

ศูนย์การแสดงดนตรี ศลิ ปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร

Bangkok Cultural, Art and Music Hall

ชวลิต ธี

ระพิทยาตระกูล

CHAVALIT TEERAPITTAYATRAKUL



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรมหลัก)

ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา

2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์      ศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร  
Bangkok Cultural, Art and Music Hall

ชื่อนักศึกษา              นายชวลิต ชีระพิทยาตระกูล

รหัสประจำตัว              59020008

ปริญญา                      สถาปัตยกรรมศาสตร์ (สถาปัตยกรรมหลัก)

ภาควิชา                      สถาปัตยกรรมและการวางแผน

ปีการศึกษา                2563 – 2564

อาจารย์ผู้ควบคุม        ผศ.ปรีศนี เมฆศรีสวัสดิ์



## กิตติกรรมประกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	II
สารบัญ	III
สารบัญรูปภาพ	IX
สารบัญตาราง	XVII
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	1-3
1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ	1-4
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	1-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 2-1 2.1	
ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ 2-----	ผิดพลาด! ไม่ได้กำหนดที่คั่นหน้า
2.2 นิยามและความหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 2-----	1
2.2.1 การแสดงดนตรี 2-----	1
2.2.2 ศิลปะการแสดง 2-----	8
2.3 ลักษณะของกิจกรรมในโครงการ 2-----	11
2.3.1 กิจกรรมหลักของโครงการ 2-----	11
2.3.2 กิจกรรมรองของโครงการ 2-----	11
2.3.3 กิจกรรมเสริมของโครงการ 2-----	12
2.3.4 กิจกรรมสนับสนุน 2-----	12
2.4 รูปแบบการดำเนินการของโครงการ 2-----	12
2.5 แนวทางการออกแบบโรงมหรสพ 2-----	13
2.5.1 รูปแบบของโรงมหรสพ 2-----	13
2.5.2 ข้อพิจารณาในการออกแบบรูปร่างโรงมหรสพ 2-----	14
2.5.3 มุมมองของผู้ชม 2-----	18
2.5.4 การจัดที่นั่งภายในโรงละคร 2-----	20
2.5.5 ผนังและเพดานในโรงมหรสพ 2-----	23
2.5.6 เวทีการแสดง (Stage) 2-----	26
2.5.7 ระบบฉากการแสดง 2-----	28
2.5.8 การจัดห้องควบคุม 2-----	33
2.6 แนวทางการออกแบบระบบเสียง 2-----	34
2.6.1 การป้องกันเสียงจากภายนอก 2-----	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2	ปัจจัยที่มีผลต่อเสียงในอาคาร 2	36
2.6.3	ภาวะการรบกวนฟังเสียง 2	38
2.6.4	การสะท้อนของเสียง 2	39
2.6.5	การดูดซับเสียง (Sound Absorption) 2	42
2.6.6	ความต้องการทางอุทกวิทยา (Acoustical Requirement) 2	45
2.6.7	ระบบการขยายเสียง (Sound Amplification System) 2	52
2.7	แนวทางการออกแบบระบบแสงสว่าง 2	55
2.7.1	การให้แสงส่วนผู้ชม (Auditorium Lighting) 2	55
2.7.2	การให้แสงส่วนเวที (Stage Lighting) 2	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	ห นั ง
บทที่ 3 กรณีศึกษาและอาคารตัวอย่าง	3-1
3.1 ตัวอย่างอาคารมหรสพ	3-1
3.1.1 ตัวอย่างอาคารในประเทศไทย	3-1
3.1.2 ตัวอย่างอาคารในต่างประเทศ	3-21
3.1.3 การวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	3-27
3.2 ตัวอย่างกิจกรรมการแสดง	3-28
3.2.1 ตัวอย่างกิจกรรมในประเทศไทย	3-28
3.2.2 ตัวอย่างกิจกรรมในต่างประเทศ	3-30
บทที่ 4 การวิเคราะห์ผู้ใช้งานโครงการ	4-1
4.1 การกำหนดและศึกษาผู้ใช้งานโครงการ	4-1
4.1.1 ผู้ให้บริการ	4-1
4.1.2 ผู้ใช้บริการ	4-3
4.2 จำนวนผู้ใช้โครงการ	4-3
4.2.1 ผู้ให้บริการโครงการ	4-3
4.2.2 ผู้ให้บริการ	4-7
4.3 สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ	4-13
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้งานโครงการ	4-14
4.4.1 วันทำการทั่วไป	4-14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.4.2 วันที่มีการจัดการแสดง	4-18
บทที่ 5 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ	5-1
5.1 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ	5-1
5.1.1 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ	5-1
5.1.2 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากผู้ใช้โครงการ	5-3
5.1.3 สรุปการจัดหมวดหมู่การจัดองค์ประกอบโครงการ	5-7
5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ	5-8
5.2.1 ผู้ให้บริการโครงการ	5-8
5.2.2 ผู้ใช้บริการ	5-14
5.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	5-16
5.3.1 ส่วนเวทีการแสดง	5-17
5.3.2 ส่วนอบรมดนตรี	5-22
5.3.3 ส่วนบริหารโครงการ	5-25
5.3.4 ส่วนบริการสาธารณะ	5-28
5.3.5 ส่วนบริการโครงการ	5-29
5.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ	5-31
5.4.1 ส่วนเวทีการแสดง	5-31
5.4.2 ส่วนอบรมดนตรี	5-40
5.4.3 ส่วนบริหารโครงการ	5-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	ห นั า
5.4.4 ส่วนบริการสาธารณะ	5-50
5.4.5 ส่วนบริการโครงการ	5-51
5.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ	5-55
บทที่ 6 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	6-1
6.1 การกำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	6-1
6.1.1 การพิจารณาการใช้ที่ดิน	6-1
6.1.2 การเข้าถึงและการคมนาคม	6-1
6.1.3 บริบทในพื้นที่ต่อโครงการ	6-1
6.1.4 ลักษณะที่ตั้งโครงการ	6-1
6.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	6-2
6.2.1 การพิจารณาการใช้ที่ดิน	6-2
6.2.2 การเข้าถึงและการคมนาคม	6-3
6.2.3 บริบทในพื้นที่ต่อโครงการ	6-4
6.2.4 ลักษณะที่ตั้งโครงการ	6-4
6.3 ผลการพิจารณาที่ตั้งโครงการ	6-4
6.4 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ	6-6
6.4.1 ที่ดินแปลงที่ 1	6-6
6.4.2 ที่ดินแปลงที่ 2	6-8
6.4.3 ที่ดินแปลงที่ 3	6-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	ห น า
6.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	6-12
6.5.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	6-12
6.5.2 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	6-13
บทที่ 7 งานระบบประกอบอาคาร	7-1
7.1 งานวิศวกรรมโครงสร้าง	7-1
7.1.1 แนวทางการเลือกใช้ระบบโครงสร้าง	7-1
7.1.2 ส่วนฐานรากอาคาร	7-1
7.1.3 ส่วนพื้นอาคาร	7-2
7.1.4 ส่วนหลังคา	7-3
7.2 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	7-5
7.2.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ	7-5
7.2.2 สรุปการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ	7-5
7.3 ระบบไฟฟ้า	7-9
7.3.1 ไฟฟ้ากำลัง	7-9
7.3.2 ไฟฟ้าส่องสว่าง	7-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	ห นั า
7.3.3 ไฟฟ้าฉุกเฉิน	7-10
7.3.4 โคมไฟที่ใช้ในส่วนจัดแสดง	7-10
7.4 ระบบสุขาภิบาล	7-11
7.4.1 ระบบน้ำประปา	7-11
7.4.2 ระบบระบายน้ำ	7-12
7.4.3 ระบบบำบัดน้ำโสโครก	7-12
7.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย	7-14
7.5.1 ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)	7-14
7.5.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Springer System)	7-14
7.5.3 ระบบการดับเพลิงแบบมือถือ (Fire Extinguisher)	7-15
7.5.4 ระบบสัญญาณเตือนแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)	7-15
7.5.5 ทางออกฉุกเฉิน (Emergency exit)	7-15
7.5.6 การป้องกันอัคคีภัยเชิงรับ (Passive Fire Safety)	7-16
7.6 ระบบติดต่อสื่อสารในอาคาร (Communication System)	7-17
7.6.1 ระบบโทรศัพท์ (Telephone)	7-17
7.6 ระบบติดต่อสื่อสารในอาคาร (Communication System)	7-17
7.6.1 ระบบโทรศัพท์ (Telephone)	7-17
7.6.2 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ	7-17
7.6.3 ระบบโทรทัศน์และวิทยุ (TV and Radio System)	7-18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	ห นั า
7.7 ระบบกำจัดขยะ	7-18
7.7.1 การเก็บรวบรวมขยะ	7-18
7.7.2 การขนส่งขยะ	7-18
7.7.3 การกำจัด หรือนำกลับมาผลิตใหม่	7-18
7.8 ระบบขนส่งแนวตั้ง (Vertical Transportation System)	7-19
7.8.1 ระบบบันได (Stair)	7-19
7.8.2 ระบบทางลาด (Ramp)	7-19
7.8.3 ระบบลิฟต์ (Elevator)	7-19
7.9 ระบบรักษาความปลอดภัย (Security System)	7-20
7.9.1 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	7-20
7.9.2 การออกแบบที่ทำให้เกิดความปลอดภัย	7-20
7.9.3 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	7-20
7.10 ระบบอะคูสติก	7-21
7.10.1 ส่วนแสดงดนตรี	7-22
7.10.2 ส่วนห้องซ้อมดนตรี	7-23
บทที่ 8 การสรุปผลวิเคราะห์และผลงานการออกแบบ	
8.1 แนวความคิดในการออกแบบ	
8.2 ผลงานการออกแบบ	
8.3 สรุปผลงานการออกแบบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ประวัติผู้เขียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่

หน้า

## สารบัญรูปภาพ

1-1	แผนภาพขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	1-6
2-1	วงออร์เคสตรา	2-2
2-2	ประเภทของเครื่องดนตรีในวงออร์เคสตรา	2-3
2-3	วงแชมเบอร์มิวสิก	2-5
2-4	วงแจ๊ส	2-6
2-5	วงสตริง	2-7
2-6	วงโยธวาทิต	2-7
2-7	วงเครื่องสาย	2-8
2-8	การแสดงบัลเลต์	2-10
2-9	การแสดงโอเปร่า	2-10
2-10	การแสดงโขน	2-11
2-11	ผังการจัดโรงมหรสพแบบ Proscenium Stage	2-14
2-12	ผังการจัดโรงมหรสพแบบ Thrust Stage	2-15
2-13	ผังการจัดโรงมหรสพแบบ Arena Stage	2-15
2-14	ผังพื้นแบบทรงที่นิยมใช้มากที่สุด	2-16
2-15	ผังพื้นแบบทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า	2-16
2-16	ผังพื้นแบบพัด	2-17
2-17	ผังพื้นแบบวงกลม หรือวงรี	2-17
2-18	ผังพื้นแบบทรงเกือกม้า	2-18
2-19	ผังพื้นแบบทรงหลายเหลี่ยม	2-18
2-20	ระยะที่เหมาะสมระหว่างผู้ชมกับนักแสดง	2-19
2-21	รูปตัดแสดงมุมมองผู้ชมแบบ Vertical Sight Lines	2-20
2-22	ระดับสายตาผู้ชมในตำแหน่งต่าง ๆ	2-21
2-23	ผังประกอบการคำนวณการจัดวางที่นั่งกับจอการแสดง	2-21
2-24	ลักษณะพื้นที่นั่ง	2-22
2-25	เบาะนั่งแบบ Fix Seat	2-22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ๓ สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2-26 เบาะนั่งแบบ Movable Seat แบบที่ 1 Seat แบบที่ 2	2-23 2-27
2-28 การจัดที่นั่งแบบ Side Section	2-24
2-29 การจัดที่นั่งแบบ Continental	2-24
2-30 การจัดที่นั่งแบบ Centre Aisle	2-25
2-31 ผังด้านข้างแบบปรับได้	2-26
2-32 อัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการเบนผนัง	2-26
2-33 เปรียบเทียบลักษณะผังด้านหลัง	2-27
2-34 การแก้ไขปัญหาเสียงสะท้อน	2-27
2-35 ลักษณะของเพดานภายในโรงมหรสพ	2-28
2-36 แสดงลักษณะรูปตัดของเพดานภายในโรงมหรสพ	2-28
2-37 แสดงลักษณะของผังเพดานภายในโรงมหรสพ	2-29
2-38 แสดงลักษณะการใช้งานหลุมดนตรี	2-30
2-39 การยกระดับของ Elevator Stage	2-32
2-40 รูปแบบของ Revolving Stage	2-32
2-41 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดฉาก	2-33
2-42 ลักษณะการเก็บฉาก	2-35
2-43 ผังห้องควบคุมเสียง และห้องฉายภาพ	2-36
2-44 ตำแหน่งของห้องควบคุมเสียง และห้องฉายภาพ	2-37
2-45 การใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง	2-38
2-46 การสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงภายนอกกับภายในอาคาร	2-38
2-47 ลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่หูผู้ฟัง	2-41
2-48 การติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า	2-42
2-49 การติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นเรียบ	2-42
2-50 การติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน	2-43
2-51 ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ Prefabricated Acoustic Units	2-46
2-52 การออกแบบชั้นลอยในโรงละคร	2-49
2-53 การคำนวณหาความลาดเอียงของพื้นบริเวณที่นั่งในโรงละคร	2-49 2-54
การใช้แผ่นสะท้อนเสียงกระจายเสียงสู่ตำแหน่งผู้ฟัง	2-50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## IV สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2-55	วิธีการป้องกันการเกิด Structure-Born Noise	2-52
2-56	การเกิดเสียงก้อง	2-53
2-57	การเกิด Flutter Echo	2-54
2-58	การติดตั้งลำโพง Distributed System	2-57
2-59	การติดตั้งลำโพง Central Located System	2-57
2-60	รูปตัดตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟ	2-61
2-61	ผังตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟ	2-61
2-62	ระยะของการติดตั้ง Lighting Bridges	2-62
2-63	ตำแหน่งไฟผนัง (Wall Slot)	2-62
3-1	อาคารศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	3-1
3-2	แสดงที่ตั้งศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	3-2
3-3	ผังบริเวณศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	3-2
3-4	ผังที่นั่ง ชั้น 1 หอประชุมใหญ่	3-3
3-5	ผังที่นั่ง ชั้น 2 หอประชุมใหญ่	3-4
3-6	ผังที่นั่ง ชั้น 3 หอประชุมใหญ่	3-4
3-7	มุมมองจากผู้ชม สู่เวทีการแสดง หอประชุมใหญ่	3-5
3-8	มุมมองจากเวทีการแสดง สู่ผู้ชม หอประชุมใหญ่	3-5
3-9	ผังที่นั่งหอประชุมเล็ก	3-6
3-10	มุมมองจากผู้ชมสู่เวที หอประชุมเล็ก	3-6
3-11	มุมมองจากเวที สู่ผู้ชม หอประชุมเล็ก	3-6
3-12	บรรยากาศโรงละครกลางแจ้ง	3-7
3-13	โถงด้านหน้าเมืองไทยรัชดาลัย เชียงเตอร	3-8
3-14	ผังที่นั่งจัดแสดง เมืองไทยรัชดาลัย เชียงเตอร	3-9
3-15	แสดงมุมมองจากที่นั่งชั้นบนสู่เวที	3-10
3-16	แสดงมุมมองจากเวทีสู่ที่นั่ง	3-10
3-17	อาคารมหิตลสิทธาคาร	3-11
3-18	แนวคิดในการออกแบบมหิตลสิทธาคาร	3-12
3-19	กระบวนการก่อสร้างอาคาร	3-12
3-20	ระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร	3-13
3-21	ผังพื้นที่ดิน	3-14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## v สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	เนื้อหา	หน้า
3-22	ผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน	3-15
3-23	รูปตัดอาคาร	3-16
3-24	อาคารภูมิพลสังคีต	3-16
3-25	ตำแหน่งอาคารในวิทยาลัยดุริยางคศิลป์	3-17
3-26	พื้นที่ส่วนกลางอเนกประสงค์	3-18
3-27	ห้องปฏิบัติการดนตรีอาคารภูมิพลสังคีต	3-19
3-28	ทัศนียภาพภายนอกของอิมแพคอารีน่า เมืองทองธานี	3-20
3-29	ผังที่นั่งอาคารอิมแพคอารีน่า เมืองทองธานี	3-20
3-30	แสดงทัศนียภาพภายนอก Walt Disney Concert Hall	3-21
3-31	ภาพร่างแนวคิดการออกแบบ Walt Disney Concert Hall	3-22
3-32	ผังพื้นที่ชั้น 1 Walt Disney Concert Hall	3-23
3-33	ผังพื้นที่ชั้น 2 Walt Disney Concert Hall	3-23
3-34	ทัศนียภาพภายนอก Harpa Concert Hall, Iceland	3-24
3-35	บรรยากาศภายในห้อง Eldborg (Main Hall)	3-25
3-36	บรรยากาศภายในห้อง Silfurberg (Conference Hall)	3-25
3-37	บรรยากาศภายในห้อง Norðurljós (Conference Hall)	3-26
3-38	บรรยากาศภายในห้อง Kaldalón (Auditorium)	3-26
3-39	บรรยากาศงาน Big Mountain	3-28
3-40	ใบปลิวกิจกรรม Big Mountain Music Festival ครั้งที่ 9	3-29
3-41	บรรยากาศงาน Cat T-Shirt ครั้งที่ 5	3-30
3-42	บรรยากาศกิจกรรม Play for Change จากทั่วโลก	3-30
3-43	บรรยากาศกิจกรรม Glastonbury Festival	3-31
4-1	ผังโครงสร้างองค์กรศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร	4-7
4-2	ผังการบริหารองค์กรศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร	4-8
5-1	ผังการบริหารองค์กรศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร	5-3
5-2	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายเทคนิคการแสดง	5-8
5-3	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายศิลปกรรม	5-9
5-4	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายกิจกรรม	5-9
5-5	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายสถานที่	5-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## VI สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
5-6	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายบริหารส่วนอบรมดนตรี	5-10
5-7	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายบริหารการศึกษา	5-10
5-8	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายสถานที่ และเทคนิค	5-11
5-9	ความสัมพันธ์การใช้งานบริหารโครงการ	5-11
5-10	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายรักษาความปลอดภัย	5-12
5-11	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายอาคารสถานที่	5-12
5-12	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายซ่อมบำรุง	5-13
5-13	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายปฐมพยาบาล	5-13
5-14	ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายร้านค้า	5-14
5-15	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนเวทีการแสดง	5-14
5-16	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนอบรมดนตรี	5-15
5-17	ความสัมพันธ์การใช้งานโครงการทั้งหมด	5-17
5-18	ความสัมพันธ์การใช้งานโรงมหรสพหลัก	5-18
5-19	ความสัมพันธ์การใช้งานโรงมหรสพรอง	5-20
5-20	ความสัมพันธ์การใช้งานลานมหรสพกลางแจ้ง	5-21
5-21	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนอบรมดนตรี	5-22
5-22	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนบริหาร	5-23
5-23	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนห้องอบรมดนตรี	5-23
5-24	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนห้องซ้อมดนตรี	5-24
5-25	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนห้องบันทึกเสียง 5-25 5-26	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนบริหารโครงการ 5-27
5-27	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนห้องปฐมพยาบาล	5-28
5-28	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนร้านค้า	5-28
5-29	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนอาคารสถานที่	5-29
5-30	ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนอาคารสถานที่	5-30
5-31	การจัดผังส่วนประชาสัมพันธ์	5-31
5-32	การจัดผังห้องรับรอง	5-33
5-33	การจัดผังพื้นที่นั่งชมการแสดง	5-33
5-34	การจัดรูปแบบพื้นที่ควบคุมแสงเสียง	5-34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## VII สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
5-35	การจัดผังห้องพักนักแสดง	5-34
5-36	การจัดผังห้องแต่งตัวนักแสดง	5-35
5-37	การจัดผังห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิคการแสดง	5-35
5-38	การจัดผังพื้นที่นั่งชมการแสดง	5-37
5-39	การจัดผังส่วนบริหารอบรมดนตรี	5-41
5-40	การจัดผังห้องอบรมดนตรี	5-43
5-41	การจัดผังห้องควบคุมห้องซ้อมดนตรี	5-44
5-42	การจัดผังห้องซ้อมขนาดใหญ่	5-45
5-43	การจัดผังห้องบันทึกเสียง	5-46
5-44	การจัดผังฝ่ายบริหารโครงการ	5-50
5-45	การจัดผังห้อง Chiller	5-53
6-1	การใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายบังคับผังเมืองกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2556	6-2
6-2	พื้นที่ที่สามารถสร้างโรงมหรสพได้ในกรุงเทพมหานคร	6-3
6-3	โครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร	6-3
6-4	อาณาเขตที่ตั้งโครงการแปลงที่ 1	6-6
6-5	มุมมองทิศเหนือ ด้านข้างโครงการ ติดกับโชว์รูม TOYOTA ราชพฤกษ์	6-6
6-6	มุมมองทิศตะวันออก ด้านหน้าโครงการ จากใต้สถานีรถไฟฟ้าบางซื่อ	6-7
6-7	มุมมองทิศใต้ ติดคลองบางเพ็ญ 6-7 6-8 มุมมองทิศตะวันตก ด้านหลังโครงการ จากหมู่บ้าน PRINN 6-7	
6-9	อาณาเขตที่ตั้งโครงการแปลงที่ 3	6-8
6-10	มุมมองทิศเหนือ ด้านข้างโครงการ ติดกับชุมชนข้างคลองบางแวก	6-8
6-11	มุมมองทิศตะวันออก ด้านหลังโครงการ ติดกับชุมชนข้างคลองบางแวก	6-9
6-12	มุมมองทิศใต้ ด้านข้างโครงการ จากทางถนนราชพฤกษ์	6-9
6-13	มุมมองทิศตะวันตก ด้านหน้าโครงการ จากทางถนนราชพฤกษ์	5-31
6-14	อาณาเขตที่ตั้งโครงการแปลงที่ 3	6-10
6-15	มุมมองทิศเหนือ ด้านข้างโครงการ ภายในซอยเบญจจะ	6-10
6-16	มุมมองทิศตะวันออก ด้านหน้าโครงการ ติดกับถนนราชพฤกษ์	6-11
6-17	มุมมองทิศใต้ ด้านข้างโครงการ จากชุมชนย่านซอยเพชรเกษม 36	6-11
6-18	มุมมองทิศตะวันตก ด้านหลังโครงการ จากชุมชนย่านซอยเพชรเกษม 36	6-11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## VIII สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
6-19	ผังโดยรอบโครงการ	6-13
6-20	สถานที่สำคัญโดยรอบโครงการ	6-13
6-21	เส้นทางเข้าสู่โครงการ	6-14
6-22	การเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัวเข้าสู่โครงการ	6-14
6-23	เส้นทางการเดินทางประเภทต่าง ๆ เข้าสู่โครงการ	6-15
6-24	เส้นทางการเดินทางเข้าสู่โครงการ	6-15
7-1	ลักษณะการเจาะเสาเข็มด้วยรถเครน	7-2
7-2	ลักษณะพื้น Flat Slab on Beam	7-3
7-3	ลักษณะพื้น Flat Slab ชนิด Post tension แบบเสริมคาน	7-3
7-4	ลักษณะโครงสร้างพาดช่วงกว้างแบบรูปโค้ง (Arch)	7-4
7-5	ลักษณะหลังคาคอนกรีตท้องเรียบ	7-4
7-6	ลักษณะหลังคาพื้นหญ้า (Green Roof)	7-5
7-7	ระบบการปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง	7-7
7-8	ระบบการปรับอากาศแบบ VRV (Variable Refrigerant Volume)	7-7
7-9	ระบบการปรับอากาศแบบ VRV (Variable Refrigerant Volume)	7-8
7-10	ระบบปรับอากาศแบบ DVS	7-9 7-11
7-11		การจัดวางดวงโคมในส่วนแสดงดนตรี
7-12	ระบบระบายน้ำเสียแบบ Anaerobic	7-13
7-13	ระบบระบายน้ำเสียแบบ Aerobic	7-13
7-14	ตู้เก็บสายดับเพลิง Fire hose Cabinet	7-14
7-15	ระบบกล้องวงจรปิดในอาคาร	7-21
7-16	รูปแบบของพื้นที่และค่า NC ที่เหมาะสม	7-22
7-17	แผนผังการเชื่อมโยงระบบเสียงภายในส่วนแสดงดนตรี	7-23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## IX สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่

หน้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ประเภทการจัดแสดงดนตรีและศิลปะ และวัฒนธรรมในไทย ช่วงปี พ.ศ.2561-2562	1-2
1.2	จำนวนกิจกรรมในสถานที่จัดแสดงในประเทศในประเภทดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม ในปี พ.ศ.2561-2562	1-2
2.1	มาตรฐานทั่วไปสำหรับเสียงเบื้องหลังที่อนุญาตให้มีได้	2-44
2.2	สัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้	2-45
2.3	แสดงตำแหน่ง และจำนวนของไมโครโฟน	2-58
3.1	ข้อมูลเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง	3-27
4.1	แสดงจำนวนการจัดกิจกรรมทางดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรมในประเทศไทย ปี พ.ศ.2561-2562	4-1
4.2	จำนวนการจัดกิจกรรมทางดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรมในศูนย์ประชุมต่าง ๆ ใน ปี พ.ศ.2561-2562	4-4 ประเทศไทย
4.3	จำนวนคนในหลักสูตรการเรียนการสอนดนตรีต่อวัน	4-5
4.4	สรุปจำนวนผู้ใช้งานโครงการ ส่วนผู้ใช้บริการ	4-6
4.5	อัตราเจ้าหน้าที่หน่วยงานการจัดการโครงการ	4-9
4.6	จำนวนผู้ใช้งานโครงการโดยสรุป	4-13
4.7	พฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง	4-14
4.8	พฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรมดนตรี	4-15
4.9	พฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารโครงการ	4-15
4.10	พฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการโครงการ	4-16
4.11	พฤติกรรมการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญด้านการแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม	4-16
4.12	พฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการส่วนอื่น ๆ	4-17
4.13	พฤติกรรมการใช้งานของบุคคลทั่วไป	4-17
4.14	พฤติกรรมการใช้งานของนักเรียน-นักศึกษาและผู้สนใจในการอบรมดนตรี	4-18
4.15	พฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง	4-18
4.16	พฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการโครงการ	4-19
4.17	พฤติกรรมการใช้งานของนักแสดง	4-20
4.18	พฤติกรรมการใช้งานของบุคคลทั่วไป	4-20

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
5.1	การศึกษาและวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์	5-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2	การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากผู้ใช้โครงการ	5-4
5.3	สรุปหมวดหมู่การจัดองค์ประกอบโครงการ	5-7
5.4	สรุปการแบ่งองค์ประกอบโครงการ	5-16
5.5	รายละเอียดองค์ประกอบของโรงมหรสพหลัก	5-17
5.6	รายละเอียดองค์ประกอบของโรงมหรสพรอง	5-19
5.7	การคำนวณห้องน้ำโรงมหรสพหลัก	5-32
5.8	การคำนวณห้องน้ำโรงมหรสพรอง	5-36
5.9	การคำนวณห้องน้ำลานมหรสพกลางแจ้ง	5-40
5.10	การคำนวณห้องน้ำส่วนอบรมดนตรี	5-42
5.11	การคำนวณห้องน้ำส่วนห้องซ้อมดนตรี	5-45
5.12	การคำนวณห้องน้ำส่วนบริหารโครงการ	5-47
5.13	สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ	5-55
6.1	ตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการ	6-12
7.1	การเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ	7-9
7.2	อัตราส่วนประตูฉุกเฉินต่อจำนวนผู้ชมสำหรับโรงมหรสพ	7-16

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันโลกได้มีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ การติดต่อสื่อสาร การคมนาคม และเทคโนโลยี ทำให้ "เกิดเป็นโลกาภิวัตน์รวมถึงประเทศไทย ส่งผลให้การให้คุณค่าต่อศิลปะ และวัฒนธรรมของคนไทยได้เปลี่ยนแปลงไป และส่งผลกระทบต่อศิลปิน รวมถึงประชาชนทั่วไปที่ขาดการเข้าถึงของศิลปะและวัฒนธรรม เห็นได้ชัดจากการที่ภาครัฐไม่ได้มีการสนับสนุนและให้ความเอาใจใส่ในด้านนโยบายเกี่ยวกับด้านนี้ที่เหมาะสม

หนึ่งในแนวคิดที่ช่วยส่งเสริมและแก้ไขปัญหาเหล่านี้คือ แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ คือ การใช้การพัฒนาเศรษฐกิจบนพื้นฐานของการสร้างและใช้องค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และทรัพย์สินทางปัญญา ที่เชื่อมโยงกับพื้นฐานทางวัฒนธรรม เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ อาชีพ งาน ศิลปะ การแสดง งานฝีมือ ภาพยนตร์ และวิถีทัศน์ ดนตรี ฯลฯ นอกจากนี้ใน "วางแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร 20 ปี" ในระยะที่ 1 ก็ยังกล่าวถึงการสนับสนุนเกี่ยวกับกิจกรรมสร้างสรรค์โดยตรง แสดงให้เห็นถึงศักยภาพทางเศรษฐกิจในด้านนี้ ประเทศไทยมีจุดแข็งในด้านการศิลปะ และวัฒนธรรมที่โดดเด่นและมีเอกลักษณ์ ในการส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์สามารถทำได้โดยการถ่ายทอดออกมาสู่ผู้ชม โดยมักจะเป็นรูปแบบโรงจัดแสดง ซึ่งมีความต้องการพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกที่แตกต่างกัน แต่มีเพียงบางแห่งที่ออกแบบตรงตามวัตถุประสงค์ด้านนี้โดยตรง เช่น หอประชุมศูนย์ วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย, โรงละคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แห่งชาติ, หอประชุมมหิตลสิทธาคาร ซึ่งศูนย์ 'การแสดงเหล่านี้บางแห่งยังประสบปัญหาเกี่ยวกับการเข้าถึงจากสาธารณะชน เนื่องจากเป็นพื้นที่ส่วนบุคคลขององค์กร บางครั้งการจัดแสดงจึงจำเป็นต้องอาศัยพื้นที่เชิงพาณิชย์อื่น ๆ ศูนย์ 'จัดประชุมหลักหลายแห่งที่ใช้ในประเทศได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้แบบอเนกประสงค์ ไม่ว่าจะเป็นศูนย์การค้า สนามกีฬา รวมถึงหอประชุม ตัวอย่าง เช่น ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์, Impact Arena, Indoor Stadium หัวหมาก, Bitec Bangna ฯลฯ

ด้วยเหตุนี้ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์จึงได้ทำการศึกษาข้อมูลทางสถิติเกี่ยวกับจำนวนกิจกรรมการแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ.2561-2562 และเปรียบเทียบกับในปีที่ผ่านมา โดยรวบรวมข้อมูลกิจกรรมทั้งหมดจากประกาศการจัดกิจกรรม และเว็บไซต์ต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์แยกแยะรายละเอียดข้อมูลการจัดกิจกรรม เพื่อศึกษาแนวโน้ม ความสนใจในกิจกรรมการแสดงดนตรีในประเทศไทย ดังตารางที่ 1.1 และ 1.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 แสดงประเภทการจัดแสดงดนตรีและศิลปะ และวัฒนธรรมในไทย ช วงปี  
พ.ศ.2561-2562

การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรมในไทย พ.ศ.2561-2562		
ประเภทการแสดง	จำนวนการแสดง	ร้อยละ
ดนตรีลูกทุ่ง-เพื่อชีวิต	10	1.26
ดนตรีอะคูสติค	10	1.26
ดนตรีแจ๊ส	14	1.77
ดนตรีฮิปฮอป	20	2.53
ดนตรีอินดี้	30	3.79
ดนตรีร็อก	48	6.06
ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์	52	6.57
ดนตรีทั่วไป	92	11.62
ดนตรีบรรเลง	102	12.88
ดนตรีเคป็อป	108	13.64
ดนตรีพ็อป	190	23.99
<b>การแสดงดนตรีทั้งหมด</b>	<b>676</b>	<b>85.35</b>
ศิลปะและวัฒนธรรมไทย	116	14.65
<b>จำนวนการแสดงทั้งหมด</b>	<b>792</b>	<b>100</b>

(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

ตารางที่ 1.2 แสดงจำนวนกิจกรรมในสถานที่จัดแสดงในประเทศในประเภทดนตรี ศิลปะ และ  
วัฒนธรรม ในปี พ.ศ.2561-2562

สถานที่จัดแสดง	จำนวนการแสดง	ร้อยละ
สนามกีฬากลางแจ้ง	4	0.50
กลางแจ้ง	128	16.16
สตูดิโอ	140	17.68
ศูนย์ประชุม	246	31.06
โรงจัดแสดง	274	34.60
<b>จำนวนการแสดงทั้งหมด</b>	<b>792</b>	<b>100</b>

(ที่มา : รวบรวมข้อมูลโดยผู้จัดทำวิทยานิพนธ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 1.1 และ 1.2 พบว่าจำนวนการแสดงดนตรีและศิลปะและวัฒนธรรมในประเทศไทย ในปี พ.ศ.2561 อยู่ที่ 382 ครั้ง และในปี พ.ศ.2562 อยู่ที่ 410 ครั้ง ซึ่งถือว่ามีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่อง (ปี 2559 อยู่ที่ 344 ครั้ง และปี 2560 อยู่ที่ 362 ครั้ง) โดยการแสดงดนตรีทั้งหมดมีถึงร้อยละ 85.35 และศิลปะและวัฒนธรรมไทยอยู่ที่ร้อยละ 14.65 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสังคมไทยมีความสนใจเกี่ยวกับดนตรีมากกว่าเมื่อก่อน กรุงเทพมหานครถือเป็นเมืองใหญ่อยู่ใจกลางประเทศเป็นศูนย์กลางของความเจริญด้านต่าง ๆ

ไม่ว่าจะเป็น ด้านเศรษฐกิจ ด้านอุตสาหกรรม หรือด้านศิลปะและวัฒนธรรม ซึ่งทำให้ประชากรต้องเผชิญกับปัญหาหลายรูปแบบ ก่อให้เกิดความเครียดและปัญหาทางสังคมตามมาภายหลัง เช่น ปัญหา

ด้านความรุนแรง ปัญหาทางเพศ ปัญหาเรื่องยาเสพติด กระทรวงวัฒนธรรมจึงได้ส่งเสริมกิจกรรมด้านดนตรีศิลปะ และวัฒนธรรมไทย ที่สามารถช่วยส่งเสริมด้านการแสดงออก และช่วยแก้ไขปัญหาสังคมในประเทศไทย เช่น การจัดการอบรมฝึกสอน ให้ความรู้วิชาชีพแก่ผู้ด้อยโอกาส ถือเป็นงานอนุรักษ์ ฟื้นฟู ศิลปะ และวัฒนธรรมอีกทางหนึ่งด้วย จากข้อมูลข้างต้นพบว่า ตามแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี<sup>๕</sup> รวมถึงกระทรวง วัฒนธรรมได้ มีนโยบายการส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และการอนุรักษ์ฟื้นฟู ศิลปะ และวัฒนธรรม ไทย ผสมกับแนวโน้ม การเติบโตทางเศรษฐกิจของ กิจกรรมประเภทการแสดงดนตรีในประเทศ จึง เห็นได้ ว่าการออกแบบศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร มีประโยชน์ เป็น อย่างยิ่ง ซึ่งวัตถุประสงค์ของโครงการมีดังนี้ (1) เพื่อตอบสนองแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี<sup>๕</sup> ในการส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรมในประเทศไทย (2) เพื่อสร้างศูนย์การจัดแสดงดนตรี ศิลปะและ วัฒนธรรมขนาดใหญ่ ระดับประเทศ อย่างมีคุณภาพ (3) เพื่อเป็นพื้นที่สร้างแรงบันดาลใจ ช ่วยส่งเสริม การสร้างเครือข่ายความรู้ด้านการแสดงดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรมให้แก่สาธารณชน (4) เพื่อเป็น พื้นที่กิจกรรมสำหรับคนทั่วไปที่มีความสนใจด้านการแสดงออกด้านศิลปะและวัฒนธรรมและดนตรี สามารถเข้ามามีส่วนร่วมและเข้าถึงได้ง่าย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการแสดง รวมถึงกิจกรรมที่ช ่วยส่งเสริม การเรียนการสอน การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรมประเภทต่าง ๆ

1.2.2 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการแสดงดนตรี ศิลปะ และ วัฒนธรรม

1.2.3 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

1.2.4 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ภายในและภายนอกได้

1.2.5 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์งานระบบประกอบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

- 1.3.1 ได้ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการแสดง รวมถึงกิจกรรมที่ช วยส่งเสริม การเรียนการสอน การแสดงดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรมประเภทต่าง ๆ
- 1.3.2 ได้ศึกษาและวิเคราะห์กิจกรรมของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม
- 1.3.3 ได้ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ
- 1.3.4 ได้ศึกษาและวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ภายในและภายนอก
- 1.3.5 ได้ศึกษาและวิเคราะห์งานระบบประกอบอาคาร

### 1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

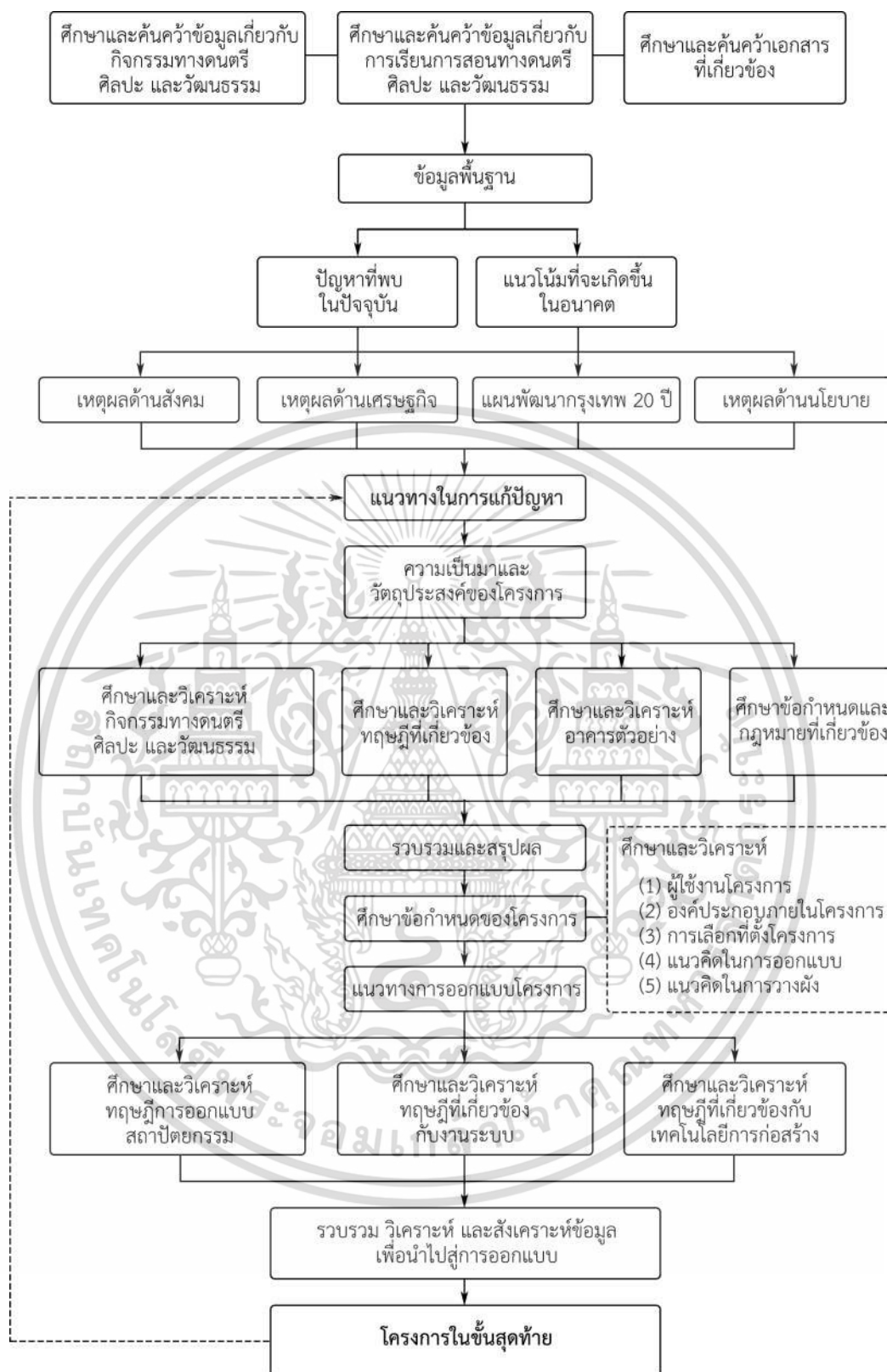
เพื่อความเหมาะสมของจึงได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ในข้อมูลทางด้าน ดนตรีสากล ดนตรีไทย ดนตรีร่วมสมัย ศิลปะการแสดงนาฏศิลป์ไทย และละครเวทีสากล พิจารณาจากประเภทกิจกรรมที่เกิดขึ้นทั้งหมดในศูนย์การจัดแสดงในประเทศไทย โดยที่ตั้งโครงการอยู่ในย่านเขตภาษีเจริญ จังหวัดกรุงเทพมหานคร และกำหนดวิธีการศึกษาไว้ดังนี้

- 1.4.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
  - 1) ความเป็นไปได้ของโครงการ
  - 2) ความหมายและลักษณะสำคัญของโครงการ
  - 3) ลักษณะของกิจกรรมในโครงการ
  - 4) รูปแบบการดำเนินการของโครงการ
  - 5) ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการแสดงดนตรี และศิลปะการแสดง
  - 6) ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนดนตรี และศิลปะการแสดง
- 1.4.2 การศึกษากรณีศึกษา และอาคารตัวอย่าง
  - 1) ศึกษาอาคารมหรสพตัวอย่างในประเทศไทยและต่างประเทศ
  - 2) ศึกษากิจกรรมทางดนตรีและศิลปะการแสดงในประเทศไทย และต่างประเทศ
  - 3) ศึกษากิจกรรมทางการเรียนการสอนดนตรี และศิลปะการแสดง
- 1.4.3 การศึกษาข้อมูลที่ตั้งโครงการ
  - 1) กำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งของโครงการ
  - 2) พิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการ
  - 3) การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
- 1.4.4 การศึกษาข้อมูลผู้ใช้โครงการ
  - 1) ศึกษาการแบ่งประเภทผู้ใช้โครงการ
  - 2) ศึกษาจำนวนผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
  - 4) สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ
- 1.4.5 การศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ
- 1) การศึกษาเพื่อกำหนดองค์ประกอบโครงการ
  - 2) การวิเคราะห์การใช้งานโครงการ
  - 3) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ
  - 4) การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ
  - 5) สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ
- 1.4.6 การศึกษาข้อมูลสนับสนุนการออกแบบโครงการ 1)
- ศึกษาแนวทางการออกแบบโรงมหรสพ
- 2) ศึกษาแนวทางการออกแบบระบบแสงสว่าง
  - 3) ศึกษาแนวทางการออกแบบระบบอคูสติก
- 1.4.7 การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- 1) การศึกษางานวิศวกรรมโครงสร้าง
  - 2) การศึกษาระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ
  - 3) การศึกษาระบบไฟฟ้า
  - 4) การศึกษาระบบสุขาภิบาล
  - 5) การศึกษาระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย
  - 6) การศึกษาระบบติดต่อสื่อสารในอาคาร
  - 7) การศึกษาระบบกำจัดขยะ
  - 8) การศึกษาระบบป้องกันฟ้าผ่า
  - 9) การศึกษาระบบรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1-1 แสดงแผนภาพขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องของบับ โครงการ

การศึกษารายละเอียดของโครงการ มีความจำเป็นเพื่อนำข้อมูลไปกำหนดองค์ประกอบของโครงการเพื่อให้ตอบสนองกับผู้ใช้โครงการ และเป็นพื้นฐานที่จะสามารถนำไปพัฒนาเป็นงานออกแบบต่อไปได้

### 2.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น การเรียนรู้ "แนวโน้มความสนใจทางกิจกรรมทางการแสดงดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรมในประเทศไทยพบว่า การดำเนินกิจกรรมในโครงการควรให้เป็นการบริหารโดยองค์กรเอกชน

### 2.2 นิยามและความหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

มหรสพ หมายถึง การแสดงหรือการละเล่นที่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน รื่นเริงบันเทิงใจ รวมไปถึงการแสดงอื่น ๆ ที่เปี่ยมศิลปะประจำถิ่น อันมีลักษณะรูปแบบที่แตกต่างออกไปตามลักษณะนิสัยของผู้คน ภูมิประเทศ และวิถีการดำรงชีวิต ตลอดจนการรับแบบแผนจากท้องถิ่นอื่นมาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ผสมกลมกลืนกันกับรูปแบบดั้งเดิมของท้องถิ่น แต่ "ถ้าพิจารณาในด้านวัฒนธรรมแล้วก็จะพบว่าหน้าที่อีกอย่างหนึ่งของมหรสพ คือ การดำรงอยู่ "อย่างชัดเจนในสังคมนั้น ๆ เช่นเดียวกับรูปแบบทางวัฒนธรรมด้านอื่น ๆ นอกจากการสร้างความบันเทิงรื่นรมย์แล้ว มหรสพยังทำหน้าที่เป็นสิ่งที่คอยจัดระเบียบสังคมในด้านการอยู่ร่วมกันของสังคม และช่วย "เวียนบังเกิดเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ท้องถิ่นไปได้อีกด้วย ดังนั้นมหรสพในที่นี้จึงหมายถึง การแสดงดนตรี และศิลปะการแสดงในรูปแบบต่าง ๆ ที่เป็นสิ่งสะท้อนถึงบริบทของสังคมไทยได้อย่างชัดเจน

#### 2.2.1 การแสดงดนตรี

วงดนตรีที่นำเอาเครื่องดนตรีหลายชนิดมาเล่นรวมกัน เพื่อให้ "ทำนองต่าง ๆ ตามที่ "้องการใช้ในโอกาสต่าง ๆ วงดนตรีที่ทำการแสดงในโรงมหรสพมีหลากหลายประเภท ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกัน แบ่งออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

##### 2.2.1.1 วงออร์เคสตรา (Orchestra) วงออร์เคสตรา คือ วงดุริยางค์ "ขนาดใหญ่ประกอบด้วยเครื่องดนตรีประเภท

เครื่องสาย รวมกับเครื่องลมไม้ " เครื่องลมทองเหลือง และเครื่องกระทบ ซึ่งมีประวัติความเป็นมาที่ยาวนานตั้งแต่สมัยยุคบาโรค (ศตวรรษที่ 16)



ภาพที่ 2-1 วงออร์เคสตรา (ที่มา : <https://bit.ly/39IWqFT>, 2563)

### 1) ประเภทของเครื่องดนตรีวงออร์เคสตรา

#### 1.1) เครื่องสาย ได้แก่

ไวโอลิน (Violin) เชลโล่ (Cello) วิโอล่า (Viola) ดับเบิลเบส (Double bass) ฮาร์ป (Harp)

#### 1.2) เครื่องลมไม้ ได้แก่

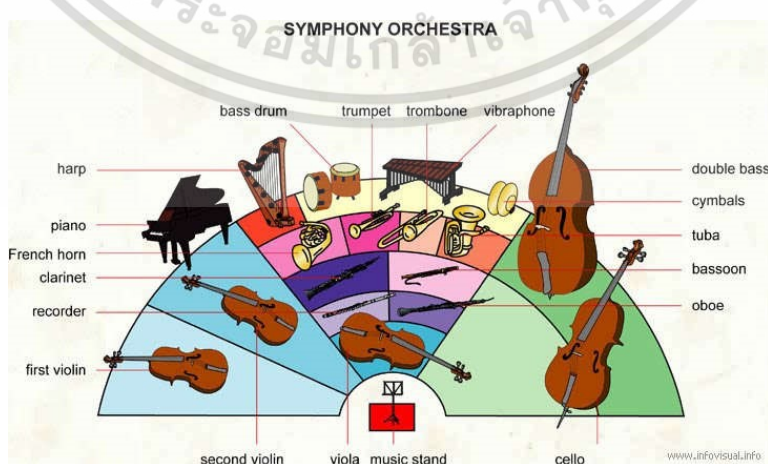
ฟลูต (Flute) ปิคโคโล (Piccolo)  
 อิงลิช ฮอร์น (English horn) โอโบ (Oboe)  
 เบส คลาริเน็ต (Bass clarinet) คลาริเน็ต (Clarinet)  
 บาสซูน (Bassoon) คอนทรา บาสซูน (Contra Bassoon)

#### 1.3) เครื่องลมทองเหลือง ได้แก่

ทรัมเปต (Trumpet) ทรอมโบน (Trombone) เฟรนช์ฮอร์น (French Horn) ยูโฟเนียม (Euphonium) ทูบา (Tuba)

#### 1.4) เครื่องกระทบ ได้แก่

ทิมปานี (Timpani) เบส ดรัม (Bass Drum)  
 กลอง (Snare Drum) ฉาบ (Cymbal)  
 ไทรแองเกิ้ล (Triangle) ซิโลโฟนระฆังราว (Tubular Bells)  
 (Xylophone)



ภาพที่ 2-2 ประเภทของเครื่องดนตรีในวงออร์เคสตรา

(ที่มา : <https://bit.ly/3geRoLY>, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงออร์เคสตราในปัจจุบันมีความแตกต่างกันไปตามสภาพสังคมและเศรษฐกิจ รวมทั้งจุดมุ่งหมายการบรรเลงเพลงด้วย แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ ขนาดเล็กผู้บรรเลงไม่เกิน 60 คน และขนาดใหญ่ผู้บรรเลงประมาณ 80-100 คนโดยคำนึงถึงความกลมกลืน และความสมดุลของเสียง เครื่องดนตรีแต่ละกลุ่ม ในการจัดกลุ่มเครื่องดนตรีนิยมให้เครื่องสายอยู่ ด้านหน้าสุด ส่วนเครื่องตีและ เครื่องลมทองเหลืองอยู่ด้านหลัง บริเวณกลางจะเป็นเครื่องลมไม้ ดังนี้

<u>เครื่องสาย</u>	ไวโอลิน 1	18	เครื่อง
	ไวโอลิน 2	1	เครื่อง
	วิโอล่า	12	เครื่อง
	เซลโล่	12	เครื่อง
	ดับเบิลเบส	12	เครื่อง
<u>เครื่องลมไม้</u>	ฟลูต	3	เครื่อง
	ปีคโคโล่	1	เครื่อง
	โอโบ	3	เครื่อง
	อิงลิชฮอร์น	1	เครื่อง
	คลาริเน็ต	3	เครื่อง
	เบสคลาริเน็ต	1	เครื่อง
	บาสซูน	3	เครื่อง
	ดับเบิลบาสซูน	1	เครื่อง
<u>เครื่องลมทองเหลือง</u>	ฮอร์น	4-6	เครื่อง
	ทรัมเปต	4	เครื่อง
	ทรอมโบน	3	เครื่อง
	ทูบา	1	เครื่อง
<u>เครื่องกระทบ</u>	ทิมปานี	1	ชุด

กลองใหญ่, กลองเล็ก, ไซโลโฟน, สามเหลี่ยมและฉาบ  
แทมโบริน

## 2) บทเพลงที่ใช้ในวงออร์เคสตรา

2.1) ซิมโฟนี (Symphony) เป็นบทเพลงต้นแบบของเพลงประเภทต่าง ๆ  
ที่ใช้บรรเลงสำหรับวง

ซิมโฟนี ออร์เคสตรา ซึ่งนิยมในยุคคลาสสิก (ค.ศ. 1750-1820) ในยุคโรแมนติกเป็นบทเพลงที่มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไพเราะ สง่างามและแสดงออกถึงอารมณ์ จิตวิญญาณของดนตรี ซิมโฟนีโดยปกติประกอบด้วย 3-4 ท่อน โดยรูปแบบจังหวะแต่ละท่อนเป็น เร็ว -ช้า-เร็ว หรือ เร็ว -ช้า-เร็ว-ช้า 2.2 คอนแชร์โต (Concerto) เป็นบทเพลงสำหรับเครื่องดนตรีเดี่ยวเพื่อแสดงฝีมือของผู้บรรเลงร่วม บรรเลงกับวงออร์เคสตรา เกิดขึ้นในยุคบาโรคและมีแบบแผนที่เป็ นมาตรฐานในยุคคลาสสิก ด ำเนิน รูปแบบมีลักษณะคล้ายกับซิมโฟนีแต่มีเพียง 3 ท่อนประกอบด้วย เร็ว -ช้า-เร็ว คอนแชร์โตที่นิยม คือ เปียนโนคอนแชร์โตและไวโอลินคอนแชร์โต

### 2.3 ดนตรีบรรยายเรื่องราว (Symphonic poem)

เป็นบทเพลงที่ใช้เสียงดนตรีสื่อความหมายต่าง ๆ หรือเล่าเรื่องราวตาม ความมุ่งหมายของผู้ประพันธ์ ซึ่งอาจเป็นการเล่าเรื่องราวหรือบรรยายภาพในลักษณะการเลียนเสียง ธรรมชาติ เช่นนาไหล นกร้อง เป็นต้น บทเพลงประเภทนี้จะสื่ออารมณ์ความรู้สึกอย่างชัดเจน เกิดขึ้น ในยุคโรแมนติกและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

#### 2.2.1.2 วงแชมเบอร์มิวสิก (Chamber Music) เพลงประเภทแชมเบอร์มิวสิก เหมาะ

สำหรับการบรรเลงในบ้านหรือคฤหาสน์ในยุค

คลาสสิกซึ่งผู้จัดงาน มีแขกพอประมาณ จะจัดให้ มีการบรรเลงอันเป็นการแสดงส่วนหนึ่งในงานเลี้ยง เพราะการบรรเลงเพลงประเภทแชมเบอร์มิวสิก ใช้ ผู้บรรเลงไม่กี่คนซึ่งเหมาะกับการงานมากกว่าการ ใช้วงออร์เคสตราที่ต้องใช้ห้องใหญ่และคนบรรเลงเป็นจำนวนมากเพลงประเภทแชมเบอร์มิวสิกใช้ผู้ เล่นเพียงคนเดียวต่อแนวทำนองหรือแนวประสานในบทเพลง ซึ่งต่างไปจากการบรรเลงโดยวงออร์เคส ตราที่ให้สีล้นและมีพลังมากกว่า อย่างไรก็ตามแชมเบอร์มิวสิก ก็ให้ความเด่นชัดของเสียง และอารมณ์ ไปอีกแบบหนึ่งบทเพลงร้องโดยปกติจะไม่จัดเป็นแชมเบอร์มิวสิก ยกเว้นในยุคก่อนยุคคลาสสิก ซึ่งบท เพลงร้องประเภทแชมเบอร์มิวสิกสามารถพบได้เสมอ แต่ในยุคคลาสสิกเมื่อพูดถึงแชมเบอร์มิวสิก จะ หมายถึง บทเพลงที่บรรเลงโดยเครื่องดนตรีล้วน ๆ เสมอการฟังเพลงประเภทแชมเบอร์มิวสิกต้องการ ความรู้ความเข้าใจเช่นเดียวกับการฟังเพลงคลาสสิกประเภทอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเพลง ประเภทนี้ใช้ผู้เล่นเพียงไม่กี่คนย่อมไม่สามารถสร้างอารมณ์ความรู้สึกของดนตรีได้อย่างเพลงที่บรรเลง โดยวงออร์เคสตรา เช่นความมีพลัง สีล้นหรือเสียงของวงประสานเสียงที่ร้องไปกับวงออร์เคสตรา ทำให้รู้สึกยิ่งใหญ่ มหาศาล แต่สิ่งที่จะได้รับจากเพลงประเภทแชมเบอร์มิวสิก จะเป็นในลักษณะลักษณะ ของเสียงดนตรีที่แท้จริง ในด้านคุณภาพของการเล่น เพราะถ้ามี ผู้เล่นผิดพลาดจะได้ยินอย่างเด่นชัด ฉะนั้น การบรรเลงประเภทนั้นผู้ บรรเลงต้องมีความถูกต้อง และสามารถถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึก ของเพลงได้อย่างกระจ่างแจ้งจริง ๆ นอกจากนั้นความเป็นหนึ่งในการบรรเลงเพลงซึ่งเป็นความหมาย ของคำว่า “Ensemble” คือ ความพร้อมเพียงของผู้บรรเลง เป็นสิ่ง que การบรรเลงเพลงประเภทนั้น ต้องการเป็นอย่างยิ่ง ไม่ใช่เฉพาะความถูกต้องในการบรรเลงของแต่ละคนเท่านั้น ความถูกต้อง ความ เป็นหนึ่งของนั้นวงย่อมจะต้องมีอยู่อย่างครบครันสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ได้จากการฟังเพลงประเภทแชม เบอร์มิวสิก ซึ่งต่างไปจากเพลงที่บรรเลงโดยวงออร์เคสตราโดยปกติการผสมวงแบบแชมเบอร์มิวสิก จะมีนักดนตรีตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป จนถึง 9 คน และวงดนตรีจะมีชื่อต่าง ๆ ตามจำนวนของผู้บรรเลง เช่น ผู้บรรเลง 2 คน เรียก ดูโอ (Duo) ผู้บรรเลง 3 คน เรียก ทรีโอ (Trio) ผู้บรรเลง 4 คน เรียกว่า ควอเทต (Quartet) ผู้บรรเลง 5 คน เรียกว่า ควินเทต (Quintet) ผู้บรรเลง 6 คน เรียกว่า เซ็กซ์เทต (Sextet) ผู้บรรเลง 7 คน เรียกว่า เซ็ปเทต (Septet) ผู้บรรเลง 8 คน เรียกว่า อ็อกเทต (Octet)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บรรเลง 9 คน เรียกว่า โนเนต (Nonet)



ภาพที่ 2-3 วงแชมเบอร์มิวสิก

(ที่มา : [https://www.gsmd.ac.uk/fileadmin/Music\\_new/Chamber-Music.jpg](https://www.gsmd.ac.uk/fileadmin/Music_new/Chamber-Music.jpg), 2563)

### 2.2.1.3 วงแจ๊ส (Jazz Band) วงดนตรีประเภทแจ๊ส

หรือตระกูลแจ๊สเกิดจากพวกทาสชาวนิโกร เมืองนิวยอร์ก

รัฐโอไฮโอ แถบฟังก์แมนมิสซิสซิปปีประเทศสหรัฐอเมริกาหลังจากที่พวกเขาเหล่านั้นได้ถูกใช้งานเยี่ยงทาส ชาวผิวดำต้องทำงานหนักเมื่อมีเวลาว่างก็มารวมกลุ่มกันร้องรำทำเพลง ใช้เครื่องดนตรีง่าย ๆ เพื่อเป็นการผ่อนคลายอารมณ์ จึงเกิดเป็นดนตรีแจ๊สขึ้น ต่อมาได้รับความนิยมไปทั่วโลก และเกิดดนตรีแจ๊สขึ้นในหลายลักษณะ ได้แก่ บลูแจ๊ส (Blue Jazz) นิวยอร์กและดิกซีแลนด์สไตล์ (New Orleans and Dixieland style) โมเดิร์นสไตล์ (Modern Style) และป๊อปสไตล์ (Pop Style) เป็นต้น



ภาพที่ 2-4 วงแจ๊ส

(ที่มา : <https://www.thairath.co.th/media/jazz-band.jpg>, 2563 )

### 2.2.1.4 วงคอมโบ (Combo Band) วงดนตรีสากลประเภทวงคอมโบ

เป็นวงดนตรีขนาดเล็ก มีเครื่องดนตรีที่ใช้

บรรเลงน้อยชิ้น ความจริงแล้วเป็นดนตรีที่ย่อส่วนหรือลดจำนวนเครื่องดนตรีมาจากวงดนตรีประเภทวงแจ๊สนั่นเอง และบทเพลงที่ใช้บรรเลงก็ใช้เช่นเดียวกับวงแจ๊ส เหมาะที่จะใช้บรรเลงในงานต่าง ๆ มากมาย

### 2.2.1.5 วงสตริง (String Band) วงดนตรีขนาดเล็ก ประกอบด้วยเครื่องดนตรีประเภท

ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นหลัก แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางครั้งอาจมีเครื่องเป่าร่วมบรรเลงด้วย เช่น ทรัมเป็ตหรือแซ็กโซโฟน เป็นต้นวงสตริงจึงได้รับความนิยมมากในปัจจุบันส่วนมากใช้บรรเลง เพื่อความสนุกสนานรื่นเริงและเกิดอารมณ์ร่วมแก่ผู้ชม, เครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลง ได้แก่

1. ออร์แกนไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องสตริง
2. กีตาร์ไฟฟ้า
3. กีตาร์เบสไฟฟ้า
4. กลองชุด
5. เครื่องประกอบอื่น ๆ



ภาพที่ 2-5 วงสตริง

(ที่มา : <https://sites.google.com/site/thaimusic2557/AirNationalGuardBand.jpg>, 2563)

#### 2.2.1.6 วงโยธวาทิต (Military Band) วงโยธวาทิต หมายถึง วงดนตรีที่บรรเลงโดยทหารซึ่งมาจากคำว่า โยธ แปลว่า

ทหาร รวมกับคำว่า 'วาทิต แปลว่า 'า ดนตรีหรือผู้'บรรเลงดนตรีวงโยธวาทิตเป็นวงดนตรีที่มีลักษณะคล้ายกับวงดุริยางค์คอนเสิร์ตทุกประการเพียงแต่เรียกชื่อต่างกันเท่านั้นกล่าวคือ ในขณะที่วงโยธวาทิตใช้ประกอบการเดินแถวสวนสนามหรือแสดงการแปรแถวกลางแจ้ง เราเรียกว่า "การแสดงดนตรีสนาม" (Display) แต่ 'เมื่อวงโยธวาทิตบรรเลงโดยการนั่งบรรเลงเราเรียกว่า"การแสดงคอนเสิร์ตแบนด์" (Concert Band) เครื่องดนตรีที่ประกอบในวงโยธวาทิตนั้นประกอบด้วยเครื่องดนตรี3 กลุ่มคือ กลุ่มเครื่องลมไม้(woodwind) กลุ่มเครื่องทองเหลือง(Brass) และกลุ่มเครื่องกระทบ (Percussion) เป็นวงดนตรีที่ผสมวงด้วยเครื่องดนตรีสากลประเภทเครื่องเป่าเป็นหลัก แต่ 'เดิมใช้ในกิจการทหารปัจจุบันเป็นที่นิยมกันมากโดยเฉพาะในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ จะมีวงโยธวาทิตไว้ 'บรรเลงประกอบกิจกรรมต่าง ๆ นอกจากนั้นยังมีการประกวดแข่งขันกันเป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-6 วงโยธวาทิต

(ที่มา : <https://sites.google.com/site/thaimusic2557/1363087.jpg>, 2563)

### 2.2.1.7

### วงดนตรีไทย

การ

แบ่งประเภทของวงดนตรีไทยจำแนกตามลักษณะการประสมวงได้ 3

ประเภทคือ วงเครื่องสาย วงปี่พาทย์และวงมโหรีวงดนตรีไทยแต่ละวงจะใช้บรรเลงในโอกาสที่ แตกต่าง  
ต่างกัน

#### 1) วงเครื่องสาย

ประกอบด้วยเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสาย

อันได้แก่เครื่องสี่ (ซอด้วงและ

ซออู้)และเครื่องดีด (จะเข้) เป็นหลัก มีเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่า (ขลุ่ย) เป็นส่วนประกอบใช้โทน  
รำมะนาบรรเลงจังหวะหน้าทับ และใช้ฉิ่ง ฉาบ กรับ โหม่ง ร่วมบรรเลงประกอบจังหวะ วงเครื่องสาย  
เป็นวงดนตรีประเภทที่ใช้บรรเลงขับกล่อมเพื่อความบันเทิงรื่นรมย์เหมาะสำหรับการบรรเลงในอาคาร  
นิยมใช้บรรเลงในงานมงคล เช่น พิธีมงคลสมรสและงานเสียงสังสรรค์ เป็นต้น และมีได้ ใช้บรรเลง  
สำหรับประกอบการแสดงนาฏศิลป์



ภาพที่ 2-7 วงเครื่องสาย

(ที่มา : <https://lh3.googleusercontent.com/proxy/thaimusicband.jpg>, 2563)

#### 2) วงปี่พาทย์

เป็นวงดนตรีไทยที่ประกอบด้วยเครื่องดนตรีไทยประเภทเครื่องตี และมีปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าร่วมบรรเลงด้วย ตามหลักฐานปรากฏว่าวงปี่พาทย์มีกำเนิดมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย และมีการวิวัฒนาการมาตลอดจนถึงทุกวันนี้วงปี่พาทย์เป็นวงดนตรีประเภทที่ถือ ว่ามีความเป็นมาตรฐานสามารถบรรเลงได้ครบถ้วน กว้างขวางมากกว่าวงดนตรีประเภทอื่น ๆ 3) **วงมโหรี**  
วงมโหรีเป็นวงที่เกิดจากการผสมกัน ระหว่างวงปี่พาทย์และวงเครื่องสาย ดัดเครื่องดนตรีที่มีเสียงดังออก ย ่อขนาดเครื่องดนตรีในวงปี่พาทย์ให้มีขนาดเล็กลงและเพิ่มซอสามสายวงมโหรีเป็นวงดนตรีที่มีเครื่องดนตรีครบทุกประเภท

## 2.2.2 ศิลปะการแสดง

การสื่ออารมณ์ ความรู้สึกและเรื่องราว ผ่านการแสดงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ละครเวที ละครเวทีแบบดั้งเดิมหรือแบบประยุกต์ซึ่งโครงการนี้สามารถรองรับศิลปะการแสดงได้ทุกประเภท ทั้งศิลปะการแสดงสากลและศิลปะการแสดงไทย

### 2.2.2.1 ศิลปะการแสดงสากล สำหรับนาฏศิลป์สากลหรือนาฏศิลป์ตะวันตกที่มีการนำไปเผยแพร่และเป็น

ที่รู้จักไปทั่วโลกนั้นมีการฟ้อนรำและละคร ซึ่งจะมีลีลาทางนาฏศิลป์ ที่เป็นลักษณะเฉพาะที่ทุกชาติทุกภาษาเข้าใจ และยอมรับได้ โดยมีการนำนาฏศิลป์ด้านอื่น ๆ มาเผยแพร่ ในประเทศของตนจนกลายเป็นนาฏศิลป์สากลประจำชาติต่าง ๆ ทั่วโลกดังจะเห็นได้ จากลีลาท่ารำและการแสดงนาฏศิลป์สากลที่เป็นที่รู้จักกันทั่วไปในโลก ได้แก่ บัลเลต์ โอเปร่า และละครเพลงบรอดเวย์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1) บัลเลต์หรือระบำปลายเท้า (Ballet)

เป็นศิลปะที่ผสมผสานท่าเต้นและดนตรีที่แสดงอารมณ์และเรื่องราวตามเหตุการณ์ในบทละครโดยไม่มีบทพูดหรือเจรจา หากแต่ ใช้ท่าเต้นสีหน้าและดนตรีสื่อให้ผู้ชมเกิดจินตนาการและสะท้อนภาพออกมาเป็นเรื่องราวได้ ดังนั้นลีลา ท่าเต้นบัลเลต์ จึงนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการแสดงบัลเลต์โดยได้มีการบัญญัติชื่อท่าเต้นบัลเลต์ที่เป็นสากลและใช้เป็นมาตรฐานทั่วโลกไว้เป็นภาษาฝรั่งเศส ซึ่งเป ็นประเทศที่เป็นต้นกำเนิดของบัลเลต์และลีลาท่าเต้นบัลเลต์จะเน้นที่การเคลื่อนไหวร่างกายในท่าต่าง ๆ ตามจังหวะดนตรีให้ สอดคล้องกลมกลืนกันโดยแทรกอารมณ์ความรู้สึกออกทางท่าเต้นและสีหน้าของนักแสดงที่สามารถสื่อไปยังผู้ชมให้เข้าใจเรื่องราวได้ โดยการฟังดนตรีบรรเลง และดูท่าทางการเต้นประกอบกันไป ฉะนั้นการออกลีลาท่าเต้นบัลเลต์ จึงต้องอาศัยการทรงตัวที่ดีของส่วนต่าง ๆ ในร ่างกาย เริ่มตั้งแต่ ' ศีรษะ หัวไหล่ มือ ข้อศอก สะโพกขา เท้า โยการวางท่าทางให้อยู่ในเส้นแนวที่ดีและยืนในลักษณะที่โน้มค้ำไปข้างหน้าเล็กน้อยจากข้อเท้าที่อยู่เหนือปุ่มโคนหัวแม่เท้า โดยผู้เต้นต้องมีการฝึกฝนการแสดงท่าทางต่าง ๆ ออกมาตามท่าเต้นที่สื่อความรู้สึกและอารมณ์ต่าง ๆ ให้ เป็นไปตามเรื่องราวที่กำหนด เช่น ดีใจ เสียใจ โศกเศร้า ำโกรธ เป็นต้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเริ่มต้นการเรียนและฝึกซ้อมตั้งแต่วัยเด็ก เพราะกระดูกและกล้ามเนื้อของเด็กอ่อนทำให้สามารถทรงตัว และเคลื่อนไหวท่าต่าง ๆ ของบัลเลต์ได้อย่างคล่องตัว อ่อนช้อยและงดงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-8 การแสดงบัลเลต์  
(ที่มา : <https://bit.ly/2Jxc6Sg>, 2563)

## 2) โอเปร่า (Opera) เป็นการแสดงละครที่ใช้เพลงและดนตรีเป็นหลักในการดำเนินเรื่องราว ซึ่ง

เป็นการรวมศาสตร์ทางด้านศิลปะการเขียนบทละครและบทร้องการแสดง การบรรเลงดนตรีการขับร้อง การเต้นรำ การตกแต่งและออกแบบเครื่องแต่งกาย อุปกรณ์การแสดง การสร้างฉาก และเวทีที่เข้าใจด้วยกันอย่างลงตัวและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่สามารถสื่อให้ ผู้ชมเข้าใจเรื่องราว และเกิดสุนทรียะในการชมการแสดงได้อย่างซาบซึ้งโดยเฉพาะตัวละครหรือนักแสดงต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถทั้งในด้านการขับร้อง การเต้นรำ และการแสดงเนื่องจากโอเปร่าทุกเรื่องจะต้องใช้ความสามารถ และความชำนาญทั้ง 3 ด้านในการถ่ายทอดอารมณ์ไปสู่ผู้ชมในด้านลีลาท่ารำนากฎศิลป์ของโอเปร่านั้นได้แก่ การแสดงบทบาทสมมุติและการเต้นรำประกอบการแสดง โดยการแสดงท่วงท่าทางการเคลื่อนไหว อากัปกิริยาที่แสดงพฤติกรรมและอารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ ออกมาตามเรื่องราว ตลอดจนมีการเต้นรำประกอบการแสดงในบางฉากของละครซึ่งในบางเรื่องอาจจะใช้การเต้นบัลเลต์ ระบายพื้นเมือง หรือการเต้นรำแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับเรื่องราว เช่น วอลต์ เป็นต้น



ภาพที่ 2-9 การแสดงโอเปร่า

(ที่มา : <https://cdn.alivenetwork.com/blogs/main-image-opera-for-beginners.jpg>, 2563)

## 3) ละครเพลงบรอดเวย์ (Broadway Musicals)

เป็นการแสดงละครเพลงเวทีที่กำเนิดขึ้นในโรงละครและโรงภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บนถนนบรอดเวย์ในนครนิวยอร์กประเทศสหรัฐอเมริกาโดยได้รับแบบอย่างมาจากโอเปร่าซาวนหัวหรือ Operetta แบบยุโรป แล้วพัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ ของละครโห เป็นลักษณะของอเมริกา ซึ่งจะกล่าวถึงเรื่องพื้น ๆ แบบชาวบ้านหรือชาวเมืองการแสดงละครเพลงบรอดเวย์ ประกอบด้วย การแสดงบทบาทของตัวละครตามเรื่องราว การขับร้อง และการเต้นรำ บนเวทีการแสดงที่มีฉากและเครื่องแต่งกาย ตลอดจนองค์ประกอบทางนาฏศิลป์ที่สมบูรณ์และมีความสวยงามตระการตาโดยเฉพาะในด้านการเต้นรำที่มีการพัฒนาให้เหมาะสมกับเนื้อหาของเรื่อง และช่วยสร้างความเพลิดเพลินสนุกสนานเคล้าคลอไปกับบทเพลงดนตรี และเรื่องราวตั้งแต่ต้นจนจบ ทำให้ผู้ชมเกิดความซาบซึ้งในอรรถรสแห่งการแสดงดนตรีที่มีสุนทรียภาพและคุณค่าแห่งนาฏศิลป์สากล

### 2.2.2.2 การแสดงศิลปะ และวัฒนธรรมไทย นาฏศิลป์ไทย

แบ่งออกตามลักษณะของรูปแบบการแสดงได้ 4 ประเภท คือ

- 1) โขน เป็นการแสดงนาฏศิลป์ชั้นสูงของไทยที่มีเอกลักษณ์ คือ ผู้แสดงจะต้อง

สวมหัวที่เรียกว่า หัวโขน และใช้ วัสดุทำทางการแสดงด้วยการเดินไปตามบทบาท การเจรจาของผู้พากย์และตามทำนองเพลงหน้าพาทย์ที่บรรเลงด้วยวงปี่พาทย์ เรื่องที่นิยมนำมาแสดง คือ พระราชนิพนธ์บทละครเรื่องรามเกียรติ์ แต่ ึ่งการเลียนแบบเครื่องทรงของพระมหากษัตริย์ที่เป็นเครื่องต้นเรียกว่าการแต่งกายแบบ “ยี่นเครื่อง” มีจารีตขั้นตอนการแสดงที่เป็นแบบแผนนิยมจัดแสดงเฉพาะพิธีสำคัญได้แก่ งานพระราชพิธีต่าง ๆ



ภาพที่ 2-10 การแสดงโขน

(ที่มา : <https://bit.ly/3orCR9k>, 2563)

- 2) ละคร ละครใน เป็นศิลปะการร่ายรำที่เล่นเป็นเรื่องราว มีพัฒนาการมาจาก

การเล่านิทานละครมีเอกลักษณ์ในการแสดงและการดำเนินเรื่องด้วยกระบวนลีลาท่ารำ เข ้าบหรือทำนองเพลงและเพลงหน้าพาทย์ที่บรรเลงด้วยวงปี่พาทย์ มีแบบแผนการเล่นที่เป็นทั้งของชาวบ้านและของหลวงที่เรียกว่า ละครโนราชาตรี ละครนอก ละครใน เรื่องที่นิยมนำมาแสดง คือพระสุธน

สังข์ ทอง คาวี อิเหนา อุณรุท นอกจากนี้ยังมีละครที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ 'อีกหลายชนิด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแต่งกายของละคร จะเลียนแบบเครื่องทรงของพระมหากษัตริย์ เรียกว่า การแต่งการแบบยี่นเครื่อง นิยมเล่นในงานพิธี สำคัญและงานพระราชพิธีของพระมหากษัตริย์

### 3) รำ และระบำ เป็นศิลปะแห่งการร่ายรำประกอบเพลงดนตรีและบทขับร้อง โดยไม่

เล่นเป็นเรื่องราว ในที่นี้หมายถึงรำและระบำที่มีลักษณะเป็นการแสดงแบบมาตรฐาน 4) การแสดงพื้นเมือง เป็นศิลปะแห่งการร่ายรำที่มีทั้งรำ ระบำ หรือการละเล่นที่เป็นเอกลักษณ์ของกลุ่มชนตามวัฒนธรรมในแต่ละภูมิภาค ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นภูมิภาคได้ 4 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือภาคกลาง ภาคอีสาน และภาคใต้

## 2.3 ลักษณะของกิจกรรมในโครงการ

เนื่องจากศูนย์ดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร จัดตั้งขึ้นโดยมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับดนตรีและศิลปะการแสดงค่อนข้างหลากหลายรูปแบบ ทางโครงการจึงได้กำหนดลักษณะของกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น โดยแบ่งตามวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อตอบโจทย์และทำให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยสามารถแจกแจงกิจกรรมได้ 3 ส่วนดังนี้

### 2.3.1 กิจกรรมหลักของโครงการ

#### 1) การแสดงดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรม แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ มหรสพใหญ่ในร่ม มหรสพเล็กในร่ม และมหรสพ

กลางแจ้งโดยจะรองรับการแสดงจากภาครัฐ และเอกชน มีการเช่าพื้นที่ หรือการให้จัดแสดงฟรีขึ้นอยู่กับประเภทการแสดงและองค์กรที่จัดการแสดงขึ้น สามารถรองรับการแสดงได้หลากหลายประเภท

#### 2) การประชุม และสัมมนา เป็นกิจกรรมสำหรับการประชุม หรือรวมตัว

เพื่อสัมมนาหารือถึงหัวข้อต่าง ๆ มีการเปิดให้เช่า หรือให้จัดการประชุมฟรี แล ้วแต่ประเภทการประชุม ที่องค์กรใดมีความประสงค์ใช้สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อรองรับการประชุมได้หลากหลายรูปแบบ

### 2.3.2 กิจกรรมรองของโครงการ

#### 1) อบรมดนตรี เนื่องจากจุดประสงค์ต้องการให้มีพื้นที่ในการพัฒนาศักยภาพและความสามารถด้าน

ดนตรี และศิลปะการแสดง ภายในโครงการจึงมีกิจกรรมที่เป็นการอบรมดนตรี โดยหน่วยงานเอกชนที่เปิดสอนพิเศษ วิชาดนตรี และศิลปะการแสดงในรูปแบบต่าง ๆ โดยสถาบันคิดพัฒนา จังหวัดเพชรบุรีที่กำกับโดยกระทรวงศึกษาธิการ มีความเป็นมาตรฐานในการเรียน

#### 2) ซ้อมดนตรี เนื่องจากจุดประสงค์ต้องการให้มีพื้นที่ในการพัฒนาศักยภาพและความสามารถด้าน

ดนตรี ภายในโครงการจึงมีกิจกรรมที่สามารถรองรับการฝึกซ้อมดนตรี โดยเป็นหน่วยงานในโครงการดำเนินการควบคุมกิจกรรมการซ้อมต่าง ๆ โดยการแบ่ง ด้วยประเภทของดนตรี และวงดนตรี ที่สามารถรองรับได้หลากหลายมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) **บันทึกเสียง** เมื่อมีการอบรม และซ่อมดนตรี ย่อมต้องมีพื้นที่ในการทดลอง หรือบันทึกผลงานเพื่อ

นำออกเผยแพร่ โดยการจัดตั้งห้องอัดดนตรีขึ้นเพื่อการรองรับในการบันทึกเสียงดนตรี

4) **กิจกรรมภายนอกอาคาร** เพื่อตอบสนองในการรวมตัวสังสรรค์ หรือแลกเปลี่ยนกิจกรรมซึ่งกันและกัน

สามารถรองรับกิจกรรมชั่วคราวได้หลากหลายประเภท จึงต้องมีพื้นที่รองรับเป็นพื้นที่กว้าง สามารถปรับเปลี่ยนได้ เข้าถึงได้สะดวกที่สุด

### 2.3.3 กิจกรรมเสริมของโครงการ

1) **ศึกษาและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม** สืบเนื่องจากกิจกรรมการอบรมดนตรี โครงการนี้ยังเป็นพื้นที่ศูนย์กลางช่วยส่งเสริม

การศึกษาและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม ทำให้ "เกิดพื้นที่ความคิดสร้างสรรค์ รวมถึงจิตสำนึกรักดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรมของประเทศไทยได้"

2) **กิจกรรมในพื้นที่สาธารณะ** เพื่อเกิดพื้นที่สาธารณะใหม่ ๆ ในการรวมตัวหรือการมีกิจกรรมร่วมกัน สำหรับคนที่

ต้องการพื้นที่กิจกรรมสร้างสรรค์ เช่น พื้นที่เล่นดนตรีกลางแจ้ง พื้นที่ออกกำลังกายที่มีลักษณะเป็นลานกิจกรรม และสวนสาธารณะที่สามารถรองรับกิจกรรมตามความต้องการของคนในพื้นที่ได้

### 2.3.4 กิจกรรมสนับสนุน

1) **บริการสาธารณะ** เมื่อโครงการมีความใหญ่ของพื้นที่ และผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก มีการหมุนเวียนของผู้

ใช้อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นโครงการจึงต้อง "องให้บริการพื้นฐานแก่ผู้ใช้ ด้วยสวนบริการสาธารณะ ยกตัวอย่างเช่น ที่จอดรถ ร้านอาหาร ประชาสัมพันธ์" เป็นต้น ส่งผลให้โครงการสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

## 2.4 รูปแบบการดำเนินการของโครงการ

การดำเนินการของโครงการเป็นกิจกรรมเชิงพาณิชย์ขนาดใหญ่และเป็นส่วนหนึ่งในการดึงดูดคน และกระตุ้นการหมุนเวียนของเศรษฐกิจผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ส่วนในด้านของตัวโครงการ สามารถบริหารจัดการทุน และรายได้จากหลากหลายช่องทาง โดยมีการสนับสนุนการดำเนินงานเป็นการลงทุนของรัฐ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมในด้านเศรษฐกิจสร้างสรรค์ รวมถึงเป็นการสร้างความเป็นไปได้ในการใช้ดนตรีพัฒนาคุณภาพชีวิต นำไปต่อยอดเพื่อสร้างรายได้ โดยมีที่มาของรายได้โครงการมาจาก 2 ส่วนหลักได้แก่ ทุนสนับสนุนกระทรวงวัฒนธรรม และการเช่าพื้นที่แสดงมหรสพ โดยความต้องการของสถานที่ในการแสดงจากหน่วยงานจากรัฐ หรือเอกชนที่ต้องการใช้พื้นที่ในการจัดการแสดงมหรสพ โดยจัดเก็บเป็นค่าธรรมเนียมบำรุงรักษา สถานที่ และค่าบริการเจ้าหน้าที่ และรายได้จากพื้นที่อบรมดนตรี เป็นกิจกรรมรองของโครงการที่สามารถสร้างรายได้จากการเป็นพื้นที่อบรมผู้ที่สนใจทั่วไป และมีการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญบุคคลเพื่อดำเนินกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 แนวทางการออกแบบโรงมหรสพ

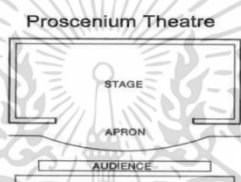
### 2.5.1 รูปแบบของโรงมหรสพ

โรงมหรสพมีการแบ่งลักษณะตามรูปแบบที่นั่งของผู้ชมซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปตาม กิจกรรมการแสดง เช่น ละคร การพูด แสดงดนตรี ซึ่งมีความแตกต่างในการแสดง สามารถแบ่ง ออก เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ Proscenium Stage, Open Stage และ Arena Stage

#### 1) Proscenium Stage หรือพิกเจอร์เฟรม สเตจ (Picture Frame Stage)

เพราะเวทีที่มีลักษณะที่ผู้ชมจะชม

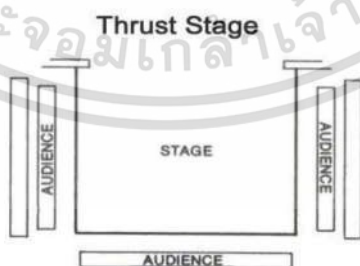
การแสดงผ่านกรอบที่อยู่หน้าเวทีคล้ายกรอบรูปหรือเหมือนลักษณะดูการแสดงผ่าน โทรทัศน์ ซึ่งกรอบนี้มีชื่อเรียกว่า โพรซีนียม อาร์ช (Proscenium Arch) โดยผู้ชมจะหัน หน้าไปทางเดียวกันหมด ผู้ชมจะเห็นการแสดงแค่ด้านหน้าของเวที



ภาพที่ 2-11 ผังการจัดโรงมหรสพแบบ Proscenium Stage  
(ที่มา : วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัย มหาสารคราม, 2563)

#### 2) Thrust Stage

เป็นเวทีที่ผู้ชมนั่งล้อมรอบเวทีอยู่ทั้งหมด 3 ด้าน ทำให้ผู้ชมที่อยู่ทั้ง 3 ด้านได้รับชมการแสดงในมุมมองที่ต่างกันไป และส่วใหญ่แล้วผู้ชมทุกที่นั่งจะมีระยะห่างจากเวทีไม่มากนัก เนื่องจากที่นั่งนั้นกระจายอยู่ทั้ง 3 ด้านของเวทีผู้ชมสามารถเข้าใกล้ นักร้อง นักดนตรี นักแสดง ได้มากขึ้น ดังนั้นผู้แสดงจึงต้องมีความแม่นยำในการเคลื่อนที่ของความพร้อมของ นักแสดง การเคลื่อนย้ายเครื่อง ส่วอีกด้านซึ่งเป็นด้านหลังนั้นจะเป็นที่วางเครื่องดนตรี และองค์ประกอบเช่นฉากในการแสดง



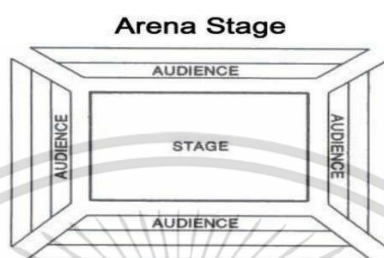
ภาพที่ 2-12 ผังการจัดโรงมหรสพแบบ Thrust Stage  
(ที่มา : วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัย มหาสารคราม. 2563)

#### 3) Arena Stage

เป็นเวทีที่มีผู้ชมอยู่รอบทั้ง 4 ด้านและที่นั่งของผู้ชมจะมีระยะห่างจากเวทีที่ใกล้กว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวทีแบบโพรซีนีเยียม (Proscenium) และ ทรัสต์ สเตจ (Thrust Stage) ผู้ชมสามารถเห็น นักร้อง นักดนตรีและนักแสดงแบบใกล้ชิดมาก และสามารถเห็นได้ทุกมุม ซึ่งการใช้งาน รูปแบบเวทีแบบนี้ มีน้อยนักที่เลือกใช้รูปแบบเวทีนี้ เนื่องจากนักแสดงต้องมีความพร้อม และความเป็ นมืออาชีพ พร ้อมด้วยระบบแสง ระบบเสียง ระบบภาพที่จะต ้องมีรายละเอียด ของการทำงานมากกว่าทุก ๆ รูปแบบเวที การใช้ฉากบนเวที แบบอาร์นาสเตจ จะมีน้อย มากและต้องใช้ฉากที่ไม่สูง เพื่อไม่ให้บังมุมของผู้ชมทั้ง 4 ด้าน

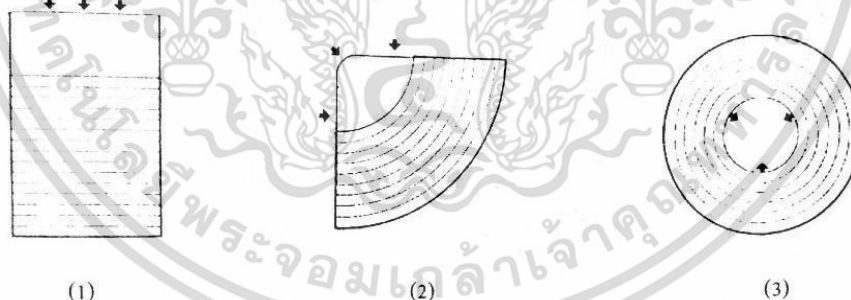


ภาพที่ 2-13 ผังการจัดโรงมหรสพแบบ Arena Stage

(ที่มา : วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัย มหาสารคราม. 2563)

### 2.5.2 ข้อพิจารณาในการออกแบบรูปร่างโรงมหรสพ

การออกแบบโรงมหรสพที่ดี ต้องมีระบบ Acoustic ที่ดี และยืดหยุ่นได้ดี เสียงออกมาจากแหล่งกำเนิดเสียงอย่างเป็นธรรมชาติที่สุด โดยหลักการออกแบบจะเริ่มไปที่การวางผังพื้นที่ก่อน โดยมีการวางผังพื้นโรงมหรสพ แบ่งออกเป็น 5 รูปแบบได้แก่ แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบพัด แบบวงกลมหรือวงรี แบบรูปเกือกม้า และแบบทรงหลายเหลี่ยม



ภาพที่ 2-14 ผังพื้นแบบทรงที่นิยมใช้มากที่สุด

(ที่มา : Theatre Planning.1972)

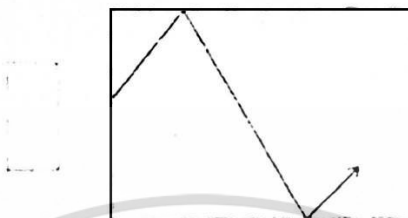
#### 1) แบบทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape) ลักษณะแบบสี่เหลี่ยม

ผืนผ้าจะทำให้เกิดการสะท้อนเสียงกลับไปกลับมา เหมาะสมกับ

ห้องที่มีขนาดไม่เกิน 1,600 ที่นั่ง ความกว้างจึงไม่ควรเกิน 32 เมตรส่วนใหญ่จะมีความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดาน 15-18 เมตร ความกว้าง 19-23 เมตรขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ชมข้อดี เป็นรูปร่างดั้งเดิมที่ใช้กันมานาน มีผลดีต่อการออกแบบในโครงสร้างที่มีความเรียบง่าย และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายังมีผลต่อโทนของเสียง จุดเด่นของรูปแบบนี้ คือ มีความสมดุลของเสียง และระบบประกอบการแสดง เมื่อได้ รับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสริมจากวัสดุสะท้อนเสียงต่าง ๆ จะทำให้เสียงที่ผู้ชมได้รับมีความเป็นธรรมชาติมากขึ้น ข้อเสียคือมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดเวที เพราะหากต้อองการให้ห้องมีความกว้างมาก จะไม่สอดคล้องกับความกว้างเวทีส่วนใหญ่จะออกแบบให้มีสัดส่วนความยาวต่อความกว้าง 2 : 1 ความสูงต่อความกว้าง 1.2 : 1 แต่ไม่ควรมีความกว้างเกิน 32 เมตร และไม่ควรลดฝ้า เพดานให้เตี้ยจนเกินไป

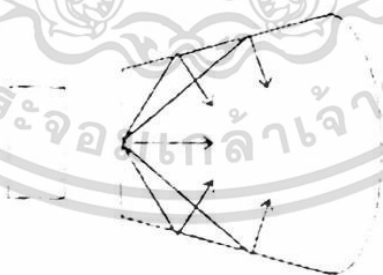


ภาพที่ 2-15 ผังพื้นแบบทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

(ที่มา : Theatre Planning.1972)

2) แบบพัด (Fan Shape) ลักษณะผังพื้นแบบนี้จะสามารถสะท้อนเสียงให้กระจายสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ทำให้เสียงที่

เกิดขึ้นมีความใกล้เคียงกันมาก ผนังด้านข้างที่เบนออกสามารถจุผู้ชมได้มากขึ้น และขยาย มุมมองของผู้ชมได้มากขึ้นเช่นกัน โดยมุมมองของแกนผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน 60 องศา ข้อดี สามารถจัดที่นั่งได้ค่อนข้างมาก และกระจายเสียงสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ทำให้ที่นั่งทุกที่นั่งได้ระดับเสียงที่ใกล้เคียงกัน ข้อเสียคือหากผนังด้านหลังโค้งมากหรือมีระเบียบอาจทำให้เกิดการสะท้อนเสียงที่น้อย และอาจทำให้เกิดการสะท้อนเสียง เอคโค (Echo) และทำให้เสียงถูกสะท้อนไปรวมกันเป็น จุดที่เรียกว่า Sound Focus ทำให้เสียงบริเวณนั้นมีความดังมากกว่าในบริเวณอื่น ๆ ทำให้ ควบคุมได้ยากยิ่งขึ้น เพิ่มภาระแก่ฝ่ายเทคนิคเสียง



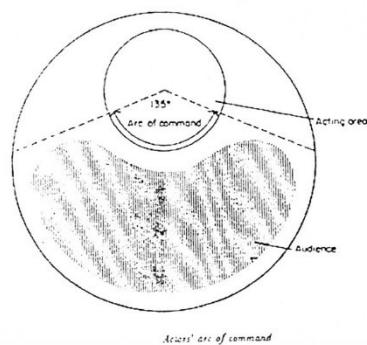
ภาพที่ 2-16 ผังพื้นแบบพัด

(ที่มา : Theatre Planning.1972)

3) แบบวงกลม หรือวงรี (Circular or Ecliptically Shape) ลักษณะแบบวงกลมหรือรี จะทำให้เกิด Sound Focus หรือเสียงสะท้อนแบบรวมจุด

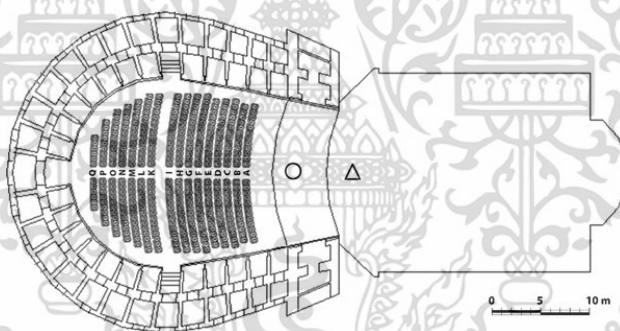
เดียว ไม่กระจายสม่ำเสมอถ้าจำเป็นต้องใช้ลักษณะนี้สามารถแก้ไขได้ด้วย Cover Surface หรือการบุด้วยวัสดุที่โค้งจึงไม่เป็นที่นิยมกันในการออกแบบผังพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-17 ผังพื้นแบบวงกลม หรือวงรี  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

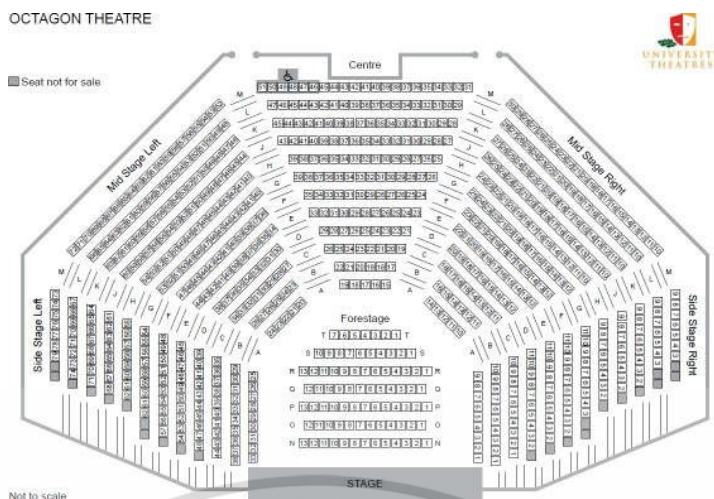
4) แบบทรงเกือกม้า (Horseshoe Shape) มีการสะท้อนเสียงที่ดีขึ้นแต่จะมี Reverberation Time สูงกว่ารูปแบบอื่น มักใช้ใน โรงมหรสพที่บรรจุนักแสดงจำนวนมากเนื่องจากจะได้สมดุลกับการดูดซับเสียงของผู้ชม เป็นรูปแบบที่ดีกว่า รูปแบบอื่น ๆ ในการสะท้อนเสียง และสามารถจุคนได้มากกว่ารูปทรงสี่เหลี่ยม สามารถสะท้อนเสียง ได้ดีกว่ารูปแบบพัด



ภาพที่ 2-18 ผังพื้นแบบทรงเกือกม้า

(ที่มา : <https://link.springer.com/article/10.1007/s40857-016-0059-2>, 2563)

5) แบบทรงหลายเหลี่ยม (Polygon Shape) เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นใหม่เพื่อแก้ไขข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนความจุผู้ชมในแบบ สี่เหลี่ยมผืนผ้าและข้อจำกัดทางด้านเสียงของผนังรูปพัด โดยการออกแบบให้ห้องมีหลาย เหลี่ยมเพื่อความเหมาะสมในแต่ละรูปแบบทรงอาคาร หรือจุดประสงค์การออกแบบ



ภาพที่ 2-19 ผังพื้นแบบทรงหลายเหลี่ยม

(ที่มา : <https://premier.ticketek.com.au/venues/VenueDetails.aspx?v=OGT, 2563>)

อัตราส่วนความกว้างของ Auditorium ไม่มีรูปแบบที่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางขนาดพื้นที่ ขนาดความจุผู้ชม และระบบเสียงที่ใช้โครงการ จึงมีการกำหนดรูปแบบผังพื้น โครงการศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร ด้วยเหตุผลดังนี้

อัตราส่วนที่เหมาะสม ความยาว : ความกว้าง = 2 : 1

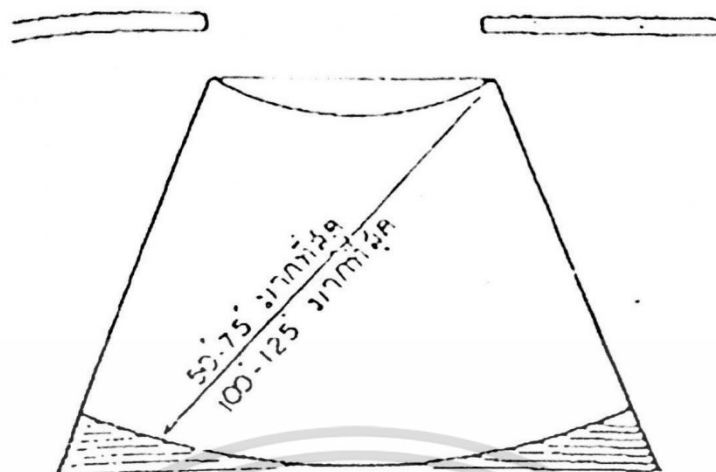
ความยาว : ความกว้าง : ความสูง = 1 : 1 : 3 หรือ 2 : 1 : 3

นอกจากการออกแบบลักษณะรูปร่างของโรงมหรสพให้มีสัดส่วนที่เหมาะสมแล้ว ยังมีหลักการในการคำนึงถึงอีก 2 ข้อ ได้แก่

(1) จัดวางเก้าอี้ผู้ชมให้ไกลเวทีมากที่สุด และไม่ไกลเกินไปจนทำให้เริ่มมองไม่เห็นการแสดง

(2) วางตำแหน่งกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมกับทิศทางของเสียง

ดังนั้น โรงละครที่กว้าง และตื้น จึงดีกว 'าแคบและลึก โรงละครที่มีผนังเรียบสะท้อนอยู่ในใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีประสิทธิภาพดีกว่าโรงละครที่มีผนังรูปโค้งเว้า ระยะเฉลี่ยระหว่างผู้ชมกับนักแสดง ระยะ 15 -22 เมตร เป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับการแสดงละคร ส่วนระยะ 30-37.5 เมตร เหมาะสำหรับการแสดงอุปรากร และดนตรี



ภาพที่ 2-20 ระยะที่เหมาะสมระหว่างผู้ชมกับนักแสดง  
(ที่มา : Theatre Planning.1973)

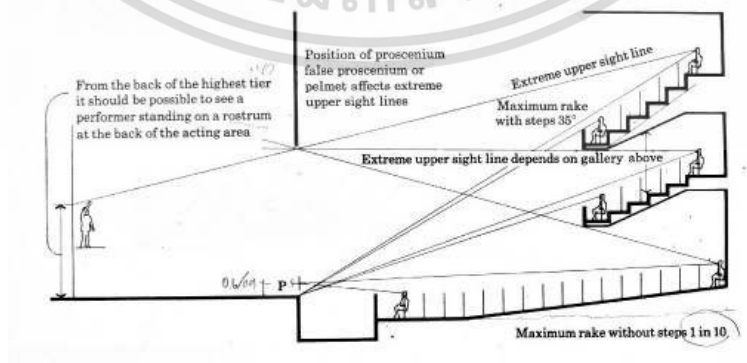
### 2.5.3 มุมมองของผู้ชม

ในการออกแบบ จำเป็นต้องให้ผู้ใช้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดง และเสียง ได้อย่างชัดเจนทั่วถึงทุกที่นั่ง ดังนั้นเพื่อประโยชน์แก่ผู้ฟังอย่างเต็มประสิทธิภาพ จึงควรมีมุมลาดเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา หากพื้นที่ระหว่างแถวเกินกว่า 3 นิ้วขึ้นไป ควรทำเป็นขั้น

1) Vertical Sight Lines เนื่องจากมีผู้ชมเป็นจำนวนมาก

จึงจำเป็นต้องยกระดับที่นั่งเพื่อให้ผู้ชมด้านหลัง

สามารถรับชมได้ชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากข้างหน้า การลาดเอียงของพื้นจะต้องเห็น ส่วนล่างสุดของเวที



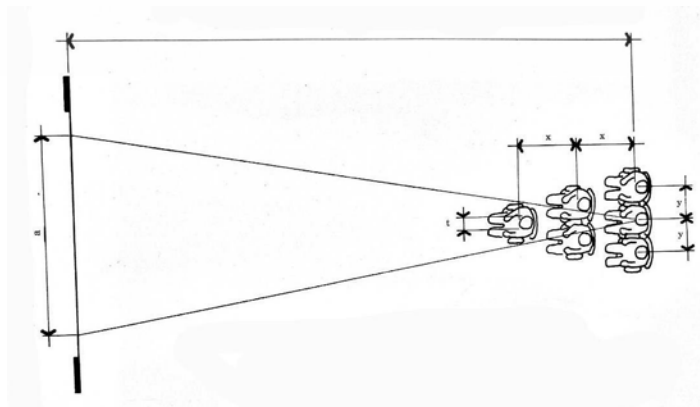
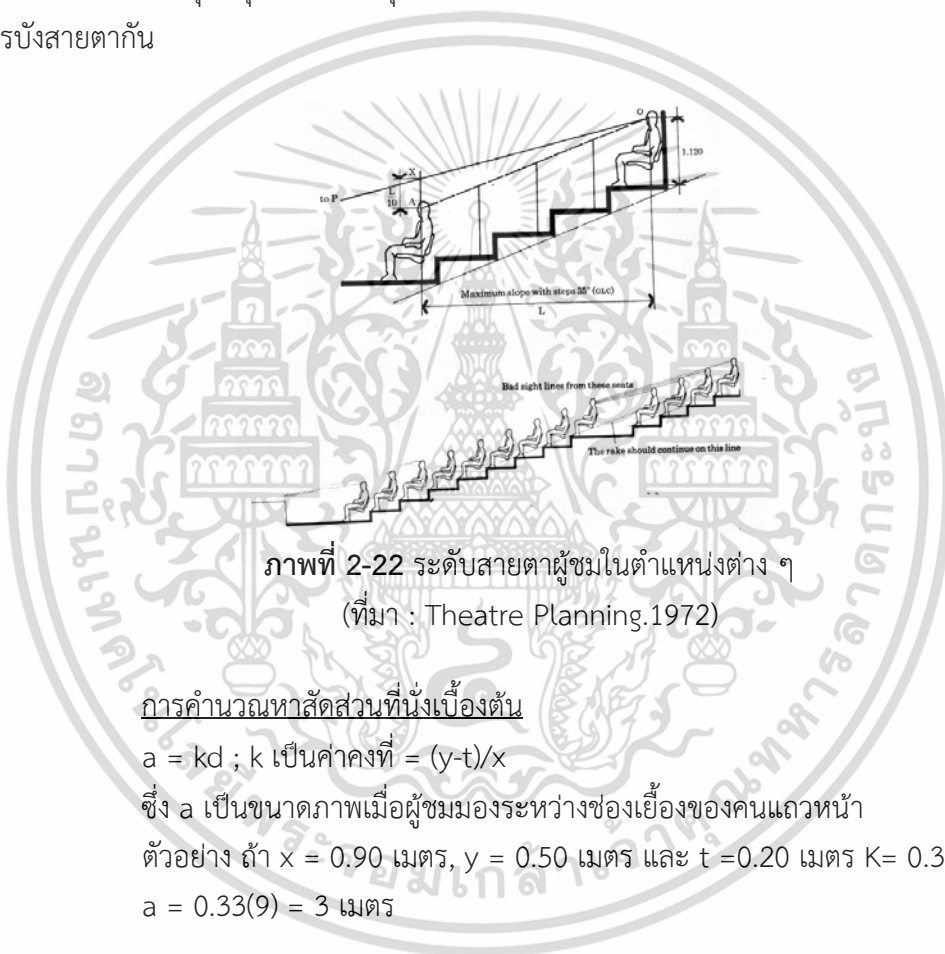
ภาพที่ 2-21 รูปตัดแสดงมุมมองผู้ชมแบบ Vertical Sight Lines  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากจุดที่มองอยู่สูงกว่าระดับสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวด้านหน้า ความลาดเอียงของพื้นจะคงที่ได้ระดับหนึ่งก่อนการยกระดับพื้นขึ้น การหาความลาดเอียงของแถวที่นั่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

- (1) ระยะจากนักแสดงถึงผู้ชม
- (2) ความลึกของเวที และจุดสูงสุดของการแสดงแต่ละประเภท
- (3) ความลาดเอียงของพื้นถ้าไม่เกิน 1 ต่อ 10 ไม่น่าจำเป็นต้องทำเป็นขั้นบันได นอกจากนี้ความลาดเอียงไม่ควรชันเกินกว่า 35 เพราะชันเกินไป สำหรับที่นั่งของชั้น

ลวย ระดับที่นั่งหลังสุดมีมุมมองมากที่สุด 35 องศาของระดับสายตา กับนักแสดงบนเวทีต้องไม่ให้เกิดการบังสายตา

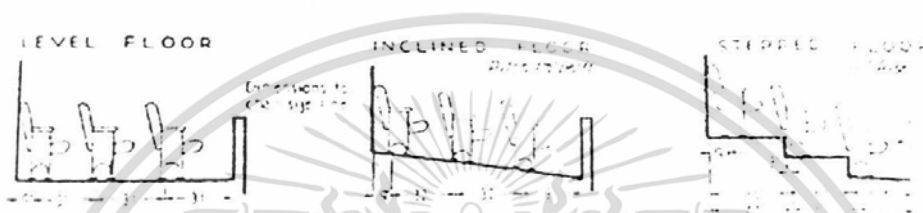


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2-23 ผังประกอบการคำนวณการจัดวางที่นั่งกับจอการแสดง  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

พื้นที่นั่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- (1) พื้นราบ (Level Floor)
- (2) พื้นขั้นบันได (Step Floor)
- (3) พื้นเอียง (Sloping Floor)



ภาพที่ 2-24 ลักษณะพื้นที่นั่ง  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

2) Horizontal Sight Lines มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ในการแสดงบนเวที รวมทั้งมุมมองของแถว

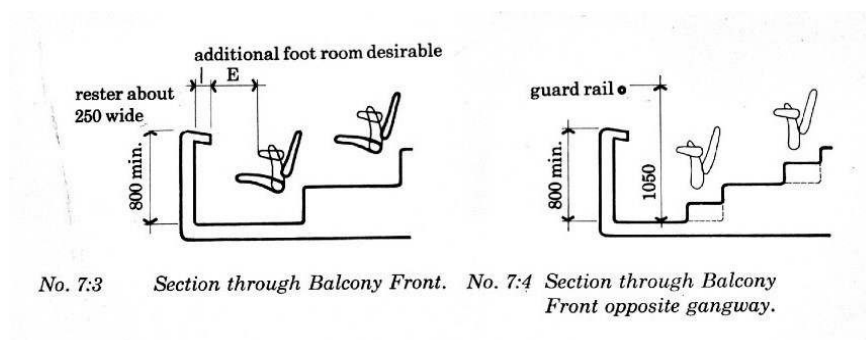
ที่นั่ง การหามุมมองในแนวราบ ต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่าง ๆ มายังเวที ซึ่งทำให้ทราบ ขอบเขตของที่นั่ง และเนื้อที่ที่ใช้จริงบนเวที จะต้องไม่น้อยเกินไปจนไม่เพียงพอในการจัดวางที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้มีการเอียงกันเพื่อให้ด้านหลังสามารถมองเห็น ศีรษะผู้ชมข้างหน้าได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงที่แน่นอนลงไปได้

#### 2.5.4 การจัดที่นั่งภายในโรงละคร

##### 1) ลักษณะการจัดที่นั่ง

1.1) Fix Seat เป็นที่นั่งที่ติดไปกับพื้นมีความสะดวกสบายในการนั่ง และเป็นที่นิยมทั่วไปเพื่อ

ความสะดวกในการเดิน และเพื่อทำให้ระยะระหว่างแถวที่นั่งแคบลง เป็นที่นั่งชนิด Self-Rising คือ การกระดกกลับเองเมื่อลุกขึ้น หรือนั่งลง ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริง เพื่อให้ที่นั่งสบายทำด้วยวัสดุทนไฟ และดูดซับเสียง



ภาพที่ 2-25 เบาะนั่งแบบ Fix Seat (ที่มา : Theatre Planning.1972)

## 1.2) Movable Seat

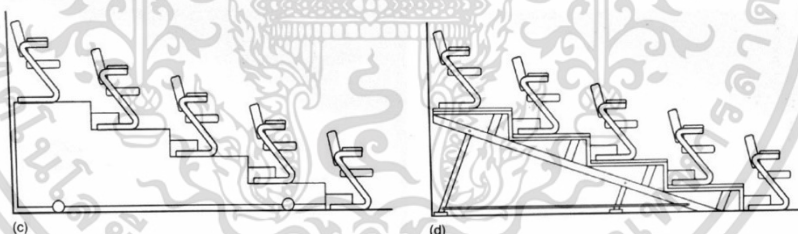
การจัดที่นั่งในรูปแบบนี้มีประโยชน์

สำหรับโรงมหรสพที่มีประโยชน์ใช้สอยหลากหลาย

แบบการจัดที่นั่งแบบสามารถเคลื่อนย้ายได้ มีพื้นฐานการออกแบบสัดส่วนการนั่งของผู้ชมจึงเป็นแบบ Modular Design รูปแบบหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อที่มีความคล่องตัวที่สุดในการที่จัดที่นั่งรวมกันเป็นแถวหรือกลุ่ม โดยที่มีหลักการออกแบบดังนี้

1.2.1) ให้เก้าอี้แต่ละตัว 1 Module มาติดเข้ากับ Multiple Module ของ Riser

ซึ่งในลักษณะนี้จะต้องใช้ชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก และเบา

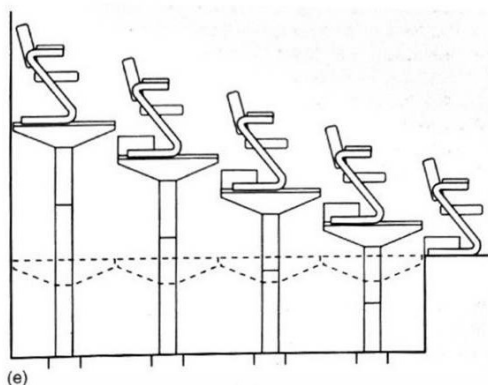


ภาพที่ 2-26 เบาะนั่งแบบ Movable Seat แบบที่ 1 (ที่มา : Theatre Planning.1972)

1.2.2) เป็นแบบ Multiple Seating Modules มีขนาดใหญ่ ไม่เป็น Individual

เหมือนรูปแบบแรก ตัว Riser สามารถปรับให้แบบราบลงได้ และลนพื้นตามระดับที่ตั้งไว้โดยใช้ Jack Hydraulic ซึ่งอยู่ที่ Riser เป็นรูปแบบที่นั่งที่ช่วยโดยเครื่องจักรกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



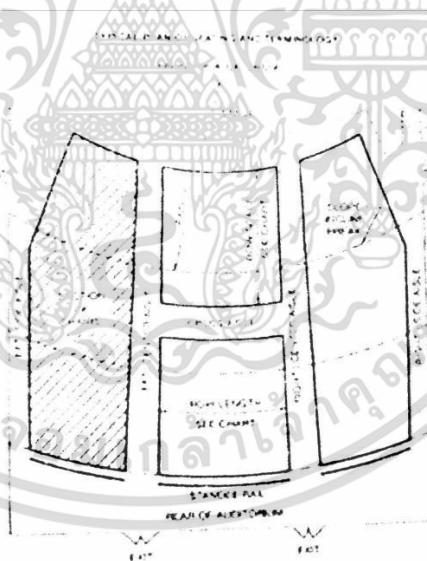
ภาพที่ 2-27 เบาะนั่งแบบ Movable Seat แบบที่ 2  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

## 2) รูปแบบการจัดแถวที่นั่ง

2.1) แบบ Side Section เป็นรูปแบบการจัดที่นั่งแบ่งออกเป็น 3

ตอนมีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทางเท่านั้น

การจัดรูปแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ที่กว้าง และสามารถจุผู้ชมได้จำนวนมาก เหมาะสมในการการจัดที่นั่งแบบโค้ง ที่นั่งแต่ละช่วงประมาณ 14-20 ที่นั่งการหาพื้นที่ ทั้งหมดรวมทั้งทางเดินคิดเป็นพื้นที่ 0.5-0.8 ตร.ม./ที่นั่ง



ภาพที่ 2-28 การจัดที่นั่งแบบ Side Section  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

2.2) แบบ Continental มีทางเดินด้านข้าง 2 ด้าน หากนั่งมากเกินไปจะทำให้เข้าออกลำบาก จำนวนที่นั่ง

ในแถวไม่ควรเกิน 20 ที่นั่ง ขนาดพื้นที่ใช้สอยประมาณ 0.5-0.8 ตร.ม./ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-29 การจัดที่นั่งแบบ Continental  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

### 2.3) แบบ

### Centre

### Aisle

เป็นการจัดให้มีทางเดินตรงกลางจะพบในหอประชุมที่แคบยาว เป็นแบบที่ไม่ดีมากนักถ้าพิจารณาจะเห็นว่าส่วนที่ดีที่สุดในการชมคือ บริเวณกึ่งกลางของ หอประชุม ซึ่งเหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก



ภาพที่ 2-30 การจัดที่นั่งแบบ Centre Aisle (ที่มา : Theatre Planning.1972)

การเว้นทางเดินในโรงมหรสพตามกฎหมาย กำหนดให้ช่องเส้นทางระหว่างที่นั่งกับผนังโดยรอบไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

#### 2.5.5 ผนังและเพดานในโรงมหรสพ

ผนังและเพดานในโรงมหรสพมีผลโดยตรงต่อการสะท้อนของเสียง ในการออกแบบจะต ้องทำให้ผนังและเพดานสามารถสะท้อนเสียง และบังคับทิศทางของเสียงให้ เหมาะสมไม่ทำให้เกิด การรบกวนจากการสะท้อนของเสียงที่ไม่มีประโยชน์ และปราศจากสิ่งไม่พึงประสงค์ต่อไปนี้

- เสียงก้อง (Echo)
- เสียงสะท้อนกลับซ้ำ (Long-Delayed Affection)
- เสียงที่เกิดการสะท้อนกลับไปมา (Flutter Echo)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสียงรวมตัวกันที่จุดหนึ่งหนึ่ง (Sound Centralization)
- จุดอับเสียง (Sound Shadow)
- การก้ำทอนของห้อง (Room Resonance)

### 1) ผนังด้านข้าง (Side Wall) หน้าที่ของผนังด้านข้าง

คือช่วยเสริมให้เสียงสามารถเดินทางสู่บริเวณด้านหลังโรงมหรสพได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อโรงมหรสพนั้นไม่มีเทคนิค Sound Amplification System ดังนั้น การตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีการสะท้อนของคลื่น วิธีแก้ไขปัญหาในลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา

- ปรับวัสดุผิวผนังด้านข้างให้มีลักษณะ Diffusion โดยเทคนิคการหมุนชิ้นส่วน ผนังเพื่อสะท้อนเสียง หรือดูดซับเสียงได้ (Absorbable Material)

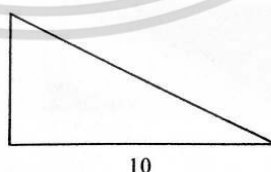


ภาพที่ 2-31 ผนังด้านข้างแบบปรับได้

(ที่มา : Mason Research.2008)

- เบนผนังด้านข้างเข้าหากัน หรือ ออกจากกัน เพื่อไม่ให้เกิดการขนานกันของผนัง โดยอัตราส่วนที่เหมาะสม คือ 5/8 ต่อ 10

5/8



10

ภาพที่ 2-32 อัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการเบนผนัง

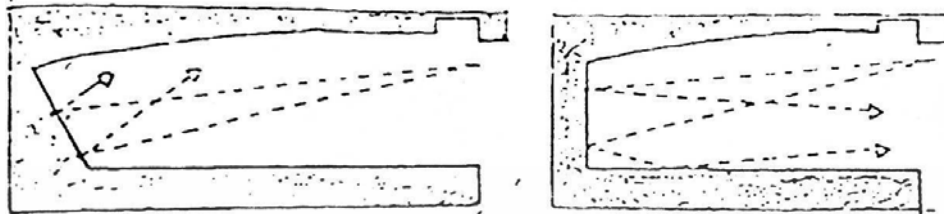
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

### 2) ผนังด้านหลัง (Rear Wall)

ผนังด้านหลังมีบทบาทสำคัญในการช่วยสะท้อนเสียงลงสู่ผู้ชมที่นั่งแถวหลัง ทำให้ผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถรับรู้ได้ทั่วกัน แต่ข้อควรระวังสำหรับผนังด้านหลัง คือ การสะท้อนกลับของเสียงไปสู่ด้านหน้า (Feed Back) ทำให้เสียงดังขึ้น 2 เสียงตามมาดังนั้นผนังด้านหลังจึงไม่ควรตั้งฉากกับเพดานและพื้น เพราะทำให้เกิดการสะท้อนกลับ ของเสียงได้ จึงควรจัดการออกแบบเป็นรูปโค้ง เพื่อไม่ให้เสียงรวมตัวกันเป็นจุด และ กระจายสู่ ผู้ชมอย่างสม่ำเสมอ

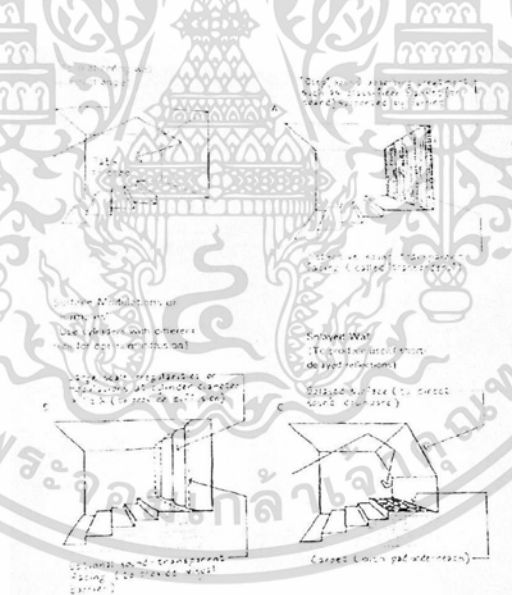


ภาพที่ 2-33 เปรียบเทียบลักษณะผนังด้านหลัง

(ที่มา : Theatre Planning.1972)

ถ้าหากมีปัญหาเสียงสะท้อนแบบไม่สามารถแก้ไขโครงสร้างได้ สามารถแก้ไขได้โดยวิธีการทางการตกแต่งดังนี้

- (1) ติดตั้งวัสดุซับเสียงไว้ที่ผนังด้านหลังมากขึ้น
- (2) ทำผนังด้านหลังไม่ให้เรียบ เพื่อกระจายเสียง หรือดูดซับเสียง
- (3) การทำผนังสอปเอียงเพื่อเปลี่ยนทิศทางการสะท้อนของเสียงลงสู่พื้นพรหม



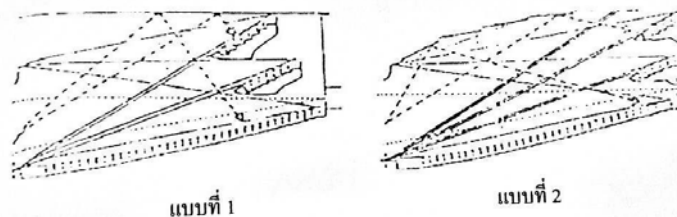
ภาพที่ 2-34 การแก้ไขปัญหาเสียงสะท้อน

(ที่มา : Theatre Planning.1972)

**3) เพดาน (Ceiling)** เพดานของโรงมหรสพเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการสะท้อนของเสียง เพราะเป็นส่วน

ที่มีพื้นที่การสะท้อนของเสียงมากที่สุด เพดานต้องมีความสามารถในการสะท้อนเสียงไปยังจุดที่ต้องการ และเป็นส่วนในการสร้าง Reverberation ที่เหมาะสม ทำให้เกิดความไพเราะของเสียงมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-35 แสดงลักษณะของเพดานภายในโรงมหรสพ  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

จากรูปสามารถสังเกตได้ว่า อาคารมีความยาวเท่ากัน ฝ้าเพดานในรูปขอความช่วยเหลือ สะท้อน เสียงไปยังส 'วนใต้ชั้นลอย และส 'วนด้านหลังสุดได้ดีกว่ารูปซ้ายสำหรับการแสดงบนเวทีจะมีการปกคลุมด้วย Sound Refection Surface เช่น วัสดุจำพวกพลาสติก ยิปซัม พลายวูด พลาสติก แข็ง ซึ่งเป็น Hard Surface ซ 'วยสะท้อนเสียงส่วนชั้นลอย หรือ Balcony เป็นการเพิ่มจำนวนของผู้ชม ให้ 'มากขึ้น และซ 'วยให้มีจำนวนผู้ชมใกล้เคียงกับส่วนที่มากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยในการปรับเรื่องปริมาตรห้องให้ เหมาะสม ระยะมองที่สะดวกที่สุด คือมุม 30 องศา ของสายตาผู้ชมกับนักแสดงบนเวทีการทำชั้นลอย จะทำให้ 'สัดส่วนของช่องใต้ชั้นลอยนี้ผิดไปจากส่วนอื่น ๆ ดังนั้นจะต้องไม่ทำให้การสะท้อน ของเสียง ภายใต 'ชั้นลอยเหล่านี้ใกล้เคียงกับส่วนอื่นมากที่สุด การทำช่องใต้ชั้นลอยไม่ควร ลึกเกิน 2 เท 'าของ ความสูง ถ 'าทำส่วนเปิดต่ำ และมีความลึกมาก จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอ ยิ่งกว 'านี้ถ้าผนัง ด 'านหลังเป็นแบบโค้ง จะทำให้ 'เสียงเกิดความสม่ำเสมอมากขึ้น ผนังใต้ชั้นลอยควรมีการดูดซับเสียงได้ ดี เกิดการสะท้อนน้อย



ภาพที่ 2-36 แสดงลักษณะรูปตัดของเพดานภายในโรงมหรสพ  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

นอกจากนี้ด้านหน้าของชั้นลอย มักทำให้เกิดการสะท้อนของเสียง และกลายเป็น กำแพงของเสียง เนื่องจากส่วนนี้จะเหมือนผนังโค้ง หรือ Convex แก้ไขได้โดยการปาดเอียง หรือ ใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้

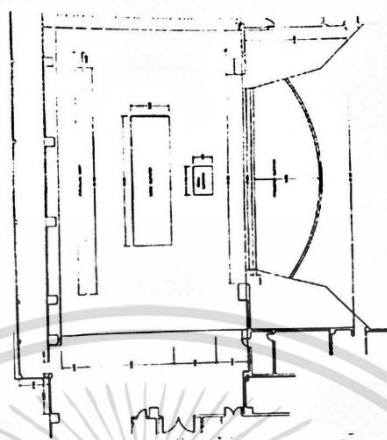
## 2.5.6 เวทีการแสดง (Stage)

สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ตามประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้

- 1) Performance Area คือ ส่วนที่ใช้แสดงทั้งหมด เป็นส่วนจัดให้เป็น 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Scenery Space คือ ส่วนที่เป็นฉากในการแสดง รวมทั้งส่วนเก็บฉาก หรือเตรียม เพื่อใช้ในการเปลี่ยนฉาก Forming & Storage Area คือ ส่วนที่ใช้ทำงานเตรียมฉาก และอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องกับการแสดง

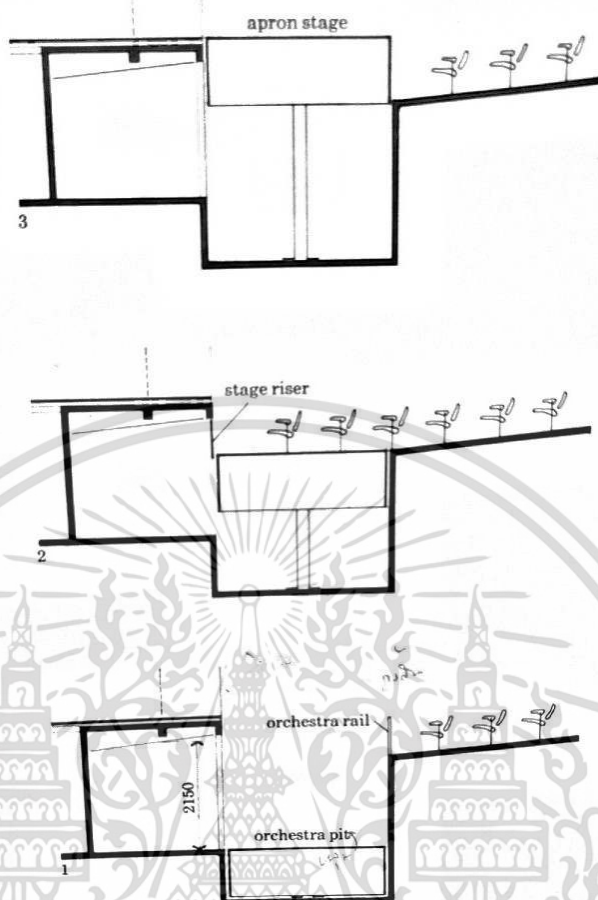


ภาพที่ 2-37 แสดงลักษณะของผังเพดานภายในโรงมหรสพ  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

#### ลักษณะทั่วไปของเวที

เวทีในส่วน 3 มิติสำหรับนักแสดง เวทีมักยกพื้นจากระดับต่ำสุดของอาคารแสดง การ ยกหรือกำหนดระดับของเวทีนี้มีผลต่อ Sight Line การจัดเวทีแบบ Proscenium จะมีส่วนด้านในที่เป็น ส่วนหลักของเวที เรียกส่วนนี้ว่า Fore Stage ถือเป็น ส่วนหลักของเวทีลักษณะนี้ เนื่องจากผลของ การมองที่เป็น Picture Frame แต่ จุดเด่นของการแสดงบนเวทีจะเป็นบรรยากาศ 3 มิติ จึงมีการประ ยุคต์โดย ออกแบบให้มีส่วนของเวที่ยื่นออกมา เป็นการประยุกต์เวทีแบบ Open Stage มาใช้ให้เกิด บรรยากาศแบบ 3 มิติมากขึ้น

ส่วนพื้นที่ของเวทีในส่วน Seating Area เป็นส่วนที่เว้นไว้เพื่อปรับความกว้าง ตื้น ลึก โดยใช้ฉาก หรือผนังได้ ตามความต้องการในการแสดงในแต่ละระบบ หลุมดนตรี (Orchestra Pit) เป็นส่วนของเวทีด้านหน้า ใช้สำหรับการแสงวงดนตรีออเค สตรา ขนาด 40-60 คน ประกอบกับละคร หรืออุปรากร ซึ่งอยู่ ต่ำกว่าเวทีประมาณ 2-3 เมตร สามารถ ปรับยกขึ้น เป็นเวที หรือเป็นที่นั่งก็ได้ โดยการยกโดยลิฟต์พื้น ปรับระดับตามความต้องการ



ภาพที่ 2-38 แสดงลักษณะการใช้งานหลุมดนตรี  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

- (1) ใช้ลิฟต์ลดระดับทำให้เกิดส่วนของหลุมดนตรีหรือเคสตรา
- (2) ใช้ลิฟต์ยกให้ระดับเดียวกับที่นั่งชมภายใน Auditorium
- (3) ใช้ลิฟต์ยกกระดานขึ้นเพื่อเชื่อมกับส่วนของเวที

### 2.5.7 ระบบฉากการแสดง

ประโยชน์การใช้สอยของฉากละคร คือ ปิดล้อมพื้นที่เพื่อให้เกิดภาพ หรือบรรยากาศให้เป็นไปตามการแสดง เป็นช่องทางเข้าออกสำหรับนักแสดง และช่วยบังส่วนที่ไม่ต้องการให้ผู้ชมเห็น เช่น ฉนังด้านใน กลไกต่าง ๆ ในการแสดง โดยมีความต้อองการทั่วไปในเรื่องของ ความประหยัด มีความแข็งแรง ขนย้ายสะดวก และ ใช้พื้นที่ในการเก็บน้อยที่สุด

1) ชนิดของฉาก ชนิดของฉากในโรงมหรสพ แบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่

- |           |       |         |   |
|-----------|-------|---------|---|
| 1.1) Flat | Frame | Scenery | เป็นฉากที่เป็นแผ่น                                      |
|           |       |         | หรือเป็นชิ้นที่ใช้เป็นส่วนประกอบทั่วไปบนเวที โดยการจัด  |
|           |       |         | Frame   |
|           |       |         | ให้มีความสัมพันธ์                                       |
|           |       |         | วัสดุที่ใช้จะเป็น Board หรือผ้าก็ได้ จะใช้การวาด        |
|           |       |         | หรือการจัดวาง เพอร์นิเจอร์ให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง ๆ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2) Cyclorama

เป็นฉากที่ปิดล้อมเวทีเป็นรูปสี่เหลี่ยมใช้เป็นฉากหลัง

และบังสายตาของผู้ชม

ในกรณีนี้ฉากโค้งเกินไปทั้งทางแนวนอน และแนวตั้ง นอกจากนี้ยังมีส 'วนประกอบอื่น ๆ ที่เป็น ส่วนประกอบย่อยของฉาก เช่น เฟอร์นิเจอร์ ยังมีฉากที่ถูกสร้างให้แตกต่างกันไปหลายแบบตามการ ออกแบบ การเคลื่อนย้ายสับเปลี่ยนฉากต้องอาศัย Stage Machinery มีประโยชน์ คือ

- แขนฉาก
- สร้างภาพลวงตา

## 2) ระบบการเปลี่ยนฉาก จากความต้องการประโยชน์ใช้สอยดังข้างต้น จึงมีระบบการเปลี่ยนฉากเกิดขึ้นแยก

ออกเป็น 3 ระบบ คือ

### 2.1) ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (On the Stage Floor)

เพื่อให้การสับเปลี่ยนฉากเป็นไปได้อย่างรวดเร็วที่สุด สิ่งที่จะต้องคำนึง คือ

- พื้นที่สำหรับฉากการแสดงจะต้องถูกจัดเตรียมไว้ ก่อนที่จะเคลื่อนย้าย ฉากละครอีกชุดหนึ่งเข้าไป
- จะต้องมียุทธวิธีในการเก็บของที่ปัก หรือด ้านข้างของเวที เพื่อที่จะจัดการเก็บฉากต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการแสดง
- ทางที่จะใช้เคลื่อนย้ายฉาก จะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง การสับเปลี่ยนฉากด้วยระบบนี้แบ่งออกเป็นอีก 6 ประเภท ได้แก่ การสับเปลี่ยนฉากด้วยระบบนี้แบ่งออกเป็นอีก 6 ประเภท ได้แก่

#### 2.1.1) Painted Wing Stage

#### 2.1.2) Built Space Stage 2.1.3) Elevator Stage

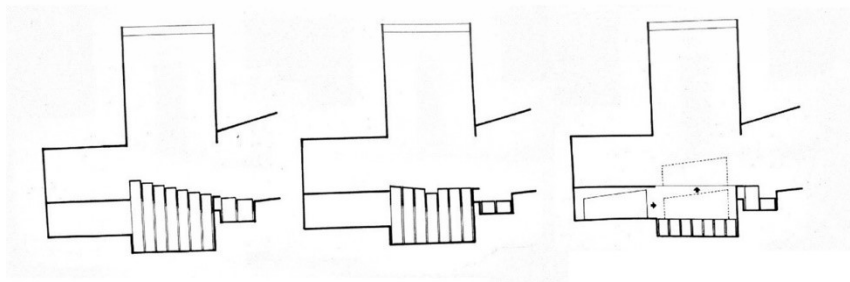
#### 2.1.4) Revolving Stage

#### 2.1.5) Reciprocation Segment Stage

#### 2.1.6) Wagon Stage

ซึ่งแต่ละแบบก็มีข้อดี และข้อเสียในการใช้งานแตกต่างกัน แต่ที่นำมาเลือกใช้กับ

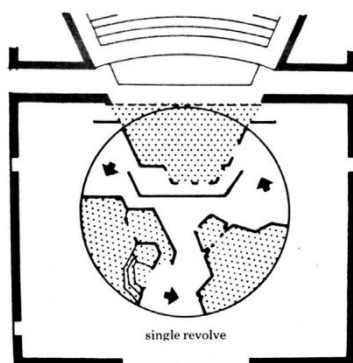
โครงการ คือการใช้แบบ Elevator Stage ร่วมกับ Revolving Stage เพื่อให้เกิดการ ใช้งานในด้านการจัดฉากบนเวทีที่หลากหลาย และสร้างบรรยากาศได้ดีตามความ ต้องการของการแสดงได้



ภาพที่ 2-39 การยกระดับของ Elevator Stage

(ที่มา : Theatre Planning.1972)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-40 รูปแบบของ Revolving Stage  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

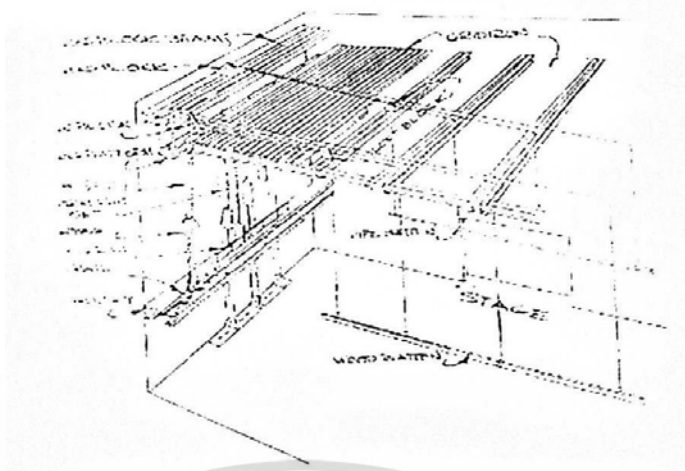
## 2.2) ระบบฉากลอย (Flying Scenery)

เป็นการแขวนฉากไว้ในส่วนตอนเหนือเวทีที่เรียกว่า Stage Lift การออกแบบฉาก

แขวนที่ดีควรมีพื้นที่สำหรับแขวนฉากได้อย่างเพียงพอ ซึ่งหมายความว่าต้องมีลิฟต์ที่สูงและกว้าง ระบบฉากลอยมี 2 แบบ คือ Pin and Rail System หรือ Rope System และ Counterweight System ทั้ง 2 ระบบนี้อาศัย Gridiron ซึ่งเป็นโครงเหนือเวทีสำหรับค้ำรถอก และควบคุม Line Sets แต่ทั้ง 2 ระบบนี้มีความแตกต่างกันในความซับซ้อนในการแขวนฉาก ราคาติดตั้ง ตลอดจนความ Flexible ในการใช้สอยดังนี้

2.2.1) Pin and Rail System หรือ Rope System เป็นรูปแบบเก่า แต่มีความยืดหยุ่นมากกว่าอีกแบบหนึ่ง รวมทั้งติดตั้งที่ถูกลง แต่การใช้สอยต้องการความชำนาญ และกำลังคนมากกว่าความยืดหยุ่นของระบบนี้ ขึ้นอยู่ที่ Line Sets ซึ่งควบคุมตำแหน่งฉาก โดยตรงที่ Gridiron และใช้เชือกเส้นเดียวต่อฉาก 1 แผ่น แต่ต้องการคนจำนวนมากในการชักฉาก และการบังคับที่มีความชำนาญ ซึ่งทำให้การออกแบบฉากมีข้อจำกัดมาก

2.2.2) Counterweight System มีความแตกต่างจากระบบแรกที่ Line Sets การจัดการง่ายกว่า และใช้เครื่องผ่อนแรงเข้าช่วย เป็นระบบที่เกิดขึ้นภายหลัง



ภาพที่ 2-41 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดฉาก  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

### 2.2.3) ระบบการฉายฉาก (Projected Scenery)

เป็นฉากสำหรับพื้นหลังของการแสดง โดยการฉายภาพไปที่จอ สามารถแบ  
ง

ได้ 2 ชนิด คือ Shadow Projection และ Lens Projection 1) Shadow  
Projection การฉายแสงผ่านสไลด์แผ่นใหญ่ตกลงบน  
ฉากโดยตรง  
2) Lens Projection การฉายแสงผ่านเลนส์ให้ขยายใหญ่ไปกระทบฉาก  
การใช้ Projected ของทั้ง 2 ชนิด จะมีความชัดเจน และคมชัดมากกว่าการ  
ใช้ ฉากแบบพวกแรกที่กล่าวมา โดยการฉายภาพสามารถทำได้ 2 วิธี คือทางด้านหน้าบนฉากทึบแสง  
(Opaque) และทางด้านหลังบนฉากฝ้า

3) วิธีการเปลี่ยนฉาก แสดงวิธีการเปลี่ยนฉากที่ปกติที่สุด รวมทั้ง Flying Scenery  
ที่อยู่เหนือเวที

โดยทั่วไป Sets อาจเปลี่ยนแปลงโดยการวิ่ง กลิ้งหรือหมุนไป พื้นที่ที่ต้องการโดยประมาณสำหรับชนิด  
ของเวทีที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับพื้นที่การแสดง ซึ่งอาจมีบริเวณตั้งแต่ 72 ตารางเมตร สำหรับการแสดง  
ละคร ถึง 162 ตารางเมตร สำหรับอุปรากร การตกแต่งเวทีที่ต้องการชนิด และจำนวนฉากที่แตกต่างกัน  
กันออกไปทั้งหมดเท่าที่จำเป็น และฉากควรสามารถตั้งขึ้นตรง และเก็บได้ อย่างรวดเร็ว มีหลักการ  
พิจารณา คือ

- 3.1) Scenery Area สิ่งของต่าง ๆ จะต้องถูกขนย้ายให้อยู่ในบริเวณที่หนึ่ง ก่อนอีก  
ชั้น หนึ่งถูกนำมาใส่ไว้
- 3.2) จะต้องมียุทธศาสตร์ของในสวนข้างเวทีเพื่อให้เกิดความสะดวกในการตกแต่ง
- 3.3) ทางเคลื่อนย้ายฉากจะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง
- 4) การฉายภาพด้านหน้า เป็นวิธีที่ง่าย ไม่ต้องการเครื่องมือมากมาย หรือ Stage Area  
แต่มีข้อจำกัดใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตการฉาย วัสดุผิวหน้าควรเป็นวัสดุที่สามารถสะท้อนแสงได้ดี เช่น แผ่นฉาบผิวเงิน Silver Sheet ตำแหน่งจะต้องอยู่เหนือหลัง Proscenium เล็กน้อย หรือบนพื้นหน้าเวทีหลัง บริเวณของพื้นที่การแสดง

#### 5) การฉายภาพด้านหลัง จะต้องมီးเครื่องมือ หรือ Stage Area บังเครื่องฉาย ระยะของเครื่องควรเท่ากับความ

สูงของภาพ เช่น ต้องการภาพสูงขนาด 30 ฟุตด้วย การใช้ Projected Scenery มีข้อเสีย เมื่อถูกแสงสว่างจะทำให้ความชัดเจน และความคมของภาพลดลง ในกรณีที่มีฉากโค้ง จะ ต านหน้า หรือ ด้านหลัง จะทำให้เกิดภาพที่บิดเบือน และแสงสว่างที่ไม่ทั่วถึง ถึงแม้จะแก้ การบิดเบือนลงได้ แต่ยากกับการแก้ไขความเข้มของแสง จึงกำหนดให้ใช้ฉากแบบแบน หรือโค้งที่มีรัศมีความกว้างมาก

#### 6) การจัดฉากบังสายตา

เพื่อบังสายตาผู้ชมไม่ให้มองเห็นพื้นที่ในส่วนที่ไม่ต้องการ จะต้องมียฉาก หรือส่วนบังสายตา ทั้งทางด้านบนไม่ให้เห็นโครงสร้าง หรือฉากที่แขวนไว้ และด้านข้างไม่ให้เห็นส่วน เตรียมการ แสดงฉากเหล่านี้สามารถใช้เป็นทางเข้าออกของนักแสดง การทำฉากบังสายตาเหล่านี้ต้องใช้ ตรวจสอบเส้นสายตาของผู้ชมในตำแหน่งต่าง ๆ เป็นหลัก เป็นการกำหนด พื้นที่แสดง และขนาดของฉากหลัง

#### 7) งานออกแบบฉากและสร้างฉาก

Scenery Shop เป็นส่วนหนึ่งทำหน้าที่ก่อสร้าง ซ่อมแซมฉาก ซึ่งจำเป็นต้องมีพื้นที่ กว้างพอในการสร้างฉาก ทาสีจำนวนมากที่ใช้ในการแสดง ขนาดของ Scenery Shop ขึ้นอยู่กับขนาด เวที แยกออกเป็นพื้นที่ต่าง ๆ ได้ดังนี้

##### 7.1) พื้นที่เก็บวัสดุอุปกรณ์ (Material and Tools Storage)

เป็นบริเวณเก็บวัสดุและเครื่องมือในการสร้างฉาก ได้แก่ ไม้ ผ้า สี เครื่องมือช่าง บริเวณที่เก็บวัสดุในการสร้างควรอยู่ใกล้กับประตูรับส่งในการขนส่งวัสดุ

##### 7.2) ส่วนงานไม้ (Wood Working)

เป็นพื้นที่ในการทำงานไม้ ด้วยอุปกรณ์หนัก เช่น เลื่อยไฟฟ้า เครื่องตัดไม้ ส่วนนี้ ต้องมีการระบายอากาศได้ดี และแสงสว่างเพียงพอ

##### 7.3) ส่วนประกอบฉาก (Framing and Covering Basic Units of Scenery)

เป็นส่วนในการประกอบฉากหลังจากการทำงาน และควรมีพื้นที่ใหญ่เท่าเวที การ แสดงเพื่อสร้างภาพจำลองในการแสดง สามารถขนย้ายได้สะดวก

##### 7.4) พื้นที่งานสี (Painting of Scenery and Properties)

เป็นบริเวณพื้นที่ทาสี และอุปกรณ์การแต่งซึ่งเป็นส่วนสำคัญ การทาสีฉาก แนวตั้งจะเป็นการประหยัดกว่าการทาสีทางแนวนอน โดยให้ ้มีความสูงของเพดานเพียงพอกับขนาด ของฉาก และให้ผู้เขียนฉากยืนบน Rolling platform แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

7.4.1) Paint Frame with Movable Bridge คือผู้เขียนฉากบนแท่นปรับได้

7.4.2) Movable Paint Frame in Slot คือ การปรับระดับฉากแทนผู้เขียน

##### 7.5) พื้นที่ทำงาน (The Building of Properties)

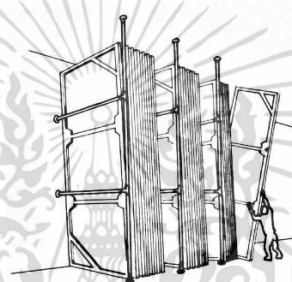
เป็นบริเวณในการสร้างอุปกรณ์การแต่ง ซึ่งใช้ซ่อม ตัดแปลง และตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการแสดงตลอด ซึ่งต้องใช้เครื่องมือ วัสดุ และสีแตกต่างกันออกไปจากการสร้างฉากอื่น ๆ ส่วนนี้ต้องใช้เนื้อที่มาก เพราะอุปกรณ์มีขนาดเล็ก แต่ต้องการบริเวณที่แยกออกไปโดยไม่ถูกรบกวนด้วยฝุ่น สี และการทำงานที่ก่อให้เกิดความสับสนของการสร้างฉากอื่น ๆ ดังนั้นส่วนนี้ควรแยกออกมาจากงานส่วนอื่น ๆ เพื่อความสะดวกในการควบคุม

#### 7.6) พื้นที่เก็บฉาก (Scene Storage) ฉากเวทีจะเป็นเวทีที่มีลักษณะชิ้นส่วนการประกอบขนาด 1.20 x 5.00 เมตร

เป็นการเก็บลักษณะแบบคู่ ดังนั้นห้องเก็บฉากจึงต้องมีความสูงเพียงพออย่างน้อย 5.00 เมตร ซึ่งหมายความว่า การขนส่งเคลื่อนย้ายฉากและอุปกรณ์เวทีจำเป็นต้องใช้ รถขนาดใหญ่ จึงจำเป็นต้องมีพื้นที่ที่เพียงพอ ตำแหน่งของห้องเก็บฉากควรติดต่อกับ เวที และฝ่ายศิลปกรรมได้โดยง่าย และต้องมีการป้องกันเสียงระหว่างส่วนนี้กับเวทีที่ดี



Method of storing flats.

ภาพที่ 2-42 ลักษณะการเก็บฉาก  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

#### 2.5.8 การจัดห้องควบคุม

ห้องควบคุม และฉายภาพยนตร์เป็นที่ที่อยู่ในส่วนด้านหลังของที่นั่งผู้ชม ประกอบไปด้วย

##### 1) ห้องควบคุมแสง (Lighting Control Room)

เป็นห้องกระจกขนาดใหญ่เพียงพอที่จะให้แสงสว่างส่องไปยังเวทีการแสดงได้ แม้

ในขณะที่ผู้ชมลุกขึ้นยืน โดยทั่วไปจะมีความยาวประมาณ 3 เมตร ลึก 2.40 เมตร

##### 2) ห้องควบคุมเสียง (Sound Control Room) มีลักษณะเช่นเดียวกับห้องควบคุมแสง

ทั้ง 2 ห้อง ควรมีทางสัญจรที่แยกออกจากทาง

สัญจรหลัก ซึ่งสามารถติดต่อไปยังส่วนของเวทีได้โดยไม่ต้องผ่านทางสัญจรหลัก

##### 3) ห้องฉาย (Projection Room) ตำแหน่ง

ตำแหน่งของห้องฉายจำเป็นที่จะต้องอยู่ตรงกลางบริเวณส่วนหลังของโรงมหรสพ ซึ่ง

อยู่ระหว่างห้องควบคุมแสง และห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์เครื่องฉายแล้วอาจมีการจัดส่วนอื่นนอกเหนือขึ้นไปตามความจำเป็น เช่น ห้องเก็บ พิธีกรรม ห้องพนักงาน โดยทั่วไปห้องฉายจะมีขนาดเล็กที่สุดประมาณ 3.00 x 4.00 เมตร ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉายและอุปกรณ์อื่น ๆ ด้วย การวางเครื่องฉายแต่ละเครื่องควรวางห่างกันประมาณ 5 เมตร และควรวางห่างจาก

ฝ้าผนัง หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่อยู่ โดยรอบไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร เพื่อความสะดวกในการทำงาน

โดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจวางห่างจากช่องฉายประมาณ 0.50 เมตร ช่องสำหรับฉายควรจะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 2.6.1 การป้องกันเสียงจากภายนอก

เสียงรบกวน คือเสียงที่ดังเกิน 120 เดซิเบลขึ้นไป แต่โดยปกติเมื่อมีระดับความดังกว่า 75 เดซิเบลแล้ว ผู้ฟังจะเริ่มรู้สึกรำคาญขึ้นมาบ้าง เสียงรบกวนจะทำให้ประสิทธิภาพในการรับฟัง หรือ ชมการแสดงลดลง อาจเกิดผลกระทบทางด้านอารมณ์ให้ไม่เป็นที่พึงพอใจ ซึ่งเสียงรบกวนภายนอกที่สำคัญของโครงการได้แก่ เสียงจากยานพาหนะต่าง ๆ ที่สัญจรผ่านที่ตั้งโครงการโดยใช้อากาศเป็นตัวกลาง

#### 1) วิธีการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก

1.1) การวางผังอาคารให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุด โดยพิจารณาจากโซนการใช้งานของอาคาร และแหล่งที่เกิดเสียงโดยรอบ ที่ตั้งโครงการสวนที่อยู่ในบริเวณที่เกิดเสียงดัง และต้องการความเงียบสงบ คงที่ ต้องหาวิธีการป้องกันหรือควบคุม เช่น การทำกระจก 2 ชั้น เป็นต้น

1.2) ใช้โครงสร้างหรือวัสดุที่มีความมั่นคงแต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ ผนังคอนกรีต เพื่อ

ช่วยลดซับเสียง

1.3) ใช้สนามหญ้า ปลุกต้นไม้เป็นกลุ่มเป็นแถว เพื่อช่วยลดซับเสียง

1.4) ทำ Screen หรือบังเกอร์ กันระหว่างถนนด้านหน้า กับอาคาร

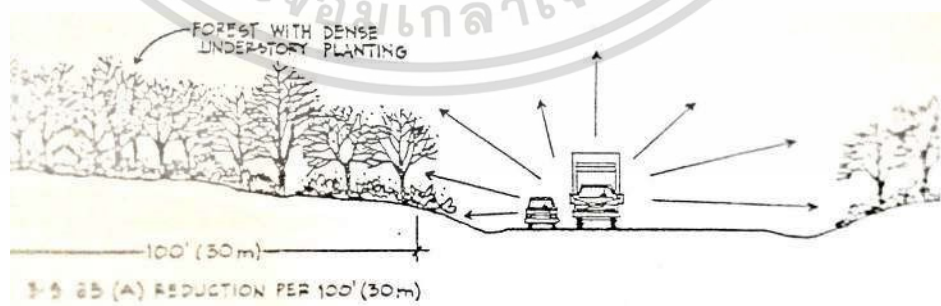
1.5) การป้องกันเสียงบนหลังคาโดยการทำสวนบนหลังคา (Roof Garden)

1.6) ทำหลังคาให้สูงเพื่อเกิดช่องว่างใต้หลังคากับฝ้าเพดาน หรือ ทำหลังคา 2 ชั้น เพื่อช่วยลดระดับของเสียงลง โดยปกติหลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 40-50 เดซิเบล กระจกเบี่ยง และฝ้าเพดาน ป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล และกระจกเบี่ยงแผ่นเล็กจะป้องกัน เสียงได้ดีกว่า กระจกเบี่ยงแผ่นใหญ่

#### 2) การใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง

การ

ปลุกต้นไม้หรือจัดภูมิสถาปัตยกรรม ก็สามารถช่วยในการลดความดังของเสียงได้ ดังตัวอย่างในรูป การปลุกต้นไม้เป็นแนวให้หนาแน่นอย่างต่ำ 100 ฟุต จะช่วยลดความดังของเสียงได้ ประมาณ 7-11 เดซิเบล แต่ในลักษณะต้นไม้ที่ผลัดใบหรือใบไม้ร่วง ก็จะไม่สามารถลดขนาดของความดังของเสียงได้



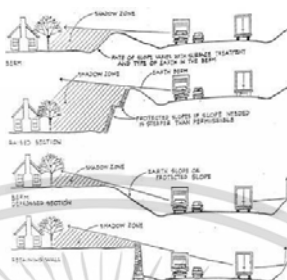
ภาพที่ 2-45 การใช้ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อช่วยในการลดความดังของเสียง

(ที่มา : Mason Research.2008)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) การสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงภายนอกกับภายในอาคาร

ตัวป้องกันเสียงที่มีผลต่อการลดความดังของเสียงได้ โดยเฉพาะเสียงที่มีความถี่สูง เช่น เสียงเสียดสีของล้อรถยนต์ ส่วนเสียงที่มีความถี่ต่ำ เช่น เสียงของเครื่องยนต์ จะสามารถลอดผ่านตัวป้องกันออกมาได้บ้าง ซึ่งในความเป็นจริง เราสามารถลดขนาดของความดังของเสียงได้ จากการวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบของตัวป้องกันเสียงที่สามารถนำมาใช้ในการ จัดภูมิสถาปัตยกรรมได้



ภาพที่ 2-46 การสร้างตัวป้องกันเสียงระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงภายนอกกับภายในอาคาร  
(ที่มา : Mason Research.2008)

#### 2.6.2 ปัจจัยที่มีผลต่อเสียงในอาคาร

การได้ยินเสียงในห้องมีผลมาจาก รูปร่างของห้อง ขนาดของห้อง สิ่งตกแต่ งภายในห้อง ต้นกำเนิดเสียง ช่วงเวลาการสะท้อนของเสียง ปริมาตรของเสียง และการกระจายของเสียง

- 1) **รูปร่างของห้อง (Shape of Room)** รูปร่างของห้องควรเป็น 4 เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular) หรือรูปสี่เหลี่ยม คางหมู (Trapezoid) มีด้านขนานกัน 2 ด้าน รูปร่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยงคือ รูป 4 เหลี่ยมจัตุรัส (Square), รูป วงกลม (Circle), รูปวงรี (Oval Shape), พื้นที่โค้งกว้าง (Large Curved Area) จะรวมเสียงเป็นจุด ส่วนยื่นแขนจะครอบหรือบังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้ เป็นสิ่งที่ทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การทำ ที่นั่งฟัง เป็นชั้นบันได จะทำให้ผลการได้ยินเสียงที่ดีขึ้น การแบ่งผนัง และเพดานเป็นส่วนในการช่วย การกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ
- 2) **ขนาดของห้อง (Size of Room)** การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศจากด้านข้างของผู้พูด และ 10 เมตรในทิศทางหลังของผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุด เป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการพูดธรรมดา และ 30,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรี โดยไม่ ใช้เครื่องกระจายเสียงและขยายเสียงเลย สำหรับความสูงไม่ควรเกิน 5 เมตร ซึ่ง ได้สัดส่วนของห้องดังต่อไปนี้ คือ ความสูง : ความ กว้าง : ความยาว ดังนี้คือ 2 : 3 : 5 , 1 : 2 : 4 GOLDEN SECTION 3 : 4 : 8 เป็นต้น สิ่ง ทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การทำที่นั่งฟังเป็นชั้นบันได จะ ทำให้ผลการได้ยินเสียงที่ดีขึ้น การแบ่งผนัง และเพดานเป็นส่วนในการช่วยการกระจายเสียงที่ สม่าเสมอ
- 3) **สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (Room Finishing)** โดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งกลับจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดี เท่าเพดานแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แขวนและบุด้วยผ้า โดยมีช่องแทรกระหว่างกัน ซึ่งจะเป็ นส่วนทำให้เกิดการกำทอนกับเสียง ภายในห้อง ถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้ หรือ CELOTEX เป็นต้น ในการออกแบบระบบทำความร้อน และการระบายอากาศ ควรหลีกเลี่ยงการลอยตัวของกระแสดอากาศร้อนที่จะมาเก็ นระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง วัสดุดูดซึ่ม เสียงควรจะติดบนฝ้าเพดานหลังบนผิวโค้ง และบนราง ระเบียงที่ทำด้วยวัสดุที่เป็ นค่าการดูดซึ่มของ วัสดุนิตต่าง ๆ ที่ผนังควรจะเป็ นลักษณะเป็ นชั้นบันโคโดยมีช่วง STEP 800 มิลลิเมตร ตามมาตรฐาน ฝรั่งเศส และ 100 มิลลิเมตร ตามมาตรฐานอังกฤษ ทั้งนี้เพื่อใ ห้ทุกที่นั่งได้รับฟังเสียงโดยตรง

#### 4) ตำแหน่งและต้นกำเนิดเสียง (Position and Source of Sound)

ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง (Hard Reflecting Surface) และถ้าความสูงของห้องสูงจนเกินไปควรมีแผ่นสะท้อนเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลายจุด แต่ละจุดต้องอยู่ใกล้กันในระยะเพียงพอ ลำโพงเสียง (Sound Speaker) ที่เป็ นต้นกำเนิดเสียงใน ห้องเดียวกันควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียง 34 เมตร และ 24 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์ และ หอประชุมตามลำดับ

#### 5) ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (Reverberation Period) เสียง

สะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรง จากผนังและเพดานในกรณีที่มีช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน มากกว่า 29 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็ นเสียง Echo ซึ่งเป็นเสียงที่ไม่ฟังประสงค์

Reverberation Time ที่เหมาะสมสำหรับประเภทของห้องชนิดต่าง ๆ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดของห้องและการปรับแผนดูดซึ่มเสียงภายในห้อง โดย ค่าจะมีผลต่อการฟังคือ ค่า มากจะให้เสียงที่ กลมกลืนและเสียงฟังดูแน่น ถ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดขาดความกระจ่างในการรับฟังรวมทั้งการจับทิศทางเสียงซึ่งไม่เหมาะสำหรับการแสดงแต่ให้ผลดีต่อการจัด ดนตรี Reverberation Time ที่ดีที่สุดสำหรับห้องใด ๆ ก็ตามขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้อง และลักษณะการใช้ ้สอย เช่น ปาฐกถา การแสดง ดนตรี ห้องที่ออกแบบสำหรับใช้ในการ พูดหรือ ปาฐกถา จะเพิ่มขึ้นจากปริมาตรของห้อง จาก 0.5-1.0 วินาที ค่าสามารถวัดได้โดยอุปกรณ์และเครื่องมือวัดได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและค่า

สัมประสิทธิ์การดูดซึ่มเสียงของวัสดุที่ใช้บุภายใน สูตรสำหรับการหา ค ่า

$$\text{REVERBERATION TIME } RT = 0.96/A + Xv$$

โดย ; RT = Reverberation Time

V = Room Volume

A = พื้นที่ผิวดูดซึ่มเสียงทั้งหมด ตารางเมตร/SABIN X X

= ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซึ่มเสียงของอากาศ

โดย Reverberation Time เฉลี่ยในโรงละคร จะมีค่าประมาณ 1.4-1.6 วินาที และ

ปริมาตรของโรงละครควรมีค่า 4.5-7.4 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ที่นั่ง

#### 6) ปริมาตรของเสียง (Sound Volume) ต้นกำเนิดแต่ละชนิด

มีขนาดสูงสุดของปริมาตรเสียงที่แน่นอน เมื่อปริมาตรของห้องเพิ่มขึ้น ผิวของวัสดุดูดซึ่มเสียงก็จะเพิ่มขึ้น เป็ นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ซึ่งความดังของเสียง และ Reverberation Time ได้ ้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืนเสียงของวัสดุที่เลือกเพื่อให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

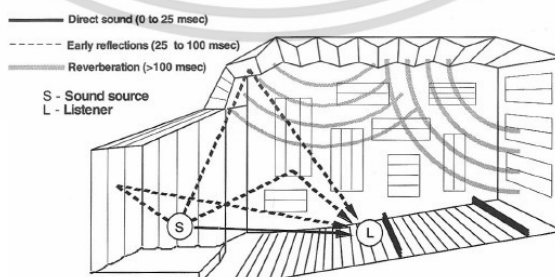
เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน เช่น Air Born Sound, Structured Born Sound, Foot Step เป็นต้น

7) การกระจายของเสียง (Diffusion) ผนังของห้องควรจะสะท้อนเสียงและกระจายอย่างสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกันควรจะมีเหลี่ยม และพื้นผิวที่เรียบควรจะถูกแบ่งทุก ๆ ระยะ 1 เมตร อย่าวางไว้ก็ตามการออกแบบ ระบบเสียง สำหรับโครงการใหญ่ ๆ ควรจะปรึกษา Acoustic Specialist

### 2.6.3 ภาพการณ์ฟังเสียง

ภาพการณ์ฟังเสียงของห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้น ต้องการส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) เสียงเบื้องหลัง (Background Noise) จะต้องมียกระดับต่ำพอ เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมานอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องควบคุมให้เกิดน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังที่ดีขึ้น
- 2) เสียงสะท้อนกลับไปมาซ้ำ (Noise Reverberation) เสียงสะท้อนกลับซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน ก็จำเป็นต้องมีการสกัดกั้นเท่าที่จะทำได้สำหรับห้องที่ต้องการระบบเสียงในการฟังที่ดีทั้งห้องบรรยายและโรงละคร ทั้งนี้ เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้จะทำให้เกิดเสียงพราว ที่จริงแล้วถ้ารู้จักการควบคุมระดับเสียงสะท้อนกลับพอเหมาะจะช่วยให้ เสียงดนตรีไพเราะขึ้น
- 3) การกระจายเสียงให้เหมาะสม การจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่าง ๆ ในห้องอย่างเหมาะสมนั้น ควรจะใช้วิธีการ ขจัด จุดที่ทำให้เกิดเสียงพราว และการเกิดการรวมกันของเสียงให้มีน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้
- 4) ให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจนและดังพอ ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังอย่างชัดเจนและดังพอนั้น ก็จะทำให้ผู้ฟังดนตรี ซึ่งเล่นตอนไม่ใช่เครื่องขยายเสียง ได้ยินตามที่ตั้งได้ประพจน์ไว้ โดยโรงละครอาจจะมีการปรับการใช้งาน มาใช้ในการแสดงดนตรีซึ่งก็ควรที่จะคำนึงถึงการออกแบบเวทีสำหรับเล่นวงดนตรีด้วย บางที่อาจจะต้องระวังในเรื่องของการกระจายเสียงที่ต้องถึงผู้ฟังทั้งหมดอย่าง ชัดเจนแม้ไม่ใช่เครื่องขยายเสียง เช่น การแสดง ลักษณะเดี่ยวดนตรี เป็นต้น



ภาพที่ 2-47 ลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่ผู้ฟัง  
(ที่มา : Building for the Performing Arts. 1996)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.4 การสะท้อนของเสียง

ผู้ฟังจะได้ยินเสียงตรงเป็นอันดับแรก จากนั้นจะได้ยินเสียงสะท้อนจากส่วนต่าง ๆ ภายในห้องมหรสพ โดยมีรูปแบบของการติดตั้งวัสดุในการช่วยสะท้อนเสียงประกอบด้วย 3 รูปแบบ คือ

### 1) รูปแบบการสะท้อนของเสียง

ผู้ฟังจะได้ยินเสียงตรงเป็นอันดับแรก

จากนั้นจะได้ยินเสียงสะท้อนจากส่วนต่าง ๆ ภายในห้องมหรสพ โดยมีรูปแบบของการติดตั้งวัสดุในการช่วยสะท้อนเสียงประกอบด้วย 3 รูปแบบ คือ

1.1) การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า (Concave Reflector) แผ่นสะท้อนเสียง

ที่มีลักษณะโค้งเว้าเข้าหาจุดกำเนิดจะทำให้เกิดการรวมกัน

ของเสียงบริเวณอื่นจะไม่ได้ยิน ซึ่งนับเป็นการกระจายเสียงไม่เหมาะสม

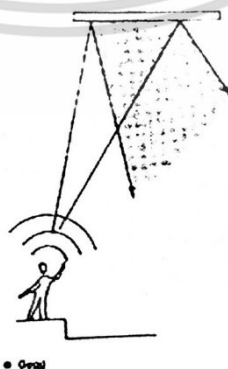


ภาพที่ 2-48 การติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า  
(ที่มา :Building for the Performing Arts. 1996)

### 1.2) การสะท้อนเสียงของวัสดุแผ่นเรียบ

(Flat Reflector)

แผ่นสะท้อนที่มีลักษณะเป็นแผ่นเรียบแบน ถ้ามีขนาดที่ใหญ่พอและเหมาะสมจะช่วยให้การกระจายเสียงที่มีประสิทธิภาพ การสะท้อนของเสียงประเภทนี้จะช่วยให้พลังของเสียงส่งไปได้ไกลถึงยังส่วนหลังของหอประชุม



ภาพที่ 2-49 การติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นเรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ที่มา :Building for the Performing Arts. 1996)

**1.3) การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน (Convex Reflector)** แผ่นสะท้อนที่มีลักษณะโค้งนูนออกจากจุดกำเนิดเสียง ถ้ามีขนาดใหญ่พอที่จะสามารถกระจายเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก เสียงที่เกิดจากการสะท้อนในลักษณะนี้ ให้คุณภาพเสียงที่ดีและเหมาะในการฟังดนตรี



ภาพที่ 2-50 การติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน  
(ที่มา : Building for the Performing Arts. 1996)

**2) การป้องกันเสียงสะท้อน** การป้องกันการสะท้อนของเสียง  
จัดว่ามีความสำคัญต่ออาคาร โครงสร้างที่ติดเกี่ยวกับ

การประดับโคมไฟ การปรับอากาศ ฯลฯ และการวางผังที่สมบูรณ์ จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงมหรสพ

ในการออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ ต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่

ชำนาญ ประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง เนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อน ก็นับเป็นการยากมากที่จะดูแลแก้ไขใหม่ซึ่งสิ้นเปลืองมาก ทั้งยังอาจไม่สามารถควบคุมระบบสะท้อนได้ดีเหมือนกับอาคารที่ได้วางผัง ป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง วัสดุที่ใช้ก่อสร้างในอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น Celotex, พรม, เฟอร์นิเจอร์บุผนัง, ผ้าม่านหนา ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกั้นเสียงจำพวกผนัง เช่น กำแพง, อิฐ, ฝาไม้, กระจก ฯลฯ ทั้งนี้จะต้งให้ช่องรอยแตกต่าง ๆ มีน้อยที่สุด คุณภาพในการกั้นเสียงจึงจะมีมากที่สุด วัสดุกั้นเสียงที่ดีจะต้งเป็นปฏิภาคกลับ กับน้ำหนักของวัสดุสำหรับวัสดุที่บาง เช่น ไม้อัด, กระจก ถ้านั้นเป็น 2 ชั้น โดยมีช่อง อากาศตรงกลางจะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรม

(1) เพื่อให้สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่พอใจ

(2) เพื่อให้สภาวะการรับฟังเสียง การฟังเสียง ชัดเจนดีขึ้น

เพื่อให้วัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อนี้บรรลุตามความมุ่งหมายการวางผังอาคารและการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมเสียง สะท้อน จึงอาศัยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องเสียงสำหรับโรงมหรสพ จะต้อง วางผังจุด เล่นดนตรี, ลักษณะอาคาร, ปริมาตรของห้อง, วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและวัสดุที่ ประดับห้อง, ประตู หน้าต่าง ให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

### 3) มาตรฐานในการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานในการป้องกันเสียงสะท้อนขึ้นตรงต่อภาวะการรบกวนฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวบรวมขึ้นเป็นสูตร และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบให้มี ประสิทธิภาพดีขึ้น ปัญหาแรกซึ่ง เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและภาวะการรบกวนฟังเสียง คือ การ ควบคุมเสียงเบื้องหลัง (Background Noise) ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีในห้องต่าง ๆ ไม่เท่ากัน เช่น ในห้องส่งวิทยุกระจายเสียงควรพยายามให้ระดับเสียงต่ำที่สุด ดังตาราง 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงมาตรฐานทั่วไปสำหรับเสียงเบื้องหลังที่อนุญาตให้มีได้

หน้าที่ของห้อง	ระดับเสียงออกตกเฉลี่ยเป็นเดซิเบล
ห้องส่งวิทยุ	25-35
ห้องดนตรี	30-40
ห้องประชุมเล็ก และใหญ่	30-45
ห้องสมุดหรือห้องทำงาน	35-50
ที่ทำการทั่วไป	40-50
โรงงาน	50-60

\* ระบบเสียงที่ต่ำกว่าตารางนี้ เป็นสิ่งที่ต้องการ

### 4) การควบคุมเสียงสะท้อนที่ต่อเนื่อง ปัญหาต่อไปนี้ ได้แก่ การควบคุมเสียงต่อเนื่องกัน ซึ่งได้แก่การกั้นเสียงหายไป

แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงนั้นจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงต่อเนื่องกันอีกระยะหนึ่ง เรียกว่า “เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง 0” ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึง 1 ในล้านของความเข้มของเสียง เดิมสำหรับชนิดของห้องและภาวะการณืใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ จะมีระยะเวลาของเสียงต่อเนื่องนานยิ่งกว่าเสียงจากคนตรี สิ่งแวดล้อม ของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้นต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้ เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในระหว่างเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูด หรือเสียงดนตรี ได้ หากห้องนั้นประดับไปด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะให้ เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราว ๆ เดียวกับการฟังเสียงพูดห้องนี้ จะมีความเหมาะสมที่สุด ในกรณีส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาสะท้อนเสียงต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวมาแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมี เสียงสะท้อนก้องและพร่าไปหมด สำหรับห้องที่ต้องการความเงียบมาก ๆ เช่น ห้องสมุด หรือ ห้องรับแขก เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องไม่ควรเกิน 1/2 ของ เวลาสูงสุดของเสียงพูด สำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั่วห้องอย่างเหมาะสมนั้น ห้องควรปราศจากจุดเสียงสะท้อน และจุดรวมเสียงที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น ยิ่งในห้องใหญ่ด้วยแล้ว การจัดเสียงจากเวทีกระจายไปทั่วห้องซึ่งไกล เป็นปัญหาซึ่งสำคัญมาก ห้องใหญ่ขนาด 50,000 ลูกบาศก์ฟุต จะต้องใช้เครื่องขยายเสียงช่วย จะต้องใช้วิธีจัดจุดกระจายเสียงที่ดีเพื่อให้ เสียงนั้นมีคุณภาพที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.5 การดูดซับเสียง (Sound Absorption)

พลังงานของเสียง เป็ นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือนเมื่อคลื่นเสียงกระทบวัตถุต่าง ๆ หากพลังงานของเสียงมากพอจะทำให้ตัวกลางที่มันไปกระทบสั่นได้ ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปในวาระสั้นด้วย โดยเฉพาะถ้าตัวกลางนั้นสั่นสะเทือนได้ดี เช่น โยแก้ว คลื่นเสียงเมื่อ มากกระทบก็จะมี การ สดเสียพลังงานไปมาก แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็งผิวเรียบ เช่น ไม้อัด หนา, กำแพง เสียงก็จะ ทำการสะท้อนเป็นส่วนใหญ่ ในบางกรณีวัสดุที่ ใช้ในการสะท้อนเสียงอาจทำให้เกิดการสะท้อนเสียงเป็นไปได้ดีขึ้น หรืออาจช่วยแก้ปัญหาเสียงสะท้อนได้ เช่น การติดตั้งแผ่น ไม้อัดบนแผ่นสปริง ทำให้อัดช่วยดูดซับเสียง ได้ดีขึ้นถ้า ความถี่ของเสียงมีความใกล้เคียงกับความยืดหยุ่นของไม้

#### ตาราง

ที่	วัสดุที่ใช้	ส.ป.ส. ของการดูดกลืนเสียงที่ความถี่		
		128 Hz	512 Hz	2048 Hz
แสดง	ผนังก่ออิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
สัมป	ผนังก่ออิฐไม่ทาส	0.024	0.036	0.043
ระสีท	พรมธรรมดา	0.09	0.020	0.270
ธิการ	พรมสักหลาด	0.10	0.037	0.270
ดูด	พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	
ซับ	ไม้	0.05	0.030	
เสียง	กระเบื้องยาง		0.03-0.68	
ของ	กระจก	0.035	0.027	
วัสดุ	หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	
ที่ใช้	ผนังฉาบปูน	0.13	0.023	
	ผนังไม้ขนาด 1/2”- 1”	0.08	0.06	0.055
	เก้าอี้บุหนัง		1.60-3.00	
	ม้านั่งไม้		0.4	
	วัสดุตกแต่งเวที(ขึ้นอยู่กับการตกแต่งเวที) เก้าอี้หนังในโรง		0.75-0.20	
	มหรสพบุณวมหรือผนัง		0.05-1.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1) ประเภทของวัสดุดูดซับเสียง

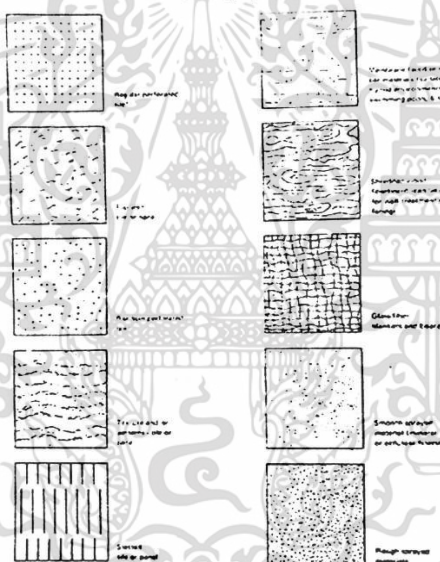
1.1) วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นรูปร่างโพรงเบาเหมือนฟองน้ำ (Porous) ดูดซับเสียงได้ดีที่ระดับความถี่ของเสียงสูง

1.2) วัสดุซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น ดูดซับเสียงได้ดีที่ระดับความถี่ของเสียงต่ำ

1.3) วัสดุดูดซับเสียงประกอบกัน โดยประกอบด้วยวัสดุประเภทที่ 1 และ 2 ทำให้การดูดซับเสียง ทำได้ดีในช่วงความถี่ที่กว้างขึ้น

### 2) รูปแบบวัสดุสำหรับดูดซับเสียง วัสดุดูดซับเสียงที่มีอยู่และเป็นที่ยอมรับแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

2.1) Prefabricated Acoustic Units เป็นวัสดุดูดซับเสียงที่ทำสำเร็จรูป นิยมมักทำเป็นแผ่นเจาะรูพรุน



ภาพที่ 2-51 ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ Prefabricated Acoustic Units  
(ที่มา : Building for the Performing Arts. 1996)

2.2) Acoustic Plater and Spray-On Mat เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน พลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ Binder Agents ใช้พ่นด้วยกระบอกฉีด

#### 2.3) Acoustic Blanker

##### 2.3.1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุนหรือผิวหน้าขรุขระแบ่งเป็น

- All Mineral Unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ ใช้ปั๊มเป็นตัวยืด
- ใส้ไม้อ่อนผสมกับ Mineral Binder ซึ่งไม่ติดไฟ

##### 2.3.2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปเจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร แบ่งเป็น

- ผิวหน้าแข็งและแกร่ง ใช้สำหรับปิดหน้าวัสดุดูดซับเสียงที่อ่อนนุ่ม
- ผิวหน้าอ่อนนุ่ม ใช้งานแบบเดียวกับพวกแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (Assured Surface) มีผิวหน้าหยาบ

และ

เป็นหลุมเป็น บ่อมาก ทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติเสียหาย

#### 2.3.4 แผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย

- เป็นแผ่นทำด้วยไม้บาง ๆ ใช้ผสมกับ Mineral Binder มีทั้งผิวหน้าที่เรียบปานกลางและหยาบ

- ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หญ้าปล้อง วัสดุชนิดนี้ติดไฟง่าย และทาสีไม่ได้

- ทำจาก Mineral Fibers เหมาะที่จะใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำมาก ๆ วัสดุที่ใช้ทำ ACOUSTIC BLANKET ยิ่งหนามากก็ยิ่งดูดเสียงได้ดี และปกติจะเป็นแผ่นอ่อนม้วนได้ จะตั้งองใช้ติดกับโครงสร้างที่แข็งตัว (ใช้ปะผิวหน้าวัสดุ) และ ระยะห่างของรูยิ่งมากเท่าใด คุณค่าของการดูดเสียงความถี่สูงจะน้อยลง แต่ การดูด เสียงความถี่ต่ำยังคงเท่าเดิม วัสดุดูดเสียงส ่วนมาก มีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดีเช่นกัน ดังนั้น

อาจติดไว้ ได้เพดานก็ได้แต่ควรใช้แผ่นกระดากะปะบนผนังหรือบนเพดานเสียก่อน เนื่องจากลมที่เป่าเข้ามาในรอยแยกของวัสดุอาจทำให้สีที่ทาไว้เปลี่ยนหรือต่างไป การทาสีบนวัสดุดูดเสียงจะต ้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะวัสดุบางชนิดถ้าถูกทาสีแล้ว จะทำให้คุณสมบัติเปลี่ยนไป เช่น

- วัสดุแผ่นบาง ๆ ที่ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัวของผิวหน้า
- วัสดุที่มีรูพรุนหรือขรุขระ เพราะสีอาจไปอุดรูเหล่านั้น
- วัสดุพวก Acoustic Plaster หรือ Fiber Board เมื่อทาสีจะไปเคลือบ ผิวหน้าทำให้คุณสมบัติการดูดซับเสียงลดลงและการทาสีควรใช้การพ่น ไม่ควรใช้ แปรงในการทาสี
- การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลง การใช้วัสดุดูดซับเสียงควรทำการเลือกใช้ให้ถูกต้อง เช่น บางชนิดทาสีได้ บางชนิดทาสีไม่ได้ และจะต้องพิจารณาชนิดของสีที่ใช้ด้วย เพราะการเลือกใช้ที่ผิดอาจทำให้ คุณสมบัติในการดูดซับเสียง เปลี่ยนไป การเลือกใช้วัสดุดูดเสียง ควรพิจารณาคุณสมบัติดังนี้

- (1) ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย
- (2) สะท้อนแสง
- (3) การดูดน้ำ และความชื้น
- (4) ความแข็งแรง และความคงทนแมลงกินหรือไม่
- (5) ความสวยงาม สีผิวหยาบ หรือละเอียด
- (6) วัสดุที่เป็นรูปหรือโปร่ง จะมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่มาก
- (7) วัสดุที่ทำขึ้นเป็นแผ่น หรือม้วน มีคุณสมบัติดูดเสียงต่ำหรือมีความถี่ น้อย

### 3) การติดตั้งวัสดุ Acoustic การติดวัสดุดูดเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุด้วยว่ามันจะทำหน้าที่ในการ

ดูดเสียงได้อย่างเต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการติดตั้งบนพื้นที่ที่ต้องการ เช่น การติดให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะไม่ได้รับผลดีเหมือนกับการติดให้มีช่องว่างระหว่าง ผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างระหว่างมาก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะยังคงสูญเสียกังวานลง การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นยาง เหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย แต่ ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 16X14” ขึ้นไปแล้ว จำเป็นจะต้องใช้ตะปู หรือ น๊อต สกรูช วยยึดด้วย วัสดุบางจำพวกทำมาจากใยไม้, ใยพืช พวกนี้จะดูดน้ำได้ดี และหดตัวเมื่อแห้ง ดังนั้นถ้าในขณะที่ติด มีความชื้นในอากาศมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุด เพื่อจะไม่ให้เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งและ วัสดุหดตัว แต่ ‘ถ้าในขณะที่ติดตั้งอากาศแห้งมาก จะต ้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64” หรือ 1/32” ไว้สำหรับเมื่อแผ่นวัสดุขยายเมื่อเกิดความชื้น

### 2.6.6 ความต้องการทางอคูซติค (Acoustical Requirement)

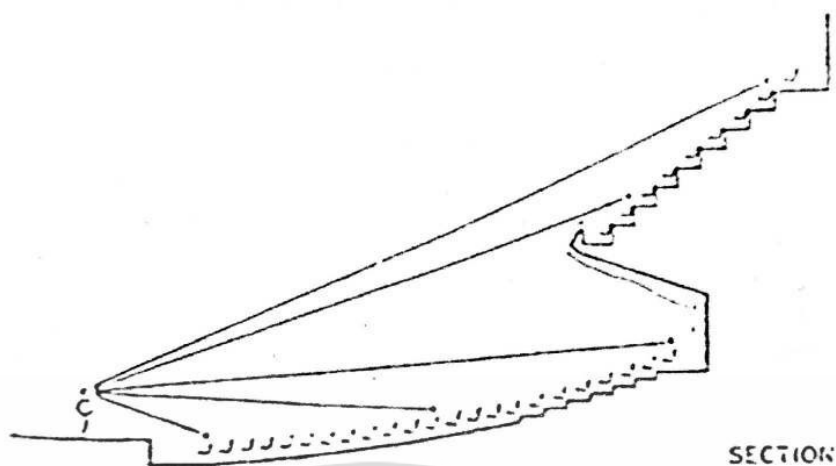
ผลการได้ยิน ได้ฟังในโรงมหรสพ เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นผลโดยตรงจากการออกแบบ ทาง สถาปัตยกรรมเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง รูปทรงขนาดปริมาตรของตัว โรงมหรสพ การ วางผัง ห้องข้างเคียง พื้นผิววัสดุ ตำแหน่งการจัดที่นั่ง ความจุผู้ชม แม้แต่การตกแต่งภายใน ต่างก็มี ผลกระทบต่อระบบเสียงภายในโรงมหรสพ ทั้งสิ้น

สิ่งที่ต้องการในระบบอคูซติคที่ดี มี 5 ข้อ ได้แก่ Adequate Loudness, Diffusion of Sound, Optimum Reverberation, Noise and Vibrations Control, Free of Acoustical Defects

#### 1) Adequate Loudness

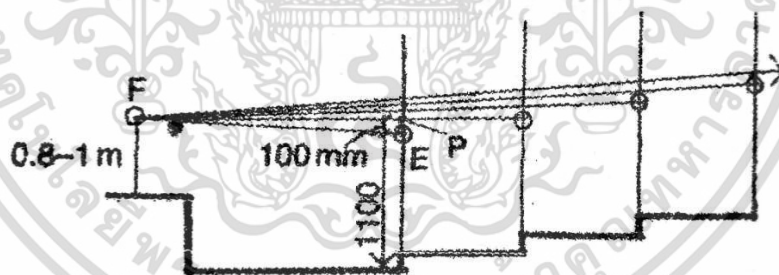
ปัญหาเรื่องความดังเสียงที่จะดังเพียงพอนั้น สำหรับห้องขนาดเล็กจะไม่มีปัญหา แต่ ในห้องขนาดใหญ่ เช่น ใน AUDITORIUM เป็น ปัญหาพอสมควร เพราะเป็นผลต่อเนื่องมาจากการ เดินทางของคลื่นเสียง กล่าวคือเมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวที คนที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไร จะได้ ยินเบาลงเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามสมบัติเสียงที่ว่า เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่าจากแหล่งกำเนิดเสียง ความเข้มเสียงจะลดลง 6 เดซิเบล เมื่ออยู่ในที่โล่ง แต่ ในห้องจะลดลงไม่มากนัก เพราะยังมีเสียง บางส่วนสะท้อนเสริมช่วยบ้าง นอกจากนี้ที่วัสดุดูดซับเสียงมากเกินไป โดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่น พรม, ที่นั่งนวม, ผ้าม่าน และผ ้ามืด จะมีผลทำให้ เสียงถูกดูดกลืน เสียงจึงเบาไป ่าง ความดังเสียงสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จากการออกแบบด้วยวิธีดังนี้

- 1.1) รูปร่างของโรงมหรสพ ถ้าต้องการให้เสียงดังวิธีที่ดีที่สุดให้ผู้ฟังใกล้ แหล่งกำเนิดเสียงที่สุด ซึ่งทำได้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง การเพิ่มจำนวนชั้นเพื่อ ลด ระยะทางให้สั้นลง
- 1.2) การยกที่นั่งไม่ให้บังกัน เพื่อให้เสียงเดินทางถึงผู้ฟังมากที่สุด โดยเฉพาะเสียง ที่เดินทาง ตรง จากแหล่งกำเนิดเสียง



ภาพที่ 2-52 การออกแบบชั้นลอยในโรงละคร  
(ที่มา :Building for the Performing Arts. 1996)

1.3) ที่นั่งผู้ฟังควรมีการปรับให้เอียงขึ้นในตอนหลังโดยการยกระดับ หรือวิธีการใดก็ได้ เพื่อให้ระดับหูและตาของคนที่นั่งแถวหลังถัดไปไหลลื่นระดับการบังจากศีรษะของคนในแถวหน้า ถ้าเป็นแบบพื้นเอียงแล้ว ยิ่งเอียงมากยิ่งขึ้น 'บังกัน ความลาดเอียงไม่ 'ควรเกิน 1:8 นิยมการทำเป็นขั้นบันไดเตี้ย

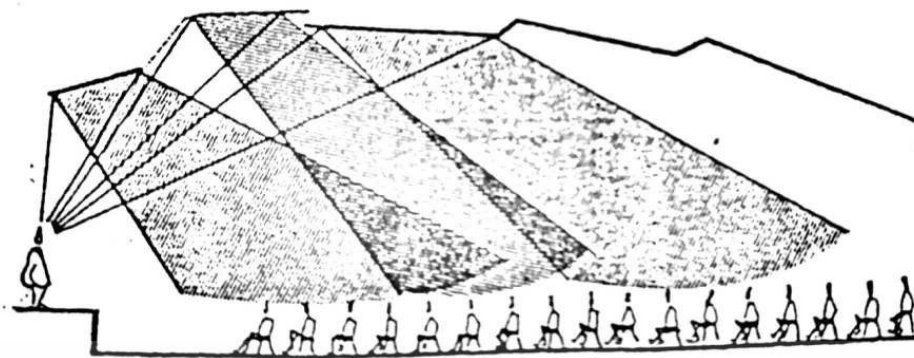


ภาพที่ 2-53 การคำนวณหาความลาดเอียงของพื้นบริเวณที่นั่งในโรงละคร  
(ที่มา : Mason Research.2008)

1.4) จุดกำเนิดเสียงสมมติว่าอยู่ห่างจากขอบเวทีประมาณ 120 เซนติเมตร ซึ่งปรับแต่งระดับการมองไม่ให้บังกัน และจัดให้เหลื่อมกัน จะได้เสียงที่มีความดังเพียงพอ

1.5) จากที่กล่าวแล้วว่าผู้ฟังและแหล่งกำเนิดเสียงควรอยู่ใกล้กันมากที่สุดเพื่อให้เสียงดังเพียงพอ แต่สำหรับแถวที่ไกลออกไป จะใช้แผ่นสะท้อนเสียงช่วยสะท้อนเสียงบางส่วนเพื่อเสริมให้แถวที่ไกลออกไป โดยแผ่นสะท้อนเสียงที่ติดตั้งต้องกระจายเสียง ออกไปทั่ว และควรเป “วัสดุที่มีความหนาแน่นพอ และแข็งพอควร เช่น พลาสติก, ยิปซัมบอร์ด, แผ่นไม้อัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-54 การใช้แผ่นสะท้อนเสียงกระจายเสียงสู่ตำแหน่งผู้ฟัง  
(ที่มา :Building for the Performing Arts. 1996)

1.6) แผ่นสะท้อนที่ขนานกัน ทั้งทางตั้งคือผนัง และทางนอนคือ พื้นและเพดาน  
ควร

จะหลีกเลี่ยง เพราะอาจทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมายังต้นกำเนิด

1.7) เสียงควรจะดังเพียงพอสำหรับทุกที่นั่งทุกส่วน เพื่อการได้ยินที่ดีและการ  
มองที่ดี  
ด้วยแถวที่นั่งกว้างมากจนเกินไปจึงไม่เหมาะนัก เพราะที่นั่งริมจะลำบากในการมอง และได้ยินเสียงไม่  
ดังพอ

2) Diffusion of Sound เสียงที่เกิดในโรงมหรสพควรมีการแพร่กระจายที่ดี กล่าวคือ  
เสียงที่ไปถึงผู้ฟังควรจะ

มาจากหลาย ๆ ทิศทาง (เสียงต้นกำเนิดมีแหล่งเดียว แต่มีเสียงสะท้อนไปถึงผู้ฟังจากหลาย ศทาง) ห้อง  
ทน Diffusion ที่ดีเสียงจะหนักแน่น ฟังแล้วความดังในจุดต่าง ๆ สม่ำเสมอเกือบเท่ากันหมด แต่  
พอที่จะจับได้ว่าต้นกำเนิดเสียงควรอยู่ด้านไหน แต่ไม่ถึงกับชัดเจนจน จับตำแหน่งได้แน่นอนนอน เพราะ  
หมายถึงว่าผู้ฟังได้ยินเสียง โดยตรงจากแหล่งกำเนิดเท่านั้น ห้องที่จะมีเสียง Diffusion ที่ดีคือเมื่อเสียง  
ตกกระทบแล้วมีโอกาสที่จะกระจายออกไป หลาย ๆ ทิศทาง ผนังห้องควรมีแง่มุมมาก ๆ เพื่อให้เกิด  
การกระจายเสียงที่ดี อีกประการหนึ่ง Diffusion ที่ดีมีความสำคัญต่อการเล่นดนตรี เพราะจะช่วยสอด  
ประสานเสียงดนตรีให้น่าฟังยิ่งขึ้น แ่งมุมต่าง ๆ ที่เกิดที่ก่เกิดขึ้นเกิดจากการวางแผ่นสะท้อนเสียงทั้งที่  
เพดานและผนัง ในทิศทางต่างกัน ช่วยกันแต่ละแผ่นสะท้อนเหล่านั้นควรมีขนาดใหญ่พอควร สิ่งที่ควร  
หลีกเลี่ยงคือ การทำช่องที่มีขนาดลึกมาก ๆ เช่น หน้าต่างที่ฝังเข้าไป, ผนังลึก, ผิวหน้าแผ่น สะท้อนที่  
มีการแตกต่างลวดลายมากเกินไป โครงสร้างที่มีช่องเปิดให้เสียงหลุดลอดออกไปภายนอก สิ่งเหล  
่านั้นล้วนเป็นตัวที่ลด Diffusion ที่ดีทั้งสิ้น

3) Optimum Reverberation เสียงจาก

แหล่งกำเนิดบนเวทีไม่ว่าจะเป็นเสียงจากนักแสดง, นักร้อง หรือเครื่อง  
ดนตรี เมื่อเกิดขึ้นแล ่วและเดินทางไปถึงผู้ฟังควรจะมีระยะห่างเสียงความกังวานบ้างในระดับที่  
พอเหมาะ ไม ไซขาดหายอย่างรวดเร็วเมื่อหยุดแหล่งกำเนิดเสียง กล าวคือเมื่อส่งเสียง และหยุดลง  
ยังคงได้ยินเสียงอ้อยอิ่งอยู่ระยะหนึ่ง แต่ ถ้าการเกิดเสียงอ้อยอิ่งนานจนเกินไป ก็จะทำให้การรับกวนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะจะทำให้เกิดการได้ยินเสียงซ้อนกันพยางค์ที่กั้วานซ้อนกับ พยางค์ 'แรก ฟังไม่รู้เรื่องและเกิดความน่ารำคาญขึ้น (Noise) ความกั้วานที่พอเหมาะสำหรับห้องต่าง ๆ ขึ้นกับปริมาตรของห้องนั้นรวมทั้งประ

โยชนที่ใช้สอย ของห้องนั้น การควบคุมระดับความกั้วานของเสียงเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ส่วนหนึ่งในการออกแบบระบบอุทโฆษวิทยาที่ดีในโรงแรมหรสหแต่ยังเป็นร่องเรื่องรูปร่างของ ห้องซึ่งมีผลต่อการกระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟัง วิศวศคูดซบเสียงที่มีผลต่อความกั้วานของเสียง การเลือกวัสดุมาเป็นผนังและ

เพดาน จึงมีผล เพราะวัสดุแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซบเสียงไม่เท่ากัน แม้แต่ตนเองก็ เป็นตัวดูดซบเสียง มีผู้หาไว้ว่า ผู้ฟังคนหนึ่ง ๆ มีความสามารถในการดูดซบประมาณ 0.45 ตารางเมตร/คน การเกิดความกั้วานของเสียงมีส่วนใกล้เคียงกับการเกิดเสียงก้อง (Echo) กล 'าวคือ ถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันมากกว่า 20 msec. ซึ่งหูของคนเราแยกออกเป็น 2 เสียงซึ่งก็คือ การเกิด Echo แต่ถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันน้อยกว่า 30 msec. ก็ยังไม่เกิด Echo แต่จะเรียกว่า การเกิดกั้วานของเสียง ห้องแตกประเภทมีช่วงเวลาที่จะนับว่าเกิดเสียง Echo ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับวากิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องต้องการเสียงที่เหลื่อมกันมากหรือน้อย

#### 4) Noise and Vibrations Control เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร เป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาให้เกิดขึ้น โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งในห้องที่ต้องใช้สมาธิในการฟัง การดู เสียงรบกวนสำหรับห้องหนึ่ง ๆ นั้นมี 'อเกิดด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ จากตัวภายในห้องเอง เช่น เสียงจากการพูดคุย, เสียงการทำงานของ เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ อีกทางหนึ่งคือ เสียง รบกวนจากภายนอกห้องที่เล็ดลอดเข้ามาใน ห้องไม่ว่าจะเป็นเสียงรถ, เสียง ที่เกิดจากการกระทบ ฯลฯ การจะควบคุมเสียงรบกวนต้องทราบก่อนว่า เสียงรบกวนนั้นที่แหล่งกำเนิดจากที่ใด

แล้วจึงหา วิธีที่จะควบคุมป้องกัน หรือปรับระดับการรบกวนนั้นให้อยู่ในระดับที่เราพอยอมรับได้ ปกติแล้วในการออกแบบอาคาร เราสามารถป้องกันเสียงรบกวนที่จะเกิดขึ้นได้ ด้วยวิธีป้องกันที่ใช้คือ

- ลดเสียงที่มาจากบ่อเกิดให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การใช้เครื่องกลม เครื่องปรับอากาศต่าง ๆ เลือกใช้ ัระบบที่เสียงการทำงานเบา ไม 'สั้นสะเทือนมากมีการ ป้องกันการสั้นสะเทือนโดยการใส่ตัวดูดซบเสียงหรือจะเป็นการวางตำแหน่งอาคารให้ ไกล จากแหล่งกำเนิดที่เสียงดัง เช่น ทางด่วน

- การวางตำแหน่งห้องแยกส่วนเสียงดังมีการรบกวนให้ห่างไกลจากห้อง ที่ไม่ต้อง การ

เสียงรบกวน

- ห้องที่ติดกันและมีการใช้งานพร้อมกันมีโอกาสที่เสียงจะรบกวนกันได้ ถ้าสามารถให้ ผนัง ห้องทั้งสองไม่ติดกันจะลดปัญหาได้ สามารถแบ่งเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นออกได้เป็น 2 แบบ

#### 4.1) Air-Born Noise เป็นเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในอากาศ อาศัยอากาศเป็นตัวกลางในการ สงผ่าน

เสียงรบกวน เช่น เสียงพูด, เสียงดนตรี

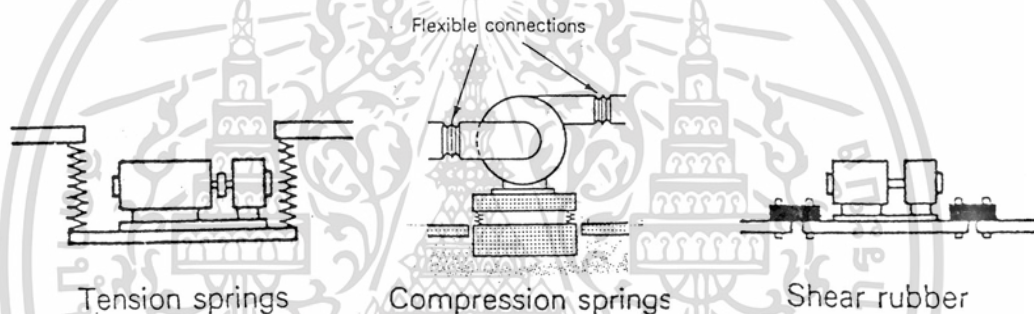
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2) Structure-Born Noise เป็นเสียงที่เกิดจากวัสดุกระทบกัน หรือสั่นสะเทือน แล้วเสียงที่เกิดขึ้นเดินทาง

ตามโครงสร้างและส่งผ่านอากาศเกิดการรบกวนให้ได้ยิน

การป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นทั้ง 2 แบบ แตกต่างกันไปตามลักษณะของการเกิดดังที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ ถ้าเป็น Air-Born Noise จะป้องกันด้วยวิธีการใช้ตัวดูดซับเสียงติดตั้งภายใน ห้องช่วยดูดซับเสียงที่เกิดขึ้นให้จางหายไป ส่วนจะให้จางหายช้าเร็วหรือมากน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถ ในการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ เสียงที่จะมาจากภายนอกก็สามารถปิดกั้นเสียงของวัสดุ จะทำให้ เสียงสูญเสียระดับการรบกวนลง ส่วน เสียงที่เดินทางตามโครงสร้างนั้น มักจะเป็นเสียงที่มีบ่อเกิดจากเครื่องกล

ข้อต่อที่มีการสั่นสะเทือน เคลื่อนไหว หรือแฉก แฉง แต่รอยต่อจากรองรับเครื่องกลไกลต่าง ๆ ซึ่งถ้าใช้ตัวรองรับยืดหยุ่นหรือ ใช้ข้อต่อที่ขยับได้ ทำด้วยยางก็จะช่วยลดการส่งผ่านเสียง รบกวนได้มาก ส่วนในเครื่องปรับอากาศนั้น เสียงที่เกิดขึ้นภายในห้องท่อส่งลม การป้องกันใช้วิธีบุผนังท่อภายในด้วยฉนวนดูดซับเสียงอีกครั้ง ซึ่งจะช่วยลดเสียงรบกวน



ภาพที่ 2-55 วิธีการป้องกันการเกิด Structure-Born Noise  
(ที่มา : Building for the Performing Arts. 1996)

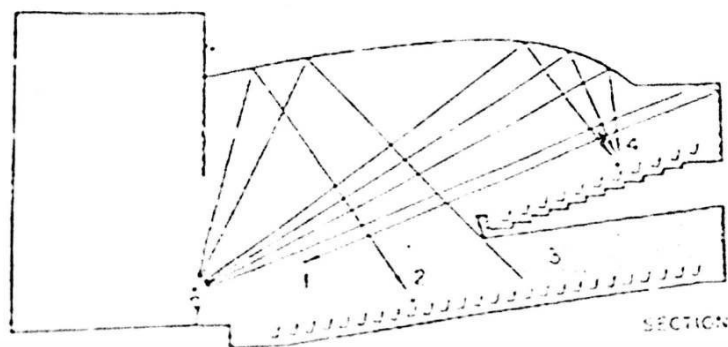
#### 5) Free of Acoustical Defects นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง ความดังของเสียง การควบคุมระดับ

ความกังวานของเสียงลักษณะการแพร่กระจายของเสียง ฯลฯ ยังมีเรื่องอื่นที่จะต้อง คำนึงถึงด้วยคือ

##### 5.1) เสียงก้อง (Echo) เกิดจากคลื่นเสียงโดยตรงกับเสียงสะท้อนที่เกิดจากต้นเสียงเดียวกัน เดินทางมา

ใน ระยะเวลาที่ต่างกัน  $1/17$  วินาที ตามปกติเสียงเดินทางในอากาศได้วินาทีละ 1.125 ฟุต นั่นคือใน  $1/17$  วินาทีเสียงจะเดินทางได้ประมาณ 66 ฟุต (20 เมตร) และถ้าเกินจากนี้เสียงจะเกิดการสะท้อน แต่ถ้าระยะที่ต่างกันเกิน 50-65 ฟุต จะเกิดเสียงซ้อน Echo บางครั้งก็เป็นปัญหาที่ใหญ่ที่สุดในเรื่องของอุโฆษวิทยา ระดับการรู้สึกว่าจะเกิดเสียงก้องหรือไม่ ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งานด้วย เช่น ในห้องประชุม ความแตกต่างของระยะเวลาระหว่างเสียงตรง และเสียงสะท้อนควรมีค่าไม่เกิน  $1/25$  วินาที แต่ถ้าเป็นโรงมหรสพระยะเวลาไม่เกิน  $1/10$  วินาที ทั้งนี้เพื่อให้เสียงมีการผสม ประสานเพื่อความไพเราะ แผ่นสะท้อนเสียงเส้นที่ 1 จะ ทำให้แถวที่นั่งตอนหน้าเกิดเสียงก้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-56 การเกิดเสียงก้อง

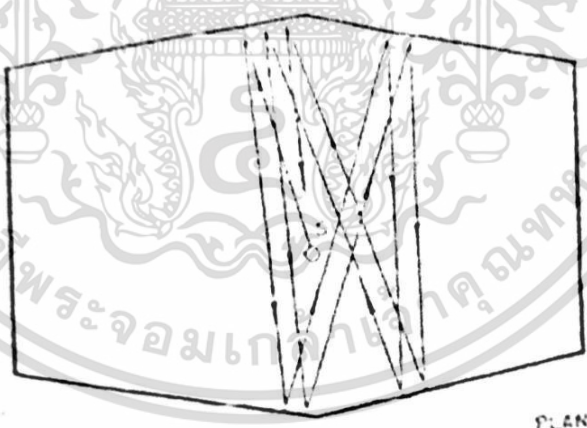
(ที่มา : Building for the Performing Arts. 1996)

5.2) Lone-Delayed Reflection ลักษณะคล้ายคลึงกับการเกิดเสียงก้อง เพียงแต่ระยะเวลาที่ใช้จะสั้นกว่าในรูป

ข้างบน แสดงให้เห็นด้วยเส้นเสียงที่ 2

5.3) Flutter Echo มักจะเกิดระหว่างผิวพื้นแผ่นสะท้อนที่วางในลักษณะที่ คล้าย คลึงกัน เช่น เฝียง

เป็นมุมจากแกนในองศาที่เท่ากัน หรือขนานกันเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงอยู่กลาง โอกาสที่ จะเกิดการ สะท้อนกลับไปมาระหว่างแผ่นสะท้อน อาจเกิดขึ้นได้ตามรูป แต่ถ้าแหล่งกำเนิด เสียงย้ายไปจุดอื่นที่ ไม่ได้อยู่ตำแหน่งกลาง Flutter Echo จะไม่เกิดขึ้น



ภาพที่ 2-57 การเกิด Flutter Echo

(ที่มา : Building for the Performing Arts. 1996)

ทั้ง Echo, Lone-Delayed Reflection และ Flutter Echo สามารถป้องกันได้ ด้วยการวัสดุที่จะช่วยดูดซับเสียง หรือใช้ วิธีการทำมุมเพื่อการกระจายเสียงให้แตกออกไปหลาย ทิศทางเพื่อลดกำลังเสียง หรือใช้การเพิ่มแผ่นสะท้อนให้สั้นที่สุด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ด้วย

5.4) Sound Focusing เกิดจากเสียงกระทบผนังที่เป็นพื้นผิวรูปกรวย ทำให้เสียง ที่สะท้อนไปรวมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นจุด แต่ 'ส่วนอื่นจะค่อยลงหรือไม่มี ถ้าจุดเกิดเสียงอยู่ตรงกลางของรัศมีความโค้งพอดี ตรงนั้นจะเกิดเสียงดังเป็น 2 เท่า

**5.5) Dead Spot** เป็นผลสืบเนื่องมาจาก Sound Focusing  
ซึ่งจะรวมเสียงไว้เป็นจุด ๆ ไม่

กระจายออกไปตามส่วนอื่นทำให้ได้ยินไม่ชัดเจน เรียกจุดเหล่านี้ว่า Dead Spot

**5.6) Room Flutter**

เกิดจากผนังที่ขนานกัน ห้องที่ผนังคู่ตรงข้ามกันคู่หนึ่งเป็นผนังเรียบ และใช้วัสดุสะท้อนเสียง ถ้าผนังคู่นี้ห่างกันเกิน 50 ฟุต เสียงจะหายไปอย่างรวดเร็ว มักจะเกิดกับห้องที่ไม่ได้บุพรม และเพดานกับพื้นเป็นวัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดี ทำได้โดยไม่ใช้ผนังที่ขนานกัน หรือแก้ไขโดยการเจาะเป็นรู หรือติดวัสดุดูดเสียง

**5.7) Sound Concentration**

การเสริมกันของเสียงมักเกิดในห้องที่มีลักษณะโค้ง เช่น ห้องที่มีผนังโค้ง ซึ่งถ้าการ ออกแบบไม่ดี จะทำให้เสียงเกิดการสะท้อนและมารวมกันที่จุดหนึ่ง ซึ่งจุดนั้นเป็นจุดที่การรับฟังไม่ดี การใช้วัสดุมาบุแผ่นสะท้อนในห้องที่โค้งในกรณีที่หลีกเลี่ยงผนังโค้งไม่ได้ จะช่วยปัญหาได้บ้างหรือไม่ก็ออกแบบให้แนวการสะท้อนแล้วจุดรวมของเสียงอยู่นอกห้องก็ได้

**5.8) Couplet Spaces**

ถ้าโรงแรมหรสนั้น นั้นมีห้องอื่นเชื่อมติดกันและมีช่องเปิดถึงกัน เช่น โถงทางเดินซึ่งมักเกิด Couplet Spaces ขึ้น ปัญหาที่ติดตามมาคือ การกักรังวานจากห้องหนึ่งจะลอดไปยังอีกห้องหนึ่ง แต่ 'เนื่องจากระยะการกักรังวานในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน การกักรังวานสะท้อนกลับจะทำให้เกิดการรบกวน วิธีแก้ไขคือ การทำผนังกันที่สามารถแยกทั้ง 2 ส่วนออกจากกัน มีตัวฉนวนกันเสียงดูดซับเสียงช่วย หรือการพยายามทำห้องทั้งสองมี RT ที่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นการลดหรือเพิ่มก็ช่วยได้เช่นกัน

**5.9) Distortion** การบิดเบือนของเสียงในโรงแรมหรสพจะบิดเบือนคุณภาพของเสียงดนตรีจากเดิม

ทั้งนี้เกิดจากการที่แผ่นสะท้อนแผ่นดูดซับเสียง ดูดซับเสียงหรือสะท้อนเสียงเฉพาะ ความถี่บางช่วง ทำให้ความถี่บางย่านปรากฏเด่นชัดเกินไป วิธีแก้ไขคือ พยายามปรับให้ "การดูดซับการสะท้อน ให้" เท่ากันทุกย่านความถี่

**5.10) Room Resonance** การเกิดการกำทอนของเสียงเกิดจากเสียงความถี่ธรรมชาติของห้อง และเสียง

ที่เกิดขึ้น มีความถี่ตรงกันหรือใกล้เคียงกัน จนเกิดปรากฏการณ์ที่ห้องตอบสนองต่อย่าน ความถี่นั้นดีเป็นพิเศษ ปัญหาในในห้องขนาดใหญ่จะมีน้อยกว่าในห้องขนาดเล็ก

**5.11) Sound Shadow**

มุมอับของเสียงมักเกิดกับบริเวณที่ห่างไกลจากจุดกำเนิดเสียง และเสียงที่สะท้อนมาก เดินทางมาไม่ถึง เช่น ที่นั่งใต้ ชั้นลอยที่ลึกมาก ๆ การออกแบบชั้นลอยจึงต้องคำนึงถึงปัญหานี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.12) Whispering Gallery

เสียงมีความถี่สูงมีคุณสมบัติที่จะสะท้อนกับแผ่นเสียงได้ดี ดังนั้นในกรณีที่แผ่นสะท้อนมีผิวโค้งและต่อกันในลักษณะเป็นส่วนของวงกลม จะเกิดปฏิกิริยาที่เสียงความถี่ที่ได้ยินที่ปลายทางอีกด้านจากจุดกำเนิดเสียง มีความดังมากจนทำให้ "สับสน ในการที่จะจับต้นกำเนิดเสียงได้ ปัญหานี้ไม่เป็นภัยต่อระบบอุโมงค์วิทยา บางครั้งกลับเพิ่มความสุขสนานได้ " แต่อาจทำให้เกิดความสับสนได้ดังที่กล่าวมาแล้วเท่านั้น

#### 2.6.7 ระบบการขยายเสียง (Sound Amplification System)

ในกรณีที่เสียงดังไม่พอหรืออยู่ในระยะห่างที่เกินไปจึงจำเป็นต้องมีระบบขยายเสียง เพื่อให้เสียงดังเท่ากันทั่วทั้งห้อง ซึ่งนอกจากขนาดของหอประชุมแล้วยังต้องคำนึงถึงชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น ไมโครโฟน, ลำโพง, ตำแหน่ง, ทิศทาง และระยะห่างในการติดตั้ง เครื่องขยายเสียง

ภายในหอประชุม เสียงที่ไม่ต้องการขยายคือ ระยะ 15.00 เมตรแรกจากเวที จากนั้นจะต้องการใช้ลำโพงตัวแรก ลำโพงตัวที่สอง ห่างออกไป 6.00 เมตร ซึ่งมีเวลาพอที่จะรอเสียงจากแหล่งกำเนิด และลำโพงตัวสามสามารถเป็นเสียงดังที่กล่าวมาแล้วและจะสามารถกำหนดและควบคุม การทำงานของเสียงได้อาจกำหนดตำแหน่งของลำโพงให้เป็นจุดของแสงด้วยเพื่อความสะดวก ในการตรวจสอบ ในโรงละคร ระยะการขยายเสียงจำเป็นต้องใช้เมื่อห้องมีขนาดเกิน 1,700 ลูกบาศก์เมตร และเสียงต้องเดินทางมากกว่า 18 เมตร จากต้นกำเนิดเสียงถึงผู้ฟังในส่วนกลางของ โรงละคร กลางแจ้งและมีระยะไกลประมาณ 22.50-30.00 เมตร สำหรับหอประชุมขนาดเล็ก

#### 1) จุดประสงค์ของการขยายเสียงในหอประชุม

- 1.1) เพื่อเพิ่มระดับเสียงในอาคารแสดงเมื่อเสียงฟังไม่ชัด
- 1.2) เพื่อให้เสียงส่งถึงคนดูโดยทั่วกัน
- 1.3) เพื่อเพิ่มระดับเสียงบนเวทีเพื่อให้คนแสดงได้ยินหรือสำหรับผู้ฟังบนเวที
- 1.4) สำหรับเสียงที่ใช้สำหรับภาพยนตร์
- 1.5) เพื่อลด Reverberation Time
- 1.6) เพื่อสร้าง Reverberation
- 1.7) เพื่อเตรียม Reverberation ในห้องซึ่งมีการรับฟังที่ไม่ค่อยดี
- 1.8) เพื่อลด Masking Effect ของ Excessive Background Noise

ในปัจจุบันได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ประกอบกับระบบขยายเสียง ซึ่งสามารถ

ช่วยควบคุมและกำหนดลักษณะของเสียงเลือกช่วงความถี่ ซึ่งสามารถช่วยควบคุม และกำหนดลักษณะของเสียงเลือกช่วงความถี่ และปรับลักษณะเสียงให้เหมาะสมกับสภาพของห้อง และจำนวนคนได้ระบบนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับการแสดงและการทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ เช่น การรับเสียง และการขยายเสียงให้ห้องควบคุม ห้องถ่ายทอดสด รวมทั้งการใช้เทคนิคพิเศษต่าง ๆ ซึ่งเสียงธรรมชาติทำไม่ได้

โดยระบบเสียงใหม่ที่น่ามาใช้ในหอประชุมนั้นมักถูกกำหนดให้ครอบคลุมการทำงานใน 2 หน้าที่การใช้งานคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) เพื่อความบันเทิง เช่นการแสดง การเล่นดนตรี การฉายภาพยนตร์

(2) เพื่อการประชุม เช่น การปรับการใช้งานมาเป็นหอประชุมหรือการจัดงานเลี้ยง สัมมนา เป็นต้น โดยลักษณะเครื่องมือที่นำมาใช้ในการขยายเสียงนี้เป็นลักษณะนี้เป็นลักษณะของ Audio Mixer จะถูกนำมาใช้เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบเสียง หรือรวมทั้งอาจจะใช้ประโยชน์ เรื่อง ของ ระบบภาพด้วย โดยตัวเครื่องโดยทั่วไปจะมีตัว Input ตั้งแต่ 8, 16, 24, 32, 64 Chanel แต่ในส่วน ของโรงละครซึ่งมีขนาดกลางสามารถใช้ระบบที่มีขนาด 16-24 Chanel ก็พอ โดยลักษณะจำนวนของ Output นั้น ผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนดว่าให้มี Output ใน ตำแหน่งใดบ้าง ส่วนในเรื่องของจำนวนนั้นจะขึ้นอยู่กับขนาดของห้องว่ามีขนาดเท่าใด รูปทรงเป ้น อย่างไรจะต้องกำหนดในตำแหน่งไหนบ้าง โดยทั่วไป Output ของตัวเครื่องจะถูกส่งไปที่ ลำโพงใน 3 ตำแหน่งหลัก ๆ คือ คู่หน้า คู่หลัง และด้านข้าง โดยระยะการติดตั้งของลำโพงนั้นมีระยะการติดตั้งทุก 6 เมตร ซึ่ง Output เหล่านี้สามารถเลือกติดตั้งในลักษณะของระบบภาพได้ด้วย

ในส่วนของการทำงานของตัว Audio Mixer นั้นจะทำงานเป็นตัวรับมาจากแหล่งกำเนิด เสียงต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Wireless Cassette LD/CD VDO ไมโครโฟน แล้ว Audio Mixer จะเป็นตัว ปรับแต่งและขยายเสียงไปสู่ลำโพงที่ตำแหน่งต่าง ๆ ของห้อง ซึ่งระบบภาพจะมีตัว Switcher เป็นตัว เปลี่ยนระบบออกสู่เครื่องฉาย และฉายภาพออกสู่ที่ฉากอีกที

## 2) การติดตั้งตำแหน่งลำโพง ลำโพงเป็น Output

ส่วนที่สำคัญเพราะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดเสียงโดยตรง และเป็น ส่วน ที่ติดตั้งขึ้นภายในโรงมหรสพ การติดตั้งลำโพงในโรงมหรสพมีอยู่ 3 ระบบ คือ

2.1) Distributed System เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากส่วนบนของโรงมหรสพ ซึ่ง โดยทั่วไปจะติดตั้งใน

ตำแหน่งห่างกันทุกระยะ 6 เมตร



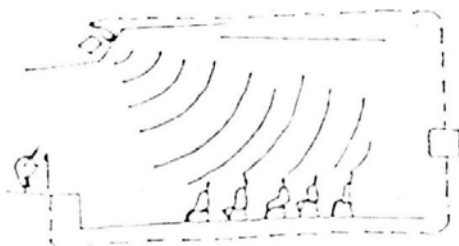
ภาพที่ 2-58 การติดตั้งลำโพง Distributed System

(ที่มา : Building for the Performing Arts. 1996)

## 2.2) Central Located System

เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากด้านหน้าของผู้ชมใน ตำแหน่งหน้าที่สูงเหนือ แหล่งกำเนิดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-59 การติดตั้งลำโพง Central Located System  
(ที่มา : Building for the Performing Arts. 1996)

2.3) Stereophonics System เป็นการติดตั้ง  
และให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่มหรือมากกว่า นั้นรอบ ๆ กรอบ

เวทีโดยจะต้องเน้นในตำแหน่งที่ก่อให้เกิดความสวยงาม

3) การติดตั้งตำแหน่งไมโครโฟน ไมโครโฟน

เป็นอุปกรณ์ในการรับฟังเสียงไปยังส่วนควบคุมและส่งไปยังส่วนลำโพง ต่อไป ตำแหน่งของไมโครโฟนจึงไม่อาจกำหนดที่แน่นอนลงไปได้ เพราะจะต้องอยู่ใน ตำแหน่งแหล่งกำเนิด เสียงเป็นหลัก รวมทั้งการขอมหรือการติดตั้งให้เกิดความสวยงาม ตำแหน่งดังกล่าวต่อไปนี้จะ เป็น ตำแหน่งที่สำคัญและมีการใช้งานบ่อยครั้ง

ตารางที่ 2.3 แสดงตำแหน่ง และจำนวนของไมโครโฟน

ตำแหน่ง	จำนวนจุดที่ติดตั้งไมโครโฟน(อย่างน้อย)
แขวนลอย (เลื่อน หรือเปลี่ยนได้)	6
บริเวณด้านข้างเวที	3 (ต่อข้าง)
บริเวณกลางเวที	1
บริเวณพื้นเวที	1
ในส่วนเพดานหอประชุม	2

โดยการติดตั้งตำแหน่งของไมโครโฟนนี้ยึดสายที่ต้อง Output จากตำแหน่งต่าง ๆ เช่น พื้น ผนัง เปี้นต้น โดยที่นอกจาก จะติดตั้งในส วนของบริเวณเวทีแล้วในส่วนของบริเวณที่นั่งชม ควรมีตำแหน่งของไมโครโฟน เพื่อประโยชน์ ในการใช้งานในลักษณะการประชุมสัมมนาได้ด้วย โดย ตำแหน่งของการติดตั้งที่ผนังนั้นจะมีระยะความสูงที่ 0.30 เมตร ซึ่งนอกจากนี้ อาจจะใช้ ระบบ ไมโครโฟนลอยเชื่อมกับเครื่อง audio Mixer ด้วยก็ได้ การควบคุมเสียงทั้งหมดนั้น จะควบคุมจากห้อง Control โดยตรง สามารถปรับ

ระดับความ ดังของเสียงและบันทึกเสียงได้ตามความต้องการของ Sound Control Console และ Audio Control มีการตรวจและควบคุมเสียงในส่วนของผู้ชมโดยผ่าน ไมโครโฟน – เครื่องฉายภาพใน หอประชุม ในส่วนของการแสดงนั้นนอกจากการใช้ฉากในส่วนของหลังเวทีนั้นบางครั้งยังต้องม ี การใช้ส่วนของฉากที่มาจาก Projector เพื่อสร้างภาพกราฟิก หรือเพื่อสร้างบรรยากาศให้เป็นไปตาม อารมณ์ของเนื้อเรื่องที่ทำการแสดง โดยภาพลักษณะนี้มักใช้ การสร้างภาพมาจากคอมพิวเตอร์แล้ว ส่ง ภาพมาฉายโดยผ่านเครื่อง Projector อีกที ซึ่งนอกจากการใช้ ้สร้างภาพประกอบฉากสำหรับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงนั้นแล้ว ยังสามารถนำมาใช้ ในการทำงานร่วมกับ การประชุมสัมมนาได้ ด้วย ระบบการฉายภาพนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

- (1) แบบเครื่องฉายภาพ 1 เลนส์
- (2) แบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์

โดยระบบเครื่องฉายภาพ 3 เลนส์จะมีคุณภาพในเรื่องของภาพและสีสันทันที ดีกว่า ซึ่งสามารถสร้างภาพได้ตั้งแต่ 32 - 400 นิ้ว โดยการใช้งานของ Projector นี้ จะต้องเครื่องผ่าน Switcher ซึ่งมีหน้าที่คล้าย Mixer เพื่อผ่านระบบจาก LD, VDO, LCD ผ่านมาสู่ Projector โดยมีข้อ พึงระวังในการติดตั้งเครื่องนี้ คือ ไม่ ควรให้มีแสงไฟส่องบริเวณใกล้ฉากที่รับภาพ ซึ่งจะทำให้ภาพขาด ความคมชัด ซึ่งฉากรองรับภาพนี้จะถูกติดตั้ง ในส วนของหลังเวทีซึ่งสามารถเลื่อนพับเก็บได้ด้วย มอเตอร์อัตโนมัติ

## 2.7 แนวทางการออกแบบระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ แสงตามธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์

(1) แสงตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติก่อให้เกิดบรรยากาศ ตามธรรมชาติ และมีชีวิตจิตใจ แต่ไม่สามารถควบคุมความสว่างได้

(2) แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มีประโยชน์มากในปัจจุบัน คุณสมบัติที่ดีคือสามารถส ่องสว่างให้เปลี่ยนหรือแต่งบรรยากาศตามความต้องการ และด ้วยความก้าวหน้าของเทคนิคปัจจุบัน แสงประดิษฐ์จึงมีหลายชนิด ไห ้เลือกใช้ตามความเหมาะสมของงาน

แสงสว่างทั้งธรรมชาติและประดิษฐ์ ควรใช้ร่วมกันภายในโครงการตามความต้องการ ของบรรยากาศและความต้องการทางประโยชน์ใช้สอย เช่นในโรงละคร จะใช้แสงประดิษฐ์ทั้งหมดเพื่อ ควบคุมที่ฉาย และมีผลต ่อการแสดง หรือใช้ แสงธรรมชาติต่อส่วนที่ทำงานหรือห้องสมุด เพื่อ บรรยากาศ และทราบสภาวะการทำงาน สำหรับในโรงละครสามารถแบ่งแสงได้ 2 ตำแหน่ง คือ

### 2.7.1 การให้แสงสวนผู้ชม (Auditorium Lighting)

#### 1) แสงสำหรับการมองเห็น (Visibility Lighting) การ

ให้แสงสว่างเพียงพอให้มองเห็นที่นั่งเท่านั้นไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มี แสงอ่อน อยู่ในใต้เพดานให้แสงลอดรูเล็ก ๆ หรือผ วนช่องเพดาน ปริมาณแสงควรมีประมาณ 3-4 ฟุต เทียน ซึ่งเพียงพอแล้ว ซึ่งแสงสีขาวดีที่สุด แสงสว ว่างที่จัดนี้จะไม่ทำให้สภาพของโรงมหรสพ เสียไป อาจทำแสงให้สลัว และคนดูมองไม่ เห็นดวงไฟ นอกจากนี้ควรจัดแสงสว ว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย และมีกฎเทศบัญญัติอยู่เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้ หรือตามแนวทางเดิน จัดแสงใน ลักษณะใกล้ ๆ กันเช่น พื้นเก้าอี้สลับกัน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะทางเดิน หรือชั้นบันไดเท่านั้น

#### 2) แสงสำหรับตกแต่ง (Decorative Lighting) แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งอยู่ในการ ตกแต่งโรงมหรสพไปในตัวและการที่ แสงไฟให้

ความสว่างทำให้เกิด บรรยากาศที่สวยงามดึงดูดความสนใจขึ้น โดยอาศัยหลักการดังนี้

##### 2.1) การให้แสงที่กำแพง เพดาน และ Proscenium ควรให้แสงไฟกลมกลืนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่าง Background กับคนดูนั้นมีความสว่างพอสมควร และสี ที่ให้ ้ควรจะช่วยเสริมสีของผนัง หรือ เพดานให้ดูเด่นยิ่งขึ้น

2.2) เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่งหรือต้องการ

ให้เด่น เช่นตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้

2.3) โคมไฟที่ใช้ตกแต่งเช่น โคมระย้า หรือโคมอื่น ๆ เป็นการให้แสงสว่าง โดยตรงโคม

เหล่านี้ต้องสวยงามมากและไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนี้เรา อาจชอนควงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดาน หรือผนังเคียว และเพดานลง การให้ ้แสงสว่างเข้มเป็น แห่งจะต้องใช้ Dimmer ส่วนแสงไฟแบบ Open Light ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง ถ้าหากคนดูส่วนมาก มองเห็นได้แต่ให้ใช้แสงไฟที่สว่างเกินไปก็รู้สึกรำคาญมาก ดังนั้นโคมเหล่านี้จึงเป็นเครื่องตกแต่ง

### 3) แสงสำหรับสร้างอารมณ์ (Mood Lighting) ยัง

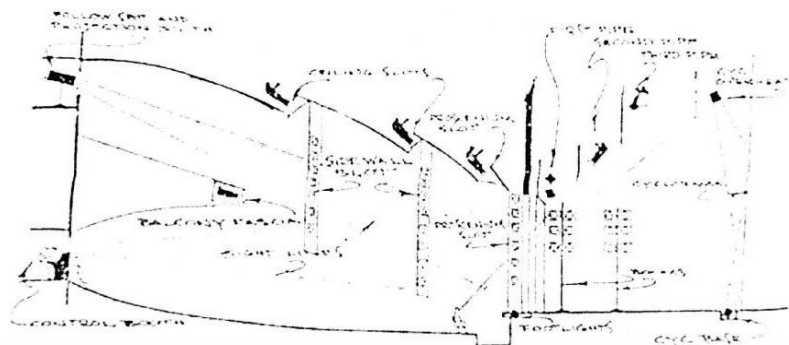
ไม่ได้กำหนดให้แน่นอนลงไปได้ว่าควรให้แสงสว่างในโรงมหรสพ ที่จะทำให้เกิด อารมณ์นั้นเป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักมีการให้แสงไฟจากหน้าเวที (Foot Light) โดยเปลี่ยนสีไปมาต่าง สีกัน ดังนั้น ฉาก เพดาน มักจะใช้สีกลางเพื่อรับแสงที่สองจาก Foot Light เพื่อให้ได้ทฤษฎีตามขั้นต้น จึงควรออกแบบระบบแสงสว่าง โดยแยกเป็นส่วน ๆ และจะรวมกันเฉพาะที่เท านั้น สิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างที่ในบริเวณที่ไม่ต้องการมากเท่าบริเวณที่ต้องได้รับแสง ในบริเวณที่ ้ต้องการ แสงสว่างอาจใช้ไฟกิ่ง หรือโคมไฟระย้าอีกทั้งยังช่วยตกแต่งอีกด้วย แต่ ถ้าแสงสว่างเกินไป อาจทำให้ คนดูไม่สามารถมองเห็นอะไรนอกจากแสง จึงเป็นข้อที่ควรระวังในเรื่องระบบแสง

#### 2.7.2 การให้แสงส่วนเวที (Stage Lighting)

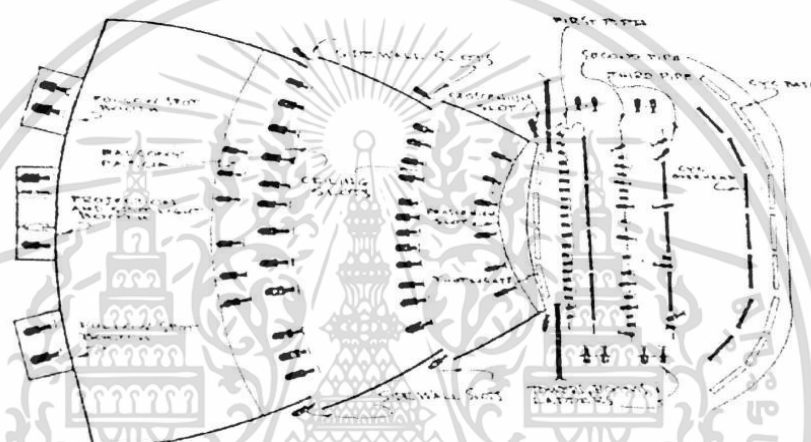
แสงที่ใช้สำหรับการแสดงเพื่อสร้างบรรยากาศ ตามเนื้อเรื่องหรือการแสดงที่ต้องการสร้าง เทคนิคพิเศษต่าง ๆ ตำแหน่งและชนิดดวงไฟที่ใช้ควรเปลี่ยนแปลงได้ตามสะดวก เพื่อให้จัดได้ตาม ความต้องการของฝ่ายออกแบบและกำกับการแสดง

1) ตำแหน่งของดวงไฟ โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ จะต้องเป็นไปตามเนื้อเรื่อง และบรรยากาศที่

ต้องการ จึงไม่ อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงโคมได้ ในการ ออกแบบจึงต้องกำหนดบริเวณ สำหรับการติดตั้งดวงไฟให้ครอบคลุมเนื้อที่การแสดงนั้นให้มากที่สุด ซึ่งสามารถโยกย้ายและให้แสงได้ ตามตำแหน่งที่ต้องการการให้แสงสำหรับการแสดง อาจมาจากดวงไฟเพียงตำแหน่งเดียวหรือหลาย ๆ ตำแหน่งก็ได้ การกำหนดตำแหน่งสำหรับการติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะ กวาดหรือ ครอบคลุมไปถึงและเนื้อที่ที่ใช้แสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสงที่ตก กระทบด้วยว่าจะ ทำให้เกิด ลักษณะเช่นไร ที่แสงไฟที่ส่องมายังนักแสดงทำมุมกับแนว สายตามากกว่า 45 องศา มักจะทำให้เกิด เงาขึ้นบนใบหน้า แต่ อาจแก้ไขโดยใช้แสงจากตำแหน่งอื่น ๆ ลบเงาได้ ้ และถ้าแสงทำมุมน้อยเกินไป อาจจะรบกวนตาของนักแสดง หรือทำให้ ้เกิดภาพที่กระต้างไม่น่ามอง ในการกำหนดดวงไฟที่ให้ ้แสง จากผนังเช่นเดียวกัน ต้องคำนึงถึงมุมของ แสงและเนื้อที่ในการแสดง และดวงไฟบางชนิดยัง สามารถ สายหรือขยับไปมาได้



ภาพที่ 2-60 รูปตัดตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟ  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

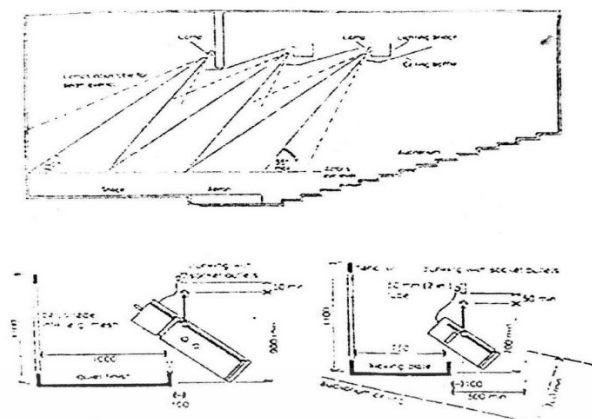


ภาพที่ 2-61 ผังตำแหน่งการติดตั้งดวงไฟ  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

## 2) ตำแหน่งสะพานไฟ (Lighting Bridges) ตำแหน่ง

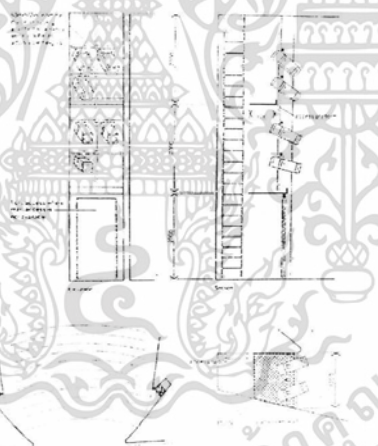
ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องจากเพดานจะอยู่เหนือเพดาน โดยมีช่องเปิด สำหรับให้แสง ผ่านสู่ฉากหรือเวที ดวงไฟเหล่านี้จะต้องสามารถเปลี่ยนสี ชนิดและ ตำแหน่งได้อุปกรณ์ สำหรับติดตั้ง ดวงไฟ เหล่านี้คือ Light Bridge ซึ่งเป็นแนว หรือราง และมีช่อง เดิน Cat Walk ด้านหลังสำหรับใช้ ยื่นควบคุมดวงไฟ และใน การขึ้นไปเปลี่ยนหรือติดตั้งดวงไฟ เหล่านี้ ทางเดินจะต้องปูด้วยวัสดุที่ไม่ เกิดเสียง กระทบเมื่อเดิน ซึ่งอาจรบกวนการแสดงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-62 ระยะของการติดตั้ง Lighting Bridges  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

3) ตำแหน่งไฟผนัง (Wall Slot) เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ด้านหน้าที่จะส่องมากับเวที แนวสำหรับการติดตั้งจะเป็นเสา หรือเป็นรางเหล็กตามแนวตั้งมีฐานสำหรับยึดทำงานหรือควบคุมแสงไฟเป็นระยะ ๆ



ภาพที่ 2-63 ตำแหน่งไฟผนัง (Wall Slot)  
(ที่มา : Theatre Planning.1972)

4) ตำแหน่งไฟหรี่ (Dimmer)

เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มากเป็นอันดับหนึ่งในการควบคุมแสงไฟ ทำให้สามารถกำหนดความเข้มของแสงได้หลายระดับ ตั้งแต่สว่างเต็มที่ตามกำลังของดวงไฟจนกระทั่งลดความเข้มของแสงเรื่อย ๆ จนดับสนิท นอกจากนี้การควบคุมการเปิดปิด และการควบคุมความเข้มนี้ สามารถใช้ Memory System ได้ ซึ่งจะบันทึกการเปิดปิดความเข้มระดับต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### กรณีศึกษาและอาคารตัวอย่าง

ในกรณีศึกษาและอาคารตัวอย่าง เป้าหมายของการศึกษาทั้งโครงการในประเทศไทยและต่างประเทศ รวมถึงกิจกรรมทางการแสดงดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้อง มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร แนวคิดการออกแบบพื้นที่และองค์ประกอบภายใน รวมถึงจุดเด่นของกรณีศึกษานั้น ๆ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบในโครงการ

#### 3.1 ตัวอย่างอาคารมหรสพ

##### 3.1.1 ตัวอย่างอาคารในประเทศไทย

###### 1) ศูนย์วัฒนธรรมของประเทศไทย

2.1) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ ผู้บริหารโครงการ สำนักคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ ที่ตั้งโครงการ ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร ขนาดโครงการ 22 ไร่ หรือ 35,200 ตารางเมตร พื้นที่อาคาร 21,000 ตารางเมตร ผู้ออกแบบ Kume Architecture & Engineering

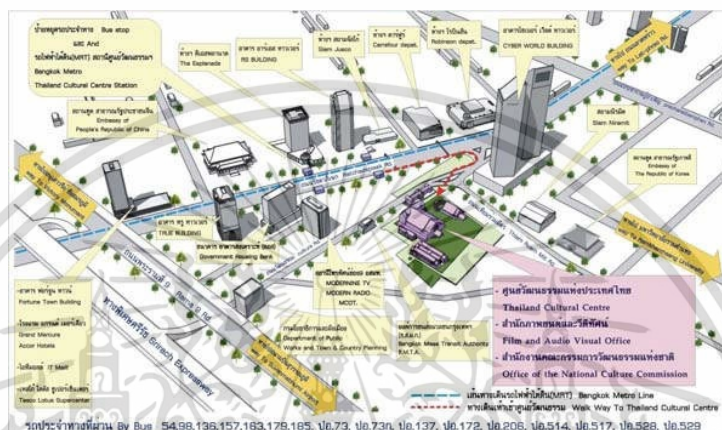


ภาพที่ 3-1 อาคารศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

###### 1.2) ความเป็นมาโครงการ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยเป็นสถาบัน ระดับชาติในสังกัดสถาบันวัฒนธรรม

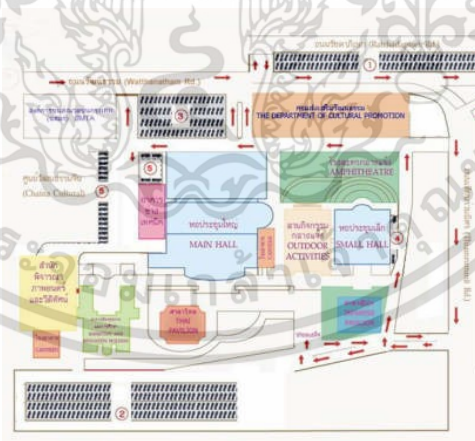
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษา กรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม ที่ใช้เป็นศูนย์กลางการศึกษาแก่สังคม โดยเน้นงานด้านศิลปะ และวัฒนธรรม ผ่านศิลปะการแสดง(Performing Arts) กิจกรรมทางด้านการศึกษาที่จัดขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ ที่เป็นความคิดริเริ่มของเด็กและเยาวชนการจัด นิทรรศการหมุนเวียน และถาวร กับห้องสมุดเฉพาะด้านศิลปะ และวัฒนธรรม นอกจากนี้จะมีบทบาทหน้าที่อันสำคัญในการเป็นศูนย์กลาง ของการจัดกิจกรรมทางศิลปะ และวัฒนธรรมด้านต่าง ๆ แล้ว ยังเป็นสถานที่สำหรับให้เขาหรือบริการ เพื่อการแสดงออกซึ่งกิจกรรมทางศิลปะและวัฒนธรรมที่เยาวชน และประชาชนสร้างสรรค์ขึ้น ซึ่งรวมถึงการจัดประชุมสัมมนาระดับชาติ และนานาชาติด้วย



ภาพที่ 3-2 แสดงที่ตั้งศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย  
(ที่มา : <https://www.culture.go.th>, 2563)

### 1.3) แนวคิดการออกแบบ



ภาพที่ 3-3 ผังบริเวณศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

(ที่มา : <https://www.tccbooking.net/design/images/map2.png>, 2563) แนวความคิดการวางผัง หอประชุมใหญ่อยู่บริเวณกลางโครงการ หอประชุมเล็ก

และอาคารนิทรรศการอยู่ด้านข้างเพื่อไล่เรียงลำดับความสำคัญทั้งในด้านการใช้สอยและขนาดโดยอาคารนิทรรศการและหอประชุมเล็กมีความถี่ในการใช้งานมากกว่าหอประชุมใหญ่ ผู้ใช้งานอาคารจึงไม่ต้องเดินผ่านหอประชุมใหญ่ตลอดเวลา ทำให้ไม่เกิดการเดินที่เสียเปล่า โดยมีลานการแสดง กลางแจ้งไว้ด้านหลังเนื่องจากการใช้งานมีไม่บ่อยเท่าชุดอาคารด้านหน้า รูปแบบการวางอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แยกกันระหว่างอาคารฝ่ายบริหาร และอาคารมหรสพ มีความหลากหลายของประเภทอาคาร

แนวความคิดในการจัดการสัญจร ทางเข้าด้านหอประชุมมี 2 ทาง โดยทางเข้า

หลักมีการเชื่อมต่อไปถึงลานกลาง สามารถมองเห็นหอประชุมใหญ่ 'อีกทางด้านผ่านข้างหอประชุมเล็ก การสัญจรภายในมีทางหลักเป็นทางเดินที่หลังคาคลุมยาวไปตลอดเพื่อเชื่อมโยงอาคาร ทำให้ 'องค์ประกอบต่าง ๆ มีความคล่องตัวและเรียบง่ายแนวความคิดในการออกแบบรูปทรงอาคารมีการใช้หลังคาทรงจั่วเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบสถาปัตยกรรมไทย แต่ ใส่ความเรียบง่ายของความร่วมมืออย่างรูปแบบ โมเดิร์น (Modern) ด้วยรูปทรง สี และวัสดุอย่างคอนกรีต(Concrete) จึงทำให้เข้าใจง่ายที่สุดเพื่อไม่ให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสน 1.4) องค์ประกอบโครงการ แบ่งออกเป็น 4 อาคารหลัก ได้แก่ หอประชุมใหญ่ หอประชุมเล็ก โรงละคร

กลางแจ้ง และอาคารนิทรรศการ 1.4.1 หอประชุมใหญ่ เป็นโรงมหรสพขนาด 2,000 ที่นั่ง

สำหรับการใช้งานการแสดงมหรสพทุก

ประเภท ตลอดจนการประชุมระดับนานาชาติ ที่นั่งชั้นล่าง 1,394 ที่นั่ง ชั้นสอง 242 ที่นั่ง และชั้นสาม 364 ที่นั่ง



ภาพที่ 3-4 ผังที่นั่ง ชั้น 1 หอประชุมใหญ่

ภาพที่ 3-5 ผังที่นั่ง ชั้น 2 หอประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-6 ผังที่นั่ง ชั้น 3 หอประชุมใหญ่ (ที่มา : <https://bit.ly/2llQYO9>, 2563)

- เวทีใหญ่ มีกรอบเวทีกว้าง 19.50 เมตร สูง 11 เมตร และลึก 16 เมตร
- เวทีสำหรับการแสดงของไทย มีกรอบหน้าเวทีกว้าง 14.50 เมตร สูง 9.50 เมตร และลึก 14.50 เมตร
- เวทีหน้ามีความลึก 7.50 เมตร (รวมทั้งหลุมวงดุริยางค์ ซึ่งสามารถยก ระดับเป็นเวทีสำหรับการแสดงได้)
- เมื่อจัดเวทีสำหรับการแสดงดนตรี โดยติดแผ่นกันสะท้อนเสียง เวทีจะมีความลึก 18 เมตร
- บนเวทีใหญ่มีเวทียก 2 ชุด ขนาด 12 เมตร x 3.60 เมตร x 2.70 เมตร x 1.80 เมตร ตามลำดับ



ภาพที่ 3-7 มุมมองจากผู้ชม สู่เวทีการแสดง หอประชุมใหญ่

(ที่มา : <https://www.tccbooking.net/uploads/954/img/img-1529050859723.jpg>, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

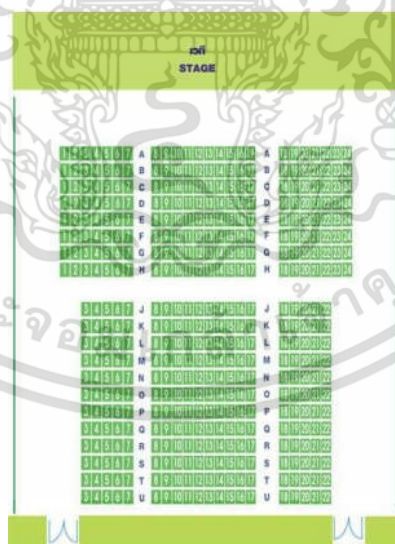


ภาพที่ 3-8 มุมมองจากเวทีการแสดง สู้ผู้ชม หอประชุมใหญ่  
(ที่มา : <https://image.dek-d.com/27/0549/4448/121168550, 2563>)

#### 1.4.2 หอประชุมเล็ก เป็นห้องประชุมอเนกประสงค์ขนาด 2,000 ตารางเมตร สามารถ

ปรับเปลี่ยนการใช้งานได้หลายลักษณะ ตั้งแต่การจัดแสดง การจัดประชุม การจัดนิทรรศการ หรืองาน  
เลี้ยงรับรอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ที่นั่งเป็นระบบอัตโนมัติชั่วคราว 240 ที่นั่ง สามารถพับเก็บได้แบบ  
ระบบอัตโนมัติ แล้วเสริมด้วยเก้าอี้เต็มความจุที่ 500 ที่นั่ง
- เวทีกว้าง 12 เมตร สูง 6 เมตร และลึก 6 เมตร
- มีระบบแต่งปริมาตรของห้อง และแผงสะท้อนเสียงที่สามารถปรับได้



ภาพที่ 3-9 ผังที่นั่งหอประชุมเล็ก  
(ที่มา : [bit.ly/2pzoMh2](http://bit.ly/2pzoMh2), 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-10 มุมมองจากผู้ชมเวที หอประชุมเล็ก  
(ที่มา : <https://www.tccbooking.net/rooms/2, 2563>)



ภาพที่ 3-11 มุมมองจากเวที ผู้ชม หอประชุมเล็ก  
(ที่มา : <https://tccbooking.net/uploads/784/img/img-15290529352.jpg, 2563>)

#### 1.4.3 โรงละครกลางแจ้ง ตำแหน่งอยู่ทางด้านหลังของหอประชุมเล็กใช้สำหรับการจัดแสดง

กลางแจ้งประเภทต่าง ๆ เช่น การแสดงดนตรี 'ร่วมสมัย' การแสดงละคร 'ในพื้นที่เมืองและอื่น ๆ' มีที่นั่งสำหรับผู้ชมจำนวน 1,000 ที่นั่ง และมีบริการให้ผู้แสดงใช้ห้องแต่งตัว และห้องพักผ่อน ซึ่งใช้ร่วมกันกับกับหอประชุมเล็ก



ภาพที่ 3-12 บรรยากาศโรงละครกลางแจ้ง (นายชวลิต  
ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4.4 อาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษา

อาคารมีลักษณะ

เป็นอาคารแฝด 3 ชั้น สำหรับให้บริการทางด้าน

การศึกษาทางด้านศิลปะและวัฒนธรรมต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดในแต่ละส่วนดังนี้

##### ชั้นที่ 1

- ศูนย์ส่งเสริมความคิดริเริ่มเด็กและเยาวชน เป็นสถานที่สำหรับฝึกฝนส่งเสริม และพัฒนาการด้านต่าง ๆ เช่น การพัฒนาการด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม ร่างกาย และสุนทรียภาพตามวัยอันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและสังคม

- นิทรรศการชั่วคราว เป็นพื้นที่สำหรับการจัดนิทรรศการทางด้านศิลปะวัฒนธรรมหมุนเวียนไปตลอดทั้งปี

##### ชั้นที่ 2

- ห้องนิทรรศการถาวร เป็นพื้นที่สำหรับการจัดเรียงประการเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของชาติไทย

- ห้องเกียรติคุณ ใช้พื้นที่ส่วนหนึ่งของห้องจัดนิทรรศการถาวรเป็นพื้นที่สำหรับการจัดนิทรรศการเชิดชูเกียรติ และประกาศเกียรติคุณบุคคลที่สมควรยกย่องในวงการศิลปะและวัฒนธรรมทั้งในอดีตและปัจจุบัน

- ห้องประชุม และห้องบรรยาย มีไว้บริการด้านการบรรยายประชุมสัมมนาการสาธิตต่าง ๆ พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัยรวม 7 ห้อง

##### ชั้นที่ 3

- ห้องสมุดวัฒนธรรม เป “ห้องสมุดด้านศิลปะและวัฒนธรรมบริการข้อมูล

ข่าวสารด้านวัฒนธรรมโดยจัดหนังสือจำนวน 40,000 เล่มไมโครฟิล์ม หนังสือพิมพ์ วารสาร รวมทั้งเทปบันทึกเสียงละคร กวีนิพนธ์ดนตรี และเทปโทรทัศน์ให้ประชาชนได้ใช้บริการตลอดทั้งปี

- ศูนย์ภาษา เป “ศูนย์กลางในการเรียนรู้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ

สำหรับผู้สนใจทั่วไป เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะ และการพัฒนาตนเอง

#### 2) เมืองไทยรัชดาลัย เธียเตอร์

2.1) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ ผู้บริหารโครงการ บริษัทชินารีโอ จำกัด ,

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) และบริษัทเมืองไทยประกันชีวิต จำกัด

ที่ตั้งโครงการ ศูนย์การค้าเอสพลานาด ถนนรัชดาภิเษก

กรุงเทพมหานคร ขนาดโครงการ 4 ไร่ หรือ 6,500 ตารางเมตร

ผู้ออกแบบ The Office of Bangkok Architect

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

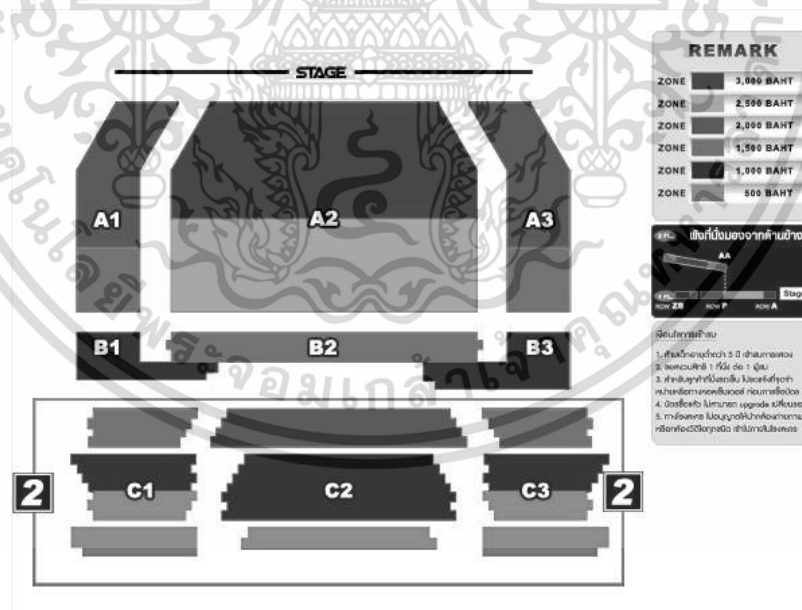


ภาพที่ 3-13 โถงด้านหน้าเมืองไทยรัชดาภิเษก เอ็มเตอร์  
(ชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

## 2.2) ความเป็นมาของโครงการ เมืองไทยรัชดาภิเษก เอ็มเตอร์

เกิดขึ้นจากการให้ความสำคัญต่อทิศทางการขยายตัวของวงการละครเวทีไทยยุคใหม่ และได้ผู้สนับสนุนที่ตระหนักในคุณค่าของศิลปะแขนงนี้อย่างแท้จริง เพื่อให้โรงละครแห่งนี้จะเป็นแหล่งดึงดูดที่สำคัญแห่งหนึ่งในเมือง และให้ผู้คนหันมาสนใจการแสดงละครเวทีอย่างจริงจังโดยที่มีมาตรฐานการออกแบบทัดเทียมระดับสากล

## 2.3) แนวความคิดการออกแบบโครงการ



ภาพที่

## 3-14 ผังที่นั่งจัดแสดง เมืองไทยรัชดาภิเษก เอ็มเตอร์

(ที่มา : <https://f.ptcdn.info/558/019/000/1401459062-image-o.jpg>, 2563)

เป็นโรงละครในรูปแบบ Proscenium Theatre ด้วยความจุ 1,455 ที่นั่ง ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถให้ทั้งความรู้สึกใกล้ชิดระหว่างผู้ชมกับการแสดงบนเวที และสร้างความรู้สึกลังการให้เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน รวมทั้งยังสามารถมอบบรรณศิลป์ในการชมได้ครบทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็นนั่งอยู่ตำแหน่งใดของโรงละคร การออกแบบโอ 'อ่างกว้างขวาง การตกแต่ง 'งทันสมัยและเรียบง่าย ส่วนการตกแต่งภายในทั้งหมดมีการเชื่อมโยงกับความเป็นประเทศไทยเพื่อให้เกิดลักษณะเฉพาะตัวบ่งบอกถึงสถานที่ตั้ง แสงสีแดงถูกนำมาเป็นแสงหลัก ไซ ในทุก ๆ พื้นที่เพื่อสร้าง ความโดดเด่นและแสดงออกถึงชาติไทย ในบางส 'วนได้นำเอางานฝีมือของช่างโบราณในการเรียงต่อ กระดาษสีของวัดไทยมาผสมผสานเข้ากับงานออกแบบสมัยใหม่ ด้านการออกแบบยังมีการคำนึงถึงเรื่อง เทคนิค ไม่ว่าจะเป็นขนาดความกว้าง-ลึก ของเวที, จำนวนของราวแขวนฉาก, การเตรียมช่องเปิดของพื้นที่สำหรับรองรับระบบ Hydraulic, การเตรียมพื้นที่บริเวณหลังเวทีให้เพียงพอต่อการขนย้ายอุปกรณ์แสงสีและเสียง ไร 'รองรับไซร์จาก ต ' างประเทศ และระบบเสียงและแสงสี ได ' ถูกให้ความสำคัญที่สุดเพื่อผู้ชมจะสามารถสัมผัส ภาพ เสียง สี ไปจนถึงกลิ่น ที่เต็มอรรถรสเพราะไซ ' เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อความสมบูรณ์แบบของการแสดง นอกจากนี้ยังได้มีการนำองค์ประกอบต่าง ๆ ของศิลปะไทยในอดีตที่มีความ ประณีต ประยุกต์ใช้โดยลดทอนรายละเอียดลง แล้วนำมาสอดแทรกในงานตกแต่งที่มีรูปแบบร่วมสมัย เพื่อให้เกิดความหรูหราแบบไทยอีกด้วย

#### 2.4) แนวความคิดการออกแบบโครงการ



ภาพที่ 3-15 แสดงมุมมองจากที่นั่งชั้นบนสู่เวที

(ที่มา : <https://www.tccbooking.net/design/images/map2.png>, 2563)

โรงละครแห่งนี้มีพื้นที่ใช้สอยภายใน รวมทั้งสิ้นประมาณ 6,500 ตร.ม. ความจุถึง 1,455 ที่นั่ง พื้นที่ทั้งหมดถูกแบ่งออกเป็น 2 ส 'วน ส 'วนแรกอยู่บริเวณชั้น 4 ภายในห้างสรรพสินค้า เอสพลานาด ทำหน้าที่เป็น เสมือนโถงขนาดใหญ่ไว้คอยต้อนรับผู้ชมที่มาจากศูนย์การค้า พื้นที่ในส 'วนนี้มีบริการอย่างครบครัน ประกอบด้วย Lobby Lounge, Theatre Café, Library & Internet, Executive Lounge ฯลฯ ส่วนที่ 2 ซึ่งมีพื้นที่แยกขาดออกจากห้างสรรพสินค้า เอสพลานาด เพราะตั้งอยู่บน ชั้น 6 เหนืออาคารจอดรถ ส่วนนี้ประกอบไปด้วย Lobby (Pre-Function), Theatre Bar, Auditorium ทั้งหมดจึงถือเป็น Musical Theatre มาตรฐานสากลแห่งแรกของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-16 แสดงมุมมองจากเวทีสู่ที่นั่ง  
(ที่มา : <https://lh3.googleusercontent.com>, 2563)

### 3) มหิตลสิทธาคาร

- 3.1) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ ผู้บริหารโครงการ มหาวิทยาลัยมหิดล  
ที่ตั้งโครงการ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.  
นครปฐม  
ขนาดโครงการ 37-1-0 ไร่ หรือ 59,600 ตารางเมตร  
ผู้ออกแบบ Architect 49



ภาพที่ 3-17 อาคารมหิตลสิทธาคาร  
(ชวลิต ชีระพิทยาตระกูล, 2563)

#### 3.2) ความเป็นมาของโครงการ

นโยบาย

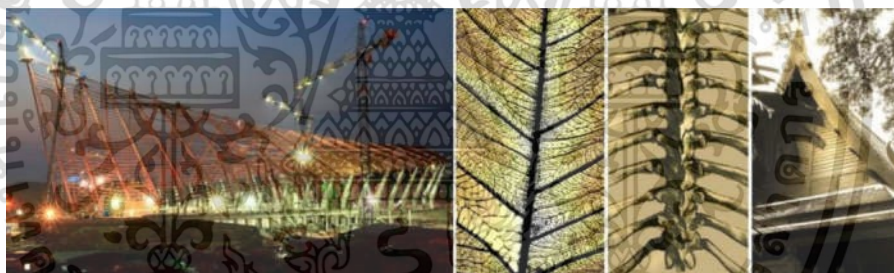
การก่อสร้างหอประชุมใหญ่ของมหาวิทยาลัย เป็นความพยายามของ  
อดีตอธิการบดีทุกท่านที่อยากเห็นมหาวิทยาลัยมหิดลมีหอประชุมใหญ่เป็นของตนเอง ความหวังของ  
ชาวมหิดลมาสำเร็จผลเมื่อสมัยอดีตอธิการบดี ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร. นายแพทย์พรชัย มาตังค  
สมบัติ ได้รับงบประมาณในปี พ.ศ. 2549 เพื่อดำเนินการออกแบบและก่อสร้างอาคาร จากนั้นในสมัย  
ของศาสตราจารย์คลินิกเกียรติคุณ นายแพทย์ปิยะสกล สกลสัตยาทร อดีตอธิการบดี ได้ ำสานต่อโครง  
การ จนกระทั่งโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จในสมัยของ ศาสตราจารย์นายแพทย์รัชตะ รัชตะนาวิน ในปี  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ. 2557 เป “นอาคารที่ถูกออกแบบให้สามารถรองรับการใช้งานที่หลากหลายทั้งการแสดงละคร ดนตรีศิลปะ และวัฒนธรรม ่าง ๆ การประชุมสัมมนาในระดับประเทศและภาคพื้นทวีป พิธีพระราชทาน ปริญญาบัตร การปฐมนิเทศนักศึกษา ฯลฯ รวมทั้งสามารถจัดเป็นห้องบรรยายการเรียนการสอนของ มหาวิทยาลัยได้ ” จึงทำให้การ ออกแบบต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ หลายป ัจจัย โดยเฉพาะการจัด แสดงด านดนตรี ที่ต้องมีความพิถีพิถันทางด้านการออกแบบระบบ Acoustic รวมถึง Space ภายใน อาคาร ให้สามารถถ่ายทอดคุณภาพของเสียงที่เกิดขึ้นจากการแสดงบนเวทีถึงผู้ชม จำนวนประมาณ 2,000 ที่นั่งได้อย่างดี

### 3.3) แนวความคิดการออกแบบ แนวความคิดด้านสถาปัตยกรรม อาคารหอประชุมนี้

สะท้อนถึงความสง่างามและ

แสดงให้เห็นถึงความสุนทรีย์ กลางทางด้านวิชาการแพทย์ และด้านการดนตรีแห่งภูมิภาคนี้ได้เป็นอย่างดี โดยรูปแบบภายนอกอาคาร มีการผสมผสานสถาป ัตยกรรมไทย ที่สามารถมองเห็นได้จาก ระยะไกลในขณะเดียวกันโครงสร้างอาคารก็ยังคงแสดงออกถึงความเป็นมหาวิทยาลัยมหิดล คือความรู้ ด้ านการแพทย์โดยเห็นได้จากโครงสร้างหลังคาที่เป็นครีบบนเหมือนซี่โครงมนุษย์ ส่วนของหลังคาถูก ออกแบบและใช้วัสดุพิเศษ เพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก โดยออกแบบให้ เป็นหลังคา 2 ชั้น หลังคาชั้นที่ 2 จะปิดทับด้วยพื้นคอนกรีตเพื่อกันเสียงจากภายนอก



ภาพที่ 3-18 แนวคิดในการออกแบบมหิดลสิทธาคาร

(ที่มา : [bit.ly/2oXooCa](https://bit.ly/2oXooCa), 2563)

แนวความคิดด้านวิศวกรรมโครงสร้าง เนื่องจากพื้นที่การใช้งานภายในอาคารที่ หอประชุม จำเป็นต้องใช้ช่วงเสา (Span) ที่กว้าง และสูงเป็นพิเศษ ทำให้โครงสร้างของอาคารมีขนาดใหญ่ปราศจากเสากลาง เพื่อรองรับหลังคาถ้านบน การออกแบบจึงเน้นที่จะโชว์โครงสร้างให้สามารถ มองเห็นจากภายนอกได้อย่างชัดเจนโดยเฉพาะเสาคอนกรีตและโครงหลังคาเหล็ก ที่มีรูปแบบทันสมัย และรองรับพื้นที่ขนาดใหญ่ภายในได้อย่างดี โครงสร ้างรับหลังคาเวที่สามารถรองรับระบบฉากที่มี น้ำหนักมากเป็นพิเศษเนื่องด้วยความจุของจำนวนที่นั่งที่มีมากถึง 2,000 ที่นั่ง ทำให้ ้ต้องมีการ ออกแบบเป็นชั้นลอยที่ชั้น 2 และชั้น 3 โดยเป็นโครงสร้างที่ยื่นออกมา(Cantilever) ยาวถึง 15 เมตร โดยไม่มีเสาด้านล่าง ซึ่งออกแบบเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก คล้ายอัมจันทร์สนามกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

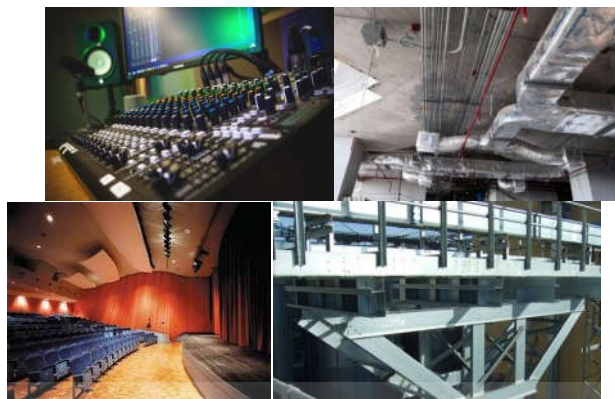


ภาพที่ 3-19 กระบวนการก่อสร้างอาคาร  
(ที่มา : [bit.ly/2oXooCa](https://bit.ly/2oXooCa), 2563)

แนวความคิดด้านงานระบบวิศวกรรม อาคารที่มีพื้นที่ภายในขนาดใหญ่ทั้งความกว้างและความสูง ดังนั้นการประหยัดพลังงานจึงเป็นเรื่องสำคัญ ผู้ออกแบบจึงเลือกการออกแบบระบบปรับอากาศภายในห้องประชุมเป็นแบบ Displacement คือให้ลมเย็นจ่ายออกจากพื้นอาคาร บริเวณใต้ที่นั่งผู้ชมพื้นที่ว่างขนาดใหญ่ที่เหนือขึ้นไปนอกจากนี้ต้องคำนึงถึงการป้องกันเพลิงไหม้และระบบดับเพลิง ตามกฎกระทรวงใหม่ติดตั้งระบบสื่อสารการได้ยินได้ฟังที่รองรับกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพขณะที่หลอดไฟส่องสว่างในห้องประชุมก็ถูกปรับเปลี่ยนเป็นหลอด LED ที่ประหยัดพลังงานกว่าหลอดไฟทั่วไป แนวความคิดด้านระบบพิเศษประกอบอาคาร อาคารนี้มีการออกแบบที่สามารถรองรับกิจกรรมที่หลากหลาย โดยมีการเน้นด้านการใช้งานสำหรับการแสดงดนตรีเป็นพิเศษ โดยมีผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบโรงละคร (Theater Consultant) เป็นที่ปรึกษาทางการออกแบบระบบ แสง เสียง และเวทีโดยเฉพาะ โดยสามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- งานระบบเสียง (Sound & Communication) ประกอบด้วยงานออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและการกระจายเสียงภายในหอประชุมทั้งหมด รวมถึงการสื่อสารและการถ่ายทอดสัญญาณต่าง ๆ ทั้งภาพและเสียง
- งานระบบไฟ (Production Lighting) ประกอบด้วยงานออกแบบระบบไฟสำหรับเวทีการแสดง และภายในหอประชุม
- งานระบบเวที (Stage Engineering) เป็นงานออกแบบระบบที่เกี่ยวข้องกับเวทีการแสดงทั้งหมดที่รวมถึงการออกแบบระบบลิฟต์บนเวที และลิฟต์ของวงดนตรี (Orchestra Elevator) รวมทั้งระบบฉากและ Catwalk ต่าง ๆ ที่อยู่เหนือเวทีด้วย
- งานระบบ (Acoustic) เป็นงานออกแบบเพื่อรองรับระบบเสียงที่เกิดขึ้นจากการแสดงบนเวทีเพื่อให้ผู้ชมสามารถรับอรรถรสเสียงจากการชม โดยระบบ Acoustic ของอาคารนี้จะถูกออกแบบให้สามารถปรับเปลี่ยนได้เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานประเภทต่าง ๆ คือ ทั้งสะท้อนเสียง และดูดซับเสียงได้ดี ทั้งนี้ งานออกแบบ Acoustic นี้ จะผสมผสานไปกับงานออกแบบตกแต่งภายใน ได้แก่ พื้น ผนัง และฝ้าเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-20 ระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร

(ที่มา : [bit.ly/2oXooCa](http://bit.ly/2oXooCa), 2563)

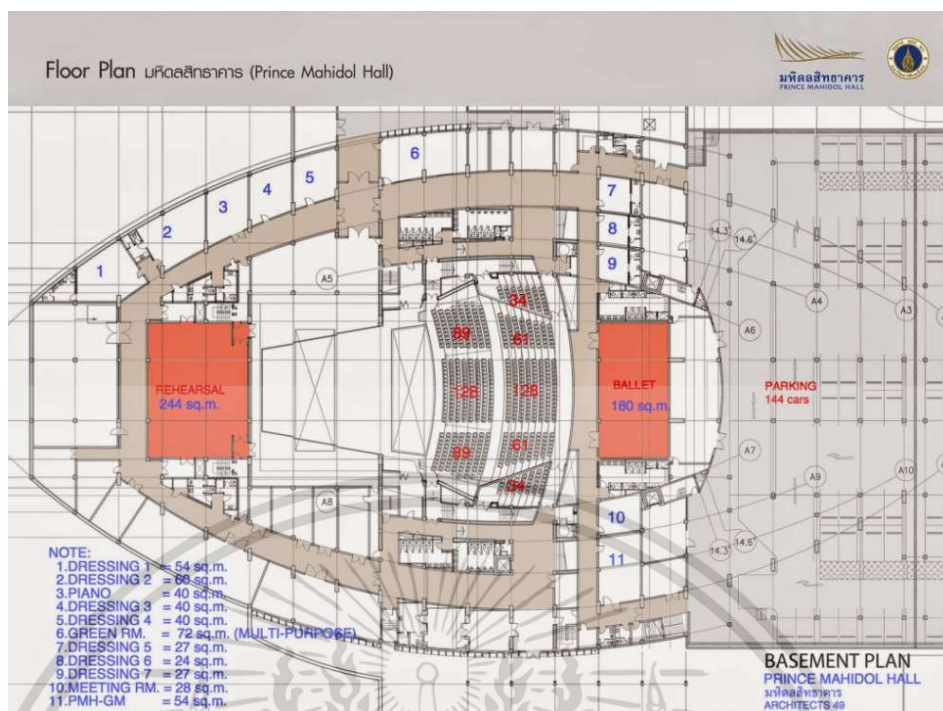
#### 3.4) องค์ประกอบโครงการ อาคารมีลักษณะเป็นอาคารเดี่ยว มีการใช้งานเดียวคือ โรงมหรสพ เพราะฉะนั้น

องค์ประกอบต่าง ๆ ในอาคารจะเป็นการรับรองโรงมหรสพทั้งสิ้น โดยการจะทำการศึกษาไปที่การจัดห้องต่าง ๆ และวิเคราะห์การเชื่อมโยง

##### 3.1.1 ผังพื้นอาคาร ผังพื้นชั้นใต้ดิน เนื่องจากความต้องไม่ให้มีอาคารจอดรถบนดินบบดบัง

ทัศนียภาพของโครงการ จึงออกแบบเป็นที่จอดรถชั้นใต้ดิน เพื่อเชื่อมโดยตรงกับทางเข้าบริการ เช่น เครื่องดนตรี และนักดนตรี โดยเมื่อจอดรถแล้ว ผู้ใช้งาน 2 รูปแบบคือ ผู้ชม และผู้แสดงจะเข้าแยกกัน โดยผู้ชมจะเข้าลิฟต์เพื่อขึ้นไปยังโถงหลักก่อน ส่วนนักแสดงจะเข้าทางชั้นนี้โดยตรง เพื่อเข้าห้องพักนักแสดงและเปลี่ยนชุด โดยบริเวณชั้นนี้จะประกอบไปด้วยห้องเปลี่ยนชุด ห้องพัก ห้องเก็บของ ห้องประชุม และห้องซ้อม เป็นหลัก โดยที่ห้องซ้อมใหญ่ถูกออกแบบให้เชื่อมกับเวทีการแสดงโดยตรงด้วยขนาดที่ใกล้เคียงกัน เพื่อจัดตำแหน่งการแสดงได้แม่นยำก่อนขึ้นแสดงจริง ห้องที่ใช้เป็นองค์ประกอบเสริม ได้แก่ ห้องเครื่องงานระบบต่าง ๆ ห้องเตรียมอาหาร ห้องน้ำ ห้องทำงานทีมงานภายในเป็นต้น จัดรูปแบบทางเดินภายในเป็นรูปเกือกม้า ใช้ระบบทางเดินแบบ Double Corridor เพื่อให้ทางเดินอยู่ตรงกลาง ห้องอยู่ทั้งสองฝั่งของทางเดินสร้างความเรียบง่ายต่อการใช้งาน ไม่เกิดความสับสน

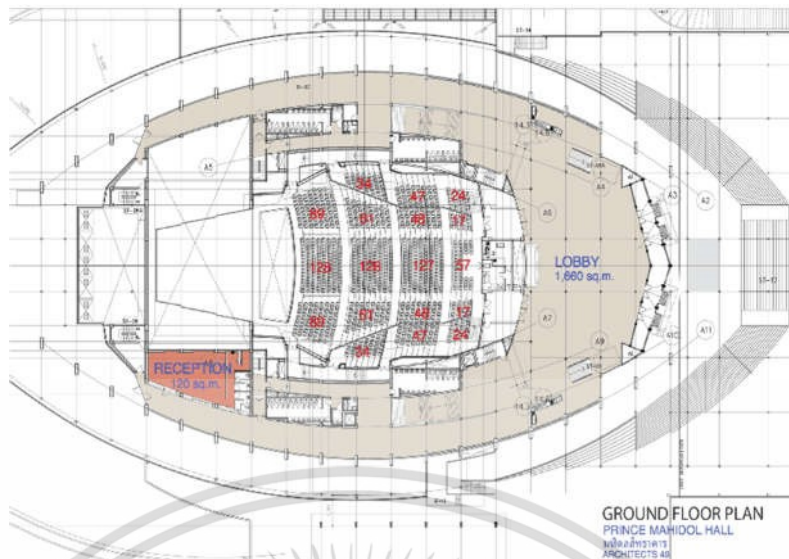
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-21 ผังพื้นที่ชั้นใต้ดิน  
(ที่มา : [bit.ly/2qvU6h9](http://bit.ly/2qvU6h9), 2563)

ผังพื้นที่ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 1 เป็นชั้นที่ถูกใช้งานมากที่สุดของผู้ชมการแสดง โดยที่ทางเข้าหลักถูกกำหนดให้เข้าทางด้านขวา และทางเข้าสำรองอยู่ด้านล่างของภาพประกอบ 3-21 ซึ่งสามารถเชื่อมกับประตูทางเข้าโรงมหรสพได้โดยผ่านประชาสัมพันธ์ด้านหน้าก่อนผ่านประตูหลัก ซึ่งมี 2 ประตูทางเข้าออกแบบให้เป็นประตู 2 ชั้นเพื่อกันเสียงภายในเล็ดลอดออกมาจากภายใน เมื่อเข้าภายในห้องมหรสพแล้ว สามารถขึ้นอัฒจันทร์ชั้น 2 และ 3 ได้ด้วยบันได หรือลิฟต์ภายในห้องมหรสพ ซึ่งโดยบริเวณรอบอาคารจะมีห้องต่าง ๆ ถูกแบ่งการใช้งานห้อง A,B,C,D,H,S,U เป็นต้นพื้นที่รับรองที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ ห้องบรรยายสามารถแบ่งเป็นห้องใหญ่ได้ห้องที่ 1 และ 2 คือส่วนของห้องมหรสพ ส่วนห้องบรรยาย 3 เป็นห้องประชุมขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-22 ผังพื้นที่ดิน  
(ที่มา : bit.ly/2qvU6h9. [ออนไลน์]. 2563)

**3.1.2 รูปตัดอาคาร** รูปตัดอาคารสามารถแสดง

ได้ถึงการใช้ระดับของการทำงานตั้งแต่ส่วนที่ความสูงไม่มากอย่าง โถงต้อนรับ ไปถึงส่วนที่ต้องใช้ความสูงอย่างเวทีการแสดงที่ต้องมีความสูงในการเก็บฉากหลัง การใช้ระดับจึงเป็นไปอย่างไหลลื่น และสามารถออกแบบตัวอาคารเพื่อรองรับการใช้งานเหล่านี้ รูปแบบอาคารจึงเป็นไปตามวิธีการออกแบบในรูปแบบที่คาดการณ์ไว้ ส่วนบริเวณด้านหลังเวทีที่ไม่ต้องการความสูงมากนัก จึงมีการไล่ระดับลงของฝ้าเพดานลงมาจนถึงระดับที่ต้องการใช้งานฝ้าเพดานที่ 4.50 เมตรซึ่งเป็นห้องงานระบบปรับอากาศ ซึ่งเมื่อมองด้านหลังของตัวอาคาร เป็นด้านที่หันออกด้านถนนใหญ่หน้าโครงการ จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบให้ไหลลื่นไปกับตัวหลังคาอาคารด้วยการไล่ระดับลงซึ่งสอดคล้องกับกิจกรรมการใช้งานเป็นห้องซ้อมการแสดง



ภาพที่ 3-23 รูปตัดอาคาร  
(ที่มา : bit.ly/2qvU6h9, 2563)

**4) อาคารภูมิพลสังคีต**

**4.1) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ**      **ผู้บริหารโครงการ**      **วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ที่ตั้งโครงการ</u>	มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม
<u>ขนาดโครงการ</u>	10 ไร่ หรือ 1,600 ตารางเมตร
<u>ผู้ออกแบบ</u>	ต้นศิลป์ สตูดิโอ



ภาพที่ 3-24 อาคารภูมิพลสังคีต

(ที่มา : [https://www.matichon.co.th/prachachuen/news\\_2013880,2563](https://www.matichon.co.th/prachachuen/news_2013880,2563))

#### 4.2) ความเป็นมาของโครงการ

โครง

การก่อสร้างอาคารเฉลิมพระเกียรติภูมิพลสังคีตถือกำเนิดในปี 2537 โดยมหาวิทยาลัยมหิดล มีแนวคิดในการก่อตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ เพื่อเป็นวิทยาลัยดนตรีที่สมบูรณ์แบบแห่งแรกในประเทศไทยรวมทั้งเพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในวโรกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี และได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ใช้ชื่ออาคารวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ว่า “ภูมิพลสังคีต” โดยอาคารถูกใช้เป็นอาคารเรียนหลักของวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ภายในมีองค์ประกอบสำหรับรองรับในการศึกษาซึ่งจะมีการศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ต่อไป

#### 4.3) แนวความคิดการออกแบบ

แนวความคิดหลักในการออกแบบของสถาปนิกมี

ความต้องการให้เกิดพื้นที่ว่างกึ่ง

ภายนอก และภายในโครงการหรือที่ผู้ออกแบบเรียกว่า “พื้นที่สีเทา” (Grey Space) เนื่องจากองค์ประกอบส่วนใหญ่ของโครงการ คือ ห้องซ้อมห้องเรียนดนตรีซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความตัดขาดออกจากกัน มีความทึบตัน ในการแก้ “ปัญหา” ผู้ออกแบบจึงต้องการให้มีพื้นที่ในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคน สถาปัตยกรรม และธรรมชาติ วมกันมากขึ้นเป็นพื้นที่ซึ่งเชื่อมต่อการเรียนรู้และเกิดความคิดสร้างสรรค์มีบรรยากาศที่อบอุ่นและมีชีวิตชีวา

#### 4.4) องค์ประกอบของโครงการ

อาคารภูมิพลสังคีต

เป็นอาคารที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ของวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ ในการศึกษาโครงการนี้จึงมุ่งเน้นไปที่องค์ประกอบของอาคารที่ เอื้อต่อ 'อ'พื้นที่ในการเรียนรู้ทางด้านดนตรี ซึ่งมีความหลากหลายของอาคาร สามารถแบ่งพื้นที่เป็นอาคารขนาดใหญ่ที่ประกอบไปด้วย 8 ส่วน ดังนี้ อาคาร A,B,C,D อาคารกลางน้ำ สวนพฤกษชาติดุริยางค์ และพิพิธภัณฑ์ดนตรีอุษาคเนย์ ซึ่งอาคารภูมิพลสังคีต ประกอบไปด้วย 3 อาคารคือ อาคาร A,B และ C โดยตัวอาคารมีการแยกกันอย่างชัดเจนในแง่ของกิจกรรม โดยมีพื้นที่สวนกลางเป็ "นโรงละครกลางแจ้งคั่นกลาง ซึ่งมีการวางตัวในทิศเหนือ ใต้ ตัวอาคารบังแดด สามารถใช้งานได้ตลอดทั้งวัน ตัวอาคารทั้งหมดเชื่อมกันด้วย Corridor Path คลุมตลอดเส้นทาง



ภาพที่ 3-25 ตำแหน่งอาคารในวิทยาลัยดุริยางค์ศิลป์

(ที่มา : google map, 2563)

(1) อาคารสูง 5 ชั้น เป็นอาคารสำหรับการเรียนการสอน ห้องซ้อมดนตรีส่วนบริหารจัดการ พื้นที่ใช้สอยรวม 133,310 ตารางเมตร

(2) เป็นอาคารมหรสพ แสดงดนตรี มีความจุ 353 ที่นั่ง สามารถรองรับการจัดแสดงดนตรีได้ทุกประเภท พื้นที่ใช้สอยรวม 4,340 ตารางเมตร

(3) เป็นอาคารหอสมุดดนตรี ภายในประกอบไปด้วยห้องสมุดดนตรี และศูนย์บริการข้อมูลสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับดนตรีโดยเฉพาะ

(4) อาคารบริการ

(5) อาคารกลางน้ำ

(6) สวน

(7) เรือนรับรอง

(8) พิพิธภัณฑ์

4.4.1) พื้นที่สวนกลาง เป็นพื้นที่สวนเชื่อมต่อ และใช้ร่วมกันของผู้ใช้โครงการประกอบไปด้วย

ลานอเนกประสงค์ ห้องสมุดดนตรี สโมสรนักศึกษา เรือนรับรองพิเศษ โรงอาหาร และพื้นที่สวน

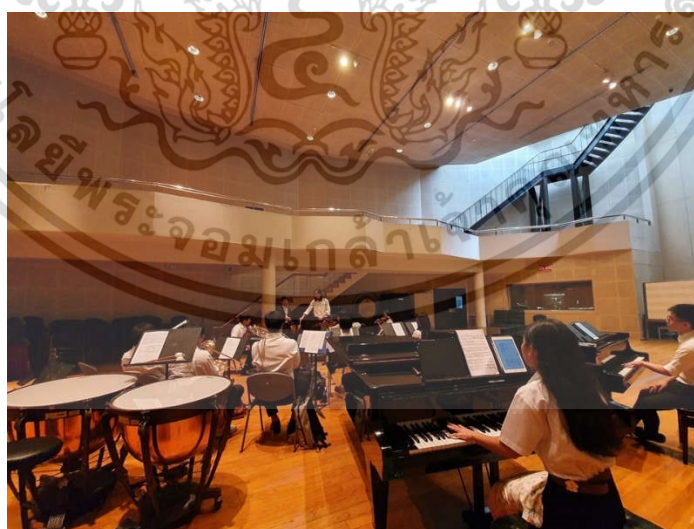
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-26 พื้นที่ส่วนกลางอเนกประสงค์ (ที่มา : <https://bit.ly/3lREsUj>, 2563)

#### 4.4.2) พื้นที่อบรมดนตรี ใช้สำหรับการเรียนการสอนดนตรี รวมถึงพื้นที่แสดงดนตรีสำหรับ

บุคคลภายนอก โดยประกอบไปด้วย ห้องซ้อมเดี่ยว ห้องซ้อมกลุ่ม ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการทางดนตรีไทย ห้องบรรยาย และห้องประชุม



ภาพที่ 3-27 ห้องปฏิบัติการดนตรีอาคารภูมิพลสังคีต

(ที่มา : <https://imgs.mcot.net/images/2019/08/1566370957972.jpg>, 2563)

#### 4.4.3) พื้นที่สำนักงาน เป็นพื้นที่ส่วนบริหารจัดการสวนอบรมดนตรี และวิทยาลัยโดยรวม โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบไปด้วย ห้องพักอาจารย์ สำนักงานบริหารโครงการ และห้องประชุมต่าง ๆ

### 5) อิมแพคอารีนา เมืองทองธานี

5.1) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ ผู้บริหารโครงการ อิมแพ็ค เอ็กซ์ซิชั่น แมเนจเม้นท์  
ที่ตั้งโครงการ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ขนาด  
โครงการ 50,000 ตารางเมตร ผู้ออกแบบ บางกอก  
 แลนด์



ภาพที่ 3-28 แสดงทัศนียภาพภายนอกของอิมแพคอารีนา เมืองทองธานี  
 (ที่มา : <https://bit.ly/3ou6Hdh>, 2563)

5.2) ความเป็นมาของโครงการ เป็นศูนย์ประชุมที่มีความจุมากที่สุดในประเทศไทย ด้วยจำนวน 12,000 ที่นั่ง ตั้งอยู่ภายในศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานี สร้างขึ้นเพื่อรองรับการแข่งขันเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 ที่ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ และใช้เป็นสถานที่จัดคอนเสิร์ต กิจกรรมเพื่อการบันเทิง การประชุมอื่น ๆ อีกมากมายจนถึงปัจจุบัน

### 5.3) แนวคิดการออกแบบ

อิมแพ็คอารีนา เดิมทีถูกออกแบบเพื่อรองรับการแข่งขันเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 13 ที่ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ โดยใช้เป็นสนามสำหรับแข่งขันกีฬาในร่ม เช่น มวยสากลสมัครเล่น และยิมนาสติก แต่ ด้วยขนาดและศักยภาพของโครงการจึงใช้งานเป็นสถานที่จัดกิจกรรมอเนกประสงค์ระดับประเทศอื่น ๆ อาทิ การเป็นศูนย์ประชุม การแสดงดนตรี เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-29 แสดงผังที่นั่งอาคารอิมแพคอาร์น่า เมืองทองธานี

(ที่มา : <https://f.ptcdn.info/792/025/000/1416545813-seating-o.jpg>, 2563)

#### 5.4) องค์ประกอบของโครงการ อิมแพค อาร์น่า เมืองทองธานี

มีลักษณะภายในเป็นอฒจันทร์ 2 ชั้น 3 ด้าน อีก

ด้านเว้นไว้สำหรับสร้างเวทีแสดงคอนเสิร์ตและการประกวดต่าง ๆ สามารถในการรองรับผู้เข้าชมภายในอาคารได้จำนวน 12,000 คน พื้นที่ตรงกลางอาคารมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม เหมาะกับการจัดคอนเสิร์ต กิจกรรมเพื่อการบันเทิง การประชุม และการจัดการแข่งขันกีฬาหลากหลายประเภท เพดานมีความสูง 24 เมตร และมีพื้นที่สำหรับการจำหน่ายบัตรหน้างาน หรือการจำหน่ายของที่ระลึก โดยผู้จัดงานคอนเสิร์ต ศูนย์อาหาร รวมทั้งลานจอดรถของผู้ร่วมงานทั้งหมด

#### 3.1.2 ตัวอย่างอาคารในต่างประเทศ

##### 1) Walt Disney Concert Hall, United States



ภาพที่ 3-30 แสดงทัศนียภาพภายนอก Walt Disney Concert Hall

(ที่มา : <https://bit.ly/3gie8kQ>, 2563)

#### 1.1) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ ผู้บริหารโครงการ The

Walt Disney Company

ที่ตั้งโครงการ 111 South Grand Avenue Los Angeles, California ขนาด

โครงการ 18,600 ตร.ม.

ผู้ออกแบบ Frank Gehry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2) ความเป็นมาของโครงการ

Walt Disney Concert Hall ตั้งอยู่กลางเมืองที่เต็มไปด้วยประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เป็นเสมือนบ้านของนครักคนตรี ตัวอาคารวางอยู่บนเขาที่มีการขุดร่องน้ำในอดีต และอยู่ระหว่าง First Street และ Grand Avenue ใกล้กับ Music Center ที่มีอยู่เดิม เริ่มต้นโครงการเป็นการให้ประกวดแบบโดยกำหนดให้มีการเปิดเข้าถึงอาคารทางด้านหน้าทางเดินเท้าเป็นหลักไปตาม Grand Avenue และให้มีการเชื่อมโยงกับอาคาร Music Center ที่มีอยู่เดิม ตามความคิดของผู้ออกแบบ

ต่อมาเมื่อผ่านขั้นตอนการดำเนินการออกแบบองค์ประกอบหลายอย่างค่อย ๆ เปลี่ยนไป เพื่อให้ "ได้รูปร่างอาคารเป็นไปตามความต้องการมีการเปลี่ยนแปลงขนาดบางห้อง จึงได้ "รูปร่างอาคารเป็นภูเขาทำให้ดูเด่นเป็นที่รู้จัก Concert Hall จะตั้งอยู่ตรงกลางอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยม การเข้าถึงอาคารเข้าได้จากส่วนโถงและถนนหน้าโครงการ ซึ่งมีการทำทางเดินผิวน้ำสวนแบบ Oasis เข้าทาง Plaza แรกที่อยู่ตรงมุมของ First Street เชื่อมต่อกับส่วน Facility ของ Music Center ที่มีอยู่เดิม เข้าทาง Plaza ที่สองอยู่ตรงมุมของ Grand Avenue เข้าสู่สวนของอาคาร แต่ต่างจาก Concert Hall อื่น ๆ ตรงที่ ส่วน Lobby จะกระจายยาวไปตามถนน และเปิดรับแสงตลอดทั้งวันโดยใช้ผนังกระจก รวมทั้งการเข้าถึงอาคารจากส่วนที่หลากหลาย เช่น เข้าทางร้านขายของ ร้านกาแฟ ภัตตาคาร ที่จอดรถ เป็นต้น

## 1.3) แนวคิดการออกแบบโครงการ

การออกแบบแสดง

ให้เห็นถึงรูปแบบงานสถาปัตยกรรมของ Frank Gehry ด้วยความที่มีหัวใจที่นอกกรอบและพุ่มเฟิย จึงทำให้ "เลือกออกแบบรูปทรงอาคารที่ไม่สมมาตรและไม่สอดคล้องกัน โดยที่ใต้แรงบันดาลใจมาจากการสับตัดของใบเรือ

การออกแบบภายในอาคารให้ห้องประกอบภายในเป็นตัวช่วยกำหนดทิศทางของเสียงในการแสดง ทำให้ "เกิดความรู้สึกใกล้ชิดมากขึ้น ที่นั่งชมทำด "วยไม้เป็นบล็กรายล้อมเวทีแสดง ส่วนฝ้าเพดานเป็นลักษณะคล้ายใบเรือทำด้วยไม้ให้ความรู้สึกประทับใจเหมือนนั่งบนเรือที่หรูหรา เสาเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ไม่ได้ปิดภายในอาคารจะอยู่ตรงข้ามกันระหว่างที่นั่งชม พื้นที่หลังเวทีที่ใช้เตรียมงานต่าง ๆ มีขนาดใหญ่ "เพื่อใช้งานได้เต็มที่ และมีห้องซ้อมขนาดใหญ่สำหรับการแสดงเล็กที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้แสดงและคนดูยิ่งขึ้น Skylight และกระจกด้านหลังในส่วนโถงเปิดรับแสงธรรมชาติตลอดทั้งวันภายนอกอาคารเป็นเสมือนดินที่ปกคลุมด้วยดอกไม้ วัสดุที่ใช้ห่อหุ้มคือหินปูน Italian และ Stainless Steel การวางอาคารบวกกับทรงโค้ง และการพับหินภายนอกอาคารแสดงให้เห็นเป็นรูปปั้น Sculpture ขนาดใหญ่เคลื่อนที่ไปตาม Grand Avenue



ภาพที่

### 3-31 แสดงภาพร่างแนวคิดการออกแบบ Walt Disney Concert Hall

(ที่มา : [https://i.pinimg.com/originals/46/1a/1c/Walt Disney Concert Hall.jpg](https://i.pinimg.com/originals/46/1a/1c/Walt%20Disney%20Concert%20Hall.jpg), 2563)

#### 1.4) องค์ประกอบโครงการ เป็นการออกแบบอาคารที่ใช้หลักการ “จากภายในสู่ภายนอก” ทำให้

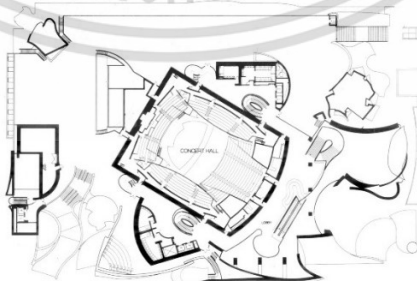
องค์ประกอบหลักของโครงการ คือ โรงจัดแสดงดนตรี ให้เกิดความสอดคล้องกันกับบริบทภายนอกได้อย่างลงตัว ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ภายนอกโรงจัดแสดง ด้วยผิวสแตนเลสโค้งทำให้เกิดมุมมองคล้ายใบเรือสีเงินที่สะท้อนจนเกิดเป็นลักษณะคลื่นจากงานสถาปัตยกรรมใหม่ของตัวโรงจัดแสดงออกมาเชื่อมโยงกับงานสถาปัตยกรรมที่มีอยู่เดิมในเมือง



ภาพที่ 3-32 ผังพื้นที่ชั้น 1 Walt Disney Concert Hall

(ที่มา : [https://images.adsttc.com/media/images/large\\_jpg/plan\\_orchestra.jpg](https://images.adsttc.com/media/images/large_jpg/plan_orchestra.jpg), 2563)



ภาพที่ 3-33 ผังพื้นที่ชั้น 2 Walt Disney Concert Hall

(ที่มา : [https://images.adsttc.com/media/images/plan\\_garden\\_level.jpg](https://images.adsttc.com/media/images/plan_garden_level.jpg), 2563)

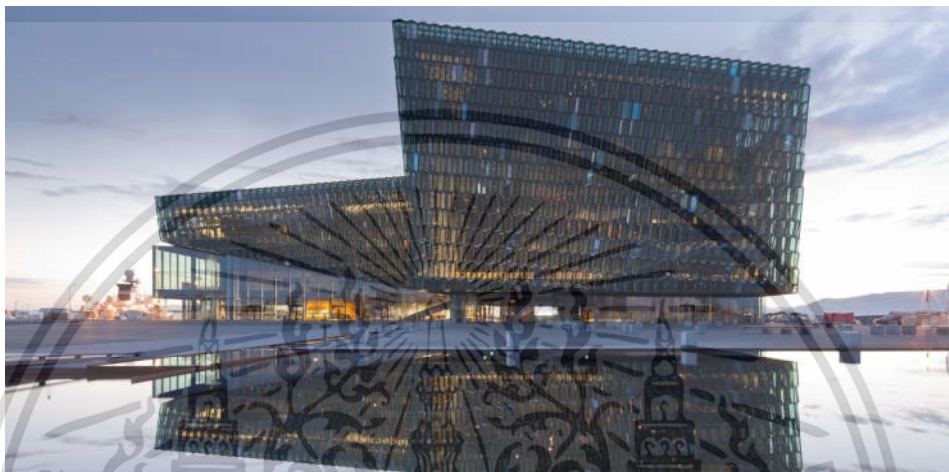
- ภายในหอแสดง จะมีโถงทางเข้าที่โปร่งโล่งเน้นการใช้แสงจากภายนอก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเสมือน “ห้องนั่งเล่นของเมือง” ที่เปิดอยู่ริมทางเท้า โดยจะแตกต่างจากห้องโถงที่ปิดล้อมแน่นหนาของ Dorothy Chandler Pavilion ที่อยู่ตรงข้ามของโรงจัดแสดง

- มีที่นั่งทั้งหมด 2,265 ที่นั่ง รูปแบบการจัดที่นั่งแบบ Proscenium และเป็นที่นั่งที่ผู้ชมสามารถรับชมการแสดงของนักดนตรีได้อย่างใกล้ชิด

- เวที ทำจากไม้ซีดาร์อย่างดี ช่วยในการสะท้อนของเสียงจากเวทีสู่ผู้ชมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถกำหนดค่าการสะท้อนตามขนาดของการแสดงที่จะเกิดขึ้นได้อีกด้วย

## 2) Harpa Concert Hall, Iceland



ภาพ

ที่ 3-34 แสดงทัศนียภาพภายนอก Harpa Concert Hall, Iceland  
(ที่มา : <https://blog.architizer.com/wp-content/uploads/8-59-scaled-1.jpg>, 2563)

2.1) ข้อมูลทั่วไปของโครงการ ผู้บริหารโครงการ Portus ที่ตั้ง  
โครงการ Reykjavik, Iceland ขนาดโครงการ 28,000  
ตร.ม.  
ผู้ออกแบบ Henning Larsen

### 2.2) ความเป็นมาของโครงการ

Harpa Concert Hall เป็นศูนย์การประชุมและการแสดง โดยการทำงานร่วมกันระหว่างสถาปนิก Henning Larsen และศิลปินลูกครึ่งเดนมาร์กไอซ์แลนด์ Olafur Eliasson มีพื้นที่อาคารทั้งหมด 28,000 ตร.ม. ตั้งอยู่อย่างโดดเด่นมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยล้อมรอบไปด้วยทะเลและภูเขา อีกทั้งเป็นที่รองรับการซ้อมและการแสดงของวง Iceland Symphony Orchestra อีกด้วย

### 2.3) แนวคิดการออกแบบโครงการ

ได้รับแรงบันดาลใจมาจากธรรมชาติโดยรูปแบบการวางห้องทั้ง 4 หอ  
องจะถูก

อ้างอิงจากปริมาตรการปิดล้อมที่เกิดจากภูเขา เห็นได้ “จากโถงทางเข้าที่นำไปยังห้องแสดงหลักเปรียบเทียบกับเหมือนเทือกเขาที่อยู่ตรงกลาง ภายในอาคารสอดแทรกทิวทัศน์ความโล่งและโปร่งใสทำให้อาคารไม่ดูทึบจนเกินไป โดยงานออกแบบโครง Façade และออกแบบพื้นที่สาธารณะภายนอกอาคาร ให้เข้ากับสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4) องค์ประกอบของโครงการ ภายในอาคารมีโถงทาง

เข้าเพื่อแจกเข้าห้องจัดแสดงทั้ง 4 ห้อง และบริเวณ

ด้านหลังเวทียังมี ห้องสำนักงาน, ฝ่ายบริหาร และห้องโถงซุ้มที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้การได้ห้องจัดแสดงทั้ง 4 ห้อง ประกอบไปด้วย

### 2.4.1) Eldborg (Main Hall)

ได้รับการออกแบบให้เป็นหอแสดงดนตรีระดับโลก ด้วยระบบอะคูสติกและเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมกับการแสดง, การประชุมและการบรรยายต่าง ๆ ได้ทุกประเภท และยังสามารถรองรับผู้ชมได้ถึง 1,800 ที่นั่ง



ภาพที่ 3-35 แสดงบรรยากาศภายในห้อง Eldborg (Main Hall)  
(ที่มา : <https://bit.ly/37GckhV>, 2563)

### 2.4.2) Sifurberg (Conference Hall) เป็นห้องประชุมขนาดใหญ่บนชั้น 2

ที่มีที่นั่งแบบโรงภาพยนตร์สามารถจุผู้ชมได้มากถึง 840 ที่นั่ง นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้ โดยแต่ละรองรับแขกได้ 325 คน โดยมีผนังเลื่อนป้องกันเสียงรบกวนระหว่างห้อง

Sifurberg ออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อเป็นห้องประชุมและรองรับกิจกรรมที่มีขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับการจัดงานเลี้ยงต้อนรับหรือการแสดงคอนเสิร์ตแบบอะคูสติก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3-36 แสดงบรรยากาศภายในห้อง Silfurberg (Conference Hall)

(ที่มา : <https://bit.ly/3gi192R>, 2563)

2.4.3) **Norðurljós (Recital Hall)** เป็นห้องประชุมขนาดใหญ่บนชั้น 2 ของ Harpa ตั้งอยู่ระหว่าง Eldborg

และ Silfurberg ใช้สำหรับการแสดงคอนเสิร์ตงานประชุมงานต้อนรับและกิจกรรมอื่น ๆ Norðurljós เหมาะสำหรับการแสดงของกลุ่มห้องวงดนตรีของเด็ก ๆ เช่น วงแจ๊ส และวงดนตรีขนาดใหญ่ "เคียงกัน เป็นห้องที่มีระเบียบชมการแสดงโดยรอบ มีอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกด้านแสง สี และเสียง อย่างครบครัน สามารถรองรับแขกได้ถึง 520 ที่นั่ง และหน้าต่างบานใหญ่บริเวณพื้นที่ด้านหน้าจะช่วยให้แสงเข้ามาในพื้นที่อาคารในเวลากลางวัน



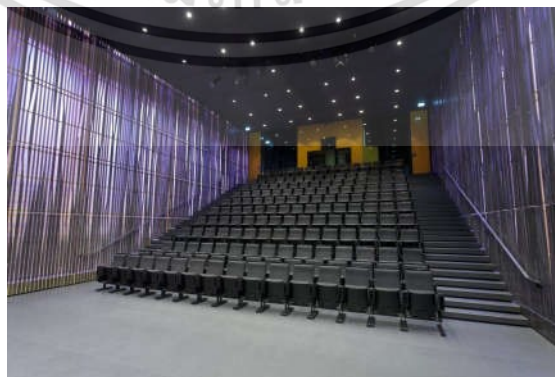
ภาพที่ 3-37 แสดงบรรยากาศภายในห้อง Norðurljós (Conference Hall)

(ที่มา : <https://bit.ly/3lM8Lvn>, 2563)

2.4.4) **Kaldalón (Auditorium)** เป็นห้องขนาดเล็กที่สุดในอาคาร ตั้งอยู่บน ชั้นแรกของอาคาร เหมาะ

สำหรับวงดนตรีทุกประเภท การประชุม ตลอดจนการบรรยายต่าง ๆ

ที่นั่งจะเป็นแบบยึดติดอยู่กับที่ มีลักษณะทางลาดลงไปทีบริเวณเวทีและ จะสามารถรองรับแขกผู้เข้ามาชมได้ 195 คน สามารถปรับเปลี่ยนทำให้ "สามารถทำกิจกรรม หลากหลายและแตกต่างกัน



ภาพที่ 3-38 แสดงบรรยากาศภายในห้อง Kaldalón (Auditorium)

(ที่มา : <https://en.harpa.is/harpa/conference-and-concert-halls/kaldalon>, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.3 การวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลเปรียบเทียบอาคารตัวอย่าง

ชื่อโครงการ	ประเภทโครงการ	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวนที่นั่ง	ประเภทกิจกรรม
โครงการในไทย				
- ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	โรงมหรสพ	21,000	- โรงจัดแสดงใหญ่ 2,000 ที่นั่ง - โรงจัดแสดงเล็ก 500 ที่นั่ง	- การแสดงดนตรี - การแสดงศิลปะ และวัฒนธรรมไทย
- เมืองไทยรัชดาลัย เธียเตอร์	โรงมหรสพ	6,500	1,455 ที่นั่ง	- การแสดงดนตรี - การแสดงศิลปะ และวัฒนธรรมไทย
- มหิตลสิทธาคาร	โรงมหรสพ	59,600	2,000 ที่นั่ง	- การแสดงดนตรี บรรเลง
- อาคารภูมิพิณสังคีต	โรงมหรสพ	4,340	353 ที่นั่ง	- การแสดงดนตรี บรรเลง - การขับ อมดนตรี บรรเลง
- อิมแพคอารีนา เมืองทองธานี	ศูนย์ประชุม	50,000	12,000 ที่นั่ง	- การแสดงดนตรี - ศิลปะการแสดง ตะวันตก - การ จัดการ ประชุม
โครงการใน ต่างประเทศ				
- Walt Disney Concert Hall	โรงมหรสพ	18,600	2,265 ที่นั่ง	- การแสดงดนตรี - ศิลปะการแสดง ตะวันตก
- Harpa Concert Hall	ศูนย์ประชุม	28,000	- Main Hall 1,800 ที่นั่ง - Conference Hall 840 ที่นั่ง - Recital Hall 520 ที่นั่ง	- การแสดงดนตรี - ศิลปะการแสดง ตะวันตก - การ จัดการ ประชุม

จากการวิเคราะห์กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างพบว่า จุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ละโครงการมีความแตกต่างกันตามประเภทของโครงการ และจำนวนที่นั่ง ซึ่งอาคารประเภทโรงมหรสพส่วนใหญ่จะมีจำนวนที่นั่งที่อยู่ที่ประมาณ 1,000-2,000 ที่นั่ง เพื่อประสิทธิภาพของการรับชมการแสดง และอาคารประเภทศูนย์ประชุม จะเน้นไปในการใช้งานในรูปแบบอเนกประสงค์ คือสามารถใช้จัดการแสดง รวมถึงจัดการประชุมอื่น ๆ ควบคู่กันได้อีกด้วย โดยรูปแบบของโรงที่ใช้ในโครงการก็จะมีรูปแบบที่ต่างกันไป ตัวอย่างเช่น อาคารประเภทโรงมหรสพก็จะมีรูปแบบที่ให้ความสำคัญในเรื่องระบบแสง สี และระบบอคูสติกภายในโรงจัดแสดง โดยการออกแบบพื้นที่ว่างภายใน รวมถึงวัสดุที่ใช้ ให้สอดคล้องกับการรับชมการแสดง ส่วนอาคารประเภทศูนย์ประชุมจะเป็นการออกแบบที่คำนึงถึงขนาดของพื้นที่ที่สามารถรองรับความจุคนได้มาก และยังสามารถจัดกิจกรรมอื่น ๆ ได้ โดยให้ความสำคัญกับระบบอะคูสติกเป็นเรื่องรอง เป็นต้น

### 3.2 ตัวอย่างกิจกรรมการแสดง

#### 3.2.1 ตัวอย่างกิจกรรมในประเทศไทย

##### 1) Big Mountain 6



ภาพที่ 3-39 แสดงบรรยากาศงาน Big Mountain

(ที่มา : <https://f.ptcdn.info/379/013/000/1387165094-AP29522-o.jpg>, 2563)

##### 1.1) ความเป็นมา เป็นเทศกาลดนตรีขนาดใหญ่ระดับประเทศ โดยมีการจัดขึ้นทุก ๆ ประมาณสิ้นปี

ตั้งแต่ พ.ศ. 2553 ซึ่งจัดที่จังหวัดนครราชสีมา และเพชรบูรณ์ มีการรวบรวมวงดนตรีมากกว่า 130 วงบน 6 เวที มีรูปแบบแนวดนตรีที่หลากหลาย โดยจะเน้นจัดในพื้นที่แจ้งกลางอุทยานแห่งชาติ เช่น อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน

##### 1.2) แนวคิดของโครงการ เทศกาลดนตรีขนาดใหญ่ที่สุด เน้นบรรยากาศท่ามกลางธรรมชาติและวงดนตรีที่

หลากหลายสำหรับผู้ฟังหลาย ๆ กลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3) วิเคราะห์โครงการ

การจัดเทศกาลดนตรีขนาดใหญ่

และมีดนตรีเข้าร่วมแสดงมากกว่า 130 วง ถือ

ว่าเป็นการส่งเสริมการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ขนาดใหญ่ในประเทศ นอกจากนี้ยังถือเป็ “นการขยาย  
โอกาสการเติบโตทางเศรษฐกิจดนตรี และสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ภายในพื้นที่อีกด้วย



ภาพที่ 3-40 แสดงใบปลิวกิจกรรม Big Mountain Music Festival ครั้งที่ 9  
(ที่มา : <https://www.allthaievent.com/images/event/21096.jpg>, 2563)

### 2) Cat T-Shirt

2.1) ความเป็นมา เทศกาลดนตรีขนาดกลางที่จัดขึ้นในกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย  
วยกิจกรรมหลัก

คือการแสดงดนตรี และเป็ ัดโอกาสให้ผู้ชมได้พบปะศิลปินอย่างใกล้ชิดโดยการจัดพื้นที่ขายสินค้า  
ได้แก่ เสื้อผ้า และของที่ระลึก ภายในงาน ซึ่งจัดกิจกรรมขึ้น 2 วัน ตั้งแต่เวลา 13.00 น. ถึง 21.00 น.  
ประกอบด้วยวงดนตรีหลากหลายประเภท โดยจัดที่สถานีแอร์พอร์ตเรลลิงก์มักกะสัน แบ่งเป็น 2 เวที  
สลับสับเปลี่ยนวงดนตรีขึ้นทุก ๆ ชั่วโมงการแสดง

### 2.2) แนวความคิดของโครงการ

เป็นเทศกาลดนตรีสนับสนุนการพบปะกันของผู้ชมและศิลปินอย่างแท้จริง ผ่าน  
ทางกิจกรรมการขายสินค้าและของที่ระลึกภายในงาน

### 2.3) วิเคราะห์โครงการ

กิจกรรม

Cat

T-Shirt

ได้ส่งเสริมพื้นที่ให้กลุ่มศิลปินหลากหลายประเภทได้มี

โอกาสเข้าร่วมการแสดง รวมถึงจัดพื้นที่ค้าขายสินค้าส่งเสริมรายได้ให้กับกลุ่มศิลปินขนาดเล็กสามารถ  
ได้เป็นที่รู้จักมากขึ้นอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-41 แสดงบรรยากาศงาน Cat T-Shirt ครั้งที่ 5

(ที่มา : <https://positioningmag.com/wp-content/uploads/2018/06/Krungs.jpg>, 2563)

### 3.2.2 ตัวอย่างกิจกรรมในต่างประเทศ

#### 1) Play for Change

##### 1.1) ความเป็นมา

เป็นโครงการที่จัดมาเพื่อช่วยเหลือเด็กด้อยโอกาสโดยเงินที่ได้จากโครงการ ได้นำไปจัดตั้งเป็น มูลนิธิ Play For Change และจะนำเงินในมูลนิธิไปทำกิจกรรมสร้างสรรค์คืนสู่สังคมผ่านเสียงดนตรีหรือนำไปช่วยเหลือให้กับเด็กผู้ยากไร้ด้านต่าง ๆ เช่น การสร้างโรงเรียนและสอนศิลปะ โดยระยะเวลาที่ผ่านมาได้เกิดโรงเรียนดนตรีจากโครงการนี้ขึ้นหลายแห่งทั่วโลก กิจกรรมของโครงการได้จัดขึ้นทุกปี คือ คอนเสิร์ตที่จะมีการจัดพร้อมกันวันเดียวกว่า 200 แห่งทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยยังได้มีโรงเรียนดนตรีที่อยู่ภายใต้โครงการ Play For Change คือ KlongToey Music Program จัดขึ้นโดย นางศิริพร พนมวงศ์ เกิดขึ้นจากปัญหาสังคมในชุมชนคลองเตย



ภาพที่ 3-42 แสดงบรรยากาศกิจกรรม Play for Change จากทั่วโลก

(ที่มา : <https://bit.ly/2JAli7g>, 2563)

##### 1.2) แนวคิดของโครงการ

มาจากแนวความคิดที่จะ

ทำให้เห็นโลกใบเดียวกันที่สามารถดำรงอยู่ได้บนความ

หลากหลาย โดยการผลิตผลงานดนตรีที่สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้คนทั่วโลก โดยเป็นการแสดงให้เห็นถึงพลังของดนตรีให้แก่ผู้ฟังและนักดนตรีทั่วโลก

##### 1.3) วิเคราะห์โครงการ

เป็นโครงการที่จุดประกายการแสดงออกทางดนตรี

และยังสามารถสร้างแรง

บรรดาลใจให้ทั้งผู้ฟัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) Glastonbury Festival

**2.1) ความเป็นมา** เป็นเทศกาลดนตรีและการแสดงบนผืนหญ้าที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยจัดขึ้นที่เมือง Pilton, Somerset, อังกฤษ ซึ่งเป็นที่รู้จักในด้านดนตรีร่วมสมัย และยังมีศิลปะ การเต้นรำ ตลก ละคร ละครสัตว์ คาบาเร่ต์ และศิลปะอื่นๆ จัดครอบคลุมนพื้นที่ 900 เอเคอร์ (3.6 ตร.กม.) มีการแสดงกว่า 385 การแสดง มีผู้เข้าร่วมชมราว 150,000 คน



ภาพที่ 3-43 แสดงบรรยากาศกิจกรรม Glastonbury Festival  
(ที่มา : <https://bit.ly/3glOUH, 2563>)

**2.2) แนวคิดของโครงการ** เทศกาลดนตรีขนาดใหญ่ที่สุดในอังกฤษนี้เกิดขึ้นจากแนวคิดการจัดกิจกรรมทาง

ดนตรีของผู้คนช่างถนอม(hippy) และเทศกาลดนตรีอิสระ ที่ส่งเสริมการสร้างสรรคทางดนตรีและสร้างแรงบรรดาลใจให้กับผู้ชมในเทศกาล

**2.3) วิเคราะห์โครงการ** โครงการนี้ในปัจจุบันถือเป็นกิจกรรมทางดนตรีที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกกิจกรรม

หนึ่ง โดยเป็นการส่งเสริมการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์และเป็นการรวมตัวของศิลปินและผู้ชมมากมายทั่วโลก ซึ่งเป็นกิจกรรมที่แสดงให้เห็นถึงพลังและศักยภาพของดนตรีอย่างแท้จริง

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ผลในงานโครงการ

#### 4.1 การกำหนดและศึกษาผู้ใช้งานโครงการ

การกำหนดผู้ใช้งานโครงการเริ่มต้นโดยการหาแนวโน้มความเป็นไปได้ของรูปแบบโครงการ จากการศึกษาข้อมูลทางสถิติของจำนวนกิจกรรมประเภทการแสดงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งอ้างอิงจากผู้ให้บริการโครงการจะสามารถกำหนดลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้น รวมถึงผู้ให้บริการโครงการดังกล่าว โดยพบว่ากิจกรรมที่แสดงในโรงจัดแสดง และศูนย์ 'ประชุมขนาดใหญ่มีจำนวนครั้งมากที่สุด และแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงที่สุด

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนการจัดกิจกรรมทางดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรมในประเทศไทย ปี พ.ศ.2561-2562

สถานที่จัดแสดง	จำนวนการแสดง
กลางแจ้ง	128
สนามกีฬากลางแจ้ง	4
โรงจัดแสดง	274
สตูดิโอ	140
ศูนย์ประชุม	246

(นายชวลิต อธิระพิทยาตระกูล, 2563)

ดังนั้นจึงแบ่งลักษณะกิจกรรมหลักของโครงการเป็น 2 ส่วนได้แก่ โรงมหรสพหลักและโรงมหรสพรอง และผู้ใช้งานโครงการแบ่งเป็นผู้ให้บริการโครงการ และผู้ให้บริการโครงการ ซึ่งจำนวนผู้ใช้งานโครงการจะสามารถคำนวณได้จากการวิเคราะห์กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

##### 4.1.1 ผู้ให้บริการ

มีหน้าที่ในการบริการผู้ใช้โครงการให้ครบทุกด้านการบริหาร โดยเวลาของการใช้งานโครงการจะแตกต่างกันออกไปตามหน้าที่บริการโครงการ กำหนดเวลาทำงานเป็นช่วง 9.00-18.00 น. ของวันจันทร์-ศุกร์ และ 9.00-20.00 น. ของวันเสาร์-อาทิตย์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ บุคลากรภายใน และบุคลากรภายนอก

- 1) บุคลากรภายใน เป็นผู้ใช้งานฝ่ายบริการที่ทำงานประจำอยู่ในโครงการ โดยมีความเกี่ยวข้องโดยตรงใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างขององค์กรในการบริหารโครงการ

**1.1) ส่วนเวทีการแสดง** มีหน้าที่ในการกำกับดูแลพื้นที่ส่วนการแสดงทั้งหมดในโครงการ ซึ่งประกอบไป

ด้วย 3 ส่วน ได้แก่ โรงมรสพหลัก โรงมรสพรอง และลานมรสพกลางแจ้ง เวลาทำงานมีความยืดหยุ่นขึ้นอยู่กับการจัดการแสดง อาทิ การเตรียมการแสดงล่วงหน้าอาจต้องใช้เวลาตั้งแต่ก่อน 6.00 น. และดำเนินงานจนถึงหลัง 24.00 น.

**1.2) ส่วนอบรมดนตรี** มีหน้าที่ในการกำกับดูแลพื้นที่ส่วนอบรมดนตรีของโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วน ส่วนอบรมดนตรี ห้องซ้อมดนตรี และห้องบันทึกเสียง เวลาทำงานปกติอยู่ที่ 9.00-20.00 น. (เพิ่มเวลาทำการจากมาตรฐานของโครงการ)

**1.3) ส่วนบริหารโครงการ** เป็นส่วนที่ดูแลการดำเนินงานของโครงการ ควบคุมการปฏิบัติงานของส่วนต่าง ๆ

เพื่อให้โครงการดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เวลาทำงานปกติอยู่ที่ 9.00-16.00 น. ในทุกวันทำการของโครงการ

**1.4) ส่วนบริการโครงการ** เป็นส่วนที่ทำงานด้านการบริการให้กับผู้เข้ามาใช้โครงการ โดยเป็นการอำนวยความสะดวก

ความสะดวกของโครงการทั้งหมด เวลาทำงานมีความยืดหยุ่นขึ้นอยู่กับการจัดการแสดง อาทิ การเตรียมการแสดงล่วงหน้าอาจต้องใช้เวลาตั้งแต่ก่อน 6.00 น. และดำเนินงานจนถึงหลัง 24.00 น.

**2) บุคลากรภายนอก** เป็นผู้ใช้งานที่ทำงานประจำอยู่ในโครงการ แต่ไม่ได้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงใน

โครงสร้างขององค์กร แต่เป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมในโครงการ

**2.1) ส่วนนักแสดง** เป็นบุคลากรภายนอกที่ให้บริการด้านการแสดงในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะมีการ

ผลัดเปลี่ยนกันตามตารางเวลากิจกรรมที่นัดหมายกับโครงการไว้ โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ นักแสดง และทีมงานนักแสดง โดยเวลาทำงานมีความยืดหยุ่นขึ้นอยู่กับการจัดการแสดง อาทิ การเตรียมการแสดงล่วงหน้าอาจต้องใช้เวลาตั้งแต่ก่อน 6.00 น. และดำเนินงานจนถึงหลัง 24.00 น.

**2.2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการแสดงดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรม**

เป็นบุคลากรภายนอกที่ให้บริการในส่วนอบรมดนตรี โดยเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ความรู้กับผู้ใช้งานโครงการในส่วนนี้ โดยจะเป็ "นการจัดจ้างบุคลากรประเภทปัจเจกบุคคล รวมถึงองค์กรเอกชนภายนอกเข้ามาดูแลในส่วนนี้ เวลาทำงานปกติอยู่ที่ 9.00-20.00 น. ในทุกวันทำการของโครงการ

**2.3) ผู้ให้บริการส่วนอื่น ๆ** เป็นบุคลากรภายนอกที่ให้บริการในส่วนกิจกรรมสนับสนุนโครงการ ได้แก่

ร้านอาหาร ร้านค้า ที่จัดตั้งอยู่ภายในโครงการ ปกติอยู่ที่ 9.00-18.00 น. ในทุกวันทำการของโครงการ

#### 4.1.2 ผู้ใช้บริการ

เป็นบุคคลที่เข้ามาใช้บริการโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ บุคคลทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียน-นักศึกษา และนักท่องเที่ยว

- 1) **บุคคลทั่วไป** ประชาชนทั่วไป เป็นผู้ใช้งานหลักของโครงการ มีการใช้งานหลักเป็นส่วนเวทีการแสดง

และส่วนอบรมดนตรี

- 2) **นักเรียน-นักศึกษา และผู้ ที่สนใจการอบรมดนตรี** เป็นผู้ใช้งานรองของโครงการ มีการใช้งานหลักเป็นส่วนอบรมดนตรี มีการใช้งานรองเป็นส่วนเวทีการแสดง

#### 4.2 จำนวนผู้ใช้โครงการ

##### 4.2.1 ผู้ใช้บริการโครงการ การคำนวณจำนวน

ผู้ให้บริการโครงการนั้นมาจากการคาดการณ์และวิเคราะห์จากข้อมูลเชิงสถิติ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ ส่วนเวทีการแสดง ส่วนอบรมดนตรี

##### 1) ส่วนเวทีการแสดง

##### 1.1) โรงมรสพหลัก

หาค่าเฉลี่ยของจำนวนที่นั่งในศูนย์ประชุมขนาดใหญ่และหาแนวโน้มความเป็นไปได้ของโครงการรวมไปถึงความน่าลงทุนจากกิจกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้น

คำนวณจากการ

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนการจัดกิจกรรมทางดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรมในศูนย์ประชุมต่าง ๆ ในประเทศไทย ปี พ.ศ.2561-2562

การแสดงดนตรีและศิลปวัฒนธรรมในไทย พ.ศ.2561-2562		
สถานที่จัดแสดงหลัก	จำนวนที่นั่ง	จำนวนการจัดแสดง
ไบเทคบางนา		
E98	5,600	5
E99	5,400	12
E105	7,000	4
E106	9,200	8
อิมแพคเมืองทองธานี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิมแพค อาร์รีน่า	12,000	50
อิมแพค ชาเลนเจอร์	50,000	3
อิมแพค เอกซิซิชั่น เซ็นเตอร์	20,000	6
ฮันเตอร์โดม เมืองทองธานี	5,000	49
ศูนย์ประชุมอื่น ๆ	5,000-6000	109

(นายชวลิต วีระพิทยาตระกูล, 2563)

โดยประเภทกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโรงมหรสพหลักจะเป็นรูปแบบกิจกรรมการแสดงขนาดใหญ่ จากตาราง 4.2 พบว่าค่าเฉลี่ยจำนวนที่นั่งที่สัมพันธ์กับจำนวนกิจกรรมอยู่ที่ประมาณ 7,500 ที่นั่ง แต่จากการวิเคราะห์พบว่าค่าฐานนิยมของจำนวนกิจกรรมอยู่ที่อิมแพคอาร์รีน่า เมืองทองธานี ซึ่งอยู่ที่ 50 ครั้ง ผนวกกับการพิจารณาแนวโน้มทางเศรษฐกิจ การให้ความสนใจในกิจกรรมด้านนี้ในประเทศไทย จึงเห็นสมควรให้มีจำนวนที่นั่งอยู่ที่ 12,000 ที่นั่ง เพื่อให้เป็นศูนย์การจัดแสดงดนตรีมาตรฐานสากลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย

### 1.2) โรงมหรสพรอง เป็นพื้นที่จัดกิจกรรมรองมาจากโรงมหรสพหลัก

โดยลักษณะการจัดแสดงจะเน้น

ไปทางการรับรู้ในด้านสุนทรียศาสตร์เป็นหลัก ซึ่งยึดมีหลักเกณฑ์จากขีดจำกัดสำหรับการมองเห็นการแสดง จำเป็นต้องมองเห็นสีหน้า ท่าทาง อารมณ์ของผู้แสดงเป็นสิ่งสำคัญ ระยะระหว่างผู้ชมกับผู้แสดงจึงไม่ควรเกิน 22 เมตรและเปิดมุมมองกว้างไม่เกิน 135 องศา ซึ่งเป็นมุมมองที่ผู้ชมจะสามารถควบคุมการแสดงของตนต่อหน้าผู้ชม ขีดจำกัดทางด้านการรับรู้และระบบ Acoustic สำหรับโรงมหรสพที่มีขนาดเกิน 2,000 ที่นั่ง จะไปต้องใช้เทคนิคในการขยายเสียงเข้าช่วย จำนวนที่นั่งในโรงมหรสพรองที่สามารถรับ อรรถรสของเสียงได้อย่างเป็นธรรมชาติจึงสรุปเห็นควรเป็น 2,000 ที่นั่ง

### 1.3) ลานมหรสพกลางแจ้ง เป็นลานกิจกรรมที่สามารถใช้จัดการแสดงโดยผู้ที่สนใจ

โดยจะเปิดให้ทั้ง ภาครัฐ

เอกชน และบุคคลทั่วไป สามารถติดต่อเพื่อขอใช้งานพื้นที่ได้ โดยเน้นไปในการแสดงดนตรีหรือกิจกรรมสร้างสรรค์อื่น ๆ ซึ่งขนาดพื้นที่ไม่ใหญ่มาก โดยให้สัดส่วนที่นั่งของลานกิจกรรมมีจำนวนที่นั่งเป็น 200 ที่นั่ง สรุปจำนวนที่นั่งส่วนเวทีการแสดงได้ดังนี้

- โรงมหรสพหลัก 9,000 ที่นั่ง
- โรงมหรสพรอง 2,000 ที่นั่ง
- โรงมหรสพกลางแจ้ง 200 ที่นั่ง

## 2) ส่วนอบรมดนตรี เป็นองค์ประกอบรองของโครงการ ดำเนินกิจกรรมคล้ายโรงเรียนสอนดนตรี โดย

แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนอบรมดนตรี ส่วนห้องซ้อมดนตรี และส่วนห้องบันทึกเสียง

### 2.1) ส่วนอบรมดนตรี

เป็นส่วนที่เปิดการเรียนการสอนคล้ายคลึงกับโรงเรียนสอนดนตรีแต่หลักสูตรที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอนจะไม่ได้มีใบรับรองหลักสูตร แต่ จะมีการปรับแปลงหลักสูตรการเรียนจากสถาบันเอกชน มาตรฐานจากโรงเรียนสยามกลการ โดยใช้หลักสูตร Popular Music Course ที่จะเน้นไปทางดนตรี สากลทั่วไปที่มีความเข้าถึงง่าย โดยแบ่งเป็นการเรียนการสอนจำนวนรอบละ 2 ชั่วโมง ตั้งแต่ เวลา 9.00 น. จนถึง 20.00 น.

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนคนในหลักสูตรการเรียนการสอนดนตรีต่อวัน

หลักสูตร	รอบละ(คน)	จำนวนรอบ/วัน	จำนวนคน/วัน
กีตาร์ไฟฟ้า	5	4	20
กีตาร์เบส	4	4	16
คีย์บอร์ด	4	4	16
กลอง	4	4	16
อคูสติคกีตาร์	5	4	20
ขับร้อง	4	4	16
ฟลูท	4	4	16
ไวโอลิน	5	4	20
ดนตรีสำหรับเด็ก	5	4	20
รวม			160

(ที่มา : หลักสูตรการเรียนดนตรีประเภท Popular Music Course สถาบันสยามกลการ)

## 2.2) ห้องซ้อมดนตรี เป็นพื้นที่การฝึกซ้อมความสามารถทางด้านดนตรี โดยที่สามารถใช้งานห้องซ้อม

ได้ไม่จำกัดประเภทดนตรี เพื่อความหลากหลายในการใช้งาน วิธีการคิดจำนวนผู้ใช้งานส่วนห้องซ้อม ดนตรี อ้างอิงจำนวนผู้เล่นวงดนตรีประเภท “วงชาโดว์” มาตรฐานผู้เล่นทั้งหมด 5 คน โดยที่มีจำนวน ห้องซ้อมขนาดมาตรฐานอย่างน้อย 3 ห้อง ซึ่งใช้เวลาซ้อมเฉลี่ย 2 ชั่วโมง/รอบต่อหนึ่งวง ทั้งหมด 5 รอบ/วัน สรุปผู้ที่ใช้ที่สามารถรับได้สูงสุดต่อวันอยู่ที่ 125 คน/วัน และห้องซ้อมใหญ่จำนวน 1 ห้อง ซึ่ง ใช้ซ้อมการแสดงที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติ เช่น การแสดงดนตรีประเภทวงดุริยางค์ การแสดงละคร หรือศิลปวัฒนธรรมอื่น ๆ ซึ่งมีจำนวนผู้ “ซ้อม 25 คนใช้เวลาการซ้อมเฉลี่ย 4-6 ชั่วโมงต่อวัน สรุป จำนวนผู้ใช้งานห้องซ้อมดนตรีเป็น 150 คน

## 2.3) ห้องบันทึกเสียง เป็นพื้นที่การอัดบันทึกเสียงดนตรี โดยการควบคุมของผู้เชี่ยวชาญ วิธีการคิด

จำนวนผู้ใช้งานส่วนห้องบันทึกเสียง อ อ้างอิงจำนวนผู้เล่น และผู้ “ติดตามวง โดยวงดนตรีประเภท “วงชาโดว์” มาตรฐานผู้เล่นทั้งหมด 5 คน ผู้ติดตามอีก 1 คน มีห้องอัดทั้งหมด 2 ห้อง โดยเฉลี่ย 1 วง ใช้เวลาการอัดดนตรีอยู่ที่ 4 ชั่วโมง/รอบ ทั้งหมด 2 รอบ/วัน สรุปผู้ที่ใช้ที่สามารถรองรับได้สูงสุดต่อวัน อยู่ที่ 24 คน/วัน

## ตารางที่ 4.4 สรุปจำนวนผู้ใช้งานโครงการ ส่วนผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้(คน)
1.ส่วนเวทีการแสดง	
1.1 โรงมหรสพหลัก	12,000
1.2 โรงมหรสพรอง	2,000
1.3 ลานมหรสพกลางแจ้ง	200
2.ส่วนอบรมดนตรี	
2.1 ส่วนอบรมดนตรี	160
2.2 ห้องซ้อมดนตรี	150
2.3 ห้องบันทึกเสียง	24
รวม	14,534

#### 4.2.2 ผู้ให้บริการ

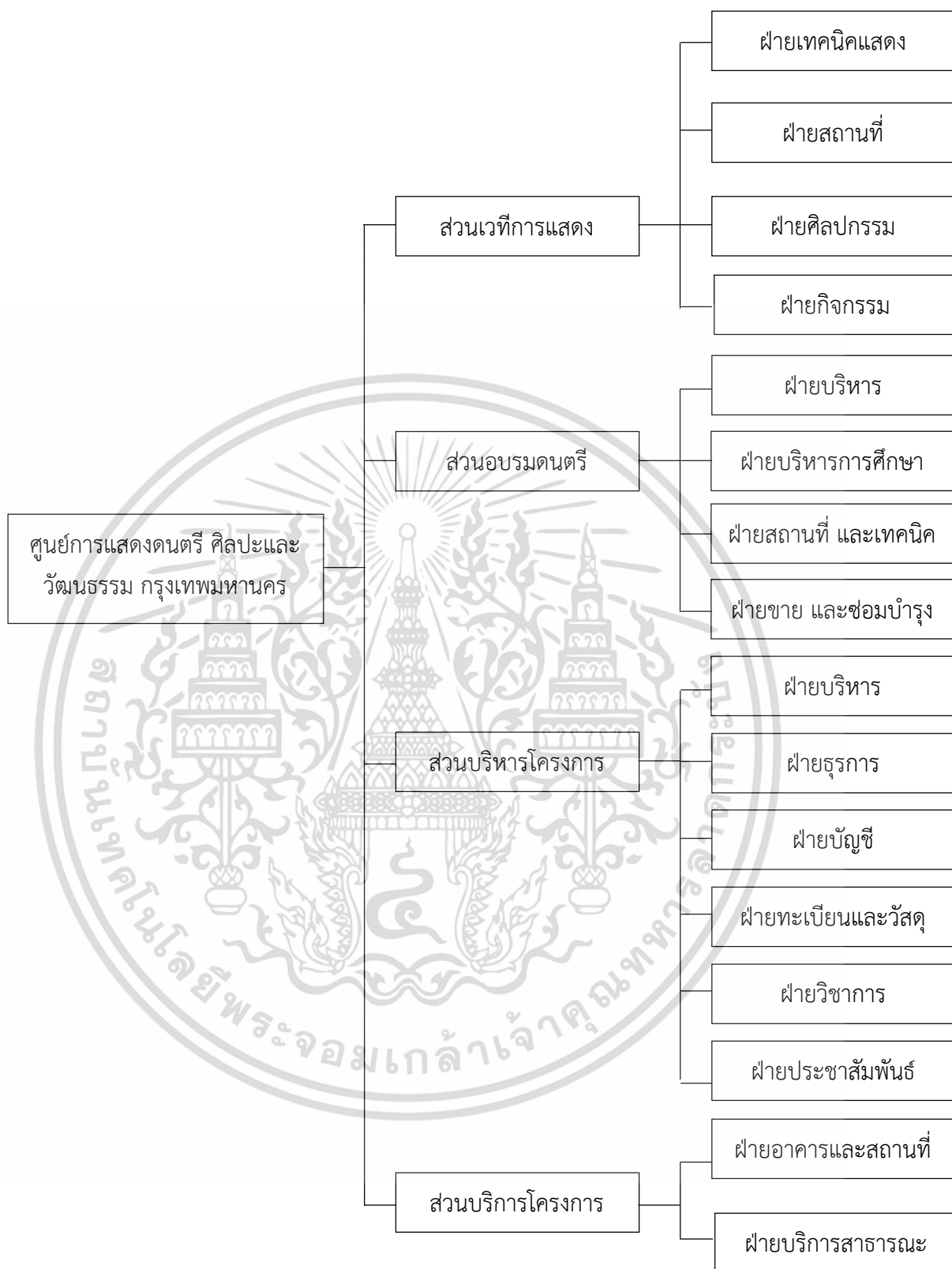
โครงการศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร จัดตั้งขึ้นโดยรูปแบบการบริหารงานในลักษณะขององค์กรเอกชนเพื่อแสวงผลกำไร การคำนวณผู้ให้บริการ ศึกษาจากฝั่งองค์กร และอัตราจำนวนเจ้าหน้าที่จากการบริหารโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน และจากการรองรับเจ้าหน้าที่เพื่อให้บริการกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนเวทีการแสดง ส่วนอบรมดนตรี ส่วนบริหารโครงการ และส่วนบริการโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-1 ผังโครงสร้างองค์กรศูนย์การศึกษาดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร  
(ที่มา : รวบรวมข้อมูลโดยผู้จัดทำวิทยานิพนธ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-2 ผังการบริหารองค์กรศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร

(ที่มา : รวบรวมข้อมูลโดยผู้จัดทำวิทยานิพนธ์)

ในการดำเนินงานของโครงการ จะมีการบริหารโครงการ โดยมีคณะกรรมการบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจการโครงการ ผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการ เป็นผู้บริหารภายในโครงการอีกที ซึ่งในแต่ละฝ่ายก็จะประกอบไปด้วยการกระจายหน้าที่การบริหารต่าง ๆ เพื่อการดูแลในแต่ละส่วนดังนี้

#### ตารางที่ 4.5 แสดงอัตราเจ้าหน้าที่หน่วยงานการ

จัดการโครงการ

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน(คน)
<b>1. ส่วนเวทีการแสดง</b>			
1.1 ฝ่ายเทคนิคการแสดง	- หัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง	- บริหารและรับผิดชอบฝ่ายเทคนิคการแสดง	1
	- เจ้าหน้าที่งานเทคนิคการแสดง	- ทำงานจัดการด้านเทคนิคการแสดง	5
	- เจ้าหน้าที่งานแสง	- ควบคุมคุณภาพแสงของการแสดง	5
	- เจ้าหน้าที่เสียง	- ควบคุมคุณภาพเสียงของการแสดง	5
	- เจ้าหน้าที่เวที	- ควบคุมการทำงานเวที	4
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง	- ดูแลงานระบบส่วนการแสดง	3
1.2 ฝ่ายสถานที่	-หัวหน้าฝ่ายสถานที่	- บริหารและรับผิดชอบฝ่ายสถานที่การแสดง	1
	-เจ้าหน้าที่ฝ่ายสถานที่	- ควบคุมการติดต่อใช้งานสถานที่การแสดง	1
1.3 ฝ่ายศิลปกรรม	- หัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม	- ควบคุมและดูแล ฉาก รวมถึง อุปกรณ์ประกอบการแสดง	1
	- เจ้าหน้าที่งานเทคนิคการแสดง	- บริหาร และรับผิดชอบฝ่ายศิลปกรรม	3
1.4 ฝ่ายกิจกรรม	- หัวหน้าฝ่ายกิจกรรม	- บริหารและรับผิดชอบฝ่ายกิจกรรม	1
	- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	- ทำงานด้านการบริการข้อมูลการแสดง	2
	- เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร	- จำหน่ายบัตรการแสดง	2
	- เจ้าหน้าที่เก็บตั๋วและบริการฝากของ	- เก็บตั๋วการแสดง และบริการฝากของ	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.5

แสดงอัตราเจ้าหน้าที่หน่วยงานการจัดการโครงการ(ต่อ)

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน(คน)
1.4 ฝ่ายกิจกรรม(ต่อ)	- เจ้าหน้าที่ประจำ ฝ่ายกิจกรรม	- ดูแลความเรียบร้อยของโรงจัดแสดง	3
<b>2. ส่วนอบรมดนตรี</b>			
2.1 ฝ่ายบริหาร	- ผู้บริหาร	- บริหารและรับผิดชอบส่วนอบรมดนตรี	1
	- เลขานุการ	- ผู้ช่วยอำนวยความสะดวกผู้บริหาร	1
2.2 ฝ่ายบริหาร	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	- อำนวยความสะดวกการติดต่อประสานงาน และจัดการด้านบัญชีการเงิน	2
	- เจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์	- จัดการและบริการข้อมูลส่วนอบรมดนตรี	1
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	- จัดการและประสานงานการจัดซื้อจัดจ้างส่วนอบรมดนตรี	1
2.3 ฝ่ายบริการการศึกษา	- หัวหน้าฝ่ายบริการการศึกษา	- บริหาร และรับผิดชอบฝ่ายการศึกษา	1
	- วิทยากรด้านดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรม	- ให้ความรู้ และอบรมด้านดนตรี การแสดงศิลปะและวัฒนธรรมแต่ละประเภท	11
	- เจ้าหน้าที่บริการ ส่วนอบรมดนตรี	- อำนวยความสะดวกผู้ใช้งาน และบุคคลากร	3
2.4 ฝ่ายสถานที่ และเทคนิค	- หัวหน้าฝ่ายสถานที่	- บริหารและรับผิดชอบฝ่ายสถานที่	1
	- เจ้าหน้าที่บริการ ห้องซ้อมดนตรี	- ดูแลและบริการห้องซ้อมดนตรี	2
	- เจ้าหน้าที่บริการ ห้องบันทึกเสียง	- ดูแลและบริการห้องบันทึกเสียง	1
	- ผู้เชี่ยวชาญระบบเสียง	- ควบคุมระบบเสียง และบันทึกเสียง	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.5

แสดงอัตราเจ้าหน้าที่หน่วยงานจัดการโครงการ(ต่อ)

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน(คน)
<b>3. ส่วนบริหารโครงการ</b>			
3.1 ฝ่ายบริหาร	- ผู้อำนวยการ	- บริหารภาพรวมโครงการ วางแผน และจัดการองค์กร	1
	- รองผู้อำนวยการ	- ผู้ช่วยปฏิบัติงานผู้อำนวยการ	1
	- เลขานุการ	- อำนวยความสะดวกแก่ฝ่ายบริหาร ติดต่อประสานงาน จัดการเอกสาร	2
3.2 ฝ่ายธุรการ	- หัวหน้าฝ่ายธุรการ	- บริหารและรับผิดชอบฝ่ายธุรการ	1
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	- อำนวยความสะดวกการติดต่อประสานงาน	3
3.3 ฝ่ายบัญชี	- หัวหน้าฝ่ายบัญชี	- บริหารและรับผิดชอบฝ่ายบัญชี	1
	- เจ้าหน้าที่บัญชี	- จัดการข้อมูลด้านการเงินโครงการ	3
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	- จัดการและประสานงานการจัดซื้อจัดจ้างในโครงการ	1
3.4 ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ	- หัวหน้าฝ่ายทะเบียนและพัสดุ	- บริหารและรับผิดชอบฝ่ายทะเบียนและพัสดุ	1
	- เจ้าหน้าที่บริการ	- ให้บริการข้อมูลผู้ติดต่อด้านทะเบียนและพัสดุ	1
	- เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน	- ตรวจสอบ รวบรวมข้อมูลและจัดการข้อมูลด้านทะเบียนและพัสดุ	1
3.5 ฝ่ายวิชาการ	- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	- บริหารและรับผิดชอบฝ่ายวิชาการ	1
	- เจ้าหน้าที่แผนกค้นคว้า	- ศึกษาและทำข้อมูลความรู้เกี่ยวกับโครงการเพื่อการพัฒนาโครงการ	1
	- เจ้าหน้าที่เอกสาร	- จัดการงานเอกสารทางวิชาการ	1
	- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	- บริหารงานประชาสัมพันธ์กิจกรรมในโครงการ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.5

3.6 ฝ่ายประชาสัมพันธ์	- เจ้าหน้าที่ สารสนเทศ	- บริหารงานประชาสัมพันธ์กิจกรรม ผ่านสื่อรูปแบบต่าง ๆ	2
-----------------------	---------------------------	---	---

## แสดงอัตราเจ้าหน้าที่หน่วยงานการจัดการโครงการ(ต่อ)

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน(คน)
<b>4. ส่วนบริการโครงการ</b>			
4.1 ฝ่ายอาคารสถานที่			
4.1.1 ส่วนดูแล ความปลอดภัย	- หัวหน้าพนักงาน รักษาความปลอดภัย	- บริการและจัดการด้านความ ปลอดภัย	1
	- พนักงานรักษา ความปลอดภัย	- อำนวยความสะดวกและดูแลความ ปลอดภัยในโครงการ	10
4.1.2 ส่วนอาคาร สถานที่	- หัวหน้าฝ่ายอาคาร และสถานที่	- บริหารและจัดการด้านอาคาร สถานที่	1
	- แม่บ้าน	- ดูแลความสะอาดในโครงการ	15
	- พนักงานดูแลสวน	- ดูแลความเรียบร้อยของสวนใน โครงการ	3
4.1.3 ส่วนซ่อมบำรุง	- หัวหน้าส่วนซ่อม บำรุง	- ดูแลและรับผิดชอบส่วนซ่อมบำรุง	1
	- ช่างไฟฟ้า	- ดูแลและควบคุมระบบไฟฟ้า	2
	- ช่างประปา	- ดูแลและควบคุมระบบประปา	2
	- ช่างระบบปรับ อากาศ	- ดูแลและควบคุมระบบปรับอากาศ	2
4.2 ฝ่ายบริการสาธารณะ	- เจ้าหน้าที่พยาบาล	- ปฐมพยาบาลเบื้องต้น และ ประสานงานกับโรงพยาบาล	2
	- เจ้าหน้าที่ดูแล ผู้ ประกอบการ	- ดูแลและประสานงาน ผู้ประกอบการร้านค้า	1
<b>รวม</b>			<b>127</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 สรุปจำนวนผู้ใช้โครงการ

การสรุปจำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมด เกิดจากการคำนวณและคาดการณ์ โดยการศึกษาข้อมูลทางสถิติ แนวโน้มทางการตลาด และความเป็นไปได้ของโครงการ อย่างไรก็ตามอาจมีความคลาดเคลื่อนจากหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่สามารถส่งผลต่อการคำนวณได้ โดยถือเป็นเพียงการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงความเป็นไปได้ของโครงการที่สามารถรองรับได้จำนวนสูงที่สุดเท่านั้น

**ตารางที่ 4.6** แสดงจำนวนผู้ใช้งานโครงการโดยสรุป

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้สูงสุด(คน/วัน)
1. ผู้ใช้งานโครงการ	
1.1 ส่วนเวทีการแสดง	14,200
1.2 ส่วนอบรมดนตรี	334
2. ผู้ให้บริการโครงการ	
2.1 ส่วนเวทีการแสดง	39
2.2 ส่วนอบรมดนตรี	26
2.3 ส่วนบริหารโครงการ	22
2.4 ส่วนบริการโครงการ	40
<b>รวม</b>	<b>14,661</b>

### 4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้งานโครงการ

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้งานโครงการจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ตารางที่ 4

ผู้ใช้งานโรงจัดแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม เนื่องจากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันตามวันเวลาการใช้งาน จึงสามารถแบ่งออกเป็น 2 หมวดหมู่หลัก ได้แก่ วันทำการทั่วไป และวันที่มีการจัดแสดง

##### 4.4.1 วันทำการทั่วไป

##### 1) ผู้ให้บริการโครงการ

##### 1.1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง

ตารางที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง

เวลา	กิจกรรม
6.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
	- รับประทานอาหารเช้าบริเวณห้องรับประทานอาหารหรือร้านอาหารภายนอก รวมถึงจัดการธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน
	- ลงทะเบียนและเข้าทำงาน
9.00-12.00 น.	- ดูแลความเรียบร้อยสถานที่ส่วนการแสดง ตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-16.00 น.	- เข้าทำงานต่อในช่วงบ่าย
16.00 น.	- เลิกงาน และเดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว

##### 1.2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรมดนตรี

##### .8 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรมดนตรี

เวลา	กิจกรรม
------	---------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
	- รับประทานอาหารเช้าบริเวณห้องรับประทานอาหารหรือร้านอาหารภายนอก รวมถึงจัดการธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน
	- ลงทะเบียนและเข้าทำงาน
9.00-12.00 น.	- ดูแลส่วนอบรมดนตรี ตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-20.00 น.	- เข้าทำงานต่อในช่วงบ่าย
20.00 น.	- เลิกงาน และเดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว

### 1.3) เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารโครงการ

#### ตารางที่ 4.9 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ

ายบริหารโครงการ

เวลา	กิจกรรม
8.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
	- รับประทานอาหารเช้าบริเวณห้องรับประทานอาหารหรือร้านอาหารภายนอก รวมถึงจัดการธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน
	- ลงทะเบียนและเข้าทำงาน
9.00-12.00 น.	- ดูแลความเรียบร้อยและบริหารกิจกรรมในโครงการ ตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-16.00 น.	- เข้าทำงานต่อในช่วงบ่าย
16.00 น.	- เลิกงาน และเดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4

### 1.4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการโครงการ

#### .10 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการโครงการ

เวลา	กิจกรรม
6.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
	- รับประทานอาหารเช้าบริเวณห้องรับประทานอาหารหรือร้านอาหารภายนอก รวมถึงจัดการธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน
	- ลงทะเบียนและเข้าทำงาน
9.00-12.00 น.	- อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมภายในโครงการ ตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-20.00 น.	- เข้าทำงานต่อในช่วงบ่าย
20.00 น.	- เลิกงาน และเดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
ในบางตำแหน่ง เช่น เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย มีการเข้างานเป็นกะและดูแลโครงการตลอดช่วงวัน	

### 1.5) ผู้เชี่ยวชาญด้านการแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม

#### ตารางที่ 4.11 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของผู้เชี่ยวชาญด้านการแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม

เวลา	กิจกรรม
8.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
	- รับประทานอาหารเช้าบริเวณห้องรับประทานอาหารหรือร้านอาหารภายนอก รวมถึงจัดการธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน
	- ลงทะเบียนและเข้าทำงาน
9.00-12.00 น.	- ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในฝ่ายอوبرดนตรี
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-20.00 น.	- เข้าทำงานต่อในช่วงบ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20.00 น.	- เลิกงาน และเดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
----------	---

### 1.6) เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการโครงการส่วนอื่น ๆ

#### .12 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการส่วนอื่น ๆ

เวลา	กิจกรรม
8.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
	- เตรียมพื้นที่สำหรับบริการโครงการ เช่น ร้านค้า ร้านอาหาร
9.00-18.00 น.	- ทำหน้าที่บริการโครงการตามในส่วนพื้นที่ของตนเอง
18.00 น.	- เลิกงาน และเดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว

## 2) ผู้ใช้บริการโครงการ

### 2.1) บุคคลทั่วไป

#### ตารางที่ 4.13 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของบุคคลทั่วไป

เวลา	กิจกรรม
8.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
9.00-12.00 น.	- ชมการแสดงที่ลานจัดแสดงภายนอก ใช้บริการพื้นที่สาธารณะ รวมถึงส่วนร้านค้า ร้านอาหารภายในโครงการ
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-18.00 น.	- ชมการแสดงที่ลานจัดแสดงภายนอก ใช้บริการพื้นที่สาธารณะ รวมถึงส่วนร้านค้า ร้านอาหารภายในโครงการ
18.00 น.	- เดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4

### 2.2) นักเรียน-นักศึกษาและผู้สนใจในการอบรมดนตรี

ตารางที่ 4.14 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของนักเรียน-นักศึกษาและผู้สนใจในการอบรมดนตรี

เวลา	กิจกรรม
8.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
9.00-12.00 น.	- เข้าร่วมเรียนในส่วนอบรมดนตรี รวมถึงห้องซ้อมดนตรี และห้องบันทึกเสียง
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-20.00 น.	- เข้าร่วมเรียนในส่วนอบรมดนตรี รวมถึงห้องซ้อมดนตรี และห้องบันทึกเสียง
20.00 น.	- เดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว

#### 4.4.2 วันที่มีการจัดการแสดง

##### 1) ผู้ให้บริการโครงการ

##### 1.1)

##### เจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง

ตารางที่ 4.15 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง

เวลา	กิจกรรม
6.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
	- รับประทานอาหารเช้าบริเวณห้องรับประทานอาหารหรือร้านอาหารภายนอก รวมถึงจัดการธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน
	- ลงทะเบียนและเข้าทำงาน
9.00-12.00 น.	- จัดเตรียมสถานที่ส่วนการแสดง ตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13.00-18.00 น.	- เข้าทำงานต่อในช่วงบ่าย
	- ดูแลสถานที่ส่วนการแสดง ตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล
18.00-19.00 น.	- รับประทานอาหารเย็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายการแสดง(ต่อ)

เวลา	กิจกรรม
19.00-24.00 น.	- เข้าทำงานต่อในช่วงค่ำ
24.00 น.	- เลิกงาน และเดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว

### 1.2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการโครงการ

ตารางที่ 4.16 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการโครงการ

เวลา	กิจกรรม
6.00-9.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
	- รับประทานอาหารเช้าบริเวณห้องรับประทานอาหารหรือร้านอาหารภายนอก รวมถึงจัดการธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน
	- ลงทะเบียนและเข้าทำงาน
9.00-12.00 น.	- อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมภายในโครงการ ตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน
13.00-18.00 น.	- เข้าทำงานต่อในช่วงบ่าย
18.00-19.00 น.	- รับประทานอาหารเย็น
19.00-24.00 น.	- เข้าทำงานต่อในช่วงค่ำ
24.00 น.	- เลิกงาน และเดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
ในบางตำแหน่ง เช่น เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย มีการเข้างานเป็นกะและดูแลโครงการตลอด	
ชววัน	

### 1.3) นักแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของนักแสดง

เวลา	กิจกรรม
9.00-12.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว
	- รับประทานอาหารเช้าบริเวณห้องรับประทานอาหารหรือร้านอาหารภายนอก รวมถึงจัดการธุระส่วนตัวก่อนการแสดง
12.00-13.00 น.	- รับประทานอาหารกลางวัน
14.00-16.00 น.	- เข้าทดสอบพื้นที่จัดแสดง อุปกรณ์ ระบบเสียงของการแสดงทั้งหมดก่อนเริ่มแสดง
	- เตรียมตัวก่อนเริ่มขึ้นแสดง
16.00-20.00 น.	- ดำเนินการแสดง
20.00-24.00 น.	- เสร็จการแสดง เตรียมตัวเดินทางกลับ
24.00 น.	- เดินทางกลับที่พักด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว

## 2) ผู้ใช้งานโครงการ

2.1) บุคคลทั่วไป ตารางที่ 4.18 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของบุคคลทั่วไป

เวลา	กิจกรรม
12.00-15.30 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า
	- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือ รถยนต์ส่วนตัว
	- ซื้อตั๋วเข้าชมเพื่อชมการแสดง
	- ใช้บริการโครงการในส่วนพื้นที่สาธารณะ ร้านค้า และร้านอาหาร ภายในโครงการ
	- เตรียมตัวก่อนเข้าชมการแสดง
15.30-16.00 น.	- ตรวจบัตรเข้าชมการแสดง
16.00-20.00 น.	- รับชมการแสดง
	- พักรับประทานอาหารว่าง เข้าห้องน้ำ และธุระส่วนตัวอื่น ๆ
20.00-22.00 น.	- เดินทางกลับที่พัก ด้วยรถโดยสารประจำทางสาธารณะ รถไฟฟ้า หรือรถยนต์ส่วนตัว

## บทที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การศึกษาของคปรประกอบโครงการ

### 5.1 การศึกษาของคปรประกอบโครงการ

การศึกษาของคปรประกอบของโครงการจะทการศึกษาตั้งแต่ขั้นตอนการกำหนดคปรประกอบด้วยการคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ แล วนำองค์ประกอบที่ได้ทั้งหมดนำไปวิเคราะห์ความสัมพันธ์และพื้นที่ใช้สอย เพื่อที่จะทราบถึงพื้นที่และขนาดของโครงการและนำไปใช้ในการออกแบบต่อไป

**5.1.1 การศึกษาและวิเคราะห์ห้องคปรประกอบโครงการ**      ในการศึกษาและวิเคราะห์ห้องคปรประกอบโครงการเป็นการศึกษาเพื่อกำหนดคปรประกอบของโครงการโดยวิเคราะห์ตามหลักความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการตลอดจนรูปแบบ กิจกรรมที่สนับสนุนโครงการ โดยทำการศึกษาหรืออ้างอิงจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกันและ ข้อมูลการออกแบบโรงแรมหรูพ จึงสรุปมาเป็นตารางได้ ดังนี้

**ตารางที่ 5.1 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์ห้องคปรประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์**

วัตถุประสงค์	กิจกรรมที่รองรับ	องค์ประกอบโครงการ	รายละเอียด
1. เพื่อตอบสนองแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 20 ปี ในการส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรมในประเทศ	- การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม - การประชุมและ สัมมนา - กิจกรรมภายนอก อาคาร	1.1 โรงแรมหรูพหลัก	- โถงทางเข้า - ห้องน้ำ - ห้องจำหน่ายตั๋ว - ประชาสัมพันธ์ - พื้นที่ชมการแสดง - เวทีการแสดง - หลังเวที - ห้องเก็บของ - ห้องซ้อมการแสดง - ห้องแต่งตัว - ห้องควบคุมระบบ - ห้องพนักนักแสดง - ห้องควบคุมการแสดง - ห้องพักเจ้าหน้าที่ - ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์(ต่อ)

วัตถุประสงค์	กิจกรรมที่รองรับ	องค์ประกอบโครงการ	รายละเอียด
		1.2 โรงมหรสพรอง	-เวทีการแสดง -ห้องควบคุมระบบ -ห้องพักเจ้าหน้าที่ -เวทีการแสดง -พื้นที่ชมการแสดง -ช่องทางเข้า
		1.3 ลานมหรสพกลางแจ้ง	-ห้องเก็บอุปกรณ์ -ห้องน้ำ -เวทีการแสดง -พื้นที่ชมการแสดง
2. เพื่อสร้างศูนย์การจัดแสดงดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรมที่มีคุณภาพ	- การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม - การประชุม และสัมมนา - กิจกรรมภายนอกอาคาร	*ใช้องค์ประกอบร่วมกันกับ วัตถุประสงค์ที่ 1	*รายละเอียด ครอบคลุม เกี่ยวกับองค์ประกอบ โครงการที่ 1.1-1.3
3. เพื่อเป็นพื้นที่สร้างแรงบันดาลใจ ช่วยส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความรู้ด้านการแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม ให้แก่สาธารณชน	- การเรียนการสอนดนตรี ศิลปะ และ วัฒนธรรม - กิจกรรมการซ้อมดนตรี - บันทึกเสียง	3.1 ส่วนอบรมดนตรี  3.2 ส่วนซ้อมดนตรี  3.3 ส่วนบันทึกเสียง	- ช่องทางเข้า - ประชาสัมพันธ์ - ห้องน้ำ - พื้นที่ส่วนกลาง - ห้องพักวิทยากร - ห้องอบรมดนตรี - ห้องเก็บของ - ห้องทำงาน - ห้องประชุม - ห้องรับรอง - ห้องพักเจ้าหน้าที่ - ห้องควบคุมระบบ - ห้องน้ำ - ห้องเก็บของ - ห้องซ้อมดนตรี - ห้องพักเจ้าหน้าที่ - ห้องควบคุมระบบ - ห้องน้ำ - ห้องเก็บของ - ห้องบันทึกเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

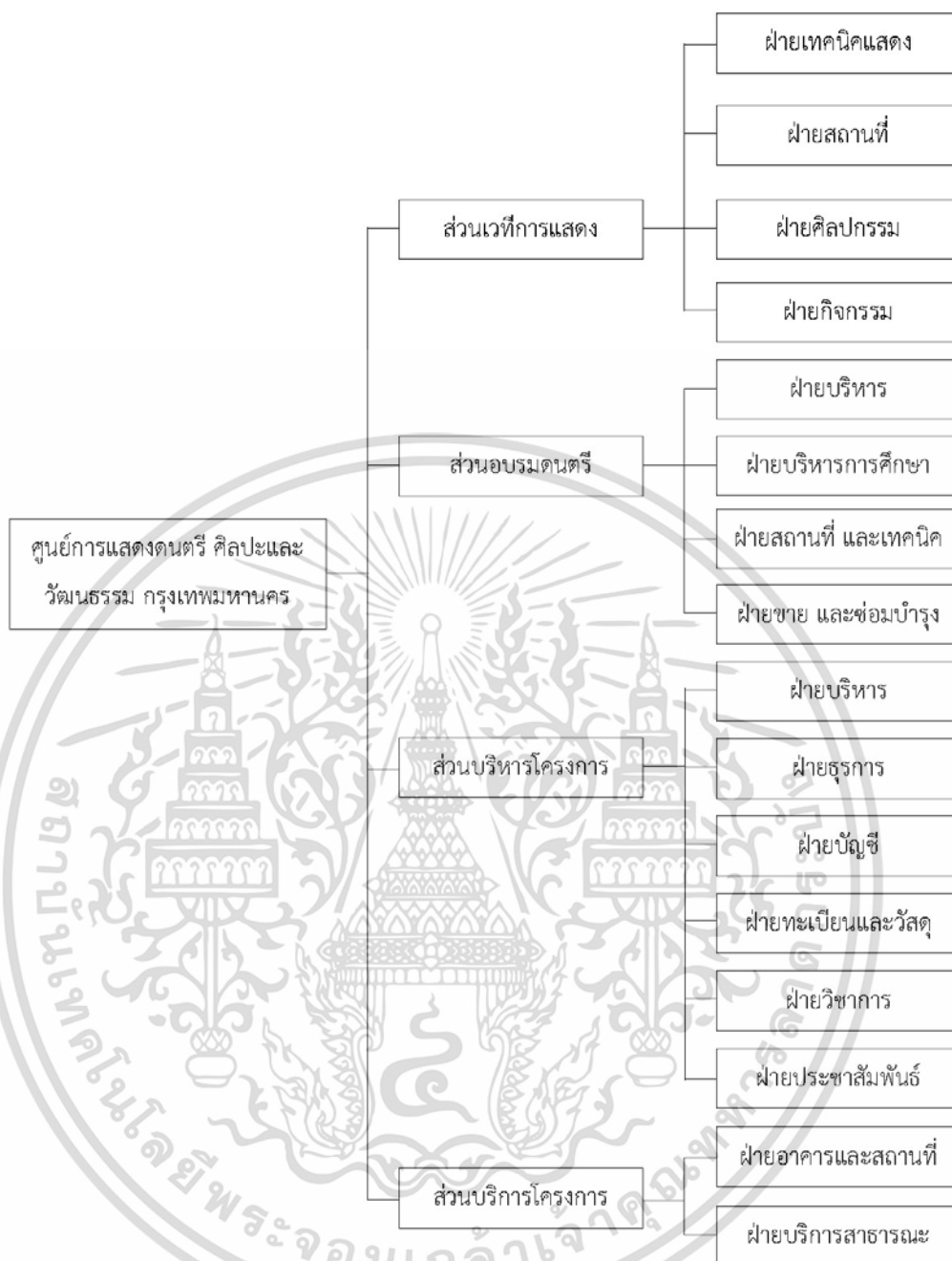
4. เพื่อเป็นพื้นที่และกิจกรรมสำหรับคนทั่วไปที่มีความสนใจด้านการแสดงออกด้านศิลปะ และ วัฒนธรรมและดนตรี สามารถเข้ามามีส่วนร่วมและเข้าถึงได้ง่าย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การแสดงดนตรี ศิลปะ และ วัฒนธรรม</li> <li>- กิจกรรมภายนอกอาคาร</li> <li>- การเรียนการสอนด้านดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม</li> <li>- กิจกรรมการซ้อมดนตรี</li> <li>- บันทึกเสียง</li> </ul>	*ห้องค์ประกอบร่วมกับ วัตถุประสงค์ที่ 1 และ 2	*รายละเอียดรูปแบบเดียวกับห้องค์ประกอบ โครงการที่ 1.1-1.3 และ 3.1-3.3
--	--	--	--

#### 5.1.2 การศึกษาและวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากผู้ใช้โครงการ

วิธีการศึกษา คือ การกำหนดกิจกรรมที่สอดคล้อง กับการใช้งานผู้ใช้โครงการ ในมุมมองของผู้ให้บริการ คือ ส่วนเวทีการแสดง ส่วนอบรมดนตรี ส่วนบริหารโครงการ ส่วนอบรมโครงการ โดยการศึกษาหน้าที่ของบุคลากร แล้ว วกำหนดพื้นที่รองรับการทำงานพื้นฐาน เพื่อนำมาซึ่งองค์ ประกอบโครงการ และสามารถกำหนดได้ ถึงรายละเอียดแบบพื้นฐานที่จำเป็นต่อการรองรับกิจกรรมบนพื้นที่ นั้น ๆ ต่อการใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยสามารถศึกษาได้จากผังองค์กร ดังภาพที่ 5-1 และสามารถกำหนดองค์ประกอบโครงเบื้องต้นได้จากตารางที่ 5.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-1 ผังการบริหารองค์กรศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม กรุงเทพมหานคร  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

ตารางที่ 5.2 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากผู้ใช้โครงการ

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	องค์ประกอบ
----------	---------	------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>1. ส่วนเวทีการแสดง</b> 1.1 ฝ่ายเทคนิคการแสดง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้า</li> <li>หน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง -</li> <li>เจ้าหน้าที่งานเทคนิคการ</li> <li>แสดง</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานแสง</li> <li>- เจ้าหน้าที่เสียง</li> <li>- เจ้าหน้าที่เวที</li> <li>- เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องควบคุมแสง</li> <li>- ห้องควบคุมเสียง</li> <li>- ห้องควบคุมเทคนิคเวที</li> <li>- ห้องฉายฟิล์ม</li> <li>- ห้องน้ำ</li> </ul>
1.2 ฝ่ายสถานที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายสถานที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่ฝ่ายสถานที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายสถานที่</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ศิลปกรรม</li> </ul>
1.3 ฝ่ายศิลปกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานเทคนิคการ แสดง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ศิลปกรรม</li> <li>- โรงปฏิบัติการงานศิลปกรรม</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> <li>- ห้องน้ำ</li> </ul>
1.4 ฝ่ายกิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายกิจกรรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร</li> <li>- เจ้าหน้าที่เก็บตั๋วและบริการ</li> <li>ฝากของ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ประจำฝ่าย</li> <li>กิจกรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายกิจกรรม</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่</li> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- พื้นที่จำหน่ายบัตร</li> <li>- พื้นที่จำหน่ายบัตร</li> <li>- พื้นที่ประชาสัมพันธ์</li> <li>- พื้นที่รับฝากของ</li> <li>- ดูแลความเรียบร้อยของโรงจัดแสดง</li> </ul>
<b>2. ส่วนอบรมดนตรี</b> 2.1 ฝ่ายบริหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้บริหาร</li> <li>- เลขานุการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์</li> <li>- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานผู้บริหาร</li> <li>- ห้องทำงานเลขานุการ</li> <li>- ห้องทำงานธุรการ</li> <li>- ห้องประชุม</li> <li>- ส่วนรับรอง</li> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> </ul>

ตารางที่ 5.2 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์ห้องประกอบโครงการจากผู้ใช้โครงการ(ต่อ)

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	องค์ประกอบ
----------	---------	------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ฝ่ายบริการการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายบริการการศึกษา</li> <li>- วิทยากรด้านดนตรี ศิลปะและวัฒนธรรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริการสวนอوبرมดนตรี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้</li> <li>องทำงานหัวหน้าฝ่ายบริหารการศึกษา - ห้องพักวิทยากร</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่</li> <li>-ห้องน้ำ</li> </ul>
2.4 ฝ่ายสถานที่ และเทคนิค	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายสถานที่</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริการห้องซ้อมดนตรี</li> <li>- เจ้าหน้าที่บริการห้อง บันทึกเสียง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายสถานที่ และ เทคนิค</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่ห้องซ้อมดนตรี</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่ห้องบันทึกเสียง</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> <li>- ห้องน้ำ</li> </ul>
<b>3. ส่วนบริหารโครงการ</b>		
3.1 ฝ่ายบริหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้อำนวยการ</li> <li>- รองผู้อำนวยการ</li> <li>- เลขานุการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องผู้อำนวยการบริหาร</li> <li>- ห้องน้ำผู้อำนวยการ</li> <li>- ห้องรองผู้อำนวยการ</li> <li>- ห้องน้ำรองผู้อำนวยการ</li> <li>- พื้นที่ทำงานเลขานุการ</li> <li>- ห้องประชุม</li> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- ส่วนรับรอง</li> </ul>
3.2 ฝ่ายธุรการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายธุรการ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ</li> <li>- พื้นที่เก็บเอกสาร</li> <li>- ห้องน้ำ</li> </ul>
3.3 ฝ่ายบัญชี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายบัญชี</li> <li>- เจ้าหน้าที่บัญชี</li> <li>- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบัญชี</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่บัญชี</li> <li>- พื้นที่เก็บเอกสาร</li> <li>- ห้องน้ำ</li> </ul>

### ตารางที่ 5.2 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์ห้องประกอบโครงการจากผู้ใช้โครงการ(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	องค์ประกอบ
3.4 ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ	- หัวหน้าฝ่ายทะเบียนและพัสดุ - เจ้าหน้าที่บริการ - เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนและ พัสดุ - พื้นที่เก็บเอกสาร - ห้องน้ำ
3.5 ฝ่ายวิชาการ	- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ - เจ้าหน้าที่แผนกคั่นคว่ำ - เจ้าหน้าที่เอกสาร - เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่วิชาการ - พื้นที่เก็บเอกสาร - ห้องน้ำ
3.6 ฝ่ายประชาสัมพันธ์	- หัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์ - เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ - เจ้าหน้าที่งานสารสนเทศ	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ - พื้นที่เก็บเอกสาร - ห้องน้ำ
<b>4. ส่วนบริการโครงการ</b>		
4.1 ฝ่ายอาคารสถานที่		
4.1.1 ส่วนดูแลความปลอดภัย	- หัวหน้าพนักงานรักษาความปลอดภัย - พนักงานรักษาความปลอดภัย	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย - ห้องพักพนักงานรักษาความปลอดภัย - บ่อมยาม - ห้องเปลี่ยนชุด
4.1.2 ส่วนอาคารสถานที่	- หัวหน้าฝ่ายอาคารและสถานที่ - แม่บ้าน - พนักงานดูแลสวน	- ห้องน้ำ - ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ - ห้องพักพนักงานฝ่ายอาคารสถานที่ - ห้องเก็บของ - ห้องเปลี่ยนชุด - ห้องน้ำ

ตารางที่ 5.2 แสดงการศึกษาและวิเคราะห์ห้องประกอบโครงการจากผู้ใช้โครงการ(ต่อ)

หน่วยงาน	ตำแหน่ง	องค์ประกอบ
----------	---------	------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 ส่วนซ่อมบำรุง	- หัวหน้าส่วนซ่อมบำรุง - ช่างไฟฟ้า - ช่างประปา - ช่างระบบปรับอากาศ - เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง - ห้องทำงานช่างเทคนิค - ห้องเก็บของ - โรงปฏิบัติการซ่อมบำรุง - ห้องเปลี่ยนชุด - ห้องน้ำ
4.2 ฝ่ายบริการสาธารณะ	- เจ้าหน้าที่พยาบาล - เจ้าหน้าที่ดูแลผู้ประกอบการ	- ห้องปฐมพยาบาล - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

### 5.1.3 สรุปการจัดหมวดหมู่การจัดองค์ประกอบโครงการ

หลังจากกำหนดองค์ประกอบโครงการแล้ว ต่อไปคือการนำองค์ประกอบโครงการที่ได้มาจัดเรียงลำดับความสำคัญเป็นระดับ แยกออกเป็น องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง องค์ประกอบเสริม โดยรายละเอียดในแต่ละส่วนจะมีการศึกษาเพื่อกำหนดลักษณะห้อง การจัดวาง และขนาดพื้นที่ต่อไป

#### ตารางที่ 5.3 สรุปหมวดหมู่การจัดองค์

ประกอบโครงการ

องค์ประกอบโครงการ		
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบเสริม
<u>ส่วนเวทีการแสดง</u> 1. โรงมหรสพหลัก 2. โรงมหรสพรอง	<u>ส่วนอบรมดนตรี</u> 1. ห้องอบรมดนตรี 2. ห้องซ้อมดนตรี 3. ห้องบันทึกเสียง <u>ส่วนการจัดแสดงภายนอก</u> 1. ลานจัดแสดงกลางแจ้ง 2. อัฒจันทร์ชมการจัดแสดง <u>ส่วนบริหารโครงการ</u> 1. ฝ่ายบริหาร 2. ฝ่ายธุรการ 3. ฝ่ายบัญชี 4. ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ 5. ฝ่ายวิชาการ 6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์	<u>ส่วนบริการโครงการ</u> 1. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย 2. ฝ่ายอาคารสถานที่ 3. ฝ่ายซ่อมบำรุง 4. ที่จอดรถ <u>ส่วนบริการสาธารณะ</u> 1. ห้องปฐมพยาบาล 2. ร้านค้า

### 5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ

การวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการทำได้โดยการวิเคราะห์การพฤติกรรมผู้ใช้งานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อเป็นการศึกษา เชื่อมโยงและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ นำไปสู่การวางผังที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

### 5.2.1 ผู้ให้บริการโครงการ

1) **ส่วนเวทีการแสดง** เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานโครงการมีการใช้งานที่แตกต่างกันเฉพาะเวลา เพราะมีการทำงาน

ล่วงหน้าที่ยื่นอยู่กับช่วงเวลาการจัดแสดงในแต่ละครั้ง โดยแบ่งออกเป็น 4 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายเทคนิคการแสดง ฝ่ายศิลปกรรม ฝ่ายกิจกรรม และฝ่ายสถานที่

1.1) **ส่วนเวทีการแสดง** ทำงานควบคุม ดูแล และรับผิดชอบส่วนเวทีการแสดง เช่น การจัดเวที แสง สี

เสียง ซึ่งจะมีการทำงานเฉพาะช่วงเวลาที่จัดแสดง เข้างานโดยการตอกบัตรเวลาเข้าทำงานในทุกวันที่มีการจัดแสดงในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน และมีห้องทำงานเป็นของตนเอง



ภาพที่ 5-2 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายเทคนิคการแสดง

1.2) **ฝ่ายศิลปกรรม** ทำงานควบคุม ดูแล และจัดการงานแสดงในส่วนของการออกแบบงานศิลปกรรม

ที่เกี่ยวข้องกับงานแสดง เช่น งานฉาก งานเวที รวมถึงงานตกแต่งต่าง ๆ เป็นการทำงานเชิงควบคุมความเรียบร้อย โดยผู้เข้าสามารถว่าจ้างงานฝ่ายศิลปกรรมได้ตามความต้องการ

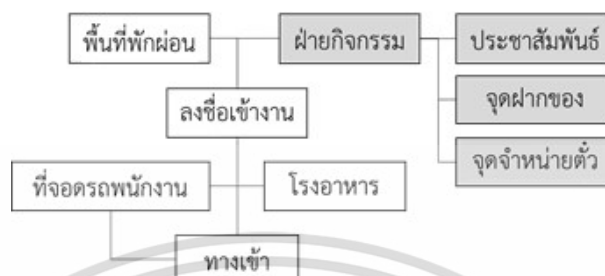


ภาพที่ 5-3 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายศิลปกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3) ฝ่ายกิจกรรม ทำงานดูแลจัดการเรื่องการซื้อตั๋วการแสดง ประชาสัมพันธ์ และ ฝากของ โดย

เวลาการซึ่งจะมีการทำงานเฉพาะช่วงเวลาที่ได้จัดแสดง เข้างานโดยการตอกบัตรเวลาเข้าทำงานในทุกวันที่มีการจัดแสดงในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน



ภาพที่ 5-4 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายกิจกรรม

### 1.4) ฝ่ายสถานที่ ทำงานดูแลจัดการความ

เรียบร้อยของการใช้งานสถานที่ ส่วนเวทีการแสดง มีการเข้างานเป็นประจำทุกวันทำงาน เพื่อดูแลและตรวจสอบรวมถึงบำรุงรักษาสถานที่จัดแสดงให้มีประสิทธิภาพพร้อมสำหรับจัดกิจกรรม



ภาพที่ 5-5 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายสถานที่

## 2) ส่วนอบรมดนตรี เป็นส่วนที่มีการจัดจ้างวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกเพื่อทำการสอน การทำงานมี

ความยืดหยุ่นกว่าการใช้งานพื้นที่อื่น ๆ โดยมีเวลาทำการคือ 9.00-20.00 น. ของทุกวัน ผู้ให้บริการในส่วนนี้ใช้บริการโครงการรูปแบบเดียวกันกับผู้ให้บริการของโครงการ เช่น โรงอาหาร ห้องน้ำ ที่จอดรถ เป็นต้น โดยประกอบไปด้วย ฝ่ายบริหาร ฝ่ายบริหารการศึกษา และฝ่ายสถานที่ และเทคนิค

### 2.1) ฝ่ายบริหาร ทำงานเป็นผู้บริหารเฉพาะส่วนอบรมดนตรี โดยทีมงานขนาดเล็ก บริหารงานห้อง

อบรมดนตรี ห้องซ้อมดนตรี และห้องบันทึกเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-6 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายบริหารส่วนอบรมดนตรี

2.2) ฝ่ายบริหารการศึกษา ทำงานเป็นผู้ให้บริการการศึกษา คือ อบรมดนตรี โดยวิทยากรประจำขององค์กร และมีผู้ช่วยในการให้อำนวยความสะดวกแก่ผู้อบรม



ภาพที่ 5-7 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายบริหารการศึกษา

2.3) ฝ่ายสถานที่ และเทคนิค ทำงานดูแล และรับผิดชอบพื้นที่ในส่วนห้องซ้อมดนตรี และห้องอัดเสียง ให้มีความเรียบร้อยและพร้อมในการใช้งาน รวมถึงให้การปรึกษาการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ อีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภาพที่ 5-8 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายสถานที่ และเทคนิค

- 3) **ส่วนบริหารโครงการ** เป็นส่วนที่บริหารงานของโครงการทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย ฝ่ายบริหาร ฝ่ายธุรการ ฝ่ายบัญชี ฝ่ายทะเบียน และพัสดุ ฝ่ายวิชาการ และฝ่ายประชาสัมพันธ์ จะอยู่ในส่วนเดียวกันทั้งหมด จึงทำให้มีพื้นที่ทำงานเพียงส่วนเดียว



ภาพที่ 5-9 ความสัมพันธ์การใช้งานบริหารโครงการ

- 4) **ส่วนบริการโครงการ** เป็นส่วนให้บริการความสะดวกแก่ผู้ใช้งานโครงการทั้งหมด

#### 4.1) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ทำ

งานด้านการดูแลรักษาความปลอดภัยของโครงการทั้งหมด โดยอยู่ประจำตำแหน่งแต่ละจุดของโครงการ จึงไม่มีห้องทำงานเป็นสัดส่วน มีเพียงห้องเปลี่ยนชุด และห้องพักผ่อน



ภาพที่ 5-10 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2) ฝ่ายอาคารสถานที่ ทำงานด้านการดูแลรักษาความสะอาดของโครงการทั้งหมด ไม่มีห้องประจำ

ตำแหน่งในการทำงานเป็นสัดส่วน มีเพียงห้องเก็บของ ห้องเปลี่ยนชุด และห้องพักผ่อน



ภาพที่ 5-11 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายอาคารสถานที่

#### 4.3) ฝ่ายซ่อมบำรุง ทำงานด้านการดูแลความเรียบร้อยเกี่ยวกับงานระบบประกอบ อาคาร ซึ่ง

ประกอบไปด้วย ระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบประกอบอาคารอื่น ๆ รวมถึงซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องกลอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละส่วน โดยมีห้องทำงานประจำเป็นของตนเอง



ภาพที่ 5-12 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายซ่อมบำรุง

#### 4.4) ฝ่ายปฐมพยาบาล ทำงาน

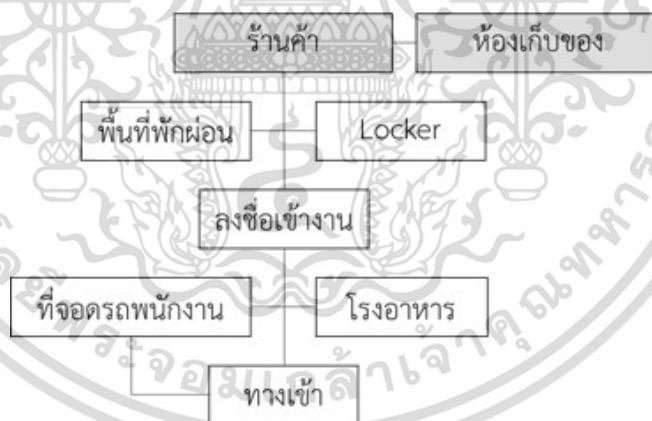
เป็นฝ่ายที่ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นให้แก่ผู้ป่วยในโครงการ โดยมีห้อง  
รักษาพยาบาลเบื้องต้น และประสานงานต่อไปยังโรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-13 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายปฐมพยาบาล

4.5) ฝ่ายร้านค้า ทำงานดูแลความเรียบร้อยของร้านค้า และร้านอาหาร ภายในโครงการ รวมถึงการประสานงานผู้ประกอบการ และอำนวยความสะดวกในเรื่องพื้นที่ค้าขายภายในโครงการทั้งหมด



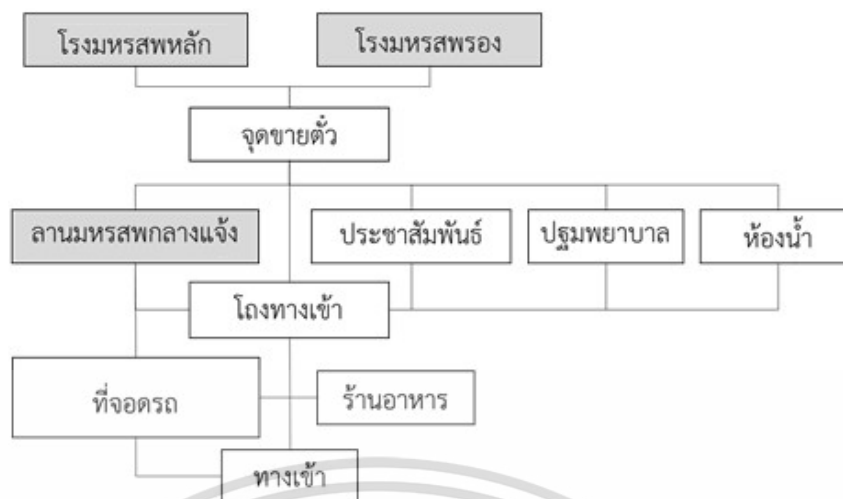
ภาพที่ 5-14 ความสัมพันธ์การใช้งานฝ่ายร้านค้า

### 5.2.2 ผู้ใช้บริการ

1) ส่วนเวทีการแสดง ผู้ใช้งานในส่วนเวทีการแสดงจะประกอบไปด้วยพื้นที่ส่วนโรงมหรสพหลัก โรงมหรสพ

รอง และลานจัดแสดงกลางแจ้ง ซึ่งต้องมีการออกแบบพื้นที่ให้สามารถรองรับจำนวนผู้ชมได้ทั้งหมด

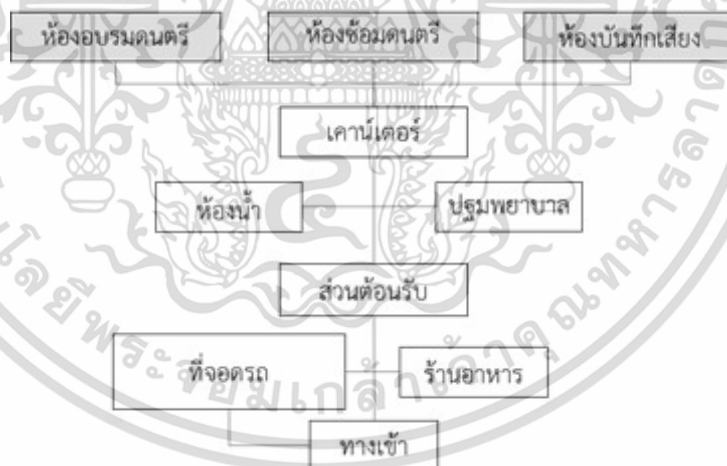
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-15 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนเวทีการแสดง

## 2) ส่วนอบรมดนตรี

ผู้ใช้งานส่วนอบรมดนตรีจะมีการนัดหมายรอบเวลาในการเข้าใช้งานเป็นหลัก ซึ่งในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย ห้องอบรมดนตรี ห้องซ้อมดนตรี และห้องบันทึกเสียง โดยผ่านการติดต่อทางเคาน์เตอร์ของส่วนอบรมดนตรีเท่านั้น



ภาพที่ 5-16 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนอบรมดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

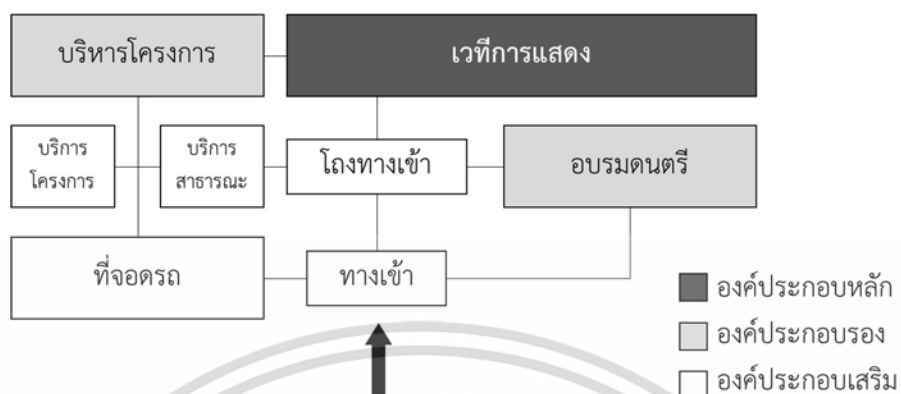
### 5.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ การวิ

เคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการสามารถทำได้โดยการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ เพื่อนำไปสู่การหาขนาดพื้นที่ และวางผัง ซึ่งองค์ประกอบโครงการทั้งหมดสามารถแบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

#### ตารางที่ 5.4 สรุปการแบ่งองค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	รายละเอียด
1. ส่วนเวทีการแสดง	- โรงมหรสพหลัก - โรงมหรสพรอง - ลานมหรสพกลางแจ้ง
2. ส่วนอบรมดนตรี	- ฝ่ายบริหารส่วนอบรมดนตรี - ห้องอบรมดนตรี - ห้องซ้อมดนตรี - ห้องบันทึกเสียง
3. ส่วนบริหารโครงการ	- ฝ่ายบริหาร - ฝ่ายธุรการ - ฝ่ายบัญชี - ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ - ฝ่ายวิชาการ - ฝ่ายประชาสัมพันธ์
4. ส่วนบริการสาธารณะ	- ห้องปฐมพยาบาล - ร้านค้า
5. ส่วนบริการโครงการ	- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย - ฝ่ายอาคารสถานที่ - ฝ่ายซ่อมบำรุง - ส่วนงานระบบ - ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ

### ที่ 5-17 ความสัมพันธ์การใช้งานโครงการทั้งหมด

#### 5.3.1 ส่วนเวทีการแสดง

1) **โรงมหรสพหลัก** เป็นส่วนทำการแสดงหลักของโครงการ มีการจัดกิจกรรมการแสดงดนตรี รวมถึงกิจกรรมอนุสรณ์รูปแบบอื่น ๆ มีความจุ 12,000 ที่นั่ง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนหน้า (Front of the House) และส่วนหลัง (Back of the House)

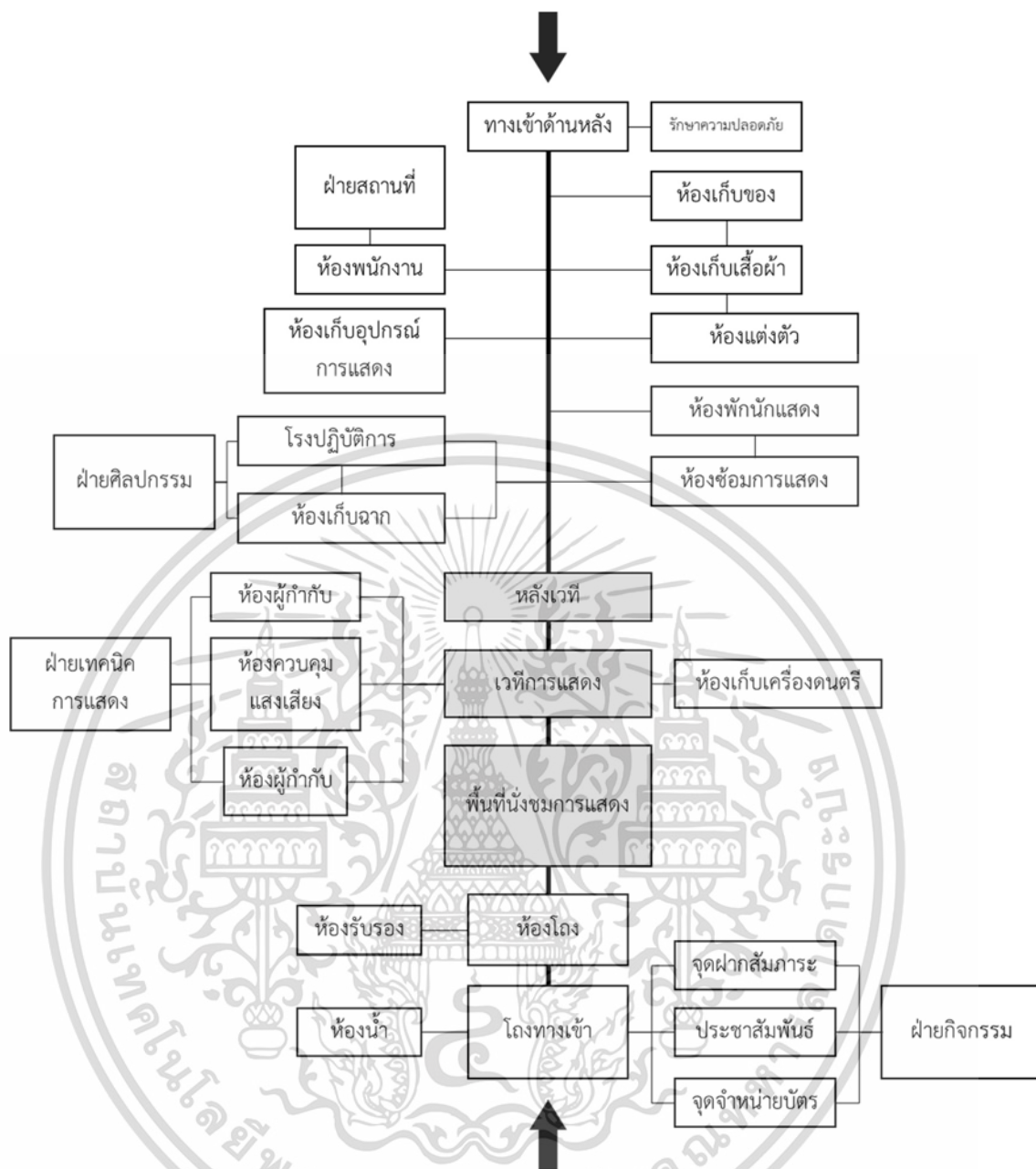
ตารางที่ 5.5 รายละเอียดองค์ประกอบของโรงมหรสพหลัก

ส่วนหน้าเวท	ส่วนหลังเวท
-------------	-------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงทางเข้า (Hall)</li> <li>- ประชาสัมพันธ์</li> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายกิจกรรม</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม</li> <li>- จุดฝากสัมภาระ</li> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- จุดจำหน่ายบัตร</li> <li>- ห้องโถง (Foyer)</li> <li>- ห้องรับรอง</li> <li>- พื้นที่นั่งชมการแสดง</li> <li>- เวทีการแสดง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงหลังเวที</li> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคการแสดง</li> <li>- ห้องควบคุมแสงเสียง</li> <li>- ห้องผู้กำกับการแสดง</li> <li>- พื้นที่จัดเตรียมฉาก</li> <li>- โรงปฏิบัติการ (Work Shop)</li> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม</li> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายสถานที่</li> <li>- ห้องทำงานพนักงานฝ่ายสถานที่</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> <li>- ห้องซ้อมการแสดง (Rehearsal)</li> <li>- ห้องพนักนักแสดง</li> <li>- ห้องแต่งตัวนักแสดง</li> <li>- ห้องเก็บเสื้อผ้า</li> <li>- ห้องเก็บเครื่องดนตรี</li> </ul>
--	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.18 ความสัมพันธ์การใช้งานโรงมหรสพหลัก

2) โรงมหรสพรอง เป็นส่วนทำการแสดงหลักอีกโรงหนึ่งของโครงการ มีการจัดกิจกรรมการแสดงดนตรี

รวมถึงศิลปะ และวัฒนธรรมหลากหลายรูปแบบ เนื่องจากมีการออกแบบที่รองรับการจัดแสดงโดยตรง มีความจุ 2,000 ที่นั่ง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนหน้า (Front of the House) และส่วนหลัง (Back of the House) เช่นเดียวกับโรงมหรสพหลัก

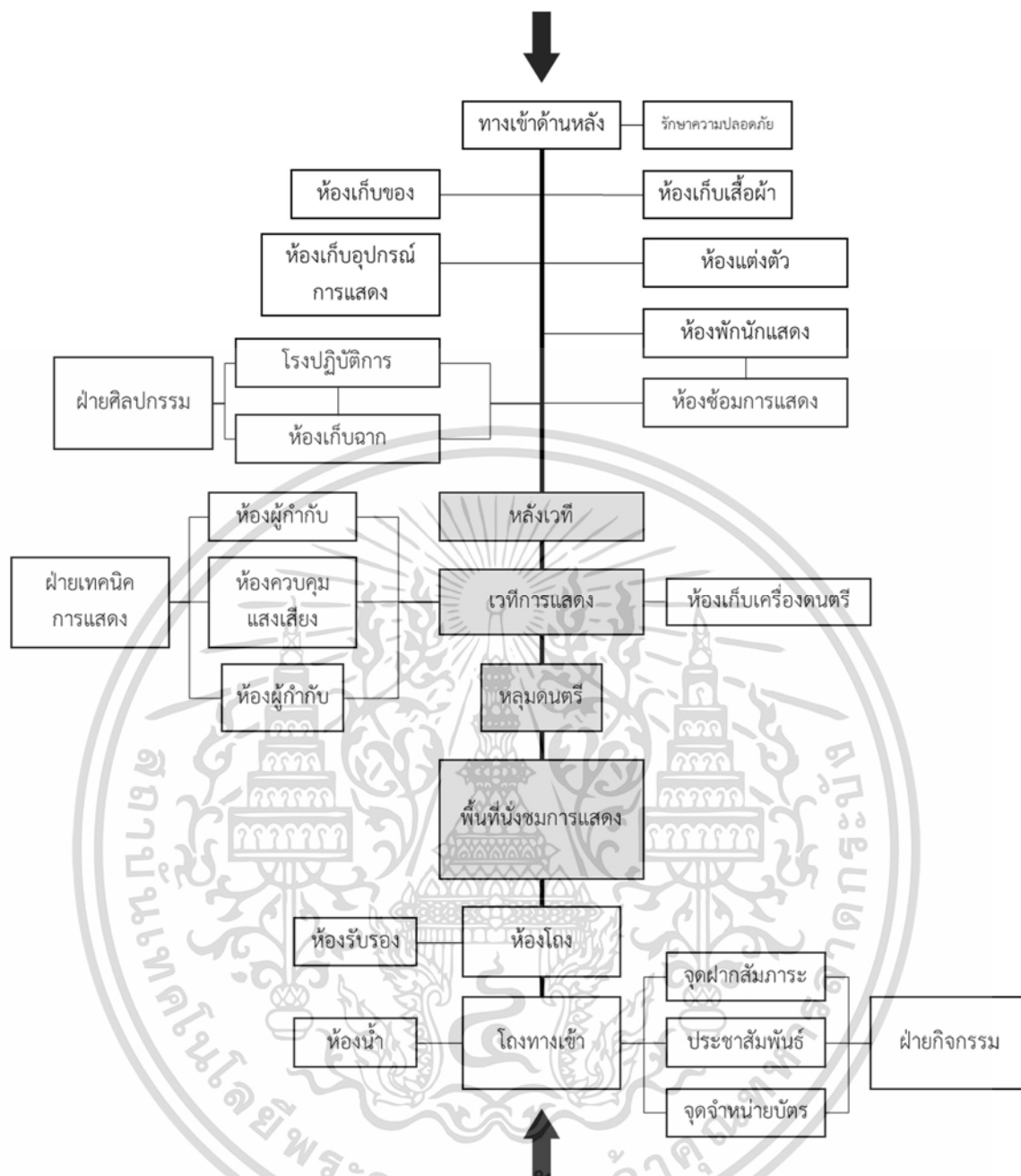
ตารางที่ 5.6 รายละเอียดองค์ประกอบของโรงมหรสพรอง

ส่วนหน้าเวที	ส่วนหลังเวที
--------------	--------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงทางเข้า (Hall)</li> <li>- ประชาสัมพันธ์</li> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายกิจกรรม</li> <li>- ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม</li> <li>- จุดฝากสัมภาระ</li> <li>- ห้องน้ำ</li> <li>- จุดจำหน่ายบัตร</li> <li>- ห้องโถง (Foyer)</li> <li>- ห้องรับรอง</li> <li>- พื้นที่นั่งชมการแสดง</li> <li>- หลุมดนตรี</li> <li>- เวทีการแสดง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงหลังเวที</li> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคการแสดง</li> <li>- ห้องควบคุมแสงเสียง</li> <li>- ห้องผู้กำกับการแสดง</li> <li>- พื้นที่จัดเตรียมฉาก</li> <li>- โรงปฏิบัติการ (Work Shop)</li> <li>- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม</li> <li>- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> <li>- ห้องซ้อมการแสดง (Rehearsal)</li> <li>- ห้องพักนักแสดง</li> <li>- ห้องแต่งตัวนักแสดง</li> <li>- ห้องเก็บเสื้อผ้า</li> <li>- ห้องเก็บเครื่องดนตรี</li> </ul>
---	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



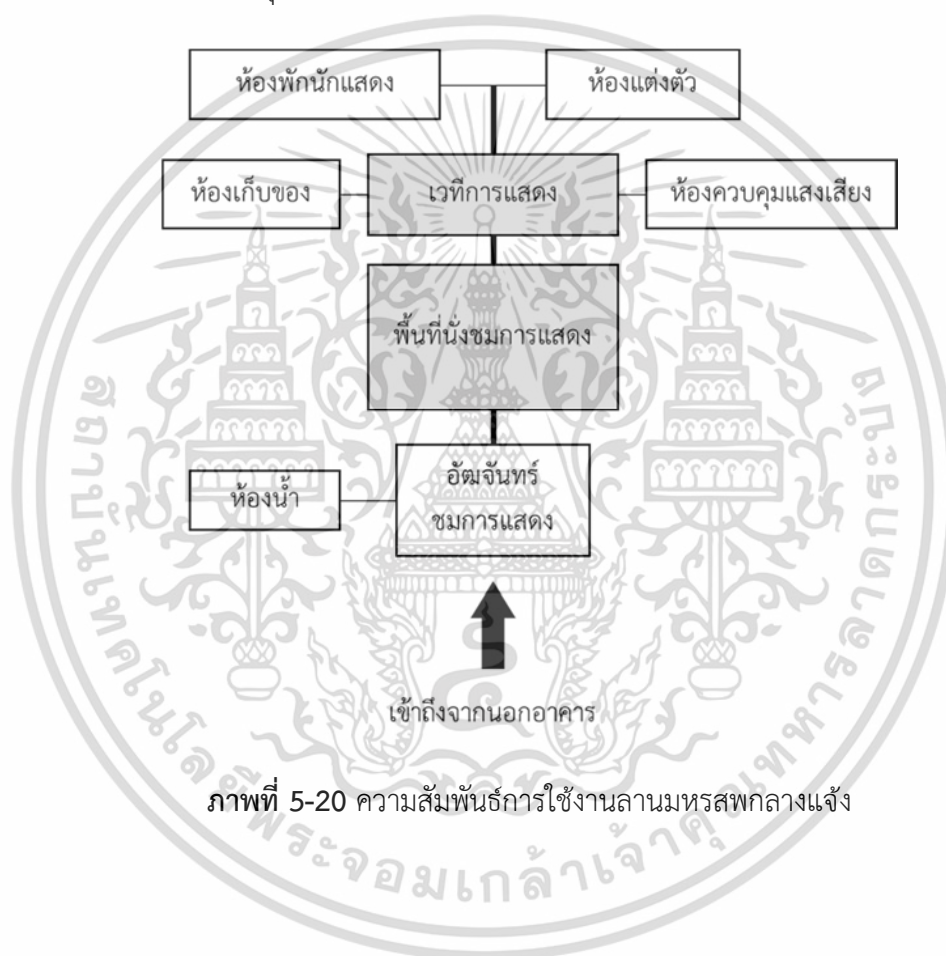
ภาพที่ 5-19 ความสัมพันธ์การใช้งานโรงมหรสพรอง

3) ลานมหรสพกลางแจ้ง เป็นส่วนทำการแสดงภายนอกอาคาร  
สามารถเข้าถึงได้จากภายนอก โดยไม่ต้องผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวนประสาสัมพันธ มีจุดประสงค์เน้นไปในการจัดแสดงฟรี เช่น การประกวดดนตรี การแสดงการกุศล เป็นต้น แต่ในบางครั้งอาจเป็นการจัดแสดงที่จัดโดยผู้ว่าจ้าง จึงต้องมีการจำหน่ายตั๋ว มีความจุ 500 ที่นั่ง ซึ่งสามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

- อัฒจันทร์ชมการแสดง
- เวทีการแสดง
- ห้องน้ำ
- ห้องแต่งตัวนักแสดง
- ห้องพักนักแสดง
- ห้องควบคุมแสงเสียง - ห้องเก็บของ

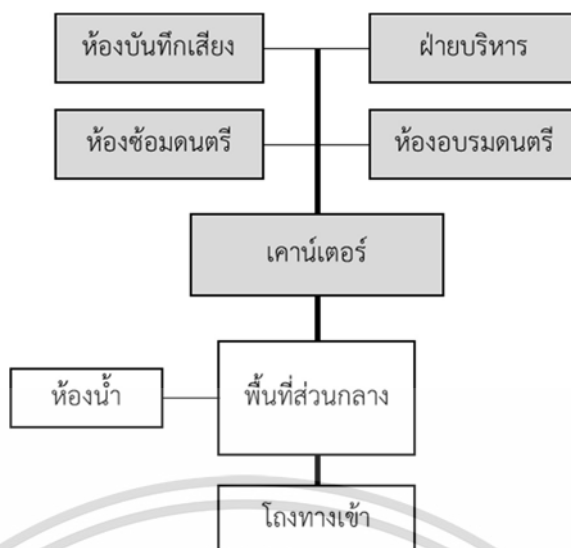


ภาพที่ 5-20 ความสัมพันธ์การใช้งานลานมหรสพกลางแจ้ง

### 5.3.2 สวนอوبرมดนตรี

ผู้ใช้งานสวนอوبرมดนตรีจะมีการนัดหมายรอบเวลาในการเข้าใช้งานเป็นหลัก เดินทางผ่านโถงทางเข้า มีพื้นที่ส่วนกลางรองรับ ติดต่อกับเคาน์เตอร์ เพื่อเข้าใช้งานห้องอوبرมดนตรี ห้องซ้อมดนตรี และห้องบันทึกเสียง

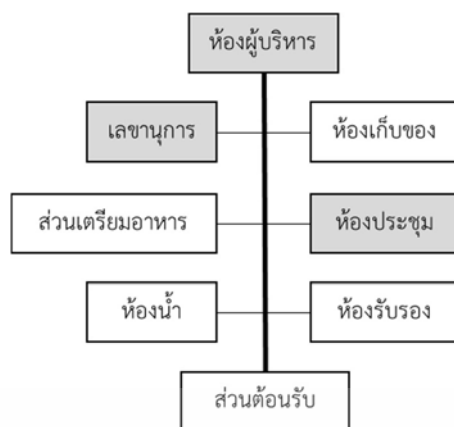
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-21 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนอบรมดนตรี

- 1) ส่วนบริหาร เป็นส่วนที่ทำงานบริหารเพียงส่วนอบรมดนตรีเท่านั้น โดยขึ้นตรงกับส่วนบริหารหลัก
- ของโครงการ สามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้
- ห้องทำงานผู้บริหาร
  - พื้นที่ทำงานเลขานุการ
  - พื้นที่ทำงานฝ่ายบริหาร
  - ห้องประชุม
  - ห้องรับรอง
  - พื้นที่เตรียมอาหาร
  - ห้องน้ำ
  - ห้องเก็บของ

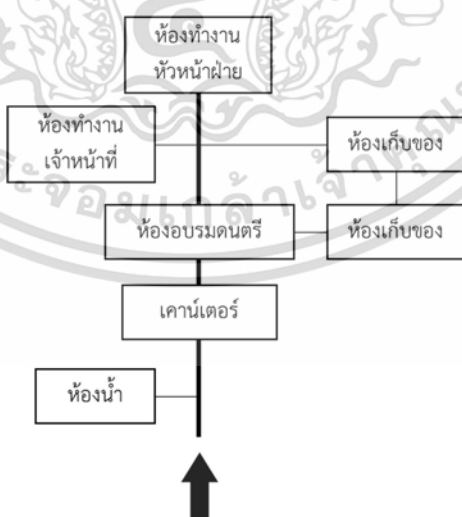
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-22 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนบริหาร

2) ส่วนห้องอบรมดนตรี เป็นส่วนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรม โดย วิทยาลัยที่เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นพื้นที่หลักของส่วนอบรมดนตรี สามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอบรมดนตรี
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรมดนตรี
- ห้องพักวิทยากร
- ห้องอบรมดนตรี
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ
- เคาน์เตอร์



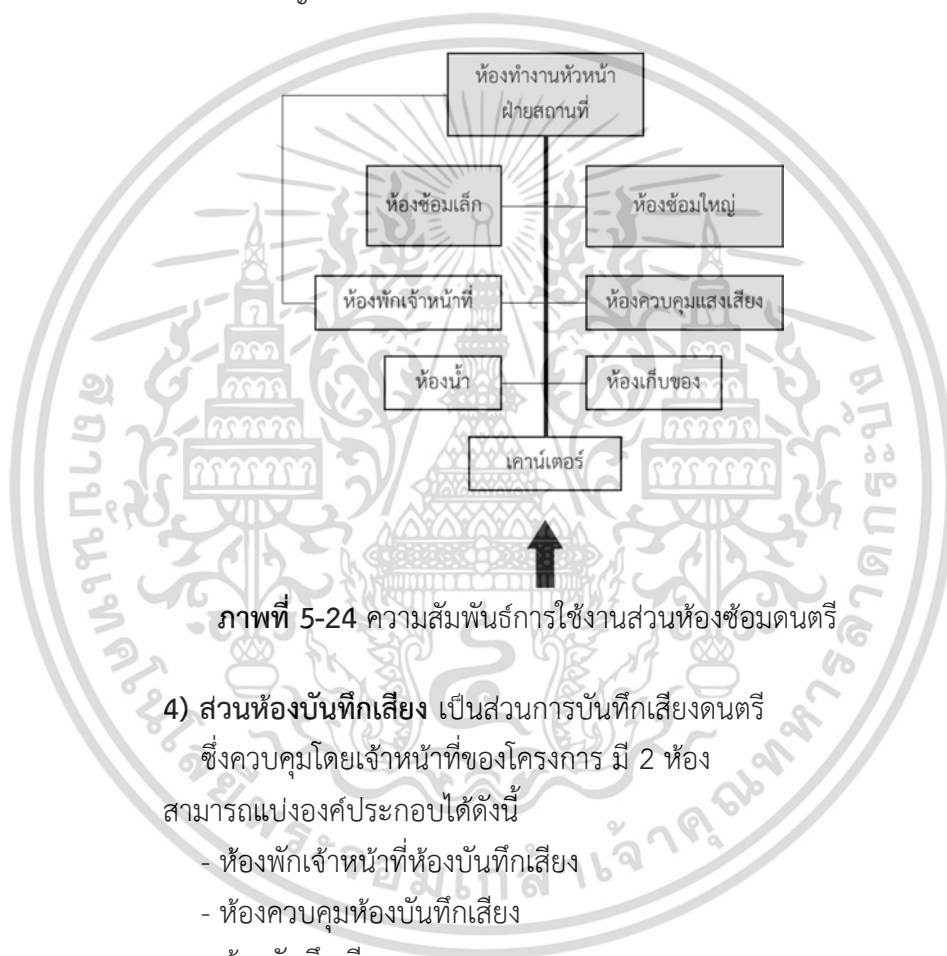
ภาพที่ 5-23 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนห้องอบรมดนตรี

3) ส่วนห้องซ้อมดนตรี เป็นส่วนการซ้อมดนตรีที่เปิดให้เขา หรืออาจจัดกิจกรรมการซ้อมภายในจากส่วนอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รบนดนตรี ประกอบไปด้วยห้องซ้อมขนาดเล็ก 5 ห้อง และห้องซ้อมขนาดใหญ่ 2 ห้อง สามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายสถานที่
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องซ้อมดนตรี
- ห้องควบคุมระบบแสงเสียง
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ
- ห้องซ้อมเล็ก
- ห้องซ้อมใหญ่

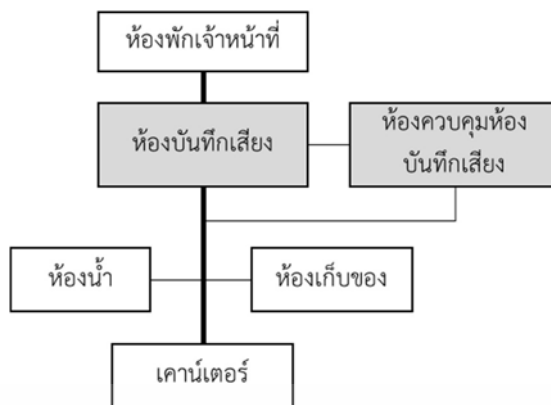


ภาพที่ 5-24 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนห้องซ้อมดนตรี

4) ส่วนห้องบันทึกเสียง เป็นส่วนการบันทึกเสียงดนตรี ซึ่งควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ของโครงการ มี 2 ห้อง สามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

- ห้องพักเจ้าหน้าที่ห้องบันทึกเสียง
- ห้องควบคุมห้องบันทึกเสียง
- ห้องบันทึกเสียง
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-25 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนห้องบันทึกเสียง

### 5.3.3 ส่วนบริหารโครงการ

เป็นพื้นที่ใช้ในการดูแลรับผิดชอบ บริหารการดำเนินงานทั้งหมดของโครงการ สามารถแบ่งพื้นที่ต่าง ๆ ได้ดังนี้

1) **พื้นที่ส่วนกลาง** เป็นพื้นที่ใช้งานร่วมกันของพนักงานในส่วนบริหารโครงการ เพื่อเชื่อมต่อการใช้งานในพื้นที่ส่วนอื่น ๆ สามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

- โถงทางเข้า
  - พื้นที่นั่งรอ (Lobby)
  - ส่วนเตรียมอาหาร (Pantry)
  - ห้องน้ำ
  - ห้องเก็บของ
- 2) **ฝ่ายบริหาร**
- ห้องทำงานผู้อำนวยการ
  - ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ
  - พื้นที่ทำงานเลขานุการ
  - ห้องประชุม
- 3) **ฝ่ายธุรการ**
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ
  - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ
  - ห้องเก็บเอกสาร

#### 4) ฝ่ายบัญชี

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบัญชี
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่บัญชี
- ห้องเก็บเอกสาร

#### 5) ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายทะเบียนและพัสดุ
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนและพัสดุ
- ห้องเก็บเอกสาร

#### 6) ฝ่ายวิชาการ

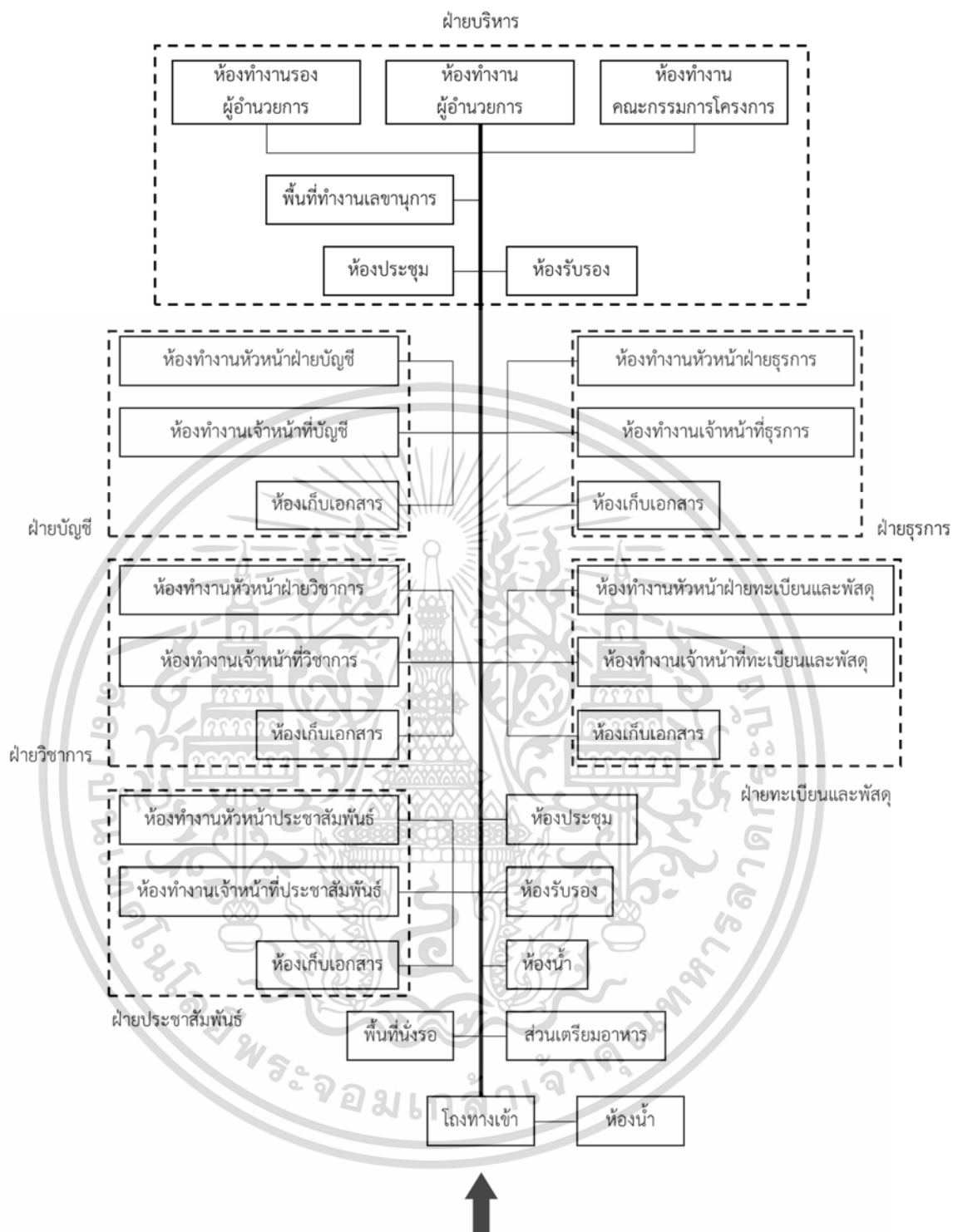
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่วิชาการ
- ห้องเก็บเอกสาร

#### 7) ฝ่ายประชาสัมพันธ์

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์
- ห้องเก็บเอกสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-26 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนบริหารโครงการ

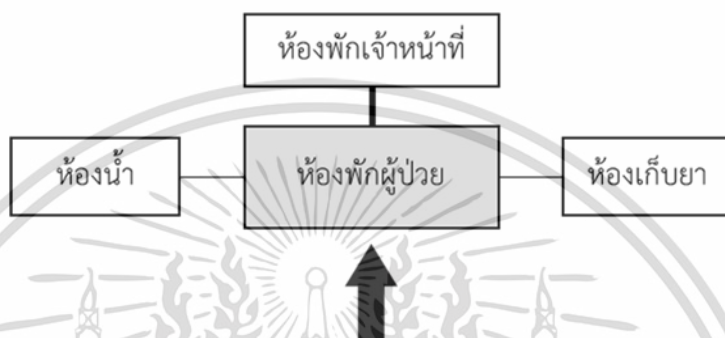
#### 5.3.4 ส่วนบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ห้องปฐมพยาบาล เป็นพื้นที่ใช้ปฐมพยาบาลเบื้องต้น ก่อนส่งต่อผู้ป่วยไปให้โรงพยาบาล โดยที่สามารถ

เข้าถึงได้ง่ายจากทุกส่วนของโครงการ มีเตียงนอนพักชั่วคราว สามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

- ห้องพักเจ้าหน้าที่พยาบาล
- ห้องเก็บยา
- ห้องน้ำ
- ห้องพักผู้ป่วย



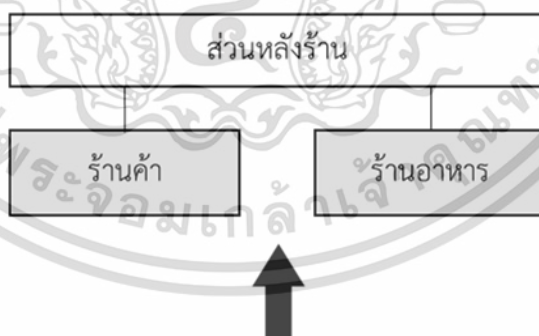
ภาพที่ 5-27 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนห้องปฐมพยาบาล

2) ร้านค้า เป็นพื้นที่ประกอบการค้าขายสินค้า

ของที่ระลึก รวมถึงร้านอาหารเพื่อรองรับผู้ใช้งาน

ในโครงการ สามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

- พื้นที่ร้านค้า
- พื้นที่ร้านอาหาร
- ส่วนหลังร้าน



ภาพที่ 5-28 ความสัมพันธ์การใช้งานส่วนร้านค้า

### 5.3.5 ส่วนบริการโครงการ

1) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย เป็นฝ่ายดูแลรักษาความเรียบร้อยของโครงการ มีการทำงานโดยกระจายตัวอยู่ประจำ

จุดต่าง ๆ รอบโครงการ มีห้องเปลี่ยนชุด ห้องหัวหน้ารักษาความปลอดภัย และมีเจ้าหน้าที่บางส่วนประจำอยู่ที่ห้องควบคุมกล้องวงจรปิด สามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

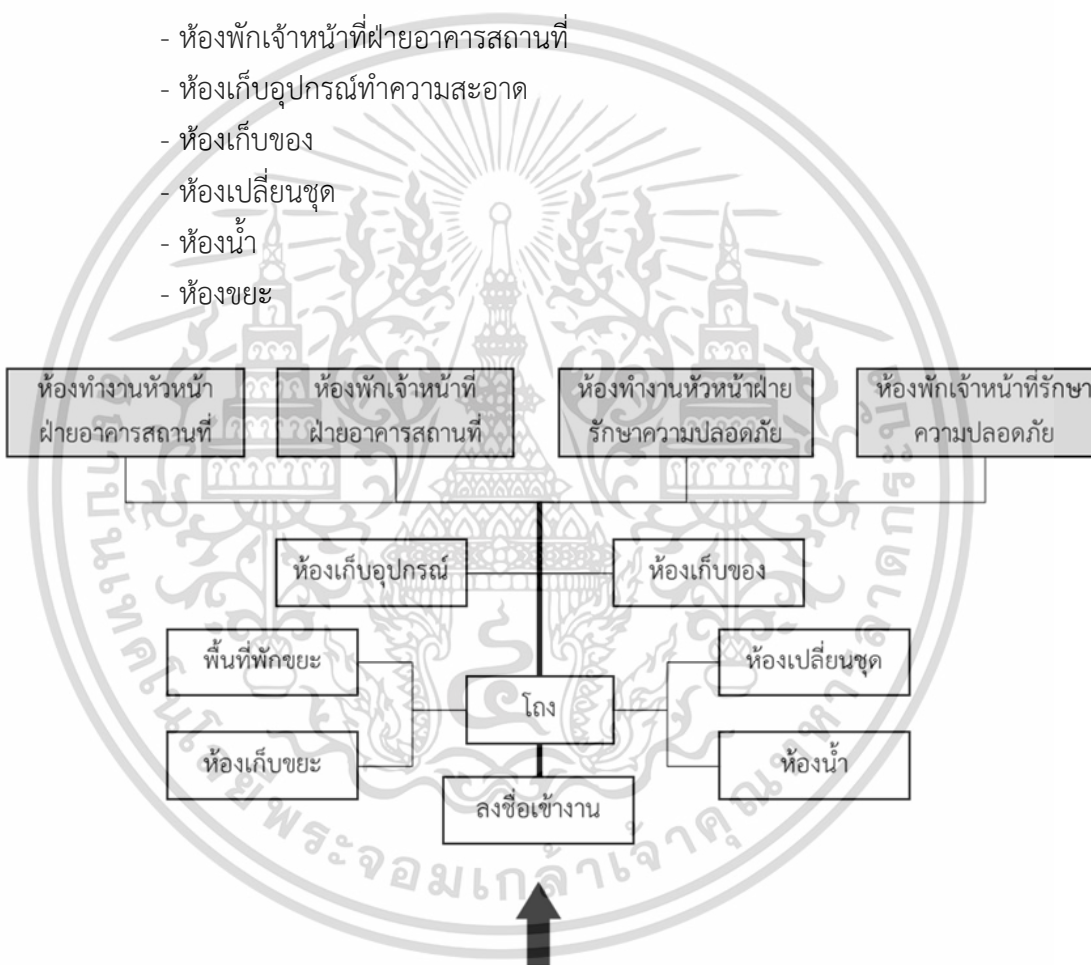
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- ป้อมยาม
- ห้องเปลี่ยนชุด
- ห้องน้ำ

**2) ฝ่ายอาคารสถานที่** เป็นฝ่ายดูแลรักษาความสะอาดของทั้งโครงการ แบ่งเป็นแม่บ้าน และเจ้าหน้าที่ดูแล

สวน สามารถแบ่งองค์ประกอบได้ดังนี้

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่
- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด
- ห้องเก็บของ
- ห้องเปลี่ยนชุด
- ห้องน้ำ
- ห้องขยะ



ภาพที่ 5-29 ความสัมพันธ์การใช้งานสวนอาคารสถานที่

**3) ฝ่ายซ่อมบำรุง** ทำงานด้านการดูแลความเรียบร้อยเกี่ยวกับงานระบบประกอบอาคาร โดยมีห้อง

ทำงานประจำเป็นของตนเอง สามารถเข้าถึงส่วนงานระบบได้อย่างง่ายที่สุด สามารถแบ่งเป็นองค์ประกอบได้ดังนี้

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง
- โรงปฏิบัติงาน (Work Shop)

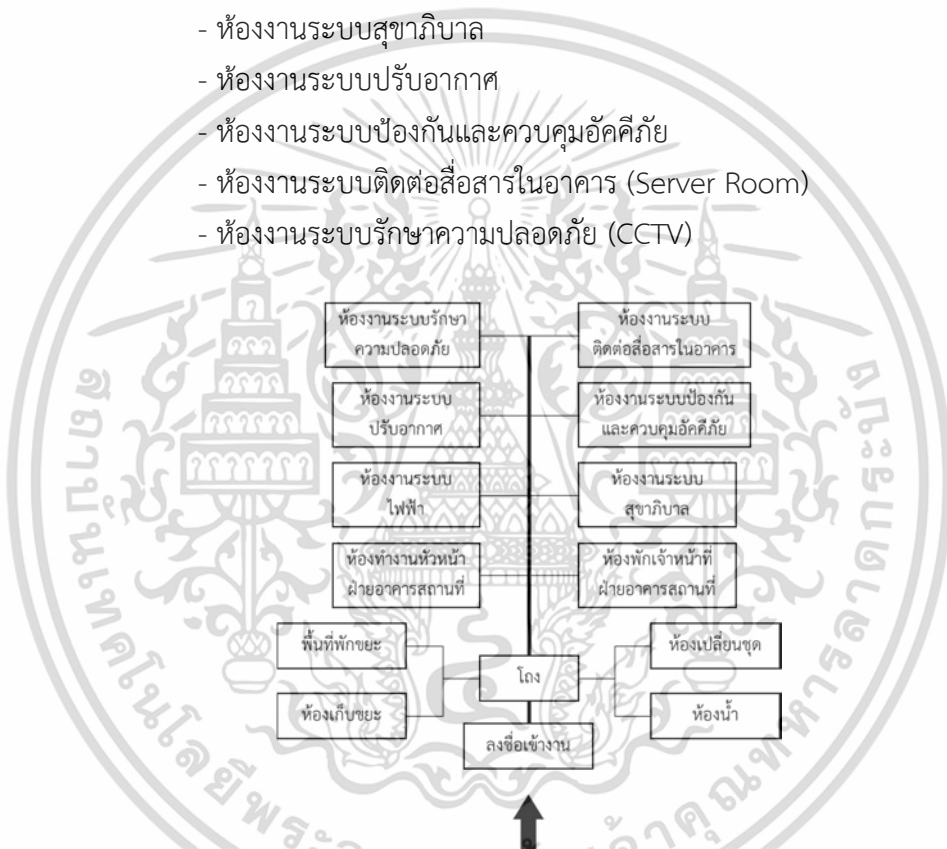
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บของ
- ห้องเปลี่ยนชุด
- ห้องน้ำ

4) **สวนงานระบบ** เป็นพื้นที่ หรือห้องอุปกรณ์เครื่องกลประกอบอาคาร คือ งานระบบไฟฟ้า งานระบบ

สุขาภิบาล งานระบบปรับอากาศ งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ ‘ ดังนั้นจึงต้องสามารถระบายอากาศได้ดี และสามารถเข้าดูแล หรือบำรุงรักษาได้อย่างสะดวก ดูแลโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง โดยอยู่ในส่วนพื้นที่เดียวกัน สามารถแบ่งเป็นองค์ประกอบได้ดังนี้

- ห้องงานระบบไฟฟ้า
- ห้องงานระบบสุขาภิบาล
- ห้องงานระบบปรับอากาศ
- ห้องงานระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย
- ห้องงานระบบติดต่อสื่อสารในอาคาร (Server Room)
- ห้องงานระบบรักษาความปลอดภัย (CCTV)



ภาพที่ 5-30 ความสัมพันธ์การใช้งานสวนอาคารสถานที่

5.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบโครงการ

เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบในการใช้งาน จากข้อมูลในด้านต่าง ๆ นำมาซึ่งการกำหนดพื้นที่ใช้สอยพื้นฐานของแต่ละองค์ประกอบ โดยพื้นที่ที่กำหนดเป ็นเพียงพื้นที่อย่างต่ำที่องค์ประกอบนั้นต้องการ ขึ้นอยู่ กับการยืดหยุ่นในการออกแบบผังพื้นที่โครงการ โดยขนาดพื้นที่มีเกณฑ์ ‘ และแหล่งข้อมูลอ้างอิงดังนี้ เกณฑ์การกำหนดพื้นที่องค์ประกอบ

- (1) กำหนดจากการรองรับผู้ใช้ โดยศึกษาความต้องการพื้นฐานจากหนังสือคู่มือทางสถาปัตยกรรม Architect Data, Time Saver และ Theater Planning
- (2) กำหนดจากการศึกษาพื้นที่ตัวอย่างอาคาร
- (3) กำหนดจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4) กำหนดจากข้อบังคับเบื้องต้นของกฎหมาย หรือข้อกำหนดต่าง ๆ เช่น เทศบัญญัติโรดมหรสพ

#### 5.4.1 ส่วนเวทีการแสดง

- 1) โรดมหรสพ คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์หมายเลข (1), (3) และ (4)  
โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1) ส่วนหน้าเวทีการแสดง

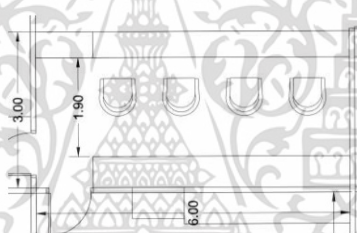
- 1.1.1) โถงทางเข้า คิดจาก 30 % ของผู้ใช้งานส่วนเวทีการแสดงภายในอาคาร

โรดมหรสพ 12,000 คน

ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน ใช้

พื้นที่ = 2,304.00 ตร.ม.

- 1.1.2) ประชาสัมพันธ์ คิดจาก เจ้าหน้าที่ 2 คน ใช้พื้นที่ 5.00 ตร.ม./คน  
= 10.00 ตร.ม.



ภาพที่ 5-31 การจัดผังส่วนประชาสัมพันธ์

(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

- 1.1.3) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายกิจกรรม คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้องเดี่ยว = 12.00 ตร.ม.

- 1.1.4) ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้อง 8 คน ใช้พื้นที่ 5.00 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ = 40.00 ตร.ม.

- 1.1.5) ห้องน้ำ คิดจาก พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522  
หมวดหมู่อาคาร หอประชุม หรือโรดมหรสพ ขนาด 12,000 คน  
(จำนวนชุดสุขภัณฑ์ต่อ  
100 คน)

#### ตารางที่ 5.7 แสดงการคำนวณห้องน้ำโรดมหรสพหลัก

สุขภัณฑ์	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)
----------	-------	-------------------------	-----------------	-------------

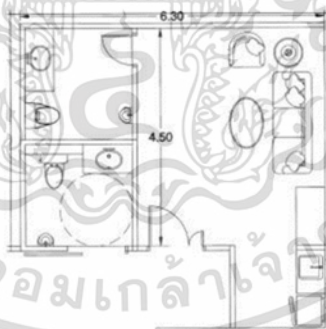
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำชาย				
- โถปัสสาวะ	240	0.63	151.20	456.00
- อ่างล้างหน้า	120	1.30	156.00	
- ห้องส้วม	120	1.24	148.80	
ห้องน้ำหญิง -				
อ่างล้างหน้า	120	1.30	156.00	602.40
- ห้องส้วม	360	1.24	446.40	
ห้องน้ำผู้พิการ	20	2.25	45.00	45.00
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>1103.4</b>
<b>รวมเส้นทางสัญจร 30%</b>				<b>1434.42</b>

1.1.6) จำหน่ายบัตร คิดจาก เจ้าหน้าที่ 2 คน ใช้พื้นที่ 5.00 ตร.ม./คน  
= 10.00 ตร.ม.

1.1.7) ห้องโถง (Foyer) คิดจาก 50 % ของผู้ใช้งานโรงพยาบาล  
12,000 คน  
ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน ใช้  
พื้นที่ = 3840.0 ตร.ม.

1.1.8) ห้องรับรอง คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้องพักผ่อน  
ทั่วไป = 20.00 ตร.ม.

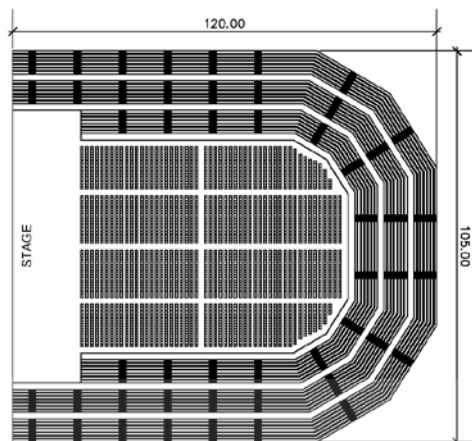


ภาพที่ 5-32 การจัดผังห้องรับรอง

(นายชวลิต ชีระพิทยาตระกูล, 2563)

1.1.9) พื้นที่นั่งชมการแสดง คิดจาก พื้นที่ที่นั่งชมโรงพยาบาล 12,000  
คน ใช้พื้นที่ 0.80 ตร.ม./คน พื้นที่นั่งชมคนพิการ 120 คน  
ใช้พื้นที่ 1.44 ตร.ม./คน พื้นที่ทางเดินกว้าง 1.5 เมตร โดยรอบ  
(30% ของพื้นที่ใช้สอย) ใช้พื้นที่ = 12,524.50 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-33 การจัดผังพื้นที่นั่งชมการแสดง  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

1.1.10) เวทีการแสดง คิดจาก ขนาดเวทีอาคารตัวอย่าง Impact Arena  
มีจำนวนที่นั่ง 12,000 คน = 1500.00 ตร.ม.

1.2) ส่วนหลังเวทีการแสดง

1.2.1) หลังเวที คิดจาก คิดเป็น 40% พื้นที่เวทีการแสดง ใช้พื้นที่ = 840.00 ตร.ม.

1.2.2) ห้องควบคุมแสงเสียง คิดจาก พื้นที่มาตรฐาน  
ในการใช้งานห้องควบคุมแสง 9.00 ตร.ม.  
พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้องควบคุมเสียง  
9.00 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 18.00 ตร.ม.



ภาพที่ 5-34 การจัดรูปแบบพื้นที่ควบคุมแสงเสียง  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

1.2.3) ห้องเก็บฉาก คิดจาก 30% ของพื้นที่เวที  
840.00 ตร.ม.

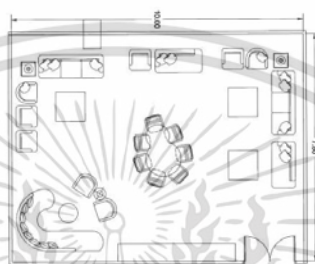
ใช้พื้นที่ = 252.00 ตร.ม.

1.2.4) ห้องเก็บของ คิดจาก 10% ของเวทีการแสดง  
= 84.0 ตร.ม.

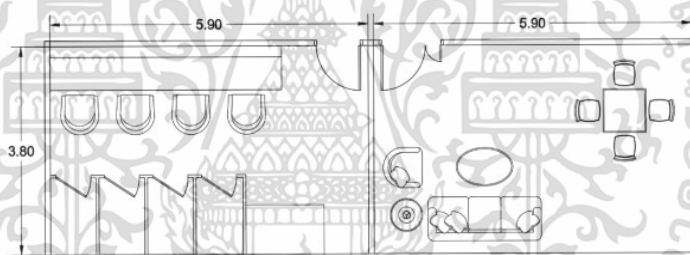
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.5) ห้องพักนักแสดง คิดจาก ห้อง Green Room สำหรับนั่งเล่น ขนาดประมาณตัวอย่างอาคาร = 80.00 ตร.ม.

1.2.6) ห้องแต่งตัวนักแสดง คิดจาก ห้องเล็ก 2 ห้อง พื้นที่ใช้ 5 คน รวมห้องนั่งเล่น = 92.00 ตร.ม.  
ห้อง VIP 1 ห้อง พื้นที่ใช้ 5 คน = 24 ตร.ม.  
ห้องใหญ่ 1 ห้อง พื้นที่ใช้ 20 คน = 74.00 ตร.ม.



ภาพที่ 5-35 การจัดผังห้องพักนักแสดง  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)



ภาพที่ 5-36 การจัดผังห้องแต่งตัวนักแสดง  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

1.2.7) ห้องเก็บเสื้อผ้า คิดจาก ขนาดมาตรฐานห้องเก็บของ (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างมหิดลสิทธาคาร) = 20.00 ตร.ม.

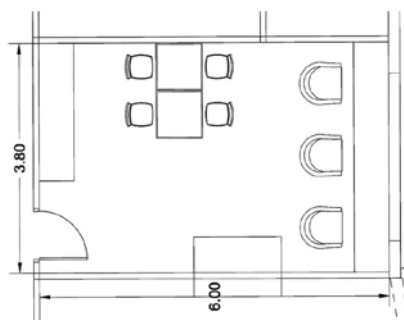
1.2.8) ห้องเก็บเครื่องดนตรี คิดจาก ขนาดมาตรฐานห้องเก็บเครื่องดนตรี (ศึกษาจากอาคารตัวอย่างมหิดลสิทธาคาร) = 60.00 ตร.ม.

### 1.3 ส่วนสนับสนุนการแสดง

1.3.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้องเดี่ยว = 12.00 ตร.ม.

1.3.2) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคการแสดง คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้อง 2 คน = 20.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-37 การจัดผังห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิคการแสดง (นายชวลิต  
ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

1.3.3) โรงปฏิบัติการ (Work Shop) คิดจาก 50% ของพื้นที่  
เวที 840.00 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 420.00 ตร.ม.

1.3.4) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม คิดจาก พื้นที่มาตรฐาน  
ในการใช้งานห้องเดี่ยว = 12.00 ตร.ม.

1.3.5) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ศิลปกรรม คิดจาก 30% ของพื้นที่  
โรงปฏิบัติการ = 810.00 ตร.ม.

1.3.6) ห้องซ้อมการแสดง (Rehearsal) คิดจาก 25% ของเวที  
การแสดง = 210.00 ตร.ม.

2) โรงมหรสพรอง คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์หมายเลข  
(1) และ (4) มี

รายละเอียดดังนี้

2.1) ส่วนหน้าเวทีการแสดง

2.1.1) โถงทางเข้า คิดจาก 30 % ของผู้ใช้งานโรงมหรสพ 2,000  
คน ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ = 384.00 ตร.ม.

2.1.2) ห้องน้ำ คิดจาก พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522  
หมวดหมู่อาคาร หอประชุมหรือโรงมหรสพ ขนาด 2,000 คน  
(จำนวนชุดสุขภัณฑ์ต่อ  
100 คน)

ตารางที่ 5.8 แสดงการคำนวณห้องน้ำโรงมหรสพรอง

สุขภัณฑ์	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)
----------	-------	-------------------------	-----------------	-------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

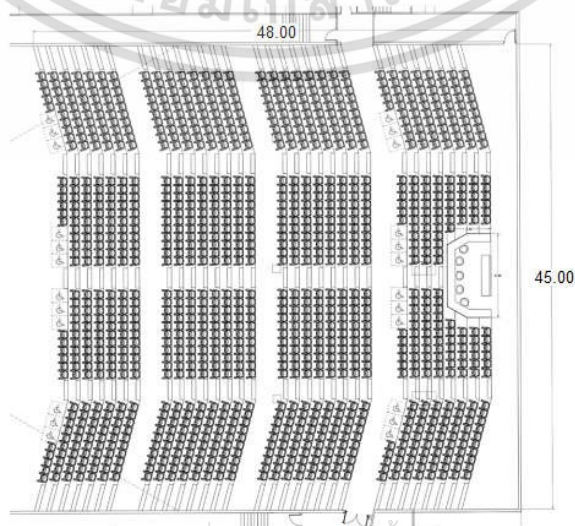
ห้องน้ำชาย				
- โถปัสสาวะ	40	0.63	25.20	76.00
- อ่างล้างหน้า	20	1.30	26.00	
- ห้องส้วม	20	1.24	24.80	
ห้องน้ำหญิง -				
อ่างล้างหน้า	20	1.30	26.00	100.00
- ห้องส้วม	60	1.24	74.40	
ห้องน้ำผู้พิการ	4	2.25	9	9
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>185.00</b>
<b>รวมเส้นทางสัญจร 30%</b>				<b>240.50</b>

2.1.3) จำหน่ายบัตร คิดจาก เจ้าหน้าที่ 2 คน ใช้พื้นที่ 5.00 ตร.ม./คน  
= 10.00 ตร.ม.

2.1.4) ห้องโถง (Foyer) คิดจาก 50 % ของผู้ใช้งานโรงมหรสพ 2,000 คน  
ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ = 640.0 ตร.ม.

2.1.5) ห้องรับรอง คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้องพักผ่อน  
ทั่วไป = 20.00 ตร.ม.

2.1.6) พื้นที่นั่งชมการแสดง คิดจาก พื้นที่ที่นั่งชมโรงมหรสพ 2,000 คน  
ใช้พื้นที่ 0.80 ตร.ม./คน พื้นที่นั่งชมคนพิการ 20 คน ใช้พื้นที่  
1.44 ตร.ม./คน พื้นที่ทางเดินกว้าง 1.5 เมตร โดยรอบ (30%  
ของพื้นที่ใช้สอย) ใช้พื้นที่ = 2124.93 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5-38 การจัดผังพื้นที่นั่งชมการแสดง (นายชวลิต  
ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

2.1.7) เวทีการแสดง คิดจาก ขนาดเวทีอาคาร

ตัวอย่างศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย มีจำนวนที่นั่ง 2,000 คน  
= 97.50 ตร.ม.

2.1.8) หลุมดนตรี คิดจาก พื้นที่มาตรฐานหลุมดนตรีสำหรับวงซิมโฟนี  
ใช้พื้นที่ = 186.00 ตร.ม.

2.2) ส่วนหลังเวทีการแสดง

2.2.1) หลังเวที คิดจาก คิดเป็น 40%

พื้นที่เวทีการแสดง ใช้พื้นที่ = 39.00 ตร.ม.

2.2.2) ห้องควบคุมแสงเสียง คิดจาก พื้นที่มาตรฐาน

ในการใช้งานห้องควบคุมแสง 9.00 ตร.ม.

พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้องควบคุมเสียง

9.00 ตร.ม. ใช้พื้นที่ = 18.00 ตร.ม.

2.2.3) ห้องเก็บฉาก คิดจาก 30% ของพื้นที่เวที

97.50 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 29.25 ตร.ม.

2.2.4) ห้องเก็บของ คิดจาก 10% ของเวทีการแสดง

= 4.80 ตร.ม.

2.2.5) ห้องซ้อมการแสดง (Rehearsal) คิดจาก

จำนวนนักดนตรีวงออร์เคสตราขนาดใหญ่ 80

คน

ใช้พื้นที่ 2.00 ตร.ม./คน = 160 ตร.ม. และพื้นที่ทางเดิน 30%

= 210.00 ตารางเมตร

2.2.6) ห้องพักนักแสดง คิดจาก ห้อง Green Room

สำหรับนั่งเล่นขนาดเล็ก ขนาดประมาณตัวอย่าง

อาคาร = 40.00 ตร.ม.

2.2.7) ห้องแต่งตัวนักแสดง คิดจาก ห้องเล็ก 2 ห้อง

พื้นที่ใช้ 5 คน รวมห้องนั่งเล่น = 92.00 ตร.ม.

ห้อง VIP 1 ห้อง พื้นที่ใช้ 5 คน = 24 ตร.ม.

ห้องใหญ่ 1 ห้อง พื้นที่ใช้ 20 คน = 74.00 ตร.ม.

2.2.8) ห้องเก็บเสื้อผ้า คิดจาก ขนาดมาตรฐานห้อง

เก็บของ

(ศึกษาจากอาคารตัวอย่างมหิตลสิทธาคาร) = 20.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.9) ห้องเก็บเครื่องดนตรี คิดจาก ขนาด

มาตรฐานห้องเก็บเครื่องดนตรี

(ศึกษาจากอาคารตัวอย่างมทิดลสิทธาคาร) = 60.00 ตร.ม.

## 2.3) ส่วนสนับสนุนการแสดง

## 2.3.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง คิดจาก พื้นที่

มาตรฐานในการใช้งานห้องเดี่ยว = 12.00 ตร.ม.

## 2.3.2) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคการแสดง คิดจาก พื้นที่

มาตรฐานในการใช้งานห้อง 2 คน = 20.00 ตร.ม.

## 2.3.3) โรงปฏิบัติการ (Work Shop) คิดจาก 50% ของพื้นที่เวที

900.00 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 48.75 ตร.ม.

## 2.3.4) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม คิดจาก พื้นที่มาตรฐานใน

การใช้งานห้องเดี่ยว = 12.00 ตร.ม.

## 2.3.5) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ศิลปกรรม คิดจาก 30% ของพื้นที่โรง

ปฏิบัติการ = 15.00 ตร.ม.

## 3) ลานมหรสพกลางแจ้ง คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์

หมายเลข (1) และ (4) มี

รายละเอียดดังนี้

## 3.1) พื้นที่ชมการแสดง คิดจาก พื้นที่ที่นั่งชม 500 คน ใช้พื้นที่ 0.80

ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ = 400.00 ตร.ม.

## 3.2) เวทีการแสดง คิดจาก กรณีศึกษาตัวอย่างกิจกรรม Cat T-shirt

เวทีแสดงกลางแจ้ง ใช้พื้นที่ = 80.00 ตร.ม.

## 3.3) ห้องน้ำ คิดจาก พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

หมวดหมู่อาคารหอประชุม หรือโรงมหรสพ ขนาด 600 คน

(จำนวนชุดสุขภัณฑ์ต่อ 100 คน)

## ตารางที่ 5.9 แสดงการคำนวณห้องน้ำลานมหรสพกลางแจ้ง

สุขภัณฑ์	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)
----------	-------	-------------------------	-----------------	-------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำชาย				
- โถปัสสาวะ	10	0.63	6.30	19.00
- อ่างล้างหน้า	5	1.30	6.50	
- ห้องส้วม	5	1.24	6.20	
ห้องน้ำหญิง -				
อ่างล้างหน้า	5	1.30	6.50	25.10
- ห้องส้วม	15	1.24	18.6	
ห้องน้ำผู้พิการ	1	2.25	2.25	2.25
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>46.35</b>
<b>รวมเส้นทางสัญจร 30%</b>				<b>60.25</b>

3.4) ห้องแต่งตัวนักแสดง คิดจาก ห้องเล็ก 1 ห้อง พื้นที่ใช้มาตรฐาน  
5 คน = 45.00 ตร.ม.

3.5) ห้องพักนักแสดง คิดจาก ห้องเล็ก 1 ห้อง พื้นที่ใช้มาตรฐาน 5  
คน = 25.00 ตร.ม.

3.6) ห้องควบคุมการแสดง คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้อง  
ควบคุมแสง 9.00 ตร.ม. พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้องควบคุม  
เสียง 9.00 ตร.ม.  
ใช้พื้นที่ = 18.00 ตร.ม.

3.7) ห้องเก็บของ คิดจาก 10% ของเวทีการแสดง = 8.00 ตร.ม.

#### 5.4.2 ส่วนอบรมดนตรี

1) ส่วนบริหาร คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์หมายเลข (1)  
และ (2) มี

รายละเอียดดังนี้

1.1) ห้องทำงานผู้บริหาร คิดจาก พื้นที่ห้องมาตรฐานในการใช้ทำงานเดี่ยว  
= 20.00 ตร.ม.

1.2) พื้นที่ทำงานเลขานุการ คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้ทำงานเดี่ยว  
= 5.00 ตร.ม.

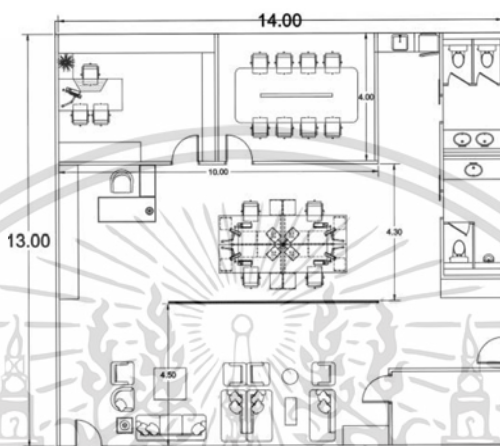
1.3) พื้นที่ทำงานฝ่ายบริหาร คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้ทำงาน 4  
คน ใช้งาน 5.00 ตร.ม./ คน ใช้พื้นที่ = 20.00 ตร.ม.

1.4) ห้องประชุม คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการประชุม 10 ที่นั่ง ใช้งาน  
2.60 ตร.ม./ คน ใช้พื้นที่ = 26.00 ตร.ม.

1.5) ห้องรับรอง คิดจาก พื้นที่มาตรฐานในการใช้งานห้องพักผ่อนทั่วไป 3  
คน = 20.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.6) **พื้นที่เตรียมอาหาร** คิดจาก พื้นที่มาตรฐานเตรียมอาหาร และพักผ่อน 6 คน ใช้ 3.20 ตร./คน ใช้พื้นที่ = **19.20 ตร.ม.**
- 1.7) **ห้องน้ำ** คิดจาก พื้นที่ห้องน้ำมาตรฐาน ใช้งาน 6 คน ห้องน้ำชาย 2 ห้อง 9.36 ตร.ม.  
ห้องน้ำหญิง 2 ห้อง 4.80 ตร.ม. ใช้พื้นที่ = **14.16 ตร.ม.**
- 1.8) **ห้องเก็บของ** คิดจาก ขนาดห้องเก็บของมาตรฐาน = **9.00 ตร.ม.**



ภาพที่ 5.39 การจัดผังส่วนบริหารอบรมดนตรี (นาย  
ชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

2) **ส่วนอบรมดนตรี** คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดย  
อ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์การคำนวณทั้งหมด 4 ข้อ มี  
รายละเอียดดังนี้

- 2.1) **ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอบรมดนตรี** คิดจาก พื้นที่  
ที่ห้องมาตรฐานในการใช้งานเดี่ยว = **20.00 ตร.ม.**
- 2.2) **ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรมดนตรี** คิดจาก พื้นที่  
ที่ห้องมาตรฐานในการใช้งาน 3 คน ใช้งานพื้นที่ 5.00 ตร.ม./คน ใช้  
พื้นที่ = **15.00 ตร.ม.**
- 2.3) **ห้องน้ำ** คิดจาก พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522  
หมวดหมู่สถานศึกษา เป็นผู้ใช้งานจาก ผู้ให้บริการ 10 คน  
ผู้ให้บริการ 1 รอบการสอน 40 คน รวม 50 คน (จำนวนชุดสุขภัณฑ์ต่อ  
50 คน)

ตารางที่ 5.10 แสดงการคำนวณห้องน้ำส่วนอบรมดนตรี

สุขภัณฑ์	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)
----------	-------	-------------------------	-----------------	-------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำชาย				
- โถปัสสาวะ	2	0.63	1.26	6.34
- อ่างล้างหน้า	2	1.30	2.60	
- ห้องส้วม	2	1.24	2.48	
ห้องน้ำหญิง -				
อ่างล้างหน้า	2	1.30	2.60	7.56
- ห้องส้วม	4	1.24	4.96	
ห้องน้ำผู้พิการ	1	2.25	2.25	2.25
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>16.15</b>
<b>รวมเส้นทางสัญจร 30%</b>				<b>20.10</b>

#### 2.4) ห้องเก็บอุปกรณ์ คิดจาก พื้นที่ห้องเก็บของมาตรฐานเครื่องดนตรี 7

ชนิด ใช้พื้นที่เก็บ (1) กีตาร์ไฟฟ้า 5 ตัว 0.40 ตร.ม.

(2) กีตาร์เบส 6 ตัว 0.40 ตร.ม.

(3) คีบอร์ด 4 ตัว 2.00 ตร.ม.

(4) กลองชุด 1 ตัว 6.25 ตร.ม.

(5) อคูสติคกีตาร์ 5 ตัว 0.40 ตร.ม.

(6) ฟลูท 10 ตัว 0.40 ตร.ม.

(7) ไวโอลิน 5 ตัว 0.30 ตร.ม.

(8) เก็บของทั่วไป 6 ตร.ม. = 16.15 ตร.ม. และพื้นที่ทางเดิน 30% ใช้พื้นที่ =

**21.00 ตร.ม.**

#### 2.5) ห้องอบรมดนตรี

คิดจาก พื้นที่มาตรฐานเรียนดนตรี 9 หลักสูตรเรียนใช้พื้นที่เรียนดังนี้

(1) ห้องเรียนกีตาร์ไฟฟ้า เรียน 4 คน พื้นที่ห้อง 20.00 ตร.ม.

(2) ห้องเรียนกีตาร์เบส เรียน 4 คนพื้นที่ห้อง 20.00 ตร.ม.

(3) ห้องเรียนคีบอร์ด เรียน 4 คน ใช้พื้นวางคีบอร์ด 9.60 ตร.ม. พื้นที่ห้อง 20.00 ตร.ม. รวม 32.00 ตร.ม.

(4) ห้องเรียนกลองชุด เรียน 4 คน ใช้พื้นวางกลองชุด 24.00 ตร.ม. พื้นที่ห้อง 20.00 ตร.ม. รวม 45.00 ตร.ม.

(5) ห้องเรียนอคูสติคกีตาร์ เรียน 5 คนพื้นที่ห้อง 24.00 ตร.ม.

(6) ห้องเรียนซักร้อง เรียน 4 คน พื้นที่ห้อง 20.00 ตร.ม.

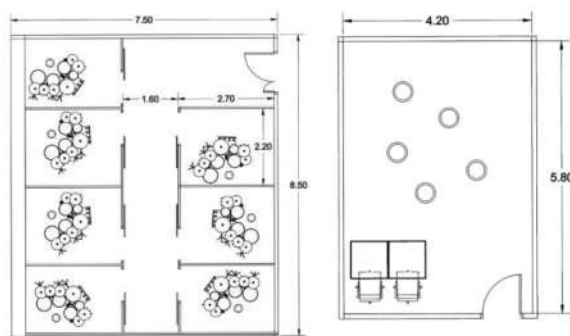
(7) ห้องเรียนฟลูท เรียน 4 คน พื้นที่ห้อง 20.00 ตร.ม.

(8) ห้องเรียนไวโอลิน เรียน 5 คน พื้นที่ห้อง 24.00 ตร.ม.

(9) ห้องเรียนดนตรีสำหรับเด็ก เรียน 5 คน พื้นที่ห้อง 20.00 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = **224.00 ตร.ม.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-40 การจัดผังห้องอบรมดนตรี  
(นายชวลิต วีระพิทยาตระกูล, 2563)

2.6) **เคาน์เตอร์** คิดจาก พื้นที่เคาน์เตอร์มาตรฐาน 2.40 ตร.ม.

และพื้นที่ในการทำงานเดี่ยว 5.00 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ = 7.40 ตร.ม.

2.7) **โถงทางเข้า** คิดจาก 30 % ของผู้ใช้งานสวนอบรมดนตรีใน 1

รอบการอบรม 50 คน ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คนใช้พื้นที่ = 9.60 ตร.ม.

3) **สวนห้องซ้อมดนตรี** คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โด

ยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์การคำนวณข้อ (1) (2) และ(3)

มีรายละเอียดดังนี้

3.1) **ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายสถานที่** คิดจาก พื้น

ที่ห้องมาตรฐานในการใช้ทำงานเดี่ยว = 8.00 ตร.ม.

3.2) **ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องซ้อมดนตรี** คิดจาก พื้นที่ห้

องมาตรฐานในการใช้พักผ่อน 5 คน

ใช้งานพื้นที่ 3.20 ตร.ม./คน ใช้

พื้นที่ = 16.00 ตร.ม.

3.3) **ห้องควบคุมห้องซ้อมดนตรี** คิดจาก พื้น

ที่ห้องมาตรฐานในการควบคุมห้องซ้อมดนตรี

สามารถแยกองค์ประกอบดังนี้

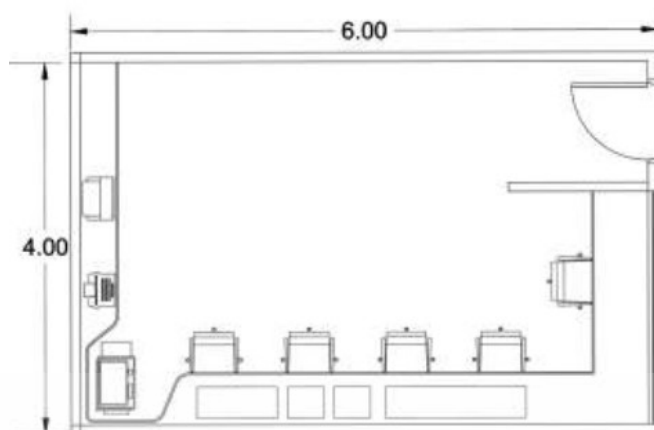
(1) พื้นที่วางเครื่อง Mixer ขนาด 1.20 ตร.ม.

(2) พื้นที่วางเครื่องมือ 0.80 ตร.ม.

(3) พื้นที่ทำงาน 2.25 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทางเดิน 30% ใช้พื้นที่ = 8.20 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-41 การจัดผังห้องควบคุมห้องซ้อมดนตรี (นายชวลิต  
ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

3.4) ห้องน้ำ คิดจาก พื้นที่ห้องน้ำมาตรฐาน  
เจ้าหน้าที่ 5 คน และผู้ใช้บริการห้องซ้อมห้อง บันทึกเสียง 52 คน ต่อรอบ รวม 57 คน

ตารางที่ 5.11 แสดงการคำนวณห้องน้ำส่วนห้องซ้อมดนตรี

สัญลักษณ์	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)
ห้องน้ำชาย				
- โถปัสสาวะ	5	0.63	3.15	16.00
- อ่างล้างหน้า	5	1.30	6.50	
- ห้องส้วม	5	1.24	6.35	
ห้องน้ำหญิง -				
อ่างล้างหน้า	5	1.30	6.50	25.10
- ห้องส้วม	15	1.24	18.60	
ห้องน้ำผู้พิการ	1	2.25	2.25	2.25
รวมพื้นที่				43.35
รวมเส้นทางสัญจร 30%				56.35

### 3.5) ห้องซ้อมปกติ คิดจาก พื้นที่

มาตรฐานห้องซ้อมดนตรีแบบปกติ ผู้ใช้ไม่เกิน 6 คน

มีการใช้งานเป็นลักษณะวงชาโดร์ ใช้พื้นที่คนละ 5.00 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 30.00 ตร.ม.

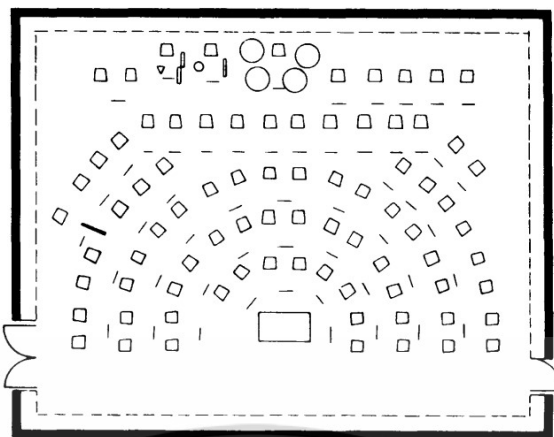
### 3.6) ห้องซ้อมขนาดใหญ่ คิดจาก จำนวนนักดนตรีวง

ออร์เคสตราขนาดใหญ่ 80 คน

ใช้พื้นที่ 2.00 ตร.ม./คน = 160 ตร.ม. และพื้นที่ทางเดิน 30%

= 208.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-42 การจัดผังห้องซ้อมขนาดใหญ่

(ที่มา : Architects' Data, 2020)

4) ส่วนห้องบันทึกเสียง คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โด

ยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์การคำนวณข้อ (1) (2) และ (3)

มีรายละเอียดดังนี้

4.1) ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องบันทึกเสียง

\*มีการใช้งานร่วมกันกับส่วนห้องซ้อมดนตรี

4.2) ห้องควบคุมห้องบันทึกเสียง คิดจาก พื้นที่

ที่ห้องมาตรฐานในการควบคุมห้องซ้อมดนตรี มีองค์ประกอบ

ดังนี้ (1) พื้นที่วางเครื่อง Mixer ขนาด 3.60 ตร.ม.

(2) พื้นที่วางเครื่องมือ 3.60 ตร.ม.

(3) พื้นที่ทำงาน 4.00 ตร.ม.

(4) พื้นที่รับรอง 8.00 ตร.ม. (5) พื้นที่ทางเดิน 30% ใช้พื้นที่ = 24.96 ตร.ม.

4.3) ห้องน้ำ

\*มีการใช้งานร่วมกันกับส่วนห้องซ้อมดนตรี

4.4) ห้องเก็บของ คิดจาก พื้นที่ห้องเก็บของมาตรฐาน

= 9.00 ตร.ม.

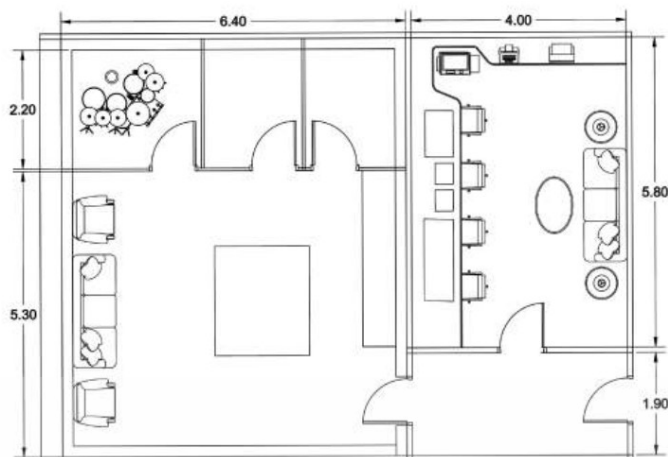
4.5) ห้องบันทึกเสียง คิดจาก พื้นที่มาตรฐานห้อง

ดนตรีแบบปกติ ใช้เป็นลักษณะ ผู้ใช้ไม่เกิน 6 คนมี

การใช้งานเป็นลักษณะวงชาโดร์ ใช้พื้นที่คนละ 5

ตร.ม. ใช้พื้นที่ = 30.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-43 การจัดผังห้องบันทึกเสียง  
(นายชวลิต ชีระพิทยาตระกูล, 2563)

#### 5.4.3 ส่วนบริหารโครงการ

คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์หมายเลข (1) (3) และ(4) 1)

##### พื้นที่ส่วนกลาง

1.1) โถงทางเข้า คิดจาก ผู้ใช้งานส่วนบริหารโครงการ 22 คน  
ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ = 14.08 ตร.ม.

1.2) พื้นที่นั่งรอ (Lobby) คิดจาก 1 ใน 3 ผู้ใช้งานส่วนบริหาร  
โครงการ 22 คน คือ 8 คน ใช้พื้นที่ 3.20 ตร.ม./คน = 25.60  
ตร.ม.

1.3) ส่วนเตรียมอาหาร (Pantry) คิดจาก พื้นที่มาตรฐานวาง  
เคาน์เตอร์ = 2.40 ตร.ม.

1.4) ห้องเก็บของ คิดจาก พื้นที่ห้องเก็บของมาตรฐาน = 9.00 ตร.  
ม.

1.5) ห้องน้ำ คิดจาก พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522  
หมวดหมู่อาคารสำนักงาน ขนาด 340.42 ตร.ม.  
(จำนวนชุดสุขภัณฑ์ต่อพื้นที่สำนักงาน 300 ตร.ม.)

ตารางที่ 5.12 แสดงการคำนวณห้องน้ำส่วนบริหารโครงการ

สุขภัณฑ์	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)
ห้องน้ำชาย				
- โถปัสสาวะ	4	0.63	2.56	7.60
- อ่างล้างหน้า	2	1.30	2.60	
- ห้องส้วม	2	1.24	2.48	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำหญิง - อ่างล้างหน้า	2	1.30	2.60	10.40
- ห้องส้วม	6	1.24	7.44	
ห้องน้ำผู้พิการ	1	2.25	2.25	2.25
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>20.25</b>
<b>รวมเส้นทางสัญจร 30%</b>				<b>26.33</b>

## 2) ฝ่ายบริหาร

2.1) ห้องทำงานผู้อำนวยการ คิดจาก พื้นที่มาตรฐาน  
ทำงานบริหาร 20.00 ตร.ม. พื้นที่ห้องน้ำ 4.68 ตร.  
ม.

ใช้พื้นที่ = 24.68 ตร.ม.

2.2) ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ คิดจาก พื้นที่  
มาตรฐานทำงานบริหาร 20.00 ตร.ม. พื้นที่ห้องน้ำ  
4.68 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 24.68 ตร.ม.

2.4) พื้นที่ทำงานเลขานุการ คิดจาก พื้นที่มาตรฐานการทำงาน 2 คน  
คนละ 5.00 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 10.00 ตร.ม.

2.5) ห้องประชุม คิดจาก พื้นที่มาตรฐานการประชุมฝ่ายบริหาร  
และหัวหน้าฝ่ายอื่น ๆ รวม 13 คน ใช้พื้นที่คนละ 2.60 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 33.80 ตร.ม.

2.6) ห้องรับรอง คิดจาก การรับรองแขก 4 คน ผู้ติดตาม 2 คน  
พบฝ่ายบริหาร 7 คน ใช้พื้นที่คนละ 2.60 ตร.ม. เป็น 31.20 ตร.ม.

ห้องน้ำรวม 1 ห้อง ขนาด 4.68 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 35.88 ตร.ม.

## 3) ฝ่ายธุรการ

3.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ คิดจาก พื้นที่  
มาตรฐานทำงาน = 16.00 ตร.ม.

3.2) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ คิดจาก พื้นที่  
มาตรฐานทำงาน 3 คน คนละ 5.00 ตร.ม. =  
15.00 ตร.ม.

3.3) ห้องเก็บเอกสาร คิดจาก พื้นที่มาตรฐานวางตู้  
เอกสาร = 1.50 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4) ฝ่ายบัญชี

4.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบัญชี คิดจาก พื้นที่

มาตรฐานทำงาน = 16.00 ตร.ม.

4.2) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่บัญชี คิดจาก พื้นที่

มาตรฐานทำงาน 3 คน คนละ 5.00 ตร.ม. =

15.00 ตร.ม.

4.3) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่จัดซื้อ คิดจาก พื้นที่

มาตรฐานทำงาน 1 คน = 5.00 ตร.ม.

4.4) ห้องเก็บเอกสาร คิดจาก พื้นที่มาตรฐานวางตู้

เอกสาร = 3.00 ตร.ม.

## 5) ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ

5.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายทะเบียนและพัสดุ คิดจาก

พื้นที่มาตรฐานทำงาน = 16.00 ตร.ม.

5.2) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนและพัสดุ คิดจาก

พื้นที่มาตรฐานทำงาน 2 คน คนละ 5.00 ตร.ม. =

10.00 ตร.ม.

5.3) ห้องเก็บเอกสาร คิดจาก พื้นที่มาตรฐานวางตู้

เอกสาร = 6.00 ตร.ม.

## 6) ฝ่ายวิชาการ

6.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ คิดจาก พื้นที่

มาตรฐานทำงาน = 16.00 ตร.ม.

6.2) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่วิชาการ คิดจาก พื้นที่

มาตรฐานทำงาน 4 คน คนละ 5.00 ตร.ม. =

20.00 ตร.ม.

6.3) ห้องเก็บเอกสาร คิดจาก พื้นที่มาตรฐานวางตู้

เอกสาร = 3.00 ตร.ม.

## 7) ฝ่ายประชาสัมพันธ์

7.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์ คิดจาก

พื้นที่มาตรฐานทำงาน = 16.00 ตร.ม.

7.2) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ คิดจาก

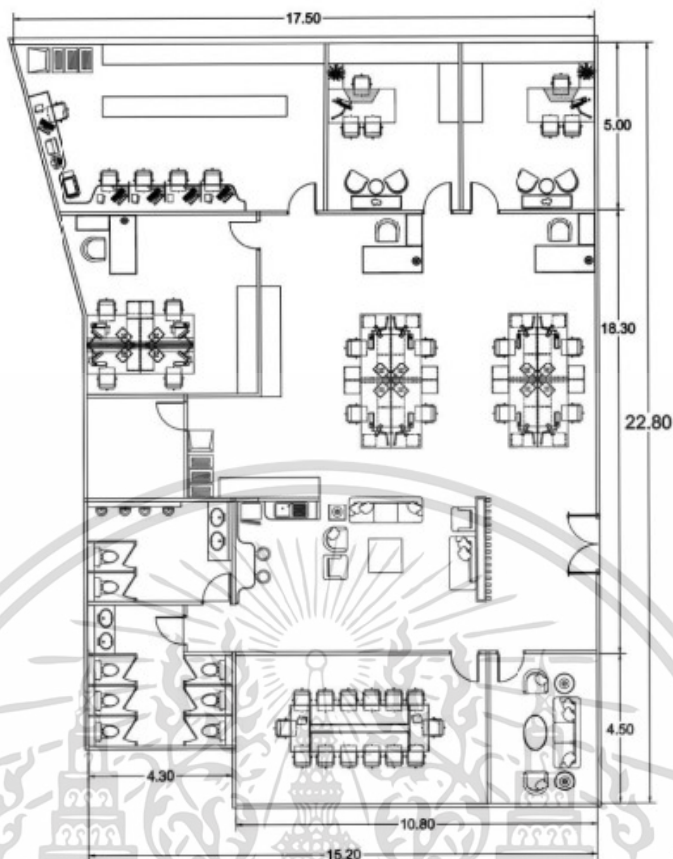
พื้นที่มาตรฐานทำงาน 2 คน คนละ 5.00 ตร.ม. =

10.00 ตร.ม.

7.3) ห้องเก็บเอกสาร คิดจาก พื้นที่มาตรฐานวางตู้

เอกสาร = 1.50 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-44 การจัดผังฝ่ายบริหารโครงการ  
(นายชวลิต ชีระพิทยาตระกูล, 2563)

#### 5.4.4 ส่วนบริการสาธารณะ

##### 1) ห้องปฐมพยาบาล

คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์ทุกข้อ มีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1) ห้องพักเจ้าหน้าที่พยาบาล คิดจาก พื้นที่

ทำงานมาตรฐาน = 16.00 ตร.ม.

##### 1.2) ห้องเก็บยา คิดจาก พื้นที่เก็บของมาตรฐาน =

1.50 ตร.ม.

##### 1.3) ห้องน้ำ คิดจาก พื้นที่ห้องน้ำมาตรฐาน =

4.68 ตร.ม.

##### 1.4) ห้องพักผู้ป่วย คิดจาก พื้นที่วางเตียง 4 เตียง

เตียงละ 2.40 ตร.ม. รวม 9.6 ตร.ม. พื้นที่ห้อง

9.00 ตร.ม.

พื้นที่ทำหัตถการ 5.00 ตร.ม. ใช้

พื้นที่ = 23.60 ตร.ม.

##### 2) ร้านค้า คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์ทุกข้อ มี

รายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1) พื้นที่ร้านอาหาร คิดจาก จัดที่นั่งสำหรับ 20 ที่นั่ง  
ความต้องการพื้นที่ 1.10 ตร.ม./คน พื้นที่ครัว 10 ตร.ม.  
จำนวน 4 ร้าน ใช้พื้นที่ = 128.00 ตร.ม.
- 2.2) พื้นที่ร้านค้า คิดจาก พื้นที่ร้านขนาด 30.00 ตร.ม. จำนวน  
12 ร้าน ใช้พื้นที่ = 360.00 ตร.ม.

#### 5.4.5 ส่วนบริการโครงการ

- 1) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดย  
ยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์ทุกข้อ มีรายละเอียดดังนี้
- 1.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย คิดจาก พื้นที่  
ทำงานมาตรฐาน = 16.00 ตร.ม.
- 1.2) ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย คิดจาก พื้นที่  
พักผ่อนจำนวน 10 คน ใช้พื้นที่ 3.20 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ =  
32.00 ตร.ม.
- 1.3) ป้อมยาม คิดจาก พื้นที่มาตรฐานป้อมยาม ใช้พื้นที่ 5.00  
ตร.ม./คน 2 จุด ใช้พื้นที่ = 10.00 ตร.ม.
- 1.4) ห้องเปลี่ยนชุด คิดจาก รวม 11 คน/ตู้ล็อกเกอร์ พื้นที่วางต่อตู้  
คือ 0.60 ตร.ม รวมเป็น 6.60 ตร.ม. รวมพื้นที่ทางเดิน 30%  
ใช้พื้นที่ = 8.58 ตร.ม.
- 1.5) ห้องน้ำ คิดจาก ห้องน้ำ 1 ห้อง (โถส้วม 1/อ่างล้างหน้า  
1/โถปัสสาวะ 1) ใช้พื้นที่ = 5.40 ตร.ม.
- 2) ฝ่ายอาคารสถานที่ คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์ทุกข้อ  
มีรายละเอียดดังนี้
- 2.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ คิดจาก พื้นที่ทำงาน  
มาตรฐาน = 16.00 ตร.ม.
- 2.2) ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ คิดจาก พื้นที่  
พักผ่อนจำนวน 18 คน ใช้พื้นที่ 3.20 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ =  
57.60 ตร.ม.
- 2.3) ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด คิดจาก พื้นที่มาตรฐานห้อง  
เก็บของทำความสะอาด = 15.00 ตร.ม.  
มีจำนวน 6 ห้อง ใช้พื้นที่ = 90.00 ตร.ม.
- 2.4) ห้องเปลี่ยนชุด คิดจาก รวม 19 คน/ตู้ล็อกเกอร์ พื้นที่วางต่อตู้  
คือ 0.60 ตร.ม รวมเป็น 11.4 ตร.ม. รวมพื้นที่ทางเดิน 30% ใช้  
พื้นที่ = 14.82 ตร.ม.
- 2.5) ห้องน้ำ คิดจาก โถส้วม 2/อ่างล้างหน้า 2/ห้องอาบน้ำ 1 ใช้พื้นที่  
= 9.40 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6) ห้องเก็บขยะ คิดจาก พื้นที่พักขยะแห่ง 15.00 ตร.ม. ขยะเปียก

15.00 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 30.00 ตร.ม.

3) ฝ่ายซ่อมบำรุง คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์ทุกข้อ มีรายละเอียดดังนี้

3.1) ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง คิดจาก พื้นที่ทำงาน

มาตรฐาน = 16.00 ตร.ม.

3.2) ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง คิดจาก พื้นที่

ทำงานช่างจำนวน 6 คน ใช้พื้นที่ 3.20 ตร.ม./คน ใช้พื้นที่ =

19.20 ตร.ม.

3.3) โรงปฏิบัติงาน (Work Shop) คิดจาก พื้นที่มาตรฐาน

ทำงานช่าง = 64.00 ตร.ม.

3.4) ห้องเก็บของ คิดจาก 20% ของพื้นที่โรงปฏิบัติงาน =

12.80 ตร.ม.

3.5) ห้องเปลี่ยนชุด คิดจาก ผู้ใช้รวม 7 คน/ตู้ล็อกเกอร์

พื้นที่วางตู้คือ 0.60 ตร.ม รวมเป็น 4.20 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทางเดิน 30% ใช้พื้นที่ = 5.46 ตร.ม.

3.6) ห้องน้ำ คิดจาก ห้องน้ำรวม 1 ห้อง = 4.68 ตร.ม.

4) ส่วนงานระบบ คิดจากมาตรฐานพื้นที่ โดยอ้างอิงข้อมูลพื้นฐานตามเกณฑ์ทุกข้อ โดยเน้นไปที่

การศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีพื้นที่ใกล้เคียง มีรายละเอียดดังนี้

4.1) ห้องงานระบบไฟฟ้า คิดจาก ห้องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง 60.00

ตร.ม. จำนวน 2 ห้อง พื้นที่วางหม้อแปลงไฟฟ้า

(Transformer) 15.00 ตร.ม. ห้อง Ring Main Unit 40.00

ตร.ม. ห้อง MDB และ EMDB 50.00 ตร.ม. ใช้พื้นที่ =

225.00 ตร.ม.

4.2) ห้องงานระบบสุขาภิบาล คิดจาก ห้องเครื่องปั๊มน้ำ 20.00

ตร.ม.

ห้องบำบัดน้ำเสีย 80.00 ตร.ม. พื้นที่เก็บน้ำ

สำรอง 100.00 ตร.ม.

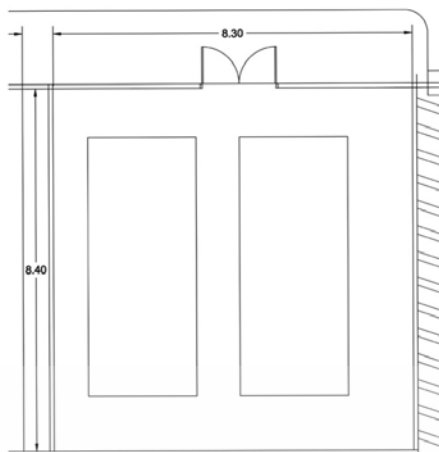
ใช้พื้นที่ = 195.00 ตร.ม.

4.3) ห้องงานระบบปรับอากาศ คิดจาก ห้อง Chiller 70.00

ตร.ม. พื้นที่วาง Cooling Tower 240.00 ตร.ม. ห้อง AHU

120.00 ตร.ม. ใช้พื้นที่ = 140.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5-45 การจัดผังห้อง Chiller  
(นายชวลิต ชีระพิทยาตระกูล, 2563)

#### 4.4) ห้องงานระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

\*รวมกับห้องงานระบบสุขาภิบาล

#### 4.5) ห้องงานระบบติดต่อสื่อสารในอาคาร (Server Room)

คิดจาก ตัวอย่างอาคาร ใช้พื้นที่ = 50.00 ตร.ม.

#### 4.6) ห้องงานระบบรักษาความปลอดภัย (CCTV)

คิดจาก ตัวอย่างอาคาร ใช้พื้นที่ = 15.00 ตร.ม.

#### 5) ที่จอดรถ กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) กำหนดให้มีที่จอดรถ 1 คัน/ พื้นที่ 120.00

ตร.ม. ส่วนเกินให้คิดเป็น 1 คันเต็ม พื้นที่อาคารรวมทั้งหมด 42,552.95 ตร.ม.

- ที่จอดรถทั้งหมด 355 คัน
- ที่จอดรถมอเตอร์ไซค์เป็น 30% ของที่จอดรถยนต์ ทั้งหมด 107 คัน
- ที่จอดรถบัสกำหนดให้มีการจอดได้ 2 คัน
- ที่จอดรถคนพิการ 6 คัน

(คิดจากจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51-100 คัน มีที่จอดรถอย่างน้อย 2 คัน)

#### 5.1) พื้นที่จอดรถ คิดจาก ที่จอดรถ 355 คัน พื้นที่คันละ 13.75

ตร.ม. เป็น 4881.25 ตร.ม.

ที่จอดรถผู้พิการ 6 คัน พื้นที่คันละ 25.85 ตร.ม. เป็น 155.10 ตร.ม.

ที่จอดรถมอเตอร์ไซค์ 107 คัน พื้นที่คันละ 2.00 ตร.ม. เป็น 214.00 ตร.ม.

ที่จอดรถบัส 2 คัน พื้นที่คันละ 36.00 เป็น 72.00 ตร.ม.

ใช้พื้นที่ = 5,322.35 ตร.ม.

รวมพื้นที่สัญญา 50% = 7983.52 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ตารางที่ 5.13 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน ห้อง	พื้นที่ต่อ หน่วย(ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
1.1 โรงมหรสพหลัก				
1.1.1 Front of The House โถงทาง เข้า ประชาสัมพันธ์	12,000	1	2,304.00	2,304.00
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายกิจกรรม	2	1	10.00	10.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม	1	1	12.00	12.00
ห้องน้ำ จุดจำหน่ายบัตร ห้องโถง (Foyer) ห้องรับรอง พื้นที่นั่งชม	8	1	40.00	40.00
การแสดง เวทีการแสดง	2	1	1,434.42	1,434.42
	6,000	1	10.00	10.00
	5	1	20.00	20.00
	12,000	1	12,524.50	12,524.50
		1	1,500.00	1,500.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 Back of The House หลังเวที				
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิคการ แสดง	1	1	840.00	840.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	3	1	12.00	12.00
การแสดง ห้องควบคุมแสงเสียง	3	1	20.00	20.00
ห้องเก็บฉาก โรงปฏิบัติงาน (Work Shop)		1	18.00	18.00
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม	1	1	252.00	252.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม	2	1	420.00	420.00
ห้องเก็บของ		1	12.00	12.00
ห้องซ้อมการแสดง (Rehearsal)	80	1	810.00	810.00
ห้องพักนักแสดง		1	84.00	84.00
ห้องแต่งตัวนักแสดง ห้องเก็บเสื้อผ้า	5	1	210.00	210.00
ห้องเก็บเครื่องดนตรี		4	80.00	80.00
		1	190.00	190.00
		1	20.00	20.00
		1	60.00	60.00
<b>รวมพื้นที่โรงมหรสพหลักและทางเดิน 30%</b>				<b>32,139.80</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน ห้อง	พื้นที่ต่อ หน่วย(ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
1.2 โรงมหรสพรอง				
1.2.1 Front of The House				
โถงทางเข้า ห้องน้ำ	2,000	1	384.00	384.00
จุดจำหน่ายบัตร		1	240.50	240.50
ห้องโถง (Foyer) ห้อง	2	1	10.00	10.00
รับรอง พื้นที่นั่งชม	1,000	1	640.00	640.00
การแสดงผลเวทีการ	5	1	20.00	20.00
แสดง	2,000	1	2,124.93	2,124.93
		1	97.50	97.50
1.1.2 Back of The House หลัง				39.00
เวที		1	39.00	12.00
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิคการ	1	1	12.00	20.00
แสดง	3	1	20.00	18.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค	3	1	18.00	29.25
การแสดงผล		1	29.25	48.75
ห้องควบคุมแสงเสียง ห้องเก็บ	1	1	48.75	12.00
ฉาก	3	1	12.00	15.00
โรงปฏิบัติการ (Work Shop)		1	15.00	4.80
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม	80	1	4.80	208.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลปกรรม		1	208.00	40.00
ห้องเก็บของ	5	1	40.00	190.00
ห้องซ้อมการแสดง (Rehearsal)		4		20.00
ห้องพักนักแสดง		1	20.00	60.00
ห้องแต่งตัวนักแสดง		1	60.00	
ห้องเก็บเสื้อผ้า ห้องเก็บเครื่อง				
ดนตรี				
<b>รวมพื้นที่โรงมหรสพรองและทางเดิน 30%</b>				<b>5,503.85</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน ห้อง	พื้นที่ต่อ หน่วย(ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
1.3 ลานมหรสพกลาง				
แจ้ง	500	1	400.00	400.00
พื้นที่ชมการแสดง		1	80.00	80.00
เวทีการแสดง ห้องน้ำ		1	60.25	60.25
ห้องแต่งตัวนักแสดง	5	1	45.00	45.00
ห้องพักนักแสดง	5	1	25.00	25.00
ห้องควบคุมแสงเสียง ห้องเก็บ		1	18.00	18.00
ของ		1	8.00	8.00
รวมพื้นที่ลานมหรสพกลางแจ้งและทางเดิน 30%				827.13

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน ห้อง	พื้นที่ต่อ หน่วย(ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
------------	-----------------	---------------	----------------------------	-----------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

2.ส่วนอบรมดนตรี				
2.1 ส่วนบริหาร			20.00	20.00
ห้องทำงานผู้บริหาร ห้	1	1	5.00	5.00
องทำงานเลขานุการ	1	1	20.00	20.00
ห้องทำงานฝ่ายบริหาร	4	1	26.00	26.00
ร ห้องประชุม	10	1	20.00	20.00
ห้องรับรอง	3	1	19.20	19.20
พื้นที่เตรียมอาหาร	6	1	14.16	14.16
ห้องน้ำ ห้องเก็บของ		1	8.00	8.00
		1		
2.2 ส่วนอบรมดนตรี				
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอบรมดนตรี	1	1	20.00	20.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรมดนตรี	3	1	15.00	15.00
ห้องน้ำ ห้องเก็บอุปกรณ์		1	20.10	20.10
ห้องอบรมดนตรี เคาน์เตอร์		1	21.00	21.00
โถงทางเข้า	50	1	224.00	224.00
	15	1	2.40	2.40
		1	9.60	9.60
2.3 ส่วนห้องซ้อมดนตรี				
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายสถานที่	1	1	8.00	8.00
ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายห้องซ้อมดนตรี	5	1	16.00	16.00
ห้องควบคุมห้องซ้อมดนตรี	2	1	8.20	8.20
ห้องน้ำ		1	56.35	56.35
ห้องซ้อมปกติ	30	5	30.00	150.00
ห้องซ้อมขนาดใหญ่	160	2	208.00	416.00
2.4 ส่วนห้องบันทึกเสียง				
ห้องควบคุมห้องบันทึกเสียง		1	24.96	24.96
ห้องเก็บของ ห้องบันทึกเสียง	12	1	9.00	9.00
		2	30.00	60.00
<b>รวมพื้นที่ส่วนอบรมดนตรีและทางเดิน 30%</b>				<b>1,550.86</b>

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน ห้อง	พื้นที่ต่อ หน่วย(ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
------------	-----------------	---------------	----------------------------	-----------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

3.ส่วนบริหารโครงการ				
3.1 พื้นที่ส่วนกลาง โถงทางเข้า	22	1	14.08	14.08
พื้นที่นั่งรอ (Lobby)	8	1	25.60	25.60
ส่วนเตรียมอาหาร		1	2.40	2.40
(Pantry) ห้องเก็บของ ห้อง		1	9.00	9.00
น้ำ		1	26.33	26.33
3.2 ฝ่ายบริหาร				
ห้องทำงานผู้อำนวยการ	1	1	24.68	24.68
ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ พื้นที่	1	1	24.68	24.68
ทำงานเลขานุการ	2	1	10.00	10.00
ห้องประชุม ห้อง	13	1	33.80	33.80
รับรอง	13	1	35.88	35.88
3.3 ฝ่ายธุรการ				
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	1	16.00	16.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ ห้องเก็บ	3	1	15.00	15.00
เอกสาร		1	1.50	1.50
3.4 ฝ่ายบัญชี ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายบัญชี				
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชี	1	1	16.00	16.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ห้องเก็บ	3	1	15.00	15.00
เอกสาร	1	1	5.00	5.00
		1	3.00	3.00
3.5 ฝ่ายทะเบียนและพัสดุ				
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายทะเบียนและ	1	1	16.00	16.00
พัสดุ	2	1	10.00	10.00
หี		1	6.00	6.00
องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียนและ				
พัสดุ ห้องเก็บเอกสาร				
3.6 ฝ่ายวิชาการ				
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	1	16.00	16.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ ห้อง	4	1	20.00	20.00
เก็บเอกสาร		1	3.00	3.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน ห้อง	พื้นที่ต่อ หน่วย(ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
3.7 ฝ่ายประชาสัมพันธ์				
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์	1	1	16.00	16.00
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์	2	1	10.00	10.00
ห้องเก็บเอกสาร		1	1.50	1.50
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริหารโครงการและทางเดิน 30%</b>				<b>489.39</b>
4.ส่วนบริการสาธารณะ				
4.1 ห้องปฐมพยาบาล		1		
ห้องพักเจ้าหน้าที่พยาบาล		1	16.00	16.00
ห้องเก็บยา ห้องน้ำ		1	1.50	1.50
ห้องพักผู้ป่วย	4	1	4.68	4.68
		1	23.60	23.60
4.2 ร้านค้า				
พื้นที่ร้านอาหาร		4	32.00	128.00
พื้นที่ร้านค้า		12	30.00	360.00
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะและทางเดิน 30%</b>				<b>693.91</b>
5.ส่วนบริการโครงการ				
5.1 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย				
ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1	1	16.00	16.00
ปลอดภัย	10	1	32.00	32.00
ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ปี		2	5.00	10.00
อมยิ้ม	11	1	8.58	8.58
ห้องเปลี่ยนชุด ห้อง		1	5.40	5.40
น้ำ				
5.2 ฝ่ายอาคารสถานที่ ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย				
อาคารสถานที่	1	1	16.00	16.00
ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่	18	1	57.60	57.60
ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด		6	15.00	90.00
ห้องเปลี่ยนชุด	19	1	14.82	14.82
ห้องน้ำ ห้องเก็บ		1	9.40	9.40
ขยะ		1	30.00	30.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 แสดงสรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน ห้อง	พื้นที่ต่อ หน่วย(ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	
5.3 ฝายซ่อมบำรุง					
ห้องทำงานหัวหน้าฝายซ่อมบำรุง	1	1	16.00	16.00	
ง	6	1	19.20	19.20	
ห้องพักเจ้าหน้าที่ฝายซ่อมบำรุง		1	64.00	64.00	
โรงปฏิบัติงาน (Work Shop)	7	1	12.80	12.80	
ห้องเก็บของ ห้องเปลี่ยนชุด ห้ องน้ำ		1	5.46	5.46	
		1	4.68	4.68	
5.4 ส่วนงานระบบ					
ห้องงานระบบไฟฟ้า	1	1	225.00	225.00	
ห้องงานระบบสุขาภิบาล ห้องงาน ระบบปรับอากาศ	18	1	195.00	195.00	
ห้องงานระบบติดต่อสื่อสารในอาคาร (Server Room)	19	1	140.00	140.00	
ห้องงานระบบรักษาความปลอดภัย		1	50.00	50.00	
		1	15.00	15.00	
5.5 ที่จอดรถ พื้นที่จอดรถ					
พื้นที่จอดรถผู้พิการ		355	6	13.75	4,881.25
พื้นที่จอดรถมอเตอร์ไซค์		107		25.85	155.10
พื้นที่จอดรถบัส		2		2.00	214.00
				36.00	72.00
รวมพื้นที่ส่วนบริการโครงการและทางเดิน 30%				10,928.75	
รวมพื้นที่ใช้สอยโครงการ				52,133.20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

# การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

### 6.1 การกำหนดเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการศูนย์การแสดงดนตรี ศิลปะ และวัฒนธรรมกรุงเทพมหานครมีจุดประสงค์เพื่อเป็นศูนย์กลางกิจกรรมการแสดงขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงเป็นสถานที่ส่งเสริมการแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ ให้แก่เยาวชนและบุคคลทั่วไป จึงจำเป็นต้องมีการพิจารณาในการเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อจะใช้ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการได้ประกอบด้วย

#### 6.1.1 การพิจารณาการใช้ที่ดิน

- 1) อยู่ในเกณฑ์ของผังเมืองที่สามารถสร้างอาคารได้ และเป็นที่ยอมรับกันได้ของประชาชน ว่าโครงสร้างจะไม่ส่งผลกระทบต่อเมือง
- 2) การก่อสร้างสามารถทำได้โดยสะดวก สภาพแวดล้อม อำนวยความสะดวกในการก่อสร้างได้โดยง่ายที่สุด การขนส่ง ที่ใกล้แหล่งวัสดุอุปกรณ์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายการขนส่งที่ไม่จำเป็น
- 3) เป็นที่ตั้งที่สามารถเข้าถึงระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานได้อย่างสะดวกที่สุด เช่น ไฟฟ้า ประปา ระบบติดต่อสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงสาธารณูปการ เช่น สถานีดับเพลิง สถานีตำรวจ โรงพยาบาล ชุมชน โรงเรียน เป็นต้น

**6.1.2 การเข้าถึงและการคมนาคม** พื้นที่ตั้งของโครงการควรอยู่ใกล้กับระบบขนส่งต่าง ๆ เพื่อจะช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้ามาใช้ได้โดยสะดวก เช่น ทางรถยนต์ ทางเท้า ทางรถประจำทาง และเนื่องจากในปัจจุบัน เทคโนโลยีมีความก้าวหน้า เกิดโครงการสร้างรถไฟฟ้าสายต่าง ๆ มากมายดังนั้นการเชื่อมต่อกับ รถไฟฟ้ามหานครจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

**6.1.3 บริบทในพื้นที่ต่อโครงการ** พิจารณาพื้นที่ตั้งโครงการที่มีความเกี่ยวข้องกับบริบทสภาพแวดล้อมหรือสิ่งก่อสร้างโดยรอบ เพื่อคำนึงถึงผลดีและผลเสียของโครงการที่มีต่อบริบทโดยรอบ

**6.1.4 ลักษณะที่ตั้งโครงการ** ด้วยความเฉพาะตัวของลักษณะโครงการอาคารมหรสพ คือ ย่อมมีจำนวนผู้ใช้งานเป็น จำนวนมาก ดังนั้นการรองรับของที่ตั้งจำเป็นต้องพิจารณาถึงความสะดวกในการใช้งาน สามารถรองรับโครงการได้มากที่สุด ที่จะสามารถทำให้โครงการตั้งอยู่อย่างเหมาะสมที่สุด โดยโครงการต้องอยู่ในศูนย์กลางของเมือง หรือใกล้ตัวเมือง อยู่ในเส้นทางหลักของการเดินทาง ผู้ใช้งานสามารถเดินทางมาได้อย่างสะดวกและไม่กั่วงวลในการหลงทาง และสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ รวมถึงขนาดพื้นที่กว้างขวาง และสภาพพื้นดินสามารถรองรับการก่อสร้างอาคาร และรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการได้มีการคำนึงถึงความเหมาะสมระหว่างรูปแบบอาคารของโครงการ และขนาดของโครงการกับสภาพแวดล้อมโดย และบริบทโดยรอบ ซึ่งส่งผลต่อการเลือกที่ตั้งโครงการ เพื่อสามารถตอบสนองจุดประสงค์ ของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ ้งการพิจารณาเป็น 4 ข้อ ได้แก่

### 6.2.1 การพิจารณาการใช้ที่ดิน การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

เริ่มต้นจากการวิเคราะห์กฎหมายการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรุงเทพมหานคร เนื่องจากอาคารโรงแรมสหพัฒน์อยู่ในประเภทอาคารขนาดใหญ่ จึงจัดอยู่ในเขตพื้นที่ สีส้ม ย.4-ย.7 (ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง) และเขตพื้นที่สีน้ำตาล ย.8 (ที่อยู่อาศัยหนาแน่นสูง) และเขตพื้นที่ ศ.1-2 (ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย) ดังภาพที่ 6-1

สรุปข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท	ย.1	ย.2	ย.3	ย.4	ย.5	ย.6	ย.7	ย.8	ย.9	ย.10	ย.11	ย.12	ย.13	ย.14	ย.15	ย.16	ย.17	ย.18	ย.19	ย.20	ย.21	ย.22	ย.23	ย.24	ย.25	ย.26	ย.27	ย.28	ย.29	ย.30	
ที่อยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว																															
ที่อยู่อาศัยประเภทบ้านแฝด	x																														
ที่อยู่อาศัยประเภททาวน์เฮาส์	x	1																													
ที่อยู่อาศัยประเภทห้องแถว สี่แถว	x	2																													
โรงแรมสหพัฒน์	x	x	x	3	3	3	3																								
สวนสาธารณะ	x	x	x	x	x	x	x																								
สวนสาธารณะ	x	x	x	x	x	x	x																								
สวนสาธารณะ	x	x	x	x	x	x	x																								
สวนสาธารณะ	x	x	x	x	x	x	x																								
อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน - FAR <sup>(ก)</sup> (ค่า 1)	1	1.5	2.5	3	4	4.5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
อัตราส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม - OSR <sup>(ข)</sup> (ร้อยละ)	40	20	12.5	10	7.5	6.5	6	5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
ที่ว่างด้านข้างอาคาร (เมตร) <sup>(ค)</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
ที่ว่างด้านข้างอาคาร (เมตร) <sup>(ค)</sup>	2	1																													
ที่ว่างด้านข้างอาคาร (เมตร) <sup>(ค)</sup>	2	2																													
ขนาดแปลงที่ดินล่าสุดในโครงการจัดสรร (ตารางวา)	100	50																													
ความสูงสูงสุด (เมตร)	12	12																													

หมายเหตุ: x = ไม่อนุญาต  
 1\* = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 10 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 1 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 12 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 2 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 16 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 3 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 4 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 5 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 6 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 7 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 8 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 9 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 10 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 11 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 12 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 13 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 14 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 15 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 16 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 17 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 18 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 19 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 20 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 21 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 22 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 23 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 24 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 25 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 26 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 27 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 28 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 29 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร  
 30 = เส้นใจตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้ามหานคร

กฎกระทรวงดังกล่าวประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม ๑๓๐ ตอนที่ ๔๑ ก ลงวันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๖

ภาพที่ 6-1 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายบังคับผังเมืองกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2556 (ที่มา : เว็บไซต์สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6-2 แสดงพื้นที่ที่สามารถสร้างโรงมหรสพได้ในกรุงเทพมหานคร  
(ชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

เมื่อศึกษาตามกฎหมายบังคับผังเมืองกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2556 ที่สามารถสร้างโรงมหรสพได้ แบ่งออกเป็น 24 เขต ได้แก่ เขตดอนเมือง เขตหลักสี่ เขตจตุจักร เขตบางซื่อ เขตลาดพร้าว เขตบึงกุ่ม เขตวังทองหลาง เขตห้วยขวาง เขตบางกะปิ เขตคันนายาว เขตสวนหลวง เขตพระโขนง เขตบางนา เขตพระนคร เขตบางพลัด เขตภาษีเจริญ เขตบางกอกใหญ่ เขตบางกอกน้อย เขตธนบุรี เขตจอมทอง เขตราษฎร์บูรณะ เขตหนองแขม เขตบางแค และเขตคลองสาน ตามภาพที่ 6.2

### 6.2.2 การเข้าถึงและการคมนาคม เนื่องจากรูปแบบของโครงการคือโรงมหรสพ กิจกรรมที่จัดขึ้นในโครงการส่งผลให้เกิด

ปริมาณการเข้า-ออกของผู้ใช้งานโครงการเป็นจำนวนมาก ทำให้ที่ตั้งโครงการจำเป็นต้องเข้าถึงได้สะดวก โดยตามเงื่อนไขข้อกำหนดในการจัดตั้งโรงมหรสพของกรุงเทพมหานครกล่าวว่า ต้องเป็นที่ดินที่อยู่ติดถนนหลักที่มีความกว้างตั้งแต่ 30 เมตรขึ้นไป เว้นแต่เป็นที่ดินอยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้า สถานีรถไฟใต้ดิน หรือขนส่งมวลชนในระยะ 500 เมตร



ภาพที่ 6-3 แสดงโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร  
(ที่มา : <https://bit.ly/2l6kl19>, 2563)

### 6.2.3 บริบทในพื้นที่ต่อโครงการ สถานที่ตั้งของโครงการควรมีบริบทและสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการจัดกิจกรรม ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากการจัดการแสดงดนตรีทำให้เกิดมลภาวะทางเสียงขึ้น จึงต้องมีการจัดการป้องกันอย่างดี เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนพื้นที่รอบข้าง เช่น วัด โรงเรียน รวมถึงชุมชนที่พังกาศัย และไม่ควรอยู่ในแหล่งที่มีมลภาวะทางเสียงอื่น ๆ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม หรือชุมชนที่มีการจราจรแออัด เป็นต้น

**6.2.4 ลักษณะที่ตั้งโครงการ** ลักษณะของที่ตั้งโครงการส่งผลต่อศักยภาพในเรื่องการจัดการองค์ประกอบภายใน โครงการ เนื่องจากเป็นโครงการขนาดใหญ่ โรงมหรสพหลักที่มีผู้ชมถึง 12,000 คน เป้าหมายกิจกรรมหลัก ของโครงการ ทำให้ การเลือกรูปแบบที่ดินเป็นเรื่องที่สำคัญ เพราะเป็นการนำมาสู่การออกแบบการใช้งานพื้นที่ที่เหมาะสม รวมถึงการจัดกิจกรรมกลางแจ้ง จะส่งผลต่อพื้นที่โดยรอบ และทัศนียภาพที่จะ เกิดขึ้นหลังจากก่อตั้งโครงการ

### 6.3 ผลการพิจารณาที่ตั้งโครงการ

จากข้อพิจารณาที่ตั้งโครงการทั้ง 4 ข้อ ได้นำมาวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับที่ตั้งโครงการ โดยเริ่มจากการพิจารณาพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานครพบว่า

1) **การพิจารณาการใช้ที่ดิน** ในกรุงเทพมหานครแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ชั้นใน ชั้นกลาง และชั้นนอก ซึ่งแม้ จะมีเขตที่สามารถก่อสร้างโรงมหรสพได้ตามกฎหมาย แต่ที่ดินของกรุงเทพชั้นในมีราคาและศักยภาพที่สูงเกินกว่าจะนำมาพิจารณา และกรุงเทพชั้นนอกซึ่งยังมีการเดินทางเข้าถึงได้ไม่สะดวก กิจกรรมที่น้อยและความเป็นย่านชุมชนที่ไม่เหมาะสม จึงเหลือเพียงพื้นที่กรุงเทพชั้นกลางที่นำมาพิจารณา ได้แก่ เขตพระโขนง เขตลาดพร้าว เขตบึงกุ่ม เขตบางพลัด เขตภาษีเจริญ เขตจอมทอง เขตราชบุรี บูรณะ เขตสวนหลวง เขตบางนา เขตบางแค เขตวังทองหลาง และเขตคันนายาว

2) **การเข้าถึงและการคมนาคม** พิจารณาจากเขตที่มีการเข้าถึงได้ง่าย คือมีการตัดผ่านโดยเส้นทางหลวงพิเศษ และอยู่ ห่างไม่เกิน 5 กิโลเมตร เพื่อให้สามารถเดินทางได้สะดวก รวมถึงสามารถเข้าถึงที่ตั้งได้โดยขนส่งมวลชน สาธารณะ ได้แก่ รถโดยสารสาธารณะ และสถานีรถไฟฟ้า

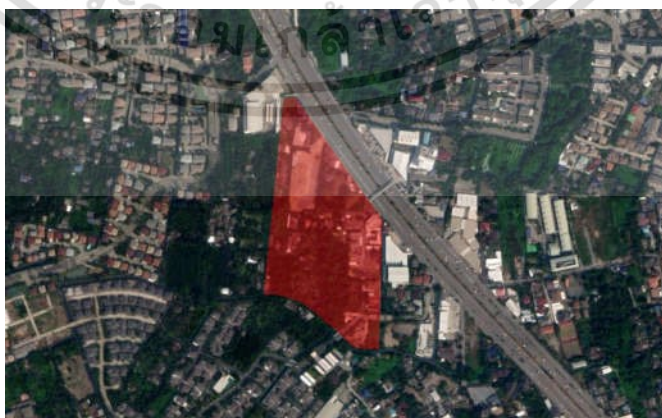
3) **บริบทในพื้นที่ต่อโครงการ** การพิจารณาบริบทในพื้นที่ต่อโครงการทำได้โดยการไม่นำพื้นที่ที่มีโครงการโรงมหรสพเดิม ซึ่งมีความคล้ายคลึงกันมาพิจารณา ได้แก่ กรุงเทพใต้ (เขตบางนา) กรุงเทพเหนือ (อิมแพคอารีนา เมืองทองธานี) กรุงเทพกลาง (ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย) และกรุงเทพตะวันออก (สนามราชมังคลากีฬาสถาน) เพื่อไม่ให้รูปแบบโครงการมีการซ้ำซ้อนกันขึ้นในพื้นที่ จึงเหลือเพียงย่านกรุงเทพ ตะวันตก ได้แก่ เขตภาษีเจริญ เขตจอมทอง เขตราชบุรี บูรณะ เขตบางแค

4) **ลักษณะที่ตั้งโครงการ** การพิจารณาลักษณะที่ตั้งโครงการ เริ่มต้นจากหาที่ตั้งโครงการที่มีขนาดพื้นที่มากกว่า 50,000 ตร.ม. ขึ้นไป เพื่อให้สอดคล้องกับพื้นที่ใช้สอยโครงการที่เหมาะสม โดยที่รูปร่างที่ดินต้องมีหน้ากว้างอย่างน้อย 160 เมตรขึ้นไป เนื่องจากขนาดรูปด้านที่มีความกว้างของโรงมหรสพหลัก และยังทำให้

เหลือพื้นที่ใช้สอยรอบข้างสำหรับเป็นเส้นทางเดินรถรอบโครงการ  
 หลังจากใช้พิจารณาโดยหลักการเข้าถึงและคมนาคมแล้วพบว่า เขตราชบุรีบูรณะ เขตบางแค  
 และเขตจอมทอง เป็นเขตที่มีรถไฟฟ้ารวมถึงเส้นทางขนส่งมวลชนสาธารณะตัดผ่านเป็นส่วนน้อยของ  
 พื้นที่ ทำเข้าถึงได้ยาก รวมถึงลักษณะความเป็นพื้นที่ว่างในโครงการ ที่มีตรอกชอกซอยจำนวนมาก ไม่  
 สามารถหาที่ดินที่เหมาะสมกับขนาดของโครงการได้ จึงเหลือเพียง **เขตภาษีเจริญ** ที่นำมาพิจารณาใน  
 การหาที่ตั้งโครงการ ผลการวิเคราะห์ ภายใต্যানพบว่าพื้นที่ดินที่สามารถใช้เป็นที่ตั้งของโครงการได้  
 มีความเหมาะสมที่จะอยู่ ติดกับถนนราชพฤกษ์ เนื่องจากความเป็นตรอก ซอย ที่น้อย  
 สามารถใช้พื้นที่ดิน ขนาดใหญ่ ได้ และขนาดความกว้างถนนหน้าโครงการที่เพียงพอตามกฎหมาย  
 อีกทั้งยังใกล้กับสถานี รถไฟฟ้าบางหว้าอีกด้วย

#### 6.4 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ

##### 6.4.1 ที่ดินแปลงที่ 1 ที่ตั้งอยู่ที่บริเวณถนนราชพฤกษ์ แขวงภาษีเจริญ เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 6-4 แสดงอาณาเขตที่ตั้งโครงการแปลงที่ 1

(ที่มา : Google Map, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดที่ดิน ประมาณ 53,150 ตร.ม. หรือ 33 ไร่

อาณาเขต ทิศเหนือ โชว์รูม TOYOTA ราชพฤกษ์

ทิศตะวันออก ถนนราชพฤกษ์ ทิศตะวันตก

หมู่บ้าน PRINN

ทิศใต้ คลองบางเพ็ญ

การเข้าถึง ทางรถยนต์ มีถนนราชพฤกษ์ตัดผ่านหน้าโครงการ เชื่อมต่อไปยังถนน  
กาญจนาภิเษก

รถประจำทาง สาย 751

รถไฟฟ้า รถไฟฟ้าสายสีลม(BTS) สถานีบางหว้า

สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

- ทิศเหนือ



ภาพที่ 6-5 แสดงมุมมองทิศเหนือ ด้านข้างโครงการ ติดกับโชว์รูม TOYOTA ราชพฤกษ์  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

- ทิศตะวันออก ด้านหน้าโครงการ



ภาพที่ 6-6 แสดงมุมมองทิศตะวันออก ด้านหน้าโครงการ จากใต้สถานีรถไฟฟ้าบางซวน  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

- ทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6-7 แสดงมุมมองทิศใต้ ติดคลองบางพลี  
(นายชวลิต ชีระพิทยาตระกูล, 2563)

- ทิศตะวันตก ด้านหลังโครงการ



ภาพที่ 6-8 แสดงมุมมองทิศตะวันตก ด้านหลังโครงการ จากหมู่บ้าน PRINN  
(นายชวลิต ชีระพิทยาตระกูล, 2563)

6.4.2 ที่ดินแปลงที่ 2 ที่ตั้งอยู่ที่บริเวณถนนราชพฤกษ์ แขวงภาษีเจริญ เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 6-9 แสดงอาณาเขตที่ตั้งโครงการแปลงที่ 3  
(ที่มา : Google Map, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดที่ดิน ประมาณ 67,550 ตร.ม. หรือ 42 ไร่ อาณาเขต

ทิศเหนือ คลองบางแกว ทิศตะวันออก หมู่บ้าน

URBAN SATHORN

ทิศตะวันตก ถนนราชพฤกษ์

ทิศใต้ ศูนย์จำหน่ายรถ นที ราชพฤกษ์

การเข้าถึง ทางรถยนต์ มีถนนราชพฤกษ์ตัดผ่านหน้าโครงการ  
เชื่อมต่อไปยังถนนกาญจนาภิเษก รถ  
ประจำทาง สาย 751

รถไฟฟ้า รถไฟฟ้าสายสีลม(BTS) สถานีบางหว้า

สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

- ทิศเหนือ



ภาพที่ 6-10 แสดงมุมมองทิศเหนือ ด้านข้างโครงการ ติดกับชุมชนข้างคลองบางแกว  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

- ทิศตะวันออก ด้านหลังโครงการ



ภาพที่ 6-11 แสดงมุมมองทิศตะวันออก ด้านหลังโครงการ ติดกับชุมชนข้างคลองบางแกว (นายชวลิต  
ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

- ทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



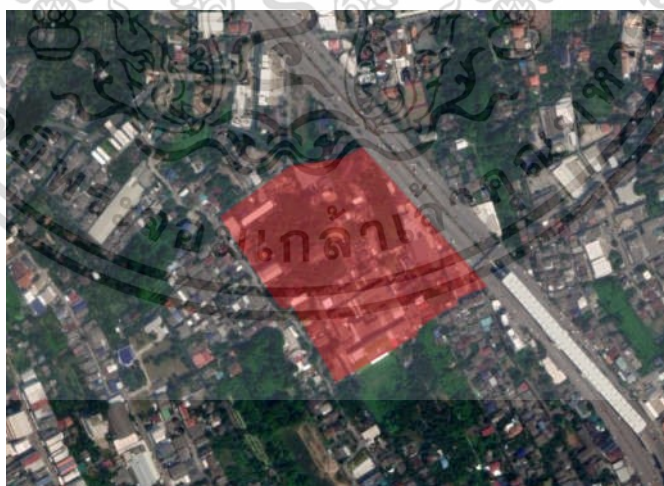
ภาพที่ 6-12 แสดงมุมมองทิศใต้ ด้านข้างโครงการ จากทางถนนราชพฤกษ์  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

- ทิศตะวันตก ด้านหน้าโครงการ



ภาพที่ 6-13 แสดงมุมมองทิศตะวันตก ด้านหน้าโครงการ จากทางถนนราชพฤกษ์  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

6.4.3 ที่ดินแปลงที่ 3 ที่ตั้งอยู่ที่บริเวณถนนราชพฤกษ์ แขวงภาษีเจริญ เขตภาษีเจริญ  
กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 6-14 แสดงอาณาเขตที่ตั้งโครงการแปลงที่ 3  
(ที่มา : Google Map, 2563)

ขนาดที่ดิน ประมาณ 71,200 ตร.ม. หรือ 44 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาเขต ทิศเหนือ คลองบางพลี๋ย ทิศตะวันออก  
 ถนนราชพฤกษ์  
 ทิศตะวันตก ชุมชนย่านซอยเพชรเกษม 36 ทิศ  
 ใต้ ชุมชนย่านซอยเพชรเกษม 36  
การเข้าถึง ทางรถยนต์ มีถนนราชพฤกษ์ตัดผ่านหน้าโครงการ เชื่อมต่อไป  
 ยังถนนกาญจนาภิเษก  
 รถประจำทาง สาย 751  
 รถไฟฟ้า รถไฟฟ้าสายสีลม(BTS) สถานีบางหว้า  
สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

- ทิศเหนือ



ภาพที่ 6-15 แสดงมุมมองทิศเหนือ ด้านข้างโครงการ ภายในซอยเบญจจะ  
 (ที่มา : Google Map, 2563)

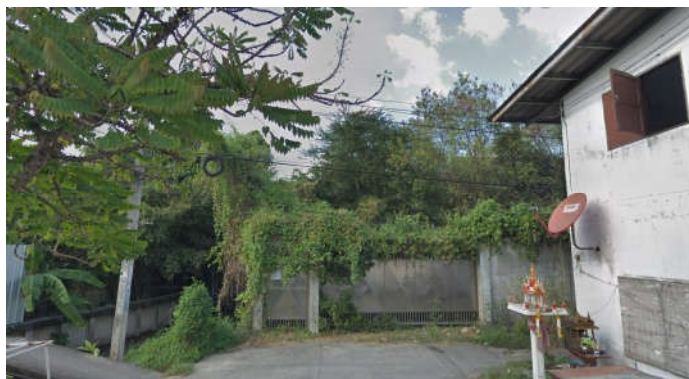
- ทิศตะวันออก ด้านหลังโครงการ



ภาพที่ 6-16 แสดงมุมมองทิศตะวันออก ด้านหน้าโครงการ ติดกับถนนราชพฤกษ์  
 (นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

- ทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6-17 แสดงมุมมองทิศใต้ ด้านข้างโครงการ จากชุมชนย่านซอยเพชรเกษม 36  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

- ทิศตะวันตก ด้านหน้าโครงการ



ภาพที่ 6-18 แสดงมุมมองทิศตะวันตก ด้านหลังโครงการ จากชุมชนย่านซอยเพชรเกษม 36  
(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

## 6.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

### 6.5.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ จากที่ดินที่

ใช้เลือกพิจารณาที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการทั้งหมด 3 ที่ ได้ทำการเปรียบเทียบให้คะแนนจากเกณฑ์ที่ได้กล่าวมาข้างต้น ซึ่งจะนำมาพิจารณาโดยให้ค่าน้ำหนักของแต่ละหัวข้อที่เลือกมาเป็นเกณฑ์แตกต่างกันตามความสำคัญดังต่อไปนี้ น้ำหนัก 5 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการมากที่สุด น้ำหนัก 4 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการมาก น้ำหนัก 3 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการพอใช้ น้ำหนัก 2 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการน้อย น้ำหนัก 1 หมายถึง เป็นเกณฑ์ที่มีความสำคัญกับโครงการน้อยมาก

โดยมีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้ น้ำหนัก 3 หมายถึง

สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ดีมาก น้ำหนัก 2

หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ดี น้ำหนัก 1

หมายถึง สอดคล้องกับหลักเกณฑ์พอใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาจากที่ตั้งโครงการทั้ง 3 จุดจากหัวข้อ 6.3 การศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 6.1 แสดงตารางพิจารณาเปรียบเทียบที่ตั้งโครงการ

หลักพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ที่ดินแปลงที่ 1		ที่ดินแปลงที่ 2		ที่ดินแปลงที่ 3	
		คะแนน	รวม	คะแนน	รวม	คะแนน	รวม
1. การเข้าถึงโครงการ	5	2	10	2	10	3	15
2. ขนาดและลักษณะของที่ตั้ง	4	1	4	2	8	3	12
3. กิจกรรมต่อเนื่อง	3	1	3	1	3	1	3
4. ราคาและการพัฒนาที่ดิน	2	2	4	3	6	1	2
5. สภาพแวดล้อม	3	2	6	3	9	2	6
6. ความเป็นย่านชุมชน	2	3	6	3	6	3	6
7. ความปลอดภัย	2	2	4	2	4	2	4
8. สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ	1	3	3	3	3	3	3
คะแนนรวม			40		49		51

จากตารางที่ 6.1 พบว่า ที่ดินแปลงที่ 3 มีคะแนนรวมที่มากที่สุดอยู่ที่ 51 คะแนน จึงมีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการจัดตั้งโครงการ

### 6.5.2 การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

#### 1) รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

- ที่ตั้งโครงการจัดเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (เขตสีส้ม) ให้ใช้

ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้พื้นที่เพื่อกิจการอื่นให้ใช้เพิ่มได้อีกไม่เกินร้อยละ 10 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

FAR (Floor Area Ratio) ได้ไม่เกิน 7 เท่า = 498,000 ตร.ม.

OSR (Open Space Ratio) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 4.5 =

22,428 ตร.ม.

- ถนนราชพฤกษ์อยู่ด้านหน้าโครงการทางทิศตะวันออก มีขนาด 54 เมตร
- ราคาประเมินที่ดินอยู่ที่ 80,000 บาท/ตารางวา (ปี พ.ศ.2559-2562)
- ที่พื้นที่โดยรอบส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้าน ชุมชนที่อยู่อาศัย โดยมีขอยตัดจากถนนราชพฤกษ์เข้าไปสู่ชุมชนภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.19 แสดงผังโดยรอบโครงการ



ภาพที่ 6.20 แสดงสถานที่สำคัญโดยรอบโครงการ

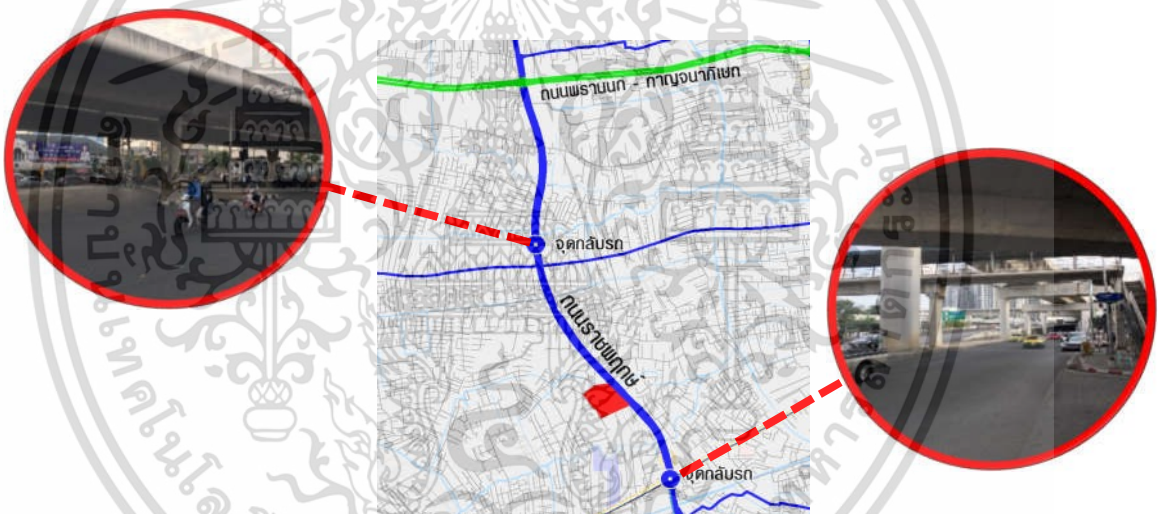
## 2) การเดินทางเข้าสู่โครงการ

- เดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัวจากถนนกรุงธนบุรี ตัดเข้าสู่ถนนราชพฤกษ์หน้าโครงการ โดยผ่านทางแยกตัดจากถนนเพชรเกษม ทางทิศใต้ ของโครงการระยะประมาณ 1.5 กิโลเมตร มีจุดกลับรถห่างจากโครงการไปทางทิศเหนือ ตามถนนราชพฤกษ์ ระยะทางประมาณ 1.2 กิโลเมตร หากเดินทางมาจากทางทิศเหนือสามารถมาได้จากสะพานพระปิ่นเกล้า เข้าสู่ถนนพรานนก - กาญจนภิเษก แล้วตัดเข้าถนนราชพฤกษ์ ห่างจากโครงการประมาณ 2.8 กิโลเมตร และจุดกลับรถบริเวณสถานีรถไฟฟ้า BTS บางหว้า ระยะทางประมาณ 770 เมตร
- เดินทางด้วยรถประจำทางสาย 751 จากสะพานพระราม 4 จนถึงผ่านถนนราชพฤกษ์หน้าโครงการ สุดสายที่สถานีรถไฟฟ้า BTS บางหว้า
- เดินทางด้วยรถไฟฟ้า BTS สายสีลม สถานีบางหว้า ห่างจากโครงการไปทางทิศใต้ 770

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



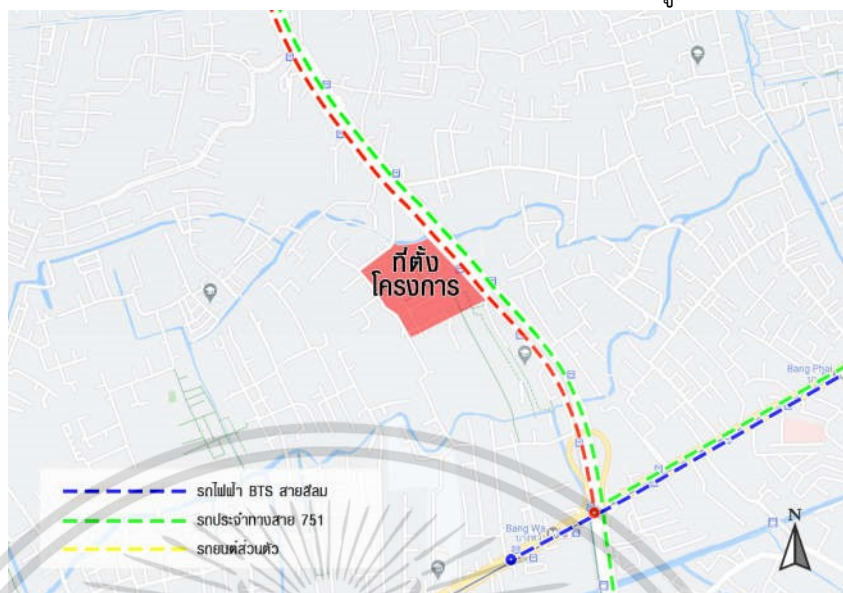
ภาพที่ 6-21 แสดงเส้นทางเข้าสู่โครงการ



เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6-22 แสดงการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัวเข้าสู่โครงการ



ภาพที่ 6-23 แสดงเส้นทางการเดินทางประเภทต่าง ๆ เข้าสู่โครงการ

### 3) ทิศทางแดด ลม ฝน

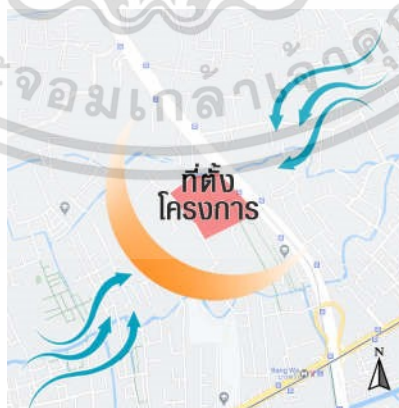
#### 3.1) ทิศทางแดด

เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้น

ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

ทางทิศใต้และตกในทิศตะวันตกเป็นส่วนใหญ่ของปี ทำให้เกิดมุมและร่มเงาที่เปลี่ยนไปตลอดเวลา โดยทางด้านหลังรวมถึงด้านข้างโครงการทิศตะวันตกเฉียงใต้ที่ติดกับคลองบางเพ็ญ จะเป็นด้านที่ ได้รับแดดมากที่สุด

3.2) ทิศทางลม เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานครที่อยู่ภายใต้เขต ลมมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดผ่านประเทศจีน นำพาเอาความเย็นมาระหว่างเดือนพฤษภาคม-กันยายน และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดีย นำพาความชื้นและฝนเข้ามาในเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม



ภาพที่ 6-24 แสดงเส้นทางการเดินทางเข้าสู่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

# งานระบบประกอบอาคาร

### 7.1 งานวิศวกรรมโครงสร้าง

#### 7.1.1 แนวทางการเลือกใช้ระบบโครงสร้าง

ก่อนการกำหนดรูปแบบการใช้โครงสร้างในแต่ละส่วนของอาคาร ต้องมีการกำหนดเกณฑ์การเลือกใช้ เพื่อความเหมาะสมในแต่ละประเภทการใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนฐานราก ส่วนพื้นอาคาร และส่วนหลังคา

##### 1) ส่วนฐานราก

- 1.1) มีความเหมาะสมการรับน้ำหนัก จากกิจกรรมของพื้นที่นั้น ๆ ให้สามารถรองรับกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
- 1.2) มีความเหมาะสมกับลักษณะสภาพของดินในพื้นที่ตั้งโครงการ ไม่มีความเสี่ยงในการทรุดตัวทางโครงสร้างอย่างรุนแรงในภายหลัง
- 1.3) มีราคาการก่อสร้างที่เหมาะสม และไม่ฟุ่มเฟือยเกินค่าก่อสร้างที่ควรจะเป็น
- 1.4) ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกให้น้อยที่สุด ทั้งธรรมชาติ และชุมชน

##### ส่วนพื้นอาคาร

- 2.1) มีความเหมาะสมในการเลือกใช้ ต่อลักษณะการใช้งานพื้นที่ ในเรื่องของความกว้าง ความยาว และความสูง รวมถึงการรับน้ำหนักของกิจกรรมนั้น ๆ
- 2.2) ข้อจำกัดทางเทคโนโลยีที่สามารถสร้างพื้นที่รองรับได้กว้างเพียงใด แล้วเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเทคโนโลยี ต่อพื้นที่การใช้งาน
- 2.3) การต่อเติม หรือเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานในอนาคต

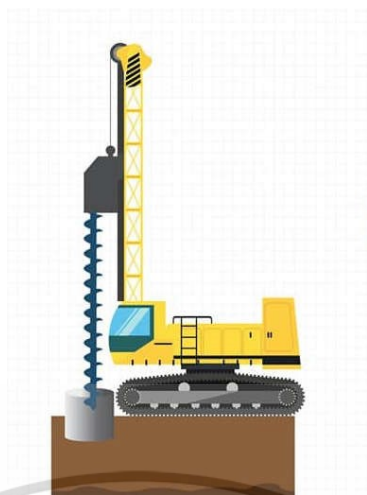
##### 3) ส่วนหลังคา

- 3.1) มีความเหมาะสมในการเลือกใช้ ที่สัมพันธ์ต่อลักษณะการใช้งานของตัวอาคาร
- 3.2) คำนึงถึงการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ใต้หลังคา ในบางจุดที่ต้องการใช้งาน

#### 7.1.2 ส่วนฐานรากอาคาร

สภาพพื้นดินของพื้นดินจังหวัดกรุงเทพมหานครเป็นรูปแบบดินเหนียว 3 ชั้น โดยชั้นที่เป็นดินเหนียวแข็งที่สุดลึกอยู่ที่ประมาณ 21 เมตร ทำให้ต้องมีการใช้เสาเข็มส่งผ่าน น้ำหนักบรรทุกลงไปยังชั้นดินที่มีความแข็งแรง ดังนั้นการส่งผ่านแรงจากเสาตอม่อเสาเข็ม เรียกว่า ฐานรากเสาเข็ม ภายในโครงการเลือกใช้ระบบเสาเข็มเจาะ แม้จะมีราคาที่สูงกว่าเสาเข็มตอก แต่เนื่องจากเป็นเข็มที่สร้างการสั่นสะเทือนที่น้อยกว่า ทำให้ไม่รบกวนชุมชนรอบข้าง และสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เพราะสามารถทำการเจาะ และหล่อ เสาเข็มในพื้นที่ก่อสร้าง จึงมีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

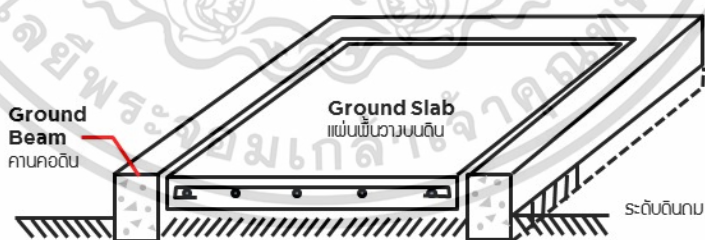


ภาพที่ 7-1 แสดงลักษณะการเจาะเสาเข็มด้วยรถเครน  
(ที่มา : <https://bit.ly/3pbcZ2z>, 2563)

### 7.1.3 ส่วนพื้นอาคาร

ในระบบโครงสร้างอาคารส่วนพื้นอาคาร จะมีการเลือกใช้ โดยจะพิจารณาจากความเหมาะสมของการใช้งานในแต่ละพื้นที่ด้านความกว้างของวงเสา สามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบที่สามารถเลือกใช้ในแต่ละส่วนได้แก่

1) พื้น Flat Slab on Beam จะเป็นโครงสร้างพื้นที่เป็นพื้นคอนกรีต โดยถ่ายน้ำหนักลงสู่เสา ไข สำหรับพื้นที่ของชั้นที่ใกล้พื้นดิน และพื้นที่ ส่วนต้องการปรับเปลี่ยนการใช้งานในภายหลัง ซึ่งอาจจะมีการเจาะพื้นเพื่อเสริมงานระบบภายในพื้นในภายหลังได้ สามารถพาดช่วงกว้างได้ในช่วงปกติที่ไม่เกิน 6 เมตร โดยความหนาจะแปรผันตรงกับความยาวในการพาดช่วงกว้างเป็น  $L/10$  จึงไม่นิยมพาดช่วงกว้างมาก เพราะทำให้คานมีความหนา

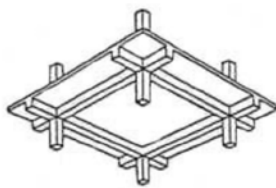


ภาพที่ 7-2 แสดงลักษณะพื้น Flat Slab on Beam

(ที่มา : <https://sites.google.com/site/chi-sea-khem-xari-/1378867247797.jpg>, 2563)

2) พื้น Flat Slab ชนิด Post tension จะเป็นโครงสร้างพื้นที่เป็นพื้นคอนกรีต โดยมีลวดรับแรงดึงอยู่ใน ถ่ายน้ำหนักพื้นลงสู่เสาโดยตรง ใช้สำหรับพื้นที่ที่ต้องการพาดช่วงกว้าง 8-12 เมตร ดังนั้นความหนาของพื้นจะขึ้นอยู่กับความกว้างในการพาดช่วงกว้าง โดยที่ความหนาปกติจะอยู่ที่ 25-30 เซนติเมตร โดยบางที่อาจมีการเสริมคาน(Band Beam) หรือแป้นหัวเสา(Drop panel) เพื่อเสริมความแข็งแรงบ้างในบางจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



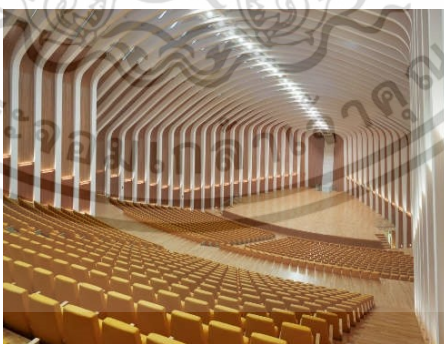
ภาพที่ 7-3 แสดงลักษณะพื้น Flat Slab ชนิด Post tension แบบเสริมคาน  
(ที่มา : [http://www.cpacacademy.com/download/cpacacademy\\_com/b-pt001, 2563](http://www.cpacacademy.com/download/cpacacademy_com/b-pt001, 2563))

#### 7.1.4 ส่วนหลังคา

เป็นส่วนโครงสร้างที่ต้องคำนึงถึงการใช้งานส่วนพื้นที่ยกเว้นด้านละด้านบนว่า มีความมั่งคั่ง การใช้งานหลังคาแบบใดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบได้แก่ โครงสร้างหนัก และโครงสร้างเบา

1) โครงสร้างเบา เป็นโครงสร้างหลังคาที่ไม่มีการใช้งานด้านบนหลังคา จึงทำให้สามารถพาดช่วงกว้างได้

อย่างกว้างขวาง มีราคาถูก และง่ายต่อการจัดการ โดยการเลือกใช้งานจะเป็น โครงสร้างพาดช่วงยาว หรือช่วงกว้าง คือโครงสร้างที่มีความยาวเกิน 12 เมตร ขึ้นไป โดยหลักการถ่ายแรงจะไม่ต่างจาก โครงสร้างพาดช่วงสั้น ส่วนสิ่งที่ทำให้เกิดความแตกต่างคือความสามารถทางวัสดุ และรูปแบบการถ่ายแรงให้มีความซับซ้อนมากขึ้นเพื่อลดแรงภายในโครงสร้าง (Internal Force) ทำให้ตัวโครงสร้างพาดช่วงได้ยาวมากขึ้น ตัวอย่างโครงสร้างพาดช่วงกว้าง เช่น โครงถัก (Truss) โครงข้อแข็ง (Rigid Frame) โครงโค้ง (Arch) โครงซิงหรือแขวน (Cable) เหมาะสำหรับพื้นที่ ในการแสดงดนตรี สามารถจุคนได้ จำนวนมากต้องการหลังคาที่สามารถพาดช่วงกว้างได้ยาว และไม่มีเสารบกวนการใช้งานภายใน



ภาพที่ 7-4 แสดงลักษณะโครงสร้างพาดช่วงกว้างแบบรูปโค้ง (Arch)

(ที่มา : <https://bit.ly/2U88Jmf, 2563>)

2) โครงสร้างหนัก จะเป็นโครงสร้างที่มีการใช้งานด้านบนหลังคาในการรับน้ำหนัก แบ่งออกเป็น 2 แบบ

1.1) หลังคาคอนกรีตท้องเรียบ มีการใช้งานบนหลังคาในการวางเครื่องยนต์ต่าง ๆ ประกอบอาคาร หรือเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

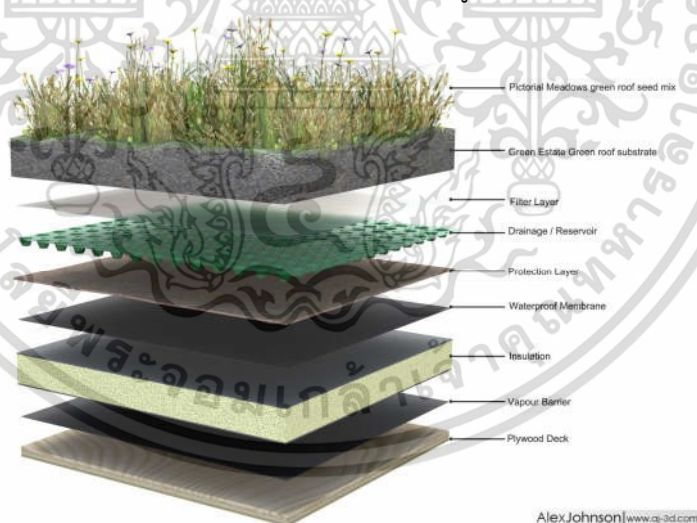
พื้นที่ใช้สอยหนึ่งของอาคาร โดยต้องมีการเสริมเทคโนโลยีกันน้ำซึมเข้าโครงสร้าง เช่น น้ำยากันซึม หรือวัสดุปิดผิวแบบกันน้ำ



ภาพที่ 7-5 แสดงลักษณะหลังคาคอนกรีตท้องเรียบ

(ที่มา : <https://media.bizj.us/img/5580871/040315spedigitalmeasures13.jpg>, 2563)

1.2) หลังคาพื้นที่หญ้า (Green Roof) เป็นหลังคาที่มีการใช้งานเป็นการปลูกหญ้า เพื่อลดการสะท้อนของแสงแดด หรือการใช้งานเป็นสวนสำหรับด้านบนอาคาร ให้ผลดีกับการประหยัดพลังงาน แต่มีข้อเสียในด้านการระบายน้ำ ไม่เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีฝนตกชุก อาจทำให้ระบายน้ำไม่ทัน โดยระบบโครงสร้างจะเป็นพื้นคอนกรีตกันกันน้ำ และถมดินด้านบนคอนกรีต สามารถปลูกหญ้า หรือต้นไม้ได้



ภาพที่ 7-6 แสดงลักษณะหลังคาพื้นที่หญ้า (Green Roof)

(ที่มา : [http://aj-3d.com/Images/3D/Green\\_Roof\\_Diagram.jpg](http://aj-3d.com/Images/3D/Green_Roof_Diagram.jpg), 2563)

## 7.2 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

### 7.2.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากภายในโครงการมีพื้นที่ที่มีการใช้งานและเวลาในการใช้งานแตกต่างกัน ไป จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่มีความเหมาะสมตามการใช้งานนั้น โดยมีการกำหนดหลักเกณฑ์ ในการเลือกใช้เป็นลักษณะดังนี้

- 1) จุดประสงค์ในการใช้งานในแต่ละพื้นที่การใช้งาน
- 2) ลักษณะเฉพาะของพื้นที่ เช่น

- พื้นที่การใช้งานขนาดเล็ก

หรือต้องการความควบคุมในแต่ละจุดที่มีการใช้งานคนละช่วง เวลา

ใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Window Split Type) หรือ แบบระบบ VRV (Variable Refrigerant Volume)

- พื้นที่การใช้งานขนาดใหญ่ หรือพื้นที่ที่มีการใช้งานพร้อมกันเป็นเวลา จะเป็นการใช้

แบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chiller Water System)

3) เงื่อนไขเฉพาะของอาคาร เช่น ในบางส่วนของอาคารที่มีความยากในการเดินท่อปรับอากาศ บางอาคารที่ต้องการห้องปรับอากาศเพียงห้องเดียว หรือ สองห้อง

## 7.2.2 สรุปการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ

แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบได้แก่ ระบบปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง ระบบปรับอากาศแบบ VRV และ ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

- 1) ระบบปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chiller Water System)

เป็นระบบปรับอากาศใหญ่ของโครงการ

สามารถรองรับการปรับอากาศในพื้นที่ใหญ่

ได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด เหมาะสำหรับพื้นที่การปรับอากาศใหญ่ และสามารถควบคุมเวลาการใช้งานได้ เช่น ส่วนเวทีการแสดง และส่วนบริการโครงการ โดยชุดอุปกรณ์แบ่งออกเป็น ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- (1) เครื่องซิลเลอร์ (Chiller)

มีหน้าที่ในการทำความเย็นให้กับน้ำซึ่งเป็นตัวกลางในการนำความเย็นที่ได้ไปใช้ในการปรับอากาศ เครื่องซิลเลอร์ ระบบนี้คล้ายกับแบบแยกส่วนต่างกันที่ระบบนี้จะมีซิลเลอร์เป็นรูปแบบทรงกระบอกขนาดใหญ่อยู่ด้านล่างเป็นที่ของท่อส่งน้ำเย็น และท่อระบายความร้อน สถานที่ตั้งมักจะตั้งไว้ใกล้กับปั๊มน้ำเพื่อความสะดวกในการดูแล หากเป็นระบบความร้อนด้วยอากาศ มักติดตั้งเครื่องไว้ในที่โล่ง

- (2) เครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Unit) (Fan Coil Unit) ทำหน้าที่ดูดลมจาก

ภายนอกเข้ามาในห้องโดยผ่านท่อน้ำเย็นที่ต่อมาจาก ซิลเลอร์

แล้วเป่าลมเย็นเข้าสู่ห้องมีทั้งแบบเป่าลมเย็นให้กับห้องโดยตรง และแบบที่มีท่อลมช่วยกระจายไปให้ทั่วห้อง แพนคอยล์ มีทั้งแบบแขวน และแบบตั้งพื้น เป็นแบบแขวนที่ต้องการแขวนไว้ใต้ฝ้าเพดาน จะต้องเตรียมช่องฝ้าเพดานไม่ต่ำกว่า 45 เซนติเมตรและมีช่องเปิดเพื่อให้เข้าไปจัดการได้ ถ้าเป็นขนาดใหญ่มักนิยมเรียกว่า Handling Unit การติดตั้งสามารถตั้งไว้ในห้องได้เลยแต่ถ้ามีห้องเตรียมไว้ จะช่วยเรื่องความสวยงามและยังช่วยเก็บเสียงของเครื่องยนต์ได้อีก

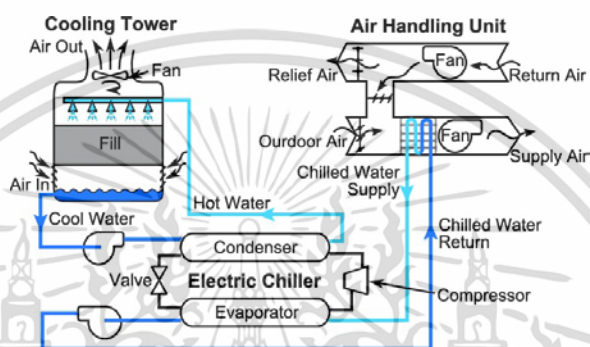
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) Cooling Tower เป็นส่วนระบายความร้อนด้วยน้ำ เป็ ็นส่วนรับท่อน้ำร้อน ซึ่งรับมาจากซิลเลอร์มา

ยังส่วนนี้มีพัดลมเป่าช่วยในการระบายความร้อน ดังนั้นพื้นที่ในการติดตั้ง ้อองอยู่ในบริเวณที่โล่ง ที่ สามารถระบายอากาศได้

(4) ท่อน้ำ (Pipe) มีส่วนที่เป็นท่อน้ำเย็นที่นำความเย็นมายัง Fan Coil และต่อท่อน้ำร้อนซึ่งทำ

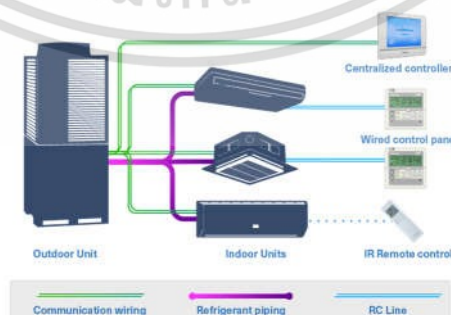
หน้าที่ระบายความร้อนจากเครื่อง ในท่อน้ำเลี้ยง ในท่อน้ำเย็นจะต้องมีฉนวนหุ้มป้องกัน ไม้ให้สูญเสีย ความเย็นระหว่างส่ง



ภาพที่ 7-7 แสดงระบบการปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง  
(ที่มา : <https://bit.ly/36Rlrv>, 2563)

2) ระบบปรับอากาศแบบ VRV (Variable Refrigerant Volume) หรือระบบปรับอากาศแบบ VRF (Variable Refrigerant Flow) เป็นระบบ

เครื่องปรับอากาศที่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณสารทำความเย็นตามภาระโหลดของการทำความเย็น และจำนวนตัวเครื่องที่ทำการติดตั้งได้ ระบบนี้จึงเป็นระบบเครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้ในอาคารขนาดใหญ่เพราะคอยล์ร้อน (outdoor unit) 1 ตัว สามารถติดตั้งคอยล์เย็น (indoor unit) ได้หลายตัวและหลายชั้นของอาคาร โดยคอยล์เย็นจะแยกการทำงานโดยอิสระ จึงสามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำเหมาะสมกับพื้นที่ในการปรับอากาศขนาดกลางที่ต้องการการควบคุมอุณหภูมิได้ง่ายสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ เช่น ส่วนอบรมดนตรี ส่วนบริการการศึกษา และ ส่วนบริการโครงการ



ภาพที่ 7-8 แสดงระบบการปรับอากาศแบบ VRV (Variable Refrigerant Volume)  
(ที่มา : <https://bit.ly/37FNxdG>, 2563)

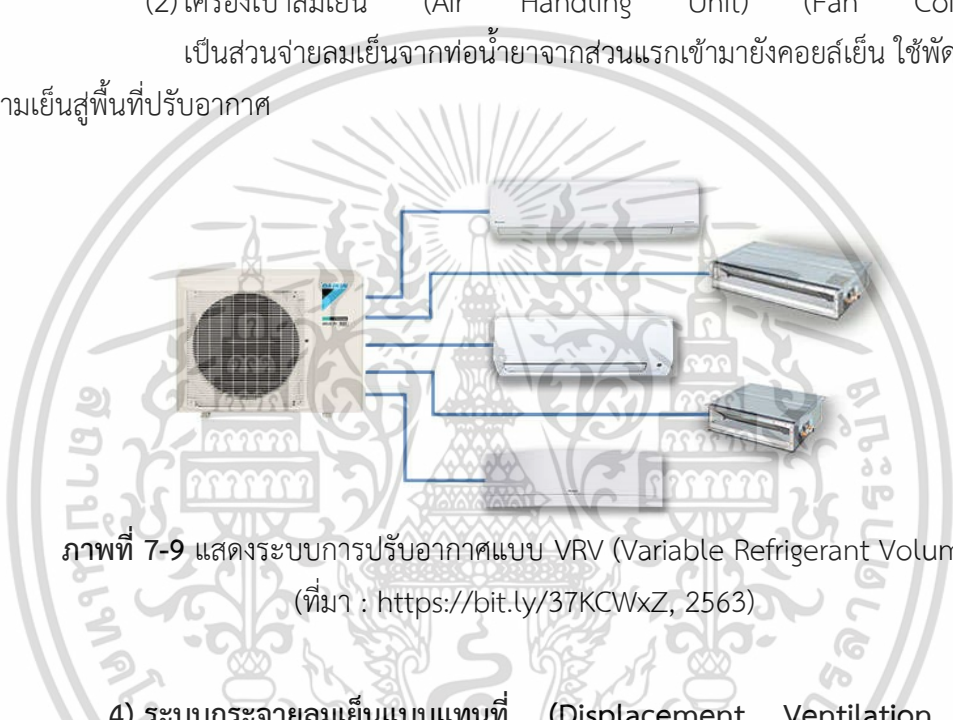
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Window Split Type)

เป็นระบบที่แยกส่วนการระบายความร้อน และส่วนให้ความเย็นออกจากกันเหมาะสำหรับพื้นที่การปรับอากาศที่มีพื้นที่น้อย และการใช้งานที่ไม่ตรงเวลากันในแต่ละห้องการใช้งาน เช่น บางส่วนของสวนอบรมดนตรี ส 'วนบริหารโครงการ และส 'วนบริการโครงการ ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้มี 2 ส่วน คือ

(1) เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condenser Unit) เป็นส่วนที่มีคอยล์ร้อนและคอมเพรสเซอร์ ในการระบายอากาศ มีเสียงดังติดตั้งภายนอกอาคารที่ใกล้หัวจ่ายลมเย็นที่สุด เพื่อการไม่สูญเสียความเย็น

(2) เครื่องเป่าลมเย็น (Air Handling Unit) (Fan Coil Unit) เป็นส่วนจ่ายลมเย็นจากท่อน้ำยาจากส่วนแรกเข้ามายังคอยล์เย็น ใช้พัดลมเป่าความเย็นสู่พื้นที่ปรับอากาศ



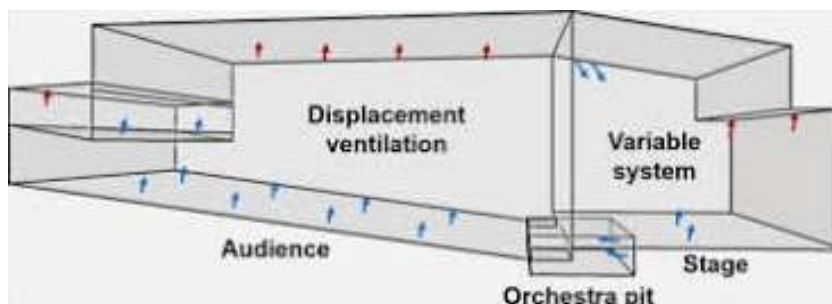
ภาพที่ 7-9 แสดงระบบการปรับอากาศแบบ VRV (Variable Refrigerant Volume)

(ที่มา : <https://bit.ly/37KCWxZ>, 2563)

### 4) ระบบกระจายลมเย็นแบบแทนที่ (Displacement Ventilation System)

เป็นระบบใช้การส่งลมเย็น (Supply Air) เข้าสู่บริเวณที่ต้องการปรับอากาศโดยตรงจากอุปกรณ์หรือตู้จ่ายลมเย็นที่ติดตั้งอยู่ในแนวระดับเดียวกับบริเวณที่ปรับอากาศ (หรือที่ระดับพื้น ) แล้วอาศัยการลอยตัวขึ้นตามธรรมชาติของอากาศที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นของอากาศจากกลับ (Return Air) ผ่านช่องอากาศจากกลับ (Return Air Grill) ที่อยู่บริเวณด้านบนของห้อง ในการกลับคืนสู่เครื่องส่งลมเย็น (AHU) หรือแฟนคอยล์ยูนิต (FCU) เพื่อทำการปรับสภาวะอากาศใหม่อีกครั้งหนึ่งต่อไป ซึ่งแตกต่างจากระบบปรับอากาศโดยทั่วไปที่เป็นแบบ Mixing Air System ที่จะติดตั้งหัวจ่ายหรืออุปกรณ์ส่งลมเย็นที่เพดานห้องหรือบริเวณด้านบนของพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ โดยอาศัยการต่อท่อลม (Supply Air Duct) จากเครื่องส่งลมเย็น (AHU) หรือแฟนคอยล์ยูนิต (FCU) มายังหัวจ่ายลม (Air Grill) เพื่อส่งผ่านลมเย็นไปยังบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ กล่าวโดยสรุปคือเป็นระบบปรับอากาศที่จ่ายออกจากพื้นอาคารบริเวณใต้ที่นั่งผู้ชม ซึ่งจะไม่สูญเสียพลังงานไปกับพื้นที่วางขนาดใหญ่ที่อยู่เหนือขึ้นไป เหมาะสมสำหรับโรงจัดแสดง เพราะจะทำให้ ประหยัดไฟในระยะยาว ซึ่งในระบบนี้จะสามารถทำงานได้โดยอาศัยระบบ Central System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7-10 แสดงระบบปรับอากาศแบบ DVS  
(ที่มา : <https://bit.ly/3ozQCmz>, 2563)

สามารถสรุปการใช้งานระบบปรับอากาศกับพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโครงการได้ดังตารางที่ 7.1 โดยการเลือกใช้ระบบปรับอากาศในแต่ละส่วน จะมีการคำนึงถึงเกณฑ์ และความเหมาะสมในการเลือกใช้ให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้งานมากที่สุด

ตารางที่ 7.1 แสดงการเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ

องค์ประกอบโครงการ	ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้		
	Central System	VRV System	Split type
1. ส่วนเวทีการแสดง	✓ + (DVS)		
2. ส่วนอบรมดนตรี		✓	
3. ส่วนบริหารโครงการ			✓
4. ส่วนบริการโครงการ	✓		✓

## 7.3 ระบบไฟฟ้า

### 7.3.1 ไฟฟ้ากำลัง

ไฟฟ้าในโครงการรับจากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งเดินสายไฟตามแนวถนนด้านหน้าโครงการและด้านข้างของโครงการ เป็นไฟฟ้าแรงสูงกำลัง 12 Kv. เข้าสู่อาคารโดยใช้สายเคเบิลร้อยท่อ Rigid Steel Conducy ฝังในดินแล้วเดินสายต่อเข้าไปยังห้อง High Voltage Transformer ออกเป็น 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับระบบปรับอากาศของอาคาร อีกตัวหนึ่งใช้กับระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ซึ่ง Transformer จะแปลงกำลังไฟฟ้ากำลังสูงเป็นกำลังต่ำ ดังนี้

- 220 V. เฟส 3 สาย สำหรับ ไฟฟ้าแสงสว่าง
- 340 V. เฟส 4 สาย สำหรับ ไฟฟ้ากำลัง เนื่องจากการใช้งานที่มีความแตกต่างกันในแต่ละส่วนโครงการ จึงมีการแยก Transformer ออกเป็น 2 Unit ได้แก่
  - 1) Transformer ส่วนเวทีการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Transformer ส่วนอบรมดนตรี ส่วนบริหารโครงการ และส่วนบริการโครงการ

### 7.3.2 ไฟฟ้าสองสว่าง

แรงดัน 220 V. ทัวไปสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสองสว่างทัวไป บางประเภทหลอด เช่น หลอด LED 12 V. ใช้หัวแปลงไฟฟ้าแยกส่วนในแต่ละเส้น

### 7.3.3 ไฟฟ้าฉุกเฉิน

พิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรม เช่น ในสัปดาห์นี้ เกี่ยวข้องกับการแสดง ที่ไม่ 'พึงประสงค์ในการดับของไฟฟ้า ไม่สามารถหยุดการแสดงได้เมื่อเกิดเหตุกระแสไฟฟ้าขัดข้อง หรือดับลง แต่ 'ไม่ได้มีความละเอียดอ่อนในการใช้ไฟฟ้าสำรองในทันที จึงเลือกใช้ 'แหล่งกำเนิดไฟฟ้าสำรองในรูปแบบทัวไป เพื่อความเหมาะสม โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่

1) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรอง (Emergency Lighting) จะให้ 'แสงสว่างเป็นจุดสำคัญในการ มองเห็นทางเดิน ในกรณีไฟฟ้าหลักของโครงการดับลง

2) ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator Set)

จะเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วย

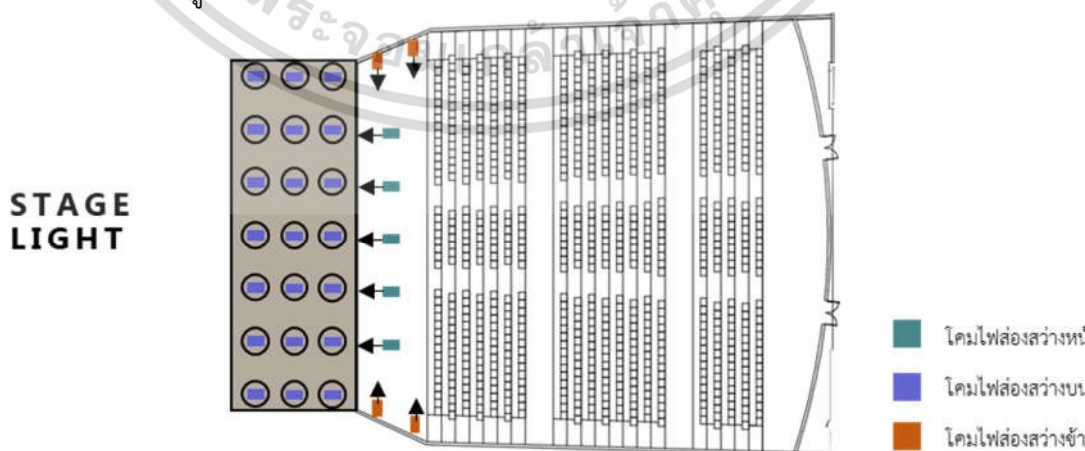
พลังงานจากเชื้อเพลิงน้ำมัน ทำการจ่ายไฟฟ้าสำรองได้ภายในความละเอียดระดับ 10-15 วินาที ซึ่ง จะทำการจ่ายไฟให้ทั้งโครงการเป็นการชั่วคราว ขณะที่ไฟฟ้ากระแสหลักกำลังแก้ปัญหา

### 7.3.4 โคมไฟที่ใช้ในส่วนจัดแสดง

1) โคมไฟสำหรับสองสว่างบริเวณหน้าเวที F.O.H (Front of House) โคมไฟชนิดนี้ ใช้ในการสองสว่างให้กับบริเวณด้านหน้าสุดของเวที โดยมีการออกแบบ ให้ใช้โคมไฟที่สามารถสองสว่างได้จากระยะไกล

2) โคมไฟสำหรับสองสว่างบนเวที เป็นโคมไฟที่ให้แสงสว่างบนเวทีเป็นแสงหลัก บริเวณด้านหน้าตรงกลางและด้านในของเวที

3) โคมไฟสองสว่างสำหรับด้านข้างเวที เป็นแสงเสริมบริเวณด้านข้างเวที เพื่อลบเงาที่ตกกระทบของวัตถุ นั้น เพื่อให้วัตถุมีความเด่นชัดขึ้นของรูปทรงมากขึ้น



ภาพที่ 7-11 แสดงการจัดวางดวงโคมในส่วนแสดงดนตรี

(นายชวลิต ธีระพิทยาตระกูล, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.4 ระบบสุขาภิบาล

### 7.4.1 ระบบน้ำประปา

รับน้ำจากการประปานครหลวง ซึ่งรับจากท่อใต้ดินสู่ถังเก็บน้ำโครงการซึ่งการหาปริมาณ น้ำที่ใช้  
นำไปสู่การกำหนดขนาดถังเก็บน้ำ สามารถคำนวณได้ดังนี้ การหาปริมาณน้ำใช้

คิดจากจำนวนผู้ใช้งานสูงสุดของวัน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักได้แก่

- ส่วนเวทีการแสดง 14,200 คน ปริมาณการใช้น้ำเป็น 80 คน/ลิตร/วัน
- ส่วนอบรมดนตรี 344 คน ปริมาณการใช้น้ำเป็น 60 คน/ลิตร/วัน •

ส่วนบริหารโครงการ 127 คน ปริมาณการใช้น้ำเป็น 50 คน/ลิตร/วัน สรุป

$$(14,200 \times 80) + (344 \times 600) + (127 \times 50) = 1,348,750 \text{ ลิตร/วัน}$$

เมื่อคิดเป็นจำนวนลูกบาศก์เมตรจะได้ทั้งหมด  $1,348,750 / 1,000 = 1348.75 \text{ ลบ.ม.}$

การหาขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน

ความต้องการที่ประมาณ 1350 ลูกบาศก์

เมตร ความลึกของถัง 3 เมตร

เมื่อคิดเป็นพื้นที่  $1350/3$  จะได้ = 450 ตารางเมตร

### 7.4.2 ระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การระบายน้ำฝน และการระบายน้ำทิ้ง

1) การระบายน้ำฝน การระบายน้ำฝนในส่วนใหญ่ที่สุดมาจากหลังคาที่มีขนาดใหญ่ของส  
วนเวทีการแสดง

อุปกรณ์ที่สำคัญในส่วนระบายน้ำฝนได้แก่รางระบายน้ำฝน ต ้องสามารถระบายลงแนวตั้งได้รวดเร็ว  
ที่สุด รางน้ำฝนต้องมีความลึกพอในการรองรับปริมาณน้ำรอการระบายของระบายน้ำฝน มีส วนกรอง  
ขยะลงก่อนทิ้งทำให้ภายในท่อไม่อุดตัน แต่ต้องมีการดูแลช่องระบายน้ำฝนอยู่ตลอด เพราะอาจมีการ  
อุดตันก่อนระบาย เป็ นสาเหตุทำให้น้ำฝนล้นราง และอาจทำให้น้ำฝนรั่วไหลลงสู่ที่ไม่พึงประสงค์ได้  
ท่อระบายน้ำฝน ท ่อระบายน้ำฝนควรมีขนาดเหมาะสมในการระบาย ขึ้นอยู่ 'สภาพอากาศในแต่ละ  
พื้นที่ โดยยังมีท่อระบายน้ำฝนมาก การระบายน้ำยิ่งดี และต้องมีการพิจารณาถึงความงามของอาคาร  
ควบคู่ไปด้วยเช่นกัน จำนวนช่องระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง ในพื้นที่ 1,000 ตารางเมตรแรก  
และ 1 ช่องใน 1,000 ตารางเมตรถัดไป223

2) การระบายน้ำทิ้ง น้ำทิ้ง หมายถึง น้ำที่ผ านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ  
โดยไม่รวมจากโถส้วม จึงไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

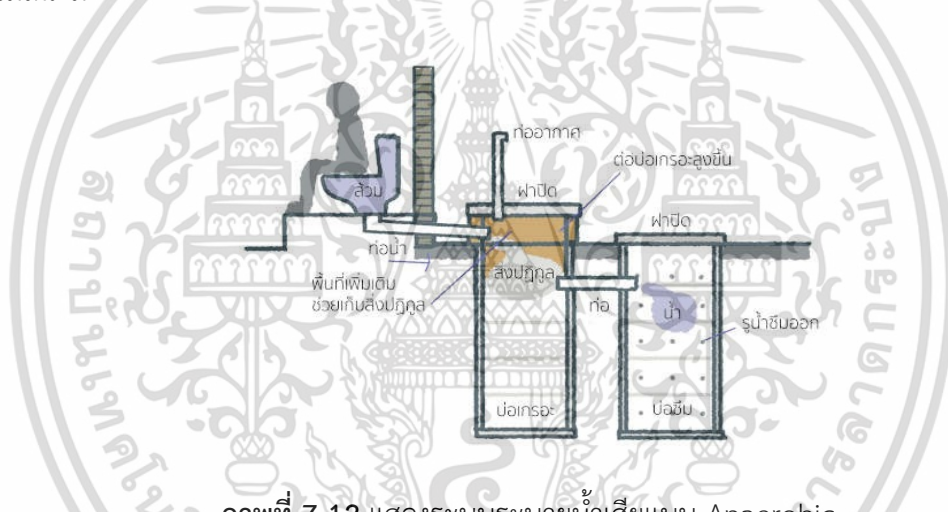
ความสกปรกหรือสิ่งปนเปื้อนมาก ไม้ มีสารเคมี จึงมีการพัฒนาส่วนบำบัดแบบปกติก่อนการระบายสู่สาธารณะ โดยที่มีการเสริมท่ออากาศเพื่อการรักษาสมดุลอากาศไม่ให้เกิดแก๊สหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์ในท่อระบายน้ำทิ้ง

### 7.4.3 ระบบบำบัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครก เป็ นสิ่งปนเปื้อนจากโถส้วม และป ัสสาวะ ซึ่งไม ่สามารถบำบัดด้วยระบบปกติได้ ต้องผ่านกรรมวิธีทำให้ปลอดเชื้อโรคเสียก่อนการระบายสู่สาธารณะ โดยแบ่งออกเป็น 2 หลักการในการผสมกันใช้เพื่อความเหมาะสม ได้แก่

- 1) ระบบ Anaerobic เป็นการใช้ตะกอนของสิ่งปนเปื้อนแล้วปล่อยซึมลงดิน มีการทำบ่อซึมเจาะรูโปร่งโดยรอบ

ขนาดของบ่อมีผลต่ออัตราการดูดซึมของน้ำในพื้นที่ ระบบนี้สามารถใช้ได้ในทุกรูปแบบอาคาร ราคาถูก ดูแลรักษาง่าย ข้อจำกัดคือไม่มีประสิทธิภาพหากอัตราซึมของน้ำต่ำกว่าอัตราน้ำโสโครกที่ระบายออกสู่บ่อกรอง นอกจากนั้นการซึมอาจใช้วิธีต่อบ่อออกมาเพื่อช่วยให้เกิดการซึมที่ดีขึ้น เรียกว่า บ่อซึมสนาม

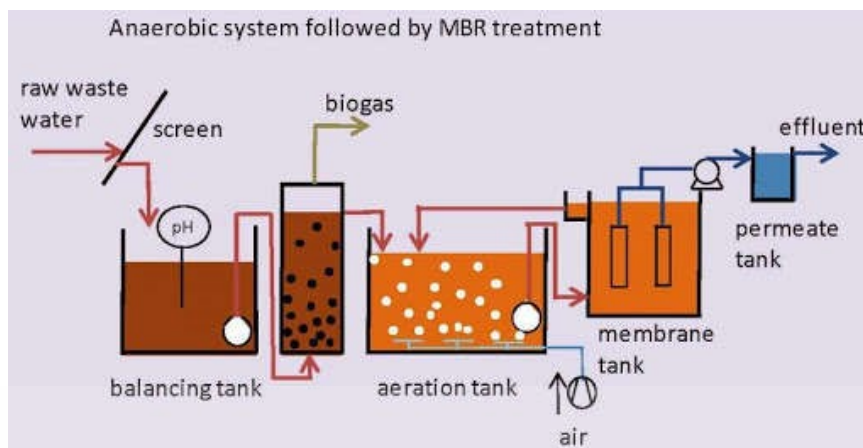


ภาพที่ 7-12 แสดงระบบระบายน้ำเสียแบบ Anaerobic

(ที่มา : <https://bit.ly/2GoQk1e>, 2563)

- 2) ระบบ Aerobic เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกล และสารเคมีเข้าช่วยในการบำบัด ย่อยสลายสิ่งปนเปื้อน

หลักการคือ การใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในน้ำ ทำให้แบคทีเรียย่อยสลายสิ่งปนเปื้อนได้มีเร็วยิ่งขึ้น แล้วใช้น้ำยาฆ่าเชื้อช่วยทำความสะอาดน้ำอีกครั้งก่อนการระบายสู่สาธารณะ



ภาพที่ 7-13 แสดงระบบระบายน้ำเสียแบบ Aerobic  
(ที่มา : <https://bit.ly/329N9LD>, 2563)

## 7.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

### 7.5.1 ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)

ประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) และท่อน้ำยืน (Stand Pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำสำหรับการดับเพลิงจากถังเก็บน้ำบนหลังคา จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่าง หรือจากหัวฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับพนักงานดับเพลิงที่ชั้นล่างของโครงการ ซึ่งอาจมาจากแหล่งน้ำภายนอก เช่น รถตำรวจดับเพลิง โดยต้องมึระดับความดันของน้ำในท่อดับเพลิงไม่น้อยกว่าความดันของน้ำที่ระดับความสูง 30 เมตร



ภาพที่ 7-14 แสดงตู้เก็บสายดับเพลิง Fire hose Cabinet  
(ที่มา : <https://bit.ly/3gk4Bd4>, 2563)

### 7.5.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Springer System)

ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิง คือระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงและหัวกระจายน้ำดับเพลิง ซึ่งจะกระจายน้ำลงเหนือบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ การเดินท่อจะแขวนลอยเอาไว้เหนือระดับพื้นห้องตามชั้นต่าง ๆ สปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับเพลิงได้ 16 ตาราง เมตร ระบบสปริงเกอร์ ยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถแยกออกได้เป็นอีก 2 ชนิดด้วยกันคือ ระบบท่อเปียก (Wet pipe system) และระบบท่อแห้ง (Dry pipe system) ซึ่งชนิดหลังนี้เหมาะสำหรับ ประเทศในเขตหนาว ที่มีการเกิดการแข็งตัวของน้ำ ในระบบท่อส่งจ่ายน้ำดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ ที่เหมาะสมกับโครงการจึงได้แก่ ระบบ สปริงเกอร์ แบบเปียก (Wet pipe system) ระบบนี้จะมีน้ำไหลที่มีแรงดันในท่ออยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์แตกตัวออก และน้ำที่มีแรงดันสูงจะถูกพ่นกระจายออกมายังบริเวณที่มีไฟไหม้ทันที โดยใช้น้ำจากถังสำรองน้ำดับเพลิงบนชั้นหลังคาของอาคาร ซึ่งจะถูกสูบขึ้นไปเก็บไว้โดยใช้เครื่องสูบน้ำที่เดินด้วยเครื่องยนต์เซลหรือแก๊สโซลีน หรือในกรณีที่มีระบบไฟฟ้า ฉุกเฉิน อาจสูบโดยการใช้นมอเตอร์ไฟฟ้าสูบน้ำขึ้นไปพักก็ได้ เครื่องสูบน้ำที่ใช้สามารถจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบท่อเปียกได้ในอัตรา 300-400 แกลลอนต่อนาที โดยมีระดับความดันที่ สปริงเกอร์ สูงสุดประมาณ 80 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว เครื่องสูบน้ำของระบบดับเพลิงนี้จะต้องเป็นการทำงานในระบบอัตโนมัติ โดยอาศัย Flow switch ซึ่งใช้ในการไหลของน้ำในระบบท่อดับเพลิงเป็นตัวเปิดสวิทช์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่ระดับเพลิงในระบบเปียกนี้อาจสามารถต่อเข้ากับถังเก็บน้ำบนชั้นบนสุดของอาคารโดยการใช้ Back flow preventer ติดตั้งไว้เพื่อที่จะสามารถใช้น้ำจากถังนี้ในด้านอื่น ๆ ได้ด้วย นอกเหนือจากการใช้น้ำสำหรับดับเพลิงเพียงอย่างเดียวในกรณีที่เกิดการขัดข้องของเครื่องสูบน้ำก็จะสามารถมีน้ำสำหรับการดับเพลิงได้อย่างเพียงพอในระยะหนึ่ง

### 7.5.3 ระบบการดับเพลิงแบบมือถือ (Fire Extinguisher)

ระบบดับเพลิงแบบมือถือนิยมติดตั้งไว้ตามส่วนต่าง ๆ ของอาคาร แม้ว่าจะได้มีการติดตั้งระบบดับเพลิงแบบท่ออยู่แล้วก็ตาม ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถระงับเพลิงไหม้ที่จะเกิดขึ้นในระยะแรกได้ทันทีเพราะสามารถหยิบออกมาใช้ได้สะดวกทันที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ที่นิยมใช้ จะเป็นขนาดบรรจุ 4.5 กิโลกรัม แต่ไม่ควรเกิน 18.14 กิโลกรัม เพราะมีน้ำหนักมากเกินไปไม่สะดวกต่อการใช้งาน ยกเว้นจะมีล้อเข็นเท่านั้น เครื่องดับเพลิงแบบมือถือมีอยู่หลายแบบด้วยกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้น โดยโครงการจะเลือกใช้ประเภท ก. (Class A) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ ยาง และพลาสติก เป็นต้น เป็นหลักเนื่องจากสิ่งของอุปกรณ์ดนตรีส่วนใหญ่เป็นไม้ และสิ่งของติดไฟแบบธรรมดา ไม่มีส่วนที่เป็นก๊าซติดไฟ

### 7.5.4 ระบบสัญญาณเตือนแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)

มีการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร โดยเป็นระบบที่มีการทำงานระบบอัตโนมัติ ได้แก่ ระบบ Heat detector และระบบ Smoke detector ซึ่งเมื่อมีความร้อนหรือควันไฟเกิดขึ้นเนื่องจากเกิดเพลิงไหม้ ระบบตรวจจับความร้อน และระบบตรวจจับควันไฟจะทำการแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ กริ่งและสัญญาณเตือนภัยภายในอาคารก็จะดังขึ้นทันที ระบบสัญญาณจะแจ้งเหตุเหล่านี้จะติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ของโครงการ เช่น บริเวณห้องโถงทางเดิน เป็นต้น พร้อมทั้งทำการติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงและผจญเพลิงเบื้องต้นเอาไว้ด้วยทุก ๆ ระยะ 20 เมตร ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบไฟฟ้าวงจรปิด คือต้องมีการใส่ไฟฟ้าไหลหล่อเลี้ยงวงจรอยู่ตลอดเวลา และกระแสไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไฟฟ้ากระแสตรงและมีกำลังแรงเคลื่อนไฟฟ้าเพื่อที่จะสามารถใช้ระบบไฟฟ้าสำรอง เช่น ระบบแบตเตอรี่ทำการจ่ายไฟฟ้าสำรองแทนในกรณีที่ระบบกระแสไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้อง

### 7.5.5 ทางออกฉุกเฉิน (Emergency exit)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางออกฉุกเฉินสำหรับอาคารโรงมหรสพจะต้องมีอย่างเพียงพอ และเปิดง่ายและมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดให้มีอักษรสูงขนาด 6 นิ้วและมีความสูงจากระดับพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว (ประมาณ 2 เมตรจากพื้นชั้นนั้น) เห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นในที่มืด ซึ่งทางออกที่อยู่ใกล้กันที่สุดมีระยะห่างไม่น้อยกว่าความยาวครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุมของโรงมหรสพ โดยมีอัตราสวนต่อผู้ชมดังตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 แสดงอัตราสวนประตูฉุกเฉินต่อจำนวนผู้ชมสำหรับโรงมหรสพ

จำนวนผู้ชม	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
61-100	2
601-1000	3
1001-2000	6
2001-2250	10
2251-2500	11
2501-3000	12
3001-4000	13
4001-6000	14
6001-10,000	14
10,000 ขึ้นไป	15

#### 7.5.6 การป้องกันอัคคีภัยเชิงรับ (Passive Fire Safety)

เป็นการเน้นการป้องกันในส่วนของการออกแบบโครงสร้างอาคารเพื่อจำกัดการลุกลามของไฟ

1) ควบคุมการเกิดควันไฟและการกระจายตัวของควันไฟ เพื่อระบายควันไฟออกนอกบริเวณขณะเกิดเพลิงไหม้อาคาร ลดหรือป้องกันการแพร่กระจายของควัน ด้วยการออกแบบการใช้งาน การติดตั้ง การทดสอบ และซ่อมบำรุงระบบรวมถึงการเพิ่มเติมอุปกรณ์ให้แก่ระบบปรับอากาศ และระบบหัวกระจายน้ำในระบบดับเพลิงให้ทำงานร่วมกับระบบควบคุมควันไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การป้องกันการลามไฟเมื่ออพยพหนีไฟให้เป็นไปอย่างปลอดภัยโดยที่ผนังปิดล้อมพื้นที่

ต้องมีอัตราทนไฟ 2 ชั่วโมง และมีระบบอัดอากาศเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเข้ามาในพื้นที่ปิดล้อมมีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสคาล โดยมีการพิจารณาความเร็วอากาศที่ผ่านประตูหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อป้องกันควันย้อนกลับ โดยให้อาคารที่มีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง มีความเร็วอากาศที่ผ่านประตูต่ำสุดที่ยอมรับได้คือ 0.30 เมตรต'อวินาที และอาคารที่ไม่ 'มีระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง มีความเร็วอากาศที่ผ่านประตูต่ำสุดที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.80 เมตรต'อวินาที ในขณะที่ความเร็วของอากาศที่จ่ายออกจากช่องท้อัดอากาศจะต้องอยู่ในช่วง 2 -3 เมตรต'อวินาที วัสดุที่ใช้ในงานท้อลมทั้งหมดจะต้องไม่ติดไฟ และวัสดุจะต้องมีค่าอุณหภูมิของการหลอมละลายไม่น้อยกว่า 1,000 องศาเซลเซียส

3) การใช้วัสดุประเภทไม่ลามไฟหรือสร้างความเสถียรภาพของโครงสร้างเป็นวัสดุประเภทป้องกันโครงสร้างของอาคารขณะเกิดเพลิงไหม้ ไม่ให้เกิดการแตกร้าว การหลายตัวเป็น การเลือกวัสดุของสร้างอาคารให้มีโครงสร้างทนไฟตั้งแต่เริ่มการออกแบบ

## 7.6 ระบบติดต่อสื่อสารในอาคาร (Communication System)

### 7.6.1 ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร การติดต่อ 'อ' ค่อนข้างเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายใน และ ต่างประเทศ ในปัจจุบันโทรศัพท์ที่ใช้ในอาคารแบ่งออกเป็นระบบ ดังนี้

1) Private automation branch exchange (PABX or PBX) เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอก โดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติ หรือต่อผ่านพนักงานรับสายสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 โครงการแห่งนี้จึงเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ แบบ PABX เพราะสามารถให้บริการคู่สายได้มากกว่าระบบแรก และทำการติดตั้ง โทรศัพท์ภายใน เพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุงเช่น ใน ลิฟต์โดยสาร ห้อง วิศวกรรมเครื่องกล เป็นต้น

1.1) Private manual exchange (PMX) เป็นระบบการติดต่อสุบริเวณสาธารณะโดยแยกระบบออกเป็นอิสระ โดยการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น การเรียกพนักงานบริการรักษา ความปลอดภัย การแจ้งเหตุสัญญาณไฟไหม้ เป็นต้น

1.2) Intercom or Direct speech system เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน สามารถให้บริการได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่ 'อาจเพิ่มขึ้นได้ถึง 68 คู่สาย 1.3) Public telephone ระบบนี้จะต่อสายโดยตรงกับคู่สายภายนอก โดยไม่ผ่านพนักงานต่อสาย หรือระบบชุมสายอัตโนมัติของทางโครงการ ไต่ 'แก่ ระบบโทรศัพท์สาธารณะ ขององค์ 'การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการในโครงการในส่วนต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้ 'บริการแก่ผู้ใช้โครงการในส่วนสาธารณะเป็นหลัก ระบบโทรศัพท์แบบนี้มีทั้งระบบที่ใช้ เหรียญหยอด และระบบที่ใช้บัตร

### 7.6.2 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ระบบประชาสัมพันธ์และบริการเพลงตามสาย (Background music and paging)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

system) เพื่อการผ่านคลายอารมณ์ของผู้ใช้โครงการทั้งในส่วนของห้องโสตทัศนหรือ ห้องพักรับรอง รวมถึงห้องสมุดเสียง ระบบอุปกรณ์ของส่วนนี้ประกอบด้วย เครื่องรับวิทยุ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เทป ลำโพงกระจายเสียงและไมโครโฟนสำหรับประชาสัมพันธ์ เป็นต้น สามารถแบ่งลักษณะการกระจายเสียงออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนแรกเป็นการกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ในส่วนทั่ว ๆ ไป ของโครงการและบริเวณที่ทำงานของพนักงานแผนกต่าง ๆ การกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ ในอีกส่วนหนึ่งได้แก่การกระจายเสียงในลักษณะเฉพาะบริเวณเช่น ส่วนของห้องประชุม เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยอุปกรณ์ที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับการกระจายเสียงในห้องประชุมเพื่อให้ได้คุณภาพเสียงตามที่ต้องการ

### 7.6.3 ระบบโทรทัศน์และวิทยุ (TV and Radio System)

เป็นระบบการให้บริการด้านการพักผ่อนและความบันเทิง โดยจะทำการติดตั้งระบบ TVและวิทยุไว้ภายในส่วนบริหารโครงการ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การรับและแพร่สัญญาณ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ในการจัดแล้วการตั้งอุปกรณ์ซึ่งโดยทั่วไปจะประกอบด้วยระบบเสาอากาศหลักบนดาดฟ้า หรือหลังคา ส่งผ่านเครื่องขยายสัญญาณ และระบบการกระจายสัญญาณไปยังเครื่องรับ

## 7.7 ระบบกำจัดขยะ

ขยะมูลฝอย หมายถึง สิ่งที่ไม่ประโยชน์ต่อการใช้งาน และต้องการกำจัดออก เช่น เศษผ้า อาหาร มูลสัตว์ หรือเศษวัสดุจากการเก็บกวาด ต่างๆ เป็นต้น แนวคิดในการจัดการขยะมูลฝอยคือ มีทั้งการกำจัดทำลาย และการใช้ประโยชน์ต่อเนื่อง ให้เกิดกระบวนการที่เรียกว่า Recycle แต่ ละชั้นไม่ควรเลือกวิธีที่มีความยุ่งยาก เพราะอาจไม่ ใช่งานหลักของโครงการ และต้องถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ตามวิธีการจัดการของกรุงเทพมหานครหลักเกณฑ์ในการในการพิจารณาการประกอบการตัดสินใจ คือ การขนส่งขยะออกสู่การกำจัดโดยรัฐ ด้ว้ความรวดเร็ว และเรียบร้อยที่สุด ด้ว้วิธีที่ถูกต้อง และประหยัดที่สุด โดยมีการแยกขยะเป็ นสัดส่วนตามความเหมาะสม โดยมีวิธีการพิจารณาในการดำเนินการดังนี้

**7.7.1 การเก็บรวบรวมขยะ** มีการแยกชนิดขยะตามประเภทต่างๆ โดยง่ายทั้งหมด 3 ประเภท ได้แก่ ขยะแห้ง ขยะ เปียก และขยะอันตราย โดยจะมีการเสริมการคัดแยกขยะอีกประเภท ได้แก่ ขยะ Recycle เพื่อ ความง่าย และความรับผิดชอบของสังคมที่ดีกับโครงการ

**7.7.2 การขนส่งขยะ** การรับขยะไปกำจัด จะเป็นหน้าที่ของสำนักสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร ที่จะมีการเข้ามาเก็บขยะตามวันเวลาที่กำหนดไว้ และมีการจ่ายค่าส่วนกลางในการจัดการ

**7.7.3 การกำจัด หรือนำกลับมาผลิตใหม่** เป็นหน้าที่ของหน่วยงานภายนอกในการจัดการ ส่วนตัวโครงการสามารถช่วยกระบวนการนี้ได้โดยการตัดแยกขยะให้ถูกต้อง และมีการรณรงค์ที่ดี ในการปลูกฝังจิตสำนึกในด้านการจัดการ หรือการสร้างขยะของผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.8 ระบบขนส่งแนวตั้ง (Vertical Transportation System)

**7.8.1 ระบบบันได (Stair)** ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดความกว้างโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการหนีไฟ

เป็นหลักเกณฑ์สำคัญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทางติดต่อระหว่างชั้นต่อชั้น ทางเดินระหว 'างประตูด้านนอกถึงด้านใน จะต 'องเป็นอิสระ สามารถถ่ายเทอากาศและให้แสงสว่างได้เพียงพอ
- การกำหนดลูกตั้งใน 1 ช่องบันไดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ชั้น และไม่ เกิน 16 ชั้น
- ขานพัก บันไดจะต 'องมีความกว้างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ช 'วงกว้าง ของบันได และขานพักต้องยาวไม่น้อย กว่า 1.50 เมตร
- บันไดเวียนที่มีรัศมีน้อยกว่า 1.60 เมตร ไม่ 'สามารถนำมาใช้เป็นบันไดหนีไฟได้' และการ ออกแบบอื่น ๆ ตามกฎหมายการป้องกันอัคคีภัย

### 7.8.2 ระบบทางลาด (Ramp)

- ใช้สำหรับบุคคลที่ใช้รถเข็นหรือบุคคลทุพพลภาพ มีอัตราส 'วนความลาดชันที่ 1:12 เมตร
- ใช้สำหรับเส้นทางบริการขนส่งเครื่องดนตรี อุปกรณ์ 'ที่จะต้องใช้รถเข็น ควรม้อัตราสวน ความลาดชันที่ 1:12 เมตร
- ใช้สำหรับทางลาดของรถยนต์ ควรม้อัตราสวนความลาดชันที่ 1:8 เมตร
- ใช้สำหรับการเดินเท้าของบุคคลทั่วไป ควรม้อัตราสวนความลาดชันที่ 1:10 เมตร

### 7.8.3 ระบบลิฟต์ (Elevator)

1) ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) ลิฟต์โดยสารทั่วไป ปกติใช้ 'กับอาคารสถาบันการศึกษาหรืออาคารที่มี ความสูงเกิน 5 ชั้นเป็นต้น ลักษณะโดยทั่วไปจะมีด้านหน้ากว้าง (ด้านประตูทางเข้า ยาวกว่าด้านลึก) ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 80-110 ซม. มีความสูง 210 ซม. ลักษณะพิเศษอีกประการ คือสามารถพัฒนาให้มีความนิ่มนวล และมีความเร็วสูงในการใช้งาน ระบบควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสาร แบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

- ระบบที่ใช้เครื่องควบคุมลิฟต์โดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ
- ระบบรวมศูนย์การควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสาร
- ระบบกระจายการควบคุมกลุ่มลิฟต์ พิจารณามาใช้ในโครงการ เลือกใช้ระบบควบคุมลิฟต์แบบโดยสารเดี่ยว อัตโนมัติ โดย

ลิฟต์โดยสารแต่ละตัวจะมีเครื่องควบคุมการทำงานเป็นอิสระต่อกันที่บริเวณด้านหน้าลิฟต์โดยสาร แต่ละชั้นจะมีปุ่มกดเรียกประจำชั้นเป็นจำนวน เท่ากับตัวลิฟต์สามารถเลือกใช้ลิฟต์ตัวใดก็ได้ ปกติจะมีการใช้ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้และเป็นเส้นทางขึ้นหรือลงตามเป้าหมายของผู้ใช้บริการ

2) ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator) ลิฟต์บรรทุกของโดยทั่วไปจะมี ความเร็วต่ำ บรรทุกน้ำหนักมาก 10 - 15 ตัน สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดได้กว้าง 200 ซม. มีความสูง 250 ซม. ส่วนมากใช้ในการขนย้ายวัตถุที่มีน้ำหนักมาก หรือขนย้ายขึ้นลงอาคารลำบาก ลักษณะโดยทั่วไปมีขนาดใหญ่ กว่าลิฟต์โดยสาร ที่น้ำหนักบรรทุกทุกเท 'ากัน และมีด้านลึกยาวประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 3 บาน หรือมากกว่า เปิดไปทางเดียวกัน ประตูจะสูงกว่าลิฟต์โดยสารเพื่อสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ

## 7.9 ระบบรักษาความปลอดภัย (Security System)

ระบบรักษาความปลอดภัยภายในโครงการจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ

**7.9.1 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย** เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำแต่ละอาคาร เพื่อให้ดูแลได้อย่างทั่วถึง และอาจมี การกำหนดเวลาการเฝ้า ้าในช่วงเวลาหลังเวลาราชการในการดูแลในส่วนที่มีการเปิดส่วงเวลา โดยเป็น การว่าจ้างองค์กรภายนอกในการรักษาความปลอดภัย

**7.9.2 การออกแบบที่ทำให้เกิดความปลอดภัย** การออกแบบอาคารป้องกันการเกิดอาชญากรรม โดยส่วนใหญ่การเกิดอาชญากรรม

มักเกิดในที่ลับตา หรือ บริเวณที่มีด ซึ่งรูปแบบของอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ ได้แก่ การลักขโมย การขโมยรถยนต์ รถจักรยานยนต์ การลักพาตัว เป็นต้น การออกแบบเพื่อลดปัญหาดังกล่าว สามารถทำได้ โดยออกแบบให้อาคารไม่มีมุมที่ลับตา ซอกลับที่มีความเสี่ยงให้ ้เกิดอาชญากรรม จัดให้มีแสงเพียงพอบริเวณทางเดิน ถนน ที่จอดรถ หรือสวนภายในโครงการ

**7.9.3 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** ใช้ระบบ CCTV จะมีอุปกรณ์เป็นกล้องโทรทัศน์ ซึ่งตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ โดยเฉพาะส่วนที่

ล่อแหลม สุ่มเสี่ยงต่อการถูกบุกรุก หรือส่วนที่อาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เช่น ประตูทางเข้า รั้วโครงการ และตามทางเดินในโครงการ กล ้องจะส่งสัญญาณมาแสดงผลที่เครื่องรับสัญญาณแสดงผ่านจอโทรทัศน์ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่เป็นจุดรักษาการณ์หลักในโครงการ ระบบการแสดงผลมีหลายรูปแบบเช่น กล้องแต่ละตัวจะมีเครื่องรับโทรทัศน์ แสดงตามจำนวนกล้อง หรือมีกล้อง ้องหลายตัวแต่มีเครื่องรับเครื่องเดียว โดยการตั้งเวลาแสดงผลสลับหมุนเวียนกันไป วิธีนี้จะทำให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่ต้องมีจำนวนมาก บางครั้งอาจตั้งระบบให้สามารถบันทึกเหตุการณ์ทั้งหมดลงบนม้วนวีดีโอเทป ได้ เพื่อการใช้เป็นหลักฐานในติดตามคดีต่อไปได้โดยการเลือกใช้ในแต่ละส่วนจะมีแบ่งออกเป็นภายนอก และภายใน แบ่งตามความสำคัญในการใช้งาน บางจุดต้องเสียงภาพ พร้อมเสียง บางจุดต้องการแค่ภาพเพียงอย่างเดียว อาจมีอุปกรณ์ ้อื่นเพิ่มเติมในการเสริมความปลอดภัยเช่น กล ้องที่สามารถตรวจจับอุณหภูมิได้ กล้องที่สามารถตรวจจับป้ายทะเบียนรถยนต์ได้ เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภาพที่ 7-15 แสดงระบบกล่องวงจรปิดในอาคาร

(ที่มา : <https://bit.ly/3oUDtVZ>, 2563)

#### 7.10 ระบบอะคูสติก

เนื่องจากภายในโครงการจำเป็นที่จะมีการใช้เสียง ในด้านการออกแบบจำเป็นต้องมีการคำนึงถึง Acoustic Design หรือ การออกแบบที่คำนึงถึงเรื่องของเสียง ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศภายใน เพื่อลดเสียงสะท้อน หากเกิดเสียงสะท้อน หรือเสียงก้องขึ้นจะทำให้ประสิทธิภาพของเสียงที่หูผู้ฟังได้ยินจะถูกลดประสิทธิภาพลงไป ดังนั้นการออกแบบจำเป็นต้องมีวัสดุที่สามารถดูดซับเสียงได้ดี และมีปริมาณที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่ในแต่ละประเภท โดยค่าที่นำมาคำนวณเพื่อการออกแบบระดับความดังของเสียงให้เหมาะสมกับงานนั้น ๆ คือค่า NC (Noise Criterion)

Type of Room - Space Type	Recommended NC Level	Equivalent Sound Level
	NC Curve	dBA
Apartments	25-35	35-45
Assembly Halls	25-30	35-40
Churches	30-35	40-45
Courtrooms	30-40	40-50
Factories	40-65	50-75
Private Residences	25-35	35-45
Restaurants	40-45	50-55
TV Broadcast studios	15-25	25-35
Recording Studios	15-20	25-30
Concert and recital halls	15-20	25-30
Sport Stadiums	45-55	55-65
Sound broadcasting	15-20	25-30
Movie motion picture theaters	30-35	40-45
Libraries	35-40	40-50

ภาพที่ 7-16 รูปแบบของพื้นที่และค่า NC ที่เหมาะสม

(ที่มา : <https://bit.ly/3khxNSH>, 2563)

ภายในโครงการมีการนำหลัก Acoustic design เข้ามาใช้ทั้งในด้านของวัสดุและการออกแบบระบบต่าง ๆ เช่น

- ระบบฝ้าเพดานและผนังกันเสียง (Ceiling and Wall Sound insulation System)
- ระบบประตูกันเสียง (Sound insulation Door)
- ออกแบบการดูดซับเสียงภายในห้อง (Sound Absorption Design)
- ออกแบบการสะท้อนและการกระจายของเสียงภายในห้อง (Sound diffusion and reflection Design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบหลังคากันเสียงฝน และเสียงรบกวนอื่น ๆ (Rain Noise & Noise control Roofing Design)
- ระบบปรับอากาศ (HVAC noise control design)
- ระบบพื้นกันเสียงกระทบ (Impact Noise Design)
- เสียงรบกวนทางโครงสร้าง (Structural Noise Control Design)

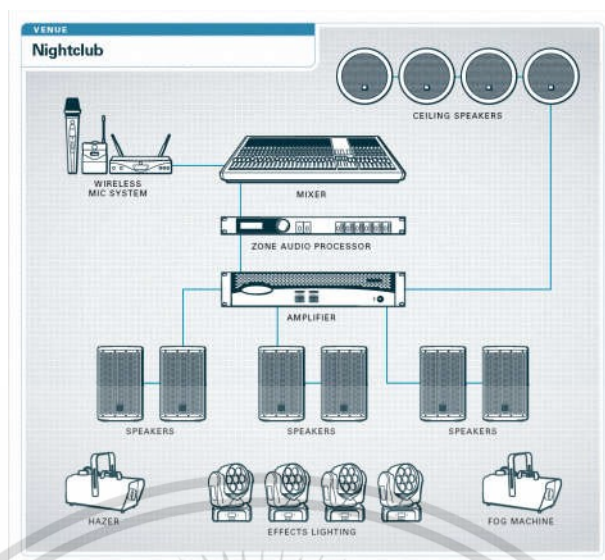
ในด้านการออกแบบเสียงสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ การแพร่กระจายเสียงออกไปให้ครอบคลุมทุกจุดของพื้นที่ โดยมีระดับความเข้มของเสียงและความชัดเจนเท่ากัน ซึ่งจะทำให้เราสามารถได้ยินหรือรับรู้เสียงของคนตรีได้ชัดเจน ไม่ผิดเพี้ยนไปจากต้นกำเนิดเสียง สิ่งที่เป็นปัญหา เช่น

- เสียงก้อง (Echo)
- มีจุดอับเสียง (Dead Point)
- เสียงสะท้อนกลับไปมา (Room Flutter)
- เสียงรบกวนภายในโครงการมีการออกแบบที่คำนึงถึงระบบเสียงโดยสามารถจำแนกเป็นเป็นส่วนตัวดังนี้

#### 7.10.1 ส่วนแสดงดนตรี

ในส่วนนี้เป็นส่วนที่มีผู้ใช้งานเข้ามาใช้ประจำและมีจำนวนมาก ถือเป็นองค์ประกอบหลัก

ของโครงการและควรสามารถปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับการใช้งานประเภทต่าง ๆ ในการติดตั้งลำโพง สามารถติดตั้งลำโพงตู้แบบฟูลเรนจ์ (full range loudspeaker) ติดตั้งด้านหน้าเวทีให้ผู้ฟังได้รับเสียงจากทิศทางตรง (direct sound) เพื่อช่วยระบบเสียงย่านต่ำ ส่วนลำโพงเพดานจะช่วยระบบเสียงด้านความถี่กลางและความถี่สูง ซึ่งจะให้ความชัดเจนในการได้ยินหรือสามารถใช้วิธีการติดตั้งลำโพงตู้ตลอดทั่วทั้งห้อง ก็สามารถช่วยทำให้เสียงครอบคลุมทั้งพื้นที่ได้เช่นแต่จะทำให้เกิดผลตามมาก็คือ ปัญหาของเวลาการเดินทางของเสียง ซึ่งจะสามารถแก้ไขได้ด้วยการประวิงเวลาด้วยเครื่องไทม์ดีเลย์ (time delay equipment)



ภาพที่ 7-17 แสดงแผนผังการเชื่อมโยงระบบเสียงภายในส่วนแสดงดนตรี

(ที่มา : <https://bit.ly/32tYixV>, 2560)

#### 7.10.2 ส่วนห้องซ้อมดนตรี ลักษณะของห้องซ้อมดนตรีที่ดี จำเป็นต้องมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงที่ดีไม่ทำให้เกิด

เสียงก้อง หรือเสียงสะท้อน และสามารถป้องกันเสียงไม่ให้ออกไปภายนอกห้องได้ ดังนั้นในการออกแบบห้องซ้อมดนตรี จึงควรมีการพิจารณาให้ดี การเลือกวัสดุในการประกอบส่วนต่าง ๆ เช่น ผนัง ฝ้า พื้น ควรมีคุณสมบัติในการซับเสียงที่ดี และยังรวมไปถึงการเลือกใช้อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ประตู ดวง โคม ควรระวังการรั่วไหลของเสียง เช่น การใช้ไฟดาวไลท์ เนื่องจากจำเป็นต้องเจาะฝ้า นอกไปจากนั้น อาจทำห้องพักเสียง (Sound lock) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงระดับหนึ่งก่อนที่จะออกไปสู่ภายนอก ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันในห้องอัดเพลง