะเห็นได้ว่าผู้สนับสนุนการจัดงานนั้นมีทั้งที่เป็นในภาครัฐและเอกชนแสดงให้เห็นถึงการ  
ให้ความสนใจจากภาคส่วนต่างต่องาน Fat Festival ซึ่งมีแนวโน้มไปในทางที่ดีและได้รับการ  
ยอมรับและสนับสนุนมากขึ้นเรื่อยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 ลักษณะเด่นและความเป็นมาของดนตรีอินดี้

สำหรับความหมายของคำว่า อินดี้ มีที่มาจากคำว่า INDEPENDENT นั้น ไม่ได้หมายถึงแนวเพลง แต่หมายถึงวิธีการทำงานเพลงที่มีอิสระ เป็นตัวของตัวเอง โดยไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น เช่น กระแสของดนตรีหลัก การตลาด ซึ่งดนตรีประเภทนี้ไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในประเทศไทย แต่มีมานานแล้วในต่างประเทศ ซึ่งจะมีความหลากหลายอย่างมาก

ประวัติของดนตรีอินดี้ในประเทศไทยนั้น เริ่มต้น ขึ้นเมื่อไรไม่มีใครทราบอย่างแน่ชัด เนื่องจากสมัยก่อนดนตรีเหล่านี้จะเป็นลักษณะดนตรีใต้ดิน คือ มีการทำกันเองขายเอง ไม่มีการโปรโมต จะมีเพียงนักฟังเพลงกลุ่มเล็กเท่านั้นที่ติดตามผลงานอย่างต่อเนื่อง เท่าที่พอจะเป็นได้ชัดจะเป็นผลงานที่อยู่ในช่วง ปี พ.ศ. 2521 เป็นต้นมา โดยลักษณะผลงานส่วนใหญ่จะได้รับอิทธิพลต่อเนื่องจากดนตรียุค 70 จากต่างประเทศ (ช่วงปี พ.ศ. 2513-2522) ที่นำพาวัฒนธรรมของพวกฮิปปี ผมยว เสื่อยืด กางเกงยีนส์ รองเท้าส้นเตี้ย กางเกงรัดรูปสีสดใส รอยกากเพชร และดนตรีดิสโก้ แต่ที่ยังคงหลงเหลืออิทธิพลอยู่ คือ ดนตรีแนวร็อก ไม่ว่าจะเป็นฟังก์ เฮฟวี หรือดนตรีพวก ART & PROGRESSIVE ROCK ซึ่งนำเอาของสูงอย่างดนตรีคลาสสิก มาผสมกับ ดนตรีร็อกและแจ๊ส มีเนื้อหาดนตรีแบบปรัชญา มีลีลาและชั้นเชิงแต่ฟังยาก ที่มีผลงานพอจะรู้จักบ้างในช่วงปี พ.ศ. 2521 – 2536 เช่น

จรัญ มโนเพชร อัลบั้ม โฟล์กของคำเมือง ชุด อมตะ งานเพลงชุดแรกของหนุ่มเชียงใหม่  
จรัล มโนเพชร ที่สามารถโด่งดังมาถึงกรุงเทพฯและดังไปทั่วประเทศ ตัวเพลงเป็นการริเริ่มผสมผสานดนตรีโฟล์กของเข้ากับภาษาคำเมืองและแนวเมโลดี้แบบไทยๆ ได้อย่างกลมกลืน เพลงเนื้อหากินใจอย่าง “อ้วยคำ” และเพลงฟังสบายๆ อย่าง “สาวมอเตอริไซด์” “พี่สาวครับ” กลายเป็นเพลงฮิตที่คนทั่วประเทศรู้จักมาจนถึงวันนี้

เจ็ลียง อัลบั้ม ปราบฎการณณ์ณ อัลบั้มชุดแรกของวงที่ได้รับสมญานามในเวลาต่อมาว่า “ตัวโน้ตอารมณ์ดี” ซึ่งออกมาในยุคที่วงการเพลงบ้านเรายังคงอยู่ในวังวนของวงสตริง ถือเป็นความกล้าหาญของสมาชิกวง และ ประภาส ชลศรานนท์ คนแต่งเพลงหลัก ในการทำเพลงซึ่งมีทิมเนื้อร้องและดนตรีที่แตกต่างจากความนิยมของตลาดออกมา หลายเพลงในชุดนี้ถูกนำมาทำใหม่อีกครั้งในอัลบั้มชุดถัดๆมา เช่น “เธอกับฉันและคนอื่นๆ” “กล้วยไซ้” และ “อยากมีหมอน”

ธเนศ วรากุลนุเคราะห์ อัลบั้มคนเขียนเพลงบรรเลงชีวิต ผลงานชุดที่สองของอดีตดีเจชื่อดังแห่งไนต์สปอต ซึ่งเป็นคอนเซ็ปต์อัลบั้มชุดแรกของเมืองไทย เนื้อหาว่าด้วยเรื่องราวการต่อสู้ดิ้นรนของคนในสังคมเมือง บนดนตรีแบบร็อกกึ่งโปรเกรสซีฟ ที่สามารถสร้างความเครียดให้กับคนฟังได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เพลงแรกจนถึงเพลงสุดท้าย ถือเป็นจุดสุดยอดของการสร้างสรรค์ผลงานระหว่างตัวธเนศ กับสมาชิกวงดาววันที่มาช่วยเรียบเรียงดนตรีและเล่นดนตรีให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Todd Lavelle อัลบั้ม เมืองไทย ข้างใน-ข้างนอก หลังจากงานดนตรีโดยหนุ่มอเมริกัน ที่ อด ลาวเวลล์ ที่เดินทางไปทั่วประเทศแล้วบันทึกเสียงร่วมกับนักดนตรีพื้นบ้านทั่วประเทศ ชื่อเพลง ทั้ง 12 เป็นชื่อ จังหวัด ดนตรีหนักๆ เป็นโฟล์ก มีดนตรีพื้นบ้านอย่างขลุ่ย แคน ซอ พิณ ผสมผสานบางเพลงเป็นการอ่านบทกวีหรือเล่าเรื่องที่ทอดตั้ได้พบเห็นในบ้านเรา เนื้อเพลงมีทั้ง ไทยและอังกฤษ ฟังงานชุดนี้เหมือนได้ทำความรู้จักกับประเทศเราอย่างที่คุณไม่เคยรู้มาก่อน

ดอนผีบิน อัลบั้ม โลกมืด ผลงานชุดแรกสุดของ ดอนผีบิน วงดนตรีใต้ดินระดับเจ้าพ่อ ที่ ถือเป็นการเปิดศักราชใหม่ให้กับวงการเพลงเมทัลใต้ดิน ด้วยดนตรีแทรชเมทัล ตามสมัยนิยม ทีมเนื้อเพลงเชิงอนุรักษ์ธรรมชาติ และมีมือการเล่นดนตรีที่พอดัว ทำให้อัลบั้มชุดนี้ประสบความสำเร็จอย่างมโหฬาร ส่งผลให้มีการผลิตออกมาเป็นซีดีและเกิดเป็นกลุ่มแฟนคลับของวงขึ้น ในภายหลัง ซึ่งไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในวงการเพลงใต้ดินไทย

Z-Myx อัลบั้ม Volumn 10 งานเปิดตัวเต็มๆ ครั้งแรกของพอมตรีมิคซ์ สมเกียรติ อริยชัย พาณิชย์ ในสังกัด มูเซอ มีเพลงต่างๆของเขาอยู่ในอัลบั้มนี้หลายเพลง ทั้ง "ตาอินกับตานา" "ดึก แล้ว" "ลมหายใจ" "รู้สึกไหม" และ "มหัศจรรย์แห่งรัก" เป็นงานบุกเบิกดนตรีเดินร่าแนวทางใหม่ ในบ้านเราอย่างแท้จริง แม้ตัวงานยุคหลังๆ ของสมเกียรติจะเยี่ยมขึ้นเรื่อยๆ แต่ผู้ชายชื่อ Z คงไม่ เป็นตำนานในวันนี้ ถ้าเขาไม่เคยทำอัลบั้มเดินร่าป๊อปชื่อ Volumn 10 มาก่อน

หลังจากยุคแรกจบลง วงการเพลงอินดี้ไทย ก็เริ่มเป็นรูปเป็นร่างชัดเจนขึ้น มีความ หลากหลายในแนวดนตรีมากขึ้น เริ่มต้นจากปี พ.ศ. 2537 เกิดวงดนตรีที่เป็นคลื่นลูกใหม่ขึ้นถึง 3 วงคือ

Crup อัลบั้ม View หนึ่งในผู้บุกเบิกวงการอัลเทอร์เนทีฟเมืองไทย จากการผลักดันของดี เจ จาสนา วีระชาติพลี ด้วยแนวดนตรีบริดจ์ป๊อปที่รวมเอาชาวндіในแบบ Blur หรือ Adorable เข้า กับความเป็นตัวเองได้อย่างกลมกลืน ในเพลงอย่าง "ทุกเวลา" "Sunflower" "Idea" และ "สุขใจ" เป็นต้น เมื่อบวกกับความเหนือชั้นในการเรียบเรียงและการมิคซ์เสียงด้วยระบบ 3 มิติ เป็นรายแรก ของเมืองไทยแล้ว ก็ยิ่งทำให้อัลบั้ม View เป็นผลงานที่ควรค่าแก่การหามาฟังกัน

โมเดิร์นด็อก อัลบั้ม โมเดิร์นด็อก ถ้าจะให้อธิบายสั้นๆ ว่าอัลบั้มชุดแรกของวงอัลเทอร์เนทีฟวงแรกที่ประสบความสำเร็จในวงกว้างวงนี้มีความสำคัญมากแค่ไหน คงจะไม่ใช้เรื่องที่ย่ายนั้ก แต่ที่แน่ๆ หากไม่มีอัลบั้มชุดนี้เราก็คงจะไม่ได้รู้จักกับ เบเกอรี่ มิวสิค อาจจะไม่มีชื่อของ นก พร ชำนิ ไข่ โยคีเพลย์บอย พี.โอ.พี หรือแม้แต่ ไทรอัมพ์ คิงดอม อยู่ในวงการเพลง กระแสอัลเทอร์เนทีฟก็อาจจะไม่มีโอกาสลืมตาอ้าปาก และที่สำคัญที่สุด วงการเพลงก็อาจจะไม่เติบโตขึ้นมาได้ อย่างที่มันเป็นอยู่ในทุกวันนี้

Kidnappers อัลบั้มแสดง เทคนิควิชั่นดี ที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของวงทรีโอ อัน ประกอบไปด้วยแสงแกนนำสำคัญแห่ง Gecco Studio ภควัฒน์ ไวกวิทยะ ไตรเทพ วงศ์ไพบูลย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะ 85168 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และนางเอกสาวสวย ปิ่น-เก็จมณี พิชัยณรงค์สงคราม ดนตรีได้รับอิทธิพลมาจากวงแนวเดียวกันในช่วงปลายยุค 80 มาอย่างเต็มที่ การเล่นดนตรีและเรียบเรียงถือว่าเหนือชั้นกว่าวงรุ่นเดียวกัน ในขณะที่เสียงร้องที่เหมือนคนร้องเพลงไม่เป็นของปิ่น กลับกลายเป็นเสน่ห์ที่สำคัญของวง

และในขณะที่กระแสดนตรีอัลเทอร์เนทีฟ กำลังดำเนินไป ก็มีกลุ่มคนดนตรีที่ยังทำผลงานออกมาในแนวทางของตนเอง เช่น

- บอย โกสิยพงษ์ อัลบั้ม Rhythm & Boyd ซึ่งจากแต่ก่อนที่แนวเพลง R&B เป็นแนวเพลงที่ไม่เคยมีใครทำให้ฟังได้ในวงกว้างในบ้านเรามาก่อน อัลบั้มนี้ทำให้ R & B กลายเป็นแนวหลักของตลาดได้ ด้วยเพลงอย่าง "รักคุณเข้าแล้ว" ที่ร้องโดย ป๊อด โมเดิร์นด็อก "ฤดูที่แตกต่าง" ร้องโดย นภา พรธานี และยังมี "ตอกไม้" "เก็บดาว" และ "จะเก็บเธออยู่ในใจเสมอ" ที่ทำให้อัลบั้มนี้เป็นงานโบแดงของ บอย โกสิยพงษ์ มาจนถึงทุกวันนี้ เพียงชั่วไม่กี่เดือนที่อัลบั้มนี้วางขาย ก็มีคนทำแนว R&B กันออกมาอีกนับสิบราย

จนกระทั่งในช่วงปี พ.ศ. 2540 จากการเกิดและดับจำนวนมากมายของวงดนตรีอินดี้ แนวอัลเทอร์เนทีฟที่มีทั้งฝีมือและออกมาตามกระแสอย่างฉาบฉวยเพื่อผลประโยชน์ทางการค้า ก็ถูกวงดนตรีจากค่าย Main Steam วงหนึ่งทีออกมาพร้อมกับดนตรีที่นำกลิ่นอายของอินดี้เพียงเล็กน้อยเข้าไปผสม ทำให้ฟังง่ายและติดหู กลบวงดนตรีทั้งหลายให้ไปอยู่ใต้ดิน เหลือเพียงค่ายอินดี้ที่ก้าวเข้ามาเป็น Main Steam ได้อย่าง BEKERY MUSIC เท่านั้นที่ยังคงอยู่รอด แต่ยังคงมีวงใต้ดินที่ทำผลงานออกมาขายเองอย่างต่อเนื่องเท่านั้นที่ไม่ได้รับผลกระทบอย่างใด ซึ่งช่วงนี้จะเป็นการจบยุคเฟื่องฟูยุคต้นของวงการเพลงอินดี้เพลงไทย

หลังจากนั้นก็มียัง Boy Band และ Girl Group ออกมามากมายพร้อมกับดนตรีสำเร็จรูปที่ขาดความประณีตในผลงาน เป็นช่วงเงิบเหงาของวงการเพลงแต่ก็ยังมีวงอินดี้ออกมาบ้างประปรายแต่ก็ไม่ประสบความสำเร็จเท่าไรในเรื่องของยอดขาย แต่ก็มียอดในผลงาน เช่น

Street Funk Roller อัลบั้ม Street Funk Roller ที่ออกมาพร้อมดนตรีแบบ บลูร็อก ฮาร์ดร็อกบลูส์ ดิสโก้ ป๊อป ฟังก์ ละติน คลาสสิก เฮฟวีเมทัล และอัลเทอร์เนทีฟ ถูกนำมาย่ำรวมเอาไว้ในอัลบั้มชุดแรกของ สตรีต ฟังก์ โรลเลอร์ ได้อย่างลงตัวและเป็นเอกภาพ ความเป็นอัจฉริยะของ อรรถพงศ์ บุญเสริมทรัพย์ หัวหน้าวง ไม่น้อยหน้าใครในวงการ งานนี้ทำให้พวกเขาได้รับรางวัลสี่สีนอวอร์ด สาขาศิลปินหน้าใหม่ยอดเยี่ยมด้วย ไม่น่าแปลกใจที่ภายหลังเขาจะไปได้มีส่วนร่วมในงานชั้นดีอย่าง Visa ของ วิสาห์ อัทธเสรี

Boy Thai อัลบั้ม Andaman sun วงดนตรีที่ถือเป็นความหวังใหม่ของวงการดนตรีไทย ประยุคต์ ในการรวมเอาความละเอียดอ่อนของเครื่องดนตรีไทยเข้ากับความทันสมัยของเครื่องดนตรีสากลได้อย่างน่าชื่นชม นอกจากนั้นอัลบั้ม Andaman sun ชุดนี้ยังพิสูจน์ให้เห็นถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบการณ์ที่เพิ่มพูนขึ้นของสมาชิกภายในวง (โดยเฉพาะ ชัยยุทธ ไตสง่า) ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในส่วนของการเล่นกีตาร์ มีรางวัลสี่สันอวอร์ดรับประกันความเยี่ยมยอด

จนกระทั่งปี พ.ศ. 2542 ก็มีการทำนาค่ายดนตรีเล็กๆ ที่เกิดมาจากความ "อยากทำ" มากกว่าจะเอาเรื่องของการตลาดเป็นเรื่องใหญ่ อีกทั้งได้คลื่นวิทยุหลายคลื่นที่ยินดีเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ฟังกับคนทำเพลง ที่เด่นชัดคือ คลื่น 104.5 FAT RADIO ที่ช่วยเหลือศิลปินหน้าใหม่ที่มี "เพลงดีที่ป๊อป" และ "เพลงป๊อปที่ดี" ให้ได้มีโอกาส จนกระทั่งเกิดเป็นยุคเกิดใหม่ของวงการอินดี้เป็นยุคเฟื่องฟูยุคที่สอง ค่ายดนตรีเล็กๆที่เวลานั้น คือ หัวลำโพงริทึม และ SMALLROOM

โดยการกลับมาของยุคอินดี้เฟื่องฟูนี้ก็กลับมาอย่างแข็งแกร่งและหลากหลายในแนวทางมากกว่าเดิมมาก ตัวอย่างผลงาน เช่น

- Smallroom อัลบั้ม 001 งาน Complilation เปิดตัวด้วยเพลงเล็กๆที่ชื่อ Smallroom เป็นค่ายเพลงที่มีดีดีสมาชิกวง พราวและ Crub เป็นผู้ก่อตั้ง มีเพลงของวงอินดี้ที่น่าสนใจรวมอยู่หลายเพลง เพลงส่วนมากจะมีกลิ่นไปทางดนตรีบริตป๊อป และศิลปินหลายๆรายในอัลบั้มนี้ก็ยังคงมีงานต่อเนื่องออกมาเรื่อยๆ เช่น สีเต่าเธอ, เพนกวินวิลล่า, กรูว์แอร์ไลน์ และ กริชชีพ อัลบั้มนี้เป็นรากฐานสำคัญของค่าย Smallroom ที่กลายเป็นสังกัดเพลงอินดี้คุณภาพสูงแห่งหนึ่งของประเทศ

- อีเคิลคติก สุนทรภรณ์ สองแกนหลักของโปรเจกต์ดนตรีชื่อ อีเคิลคติก คือ นรเศรษฐ หมดคง ดีเจชื่อดัง กับ ไบรอันยมนจินดา นักดนตรีฝีมือดี พวกเขาเอาเพลงเก่าสุดคลาสสิกของ สุนทรภรณ์ มาทำใหม่ในเวอร์ชันสุดล้ำ มีแขกรับเชิญเป็นคนในแวดวงอินดี้มากมาย อย่างเช่น วาสิต มุกดาวิจิตร, เวชฎา อีระภินันท์, สุนทร, สยามวาลา และ วัค วชิรปิลันธน์ อัลบั้มนี้ไม่ประสบความสำเร็จมากนัก แต่เป็นงานที่น่าจดจำอย่างยิ่งสำหรับคนชอบเพลงเทคโนทันสมัย

หลังจากนั้นก็เกิดค่ายเล็กค่ายน้อยตามกันมาเช่น MUSIC APPRECIATION 101 ของนักศึกษาคณะดุริยางศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล หรือ PANDA RECORD ซึ่งเป็นการรวมตัวของนักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่มีผลงาน Complilation ที่รวมงานดนตรีแปลกใหม่ แต่เต็มไปด้วยความคิดสร้างสรรค์ และจากการผลักดันของคลื่น 104.5 FATRADIO จึงเกิดการจัดงานประจำปี ที่รวบรวมเรื่องราวของดนตรี และหนังสือทำมือ ทุกๆปี ที่ชื่อ HEINEKEN FAT FESTIVAL ขึ้นทุกปี ซึ่งจะมีการจัดเป็นเวลา 2 วัน 2 คืน โดยในงานจะมีการแสดงดนตรี ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 เวที คือ เวทีใหญ่ เวทีกลาง และเวที EXPERIMENTAL MUSIC (เป็นดนตรีประเภทแนวทดลองเป็นการโชว์เรื่อง SOUND ดนตรีแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น กีตาร์ กลอง ดนตรีที่ใช้เสียงซินส์ต่างๆ) การออกบ้านขายผลงานเพลงที่ทำเอง ขายเอง ผลงานหนังสือทำมือที่เขียนกันเอง หนังสือและหนังสือหาดูยากมาขาย และมีการจัดกิจกรรมดนตรีแบบ BEDROOM ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ฟังเพลงที่บ้านที่รักในเสียงเพลงและมีมือในการทำดนตรี แต่ไม่มีโอกาสใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงออกได้ทำดนตรีส่งเข้ามาที่คลื่นและทำการเปิดออกอากาศโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และยังได้ออกร้านขายผลงานตนเองในงานนี้ด้วย จากการจัดงานขึ้นเป็นครั้งแรกทำให้วงการเพลงขึ้นมา คึกคักอีกครั้ง เริ่มมีคนที่กำลังลงทุนในการทำเพลง มี Sponsor ที่กล้าให้ทุนในการจัดงาน เนื่องจากมีคนมาร่วมงานเป็นจำนวนมาก มีวงดนตรีหน้าใหม่ที่เริ่มต้นมาจาก BEDROOM STUDIO ที่มีแนวทางดนตรีจนทางค่ายใหญ่เช่น SONY BEC TERO เปิดโอกาสให้ได้มีอัลบั้ม ขึ้นมา อย่างเช่น THE PEACH BAND ที่มีเพลงฮิต ฟังกันอย่างกว้างขวาง เช่น เพลงวอน หรือ THE WANDERER เกิดเป็น INDY SERIES PROJECT และที่น่าดีใจแทนกลุ่มนักศึกษาหน้าใหม่ที่รวมวงประกวดวงดนตรี FAT BAND ซึ่งเป็นกาประกวดดนตรีแบบ Rhythm and hom (หรือ String combo ที่นิยมกันในอดีต) ที่ประกอบไปด้วย นักดนตรี 12 คนจากสถาบันเดียวกัน ที่มีตำแหน่งในวงดนตรีที่ต่างกันแต่ต้องอาศัยความสามัคคีในการเล่นให้ทั้ง 12 ตำแหน่งผสมกันได้ เป็นอย่างดี ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย กระทรวงวัฒนธรรมในการจัดงานด้วย

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า วงการเพลงอินดี้กำลังเติบโตขึ้นอย่างแข็งแรง แม้ว่าจะไม่ใช่กระแสหลัก แต่ก็มีส่วนช่วยสร้างความหลากหลายของดนตรีเพื่อตอบสนองรสนิยมปัจเจกชนที่แตกต่างกันโดยไม่ต้องหันไปฟังดนตรีสากลเพียงอย่างเดียว

### 2.1.3 กระบวนการในการทำงานของบริษัทผลิตงานเพลงในปัจจุบัน

ขั้นตอนของการผลิต เริ่มจากการหาและเลือกสรรศิลปิน ซึ่งจะ เป็นผู้ถ่ายทอดผลงาน และ CONCEPT ของงานเพลง ศิลปินจะต้องเป็นผู้มีความสามารถทางด้านต่างๆ ตามความต้องการของผู้จำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้ คือ

1. ศิลปินเข้ามาเสนอตัวเอง
2. บริษัทจัดหานายแบบ นางแบบ(MODELING) พาเข้ามาเสนอตัว
3. ฝ่ายจัดหาศิลปิน (AR) ของบริษัทเป็นผู้พาเข้ามา

ศิลปินจะถูกทดสอบความสามารถ (SCREEN TEST) โดยฝ่ายการผลิตงานเพลงและฝ่ายการตลาด ที่เป็นที่ปรึกษา ซึ่งฝ่ายการตลาดจะเป็นผู้สังเกตเห็นความสามารถของศิลปิน ที่มีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมมากที่สุดต่อไป

เมื่อผ่านขั้นตอนการทดสอบแล้ว จะมีการเซ็นสัญญาระหว่างศิลปินกับผู้บริหารระดับสูง ซึ่งจะหมายถึงศิลปินผู้นั้นได้ผ่านการยอมรับให้เข้ามาทำงานกับบริษัท โดยจะมีข้อตกลง และ กฎเกณฑ์จะได้ฝึกซ้อมความสามารถของตนเอง ในเวลาเดียวกันกับที่ฝ่ายผลิตงานเพลงแล

การตลาด จะเป็นผู้ประมุขวาง CONCEPT ของงานเพลงทั้งหมด เพื่อเสนอต่อผู้บริหารระดับสูง เมื่อผ่านการอนุมัติ แล้ว ก็จะเริ่มลงมือผลิตงานเพลง ตามขั้นตอนต่อไป

สำหรับการผลิตผลงานเพลงนั้น เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานและผลตอบแทนที่คุ้มค่า ที่สุดจะต้องประกอบด้วยหน้าที่ต่าง ๆ ดังนี้

**การผลิตงานเพลง** มีหน้าที่เกี่ยวกับ การแต่งเพลง(ซึ่งได้แก่ เนื้อร้อง ทำนอง และการเรียบเรียงเสียงประสาน) การบันทึกเสียง การผสมเสียง (MIX DOWN) และการจัดหาศิลปินที่มีความสามารถเหมาะสมกับการทำงานประเภทต่างๆ ตามความต้องการ ซึ่งหน้าที่ในการจัดหาศิลปินนี้ ในปัจจุบัน มีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากความต้องการศิลปินที่มีความสามารถจริงๆ

**การตลาด** มีหน้าที่วิเคราะห์ แนวโน้ม ความต้องการทางการตลาดธุรกิจเทปเพลง มองหาช่องทางที่จะให้ศิลปินนั้นๆ ได้รับความนิยมสูงสุด ตรงกับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ และเพื่อที่จะหาผู้สนับสนุน(SPONSOR) ที่เหมาะสมกับงานเพลงนั้นๆ เพื่อการดำเนินงานธุรกิจได้อย่างราบรื่น

**การผลิตสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์** ซึ่งได้แก่ งานโฆษณาทางโทรทัศน์ วิทยุ สิ่งพิมพ์ การจัดรายการโทรทัศน์ คอนเสิร์ต มิวสิควีดีโอ รวมไปถึงงานออกแบบการฟิคติไซน์ การออกแบบปกเทป โลโก้โปสเตอร์ สัญลักษณ์ต่างๆ

**งานประชาสัมพันธ์** มีหน้าที่ในการประชาสัมพันธ์งานเพลง โดยการติดต่อกับสื่อต่างๆ อันได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ฯลฯ

**งานธุรการ** เป็นฝ่ายที่ดำเนินงานภายในบริษัท ซึ่งคอยสนับสนุนทุกๆ ฝ่ายที่กล่าวมาข้างต้นให้ดำเนินงานได้อย่างสอดคล้อง และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

**การผลิตผลงานเพลง** เป็นหน้าที่แรกที่จะต้องทำหลังจากการอนุมัติ แต่ในกรณีที่ศิลปินมีผลงานเพลงมาอยู่แล้ว อาจมีการแก้ไขเพิ่มเติมผลงานบ้าง หรืออาจต่างใหม่หมด ขึ้นอยู่กับการประชุมร่วมกันระหว่างฝ่ายผลิตงานเพลงกับศิลปิน ระหว่างการทำงานจะมีตัวอย่างของเพลง (DEMO) ออกมาเพื่อการทดลองฟังก่อนการบันทึกเสียงจริง และเพื่อเป็นการเริ่มการทำงานและการประชุมกันเอง ฝ่ายผลิต ฝ่ายประชาสัมพันธ์ และฝ่ายการตลาด ในการคิดรูปแบบเพื่อผลิตสื่อการประชาสัมพันธ์ และการวางแผนงานในขั้นต่อไป

**การบันทึกเสียง** จะดำเนินการไปพร้อมๆ กับการประชุมเพื่อหาข้อสรุปในงานผลิตสื่อและประชาสัมพันธ์ รวมทั้งการติดต่อกับบริษัทผลิตเทป โดยผู้บริหารระดับสูงและฝ่ายการตลาด เพื่ออำนวยความสะดวกงานการ COPY เทป และการจัดจำหน่าย เมื่อเสร็จสิ้นการบันทึกเสียง เทปต้นฉบับ (MASTER TAPE) จะถูกส่งไปยังบริษัทผลิตเทป และปกเทปที่ออกแบบโดยฝ่ายผลิตก็ จะถูกส่งไปยังโรงพิมพ์ ระหว่างการผลิตเทป และปกเทปก็จะมีกการประชาสัมพันธ์ก่อนที่เทปจะวางแผนการประชาสัมพันธ์มีในรูปแบบต่างๆ เช่น การฝากช่างเขียนประชาสัมพันธ์ตามนิตยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือต่อไปอีกในทุกรูปแบบ รวมไปถึงงานผลิตคอนเสิร์ต ซึ่งจะต้องดูแลตอบรับจากกลุ่มเป้าหมาย และ ยอดขายก่อนการทำคอนเสิร์ต

ทุกๆเดือนจะมีการตรวจเช็คยอดขาย ประเมินผลตอบรับ เพื่อการวางแผนประชาสัมพันธ์ เทปเพลงต่อไป จนครบกำหนดตามแผนงานประชาสัมพันธ์ของเทปในแต่ละชุด

## 2 1 4 ขั้นตอนในการจัดคอนเสิร์ต

สำหรับขั้นตอนในการจัดคอนเสิร์ตในแต่ละคอนเสิร์ต อาจไม่แตกต่างกันมากนัก จึงอ้างอิงจากข้อมูลที่ได้สอบถามมาจากทีมผู้จัดคอนเสิร์ตของทาง Fat Festival ดังนี้

ในการจัดคอนเสิร์ตแต่ละครั้ง ทางผู้จัดจะทำการประชุมในเรื่องการจัดงาน การหา sponsor คอนเสิร์ตของงาน การแบ่งฝ่ายงาน ซึ่งในการจัดงานนั้น การหา sponsor เป็นสิ่งสำคัญมาก เนื่องจากลักษณะของการจัดคอนเสิร์ตสำหรับวงดนตรีอินดี้เหล่านี้ จะไม่มีการเก็บค่าแรงแนในการออกร้านหรือการแสดงแต่อย่างใด ดังนั้นทางผู้จัด จึงต้องเสนอสponsor คอนเสิร์ตของงาน และให้ความมั่นใจแก่ sponsor ว่าสินค้าของ sponsor แต่ละรายจะขายได้ ลักษณะงานมีความเหมาะสมกับสินค้า ซึ่งจากงานครั้งที่ผ่านๆมาทาง sponsor จะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดงาน โดยทางบริษัทจะเสนอจำนวนเงินที่ต้องใช้ในการจัดงานไป หรือในบางกรณีสำหรับงานที่ต้องการเงินจำนวนมาก อาจจะมีลักษณะของ co-sponsor ขึ้นมา คือมี sponsor หลายราย หลังจากนั้นทางผู้จัดจะแบ่งฝ่ายงานขึ้นมา ฝ่ายหลักๆจะประกอบด้วย

1. ฝ่าย Production ทำหน้าที่คิดคอนเซ็ปต์งาน คัดเลือกตัวศิลปินที่จะมาเล่นในงาน คัดเลือกหนังสือทำมือที่จะมาขายในงาน
2. ฝ่าย On Ground Activity ทำหน้าที่ในการประสานงานต่างๆ โดยจะรับมอบหมายคอนเซ็ปต์งาน ฝ่าย On Ground Activity ต้องคิดในเรื่องของการจัดงานตามคอนเซ็ปต์ว่า ต้องมีอะไรบ้าง เช่น ต้องมีป้ายผ้า จะต้องไปจัดหาจากที่ไหน ต้องหาบริษัทที่รับจัดเวที จัดเรื่องระบบ เสียง แสง ต่างๆ
3. ฝ่ายศิลป์ ทำหน้าที่ในการออกแบบสื่อต่างๆในงาน ไม่ว่าจะเป็น Poster ป้ายผ้า ฉากหลังเวที ฝูงพลสตีกที่ใช้ในงาน โดยจะออกแบบหลายๆแบบ ให้ทางฝ่าย Production เป็นฝ่ายเลือกสำหรับการคัดเลือกวงที่จะมาเล่นในคอนเสิร์ต ทางผู้จัดได้เลือกจากวงดนตรีที่มีเพลงที่เปิดอยู่ตามคลื่นวิทยุเป็นหลัก แต่สำหรับวงที่ไม่ได้มีเพลงเปิดตามคลื่นวิทยุ ถ้าเพลงมีความน่าสนใจ มีฝีมือในการทำงาน ทางผู้จัดก็จะเปิดโอกาสให้ได้มาร่วมงาน เพื่อเพิ่มความหลากหลายของงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของหนังสือทำมือก็เช่นกัน ทางผู้จัดเปิดโอกาสให้ทางสำนักพิมพ์ต่างๆ รวมถึงบุคคลธรรมดาที่ต้องการแสดงฝีมือในการทำหนังสือด้วยความสามารถของตัวเอง ได้ออกงานโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่จะมีการส่งตัวอย่างให้ทางผู้จัดงานได้พิจารณาอนุญาตก่อนที่จะสามารถขายได้

สำหรับการจัดแผงเพื่อขายผลงานทางดนตรีนั้น ทางผู้จัดได้กำหนดพื้นที่ที่แน่นอนไว้ให้ทางแต่ละค่ายเพลง โดยจะเริ่มพื้นที่ขนาดเท่าๆกัน ทุกค่าย ไม่ว่าจะค่ายเล็กหรือค่ายใหญ่ แต่อาจมีการเพิ่มพื้นที่ในการจัดแผงในกรณีที่ว่าค่ายเพลงติดต่อกันว่า มีจำนวนผลงานมาวางแผงจำนวนมากต้องการพื้นที่เพิ่มก็จะอนุญาตเป็นรายๆไป ซึ่งสำหรับค่ายเพลงขนาดใหญ่อาจมีช่วยเหลือในเรื่องค่าใช้จ่ายในการเช่าแผงบ้างตามมารยาท สำหรับทางแผงขนาดเล็กที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายก็จะมี การช่วยเหลือทางผู้จัด ในการช่วยซื้อถุงที่จะใช้ในการใส่สินค้าที่ขายในงานกับทางผู้จัดบ้างในราคาที่ไม่แพง

ในการจัดงานแต่ละครั้งทางผู้จัดจะต้องติดต่อขออนุญาตจากสำนักเขต โดยจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ซึ่งก็คือเจ้าหน้าที่ตำรวจในเขตนั้น ไม่ว่าจะที่จัดงานจะเป็นสถานที่ใหญ่ เช่น Indoor Stadium หัวหมาก หรือ โรงงานยาสูบเก่าก็ตาม ต้องจัดหาโรงพยาบาล หน่วยปฐมพยาบาล รถสุรา ถ้าเป็นสถานที่กลางแจ้ง รถดับเพลิง เมื่อจัดหาสิ่งเหล่านี้ได้ ทางเขตก็จะอนุญาตให้จัดงานได้

## 2.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้โครงการ

### 2.2.1 ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

#### 1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

มีวิธีการแบ่งออกได้ ดังนี้

#### 1 แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้โครงการ ได้แก่

- ผู้มาชมนิทรรศการ
- ผู้มาศึกษาค้นคว้า
- ผู้มาชมการแสดงดนตรี
- ผู้มาร่วมกิจกรรมที่เกิดขึ้นในศูนย์
- ผู้มาติดต่อกับโครงการ
- ผู้มาทำงานประจำ
- ผู้มาทำงานชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แบ่งตามประเภทบุคคล

- ประชาชนทั่วไป
- นักท่องเที่ยว
- นักเรียน นักศึกษา
- ผู้ทำงานดนตรี หรือเกี่ยวข้องกับดนตรี
- นักวิชาการ
- เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่าง ๆ
- เจ้าหน้าที่ของโครงการ

## 2. พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

แบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้โครงการได้ ดังนี้

### ผู้ใช้โครงการ

ซึ่งผู้ใช้โครงการจะมีวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ดังนี้

- เพื่อเข้าชมงาน หรือ กิจกรรมของคุณย์
- เพื่อศึกษาค้นคว้า

พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้บริการตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว จะมีอยู่หลายประเภท เช่น

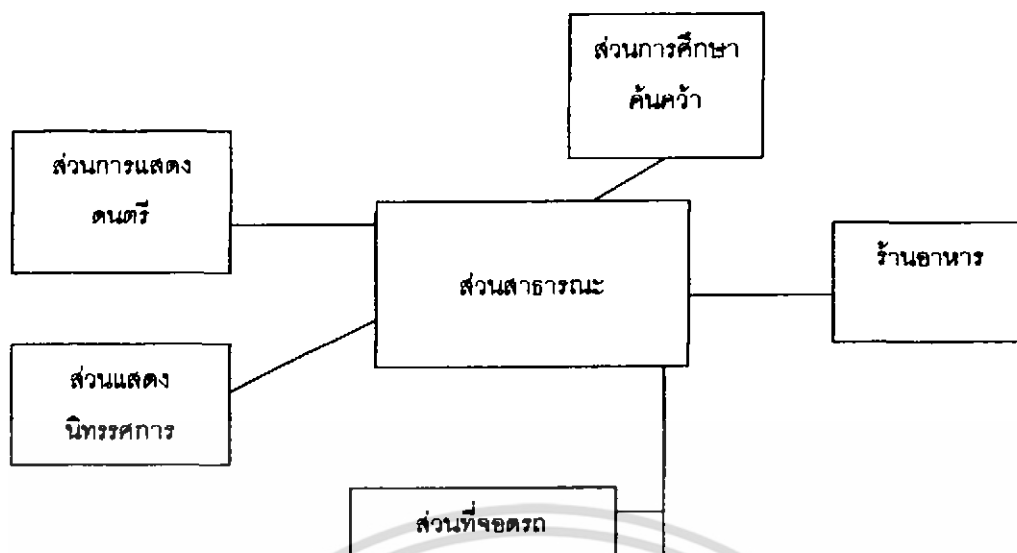
นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ นักเรียน นักศึกษา

1. พฤติกรรมผู้ใช้โครงการเพื่อเข้าชมงาน หรือกิจกรรมของคุณย์ กลุ่มผู้ใช้โครงการกลุ่มนี้ ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้โครงการจำนวนมาก จะแบ่งเป็น 2 กลุ่มจากการเข้าถึงโครงการได้ 2 ประเภท คือ

- มาส่วนตัว โดยรถโดยสารประจำทาง รถยนต์ส่วนตัว รถรับจ้าง รถจักรยานยนต์ และรถจักรยาน
- มาส่วนหมู่คณะ โดยได้แก่ กลุ่มนักเรียน นักศึกษา และนักท่องเที่ยว ซึ่งมาโดยรถบัส

พฤติกรรมของผู้ชมเมื่อมาจึงจะเข้าสู่โครงการทางส่วนสาธารณะ ซึ่งเป็นบริเวณ

รวมคนเพื่อกระจายไปยังส่วนอื่นๆ เช่น ร้านอาหาร หอแสดงดนตรี ส่วนจัดนิทรรศการ เป็นต้น ซึ่งบริเวณในส่วนสาธารณะจะมีหน้าที่ให้บริการติดต่อสอบถาม ประชาสัมพันธ์ โดยพฤติกรรมของผู้เข้าชมโครงการสามารถวิเคราะห์ได้ออกเป็น ดังนี้



ทางเข้า

แผนภาพที่ 2 2 1.1 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าชมโครงการ

2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการเพื่อศึกษาค้นคว้า การเข้าถึงโครงการนั้นจะดู เหมือนกับผู้เข้าใช้โครงการแบบแรก ส่วนพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการประเภทนี้จะมี พฤติกรรมคล้ายกับแบบแรก แต่จะต่างกันตรงที่แบบนี้จะเน้นการศึกษา ค้นคว้า ซึ่งการ เข้าชมโครงการจะไม่เน้นท่องเที่ยว หรือพักผ่อนหย่อนใจเท่าแบบแรก ส่วนที่กลุ่มนี้จะใช้ มาก คือ ส่วนห้องสมุด ส่วนนิทรรศการ โดยแผนภูมิของพฤติกรรม

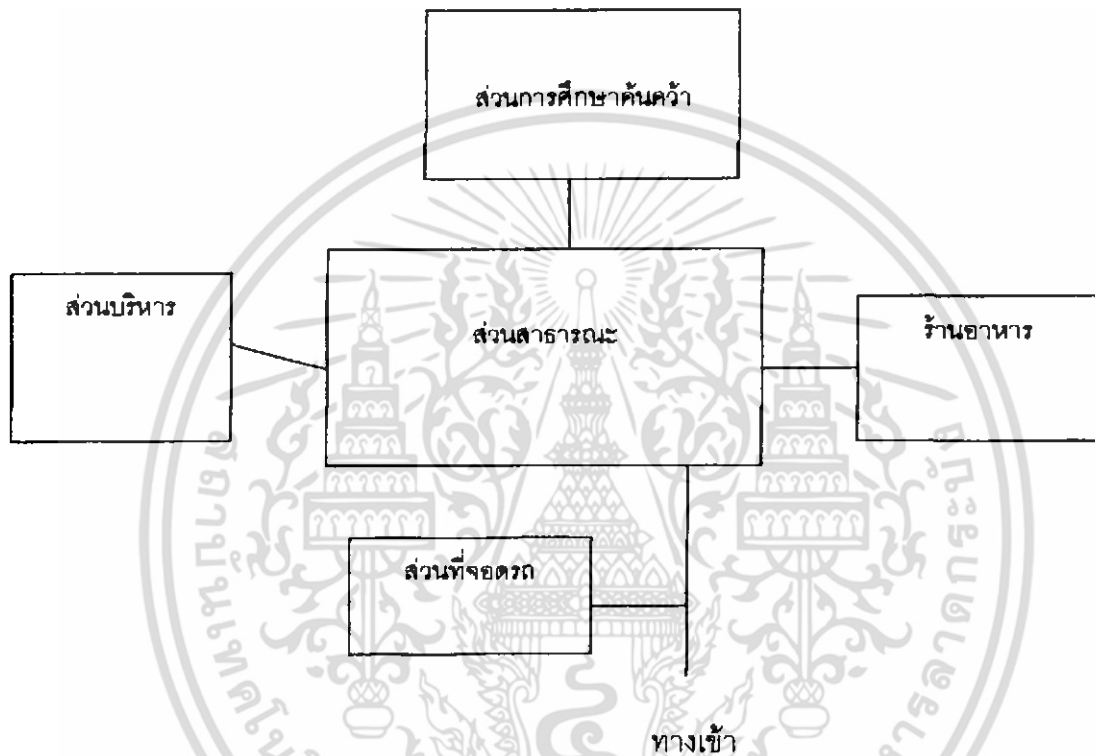
#### ผู้มาติดต่อโครงการ

กลุ่มบุคคลนี้ มักเป็นเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานสถาบันภายนอกที่มีกิจธุระกับ โครงการ เป็นการติดต่อทางราชการ ติดต่อเอกสารข้อมูลและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ติดต่อขอใช้ สถานที่ และเข้าชมสถานที่เพื่อเตรียมการจัดแสดง ส่วนใหญ่มักจะมาโดยรถของหน่วยงาน เข้าสู่ โถงต้อนรับ พักคอยในส่วนสำนักงาน โดยอาจติดต่อที่โถงทางเข้าหลักก่อน ติดต่อสอบถาม พัก คอย พูดคุย ประชุมกิจธุระในห้องรับรองหรือห้องประชุมที่จัดเตรียมไว้ เมื่อเสร็จธุระผู้มาติดต่อ อาจกลับเลยหรือเข้าชมสถานที่เพื่อวางแผนเตรียมการทำงานขั้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มบุคคลผู้มาติดต่อโครงการ แบ่งตามรูปแบบการติดต่อกิจกรรมเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

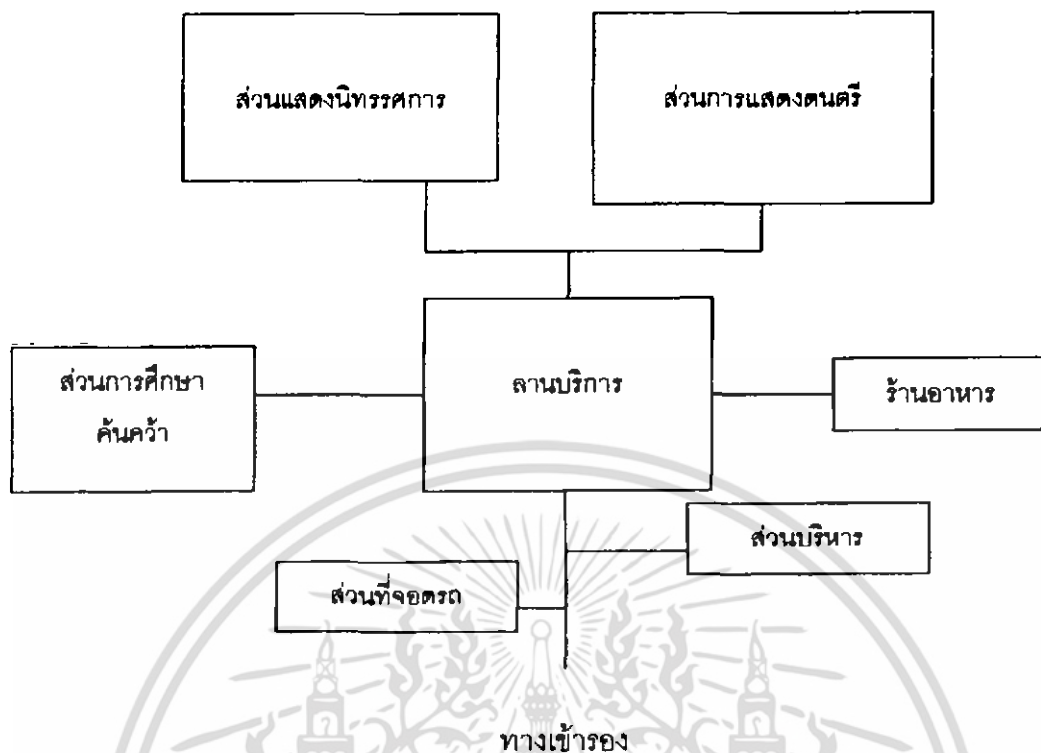
1. ผู้มาติดต่อกิจกรรมเฉพาะส่วนสำนักงาน เช่น ผู้มาติดต่อขอข้อมูล เอกสาร ผู้ติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงาน เจ้าหน้าที่หน่วยงานด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการกลุ่มผู้ใช้โครงการประเภทนี้จะมาติดต่อทางราชการ ติดต่อขอเอกสารข้อมูลและขอเสนอแนะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือการติดต่อขอใช้สถานที่จัดกิจกรรม ส่วนใหญ่จะมาโดยรถของหน่วยงานโดยพฤติกรรมของผู้มาติดต่อธุระส่วนสำนักงานแบบนี้จะมีแผนภูมิ ดังนี้



แผนภาพที่ 2.2 1 2 แสดงพฤติกรรมของผู้มาติดต่อธุระส่วนสำนักงาน

2. ผู้มาติดต่อกิจกรรมทั่วไป เช่น ผู้รับเหมาการจัดแสดง ตกแต่งภายใน ช่างเทคนิคต่างๆช่างเครื่อง เป็นต้นกลุ่มนี้จะมีความสัมพันธ์ไม่เฉพาะเพียงส่วนสำนักงานเท่านั้น แต่จะมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพที่ 2 2.1.3 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของผู้มาติดต่อกิจธุระทั่วไป

### เจ้าหน้าที่โครงการ

ในศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอีสานนี้ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 3 ลักษณะ คือ

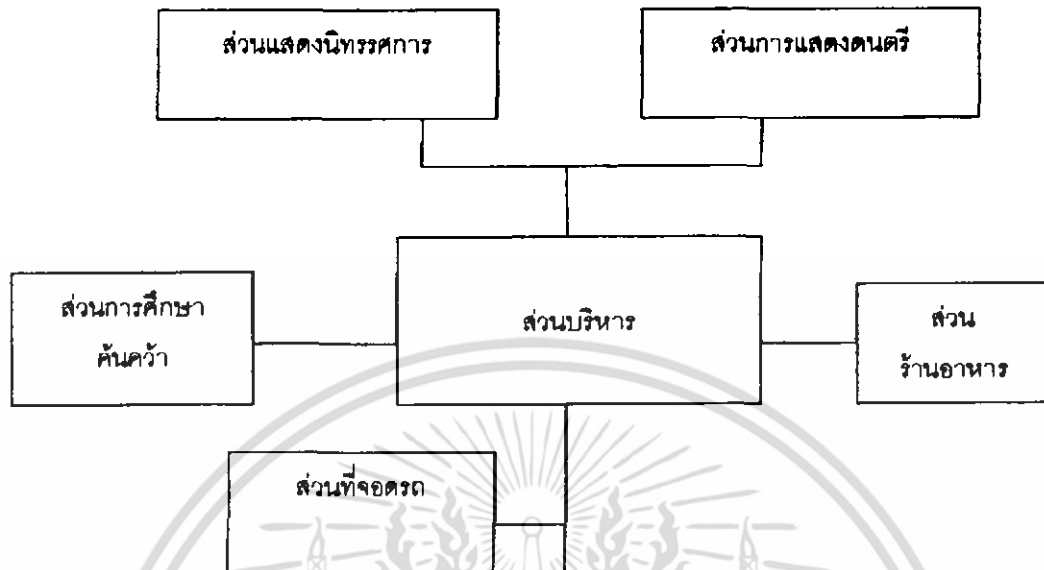
1. ผู้มาทำงานประจำ คือเจ้าหน้าที่ดำเนินงานต่าง ๆ ในโครงการ จะมีพื้นที่ครอบครองเพื่อปฏิบัติงานโดยเฉพาะ

พฤติกรรมของผู้มาทำงานประจำ เจ้าหน้าที่ของศูนย์จะเดินทางมาโดยรถยนต์ส่วนบุคคล รถจักรยานยนต์ จักรยาน รถรับจ้าง หรือ รถประจำทาง ส่วนใหญ่จะมาถึงโครงการประมาณ 8.00-8.30 น. เข้ามาในโครงการ โดยทางเข้าสำหรับเจ้าหน้าที่ บางคนอาจแยกไปรับประทานอาหาร เข้าไปในห้องสมุด อ่านหนังสือ หรือพักผ่อน สามารถสรุปตารางการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้ดังนี้

8.30 น.	ลงเวลาทำงาน
9.00-12.00 น.	ปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบ
12.00-13.00 น.	พักกลางวัน
13.00-17.00 น.	แยกปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบ
17.00 น.	เลิกเวลาทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละคนซึ่งได้กล่าวแล้ว ในเรื่องอัตรากำลังเจ้าหน้าที่โครงการและหน้าที่รับผิดชอบ โดยจะแสดงแผนภูมิโดยรวมของพฤติกรรม ดังนี้



ทางเข้ารอง

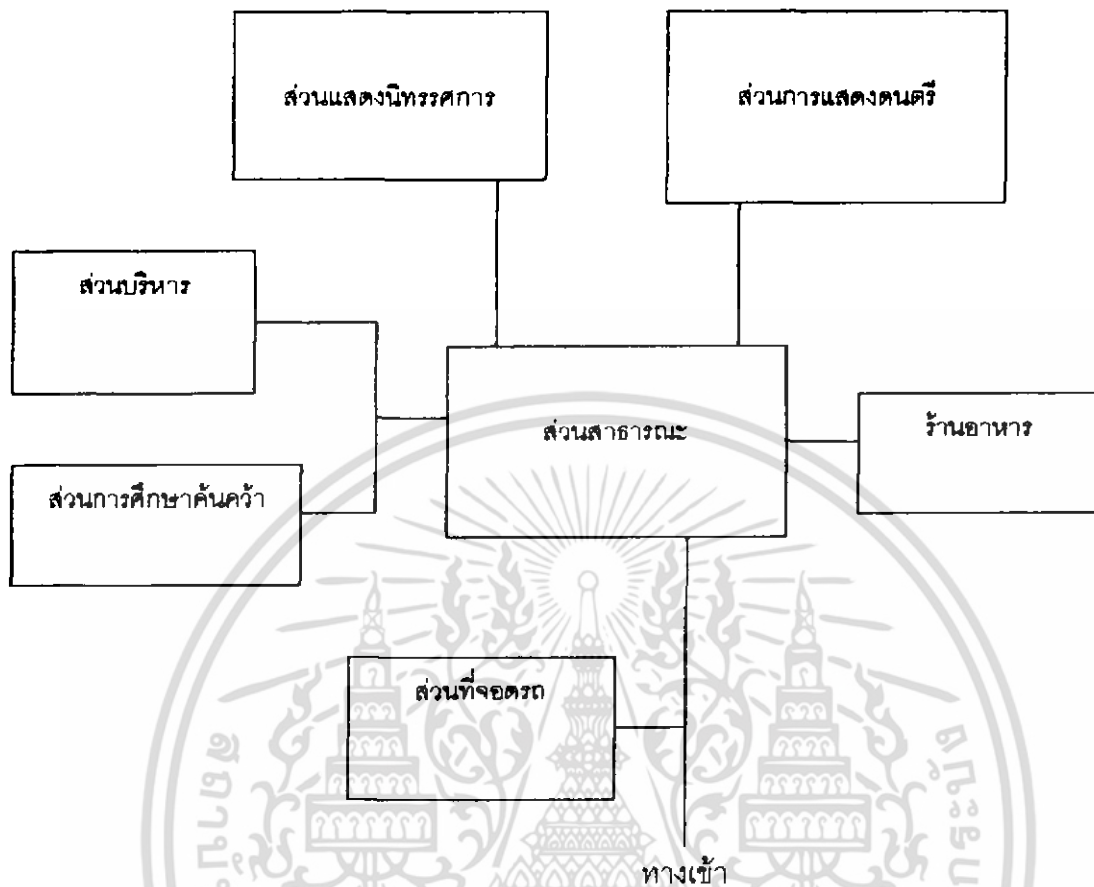
แผนภาพที่ 2 2.1.4 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของผู้มาทำงานประจำ

2. ผู้ร่วมทำงานชั่วคราว คือกลุ่มบุคคลพิเศษที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานต่าง ๆ เป็นงาน ๆ ไป ลักษณะการทำงานจะเป็นการนัดประชุมเป็นครั้งคราว โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำของโครงการร่วมประสานงานและอำนวยความสะดวก

พฤติกรรมของผู้มาร่วมงานทำงานชั่วคราว เช่น นักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิ เจ้าหน้าที่จากหน่วยงาน เป็นต้น จะมาถึงโครงการโดยรถยนต์ส่วนบุคคลหรือรถของหน่วยงาน เข้าสู่โถงต้อนรับพักคอย ติดต่อเจ้าหน้าที่เลขานุการ รับประทานอาหารประชุม พักผ่อน เตรียมการประชุม เมื่อครบองค์ประชุมจึงเริ่มประชุม เมื่อพักหรือเลิกการประชุมอาจมีการจัดเลี้ยงของว่าง เครื่องดื่ม อาหารตามสมควร สำหรับผู้มาร่วมงานทำงานชั่วคราวอาจแบ่งตามรูปแบบการดำเนินการเป็น 2 ลักษณะได้แก่

- นักวิชาการได้รับให้ร่วมทำงานวิจัยของคุณยและงานวิชาการเพื่อการจัดแสดง
- คณะกรรมการ คณะทำงาน ได้รับคำแต่งตั้งให้ร่วมทำงานด้านการ กำหนดนโยบาย ดูแลการดำเนินงานตามแผนงาน

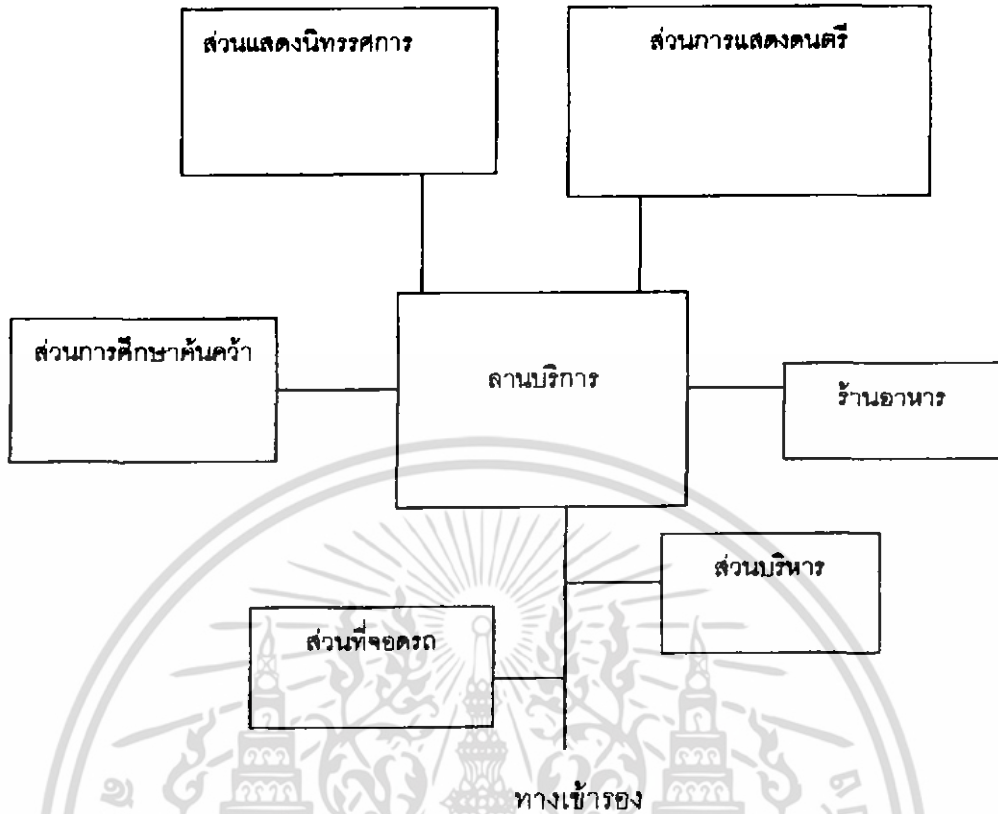
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพที่ 2 2 1.5 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของผู้ร่วมทำงานชั่วคราว

3. พนักงานชั่วคราวที่จ้างจากเอกชน กลุ่มนี้ได้รับงานที่มอบหมายจากทางศูนย์ แต่จะไม่มีที่ประจำภายในศูนย์ พนักงานเหล่านี้ ได้แก่ พนักงานทำความสะอาด พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานขับรถ ฯลฯ ซึ่งจะอยู่ภายในฝ่ายบริการโดยทาง ศูนย์จะมีห้องทำงาน ห้องเก็บอุปกรณ์ และห้องพักผ่อนให้ กิจกรรมของแต่ละคนขึ้นกับ หน้าที่ของแต่ละตำแหน่งโดยพฤติกรรมของพนักงานแบบนี้จะคล้ายกับพนักงานที่ทำงาน ประจำที่ศูนย์ ซึ่งเริ่มทำงาน 8.30 น. ถึง 17.00 น. แต่จะต่างกันที่รายละเอียด โดย แผนภูมิแสดงพฤติกรรมมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพที่ 2.2.1 6 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของพนักงานชั่วคราวที่จ้างจากเอกชน

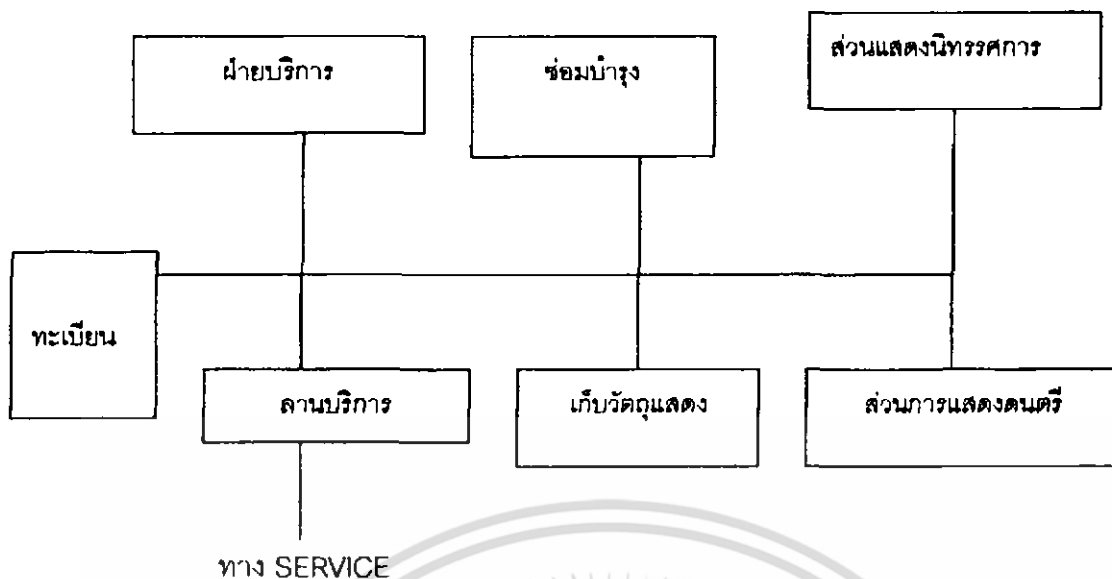
### วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์เกี่ยวกับโครงการมีหลายประเภท เช่น วัตถุประสงค์ที่ใช้จัดแสดง ฉากภาพยนตร์ วัตถุประสงค์ใช้ทำอาหารเฟอริเนเจอร์ต่าง ๆ ฯลฯ

#### 1. วัตถุประสงค์จัดแสดงและวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการจัดแสดงดนตรี

จะมีทั้งวัตถุประสงค์ที่นำเข้ามา เช่น เครื่องดนตรี เครื่องเสียง ฯลฯ และวัตถุประสงค์ออกแบบโดยช่างศิลปกรรมแล้วจึงหาผู้รับเหมามาจัดทำ ประกอบ ติดตั้ง และตกแต่งขั้นสุดท้ายโดยผู้รับเหมาและช่างศิลปกรรม พฤติกรรมของวัตถุประสงค์ จัดแสดงจะส่งเข้ามาทางส่วนบริหาร มีเจ้าหน้าที่ตรวจรับของแล้วนำไปยังห้องเก็บชั่วคราว แยกประเภททำการตรวจสอบ ทำทะเบียน ถ้าวัตถุประสงค์ก็นำไปส่วนซ่อมแซม แล้วนำไปถ่ายกายภาพเป็นหลักฐาน จากห้องเก็บของชั่วคราว จะถูกย้ายมาห้องเก็บของเตรียมจัดแสดง คลังวัตถุประสงค์ หรือส่วนจัดแสดงต่อไป

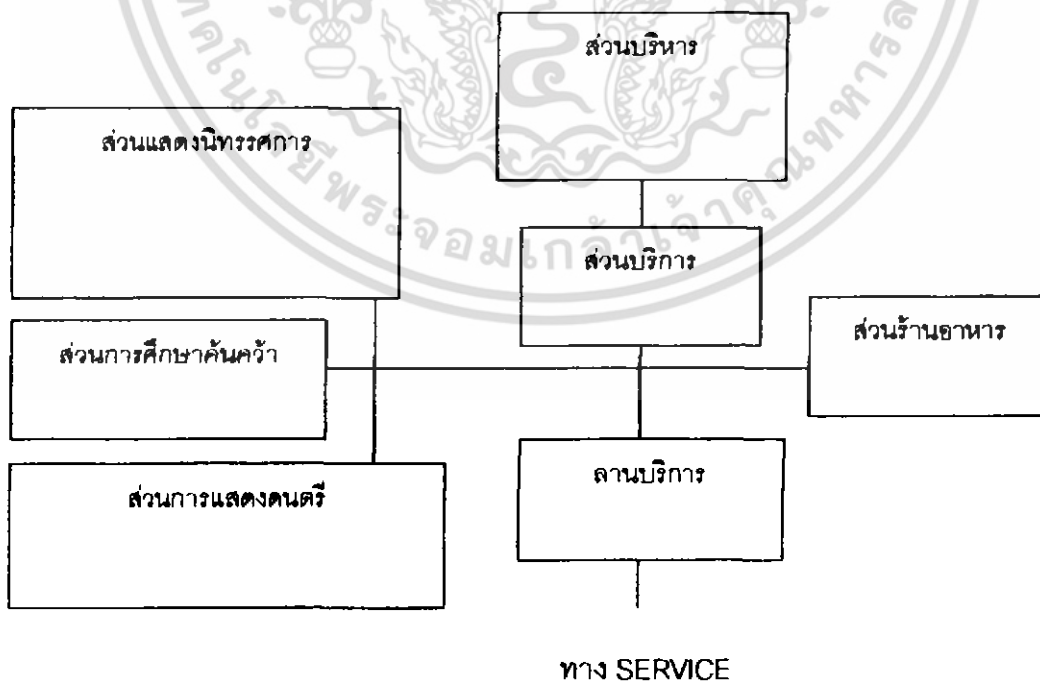
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพที่ 2 2.1 7 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของวัตถุจัดแสดงและวัตถุที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงดนตรี

2. วัตถุทั่วไปและวัตถุที่ใช้ในห้องอาหาร

วัตถุประเภทนี้จะเป็นวัตถุที่ส่งไปในทุก ๆ ส่วนของโครงการ ยกเว้นอาหารซึ่งจะส่งในห้องอาหารเป็นหลัก โดยของพวกเฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ต่าง ๆ และอื่น ๆ เช่น แก้วที่ส่งไปในห้องบรรยาย หนังสือที่จะส่งไปยังห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งมีแผนภูมิพฤติกรรมดังนี้



แผนภาพที่ 2.2.1.8 แสดงแผนภูมิพฤติกรรมของวัตถุทั่วไปและวัตถุที่ใช้ในห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. พหุติกรรมผู้เข้าชมโครงการ

แบ่งเป็นประเภทของผู้เข้าชมได้ ดังนี้

5.1 ประชาชนทั่วไป เป็นบุคคลส่วนใหญ่ที่เข้ามาใช้บริการของศูนย์ ด้วยการเข้าชมนิทรรศการเพื่อความเพลิดเพลิน รวมถึงเพื่อเพิ่มเติมความรู้ ซึ่งกลุ่มบุคคลดังกล่าวนี้อาจจะเป็นผู้ที่มิถุนหลังมาก่อนหรือไม่ก็ตาม การเข้าชมส่วนมากจะเป็นการเข้าชมในวันหยุดต่างๆ

5.2 นักเรียน และนักศึกษา เป็นกลุ่มบุคคลที่เข้ามาใช้บริการในศูนย์ เพื่อแสวงหาความรู้ตามที่สนใจ ส่วนใหญ่ทางสถาบันจะนำมาเป็นหมู่คณะ นอกจากนี้อาจมาเป็นการส่วนบุคคลสำหรับผู้ที่มีความสนใจพิเศษ

5.3 นักท่องเที่ยว เป็นกลุ่มบุคคลที่มุ่งหวังหาความเพลิดเพลินในการชม และรับรู้เกี่ยวกับชุมชนได้ง่ายในระยะเวลาสั้น ส่วนใหญ่จะเข้าชมครั้งเดียวโดยมาเป็นหมู่คณะ

5.4 นักวิชาการ นักวิจัย และผู้ประกอบการอาชีพทางด้านดนตรี เป็นกลุ่มที่ต้องการศึกษาถึงเนื้อหาของวัตถุแสดง และเป็นผู้ที่มีความรู้ระดับหนึ่งแต่มีจำนวนไม่มาก กลุ่มบุคคลนี้จะใช้เวลาค่อนข้างมากในการเยี่ยมชมโครง

### 2.2.2 การคาดคะเนปริมาณผู้ใช้โครงการ

เนื่องจากโครงการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ เป็นลักษณะโครงการที่มีกลุ่มเป้าหมายหลักเฉพาะ การคาดคะเนปริมาณผู้เข้าชมโครงการจึงคำนวณจากกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ คือ นิสิต นักเรียน นักศึกษา และกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพที่เกี่ยวข้องกับทางด้านดนตรี เป็นหลัก ดังนั้นการคาดคะเนปริมาณผู้เข้าชมโครงการสามารถสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มคือ

1. กลุ่มนักศึกษาที่เรียนทางด้านดนตรี
2. กลุ่มนักศึกษาในคณะต่างๆ (นอกเหนือจากข้อ 1)
3. กลุ่มนักเรียนในระดับมัธยม
4. กลุ่มคนที่ทำงานทางด้านดนตรี

โดยที่กลุ่มผู้ชมทั้ง 4 กลุ่มข้างต้นนั้นส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มบุคคลที่ติดตามความเคลื่อนไหวของคลื่นวิทยุ 104.5 Fat Radio และเทศกาล ดนตรี Fat Festival เดิมอยู่แล้วเป็นหลัก

โดยกลุ่มนักศึกษาจะดูจากผลการสอบคัดเลือกกับนักศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยเป็นเกณฑ์

### 1. กลุ่มนักศึกษาที่เรียนทางด้านดนตรี

มีจำนวนทั้งสิ้น 12 มหาวิทยาลัย 15 คณะ รวมจำนวน 2,465 คน โดยเฉลี่ยจะมี นักศึกษาทั้งสิ้น 4 ชั้นปี ดังนั้นมีนักศึกษาที่เรียนทางด้านดนตรี 9,700 คน คาดว่าจะมาใช้บริการใน โครงการอย่างน้อย 1 คน / 1 ครั้ง / 1 ปี

### 2. กลุ่มนักศึกษาในคณะต่างๆ (นอกเหนือจากข้อ 1)

มีจำนวนทั้งสิ้น 22 มหาวิทยาลัย จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 40,243 คน โดยเฉลี่ยจะมี นักศึกษาทั้งสิ้น 4 ชั้นปี ดังนั้นมีนักศึกษาที่สนใจทั้งหมด 160,972 คน

คาดว่าประมาณ 10 % ของนักศึกษากลุ่มนี้ จะมาใช้บริการโครงการอย่างน้อย 1 คน / 1 ครั้ง / 1 ปี ดังนั้นจะมีผู้บริการกลุ่มนี้ 16,097 คน

### 3. กลุ่มนักเรียนในระดับมัธยม

โดยจากสถิติจำนวนนักเรียนในกรุงเทพมหานคร ของกระทรวงศึกษาธิการ ทั้ง ระดับชั้นมัธยมต้นและมัธยมปลาย รวมทั้งสิ้น 1,100,120 คน

คาดว่าประมาณ 10 % ของนักศึกษากลุ่มนี้ จะมาใช้บริการโครงการอย่างน้อย 1 คน / 1 ครั้ง / 1 ปี ดังนั้นจะมีผู้บริการกลุ่มนี้ 110,120 คน

### 4. กลุ่มคนที่ทำงานทางด้านดนตรี

กลุ่มคนทำงานทางด้านดนตรีนี้ คือ ผู้ที่ทำงานด้านแขนงต่างๆที่เกี่ยวกับดนตรี เช่น นักดนตรี นักแต่งเพลง ศิลปิน เป็นต้น รวมทั้งผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับสื่อต่างๆทางด้านดนตรี เช่น หนังสือ วิทยุ เป็นต้น ซึ่งกลุ่มบุคคลนี้จะกระจายอยู่ตามบริษัทต่างๆ หรืออยู่กันอย่างอิสระ ทำให้ไม่สามารถนับจำนวนได้แน่ชัด

ดังนั้นขออ้างอิงจากจำนวนสมาชิกของสมาคมดนตรีแห่งประเทศไทย ซึ่งมีจำนวน สมาชิกประมาณ 5,000 คน คาดว่าประมาณ 75 % ของผู้ชมกลุ่มนี้ จะมาใช้บริการโครงการอย่างน้อย 1 คน / 1 ครั้ง / 1 ปี ดังนั้นจะมีผู้บริการกลุ่มนี้ 3,750 คน

ดังนั้นภายใน 1 ปี จะมีผู้เข้าชมโครงการประมาณ	139,559	คน
ผู้ชมโดยเฉลี่ยต่อวัน 139,559 / 313	= 446	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษาอาคารตัวอย่าง

#### 3.1 ตัวอย่างอาคารภายในประเทศ

##### 3.1.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

คณะรัฐมนตรีได้มีมติในคราวประชุมเมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2526 ให้กระทรวงศึกษาธิการรับผิดชอบดำเนินการจัดตั้งศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยขึ้น โดยรัฐบาลญี่ปุ่นเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในรูปของการให้เปล่า เพื่อการก่อสร้างอาคารและการจัดหาอุปกรณ์ คิดเป็นมูลค่าประมาณ 638 ล้านบาท รัฐบาลไทยรับผิดชอบในการเตรียมที่ดินสำหรับก่อสร้าง จัดสาธารณูปโภคและงบประมาณในการดำเนินการต่อไป โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้เสด็จพระราชดำเนินวางศิลาฤกษ์อาคารศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2528 และทรงมีพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานนามหน่วยงานว่า ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย และชื่อภาษาอังกฤษว่า Thailand Cultural Center โดยก่อตั้งเป็นหน่วยงานในกรมศิลปากร ต่อมาในปี 2532 คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้มาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ

##### วัตถุประสงค์

1. เป็นแหล่งการให้บริการการศึกษา ส่งเสริมและเผยแพร่ด้านศิลปวัฒนธรรมสาขาต่างๆ ให้เยาวชนและประชาชนชาวไทย
2. เป็นศูนย์กลางการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนกิจกรรมทางวัฒนธรรม ทั้งของชาติ และของนานาชาติ

##### สถานที่ตั้งโครงการ

ตั้งอยู่บนถนนรัชดาภิเษก เป็นถนนกว้างทางละ 4 เลน แต่ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย อยู่ถัดเข้าไปจากถนนอีกประมาณ 50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การดำเนินงานและบทบาทของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

1. เป็นแหล่งกลางในการศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรมแก่เยาวชนและประชาชน ซึ่งครอบคลุมประชากรปีละ 100,000 คน
2. เป็นแหล่งกลางในการส่งเสริม เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ศิลปวัฒนธรรมแก่เยาวชนและประชาชน ให้ตระหนักถึงคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมของชาติ ซึ่งครอบคลุมประชากรปีละ 700,000 คน
3. เป็นแหล่งในการแลกเปลี่ยนงานด้านศิลปวัฒนธรรม ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับชาติและระดับนานาชาติ
4. เป็นสถานที่ให้เยาวชนและประชาชนแสดงออกและมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรม
5. เป็นศูนย์บริการด้านข่าวสารข้อมูลทางด้านศิลปวัฒนธรรม สำหรับเยาวชนและประชากรทั้งในชาติและต่างชาติ
6. เป็นศูนย์ผลิตสื่อด้านศิลปวัฒนธรรม เพื่อให้บริการแก่เยาวชนและประชาชน ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค
7. เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่เพิ่มคุณภาพให้ชีวิตให้แก่ประชากรของชาติ

### สถิติผู้ใช้อาคารของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

สถิติผู้เข้าใช้บริการของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยปีละประมาณ 317,000 คน ต่อปี มีรายละเอียด ดังนี้

1. หอประชุมใหญ่ มีการจัดกิจกรรมปีละประมาณ 150 ครั้ง มีผู้เข้าชมการแสดงหรือร่วมกิจกรรมครั้งละประมาณ 1,500 คน รวมทั้งสิ้นมีผู้เข้าชมประมาณ 225,000 คน ต่อปี
2. หอประชุมเล็ก มีการจัดกิจกรรมปีละประมาณ 150 ครั้ง มีผู้เข้าชมการแสดงหรือร่วมกิจกรรมครั้งละประมาณ 300 คน รวมทั้งสิ้นมีผู้เข้าชมประมาณ 54,000 คน ต่อปี
3. ห้องสมุดวัฒนธรรม มีผู้เข้าใช้ประมาณวันละ 60 คน รวมทั้งสิ้นมีผู้เข้าใช้ประมาณ 18,000 คน ต่อปี
4. หอไทยนิทัศน์ มีผู้เข้าใช้ประมาณวันละ 400 คน รวมทั้งสิ้นมีผู้เข้าใช้ประมาณ 20,000 คน ต่อปี

โดยสถิติการใช้สถานที่ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

1. หอประชุมใหญ่ ปีละประมาณ 300 วัน (รวมทั้งวันเตรียมงาน วันซ้อม และวันแสดง)
2. หอประชุมเล็ก ปีละประมาณ 320 วัน (รวมทั้งวันเตรียมงาน วันซ้อม และวันแสดง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## องค์ประกอบของพื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

### 1 อาคารหอประชุมใหญ่

เป็นอาคารหอประชุมขนาด 2,000 ที่นั่ง ซึ่งได้รับการออกแบบและการก่อสร้างอย่างดีเยี่ยมทางด้านคุณภาพของเสียง สำหรับการใช้งานทางด้านการศึกษาและแสดงแทบทุกประเภท ตลอดจนการประชุมระดับนานาชาติ มีรายละเอียดดังนี้

- ที่นั่งภายในหอประชุมแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ชั้นล่าง 1,394 ที่นั่ง ชั้นสอง 242 ที่นั่ง และชั้นสาม 364 ที่นั่ง
- เวทีใหญ่ มีกรอบเวทีกว้าง 19.5 เมตร สูง 11.0 เมตร ตัวเวทีลึก 16.0 เมตร
- เวทีหน้า มีความลึก 7.5 เมตร (รวมทั้งหลุมวงดุริยางค์ซึ่งยกระดับเป็นเวทีได้)
- เมื่อจัดเวทีสำหรับการแสดงดนตรีโดยติดแผ่นสะท้อนเสียง เวทีจะมีความลึก 18.0 เมตร
- บนเวทีใหญ่จะมีเวทียกสองชุด ขนาดประมาณ 12.0x3.6 เมตร และ 2.7x1.8 เมตร ตามลำดับ
- มีอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งครบครันทันสมัย เช่น ระบบผ้าม่านและฉากทุกประเภท ตามมาตรฐานสากล ระบบแสงซึ่งควบคุมโดยไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบขยายเสียงที่สมบูรณ์แบบสามารถถ่ายทอดการแปลภาษาของล่ามไปยังที่นั่งคนดูได้ถึง 5 ภาษา ในขณะเดียวกัน
- มีเครื่องฉายภาพยนตร์ทั้งระบบ 16 มม. และ 35 มม.
- ส่วนบริการอื่นๆประกอบด้วย ห้องโถงและห้องรับรองระดับต่างๆ ห้องอาหารสำหรับบริการประชาชนทั่วไป ด้านหลังเวทีมีห้องฝึกซ้อม ห้องแต่งตัวขนาดต่างๆ รวม 7 ห้อง ห้องสำหรับไหว้ครู และห้องพักนักแสดง

### 2 หอประชุมเล็ก

เป็นหอประชุมอเนกประสงค์ขนาด 2,000 ตร.ม สามารถปรับแต่งใช้งานได้หลากหลายลักษณะ ตั้งแต่จัดการแสดง จัดประชุม จัดนิทรรศการ และจัดเลี้ยงรับรอง เป็นต้น มีรายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

- ที่นั่งระบบอัมเจอร์รี่ชั่วคราว 240 ที่นั่ง ซึ่งสามารถพับเก็บได้ นอกจากนั้นยังสามารถตั้งเก้าอี้เพิ่มเติม หากตั้งเต็มพื้นที่หอประชุมนี้จะได้ทั้งสิ้น 500 ที่นั่ง
- เวทีกรอบขนาดความกว้าง 12.0 เมตร สูง 6.0 เมตร ลึก 6.0 เมตร
- มีอุปกรณ์ประกอบการแสดงครบเช่นเดียวกับ หอประชุมใหญ่
- มีอุปกรณ์พิเศษ คือ ระบบปรับแต่งปริมาตรของห้องและแผงสะท้อนเสียง ที่สามารถปรับแต่งให้สอดคล้องกับปริมาตรของห้องและการใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการ ประกอบด้วยห้องโถง ร้านค้า ห้องเตรียมงานจัดเลี้ยงขนาดใหญ่ ห้องแต่งตัวนักแสดงขนาดต่างๆ รวม 7 ห้อง ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับโรงละครกลางแจ้งได้

### 3. โรงละครกลางแจ้ง

ตั้งอยู่ด้านหลังของหอประชุมเล็ก ใช้สำหรับจัดการแสดงประเภทต่างๆ เช่น การแสดงดนตรี การแสดง การละเล่นพื้นเมือง และอื่นๆ มีที่นั่งสำหรับผู้เข้าชมจำนวน 1,000 ที่นั่ง โดยมีห้องแต่งตัวและห้องพักผ่อนสำหรับนักแสดงอยู่ในส่วนหนึ่งของหอประชุมเล็ก

### 4. อาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษา

เป็นอาคารแปด 3 ชั้น เป็นสถานที่สำหรับให้บริการทางการศึกษา ด้านศิลปวัฒนธรรมสาขาต่างๆ

#### ชั้นที่ 1

- ศูนย์ส่งเสริมความคิดริเริ่มเด็กและเยาวชน เป็นสถานที่สำหรับจัดกิจกรรมเพื่อฝึกฝนและส่งเสริมให้เยาวชนของชาติเกิดทักษะ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญาและอารมณ์ นอกจากนี้ยังจัดห้องสมุดสำหรับเด็ก อุปกรณ์การเล่นที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และอุปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

- ห้องนิทรรศการหมุนเวียน เป็นที่สำหรับจัดนิทรรศการทางศิลปวัฒนธรรมหมุนเวียนเปลี่ยนไปตลอดทั้งปี มีพื้นที่ทั้งสิ้น 800 ตร.ม.

#### ชั้นที่ 2

- ห้องนิทรรศการถาวร หรือเรียกว่า หอไทยนิทัศน์ เป็นที่จัดนิทรรศการเกี่ยวกับความเป็นมาของชนชาติไทย ชีวิตความเป็นอยู่ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณี และวิวัฒนาการของวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมา เพื่อให้เยาวชนและประชาชนทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศได้เข้าใจในประวัติความเป็นมาและวัฒนธรรมของชนชาติไทย นิทรรศการนี้จัดด้วยเทคนิคการจัดแสดงที่ทันสมัย และมีห้องฉายสไลด์เอกทัศน์ประกอบบรรยายอีกส่วนหนึ่งด้วย โดยงานแสดงห้องนิทรรศการถาวร หรือ หอไทยนิทัศน์ นี้จะจัดแสดงในเนื้อหาเรื่องราวเกี่ยวกับอารยธรรมไทยเพื่อเสริมความรู้ ตามหลักสูตรการเรียนการสอนในวิชาประวัติศาสตร์ ภาษา และวรรณคดีของนักเรียนนักศึกษา โดยใช้สื่ออันทันสมัย ห้องนิทรรศการถาวร หรือ หอไทยนิทัศน์ มีพื้นที่ประมาณ 1,200 ตร.ม. โดยมีหัวข้อการจัดแสดง ดังนี้

- ความเป็นมาของชาติไทย
- ภูมิจักรวาล
- ภาษาและวรรณคดี
- การดำรงชีวิตของคนไทยและวัฒนธรรมข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประเทศไทยกับโลก
- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและประวัติศาสตร์
- วัฒนธรรมชนชาติไทย

- ห้องเกียรติคุณ เป็นห้องบรรยายภายในห้องนิทรรศการถาวร เป็นห้องสำหรับจัดนิทรรศการเชิงรุกเกียรติ และประกาศเกียรติคุณบุคคลที่สมควรยกย่องในวงการศิลปวัฒนธรรม ทั้งในอดีตและปัจจุบัน

- ห้องประชุมและห้องบรรยาย รวมทั้งหมด 7 ห้อง มีไว้สำหรับให้บริการด้านการบรรยาย ประชุม สัมมนา การสาธิต ห้องมีขนาดต่างๆกัน ขนาด 200 ที่นั่ง และ 40-60 ที่นั่ง พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัย

### ชั้นที่ 3

- ห้องสมุดวัฒนธรรม เป็นห้องสมุดเฉพาะด้านศิลปวัฒนธรรม ให้บริการข่าวสารข้อมูลทางวัฒนธรรม โดยจัดหนังสือหายากทางศิลปวัฒนธรรม รวมหนังสือทั่วไป ไมโครฟิล์ม หนังสือพิมพ์และวารสาร นอกจากนี้ยังมีเทปบรรทุกเสียงและเทปการแสดงเกี่ยวกับดนตรี และกวีนิพนธ์ไว้ให้บริการประชาชนตลอดทั้งปี

- ศูนย์ภาษา เป็นสถานที่สำหรับศึกษาและฝึกฝนด้านภาษา ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ สำหรับผู้ที่สนใจทั่วไป

### 5. อาคารศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม

เป็นที่ทำการของศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของการเผยแพร่และให้บริการข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมทางวัฒนธรรมที่จัดขึ้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งให้บริการชี้แนะหน่วยงาน บุคลากรและแหล่งข้อมูลทางวัฒนธรรมแก่ประชาชนทั่วไป การเผยแพร่และให้บริการข่าวสารข้อมูล ทั้งในรูปแบบของเอกสารสิ่งพิมพ์ การตอบคำถามทางโทรศัพท์และไปรษณีย์ รวมทั้งการให้บริการค้นคว้าข้อมูลจากแฟ้มคอมพิวเตอร์ที่เก็บข้อมูลอีกด้วย

### 6. สวนศาลาไทยและศาลาญี่ปุ่น

เป็นส่วนที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อแสดงเอกลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมไทยและญี่ปุ่นอันเป็นเอกลักษณ์แสดงถึงความสัมพันธ์อันดีของรัฐบาลไทยและญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การออกแบบ แนวความคิดและรูปแบบอาคาร

แนวความคิดในการออกแบบโครงการศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย นั้นแยกออกเป็นหลายด้าน โดยจะนำเอาแนวความคิดที่สำคัญมาแสดง ดังนี้

### 1. แนวความคิดในการจัดแสดงและทางสัญจรภายในส่วนจัดแสดง

ระบบการจัดแสดงในส่วนนิทรรศการของส่วนไทยนิทัศน์ เป็นการ จัดแสดงระบบ Room To Room Arrangement คือ มีลักษณะเป็นห้องต่อเนื่องกันโดยมีคอร์ริดตรงกลาง ข้อดีของระบบนี้คือ เป็นการ จัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่ ส่วนข้อเสียคือ ถ้าใช้ในพิพิธภัณฑ์ใหญ่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะส่งผลกระทบต่อห้องอื่นด้วย ไม่อาจเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้ ระบบสัญจรภายในห้องจะใช้ระบบ Centralized System Of Access ซึ่งระบบนี้เป็นระบบที่บังคับทางเข้าและทางออกให้อยู่ในทางเดียวกัน ระบบนี้มีข้อดีคือ จะสะดวกในการควบคุมดูแลและยังเป็นการกำหนดทางสัญจรให้เป็นระบบไม่ซับซ้อน โดยปกติแล้วการจัดทางสัญจรระบบนี้จะแบ่งได้หลายแบบ แต่ในส่วนขอส่วนไทยนิทัศน์นี้จะใช้แบบ A Rectilinear Circuit คือ จะมีลักษณะเป็นการเคลื่อนไหวในแนวเส้นตรง โดยอาจจะสร้างความน่าเบื่อในการชมให้กับผู้เข้าชมได้ แต่ระบบนี้ก็ เป็นระบบที่เรียบง่ายที่สุดระบบหนึ่ง

### 2 แนวความคิดในการจัดระบบการสัญจรของโครงการ

แยกทางสัญจรทางคนและทางรถ ทางเข้าหลักอยู่ด้านหน้าโครงการทางทิศตะวันออก อันเป็นระบบความเชื่อของคนไทย ในโครงการมีทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารทุกอาคาร เพื่อความสะดวกในการติดต่อภายในโครงการ

### 3. แนวความคิดในการจัดสวนปิดล้อมอาคาร

เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการใช้สอย ผนังภายนอกของอาคารจึงค่อนข้างทึบตัน จึงไม่เป็นลักษณะที่เหมาะสมกับอาคารเมืองร้อน สวนปิดล้อมอาคารที่เป็นคอร์ริดในส่วน ของอาคารสำนักงาน ได้นำเอาลักษณะของ Space ของเรือนไทยมาใช้

### 4. แนวความคิดในการวางผัง

กำหนดให้หอประชุมใหญ่ตั้งอยู่กึ่งกลางพื้นที่ ล้อมทางด้านหน้าด้วย Plaza ด้านข้างเป็น Courtyard เพื่อการใช้สอยทางกิจกรรมทางด้านในของที่ตั้ง สามารถติดต่อโดยเข้าทางประตู ส่วนบริการทางด้านทิศเหนือ การวางผังโดยรวมเป็นแบบสมมาตรเพื่อความสง่างาม

### 5 แนวความคิดในการจัดรูปทรงอาคาร

กำหนดแนวความคิดรวมให้รูปทรงอาคารแสดงเอกลักษณ์ไทย โดยใช้เทคโนโลยีปัจจุบัน และประโยชน์ใช้สอยอันสอดคล้องกับวิธีการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. แนวความคิดในการจัดสวนและสภาพแวดล้อม

ได้กำหนดให้ต้นไม้เป็นฉากกั้นเขตบริเวณทางสัญจร เพื่อร่วมสร้างบรรยากาศ ในบางส่วน มีการจัดสวนแบบญี่ปุ่น สวนหย่อมบริเวณโรงอาหาร เพื่อสร้างบรรยากาศในส่วนอื่นๆ



ภาพที่ 3.1.1.1

แสดงบริเวณด้านหน้าของอาคารหอประชุมใหญ่



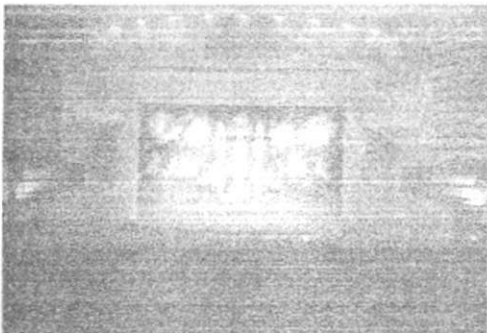
ภาพที่ 3.1.1.2

แสดงบริเวณด้านหน้าของอาคารหอประชุมใหญ่ในอีกมุมหนึ่ง มองจากทางเข้าหลัก



ภาพที่ 3.1.1.3

แสดงบริเวณโถงหน้าของหอประชุมใหญ่



ภาพที่ 3.1.1.4

แสดงบริเวณภายในหอประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.1.5  
แสดงห้อง Control Room ของหอประชุม  
ใหญ่



ภาพที่ 3.1.1.6  
แสดงห้อง Projection ของหอประชุมใหญ่



ภาพที่ 3.1.1.7  
แสดงห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวของ  
หอประชุมใหญ่



ภาพที่ 3.1.1.8  
แสดงบริเวณ Courtyard ระหว่างหอประชุม  
ใหญ่และหอประชุมเล็ก ใช้ประโยชน์ทาง  
กิจกรรมทางด้านในของที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



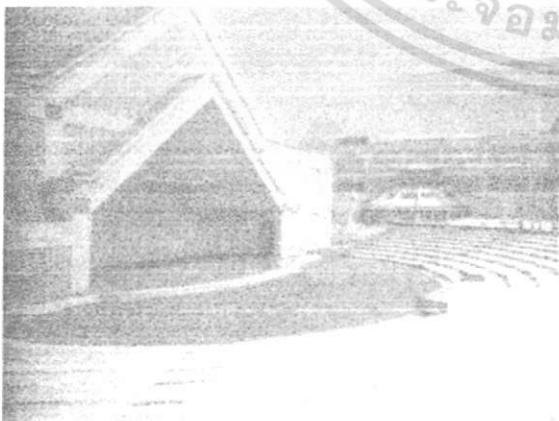
ภาพที่ 3.1.1.9  
แสดงด้านหน้าของหอประทุมเล็ก



ภาพที่ 3.1.1.10  
แสดงภายในของหอประทุมเล็ก ซึ่งที่นั่งเป็น  
แบบพับเก็บได้

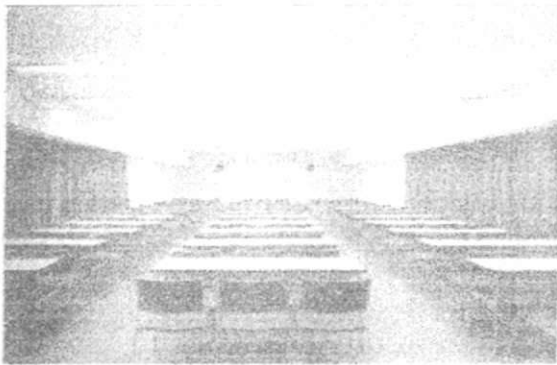


ภาพที่ 3.1.1.11  
แสดงห้อง Control Room ของหอประทุมเล็ก



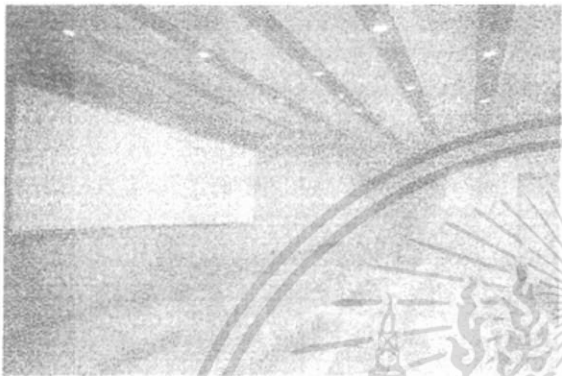
ภาพที่ 3.1.1.12  
แสดงลานแสดงกลางแจ้ง บริเวณด้านหลังของ  
หอประทุมเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.1.13

แสดงห้องบรรยายขนาด 200 ที่นั่ง



ภาพที่ 3.1.1.14

แสดงห้องฉายสไลด์และมัลติวิชชั่น



ภาพที่ 3.1.1.15

แสดงภายในห้องสมุดศูนย์วัฒนธรรม



ภาพที่ 3.1.1.16

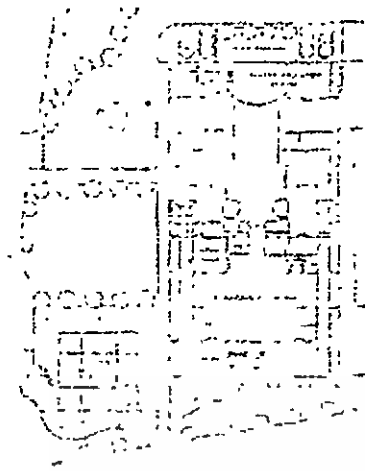
แสดงผังบริเวณของ

ศูนย์วัฒนธรรม

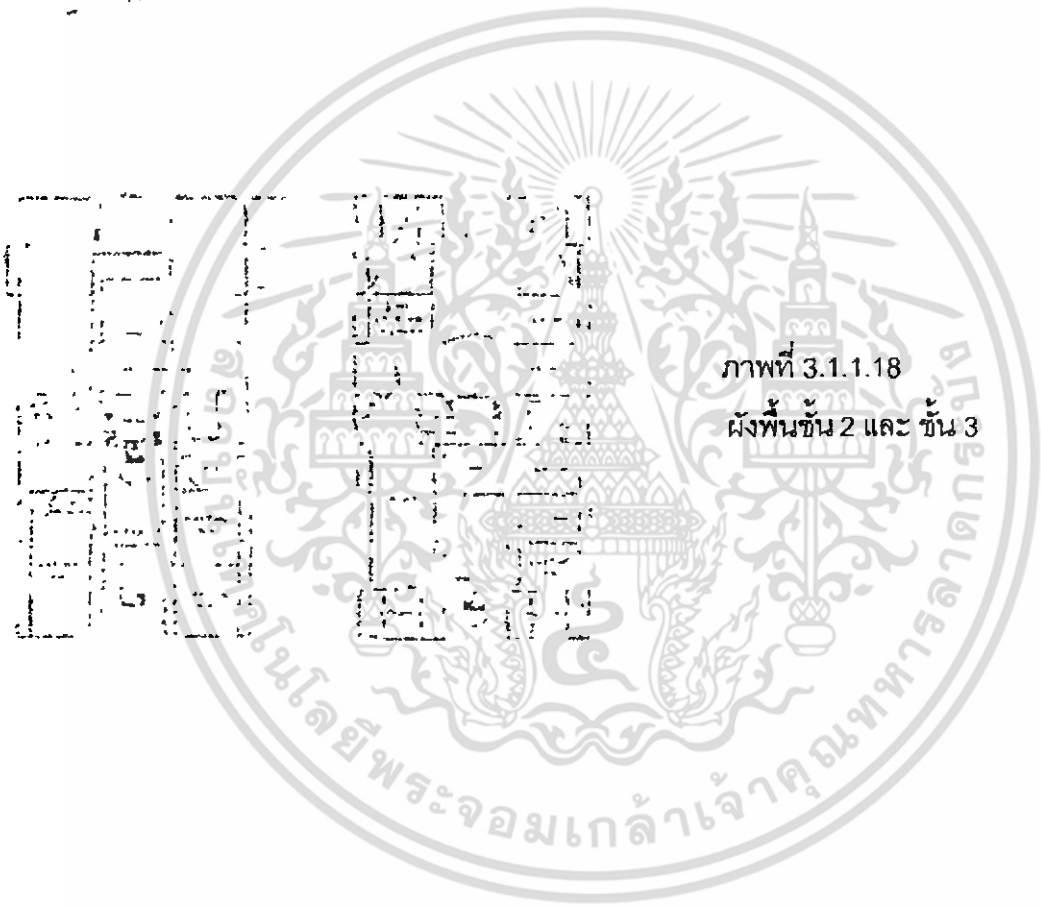
แห่งประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.1.17  
ผังพื้นที่ชั้น 1



ภาพที่ 3.1.1.18  
ผังพื้นที่ชั้น 2 และ ชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2 ห้องสารนิเทศดนตรี “เรวัต พุทธินันทน์”

สำหรับหอสมุด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ร่วมกับมูลนิธิ เรวัต พุทธินันทน์ ได้จัดตั้งสารนิเทศดนตรีขึ้น เพื่อเป็นแหล่งสารนิเทศด้านดนตรีไทยและดนตรีต่างประเทศ โดยรวบรวมสื่อดนตรีทุกประเภท เช่น แผ่นเสียง เทปเพลง โน้ตเพลง แผ่นCD แผ่นDVD รวมทั้งหนังสือ ประวัตินักดนตรีและผู้ประพันธ์เพลง ทั้งนี้เพื่อให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และประชาชนทั่วไป ได้มีโอกาสศึกษา ค้นคว้า วิจัยทางด้านดนตรี และเพื่อเป็นอนุสรณ์แก่นาย เรวัต พุทธินันทน์ ศิษย์เก่ามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่เป็นผู้บุกเบิกวงการดนตรีไทยร่วมสมัย และเป็นผู้เปลี่ยนโฉมหน้าธุรกิจวงการดนตรีไทยร่วมสมัยอีกยุคหนึ่ง

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นอนุสรณ์ในคุณความดีของนาย เรวัต พุทธินันทน์ ผู้สร้างสรรค์วงการดนตรีไทยร่วมสมัยของประเทศไทย
2. เพื่อเป็นแหล่งสารนิเทศทางด้านดนตรีไทย และดนตรีต่างประเทศ
3. เพื่อเสริมสร้างทักษะในการฟังดนตรีประเภทต่างๆ ให้แก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคคลทั่วไป

#### สถานที่

ตั้งอยู่ภายในอาคารสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ชั้นใต้ดินชั้นที่2

#### ลักษณะพื้นที่โดยรวม

##### ประกอบด้วย

- 1 Collection เรวัต พุทธินันทน์ ประกอบด้วย ประวัติ ผลงานทางด้านดนตรีของใช้ส่วนตัว ของที่ระลึกต่างๆ โน้ตเพลง เครื่องดนตรีที่ใช้ในเพลง หนังสือ วารสารสิ่งพิมพ์ที่ผู้อื่นเขียนถึง

การดำเนินงานใน Collection นี้ โดยเฉพาะเอกสารที่เป็นตัวเขียน และต้นฉบับต่างๆ จะจัดเก็บในระบบ computer ใช้ระบบ scan เก็บเข้าเครื่อง computer เมื่อผู้ใช้ต้องการสามารถพิมพ์ข้อมูลได้และสามารถดูข้อมูลต่างๆที่เป็นภาพตัวเขียน หรืออักษรผ่านคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ส่วนต้นฉบับและเอกสารฉบับจริง ห้องสารนิเทศดนตรีจะจัดเก็บสมบัติของนาย เรวัต พุทธินันทน์ เป็นแบบอนุรักษ์ไว้เพื่อให้ชนรุ่นหลังได้ค้นคว้าและวิจัย

- 2 Collection ดนตรีไทย Collection ดนตรีไทยนี้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลต่างๆดังนี้ คือ

- 2.1 ประเภทของเพลงไทยจะประกอบด้วย

- เพลงโหมโรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพลงหน้าพาทย์
- เพลงหางเครื่อง
- เพลงออกภาษา
- เพลงประเภทรับ-ร้อง

2.2 ดนตรีพื้นบ้านเป็นการแสดงออกถึงวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของคนไทยในภูมิภาคต่างๆ ที่แสดงออกถึงสภาพความเป็นอยู่ ความรู้สึกนึกคิด ซึ่งแต่ละภูมิภาคต่างก็ได้รับอิทธิพลมาจากที่ต่างๆ ซึ่งถือเป็นวัฒนธรรมทางดนตรีที่สำคัญของประเทศ นอกเหนือจากวัฒนธรรมด้านอื่นๆ ดนตรีพื้นบ้านในประเทศไทยจะแบ่งตามลักษณะของชุมชน โดยแบ่งเป็น 4 ภาค การรวบรวมดนตรีพื้นบ้านแบ่งได้ดังนี้

- ดนตรีพื้นบ้านภาคเหนือ
- ดนตรีพื้นบ้านภาคกลาง
- ดนตรีพื้นบ้านภาคใต้
- ดนตรีพื้นบ้านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.3 ดนตรีไทยสากล

2.4 ดนตรีลูกทุ่งไทย

2.5 คีตกวีและนักดนตรีที่มีชื่อเสียงของไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน นำเสนอประวัติและผลงานในทุกสื่อ

2.6 ดนตรีประกอบบทละคร

2.7 ดนตรีจากภาพยนตร์ไทย

2.8 เพลงเพื่อชีวิต

3 Collection ดนตรีต่างประเทศ Collection นี้จัดเก็บรวบรวมข้อมูลทุกสื่อได้แบ่งเนื้อหาการจัดเก็บข้อมูลโดยรวมดังนี้

3.1 ประวัติดนตรีตะวันตก แบ่งเป็น 9 ยุค คือ

- ยุคกลาง(The middle ages,400-1400)
- ยุคเรเนซองส์(Renaissance,1400-1600)
- ยุค바로ค(Baroque,1600-1750)
- ยุคโรแมนติก(The romantic era,1820-1900)
- ยุคอิมเพรสชันนิสติก(The impressionistic era,1890-1910)
- ยุคศตวรรษที่ 20(The twentieth century,1990-ปัจจุบัน)
- แจ๊ส(Jazz)
- ละครเพลงบรอดเวย์(Broadway music)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ประเภทของบทเพลง นำเสนอในด้านประวัติและรายละเอียดของบทเพลง ซึ่งประกอบด้วย

- วงออร์เคสตรา
- ซิมโฟนี
- โอเปร่า
- ดนตรีบรรยายเรื่องราว
- บัลเลต์
- แชมเบอร์มิวสิก
- โซนาโต
- บทเพลงประเภทอื่นๆ บทเพลงสำหรับpiano, บทเพลงชุด
- ออราโทรีโอ(Oratorio), แคนตาตา(Cantata)แมส

### 3.3 คีตกวีและดนตรีเอกของโลก โดยนำเสนอประวัติ และผลงาน

#### การดำเนินงาน

ห้องสารนิเทศดนตรี วิทยาลัยนันทน์ ดำเนินการจัดการภายในห้องสารนิเทศดนตรี ดังนี้

#### 1. การจัดหาและรวบรวม

ห้องสารนิเทศดนตรีดำเนินการจัดหาข้อมูลและอุปกรณ์ ตลอดจนสื่อด้านดนตรีประเภทต่างๆตามความต้องการและความสนใจของผู้ใช้ เน้นหาเน้นตามข้อมูลด้านดนตรีที่กำหนดไว้แล้วอย่างกว้างๆ การจัดหาสามารถดำเนินการได้ 3 วิธี คือ

- 1.1 โดยการขอรับบริจาคจากผู้ที่สะสมไว้ หรือขอจากหน่วยงาน องค์กรต่างๆ ที่ผลิตสื่อดนตรีประเภทต่างๆ
- 1.2 โดยการจัดซื้อจากบริษัทจัดจำหน่ายทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- 1.3 โดยขอรับเป็นสมาชิก
- 1.4

#### 2 ระบบการจัดเก็บ

ห้องสารนิเทศดนตรีให้ความสำคัญในด้านการจัดเก็บเป็นอย่างมากทั้งนี้ถือว่าเป็นระบบที่มีประโยชน์ต่องานบริการในลำดับต่อไป ระบบการจัดเก็บของห้องสารนิเทศดนตรีจะดำเนินการดังนี้

2.1 การจัดเก็บเชิงอนุรักษ์ เนื่องจากเอกสารและสื่อของห้องสารนิเทศดนตรีนั้นมีประวัติและความเป็นมาของผลงานทุกชิ้น ตั้งแต่ อดีต-ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเฉพาะผลงานในอดีตของนักประพันธ์ นักร้อง นักดนตรีที่สะท้อนออกมาเป็นผลงานเพลง ถือเสมือนเป็นภาษาสื่อสารชนิดหนึ่งที่ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึก ตลอดจนสอดแทรกวัฒนธรรม ความเป็นอยู่และอะไรหลายอย่างสู่ผู้ฟัง บทเพลงถือเป็นภาษาอย่างหนึ่งที่มนุษย์สะท้อนทุกอย่างออกมา ห้องสารนิเทศดนตรีถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ผลงานต่างๆจึงจำเป็นต้องอนุรักษ์ไว้ การจัดเก็บตามชื่อของผู้ประพันธ์เพลง นักร้อง นักดนตรี ห้องสารนิเทศดนตรีจัดเก็บต้นฉบับทั้งหมดทุกๆสื่อไว้ไม่ออกให้บริการ จะนำมาแสดงนิทรรศการให้ดูเท่านั้น ข้อมูลต่างๆโดยเฉพาะเอกสาร ภาพ หรือตัวเขียนต่างๆยกเว้นหนังสือ จะเก็บในระบบcomputer โดยใช้วิธีscanภาพและข้อมูลเข้าเก็บในcomputer สามารถค้นข้อมูลตามชื่อผู้ประพันธ์เพลง บทเพลง นักร้องและเนื้อหาของเพลงเป็นหลัก ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลผ่านจอcomputer และสามารถ copy ข้อมูลได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้ต้นฉบับ ส่วนสื่อประเภท วิดิทัศน์ นั้น จะทำสำเนาไว้บริการ

เอกสารที่เป็นหนังสือนั้น ห้องสารนิเทศดนตรีจัดเก็บตามหมวดหมู่ของระบบ L.C. หมวดดนตรี ข้อมูลหนังสือจัดเก็บในฐานข้อมูลหนังสือของห้องสมุดระบบอัตโนมัติ และหนังสือเก็บไว้ใน Collection หนังสือของหอสมุด ปรีดิย พนมยงค์การจัดเก็บสื่อต่างๆจะจัดเก็บแยกตามประเภทของสื่อ เช่น เทป แผ่น CD วิดิทัศน์ ในกรณีผู้ประพันธ์เพลงและนักร้องคนเดียวกัน จะใช้รหัสเดียวกัน เพื่อสะดวกในการจัดเก็บ

2.2 การจัดเก็บข้อมูลดนตรีสมัยใหม่ ลักษณะการจัดเก็บเน้นที่ข้อมูลด้านดนตรีในปัจจุบัน โดยศึกษาจากบทวิจารณ์ด้านดนตรีทางสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ จะนำแนวดนตรีปัจจุบันมาเก็บรวบรวมเอาไว้ คัดเลือกเฉพาะนักดนตรี บทเพลงและผู้ประพันธ์เพลงที่ได้รับความสนใจในช่วงนั้นๆ การจัดเก็บเฉพาะ ชื่อดนตรี ผู้ประพันธ์เพลง เนื้อร้อง และทำนองเพลงเท่านั้น และพร้อมทั้งจัดหมวดหมู่ประเภทของบทเพลงแต่ละเพลง ตามลักษณะเนื้อหาของบทเพลง ซึ่งหมายถึงอารมณ์ ความรู้สึกของผู้ฟัง เมื่อฟังบทเพลงนั้นๆเป็นหลัก ผู้ใช้สามารถสืบค้นหาข้อมูลจากcomputerได้ทันที

### 3 ระบบการให้บริการของศูนย์สารนิเทศดนตรี

3.1 บริการในลักษณะห้องสมุดดนตรีเสมือนจริง(Virtual Library)นำ Concept ของ Virtual Reality มาใช้คือ การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้โดยประยุกต์เทคโนโลยี Interactive มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆไว้ในคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถใช้นิ้วสัมผัสแป้นพิมพ์ก็สามารถดูข้อมูลได้ทั้งหมดการเปิดหาเสมือนการเปิดหนังสือที่ละหน้า ผู้ใช้เสมือนกำลังเปิดหาข้อมูลจากต้นฉบับจริงๆ นำวิธีการนี้มาใช้สร้าง Database และบริการข้อมูลเอกสารในการเก็บเชิงอนุรักษ์ โดยเฉพาะต้นฉบับตัวเขียนภาพเอกสารที่เป็นตัวอักษร โน้ตเพลง ประวัติผู้ประพันธ์เพลงโดยย่อและสามารถผสมผสานกับระบบ Multimedia จะได้ภาพเสมือนจริงมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ CD-ROM หรือแผ่น CD เป็นเทคนิคของ Virtual Reality อีกแบบหนึ่ง ที่ถูกนำมาใช้ ห้องสมุดมีแผ่น CD ในด้านดนตรีบริการ มีอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้กับงานนี้ โดยเฉพาะและในขณะนี้การพัฒนาที่มีความก้าวหน้าโดยพัฒนามาเป็น DVD ให้คุณภาพของภาพ และเสียงที่ดีกว่าและมีความจุที่มากกว่าด้วย

3.2 ห้องสมุดดนตรีดิจิทัล(Digital Music Library) ให้ความสำคัญและการพัฒนาจากเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมในการติดต่อสื่อสาร ห้องสมุดจะเปิดบริการให้ค้นข้อมูลทาง Online ผ่าน Internet ผู้ใช้สามารถสืบค้นไปยังหน่วยงานต่างๆได้ทั่วโลก นอกจากนี้ Internet สามารถฟังเพลงได้ด้วย เช่น Netscape Navigator หรือโดยใช้เทคโนโลยี Steam Audio สามารถดูและฟัง Music Video บน Internet และห้องสารนิเทศดนตรีจะมี computer บริการให้แก่ผู้ที่สนใจสามารถใช้บริการได้

3.3 บริการดนตรีต่างประเทศ การนำเสนอบริการด้านนี้ห้องสมุดสารนิเทศดนตรีจะเสนอรูปแบบที่ชักจูงให้ผู้สนใจมาศึกษาได้ จะมีป้ายประกาศการนำเสนอดนตรีแนวนี้ ในวารสารและโอกาสพิเศษโปรแกรมที่จัดเสนอเป็นการโฆษณาในแต่ละสัปดาห์ หรือแต่ละเดือนจะมีโปรแกรมดนตรีแนวเพลง เนื้อหาของเพลง โดยเฉพาะประเภทของบทเพลงต่างๆ และจะอธิบายถึงความหมายของเพลงในแต่ละบท แต่ละตอน หรือการนำเสนอนักดนตรีที่สำคัญเมื่อครบวาระของการเกิดหรือการตายหรือการนำเสนอแนวเพลงในโอกาสต่างๆ วันวาเลนไทน์ ซึ่งเป็นวันแห่งความรัก บทเพลงที่เป็นเพลงบรรเลงในโอกาสของความรัก ในอารมณ์ต่างๆเป็นอย่างไร ซึ่งต่างที่จะมุ่งเน้นให้ผู้รู้จักและศึกษาการฟังเพลงในแนวดังกล่าว

1.4 บริการดนตรีไทย ดนตรีไทยถือเป็นศิลปะทางดนตรีที่สำคัญของชาติ การบริการดนตรีไทยในลักษณะนี้ จะนำเสนอให้เห็นความสำคัญของดนตรีไทยในฐานะเป็นสัญลักษณ์ทางวัฒนธรรมของไทยที่ผสมผสานกับศิลปะ การแสดงและวรรณคดีไทยมาโดยตลอด บทร้องและทำนองของดนตรีไทยที่แสดงอารมณ์ และความรู้สึกต่างๆจะมีท่วงทำนองที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งต่างผสมผสานกับการแสดงต่างๆ เนื้อหาของวรรณคดีไทยในอดีตเมื่อนำมาแสดงจะต้องมีดนตรีไทยควบคู่กันมาเสมอ การบริการดนตรีไทยในแนวนี มีลักษณะเชิงประยุกต์โดยใช้แนวอารมณ์ และความรู้สึกของตัวเนื้อหากแสดงต่างๆมาอธิบายควบคู่กับลักษณะการบรรเลงของดนตรีไทย เช่น อารมณ์เศร้า การแสดงละคร ในวรรณคดีไทยบทต่างๆ มีลักษณะเป็นอย่างไร เครื่องดนตรีไทยที่ใช้ประกอบการแสดง ที่มีเสียงทำให้ผู้ฟังรู้สึกถึงอารมณ์เศร้าเป็นอย่างไร หรือการบรรเลงดนตรีไทยในอารมณ์สนุกสนาน ลักษณะเสียง และเครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลงในอารมณ์ต่างๆ นั้นเป็นอย่างไร ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้สามารถสร้างความสนใจให้คนได้เรียนรู้ และรู้จักดนตรีไทยร่วมไปกับวรรณคดีไทยมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริการจะนำเสนอทุกสื่อ ที่มีให้บริการเพื่อจะให้คนไทยและผู้สนใจเกิดความภาคภูมิใจในศิลปะด้านดนตรีไทย ตลอดจนศิลปะการแสดง และความงามในเชิงภาษาศาสตร์ของวรรณคดีไทยควบคู่กันไปด้วย

ดนตรีไทยประเภทพื้นบ้าน การนำเสนอจะแตกต่างจากการนำเสนอดนตรีไทย ดนตรีไทยพื้นบ้านมีการสอดแทรกวัฒนธรรม ความเป็นอยู่ประเพณีต่างๆของแต่ละชุมชนหรือแต่ละท้องถิ่นเอาไว้ การนำเสนอจะเป็นในด้านเนื้อหาของเพลง ส่วนมากเป็นการแสดงเรื่องในโอกาสหรืองานสำคัญต่างๆของแต่ละท้องถิ่น แนวดนตรีประเภทนี้ จะเน้นในเชิงการศึกษาและวิจัย การเตรียมข้อมูลซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ ในลักษณะที่เป็น สหวิทยาการ (Interdisciplinary) การนำเสนอแนวเพลงจึงค่อนข้างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับเนื้อหาเพลงเป็นหลัก ดนตรีลูกทุ่งไทยนั้น มีการนำเสนอเฉพาะเพลงเด่นของนักร้องเด่นในวาระต่างๆ ของการทำโปรแกรมเชิญชวนให้ผู้สนใจได้เข้ามาศึกษาค้นคว้า ในศูนย์สารนิเทศดนตรีเท่านั้น

3.5 บริการดนตรีทางด้านดนตรีทันสมัยทั้งไทยและต่างประเทศ บริการด้านนี้จะนำข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์มานำเสนอในรูปแบบการวิจารณ์ด้านดนตรี ของนักร้องไทยหรือต่างประเทศ จะมีบริการแนะนำในบอร์ดนิทรรศการแนะนำข้อมูลด้านดนตรี ให้ผู้สนใจทราบถึงความเคลื่อนไหวในวงการดนตรีไทยและต่างประเทศ หรือรวมถึงการนำเสนอดนตรีจากบทภาพยนตร์ด้วย

3.6 บริการฐานข้อมูลด้านดนตรี ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลในห้องสารนิเทศดนตรี ได้ 2 ลักษณะคือ กรณีต้องการค้นข้อมูลที่เป็นหนังสือทางด้านดนตรีทั้งไทยและต่างประเทศ สามารถค้นจาก OPAC(online public access catalog) ของระบบห้องสมุดอัตโนมัติได้ทันทีและการค้นอีกลักษณะหนึ่งคือค้นจากฐานข้อมูลเฉพาะของห้องสมุดดนตรี ฐานข้อมูลนี้จะเก็บข้อมูลของผู้ประพันธ์เพลง นักร้อง เนื้อหาเพลง ชื่อเพลง เนื้อเพลง ต้นฉบับ ตัวเขียนของผู้ประพันธ์เพลง คำวิจารณ์ของบทเพลงแต่ละเพลง จะถูกเก็บในฐานข้อมูล ผู้ใช้สามารถค้นข้อมูลเหล่านี้ได้จาก computer และสามารถพิมพ์ข้อมูลได้ทันที ไม่ว่าจะ เป็นข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงอนุรักษ์ หรือข้อมูลใหม่ ซึ่งห้องสมุดจะเก็บข้อมูลนี้ให้ทันสมัยที่สุด และมีคุณค่าในการอนุรักษ์มากที่สุด

3.7 บริการให้ข้อมูล CD เพลงที่เป็น Multimedia จะมีห้องMultimedia เปิดให้บริการ ตลอดเวลาทำการผู้ใช้สามารถยืมแผ่น CD Multimedia ไปใช้ในห้องดังกล่าวได้

3.8 บริการให้ฟังเพลงและดนตรีในชุดสื่อต่างๆเช่น CD เพลงโดยเฉพาะ CD-V คือ CD เพลงที่มี Video ไปด้วย หรือ VDO คาราโอเกะจะมีอุปกรณ์และหูฟังสามารถนั่งฟังได้ตลอด ส่วนสื่อประเภทแผ่นเสียงนั้นจะอนุญาตให้ใช้เฉพาะกรณีเป็นสื่อที่ต้องอนุรักษ์ไว้ อาจจะใช้สื่ออื่นบริการแทนกรณีที่มีบทเพลงเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

39 จัดให้มีบริการห้องสำหรับแสดงดนตรี ห้องนี้บรรจุผู้เข้าชมได้ 70 คน ใช้จัดเป็นเวทีในกิจกรรมด้านดนตรีทุกประเภท และสามารถแปรสภาพเป็นห้องจัดกิจกรรมต่างๆได้หลายรูปแบบ ซึ่งเป็นห้องกิจกรรมรวม เปิดให้ใช้ในกิจกรรมที่ส่งเสริมด้านดนตรีโดยเฉพาะ รวมทั้งใช้เป็นห้องสอนทักษะการฟังดนตรีและแนะนำดนตรีหรือเพลงใหม่ที่น่าสนใจ

### การจัดพื้นที่บริการห้องสารนิเทศดนตรี “เรวัต พุทธินันทน์”

การจัดพื้นที่บริการภายในห้องสารนิเทศดนตรี แบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วน คือ

#### 1. ส่วนบริการข้อมูล (resource center)

เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลด้านดนตรีทุกชนิด ทั้งดนตรีไทยและดนตรีต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยสื่อทางดนตรีทุกชนิด เช่น แผ่นเสียง เทปเพลง โน้ตเพลง แผ่น CD,VCD

ซึ่งปัจจุบัน มีสื่อทางดนตรีให้บริการเป็นจำนวนดังนี้

- แผ่นเสียง จำนวน 3000 แผ่น
- Compact Disc จำนวน 3000 แผ่น
- VDO จำนวน 642 ม้วน
- Cassette Tape จำนวน 200 ม้วน

2 ส่วนบริการรับชมและฟังเพลง (view center) เป็นส่วนให้บริการในด้านการฟังและชมดนตรีทุกชนิด โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 Leisure Zone เป็นส่วนที่รับฟังและชมดนตรีในรูปแบบที่สบายๆเป็นกันเอง ส่วนบริการนี้ประกอบด้วย

- สื่อดนตรีประเภท Compact disk จำนวน 8 ชุด ชุดสำรอง 2ชุด
- สื่อดนตรีประเภท cassette tape จำนวน 6 ชุด ชุดสำรอง 1 ชุด
- สื่อดนตรีประเภท Video tape จำนวน 6 ชุด ชุดสำรอง 1 ชุด
- สื่อดนตรีประเภท Video tape และข่าวสาร จำนวน 2 ชุด

2.2 Working Zone เป็นส่วนให้บริการฟัง และชมดนตรีแบบส่วนตัว หรือต้องใช้สมาธิ ส่วนบริการนี้ ประกอบด้วย

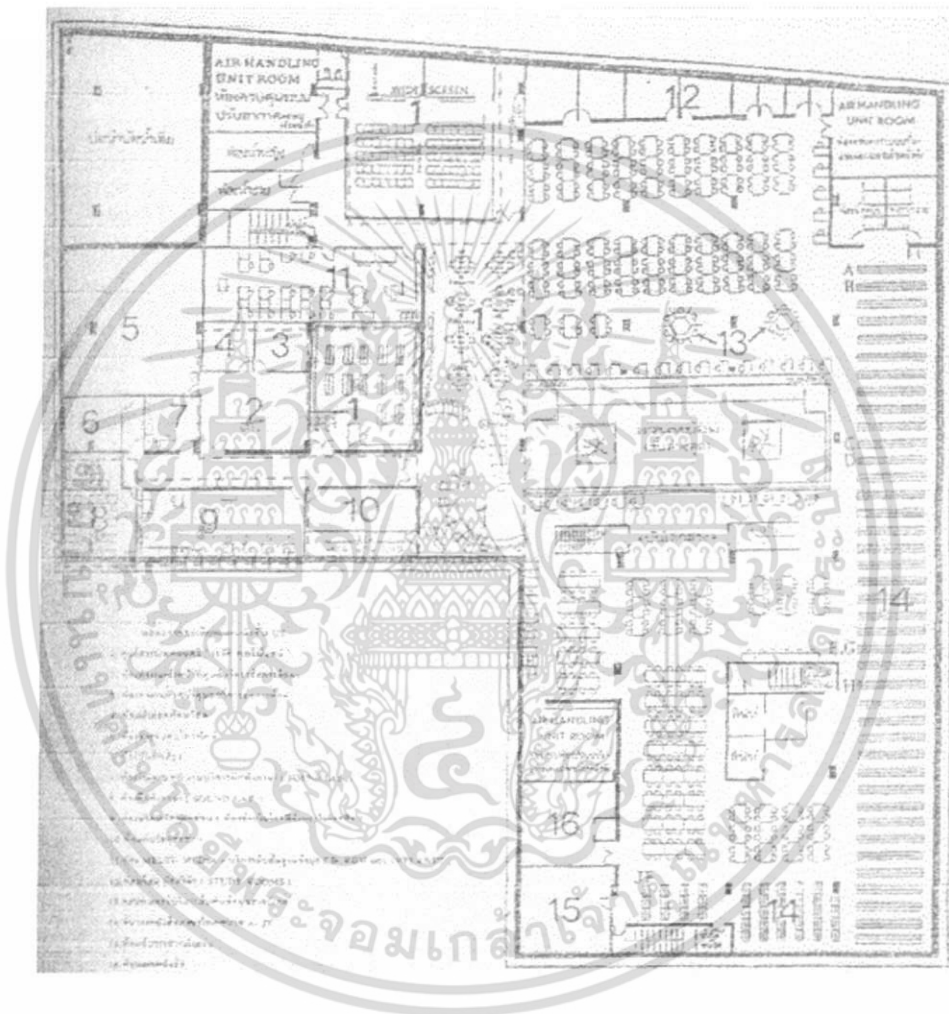
- สื่อดนตรีประเภท Compact disk จำนวน 16 ชุดชุดสำรอง 2ชุด
- สื่อดนตรีประเภท cassette tape จำนวน 14 ชุดชุดสำรอง 2 ชุด
- สื่อดนตรีประเภท Video tape จำนวน 10 ชุด ชุดสำรอง 2 ชุด

#### 2.3 Collection เรวัต พุทธินันทน์ ส่วนนี้ประกอบไปด้วยประวัติและผลงานทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดนตรี ของใช้ส่วนตัว ของที่ระลึกต่างๆ โน้ตเพลง เครื่องดนตรีที่ใช้ประพันธ์เพลง หนังสือวารสาร และสิ่งพิมพ์ที่ผู้อื่นเขียนถึง ส่วนบริการนี้จะจัดแสดงในลักษณะของ นิทรรศการ และจัดวางอยู่ใน ส่วนต่างทั่วไปในศูนย์สารนิเทศดนตรี

3. ส่วนบริการห้องกิจกรรม “เรวัตี พุทธินันท์” ส่วนนี้ให้บริการในการรับฟัง และชมสื่อ ดนตรีตลอดจนภาพยนตร์ในรูปแบบ Theater สามารถจุผู้ชมได้ 70 ที่นั่ง นอกจากนี้ยังสามารถ ดัดแปลงเป็นเวทีในการประกอบกิจกรรมทางด้านดนตรี และกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆได้ด้วย



ภาพที่ 3.1.2.1 แสดงผังของห้องสารนิเทศดนตรี

1. พื้นที่รับชมและฟังเพลง
2. ห้องบริการข้อมูล
3. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
4. ห้องกิจกรรม “เรวัตี พุทธินันท์”
5. ห้องบริการไมโครฟิล์ม
6. ห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.2.2  
แสดงบริเวณที่จัดนิทรรศการ collection  
"เรวัตพิพิธนันท์"



ภาพที่ 3.1.2.3  
แสดงห้องบริการข้อมูล

ภาพที่ 3.1.2.4  
แสดงห้องโสตทัศนศึกษา



ภาพที่ 3.1.2.5  
แสดงห้องบริการไมโครฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1.2.6  
แสดงเครื่องไมโครฟิล์ม



ภาพที่ 3.1.2.7  
แสดงห้องกิจกรรม“เรวัตีพุทธินันท์”



ภาพที่ 3.1.2.8  
แสดงห้อง control ของห้องกิจกรรม“เรวัตี  
พุทธินันท์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.3 สถาบัน GEN X ACADEMY



ประวัติความเป็นมา จากจุดเริ่มต้นเล็กๆของ GEN X ACADEMY ที่ได้รวบรวมบุคคลหลากหลายสาขาอาชีพในวงการบินทั้งทั้งเบื้องหน้าและเบื้องหลัง ไม่ว่าจะเป็นวงการวิทยุ นักจัดรายการวิทยุ นักดนตรี ศิลปิน นักร้อง ครีเอทีฟ ผู้สื่อข่าว ผู้ประกาศข่าว โดยมีจุดยืนและความมุ่งมั่นเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันที่จะพัฒนาอาชีพบันเทิงให้เป็นอาชีพที่มีคุณค่า ด้วยการเปิดอบรมให้ความรู้แก่เยาวชนผู้สนใจได้มีโอกาสเรียนรู้ในสายอาชีพบันเทิงอย่างจริงจังมาตลอดเป็นระยะเวลากว่า 5 ปี

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา GEN X ผลิตบุคลากรกว่า 1,000 คน ที่ถือเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่ที่จะเดินเข้าสู่อาชีพบันเทิง และในกลุ่มคนจำนวนนี้ได้มีโอกาสสร้างฝันของตนเองให้ประสบความสำเร็จได้ด้วยการก้าวเข้าสู่การทำงานจริง ไม่ว่าจะเป็นนักจัดรายการ ครีเอทีฟ โปรดิวเซอร์ ผู้ประกาศข่าว นักดนตรี ศิลปิน และอีกมากมายที่กำลังเป็นคลื่นลูกใหม่ในวงการบันเทิงของไทย

นอกเหนือจากด้านของการผลิตบุคลากรแล้ว ระยะเวลาที่ผ่านมา GEN X ได้มีการพัฒนาปรับปรุงและเพิ่มเติมหลักสูตรของการเรียนมาโดยตลอด เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของเนื้อหาให้ทัดเทียมกับต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นอาจารย์ ห้องเรียน อุปกรณ์การเรียนการสอน รูปแบบในการฝึกปฏิบัติของผู้เข้าอบรม ไปจนถึงเจ้าหน้าที่ทุกคนที่ได้รับการอบรมด้านการให้บริการและการอำนวยความสะดวกต่างๆในระหว่างอบรม

รวมทั้งการสนับสนุนและช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆมากมาย ไม่ว่าจะเป็นสถานีโทรทัศน์ทุกช่อง สถานีวิทยุ กลุ่มผู้ผลิตรายการบันเทิงทุกแขนง รวมไปถึงหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่ให้การยอมรับ โดยการส่งบุคลากรของตนเข้าร่วมอบรมกับทาง GEN X มาโดยตลอด

ณ วันนี้ กับการเปลี่ยนแปลงที่สมบูรณ์และความพร้อมสูงสุด ที่จะเป็นสถาบันการศึกษาด้านบันเทิงแห่งแรกในประเทศไทย ที่พร้อมพรั่งไปด้วยหลักสูตรการเรียนการสอนที่เทียบเท่าต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทีมอาจารย์ที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับและมีความสามารถในด้านการถ่ายทอดความรู้ ไปจนถึงสถานที่ ห้องเรียน และทีมงานกว่า 50 ชีวิต ที่พร้อมจะเป็นส่วนหนึ่งในสังคม การศึกษารูปแบบใหม่ของไทย และเป็นแรงผลักดันให้คนรุ่นใหม่พัฒนาสังคมไทยให้ดีขึ้นต่อไป ภายใต้ชื่อใหม่ว่า GEN X ACADEMY

### หลักการและเหตุผล

เส้นทางสู่อาชีพบันเทิงในประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นนักจัดรายการวิทยุ ผู้ประกาศข่าว นักดนตรี นักแต่งเพลง ดีเจคลับ นักร้องมิวสิก ครีเอทีฟ โปรดิวส์เซอร์ ล้วนแล้วแต่เป็นอาชีพที่มีบทบาทอย่างเห็นได้ชัด เพราะเป็นกลุ่มอาชีพที่ทำหน้าที่ในการสื่อสารและส่งสารถึงกลุ่มคนโดยรวม เป็นผู้ที่มีอิทธิพลในการกำหนดค่านิยม พฤติกรรม รวมถึงการสร้างกระแสต่างๆอีกด้วย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่บุคคลเหล่านี้ จะต้องมีความรู้ความสามารถ มีจรรยาบรรณและทัศนคติที่ดี หากผู้ทำหน้าที่สื่อสารมวลชนเหล่านี้ไม่มีคุณภาพที่ดีเพียงพอ ไม่มีความสำนึกในหน้าที่และขาดจริยธรรมแล้ว อาจส่งผลกระทบต่อสังคมโดยตรงอีกด้วย

### วัตถุประสงค์

คือการที่จะสร้างบุคคลรุ่นใหม่ๆหรือพัฒนางานการบันเทิง ให้มีความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้องและจริงจัง ถึงแม้ว่าบางสาขานั้นจะเป็นวิชาเรียนในมหาวิทยาลัยอยู่แล้ว แต่ในการศึกษาภาคทฤษฎีนั้นเป็นแนวทางเพียงส่วนหนึ่งที่จะนำมาประกอบกับการปฏิบัติจริง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะให้ผู้เข้าสู่อาชีพบันเทิงได้เข้าใจเรียนรู้การทำงานอย่างแท้จริง โดยการถ่ายทอดประสบการณ์และขั้นตอนการฝึกฝนจากมืออาชีพที่ได้รับการยอมรับในสังคม

### สำหรับหลักสูตรที่เปิดสอน

ที่สถาบันนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 คณะ ได้แก่

คณะ MUSIC & TECHNOLOGY ประกอบด้วยวิชา

- SONG WRITING
- ARRANGING
- ADVANCE ARRANGING
- MUSIC BUSINESS
- COMPUTER MUSIC
- AUDIO POST PRODUCTION
- DANCE MUSIC PRODUCTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- SOUND DESIGN
- SOUND ENGINEER
- LIVE SOUND ENGINEER

**คณะ MASS COMMUNICATION ประกอบด้วยวิชา**

- PRO RADIO DJ
- PRO CLUB DJ
- TV REPORTER
- TV HOST
- VOICE DUBBING
- SPEECH
- MOVIE TRANSLATER

**คณะ MULTIMEDIA ประกอบด้วยวิชา**

- SCRIPT WRITING
- VIDEO POST PRODUCTION

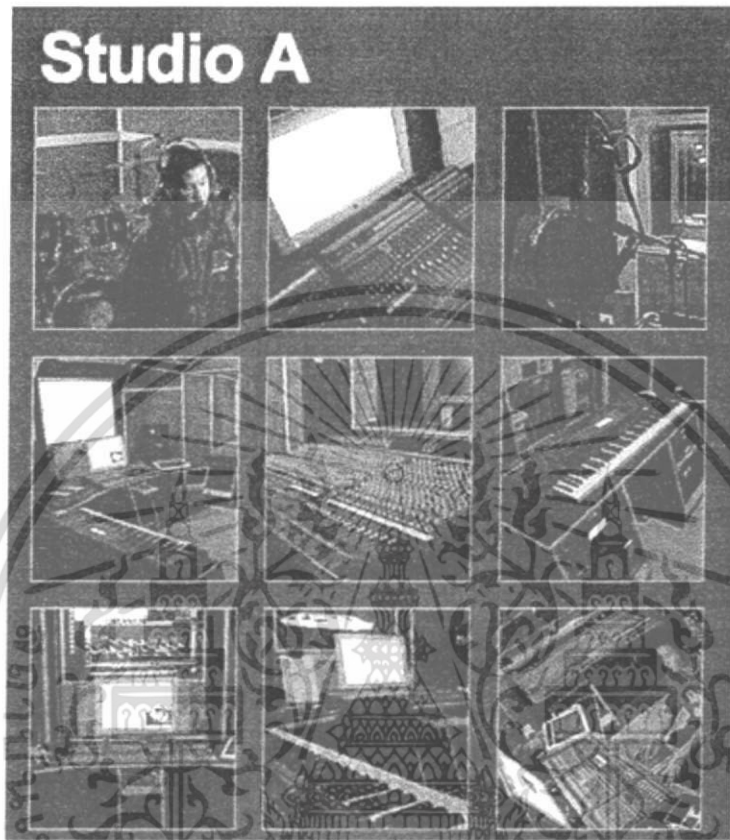
โดยตัวอาคารเรียนแบ่งออกเป็น 3 ชั้น และมีชั้นลอย 1 ชั้น ชั้นที่ 1 เป็นส่วนต้อนรับและ ส่วนของผู้บริหาร ทางส่วนของที่พักคอยได้จัดส่วนหนึ่งเป็นส่วนแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนของสถาบัน



ภาพที่ 3.1.3.1 แสดงส่วนต้อนรับและส่วนของผู้พักคอย บริเวณชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อขึ้นไปยังชั้นลอย จะพบกับส่วนห้องพักอาจารย์และห้องประชุม ถัดขึ้นไปชั้นที่ 2 จะเป็นส่วนของ STUDIO ต่างๆ ได้แก่  
STUDIO A

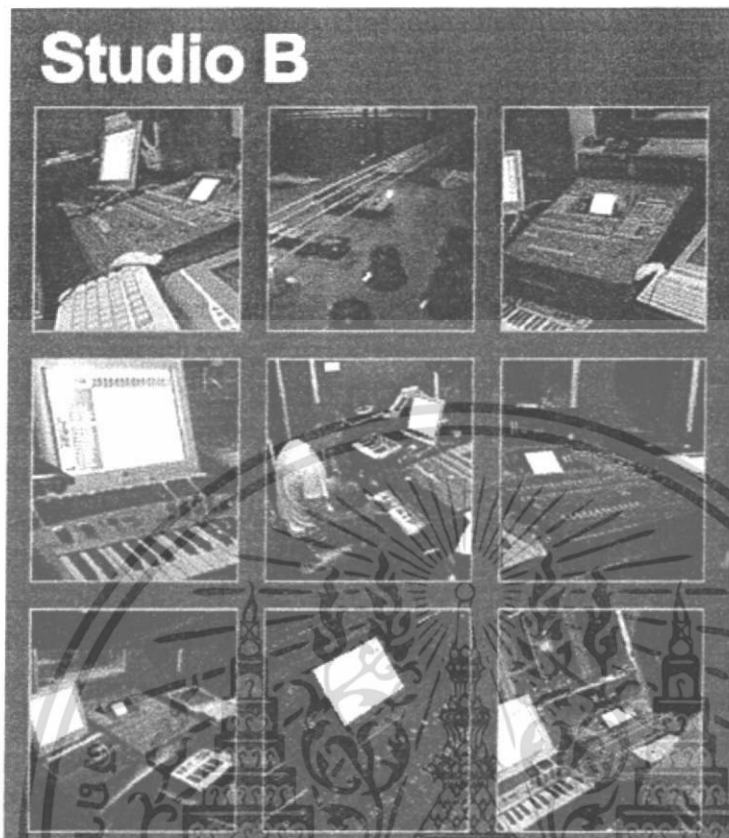


ภาพที่ 3.1.3.2 แสดง ส่วนการทำงานภายใน STUDIO A

STUDIO A ใช้สำหรับทำงานบันทึกเสียง ใช้ได้ในหลายหลักสูตร ทั้งในเรื่องของการทำเพลง สามารถใช้ผลิตงานจริงได้ เพราะมีการใช้งานในลักษณะของ PRODUCTION HOUSE เป็น LAB ที่ชื่อว่า "WIZLAB" ภายในห้องจะประกอบไปด้วย KEYBOARD & AUDIO CONSOLE ซึ่งอยู่ภายใน CONTROL ROOM โดยจะต่อเนื่องกับห้องบันทึกเสียงที่เป็นลักษณะ ANALOG สามารถบันทึกเสียงได้เป็นวง ซึ่งจากส่วนนี้สามารถเดินไปสู่ STUDIO B ได้ โดยนักเรียนที่จะใช้ห้องนี้จะเน้นไปที่นักเรียนในหลักสูตรของ STUDIO SOUND ENGINEER เน้นสำหรับการทำงานจริงกับ PRODUCER หรือ SOUND ENGINEER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## STUDIO B



ภาพที่ 3.1.3.3 แสดง ส่วนการทำงานภายใน STUDIO B

STUDIO B มีการใช้งานเช่นเดียวกับ STUDIO A แต่จะมีขนาดเล็กกว่า สามารถเชื่อมต่อกันโดยระบบ LAN (LOCAL AREA NETWORK) โดยการใช้งานใน STUDIO ทั้งสองห้อง จะใช้งานภายใต้การควบคุมของ SOUND ENGINEER โดยคอมพิวเตอร์ทั้งสองห้องจะสามารถใช้ได้ทั้งโปรแกรม "LOGIC และ PROTOOL" เน้นการทำงานสำหรับนักเรียนที่เรียนในหลักสูตร COMPUTER MUSIC , DANCE MUSIC PRODUCTION , SONG WRITING และเป็นการทำงานที่เป็น PROJECT ส่วนตัว เช่น เองงานที่เรียนมา MIX DOWN

#### STUDIO PRO CLUB DJ & PRO RADIO DJ

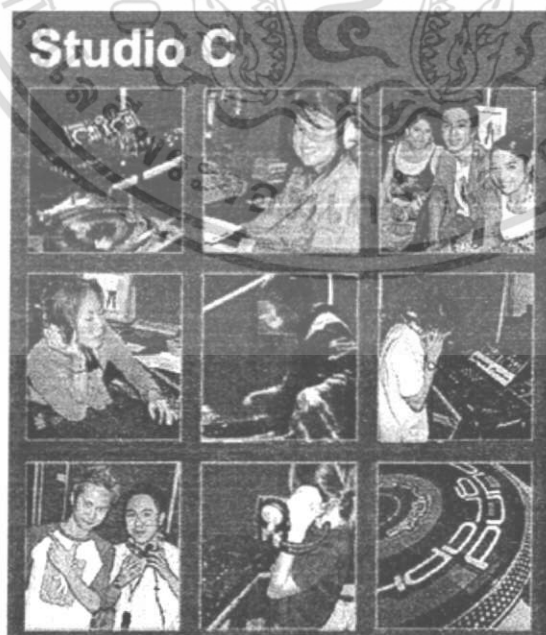
ในห้องนี้จะแบ่งการใช้งานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการสอนการเป็น DJ CLUB และส่วนการสอนการเป็น RADIO DJ

ส่วนของ DJ CLUB จะประกอบไปด้วยโต๊ะที่มีอุปกรณ์การเรียนหลายชิ้น เช่น ชุดของ DIGITAL VINYL ต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ เป็นลักษณะที่มีอุปกรณ์หลักเป็นตัว PLAYER ที่มีชื่อว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CD-J ทำหน้าที่คล้ายตัว TURNTABLE แต่จะเปลี่ยนลักษณะการใช้งานที่แต่เดิมต้องใช้แผ่น VINYL มาใช้แผ่น CD และยังคงคุณสมบัติในการ SCRATCHING ได้เช่นเดียวกับ TURNTABLE ปกติ อีกทั้งยังสามารถเล่นเพลงในลักษณะของ MP3 ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ สามารถใช้เพียงแผ่น CD เพียงแผ่นเดียวเล่นเพลงได้หลายเพลง ซึ่งอุปกรณ์ตัวนี้จะสามารถต่อเชื่อมกับ TURNTABLE ปกติได้ ทำให้อย่างคงใช้ TURNTABLE ในการ SCRATCHING ได้ รวมถึงการใช้ GROOVE BOX ที่ประกอบด้วยแผงควบคุมที่สามารถสร้างเสียงสังเคราะห์ต่างๆได้มากมาย

ถัดไปเป็นส่วนของโต๊ะฝึกการเป็น PRO RADIO DJ เป็นการฝึกการเป็นนักจัดรายการวิทยุ มืออาชีพ โดยอุปกรณ์ที่ใช้งานจะเป็นลักษณะของ DIGITAL ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน จากแต่ก่อนที่ใช้ตัว TURNTABLE ในการเล่นแผ่นเสียงต่อผ่านเข้ากับ MIXER พัฒนาต่อมามีการใช้เทปคลาสเซ็ทร่วมกับการใช้แผ่นเสียง จนปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงมาใช้แผ่น CD ซึ่งภายในห้องก็มีตัว CD PLAYER ที่สามารถใช้เล่นแผ่น CD ได้ถึง 4 แผ่น เนื่องจากปัจจุบันการจัดรายการวิทยุได้นิยมใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ในการ CONTROL โดยใช้โปรแกรม "RCS , RADIO MAN และ PD (PROGRAM DIRECTOR) ทำหน้าที่ควบคุมการเปิดเพลง ควบคุมคอนเซ็ปต์ของเพลงที่เปิดรูปแบบรายการ เพราะเนื่องจากรูปแบบของเพลงที่เปิดจะเป็นตัวบอกลักษณะของคลื่นนิ่งๆ ซึ่งโดยทั่วไปการจัดรายการวิทยุจะมีการทำงานของ DJ เป็นกะ กะละประมาณ 3 ชั่วโมง ดังนั้นใน 3 ชั่วโมงนี้รายชื่อเพลงที่จะเปิดอยู่ใน PLAYLIST ทั้งหมดจะถูกควบคุมโดย PD โดยจะเริ่มดำเนินการเปิดเพลงไปก่อน 2 เพลง เว้นช่วงหลังจากการเปิดเพลงไว้ 15 วินาที ให้ DJ พูด แล้วจะเปิดเพลงต่อเนื่องไปอีก 3 เพลง แล้วจึงเว้นช่วงให้ DJ พูด ในแต่ละชั่วโมง DJ จะพูดประมาณ 4 ครั้ง ดังนั้น DJ จะต้องเตรียมว่าจะพูดอะไร

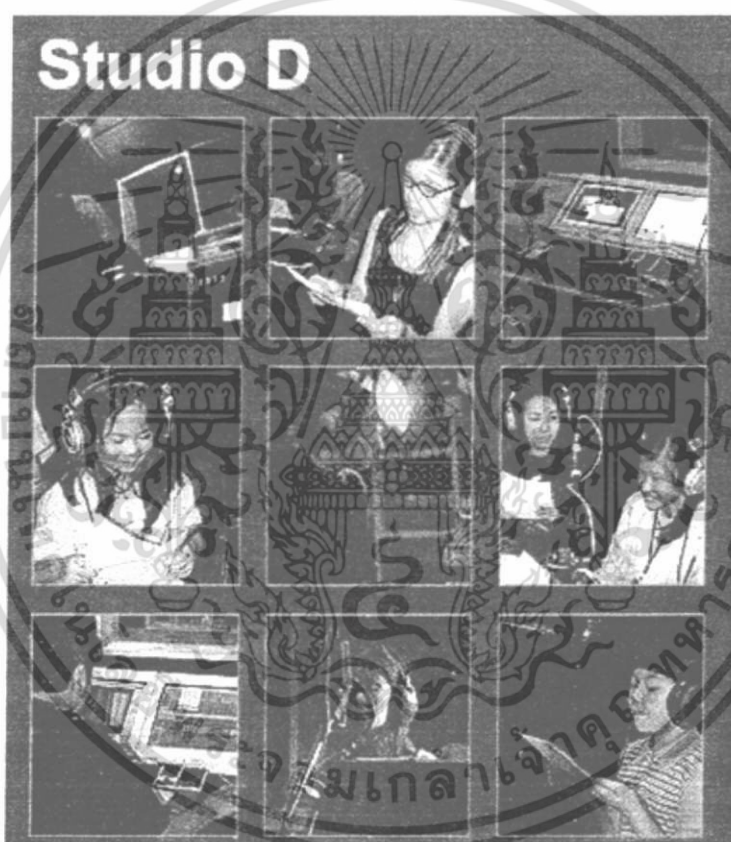


ภาพที่ 3.1.3.4 แสดง ส่วนการทำงานภายใน STUDIO C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## STUDIO VISUAL & SOUND

เป็น STUDIO ที่มีการใช้งานหลากหลายหลักสูตรเกี่ยวกับทางด้านภาพและเสียง เช่น AUDIO POST PRODUCTION ที่ใช้ในการทำงานเรื่องเสียงที่จะนำไปประกอบร่วมกับภาพหรือ VIDEO POST PRODUCTION ที่ใช้ในการทำงานในเรื่องของภาพ รวมไปถึงเรื่องของ VOICE DUBBLING ซึ่งเป็นเรื่องของการพากย์ หรือจะใช้ในการทำงานด้านการบันทึกเสียงได้เช่นเดียวกับ STUDIO B เช่นเดียวกันนั้น สามารถใช้โปรแกรม “LOGIC” แต่จะเน้นไปทางการใช้งานร่วมกันทั้งในส่วนของภาพและเสียงมากกว่า STUDIO A และ B สามารถใช้ได้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำงานภาพยนตร์หรือ VIDEO PRESENTATION ได้ ในห้องนี้หน้าจะมีหน้าต่างที่เปิดต่อเนื่องกับห้องที่เป็นห้องสำหรับการพากย์ ซึ่งสามารถสำรองไม้คีย์ได้ถึง 5 ตัว



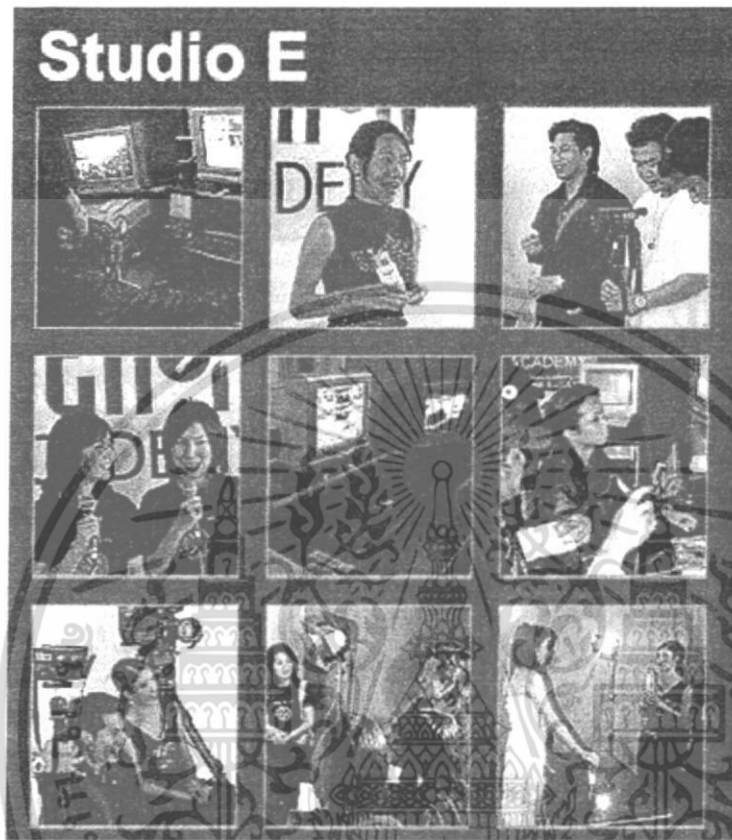
ภาพที่ 3.1.3.5 แสดง ส่วนการทำงานภายใน STUDIO D

## STUDIO BROADCAST

เป็น STUDIO ที่ใช้ในหลักสูตรผู้ประกาศข่าว การทำรายการโทรทัศน์ โดยสามารถตัดต่อ งานได้อย่าง REAL TIME มีการใส่ EFFECT ได้ ทำ BLUE SCREEN ได้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ notebook ในการควบคุม SOURCE ทางด้านภาพและคอมพิวเตอร์ อีกตัวควบคุมทางด้านเสียง ซึ่งใน STUDIO นี้จะประกอบไปด้วย CONTROL ROOM และห้องที่ใช้ในการถ่ายทำรายการข่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยภายในห้องถ่ายทำจะประกอบไปด้วยกล้อง video ได้ะผู้ประกาศข่าว และด้านหลังจะมีฉากที่เป็นผ้าทำจากใยแก้ว ให้ความคุ้มกับอุปกรณ์ในห้อง CONTROL ROOM ซึ่งอุปกรณ์ใน STUDIO นี้จะมีคุณภาพสูงกว่า STUDIO ของผู้ประกาศข่าวรายการโทรทัศน์



ภาพที่ 3.1.3.6 แสดง สอนการทำงานภายใน STUDIO

#### MEDIA LAB

เมื่อขึ้นไปยังชั้น 3 จะเป็นส่วนของห้องเรียนต่างๆ จะประกอบไปด้วยห้อง MEDIA LAB ใช้งานในหลายลักษณะ ทั้งการเตรียมงานที่จะมาส่งอาจารย์ของนักเรียน ใช้ในการเรียนกลุ่มเล็ก เช่น วิชา BASIC KEYBOARD FOR COMPUTER MUSIC และพวกคอร์สระยะสั้น ถ้าในฝั่งดนตรีก็จะใช้สอนโปรแกรม “LOGIC และ PRO TOOL” เป็นต้น

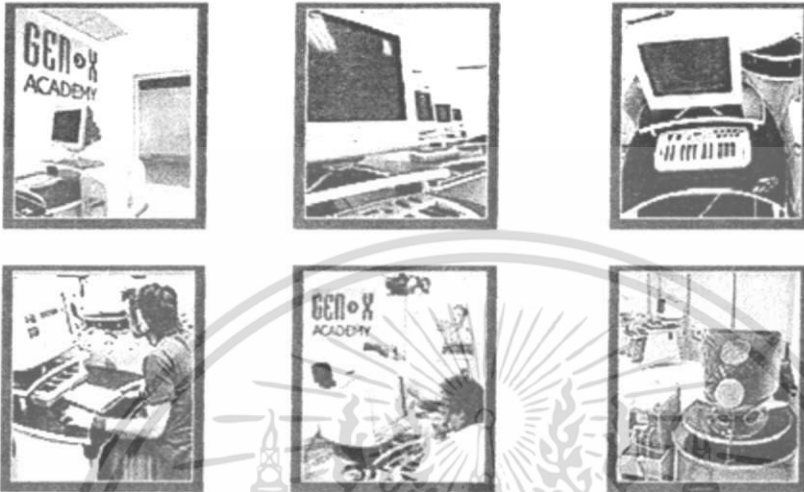


ภาพที่ 3.1.3.7 แสดงห้อง media lab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## IT ROOM

ห้องที่ 2 คือห้อง IT ROOM เป็นห้องเรียนรวมที่ใช้เรียนในภาคของทฤษฎีเพื่อไปใช้ในภาคปฏิบัติในห้อง STUDIO ที่ชั้น 2 ซึ่งมีนักเรียนที่เข้ามาใช้งานในหลายหลักสูตร แต่จะเน้นไปที่นักเรียนที่เรียนในคณะ MUSIC & TECHNOLOGY และคณะ MULTIMEDIA



ภาพที่ 3.1.3.8 แสดงห้อง it-room

## CONFERENCE ROOM

ห้องถัดไปจะเป็นส่วนของ CONFERENCE ROOM จะมีจำนวน 2 ห้อง เป็นห้องที่ใช้เรียนทฤษฎีทั่วไปที่ไม่ได้มีการใช้เครื่องมือในการเรียนมากมาย



ภาพที่ 3.1.3.9 แสดงส่วนของห้อง CONFERENCE ROOM 1



ภาพที่ 3.1.3.10 แสดงส่วนของห้อง CONFERENCE ROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## RESEARCH ROOM

จะเป็นห้องสมุดขนาดย่อม ที่จะมีการติดตั้งระบบ E-LEARNING และ LAN ไว้กับระบบคอมพิวเตอร์ โดยจะเน้นทางห้องสมุด ELECTRONIC ภายในจะประกอบด้วยเอกสารที่เกี่ยวกับดนตรี ผลงานเพลงในยุคสมัยก่อน ซึ่งได้มาจากกลุ่มของอาจารย์ที่ทำการสอนที่นี่



ภาพที่ 3.1.3.11 แสดงส่วนห้อง research room

## PERFORMING ROOM

ห้องนี้จะอยู่ในส่วนของชั้นที่ 4 ใช้ในการเรียนเต้นและเรียนการฝึกออกเสียง เช่น หลักสูตร Artist Development สำหรับซ้อมเต้นและร้องเพลง ซึ่งสามารถเห็นทุกอริยาบถของตัวเองได้ เนื่องจากกรอบห้องจะเป็นกระจก และพื้นเป็นพื้นไม้ปาร์เก้เพื่อเคลื่อนไหวได้สะดวก



ภาพที่ 3.1.3.12 แสดงส่วนห้อง performing room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 ตัวอย่างอาคารต่างประเทศ

### 3 2 1 KYOTO CONCERT HALL · JAPAN

โครงการนี้เดิมตั้งอยู่ในเมือง Kyoto ประเทศญี่ปุ่น โดยสร้างขึ้นและเปิดให้บริการเมื่อปี ค.ศ.1994 เนื่องในโอกาสเป็นที่ครบรอบ 1,200 ปี ของการก่อตั้งเมือง Kyoto ซึ่งเป็นเมืองหลวงเก่าของประเทศญี่ปุ่น จึงมีคุณค่ามากมายทั้งทางสังคม วัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ ฯลฯ มีสถานที่สำคัญต่างๆ และยังมีชุมชนที่เป็นเมืองเก่าอยู่

#### สถาปนิก

Arata Isozaki

#### องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ

- หอแสดงดนตรีใหญ่ขนาด 1,800 ที่นั่ง สำหรับดนตรีประเภท Orchestra
- หอแสดงดนตรีเล็กขนาด 600 ที่นั่ง สำหรับดนตรีประเภท Chamber Music
- ส่วนห้องโถงของหอแสดงดนตรี (Foyer)
- ส่วนบริการเทคนิค และส่วนบริหารโครงการ

#### ลักษณะการวางผังของอาคาร

ที่ตั้งโครงการเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู โดยด้านหน้าโครงการอยู่ทางด้านทิศตะวันออกซึ่งติดกับถนนหน้าโครงการ ซึ่งเป็นเส้นทางหลักของเมืองทางใต้ที่เชื่อมต่อระหว่างย่านธุรกิจและย่านพักอาศัย การวางผังอาคารของโครงการใช้แกนของแกนเมืองของคนโบราณในชุมชน คือ True North , North-Northwest และ Magnetic North เนื่องจากที่ตั้งโครงการมีแนวโน้มที่จะพัฒนาจัดตั้งโครงการด้านวัฒนธรรมในอนาคตทางด้านทิศตะวันตกของที่ตั้ง ดังนั้นทางเข้าหลักของโครงการจะอยู่ทางทิศเหนือของโครงการ ซึ่งเข้ามาทางด้านข้างของด้านหน้าโครงการ โดยจะมีสระน้ำอุยริมาอาคาร ซึ่งทางเข้านี้จะสามารถเชื่อมไปยังโครงการทางด้านทิศตะวันตกได้

โครงการนี้มีความสูง 4 ชั้น ไม่นับรวมชั้นใต้ดินที่เป็นที่จอดรถ โดยจะมีโถงทางเข้า (Lobby) อยู่บริเวณชั้นล่างของหอแสดงดนตรีเล็กซึ่งเป็นรูปวงกลมทรงกระบอก ทำหน้าที่เป็นโถงรับคนและจ่ายไปยังส่วนโถงของหอแสดงดนตรีต่างๆ (Foyer) ที่อยู่ตามชั้นต่างๆ ตามทางลาดขึ้นไป ซึ่งจะเกาะอุยริมาของผนังโค้งกลมและมีช่องเปิดโถงตรงกลาง ชั้นที่สองจะเป็นโถงของหอแสดงดนตรีใหญ่ (Main Foyer) และส่วนที่นั่งชั้นล่างของหอแสดงดนตรีใหญ่ ซึ่งโถงนี้สามารถขึ้นไปยังชั้นสามซึ่งเป็นชั้นลอยได้ โดยจะเป็นโถงทางเข้าไปยังที่นั่งชั้นบนและที่นั่งชั้นลอยของหอแสดงดนตรีใหญ่ ส่วนชั้นสี่จะเป็นโถงของหอแสดงดนตรีเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

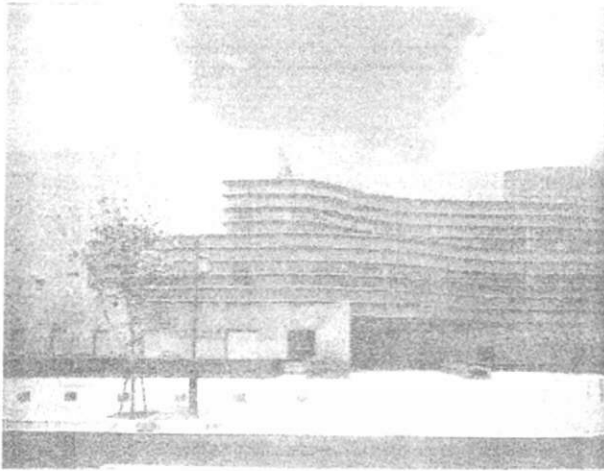
### การออกแบบ แนวความคิด และรูปแบบอาคาร

ลักษณะรูปทรงของอาคารเป็นอาคารที่เป็นกลุ่มก้อนเดียวกัน เป็นรูปทรงปริมาตรแบบ Geometric คือมีรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปทรงวงกลมกระบอก และรูปทรงลูกบาศก์ที่มีเส้นไม้คาน (Lattice Cube) โดยถ้ามองจากแปลนแล้วจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมซ้อนทับกันและมีรูปวงกลมเชื่อมอยู่ ซึ่งส่วนของอาคารที่เป็นรูปวงกลมทรงกระบอกจะเป็นหอแสดงดนตรีขนาดเล็ก 600 ที่นั่ง ส่วนของอาคารที่เป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะเป็นหอแสดงดนตรีขนาดใหญ่ 1,800 ที่นั่ง และส่วน Lattice Cube จะเป็นส่วนโถงของหอแสดงดนตรี (Main Foyer & Small Foyer) ในการเชื่อมส่วนของอาคารที่เป็นรูปทรงกระบอกกับรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าเข้าด้วยกันในรูปด้านด้านหน้าของอาคาร โดยใช้ผนังซึ่งมีลักษณะเป็นเหมือนเส้นหลังคาและดูราวกับว่าจะโค้งหมุนออกมาจากหอแสดงดนตรีเล็ก

หอแสดงดนตรีใหญ่ถูกออกแบบเป็นทรง Shoe Box-Shaped มีการออกแบบควบคุมเสียงทั้งภายในหอแสดงและภายนอกอาคาร รวมทั้งมีการออกแบบตกแต่งองค์ประกอบภายในเพื่อให้เกิดเสียงที่สมบูรณ์ในขณะที่แสดง จุดเด่นอีกอย่างหนึ่งของโครงการนี้คือการเลือกใช้วัสดุ สี และการตกแต่งภายในของหอแสดงดนตรีที่ให้ความรู้สึกถึงศิลปวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อมในอดีตที่ยังไม่เลือนหายไป

#### ภาพที่ 3.2.1.1 แสดงผังบริเวณของ KYOTO CONCERT HALL

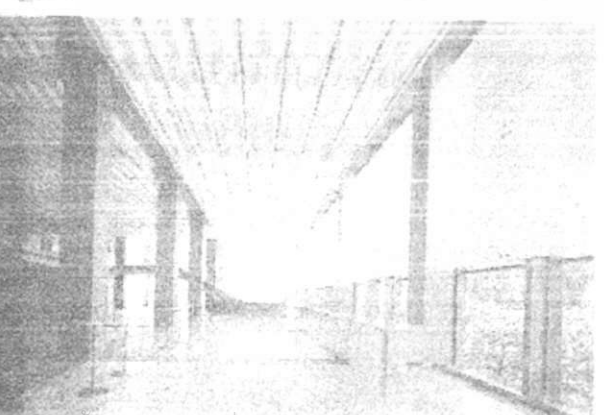
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.1.2  
แสดงด้านหน้าของ KYOTO CONCERT HALL จากมุมมองถนน



ภาพที่ 3.2.1.3  
แสดงทางเข้าหลักทางทิศเหนือ KYOTO CONCERT HALL

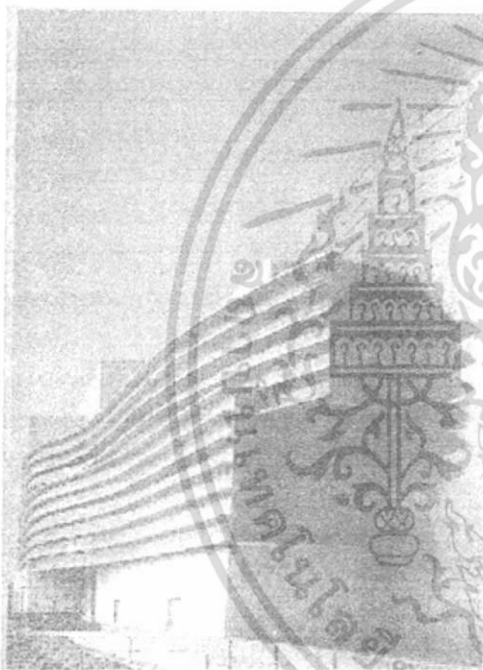


ภาพที่ 3.2.1.5  
แสดงส่วนของ Foyer ของหอแสดงดนตรีใหญ่

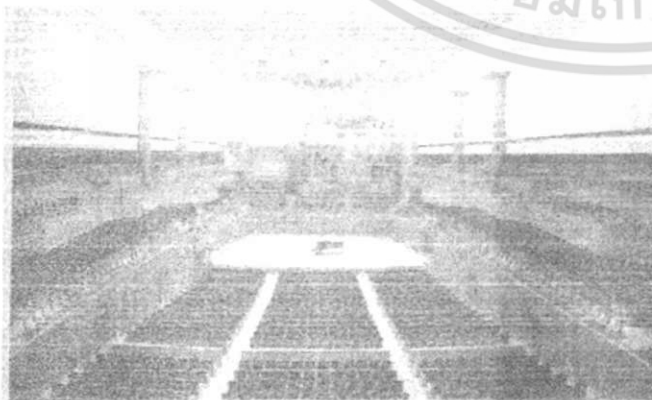
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.1.6  
แสดงส่วน Main Lobby ซึ่งมีทางลาดขึ้น  
ไปยังชั้นต่างๆ อยู่บริเวณริมผนัง

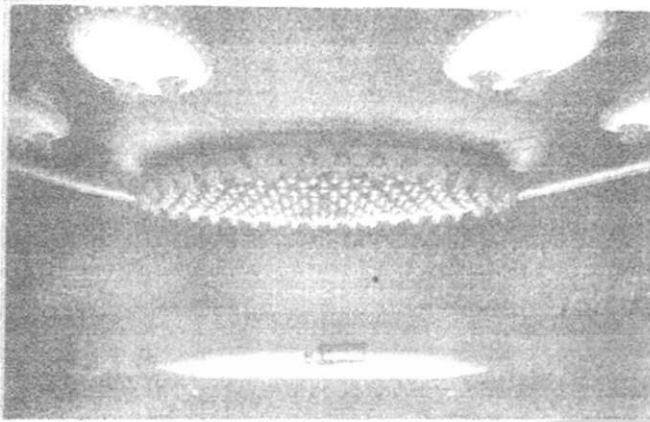


ภาพที่ 3.2.1.7  
ภาพแสดงมุมมองจากบริเวณด้านข้างของถนน  
ภายในโครงการ



ภาพที่ 3.2.1.8  
แสดงภายในหอแสดงดนตรีใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



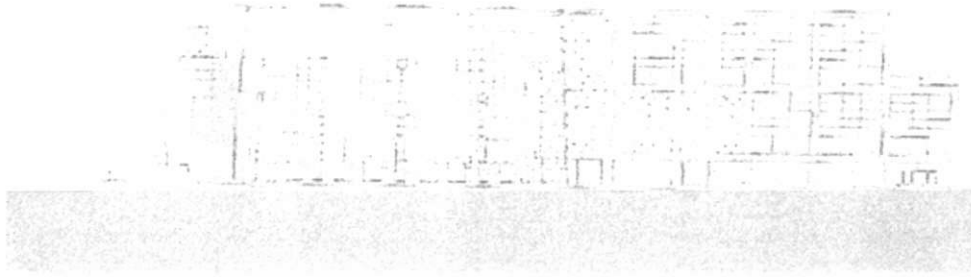
ภาพที่ 3.2.1.9  
แสดงภายในหอแสดงดนตรีเล็ก



ภาพที่ 3.2.1.10  
แสดงผังพื้นที่ 1

ภาพที่ 3.2.1.11  
ผังพื้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.1.12 แสดงรูปด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 3.2.1.13 แสดงรูปตัดผ่านหอแสดงดนตรีใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3 2 2 ROCK & ROLL HALL OF FAME AND MUSEUM : USA

โครงการนี้ตั้งอยู่ที่ชายฝั่งทะเลสาบ Erie เมือง Cleveland รัฐ Ohio ประเทศสหรัฐอเมริกา โครงการนี้ถือได้ว่าเป็นพิพิธภัณฑ์แห่งประวัติศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่ของ ROCK & ROLL ซึ่งมีอิทธิพลมากในยุคปี 50-70 ทั้งในด้านสังคม ประวัติศาสตร์ และบุคคล ROCK & ROLL HALL OF FAME เปิดในปี ค.ศ. 1995 มีจุดมุ่งหมายที่จะเป็นศูนย์กลางในการให้รำลึกถึง ยกย่อง เก็บรักษา และพัฒนาให้ดนตรี ROCK ยังคงอยู่ตลอดไป ขนาดพื้นที่ของโครงการมีประมาณ 12,870 ตร.ม และมีขนาดพื้นที่ของส่วนนิทรรศการหลักประมาณ 2,700 ตร.ม

การให้บริการของโครงการ จะมุ่งเน้นในด้านความสนุก ความบันเทิง และความรู้ ในรูปแบบที่เป็นสากลและทันสมัย เช่น Interactive Computer, Video Display, Radio Post, Small Theater, รูปภาพ และหนังสือ รวมทั้งการใช้หุ่นปั้นจำลองเป็นต้น และพยายามเน้นเนื้อหาที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งใน ROCK & ROLL HALL OF FAME นี้ เก็บรวบรวมผลงานและสิ่งของต่างๆของศิลปินผู้ยิ่งใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับ ROCK ในอดีต อาทิ เช่น Elvis Presley, John Lennon, Jimmy Hendrix, The Beatles, Led Zeppelin, The Rolling Stone เป็นต้น รวมไปถึงศิลปินในยุคปัจจุบัน เป็นจำนวนมากกว่า 4,000 ชิ้น และในทุกๆปีจะทำการรวบรวมงานต่างๆรอบโลกมาไว้ ณ ที่นี้

#### สถาปนิก

I.M Pie (ส่วนนิทรรศการออกแบบโดย The Burdick Group)

#### องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ

- ล็อบบี้ (lobby)
- ส่วนนิทรรศการ (major exhibition)
- ส่วนสะสมผลงาน (gallery section)
- ส่วนแสดงดนตรีและฉายวิดีโอ (theater)
- ส่วนบริการอื่นๆ เช่น museum cafe และ museum shop

#### ลักษณะการวางผังอาคาร

โครงการนี้ตั้งอยู่ริมทะเลสาบโดยที่ตัวอาคารยื่นลงไปใต้น้ำ มีการออกแบบให้ลานพลาซามีขนาดใหญ่เป็นส่วนที่ต้อนรับคนและนำไปสู่ตัวอาคาร โดยออกแบบให้มีความเชื่อมโยงกับทะเลสาบ ตัวอาคารเป็นรูปทรงเรขาคณิต (Geometric) ในแบบสไตล์ Post modern ที่ I.M Pie ถนัด ซึ่งเป็นการผสมผสานกันของรูปทรงลูกบาศก์ รูปทรงสามเหลี่ยม และรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรงกระบอก ในรูปแบบของกระจกและเส้นคาด และให้ตัวอาคารลอยอยู่บนทะเลสาบ ทำให้เกิดมุมมองที่ต่างกันในทุกๆ ด้านของอาคาร ตัวอาคารมีทั้งหมด 6 ชั้น ไม่รวมชั้น Basement โดยทางเข้าหลักอยู่ที่ชั้น 1 ซึ่งเป็น ล็อบบี้และ ร้านค้า ส่วนนิทรรศการ (major exhibition) จะอยู่ในชั้น Basement และจะมีหอฉายวิดีโออีก 2 ห้อง กับส่วน Gallery ของ Jimmy Hendrix ชั้น 2 จะเป็น ส่วนให้บริการทาง มัลติมีเดีย (Multimedia)ต่างๆ ในชั้น 3 จะเป็นร้านอาหาร และส่วน Hall of fame ชั้น 4 จะเป็นห้องแสดงดนตรีขนาดเล็ก ในส่วนนี้ จะเป็นอาคารรูปทรงกระบอก ส่วนในชั้นที่ 5 และ 6 จะเป็นส่วน Gallery ของ John Lennon

### การออกแบบ แนวความคิด และ รูปแบบอาคาร

เนื่องจากเป็นโครงการพิพิธภัณฑ์ทางดนตรี จึงมีการออกแบบเพื่อควบคุมเสียง ในส่วนนิทรรศการหลัก และส่วนนิทรรศการต่างๆ ซึ่งจะเชื่อมกับล็อบบี้ซึ่งเป็นทรงปิระมิด ใช้วัสดุเป็นกระจกแก้ว Seflex Interlayer อีกทั้งยังสามารถป้องกัน UV ที่จะเล็ดลอดเข้ามาทำความเสียหายให้แก่ชิ้นงาน และสามารถป้องกันเสียงได้อีกด้วย

มีการออกแบบ Main Space ของอาคาร ( ส่วน Lobby) ให้เป็น Public Space โดยการทำให้สูงหลายชั้น เป็นทรงปิระมิด ซึ่งจะมีความสูงถึงชั้นที่ 4 การเชื่อมต่อระหว่างชั้นจะอยู่บริเวณนี้ โดยใช้บันไดเลื่อนจะไขว้กันไปมา สามารถมองเห็นชั้นต่างๆ ในอาคาร และทัศนียภาพภายนอกอาคารได้ ให้ความรู้สึก Dramatic ในส่วนนิทรรศการกลับเป็นตรงกันข้าม คือ ไม่ใช้แสงธรรมชาติ แต่จะใช้บรรยากาศแบบสลัวและใช้แสงประดิษฐ์ เน้นที่การจัดแสง ซึ่งมีบรรยากาศที่เด่นชัด ให้ความรู้สึกถึงจิตวิญญาณของดนตรี Rock ในส่วนของหอด้านบนสุดของอาคารสูง 165 ฟุต ซึ่งเป็นส่วน John Lennon Section เป็นห้องโถงมีบันไดเวียนอยู่กลางห้องขึ้นไปห้องชั้นบน ซึ่งมีการออกแบบเป็นแบบ Inductees คือ เป็นห้องมืด ให้แสงสว่างโดยใช้เส้นของแสง เลเซอร์ และแสงสลัวบนแผ่นกระจกสีดำ



ภาพที่ 3.2.2.1 แสดงทัศนียภาพรวมของ ROCK & ROLL HALL OF FAME AND MUSEUM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.2.2 แสดงแผนที่ภายในของ ROCK & ROLL HALL OF FAME AND MUSEUM

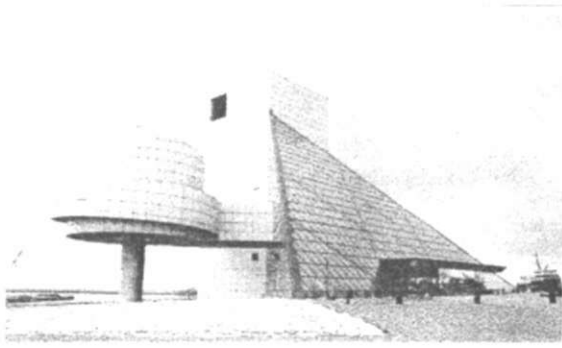
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.2.3 แสดงมุมมองจากทะเลสาบ

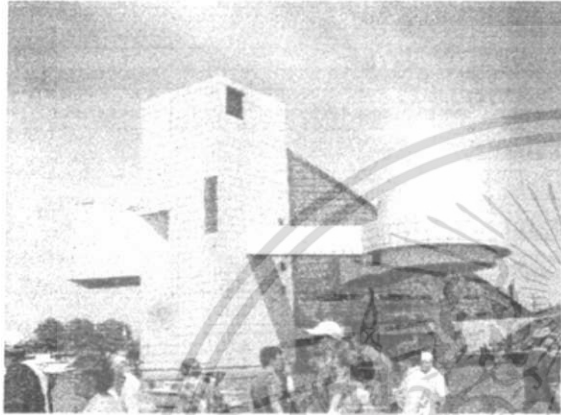
ภาพที่ 3.2.2.4 แสดงผนังกระจกบริเวณ Lobby

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



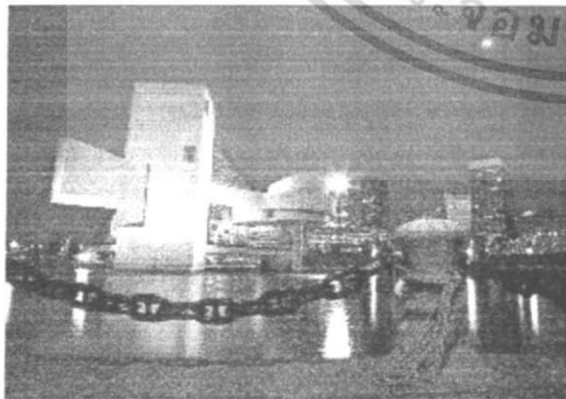
ภาพที่ 3.2.2.5

มุมมองด้านข้างของอาคาร



ภาพที่ 3.2.2.6

แสดงทัศนียภาพในเวลากลางคืน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

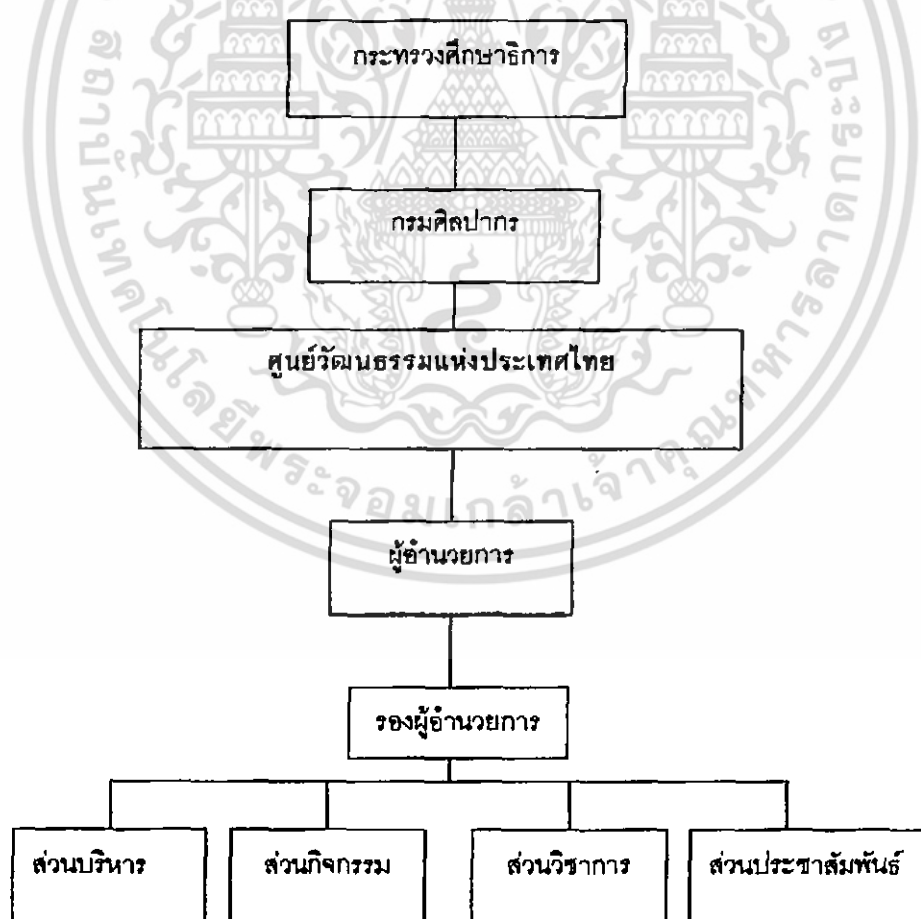
### ศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

#### 4.1 ศึกษาองค์ประกอบโครงการ

##### 4.1.1 การกำหนดองค์ประกอบโครงการ

##### 1. โครงสร้างการบริหารงานของโครงการ

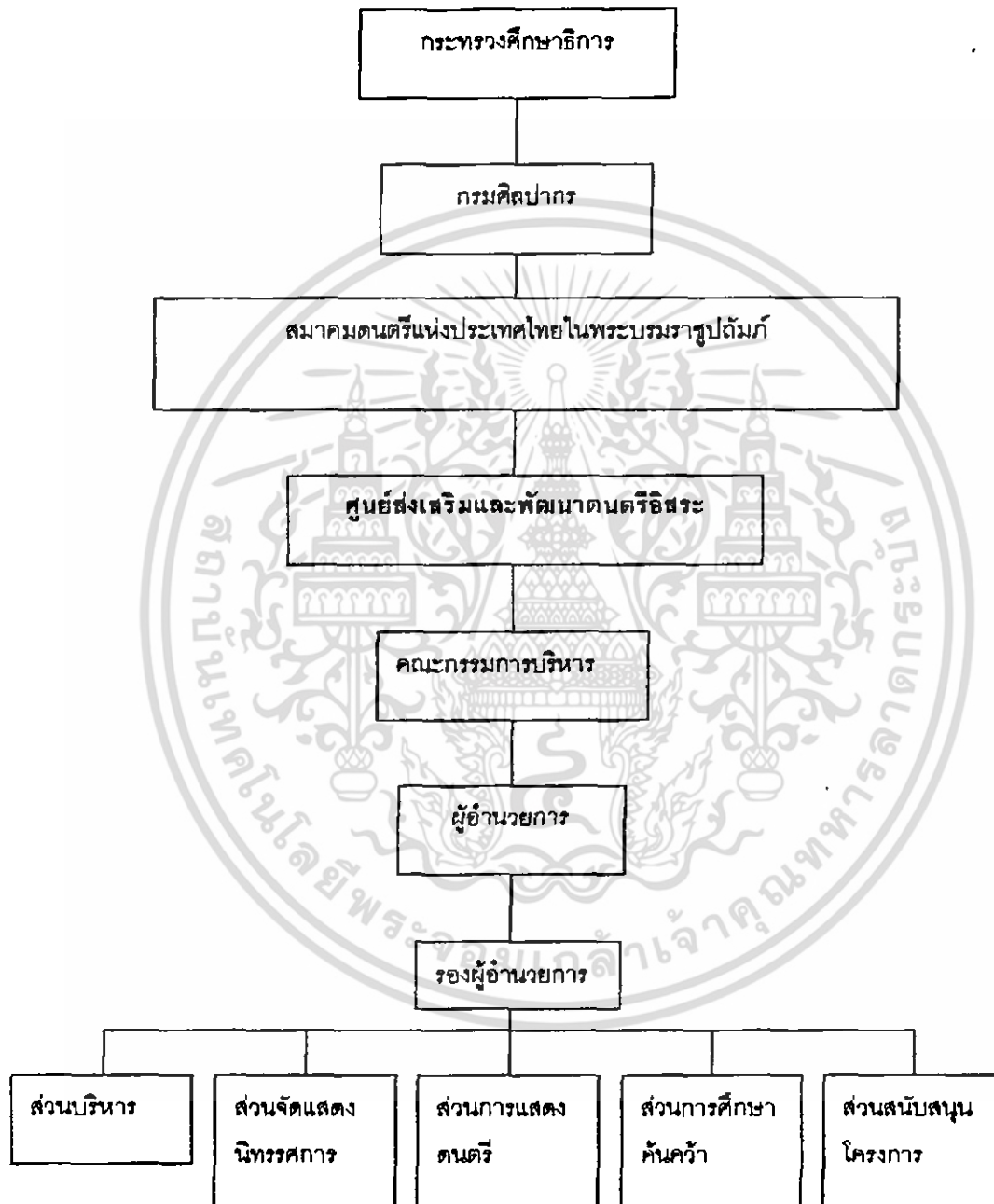
โครงการนี้จัดตั้งขึ้นโดยดำเนินการก่อตั้งในลักษณะองค์การเพื่อสาธารณะประโยชน์และได้รับแรงสนับสนุนจากทั้งภาครัฐและเอกชน ลักษณะดำเนินงานของโครงการได้ศึกษาและเปรียบเทียบจากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ดังนี้



##### แผนภาพที่ 4.1.1.1 แนวทางการจัดการบริหารงานของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

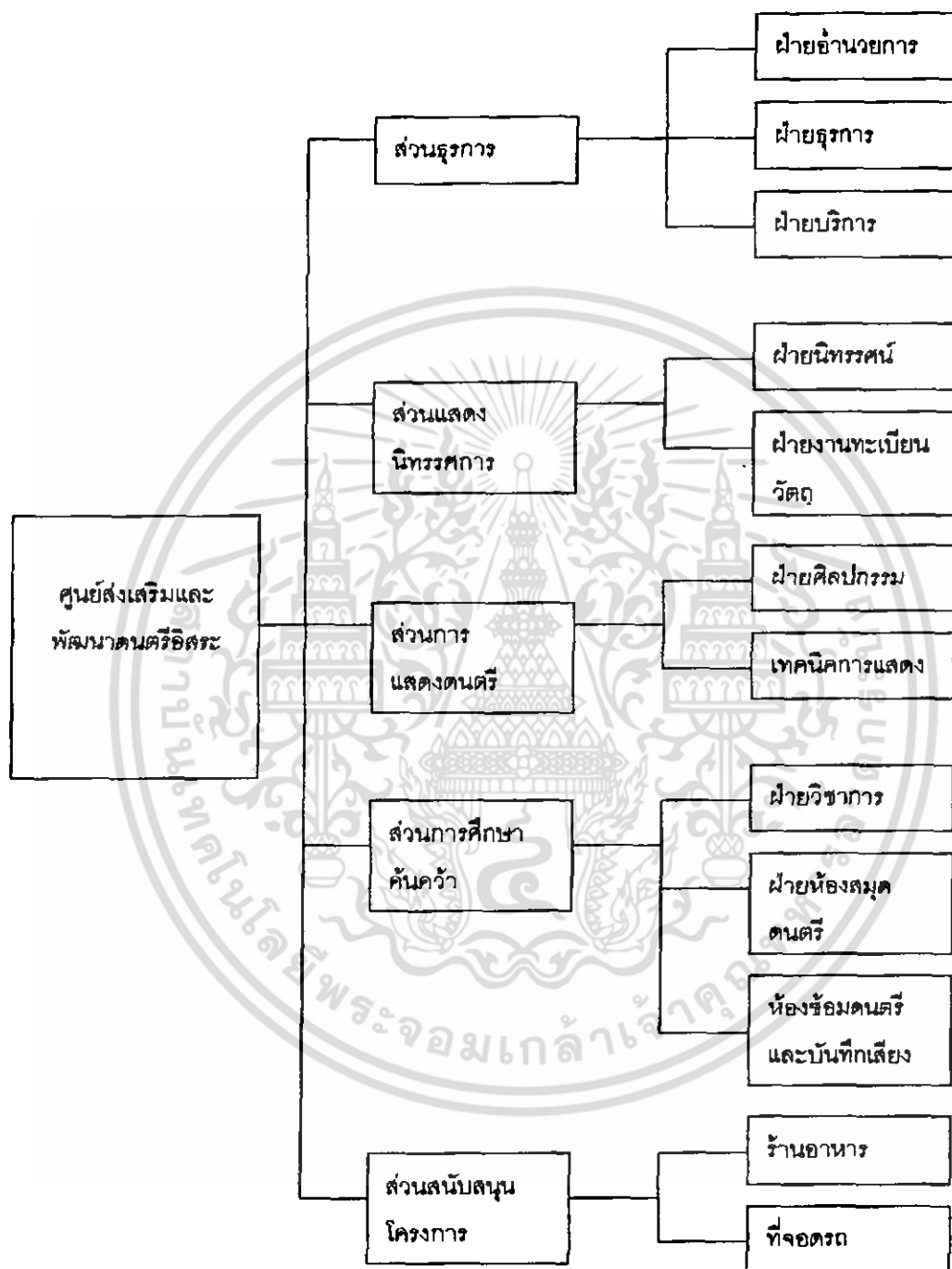
เนื่องจากโครงการประเภทศูนย์ส่งเสริมดนตรีเป็นโครงการที่ ยังไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนดังนั้น การบริหารงานของโครงการจึงใช้การเปรียบเทียบจากโครงการที่ใกล้เคียงกัน คือ ศูนย์วัฒนธรรม แห่งประเทศไทย ซึ่งจะสรุปได้เป็นโครงสร้างการบริหารงานของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรี อีสระ ดังนี้



แผนภาพที่ 4.1.1.2 แนวทางการจัดการบริหารงานของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอีสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์หาส่วนดำเนินงานของโครงการ กับโครงสร้างการบริหารงานข้างต้น สามารถสรุปออกมาในรูปของแผนภูมิได้เป็นโครงสร้างการบริหารงานของส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการ ดังนี้



แผนภาพที่ 4.1.1.3 แสดงแผนผังโครงสร้างการบริหารงานภายในของศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2 รายละเอียดการบริหารและการดำเนินงานของโครงการ

### 2.1 ส่วนบริหาร (Administrative Section)

ทำหน้าที่บริหารงาน ตามวัตถุประสงค์ของโครงการทั้งในด้าน การให้บริการ เผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในในทางดนตรี เป็นแหล่งศึกษา ค้นคว้าข้อมูล และประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน แบ่งออกเป็น 3 หน่วยงาน คือ

#### 1. ฝ่ายอำนวยการ

##### - ผู้อำนวยการ

มีหน้าที่รับผิดชอบงานการวางแผนดำเนินงาน และบริหารกิจการภายในทั้งหมดภายใต้นโยบายที่ได้รับจากคณะกรรมการบริหาร และการจัดการตรวจค้นในด้านงบประมาณต่าง ๆ โดยมีฝ่ายบริหารเป็นผู้ช่วยเหลือเป็นตำแหน่งที่ได้รับการแต่งตั้งจาก คณะกรรมการบริหาร

##### - รองผู้อำนวยการ

มีหน้าที่ช่วยเหลือผู้อำนวยการ ในการบริหารวางแผน การทำงานและควบคุมการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ตามที่ผู้อำนวยการมอบหมาย และ ปฏิบัติหน้าที่แทนผู้อำนวยการในบางโอกาส

##### - คณะกรรมการบริหาร

ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิสมาชิกต่าง ๆ ผู้ที่สนใจให้ความสนับสนุนการดำเนินงานของคุณฯ มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น การกำหนดนโยบายหลักของโครงการ ควบคุมการดำเนินงานของคุณฯ

##### - เลขานุการ

มีหน้าที่ช่วยเหลือผู้อำนวยการ เช่น การจดบันทึกผลการประชุม สถิติ รายงาน ข้อมูล ร่างจดหมาย และติดต่อกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

#### 2. ฝ่ายธุรการ

##### - หัวหน้าฝ่ายธุรการ

มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายธุรการ

##### - เจ้าหน้าที่ธุรการ

มีหน้าที่ดูแลด้านการเงินตรวจสอบบัญชีรวมทั้งอนุมัติการจ่ายเงินและค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามขั้นตอน รับผิดชอบจัดทำสถิติต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ ประเมินผล และ วิเคราะห์สถิติ ติดต่oprสานงาน ระหว่างหน่วยงานของโครง-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทั้งภายใน และภายนอกศูนย์ฯ จัดพิมพ์ เก็บรวบรวมเอกสารต่าง ๆ หนังสือ  
โต้ตอบ และทำหนังสือเอกสาร ประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข่าวสารต่าง ๆ ต่อ  
สาธารณชน ซึ่งประกอบด้วย

### 3. ฝ่ายบริการ

#### - หัวหน้าฝ่ายบริการ

มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายบริการ

#### - เจ้าหน้าที่อาคารสถานที่

มีหน้าที่ดูแล การบำรุงรักษาอาคารสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อยตรวจสอบ  
อาคารอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในอาคารให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ  
รวมถึงบริเวณโดยรอบของอาคารและต้นไม้ในโครงการอีกด้วย

#### - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

มีหน้าที่รับผิดชอบการรักษาความปลอดภัย ทั้งภายในและภายนอกของ  
อาคาร ตรวจสอบอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยให้อยู่ในสภาพดี นอกจากนี้ยังดู  
แลการจราจรภายในของอุทยานพานะที่เข้ามาใช้ในโครงการ

### 2.2 ส่วนแสดงนิทรรศการ (Exhibitional Section)

ดำเนินการจัดการแสดงในส่วนนิทรรศการถาวร และนิทรรศการชั่วคราวทางด้าน  
ดนตรีประกาศเกียรติคุณแก่ศิลปินดีเด่นสมควรแก่การยกย่องทั้งไทยและต่างประเทศโดยจัด  
หมุนเวียนไปตลอดปี ดำเนินการเชิญวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิทางดนตรีมาทำการบรรยายปาฐกถา  
หรือ สัมมนาเรื่องความรู้ที่น่าสนใจเกี่ยวกับดนตรี

#### 1. ฝ่ายนิทรรศน์

##### - หัวหน้าฝ่ายนิทรรศน์

มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายนิทรรศน์

##### - เจ้าหน้าที่นิทรรศน์

มีหน้าที่รับผิดชอบการจัด การแสดง วัสดุอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้อง  
กับดนตรี ทั้งในส่วนนิทรรศการถาวร และนิทรรศการชั่วคราว อำนวย  
ความสะดวกแก่ผู้ชม กิจกรรมการแสดงต่าง ๆ ให้คำแนะนำแก่ผู้ชมที่มี  
ข้อสงสัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ฝ่ายงานทะเบียนวัตถุ

### - หัวหน้าฝ่ายงานทะเบียนวัตถุ

มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายงานทะเบียนวัตถุ

### - เจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุ

มีหน้าที่ทำเป็นสิ่งของ และบัตรประจำวัตถุ ควบคุมตรวจตรา  
สิ่งที่นำไปแสดงในการรับเข้าและออก ตรวจสอบ และลงบัญชีสิ่งที่นำไป  
แสดงลงทะเบียนติดบัตร สิ่งทีนำไปลงทะเบียนบัตรรายการประจำสิ่ง  
แสดง พิมพ์บัญชีส่งแสดง เมื่อมีการรับเข้า – ออก

### - เจ้าหน้าที่วิจัย

มีหน้าที่ทำการวิจัยวัตถุแสดง และแยกประเภทสิ่งที่นำไปแสดง  
ทำการประสานงานกับหน่วยงานอื่น เพื่อคัดเลือกสิ่งที่มีความน่าสนใจ  
มาแสดง

### - เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวนรักษา

มีหน้าที่ซ่อมสงวนรักษาวัตถุ ซึ่งจัดแสดงในส่วนนิทรรศการ ที่ชำรุด  
เสียหาย ให้พร้อมที่จะแสดงหรือเก็บรักษาต่อไป

## 2.3 ส่วนการแสดงดนตรี (Performance Section)

ดำเนินการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจทางดนตรี ด้วยการจัดการแสดงดนตรีหรือ  
การบรรเลงดนตรีสด พร้อมทั้งให้ความบันเทิงและพักผ่อนหย่อนใจไปในตัวด้วย

### 1. ฝ่ายศิลปกรรม

#### - หัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม

มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายศิลปกรรม

#### - เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม

มีหน้าที่รับผิดชอบงานออกแบบส่วนการแสดงดนตรี ออกแบบ  
รูปเล่มหนังสือเผยแพร่ต่าง ๆ ของศูนย์ฯ และงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ  
ทั้งหมด เช่น ออกแบบเวที

### 2. ฝ่ายเทคนิคการแสดง

#### - หัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง

มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายเทคนิคการแสดง

#### - เจ้าหน้าที่แสง

มีหน้าที่ควบคุมระบบการให้แสงบนเวที กำกับแสงสีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการแสดงดนตรี ปรับแต่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ช่วยส่งเสริม  
ให้การแสดงมีความสมบูรณ์ในการชม

- เจ้าหน้าที่เสียง

มีหน้าที่ควบคุมระบบการให้เสียง ควบคุมคุณภาพและปริมาณ  
ของเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นในหอแสดงดนตรี ให้มีความสมบูรณ์แบบใน  
การฟัง ควบคุมระบบขยายเสียง ผ่านสะท้อนเสียงให้อยู่ในสภาพพร้อม  
ใช้งาน

- เจ้าหน้าที่เวที

มีหน้าที่ควบคุมส่วนของเวที ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการสร้างฉาก  
เวทีและการประกอบฉาก ทำอุปกรณ์ประกอบฉาก เคลื่อนย้ายฉาก  
และเปลี่ยนเครื่องประกอบฉาก

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง

มีหน้าที่ปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับงานช่าง ได้แก่ งานไม้ งานปูน  
งานโลหะ งานกระเบื้อง งานพลาสติก งานทาสี ฯลฯ ในการจัดทำส่วน  
แสดงต่าง ๆ รวมไปถึงการปฏิบัติงานไฟฟ้าภายในและนอกอาคาร ดูแล  
และตรวจซ่อมแซมด้านเครื่องกล เครื่องยนต์ต่าง ๆ ด้วย

## 2.4 ส่วนการศึกษาค้นคว้า (Educational Section)

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสาร ตลอดจนวัสดุทัศนูปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับ  
ดนตรีจากแหล่งต่าง ๆ ดูแลรักษา และให้บริการในด้านการศึกษาค้นคว้า และพักผ่อนหย่อนใจ

### 1. ฝ่ายวิชาการ

- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ

มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายวิชาการ

- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ

มีหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์ ส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้  
เกี่ยวกับดนตรี นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่เก็บข้อมูลการแสดงดนตรี ข้อมูล  
สถิติผลตอบสนองที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้โครงการเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง  
การดำเนินงานของโครงการให้ดีขึ้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ฝ่ายห้องสมุดดนตรี

### - บรรณารักษ์

มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายห้องสมุดดนตรี

### - ผู้ช่วยบรรณารักษ์

มีหน้าที่ดูแลการใช้ห้องสมุด ให้คำปรึกษาในการค้นคว้า และจัดหาหนังสือรวมไปถึงการจัดรวมข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ จัดหมวดหมู่หนังสือ ทำบัตรรายการ ให้บริการยืมหนังสือ ตรวจเช็คพัสดุให้ครบตามที่จัดซื้อไว้

### - เจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุด

มีหน้าที่ตรวจบัตรหนังสือที่ยืมเข้าออก รับฝากของ จัดทำและเก็บสถิติจำนวนผู้มาใช้ห้องสมุด ให้บริการเรื่องการถ่ายสำเนาเอกสารต่าง ๆ และ ทำรูปเล่มของหนังสือ รวมถึงการซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุดเสียหาย

### - เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา

มีหน้าที่ดูแลการใช้อุปกรณ์โสตทัศนศึกษาต่าง ๆ ให้คำแนะนำการใช้งาน และจัดหาโสตทัศนอุปกรณ์ ที่ทันสมัยให้เพียงพอกับความต้องการ เช่น แถบบันทึกเสียง แผ่นเสียง วิดีทัศน์ ฯลฯ

## 3. ฝ่ายห้องซ้อมดนตรีและบันทึกเสียง

- ห้องซ้อมดนตรีและห้องอัดเสียง (studio) สำหรับให้เขา เพื่อให้บุคคลภายนอก สามารถใช้บริการได้ในราคาไม่แพง และคุณภาพของห้องรวมทั้งอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง ประกอบด้วย

1. ห้องซ้อมดนตรี เน้นการซ้อมในลักษณะของวงดนตรีขนาด 5-6 คน ประกอบด้วย กีตาร์ เบส กลอง คีย์บอร์ด และเครื่องดนตรีเสริมอื่นๆ เครื่องขยายเสียงและที่นั่งชม
2. ห้องบันทึกเสียง สำหรับบริการแก่ผู้สนใจ ในการทำเทปเพลงต้นฉบับ ปัจจุบันได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบันทึกเสียง แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ห้องควบคุม (control room) และห้องปฏิบัติการอัดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ส่วนสนับสนุนโครงการ (Supportable Section)

เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในการทำให้โครงการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ได้แก่

### 1. ลานอเนกประสงค์

- เป็นลานสาธารณะ ที่จัดให้มีส่วนพักผ่อนบรรยากาศร่มรื่น เป็นที่พบปะของผู้คนดึงดูดให้ประชาชนทั่วไป เกิดความเป็นกันเองในการเข้ามาใช้โครงการ

### 2. บริเวณจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม

- ให้บริการจำหน่ายอาหาร และเครื่องดื่ม อำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ของศูนย์และประชาชนทั่วไปที่มาใช้โครงการ

### 3. ที่จอดรถ

- ให้บริการที่จอดรถยนต์ เพื่อความสะดวกสำหรับผู้ที่ใช้โครงการ

## 3. การกำหนดอัตราค่าสิ่งจำหน่ายที่และบุคลากร

การกำหนดอัตราจำหน่ายที่และบุคลากรของโครงการจากการเปรียบเทียบกับโครงการที่ใกล้เคียงกันคือ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย และนโยบายกำหนดจำนวนบุคลากรทางภาครัฐ สรุปอัตราค่าสิ่งจำหน่ายที่และบุคลากรตามแต่ละหน้าที่ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1.1 แสดงการวิเคราะห์กำหนดอัตราค่าสิ่งจำหน่ายที่และบุคลากรของโครงการ

ฝ่าย	ตำแหน่ง	อัตราบุคลากร		หมายเหตุ
		ศูนย์วัฒนธรรมฯ	โครงการ	
ส่วนบริหาร	ผู้อำนวยการ	1	1	
1. ฝ่าย อำนวยการ	รองผู้อำนวยการ	1	1	
	คณะกรรมการบริหาร	ไม่ทราบ	6	-เปรียบเทียบจากจำนวนผู้เชี่ยวชาญของส่วนวิจัยและพัฒนา -กำหนดโดยให้เป็นบุคคลจากกรมศิลปากร และสมาคมดนตรีฯ อย่างละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่าย	ตำแหน่ง	อัตราบุคลากร		หมายเหตุ
		ศูนย์ วัฒนธรรมฯ	โครงการ	
	เลขานุการ	1	1	
	รวม		9	
2.ฝ่าย ธุรการ	หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	
	เจ้าหน้าที่ธุรการ -เจ้าหน้าที่การเงินและการ บัญชี -เจ้าหน้าที่งานธุรการ -เจ้าหน้าที่สถิติ -เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล สัมพันธ์ -เสมียน -เจ้าหน้าที่เอกสาร -เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ -เจ้าหน้าที่งานบริการและ ประสานงาน	1 1 - - 2 - - 1	1 - 1 1 2 1 2 -	-ในส่วนของศูนย์วัฒนธรรม จะเป็นฝ่ายบริหารทั่วไป โดย แบ่งเป็นการเงินและ บัญชี งานธุรการ และบริการและ ประสานงาน -งานประชาสัมพันธ์ของศูนย์ วัฒนธรรมฯ จะอยู่ในหน้าที่ ของศูนย์ประชาสัมพันธ์ วัฒนธรรมตั้งนั้นจึง เปรียบเทียบเจ้าหน้าที่ ประชาสัมพันธ์จาก 1 ฝ่าย ของศูนย์ประชาสัมพันธ์ วัฒนธรรม
	รวม		9	
3. ฝ่าย บริการ	หัวหน้าฝ่ายบริการ	-	1	-ในส่วนของศูนย์วัฒนธรรมฯ หน้าที่นี้จะเป็นของเจ้าหน้าที่ งานบริการและประสานงาน
	เจ้าหน้าที่งานบริการ	-	2	
	เจ้าหน้าที่งานช่างเทคนิค - ช่างไม้ - ช่างโลหะ - ช่างปูน	1 - - -	1 1 1	-การจ้างเจ้าหน้าที่และบุคคล จะเป็นลักษณะของเอกชน เข้ามาทำแทน เพื่อควม คล่องตัวของหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- ช่างสี	-	1	
	เจ้าหน้าที่งานอาคาร สถานที่ -พนักงานทำความสะอาด -เจ้าหน้าที่วิศวกรรม -พนักงานดูแลสิ่งปลูกสร้าง	6 1 1 1	6 3 1 1	-การจ้างเจ้าหน้าที่และบุคคล จะเป็นลักษณะของเอกชน เข้ามาทำแทน เพื่อความ คล่องตัวของหน่วยงาน
	เจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย	4	4	
	พยาบาล	-	1	
ฝ่าย	ตำแหน่ง	อัตราบุคลากร		หมายเหตุ
		ศูนย์ วัฒนธรรม	โครง การ	
	รวม		23	
	รวมบุคลากรส่วนบริหาร		41	
ส่วนแสดง นิทรรศการ				
1 ฝ่าย นิทรรศน์	หัวหน้าฝ่ายนิทรรศน์	1	1	-ในส่วนของหอไทยนิทัศน์ ของศูนย์วัฒนธรรมฯ จะ รับผิดชอบโดยส่วนไทย นิทัศน์ ซึ่งจะมีหน้าที่คลุมไป ถึงนิทรรศการชั่วคราวและ นิทรรศการเคลื่อนที่ทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ
	เจ้าหน้าที่นิทรรศน์	5	5	-เปรียบเทียบจากฝ่าย นิทรรศการของส่วนไทย
	รวม		6	
2.ฝ่ายงาน ทะเบียน วัตถุ	หัวหน้าฝ่ายงานทะเบียน วัตถุ	1	1	-เปรียบเทียบจากฝ่ายไทย นิทัศน์ของส่วนไทยนิทัศน์ มี หน้าที่ศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ วิจัย เพื่อจัดทำนโยบายและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบแจ้งหรือแจ้งดำเนินการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

				แผนการจัดนิทรรศการใน ส่วนของหอไทยนิทัศน์ของ ศูนย์วัฒนธรรมฯ
	เจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุ	1	1	
	เจ้าหน้าที่วิจัย	2	2	
	เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวนรักษา	2	2	
	รวม		6	
	รวมบุคลากรส่วนแสดง นิทรรศการ		12	
ส่วนการ แสดง ดนตรี				
1. ฝ่าย ศิลปกรรม	หัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม	1	1	-เปรียบเทียบจากฝ่าย ศิลปกรรมของศูนย์
	เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม	3	3	วัฒนธรรม ซึ่งฝ่ายศิลปกรรม จะแบ่งงานเป็นงาน ศิลปกรรมทั่วไป งาน ศิลปกรรมนิทรรศการ และ งานศิลปกรรมสื่อสิ่งพิมพ์
	รวม		4	
2. ฝ่าย เทคนิคการ แสดง	หัวหน้าฝ่ายเทคนิคการ แสดง	1	1	-เปรียบเทียบจากฝ่าย ศิลปการแสดงของศูนย์ วัฒนธรรมฯ
	เจ้าหน้าที่งานเทคนิคการ แสดง	1	2	-กำหนดให้งานศิลปกรรม ฉากอยู่ในฝ่ายศิลปกรรม
	เจ้าหน้าที่งานการแสดง	1	1	
	เจ้าหน้าที่งานศิลปกรรม ฉาก	1	-	
	เจ้าหน้าที่งานช่าง	1	1	
	เจ้าหน้าที่แสง	-	1	-เจ้าหน้าที่เหล่านี้จะเป็นการ จ้างจากเอกชนของของผู้ที่มา
	เจ้าหน้าที่เสียง	-	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

				ใช้สถานที่ หรือเป็นเจ้าของที่ ของผู้ที่มาใช้สถานที่เอง โดย ทางเจ้าหน้าที่ของศูนย์จะ คอยควบคุมดูแลอยู่ -กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่อย่าง ละ 1 คน เพื่อให้สามารถดูแล เฉพาะด้านได้ดียิ่งขึ้น
	เจ้าหน้าที่เวที	-	1	
	รวม		8	
	รวมบุคลากรฝ่ายการแสดง ดนตรี		12	
ส่วน การศึกษา ค้นคว้า				
1.ฝ่าย วิชาการ	-หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	1	-เปรียบเทียบจากส่วน ส่งเสริมการถ่ายทอด วัฒนธรรมในจำนวน บุคลากร 1 ฝ่าย
	-เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	4	4	
	รวม	5	5	

ฝ่าย	ตำแหน่ง	อัตราบุคลากร		หมายเหตุ
		ศูนย์ วัฒนธรรมฯ	โครง การ	
2.ฝ่าย ห้องสมุด	-บรรณารักษ์	-	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดนตรี				
	-ผู้ช่วยบรรณารักษ์	-	2	
	-เจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุด	-	2	
	-เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศน	-	2	
	รวม		7	
3.ส่วนห้อง ซ้อมดนตรี และ บันทึกเสียง	-หัวหน้าฝ่ายห้องซ้อม ดนตรีและบันทึกเสียง	-	1	
	-เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้าน ดนตรี	-	2	
	- Sound Engineer	-	2	
	รวม		5	

แสดงการวิเคราะห์ที่กำหนดอัตรากำลังเจ้าหน้าที่และบุคลากรของโครงการ  
รวมอัตรากำลังเจ้าหน้าที่และบุคลากรทั้งหมด 82 อัตรา

โดยในฝ่ายงานบางส่วน เช่น งานเทคนิค งานอาคารสถานที่ และส่วนสาธาณณะ จะจ้าง  
เจ้าหน้าที่และบุคลากรเป็นลักษณะของเอกชนเข้ามาทำงานแทน เพื่อความคล่องตัวของหน่วยงาน  
และเป็นการดำเนินงานตามนโยบายการกระจายงานสู่ภาคเอกชน

รวมอัตราเจ้าหน้าที่และบุคลากรทั้งหมดที่ไม่รวมส่วนที่ดำเนินงานโดยเอกชน จำนวน 57  
อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.1.2 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

### 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ

จากการวิเคราะห์หากการบริหารงานของโครงการและผู้ใช้โครงการ สามารถนำมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคนตรีอิสระ โดยใช้ปัจจัยในการวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ ดังนี้

1. การดำเนินงานของโครงการ
2. ความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้โครงการและกิจกรรมของผู้ใช้โครงการ
3. อัตรากำลังเจ้าหน้าที่
4. นโยบายและการบริหารงานของศูนย์

ตารางที่ 4 1 2.1 แสดงตารางการวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

ส่วนดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
<b>ส่วนบริหาร</b>				
1. ฝ่ายอำนวยการ		ดำเนินงานในระดับนโยบายเพื่อการบริหารจัดการ ควบคุม ให้ศูนย์ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ		
	- ผู้อำนวยการ	- รับผิดชอบงานการวางแผนดำเนินงาน และบริหารกิจกรรมภายในศูนย์ให้เป็นไปตามนโยบาย	1	- ห้องผู้อำนวยการ
	- รองผู้อำนวยการ		1	- ห้องรองผู้อำนวยการ
	- คณะกรรมการบริหาร	- ให้คำปรึกษา ร่วมประชุม วิเคราะห์และแนะนำ เพื่อให้การบริหารงานเป็นไปตามเป้าหมายที่ได้ตั้งเอาไว้	6	- ห้องประชุมและส่วนรับรอง
	- เลขานุการ	- มีหน้าที่ช่วยเหลือผู้อำนวยการ ตามที่ได้รับมอบหมาย	1	- พื้นที่บริเวณใกล้ห้องผู้อำนวยการ
	- ผู้เข้าร่วมประชุมและผู้มาติดต่อ	- ดือนรับผู้เข้ามาติดต่อผู้บริหาร หรือ ดือนรับเมื่อมีการประชุมของผู้บริหาร		- พื้นที่พักคอย และ ส่วนรับรอง
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร	- ให้บริการอำนวยความสะดวกแก่ผู้บริหารและคณะกรรมการหรือแขก		- ห้องน้ำ ส้วม - pantry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1.2.1 แสดงตารางการวิเคราะห์น้ำหนักประกอบของโครงการ

ส่วนดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
2. ฝ่ายธุรการ		ดำเนินงานในระดับปฏิบัติการด้านต่างๆ ที่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้โครงการสำเร็จลุล่วง		
	- หัวหน้าฝ่ายธุรการ	- ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายธุรการ	1	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	- รับผิดชอบด้านการเงินของศูนย์ทำหน้าที่รับ-จ่ายเงิน การทำยอดงบประมาณ รวบรวมเอกสาร จัดทำกรเบิกจ่าย และควบคุมเรื่อง การเงินการ บัญชี	1.	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่สถิติ	- ทำหน้าที่เผยแพร่ - ให้บริการด้านข้อมูลและสถิติ และจัดทำ การประเมินผลด้านข้อมูลสถิติ	1.	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลสัมพันธ์	- ดูแลเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์	1	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย
	- เสมียน	- ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านเอกสารต่างๆ ติดต่อ สอบถามธุรการ ทำเอกสารทั่วไป จดหมายและ รวบรวมเอกสารของฝ่ายต่างๆ	2.	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย - ห้องเก็บเอกสาร
	- เจ้าหน้าที่เอกสาร	- รับผิดชอบจัดพิมพ์เอกสารทางวิชาการ เอกสารที่เกี่ยวกับกิจกรรมในด้านต่างๆ ที่ศูนย์จัดขึ้น	1	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย - ห้องพิมพ์เอกสาร - ห้องเก็บเอกสาร
	- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	- ทำหน้าที่ต้อนรับ และให้บริการสอบถาม ข้อมูลทั่วไปแก่ผู้มาติดต่อและผู้มาเที่ยวชมโรงการ	2	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย - เคาน์เตอร์ต้อนรับผู้มาโครงการ
	- ผู้มาติดต่อ	- ให้บริการอำนวยความสะดวกแก่ผู้บริหารและคณะกรรมการหรือแขก		
3 ฝ่ายบริหาร		รับผิดชอบงานด้านซ่อมบำรุง ดูแลรักษา อาคารสถานที่ ตรวจซ่อมอาคารอุปกรณ์ต่างๆภายในอาคารให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
	- หัวหน้าฝ่ายบริการ	- ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายบริการ	1.	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	- มีหน้าที่ควบคุมดูแล งานในฝ่ายบริการของโครงการ	2.	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	-เจ้าหน้าที่ต่างเทคนิค	-ซ่อมแซมบำรุงรักษา	4.	* ในส่วนที่จ้างเอกชนเข้ามาดำเนินการเตรียม
	- พนักงานทำความสะอาด	- ดูแลความสะอาดของโครงการ	6	องค์ประกอบไว้รับรองดังนี้
	- เจ้าหน้าที่วิศวกรรม	- ทำหน้าที่ควบคุมการจัดการด้านงานระบบต่างๆในโครงการ ดูแลด้านการใช้อุปกรณ์รวมทั้งบำรุงรักษา ซ่อมแซม อุปกรณ์ในโครงการ	3.	- ส่วนพักนอน - ห้องน้ำ - ห้องเก็บอุปกรณ์ - ห้องเครื่องและ
	- พนักงานตกแต่งบริเวณ	- ดูแลภูมิสถาปัตย์ของโครงการ	1	ห้องควบคุมระบบ - ห้องทำงานของ
	- พนักงานขับรถ	- รับรถในงานบริการต่างๆของศูนย์	1.	ฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	- รับผิดชอบการรักษาความปลอดภัย ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ตรวจสอบอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยของผู้มาใช้โครงการ	4.	* ในส่วนรักษาความปลอดภัยที่จ้างเอกชนเข้ามาดำเนินการเตรียมองค์ประกอบไว้รับรองดังนี้ - ส่วนพักนอน - ห้องน้ำ - ที่นั่งของ รถยก
	- พยาบาล	- ประชุมพยาบาลผู้เข้าใช้โครงการ	1.	- ห้องพยาบาล
	- วัสดุทั่วไป	- รับ-จ่ายสิ่งของทั่วไปเข้าสู่โครงการ		- ลานบริการ
<b>ส่วนแสดงนิทรรศการ</b>				
1 ฝ่ายนิทรรศน์		ดำเนินการจัดการแสดงในส่วนนิทรรศการ ประกาศเกียรติคุณแก่ศิลปินดีเด่น และดำเนินการให้ส่วนแสดงนิทรรศการดำเนินงานอยู่ได้		- หอนิทรรศการดนตรี - นิทรรศการถาวร - นิทรรศการชั่วคราว
	- หัวหน้าฝ่ายนิทรรศน์	- มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายนิทรรศน์	1.	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายนิทรรศน์
	- เจ้าหน้าที่นิทรรศน์	- รับผิดชอบการจัด การแสดง วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรี ทั้งในส่วนนิทรรศการถาวรและชั่วคราว - ทำหน้าที่ในการขายตั๋ว และแนะนำข้อมูลนิทรรศการแก่ผู้ชม	5.	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย  - ส่วนทำงานเก็บตั๋วและของที่รับฝาก
	- ผู้เข้าชมนิทรรศการ	- ต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าชมและเตรียมพร้อมก่อนเข้าชมนิทรรศการ - ชมนิทรรศการต่างๆ		- โถงพักคอย - ห้องน้ำ - นิทรรศการถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

				-นิทรรศการชั่วคราว
2.ฝ่ายงานทะเบียน วัตถุ		ควบคุมและดูแลสิ่งของและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงนิทรรศการ รวมทั้งตรวจสอบสภาพวัตถุ คู่แลรักษาและซ่อมบำรุงเบื้องต้น		
	-หัวหน้าฝ่ายงานทะเบียนวัตถุ	-ควบคุมลงทะเบียนสิ่งของที่จัดแสดง ดูแลตรวจสอบสภาพวัตถุ และอุปกรณ์ที่จัดแสดงในโครงการ	1.	-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายทะเบียนวัตถุ
	-เจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุ	-ทำทะเบียนวัตถุ สิ่งของที่จัดแสดง ตรวจสอบสภาพ ทำรายงานเสนอต่อหัวหน้าแผนก	1	-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุ
	-เจ้าหน้าที่วิจัย	-ค้นคว้าวิจัย รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับดนตรี และสิ่งของที่แสดง	2.	-ห้องทำงานรวมฝ่ายทะเบียนวัตถุ
	-เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวนรักษา	-ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา ซ่อมแซม วัสดุ และสิ่งของที่ใช้ในการแสดงนิทรรศการ	2	-ห้องทำงานรวมฝ่ายทะเบียนวัตถุ -ห้องซ่อมสงวนรักษา ห้องเก็บอุปกรณ์
	-สิ่งของ	-รับ-จ่าย วัตถุสิ่งของที่เข้ามาสู่โครงการ -เก็บรักษาสิ่งของไว้ให้มีสภาพที่ปลอดภัยจากสิ่งแวดล้อมและพร้อมที่จะจัดแสดงได้		-ลานรับวัตถุ -ห้องเก็บวัตถุแสดง -ห้องเตรียมงานแสดง
<b>ส่วนการแสดงดนตรี</b>				
1 ฝ่ายศิลปกรรม		ดำเนินการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจทางดนตรี ด้วยการจัดการแสดงดนตรีหรือการบรรเลงดนตรีสด		-หอแสดงดนตรี -ลานแสดงดนตรี กลางแจ้ง
	-หัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม	-ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายศิลปกรรม	1.	-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม
	-เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม	-รับผิดชอบงานออกแบบ ในส่วนการแสดงดนตรี ออกแบบรูปเล่มหนังสือเผยแพร่ต่างๆของศูนย์ และงานที่เกี่ยวกับการออกแบบทั้งหมด เช่นออกแบบเวที	3.	-ห้องทำงานรวมของฝ่าย
	-ผู้เข้าร่วมนิทรรศการ	-ต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าชมและเตรียมพร้อมก่อนเข้าชมการแสดง		-โรงพักคอย -ห้องน้ำ
2.ฝ่ายเทคนิคการแสดง		ดำเนินการด้านการจัดการแสดงในหอแสดงดนตรีให้การปฏิบัติตามนโยบาย และมีประสิทธิภาพ		-หอแสดงดนตรี -ลานแสดงดนตรี กลางแจ้ง
	-หัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง	-ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายรายการแสดง และควบคุมการผลิตต่างๆ ทั้งใน	1.	-ห้องหัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เมื่อผู้ใดที่เห็นเป็นประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หอแสดงดนตรีและลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง		
-เจ้าหน้าที่งานเทคนิคการนำเสนอ	-ควบคุมดูแลงานควบคุมงานทั่วไป ในหอแสดงดนตรีและลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง -ทำหน้าที่ในการขายตั๋ว และแนะนำข้อมูลการแสดงแก่ผู้เข้าชม	2	-ห้องทำงานรวมของฝ่าย -ส่วนทำงานเก็บตั๋วและของที่รับฝาก
-เจ้าหน้าที่งานการแสดง	-ควบคุมการผลิตต่างๆ รายการแสดงเกี่ยวกับการแสดงดนตรี	1	-ห้องทำงานรวมของฝ่าย
-เจ้าหน้าที่งานช่าง	-ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับงานช่างต่างๆในการจัดทำส่วนการแสดงดนตรี	1	-ห้องทำงานรวมของฝ่าย -บริเวณขนส่ง
-เจ้าหน้าที่แสง	-มีหน้าที่ควบคุมระบบการให้แสงบนเวที กำกับแสงสีสำหรับชมการแสดงดนตรี	1	อุปกรณ์ -ห้องเก็บอุปกรณ์
-เจ้าหน้าที่เสียง	-ควบคุมระบบการให้เสียง ควบคุมคุณภาพและปริมาณของเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นในหอแสดงดนตรี	1.	-ห้องควบคุมเสียงแสง -ห้องเครื่องงานระบบ
-เจ้าหน้าที่เวที	-มีหน้าที่ควบคุมส่วนของเวที ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการสร้างฉากเวทีและการประกอบฉาก ทำอุปกรณ์ประกอบฉาก	1	-ส่วนทำงานซ่อมแซมประกอบฉาก
-นักดนตรี นักแสดง	-เตรียมพร้อมก่อนการแสดง -จัดการแสดง		-ลานทางเข้าและลานพักคอย -ห้องพักนักดนตรี -ห้องน้ำห้องส้วม -ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว -ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดง -ห้องจัดการแสดง -เวทีแสดง
-เจ้าหน้าที่จัดเครื่องแต่งกายและแต่งหน้า	-ทำหน้าที่รับผิดชอบเครื่องแต่งกาย และแต่งหน้านักดนตรี นักแสดง		-ห้องแต่งตัวและแต่งหน้านักแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
ส่วนการศึกษา				
คั่นคว่า				
1 ฝ่ายวิชาการ		ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจน โสตทัศนอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับคณาจารย์จาก แหล่งต่างๆ ดูแลรักษา และให้บริการใน ด้านการศึกษาคั่นคว่า		
	-หัวหน้าฝ่าย วิชาการ	-มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานใน ฝ่ายวิชาการ	1.	-ห้องหัวหน้าฝ่าย วิชาการ
	-เจ้าหน้าที่ฝ่าย วิชาการ	-รับผิดชอบในส่วนของการส่งเสริมและ เผยแพร่ความรู้ เกี่ยวกับข้อมูลการแสดงดนตรี ข้อมูลสถิติ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง การดำเนินการของโครงการ	4.	ห้องทำงานรวมของฝ่าย
	ผู้บรรยาย	-บรรยายและสัมมนาหัวข้อต่างๆ		-ห้องบรรยาย
2 ฝ่ายห้องสมุดดนตรี				-ห้องสมุดดนตรี
	-บรรณารักษ์	-รับผิดชอบในการควบคุมดูแลและ บริหารงานในฝ่ายห้องสมุดดนตรี	1.	-ส่วนทำงานใน ห้องสมุด
	-ผู้ช่วย บรรณารักษ์	ดูแลการใช้ห้องสมุด และจัดหาหนังสือ รวมไปถึงการจัดรวบรวมข้อมูลในรูปแบบ ต่างๆ จัดหมวดหมู่หนังสือ	2	-ส่วนทำงานใน ห้องสมุด -ส่วนบริการข้อมูล
	-เจ้าหน้าที่ ประจำห้องสมุด	-ตรวจบัตรหนังสือที่ืมเข้า-ออก รับฝาก ของจัดทำและเก็บสถิติจำนวนผู้ที่มาใช้ ห้องสมุดให้บริการถ่ายสำเนาเอกสารต่างๆ รวมถึงการซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุด	2.	-ส่วนทำงานใน ห้องสมุดดนตรี -ห้องซ่อมหนังสือและ อุปกรณ์ -ส่วนตรวจบัตรและฝาก ของ -ส่วนบริการข้อมูล
	-เจ้าหน้าที่โสต ทัศนศึกษา	-ดูแลการใช้อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา ให้ คำแนะนำการใช้งาน จัดหาโสตทัศนอุปกรณ์ ที่ทันสมัยให้เพียงพอต่อความต้องการ	2.	-ห้องทำงานฝ่ายโสต ทัศนศึกษา
	-ผู้มาใช้ห้องสมุด	-ให้บริการส่วนห้องสมุด		-ส่วนชั้นวางหนังสือ -ส่วนนั่งอ่านหนังสือ -ส่วนสืบค้นข้อมูล
	-ผู้มารับบริการ โสตทัศนศึกษา	-ให้บริการห้องโสตทัศนศึกษา		-ห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 1.2.1 แสดงตารางการวิเคราะห์หน้าองค์ประกอบของโครงการ

ส่วนดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
3 ส่วนห้องจัดดนตรีและบันทึกเสียง		ดำเนินการให้บริการห้องจัดดนตรีและห้องอัดเสียง (studio) สำหรับให้เช่า เพื่อให้บุคคลที่สนใจสามารถใช้บริการได้ในราคาไม่แพง และคุณภาพของห้องรวมทั้งอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง		ห้องจัดดนตรีและห้องบันทึกเสียง
	-หัวหน้าฝ่ายส่วนห้องจัดดนตรีและบันทึกเสียง	-มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายห้องจัดดนตรีและบันทึกเสียง	1.	-ห้องหัวหน้าฝ่าย
	-เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านดนตรี	-มีหน้าที่ให้คำแนะนำ ปรึกษา รวมทั้งการสอนเทคนิคต่างๆ ในด้านการให้ความรู้ทางด้านดนตรีแก่ผู้มาใช้บริการ	2.	-ห้องทำงานรวมของฝ่าย -ห้องจัดดนตรีจำนวน 3 ห้อง
	Sound Engineer	-มีหน้าที่คอยดูแลควบคุมรันคอนโซลในการบันทึกเสียงแก่ผู้มาใช้บริการโครงการ	2.	-ห้องทำงานรวมของฝ่าย -ห้อง control room -Studio แบบ Analog -Studio แบบ Digital
ส่วนสนับสนุนโครงการ				
1. ส่วนสาธารณะ	ผู้มาใช้โครงการ	-ต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้โครงการ เตรียมเข้ามาใช้บริการของโครงการ		-โถงทางเข้าและพักคอย -ห้องน้ำ ห้องส้วม -โทรศัพท์สาธารณะ -บอร์ดประชาสัมพันธ์ -ร้านขายสินค้าที่ระลึก
2. ส่วนร้านอาหาร	ผู้ดำเนินการ	-ขายอาหารให้แก่ผู้ใช้โครงการ -ปรุงอาหาร -เก็บอาหารและอุปกรณ์		-พื้นที่ขายอาหาร -ครัว -พื้นที่เตรียมอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ผู้ให้บริการ	-บริการสำหรับนั่งรับประทานอาหาร และเครื่องดื่ม		-พื้นที่รับประทานอาหาร
ส่วนดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการ ให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
				-ที่จัดจักษยานและ จักษยานยนต์ -ที่จอดรถทัวร์
		-บริการที่จอดรถให้กับเจ้าหน้าที่ศูนย์ -บริการจอดรถในงานบริการ		-ที่จอดรถยนต์ ส่วนตัว -ที่จัดจักษยานและ จักษยานยนต์ -ที่จอดรถงานบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. สรุปรายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ

รายละเอียดขององค์ประกอบโครงการที่ได้มาจากการดำเนินงานนั้นจะต้องนำมาดูลักษณะขององค์ประกอบ เพื่อเป็นการจัดระเบียบขององค์ประกอบไปใช้ในการหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบง่ายขึ้น

### 1 ส่วนสำนักงานบริหาร (Administrative Office Section)

สำหรับผู้มาติดต่อ และแขกของทางศูนย์

- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย (Reception & Waiting Area)

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนสำนักงานบริหาร

- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน
- ส่วนเตรียมอาหาร
- ห้องเก็บของ

#### 1.1 ฝ่ายอำนวยการ

- ห้องทำงานผู้อำนวยการ
- ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ
- ส่วนเลขานุการ
- ห้องประชุม

#### 1.2 ฝ่ายธุรการ

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่าย
- ห้องพิมพ์เอกสาร
- ห้องเก็บเอกสารและวัสดุ

#### 1.3 ฝ่ายบริการ

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ของฝ่าย
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องพยาบาล
- 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนแสดงนิทรรศการ(Exhibition Section)

### 2.1 หอนิทรรศการดนตรี

สำหรับผู้เข้าชมนิทรรศการ

- โถงทางเข้าและส่วยพักคอย
- ห้องน้ำ
- โทรศัพท์สาธารณะ

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนแสดงนิทรรศการ

- เก็บตัวและรับฝากของ

#### 2.2.1 นิทรรศการถาวร

#### 2.2.2 นิทรรศการชั่วคราว

### 2.2 ส่วนสำนักงาน

สำหรับผู้มาติดต่อและแขกของทางศูนย์

- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนแสดงนิทรรศการ

- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน
- ส่วนเตรียมอาหาร

#### 2.2.1 ฝ่ายนิทรรศน์

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่าย

#### 2.2.2 ฝ่ายงานทะเบียนวัตถุ

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่าย
- ห้องซ่อมสงวนรักษา
- ห้องเก็บวัตถุแสดง
- ลานรับวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนการแสดงดนตรี(Performance Section)

#### 3.1 หอแสดงดนตรี(concert hall)

สำหรับผู้เข้าชม

- โถงทางเข้าและส่วนพักคอย
- ส่วนที่นั่งชม
- ห้องน้ำ
- โทรศัพท์สาธารณะ

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนการแสดงดนตรี

- เก็บตั๋วและรับฝากของ
- บริเวณขนส่งอุปกรณ์
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องควบคุมเสียงและแสง

สำหรับนักแสดง

- โถงหลังเวที
- ห้องพักนักดนตรี
- ห้องซ้อมการแสดง
- ห้องแต่งตัว แต่งหน้านักดนตรี
- ห้องน้ำ
- เวทีการแสดง

#### 3.2 ลานแสดงกลางแจ้ง

สำหรับผู้เข้าชม

- ส่วนที่นั่งชม
- ห้องน้ำ

สำหรับนักแสดง

- ห้องพักนักดนตรี
- ห้องแต่งตัว แต่งหน้านักดนตรี
- ห้องน้ำ
- เวทีการแสดง

#### 3.3 ส่วนสำนักงาน

สำหรับผู้มาติดต่อและแขกของทางศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย
- สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนการแสดงดนตรี

- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน
- ส่วนเตรียมอาหาร

#### 3 3 1 ฝ่ายศิลปกรรม

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานของฝ่าย

#### 3.3.2 ฝ่ายเทคนิคการแสดง

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานของฝ่าย
- ห้องเก็บอุปกรณ์

#### 4. ส่วนการศึกษาค้นคว้า(Education Section)

สำหรับผู้มาติดต่อ และแขกของทางส่วนการศึกษาค้นคว้า

- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนการศึกษาค้นคว้า

- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน
- ส่วนเตรียมอาหาร

#### 4 1 ฝ่ายวิชาการ

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานของฝ่าย

สำหรับผู้เข้าฟังบรรยาย สัมมนา

- ห้องบรรยาย
- ส่วนพักคอย
- ห้องน้ำ

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนการศึกษาค้นคว้า และผู้บรรยาย

- ห้องบรรยาย
- ห้องเตรียมบรรยาย
- ห้องฉายภาพยนตร์และระบบควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บอุปกรณ์

#### 4.2 ห้องสมุดดนตรี

สำหรับเจ้าหน้าที่ของห้องสมุดดนตรี

- ส่วนฝาก-รับของ
- เคาน์เตอร์รับ-จ่ายหนังสือและสื่อดนตรี
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บหนังสือและสื่อดนตรี
- ห้องซ่อมหนังสือและสื่อดนตรี
- ห้องควบคุมของห้องโสตทัศนศึกษา

สำหรับผู้เข้าไปใช้บริการห้องสมุดดนตรี

- ชั้นวางหนังสือ
- ส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ รับฟังและชมดนตรี
- ห้องโสตทัศนศึกษา

#### 4.3 ห้องซ่อมดนตรีและบันทึกเสียง

สำหรับเจ้าหน้าที่ของห้องซ่อมดนตรีและบันทึกเสียง

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ส่วนทำงานของฝ่าย

สำหรับผู้เข้าไปใช้บริการของห้องซ่อมดนตรีและบันทึกเสียง

- ห้องซ่อมดนตรี
- ห้องบันทึกเสียงระบบ Analog และ ระบบ Digital

### 5. ส่วนสนับสนุนโครงการ(supportable Section)

#### 5.1 ส่วนบริการสาธารณะ

สำหรับเจ้าหน้าที่

- เคาน์เตอร์ต้อนรับผู้มาใช้โครงการ
- ที่นั่งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

สำหรับผู้ใช้บริการ

- โถงทางเข้าและส่วนพักคอย
- โทรศัพท์สาธารณะ
- บอร์ดประชาสัมพันธ์
- ร้านขายของที่ระลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ส่วนร้านอาหาร

### สำหรับผู้ดำเนินการ

- ส่วนขายอาหาร
- ครั้ว
- ส่วนเก็บอาหารและอุปกรณ์ปรุงอาหาร

### สำหรับผู้ให้บริการ

- ส่วนนั่งรับประทานอาหาร
- ห้องน้ำ

## 5.3 ส่วนที่จอดรถ

### สำหรับผู้มาเที่ยวชมและติดต่อโครงการ

- ที่จอดรถยนต์โดยสารส่วนบุคคล
- ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์
- ที่จอดรถหัวรถ

### สำหรับเจ้าหน้าที่และงานบริการในโครงการ

- ที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล
- ที่จอดรถงานบริการ
- ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์

## 5.4 ส่วนเทคนิคทางอาคาร

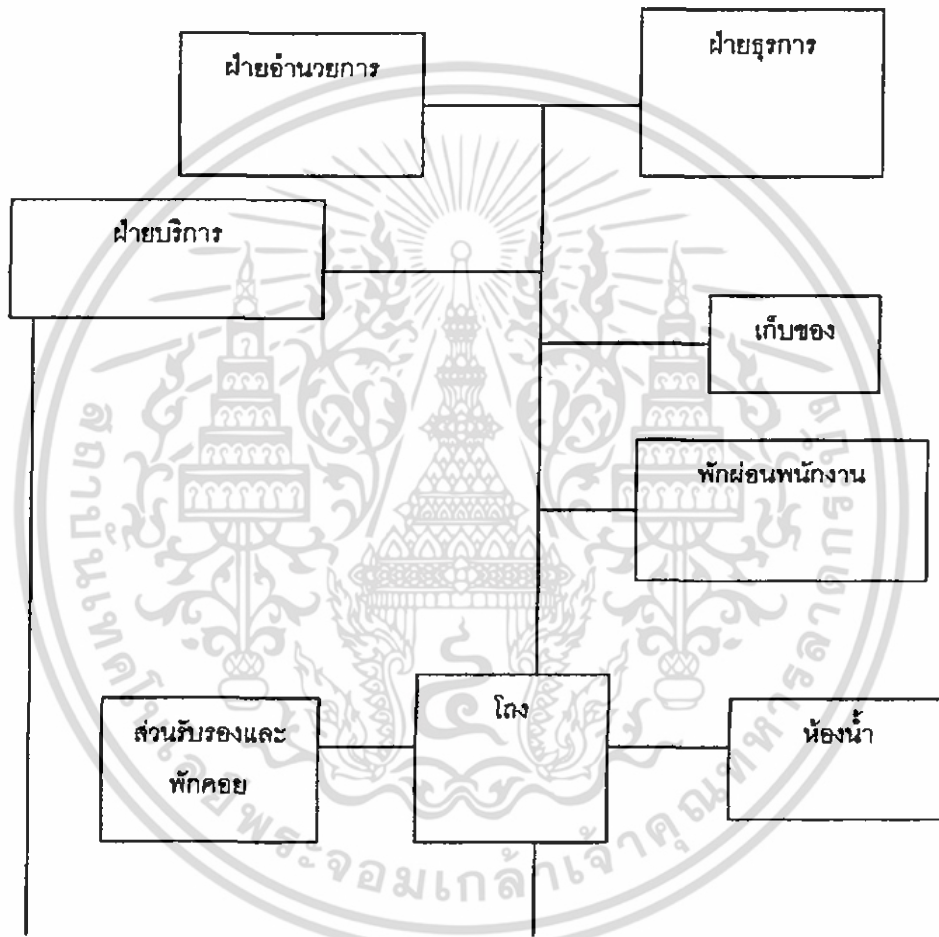
- ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์
- ห้องเครื่องไฟฟ้า
- ห้องปั๊มน้ำ
- ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
- ถังเก็บน้ำสำรอง
- ห้องเครื่องควบแน่น
- หอน้ำเย็น
- ห้องเป่าลม
- ห้องพักขยะ
- ลานบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4 1 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เป็นการวิเคราะห์ดูความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละองค์ประกอบเพื่อหาว่าองค์ประกอบใดควรอยู่กับองค์ประกอบใดทำให้เกิดการจับกลุ่มขององค์ประกอบซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

##### 1. ส่วนสำนักงานบริหาร



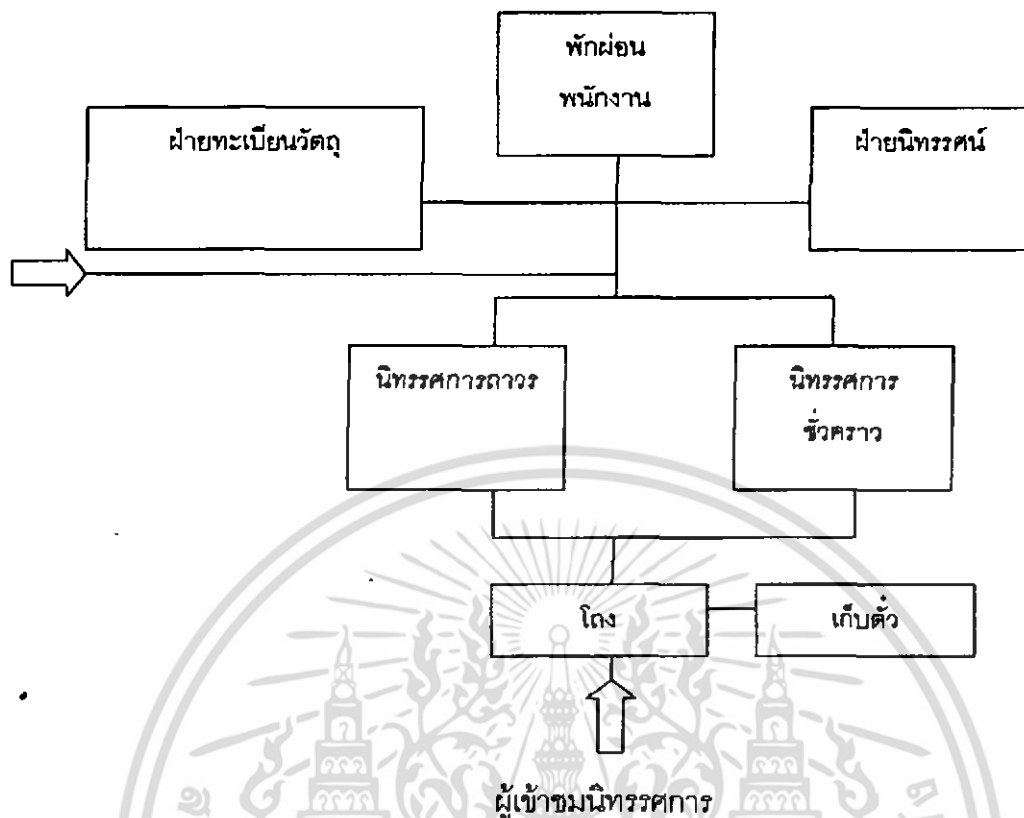
พนักงานฝ่ายบริการที่จ้างจากเอกชน

เจ้าหน้าที่ศูนย์, ผู้มาติดต่อ

แผนภาพที่ 4.1.3.1 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานบริการ

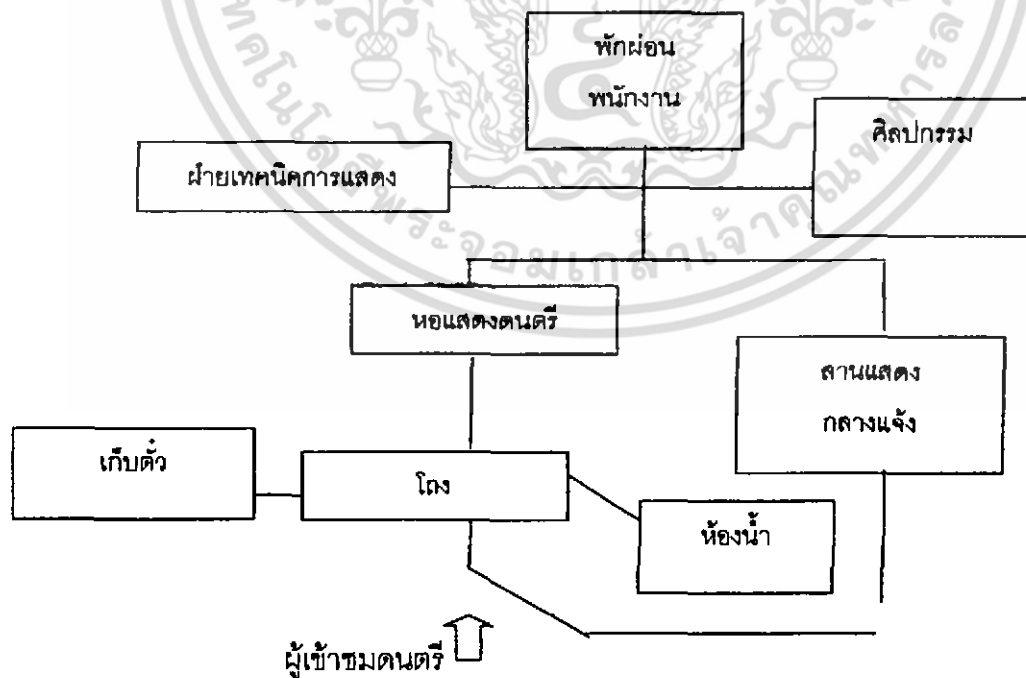
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนแสดงนิทรรศการ



แผนภาพที่ 4 1 3.2 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแสดงนิทรรศการ

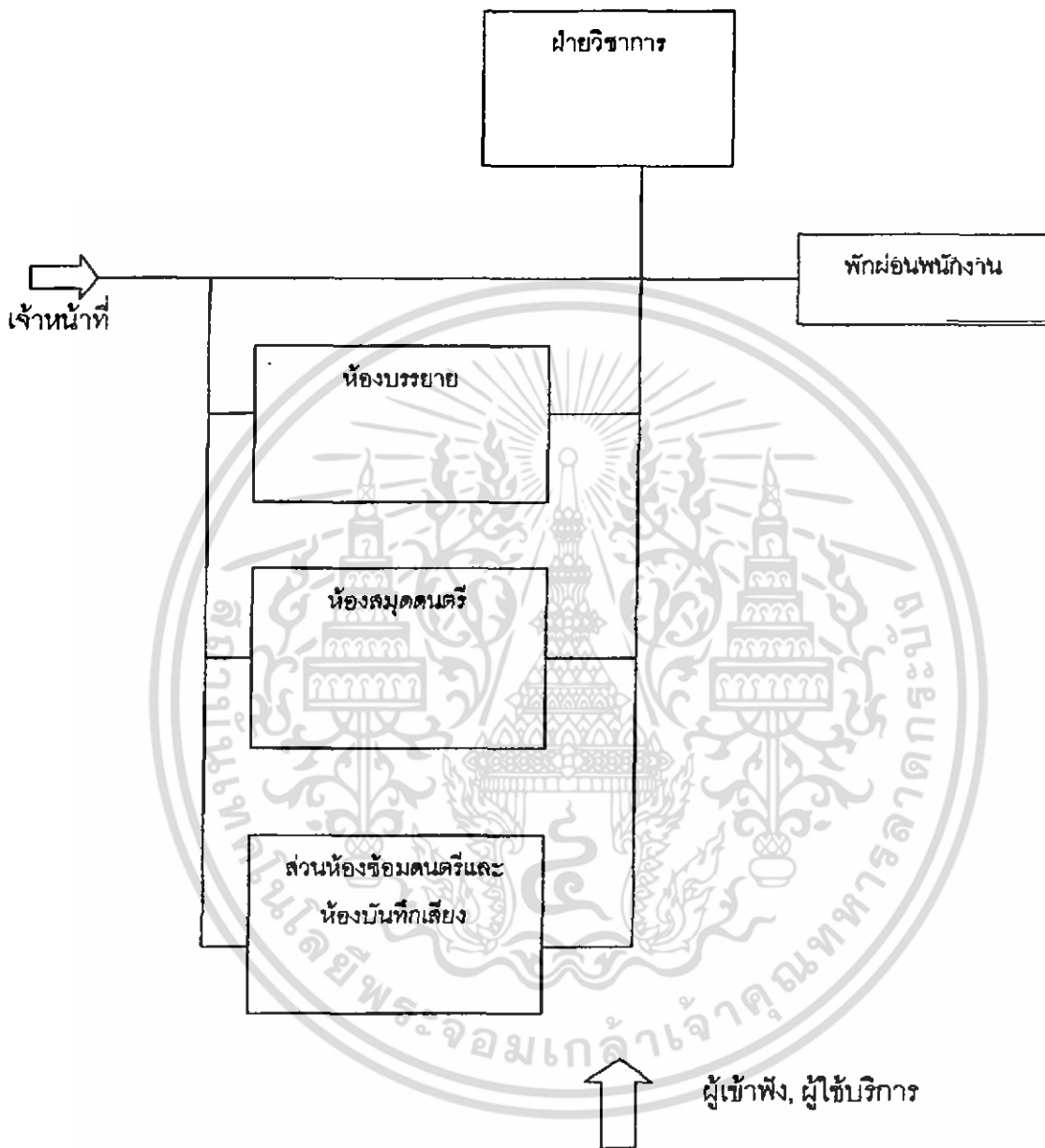
3. ส่วนการแสดงดนตรี



แผนภาพที่ 4.1.3.3 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนแสดงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

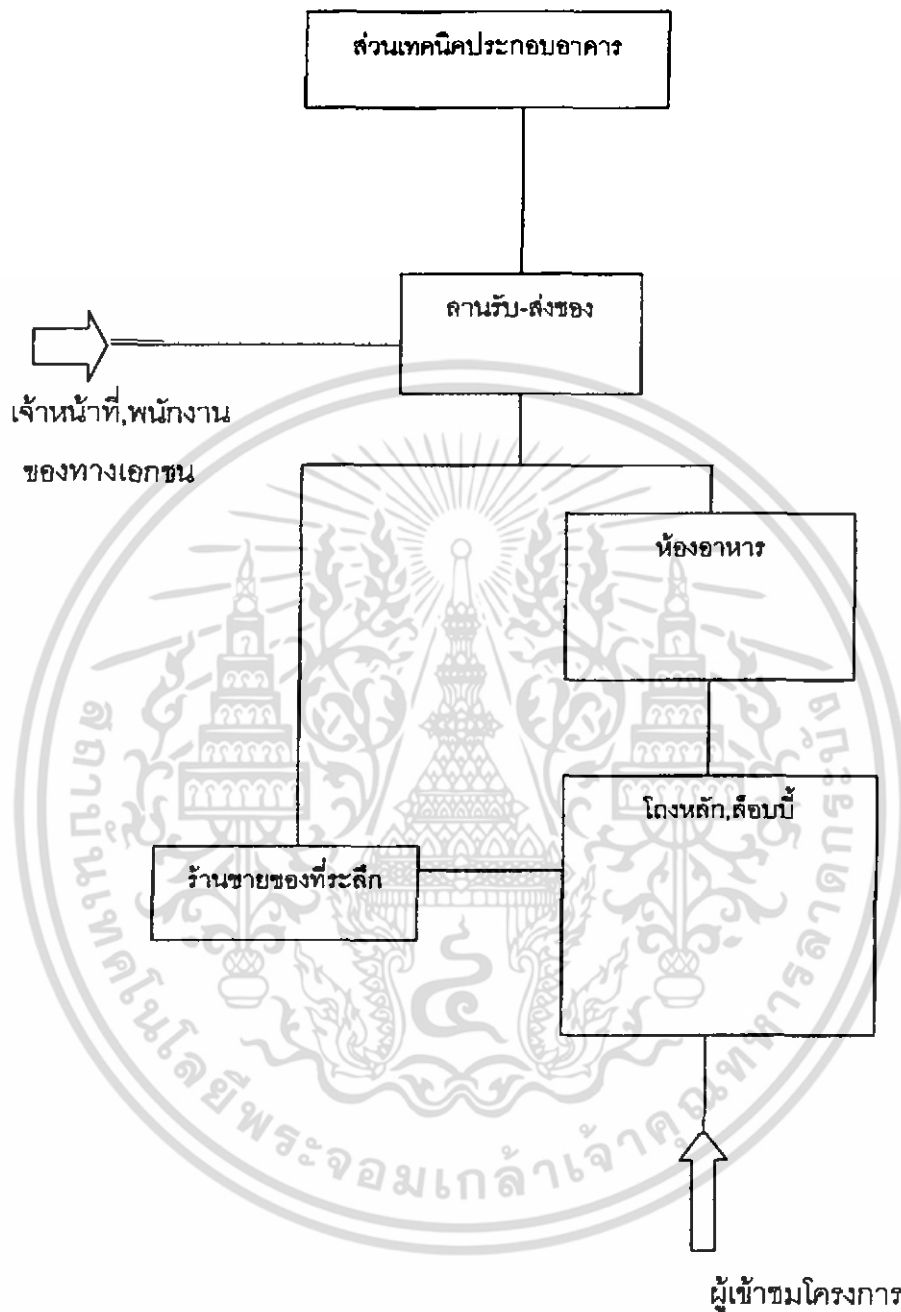
## 4. ส่วนการศึกษาค้นคว้า



แผนภาพที่ 4.1.3.4 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนการศึกษาค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ส่วนสนับสนุนโครงการ



แผนภาพที่ 4.1.3.5 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสนับสนุนโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่การใช้สอยอาคาร

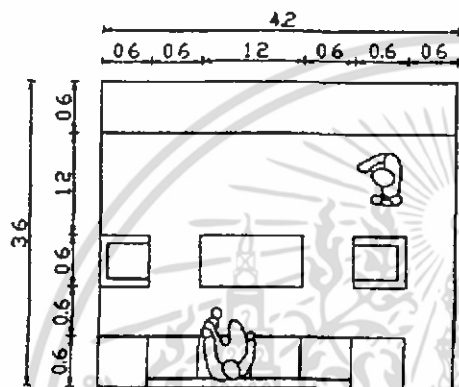
### 4.2.1 การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

#### 1 ส่วนสำนักงานบริหาร(Administrative Office Section)

การวิเคราะห์ในแต่ละส่วนของสำนักงานบริหารจะให้มีมาตรฐานดังนี้

##### 1.1 ส่วนรับรองและส่วนพักคอย ประกอบด้วย

- ชุดรับแขกขนาด 6 คน
- ตู้เอกสาร



ภาพที่ 4.2.1.1 แสดงส่วนรับรอง และส่วนพักคอย

โดยมีพื้นที่ขนาด  $3.60 \times 4.20 = 15.12$  ตร.ม.

##### 1.2 ส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ คิดโดยให้ 20%ของผู้ใช้ทั้งหมด ใช้พื้นที่ 2.00 ตรม/คน

##### 1.3 ห้องน้ำ โดยคิดขนาดการใช้สุขภัณฑ์ต่างๆโดย

- ส่วนที่ล้างหน้า พื้นที่  $0.80 \times 0.80 = 0.64$  ตร.ม.
- ส่วนโถปัสสาวะชาย พื้นที่  $0.75 \times 0.80 = 0.60$  ตร.ม.
- ห้องส้วม พื้นที่  $0.90 \times 1.50 = 1.35$  ตร.ม.

จำนวนคน	อ่างล้างหน้า		ส้วม		ที่ปัสสาวะ
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
1-200	1	1	2	3	2
201-400	2	2	3	4	3
401-600	3	3	4	5	4
601-800	4	4	5	6	5
801-1000	5	5	6	7	6

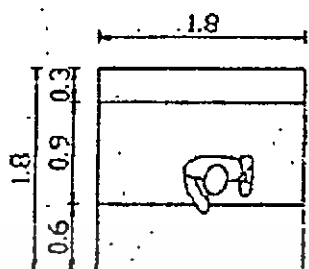
ตารางที่ 4.2.1.1 แสดงอัตราส่วนผู้ใช้อัตตจํานวนสุขภณทในอาคารสาธารณะ

ที่มา: Building for design standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ส่วนเตรียมอาหาร ประกอบด้วย

- โต๊ะเตรียมอาหาร
- ตู้

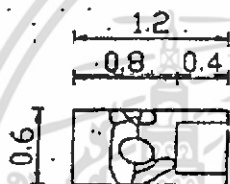


ภาพที่ 4.2.1.2 แสดงส่วนเตรียมอาหาร

โดยมีพื้นที่ 1.80x1.80

=3.24 ตร.ม

1.5 ส่วนตักน้ำ



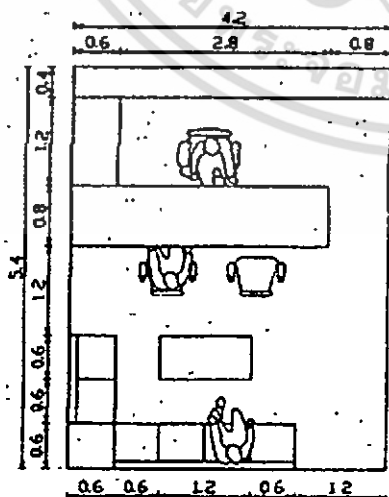
ภาพที่ 4.2.1.3 แสดงส่วนตักน้ำ

โดยมีพื้นที่ 1.20x0.60

=0.72ตร.ม

1.6 ห้องทำงานผู้อำนวยการ ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงาน
- ชุดรับแขกขนาด 5-6 คน
- ตู้เก็บเอกสาร
- ชั้นวางเอกสาร



ภาพที่ 4.2.1.4 แสดงส่วนห้องทำงาน

ผู้อำนวยการ

โดยมีพื้นที่

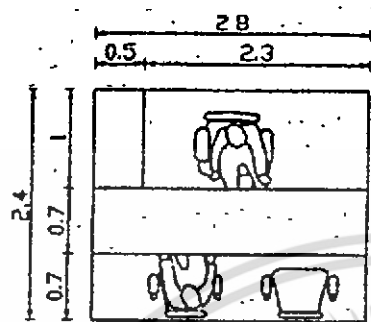
4.20x5.40

=22.68 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.7 ส่วนเลขานุกร ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงาน
- ตู้เก็บเอกสาร
- เก้าอี้ผู้มาติดต่อ



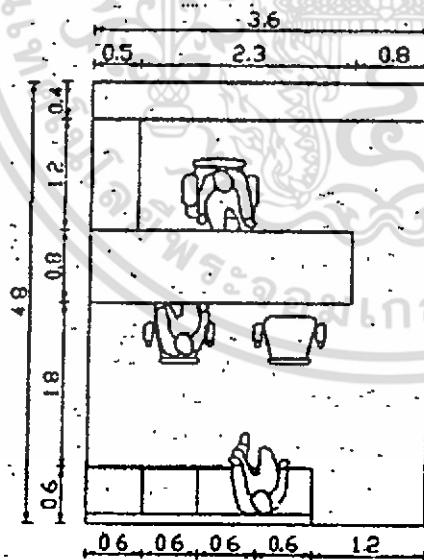
ภาพที่ 4.2.1.5 แสดงส่วนเลขานุกร

โดยมีพื้นที่ 2.40x2.80

=6.72 ตร.ม

### 1.8 ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงาน
- ชุดรับแขกขนาด 3-4 คน
- ตู้เก็บเอกสาร
- ชั้นวางเอกสาร



ภาพที่ 4.2.1.6 แสดงส่วนห้อง  
ทำงานรองผู้อำนวยการ

โดยมีพื้นที่ 3.60x4.80

=17.28 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ห้องประชุม ใช้พื้นที่ 2 00 ตร ม/คน

1.10 ห้องทำงานหัวหน้าแผนก ประกอบด้วย

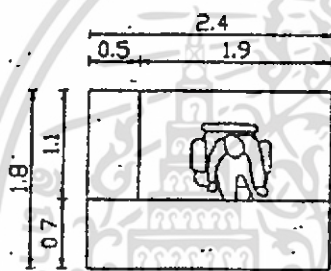
- โต๊ะทำงาน
- ชุดรับแขกขนาด 3-4 คน
- ตู้เก็บเอกสาร
- ชั้นวางเอกสาร

ลักษณะห้องเป็นแบบเดียวกันกับห้องทำงานรองผู้อำนวยการ

มีพื้นที่ขนาด = 17.28 ตร ม

1.11 ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่แผนก ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงาน
- ตู้เก็บเอกสาร



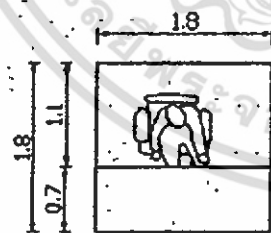
ภาพที่ 4.2.1.7 แสดงส่วนทำงานของ  
เจ้าหน้าที่แผนก

โดยมีพื้นที่ 2 40x1.80

= 4.32 ตร.ม

1.12 ส่วนพิมพ์เอกสาร ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงาน
- เครื่องพิมพ์ดีดหรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์



ภาพที่ 4 2.1.8 แสดงส่วนพิมพ์เอกสาร

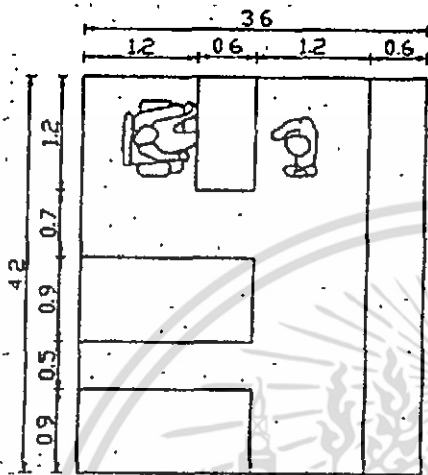
โดยมีพื้นที่ 1.80x1.80

= 3.24 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1 13 ห้องพยาบาล ประกอบด้วย

- เตียง 2 ตัว
- โต๊ะเจ้าหน้าที่
- ตู้ยา



ภาพที่ 4.2.1 9 แสดงส่วนห้องพยาบาล

โดยมีพื้นที่ 3.60x4 20

=15.12 ตร.ม

### การหาพื้นที่ส่วนสำนักงานบริหาร

สำหรับผู้ที่มาติดต่อและแขกของทางศูนย์

- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย =15.12 ตรม

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนสำนักงานบริหาร

- ส่วนพักผ่อนพนักงาน =8 40 ตร ม
- ส่วนเตรียมอาหาร =3.96 ตร.ม
- ห้องเก็บของ(ขนาด 2x3 ตร.ม) =6.00 ตร.ม
- ห้องน้ำ (ของเจ้าหน้าที่ทางศูนย์)

ชาย 2 wc / 2 unnal / 1 lavatory

หญิง 3wc / 1 lavatory =9 2 ตร.ม

### 1 ฝ่ายอำนวยการ

- ห้องทำงานผู้อำนวยการ =22 68 ตร.ม
- ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ =17.28 ตร.ม
- ส่วนเลขานุการ =6.72 ตร.ม
- ห้องประชุม =20.80 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ฝ่ายธุรการ

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	=17.28ตร.ม
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย 8 คน	=34.65ตร.ม
- ห้องพิมพ์เอกสาร(คิดตามจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ใช้)	=12.64ตร.ม
- ห้องเก็บเอกสารและวัสดุ (ขนาด2x3 ตร.ม)	=6.00ตร.ม

## 3 ฝ่ายบริการ

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	=17.28ตร.ม
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่บริการ	=47.52ตร.ม

(งานบริการ2 คน /งานเทคนิค 4 คน/งานอาคารสถานที่4คน  
/งานรักษาความปลอดภัย 1คน)

- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	=16.00ตร.ม
- ห้องเก็บอุปกรณ์	=6.00ตร.ม
- ห้องพยาบาล	=15.12ตร.ม

- ห้องน้ำ (เจ้าหน้าที่ที่จ้างเอกชน)	=9.2 ตร.ม
ชาย 2 wc / 2 unnal / 1 lavatory	
หญิง 3wc / 1 lavatory	

## สรุปพื้นที่ส่วนสำนักงานบริหาร

- ในส่วนของผู้มาติดต่อและส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ ใช้พื้นที่	=45.20ตร.ม
- ในส่วนอำนวยความสะดวก ใช้พื้นที่	=67.48
ตร.ม	
- ในส่วนธุรการ ใช้พื้นที่	=70.48
ตร.ม	
- ในส่วนบริการ ใช้พื้นที่	=103.12
ตร.ม	
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงานบริหาร ใช้พื้นที่	=283.76
ตร.ม	
บวกพื้นที่ Circulation 15% เข้าไปด้วย ใช้พื้นที่	=326.32
ตร.ม	

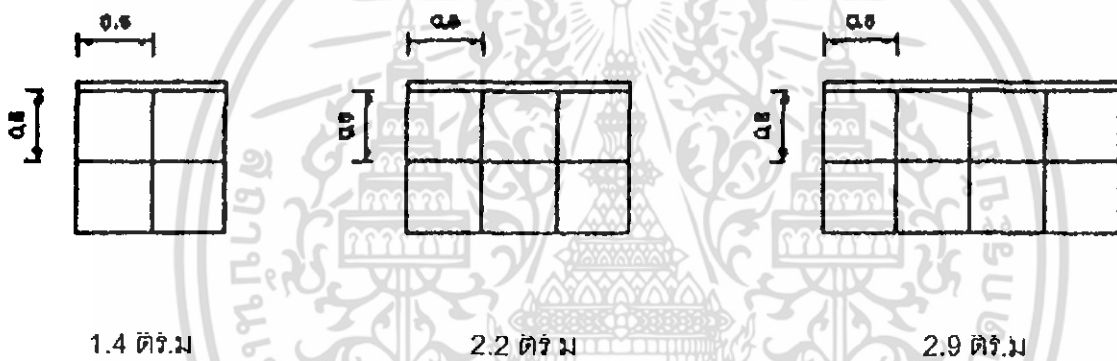
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนแสดงนิทรรศการ(Exhibitional Section)

### 2.1 ส่วนหอนิทรรศการดนตรี

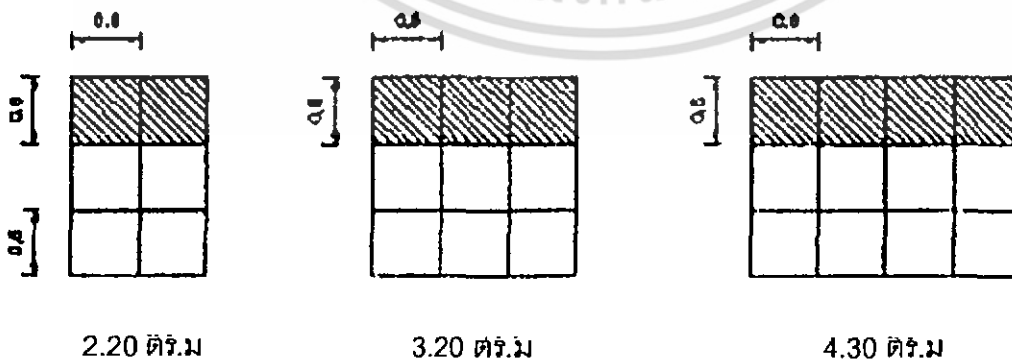
การคำนวณพื้นที่จากวิธีการจัดแสดง โดยการจัดบรรยากาศในห้องแสดงงานจะต้องสามารถเข้าใจผู้ชมให้สนใจ ดังนั้นองค์ประกอบของห้องแสดงจะต้องมีมาตรฐานคือ จะต้องมีความงามเป็นที่สนใจของผู้ชม เข้าใจให้เกิดความเพลิดเพลิน อยากรู้ อยากเห็นอยากค้นคว้า เพราะเป้าหมายของห้องจัดแสดงก็คือ การให้ความรู้ผู้ชม ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี เช่น การออกแบบห้องแสดงให้น่าสนใจ ใช้เทคนิคการแสดงที่น่าตื่นเต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเป้าหมายของโครงการ เป็นนักเรียน นักศึกษา ชาวต่างชาติ และประชาชนผู้ที่สนใจ

#### - Board



ภาพที่ 4.2.1.10 แสดงขนาดของ Board ที่นำมาแสดง

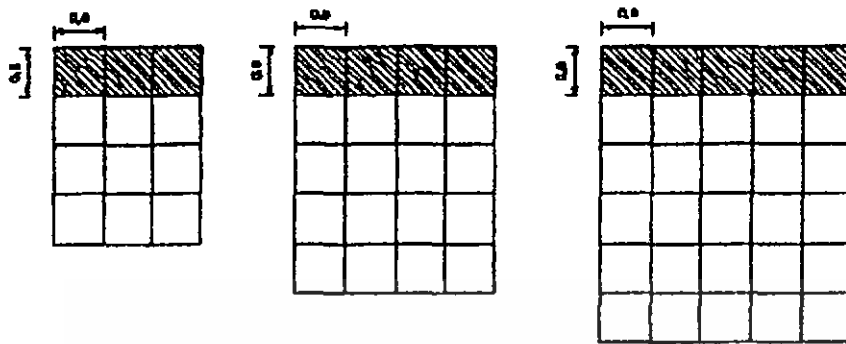
#### - Electronic Board



ภาพที่ 4.2.1.11 แสดงขนาดของ Electronic Board ที่นำมาแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - Display Board



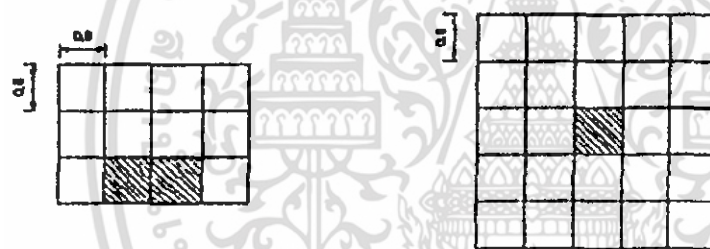
4.30 ตร.ม

7.20 ตร.ม

10.80 ตร.ม

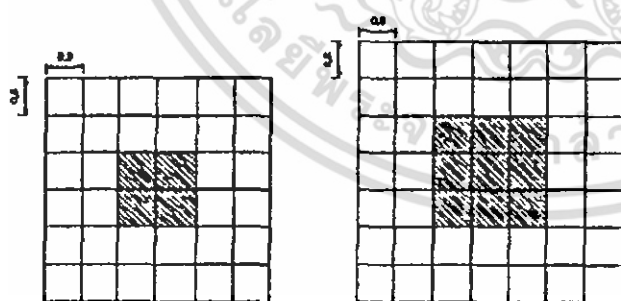
ภาพที่ 4.2.1.12 แสดงขนาดของ Display Board ที่นำมาแสดง

## - Object &amp; Model



4.30 ตร.ม

9.10 ตร.ม



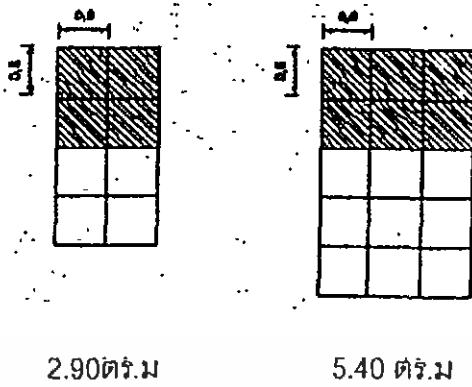
12.90 ตร.ม

17.60 ตร.ม

ภาพที่ 4.2.1.13 แสดงขนาดของ Object &amp; Model ที่นำมาแสดง

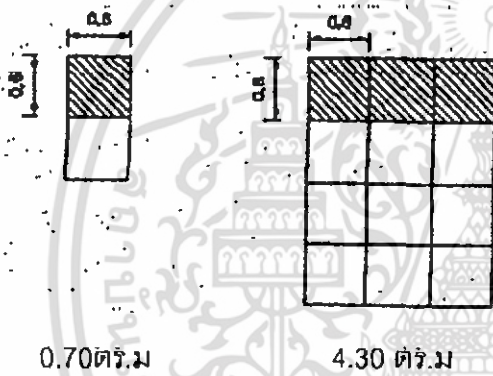
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - Diorama



ภาพที่ 4.2.1.14 แสดงขนาดของ Object &amp; Model ที่นำมาแสดง

## - Vedio



ภาพที่ 4.2.1.15 แสดงขนาดของ Vedio ที่นำมาแสดง

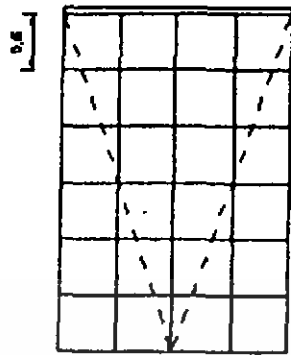
## - Computer



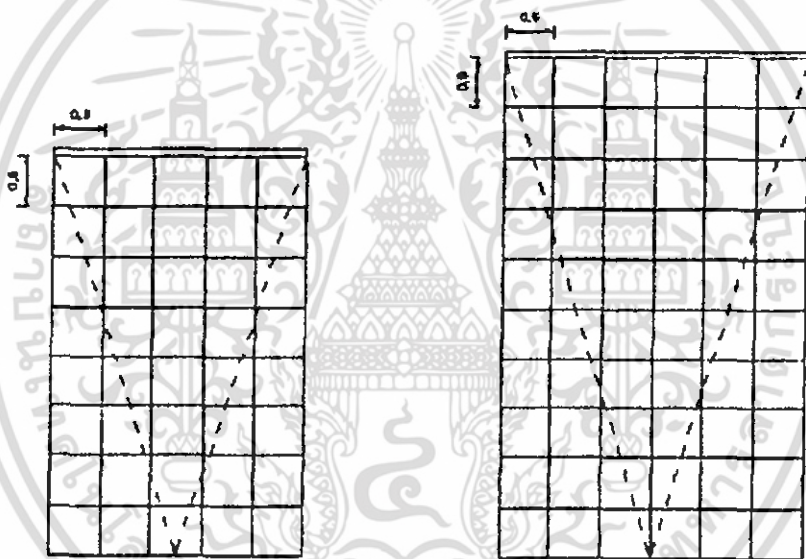
ภาพที่ 4.2.1.16 แสดงขนาดของ Computer ที่นำมาแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - Audio Video wall Projector



8.60 ตร.ม



14.40 ตร.ม

21.60 ตร.ม

ภาพที่ 4.2.1 17 แสดงขนาดของ Audio Video wall Projector ที่นำมาแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

เป็นการจัดนิทรรศการโดยมีการเปลี่ยนแปลงแบบนานาๆที หรือมีในกรณีที่ใช้เวลานาน แสดงนานมากๆ ถึงจะเปลี่ยนแปลงสักหนึ่งครั้ง โดยอย่างยิ่งการจัดโดยไม่ใช่วัตถุจริงในการจัดแสดงมากนักแต่นั่นวัตถุที่จัดทำขึ้น การเปลี่ยนแปลงวัตถุจัดแสดงในห้องนิทรรศการถาวรนั้นทำได้ยาก ดังนั้นจึงต้องพิจารณา ให้อบรอบว่าจะจัดเรื่องอะไรบ้าง ด้วยวัตถุประสงค์เช่นไร เป็นงานส่วนใด เรียงลำดับเนื้อเรื่อง อย่างไร ปัญหาอะไรบ้างที่ยังคลุมเครือจะต้องทิ้งไว้ให้เป็นปัญหาโดยนิทรรศการถาวรของคุณยี่ได้มีจุดประสงค์ของการจัดนิทรรศการตามความเป็นมาหน้าที่ และวัตถุประสงค์ของโครงการคือ ส่งเสริม เผยแพร่ และปลูกฝังให้ผู้ที่มีความสนใจ ให้เกิดความรู้ และความเข้าใจ และร่วมกันรักษาพัฒนาศิลปวัฒนธรรมทางด้านดนตรีให้สืบต่อไปหัวข้อในการจัดนิทรรศการ

- 1 ดนตรี ...ภาคกำเนิด(Intro)
  - การกำเนิดของเสียงดนตรี
  - ดนตรีในยุคแรกของมนุษย์
  - ดนตรีคืออะไร
  - องค์ประกอบของดนตรี
2. ดนตรี...ลักษณะแห่งยุคสมัย
  - Introduction to western music
  - ยุคกลาง ค.ศ.300-1450
  - ยุคฟื้นฟูศิลปวิทยา ค.ศ.1450-1600
  - ยุคบาโรก ค.ศ 1600-1750
  - ยุคคลาสสิกและโรแมนติค ค.ศ.1750-1900
  - ยุคอิมเพรสชันนิสซึม ค.ศ.1890-1910
  - ยุคศตวรรษที่ 20
- 3 ดนตรี....อิสระไร้ขอบเขต
  - ทฤษฎีดนตรี
  - ดนตรีกับการเล่าเรื่องราวของชีวิต
  - ดนตรีกับการเกิดความคิดสร้างสรรค์
  - กำเนิดแนวดนตรี
  - แจ๊ส Jazz
  - บลูส์ Blues
  - ร็อก Rock

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ดนตรีกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
- ดนตรีในยุคปัจจุบัน

#### 4. ดนตรี...กับวัฒนธรรมไทย

- ดนตรีไทย
- ประวัติศาสตร์ดนตรีไทย
- ศิลปินไทยกับดนตรีสากล

#### 5 ในหลวงกับพระอัจฉริยภาพด้านดนตรี

- พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย(รัชกาลที่2)
- สมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว(รัชกาลที่6)
- พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว(รัชกาลที่7)
- พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอานันทมหิดล(รัชกาลที่8)
- พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช(รัชกาลที่9)

#### 6. ดนตรี....กับแนวโน้มในอนาคต

- อดีตสู่อนาคต
- ดนตรีกับการค้นหาตัวเอง
- ข้อคิดของดนตรี
- การอนุรักษ์ดนตรีไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร

จากตาราง สามารถสรุปพื้นที่จัดนิทรรศการถาวร โดยแบ่งออกเป็นแต่ละส่วนซึ่งมีหัวข้อแตกต่างกัน ดังนี้

1. ดนตรี...ภาคกำเนิด	
- พื้นที่แสดงงาน	=113.30 ตร.ม
- เวลาในการชม	12 นาที 30 วินาที
- จำนวนชิ้นงานทั้งหมด	24 ชิ้น
2. ดนตรี...ลักษณะแห่งยุคสมัย	
- พื้นที่แสดงงาน	=222.00 ตร.ม
- เวลาในการชม	26 นาที 30 วินาที
- จำนวนชิ้นงานทั้งหมด	49 ชิ้น
3. ดนตรี...อิสระไร้ขอบเขต	
- พื้นที่แสดงงาน	=243.20 ตร.ม
- เวลาในการชม	35 นาที 15 วินาที
- จำนวนชิ้นงานทั้งหมด	62 ชิ้น
4. ดนตรี...กับวัฒนธรรมไทย	
- พื้นที่แสดงงาน	=252.50 ตร.ม
- เวลาในการชม	38 นาที 30 วินาที
- จำนวนชิ้นงานทั้งหมด	71 ชิ้น
5. ในหลวงกับพระอัจฉริยภาพด้านดนตรี	
- พื้นที่แสดงงาน	=122.00 ตร.ม
- เวลาในการชม	5 นาที
- จำนวนชิ้นงานทั้งหมด	10 ชิ้น
6. ดนตรี...กับแนวโน้มในอนาคต	
- พื้นที่แสดงงาน	=63.8 ตร.ม
- เวลาในการชม	5 นาที 20 วินาที
- จำนวนชิ้นงานทั้งหมด	12 ชิ้น

รวมพื้นที่ทั้งหมด =1,016.60 ตร.ม

โดยรวมพื้นที่ Circulation 30% =1,321.60 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)

นิทรรศการประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่บทบาทต่อส่วนแสดงมาก เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาหาความรู้และความเพลิดเพลินจากสื่อต่างๆมากมาย สื่อเหล่านั้นก็มีเทคนิคในการนำเสนอให้น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง ส่วนแสดงจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหว จัดกิจกรรมต่างๆ ได้รับความสนใจและอำนวยความสะดวกในการศึกษา และเพิ่มพูนความรู้ของผู้ที่สนใจด้วยบทบาทของการจัดนิทรรศการนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่งเพราะข่าวสารต่างๆ ของส่วนแสดงหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว จะเกิดความเบื่อหน่ายขึ้น

โดยนิทรรศการชั่วคราวมีลักษณะเป็นพื้นที่อเนกประสงค์ในร่ม ใช้จัดนิทรรศการหมุนเวียนโดยนำเนื้อหาของการจัดการแสดงที่เปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง โดยเนื้อหาของนิทรรศการชั่วคราวของศูนย์ มีดังนี้

- นิทรรศการในวันสำคัญหรืองานเทศกาลต่างๆ
- นิทรรศการเฉลิมพระเกียรติในวโรกาสต่างๆ
- นิทรรศการหรืองานเทศกาลทางดนตรีที่เป็นโครงการของศูนย์หรือทั้งจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- นิทรรศการหรืองานเทศกาลทางดนตรีที่เอกชนจัดขึ้นโดยเช่าพื้นที่ศูนย์

สรุปพื้นที่ของส่วนนิทรรศการชั่วคราว  
พื้นที่และเวลาในการเข้าชมของนิทรรศการชั่วคราวคิดเป็นมาตรฐานประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ นิทรรศการถาวร (จากมาตรฐานการจัดพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ)

รวมพื้นที่ทั้งหมดของส่วนนิทรรศการชั่วคราวได้ =339.00  
ตร.ม

- ส่วนอื่น ๆ ของหอแสดงนิทรรศการดนตรี

สำหรับผู้เข้าชมนิทรรศการ

- โถงทางเข้าและส่วนพักผ่อน

คิดจากจำนวนผู้ใช้โครงการ/วัน = 446 คน แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

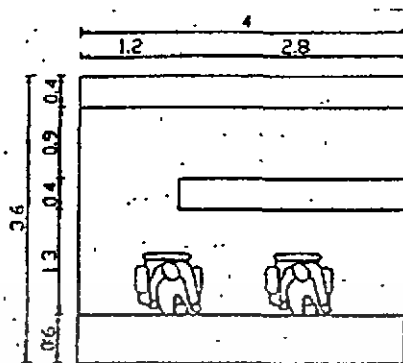
เช้า และ บ่าย จะได้ช่วงละ = 223 คนคิดพื้นที่ คนละ 0.64 ตร.ม/คน

ดังนั้นจะได้พื้นที่ = 142.72 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับเจ้าหน้าที่ในส่วนแสดงนิทรรศการ

- ส่วนเก็บตัวและรับฝากของ(เจ้าหน้าที่ 2 คน)



ภาพที่ 4.2.1.18 สำหรับเจ้าหน้าที่ใน  
ส่วน แสดงนิทรรศการ

โดยมีพื้นที่ขนาด  $3.60 \times 4.00 = 14.40$  ตร.ม

สรุปพื้นที่ในส่วนแสดงนิทรรศการดนตรี

- พื้นที่ทั้งหมดในส่วนแสดงนิทรรศการถาวร = 1,016.60 ตร.ม

- พื้นที่ทั้งหมดในส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว = 334.00 ตร.ม

พื้นที่นิทรรศการทุกประเภท = 1,355.60 ตร.ม

รวม Circulation 30% เป็น = 1,742.3 ตร.ม

- พื้นที่ส่วนอื่นๆของหอแสดงนิทรรศการดนตรี = 157.10 ตร.ม

รวม Circulation 15% เป็น = 180.70 ตร.ม

รวมพื้นที่ทั้งหมดของหอแสดงดนตรีเป็น = 1,942.97 ตร.ม

2.2 ส่วนสำนักงานส่วนแสดงนิทรรศการ

การหาพื้นที่ส่วนสำนักงานของส่วนแสดงนิทรรศการ มีดังนี้

สำหรับผู้มาติดต่อและแขกของทางศูนย์

- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย = 15.12 ตร.ม

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนการแสดงดนตรี

- ส่วนพักผ่อนพนักงาน = 4.80 ตร.ม

- ส่วนเตรียมอาหาร = 3.96 ตร.ม

- ห้องน้ำ

ชาย 2 wc / 2 urinal / 1 lavatory

หญิง 3wc / 1 lavatory = 9.2 ตร.ม

1. ฝ่ายนิทรรศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย =17.28 ตร.ม
- ห้องทำงานรวมเจ้าหน้าที่ 5 คน =21.6 ตร.ม

## 2. ฝ่ายทะเบียนวัตถุ

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย =17.28 ตร.ม
- ห้องทำงานรวมเจ้าหน้าที่ 5 คน =21.6 ตร.ม
- ห้องซ่อมสงวนรักษา =40.00ตร.ม
- ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์(ขนาด2x3 ตร.ม) =6.00 ตร.ม
- ห้องเก็บวัตถุแสดง

(23% ของส่วนนิทรรศการถาวร) =233.80 ตร.ม

รวมพื้นที่ส่วนสำนักงานส่วนแสดงนิทรรศการ =410.64 ตร.ม

รวมพื้นที่ Circulation 15% =471.31 ตร.ม

## สรุปพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ

- พื้นที่ทั้งหมดในส่วนการแสดงผลนิทรรศการดนตรี =1,942.97 ตร.ม
- พื้นที่ส่วนสำนักงานส่วนแสดงนิทรรศการ =471.31 ตร.ม
- รวมพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการเป็น

=2,414.28 ตร.ม

## 3. ส่วนการแสดงดนตรี(Performane Section)

ในส่วนแสดงดนตรีนี้จะรวมทั้งหอแสดงดนตรี ลานแสดงกลางแจ้ง และสำนักงานของส่วนการแสดงดนตรี โดยในสองส่วนแรกนี้ จะแบ่งเป็นพื้นที่สำหรับนักแสดง เจ้าหน้าที่และผู้ชม

### 3.1 หอแสดงดนตรี

กำหนดให้เป็นหอแสดงดนตรีขนาดกลาง คือจำนวนความจุที่นั่ง 500 – 900 ที่นั่ง โดยเมื่อเปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่างแล้ว ขนาดของหอแสดงดนตรีควรจะมีความจุอยู่ที่ 700 ที่นั่ง

ตารางที่ 4.2 1.3 แสดงขนาดความจุที่นั่งของหอแสดงดนตรีจากอาคารตัวอย่าง

สถานที่	ความจุที่นั่ง
หอประชุมเล็ก : ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	500
Concert : Nagaoka Lync Hall	700
Small Hall : Kyoto Concert Hall	600

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สำหรับเจ้าหน้าที่ของศูนย์

- ส่วนเก็บตัว และรับฝากของผู้เข้าชม  
รวมพื้นที่เจ้าหน้าที่ 2 คน เป็น =14.40 ตร.ม
- ห้องควบคุมเสียงและแสง =8.00 ตร.ม
- ห้องฉายภาพยนตร์และสไลด์ =24.00 ตร.ม
- Follow Spot จำนวน 3 ที่(คิด 6 ตร.ม/ที่) =18.00ตร.ม
- ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดงผล(20%ของพื้นที่เวที) =36.75 ตร.ม
- บริเวณขนส่งอุปกรณ์ =30 00ตร ม

### สำหรับนักดนตรี

โดยกำหนดให้จำนวนนักดนตรีมากที่สุด 60 คน ตามขนาดของชนิดของการแสดงดนตรีที่มีผู้เล่นจำนวนมาก

- โถงหลังเวที มีนักดนตรีทั้งหมด 60 คน  
(ใช้พื้นที่ 0.64 ตร ม/คน) =38.40 ตร.ม
- ห้องซ้อมการแสดง =50.00 ตร.ม
- ห้องแต่งตัวรวม  
(โดยแบ่งเป็นห้องชายและหญิงอย่างละเท่าๆกันคิดพื้นที่ 1.5ตร.ม/คน)  
พื้นที่ห้องแต่งตัวนักดนตรีชาย 30 คน =45.00ตร ม  
พื้นที่ห้องแต่งตัวนักดนตรีหญิง 30 คน =45.00ตร.ม
- ห้องพักผ่อนนักดนตรี  
(จำนวนนักดนตรีจำนวน 60 คน  
คิดพื้นที่ 2 ตร.ม/คน) =120.00ตร.ม
- เวทีการแสดง(โดยคิด 25% ของพื้นที่นั่งชม) =183.75ตร.ม

### สำหรับผู้ชมการแสดง

- โถงทางเข้าและส่วนพักคอย  
(คิดพื้นที่รองรับของผู้ชมโดย  
คิดเป็น 1 ใน 6ของผู้เข้าชมทั้งหมด)  
พื้นที่คนละ0.64 ตร ม/คน =116.67 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่นั่งชมของผู้เข้าชม  
พื้นที่นั่งชมคิดเป็น 1.05 ตร.ม/คน =735.00ตร.ม
- ห้องน้ำสำหรับผู้เข้าชม  
ชาย 5 wc / 5urinal / 4 lavatory  
หญิง 6 wc / 4 lavatory =22.97 ตร.ม

### 3.2 ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง

โดยกำหนดให้มีขนาด 1,000ที่นั่ง

สำหรับนักดนตรี

- ลานแสดง (โดยคิด 15%ของพื้นที่นั่งชม) =56.25 ตร.ม
- ห้องแต่งตัวนักดนตรีแยกห้องชาย – หญิง  
(กำหนดให้มีจำนวนนักดนตรีมากที่สุด10 คน)  
พื้นที่ห้องแต่งตัวนักดนตรีชาย 5 คน =7.50ตร.ม  
พื้นที่ห้องแต่งตัวนักดนตรีหญิง 5 คน =7.50ตร.ม

สำหรับผู้ชมการแสดง

- ส่วนที่นั่งชมของผู้ชม(คิด0.375 ตร.ม/คน) =375 ตร.ม

### 3.3 สำนักงานส่วนการแสดงดนตรี

การหาพื้นที่ของสำนักงานส่วนการแสดงดนตรี มีดังนี้  
สำหรับผู้มาติดต่อและแขกของทางศูนย์

- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย =15.12 ตร.ม

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนการแสดงดนตรี

- ส่วนพักผ่อนพนักงาน =4.8ตร.ม
- ส่วนเตรียมอาหาร =3.96 ตร.ม
- ห้องน้ำสำหรับผู้เข้าชม  
ชาย 2 wc / 2urinal / 1 lavatory  
หญิง 3 wc / 1 lavatory =9.20 ตร.ม

ฝ่ายศิลปกรรม

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย =17.28ตร.ม
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย 3คน =12.96ตร.ม

ฝ่ายเทคนิคการแสดง

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย =17.28ตร.ม
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย 7คน =30.24ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บอุปกรณ์(ขนาด2x3ตร.ม)	=6.00ตร.ม
รวมพื้นที่ของสำนักงานส่วนการแสดงดนตรี	=116.74ตร.ม
รวมพื้นที่ Circulation 15%	=134.37 ตร.ม

#### สรุปพื้นที่ส่วนการแสดงดนตรี

- พื้นที่ทั้งหมดในหอแสดงดนตรี	=1,487.94 ตร.ม
- พื้นที่ทั้งหมดของลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง	=446.25 ตร.ม
รวมพื้นที่ Circulation 15%	= 2,224.5 ตร.ม
- พื้นที่ส่วนสำนักงานของส่วนแสดงดนตรี	=134.37 ตร.ม

รวมพื้นที่ส่วนการแสดงดนตรีเป็น =2,358 87 ตร.ม

#### 4. ส่วนการศึกษาค้นคว้า(Educational Section)

สำหรับผู้มาติดต่อและแขกของทางศูนย์

- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย	=15.12 ตร.ม
---------------------------	-------------

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนการแสดงดนตรี

- ส่วนพักผ่อนพนักงาน	=4.8ตร ม
- ส่วนเตรียมอาหาร	=3.96ตร ม
- ห้องน้ำ สำหรับผู้เข้าชม	

ชาย 2 wc / 2urinal / 1 lavatory

หญิง 3 wc / 1 lavatory =9.20 ตร.ม

#### 4 1 ฝ่ายวิชาการ

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	=17.28ตร.ม
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย 4 คน	=17.28ตร.ม

สำหรับเจ้าหน้าที่ของส่วนการศึกษาค้นคว้า และผู้บรรยาย

โดยห้องบรรยายกำหนดให้มี 2 ห้อง เพื่อรองคณะ

ผู้ชมที่อาจมาซ้ำซ้อนกันและกำหนดให้รองรับได้ห้องละ 75 คน

- เวที(ขนาด 2.5x8ตร.ม)	=20ตร ม
------------------------	---------

- ห้องเตรียมบรรยาย

(กำหนดให้มีขนาดเท่ากับส่วนรับรอง) =15.12ตร.ม

- ห้องฉายภาพยนตร์และระบบควบคุม	=12 00ตร.ม
--------------------------------	------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บอุปกรณ์(ขนาด2x3ตร.ม) =6.00ตร.ม

สำหรับผู้เข้าฟังบรรยาย สัมมนา

- ส่วนที่นั่ง (คิด 0.4ตร.ม/คน)มีห้องบรรยาย 2 ห้อง =60.00ตร.ม

- ส่วนพักคอย คิดจำนวน 1 ใน6 ของผู้ฟังบรรยาย

โดยใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม/คน =16 00ตร.ม

- ห้องน้ำ สำหรับผู้เข้าชม

ชาย 2 wc / 2urinal / 1 lavatory

หญิง 3 wc / 1 lavatory =9.20 ตร.ม

#### 4.2 ฝ่ายห้องสมุดดนตรี

ขนาดของผู้ใช้ห้องสมุดดนตรีคิดเป็น 1ใน5 ของผู้เข้าชมโครงการทั้งหมด เท่ากับ89คน/วัน โดยเข้าใช้ไม่พร้อมกันแบ่งเป็นเวลาเช้าและบ่าย 2 ช่วงจะได้ช่วงละ 45 คน

สำหรับเจ้าหน้าที่ของห้องสมุดดนตรี

- ส่วนฝากรับของเคาน์เตอร์ =8.25ตร.ม

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ 4 คน =17.28ตร.ม

- ห้องซ่อมหนังสือและสื่อดนตรี

คิด 10% ของส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ = 12.15ตร.ม

- ห้องเก็บและยืมอุปกรณ์

(คิดขนาดตามอาคารตัวอย่าง "ห้องสารนิเทศ

ดนตรี ภูเก็ต พุทธินันท์") =54.00ตร.ม

- พื้นที่ถ่ายเอกสาร 1 คน =2.30 ตร.ม

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา 2 คน =8.64ตร.ม

- ห้องควบคุมและเก็บอุปกรณ์(ขนาด 2x3 ตร.ม) =6.00ตร.ม

สำหรับผู้เข้าไปใช้บริการห้องสมุดดนตรี

- โถงทางเข้า(คิด 10%ของพื้นที่อ่านหนังสือ) =12.20ตร.ม

- ชั้นวางหนังสือ

(ใช้ตามมาตรฐานการจัดตั้งห้องสมุดเฉพาะทาง

ต้องมีหนังสือไม่ต่ำกว่า 5,000 เล่มโดย พื้นที่

1.30 ตร.ม/หนังสือ 250 เล่ม) =26.00ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ รับฟังและชมดนตรี  
(จำนวนผู้ใช้ช่วงละ 45 คน คิดพื้นที่ 2.7 ตร.ม/คน) =121.50ตร.ม
- พื้นที่โสตทัศนศึกษา  
(จำนวนผู้ใช้เป็น 20%ของผู้เข้ามาใช้ห้องสมุด  
พื้นที่นั่ง0.96ตร.ม/คน) =32.40ตร.ม
- รวมพื้นที่ห้องสมุดดนตรี =300.72ตร.ม

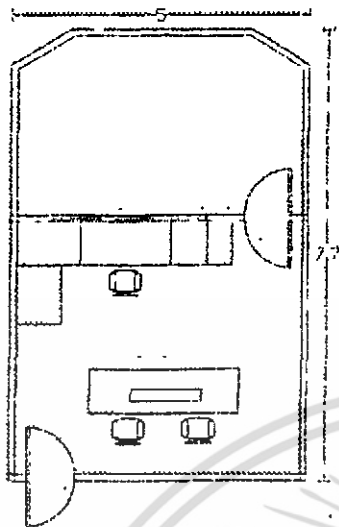
#### 4.3 ฝ่ายห้องซ้อมดนตรีและบันทึกเสียง

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย =17.28ตร.ม
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย 4 คน =17.28ตร.ม
- ห้อง control room =18.49ตร.ม



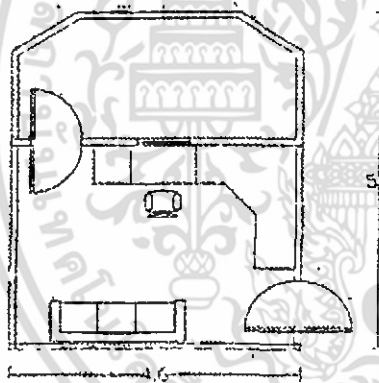
- ห้องซ้อมดนตรี 3 ห้อง  
(ขนาดความจุ 5-6 คน คิดพื้นที่ 30ตร.ม/หน่วย) =90.00ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ห้องบันทึกเสียงระบบ Analog  
(ขนาด 5.00x7.70)  
=38.50 ตร.ม.

ภาพที่ 4.2.1.20 แสดงห้องบันทึกเสียงระบบ Analog



-ห้องบันทึกเสียงระบบ Digital  
(ขนาด 4.60x5.40)  
=24.84 ตร.ม

ภาพที่ 4.2.1.21 แสดงห้องบันทึกเสียงระบบ Digital

รวมพื้นที่ฝ่ายห้องซ้อมดนตรีและบันทึกเสียง =202.90 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปพื้นที่ส่วนการศึกษาและค้นคว้า

พื้นที่ทั้งหมดของฝ่ายวิชาการ	=37.36ตร.ม
พื้นที่ทั้งหมดของห้องบรรยาย	=118.32ตร.ม
พื้นที่ทั้งหมดของห้องสมุดดนตรี	=306.36ตร.ม
พื้นที่ฝ่ายห้องซ้อมดนตรีและบันทึกเสียง	=202.90ตร.ม
รวมพื้นที่ส่วนการศึกษาและค้นคว้า	=705.26ตร.ม
คิดรวม Circulation 15%	=811.04ตร.ม

### 5. ส่วนสนับสนุนโครงการ

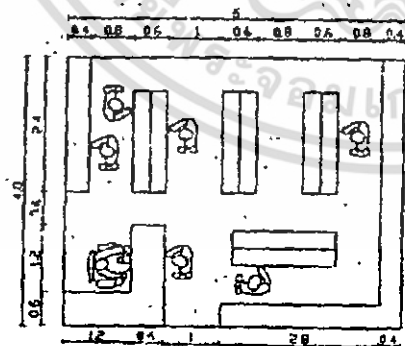
#### 5.1 ส่วนบริการสาธารณะ

สำหรับเจ้าหน้าที่

- เคาน์เตอร์ต้อนรับผู้มาใช้โครงการ  
รวมพื้นที่ของเจ้าหน้าที่ 2 คน =14.40ตร.ม
- ที่นั่งเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (4คน) =16.00ตร.ม

สำหรับผู้มาใช้บริการ

- โถงทางเข้าและส่วนพักคอย  
(คิดจากจำนวนผู้ใช้โครงการใน 1 วัน =223คน  
พื้นที่ 0.64 ตร.ม /คน) =142.72ตร.ม
- โทรศัพทสาธารณะ จำนวน 4 เครื่อง =10.00ตร.ม
- บอร์ดประชาสัมพันธ์ = 1.44 ตร.ม
- ร้านขายของที่ระลึก ประกอบด้วย ตู้, ชั้นวางของ, โต๊ะจ่ายเงิน



ภาพที่ 4.2.1.22 แสดงส่วน  
ขายของที่ระลึก

พื้นที่ขนาด 6x4.8 ตร.ม

=28.80ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำจากผู้เข้าชมโครงการใน 1 ช่วงของวัน	
ชาย 3 wc / 3unnal / 2 lavatory	
หญิง 4 wc / 2 lavatory	=13.81 ตร.ม
รวมพื้นที่บริการสาธารณะ	=227.17 ตร.ม
รวม Circulation 15 %	= 216.24 ตร.ม

## 5.2 ส่วนร้านอาหาร

### สำหรับผู้ใช้บริการ

- ส่วนนั่งรับประทานอาหาร คิดจากช่วงเวลาในการ

รับประทานอาหาร 12 00-13 00

โดยจะมีผู้ให้บริการดังนี้

- ผู้เข้าชมโครงการ/ 1 ชม 64 คน
- เจ้าหน้าที่โครงการ 77 คน
- ผู้เข้าฟังบรรยาย 75 คน
- ผู้ชมการแสดงดนตรี 350 คน

รวมภายใน 1 ชม เป็น 566 คน

จะใช้เวลาคนละ 20 นาที จะได้ 189 ที่นั่ง

จัดโต๊ะแบบ 4 ที่นั่ง(ใช้พื้นที่ 4.84 ตร.ม) =232.32 ตร.ม

- ห้องน้ำ

ชาย 2 wc / 2urinal / 1 lavatory

หญิง 3 wc / 1 lavatory =9.20 ตร ม

### สำหรับผู้ดำเนินการ

- ส่วนขายอาหาร (20% ของพื้นที่ครัว) =9.30 ตร.ม
- ครัว (20 % ของพื้นที่รับประทานอาหาร) =46.46 ตร ม
- ส่วนเก็บอาหารและอุปกรณ์ปรุงอาหาร  
(65 % ของพื้นที่ครัว) =30.20 ตร ม

รวมพื้นที่ร้านอาหาร =327.48 ตร.ม

รวม Circulation 15 % = 376.60 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ

พื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ	= 227.12 ตร.ม
รวม Circulation 15 %	= 216.24 ตร.ม
พื้นที่ส่วนร้านอาหารทั้งหมด	= 327.48 ตร.ม
รวม Circulation 15 %	= 376.60 ตร.ม
พื้นที่ส่วนเทคนิคประกอบอาคารทั้งหมด	= 209.15 ตร.ม
รวม Circulation 15 %	= 240.42 ตร.ม
พื้นที่ส่วนจอดรถทั้งหมด	= 3,127.92 ตร.ม
รวม Circulation 60 %	= 5,004.67 ตร.ม
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ ทั้งหมด	= 5,883.03 ตร.ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.2 สรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อ หน่วย	พื้นที่รวม	แหล่ง อ้างอิง
<b>1. ส่วนสำนักงานบริหาร</b>					
- ส่วนเก็บรองและส่วนพักคอย	1	6	-	15.12	Arch Data
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน	1	21/5	2.00	8.40	Analysis
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	-	-	3.96	Analysis
- ห้องเก็บของ	1	-	-	6.00	Standard
- ห้องน้ำ(ของเจ้าหน้าที่ทางศูนย์)	1	21	-	9.20	Standard
รวมพื้นที่ส่วนที่ใช้ร่วมกัน = 42.68 ตร.ม. + Circulation 15% = 49.08 ตร.ม.					
<b>1.1 ฝ่ายอำนวยการ</b>					
- ห้องทำงานผู้อำนวยการ	1	1	-	22.68	Analysis
- ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ	1	1	-	17.28	Analysis
- ส่วนเลขานุการ	1	1	-	6.72	Analysis
- ห้องประชุม	1	8	2.00	20.80	Analysis
รวมพื้นที่ฝ่ายอำนวยการ = 67.48 ตร.ม. + Circulation 15% = 77.60 ตร.ม.					
<b>1.2 ฝ่ายธุรการ</b>					
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	17.28	Analysis
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	8	4.32	34.56	Analysis
- ห้องพิมพ์เอกสาร	1	3	3.24	12.64	Analysis
- ห้องเก็บเอกสารและวัสดุ	1	-	-	6.00	Standard
รวมพื้นที่ฝ่ายฝ่ายธุรการ = 70.48 ตร.ม. + Circulation 15% = 81.05 ตร.ม.					
<b>1.3 ฝ่ายบริการ</b>					
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	17.28	Analysis
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	11	4.32	47.52	Analysis
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่(เจ้าหน้าที่จากเอกชน)	1	20/5	2.00	8.00	Analysis
- ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	6.00	Standard
- ห้องพยาบาล	1	1	-	15.12	Analysis
- ห้องน้ำ(เจ้าหน้าที่จากเอกชน)	1	20	-	9.20	Standard
รวมพื้นที่ฝ่ายฝ่ายบริการ = 103.12 ตร.ม. + Circulation 15% = 118.59 ตร.ม.					
<b>รวมพื้นที่ส่วนสำนักงานบริหาร = 326.32 ตร.ม.</b>					

ตารางที่ 4.2.2.1 แสดงการสรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อ หน่วย	พื้นที่รวม	แหล่ง อ้างอิง
<b>2. ส่วนแสดงนิทรรศการ</b>					
2.1 หอนิทรรศการดนตรี					
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน	1	223	0.64	142.72	Arch. Data
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	2	-	14.40	Analysis
รวมพื้นที่ใช้ร่วมกันในหอนิทรรศการดนตรี = 157.12 ตร.ม. + Circulation 15% = 180.69 ตร.ม.					
● นิทรรศการถาวร	1	-	-	1016.6	Analysis
● นิทรรศการชั่วคราว	1	-	-	339.00	Analysis
รวมพื้นที่นิทรรศการในหอนิทรรศการดนตรี = 1355.6 ตร.ม. + Circulation 30% = 1762.28 ตร.ม.					
2.2 สำนักงานส่วนแสดง					
- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย	1	6	-	15.12	Analysis
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน	1	12/5	2.00	4.80	Analysis
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	-	-	3.96	Analysis
- ห้องน้ำ	1	12	-	9.20	Standard
รวมพื้นที่ใช้ร่วมกันในสำนักงาน = 33.08 ตร.ม. + Circulation 15% = 38.04 ตร.ม.					
● ฝ่ายนิทรรศน์					
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	17.28	Analysis
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	5	4.32	21.60	Analysis
รวมพื้นที่ฝ่ายนิทรรศน์ = 38.88 ตร.ม. + Circulation 15% = 44.71 ตร.ม.					
ฝ่ายทะเบียนวัตถุ					
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	17.28	Analysis
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	5	4.32	21.60	Analysis
- ห้องซ่อมสงวนรักษา	1	-	-	40.00	Analysis
- ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์	1	-	-	6.00	Standard
- ห้องเก็บวัตถุแสดง	1	-	-	233.80	Analysis
- ลานรับ - จำยวัตถุ	1	-	-	20	Analysis
รวมพื้นที่ฝ่ายทะเบียนวัตถุ = 337.88 ตร.ม. + Circulation 15% = 388.56 ตร.ม.					
<b>รวมพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ = 2,414.28 ตร.ม.</b>					

ตารางที่ 4.2.2.1 แสดงการสรุปรายละเอียดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อ หน่วย	พื้นที่รวม	แหล่ง อ้างอิง
<b>3 ส่วนการแสดงผลคนตรี</b>					
<b>3.1 หอแสดงคนตรี</b>					
- ส่วนเก็บตัว และรับฝากของ	1	2	-	14.40	Analysis
- ห้องควบคุมเสียงและแสง	1	-	-	8.00	Analysis
- ห้องฉายภาพยนตร์และสไลด์	1	-	-	24.00	Analysis
- Follow Spot	3	-	6.00	18.00	Arch Data
- ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดง	1	-	-	36.75	Analysis
- บริเวณขนส่งอุปกรณ์	1	-	-	30.00	Analysis
- โถงหลังเวที	1	60	0.64	38.40	Arch Data
- ห้องซ้อมการแสดง	1	-	-	50.00	Analysis
- ห้องแต่งตัว	2	30	1.50	90.00	Analysis
- ห้องพักผ่อนนักดนตรี	1	60	2.00	120.00	Analysis
- เวทีการแสดง	1	-	-	183.75	Analysis
- โถงทางเข้าและส่วนพักคอย	1	700/6	0.64	116.67	Arch Data
- ส่วนที่นั่งชมของผู้เข้าชม	1	700	1.05	735	Arch Data
- ห้องน้ำสำหรับผู้เข้าชม	1	700	-	22.97	Standard
รวมพื้นที่หอแสดงคนตรี = 1487.948 ตร.ม. + Circulation 15% = 1,711.31 ตร.ม.					
<b>3.2 ลานแสดงกลางแจ้ง</b>					
- ลานแสดง	1	-	-	56.25	Analysis
- ห้องแต่งตัวนักดนตรี	2	5	1.50	15.00	Analysis
- ส่วนที่นั่งชมของผู้ชม	1	1000	0.375	375.00	Arch Data
รวมพื้นที่ลานแสดงกลางแจ้ง = 446.25 ตร.ม. + Circulation 15% = 513.19 ตร.ม.					
<b>3.3 ส่วนสำนักงานของหอแสดง คนตรี</b>					
- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย	1	6	-	15.12	Arch. Data
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน	1	12/5	2.00	4.80	Analysis
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	-	-	3.96	Analysis
- ห้องน้ำ	1	12	-	9.20	Standard
รวมพื้นที่ใช้ร่วมกันในสำนักงาน = 33.08 ตร.ม. + Circulation 15% = 38.04 ตร.ม.					
<b>ฝ่ายศิลปกรรม</b>					
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	17.28	Analysis
- ห้องทำงานรวมเจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	3	4.32	12.96	Analysis
รวมพื้นที่ฝ่ายศิลปกรรม = 30.24 ตร.ม. + Circulation 15% = 34.78 ตร.ม.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน หน่วย	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อ หน่วย	พื้นที่รวม	แหล่งอ้างอิง
<b>ฝ่ายเทคนิคการแสดง</b>					
-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	17.28	Analysis
-ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ ฝ่าย	1	7	4.32	30.24	Analysis
-ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	6	Standard
รวมพื้นที่ฝ่ายเทคนิคการแสดง = 53.42 ตร.ม. + Circulation 15% = 61.55 ตร.ม.					
รวมพื้นที่ส่วนการแสดงผลดนตรี = 2,358.87 ตร.ม.					
<b>4. ส่วนการศึกษาค้นคว้า</b>					
-ส่วนรับรองและส่วนพักคอย	1	6	-	15.12	Arch.Data
-ส่วนพักผ่อนพนักงาน	1	12/5	2.00	4.80	Analysis
-ส่วนเตรียมอาหาร	1	-	-	3.96	Analysis
-ห้องน้ำ	1	12	-	9.20	Standard
รวมพื้นที่ส่วนที่ใช้ร่วมกัน = 33.08 ตร.ม. + Circulation 15% = 38.04 ตร.ม.					
<b>4.1 ฝ่ายวิชาการ</b>					
-ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	1	-	17.28	Analysis
-ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ ฝ่าย	1	3	4.32	12.96	Analysis
-ห้องเตรียมบรรยาย	1	-	-	15.12	Analysis
-เวที	1	-	-	20.00	Analysis
-ห้องฉายภาพยนตร์และควบคุม	1	-	-	12.00	Analysis
-ห้องเก็บอุปกรณ์	1	-	-	6.00	Standard
-ส่วนที่นั่งฟังบรรยาย	2	150	0.40	60.00	Analysis
-ส่วนพักคอยห้องบรรยาย	1	150/6	0.64	16.00	Arch. Data
-ห้องน้ำ (สำหรับผู้ฟังบรรยาย)	1	150	-	9.20	Standard
รวมพื้นที่ฝ่ายวิชาการ = 168.56 ตร.ม. + Circulation 15% = 193.4 ตร.ม.					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>4.2 ฝ่ายห้องสมุดดนตรี</b>					
- ส่วนฝากรับของ เคาน์เตอร์	1	-		8.25	Analysis
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1	4	4.32	17.28	Analysis
- ห้องซ่อมหนังสือ และสื่อดนตรี	1	-		12.15	Analysis
- ห้องเก็บและยืม อุปกรณ์	1	-		54.00	Casestudy
- พื้นที่ถ่ายเอกสาร	1	1	2.30	2.30	Analysis
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่โสตฯ	1	2	4.32	8.64	Analysis
- ห้องควบคุมระบบและเก็บ อุปกรณ์	1	-		6.00	Analysis
- โถงทางเข้า	1	-		12.20	Analysis
- ชั้นวางหนังสือ	1	5000 เล่ม	1 3/250 เล่ม	26.00	Analysis
- ที่นั่งอ่านหนังสือ รับประทานอาหาร ดนตรี	1	45	2.70	121.50	Analysis
- พื้นที่โสตทัศนศึกษา	1	45/5	0.96	32.40	Analysis
<b>รวมพื้นที่ฝ่ายห้องสมุดดนตรี = 300.72 ตร.ม. + Circulation 15% = 345.83 ตร.ม</b>					
<b>4.3 ส่วนห้องซ้อมดนตรีและ บันทึกเสียง</b>					
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	1	17.28 ตร.ม	17.28 ตร.ม	Analysis
- ห้องทำงานรวมของเจ้าหน้าที่	1	4	17.28 ตร.ม	17.28 ตร.ม	Analysis
<b>ฝ่าย 4 คน</b>					
- ห้อง control room	1	1	18.49 ตร.ม	18.49 ตร.ม	Arch. Data
- ห้องซ้อมดนตรี 3 ห้อง	3	20	30.00 ตร.ม	90.00 ตร.ม	Arch. Data
- ห้องบันทึกเสียง ระบบ Analog	1	1	38.50 ตร.ม	38.50 ตร.ม	Arch. Data
- ห้องบันทึกเสียง ระบบ Digital	1	1	24.84 ตร.ม	24.84 ตร.ม	Arch. Data
<b>พื้นที่ฝ่ายห้องซ้อมดนตรีและบันทึกเสียง = 202.90 ตร.ม + Circulation 15% = 233.33 ตร.ม</b>					
<b>รวมพื้นที่ส่วนการศึกษาและค้นคว้า = 811.04 ตร.ม</b>					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>5. ส่วนสนับสนุนโครงการ</b>					
5.1 ส่วนบริการสาธารณะ					
-คาน้ำคองรีตรับผู้มาใช้ โครงการ	1	2	-	14.40	Analysis
-ที่นั่งเจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย	4	4	4.00	16.00	Analysis
-โถงเข้าและส่วนพักคอย	1	223	0.64	142.72	Arch. Data
-โทรศัพท์สาธารณะ	4	-	0.25	10.00	Analysis
-บอร์ดประชาสัมพันธ์	1	-	1.44	1.44	Analysis
-ร้านขายของที่ระลึก	1	-	-	28.80	Analysis
-ห้องน้ำ	1	223	-	13.81	Standard
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ = 227.17 ตร.ม. + Circulation 15% = 261.24 ตร.ม.					
5.2 ส่วนร้านอาหาร					
-ส่วนนั่งรับประทานอาหาร	1	189	4.84/4 ที่นั่ง	232.32	Arch Data
-ห้องน้ำ	1	189	-	9.20	Standard
-ส่วนขายอาหาร	1	-	-	9.30	Analysis
-ครัว	1	-	-	46.46	Analysis
-ส่วนเก็บอาหารและอุปกรณ์	1	-	-	30.20	Analysis
รวมพื้นที่ส่วนร้านอาหาร = 327.48 ตร.ม. + Circulation 15% = 376.60 ตร.ม.					
5.3 ส่วนเทคนิคทางอาคาร					
-ห้องควบคุมระบบ	1	-	-	17.84	Analysis
-ห้องเครื่องไฟฟ้า	1	-	-	40.00	Analysis
-ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง	1	-	-	10.60	Analysis
-ห้องปั๊มน้ำ	1	-	-	12.00	Analysis
-ถังเก็บน้ำบนอาคาร	1	-	-	10.625	Analysis
-หอน้ำเย็น	1	-	-	12.50	Analysis
-ห้องเครื่องควบคุม	1	-	-	80.00	Analysis
-ห้องเป่าลม	1	-	-	25.55	Analysis
รวมพื้นที่ส่วนเทคนิคทางอาคาร = 209.15 ตร.ม. + Circulation 15% = 240.25 ตร.ม.					
5.4 ส่วนที่จอดรถ					
-ที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล	219	-	13.20	2,390.80	Code
-ที่จอดรถจักรยาน, จักรยานยนต์	66	-	1.32	86.12	Analysis
-ที่จอดรถบัส	2	-	48.00	96.00	Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ที่จอดรถที่ใช้ในงานบริการ	3	-	18 00	54 00	Analysis
รวมพื้นที่ส่วนที่จอดรถ = 3127.92 ตร.ม. + Circulation 15% = 5,004.67 ตร.ม					
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ = 5,883.03 ตร.ม.					

พื้นที่ส่วนสำนักงานบริหาร	=	326.32 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ	=	2,414.28 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนการแสดงดนตรี	=	2,358.87 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนการศึกษาค้นคว้า	=	811.04 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ	=	5,883.03 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการโครงการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ  
= 11,793.54 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.3 สรุปพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบของโครงการ

โดยสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ ศูนย์ส่งเสริมดนตรีกรุงเทพมหานคร มีดังนี้

##### 1. ส่วนสำนักงานบริหาร

1.1 พื้นที่ส่วนใช้ร่วมกันของสำนักงาน	49.08 ตร.ม.
1.2 ฝ่ายอำนวยการ	77.60 ตร.ม.
1.3 ฝ่ายธุรการ	81.05 ตร.ม.
1.4 ฝ่ายบริการ	118.59 ตร.ม.
รวมพื้นที่	326.32 ตร.ม.

##### 2 ส่วนแสดงนิทรรศการ

2.1 ส่วนหอนิทรรศการดนตรี	
2.1.1 พื้นที่ใช้ร่วมกันในหอนิทรรศการดนตรี	180.69 ตร.ม.
2.1.2 หอนิทรรศการดนตรี	1,762.28 ตร.ม.
2.2 สำนักงานส่วนแสดงนิทรรศการ	
2.2.1 พื้นที่ใช้ร่วมกันในสำนักงาน	38.04 ตร.ม.
2.2.2 ฝ่ายนิทรรศน์	44.71 ตร.ม.
2.2.3 ฝ่ายทะเบียนวัตถุ	388.56 ตร.ม.
รวมพื้นที่	2,414.28 ตร.ม.

##### 3. ส่วนการแสดงดนตรี

3.1 หอแสดงดนตรี	1,711.31 ตร.ม.
3.2 ลานแสดงกลางแจ้ง	531.19 ตร.ม.
3.3 สำนักงานส่วนการแสดงดนตรี	
3.3.1 พื้นที่ใช้ร่วมกันในสำนักงาน	38.04 ตร.ม.
3.3.2 ฝ่ายศิลปกรรม	34.78 ตร.ม.
3.3.3 ฝ่ายเทคนิคการแสดง	61.55 ตร.ม.
รวมพื้นที่	2,358.87 ตร.ม.

##### 4 ส่วนการศึกษาค้นคว้า

4.1 พื้นที่ส่วนใช้ร่วมกัน	38.04 ตร.ม.
4.2 ฝ่ายวิชาการ	193.84 ตร.ม.
4.3 ฝ่ายห้องสมุดดนตรี	345.83 ตร.ม.
4.4 พื้นที่ฝ่ายห้องซ้อมดนตรีและบันทึกเสียง	202.90 ตร.ม.
รวมพื้นที่	811.04 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5 ส่วนสนับสนุนโครงการ

5.1 ส่วนบริการสาธารณะ	261.24 ตร.ม
5.2 ส่วนร้านอาหาร	376.60 ตร.ม.
5.3 ส่วนเทคนิคทางอาคาร	240.52 ตร.ม.
5.4 ส่วนที่จอดรถ	5,004.67 ตร.ม.
รวมพื้นที่	5,883.03 ตร.ม.

**รวมพื้นที่โครงการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคนตรีอิสระ** 11,793.54 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การวิเคราะห์ลักษณะพิเศษขององค์ประกอบ

#### 4.3.1 การจัดนิทรรศการ

##### 1 การจัดแสดงถาวร (Permanent Exhibition) จะเป็นการจัดแสดงแต่ละห้อง

เป็นการถาวร หรือเป็นตัวแสดงไว้เป็นประจำ แต่ไม่ได้หมายความว่า จะไม่เปลี่ยนแปลงเลย แต่จะมีการแก้ไขปรับปรุงตกแต่งใหม่ แต่ละห้องแสดงไม่ต่ำกว่า 5 ปี จึงทำอย่างเต็มที่สมบูรณ์และสวยงาม การจัดแสดงถาวรยังแบ่งได้ ดังนี้

- การจัดแสดงในห้องนิทรรศการ โดยเลือกวัตถุที่มีความสำคัญออกจัดแสดงให้มาขึ้น ให้เทคนิคต่าง ๆ ตามประเภทของวัตถุ
- การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Study-Collection) เป็นการจัดแสดงของเหลือจากนิทรรศการ ซึ่งแต่เดิมจะเก็บเข้าคลัง แต่ในปัจจุบันเพื่อตอบสนองนักวิชาการที่ต้องศึกษาค้นคว้าวัตถุจำนวนมากที่สุด โดยอาจจำเป็นต้องมีการแยกวัตถุอย่างเป็นระเบียบ มีบัตรค้นอำนวยความสะดวก มีป้ายบอกหมวดหมู่
- การจัดแสดงเพื่อการศึกษา (Education Collection) ของบางประเภทไม่มีคุณค่าในตัวเองแต่มีคุณค่าในการศึกษา ได้แก่ รูปจำลองวัตถุ อาจจะเป็นพลาสติกโลหะ หรือวัตถุที่จำลองของจริง หรืออาจเป็นวัตถุของจริงที่ไม่มีความงดงาม เช่น เศษกระเบื้องหลังคา เศษหม้อ หลักสำคัญที่พึงระมัดระวัง คือ พิพิธภัณฑ์จะต้องไม่จัดแสดงของจริงปนกับของจำลอง ถ้าจะจัดแสดงของจำลองต้องแยกไว้เป็นส่วนหนึ่งต่างหาก เป็นหลักการที่ถือปฏิบัติทั่วไป

2 การจัดแสดงกึ่งถาวร เป็นการจัดแสดงแบบหมุนเวียน หรือเผยแพร่ หรือกระตุ้นให้เกิดบรรยากาศสร้างสรรค์ความรู้ เป็นเทคนิคการจัดแสดงที่ทำให้เกิดความสด ความใหม่อยู่เสมอ เป็นที่สนใจของประชาชน การจัดโดยทั่วไปคล้ายกับการจัดแสดงแบบถาวร แต่มีระยะเวลาสั้นกว่าคือ จัดแสดงเป็นเวลา 1-2 ปี หรืออาจสั้น หรือยาวกว่านี้เล็กน้อย

##### 2. การจัดแสดงชั่วคราว (Temporary Exhibition) หรือ (Changing Exhibition)

จะเป็นการจัดแสดงแต่ละเรื่องซึ่งระยะเวลาสั้นๆ 15-30 วัน หรือ 2-3 วัน เดือน 6-9 เดือน แล้วเปลี่ยนเรื่องใหม่หมุนเวียนกัน เพื่อดึงดูดความสนใจให้เข้าชม หรือเป็นการจัดแสดงวัตถุที่รวบรวมได้เข้ามาใหม่ วิธีการจัดจึงต้องเหมาะสมทั้งในแง่งบประมาณ ความประณีต สวยงาม และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง

สาเหตุของการจัดแสดงและการจัดนิทรรศการสำหรับพิพิธภัณฑ์สถานแล้ว นอกเหนือจากวัตถุประสงค์โดยทั่วไป คือ เพื่อเป็นการให้ความรู้ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และเพื่อความเพลิดเพลินแล้ว ยังมีสาเหตุอื่นมาประกอบด้วย

1. เพื่อให้คนชมได้รู้ว่า แต่ละพิพิธภัณฑ์มีของขึ้นเอก ขึ้นงามเลิศอย่างไรบ้าง เช่น พิพิธภัณฑ์ลูฟว์ มีรูปภาพโมนาลิซ่า พิพิธภัณฑ์วาติกัน มีรูปแกะสลักหินอ่อนเลี้ยวฉวน และปิเอตาของไมเคิลแองเจโล ฯลฯ การจัดแสดงจึงเท่ากับเป็นการคัดเลือกวัตถุขึ้นงาม ขึ้นสำคัญที่สุดมาเผยแพร่ให้คนทั่วไปได้ชม
2. เพื่อจำแนกแยกวัตถุสิ่งของให้เป็นหมวดหมู่ เป็นระบบ ว่าขึ้นใดม ความสำคัญเป็นอันดับ 1 2 3 มีคุณค่ามากน้อยเพียงไร และความสะดวกในการเก็บรักษา การตรวจสอบ การซ่อมอนุรักษ์ การทำความสะอาด เป็นต้น
3. เพื่อการหมุนเวียนวัตถุสิ่งของ เนื่องจากวัตถุมีมาก การหมุนเวียนสับเปลี่ยนการจัดแสดงนอกจากจะเป็นผลดีต่อผู้ศึกษาแล้ว ทางพิพิธภัณฑ์ยังมีโอกาสได้ตรวจสอบปรับปรุงข้อบกพร่องอีกด้วย
4. เพื่อพัฒนารูปแบบและเทคนิคต่างๆ ให้ทันสมัยทันเหตุการณ์ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี จึงเป็นสาเหตุให้มีการจัดแสดงในลักษณะต่างๆ ตามมาประกอบกัน
5. และอื่นๆ ตามสภาพการณ์

## หลักในการจัดแสดง

### หลักการหรือวิธีจัดแสดงที่สำคัญมี 4 ประการ

#### 1 เน้นที่วัตถุ (Object)

ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ จึงต้องการจัดให้วัตถุนั้นๆ เด่นสะดุดตา โดยมีอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เช่น ป้ายคำบรรยาย แท่น ฐาน ตู้ และเทคนิคสีแสดงต่างๆ เป็นเพียงเครื่องช่วย การจัดลักษณะนี้จึงมักเป็นงานศิลปะเกิดการเปลี่ยนใจที่จะย้อนกลับไปได้ ดังนั้นเครื่องมือที่จะนำมาใช้จะต้องมีการกำจัดค่านวดผู้เข้าชม หรือถ้ามีเงินที่จะใช้จ่ายและมีอย่างเพียงพอ ก็สามารถจะจัดกลุ่มคนที่เข้าชมได้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบที่สำคัญอื่นๆ คือ การจัดโปรแกรมที่เหมาะสม โดยผู้ชำนาญการช่วย ความรู้ทั้งสิ้นมีความยาวไม่เกิน 2 นาที คำอธิบายยาวๆ จำเป็นต้องมีความกระชับ ไม่ให้เกิดคำถามจากผู้ชม

## 2. Holograms

คือ การพัฒนาอุปกรณ์ที่จะนำมาบอกความรู้โดยใช้ Holograms ที่ทำให้เกิดภาพสามมิติ โดยเห็นภาพจากด้านหน้าและทางมุมมองอื่นของสิ่งที่จัดแสดง และทำให้เห็นความลึกด้วย การจัดสร้าง Holograms เกิดจากพัฒนาของเครื่องยอนต์ และคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน และบรรจุกภาพที่จัดอย่างเป็นพิเศษมีความมั่นคงไม่เปลี่ยนแปลงนำมาจ่ายโดยการแยกแยะแสงเลเซอร์ที่ยังออกจากแหล่งมาซึ่งที่จัดแสดง

## 3 Projection

การฉายภาพเป็นการแสดงถึงสิ่งที่มีลักษณะของการทำงานแบบจำลอง หรือ การเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เช่น การฉายผ่านฟิล์มไปร่างแสดง ปัญหาที่ตามมาคือดวงไฟที่ลุกไหม้ ค่าใช้จ่ายในการถ่ายทำสูง

ช่วง 2 ปีที่ผ่านมาทางพิพิธภัณฑ์ หรือที่จัดแสดงนิทรรศการได้นำโทรทัศน์มาแทนที่การฉายภาพ โดยฉายวิดีโอที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือสิ่งที่ต้องการแสดง และได้มีการพัฒนาคุณภาพให้ดีขึ้นสำหรับนิทรรศการทั่วไปยังใช้แผ่นสไลด์ การใช้แผ่นสไลด์กับเครื่องฉายภาพยังคงนำมาใช้ประโยชน์ได้

การฉายภาพทางโทรทัศน์ไม่ก่อให้เกิดปัญหา แต่สิ่งที่เราควรทราบ คือ องค์ประกอบที่มีการควบคุม คือ แสงที่อยู่ล้อมรอบและแดดซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบนิทรรศการไม่พึงพอใจ ผู้ออกแบบจึงพยายามหลีกเลี่ยงไม่ให้แดดเข้ามา การฉายภาพที่ต้องใช้จอภาพหลายๆ แผ่น จะนำมาใช้แสดงเกี่ยวกับเสียง โดยมีการจัดโปรแกรมที่จัดเตรียมมาอย่างพิเศษ ซึ่งเรารู้จักกันในชื่อ AV (Audio Visual) ที่มีการควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ แถบเสียงดนตรี วิธีที่ใช้ อาจใช้สไลด์พร้อมทั้งลักษณะของดนตรีที่มีการนำไปสู่ความเคลื่อนไหว นอกจากนั้น เราแบ่งจอภาพออกเป็นส่วนๆ เพื่อแสดงให้เห็นการเคลื่อนไหวของภาพแต่ละส่วน

## 4. Special Effect

นำมาใช้ในจินตนาการของผู้ออกแบบ ได้อาศัยเทคนิคใหม่ๆ อันนำมาซึ่งการพัฒนาที่ก้าวไกลทำให้เกิดการเข้าใจแก่ผู้ชม เทคนิคการจัดแสดงด้วยวิธีดังกล่าวแล้วนั้น เป็นหลักการที่ใช้กันทั่วไปในพิพิธภัณฑ์ตามความเหมาะสม และดัดแปลงปรับปรุงกันอยู่เสมอ และที่สำคัญ คือ จะให้เทคนิคอย่างใดต้องมีวัตถุประสงค์ และเข้าใจหลักของการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะของการจัดห้องแสดง

1. Simple Chamber คือ ห้องที่มีหน้าต่าง อาจเป็นหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและแสดงไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง
2. Hall with Balcony ห้องแสดงแบบพื้นที่โล่งเป็นแบบเก่าที่นิยมสร้างในยุโรป คือ มีโถงชั้นล่าง มีบันไดเข้าห้องโถง มองลงมาเห็นชั้นล่าง
3. Clear Story Hall ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่
4. Exhibition Corridor ห้องแสดงแบบเฉลียง
5. Skylight Picture Gallery ห้องแสดงภาพเขียนที่ใช้แสดงธรรมชาติจากหลังคา ใช้สำหรับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ ห้องหอศิลป์
6. ห้องแสดงแบบ Cabinets คือ ห้องแสดงแบบให้ติดผนังตลอด
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง Windowless ปลดปล่อยเนื้อที่ไว้สำหรับจัดแสดงการจัดแสดงได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ยังมีการจัดแสดงอีก 2 ชนิด ที่ต้องเตรียมไว้เป็นพิเศษ คือ
  - Period Room ใช้กับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ และประวัติศาสตร์ และประวัติศาสตร์

### โบราณคดี

- Habitant Groups ใช้กับพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาซึ่งต้องการเนื้อที่จัดแสดงมาก
- การจัดแสดงตามธรรมชาติ คือการจัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด
- การจัดแสดงตามธรรมชาติ จัดแสดงตามสภาพเป็นช่วงๆ ตามยุคตามสมัยต่างๆ

## การออกแบบห้องแสดง (Designing the Exhibition Hall)

การแสดงของตัวพิพิธภัณฑ์จะต้องเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนให้ประชาชนอยากเข้าร่วม ผู้ออกแบบควรจะต้องปล่อยให้ห้องแสดง และตู้อิสระสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้หลายวิธี

หลักสำคัญในการวางแผนรูปห้องแสดงนั้น ไม่จำกัดแบบลักษณะแน่นอนแต่อย่างไร โดยปกติขั้นตอนหนึ่งจะเข้าไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนในแนวเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนในการชมแผงชั่วคราว ควรทำให้รูปสี่เหลี่ยม ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นรูปต่างๆ หลายรูป โดยมีหลักในการจัดแสดง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นห้องแสดงประจำ หรือชั่วคราว ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูอ้าง้าง เพราะหากห้องโล่งจะไม่เป็นการดึงดูดผู้ชม ทำให้ผู้ชมเดินผ่านไปอย่างรวดเร็วโดยไม่ได้สนใจ
2. การวางแผนไม่ว่าจะยกย่องอย่างไร ก็ควรเรียงลำดับเรื่องราวที่จัดแสดง
3. ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้ทาแผง ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดงควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นสบายตาสบายใจจนมอง
4. ผังของห้องแสดง ไม่ควรยกย่องเกินไปจนทำให้ผู้ชมรู้สึกวุ่นวาย เพราะอาจทำให้ขาดความตั้งใจในการดูวัตถุที่จัดแสดง
5. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ควรให้มีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปโดยรูปแบบของผนังโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ
6. ควรจัดให้แผงแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมอาจเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง

### การจัดแสดงนิทรรศการเครื่องดนตรี

ถ้าจะเปรียบเทียบการจัดทำคลังข้อมูลเป็นงานหลังจากของพิพิธภัณฑ์ การจัดแสดงก็คืองานหน้าฉากหรืองานเบื้องหน้า การจัดแสดงเป็นการนำเสนอวัตถุในแง่มุมต่างๆ จำเป็นต้องอาศัยจากคลังข้อมูลนำมาประกอบหรืออธิบายวัตถุ การจัดแสดงที่ดีย่อมต้องมีการวางแผน โดยคำนึงถึงกลุ่มวัตถุที่จะเลือกมาจัดแสดง สถานที่จัดแสดง และความต้องการของกลุ่มผู้เข้าชมต่าง ๆ

รูปแบบของการจัดแสดงเครื่องดนตรีนั้น พบว่าสามารถจัดแสดงได้หลายลักษณะ เพราะเครื่องดนตรีเป็นวัตถุที่มีรูปร่างจับต้องได้ อีกทั้งยังสามารถสร้างเสียงดนตรี และที่สำคัญเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม ผู้ศึกษาขอสรุปแบบการจัดแสดงที่พบเป็น 4 แบบมีรายละเอียด ดังนี้

1. **การจัดแสดงให้เห็นรูปร่างลักษณะและการออกแบบ** โดยการนำเครื่องดนตรีที่มีอยู่ในกลุ่มเดียวกัน มาจัดแสดงไว้ด้วยกัน ถ้าเป็นเครื่องดนตรีขนาดเล็ก หรือเครื่องดนตรีที่เสียงต่อการเสื่อมสภาพก็จะต้องแสดงในตู้กระจกเช่นการจัดแสดงเครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ดแบบและสมัยต่าง ๆ ที่พิพิธภัณฑ์เฮกกีเมนเต้ (เป็นผู้ให้ข้อมูลการจัดแสดงเมื่อปี พ.ศ. 2538) เป็นต้น การจัดแสดงแบบนี้ผู้เข้าชมเพียงมองเห็นเครื่องดนตรี และคำอธิบายสั้น ๆ (Caption) ก็อาจรู้สึกเหมือนดูเครื่องดนตรีในฐานะศิลปวัตถุอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การจัดแสดงให้เห็นรูปร่างลักษณะพร้อมกับเพิ่มอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา

มีการใช้หูฟังเสียงเครื่องดนตรี รูปภาพ สไลด์ แผนที่แสดงแหล่งกำเนิด และการแพร่กระจายเครื่องดนตรีคอมพิวเตอร์มีเดีย เป็นต้น ปัจจุบันหลายๆ พิพิธภัณฑ์ได้หันมาจัดแสดงแบบนี้ เช่น ห้องจัดแสดงเครื่องดนตรี ในพิพิธภัณฑ์ ชื่อ มิวเซ่ เดล ลอม (Musée de l'Homme) ที่ประเทศฝรั่งเศส คอลเลกชันสเต็ม (Stem Collection) ที่มหาวิทยาลัยมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา การจัดแสดงเครื่องดนตรีในพระที่นั่งบุรพาภิรมย์ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระนคร เป็นต้น

2. การจัดแสดงที่อนุญาตให้ลองเล่นเครื่องดนตรี โดยทั่วไปผู้ที่ชมจัดทำหน้าที่สาธิต แต่บางแห่งยินยอมให้นักศึกษาด้านดนตรีและผู้สนใจลองเล่นเครื่องดนตรีด้วย คอลเลกชันเครื่องดนตรีในยุโรปหลายแห่ง ซึ่งสะสมเครื่องดนตรียุโรปสมัยคลาสสิก ซึ่งก่อตั้งในราวศตวรรษที่ 19 ได้มีการนำเครื่องดนตรีโบราณมาเล่นในคอนเสิร์ตบ่อยครั้งจนกลายเป็นกิจกรรมหลักของพิพิธภัณฑ์ จนกระทั่งต่อมาเมื่อมีการตั้งข้อสังเกตถึงความเสี่ยงในการนำเครื่องดนตรีโบราณมาใช้งานบ่อย ๆ ทางพิพิธภัณฑ์จึงพิจารณามากขึ้นว่า เครื่องดนตรีใดมีความสมบูรณ์พอที่จะนำมาทดลองเล่น การแสดงแบบนี้มีว่าเป็นสิ่งที่มีประโยชน์มาก เพราะผู้ชมจะได้เห็นท่าทางในการเล่นเครื่องดนตรี และได้ยินเสียงที่แท้จริงของเครื่องดนตรีชิ้นพิเศษที่นำมาจัดแสดง

4. การจัดแสดงเป็นเรื่องแบบปกติ จะใช้เวลาในการเตรียมงานนานกว่าแบบอื่น ๆ จะต้องกำหนดหัวข้อ (Theme) ออกแบบการจัดวาง ตลอดจนการจัดหาคัดเลือก และเตรียมเครื่องดนตรีให้พร้อมเช่น การจัดแสดงเครื่องดนตรีจากเมลัน ที่พิพิธภัณฑ์เครื่องดนตรี ณ กรุง บรัสเซล ประเทศเบลเยียม นิทรรศการพิเศษ เรื่อง เชิญมาสัมผัสและได้ยิน (To touch and hear) สำหรับคนตามบอดที่จัดขึ้นที่ The Metropolitan Museum กรุงนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1975 การจัดแสดงเรื่องราวของเครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ดที่สร้างระหว่างปี ค.ศ. 1955-1975 ที่คอลเลกชันของวิทยาลัยเยล ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

แบบต่างๆ ของการจัดแสดงที่นำมาอธิบายนี้เป็นเพียง 4 แบบหลัก ที่พบในพิพิธภัณฑ์เฉพาะที่จัดแสดง แต่เครื่องดนตรีหรือพิพิธภัณฑ์ดนตรีส่วนใหญ่ ตามที่กล่าวแล้วว่า เครื่องดนตรีเป็นวัสดุทางวัฒนธรรมที่มนุษย์ทั่วไปต่างก็มีใช้กัน เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มใช้เครื่องใช้ (Utilitarian Object) ดังนั้นจึงมีการนำเอาเครื่องดนตรีมาจัดแสดงในอีกหลายรูปแบบ อันที่จริงมีตั้งแต่การจัดวางในมุมใดมุมหนึ่งของห้องที่จัดแสดงวัสดุทางชาติพันธุ์วิทยา ไปจนถึงการจัดแสดงดนตรีหรือแสดงนาฏศิลป์ ให้ชมในห้องที่วัสดุเครื่องดนตรีนั้นๆ โดยผู้จัดชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมดนตรีที่แสดงนี้เกิดขึ้นในโอกาสพิธีกรรมหรือเทศกาลใด

สิ่งสำคัญในการกำหนดนโยบายในการจัดแสดงคือ การสลับสับเปลี่ยนหมุนเวียนเครื่องดนตรีต่างๆ มาจัดแสดงในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพราะปกติพื้นที่จัดแสดงจะมีจำกัด ทำให้ไม่อาจนำเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดนตรีทั้งหมดมาจัดแสดงในครั้งเดียวครั้งนี้เครื่องดนตรีส่วนที่เหลือจึงถูกเก็บอยู่ในคลังวัตถุเพื่อการ  
ศึกษาวิจัย และนำออกมาจัดแสดงเมื่อมีโอกาสที่เหมาะสม

### การจัดระบบสัญจรภายในห้องแสดง

การสัญจรติดต่อภายในแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ

1. การสัญจรติดต่อทั่วไป
2. การสัญจรติดต่อของส่วนบริการ
3. การสัญจรติดต่อของเจ้าหน้าที่

#### การสัญจรติดต่อทั่วไป

เป็นการสัญจรติดต่อของประชาชนทั่วไปที่เข้าชม ควรเข้าจากทางด้านหน้า เป็น  
ทางเข้าใหญ่ทางเดียวซึ่งสามารถเห็นได้ง่าย การจัดให้ผู้เข้าชมงานทางเดียว โดยไม่มีการสวน  
ทางกลับออกมาได้สามารถทำให้ผู้เข้าชมงานได้อย่างทั่วถึง และทำให้การไหลเวียนของผู้ชมงาน  
เป็นไปอย่างต่อเนื่องและไม่ติดขัด สำหรับการ จัดทางสัญจรนั้น ควรจัดการเดินชมแบบทวนเข็  
มนาฬิกา เนื่องจากความเคยชินในการเดินชมของผู้เข้าชมจะเดินทางขวาก่อน ส่วนทางซ้ายจะ  
แสดงสิ่งที่มีความสำคัญน้อย การจัดทางสัญจรแบบนี้ทำให้การควบคุมทำได้ง่าย แต่จะเกิดความ  
เบื่อหน่าย ดังนั้นการจัดควรอยู่ในระบบอย่างมีระเบียบ เพื่อลดความสับสนและจัดให้มีจุดพักร  
รวมทั้งจัดจุดดึงความสนใจเป็นระยะ ๆ

#### การสัญจรของส่วนบริการ

ทางเข้าออกสำหรับสิ่งของ ควรจัดให้อยู่ทางด้านข้าง หรือด้านหลังอาคาร  
สามารถ

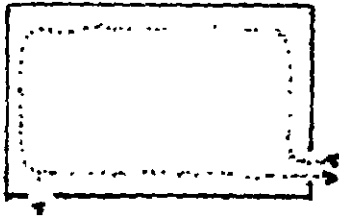
นำเข้าสู่ห้องแสดง ห้องเก็บของ หรือห้องประกอบได้โดยตรง สำหรับอาคารที่ต้องมีทางสัญจรใน  
แนวตั้ง ควรมีลิฟต์สำหรับส่งของขนาดใหญ่ หรือของหนัก ในตำแหน่งที่เหมาะสม สะดวกแก่  
การเคลื่อนย้ายจากโรงปฏิบัติไปส่วนแสดงงาน

#### การสัญจรติดต่อของเจ้าหน้าที่

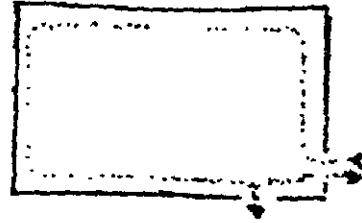
ในอาคารต่าง ๆ เจ้าหน้าที่ควรใช้ทางเข้าใหญ่ร่วมกับผู้ชมได้ แต่สำหรับอาคาร  
ขนาดใหญ่ควรจัดทางเข้าออกเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะ ส่วนฝ่ายบริการควรจัดให้สามารถติดต่อกับ  
หน่วยงานแผนกซ่อมออกแบบและส่วนเก็บแสดงงานได้ เพื่อความสะดวกในการตรวจเช็ค และ  
ควบคุมดูแลการจัดทางสัญจรของห้องแสดงงานในการจัดแสดงทุกครั้ง ควรจัดทำแผนผังแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

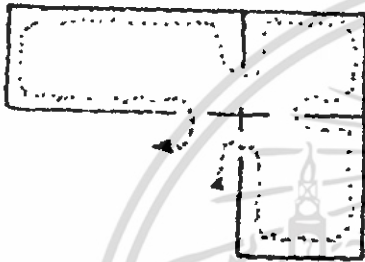




รูปที่ 7 ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า  
ทำให้ผู้ชมชมงานได้เกือบทั้งห้อง  
ประมาณ 2/3 ของห้อง

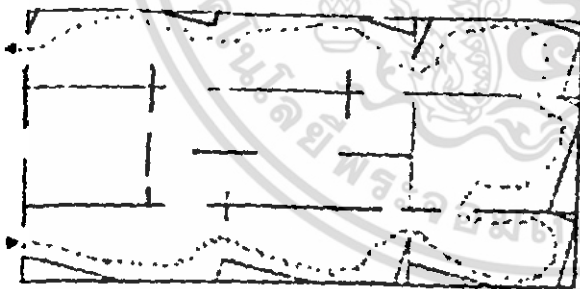


รูปที่ 8 ทางออกที่ดี ทำให้ผู้  
เข้าชมงานได้เกือบทั้งหมด



รูปที่ 9 การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมกับห้องแสดงทั้ง 3 ห้อง

ภาพที่ 4.3.1.3 แสดงผังการจัดระบบทางสัญจร ลักษณะต่างๆ



รูปที่ 10

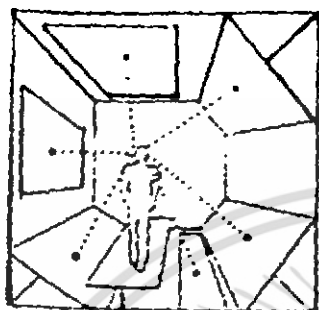
ภาพที่ 4.3.1.4 แสดงผังการจัดระบบทางสัญจร ลักษณะต่างๆ

รูปที่ 10 ตัวอย่างการจัดผังแสดงเส้นทางสัญจรภายในห้องแสดงงาน ผู้ชมทั่วไปจะเดินชมอยู่รอบนอก ส่วนผู้สนใจพิเศษจะเข้าชมบริเวณส่วนกลางน้อย ส่วนกำแพงด้านขวา เป็นการแสดงสิ่งที่น่าสนใจและสำคัญ ทางด้านซ้ายเป็นส่วนที่พักอ่านหนังสือ ส่วนกลางห้องจัดเป็นส่วนแสดงเพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่สามารถมองโดยไม่ต้องหันศีรษะจะอยู่ในระยะประมาณ 40 องศา (แต่ในความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้) และมุมมองทางตั้งกว้างกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเหลียวตา พิจารณารูปภาพข้างล่างนี้



ภาพที่ 4.3 1.5 มนุษย์สามารถมองดูภาพ  
ในทุกทิศทาง

1 ผู้ดูภาพกำลังดูภาพนิ่ง หรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุน ศีรษะหรือหมุนตัว เพื่อดูภาพอื่น ฉะนั้นแสดงโดย Heret Fayer ในปี 1936 แสดงว่า มนุษย์สามารถมองดูภาพในทุกทิศทาง ทั้งด้านข้าง ด้านล่าง



ภาพที่ 4.3.1.5 แสดงแสดงขอบเขตการมองเห็น

2.แสดงขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาสปกติที่มีสองตา มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 120 แต่เราไม่ใช่ค่านี้นี้เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะใช้เพียง 40 โดยไม่ต้องหันศีรษะ

ที่มา :Sight, Light W.C Weston,K.K. Lewis, Second Editon,London

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบการจัดห้องแสดงในพิพิธภัณฑ์

การจัดแบ่งเป็นระบบต่าง ๆ พอจะจำแนกได้ ดังนี้

1. *Room to Room Arrangement* เป็นการจัดให้ผู้ชมห้องหนึ่งไปอีกห้องหนึ่งเรื่อยไปจนครบการแสดงผลโดยไม่ต้องย้อนกลับ แต่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งทำให้เกิดการติดขัด และอาจเบียดได้ง่าย

2. *Corridor to Room Arrangement* เป็นการจัดแสดงแบบมีเฉลียงด้านยาว เป็นทางเดินแยกเข้าห้องแสดงผลงาน หรืออาจจะเป็นแบบมี Court อยู่ตรงกลางแต่ละห้องจะมีทางเข้าออกโดยตรง ไม่ผ่านห้องอื่นๆ ถ้าห้องหนึ่งปิดจะไม่กระทบกระเทือนห้องอื่นๆ

3. *Nave to Room Arrangement* ตรงกลางเป็นห้องโถง มีห้องแสดงผลงานอยู่โดยรอบเหมาะสำหรับเข้าชมเป็นกลุ่มซึ่งจะแยกเข้าชมงานแสดงในแต่ละห้องได้ตามต้องการ

4. *Central Arrangement* เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ระบบเข้าด้วยกัน มี Court กลางเป็นตัวแยกห้องต่าง ๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ Court เป็นตัวแยกได้

ในการจัดพิพิธภัณฑ์ ควรเลือกใช้การจัดวิธีที่ 3 เพราะสามารถเปิดให้เข้าชมทั้งหมด หรือเลือกปิดจากห้องเมื่อต้องการจัดห้องแสดงใหม่ หรือปิดซ่อมชั่วคราวได้ และสามารถเดินชมหรือเข้าชมบางห้องที่ไม่ต้องการชมและสามารถกับเข้ามาชมใหม่ได้

## การจัดระบบทางเดินในพิพิธภัณฑ์

ในพื้นที่การแสดงผลงานจำเป็นต้องมีการจัดระบบ Circulation ที่แน่นอนสำหรับเป็นแนวทางการวางเส้นทางจะเกิดจากการชมของผู้ชม 2 ส่วนคือ

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือเส้นทางหลักภายในห้องแสดงผลงาน มีการจัดลำดับและระเบียบการแสดงผลงานอย่างเรียบร้อย พยายามลดความสับสนให้น้อยที่สุด

2 ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ เส้นทางเลือกเล็ก ๆ น้อยๆ โดยจัดเป็นลักษณะของ Orientation Space สำหรับอ่านหรือทบทวนเรื่องที่สนใจ

ถ้าไม่มีระบบ Orientation Space ควรจัดการแสดงเพื่อคนส่วนน้อย ควรจัดไว้ทางซ้ายของห้องแสดง ส่วนทางขวาของห้องแสดงเป็นการแสดงส่วนใหญ่ที่สำคัญ ซึ่งการจัดแบบนี้เป็นการจัดตามความเคยชินของคนส่วนใหญ่ จากการค้นคว้าของ Melton Robinson และเพื่อนได้พบว่า Space ของ Floor และ Wall ทางด้านซ้ายของห้องแสดงจะเป็นการแสดงผลที่มีความสำคัญน้อย การจัดการแสดงควรจัดเรื่องที่น่าสนใจไว้ทางด้านขวาและเดินทวนเข็มนาฬิกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาระบบ Circulation ของส่วนนิทรรศการ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 แบบ

1. Centralized System of Access
2. Decentralized System of Access

### 1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ข้อดี

- สะดวกในการควบคุมดูแล
- ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทางสถาปัตยกรรม ตามแบบแผนที่ตายตัวจากจุดหนึ่งจนถึงสุดท้าย แต่อาจจะหยุดดูเป็นช่วงได้

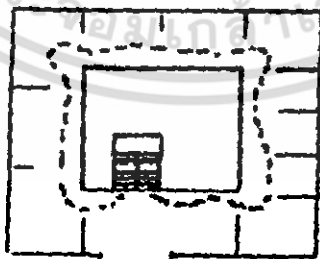
ข้อเสีย

- ถ้าสิ่งที่จัดแสดงก่อน ไม่ทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่ต้องการชมโดยเฉพาะการจัดผังสามารถแบ่งได้เป็น 8 แบบ ตามลักษณะการสัญจร คือ



ภาพที่ 4.3.1 6 แสดงการเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง

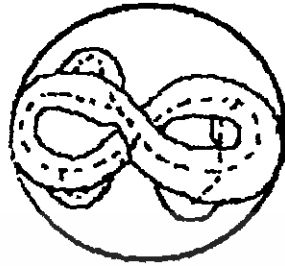
1.1 A Rectilinear Circuit คือ การเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง



ภาพที่ 4.3.1.7 แสดงเส้นทางเดินที่เป็นวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 2 A Twisting Circuit คือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจรแบบโถงกลางเข้าจากบันไดกลางซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะจำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติหรือมีหลายชั้น



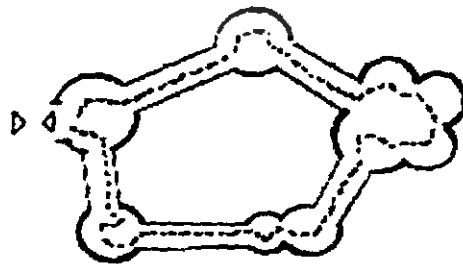
ภาพที่ 4 3.1.8 แสดงผังเป็นรูปसान

1 3 Waving Freely Layout ผังเป็นรูปसानไปมาอย่างอิสระ มักใช้ทางลาดเข้าช่วย และองค์ประกอบที่น่าสนใจเข้าเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้เข้าชมอาจจะหลงทางได้ถ้า ลักษณะทางเป็นแบบเรขาคณิตต่อเนื่องกัน



ภาพที่ 4.3.1.9 แสดงการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก

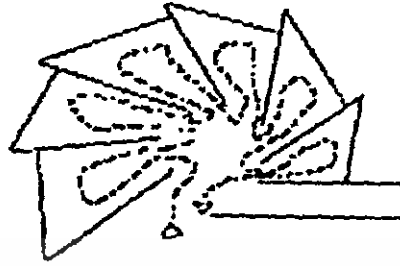
1 4 Comb Type Layout เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลักมีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นทางด้านท้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง



ภาพที่ 4.3.1.10 แสดงการสัญจรแบบเชื่อมหน่วยจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 Chain Layout ลักษณะการสัญจรแบบเชื่อมหน่วยจัดแสดง แต่ละหน่วยเข้า  
รวมกันด้วยทางเชื่อม



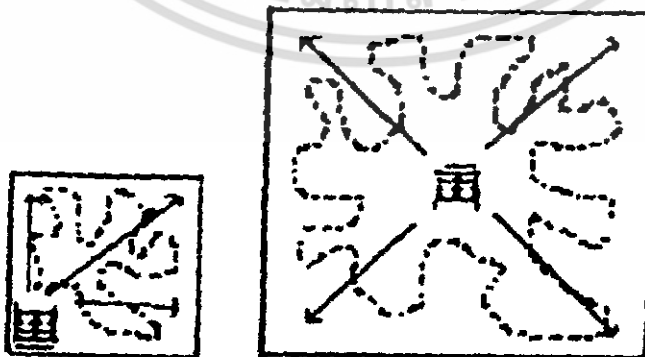
ภาพที่ 4.3.1.11 แสดงการสัญจรโดยทางเข้าจากใจกลาง

1.6 Fan Shape ลักษณะการสัญจรโดยทางเข้าจากใจกลาง ซึ่งเป็นตัวง่ายสู่  
ส่วนแสดงหน่วยต่าง ๆ ซึ่งเกาะกันอยู่เป็นรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการ  
เลือกชมเร็ว นอกจากนี้ที่ใดจะเป็นจุดที่ดูง่ายมาก



ภาพที่ 4.3.1.12 แสดงการสัญจรโดยมีทางเข้าจากศูนย์กลาง

1.7 Star Shape ลักษณะการสัญจรโดยมีทางเข้าจากศูนย์กลางของผังรูปดาวมี  
ส่วนแสดง เกาะเป็นแฉกโดยรอบ อาจมีบันได เป็นจุดเชื่อมระหว่างชั้นที่  
ส่วนกลางผนัง



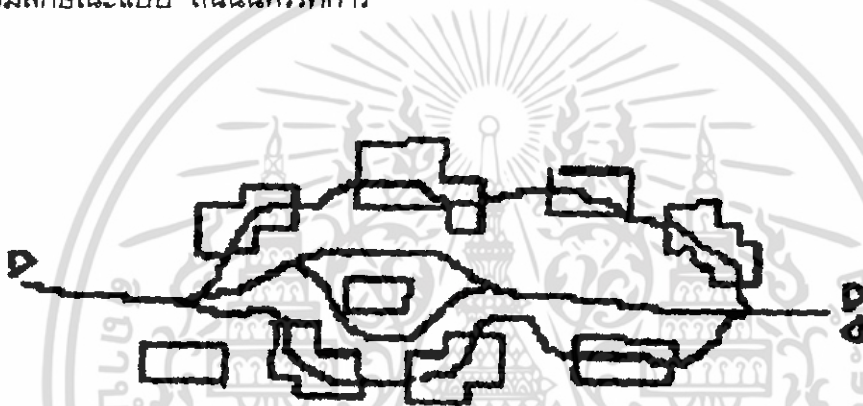
ภาพที่ 4.3.1.13 แสดงลักษณะการสัญจรที่หน่วยจัดแสดงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 Lock Arrangement ลักษณะการสัญจรที่หน่วยจัดแสดงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ถ้ามีขนาดใหญ่ทางเข้าหลักควรอยู่ตรงกลางเพื่อความสะดวกในการจัดแสดง และเดินชมงาน ถ้ามีขนาดเล็กทางเข้าหลักควรอยู่มุมใดมุมหนึ่ง เพื่อสามารถใช้พื้นที่ในการจัดแสดงได้อย่างเต็มที่

## 2. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

การจัดผนังแบบนี้มักมีทางเข้าออกสองทาง หรือมากกว่า ผู้ชมอาจไม่ไปตามเส้นทางที่กำหนดแต่จะเดินไปมาอย่างอิสระ โดยวิธีนี้ผู้ชมอาจไม่ได้ชมครบ ในการชมครั้งหนึ่งๆ อาจต้องมาชมอีกครั้งต่อไป แม้ประโยชน์ทางด้านสังคมจิตวิทยาที่พึงได้นั้นไม่เกิดผล แต่ก็ยังมีอยู่ในทางปฏิบัติซึ่งมีลักษณะแบบ “ถนนนิทรรศการ”



ภาพที่ 4.3.1.14 แสดงการจัดระบบทางเดินแบบ Decentralized System of Access

การจำแนกแนวทางการเคลื่อนไหวของคนในการเดินชมนิทรรศการ

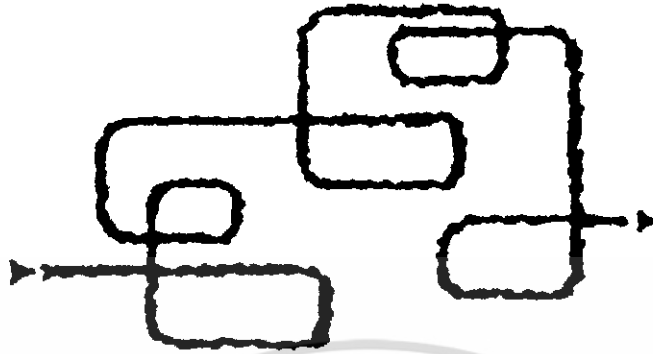
- 1 การเคลื่อนไหวเป็นแนวทางซ้ำ ๆ กันตามลักษณะของพิพิธภัณฑ์ทั่วไปทำให้ผู้ชมเบื่อ



ภาพที่ 4.3.1.15 แสดงแนวทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมในการเดินชมนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเคลื่อนไหวที่มีลักษณะ การนำทางไปสู่จุดหมายในลักษณะเป็นพื้นที่บริเวณกว้าง



ภาพที่ 4.3.1.16 แสดงแนวทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมในการเดินชมนิทรรศการ

3. การเคลื่อนไหวที่เป็นแนวทางสม่ำเสมอแต่ไม่เป็นธรรมชาติ มีข้อดี คือ มีลักษณะที่มองเห็นแนวทางการเคลื่อนไหวได้เด่นชัด

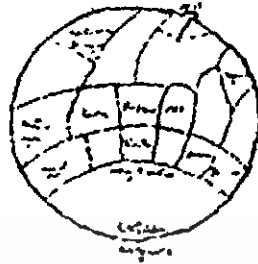


ภาพที่ 4.3.1.17 แสดงแนวทางการเคลื่อนไหวของคนในการเดินชมนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์อาจจัดได้ตามแบบแผนที่แตกต่างกัน ซึ่งแปรเปลี่ยนไปตามรูปร่างและความสัมพันธ์ของการจัด สามารถทำได้หลายแบบ เช่น



ภาพที่ 4.3.1.18 แสดง Topological Arrangement

1. Topological Arrangement ตัวอย่างในการจัดแสดงใน Buckminster Fuller Geodesic Dome จัดโดยการกำหนดเนื้อที่ภายในตามลักษณะภูมิประเทศ



ภาพที่ 4.3.1.19 แสดง Systematic Arrangement

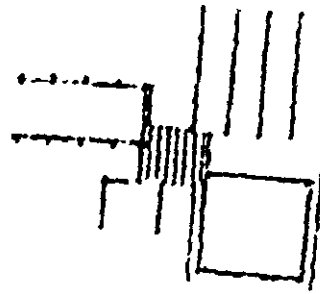
2. Systematic Arrangement จัดแสดงแบบต่อเนื่องกันไปเป็นลำดับโดยตลอด



ภาพที่ 4 3.1 20 แสดงการชักนำผู้ชมให้เดินไปตามรัศมีของวงกลม

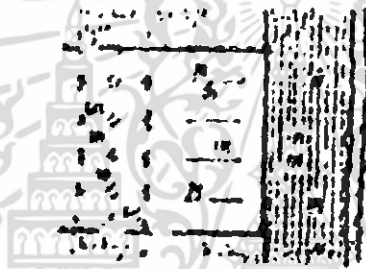
3. ระบบการจัดแสดงที่ชักนำผู้ชมให้เดินไปตามรัศมีของวงกลม หรือวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางร่วมกัน มีการเข้าชมจากจุดศูนย์กลางของวงกลมและชมการแสดงไปตามวงจรรที่ 1 หรือ 2 (ตามแนวนอนหรือแนวตั้ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



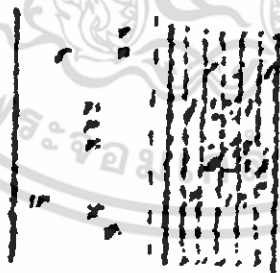
ภาพที่ 4.3.1.21 แสดงการรวมเอาบริเวณการจัดแสดงต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

4. การรวมเอาบริเวณการจัดแสดงต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เป็นการจัดทางสถาปัตยกรรมในการจัดเรื่องราวต่าง ๆ ให้เข้ากัน



ภาพที่ 4.3.1 22 แสดงการจัดแสดงโดยแบ่งตามลักษณะเฉพาะ

5 การจัดแสดงโดยแบ่งตามลักษณะเฉพาะของวัตถุแสดงและการให้แสง



ภาพที่ 4 3 1.23 แสดงการจัดแสดงเพื่อจุดมุ่งหมายต่างกัน

6. การจัดแสดงเพื่อจุดมุ่งหมายต่างกัน ตามการออกแบบสถาปัตยกรรมในแต่ละวงจรของการแสดง

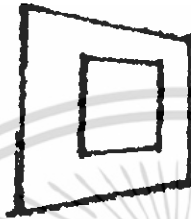
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนประกอบของห้องนิทรรศการ

นอกจากหน้าที่ในการจัดเสนอวัตถุแสดงแล้ว อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ยังใช้ในการป้องกัน วัตถุแสดง จัดไฟแสดงสว่าง และจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยอีกด้วย

อุปกรณ์การจัดแสดงงานศิลปะ แบ่งออกเป็น 4 แบบด้วยกันคือ

1 แบบ Hanging/Wall mounted



ภาพที่ 4.3.1.23 การแขวนภาพบนผนัง

- การแขวนภาพบนผนัง



ภาพที่ 4.3.1.24 แสดงกรอบกระจกที่นำมาติดตั้งที่หลัง

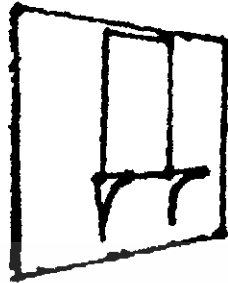
- กรอบกระจกที่นำมาติดตั้งที่หลังเพื่อปิดบังความไม่เรียบร้อยของการแขวนภาพไว้กับผนัง



ภาพที่ 4.3.1.25 วัตถุจัดแสดงซึ่งอยู่ติดผนังโดยมีค้ำยัน เป็นตัวรับน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัตถุประสงค์แสดงซึ่งอยู่ติดผนังโดยมีค้ำยัน เป็นตัวรับน้ำหนัก



ภาพที่ 4.3.1.26 หิ้งใช้วางงานศิลปะที่สามารถปรับเลื่อน ขึ้นลงได้

- หิ้งใช้วางงานศิลปะที่สามารถปรับเลื่อน ขึ้นลงได้

2. แบบ Freestanding 2 open exhibit
3. แบบ Exterior/Interior Installation
4. แบบ Contained exhibits / Display Cases

ลักษณะของ display case

1 Full height



3. Three - quarter height



2. Half - height



4. Lantern



ภาพที่ 4.3.1.27 แสดงลักษณะของ Display Case

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Table



9. Lectern



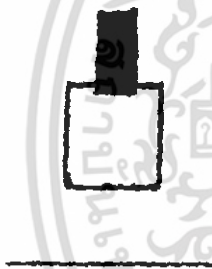
6 Free – standing



10. Column-mounted



7. Suspended



11. Wall mounted



8. Semi – recessed



12. Recessed

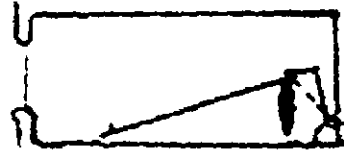


ภาพที่ 4 3.1.28 แสดงลักษณะของ Display Case

การจัดวางตู้ให้หลีกเลี่ยงแสงสะท้อนจากแหล่งต่าง ๆ จึงสำคัญมาก หรือจัดให้ผนังกระจกของตู้เอียงลาดเล็กน้อย เพื่อเบนแสงสะท้อนออกไปไม่ให้เกิดรอยสายตา เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เมื่อตู้กระจกตั้งตรงข้ามหน้าต่าง  
ให้เอียงติดกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง



2. เมื่อตู้ติดกระจกติดหน้าต่าง ให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่าง เข้าหาผู้ดู



3. ตู้ที่หันเข้าหากันให้เอียงกระจกเป็นมุมซึ่งกัน



4. เมื่อแสงเข้าทางด้านบน และอยู่เบื้องหลังผู้ดู  
ไม่ต้องเอียงกระจก



ภาพที่ 4.3.1.29 แสดงลักษณะการจัดวางตู้แสดง

## แนวทางในการคำนวณค่ามาตรฐานของการจัดแสดงงาน

ควรพิจารณาในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1 ระดับสายตา ต้องกำหนดช่วงอายุของผู้เข้าชมงานศิลปะ และต้องคำนวณหาระดับสายตาที่สูงที่สุด และต่ำสุดของช่วงอายุที่กำหนด

2 ระดับชั้น และระดับของวัตถุที่ใช้จัดแสดง ใช้ระดับสายตาสูงสุด – ต่ำสุด รวมทั้งใช้มุมสำหรับการมองวัตถุของการแสดงนิทรรศการ ในการคำนวณหาการเปลี่ยนระดับของพื้น ภายในพื้นที่แสดงงานเดียวกัน หรือต่างพื้นที่กัน รวมทั้งต้องกำหนด ความสูงของ Display Base/Plinth ที่มากที่สุด

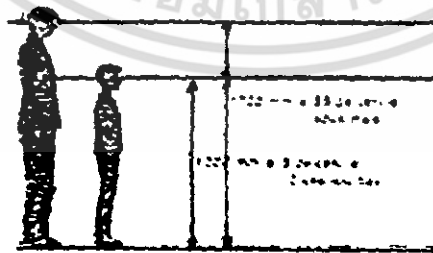
3 พื้นที่ของส่วนแสดงงาน ใช้พื้นที่ในการมองวัตถุ และทางสัญจรเพื่อที่จะหาพื้นที่รวมทั้งหมดของการจัดแสดง แห่งหนึ่งๆ

4 รูปร่างของพื้นที่แสดงงาน เกิดขึ้นจากการพิจารณาถึงการเข้าถึงส่วน Exhibit ที่สำคัญ แต่ละอัน และการซ้อนทับกันของพื้นที่สำหรับชมงาน และพื้นที่ที่เป็นทางสัญจร รวมทั้งการเสนอรูปแบบการจัดแสดงงานที่น่าสนใจ ประหยัด และเหมาะสมของพื้นที่แสดงงาน

5 ความสูงของเพดานผนัง จะทราบความสูงได้จากการพิจารณาถึง Demension ของชิ้นงานที่จะจัดแสดงในแต่ละส่วน เพื่อเป็นตัวกำหนดความสูงที่ต่ำที่สุด ในการกำหนดความสูงของเพดานต้องเมื่อพื้นที่สำหรับการติดตั้ง และเก็บชิ้นงานที่สะดวก รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ระบบรางที่ช่วยในการห้อยชิ้นงาน ระบบแสงสว่าง ฯลฯ

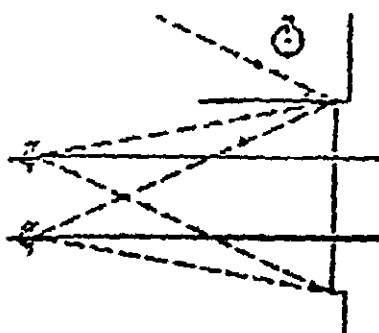
6 ขนาดช่องทางเข้า พิจารณาชิ้นงานที่ใหญ่ที่สุด อุปกรณ์ที่ใช้ในส่วน Exhibition แต่ละอัน เช่น Furniture, Fitting, Exhibit หรือ Component ต่างๆ รวมทั้งความสะดวกต่อการนำเครื่องมือทำความสะอาด ด้วย

### ตัวอย่างค่ามาตรฐานของการจัดแสดงงาน

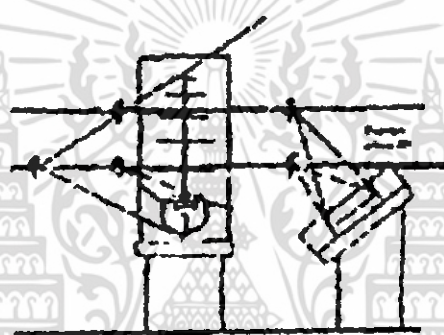


ภาพที่ 4.3.1.30 แสดงให้เห็นการกำหนดระดับสายตา ซึ่งจะได้อาจจากการกำหนดช่วงอายุของผู้เข้าชม

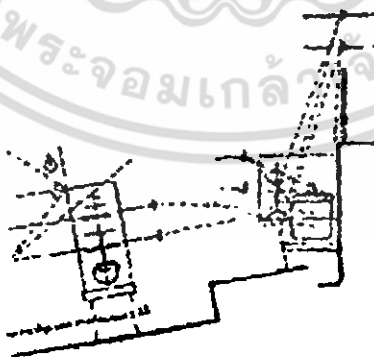
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงมาตรฐานที่ส่งเสริมการอ่าน Graphic Information ซึ่งสัมพันธ์กับระดับสายตา เช่น ระยะห่างในการอ่าน, พื้นที่, ความสูงที่ใช้ในการติดข้อมูล รวมถึง Lighting zone ด้วย

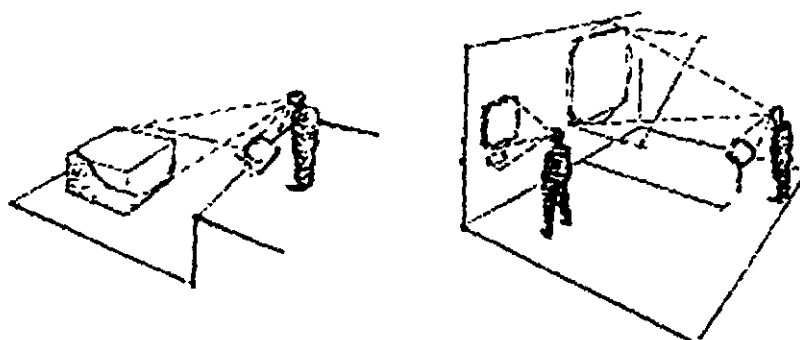


แสดงมาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดวาง Display case ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับสายตา เช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นมุม และระยะห่างของการมองวัตถุ, ความสูง และความลึกของชั้นงาน



ภาพที่ 4 3.1.31 แสดงการวิเคราะห์มุมมอง การจัดแสดง 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.1.32 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะที่ใช้ในการทำงานและการอ่าน Graphic Information



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

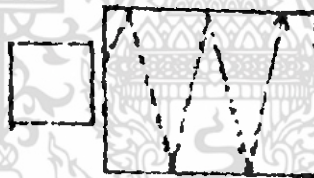
### 4.3.2 หอแสดงดนตรี (Music Auditorium)

เป็นอาคารที่มีกิจกรรมทางด้านดนตรี ซึ่งมีลักษณะของโครงการเหมาะสมกับ Auditorium ประเภท Proscenium Stage เป็นการจัดแบบให้ผู้ชมสามารถมองเห็นได้จากด้านเดียวภาพที่เกิดจึงคล้ายกับการมองรูปภาพ (Picture Frame) เป็นแบบที่ใช้นิยมมากที่สุด สามารถดัดแปลงให้เข้ากับการแสดงแบบต่าง ๆ ได้ง่ายที่สุด การจัดเวที ฉากต่าง ๆ ทำได้ง่าย นักดนตรีสามารถควบคุมการแสดงออก และอารมณ์ความรู้สึกร่วมได้ง่าย เพราะมีผู้ชมจากด้านหน้าด้านเดียว ไม่ต้องกังวลกับผู้ชมด้านข้าง หรือด้านหลัง แต่จะมีข้อจำกัดในเรื่องความจุของที่นั่ง การขยายเป็นไปในทางลึก ผู้ชมที่อยู่ไกล ๆ จะรับชมได้ไม่เต็มที่ อาจแก้ไขโดยการขยายมุมมองออกไปด้านข้าง เป็นรูปพัด

ลักษณะหอแสดงดนตรี แบบ Proscenium Stage มี 3 ประเภท คือ

#### 1. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape)

ลักษณะนี้ง่ายต่อการออกแบบจาก ข้อเสียคือ การสะท้อนเสียงมีมาก แต่สามารถแก้ไขได้โดยใช้ผนังรูปคลื่น เพื่อช่วยในการ กระจายเสียง เหมาะ สำหรับหอแสดงดนตรีขนาดเล็ก ที่ระยะในการสะท้อนเสียงไม่มากจนทำให้เกิดผลเสีย



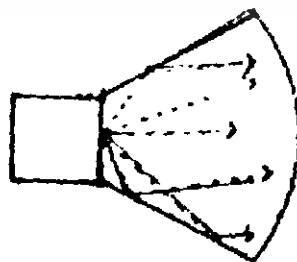
ภาพที่ 4 3.2.1 ลักษณะหอแสดงดนตรี รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

#### 2. รูปพัด (Fan Shape)

ลักษณะนี้ช่วยในการกระจายเสียงสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ลักษณะของเสียงใกล้เคียงกัน

ทั้ง

อาคาร นอกจากนี้ ผนังที่แบนออกจะช่วยในการขยายมุมมองให้ดูมากขึ้น มุมของแกนผนังมากที่สุดไม่เกิน 60 องศา

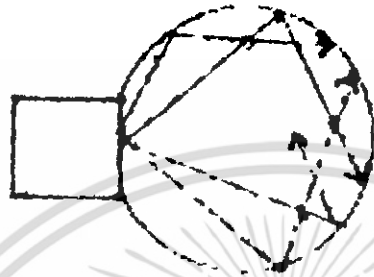


ภาพที่ 4.3.2.2 ลักษณะหอแสดงดนตรีรูปพัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. แบบวงกลมหรือวงรี (Circular Shape or elliptically Shape)

ลักษณะแบบวงกลมหรือวงรี จะทำให้เกิด Sound Focus (เสียงสะท้อนมารวมที่จุดๆ เดียว ทำให้เกิดการกระจายที่สม่ำเสมอ) ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ลักษณะนี้สามารถแก้ไขได้ด้วยทฤษฎีผิวด้วยวัสดุโค้ง (Coves Surface) จึงไม่เป็นที่นิยมกัน



ภาพที่ 4.3.2.3 แสดงลักษณะหอแสดงดนตรีแบบวงกลมหรือวงรี

#### การออกแบบรูปร่างของหอแสดงดนตรี

มีข้อพิจารณาดังนี้

1. จัดวางตำแหน่งเก้าอี้ภายใน Auditorium ให้ใกล้เวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสม ที่จะทำได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการ

ต้องการ

มากที่สุด

ดังนั้นหอแสดงดนตรี ที่กว้าง - ตื้น จะดีกว่า แคบ-ลึก และหอแสดงดนตรีที่มีผนังเรียบ สะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีประสิทธิภาพดีกว่า หอแสดงดนตรี ที่มีผนังโค้งเข้า และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง

#### สัดส่วนของอาคารแสดง

สัดส่วนของอาคารแสดง ไม่มีความแน่นอนและตายตัว ขึ้นอยู่กับการจัดที่นั่งให้ใกล้เวทีมากที่สุด เพื่อความสะดวกสบายของผู้ชมและเพื่อผลในการชม และฟังที่ดีที่สุด มีเสียงที่สม่ำเสมอทั้งอาคาร รวมทั้งระบบเสียงที่นำมาใช้ อัตราส่วนที่เหมาะสมกับ ความกว้าง : ความยาว : ความสูง คือ 1:2:4 หรือ 1:1:4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขนาดของอาคารแสดง

ในการออกแบบอาคารแสดง ขนาดและความจุ จะมีผลต่อการชมและการฟัง สามารถแบ่งตามลักษณะความสามารถในการจุผู้ชม ดังนี้

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

แต่ขนาดของหอประชุมถูกจำกัดด้วยความสามารถในการมอง การรับฟัง การเก็บเรื่องราว และมีอารมณ์คล้ายตาม การแสดงระยะที่ไกลที่สุดสำหรับกิจกรรม คือ 22.5 เมตรและพื้นที่การแสดงควรมีมุมเปิดกว้างไม่เกิน 35 องศาสำหรับนักแสดงที่จะสามารถควบคุมการแสดงของตนต่อหน้าผู้ชม

### ลักษณะมุมมองของผู้ชม (Sight Lines)

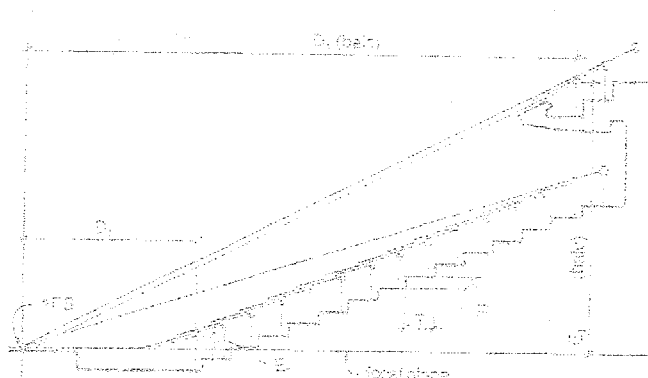
ในการออกแบบจำเป็นต้องให้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดงและฟังเสียงได้ชัดเจนทั่วถึงทุกๆ ที่นั่ง ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจน โดยตรงและมีให้มีการบังกันระหว่างผู้นั่งชมแถวต่อแถว จึงจัดพื้นที่ให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา และถ้าพื้นที่ระหว่างแถวเกิน 3 นิ้ว ขึ้นไปควรทำเป็นขั้นบันได

ใน Auditorium จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่งเพื่อผลทางด้านเสียง และจะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยยกชั้นประมาณ 12 ซม. จากระดับแต่ละแถวหน้า

1. Vertical Sight Lines เนื่องจากในการแสดง มีผู้ชมเป็นจำนวนมากจึงต้องยกระดับที่นั่งเพื่อให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังได้มองเห็นและได้ยินชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าความลาดเอียงของพื้นอาคารแสดง จะต่างจากความลาดเอียงในโรงภาพยนตร์ เพราะในการชม ผู้ชมจะต้องมองเห็นตลอดจนถึงส่วนล่างสุดของเวที การหาความลาดเอียงของพื้น จะต้องลากเส้นทางสายตาผ่านระดับศีรษะของผู้ชมที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่มอง และไม่ทำให้เกิดการบังสายตา

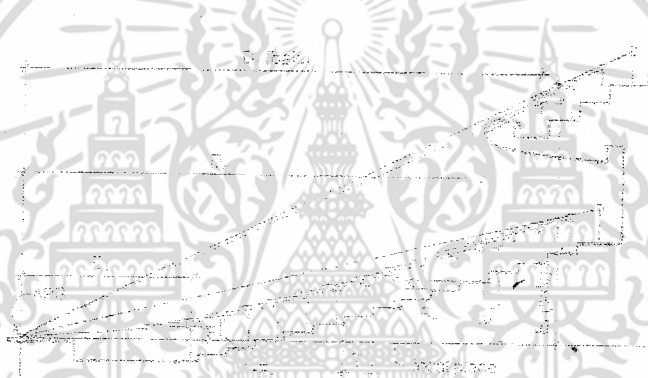
### ภาพที่ 4.3 2.4 แสดงการไม่ให้เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.5 แสดงมุมมองของผู้ชมใน Vertical Sight Lines ลักษณะที่ต้องยกระดับที่นั่ง

ถ้าจุดที่มองอยู่สูงกว่าระดับสายตา ของผู้ที่นั่งอยู่แถวหน้า ความลาดเอียงของพื้นจะคงที่ได้ระดับหนึ่งก่อนที่จะยกระดับขึ้น



ภาพที่ 4.3.2.6 แสดงมุมมองของผู้ชมใน Vertical Sight Lines  
(ลักษณะจุดที่มองอยู่สูงกว่าระดับสายตา)

**การหาความลาดเอียงของที่นั่ง ขึ้นอยู่กับ**

1. ระยะทางจากผู้แสดง ถึงผู้ชมที่อยู่ไกลสุด
2. ความลึกของเวที และจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. บริเวณหน้าสุดของเวที ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของฉากซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักเกิดปัญหาในแถวที่อยู่ด้านหลัง และอยู่สูงสุด ในกรณีที่มีผู้ชมอยู่ชั้นลอยจะต้องตรวจสอบเส้นสายตาไม่ให้เกิดการบังกันเนื่องจากชั้นลอยเหล่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

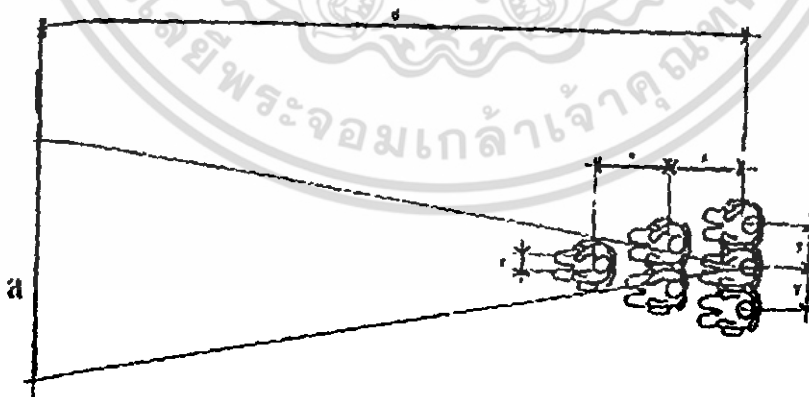
## ประเภทของพื้นที่ลาดและความลาดเอียง

ในหอแสดงดนตรี พื้นเอียงจะมีความลาดเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยิ่งสูงยิ่งฟังได้ถนัด แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับความปลอดภัยในการเดิน เพราะถ้าสูงเกินไปจะเดินไม่ถนัด ตามเทศบัญญัติมูมลาดต้องไม่เกิน 16 องศา ความชันของพื้นถ้าไม่เกิน 1 : 10 ไม่จำเป็นต้องทำชั้นบันได แต่ถ้าเกินกว่านี้ต้องทำชั้นบันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรเกิน 35 องศาเพราะถ้าเกินกว่านี้ ชั้นบันไดจะสูงเกินไปสำหรับที่นั่งของชั้น Balcony ระดับที่นั่งหลังสุดมีมูมในการมองมากที่สุด 35 องศา ของระดับสายตากับผู้แสดงบนเวที

## การออกแบบพื้นที่ลาดและความเอียง จะต้องคำนึงถึง

1. พิจารณาถึงสัดส่วนของร่างกาย ผู้ชมมาตรฐาน
2. ต้องวางระดับของที่นั่งผู้ชมให้สามารถเห็นการแสดงบนเวที ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. Horizontal Sight Lines มูมมองในแนวราบ จะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่แสดงจริงบนเวทีรวมทั้งมูมมองของแถวที่นั่ง การหา มูมมองในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่าง ๆ มายังเวที ซึ่งทำให้ทราบขอบเขตที่นั่งและเนื้อที่ที่จะใช้จริงบนเวที ต้องไม่น้อยเกินไปจนไม่ต่อการแสดง การจัดหาที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้ยักเยื้องกันเพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้นเราจึงไม่สามารถกำหนดมูมเอียงที่แน่นอนไปได้



ภาพที่ 4.3.2.7 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งและมูมมองของผู้ชมใน Horizontal Sight Lines

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณขนาดภาพเมื่อเอียงกัน

$$a = k \cdot d$$

k เป็นค่าคงที่ =  $v/u \times x$

ตัวอย่าง  $X=0.9$  ม.  $y=0.5$  ม.  $t=0.2$  ม

$$\text{ค่า } k = 0.33$$

ดังนั้น ถ้ากำหนดให้มีระยะ 9 เมตร

$$a = 0.33 \cdot 9$$

$$= 3 \text{ เมตร}$$

ซึ่ง a เป็นขนาดภาพเมื่อมีผู้ชมมองระหว่างช่องเอียงของคนแถวหน้า

พื้นที่บริเวณที่นั่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

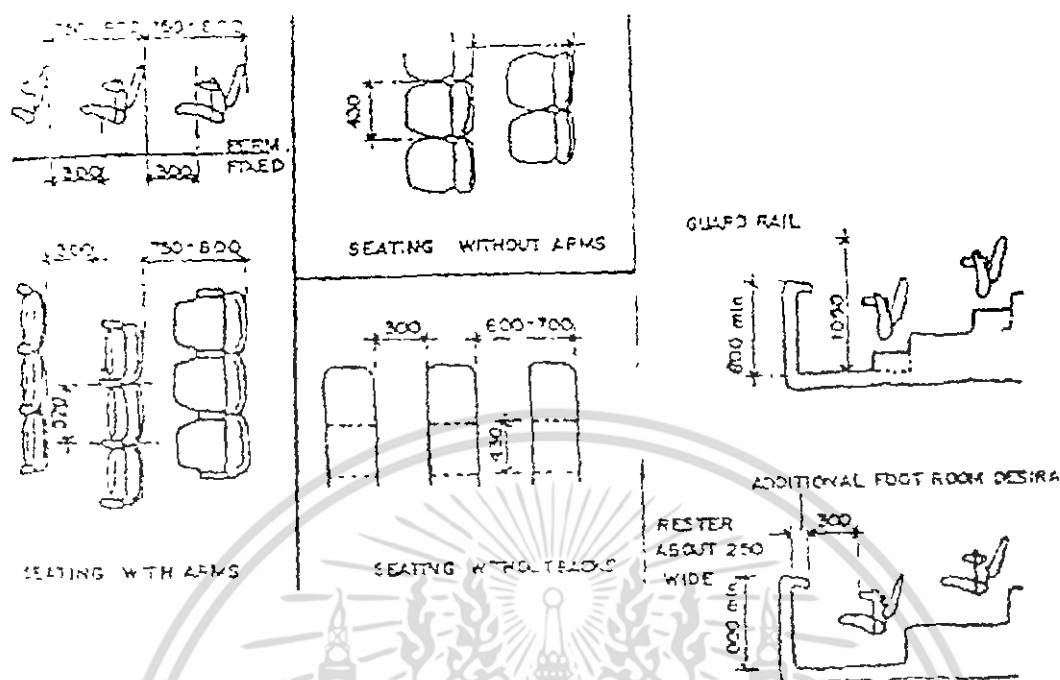
- พื้นทีราบ (Level Floor)
- พื้นทีขั้นบันได (Stepped Floor) จัด Spacing บนพื้นเอียงลำบากกว่าแบบแรกเพราะต้องไม่ให้นักเดินเข้า - ออก ลำบาก
- พื้นเอียง (Slopping Floor) การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวสามารถมองเห็น ถนัดในช่วง 7 แถวแรกพื้นไม่จำเป็นต้องเอียงเป็นแบบที่นิยมใช้ในหอแสดงดนตรีขนาดใหญ่

การจัดที่นั่งชมในหอแสดงดนตรี

ที่นั่งในหอแสดงดนตรีมี 2 แบบ คือ

1 ที่นั่งยึดติดกับพื้น (Fixed Seats) ให้ความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบเลื่อนย้ายได้ และนิยมใช้กันโดยทั่วไปเพื่อความสะดวกในการเดิน และทำให้ระยะระหว่างแถวที่นั่งแคบลงจึงนิยมใช้เก้าอี้ ชนิดกระดกกลับเองได้ เมื่อลุกจากที่นั่ง ในการกระดกควรให้เงยที่สุดเมื่อทำงาน ที่นั่งควรเป็นเบาะให้นั่งสบายและใช้วัสดุทนไฟ ดูดซับเสียงได้ดี ทำความสะอาดง่าย ผุนไม่เกาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



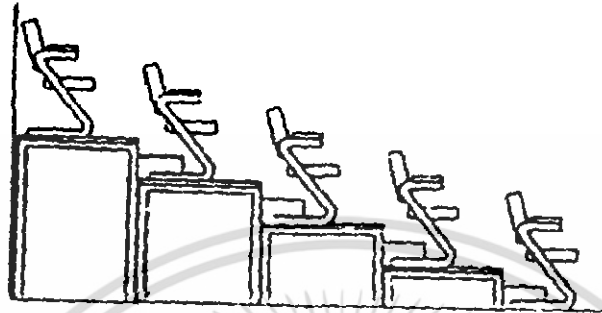
ภาพที่ 4.3.2 8 แสดงลักษณะของที่นั่งยึดติดกับพื้น

2. ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ (Moveable Seats) การจัดที่นั่งแบบนี้เหมาะสำหรับหอประชุมที่ต้องการประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ การจัดที่นั่งแบบ Moveable Seats นี้มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน Dimensions การนั่งของคนซึ่งเป็นแบบ Modular Design แบบหนึ่ง มีจุดประสงค์ให้มีความคล่องตัวที่สุดในการจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเข้าเป็นแถว หรือกลุ่มที่นั่งของผู้ชม และขณะเดียวกันก็ต้องการให้ผู้นั่งมีความสบายในทุกๆ ที่ซึ่งการออกแบบมีหลายวิธี ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 Individual Module System ทำพื้นเป็นกล่องสำเร็จรูปหรือขึ้นส่วนขนาดเล็ก

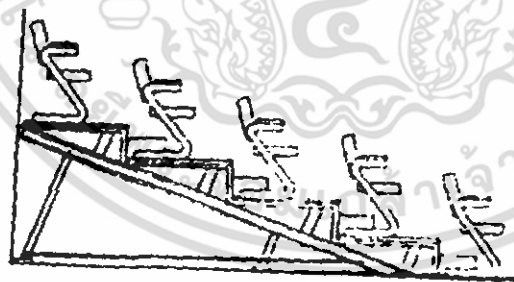
น้ำหนักเบา แก้วอีกจะถูกนำมาติดบนชั้นส่วนนี้



ภาพที่ 4.3.2.9 แสดงลักษณะของที่นั่งแบบ Individual Module System

## 2.2 Multiple Seating Module เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่ไม่เป็น Individual เหมือน

แบบแรก Riser สามารถปรับให้สามารถแบนราบลงไปได้บนพื้นตามระดับที่ตั้งไว้โดยใช้ Jack ซึ่งติดอยู่ใต้ Riser แบบนี้เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่หนักมากจึงต้องใช้ Mechanical System ช่วยผ่อนแรง



ภาพที่ 4 3.2 10 แสดงลักษณะของที่นั่งแบบ Multiple Seating Module

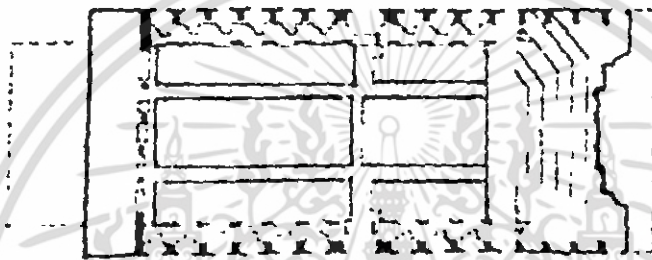
ซึ่งทั้ง Fixed Seats และ Moveable Seats ตั้งอยู่บนพื้นฐานเดียวกัน คือการวาง Sight Line และความสบายในการนั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่นั่งสำหรับหอแสดงดนตรี โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 แบบ คือ

1. แบบ Traditional
2. แบบ Continental
3. แบบ Center Aisle

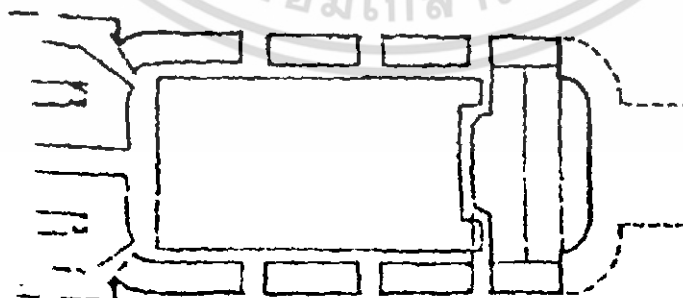
1. แบบ Traditional เป็นแบบที่มีการจัดที่นั่งออกเป็น 3 ตอนคือ มีทางสำหรับเดิน 2 ทางมีความประหยัดเพราะ 2 ข้างที่นั่งติดผนัง การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีขนาดใหญ่ กว้าง และจุคนได้มาก เหมาะสมสำหรับจัดที่นั่งแบบโค้ง ที่นั่งแต่ละช่วงประมาณ 14-20 ที่ ทั้งหมด รวมทั้งทางเดินคิดเป็นพื้นที่ 0.64-0.80 ตร.ม./ที่นั่ง



ภาพที่ 4.3.2.11 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Traditional

ทางเดินภายในหอแสดงดนตรี ระยะห่างจากผนังยอมขึ้นอยู่กับเทศบัญญัติของแต่ละประเทศประเทศไทยกำหนดให้เส้นทางระหว่างที่นั่งกับผนังโดยรอบไม่น้อยกว่า 2 เมตร และทางเดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

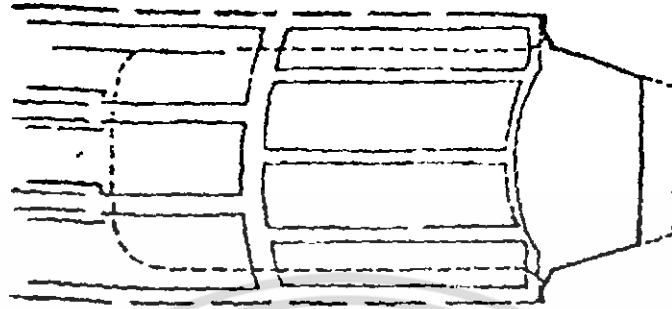
2. แบบ Continental เป็นแบบที่มีที่นั่งตอนเดียว มีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทาง อยู่ทางด้านห้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร(ตามเทศบัญญัติของกรุงเทพมหานคร) การเข้า-ออกภายในที่นั่งจะมีความลำบาก แต่สามารถแก้ไขได้โดยขยายระยะทางระหว่างที่นั่งให้มากขึ้น การหาพื้นที่ทั้งหมดรวมทั้งทางเดินคิดเป็นพื้นที่ 1.70 - 1.80 ตารางเมตร/ที่นั่ง



ภาพที่ 4.3.2.12 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Continental

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบ Center Aisle เป็นการจัดให้มีทางเดินตรงกลาง จะเป็นหอประชุมที่แคบและยาวเป็นแบบที่ไม่ดีนัก เมื่อพิจารณาจะเห็นได้ว่าส่วนที่ดีที่สุดในการชมการแสดง คือ บริเวณกึ่งกลางของห้องประชุม จึงเหมาะสมสำหรับหอแสดงดนตรีที่มีขนาดเล็กมากกว่า



ภาพที่ 4.3.2.13 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Center Aisle

#### ชนิดของการจัดแถวที่นั่ง (Type of Row)

อาจใช้เป็นแถวตัดตามขวางของหอประชุม ส่วนข้างเอียงได้บางทิศทางที่ดีอาจจัดเป็นแถวเส้นโค้งทั้งหมด ซึ่งสามารถแบ่งการจัดได้ดังนี้

1. Straight Row
2. Compound Row
3. Curved Row
4. Fan Row

รัศมีของแถบเส้นโค้งระหว่างที่นั่งยาว 6 เมตร (เป็นอย่างน้อย) จากจุดกึ่งกลางที่นั่งห่างจากจอ 1/8 เท่าทางราบ (ตามความยาวของจอ)

#### ผนังและเพดานของอาคารแสดง

ผนังอาคาร มีผลโดยตรงต่อการสะท้อนเสียง การออกแบบผนัง จะต้องทำให้ผนังสามารถสะท้อนและบังคับทิศทางเสียง ให้ได้ยินถึงภายในอาคารแสดง และสร้างการสะท้อนของเสียงที่เหมาะสม ไม่ให้เกิดการรบกวนจากการสะท้อนนั้น และปราศจากสิ่งรบกวนดังต่อไปนี้

- เสียงสะท้อน (Echo)
- เสียงสะท้อนกลับช้า (Longed Delayed Affection)
- เสียงสะท้อนที่เกิดจากการสะท้อนกลับไปกลับมา (Sound Centerization)
- จุดที่เสียงเข้าไม่ถึง (Sound Shadow)
- การทำธรรของห้อง (Room Resonance)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผนังด้านข้างของอาคารแสดง (Side Wall) หน้าที่ของผนังด้านข้าง คือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่ออาคารแสดงนั้นไม่ใช้ Sound Amplification System ดังนั้น จึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยมีวิธีมีมตกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

การแก้ปัญหาในลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา

1. ปรับวัสดุผิวข้างให้มีลักษณะ Diffusion
2. ใช้วัสดุผิวผนังประเภทดูดกลืนเสียง (Absorption Material)
3. เบนผนังด้านข้างเข้าหากัน หรือออกจากกัน (ทำให้ผนังไม่ขนานกัน)

อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสมคือ 5/8 :10

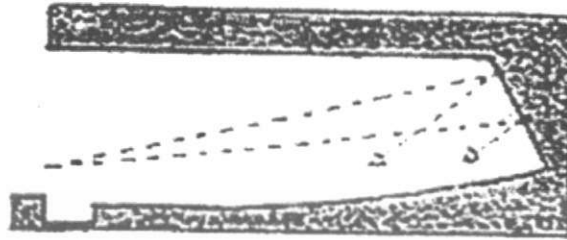


ภาพที่ 4.3.2.14 แสดงลักษณะผนังด้านข้างของอาคารแสดง

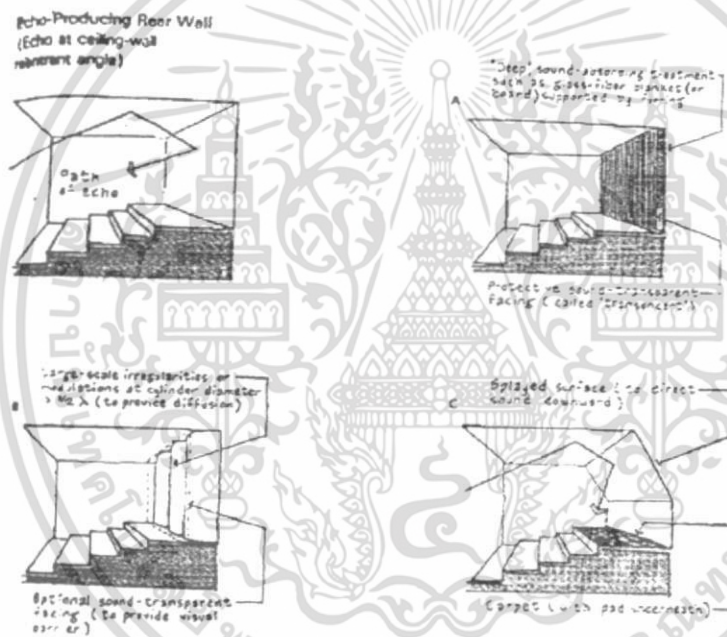
2. ผนังด้านหลังของหอแสดงดนตรี ผนังด้านหลังมีบทบาทสำคัญในการช่วยสะท้อนเสียงลงสู่ผู้ชมที่นั่งในแถวหลังๆ ทำให้ผู้ชมที่นั่งอยู่แถวหลังได้ยินเสียงที่กังวานและชัดเจนมากขึ้น แต่มีข้อควรระวังสำหรับผนังด้านหลัง คือ การสะท้อนกลับของเสียงไปยังผู้ชมในตอนหน้า (Feed Back) ทำให้เกิดเสียงดังซ้อนขึ้นมาเป็นสองเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังด้านหลังไม่ควรมีรูปร่างตั้งฉากกับเพดาน ทั้งส่วนบนหรือส่วนใต้ของชั้นลด เพราะจะทำให้เกิดการสะท้อนกลับของเสียงได้ ผนังด้านหลังควรเป็นรูปโค้งเพื่อให้เสียงกระจายออก อีกวิธีหนึ่งคือ การทำห้องให้เอียง ทำให้เสียงตกกระจายสู่ที่ผนังด้านหลังอย่างสม่ำเสมอ



ภาพที่ 4.3.2.15 แสดงลักษณะผนังด้านหลังของอาคารแสดงในการสะท้อนเสียง



ภาพที่ 4.3.2.16 แสดงผนังด้านหลังของอาคารแสดงในแบบต่าง ๆ

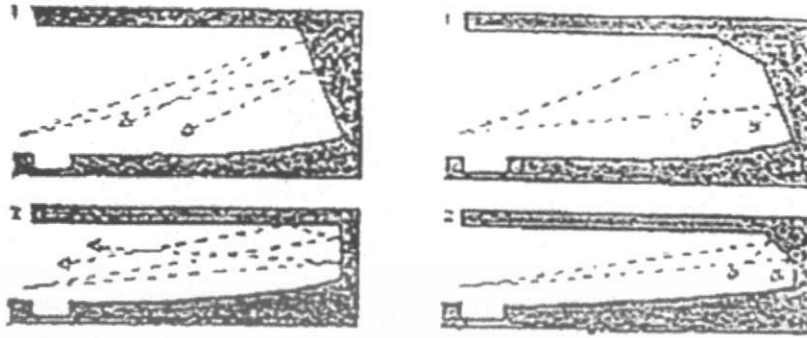
การแก้ปัญหาเสียงสะท้อน (Echo) สามารถทำได้ดังนี้

1. ติดวัสดุดูดซับเสียงไว้ที่ผนังด้านหลังหอบประชุม และพื้น
2. ทำผนังด้านหลังให้ไม่เรียบเพื่อกระจายเสียงออกไป
3. การทำผนังให้เอียงสอปเพื่อเปลี่ยนทิศทางการสะท้อนเสียงลงสู่พื้นที่ปูพรม

ในหอแสดงดนตรีขนาดใหญ่ ๆ ซึ่งเพดานมีความสูงมาก การทำผนังเอียงจะต้องมีความระมัดระวังเพราะผนังที่สูงมากความเอียงก็จะมากตามไปด้วย ทำให้การสะท้อนของเสียงที่จะ

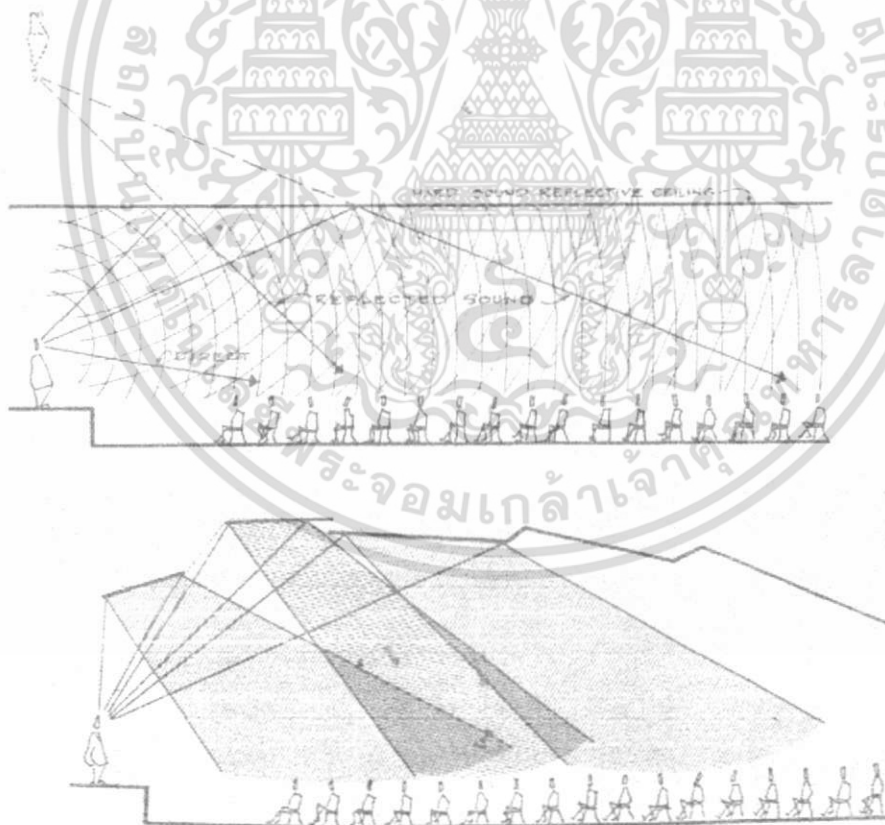
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดขึ้นมากเกินไป อาจเกิดเสียงสะท้อนกลับได้ สามารถให้วิธีการหักมุมของเพดานส่วนที่จรดกับผนังเป็นรูปโค้งเว้า (Ceiling Splay)



ภาพที่ 4.3.2.17 แสดงการแก้ปัญหาเสียงสะท้อน ด้วยผนังและเพดานแบบต่าง ๆ

3. เพดานของอาคารแสดงเพดานเป็นส่วนสำคัญที่สุดในด้านเสียง เพราะเป็นส่วนที่มีพื้นที่ในการสะท้อนเสียงมากที่สุด เพดานจะต้องสามารถสะท้อนเสียงให้ไปยังส่วนที่มีเสียงค่อย ให้มีความดังเพิ่มขึ้น และเป็นตัวช่วยสร้าง Reverberation ที่เหมาะสมทำให้เกิดเสียงที่ไพเราะ



ภาพที่ 4.3.2.18 แสดงลักษณะเพดานในการสะท้อนเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปจะเห็นได้ว่าในอาคารแสดงที่มีความยาวเท่ากัน ฝ้าเพดานในรูปที่ 1 จะช่วยสะท้อนเสียงไปยังส่วนได้ชั้นลอย และส่วนด้านหลังสุดได้ดังและดีกว่ารูปที่ 2

ในการกำหนดความสูงเพดาน ไม่มีกฎตายตัว ขึ้นอยู่กับการสร้างปริมาตรที่เหมาะสม โดยทั่วไปอัตราส่วนโดยคร่าว ๆ ของความสูงเพดานต่อความกว้างห้องคือ 1 : 3 สำหรับห้องขนาดใหญ่ 2 : 3 สำหรับห้องแสดงขนาดเล็ก

ในหอแสดงดนตรีที่มี Function ของการแสดงหลาย ๆ อย่าง (Multi Purpose Auditorium) เพดานเป็นแบบแขวน สามารถปรับระดับขึ้นลงเพื่อควบคุมปริมาตร/คน ซึ่งมีเฉพาะในการแสดงแต่ละประเภท

- การแสดง Concert = 60.20 - 10.80 ลูกบาศก์เมตร/คน
- การแสดง Opera = 4.50 - 7.40 ลูกบาศก์เมตร/คน
- Motion - Picture = 2.8 - 5.10 ลูกบาศก์เมตร/คน

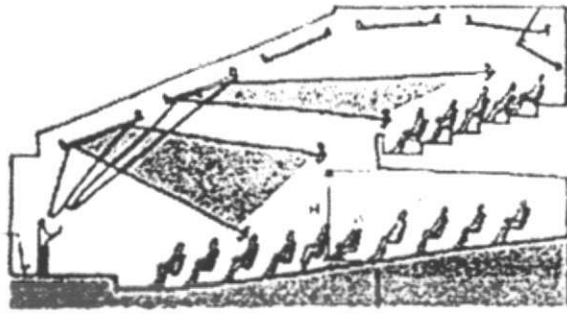
สำหรับการแสดงดนตรีบนเวที จะต้องถูกปกคลุมด้วย Sound Reflection Surfaces (Plastic, Gypsum Board, Plywood, Plexiglas, Rigid Plastic) เพื่อการกระจายเสียงให้ทั่ว Auditorium ทั้งด้านเพดานและผนัง เป็นแบบ Enclosure และส่วนหรือแผงสะท้อนนี้จะต้องง่ายต่อการติดตั้งและถอดเก็บโดยไม่เกะกะ

#### การออกแบบชั้นลอย (Balcony)

ส่วนชั้นลอย หรือ Balcony เป็นการเพิ่มจำนวนผู้ชมให้มากขึ้น และช่วยให้มีจำนวนผู้ชมที่ใกล้เวทีมากขึ้น นอกจากนี้เป็นส่วนที่ช่วยในการเปลี่ยนแปลงปริมาตรให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงแต่ละประเภท ระยะเวลาการมองที่เหมาะสมที่สุด คือมุมมอง 30 องศาของระดับสายตากับผู้แสดงบนเวที

การทำชั้นลอยจะทำให้สัดส่วนของช่องได้ชั้นลอยนี้ตัดไปจากส่วนอื่น ๆ ดังนั้นจะต้องทำให้การสะท้อนเสียงได้ชั้นลอยเหล่านี้ใกล้เคียงกับส่วนอื่น ๆ ให้มากที่สุด การทำช่องนั้นไม่ควรเกิน 2 เท่าของความสูง ถ้าที่ส่วนเปิดตัวและมีความลึกมากจะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอและเสียงค่อย ยิ่งถ้าผนังด้านหลังเป็นแบบโค้งหรือลอนก็จะทำให้สม่ำเสมอมากขึ้น หรือถ้าด้านหลังเป็นกระจกหรือวัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดี ก็จะทำให้เสียงเกิดความเสียหายมากขึ้น ผนังได้ชั้นลอยนี้ควรดูดเสียงได้ดีและเกิดการสะท้อนน้อย

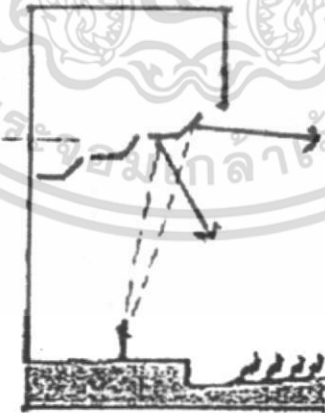
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.2.19 แสดงการออกแบบเพื่อให้เสียงสะท้อนมายังชั้นลอย

นอกจากนี้ด้านหน้าของชั้นลอยมักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงและกลายเป็นกำแพงของเสียงเนื่องจากส่วนนี้จะเหมือนกัผนังโค้งหรือ Convex การแก้ไขอาจทำได้โดยให้ส่วนนี้เป็น Slip Down หรือการลาดเอียง หรืออาจใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้

เพดานในส่วนที่อยู่ใกล้เวทีอาจทำเป็นแบบ Ceiling Splay เพื่อช่วยให้เสียงสะท้อนมายังเนื้อที่ตรงชั้นลอยนี้ได้



ภาพที่ 4.3.2.20 แสดงการออกแบบ Ceiling Splay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เวทีการแสดง

เวทีแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ตามการใช้สอย คือ

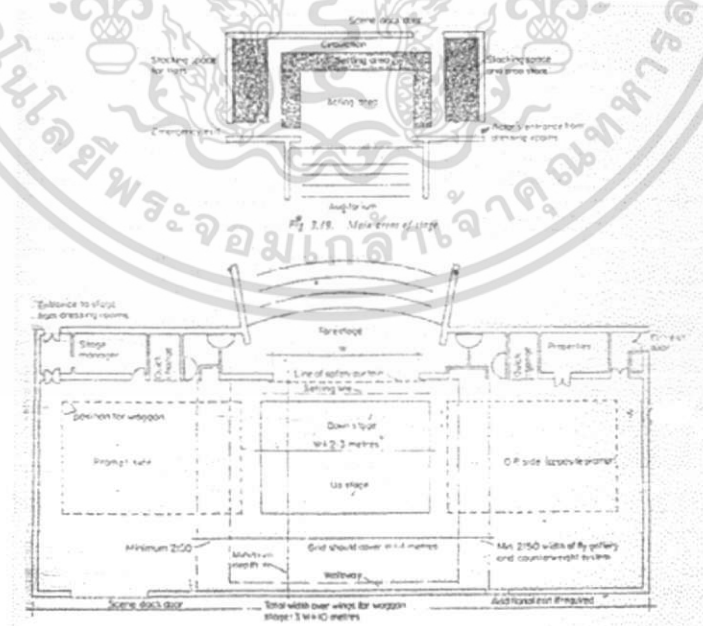
1. Acting area คือ ส่วนที่ใช้สำหรับการแสดงทั้งหมด
2. Scenery Space คือ ส่วนที่เป็นฉากประกอบการแสดง รวมทั้งส่วนเก็บหรือเตรียมฉากเพื่อใช้ในการสับเปลี่ยน
3. Working & Storage Space คือ ส่วนที่ใช้ทำงานเพื่อเตรียมฉาก และประกอบฉากเตรียมแสดง รวมทั้งเตรียมอุปกรณ์ประกอบการแสดงอื่น ๆ

## ลักษณะทั่วไปของเวที

เวทีเป็นเนื้อหาในแบบสามมิติสำหรับนักแสดง เวทีมักจะถูกยกพื้นขึ้นมาจากระดับพื้นที่ต่ำที่สุดของอาคาร การยกหรือกำหนดระดับของเวทีนี้จะมีผลต่อ Sight Line ของผู้ชม

การจัดเวทีแบบ Proscenium จะมีส่วนด้านในที่เป็นส่วนหลักของเวทีเรียกส่วนนี้ว่า Fore Stage ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหลักของเวทีแบบนี้ เนื่องจากผลการมองที่เป็นแบบ Picture Frame จุดเด่นของการแสดงบนเวทีจะเป็นแบบบรรยากาศแบบ 3 มิติ จึงได้มีการประยุกต์โดยการออกแบบให้มีสัดส่วนของเวทียื่นออกมา เป็นการประยุกต์เวทีเป็นแบบ Open Stage มาใช้ช่วยทำให้เกิดบรรยากาศแบบ 3 มิติมากขึ้น

ส่วนเนื้อที่ของเวทีในส่วน Sitting Area เป็นส่วนที่เว้นไว้เพื่อให้กับความกว้าง ดัน ลึก เพื่อใช้ฉากหรือผนังได้ตามความต้องการในการแสดงแต่ละประเภท



ภาพที่ 4.3.21 แสดงลักษณะของเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบการจัดฉาก

ประโยชน์ใช้สอยของฉาก คือ

1. ปิดล้อมพื้นที่เพื่อทำให้เกิดภาพ หรือบรรยากาศให้เป็นไปตามความต้องการและการออกแบบ
2. เป็นช่องทางเข้า - ออกสำหรับนักแสดง
3. ช่วยปิดบังส่วนที่ไม่ต้องการให้มองเห็น เช่น ฉากด้านหลัง เครื่องกลไกต่าง ๆ บริเวณเตรียมการแสดง ฯลฯ

ความต้องการทั่วไปของฉาก

1. ต้องมีความประหยัดในการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม และได้รับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด
2. มีความแข็งแรงเพียงพอ น้ำหนักเบาต่อการประกอบและขนย้าย
3. ใช้พื้นที่ในการเก็บน้อยที่สุด

## ชนิดของฉาก

1. Flat Framed Scenery เป็นฉากที่เป็นแผ่นหรือเป็นชิ้นเพื่อใช้เป็นส่วนประกอบทั่วไปบนเวที โดยการจัด Frame ให้มีความสัมพันธ์กัน วัสดุที่ใช้อาจเป็น Board หรือผ้าก็ได้จะใช้การวาดหรือการจัดวาง Furniture ให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง
2. Cyclorama เป็นฉากที่ปิดล้อมเวทีเป็นรูปสี่เหลี่ยมสำหรับให้เป็นฉากหลัง และบังสายตาผู้ชม ในกรณีที่ฉากโค้งเกินไปทั้งทางแนวนอนและแนวตั้ง แบ่งเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ
  - 2.1 แบบ Cloth เย็บผ้าเป็นผืนตามแนวนอนมีทั้งการย้อมและการพิมพ์
  - 2.2 แบบ Plaster เป็นฉากติดกับโครงไม้หรือโลหะเบาปูร่าง
 นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เป็นส่วนประกอบย่อยของฉาก เช่น Furniture เครื่องประดับฉาก ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีฉากที่ถูกออกแบบให้แตกต่างกันออกไปอีกหลายประเภท

## การเคลื่อนย้ายสับเปลี่ยนฉาก

อาศัย Stage Machinery ช่วย ซึ่งมีประโยชน์ดังนี้

1. แขนฉาก และสับเปลี่ยนฉาก
2. สร้างภาพลวงตา (Illusion) Special Effect

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความต้องการประโยชน์ใช้สอยตามข้างต้น จึงทำให้เกิดระบบการเปลี่ยนฉากเกิดขึ้น โดยแยกออกเป็น 3 ระบบ คือ

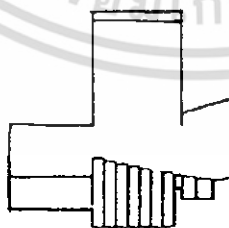
1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (On the Stage Floor)
2. ระบบฉากลอย (Flying Scenery)
3. ระบบการฉายภาพฉาก (Projected Scenery)

1. ระบบ Stage Floor เพื่อให้การปรับเปลี่ยนฉากเป็นไปได้อย่างรวดเร็วจะต้องคำนึงถึง คือ

- พื้นทีสำหรับฉากละคร จะต้องถูกเตรียมไว้ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายฉากละครอีกชุดหนึ่งเข้าไป
- จะต้องมีพื้นที่สำหรับเก็บของที่บริเวณปีก (Wing) หรือบริเวณด้านข้างของเวที เพื่อที่จะในการเก็บฉากต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการแสดง
- ทางที่จะให้เคลื่อนย้ายฉากจะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง (Clear Space)

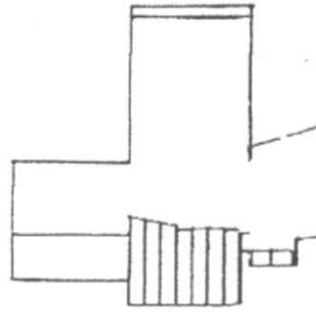
การสืบเปลี่ยนฉากระบบนี้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท

1. Painted Wing Stage เวทีที่ใช้ระบายเป็นส่วนประกอบของฉาก
2. Built - Space Stage เป็นเวทีที่มี 3 มิติฉากจะถูกนำมารวมที่ละชั้นใน Scenery Space มีทั้งการเคลื่อนที่เข้าและการเคลื่อนที่ออก
3. Elevator Stage เป็นเวทีที่สามารถเปลี่ยนแปลงระดับหรือฉากได้ โดยใช้พลังงานไฮดรอลิกมีประโยชน์ดังนี้



- ใช้เป็น Multi - Level Stage สำหรับปรับระดับสูงต่ำของเวทีให้มีความเหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท(ตามโครงเรื่อง) เช่นปรับให้เป็นหลายระดับในการจัดสร้างฉากประกอบการแสดง หรือใช้เป็นบันได โดยทำให้มีขนาดของแผ่นเวทีที่เลื่อนขึ้นลงได้เป็น (ควรไม่เกิน 1.5 ตารางเมตร/แผ่นเพื่อความคล่องตัว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ใช้เป็น Special Effect สำหรับการแสดงบางประเภท เช่น กรณีที่ต้องการให้ฉาก หรือนักแสดงลอยขึ้นหรือจมลงมาจากระดับเวทีปกติถือเป็นการช่วยสร้างบรรยากาศในการแสดง

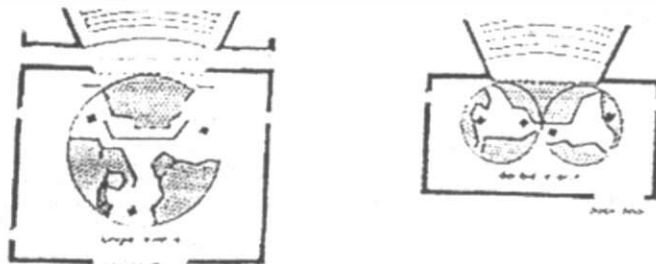


- ใช้ในการเคลื่อนย้ายฉาก อาจเคลื่อนย้ายฉากทั้งหมดหรือเป็นเพียงชิ้นส่วนของฉากจากบริเวณใต้พื้นเวทีสู่พื้นปกติ ช่วยให้การเปลี่ยนฉากทำได้รวดเร็ว

ภาพที่ 4.3.2.22 แสดงระบบเปลี่ยนฉากแบบ Elevator Stag

4. Revolving Stage เป็นเวทีที่หมุนบนแกนกลางหรือราง ส่วนใหญ่มีลักษณะกลม สามารถเปลี่ยนฉากโดยการหมุนรอบตัวเอง ซึ่งสามารถจัดเรียงฉากต่อไปทางด้านหลังและทำการออกไปเมื่อ

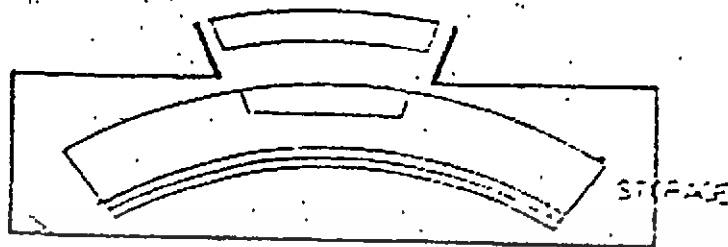
ต้องการ



ภาพที่ 4.3.2.23 แสดงระบบเปลี่ยนฉากแบบ Revolving Stage

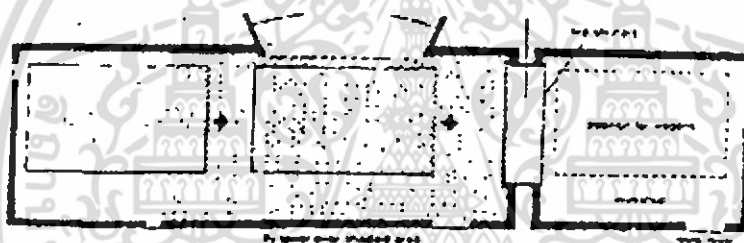
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Reciprocating Segment Stage เป็นเวทีผืนกว้างที่สามารถเลื่อนได้ ขนาดจะต้องใหญ่กว่าเวทีปกติอย่างน้อย 2 เท่า



ภาพที่ 4.3.2.24 แสดงระบบเปลี่ยนฉากแบบ Reciprocating Segment Stage

6. Wagon Stage เป็นเวทีที่มีฉากเลื่อนเข้าทางด้านข้างหรือทางด้านหลังของเวที



ภาพที่ 4 3 2 25 แสดงระบบเปลี่ยนฉากแบบ Wagon Stage

2. ระบบ Flying Scenery เป็นการแขวนฉากไว้ในส่วนเหนือของเวทีที่เรียกว่า Stage Life การออกแบบระบบฉากแขวนที่ดี ควรมี Space สำหรับแขวนฉากได้อย่างดีพอซึ่งหมายความว่าควรจะมี Life ที่ดีและกว้าง ระบบ Flying Scenery มี ๒ แบบ คือ

1. Pin And System และ Rope System

2. Counter Weight System

ทั้ง ๒ ระบบนี้มีความแตกต่างกันในความซับซ้อนของการแขวนฉาก และราคาติดตั้งตลอดจนความคล่องตัวในการใช้สอย ดังนี้

1. Pin And Rail System และ Rope System เป็นระบบเก่าแต่มีความคล่องตัว (Flexible) มาก ราคาติดตั้งต่ำ แต่การใช้สอยต้องอาศัยความชำนาญและกำลังคนมาก ความคล่องตัวของระบบนี้อยู่ที่ Line - Set ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมตำแหน่งฉากโดยตรงที่ Gridiron

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และใช้เชือกเส้นเดียวต่อจำนวนมาก ๑ แผ่น ซึ่งต้องการคนจำนวนมากในการชักจากและการบังคับที่ชำนาญ ซึ่งทำให้การออกแบบฉากมีข้อจำกัดมาก

2. Counter Weight System มีความแตกต่างจากระบบ Pin And Rail System ที่ Line – Set การทำงานทำได้ง่ายกว่าโดยการใช้เครื่องผ่อนแรงช่วย เป็นระบบที่เกิดขึ้นภายหลัง (โรงละครแห่งชาติใช้ระบบนี้แต่ใช้การทำงานโดยใช้ถ่วงน้ำหนักถ่วงแทนการใช้มอเตอร์ไฟฟ้า)

3. Projected Scenery เป็นฉากหลังสำหรับ Back Ground ของเรื่อง ทำโดยการฉายภาพลงไปบนฉาก Projected Scenery แบ่งได้เป็น ๒ ชนิด คือ

1. Shadow Projecting คือการฉายแสงผ่าน Side แผ่นใหญ่ ให้ตกลงบนฉากโดยตรง

2. Lens Projecting คือ การฉายแสงผ่าน Lens ให้แสงไปกระทบฉาก การใช้ Projected Scenery จะมีความชัดและคมชัดกว่าการใช้ฉากแบบแรกๆ ตามที่กล่าวมาข้างต้น การฉายภาพสามารถทำได้ ๒ ทาง คือ ทางด้านหน้า (บนฉากทึบแสง) เรียกว่า Opaque และมาทางด้านหลัง (บนฉากฝ้า)

- การฉายภาพด้านหน้า เป็นวิธีที่ง่ายและไม่ต้องการเครื่องมือหรือ Stage Space มากมายแต่มีข้อจำกัดใน Scope ที่ฉาย วัสดุผืนหน้าควรเป็นวัสดุที่สามารถสะท้อนแสงได้ดี เช่น แผ่นฉาบผิเงิน (Silver Sheet) ซึ่งควรจะมีตำแหน่งอยู่เหนือไปทางด้านหลังของ Proscenium หรือบนผืนหน้าเวทีบริเวณด้านหลังของผืนที่การแสดง
- การฉายภาพด้านหลังจะต้องมีเครื่องมือ หรือ Stage Space บังเครื่องฉาย ระยะของเครื่องควรจะทำกับระยะความสูงของภาพ เช่น ถ้าต้องการภาพสูง ๓๐ ฟุต ระยะของเครื่องฉายควรจะเป็น ๓๐ ฟุตเช่นกัน

การใช้ Projected Scenery มีข้อเสีย คือ เมื่อถูกแสงสว่างส่องจะทำให้ความชัดและความคมชัดของภาพที่ฉายลดลง

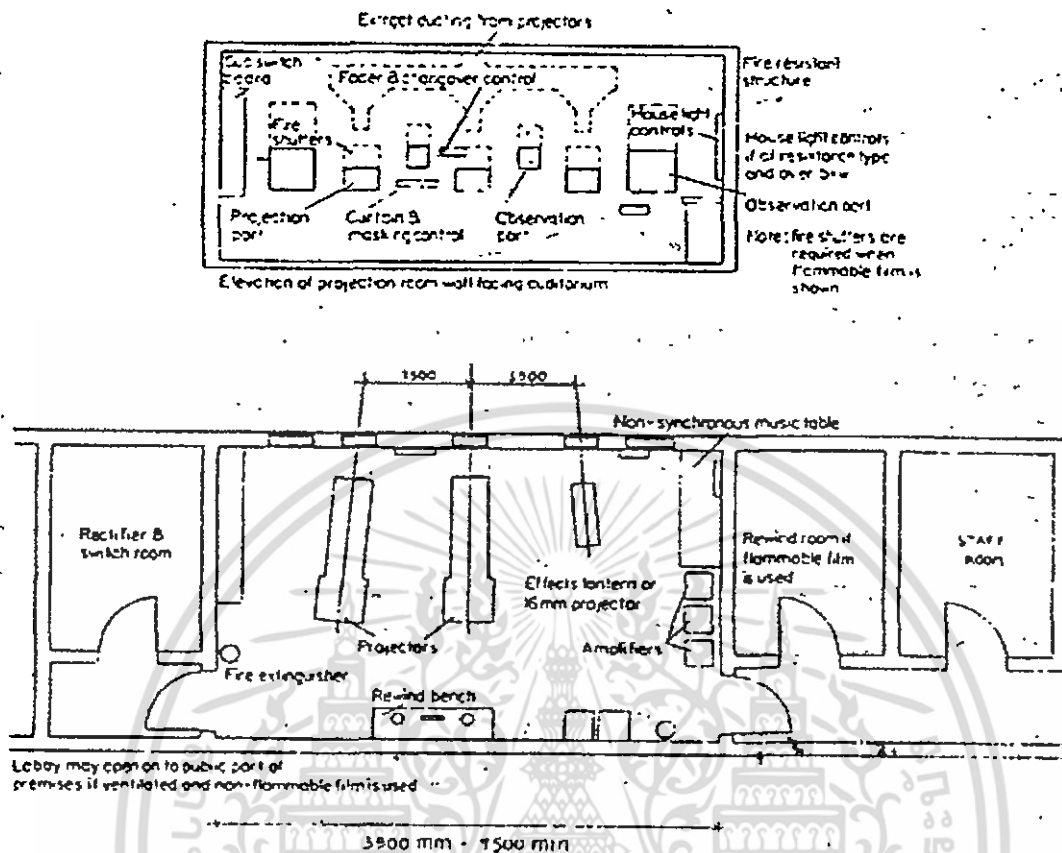
ในกรณีที่ผิวฉากโค้ง (ด้านหน้าหรือด้านหลัง) จะทำให้เกิดภาพที่บิดเบือนและแสงสว่างที่ไม่ทั่วถึง ถึงแม้จะมีการแก้ไขการบิดเบือนลงได้แต่เป็นการยากที่จะแก้ความเข้มของแสงลง จึงกำหนดให้ใช้แบบแบน หรือฉากโค้งที่มีรัศมีกว้างมากๆ (รัศมีไม่ควรต่ำกว่า ๑๒ ฟุต)

## การจัดห้องควบคุม (Control Room)

ห้องควบคุมและฉายภาพยนตร์เป็นส่วนที่อยู่ในส่วนหลังของหอดนตรี ซึ่งประกอบไปด้วย

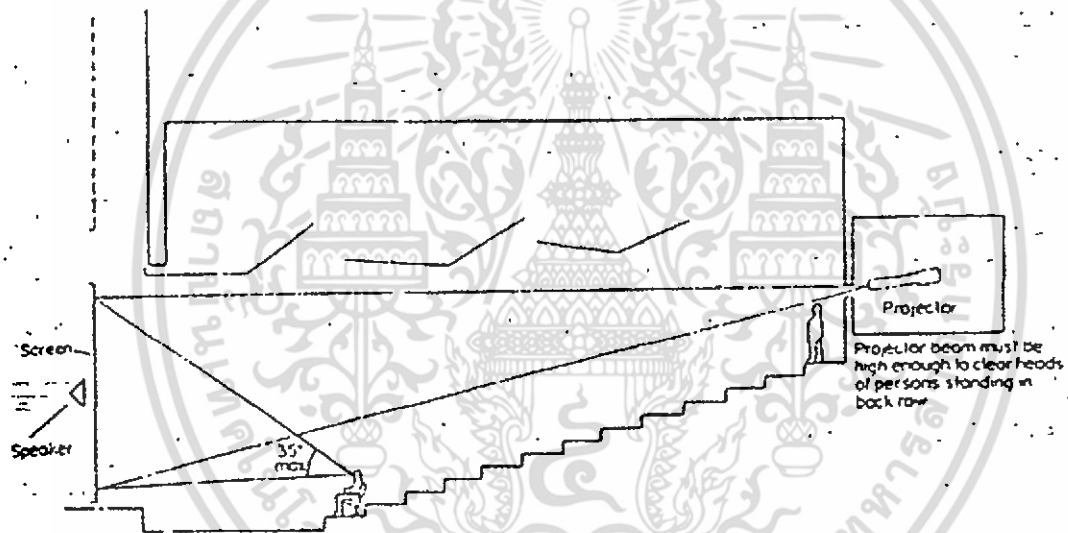
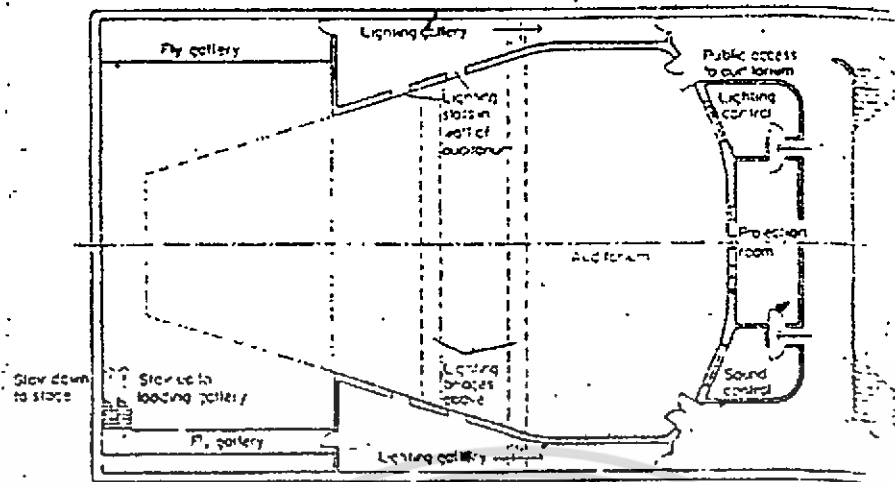
- ห้องควบคุมแสง (Lighting Control Room) เป็นห้องกระจกที่มีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะให้แสงสว่างส่องไปยังเวทีการแสดงได้ แม้ในขณะที่ผู้ชมลุกขึ้นยืน โดยทั่วไปจะมีขนาดห้องยาวประมาณ ๓ ม. และลึก ๒.๕ ม.
- ห้องควบคุมเสียง (Sound Control Room) มีลักษณะเช่นเดียวกับกับห้องควบคุมแสงทั้งห้องควบคุมแสงและเสียง ควรจะมีทางสัญจรที่แยกออกจากทางสัญจรหลัก ซึ่งสามารถเข้าถึงและติดต่อยังส่วนของเวทีการแสดงได้โดยไม่ผ่านทางสัญจรหลัก
- ห้องฉาย (Projection Room) ตำแหน่งห้องฉายไม่จำเป็นต้องอยู่ในส่วนหลังของหอดนตรี ซึ่งอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสงห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจำเป็นต้องมีอุปกรณ์เครื่องฉายแล้ว อาจมีการจัดส่วนอื่นที่นอกเหนือขึ้นตามความจำเป็น เช่น ห้องเก็บม้วนฟิล์มห้องพนักงาน เป็นต้น โดยทั่วไปห้องฉายจะมีขนาดเล็กที่สุดประมาณ ๓x๔ ม. ทั้งนี้ ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉายและอุปกรณ์อื่นๆ

การวางเครื่องฉายแต่ละเครื่องควรห่างกัน ๑.๕ ม. และควรห่างจากผนังและอุปกรณ์อื่นๆ ที่อยู่โดยรอบไม่น้อยกว่า ๓๕ ซม. เพื่อความสะดวกในการทำงานได้โดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจวางห่างจากห้องฉายประมาณ ๕๐ ซม. ช่องสำหรับฉายควรเป็นแนวยาวตลอดมีระยะ ๕๐ ซม. หรืออาจเจาะเป็นช่องๆ เฉพาะเครื่องฉายแต่ละตัวก็ได้ ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดตำแหน่ง ความสูงและมุมภายใน เพื่อจะสามารถกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของเครื่องฉายได้



ภาพที่ 4.3.26 แสดงลักษณะและการจัดห้องควบคุมและฉายภาพยนตร์

ภายในห้องฉายภาพยนตร์จะเกิดความร้อนจากไปอาร์คสูงมาก จึงจำเป็นต้องต่อท่อระบายอากาศออกมาจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดลมดูดอากาศออกไปสู่ภายนอกอาคาร แต่ถ้าไปอาร์คสูงกว่า ๕๐ แอมแปร์ การระบายความร้อนด้วยอากาศอย่างเดียวอาจจะไม่เพียงพอ จำเป็นต้องใช้การระบายความร้อนด้วยไอน้ำด้วย ซึ่งจะต่อท่ออากาศระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคารเช่นเดียวกัน



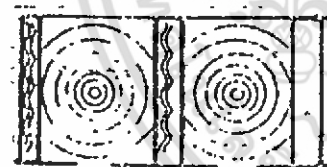
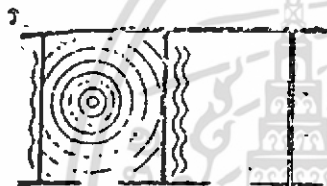
ภาพที่ 4.3.2.27 แสดงตำแหน่งห้องควบคุมและฉายภาพยนตร์ในหอแสดงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

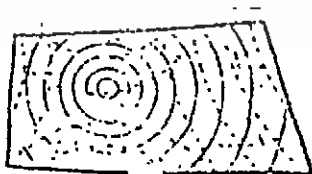
### 4.3.3 ส่วนระบบป้องกันเสียงของห้องซ้อมดนตรี

เนื่องจากเครื่องดนตรีบางชนิดมีคุณสมบัติทางเสียงทำให้ผนังเกิดการสั่น ซึ่งส่งผลกระทบต่อบริเวณใกล้เคียงหรือห้องที่อยู่ติดกัน เพราะฉะนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงโครงสร้างของผนังและวัสดุที่เหมาะสม การป้องกันเสียงระหว่างห้องซึ่งติดต่อกันหลายห้อง จะต้องใช้ฝาที่สามารถกันเสียงได้ไม่น้อยกว่า 50 เดซิเบล สำหรับห้องที่ต้องการกันเสียงอย่างเด็ดขาด ผนังจะต้องกันเสียงได้ไม่น้อยกว่า 60-65 เดซิเบล และในกรณีที่ห้องมีหน้าต่างแบบ Single Sashed และอยู่ห่างกัน 15 ฟุตขึ้นไป ผนังจะต้องกันเสียงได้ 50 เดซิเบลขณะปิดหน้าต่าง และกันได้ 25 เดซิเบล ขณะเปิดหน้าต่าง การจัดตำแหน่งหน้าต่างควรจะต้องอยู่นอกของอาคาร ส่วนประตูซึ่งเปิดปิดในตัวอาคาร ควรเป็นแผ่นที่บิดันและปิดสนิทกับกรอบประตูมักใช้แผ่นยางหรือ Felt Strip ติดไว้สำหรับห้องที่อยู่ตรงข้ามของทางผ่าน ไม่ควรเจาะช่องประตูตรงกัน

การพิจารณารูปทรงของห้องกับคุณสมบัติด้านการสะท้อนเสียง



พิจารณารูปที่ 1 และ รูปที่ 2 จะเห็นได้ว่าการเสริมกำแพงอีกชั้นหนึ่ง สามารถป้องกันการสั่นสะเทือนที่ ผนังห้องเข้ามายังห้องที่ติดกันได้



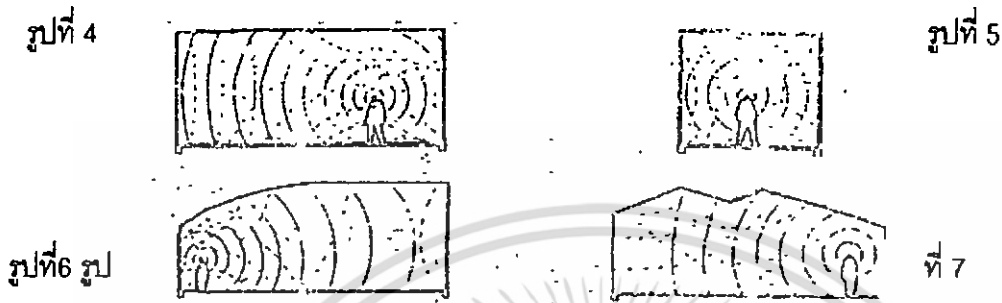
รูปที่ 3 แสดงให้เห็นว่าลักษณะของห้องเรียนดนตรีที่ดีไม่ควรอยู่ในลักษณะสี่เหลี่ยมด้านเท่า หรือเป็น

มุมฉาก

#### ภาพที่ 4.3.3.1 แสดงการพิจารณารูปทรงของห้องกับคุณสมบัติด้านการสะท้อนเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่กล่าวมานี้เป็นเพียงลักษณะที่เกิดจากการมองเพียงระนาบเดียว ในลักษณะที่เป็นจริงเราจะลองวิเคราะห์แนวตั้งด้วย ซึ่งถ้าพิจารณาในหลักการแล้ว ผลที่ได้ก็มีลักษณะเดียวกันกับข้างต้น ดังนั้นรูปทรงของห้องตามแนวตั้ง ควรอยู่ในรูปที่ไม่ใช่สี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือผืนผ้า ควรเป็นรูปหลายเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า เพดานควรมีความลาดเอียงประมาณ 1: 20



ภาพที่ 4.3.3.2 แสดงการพิจารณารูปทรงของห้องกับคุณสมบัติด้านการสะท้อนเสียง

สำหรับวัสดุที่ใช้ตกแต่งห้องดนตรีไม่ควรใช้พรม เพราะพรมจะดูดเสียงความถี่ต่ำมากเกินไปจะทำให้เสียงที่ออกมาจากเครื่องดนตรีนั้นแห้งเกินไปควรใช้พื้นไม้หรือกระเบื้องยาง การออกแบบลักษณะช่องประตูนับว่าเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะเมื่อเวลาเปิดปิดประตูเข้าออก เสียงดนตรีหรือคลื่นเสียงจะสามารถเล็ดลอดออกมาได้ จะไปรบกวนบริเวณช่องว่างภายนอก การทำช่องประตูจึง



รูปที่ 8

รูปที่ 9

ภาพที่ 4.3.3.3 แสดงการพิจารณารูปทรงของห้องกับคุณสมบัติด้านการสะท้อนเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.4 ห้องสมุดและโสตทัศนูปกรณ์

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุดจะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่ประชาชนที่มาเข้าใช้บริการ รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายใน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

#### ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

- การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
- มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยใช้ระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุดอีกด้วย
- ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
- สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
- มีการควบคุมดูแลการเข้าออก ห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

#### การจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆภายในห้องสมุด

##### 1. ส่วนชั้นหนังสือ

โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินพื้นที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้

บรรณารักษ์หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลได้อย่างทั่วถึง แต่ปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งส่งเสริมการค้นคว้าด้วยตัวเองมากขึ้น การจัดวางชั้น อาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือ ให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การจัดวางหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.50 m ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

##### 2 ส่วนชั้นวารสาร

วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจ และเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงามดูมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือเป็นที่ที่คนเข้าได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

##### 3 โต๊ะรับ-จ่าย หนังสือ

เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดวางอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก เพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมหนังสือได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. โຕะบัตระรายการ

ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่ให้บริการตอบคำถาม และโຕะรับ-จ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดได้โดยสะดวก

#### 5. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง

ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

#### 6. โຕะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม

ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไปและสะดวกในการติดต่อสอบถาม

#### 7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่

เรื่องราวเรื่องที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออก ให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาในห้องสมุด

#### 8. โຕะอ่านหนังสือ

ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อความสะดวกในการเดิน ไม่เกะกะ ควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วเป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโຕะควรห่างกันประมาณ 1.50-1.80 m ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75-0.90 m

#### 9. เครื่องอัดสำเนา

ควรอยู่ในบริเวณหนังสืออ้างอิงเพื่อความสะดวกในการให้บริการ ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจะจัดให้ได้ดี ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ก็ต้องดูตามสภาพของพื้นที่อาคาร และสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปในแบบสมัยใหม่ที่ไม่ตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อบ่อยหน่าย จำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดวางในลักษณะต่างๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็น ทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะได้รับเต็มที่ ควรจัดเผื่อไว้ด้วย ฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรจะเป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอเพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อมและความก้าวหน้าที่เกิดขึ้น

ส่วนโຕะทัศนศึกษา จัดขึ้นเพื่อให้บริการทางโຕะทัศนูปกรณ์แก่ผู้สนใจ ซึ่งการจัดเก็บรักษาจะต้องมีความระวังเป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การเก็บรักษาแผ่นเสียง

แผ่นเสียงควรจะเก็บให้ห่างจากแหล่งที่อาจจะทำให้เกิดไฟได้ และต้องไม่ได้รับแสงอาทิตย์ โดยตรงเป็นเวลานานๆ เพราะจะทำให้เกิดการยืด หดตัว บิดเบี้ยว ไปได้ เมื่ออุณหภูมิเกิน 120 F แผ่นเสียงควรจะเก็บโดยการวางตั้งในช่องของแผ่นเสียงหรือจัดเป็นอัลบั้ม ไม่ควรวางตามแนวนอน สำหรับแผ่นเสียงแบบ speed 45 อาจวางตามแนวนอนได้ อย่าให้มีรอยนิ้วมือ ฝุ่น

## การเก็บรักษาเทป

การเก็บรักษาเป็นทำนองเดียวกันกับการเก็บรักษาหนังสือ ซึ่งเทปบางม้วน นานๆถึงจะหยิบมาฟังซักทีหนึ่ง การเก็บเทปไว้นานๆถ้าไม่ระวังให้ดี กาลเวลาและอุณหภูมิความชื้น ก็จะเป็นตัวทำลาย ทำให้เทปเสียหายได้ การเก็บและป้องกันเพื่อไม่ให้เสื่อมคุณภาพควรปฏิบัติดังนี้

1. เก็บไว้ในห้องที่มีระบบปรับอากาศ ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูงเกินไป เช่น ในห้องที่ถูกแดดตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องที่ถูกแดดตอนบ่าย เพราะแดดในช่วงบ่ายร้อนมาก หรือสถานที่เก็บเทปใกล้แหล่งความร้อน

2. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่ที่มีความชื้นน้อย เพราะสารพลาสติกในเนื้อเทปซึ่งเป็นเซลลูโลส จะระเหยและทำให้สายเทปแตก

3. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่ที่มีความชื้นมากเกินไป ซึ่งจะมีผลต่อออกไซด์ที่หุ้มสายได้

4. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีสนามแม่เหล็ก เพราะจะลบข้อความหมด

5. เทปทุกม้วนควรใส่กล่องที่แข็งแรง ทำเป็นชั้นๆจะเหมาะที่สุด เพราะสะดวกต่อการหยิบใช้ กล่องจะป้องกันการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและอากาศได้ดี นอกจากนั้นยังป้องกันแมลงด้วย การเก็บรักษาเทปควรจะวางไว้ทางตั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวของม้วนเทปเมื่อเก็บไว้นานๆ และการเกิดการโยกย้ายของสนามแม่เหล็กระหว่างสายเทปที่อยู่ใกล้กัน เรียกว่า Print Through Effect การป้องกันหรือทำให้เกิดน้อยที่สุดโดยการ Reply Tape ทุกๆ 3 เดือน การทำเช่นนี้จะช่วยผ่อนคลาย Strains และ Adhesions และช่วยรักษาเทปให้คงคุณภาพเดิมไว้ ทำให้อายุการใช้งานได้นานยิ่งขึ้น อุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บเทปควรอยู่ระหว่าง 60 F – 80 F และมี RH ระหว่าง 40 – 50 F

การออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการฟังในห้องสมุด จะต้องเป็นการให้บริการ และสนองต่อความต้องการ และเป็นไปอย่างมีระบบประหยัดและมีประสิทธิภาพ

สำหรับที่เก็บแผ่นเสียงทำเป็นชั้นมีช่องสูงประมาณ 14" ลึก 12.05 " กว้างช่องละ 6 " วิธีการเก็บแผ่นเสียงขนาดคลองเพลย์ ต้องเก็บในซองกระดาษแข็งก่อน แล้วจึงนำมาเก็บทางตั้งตามช่องอีกทีหนึ่ง ส่วนการเก็บเทป เก็บบนชั้นซึ่งทำเป็นช่องสูง 8" ลึก 7.5 " กว้างตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การแบ่งส่วนโสตทัศนศึกษา

### 1 Listening Area

เป็นบริเวณที่มีการส่งรายการมาจากสถานีควบคุม ผู้ฟังจะต้องใช้หูฟังเสียบกับ  
Out - Let ลักษณะการฟังเป็นแบบบันทึก ฟักผ่อนหย่อนใจ

### 2 Group Listening Room

เป็นห้องฟังเพลงขนาดใหญ่ สำหรับกรณีที่มีผู้สนใจมาเป็นกลุ่ม ซึ่งอาจจะมีการ  
จัดให้มีการบรรยายพิเศษ ส่วนนี้จะต้องจัดให้มีระบบอคูสติกที่ดี

### 3. Listening Room

จัดเป็นห้องฟังเดี่ยวสำหรับผู้สนใจเป็นพิเศษที่ต้องการส่วนการฟังที่สงบ ภายใน  
ห้องประกอบด้วยโต๊ะทำงาน เครื่องเล่นแผ่นเสียง เทป เครื่องขยายพิเศษ ลำโพง สำหรับการฟัง  
เป็นกลุ่มในห้องฟังเดี่ยว หรืออาจจะมีหูฟัง ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ Caustic Unit ใช้แบบ Carral  
ธรรมดาก็ได้

### 4. Slide Film Strip Area

เป็นบริเวณสำหรับการดูสไลด์ และฟิล์มสตริปต่างๆ ซึ่งจะต้องมีอุปกรณ์จัดไว้  
โดยเฉพาะ

### 5. Recording Room

เป็นห้องบันทึกเสียงสำหรับผู้ที่ต้องการใช้บริการทางด้านนี้ และใช้บันทึกเสียงใน  
การที่มีการแสดงเพื่อการศึกษาจึงควรมีการป้องกันและเก็บเสียงที่ดี

### 6. Control Station

เป็นที่ควบคุมการจ่ายแผ่นเสียงจาก Close Stack และควบคุมการส่งรายการไป  
ยัง Listening Out - Let ต่างๆ

## การให้บริการการฟังเทป แผ่นเสียง

การให้บริการสามารถแบ่งระบบควบคุมได้ 4 ระบบ ซึ่งมีข้อดี - ข้อเสีย ต่างๆกันไป คือ

### ระบบที่ 1 ประกอบด้วย

1. Check out Counter สำหรับจ่ายเทปและแผ่นเสียง
2. Listening Station ประกอบด้วยเครื่องเล่นเทป จานเสียง Diaphones ประจำ  
ทุกโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ข้อดี**

- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดกว่าแบบ Control System
- ผู้ฟังสามารถควบคุมเครื่องเล่นได้ด้วยตัวเองเพื่อการศึกษาเพลงอย่างจริงจัง

**ข้อเสีย**

- การใช้แผ่นเสียง เทป อย่างอิสระ จะทำให้เกิดการเสียหายได้ง่าย
- แผ่นเสียง เทป หนึ่งๆสามารถใช้ได้กับผู้ใช้คนเดียว ทำให้ต้องมีชุดฟังหลายชุด
- การใช้หูฟังไม่เกิดความสะดวกในการอัดเสียงและความสบายของผู้ใช้

**ระบบที่ 2 ประกอบด้วย**

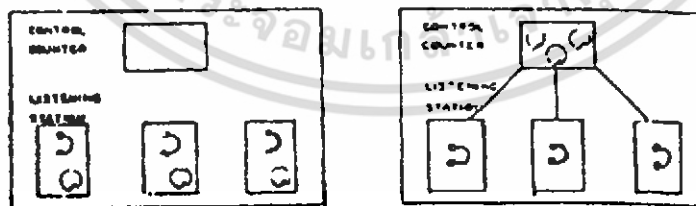
1. Control Station ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีภาคนำแผ่นเสียงหรือเทป ออกจาก Control Area
2. Listening Station ประกอบด้วยหูฟังอย่างเดียว

**ข้อดี**

- การใช้สถานีควบคุมโดยพนักงาน ทำให้สามารถจ่ายเพลงหนึ่งๆ ไปยังผู้ฟังได้ครั้งละหลายๆชุด ทำให้ใช้ประโยชน์ได้มากกว่า
- แผ่นเสียง เทป ไม่เสียหายง่าย เพราะเจ้าหน้าที่เป็นผู้ควบคุมดูแล

**ข้อเสีย**

- ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์สูงกว่าเล็กน้อย
- การใช้หูฟังไม่สะดวก เช่นเดียวกับในระบบ 1
- ผู้ฟังต้องฟังไปเรื่อยๆ เพราะการควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ ไม่เหมาะกับผู้สนใจศึกษาดนตรีอย่างจริงจัง



ภาพที่ 4.3.4 1 แสดงการควบคุมการให้บริการฟังเทปแผ่นเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ระบบที่ 3 ประกอบด้วย

1. Check - Out Counter สำหรับจ่ายเทปแผ่นเสียง
2. Listening Room ประกอบด้วยเครื่องเล่นเทปแผ่นเสียง และลำโพงมีประจำทุกชุด

#### ข้อดี

- ผู้ฟังสามารถควบคุมการฟังได้ด้วยตัวเอง
- ผู้ฟังสามารถอัดเพลงได้เองโดยสะดวก
- มีความสะดวกสบายในการฟัง ไม่ต้องใช้หูฟังเพราะจะทำให้เกิดอาการล้าได้
- สามารถฟังได้ครั้งละหลายๆคนพร้อมกัน

#### ข้อเสีย

- สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ Acoustical Unit มาก
- การใช้แผ่นเสียง เทป อย่างอิสระ จะทำให้เกิดการเสียหายได้ง่าย
- แผ่นเสียงเทปหนึ่งๆ สามารถใช้ได้กับผู้ใช้คนเดียว ทำให้ต้องมีชุดฟังหลายชุด

### ระบบที่ 4 ประกอบด้วย

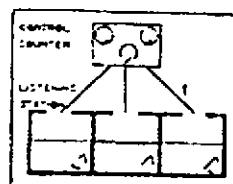
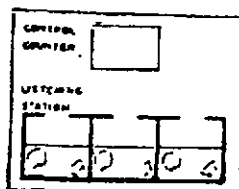
1. Control Station ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ
2. Listening Room ประกอบด้วยลำโพงห้องละ 1 ตัว

#### ข้อดี

- การควบคุมทำให้การส่งรายการของเจ้าหน้าที่สะดวก
- สามารถฟังได้ครั้งละหลายคน เป็นกลุ่มได้พร้อมๆกัน
- สามารถอัดเสียงได้
- มีความสะดวกสบายในการฟัง ไม่ต้องใช้หูฟังเพราะจะเกิดอาการล้าได้

#### ข้อเสีย

- ผู้ฟังไม่สามารถควบคุมเครื่องเล่นได้
- สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ Acoustic Unit มาก



ภาพที่ 4.3.4.2 แสดงการควบคุมการให้บริการฟังเทปแผ่นเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากทั้ง 4 ระบบ นำมาเปรียบเทียบใน ข้อดี-ข้อเสีย และในแง่ทางเศรษฐกิจ ความสะดวก ของการทำงานของเจ้าหน้าที่ ความสะดวกสบายและความต้องการของผู้ใช้ สามารถสรุปได้ว่า ระบบที่ 1 เพื่อให้ผู้ฟังสามารถศึกษาเพลงได้อย่างจริงจัง

#### 4.3.5 ห้องอาหาร

ระบบการบริการอาหาร มีดังนี้

##### 1. แบบจัดเป็นร้านอาหาร

คือ การจัดแบ่งบริเวณจำหน่ายอาหารภายในห้องอาหารออกเป็นร้านๆ และแต่ละร้านจะมีบริเวณประกอบอาหาร และบริการขายอาหารของตนเอง การให้บริการอาหารโดยวิธีสั่งอาหาร แล้วจะมีคนจัดส่งอาหารให้ถึงที่

##### ข้อดี

- สามารถเลือกสั่งอาหารได้โดยไม่ต้องรอคิว
- บริการส่งถึงโต๊ะ
- การชำระเงินครั้งเดียว โดยบริกรจะนำเงินไปจ่ายตามร้านให้
- แต่ละร้านรับผิดชอบความสะดวกสบายบริเวณร้านของตน
- มีการแข่งขันในด้านการบริการและคุณภาพ

##### ข้อเสีย

- ลำบากในการสั่งอาหาร
- เลือกที่นั่งลำบาก
- ยุ่งยากในการสั่งอาหาร
- การชำระเงินยุ่งยาก
- การบริการไม่สะดวก อาจช้า และมีการหลงลืม
- ยุ่งยากในการเก็บภาชนะ
- แย่งกันจำหน่ายอาหาร
- ต้องใช้บริกรมาก

สรุป การบริการโดยวิธีนี้จะสะดวกเมื่อมีจำนวนร้านน้อยและผู้ใช้บริการน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. จัดแบบเป็นช่อง ๆ

คือ การจัดแบบแบ่งบริเวณการจำหน่ายอาหารออกเป็นช่อง ๆ อาหารที่จำหน่ายเป็นอาหารสำเร็จเรียบร้อยแล้ว อาจมีที่ประกอบอาหารเล็กๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว หรือ สำหรับอุ่นอาหาร และมีบริเวณชำระล้างอยู่ด้านหลังช่องจำหน่ายอาหาร การใช้บริการระบบนี้ ผู้ใช้บริการจะต้องช่วยตนเอง คือ เดินซื้ออาหารและชำระเงินเรียบร้อยในแต่ละช่อง

### ข้อดี

- เลือกซื้ออาหารได้ตามต้องการ
- ชำระเงินได้ทันที
- เลือกที่นั่งได้ตามต้องการ
- ทุกร้านรับผิดชอบเรื่องการทำความสะดวกบริเวณทานอาหาร
- ไม่มีการแข่งขันในการให้บริการอาหาร
- ประหยัดคนบริการส่งอาหาร

### ข้อเสีย

- ต้องเดินหลายช่องกว่าจะได้ครบตามความต้องการ
- ต้องชำระเงินหลายหน
- เกิดความวุ่นวายเมื่อเดินเลือกซื้ออาหาร
- ลำบากในการถืออาหารหลายๆอย่าง
- ยุ่งยากในการถือจับเก็บภาชนะ

**สรุป** วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้งานจำนวนมากๆ และมีความต้องการอาหารแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาเข้าแถว และมีความสะดวกในการหาที่นั่ง และผู้จำหน่ายอาหารแต่ละช่องจะแข่งขันกันในด้าน คุณภาพอาหาร ปริมาณ และ ราคา

## 3. จัดแบบคาเฟ่เรีย

เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตนเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้รับบริการอาหารจะต้องเข้าแถวเดินไปรับอาหารจากเคาน์เตอร์ เริ่มจากตอนต้น และเดินไปจนสุดปลายเคาน์เตอร์และชำระเงิน

ในคาเฟ่เรียจะมีเคาน์เตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหารซึ่งจะเป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดในการให้บริการอาหารทุกอย่างจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการคาเฟ่เรีย ดังนั้น การจัดครัวจึงต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ให้บริการหยิบถาดอาหารใส่อาหารเวียนถาดไปตามช่องรับอาหารแต่ละชนิดที่ต้องการ ชำระเงินที่แคชเชียร์แล้วจึงยกถาดอาหารไปยังโต๊ะเครื่องปรุง รับช้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช้อม แก้วน้ำ แล้วจึงเลือกทานที่นั่งรับประทานอาหาร เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้วนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่กำหนด

#### ข้อดี

- ไม่เปลืองแรงงานใช้คนเสิร์ฟเพียง 2-3 คน
- เตรียมอาหารไว้ล่วงหน้าได้เลย
- ให้ผู้ใช้บริการช่วยตนเอง
- ประหยัดเวลา
- บริการอาหารได้ที่ละมากๆ
- สะดวกในการชำระเงิน
- เลือกที่นั่งได้ตามชอบใจ
- ไม่มีความวุ่นวายในการเลือกซื้ออาหาร

#### ข้อเสีย

- คุณภาพอาหารเพราะเป็นการผูกขาด
- ด้านราคาอาหาร
- เสียเวลาเข้าคิว
- ผู้บริการต้องตักอาหารให้ทัน และชำนาญไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา
- คนคิดเงินต้องชำนาญไม่เช่นนั้นจะเสียเวลา

**สรุป** ระบบบริการแบบคาเฟ่ที่เรียกว่าเป็นการประหยัดเวลา แรงงาน สะดวกสบายแก่ทุกฝ่าย โต๊ะอาหารไม่เกะกะ นอกจากโต๊ะวางภาชนะเครื่องปรุง เป็นวิธีที่เหมาะสมในห้องอาหารเพื่อผู้ใช้บริการ

#### 4. แบบจัดเป็น Canteen

ไม่มีการจำหน่ายอาหารหนักและเป็นเวลา แต่เป็นอาหารว่างจำหน่ายได้ตลอดวัน เหมาะสำหรับสถานศึกษาที่มีชั่วโมงพักระหว่างเรียน Canteen จะมีที่ขายอาหาร ที่เก็บของ เช่น น้ำอัดลม มีอุปกรณ์ที่สามารถปรุงอาหารง่ายๆ บริเวณในการจัดแบบ Canteen เช่น มุมหนึ่งของห้องอาหาร ตามจุดต่างๆของสถานที่ หรือตามจุดพักผ่อน เป็นต้น การจัดโต๊ะอาจใช้โต๊ะที่สามารถพับเก็บได้วางไว้เป็นจุดอาจมีร่มไว้บังแดด

#### ข้อดี

- สามารถบริการอาหารได้ตลอดวัน
- ผู้ใช้บริการสามารถได้รับความสะดวกในการสั่งอาหาร ไม่ต้องเสียเวลายืนต่อคิว
- สามารถตั้งหน่วยบริการได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อเสีย

- ไม่มีการแข่งขันด้านการบริการ เพราะในสถานที่หนึ่งๆ เจ้าของบริการมีเจ้าของเดียว เป็นเอกเทศ อาจทำให้ราคาสูงกว่าปกติ
- ผู้ใช้บริการมีจำนวนมากอาจทำให้ผู้ให้บริการ บริการแก่ผู้รับบริการไม่ทัน และอาจเกิดความวุ่นวายขึ้น
- ประเภทของอาหารมีจำนวนให้เลือกน้อย

จากตัวอย่างการจัดระบบบริการในการโภชนาการทั้ง 4 แบบ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เมื่อได้นำมา

ศึกษาเทียบกับจำนวนผู้ใช้ โรงอาหารและระยะเวลาของผู้ใช้ สรุปผลว่าระบบการจัดบริการที่สามารถสนองความต้องการได้มากที่สุด คือ การจัดระบบคาเฟ่ที่เรีย โดยมีเหตุผลประกอบดังนี้

- 1 เพื่อบริการอาหารได้ที่ละมากๆ เนื่องจากผู้ใช้มีจำนวนมาก
- 2 เป็นระบบที่ประหยัดเวลาและสะดวกในการให้บริการ

## เนื้อที่ที่ต้องการสำหรับการออกแบบคาเฟ่ที่เรีย

ข้อมูลต่อไปนี้เป็นารแสดงความสัมพันธ์ของขนาดเนื้อที่ที่จำเป็นเพื่อการออกแบบคาเฟ่ที่เรียและครัวของหนังสือ Building and Design Standard และหนังสือ Time Saver Standard

## ข้อมูล

เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 – 1.40 ตร.ม / คน เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณครัว 20 % ของเนื้อที่รับประทานอาหาร โดยแยกละเอียดออกเป็น

### 1. ที่เตรียมอาหาร

เตรียมของแห้ง	4% ของเนื้อที่ครัว
เตรียมผัก	7% ของเนื้อที่ครัว
เตรียมเนื้อสัตว์	4% ของเนื้อที่ครัว

### 2. ที่ประกอบอาหาร

ของหวาน (รวมทั้งผลไม้และเครื่องดื่ม)	12% ของเนื้อที่ครัว
ของคาว (รวมทั้งหุงข้าว)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 เก็บอาหารเตรียมบริการ	6% ของเนื้อที่ครัว
4. ล้างจาน	10% ของเนื้อที่ครัว
5. ทางเดิน	37% ของเนื้อที่ครัว
รวม	100 %

#### เนื้อที่ส่วนบริการของครัว

1. ที่รับอาหาร	10% ของเนื้อที่ครัว
2. ที่เก็บอาหาร	
ที่เก็บของแห้ง	6% ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บผัก	6% ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเนื้อสัตว์	4% ของเนื้อที่ครัว
ที่เก็บเครื่องดื่ม	5% ของเนื้อที่ครัว
3. ที่เก็บขยะ	5% ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องทำงาน	5% ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่นๆ	20% ของเนื้อที่ครัว
รวม	65 %

เนื้อที่บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร ใช้เนื้อที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่เตรียมอาหาร หรือ  
ถ้ามีแถวบริการอาหาร 2 แถว ใช้เนื้อที่ประมาณ 80 ตร.ม

#### การจัดส่วนต่างๆ

1. Service Counter ควรจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้าเพื่อให้เนื้อที่เหลือเดิน ไม่ควรให้เกิดความพลุกพล่านตรงทางเข้า
2. การจัดโต๊ะควรจัดให้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด แต่จุคนได้มากและสะดวก
3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ Service Counter
4. ห้องเก็บของ (Storage) ควรเข้าโดยตรงจากห้องครัว และใกล้กับทางติดต่อกับทางจราจรจ่ายของ (Service Drive Way)

#### 4.3.6 ห้องบรรยาย

ห้องบรรยายของโครงการ ใช้สำหรับจัดแสดงการบรรยายหรือปาฐกถา ในโอกาสที่หา  
ศูนย์ได้จัดรายการไว้ ให้แก่ผู้ชมเป็นหมู่คณะ ก่อนเข้าชมนิทรรศการ รวมทั้งจัดฉาย Slide  
ประกอบด้วย เพื่อการเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิชาการ ทั้งยังเป็นที่พักประชุมวิชาการ ซึ่งอาจจัดขึ้น  
ตามแต่โอกาสอันควร เช่น การบรรยายพิเศษ จากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านดนตรี ซึ่งจาก  
สถิติความถี่ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุดอยู่ระหว่าง 150 – 200 คน จึงควรออกแบบให้ห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความจุ 60 และ 90 ที่นั่ง ทั้งนี้ เพื่อความเหมาะสม และประสิทธิภาพการรับฟังและชม ซึ่งเป็นลักษณะการบรรยายด้วยปากเปล่าเขียนบนกระดาน ฉาย Slide หรือ Video ประกอบ เมื่อพิจารณาถึงกิจกรรมต่างๆแล้ว สามารถสรุปเป็นแนวทางออกแบบได้ดังนี้

- การจัดแถวที่นั่ง จัดแบบแถวตรงตลอด (Common on Bank)
- มีระยะระหว่างแถว กว้างไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร
- ระดับของที่นั่ง ออกแบบให้เป็นพื้นระดับเดียวกันตลอดทั้งแถว
- ความสูงของเพดานที่เหมาะสม เป็น 1 ใน 3 ของความกว้างของห้อง
- การฉาย Slide Video Over – head

มุมมองในแนวราบไม่ควรเกิน 30 องศา มุมมองในแนวตั้งไม่ควรเกิน 35 องศา ระยะการมองเห็นไม่ควรเกิน 6 เท่า ของความกว้างจากระยะแถวหน้าสุด ควรห่างจากจอไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความกว้างจอ

#### 4.3 7 เวทีกลางแจ้ง

ในการออกแบบเวทีกลางแจ้ง มีการออกแบบคล้ายคลึงกับการออกแบบดังที่ได้กล่าวมาแล้วแต่เนื่องจากสภาพที่อยู่กลางแจ้งไม่มีตัวโรง หรือหลังคาคลุมจึงมีข้อแตกต่างบางประการและมีข้อควรคำนึงได้แก่

##### ที่ตั้ง

1. ควรอยู่ในที่สงบเงียบปราศจากการรบกวน
2. ควรมีส่วนกำบังหรือปิดสงวนเพื่อความเป็นสัดส่วน
3. ไม่มีกระแสลมรบกวน ลมที่พัดผ่านไม่เกิน 5 – 10 ไมล์/ชม

##### การวางผัง

1. วางผังตามทิศทางลม และไม่ให้แสงแดดรบกวน
2. ระยะจากเวทีแสดงถึงที่นั่งอยู่ไกลสุดไม่ควรเกิน 40 – 50 เมตร เพื่อผลในการชมและการควบคุมเสียง
3. เวทีกลางแจ้งไม่ควรจุเกิน 3,000 คน เพื่อผลในการควบคุมและผลในด้านเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เสียง

- 1 เสียงที่จุดต่างๆ ไม่ควรน้อยกว่า 75 % ของระดับเสียงที่ต้นกำเนิด ซึ่งปกติถ้าไม่ใช่เครื่อง  
เสียงขยาย ระยะที่เสียงยังใกล้เคียงกับจุดกำเนิดคือ ประมาณ 118 เมตร จากเวทีการแสดง ถ้า  
ห่างกว่านี้ต้องใช้เครื่องขยายเสียง
2. จัดแผ่นหรือผนังสะท้อนเสียง ให้เสียงกระจายไปยังผู้ชมอย่างทั่วถึงเช่นเดียวกับเวทีใน  
Auditorium ไม่ควรใช้แผ่นสะท้อนเสียงเป็นแผ่นโค้ง เพราะจะทำให้เสียงไปรวมกันที่จุดๆ หนึ่งได้  
หลักการออกแบบแผงสะท้อนเสียงเช่นเดียวกับใน Auditorium
3. ถ้าใช้กับการแสดงดนตรี การทำพื้นเวทีด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่น ได้พอควรเช่นไม้ จะทำให้ได้  
เสียงที่นุ่มนวลกว่าคอนกรีต
4. ถ้าเสียงไม่ดังหรือมีความคมชัดมากพอ ควรใช้การควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้าเข้าช่วย
5. จัดเสียงรบกวนให้มีน้อยที่สุด เช่น ต้นไม้ เนินดิน ล้อมรอบ

### 4.3.8 คลังพิพิธภัณฑ

คลังพิพิธภัณฑมีหน้าที่ในการเก็บวัตถุที่เหลือจากการแสดงแล้ว และเป็นที่ยกวัตถุเพื่อ  
การศึกษาค้นคว้า หรือเก็บวัตถุสำหรับให้ยืม และวัตถุที่ใช้วัดนิทรรศการเคลื่อนที่และกิจกรรมอื่นๆ  
และหน้าที่ดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพโดยการจำแนกการเก็บออกเป็นหมวดหมู่ และมีทะเบียน  
บัญชีที่ถูกต้องเป็นระเบียบ และจะต้องเป็นสถานที่ซึ่งเก็บรักษาวัตถุอย่างปลอดภัยทั้งใจกาย และ  
อัคคีภัยหรือทั้งภัยธรรมชาติ ฉะนั้น ผู้ที่จะเข้าออกในส่วนนี้ต้องมีหน้าที่โดยตรง ในบางโอกาส  
อาจจะจัดบริการแก่ผู้สนใจในพิเศษที่จะเข้ามาทำการศึกษา และในการออกแบบควรคำนึงถึงการ  
ขยายตัวในอนาคตด้วย

คลังพิพิธภัณฑมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียี่งเนื้อที่กว้างขวาง สามารถควบคุมอุณหภูมิ  
และความชื้นได้ เพื่อสงวนรักษาวัตถุให้คงสภาพอยู่ตลอดเวลา (ปริมาณความชื้นสูงอยู่ระหว่าง 45-  
60%) โดยทั่วไปขนาดของคลังจะมีพื้นที่ 20-25% ของส่วนแสดงงาน ประตูเข้าออกกว้างไม่น้อย  
กว่า 2.40ม. และสูงไม่น้อยกว่า 3.60ม. และเนื้อที่ส่วนนี้ออกแบบให้รับน้ำหนักได้ประมาณ 1,000  
กก./ตรม.

การจำแนกแยกประเภทวัตถุในคลัง ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของอาคาร เพื่อสะดวกในการ  
สงวนรักษาวัตถุที่เป็นอินทรีย์วัตถุ หรืออนินทรีย์วัตถุได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดระบบคลัง

พิพิธภัณฑ์ศิลปะจะใช้ระบบคลังกลางวัตถุทุกชนิด ทุกประเภท รวมไปถึงที่แห่งเดียวกัน โดยจำแนกเก็บรักษาตามประเภทของวัตถุ อย่างไรก็ตามที่ตั้งของคลังควรจะอยู่ใกล้กับนักวิชาการหรือภัณฑารักษ์ และแผนการทะเบียนเพื่อสะดวกในการประสานงาน

หลักสำคัญในการเก็บวัตถุในคลังเก็บของเหลือนั้น จัดออกเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

1. เก็บตามประเภทของวัตถุ วิธีนี้สะดวกในการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และป้องกันรักษามิให้แมลงทำลาย
2. เก็บตามยุคสมัย หรือตามเรื่องราว
3. วัตถุมีค่า อาจเป็นวัตถุที่มีราคาแพง จำเป็นต้องเพิ่มความระมัดระวังอย่างมาก ควรมีห้องเก็บของมีค่าหรือตู้นิรภัยเป็นพิเศษ

วัตถุที่รวบรวมไว้ต้องจัดให้มีระบบระเบียบแยกประเภทออกเป็นกลุ่มใช้ประโยชน์ได้ง่ายในการ

อ้างอิง การศึกษาค้นคว้า การจัดแสดง และการสงวนรักษา ซ่อมแซม นอกจากนี้ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ และไม่ให้เกิดอันตรายหรือชำรุดแตกหัก แนนอนที่ต้องทำหมายเลขประจำวัตถุ และจัดแบ่งกลุ่มเพื่อจะได้จัดวางตามทะเบียนวัตถุและบัตรทะเบียน

วัตถุทุกชิ้นในพิพิธภัณฑ์ จะต้องทำหลักฐานเกี่ยวกับทะเบียนบัญชีไว้ โดยภัณฑารักษ์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนจะเป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมทะเบียน โดยจัดเก็บเป็นแฟ้มวัตถุแต่ละชิ้น ซึ่งทะเบียนอาจเก็บเรียงตามประเภทหรือเก็บตามยุคสมัยของวัตถุเช่นเดียวกับคลังบัตรทะเบียนนี้จะเก็บไว้ในตู้ลิ้นชักที่ล็อกไว้

การทำทะเบียนบัญชีเพื่อควบคุมวัตถุ จะต้องการสถานที่ และเครื่องมือและทำหน้าที่ของนายทะเบียน จะต้องตรวจสภาพของวัตถุ และในบางครั้งผู้อำนวยการและนักวิชาการจะต้องทำหน้าที่นี้ วัตถุสำคัญทุกชิ้นควรจะถ่ายรูปไว้ตั้งแต่แรกที่รับวัตถุ เพราะรูปถ่ายเหล่านี้อาจใช้เป็นหลักฐานละทำแคตตาล็อกได้เป็นอย่างดี และควรจะถ่ายรูปบันทึกไว้ทุกแง่ทุกมุม และลงวันที่กำกับที่รูปทุกรูปด้วย

มีข้อเสนอแนะว่า หากประสงค์ที่ใช้มาตรฐานขั้นต้นของอาคารพิพิธภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ ควรให้ความสนใจต่ออุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆเกี่ยวกับคลังเก็บ ให้เท่ากับห้องแสดงเพราะจะต้องมีวัตถุเพิ่มตลอดเวลา ซึ่งจะต้องมีการปรับปรุงและขยับขยายงานทุก 2-3 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บรักษาวัตถุในคลัง วัตถุที่เกี่ยวข้องกับทางสื่อคนตรี

### 1. ห้องเอกสาร

สิ่งพิมพ์นั้นมีหลายชนิด และหลายขนาดคล้ายหนังสือทั่วไป เช่นเอกสาร จุลสาร หนังสือ หรือเอกสารข้อมูลที่ใช้อ้างอิง สำหรับสิ่งพิมพ์เป็นหนังสือล่วงเวลานั้นจากห้องสมุดจะถูกจำหน่ายทิ้งและคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่น่าสนใจ เก็บไว้ในรูปกฤตภาคซึ่งเป็นการคัดออกมาเป็นแผ่น เฉพาะที่ต้องการจะนำไปเก็บไว้เป็นหมวดหมู่แล้วเก็บไว้ในแฟ้ม ซึ่งแต่ละแฟ้มจะเก็บกฤตภาคไว้ 5-10เรื่องแล้ว เนื้อเรื่องสำหรับเอกสารที่อายุเกิน 25 ปี จะจักเอกสารให้เรียบร้อยตามหมวดหมู่ของเรื่อง แล้วบรรจุไว้ในแฟ้มและกล่องเอกสาร ซึ่งมีขนาดและแบบมาตรฐานโสตทัศนวัตถุ ขนาดของกล่องเอกสารประมาณ 30x45x10 เซนติเมตร

ห้องเก็บแฟ้มหรือกล่องเอกสารจะแยกออกจากสำนักงานและห้องทำงาน เทคนิค เอกสารต่างๆที่ได้ผ่านขั้นตอนการรมยาด้วย Methyl Bromide เพื่อกำจัดแมลงละเชื้อราที่ห้องรมยา แล้วจึงนำมาเก็บในห้องเก็บ ซึ่งในแต่ละห้องจะต้องควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 40-65 %

สำหรับห้องเก็บเอกสารในเมืองไทย จำเป็นต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศขึ้น และควรติดตั้งระบบการกรองฝุ่นละอองอากาศ เช่น ติดตั้งเครื่องกรองอากาศ รวมทั้งติดตั้งเครื่องอัดสัมผัสแบบที่มีบีบีสูญญากาศ

### 2. โปสเตอร์

โตนทั่วไปจะมีขนาดมาตรฐาน สำหรับโปสเตอร์ในประเทศไทยจะมีขนาด 50x50 เซนติเมตร ส่วนต่างประเทศจะมีขนาด 70x100 เซนติเมตร วิธีเก็บ เก็บได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน เช่นเดียวกับแผ่นที่

### 3. ห้องเก็บเทป

ห้องเก็บเทปจะต้องไม่ให้ใกล้กับแหล่งที่ทำให้เกิดคลื่นสนามแม่เหล็ก เพราะจะทำให้มีผลรบกวนต่อเทปโดยตรง เช่นห้องที่เป็นเครื่องจักร (20 องศา ความชื้น 50%)

### 4. ห้องเก็บแผ่นเสียง

ควรเป็นห้องที่มีฝุ่นละอองน้อย เพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา ลักษณะการเก็บจะเก็บเป็นชั้นซึ่งจะต้องมีที่คั่นเป็นช่วงกันลัม (20 องศา ความชื้น 40%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสงวนวัตถุเกี่ยวกับคนตรี

การเก็บรักษาวัตถุที่มีค่าที่ได้รับรวบรวมไว้นั้น ให้คงทนถาวรอยู่ตลอดไป ไม่มีการเสียหายเสื่อมสภาพตามกาลเวลา ปัญหาการเก็บรักษาวัตถุให้อยู่ในสภาพดีนั้น ต้องเกี่ยวกับงานต่อไปนี้

1. การระวังรักษาวัตถุ ไม่ให้เป็นอันตราย จากการทำนอกจัดนิทรรศการ การจับต้อง เคลื่อนย้าย อันตรายจากบรรยากาศ และอุณหภูมิแวดล้อม
2. การเก็บรักษาวัตถุในคลังเหลือจัด จะต้องมียุทธวิธีเก็บที่ถูกต้องตามหลักวิชาวัตถุแต่ละประเภท

### 3. ห้องปฏิบัติการซ่อมสงวนวัตถุ (conservation laboratory)

ในสมัยก่อนการซ่อมวัตถุส่วนใหญ่จะอาศัยผู้เชี่ยวชาญหรือช่างผู้ชำนาญภายนอก หากมีสิ่งใดชำรุดเสียหายก็จะนำไปจ้างผู้ชำนาญซ่อม ในปัจจุบันพิพิธภัณฑ์สถานจะมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมรักษา (museum conservation) ทำหน้าที่โดยเฉพาะและมีห้องปฏิบัติงานซ่อมสงวนรักษาของตนเอง

## สาเหตุของการเสื่อมสภาพ

วัตถุทุกประเภทย่อมมีการเสื่อมสภาพตามกาลเวลาและสิ่งแวดล้อมที่เป็นสาเหตุตามธรรมชาติได้แก่

1. สภาพอากาศ อุณหภูมิ และสิ่งแวดล้อม
2. แสง
3. จุลินทรีย์
4. สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ

ทั้ง 4 ประการเป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ แต่สาเหตุที่เกิดขึ้นจากมนุษย์นั้นมีมาก

โดยเฉพาะความสะเพร่ามักง่าย ในการหยิบจับพลาด แตกหัก ตลอดจนการละเลยไม่ดูแล หรือเก็บในที่ที่ไม่เหมาะสม และอุบัติเหตุ เช่น ไฟไหม้ ตลอดจนการขนย้าย โดยขาดความระมัดระวัง ผ้าที่พับเก็บจนเป็นรอยกรอบ เป็นต้น

วัตถุบางอย่างมีจุดอ่อนหรือมีการเสื่อมในตัวเอง เช่น หินที่มีแร่เกลืออยู่ หรือกระดาษซึ่งมีกรดในตัว ก็ย่อมเป็นสาเหตุเสื่อมสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยหน้าที่ของภัณฑารักษ์ มีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องศึกษา และมีความรู้ในการ  
คุ้มครองป้องกันรักษาวัตถุในความรับผิดชอบ ส่วนงานซ่อมรักษาในห้องปฏิบัติการอันเป็นวิชาการ  
ทางเทคนิคนั้น เป็นเรื่องของนักสงวนรักษา หรือ museum comservator ฉะนั้นจำเป็นต้องทราบ  
ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเสื่อมสภาพของวัตถุเป็นพื้นฐานพอสมควร ดังต่อไปนี้

### อากาศและสิ่งแวดล้อม

วัตถุทุกชนิดถูกกระทบกระเทือนจากอากาศและความชื้น น้ำ ไม่ว่าจะเป็นของเหลวหรือ  
เป็นไอ เป็นละออง ก่อให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีให้เกิดความเสื่อมสภาพ โดยเฉพาะวัตถุประเภท  
อินทรีย์วัตถุ เช่น กระดาษ ถ้าความชื้นสูงหรือเปียกจะเปื่อยยุ่ย แต่ถ้าแห้งเกินไปก็จะกรอบแข็ง  
นอกจากนั้นความชื้นสูง ก็ทำให้เชื้อราออกงาม

โดยเหตุที่อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม ความชื้นความแห้ง ล้วนมีความสำคัญเป็นอันตรายแก่การ  
สงวนรักษาวัตถุ จึงมีความจำเป็นต้องแก้ปัญหา ศึกษาหาข้อมูลของอุณหภูมิความชื้นในรอบปี  
ของแต่ละแห่ง

สภาพบรรยากาศของแต่ละห้องที่ จะต้องหาข้อมูลและเก็บสถิติพื้นฐาน เช่น พิพิธภัณฑ  
สถานแต่ละแห่ง จะต้องมีการวัดอุณหภูมิและความชื้นตลอดปี เพื่อให้เจ้าหน้าที่สงวนรักษา  
ได้แก้ปัญหาได้

เมื่อปัญหาสำคัญก็คือ อุณหภูมิและความชื้น ความแห้ง เป็นสาเหตุให้วัตถุเสื่อมสภาพ  
และเสียหาย บรรดาพิพิธภัณฑสถานในต่างประเทศ จึงต้องใช้เครื่องปรับอากาศเพื่อควบคุม  
อุณหภูมิให้คงที่

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศในอาคารพิพิธภัณฑสถาน เป็นวิธีการควบคุมบรรยากาศ  
แวดล้อมได้ดีที่สุด ที่จะป้องกันไม่ให้อุณหภูมิเสื่อมสภาพ แต่ข้อเสียของเครื่องปรับอากาศก็คือ ต้องใช้  
งบประมาณสูง ทั้งในการติดตั้งและบำรุงรักษา ค่าไฟฟ้า จึงทำให้พิพิธภัณฑสถานขนาดเล็กไม่  
สามารถติดตั้งเครื่องปรับอากาศได้ ในบางแห่งไม่สามารถติดตั้งทั้งอาคารได้ ก็ใช้วิธีติดตั้ง  
เครื่องปรับอากาศเฉพาะภายในตู้จัดแสดงได้

ปัญหาสำคัญที่ทำให้วัตถุเสียหายจากสิ่งแวดล้อมที่สำคัญก็คือ การเปลี่ยนสถานที่ การ  
โยกย้ายวัตถุ ที่เคยอยู่ในอุณหภูมิหนึ่ง ไปยังอุณหภูมิหนึ่งที่แตกต่างกัน จะเกิดผลเสียหายแก่วัตถุ  
ได้โดยง่าย เช่น การแตกร้าวของโลหะ และหิน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แสง

ในการแสดงใช้แสงสว่างทั้งธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ซึ่งไม่ว่าแสงไฟฟ้า หรือแสงจากธรรมชาติล้วนเป็นอันตรายแก่วัตถุ โดยเฉพาะประเภทอินทรีย์วัตถุ ได้แก่ ผ้า กระดาษ และวัตถุธรรมชาติของพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ชาติ ในประเทศแถบทรอปิกแสงจำกัดลอปปี จึงเป็นอันตรายต่อวัตถุมาก และปรากฏว่าแสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์ไม่ว่าทางตรงและทางอ้อมเป็นอันตรายแก่วัตถุมากกว่าแสงประดิษฐ์

แสงประเภท Fluorescent มีอันตรายน้อยกว่าอย่างอื่น เพราะมีแสง ultra violet น้อยจึงจำเป็นต้องควบคุมแสงโดยมีหลักการว่า

1. พยายามใช้แสงหันเหให้ส่องตรงจำกัดวัตถุ
2. การใช้แสงส่องที่วัตถุควรระงับกำหนดเวลาเท่าที่จำเป็นไม่ใช่ตลอดเวลา
- 3 พยายามกำจัดแสงที่เป็นอันตรายให้ลดน้อยลง

ในการควบคุมแสงก็มีเครื่องที่ใช้วัด และใช้แผ่นกรองแสง และอาจพ่นบานกระจกเพื่อตัดแสง

UV ซึ่งเป็นอันตรายต่อวัตถุ ประเทศไทยมีอุณหภูมิอากาศร้อนชื้น อากาศที่ร้อน ความชื้นมาก แสงแดดจ้าจากดวงอาทิตย์ การเติบโตของจุลินทรีย์วัน มลภาวะ นอกจากนี้เหตุเสียหายทางกายภาพ เช่น การเก็บตัวอย่างผิดวิธีอุบัติเหตุ

### การสงวนรักษางานศิลปะจากการทำลายโดยสภาพอากาศ

สภาพอากาศที่มีความร้อนสูง และความชื้นสูง และความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละวันมีมาก เป็นตัวการทำลายงานศิลปะ การลดความชื้นนั้นกรรมวิธียุ่งยาก และมีราคาแพง กรรมวิธีหลักมีเพียงทางเดียว คือต้องใช้เครื่องปรับอากาศโดยอาจจะใช้สารเคมี เช่น ซิลิกา เก็บในตู้หรือห้องแคบๆ

### การสงวนรักษางานศิลปะจากการทำงานโดยแสงสว่าง

ในแสงอาทิตย์ที่เรามองเห็นนั้น มีรังสีของแสงที่เราไม่เห็นด้วยรังสีอุลตราไวโอเล็ตและอินฟราเรดเป็นตัวการ ของการทำลายงานศิลปะ โดยเฉพาะการเสื่อมของสี การแปรสภาพของกระดาษและผ้า การลดอันตรายจากแสง โดยการเลี่ยงการใช้แสงธรรมชาติ กับงานศิลปะ หรือใช้แสง Indirect แทนที่จะใช้แสง Direct และมีฟิลเตอร์กันแสงอุลตราไวโอเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การสงวนรักษางานศิลปะจากการทำลายจุลชีพ

สิ่งที่สำคัญ คือ การควบคุมคุณภาพอากาศ โดยเฉพาะห้องคลัง ให้มีอุณหภูมิประมาณ 20-25 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์ 40-60 ให้มีการระบายอากาศที่ก่กดี อากาศสะอาดที่มีการใช้สารฆ่าจุลชีพ เป็นประจำช่วงเวลา

### การสงวนรักษางานศิลปะจากการทำลายของมลภาวะ

โดยเฉพาะอากาศเสีย ที่มีซัลเฟต กรดซัลฟูริก จากบรรยากาศ อีกทั้งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นอันตรายต่องานศิลปะ การสงวนรักษางานศิลปะจากมลภาวะกระทำในขั้นตอนการเลือกที่ตั้งโครงการต้องอยู่ในอากาศดีห่างไกลจากโรงงานอุตสาหกรรม

### การสงวนรักษางานศิลปะจากการทำลายทางกายภาพ

สาเหตุของการเสียหายจากการทำลายทางกายภาพอาจมาจากอุบัติเหตุหรือการรู้เท่าไม่ถึงการณ์ การเข้าใจผิด ต้องมีการจัดอบรมพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เลือกบุคคลที่มีความประณีตรักในคุณค่าของงานศิลปะต้องให้ความสนใจในวิธีการกรรมวิธีที่ใช้ เช่น การทำความสะอาดใช้แปรงอ่อนมากกว่าการใช้ผ้าเป็นต้น

การสงวนงานศิลปะ เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานของคุณย์ ตั้งแต่การควบคุม รับผิดชอบของภัณฑารักษ์ การควบคุมสภาพอากาศ ขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการจัดสวนของอาคาร การเก็บรักษาการใช้กรรมวิธีอย่างถูกต้อง งบประมาณให้มีอายุงานการเคลื่อนย้ายจากห้องคลังปฏิบัติการ ห้องเตรียมการแสดงจนถึงห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การกำหนดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

#### 5.1 แนวทางในการเลือกที่ตั้งโครงการ

##### 5.1.1 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

เมื่อพิจารณาขอบเขตการดำเนินการและจุดประสงค์ของโครงการแล้ว ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ จึงมีความเหมาะสมที่จะจัดตั้งในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีข้อพิจารณาสำคัญในแง่ความเป็นเมืองหลวงของประเทศ ทำให้เกิดลักษณะที่หนุนต่อโครงการคือ

- เป็นเมืองที่มีประชากรมากที่สุดของประเทศ
- เป็นเมืองศูนย์กลางในด้านต่างๆ จากเหตุผลนี้ ทำให้แนวโน้มการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารความรู้และการบริการต่อสังคมเป็นไปอย่างกว้างขวาง และเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อโครงการได้อย่างเต็มที่ การเลือกที่ตั้งที่แน่นอนของโครงการจึงมีส่วนสำคัญอันจะทำให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จสูงสุด
- กรุงเทพมหานครเป็นแหล่งรวบรวมของกลุ่มผู้คนที่มีความสนใจในกิจกรรมทางด้านดนตรี มีกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับด้านดนตรีอย่างสม่ำเสมอ โดยจะมีความสัมพันธ์กับกลุ่มผู้ใช้โครงการ เช่น นักเรียน นักศึกษา นักดนตรี ศิลปิน เป็นต้น ดังนั้นเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระควรมีเกณฑ์การเลือกดังนี้

##### 1. Center & Linkage

พิจารณาความเป็นศูนย์กลางจากสถานที่ต่างๆ ความต่อเนื่องของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแหล่งกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมภายในโครงการ แหล่งกิจกรรมของกลุ่มผู้ใช้โครงการ การเชื่อมโยงของกลุ่มผู้ใช้หลัก

##### 2. Urban Landuse

พิจารณาลักษณะการใช้ที่ดิน เพื่อให้โครงการมีศักยภาพต่อชุมชนในการให้บริการการใช้ที่ดินไปในทางพหุประโยชน์ หรือที่พักอาศัย ควรอยู่ในย่านชุมชนที่มีความหนาแน่นปานกลาง ไม่ควรอยู่ในย่านอุตสาหกรรม เนื่องจากถูกรบกวนในเรื่องมลภาวะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. Traffic & Accessibility

พิจารณาความสัมพันธ์ของที่ตั้งกับการเข้าถึง มีการคมนาคมที่สะดวกสามารถติดต่อถึงแหล่งชุมชนได้รวดเร็ว มีระบบขนส่งมวลชนผ่าน มีความกว้างของผิวจราจรเพียงพอ และอยู่ในสภาพที่สามารถรองรับยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นจากโครงการได้

### 4. Enviroment

มีสภาพแวดล้อมที่พอเหมาะไม่มีมลภาวะ อยู่ในบริเวณที่สงบร่มรื่น

### 5. Utility & Facility

พิจารณาย่านที่มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เอื้ออำนวยต่อโครงการ

### 6 Future Expansion

เป็นบริเวณที่สามารถรองรับกิจกรรมต่างๆและการขยายตัวของโครงการที่จะเกิดขึ้น

ในอนาคตได้

### 7. Land Cost

ประเมินราคาที่ดิน

#### ตารางที่ 5.1.1.1 การพิจารณาที่ตั้งจากระดับย่านที่ตั้ง

เกณฑ์การพิจารณา	เขตเมืองชั้นใน	เขตเมืองชั้นกลาง	เขตเมืองชั้นนอก
- Center & Linkage	3	3	1
- Urban Landuse	2	3	1
- Traffic & Accessibility	2	3	1
- Enviroment	2	2	3
- Utility & Facility	3	3	2
- Future Expansion	2	2	3
- Land Cost	1	2	2
รวม	15	18	13

การให้คะแนน 1 = พอใช้

2 = ดี

3 = ดีมาก

สรุปในการพิจารณา : เลือกเขต เมืองชั้นกลาง เป็นที่ตั้งโครงการระดับย่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กองสารสนเทศภูมิศาสตร์  
 สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร  
 ภาพที่ 5.1.1.1 แสดงผังเขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค

จากการพิจารณาที่ตั้งในระดับย่านในหัวข้อที่ 5.1 2 พบว่าทำเลที่เหมาะสมกับที่ตั้งโครงการ ควรเป็นเขตเมืองชั้นกลาง เนื่องจากในการพิจารณานั้นเขตเมืองชั้นในถึงจะเป็นศูนย์กลางของเมือง แต่ก็เป็นที่มีการอยู่อาศัยและมีการจราจรทั่วไปหนาแน่นมาก ส่วนเขตเมืองชั้นนอกเป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย มีความเบาบางของประชากร และไม่มีความเป็นศูนย์กลางจึงไม่เหมาะที่จะเป็นที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาคจะทำโดยการวิเคราะห์จากการใช้ที่ดินใช้

ประโยชน์ที่ดินของเขตเมืองชั้นกลาง ตามที่ได้จำแนกตามกฎหมายของกระทรวงฉบับที่ 411(2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518

#### ตารางที่ 5.1.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค

เขตการปกครอง	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	คะแนน
เขตปทุมวัน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม สถาบันราชการ การศึกษา	0
เขตบางรัก	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม	0
เขตดุสิต	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม	0
เขตพญาไท	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม สถาบันราชการ	0
เขตธนบุรี	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม	0
เขตคลองสาน	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม สถาบันราชการ	0
เขตบางกอกน้อย	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง-มาก พาณิชยกรรม สถาบันราชการ และพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมไทย	0
เขตบางกอกใหญ่	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก และพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมไทย	0
เขตบางคอแหลม	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	0
เขตยานนาวา	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง-มาก พาณิชยกรรม	0
เขตสาทร	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม ศาสนา การศึกษา สถาบันราชการ	0
เขตคลองเตย	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง-มาก พาณิชยกรรม พักผ่อน	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตพระโขนง	สถาบันราชการ อุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง-น้อย พาณิชยกรรม	0
เขตบางซื่อ	สถาบันราชการ อุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง-มาก พาณิชยกรรม	0
เขตจตุจักร	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง พาณิชยกรรม การศึกษา พักผ่อน สถาบันราชการ	1
เขตราชเทวี	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม สถาบันราชการ การศึกษา	0
เขตห้วยขวาง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง พาณิชยกรรม สถาบัน ราชการ	1
เขตวัฒนา	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง-มาก พาณิชยกรรม การศึกษา	1
เขตบางพลัด	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก พาณิชยกรรม	0
เขตดินแดง	ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก การศึกษา พักผ่อน สถาบันราชการ	0

การให้คะแนน 1 = สอดคล้องกับเกณฑ์การพิจารณาตามหัวข้อ 5.1.2

0 = ไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การพิจารณา

เมื่อวิเคราะห์จากผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทของกรุงเทพมหานครจะพบว่าเขตการปกครองที่เข้าข่ายเหมาะสมกับที่ตั้งโครงการ คือ เขตห้วยขวาง เขตวัฒนา เขตจตุจักร และเขตคลองเตย

สรุปบริเวณที่นำมาพิจารณามีดังนี้

บริเวณที่ 1 บริเวณสวนสาธารณะบึงยาสูบ เขตคลองเตย

บริเวณที่ 2 บริเวณถนนเทียนร่วมมิตร เขตห้วยขวาง

บริเวณที่ 3 บริเวณถนนพระราม 9 เขตห้วยขวาง

บริเวณที่ 4 บริเวณถนนรัชดาภิเษก เขตจตุจักร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

### ที่ตั้งที่ 1

บริเวณสวนสาธารณะบึงยาสูบ เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร มีเนื้อที่ประมาณ 20 ไร่

### วิเคราะห์

#### 1. Center & Linkage

- อยู่ใกล้กับสถานที่สำคัญ เช่น ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ และสวนลุมพินี
- มีความต่อเนื่องกับสถาบันการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัยกรุงเทพ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ
- มีระบบขนส่งมวลชนผ่าน
- มีโครงการรถไฟฟ้าผ่านทางสุขุมวิท และโครงการรถไฟฟ้ามหานครผ่านบริเวณถนนรัชดาภิเษก เส้นทางเข้าออกสวนสาธารณะบึงยาสูบ

#### 2. Urban Landuse

- site อยู่ในเขตพื้นที่การใช้พื้นที่แบบอยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง – มาก และยังอยู่กับย่านธุรกิจแห่งใหม่ของเมือง มีอาคารสูงใกล้เคียงบริเวณนี้
- ปัจจุบันเป็นสถานที่จอดรถของโรงงานยาสูบ ซึ่งโครงสร้างพื้นที่เป็นลานคอนกรีตขนาดใหญ่ กรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของกระทรวงการคลัง
- ทิศเหนือ - ติดกับสวนสาธารณะบึงยาสูบ
- ทิศใต้ - ติดกับสวนสาธารณะบึงยาสูบ
- ทิศตะวันตก - ติดกับสวนสาธารณะบึงยาสูบ
- ทิศตะวันออก - ติดถนนรัชดาภิเษก

#### 3. Traffic & Accessibility

- เข้าถึงโครงการโดยเข้าทางสวนสาธารณะจากถนนรัชดาภิเษก ซึ่งและคาดว่าจะป็นถนนหลักในการรับคนที่จะมาโครงการนี้ และสามารถเข้าจากสุขุมวิทซอย 4 และ 10
- การเข้าถึงที่ตั้งไปได้ทั้งรถยนต์ขนส่งมวลชน รถรับจ้าง รถส่วนบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีปัญหาการจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วน เพราะอยู่ใกล้แยกรัชดา-พระรามที่4
  - มีโครงการรถไฟฟ้าผ่านทางสุขุมวิท และโครงการรถไฟฟ้ามหานครผ่านบริเวณถนนรัชดาภิเษก หน้าทางเข้าออกสวนสาธารณะบึงยาสูบ
4. Enviroment
- เนื่องจากอยู่ภายในสวนสาธารณะบึงยาสูบ มีสภาพแวดล้อมที่งดงามของบึงยาสูบและสวนสาธารณะแห่งใหม่ มีความร่มรื่นของต้นไม้ โดยเฉพาะบริเวณต้นไม้ใหญ่ริมบึง
5. Utility and Facility
- มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเข้าถึง
6. Future Expansion
- การขยายตัวของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอาจจะสามารถทำได้บ้าง เพราะพื้นที่ติดกับพื้นที่ของกระทรวงการคลัง
7. Land Cost
- ราคาที่ดินเริ่มมีค่าสูงขึ้น เพราะเชื่อมต่อกับถนนสาทรและสีลม ซึ่งเป็นย่านธุรกิจหนาแน่น



ภาพที่ 5.2.1 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 1 สวนสาธารณะบึงยาสูบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ตั้งที่ 2

บริเวณริมถนนเทียนร่วมมิตร ข้างสถานทูตเกาหลี เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ มีพื้นที่ประมาณ 12 ไร่ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านยาวติดถนน ด้านข้างติดคลอง

### วิเคราะห์

#### 1. Center & Linkage

- อยู่ในจุดที่เป็นที่รู้จัก และใกล้กับศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะของโครงการใกล้เคียงกันและมีกรมศิลปากรรับผิดชอบโครงการเหมือนกัน ซึ่งอาจจะมีการเชื่อมโยงกับศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยก็เป็นได้
- อยู่ใกล้ถนนสายสำคัญ คือ ถนนรัชดาภิเษก และ ถนนพระรามเก้า
- อยู่ใกล้เส้นทางรถไฟฟ้า
- ไม่มีรถประจำทางผ่าน แต่สามารถเดินจากถนนรัชดาได้ และทางเท้าร่มรื่นสวยงาม

#### 2. Urban Landuse

- site อยู่ในเขตพื้นที่การใช้พื้นที่แบบอยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง – น้อย ซึ่ง site อยู่ในย่านพื้นที่ราชการ ซึ่งไกลออกไปเป็นย่านพาณิชย์และพักผ่อน
- site เป็นที่โล่งมีหญ้าปกคลุม โดยทางราชการเป็นเจ้าของพื้นที่
  - ทิศเหนือ - ติดกับที่โล่งไม่ได้ใช้ประโยชน์อะไร
  - ทิศใต้ - ติดกับถนนเทียนร่วมมิตร ตรงข้ามเป็นที่โล่ง
  - ทิศตะวันตก - ติดกับสถานทูตเกาหลี
  - ทิศตะวันออก - ติดคลองขุดบางจาก ถัดไปเป็นที่โล่ง

#### 3 Traffic & Accessibility

- เข้าถึงได้ง่ายทั้งทางรถขนส่งมวลชน รถรับจ้าง รถส่วนบุคคล เพราะเป็นเส้นทางลัดของ ถนนหลายสาย และจากถนนหลักทั้งถนนรัชดาภิเษก และถนนพระรามเก้า
- การจราจรค่อนข้างหนาแน่นในช่วงโมงเร่งด่วน เพราะเป็นเส้นทางลัดจากถนนหลักหลายสาย แต่โดยรวมแล้วไม่ติดขัด ลักษณะถนนเป็นถนนคอนกรีตสี่เลน ไม่มีเกาะกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. Environment

- ปัญหาด้านมลภาวะน้อย อาคารไม่หนาแน่น เนื่องจากเป็นที่ของราชการเสียส่วนใหญ่และเป็นพื้นที่ห้ามก่อสร้างบริเวณรอบ ๆ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย บริเวณนี้มีบรรยากาศที่ร่มรื่นและอาคารไม่หนาแน่น

#### 5. Utility & Facility

- มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเข้าถึง

#### 6. Future Expansion

- การขยายตัวของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตสามารถทำได้เพราะพื้นที่ติดกับ ด้านหนึ่งซึ่งเป็นพื้นที่ว่างเปล่าที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์อยู่อีกมาก

#### 7. Land Cost

- พื้นที่ราคาถูกลงกว่า



ภาพที่ 5.2.2 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 2 บริเวณริมถนนเทียนร่วมมิตร ช้างสถานทูตเกาหลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ที่ตั้งที่ 3

บริเวณริมถนนพระรามเก้า เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร ขนาดที่ตั้งประมาณ 10 ไร่

#### วิเคราะห์

##### 1. Center & Linkage

- อยู่ในจุดที่เป็นที่รู้จัก เพราะเป็นเส้นทางผ่านสู่แหล่งบันเทิง
- อยู่ใกล้กับศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งมีลักษณะของโครงการใกล้เคียงกันและมีกรมศิลปากรรับผิดชอบโครงการเหมือนกัน ซึ่งอาจจะมีการเชื่อมโยงกับศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยก็เป็นได้
- อยู่ในถนนสายสำคัญ คือ ถนนพระรามเก้า และเข้าได้ทางถนนวัฒนธรรมหรือกาญจนาภิเษก อีกทางหนึ่ง
- อาจจะมีปัญหาในมุมมองทางด้านอาคารเพราะมีถนนทางด่วนชั้นที่ 2 อยู่ด้านหน้าโครงการ

##### 2. Urban Landuse

- site อยู่ในเขตพื้นที่การใช้พื้นที่แบบอยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง – น้อย และยังอยู่ในย่านธุรกิจและแหล่งบันเทิง
- site เป็นพื้นที่โล่งที่มีเอกชนบางรายมาเช่าพื้นที่เพื่อเปิดร้านอาหารชั่วคราว โดยทางที่ดินเป็นของเอกชน
  - ทิศเหนือ - ติดกับที่โล่งของเอกชน
  - ทิศใต้ - ติดกับถนนพระรามเก้า ตรงข้ามเป็นทางเข้า RCA
  - ทิศตะวันตก - ติดกับอาคารของเอกชน
  - ทิศตะวันออก - ติดถนนวัฒนธรรมหรือถนนกาญจนาภิเษก ตรงข้ามเป็นกรมการผังเมือง

##### 3. Traffic & Accessibility

- เข้าถึงได้ง่ายทั้งทางรถยนต์ส่วนบุคคล รถจักรยาน รถส่วนบุคคล เพราะเป็นเส้นทางลัดของ ถนนหลายสาย และจากถนนหลักทั้งถนนรัชดาภิเษก ถนนวัฒนธรรม และถนนพระรามเก้า
- การจราจรค่อนข้างหนาแน่นในช่วงเร่งด่วน เพราะเป็นทางผ่านสู่แหล่งบันเทิง
- มุมมองค่อนข้างดีจากทางเข้าทางถนนวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Environment

- เนื่องจากเป็นจุดที่เป็นทางผ่านเสียส่วนใหญ่ และเป็นแยกย่อย จึงมีปัญหามลภาวะบ้างในช่วงโมงเร่งด่วน

5. Utility & Facility

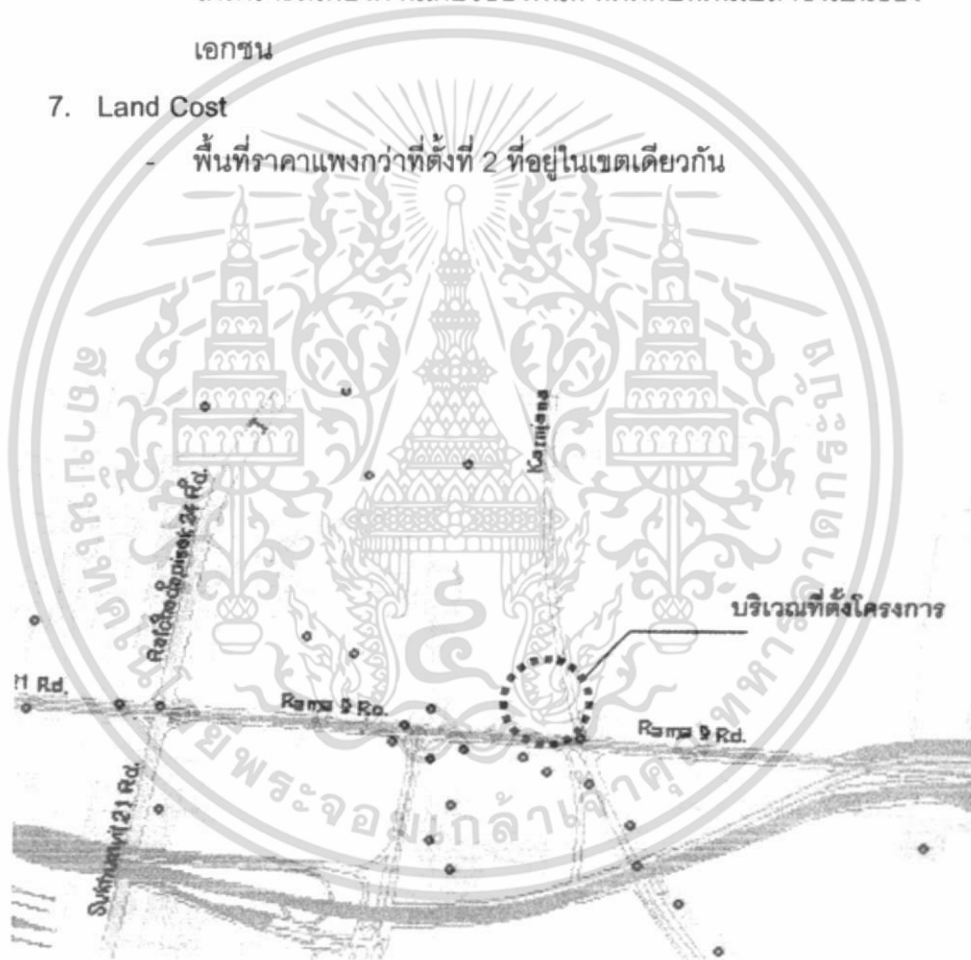
- มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเข้าถึง

6. Future Expansion

- การขยายตัวของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตไม่อาจจะสามารถทำได้เพราะมีเพียงด้านเดียวของพื้นที่ ที่ติดกับที่ดินเปล่าซึ่งเป็นของเอกชน

7. Land Cost

- พื้นที่ราคาแพงกว่าที่ตั้งที่ 2 ที่อยู่ในเขตเดียวกัน



ภาพที่ 5.2.3 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 3 บริเวณริมถนนพระราม 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ที่ตั้งที่ 4

บริเวณริมถนนรัชดาภิเษก ตรงข้ามอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารไทยพาณิชย์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 4 ขนาดที่ตั้งประมาณ 10.4 ไร่

#### วิเคราะห์

##### 1. Center & Linkage

- อยู่ในจุดที่เป็นที่รู้จัก และอยู่ใกล้กับโรงภาพยนตร์ Major Cineplex ซึ่งเป็นศูนย์รวมความบันเทิงด้านภาพยนตร์
- อยู่ใกล้สี่แยกรัชโยธินและถนนสายหลัก คือ ถนนรัชดาภิเษก กับ ถนนพหลโยธิน
- มีความต่อเนื่องกับสถาบันการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และวิทยาลัยราชภัฏจันเกษม โรงเรียนหอวัง เป็นต้น

##### 2. Urban Landuse

- Site อยู่ในเขตพื้นที่การใช้พื้นที่แบบอยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง อยู่ในย่านพาณิชย์ การศึกษา พักผ่อน และสถาบันราชการ
- Site เป็นพื้นที่โล่งของเอกชน บางส่วนใช้เป็นที่จอดรถของธนาคาร และ Major Cineplex เข้าเป็นที่จอดรถกลางแจ้ง
- ทิศเหนือ - ติดกับชุมชนพักอาศัย
- ทิศตะวันตก - ติดกับโรงเรียนอนุบาลหทัยสยาม ถัดไป เป็น Major Cineplex
- ทิศตะวันออกเฉียงใต้ - ติดถนนรัชดาภิเษก ตรงข้ามเป็น สำนักงานใหญ่ธนาคารไทยพาณิชย์

##### 3. Traffic & Accessibility

- เข้าถึงได้ง่ายทั้งทางรถยนต์ส่วนบุคคล รถรับจ้าง รถส่วนบุคคล เพราะเป็นเส้นทางลัดของ ถนนหลายสาย และจากถนนหลักทั้งถนนรัชดาภิเษก และถนนพหลโยธิน
- ถนนรัชดามีรถประจำทางผ่านน้อย แต่เนื่องจากอยู่ใกล้กับแยก รัชโยธินทำให้เดินทางได้สะดวก และในอนาคตยังมีโครงการขยายตัวของรถไฟฟ้า BTS รongรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

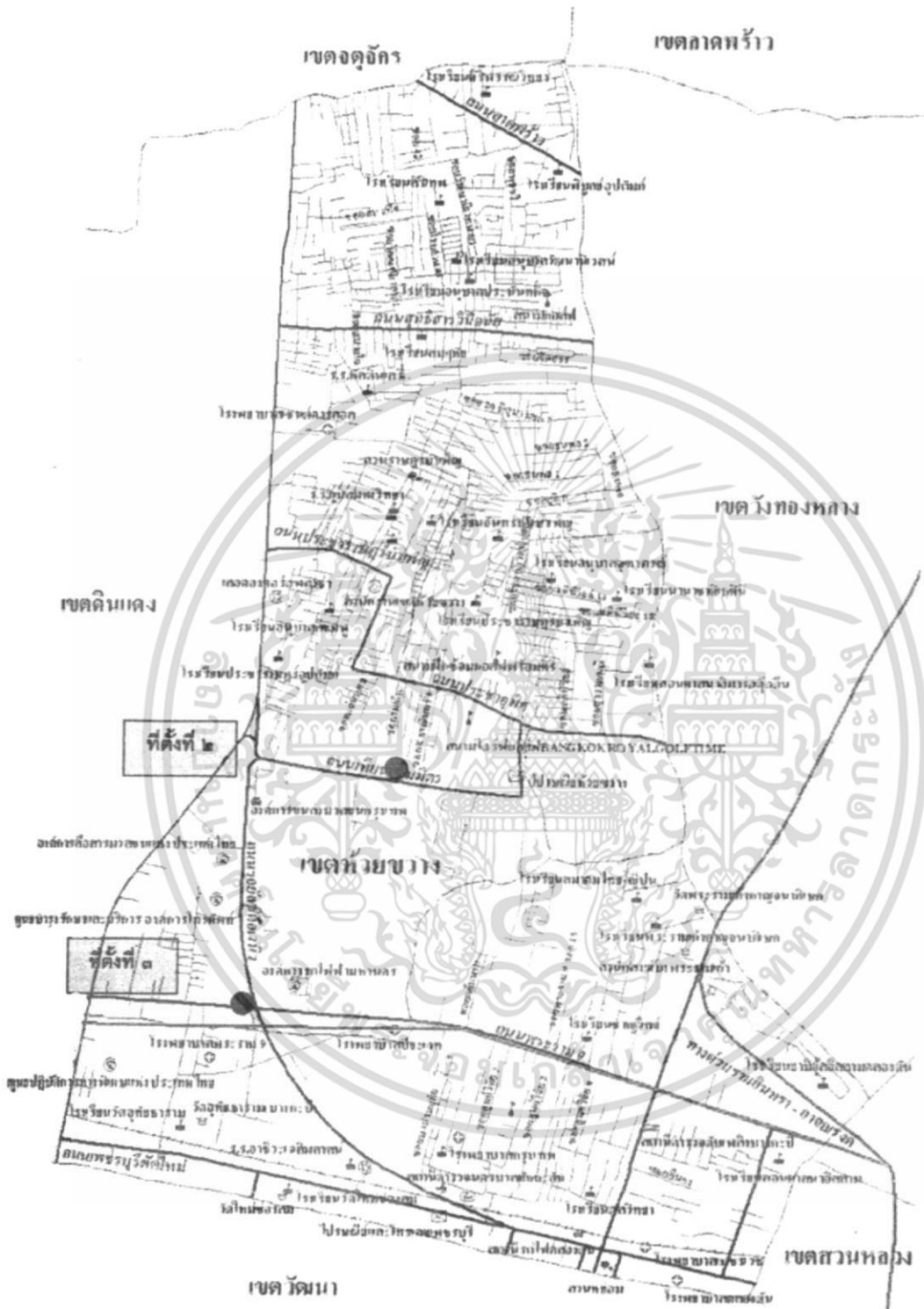
- การจราจรค่อนข้างหนาแน่นในช่วงโมงเร่งด่วน เพราะอยู่ใกล้สี่แยกรัชโยธิน
4. Environment
    - เนื่องจากอยู่ใกล้กับสี่แยกรัชโยธิน จึงมีปัญหามลภาวะในช่วงโมงเร่งด่วน
  5. Utility & Facility
    - มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเข้าถึง
  6. Future Expansion
    - การขยายตัวของโครงการที่จะเกิดขึ้นในอนาคตไม่อาจจะสามารถทำได้เพราะไม่มีด้านของ Site ที่ติดที่ดินเปล่า
  7. Land Cost
    - พื้นที่ราคาประมาณ 42,000 บาท/ตารางวา



ภาพที่ 5.2.4 แสดงที่ตั้งโครงการที่ 4 บริเวณริมถนนรัชดาภิเษก ใกล้สี่แยกรัชโยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.2.6 แสดงผังเขตห้วยขวางและตัวเลือกที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 5.2.7 แสดงผังเขตจตุจักรและตัวเลือกที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 การวิเคราะห์สรุปหาที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 5.3.1 แสดงตารางการวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ

ข้อวิเคราะห์	ที่ตั้งโครงการ			
	1	2	3	4
1. Center & Linkage	3	2	3	3
2. Urban Landuse	3	2	2	3
3. Traffic & Accessibility	2	1	2	3
4. Enviroment	2	2	2	2
5. Utility & facility	3	3	3	3
6. Future Expansion	2	3	1	2
7. Land Cost	1	2	1	2
รวม	16	15	14	18

การให้คะแนน 1 = พอใช้  
2 = ดี  
3 = ดีมาก

สรุปวิเคราะห์การหาที่ตั้งโครงการเลือกตำแหน่งที่ตั้งโครงการตำแหน่งที่ 4 คือ บริเวณริมถนนรัชดาภิเษก ตรงข้ามอาคารสำนักงานใหญ่ธนาคารไทยพาณิชย์ เป็นที่ตั้งโครงการ

## 5.4 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เป็นการศึกษารายละเอียดประเด็นต่างๆ ทั้งข้อจำกัด เงื่อนไขต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ และ คาดคะเนผลที่จะเกิดในอนาคต เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการสำหรับขั้นตอนใน ภาครอกแบบต่อไป โดยมีหลักพิจารณาดังนี้

### 1. ที่ตั้งและอาณาเขต

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ถนนรัชดาภิเษก ซึ่งอยู่ใกล้กับสี่แยกรัชโยธิน ประมาณ 200 เมตร ซึ่งอยู่ทางด้านฝั่งที่จะไปยังถนนพหลโยธิน ถนนรัชดาภิเษกซึ่งเป็นถนนหน้าโครงการเป็น ถนนมีความกว้าง 32 เมตร ช่องทางจราจร 8 ช่องทางจราจร มีบาทวิถีทั้ง สองข้างทางกว้าง 2.5 เมตร

แนวเขตที่ดินและอาณาเขตที่ดิน

ทิศเหนือ - ติดชุมชนพักอาศัย

ทิศตะวันออก - ติดโรงเรียนอนุบาลหทัยสยาม ถัดไปเป็น Major Cineplex

ทิศตะวันตกเฉียงใต้ - ติดถนนรัชดาภิเษก ฝั่งตรงข้ามคือสำนักงานใหญ่ ธนาคารไทยพาณิชย์

ขนาดพื้นที่โครงการประมาณ 10 ไร่

### 2. สภาพแวดล้อมทั่วไป

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพโดยรอบพื้นที่ เนื่องจากอยู่ในย่านพื้นที่ที่มีกิจกรรมหลากหลาย ประเภท ทั้งที่พักอาศัย การค้า และธุรกิจ จึงมีอาคารและบ้านพักอาศัยหนาแน่น แต่ในส่วนรอบๆ ที่ตั้งโครงการ ประมาณ 500 เมตร ยังมีอาคารน้อยอยู่ เมื่อพิจารณาในวงกว้างจะพบว่า จากถนนที่ต่อเนื่องในโครงการ มีสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่สนับสนุนโครงการได้ ดังนี้

#### 1. โรงเรียนและสถาบันการศึกษา

- ถนนรัชดาภิเษก มีวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

- ถนนพหลโยธิน มีโรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์ โรงเรียนหอวัง โรงเรียนวรนา

รตบางเขน โรงเรียนเซนจอนต์ โรงเรียนเทคนิควรนาถ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร โรงเรียนสารวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

- ถนนวิภาวดีรังสิต โรงเรียนวัดเสมียนนารี โรงเรียนมหานครวิทยาการ

โรงเรียนเซนจอนต์พาณิชย์การ โรงเรียนพาณิชย์การพัชรินวิทยาเขตบางเขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. โรงพยาบาล

- ถนนพหลโยธิน มีโรงพยาบาลเมโย
- ถนนวิภาวดีรังสิต มีโรงพยาบาลวิภาวดี

## 3. สำนักงานและสถานที่ราชการ

ที่ตั้งโครงการอยู่ในย่านธุรกิจ และย่านพักผ่อนสำคัญ เป็นย่านที่ผู้คนรู้จักกันดี ทำให้เกิดผลดีในแง่กลุ่มเป้าหมายที่จะเพิ่มขึ้น เป็นย่านที่ผู้คนรู้จักกันดี สถานที่สำนักงานและสถานที่ราชการที่น่าจะมีผลต่อโครงการมีดังนี้

- ถนนรัชดาภิเษก มีสถานีตำรวจพหลโยธิน สำนักงานเขตจตุจักร สำนักงานใหญ่ธนาคารไทยพาณิชย์ กรมพาณิชย์สัมพันธ์
- ถนนพหลโยธิน มีกรมพัฒนาที่ดิน สภาวิจัยแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์ทหารบก กองทะเบียนกรมตำรวจ สถานีหลักรถไฟฟ้ามหานคร ศูนย์บริการสาธารณสุข การรถไฟแห่งประเทศไทย
- ถนนวิภาวดีรังสิต มีสถานีไฟฟ้าย่อยลาดพร้าว สำนักงานปรมณูเพื่อสันติ

## 4. แหล่งการค้าและการท่องเที่ยว

- ถนนพหลโยธิน มีตลาดนัดจตุจักร ตลาดอมรพันธ์ ศูนย์การค้า เซ็นทรัลพลาซ่าลาดพร้าว เมเจอร์ซีนีเพล็กซ์รัชโยธิน จัสโก้

## 3. การเข้าถึงโครงการ

ที่ตั้งโครงการ อยู่ใกล้กับแยกรัชโยธิน (มีถนนรัชโยธินตัดกับถนนรัชดาภิเษก) ซึ่งอยู่ระหว่างย่านธุรกิจ ย่านการค้า ย่านชุมชน และการศึกษา และยังคงจะมีการเปลี่ยนแปลงของระบบสัญจรในอนาคตทำให้มีความได้เปรียบ ในด้านความสะดวกในการเดินทาง สำหรับเส้นทางที่จะสามารถเข้ามาในโครงการสามารถจำแนกได้ ดังนี้

- ถนนพหลโยธิน เป็นถนนสายสำคัญซึ่งผ่านย่านชุมชน ย่านธุรกิจ และการค้าต่างๆ และมาตัดกับถนนรัชดาภิเษกที่แยกรัชโยธิน
- ถนนรัชดาภิเษก เป็นถนนด้านหน้าของโครงการ ซึ่งจะป็นถนนที่จะนำผู้ให้บริการมายังโครงการ เพราะเชื่อมต่อกับถนนสายสำคัญต่างๆ คือ ถนนพระรามสี่ ถนนเพชรบุรี ถนนประชาอุทิศ ถนนสุทธสารวิชัย ถนนประชาสงเคราะห์ ถนนลาดพร้าว ถนนวิภาวดี-รังสิต ถนนอโศก-ดินแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถนนวิภาวดี-รังสิต เป็นถนนเส้นใหญ่ซึ่งสามารถนำคนเข้าสู่โครงการได้เป็นจำนวนมาก โดยจะเชื่อมกับถนนรัชดาภิเษก

#### 4. การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในอนาคต

เนื่องจากเขตพื้นที่โครงการตั้งอยู่ระหว่างเขตย่านธุรกิจ การค้า การศึกษา และที่พักอาศัย การติดต่อจึงมีความสำคัญมาก จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงในอนาคตที่มีผลต่อย่านทำเลที่ตั้ง

- ด้านผังเมือง เนื่องจากเขตพื้นที่โครงการตั้งอยู่ระหว่างเขตย่านธุรกิจ การค้า การศึกษา และที่พักอาศัย การเจริญเติบโตพื้นฟูของเศรษฐกิจของประเทศก็อาจจะไม่มีผลต่อการขยายตัวของ การเปลี่ยนแปลงใช้ที่ดินในย่านนี้เท่าใดนัก
- ด้านระบบโครงข่ายการคมนาคมในอนาคต ระบบรถไฟฟ้า ซึ่งจะมีโครงการรถไฟฟ้ามหานครขยายเส้นทางสู่ถนนพหลโยธิน โดยจะมีสถานีรถไฟฟ้าบริเวณแยกรัชโยธิน

#### 5 สังคมและวัฒนธรรม

ความเหมาะสมต่อสังคม โดยพิจารณาจากบทบาทของโครงการได้ดังนี้

- ระดับภาคเป็นแหล่งส่งเสริมและพัฒนาทางด้านดนตรี
- ระดับเมือง เป็นสถานที่ให้ความรู้และสถานที่พักผ่อน สถานที่ให้ความบันเทิงในรูปแบบนันทนาการเพื่อการศึกษา
- ระดับย่าน เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน

ความเหมาะสมด้านลักษณะประชากร

- เนื่องจากปัจจุบันความหลากหลายและการรับรู้ในสื่อทางด้านดนตรีนั้นมี การขยายตัวมากขึ้น มีการแตกแขนงออกไปมากขึ้น กลุ่มผู้ฟังมีความหลากหลายและมีทิศทางเป็นของตัวเองมากขึ้น แต่สิ่งที่จะมาสนองตอบความต้องการของคนกลุ่มนี้หรือสถานที่ที่จะคอยให้ความรู้หรือรวบรวมสื่อที่จะนำเสนอในสิ่งเหล่านี้ที่ขยายตัวมากขึ้นนั้นยังไม่ชัดเจน ดังนั้นจึงทำให้เกิดโครงการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการความเหมาะสมทางด้านประเภทอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เนื่องจากเขตพื้นที่โครงการตั้งอยู่ระหว่างเขตย่านธุรกิจ การค้า ทำให้เกิดประโยชน์สำหรับการพักผ่อน และนันทนาการเพื่อการศึกษา จากโครงการคือจะเป็นในส่วนของทางด้านที่เกี่ยวข้องกับดนตรี

## 6. ลักษณะทิศทางแดด - ลม

### ทิศทางแดด

- เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้น ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และตกในทิศตะวันตก ทำให้เกิดมุมและร่มเงาที่เปลี่ยนไปตลอดเวลา เดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่อ้อมได้ มี 4 เดือน คือในช่วงเดือนพฤษภาคม - สิงหาคม
- ทางด้านถนนรัชดาภิเษกจะเป็นด้านที่ได้รับแดดมากเพราะอยู่ด้านทิศตะวันตก

### ทิศทางลม

- เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในกรุงเทพมหานคร อยู่ในเขตอิทธิพลมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดผ่านประเทศจีน นำเอาความหนาวเย็นเข้ามา ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดจากมหาสมุทรอินเดีย นำความชื้นและฝนมาสู่กรุงเทพมหานคร ในระหว่างเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม
- แต่เนื่องด้วยที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในเขตตัวเมืองมีอาคารสูงค่อนข้างเยอะ ทำให้ อิทธิพลในเรื่องของทิศทางลมนั้น ไม่ค่อยส่งผลกระทบต่อโครงการ



ภาพที่ 5.4.1 แสดงแยกรัชโยธินฝั่งพหลโยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4.2 แสดงบริเวณถนนหน้า  
โครงการ



ภาพที่ 5.4.3 แสดงบริเวณอาคาร  
สำนักงานใหญ่  
ธนาคารไทยพาณิชย์หน้าโครงการ



ภาพที่ 5.4.4 แสดงบริเวณอาคาร Major Cineplex ซึ่งอยู่บริเวณใกล้เคียงกับที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 5.4.5 แสดงสถานที่ตั้งโครงการมุมมองจากภายในที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4.6 แสดงอาณาเขตของที่ตั้งโครงการ และอาคารโดยรอบ  
ที่ตั้งโครงการมีพื้นที่ประมาณ 19,689.45 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4.7 แสดงทิศทางแดด -ลม ที่มีผลต่อที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระยะยื่นโดยรอบโครงการ มีระยะกำหนดตามกฎหมาย 6 เมตร โดยรอบ โครงการ และบริเวณ ด้านที่ติดกับ ถนน รัชดาภิเษก จะมีระยะยื่น เป็น 15 เมตร มีระยะกำหนดตามกฎหมาย ควบคุม อาคาร บริเวณติดต่อกับ ถนน รัชดาภิเษก

ภาพที่ 5.4.8 แสดงแนวระยะยื่นและแนวบาทวิถี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4.9 เส้นทางการเข้าถึงที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 5.4.10 การเข้าถึงโครงการโดยเส้นทางรถเมล์

สายรถประจำทางที่ผ่าน มีดังนี้  
 24,26,24,39,63,104,107,108,112,126,129,178,185,206,  
 503,509,512,513,543,545,ปอ 39,ปอ.พ.2,ปอ.พ.8,ปอ.11,ปอ.พ 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4.11 แสดงตำแหน่งต้นไม้และสิ่งปลูกสร้างเดิมภายในที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### งานระบบประกอบอาคาร

#### 6.1 ระบบเสียงในอาคาร (Acoustic in Building)

##### การควบคุมเสียง

คุณลักษณะเนื่องจากประสิทธิภาพของผนังและกำแพง ในการดูดกลืนเสียงประเภทที่เลื่อนมาพบอากาศ (Air Borne Sound) เรียกว่าการสูญเสียการถ่ายนำเสียง (Transmission Loss) ซึ่งต่างกันไปแล้วแต่ขนาดของเสียง กำแพงควรมีคุณลักษณะเสียสภาวะถ่ายนำเสียงราวๆ

35 กำแพงกันระหว่างห้องอพาร์ทเมนท์ควรมีค่า 45

การสูญเสียการถ่ายนำเสียงขึ้นอยู่กับน้ำหนักของกำแพงต่อเนื้อที่กำแพง คือความหนักแน่นมากยิ่งดี กำแพงชนิดใช้วัสดุโปร่งพูนมีคุณลักษณะการสูญเสียการถ่ายนำเสียงดี ควรใช้ความแข็งแรงของวัสดุก่อสร้างร่วมกับวิธีการก่อสร้าง เช่นทำให้มีช่องว่างไม่ชิดกัน เมื่อนำกำแพง 2 ชั้นจะเพิ่มคุณสมบัติความสูญเสียการถ่ายนำเสียงดีขึ้น

การควบคุมการถ่ายนำเสียงมาทางพื้นเนื่องจากคลื่นกระทบ (Impact Sound) หรือเสียงคลื่นมาทางอากาศ (Air Borne Sound) ทำได้โดยทำพื้นหนั 40-60 หรือ ทำฝ้าเพดานลอยแขวน จะเป็นฉนวนควบคุมเสียงได้ดีมาก ถ้ายังหุนตัวมากยิ่งขึ้น ทำพื้นลอยตัวอยู่เหนือโครงพื้นเดิมอีกชั้น หรือติดตั้งสปริงเด็งตัว (Steel Spring) ก็ได้ ควรทำการแยกโครงพื้น ฝ้าเพดานออกจากกัน หรือมีแผงแผ่นฉนวน (Insulating Board) รองเสียงชั้นหนึ่ง

กำแพงภายนอก ถ้าไม่มีหน้าต่างเปิดแล้ว กำแพงหนา 0.22ม. เป็นฉนวนกันเสียงได้ 50-65เดซิเบล ใช้น้ำต่างชั้นเดียวกันได้ 20เดซิเบล

##### การป้องกันการสั่นสะเทือน

วัสดุที่ใช้ในการเป็นฉนวนสั่นสะเทือนชนิดเป็นแผ่นหุ้มหรือรองใต้เพื่อควบคุมการสั่นสะเทือนให้อยู่ในขอบเขต โดยมากใช้ตะกั่วซึ่งเป็นวัสดุหนักแน่นติดอ่อนง่าย ตะกั่วใช้ทำเป็นแผ่นรองใต้ฐาน เพื่อแยกโครงสร้างอาคารให้แยกจากแหล่งกำเนิดการสั่นสะเทือน เช่นจากทางรถไฟ ถนน แท่นพิมพ์ เครื่องจักรกลและคูลลิ่งทาวเวอร์ หรือใช้หุ้มป้องกันเสียงลอดจาก Plenum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหนือเพดาน หรืออาจเป็นแผงฉนวนกันเสียงกันห้อง เก็บเสียงห้องกระจายเสียง ห้องกระจายเสียง ใช้เป็นผนังกันเสียงในโรงงานอุตสาหกรรม แผ่นพลาสติกหุ้มตะกั่วใช้กักกันเสียงในเครื่องบิน เครื่องจักรในอาคารธุรกิจ เรือได้นำ

ตะกั่วมีข้อดีคือ มีความหนาแน่นสูง ไม่มีรูรั่ว แต่มีข้อจำกัดตัวอย่างหนึ่งคือ ฝุ่นง่าย ปัจจุบันใช้แผ่นโพลีเอสเตอร์ มีแผ่นตะกั่วติดสองข้าง หรือใช้แผ่นใยแก้วไฟเบอร์กลาสประกบหลังแผ่นโลหะตะกั่ว การควบคุมกระสันสะเทือนเนื่องจากเครื่องกล เช่นเครื่องสูบน้ำ อาจใช้แผ่นไม้คอร์ค อัดแน่นรองใต้ตัวเครื่องสูบน้ำ ห้องหม้อต้มน้ำ (Boiler Room) ใช้การแยกตัวสิ่งที่จะสะเทือนให้อยู่บนแผ่นแท่งกระเบื้องดินเผา 2-3 ชั้นก่อน เพื่อเกิดการกระเทือนไปพื้นอาคาร

### การควบคุมเสียงในอาคาร

1. ควบคุมเสียงที่มาจากภายนอกทั้งใน Control Room เสียงที่ผ่านมาจากภายนอกจากภายนอก เช่นเสียงรถยนต์ เครื่องบิน รถไฟ เสียงจากภายใน เช่น เสียงพูดคุย เสียงเคลื่อนย้ายหรือใช้อุปกรณ์

2. เสียงที่ผ่านมาจากโครงสร้างของอาคาร อาจเป็นเสียงที่มาจากส่วนที่เกี่ยวข้อง เสียงเหล่านี้ผ่านมาจากโครงสร้างของอาคาร เช่น เสียงจากเครื่องปรับอากาศ เสียงจาก Mechanical Equipment เสียงกระทบกระแทกของการใช้เครื่องมือในอาคาร

เสียงจาก Activity ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น เสียงเปิด ปิด ประตู เสียงฝีเท้าจากพื้นข้างบน เสียงฝนตกกระทบหลังคา

### การควบคุมเสียงที่ผ่านมาจากโครงสร้าง (Control of Structure-Borne Noise)

การลดเสียงที่ผ่านมาจากโครงสร้างอาคารเข้าไปยังพื้นที่ที่ต้องการควบคุม พื้นที่ทำการวิเคราะห์หรือควบคุมนี้ จะต้องถูกแยกออกจากโครงสร้างรอบๆ การแยกนี้ทำโดยยกหรือแยกพื้นห้อง ผนัง ฝ้า เพดาน ให้มีความยืดหยุ่นจากโครงสร้างอาคาร

โครงสร้าง Studio จะต้องเป็น Floating Room อยู่ภายใน Fixed Room จะต้องไม่มีส่วนที่ต่อแข็ง (Rigid) ระหว่าง Floating Room หรือตัว Studio กับโครงสร้างรอบๆ ดังนั้นท่อแอร์ ท่อเดินสายไฟ ต้องไม่เป็นตัวเชื่อมโดยตรงระหว่างโครงสร้างลอยตัว และโครงสร้างรอบๆ การต่อท่อต่างๆ ต้องมีความยืดหยุ่น (Flexible) และการต่อท่อสายไฟฟ้า ต้องผ่อนสายไม่ให้ตึง เพื่อไม่ให้การสั่นสะเทือนผ่านเข้ามาได้

การควบคุมเสียงเกิดจากฝีเท้า การเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์ หรือเครื่องใช้สำนักงาน กำจัดได้โดยปูพรมที่พื้นส่วนที่เป็นสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แยกท่อน้ำฝนออกจากตัวโครงสร้าง ในกรณีที่ฝนตกหนัก น้ำไหลตรงๆทำให้เกิดการ สั่นสะเทือน ตำแหน่งของท่อน้ำฝนควรอยู่ห่างจาก Studio ถ้าจำเป็นต้องติดกับ Studio และ Control Room จะต้องแยกท่อน้ำในออกจากเสาและผนัง

### การควบคุมเสียงที่ผ่านเข้ามาทางอากาศ (Control of Air Borne Sound)

สิ่งที่จะต้องลดหรือต่อเข้าไปในห้องที่ต้องการควบคุม จะต้องถูกห่อหุ้มเช่นเดียวกับการ ห่อหุ้มที่กันไม่ให้ไฟและอากาศแทรกซึมเข้าไปได้ ใช้กับสิ่งที่ต้องเจาะผนังเข้าไป เช่นสายไฟ ท่อ (Cables, Pipes, Conduit) ส่วนประตูจะต้องมีการ Seals รอบๆ และควรจะใช้เครื่องปิดประตู อัตโนมัติ (Automatic Door Closer) เพื่อให้ประตูปิดสนิทอยู่เสมอ

การใช้ดวงไฟใน Studio ไม่ควรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ เพราะจะมีเสียงรบกวนจาก Ballasts ควรใช้หลอด Incandescent ในบริเวณนี้ ถ้าจำเป็นต้องใช้ความสว่างมากเช่น ในการทำ ความสะอาด ให้ติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้แต่ใช้หลอด Incandescent ในเวลาบันทึกเสียง

ในการออกแบบ Acoustic ภายในโรงภาพยนตร์ โรงละคร หรือห้องฟังดนตรีที่ทันสมัย ผู้ฟัง ในทุกๆจุด ภายในห้องจะต้องได้ยินชัดเจนเท่าเทียมกันโดยมีการได้ยินที่เหมาะสม การได้ยินเสียงในห้องมีผลมาจาก

1. รูปร่างของห้อง (Shape of Room)
2. ขนาดของห้อง (Size of Room)
3. สิ่งตกแต่งภายในห้อง และเครื่องเรือน (Room Furnishing and Finishing)
4. ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง (Position of Source)
5. ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (Reverberation Period)
6. Sound Volume
7. Diffusion

#### 1. Shape of Room

รูปร่างของห้อง ควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (มีด้านขนานกัน 2 ด้าน) รูปร่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยงคือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส วงกลม และวงรี พื้นที่โค้งกว้าง จะรวมเสียงเป็นจุด และส่วนยื่นแขนงต่างๆ จะครอบหรือบังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งทำลายการได้ยิน เสียงที่ดี การทำที่นั่งฝั่งเป็นขั้นบันไดจะทำให้ผลการได้ยินเสียงดีขึ้น การแบ่งผนังและเพดานเป็น ส่วนช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

## 2. Size of Room

ขนาดของห้อง การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะที่ประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศทางด้านข้างของผู้พูด 10 เมตร ในทิศทางด้านหลังผู้พูดคิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสิ่งเหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการพูดธรรมดา และ 13,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีโดยไม่ใช่เครื่องกระจายเสียงและเครื่องขยายเสียงเลย สำหรับความสูงไม่เกิน 5 เมตร ซึ่งได้สัดส่วนของห้องดังนี้ คือ ความสูง:ความกว้าง:ความยาว ดังนี้คือ 2:3:5 1:2:4 Golden Section 3:4:8

## 3. Room Furnishing and Finishing

สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (Room Furnishing and Finishing) โดยทั่วไป หลังคาและผนังที่แข็งกลับจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยผ้าโดยมีช่อง (Void) แทรกระหว่างกัน ซึ่งจะเป็นส่วนดีทำให้เกิดการกำทอนกับเสียงภายในห้อง ถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้ หรือ Celotex เป็นต้น ในการออกแบบระบบการทำความร้อนและระบายอากาศ ควรหลีกเลี่ยงการลอยตัวของกระแสอากาศร้อนที่จะมากขึ้นระหว่างต้นกำเนิดเสียงและผู้ฟัง วัสดุดูดซับเสียงควรจะต้องอยู่บนฝ้าเพดานด้านหลังบนผิวดังและบนราวระเบียงที่ทำด้วยวัสดุชนิดต่างๆ ที่นี้ควรจะเป็นลักษณะขั้นบันไดโดยมีช่วง Step 800 มม. ตามมาตรฐานฝรั่งเศส 10 มม. ตามมาตรฐานอังกฤษทั้งนี้เพื่อให้ทุกๆที่นี้จะได้ยินเสียงตรง

## 4. Position of Source of Sound

ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง Position of Source of Sound ควรอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง และเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลายๆจุด แต่ละจุดจะต้องอยู่ใกล้กันในระยะที่เพียงพอ (Sound Speaker) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกันควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียง 34 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์และห้องฟังดนตรีตามลำดับ

## 5. Reverberation Period

ช่วงเวลาเสียงสะท้อน Reverberation Period เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนเสียงตรงจากผนังและเพดาน ในกรณีนี้ที่ช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 19 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง Echo ซึ่งเสียง Echo เป็นเสียงที่จะต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุด Reverberation Time เฉลี่ยใน Concert Hall ขนาด 1,000-1,400 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีทุกประเภท 1.4 วินาที พิจารณาจากการดูดกลืนเสียงใน Auditorium ดังนั้นปริมาตรของ Concert Hall ควรจะมากกว่าหรือเท่ากับ 6-7 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ที่นั่ง และไม่เกิน 889 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ที่นั่ง ความแตกต่างระหว่าง Reverberation Time ของห้องที่ว่างเปล่ากับพื้นที่ที่มีผู้ชมเต็มจะต้องเท่ากันโดยประมาณ ( เบาะที่นั่งควรจะมีค่าการดูดกลืนเสียงเท่ากับคนชม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. Sound Volume

ต้นกำเนิดเสียงแต่ละชนิดมีขนาดสูงสุดของปริมาณเสียงที่แน่นอน เมื่อปริมาณของห้องเพิ่มขึ้น ผิดดูดซึมเสียงจะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาณของเสียงน้อยลง ความดังของเสียงและ Reverberation Time ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืนโทนเสียงของวัสดุที่เลือก เพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน เช่น Airborne Sound Structure-Borne Sound, Foot Step เป็นต้น

## 7. Diffusion

ผนังของห้องควรสะท้อนเสียงสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกันควรสะท้อนเสียง และพื้นผิวที่เรียบควรแบ่งทุกๆ ระยะ 1 เมตร อย่างไรก็ตามในการออกแบบ Acoustic สำหรับโครงการใหญ่ๆ ควรจะต้องปรึกษา Acoustic Specialists

### การป้องกันการสะท้อนเสียง

การป้องกันการสะท้อนเสียง จัดว่ามีความสำคัญต่ออาคารโครงสร้างติดเทียมกับการประดับโคมไฟ การปรับอากาศ และการวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงมหรสพ และโรงแสดงดนตรี

ในการออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่ชำนาญ ประกอบกันวิทยาทักษะทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง เนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อน ก็นับเป็นการยากมากที่จะแก้ไขใหม่ซึ่งสิ้นเปลืองมาก ทั้งยังอาจไม่สามารถควบคุมระบบสะท้อนได้ดี เหมือนกับอาคารที่ได้วางผังป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง

วัสดุที่ใช้ก่อสร้างในอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น ซีลเท็กซ์ พรม เพอร์โฟเรชันผนัง ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกั้นเสียงเป็นพวกผนังต่างๆ เช่น กำแพงอิฐ ฝาไม้ กระฉก ทั้งจะต้องให้ช่องรอยแตกต่างๆ ให้มีน้อยสุด คุณภาพในการกั้นเสียงจึงจะมีมากที่สุด วัสดุกั้นเสียงที่จะเป็นปฏิภาคกับน้ำหนักของวัสดุนั้น สำหรับวัตถุที่บาง เช่น ไม้อัด กระฉก ถ้ากั้นเป็น 2 ชั้น โดยมีช่องอากาศตรงกลาง จะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการ 2 ประการคือ

1. เพื่อให้สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่น่าพอใจ
2. เพื่อให้สภาวะการรับเสียง การฟังเสียง ชัดเจนดีขึ้น

เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อนี้บรรลุตามความมุ่งหมายการวางผังอาคารและการควบคุมเสียงสะท้อน จึงต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรื่องเสียงสำหรับโรงมหรสพและโรงแสดงดนตรี จะต้องวางผังจุดที่จะต้องเล่นดนตรีลักษณะอาคารหรือลักษณะห้องโถงดนตรีปริมาตร

ของห้อง วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง และวัสดุประดับห้อง ประตู – หน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

### สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

1. ความเข้มและลักษณะของเสียงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในห้องโถง
2. วิธีที่เสียงต่างๆ จะกระจายไปยังจุดต่างๆของห้องโถง

สิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อน ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้นๆ สำหรับห้องในโรงพยาบาลต้องการขจัดเสียงอึกทักซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนในโรงงานที่เสียงอึกทักระดับสูง ก็จะต้องพยายามไม่ให้เสียงอึกทักมากเกินไปจนอาจกระทบกระเทือนต่อความสบายประสิทธิภาพและสุขภาพของคนงานด้วย

ปัญหาแรก ซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและภาวะการณ์พึงเสียดังกล่าวก็คือ การควบคุมเสียงเบื้องหลัง Background noise ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีได้ในห้องต่างๆ ไม่เท่ากัน เช่น ในห้องส่งวิทยุกระจายเสียง เราพยายามให้ระดับเสียงต่ำที่สุด ดังตารางต่อไปนี้คือ มาตรฐานโดยทั่วไปสำหรับเสียงเบื้องหลังที่อนุญาตให้มีได้

หน้าที่ของห้อง	ระดับเสียงอึกทักเฉลี่ยเป็นเดซิเบล
- ห้องส่งวิทยุ	25 – 35
- ห้องดนตรี	30 – 40
- ห้องประชุมเล็กสำหรับบรรยาย หรือห้องประชุมใหญ่มีระบบขยายเสียง	35 – 45
- ห้องสมุดหรือห้องทำงานที่ใช้สมาธิ	35 – 50
- ที่ทำการทั่วไป	40 – 60
- โรงงานและโรงซ่อม (ขึ้นอยู่กับชนิดของงาน)	50 – 80

ระดับของเสียงที่ต่ำกว่าข้างบนนี้เป็นสิ่งที่ต้องการ

### การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่อง

ปัญหาต่อไปนี้ ได้แก่การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่องกัน ซึ่งได้แก่การกั้นเสียงให้จากไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องกันอีกชั่วระยะเวลาหนึ่ง เรียกว่า “เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง” ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม สำหรับขนาดของห้องและภาวะการณ์ให้สำหรับห้องหนึ่งๆ จะมีระยะเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องนานกว่า เสียงต้น เสียงออร์แกนและเสียงร้อง จะใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องนานยิ่งกว่าเสียงเดี่ยวดนตรี และเสียงจากวงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบด้วยเวลาของเสียงสะท้อน ต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในระหว่างเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับด้วยวัตถุเก็บเสียง ซึ่งจะให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องในห้อง Auditorium ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนยิ่งมากขึ้นเป็นทวีคูณ ห้องฝึกซ้อมดนตรีจะต้องป้องกันเสียงลอดเข้าไปรบกวนอย่างเด็ดขาด ในเวลาเดียวกันเสียงที่ลอดออกมาจากห้องฝึกซ้อมดนตรี ห้องปรับอากาศ โรงอาหาร ก็จะต้องป้องกันไม่ให้เข้าไปรบกวนห้องสมุด ห้องเรียน และห้องทำงานเหมือนกัน

### ภาวการณ์ฟังเสียง

ภาวการณ์ฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้น ต้องการส่วนต่างๆดังนี้

- 1 เสียงเบื่องหลัง เกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอยออกมานอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น
2. เสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหนก็จำเป็นต้องมีการสกัดกันเท่าที่ทำได้ สำหรับห้องบรรยายและห้องซ้อมดนตรี ทั้งนี้เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้จะทำให้เกิดเสียงพหุ ที่จริงแล้วเสียงสะท้อนกลับที่เหมาะสมจะช่วยให้ดนตรีไพเราะนั้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง
- 3 การจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่างๆในห้องอย่างเหมาะสม การขจัดจุดที่มีเสียงแตกพหุ เสียงก้องและเสียงรวมหรือให้มีน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
4. ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังได้อย่างชัดเจน และดังพอ ก็เพื่อที่จะให้ผู้ฟังดนตรีซึ่งเล่นตอนแอมป์เบาที่สุด ได้ยินสมตามที่มีผู้แต่งเพลงได้ประพันธ์ไว้ โดยทั่วๆ ไปแล้ว สำหรับห้องดนตรีเล็กๆ เสียงดนตรีจะดังพอ แต่ถ้าเป็นห้องประชุมใหญ่ การออกแบบเวที หรือที่เล่นวงดนตรีมีความสำคัญมาก บางทีอาจต้องการระบบขยายเสียง เช่น ในการเดี่ยวดนตรีชนิดต่างๆ

### มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน ขึ้นตรงต่อภาวการณ์ฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวบรวมขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นราวๆเดียวกับการฟังเสียงพูด ห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาเสียงสะท้อนต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวมาแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมีเสียงสะท้อนก้องและพหุไปหมด สำหรับห้องที่ต้องการความเงียบมาก เช่นห้องสมุด หรือห้องรับแขก เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องไม่ควรเกิน 1/2 ของเวลาสูงสุดของเสียงพูด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างเหมาะสมนั้น ห้องควรปราศจากจุดเสียงสะท้อน และจุดรวมเสียงที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น ยิ่งในห้องใหญ่ด้วยแล้ว การจัดเสียงจากเวทีกระจายไปทั่วห้องซึ่งไกล เป็นปัญหาที่สำคัญมาก ห้องใหญ่ๆ ขนาด 50,000 ลบ.ฟุต จะต้องใช้เครื่องมือขยายเสียงช่วย จะต้องใช้วิธีจัดจุดกระจายที่ดีเพื่อให้เสียงนั้นมีคุณภาพที่ดี

สำหรับ Auditorium ขนาด 1 ล้าน ลบ.ฟุตนั้น เสียงของวงดนตรีซิมโฟนีก็ยิ่งชัดเจนดี ถ้าเสียงเบื่องหลังไม่ดังมากนัก อย่างไรก็ตาม เสียงจากยวดยานอาจจะกลบเสียงดนตรี ตอนที่เบาที่สุดหมด จึงต้องจัดตำแหน่งที่เล่นของวงดนตรีให้อยู่ห่างจากเสียงรบกวนมากโดยกันเสียงด้วยที่ว่างสำหรับคนนั่งฟัง

## Acoustic Requirements

### Design Criteria

	(Max Ambient Sound Levels)
-Studios	-Noise Rating (NR)20
-Control Rooms	-Noise Rating (NR)30
-Audio Visual Rooms	- Noise Rating (NR)30
<b>Reverberating Times</b>	
-Music Studio	0.90 Seconds
-Talk Studio	0.25 "
-Talk/Special Studio	0.25 "
- Music Studio Control Room	0.25 "
-Other Control Room	0.15 "
-Master Control Room	0.35 "
-Audio Visual Room	0.19 "

ที่มา . Australian Standard 1907-0997

### ปรากฏการณ์ของเสียงที่เป็นข้อบกพร่อง

#### - Echoes

เกิดจาก คลื่นเสียงโดยตรง กับเสียงสะท้อนที่เกิดจากจุดต้นเสียงเดียวกันมายังหูฟังผู้ฟังในระยะเวลาที่แตกต่างกัน 1/17 วินาที ตามปกติเสียงเดินทางในอากาศได้วินาทีละ 1,125 ฟุตใน 1/17 วินาที เสียงจะเดินทางประมาณ 66 ฟุต ดังนั้น ระยะทางที่แตกต่างกันระหว่างเสียงตรงกับเสียงสะท้อน จึงไม่ควรเกิน 66 ฟุต ถ้าไม่เช่นนั้นจะเกิดเสียงสะท้อน แต่ถ้าระยะทางต่างกัน ในระหว่างใน 50-65 ฟุต จะเกิดเสียงซ้อนกันหรือพัว (Blur)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### - Sound Foci

เกิดจากเสียงกระทบผนังที่เป็น Concave Surface ทำให้เสียงที่สะท้อนไปรวมกันเป็นจุดตั้ง เป็นพิเศษแต่ส่วนอื่นจะเบาลง หรือไม่มี ถ้าจุดเกิดเสียงอยู่ตรงกับศูนย์กลางของรัศมี มีความโค้งพอดีตรงนั้น เสียงจะดังเป็น 2 เท่า

#### - Whispering Galleries

ปรากฏการณ์นี้ เกิดจากเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังที่เว้า โดยเฉพาะเสียงสูง ซึ่งเคลื่อนไหวหรือเดินทางตามผนังที่เว้าที่กว้างๆ เสียงกระซิบนี้ได้ยินในที่ห่างออกไปถึง 220 ฟุต เช่น St. Paul's Cathedral ในลอนดอน หรือที่ Shell ของ The Hollywood Bowl ซึ่งเป็นรูปครึ่งวงกลมกว้างประมาณ 90 ฟุต และมี Grooves สามเหลี่ยมที่ตัว Shell จะได้ยินเสียงกระซิบอย่างชัดเจน แม้ว่าผู้ฟังกับผู้พูดจะอยู่คนละด้าน และมีเสียงสนทนาดังกว่าตามส่วนอื่นๆก็ตาม ปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นในโครงสร้างที่เป็นวงกลมหรือเป็นรูปรี (Elliptical Structure) ที่ต่อกันยาวๆ

#### - Dead Spot

เป็นผลสืบเนื่องจาก Sound Foci ซึ่งรวมเสียงไว้เป็นจุด ไม่กระจายออกไปตามส่วนอื่นๆ ทำให้ส่วนเหล่านี้ได้ยินไม่ชัดเจน เรียกจุดเหล่านี้ว่า Dead Spot

#### - Room Flutter

เกิดจากผนังที่ขนานกัน ห้องรูสี่เหลี่ยมที่ผนังด้านตรงข้ามคู่หนึ่ง เป็นผนังเรียบ และใช้วัสดุสะท้อนเสียง ส่วนผนังตรงข้ามกันอีกคู่หนึ่งให้วัสดุดูดเสียง เมื่อทำเสียงขึ้น จะเกิดเสียงสะท้อนไปมาระหว่างผนังสะท้อนเสียง ถ้าผนังคู่นี้ห่างกันเกิน 50 ฟุตขึ้นไป การ Flutter จะเป็นอย่างช้าๆ (Low Frequency) แล้วค่อยๆหายไป แต่ถ้าผนังห่างกัน 5-10 ฟุต เสียงจะหายอย่างรวดเร็ว

Room Flutter มักเกิดขึ้นในห้องที่ไม่ได้ปูพรม และเพดานกับพื้นใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดี อาจจะมีเสียงด้วยการไม่ใช้ผนังที่ขนานกัน หรือแก้ไขผนังที่ขนานกันด้วยการเจาะเป็นประตูหน้าต่าง ทำตู้หนังสือ แขนงรูป ติดวัสดุดูดเสียง หรือใช้ผนังลาดชัน

### ความต้องการทางระบบเสียงภายในหอประชุม

#### (Acoustical Requirements in Auditorium Design)

ปัญหาการออกแบบ Auditorium ในปัจจุบันเป็นเรื่องที่ยุ้งยากพอสมควร ไม่ว่าจะเป็น Auditorium สำหรับโรงละคร ห้องบรรยาย โบสถ์ ในโรงแสดงดนตรี หรือ แม้แต่โรงภาพยนตร์ เพราะจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรมต่างกัน มีความต้องการในรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่มีการรวมเอากิจกรรมหลายอย่างเข้ามาใช้ร่วมกัน เช่น หอประชุมด้วย เป็นโรงละครด้วย ซึ่งหมายความว่า ตัว Auditorium ตอบสนองในลักษณะเฉพาะประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบที่ตามมาก็คือ ปริมาตรของ Auditorium ที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรมต้องปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้เป็นสิ่งที่ยุ่งยากพอสมควร และปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือผู้ชมทุกคนจะหวังว่า เขาจะได้รับสิ่งที่ดีจากการแสดงจากความพึงพอใจจากระบบเสียง แสง รวมทั้งระยาะการมองเห็นที่ยอมรับได้

ผลการได้ยินได้ฟังใน Auditorium เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นผลโดยตรงจากการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง รูปทรง ขนาดปริมาตรของตัว Auditorium การวางผังห้องข้างเคียง พื้นผิววัสดุ ตำแหน่งการจัดที่นั่ง ความจุผู้ชมแม้แต่การตกแต่งภายใน ต่างก็มีผลกระทบต่อระบบเสียงภายใน Auditorium ทั้งสิ้น แต่ไม่ใช่ว่า ความพึงพอใจที่จะได้จากระบบเสียงจะมีสูตรตายตัว จนบังคับการออกแบบของสถาปนิกทุกครั้งไป เพราะปัญหาเหล่านี้มีทางแก้ อื่นอีกมากมาย

### สิ่งที่ต้องการในระบบอุโฆษวิทยาที่ติ (Acoustical Requirements)

1. Adequate Loudness เมื่อมีการกระจายเสียงจากเวทีแล้ว เสียงที่เกิดขึ้นควรจะส่งถึงผู้ฟังด้วยความดังที่เพียงพอสำหรับทุกที่นั่ง
2. Uniformly Reverberation มีการแพร่กระจายโดยสม่ำเสมอทั้งห้อง คือ ดังเท่า ๆ กันทั่วทุกจุด
3. Optimum Reverberation มีการกังวาลของเสียงที่พอเหมาะ เพราะเสียงที่กังวาลนี้มีผลต่อผู้ฟังมากกว่า เสียงที่ได้ยินแห้งหรือมีชีวิตชีวา
4. Noise and Vibrations Control มีการควบคุมเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนซึ่งเป็นต้นกำเนิดของเสียง
5. Free of Acoustical Defects ปราศจากข้อบกพร่องทางเสียงเช่น เสียงก้อง เสียงสะท้อน (Echo Long Delayed Reflections, Flutter Echo, Sound Concentration, Room Resonance)

Adequate Loudness ปัญหาเรื่องความดังเสียงที่ตั้งเพียงพอนั้น สำหรับขนาดเล็ก ๆ จะไม่มีปัญหาแต่ในห้องใหญ่ เช่น ใน Auditorium เป็นปัญหาพอสมควร เพราะเป็นผลเนื่องมาจากการเดินทางของคลื่นเสียง กล่าวคือ เมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวทีคนที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไรจะได้ยินเสียงเบาลงเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามสมบัติของเสียงที่ว่า เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่า จากแหล่งกำเนิดเสียงความเข้มเสียงจะลดลง 6 เดซิเบล เมื่ออยู่ในที่โล่ง แต่ในห้องจะลดลงไม่มากนัก เพราะยังมีเสียงบางส่วนสะท้อนเสริมช่วยบ้าง นอกจากนี้ การที่ใช้วัสดุดูดซับเสียงมากเกินไป โดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่น พรม ที่นั่งนวมผืนผ้า จะมีผลทำให้เสียงถูกดูดกลืน เสียงจึงเบาไปบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความดังเสียงใน Auditorium เราสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จากการออกแบบด้วยกันจากหลายวิธี คือ

- รูปร่าง Form ของ Auditorium ถ้าต้องการให้เสียงดัง วิธีที่ดีที่สุดคือให้ผู้ฟังใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุด ซึ่งทำให้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง การเพิ่มจำนวนนั้นเพิ่มลดระยะทางให้สั้นลง

- การยกที่นั่งไม่ให้บังกัน เพื่อให้เสียงเดินทางถึงผู้ฟัง ได้มากที่สุดโดยเฉพาะเสียงที่เดินทางตรงจากแหล่งกำเนิดเสียง (Direct Sound)

- ที่นั่งของผู้ฟังควรมีการปรับให้เอียงขึ้น ในตอนหลังโดยการยกกระดาน หรือวิธีการใดก็ได้ เพื่อให้ระดับหูและตาของคนที่นั่งแถวถัดไปโผล่พ้น ระดับการบังจากศีรษะของคนในแถวหน้า ถ้าเป็นแบบพื้นเอียงแล้ว ยิ่งเอียงมากยิ่งไม่บังกัน ความลาดเอียงไม่ควรเกิน 1:8 แต่ที่นิยมกันมาก คือ การทำเป็นขั้นบันไดเตี้ย ๆ จุดกำเนิดเสียงสมมุติว่าอยู่ห่างจากขอบเวทีประมาณ 120 ซม. ซึ่งถ้าปรับแต่งระดับการมองไม่ให้บังกัน และจัดให้เหลือมกัน Plan ด้วย ก็จะได้เสียงที่มีความดังเพียงพอ

จากที่กล่าวมาแล้วว่า ผู้ฟังและแหล่งกำเนิดเสียงควรอยู่ใกล้กันมากที่สุดเพื่อให้เสียงดังเพียงพอแต่สำหรับการแถวที่ไกลออกไปจะใช้แผ่นสะท้อนเสียง (Sound Reflector) ช่วยสะท้อนเสียงบางส่วนเพื่อเสริมให้กับแถวที่ไกลออกไป โดยแผ่นสะท้อนเสียงที่ติดตั้งระยะจะต้องกระจายเสียงออกไปทั่ว ๆ และความเป็นวัตถุที่มีความหนาแน่นพอและแข็งพอควร เช่น Plaster, Gypsum Board แผ่นไม้อัดแผ่นพลาสติก Plexiglas และต้องพึงจำไว้เสมอว่า ขนาดของแผ่นสะท้อนเสียงมีผลต่อคลื่นเสียงที่มันจะสะท้อนด้วย และตำแหน่งของแผ่นสะท้อนต้องอยู่ในตำแหน่ง ที่ไม่ทำให้เกิดการเหลือมกันของเสียงจากเสียงตรง และเสียงสะท้อนกล่าวคือ เสียงสะท้อนควรจะต้องถึงหูผู้ฟังไม่ช้ากว่า 30/100 วินาที ซึ่งถ้าใช้เวลามากกว่านี้หูคนเราจะแยกออกได้ว่าเป็น 2 เสียงมาไม่พร้อมกัน การสะท้อนเสียงนี้สามารถจัดให้ทั้งที่เป็นเพดานและผนัง โดยเฉพาะเพดานการออกแบบที่ถูกต้อง จะทำให้ทุกส่วนได้ใช้ประโยชน์ เช่น การปรับเพดานลดต่ำทำให้เพดานส่วนหลัง ๆ ได้ใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเพดานยิ่งสูงเท่าใดโอกาสที่จะทำให้เกิด Time Delay เกิน 30 Msc ก็ยิ่งมีมาก การออกแบบแผ่นสะท้อนเสียงเกี่ยวข้องกับทั้งทางสถาปัตยกรรม วิศวกรรม ระบบเครื่องกล ระบบที่นั่งริม ๆ จะลำบากในการมองและได้ยินเสียงไม่ดังพอ

- การแพร่กระจายของเสียง (Sound Diffusion) ไฟฟ้าซึ่งเป็นสิ่งที่ทำลายในการออกแบบอย่างยิ่ง

- แผ่นสะท้อนที่ขนานกัน ทั้งทางด้านข้างคือ ผนังและทางแนวนอนคือพื้นและเพดานควรจะหลีกเลี่ยงเพราะอาจทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมาไปยังต้นกำเนิดได้

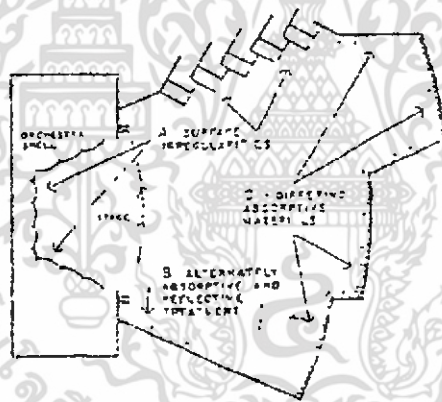
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสียงควรจะดังเพียงพอสำหรับที่นั่งทุกส่วน เพื่อการได้ยินที่ดีและการมองเห็นที่ดีด้วย แอวก์ที่นั่นที่กว้างมากจนเกินไปจึงไม่เหมาะนัก เพราะที่นั่งริม จะลำบากในการมองและได้ยินเสียงไม่ดังพอ

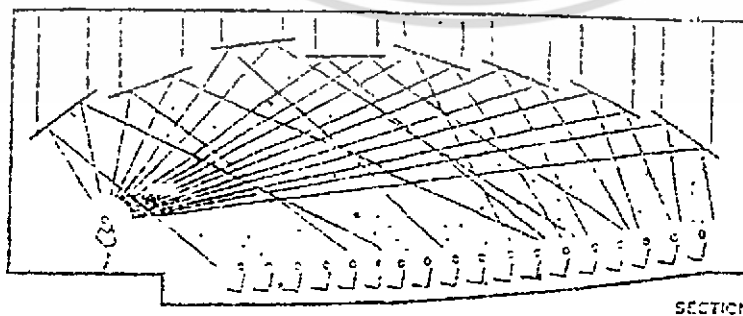
การแพร่กระจายของเสียง (Sound Diffusion) เสียงที่เกิดขึ้นในหอประชุม ควรมีการแพร่กระจายที่ดี กล่าวคือ เสียงที่ไปถึงผู้ฟังควรจะมาจกหลาย ๆ ทิศทาง (เสียงก่าเนิดมีแห่งเดียว แต่มีเสียงสะท้อนไปถึงผู้ฟังจากหลายทิศทาง) ห้องที่มี Diffusion ที่ดี เสียงจะหนักแน่นฟังแล้วความดังในจุดต่าง ๆ สม่่าเสมอเกือบเท่ากันหมด แต่ยังพอที่จะรับฟังต้นกำเนิดเสียงควรรอยู่ด้านไหน แต่ไม่ถึงกับชัดเจนจนรับตำแหน่งได้แน่นอน เพราะนั่นหมายถึงว่า ผู้ฟังได้ยินเสียงโดยตรงจากแหล่งกำเนิดเท่านั้น

การกระจายเสียงที่สม่่าเสมอ ภายในหอประชุม สามารถทำได้โดยวิธี

- A การใช้แผ่นสะท้อนเสียง ที่มีผิวขรุขระ ไม่เรียบ
- B การเลือกใช้ระบบดูดเสียงและสะท้อนเสียงที่เหมาะสม
- C การใช้วัสดุดูดซึมเสียงที่แตกต่างกันออกไปภายในหอประชุม

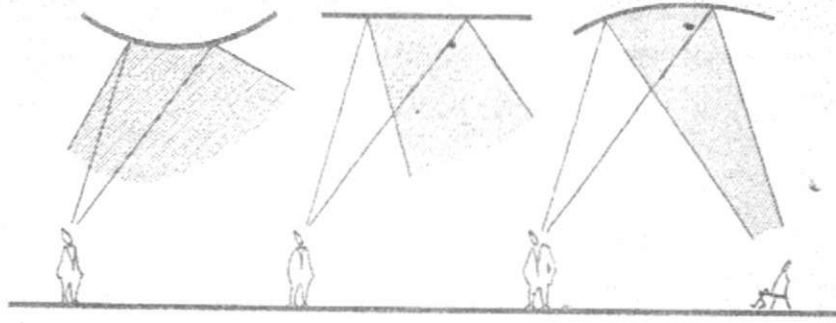


ภาพที่ 6.1.1 แสดงวิธีการกระจายเสียงให้สม่่าเสมอ



ภาพที่ 6.1.2 แสดงวิธีการกระจายเสียงโดยใช้แผ่นสะท้อนเสียงบนเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.1.3 แสดงแบบต่างๆของแผ่นสะท้อนเสียงบนเพดาน

แผ่นสะท้อนที่โค้งออกจากจุดกำเนิดเสียง และที่เป็นแผ่นเรียบจนกระจายเสียงได้ดีทั่วห้องประชุม ผิดกับแผ่นสะท้อนเสียงที่มีลักษณะโค้งเข้าหาจุดกำเนิดเสียง จะทำให้เกิดการรวมกันของเสียงบริเวณอื่นจะไม่ได้ยินเสียง

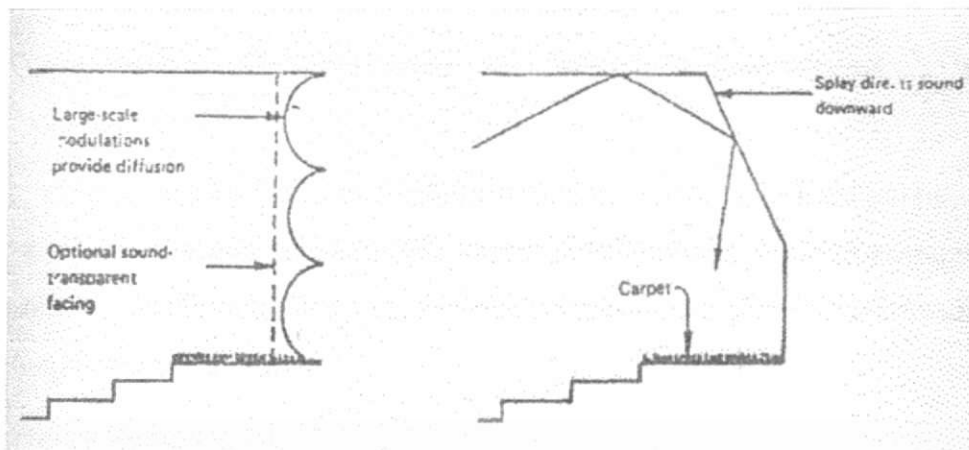


ภาพที่ 6.1.4 แสดงการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเสียงเข้าสู่ผู้ฟัง



ภาพที่ 6.1.5 แสดงการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนในแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.1.6 แสดงการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนในรูปแบบต่างๆ

การแก้ปัญหาเสียงสะท้อน (ECO) ภายในห้องประชุม สามารถทำได้ดังนี้

- A ติดวัสดุเสียงได้ที่ผนังด้านหลังห้องประชุม และพื้น
- B ทำผนังที่ไม่เรียบเพื่อการกระจายเสียงออกไป และจะถูกดูดกลืนโดยพรมที่พื้น
- C การทำผนังเอียงสอปเพื่อเปลี่ยนทิศทางการสะท้อนเสียงลงสู่พื้นที่พรม

#### การดูดซับเสียง (Sound Absorption)

พลังงานของเสียงเป็นพลังงานที่เกินจากการสั่นสะท้อนเมื่อคลื่นเสียงกระทบวัสดุต่าง ๆ ถ้าพลังงานของเสียงมากพอจะทำให้ตัวกลางที่มันไปกระทบสั่นได้ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปในการสั่นโดยเฉพาะถ้าตัวกลางนั้นสั่นสะท้อนได้ดี เช่น โยแกว คลื่นเสียงเมื่อมากกระทบก็จะมี การสูญเสียพลังงานไปมาก แต่ถ้าเสียงกระทบวัสดุแข็งผิวเรียบ เช่น ไม้อัดหนา กำแพง ค.ส.ล คลื่นเสียงก็จะทำการสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

ในบางกรณีวัสดุที่ใช้ในการสะท้อนเสียงอาจทำให้การสะท้อนเสียงเป็นไปได้ดีขึ้น หรืออาจช่วยแก้ปัญหาเสียงสะท้อน (Echo) ได้เช่น การติดตั้งแผ่นไม้อัดบนแผ่นสปริงทำให้ช่วยดูดซับเสียง ได้ดีขึ้น ถ้าความถี่ของเสียงมีความใกล้เคียงกับความยืดหยุ่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1.1 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ

วัสดุที่ใช้	ส.ป.สของการดูดกลืนเสียงที่ความถี่		
	128Hz.	512Hz.	2048Hz.
ผนังก่ออิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังก่ออิฐไม่ทาสี	0.024	0.036	0.043
พรมธรรมดา	0.09	0.2	0.27
พรมสักหลาด	0.1	0.37	0.27
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	
ไม้	0.05	0.003	
กระเบื้องยาง		0.03-0.06	
กระจก	0.035	0.027	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	
ผนังฉาบปูน	0.13	3.023	
ผนังไม้อัดหนา 1/2"-1" หรือ ผนังไม้อัดหนา 1/6"-1/8"	1.08	0.06	0.05
เก้าอี้หนัง		1.6-3.0	
ม้านั่งไม้		0.4	
วัสดุตกแต่งเวที (ขึ้นอยู่กับกา รตกแต่ง)		0.075-0.2	
เก้าอี้หนังในโรงมหรสพปูนวมหรือหนัง		1.05-1.00	

### ประเภทของวัสดุดูดซับเสียง

1. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นรูปร่างเหมือนฟองน้ำ (Porous) ดูดซับเสียงได้ดีที่ระดับความถี่ของเสียงสูง
2. วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น (Membrane) ดูดซับเสียงได้ดีที่ระดับความถี่ของเสียงต่ำ
3. วัสดุดูดซับเสียงก้ำทอน (Resonance) ดูดซับเสียงได้ดีที่ระดับความถี่ของเสียงกลาง ๆ
4. วัสดุดูดซับเสียงประกอบกัน โดยประกอบด้วยวัสดุประเภทที่ 1 และประเภทที่ 3 ทำให้การดูดซับเสียงทำได้ดีให้ช่วงความถี่ที่กว้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบของวัสดุดูดซับเสียง

วัสดุดูดซับเสียงที่มีอยู่และเป็นที่ยอมรับใช้แบ่งออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. Prefabricates Acoustic Units เป็นวัสดุดูดซับเสียงที่ทำให้สำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic Tiles ที่นิยมมักทำเป็นแผ่น ๆ เจาะรูพรุน
2. Acoustic Plaster and Spray – On Mat เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน Porous พวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีโยผสมกับ Binder Agents ใช้พ่นด้วยกระบอกดัด
3. Acoustic Blanker เป็นวัสดุจำพวกเส้นใย โดยส่วนใหญ่ทำด้วยใยไม้ ใยแก้ว ขนสัตว์ ฯลฯ นำมาอัดประสานกันเป็นแผ่นใหญ่ มีลักษณะอ่อนตัวและม้วนได้ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

- เป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุนหรือผิวขรุขระ
- เป็นแผ่นสำเร็จรูปเจาะรูด้วยเครื่องจักร
- เป็นแผ่นสำเร็จรูปผิวหนานหยาบมาก (Assurd Surface)
- เป็นแผ่นสำเร็จรูปหน้าเป็นใย (Tilted Fiber Surface)

การใช้วัสดุดูดซับเสียงควรทำการเลือกใช้ให้ถูกต้อง เช่น บางชนิดหาสีได้ บางชนิดหาสีไม่ได้และต้องพิจารณาชนิดสีที่ใช้ด้วย เพราะการเลือกใช้ที่ผิดอาจทำให้คุณสมบัติในการดูดซับเสียงเปลี่ยนไป

การเลือกใช้วัสดุดูดซับเสียง ควรพิจารณาคุณสมบัติดังนี้

1. ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย
2. สะท้อนแสง
3. ความดูดน้ำและความชื้น
4. ความแข็งแรงและความคงทน แมลงกินหรือไม่
5. ความสวยงาม สี ผิวหยาบหรือละเอียด
6. วัสดุที่เป็นรูหรือโปร่ง จะมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่มาก
7. วัสดุที่ทำขึ้นเป็นแผ่น ๆ หรือเป็นม้วน ๆ มีคุณสมบัติดูดเสียงต่ำหรือมีความถี่น้อย

## การติดวัสดุ Acoustic

การติดวัสดุดูดซับเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุด้วยว่ามันจะทำหน้าที่ในการดูดเสียงได้อย่างเต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการนำเอาไปติดกับพื้นที่ที่ต้องการ เช่น การติดแผ่นพวก Acoustic Tile ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะไม่ได้รับผลดีเหมือนกับการติดให้มีช่องว่างระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างระหว่างผนังมากจะยิ่งดูดเสียงก้นวาลลง การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นยางเอกสาร์เป็นเอกสาร์ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 16" x 14" ขึ้นไปแล้ว จำเป็นจะต้องใช้ตะปู หรือนอตสกรูช่วยยึดด้วย วัสดุบางจำพวกที่ทำมาจากใยไม้ ใยพืช พวกนี้จะดูดน้ำได้ดีและหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นถ้าในขณะที่ติดตั้ง มีความชื้นในอากาศมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุด เพื่อจะไม่ให้เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งและวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ติดตั้ง อากาศแห้งมากจะต้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64" หรือ 1/32" ไว้สำหรับเมื่อแผ่นวัสดุยืดออกเมื่อเกิดความชื้นขึ้น

### การทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียง

วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุน ผิวหน้าเป็นขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว ก็อาจจะใช้สีทุกชนิดทาได้ สำหรับวัสดุพวก Acoustic Plaster หรือ Fiber Board เมื่อทาสี สีจะไปเคลือบผิวทำให้การดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 Hz. จึงควรใช้สีพวก Aniline Dyes อย่างอ่อน ๆ Gasoline หรือ Verosec Stains หรือ ฟันแลคเคอร์สี ๆ ควรละเว้นสีประเภท สีน้ำมัน สีน้ำ วาณิช Calcimine, Distemper การใช้สีควรจะพ่นมากกว่าใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อนุของสีกระจายไปทั่วไม่เกาะตัวแน่น

- Absorption By Patches of Materials การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการโดยการติดอย่างกระจายทั่ว ๆ ไปเพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็น Pattern เล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากันแต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียวจากการค้นพบปรากฏว่าวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1" เนื้อที่ 48 กน.ฟ. หรือ ขนาด 6 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาติดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น Pattern

- Panel Absorbers การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใยไม้อัด กระดาษอัด หรือ แผ่นพลาสติก เป็นแผ่นผ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดีจึงทำให้แข็งหรือเป็น Mass เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือ ประติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแผ่นวัสดุเหล่านี้ให้สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ประหน้าวัสดุที่อ่อนตัวได้ หรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุจะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มากหรือน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

- Resonator Panel Absorbers วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง 2 ชนิด ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น Panel และติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง Panel เปลี่ยนแปลง อันที่ผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการดูดเสียงมาก ก็เปิด Panel ออก แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด Panel ทำให้ไม่มีช่องอากาศ การใช้วัสดุพวก Light Porous Cloth ปิดผิวหน้า Panel ทั้งภายนอกและภายใน จะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

### ระบบการขยายเสียง

ในกรณีเสียงดังไม่พอหรืออยู่ในระยะที่ห่างเกินไป อาจต้องมีระบบขยายเสียงที่ให้เสียงมีน้ำหนักได้ยินทั้งถึงห้องแสดงดนตรีที่ที่จะต้องมียระบบเสียงธรรมชาติพอสำหรับการแสดง Orchestra โดยที่ไม่ต้องใช้ระบบเสียงอื่น ๆ ใดเข้ามาช่วย

เมื่อได้กำหนดขนาดของหอประชุมแล้ว จะต้องพิจารณาชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ที่ต้องใช้คือ ไมโครโฟน และลำโพง ตำแหน่ง จำนวน ทิศทาง ระยะ ในการใช้ การใช้ลำโพงนี้ต้องนึกถึงระยะ Haas Effect ของลำโพงตัวสุดท้ายมีเท่านั้นแล้วเสียงของลำโพงจะดังเป็น 2 เท่าของแหล่งกำเนิดเสียงลำโพงควรออกแบบมาให้เข้ากับที่วางและทิศทาง เช่น หันหน้าเข้าหาผู้ฟัง ฯลฯ

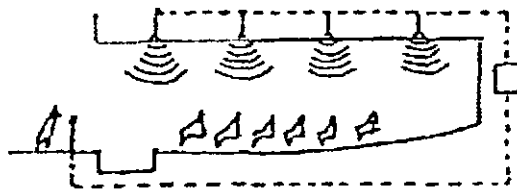
ในหอประชุมนั้นเสียงที่ไม่ต้องขยายคือ ระยะ 15 เมตร แรกจากเวทีจากนั้นต้องการใช้ลำโพงตัวแรก ถ้าเป็นดังนี้จะสามารถกำหนดและควบคุมทิศทางของเสียงได้ อาจกำหนดจุดลำโพงให้เป็นจุดของแสงด้วย เพื่อเป็นการตรวจสอบควรแน่ใจว่าไม่มีการผิดพลาดในการติดตั้งทั้งในตำแหน่งและระบบเสียง

ระบบการขยายเสียงว่าจำเป็นต้องใช้เพื่อมีปริมาตรห้องเกิน 17,000 และเสียงต้องเดินทางมากกว่า 18 ม. จากต้นกำเนิดเสียงถึงผู้ฟัง และสนามกีฬาเกือบทั้งหมดห้องสำหรับละครและกลุ่มดนตรีเล็ก ๆ นั้นเสียงจะไปให้ไกล 10 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์นั้นมีระบบเสียงที่คล้ายคลึงกัน แต่มีวิธีควบคุมที่แตกต่างกันออกไป

### ระบบการให้เสียงจากลำโพง

ลำโพงเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบโรงละครเพราะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดเสียงโดยตรง และเป็นส่วนที่ต้องติดตั้งภายในโรงละคร ตำแหน่งการติดตั้งลำโพงมีอยู่ 3 ระบบใหญ่ ๆ คือ

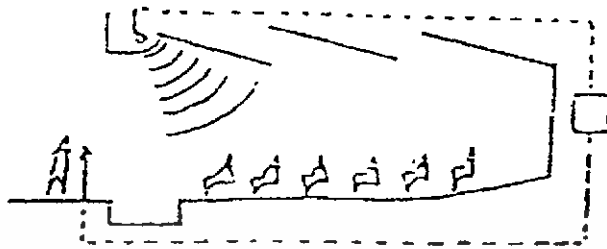
1. Distributed System เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากส่วนแบบของโรงละคร



ภาพที่ 6.1.7 แสดงการให้เสียงจากลำโพงแบบ Distributed System

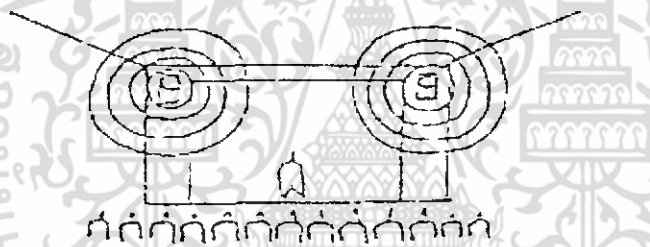
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Centrally Located System เป็นการติดตั้งและให้เสียง จากด้านหลังผู้ฟังใน ตำแหน่งที่สูงเหนือแหล่งกำเนิดเสียง



ภาพที่ 6.1.8 แสดงการให้เสียงจากลำโพงแบบ Centrally Located System

3. Stereophonic System เป็นการติดตั้งและ ให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่มหรือ มากกว่านั้นรอบ ๆ กรอบเวที



ภาพที่ 6.1 9 แสดงการให้เสียงจากลำโพงแบบ Stereophonic System

สำหรับหอประชุม จะเป็นระบบ Stereophonic System คือกลุ่มลำโพง 2 กลุ่ม หรือมากกว่า รอบ ๆ เวที สำหรับลำโพง ควรติดตั้งไว้ในระดับเดียวกัน ประมาณ 10-150 ฟุตเหนือเวที และสามารถกระจายเสียงไปสู่ผู้ฟังได้อย่างทั่วถึง ลำโพงข้างควรให้ให้ใกล้ริมของส่วนเวที

ตำแหน่งและวิธีการในการติดตั้งนี้ มิใช่หลักการหรือตำแหน่งที่ตายตัว อาจใช้หลายระบบ ผสมกัน หรือมีการให้เสียงจากตำแหน่งอื่น ๆ เพิ่มเติมตามความเหมาะสมซึ่งจะให้ผลการฟังที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความต้องการและสภาพของสถานที่ ซึ่งวิศวกรด้านเสียงจะต้องทำงานควบคู่ไปกับสถาปนิก เพื่อให้การติดตั้งได้ผลดีในการฟัง และในด้านความสวยงามเรียบร้อยของสถาปัตยกรรม นอกจากนี้อาจมีการเพิ่มเติมดัดแปลงระบบเสียงบ้างตามการแสดงที่ต้องการลักษณะพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตำแหน่งของไมโครโฟน Microphone

ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ในการรับเสียงไปยังส่วนควบคุมแล้วส่งไปยังส่วนลำโพงไป

ตำแหน่งของไมโครโฟน จึงไม่อาจกำหนดแน่นอนลงไปได้ เพราะจะต้องอยู่ในส่วนที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงเป็นหลัก รวมทั้งการข่อนหรือการติดตั้งให้เกิดความสวยงาม ตำแหน่งดังกล่าวต่อไปนี้เป็นเฉพาะตำแหน่งที่สำคัญ ๆ และมีการใช้งานบ่อยครั้ง

ตำแหน่ง	จำนวนจุด (อย่างน้อย)
แขวนลอย (เลื่อนได้หรือเปลี่ยนได้)	6
ด้านข้างเวที	3 (ข้างละ)
กลางเวที (แขวน)	1
พื้นเวที	1 (ออกแบบพิเศษ)
เพดานหอประชุม	2

### 6.2 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ มีชีวิตชีวา บังคับไม่ได้ เปลี่ยนไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางและตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันครึ้ม แสงจากทิศทางต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือ จะให้สีน้ำเงินมากที่สุดในฤดูร้อน

2. แสงประดิษฐ์ แบ่งออกได้ 2 ชนิด

ก. แสงไฟธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของสีแดง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อการแก้ไขข้อแตกต่างจึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงินแต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

ข. แสง Fluorescent เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและท้องถนน ไม่เหมาะกับการปฏิบัติงาน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรงแสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า โดยทั่วไปใช้กับแสงทางอ้อม เพื่อแก้ไขเสียซึ่งกันและกัน

1. ไฟฟ้าธรรมดา ที่มีโตะกัน มีข้อเสียมาก ทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน แต่บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากันโดยการสะท้อนอีกทีหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ โดยมากนิยมใช้วัตถุในควมมืดอยู่แล้วใช้แสงพวกนี้ไว้โดยรอบ มีวัตถุบังหน้าไฟจะเห็นวัตถุที่แสดงได้อย่างดี แต่ต้องระวังอย่าให้วัตถุบังเคลื่อนที่ได้

วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการทำแนวไฟฟ้าตามยาวและใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟฟ้า เพื่อมิให้นัยน์ตาพร่า ในสหรัฐอเมริกาใช้ที่ Metropolitan Museum ในนครนิวยอร์ก ใช้ไฟฟ้าส่องผ่านหน้าต่างที่บังที่แสงผ่านได้ แสงกระจายและสว่างเท่ากันตลอด

การปรับปรุงการใช้ไฟฟ้า ในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงจากธรรมชาติทางด้านข้างและปรับปรุงให้แสงทาง Sky Light แสงธรรมชาติของมันรวมทั้งสีที่ถูกต้องความหนักเบาต่าง ๆ และการเน้นก็มองเห็นได้ชัด ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์ จึงนำมาปรับปรุงเพื่อการแก้ไขข้อบกพร่องจากธรรมชาติ เนื่องจากเวลาเย็นแสงไม่พอจำเป็นต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงควรพิจารณาในการใช้แสงทั้งสองระบบ

Fluorescent มีการกระจายแสงออกทางกว้างและให้ประกายดำ แต่มีสีออกมาด้วยจึงไม่ถูกต้องจึงแก้ไขโดยการรวมหลอดสีต่าง ๆ เพื่อลดข้อสงสัยให้น้อยลง

Incandescent ให้ Tone ออกมานุ่มนวลและชัดกว่า Fluorescent จึงเหมาะอย่างยิ่งในการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ โดยกำหนดความเข้มของแสงสว่างให้มากกว่าที่อื่น

ความเข้มของแสงในระดับตาธรรมดา แสงจะต้องดีกว่าระดับสูงขึ้นไป จากการค้นคว้าภายหลังแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการมองซึ่งได้จากการอ่านตัวพิมพ์ดำบนพื้นขาวจะต้องใช้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน ถ้าวัตถุมีการตัดกันด้วย ความเข้มของแสงอาจสูงถึง 100 แรงเทียน ถ้าต้องการความชัดมาก ก็เพิ่มความเข้มมาก

ลักษณะของแสงที่ใช้ จำแนกได้ 4 ชนิด ใหญ่ ๆ คือ

1. แสงสำหรับใช้งานทั่วไป
2. การให้แสงสำหรับห้องนิทรรศการ
3. แสงสำหรับเวทีการแสดง
4. แสงสำหรับห้องสมุด

## 1. การให้แสงสว่างสำหรับการใช้งานทั่วไป

ในการออกแบบและกำหนดแสงสว่างสำหรับการใช้งานทั่วไป ควรจะได้คำนึงถึงหลักการดังนี้

1.1 การมองเห็น (Visibility) เป็นการกำหนดความสว่างให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละส่วน โดยทั่วไปแสงสว่างภายในโรงละครไม่ต้องการความสว่างมากนักจะนิยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้สว่างพอมองเห็นแถวที่นั่ง ทางเดิน สตรีปเตอร์ ฯลฯ แสงที่ใช้จึงควรจัดให้มีลักษณะที่นุ่มนวล ไม่จ้าจนเกินไป และไม่ทำให้เกิดเงา

ในสวนสาธารณะหรือภายนอกโรงละครอาจกำหนดให้แสงมีความสว่างมากกว่า ในส่วนโรงละครได้ รวมทั้งในส่วนที่ต้องการความสว่างมาก เช่น ในห้องแต่งตัว โรงงานหรือในสำนักงาน เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีแสงที่กำหนดเพื่อความปลอดภัย และตามข้อกำหนด ของเทศบัญญัติ เช่น แสงริมเก้าอี้ แสงบริเวณขั้นบันได แสงบอกป้าย แสงทางออก หรือทางหนีไฟ ซึ่งต้องกำหนดความสว่างและตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน

1.2 ความสวยงามและการตกแต่ง (Decoratation) วัตถุประสงค์ในการให้แสงสว่าง ควรจะได้รับการออกแบบให้สวยงามเรียบร้อย บางส่วนอาจจะต้องปิดซ่อนไม่ให้เห็น เช่น สายไฟ แผงไฟต่าง ฯลฯ หรืออุปกรณ์บางอย่างอาจจะออกแบบให้เปิดโชว์ได้ นอกจากนี้ยังมีการให้แสง ในบางส่วนที่อยู่นอกเหนือเพื่อการใช้งานหรือเพื่อการมองเห็น เช่น การให้แสงบริเวณผนังเพดาน รอบ ๆ เวกีเพื่อให้ส่วนเหล่านี้เด่นขึ้น การให้แสงเน้นช่องผนัง เน้นวัสดุตกแต่งวางโคมระย้า โคมตั้งโต๊ะ

1.3 บรรยากาศ (Mood) การสร้างบรรยากาศ อารมณ์ เป็นสิ่งที่อยู่ในการออกแบบ และให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ในส่วนการทำงานอาจต้องการให้มีลักษณะเรียบง่าย เป็นระเบียบ ส่วนโถงอาจออกแบบให้มีลักษณะหรูหรา การกำหนดบรรยากาศเหล่านี้ไม่มีข้อกำหนดตายตัว ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้ทำการตกแต่ง

## 2. การให้แสงสำหรับห้องนิทรรศการ

การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงานมี 4 วิธี คือ

2.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มีจากเหนือศีรษะซึ่งเหมาะสมกับสิ่งที่แสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ดูกระจุกทำให้รู้สึกวับองแสงแคบลง ผู้ชมมักแหงนดูช่อง จะทำให้นัยน์ตาเหนื่อยเร็ว จึงแก้ไขโดยการทำให้เพดานสูงขึ้น แต่เป็นการสิ้นเปลือง ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจุก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ แตมประเทศรอนไม่นิยมใช้แต่อาจจะใช้กระจุกแผ่นเล็ก ๆ ทั้งหมดไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา

- กระจุกอ่อนไหวตัวง่าย เมื่อถูกความชื้นและความร้อน อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแสดงได้

- ควบคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก จะทำให้เกิดความมืดครึ้ม ถ้าแดดจัดแก้ไขได้โดยมีม่านปิดได้หลังคา ซึ่งบางที่ต้องใช้ Arc Light ช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้มีปริมาณและคุณภาพไม่

เหมือนกันส่วนกลางย่อมได้รับแสงสว่างมากกว่าแถบมุมห้อง แต่ก็โดยทำแผงกันแสงขวางอยู่ใต้หลังคา นอกจากนี้ก็ใช้กระจกสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป หรือใช้ Thermolum หรือ อาจทำกระจก 2 ชั้นห่างกัน 1.20 เมตร ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดาชั้นล่างเป็น กระจกธรรมดาแสงผ่านได้ 79% กระจกสีวอลแสงผ่านได้ 50% กระจกฝ้าแสงผ่านได้ 40%

- หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อยันน้ำตาพ่ำ เพราะแสงจ้ามากเกินไปที่มาของแสงแก้ไขได้โดยใช้แผ่นโลหะเล็ก ๆ เปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวันและฤดูตามใต้หลังคาเพื่อกันแสงได้

2.2 การให้แสงด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อนทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพ่ำ เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่างและทำให้เงาผู้ชมปรากฏที่วัตถุ

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

1. ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง 24 × 32 เมตร
2. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม
3. กรอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อไม่ให้มีแสงกลางห้อง
4. ต้องไม่มีอะไรมากั้นหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบแสงที่ติดอยู่ระหว่าง 45 – 70 องศา
5. หน้าต่างต้องกว้าง 1/2 ของความกว้างของห้องและมีความสูง 1/2 ของความลึกของห้อง

เมื่อมีหน้าต่าง 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมดจากเทคนิคในการแก้ไขมาแล้วแต่ยังมีปัญหาอีกสามารกแก้ไขได้โดย

1. ให้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป แต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก

2. การให้กระจกพิเศษ ป้องกันการสะท้อนของแสง คือกระจกที่มีฝ้าใหม่บาง ๆ สอดเป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็นทะลุออกไปภายนอกได้ ผลเสียคือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างมากไป

2.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงที่เหมาะสมแสงตกท่ามม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่ค่อนข้างสูงมากจะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพ่ำแสงจากด้านข้างที่สูงนี้อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อกระจายแสง

ต่อมามีการตัดแปลงได้ดีขึ้น โดยการทำหลังคาเอียง ทำด้วยกระจกเพื่อให้แสงสว่างส่งมายังผนังได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และต่อมาก็มีผนังตั้งฉากอยู่บนหลังคาเพื่อกันไม่ให้แสงสว่างโดยตรงส่องลงมาทางกระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ก็เป็นเพียงแสงสะท้อนทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

สำหรับประเทศไทย อยู่ในเขตร้อน บางที่กระจกจะทำตั้งฉากได้และกำแพงก็ใช้กันแสงเหนือบานกระจกซึ่งหันไปทางทิศเหนือ ก็จะได้รับแสงสว่างจากทางทิศใต้ ทาสีชมพูทั้งนี้เพื่อการแก้ความไม่สม่ำเสมอของแสง ซึ่งจะทำให้แสงสว่างลงไปทั้งพื้นห้อง

2.4 การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่จะใช้กับแสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อมิให้สายตาพร่า

1. ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียงส่วนมากถ้าทาสีขาวจะส่งแสงสว่างมากถึง 86% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%
2. อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด
3. ใช้กระจกหนา 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่ จะส่งไปยังกระจกแผ่นอื่น ซึ่งสะท้อนไปยังที่ ๆ ต้องการ ในเวลาที่เมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทนเหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก

### 3. การให้แสงสว่างสำหรับเวทีการแสดง

แสงที่ใช้สำหรับการแสดง เพื่อสร้างบรรยากาศ อารมณ์ ให้เป็นไปตามเนื้อเรื่องหรือการแสดงนั้นๆรวมทั้งการสร้างเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ดังนั้นตำแหน่งและชนิดของดวงโคมที่ใช้เปลี่ยนแปลงได้ตามสมควร เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการของฝ่ายออกแบบและกำกับแสงในการแสดง

#### ตำแหน่งดวงไฟ

โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งของดวงไฟต่าง ๆ จะต้องเป็นไปตามเนื้อเรื่องของบรรยากาศที่ต้องการจึงไม่อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงไฟได้ ในการออกแบบจึงต้องกำหนดบริเวณสำหรับตั้งดวงไฟครอบคลุมเนื้อที่ในการแสดงมากที่สุด ซึ่งสามารถโยกย้ายและให้แสงได้ตามที่ต้องการ

การให้แสงสำหรับการแสดงอาจมาจากดวงไฟ เพียงตำแหน่งหรือมาจากหลาย ๆ ตำแหน่งก็ได้



ภาพที่ 6.2.1 แสดงตำแหน่งดวงไฟสำหรับเวทีการแสดง

การกำหนดตำแหน่งสำหรับติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะวาดหรือครอบคลุมไปถึงและเนื้อที่ใช้แสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสดงที่ตากระทบด้วยว่าจะทำให้เกิดลักษณะเช่นไร ถ้าแสงไฟที่สองมายังการแสดงทำมุมกับแนวสายตามากกว่า 45 องศา มักจะทำให้เกิดเงาขึ้นรบกวนตาของนักแสดงหรือทำให้เกิดภาพที่กระต้างไม่เนิ่นนวล

ตำแหน่งที่ต้องเตรียมไว้สำหรับการติดตั้งดวงไฟสองส่วนใหญ่ ๆ คือ ในส่วนเพดานและส่วนผนังแต่อาจมีการให้แสงจากส่วนอื่น ๆ เช่น จากหลังฉาก จากพื้นเวที

ดังนั้นตำแหน่งของแสงที่ตกบนเวทีจึงแตกต่างกันไปตามความต้องการนั้น ๆ การฉายไฟที่ฉากหรือเวทีแบ่งได้ 2 อย่างคือ

- 1 Ceiling Slot
2. Wall Slot

#### Wall Slot

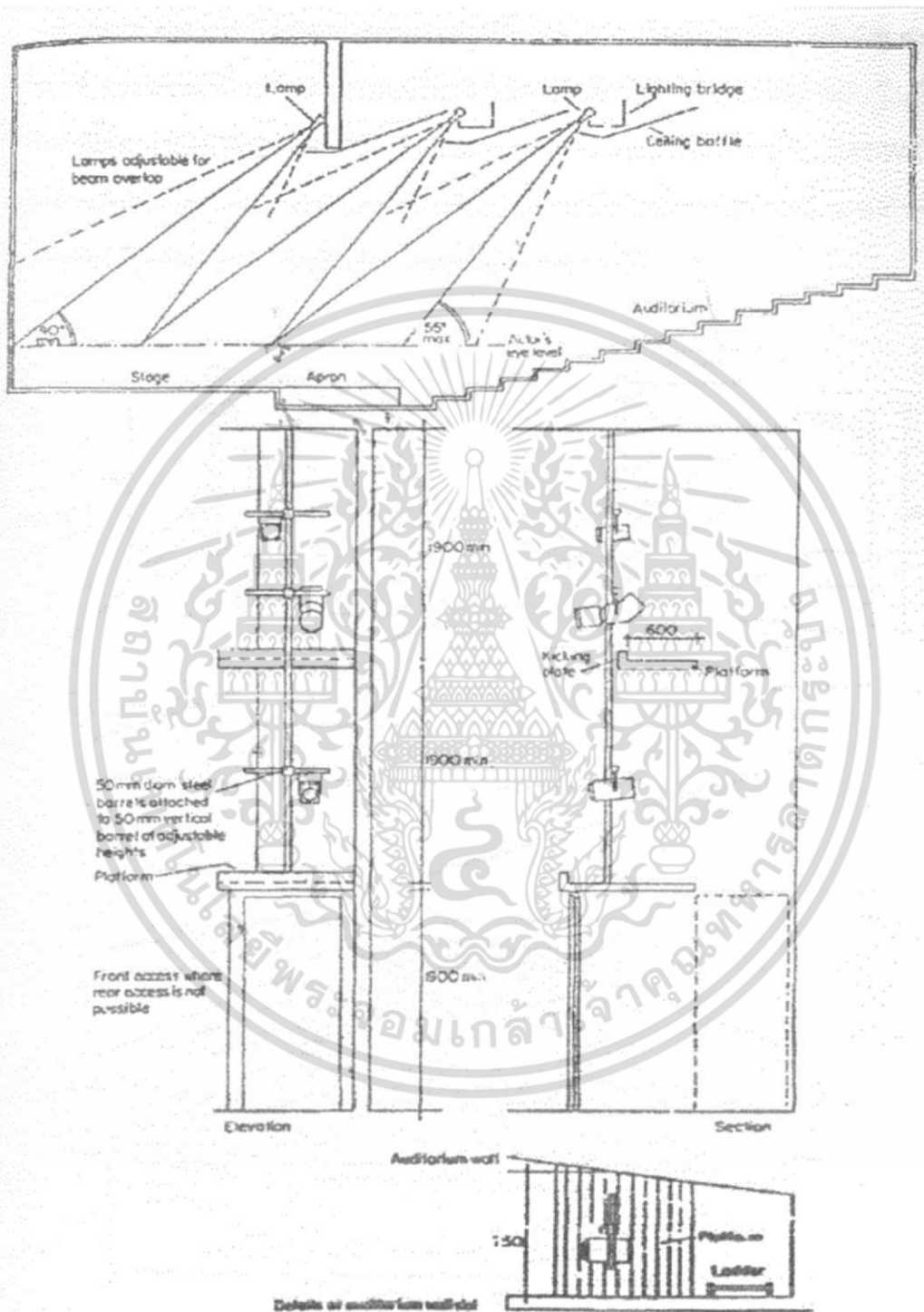
เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟ และมีบริเวณสำหรับยึดกุมดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ด้านหน้าที่จะส่องมายังเวที แนวสำหรับติดตั้งจะเป็นลำหรือรางเหล็กตามแนวตั้งมี Platform สำหรับยึดทำงานหรือควบคุมดวงไฟเป็นระยะ ๆ

#### Dimmer

เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มากอันดับหนึ่งในการควบคุมแสดงไฟ ทำให้สามารถกำหนดความเข้มของแสงได้หลายระดับ ตั้งแต่สว่างเต็มที่ตามกำลังของดวงไฟจนกระทั่งลดความเข้มของแสงลงเรื่อย ๆ จนดับสนิท นอกจากนี้การควบคุมปิด - เปิด และการควบคุมความเข้มนี้สามารถใช้ Memory system ซึ่งจะบันทึกการปิดเปิดความเข้มระดับต่าง ๆ

## Ceiling Slot

ตำแหน่ง Spot Light จะอยู่บนเพดานเปิดเป็นช่องสำหรับแสงผ่านสู่เวทีหรือฉาก มี Cat Walk อยู่ด้านหลัง

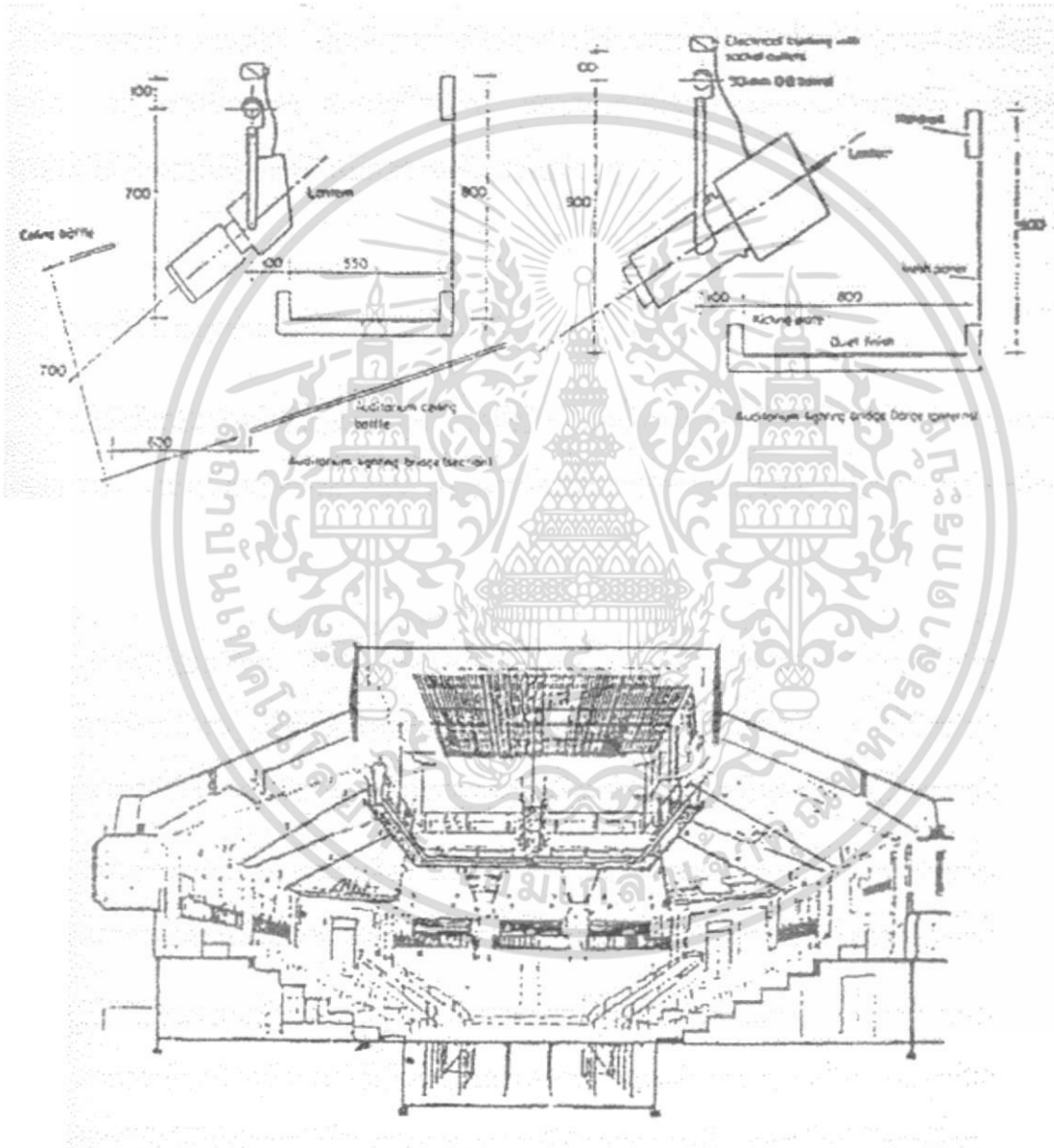


ภาพที่ 6.2.2 แสดงตำแหน่งและลักษณะของดวงไฟสำหรับเวทีการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Lighting Bridges

ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องจากเพดานจะอยู่เหนือเพดาน โดยมีช่องเปิดสำหรับโถงแสง ผ่านสู่ฉากเวทีหรือเวที ดวงไฟเหล่านี้จะต้องสามารถเปลี่ยนสีชนิดและตำแหน่งได้ อุปกรณ์สำหรับติดตั้งดวงไฟเหล่านี้คือ Lighting Bridge ซึ่งเป็นแนวทางหรือรางและมีช่องทางเดิน Cat-Walk อยู่ด้านหลังสำหรับใช้ยื่นควบคุมดวงไฟและในการขึ้นไปเปลี่ยนหรือติดตั้งดวงไฟเหล่านี้ ทางเดินจะต้องปูด้วยวัสดุที่ไม่เกิดเสียงรบกวนในการแสดงได้



ภาพที่ 6.2.3 แสดงลักษณะของดวงไฟแบบ Light Bridges

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การให้แสงสว่างในห้องสมุด

การให้แสงสว่างในห้องสมุด บางที่เป็นปัญหาสำคัญอันดับหนึ่งที่มีในการออกแบบความเข้มแสง การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมแดด การเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบตลอดอาคารแสงสว่างธรรมชาติถ้าจะใช้ควรหลีกเลี่ยงให้แสดงตรง และแสงกล้ำจากห้องฟ้า

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดาและหลอดเรืองแสง(หลอดนีออน) ซึ่งสำคัญสุดในการพิจารณา ก็คือราคา ในความเข้มของแสงเท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาที่สูญเสียมากกว่าการใช้หลอดเรืองแสง ทั้งนี้การลงทุนครั้งแรกไม่จำเป็นต้องสิ้นเปลืองมากขนาดนั้น

คุณภาพและปริมาณเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในที่ซึ่งมิให้ส่วนสัมพันธ์อยู่ด้วย ถึงแม้ว่าเราจะเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงก็ตาม ข้อนี้สถาปนิกจะต้องศึกษาให้เข้าใจต้องแท้

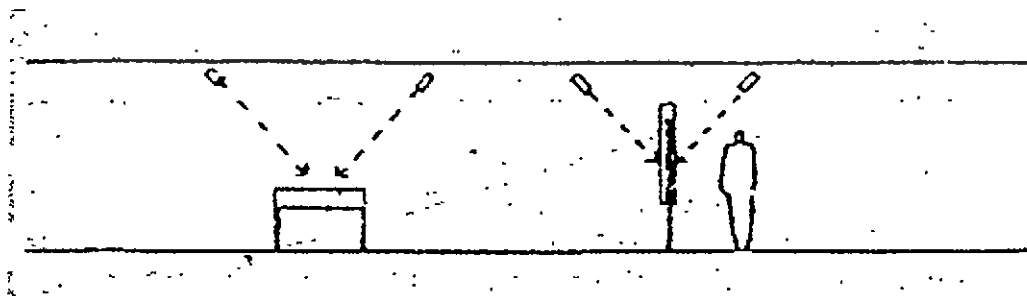
เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตาของผู้ใช้บริเวณนั้น เราสามารถเปลี่ยนได้โดยการศึกษาและเลือกวัสดุ ที่มาใช้เป็นผนังและเพดาน ควรจะมีสีสว่างๆ แต่มีความเข้มเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ ผนังและเพดานสีตัดกันจะมีผลเสีย ควรเลี่ยงให้มากที่สุด หากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น จะเป็นการเลวร้ายยิ่งทำให้เกิดการเพ่งและเหนื่อยในการใช้สายตาอ่านหนังสืออัตราเปรียบเทียบค่านี้ มีประมาณ 3 ต่อ 1 ในห้องถัดไป

จะเป็นการปลอดภัยหากเราให้มีแสงสว่าง 75 – 85 ฟุตกำลังเทียน ที่บริเวณอ่านหนังสือ และลดความเข้มแสงที่ซึ่งมีเหตุด้านสถาปัตยกรรมและจิตวิทยา

- การใช้แสงควรอยู่ในลักษณะผสม
- อยู่ที่จะ Planning อะไรเป็นสิ่งบังคับขนาดห้องสมุด Volume หนังสือ ความเข้มแสง บริเวณที่อ่าน ประมาณ 75 – 85 ฟุต กำลังเทียน

#### รูปแบบของการให้แสงสว่าง

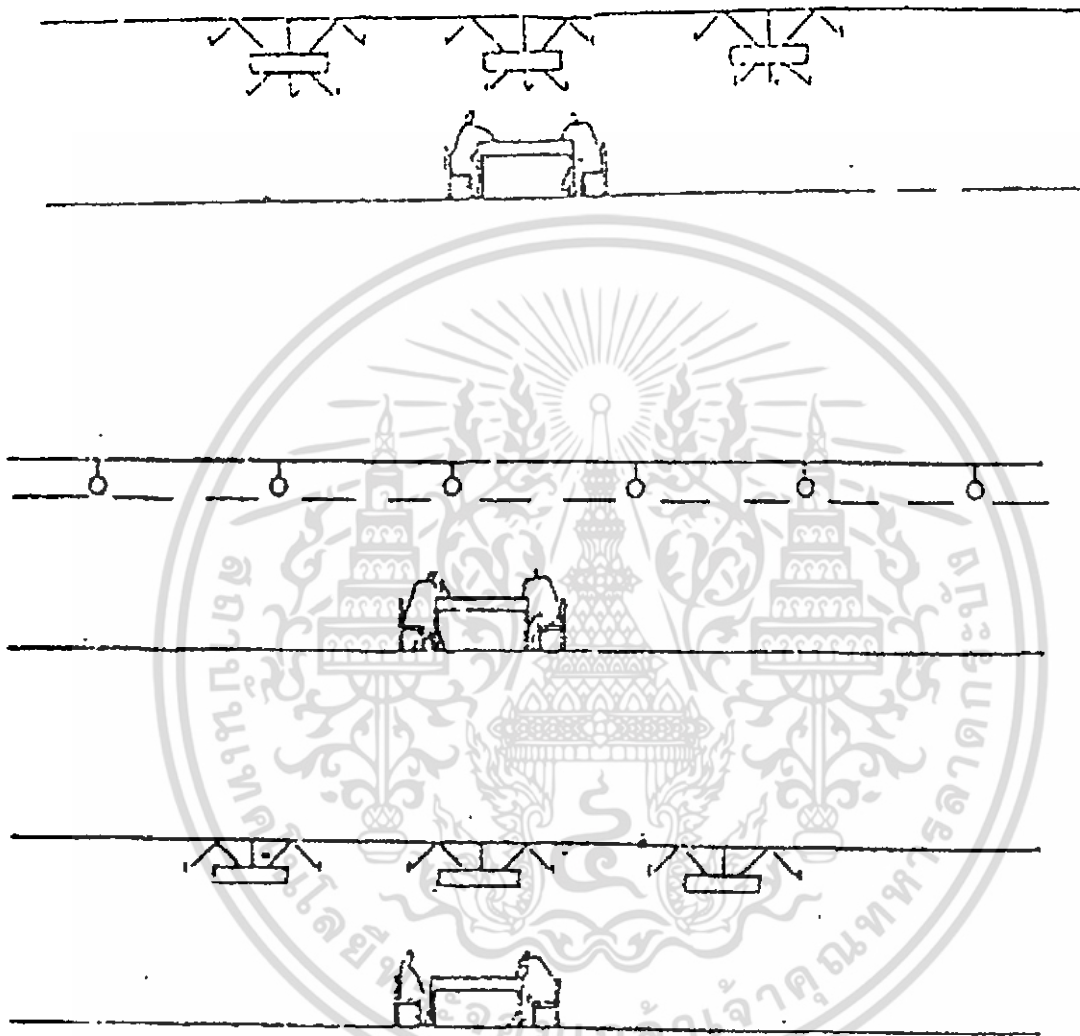
1. แสงสว่างส่องโดยตรง เช่น สปอร์ตไลท์ ใช้สำหรับเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น บริเวณแสดงหนังสือใหม่หรือผลงานอื่น
2. แสงจากโคมไฟที่ผ่านวัสดุ กรองแสงก่อนจะเป็นแสงที่กระจายไม่เกิดเงา



ภาพที่ 6.2.4 แสดงรูปแบบของการให้แสงสว่างในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แสงชนิดซ่อนไฟใต้เพดานโดยตรง เป็นแสงกระจายที่ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน
4. แสงจากโคมไฟชนิดสะท้อนเพดาน ก่อนจะลงส่วนล่างจะทำให้เกิดเงาและความสว่าง



ภาพที่ 6.2.5 แสดงรูปแบบของการให้แสงสว่างในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 ระบบโครงสร้าง

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบอาคารในแต่ละส่วนซึ่งมีลักษณะของการทำงานแตกต่างกัน ดังนั้นต้องศึกษาสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมกับองค์ประกอบในแต่ละส่วน โดยไม่ขัดกับสภาพทั่วไป และคุณสมบัติของอาคารแต่ละชนิดพอจะสรุปได้ดังนี้

1. อาคารพาดช่วงสั้น (Short Span)
2. อาคารพาดช่วงยาว (Wide Span)
3. อาคารที่ใช้โครงสร้างพิเศษ (Special Structure)

#### การเลือกใช้ระบบโครงสร้างในโครงการ

##### 1. ระบบโครงสร้างพาดช่วงสั้น (Short Span Structure)

ได้แก่ระบบเสา-คาน มีระยะที่เหมาะสมของช่วงเสาประมาณ 6-9 ม. เหมาะสำหรับสภาพภูมิอากาศในประเทศเขตร้อนชื้นซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย

ข้อดีในการก่อสร้างระบบเสา-คาน มีดังนี้

- สามารถทำเป็นอาคารเปิดโล่งเพื่อการระบายอากาศหรือความต้องการแสงสว่างหรือปิดทึบได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการเจาะช่องประตู-หน้าต่าง มีความยืดหยุ่นในการกันผนัง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่ายเหมาะสำหรับการเดินท่อของงานระบบต่าง ๆ บริเวณใต้คานสามารถต่อเติมและขยายอาคารได้ง่าย การก่อสร้างทำได้ง่ายไม่ต้องการเทคนิคการก่อสร้างสูงมากนัก

วิธีการก่อสร้างอาคารระบบเสา-คาน มีหลายรูปแบบกล่าวคือ การใช้คอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตสำเร็จรูปหรือโครงสร้างเหล็ก ขึ้นอยู่กับเหตุผลตามที่กล่าวมาข้างต้น

จากการพิจารณาพบว่าระบบเสา-คาน นี้มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโครงสร้างในส่วนสำนักงาน ร้านอาคาร และส่วนบริการอื่น ๆ

##### 2. ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว (Wide Span Structure)

เหมาะสมกับอาคารที่ต้องการพื้นที่กว้างเป็นพิเศษ

2.1 Truss หลักการทั่วไปจะเหมือนกับเสา-คาน จะรับน้ำหนักจากส่วนบนถ่ายสู่ฐานเช่นเดียวกับระบบ เสา-คาน แต่ Truss สามารถรับน้ำหนักได้ดีและมีประสิทธิภาพมากกว่า และมีน้ำหนักเบาว่าคอนกรีตเสริมเหล็ก ในขณะที่สามารถรับน้ำหนักและพาดช่วงเสาได้เท่ากัน ดังนั้นการนำโครงสร้าง Truss เข้ามาใช้ก็สามารถช่วงให้อาคารมีความเปิดโล่งได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง Truss คือ ไม้ เหล็ก อลูมิเนียม เพื่อความแข็งแรงนิยมใช้เหล็ก เป็นโครงสร้าง แต่ต้องมีการเชื่อมเหล็กเพื่อป้องกันไฟได้ตามกำหนด การใช้ Truss มีข้อจำกัด บ้างในเรื่องเทคนิคการก่อสร้างที่ยุ้งยากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และในส่วนของ การออกแบบข้อต่อเชื่อมเหล็กจะต้องทำประณีตและระมัดระวัง เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักตามที่ ต้องการเพื่อไม่ทำให้เกิดความเสียหายและพังทลายลงมา

2.2 Space Frame เป็นโครงสร้างที่พัฒนามาจากโครงสร้าง Truss โดยการยึดกัน ของ Truss สองทางให้เป็นลักษณะ 3 มิติ ซึ่งทำให้โครงสร้างเสมือนเป็นเนื้อเดียวกัน ทำหน้าที่ ค้ำยันซึ่งกันและกัน เมื่อโครงสร้างที่รับน้ำหนักมาก ๆ จะมีความลึกของโครง 1/6-1/2 ของ ช่วงเสาหากไม่รับน้ำหนัก เช่น เป็นโครงสร้างหลังคา จะมีความลึก 1/20-1/24 ของช่วงเสา

ข้อดีในการก่อสร้าง Space Frame

- ช่วยลดความลึกของโครงสร้างลงได้มากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และ โครงสร้าง Truss
- ช่วยลดการใช้วัสดุโครงสร้างทำให้ประหยัดขึ้น
- เป็นการใช้ชิ้นส่วนที่เหมือน ๆ กัน ทำให้สามารถผลิตได้จากโรงงาน ทำให้การ ก่อสร้างทำได้รวดเร็ว
- สามารถ Take Span ได้กว้างมากและไม่มีเสาเกาะเกาะ

ข้อจำกัดของ Space Frame การออกแบบโครงสร้างทำได้ยาก แต่ละชิ้นของแต่ละโครงสร้าง ต้องมีความละเอียด การต่อชิ้นส่วนเข้าด้วยกันจะต้องแม่นยำและต้องมีความแข็งแรงเพื่อป้องกัน การพังทลายและต้องการเทคนิคในการก่อสร้างสูงกว่า การก่อสร้างในระบบธรรมดาจะเห็นได้ว่า Truss และ Space Frame มีความเหมาะสมในการก่อสร้างอาคารที่มีความต้องการพื้นที่ขนาด กว้าง ดังนั้นจากการพิจารณาจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในส่วนของห้องโถง ห้องแสดง นิทรรศการ หอแสดงดนตรี และโรงปฏิบัติการณ์ขนาดใหญ่

## 6.4 ระบบไฟฟ้า

### 1. การออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร

- ต้องออกแบบให้มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้
- มีความยืดหยุ่นพอสมควร เพื่อการปรับปรุงและขยายงาน
- ต้องมีความเหมาะสม
- ประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผง Switch Board ควรติดตั้งทุก ๆ ชั้น และตรงกลางอาคารเพื่อการประหยัด ปกติ 40-50 เมตร จะประหยัดสาย และคุณภาพไม่ลดลงมาก

## 2. ระบบไฟฟ้า คิดคำนวณไฟฟ้าได้จากอุปกรณ์ที่ใช้กับจำนวนวัตถุ/พื้นที่

สำหรับโครงการแบ่งระบบวิศวกรรมที่ใช้เป็น 4 ประเภท คือ

- 2.1 ไฟฟ้าแรงสูง สายไฟฟ้าแรงสูงที่ต่อจากสายหลักของการไฟฟ้า (12 Kv) เข้าสู่ 3 เฟส อาคารใช้สายเคเบิลในท่อ Rigid Steel Conduit ผึงในดินต่อเข้าไปในห้อง Voltage Transformer ติดในห้องเครื่องไฟฟ้า โดยมี High Voltage Transformer 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับเครื่องปรับอากาศอีกตัวใช้กับไฟฟ้าแสงสว่างไฟฟ้ากำลังและตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับ chiller
- 2.2 ไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบ 380 V 3 เฟส 4 สาย สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าใน Auditorium
- 2.3 ไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบ 220 V. 2 เฟส 3 สาย สำหรับใช้กับแสงสว่าง และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ
- 2.4 ไฟฟ้าฉุกเฉิน ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีขนาดพอเพียงจะใช้กับไฟฟ้าแสงสว่างของอาคารทั้งหมด เพื่อการทำงานอัตโนมัติ รวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันและระบบสัญญาณภัยต่าง ๆ โดยแบ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าออกเป็น
  - เครื่องกำเนิดไฟฟ้างกลาง (Generator Set) จะจ่ายไฟยังส่วนกิจกรรมที่มีผู้ใช้มาก และมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินกิจกรรมต่อไปโดยไม่ขาดตอน คือส่วนนิทรรศการ ส่วนโรงการแสดงดนตรี และส่วนรักษาความปลอดภัย ฯลฯ
  - เครื่องกำเนิดแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Lighting) จะเป็นเครื่องให้แสงสว่างเป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาโจรภัยที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง ระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ต้องติดระบบป้องกัน ซึ่งจะตัดวงจรอัตโนมัติเมื่อเกิดการลัดวงจรหรือเกิดกระแสไฟตก

ในกรณีที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งจะต้องมีไฟป้อนอยู่ตลอดเวลา และต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้า และความถี่ให้คงที่ตลอดเวลา โดยไม่ขาดตอนก็จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า Uninterruptible Power System (UPS) แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ อุปกรณ์นี้จะประกอบด้วยเครื่องอัดแบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟตรงเป็นกระแสสลับ (Inverter) , Static Bypass switch อุปกรณ์ดังกล่าวมีใช้กันมากใน 3 ระบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Static Switching Bypass System
- Parallel Redundant System
- Dual Redundant System

ระบบแรกมีใช้มา และราคาต่ำกว่าอีกสองระบบ ระบบที่สองเป็นแบบที่ใช้ในกรณีที่ต้องการความแน่นอนมากขึ้น ระบบนี้ใช้ Rectifier Inverter 2 ชุด หรือมากกว่า ต่อใช้งานขนานกัน ซึ่งสามารถขยายเพิ่มได้ปกติต้องกำหนดขนาดให้โหลดสูงสุดน้อยกว่าขนาดรวมของทุกชุด ลดด้วยหนึ่งชุด เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสียไปชุดที่เหลือจะยังสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เต็มที่ ระบบนี้เหมาะสำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์ที่มีโครงการขยาย และต้องการระบบไฟฟ้าที่มีความแน่นอนสูง ส่วนระบบที่สามเป็นแบบอุปกรณ์สองชุดอิสระ ได้ทำงานขนานกันมีแต่ Static Bypass Switch ทำหน้าที่สับเปลี่ยนในกรณีที่ชุดหนึ่งเสีย ระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในที่ซึ่งห่างไกลลำบากต่อการส่งช่างไปบำรุงรักษา ในกรณีที่ใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ควรจะต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วย เพื่อใช้ป้อนระบบปรับอากาศและเครื่อง UPS เพราะเครื่อง UPS โดยปกติจะมีแบตเตอรี่พอจ่ายไฟได้ประมาณ 5 – 15 นาทีเท่านั้นเอง จะมีไฟพอจ่ายได้นานพอจะดำเนินการดับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยปกติเท่านั้นนอกจากนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานได้ไม่เกิน 15 นาที โดยไม่มีเครื่องปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีกำลังพอจ่าย Rectifier ในขณะที่แบตเตอรี่ไฟจนหมดและต้องสามารถทนการรบกวนจากคลื่น Harmonic จากเครื่อง UPS โดยไม่ทำให้เครื่องดับเองด้วย นอกจากนั้นจะต้องมีกำลังพอจ่ายระบบปรับอากาศระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จะเป็นอื่น ๆ ในห้องคอมพิวเตอร์

## 6.5 ระบบปรับอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมาก สำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันมากเพราะอุณหภูมิสูงมากและอากาศจะไม่บริสุทธิ์ ฉะนั้นจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งทำได้ 2 วิธี

- โดยวิธีธรรมชาติ คือ ทำ Opening ให้เพียงพอ
- โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ้นเปลืองมากแต่ได้ผล 100% ปัจจุบันจำเป็นมากสำหรับ Auditorium ที่ทันสมัยมีวิธีการ 2 แบบ คือ Air Cool ระบบอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศเสีย และพ่นอากาศดีเข้า และ Air Conditioning ระบบปรับอากาศ อุณหภูมิและความชื้น เหมาะสมตามความต้องการ

การนำเอา Air Conditioning เข้ามาใช้ในอาคารนี้ นอกจากจะช่วยระบายอากาศซึ่งเป็นเรื่องสำคัญแล้วยังช่วยป้องกันเสียงรบกวนทั้งภายใน ภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะ Auditorium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่อาคารมีห้องที่จำเป็นต้องปรับอากาศ โดยมากรวมอยู่เป็นกลุ่มดังนั้นจึงควรใช้เป็นเครื่องปรับอากาศเครื่องเดียว ตั้งอยู่ในที่ซึ่งสะดวกในการพักผ่อนอากาศต่อท่อแจกจ่ายไปตามห้องที่ต้องการ

### ประเภทของระบบปรับอากาศ

#### 1. แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ

1.1 Unit Type, Package Type จะพบได้ในเครื่องปรับอากาศแบบ Window Type คือทั้งระบบจะอยู่ภายในเครื่องเดียวกัน พัดลมตัวนอกใช้สำหรับระบายความร้อน และพัดลมตัวในใช้สำหรับกระจายความเย็น ในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงการระบายลมร้อนที่มาจากตัวเครื่องและการระบายน้ำที่เกิดจากการควบแน่นของหยดน้ำในอากาศในบริเวณนั้น

#### ข้อดี

1. มีขนาดเล็กราคาถูก
2. ทุกชิ้นส่วนรวมอยู่ในเครื่องเดียว สะดวกในการติดตั้ง

#### ข้อเสีย

1. มีเสียงรบกวนในเวลาเครื่องทำงานมาก
2. การติดตั้งนั้น ต้องคำนึงถึงการระบายอากาศด้วยความร้อนออกมาภายนอกอาคาร
3. การทำงานมีขีดจำกัด ระหว่าง 5,000 – 3,000 BTU/ชม.
4. อายุการใช้งานสั้น
5. ไม่มีการถ่ายเทอากาศภายในกับภายนอก

1.2 Split Type เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งเครื่องออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า Fan Coil Unit และส่วนภายนอกห้องเรียกว่า Evaporator Coil หรือ Condensing Unit ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องจะต้องคำนึงถึงระยะห่างของ Condensing Unit กับ Fan Coil เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านประสิทธิภาพของการทำงาน ในกรณีที่ Fan Coil อยู่ในระดับเดียวกัน Condensing Unit ระยะห่างระหว่างสองส่วนนี้ประมาณ 12-25 ม. ถ้าอยู่ระดับ จะอยู่ห่างไม่เกิน 3 ชั้น

#### ข้อดี

1. ขนาดปานกลาง ราคาถูก
2. การทำงานของเครื่องเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน

#### ข้อเสีย

1. การติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบ Window Type เพราะต้องมีการเดินท่อน้ำยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระยะห่างระหว่าง Fan Coil Unit และ Condensing Unit ไม่เกิน 25 เมตร จึงจะเหมาะสมสำหรับส่วนที่ไม่ใหญ่มาก
3. ไม่มีการถ่ายเทระหว่างอากาศภายนอกกับภายใน เพราะเป็นแบบที่ใช้ระบบหมุนเวียนอากาศภายในห้อง

1.3 Central Unit เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เป็นระบบที่พัฒนามาจาก Split Type โดยแยกการทำงานของเครื่องออกเป็น 3 ส่วนคือ

1.3.1 Centrifugal Machine ประกอบด้วยส่วนการทำงาน 3 ส่วนคือ Condenser Compressor และ Cooler เป็นตัวกลางในการถ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น

1.3.2 Air Handling Unit แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

- Air Handling ใช้ลมเป่า Coil เย็นนำอากาศสู่ห้องโดยตรง

- Air Handling จะเป่าลมผ่าน Coil เย็นแล้วนำลมเย็นผ่านเข้าสู่ช่องท่อแล้วกระจายไปตามส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการปรับอากาศ

1.3.3 Cooling Tower หรือ Condensing unit เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและสร้างความเย็นให้กับระบบ Centrifugal Machine

#### ข้อดี

1. การทำงานของเครื่องเงียบ ไม่มีเสียงรบกวน
2. อายุการใช้งานยาวนาน
3. มีประสิทธิภาพสูงสามารถจะกระจายไปในพื้นที่ใหญ่ ๆ โดยการเดินท่อไปตามจุดต่าง ๆ

#### ข้อเสีย

1. ราคาแพง แต่สามารถประหยัดได้ในระยะยาว
2. ถ้าอากาศมีหลายชั้น ควรใช้แบบศูนย์รวม ถ้าใช้แบบหน้าต่างหรือแยกส่วนจะทำให้มีจำนวนหลายเครื่อง ดูแลลำบากและทำลายความสวยงามของอาคาร
3. เงื่อนไขเฉพาะของอาคาร เช่น บางอาคารเดินท่อยาก บางอาคารต้องปรับอากาศเพียงห้องเดียวหรือสองห้อง

ดังนั้น จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศภายในโครงการเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

(Central Chiller Water System) ส่วนที่ต้องการปรับอากาศภายในอาคารสามารถแยกเป็นสามส่วนใหญ่ ๆ คือส่วนหอประชุม ส่วนสำนักงาน และห้องสมุด ส่วนนิทรรศการและคลังเก็บวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. **ส่วนหอแสดงดนตรีและส่วนนิทรรศการ** เป็นส่วนที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ต้องการกำลังในการปรับอากาศสูง และที่สำคัญคือช่วงงานที่ไม่แน่นอน จึงแยกเครื่อง Chiller ในห้องเครื่องรวมต่างหาก เครื่อง Chiller จะมีการทำงานต่อเมื่อหอแสดงดนตรีมีการใช้งาน และจักวางห้อง AHU สำหรับเป่าลมเย็นเข้าหอประชุม ไว้ส่วนบนระดับเดียวกับห้องฉาย เป่าอากาศเย็นลงจากด้านบน (Downward System) ส่วนแสดงนิทรรศการซึ่งแบ่งเป็นหลายห้องติดต่อกัน ใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม

2. **ส่วนสำนักงาน** เป็นส่วนที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ และพนักงานบริการต่าง ๆ ในโครงการซึ่งต้องปรับอากาศ เพื่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการสร้างความเงียบสงบจากส่วนอื่น ๆ ของโครงการซึ่งเป็นสาธารณะ อันอาจเกิดเสียงรบกวนได้การออกแบบส่วนทำงานนี้ ใช้การจัดแปลนแบบเปิด (Open Plan) ดังนั้นการปรับอากาศจึงใช้รวมกันตลอดซึ่งระบบแบบศูนย์รวมจึงเหมาะที่สุด สำหรับฝ่ายอำนวยการบริหารและห้องประชุมที่มีวาระไม่แน่นอน แต่ต้องการความสงบพอสมควร จะใช้ท่อแยกจากท่อไปยังห้องทำงาน ซึ่งจะมีเครื่องควบคุมการเปิดปิดต่างหาก

3. **ส่วนห้องสมุดดนตรี และคลังเก็บงาน** เป็นส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีและการเก็บรักษาเกี่ยวกับดนตรี เช่น พวงแผ่นเสียง โดยในส่วนคลังจะมีการใช้แบบ Package ช่วยเสริมในกรณีที่มีแบบศูนย์รวมชำรุด

#### **ระบบหมุนเวียนอากาศภายในห้องแสดงดนตรี**

ภายในหอแสดงดนตรีต้องการหมุนเวียนอากาศเพื่อความสะอาดสบายของผู้ชมและทำให้ระบบอากาศกระจายความเย็นได้ทั่วถึงการกระจายความเย็นมี 2 แบบ คือ

- Simple Plenum System เป็นแบบให้ลมเย็นเข้าจากผนัง ระบายอากาศร้อนออกด้านบน ระบบนี้การหมุนเวียนของอากาศจะเข้าช่วยในการระบายควัน และอากาศร้อนได้มีเพราะอากาศร้อนจะลอยสูง การระบายอากาศเป็นไปคล้ายธรรมชาติ
- Downward System เป็นการเป่าอากาศเย็นลงจากด้านบนและดูดอากาศออกทางด้านล่างอาจซ่อนที่ดูดอากาศไว้ได้ถ้าอ๊อ็ ขอบผนังด้านล่างระบบนี้ช่วยให้ห้องเย็นเร็ว การกระจายอากาศไปได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องปิดเครื่องทิ้งไว้นานก่อนที่จะใช้จริง ระบบนี้ต้องมีการระบายอากาศถูกเดินไว้ด้านบน เพื่อระบายอากาศร้อนและควันทิ้งไป ระบบนี้สิ้นเปลืองกว่าระบบแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.6 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในโครงการเป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไป แต่มีข้อควรระวังที่เกี่ยวกับเรื่องเสียงและการสั่นสะเทือนที่อาจรบกวน การใช้สอยพื้นที่ที่ต้องการความสงบเงียบ สมมติในการฟัง เช่น Auditorium ห้องสมุด ฯลฯ

การวางตำแหน่งห้องท่อระบบ เช่น Pump น้ำ , ระบบสูบน้ำทิ้ง ควรป้องกันโดยการแยกโครงสร้างอาคารต่างหาก หรือวางบน Absorber ให้นำส่วนที่ต้องการพิเศษทาง Acoustic

### ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้อาคารทุกประเภท ที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอย จะต้องมีความเหมาะสมแก่การบริโภค สำหรับในโครงการมีบริเวณที่ตั้งอยู่ในย่านที่มีสาธารณูปโภคพอเพียง มีระบบการประปาที่สมบูรณ์อยู่แล้ว ระบบน้ำจึงต้องจัดเตรียมให้เพียงพอต่อการใช้สอยเท่านั้น

### ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้ว ท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดิมเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำ เพื่อเป็นการประหยัดแต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่อาจทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ไม่สามารถผ่านได้ การวางตำแหน่งของระบบจ่ายน้ำต้องคำนึงถึงระยะการเข้าถึง และการจ่ายสูบริเวณต่าง ๆ ของโครงการด้วย Pump อาจใช้แบบรวมกันแล้วแยกออกไป นอกจากนี้ในการเดินท่อยังต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วย

ระบบการจ่ายน้ำอาคาร แบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำดังนี้

- ระบบจ่ายน้ำขึ้น เป็นระบบที่ทำการจ่ายน้ำให้แก่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยน้ำจากชั้นล่างของอาคารขึ้นไปตามความสูง แต่ไม่ควรใช้กับอาคารสูงเกิน 10 ชั้น หรือพื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพลังงานมาก และอุปกรณ์ต่าง ๆ อาจมีขนาดใหญ่เกินความเหมาะสมในทางปฏิบัติ

- ระบบจ่ายน้ำลง เป็นการจ่ายน้ำในอาคารชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารทุกขนาด ระบบนี้ต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถัง ที่อยู่ชั้นสูงสุดของอาคาร ถังเก็บน้ำมักจะเป็น 2 ส่วน เพื่อที่จะทำความสะอาดได้ทีละส่วนขนาดของถังเก็บน้ำขึ้นอยู่กับอัตราใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้

โดยโครงการใช้ระบบจ่ายน้ำขึ้นเนื่องจากมีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น พื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้ง คือ น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ โดยไม่รวมถึงน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะระบบน้ำทิ้ง ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบ ทำให้เกิดอากาศหมุนเวียน เพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

## ระบบกำจัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียผ่านการใช้แล้ว ก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ควรจะผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อลดความสกปรก ซึ่งขบวนการบำบัดน้ำเสียแบ่งเป็นลำดับ 3 ขั้นตอน คือ

1. บำบัดโดยทางกายภาพ ได้แก่การใช้ตะแกรงดักขยะ และบ่อดักทราย ในขั้นนี้จะบดกกล่าวเฉพาะบ่อดักไขมันกับตะแกรงดักขยะ น้ำเสียที่มาจากห้องครัว และห้องอาหารจะมีไขมันปนออกมามากทำให้เกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อ เกาะต่างผนังบ่อต่างๆ เป็นปัญหาทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียลดประสิทธิภาพลงและอาจก่อให้เกิดเครื่องจักรกลต่าง ๆ ในระบบเกิดชำรุดได้ง่าย โดยปกติระยะเวลาการเก็บกักของการดักไขมันมีมากกว่า 30 นาที แต่ระยะเวลาการเก็บกักจะไม่นานเกินไปจนเกิดสภาพหมักไร้อากาศเพราะจะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นได้ ในขั้นนี้เราจะใช้บ่อกะทำหน้าที่ดักไขมันไปด้วยเพราะจะมีประสิทธิภาพสูงสุด

การติดตั้งตะแกรงดักขยะเป็นสิ่งจำเป็นมาก และมีประโยชน์ต่อการบำบัดน้ำเสียโดยปกติน้ำทิ้งจากอาคารมักมีเศษขยะไหลปะปนออกมากด้วยเสมอ ดังนั้นจึงควรมีการดักขยะออกจากน้ำทิ้งก่อนที่จะไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารต่อไป สำหรับตะแกรงดักขยะที่จะให้ใช้เป็นแบบเฉียงอยู่นิ่ง

ซึ่งมีข้อมูลการออกแบบดังนี้

- มุมเอียงตะแกรงมีค่าเท่ากับ 30 - 45 องศา โดยวัดจากแนวตั้ง
- ความเร็วของน้ำบนรางระบายน้ำก่อนที่ไหลลงสู่ตะแกรงเท่ากับ 0.5 - 1.0 เมตร/วินาที
- ความเร็วของน้ำที่ไหลผ่านเข้าสู่ตะแกรงเท่ากับ 0.3 - 0.6 เมตร/วินาที

2 การบำบัดโดยวิธีชีวะ (Illlogical Unit Process) ใช้กับน้ำเสียที่มาจากส้วม โถปัสสาวะ

2.1 การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Unit Process) วิธีนี้จะใช้ Septic Tank ในการบำบัด เนื่องจากก่อสร้างง่าย ไม่มีเครื่องจักรและไม่ต้องดูแลรักษามาก วัตถุประสงค์ของการใช้ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะถูกส่งไปยังบ่อบำบัดอื่น ส่วนตะกอนที่ก้นถังจะถูกแบคทีเรียย่อยสลายให้มีปริมาณน้อยลง แล้วสูบไปทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นครั้งคราวประสิทธิภาพในการลดมลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด BOD (Bio – Chemical Oxmical Demand) ได้ 40 – 65 % ลดไขมันได้ 70 – 80% และลดฟอสฟอรัสได้ 15%

หลักการออกแบบ Septic Tank

- ต้องเก็บน้ำเสียประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นตอนตกตะกอนและสิ่งแขวนลอยที่ผิวน้ำ
- ต้องมีท่อหรือ Baffle กันช่องน้ำเข้า และช่องน้ำออก เพื่อป้องกันตะกอนออกไป
- ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่กั้นดังอย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้มีการล้นออกนอกถังในระยะเวลาอันสั้น
- ต้องมีท่อระบายก๊าซมีเทน คาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจนซัลไฟด์ ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายตะกอนออกจากถัง
- ควรแบ่งออกเป็น 2-3 ส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนที่ดีขึ้น

2.2 บำบัดโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bactena) วิธีที่นิยมใช้กันในอาคารทั่วไป คือ ระบบเอเอส (Activated Sludge) เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูง ใช้เนื้อที่สร้างน้อย แบคทีเรียจะย่อยสลายสารอินทรีย์ที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และที่ละลายน้ำ โดยแบคทีเรียจะรวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัด และเครื่องให้อากาศทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว และตกตะกอน เพื่อแยกเอาแบคทีเรียกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำจะไหลออกจากระบบเพื่อมาเชื้อโรค และทิ้งสู่ระบบสาธารณะ

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารขนาดใหญ่ จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ลบ.ม/วัน นิยมเลือกระบบเอเอส แบบการเติมอากาศยืดเวลา (Extending Aeration) โดยมีหลักการทำงานคือมีการเติมอากาศนานกว่าธรรมดา เพื่อให้มีการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย และย่อยสลายพวกตะกอน (Sludge) ซึ่งจะได้ตะกอนที่เหมาะสมในการกำจัดขั้นสุดท้าย

การสร้าง Septic Tank ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศสามารถลดความเข้มข้นของสารแขวนลอยและกำจัดเศษผงที่มาเก็บน้ำเสียออกได้มาก ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อ และเครื่องสูบน้ำ

2.3 การบำบัดด้วยสารเคมี คือวิธีการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลืออยู่ให้หมดไปก่อนที่จะทิ้งออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้กันคือ คลอรีน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ และโอโซน โดยใช้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำยาที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรค เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที เพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรคได้ถูกฆ่าตายเป็นส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปกระบวนการบำบัดน้ำของโครงการ เป็นดังนี้

1. น้ำเสียจากอ่างล้างมือ ห้องน้ำ คริว ต่อเข้ากับบ่อดักไขมัน
2. น้ำโสโครกจากส้วม และโถปัสสาวะต่อเข้ากับ Septic Tank
3. น้ำเสียจาก 2 แหล่งข้างต้นไปบำบัดโดยวิธีทางชีวะโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจนโดยใช้

ระบบเอเอสแบบการเติมอากาศยี่ดเวลา

4. เติมคลอรีนลงในถังฆ่าเชื้อที่บรรจุในน้ำที่ได้จากข้อที่ 3
5. สูบออกสู่ท่อระบายสาธารณะ

โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียจะต้องใช้ความสูงสุทธิระหว่าง 5 – 6 เมตร และพื้นล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่าระดับ 4 เมตรจากผิวดิน เพื่อให้้ำสามารถไหลผ่านไปยังส่วนต่าง ๆ และออกจากระบบโดยใช้เครื่องสูบ

### ระบบระบายน้ำฝน

อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝน คือ

- รางระบายน้ำฝน ขนาดรางน้ำจะถูกกำหนดโดยขนาดของหลังคา ความกว้างไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- ช่องระบายน้ำฝน มีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งานซึ่งต้องทำการติดตั้งตำแหน่งที่เหมาะสม ช่องระบายน้ำฝนที่ดีต้องมีที่กรองผงดักอยู่ และต้องมีช่องน้ำไหลเข้าไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดท่อระบายน้ำฝน ขนาดช่องไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว สำหรับกรณีที่เป็นหลังคาแบนอาจใช้ 3-4 นิ้ว
- ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝน ขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับ น้ำฝน และอัตราการตกของฝน การใช้ท่อระบายน้ำจำนวนมาก จะให้ผลดีกว่าใช้ท่อจำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 1 ช่วงต่อ 1,000 ตารางเมตร

หากบริเวณที่รองรับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าท่อระบายน้ำ ต้องมีร่วมน้ำฝนและใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่องสูบน้ำออก และท่อระบายน้ำอย่างน้อย 2 ท่อ และมีท่อน้ำฉุกเฉินโดยท่อฉุกเฉินนี้จะระบายออกที่ทางเข้า เพื่อป้องกันกรณีที่มีท่อระบายน้ำชั้นล่างเกิดการอุดตัน และปากท่อทุกแห่งต้องมีตะแกรงกันผง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.7 การป้องกันเสียงภายนอกอาคาร

อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อเสียง

### 1. ผลของลมต่อการเดินทางของเสียง

เสียงที่ต้นลมจะเปลี่ยนทางขึ้นด้านบน เสียงที่ตามลมจะมีทิศทางลงข้างล่าง และกระจายออกไปโดยกระทบพื้นและสะท้อนต่อ ๆ ไปอีก ที่เป็นดังนี้ก็เพราะที่ใกล้พื้นลมจะมีความเร็วต่ำ และจะเพิ่มขึ้นในระยะสูง เสียงที่กระจายไปตอนบนถ้าตามลงจะกระจายได้ด้วยความเร็ว

### 2. อุณหภูมิของอากาศ

2.1 เสียงมีความเร็วเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิใกล้ผิวโลกในเวลากลางวัน สูงขึ้นแต่ความดังจะลดลงเนื่องจากคลื่นเสียงกระจาย

2.2 ในเวลากลางวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส อุณหภูมิที่พื้นดินจะลดลงเร็วกว่าอากาศที่อยู่เหนือขึ้นไปทำให้เสียงเคลื่อนที่ในระดับสูงได้ดีกว่าที่ระดับต่ำ แนวทางเคลื่อนที่จึงปรากฏโค้งลงทำให้รู้สึกเหมือนเสียงเคลื่อนที่ได้ระยะทางไกลกว่า

### 3. ปรากฏการณ์ของเสียงในที่ว่างซึ่งถูกปิดล้อม

เสียงที่ส่งออกจากต้นกำเนิดจนเกิดปรากฏการณ์ ดังนี้

3.1 การสะท้อนจาก Solid Rigid ความกว้างช่วงคลื่นของเสียง ต้องมีค่าน้อยเมื่อเทียบกับค่าของตัวกลางที่เสียงตกกระทบลง

ความเร็วของเสียงในอากาศ 1000 ฟุต / วินาที

ความถี่ Frequency (f) 300-400-500 Hz

ความกว้างช่วงคลื่นที่จะสะท้อนได้ดี 1 / 2 ฟุต

ปรากฏการณ์ของเสียงสะท้อน (เมื่ออยู่ในระนาบเดียวกัน)

มุมตกกระทบของเสียง = มุมสะท้อนของเสียง

3.2 การดูดกลืนเสียง จะเกิดกับวัตถุที่ค่อนข้างอ่อน และมีรูพรุนอยู่ภายในแบบ

Interconnection Proofs เช่น ผ้าม่าน พรม ยิปซัมบอร์ด และแอกูสติกบอร์ด วัสดุ

ทั่วไปมี Sound Absorption Coefficient มีค่าจาก 0 ถึง 1 และวัสดุดูดกลืนเสียงได้มาก สะท้อนได้น้อย

3.3 การกระจายเสียง เพื่อผลในการฟังที่สมบูรณ์ ควรออกแบบห้องให้มีการกระจายเสียงสม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง

3.4 การเลี้ยวเบนของเสียง มักเกิดขึ้นกับเสียงที่มีความถี่ต่ำมากกว่าเสียงที่มีความถี่สูง การกำหนดตำแหน่งแผงกันเสียงให้อยู่ในจุดกำเนิดเสียง จะให้ผลในการกันเสียงได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. เสียงที่เกิดขึ้นกับอาคาร

เกิดจากต้นเสียง (Sources of Noise) เช่น เสียงภายนอก ได้แก่ เสียงรถยนต์ เสียงเครื่องยนต์ จากโรงงาน เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้โดยมีอากาศเป็นสื่อ

วิธีการแก้ปัญหา

- ระยะทาง อาคารควรตั้งอยู่ลึกเข้าไปให้พ้นจากแหล่งกำเนิดเสียง
- หลีกเลี่ยงบริเวณที่เสียงกระทบได้โดยตรง
- ทำแผงหรือผนังกันเสียง
- ปลุกต้นไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถวเพื่อช่วยดูดกลืน
- ให้แหล่งกำเนิดเสียงอยู่ต่ำกว่าอาคาร

#### 6.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนที่เข้ามาด้วย การสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม หรือความเสียหายเพราะเป็นสิ่งที่ไม่คาดคิดไม่ได้ฉะนั้นการระวังป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัยจึงต้องกวาดขันในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุดในการต่อสู้ป้องกันไฟ

ในการรักษาความปลอดภัยในบางประเทศ ได้มีกฎหมายบังคับไว้ที่เกี่ยวกับรูปของอาคารทางเข้าออกฉุกเฉิน จำนวนคนเข้าไปในอาคาร การเก็บเชื้อเพลิง และการใช้วัสดุไฟเหล่านั้น ถ้าประเทศใดมีกฎหมายก็ย่อมต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎหมายที่บังคับไว้ ส่วนประเทศใดไม่มีกฎหมายบังคับในการป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงกฎหรือความจำเป็นดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และระบบที่ใช้ในการควบคุมและป้องกันอัคคีภัย

### 1. ระบบดับเพลิง

ขนาดชนิดและอุปกรณ์ของและระดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งสามารถใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบถนนเข้า-ออก ได้ดังนี้

ตารางที่ 6.8.1 แสดงความสัมพันธ์ขนาดของถนนทางเข้า-ออกกับ อุปกรณ์ของและระดับเพลิง

ขนาด	ระยะ	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีใช้ขาค้างไฮดรอลิคความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูงของเพดาน (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีใช้ขาค้างไฮดรอลิคความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.00-22.00	ขึ้นอยู่กับความเร็ว
ระยะที่ใช้ทำการดับเพลิง	20.00-30.00	ขึ้นอยู่กับความเร็ว

### 2. ระยะเครื่องดับเพลิงที่สามารถเคลื่อนไปยังที่ต่าง ๆ ได้

เป็นระบบที่นิยมตั้งในอาคารทุกประเทศ โดยจะติดตั้งไว้ในทุกๆ ชั้นในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย สามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยมีระยะทำการประมาณ 37 ฟุต (ประมาณ 22.5 เมตร) แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- 2.1 ประเภทน้ำ
- 2.2 ประเภทใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สเหลว
- 2.3 ประเภทผงเคมีแห้ง

### 3. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำด้วยมนุษย์

- 3.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุดับเพลิงเป็นตู้กระขขนาดเล็กรวมมีฆ้องไว้ทุบกระຈกให้แตกแล้วกดปุ่มเพื่อแจ้งสัญญาณอัคคีภัย โดยมีทุกๆ 50 เมตร
- 3.2 อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณกว้างพอสมควร ระบบนี้ควรติดตั้งให้ลากสายได้สะดวกและไกลพอสมควร รัศมีการทำการควรมากกว่า 20 เมตร และน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีมากพอที่จะใช้และต้องมีระบบปั๊มซึ่งที่สามารถให้แรงดันน้ำในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ในชั้นสูงๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4 ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการแจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการและความเหมาะสม คือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราเพิ่มความร้อน เลือกใช้ในกรณีที่มีความร้อนและคาดว่าจะเกิดเพลิงลุกลามเร็ว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้
- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กันการเกิดเพลิงไหม้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ และมีควันมาก เช่น ในห้องคอมพิวเตอร์ หรือในห้องเก็บเอกสาร

ทั้ง 2 ระบบทำงานได้ดี และมีราคาถูกกว่าแบบอื่น เมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จากมีสัญญาณเข้าระบบควบคุมอาคาร เจ้าหน้าที่ควบคุมอาคารจะตรวจสอบและระงับเหตุ นอกจากนี้สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณไปยังระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง คือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กล้องโทรทัศน์ในบริเวณที่มีสัญญาณแจ้งเหตุเริ่มทำงาน ระบบดับลมบันไดหนีไฟจะทำงาน ป้อนน้ำระบบดับเพลิงเริ่มทำงาน

4.2 อุปกรณ์เพลิง สามารถแบ่งตามตัวกลางที่ใช้คือ

- ระบบใช้น้ำ (Sprinkler System)
- ระบบใช้แก๊ส

โดยมีรายละเอียดของระบบดังนี้

ระบบใช้น้ำดับเพลิงอัตโนมัติแบบฉีดน้ำฝอย (Sprinkler System)

การติดตั้งมี 2 แบบ คือ

- แบบหัวห้อย (Pendent)
- แบบหัวตั้ง (Upright)

ซึ่งทั้ง 2 แบบ มีการทำงานแบบเดียวกัน คือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์จะแตกทำให้ฉีดน้ำออกมาเป็นฝอยๆ และส่วนหัวของของสปริงเกอร์นี้จะไม่ขึ้นสนิม และมีอายุการใช้งานเท่าอายุสปริงเกอร์ กล่าวคือ ถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัวสปริงเกอร์จะอยู่สภาพเช่นนั้นตลอดไป

สปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถควบคุมพื้นที่การดับเพลิงได้ 16 ตารางเมตร โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยน้ำจะติดตั้งไว้ใต้เพดาน ซึ่งจะเพลิงที่เกิดภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดตั้งในฝ้าเพดานเพื่อดับเพลิงซึ่งอาจขึ้นฝ้าได้

ระบบการทำงานของสปริงเกอร์แบ่งออกเป็น 4 ระบบคือ

1. ระบบท่อเปียก(Wet pipe System)

ในระบบท่อสปริงเกอร์จะมีน้ำที่แรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงความร้อนจะกระตุ้นกลไกที่หัวของสปริงเกอร์เปิดทำให้น้ำที่มีแรงดันสูงพุ่งกระจายออกมา ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารทั่ว ๆ ไปที่ไม่มีการแข็งตัวของภายในท่อ

2 ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System)

การทำงานของกลไกเป็นเช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่ประเภทนี้อยู่ในเขตหนาวซึ่งน้ำในท่ออาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจะทำการเป็นระบบท่อน้ำแห้งจนกว่ากลไกหัวสปริงเกอร์ทำงาน เมื่อรงงานท่อน้ำลงจะเข้าไปแทนที่ในท่อและพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์

3. ระบบ Deluge System

นำระบบท่อแห้งมาใช้กับหัวสปริงเกอร์เปิด และระบบดักจับความร้อนจะควั่น การทำงานจะทำโดยบังคับวาล์วเปิด-ปิด ด้วยเครื่องดักจับควั่น เมื่อวาล์วน้ำก็จะไหลผ่านท่อและพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

4. ระบบ Reaction System

ปรับปรุงมาจากระบบท่อแบบแห้ง เนื่องจากระบบท่อแห้งจะต้องรอเวลาที่จะให้น้ำไหลไปตามท่อ การปรับปรุงจึงทำโดยการนำเอาระบบเครื่องจับควั่นและความร้อนมาใช้สัมพันธ์กัน การทำงานยังคงคล้ายระบบท่อแห้งแต่มีการบังคับเปิด-ปิด ของระบบท่อด้วยเครื่องดักจับความร้อนหรือควั่น ทำให้มีน้ำอยู่ในท่อเพื่อมีเวลาฝักกลไกดหัวสปริงเกอร์ทำงาน ซึ่งน้ำจะสามารถพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

โดยโครงการเลือกใช้ระบบท่อแห้ง เพราะสามารถใช้ร่วมกับ Heat Detector โดยใช้สปริงเกอร์แบบเปิด (ไม่ใช่หลอดแก้วหรือฟิวส์) Heat Detector โดยมีสัญญาณไปเปิดวาล์ว ให้น้ำพุ่งออกดับไฟ เมื่อสามารถจับอุณหภูมิที่เพิ่มสูงจากไหม้

### ระบบการใช้แก๊ส

ระบบดับเพลิงที่ใช้แก๊สเป็นสารในการดับเพลิงเป็นระบบดับเพลิงที่มี ประสิทธิภาพสูง และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงได้เกือบทุกชนิด เนื่องจากแก๊สเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดสะอาด ซึ่งหลังจากการทำงานด้วยจะไม่มีสิ่งใดที่จะต้องกลับมาทำความสะอาดหลงเหลืออยู่ จึงเป็นข้อได้เปรียบระบบดับเพลิงชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษและไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดับเพลิงขึ้น เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสาร ภายในส่วน Auditorium ส่วนแสดงและส่วนคลังแก๊สที่ใช้ดับเพลิงมี 2 ชนิดคือ

- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- Hallon 1301 (Bromotrifluoromethane)
- Hallon 1200 (Bromochlorodifluoromethane)

สำหรับ Co<sup>2</sup> ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศจนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ ส่วน Hallon หรือถูกความร้อนจะแตกเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

#### 5. ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม

ในขณะที่เกิดไฟไหม้ระบบระบายควันและป้องกันไฟลามก็จะเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่ง ในระบบป้องกันและควบคุมการดับเพลิง เพราะจะเป็นที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณทางหนีไฟภายในอาคารให้เป็นที่ปลอดภัย เพราะควันไฟก็เป็นอันตรายพอๆกับไฟไหม้ นอกจากนี้การควบคุมความดันภายในอาคารเพื่อสกัดไฟลามก็เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นการกำจัดบริเวณที่เกิดไฟไหม้และสะดวกต่อการดับไฟ

ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ประกอบด้วยพัดลม 2 ระบบคือ

##### 1. ระบบพัดลมอากาศ

ทำการอัดอากาศในส่วนที่ต้องการป้องกันไฟไหม้ ให้มีความดันสูงกว่าบริเวณที่กำลังติดไฟ เพื่อจำกัดอาณาเขตและป้องกันไฟลาม

##### 2. ระบบพัดลมดูดอากาศ

ทำการระบายควันที่เกิดจากไฟไหม้ให้เบาบางลง และลดความดันภายในห้องที่กำลังติดไฟ ทำให้ไฟไม่ลามออกไปการทำงานของระบบป้องกันและควบคุมเพลิงไหม้ จะสอดคล้องกันโดยระบบเตือนสัญญาณไฟไหม้จะทำหน้าที่ตรวจสอบจะติดตามการเกิดขึ้นของอัคคีภัย ซึ่งจะแจ้งสัญญาณลงไปยังแผงควบคุม โดยมี Time Delay อยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ผู้ควบคุมทำการตรวจสอบสัญญาณว่าจริงหรือหลอก ถ้าตรวจสอบแล้วพบว่าเป็นสัญญาณหลอกก็ทำการตั้งเครื่องใหม่ แต่ถ้าเป็นสัญญาณจริงแผนควบคุมก็ทำการแจ้งสัญญาณไฟไหม้ไปทั่วบริเวณ โดยกริ่งแจ้งสัญญาณไฟไหม้ จากนั้นจะทำการตัดระบบไฟฟ้าภายในอาคาร เพื่อไม่ให้เกิดไฟช็อต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศจะหยุดเดินเพื่อป้องกันไฟลามไปตามท่อส่งลม ระบบดับเพลิง จะเริ่มทำงานเมื่อกระเปาะแก้วฉีกน้ำเกิดแตกออก หรือมีการใช้สายน้ำฉีดน้ำจากตู้ดับเพลิง ปิมน้ำดับเพลิงจะเริ่มทำงานในขณะเดียวกันระบายควันและควบคุมเพลิงก็จะเริ่มทำการดูดควัน และ อัดอากาศโดยอัตโนมัติหลังจากนั้นผู้ควบคุมจะเข้าควบคุมระบบต่างๆ ตามสถานการณ์

### ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

- โครงการสร้างอาคารเป็นวัสดุที่ทนไฟ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และวัสดุที่ใช้ตกแต่งต่างๆ ควรเป็นวัสดุที่ทนไฟและทนความร้อน การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นการวางขยายไม่เกิน 5 นิ้วและเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับใน 2 นาที
- เวทีการแสดงควรมีฉากทนไฟ ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็งหรือม้วนเก็บไว้ก็ได้ แก่ Asbestos หรือผ้าหนาๆ ชูดด้วยน้ำยาทนไฟ สำหรับไว้ปล่อยลงมากันระหว่างเวทีกับที่นั่งดูเป็นการกันคนออกจากเพลิงไหม้
- ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งที่ดับเพลิงอัตโนมัติ พร้อมทั้งมีการแจ้งสัญญาณเมื่อเกิดเหตุ
- เวทีการแสดงควรมีปล่องควันและมีก๊าซ ออกมาในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟและความร้อน
- เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องเก็บวัสดุต่างๆ ควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ เพื่อส่งสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ในกรณีเกิดเพลิงไหม้
- ทางออกฉุกเฉินสำหรับ จะต้องมีย่างเพียงพอ และเปิดง่ายและมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร โดยมีอัตราส่วนดังนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
61-600	2
601-1000	3
1001-1400	4
1401-1700	5
1701-2000	6
2001-2250	7
2251-2500	8
2501-3000	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดให้มีอักษรโตขนาด 6 นิ้ว และมีความสูงจากระดับพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว (ประมาณ 2 เมตร) เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นในที่มืด

การทำให้แสงเรืองมีหลักอยู่ด้วยกัน 2 ประการ คือ

1. โดยการใช้ไฟฟ้า

2. โดยการใช้ไฟจากแบตเตอรี่

- ตามหลับลมหรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางในอุโมงค์หรือทางออกที่ปลอดภัยควรเป็นพื้นที่โล่ง ตรงบริเวณบันไดหรือส่วนที่เป็นขั้นควรทำให้เป็นที่สังเกตง่าย

- การจัดที่ที่นั่งกันบูหรือโดยการทำให้โลหะเป็นกัณฑ์ภายในบรรลุด้วยทรายสำหรับดับควรมีฝาปิดที่เรียบร้อยจัดได้ตามจุดต่างๆ ให้ห่างเครื่องประดับหรือสิ่งห้อยแขวน

- วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรมานำมาเก็บไว้ศูนย์ดนตรี และควรงดสูบบุหรี่โดยเด็ดขาด

- ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้แก่เจ้าหน้าที่ หรือต่อไปยังสถานีดับเพลิง

- วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน

- มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรงทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบสายไฟ

เปลี่ยนสายไฟและซ่อมแซม

- อาคารต้องเป็นอาคารที่ออกแบบโดยเป็นการป้องกันอัคคีภัยได้แก่ ทำห้องประตูเหล็กที่จะปิดกันไฟไม่ให้ลุกลามไปห้องอื่น

- ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องจัดแสดงและห้องอื่นๆ ได้แก่ เครื่องมือตกแต่งวันและ เครื่องมือตกแต่งความร้อน

- เตรียมหัวสูบลมและสายสูบลม สำหรับฉีดน้ำเมื่อเกิดไฟไหม้ จะต้องเตรียมการป้องกันไว้โดยจัดตั้งหัวสูบน้ำในจุดต่างๆ เป็นระยะ และในกรณีที่มีน้ำประปาไม่เพียงพอ จะต้องมิน้ำบาดาลไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำและมีเครื่องทำไฟอัตโนมัติ

- อย่างน้อยมรทดับเพลิงด้านละ 1 แห่ง

- มีประตูน้ำประปา นอกเหนือจากห้องดับเพลิง

- มีผนังกันไฟระหว่างบริเวณห้องจากบริเวณที่ป้องกันไฟ

- เตรียมทำทางระบายน้ำที่พื้นสำหรับที่ใช้แล้ว

- เตรียมสายเคเบิลสำหรับดับไฟในห้องจัดแสดงและห้องต่างๆ

- เตรียมฝึกเจ้าหน้าที่ให้พร้อมและระแวดระวังในเครื่องอัคคีภัย ให้รู้จักสารเคมีป้องกัน

ไฟ และแจ้งเหตุไฟไหม้ มีการซ้อมดับเพลิงเป็นครั้งคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ ไปยังสถานีดับเพลิง
  - เทคนิคในปัจจุบันอาจติดตั้งเครื่องต้นความร้อนในห้องจัดแสดง และเครื่องดับไฟ
- สารเคมีจะทำงานโดยอัตโนมัติ

## 6.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

ปัญหาของความปลอดภัยได้เป็น 2 แบบ คือ

1. ความปลอดภัยนอกอาคาร
2. ความปลอดภัยภายในอาคาร

### 1. ความปลอดภัยภายนอกอาคาร ตัวอย่างเช่น

- การทำให้ผนังกำแพง เบื้อง ขูดขีด
- การทำความเสียหายแก่พุ่มไม้ที่ปลูกไว้โดยรอบ
- พยายามในการจัดแนวและการบุกรุกเข้าในอาคาร
- การใช้บริเวณนอกอาคารซึ่งตกแต่งไว้สวยงาม เป็นที่ว่อนหรือที่นอนของคนจรจัด
- ความสกปรกโดยทิ้งไว้ข้าวของไว้เกลื่อนกลาด

การรักษาความปลอดภัยในอาคาร อาจแก้ได้โดย

- 1.1 พิจารณาที่ตั้งของโครงการ ซึ่งการตั้งโครงการอยู่โดดเดี่ยวจะมีปัญหาการโจรกรรมมากกว่าโครงการที่อยู่ในเขตชุมชน แต่โครงการที่อยู่ในเขตชุมชนมักพบปัญหาที่เกี่ยวกับการเป็นที่พักของคนจรจัด หรือความสกปรก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่า จะเลือกพิจารณามาตรการป้องกันเพียงใด
- 1.2 ดำรวจในเมือง ความพร้อมของตำรวจต่อการเผชิญปัญหาต่างๆ ในการรับฟังข้อปรึกษาหารือ พร้อมทั้งให้การสนับสนุนแก่เจ้าหน้าที่โครงการ
- 1.3 ยามรักษาการณั ควรมีเพียงพอต่อการตรวจตราบริเวณโดยรอบอยู่ตลอดเวลา
- 1.4 แสงสว่าง ตามบริเวณประตูเข้า-ออก บริเวณถนน บริเวณหน้าต่างของอาคารแสงสว่างจะมีผลในจิตวิทยาของการขโมย เพราะที่ใดมีแสงสว่างที่นั่นย่อมมีคน
- 1.5 ความมั่นคงแข็งแรงของประตูหน้าต่าง เกี่ยวกับการเลือกใช้และการออกแบบอาคาร นอกเหนือจากการเลือกที่ตั้งแล้ว การออกแบบ Landscape นอกจากโครงการนั้นก็มีผลที่จะแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ การ Design Space รอบนอกให้เกิดความรู้สึกยำเกรงต่ออาคาร เช่นการทิ้งระยะ approach การยกพื้นขึ้นในบางส่วน การแบ่งโดยให้มีรั้วรอบขอบชิดที่ชัดเจน หรือการไม่มองข้ามปัญหาความไม่เป็นระเบียบโดยรอบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ความปลอดภัยภายในอาคาร\_ ปัญหาของโครงการภายในอาคาร คือ

- ความป่าเถื่อนผิดปกติ เช่น การบุกรุกสภาพให้เลอะเทอะ ป้ายด้วยสีเพื่อให้เกิดความขบขัน
  - ความอยากจับต้อง เป็นความรู้สึกอยากรู้ อยากเห็น หรืออยากเพิ่มอารมณ์ประทับใจในสิ่งของ ปลายนิ้วมือที่แตะต้องเหล็กกล้าอาจทำให้เกิดจุดสนิมขึ้น
  - การขาดความระมัดระวัง เช่นการขึ้นพิงตู้กระจกโชว์ คายนมากฝรั่ง
  - คำนวณหรี การสูบบุหรี่ เป็นสะสมให้เกิดอันตราย หรือก่อให้เกิดอัคคีภัยได้
  - ความเชื่อต่าง ๆ เช่นพระพุทธรูปบางองค์ อาจมีพวงมาลัยหรือทองปิด หรือแม้แต่ภาชนะดินเผาของมนุษย์ยุคหิน ก็มักมีคนโยนเหรียญใส่ประจำ
  - การทิ้งผู้ชมไว้ในอาคารที่ปิดแล้ว ส่วนใหญ่เรื่องนี้เป็นเหตุบังเอิญ ผู้ชมที่แน่นหนาทำให้เจ้าหน้าที่ดูแลไม่ทั่วถึง
  - การกำหนดที่นั่งคนเฝ้าควรกำหนดให้ดูแลวัตถุได้ทั่วถึงโดยใช้คนเฝ้าน้อยที่สุด
- เทคนิคการป้องกันความไม่ปลอดภัยในอาคาร สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

### 2.1 ควบคุมที่ตั้งศิลปวัตถุที่จัดแสดง สำหรับโครงการที่มีการแสดงโดยตั้งโชว์แบบลอยตัว เพื่อให้มองเห็นได้รอบมุกใช้เทคนิคดังต่อไปนี้

- การจกตั้งรั้วรอบวัตถุให้ชัดเจนมีความมั่นคง (Tnmetric Protection) เป็นการป้องกันเบื้องต้นสำหรับศิลปวัตถุทั่วไป
- ศิลปวัตถุที่สำคัญมาก ๆ จะใช้พรมลวดไฟฟ้า (Wired Carpet) คือใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรมบริเวณรอบวัตถุ เมื่อมีคนมาเหยียบพรม วงจรไฟฟ้าและแรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงดังขึ้น หรือวงจรสัมผัส (Security Contacts) ใช้โลหะเป็นแผ่นหรือปุ่มสัมผัสกัน แล้วเดินกระแสไฟ ถ้าแผ่นโลหะแยกจากกันเนื่องจากวัตถุถูกยกจะทำให้วงจรไฟฟ้าขาดทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

### 2.2 ควบคุมในห้องแสดงแต่ละห้อง ห้องน้ำ บริเวณระเบียง โดย

- เครื่องโทรทัศน์ (Visible Light Television) ติดไว้บริเวณต่าง ๆ โดยมีเจ้าหน้าที่คอยดูอยู่ที่จอโทรทัศน์ ในห้องควบคุมความปลอดภัย
- ใช้แสงสว่างควบคุม (Normal Lighting Spotlights) ใช้ไฟธรรมดาหรือกับเครื่องโทรทัศน์ อาจใช้กล้องอินฟราเรด เพราะจะสามารถทำให้ผู้ร้ายไม่รู้ว่ากำลังมียามมองอยู่จะเป็นผลดี เพราะสามารถดักจับคนร้ายโดยละม่อม

### 2 3 ควบคุมบริเวณทางเข้า-ออก ของแต่ละส่วนและทางเข้าออกหลัก

- จะใช้กล้องโทรทัศน์แบบเดียวกับข้อ 2 ก็ได้
- กรณีพื้นที่ไม่ต้องการให้มีคนเข้าไป ก็ใช้เครื่องกันด้วยแสงสว่าง (Visible Light

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Barrier) คือใช้ลำแสงพุ่งไป Photo – Electric cell ถ้ามีสิ่งใดผ่านแสงแล้วจะถูกรบกวน เสียงสัญญาณจะดังขึ้น

- การควบคุมประตูทางเข้า ให้ประตูเปิด-ปิดโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเสียงสัญญาณ ใช้ในกรณีฉุกเฉิน

- ในห้องควบคุมความปลอดภัยต้องมีสิ่งดังต่อไปนี้

แผนผังของโครงการ พร้อมทั้งจุดที่ติดตั้งสัญญาณเตือนภัยทุกจุดจอยภาพ ทิวทัศน์ที่ต่อตรงมาจากทีวีในแต่ละส่วนสัญญาณแจ้งภัยฉุกเฉินไปสถานีตำรวจได้ทันทีแผนควบคุมการปิดเปิด ประตูอัตโนมัติทุกจุด

2.4 การป้องกันภัยในคลังของโครงการ สามารถใช้เครื่อง Heat Detector ในกรณีห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องเผาเจาะเหล็กด้วยตะเกียงหมู (Blow Lamp) โดยมีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนขึ้นถึงที่ตั้งไว้ก็จะมีสัญญาณดังขึ้น

นอกจากการใช้เทคนิคต่าง ๆ ช่วยในระบบป้องกันภัยแล้ว หลักการออกแบบอาคารยังสามารถช่วยในการป้องกันอัคคีภัยได้อีกด้วย

- ทางเข้า- ออกหลัก ส่วนนิทรรศการควรมีทางเข้า – ออกของผู้ชมเพียงด้านเดียว
- ประตูรอง ประตู Staff คลัง ควรมีการควบคุมได้โดยตรงจากห้องควบคุมความปลอดภัย

- ห้องน้ำ ประตูไม่ควรปิดตาย และถ้าเป็นไปได้ควรเป็นที่สูบนุหรี

- ห้องจัดแสดง เพื่อป้องกันผู้ชมไปนั่งหรือตะแคงตัวโบราณ ก็ควรมีที่นั่งพักผ่อนให้เป็นสัดส่วน โดยให้เก้าอี้ทุกตัวหันหน้าเข้าหากกลางห้อง การนำเชือกกำมะหยี่มาถักกัน จะทำให้บรรยากาศที่เย็นสบาย

- การใช้กล้องโทรทัศน์ ฯลฯ ไม่ควรให้ประชาชนรู้ว่าถูกแอบมองอยู่ อันนี้อาจแก้ไขได้โดยการลดฝ้าเพดานเพื่อช่วยซ่อนกล้องเหล่านี้ไว้ได้ฝ้า

แต่อย่างไรก็ตามไม่มีเครื่องมือใดใช้แทนที่คนได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราตลอดเวลา สัญญาณเสียงเป็นเพียงอุปกรณ์ช่วยเตือน ความปลอดภัยของอาคารจึงขึ้นอยู่กับเจ้าหน้าที่เวรยามเป็นสำคัญ

### เจ้าหน้าที่รักษาการณ์

การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคารจะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ที่จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวันที่เปิดให้ประชาชนเข้าชมด้วยอาจมีผู้ทุจริตเข้าไปก่อการโจรกรรม หรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงได้ เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคนแม้จะไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณีก็น่าจำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

- การรักษาความปลอดภัยในเวลาปิด ในเวลาเปิดหรือเวลากลางวัน จะมีพนักงานเฝ้าห้อง และเจ้าหน้าที่รักษาการณ ทำหน้าที่คอยดูแลรักษาความปลอดภัย แม้ว่าศูนย์จะได้วางระเบียบดังกล่าวมาแล้ว เช่น ให้ผู้ฝากสิ่งของหีบห่อก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าห้องพูดคุยกับผู้ชมและมียามรักษาการณที่ประตูทางเข้าออกก็ตาม ยังต้องใช้อุปกรณ์ได้แร้สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายช่วยพนักงานด้วยความนำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติในกรณีฉุกเฉินเกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณเสียแจ้งเหตุอันตรายขึ้นในห้องที่ใดประตูห้องนั้นจะเปิดโดยอัตโนมัติเพื่อช่วยเจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทัน

-ยามรักษาการณในเวลากลางคืน หลังเวลาปิด จะต้องมีเวรยามรักษาการณเฝ้าบริเวณ ผลัดเปลี่ยนกันอยู่ตลอดเวลา จะต้องวางระเบียบปฏิบัติผลัดหนึ่งอาจจะ 3-4 ชม. หรือ 6ชม. แต่ละผลัดอาจมีมากกว่าหนึ่งคน ถ้ายามเคร่งครัดตื่นตัวตลอดเวลาที่ดี แต่ถ้าเผลอหรือหลับละเลยหน้าที่ จะเกิดผลเสีย ดังนั้น จึงควรมีวิธีการต่าง ๆ ที่คุมยามระหว่างอยู่เวร และมีการรายงานเพื่อส่งผ่านไปยังผลัดต่อไป

วิธีการคุมยามให้ปฏิบัติงานอย่างเคร่งครัดนั้นก็ยังมีวิธีให้ตรวจตราตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนด (Patrol Check-Point) โดยมีอุปกรณ์ช่วยได้แก่

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. บัตรเวลา           | 3. การควบคุมโดยแสงไฟ  |
| 2. การควบคุมโดยนาฬิกา | 4. บันทึกที่สำนักกลาง |

การใช้สุนัขเฝ้ายาม สุนัขที่ได้รับการฝึกหัดมา เพื่อช่วยในการป้องกันโจรภัยโดยตรง มีหลายประเภทได้แก่

1. สุนัขเฝ้ายาม (Guard dog) ฝึกสำหรับเฝ้า อาจจะเฝ้าห้อง ของ หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใด ถ้าผู้ใดล่วงล้ำเข้ามาจะเห่าหรือทำร้ายทันที
2. สุนัขตรวจการ (Watch and Patrol dog) สุนัขประเภทนี้ออกตรวจสถานที่กับนายหรือยาม ฝึกให้เงียบ ไม่เห่า แต่ถ้าเกิดเหตุผิดปกติจะเห่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.10 ระบบกำจัดขยะ

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในอาคารประกอบด้วย กระดาษ ถุงพลาสติก เครื่องดื่มกระป๋อง ฯลฯ ระบบการเก็บขยะและขนถ่ายขยะมูลฝอยสำหรับอาคารเป็นระบบที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ เนื่องจากขยะมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี เพื่อป้องกันกลิ่นเหม็น เนื่องจากขยะ และเพื่อจัดระบบการแยกประเภทเพื่อนำกลับมาใช้อีก

สำหรับโครงการจะมีการเตรียมจุดตามจุดต่าง ๆ ซึ่งมีหลักในการพิจารณาดังนี้

1. ต้องเป็นที่สะดวกในการรวบรวมขนถ่ายขยะออกไป คือรถขนขยะเข้าได้สะดวก
2. ต้องลับตาคนทั่วไป แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ
3. ต้องเป็นอากาศที่ถ่ายเทสะดวก
4. ไม่ควรติดถึงขยะบนดินโดยตรง เพราะอาจเปียกชื้นได้
5. ควรตั้งบนพื้นที่แข็งแรง หรืออาจแขวนลอยติดกับโครงสร้างแข็งแรง
6. ต้องไม่สร้างความรำคาญให้แก่ผู้ที่เดินผ่านไปผ่านมา

เพื่อการเก็บขยะและการขนถ่ายเป็นไปได้อย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะจึงได้จัดให้มีห้องขยะรวม เพื่อเป็นที่เก็บกักขยะก่อนที่จะมีการขนถ่ายไปกำจัด

### ลักษณะห้องรวมขยะ

1. สร้างด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ กันซึม มีการระบายที่ดี สามารถล้างทำความสะอาดได้ง่ายและในห้องควรมีน้ำเตรียมไว้ใช้ตลอดเวลา เพื่อความสะดวกในการล้าง
2. ขนาดห้องต้องเพียงพอสำหรับปริมาณขยะในแต่ละวัน ระบบการขนถ่ายขยะภายในโครงการจะมีพนักงานจัดเก็บขยะจำถึงขยะบริเวณต่าง ๆ ไว้ที่ห้องรวมขยะ หลังจากรันจะมีรถเทศบาลมารับไปกำจัดประจำทุกวัน

## 6.11 ลักษณะการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน

การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานนั้นมี 2 ลักษณะ คือ การนำระบบธรรมชาติร่วมกับการออกแบบและการนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์กับการออกแบบ หรืออาจจะเรียกได้ว่าเป็น การนำเทคโนโลยีชาวบ้านร่วมกับเทคโนโลยียุคใหม่ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. การนำระบบธรรมชาติใช้ประกอบการออกแบบ เช่น

- การกำหนดทิศทางและตำแหน่งตัวอาคาร ทางเข้า - ออก ของอาคาร เพื่อให้ได้ใช้

### ประโยชน์สูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้างสภาพแวดล้อมอาคารให้เย็นด้วยการจัดภูมิสถาปัตยกรรม การสร้างเนินดิน เพื่อบังคับทิศทางลม การปลูกต้นไม้ทรงสูงในบริเวณที่ต้องการให้ร่มเงา
- การนำความเย็นจากดินมาใช้ในส่วนของพื้นและผนังอาคารที่ติดพื้นดิน
- การนำแสงธรรมชาติมาใช้ โดยการออกแบบให้สามารถใช้แสงธรรมชาติได้ในเกือบทุกส่วนของอาคาร
- การออกแบบหน้าต่างและช่องแสงที่สามารถใช้แสงธรรมชาติเกือบตลอดทั้งวัน ทำให้แทบไม่ต้องใช้แสงจากไฟฟ้าในเวลากลางวัน

## 2. การนำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ประกอบการออกแบบ เช่น

- การใช้ระบบหน้าต่างระบายอากาศ เพื่อนำความร้อนไปทิ้งภายนอก
- การเลือกใช้ระบบผนังอาคารที่สกัดกั้นความร้อน และความชื้นจากภายนอก และสามารถเก็บความเย็นภายในได้ดี
- การใช้กระจกหน้าต่างและช่องแสง เพื่อนำแสงธรรมชาติมาใช้เพื่อลดพลังงานจากไฟฟ้า แสงสว่างให้เหลือน้อยที่สุด โดยการใช้กระจกชนิดยอมให้แสงผ่านได้มาก แต่ความร้อนผ่านได้น้อย
- การใช้โคมไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและควบคุมการหรี่แสงด้วยแสงธรรมชาติโดยแสงที่กระทบต่อ sensor มีผลต่อชุดหรี่ไฟอัตโนมัติ
- การใช้คลังน้ำแข็ง เพื่อความต้องการพลังงานไฟฟ้า ในช่วงการใช้ไฟฟ้าสูงสุด
- การใช้ระบบควบคุมและตรวจสอบการใช้พลังงานในอาคารด้วยระบบคอมพิวเตอร์
- การวิจัยและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประกอบการออกแบบเพื่อให้ได้มาซึ่งอาคารที่เหมาะสมกับภูมิอากาศร้อนชื้นของไทย

## สภาพแวดล้อมกับการประหยัดพลังงาน

### (MICRO CLIMATES ANDS ENERGY EFFICIENCY)

การปรับปรุงสภาพแวดล้อม อาจพิจารณาถึงการนำเอาปัจจัยต่าง ๆ ต่อการทำให้ผู้นิยมภูมิรอบ ๆ อาคารเย็นลง ปัจจัยเหล่านี้ได้แก่ สระน้ำ ต้นไม้ วัสดุและพืชคลุมดิน ฯลฯ

ต้นไม้เป็นเสมือนเครื่องดูดซับความร้อนด้วยระบบธรรมชาติซึ่งทำให้สภาพแวดล้อมเย็นลง โดยการดูดน้ำจากราก แล้วคายออกทางใบในรูปของไอน้ำ เนื่องจากการแปลงสถานะจากน้ำให้เป็นไอน้ำในสภาวะปกติ ต้องใช้ความร้อนประมาณ 2200 บีทียู ต่อน้ำ 1 ลิตร หากต้นไม้ขนาดใหญ่ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความสามารถในการดูดน้ำจากรากแล้วเปลี่ยนให้เป็นไอได้ประมาณ 5.5 ลิตร ต่อชั่วโมง ก็เท่ากับว่า ต้นไม้เหล่านั้นทำความเย็นให้กับสภาพอากาศแวดล้อมได้ประมาณ 1200 บีทียู ต่อชั่วโมง หรือเท่า ๆ กับเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน

การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม โดยคำนึงถึงการเลือกสรรต้นไม้และปัจจัยอื่น ๆ อย่างถูกต้องจะทำให้ อุณหภูมิบริเวณอาคารเย็นลง และเอื้ออำนวยต่อการประหยัดพลังงานอย่างมหาศาล

### ต้นไม้กับอุณหภูมิอากาศ (Trees and Ambient Air Temperature)

จากการวิจัยพบว่า การปลูกต้นไม้ที่มีจำนวนและความหนาแน่นเพียงพอผนวกกับการออกแบบที่ถูกต้อง อาจทำให้อุณหภูมิอากาศเย็นลงถึง 5 องศาเซลเซียส เมื่อลมพัดผ่านได้พุ่มใบต้นไม้เข้าสู่อาคารในทิศทางที่เหมาะสมจะทำให้อุณหภูมิของอากาศลดลงด้วยอิทธิพลร่มเงา และการระเหยของน้ำ อาคารหลังนี้คำนึงถึง การออกแบบ โดยใช้ต้นไม้และปัจจัยอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงอุณหภูมิของลมเมื่อพัดเข้าหาอาคาร เมื่อนำปัจจัยเหล่านี้มาผนวกกับการวางอาคาร และการกำหนดตำแหน่งของอาคารที่เหมาะสม เพื่อให้ได้อิทธิพลของความเย็นจากธรรมชาติ แล้วจะพบว่าสามารถประหยัดพลังงานในอาคารได้มาก

เนื่องจากธรรมชาติมีประสิทธิภาพมากกว่าหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ถึงประมาณสองเท่า การใช้แสงธรรมชาติ อย่างถูกวิธีจึงเป็นการประหยัดทั้งพลังงานแสงสว่าง และพลังงานที่ใช้ในการปรับอากาศให้กับอาคาร ในสำนักงานส่วนใหญ่จะต้องการประมาณแสงสว่างประมาณ 50 ฟุต แคนเดิล (500 ลักซ์) จะเห็นว่าเมื่อใช้แสงจากหน้าต่างด้านข้างเพียงด้านเดียวจะมีปริมาณแสงสว่าง ตามต้องการเฉลี่ยในช่วงประมาณ 4 เมตร แรกจากหน้าต่างเท่านั้น แสงสว่างจากช่องแสงข้างบนจะมีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ดีกว่าแสงสว่างจากหน้าต่างด้านข้าง

### การนำแสงธรรมชาติมาใช้ร่วมกับกระจกสะท้อนคลื่นความร้อน

อาคารสมัยใหม่ นิยมออกแบบโดยใช้กระจกเพื่อความสวยงาม และเป็นการนำแสงธรรมชาติมาช่วย เป็นการลดการใช้กระแสไฟฟ้าจากไฟฟ้าแสงสว่าง แต่จะมีปัญหาในเรื่องของภาวะการทำความเย็น เนื่องแสงแดด ส่งเข้ามากระทบกับกระจก โดยความร้อนจากแสงแดดจะเข้ามา 2 ชั้น แบ่งตามลักษณะการใช้งาน คือ

1. กระจา insulated glass เป็นกระจก 2 ชั้น มีช่องว่างอยู่ตรงกลางกระจก ซึ่งจะยอมให้แสงสว่างผ่านเข้ามาได้บ้าง และยอมให้ความร้อนผ่านเข้ามาประมาณร้อยละ 60 และป้องกันความร้อนประเภทที่ดูดซับผ่านกระจกได้ กระจก insulated ราคาประมาณ 2500 บาท ต่อตารางเมตร
2. กระจา heat mirror (กระจกสะท้อนคลื่นความร้อน) เป็นกระจา 2 ชั้น เหมือนกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจก insulated glass ต่างกันตรงที่ช่องระหว่างกระจกนี้จะมีฟิล์มอยู่ตรงกลาง กระจกชนิดนี้จะยอมให้แสงสว่างเข้าอาคารได้ ประมาณร้อยละ 55 ของรังสีในช่วง visible light แต่ยอมให้ความร้อนเข้ามาได้ร้อยละ 30 ของรังสีช่วง ความร้อน กระจก heat mirror ราคาประมาณ 3000 บาท ต่อตารางเมตร และในขณะนี้ได้มีการใช้กระจก heat mirror แล้วเช่นที่ ซีคอนสแควร์

### ระบบแสงสว่างประสิทธิภาพสูง (High Efficiency Lighting)

การออกแบบโดยไม่ได้ลดปริมาณแสงสว่าง แต่ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า และประหยัดพลังงานซึ่งการออกแบบนี้ จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี ทั้งทางด้านสถาปนิก วิศวกร และผู้ออกแบบการตกแต่งภายใน โดยทุกฝ่าย ต้องทำงานร่วมกันด้วยความเข้าใจอันดีระหว่างกัน สำหรับการออกแบบอาคารในระบบแสงสว่างประสิทธิภาพสูง สรุป ประเด็นสำคัญได้ดังต่อไปนี้

1. การจัดตำแหน่งของโคมไฟที่สอดคล้องกันกับการใช้งาน
2. การเลือกชนิดของดวงโคมได้เหมาะสม พิจารณาถึงการกระจายของแสงรอบทิศทาง
3. ระบบสะท้อนแสงของดวงโคม จะพิจารณาถึงประสิทธิภาพของการสะท้อนและชนิด
4. ประสิทธิภาพของหลอดไฟ จะเป็นการให้หลอดคอมที่มีประสิทธิภาพมากกว่า 75 ลูเมน / วัตต์
5. ชนิดของบัลลาสต์ที่จะใช้ เป็นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพสูงทั้งหมดในอาคาร
6. ระบบการใช้สีของผนัง ฝ้า เพดาน และพื้น จะเป็นสีที่ค่าการสะท้อนแสงสูง แต่ได้คำนึงถึงความเหมาะสมของการใช้งาน และการบำรุงรักษาไปพร้อม ๆ กัน เช่นการใช้สีที่เข้มข้นในกรณีที่เป็นพื้นอาคารซึ่งมีค่าสะท้อนแสงเฉลี่ยเพียง 50 % เพื่อมิให้เกิดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโดยไม่จำเป็น
7. การเลือกสีสันของเฟอร์นิเจอร์ เป็นสีที่มีค่าการสะท้อนแสงสูง และควรมีสันที่จะสร้างบรรยากาศในอาคาร

### ระบบปรับอากาศ (Air Conditioning System)

ในอาคารขนาดใหญ่ เครื่องปรับอากาศที่ใช้มีความจำเป็นต้องจ่ายลมเย็นผ่านท่อจ่ายลมนั้น จะพบว่า ถ้าความต้องการในการทำความเย็นให้กับอาคารสูงมาก ขนาดของท่อลมสำหรับจ่ายลมก็จะมีขนาดใหญ่ตาม ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงและสิ้นเปลืองพลังงาน เนื่องจากพัดลมก็ต้องใหญ่ตามดังนั้นควรเลือกใช้ระบบการจ่ายลมเย็นอุณหภูมิต่ำ โดยกระแสลมเย็นที่ออกไป จะมีอุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส ในขณะที่กระแสลมเย็นดังกล่าวในอาคารทั่ว ๆ ไปจะมีอุณหภูมิ 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องศาเซลเซียส การส่งลมเย็นที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า จะทำให้สามารถขับเคลื่อนพลังงานความเย็นได้มากกว่าการส่งกระแสลมเย็นที่อุณหภูมิสูงกว่า

นอกจากนี้ ยังมี การสร้างอาคารที่มีผนังระดับต่ำกว่าดินเพื่อให้อุณหภูมิภายในเย็นลง และการสร้างภาวะแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกประหยัดพลังงาน เช่น สร้างสระน้ำรอบอาคาร ปลูกต้นไม้ทรงสูง โดยมีผลต่อการประหยัดพลังงาน คือ

- ดูดซับความร้อนในช่วงกลางวัน
- เมื่ออยู่ใกล้ผิวน้ำในช่วงกลางวันอุณหภูมิจะอยู่ในระดับ 26-28 องศาเซลเซียส ทำให้รู้สึกเย็นสบาย
- การระเหยของน้ำบริเวณสระจะช่วยให้บริเวณนั้นเย็นระดับหนึ่ง
- ต้นไม้ช่วยลดอิทธิพลรังสีของแสงอาทิตย์โดยตรงได้
- ช่วยปรับแต่งทิศทางและการเคลื่อนที่ของกระแสลมไปในทางที่ต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

### การศึกษา – วิเคราะห์และสรุปผลในการออกแบบ

#### 7.1 แนวความคิดในการออกแบบ

##### 7.1.1 แนวความคิดในการจัดวางผังอาคาร

ในการจัดวางผังของโครงการ ได้จากการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการในส่วนต่างๆของโครงการ เพื่อนำมาประกอบในการจัดวางผังอาคารให้มีความสอดคล้องกับสภาพที่ตั้ง จากสภาพที่ตั้งของโครงการซึ่งตั้งอยู่บน ถนน รัชดาภิเษกอยู่ใกล้กับแยก รัชโยธิน และมีอาคารข้างเคียงเป็นอาคารสูง ซึ่งส่งผลต่อการออกแบบอาคารเนื่องจากมีผลทั้งทางด้านสายตา การมองเห็น

การจัดวางผังอาคารมีการแบ่งอาคารออกเป็นกลุ่มอาคารที่มีความเชื่อมต่อกัน และ แยกประเภทกิจกรรมการใช้งานออกจากกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ในแง่ของการใช้งานที่ไม่ทับซ้อนกัน จึงแบ่งอาคารออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆตามการใช้งาน คือ

1. ส่วนนิทรรศการ, การศึกษา, ส่วนบริหาร
2. ส่วนแสดงดนตรีกลางแจ้ง
3. ส่วนหอแสดงดนตรี

โดยที่ทั้งสามส่วนนั้นจะเชื่อมต่อกันด้วยส่วนที่เป็นลาน plaza ที่เป็นส่วนเดียวกันกับส่วนแสดงดนตรีกลางแจ้ง ที่เปรียบเสมือนเป็นศูนย์กลางของการเชื่อมต่อในส่วนตัวอาคารเข้าด้วยกัน



## 7.12 แนวความคิดในการจัดองค์ประกอบสถาปัตยกรรม

การจัดองค์ประกอบของอาคารแบ่งตามการใช้งานในแต่ละส่วน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆตามลักษณะของกิจกรรมที่เกิดขึ้น คือ

1. ส่วนนิทรรศการ, การศึกษา, ส่วนบริหาร
2. ส่วนแสดงดนตรีกลางแจ้ง
3. ส่วนหอแสดงดนตรี

ซึ่งองค์ประกอบของโครงการทั้ง 3 ส่วนนั้น ก็จะมีหน้าที่การใช้งานที่ค่อนข้างแตกต่างกันโดยชัดเจน โดยที่กิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในโครงการนั้นจะได้ไม่เกิดความสับสนและวุ่นวายของผู้มาใช้บริการของโครงการ แต่ทั้ง 3 ส่วนนั้นก็ไม่ได้ถูกแยกออกจากกันโดยสิ้นเชิง ยังส่วนที่เป็นตัวเชื่อมต่อ ส่วนต่างๆเข้าด้วยกันเพราะกิจกรรมต่าง ๆ นั้น ก็ยังคงมีความต่อเนื่องกันอยู่ในเรื่องของการใช้บริการ

1. ส่วนนิทรรศการ, การศึกษา, ส่วนบริหาร

จะอยู่บริเวณด้านหน้าของโครงการโดยเปิดมุมมองให้เชื่อมต่อกับภายนอกได้ เพื่อเป็นการส่งเสริมกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการ

2. ส่วนแสดงดนตรีกลางแจ้ง

จะอยู่บริเวณด้านหน้าของโครงการเช่นเดียวกับส่วนที่ 1 แต่ในส่วนนี้นั้น จะเน้นการเปิดมุมมองให้เชื่อมต่อกับภายนอกให้มากที่สุด และ ส่วนนี้จะเป็นส่วนหลักในการ เชื่อมต่อของผู้มาใช้บริการโครงการจากภายนอกโครงการเข้ามาสู่ภายในโครงการและเป็นส่วนหลักในการกระจายผู้คน ไปยังส่วนต่างๆของโครงการ

3. ส่วนหอแสดงดนตรี

สำหรับในส่วนนี้จะให้อยู่ในส่วนที่เป็นด้านข้างของโครงการ ตัวอาคารนั้นไม่ได้มีความต้องการเกี่ยวกับภายนอกมากนัก เนื่องจากเป็นส่วนของหอแสดงดนตรี ซึ่งกิจกรรมส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นภายในเสียส่วนใหญ่ ดังนั้นในส่วนนี้อาคารจึงไม่ค่อยมีส่วนที่เป็นช่องเปิดมากนัก เพราะต้องคำนึงถึงเรื่องของเสียงทั้งภายใน และ ภายนอก อาคารที่จะมีผลกระทบซึ่งกันและกัน

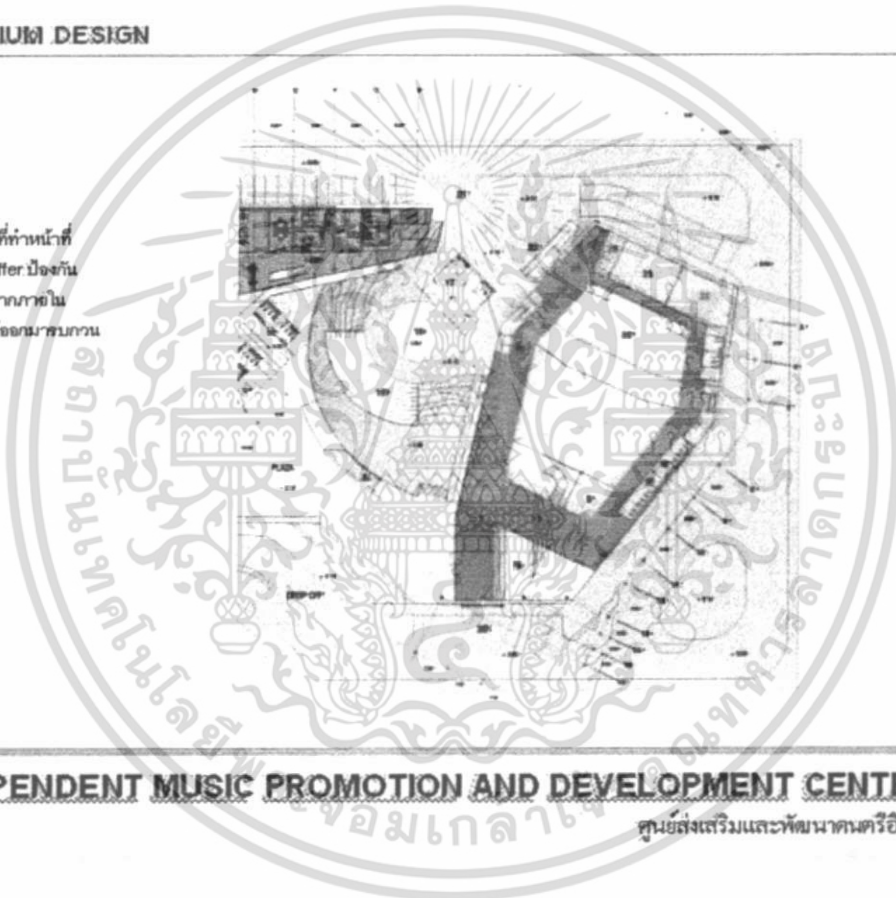
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.1.3 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

จะเน้นในการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดโดยลักษณะของ mass ของตัวอาคารและ ส่วนของลาน plaza นั้น เกิดขึ้นจากการวาง zoning ของโครงการ และมีการจัดวางการวางแกน ของแนวของ mass ในส่วนต่างๆ จนได้ทิศทาง ที่เหมาะสมที่สุด และ รูปลักษณะของอาคารนั้น จะ ถูกนำเสน่อออกมาจาก function จากภายในของตัวอาคารโดยพยายามที่จะสื่อให้ผู้นคนที่อยู่ ภายนอกนั้นรับรู้ให้ได้มากที่สุด และส่วนของรูปด้านของอาคารก็จะมีในส่วนที่จำเป็นต้องมีโดย คำนึงถึงทั้งผลกระทบของภายในและภายนอกอาคาร

#### AUDITORIUM DESIGN

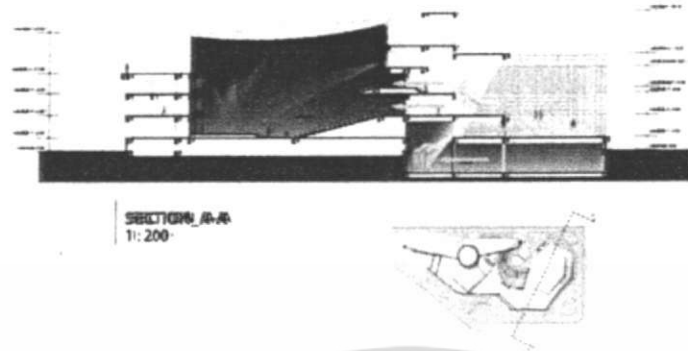
แนว circulation ที่ทำหือที่  
เบริชเขตเมือน buffer ป้องกัน  
และ อดวับเมืองจากภายใน  
auditorium ไม้ให้ออกมาชบกวณ  
ภายนอก



ภาพ 7.1.2 แสดงแนวความคิดการออกแบบ Auditorium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## FOYER AND CONCERT HALL



## INDEPENDENT MUSIC PROMOTION AND DEVELOPMENT CENTER

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ

ภาพ 7.1.3 แสดงแนวความคิดการออกแบบ Auditorium

AMPHITHEATER

ผนัง คอนกรีต ทำหน้าที่แบ่ง space  
ส่วนของ plaza กับ ส่วน amphitheater

## INDEPENDENT MUSIC PROMOTION AND DEVELOPMENT CENTER

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ

ภาพ 7.1.4 แสดงแนวความคิดการออกแบบลาน plaza และ ส่วนแสดงดนตรีกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PERMANENT EXHIBITION HALL

ส่วนนี้ทรศการถาวร ประกอบด้วย 6 ส่วน



ภาพ 7.1.5 แสดงแนวความคิดการออกแบบส่วนของการแสดงนิทรรศการ

INDEPENDENT MUSIC PROMOTION AND DEVELOPMENT CENTER

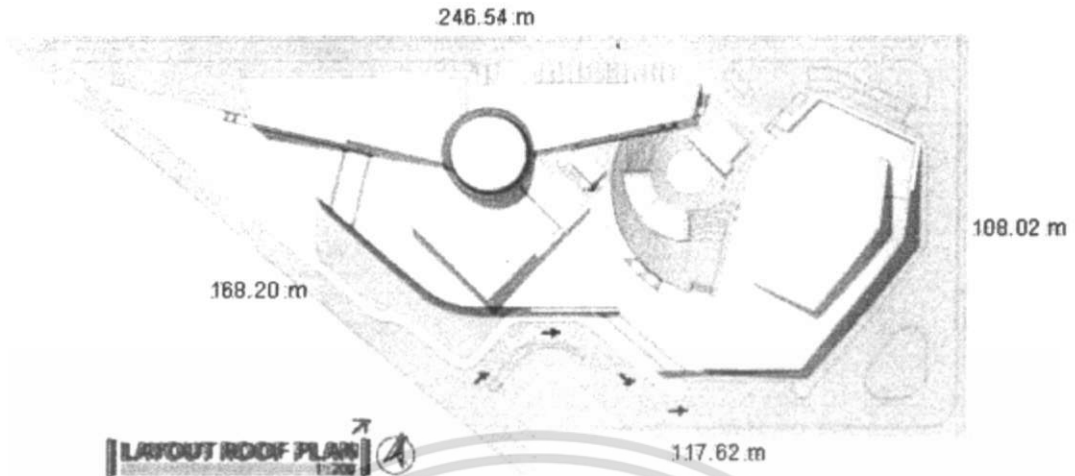
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาดนตรีอิสระ

## 7.2 ผลงานการออกแบบและหุ่นจำลอง

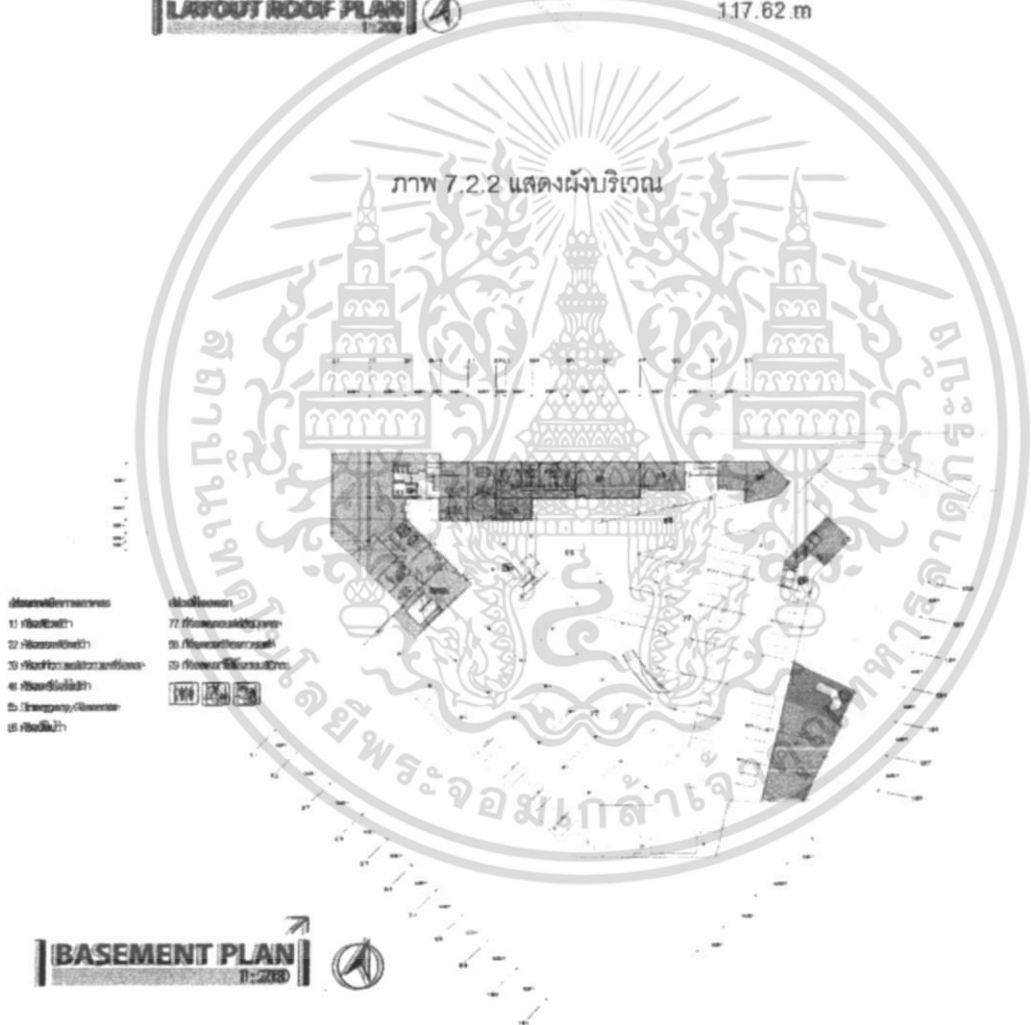


ภาพ 7.2.1 แสดงกระบวนการแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7.2.2 แสดงผังบริเวณ



ภาพ 7.2.3 แสดงผังพื้นที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

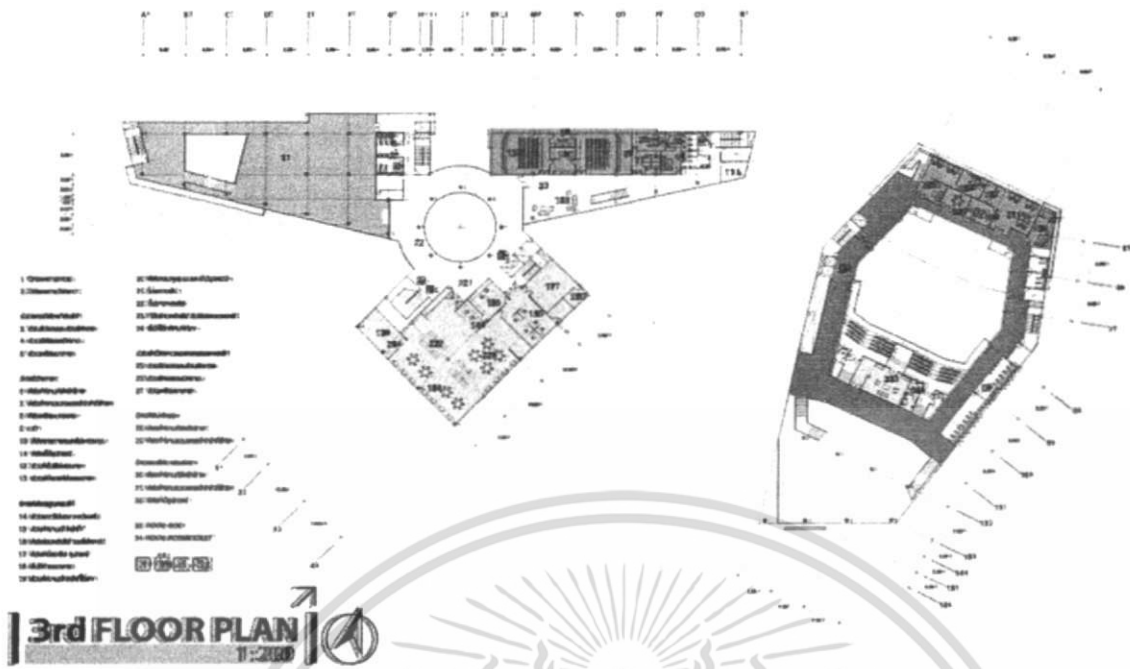


ภาพ 7.2.4 แสดงผังพื้นชั้น 1

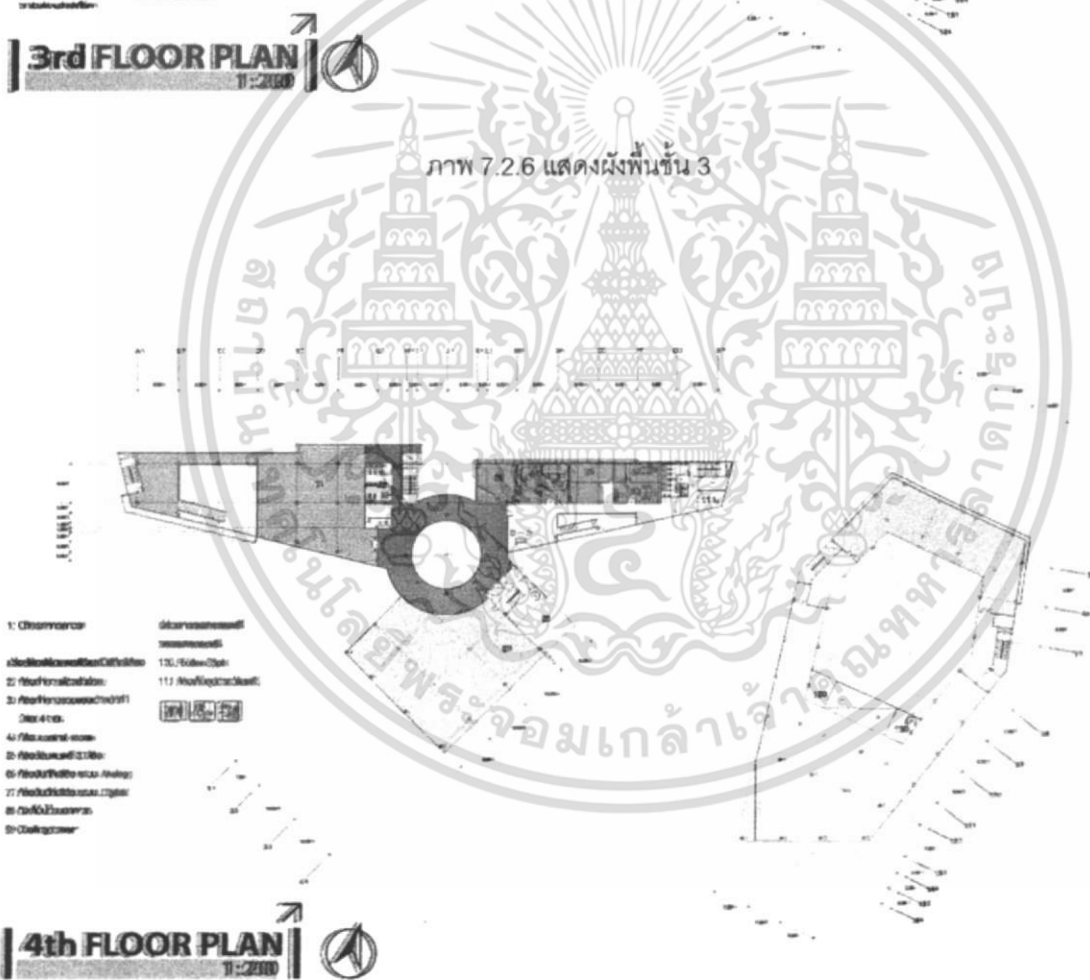


ภาพ 7.2.5 แสดงผังพื้นชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

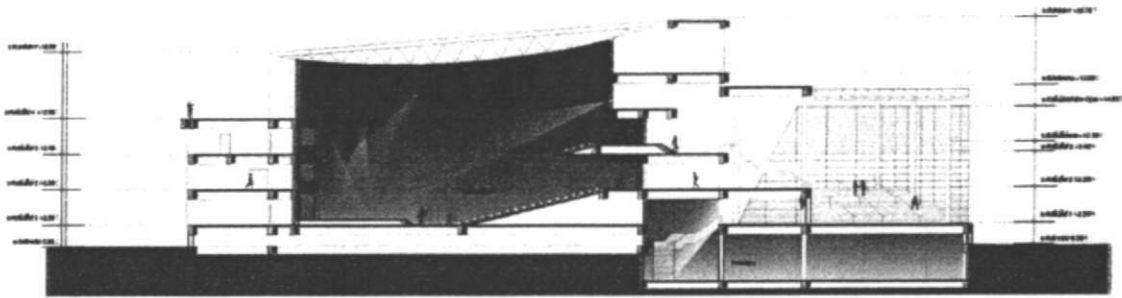


ภาพ 7.2.6 แสดงผังพื้นที่ 3

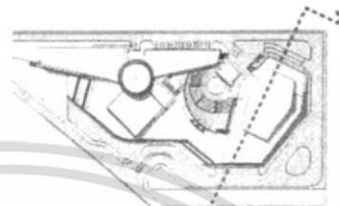


ภาพ 7.2.7 แสดงผังพื้นที่ 4

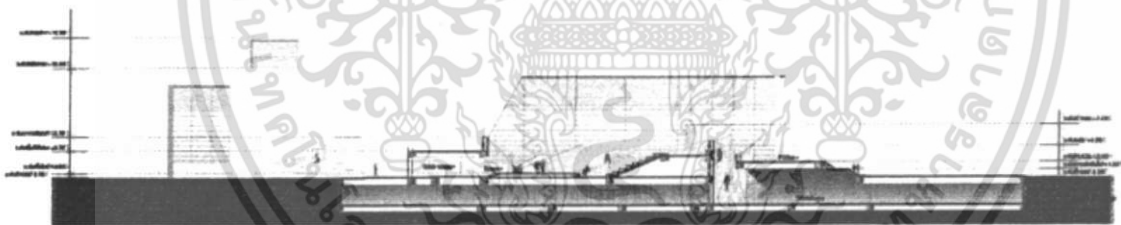
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



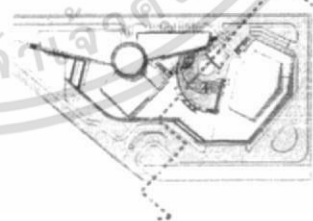
SECTION A-A  
1:200



ภาพ 7.2.8 แสดงรูปตัด A-A

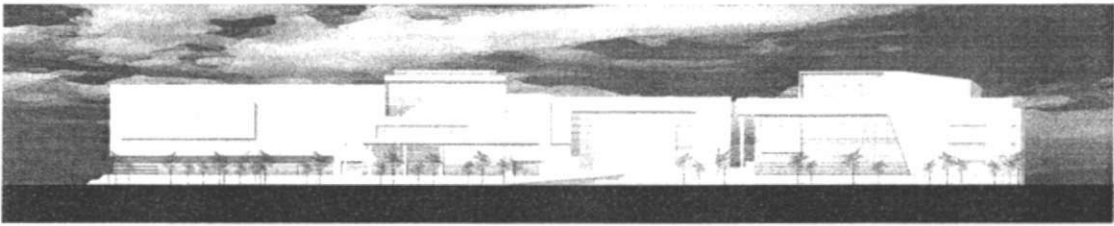


SECTION B-B  
1:200

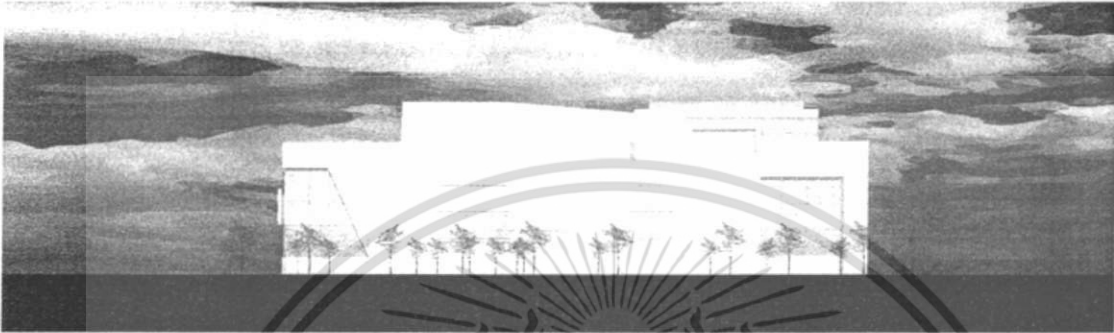


ภาพ 7.2.9 แสดงรูปตัด B-B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7.2.10 แสดงรูปด้าน 1



ภาพ 7.2.11 แสดงรูปด้าน 2

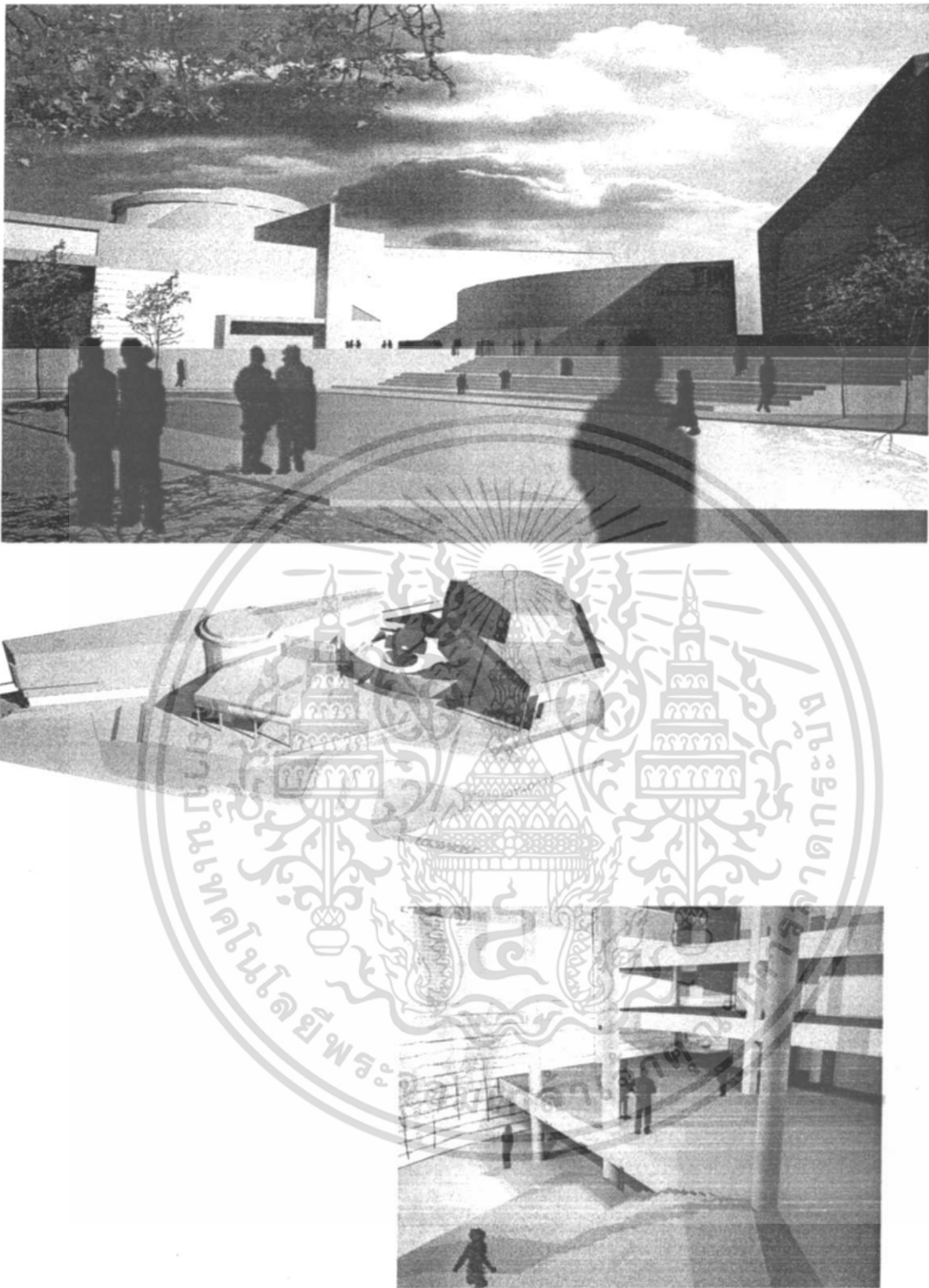


ภาพ 7.2.12 แสดงรูปด้าน 3



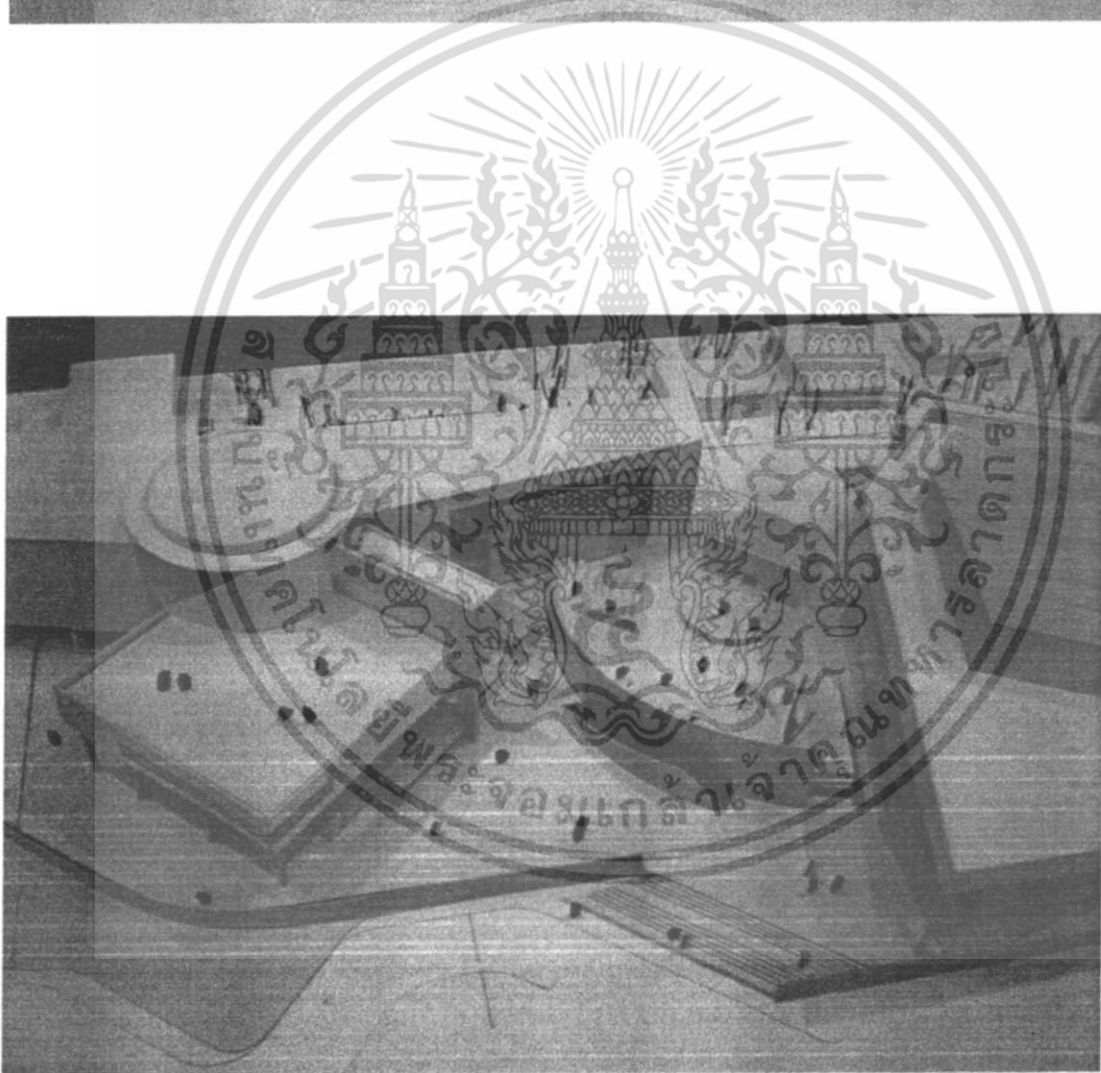
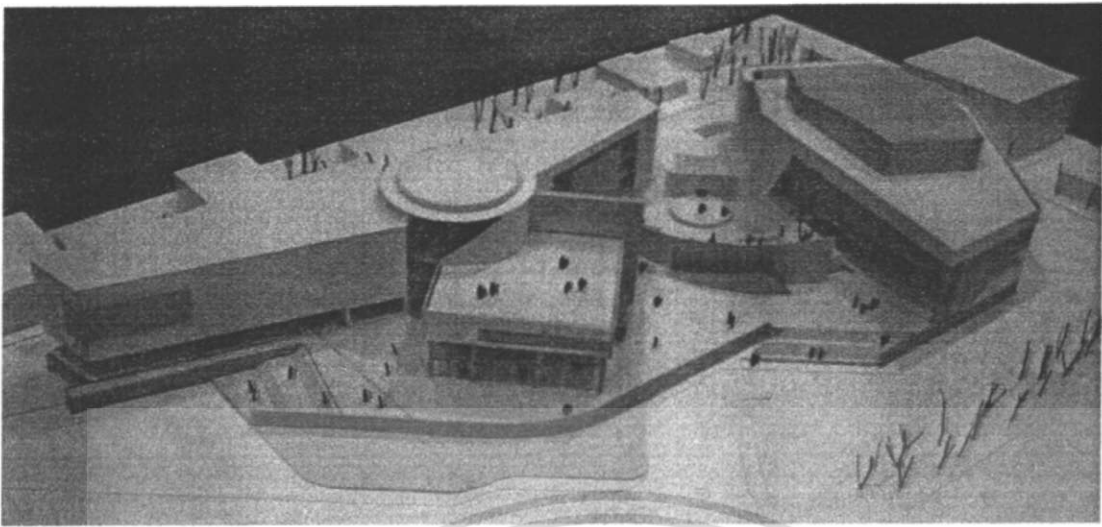
ภาพ 7.2.13 แสดงรูปด้าน 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



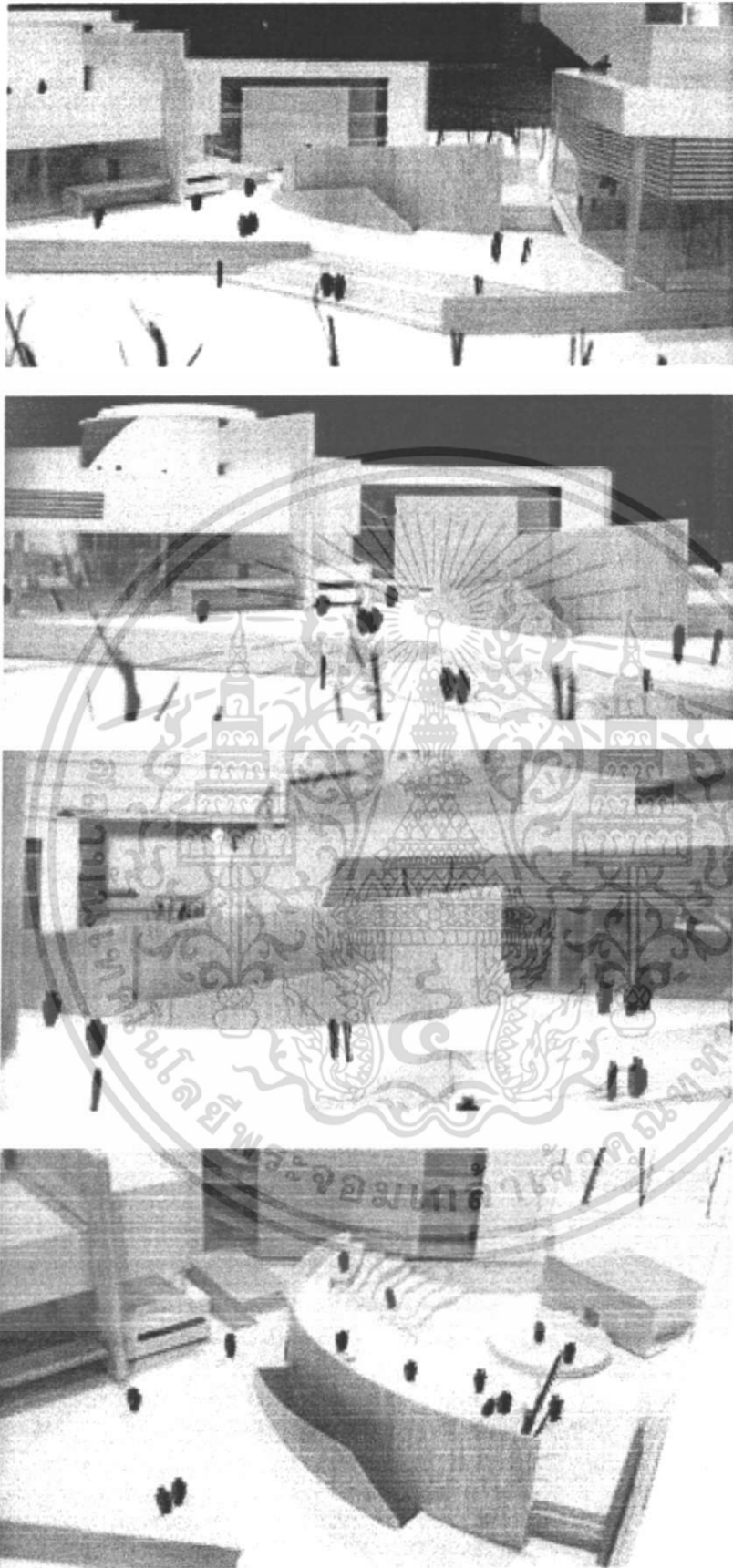
ภาพ 7.2.14 แสดงทัศนียภาพโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



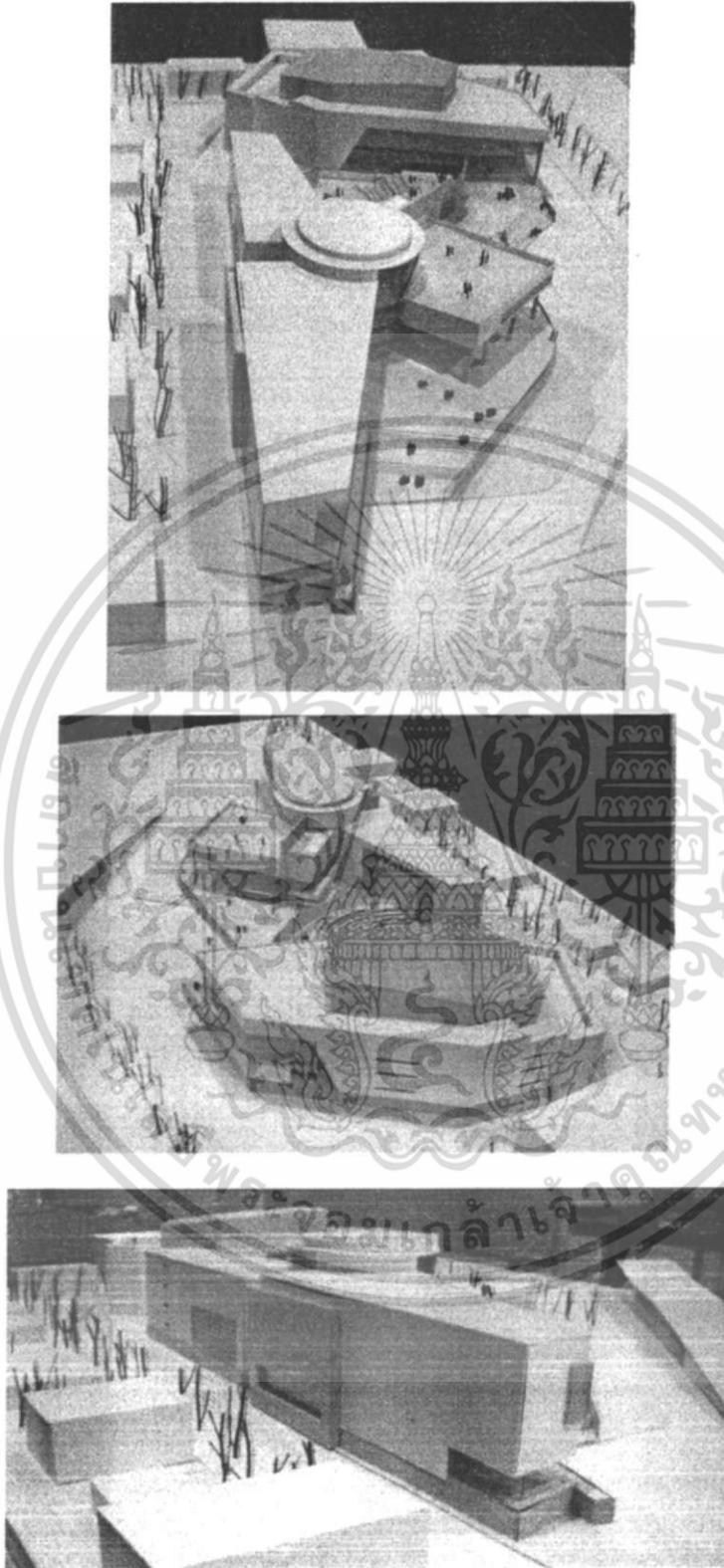
ภาพ 7.2.15 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7.2.16 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 7.2.17 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ยุพดี พฤกษ์สถาพร, "ศูนย์ดนตรีสากลร่วมสมัย", วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2542
- ชัยรัช ผ่องศรี, "ศูนย์ส่งเสริมดนตรีร็อค", วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2544
- ธีรพล ลิบุญยืน, "สถาบันดนตรีแห่งประเทศไทย", วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2535
- พญุงศักดิ์ ปรุจศิลป์, การออกแบบสำหรับนิทรรศการ, กรุงเทพฯ Compact design ,๒๕๓๙
- ต่อพงษ์ ยมนาค , การออกแบบโรงภาพยนตร์ , คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- RODERICK HAM, "THEATRE PLANNING", LONDON, THE ARCHITECTURAL, PRESS  
, 1972
- THEATRE & HALL - NEW CONCEPT IN ARCHITECTURE & DESIGN  
. TOKYO MEISEL, 1995
- ERNST NEUFERT ,ARCHITECT'S DATA. GREAT BRITAIN : THE ALDEN PRESS, 1991

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### ก. กฎกระทรวงเรื่อง ควบคุมมหรสพ

#### ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยปราศจากสิ่งใดๆ กีดขวาง

“ความจุคน” หมายความว่า จำนวนคนสูงสุดที่สามารถใช้พื้นที่ของโรงมหรสพ

“ทางหนีไฟ” หมายความว่า ทางออกและแนวทางออกเพื่อใช้ลำเลียงคนออกจากอาคารเมื่อเกิดอัคคีภัย โดยจะต้องเป็นเส้นทางซึ่งต่อเนื่องกัน เพื่อออกจากภายในอาคารสู่บันไดหนีไฟหรือที่เปิดโล่งภายนอกอาคารที่ระดับพื้นดิน โดยจะต้องมีส่วนปิดล้อมที่ไม่มีช่องให้ไฟหรือควันจากภายนอกเข้ามาได้ และส่วนปิดล้อมจะต้องมีอัตราทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ทางหนีไฟจะต้องมีประตูหนีไฟ ขนาดความกว้าง ระบบระบายอากาศ ระบบอัดลมภายใน แสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายบอกทางหนีไฟ เช่นเดียวกับบันไดหนีไฟ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

โรงมหรสพแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

- (1) โรงมหรสพประเภท ก หมายความว่า โรงมหรสพที่เป็นอาคารเดียว ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น
- (2) โรงมหรสพประเภท ข หมายความว่า โรงมหรสพที่เป็นอาคารเดียว ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น
- (3) โรงมหรสพประเภท ค หมายความว่า โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจกรรมหลายประเภทรวมกันอยู่ในอาคารเดียว ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น
- (4) โรงมหรสพประเภท ค หมายความว่า โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจกรรมหลายประเภทรวมกันอยู่ในอาคารเดียว ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หมวด 1 ลักษณะของโรงพยาบาล

**ข้อ 2** สถานที่ตั้งของโรงพยาบาลจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

(1)โรงพยาบาลประเภท ก และประเภท ข จะต้องตั้งอยู่ในที่ดินที่มีด้านใดด้านหนึ่งของที่ดินนั้น ยาวไม่น้อยกว่า 12 00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 30 เมตร

(2)โรงพยาบาลประเภท ค และ ง ต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งที่มีทางหนีไฟจากโรงพยาบาลเพื่อออกภายนอกอาคารได้อย่างน้อย 2 ทาง และทางหนีไฟต้องมีขีดความสามารถในการระบายคนออกจากโรงพยาบาลได้ในระยะเวลา 1 ชั่วโมง

**ข้อ 3** ที่นั่งคนดูในโรงพยาบาลประเภท ก และ ประเภท ค จะต้องมีลักษณะดังนี้

(1) จำนวนที่นั่งในแต่ละแถวจะต้องไม่เกิน 16 ที่นั่ง และปลายสุดของแถวทั้งสองด้านต้องติดทางเดินซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

(2) จำนวนที่นั่งในแต่ละแถวจะต้องไม่เกิน 8 ที่นั่ง เมื่อที่นั่งแถวปลายสุดของแถวทางเดินมีเพียงด้านเดียว ซึ่งมีขนาดความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

(3) จะต้องเว้นทางเดินตามขวางทั้งหน้าและหลังมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทุกระยะที่นั่งไม่เกิน 8 แถว

**ข้อ 4** ที่นั่งคนดูในโรงพยาบาลประเภท ข และประเภท ง ถ้ามีการจัดที่นั่งในลักษณะแถวจะต้องจัดที่นั่งเช่นเดียวกับข้อ 3

โรงพยาบาลประเภท ข และ ง ให้คิดจำนวนที่นั่งคนดูเท่ากับความจุคนดูโดยมีความจุคนดูไม่เกินอัตราส่วนพื้นที่ 0.60 ตารางเมตร

**ข้อ 5** โรงพยาบาลจะต้องมีจำนวนทางออกหรือประตูทางออก ดังนี้

(1)โรงพยาบาลที่มีจำนวนที่นั่งคนดูไม่เกิน 50 คน ต้องมีจำนวนทางออก หรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 2 แห่ง

(2)โรงพยาบาลที่มีจำนวนที่นั่งคนดูตั้งแต่ 51-250 คน ต้องมีจำนวนทางออกหรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 3 แห่ง

(3)โรงพยาบาลที่มีจำนวนที่นั่งคนดูตั้งแต่ 251-600 คน ต้องมีจำนวนทางออกหรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 4 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) โรงมหรสพที่มีจำนวนที่นั่งคนดูตั้งแต่ 601 คนขึ้นไป ต้องมีจำนวนทางออกหรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 5 แห่ง

ทางออกหรือประตูทางออกจากโรงมหรสพที่อยู่ด้านข้างจะต้องตรงกับแนวทางเดินตามขวางของโรงมหรสพ ตามข้อ 3(3) และจะต้องมีทางออกหรือประตูทางออกหรือประตูอย่างน้อย 2 แห่ง ที่มีระยะห่างระหว่างประตูที่ใกล้ที่สุดไม่น้อยกว่า ครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุมที่ยาวที่สุดของโรงมหรสพ

ในกรณีที่โรงมหรสพมีเวทีการแสดง จะต้องมีทางออกหรือประตูทางออกด้านหลังเวทีเพิ่มอีกอย่างน้อย 1 แห่ง

ข้อ 6 สำหรับโรงมหรสพที่ตั้งอยู่ตั้งแต่ 2 ชั้น ขึ้นไป หรือตั้งอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ประตูทางออกจากโรงมหรสพทุกบานจะต้องมีระยะห่างจากบันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟไม่เกิน 45 เมตร เมื่อวัดจากแนวทางเดิน

สำหรับโรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในระดับพื้นดิน ประตูทางออกจากโรงมหรสพทุกบานจะต้องเปิดออกสู่ภายนอกอาคารโดยตรง หากไม่สามารถเปิดออกสู่โลกภายนอกโดยตรงต้องอยู่ห่างจากทางออกสู่ภายนอกอาคารไม่เกิน 45 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ระดับต่ำกว่าระดับพื้นดินไม่เกิน 1 ชั้น

ข้อ 7 อาคารใดที่มีโรงมหรสพตั้งอยู่ ต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟมีลักษณะเป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 8 ประตูทางออกโรงมหรสพจะต้องมีลักษณะดังนี้

- (1) เป็นบานประตูซึ่งเปิดออกสู่ภายนอก และเมื่อเปิดออกแล้วจะต้องไม่กีดขวางทางเดินหรือบันไดหรือชานพักบันได
- (2) บานประตูต้องทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
- (3) เหนือบานประตูต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรว่า "ทางออก" พร้อมสัญลักษณ์ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา โดยตัวอักษรต้องมีขนาดตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร
- (4) ประตูทางออกจากโรงมหรสพต้องเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลาที่มีคนอยู่ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ประตูทางออกจากโรงมหรสพต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร และขนาดความกว้างรวมของทุกประตูรวมกันต้องเป็นไปตามจำนวนที่นั่งคนดูในอัตราส่วน 1 เซนติเมตร ต่อจำนวนที่นั่งคนดู 1 คน ทั้งนี้การเพิ่มขนาดความกว้างของประตูทางออกจากโรงมหรสพดังกล่าว ให้เฉลี่ยความกว้างออกไปทุกๆ ประตูทางออกจากโรงมหรสพ

(6) ประตูทางออกจากโรงมหรสพ หากเปิดออกสู่บันไดหนีไฟโดยตรงจะต้องมีขนาดความกว้างสุทธิ ด้านละไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อยู่หน้าประตูทางออกจากโรงมหรสพ

(7) ประตูทางออกจากโรงมหรสพต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกัน ทั้งนี้พื้นบริเวณหน้าประตูทางออกจาโรงมหรสพ หากมีระดับพื้นด้านนอกและด้านในอยู่ต่างระดับกัน ให้ระดับพื้นด้านนอกอยู่ต่ำกว่าพื้นด้านในไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร

**ข้อ 9** โรงมหรสพประเภท ก และ ประเภท ข จะต้องมืทางเดินภายนอกโดยรอบอาคารโรงมหรสพ ซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 2 เมตร

**ข้อ 10** โรงมหรสพประเภท ค และประเภท ง จะต้องมืทางเดินซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 2 เมตร อย่างน้อย 1 ทางจากประตูโรงมหรสพไปสู่บันไดหนีไฟ

**ข้อ 11** ผนังโดยรอบโรงมหรสพจะต้องมือัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

**ข้อ 12** วัสดุที่ใช้ภายในโรงมหรสพ จะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1) วัสดุซึ่งไม่มีส่วนใดติดไฟหรือลุกไหม้เมื่อถูกไฟ

(2) วัสดุที่มีส่วนโครงสร้างพื้นฐานเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟตาม (1) และมีส่วนผิวหน้า

เป็นวัสดุที่ไฟไม่ลุกลาม

## หมวด 2

### ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสำรอง และระบบป้องกันเพลิงไหม้

**ข้อ 13** โรงมหรสพต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตช์ประธาน สำหรับโรงมหรสพ โดยเฉพาะติดตั้งในที่ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย

**ข้อ 14** โรงมหรสพต้องมีแสงไฟทางดินระหว่างแถวที่นั่งเพื่อให้แสงสว่างตลอดความยาวทางเดินหรือระหว่างแถวที่นั่ง หรือทางเดินแต่ละชั้นในกรณีที่ทำเป็นชั้นบันได เมื่อแสงสว่างทั่วไปสลัวหรือดับลงในระหว่างที่มีผู้ชม

**ข้อ 15** แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้เป็นที่ไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

**ข้อ 16** โรงมหรสพหรืออาคารที่ตั้งโรงมหรสพต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน บันได บันไดหนีไฟ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ และไฟส่องสว่างสำหรับทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ แยกเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้าปกติอื่น ครอบคลุมพื้นที่โรงมหรสพถึงบันไดหนีไฟ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

**ข้อ 17** โรงมหรสพต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- (1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อหนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยิน หรือทราบอย่างทั่วถึง
- (2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

ในกรณีที่โรงมหรสพตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกันซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของโรงมหรสพจะต้องต่อเชื่อมเข้ากับระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของอาคารดังกล่าวด้วย

**ข้อ 18** แบบแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

- (1) แผนผังวงจรไฟฟ้าของโรงมหรสพที่มีมาตราส่วนเช่นเดียวกับที่กำหนดในกระทรวงฯ ด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารซึ่งแสดงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) รายละเอียดการเดินสาย และการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง

(ข) รายละเอียดการเดินสาย และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบ สัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(ค) รายละเอียดการเดินสาย และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้า ฉุกเฉิน

(2) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สารประสานต่างๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธาณดังกล่าว และอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของระบบ

(3) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของดาวใช้ไฟฟ้า

(4) แผนผังวงจรและการติดตั้งแผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้าและระบบจ่าย พลังงานไฟฟ้าสำรอง

(5) ในกรณีที่ เป็นโรงพยาบาลประเภท ก และประเภท ข ให้มีแผนผังและ รายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าด้วย

**ข้อ 19** โรงพยาบาลต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิง ที่เก็บน้ำดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(1) ท่อจ่ายน้ำดับเพลิงต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานไม่น้อย กว่า 1.2 เมกะปาสกาลมาตรฐาน โดยท่อดังกล่าวต้องทาสีน้ำมันสีแดง และจะต้องต่อเข้ากับท่อ ประธาณส่งน้ำ และระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารโรงพยาบาล และจากหัวรับดับเพลิงนอก อาคาร

(2) ต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อม สายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีด น้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และ หัวต่อสายฉีดน้ำเพลิงชนิดสวมเร็ว ที่ต่อเชื่อมกับระบบของเจ้าพนักงานดับเพลิงได้ โดยมีเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร ( 2 นิ้วครึ่ง) พร้อมทั้งฝาครอบและโช้ร้อยติดไว้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ ดับเพลิงครอบคลุมทุกพื้นที่

(3) ต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง และต้องมีระบบส่งน้ำที่มี ความดัน ซึ่งสามารถใช้ดับเพลิงได้ทุกพื้นที่

(4) ต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารชนิดข้อต่อสวมเร็วที่สามารถ รับน้ำจากรถดับเพลิงได้ ซึ่งอยู่ในที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงโดยสะดวกรวดเร็วที่สุด และให้อยู่ ใกล้หัวท่อสาธารณะมากที่สุด โดยที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาเปิดปิดที่มีโช้ร้อยติดท้ายไว้ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง"

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตร ต่อวินาที สำหรับท่อเย็นแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อเย็นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 15 ลิตรต่อวินาที และสามารถจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

ในกรณีที่โรงมหรสพตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกัน ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงที่ต่อมาจากท่อเย็นของอาคารเพียงพอสำหรับใช้ดับเพลิงบริเวณพื้นที่โรงมหรสพทั้งหมด ในลักษณะตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร(1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาด 65 มิลลิเมตร(2 นิ้วครึ่ง) พร้อมทั้งฝาครอบและโชร้อยติดไว้

ข้อ (20) โรงมหรสพนอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ตามข้อ 19 แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง

ข้อ (21) โรงมหรสพประเภท ก และ ข ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่จะต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLER SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

โรงมหรสพประเภท ค และ ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะต้องมียระบบดับเพลิงอัตโนมัติตามวรรคหนึ่งต่อเชื่อมเข้ากับระบบดับเพลิงอัตโนมัติของอาคารดังกล่าวด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ข. ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544**  
(คดีมาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับโครงการ)

**หมวด 1**

**ลักษณะต่าง ๆ ของอาคาร**

**ข้อ 24** โครงสร้างหลัก บันได และผนังอาคารที่สูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

**ข้อ 29** วัสดุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่นหรือทางสาธารณะเกิน 20 เมตร จะใช้วัสดุไม่ทนไฟก็ได้

**ข้อ 30** ห้องลิฟต์และพื้นที่ว่างหน้าลิฟต์ต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และทำด้วยวัสดุทนไฟ

**ข้อ 32** อาคารที่อยู่ในบังคับของกฎหมายว่าด้วยสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับคนพิการจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในเรื่องทางเข้าสู่อาคาร ทางลาด ประตู บันได ลิฟต์ ห้องน้ำ-ห้องส้วม และสถานที่จอดรถ โดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

**ข้อ 34** ป้าย หรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของอาคารและต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

**ข้อ 37** สิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดตั้งหรือป้ายให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หมวด 4 บันไดและบันไดหนีไฟ

**ข้อ 39** โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานีขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างดัดแปลงไม่เกิน 1 ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีทางหนีไฟ โดยเฉพาะอย่างน้อยอีกทางหนึ่ง และต้องมีทางเดินไปยังทางหนีไฟโดยอย่างน้อยอีกทางหนึ่งด้วย

อาคารสาธารณะที่มีชั้นได้ดินตั้งแต่ 1 ชั้น ขึ้นไป นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอีกทางหนึ่งด้วย

**ข้อ 41** บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟแลควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 150 เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร ขานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

กรณีใช้ทางลาดหนีไฟแทนบันไดหนีไฟ ความลาดชันของทางหนีไฟดังกล่าวต้องมีความลาดชันไม่เกินกว่าร้อยละ 12

**ข้อ 42** บันไดหนีไฟภายในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟและถาวรกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร โดยมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันกลางคืน

บันไดหนีไฟภายในอาคารตามวรรคหนึ่ง ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่สามารถเปิดช่องระบายอากาศได้ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงหรือขึ้นสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้สะดวก

**ข้อ 45** ประตูของบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และต้องเป็นบานเปิดชนิดผลักเข้าสู่บันไดเท่านั้น ชั้นดาดฟ้า ชั้นล่าง และชั้นที่ออก เพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูเปิดเองได้ ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกัน

**ข้อ 46** ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ และทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง โดยป้ายดังกล่าวต้องแสดงข้อความทางหนีไฟเป็นอักษรมีความสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟให้ชัดเจน

### หมวด 5

#### แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

**ข้อ 50** อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้น หรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดตั้งหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น หรือไม่เกิน 10 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตรให้แนวร่นอาคารห่างจากเขตสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

**ข้อ 52** อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามกำหนด ดังต่อไปนี้

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างตาม (1)

(6) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า อาคารสาธารณะ อาคารสูงเกิน 2 ชั้น หรือสูงเกิน 8 เมตร ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น ที่ไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้มีที่ว่างด้านหน้าไม่น้อยกว่า 6 เมตร

อาคารตามวรรคหนึ่งถ้าสูงเกิน 3 ชั้น ให้มีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและสอง ต้องมีพื้นที่ต่อเนื่องกันยาวไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของความยาวเส้นรอบรูปภายนอกโครงการโดยอาจรวมที่ว่างด้านข้างที่ต่อเชื่อมกับที่ว่างด้านหน้าอาคารด้วยก็ได้และที่ว่างนี้ต้องเชื่อมต่อกับถนนภายในกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตรออกสู่ทางสาธารณะได้ ถ้าหากเป็นถนนลอดใต้อาคาร ความสูงสุทธิของช่องลอดต้องไม่น้อยกว่า 5 เมตร

ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่ว่างอาคารอื่นได้

(7) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ จะต้องมที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกัน กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใดหรือจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักขยะมูลฝอยหรือที่พักรวมมูลฝอยหรือสิ่งอื่นใดที่จะขัดขวางทางเดินร่วมไม่ได้

ข้อ 45 อาคารที่สูงไม่เกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบไม่น้อยกว่า 1 เมตร ยกเว้นบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร

อาคารที่สูงเกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 2 เมตร

#### หมวด 6

#### แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 60 อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้แต่หลังต้องมีห้องอาบน้ำหรือห้องส้วมไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ห้องส้วม		ห้องอาบน้ำ	อ่างล้างมือ
	ส้วม	ที่ปัสสาวะ		
7 หอประชุม โรงแรม ห้างสรรพสินค้า หรือต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์				
ก สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
9. สำนักงานต่อพื้นที่งาน 300 ตารางเมตร				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
สำหรับพื้นที่ทำงานส่วนที่เกิน 1,200 ตารางเมตรให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				
16. อาคารจอดรถสำหรับบุคคลทั่วไป				
ต่อพื้นที่อาคาร 1,000 ตารางเมตร (หรือจำนวน 50 คัน)				
ก สำหรับผู้ชาย	1	1	-	1
ข สำหรับผู้หญิง	1	-	-	1
สำหรับพื้นที่อาคารส่วนที่เกิน 3,000 ตารางเมตรให้ลดจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				

ข้อ 61 ห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่แยกกัน ต้องมีขนาดของพื้นที่ห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.9 ตารางเมตรและมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ถ้าห้องส้วมและห้องอาบน้ำรวมอยู่ในห้องเดียวกันต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝา หรือผนังตอนต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2 เมตร

#### หมวด 7

#### ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ข้อ 63 แสงสว่างในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่าความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง ลักซ์ (LUX)
1	ที่จอดรถและอาคารจอดรถ	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5	โรงแรมสห(บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มี การละเล่น)	100 200
11	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงแรมสห สถานพยาบาล สถานี ขนส่งมวลชน ห้องสรรพสินค้าและตลาด	300
14	บริเวณที่ทำงานของอาคารสำนักงาน	

แสดงความเข้มของแสงที่ต้องมีตามประเภทของสถานที่ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

**ข้อ 67** การระบายอากาศในอาคารที่การปรับภาวะอากาศด้วยระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราตามตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลบ ม./ชม./ตร ม.
3	สำนักงาน	2
10	โรงแรมสห	4

แสดงภาวะปรับอากาศที่ต้องมีตามประเภทของสถานที่ ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

**ข้อ 68** อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันและระบบระบายควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

### หมวด 8

#### แบบและวิธีเกี่ยวกับการติดตั้งระบบประปา ไฟฟ้า ก๊าซ และการป้องกันอัคคีภัย

**ข้อ 75** อาคารขนาดใหญ่ยกเว้นห้องแถว ตึกแถวและบ้านแถว ต้องจัดให้มีที่เก็บน้ำสำรองใช้ได้เพียงพอกับจำนวนผู้อยู่อาศัยหรือผู้ใช้อาคาร

**ข้อ 76** อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการใช้งาน โดยจะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำหนดไฟฟ้านำความในวรรคสองใช้บังคับ โดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิตช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำหนดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่จุดจ่ายไฟจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายจากด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงได้ไม่เกินร้อยละ 5

#### ข้อ 78 อาคารต่อไปนี้จะต้องมีเครื่องดับเพลิง ดังต่อไปนี้

การติดตั้งเครื่องดับเพลิง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่ควรเกิน 150 เมตร อยู่ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้สามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวกอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา และมีขนาดเครื่องดับเพลิงตามตารางต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (1 - ห้องแถว บ้านแถว ตึกแถว และบ้านแถวที่มี ความสูงไม่เกิน 2 ชั้น)	(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
	(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
	(3) ผงเคมี	4 กิโลกรัม
	(4) ชนิดของเครื่องดับเพลิง อาจใช้ประเภทอื่นๆ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า	

แสดงชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงที่ต้องมีตามประเภทของสถานที่ ตามข้อบัญญัติ กรุงเทพมหานคร

ข้อ 80 อาคารขนาดใหญ่ ยกเว้นห้องแถว บ้านแถว และตึกแถว ต้องจัดให้มีระบบท่อ ยื่น สายฉีดน้ำ พร้อมอุปกรณ์หัวรับน้ำดับเพลิงข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

ข้อ 81 อาคารขนาดใหญ่ต้องจัดให้มีวัสดุทนปิดกั้นของท่อต่าง ๆ ระหว่างชั้นทุกชั้นของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หมวด 9

### อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กั้บรต และทางเข้าออกของรต

#### ส่วนที่ 1

#### ที่จอดรถ ที่กั้บรต และทางเข้าออกของรต

ข้อ 84 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารที่ . ต้องมีที่จอดรถ ที่กั้บรต และทางเข้าออกของรต ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของ แต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการนั้น ๆ ดังต่อไปนี้

(1) โรงแรมรต ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 10 ที่

(6) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร

(16) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร หรือ ให้มีที่ จอดรตตามจำนวนที่จำกัดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ นั้นรวมกัน ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถจำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้น โรงงาน คลังสินค้า

(17) ห้องโถง ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 10 ตารางเมตร

ข้อ 86 ที่จอดรถหนึ่งคันต้องเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าและต้องมีลักษณะ ดังนี้

(1) ในกรณีที่มีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรต ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดิน หรือทำมุมกับทางเดินรตน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับทางเดินรตตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อย กว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

ที่จอดรถต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถแต่ละคันให้ปรากฏบนที่ จอดรตนั้น และต้องมีทางเดินรตเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรตและที่กั้บรต

ข้อ 88 ทางเข้าออกรต ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นรตทางเดียวต้อง กว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนที่ 2 อาคารจอดรถ

**ข้อ 92** อาคารที่จอดรถที่อยู่ไม่บังคับตามข้อนี้ เป็นอาคารจอดรถที่มีที่จอดรถตามจำนวน ตั้งแต่สิบคันขึ้นไป หรือมีพื้นที่จอดรถ ทางวิ่ง และที่กลับรถในอาคารรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

**ข้อ 93** โครงสร้างหลักของอาคารจอดรถ ตั้งทำด้วยวัสดุไฟทั้งหมด

**ข้อ 94** อาคารจอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ต้องจัดให้มีระบบระบายอากาศ ซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในชั้นนั้นๆ ได้หมดในเวลา 15 นาที

**ข้อ 95** ทางลาดขึ้นลงสำหรับรถระหว่างชั้น ลาดชันได้ไม่เกินร้อยละ 15 ทางลาดช่วงหนึ่ง ๆ ต้องไม่เกิน 5 เมตร ทางลาดที่สูงเกิน 5 เมตร ให้ทำที่พักมีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ทางลาดแบบโค้งหรือทางเวียนต้องมีรัศมีความโค้งของขอบด้านในไม่น้อยกว่า 6 เมตร และพื้นทางลาดจะชันได้ไม่เกินร้อยละ 12

**ข้อ 101** ให้มีระบบระบายน้ำจากทุกชั้น และให้เชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำที่ระดับพื้นดินหรือต่ำกว่า

**ข้อ 102** ให้มีท่อตันน้ำดับเพลิงตามมาตรฐานที่หน่วยงานดับเพลิงกำหนด โดยมีหัวจ่ายน้ำจำนวน 1 หัว ต่อพื้นที่จอดรถทุกๆ 100 คัน และหัวจ่ายน้ำห่างกันไม่เกิน 64 เมตร และให้มีไว้ทุกชั้นที่จอดรถอย่างน้อยชั้นละ 1 หัว เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หมวด 10**  
**กำลังวัสดุ และน้ำหนักบรรทุก**

ข้อ 109 ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างให้คำนึงถึงแรงลมด้วย หากจำเป็นต้องคำนวณและไม่มีเอกสารที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ ให้ใช้หน่วยแรงลมตามตาราง ดังต่อไปนี้

ความสูงของอาคารหรือส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลมอย่างน้อยกิโลปาสกาล
1 ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน 10 เมตร	0.5
2. ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร	0.8

แสดงส่วนของอาคารต่ออาคารยกแบบโครงสร้างโดยคำนึงถึงแรงลม ตามข้อบัญญัติ กรุงเทพมหานคร

ข้อ 111 โครงสร้างหลักของอาคาร ดังต่อไปนี้

(1) อาคารสำหรับใช้เป็นคลังสินค้า โรงมหรสพ อาคารชุด หรือสถานพยาบาล

(2) อาคารสำหรับใช้เพื่อกิจการพาณิชย์กรรม การอุตสาหกรรม การศึกษา การสาธารณสุข หรือสำนักงานหรือที่ทำการที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป และมีพื้นที่ทุกชั้นหรือชั้นใดชั้นหนึ่งในหลังคาเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร

(3) อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ หรืออาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นหอประชุม

ให้ก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

ชนิดของการก่อสร้างและโครงสร้างหลัก	ความหนาน้อยสุดของคอนกรีตที่หุ้ม เหล็กเสริม หรือคอนกรีตหุ้มเหล็ก (มิลลิเมตร)
1 คอนกรีตเสริมเหล็ก	
1.1 เสาสี่เหลี่ยม ที่มีด้านแคบขนาด 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
1.2 เสากลมหรือเสาดังแต่หน้าเหลี่ยมขึ้นไป ที่มีรูปทรงใกล้เคียงเสากลม ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
1.3 คานและโครงข้อมุมคอนกรีต ขนาดกว้างตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
1.4 พื้นหน้าไม่น้อยกว่า 115 มิลลิเมตร	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คอยนกรีดอัดแรง	
2.1 คานชนิดตั้งลวดก่อน	75
2.2 คานชนิดตั้งลวดภายหลัง	
- กว้าง 200 มิลลิเมตร โดยปลายไม้เหนียวรั้ง	115
- กว้างตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยปลายไม้เหนียวรั้ง	65
- กว้างตั้งแต่ 200 มิลลิเมตร โดยปลายไม้เหนียวรั้ง	50
- กว้าง 300 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยปลายไม้เหนียวรั้ง	45
2.3 พื้นชนิดตั้งลวดก่อนที่มีความหนาตั้งแต่ 115 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
2.4 พื้นชนิดตั้งลวดภายหลังที่มีความหนาตั้งแต่ 115 ขึ้นไป	
- ขอบไม้เหนียวรั้ง	40
- ขอบเหนียวรั้ง	20
3. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ	50
3.1 เสาคเหล็กขนาด 150 * 150 มิลลิเมตร	40
3.2 เสาคเหล็กขนาด 200 * 200 มิลลิเมตร	25
3.3 เสาคเหล็กขนาดตั้งแต่ 300 * 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	50
3.4 คานเหล็ก	

แสดงลักษณะและคุณสมบัติในการทนไฟของชนิดของการก่อสร้างและโครงสร้างเหล็ก  
ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. พระราชบัญญัติป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ

คำว่า "โรงมหรสพ" หมายถึง ตึก โรง เรือน หรือ กระจัง และที่ปลูกกำบังอย่างใด ๆ เป็นสถานที่สำหรับเล่นมหรสพ (เช่น ลิเก ละคร ภาพยนตร์)

คำว่า "ห้องฉายภาพยนตร์" หมายถึงห้องที่ตั้งเครื่องสำหรับฉายด้วยโคมไฟ หรือด้วยเครื่องฉายอันประกอบด้วยแสงไฟทุกชนิด

ข้อกำหนดตามพระราชบัญญัติป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ พอสรุปได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. โรงมหรสพใด ถ้าตั้งอยู่กับโรงเรือนใด ๆ ต้องหันหน้าออกถนนหลวง หรือทางที่ออกถนนได้ทันที ให้มีที่ว่างเหลือพอที่จะเดินได้ภายนอกโรงได้รอบ

2. ในโรงมหรสพทุกแห่ง ให้มีทางเข้าออกและบันไดขึ้นลงให้พอเพียงสำหรับคนดู และคนเล่นหนีภัยอันตรายได้ตามที่เจ้าหน้าที่ได้ตั้งขึ้น แต่โรงมหรสพทุกโรงต้องมีประตูออก ในเวลาที่เกิดภัยอันตรายได้ทุกด้านคือ ให้มีประตูด้านหน้าอย่างน้อย 2 ประตู และมีประตูด้านหลังและด้านข้างไว้สำหรับเปิดใช้ เมื่อมีเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นอย่างน้อยด้านละ 1 ประตู กับให้มีบันไดขึ้นลงอย่างน้อย 2 บันได ประตูและบันไดที่กล่าวมีขนาดกว้าง 25 ซม. ต่อคนดู 50 คน ซึ่งอยู่ในห้องหรือชั้นเหล่านั้น แต่อย่างต่ำจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1 50 เมตร เสมอ ทางเข้าออกและบันไดต้องทำในที่ซึ่งประชาชนอาจเห็นได้ง่าย และต้องอยู่ในที่ซึ่งคนดู และคนเล่นหนีได้สะดวกเมื่อมีภัยอันตราย คือ ต้องเป็นทางเข้าออก หรือบันไดตรง ไม่วนเวียน ไม่มีสิ่งใดมากีดกัน

3 ประตูสถานที่ที่เป็นทางสำหรับประชาชนเข้าออกนั้น ให้ทำเป็น 2 บาน เปิดออกภายนอกและประตูนั้นให้ตั้งอยู่ตรงถนนหรือทางเข้าออก กับให้มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร เว้นแต่เจ้าหน้าที่พนักงานจะได้สั่งเป็นอย่างอื่น

ประตูชั้นในและประตูโรงหรือประตูห้องนั้น เมื่อเวลาเปิดออก ต้องไม่เป็นที่กีดขวางแก่ทางเข้าออกหรือบันไดเหนือชานบันได

ประตูโรง หรือประตูภายในโรงนั้น ห้ามทำในที่ซึ่งถ้าเปิดประตูนั้นออกก็ถึงบันไดทันที ต้องให้มีฐานอย่างน้อย 1.25 เมตร เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสระหว่างบันไดกับช่องประตูทางออกทุกแห่ง

ประตูสำหรับใช้เมื่อฉุกเฉินขึ้น ต้องเปิดได้สะดวกรวดเร็ว และมีป้ายเป็นอักษรสีไว้ทุกแห่ง ว่า "ทางออกฉุกเฉิน"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนช่องใดที่ไม่ใช่ทางออก ซึ่งอาจเป็นอันตรายแก่ประชาชนเพราะความเข้าใจผิด ต้องมีป้ายเป็นอักษรสีว่า "มิใช่ทางออก" ไว้เหนือทุกแห่ง สูงจากพื้น 2 เมตร ตัวอักษรเหล่านี้ต้องมีขนาด 18 ซม. เพื่อให้ประชาชนเห็นได้ชัด

4 ที่นั่งสำหรับคนดู จะเป็นที่นั่งเคลื่อนที่ได้หรือเคลื่อนที่ไม่ได้ก็ตาม ต้องจัดวางโครงเรียบร้อยมิให้เกิดขวางทางเดิน

อนึ่ง ห้ามทำที่นั่งสำหรับคนดูภายในพื้นที่ระยะ 2 เมตร จากฝาโดยรอบ ภายในโรงมหรสพให้เสียเนื้อที่อันนี้ว่างไว้สำหรับเป็นทางเดิน

5. ทางเดินสำหรับประชาชนเข้า - ออก ในโรงมหรสพหรือประตูห้อง ต้องทำให้กว้างไม่น้อยกว่า 1 50 เมตร ทางเดินเช่นนี้ต้องเป็นทางตรงไปยังประตูเข้า - ออก ทางเดินระหว่างแถวที่นั่ง ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 75 ซม. ทุกๆ แถวที่ 4 ต้องเพิ่มขนาดเป็น 2 เท่า เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นอย่างอื่น

6 ถ้ามีห้องหรือชั้นที่นั่งสำหรับคนดูเหนือพื้นชั้นล่างไปแล้ว ห้องหนึ่งหรือชั้นหนึ่งจะต้องมีบันไดสำหรับขึ้นลงอย่างน้อย 2 บันได และต้องเปิดทางเข้าออกจากที่นั่งต่าง ๆ ตรงมายังบันได ห้ามมิให้วนเวียน

ในระหว่างแถวที่นั่งและห้ามใช้ราวลูกกรง ซึ่งปิดตายระหว่างตัวแถวที่นั่งเป็นอันขาด บันไดและทางเข้า - ออก เหนือพื้นชั้นล่างเหล่านี้ ให้มีขนาดกว้างตามพระราชบัญญัติ ซึ่งอาจจะเป็นเชื้อเพลิง

7. ห้ามตกแต่ง ประดับประดาด้วยวัสดุภายในโรงมหรสพ ซึ่งอาจจะเป็นเชื้อเพลิง

8 โรงมหรสพถ้าฉายภาพยนตร์ด้วย ห้องสำหรับฉายต้องทำให้ดีพอสมควร ผู้ฉายจะทำการได้สะดวก และห้องนั้นต้องทำด้วยวัสดุป้องกันไฟได้ทั้งห้อง หรือลาดนุด้วยวัสดุป้องกันเพลิง แต่ภายในก็ได้และต้องไม่ให้ควันออกจากห้องไปได้ด้วย

9. ทางเข้า - ออก ห้องฉายภาพยนตร์ต้องอยู่ในที่ที่เหมาะสม และเข้า - ออกได้สะดวก ประตูนี้ต้องเปิด - ปิดด้วยตัวเองได้ ทำด้วยวัสดุป้องกันไฟได้เรียบร้อยจนเป็นที่พอใจเจ้าพนักงาน นั้นต้องให้บานประตูเปิดออกนอกห้องและมีกรอบปิดกันด้วย ห้ามขัดกลอนประตูในระหว่างที่ฉายภาพยนตร์เป็นอันขาด

10. ช่องที่จำเป็นต้องเจาะ เพื่อให้สายไฟฟ้าผ่านไปในห้องฉายภาพยนตร์นั้น ต้องมีวัตถุป้องกันไฟรองรับไว้โดยรอบ

11. ช่องฉายภาพยนตร์ทางด้านหน้านั้น ไม่ต้องทำให้ใหญ่เกินสมควร คือพอที่จะฉายภาพออกได้สะดวก และให้มีบานบังช่องฉายด้วยวัตถุป้องกันไฟและเปิดปิดภายในตัว กับต้องทำให้ปลอดภัยทั้งข้างในและข้างนอกห้อง ในเวลาที่ไม่ได้ฉายภาพยนตร์ให้ปิดช่องนี้เสีย ในห้องหนึ่ง ๆ ให้มีไม่เกินกว่า 2 ช่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12 ถ้าห้องฉายภาพยนตร์อยู่ในบริเวณที่มีคน ต้องมีราวกันห่างจากฝ้าห้อง 50 ซม. โดยรอบหรือกันด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เพื่อมิให้ประชาชนไปถูกต้องห้องนี้ได้

13 เครื่องฉายภาพยนตร์ต้องตั้งไว้บนแท่น ทำด้วยวัสดุป้องกันไฟอย่างหนาแน่น และต้องมีแผ่นทำด้วยโลหะป้องกันเพลิง กันระหว่างแสงไฟกับช่องแผ่นภาพด้วย ช่องแผ่นภาพนั้น ต้องให้โคมี่ที่สำหรับบังคับให้ความร้อนกระจายตัวได้พอ ส่วนช่องสำหรับตัวภายนอกนี้ต้องให้แคบเพื่อป้องกันเพลิงที่ออกจากห้องมิให้ควันขึ้นลงตามช่องนั้นได้

14 เครื่องไฟฟ้าและเครื่องประกอบต่าง ๆ เช่น ไดนาโม เครื่องจักร หม้อน้ำ ฯลฯ ต้องเก็บรักษาไว้ในห้องพิเศษต่างหาก ห่างจากมหรสพไม่น้อยกว่า 4 เมตร

15 ห้ามเก็บเครื่องมือเครื่องมือนอกตงประดับประดา ไว้ในห้องฉายภาพยนตร์

16 โรงมหรสพ ต้องมีเครื่องดับเพลิงไว้เพียงพอกับสิ่งอื่นๆ

17 ในโรงมหรสพต้องมีท่อน้ำสำหรับดับเพลิงต่อจากที่ใด ๆ อันมีกำลังน้ำพอสมควร พร้อมทั้งสายสูบลม ผ้าใบสำหรับพ่นน้ำที่จะใช้ต่อจากท่อใดในเวลาฉุกเฉิน สถานที่ใดไม่มีท่อน้ำต้องมีสูบลมดับเพลิงไว้ 1 เครื่อง

18 ต้องมีห้องส้วมอย่างน้อย 1 แท่นต่อคนดู 300 คน (อนุโลมตามกระทรวง)

ง หลักเกณฑ์ต่างๆ

หลักการออกแบบ AUDITORIUM

#### ลักษณะการใช้สอย

1. การจัด WORKSHOP ต่าง ๆ ตามโอกาส เช่น เมื่อจะมีการแสดง ของนักดนตรีรับเชิญ จากต่างประเทศหรือในประเทศ ก่อนการแสดงจริงจะมีการจัด WORKSHOP สำหรับครูดนตรีและนักเรียนผู้สนใจดนตรีได้เข้าชม และศึกษาเทคนิคต่าง ๆ ในการเล่นดนตรี จากนักดนตรีรับเชิญ ปกติจะมีประเดือนละ 1-2 ครั้ง

2 จัดการประชุมสัมมนา หรืออบรมทางวิชาการในวาระต่าง ๆ เช่น การเปิดอบรมครู ดนตรีเป็นต้น ประมาณปีละ 2-3 ครั้ง

3. การจัดแสดงดนตรี ละคร หรือนาฏศิลป์ตามโอกาสต่าง ๆ ของทางสถาบัน และ บุคคลภายนอกมาเช่าสถานที่ เช่น การแสดงเพื่อการกุศล การแสดงในโอกาสสำคัญ เช่น คริสต์มาส ปีใหม่จะเห็นว่ามีการใช้สอยตลอดปี โดยลักษณะในการใช้สอยจะมีการใช้เวทีแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

END STAGE และอาจเป็น OPEN STAGE ในบางกรณี และอาจมีการใช้ ORCHESTRA PIT ประกอบในการแสดงแบบ ORCHESTRA เป็นต้น เนื่องจาก AUDITORIUM กำหนดให้เป็นที่แสดงดนตรีมากกว่าเพื่อประกอบกิจกรรมอื่น ๆ

### การทำ CONCERT HALL ต้องคำนึงถึง

- แบบแผน
- ความนิยม
- รูปร่างของห้องแสดง
- ความคาดหวังของผู้ชม
- ลักษณะที่นั่ง
- การหมุนเวียนของอากาศ
- วง ORCHESTRA

รวมทั้งควรคำนึงถึง ควรให้ความยืดหยุ่นได้พอสมควร และคำนึงถึงความประหยัดในการก่อสร้างแต่ทั้งนี้ไม่ควรให้สูญเสียคุณภาพในการมองและฟังด้วย

### การออกแบบห้องซ้อมดนตรี

ในการพิจารณาส่วนสำคัญ ในการที่จะกำหนดรูปร่างลักษณะของห้องซ้อม การเข้าใจถึงพฤติกรรมจะช่วยให้เลือกวิธีการออกแบบเนื้อที่ สำหรับการซ้อมที่จะต้องจัดเตรียมไว้ การเข้าถึงลักษณะการซ้อมจะทำให้ผู้ออกแบบสามารถจัดเนื้อที่สำหรับเฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ภายในห้องซ้อม และลักษณะของซ้อมให้อยู่ในแนวทางที่สนองให้ขบวนการของการฝึกซ้อม สามารถใช้เนื้อที่ได้กว้างมีประสิทธิภาพ

### การแบ่งเขตและรูปร่างของห้อง

แต่ละห้องควรแบ่งการใช้สอยไปตามระดับเสียง และสมรรถนะที่จะเก็บและกันเสียงได้ ห้องที่ต้องการความสงบควรจะให้ไกลเสียงรบกวนจากภายนอก และควรจะมีบริเวณกันเสียงรบกวนทั้งภายในและภายนอก ห้องที่จะมีกิจกรรมประเภทที่ส่งเสียงดังกว่าประเภทอื่น ควรจะจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันเพื่อที่จะได้แยกออกเป็นหมวดหมู่

ขนาดของห้องควรจะเหมาะกับการใช้สอย เพื่อก่อให้เกิดความสบายในการใช้เสียง ปริมาตรห้องต่อผู้ใช้ สัดส่วน กว้าง-ยาว-สูง เมื่อบรรจุห้องต่าง ๆ ลงในตึกหนึ่งแล้ว การพิจารณาเรื่องระยะเวลาที่เสียงสะท้อนการขยายตัว การหลีกเลี่ยงปัญหาที่รวมเสียงหรือบริเวณที่จะเกิดเสียงก้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาทางเรขาคณิตก็เป็นประโยชน์ในแง่นี้มาก ทั้งการดูดซับเสียง การสะท้อนเสียง หรือคลื่นรบกวน จุดบอดและเสียงก้องในกรณีของ CONCERT HALL นั้น ควรทำลึกลงไปถึงแบบจำลองเทคโนโลยีที่กล่าวไปแล้ว ทั้งทางฟิสิกส์และคอมพิวเตอร์

การออกแบบห้องเพื่อควบคุมเสียง ในห้องซ้อมเดี่ยวไม่ควรมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก และไม่ควรมีผนังใดคู่ขนานกัน ควรสอบเข้าหากัน เพดานไม่ควรอยู่ในแนวราบเช่นกัน ควรลาดเอียงประมาณ 1.20 เพื่อป้องกันการสะท้อนของเสียง ECHO และ CONCENTRATION ของเสียง

### แบบของอาคาร

ถ้าบริเวณที่ตั้งมีเสียงรบกวนมาก จำเป็นต้องเพิ่มส่วนประกอบกันเสียงเข้าไป การทำชั้นใต้ดินอาจเป็นการหลีกเลี่ยงเสียงรบกวนจากภายนอกได้ สำหรับเสียงที่มาจากข้างบนนั้นอาจหลีกเลี่ยงได้ โดยนำห้องที่ต้องการความเงียบมากกว่าไปไว้ข้างล่าง แล้วปิดผนังเสียให้หมด โดยอาจเหลือทางเดินแคบ ๆ

ในสำนักงานอาจใช้เพดานกันเสียง ม่าน ติ๊วะ แก้วอิ ที่มีพื้นผิวหน้าและหนัก มีโลหะเบา สะท้อนเสียงหรือมีกระจกกันห้องและอะไรต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อความรู้สึกแตกต่างกันไป

ถ้าหากคลื่นเสียงจะเปลี่ยนเป็นหนักและไม่เป็นระเบียบ เพราะเกิดการสะท้อนเสียงและไม่มีการดูดซับเสียงห้องนั้น จะมีเสียงดุดังห้องน้ำหรือห้องเรียนเก่า ๆ ห้องหนึ่ง การเลือกใช้วัสดุที่ซึมซับเสียงจะช่วยให้ระบบเสียงดีขึ้น ภายในอาคารจะมีการเปลี่ยนแปลงอีกหลายครั้ง ตลอดอายุการใช้งาน จึงต้องคำนึงถึงการใช้สอยให้สอดคล้องกับอาคาร เช่น พรมผืนหนา ต้นไม้ แก้วอิหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ติดตั้งผนังเพื่อกันเสียงจากข้างบน วิธีสำคัญอีกวิธีที่จะเก็บเสียงได้คือการปิดผนัง การซ่อนท่อต่าง ๆ และวางฉนวนบุไว้ระหว่างผนังทั้ง 2 ชั้น เป็นการทำผนังซ้อน

การออกแบบที่จะเสียงเพดาน ซึ่งกลายเป็นของธรรมดาในการออกแบบอาคารที่ใช้สำหรับการค้ามันเป็นเรื่องสำคัญสิ่งหนึ่ง พื้นที่ที่ระบบเสียงเข้าไปเกี่ยวข้อง เช่น CONCERT HALL ห้องเรียนดนตรีหรือที่ได้ก็ตามที่คนต้องเข้าไปนั่งฟัง เสียงสะท้อนนับว่าเป็นตัวสำคัญประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงปริมาณต่อคนมากขึ้น ทำให้ไม่จำเป็นต้องมีการดูดซับเสียงมาก

การออกแบบสมัยใหม่นี้ เมื่อเปรียบเทียบกับเมื่อก่อนจะเห็นได้ชัดว่า โครงสร้างจะเบากว่าเดิม แต่การสร้างบ้านก็ยังมีเปลี่ยนแปลงภายใน ที่สังเกตเห็นได้ชัดมีการใช้อิฐบล็อกแทนอิฐมอญในสร้างกำแพงและต่อมาก็เป็นโครงน้ำหนักเบาต่าง ๆ เช่น ยิปซัมบอร์ด กระดาษขานอ้อย หรือการใช้โครงสร้างไม้อัด สำหรับตีที่ใช้ทางการค้ามัน CURTAIN WALL อาจเป็นเรื่องของการตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายนอกอาคาร ซึ่งควรตรวจดูให้ชัดสำหรับเรื่องฉนวนกันเสียง และอาจใช้ในกรณีที่การจราจรคับคั่ง

### การจัดเตรียมเครื่องมือ

ตู้ที่เก็บเครื่องดนตรีควรอยู่ใกล้ๆ กับห้องฝึกซ้อม หรือ AUDITORIUM ซึ่งจะแยกกล่าวเป็น อย่างๆ ถึงการเก็บรักษาเครื่องดนตรีแต่ละชนิด ข้อสำคัญต้องมั่งคั่งแข็งแรง ปลอดภัยและป้องกันฝุ่นจับด้วยตู้ไม้อาจจัดให้เหมาะสมกับห้องได้ง่าย ในที่ซึ่งจำเป็นต้องมีพื้นที่มาก ๆ คือ มีชั้นสำหรับใส่ มีแคลสเน็ต ทรัมเบ็ต คอร์เน็ต ฟรุตส์ โอโบ บาสซูน อัลโต เทอร์เนอร์ แซกโซโฟน เฟรชชอน ไวโอลิน วิโอลา ควรมีตู้เก็บลิคเข้าอย่างน้อย 214 นิ้ว สูง 8 - 10 นิ้ว ส่วนสูงของตู้ทั้งหมด 5-6 ฟุต

สำหรับเครื่องมือเล็กๆ เช่น คอร์เน็ต แคลสเน็ต ฟรุตส์ ตู้ควรกว้างประมาณ 18 นิ้ว ส่วนเครื่องมืออื่น เช่น วิโอลา ไวโอลิน ควรรยาว 26 นิ้ว ตู้ควรสร้างจากพื้นขึ้นมาและแบ่งเก็บ

พวกกลอง ทิมปานี มาร์มบา ไวบราโฟน โซโลโฟน เก็บในตู้ขนาดใหญ่ เคลื่อนที่ไปได้สะดวก มีประตู 2 บาน นอกจากนี้จะต้องมีขนาดใหญ่เพื่อเก็บกลองเพรชชอน ทรอมโบน บาริโตน เบส แซกโซโฟน ส่วนพวกเครื่องดนตรีควรมีที่เก็บไว้ชั้นล่าง เบส เซลโล ต้องมีที่สำหรับฟังด้วย ส่วนวงดนตรีอื่นอาจจะมีเครื่องเล่นแตกต่างกันไป เช่น ต้องมีที่เก็บ ซิลบอลล์ กลองต่างๆ เป็นต้น ห้องพักของดนตรีที่มาทำ

### การฝึกซ้อม

นักดนตรีที่มาทำการฝึกซ้อมมีจำนวนมาก ถ้ามีดนตรีและนักร้องมาซ้อม จะมีจำนวนประมาณ 200 คน การมาอาจจะมาไม่พร้อมกัน ใครมาก่อนอาจจะไปฝึกซ้อมในห้องซ้อมส่วนตัว หรืออาจจะไปนั่งดื่มที่ SNACK BAR จึงควรมีห้องขนาดใหญ่สำหรับพักผ่อนของนักดนตรีก่อนการฝึกซ้อม หรือระหว่างการฝึกซ้อมซึ่งมีผลดีทำให้นักดนตรีได้พบปะและแลกเปลี่ยนความรู้กันได้ อาจจัดห้องนี้เป็นที่แสดงดนตรีวงวงเล็ก ๆ ตั้งแต่การเดี่ยวจนถึงวงแจ๊ส โดยจัดเป็นห้องโถงขนาดใหญ่ จุคนได้ประมาณ 200 -500 คน การแสดงดนตรีวงเล็กหรือการเดี่ยว มักไม่นิยมฟังกันเป็นจำนวนมาก เช่น การแสดงใน AUDITORIUM เพราะคุณภาพของเสียงในห้องใหญ่ไม่เหมาะสมกับการแสดงน้อยชิ้น การจัดรูปแถวที่นั่งอาจไม่คงที่ บางครั้งจำเป็นต้องเลื่อนเวทีมาไว้กลางห้อง แล้วจัดที่นั่งล้อมรอบเวที เพื่อให้ผู้ฟังกับนักดนตรีได้ใกล้กันยิ่งขึ้น สำหรับการแสดงในหมู่สมาชิกของสมาคมด้วยกัน สมาชิกทุกคนมักจะขึ้นไปบรรเลงร่วมกัน จึงจัดว่าเป็นห้องสำคัญ ซึ่งสมาชิกอาจใช้เป็นที่พักผ่อนที่แลกเปลี่ยนความรู้ที่ห้องพักสำหรับนักดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงดนตรีแต่ละครั้งมักไม่เกิน 3 ชม. ในระหว่างการแสดงตลอด 3 ชม. นักดนตรีจะต้องได้รับการพักผ่อนอย่างน้อย 1 ครั้ง เพราะการบรรเลงเพลงในออเคสตรา ผู้เล่นจะเหนื่อยไม่เท่ากัน พวก BRASS จะเหนื่อยมากกว่าพวก STRING จะต้องถือเอามาตรฐานของพวกเหนื่อยก่อนเป็นการหยุดพักระหว่างการบรรเลงระหว่างหยุดพัก (15-20 นาที) นักดนตรีจะได้พักผ่อนในห้องส่วนตัวเพื่อเตรียมการแสดงต่อไป

### เครื่องเทียบเสียง

เป็นเครื่องมือที่จำเป็นมากสำหรับ ORCHESTRA ระดับเสียง 10-440 dB และวงดนตรีในลักษณะย่อยใช้ระดับเสียง 466 2 dB

### ACOUSTIC ในอาคารดนตรี

อาคารประเภทนี้เป็นสถานที่ซึ่งหนักไปในการใช้ประโยชน์ด้านเสียง ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียนที่ใช้พูดหรือแสดงดนตรี จึงมีความจำเป็นที่ต้องเอาใจใส่คุณภาพด้าน ACOUSTIC มากกว่าสถานที่ประเภทอื่น กล่าวคือ จะต้องมีความพอดี การกระจายเสียงดังสม่ำเสมอทั้ง MUSIC ROOM ในขณะที่เดียวกันก็ยังคงรักษาและส่งเสริมคุณภาพของเสียง เพื่อให้การแสดงดนตรีดำเนินไปอย่างนุ่มนวล และเกิดอารมณ์ตามความมุ่งหมายของงาน

### หลักการออกแบบ MUSIC ROOM

เพื่อผลที่จะให้ MUSIC ROOM มีระบบเสียงที่ดีจะต้องยึดหลักเหล่านี้คือ

1. เลือกที่ซึ่งมีความสงบที่สุด ซึ่งเหมาะสมกับความต้องการต่าง ๆ
2. สำรวจเสียงรบกวนและควบคุมเสียงรบกวนต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคารเพื่อ

พิจารณา INSULATION ที่จะนำมาใช้

3. การจัดส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคาร
4. เลือกใช้โครงสร้างซึ่งช่วยในด้าน SOUND INSULATION
5. กำหนดรูปร่างและขนาดของแต่ละห้อง เพื่อผลทาง ACOUSTIC
6. ควบคุมการใช้วัสดุให้เหมาะสมกับคุณสมบัติและการใช้
7. ควบคุมการใช้ระบบการขยายเสียง ว่าควรจะใช้เครื่องขยายเสียงหรือไม่
8. ตรวจสอบความเรียบร้อยและความถูกต้อง เมื่อการก่อสร้างอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว
9. ทำบันทึกไว้ให้ผู้ควบคุมอาคารทราบ เกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดวัสดุพื้นผิว

ACOUSTIC ต่าง ๆ

- การตกแต่งเพิ่มเติมที่ถูกต้อง เพื่อมิให้คุณสมบัติทาง ACOUSITC เสียไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิธีปฏิบัติในการใช้อาคารที่ถูกต้อง เพื่อจะได้ผลสมบูรณ์
- ข้อเสนอแนะในการใช้ระบบเครื่องขยายเสียงของวิศวกร

### ระบบเสียงใน MUSIC ROOM

1. นักดนตรีจะต้องไม่ถูกรบกวน จากเสียงภายในและภายนอก เสียงรบกวนจะต้องไม่เกิน 16-15 dB
2. ใน MUSIC ROOM จะต้องจัดให้ทุก SPACE อันประกอบด้วยที่นั่งของผู้ฟัง ORCHESTRA SOLOIST ORGAN ฯลฯ ได้ยินทั่วกันสม่ำเสมอ ซึ่งมีนั่งตอนหน้าต่างออก นอกจากนี้แถวหน้าของที่นั่งควรอยู่ห่างจาก ORCHESTRA ประมาณ 20 ฟุต ถ้าน้อยกว่านี้ จะต้องทำ ORCHESTRA PIT ให้ลึกลงไป สำหรับการแสดง ORCHESTRA ซึ่งรวม ORCHESTRA และ CHORUS ที่มีคนแสดงจำนวนมาก ควรให้นักร้องและนักดนตรีอยู่ห่างกัน ในรัศมีไม่เกิน 65 ฟุต เพื่อให้เสียงประสานกันมีความพร้อมเพรียง
3. นักดนตรีในวงทุกคน จะต้องได้ยินการเล่นของกันอย่างชัดเจน ด้วยการสะท้อนเสียง และความดังของเสียง ระดับความดังของเสียงในห้องดนตรีควรประมาณ 68 dB ความถี่ของการสะท้อนเสียงประมาณ 512 ครั้งต่อวินาที สำหรับปริมาณของห้องถ้า
  - จุดกำเนิดเสียงมีกำลังประมาณ 200 MICRO WATTS ต้องใช้ห้องที่มีปริมาตร 3,500 ลบ.ฟุต (100 ลบ.เมตร)
  - ห้องที่มีนักดนตรีหรือนักร้อง 500 คน จะต้องใช้ห้องที่มีปริมาตร 1,060,000 ลบ.ฟุต (30,000 ลบ.เมตร)
  - วงดนตรีขนาด 100 ค. จะต้องใช้ห้องที่มีปริมาตร 2,000,000 ลบ.ฟุต (5,700 ลบ.เมตร)
  - วงดนตรีขนาด 45 – 50 จะต้องใช้ห้องที่มีปริมาตร 100,000 – 200,000 ลบ.
  - MUSIC STUDIO ขนาดเล็กควรมีปริมาตรประมาณ 3,500 - 18,000 ลบ.ฟุต
  - RECITAL HALL (ดนตรีเดี่ยว) หรือ CONCERT HALL ขนาดเล็กควรมีปริมาตรประมาณ 16,000 – 100,000 ลบ.ฟุต
  - CONCERT HALL หรือ ORATORIO ซึ่งมีนักร้องและ ORCHESTRA ควรจะมีปริมาตร 500,000 – 2,000,000 ลบ.ฟุต
4. ควรทำให้เกิด EFFECT ของการสะท้อนและความกังวานของเสียงดี ในเรื่องเกี่ยวกับการสะท้อนและเสียงก้องนี้ ดนตรีแต่ละประเภทต้องการแตกต่างกัน
  - ORGAN หรือ ORATORIO MUSIC ต้องการห้องที่มีการสะท้อนมาก
  - SOLO หรือ CHAMBER MUSIC ต้องการห้องที่มีการสะท้อนเสียงพอสมควร
  - OPERA หรือ ORCHESTRA ต้องการห้องที่มีเสียงสะท้อนน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พยายามไม่ให้เกิดข้อบกพร่องต่างๆ เช่น เสียง ECHOES, FLUTTER การหลีกเลี่ยงรูปร่างของห้องที่ทำให้เสียงสะท้อนต่างกันเกิน 65 ฟุต

6. คุณสมบัติทาง ACOUSTICS ของห้องควรจะเป็นอิสระจากจำนวนของผู้ฟัง ไม่ว่าจะมีคนฟังในห้องเต็มหรือไม่ คุณภาพของเสียงและความดังคงที่

## MUSIC STUDIO

เป็นห้องที่ใช้สอนทฤษฎีและห้องฝึกซ้อมใหญ่ มีทั้งห้องซ้อมเดี่ยวและเป็นกลุ่มจนถึงเป็น ORCHESTRA จึงต้องทำเป็นระดับขึ้นประมาณ 2-3 ระดับ เพื่อความสะดวกในการจัดวางเครื่องดนตรีให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม จะต้องระวังในการใช้วัสดุ เช่น ผนังและเพดานตอนใกล้กับ PLATFORM ควรจะต้องทำด้วยวัสดุที่ดีมากในการทำพื้นและข้างผนังโดยเฉพาะที่ PLATFORM วัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ไม่ควรใช้สีทึบหรือเครื่องแขวนอื่นใดบนส่วนนี้ เพราะจะทำให้การสะท้อนเสียงที่จะทำให้ได้ยินเสียงซึ่งกันและกัน และเสียงไม่กระจายไปทั่วสม่ำเสมอ

## การสะท้อนเสียงของ MUSIC STUDIO

ห้องที่มีขนาดไม่เกิน 10,000 – 15,000 ลบ.ฟุต ควรมีระยะเวลาของการสะท้อนเสียงประมาณ 2-2.2 วินาที ที่ความถี่ 128 ครั้ง หรือ 1.1 – 1.2 วินาที ที่ความถี่ 512 – 2,048 ครั้ง

## การป้องกันการสะท้อนเสียง

การป้องกันการสะท้อนเสียง จัดว่ามีความสำคัญต่ออาคารและโครงสร้าง ทัดเทียมการประดับไฟ การปรับอากาศ ฯลฯ และการวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงมหรสพ และโรงแสดงดนตรี

ในการออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ ต้องใช้สถาปนิก และวิศวกรที่ชำนาญประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าสร้างอาคารขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาด้านเสียง เนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงถึงมาก่อน ก็นับว่าเป็นการยากมากที่จะแก้ไขใหม่ ซึ่งสิ้นเปลืองมาก ทั้งยังไม่สามารถควบคุมระบบสะท้อนได้ดีเหมือนอาคารที่ได้วางผังป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น พรมซีโลเท็กซ์ เฟอร์นิเจอร์ ผ้าม่านหนา ฯลฯ ให้มีช่องรอยแตกต่าง ๆ น้อยที่สุด คุณภาพในการเก็บเสียงจึงมีมากที่สุด วัตถุประสงค์ที่ดีจะเป็นปฏิภาคกับน้ำหนักของวัสดุนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องบันทึกเสียง

ห้องบันทึกเสียงเป็นห้องที่ต้องการระบบที่พิถีพิถันเป็นพิเศษ เนื่องจากการบันทึกเสียงที่ต้องการได้ยินเสียงที่เป็นธรรมชาติชัดเจน และปราศจากเสียงรบกวนทุกชนิด

### สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ

- การใช้พื้นที่ย่อมขึ้นอยู่กับการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ และพฤติกรรมที่สัมพันธ์กันกับระบบเทคนิคที่ใช้ ซึ่งสรุปได้ดังนี้คือ

#### 1 เครื่องดนตรีที่ต้องมีประจำไว้บริการมีดังนี้

- GRAND PIANO
- ELECTRONE มาตรฐาน
- กลองชุดใหญ่
- ระนาดเล็ก
- ระนาดฝรั่ง
- ระนาดเสียงระฆัง ทอม ฉิ่ง ฉาบ เครื่องเขย่าต่างๆ
- Synthesizer พร้อมลำโพงหมุน
- ตู้ลำโพงสำหรับเสียงเบส
- ตู้ลำโพงสำหรับคอรัส
- ตู้ลำโพงสำหรับ LEADING
- อุปกรณ์ประกอบจังหวะ เช่น กลอง

2. ส่วนควบคุมซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางการบันทึกเสียง ทำหน้าที่ผสมเสียงต่างๆตามสภาพลักษณะของเพลงที่จะบันทึก อุปกรณ์มีดังนี้

- แผงควบคุม (MIX CONSOLE)
- เครื่องทำเสียงก้อง (REVERBERATION)
- เครื่องแต่งความถี่ของเสียง (EQUALIZER)
- RECORD MASTER TAPE

มีวิธีการหลายอย่างในการเปลี่ยนสภาพการดูดกลืนและสะท้อนเสียง เช่น

- A. เป็นผนังที่ประกอบด้วย แท่งทรงกระบอกวางเรียงกัน ด้านหนึ่งบุด้วยวัสดุกลืนเสียง อีก 2 ด้านเป็นวัสดุกลืนเสียง อีกด้านหนึ่งเป็นวัสดุสะท้อนเสียง
- B. เป็นผนังที่ประกอบด้วยแท่งทรงปริซึมวางเรียงกัน ด้านหนึ่งบุด้วยวัสดุกลืนเสียง อีก 2 ด้านเป็นวัสดุสะท้อนเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

C เช่นเดียวกับ A และ แต่เป็นส่วนหนึ่งของวงกลมแกน โดยที่มีด้านเรียบนูนด้วยวัสดุดูดกลืนเสียง ด้านโค้งเป็นวัสดุสะท้อนเสียง (ช่วยในการกระจายเสียงด้วย)

D เป็นผนังที่มีหน้า หน้าตัดเป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เรียงต่อกันนูนด้วยวัสดุดูดกลืนเสียง สลับกับสามเหลี่ยมที่นูนด้วยวัสดุสะท้อนเสียง ส่วนที่เป็นวัสดุดูดกลืนเสียงสามารถเปิดซ้ำ เพื่อปิดทับสามเหลี่ยมที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงได้

3. อัตราส่วนของห้องบันทึกเสียง ความยาว 1.5 ของความกว้างโดยประมาณ ส่วนสูงเปลี่ยนไปตามขนาดของห้องห้องที่ใหญ่จะมีความสูงลดลง จากการวิเคราะห์การใช้เนื้อที่ห้องบันทึกเสียงได้ 96 ตรม นับว่าเป็นขนาดเล็ก

4. อัตราส่วนของห้องควบคุม สำหรับบันทึกเสียงขนาด 75 -110 ตร เมตรสามารถอยู่บนระดับเดียวกับห้องบันทึกเสียงได้ และอยู่ติดกับห้องบันทึกเสียงทางด้านขวาของห้องโดยมีเนื้อที่กว้างขึ้นอยู่กับจำนวนและอุปกรณ์ โดยรูปร่างที่มีความลึกจะมีประสิทธิภาพดีกว่า

5. การป้องกันเสียงรบกวนและการสันตะเหือน ต้องคำนึงถึงสิ่งดังต่อไปนี้

5.1 ระดับเสียงรบกวนจากภายนอกที่ยอมให้ผ่านมาได้สูงสุด (MAXIMUM PERMISSIBLE NOISE LEVELS FROM ALL SOURCES) โดยดูจาก NOICE CRITRIA ที่กำหนดโดยมีความเกี่ยวกับ Nc CORVE สำหรับห้องบันทึกเสียงที่ให้ใช้ Nc 15 – 20 (ไม่เกิน 54 dB) นำไปดูว่าความถี่เท่าไร มีความดังเท่าไรจึงจะไม่รบกวน เพื่อนำไปเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม ลักษณะการจัดผนังภายในห้องอัดเสียง และห้อง CONTROL ที่ไม่ขนานกัน เพื่อลดการเกิดเสียงสะท้อน

5.2 สำหรับประตู หน้าต่าง กระจก สำหรับสังเกตการณ์ใช้วัสดุกันเสียงขนาดดังนี้คือ  
TYPICAL 35 db SOUND INSULATION FOR DOORS  
TYPICAL 50 db SOUND INSULATION FOR OBSERVATION WINDOWS

5.3 สำหรับการป้องกันการสันตะเหือน สามารถป้องกันทางด้านท่อนก่อสร้าง โดยวิศวกร

5.4 ไม่ใช่พื้นและเพดานไม้เพราะจะทำให้เกิดเสียงรบกวนจากภายในห้อง เช่น ขณะเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ และเป็นวัสดุสะท้อนเสียง เพราะห้องบันทึกเสียงต้องการให้สภาพห้องเป็น DEAD ACOUSTICAL ENVIRONMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้