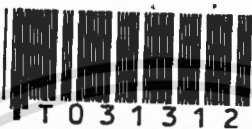


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สถาบันดนตรีกรุงเทพ

BANGKOK INSTITUTE OF MUSIC



T031312



น.ส. อรวัญ เหมะรัชตะ



T031312

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาตรีสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปพ.

ธ 316 ส

2540-2541

ปีการศึกษา 2540-2541

เลขหม.....

เลขทะเบียน..... 31312

วัน, เดือน, ปี 27 ก.ย. 2541

ขอสงวนสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

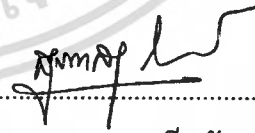
อนุมัติให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ. เอกพงษ์	จุลเสณีย์	ประธานกรรมการ
ดร. สมชาย	ศรีสมพงษ์	รองประธานกรรมการ
อ. ธีรศักดิ์	อินทรประสงค์	รองประธานกรรมการ
ผศ. ปรีชาญา	รังสิรักษ์	กรรมการ
อ. วิชัย	วัชรสินธุ์	กรรมการ
อ. พิเชษฐ	โควิทย์สกุล	กรรมการและเลขานุการ



(ผศ. สุภาวดี รัตนมาศ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ. กุสุมา ธรรมอำรง)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สถาบันดนตรีกรุงเทพ (BANGKOK INSTITUTE OF MUSIC)
ชื่อนักศึกษา	น.ส. อรชวัลย์ เหมะรัชตะ
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2540 - 2541

บทคัดย่อ

เนื่องจากในปัจจุบันดนตรีได้มีการเปลี่ยนแปลงจากศิลปะ จนกลายเป็นพาณิชย์ศิลป์ ความต้องการดนตรีมีหลากหลายแบบ และมีผู้ฟังจำนวนมากมาย แต่นักดนตรีที่จะผลิตงานในแนวต่างๆ ยังมีไม่มากนัก ทำให้ผู้ฟังไม่มีโอกาสเลือกฟังดนตรีจากคนไทยด้วยกัน ทั้งๆที่วัฒนธรรมทางดนตรีของประเทศเราก็มีมายาวนานไม่แพ้ชนชาติตะวันตกแต่อย่างใดเลย ดังนั้นการจัดสร้างอาคารเพื่อการศึกษาดนตรีจะช่วยรองรับการสร้างนักดนตรีที่จะผลิตผลงานที่มีคุณภาพ เพื่อสังคมไทย จึงเป็นเหตุผลที่สมควรจะจัดสร้าง โครงการ "สถาบันดนตรีกรุงเทพ" ขึ้นเพื่อรองรับความต้องการของสังคม และการเจริญเติบโตของวงการดนตรีในประเทศไทย

สถาบันดนตรีกรุงเทพ เป็นสถาบันการศึกษาเอกชน ที่เปิดสอนทั้งดนตรีไทยและดนตรีสากล ที่ได้มาตรฐานสากล เปิดสอนในระดับ ปวช. ปวส. อนุปริญญา และปริญญาตรี เป็นศูนย์กลางรวบรวมแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านดนตรีและศิลปะที่เกี่ยวข้อง เจ้าของโครงการคือ สมาคมดนตรีแห่งประเทศไทย

ที่ตั้งโครงการ อยู่ที่ริมถนนแจ้งวัฒนะ มีพื้นที่ 16 ไร่ มีด้านหน้าซึ่งติดกับถนนแจ้งวัฒนะ ยาว 180 ม. และลึก 160 เมตร

องค์ประกอบของโครงการแบ่งได้เป็น 6 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนบริหาร -สำนักงานบริหาร
-สำนักงานธุรการ
-สำนักงานบริการ
2. ส่วนบริหารการศึกษา -หน่วยทะเบียนกลาง
-หน่วยการฝึกงานและจัดหางาน
-ภาควิชาต่างๆ
3. ส่วนการศึกษา -ห้องบรรยายทั่วไป
-ห้องบรรยายพิเศษ
-ห้องเรียนปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

ผลงานวิทยานิพนธ์ "สถาบันดนตรีกรุงเทพ" ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้โดยความเอื้อเพื่ออนุเคราะห์ช่วยเหลือ แนะนำ สนับสนุน ของบุคคลต่างๆ ดังนี้

- คุณพ่อ (อาจารย์ใหญ่ และ ผู้จัดการคนแรกของโรงเรียนดนตรี สยามกลการ และ อนุกรรมการราชบัณฑิตยสถานด้านดนตรี) ผู้เป็นที่ปรึกษาพิเศษ กับคำแนะนำมากมายเปรียบเสมือนเจ้าของโครงการนี้อย่างแท้จริง
 - ผศ. สุภาวดี รัตนมาศ อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ให้คำแนะนำ ต่างๆ อันมีค่ายิ่ง
 - รศ. กุสุมา ธรรมธำรง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
 - คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่าน กับความเมตตา กรุณาที่มีให้
 - แม่จ๋า ยายจ๋า กับกำลังใจที่มีให้ไม่เคยหมดและเสปียงที่มาของกำลังใจตลอดการทำงาน
 - น้องพีร์ กับการพิมพ์ภาคินพนธ์ spec และ head โดยไม่ปริกากบ่น
 - เวช กับการพิมพ์ภาคินพนธ์ อย่างแข็งแรง และรวดเร็ว ทุ่มใจมาก ชาวเนรมิต
 - อู๋ย กับperspective ทั้ง exterior และ interior model ต้นไม้ และ การวิ่งไปมา หาของให้ตลอดการทำงาน
 - ไข่ กับ model และความเจียบเหมือนเป็นไม้ กับคำชู้ตอกย้ำ เป็นระยะๆตลอดการทำงาน
 - น้องบอล น้องรหัสคนแรกในชีวิต กับการpresent รูปด้านและ รูปตัด และความช่างพูดอันช่วยคลายง่วงได้เป็นอย่างดี
 - น้องสิงห์ และน้องเก้ กับการช่วยงานทุกอย่างที่มอบให้ ด้วยความขยันขันแข็ง
 - มี้ม แตน ผาแผ่ดมหัสจรรย์ กับภาพถ่าย site ที่มาพร้อมกำลังใจ
 - โอ ที่เข้ามาช่วยนอนเฝ้า
 - โอเล่ อาร์ม โต้น กับคำแนะนำ และการปรับทุกข์ ขณะทำงาน
 - เม่น เพื่อนที่ถึงแม้อยู่ไกลแต่ สงกำลังใจมาช่วย
 - เพื่อนๆ สด.5 ที่คอยเป็นห่วง และไถ่ถามถึง ตลอดเวลา
 - เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
 - ยาแอสไพริน 5 mg ต่อวัน ที่ทำให้สมองแข็งแรง พกกับการทำงานในครั้งนี้
- รวมทั้งบุคคลอื่นๆที่ไม่ได้เอ่ยนามมาทั้งหมด ที่ได้ให้การช่วยเหลือข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ข้าพเจ้าขอขอบคุณมา ณ. ที่นี้ด้วย

อรชวัลย์ เหมะรัชตะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนส่งเสริมการศึกษา -ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา

-สโมสรมักศึกษา

-โรงอาหาร

-พื้นที่เอนกประสงค์

-หอประชุม

-ลานกิจกรรมกลาง

5. ส่วนบริการ

-ปรับอากาศ

-ไฟฟ้า

-ประปา

6. พื้นที่จอดรถ

หอประชุมเป็น แบบปรับได้เอนกประสงค์800ที่นั่ง พื้นเรียบไม่ยกเป็น slope เพื่อสามารถปรับเปลี่ยนให้เป็นพื้นที่โล่งเพื่อการจัดนิทรรศการหรือ การประชุมสัมมนา ได้ ด้านระบบเสียงใช้วัสดุผิวผนัง เพื่อช่วยลดการสะท้อนของเสียง

ห้องเรียน จัดตามประเภทการเรียนการสอน และกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในห้อง แบ่งได้เป็น ห้องบรรยายธรรมดา ห้องบรรยายพิเศษ และห้องเรียนปฏิบัติซึ่งจะต้องคำนึงถึงเรื่องอคูสติกเป็นอย่างมาก โดยทำให้ผนังห้องสองชั้น เว้นช่องอากาศและผนังไม่ชนกัน และบุวัสดุกันเสียงด้วย

การจัดสำนักงาน จัดทั้งแบบ แยกห้องโดยเฉพาะซึ่งใช้สำหรับผอ. รองผอ.และหัวหน้าภาควิชาต่างๆ ส่วนแบบสำนักงานเปิดโล่งตลอดใช้กับสำนักงานธุรการ สำนักงานบริการ และห้องพักอาจารย์ ภาควิชาต่างๆ

ระบบโครงสร้าง ในส่วน อาคารเรียน และสำนักงานบริหาร และส่วนห้องสมุด สโมสรมักศึกษา ไม่ต้องการพื้นที่โล่ง กว้าง ขนาดใหญ่มากเป็นพิเศษ จึงสามารถใช้โครงสร้างเสาและคานปรกติได้ พื้นเป็นพื้น slab คอนกรีตเสริมเหล็ก ในส่วนหอประชุมต้องการความกว้าง โล่งขนาดใหญ่ปราศจากเสาจึงเลือกใช้โครงสร้าง wide span โครงหลังคาเป็นtruss เหล็ก

ในส่วนหอประชุมใช้ระบบปรับอากาศระบบศูนย์รวมแบบ chiller water system ส่วนในส่วนการศึกษาและส่วนห้องสมุด ส่วนบริหาร ใช้แบบแยกส่วน

การวางผังไม่แบ่งแยกส่วนของ function ต่างๆเป็นอาคารย่อยๆ หลายๆหลัง แต่ทำเป็นอาคารเรียนตึกเดียวเพื่อลด circulationภายในโครงการ และแยกส่วนหอประชุมซึ่งมีโครงสร้างแบบ wide span ออกไป ต่างหาก รวมถึงการแยกห้องเครื่องต่างๆออกไปจากตัวอาคารเพื่อลดการสั่นสะเทือน เสียง และเพื่อให้การเข้าถึงสะดวกด้วย

สารบัญ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1	บทนำ	
	1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
	1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	2
	1.4 ขอบเขตของโครงการ	2
	1.5 องค์ประกอบของโครงการ	3
	1.6 ขอบเขตการศึกษาของโครงการ	3
	1.7 ข้อมูล และ แหล่งข้อมูล	4
	1.8 ขั้นตอนการดำเนินงานวิทยานิพนธ์	5
บทที่ 2	การศึกษาลักษณะรูปแบบโครงการ	
	2.1 การดำเนินงานของโครงการ	6
	2.2 การบริหารงานของสถาบัน	7
	2.3 การดำเนินการด้านการศึกษาอบรม	8
	2.4 การกำหนดจำนวนนักศึกษาในโครงการ	9
	2.5 อัตรากำลังของบุคลากรในโครงการ	11
	2.6 โครงสร้างหลักสูตรแต่ละสาขาวิชา	12
	2.7 การหาจำนวนห้องเรียนในแต่ละประเภท	16
บทที่ 3	การวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบเพื่อหาขนาดพื้นที่ใช้สอย	
	3.1 ความต้องการของโครงการและการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย	19
	3.2 ความสัมพันธ์และการกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ (รายละเอียดความต้องการขององค์ประกอบ)	20
	3.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	25
	3.4 สรุปความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	45
บทที่ 4	การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งของโครงการ	

	4.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	53
	4.3 เปรียบเทียบที่ตั้งโครงการ	55
	4.4 สรุปการเลือกที่ตั้งโครงการ	61
	4.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	62
บทที่ 5	การศึกษาด้านรายละเอียดเกี่ยวกับส่วนประกอบของโครงการ	
	5.1 การออกแบบหอประชุม และ แสดงดนตรี	67
	5.2 การออกแบบห้องเรียนดนตรี	71
	5.3 การออกแบบสำนักงานบริหาร	73
	5.4 การออกแบบห้องสมุดดนตรี และ โสตทัศนศึกษา	76
บทที่ 6	การศึกษาด้านรายละเอียดเทคนิคและงานระบบในโครงการ	
	6.1 ระบบโครงสร้าง	81
	ระบบเสียง	
	6.2 ระบบไฟฟ้า	82
	6.3 ระบบปรับอากาศ	82
	6.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย	83
	6.5 ระบบสุขาภิบาล	85
	6.6 ระบบการให้แสงสว่างในอาคาร	86
	6.7 ความต้องการ ACOUSTIC สำหรับ MUSIC ROOM	88
	และ MUSIC STUDIO	
	6.8 ข้อบกพร่องจากปรากฏการณ์ของเสียงแบบต่างๆ	89
	6.9 การป้องกันเสียงสะท้อน	90
	6.10 การกันเสียง	92
บทที่ 7	การศึกษารออกแบบทางสถาปัตยกรรมจากอาคารตัวอย่าง	
	7.1 อาคารตัวอย่างในประเทศ	
	- คณะศิลปกรรมศาสตร์ ภาควิชาดุริยางคศิลป์ จุฬาลงกรณ์วิทยาลัย95	
	- ห้องสมุดดนตรี ทูลกระหม่อมสิรินธร	96
	- โรงเรียนดนตรีสยามกลการ	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โรงเรียนดนตรีคีลียะ	98
- ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	100
7.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	
- SHEPHERD SCHOOL OF MUSIC	105
- THE NATIONAL CONSERVATORY OF MUSIC	110
- AMHERST COLLEGE'S MUSIC BUILDING	121

บทที่ 8

แนวความคิดในการออกแบบของโครงการ

8.1 แนวความคิดในการออกแบบทางการวางผัง

8.2 แนวความคิดในการออกแบบทางโครงสร้าง

8.3 แนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

8.4 ผลงานการออกแบบ

บรรณานุกรม
ภาคผนวก



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ประเทศไทยมีศิลปะดนตรีที่เป็นเอกลักษณ์ควบคู่มา กับศิลปะวัฒนธรรมและชนบประเพณีของตนเองตั้งแต่โบราณจนปัจจุบัน แม้ตำหรับตำราและวิชาความรู้ทางศิลปะดนตรีของไทยจะสูญหายไปในช่วงสงครามกับประเทศเพื่อนบ้านหลายครั้งก็ตาม แต่น่าเสียดายที่อัตราส่วนของวิวัฒนาการทางดนตรีของไทยยังปรากฏแพร่หลายน้อยมาก เมื่อเทียบกับชาติตะวันตก (ทั้งที่ดนตรีเป็นศิลปะที่ควบคู่มา กับชีวิตความเป็นอยู่และชนบประเพณีของคนไทยตลอดมา ในฐานะผู้บริโภค) เชื่อกันว่าเป็นเพราะเราขาดการส่งเสริมเผยแพร่และการสงวนรักษาที่จริงจังและต่อเนื่อง

จึงสมควรที่จะส่งเสริมฟื้นฟูศิลปะดนตรีของไทยให้จริงจังอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ตามโลกาภิวัตน์ของโลกปัจจุบันของสังคมไทยและนานาชาติ ทางดนตรีไทยและดนตรีสากลตามมาตรฐาน (ที่ถูกต้องเหมาะสมกับความพร้อมของคนไทย)

ระยะกว่า 20 ปีที่ผ่านมา สถานศึกษาทางศิลปวัฒนธรรมของไทยในทุกระดับโดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับอุดมศึกษาที่ได้มาตรฐานนานาชาติยังมีน้อยมาก ขณะเดียวกัน สถานศึกษาทางวิชาชีพต่างๆ กลับเกิดขึ้นมากมายจนไม่สามารถรองรับผู้ที่จบหลักสูตรเหล่านั้นได้ โดยเฉพาะสำหรับนักศึกษาวัยรุ่นที่พ่อแม่บางส่วนอยากจะให้เลือกเรียนสายอาชีพทางอาชีวะ ที่เสริมสร้างสุนทรีย์และศิลปะวัฒนธรรม เพื่อหลีกเลี่ยงความรุนแรงตามวัยของเขาเหล่านั้นเป็นจำนวนไม่น้อย แต่ก็ยังหาสถานที่เรียนไม่ได้

ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมที่จะให้มีโครงการ "สถาบันดนตรีกรุงเทพ" ขึ้นเพื่อรองรับความต้องการของสังคมและการเจริญเติบโตของวงการดนตรีในประเทศไทย ทั้งในปัจจุบันและอนาคต เป็นการสนับสนุนทางด้านดนตรีครบวงจร อันจะเป็นแหล่งพักผ่อนและสร้างความบันเทิงอีกทางหนึ่งด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นสถาบันการศึกษาด้านดนตรีทั้งไทยและสากลที่ได้มาตรฐานสากล ถึงระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี ในขั้นต้น และสามารถ พัฒนาต่อได้ถึงระดับ ปริญญาโท และปริญญาเอกในเวลาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เป็นศูนย์กลางรวบรวมแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านดนตรีและศิลปะที่เกี่ยวข้องในรูปแบบต่างๆ เช่น ตำรา เอกสารสิ่งพิมพ์ และโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ
3. เป็นศูนย์กลางให้ความรู้และจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับดนตรี โดยอาศัยสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ทันสมัย
4. เพื่อเป็นสถาบันที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนผลงานทางด้านดนตรีของเยาวชนระดับต่างๆ
5. เพื่อเป็นศูนย์กลางของการแสดงดนตรีและศิลปะการแสดงตามมาตรฐานสากล
6. เพื่อเป็นสถานที่ให้บริการทางสังคมในด้านความบันเทิง การพักผ่อนหย่อนใจ ตลอดจนปลูกฝัง เผยแพร่และอนุรักษ์วัฒนธรรมทางด้านดนตรีให้แก่ประชาชน
7. เพื่อเป็นการ ส่งเสริม เผยแพร่และอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมทางด้านดนตรีทั้งไทยและสากล

1.3 วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการ

1. เพื่อศึกษาการออกแบบรูปทรงอาคารและที่ว่างในทางสถาปัตยกรรมให้สัมพันธ์กับกิจกรรมใช้สอยต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งภายใน และภายนอกอาคารและสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งเป็นอาคารที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว
2. เพื่อศึกษาการใช้โครงการ และระบบที่เหมาะสม สำหรับกิจกรรมและการใช้สอยอาคาร
3. โดยเฉพาะระบบเสียง
4. เพื่อศึกษาออกแบบอาคารสาธารณะ ซึ่งมีกิจกรรมและการใช้สอยเฉพาะให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1.4 ขอบเขตของโครงการ

เป็นสถาบัน ที่ให้การศึกษาด้านดนตรี ทั้งไทย และ สากลที่ได้มาตรฐานสากล ในระดับ อนุปริญา ปริญญาตรี ในขั้นต้น และสามารถ พัฒนาต่อได้ถึงระดับ ปริญญาโท และ ปริญญาเอก ในเวลาต่อไป รองรับนักเรียนที่จบหลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. ปวส. และ ปริญญาตรี ปริญญาโท

เป็นศูนย์กลางรวบรวมแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านดนตรีและศิลปะที่เกี่ยวข้องในรูปแบบต่างๆ เช่น ตำรา เอกสารสิ่งพิมพ์และโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆเป็นศูนย์กลางให้ความรู้และจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับดนตรี โดยอาศัยสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย เป็นสถานที่ให้บริการทางสังคม ในด้านความบันเทิง การพักผ่อนหย่อนใจ ตลอดจนปลูกฝัง เผยแพร่และอนุรักษ์วัฒนธรรมทางด้านดนตรีให้แก่ประชาชนทั่วไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 องค์ประกอบของโครงการ

1. ส่วนสำนักงานบริหารและการจัดการของสถาบัน

2. ส่วนการศึกษา ประกอบด้วย

2.1 ห้องบรรยาย ขนาดต่างๆ พร้อมครุภัณฑ์และอุปกรณ์ในการเรียนการสอน

2.2 ห้องฝึกซ้อมการปฏิบัติเครื่องดนตรีต่าง ๆ

2.3 ห้องสมุดดนตรี เป็นแหล่งรวบรวมตำรา เอกสาร และสารระสนเทศ ประเภท ชนิด เพื่อการศึกษา ค้นคว้าในระดับต่างๆ

2.4 ส่วนโสตทัศนศึกษา เพื่อการบันทึก ถ่ายทอด และเผยแพร่การแสดงของนักศึกษาและลูกค้าของสถาบัน เป็นที่เก็บ รวบรวมผลงานของ นักดนตรี นักร้องที่มีคุณค่า ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ แถบบันทึกเสียง แผ่นเสียง แผ่นคอมแพคดิสก์ วีดีโอเทป พร้อมอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย

3. ส่วนพื้นที่เอนกประสงค์ สามารถดัดแปลงเป็นส่วนนิทรรศการต่าง ๆ และจัดกิจกรรมอื่น ๆ เช่น ใช้ในงานด้านการแสดงสดบนเวทีทั้งดนตรีไทยและสากล รวมถึงการแสดงสดบนเวทีประเภทอื่น ๆ เช่น การแสดงละคร เป็นต้น หรือใช้ในการประชุมรวมของ สถาบัน

4. ส่วนบริการต่าง ๆ ที่จำเป็น เช่น ห้องอาหาร ห้องน้ำ พื้นที่พักผ่อน พื้นที่จอดรถ

1.6 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

มุ่งเน้นศึกษาข้อมูลเรื่อง องค์ประกอบของสถาบันการศึกษา ที่จำเป็นต่อการออกแบบและแก้ปัญหาทางสถาปัตยกรรม

ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

- ลักษณะการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา ประเภทนี้
- ศึกษาหลักสูตร วิธีการเรียน การสอน ในแต่ละรายวิชา
- ศึกษา ความแตกต่างของเครื่องทั้ง ขนาด, รูปร่าง, วิธีการเล่น และเสียงของเครื่องดนตรีแต่ละประเภท

ศึกษาในรายละเอียด และส่วนประกอบของโครงการ

- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร และผู้มาเกี่ยวข้องกับโครงการ
- ศึกษาถึงขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆ ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ เพื่อจัดระบบการสัญจรภายในและภายนอกอาคารให้สอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพโดยรอบและเกิดประโยชน์สูงสุด
 - ศึกษาระบบอะคูสติก ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนดนตรี ประเภทต่าง ๆ
 - ศึกษาตัวอย่างของโครงการประเภทเดียวกัน เพื่อหาข้อสรุป และแนวทางในการกำหนดรายละเอียด การออกแบบโครงการ
- ศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ**

- ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการ
- ศึกษาถึงรายละเอียด และลักษณะของระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นต่อโครงการ
- ศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ
- เส้นทางสัญจร และการเข้าถึงโครงการ

ศึกษาถึงอิทธิพลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และมีผลกระทบต่อโครงการ

- กฎหมาย และข้อกำหนดที่มีผลต่อการออกแบบ
- ระบบโครงสร้างที่เหมาะสม
- งานระบบต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า, ระบบปรับอากาศ, ระบบสุขาภิบาล เป็นต้น
- งานระบบและเทคนิคพิเศษต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการโครงการ เช่น ระบบอะคูสติก ระบบการจัดภายในห้องประชุม, ระบบควบคุมแสง เสียง เป็นต้น

ศึกษาวิเคราะห์ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรม และสรุปผลการวิเคราะห์พร้อมทั้งรายละเอียดในการออกแบบทั้งหมด

1.7 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้มี 2 วิธี ดังนี้

ข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสัมภาษณ์ บุคคล ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การศึกษา ด้านดนตรี ด้านระบบอะคูสติก จากหน่วยงานราชการที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง สถานศึกษา และสถาบันต่าง ๆ เป็นต้น

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่แล้วในรูปเอกสาร งานวิจัย ข้อมูลสถิติต่าง ๆ และตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกันทั้งใน และต่างประเทศ

นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาแยกประเภท และจัดเรียบเรียง แล้วจึงนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อเข้าสู่กระบวนการออกแบบในขั้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งข้อมูล

- ทบวงมหาวิทยาลัย
- วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหิดล
- กระทรวงศึกษา
- โรงเรียนดนตรีสยามกลการ
- กรมศิลปากร
- สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
- สำนักงานเขตดอนเมือง
- ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- ข้อมูลภาคเอกสาร วารสาร รายงาน วิทยานิพนธ์ งานวิจัย และหนังสือประกอบ จากหอสมุดแห่งชาติ และห้องสมุดสถาบันต่าง ๆ

1.8 ขั้นตอนและวิธีการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาปัญหา แนวทางการแก้ไขปัญหา และความเป็นไปได้ของโครงการ
2. หาข้อมูลในรายละเอียดด้านต่าง ๆ เช่น หลักสูตรการเรียนการสอน ความต้องการทางกายภาพของโครงการ ที่ตั้งที่เหมาะสม
3. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร และความต้องการของผู้ใช้อาคาร
4. ศึกษาข้อมูลจากอาคารตัวอย่างในด้านต่าง ๆ เช่น หลักสูตรการเรียนการสอน จำนวนนักเรียน ปัญหาที่เกิดขึ้น ระหว่างการเรียนอันเนื่องมาจาก ตัวอาคาร ความต้องการของผู้ใช้อาคาร การจัดห้องเรียน
5. ศึกษาข้อกำหนด กฎหมายต่าง ๆ ที่มีต่อโครงการ
6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรายละเอียดของโครงการ เสนอการแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ จากรูปแบบของกรออกแบบสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาลักษณะและรูปแบบโครงการ

2.1 การดำเนินงานของโครงการ

โครงการ "สถาบันดนตรีกรุงเทพ" (BANGKOK INSTITUTE OF MUSIC) เป็นสถาบันการศึกษาเอกชน โดยเจ้าของโครงการคือ สมาคมดนตรีแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งก่อตั้งมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2508 ปัจจุบันมีสมาชิกกว่าหนึ่งพันคน ทั่วประเทศ คณะกรรมการและสมาชิกล้วนแต่มีบทบาทสำคัญในวงการดนตรี วัตถุประสงค์ของโครงการคือให้การศึกษาระดับวิทยาลัย ที่จัดการเรียนการสอนทางด้านดนตรี โดยเฉพาะที่ได้มาตรฐาน โดยมีส่วนอื่น ๆ มาเสริมเพื่อเพิ่มรายรับให้แก่โครงการ โดยโครงการมีนโยบายทางการลงทุนกำหนดไว้ให้สามารถดูแลตนเองได้ และมีรายรับเพื่อพัฒนาให้เป็นสถาบันทางดนตรีที่สมบูรณ์แบบ เพื่อรองรับเยาวชนที่มีความสนใจทางด้านนี้เพื่อการศึกษาต่อในระดับ ปวช. ปวส. ปริญญาตรี ซึ่งสามารถพัฒนาต่อถึงระดับปริญญาโท และปริญญาเอกในเวลาต่อไป และเพื่อเป็นการอนุรักษ์ ศิลปวัฒนธรรมทางดนตรีของประเทศไทยไว้ รวมทั้งสร้างมาตรฐานให้ทัดเทียมกับอารยประเทศ โดยไม่หวังกำไรสูงสุด แหล่งเงินทุนของโครงการสามารถหาได้จาก

- เงินทุนของสมาคม
- เงินสนับสนุนของกลุ่มผู้รักดนตรี ซึ่งส่วนใหญ่มีขีดความสามารถสูงในด้านการหาเงินทุนเพื่อดำเนินการ
- เงินสนับสนุนจากต่างประเทศในลักษณะเงินช่วยเหลือทางการศึกษา ซึ่งทางสมาคมได้มีการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารทางด้านดนตรีกับต่างประเทศอยู่ตลอดเวลาอยู่แล้ว

รายได้จากโครงการได้จาก

- ค่าหน่วยกิตลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ค่าสมัคร ค่าบำรุงการศึกษา ทั้งในส่วนของเรียนปกติ และการจัดอบรมต่าง ๆ
- จากการจำหน่ายเครื่องดนตรี อุปกรณ์ประกอบการเล่นดนตรี เครื่องเสียง หนังสือเรียน และสื่อต่าง ๆ ทางด้านดนตรี
- การจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การบริหารงานของสถาบัน

แบ่งการทำงาน ออกได้เป็นหลายส่วน ดังนี้

คณะกรรมการสถาบัน

ประกอบด้วยผู้อำนวยการสถาบัน รองผู้อำนวยการ หัวหน้าภาควิชา และหัวหน้าหน่วยต่าง ๆ ซึ่งทำหน้าที่พิจารณาอนุมัติโครงการต่าง ๆ ของสถาบัน พิจารณาอนุมัติงบประมาณ พิจารณาอนุมัติโครงการทางการศึกษา พิจารณาอนุมัติประกาศนียบัตร พิจารณาอนุมัติปริญญา

สำนักงานธุรการ

รับผิดชอบงานด้านสารบรรณและธุรการ รับผิดชอบงานการเงินและบัญชีเงินงบประมาณ บัญชีเงินนอกงบประมาณ งานพัสดุ งานพัฒนาทรัพย์สิน การเจ้าหน้าที่ อาคารสถานที่ สวัสดิการ การประสานสายงานกับสถาบันอื่น ๆ การประชาสัมพันธ์และเผยแพร่งานของสถาบัน งานนิเทศสัมพันธ์ การบริการยานพาหนะ ประกอบด้วยหน่วยต่าง ๆ ดังนี้

- หน่วยบัญชี การเงิน
- หน่วยสารบรรณ และงานทะเบียน
- หน่วยประชาสัมพันธ์
- หน่วยพัสดุ และยานพาหนะ
- หน่วยอาคาร สถานที่ และงานซ่อมบำรุง
- หน่วยรักษาความปลอดภัย

สำนักงานบริการการศึกษา

รับผิดชอบงานส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ การสอบคัดเลือกและลงทะเบียนนักศึกษา งานทะเบียน และงานประมวลผลการศึกษา รับผิดชอบงานบริการวิชาการ ได้แก่ งานใส่ตลับรูป ทัศนูปกรณ์ จัดสัมมนาทางวิชาการ การฝึกอบรม และประชุมทางวิชาการ การจัดบริการห้องอ่านหนังสือดนตรี บริการจัดพิมพ์ตำราหรือเอกสารวิชาการ งานบรรณธิการวารสารเพลงดนตรี พัฒนาศูนย์ข้อมูลทางดนตรี ให้สามารถเชื่อมโยงและถ่ายเทข้อมูลกับต่างประเทศ ด้วยระบบโทรคมนาคม ตามมาตรฐานสากล ประกอบด้วยหน่วยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ห้องสมุด
- หน่วยใส่ตลับรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่2 การศึกษาลักษณะและรูปแบบโครงการ

- หน่วยทะเบียนกลาง
- หน่วยการฝึกงาน และจัดหางาน

สำนักงานภาควิชาต่าง ๆ

รับผิดชอบงานด้านการจัดการศึกษาทุกสาขา และทุกระดับตั้งแต่ ปวช. ปวส. ปริญญาตรี รวมทั้งการจัดการศึกษาต่อเนื่อง ให้กับบุคคลากรของวงการดนตรีที่มีความสนใจ วิเคราะห์หลักสูตร และจัดการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย จัดรายวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละภาคเรียน ประสานงานด้านอาจารย์พิเศษ และจัดหาผู้เชี่ยวชาญพิเศษ รวมถึงการจัดหาสถานที่ฝึกงาน ทำงานให้กับนักศึกษา ประกอบด้วย

- ภาควิชาดนตรีสากล
- ภาควิชาดนตรีไทย
- ภาควิชามนุษยศาสตร์ และสังคม
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์
- ภาควิชาการศึกษา

ฝ่ายวิจัย

รับผิดชอบงานบริหารการวิจัย จัดหาทุนเพื่อส่งเสริมให้มีการวิจัย ประสานงานกับแหล่งข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทั้งในและต่างประเทศ เพื่อตรวจสอบหัวข้อวิจัย จัดหาตัวอย่างงานวิจัยที่มีวิธีการวิจัยที่สมบูรณ์แบบและทันสมัย จัดทำสรุปผลการวิจัยในสาขาต่างๆที่เกี่ยวข้อง เป็นประจำรายปี พัฒนาศักยภาพของบุคลากรในงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพ จัดทำมาตรฐานวิธีการวิจัย ให้ถูกต้องตามปรัชญาของสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่มีเปิดสอนในสถาบัน

2.3 การดำเนินการด้านการศึกษาอบรม

สถาบันดนตรีกรุงเทพ จะรับผิดชอบการเรียนการสอน วิชาการดนตรีโดยเฉพาะ การค้นคว้าวิจัยทางด้านดนตรี การเรียนปฏิบัติเครื่องดนตรี วงดนตรี วิชาการเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิชาดนตรี โดยเปิดหลักสูตรในระดับ วิชาซีพ 2 ระดับคือระดับ ปวช. และ ปวส.ระดับละ 4 กลุ่มวิชาซีพ ได้แก่ กลุ่มวิชาซีพดนตรีและขับร้อง เพลงสากล กลุ่มวิชาซีพดนตรีและขับร้อง เพลงไทย กลุ่มเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่2 การศึกษาลักษณะและรูปแบบโครงการ

วิชาชีพธุรกิจการดนตรี กลุ่มวิชาชีพทางบริการเครื่องดนตรี ระดับปริญญาบัณฑิต 5 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์ไทย สาขาวิชาดุริยางคศาสตร์สากล สาขาวิชาดนตรีศึกษา สาขาวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี สาขาวิชาธุรกิจการดนตรี

2.4 การกำหนดจำนวนนักศึกษาในโครงการ

จากสถิติการสมัครสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยของรัฐ ในสาขาวิชาดนตรี ปรากฏว่ามีนักศึกษาสนใจเป็นจำนวนมากแต่จำนวนนักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาได้มีจำนวนน้อยกว่ากันมาก ดังที่จะแสดงดังต่อไปนี้

สถาบัน	คณะ	ภาควิชา (เอก)	จำนวนผู้สมัคร	จำนวนรับ
จุฬาลงกรณ์	ดุริยางคศาสตร์	ดนตรีศึกษา(ไทย)	40	8
	ดุริยางคศาสตร์	ดนตรีศึกษา(สากล)	130	13
	ศิลปกรรม	ดุริยางคศิลป์(ไทย)	43	6
	ศิลปกรรม	ดุริยางคศิลป์(สากล)	113	10
เกษตรศาสตร์	มนุษยศาสตร์	ดนตรี (ไทย)	60	6
	มนุษยศาสตร์	ดนตรี (สากล)	185	13
ขอนแก่น	ศิลปกรรม	ดนตรี	20	1
ประสานมิตร	ศึกษาศาสตร์	ดุริยางคศิลป์(ไทย)	45	1
	ศึกษาศาสตร์	ดุริยางคศิลป์(สากล)	100	11
	ศิลปกรรม	ดุริยางคศิลป์(สากล)	68	1
มศว. ภาคใต้	ศิลปกรรม	ดุริยางคศิลป์(สากล)	17	1

ที่มา : ทบวงมหาวิทยาลัย

แสดงว่า มีผู้สนใจที่จะศึกษาต่อทางด้านดนตรีมากแต่ความสามารถในการรองรับของสถาบันต่างๆ ที่มีอยู่ภายในประเทศยังมีน้อยมาก ทำให้มีผู้ผิดหวังเป็นจำนวนมากทุกปี

จำนวนนักศึกษาที่จะเปิดรับ แบ่งตามปีการศึกษา

จำนวนนักศึกษาในโครงการ ในระยะเวลา 7 ปี

ปีที่		1	2	3	4	5	6	7
ปีการศึกษาปีที่		2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546
							และปีต่อไป	
รับเข้าใหม่	1	80	80	80	80	80	80	80
(ระดับปวช.)	2	-	80	80	80	80	80	80
จบ ปวช.	3	-	-	80	80	80	80	80
ระดับปวส.	4	-	-	-	80	80	80	80
จบ ปวส.	5	-	-	-	-	80	80	80
ระดับปริญญา	6	-	-	-	-	-	80	80
จบ ปริญญาตรี	7	-	-	-	-	-	-	80
รวมนักศึกษาในโครงการ								560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 อัตรากำลัง ของบุคลากรในโครงการ

ผู้อำนวยการ	1
รองผู้อำนวยการ	4
เลขาธิการ	5
เจ้าหน้าที่ธุรการ	3
เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ	2
เจ้าหน้าที่บัญชีการเงิน	3
เจ้าหน้าที่ทะเบียนและการเจ้าหน้าที่	2
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	2
เจ้าหน้าที่หน่วยยานพาหนะ	3
เจ้าหน้าที่หน่วยอาคารสถานที่	3
เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	3
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	7
เจ้าหน้าที่ภาควิชา	12
เจ้าหน้าที่ทะเบียนกลาง	3
อาจารย์	96
รวม	152

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 โครงสร้างการศึกษาของสถาบันแบ่งตามภาควิชา

ภาควิชา	กลุ่มเครื่องดนตรี	เครื่องดนตรี	จำนวนครู	จำนวนนศ./1ครู	นศ.รวม	
ภาควิชาดนตรีสากล						
ภาคปฏิบัติ	Brass	Trumpet, Horn	1	5		
		Tuba	1	5		
		Trombone	1	5		
	Wood wind	Piccolo, Flute	1	5		
		Oboe, Bassoon	1	5		
		Clarinet, Saxophone	1	5		
	String	Violin, Viola	2	5		
		Cello	1	5		
		Double Bass	1	5		
		Guitar	3	7		
	Percussion					
	Rhythmic	Bass Drum	1	7		
		Snare Drum		7		
		Drums Set	1	7		
		Timpani	1	7		
Wood Block				นศ.ทุกคน		
Melodic	Piano	5	7			
	Xylophone	1	7			
	Glockenspiel		7			
	Chimes			นศ.ทุกคน		
Vocal		3	20			
ภาคทฤษฎีดนตรีสากล		Music History	1	20	นศ.ทุกคน	
		Rudiment of Music	2	20	นศ.ทุกคน	
		Harmony	2	12		
		Composition	1	20		
		Arranging	1	20		
		Orchestration	1	20		
		Conduction	1	20		
		Music Concert	1	20		
		Music Resitation	2	20		
		Performing Art	3	20		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ก่อนนำไปใช้จำเป็นต้องผ่านการคัด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชา	กลุ่มเครื่องดนตรี	เครื่องดนตรี	จำนวนครู	จำนวนนศ./1ครู	นศ.รวม
ภาควิชาดนตรีไทย					
	ดีด	จะเข้	1	5	5
		พิณ และ ซึง	1	5	5
	สี	ขลุ่ย ขลุ่ยวง	2	7	7
		ขลุ่ยสามสาย, สะล้อ	1	7	7
	ตี	ระนาดเอก ระนาดทุ้ม	2	5	10
		ฆ้องวงใหญ่, เล็ก	2	5	10
	เครื่องหนัง	ฆ้องมอญ			
		ขิม	1	5	5
	เครื่องประกอบจังหวะ	กลองทัด	1	7	7
		ตะโพน		7	
		กลองแขก	1	7	7
		โหม่ง, รำมะนา		7	
		ฉิ่ง, ฉาบ	1	20	นศ.ทุกคน
		กรับ		20	นศ.ทุกคน
	เป่า	พี่นอก, กลาง, ใน	1	5	5
		พี่ใน, มอญ, ขวา	1	5	5
ขลุ่ยเพียงออ, ขลุ่ย, กรวด		1	5	5	
แคน		1	5	5	
ขับร้องไทย		2	20	20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชา	วิชา	จำนวนครู	จำนวน นศ.
มนุษยศาสตร์และสังคม	ภาษาอังกฤษ	2	
	ภาษาไทย	2	
	ภูมิศาสตร์	1	
	ประวัติศาสตร์	1	
	จิตวิทยาทั่วไป	1	
	สังคม	1	
	เศรษฐศาสตร์	1	
	บัญชี	1	
	บริหารธุรกิจ	1	
	การตลาด	1	
	ศิลปะ	1	
วิทยาศาสตร์&คณิตศาสตร์	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	2	
	วิทยุกายภาพ-ชีวภาพ	1	
	ฟิสิกส์	1	
การศึกษา	จิตวิทยาทางการศึกษา	1	
	พัฒนาการเด็ก	1	
	มนุษย์สัมพันธ์	1	
	กฎหมายเบื้องต้น	1	
	พลศึกษา	3	
	การวิเคราะห์หลักสูตร	1	
	การจัดทำแผนการสอน	1	
	การวัดและประเมินผลการศึกษา	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่2 การศึกษาลักษณะและรูปแบบโครงการ

2.7 การหาจำนวนห้องเรียนในแต่ละประเภท

ตารางการใช้ห้องบรรยายชนิดต่างๆใน1สัปดาห์

รายชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนต่อเนือง	คาบ/สัปดาห์	จำนวนนศ.	พื้นที่ห้อง	ชนิดห้อง
ภาควิชาดนตรีสากล						
ห้องบรรยายทฤษฎีดนตรี	2	4	8	50	90	A1
ห้องบรรยายทฤษฎีดนตรีเบื้องต้น	2	3	6	50	90	A1
ห้องบรรยาย HARMONY	3	3	9	30	180	A-K
ห้องบรรยาย ARRANGING	3	2	6	30	66	A-T-K
ห้องบรรยาย ORCHESTRATION	3	2	6	30	66	A-T-K
ห้องบรรยาย CONDUCTING	2	2	4	50	90	A1
ห้องบรรยาย ศิลปการจัดแสดง	2	3	6	30	54	A2
ห้องการจัดและออกแบบเวที	3	2	6	30	60	A-T
ห้องบรรยายวิชาขับร้อง	2	3	6	50	90	A1
ภาควิชาดนตรีไทย						
ห้องบรรยายทฤษฎีดนตรีไทย	2	3	6	30	54	A2
ห้องบรรยายการขับร้องไทย	2	2	4	30	54	A2
ภาควิชามนุษยศาสตร์-สังคม						
ห้องบรรยายภาษาไทย	2	2	4	60	66	B1
ห้องบรรยายภาษาอังกฤษ	2	4	8	60	66	B1
SOUND LAB	1	4	4	25	87.5	B-SL
ห้องบรรยายจิตวิทยาทั่วไป	2	1	2	60	66	B1
ห้องบรรยายสังคม	2	2	4	60	66	B1
ห้องบรรยายภูมิ-ประวัติศาสตร์	2	2	4	60	66	B1
ห้องบรรยายเศรษฐศาสตร์	2	2	4	60	66	B1
ห้องบรรยายบัญญัติ	3	2	6	30	33	B2
ห้องบรรยายบริหารธุรกิจ	2	2	4	30	33	B2
ห้องบรรยายการตลาด	2	2	4	30	33	B2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนต่อเนื่อง	คาบ/สัปดาห์	จำนวนนศ.	พื้นที่ห้อง	ชนิดห้อง
ภาควิชาวิทยาศาสตร์-คณิต						
ห้องบรรยายฟิสิกส์	2	2	4	30	33	B2
ห้องบรรยายวิทยุกายภาพ-ชีวภาพ	2	2	4	30	33	B2
ห้องบรรยายคณิตศาสตร์	2	3	6	30	33	B2
ห้องทดลองวิทยาศาสตร์	1	2	4	30	105	B-LB
ภาควิชาการศึกษา						
ห้องบรรยายการสอนวิชาเฉพาะ	2	4	8	30	33	B2
ห้องบรรยายหลักวิธีการสอนทั่วไป	2	1	2	30	33	B2
ห้องบรรยายจิตวิทยาการศึกษา	2	2	4	30	33	B2
ห้องบรรยายพัฒนาการเด็ก	2	2	4	30	33	B2
ห้องบรรยายกฎหมายเบื้องต้น	2	1	2	60	66	B1
ห้องบรรยายกฎหมายธุรกิจ	2	1	2	30	33	B2
ห้องบรรยายพลศึกษา	1	4	4	60	66	B1
ห้องบรรยายการวิเคราะห์หลักสูตร	2	2	2	30	33	B2
ห้องบรรยายการทำแผนการสอน	2	2	2	30	33	B2
ห้องบรรยายการวัดและประเมินผล	2	2	2	30	33	B2
ภาควิชาศิลปการแสดง						
ห้องบรรยายทางทฤษฎี	2	2	2	30	54	A2
ห้องบรรยายศิลปการแสดงตัว-แต่งหน้า	3	2	6	25	50	A-D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปจำนวนคาบในการใช้ห้องบรรยายแต่ละชนิดเพื่อหาจำนวนห้องบรรยายทั้งหมด

ห้องบรรยายด้านดนตรี(ธรรมดา) ขนาด 50 คน (A1)	ใช้ 24คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 1ห้อง
ห้องบรรยาย HARMONY ขนาด 30 คน (A-K)	ใช้ 9คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 1ห้อง
ห้องบรรยายด้านดนตรี(พิเศษ) ขนาด 30 คน (A-T-K)	ใช้ 12คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 1ห้อง
ห้องบรรยายการจัดและออกแบบเวที ขนาด 30 คน (A-T)	ใช้ 6คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 1ห้อง
ห้องบรรยายด้านดนตรี(ธรรมดา) ขนาด 30 คน (A2)	ใช้ 18คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 1ห้อง
ห้องบรรยายศิลปการแต่งตัวแต่งหน้า (A-D)	ใช้ 6คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 1ห้อง
ห้องบรรยายด้านอื่นๆ (ธรรมดา) ขนาด 60 คน (B1)	ใช้ 24คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 1ห้อง
ห้องบรรยายด้านอื่นๆ (ธรรมดา) ขนาด 30 คน (B2)	ใช้ 54คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 2ห้อง
ห้องSOUND LAB ขนาด 25 คน (B-SL)	ใช้ 4คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 1ห้อง
ห้องทดลองวิทยาศาสตร์ (B-LB)	ใช้ 4คาบ/สัปดาห์	เพราะฉะนั้น	ต้องมี 1ห้อง

หมายเหตุ คาบละ 50 นาที วันละ 8 คาบ สัปดาห์ละ 40 คาบ

บทที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบเพื่อหาพื้นที่ใช้สอย

3.1 ความต้องการของโครงการ และการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่างๆภายในโครงการ แบ่งได้เป็น ส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ส่วนบริหาร

ประกอบด้วย

- สำนักงานผู้อำนวยการ
- สำนักงานธุรการ
- สำนักงานบริการ

2. ส่วนบริหารการศึกษา

ประกอบด้วย

- ภาควิชาการศึกษาสามัญ
- ภาควิชามนุษยศาสตร์และสังคม
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์
- ภาควิชาดนตรีสากล
- ภาควิชาดนตรีไทย
- ภาควิชาศิลปการแสดง
- ภาควิชาการฝึกงานและจัดหางาน

3. ส่วนการศึกษา

ประกอบด้วย

- ภาควิชาดนตรีสากล
- ภาควิชาดนตรีไทย
- ภาควิชาดนตรีไทย
- ภาควิชามนุษยศาสตร์และสังคม
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์
- ภาควิชามนุษยศาสตร์และสังคม
- ภาควิชาการศึกษาสามัญ
- ภาควิชาศิลปการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนส่งเสริมการศึกษา ประกอบด้วย
- ห้องสมุด
 - ส่วนการกีฬา
 - สโมสรนักศึกษา
 - โรงอาหาร
 - ส่วนบริการ

5. ส่วนพื้นที่เอนกประสงค์ ประกอบด้วย
- หอประชุม
 - ลานกิจกรรมกลาง

6. ส่วนพื้นที่จอดรถ ประกอบด้วย
- SERVICE PARKING
 - STAFF PARKING
 - PUBLIC PARKING
 - BUS PARKING
 - MORTORCYCLE PARKING

3.2 การศึกษาความสัมพันธ์และกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย (ลายละเอียดความต้องการขององค์ประกอบ)

ซึ่งสามารถศึกษาความสัมพันธ์อันจะนำมาเป็นตัวกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่างๆภายในโครงการได้โดยการศึกษาพฤติกรรม กิจกรรมต่างๆ ของผู้ใช้โครงการนั่นเอง

3.2.1 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

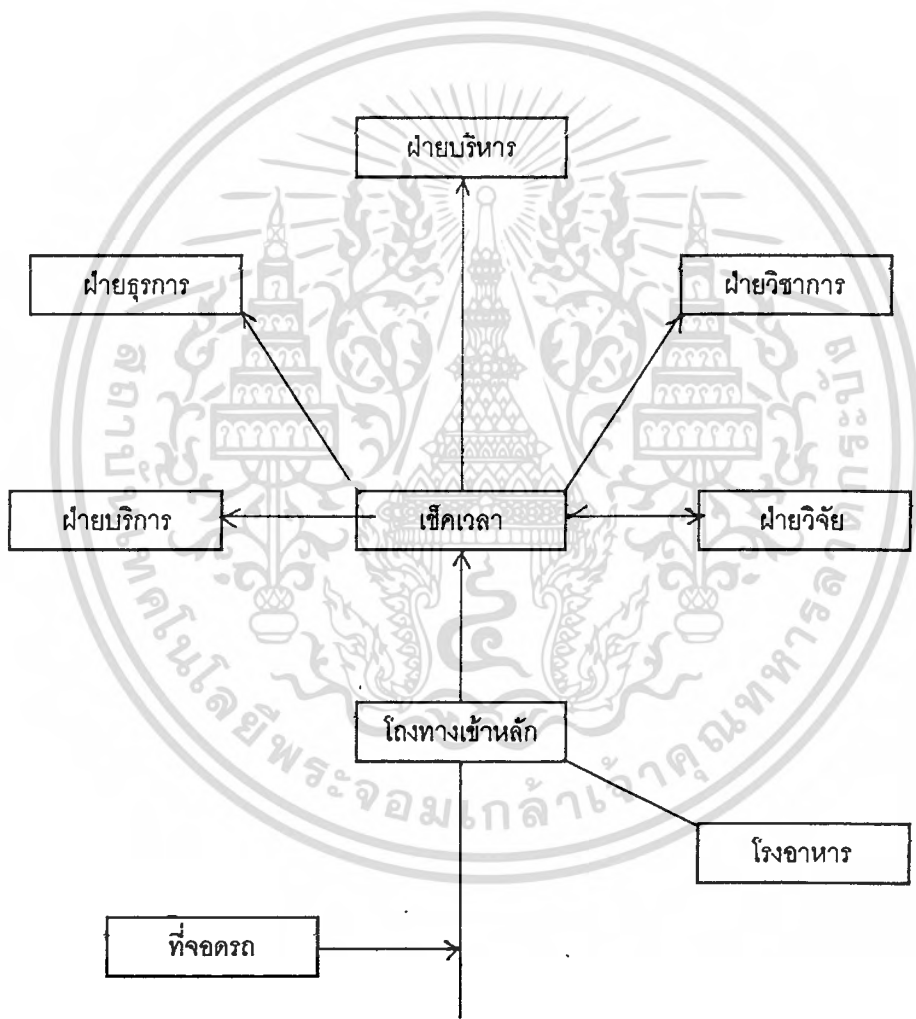
1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

1. ผู้ให้บริการ คือ เจ้าหน้าที่ประจำภายในโครงการ และอาจารย์ผู้สอนวิชาต่างๆ มีเวลาทำการ 08:00 -17:00 น. ทุกวัน เว้นวัน เสาร์-อาทิตย์ โดยมีลำดับพฤติกรรมดังนี้

- เข้าถึงโครงการโดยรถส่วนตัว หรือรถประจำทาง อาจแยกไปโรงอาหาร ส่วนพักผ่อน หรือไปยังส่วนทำงานเลย
- ลงเวลาทำงานและเตรียมตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปฏิบัติหน้าที่
- รับประทานอาหาร พักกลางวัน
- ปฏิบัติหน้าที่
- เดินทางกลับ



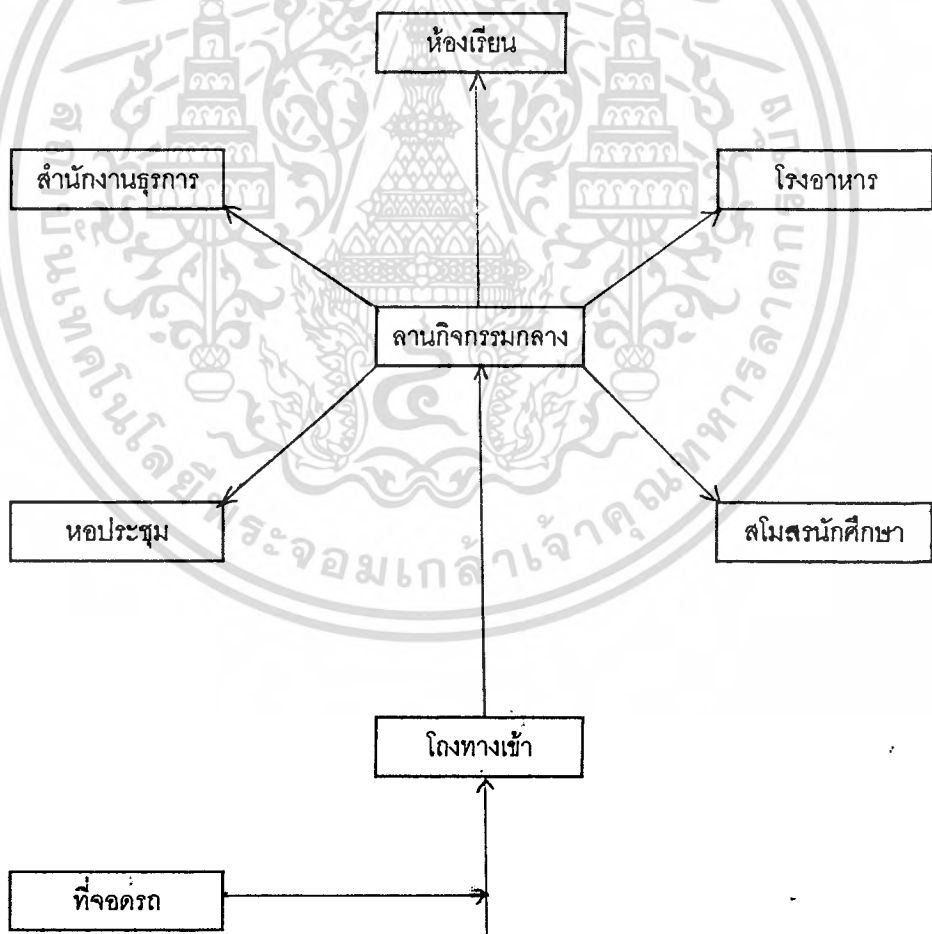
แผนภูมิแสดงพฤติกรรมของผู้ที่ให้บริการภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้รับบริการ

2.1 ผู้รับบริการประจำ ได้แก่ นักเรียนในชั้นปีต่างๆ ของสถาบัน มายังสถาบันโดยรถส่วนตัว หรือรถประจำทาง ในช่วงเวลา ก่อนเข้าเรียนพอสมควร ซึ่งจะมีพฤติกรรมตามลำดับ ดังนี้

- เข้าสู่ส่วนโรงร่วม (เป็นส่วนซึ่งให้ข้อมูลทุกอย่างของสถาบัน แก่ผู้เข้ามาใช้กิจกรรมทุกประเภทภายในสถาบัน)
- บางส่วนไปยังส่วนโรงอาหาร ห้องสมุด สโมสรนักศึกษา หรือลานกิจกรรมกลาง เพื่อทำกิจกรรมต่างๆ เช่น สังสรรค์กับเพื่อน อ่านหนังสือ หรือ ชื่อมดนตรี เป็นต้น
- เข้าสู่ห้องเรียน ตามเวลาที่กำหนด ของนักศึกษา ในแต่ละชั้นปี
- รับประทานอาหาร พักผ่อน
- เข้าห้องเรียนต่อ
- เมื่อเลิกเรียน จะมายังโรงร่วมอีกครั้ง เพื่อคอยเพื่อน เพื่อเดินทางกลับ หรือ ทำกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป

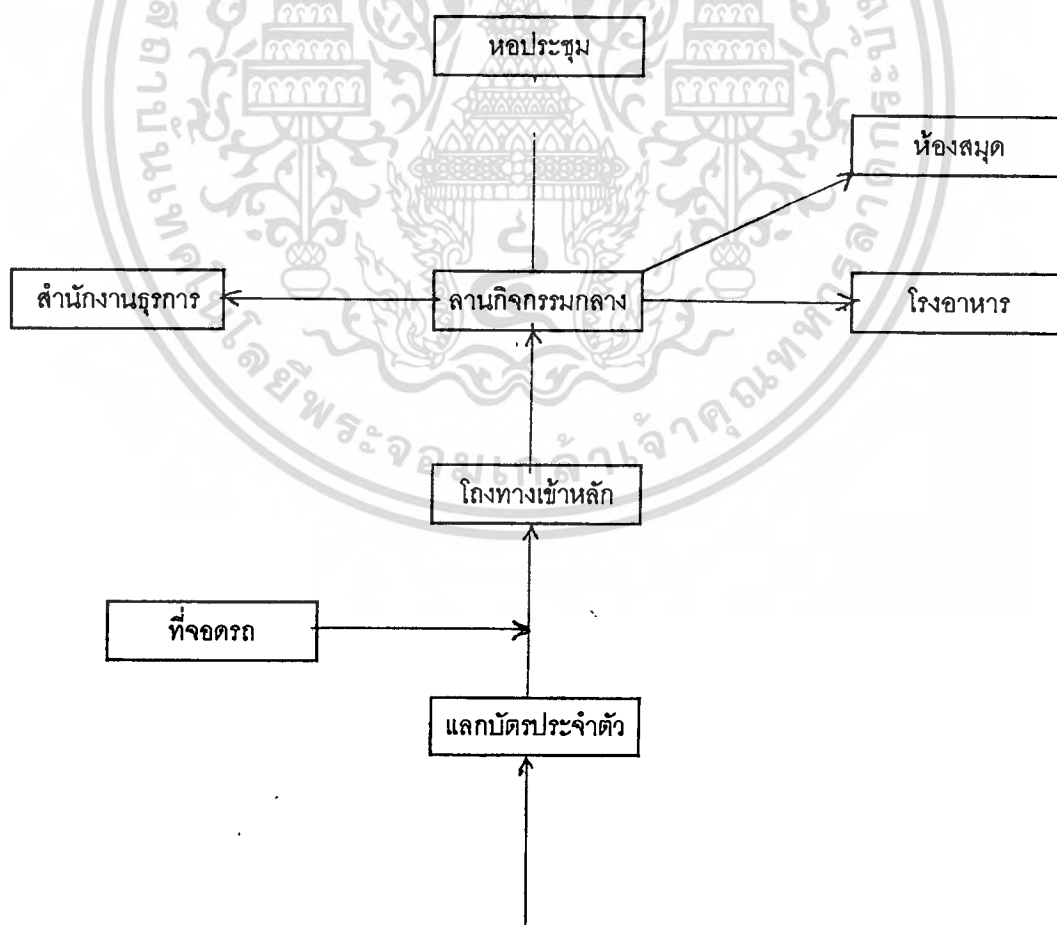


แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้รับบริการประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ผู้รับบริการชั่วคราว ได้แก่ ผู้มายังโครงการในบางโอกาส เช่น ผู้ปกครอง ของนักศึกษา หรือผู้ที่สนใจทางด้านดนตรี ที่ต้องการมาชมการแสดงของนักศึกษา หรือมาใช้ห้องสมุดของสถาบัน ซึ่งจะมาถึงยังโครงการได้โดยรถส่วนตัว หรือ รถประจำทาง ซึ่งจะมีพฤติกรรมตามลำดับคือ

- ติดต่อแลกบัตรประจำตัว กับพนักงานรักษาความปลอดภัย ก่อนเข้ามายังภายในโครงการ พร้อมแจ้งจุดประสงค์ในการเข้ามายังโครงการเพื่อแยกประเภทบัตร ติดต่อ
- เข้าสู่โถงทางเข้าร่วม
- ผู้ปกครองอาจ นั่งพักผ่อนรอ รับ นักศึกษา ที่ลานกิจกรรมกลาง
- หากมีการจัดแสดงของนักศึกษา ก็ไปยังส่วน หอประชุม
- บางส่วนอาจไปยังโรงอาหาร หรือ ห้องสมุดของสถาบัน หรือติดต่อกับสำนักงานธุรการของสถาบัน
- ติดต่อขอรับบัตรประจำตัวคืน กับพนักงานรักษาความปลอดภัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวงวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้รับบริการชั่วคราว
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบเสริม

การกำหนดองค์ประกอบต่างๆของโครงการได้มาจากความต้องการในหลายๆด้าน ดังต่อไปนี้

1. ความต้องการหลักของโครงการ (องค์ประกอบหลัก)

จุดประสงค์	องค์ประกอบที่จะสนองตอบ
-บริหารงานและกำหนดนโยบาย	-ฝ่ายบริหาร
-ดำเนินงานให้เสร็จตามนโยบาย	-ฝ่ายธุรการ ,ฝ่ายวิชาการ ,ฝ่ายบริการ ,ฝ่ายวิจัย
-ให้การศึกษ่า ช่อมดนตรี และขับร้อง	-ส่วนห้องเรียน และห้องฝึกช่อมดนตรี
-สถานที่เผยแพร่ และส่งเสริมกิจกรรมทางด้านดนตรี	-ส่วนหอประชุม ,ส่วนลานกิจกรรมกลาง เอนกประสงค์
-สถานที่รวบรวมข้อมูลและแหล่งค้นคว้าทางด้านดนตรี	-ส่วนห้องสมุด และส่วน โสตทัศนูปกรณ์

2. ความต้องการเพิ่มเติมเพื่อให้โครงการสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จุดประสงค์	องค์ประกอบที่จะสนองตอบ
-สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ พบปะสังสรรค์	-ลานเอนก ร่มรื่น และ COURT
-อำนวยความสะดวกในเรื่องอาหาร	-โรงอาหาร
-อำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการของโครงการ	-ลานจอดรถ ,โถง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบ

3.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

สรุปองค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบเสริม ของโครงการตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินการได้ดังนี้

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนบริหารการศึกษา
3. ส่วนการศึกษา
4. ส่วนส่งเสริมการศึกษา
5. ส่วนบริการ
6. ส่วนที่จอดรถ

1. ส่วนบริหาร ประกอบด้วยส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1.1 สำนักงานบริหาร ประกอบด้วย

- ห้องผู้อำนวยการ 1 ห้อง
- ห้องรองผู้อำนวยการ 4 ห้อง
- ส่วนเจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัย
- ส่วนทำงานเลขานุการ
- ส่วนพักคอยของผู้มาติดต่อ
- ห้องประชุม 20 ที่นั่ง 2 ห้อง (เปิดต่อกันเป็นห้องใหญ่ได้)
- PANTRY
- ห้องน้ำ-ส้วม
- ห้องเก็บของ

1.2 สำนักงานธุรการ

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ธุรการ 3 อัตรา
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่สารบรรณ 2 อัตรา
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่บัญชี-การเงิน 3 อัตรา
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนการเจ้าหน้าที่ 2 อัตรา
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ทะเบียนกลาง 3 อัตรา
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ 2 อัตรา
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่พัสดุ&ครุภัณฑ์ 2 อัตรา
- ห้องเก็บของ
- PANTRY
- ห้องน้ำ-ส้วม

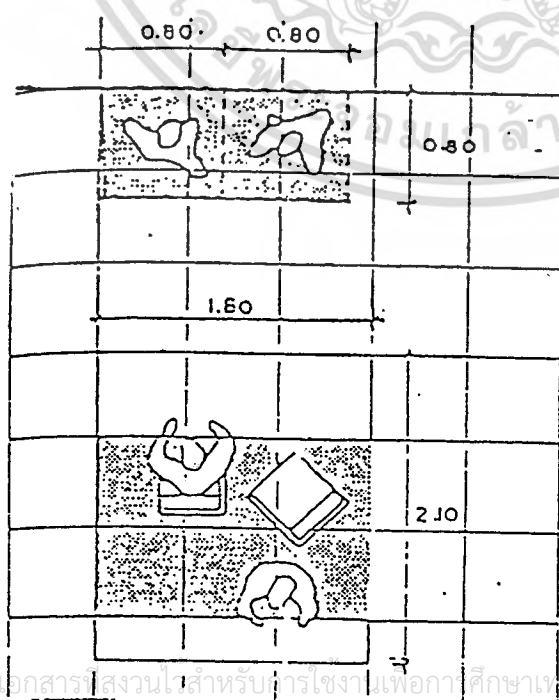
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ส่วนสำนักงานบริการ

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ยานพาหนะ 3 อัตรา
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่อาคารสถานที่ 3 อัตรา
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง 3 อัตรา
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 3 อัตรา
- ห้องเก็บของ
- PANTRY
- ห้องน้ำ-ส้วม

2. ส่วนบริหารการศึกษา ประกอบด้วย

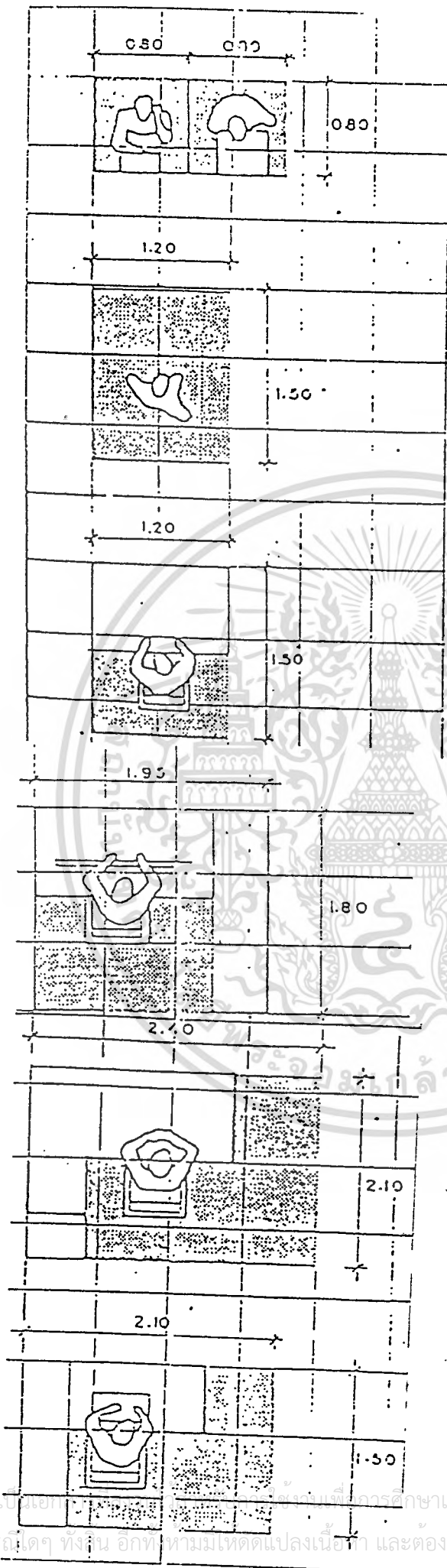
- หน่วยทะเบียนกลาง
- หน่วยการฝึกงานและจัดหางาน
- ภาควิชาดนตรีสากล
- ภาควิชาดนตรีไทย
- ภาควิชาศิลปการแสดง
- ภาควิชาการศึกษา
- ภาควิชามนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์



-โถงทางเข้า
ขนาด 0.80x0.80
= 0.64 ม²/คน

-ส่วนรับฝากของ
-โต๊ะ เก้าอี้
-ชั้นวางของ
ขนาด 1.80x2.10
= 1.89 ม²/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับบุคลากรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-โทรศัพท์สาธารณะ ที่ตมหน้า

ขนาด 0.80x0.80

= 0.64 ม²/คน

-กระดานข่าวสาร

ขนาด 1.20x1.50

= 1.80 ม²/คน

-พนักงานรักษาความปลอดภัย

ขนาด 1.20x1.50

= 1.80 ม²/คน

-ส่วนพนักงานออกแบบ

ขนาด 1.95x1.80

= 3.51 ม²/คน

-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

ขนาด 2.40x1.40

= 5.04 ม²/คน

-ส่วนพนักงานพิมพ์ดีด

-เครื่องพิมพ์ดีด

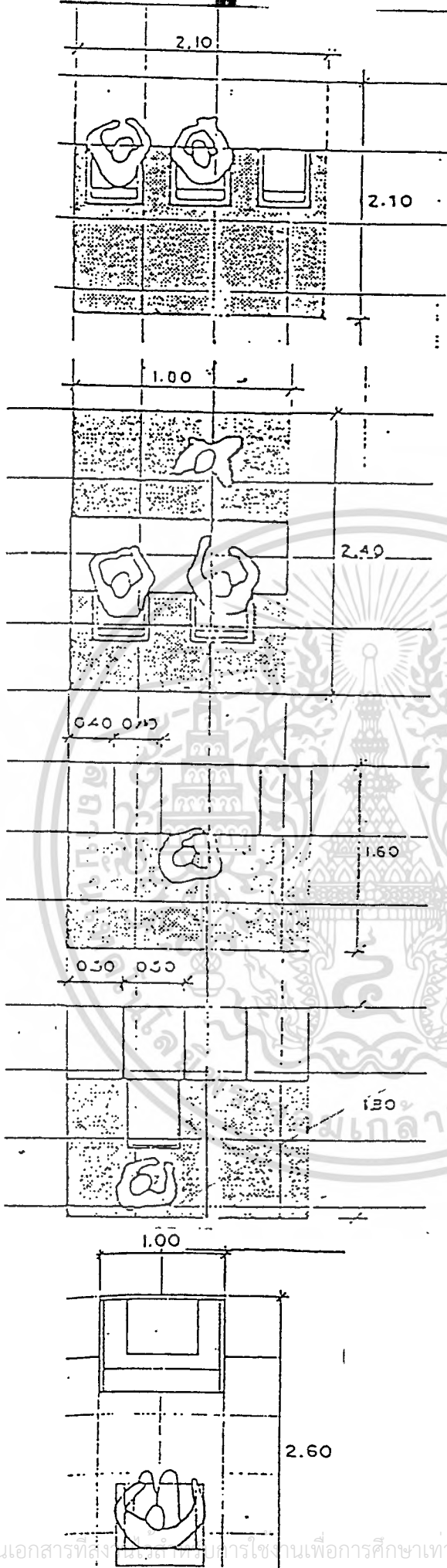
-โต๊ะเก้าอี้

-ชั้นวางของ

ขนาด 2.10x1.50

= 3.15 ม²/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยฯ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยและต้องอภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ห้องประชุม
ขนาด 1.40 ม²/คน

-ประชิดพื้นที่
ขนาด 1.80x2.40
= 4.32 ม²/คน

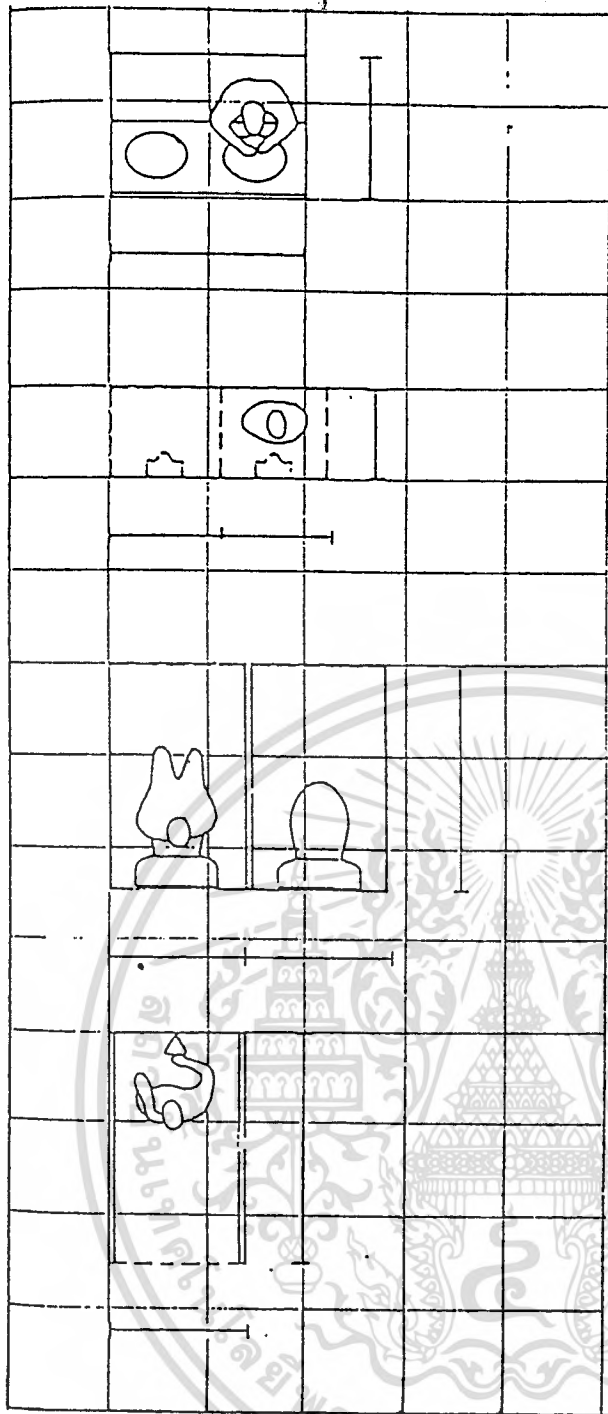
-LOCKER
ขนาด 0.40x1.60
= 0.64 ม²/ตู้

-ตู้เก็บเอกสาร
ขนาด 0.50x1.80
= 0.90 ม²/ตู้

-บริเวณที่กักขย
ขนาด 3.75x3.75
= 14.06 ม²/ชุด

-บริเวณนั่งดูโทรทัศน์เฉพาะคน
-บริเวณนั่งฟังเทปเฉพาะคน
ขนาด 1.00x2.60
= 2.60 ม²/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้กับหน่วยงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

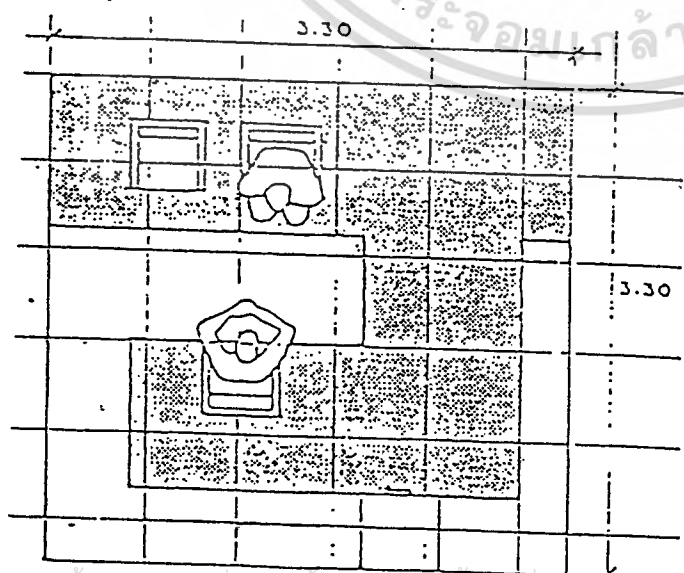


-PUBLIC TOILET
LAVATORY
AREA = 0.60x0.90
= 0.54 M²/UNIT

-URINAL
AREA = 0.60x0.70
= 0.42 M²/UNIT

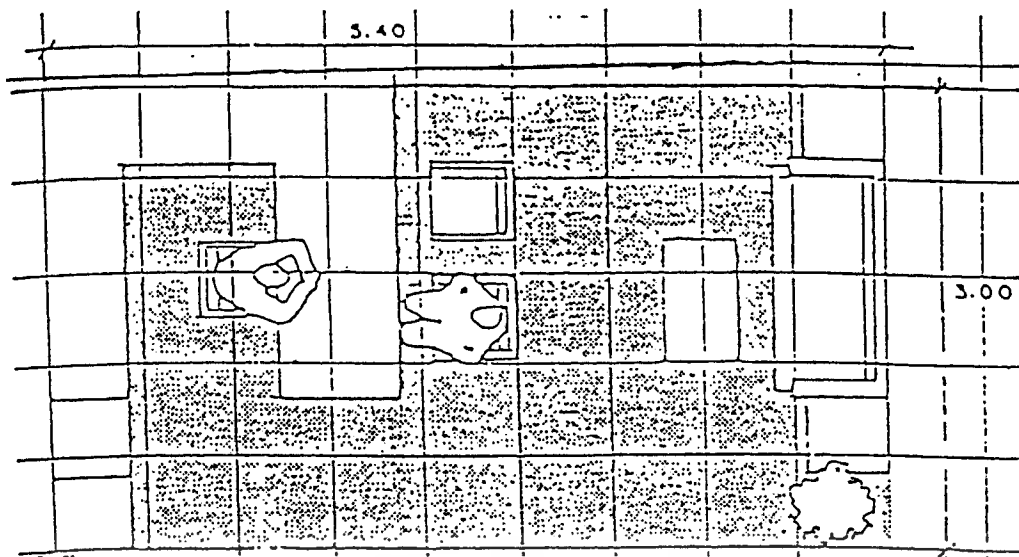
-WATER CLOSET
AREA = 0.90x1.50
= 1.35 M²/UNIT

-SHOWER
AREA = 0.90x1.50
= 1.35 M²/UNIT



-ห้องหัวหน้าภาควิชา
-โต๊ะทำงาน เก้าอี้
-ตู้เก็บเอกสาร
-ตู้หนังสือ
-เก้าอี้รับแขก
ขนาด 3.30x3.30
= 10.89 ม²/ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ห้องผู้อำนวยการ และ รองผู้อำนวยการ
- โต๊ะทำงาน เก้าอี้ -ตู้ใส่เอกสาร ขนาด 5.40x3.00
- ตู้ใส่หนังสือ -ส่วนรับรอง = 16.65 ม²/คน

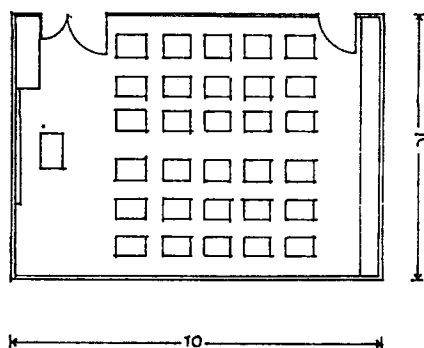
3. ส่วนการศึกษา ประกอบด้วย

- ห้องบรรยายทั่วไป
- ห้องบรรยายพิเศษ
- ห้องเรียนปฏิบัติ

รายละเอียดของห้องบรรยาย ชนิดต่าง ๆ

1. ห้องบรรยายด้านดนตรี (ธรรมดา) ขนาด 30 คน (A1)

เป็นห้องบรรยายธรรมดามีกระดานบรรทัดห้าเส้น เครื่องเล่นเทปและแผ่น CD, เครื่องฉายแผ่นใส ที่มีพื้นที่ต่อคนขนาดใหญ่กว่าปกติ คือพื้นที่ต่อคนประมาณ 1.6 ตารางเมตร ที่มีขนาดใหญ่กว่าห้องบรรยายธรรมดา เพราะจะมีกิจกรรมในการเรียนการสอน เช่น เล่นเครื่องดนตรีเล็กๆ เช่น ขลุ่ย ซอ หรือมีการเคลื่อนไหวร่างกายต่าง ๆ เช่น การฝึกขับร้อง เป็นต้น ใช้ในวิชาบรรยายพื้นฐานต่างๆ เพราะมีผู้ใช้จำนวนมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

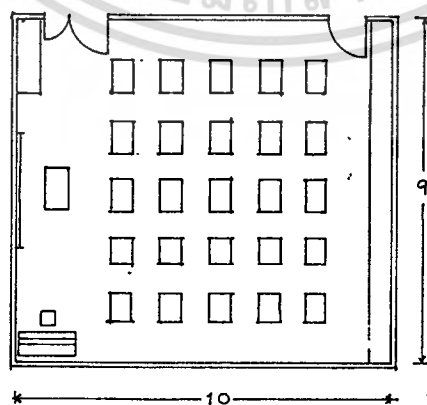
บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบ

2. ห้องบรรยายด้านดนตรี (ธรรมดา) ขนาด 30 คน (A2)

เช่นเดียวกับห้องบรรยาย A1 แต่มีจำนวนผู้ใช้น้อยกว่า ซึ่งจะใช้ในวิชาบรรยายที่เข้าใจได้ยากกว่า ลึกซึ้งกว่า ขึ้นสูงขึ้นไป

3. ห้องบรรยายด้านดนตรี (พิเศษ) ขนาด 25 คน (A-T-K)

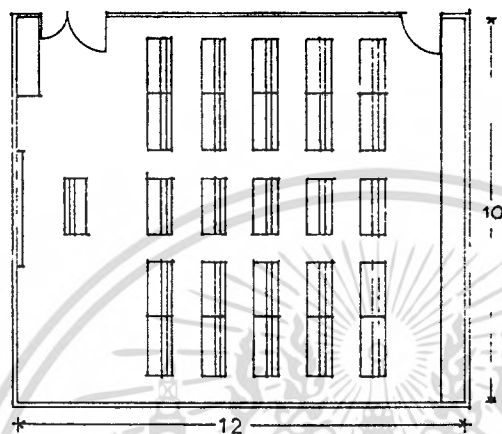
เป็นห้องบรรยายในวิชาที่ต้องเขียนซาร์ทเพลง ต่าง ๆ ซึ่งต้องใช้โต๊ะเขียนแบบ และภายในห้องต้องมี เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ ไว้สำหรับครูผู้สอนด้วย มีกระดานบรรทัดห้าเส้น เครื่องเล่นเทปและแผ่นCD. เครื่องฉายแผ่นใส ใช้ในการสอนวิชา ARRANGING และวิชา ORCHESTRATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

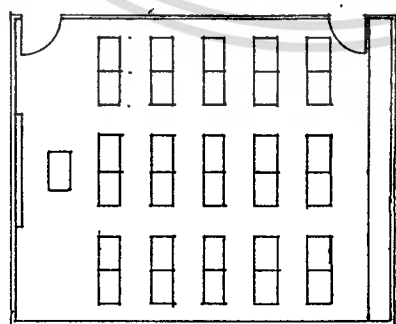
4. ห้องบรรยาย HARMONY ขนาด 25 คน (A-K)

มีกระดานบรรทัดห้าเส้น เครื่องเล่นเทป และแผ่น CD. เครื่องฉายแผ่นใส และมีโคมไฟประจำแต่ละคน



5. ห้องบรรยายการจัดและออกแบบเวที ขนาด 30 คน (A-T)

เป็นห้องบรรยายที่ ต้องใช้โต๊ะเขียนแบบในการออกแบบ ต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องบรรยายศิลปการแต่งตัว-แต่งหน้า (A-D)

เป็นห้องบรรยายที่มีกระจก คล้ายห้องแต่งตัวในส่วนจัดแสดง

7. ห้องบรรยายด้านอื่นๆ (ธรรมชาติ) ขนาด 60 คน (B1)

เป็นห้องบรรยายใช้วิชาสาขาอื่นๆ ภายในห้องมี กระจกานไวท์บอร์ด เครื่องเล่น เทปและแผ่นCD. เครื่องฉายแผ่นใส ใช้บรรยายในวิชาที่เป็นวิชาพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ห้องบรรยายด้านอื่นๆ (ธรรมชาติ) ขนาด 30 คน (B2)

เป็นห้องบรรยายใช้วิชาสาขาอื่นๆ ภายในห้องมี กระดานไวท์บอร์ด เครื่องเล่น เทปและแผ่นCD. เครื่องฉายแผ่นใส ใช้บรรยายในวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะ ต้องใช้การทำ ความเข้าใจมากขึ้น

9. SOUND LAB (B-SL)

เป็นห้องปฏิบัติการทางด้านภาษา ประกอบด้วย บุธส่วนบุคคล 25 บุธ แต่ละบุธมีหูฟังและ ไมโครโฟนส่วนตัว สามารถเล่นเทปได้ พูดได้ต่อกับอาจารย์ผู้ควบคุมห้องได้ ผู้ควบคุมสามารถ ควบคุมการเล่นเทปได้ทุกบุธ สามารถเปิดเทปฟังรวมได้จากส่วนควบคุม สามารถ จัดกลุ่มสนทนา ให้โต้ตอบกันได้ตั้งแต่ 2-6คน โดยผู้ควบคุมสามารถฟังการสนทนาได้หรือ เปิดให้ได้ยินทั่วทั้งห้องได้ ทั้งทางลำโพงและทางหูฟัง

10. ห้องทดลองวิทยาศาสตร์ (B-LB)

เป็นห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งก็จะมีอุปกรณ์ในการทดลองต่างๆกันไป

รายละเอียดของห้องเรียนปฏิบัติต่างๆ

1. ห้องปฏิบัติตามลำพัง (ดนตรีสากล)

การซ้อมปฏิบัติตามลำพังถือเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาดนตรี จะต้องมีความเพียงพอกับความต้องการของนักศึกษา และอาจใช้เป็นห้องสอนปฏิบัติตัวต่อตัวได้ด้วย ภายในห้องจะต้องมีระบบกันเสียงรบกวนซึ่งกันและกัน อุปกรณ์ที่ใช้มีเปียโน หรืออาจเป็นห้องเปล่าไว้ซ้อมเครื่องดนตรีชนิดอื่น หรือในกรณีที่เป็นห้องซ้อมอุปกรณ์ขนาดใหญ่ เช่น กลองชุดก็้อ จะมีกลองชุดประจำอยู่ภายในห้องเช่นเดียวกับเปียโน เป็นต้น มีเก้าอี้ ต่างหากอีก 1 ตัวสำหรับ อาจารย์ มี ที่วางโน้ต กระดานบรรทัด5เส้น โต๊ะวางอุปกรณ์การอัดเสียง ไว้ใช้อัดเสียงขณะซ้อมเพื่อที่ผู้ซ้อมจะสามารถฟังการเล่นของตนเองเพื่อการพัฒนาได้อย่างถูกต้อง จะมีขนาด พื้นที่ห้อง ประมาณ 5 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องปฏิบัติรวมกลุ่ม 5คน (สากล)

เป็นห้องปฏิบัติรวมวงขนาดเล็กตั้งแต่ 2 ถึง 5 คน เช่น วง CHAMBER วง STRING QUATET เป็นต้น โดยให้ความสำคัญของระบบ ACOUSTIC พอสสมควรอุปกรณ์มี แก้วอี่ 5 ตัว สำหรับผู้ซ้อม และ 1 ตัวสำหรับอาจารย์ ขาดังโน้ต ตู้เก็บของ กระดานบรทัด 5 เส้น เทปบันทึกเสียง พื้นที่ห้องประมาณ 15 ตารางเมตร

3. ห้องปฏิบัติรวมกลุ่ม 10คน (สากล)

เป็นห้องปฏิบัติรวมกลุ่มขนาดกลาง สำหรับวงที่มีขนาด ไม่เกิน 10คน หรือเป็นห้องซ้อมรวมของ เครื่องดนตรีชนิดเดียวกัน ประกอบไปด้วยแก้วอี่นักเรียน 10ตัว แก้วอี่ครู ขาดังโน้ต ตู้เก็บอุปกรณ์ กระดานบรทัด 5 เส้น เทปบันทึกเสียง พื้นที่ห้องประมาณ 25 ตารางเมตร

4. ห้องปฏิบัติดนตรี อิเล็กทรอนิกส์

สำหรับใช้เครื่องดนตรี อิเล็กทรอนิกส์เช่น อิเล็กโทน ออร์แกนไฟฟ้า SYNTHESIZER สามารถซ้อมรวมกันได้โดยใช้หูฟังเฉพาะคน ประกอบด้วย เครื่องดนตรีไฟฟ้า 10 เครื่อง ตู้เก็บอุปกรณ์ กระดานบรทัด 5 เส้น เทปบันทึกเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องปฏิบัติรวมวงใหญ่ (สากล)

เป็นห้องปฏิบัติรวมวงดุริยางค์, ซิมโฟนี, วงนักร้องประสานเสียง ซึ่ง มีการซ้อมอย่างสม่ำเสมอ และใช้เป็นห้องสอบรวมวงใหญ่ด้วย ซึ่งจะให้มีขนาดใหญ่พอที่จะจุได้ถึง 120 คนซึ่งเป็นจำนวนของ นักศึกษาภาค ดนตรีสากล ได้ทั้ง 7 ปี ของหลักสูตร ใช้พื้นที่คนละประมาณ 1.5 ตารางเมตร ขนาด ห้องประมาณ 250ตารางเมตร ประกอบไปด้วย GRAND PIANO แก์อึ้งนักเรียน แท่น-เก้าอี้คอนดัก เตอร์ ขาตั้งโน้ต ตู้เก็บอุปกรณ์ กระจาดนบรรัต 5 เส้น เทปบันทึกเสียง

6. ห้องปฏิบัติตามลำพัง (ดนตรีไทย)

เป็นห้องปฏิบัติตามลำพังของดนตรีไทย อาจเป็นห้องเปล่า หรือในกรณีที่มีเครื่องดนตรีใหญ่ยาก ต่อการขนย้ายก็จะเป็นเครื่องประจำห้องเช่น ระนาด มโหรีวง จะเข้ เป็นต้นใช้นั่งกับพื้น จึงควรปู พรม และมี โต๊ะพร้อมเทปบันทึกเสียงไว้ประจำห้องด้วย เช่นเดียวกับดนตรีสากล

7. ห้องปฏิบัติรวมวง (ดนตรีไทย)

เป็นห้องปฏิบัติรวมกลุ่มของดนตรีไทย จึงควรมีขนาด ที่สามารถจุวงดนตรีที่ใหญ่ที่สุดของดนตรี ไทยได้ คือ วง มโหรีเครื่องใหญ่ มีขนาดประมาณ 50 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

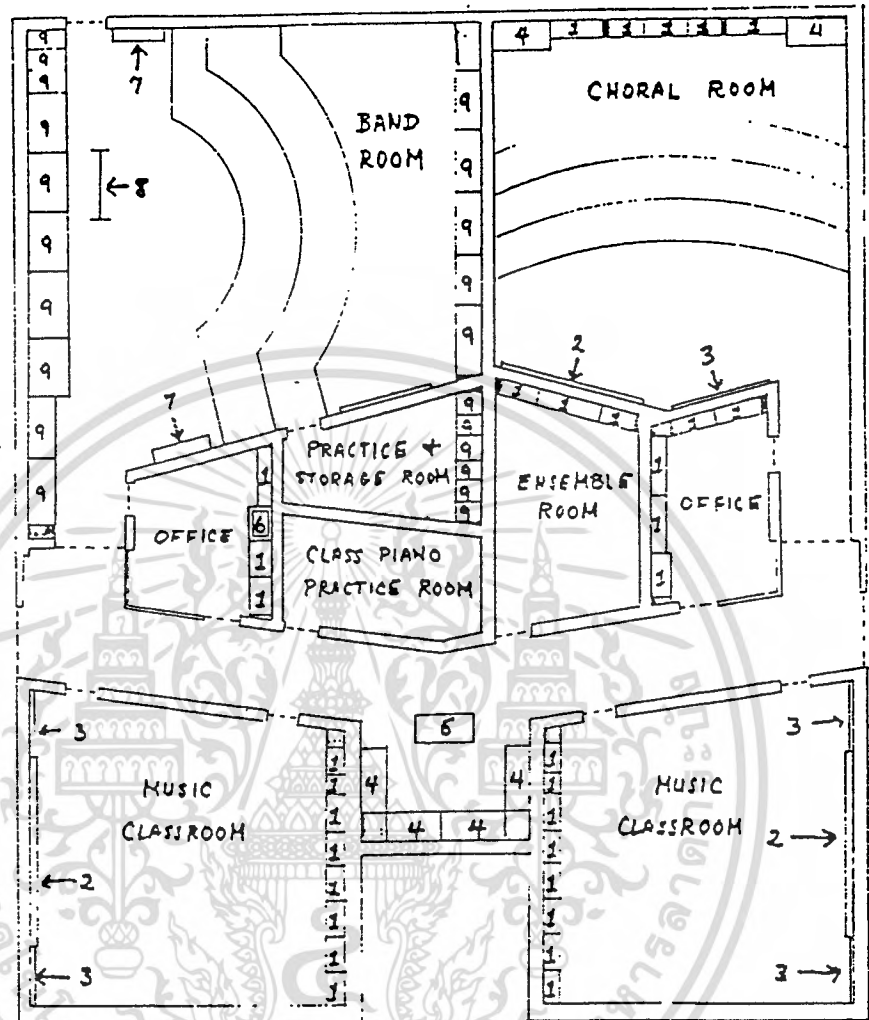
8. ห้อง RECITAL

เป็นห้อง สำหรับการสอบปฏิบัติ ของกลุ่มเครื่องดนตรีต่างๆ ซึ่งจะทำการทดสอบกันเป็นประจำ จึงทำเป็นห้องไว้ต่างหาก พื้นที่ประมาณ 100ตารางเมตรและให้นักศึกษาเข้าไปฟังได้ มีคณะกรรมการมาจัดสอบ แต่หากเป็นการสอบครั้งใหญ่ และรวมวงใหญ่ ซึ่งเชิญผู้ปกครอง หรือผู้สนใจ เข้าฟังการสอบปฏิบัติด้วยก็จะจัดสอบที่หอประชุมแทน

9. ห้องปฏิบัติการซ่อมบำรุง

เป็นห้องเรียนวิชาช่างซ่อมเครื่องดนตรีประเภทต่างๆ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ คือ STRING PERCUSSION WOODWIND BRASS และ ELECTRONIC ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการซ่อมเครื่องดนตรีแต่ละประเภทมีความแตกต่างกัน จึงแยกห้องปฏิบัติการ ออกไปอย่างชัดเจนเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



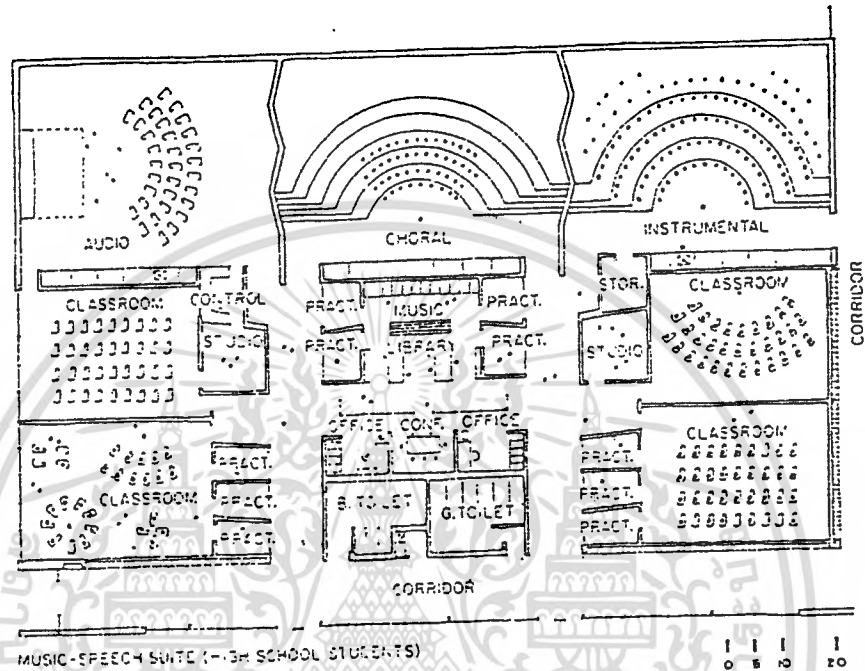
- 1 Shelving and/or cabinets for storage of books, records, etc.
- 2 Chalkboard
- 3 Teakboard
- 4 Gown and/or uniform storage
- 5 General storage cabinet
- 6 Sink
- 7 Sorting rack
- 8 Portable chalkboard
- 9 Instrument storage

Scale: 1/8" = 1'-0"

Fig. 1 Governor Thomas Johnson High School, Frederick, Md. Henry Powell Hopkins and Associates, Architects.

ตัวอย่างการจัดส่วนต่าง ๆ ของห้องเรียนและซ้อมดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบ



ตัวอย่างการจัดห้องฝึกซ้อมกลุ่ม และเดี่ยวที่ต่อเนื่องสามารถเข้าถึงกันได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ห้องเรียนปฏิบัติการไทย - บัลเลต์

เป็นห้องเรียนวิชารำไทยและ บัลเลต์ ซึ่งต้องการใช้พื้นที่กว้างขนาดใหญ่ และผนังด้านใดด้านหนึ่งมีกระจกตลอดความสูงผนังเพื่อสวามิภักดิ์ มองเห็นท่าทางการการเต้น หรือรำได้ มีตู้เก็บของ มีราวจับเพื่อฝึกการทรงตัว ที่ความสูงจากพื้น 0.80 และ 1.00 เมตร ภายในมี เครื่องเล่นเทป หรือ CD ด้วย มีห้องล็อกเกอร์ และห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว ซึ่งอยู่ติดกับห้องเรียนด้วย เพื่อความสะดวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนส่งเสริมการศึกษา ประกอบด้วย

4.1 ห้องสมุด และโสตทัศนูปกรณ์

- ส่วนฝากของ
- ส่วนอ่านหนังสือ 20% ของจำนวนนักศึกษาและอาจารย์ = 132 คน
พื้นที่คนละ 2.3 ตารางเมตร
= 303.6 ตารางเมตร
- บุธอ่านหนังสือเฉพาะคน
- ชั้นวางหนังสือ 15,000 เล่ม = 90 ตารางเมตร (60 ตารางเมตร : 10,000 เล่ม)
- ห้องหนังสือเก่า = 36 ตารางเมตร (40% ชั้นหนังสือ)
- ส่วนค้นคว้าอ้างอิง = 18 ตารางเมตร (20% ชั้นหนังสือ)
- สำนักงานบรรณารักษ์
- ถ่ายเอกสาร
- บริการยืม-คืน
- ส่วนโสตทัศนูปกรณ์
- SOUND BOOTH
- CONTROL ROOM
- ห้องฉาย
- ห้องเก็บของ

4.2 สโมสรนักศึกษา

- ส่วนชมรม
- ห้องสังสรรค์
- ห้องเกมส์
- ร้านสหกรณ์
- โทรศัพท์สาธารณะ
- ไปรษณีย์
- ATM
- ห้องปฐมพยาบาล
- ห้องเก็บของ

4.3 โรงอาหาร

- ส่วนรับประทานอาหาร นักเรียน (25% จำนวนนักเรียน) = 140 คน

คนละ 1.32 ตารางเมตร = 184.8 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นหน้าไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนรับประทานอาหาร อาจารย์และบุคลากร (50% ของจำนวน) =76 คน

คนละ 1.32 ตารางเมตร = 100.32ตารางเมตร

-ส่วนซื้อขายอาหาร

-ส่วนเก็บจาน - ล้างมือ

-ห้องครัว 30%พื้นที่ รับประทานอาหาร =85.54 ตารางเมตร

-สำนักงานพ่อครัว

-LOCKER ห้องน้ำSTAFF

-LOADING AREA

-ห้องขยะ เปียก -แห้ง

-ห้อง เช็ด รับของ

-ห้องเก็บของ

4.4 ส่วนกีฬา

เป็นส่วน ที่ใช้ในการเรียนวิชา พลศึกษา

-สนามบาส กลางแจ้ง เปตอง

-ส่วนกีฬาในร่ม ได้แก่ ปิงปอง แบดมินตัน ตะกร้อ

จะใช้เรียนในหอประชุมเอนกประสงค์ ซึ่งเป็นพื้นที่ว่างใหญ่ ในร่ม หากไม่มีการประชุมหรือแสดง หรือทดสอบรวมวงครั้งใหญ่ๆ

4.5 ส่วนบริการ

-ห้องเครื่องปรับอากาศ ซึ่งจะใช้สำหรับส่วน หอประชุมเป็นแบบ CHILLER WATER SYSTEM ซึ่งต้องเตรียม ที่วางCOOLING TOWER

-ห้องเครื่องไฟฟ้า

-ห้องเครื่องประปา

5. ส่วนพื้นที่เอนกประสงค์

5.1 หอประชุม ใช้สำหรับทำกิจกรรมต่างๆ ภายในสถาบัน เช่น การประชุมรวม ของสถาบัน การทดสอบปฏิบัติ ครั้งใหญ่ ที่เชิญ ผู้ปกครอง และบุคคลภายนอกเข้าชม หรือ การแสดงของนักศึกษา ในเวลาที่ไม่มีกิจกรรมพิเศษ ก็ใช้เป็นพื้นที่เรียนวิชาพลศึกษา ในร่ม เช่น ปิงปอง แบดมินตัน ตะกร้อ สีลาค เป็นต้น

-พื้นที่เอนกประสงค์

-ส่วนเก็บเก้าอี้ พับได้

-ห้องเก็บของ

-ห้องแต่งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องควบคุมแสง-เสียง

-ห้องพักเจ้าหน้าที่

5.2 ลานกิจกรรมกลาง

เป็นลานโล่ง กว้าง ร่มรื่น ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ในบรรยากาศสบาย ๆ เช่น พักผ่อนหย่อนใจ อ่านหนังสือ พบปะสังสรรค์ ซ้อมดนตรี แสดงดนตรี เป็นต้น

6. ส่วนพื้นที่จอดรถ

-พื้นที่จอดรถ จักรยานยนต์ 50 คัน

-พื้นที่จอดรถยนต์ เจ้าหน้าที่ 50 คัน

-พื้นที่จอดรถยนต์ทั่วไป 200 คัน

-พื้นที่จอดรถBUS 2 คัน

-พื้นที่จอดรถส่วนบริการ 3 คัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ห้อง	ความจุคน/ห้อง	พื้นที่ห้อง ม.	จำนวน	พื้นที่รวม ม.	ม./คน	
ส่วนบริหาร						
ห้องผู้อำนวยการ	1	25	1	25	รวมห้องน้ำ-ส้วม	
ห้องรองผู้อำนวยการ	1	18	4	72		
ส่วนเลขานุการ	5	9	1	45		
เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัย	2	9	1	18		
ห้องประชุม	20	40	2	80		
โถงพักคอย	8	25	1	25		
ห้องเก็บของ		10	1	10		
PANTRY		8	1	8		
ห้องน้ำ-ส้วม		3.27, 3.78	1, 1	7.05		ชาย-หญิง
สำนักงานธุรการ						
สำนักงานธุรการ	1,2	9,4	1	17	ชาย-หญิง	
หน่วยสารบรรณ	1,1	9,4	1	13		
หน่วยบัญชีการเงิน	1,2	9,4	1	17		
หน่วยทะเบียนการเจ้าหน้าที่	1,1	9,4	1	13		
หน่วยประชาสัมพันธ์	1,1	9,4	1	13		
ห้องเก็บของ		10	1	10		
หน่วยพัสดุ & ครุภัณฑ์	1,1	9,4	1	13		
ห้องเก็บของ		10	1	10		
PANTRY		8	1	8		
ห้องน้ำ-ส้วม		3.27, 3.78	1, 1	7.05		ชาย-หญิง
สำนักงานบริการ						
หน่วยยานพาหนะ	1,2	9,4	1	17		ชาย-หญิง
หน่วยอาคารสถานที่	1,2	9,4	1	17		
หน่วยซ่อมบำรุง	1,2	9,4	1	17		
หน่วยรักษาความปลอดภัย	1,6	9,4	1	33		
ห้องเก็บของ		10	1	10		
WORKSHOP	25	187.5	1	187.5	7.5	
ห้องเก็บของ	15%workshop	30	1	30		
PANTRY						

หมายเหตุ: ตารางนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น 8 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง	ความจุคน/ห้อง	พื้นที่ห้อง ม.	จำนวน	พื้นที่รวม ม.	ม./คน
ห้องน้ำ-ส้วม		3.27, 3.78	1	7.05	ชาย-หญิง
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร				736	
ส่วนบริหารการศึกษา					
หน่วยทะเบียนกลาง	1,2	9,4	1	17	
หน่วยการฝึกงานและจัดหางาน	1,2	9,4	1	17	
กลุ่มวิชาการศึกษา					
ห้องพักอาจารย์	15 (3)	27	1,1	135	9
ห้องเก็บของ		10	1	10	
ห้องน้ำ-ส้วม		3.27, 3.78	1	7.05	ชาย-หญิง
PANTRY		6	1	6	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคม					
ห้องพักอาจารย์	22 (2, 3)	18, 27	2, 6	198	9
ห้องเก็บของ		10	1	10	
ห้องน้ำ-ส้วม		3.27, 3.78	1	7.05	ชาย-หญิง
PANTRY		6	1	6	
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์					
ห้องพักอาจารย์	6 (3)	27	2	54	9
ห้องเก็บของ		10	1	10	
ห้องน้ำ-ส้วม		3.27, 3.78	1	7.05	ชาย-หญิง
PANTRY		6	1	6	
ภาควิชาดนตรีสากล					
ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	12	1	12	
สำนักงานภาควิชา	3	12	1	12	4
ห้องพักอาจารย์	28(3, 2)	27, 18	8, 2	252	9
ห้องเก็บของ		10	1	10	
ห้องน้ำ-ส้วม		3.27, 3.78	1	7.05	ชาย-หญิง
PANTRY		6	1	6	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง	ความจุคน/ห้อง	พื้นที่ห้อง ม.	จำนวน	พื้นที่รวม ม.	ม./คน
ภาควิชาดนตรีไทย					
ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	12	1	12	
สำนักงานภาควิชา	3	12	1	12	4
ห้องพักอาจารย์	19 (3, 2)	27, 18	5, 2	171	9
ห้องเก็บของ		10	1	10	
ห้องน้ำ-ส้วม		3.27, 3.78	1	7.05	
PANTRY		6	1	6	
ภาควิชาศิลปการแสดง					
ห้องหัวหน้าภาควิชา	1	12	1	12	
สำนักงานภาควิชา	3	12	1	12	4
ห้องพักอาจารย์	4 (2)	18	2	36	9
ห้องเก็บของ		10	1	10	
ห้องน้ำ-ส้วม		3.27, 3.78	1	7.05	
PANTRY		6	1	6	
รวมพื้นที่ส่วนบริหารการศึกษา				1003.25	
ส่วนการศึกษา					
ภาควิชาดนตรีสากล					
ห้องบรรยายธรรมดา (A1)	30	54	1	54	1.8
ห้องบรรยายพิเศษ (A-K-T)	25	70	1	70	
ห้องบรรยาย HARMONY (A-K)	25	150	1	150	
ห้องเก็บของ		20	1	20	
ห้องปฏิบัติการซอมนำร่อง BRASS	15	112.5	1	112.5	7.5
WOODWIND	15	112.5	1	112.5	7.5
STRING	15	112.5	1	112.5	7.5
PERCUSSION	15	112.5	1	112.5	7.5
ELECTRONIC	15	150	1	150	10
ห้องเก็บของซอมนำร่อง		45	2	90	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง	ความจุคน/ห้อง	พื้นที่ห้อง ม.	จำนวน	พื้นที่รวม ม.	ม./คน
ห้องปฏิบัติดนตรีสากล					
ห้องปฏิบัติตามลำพัง BRASS	1-2	5	5	25	
WOODWIND	1-2	5	5	25	
STRING	1-2	5	10	50	
PERCUSSION	1-2	5	10	50	
KEYBOARD, PIANO	1-2	5	5,5	50	
ห้องปฏิบัติกลุ่มย่อย 5คน	5	15	2	30	
10คน	10	25	3	75	
KEYBOARD	10	30	2	60	
ห้องเก็บเครื่องดนตรี		180	1	180	
ห้องปฏิบัติรวมกลุ่ม	130	260	1	260	
ห้องทดสอบเป็นวง (RECITAL)		40	2	80	
ห้องซ้อมร้องตามลำพัง	1-2	5	10	50	
ภาควิชาดนตรีไทย					
ห้องบรรยายธรรมดา (A-1)	30	54	1	54	1.8
ห้องเรียนปฏิบัติดนตรีไทย					
ห้องปฏิบัติตามลำพัง ระนาด	1-2	5	2	10	
ฆ้องวง	1-2	5	2	10	
ปี่	1-2	5	2	10	
ขลุ่ย	2-3	5	2	10	
ซอ	2-3	5	4	20	
จะเข้	2, 3	5	2	10	
ซิม	1, 2	5	2	10	
เครื่องหนัง	1, 2	5	2	10	
ห้องเก็บเครื่องดนตรี		80	1	80	
ห้องปฏิบัติรวมกลุ่ม	20	36	2	72	
ห้องซ้อมร้องไทยตามลำพัง	1, 2	5	5	25	
ห้องเก็บของ		40	1	40	
ส่วนซ่อมบำรุง		40	1	40	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง	ความจุคน/ห้อง	พื้นที่ห้อง ม.	จำนวน	พื้นที่รวม ม.	ม./คน
ภาควิชามนุษยศาสตร์-สังคม					
ห้องบรรยายธรรมดา (B1)	60	66	1	66	1.1
SOUND LAB	25	87.5	2	175	3.5
ห้องเก็บของ		10	3	30	
ภาควิชาวิทยาศาสตร์-คณิต					
ห้องบรรยายธรรมดา (B2)	30	33	1	33	1.1
ห้องทดลองวิทยาศาสตร์	30	105	1	105	3.5
ห้องเก็บของ		20,10	2,1	50	
ภาควิชาการศึกษา					
ห้องบรรยายธรรมดา (B2)	30	33	1	33	1.1
ห้องเก็บของ		10	3	30	
ภาควิชาศิลปการแสดง					
ห้องการจัดและออกแบบเวที (A-T)	30	60	1	60	2
STUDIO	30	180	1	180	back state
ห้องเก็บของ		100	1	100	
ห้องปฏิบัติบัลเลต์	15	80	1	80	
ห้องปฏิบัติรำไทย	15	80	1	80	
ห้องบรรยายการแต่งตัว-แต่งหน้า (A-D)	25	50	1	50	2
ห้อง LOCKER - เปลี่ยนชุด		20	2	40	
ห้องเก็บของ		20	2	40	
ห้องน้ำ-ส้วม นักเรียน		20	6	120	
ห้องน้ำ-ส้วม อาจารย์		12	6	72	
LOCKER	600	384	1	384	0.64
รวมพื้นที่ส่วนการศึกษา				2985	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง	ความจุคน/ห้อง	พื้นที่ห้อง ม.	จำนวน	พื้นที่รวม ม.	ม./คน
ส่วนส่งเสริมการศึกษา					
ห้องสมุด					
ส่วนฝากของ		12	1	12	
ส่วนอ่านหนังสือ		303.6	1	303.6	
บุธอ่านหนังสือเฉพาะคน			30	50	1.8
ชั้นวางหนังสือ		90	1	90	60 : 10000
ส่วนค้นคว้าและอ้างอิง		18	1	18	60 : 10000
สำนักงานบรรณารักษ์	2	14.4	1	14.4	
ส่วนซ่อม, จัดหมวดหมู่		20	1	20	
ถ่ายเอกสาร		2.16	2	4.32	
บริการยืม-คืน		4.46	2	8.92	
ห้องหนังสือเก่า		36	1	36	40%ชั้นหนังสือ
ส่วนบริการส่วนโสตทัศนูปกรณ์					
ห้องเก็บของ		50	1	50	
SOUND BOOTH		2.5	20	50	
CONTROL ROOM		15	1	15	
ห้องฉาย	10	16	2	32	
สโมสรนักศึกษา					
ส่วนชมรม		15	3	45	
ห้องสังสรรค์		50	1	50	
ห้องน้ำ-ส้วม		20	2	40	ชาย-หญิง
ห้องเกมส์		80	1	80	
ร้านสหกรณ์		40	1	40	
ร้านค้าต่างๆ		25	2	50	
โทรศัพท์สาธารณะ		0.8	6	4.8	
ATM		2	2	4	
ไปรษณีย์		25	1	25	
ห้องปฐมพยาบาล					
ห้องพักแพทย์	2	20	1	20	
ห้องเก็บของ		20	2	40	

ห้อง	ความจุคน/ห้อง	พื้นที่ห้อง ม.	จำนวน	พื้นที่รวม ม.	ม./คน	
โรงอาหาร						
ส่วนรับประทานอาหาร	นักเรียน	140	184.8	1	184.8	25%จำนวนร.
	อาจารย์และบุคลากร	76	100.32	1	100.32	50%จำนวน อ.
ส่วนซื้อ-ขายอาหาร			80	1	80	
ส่วนเก็บจาน-ล้างมือ			15	1	15	
ห้องครัว			85.54	1	85.54	30%โรงอาหาร
สำนักงานพ่อครัว	5	25	1	25		
LOCKER-ห้องน้ำ-ส้วม STAFF	5	10	2	20	ชาย-หญิง	
LOADING AREA			40	1	40	
ห้องขยะเปียก-แห้ง			6	2	12	
ห้อง CHECK รับของ			15	1	15	
ห้องเก็บของ			20	1	20	
ห้องเครื่อง						
ห้องเครื่องปรับอากาศ			200	1	200	
ห้องเครื่องไฟฟ้า			200	1	200	
ห้องเครื่องประปา			50	1	50	
ป้อมยาม			1.5	4	6	
ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย	2	16	1	16		
ห้องพักผ่อน			20	1	20	
LOCKER-ห้องน้ำ-ส้วม			4	1	4	
รวมพื้นที่ส่วนส่งเสริมการศึกษา					2110.7	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง	ความจุคน/ห้อง	พื้นที่ห้อง ม.	จำนวน	พื้นที่รวม ม.	ม./คน
ส่วนพื้นที่เอนกประสงค์					
หอประชุม					
โถงทางเข้า	400(50%)	0.75	400	300	
ห้องน้ำ-ส้วม	800	60	2	120	
ห้องเจ้าหน้าที่	4	20.16	1	20.16	5.04
ที่นั่งชม	800	720	1	720	0.90
พื้นที่เวทีการแสดง		320	1	320	
BACKSTAGE					
ห้องแต่งตัว ห้องน้ำ-ส้วม		25	2	50	
WAITING SPACE					
ห้องควบคุมแสง-เสียง	1	25	1	25	
ห้องเก็บของ		100	1	100	
ห้องเครื่อง		200	1	200	
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดง				1905.16	
ส่วนพื้นที่จอดรถ					
SERVICE PARKING		32	3	96	
STAFF PARKING		12.5	50	625	
PUBLIC PARKING		12.5	200	2500	
BUS PARKING		32	2	64	
MOTORCYCLE PARKING		2	50	100	
รวมพื้นที่ส่วนจอดรถ				3385	
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ				12125.71	
CIRCULATION 30%				3637.71	
รวม				15763.42	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

4.1 การเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ

พิจารณาจากข้อจำกัดดังต่อไปนี้

1. ข้อจำกัดทางด้านผังเมือง ควรคำนึงถึงการแบ่งเขตของเมือง ความหนาแน่นของชุมชน และแนวโน้มการขยายตัวในอนาคต
2. ราคาที่ดินและเจ้าของที่ดิน ราคาที่ดินควรมีราคาไม่แพงจนเกินไป และเป็นที่ดินของเอกชน
3. การขนส่งและการเข้าถึง ควรจะมีความสะดวกคล่องตัวตลอดเวลา ในกรณีที่มีกิจกรรมพิเศษ จะต้องสามารถระบายคน หลังเลิกการแสดงได้อย่างรวดเร็ว
4. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ต้องมีความพร้อมในแง่การนำเข้าสู่พื้นที่ และแรงของขนาดและปริมาณที่พอเพียงสำหรับโครงการ
5. สภาพแวดล้อม ควรมีความสอดคล้องระหว่างโครงการและสภาพแวดล้อม ไม่ขัดแย้งกับลักษณะเฉพาะของท้องถิ่น มีคุณค่าทางสุนทรียภาพ เหมาะสมกับความเป็นไปได้ และไม่ถูกรบกวนจากอาคารข้างเคียง
6. สภาพของพื้นที่ พิจารณาจากลักษณะทั่วไป ขนาด และรูปร่างมีความเหมาะสมกับโครงการทั้งในปัจจุบันและการขยายตัวในอนาคต ลักษณะของภูมิอากาศทิศทางของลมและแสงแดด และไม่ควรมีมลภาวะที่อาจรบกวนโครงการ หรือสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อเทคนิคการก่อสร้าง

4.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

1. ตำแหน่งที่ตั้งโดยทั่วไป (ZONING)

เป็นข้อพิจารณาที่สำคัญที่สุดของโครงการนี้ เพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ของโครงการ คือการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายจะก่อให้เกิดความสะดวก และการใช้ประโยชน์จากโครงการได้สูงสุด

- อยู่ในเขตพื้นที่ที่มีสถาบันการศึกษาค่อนข้างหนาแน่น
- อยู่ในเขตพื้นที่ที่ไม่ไกลจากแหล่งชุมชน และย่านธุรกิจ
- อยู่ในตำแหน่งที่ประชาชนรู้จักและเข้าถึงได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจราจรและการเข้าถึงที่ตั้ง (TRAFFIC & ACCESSIBILITY)

การจราจรติดขัด และการเข้าถึงตัวโครงการสะดวก คือ มีศักยภาพในการเข้าถึงจากส่วนต่าง ๆ ของกรุงเทพ ควรมีรถประจำทางผ่านหลายสาย เพื่อสะดวกต่อผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ซึ่งมาโดยรถประจำทางควรเป็นเส้นทางที่อยู่ในการศึกษาเพื่อทำระบบขนส่งมวลชน และการตัดขยายถนนเพิ่มเติม

3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (ENVIRONMENTAL)

มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม แก่การศึกษาและพักผ่อน โดยไม่มีปัญหาเรื่องเสียงหรืออากาศเป็นพิษ มีสภาพแวดล้อมที่ดี สามารถส่งเสริมโครงการให้น่าสนใจ นำเข้าไปใช้บริการ

4. การได้มาซึ่งที่ตั้งโครงการ (LANDCOST)

ที่ดินมีราคาพอสมควรแก่การดำเนินการ ไม่มีขั้นตอนยุ่งยากซับซ้อนในการปรับปรุงที่ดิน จนยากต่อการดำเนินการ

5. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่อพร้อมและสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 เปรียบเทียบที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการบริเวณถนนแจ้งวัฒนะ

เนื้อที่	16 ไร่
ราคาที่ดิน	ประมาณตารางวาละ 100,000 บาท
อาณาเขต	ทิศเหนือ ติดบ้านพักอาศัย
	ทิศใต้ ติดถนนแจ้งวัฒนะ
	ทิศตะวันออก ติดถนนเลียบคลองประปา
	ทิศตะวันตก ติดพรีเมียร์ ซอปปิ้ง วิลเลจ

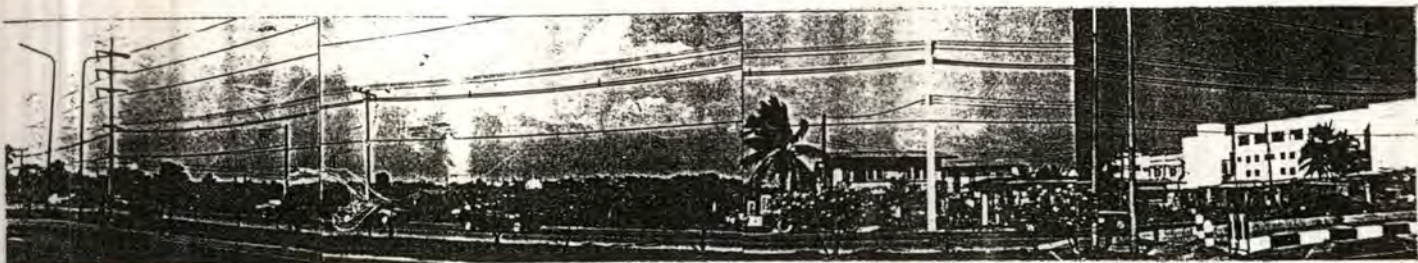
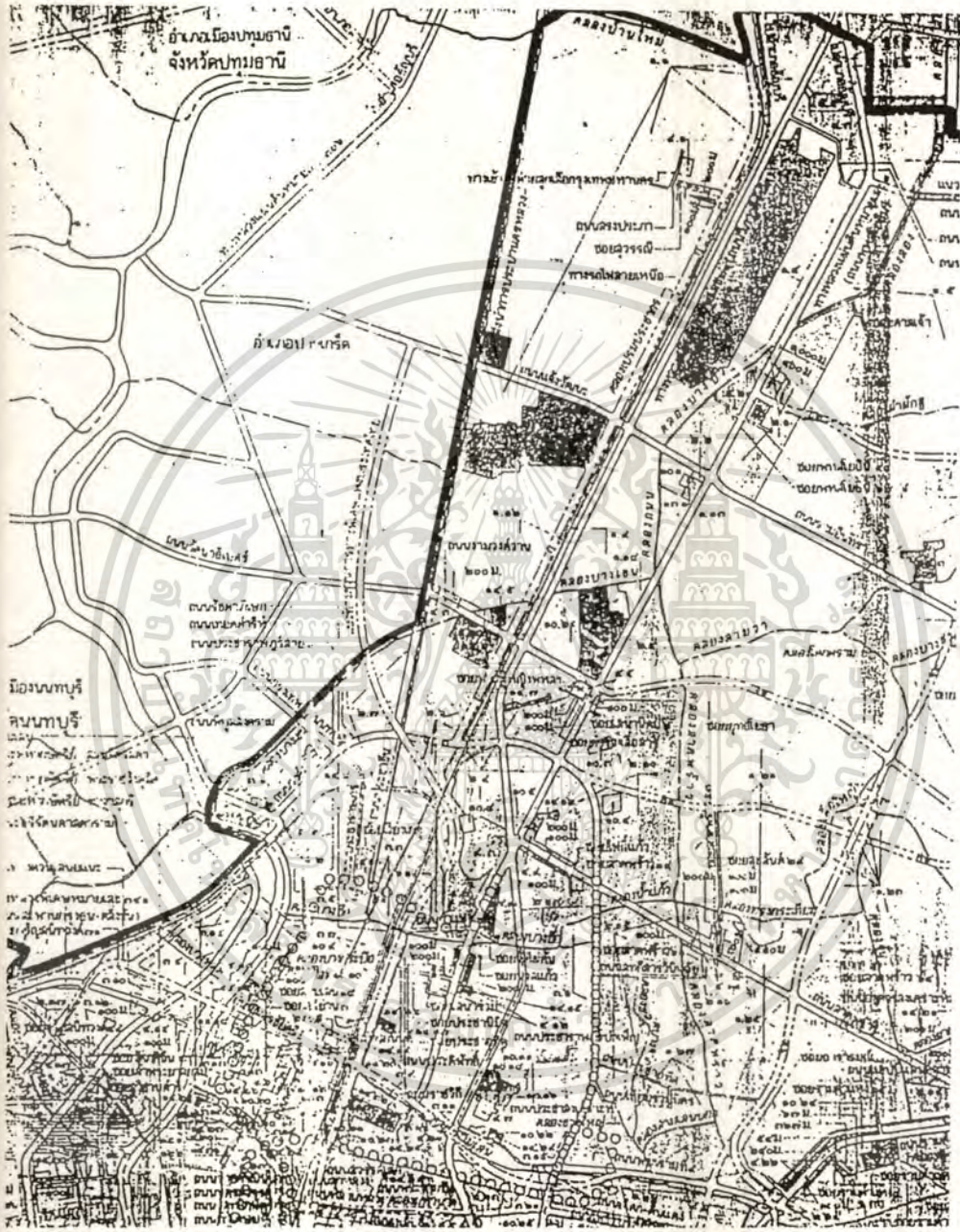
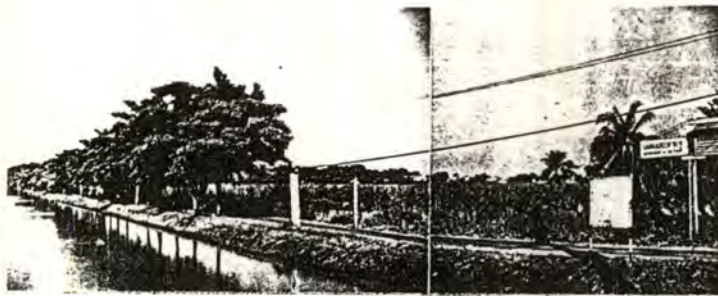
สภาพแวดล้อม ติดถนนแจ้งวัฒนะตัดกับถนนประชาชื่น ซึ่งมีศักยภาพของการขยายตัวสูงมากในปัจจุบัน มีสถานที่ราชการมากมายบนถนนแจ้งวัฒนะ มีสถานศึกษาในบริเวณใกล้เคียงอยู่เป็นจำนวนมาก

การเข้าถึง ติดถนนแจ้งวัฒนะ ซึ่งเป็นถนนขนาด 4 ช่องทางจราจร พร้อมไหล่ทางและ เกาะกลาง ตัดกับถนนประชาชื่น ใกล้จุดขึ้นลงทางด่วนชั้นที่ 2 บางโคล่-แจ้งวัฒนะ เชื่อมถนนวิภาวดีรังสิต และ ห้าแยกปากเกร็ด มีรถประจำทางสาย 52 ,356 ,150 ,ปอ.356 ,ปอ.พ.35 ผ่านหน้าโครงการ การจราจรปานกลาง และหนาแน่นในเวลาเร่งด่วน

พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องกำหนดบริเวณห้ามที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง ดัดแปลง ใช้ หรือเปลี่ยนแปลงใช้อาคารบางประเภท ริมถนนแจ้งวัฒนะทั้ง 2 ฟาก ภายในระยะ 15 เมตร ตั้งแต่อนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญไปทางทิศตะวันตกจนถึงคลองประปา

กรรมสิทธิ์ ภาคเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

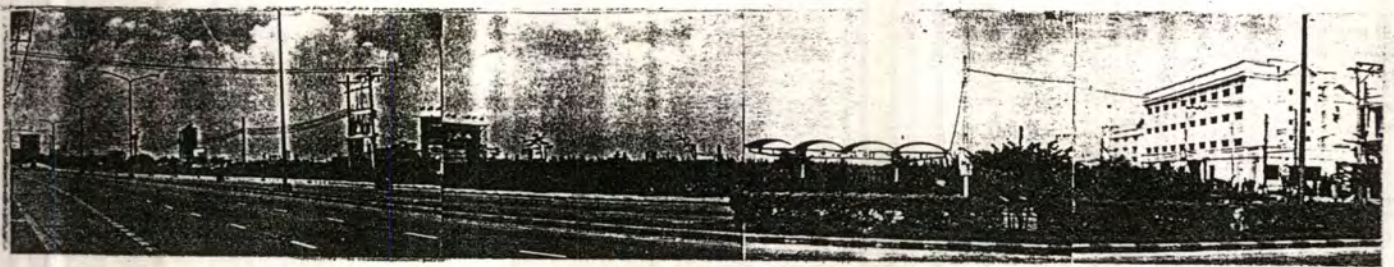
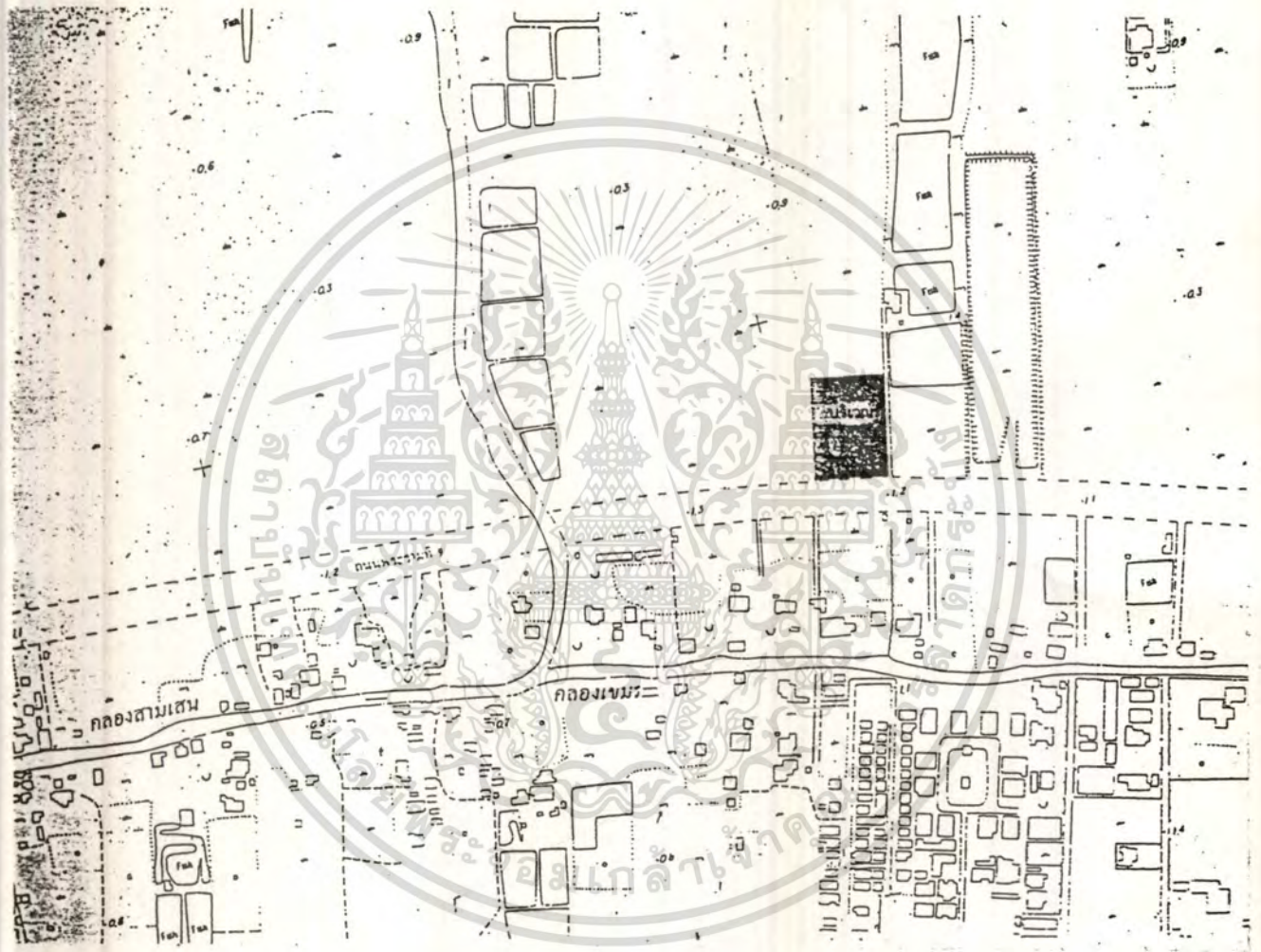


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
บทที่ 4 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการบริเวณถนนพระรามที่ 9

เนื้อที่	10 ไร่
ราคาที่ดิน	ประมาณตารางวาละ 300,000 บาท
อาณาเขต	ทิศเหนือ ติดพื้นที่โล่ง และที่พักออาศัย ทิศใต้ ติดถนนพระรามที่ 9 ทิศตะวันออก ติดซอยแย้มนวม ทิศตะวันตก ติดพื้นที่โล่งใกล้คลองแสนแสบนอก
สภาพแวดล้อม	เป็นบริเวณที่เป็นที่โล่งมีอาคารสิ่งปลูกสร้างน้อย อาคารที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ได้แก่ อาคารสำนักงานบุหิ้งนคอมเพล็กซ์ ร้านอาหาร โกลด์เวลท์ สถานบริการจุเลียน่า อาคารพาณิชย์พักออาศัย บรรยากาศบริเวณรอบ ๆ สงบ ร่มรื่น มีเสียงรบกวนจากยานพาหนะน้อย
การเข้าถึง	เนื่องจากบริเวณที่ตั้งอยู่ริมถนนพระราม 9 ทำให้ถนนมีสภาพดีพร้อม อีกทั้งพื้นที่ด้านข้างติดยังซอยแย้มนวม ทำให้การเข้าถึงอาคารทำได้สะดวกมากขึ้น สามารถเข้าถึงโครงการได้ทั้งจาก รถประจำทาง รถส่วนตัว รวมถึงรถไฟฟ้าที่จะตัดผ่านในอนาคต การเดินทางเข้าสู่ถนนพระราม 9 สามารถได้จากถนนรัชดาภิเษก ถนนรามคำแหง จากอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิโดยถนนอโศก - ดินแดง การจราจรคับคั่งในช่วงโมงเร่งด่วน มีรถประจำทางสาย 61 ,137 ,ปอ.14 ,ปอ.พ. ผ่านหน้าโครงการมีอุ้งรถต้นสายรถประจำทางสาย 73 อยู่บริเวณใกล้เคียง
พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง	พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร และ สิ่งปลูกสร้างริมถนนพระราม 9 กำหนดให้ห้ามสร้าง สิ่งปลูกสร้าง หรืออาคารใด ๆ ในระยะ 15 เมตร จากริมถนนพระราม 9 ทั้ง 2 ฟาก
กรรมสิทธิ์	ภาคเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าภาพที่ 4 การวิเคราะห์ที่สังเคราะห์การใช้

ที่ตั้งโครงการบริเวณถนนรัชดาภิเษก

เนื้อที่ 7 ไร่

ราคาที่ดิน ประมาณตารางวาละ 600,000 บาท

อาณาเขต ทิศเหนือ ติดอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น และบ้านพักอาศัย
 ทิศใต้ ติดกับบริเวณบ้านพักอาศัย
 ทิศตะวันออก ติดกับโรงแรม REGINA HOTEL และบ้านพักอาศัย
 ทิศตะวันตก ติดถนนรัชดาภิเษก

สภาพแวดล้อม ใกล้กับถนนประชากรราษฎร์บำเพ็ญ ซึ่งเป็นย่านพักอาศัยในเขตห้วยขวางที่ค่อนข้างหนาแน่น เป็นชุมชนขนาดใหญ่ และเป็นทางติดต่อกับถนนวิภาวดี ถนนลาดพร้าวและถนนรามคำแหงได้ ค่อนข้างพลุกพล่านและมีเสียงรบกวนจากถนนรัชดาภิเษกมาก แต่มีความเหมาะสม เพราะเป็นแหล่งชุมชน มีสถานศึกษาและย่านธุรกิจหลายประเภทในบริเวณนี้

การเข้าถึง ที่ดินอยู่ติดกับถนนรัชดาภิเษก ซึ่งเป็นถนนขนาด 8 ช่องทางจราจร พร้อมที่เกาะกลางและทางเท้าทั้งสองข้าง โดยเชื่อมต่อกับถนนลาดพร้าว ถนนพหลโยธิน ถนนวิภาวดี และสี่แยกอโศก-ดินแดง มีรถประจำทางสาย 136 , 137, 206 และ ปอ.15 ปอ.พ. การจราจรหนาแน่น เนื่องจากอยู่ใกล้กับถนนประชากรราษฎร์บำเพ็ญที่เป็นเส้นทางลัดตัดกับถนนประชาชื่น

พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร และ สิ่งปลูกสร้างริมถนนรัชดาภิเษก กำหนดให้ห้ามสร้าง สิ่งปลูกสร้าง หรืออาคารใด ๆ ในระยะ 15 เมตร จากริมถนนรัชดาภิเษก ทั้ง 2 ฟาก

กรรมสิทธิ์ ภาคเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินที่ตั้งโครงการ							
เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน	ค่าน้ำหนักของเกณฑ์	แจ้งวัฒนะ		พระรามที่ 9		รัชดาภิเษก	
		POINT	GET	POINT	GET	POINT	GET
1.ความเหมาะสมของพื้นที่กับตัวโครงการ	4	3	12	2	8	4	16
2.การเข้าถึงโครงการ	4	3	12	4	16	2	8
3.สภาพแวดล้อมที่ดี	4	3	12	2	8	4	16
4.ราคาที่ดิน	3	3	9	2	6	4	12
5.ระบบขนส่งมวลชน	3	3	9	4	12	2	6
6.การรบกวนของเสียง	3	3	9	2	6	4	12
7.ระบบสาธารณูปโภค	3	4	12	3	9	3	9
รวม		75		65		76	

หมายเหตุ

0 = แย่

1 = พอใช้

2 = ปานกลาง

3 = ดี

4 = ดีมาก

4.4 สรุปการเลือกที่ตั้งโครงการ

บริเวณที่เหมาะสมกับการตั้งโครงการที่สุดคือบริเวณถนนแจ้งวัฒนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

การศึกษาและวิเคราะห์ทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

การวิเคราะห์ที่ตั้งเป็นการศึกษาถึงเงื่อนไข ข้อจำกัดสถานภาพที่ปรากฏอยู่แล้ว รวมทั้งที่ คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจำเป็นต่อการออกแบบของโครงการเพื่อให้เหมาะสมแบ่งออกเป็น

- 1) การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง (LOCATION ANALYSIS)
- 2) การวิเคราะห์สถานที่ตั้ง (SITE ANALYSIS)

การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง (LOCATION ANALYSIS)

การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง เป็นการศึกษาสภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้งหมดภายนอกตัวที่ตั้ง ซึ่งเป็น สภาพแวดล้อมระดับชุมชน ในการวิเคราะห์นี้มุ่งชี้ให้เห็นถึงปัจจัยต่างๆ ของทำเลที่เป็นไปได้ใน อนาคต ซึ่งมีประเด็นในการพิจารณาดังนี้

1) การใช้ที่ดิน

จากแผนที่การสำรวจถนนแจ้งวัฒนะ จะเห็นได้ว่าการใช้ที่ดินในบริเวณนี้ส่วนใหญ่จะเป็น อาคารขนาดกลาง ได้แก่อาคารพาณิชย์ มินิออฟฟิศ สถานที่ราชการ มีอาคารสูงขนาดใหญ่เพียงเล็กน้อย

นอกจากนี้บริเวณถนนแจ้งวัฒนะยังเป็นถนนเชื่อมจุดสำคัญหลายจุดเข้าด้วยกัน จากย่าน ถนนวิภาวดีรังสิตกับห้าแยกปากเกร็ด และถนนติวานนท์ ถนนพหลโยธินบริเวณอนุสาวรีย์หลักสี่กับ ถนนวิภาวดีรังสิต มีจุดขึ้นลงทางด่วนชั้นที่ 2 บางโคล่-แจ้งวัฒนะ ทำให้การขยายตัวมีสูงมาก มี หน่วยงานราชการตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น การท่าอากาศยานกรุงเทพ การประปาส่วนภูมิภาค กระทรวงการต่างประเทศ รวมทั้งใกล้ ศูนย์กลางระบบคมนาคม คือ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย และการสื่อสารแห่งประเทศไทย

2) ความสำคัญของย่านและแหล่งชุมชนใกล้เคียง

โครงการนี้เป็นสถาบันการศึกษาที่รองรับนักศึกษาผู้สนใจเฉพาะทางด้านนี้โดยทั่วไป ตั้งอยู่ ใกล้เคียงสถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัยด้านอื่นๆอยู่อีกหลายแห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (บางเขน) วิทยาลัยครูพระ นคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ (รังสิต) มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ (รังสิต) รวมถึงโรงเรียนต่างอีกมากมายในย่านนี้ ประกอบกับตั้งอยู่ใกล้กับ แหล่งชุมชน ใหญ่พิเศษ เมืองทองธานี อีกด้วย

3) สภาพระบบสาธารณูปโภคและการบริการชุมชน

บริเวณที่ตั้งอยู่ริมถนนแจ้งวัฒนะ ตัดกับถนนประชาชื่น ตัดกับถนนเลียบบคลองประปา อยู่ห่างจากจุดขึ้นลงทางด่วนประมาณ 1.5 กิโลเมตร ห่างจากสี่แยกหลักสี่ (ถนนวิภาวดีรังสิต) ประมาณ 3 กิโลเมตร

ระบบไฟฟ้า เป็นไฟฟ้า 381 V จ่ายจากสถานีย่อยหลักสี่

ระบบการจราจร ถนนแจ้งวัฒนะ เป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้างฝั่งละ 15 เมตร มีไหล่ทาง มี 6 ช่องทางเดินรถพร้อมเกาะกลาง มีรถประจำทางสาย 52 ,150 , 356 ,ปอ.356 ,ปอ.พ.35 ผ่าน

ระบบโทรคมนาคม อยู่ในเขตชุมสายหลักสี่

4) สภาพแวดล้อมและความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ

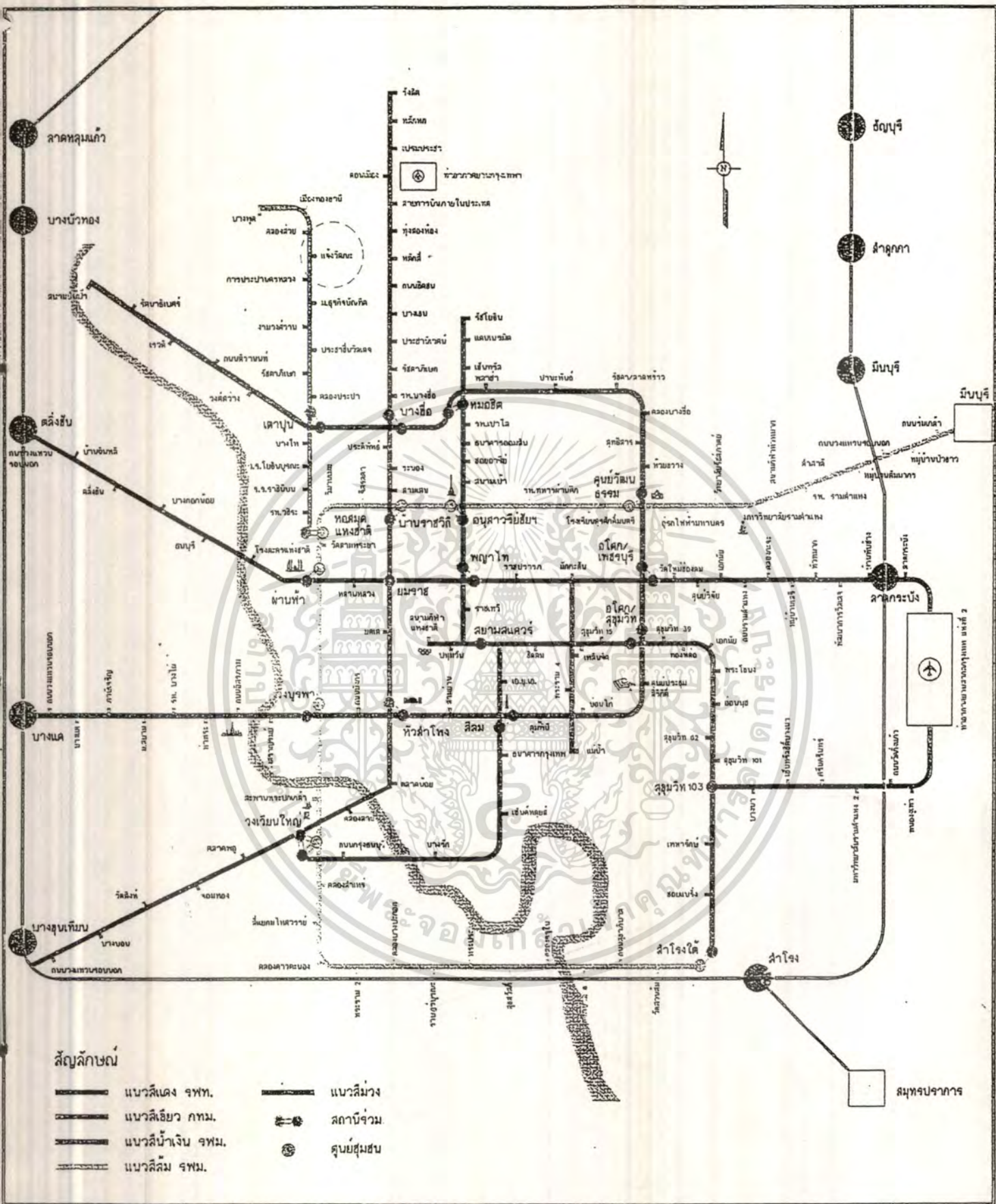
ที่ตั้งโครงการนี้อยู่บนถนนแจ้งวัฒนะ ตัดกับถนนประชาชื่นเลียบบคลองประปา มุมนี้จึงเป็นมุมมองที่น่าสนใจของโครงการ และผู้ที่จะมาใช้โครงการต้องมาจากทางด้านปากเกร็ดเข้าสู่ถนนวิภาวดีรังสิต และมีความยาวด้านหน้าโครงการถึง 140 เมตร และด้านติดคลองประปาถึง 150 เมตร อาคารข้างเคียงจึงไม่มีผลต่อมุมมองหลัก ของโครงการ

1) การเปลี่ยนแปลงในอนาคต

การขยายตัวและพัฒนาของถนนแจ้งวัฒนะมีสูงมาก จะเป็นศูนย์กลางธุรกิจใหม่ในส่วนของเหนือของกรุงเทพ มีความได้เปรียบมากในเรื่องการคมนาคม

- โครงการทางยกระดับวิภาวดีรังสิต (ดอนเมืองโทร์เวจ) ทำอากาศยานกรุงเทพ - ดินแดง
- โครงการถนนเลียบเมือง ปากเกร็ด เริ่มจากถนนติวานนท์ ทิศเหนืออ้อมผ่านถนนแจ้งวัฒนะไปบรรจบถนนติวานนท์อีกครั้ง ซึ่งโครงการเหล่านี้ จะมีส่วนช่วยเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการเดินทาง และเพิ่มความเจริญมาสู่ถนนแจ้งวัฒนะในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



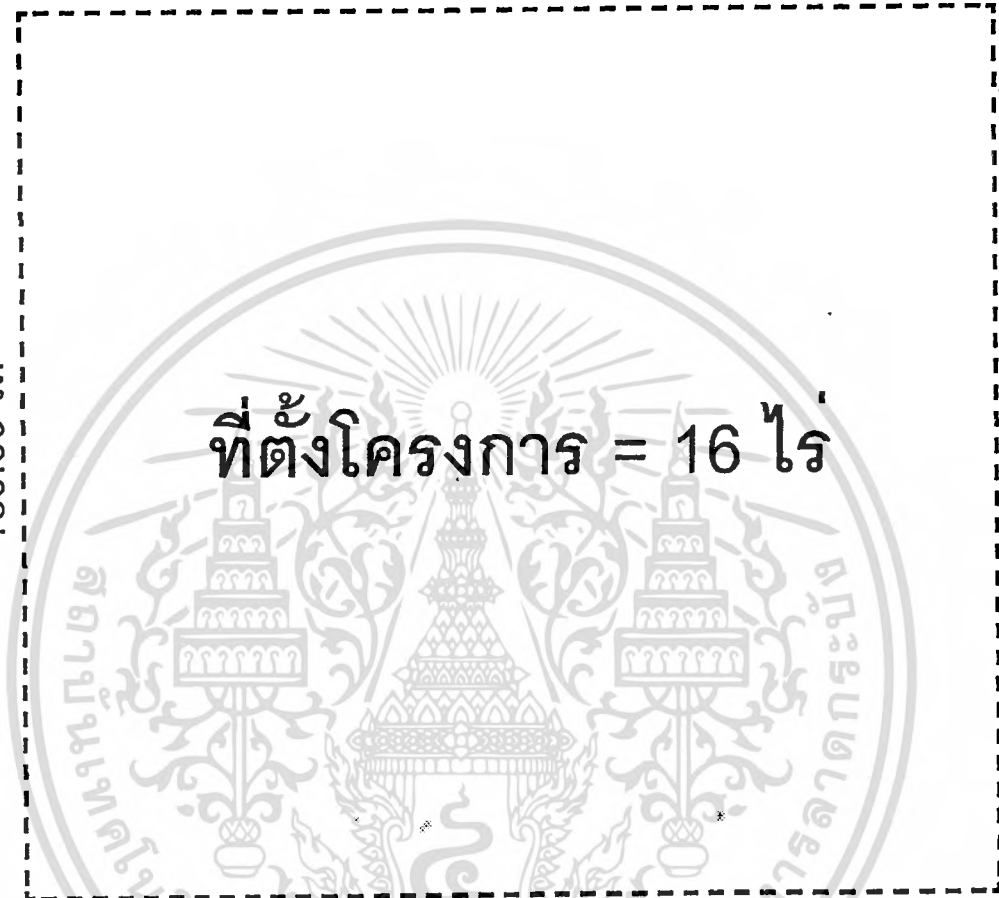
โครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สำนักงานคณะกรรมการอำนวยการจัดระบบการขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ (สงข.) ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (สจร.)

คลองประปา

160.00 ม.



180.00 ม.

ไปห้าแยกปากเกร็ด

ถนนแจ้งวัฒนะ

ไปถนนวิภาวดี

ถนนประชาชื่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับส่วนประกอบของโครงการ

5.1 การออกแบบ หอประชุม และแสดงดนตรี

5.1.1 ลักษณะการใช้สอย

1. ใช้สำหรับจัดการแสดงตอนปลายเทอม ผู้เข้าชมจะเป็นแขกรับเชิญ ผู้ปกครอง อาจารย์ และผู้สนใจ
2. การจัด WORKSHOP ต่างๆ ตามโอกาส เช่น เมื่อจะมีการแสดงของนักดนตรีรับเชิญ ทั้งจากต่างประเทศและในประเทศ ก่อนการแสดงจริงจะมีการจัด WORKSHOP สำหรับครู นักเรียน และผู้สนใจดนตรี ได้เข้าชมและศึกษาเทคนิควิธีการเล่นดนตรีจากนักดนตรีรับเชิญ ซึ่งปกติจะมี ประมาณเดือนละ 1 - 2 ครั้ง
3. การจัดสอบและแสดงประจำปีของนักเรียนวิชาต่างๆ ที่เปิดสอน
4. การจัดการแข่งขันทางดนตรี ระหว่างนักเรียนประจำปีในวิชาต่างๆ ที่เปิดสอน
5. การจัดประชุมสัมมนา หรืออบรมทางวิชาการในวาระต่างๆ เช่น การอบรมครูดนตรีทั่วประเทศประจำปี ปีละ 2 - 3 ครั้ง เป็นต้น
6. การจัดแสดงดนตรี ละคร หรือนาฏศิลป์ ตามโอกาสต่างๆ ของทางสถาบันเอง
7. ในเวลาปกติที่ไม่มีการใช้หอประชุมเพื่อทำกิจกรรมดังกล่าวข้างต้น ก็จะใช้เป็นสถานที่เรียนกีฬาในร่ม เช่น ปิงปอง แบดมินตัน ตะกร้อ ลีลาศ เป็นต้น

5.1.2 รูปร่างของห้องแสดงดนตรี

รูปร่างของห้องแสดงดนตรี มีหลายรูปแบบ และไม่มีข้อสรุปที่แน่นอนว่ารูปแบบใดเหมาะสมที่สุด แต่ขึ้นอยู่กับขนาดและความต้องการต่างๆ ที่แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตาม รูปร่างของห้องดนตรีมักจะมีลักษณะดังนี้

1. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เป็นรูปแบบที่นิยมกันมาตั้งแต่อดีต ส่วนใหญ่จะมีความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดาน 15 - 18 เมตร ความกว้าง 19 - 23 เมตร ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ชม ข้อดีของรูปแบบนี้คือ มีความสมดุลของเสียงเพราะมีความกว้างไม่มากนัก เมื่อได้รับการเสริมจากวัสดุสะท้อนเสียงต่างๆ แล้ว ก็จะทำให้เสียงกระจายไปสู่ผู้ฟังในตำแหน่งต่างๆ ได้ทั่วถึง ส่วนข้อเสียคือ มีข้อจำกัดในเรื่องของขนาดเวที เพราะถ้าต้องการให้ห้องมีความกว้างมาก ก็จะไม่สอดคล้องกับความกว้างของเวที ส่วนใหญ่จะออกแบบให้มีสัดส่วนความยาวต่อความกว้าง = 2 : 1 ความสูงต่อความกว้าง = 1.2 : 1 แต่ไม่ควรมีความกว้างเกิน 32 เมตร และไม่ควรลดฝ้าเพดานให้เตี้ยจนเกินไป ห้องแสดงดนตรีแบบนี้เหมาะสำหรับห้องแสดงขนาดเล็ก คือไม่เกิน 1,500 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับส่วนประกอบโครงการ

2. รูปเกือกม้า เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการแสดง OPERA ไม่เหมาะสมกับการแสดงดนตรี เพราะระยะเวลาการสะท้อนของเสียงเกิดจากการใช้ผนังโค้ง ซึ่งทำหน้าที่กระจายเสียงในลักษณะเดียวกับโรง OPERA

3. รูปพัด เป็นรูปแบบที่มีข้อดีในเรื่องของการจัดที่นั่งได้มาก และค่าใช้จ่ายในการลงทุนไม่สูงมากนัก ในขณะที่เดียวกันก็สามารถจัดการแสดงได้หลายรูปแบบ แต่ในแง่ของการสะท้อนเสียงยังไม่ดีมากนัก เนื่องจากผนังอาคารมีทิศทางแยกออกจากกัน ทำให้ไม่สามารถรวบรวมเสียงเข้าด้วยกันได้ จุดบัพพร่องจะอยู่บริเวณที่นั่งตรงกลางของห้อง การแก้ปัญหาก็คือ ทำผนังให้มีชั้น และทำให้มุมของผนังน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ คือ มากกว่า 90 องศา แต่ไม่ถึง 115 องศา ผนังด้านหลังมักจะทำให้มีลักษณะโค้ง เพื่อช่วยกระจายเสียง ข้อเสียอีกประการหนึ่งก็คือ การเปลี่ยนแปลงการจัดที่นั่งของผู้ชมทำได้ยาก

4. รูปหกเหลี่ยมหรือรูปทรงเรขาคณิตอื่นๆ เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นใหม่ ไม่มีในอาคารเก่า เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ไขข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนคนในแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า และแก้ไขข้อจำกัดทางด้านเสียงของผนังรูปพัด โดยจะต้องมีการคำนวณให้ได้มุมที่เหมาะสม

5. รูปแบบอื่นๆ เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นใหม่ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับการจัดการแสดงที่มีลักษณะเฉพาะตัว โดยคำนึงถึงลักษณะการสะท้อนเสียงให้เหมาะสมกับผนังด้านข้างอาคาร มีทั้งห้องแสดงขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่

5.1.3 การออกแบบเวที

ขนาดของเวทีจะขึ้นอยู่กับขนาดของวง ORCHESTRA เช่น

- วง CHAMBER ORCHESTRA ใช้เวทีขนาด 6 x 9 ตารางเมตร สูง 9 เมตร
- วง ORCHESTRA แบบเต็มวง มีผู้เล่นจำนวน 108 คน ใช้เวทีขนาด 12 x 12 ตารางเมตร สูง 10 - 12 เมตร
- พื้นที่สำหรับไวโอลิน และเครื่องเป่าขนาดเล็ก ใช้พื้นที่ 1 x 0.8 ตารางเมตร
- CELLO และ DOUBLE BASS ใช้พื้นที่ 1 x 1.2 ตารางเมตร
- GRAND PIANO ใช้พื้นที่ 2.75 x 16 ตารางเมตร
- ส่วนของเครื่อง PERCUSSION ทั้งหมด ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร

ความลึกของเวที ไม่ควรเกิน 13.5 เมตร เวทีที่มีขนาดเล็ก จะใช้วิธีลดความลึกมากกว่าลดขนาดกว้าง เวทีในห้องจัดแสดงขนาดใหญ่ อาจจะมีการยกชั้นของเวที เพื่อให้คนดูสามารถมองเห็นวงดนตรีได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 การจัดแถวที่นั่ง

การจัดแถวที่นั่งในห้องจัดแสดงดนตรี จะต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ความลาดเอียงของแถวที่นั่ง ขนาดของที่นั่ง ลักษณะการจัดแสดง และกฎข้อบังคับต่างๆ ทางกฎหมาย ที่นั่งอาจเลือกได้หลายแบบ เช่น เก้าอี้เลื่อน แบบพับได้ แบบติดตั้งตายตัว ซึ่งมีมาตรฐานในการออกแบบดังนี้

1. ระยะห่างระหว่างแถว วัดจากหลังเก้าอี้ตัวหน้า ถึงส่วนแรกของเก้าอี้ตัวถัดไป ต้องมีพื้นที่เว้นว่าง 30.5 ซม. ขึ้นไป
2. แต่ละแถว ระหว่างทางเดินทั้งสองข้าง จะจัดที่นั่งได้ 14 - 16 ที่นั่ง แถวริมซ้าย ขวา ที่ติดทางเดินเพียงด้านเดียวให้จัดที่นั่งได้ 7 - 8 ที่ต่อแถว
3. ทางเดินสำหรับ 60 ที่นั่ง ต้องมีความกว้างอย่างน้อย 76 ซม. ทางเดินสำหรับที่นั่งเกิน 60 ที่กว้างอย่างน้อย 91 ซม. สำหรับใช้เพียงด้านเดียว ถ้าใช้สำหรับที่นั่งทั้งสองข้าง ต้องกว้างอย่างน้อย 1.07 เมตร ถ้าเป็นทางเดินหลักสำหรับเชื่อมต่อกับทางออก ต้องกว้างอย่างน้อย 1.52 เมตร ถ้าทางเดินเป็นทางตัน จะมีระยะไม่เกิน 61 เมตร

ลักษณะการจัดที่นั่งส่วนใหญ่จัดเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

- การจัดแบบ MULTIPLE-AISLE จัดให้แต่ละแถวมีที่นั่ง 14 - 16 ที่นั่ง ขนาบด้วยทางเดินทั้ง 2 ข้าง
- การจัดแบบ CONTINENTAL ทุกที่นั่งจัดให้เกาะกลุ่มกันอยู่ตรงกลางห้อง อาจจะมีที่นั่งมากกว่าแบบแรกในแต่ละแถว ในขณะเดียวกัน ทางเดินก็มีความกว้างมากขึ้นด้วย การจัดลักษณะนี้จะช่วยให้สามารถจุคนได้มากขึ้น

แต่ละที่นั่งคิดเป็นพื้นที่ 0.8 ตารางเมตร/คน

ความเอียงลาดของแถวที่นั่ง

เพื่อการได้ยินและมองเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากแต่ละแถวจะจัดให้เหลื่อมสลับกันแล้ว ควรมีการจัดที่นั่งให้เป็น SLOPE หรือเป็นขั้นบันได โดยที่คนแถวที่ 3 สามารถมองข้ามศีรษะคนแถวที่ 1 ได้พอดี ซึ่งจะได้ความลาดเอียงของพื้นประมาณ 8 - 30 องศา โดยยกระดับแต่ละชั้นประมาณ 12 ซม. แต่ละชั้นกว้างประมาณ 0.84 - 1.00 เมตร ถ้ามี BALCONY ส่วนล่างสุดจะต้องพ้นศีรษะคนดูชั้นล่าง คือสูง 2.10 เมตร เป็นอย่างน้อย ส่วนที่อยู่ใต้ BALCONY ที่มีอัตราความสูงต่อความลึก เป็น 1 : 1 การจัดแถวให้เป็นพื้นลาด จะจัดไม่เกิน 22 แถว แล้วคั่นด้วยทางเดิน

5.1.5 ลักษณะของเสียงใน AUDITORIUM

การบรรเลงดนตรีในที่โล่ง เสียงจากเครื่องดนตรีจะกระจายออกไปในอากาศสู่ผู้ฟัง โดยจะค่อยๆ จางลงในช่วงเวลาหนึ่ง แต่การบรรเลงใน AUDITORIUM นั้น นอกจากจะมีเสียงจริง (DIRECT SOUND) แล้ว ยังมีเสียงที่เกิดจากการสะท้อน (INDIRECT SOUND) จากผนังเข้ามาอีก ไม่ว่าจะเป็นผนังใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบกับเสียงจริงด้วย การออกแบบจึงต้องควบคุมคุณภาพ และประมาณของเสียงสะท้อนเหล่านี้ให้มีคุณภาพที่สุด

เสียงตรง คือเสียงที่เคลื่อนที่ในทางตรงจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟังโดยไม่กระทบกับพื้นผิวดูใด ๆ ก่อนเลย เสียงจะมีความเข้มลดลง เมื่อระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับผู้ชมเพิ่มขึ้น

เสียงสะท้อน คือ เสียงที่กระทบผิวพื้นหนึ่งก่อนถึงผู้รับเสียง ซึ่งทำให้ทิศทางของเสียงเปลี่ยนไป ความเข้มของเสียงสะท้อนจะน้อยกว่าเสียงตรงเสมอ

5.1.6 การแพร่กระจายของเสียง (DIFFUSION OF SOUND)

เสียงที่เกิดขึ้นใน AUDITORIUM ควรมีการแพร่กระจายที่ดี กล่าวคือ เสียงที่ไปถึงผู้ฟังควรจะมาจกหลาย ๆ ทิศทาง (เสียงต้นกำเนิดมีจุดเดียว แต่มีเสียงสะท้อนไปถึงผู้ฟังจากหลายทิศทาง) ห้องที่มี DIFFUSION ที่ดี เสียงจะหนักแน่น ความดังในจุดต่างๆ สม่ำเสมอเกือบเท่ากันหมด แต่ยังคงพอที่จะจับได้ว่า ต้นกำเนิดของเสียงอยู่ด้านไหน

ห้องที่มี DIFFUSION ที่ดี เมื่อมีการกระทบของเสียงแล้ว มีโอกาสที่จะกระจายออกไปได้หลาย ๆ ทาง ฉะนั้นห้องควรมีผนังมุมมาก ๆ เพื่อให้เกิดการแพร่กระจายเสียงที่ดี และยังช่วยลดประสานเสียงดนตรีให้นำฟังยิ่งขึ้น มุมต่างๆ ที่เกิดขึ้น เกิดจากการวางแผ่นสะท้อนทั้งที่เพดานและผนังในทิศทางต่างๆ กัน แต่ไม่ควรเกินช่องที่มีความลึกมาก ๆ เพราะจะทำให้เสียงหลุดลอดออกไป

การเลือกวัสดุมาเป็นผนังและเพดาน มีผลกระทบต่อลักษณะเสียงในอาคาร เพราะวัสดุแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับและสะท้อนเสียงไม่เท่ากัน แม้แต่ผู้ฟังก็เป็นตัวดูดซับเสียงด้วย

EARLY REFLECTIONS

คือเสียงที่สะท้อนครั้งแรกสู่ผู้ฟังในทิศทางต่างๆ เป็นเสียงที่มีความสำคัญต่อผู้ฟังมากที่สุด เสียงสะท้อนมี 2 ลักษณะ คือ

1. THE RATIO OF EARLY TO REVERBERANT ENERGY เป็นเสียงสะท้อนแรกที่มาหลังจากเสียงจริง มีส่วนช่วยให้เกิดความกระฉ่างชัด เช่น การสะท้อนของเสียงแรกรอบๆ วง ORCHESTRA วัสดุที่สะท้อนเสียงรอบวงมีลักษณะกระจายเสียง การใช้ระนาบสะท้อนเสียงแขวนจากเพดานและเหนือเวทีจะช่วยกระจายเสียง การใช้ระนาบสะท้อนเสียงแขวนจากเพดานและเหนือเวทีจะช่วยกระจายเสียงไปยังด้านหลัง แต่ต้องทำโดยใช้ความชำนาญสูง

2. EARLY LATELY REFLECTION เป็นเสียงที่สะท้อนจากด้านข้าง มีส่วนสำคัญช่วยให้เสียงมีชีวิตชีวา ซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญของห้องแสดงที่ดี เสียงจะต้องมาถึงผู้ฟังได้เร็วหลังจากเสียงจริง 2 - 8 millisecond และจะต้องมาจากทิศทางที่เหมาะสม คือ มาจากด้านข้างซ้าย ขวา ในระยะใกล้เคียงกับแกนตั้งฉากของหู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การออกแบบห้องเรียนและห้องซ้อมดนตรี

ในการพิจารณาส่วนประกอบที่เป็นปัจจัยสำคัญๆ ในการที่จะกำหนดรูปร่างลักษณะของห้องเรียน การเข้าใจถึงหลักสูตรจะช่วยให้สามารถเลือกวิธีสอนและเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนที่จะต้องจัดเตรียมไว้ การเข้าใจถึงลักษณะการเรียนการสอน จะทำให้ผู้ออกแบบสามารถจัดเนื้อหาสำหรับเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ภายในห้องเรียน และลักษณะของห้องเรียนให้อยู่ในแนวทางที่สนองให้กระบวนการของการเรียนการสอน สามารถใช้เนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.1 การออกแบบห้องเรียน

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้สอยภายในให้ได้ผลสูงสุด โดยทั่วไปควรคำนึงถึง

1. การจัดสรรเนื้อหาที่ใช้ประโยชน์ได้โดยสมบูรณ์ตามกิจกรรมต่างๆ ที่ต้องการในการเรียนการสอน
2. การพิจารณาขนาดที่เหมาะสม
3. เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอน
4. การวางผังห้องเรียนที่สอดคล้องและเอื้อประโยชน์ทางด้านแสงสว่าง การระบายหรือปรับอากาศ และโครงสร้าง

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การจัดสรรเนื้อหาสำหรับห้องเรียน จะต้องรู้ถึงลักษณะการเรียนการสอนที่จะใช้ในห้องนั้น ทั้งนี้ การจัดเนื้อหาให้มีลักษณะยืดหยุ่นได้ในรูปแบบของการเรียนการสอน จะแสดงให้เห็นถึงความสมบูรณ์ในประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์

2. การพิจารณาขนาดห้องเรียน ในการกำหนดขนาดและรูปร่างของห้องเรียน จะพิจารณาได้จาก

2.1 ชนิดของห้องเรียน พิจารณาว่าห้องเรียนนั้นใช้สำหรับเรียนในวิชาประเภทใด โดยปกติแล้ว วิชาที่ต้องมีการปฏิบัติจะมีขนาดใหญ่ต่อคนมากกว่าวิชาฟังคำบรรยาย ซึ่งจะมีการใช้เนื้อที่ต่างกัน ดังจะวิเคราะห์ในเรื่องต่อไป

2.2 ประเภทของสถาบัน ความแตกต่างของสถาบัน เช่น ระดับการศึกษา ประเภทการให้บริการการศึกษา ซึ่งย่อมจะมีวิธีการสอน ลำดับขั้นตอนการสอนที่แตกต่างกัน

2.3 จำนวนผู้เรียนในแต่ละห้อง ซึ่งเป็นผลมาจากข้อ 2.1, 2.2

2.4 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของผู้เรียน ซึ่งมาจากข้อกำหนดเฉลี่ยตามมาตรฐานทั่วไป สามารถนำมาเปรียบเทียบประกอบการตัดสินใจต่อการกำหนดขนาดห้องเรียนได้

3. เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอน จะพิจารณาจากความต้องการสำหรับการเรียนการสอน และต้องคำนึงถึงขนาดและสัดส่วนของร่างกาย ลักษณะการใช้สอย ในกรณีที่ผู้เรียนต่างวัยหรือต่างขนาดกัน และต้องการใช้ห้องหรือเฟอร์นิเจอร์ร่วมกันแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้พบเห็นประโยชน์อันใดประการใดไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับอายุสูงสุด จะเป็นสิ่งที่ใช้ตัดสินใจในการเลือกขนาดเฟอร์นิเจอร์

4. การวางผังห้องเรียน ข้อควรคำนึงถึงคือ ผลทางด้านเสียง แสง และการระบายอากาศ หรือปรับอากาศ

5.2.2 การออกแบบห้องปฏิบัติการ (MUSIC STUDIO)

ห้องปฏิบัติใช้ทั้งในการสอน และการซ้อมดนตรี ซึ่งแยกเป็นประเภทเดียว และหมู่ ตามลักษณะการเรียนและตามประเภทของเครื่องดนตรี

1. เลือกสถานที่ซึ่งไม่อีกที่ที่มีเสียงรบกวนต่อสมาธิ และสะดวกในการติดต่อขนย้ายเครื่องดนตรีได้ ลักษณะการจัดกลุ่มในแต่ละแผนก เพื่อความสะดวกแก่ผู้สอนที่จะดูแลอย่างทั่วถึง ในกรณีที่มีผู้สอนน้อย

2. มีการออกแบบห้องเพื่อควบคุมสภาวะเสียงในห้องซ้อมเดี่ยว ไม่ควรมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก ไม่ควรมีผนังคู่ใดขนานกัน และเพดานไม่ควรอยู่ในแนวราบเช่นกัน ควรเอียงลาดประมาณ 1 : 20 เพื่อป้องกันการเกิด ECHO และ CONCENTRATION ของเสียง

3. การเลือกใช้วัสดุโครงสร้างควรให้สามารถป้องกันเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนได้ วัสดุพื้นผิวภายในควรคำนึงถึงระบบ ACOUSTICS ที่เหมาะสมกับลักษณะช่วงความถี่และความถี่กับวานขของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด

4. พิจารณาระบบปรับอากาศ ซึ่งจำเป็นต้องใช้สำหรับห้องที่ต้องการเก็บเสียง เลือกใช้ระบบที่เงียบและประหยัด

5. พิจารณาการออกแบบระบบไฟ แสงสว่างควรอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ใช้สามารถมองเห็นสิ่งที่ต้องการได้ชัดเจน ในประมาณความสว่างที่เหมาะสม คำนึงถึงอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งควรมีประจำทุกห้อง

6. การออกแบบผังของห้องต่างๆ พยายามหลีกเลี่ยงช่องประตูหน้าต่างที่เปิดตรงกัน เพื่อ กันเสียงรบกวน

7. ควบคุมการใช้เครื่องขยายเสียง (SOUND AMP)

8. ควรมีบันทึกสำหรับผู้ดูแลอาคารเกี่ยวกับ

- การทำความสะอาดวัสดุพื้นผิว ACOUSTIC ต่างๆ
- การตกแต่งเพิ่มเติมที่ถูกต้องเพื่อไม่ให้คุณสมบัติทาง ACOUSTIC เสียไป
- วิธีปฏิบัติในการใช้อาคารที่ถูกต้องเพื่อจะได้ผลสมบูรณ์
- ข้อเสนอแนะในการใช้เครื่องขยายเสียงของวิศวกร

9. มีกระจกเงาสำหรับฝึกการวางตัว

10. ห้องซ้อมร้องเพลง ควรมี PARTITION, ฝ้าเพดาน ที่รับหรือเคลื่อนที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่หวังผลตอบแทน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขนย้ายเครื่องดนตรีขนาดใหญ่

เครื่องดนตรีขนาดใหญ่และหนักเช่น PIANO, ELECTONE มีการเคลื่อนย้าย เมื่อนำเข้ามา ส่วนการนำออกไปมีนานๆ ครั้ง เพราะการ TUNE สายจะมา TUNE ที่ห้องโดยไม่ต้องย้ายออกไป ดังนั้น สำหรับโครงการที่มีความสูงของอาคารน้อยชั้น จึงไม่จำเป็นต้องใช้ระบบขนส่งโดยเฉพาะ เช่น LIFT ขนส่ง การเคลื่อนย้ายทำได้โดยใช้กำลังคน โดยสามารถยกขึ้นทางบันได หรือทางลาด

ดังนั้น เพื่อความสะดวกในการขนย้าย การออกแบบจึงทำได้โดยการออกแบบทางขนย้าย ให้สะดวกและปลอดภัย เช่น ทำเป็นทางลาดที่ไม่ชันจนเกินไป และหลีกเลี่ยงมุมหักเลี้ยวให้มน้อย หรือไม่มีเลย หรืออาจทำเป็นทางโค้งแทน เป็นต้น นอกจากนี้ ต้องคำนึงถึงประตูทางเข้าออก จะต้องมีความกว้างพอสำหรับให้เครื่องดนตรีขนาดใหญ่ผ่านได้



5.3 การออกแบบสำนักงาน (THE OFFICE PLANNING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสำนักงานทั่วไปในประเทศเรา จัดเพื่อแสดงลักษณะที่ให้ความเรียบร้อยในทางสายตาแก่ผู้พบเห็นและผู้บริหารเสียส่วนใหญ่ ซึ่งแต่ละหน่วยงานก็แบ่งแยกแผนกันออกไป แล้วจึงจัดกันตามความเหมาะสมกันเอง มีไม่มากนักที่สถาปนิกตกแต่งภายในเป็นผู้จัดให้โดยเฉพาะ ซึ่งอาจผิดแผกไปจากหลักวิชาบ้างไม่มากนักน้อย

แนวความคิดในการจัดสำนักงานประเภทต่างๆ

ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม และอาศัยองค์ประกอบสำคัญดังนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ SPACE และ WORK SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์การ และการบริหารงานภายในหน่วยงานนั้นๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงาน
- จำนวนพนักงาน
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในหน่วยงาน ทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- ความต้องการทางด้านกายภาพ (สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน)

5.3.1 การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน

มีแนวความคิดในลักษณะต่างๆกัน โดยมี SPACE ตั้งแต่ย่อยไปจนถึงขนาดใหญ่ ประเภทของการจัดในสำนักงานแบ่งออกเป็น 2 ระบบ

1. การจัดแบบแยกห้องโดยเฉพาะ
2. การจัดแบบเปิดโล่ง

1.การจัดแบบแยกห้องโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

เป็นแบบที่นิยมกันมาในยุโรป แม้ในประเทศเรา โดยมีกฎเกณฑ์การติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วม (CORRIDOR) เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ลักษณะนี้จะมีข้อดีอยู่ที่การทำงานมีความเป็นส่วนตัวอยู่มากและทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ เรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยต้องระวังเป็นอย่างมากเพราะแยกเป็นส่วนลัด ซึ่งยากแก่การทราบเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางผัง (LAY-OUT) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ จะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือจัดแบบเรขาคณิต เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบ

นอกจากนี้ การจัดแบบแยกห้องเฉพาะยังสามารถแยกออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

- 1.1 จัดแบบห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล (CELLULAR)
- 1.2 จัดแบบเป็นห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม

1.1 จัดแบบห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล (CELLULAR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถือเป็นรูปแบบทั่วไป (TRADITION) ของการจัดสำนักงานประเภทนี้ และจะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (DEPTH OF SPACE ประมาณ 12 ม.) ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ

- โถงทางเดินร่วมภายใน
- และห้องทำงานเล็กๆ หลายๆ ห้อง

1.2 จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานกลุ่ม

ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม (TEAM WORK) ประมาณ 10-15 คน ต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้อง การจัดเตรียม SPACE ที่พอเหมาะสำหรับห้องทำงานลักษณะนี้จะต้องมี DEPTH SPACE ประมาณ 15-20 ม.

2. การจัดสำนักงานเปิดโล่งตลอด

การจัดสำนักงานแบบนี้ จะตัดปัญหาเนื่องการใช้ทางเดินติดต่อกันในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้เนื้อที่ของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนังหรือฉากกั้นสายตาเบียดบังในการทำงานออกไป ทำให้ราคาค่าก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่ต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศ เพราะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องการคำนึงอีกอย่างคือระบบการให้แสงสว่าง

การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความเคยชิน และความรับผิดชอบของพนักงานในแต่ละแห่ง แต่การจัดแบบเปิดตลอดนับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคารโดยสิ้นเชิง จะมีแต่ทางเดินติดต่อในระหว่างชั้นเท่านั้น ก็คือการประหยัดเนื้อที่ ซึ่งมีเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานทั่วไป สำหรับพนักงานใช้เนื้อที่อาจจะลดลงเฉลี่ย 4-5 ตารางเมตร ได้ ในกรณีของการวางผังแบบนี้ WORK SPACE กำหนดขนาดเนื้อที่ใช้สอย 5-8 ตารางเมตร ซึ่งรวมเนื้อที่ของตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 ม. หรือ 2.20 ม. ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.75 x 1.50 ม. และถ้ามีห้องเป็นส่วนตัวก็ยังสามารถขยายได้ หรือเปลี่ยนแปลงขนาดห้องได้ตามที่ต้องการทั้งทางกว้างและทางลึก

การจัดสำนักงานแบบนี้เป็นสำนักงานสมัยใหม่ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดวางนั่งออกไปได้อีก 2 ประเภท

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด

2.2 การจัดแบบ LANDSCAPE

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด

เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งตลอด หลักโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ และเป็นการเน้นในเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงานเพื่อความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่การจัดวาง LAY-OUT เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางในลักษณะเรขาคณิตเพื่อความเป็นระเบียบ ซึ่งคล้ายกับการแยกห้อง การจัดแบบนี้ทำให้ตัดความสับสนได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่มีพนักงานมาก

2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดจากระบบเก่า ซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนาโดยคิดค้นเพิ่มเติมจนได้หลักการที่ทำให้การจัดสำนักงาน รวมถึงสภาพภายในและการบริหารดีขึ้น ซึ่งแนวความคิดนี้เกิดขึ้นในปี 1960 (พ.ศ. 2503) นำมาใช้ทางแถบยุโรปและอเมริกา การประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเดียวกัน การจัดจะไม่เป็นแถว ทางเดินไม่ตรงตลอดไม่เป็นมุมฉาก แต่จะโค้งงอไปมาระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่มแยกต่างๆ ให้แยกจากกัน เพื่อกันความสับสนและใช้ผนังเตี้ยซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงโยกย้ายได้ง่ายเป็นตัวกัน

5.4 การออกแบบห้องสมุด (LIBRARY) และส่วนโสตทัศนศึกษา

การจัดวางตำแหน่งห้องสมุด จะคำนึงถึงความสะดวกแก่ผู้ที่ใช้ รวมไปถึงความสะดวกในการเข้าออก และหาทางติดต่อภายในเพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

5.4.1 ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบห้องสมุด

-มีการให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ

-มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพหนังสือโดยการใช้ระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเพื่อความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดอีกด้วย

-ตำแหน่งที่ตั้ง ควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกให้น้อยที่สุด หรือไม่มีเลย

-สามารถขยายได้ถ้ามีหนังสือเพิ่ม

-มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

-ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เดินไปยังชั้นวางหนังสือต่างๆ โดยการเว้นทางเดินระหว่างโต๊ะ เก้าอี้ ชั้นหนังสือให้เพียงพอ

-จัดที่นั่งอ่านหนังสือให้เพียงพอ

-ให้มีระเบียบ ดูงามและไม่เบื่อตา ไม่เบียดเสียดจนแน่น สีและแบบให้กลมกลืนกับแบบ

อาคาร และมีแบบเดียวกันภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ให้เหมาะสมกับการใช้สอย เฟอร์นิเจอร์ชนิดใดควรจะถูกจัดวางไปไหนจึงจะเหมาะสมที่สุด เห็นง่ายที่สุดและสะดวกที่สุด

ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุด

-ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อมิให้กินเนื้อที่ที่สำคัญอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดได้อย่างทั่วถึง

-แต่ปัจจุบัน เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งการส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้น อาจจะถูกวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การจัดชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะระหว่างชั้น 1.50 ม. ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้สะดวก

-ชั้นวางวารสาร วารสารเป็นสิ่งดึงดูดใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะเป็นปกที่มีสีสันมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่ายและไม่ไกลต่อการควบคุมนัก

-โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้บริเวณเจ้าหน้าที่ตอบคำถามและโต๊ะรับจ่าย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือของห้องสมุดได้สะดวก

-ส่วนแสดงหนังสือใหม่หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ เป็นที่ดึงดูดใจ ควรอยู่ตรงข้ามทางเข้าออกให้ผู้ใช้เห็นได้ทันที เมื่อเข้ามาในห้องสมุด

-โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ จะต้องจัดไม่ให้แน่นติดกันจนเกินไปเพื่อที่ทางเดินจะได้สะดวกไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกล และสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็ว เป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างโต๊ะหนึ่งๆ ควรห่างกันประมาณ 0.75-0.90 ม.

-ส่วนโสตทัศนศึกษา อาจจะถูกเก็บไว้ในตู้ ใกล้กับบริเวณของเจ้าหน้าที่รับจ่ายหรือเป็นห้องต่างหาก

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น จะทำได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ก็ต้องดูตามสภาพพื้นที่ของอาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อน่ายจำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดในลักษณะต่างๆ ได้

การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็น ทั้งยังต้องคำนึงถึงอนาคตข้างหน้าด้วยว่าต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้อีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะรับได้เต็มที่ควรจัดเผื่อไว้ด้วย ฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรจะเป็นไปตามลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อมและความก้าวหน้าอันจะเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมเสียง

โดยธรรมชาติห้องสมุดต้องมีความเงียบสงบพอประมาณ การเลือกใช้วัสดุที่จะช่วยให้ลดเสียงจะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ เช่น พื้นที่เก็บเสียงได้ 3% เราจึงต้องพิจารณาเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม

นอกจากพื้นแล้ว เราต้องป้องกันเสียงสะท้อนจากผนัง เพดาน ม่าน ประตู หน้าต่าง ซึ่งเป็นที่มาของเสียง โดยเฉพาะเสียงของผู้ที่กำลังใช้ห้องสมุดฯ

วัสดุดูดเสียง เราอาจใช้วัสดุที่มีอยู่มากมาย เช่น กระเบื้องยาง กระดาษอัด ม่านหนาๆ และ หนัก เป็นต้น ส่วนการใช้เครื่องปรับอากาศในห้องสมุดจะเป็นการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก โดยสมบูรณ์ ข้อสำคัญที่จะต้องระมัดระวัง คือ เสียงที่เกิดจากตัวเครื่องปรับอากาศเอง

การให้แสงสว่าง

เรื่องนี้เป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ การกำหนดความเข้มของแสง การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมการเกิดเงาจะต้องติดตามอย่างรอบคอบตลอดอาคาร แสงสว่างธรรมชาติ ถ้าจะใช้ควรหลีกเลี่ยงการให้แสงโดยตรง (DIRECT SUNLIGHT) มากกว่าการใช้หลอดเรืองแสง

คุณภาพและปริมาณของแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อสีเข้ามามีส่วนสัมพันธ์อยู่ด้วย ถึงแม้ว่าเราจะเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตา เราสามารถหลีกเลี่ยงได้โดยศึกษาและเลือกวัสดุที่ใช้เป็นผนังและเพดานที่มีสีสว่าง แต่มีความเข้มเข้มแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดของแสงขึ้น (เราสามารถดูได้ที่อัตราเปรียบเทียบของความสว่าง) จะเป็นการเลวร้ายยิ่ง เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งและเหนื่อยในการใช้สายตาอ่านหนังสือ (อัตราเปรียบเทียบที่ว่ามี ประมาณ 3:1 ในห้องถัดไป)

ความเข้มเข้มของแสงที่บริเวณอ่านหนังสือประมาณ 75-78 ฟุตกำลังเทียน

ระบบการป้องกันเสียงในห้องสมุด

เสียงเป็นสิ่งที่ไม่คู่ควรกับห้องสมุด ทั้งเสียงจากภายนอกและภายในอาคาร การควบคุมเสียงในห้องสมุดเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก การวัดเสียงจากผู้คนนั้น จะเป็นสิ่งแรกที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึง

เมื่อวางตำแหน่งของอาคารแล้ว จะต้องคำนึงถึงเสียงที่เกิดขึ้นจากถนนและที่จอดรถ ในส่วนที่เสียงสามารถเกิดขึ้นได้ เราอาจจะให้กำแพงเป็นแผงกันเสียงและใช้วัสดุเสียง

การใช้กระจกเป็นแผ่นกันระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือเป็นสิ่งที่ดีมาก เพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้ห้องว่างหนังสือต่างๆ เป็นเครื่องมือกันบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความดังของเสียงไปได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้น ผับ และเพดาน มีส่วนในทิศทางที่คลื่นเสียงเดินทาง สามารถแก้ปัญหาการเดินทางของเสียงได้ โดยการใช้วัสดุเก็บเสียงบุเอาไว้ (พื้นปูด้วยพรม เก้าอี้บุด้วยผ้า ม่านบนหน้าต่าง หนังสือ สมุด หรือวัสดุอื่นๆ เป็นต้นว่าผ้าหรือแผ่นไม้คอร์ก บนกำแพงเหล่านี้ ล้วนแล้วแต่เป็นวัสดุเก็บเสียงได้เป็นอย่างดี)

ระบบปรับอากาศภายในห้องสมุด

การระบายอากาศภายในห้องสมุดเป็นสิ่งที่เราละเลยไม่ได้เด็ดขาด ความสบายและอากาศที่เหมาะสม (SUITABLE CLIMATE) ย่อมเป็นสิ่งที่ทุกคนปรารถนาหากอากาศในห้องสมุดมีความอบอ้าวหรือหนาวจนเกินไป จะเป็นสิ่งที่รบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก นอกจากจะเป็นการผลักดันไม่ให้เข้าใช้แล้ว ยังก่อความรำคาญและหงุดหงิดด้วย การใช้ห้องสมุด จำเป็นมากที่ต้องใช้สมาธิ หากห้องสมุดมีอากาศที่สบายพอเหมาะแล้ว จะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปอยู่ในอาคารได้นานๆ

การระบายอากาศทำได้ 2 วิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติเป็นของดีมาก แต่เนื่องจากเราไม่สามารถจะควบคุมอุณหภูมิของอากาศให้สม่ำเสมอได้ตลอด จึงเป็นการลำบากมากที่จะใช้วิธีนี้

2. วิธีการปรับอากาศ เป็นวิธีการที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ได้ผลคุ้มค่า สมควรที่จะนำมาใช้ใน ห้องสมุด ประโยชน์ที่ได้รับ

- สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในอาคารให้มีความสม่ำเสมอระหว่าง 70-78 ฟาเรนไฮต์
- ควบคุมความชื้นของอากาศในเป็นปกติและเหมาะสม
- ควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศภายในห้องสมุด
- ป้องกันฝุ่นละอองในอากาศ
- ป้องกันเสียงในอากาศ
- การกระจายอากาศภายในให้ทั่วถึงกัน
- ป้องกันสัตว์ที่จะเข้ามาภายในอาคาร เพราะอาคารจะมีความมิดชิดมาก

5.4.2 การออกแบบส่วนห้องโสตทัศนศึกษา (AUDIO-VISUAL SERVICE)

เป็นส่วนส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าให้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ควรอยู่ใกล้หรือเป็นบริเวณเดียวกับห้องสมุด

โสตทัศนอุปกรณ์ที่ให้บริการ

1. แผ่นเสียง (RECORDS COLLECTION)
2. เทปคาสเส็ต (TAPES & CASSETTES COLLECTION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เทปโทรทัศน์, สไลด์, ฟิล์ม, ไมโครฟิล์ม (VIDEO, SLIDE, FILM & MICROFILM COLLECTION)

การเก็บใตตทัศน์อุปกรณ์เก็บเป็นแบบ CLOSE STACK ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้เลือกแผ่นเสียงหรือเทปเองจากชั้นตามใจชอบ ให้ใช้วิธีเปิดดูรายชื่อและหมู่เลขบัตรรายการแล้วจึงนำมาให้แก่เจ้าหน้าที่ซึ่งจะดำเนินการต่อไป สำหรับที่เก็บแผ่นเสียงทำเป็นช่องสูงประมาณ 14" ลึก 12.5" กว้างช่องละ 6" วิธีการเก็บแผ่นเสียงขนาดลองเพลย์เก็บในช่องกระดาษแข็งก่อน แล้วจึงนำมาเป็นทางตั้งตามช่องอีกครั้งหนึ่ง ส่วนการเก็บบนชั้น ซึ่งทำเป็นช่องสูง 8" ลึก 7.5" กว้างตามความเหมาะสม



บทที่ 6

การศึกษาด้านเทคนิค และงานระบบในโครงการ

6.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

ระบบโครงสร้างอาคารในโครงการ สามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆดังนี้

1. ส่วนการศึกษา ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติ ห้องสมุดและส่วนบริหาร ซึ่งสามารถใช้โครงสร้าง เสา และคานตามปกติได้เพราะไม่ต้องมี SPAN กว้างเป็นพิเศษ จะต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญส่วนอื่น คือ

-การรับน้ำหนักบรรทุก เนื่องจากจะต้องบรรทุกน้ำหนักของเครื่องดนตรีหลายชิ้นที่มีน้ำหนักมากเป็นพิเศษ ตัวอย่างเช่น PIANO ซึ่ง UPRIGHT PIANO แต่ละหลังหนักถึงประมาณ 200 กิโลกรัม GRAND PIANO แต่ละหลังหนักประมาณ 600 กิโลกรัม เป็นต้น

-การป้องกันเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนผ่านตามโครงสร้าง เป็นสิ่งที่ต้องออกแบบเป็นพิเศษเช่นเดียวกัน เพราะอาคารประเภทนี้ต้องการการป้องกันเสียงรบกวนเป็นพิเศษ การป้องกันมีวิธีต่างๆเช่น

1. การแยกส่วนโครงสร้างออกจากกันโดยตลอด โดยใส่วัสดุที่ยืดหยุ่นได้ไว้ระหว่างรอยต่อ เช่น ส่วนเสา, ฐานราก

2. การเชื่อมรอยต่อของวัสดุด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้เช่น ในส่วนผนังเชื่อมกับเสา

3. การใช้วัสดุที่เป็นชั้นย่อย เช่น ผนังก่ออิฐ, อิฐบุลึบ

4. การใช้วัสดุผนังที่มีภายในกลวง หรือหนากว่าปกติ เพื่อป้องกันเสียงรบกวนและความร้อน

5. การทำ FLOATING FLOOR, ISOLATION WALL ในห้องที่มีการสะเทือนต่อโครงสร้างมากๆ เช่น ห้องกลอง เป็นต้น

6. ปูพื้นผิวของชั้นส่วนโครงสร้างด้วยวัสดุป้องกันเสียงและความร้อนตามความเหมาะสม

2. ส่วนที่ต้องการโครงสร้างพิเศษ

ได้แก่ ส่วน หอประชุม ส่วนนี้ต้องการ SPAN กว้างพอสำหรับการให้เนื้อที่ จึงต้องเลือกใช้โครงสร้างหลังคา หรือพื้นชั้นบนที่มีความกว้างใหญ่ เช่น การใช้โครงทรีสเกลิก, SPACE FRAME, WAFFLE SLAP เป็นต้น ส่วนพื้นของห้องเหล่านี้ ซึ่งต้องรับน้ำหนักมากจะต้องมีการคำนวณอย่างละเอียดรอบคอบ นอกจากนี้ บางส่วนจะต้องมีการป้องกันการสั่นสะเทือนของโครงสร้าง และการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 ระบบวิศวกรรมไฟฟ้า

ไฟฟ้าที่หล่อเลี้ยงโครงการได้จากสายหลัก เป็นสายไฟฟ้าแรงสูงที่ต่อจากสายเมนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าสู่อาคารโดยสายเคเบิล เป็นไฟสูง 12 KV. เฟส 4 สาย นำเข้าสู่โครงการโดยผ่าน TRANSFORMER UNITS ของโครงการ เป็นตัวแปลงไฟจากไฟสูง เป็น

220 V 2 เฟส 3 สาย (ธรรมดา)

340 V 3 เฟส 4 สาย (กำลัง)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและมีอันตราย ควรวางที่ตั้งให้เป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย TRANSFORMER UNIT นี้ อาจแบ่งเป็น 2 UNITS คือ

1. UNIT ของส่วนห้องเรียน ธุรการ ห้องสมุด
2. UNIT ของส่วน CONCERT HALL และ RECTAL HALL

เหตุผลของการแยก UNIT คือ เป็นการแบ่งภาระการรับ LOAD ไฟฟ้า และยังต้องแบ่งการจ่ายกระแสออกเป็น 2 ลักษณะ

1. ธรรมดา
 - ไฟฟ้าแสงสว่าง
 - ไฟฟ้าอุปกรณ์เครื่องใช้เบา
2. ไฟฟ้ากำลัง
 - ระบบปรับอากาศ
 - ระบบ PUMP กลาง

6.3 ระบบปรับอากาศ

การระบายอากาศทำได้ 2 วิธี คือ

1. โดยวิธีธรรมชาติ คือ ทำ OPENING ให้เพียงพอ
2. โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ้นเปลืองมาก แต่ได้ผล 100% คือ AIR COOLER ระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศเสียก่อนผ่านอากาศดีเข้าและ AIR CONDITION ระบบปรับอากาศ ปรับอุณหภูมิ และความชื้นให้เหมาะสมตามความต้องการ

การนำเข้า AIR CONDITIONAL เข้ามาใช้ในอาคารนี้ นอกจากจะช่วยระบายอากาศซึ่งเป็นเรื่องสำคัญแล้ว ยังช่วยป้องกันเสียงรบกวนทั้งภายใน ภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะ หอประชุม และห้องฝึกซ้อมดนตรี

อาคารนี้มีห้องที่จำเป็นต้องปรับอากาศ โดยมากรวมอยู่เป็นกลุ่ม ดังนั้นจึงควรใช้เป็นเครื่องใหญ่เครื่องเดียว ตั้งอยู่ในที่ซึ่งสะดวกในการพ่นอากาศต่อท่อแจกจ่ายไปตามห้องที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIR-CONDITIONAL SYSTEMS แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

1. INDIVIDUAL PREFABRICATED UNITS หรือ UNIT AIRCONDITIONER เป็นเครื่องที่ทำมาสำเร็จรูป สามารถใช้ได้โดยไม่ต้องเตรียมวางท่อต่างๆ ในอาคารก่อน สามารถเลือกขนาดได้โดยเหมาะสมแก่ห้องแต่ละห้องขนาดตั้งแต่ 5,000 - 23,000 BTU.

2. COLD AIR-SYSTEMS เป็น INDIVIDUAL UNIT ขนาดใหญ่กว่า แข็งแรง และมีประสิทธิภาพดีกว่า

3. CHILL WATER SYSTEM เป็นเครื่องขนาดตั้งแต่ 25 ตันขึ้นไป ใช้กับอาคารขนาดใหญ่ มีประสิทธิภาพการให้ความเย็นสูง ตัวเครื่องแยกออกต่างหาก แล้วส่งไอน้ำเย็นไปตามท่อที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วในเพดาน

การกระจายไอน้ำเย็นเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะถ้าระบบกระจายออกไปไม่ได้ดี การระบายอากาศหรือทำความเย็นก็ไม่เป็นผล แม้ว่าระบบของเครื่องจะดีเพียงใดก็ตาม การต่อท่อเพื่อเป็นทางระบายอากาศ แบ่งเป็น

- SIDE WALL UNITS ติดตั้งขนานกับกำแพงในห้องเป็นเส้นตรง
- UNDER THE WINDOW ติดตั้งไว้ใต้หน้าต่าง
- CEILING UNITS ใช้ท่อกลมหรือเหลี่ยมเป็นทางระบายจากเพดาน

ในการเลือกระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอย มีข้อพิจารณาต่างๆ ดังนี้ คือ

1. ต้องไม่มีเสียงรบกวนจากการทำงานของเครื่อง เนื่องจากการป้องกันเสียงรบกวนเป็นสิ่งสำคัญในการใช้สอยอาคาร
2. มีการควบคุมอุณหภูมิอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง
3. สามารถแยกเปิด-ปิด ในส่วนที่ไม่ต้องการใช้งาน หรือ ใช้งานในเวลาต่างกันได้ โดยการแยกระบบท่อหรือเครื่อง ซึ่งจะช่วยให้ช่วยประหยัดพลังงานได้มากขึ้น
4. มีปัญหาน้อยในด้านเทคนิคและ การบำรุงรักษา
5. เหมาะสมในด้านราคา การลงทุน และการใช้งาน

6.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

มีส่วนสำคัญต่างๆ ที่สมควรให้ความสำคัญในการป้องกันอัคคีภัยเป็นพิเศษ คือ

- เวที
- ฉาก
- ห้องใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลังพัสดุ
- ห้องแต่งตัว
- ห้องควบคุมไฟ
- บริเวณผู้เข้าชม
- ห้องเครื่องดนตรี เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องทำความเย็น

การควบคุมป้องกัน

1. โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
2. วัสดุที่ใช้ตกแต่งเช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่างๆ ควรเป็นวัสดุทนไฟและทนความร้อน คือ ไฟลุกเป็นเปลว การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยายไปเกิน 5 นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไฟแล้ว ควรจะดับภายใน 2 นาที
3. เวทีแสดง ควรมีฉนวนทนไฟ ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็งแขวนไว้ หรือม้วนได้ จาก ASBESTOS หรือผ้าหนาๆ ชูบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมากันระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดู เพื่อไม่ให้ อากาศอับ และป้องกันเปลวไฟไม่ให้ทำอันตรายแก่ผู้ชมขณะที่กำลังออกจากสถานที่ บนเวทีควรมี ทางปล่อยควันและแก๊สออก ขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ ความร้อน และ แก๊สจะพุ่งขึ้นก่อนที่เพลิงจะลุกลามออกไป
4. ส่วนเหนือเวที ควรติดท่อดับเพลิงอัตโนมัติ ปล่อยน้ำลงมายังเวทีเพื่อดับเพลิง และลด ความร้อนแก่ฉาก พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เองโดยอัตโนมัติ และจะเกิดสัญญาณแก่ เจ้าหน้าที่ดับเพลิงประจำได้ทราบ
5. ทางออกฉุกเฉินสำหรับ AUDITORIUM จะต้องมีย่างเพียงพอตามอัตราส่วนต่อไปนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1 - 60 คน	1
60 - 600 คน	2
600 - 1000 คน	3
1000 - 1400 คน	4

6. ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่อง ต้องติดอักษรขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว เห็น ได้ชัด และมีแสงเรืองให้เห็นข้อความด้วยในที่มืด

บริเวณทางเดินควรโล่ง ไม่มีเก้าอี้เสริมหรือวางของเกะกะเป็นอันตราย ตรงที่เป็นบันไดหรือ เป็นขั้นนั้น ควรทำให้สังเกตง่าย เช่น ใส่ไฟไว้ หรือทาสีขาว การจัดที่นั่งกันบุหรี โดยทำด้วยโลหะ ภายในบรรจุกุญแจเยียดไว้ มีฝาปิดเรียบร้อย วางไว้ตามจุดต่างๆ ให้ห่างจากเครื่องประดับใน ห้อง ตลอดเวลาการแสดงควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญสูงอยู่ 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ไวไฟ เช่นน้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรรนำมาเก็บไว้ใน AUDITORIUM หากทำได้ บริเวณจากเวทีควรดูดซับนุหรือดูดซับ และควรให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงของทางการ เข้าไปตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมอ อย่างน้อย 3 เดือน

6.5 ระบบวิศวกรรมสุขาภิบาล

ระบบน้ำใช้

น้ำใช้จะถูกนำจากท่อระบายของการประปานครหลวง มาเก็บในถังเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นจะสูบขึ้นไปเก็บไว้บนถังสูงบนหลังคา ซึ่งมีขนาดเพียงพอที่จะจ่ายลงมาใช้ในอาคาร มีอัตราการใช้น้ำสูงสุด 1 ซม. โดยถังเก็บน้ำจะจ่ายน้ำในอาคารโดยใช้ GRAVITY FORCE

ระบบท่อภายในอาคาร

- ท่อน้ำใช้ (WATER SUPPLY) ต้องมีประตูน้ำประจำแต่ละชั้นในท่อ และ ANGLE VALUE ของสุขภัณฑ์
- ท่อระบายน้ำ (WATER PIPE) ต้องมี CLEAN OUT PLUG บ่ายท่อทุกๆ แห่งที่มีการเปลี่ยนทิศทาง และมีท่อระบายอากาศ
- ท่อส้วม (SOIL PIPE) เป็นท่อเหล็กต่อเชื่อมจากส้วมไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย และจะต้องมีท่อระบายอากาศต่อไว้เช่นเดียวกัน
- ท่อระบายอากาศ สำหรับระบายอากาศในท่อระบายน้ำและท่อส้วมต่างๆ ไปยังภายนอกอาคาร เช่น หลังคา เพื่อไม่ให้เกิดแรงดันอากาศภายในท่อ
- ระบบกำจัดกาก และบำบัดน้ำเสีย ต้องมีระบบการบำบัดน้ำเสียและกาก และฆ่าเชื้อโรคก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยใช้ระบบ ACTIVATED SLUDGE การสร้างส้วมภายในระยะ 200 เมตร จากเขตคู คลองสาธารณะ ต้องสร้างเป็นส้วมถังเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้
- ระบบระบายน้ำฝนตกหลังคา โดยใช้ระบบน้ำสูบน้ำระบายน้ำ ไปสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

6.6 ระบบการให้แสงสว่างภายในอาคาร

การให้แสงสว่างโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แสงตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติ ก่อให้เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติ และมีชีวิตจิตใจ แต่ไม่สามารถควบคุมการส่องสว่างได้
2. แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มีประโยชน์มากในปัจจุบัน คุณสมบัติที่ดีคือ สามารถควบคุมการส่องสว่างให้เปลี่ยนหรือแต่งบรรยากาศตามความต้องการ และด้วยความก้าวหน้าทางเทคนิคของสมัยปัจจุบัน แสงประดิษฐ์จึงมีหลายชนิดให้เลือกสำหรับใช้ตามความเหมาะสมของงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแสงประดิษฐ์ จะมีหลอดให้แสงอยู่ 2 แบบ คือ FLUORESCENT และ INCANDESCENT ซึ่งแบบแรกจะได้เปรียบในเรื่องการกระจายแสงได้กว้างกว่าและประกายต่ำกว่า แต่ INCANDESCENT ทำให้เกิดความรู้สึกและบรรยากาศและ TONE ที่นุ่มนวลและชัดเจนกว่า FLUORESCENT

ความเข้มของแสงในระดับธรรมดา จะต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25 - 30 แรงเทียน และถ้าต้องการความชัดเจนมากขึ้นจะใช้แสงอีกอย่างเรียกว่า SPOT LIGHT ซึ่งส่วนมากใช้ในสถานที่ส่องแสงต่างๆ โดยจะสามารถเลือกใช้แบบกระจายหรือเป็นจุดก็ได้

จากข้างต้น แสงสว่างทั้งธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ ควรจะใช้ร่วมกันในโครงการของคุณ์ ตามความต้องการของบรรยากาศ และความต้องการทางประโยชน์ใช้สอย เช่น ในโรงละคร จะใช้แสงประดิษฐ์ทั้งหมด เพื่อการควบคุมที่ง่ายและมีผลต่อการแสดง หรือใช้แสงธรรมชาติต่อส่วนที่ทำงาน หรือห้องสมุดเพื่อบรรยากาศและทราบสภาวะของการทำงาน

ในโรงละครสามารถแบ่งการใช้แสงได้ 2 ลักษณะ คือ

1. แสงในตัว หอประชุม
2. แสงสำหรับเวทีการแสดง

แสงในตัว หอประชุม มีอยู่ 3 ลักษณะ

- VISIBILITY (การมองเห็นได้ชัดเจน และสะดวกสบาย)
- DECORATION (เพื่อการตกแต่ง)
- MOOD (เกิดอารมณ์)

เพื่อให้ได้ผลตามนี้จึงต้องออกแบบเกี่ยวกับแสงสว่าง แยกกันเป็นส่วนๆ และจะรวมกัน เฉพาะเมื่อกฎเกณฑ์นั้นๆ เป็นที่พอใจ

VISIBILITY

สิ่งสำคัญที่สุด คือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการมากเท่าบริเวณที่ต้องการ ได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ BRANCH LIGHT โคมแคนเดอเลียร์เป็นเครื่อง ตกแต่ง แต่ถ้าสว่างเกินไป คนดูจะมองอะไรไม่เห็นนอกจากแสงไฟ

การให้แสงสว่างแบบ VISIBILITY ก็เพียงให้มองพอเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงเท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงา จึงนิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแสงอ่อนติดอยู่ใต้เพดานให้แสงผ่านรอดรูเล็กๆ หรือ ผ่านช่องเพดาน ปริมาณของแสงควรประมาณ 3 - 4 แรงเทียน ซึ่งเพียงพอแล้ว แสงสีขาวดีที่สุด แสงสว่างที่จัดนี้จะไม่ทำให้สภาพของ AUDITORIUM เสียไป อาจจะทำให้แสงสลัวๆ และคนดูก็มองเห็นดวงไฟ นอกจากจะแหงนขึ้นมองแต่ก็ไม่ค่อยมีใครแหงนดูเพดานนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัยกฎเกณฑ์บัญญัติเพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้ หรือแนวทางเดิน จัดแสงไม่ไวโกลซ์ ชั้นที่เก้าอี้สลับกัน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะพอมองเห็นทางเดิน หรือคั่นบันไดเท่านั้น

จำนวนไฟฟ้าเท่าที่กล่าวมานี้ มากเกินความจำเป็นสำหรับ VISIBILITY จำนวนไฟฟ้าต่ำสุด และการวางแสงไฟก็คือ ให้มีแสงไฟทุกๆ 3 แนว สลับข้างและที่ๆ ทางตัดที่ปลาย AISLES และ CRISS OVER ให้มีดวงไฟทั้ง 2 ข้าง และ LUMINOUS GUIDELINES ซึ่งทำจากพวก ULTRARIDET จะทำให้ปลอดภัยดีขึ้นตามประตูทางออกทุกๆ บาน ต้องมีแสงไฟอยู่ข้างบน อันเป็นข้อบังคับในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย

DECORATION

แสงไฟที่ MUSIC STAND นั้น อาจทำให้ผู้นั่งเกิดความวอกแวกได้ และเป็นที่น่ารำคาญ นอกจากบางที่การแสดงบนเวทีแม้ว่าจะเป็นการถ่ายที่จะควบคุมแสงที่ MUSIC STAND แต่ที่จะไม่ให้มีแสงสะท้อนนั้นทำไม่ได้ ดังนั้นพื้นที่ๆ สว่างก็มักจะอยู่ที่สายตาคนดู หากเรามองเห็นคนดูมีวิธีการหลายอย่างที่แก้ปัญหา คือ

- ยกพื้น ORCHESTRA ให้สูงขึ้น
- ทำ PIT สำหรับวงดนตรีให้ลึกลงไป
- แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งในการตกแต่ง AUDITORIUM ไปในตัว และการที่แสงไฟให้แสงสว่างจะทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจขึ้นโดยอาศัยหลักดังต่อไปนี้
 - การให้แสงที่กำแพง เพดาน และ PROCENIUM การทำให้แสงไฟกลมกลืนระหว่าง BACKGROUND กับคนนั่งดู มีความสว่างพอสมควร และสีที่สมควรจะช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น
 - เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่ง หรือต้องการให้เด่น เช่น ตามร่องกำแพงศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้
 - โคมไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า หรือ โคมอื่นๆ เป็นการให้แสงสว่างโดยตรงโคมเหล่านี้ควรมีความสวยงาม และไม่ควรรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญถ้าเป็นเช่นนี้ เราอาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดานหรือผนังอย่างเดียว เพดานแบบ TRANSVERSE CEILING LOWER จะมองดูเหมือนกับความลึกของโรงและเพดานลง การให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่งจะต้องใช้ DIMMER ส่วนแสงไฟแบบ OPEN LIGHT ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง (บางครั้งอาจใช้ CHANDELIER เพื่อประโยชน์ทาง ACOUSTICS) หากคนดูส่วนมากมองเห็นได้ แต่ให้ใช้แสงไฟที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สว่างเกินไปก็รู้สึกน่ารำคาญมาก ดังนั้นพวกเหล่านี้ จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าให้แสงสว่างจริงๆ และก็อาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุพวกนี้ หรือ เพื่อประโยชน์ทาง VISIBILITY ได้

MOOD

แปรเปลี่ยนไปตาม CONCEPT ของศิลปินแต่ละคนที่ทำการแสดง ขึ้นกับสี ความเข้มของ ตำแหน่งของโคม การใช้แสงควบคุม ELECTRONICS โดยเฉพาะ DIMMER นั้น ถ้าคุณภาพสูงจะทำให้มีผลออกมาดีมาก

6.7 รายละเอียดทางด้าน ACOUSTIC สำหรับโครงการ

6.7.1 MUSIC ROOM

1. เสียงรบกวน จะต้องไม่เกิน 10 - 15 dB ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนไหวต่างๆ การแก้ปัญหาทำได้ดังนี้คือ การเลือกใช้ส่วนประกอบ เช่น แก้ว อี หรือวัสดุปูพรมที่ไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน
2. นักดนตรีในวงทุกคน จะต้องได้ยินการเล่นของกันและกัน ดังนั้น ระดับความดังของเสียงในห้องดนตรี ควรมีค่าประมาณ 67 dB และความถี่ของการสะท้อนประมาณ 51 ครั้ง/วินาที
3. ควรทำให้เกิด EFFECT ของการสะท้อน และความกังวานที่ดี เพื่อให้เสียงยังคงก้องอยู่โดยไม่ขาดหายไปในพื้นที่ และดนตรีที่เล่นแต่ละประเภท มีความต้องการแตกต่างกัน เช่น
CHAMBER MUSIC ต้องการห้องที่มีเสียงสะท้อนพอควร
ORCHESTRA ต้องการห้องที่มีเสียงสะท้อนน้อย
4. จะต้องไม่ให้เกิดข้อบกพร่องต่างๆ ทางเสียง เช่น เสียง ECHO, SOUND FOCUSING, WHISPERING GALLERIES หลีกเลียงรูปร่างของห้องที่ทำให้เกิดเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกิน 20 เมตร CONCAVE SERFACE ที่มีรัศมีความโค้งใกล้เคียงกับความสูงของเพดาน
5. คุณสมบัติทาง ACOUSTICS ของห้องจะต้องเป็นอิสระ จากจำนวนของผู้ชม ไม่ว่าผู้ชมจะเต็มหรือไม่ก็ตาม คุณภาพของเสียงและความดังจะต้องคงที่

6.7.2 MUSIC STUDIO

เป็นห้องที่ใช้ทางทฤษฎี และเป็นห้องฝึกซ้อม มีทั้งห้องซ้อมเดี่ยวและกลุ่ม จนถึง CHORUS และ ORCHESTRA จึงต้องทำพื้นให้เป็นระดับประมาณ 2 - 3 ระดับ เพื่อความสะดวกในการจัดวางเครื่องดนตรีให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และจะต้องระวังเรื่องการใช้วัสดุ เช่น ผนังและเพดาน ตอนใกล้กับ PLATFORM ควรจะทำได้ด้วยวัสดุที่ดี ช่วยดูดกลืนเสียงที่มีความถี่ต่ำ ไม่ควรใช้สีกหลาดหรือเครื่องแขวนใดๆ บนผนัง เพราะจะทำให้เกิดเสียงสะท้อนและเสียงไม่กระจายสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่สำคัญคือ การป้องกันเสียงระหว่างห้อง MUSIC STUDIO ซึ่งอยู่ติดกันหลายๆ ห้อง จะต้องใช้ฝ้ากันเสียงได้ไม่น้อยกว่า 50 dB และกันเสียงได้ 60 - 65 dB สำหรับห้องที่ต้องการกันเสียงระหว่างห้องโดยเด็ดขาด และสำหรับห้องที่อยู่ตรงกันข้ามกัน ก็ไม่ควรเจาะช่องประตูตรงกัน

ข้อบกพร่องจากปรากฏการณ์ของเสียงแบบต่างๆ

ECHOES

เกิดจากคลื่นเสียงโดยตรงกับเสียงสะท้อนที่เกิดจากต้นเสียงเดียวกัน เดินทางมาในระยะเวลาที่แตกต่างกัน $1/17$ วินาที ตามปกติเสียงเดินทางในกาอากาศได้วินาทีละ 1.125 ฟุต นั่นคือใน $1/17$ วินาที เสียงจะเดินทางได้ประมาณ 66 ฟุต (20 เมตร) และถ้าเกินจากนี้ก็จะเกิดเสียงสะท้อน แต่ถ้าในระยะที่ต่างกันเกิน 50 - 65 ฟุต จะเกิดเสียงซ้อนและพรั่า

SOUND FOCUSING

เกิดจากเสียงกระทบผนังที่เป็น CONCAVE SURFACE ทำให้เสียงที่สะท้อนไปรวมกันเป็นจุด แต่ส่วนอื่นจะค่อยลงหรือไม่มี ถ้าจุดเกิดเสียงอยู่ตรงกลางของรัศมี มีความโค้งพอดีตรงนั้น จะเกิดเสียงดังเป็น 2 เท่า

WHISPERING GALLERIES

เกิดจากเสียงสะท้อนจากผนัง โดยเฉพาะเสียงสูง ซึ่งเคลื่อนไหวหรือเดินทางตามผนังที่กว้างๆ เสียงกระซิบนี้จะได้ยินไกลออกไปถึง 220 ฟุต เช่น ที่ ST PALL'S CATHEDRAL ในลอนดอนหรือที่ SHELL ของ HOLLYWOOD BOWL ซึ่งเป็นรูปครึ่งวงกลมกว้างประมาณ 90 ฟุต และมี CROONES 3 เหลี่ยมที่ตั้ง SHELL ปรากฏการณ์นี้จะเกิดกับโครงสร้างที่เป็นรูปวงกลม หรือวงรี ที่ต่อกันยาวๆ

DEAD SPOT

เป็นผลสืบเนื่องมาจาก SOUND FOCUSING ซึ่งรวมเสียงไว้เป็นจุดๆ ไม่กระจายออกไปตามส่วนอื่นๆ ทำให้ได้ยินไม่ชัดเจน ซึ่งจุดเหล่านี้เรียกว่า DEAD SPOT

ROOM FLUTTER

เกิดจากผนังที่ขนานกัน ห้องที่มีผนังคู่ตรงข้ามกันคู่หนึ่งเป็นผนังเรียบ และใช้วัสดุสะท้อนเสียง ถ้าผนังคู่นี้ห่างกันเกินกว่า 50 ฟุต เสียงจะหายไปอย่างรวดเร็ว มักจะเกิดกับห้องที่ไม่ได้ปูพรม และเพดานกับพื้นใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดี การแก้ไขทำได้โดยการใชผนังที่ไม่ขนานกัน หรือแก้ไขโดยการเจาะเป็นรู หรือติดวัสดุดูดเสียง

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.10 การป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรม มีความต้องการ 2 ประการคือ

1. เพื่อให้สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่น่าพอใจ
2. เพื่อให้สภาวะในการรับฟังเสียงชัดเจน

เพื่อจะให้ความต้องการทั้ง 2 ข้อนี้ บรรลุความมุ่งหมาย การวางผังอาคารและการควบคุมเสียงสะท้อน จึงต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องเสียง ปริมาตรของห้อง วัสดุที่ใช้ ให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

การควบคุมเสียงสะท้อนอย่างต่อเนื่อง

ในกรณีทั่วไป ห้องที่ให้เวลาสะท้อนเสียงต่อเนื่องมาก การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดีสำหรับห้องที่ต้องการความเงียบมาก เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องไม่ควรเกิน ๘ เท่าของเวลาสูงสุดของเสียงนั้นๆ

การแก้ปัญหาดังกล่าวทำได้โดยใช้

6.11 SOUND ABSORBING MATERIAL (วัสดุดูดเสียง)

โดยพลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวเป็นความถี่ในรูปและขนาดคลื่นที่ประสาทหูรับได้ ตัวอย่างเช่น การสั่นไหวโอลิน สายจะสั่นทำให้เกิดเสียง, กรวยกระดาษในลำโพง ไหวตัวไปมาทำให้เกิดเสียงขึ้น และถ้าคลื่นเสียงนั้นมีพลังงานมากพอ ก็อาจจะทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนไหว (สั่น) เป็นการเปลี่ยนรูปของพลังงาน คลื่นเสียงก็จะหมดพลังงานไป

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป มักทำเป็นแผ่นๆ และเจาะรูพรุน
2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRATED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENTS ด้วยการฉีด หรือ ฉาบ

3.

3.1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุนหรือผิวหน้าขรุขระ แบ่งเป็น

- ALL MINERAL UNIT เป็นเม็ดเล็กๆ ไซ้บดเป็นตัวยืด
- ใ้ไม่อ่อนๆ ผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTION

ของ AMERICAN ACOUSTIC INC

3.2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปเจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร แบ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– ผิวหน้าแข็งและแกร่ง ใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก BLANKETS (ทาสีได้)

– ผิวหน้าอ่อนนุ่ม การใช้งานแบบเดียวกับพวกแรก (ทาสีได้)

3.3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (ASSURED SURFACE) มีผิวหน้าหยาบและเป็นหลุม บ่อมาก ทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลงแต่อย่างใด

3.4 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (TOLTED FIBER SURFACE) เช่น

– เป็นแผ่นทำด้วยไม้บางๆ เช่น ใช้ผสมกับ MINERAL BINDER มีทั้งผิวหน้าที่ เรียบปานกลางและหยาบ

– ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หญ้าปล้อง วัสดุชนิดนี้ติดไฟง่าย ราคาถูก (มีขนาดกว้าง 4 นิ้ว, ยาว 10 - 12 ฟุต) ทาสีไม่ได้

– ทำจาก MINERAL FIBERS นำมาอัดเช่นเดียวกับ ACOUSTIC PLASTIC AND SPRAYED ON MATERIAL เหมาะที่จะใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำมากๆ

วัสดุที่ใช้ทำ ACOUSTIC BLANKET ยิ่งหนามากยิ่งดูดเสียงได้ดี และปกตะจะเป็นแผ่น อ่อนม้วนได้ จะต้องใช้ติดกับโครงสร้างที่แข็งแรง (ใช้ปะผิวหน้าวัสดุ) และระยะห่างของรูยิ่งมาก เท่าใด คุณค่าของการดูดเสียงความถี่สูงจะน้อยลง แต่การดูดเสียงความถี่ต่ำยังมีค่าเท่าเดิม

วัสดุดูดเสียงส่วนมาก มีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดีเช่นกัน ดังนั้น อาจติดไว้ใต้ SLAB หรือเพดานก็ได้ แต่ควรใช้แผ่นกระดาษปะบนผนังหรือเพดานเสียก่อน แล้วนำวัสดุขึ้นไปติด เนื่องจากลมที่เป่าเข้ามาในรอยแยกของวัสดุอาจทำให้สีที่ทาไว้เปลี่ยนหรือหายไป

การทำสีบนวัสดุดูดเสียง จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะวัสดุบางชนิด เมื่อถูกทาสีก็ จะเปลี่ยนคุณสมบัติไป เช่น

– วัสดุแผ่นบางๆ ที่ดูดเสียงด้วยการเคลื่อนไหวตัวของผิวหน้า

– วัสดุที่มีรอยพรุน ขรุขระ การทาสีอาจจะไปอุดรูเหล่านั้นได้

– วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีจะไปเคลือบผิวทำให้ คุณสมบัติดูดเสียงลดลง

และการทาสีควรใช้การพ่น ไม่ควรใช้แปรงในการทาสี เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจาย ไปทั่ว

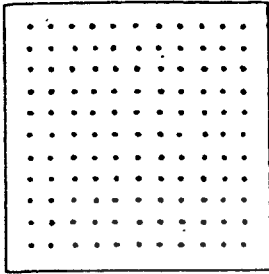
การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงลง

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรจะตัดวัสดุเป็นแผ่นเล็กๆ (ไม่ตัดเป็นแผ่นใหญ่ๆ แผ่นเดียว) จากการทดสอบพบว่า วัสดุดูดเสียงเนื้อที่หลายๆ จะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาตัดเป็น แผ่นเล็กๆ แล้วนำไปตัดเป็น PATTERN

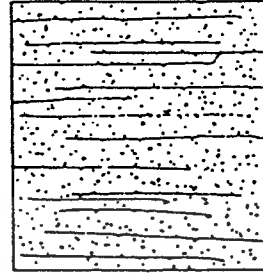
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SOUND ABSORPTION: Commercially Available Sound-absorbing Materials

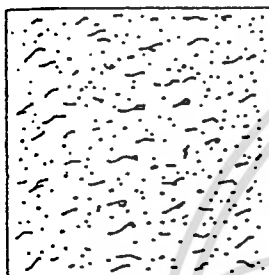
Some of the many commercially available sound-absorbing materials are shown below. Most sound-absorbing tiles and panels are not sufficiently durable for wall application. Consequently, protective and decorative "open" facings should be used. Some suitable examples are shown in this section. Be careful to observe the manufacturer's recommendations for the cleaning and painting of sound-absorbing materials. The AIMA booklet "How to Clean and Maintain Acoustical Tile Ceilings" presents useful guidelines.



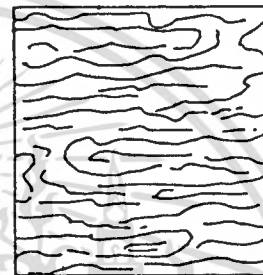
Regular perforated tile*



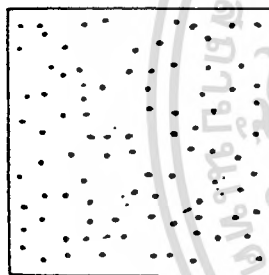
Membrane faced or ceramic tile materials (suitable for humid environments, e.g., swimming pools, kitchens, etc.)



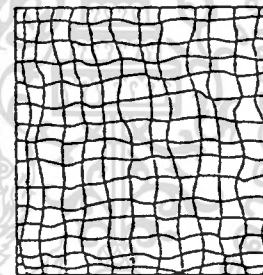
Fissured tile or panel



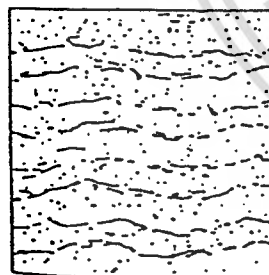
Shredded wood fiberboard (can be used for wall treatment without facing)



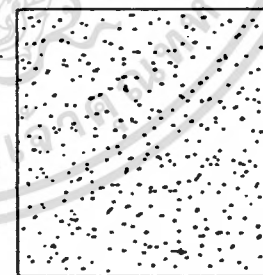
Random perforated tile*



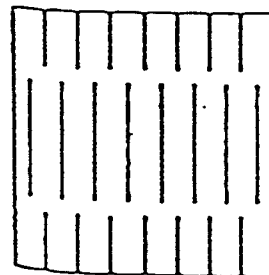
Glass-fiber blankets and boards.



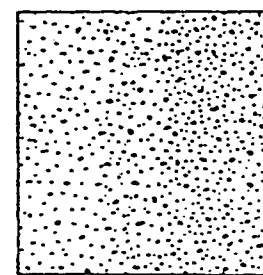
Texture and/or patterns - tile or panel



Smooth sprayed material (mineral or cellulose fibers)*



Slotted tile or panel



Rough sprayed material*

- * Openings provide about 15% open area to allow painting without bridging over the holes - avoid oil and rubber-base paints which may clog pores

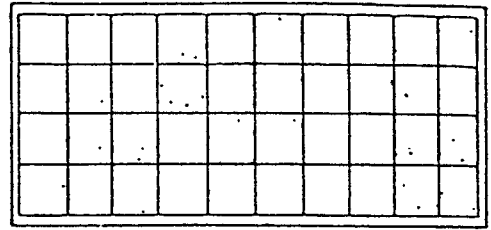
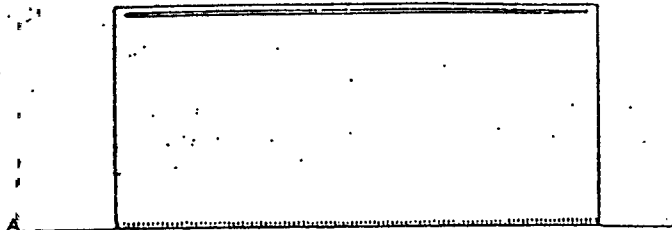
Use sprayed materials in 1" to 3" thicknesses on hard backup surface or apply to open loath

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

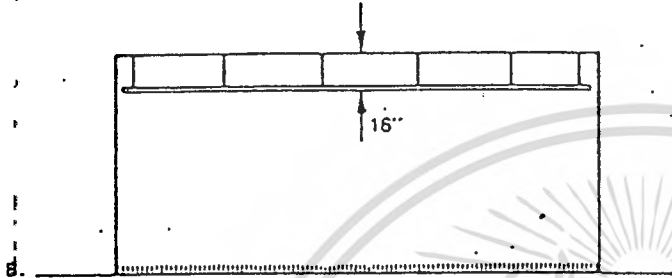
SOUND ABSORPTION: Sound-absorbing Ceiling Arrangements

● Room section

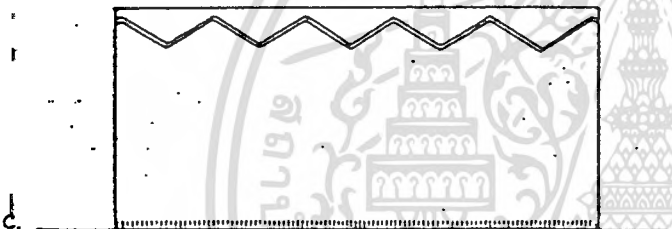
● Reflected ceiling plan



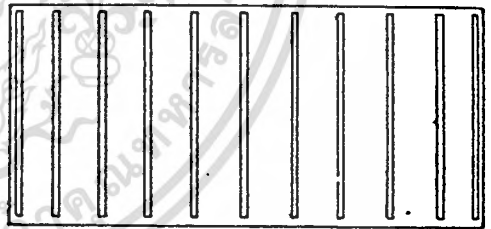
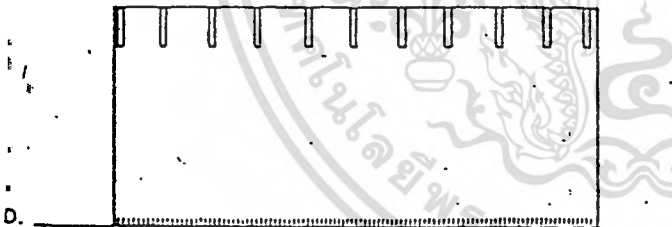
Cemented to ceiling (AIMA mtg. No. 1)



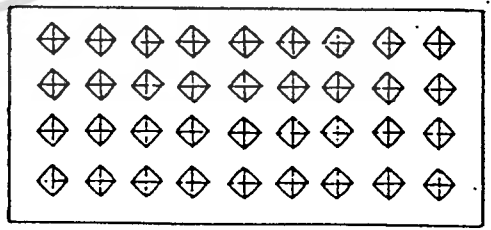
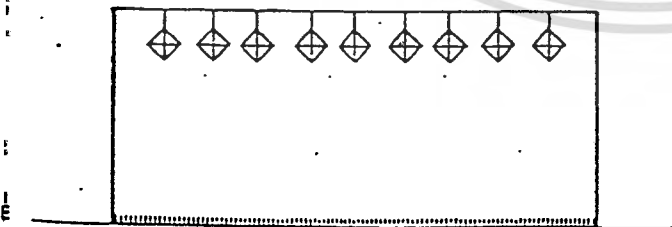
Suspended tile ceiling (AIMA mtg. No. 7)



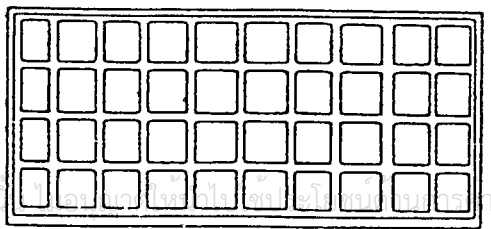
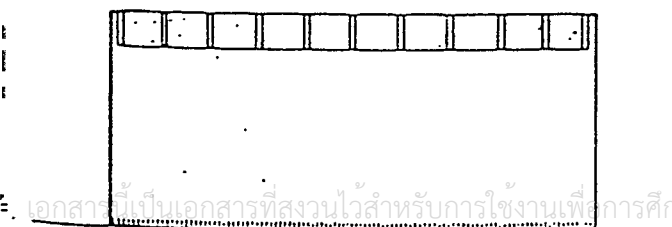
Modeled absorbent surface



Sound-absorbing louvers



Suspended sound-absorbing units (suspended "fuzz" tetrahedron shown)



Good

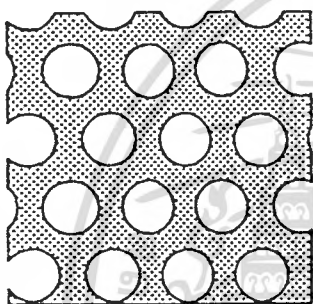
Better

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น โดยหน่วยงานนี้สงวนลิขสิทธิ์ไว้และไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 "Egg-crate" w/sound-absorbing treatment on both sides และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

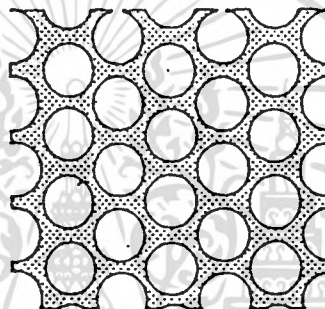
SOUND ABSORPTION: Acoustically Transparent Facings

Acoustically transparent facings may range from 5 to 50% or more open area, depending on the absorption requirements. As a rule, facings tend to reduce or "cut off" high frequency sound-absorbing effectiveness, subject to the % open, dimensions of solid area, etc.

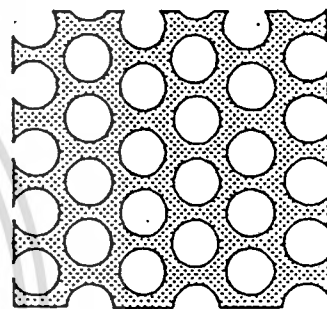
Perforated materials such as perforated sheet metal, expanded metal, or punched and pressed metal can be used alone in front of "fuzz," or together with wood slats or other large-scale elements, as shown on the preceding page. Typical open metal materials are shown below along with a table of suitable perforation sizes and spacings for general facing materials.



1/4" Staggered holes
at 3/8" o.c. - 40% open



1/4" Staggered holes
at 5/16" o.c. - 58% open



17/64" Staggered holes
at 5/16" o.c. - 65% open

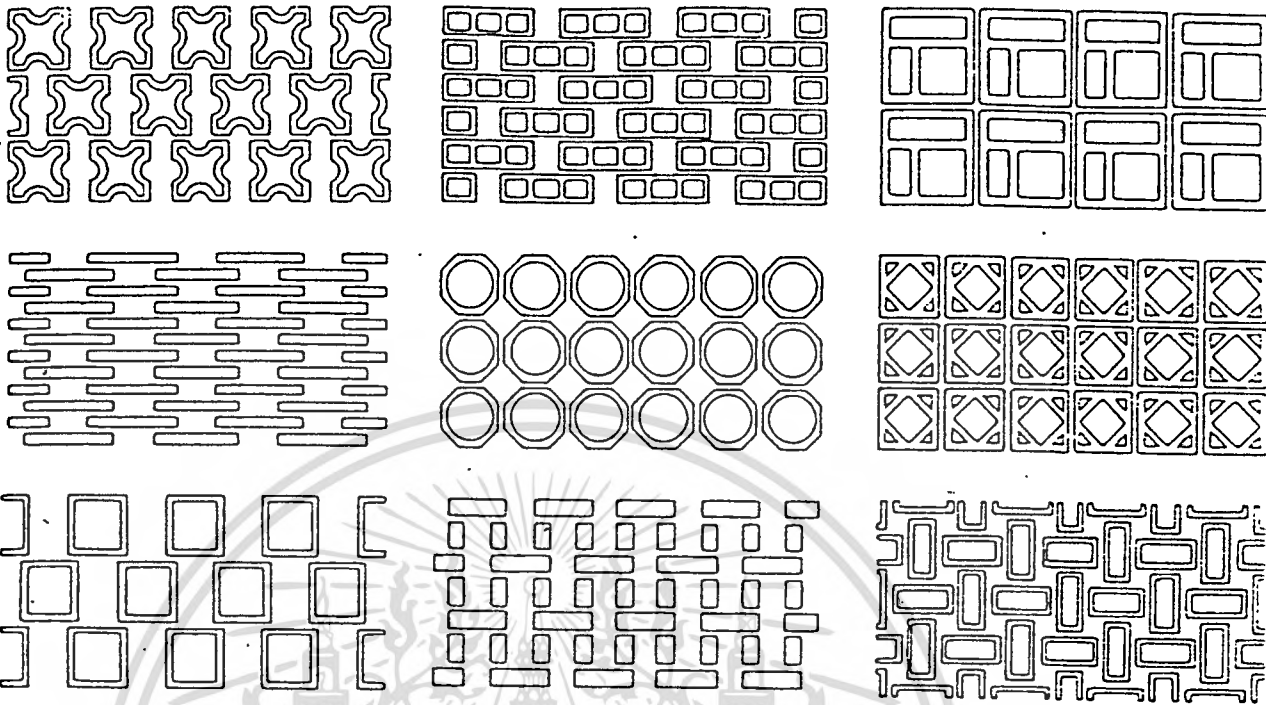
Suitable perforation sizes and spacings

Hole diameter (inch)	Spacing (inch o.c.)	Notes
3/16	0.50	← Safe limit for hardboard ("pegboard") material
5/32	0.40	
1/8	0.30	← Most suitable for wall materials. Can be painted without clogging holes, and holes are small enough to discourage the jabbing of sharp objects into them.
3/32	0.22	
1/16	0.15	
1/32	0.08	

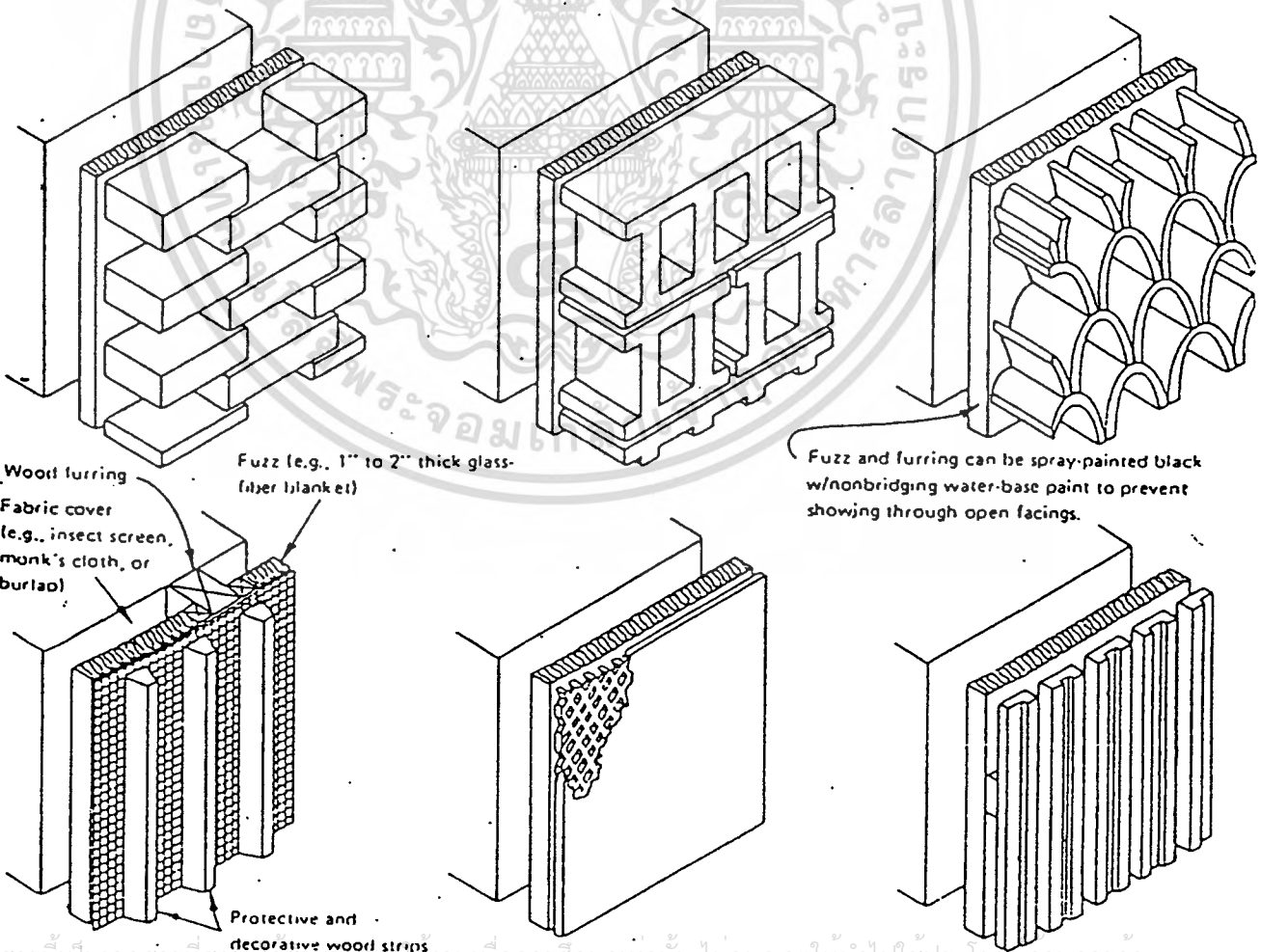
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SOUND ABSORPTION: Open Facings to Protect "Fuzz" Wall Treatment

Surface area of facing should be at least 20% open for reverberation or room noise control, where high frequency absorption may not be critical. So many possibilities will satisfy these requirements that wall treatment is often limited only by the designer's imagination.



NOTE: See page 32 for typical sound absorption data from porous material with open facing.

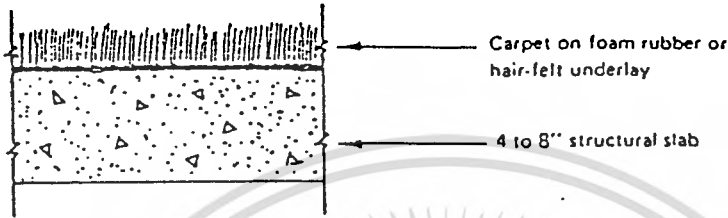


Fuzz and furring can be spray-painted black w/nonbridging water-base paint to prevent showing through open facings.

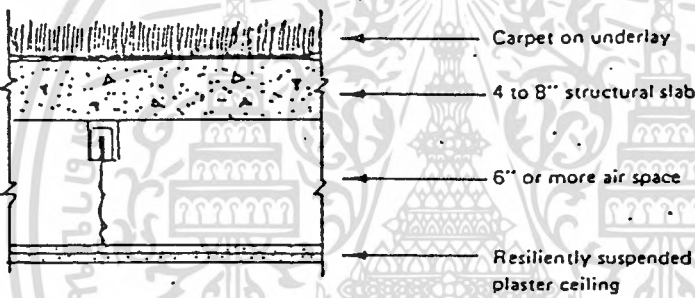
MECHANICAL SYSTEM NOISE AND VIBRATIONS: Floor-ceiling Constructions for Impact Isolation

Carpeting and resilient floor tiles such as rubber and cork can be used to cushion impacts. They are most effective, however, at middle and high frequencies (e.g., footfall "clicks"), while low frequency "thuds" still may pass through. To achieve high values of impact isolation over the entire frequency range, more elaborate constructions such as B through D may be required.

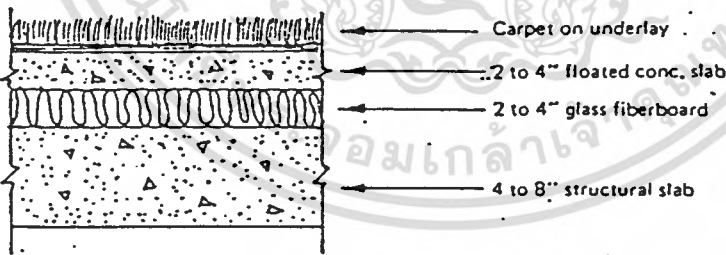
A. Carpet on concrete



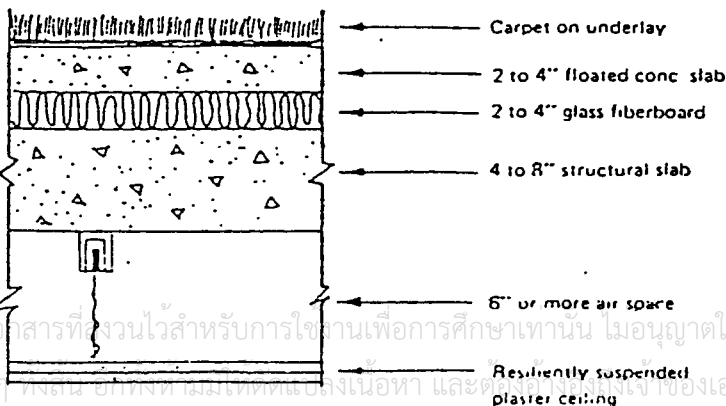
B. Carpet on concrete with suspended ceiling



C. Carpet on floated concrete slab (See details on following page)



D. Floated slab plus suspended ceiling

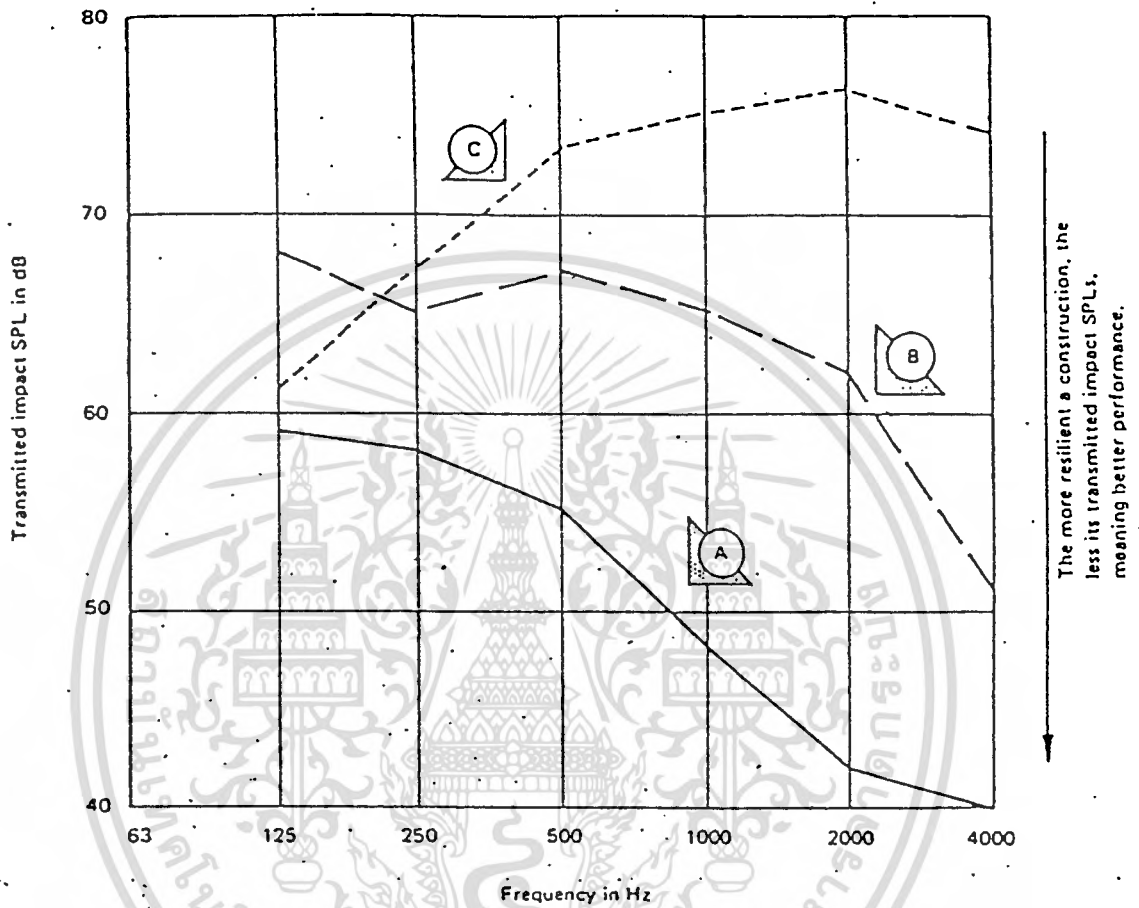


Grod

B:st

MECHANICAL SYSTEM NOISE AND VIBRATIONS: Impact Noise

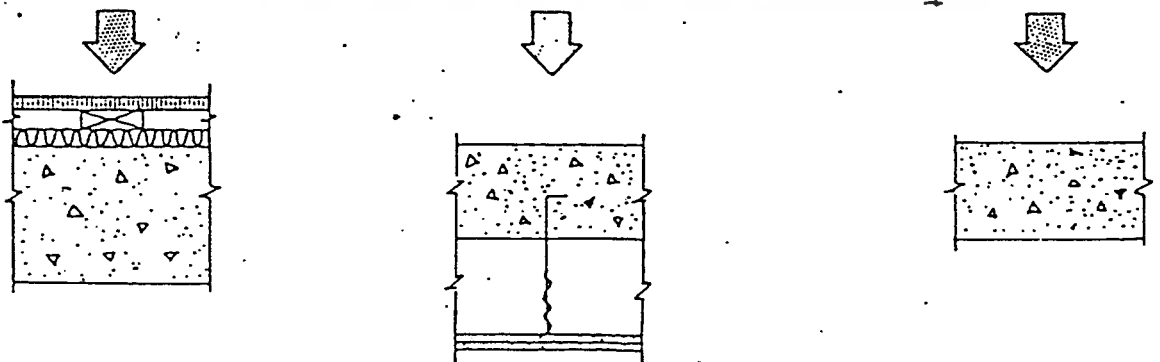
Typically, impact noises are erratic and can be caused by (1) hard heel footfall, (2) dropped objects, (3) shuffled furniture, etc. Impacts on floors, as shown on the sketches at the bottom of the page, are radiated directly downward. However, they also can be transmitted through the structure and radiated at distant locations. Impact noise test results using a standard tapping machine on three floor-ceiling constructions are shown below:



- A. 6" reinf. conc. slab w/3/4" T & G wood flooring nailed to 1 1/2" x 2" wood battens, 16" o.c., floating on 1" glass-fiber blanket (83 psf)
- B. 4 3/8" reinf. conc. slab w/7/8" gyp. board suspended 4" below w/wire hangers (62 psf)
- C. 4" reinf. conc. slab (54 psf)

IIC Rating

57
47
25



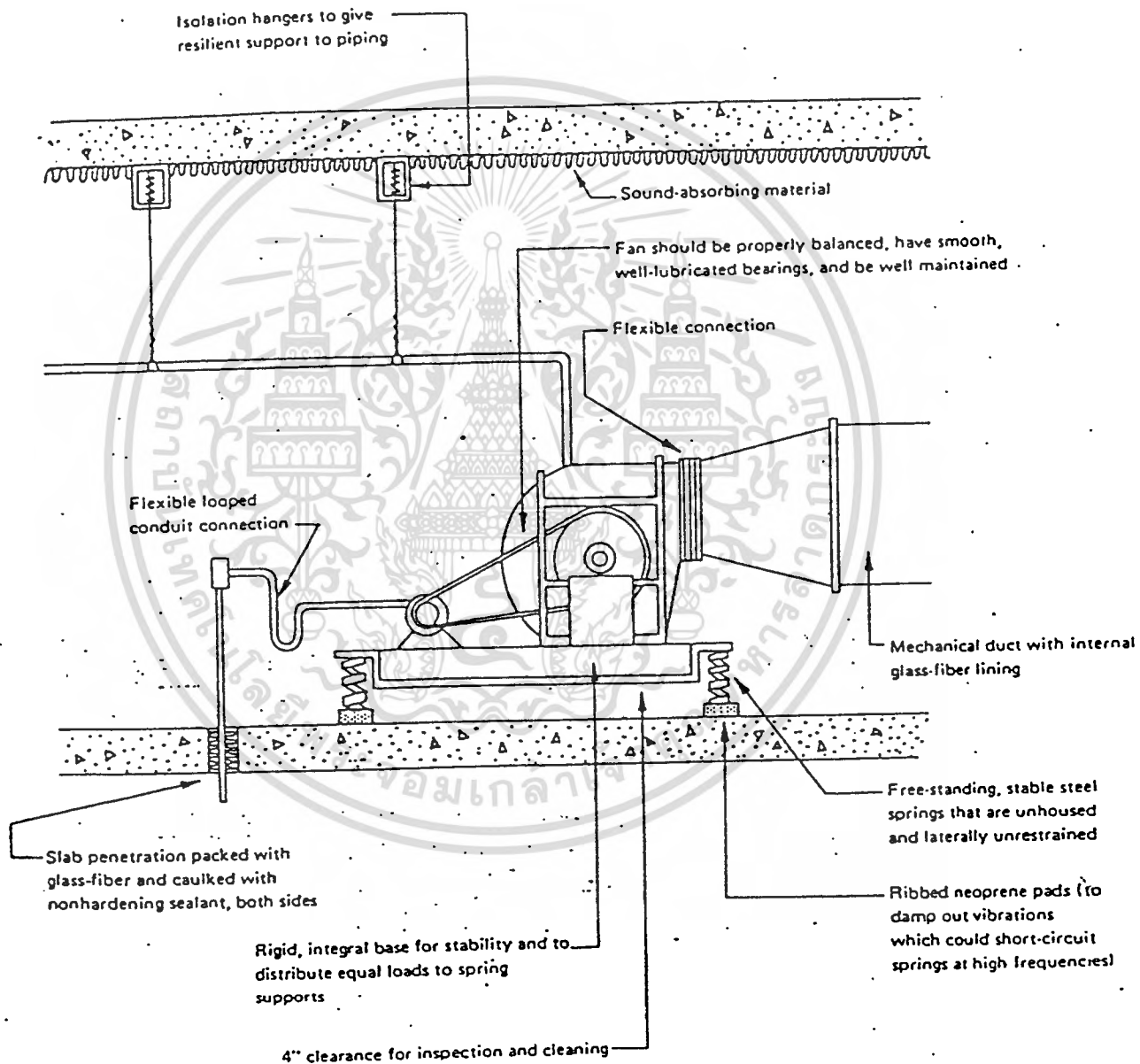
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ส่วนตัวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A Best

B Good

C Poor

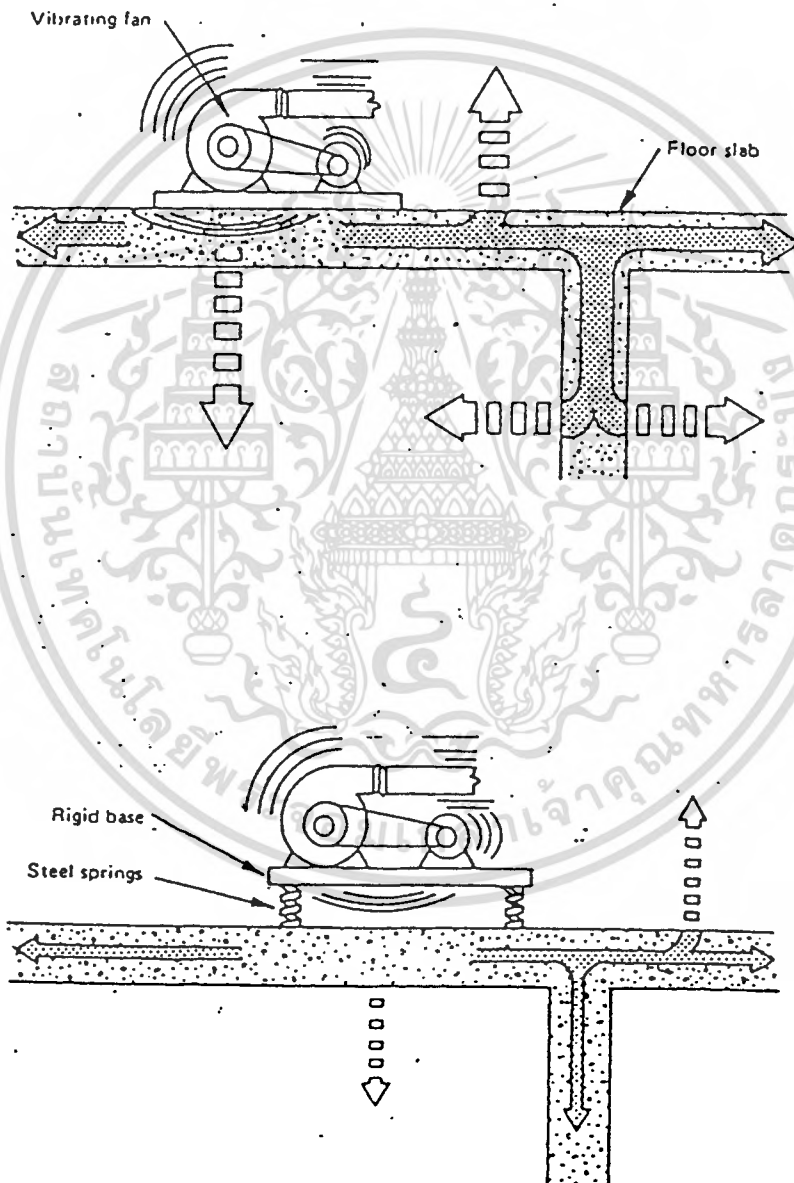
MECHANICAL SYSTEM NOISE AND VIBRATIONS: Mechanical Equipment Room Treatment



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MECHANICAL SYSTEM NOISE AND VIBRATIONS: Vibrating Equipment

The vibration produced in buildings by mechanical equipment can be felt and heard by building occupants. Vibrations can travel through solid members such as columns and beams, which may reradiate sound at great distances. It is therefore important that the vibrating equipment be properly isolated from the building structure with resilient mounts. If possible, vibrating equipment should be positioned away from the center of floor spans, near columns or load-bearing walls where they will have better structural support.



● Poor

Fan bolted to floor transmits vibrations directly into structure.

● Better

Fan is supported by resilient mounts and relocated close to structural column. Fan continues to vibrate, but "structure-borne" sound is reduced considerably.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ (RESONATOR PANEL ABSORBERS)

วิธีนี้อาศัยหลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียงซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ประมาณของช่องอากาศหลัง PANEL มีการเปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง เช่น ถ้าต้องการดูดเสียงมาก ก็เปิด PANEL แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

ในกรณีของห้องที่ใช้ทำงานได้หลายหน้าที่ ย่อมมีความต้องการเสียงที่แตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องหาทางทำให้ห้องนั้นสามารถเปลี่ยนแปลง และควบคุมปริมาณการดูดเสียงภายในได้ ซึ่งทำได้ดังนี้คือ

— ติดบานพับ เช่นเดียวกับแบบแรก แต่เป็นวัสดุดูดเสียงและสะท้อนเสียงได้คนละด้าน พลิกด้านใดก็ได้ตามต้องการ

— ROTABLE CYLINDERS เป็นแท่งทรงกระบอกยาวหมุนได้รอบตัวตามแนวนอน ติดตั้งบนเพดานห้อง ผิวโค้งของทรงกระบอก แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามยาว ติดวัสดุ 3 ชนิด ซึ่งมีความสามารถในการดูดเสียงต่างกัน คือ

1. ใช้แผ่น FIBER GLASS หุ้มด้วย REFORATED PLYWOOD ใช้ดูดเสียงความถี่สูงได้ดี
2. ใช้แผ่น FIBER GLASS หุ้มด้วยไม้อัดธรรมดา ใช้ดูดเสียงความถี่ต่ำได้มาก
3. ใช้แผ่นไม้อัดธรรมดา ใช้เป็นส่วนที่สะท้อนเสียง

เมื่อต้องการจะดูดเสียงมากน้อยเพียงใด ก็เพียงแต่หมุนแท่งทรงกระบอกให้วัสดุที่หุ้มที่ต้องการตรงกับช่องเพดาน

6.12 การกันเสียง

การกันเสียงของฝ้าผนัง

จุดประสานทางโครงสร้าง หรือ PARTITION ใช้เป็นที่แบ่งขอบเขตและรับน้ำหนัก ถ้ามีน้ำหนักบรรทุกทุกอยู่บนกำแพงหรือผนัง แบบนี้มักเป็น MASS แข็งแรง ทั้งมีคุณสมบัติการกันเสียงเปลือง ดังนั้นจึงนิยมใช้ผนัง หรือ PARTITION ซึ่งเป็นลักษณะเบา แต่ก็ทำให้คุณสมบัติการกันเสียงลดลง โดยเสียงที่ผ่านมาจากอากาศทำให้ผนังสั่น จึงควรออกแบบให้ผนังสามารถกันเสียงได้ดีพอสมควร

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. SINGLE HOMOGENEOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียว ขนาดที่ประหยัด คือ คอนกรีตหนา 6 นิ้ว หรือ อิฐหนา 9 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. SINGLE INHOMOGENEOUS เป็นผนังที่มีวัสดุมีช่องข้างใน ใช้ HOLLOW TILES ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายใน ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่คุณสมบัติคล้ายกัน

3. DOUBLE PARTITION เป็นผนัง 2 ชั้น เว้นช่องอากาศระหว่างกลางผนังทั้ง 2 ชั้นกับวัสดุ เช่น ถ้าเป็นคอนกรีต อาจจะไม่ต้องมีความห่างมากนัก เนื่องจากมีน้ำหนักของตัวเองอยู่แล้ว แต่ถ้าเป็นหน้าต่างหรือกระจก ต้องเพิ่มระยะห่างระหว่างผนังทั้งสอง และการป้องกันการส่งผ่านของความสั่นสะเทือน ทำโดยใช้วัสดุที่ยึดหยุ่นได้รองตรงช่วงรอยต่อพื้น-ผนัง-เพดาน

4. COMPLEX PARTITION ประกอบด้วยวัสดุหลายชนิดแล้วแต่การออกแบบ เช่น ในห้องอัดเสียงจะใช้วัสดุ คือ ไม้อัดสัก แผ่นยิปซัม - ACOUSTIC BLANKET และคั่นกลางด้วย INSULATOR จำพวก MICRO-FIBER (มีความหนาเป็นพิเศษ - ใช้เป็นฉนวนกันเสียงโดยเฉพาะต่างจากแบบที่ใช้กันความร้อน) ผิวหน้าอาจตีเป็นระแนงให้มีช่องว่างภายใน แล้วผิวหน้าตีเป็นระแนงเพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวเพื่อลดเสียงสะท้อน เป็นต้น

การพิจารณาการกันเสียงของผนังนั้นสำคัญมากในส่วนของห้องซ้อม เพราะเครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่า เช่น SAXOPHONE, TRUMPET ซึ่งมีช่วงความเข้มของเสียงในช่วงเสียงกลางมาก รวมไปถึงพวกกลองซึ่งมีความถี่ต่ำ ทำให้เกิดความสั่นสะเทือน จึงควรพิจารณาในการออกแบบให้ดี

การกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงเครื่องดนตรีที่มีความถี่ต่ำๆ เช่น กลอง BASE จะทำให้เกิดความสั่นสะเทือนแก่โครงสร้าง แลส่งผ่านไปยังป้องกันเสียงได้ จึงควรพิจารณาป้องกัน คือ ใช้วัสดุที่กันเสียงได้เปิดผิวหน้า เช่น กระเบื้องยาง, พรม วัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงกระทบต่างๆ เอาไว้ ก่อนจะผ่านลงไปยังพื้นโดยตรง ถ้าเป็นไปได้ควรยกพื้นลักษณะลอยจากโครงสร้างพื้นจริง จะทำให้ป้องกันเสียงได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การแขวนผ้าเพดานสำหรับพื้นชั้นล่างลงไป ช่วยลดการส่งผ่านการสั่นสะเทือนได้ โดยให้มีช่อง AIR SPACE ระหว่างพื้นชั้นบน และผ้าเพดานชั้นล่าง ประมาณ 6 นิ้วเป็นอย่างต่ำ

ผนังอาคารในส่วน หอประชุม และห้องซ้อมควรคำนึงถึงการป้องกันเสียง โดยใช้วัสดุฉนวน SOUND ABSORBER ต่างๆ หรือ การป้องกันคลื่นวิทยุในส่วนหลังคา เป็นต้น

นอกจากนี้ ควรระวังการสั่นสะเทือนจากห้องเครื่อง สามารถป้องกันโดยตัวแทนเครื่องใช้เป็นฐานสปริงและแขวนท่อ โดยมีสปริงรองรับจะช่วยป้องกันการสั่นสะเทือนได้ดี

เสียงที่เกิดจากการสั่นไหวโดยตรง (PURE VIBRATION)

เช่น การสั่นไหวของเครื่องจักร เครื่องยนต์ต่างๆ การแก้ไขควรจะทำพื้นลอย จะช่วยได้มาก แต่ถ้าการสั่นไหวมีมาก และมีความถี่ต่ำ วิธีที่ได้ผลคือใช้ LOW PASS คือใช้พื้นลอยจากพื้นจริงโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาศัยยางสปริง ตลอดไปจนถึงพวก FIBEROUS MAT รองหรือเชื่อมกัน และพื้นลอยไม่ควรยึดแน่น กับโครงสร้างอื่นๆ เช่น ผนัง ควรจะให้ห่างพอสมควร

สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงของวัสดุ

วัสดุ	สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงตามความถี่		
	128	512	2048
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐทาสี	0.240	0.030	0.049
พรมธรรมดา	0.090	0.200	0.270
พรมสักหลาด	0.100	0.370	0.270
ชนิดเบา 10 ออนซ์ / ตารางหลา	0.040	0.110	0.300
ชนิดเบา 14 ออนซ์ / ตารางหลา	0.060	0.130	0.400
ชนิดเบา 18 ออนซ์ / ตารางหลา	0.100	0.500	0.820
พื้นคอนกรีต	0.010	1.015	0.020
ไม้	0.050	0.030	0.030
กระฉาก	0.035	0.027	0.020
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.010	0.010	0.015
ปูนฉาบบนกระเบื้องหรืออิฐ	0.130	0.023	0.040
ฝาไม้ขนาด 1/2 - 1 หรือไม้อัด 1/16 - 1/	0.080	0.060	0.055
เก้าอี้บุหนัง	1.600	3.000	
ที่นั่งในโรงมหรสพบุวมหรือหนัง	0.500	1.000	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การศึกษาการออกแบบทางสถาปัตยกรรมจากอาคารตัวอย่าง

7.1 CASE STUDY ในประเทศ

โครงการ คณะศิลปกรรมศาสตร์ ภาควิชา ดุริยางคศิลป์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะโครงการ เป็นคณะที่ 15 ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขต 3 ประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตในสายวิชาศิลปกรรมศาสตร์ และดุริยางคศิลป์ตะวันตก หลักสูตรศิลปกรรมบัณฑิตในที่นี้จะเน้นที่ภาควิชาดุริยางคศิลป์ แบ่งการสอนออกเป็น 2 สาขา คือ ดุริยางคศิลป์ไทยและดุริยางคศิลป์ตะวันตก หลักสูตรศิลปกรรมบัณฑิต (ศป.บ.) หลักสูตร 4 ปี รับผู้เข้าศึกษาโดยสอบผ่านทบวงคณะดุริยางคศิลป์ไทย 10 คน และสอบผ่านโครงการพิเศษของจุฬาฯ อีก 5 คน สาขาดุริยางคศิลป์ตะวันตก สอบผ่านทบวงรับ 10 คน คณะศิลปกรรมศาสตร์ มีอาจารย์ประจำ 30 คน และอาจารย์พิเศษ 60 คน

ลักษณะการใช้สอย เป็นอาคารคณะเก่าชื่อนำมาปรับปรุงใหม่เป็นตึกคณะศิลปกรรมศาสตร์อาคาร 3 ชั้น โดย

ชั้น 1 จะเป็นส่วนของห้องผู้บริหารและธุรการและห้องอื่นๆ เช่น ห้องกรรมการ นิสิตคณะ เป็นต้น จะเป็นส่วนที่ติดต่อดีงายจากผู้มาติดต่อ

ชั้น 2 จะเป็นส่วนของห้องเรียนและห้องพักอาจารย์ ในส่วนภาควิชาดุริยางคศิลป์นั้นมีห้องเรียนดนตรีเพียงห้องเดียว

ชั้น 3 จะเป็นส่วนของภาควิชาดุริยางคศิลป์ จะมีห้องเรียนใหญ่สุด มีทั้งแบบอิมแจนทร์ จุได้ประมาณ 200 คน มีเปียโน 1 หลัง และกระดานบรรทัด 5 เส้น พร้อมกับส่วนเก็บเครื่องดนตรี ใช้เป็นทั้งห้องเรียนและแสดงดนตรีด้วย มีห้องซ้อมใหญ่ดนตรีไทย ใช้เป็นทั้งห้องเรียนและซ้อมวงใหญ่ โดยห้องซ้อมย่อยอยู่ภายในห้องนี้ด้วย ส่วนห้องซ้อมย่อยที่มี 6 ห้อง อยู่ตรงกับโถงกลางไว้ซ้อมวงดนตรีสากล, ซ้อมเปียโน, ซ้อมเครื่องเป่าและอื่นๆ

ลักษณะการออกแบบ -พยายามจัดห้องเรียนให้เข้ากับอาคารและเหมาะกับที่เรียนการสอนดนตรี เพราะตัวอาคารไม่ได้ออกแบบเพื่อการเรียนวิชาดนตรีโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 ศึกษาการออกแบบจากอาคารตัวอย่าง

-ผนังห้องซ้อมแต่ละห้องมีการใช้วัสดุดูดซับเสียงป้องกันเสียงรบกวนห้องอื่นในอาคาร

-การสำรวจเข้าถึงง่าย เนื่องจากใช้วิธีการจัดการห้องเป็นแบบยืดหยุ่น สามารถให้เรียนและสอนในห้องเดียวกันได้ ประกอบกับจำนวนผู้เรียนน้อยการสำรวจจึงสะดวก การระบายอากาศสะดวก

ปัญหา

-ห้องเรียนขาดส่วนดูดซับเสียงในส่วนเพดานเนื่องจากระยะระหว่างพื้นถึงพื้นสูงมาก เนื่องจากเดิมเป็นอาคารของเอกชนที่มีการบุวัสดุดูดซับเสียง และมีส่วน AIR-GAB ก็จะสามารถป้องกันเสียงรบกวนได้

-ขาดบรรยากาศในส่วนของโถงหน้าห้องซ้อมใหญ่, ซ้อมย่อย, ซึ่งเป็นส่วนที่นักศึกษา มักจะมานั่งพักผ่อนและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ้ามีการตกแต่งบรรยากาศให้น่านั่งในส่วนภาควิชาดนตรีจะน่าเรียนมากขึ้น

โครงการห้องสมุดดนตรี ทูลกระหม่อมสิรินธร

ลักษณะโครงการ

เป็นหอสมุดที่กระทรวงศึกษาจัดตั้งขึ้นแทนห้องสมุดดนตรีทูลกระหม่อมบริพัตร ซึ่งจะได้ใช้เป็นหอสมุดอีกต่อไปแล้ว ตั้งอยู่ในหอสมุดแห่งชาติ ถนนเทเวศร์ จะเป็นที่อนุรักษ์ต้นฉบับเพลงไทยและไทยสากลเอาไว้เป็นมรดก สมบัติทางวัฒนธรรมชาติ และเป็นแหล่งข้อมูลวิทยากรทางดนตรี

ลักษณะการใช้สอย

ชั้นที่ 1 - มีห้องทำงานผู้หญิงพวงร้อย อภัยวงศ์ ประกอบด้วยส่วนของ

- แสดงประวัติ และผลงาน ของใช้ส่วนตัว ของที่ระลึกต่างๆ
- แสดงเครื่องดนตรี มีเปียโน กีตาร์ ซึ่งใช้ในการประพันธ์เพลง
- แสดงหนังสือ วารสารต่างๆ ที่มีผู้อื่นเขียนถึงผลงานของท่าน
- ห้องสาธิตดนตรี ประกอบด้วย ส่วนจัดสาธิตดนตรี แต่ละประเภท จัดแสดงเดือนละ 1 ครั้ง

ชั้น 2 - ห้องดนตรีคีตศิลป์ ประกอบด้วย ส่วนฟังเพลงมีหูฟัง 30 หู บริการได้ครั้งละ 30 คน สามารถฟังและดูวีดิทัศน์พร้อมกันโดยไม่มีเสียงรบกวน โดยไม่จำกัดประเภทของเพลงหรือการแสดงที่เกี่ยวกับดนตรี

-ห้องพระเจนดุริยางค์ ประกอบด้วยส่วน

-แสดงประวัติ และผลงาน ของใช้ส่วนตัว ของที่ระลึกต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แสดงเครื่องดนตรี

-หนังสือโน้ตเพลงของพระเจนดุริยางค์

-ห้องมนตรี ตราโมท เป็นแหล่งให้บริการศึกษาค้นคว้าข้อมูล สิ่งตีพิมพ์ วารสาร หนังสือโน้ตเพลงทั้งไทยและต่างประเทศ (เฉพาะด้านดนตรีเท่านั้น)

ชั้นที่ 3 -ห้องหลวงวิจิตรวาทการประกอบด้วยส่วนให้บริการด้านประวัติ และผลงานเพลงต่างๆของท่าน

-ให้บริการหนังสือและโน้ตเพลงของหลวงวิจิตรวาทการ

-ห้องอนุรักษ์เพลงไทย จะอนุรักษ์แผ่นเสียงตั้งแต่สมัย ร.5 ถึงปัจจุบันและอนุรักษ์โน้ตเพลงในอดีต

-ห้องปฏิบัติการ เป็นห้องสำหรับเจ้าที่ปฏิบัติงาน ถ่ายทำวีดิทัศน์ บันทึกเสียง ถ่ายสำเนา

ลักษณะการออกแบบ

จัดผังแบบสมดุลเท่ากัน 2 ข้าง โดยเน้นความโล่งทางสายตา โดยใช้ผนังเป็นกระจกใส มีการใช้ฝ้าเพดานเป็นวัสดุดูดซับเสียงด้วย ลักษณะของห้องสมุดดนตรีไม่ชัดเจน การจัดพื้นที่กลับเน้นส่วนพิพิธภัณฑ์มากกว่า การใช้พื้นที่ส่วนห้องสมุดไปในส่วนพิพิธภัณฑ์มากขึ้น น่าเป็นส่วนของห้องสมุดดนตรีมากกว่า

สรุป

โรงเรียนดนตรีสยามกลการ สาขา FORTUNE TOWN

เจ้าของ บริษัท สยามดนตรี YAMAHA จำกัด

ที่ตั้ง : ชั้นที่ 23 อาคาร FORTUNE TOWN

ขนาดพื้นที่ใช้สอย : ประมาณ 1,500 ตารางเมตร

ผู้ออกแบบ : บริษัท อินนาคอน

ความเป็นมา : เนื่องจากที่ตั้งโรงเรียนดนตรีสาขาปทุมวันเดิม จะถูกเรียกเวนคืนที่ดิน จึงต้องย้ายสถานที่เรียนใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เหมือนเดิม คือ ต้องการส่งเสริมการศึกษาดนตรีให้แก่เด็ก และผู้ที่สนใจ

รายละเอียดการใช้สอย : การใช้สอยพื้นที่แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ

1. ส่วนบริการทั่วไป ได้แก่ โถงต้อนรับ ประชาสัมพันธ์ และพักคอย
2. ส่วนสำนักงาน เจ้าหน้าที่ อยู่ด้านหลังเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 ศึกษาการออกแบบจากอาคารตัวอย่าง

3. ส่วนห้องเรียน แยกออกเป็น 2 ปีก ประกอบด้วย

- ห้องเรียน JMC 5 ห้อง
- ห้องเรียน ELECTONE 5 ห้อง
- ห้องเรียน PIANO 24 ห้อง
- ห้องเรียน GRAND PIANO2 ห้อง
- ห้องเรียน GUITAR 2 ห้อง
- ห้องเรียน BALLET 1 ห้อง

แนวความคิดในการออกแบบ :

1. เน้นกลุ่มผู้ใช้อาคาร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็ก จึงเน้นสีสด และลวดลายที่สวยงาม ดูสบายตา มีการแบ่งส่วนใช้สอยตามประเภทห้องและเครื่องดนตรี
2. ใช้วัสดุทาง ACOUSTIC ที่ผนังและพื้นไม้เป็นไม้อัดบุฟอริไมการ์และพรม ส่วนในห้องเรียน ใช้วัสดุบุผนังที่เรียกว่า FRONT LINER จะมีลักษณะคล้ายพรม แต่ราคาแพง ใช้ในส่วนที่เล่นสีสดและลวดลาย

โรงเรียนดนตรีศศิธิยะเจ้าของ :

บริษัท เซซีเลีย จำกัด

ที่ตั้ง :

สุขุมวิท 77

ขนาดพื้นที่ใช้สอย :

ประมาณ 500 ตารางเมตร

วิชาที่เปิดสอน :

วิชาดนตรีสากล

วิชาดนตรีไทย

วิชาขับร้อง

วิชาดนตรีภาพพฤษฏี

การจัดพื้นที่ใช้สอย :

ชั้นที่ 1 เป็นส่วนโถงต้อนรับ สำนักงานประชาสัมพันธ์ และจัดชายเทป

ชั้นที่ 2 เป็นส่วนห้องเรียนดนตรีไทย และผู้บริหาร

ชั้นที่ 3 เป็นที่ตั้งของ STAVE MUSIC PRODUCTION ซึ่งเป็นส่วนห้องอัดเสียงที่ได้มาตรฐาน และเปิดบริการให้เช่า เป็นส่วนหนึ่งของห้องเรียนทฤษฎีดนตรี และห้องเรียนดนตรีกลุ่ม

ชั้นที่ 4 เป็นห้องเรียนดนตรีเดี่ยว ประกอบด้วย ห้องเรียน PIANO

CLASSIC, GUITAR ELECTRIC, GUITAR DRUM

แนวความคิดในการออกแบบ : การจัดพื้นที่ จัดให้เป็นสัดส่วนและเกิดบรรยากาศที่ดีแก่การเรียนการสอน แต่ละห้องมีระบบป้องกันเสียงรบกวน ทำให้เกิดความเป็นส่วนตัว ในส่วนของห้องอัดเสียง ใช้ไม้เป็นวัสดุของผนังภายใน พื้นเป็นไม้และพรม ประตูใช้ประตู 2 ชั้น หน้าต่างเป็นกระจก 2 ชั้น และจะเปิดเครื่องปรับอากาศตลอดเวลา เพื่อทำความเย็นให้กับเครื่องอัดเสียง

เวลาทำการ :

โรงเรียนเปิดทำการในเวลา 09:00 - 19:00 ตั้งแต่วันอังคาร - วันอาทิตย์
นักเรียนส่วนใหญ่ เป็นนักเรียนระดับโต คือ กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมหาวิทยาลัย

ห้องอัดเสียง เปิดบริการให้เช่า ตั้งแต่เวลา 09:00 - 18:00 ในอัตรา 500 บาท / ชั่วโมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอประชุมใหญ่ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในโครงการศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่บนถนนรัชดาภิเษก สร้างขึ้นมาด้วยความร่วมมือของประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่น เพื่อรองรับกิจกรรมการแสดงที่ยังมีสถานที่ในการจัดแสดงอยู่เพียง 3 แห่งในขณะนั้น ได้แก่ หอประชุมแห่งชาติ หอประชุมธรรมศาสตร์ และหอประชุมของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หอประชุมใหญ่หลังนี้ได้รับการออกแบบและก่อสร้างให้ใช้งานทางด้านการแสดงทุกประเภท

ส่วนประกอบของอาคาร :

1. หอประชุมขนาด 2,000 ที่นั่ง แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ
ชั้นล่าง 1,394 ที่นั่ง
ชั้นสอง 242 ที่นั่ง
ชั้นสาม 364 ที่นั่ง
2. เวทีใหญ่ กรอบเวทีกว้าง 19.50 เมตร ลึก 16.00 เมตร สูง 11.00 เมตร
3. เวทีสำหรับการแสดงของไทย มีกรอบเวทีกว้าง 14.50 เมตร ลึก 14.50 เมตร สูง 9.50 เมตร
4. เวทีหน้า มีความลึก 7.50 เมตร รวมทั้งหลุมวงดุริยางค์ ซึ่งยกระดับเป็นเวทีได้
5. เวทียก มี 2 ชุด อยู่บนเวทีใหญ่ ขนาด 12.00 เมตร x 3.60 เมตร และ 2.70 เมตร x 1.80 เมตร
6. อุปกรณ์ประกอบการแสดง ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ ทั้งระบบ 16 มม. และ 35 มม.

แนวความคิดในการออกแบบ : ผังของหอประชุมเป็นรูปพัด เที่ยงทำมุม 60 องศา มี MAIN FOYER

เป็นส่วนโถงประชาสัมพันธ์ ที่นั่งพักรอการแสดง และบริการอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ส่วนของนักแสดงอยู่ในส่วน BACKSTAGE เป็นที่สำหรับเตรียมตัวก่อนการแสดง มีห้องแต่งตัว ห้องซ้อมก่อนการแสดง และห้องบริการต่างๆ มีอุปกรณ์ประกอบการแสดงติดตั้งไว้อย่างครบถ้วนและทันสมัย เช่น ระบบผ้าม่าน และจากทุกประเภทตามมาตรฐานสากล โดยสามารถแขวนจากบนเวทีใหญ่ได้ 52 ฉาก มีระบบแสงซึ่งควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ และระบบขยายเสียงที่สมบูรณ์แบบ สามารถถ่ายทอดการแปลภาษาของล่ามไปยังที่นั่งคนดูได้ถึง 4 ภาษาในเวลาเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการนอกจากห้องแต่งตัว 7 ห้องแล้ว ยังมีห้องสำหรับไหว้ครูอีกด้วย
ด้วย ตัวอาคารหันหน้าไปทางทิศตะวันออก เพื่อให้ลานโล่งด้านหน้าทาง
เข้ามีร่มเงาในเวลาบ่าย

รายละเอียดในระบบ ACOUSTIC :

1. ควบคุมเสียงเข้า-ออก โดยการใช้ประตู 2 ชั้น ผนังคสล. 20 ซม. เพดาน
เหนือฝ้าหลังคาปูพื้นคสล. กันเสียงอุปกรณ์ระบบต่างๆ มีท่อน้ำเป็น
JOINT ไม่ให้เกิดเสียงรบกวนจากการทำงาน
2. วัสดุอุปกรณ์ควบคุมเสียงต่างๆ ได้แก่
 - แผง CONTROL ทิศทางของเสียง อยู่ข้างเวที สามารถปรับขึ้นลงได้
 - ผนังด้านข้างเป็นรูปพื้นเหลี่ยม ทำด้วยหินอ่อน ช่วยในการสะท้อนเสียง ข้าง
ในใส่เม็ดโฟม เพื่อช่วยดูดซับเสียง
 - ผนังด้านหลังเป็น GIBER GLASS ดีเนวอนอ่อนเว้นร่องบุวัสดุซับเสียงเพื่อ
กันเสียงสะท้อนออกไปด้านหน้า

ห้องสมุดวัฒนธรรม ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ที่ตั้ง :

ตั้งอยู่บนชั้น 3 ของอาคารนิทรรศการและบริการทางการศึกษา

วัตถุประสงค์ :

1. เป็นห้องสมุดเฉพาะด้านทางศิลปวัฒนธรรม
2. ให้บริการข่าวสารข้อมูลทางวัฒนธรรมแก่ประชาชนตลอดทั้งปี โดย
 - จัดหาหนังสือหายากทางศิลปวัฒนธรรม
 - ให้บริการทางด้านโสตทัศนศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวกับดนตรีและวัฒนธรรม

ส่วนประกอบของอาคาร :

1. ส่วนโถงทางเข้า เคาน์เตอร์บริการ และส่วนทำงานเจ้าหน้าที่เก็บของ
2. ส่วนให้บริการด้านสิ่งพิมพ์ โดยมีห้องพักผ่อนอยู่ด้านหลังสุด
3. ส่วนให้บริการสื่อโสตอยู่ติดกับห้องเก็บวัสดุ และควบคุมอุปกรณ์ทางด้าน
โสต

แนวความคิดในการออกแบบ : ใช้วัสดุส่วนใหญ่เป็นไม้และพรม เพื่อช่วย ABSORB เสียง

ปัญหาที่เกิดขึ้น :

- พื้นที่น้อยไม่เพียงพอแก่ผู้มาใช้บริการ
- ห้องน้ำภายในห้องสมุดทำให้เกิดกลิ่นรบกวน
- ไร้แสงสว่างจากหลอดไฟบนเพดาน ทำให้เปลืองพลังงานและไม่เพียงพอ

เพราะหลังคาเป็นจั่วสูง เนื่องจากต้องการความสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการรักษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 ศึกษาการออกแบบจากอาคารตัวอย่าง

หอประชุมเล็ก ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

เป็นหอประชุมอเนกประสงค์ ขนาด 2,000 ตารางเมตร สำหรับปรับแต่งใช้งานได้หลายลักษณะ ตั้งแต่จัดการแสดง จัดการประชุมประเภทต่างๆ และการเลี้ยงรับรอง การออกแบบการวางผังในส่วนของหอประชุมเล็ก จะตั้งไว้ในบริเวณที่มีความเป็นส่วนตัวมากกว่าส่วนหอประชุมใหญ่ เพราะผู้มาใช้อาคารส่วนนี้เป็นเพียงกลุ่มเล็กๆ

ส่วนประกอบของอาคาร :

1. ที่นั่ง จัดเป็นระบบอ้อมจันทร์ชั่วคราว 240 ที่นั่ง ซึ่งสามารถพับเก็บได้ นอกจากนั้น ยังสามารถตั้งเก้าอี้เพิ่มเติม หากตั้งเต็มพื้นที่ จะจุได้ทั้งสิ้น 500 ที่นั่ง
2. เวกี มีกรอบขนาดความกว้าง 12.00 เมตร สูง 6.00 เมตร ลึก 6.00 เมตร พื้นเวกีย์ไม้ เคลื่อนย้าย และปรับระดับไม่ได้ มีระบบฉากรางแขวน 12 ราว มีจอฉายหนัง 16 มิลลิเมตร ส่วน PARTITION ทำด้วยไม้อัด ยึดติดกับโครงเหล็ก
3. ภายในโถง จะปรับเปลี่ยน SPACE ได้ สามารถเปิดโล่งจนถึงหลังคาทรงจั่ว โดยมีการให้แสงจากฝ้าเพดานคล้าย SKY LIGHT จะสามารถปรับเลื่อนฝ้าเพดานอีกชั้นด้วยระบบ MOTOR สำหรับปิดเพื่อลดเสียงก้องในการแสดงดนตรี
4. ส่วนบริการ เริ่มจากโถงต้อนรับทางด้านหน้าเข้ามาด้านหลัง จะเป็นทางสำหรับ SERVICE โดยเริ่มตั้งแต่ OFFICE ห้องแต่งตัวนักแสดง ห้องเก็บของ PANTRY ห้องนอนเจ้าหน้าที่และนักแสดง ห้องเหล่านี้จะใช้ร่วมกับ AMPHITHEATRE ทางด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



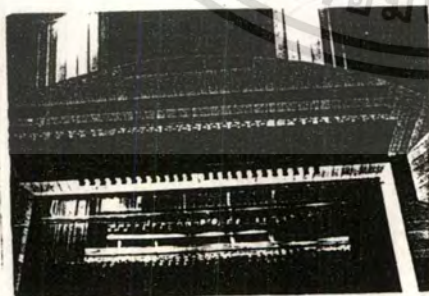
บริเวณ Foyer



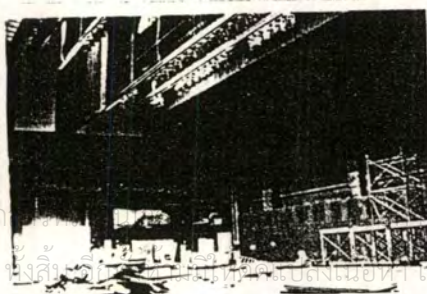
ลักษณะการจัดที่นั่งใน Auditorium



ลักษณะการจัดวางตำแหน่ง Side Spot



ลักษณะการจัดวาง Lighting Bridge เหนือ Stage



การจัดวางท่อและห้องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตู้ควบคุมระบบการเลื่อนฉาก



ลักษณะของส่วนลิฟท์ยกฉาก



ส่วน Stage Lift
สำหรับปรับยก Stage



ห้อง Lighting Control



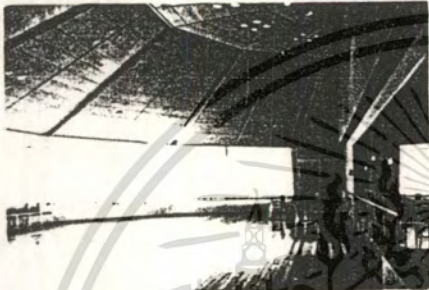
ลักษณะการจัดวางตำแหน่ง
ม่าน และ Lighting Bridg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่
ไม่วารณิใดๆ ทั้งสิ้น

เพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ขอหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการจัดวางตำแหน่งไฟ
ด้านข้างเวที



ลักษณะของห้อง Rehearsal
Studio



บริเวณห้องรับรองระดับ VIP



การจัดวางชั้นหนังสือและโต๊ะ
ในห้องสมุด



ที่นั่งบริเวณ Audio Visual
ภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่
มีมติเห็นชอบโดยคณะกรรมการ

การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 CASE STUDY ต่างประเทศ

ALICE PRATT BROWN SHEPHERD SCHOOL OF MUSIC

สถาปนิก

KENDALL/HEATON ASSOCIATES, RICARDO BOFILL/TALLER DE ARGUITECTURA

ประวัติ

ผู้อำนวยการสถาบันดนตรี SHEPHERD SCHOOL ซึ่งเป็นคณะหนึ่งของ RICE UNIVERSITY ได้เปรียบเทียบชีวิตของนักดนตรีกับนักบวชว่ามีความคล้ายคลึงกัน เพราะต่างก็ใช้เวลาส่วนใหญ่กับการค้นหา และศึกษาอยู่กับอารมณ์ นักบวชทุ่มเทให้กับการสวดมนต์ภาวนา ส่วนนักดนตรีก็ทุ่มเทเวลาให้กับการฝึกซ้อม ลักษณะของอาคารหลังนี้ซึ่งยาวถึง 150 เมตร เปรียบเทียบกับการฝึกฝนที่ยาวนาน กว่าที่จะได้เป็นนักดนตรีที่มีฝีมือ คล้ายๆ กับการเลื่อนขั้นของนักบวช รูปด้านของอาคารทางทิศตะวันออกเป็นทางเดินมีหลังคาคลุม มีลักษณะโค้ง รับกับแกนของผังมหาวิทยาลัยที่ใช้อาคารหลังนี้เป็นส่วนสิ้นสุดของโครงการ ส่วนของอาคารด้านนี้เป็นส่วนของห้องเรียน ห้องฝึกซ้อม และห้องธุรการ เป็นส่วนแรกที่นักศึกษาในมหาวิทยาลัยจะมองเห็นอาคารได้ และจะรู้สึกได้ถึงความเป็นสถาบันทางดนตรี ภายในอาคารมีคอร์ท 2 คอร์ท จัดไว้เป็นส่วนหนึ่งที่ใช้แบ่งอาคารทางด้านทิศตะวันตกซึ่งเป็นส่วนสำหรับจัดการแสดง กับส่วนอาคารด้านทิศตะวันออก ซึ่งค่อนข้างเป็นส่วนตัว ที่จอดรถของผู้ที่มาชมการแสดงจะใช้ร่วมกับสนามฟุตบอลซึ่งอยู่ฝั่งตรงข้ามอาคารทางด้านทิศตะวันออกแบบให้มีรูปด้านที่สอดคล้องกับมหาวิทยาลัยและเมือง ภายในอาคารส่วนนี้จัดเป็นห้องสำหรับจัดการแสดง 4 ห้อง

ส่วนประกอบหลักของโครงการ :

1. CONCERT HALL 1,000 ที่นั่ง
2. RECITAL HALL 236 ที่นั่ง
3. OPERA REHEARSAL STUDIO
4. ORGAN STUDIO

แนวความคิดในการออกแบบ :แนวความคิดเริ่มแรกของการออกแบบอาคารหลังนี้ก็คือ ลักษณะที่ออกไปในแนวคลาสสิก เพราะผู้ออกแบบเชื่อว่าความคลาสสิก เป็นพื้นฐานที่สำคัญของศิลปะ โดยเฉพาะกับงานดนตรี และงานสถาปัตยกรรม

ผลงานของ BOFILL ส่วนใหญ่แสดงออกถึงความเรียบง่าย แต่มีลักษณะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

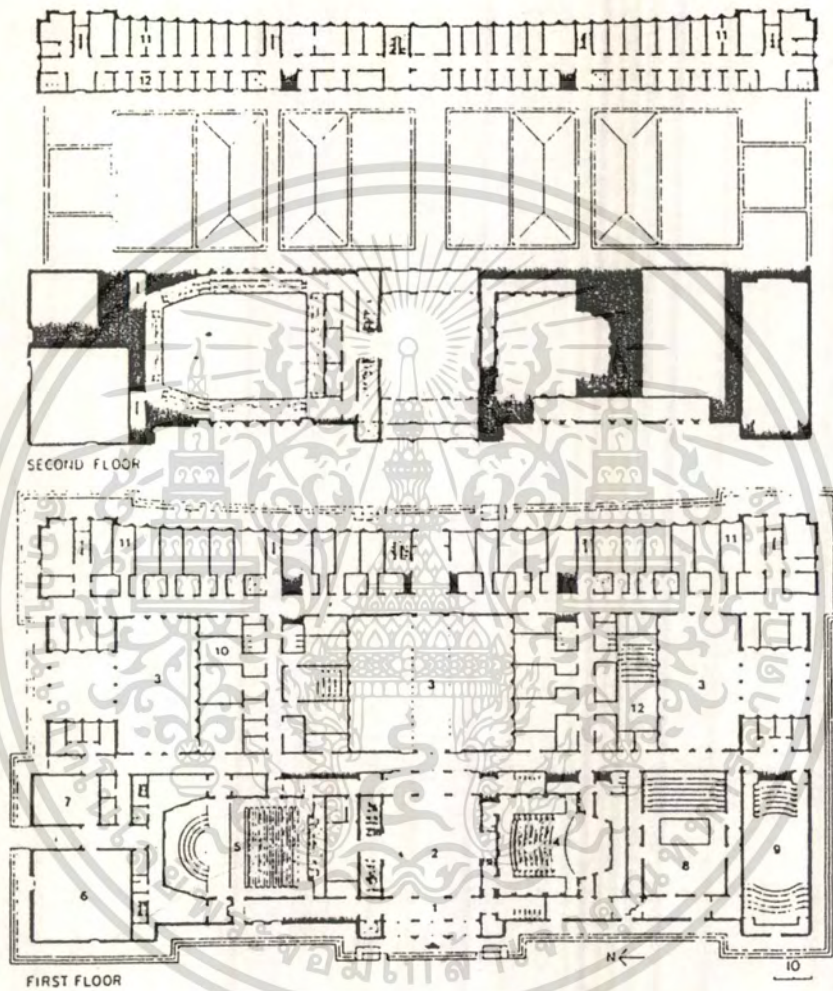
ที่เด่นชัด การออกแบบอาคารหลังนี้จะต้องคำนึงถึงลักษณะของอาคาร โดยรอบ ซึ่งเป็นงานในลักษณะของ BEAUX ART อาคารหลังนี้จึงถูกออกแบบให้มีลักษณะยาวไปในแนวราบ ทางเดินรอบนอกอาคารถูกคลุมด้วยแนวหลังคาทึบที่มีลักษณะแบบโบราณ รูปด้านของอาคารทางด้านตะวันออกมีลักษณะแตกต่างกันระหว่างด้านซ้ายและขวา ทางด้านทิศตะวันออกของอาคารซึ่งเป็นทุ่งโล่งขนาดใหญ่ ชั้นระหว่างอาคารหลังนี้กับอาคารหลังอื่นๆ ผู้ออกแบบได้ออกแบบให้มีบ่อน้ำเพื่อส่งเสริมความเด่นให้กับอาคาร และเพื่อเป็นส่วนเปิดโล่ง ถ้าหากมีการสร้างอาคารหลังใหม่ขึ้นในอนาคต

อาคารแต่ละส่วนจะมีการปรับแต่งคุณสมบัติทาง ACOUSTIC เฉพาะในแต่ละหน้าที่ของการใช้สอย สำหรับด้านโครงสร้างอาคารจะแบ่งออกเป็น 9 ส่วนแยกจากกัน แต่จะมีการเชื่อมต่อกันโดย NEOPRENE CONNECTORS

อาคารทั้งหมดมีการคำนวณด้าน ACOUSTIC ที่เหมาะสมและแยกตามประเภทของการทำงาน การรับฟังดนตรี และการขับร้องใน AUDITORIUM ของอาคารแห่งนี้ จึงมีมาตรฐานระดับโลก

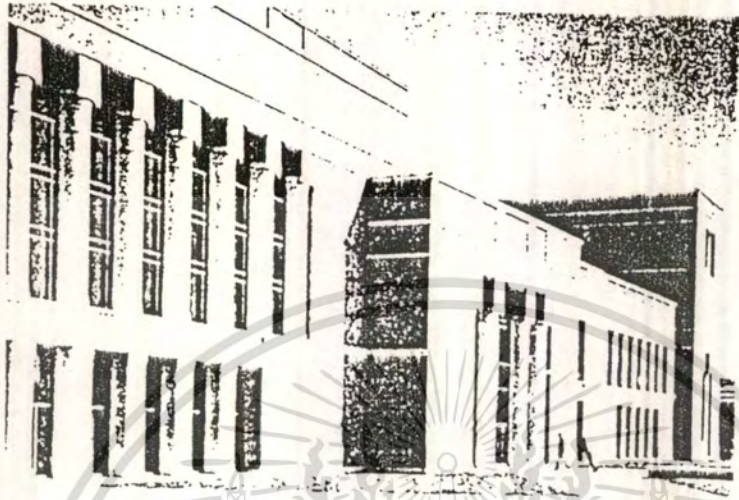
วัสดุที่ใช้เป็นอิฐสีส้ม แสดงออกถึงความเก่าแก่ ตัดกับเสาปูนสีเทา ตัวอาคารมีแกนแบ่งอาคารเป็น 2 ซ้ำง ซ้าย ขวา ฝั่งอาคารได้รับอิทธิพลจากฝั่งของโรมัน ห้องเรียน ห้องฝึกซ้อม และห้องธุรการ ได้รับวิวจากส่วนภายในอาคารและภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- | | | |
|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1. Entry vestibule | 5. Concert hall | 9. Grand organ studio |
| 2. Lobby | 6. Orchestral rehearsal | 10. Voice |
| 3. Courtyard | 7. Percussion studio | 11. Office/studio |
| 4. Recital hall | 8. Opera rehearsal | 12. Practice |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



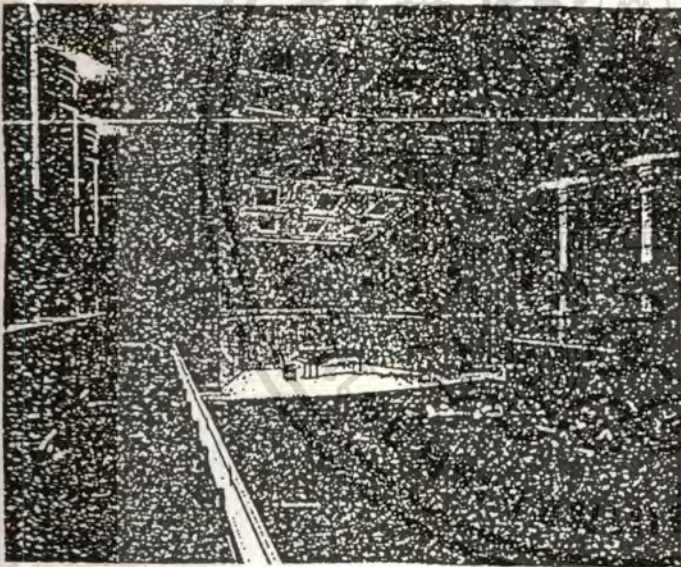
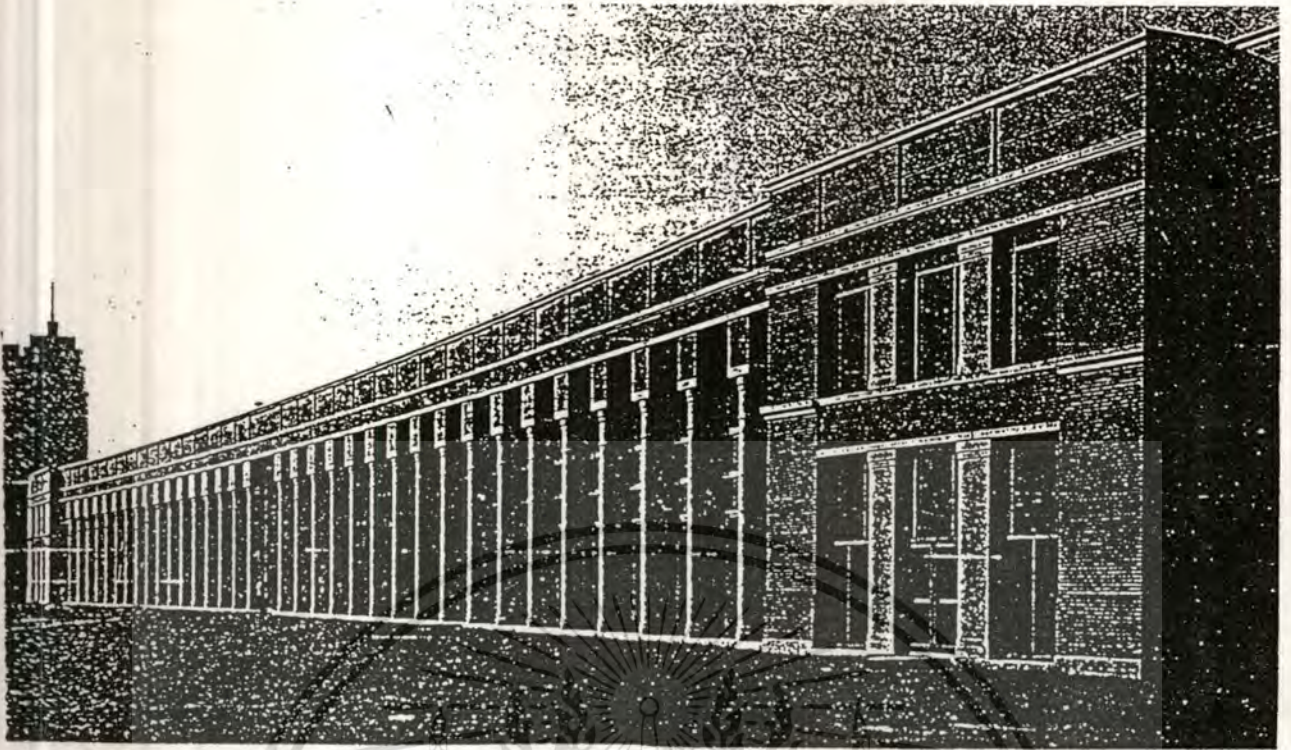
การผสมดูย์แบบไม่เท่ากันของ MASS กับ FACADE ด้านทิศตะวันตก สืบให้เห็นความหลากหลายของ PERFORMING HALL ต่างๆ รวมถึง ORGAN STUDIO ซึ่งสูง 78 ฟุต



ด้านทิศตะวันออกเป็น FACADE ซึ่งเต็มไปด้วยทิวเสา และมีความโค้งเล็กน้อย ซึ่งเป็นฉากหลังของสระน้ำที่อยู่ใกล้ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 ศึกษาการออกแบบจากอาคารตัวอย่าง



ที่นั่น ไม่นานผ่านไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 บทที่ 7 ศึกษาการออกแบบจากอาคารตัวอย่าง

THE NATIONAL CONSERVATORY OF MUSIC

สถาปนิก : CHRISTIAN DE PORTZAMPARC
 เป็นวิทยาลัยดนตรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ THE CITY OF MUSIC
ที่ตั้ง : ตั้งอยู่บริเวณทางเข้าทางด้านทิศใต้ของ PARK DE LA VILLETTE ในกรุง
 ปารีส ที่ตั้งของโครงการมีลักษณะเฉพาะ เพราะอยู่บริเวณทางเข้าของ
 PARK ดังนั้นอาคารทั้งสองหลังจึงต้องทำหน้าที่เป็นทั้งกรอบของ PARK
 รั้วและประตูที่กั้นระหว่าง PARK กับเมือง

วัตถุประสงค์ : ส่วนของโรงเรียนสร้างเสร็จในปี ค.ศ. 1989 มีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตนัก
 ดนตรีมืออาชีพ และให้เป็นศูนย์กลางของวัฒนธรรมทางดนตรีของ
 ฝรั่งเศส

หลักสูตร : หลักสูตรวิชาที่เปิดสอน ได้แก่ การใช้เครื่องดนตรีชนิดต่างๆ การบรรเลง
 เป็นวงดุริยางค์ การขับร้องทฤษฎีดนตรี การเต้นรำ และดนตรีแจ๊ส มีนัก
 เรียนประมาณ 400 คน ใช้เวลาเรียน 20 ชั่วโมง/สัปดาห์ หลักสูตร 25 ปี
 พื้นที่โครงการ 13,000 ตารางเมตร

ส่วนประกอบของโครงการ :

1. อาคารทางด้านทิศตะวันตก THE NATIONAL CONSERVATORY OF MUSIC
2. อาคารทางด้านทิศตะวันออก THE MUSEUM OF MUSIC

ส่วนประกอบของอาคาร :

1. CONCERT HALL 800 - 1,000 ที่นั่งแบบ ADJUSTABLE
2. ส่วนห้องเรียน ORGAN 250 ที่นั่ง โรงละครเล็กสำหรับการเรียนศิลปะการ
 แสดง
3. ส่วนห้องเรียนทฤษฎีและเก็บอุปกรณ์ดนตรี ห้องเรียน ห้องบรรยาย จะมี
 การออกแบบทาง ACOUSTIC ที่แตกต่างกันออกไป
4. ส่วนบริหารการศึกษา สารนิเทศ โสตทัศนศึกษา
5. MUSEUM ทางดนตรี
6. ส่วนบริการ โรงอาหาร หอพัก

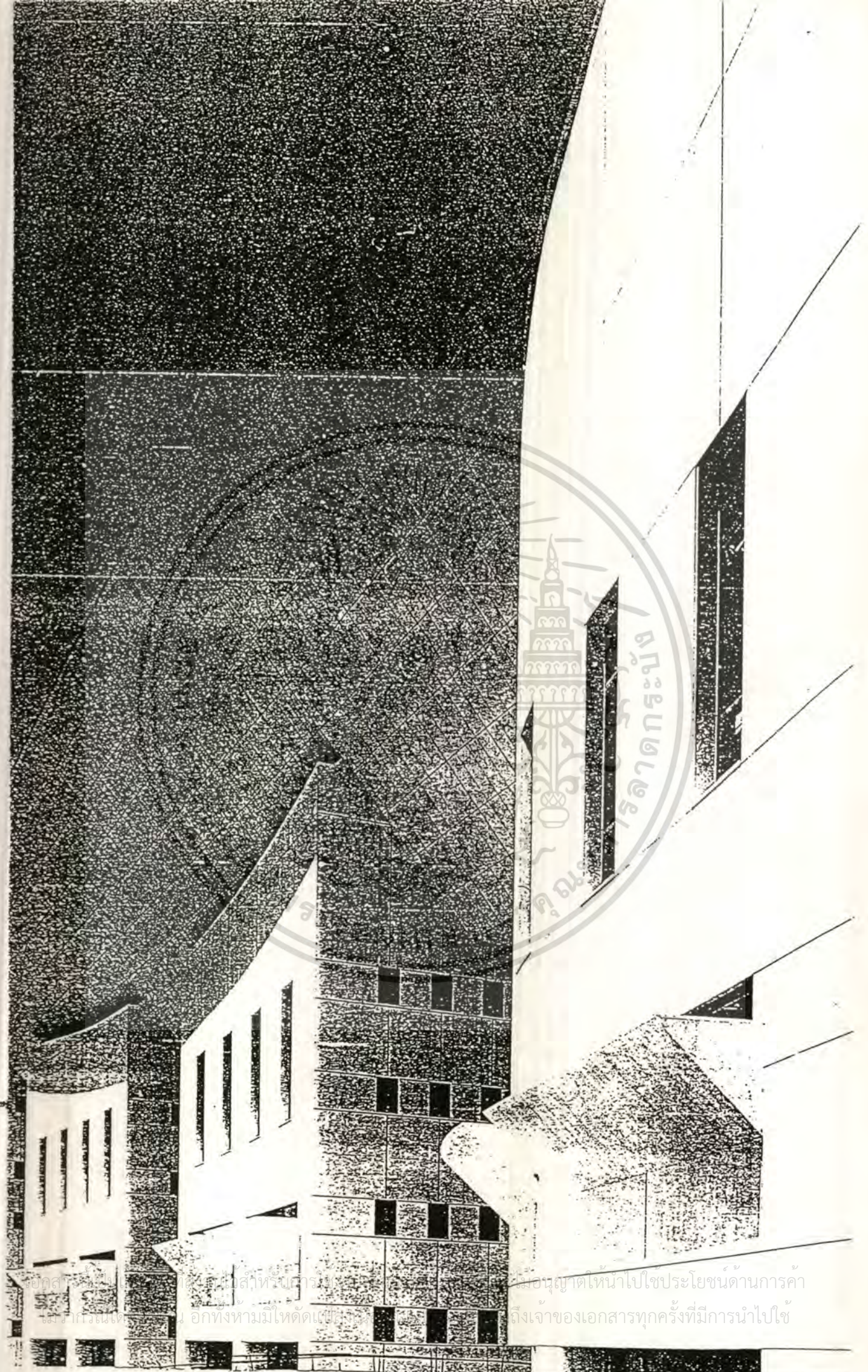
แนวความคิดในการออกแบบ : ตัวอาคารแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนทางด้านทิศใต้ ซึ่งติดกับถนน
 JEAN JAURES เป็นส่วนอาคารเรียนสูง 4 ชั้น มองจากถนนจะเห็นเป็น
 อาคารที่มีผนังโค้ง 4 หลัง เชื่อมต่อกันด้วยโครงสร้างหลังคาขนาดใหญ่ มี
 ลักษณะเป็นระนาบเอียง ทำหน้าที่ยึดตึกทั้ง 4 หลังเข้าไว้ด้วยกัน ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 บทที่ 7 ศึกษาการออกแบบจากอาคารตัวอย่าง

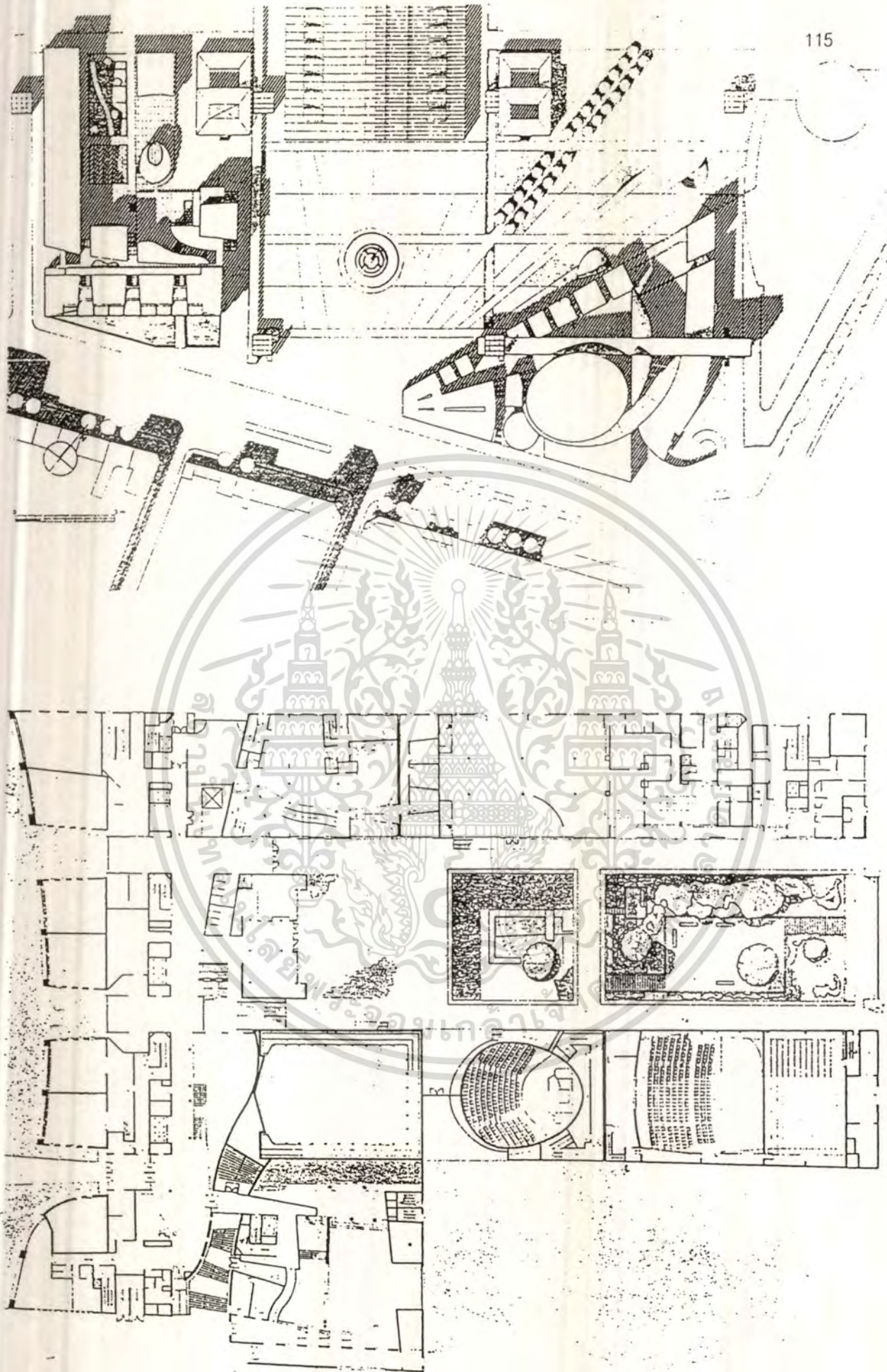
ทางด้านทิศตะวันตก เป็นส่วนสำหรับคั่นคว่ำ ซ่อมดนตรี และพักผ่อน ตัวอาคารส่วนนี้ถูกคลุมด้วยระแนบโค้ง มีลักษณะเป็นลอนคลื่น ส่วนอาคารด้านทิศตะวันออก เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการเรียนเต้นรำ ระหว่างอาคารเรียนเต้นรำกับอาคารเรียนทางด้านทิศใต้ เป็นช่องเปิดสำหรับใช้เป็นทางเข้าไปยังส่วนแสดงดนตรี ส่วนสุดท้ายเป็นส่วนแสดงดนตรี ซึ่งบางครั้งจะเปิดให้ประชาชนทั่วไปเข้าชม ระดับพื้นของส่วนแสดงดนตรีนี้ อยู่ต่ำกว่าระดับผิวดิน มีระบบควบคุมเสียงที่พิถีพิถัน

การออกแบบอาคาร ใช้รูปทรงทางเรขาคณิตมาจัดองค์ประกอบกัน เช่น ทรงกรวย ลูกบาศก์ ปริซึม ระแนบโค้ง มีการเปิดช่องเปิดหลายรูปแบบ แสดงออกถึงความเคลื่อนไหว เพื่อให้เป็นสถาปัตยกรรมสำหรับเสียงเพลง หลีกเลี่ยงการแสดงออกของโครงสร้างขนาดใหญ่ที่ยู่ยากกลับซับซ้อน ซึ่งจะทำให้อาคารดูแข็งกระด้าง สีฉูดฉาด ภายนอกอาคาร ตอบรับกับรูปทรงของอาคารและลักษณะหลังคา การเชื่อมโยงของแต่ละส่วนภายในอาคารมีระยะทางสั้น สะดวก และได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ มีการเชื่อมโยงของบรรยากาศภายนอกและภายในด้วยการใช้ช่องเปิดผนัง กระฉก และการเปิดพื้นที่โล่งบริเวณทางเดินและในส่วนพักผ่อน การเปิดช่องเปิดตรงผนังด้านที่ติดกับถนนทำให้เกิดความสอดคล้องกับสภาพของเมืองและอาคารหลังอื่นๆ ดูคล้ายๆ กับว่าเป็นเมืองเล็กๆ ที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง และมีชีวิตชีวา ส่วนแสดงดนตรีอยู่ติดกับ COURT กลางอาคาร ซึ่งจัดไว้เป็นส่วนสำหรับพักผ่อน ตัวสวนมีการปรับระดับถนนเป็นลำดับขั้น เพื่อให้ปรับกับระดับของห้องแสดงดนตรี ทำให้ผู้ใช้อาคารไม่รู้ถึงความแตกต่างของระดับอาคาร ซึ่งต่ำกว่าระดับถนนภายนอกถึง 7 เมตร

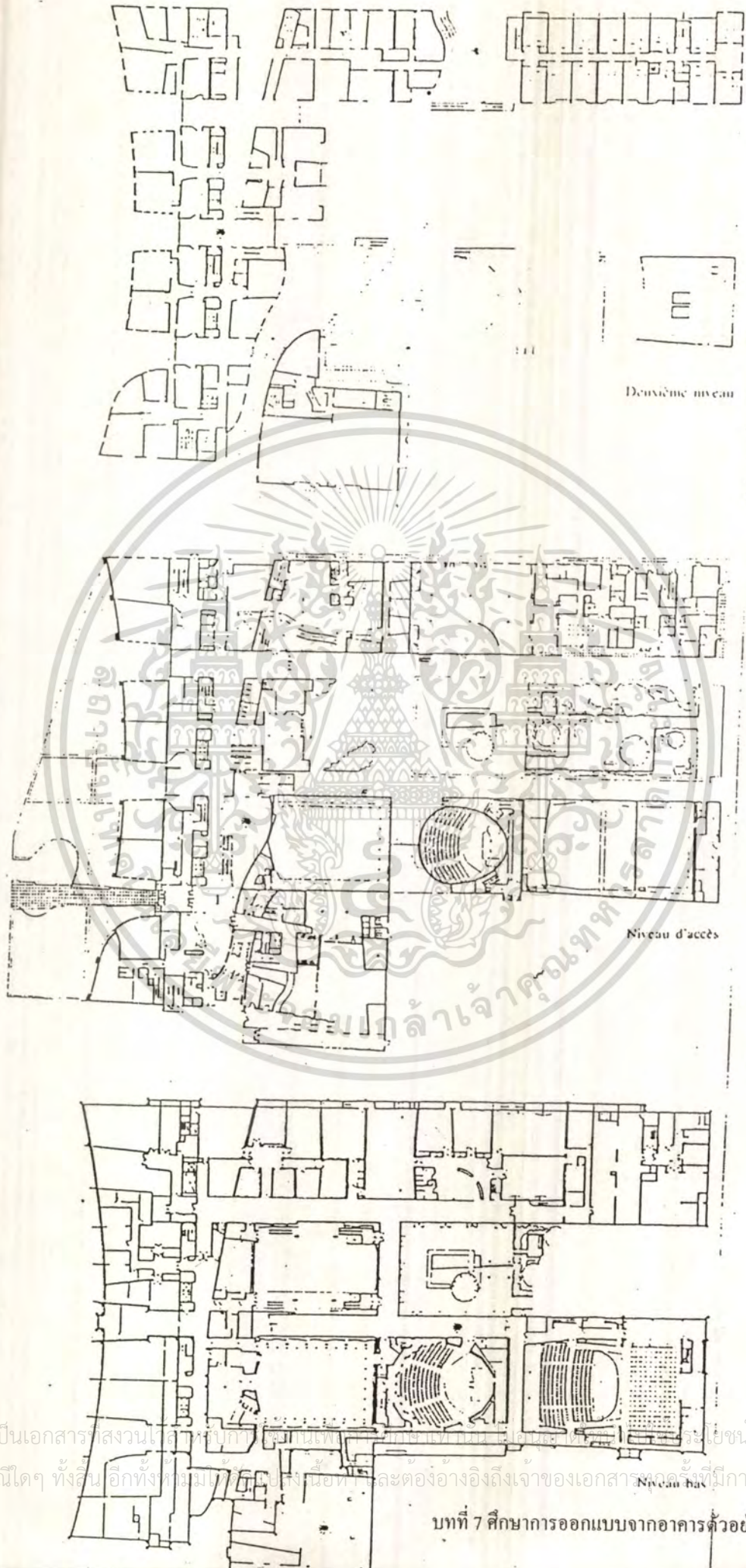
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขอสงวนลิขสิทธิ์ในสิ่งพิมพ์นี้สำหรับการพิมพ์และจำหน่ายโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หรือการอื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักพิมพ์อื่น ๆ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักพิมพ์
สำนักพิมพ์เรลาดกระบัง
สงวนลิขสิทธิ์ © ๒๕๖๓

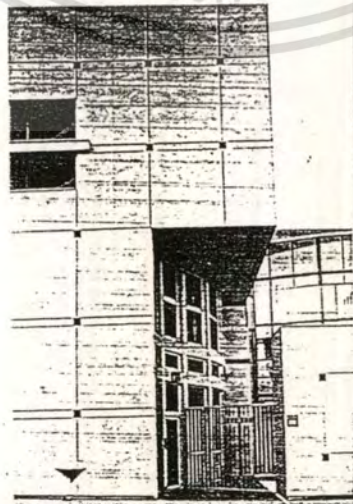
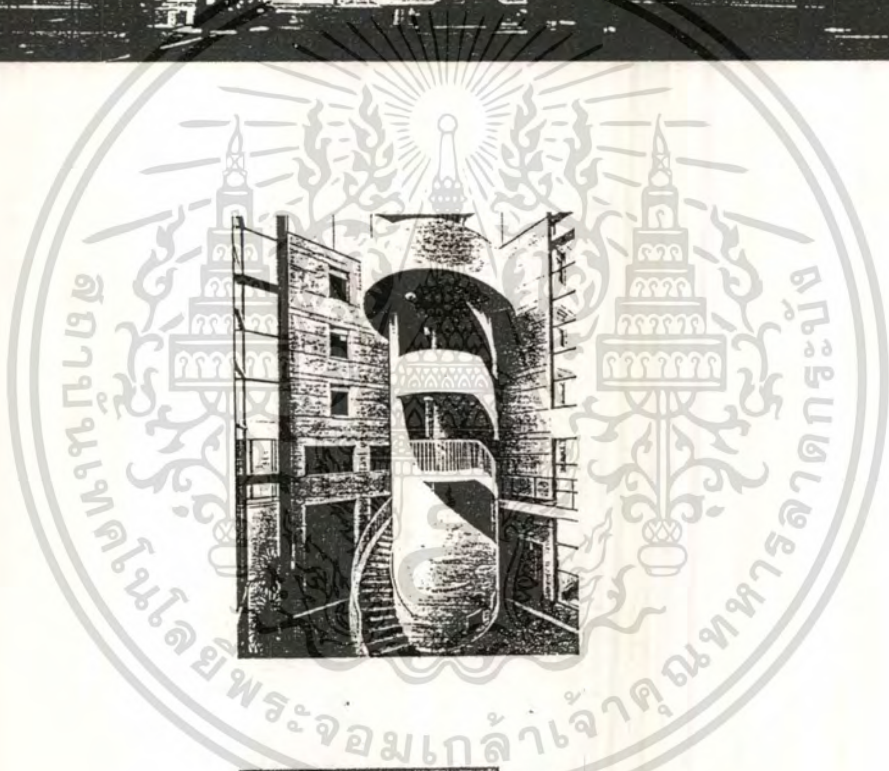
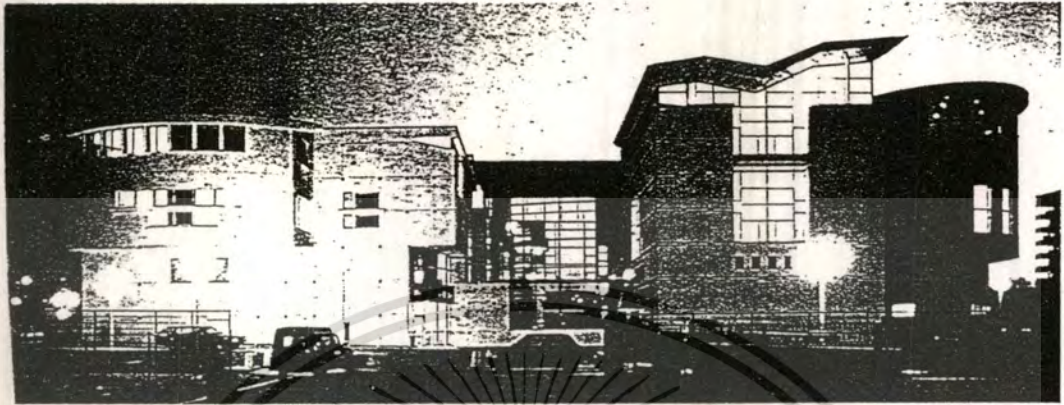


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

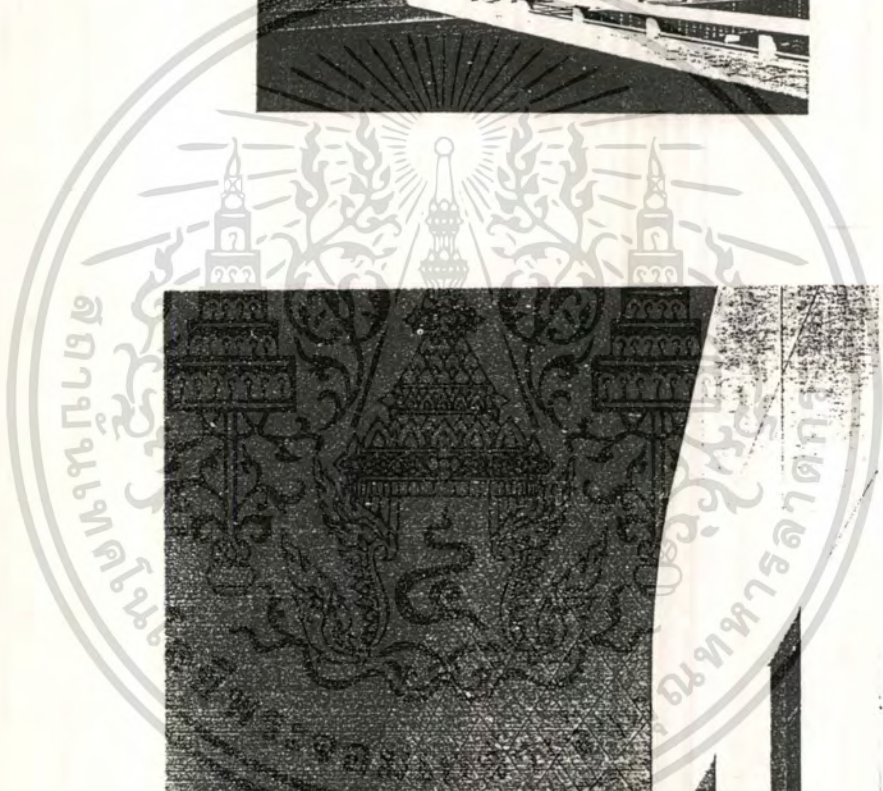


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำไปลงพิมพ์หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารหรือมีการนำไปใช้

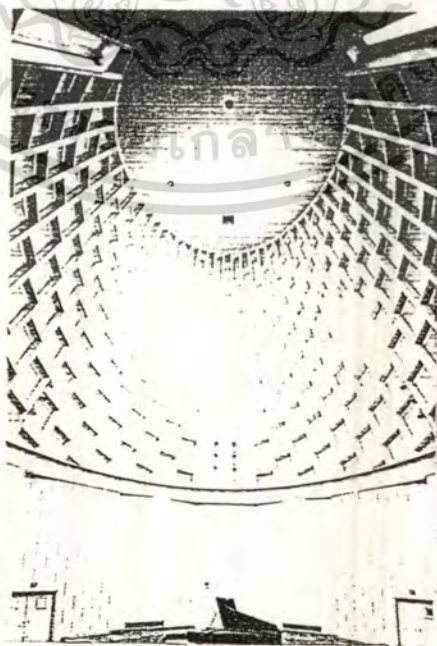
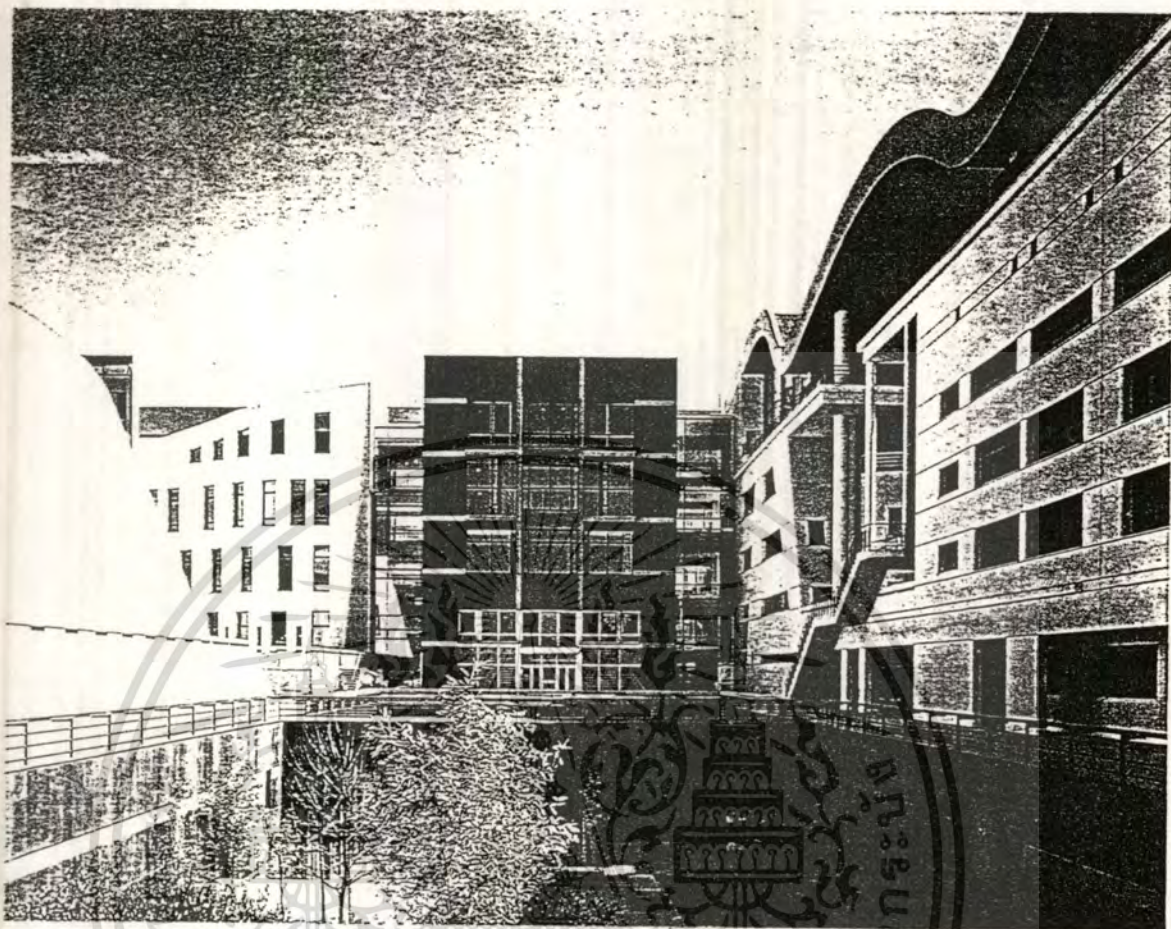
บทที่ 7 ศึกษาการออกแบบจากอาคารตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษตราบหากละเมิด และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
บทที่ 7 ศึกษาการออกแบบจุกอาคารตัวอย่าง

AMHERST COLLEGE'S MUSIC BUILDING

สถาปนิก

BENJAMIN TOMPSON

ลักษณะอาคาร

เป็นอาคารใหม่ที่สร้างขึ้นใน AMHERST COLLEGE โดยออกแบบให้มีลักษณะภายนอกสอดคล้องกับบรรยากาศของมหาวิทยาลัย โดยที่พื้นที่ใช้สอยภายในจะมีความเหมาะสมกับการเรียนดนตรี แนวความคิดในการการออกแบบของ TOMPSON จะเน้นถึงความกลมกลืนของสภาพแวดล้อมความเป็นมาของชุมชน และลักษณะการใช้สอย ปรากฏรวมว่าลักษณะของสถาปัตยกรรมควรจะเป็นเช่นไร ที่สำคัญจะต้องมีความเหมาะสมในแง่ของการใช้สอย โดยเฉพาะกับชีวิตในปัจจุบัน พื้นที่รอบๆอาคาร พื้นที่ภายในอาคารมีความสำคัญกว่าความสวยงามของรูปร่างอาคารที่เป็นเหมือนภาพถ่าย เพราะกิจกรรมของคนที่เกิดขึ้นภายในอาคารจะมีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา ดังนั้นปัญหาในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมก็คือ ความไม่เข้าใจในแง่ของจิตวิทยาสังคมและสัดส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้อง อาคารหลังนี้ได้รับการออกแบบอย่างพิถีพิถันโดยพื้นที่แต่ละส่วนสามารถตอบสนองการใช้สอยในการแสดงดนตรีด้วยระบบต่างๆที่เหมาะสม TOMPSON ได้แสดงความคิดเป็นเอาไว้ว่าเขาต้องการให้อาคารหลังนี้มีส่วนร่วมในการสร้างนักดนตรี

รอบๆ อาคารเรียนหลังนี้ ล้อมรอบด้วยอาคารกึ่งเก่าๆ มากมายและหอสมุด นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่เปิดโล่งเป็นสนามรูปวงรีของมหาวิทยาลัย อาคารทุกหลังตั้งอยู่ล้อมรอบสนามรูปวงรีนี้แต่อาคารจะมีลักษณะค่อนข้างเก่า การจัดวางผังของอาคารเรียนดนตรีจึงต้องออกแบบให้กลมกลืนกับสภาพที่ตั้ง โดยให้ช่องทางเข้าหลักหันหน้าเข้าหาสนาม มุมเดียวกันนั้นบนชั้น 2 เป็นที่ตั้งของห้องสมุด มีช่องเปิดหน้าต่างจำนวนมากเพื่อรับแสงสว่างจากธรรมชาติ รูปร่างของอาคารมีความสอดคล้องกับพื้นที่ใช้สอยในการเรียนดนตรี โดยเฉพาะในชั้น GROUND มีการจัดวางผังให้ตรงกับลักษณะการใช้งาน โดยแบ่งอาคารเป็น 3 ส่วนหลักๆ ก่อสร้างด้วยอิฐ โดยใช้โครงสร้างแบบผนังรับน้ำหนัก เพื่อให้ผนังทำหน้าที่ป้องกันเสียงไม่ให้มีการรบกวนกัน ส่วนของห้องพักผ่อน เชื่อมต่อกับห้องครัวและติดต่อกับห้องสำหรับแสดงดนตรีใหญ่ โดยเชื่อมต่อกับส่วนของเวที และส่วนหลังเวที ด้านทางเดินส่วนตัว โดยทางเดินนี้สามารถติดต่อกับภายนอกอาคารได้โดยตรง ในผังชั้น GROUND ยังเป็นที่ตั้งของห้องประสานเสียง ซึ่งมีลักษณะเป็นรูป $\frac{1}{4}$ ของวงกลม

ส่วนชั้นที่ 1 เป็นส่วนของ LOBBY ที่เปิดโล่งขึ้นไปถึงหลังคาชั้นลอย โครงสร้างหลังคาเป็นแบบ WAFFLE-SLAB มีช่วงกว้างของ SPAN ประมาณ 20 เมตร ถัดจาก LOBBY เป็นห้องแสดงดนตรีซึ่งจุผู้ชมได้ 450 คน อีกด้านหนึ่งของ LOBBYเป็นที่ตั้งของห้องประสานเสียง ซึ่งมีความสูง 2 ชั้น ของความสูงภายในอาคาร ถัดมาอีกด้านหนึ่งเป็นห้องสำหรับฝึกซ้อมการบรรเลงดนตรี ซึ่งห้องนี้ใช้ไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การข่งานนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

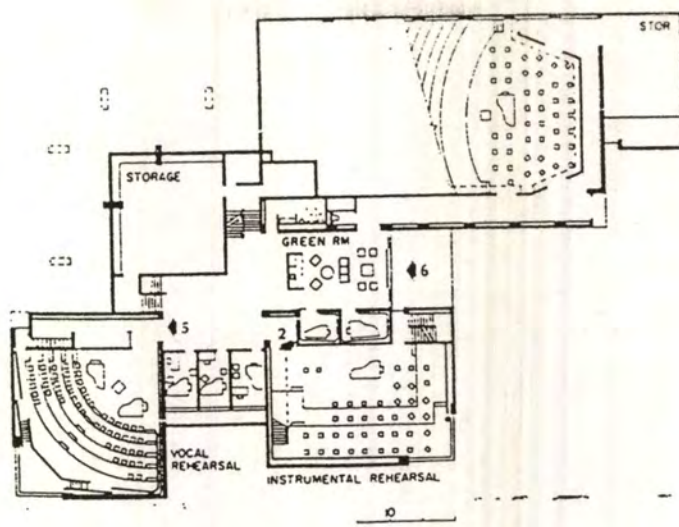
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังและม่านในส่วนนี้เป็นช่องเปิดเพื่อถูกขั้วเสียง ห้องแสดงดนตรีใช้วันดูผนังเปียโนภายในไว้สดกันเสียงไว้

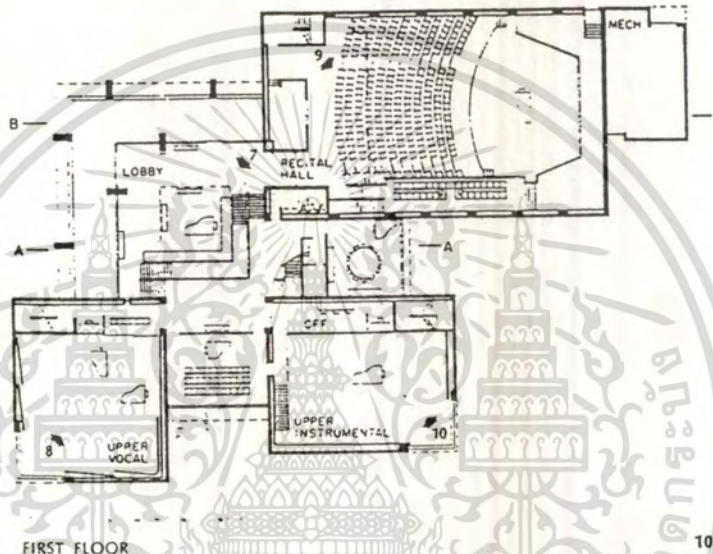
ชั้น 2 ของอาคารเป็นที่ตั้งของห้องสมุด ห้องเรียน และส่วนสำนักงาน และเปียโนชั้นลอยในส่วนของห้องแสดงดนตรีทุกๆห้องได้รับการออกแบบให้สามารถเก็บเสียงได้เป็นอย่างดี ทั้งผนังและฝ้าเพดาน พื้นเป็นคอนกรีตหนา 10 CM. และปูทับด้วยวัสดุที่ใช้ในการดูดซับเสียงอีกชั้นหนึ่ง



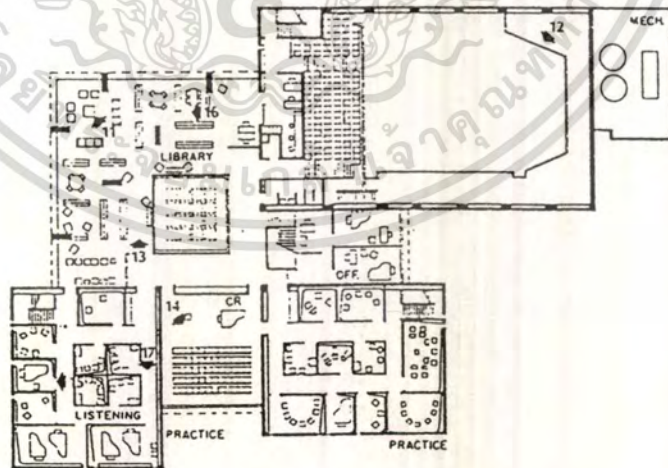
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



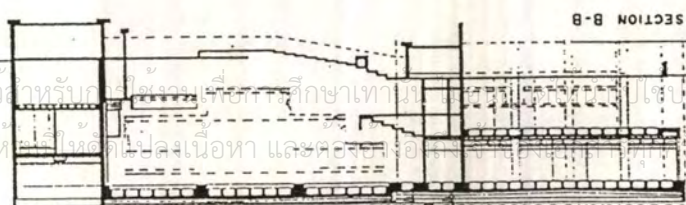
GROUND FLOOR



FIRST FLOOR



SECOND FLOOR



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังไม่ได้แปลลงเนื้อหา และคงอาจมีข้อผิดพลาดที่มิได้มีการนำไปใช้

บทที่ 8

แนวความคิดในการออกแบบของโครงการ

8.1 แนวความคิดในการออกแบบทางการวางผัง

การวางผังไม่แบ่งแยกส่วนของ function ต่างๆ อันได้แก่ ส่วนสำนักงานบริหาร ส่วนธุรการ ส่วนการศึกษา ห้องสมุด โรงอาหาร สโมสรนักศึกษา เป็นอาคารย่อยๆ หลายๆ หลัง แต่ ทำเป็นอาคารเรียนตึกเดียวเพื่อลด circulation ภายในโครงการ และแยกส่วนหอประชุมซึ่งมีโครงสร้างแบบ wide span ออกไปต่างหาก รวมถึงการแยกห้องเครื่องต่างๆออกไปจากตัวอาคารเพื่อลดการสั่นสะเทือน เสียง และเพื่อให้การเข้าถึงสะดวกด้วย และจัดให้ส่วน service ของโครงการอันได้แก่ ส่วนครัว ของโรงอาหาร ส่วนอาคาร maconical และส่วน back state ของหอประชุม อยู่ทางด้านหลังของ site ซึ่งมีทางเข้าของ รถ service โดยเฉพาะเข้ามาจากถนนทางด้านข้าง site ได้ โดยไม่ต้องเกี่ยวข้องกับทางเข้าหลักของโครงการซึ่งอยู่ทางด้านหน้าของ site

8.2 แนวความคิดในการออกแบบทางโครงสร้าง

ระบบโครงสร้าง ในส่วน การศึกษา และสำนักงานบริหาร และส่วนห้องสมุด สโมสรนักศึกษา และโรงอาหาร ไม่ต้องการพื้นที่โล่ง กว้าง ขนาดใหญ่มากเป็นพิเศษ จึงสามารถใช้โครงสร้างเสาและคานปรกติได้ พื้นเป็นพื้น slab คอนกรีตเสริมเหล็ก ในส่วนหอประชุมต้องการความกว้างโล่งขนาดใหญ่ปราศจากเสาจึงเลือกใช้โครงสร้าง wide span โครงหลังคาเป็น truss เหล็ก

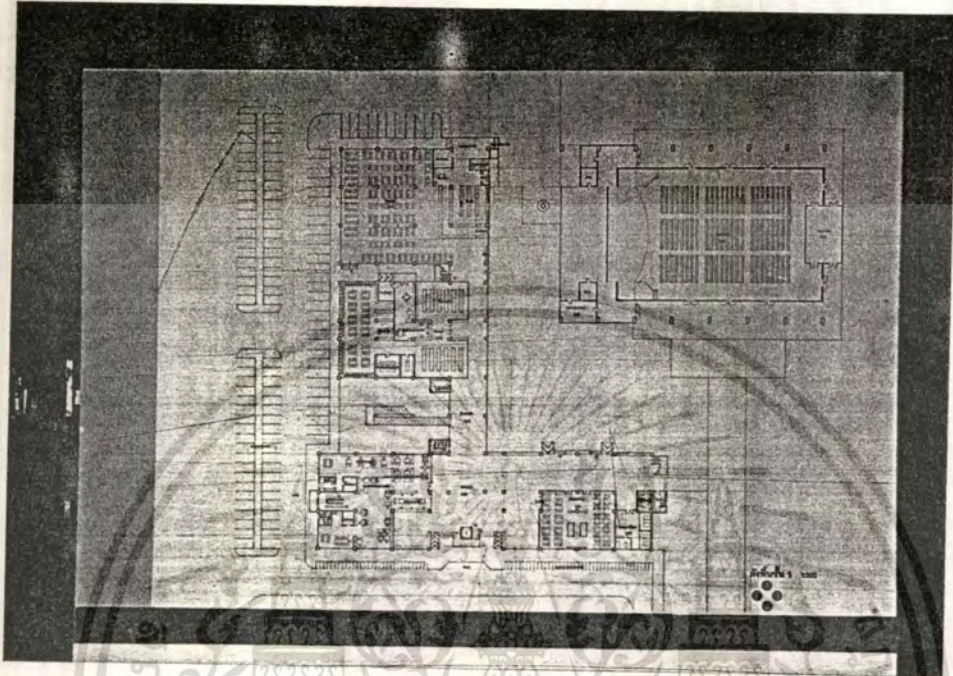
8.3 แนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

โครงการนี้คือโครงการ “สถาบันดนตรีกรุงเทพ” เป็นโครงการที่สร้างขึ้นเพื่อการเรียนการสอนทางด้านดนตรีโดยเฉพาะ ดังนั้น จึงออกแบบให้สามารถรองรับ ความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอยทางการศึกษาเป็นหลัก ห้องเรียนต่างๆจึงมีความพิเศษเฉพาะตัว ในการสอนแต่ละวิชาซึ่งแตกต่างกันไป และจัดแบ่งส่วนการศึกษาออกตามภาควิชาต่างๆ โดยเริ่มจากชั้นที่สองเป็นภาคดนตรีสากล และภาคดนตรีไทย ซึ่งเป็นพวกห้องเรียนปฏิบัติต่างๆให้อยู่ในชั้นที่ 2 เพื่อการเข้าถึงที่รวดเร็ว แต่ก้ยังมีความเป็นส่วนตัว ส่วนชั้นที่ 1 เป็นส่วนที่ต้องเข้าถึงได้โดยสะดวกและมีความเป็น Semi-Puplic อันได้แก่ส่วนสำนักงานธุรการ ส่วน โรงอาหาร ส่วนห้องสมุด ส่วนสโมสรนักศึกษา ส่วนชั้นที่ 3 เป็นส่วนของห้องเรียนวิชาบรรยายต่างๆ และเป็นห้องเรียนปฏิบัติการซ่อมบำรุง รวมถึงภาควิชาศิลปการแสดง และ ชั้นที่ 4 เป็นภาควิชามนุษยศาสตร์และสังคม ภาควิชาวิทยาศาสตร์และมีห้องปฏิบัติการทางภาษา และห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และจัดให้มีส่วนลานกิจกรรมกลางภายในโครงการด้วย เพราะตามลักษณะเฉพาะตัวของนักศึกษาทางด้านดนตรีนั้นชอบแสดงความสามารถ หรือรวมกลุ่มกันเล่น ซ้อมเป็นวง ยามว่าง เพื่อการพักผ่อนหรือเพื่อฝึกเสริมทักษะ อันจะทำให้เกิดบรรยากาศของสถานศึกษา ที่แตกต่างออกไปจากสถานศึกษาประเภทอื่นด้วย

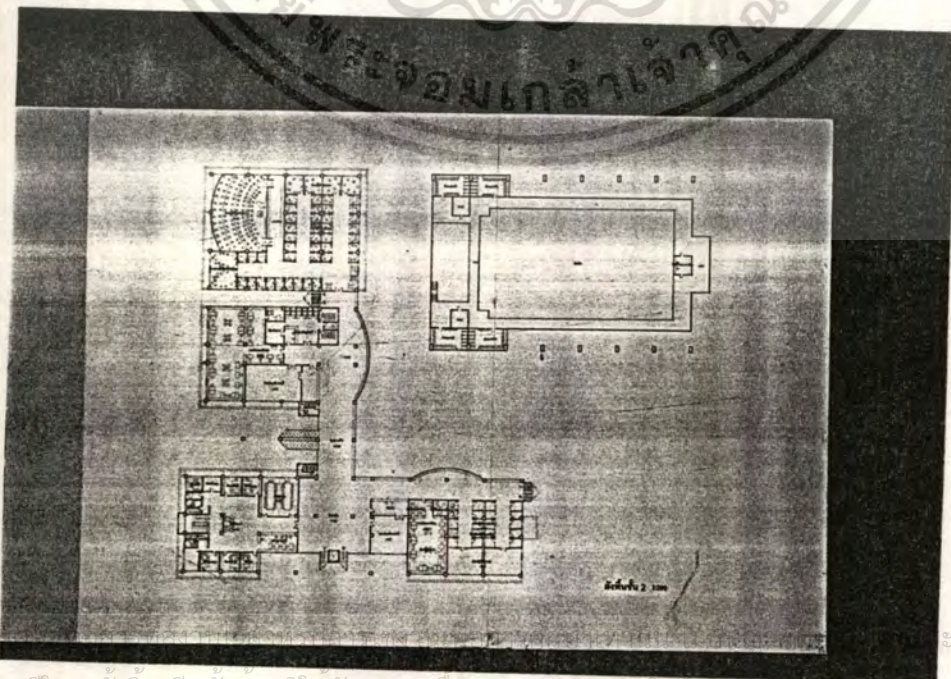
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิทยานิพนธ์

ผังพื้นที่ 1



ผังพื้นที่ 2



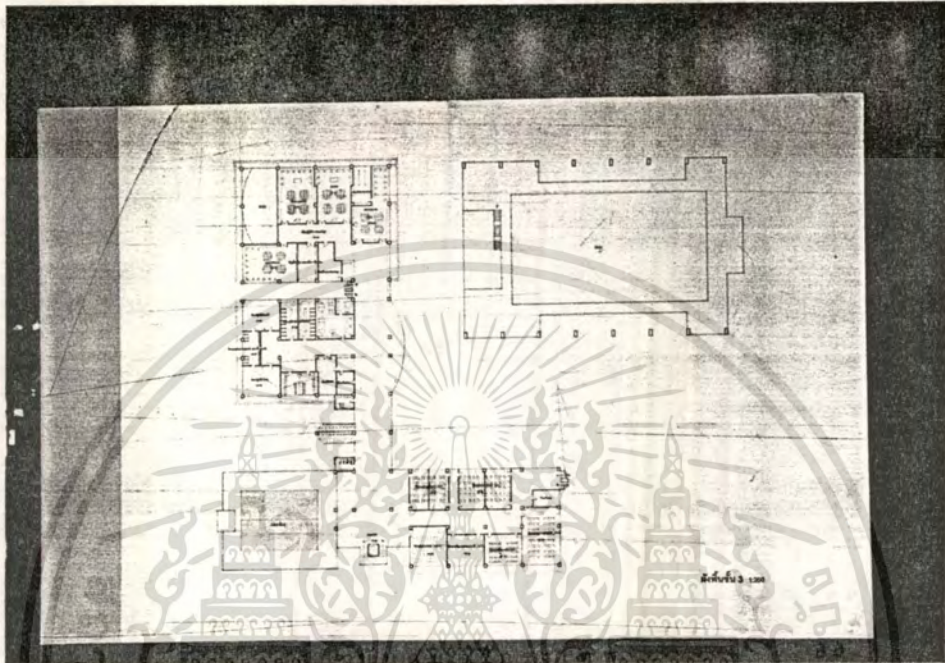
เอกสาร

ะโยชน์ด้านการค้า

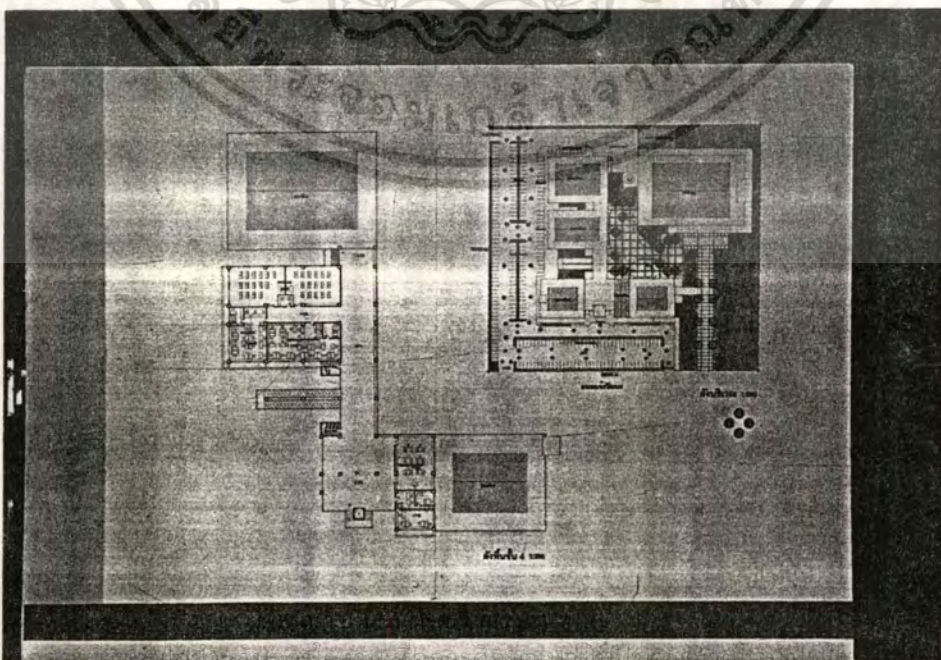
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกแห่งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิทยานิพนธ์

ผังพื้นที่ 3



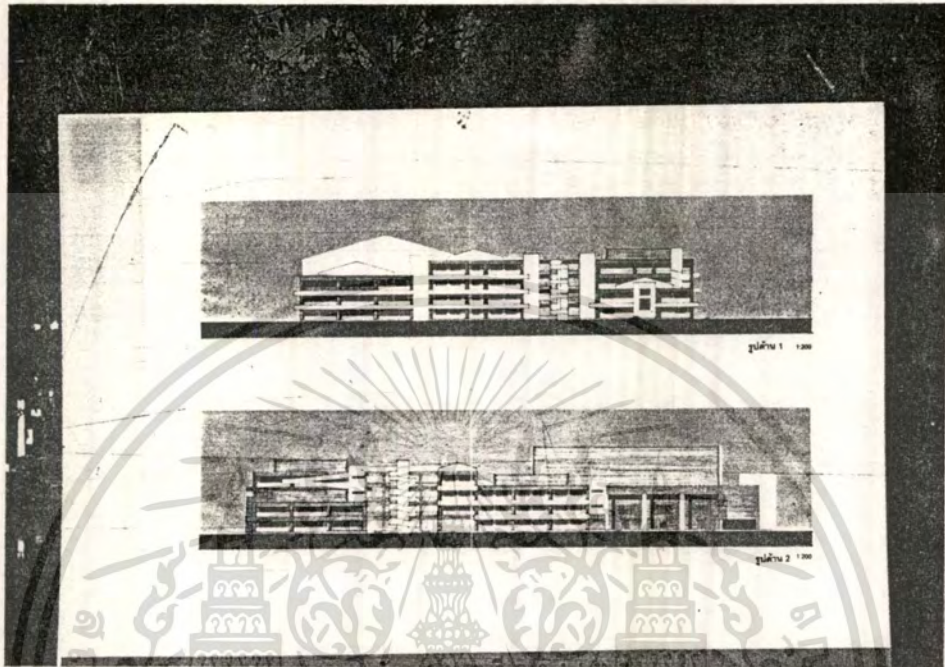
ผังพื้นที่ 4 และผังบริเวณ



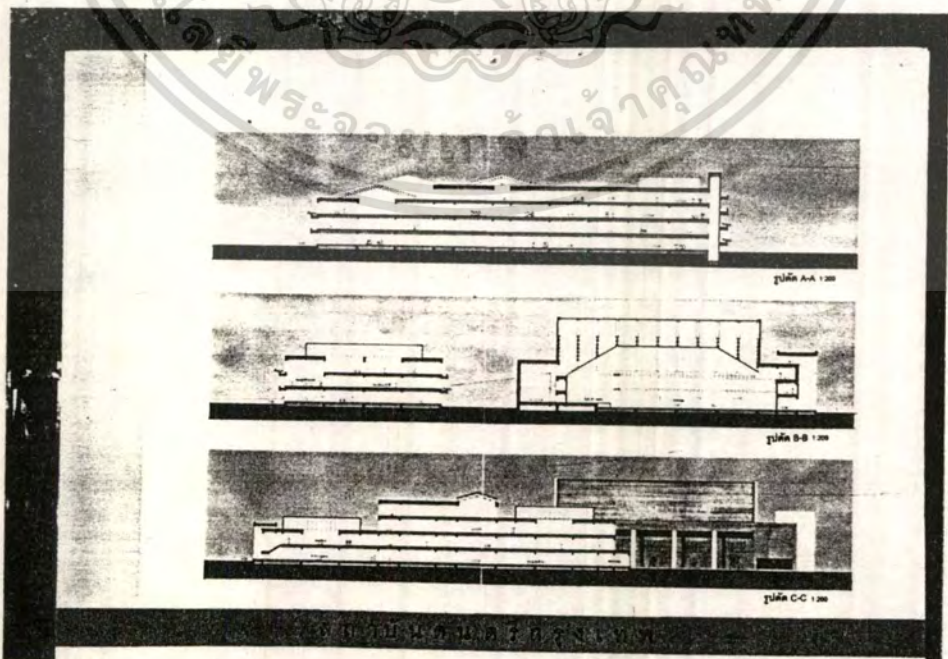
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เป็นการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิทยานิพนธ์

รูปด้าน



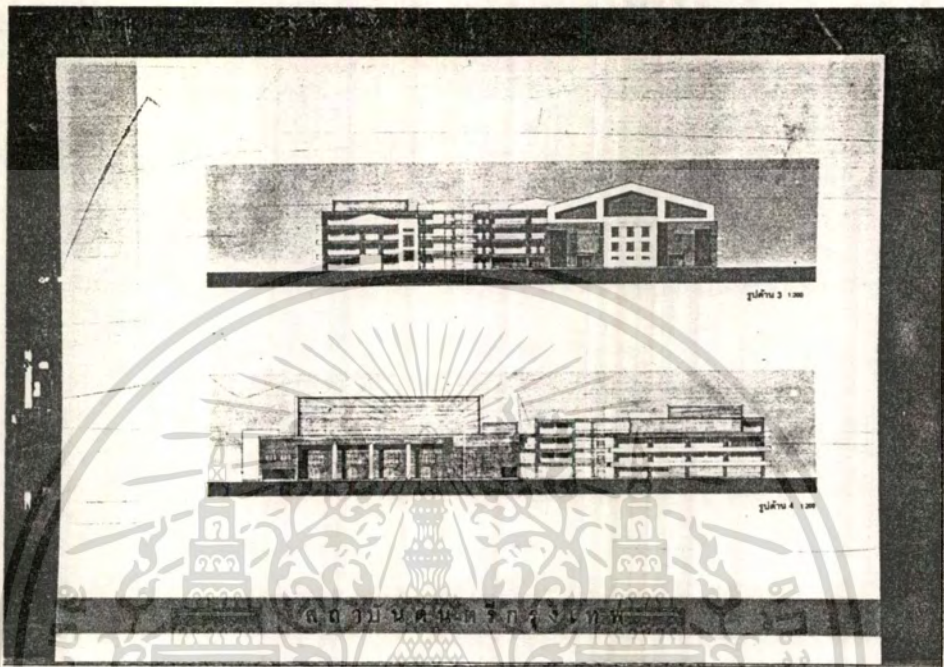
รูปตัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิทยานิพนธ์

รูปด้าน

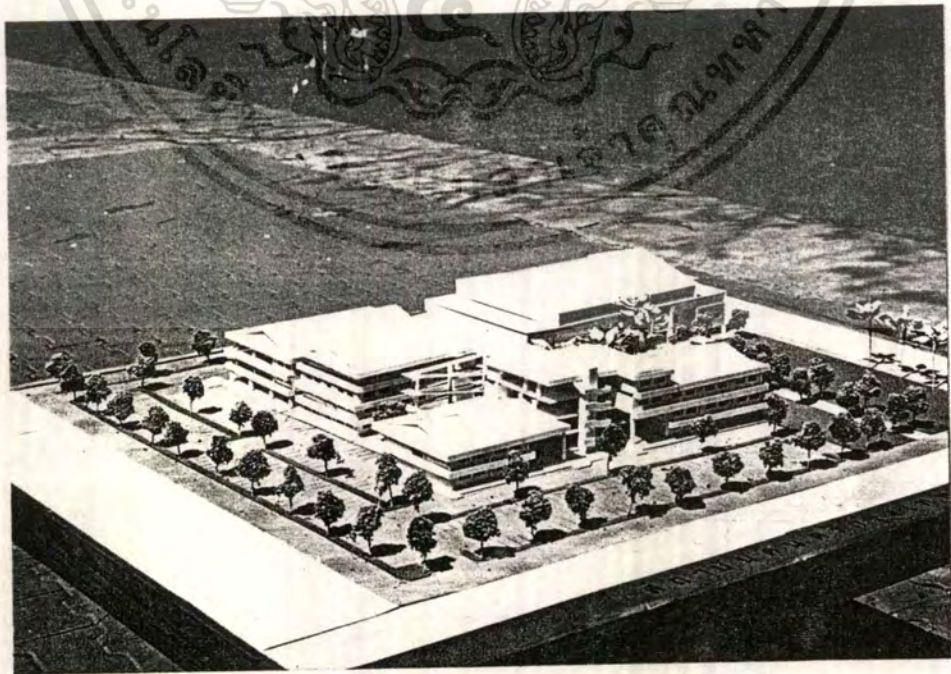
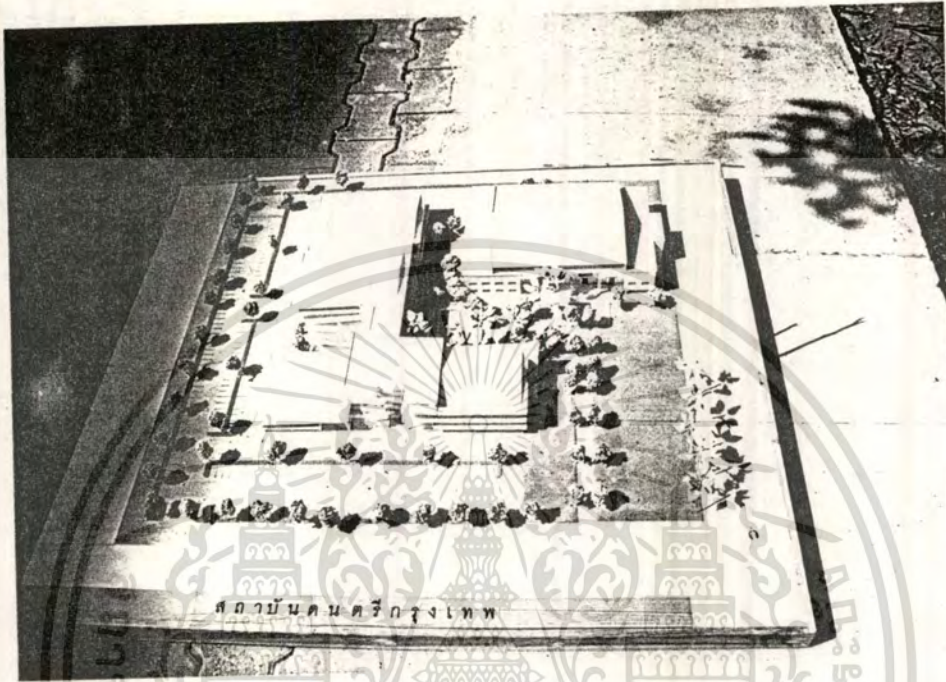


รูปตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิทยานิพนธ์

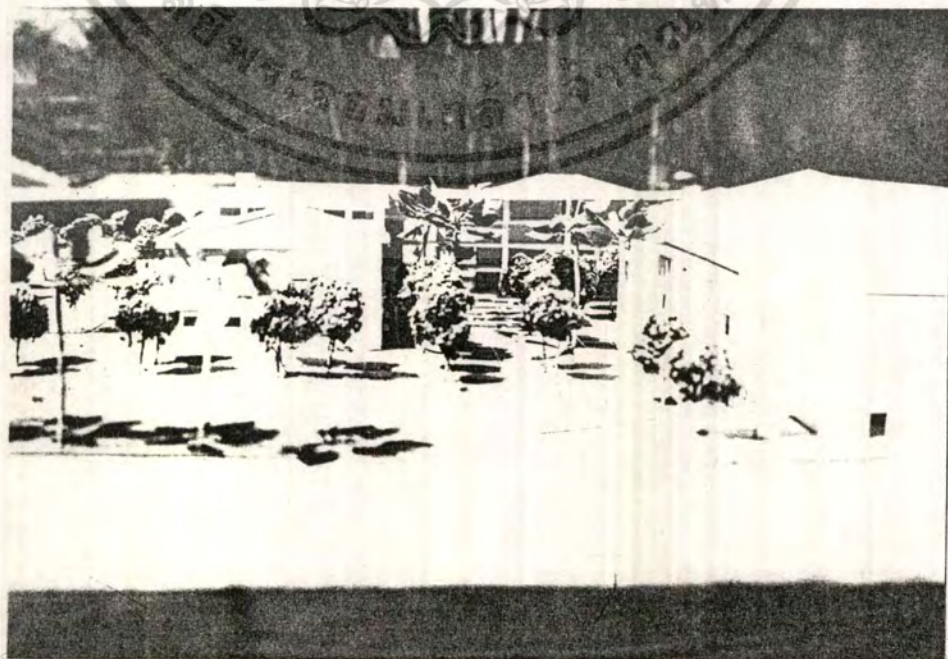
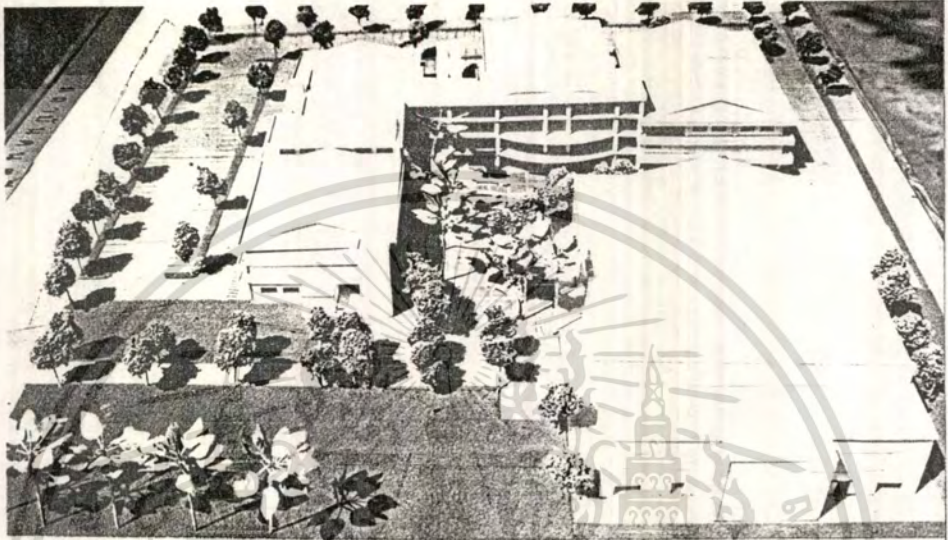
ภาพถ่ายหุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิทยานิพนธ์

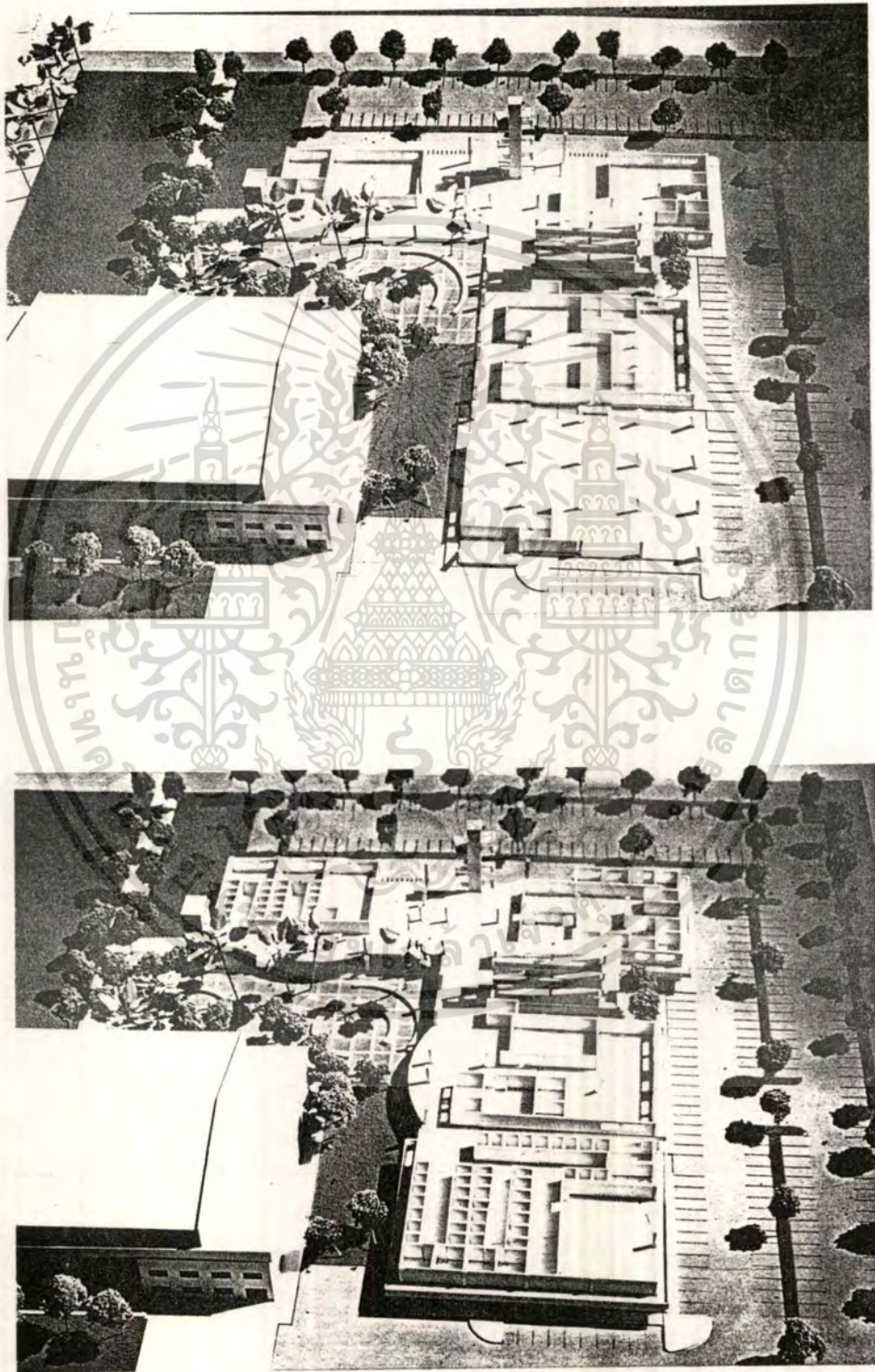
ภาพ ถ่ายหุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิทยานิพนธ์

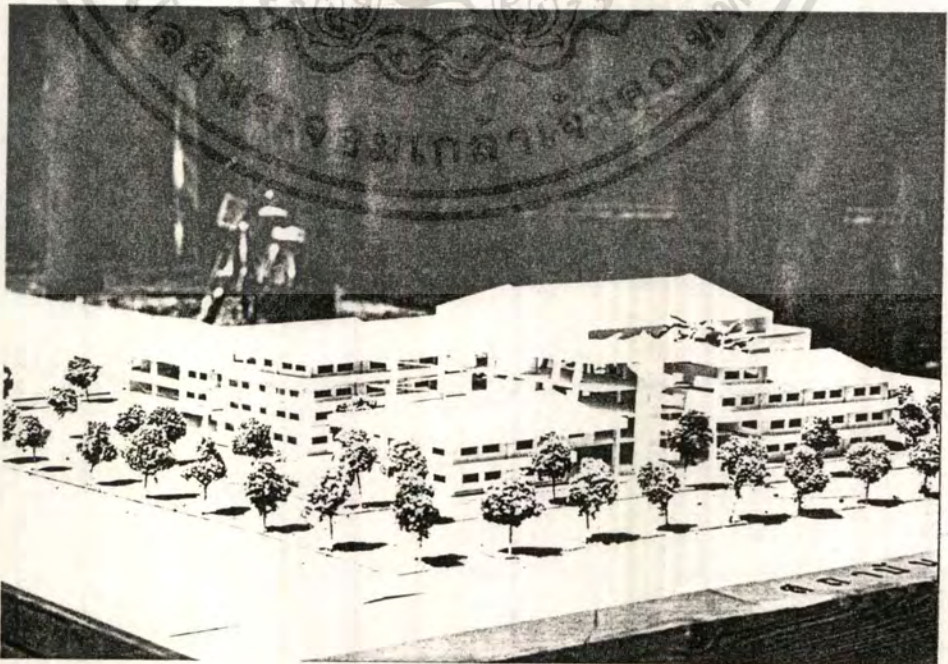
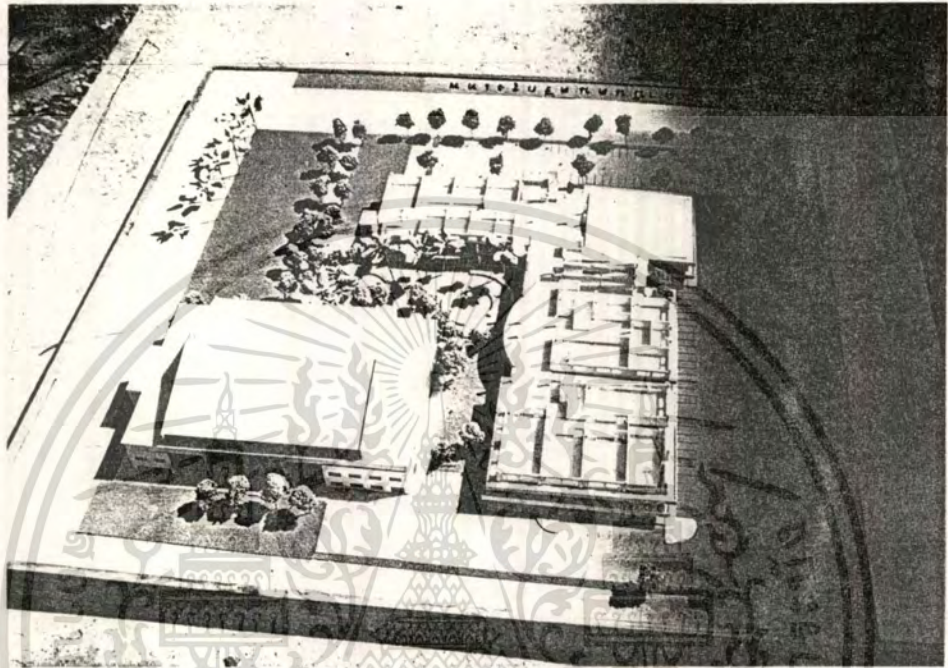
ภาพ ถ่ายหุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลงานวิทยานิพนธ์

ภาพ ถ่ายหุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กองบรรณนาธิการ ประชาชาติธุรกิจ : คู่มือราคาการประเมินที่ดิน, ประชาชาติธุรกิจ , 2538
- กองบรรณนาธิการ ประชาชาติธุรกิจ : แผนตัดถนนใหม่และแนวเวนคืน , ประชาชาติธุรกิจ , 2538
- ไชแสง สุขะวัฒนะ : สังคินิยมว่าด้วยดนตรีตะวันตก , กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช , พิมพ์ครั้งที่ 2 , 2535
- ณรุทธ์ สุทธิจิตต์ : พฤติกรรมกรรมการสอนดนตรี , สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536
- ทวีศักดิ์ คล่องวัฒนกิจ : วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล , วิทยาลัยนพนธ์ปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยรังสิต , 2536-2357
- ธีรพล ลิบุญยืน : สถาบันดนตรีแห่งประเทศไทย , วิทยาลัยนพนธ์ปริญญาตรี , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , 2535-2536
- ดนจา บุญโสภณ : โรงเรียนดนตรีสยามกลการ แผนกศิลปศึกษา , วิทยาลัยนพนธ์ปริญญาตรี , จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528-2529
- ประวิทย์ วรประทีป : สถาบันจินตการดนตรี , วิทยาลัยนพนธ์ปริญญาตรี , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , 2536-2537
- ศนิ วิรัชพันธ์ : สถาบันดนตรีและขับร้อง วาทีนี , วิทยาลัยนพนธ์ปริญญาตรี , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , 2534-2535
- อิสรา รัชโนวรรณ : สถาบันดนตรี ศศิธิธ , วิทยาลัยนพนธ์ปริญญาตรี , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , 2533-2534
- ERNEST UEUFERT : ARCHITECT'S DATA (ENGLISH EDITION) , GRANADA PUBLISHING , NEW YORK , 1982
- JOSEPH DE CHIARA , J . AND CALLENDER , J . H . (EDS .) : TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPES , MC GRAW - HILL , INC , NEW YORK 1973 .
- PETER LORD AND DUNCAN TEMPLETON : THE ARCHITECTURE OF SOUND , THE ARCHITECTURAL PRESS , LONDON , 1986
- WOLFGANG AMSONEIT : EVROPEAN ARCHITECTS , BENEDIKT TASCHEN , 1991

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

หลักการออกแบบ ห้องเรียนและห้องฝึกซ้อมดนตรี

ห้องเรียนและฝึกซ้อมดนตรี

การศึกษาวิชาการดนตรีสามารถแบ่งเป็นส่วนใหญ่ๆ 2 ประเภท

1. ห้องสอนทฤษฎี (LECTURE ROOM) เป็นห้องที่ใช้ทำการสอนเกี่ยวกับวิชาการทางดนตรี จำเป็นต้องมีการदानดำซึ่งเป็นชนิดที่ดีบรรทัด 5 เส้นไว้เรียบร้อย และเพื่อความสะดวกของผู้บรรยาย ควรใช้กระดานชนิดที่เป็นเหล็ก ประกอบด้วยตัวโน้ตสำเร็จรูปที่เป็นแม่เหล็ก ซึ่งจะทำให้ทบทวนเวลา และสะดวกในการบรรยายมากขึ้น ภายในห้องจะประกอบด้วยเปียโน 1 หลัง ส่วนโต๊ะที่ใช้ในการเรียนเป็นโต๊ะยาว และโค้งตามความกว้างของห้อง กว้างประมาณ 50 ซม. เก้าอี้เป็นแบบเลื่อนได้ ซึ่งสะดวกในการขนย้าย การจัดภายในห้องจะต้องคำนึงถึงระบบกันเสียงสะท้อนเป็นอย่างมาก เพดานทุกด้านจะต้องปูแผ่นกันสะท้อนเสียงโดยตลอด เพื่อกันเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก

แสง ไฟที่ใช้แสงสว่างเป็นแบบซ่อนในเพดานเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเห็นดวงไฟ ซึ่งจะดีกว่าที่ใช้ไฟแบบดวงไฟ

พื้น พื้นจำเป็นต้องปูพรมหรือกระเบื้องยางตลอดหมดทั้งห้องเป็น ประโยชน์ในทางกันเสียงสะท้อนไปในตัว

สี สีภายในจะเป็นสีอ่อนเพื่อให้แสงสว่างมากในการใช้กระดาน ซึ่งจำเป็นในขณะที่ทำการสอน

2. ห้องฝึกซ้อม เป็นห้องที่ใช้ทำการซ้อมดนตรีโดยเฉพาะ จำเป็นต้อง -
คำนึงถึงเสียงสะท้อนด้วย สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท

2.1 ห้องฝึกซ้อมเดี่ยว (PRACTICE ROOM) ห้องนี้เป็นห้องเฉพาะอย่างของเครื่องดนตรี เช่น เปียโน ELECTRIC ORGAN ไวโอลิน กีตาร์ กลอง เครื่องเป่า เป็นต้น เวลาเรียนอาจารย์จะเป็นผู้สอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติร่วมกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจทางดนตรีที่ดียิ่งขึ้น โดยปกติขนาดของห้องจะอยู่ประมาณ 6-7 ตารางเมตร

-ห้องฝึกซ้อมเปียโน ควรจัดเตรียมเพื่อเครื่องเป่า เครื่องสายอีก 1-2 คน เพราะเครื่องดนตรีทั้ง 2 ประเภทนี้จะใช้เปียโนเป็นตัวช่วยบรรเลงเสริม เพื่อให้เกิดความไพเราะยิ่งขึ้น

-ห้องฝึกซ้อมขับร้อง จะต้องมียุติบัตรหรือเบาะนั่งไว้ประจำห้อง เพื่อฝึก การออกเสียงที่ถูกต้อง มีขนาดใหญ่กว่าห้องฝึกซ้อมเดี่ยวห้องอื่นๆ เพราะห้องที่เล็กจะทำให้เสียงร้อง ก้องและสะท้อน บางครั้งอาจใช้กีตาร์เล่นเพื่อฝึกร้องตาม ซึ่งก็แล้วแต่ความถนัดของอาจารย์ผู้สอน ไม่ควรจะมีคนอยู่ในห้องเกิน 3คน จะเป็นการรบกวนสามัคคีผู้เรียน การตกแต่งภายในต้องคำนึง ถึงระบบเสียงเป็นอย่างมากการใช้เครื่อง ปรับอากาศ เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันเสียงรบกวน ควร มีการทำท่อลมของระบบปรับอากาศ เพื่อลดเสียงช่องปล่อยลม ควรติดตั้งบนเพดานหรือผนัง แต่ไม่ ใช่ว่าประตู ประตูของห้องควรมีช่องกระจกเล็กๆ ที่สามารถมองเห็นผู้ฝึกซ้อมได้จากภายนอกห้อง

2.2 ห้องฝึกซ้อมกลุ่ม. (REHEARSAL ROOM) เป็นห้องที่ใช้สำหรับ การฝึก ซ้อมเล่นดนตรีและขับร้องเป็นวง ประมาณ20-25คน หรือน้อยกว่านั้น เป็นลักษณะของกลุ่มการเล่น ขนาดกลาง เนื่องจากกิจการที่เกิดขึ้นภายในห้อง ค่อนข้างหลากหลาย ดังนั้นจึงต้องเตรียมพื้นที่ใน แต่ละกิจกรรมไว้เพียงพอ มีการจัดเตรียมLOCKER หรือตู้เก็บเครื่องดนตรี หรือพื้นที่ในการ เก็บเครื่องดนตรีขนาดใหญ่ ที่เก็บเก้าอี้ ที่เก็บเครื่องเสียงและมีลำโพงติดตั้งตามจุดต่างๆของห้อง พื้นห้องเป็นได้ทั้งพื้นเรียบและแบบขั้นบันได โดยมีความสูงชันละ10-15ซม. และกว้างประมาณ1.20- 1.50ม. เพื่อการมองเห็นผู้อำนวยเพลงเวลา ฝึกซ้อม

อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องจัดเตรียมไว้ในห้องสอนและฝึกซ้อม ได้แก่

1. ที่วางโน้ต

สถานที่ฝึกดนตรีต่างๆ ไปนิยมจัดหาที่วางโน้ตชนิดพับไม่ได้ ซึ่งเป็นที่มีคุณภาพ สูง หนักและทนทาน ฐานทำด้วยโลหะ หนักและแตกง่ายได้ยาก ด้วยเหตุนี้จึงใช้ที่วางโน้ต50อัน สำหรับหมู่เครื่องดนตรี75ชิ้น โดยปลอดภัย เป็นอัตราส่วน 1:1:1/2 ที่วางโต๊ะชนิดพิเศษนี้เป็นสิ่ง จำเป็นสำหรับฝึกดนตรี

2. เก้าอี้

เก้าอี้ชนิดพับไม่ได้เป็นแบบที่คุณภาพสูง นิยมว่าเป็นชนิดดีที่สุด ความสะดวก สบายในการใช้ควรพิจารณาเป็นพิเศษ ขาเก้าอี้ต้องมีปลายเป็นยางหุ้ม หรือมีแผ่นโลหะกลมมนรองรับ ไม้ให้พื้นเป็นรอย มีชั้นที่วางหนังสือหรืออุปกรณ์ไว้ที่ที่นั่งได้ คนเล่นเบส ม้านั่งควรเป็นไม้หรือ โลหะ สูงประมาณ 30" รองรับอีกทีหนึ่ง ม้านั่งของคนเล่นกลอง 'ทิมปานี' ควรปรับระดับสูง-ต่ำได้ นักเล่น 'เชลโล่' ต้องการเก้าอี้ที่สามารถโน้มไปข้างหน้าได้เล็กน้อย ม้านั่งเหล่านี้ต้องสูงอย่างน้อย 90 นิ้ว

3. ที่ยืนสำหรับผู้อำนวยเพลง ควรใช้โครงสร้างที่กลมกลืนกับห้องหรือเวที สูงอย่าง น้อย8นิ้ว ด้านบนสุดประมาณ3ฟุต สีเหลี่ยม ต้องให้ผู้อำนวยเพลงเคลื่อนที่ได้สะดวก สำหรับที่ยืน สำหรับอำนวยเพลงวงใหญ่ควรสูง14นิ้ว กว้างด้านบน3ฟุตสี่เหลี่ยม มีขั้นบันไดโดยรอบ ด้านบนควร ปูด้วยยางกันลื่น มุมทั้งสี่ควรรอบด้วยโลหะกันพื้นเป็นรอยตำหนิ

เวทีเคลื่อนที่ขนาดเล็ก ถ้าห้องซ้อมดนตรี ต้องใช้เป็นเวทีแสดงหรืออื่นๆ ควรใช้เวทีขนาด เล็กเพราะยกได้สะดวก ขนาดเล็กที่สุด กว้างเฟุต ยาว8ฟุต และหนา1ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุต่งเนื่องเพราะ และต้องอ้างถึงแหล่งเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป
ถ้าแพงสูงจากพื้น ตัวกระดาษมีตู้กระดาษหุ้มอยู่ด้วย ด้านนอกมีที่เปิดปิดได้ ควรจะมีกระดาษอื่นๆเพื่อ

ติดโปสเตอร์เกี่ยวกับหมายเหตุทั่วไปข่าวสารโฆษณา รายการแสดงดนตรี ฯลฯ กระดานรายงานนี้
ควรมีขนาด 30 ฟุตสี่เหลี่ยม

5. กระดานดำ ควรสร้างถาวรติดฝาผนังไว้ ในห้องซ้อมดนตรี ด้านข้างทั้งสองของ
ผู้อำนวยเพลง เพื่อช่วยในการสอน ส่วนกระดานดำที่จะเคลื่อนย้ายได้ จะมีประ
โยชน์มาก

6. รถเข็น ครูผู้ฝึกสอน ควรมีตู้พิเศษประกอบด้วยล้อยาง และมีที่จับสำหรับเข็น
หนังสือ ตำราดนตรี งานเสียง และอุปกรณ์ต่างๆ ไปยังห้องเรียน ซึ่งจะไปทำการฝึกสอนโน้ตเพลง
ต้องระวังรักษามาก บางชุดมีความยาวติดต่อกันหลายแผ่น สำหรับผู้เล่นคนหนึ่งๆ จึงต้องจัดเต
ียมเป็นพิเศษและป้องกันการเสียหาย จึงต้องเก็บไว้ในตู้ที่มั่นคงแข็งแรง ส่วนหนังสือเพลง
เก็บไว้บนหิ้ง เหมือนกับหนังสือธรรมดาทั่วไป การรวบรวมโน้ต แยกออกตลอดจนการเคลื่อน
ย้ายเป็นหน้าที่ของบรรณารักษ์ห้องสมุดดนตรีแต่ผู้เดียว

7. ตู้ใสโน้ต ตู้ที่เหมาะสมกับห้องซ้อมดนตรีเป็นแบบที่ใช้ได้สะดวกและทนเวลา บาง
ครั้งเนื่องจากการแสดงดนตรีเริ่มต้นด้วยความรวดเร็ว เมื่อผู้อำนวยเพลงออกมาได้โดยเร็วตู้
ใสโน้ตเพลงมี 2 แบบ คือ

1. เป็นตู้สูงมีชั้นแคบๆ หลายชั้นด้วยกัน วางโน้ตไว้ทางดิ่งชั้นหนึ่งๆ จะใสโน้ต
เข้าไป และเอาออกมาได้โดยง่าย มีประมาณ 70 ชั้น ขนาดกว้าง 12-15 นิ้ว ระหว่างฝาหนึ่งๆ ประมาณ
1 นิ้ว สำหรับโน้ตของผู้อำนวยเพลงมีมาก นานหนักมากกว่าของคนอื่นๆ ดังนั้นตู้จึงควรบางกว่า แต่
ควรขนาดเท่ากัน เช่น วงดนตรีร้องประสานเสียง นิยมใช้ตู้ประเภทนี้ ข้อควรระวัง การสร้างตู้ชนิด
นี้อ่าให้สูงมากนัก เพราะตู้ที่กว้างมากแต่ไม่สูงมากย่อมจะใช้ได้สะดวก

2. เป็นตู้เก็บโน้ตทางราบขนาดใหญ่ เท่าๆ กับแบบแรก แต่กลับส่วนลึกเป็น
ระยะระหว่างฝา

ตู้ทั้งสองแบบนี้ต้องมีประตูปิดและใส่กุญแจได้ ควรมีฐานเป็นยางเพื่อเคลื่อนที่ได้ง่าย
จำนวนชั้นขึ้นอยู่กับผู้ใช้ตู้ นอกจากนี้ยังมีแบบที่ทำติดไว้กับฝาผนังเลยก็เดียว มีขนาดยาว 6 นิ้ว
กว้าง 14 นิ้ว ลึก 6 นิ้ว ถ้าเป็นวงดนตรีใหญ่ขนาดตู้ก็ขึ้นตามส่วน

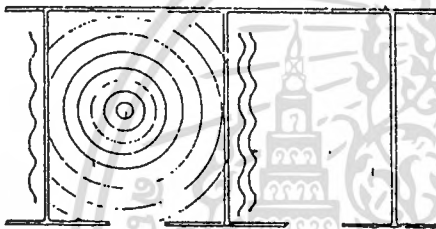
8. ตู้ใสโน้ตและแฟ้มเอกสาร ควรมีตู้ใสเอกสาร โน้ตเพลงและงานเสียง การเก็บ
เอกสารต้องไม่ให้อยู่ในแนวราบ เพราะจะทำให้ทับกันจนกระดาษเสื่อมคุณภาพไปได้ ควรเลื่อนที่ไป
มาได้สะดวกจะใช้ไม้หรือเหล็กทำตู้ก็ได้ ไม้จะสวยและดีกว่าเหล็ก

9. ตู้เก็บของ ทำด้วยเหล็กหรือไม้ก็ได้ ใช้เก็บของเบ็ดเตล็ด เช่น สมุดแบบเรียน
กระดาษเขียนโน้ต กระดาษใช้งานสำรอง และสตอร์เพลง เป็นต้น ตู้ไม้อาจจะสร้างในห้องสมุด
ดนตรี หรือสำนักงานได้โดยง่าย ส่วนตู้เหล็กเลือกขนาดมาตรฐาน ได้ง่ายกว่าตู้ไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

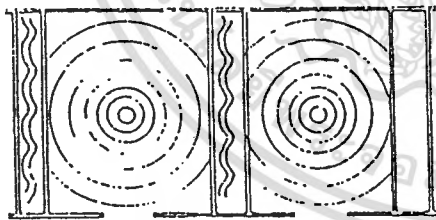
การวิเคราะห์ระบบการป้องกันเสียงของห้องซ้อมดนตรี

เนื่องจากเครื่องดนตรีบางชนิดมีคุณสมบัติทางเสียงทำให้ผนังเกิดการสั่น ซึ่งส่งผลกระทบต่อบริเวณใกล้เคียงหรือห้องที่อยู่ติดกัน เพราะฉะนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงโครงสร้างของผนังและวัสดุที่เหมาะสม การป้องกันเสียงระหว่างห้องซึ่งติดต่อกันหลายห้อง จะต้องใช้ฝาที่สามารถกันเสียงได้ไม่น้อยกว่า50เดซิเบล สำหรับห้องที่ต้องการกันเสียงอย่างเด็ด ชาติผนังจะต้องกันเสียงได้ไม่น้อยกว่า60-65เดซิเบล และในกรณีที่มีห้องมีหน้าต่างแบบSINGLE SASHEDและอยู่ห่างกัน15ฟุตขึ้นไป ผนังจะต้องกันเสียงได้50เดซิเบลขณะปิดหน้าต่าง และกันได้25เดซิเบลขณะเปิดหน้าต่าง การจัดทำหน้าต่างควรอยู่ด้านนอกของอาคาร ส่วนประตูซึ่งเปิดปิดในตัวอาคาร ควรเป็นแผ่นที่บิดันและปิดสนิทกับกรอบประตู มักใช้แผ่นยางหรือFELT STRIP ติดไว้สำหรับห้องที่อยู่ตรงข้ามของทางผ่าน ไม่ควรเจาะช่องประตูตรงกัน



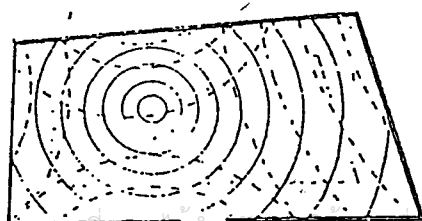
รูปที่ 1

การพิจารณารูปทรงของห้องกับคุณสมบัติด้านการสะท้อนเสียง



รูปที่ 2

พิจารณาจากรูปที่ 1 และรูปที่ 2 จะเห็นได้ว่าการเสริมกำแพงอีกชั้นหนึ่ง สามารถป้องกันการสั่นสะเทือนที่ผนังห้องข้ามมายังอีกห้องที่ติดกันได้

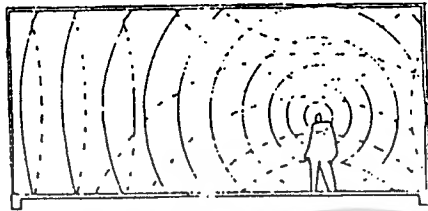


รูปที่ 3 แสดงให้เห็นว่าลักษณะของห้องเรียนดนตรีที่ดีไม่

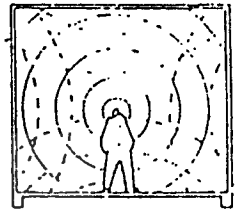
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษารวมอยู่ในลักษณะสี่เหลี่ยมด้านเท่าหรือทรงแปดหน้ามุมฉาก ไม่ว่ากรณีใดรูปที่ 3 อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และควรเป็นห้องที่ไม่ใช้สี่เหลี่ยมด้านเท่า

ลักษณะที่กล่าวมานี้เป็นเพียงลักษณะที่เกิดจากความมองเพียงระนาบเดียว ในลักษณะที่เป็นจริงเราจะลองวิเคราะห์แนวตั้งด้วย ซึ่งถ้าพิจารณาในหลักการแล้ว ผลที่ได้ก็มีลักษณะเดียวกันกับข้างต้น ดังนั้นรูปทรงของห้องตามแนวตั้ง ควรอยู่ในรูปที่ไม่ใช้สี่เหลี่ยมจตุรัสหรือผืนผ้า ควรเป็นรูปหลายเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า เพดานควรมีความลาดเอียงประมาณ: 20(รูป4-7)

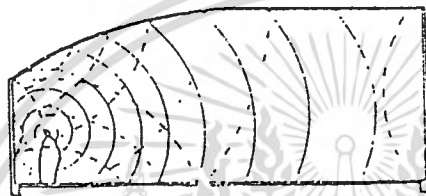
รูปที่ 4



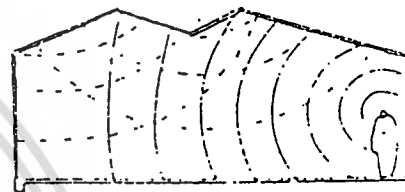
รูปที่ 5



รูปที่ 6



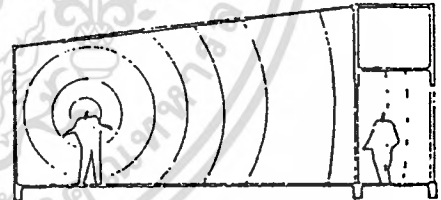
รูปที่ 7



สำหรับวัสดุที่ใช้ตกแต่งห้องเรียนดนตรีไม่ควรใช้พรม เพราะพรมจะดูดเสียงความถี่ต่ำมากเกินไปจะทำให้เสียงที่ออกมาจากเครื่องดนตรีนั้นแห้งจนเกินไป ควรใช้พื้นไม้หรือกระเบื้องยาง การออกแบบลักษณะช่องประตูนั้นเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะเมื่อเวลาเปิดปิดประตูเข้าออก เสียงดนตรีหรือคลื่นเสียงจะสามารถเล็ดลอดออกมาได้ จะไปรบกวนบริเวณช่องว่างภายนอก การทำช่องเปิดประตูจึงควรทำเป็นประตู 2 ชั้น (รูป8-9)



รูปที่ 8



รูปที่ 9

ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่ประชาชนที่เข้ามาใช้ รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายใน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ

2. มีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาสภาพหนังสือโดยใช้ระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดอีกด้วย

3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
4. สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
5. มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

การจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆ ภายในห้องสมุด

1. ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ปัจจุบันเนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ มีที่วางสำหรับที่อ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้อง ควรวางระยะห่างกันระหว่าง 1.50 ม. ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก
2. ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงามดูมีชีวิตชีวากว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก
3. โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออกเพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วเจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนออกจากห้องสมุด
4. โต๊ะบรรณารักษ์ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก
5. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ
6. โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม
7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือ เรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออกให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด
8. โต๊ะอ่านหนังสือ ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อควรสะดวกในการเดิน ไม่เกะกะ ควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วเป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50 - 1.80 ม. ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 - 0.90 ม.
9. เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อความสะดวกในการให้บริการ ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจะจัดให้ได้ดีถูกต้องตามหลักในเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ก็ต้องดูตามสภาพของพื้นที่อาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อบรรยากาศ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดวางในลักษณะต่างๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์

เจอร์คิวรี่ให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็น ทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือ และผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะได้รับเต็มที่ ควรจัดเผื่อไว้ด้วย ฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพแวดล้อมและความก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้น

ส่วนโสตทัศนศึกษาจัดขึ้นเพื่อการให้บริการทางโสตทัศนอุปกรณ์แก่ผู้สนใจซึ่งการจัดเก็บรักษาจะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ

การเก็บรักษาแผ่นเสียง

แผ่นเสียงควรเก็บในที่ที่ห่างจากแหล่งที่อาจทำให้เกิดไฟได้ และต้องไม่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรงเป็นเวลานานๆ เพราะจะทำให้เกิดการยืดหดตัวบิดเบี้ยวไปได้ เมื่ออุณหภูมิ 120 องศาฟาเรนไฮต์

แผ่นเสียงควรเก็บโดยการวางตั้งในช่องแผ่นแผ่นเสียง หรือจัดเป็นอัลบั้ม ไม่ควรวางตามแนวนอน สำหรับแผ่นเสียงแบบสปีด 45 อาจวางตามแนวนอนได้ เพราะมีน้ำหนักเบา ซึ่งนอกจากนี้ควรมีที่เก็บพิเศษสำหรับแผ่นเสียง และต้องรักษาอย่างระมัดระวัง อย่าให้มีรอยนิ้วมือฝุ่น และระวังรักษาร่องด้วย

การรักษาเทป

เทปที่บันทึกแล้วที่มีจำนวนมาก การจัดเก็บรักษาก็เป็นทำนองเดียวกับการเก็บหนังสือ ซึ่งเทปบางม้วนนานๆจะหยิบมาเปิดฟังสักครั้งหนึ่ง การเก็บเทปไว้นานๆ ถ้าระมัดระวังให้ดี กาลเวลาและอุณหภูมิ ความชื้น ก็จะเป็นตัวทำลาย ทำให้เทปเสียหายได้ การเก็บและการป้องกันไม่ให้เกิดการเสื่อมคุณภาพ ควรปฏิบัติดังนี้

1. เก็บไว้ในห้องที่มีระบบปรับอากาศ ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูงเกินไป เช่นในห้องที่ถูกแดดตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องที่ถูกแดดตอนบ่าย เพราะแดดในช่วงบ่ายร้อนมาก หรือสถานที่เก็บเทปใกล้กับแหล่งความร้อน
2. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มี ความชื้นน้อยเพราะสารพลาสติกในเนื้อเทปซึ่งเป็น เซลลูโลส จะระเหยและทำให้สายเทปแตก
3. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มี ความชื้นมากเกินไป ซึ่งจะมีผลต่ออ็อกไซด์ที่หุ้มสายได้

4. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มี สุนัข แมว เหล็ก เพราะจะลบข้อความหมด

การป้องกันอำนาจแม่เหล็ก

พลังงานแม่เหล็ก แตกต่างกับพลังงานประเภทอื่นโดยทั่วไปอยู่ประการหนึ่งคือ ไม่มีสิ่งใดจะป้องกันมิให้อำนาจแม่เหล็กผ่านได้ แต่เราอาจป้องกันอำนาจแม่เหล็กได้ โดยการเปลี่ยนทิศทางของแม่เหล็กเสียเท่านั้น การเปลี่ยนทิศทางทำได้ โดยใช้เหล็กอ่อนมาดึงแนวแรงแม่เหล็ก ให้เบนออกจากทิศทางของแม่เหล็กเสียเท่านั้น

การเปลี่ยนทิศทางทำได้โดยใช้เหล็กอ่อนมาดึงแนวแรงแม่เหล็กให้เบนออกจากทิศที่ควรจะเป็น การนำมาใช้งานเพื่อป้องกันอำนาจแม่เหล็ก โดยการหากล่องสี่เหลี่ยมด้วยเหล็กอ่อนหนาๆ ใส่บรรจุไว้ จะป้องกันอำนาจแม่เหล็กได้

5. เทปทุกม้วนควรใส่กล่องที่แข็งแรงทำเป็นชั้นๆ จะเหมาะสมที่สุดเพราะสะดวก

ต่อการหยิบใช้ กล้องจะป้องกันการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและอากาศได้ดี นอกจากนั้นยังป้องกันแมลงด้วย การเก็บรักษาเทปควรระวังในทางตั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวของม้วนเทปที่เก็บไว้นานๆ และการเกิดการโยกย้ายของสนามแม่เหล็กระหว่างสายเทปที่อยู่ใกล้กัน เรียกว่า PRINT THROUGH RECT ทำให้เกิดเสียงซ้อน การป้องกันหรือทำให้เกิดน้อยที่สุด โดยการ REPLAY TAPE ทุกๆ 3 เดือน การทำเช่นนี้จะช่วยผ่อนคลาย STRAINS และ ADHESIONS และช่วยรักษาเทปให้คงคุณภาพเดิมไว้ ทำให้อายุการใช้งานได้นานยิ่งขึ้นได้ อุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บเทปควรอยู่ระหว่าง 60-80 F และมี RH ระหว่าง 40-60 %

การออกแบบเพื่อการอำนวยความสะดวกในการฟังในห้องสมุด จะต้องเป็นการให้บริการและสนองตอบความต้องการ และเป็นไปอย่างมีระบบประหยัดและมีประสิทธิภาพ

สำหรับที่เก็บแผ่นเสียงทำเป็นชั้นมีช่องสูงประมาณ 14' ลึก 12.5' กว้างช่องๆ ละ 6' วิธีการเก็บแผ่นเสียงขนาดลองเพลย์ ต้องเก็บในช่องกระดาษแข็งก่อน แล้วจึงนำมาเก็บทางตั้งตามช่องอีกทีหนึ่ง ส่วนการเก็บเทป เก็บบนชั้นซึ่งทำเป็นช่องสูง 8' ลึก 7.5' กว้างตามความเหมาะสม

การแบ่งส่วนโสตทัศนศึกษา

1. LISTENING AREA เป็นบริเวณที่มีการส่งรายงานมาจากสถานีควบคุม ผู้ฟังจะต้องใช้หูฟังเสียงกับ OUT-LET ลักษณะการฟังเป็นแบบบันทึก ฟักผ่อนหย่อนใจ
2. GROUP LISTENING ROOM เป็นห้องฟังเพลงขนาดใหญ่ สำหรับกรณีที่มีผู้สนใจมาเป็นกลุ่มซึ่งอาจจะมีการจัดให้มีการบรรยายพิเศษ ส่วนนี้จะต้องจัดให้มีระบบเสียงที่ดี
3. LISTENING ROOM จัดเป็นห้องฟังเดี่ยวสำหรับผู้สนใจเป็นพิเศษ ที่ต้องการส่วนการฟังที่สงบ ภายในห้องประกอบด้วยโต๊ะทำงาน เครื่องเล่นจานเสียง เทป เครื่องขยายเสียง ลำโพง สำหรับการฟังเป็นกลุ่มในห้องฟังเดี่ยวหรืออาจมีหูฟังสำหรับฟังคนเดียวในกรณีที่ใช้หูฟังก็ไม่จำเป็นต้องใช้ ACCOUSTIC UNIT ใช้แบบ CARRAL ธรรมดาก็ได้
4. SLID FILM STRIP AREA เป็นบริเวณสำหรับการดูสไลด์และฟิล์มสตริบต่างๆ ซึ่งจะต้องอุปกรณ์จัดไว้ให้โดยเฉพาะ
5. CONTROL STATION เป็นที่ควบคุมการจ่ายแผ่นเสียงจาก CLOSE STACK และควบคุมการส่งรายการไปยัง LISTENING OUT-LET ต่างๆ การให้บริการการฟังเทป แผ่นเสียง การให้บริการสามารถแบ่งระบบการควบคุมได้ 4 ระบบ ซึ่งมีข้อดี-ข้อเสียต่างกันไปคือ

ระบบ 1 ประกอบด้วย

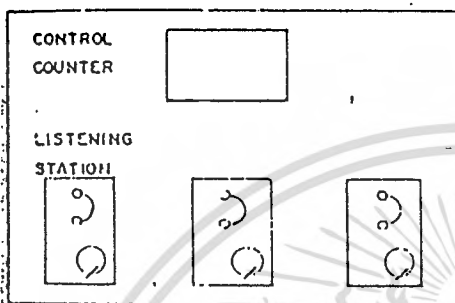
1. CHECK OUT COUNTER สำหรับจ่ายเทป และแผ่นเสียง
2. LISTENING STATION ประกอบด้วยเครื่องเล่นเทป จานเสียง E A R - PHONES ประจำทุกโต๊ะ

ข้อดี

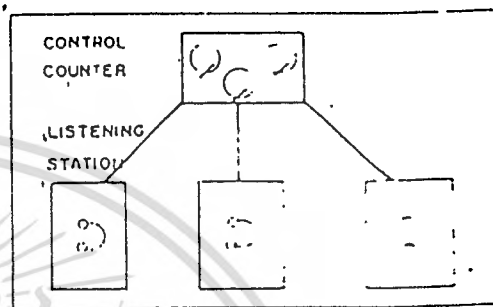
1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดกว่าแบบ CONTROL SYSTEM
2. ผู้ฟังสามารถควบคุมเครื่องเล่นได้ด้วยตนเอง เพื่อการศึกษาเพลง อย่างจริงจัง

ข้อเสีย

1. การใช้แผ่นเสียงเทป อย่างอิสระจะทำให้เกิดการเสียหายได้ง่าย
2. แผ่นเสียงเทปหลายๆ สามารถใช้ได้กับผู้ใช้คนเดียว ทำให้ต้องมีชุดฟังหลายชุด
3. การใช้หูฟังไม่ทำให้เกิดความสะดวก ในการอัดเสียง และความสบายของผู้ใช้



ระบบ 1



ระบบ 2

ระบบ 2 ประกอบด้วย

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีการนำแผ่นเสียงหรือเทปออกเทปออกจาก CONTROL AREA

2. LISTENING STATION ประกอบด้วยหูฟังอย่างเดียว

ข้อดี

1. การใช้สถานีควบคุมโดยพนักงาน ทำให้สามารถจ่ายเพลงหลายๆ ไปยังผู้ฟังได้ครั้งละหลายๆ ชุด ทำให้ใช้ประโยชน์ได้มากกว่า

2. แผ่นเสียง เทปไม่เสียหายง่าย เพราะเจ้าหน้าที่เป็นผู้ควบคุมดูแล

ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์สูงกว่าเล็กน้อย

2. การใช้หูฟังไม่สะดวก เช่นเดียวกับใน ระบบ 1

3. ผู้ฟังต้องฟังไปเรื่อยๆ เพราะการควบคุมโดยเจ้าหน้าที่

ระบบ 3 ประกอบด้วย

1. CHECK - OUT COUNTER สำหรับจ่ายเทป แผ่นเสียง

2. LISTENING ROOM ประกอบด้วยเครื่องเล่นเทป จานเสียง และลำโพงมีประจำทุกชุด

จำทุกชุด

ข้อดี

1. ผู้ฟังสามารถควบคุมการฟังได้ด้วยตัวเอง

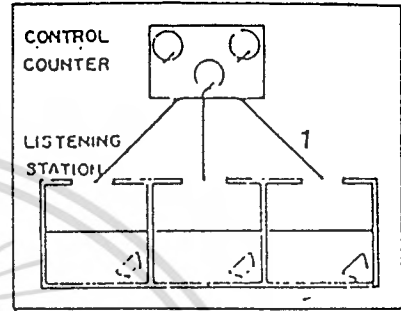
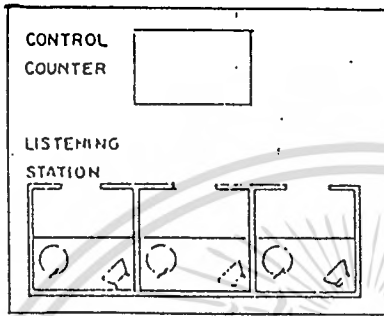
2. ผู้ฟังสามารถอัดเพลงได้เองโดยสะดวก

3. มีความสะดวกสบายในการฟัง ไม่ต้องใช้ฟัง เพราะจะทำให้เกิดอาการลำได้

4. สามารถฟังได้ครั้งละหลายๆ คนพร้อมกัน

ข้อเสีย

1. ลิ่นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ ACCOUSTICAL UNIT มาก
2. การใช้แผ่นเสียง เทป อย่างอิสระจะทำให้ เกิดการเสียหายได้ง่าย
3. แผ่นเสียง เทปชุดหนึ่งๆ สามารถใช้ได้กับผู้ใช้คนเดียว ทำให้ต้องมีชุดฟังหลายชุด



ระบบ 3

ระบบ 4

ระบบ 4

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ
2. LISTENING ROOM ประกอบด้วยลำโพงห้องละ 1 ตัว

ข้อดี

1. การควบคุมทำให้การส่งรายการของเจ้าหน้าที่สะดวก
2. สามารถฟังได้ครั้งละหลายคน เป็นกลุ่มได้พร้อมๆ กัน
3. สามารถอัดเสียงได้
4. มีความสะดวกสบายในการฟังไม่ต้องใช้หูฟัง เพราะจะทำให้เกิดอาการล้าได้

ข้อเสีย

1. ผู้ฟังไม่สามารถควบคุมเครื่องเล่นได้
2. ลิ่นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ ACCOUSTICAL UNIT มาก

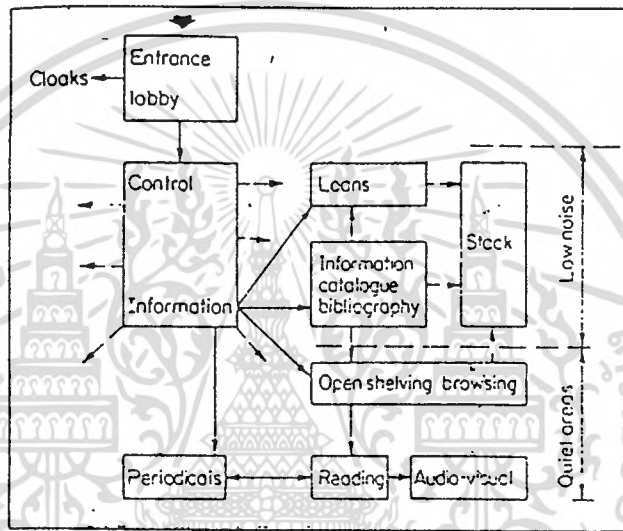
จากระบบทั้ง 4 นำมาเปรียบเทียบในข้อดี-ข้อเสีย และในแง่ทางเศรษฐกิจ ความสะดวกของการทำงานของเจ้าหน้าที่ ความสะดวกสบายและความต้องการผู้ใช้ สามารถสรุปได้ว่า ระบบ 2 เป็นแบบประหยัด และมีประสิทธิภาพที่สุด สามารถรักษาสภาพของอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีการเสียหายได้น้อยที่สุด แต่ผู้ใช้ไม่สามารถควบคุมด้วยตนเอง

การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

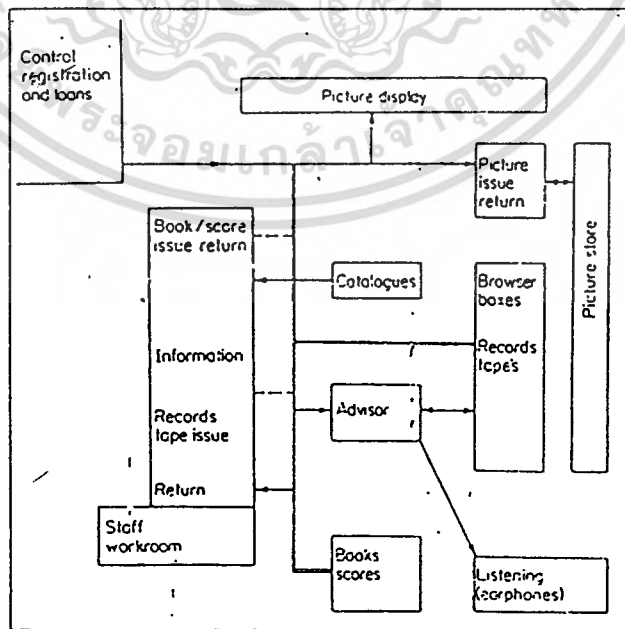
การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบการกำหนดความเข้มของแสง การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมการเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบ การใช้แสงธรรมชาติควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงตรง (DIRECT SUNLIGHT) การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดา

กับหลอดเรืองแสง สิ่งที่ต้องพิจารณาที่สุดคือ ค่าใช้จ่าย ในความเข้มของแสงที่เท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาจะสูญเสียมากกว่าที่ใช้หลอดเรืองแสง ดังนั้นคุณภาพ และปริมาณของแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อสีเข้ามามีส่วนสัมพันธ์อยู่ด้วย ถึงแม้ว่าเราจะเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม

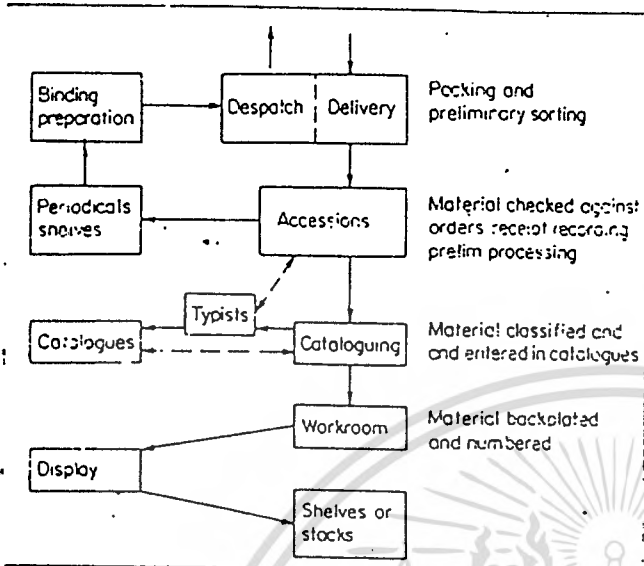
เงาและแสงสะท้อนทำให้เกิดการรบกวนประสาทตา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุผนังพื้นเพดานที่ดีสามารถช่วยได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้สีทากเป็นสีสว่าง แต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่า บริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น (สามารถดูได้จากอัตราเปรียบเทียบของความสว่าง) จะเป็นการเลวร้ายยิ่งเพราะจะทำให้เกิดการเพ่งและล้าในการใช้สายตาอ่านหนังสือ (อัตราเปรียบเทียบ ประมาณ 3 ต่อ ในห้องถัดไป)



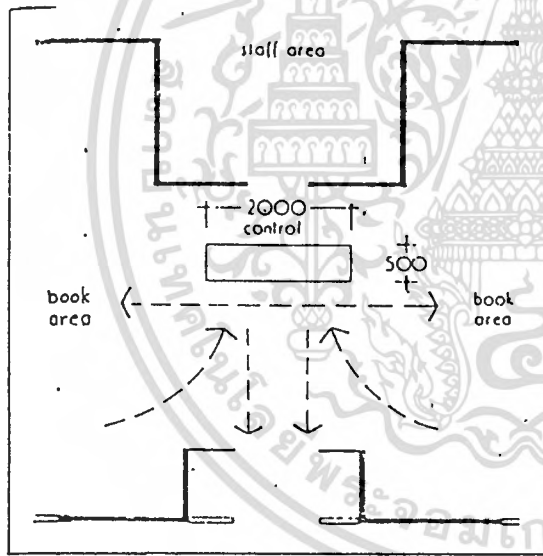
กิจกรรมของผู้มาใช้ห้องสมุด



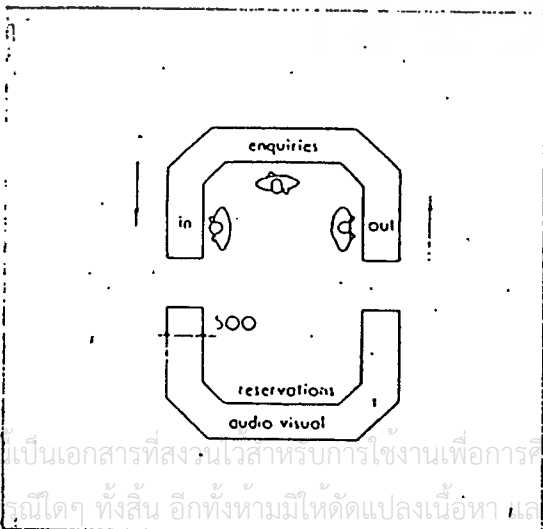
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา **กิจกรรมของส่วนโสตทัศนศึกษา** โยชนด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการเข้า ออกของอุปกรณ์ในห้องสมุด

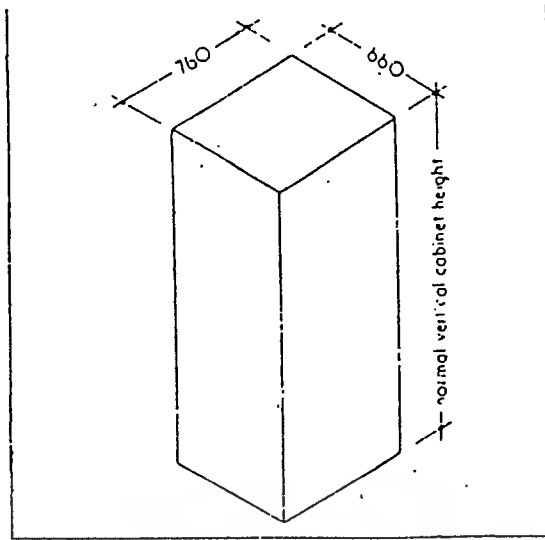


การจัดส่วนควบคุมการเข้า ออกของห้องสมุด

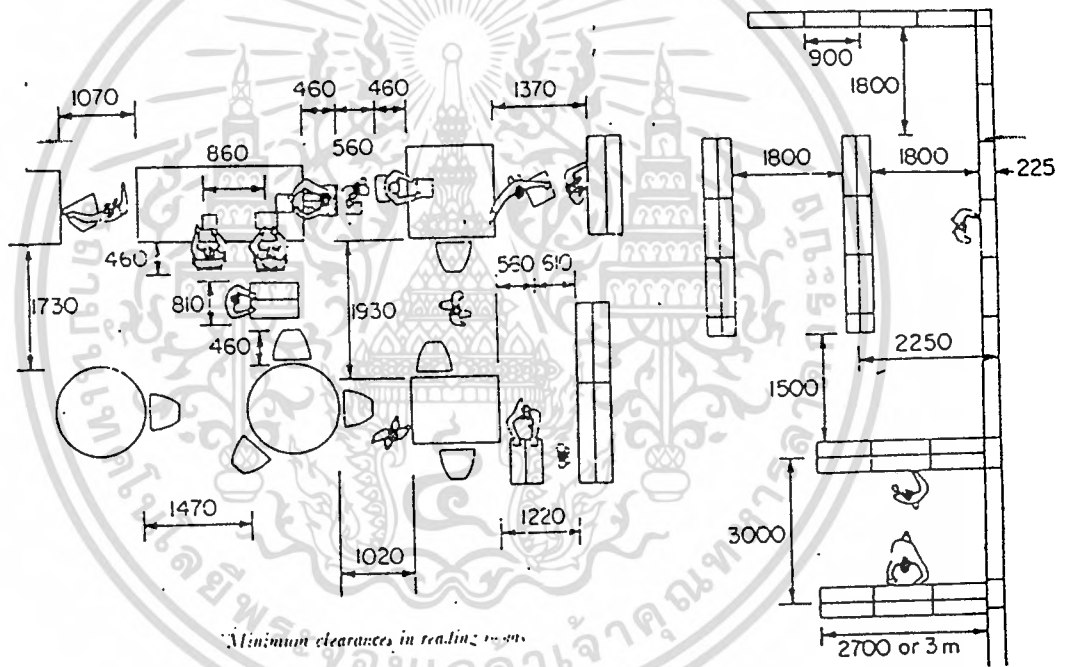


ลักษณะการจัดเคาน์เตอร์ ยืม คืนหนังสือและ

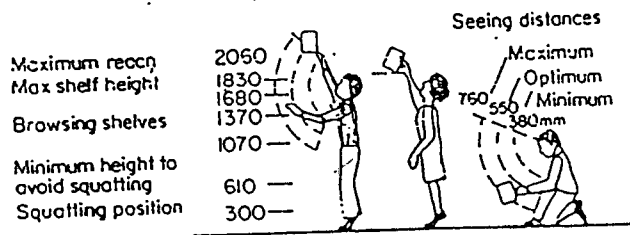
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมเห็นค่าใช้จ่ายประโยชน์ที่มากกว่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่อย่างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



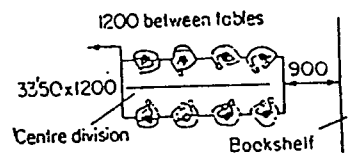
ขนาดของตู้เก็บไมโครฟิล์ม



Minimum clearances in reading room



Shelving sizes—adult library



Eight person reading table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไขและต่อยอดจากสิ่งพิมพ์ต้นฉบับเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ระยะต่างๆที่เหมาะสมกับกิจกรรมในห้องสมุด

มาตรฐานการออกแบบโรงเรียน

จากมาตรฐานการออกแบบโรงเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งได้บังคับใช้เฉพาะกับโรงเรียนหรือวิทยาลัยที่ใช้หลักสูตรกระทรวงในเขตกรุงเทพฯ ในเขตเทศบาล สุขาภิบาล ทุกจังหวัดทั่วราชอาณาจักร ทุกระดับชั้นเรียน เว้นแต่โรงเรียนอนุบาล และจากการสอบถามเจ้าหน้าที่ฝ่ายพิเศษ เช่น โรงเรียนศิลปศึกษา เนื่องจากมีลักษณะการเรียนการสอนและการใช้สอยแตกต่างออกไป ดังนั้นมาตรฐานที่กวดมานี้จึงเป็นเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต่อการใช้สอย และความปลอดภัยตามความเหมาะสมของโครงการ ดังนี้

1. ที่ดิน

- ลักษณะอยู่ในทำเลที่ดี เหมาะแก่การตั้งโรงเรียน ถูกสุขลักษณะ
- ขนาดเป็นผืนเดียวติดต่อกัน ขนาดไม่เล็กกว่า 2 ไร่ สำหรับโรงเรียนหรือวิทยาลัยทั่วไป เว้นแต่โรงเรียนมัธยมปลายสายวิชาชีพ ให้มีขนาดไม่เล็กกว่า 15 ไร่
- โรงเรียนมัธยมปลายสายวิชาชีพ ต้องมีสนามไม่เล็กกว่า 600 ตารางเมตร

2. อาคารเรียน

- ลักษณะทั่วไป อาคารเรียน 3 ชั้น ต้องเป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. และพื้นทางเดิน บันไดเป็น ค.ส.ล. ด้วย อาคารเรียนสูง 4 ชั้นขึ้นไป ต้องมีโครงสร้างทั้งหมดเป็น ค.ส.ล. ทั้งหมด ยกเว้นหลังคา
- ส่วนสูงระหว่างพื้นอาคารให้มีส่วนสูงไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร ห้องชั้นบนสุดให้ระยะเฉลี่ยจากพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร และต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดเตี้ยกว่า 2.80 เมตร โดยต้องจัดให้มีช่องระบายลมในหลังคาให้เพียงพอ หรือจัดให้มีการป้องกันความร้อนจากหลังคาในกรณีระบายลมไม่ได้ ในกรณีที่มีพื้นที่ชั้นลอย ซึ่งมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละ 25 ของเนื้อที่ห้องทั้งหมด ให้ความสูงจากพื้นถึงพื้นไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และไม่มีส่วนใดเตี้ยกว่า 2.20 เมตร
- นอกจากห้องเรียนแล้ว โรงเรียนต้องจัดให้มีห้องพักครู อาจารย์ ห้องสมุด ห้องธุรการ และอื่นๆ ตามความเหมาะสมอีกต่างหากด้วย

3. ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

3.1 ทางเดินหน้าห้องเรียน

อาคารชั้นเดียวหรือชั้นล่างต้องไม่แคบกว่า 1.20 เมตร ทางเดินหน้าห้องเรียนชั้นอื่นๆ ต้องไม่แคบกว่า 2.00 เมตร และ 2.50 เมตรถ้าไม่มีม้านั่งหน้าห้องเรียน

3.2 บันได

- อาคารเรียนตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป ต้องมีบันไดอย่างน้อย 2 บันได

- ระยะห่างระหว่างบันไดหนึ่งถึงอีกบันไดหนึ่ง ต้องไม่เกิน 36 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมการช่างในท้องถิ่นของกรุงเทพมหานคร เมื่อผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องหรือโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผนังด้านไกลที่สุดของห้องสุตทางเดิน ต้องไม่ห่างจากบันไดเกิน 14.00 เมตร
- ความกว้างของบันไดสำหรับอาคารชั้นละ 2 ห้องเรียนขึ้นไป ต้องไม่แคบกว่า 1.80 เมตร
- ช่วงบันไดจะต้องไม่สูงเกินช่วงละ 2.50 เมตร ขานพักบันไดต้องไม่มีส่วนใด แคบกว่าความกว้างบันได
- บันไดที่มีช่วงบันไดสูงเกินกว่า 1.00 เมตร กำหนดให้ลูกตั้งมีขนาด 15 - 18 ซม. และลูกนอน 23 - 25 ซม.

3.3 ลูกกรง พนักพิง ราว

- พื้นทางเดินหรือบันไดที่เว้นห่างจากผนังเกินกว่า 10 ซม. จะต้องมีราวและลูกกรง
- ทางเดินหรือบันไดที่อยู่ติดผนังกระจก หรือวัสดุแตกหักง่าย ต้องมีราวและลูกกรง
- ลูกกรงวางระยะห่างกันไม่เกิน 25 ซม. ยึดแน่นกับพื้นและราว หรือพนักพิง สำหรับอาคารสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป หากไม่มีกันสาดหรือพื้นรองรับในระยะต่ำลง ไปเกิน 3.50 เมตร ลูกกรงจะต้องวางระยะห่างกันไม่เกิน 12 ซม.

3.4 ประตู

- ห้องต่างๆ ในอาคารที่ใช้เป็นสวนรวม จะต้องมีประตูหรือทางเข้าออกเป็นอิสระ โดยไม่ต้องเดินผ่านห้องอื่นอย่างน้อย 1 ประตู
- ห้องใดมีเนื้อที่เกินกว่า 100 ตารางเมตร จะต้องมีประตูหรือทางเข้าออกไม่น้อยกว่า 2 ทาง ซึ่งอยู่ห่างกันไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร

3.5 หน้าต่างและการระบายอากาศ

- ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องทำงานทุกห้อง ยกเว้นห้องที่ใช้ระบบปรับอากาศ จะต้องออกแบบให้ลมผ่านได้ตลอด
- หน้าต่างห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ที่ไม่ใช้ระบบปรับอากาศ จะต้องเจาะตลอดเสาถึงเสา และมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของเนื้อที่ห้อง
- ห้องทุกห้องภายในอาคาร จะต้องมีช่องให้อากาศถ่ายเทได้ตลอดเวลา แม้เมื่อปิดประตูหน้าต่าง ช่องระบายอากาศนี้จะต้องมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของเนื้อที่ห้อง ยกเว้นห้องปรับอากาศ

3.6 ผนัง

- ผนังกันระหว่างห้องเรียนหรือห้องอื่น จะต้องได้รับการออกแบบให้เป็นผ้าที่บิดตลอด ตั้งแต่พื้นถึงเพดาน หรือกระจกติดตายเหนือกระดานดำ และจะต้องมีผนังทนไฟกันทุกระยะห่างกันไม่เกิน 36.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 ความปลอดภัยและสุขภาพ

- ความแข็งแรงของอาคารเรียนจะต้องได้รับการออกแบบให้พื้นห้องเรียนสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 300 กก./ตารางเมตร พิกัดความปลอดภัยอื่นๆ ให้ถือตามเทศบัญญัติ
- โรงเรียนไป - กลับ ต้องมีส้วม ที่บัสสภาวะ อย่างล้างมือ โดยเฉลี่ย 100 คนแรกต่ออย่างละ 3 ที่ เกินกว่า 100 คนขึ้นไป ให้เพิ่มอย่างละ 1 ที่ คิดทุกๆ 100 คน หรือเศษของ 100 คน
- แสงสว่างในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการใดที่ไม่สามารถให้แสงสว่างตามธรรมชาติได้เพียงพอ ต้องติดตั้งโคมไฟฟ้าให้แสงสว่างในห้องนั้นๆ มีความเข้มไม่น้อยกว่า 300 ลักซ์ ทุกจุด

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

โรงมหรสพ

- คำว่า "โรงมหรสพ" นั้นหมายความว่าตลอดถึง ดึก เรือน หรือกระจงและที่ปลูกกำบังอย่างใดๆ ซึ่งเป็นสถานที่สำหรับเล่นมหรสพ เพื่อเก็บเงินแก่คนดู
- คำว่า "ห้องฉายภาพยนตร์" นั้น หมายความว่า ห้องที่ตั้งเครื่องสำหรับฉายด้วยโคมไฟ หรือด้วยเครื่องฉายอันประกอบด้วยแรงไฟทุกชนิด
- ในโรงมหรสพทุกโรงให้มีทางเข้าออกและบันไดขึ้นลงให้เพียงพอสำหรับคนดูและคนเล่น หนีภัยอันตรายได้ตามที่กำหนด แต่โรงมหรสพทุกโรงต้องมีประตูออกในเวลาที่เกิดภัยอันตรายได้ทุกด้าน คือ ให้มีประตูด้านหน้าอย่างน้อยสองประตู และมีประตูด้านหลัง ด้านข้าง ไว้สำหรับเปิดใช้ในเมื่อมีการฉุกเฉินเกิดขึ้นอย่างน้อยด้านละหนึ่งประตู กับให้มีบันไดขึ้นลงในโรงอย่างน้อยสองบันได ประตูและบันไดที่กล่าวนี้ ให้มีขนาดกว้าง 25 ซม. ต่อจำนวนคนดู 50 คน ซึ่งจะอยู่ในห้องหรือชั้นเหล่านั้น แต่อย่างต่ำจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร
- ทางเข้าออกและบันไดต้องทำในที่ซึ่งประชาชนแลเห็นได้ง่าย และต้องอยู่ในที่ซึ่งคนดูและคนเล่นหนีได้สะดวก คือต้องเป็นทางเข้าออกหรือบันไดที่ตรง ไม่วกวน และไม่มีสิ่งใดกีดขวาง
- ประตูสถานที่หรือบริเวณที่เป็นทางสำหรับประชาชนเข้าออกนั้น ให้ทำเป็นสองบาน เปิดออกภายนอก และประตูนั้นให้ตั้งอยู่ตรงถนนหรือทางเข้าออก กับให้มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร เว้นแต่เจ้าพนักงานจะสั่งเป็นอย่างอื่น
- ประตูชั้นในและประตูโรง หรือประตูห้องนั้น เมื่อเวลาเปิดออกต้องไม่เป็นที่กีดขวางแก่ทางเข้าออก หรือบันได หรือชานบันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประตูโรง หรือประตูภายในโรงนั้น ห้ามไม่ให้ทำในที่ซึ่งถ้าเปิดประตูนั้นออกก็ถึงบันไดทันที ต้องให้มีขนาดอย่างน้อย 1.25 เมตร สี่เหลี่ยมระหว่างบันไดกับช่องประตูทางออกทุกแห่ง
- ประตูสำหรับใช้เมื่อมีการฉุกเฉินเกิดขึ้นนั้น ต้องทำให้เปิดสะดวกรวดเร็ว และมีป้ายเป็นตัวอักษรสีไว้ว่า "ทางออกฉุกเฉิน"
- ทางออก ประตู และช่องสำหรับสถานที่ โรง หรือห้องทุกแห่งต้องเปิดไว้ตลอดเวลาเล่นมหรสพ และต้องมีป้ายเป็นตัวอักษรสีว่า "ทางออก"
- ส่วนช่องใดที่ไม่ใช่ทางออกหรืออาจเป็นอันตรายแก่ประชาชนเพราะความเข้าใจผิดต้องมีป้ายเป็นตัวอักษรสีว่า "ไม่ใช่ทางออก" ไว้เหนือช่องทุกแห่ง สูงจากพื้น 2 เมตร
- ตัวอักษรเหล่านี้ต้องมีขนาดสูง 18 ซม. เพื่อให้ประชาชนเห็นได้ถนัด
- ที่นั่งสำหรับคนดู จะเป็นที่นั่งเคลื่อนที่ได้ก็ตาม หรือเคลื่อนที่ไม่ได้ก็ตาม ต้องจัดวางโดยเรียบร้อย มิให้เป็นที่ยึดขวางทางเดิน
- หนึ่ง ห้ามมิให้ทำที่นั่งสำหรับคนดูภายในพื้นที่โดยระยะ 2 เมตรจากฝารอบภายในโรงมหรสพ ให้คงทิ้งเนื้อที่ว่างนี้ไว้สำหรับเป็นทางเดิน
- ทางเดินสำหรับประชาชนเข้าออกในโรง หรือประตูห้องนั้นต้องทำให้กว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทางเดินเช่นนี้ต้องเป็นทางตรงไปยังประตูเข้าออก
- ห้ามมิให้ตกแต่งประดับประดาด้วยวัตถุใดในโรงมหรสพ เว้นไว้แต่วัตถุนั้นไม่อาจเป็นเชื้อเพลิงได้
- บุคคลใดปรารถนาจะปลูกสร้างโรงมหรสพหรือจะใช้โรงเรือนซึ่งยังมีเคยใช้เป็นโรงมหรสพให้เป็นโรงมหรสพขึ้น ให้ทำเรื่องราวยื่นต่อเสนาบดีผู้มีอำนาจหรือเจ้าพนักงานที่ได้แต่งตั้งขึ้น เรื่องราวนั้นให้มีชื่อและถิ่นฐานที่อยู่ของเจ้าของและผู้จัดการ และรายละเอียดต่างๆ เพื่อแสดงให้เห็นว่าได้ปฏิบัติ หรือจะปฏิบัติการให้ครบถ้วน บทบัญญัตินี้ก่อน กับให้แนบเรื่องราวไปด้วย
- ในโรงมหรสพทุกโรงต้องมีเครื่องดับเพลิงไว้ให้เพียงพอกับทั้งสิ่งอื่นๆ ที่ใช้สำหรับป้องกันอัคคีภัยหรือการระเบิด
- ในโรงมหรสพทุกโรงต้องมีท่อน้ำสำหรับดับเพลิงต่อมาจากที่ใด ๆ อันมีกำลังน้ำพอสมควรพร้อมทั้งสายสูบน้ำไปสำหรับพ่นน้ำที่จะใช้ต่อจากท่อได้ในเวลาที่มีการฉุกเฉินเกิดขึ้น สถานที่ในไม่มีท่อน้ำต้องมีสูบน้ำสำหรับดับเพลิงไว้เครื่องหนึ่ง
- เครื่องสำหรับป้องกันดังกล่าวให้เก็บรักษาไว้ให้เรียบร้อยและมีอยู่ครบบริบูรณ์ตามที่เจ้าพนักงานตรวจจะเห็นสมควร
- เครื่องดับเพลิงเหล่านี้ต้องเตรียมไว้พร้อมในโรงมหรสพ และให้เป็นหน้าที่ของผู้จัดการ ที่จะตรวจตรา ว่าเครื่องดับเพลิงนั้นใช้การได้เรียบร้อยดีก่อนการเล่นมหรสพ
- เจ้าของและผู้จัดการโรงมหรสพต้องร่วมกันรับผิดชอบ สำหรับประทุษที่เกิดขึ้นแก่บุคคลอื่น เพราะเหตุที่ละเว้นใช้ฝีมือและความระมัดระวังอันพึงมุ่งหมายได้ว่ามีใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนชื่อผู้พิมพ์หรือผู้จำหน่าย และผู้จำหน่ายหรือผู้พิมพ์ต้องรับผิดชอบต่อเนื้อหา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคคลผู้มีวิชาชีพเท่านั้น หรือละเลยไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย หรือกฎข้อบังคับหรือคำสั่งอันชอบด้วยกฎหมายของเจ้าพนักงาน

- เจ้าของและผู้จัดการต้องรับผิดชอบร่วมกันกับผู้รับใช้ในผลแห่งมิชฌากรรมซึ่งผู้รับใช้ได้กระทำลงในเขตงานการที่ได้รับใช้นั้น
- อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานตรวจมีดังนี้ คือ
 1. สอบสวนตรวจตราว่าการก่อสร้าง การจัดการและการบำรุงรักษาโรงมหรสพ ได้เป็นไปตามแบบการก่อสร้างที่ได้อนุมัตินั้น หรือตามกฎหมายข้อบังคับหรือคำสั่งเจ้าพนักงานผู้มีอำนาจ
 2. สอบสวนตรวจตราว่ามีผู้กระทำความผิดต่อพระราชบัญญัติหรือไม่ และรายงานไปยังเจ้าพนักงานผู้มีอำนาจ เพื่อจะได้สั่งฟ้องร้องผู้กระทำความผิดต่อศาลถ้าเห็นสมควร

ระยะร่นและแนวอาคาร

- อาคารขนาดใหญ่พิเศษ หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัย หรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารขนาดใหญ่พิเศษหรืออาคารสูง ต้องมีถนนหรือที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้โดยสะดวก
- ที่ว่างดังกล่าว ให้รวมระยะเขตห้ามก่อสร้างอาคารบางชนิด หรือบางประเภท ริมถนนหรือทางหลวงตามข้อบัญญัติท้องถิ่น หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นที่ว่างได้
- ในกรณีที่มีข้อบัญญัติหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนดแนวสร้างหรือขยายถนนใช้บังคับให้เริ่มที่ว่างตามวรรคหนึ่งตั้งแต่แนวนั้น
- อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีค่อสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นต่อพื้นที่ดินของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้างขึ้นในที่ดินแปลงเดียวกันไม่เกิน 10 ต่อ 1
- อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าอัตราส่วนดังต่อไปนี้
 1. อาคารอยู่อาศัยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น
 2. อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ดินแปลงนั้น แต่ถ้าวาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมตามข้อ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สํารับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดรถ

- อาคารจอดรถยนต์ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด
- อาคารจอดรถยนต์ ให้สร้างได้สูงไม่เกิน 10 ชั้น จากระดับพื้นดิน เว้นแต่จะเป็นอาคาร ที่มีระบบยกรถยนต์ด้วยเครื่องจักรเป็นส่วนประกอบอีกทางหนึ่งด้วย
- อาคารจอดรถยนต์สูงเกิน 1 ชั้น เหนือระดับพื้นดิน ต้องเปิดโล่งอย่างน้อย 2 ด้าน ส่วนเปิดโล่งต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่อาคารชั้นนั้นๆ
- ส่วนเปิดโล่งของอาคารจอดรถยนต์ ต้องมีขอบหรือราวกันตกที่แข็งแรง ให้ความความปลอดภัยแก่รถยนต์ และบุคคลได้
- อาคารจอดรถยนต์ที่มีการใช้ประเภทอื่นรวมอยู่ด้วย ส่วนกันแยกประเภทการใช้อาคารต้องเป็นผนังกันไฟหนาไม่น้อยกว่า 20 ซม. หรือเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 15 ซม. ให้มีช่องเปิดเฉพาะประตูทำด้วยวัสดุทนไฟ กว้างไม่เกิน 2.00 เมตร ไม่เกิน 2 ประตู
- ระยะตั้งระหว่างพื้นดินถึงส่วนต่ำสุดของคาน หรือเพดาน หรือสิ่งอื่นที่ติดกับคาน หรือเพดานต้องไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร
- ทางลาดขึ้นลงสำหรับรถยนต์ระหว่างชั้นต่างๆ ลาดชั้นได้ไม่เกิน 12 ใน 100 ความกว้างของทางลาดขึ้นลงต้องมีช่องทางเดินรถแต่ละช่องไม่น้อยกว่า 3.75 เมตร
- จุดที่ลาดขึ้นหรือลงที่ระดับพื้นดิน ต้องอยู่ห่างจากเขตทางสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร สำหรับทางลาดในอาคาร จุดที่ลาดขึ้นหรือลาดลง ต้องอยู่ห่างจากปากทางออกของอาคารนั้นอย่างน้อย 6.00 เมตร
- ให้มีบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร อย่างน้อย 1 บันไดสำหรับพื้นที่ในชั้นนั้นๆ ทุก 1,000 ตารางเมตร หากต้องมีเกินหนึ่งบันได แต่ละบันไดต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- อาคารจอดรถยนต์ ที่จอดได้เกิน 50 คัน แต่ไม่เกิน 200 คัน ต้องมีห้องส้วม ที่ บัสสวาระและอ่างล้างมือ ดังนี้
 - ส้วมชาย 1 ที่ บัสสวาระ 2 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่
 - ส้วมหญิง 1 ที่ อ่างล้างมือ 1 ที่
- ห้องส้วมต้องกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. และมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.40 ตารางเมตร มีเครื่องระบายอากาศ ซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในห้องได้หมดในเวลา 30 นาที
- จำนวนที่จัดรถยนต์ ต้องจัดให้มีตามกำหนดดังนี้
- ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานครเฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวงตากประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 25 ลงวันที่ 21 ธันวาคม 2514
 1. โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 20 ที่ เศษของ 20 ที่ให้คิดเป็น 20 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ภัตตาคาร ที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารไม่เกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 15 ตารางเมตร เศษของ 15 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 15 ตารางเมตร
 3. สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร
 4. อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือจำนวนที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์
- ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถวิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าและทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและออกไว้ให้ปรากฏปลงปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็นดังนี้
1. แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร สำหรับโรงมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร
 2. แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และต้องห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพาน มีระยะไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร สำหรับโรงมหรสพ ระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 100.00 เมตร

บันไดหนีไฟ

อาคารที่ความสูงตั้งแต่ 4 ชั้น แต่ไม่เกิน 7 ชั้น ดาดฟ้าต้องมีบันไดหนีไฟภายในหรือภายนอกอาคาร เพิ่มเติมจากบันไดหลักในอาคารตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ต้องสร้างด้วยวัสดุไม่ติดไฟ
2. บันไดแต่ละช่วงสูงไม่เกินความสูงระหว่างชั้นของอาคาร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 ซม. และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 ซม.
3. ตำแหน่งที่ตั้งต้องมีระยะระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกสู่ตัวบันได กับกึ่งกลางประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตัน ไม่เกิน 10 เมตร ในกรณีที่จำเป็นต้องมีบันไดหนีไฟ 2 ตำแหน่ง อนุญาตให้ใช้บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟได้ด้วย โดยมีระยะห่างตามทางเดินระหว่างกึ่งกลางทางเข้าออกบันไดไม่เกิน 60 เมตร
4. ทางเข้าออกหรือช่องประตูสู่บันไดหนีไฟ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 ซม. และสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ต้องมีป้ายเรืองแสง หรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออก
สู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินและบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ
ทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคาร หรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ต่อเนื่อง ให้ติด
ตั้งป้ายที่มีแสงสว่าง ข้อความ "ทางออก" หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างแสดงว่าเป็น
ทางออกให้ชัดเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงดนตรีตะวันตก

(Musical Ensemble Orchestra)

วงดนตรีของประเทศตะวันตกในสมัยโบราณ ไม่ได้จัดแบ่งเครื่องดนตรีออกเป็นมาตรฐาน บางครั้งเครื่องดนตรีก็ผสมกัน เช่น ดนตรีประกอบอุปรากรเก่าแก่ มีเครื่องดนตรีประกอบประมาณ 7 ชิ้น ส่วนดุริยางค์ในสมัยหลังๆ เช่น วงของนักประพันธ์เพลงเอกของโลกที่มีชื่อว่า เบร์ลิโอ (Berlioz) ใช้เครื่องดนตรีไม่น้อยกว่า 100 ชิ้น และเครื่องตี (Percussion) อีก 83 ชิ้น

วงดุริยางค์ (Orchestra) ในปัจจุบันนี้รวมเครื่องดนตรีต่างชนิดกันถึง 4 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มเครื่องสายที่ใช้คันสี (Bowed String Instruments)
2. กลุ่มเครื่องลมที่ทำด้วยไม้ (Wood Wind Instruments)
3. กลุ่มเครื่องลมทองเหลือง (Brass Instruments)
4. กลุ่มเครื่องตี (Percussion Instruments)

1. กลุ่มเครื่องสายที่ใช้คันสี (String) ประกอบด้วย

- 1.1 ซอไวโอลิน 1 ใช้กับเสียงสูงที่สุด หรือเรียกว่าเป็นเสียงเอก
- 1.2 ซอไวโอลิน 2 ใช้เสียงรองลงมา หรือเรียกว่าเนออัลโต
- 1.3 ซอไวโอลา ใช้เสียงรองลงมาจากเนออัลโต เรียกว่าเนอเทเนอร์
- 1.4 ซอเซลโล หรือซอบาส มีหน้าที่ปฏิบัติในเนอเบส และใช้ระดับเสียงต่ำสุด

(ท้ม)

2. กลุ่มเครื่องลมที่ทำด้วยไม้ (Wood Wind) ประกอบด้วย

- 2.1 ซลุ่มฟลูท (Flute)
- 2.2 ปี่โอโบ (Oboe)
- 2.3 ปี่คลาริเน็ต (Clarinet)
- 2.4 ปี่บาสซูน (Bassoon)

3. กลุ่มเครื่องลมทองเหลือง (Brass) ประกอบด้วย

- 3.1 แตรฮอร์นฝรั่งเศส (French Horn)
- 3.2 แตรทรัมเปต (Trumpet)
- 3.3 แตรทรอมโบน (Trombone)
- 3.4 แตรเบสทูบา (Bass Tuba)

4. กลุ่มเครื่องตี (Percussion) ประกอบด้วย

- 4.1 กลองแค้ทเทิล, หรือทิมปานี,เบสดรัม, และไซดรัม (Kettle Drum or

เอกซอร์สหรือเครื่องตีวงในสำหรับเครื่องงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Timpani, Bass Drum, Side Drum)

4.2 แทมโบรีน, คาสตาเน็ตส์, ไทรแองเกิล, วูดบล็อกและแรทเทิล (Tam-
bourine, Castanets, Triangle, Wood Block and Rattle)

4.3 ทิวบูลาเบลล์, ไซโลโฟนหรือระนาดเหล็ก, ฉาบและฆ้องใหญ่ (Tubular
Bell, Xylophone, Cymbals and Gong)

การผสมเครื่องดนตรีสำหรับวงดนตรีแบบต่างๆ

1. วงดุริยางค์ (Orchestra) ใช้สำหรับบรรเลงเพลงที่เรียกว่า Orchestra mu-
sic วงดนตรีแบบนี้จะสมบูรณ์ได้ก็ต้องเป็นวงดนตรีที่เรียกว่า วงดุริยางค์ซิมโฟนี (Symphony
Orchestra) ซึ่งประกอบด้วยเครื่องดนตรี และผู้บรรเลงเป็นจำนวนมาก เพราะผู้ที่บรรเลงเครื่อง
สายนั้นต้องมีการทบทหรือหิวคูน ประมาณในอัตรากำลังต่อไปนี้

ซอไวโอลินแนวที่ 1	มีจำนวน 16-20 เครื่อง
ซอไวโอลินแนวที่ 2	มีจำนวน 14-18 เครื่อง
-ซอไวโอลา	มีจำนวน 12-16 เครื่อง
ซอเซลโล	มีจำนวน 12-16 เครื่อง
ซอเบส	มีจำนวน 8-12 เครื่อง

วงดุริยางค์แบบนี้ต้องประกอบด้วย

เครื่องลมไม้ (Wood Wind) มีจำนวน 8-16 เครื่อง

เครื่องลมทองเหลือง (Brass) มีจำนวน 10-15 เครื่อง

เครื่องตี (Percussion) มีจำนวน 1- 4 เครื่อง หรือมากกว่าแล้ว

แต่ความต้องการของผู้ประพันธ์

2. วงดุริยางค์ประกอบการแสดงอุปรากร (Orchestra for accompani-
ment and Opera) วงดุริยางค์ประเภทนี้ประกอบด้วยเครื่องดนตรี 4 กลุ่ม เช่นเดียวกับวง
ดุริยางค์ซิมโฟนี แต่เป็นวงขนาดเล็กกว่า มีจำนวนผู้เล่นอย่างมาก 60 คน

3. วงดุริยางค์ขนาดเล็กบรรเลงเพลงมือปูล่าร์ และดนตรีลีลาศ (Small
Orchestra for playing Popular and Dance music) เป็นวงดุริยางค์ที่ประกอบด้วยเครื่อง
ลมไม้ เครื่องสาย เครื่องทองเหลือง เครื่องให้จังหวะ นอกจากนี้มีเปียโนเป็นเครื่องดนตรีที่สำคัญ
มีผู้เล่นทั้งหมดประมาณ 12-24 คน

4. วงโยธวาทิต (Military Band) ใช้เครื่องดนตรีอย่างเดียวกับวงดุริยางค์
(Orchestra) ที่กล่าวมาแล้ว ยกเว้นเครื่องสายที่ใช้คันสี (Bowed String Instrument)
เท่านั้นที่ไม่ได้ใช้เลย วงประเภทนี้จึงมีแต่เครื่องเป่าล้วนๆ คือ Wood Wind และ Brass In-
strument

5. แตรวง (Brass Band) ประกอบด้วยเครื่องดนตรี 2 กลุ่ม คือ เครื่อง
ลมทองเหลือง และเครื่องให้จังหวะ

6. วงแจ๊ส (Jazz Band) ประกอบด้วยกลุ่มแซกโซโฟน อันมีโซปราโนแซกโซ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHAMBER MUSIC

คำว่า CHAMBER หมายถึง ห้องซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก แต่ก็ไม่เล็กจนเกินไป คำว่า CHAMBER MUSIC จึงหมายถึง คีตนิพนธ์ชนิดหนึ่งซึ่งผู้บรรเลงแต่เพียงน้อยคน กล่าวคือเพียงคนเดียวต่อแนวเครื่องดนตรีหนึ่งๆ

ประเภทของ CHAMBER MUSIC ที่นิยมประพันธ์กันมากที่สุด คือที่ประพันธ์ขึ้นสำหรับบรรเลงด้วยเครื่องดนตรีต่อไปนี้

VIOLIN	และ	PIANO
VIOLA	และ	PIANO
CELLO	และ	PIANO
FLUTE	และ	PIANO
CLARINET	และ	PIANO
PIANO TRIO	(VIOLIN, CELLO, PIANO)	
PIANO QUARTET	(VIOLIN, VIOLA, CELLO, PIANO)	
PIANO QUINTET	(2VIOLIN, VIOLA, CELLO, PIANO)	
STRING TRIO	(VIOLIN, VIOLA, CELLO)	
STRING QUARTET	(2VIOLIN, VIOLA, CELLO)	

คีตนิพนธ์ทั้งหมดนี้ จัดเป็นประเภท CHAMBER MUSIC ทั้งสิ้น

ลักษณะที่สำคัญของดนตรีประเภทนี้คือ จะต้องมีการบรรเลงประจำแนวเครื่องดนตรีแต่ละชนิด แนวละหนึ่งคนเท่านั้น อย่างเช่นในแบบ STRING QUARTET จะประกอบด้วยผู้เล่น VIOLIN 1, VIOLIN 2, VIOLA, CELLO แนวละ 1 คนเท่านั้น ซึ่งแต่ละคนก็จะมีแนวการบรรเลงของแต่ละคนไปเป็นอิสระ กล่าวคือ ทั้ง 4 คนจะไม่เล่นเสียงเดียวกัน แต่จะเล่นประสานเสียงสอดแทรกกันไปอย่างพิสดาร

เป็นที่น่าสังเกตคือ คีตนิพนธ์ประเภท CHAMBER MUSIC นี้ไม่หมายความรวมถึงเพลงร้องด้วย ถึงแม้จะเอานักร้อง 4 คนมาร้องประสานเสียงกันภายในห้อง ก็ไม่เรียกว่าเพลงนั้นเป็น CHAMBER MUSIC ดังนั้นคีตนิพนธ์ประเภทนี้ จึงหมายความถึงคีตนิพนธ์สำหรับเครื่องดนตรี โดยเฉพาะเท่านั้น

CHAMBER MUSIC มีฉันทลักษณ์ (FORM) แบบ SONATA กล่าวคือ เป็น SONATA สำหรับเครื่องดนตรีหลายชิ้นนั่นเอง มักจะประกอบด้วย 4 กระบวนเหมือนกับ SONATA และ SYMPHONY

บรรดาผู้ฟังมักจะบ่นว่า ดนตรีประเภท CHAMBER MUSIC ฟังเข้าใจยาก ซึ่งก็นับว่าเป็นความจริง เพราะคีตนิพนธ์ประเภทนี้เป็นดนตรีที่แท้จริง คือไม่มีรูป (ABSTRACT) และไม่ใช้เป็นดนตรีประเภท PROGRAMME MUSIC แต่ก็มี CHAMBER MUSIC บางบทที่คีตกวีพยายามถ่ายทอดอารมณ์และความรู้สึกลงไป เพื่อให้ผู้ฟังเกิดอารมณ์คล้อยตามไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHAMBER MUSIC ถือว่าเป็นดนตรีชั้นสูง ทั้งฟังยากและเล่นยาก กล่าวคือ ผู้ฟังจะต้องมีความ
รู้ความเข้าใจในการฟังคีตนิพนธ์ประเภทอื่นมากพอสมควร จึงจะฟังดนตรีประเภท CHAMBER
MUSIC ได้เข้าใจ และไม่เบื่อหน่าย การฟังดนตรีประเภทนี้จะให้ความรู้สึกว่าเป็น ABSTRACT
MUSIC จริงๆ ก็จะรู้สึกถึงความสวยงามที่ไม่อาจบรรยายให้เป็นภาพพจน์ได้

สำหรับด้านผู้บรรเลง CHAMBER MUSIC นี้ก็นับว่าเป็นดนตรีที่บรรเลงยากที่สุด เพราะนอก
จากจะต้องอาศัยฝีมือ ความเชี่ยวชาญ เทคนิคในการเล่นแล้ว นักดนตรีแต่ละคนจะต้องมีการ
ประสานงานที่ดีด้วย วิธีการเล่นจะต้องพยายามให้เหมือนกันมากที่สุด ผู้บรรเลงเดี่ยว
(SOLOIST) ที่มีชื่อเสียง อาจเล่นดนตรีประเภท CONCERTO ได้อย่างวิเศษ แต่กลับเล่น
CHAMBER MUSIC ไม่ได้ดี ทั้งนี้เพราะว่า SOLOIST 4 คน มาเล่น STRING QUARTET อาจ
เล่นไม่ได้ดีเท่านักดนตรีที่เขาเล่น STRING QUARTET ด้วยกันตลอดมา ซึ่งนักดนตรีที่เล่น
CHAMBER MUSIC นี้ มักจะเล่นดนตรีประเภทนี้แต่อย่างเดียว จึงมีความเชี่ยวชาญในด้านนี้
โดยเฉพาะ

สรุปแล้วดนตรีประเภท CHAMBER MUSIC นี้ นับว่า เป็นดนตรีชั้นสูงสุด ยากทั้งการฟังและการ
บรรเลง และในขณะที่เดียวกันก็เป็นดนตรีที่ดีที่สุดด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดนตรีสากล (MUSICIAN INSTRUMENT)

เครื่องดนตรีสากลแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ คือ

1. Keyboard instruments คือเครื่องดนตรีประเภทที่ใช้คีย์ เช่น เปียโน เป็นต้น
2. String instruments คือ เครื่องดนตรีที่มีสายใช้คันสี
3. Brass & Wood wind instruments คือ เครื่องดนตรีที่ใช้ลมเป่า ทำด้วยทองเหลือง เช่น แตร และทำด้วยไม้ เช่น เปียโน
4. Percussion instruments คือเครื่องดนตรีประเภทที่ใช้ตีให้จังหวะ

Keyboard instruments มีคีย์สำหรับกดให้เกิดเสียงดนตรี คีย์มีสีขาวและดำสลับกันไป เวลากดคีย์เสียงจะดัง และเมื่อยกนิ้วขึ้นจากคีย์ เสียงก็จะหยุดเครื่อง เช่นนี้แบ่งออกเป็น

1. เปียโน (piano) เริ่มเป็นที่นิยมเล่นกันแพร่หลายในปลายคริสต์ศตวรรษที่ 18 เสียงของเปียโนดังเพราะค้อนไม้เล็กๆ ตีสายซึ่งขึงอยู่ข้างในเมื่อผู้เล่นยกนิ้วขึ้น ลักหลาดขึ้นเล็กๆ จะกลับทาบลงบนสายทำให้หยุดความสั่นสะเทือน เสียงจะหยุด เปียโนนี้สามารถเล่นได้ตั้งแต่เสียงที่เบาที่สุด ชื่อเรียกเต็มของเปียโนคือ เปียโนฟอร์ตเต้ (pianoforte) ภาษาอิตาลีหมายความว่า เล่นได้ทั้งค่อยและดัง (เปียโน แปลว่า ค่อย ฟอร์ตเต้ แปลว่า ดัง)

เปียโนรุ่นแรก (clavichord) เครื่องดนตรีชนิดนี้เป็นที่นิยมมาก่อนที่เปียโนจะถูกประดิษฐ์ขึ้น และในปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 เครื่องดนตรีชนิดนี้จึงได้กลับมานิยมใช้อีก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ที่ชอบเล่นดนตรีเก่าๆที่ได้ประพันธ์ขึ้น โดยใช้เล่นกับเครื่องดนตรีชนิดนั้น และเครื่องดนตรีนี้เรียกว่า clavichord

ในปัจจุบันมีจำนวนผู้ประดิษฐ์ clavichord ขึ้นมาอีกและ keyboard music ของบี๊ต มักจะใช้เล่นกับ clavichord ตัวโปรดของเขา เพื่อที่เราจะสามารถฟังเสียงซึ่งเปรียบเสมือนกับได้ฟังในสมัยของเขาเอง clavichord เป็นเครื่องดนตรีเล็กๆ มีลักษณะคล้ายกล่อง สามารถเล่นบนโต๊ะได้หรือใช้ขาหยั่งวางบนพื้น เสียงของ clavichord เกิดขึ้นจากโลหะชิ้นเล็กๆ ที่ตีลงบนเส้นลวด และเสียงนั้นก็ยังคงอยู่นานเท่าที่ผู้เล่นยังคงเล่นโน้ตนั้นอยู่ โลหะชนิดนั้นเรียกว่า เส้นสัมผัส (TANGENT)

clavichord ไม่เหมาะกับ concert hall ที่ใหญ่ๆ เพราะเสียงของมันเบาเกินไป แต่ในห้องขนาดธรรมดาแล้ว เสียงของมันจะไพเราะมากเป็นดนตรี บางทีเรียกว่า Keyboard ซึ่งมักจะหมายถึง clavichord หรือ harpsichord และปัจจุบันในประเทศเยอรมันจะหมายถึงเปียโน

(เยอรมันสะกดคำ Clavier ว่า Klavier)

2. ฮาร์พซิคอร์ด (Harpichord) เป็นต้นตระกูลของเปียโน นิยมเล่นกันแพร่หลายในคริสต์ศตวรรษที่ 16,17 และ 18 มีชื่อเรียกหลายเช่น Clavein (ฝรั่งเศส) Clavicembalo (อิตาลี) และ Virginal (อังกฤษ) มีคีย์คล้ายๆเปียโน แต่โดยมากมี 2 ชั้น เสียงเกิดขึ้นเพราะวัตถุคล้าย plectrum ของกีตาร์ดีดสาย เมื่อเวลาผู้เล่นเสียงไม่ค่อยจะดังมากเท่าเปียโน

3. ออร์แกน (organ) เป็นเครื่องดนตรีที่ใหญ่โตที่สุด โดยมากมักจะใช้ในโบสถ์เพื่อใช้เล่นเพลงสวดต่างๆ ออร์แกนนี้ประกอบด้วยท่อเสียงมากมาย ตั้งแต่ท่อเล็กเท่าดินสอจนกระทั่งใหญ่กว่าตัวคน ทั้งนี้เพื่อให้มีเสียงต่าง ครบถ้วนสมบูรณ์แบบ

เสียงของออร์แกน เกิดขึ้นเมื่อผู้เล่นกดคีย์ ลมจะผ่านเข้าไปในท่อเสียงที่ได้ปรับระดับเสียงต่างๆ แล้วจะทำให้เกิดการสั่นสะเทือนขึ้นภายใน ออร์แกนมักจะมีคีย์บอร์ดไม่น้อยกว่า 2 ชั้น บางเครื่องมีถึง 6 ชั้น เพื่อให้ผู้เล่นเลือกเสียงต่างๆ ได้อย่างพิสดาร นอกจากนี้ยังมี Pedal board- สำหรับเท้าเหยียบเป็นเสียงต่างๆ และมีปุ่ม (Stops) ต่างๆ มากมายสำหรับกดทำเสียงต่างๆ เลียนเครื่องดนตรีทุกชนิดได้ ในสมัยปัจจุบันออร์แกนไฟฟ้าของญี่ปุ่นที่เรียกว่า อิเล็กโทรน เป็นตัวอย่างที่เราจะได้เห็นได้ฟังกันได้ ออร์แกนนับเป็นเครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ดที่พิสดารและเล่นยากที่สุด คนที่เป็นนักออร์แกนได้ จะต้องเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญในการเล่นเปียโนมาแล้วอย่างเยี่ยมยอดทีเดียว

ตัวอย่างคีตนิพนธ์สำหรับออร์แกนคือ Toccata and fugue in D minor ของ บ๊าด ซึ่งแสดงการเล่นลวดลายออร์แกนได้อย่างพิสดาร และน่าฟังอย่างยิ่ง

String Instruments- หรือเครื่องดนตรีที่ใช้สาย เสียงดนตรีเกิดขึ้นจากความสั่นสะเทือนของสายที่ขึงไว้ สำหรับ ฮาร์พซิคอร์ด คลาวิคอร์ด ก็มีสายเหมือนกัน แต่จัดอยู่ในพวกคีย์บอร์ด ไม่ใช่สตริง

เครื่องสาย String Instruments แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

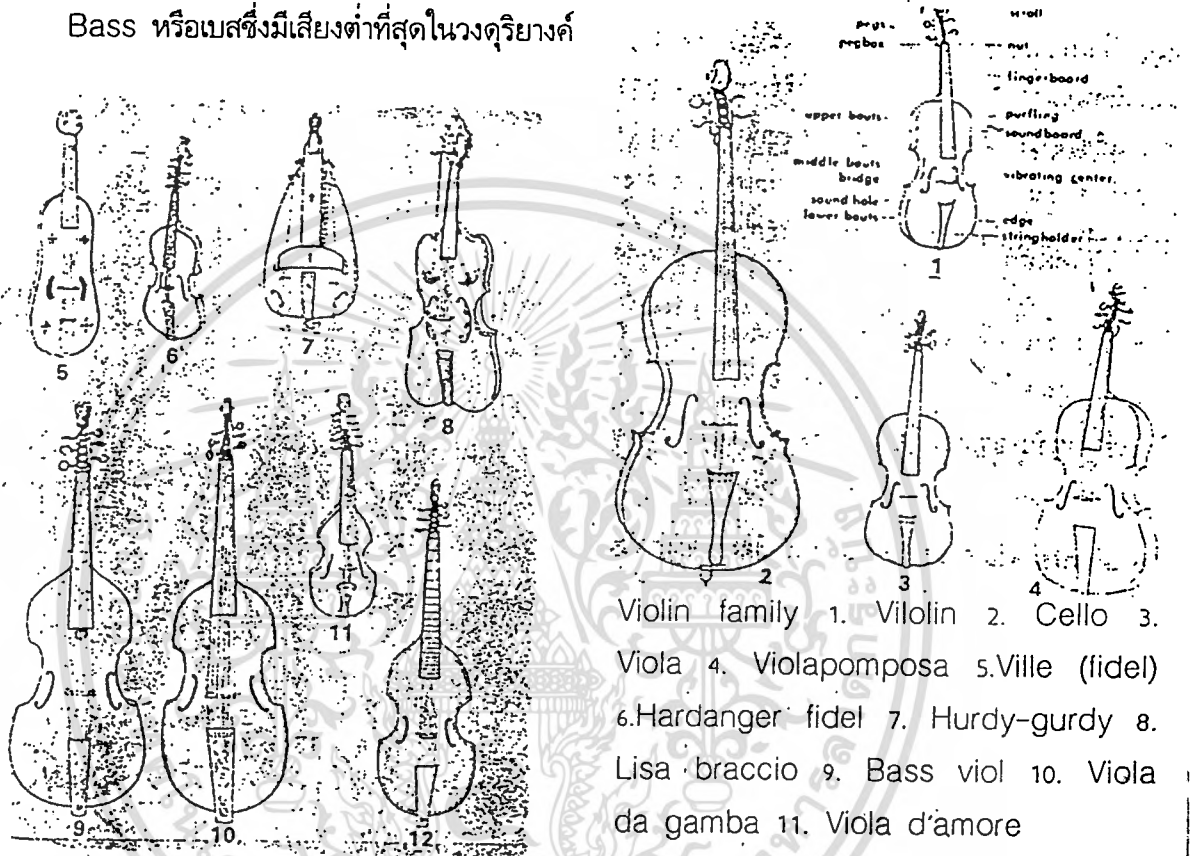
1. เครื่องสายที่ใช้คันสี (Bowed Strings)
2. เครื่องสายที่ใช้ดีด (Plucked Strings)

1. Bowed Strings แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ประเภทซอ(ไวโอล) ซึ่งนิยมเล่นกันหลายในสมัยคริสต์ศตวรรษที่ 16,17 และอีกประเภทหนึ่งคือ พวกซอไวโอลิน ซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วไป ทั้ง 2 ประเภทนี้ทำให้เกิดเสียงโดยคันสีด้วยหางม้า สีสบนสายซึ่งทำด้วยโลหะ เช่นเงินหรือเอ็นแกะ (Sheep's gut) หุ้มเงิน เป็นต้น เพื่อให้เสียงที่ได้มีนวลยิ่งขึ้น

ประเภท ซอไวโอล มีรูปร่างคล้ายไวโอลิน แต่ทว่าเสียงเบา และนุ่มนวลกว่า มีอยู่ 3 ขนาดคือ เสียงสูง (Treble Viol) เสียงกลาง (Tenor Viol) และเสียงต่ำ (Viol dagamba) โดยมากมักมีสายมากกว่าไวโอลิน กล่าวคือบางคันมีถึง 6 สาย เป็นที่นิยมเล่นกันจน

กระทั่งถึงคริสต์ศตวรรษที่ 18 ส่วนเครื่องดนตรีที่เราเรียกว่า เบส ในปัจจุบันเป็นขอประเภทไวโอลินชนิดสุดท้ายที่ยังใช้กันอยู่

ประเภทขอไวโอลินริมนิยมกันแพร่หลายในคริสต์ศตวรรษที่ 17 ขอประเภทนี้สามารถเล่นได้คล่องแคล่วกว่าขอไวโอลิน และมีเสียงแจ่มใสกว่า ไวโอลิน เปรียบเสมือนเสียงโซปราโนของวงดุริยางค์ ส่วนไวโอลา (Viola) ก็เปรียบเสมือนเสียงอัลโต (alto) และไวโอลอนเชลโล (Violoncello หรือ cello)เท่ากับเสียงแบริโทนหรือ เสียงเบส และอันสุดท้ายคือขอ Double Bass หรือเบสซึ่งมีเสียงต่ำที่สุดในวงดุริยางค์



Violin family 1. Violin 2. Cello 3. Viola 4. Violapomposa 5. Ville (fidel) 6. Hardanger fidel 7. Hurdy-gurdy 8. Lisa braccio 9. Bass viol 10. Viola da gamba 11. Viola d'amore

ไวโอลินและขอประเภทเดียวกันนี้ สามารถทำเสียงได้มากมายหลายชนิด ทำให้เกิดเสียง ลักษณะต่างๆ เช่น Pizzicato หมายความว่าใช้นิ้วดีดสายแทนการสีด้วยคันชัก Double Stopping คือการเล่นบนสายคู่กัน 2 สายพร้อมกัน เป็นการประสานเสียง ถ้าใส่ Mute หรือเครื่องเก็บเสียง ก็จะเป็นเสียงเบาและมีลักษณะโศกเศร้า

Tremolo คือ ก. การร้วคันสีเล่นโน้ตสองตัวสลับกันบนสายเดียวกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้น

ข. การร้วคันสีกลับ ไปมาอย่างรวดเร็วในโน้ตตัวเดียวกัน

Harmonic คือการใช้นิ้วแตะที่สายอย่างแผ่วเบา ทำให้เกิดเสียงเบาหวิวสดใสเหมือนเสียงขลุ่ยฟลุท

Sul ponticello คือ การสืบนหย่อมวางสาย ทำให้เกิดเสียงแห้งๆ

Portamento คือ การดุดนิ้วไปตามสาย จากเสียงหนึ่งไปยังอีกเสียงหนึ่ง

Col Legno คือ แทนที่จะใช้หางม้าสีกลับใช้ด้านที่เป็นไม้สีสายแทน ทำให้เกิดเสียง

แห้งๆ และขาดหัวน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การรัวคันสีกลับ ไปมาอย่างรวดเร็วในโน้ตตัวเดียวกัน

Harmonic คือการใช้นิ้วแตะที่สายอย่างแผ่วเบา ทำให้เกิดเสียงเบาหวีสดใสเหมือนเสียงขลุ่ยฟลุท

Sul ponticello คือ การสืบนหย่อมวางสาย ทำให้เกิดเสียงแห้งๆ

Portamento คือ การดุดนิ้วไปตามสาย จากเสียงหนึ่งไปยังอีกเสียงหนึ่ง

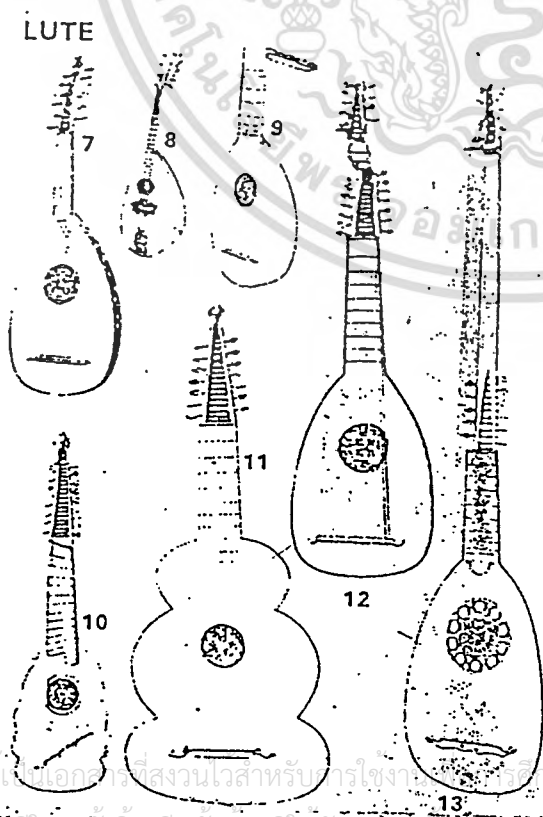
.. *Col Legno* คือ แทนที่จะใช้หางม้าสีกลับใช้ด้านที่เป็นไม้สีสายแทน ทำให้เกิดเสียงแห้งๆ และขาดห้วน เป็นต้น

2. **Plucked Strings** ทำให้เกิดเสียงโดยใช้นิ้วดีดสาย หรือใช้แผ่นพลาสติกบางๆ เรียกว่า pick ดีดแทนนิ้วได้ เครื่องสายชนิดนี้แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

ก. ฮาร์พ (*Harp*) หรือพิณ ซึ่งดูเหมือนเครื่องดนตรีชนิดเก่าที่สุดในโลก เล่นโดยใช้นิ้วกรีดบนสาย มีเสียงที่นุ่มนวล เยือกเย็นคีตกวีมักนิยมใช้แทนน้ำ

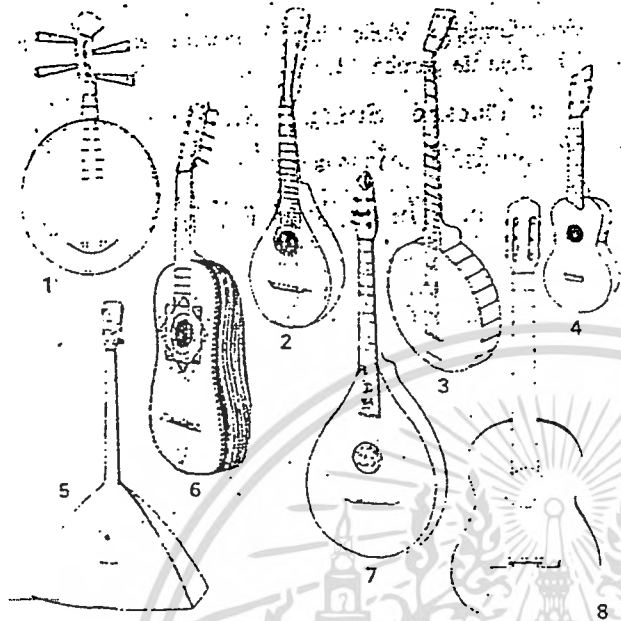
ข. ลิวท์ (*Lute*) มีรูปร่างคล้ายแมนโดลิน แต่ข้างหลังนูนเหมือนหลังเต่า และมีสายมากกว่า บางตัวมี 210 สาย วิธีการเล่นคล้ายๆ กีตาร์ เป็นเครื่องดนตรีสมัยโบราณ แต่ก่อนคริสต์ศตวรรษปัจจุบันหาฟังได้ยากเต็มที เป็นที่แพร่หลายในสมัยคริสต์ศตวรรษที่ 16, 17

ค. กีตาร์ (*Guitar*) ทุกคนคงรู้จักกันดี แต่กีตาร์ในที่นี้ไม่ได้หมายถึง กีตาร์ไฟฟ้า แต่เป็นกีตาร์สายสเปน (*Spanish Guitar*) เป็นที่นิยมเล่นกันแพร่หลายทั่วไป วิธีการเล่นที่ถูกต้องแท้จริงจะต้องใช้นิ้วทั้ง 5 ของมือขวาดีด ไม่ใช่แผ่นพลาสติกดีดเหมือนกีตาร์ไฟฟ้า แต่ผู้ที่เล่นสเปนิกกีตาร์ได้เก่งๆ โดยถูกต้องนั้นมีน้อยคน



Lutes :7. Mandila · 8. mandola 9.
Luit 10. Orpharion 11. Bandora 12.
Theorbo 13. Chitarrone

GUITAR FAMILY



Guitar: 1. Yuehchyn 2. Bandurria 3. Banjo 4. Uku'e e` 5. Balalaika 6. Chitarra battent 7. Cittern 8. Guitar

นอกจากนี้ยังมีเครื่องสายที่ใช้ดีดชนิดอื่น เช่น Ukupel ของชาวเกาะฮาวาย Banjo ของพวกอเมริกัน และ mandolin ของพวกอิตาลี เป็นต้น

Wind instrument นอกจากออร์แกนแล้ว เครื่องดนตรีที่ใช้ลมแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. Wood Wind คือ เครื่องลมที่ทำด้วยไม้
2. Brass Wind คือ เครื่องลมที่ทำด้วยทองเหลือง หรือโลหะอื่น

1. Wood Wind ที่นอกจากขลุ่ยฟลูท ทำให้เกิดเสียงโดยลิ้น (Reed)เดี่ยวหรือคู่

ก. ประเภทลิ้นเดี่ยว (Single Reed) ที่สำคัญได้แก่ บิคลาริเน็ต (clarinet) และแซ็กโซโฟน (Saxophone) ซึ่งมีหลายขนาด และมีระดับเสียงที่ต่างกัน

ข. ประเภทลิ้นคู่ (Double Reeds) ที่สำคัญได้แก่ บีโอโบ (oboe) คอแลงแกลส์ (coranglais, English horn) และคอนตราบาสซูน (contrabassoon)

ค. ฟลูทและพิคโคโล (Flute และ Piccolo) เป็นเครื่องลมที่ไม่ใช้ลิ้นทำให้เกิดเสียง โดยเป่าลมไปในรูด้านข้างทำให้เกิดการสั่นสะเทือน เป็นเสียงดนตรีขึ้น เครื่องแบบเก่าเรียกว่า เรคอร์ดอร์ ซึ่งคล้ายกับขลุ่ยไทยทั้งรูปร่าง เสียงและวิธีเป่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Miscellaneous wind instrument : 1. Sheng 2. Bag pipe 3. Harmonica (show twice its actual sizejn relation to the others) 4. Accordion 5. Melophone

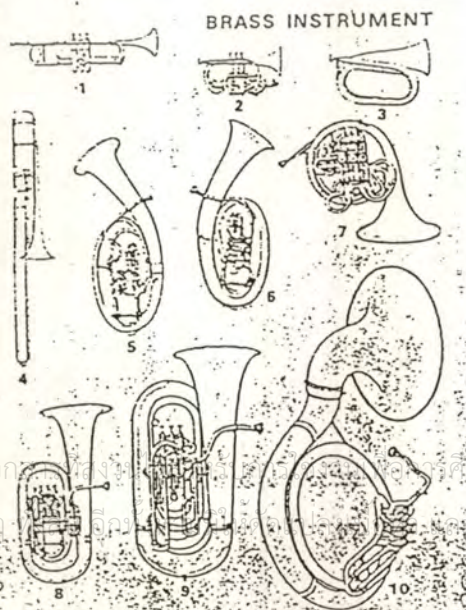
2. Brass Wind คือประเภทแตรโลหะต่างๆ ทำให้เกิดเสียงขึ้นได้ เพราะความสั่นสะเทือนของริมฝีปากผู้เล่น ซึ่งเป่าลงไปที่ mouth piece รูปร่างเหมือนถ้วยกาแฟ ทำให้เสียงสูงต่ำได้โดยใช้วาล์ว valves แตรต่างๆ นับเป็นวงออกเป็น

ก. ฮอว์นหรือเฟรนช์ฮอว์น (Horn or French Horn) ซึ่งดัดแปลงมาจากแตรสำหรับเป่าเวลาออกกล่าสัตว์ในคริสต์ศตวรรษที่ 17 เวลาเป่าจะหันกระบอกเสียงไปทางด้านหลัง มีช่วงเสียงสูงต่ำมาก ฟังนิ่มนวลหู

ข. ทรัมเป็ต (Trumpet) มีเสียงที่สดใส สัญลักษณ์แห่งความสง่างาม และมีอำนาจ ส่วนแตรคอร์เนท (cornet) รูปร่างสั้นกว่าและเสียงนุ่มกว่าทรัมเป็ต ได้มีคตินิพนธ์หลายบท ที่กำหนดให้แตรเล่นเดี่ยว (Solo)

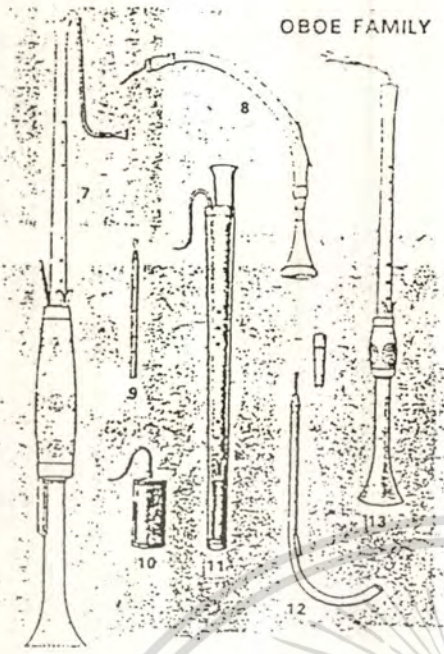
ค. ทรอมโบน (Trombone) จะเปรียบได้เหมือนกับเป็นเบสของทรัมเป็ต แต่ทรอมโบนมีเสียงที่อ่อนโยนกว่า เป็นเครื่องดนตรีขาดเสียไม่ได้ในวงโยชวาทิต

ง. ทูบา (Tuba) เป็นแตรที่ใหญ่ที่มีระดับเสียงต่ำที่สุด มีรูปร่างและขนาดต่างๆกัน ซึ่งใช้แทนเสียงเบสในวงโยชวาทิต



Brass instrument : 1.Trumpet 2.Cornet 3.Bugle 4. Trombone 5. Wagner Tuba 6. Double B-flat baritone 7.French horn 8. B-flat euphonium 9. Double B-flat Tuba 10. Sousaphone

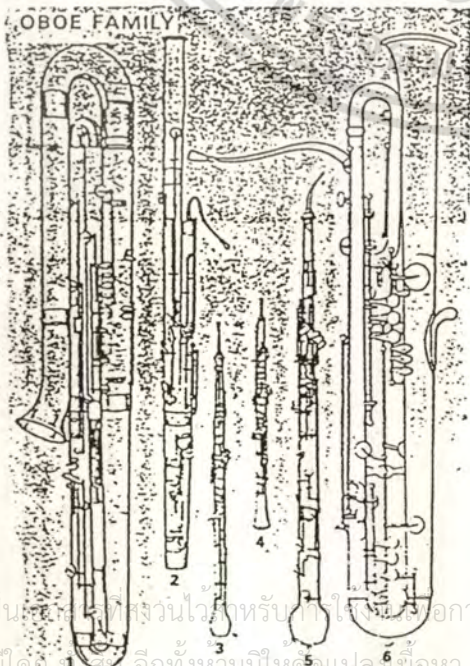
เอกสารนี้เป็นเอกสารของโรงเรียนศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยัดเยียดเห็นข้อผิดพลาดประการใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ กรุณาแจ้งมาที่กองอำนวยการฯ เพื่อปรับปรุงแก้ไข ขออภัยล่วงหน้า
ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. Double bassoon or Contrabassorn
2. Bassoon
3. English horn
4. Oboe
5. Heckelphone
6. Sarusphone
7. Shaw (Bass)
8. oboe
9. Aulos
10. Racket
11. Curtal
12. Crumhone (tenor)
13. Shaw (tenor)

Purcussion instuments คือ พวกเครื่องตีต่างๆ โดยมากใช้สำหรับย้าจังหวะ ทำให้เกิดเสียงโดยการตีหรือการสั่น อาจแยกออกเป็นสองกลุ่มคือ

1. **Definite-Pitch instruments** คือเครื่องตีที่มีระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน เช่น Timpani, Bell, Xylophone, Cilesta, Marimba และ Chimes เครื่องเหล่านี้เล่นได้ทั้งจังหวะและทำนอง
2. **Indefinite-Pitch instruments** คือ เครื่องตีที่ไม่มีระดับเสียงสูงต่ำ เช่น Snared drum, Bass drum, Trumborine, Cymbals, Gong castnet, และ Maracas (rattle) เครื่องเล่นเหล่านี้เล่นได้แต่จังหวะเท่านั้น เล่นทำนองไม่ได้เพราะระดับเสียงตายตัว



- Percussion instruments (orchestra and band)
1. Timpani (pedel)
 2. Tembourine
 3. Glockenspiel
 4. Snare drum
 5. Castanets
 6. Celesta
 7. Bass drum
 8. triangle
 9. Cymbal
 10. Gong
 11. Chimes
 12. Xylophone

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ อีกทั้งห้ามมิให้คนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

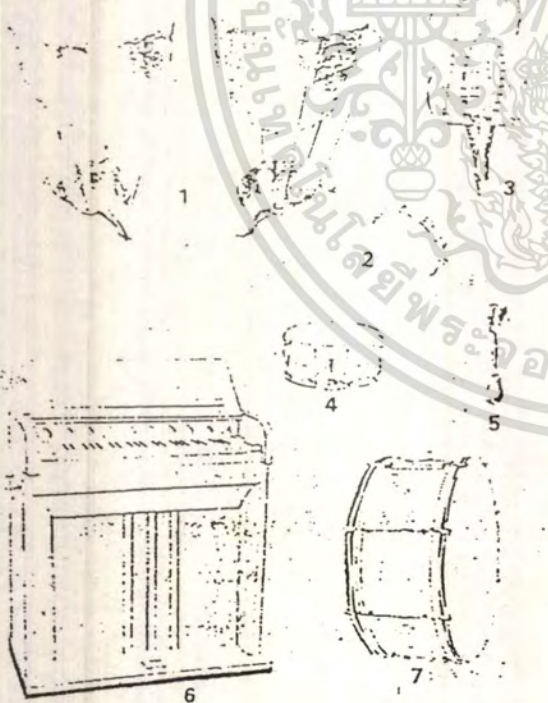
1. Double bassoon or Contrabassoon
2. Bassoon
3. English horn
4. Oboe
5. Heckelphone
6. Sarusphone
7. Shaw (Bass)
8. oboe
9. Aulos
10. Racket
11. Curtal
12. Crumhone (tenor)
13. Shaw (tenor)

Percussion instruments คือ พวกเครื่องตีต่างๆ โดยมากใช้สำหรับย่ำจังหวะ ทำให้เกิดเสียงโดยการตีหรือการสั่น อาจแยกออกเป็นสองกลุ่มคือ

1. **Definite-Pitch instruments** คือ เครื่องตีที่มีระดับเสียงสูงต่ำต่างกัน เช่น Timpani, Bell, Xylophone, Cilesta, Marimba และ Chimes เครื่องเหล่านี้เล่นได้ทั้งจังหวะและทำนอง

2. **Indefinite-Pitch instruments** คือ เครื่องตีที่ไม่มีระดับเสียงสูงต่ำ เช่น Snared drum, Bass drum, Trumborine, Cymbals, Gong castnet, และ Maracas (rattle) เครื่องเหล่านี้เล่นได้แต่จังหวะเท่านั้น เล่นทำนองไม่ได้เพราะระดับเสียงตายตัว

PERCUSSION INSTRUMENTS



- Percussion instruments (orchestra and band)
1. Timpani (pedel)
 2. Tembourine
 3. Glockenspiel
 4. Snare drum
 5. Castanets
 6. Célesta
 7. Bass drum
 8. triangle
 9. Cymbal
 10. Gong
 11. Chimes
 12. Xylophone

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของการรวม (Ensemble)

ประเภทของการรวมดนตรีเข้าด้วยกัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. Chamber ensemble
2. large Chamber ensemble

1. **Chamber ensemble** คำว่า Chamber แปลว่า ห้องซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก Chamber ensemble จึงเป็นดนตรีที่ใช้บรรเลงกันเพื่อฟังกัน ในห้อง ใช้ผู้เล่นน้อยคน โดยมีผู้เล่นเพียงคนเดียวในแนวของเครื่องดนตรีชนิดหนึ่งๆ ดนตรีประเภท Chamber music นี้ มีประเภทที่สำคัญๆ คือ

ก. *Solo sonata* เป็นคีตนิพนธ์ที่ประพันธ์ขึ้นสำหรับเครื่องดนตรีชิ้นเดียว เช่น ไวโอลิน เชลโล่ ฟลูท ฮอว์น ฯลฯ อาจมีเปียโน หรือฮาร์พซิคอร์ดเล่นประกอบ (Accompaniment) ด้วยหรือไม่ก็ได้ โดยมากมักจะอยู่ในแบบ Sonata หรือ Suite

ข. *String Quartet* เป็นคีตนิพนธ์ประเภท Chamber music ที่นิยมกันมากที่สุด ประกอบด้วย ไวโอลิน 2 คัน วิโอลาและเชลโล่อย่างละ 1 คัน แต่ทั้ง 4 ชิ้นนี้ ชิ้นใดชิ้นหนึ่งใช้เปียโนแทน เรียกว่า Piano Quartet

ค. *Duo, Trio, Quintet and other* คีตนิพนธ์ที่ใช้เครื่องดนตรี 2 ชิ้น มีบทบาทสำคัญเท่าเทียมกันเรียกว่า Duo, 3 ชิ้นเรียกว่า Trio, 5 ชิ้นเรียกว่า Quintet, 6 ชิ้นเรียกว่า Sextet, 7 ชิ้นเรียกว่า Septet, 8 ชิ้นเรียกว่า Octet และ 9 ชิ้นเรียกว่า Nonet แบบของการรวมเช่นนี้อาจประกอบด้วยเครื่องดนตรีชนิดใดก็ได้ อาจเป็นเครื่องสาย เครื่องลม เครื่องคีย์บอร์ด หรือเครื่องตี ก็ได้

Chamber Orchestra ก็คล้ายกับ Chamber ensemble แต่แทนที่จะมีผู้เล่นเพียงคนเดียวต่อแต่ละแนวเครื่องดนตรี กลับเพิ่มคนเล่นขึ้นเป็นแนวละ 3-4 คน เป็นวงดนตรีขนาดกลางสำหรับเล่นฟังกันภายในห้อง

2. **Large ensemble** การรวมวงเครื่องดนตรีวงใหญ่ๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. *Orchestra* เป็นวงดนตรีขนาดใหญ่ ประกอบด้วยเครื่องดนตรีหลายชนิด หรือแทบทุกชนิด โดยมีผู้เล่นหลายคนต่อแนวเครื่องดนตรีหนึ่งๆ โดยเฉพาะเครื่องสายจะมีมาก บางวงอาจมีผู้เล่นทั้งหมดกว่าร้อยคน

ข. *Bands* เป็นวงดนตรีขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องเป่าเป็นส่วนมาก มีผู้เล่นหลายคนต่อแต่ละแนวเครื่องดนตรี

Symphony Orchestra ประกอบด้วยเครื่องดนตรีประเภทต่างๆ คือ Wood wind, Brass, percussion และ String Orchestra มีเฉพาะเครื่องประเภทสายเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โฟน อัลโตแซ็กโซโฟน เทเนอร์แซ็กโซโฟน คลาริเน็ต ทรัมเป็ต ทรอมโบน ดับเบิลเบส เบียโนและ เครื่องเพอร์คัสชันของวงแจ๊ส

เสียงร้องเพลง (Vocal Medium)

คำว่า Vocal แปลว่าเสียงร้องเพลงของมนุษย์ Vocal Music แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ การร้องเดี่ยว (Solo) และการร้องหมู่ (Ensemble)

Vocal Solo มีบทเพลงมากมายที่ประพันธ์สำหรับนักร้องคนเดียว โดยมีเครื่องดนตรี ประกอบหรือไม่ก็ตาม ชื่อของลักษณะของบทเพลงนั้นเมื่ออาทิ เช่น Aria Lied, Folk Song, Troubadour Song, เพลงขับร้องเดี่ยวใน Oratorio หรือที่เรียกว่า Recitative เหล่านี้จัดอยู่ใน จำพวก Vocal Solo

Vocal Ensemble ถ้าเพลงใดมีนักร้องตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร้องประสานเสียงกัน เราเรียกว่าเป็นลักษณะ Vocal Ensemble อาจมี 2 เสียงเรียกว่า Vocal Duet, 3 เสียงเรียกว่า Trio และ 4 เสียง เรียกว่า Quartet เป็นต้น

ถ้าเพลงร้องประสานเสียงมีนักร้องแนวหนึ่งหลายคน เราเรียกว่า Chorus หรือพวก นักร้องเพลงประสานเสียงในโบสถ์ เราเรียกว่า Choir สำหรับ Chorus หรือ Choir อาจประกอบด้วยเสียงชายหรือหญิง หรือทั้ง 2 อย่างรวมกัน ซึ่งเรียกว่า Mixed Chorus และถ้าวง Chorus ชายหรือหญิง 2 วงรวมกัน จะกลายเป็น Double Chorus ตัวอย่างเช่น ตอนเริ่มต้น ของเพลง Saint Mathew's Passion ของท่านบีค เป็นต้น

ระดับของเสียงร้อง (Vocal Registers)

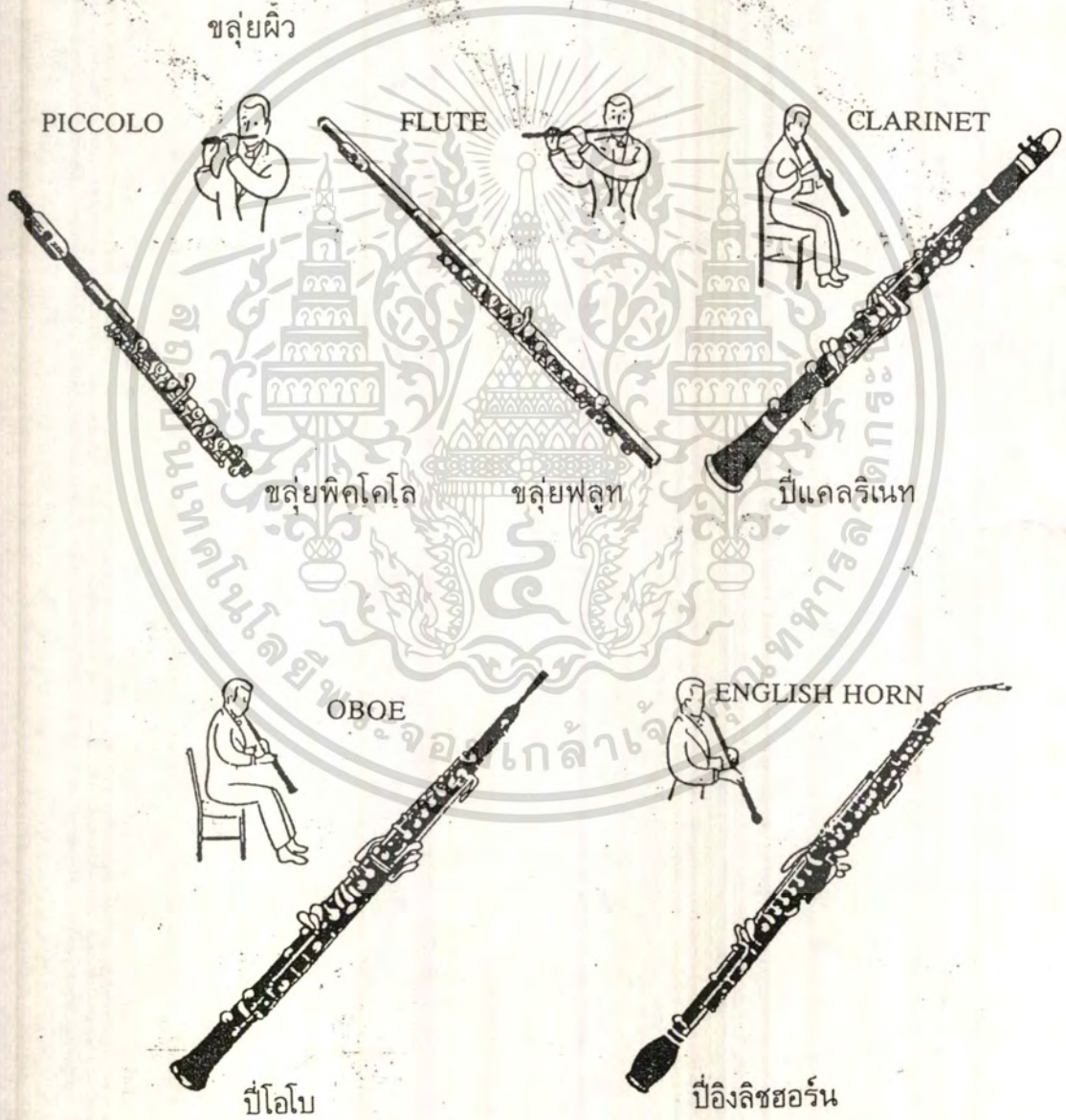
เสียงร้องของมนุษย์มีระดับแตกต่างกันอยู่ 6 ระดับ คือ

1. *Soprano* เป็นระดับเสียงสูงสุดของผู้หญิง
2. *Mezzo Soprano* ระดับเสียงสูงปานกลางของผู้หญิง
3. *alto* หรือ *Contralto* ระดับเสียงต่ำของผู้หญิง
4. *Tenor* ระดับเสียงสูงสุดของผู้ชาย
5. *Baritone* ระดับเสียงปานกลางของผู้ชาย
6. *Bass* ระดับเสียงต่ำของผู้ชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพเครื่องดนตรีในวงดุริยางค์สากล
WOODWIND

1. เครื่องเป่าไม้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BASS CLARINET



บีเบสแคลริเนท

BASSOON



บีบาสูน

CONTRABASSOON



บีคอนทรบาสูน

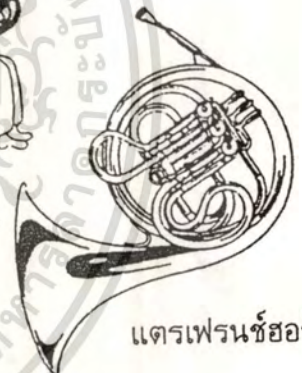
2. เครื่องเป่าโลหะ

TRUMPET



แตรทรัมเปต

FRENCH HORN



แตรเฟรนช์ฮอร์น

TROMBONE



แตรสไลด์ทรอมโบน

TUBA



แตรทูบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องสาย

VIOLN



ซอไวโอลิน

VIOLA



ซอวิโอลา

CELLO



ซอเซลโล

DOUBLE BASS



ซอเบส

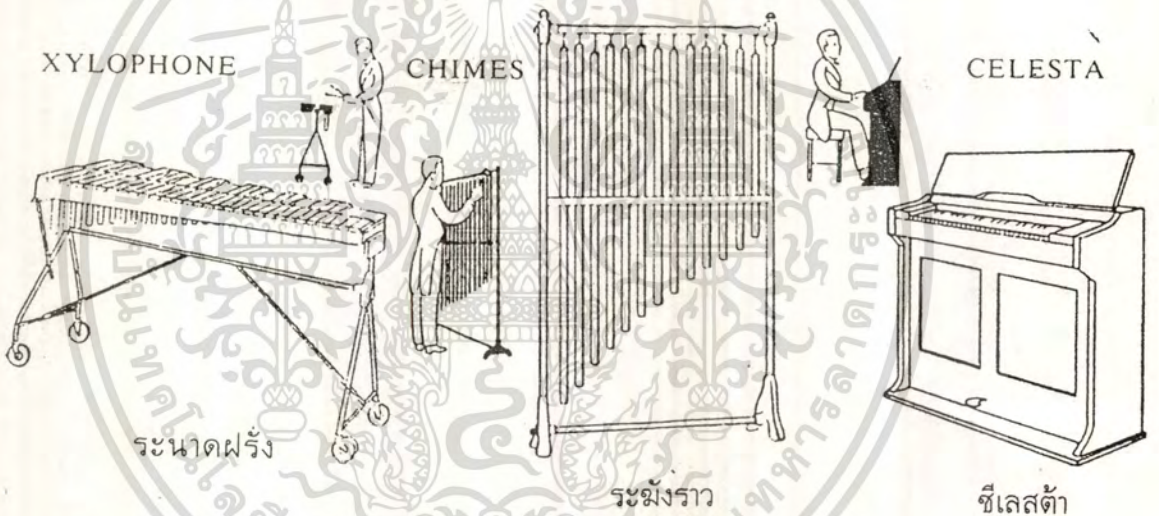


HARP ฮาร์พ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เปียโน

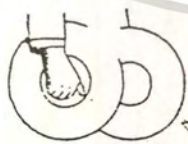


4.2 ภาพเครื่องประกอบจังหวะบรรณดา



CASTANETS

กรับ



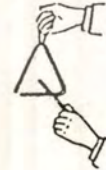
CYMBALS

ฉาบ



GONG

ฆ้อง



TRIANGLE

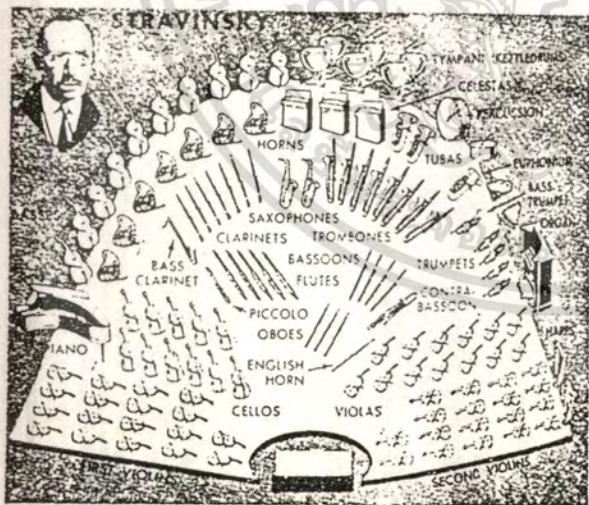
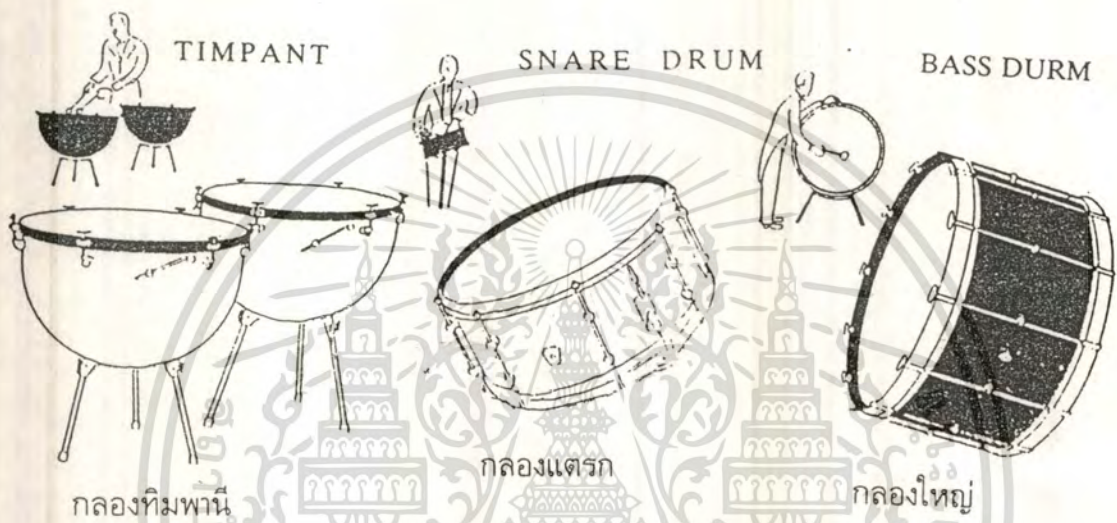
กิ้ง



TAMBOURINE

กลองฉิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วงดุริยางค์ของสตราวินสกี-1913 บรรเลง "The Rite of Spring" (เครื่องดนตรีทั้งหมดมากกว่า 125 ชิ้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงดุริยางค์ซิมโฟนี (Symphony Orchestra)

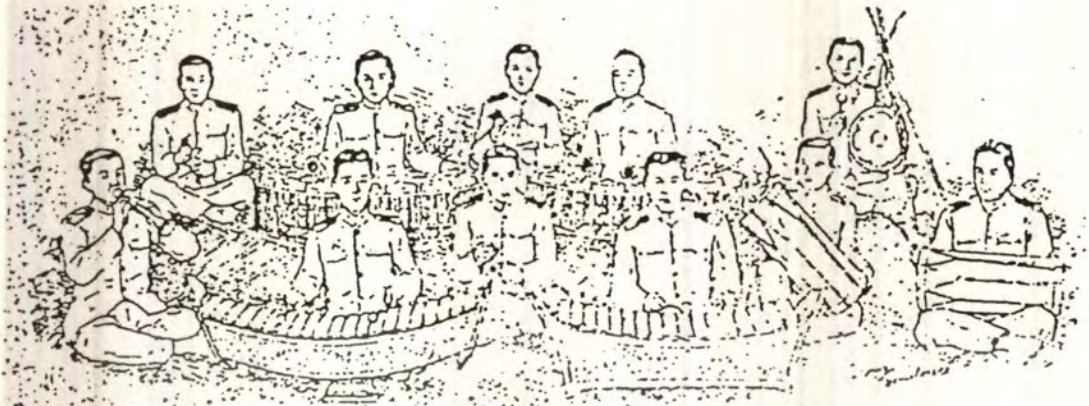
แผนผังวงดุริยางค์ซิมโฟนี

Example of Orchestra Playing Arrangement

- (a) An odder seating order
- (b) An American seating order
- (c) The qualified American seating order



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



๕. วงปี่พาทย์นางหงส์



๖. วงเครื่องสายนางเลิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. แสดงลักษณะของวงดนตรีไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



๑. วงปี่พาทย์ชาคร



๒. วงปี่พาทย์ไม้ม้วนหรือไม้มวน เครื่องมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



๓. วงปี่พาทย์คลอฉาบรณ



๔. วงปี่พาทย์มอญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้