

โครงการคณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
FACULTY OF MUSIC SILPAKORN UNIVERSITY



นาย สกน จันทร์น้อย

รหัส 41030239



A025054

เลขทะเบียน 025054

วัน เดือน ปี 24 พ.ค 43

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการ คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
FACULTY OF MUSIC SILPAKORN UNIVERSITY

นักศึกษา

นายสแกน จันทน์น้อย รหัส 41030239

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว

คณะ

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขา

สถาปัตยกรรม

.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึง  
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
ประจำปีการศึกษา 2542

.....คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
( รศ.ดร.รวีวรรณ ชินตระกูล )

.....ประธานกรรมการ  
( อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์ )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ สมิทธิ หวังเจริญ )

  
.....กรรมการ  
( อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

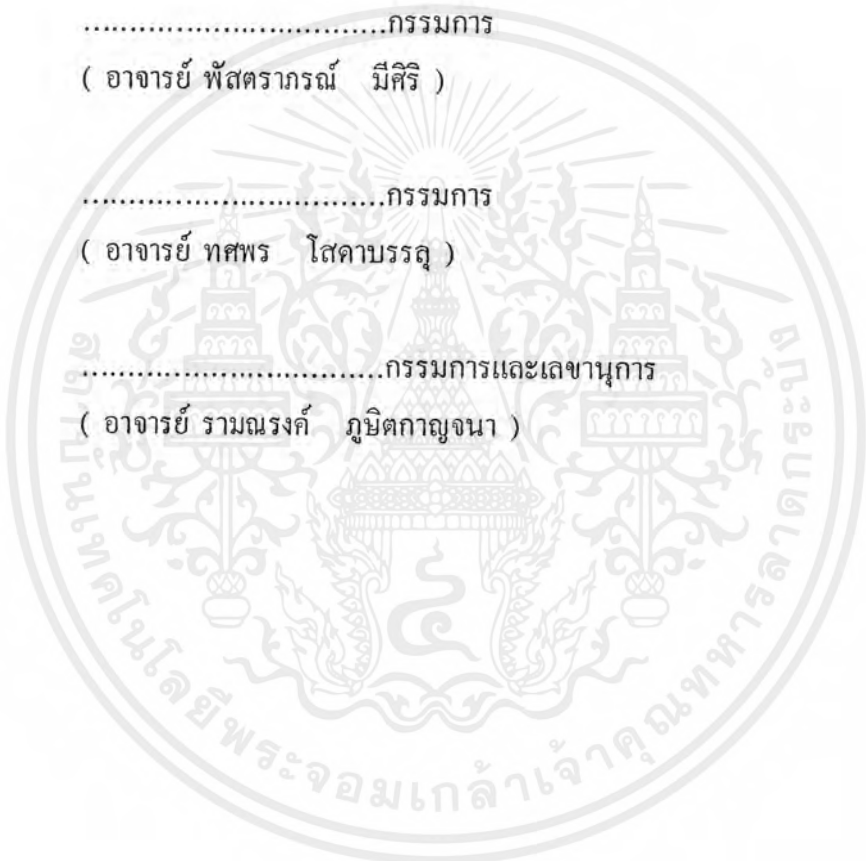
.....กรรมการ  
( อาจารย์ สมพล คำรังเสถียร )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ ไพศาล เลื่อนวิทยากุล )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ พิศราภรณ์ มีศิริ )

.....กรรมการ  
( อาจารย์ ทศพร ไสดาบรรลู่ )

.....กรรมการและเลขานุการ  
( อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการ คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร FACULTY OF MUSIC SILPAKORN UNIVERSITY
นักศึกษา	นายสแกน จันทร์น้อย รหัส 41030239
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขา	สถาปัตยกรรม

### บทคัดย่อ

มหาวิทยาลัยได้มองเห็นถึงความสำคัญของการเรียนการสอนทางด้านดนตรี ซึ่งถ้าปล่อยทิ้งไว้จะทำให้เกิดความเสียหายทางด้านดนตรี และการสูญเสียรายได้ของประเทศ จึงได้จัดแผนการเรียนการสอนด้านดนตรี และผลิตหลักสูตรด้านดนตรีขึ้นเรียกว่า หลักสูตรดุริยางคศาสตร์ และเห็นสมควรให้บรรจุหลักสูตรดุริยางคศาสตร์บัณฑิตในแผนการศึกษาที่ 8 โดยมีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ แบ่งออกเป็น 5 สาขาวิชา ดังนี้

สาขาคณตรีไทยและคณตรีตะวันออก

สาขาคณตรีคลาสสิก

สาขาคณตรีแจ๊ส

สาขาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

หลักสูตรปริญญาตรีดุริยางคศาสตร์มหาบัณฑิต ประกอบด้วย 5 สาขาวิชา ดังนี้

ดนตรีวิทยา

ดนตรีศึกษา

ดนตรีปฏิบัติ

อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี

ดนตรีบำบัด

ซึ่งในปัจจุบันเปิดการเรียนการสอนในปัจจุบันที่ตึกอภินิหารบดี ตลิ่งชัน บริเวณชั้น 3 ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ โครงการ คณะครุศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรในครั้งนี้เป็นการออกแบบค้นคว้าทางสถาปัตยกรรม เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาตาม หลักสูตรครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรม ซึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากหลาย ๆ ฝ่าย ในการอนุเคราะห์ด้านข้อมูล การให้คำแนะนำต่าง ๆ ตลอดจนการอำนวยความสะดวกในด้านข้อมูลให้คำแนะนำต่าง ๆ ตลอดจนการอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ที่ผู้จัดทำพึงปรารถนา ซึ่งทำให้การดำเนินการสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์ที่สมบูรณ์ ดังนั้นผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณบุคคลซึ่งมีรายนามดังต่อไปนี้

- |                |                          |                 |                     |
|----------------|--------------------------|-----------------|---------------------|
| 1. อาจารย์     | สุรศักดิ์                | กึ่งขาว         | (อาจารย์ที่ปรึกษา)  |
| 2. อาจารย์     | เบญจวรรณ                 | นิพัทธนะวัฒน์   | ประธานกรรมการ       |
| 3. อาจารย์     | สันติ                    | กวินวงศ์ไพบูลย์ | กรรมการ             |
| 3. อาจารย์     | สมิทธิ์                  | หวังเจริญ       | กรรมการ             |
| 4. อาจารย์     | สมพล                     | คำรงค์เสถียร    | กรรมการ             |
| 5. อาจารย์     | ไพศาล                    | เลื่อนวิทยากุล  | กรรมการ             |
| 6. อาจารย์     | พัศตราภรณ์               | มีศิริ          | กรรมการ             |
| 7. อาจารย์     | ทศพร                     | โสคาบรรด        | กรรมการ             |
| 8. อาจารย์     | สุทัศน์                  | จุฬามณี         | กรรมการ             |
| 9. อาจารย์     | รามณรงค์                 | ภูษิตกาญจนา     | กรรมการและเลขานุการ |
| 11. พี่แอน     | อาจารย์คณะครุศึกษาศาสตร์ |                 |                     |
| 12. คุณ วรพจน์ | โอวารกุล                 |                 |                     |
| 13. คุณ ชนิกา  | ตาไชย                    |                 |                     |
| 14. คุณอนุชา   | แมนทอง                   |                 |                     |

15. บิดา มารดา ผู้ที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจและด้านทุนทรัพย์

ทั้งนี้ท่านผู้ออนุเคราะห์ทุกท่านที่มีได้กล่าวนามมา ณ. ที่นี้ ผู้จัดทำก็ต้องขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งที่ให้การสนับสนุน เกื้อกูลเป็นอย่างดี หากการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้มีข้อผิดพลาด ขอบกพร่องประการใด ผู้จัดทำก็ต้องขออภัยมา ณ. ที่นี้ด้วยและขออ้อมรับไว้ปรับปรุงมาภายภาคหน้าต่อไป

สแกน จันทร์น้อย

## สารบัญ

## หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญเรื่อง	ค
สารบัญตารางประกอบ	ง
สารบัญภาพประกอบ	จ
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	2
1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	3
1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	3
1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	4
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	4
1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์	5
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	6
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านนโยบาย เศรษฐกิจ และกายภาพ	
2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	
2.1.1 การศึกษาข้อมูลแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ	7
2.1.2 การศึกษาแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 8	7
2.1.3 การศึกษานโยบายของมหาวิทยาลัยศิลปากร	8
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	9
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	12
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>บทที่ 3 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	16
3.2 การศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร	20
3.3 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	
3.3.1 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	22
3.3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	23
3.3.3 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	26
3.3.4 การวิเคราะห์หาความต้องการของจำนวนห้องเรียน	31
3.3.5 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	37
3.3.6 การวิเคราะห์องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	43
3.3.7 การวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่การใช้สอยขององค์ประกอบ	55
3.4 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	81
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	82
3.6 การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	116
<b>บทที่ 4 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม</b>	
4.1 แนวความคิดหลักในการออกแบบอาคาร	
4.1.1 การวาง LAY-OUT CONCEPT	120
4.1.2 แนวความคิดในการวางแผน ( PLANING CONCEPT )	121
4.1.3 ZONING	121
4.1.4 CHARACTER อาคาร	121
4.1.5 การตอบสนองพื้นที่ใช้สอย	122
4.1.6 การใช้วัสดุอาคาร	122
4.2 แนวความคิดในการออกแบบ	122
4.2 ผลงานในการออกแบบสถาปัตยกรรม	129

บทที่ 5 การสรุปและข้อเสนอแนะ	หน้า
5.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์	145
5.2 ข้อเสนอแนะ	146

บรรณานุกรม

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญประกอบตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	แสดงรายได้และรายจ่ายโดยเฉลี่ยต่อคนต่อเดือนจำแนกเป็นรายภาค	10
ตารางที่ 2.2	งบประมาณในแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 8	11
ตารางที่ 2.3	แสดงจำนวนประชากรและจำนวนบ้านในกรุงเทพและคลังชั้น	12
ตารางที่ 2.4	จำนวนและอัตราร้อยละของโรงเรียน จำแนกตามประเภทการศึกษา	13
ตารางที่ 3.1	แสดงจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับเข้าแต่ละปี	25
ตารางที่ 3.2	แสดงการใช้ห้องตามประเภทวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์	33
ตารางที่ 3.3	แสดงการศึกษาการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	37
ตารางที่ 3.4	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	43
ตารางที่ 3.5	แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบริหาร	43
ตารางที่ 3.6	แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายวิชาการ	44
ตารางที่ 3.7	แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายวางแผนและวิจัย	44
ตารางที่ 3.8	แสดงความสัมพันธ์ของ ฝ่ายบริการสาธารณะ	45
ตารางที่ 3.9	แสดงความสัมพันธ์ของสำนักงานอำนวยการ	46
ตารางที่ 3.10	แสดงความสัมพันธ์ของสำนักงานผู้อำนวยการ	47
ตารางที่ 3.11	แสดงความสัมพันธ์ของงานคลังพัสดุและบริการ	47
ตารางที่ 3.12	แสดงความสัมพันธ์ของงานนโยบาย	48
ตารางที่ 3.13	แสดง ความสัมพันธ์ของบริหารการศึกษา	48
ตารางที่ 3.14	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษา	49
ตารางที่ 3.15	แสดงความสัมพันธ์ของการส่งเสริมการศึกษา	49
ตารางที่ 3.16	แสดงความสัมพันธ์ของการบริหารงานวางแผนและวิจัย	50
ตารางที่ 3.17	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนส่งเสริมการวิจัย	50
ตารางที่ 3.18	แสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมพิเศษ	51
ตารางที่ 3.19	แสดงความสัมพันธ์ของ โถงเข้า	51
ตารางที่ 3.20	แสดงความสัมพันธ์ของพาณิชยกรรม	52
ตารางที่ 3.21	แสดงความสัมพันธ์ของเทคนิคซ่อมบำรุง	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ

	หน้า	
แผนภาพที่ 3.1	แสดงที่ตั้งโครงการ	81
แผนภาพที่ 3.2	แสดงระบบไฟฟ้าภายในอาคาร	85
แผนภาพที่ 3.3	แสดงระบบเสียง	87
แผนภาพที่ 3.4	แสดงระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	91
แผนภาพที่ 3.5	แสดงระบบระบายอากาศ	91
แผนภาพที่ 3.5	แสดงระบบประปา	94
แผนภาพที่ 3.6	แสดง DIAGRAM ระบบท่อน้ำประปา	94
แผนภาพที่ 3.7	แสดงการกระจายของเสียง	100
แผนภาพที่ 3.8	แสดง TIME DEDAY MILLISECONDS	102
แผนภาพที่ 3.9	แสดงการสะท้อนของเสียง	103
แผนภาพที่ 3.10	แสดงการขยายเสียง	105

สารบัญแผนภูมิประกอบ

	หน้า	
แผนภูมิที่ 3.1	แสดงองค์การและการแบ่งสายงาน	22
แผนภูมิที่ 3.2	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบหลักของโครงการ	43
แผนภูมิที่ 3.3	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบรองของโครงการ	43
แผนภูมิที่ 3.4	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบรองฝ่ายวิชาการ	44
แผนภูมิที่ 3.5	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของฝ่ายวางแผนและวิจัย	44
แผนภูมิที่ 3.6	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบรองฝ่ายบริการสาธารณะ	45
แผนภูมิที่ 3.7	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของสำนักงานผู้อำนวยการ	46
แผนภูมิที่ 3.8	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของส่วนบริหารธุรการ	47
แผนภูมิที่ 3.9	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของส่วนงานพัสดุและบริการ	47
แผนภูมิที่ 3.10	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบย่อยส่วนงานนโยบาย	48
แผนภูมิที่ 3.11	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบย่อยส่วนบริหารงานศึกษา	48
แผนภูมิที่ 3.12	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบย่อยส่วนการศึกษา	49
แผนภูมิที่ 3.13	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบย่อยส่วนส่งเสริมการศึกษา	49
แผนภูมิที่ 3.14	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของการบริหารงานวางแผนและวิจัย	50
แผนภูมิที่ 3.15	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของส่วนส่งเสริมการวิจัย	50
แผนภูมิที่ 3.16	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของส่วนกิจกรรมพิเศษ	51
แผนภูมิที่ 3.17	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของส่วน โฉงทางเข้า	51
แผนภูมิที่ 3.18	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของส่วนพาณิชยกรรม	52
แผนภูมิที่ 3.19	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของส่วนเทคนิคซ่อมบำรุง	52
แผนภูมิที่ 3.20	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของส่วนห้องเครื่องระบบ	53
แผนภูมิที่ 3.21	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบส่วนจอตรด	53
แผนภูมิที่ 3.22	แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของส่วนบริเวณพักผ่อน	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ตารางที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์ของห้องเครื่องงานระบบ	53
ตารางที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนจอตลอด	53
ตารางที่ 3.24 แสดงความสัมพันธ์ของบริเวณพักผ่อน	54
ตารางที่ 3.25 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของ โครงการ	71



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ดนตรีเป็นศิลปะแขนงหนึ่งที่สามารถสร้างความสุขให้กับมวลมนุษยชาติ เป็นเครื่องขับกล่อมให้เกิดความบันเทิงและทำให้เกิดความอ่อนโยนขึ้นในจิตใจ ดนตรีเป็นสื่อสากลที่คนทุกชาติทุกภาษา ทุกเพศ ทุกวัย และทุกชั้นวรรณะสามารถรับรู้และเข้าใจได้มากกว่าภาษาพูด ทุกชาติมีภาษาประจำชาติของตนเอง และหากพูดกันต่างภาษาก็ไม่สามารถเข้าใจกันได้ หากไม่รู้ภาษาของชาติอื่นในขณะที่ประชาชนในประเทศอยู่ในภาวะตึงเครียดอันเนื่องจากสถานะทางเศรษฐกิจ ศิลปะการดนตรีจึงช่วยคลี่คลายสถานการณ์ลงได้

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีศิลปวัฒนธรรมยาวนานประหลาดหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็ภาษาสถาปัตยกรรม ศิลปหัตถกรรม จิตรกรรมประติมากรรมและอื่น ๆ สำหรับด้านดนตรีก็มีดนตรีไทยแต่การพัฒนาด้านดนตรีไม่มีการพัฒนาอย่างจริงจังหรือการสร้างสรรค์ให้ถูกต้อง จะเห็นได้ว่าดนตรีไทยในปัจจุบันจะมีการนำร้องในภาษาไทยไปใส่สำเนียงฝรั่งจนไม่รู้เรื่อง ทำให้เกิดเป็นภาษาวิบัติซึ่งหากยังปล่อยปละละเลยต่อไปโดยไม่มีการศึกษาหรือให้การศึกษาก็ถูกต้องทำให้ดนตรีของชาติไม่พัฒนาเท่าที่ควร และยังไม่มิมหาวิทยาลัยในเมืองไทยที่จัดการสอนวิชาดนตรีแบบเข้มงวดโดยไม่ต้องเรียนวิชาอื่นมาก

มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นมหาวิทยาลัยที่มีฐานทางด้านศิลปะมานาน 55 ปี แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์การสอนดนตรีอย่างจริงจัง มีเพียงการสอนดนตรีไทยในคณะดุริยางคศาสตร์ ซึ่งต้องเรียนด้านอักษรศาสตร์ไปด้วย จึงยังไม่สามารถผลิตนักศึกษาดุริยางคศาสตร์ได้ ทั้ง ๆ ที่ศาสตราจารย์ ศิลป พีระศรี ผู้ก่อตั้งมหาวิทยาลัยศิลปากร และพระเจนดุริยางค์ผู้ร่วมก่อตั้ง ได้ตั้งปณิธานไว้ว่าจะมีการเรียนการสอนดนตรีในมหาวิทยาลัยศิลปากรอย่างจริงจังต่อไป

มหาวิทยาลัยจึงมีนโยบายที่จะผลิตนักดนตรีที่มีคุณภาพสูงและมีจริยธรรมจรยาบรรณ โดยไม่พึ่งพานักดนตรีต่างประเทศ ซึ่งมีส่วนทำให้ประเทศชาติไม่ต้องสูญเสียเงินตราให้กับต่างประเทศ นักศึกษาที่ต้องการเป็นนักดนตรีที่มีฝีมือ ไม่ต้องไปศึกษาต่อยังต่างประเทศเช่นเดียวกัน

มหาวิทยาลัยได้มองเห็นถึงความสำคัญของการเรียนการสอนทางด้านดนตรี ซึ่งถ้าปล่อยทิ้งไว้จะทำให้เกิดความเสียหายทางด้านดนตรี และการสูญเสียรายได้ของประเทศ จึงได้จัดแผนการเรียนการสอนด้านดนตรี และผลิตหลักสูตรด้านดนตรีขึ้นเรียกว่า หลักสูตรดุริยางคศาสตร์ และเห็นสมควรให้บรรจุหลักสูตรดุริยางคศาสตร์บัณฑิตในแผนการศึกษาที่ 8 ซึ่งเปิดการเรียนการสอนในปัจจุบันที่ตึกอธิการบดี ตลิ่งชัน บริเวณชั้น 3 ของอาคาร โดยมีหลักสูตรการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ และศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.1 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

### 1.2.1 ด้านนโยบาย

เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 8 ( 2540 – 2544 )ของมหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อผลิตนักดนตรีที่มีคุณภาพสูงและมีจริยธรรมจรรยาบรรณ จึงได้จัดหลักสูตรการดนตรีขึ้น เรียกว่า หลักสูตรดุริยางคศาสตร์บัณฑิต และเห็นสมควรให้บรรจุหลักสูตรดุริยางคศาสตร์ในแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 8

### 1.2.2 ด้านเศรษฐกิจ

เพื่อเป็นแหล่งผลิตบัณฑิตในสาขานี้ เพื่อลดนักดนตรีต่างประเทศที่เข้ามาเล่นดนตรีตามสถานที่ต่าง ๆ ในประเทศซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้ประเทศชาติไม่ต้องสูญเสียเงินตรากับต่างประเทศ

### 1.2.3 ด้านสังคม

เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นนักวิชาการทางด้านดนตรีที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเผยแพร่ความรู้ ร่วมแสดงความคิดเห็นอภิปรายและวิจารณ์ดนตรีต่อสาธารณชนได้

### 1.2.4 ด้านกายภาพ

เพื่อเป็นการศึกษาทางด้านกายภาพและสภาพแวดล้อมของที่ตั้ง มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทางกายภาพ ของโครงสร้างให้สอดคล้องกับกิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย

## 1.3 ความเป็นมาของปัญญา

### 1.3.1 ด้านนโยบาย

จากการที่มหาวิทยาลัยได้มองเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนทางด้านดนตรี ซึ่งปล่อยทิ้งไว้จะทำให้เกิดความเสียหายทั้งทางด้าน การพัฒนาด้านดนตรี และเห็นสมควรให้บรรจุหลักสูตรดุริยางคศาสตร์บัณฑิตในแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 8

### 1.3.2 ด้านเศรษฐกิจ

จากการที่มีนักดนตรีต่างประเทศเข้ามาเล่นดนตรีตามสถานที่ต่าง ๆ ในประเทศซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้ ประเทศชาติต้องสูญเสียเงินตราให้กับต่างประเทศ จึงมีนโยบายที่จะผลิตนักดนตรีที่มีคุณภาพสูงและมีจริยธรรม ส่วนหนึ่งเพื่อลดนักดนตรีต่างประเทศ

### 1.3.3 ด้านสังคม

การพัฒนาทางสังคมจำเป็นต้องมีนักวิชาการทางด้านดนตรี ที่มีความรู้ความสามารถในระดับบัณฑิตเป็นอย่างมาก

### 1.3.4 ด้านกายภาพ

จากอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักศึกษาคณะครุศึกษาศาสตร์ ทำให้มีความต้องการสถานที่ในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มขึ้นให้เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการขยายตัวในปัจจุบัน

## 1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

### 1.4.1 ด้านนโยบาย

ควรมีการจัดตั้งอาคารคณะครุศึกษาศาสตร์ เพื่อตอบสนองต่อแผนพัฒนาการศึกษา  
ระยะที่ 8

### 1.4.2 ด้านสังคม

จัดตั้งสถานที่ผลิตส่งเสริมและพัฒนานุเคราะห์ทางด้านคนตรี ให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในสังคม

### 1.4.3 ด้านเศรษฐกิจ

ดำเนินการผลิตบัณฑิตขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหา ภาวะวิกฤตการสูญเสียเงินตราต่างประเทศ

### 1.4.4 ด้านกายภาพ

มีการจัดตั้งอาคารคณะครุศึกษาศาสตร์ เพื่อเป็นสถานที่ในการเรียนการสอนของนักศึกษาปริญญาตรีและปริญญาโท ให้มีความพอเพียงต่อการขยายตัวในปัจจุบันและอนาคต

## 1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาถึงนโยบายของแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 8 ( 2540-2544 ) และนโยบายของมหาวิทยาลัย จนถึงคณะวิชาต่าง ๆ ในเรื่องของการพัฒนาพัฒนาการทางการศึกษาในปัจจุบันตลอดถึงการวางแผนในอนาคต เพื่อที่จะสามารถสร้างรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมสนองตอบทางด้านประโยชน์ใช้สอย และการบริการให้มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อศึกษาถึงสภาพการศึกษาที่สามารถส่งเสริมเศรษฐกิจของประเทศเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ตลอดจนจนถึงแนวโน้มนการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้มาใช้โครงการไรชนอนาคต เพื่อนำมาวิเคราะห์กำหนดองค์ประกอบของโครงการ
3. เพื่อศึกษาความต้องการทางด้านสังคม ศึกษาการกำหนดหลักสูตรที่เหมาะสมกับสภาพสังคม การวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อนำมากำหนดองค์ประกอบของโครงการ

4. เพื่อศึกษาถึงสภาพแวดล้อมต่าง ๆ รูปแบบสถาปัตยกรรมตลอดจนระบบสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรม ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อม

#### 1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

1. ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล
  - 1.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
  - 1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ
  - 1.3 กฎหมายและเทศบัญญัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการโครงการ
  - 1.4 สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการโครงการ
  - 1.5 ข้อมูลทางด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

ศึกษาความต้องการของโครงการ ตลอดจนรูปแบบอาคารเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงทั้งทางด้านการจัดการเรียนการสอน และการบริการ การใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยทำการออกแบบอาคารเรียนอย่างสมบูรณ์แบบ

#### 1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

จากการศึกษาและเก็บรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทางด้านต่าง ๆ มาประกอบแบบของโครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการจนถึงขั้นตอนการออกแบบ

- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเพื่อนำมาวิเคราะห์หาลักษณะองค์ประกอบของโครงการ
- ศึกษาวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ
- ศึกษาข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมและข้อมูลทางเทคนิคระบบต่าง ๆ ของอาคาร
- ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกันเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

จากการศึกษารายละเอียดและองค์ประกอบตามความต้องการ สามารถแยกองค์ประกอบหลักได้ดังนี้

#### ส่วนประกอบหลัก

1. ส่วนบริหาร
2. ส่วนบริการ
3. ส่วนสาธารณะ
4. ส่วนจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

### 1.8.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

- เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต การสัมภาษณ์
- เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิ จากรายงานและเอกสารทางราชการ

### 1.8.2 ข้อมูลที่ใช้ประกอบการศึกษา

#### 1. ข้อมูลทางด้านนโยบาย

- นโยบายแผนพัฒนาศึกษา ระยะที่ 8 ( 2540-2544 )
- แผนงานของมหาวิทยาลัย และ โครงสร้างในปัจจุบันและอนาคต

#### 2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

- ข้อมูลงบประมาณการจัดตั้งคณะครุศึกษาศาสตร์
- ข้อมูลการขยายตัวเศรษฐกิจในระดับประเทศ ระดับภาค

#### 3. ข้อมูลทางด้านสังคม

- ข้อมูลจำนวนนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร
- พฤติกรรม ประเภท และจำนวนผู้ใช้โครงการ

#### 4. ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- ข้อมูลโครงสร้างทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ
- ข้อมูลสภาพแวดล้อมข้างเคียงของที่ตั้งโครงการ

### 1.8.2 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์และพิจารณาประกอบการวางแผนด้วยการใช้กระบวนการการตัดสินใจเหตุผล และหลักการจากการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงเป้าหมายที่นโยบายได้กำหนดขึ้น
- คำนวณการล่วงหน้า โดยชี้แนะ โน้มนำการขยายตัวโดยการคำนวณ การแปรค่าสถิติ
- วิเคราะห์เกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม
- วิเคราะห์พื้นที่บริเวณ โดยรอบโครงการ
- วิเคราะห์สภาพที่ตั้งศึกษารายละเอียดภายในพื้นที่โครงการในการใช้พื้นที่ดิน โดยศึกษาถึงปัญหา ผลกระทบ และทิศทางการแก้ปัญหาโดยวิเคราะห์ออกมาเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.8.3 ข้อเสนอแนวความคิด

- เสนอแนวทางแก้ไขปัญหา โดยอาศัยข้อมูลที่ศึกษามาตั้งแต่ต้น

### 1.8.4 ชั้นแสดงผลงาน

- ภาคเอกสารข้อมูลการวิเคราะห์
- กระบวนการออกแบบและวิธีดำเนินโครงการ
- แบบทางสถาปัตยกรรม
- หุ่นจำลอง

### 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1. ได้ศึกษาการดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาาระยะที่ 8 ( 2540-2544 )
2. ได้ศึกษาภาวะความต้องการของสังคม เพื่อนำมาจัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพสังคม และตอบสนองต่อความต้องการของสังคม
3. ได้มีการศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้อาคารของกลุ่มที่ทำการศึกษ การจัดระบบการเรียนการสอน
4. ได้ศึกษาถึงการวิเคราะห์ทางด้านกายภาพของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการดำเนินนโยบาย เศรษฐกิจ และกายภาพ

#### 2.1 การศึกษาด้านนโยบาย

##### 2.1.1 การศึกษาข้อมูลแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-8

นโยบายหลักของประเทศไทยมีจุดมุ่งหมายประการเดียว ก็คือ ให้ประชาชนในประเทศ อยู่ดี กินดี นั่นคือ ประชาชนในประเทศ จะต้องได้รับการพัฒนา ส่งเสริมฝึกอบรม ในด้านต่างๆ เพื่อที่จะได้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพต่อประเทศชาติ ดังนั้นรัฐบาลจึงได้กำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับต่างๆ ขึ้นมา ก็เพื่อจะให้ประเทศ มีการเจริญก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจ และประกอบกับคนในชาติจำเป็นต้องมีความควบคู่กันไปด้วย

##### แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)

ได้มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาคน เน้นคนที่เป็นศูนย์กลางในการพัฒนาในด้านต่างๆ ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการศึกษา รัฐบาลพยายามที่จะผลักดันให้มีการพัฒนาในด้านต่างๆ เหล่านี้ เพื่อให้บุคลากรภายในประเทศได้มีการพัฒนา และเป็นกำลังหลัก ในการพัฒนาประเทศต่อไป ทางด้านหน่วยงานทางรัฐบาลต่างๆ จึงมีนโยบายสอดคล้องกันแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

##### 2.1.2 การศึกษาแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 7-8

###### ก. วัตถุประสงค์

1.) มุ่งพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐบาลและเอกชน ให้ปฏิบัติตามภารกิจหลักด้วยความ เป็นเลิศทั้งในด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการทางวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม เพื่อนำประเทศเทศชาติไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจและสังคมที่พึง ประสงค์

2.) มุ่งป้องกัน และหนทาง การแก้ไข ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระบบบริหารอุดมศึกษา เพื่อให้มีประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการบริหารและการพัฒนาวิชาการ

3.) มุ่งพัฒนาและสร้างความพร้อมของสถาบันอุดมศึกษา ให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ ใน เรื่องค่าใช้จ่ายได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) มุ่งพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา ให้มีศักยภาพ และความพร้อมที่จะจัดการศึกษาที่มีความเป็นสากล และร่วมมือกับต่างประเทศให้มากยิ่งขึ้น ควบคู่กับการเผยแพร่เอกลักษณ์ไทยในประชาคมโลก

ข. เป้าหมาย

1.) เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- เป้าหมายด้านการบริหาร
- เป้าหมายด้านการจัดการศึกษา
- เป้าหมายด้านการวิจัยและพัฒนา
- เป้าหมายด้านการบริการทางวิชาการ
- เป้าหมายด้านการทุนการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม

2.) เป้าหมายเชิงปริมาณ

- เป้าหมายด้านจำนวนนักศึกษา
- เป้าหมายด้านการศึกษาต่อเนื่อง และการศึกษาดอกชีวิต
- เป้าหมายด้านการเพิ่มรายได้ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

### 2.1.3 การศึกษานโยบายของมหาวิทยาลัยศิลปากร

ในการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 8 มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้ยึดแนวนโยบายและหลักการที่สำคัญ 3 ประการ

1. นโยบายระดับชาติ ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นสำคัญ
2. การแก้ปัญหาภายในมหาวิทยาลัยที่เรื้อรังจนเข้าสู่สภาวะวิกฤติ
3. สนับสนุนการกระจายโอกาสทางการศึกษาสู่ภูมิภาค

แนวโน้มการพัฒนาประเทศในช่วงระยะเวลา 5 ปีข้างหน้า นั้น รัฐบาลจึงได้กำหนดทิศทางในการพัฒนาคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์มากกว่าการขยายตัวด้านปริมาณ อีกทั้งสภาพมหาวิทยาลัยศิลปากรได้พิจารณาเห็นว่าถึงเวลาที่มหาวิทยาลัยจะต้องปรับปรุงประสิทธิภาพภายในองค์กรให้พร้อมเสียก่อนอย่างจริงจัง เนื่องมาจากมีสิ่งบอเหตุที่สำคัญคือ คุณภาพในการจัดการเรียนการสอน คุณภาพของบัณฑิต และคุณภาพของอาจารย์ ได้ถูกประเมินอย่างน่าวิตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับสาขาวิชาใหม่ที่จะเปิดสอนในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 นั้น สภามหาวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นชอบให้บรรจุโครงการเดิมที่เลื่อนจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 จำนวน 17 สาขา และสาขาใหม่เพิ่มเติม 27 สาขา รวมทั้งสิ้น 44 สาขา ทั้งระดับปริญญาตรี โท และเอก ประกอบด้วยสาขาสังคมศาสตร์/ มนุษยศาสตร์ 26 สาขาหรือร้อยละ 59 และสาขาวิทยาศาสตร์/เทคโนโลยี 18 สาขา หรือร้อยละ 41

## 2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

### 2.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีประชากรทั้งสิ้น 61,709,027 คน โดยผลิตภัณฑ์โดยรวมของประเทศ ( GROSS DOMESTIC PRODUCT ) ในปี พ.ศ. 2539 เท่ากับ 4,598,288 ล้านบาท โดยรายได้หลักมาจากภาคอุตสาหกรรม เป็นจำนวนทั้งสิ้น 1,305,772 บาท รองลงมาคือการค้าส่งและค้าปลีกเป็นจำนวน 712,498 บาท

สถานการณ์ทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้รับการคาดการณ์จากหลายสำนักวิจัยต่างชาติว่าไทยจะเป็นประเทศแรกที่ฟื้นสถานะเศรษฐกิจถดถอยได้สำเร็จในปีนี้ โดย IMF ประมาณว่าจะมีอัตราเติบโตราวร้อยละ 1 ในปี 2542 หลังจากที่ไทยประสบภาวะเศรษฐกิจชะงักงัน โดยเศรษฐกิจเติบโตเพียงร้อยละ 0.7 ในปี 2540 และมีอัตราติดลบร้อยละ 8 ในปี 2541 ในปี 2542 ในช่วง 3 เดือนแรกของปี รัฐบาลได้ทำการลดมาตรการภาษีโดยเริ่มในเดือนที่ 4 ซึ่งมีมูลค่ารวมถึง 7.7 หมื่นล้านบาท จากการลดภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีเงินได้นิติบุคคลธรรมดา ภาษีทางด้านพลังงาน รวมกับการใช้วงเงินกู้ตามโครงการแผนมิยาซากิอีก 5.3 หมื่นล้านบาท ส่งผลให้เกิดการจ้างงานและการรับจ่ายซื้อของ ทำให้เงินหมุนเวียนในระบบเพิ่มมากขึ้น โดยรายได้เฉลี่ยต่อคนของประเทศ ( Per Capital GDP. ) เป็นจำนวน 76,634 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงรายได้และรายจ่ายโดยเฉลี่ยต่อคนต่อเดือน จำแนกเป็นรายภาค พ.ศ. 2524-2539

Per capita monthly income and expenditure by region : 1981-1996

ปี Year	ทั่วราชอาณาจักร Whole Kingdom		กทม.และ ปริมณฑล Greater Bangkok		ภาคกลาง Central		ภาคเหนือ Northern		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ Northeastern		ภาคใต้ Southern	
	ราย ได้ Inco me	ราย จ่าย Expen ditrue	ราย ได้ Inco me	ราย จ่าย Expen ditrue	ราย ได้ Inco me	ราย จ่าย Expen ditrue	ราย ได้ Inco me	ราย จ่าย Expen ditrue	ราย ได้ Inco me	ราย จ่าย Expen ditrue	ราย ได้ Inco me	ราย จ่าย Expen ditrue
2524 (1981)	751	750	1422	1366	852	883	704	678	493	501	740	760
2529 (1986)	844	880	1829	1733	954	997	796	831	521	582	871	929
2531 (1988)	1026	1040	2251	2249	1082	1094	919	918	682	690	966	1038
2533 (1990)	1372	1326	3257	2877	1457	1415	1242	1190	784	844	1171	1173
2535 (1992)	1811	1674	4691	3964	1817	1709	1420	1359	1052	1090	1557	1401
2537 (1994)	2192	2007	4975	4142	2358	2124	1778	1692	1369	1377	1979	1855
2539	2934	2501	6897	5474	3001	2616	2423	2048	1851	1669	2533	2262

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 การศึกษาการได้รับการจัดสรรงบประมาณ

ในประเทศไทยมีการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการพัฒนาประเทศในแต่ละปี มีการจัดสรรงบประมาณนับแสนล้านบาท โดยมีภาครัฐบาลทบวงมหาวิทยาลัยได้รับงบประมาณทั้งสิ้น 32,900,884,800 บาท โดยจัดสรรให้มหาวิทยาลัยศิลปากรเป็นจำนวน 66,456,200 บาท

ตารางที่ 2.2 งบประมาณในแผนพัฒนาการศึกษาฯ ระยะที่ 8

หมวดรายจ่าย	2540	2541	2542	2543	2544	รวม
งบดำเนินการ	14,596.29	32,351.93	93,813.56	150,784.08	85,113.05	376,658.90
งบลงทุน	92,167.80	133,271.50	156,532.40	162,089.05	46,610.21	590,670.96
รวมทั้งสิ้น	106,764.09	165,623.43	250,345.96	312,873.13	131,723.13	967,329.86

หมวดรายวิชา	2540	2541	2542	2543	2544	รวม
เงินเดือนและค่าจ้างประจำ	7,422.92	16,993.95	23,918.06	29,330.33	35,952.63	113,617.88
ค่าจ้างชั่วคราว	1,635.38	2,440.38	4,241.88	8,348.03	9,274.99	25,940.66
ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ	4,324.41	10,839.22	14,828.61	21,119.27	27,955.14	79,066.65
ค่าสาธารณูปโภค	1,213.58	2,078.38	2,515.01	5,052.45	8,590.29	19,449.71
ค่าครุภัณฑ์	23,289.80	68,535.50	63,237.90	70,945.40	39,762.60	265,771.20
ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	68,878.00	64,736.00	93,294.50	91,143.65	6,847.61	324,899.76
เงินอุดหนุน	0.00	0.00	48,310.00	86,934.00	3,340.00	138,584.00
รายจ่ายอื่น	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
รวม	106,764.09	165,623.43	250,345.96	312,873.13	131,723.26	967,329.86

ที่มา: แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษามบที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

### 2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ

ปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยมีพลเมืองทั้งสิ้น 61,466,178 คน โดยเป็นชาย 30,591,602 คน เป็นหญิง 31,874,602 คน อัตราเพิ่มประชากร 0.77% มีอัตราการเกิดประมาณ 17.04 ต่อประชากร 1,000 คน และอัตราการตาย 7.88 ต่อประชากร 1,000 คน

### 2.3.2 การศึกษาข้อมูลทางสังคมของเขตตลิ่งชัน

ตารางที่ 2.3 จำนวนประชากรและจำนวนบ้านในกรุงเทพมหานครและเขตตลิ่งชัน

จังหวัด เขต	รวม	ชาย	หญิง	บ้าน	Districts
กรุงเทพมหานคร	5,647,799	2,762,252	2,885,547	1,849,249	Bangkok Metropolis
เขตตลิ่งชัน	98,550	47,500	51,050	28,948	Taling Chan

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

### 2.3.3 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ในปีการศึกษา 2541 มีสถานศึกษา รวม 42,749 แห่ง เป็นสถานศึกษาของรัฐบาล ร้อยละ 84.0 และเอกชนร้อยละ 16.0 และในจำนวนสถานศึกษาทั้งหมดนี้เป็นสถานศึกษาทั้งนี้เป็นสถานศึกษาประเภทสามัญศึกษาถึงร้อยละ 88.9 ประเภทอาชีวศึกษาร้อยละ 2.5 ประเภทอุดมศึกษาร้อยละ 0.1 และประเภทอื่นๆ ( การศึกษานอกระบบโรงเรียน ) ร้อยละ 8.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 จำนวนและอัตราร้อยละของโรงเรียน จำแนกตามประเภทการศึกษา และประเภทของโรงเรียนปีการศึกษา 2541

ประเภทการศึกษา	โรงเรียน		ประเภทโรงเรียน Type of Schools			
	School		รัฐบาล Public		เอกชน Private	
	จำนวน Number	ร้อยละ Percent	จำนวน Number	ร้อยละ Percent	จำนวน Number	ร้อยละ Percent
ยอดรวม	16,810,991	100.0	13,828,238	84.0	6,854	16.0
ประเภทสามัญศึกษา	11,475,830	100.0		92.7	2,767	7.3
ประเภทอาชีวศึกษา	1,135,560	100.0		45.1	582	54.9
ประเภทอุดมศึกษา	403,041	100.0		100.0	-	-
ประเภทอื่น ๆ	3,796,560	100.0		3.8	3,505	96.2

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

## 2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ

### 2.4.1 ลักษณะโดยทั่วไปของเขตคลังชั้น

ที่ตั้ง เขตคลังชั้นจัดเป็นเขตชั้นนอกของกรุงเทพมหานครมีเนื้อที่ประมาณ 32.855 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.09 ของพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับอำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับเขตภาษีเจริญ
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับเขตบางกอกน้อย และเขตบางพลัด
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับเขตทวีวัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 ข้อมูลทั่วไปของแขวงต่าง ๆ

### แขวงคลองซั๊กพระ

ที่ตั้งและอาณาเขต ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของเขตดลิ่งชัน มีพื้นที่ 1.251 ตร.กม. คิดเป็นไร่ 781:875 ไม่มีการแบ่งการปกครองเป็นหมู่บ้าน เนื่องจากเป็นเขตเทศบาลเดิม ลักษณะภูมิประเทศ มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม มักจะประสบภัยน้ำท่วม การคมนาคม มีการคมนาคมที่ค่อยข้างสะดวก ทางรถยนต์ การประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับราชการ และรับจ้าง การบริการสาธารณะต่าง ๆ มีไฟฟ้า น้ำประปา และ โทรศัพท์ มีโรงเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียน ศูนย์สาธารณสุข 1 แห่ง มีวัด 5 วัด

### 2.4.3 อาชีพและการใช้ที่ดิน

เนื่องจากพื้นที่ของเขตดลิ่งชันด้านในยังคงเป็นพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งเป็นอาชีพเก่าแก่ จึงทำให้ประชาชนส่วนใหญ่ประมาณ 80% ประกอบอาชีพการเกษตร ได้แก่ การทำนา การทำสวน เช่น สวนผักสวนครัว สวนไม้ดอกต่าง ๆ อาชีพรองลงมาได้แก่ การค้าขาย รับจ้าง และอาชีพอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นชุมชนที่เข้ามาอยู่ใหม่

### 2.4.4 ลักษณะภูมิประเทศ

มีลักษณะเป็นลุ่มสลับกับลุ่มมาก พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่บริเวณหมู่ 1 , 4 และปัจจุบันเปลี่ยนแปลงเป็นหมู่บ้านจัดสรรเป็นจำนวนมาก และหมู่ 7 บางส่วน

### 2.4.5 การคมนาคม

มีการคมนาคมทางรถยนต์ค่อนข้างไม่สะดวก มีถนนพหลโยธินสาย 1 ถนนกาญจนาภิเษก ขอยเงินอุดม ทางน้ำยังใช้คลองในการคมนาคมขนส่งผลผลิตการเกษตร ผลผลิตการเกษตรส่วนใหญ่เป็นพวกพืช ผัก ไม้ผลและไม้ดอก

### 2.4.6 การประกอบอาชีพและรายได้

ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร ที่เหลือประกอบอาชีพรับราชการ รับจ้างและค้าขาย รายได้เฉลี่ยของประชาชนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี

### 2.4.7 บริการสาธารณะต่าง ๆ

มีไฟฟ้าครบทุกหมู่บ้าน น้ำประปามีเพียงบางหมู่บ้าน ขาดหมู่ 11 บางส่วน หมู่ 3 หมู่ 5 (เฉพาะริมคลองบางเชือกหนัง ) โทรศัพท์สาธารณะมีเพียงบางจุด มีโรงเรียนระดับประถมศึกษา 3 โรงเรียน มีวัด 3 วัด โบสถ์คริสต์ 1 แห่ง กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร 1 กลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.8 การศึกษา

เขตคลังชั้นมีโรงเรียนรวมทั้งสิ้น 29 โรงเรียน กระจายอยู่ตามแขวงต่าง ๆ ทุกแขวง

#### 2.4.9 ศาสนา

ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ วัดยังคงเป็นจุดศูนย์รวมสำคัญเพื่อใช้ประกอบพิธีทำบุญทางศาสนา เช่น ทำบุญตักบาตรในวันพระ วันเข้าพรรษา ออกพรรษา การทอดผ้าป่า ทอดกฐิน

#### 2.4.10 อนามัยและสาธารณะสุข

มีศูนย์บริการสาธารณสุข 49 วัดชัยพลกษมาลา แขวงคลังชั้น เป็นศูนย์กลาง โดยมีศูนย์สาขา ซึ่งกระจายอยู่ทั่วพื้นที่เขตคลังชั้น





## บทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

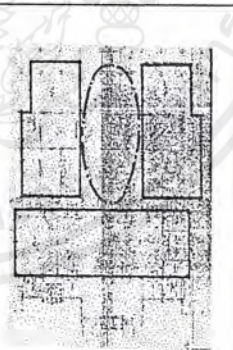

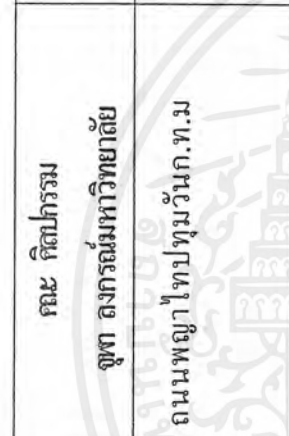
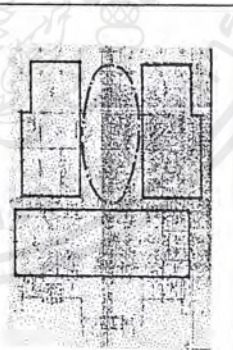

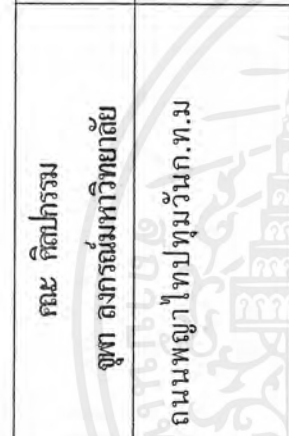
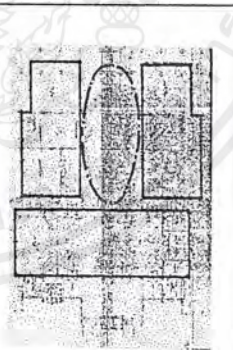

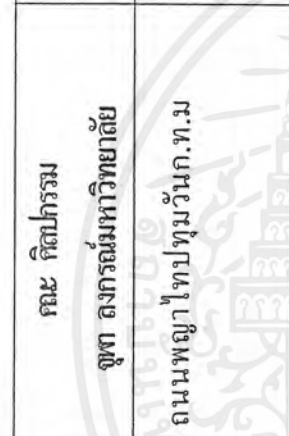
##### 3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่างที่ศึกษา แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. อาคารตัวอย่างภายในประเทศ ได้แก่
  - 1.1 คณะศิลปกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
  - 1.2 คณะนาฏศิลป์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
2. อาคารตัวอย่างต่างประเทศ ได้แก่
  - 2.1 AMEHRST COLLEGE MUSIC BUILDING


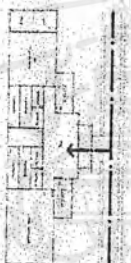
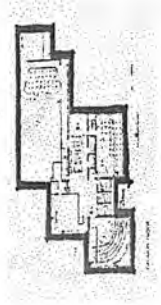

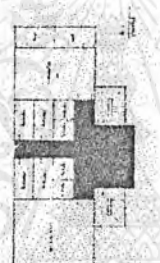


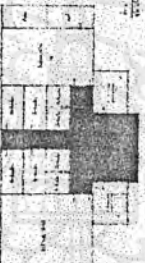
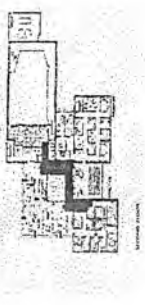



โดยเปรียบเทียบองค์ประกอบต่างๆ ของแต่ละ โครงการดังแสดงตารางดังนี้

3.1อาคารตัวอย่างในและนอกประเทศ

	<p>คณะนิติศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางเทคโนโลยีราชมงคล คลอง 6</p>	<p>คณะ ศิลปกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท ปทุมวัน ก.ท.ม</p>	<p>AMHERST COLLEGE MUSIC BUILDING UNITED STATES OF AMERICA</p>
<p>1. ที่ตั้งโครงการ</p>	<p>1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนการศึกษา 3. ส่วนห้องสมุด 4. ส่วนประชุม 5. ส่วนบริการ</p>	<p>1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนการศึกษา 3. ส่วนห้องสมุด 4. ส่วนประชุม 5. ส่วนบริการ</p>	<p>1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนการศึกษา 3. ส่วนห้องสมุด 4. ส่วนประชุม 5. ส่วนบริการ</p>
<p>2. องค์ประกอบ</p>			
<p>3. การจัดวาง ZONE</p>			
<p>4. การตั้ง ภายใน</p>			


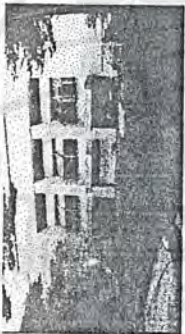

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1 อาคารตัวอย่างในและนอกประเทศ

	คณะนาฏศิลป์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	คณะ ศิลปกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	AMHERST COLLEGE MUSIC BUILDING
5 การตั้งจร ภายนอก			
6 ระบบการ ตั้งจร			
7 ที่ว่างภายใน นอก			
8 ที่ว่างภายใน นอก			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1 อาคารตัวอย่างในและนอกประเทศ

	<p>คณะนาฏศิลป์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล</p> 	<p>คณะ ศิลปกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> 	<p>AMHERST COLLEGE MUSIC BUILDING</p> 
<p>9. รูปทรงของอาคาร</p>	<p>แนวความคิด เป็นการออกแบบเน้นเป็นอาคารสูง กระจก พื้นฐานของงานออกแบบ เช่น FORM PLAZE เพื่อเป็นกรณีศึกษา</p>	<p>ลักษณะอาคารเน้นการถ่ายเทของแสงมีการแบ่ง ZONE ออกจากกันอย่างชัดเจนโดยมีการออกแบบ PLAZE ด้านหน้าคณะที่ชัดเจน</p>	<p>แนวความคิด เป็นการออกแบบเน้นเปิดโล่งไปถึงหลังคาชั้นลอย โครงสร้างหลังคาเป็นแบบ WAFLB - SLAVB มีช่วงเสาที่กว้าง</p>
<p>10. แนวความคิด</p>	<p>ข้อดี -การวาง FORM ของตัวอาคารรวมถึงการใช้วัสดุเป็นแบบอย่างที่ดีของการศึกษา -การวางกิจกรรมของอาคาร อาคารหลังเดี่ยว ข้อเสีย - ทางออกคณะไม่โปร่งจุดเด่น - ตัวอาคารภายในแสงสว่างในอาคารไม่เพียงพอ</p>	<p>ข้อดี - การติดต่อกับคณะอื่นเป็นไปอย่างสะดวก - PLAZE ด้านหน้ามีความโดดเด่น - แสงสว่างเข้าถึงตัวอาคารดี ข้อเสีย - พื้นที่จอดรถไม่เพียงพอ - การขยายตัวในอนาคตเป็นไปได้ยาก</p>	<p>ข้อดี - มีการเชื่อมต่อระหว่าง LOBBY กับด้านแสดงดนตรีได้อย่างสะดวก - SPAN ที่กว้าง - แสงสว่างเข้าถึงตัวอาคารดี ข้อเสีย - PLAZE ยังไม่เป็นจุดเด่น - การขยายตัวในอนาคตเป็นไปได้ยาก</p>
<p>11. ข้อดี-ข้อเสีย</p>	<p>ข้อดี -การวาง FORM ของตัวอาคารรวมถึงการใช้วัสดุเป็นแบบอย่างที่ดีของการศึกษา -การวางกิจกรรมของอาคาร อาคารหลังเดี่ยว ข้อเสีย - ทางออกคณะไม่โปร่งจุดเด่น - ตัวอาคารภายในแสงสว่างในอาคารไม่เพียงพอ</p>	<p>ข้อดี - การติดต่อกับคณะอื่นเป็นไปอย่างสะดวก - PLAZE ด้านหน้ามีความโดดเด่น - แสงสว่างเข้าถึงตัวอาคารดี ข้อเสีย - พื้นที่จอดรถไม่เพียงพอ - การขยายตัวในอนาคตเป็นไปได้ยาก</p>	<p>ข้อดี - มีการเชื่อมต่อระหว่าง LOBBY กับด้านแสดงดนตรีได้อย่างสะดวก - SPAN ที่กว้าง - แสงสว่างเข้าถึงตัวอาคารดี ข้อเสีย - PLAZE ยังไม่เป็นจุดเด่น - การขยายตัวในอนาคตเป็นไปได้ยาก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การศึกษาและการวิเคราะห์หลักสูตร

#### มหาวิทยาลัยศิลปากร คณะดุริยางคศาสตร์

##### 1) หลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต

- |     |                        |   |
|-----|------------------------|---|
| 1.1 | ชื่อปริญญา<br>อักษรย่อ | ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาดนตรีไทยและดนตรีตะวันออก<br>Bachelor of Arts (Thai and Asian Music )<br>ศศ.บ. สาขาดนตรีไทยและดนตรีตะวันออก<br>B.A (Thai and Asian Music ) |
| 1.2 | ชื่อปริญญา<br>อักษรย่อ | ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาดนตรีคลาสสิก<br>Bachelor of Arts (Classical Music )<br>ศศ.บ. สาขาดนตรีคลาสสิก<br>B.A (Classical Music )                                   |
| 1.3 | ชื่อปริญญา<br>อักษรย่อ | ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาดนตรีแจ๊ส<br>Bachelor of Arts ( Jass Music )<br>ศศ.บ. สาขาดนตรีแจ๊ส<br>B.A ( Jass Music )   |
| 1.4 | ชื่อปริญญา<br>อักษรย่อ | ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี<br>Bachelor of Arts ( Jass Music )<br>ศศ.บ. สาขาดนตรีแจ๊ส<br>B.A ( Jass Music )                                    |

2) หลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ประกอบด้วย 5 สาขาวิชา

2.1 ชื่อปริญญา ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ดนตรีวิทยา)  
Master of Arts ( Mustcology )  
อักษรย่อ ศศ.ม. (ดนตรีวิทยา)  
M.A.(Mustcology)

2.2 ชื่อปริญญา ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ดนตรีศึกษา)  
Master of Arts (Music Education)  
อักษรย่อ ศศ.ม. (ดนตรีศึกษา)  
M.A.(Music Education)

2.3 ชื่อปริญญา ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ดนตรีปฏิบัติ)  
Master of Arts (Music Performance)  
อักษรย่อ ศศ.ม. (ดนตรีปฏิบัติ)  
M.A.(Music Performance)

2.4 ชื่อปริญญา ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
ดนตรี)  
Master of Arts (Music Industry and Technology)  
อักษรย่อ ศศ.ม. (อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีคนตรี)  
M.A. (Music Industry and Technology)

2.5 ชื่อปริญญา ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ดนตรีบำบัด)  
Master of Arts (Music Therapy)  
อักษรย่อ ศศ.ม. (ดนตรีบำบัด)  
M.A.(Music Therapy)

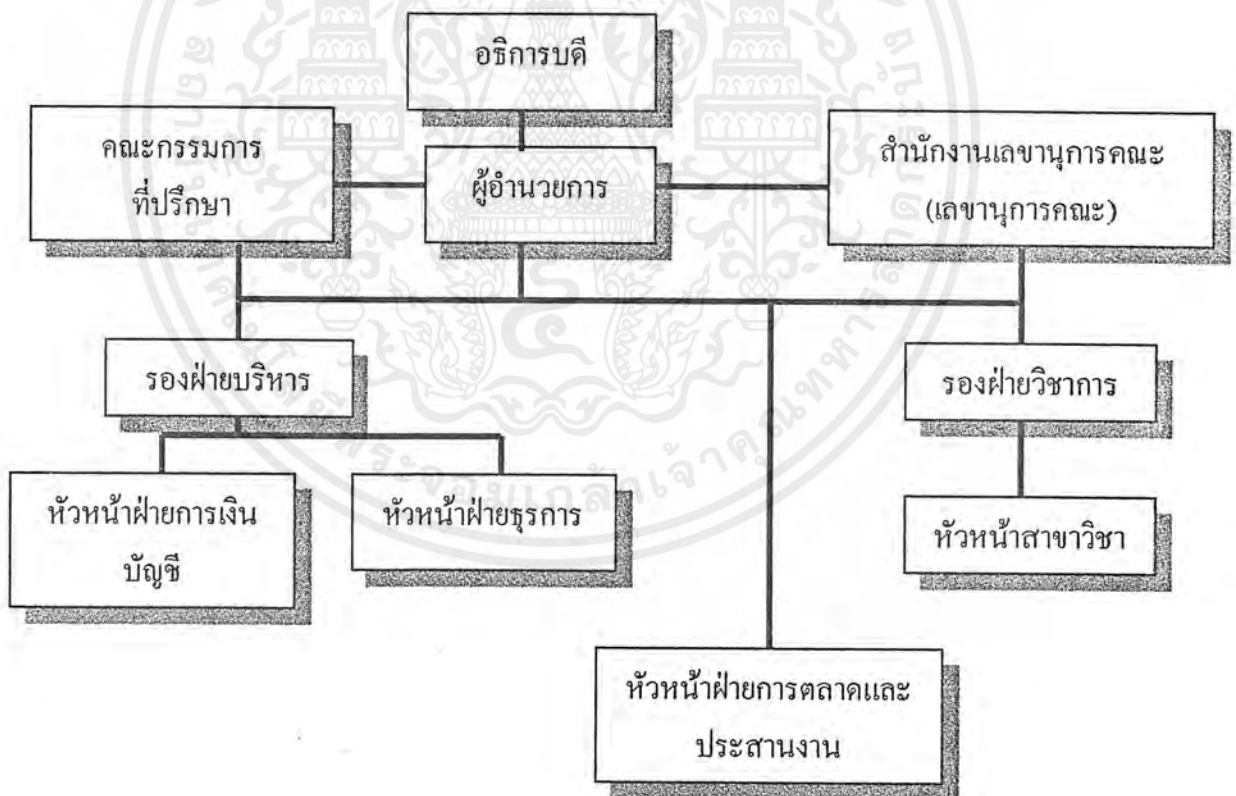
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

#### 3.3.1 การดำเนินงานโครงการ

โครงการจัดตั้งคณะครุศึกษาศาสตร์มีฐานะเป็นหน่วยงานหนึ่งในมหาวิทยาลัยศิลปากรที่อยู่ในการกำกับของรัฐบาล สำหรับการดำเนินงานในระยะแรกนั้น ในการดำเนินงานของคณะครุศึกษาศาสตร์ มีอธิการบดีทำหน้าที่ควบคุมนโยบาย และการดำเนินกิจการของคณะครุศึกษาศาสตร์ มีคณะกรรมการที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำและสนับสนุนการดำเนินงานของคณะครุศึกษาศาสตร์ โดยมีผู้อำนวยการเป็นผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบการบริหาร รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและเลขานุการคณะปฏิบัติงานตามนโยบายของคณะกรรมการ ซึ่งมีมหาวิทยาลัยศิลปากรมีสถานภาพเป็นหน่วยงานในกำกับของรัฐ หรืออาจในช่วงจังหวะที่เหมาะสมก็จะมีปรับเปลี่ยนโครงสร้างบริหารองค์การเป็นไปตามรูปแบบ ( คณบดี,รองคณบดี )

แผนภูมิ 3.1 แสดงองค์กรและการแบ่งสายงาน



ที่มา: กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี ( ตีพิมพ์ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

#### 1.) ผู้ใช้โครงการ

ประเภทของผู้ใช้โครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. บุคคลภายในโครงการ

บุคคลภายนอกโครงการ

#### ก. บุคคลภายในโครงการ

- เจ้าหน้าที่และผู้บริหารของโครงการ
- อาจารย์

#### ข. บุคคลภายในโครงการ

- นักศึกษา
- บุคคลภายนอก

#### 1. จำนวนผู้ใช้โครงการ

ก. บุคคลภายในโครงการ

- เจ้าหน้าที่และผู้บริหารของโครงการ

ฝ่ายบริหาร

#### ส่วนสำนักงานผู้อำนวยการ

- ผู้อำนวยการ 1 คน
- คณะกรรมการบริหาร 5 คน
- เลขานุการ 2 คน

#### ส่วนบริหารธุรการ

- รองผู้อำนวยการ 1 คน
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 2 คน
- เจ้าหน้าที่การเงินการบัญชี 2 คน
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ 1 คน

#### งานคลังพัสดุและบริการ

- นักวิชาการการคลังพัสดุ 1 คน
- เจ้าหน้าที่พัสดุ 1 คน
- พนักงานขับรถ 1 คน
- นักการ 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานแผนนโยบาย	
- นักวิชาการนโยบาย	1 คน
- เจ้าหน้าที่วิเคราะห์แผนนโยบาย	1 คน
1. ฝ่ายวิชาการ	
ส่วนบริหารการศึกษา	
- รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	1 คน
ส่วนส่งเสริมการศึกษา	
- บรรณารักษ์	1 คน
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	1 คน
- เจ้าหน้าที่โสตทัศน	1 คน
- นักวิชาการโสตทัศน	1 คน
- เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ (ภัณฑารักษ์)	1 คน
2. ฝ่ายวางแผนและวิจัย	
ส่วนบริหารงานวางแผนและวิจัย	
- รองผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและวิจัย	1 คน
ส่วนกองทุนการวิจัย	
- นักวิจัย	1 คน
- เจ้าหน้าที่วิจัย	1 คน
ส่วนส่งเสริมการวิจัย	
- เจ้าหน้าที่ควบคุมงานภายใน	1 คน
ส่วนกิจกรรมพิเศษ	
- หัวหน้าฝ่าย	1 คน
- เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบภายใน	3 คน
3. ฝ่ายบริการสาธารณะ	
ส่วนเทคนิค	
- ช่างเทคนิค	3 คน
ส่วนบริการ	
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	5 คน
- นักการภารโรงและพนักงานทำความสะอาด	15 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่และเจ้าของร้านอาหาร 10 คน
- รวม 67 คน
- อาจารย์
  - แยกอาจารย์ออกเป็น 2 ประเภท
  - อาจารย์ประจำ 28 คน
  - อาจารย์พิเศษ 33 คน
- ข. บุคคลภายนอกโครงการ
  - นักศึกษา

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับเข้าแต่ละปี ระหว่างปี 2542 - 2547

จำนวนนักศึกษา/บัณฑิต	ปีการศึกษา				
	2542	2543	2544	2545	2546
1. ปริญญาตรี					
ชั้นปีที่ 1	200	200	200	200	200
ชั้นปีที่ 2		200	200	200	200
ชั้นปีที่ 3			200	200	200
ชั้นปีที่ 4				200	200
2. ปริญญาโท					
ชั้นปีที่ 1			60	60	60
ชั้นปีที่ 2				60	60
รวม	200	400	660	920	920

ที่มา : กองแผนงาน ตึกอริการบดี ( ตลิ่งชัน )

- บุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อโครงการ

จากการศึกษาและวิเคราะห์จำนวนผู้ที่มาติดต่อโครงการเป็นลักษณะการติดต่อบางช่วง ไม่ได้อยู่ประจำในโครงการ จึงไม่สามารถหาจำนวนที่แน่นอน

สรุป ผู้ใช้โครงการเมื่อเต็มโครงการ ได้แก่

1. นักเรียน	920	คน
2. อาจารย์	61	คน
3. พนักงานเจ้าหน้าที่	67	คน
4. บุคคลภายนอก	-	คน
รวมทั้งหมด	1,048	คน

## 2.) พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

การศึกษาพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารนี้ ศึกษามาจากพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารโดย เทียบเคียงจากสถาบันอื่น ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

พฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารแยกเป็นประเภทตามผู้ใช้อาคาร ได้ดังนี้

(1) บุคคลภายในโครงการ แบ่งออกเป็น

(1.1) พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และผู้บริหารของสถาบัน

เจ้าหน้าที่และผู้บริหารของสถาบัน เป็นผู้ที่ใช้อาคารเป็นประจำ พฤติกรรม สามารถแบ่งออกเป็นช่วงเวลา ดังนี้

การมาสถาบันในตอนเช้า แบ่งออกเป็น 2 พวก คือ

- 1) พวกที่มาโดยรถประจำทาง
- 2) พวกที่ขับรถยนต์ส่วนตัวมา ส่วนใหญ่เป็นผู้บริหาร

— เวลาทำงานช่วงเช้า 8.00 - 12.00 น. เจ้าหน้าที่และผู้บริหารจะเข้าทำงานตามหน้าที่ของแต่ละคน

— เวลาพักเที่ยง 12.00 - 13.00 น. ทุกคนจะไปรับประทานอาหารที่โรงอาหารหรือร้านอาหารภายนอกสถาบัน เสร็จจากรับประทานอาหาร อาจทำธุระส่วนตัวหรือนั่งพักผ่อนพูดคุยก่อนเข้าทำงานปกติ

— เวลาทำงานช่วงบ่าย 13.00 - 19.00 น. เหมือนกับการทำงานในช่วงเช้าเสร็จงานทุกคนก็แยกย้ายกันกลับบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## (1.2) พฤติกรรมของอาจารย์

อาจารย์เป็นผู้ใช้อาคารสถาบัน โดยมีหน้าที่ในการสอนหรือแนะนำความรู้แก่นักศึกษา ซึ่งจะเป็นผู้มาใช้อาคารประจำ สามารถแบ่งพฤติกรรมประจำเป็นช่วงเวลาได้ดังนี้

– การมาสถาบัน อาจารย์ส่วนใหญ่จะมาโดยรถส่วนตัว หรือรถประจำทางเมื่อมาถึงสถาบันทุกคนจะมาที่แผนกธุรการเพื่อมาลงชื่อ จากนั้นบางคนก็มายังห้องพักอาจารย์เพื่อเตรียมการสอน หรือไปรับประทานอาหารที่โรงอาหาร เพื่อพบปะพูดคุยกันกับกลุ่มอาจารย์ก่อนจะเริ่มเข้าสอน

– เวลาสอนช่วงเช้า 8.00 - 12.00 น. อาจารย์จะไปทำการสอนตามห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ ส่วนอาจารย์ที่ไม่มีชั่วโมงสอน ก็จะอยู่ตามห้องพักอาจารย์หรือให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา บางท่านก็ไปห้องสมุดเพื่อค้นคว้าตำรา หรือเตรียมการสอน

สำหรับช่วงเปลี่ยนชั่วโมงเรียน อาจารย์บางท่านอาจเข้าห้องน้ำ หรือ ไปรับประทานอาหารว่าง, เครื่องดื่มที่โรงอาหาร

– เวลาพัก 12.00 - 13.00 น. อาจารย์ก็จะไปรับประทานอาหารที่โรงอาหารในสถาบันหรืออาจขับรถไปรับประทานอาหารตามร้านอาหารภายนอก

– เวลาสอนช่วงบ่าย 13.00 - 19.00 น. มีพฤติกรรมเหมือนการสอนช่วงเช้านอกจากนี้ยังมีพฤติกรรมพิเศษดังต่อไปนี้

– การประชุมอาจารย์ ส่วนใหญ่เป็นการประชุมอาจารย์ในแต่ละส่วน ซึ่งมีเป็นประจำเดือนละครั้ง

– การสอนของอาจารย์พิเศษ หรือการเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ

## (2) บุคคลภายนอกโครงการแบ่งออกเป็น

(2.1) พฤติกรรมของนักศึกษา เป็นผู้ที่ใช้อาคารของสถาบันเพื่อทำการศึกษา เป็นผู้ที่ใช้อาคารเป็นประจำจากการศึกษาสามารถแบ่งออกเป็น 4 ช่วงเวลาดังนี้

– การมาเรียนของนักศึกษาสถาบันนี้ จะเดินทางมาจากบ้านโดยใช้รถโดยสารประจำทาง รถส่วนตัว เมื่อมาถึงสถาบันในตอนเช้า นักศึกษาส่วนใหญ่จะไปรับประทานอาหารตามโรงอาหาร บางส่วนก็เข้าห้องสมุด หรือนั่งพูดคุยกันบ้าง บางคนก็ไปยังส่วนธุรการเพื่อดูประกาศ

– เวลาเรียนตอนช่วงเช้า 8.00 - 12.00 น. นักศึกษาส่วนใหญ่แยกกันไปเข้าห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ

– เวลาพักเที่ยง 12.00 - 13.00 น. นักศึกษาแยกย้ายกันไปรับประทานอาหารตามโรงอาหาร แล้วจะไปนั่งพักผ่อนหรืออ่านหนังสือที่ห้องสมุด

— เวลาเรียนตอนบ่าย 13.00 - 19.00 น. นักศึกษาที่พฤติกรรมเหมือนกับการเรียนตอนเช้าหลังจากนั้น นักศึกษาก็จะแยกย้ายกันกลับบ้าน หรือบางส่วนจะยังคงเข้าร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ของสถาบันต่อไป

## (2.2) พฤติกรรมของบุคคลภายนอก

หมายถึง ผู้ที่มาใช้อาคารของสถาบันเป็นครั้งคราว แบ่งออกเป็นประเภทดังนี้คือ

1) ส่วนแสดงดนตรีและการแสดงต่าง ๆ ได้แก่ นักดนตรี ศิลปิน จะมายังสถาบันโดยรถส่วนตัวหรือรถของสถาบัน โดยการมาเดี่ยวหรือเป็นหมู่คณะ มาถึงในช่วงเวลาก่อนการทำกิจกรรมพอสมควร โดยมีลำดับของพฤติกรรมดังนี้

- เข้าสู่อาคารทางส่วนนักดนตรี โดยมีสัมภาระเป็นกระเป๋า เครื่องแต่งกาย เครื่องดนตรี อุปกรณ์ประกอบการแสดง
- ฝ่ายเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความเรียบร้อย และการต้อนรับจากเจ้าหน้าที่ เกี่ยวข้องบริเวณ โดยทางเข้าด้านหลัง
- นักแสดงเข้าสู่ห้องแต่งตัวหรือห้องพักนักดนตรี ซึ่งมีห้องน้ำ - ส้วม ไว้บริการ ผู้ติดตามอาจอยู่ในห้องพักผ่อน หรือ ไปตรวจสอบบริเวณที่จะแสดงดูความเรียบร้อยก่อนเริ่มการแสดง
- นักดนตรีอาจออกมาตรวจสอบบริเวณที่จะแสดงด้วยตนเอง หรือออกมาซื้อที่เวทีโดยไม่เปลี่ยนเครื่องแต่งตัว
- ในกรณีที่แสดงจริง (หรือซ้อมใหญ่) นักดนตรี แต่งกายแต่งหน้าเรียบร้อยเข้าห้องพักนักแสดงหรือส่วนเตรียมการแสดง
- เมื่อพร้อมเรียบร้อยที่จะแสดง นักดนตรีจะอยู่ที่ส่วนเตรียมการแสดง
- ในระหว่างการแสดง นักดนตรีบางคนต้องการใช้พื้นที่ด้านหลังหรือด้านข้างเวทีเพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งกายอย่างรวดเร็ว
- หลังการแสดง นักดนตรีจะไปยังห้องพักนักดนตรี หรือไปยังห้องแต่งตัวเพื่อทำความสะอาดและเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว
- นักดนตรีหรือศิลปิน จะมารวมกันที่ห้องพักผ่อน เพื่อสรุปผลการแสดงหรือรอคอยการเดินทางกลับ

2) ส่วนจัดการทางวิชาการ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ หรือศิลปินที่ทางสถาบันเชิญมาเพื่อเปิดการอบรมสัมมนา จะมาถึงสถาบันโดยรถส่วนตัว รถของสถาบัน อาจจะมาเดี่ยวหรือมาเป็นหมู่คณะ ช่วงเวลาไม่แน่นอน มีพฤติกรรมตามลำดับ คือ

- เข้าสู่สถาบันทางส่วนของการแสดง (อาจมีสัมภาระบางอย่างมาด้วยเล็กน้อย) หรือทางเข้าหลักของสถาบัน
- ได้รับการต้อนรับติดต่อที่บริเวณพักคอย จากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
- จะเข้าพักผ่อน เตรียมอุปกรณ์ประกอบ บทความ ซึ่งมีห้องน้ำ - ส้วมอยู่ในส่วนนี้ด้วย
- เข้าสู่บริเวณจัดการรายการบางคนออกไปตรวจดูความเรียบร้อยก่อน
- เมื่อจบการสัมมนา จะกลับไปที่ห้องพักผ่อน เพื่อสรุปงานอีกครั้ง ก่อนเดินทางกลับ

3.) ส่วนหอประชุมคนตรี ได้แก่ ผู้ชมทั่วไปที่ต้องการจะชมการแสดงบนเวที โดยมายังสถาบันทางรถส่วนตัวหรือรถโดยสารประจำทาง มีพฤติกรรมตามลำดับ คือ

- เข้าสู่หอประชุม โดยทางเข้าร่วมเป็นบริเวณที่มีการจำหน่ายบัตรเข้าชม (กรณีเก็บค่าเข้าชม)
- เข้าสู่โถงพักคอย มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจบัตรเป็นผู้ทำให้
- ออกจากส่วนการแสดง ตรงไปยังโถงร่วมเพื่อเข้าห้องน้ำ หรือเดินทางกลับ หรืออาจจะไปยังส่วนอื่น ๆ ของสถาบัน เช่น ส่วนการแสดงงาน ห้องสมุดคนตรี

3) ส่วนห้องสมุด ได้แก่ ผู้ที่ต้องการรับบริการทางความรู้ หรือต้องการนั่ง พัก ผ่อนอ่านหนังสือต่าง ๆ มีพฤติกรรมตามลำดับ คือ

- เข้าสู่โถงทางเข้าร่วม ซึ่งสามารถให้ข้อมูลทุกอย่างเกี่ยวกับห้องสมุด
- เข้าสู่โถงย่อยของห้องสมุด จะมีเจ้าหน้าที่ตรวจ ควบคุม และรับฝากสิ่งของ
- ผู้ที่ต้องการทำบัตรสมาชิก จะไปยังส่วนติดต่อสอบถามเพื่อขอทำบัตร
- เข้าสู่ส่วนอ่านหนังสือพิมพ์ นิตยสารต่าง ๆ
- เข้าสู่โถงส่วนย่อยซึ่งจะย้ายสู่ส่วนต่าง ๆ คือ ส่วนหนังสือทั่วไป ส่วนหนังสืออ้างอิง ส่วน โสตทัศนศึกษา พร้อมบริการถ่ายเอกสาร ห้องน้ำ ส้วม
- เมื่ออ่านหนังสือได้ข้อมูลที่ต้องการ ก็จะออกมายังโถงย่อย
- เช็ดหนังสือที่จะยืม ที่ส่วนบรรณารักษ์
- เข้าสู่โถงทางเข้าย่อย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจหนังสือ รับของที่ฝากไว้เดินทางกลับหรือไปใช้บริการในส่วนอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ส่วนการแสดงนิทรรศการ ได้แก่ ผู้ที่เข้าชมกิจกรรมในส่วนนิทรรศการ โดยมายังสถาบันทางรถส่วนตัว หรือรถโดยสารประจำทาง อาจมาเดี่ยวหรือเป็นหมู่คณะ ในช่วงเวลาที่ไม่แน่นอน มีพฤติกรรมตามลำดับ ดังนี้

- เข้าสู่โถงรวมของสถาบัน เพื่อสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจากเจ้าหน้าที่นั่ง พักผ่อนหรือตรงไปยังส่วนแสดงงานเลย
- ก่อนเข้าชมส่วนแสดงงาน จะมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจรับฝากของ
- การเข้าชม ผู้ชมแต่ละคนใช้เวลาในการชมต่างกันตามความสนใจมากน้อย โดยเฉลี่ย 30 นาทีต่อความสนใจสูงสุด ดังนั้นจะต้องมีการคั่นการชม เป็นการพักผ่อนอริยาบท
- เมื่อชมงานจนครบแล้ว จะออกมารับของที่ฝากไว้ หลังจากนั้น อาจจะเดินทางกลับหรือเข้าสู่ส่วนอื่น ๆ ตามความสนใจ

ซุ้ม

6) ส่วนห้องซุ้มดนตรีและห้องบันทึกเสียง ได้แก่ ผู้ที่เล่นดนตรีต้องการใช้ห้อง

7) และห้องอัดรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ โดยมายังสถาบันทางรถส่วนตัวรถประจำทางอาจมาเดี่ยวหรือมาเป็นหมู่คณะ ในช่วงเวลาที่ไม่แน่นอน มีลำดับพฤติกรรมดังนี้

- เข้าสู่โถงรวมของสถาบัน เพื่อติดต่อขอรายละเอียดจากเจ้าหน้าที่
- เข้าสู่โถงย่อยที่นั่งพักคอย ก่อนเข้าสู่ห้องซุ้ม หรือห้องอัดบันทึกเสียงซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่คอยตรวจและรับฝากของ
- เข้าสู่ห้องซุ้มหรือห้องอัดบันทึกเสียง ซึ่งจะนับเวลาการรับบริการเป็นชั่วโมง และมีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญ คอยให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์และการใช้งานเมื่อครบกำหนดเวลา จะออกมารับของที่ฝากไว้ หลังจากนั้นอาจเข้าสู่ส่วนอื่น ๆ หรือเดินทางกลับ

### 3.3.3 องค์ประกอบพื้นฐานโครงการ

#### 1. การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการประกอบการพิจารณาเพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ มีดังต่อไปนี้

1.1 ความต้องการของโครงการ การกำหนดองค์ประกอบของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

ก. องค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในโครงการ (Establishing Need) เป็นองค์ประกอบที่  
ต้องมีในอาคารทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

- 1) ฝ่ายบริหาร
- 2) ฝ่ายวิชาการ
- 3) ฝ่ายวางแผนและวิจัย
- 4) ฝ่ายบริการสาธารณะ

ข. องค์ประกอบที่มีขึ้นเพื่อให้โครงการสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Satisfying Need) ได้แก่

1) ส่วนซ่อมบำรุง เช่น ห้องเครื่องต่าง ๆ ห้องบำรุงรักษาเครื่องมือ และส่วน  
บำบัดน้ำเสีย

1.2 จากหลักสูตรและการเรียนการสอน จากการศึกษาหลักสูตร สามารถกำหนดองค์ประกอบ  
เพื่ออำนวยความสะดวกการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตรนั้นได้ โดยสามารถจำแนกตามประเภทของ  
วิชาได้แก่

- ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- ข. หมวดวิชาเฉพาะ
- ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

สำหรับห้องเรียนเชิงบรรยายให้เรียนตามอาคารเรียนในภาควิชาต่าง ๆ โดย  
คณะกำหนดตารางสอนและอาคารเรียนอื่น ๆ

#### 1.3 การวิเคราะห์หาความต้องการจำนวนห้องเรียนห้องปฏิบัติการ โครงการ

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ โดยนำเอาองค์ประกอบที่ได้หาความจุในห้องเรียน  
และห้องปฏิบัติการ ต่อจากนั้นนำหลักสูตรมาทำการวิเคราะห์หาความต้องการห้องเรียนและห้อง  
ปฏิบัติการพร้อมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนตลอดปี หลังจากนั้นนำจำนวนชั่วโมงเรียนที่ได้มาเข้า  
สูตรการหาจำนวนห้องเรียน

### 3.3.4 การวิเคราะห์หาความต้องการจำนวนห้องเรียนปฏิบัติการโครงการ

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ขั้นแรก จะนำเอาองค์ประกอบต่างๆ ที่หาได้จาก การพิจารณาความจุในห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่สอง นำหลักสูตรมาการวิเคราะห์ความต้องการ ห้องเรียนและปฏิบัติการ พร้อมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียนตลอดปี

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์ขั้นแรก จะนำเอาองค์ประกอบต่างๆ ที่หาได้จากการ พิจารณาความจุในห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่สอง นำหลักสูตรมาการวิเคราะห์ความต้องการ ห้องเรียนและปฏิบัติการ พร้อมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียนตลอดปี

ขั้นตอนที่สาม นำจำนวนเรียนที่ได้มาเข้าสู่ศร การหาจำนวนห้องเรียน

ก. หลักสูตรและตารางสอนทั้งหมด เพื่อทราบถึงวิธีการเรียนการสอนของแต่ละวิชา เรียนกี่คาบ ในหนึ่งสัปดาห์ แล้วรวบรวมจำนวนคาบที่ใช้ประเภทเดียวกัน ในหนึ่งสัปดาห์

ข. นำจำนวนคาบรวมกัน ในหนึ่งสัปดาห์ ของแต่ละประเภทวิชา ที่ใช้ห้องประเภท เดียวกัน มาคิดจำนวนห้องโดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

$$\text{จำนวนห้อง} = \frac{\text{จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดในหนึ่งสัปดาห์}}{\text{จำนวนคาบที่เรียนได้จริงในหนึ่งสัปดาห์}}$$

จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดในหนึ่งสัปดาห์ หมายถึง ในหนึ่งสัปดาห์รวมเวลาเรียนใน แต่ละวิชาที่ห้องประเภทเดียวกัน โดยพิจารณาคาบที่เรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์

จำนวนคาบที่เรียนได้จริงในหนึ่งสัปดาห์ หมายถึง ในแต่ละวันรวมเวลาที่เรียนเปิดใช้ งานเวลาราชการ คือ 8 คาบ ต่อ 1 วัน ดังนั้น ในหนึ่งสัปดาห์จึงใช้  $8 \times 5 = 40$  คาบ (จันทร์ – ศุกร์ แต่การใช้ห้องสมุดคุ้มค่า 100 % เต็มนั้นเป็นไปได้ เพราะจะทำให้เกิดปัญหาในการจัดตารางสอน การทำความสะอาด และใช้งานของเครื่องปรับอากาศภายในห้องการตรวจสอบซ่อมแซม จึงพิจารณา ให้มีชั่วโมงการใช้งานประมาณ 80 % ของจำนวนคาบที่เรียนได้จริงในหนึ่งสัปดาห์ คือ

$$= \frac{40 \times 80}{100} = 32 \text{ คาบ ต่อ สัปดาห์}$$

ค. เมื่อได้จำนวนห้อง โดยคิดจากหลักเกณฑ์ในหัวข้อที่ ข แล้วนำมาเปรียบ เทียบกับสภาพปัจจุบัน เพื่อหาความต้องการ ซึ่งจะนำไปใช้ในการกำหนดองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการต่อไปนี้

$$\text{สูตร} = \frac{\text{อัตราการใช้ห้องที่เหมาะสม 80 \%} \times \text{จำนวนคาบที่เรียนในหนึ่งสัปดาห์}}{\text{จำนวนห้องที่มีอยู่ปัจจุบัน}}$$

ตารางที่ 3.2 แสดงการใช้ห้องตามประเภทวิชาและชั่วโมงเรียน 1 สัปดาห์

ประเภทวิชา	ห้องบรรยาย	คาบเรียน		ห้องปฏิบัติ	คาบเรียน	
		ภาค 1	ภาค 2		ภาค 1	ภาค 2
ปริญญาตรี สาขาดนตรีคลาสสิก	ส่วนเรียนรวม			- ห้องเรียนกลุ่ม PIANO	10	10
	- ห้องเรียน	30	30	- ห้องเรียนเดี่ยว STUDIO	1,300	1,200
	บรรยาย 60 คน	30	30	- ห้องฝึกซ้อมรวมวงใหญ่	16	16
	- ห้องเรียน			- ห้องเรียนร่วมวง	56	56
	บรรยาย 120 คน	6	6	- ห้องซ้อมเดี่ยว		
				PAACTICE RM.	3,500	3,500
				- ห้องซ้อมรวมวง	88	88
				- ห้องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์	5	5
สาขาดนตรีแจ๊ส	- ห้องเรียน			- ห้องซ้อมเดี่ยว		
	บรรยาย	18	18	PAACTICE RM.	2	2
สาขาดนตรีไทยและ ดนตรีตะวันออก	- ห้องเรียน			- ห้องซ้อมเดี่ยว		
	บรรยาย	12	16	PAACTICE RM.	2	2
สาขาดนตรีไทยและ ดนตรีตะวันออก	- ห้องเรียน			- ห้องซ้อมเดี่ยว		
	บรรยาย	24	24	PAACTICE RM.	2	2
วิชาอุตสาหกรรม เทคโนโลยีดนตรี	- ห้องเรียน			- ห้องซ้อมดนตรีไทย	34	34
	บรรยาย	19	17			
ปริญญาโท แขนงวิชาดนตรีวิทยา แขนงวิชาดนตรีศึกษา แขนงวิชาดนตรีอุตสาหกรรม	- ห้องเรียน					
	บรรยาย	10	10			
	- ห้องเรียน			- ห้องซ้อมเดี่ยว		
	บรรยาย	10	10	PRAOTIVE RM.	9	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการห้อง	ภาคเรียน		จากสูตร	คิดเป็น	จำนวนคน
	ภาค 1	ภาค 2			
<b>ส่วนเรียนและปฏิบัติรวม</b>					
ห้องบรรยาย 60 คน	30	30	30/32	0.9375	1
ห้องบรรยาย 120 คน	6	6	6/32	0.1875	1
ห้องเรียนกลุ่ม PIAINO	14	14	14/32	0.4375	1
ห้องเรียนเดี่ยว STUDIO	900	800	900/32	28.125	28
ห้องซ้อมวงใหญ่	16	16	16/32	0.5	1
ห้องเรียนรวมวง	56	56	56/32	1.75	2
ห้องซ้อมเดี่ยว STUDIO	2,700	2,700	2,700/32	84.375	85
ห้องซ้อมรวมวง	88	88	88/32	2.75	3
ห้องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์	5	5	5/32	0.156	1
<b>ปริญญาตรี</b>					
<b>สาขาคณิตศาสตร์</b>					
ห้องบรรยายสาขา	18	18	18/32	0.5625	1
ห้องซ้อมเดี่ยว	2	2	2/32	0.03125	1
<b>สาขาคณิตศาสตร์ไทยและดนตรี</b>					
<b>ตะวันออก</b>					
ห้องบรรยาย	24	24	24/32	0.75	1
ห้องซ้อมเดี่ยว	2	2	2/32	0.03125	1
ห้องซ้อมดนตรีไทย	50	50	50/32	1.5625	2
<b>วิชาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีดนตรี</b>					
ห้องบรรยาย	19	17	19/32	0.593	1
<b>ปริญญาโท</b>					
แขนงวิชาดนตรีวิทยา	10	10	10/32	0.290	1
แขนงวิชาดนตรีศึกษา	10	10	10/32	0.290	1
แขนงวิชาดนตรีอุตสาหกรรม	2	2	2/32	0.062	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะการเรียนการสอน

ความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยประเภทต่างๆในส่วนการศึกษา

จากรายวิชาในหลักสูตร สามารถแยกประเภทห้องเรียนประเภทต่างๆได้ดังนี้

1. ห้องบรรยาย 60 คน ใช้บรรยายวิชาทางทฤษฎีดนตรีที่ต้องการอุปกรณ์ช่วยเสริมในการสอนที่พิเศษกว่าห้องบรรยายธรรมดา ได้แก่ PIANO / KEYBOARD ,เครื่องเสียง ,เครื่องเล่น TAPE CASSETE CD ,และ MONITOR ,กระดาน STAFF แบ่งออกเป็น 2 ขนาดคือ กลุ่มใหญ่ประมาณ 60-80 และกลุ่มย่อย 15-20 คน
2. ห้องบรรยาย 120 คน ใช้บรรยายวิชาทางทฤษฎีดนตรีที่ต้องการอุปกรณ์ช่วยเสริมในการสอนที่พิเศษกว่าห้องบรรยายธรรมดา ได้แก่ PIANO / KEYBOARD ,เครื่องเสียง ,เครื่องเล่น TAPE CASSETE CD ,และ MONITOR ,กระดาน STAFF
3. ห้องเรียนกลุ่ม PIANO ใช้เรียนวิชาปฏิบัติสำหรับ PIANO ที่เป็นทักษะพื้นฐาน มีอุปกรณ์การสอนต่างๆ เช่น กระดาน STAFF ,เครื่องเสียง เครื่องเล่น CD TAPE CASSETE และ PIANO / KEYBOARD เวลาเรียนจะใช้หูฟังส่วนตัวเพื่อป้องกันเสียงรบกวนเนื่องจากต้องเรียนเป็นกลุ่ม
4. ห้องฝึกซ้อมรวมวงใหญ่ สำหรับฝึกซ้อมวง ORCHESTRA วง BAND วงนักร้อง ประสานเสียงและการรวมวงใหญ่ในลักษณะต่างๆ ซึ่งมีการซ้อมอย่างสม่ำเสมอ มีลักษณะเหมือนกับ CONCERT HALL ที่ต้องการระบบ ACOUSTIC อย่างดี เพื่อเวลาซ้อมกับบรรเลงจริงจะได้เสียงที่ใกล้เคียงกัน ควรมีอุปกรณ์การสอนเหมือนห้องบรรยายเฉพาะ ซึ่งสามารถที่จะเปลี่ยนเป็นห้องบรรยายได้ และมีส่วนเก็บเครื่องดนตรี ตู้เก็บโน้ตเพลง เก้าอี้ STAND แท่น CONDUCTOR แท่นยกระดับของนักดนตรีแถวหลัง เพื่อให้เสียงพุ่งออกมาข้างหน้า และสามารถเห็น CONDUCTOR ได้
5. ห้องเรียนรวมวง (COMBO) ใช้สำหรับเป็นห้องซ้อมรวมวงขนาดเล็กตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไปในลักษณะ (COMBO) เช่น STRING QUARTET , BRASS QUINTET เป็นต้น ต้องการระบบ ACOUSTIC ที่ดีเช่นกันควรมี PIANO เครื่องเสียง เครื่องเล่น TAPE CD กระดาน STAFF เก้าอี้ STAND
6. ห้องฝึกซ้อมรวมวง สำหรับฝึกซ้อมวงดนตรี JAZZ ROCK POP และดนตรีร่วมสมัยซึ่งจะมีกลองชุด เครื่องขยายเสียง AMPLIFIER , MIXER , KEYBOARD และระบบ ACOUSTIC ที่ดีป้องกันไม่ให้เสียงลุดออกไปข้างนอกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ห้องฝึกซ้อมเดี่ยว (PRACTICE ROOM) การซ้อมเดี่ยวเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาทางดนตรี กล่าวได้ว่าสำคัญกว่าการบรรยาย จำนวนห้องฝึกซ้อมจึงต้องเพียงพอกับความต้องการของนักศึกษา และสามารถใช้เป็นห้องสอนวิชาปฏิบัติตัวต่อตัวได้ ภายในจะต้องมีระบบป้องกันเสียงรบกวนกันระหว่างห้อง เพื่อให้เกิดสมาธิในการซ้อม แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ห้องเปล่าที่ไม่มี PIANO ใช้ซ้อมเครื่องดนตรีอื่นๆ เช่น เครื่องสาย เครื่องเป่า เครื่องตี และห้องซ้อมที่มี PIANO ทุกห้องจะติดกระจกบานใหญ่เพื่อจะได้ดูท่าทางของนักศึกษาระหว่างซ้อมได้

8. ห้องเรียนเดี่ยว (STUDIO) ในการเรียนวิชาการบรรเลงดนตรี จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนแบบตัวต่อตัวระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ ภายในห้องจะมี PIANO เก้าอี้ STAND ที่นั่งพักอาจารย์ กระจกบาน STAFF มีระบบ ACOUSTIC ป้องกันเสียงเช่นกัน มีขนาดใหญ่กว่าห้องฝึกซ้อมเดี่ยว

9. ห้องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ (MIDI) ใช้สำหรับสอนการใช้ COMPUTER และ เครื่องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ อื่นๆ ในการประพันธ์เพลง หรือเรียบเรียงเสียงประสาน อุปกรณ์จะมี COMPUTER ระบบ (MIDI) ,KEYBOARD /SYNTHESIZER ,SPEAKER /HEADPHONE ,MONITOR /PROJECTOR และกระจกบาน STAFF

### 3.3.5 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

#### การศึกษาการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

เพื่อพิจารณาจากความต้องการขั้นพื้นฐานของโครงการและความต้องการเพื่อให้โครงการสมบูรณ์ จะสามารถสรุปองค์ประกอบหลักของโครงการ วัตถุประสงค์นโยบาย และรูปแบบของการดำเนินการ

1. ฝ่ายบริหาร
2. ฝ่ายวิชาการ
3. ฝ่ายวางแผนและวิจัย
4. ฝ่ายบริการสาธารณะ

และเพื่อพิจารณาประเภทของผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้ในแต่ละส่วนประกอบของโครงการจะสรุปองค์ประกอบย่อยของโครงการ ได้ดังนี้

#### ตารางที่ 3.3 แสดงการศึกษาการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบย่อย	หมายเหตุ
1. ฝ่ายบริหาร	1. สำนักงานผู้อำนวยการ  1. ส่วนบริหารธุรกิจ	1. ห้องคณะกรรมการบริหาร 4 คน 2. ห้องผู้อำนวยการ 3. ห้องเลขธิการวิทยาลัย 4. ห้องประชุมฝ่ายบริหาร 5. บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อ 6. ห้องน้ำ-ส้วม ชายและหญิง 7. PANTY  1. ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร 2. ส่วนธุรการ 2.1 บริหารงานทั่วไป 2.2 การเงินบัญชี 2 คน 2.3 ประชาสัมพันธ์ 1 คน 3. บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อ 4. ห้องน้ำ-ส้วม ชายและหญิง 5. ห้องเก็บของ-เอกสาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบย่อย	หมายเหตุ
2. ฝ่ายวิชาการ	3. งานคลังพัสดุและบริการ	1. ห้องนักวิชาการการคลังพัสดุ 2. ห้องเจ้าหน้าที่พัสดุ 3. พนักงานขับรถ 4. นักการ 5. ห้องเก็บพัสดุอุปกรณ์ 6. ห้องน้ำ-ส้วม	
	4. งานแผนนโยบาย	1. ห้องนักวิชาการนโยบาย 2. ห้องเจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผนงาน	
	1. ส่วนบริหารการศึกษา	1. ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ 2. ห้องอาจารย์หัวหน้าภาควิชา -วิชาดนตรีศึกษา 1 คน -วิชาดนตรีปฏิบัติ 1 คน -วิชาทฤษฎีและการประพันธ์ 1 คน 3. ห้องพักอาจารย์ 12 คน -PANTRY 4. บริเวณพักผ่อน 5. ห้องน้ำชาย,หญิง	
	1. ส่วนการศึกษา	1. ห้องเรียนภาคทฤษฎี -ห้องบรรยาย 120 คน -ห้องบรรยาย 60 คน -ห้องบรรยายสาขาดนตรี 2. ห้องเรียนภาคปฏิบัติ -ห้องซ้อมเดี่ยว -ห้องซ้อมกลุ่ม -ห้องสอนเดี่ยว 3. ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ 4. ห้องน้ำชาย,หญิง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบย่อย	หมายเหตุ
	3. ส่วนส่งเสริมการศึกษา	5.ห้องพักอาจารย์ -PANTRY 1.ห้องสมุดคนตรี -ห้องทำงานบรรณารักษ์ -ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ -บริเวณรับฝากของ -บริเวณที่ถ่ายเอกสาร -คู่มือรายการ -บริเวณตรวจเช็ค -ชั้นวางหนังสือ -บริเวณอ่านหนังสือ -ห้องเก็บหนังสือ -ห้องสมุดเสียง 2.ห้องโสตทัศนศึกษา -ห้องเก็บเทป , ฟลิ้ม -ห้องเก็บไมโครฟิล์ม -ส่วนบริการโสตทัศนอุปกรณ์ -ห้องควบคุม -บริเวณที่นั่งฟังและชม VDO.SLIDE 3.ห้องคอมพิวเตอร์ -ห้องเจ้าหน้าที่ระบบคอม ฯ -ห้องเรียนคอมพิวเตอร์คนตรี 4.พิพิธภัณฑ์คนตรี -บริเวณแสดงงาน -ห้องเก็บของ -ส่วนทำงานภัณฑารักษ์ -โถงทางเข้า	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบย่อย	หมายเหตุ
3.ฝ่ายวางแผนและวิจัย	1.ส่วนบริหารงาน วางแผนและวิจัย 2.ส่วนกองทุนการ วิจัย 3.ส่วนส่งเสริมการ วิจัย 4.ส่วนกิจกรรม พิเศษ	1.ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวางแผน และวิจัย 1.ห้องทำงานนักวิจัย 2.ห้องเจ้าหน้าที่วิจัย 3.ห้องน้ำ-ส้วมชายและหญิง 1.STUDIO ROOM 2.CONTROL ROOM 3.LAB ROOM 4.ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ 5.ห้องน้ำ-ส้วมชายและหญิง 1.หอประชุมดนตรี (AUDITORIUM ) -โถงทางเข้า -ห้องน้ำ-ส้วมชายและหญิง -ที่จำหน่ายบัตร -ส่วนประชาสัมพันธ์ -โทรศัพท์สาธารณะ -โถงต้อนรับและบริการ -บริเวณนั่งชมการแสดง -เวทีแสดง (STAGE ) -ROYAL BOX -ROYAL ROOM - STAGE MANAGER ROOM -LIGHING GALLERY -ORCHIESTRA PIT -PAOPERTY STORE -STAGE ANTE ROOM	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบย่อย	หมายเหตุ
4.ฝ่ายบริการสาธารณะ	1.โถงทางเข้าออก	2.ส่วนหลังเวที -SCENERY CONTROL -SOUND CONTROL -VISUAL AIDS AND LIGHTING -ห้องฉายภาพยนตร์ -TV . AND RADIO CONTROL -RECORDING STUDIO 3.ส่วนหลังเวทีที่เกี่ยวกับนักแสดง -SOLOLIST -CHORUS & SINGER CHANGING ROOM -DREES ROOM -COSTUME STORE ROOM -ห้องน้ำ -ห้องซ้อมการแสดง -PRACTIC STUDIO -THE STAGE DOOR KEEPER -MECHENICAL ROOM 4.เวทีการแสดงกลางแจ้ง -บริเวณที่นั่งชมการแสดง -เวทีการแสดง ( STAGE ) -CONTROL ROOM 5.ลานอเนกประสงค์ 1.โถงทางเข้า-ออก 2.ประชาสัมพันธ์ 3.โทรศัพท์สาธารณะ 4.ห้องน้ำ-ส้วมชายและหญิง	

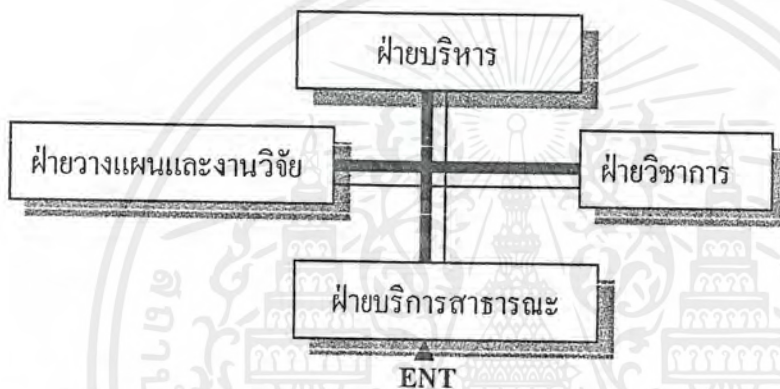
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง	องค์ประกอบย่อย	หมายเหตุ
	2. ส่วนพาณิชยกรรม	1.ร้านอาหาร -ครัว ( 30 % ของ โรงอาหาร ) -พื้นที่ซักล้าง ( 10 % ของครัว ) -พื้นที่รับประทานอาหาร 2.ห้องน้ำชายหญิง 3. พื้นที่รวมขยะ 4.ร้านค้าสหกรณ์มหาวิทยาลัย -พื้นที่ขายสินค้า -STORAGE	
	3. ส่วนเทคนิคซ่อมบำรุง	1.ห้องช่างเทคนิค 2.ห้องซ่อมบำรุง 3.ห้องน้ำส้วม 4.ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ 1.ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า 2.ห้องเครื่องปรับอากาศ 3.ห้องเครื่องสุขาภิบาล 4.ห้องเครื่องบำบัดน้ำเสีย 5.ห้องเครื่องลิฟท์	
	4. ส่วนห้องเครื่องงานระบบ	1.พื้นที่จอดรถ -จอดรถยนต์ -จอดรถบริการ 2.พื้นที่ขนส่ง ( LOADING ) 3.รักษาความปลอดภัย	
	5. ส่วนจอดรถ ( PARKING )		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

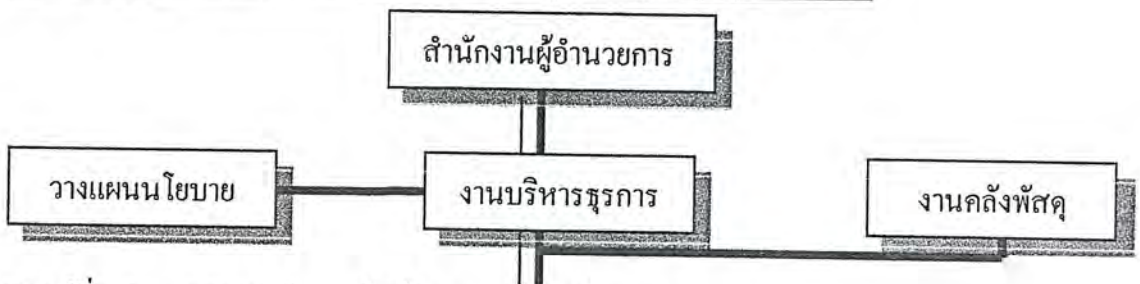
3.3.6 การวิเคราะห์องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ  
ตารางที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ฝ่ายบริหาร		4	4	4	12
2. ฝ่ายวิชาการ	×		3	3	12
3. ฝ่ายวางแผนและงานวิจัย	×	×		3	9
4. ฝ่ายบริการสาธารณะ	×	×	×		9



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ  
การวิเคราะห์องค์ประกอบรองของโครงการ  
ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. สำนักงานผู้อำนวยการ		4	4	4	12
2. งานบริหารธุรการ	×		4	3	11
3. งานคลังพัสดุ	×	×		3	11
4. งานนโยบาย	×	×	×		10



แผนภูมิที่ 3.3 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบรองของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายวิชาการ

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1. บริหารการศึกษา		3	3	6
2. ส่วนการศึกษา	×		3	5
3. ส่งเสริมการศึกษา	×	×		6



แผนภูมิ 3.4 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบรองฝ่ายวิชาการ

ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายวางแผนและวิจัย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ส่วนบริหารงานวิจัย		3	2	3	8
2. ส่วนกองทุนการวิจัย	×		3	3	9
3. ส่วนส่งเสริมการวิจัย	×	×		3	8
4. ส่วนกิจกรรมพิเศษ	×	×	×		9

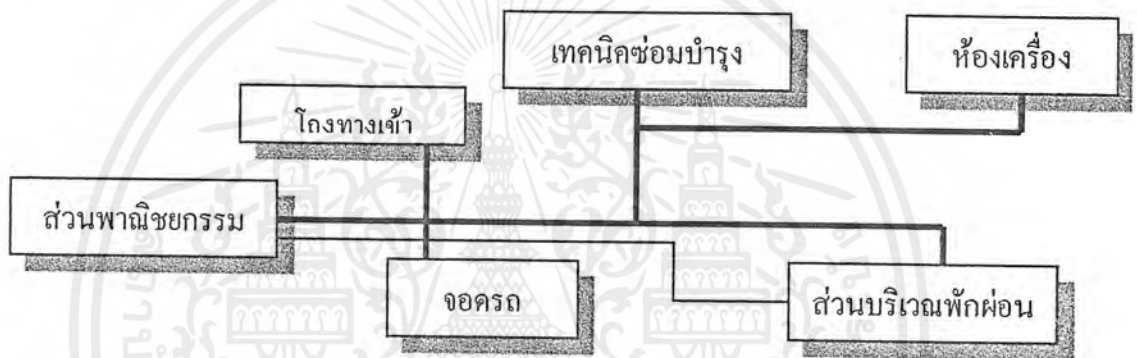


แผนภูมิที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบฝ่ายวางแผนและวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ของฝ่ายบริการสาธารณะ PUBLIC

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. โถงทางเข้า		1	1	1	2	1	6
2. ส่วนพาณิชยกรรม			1	1	3	1	7
3. เทคนิคซ่อมบำรุง				4	1	1	8
4. ห้องเครื่องระบบ					1	1	8
5. ที่จอดรถ						2	9
6. ส่วนบริเวณพักผ่อน							6



แผนภูมิที่ 3.6 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของฝ่ายบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบย่อยของโครงการ

### ฝ่ายบริหาร

ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ของสำนักงานผู้อำนวยการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ห้องคณะกรรมการ		2	3	2	1	1	1	10
2. ห้องผู้อำนวยการ	•		3	2	1	1	1	10
3. ห้องเลขานุการ	•			3	1	1	1	12
4. ห้องประชุม	•	•	•	•	1	1	1	10
5. พักคอย	•		•	•		1	1	6
6. ห้องน้ำชายหญิง	•		•	•	•		1	6
7. PANTRY	•	•	•	•	•	•		6

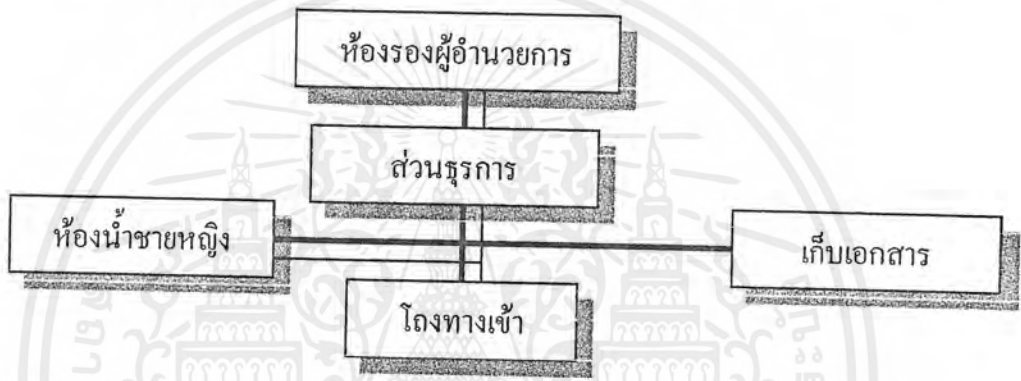


แผนภูมิที่ 3.7 แสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของสำนักงานผู้อำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร – ธุรกิจ

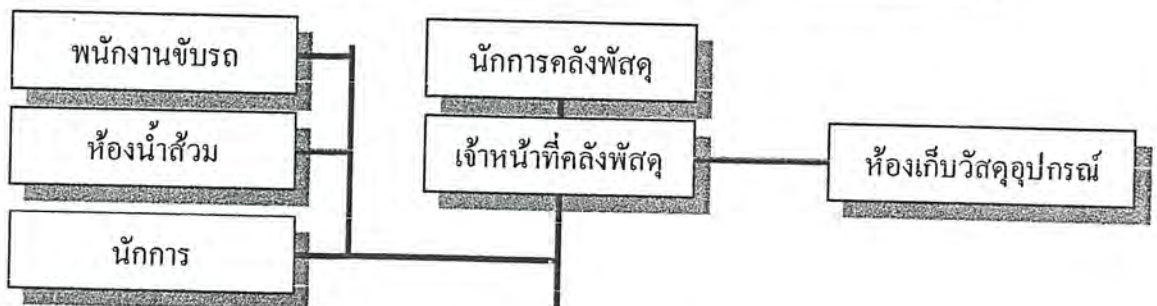
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ห้องรองผู้อำนวยการ		3	1	1	1	6
2. ส่วนธุรกิจ	•	•	2	1	1	7
3. โถงพักคอย	•	•		1	1	1
4. ห้องน้ำชายหญิง	•	•	•		1	4
5. ห้องเก็บของ เอกสาร	•	•	•	•		4



แผนภูมิที่ 3.8 แสดงการวิเคราะห์ห้องประกอบย่อยส่วนบริหารธุรกิจ

ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ของงานคลังพัสดุและบริการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องนักวิชาการพัสดุ		3	1	1	1	1	7
2. ห้องเจ้าหน้าที่พัสดุ	•	•	1	1	2	1	8
3. พนักงานขับรถ	•	•		1	2	1	6
4. ห้องนักการ	•	•	•		3	1	8
5. ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์	•	•	•	•	•	1	9
6. ห้องน้ำส้วม	•	•	•	•	•		5

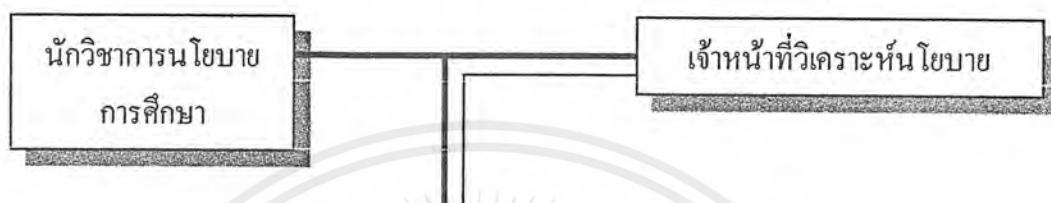


แผนภูมิที่ 3.9 แสดงการวิเคราะห์ห้องประกอบย่อยส่วนงานพัสดุและบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ของงานนโยบาย

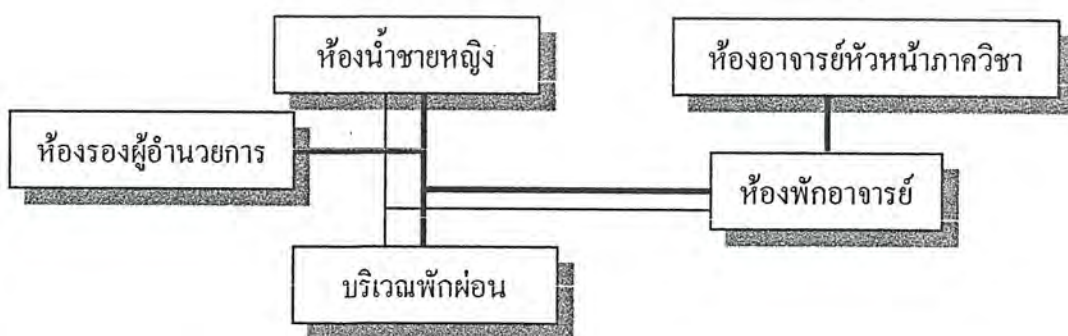
องค์ประกอบ	1	2	รวม
1. ห้องนักวิชาการนโยบายการศึกษา		4	4
2. ห้องเจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบาย	✕		4



แผนภูมิที่ 3.10 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยส่วนงานนโยบาย  
ฝ่ายวิชาการ

ตารางที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ของบริหารการศึกษา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ห้องรองผู้อำนวยการ		3	3	1	1	8
2. ห้องอาจารย์หัวหน้าภาค	✕		3	1	1	8
3. ห้องพักอาจารย์	✕	✕		1	1	8
4. บริเวณพักผ่อน	✕	✕	✕		1	4
5. ห้องน้ำชาย-หญิง	✕	✕	✕	✕		4

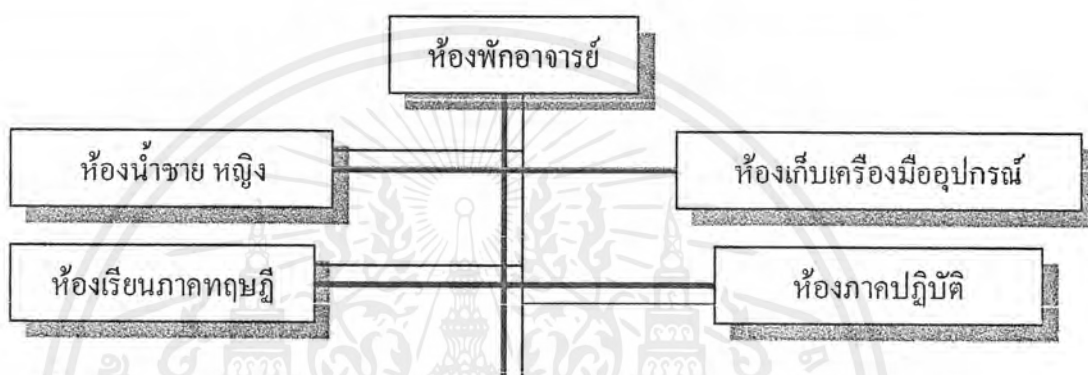


แผนภูมิที่ 3.11 การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยส่วนบริหารการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษา

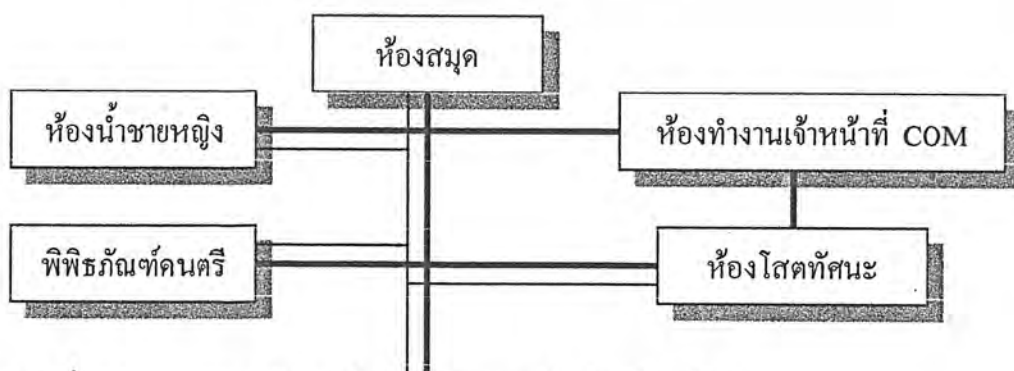
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ห้องเรียนภาคทฤษฎี		3	2	1	2	8
2. ห้องเรียนภาคปฏิบัติ	•		2	1	2	8
3. ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์	•	•		1	1	6
4. ห้องน้ำชาย - หญิง	•	•	•		1	4
5. ห้องพักอาจารย์	•	•	•	•		6



แผนภูมิที่ 3.12 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยส่วนการศึกษา

ตารางที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ของส่งเสริมการศึกษา

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. ห้องสมุด		2	2	2	1	7
2. ห้องโสตทัศนะ	•	•	1	1	1	5
3. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ COM	•	•		1	1	5
4. พิพิธภัณฑน์คดี	•	•	•		1	5
5. ห้องน้ำชาย หญิง	•	•	•	•		4



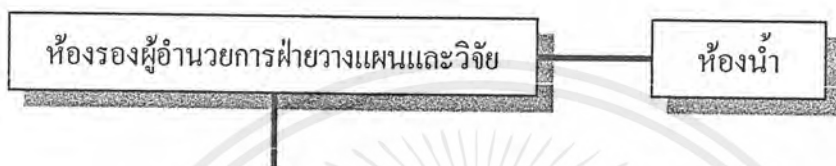
แผนภูมิที่ 3.13 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนส่งเสริมการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ฝ่ายวางแผนวิจัย

ตารางที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ของบริหารงานวางแผนและวิจัย

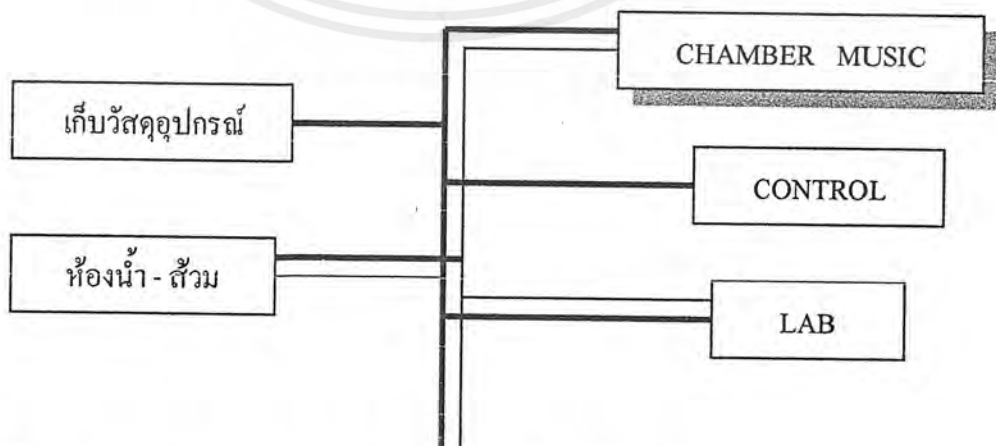
องค์ประกอบ	1	2	รวม
1. ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและวิจัย		4	4
2. ห้องน้ำ	✕		4



แผนภูมิที่ 3.14 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของบริหารงานวางแผนและวิจัย

ตารางที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนส่งเสริมการวิจัย

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. STUDIO MUSIO		4	2	1	4	11
2. CONTROL RM.	✕		4	1	1	10
3. LAB RM.	✕	✕		1	4	11
4. ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์	✕	✕	✕		1	4
5. ห้องน้ำชาย หญิง	✕	✕	✕	✕		10



แผนภูมิที่ 3.15 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนส่งเสริมการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ของกิจกรรมพิเศษ

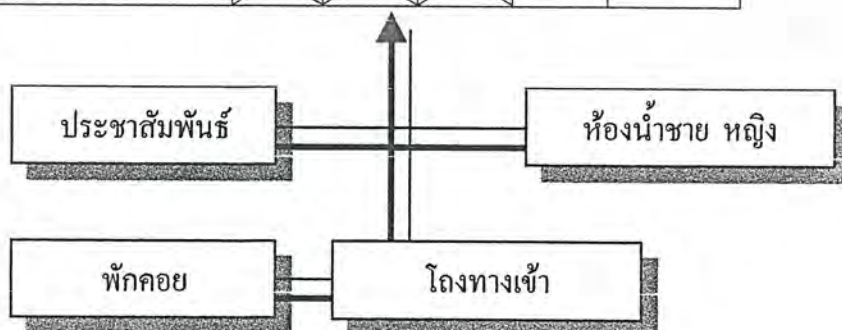
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. AUDITORIUM		4	4	4	4	16
2. ส่วนหลังเวที	×		3	4	3	14
3. ส่วนหลังเวทีเกี่ยวกับนักแสดง	×	×		4	3	14
4. เวทีแสดงกลางแจ้ง	×	×	×		3	15
5. ลานอเนกประสงค์	×	×	×	×		13



แผนภูมิที่ 3.16 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนกิจกรรมพิเศษ  
ฝ่ายบริหารสาธารณะ

ตารางที่ 3.19 แสดงความสัมพันธ์ของช่องทางเข้าออก

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. โถงทางเข้า		2	1	1	4
2. ประชาสัมพันธ์	×		1	1	4
3. พักรอย	×	×		1	3
4. ห้องน้ำชาย หญิง	×	×	×		3

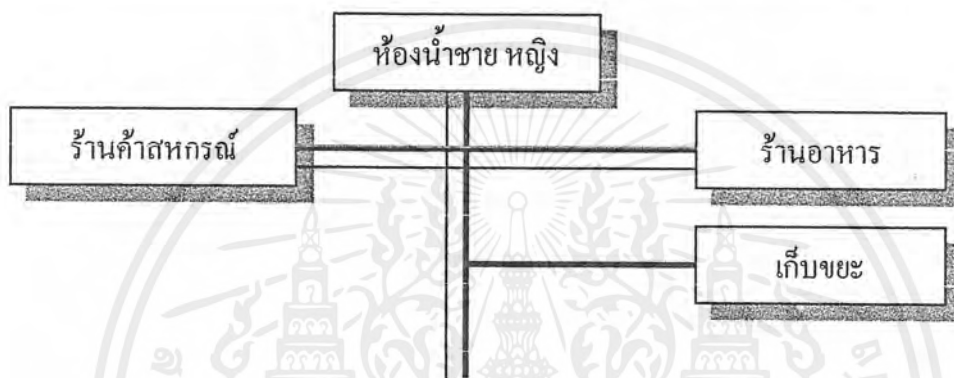


แผนภูมิที่ 3.17 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบ ส่วนโถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 แสดงความสัมพันธ์ของพาณิชยกรรม

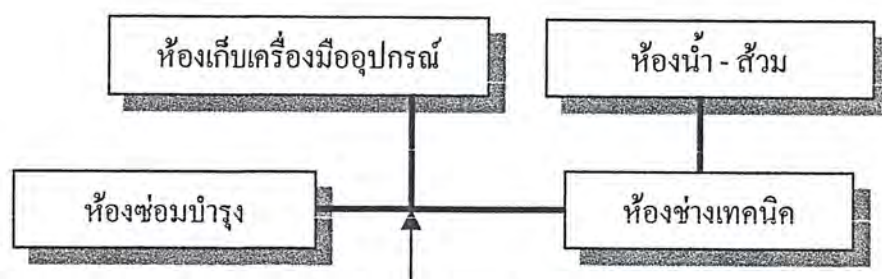
องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ร้านอาหาร		1	1	1	3
2. ห้องน้ำชาย หญิง	X	•	1	1	3
3. พื้นที่เก็บขยะ	X	•	•	2	4
4. ร้านค้าสหกรณ์	X	•	•	•	4



แผนภูมิที่ 3.18 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนพาณิชยกรรม

ตารางที่ 3.21 แสดงความสัมพันธ์ของ เทคนิคซ่อมบำรุง

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ห้องช่างเทคนิค		3	1	1	5
2. ห้องซ่อมบำรุง	•	X	1	2	6
3. ห้องน้ำ - ส้วม	X	•		1	3
4. ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์	X	•	•	•	4

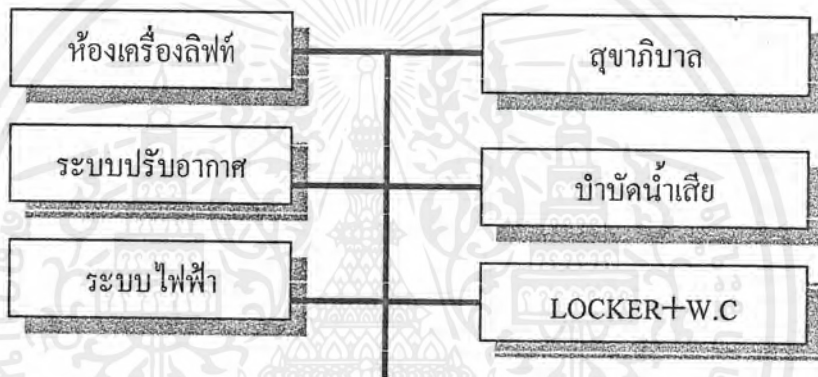


แผนภูมิที่ 3.18 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบส่วนเทคนิคซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 แสดงความสัมพันธ์ของห้องเครื่องระบบ

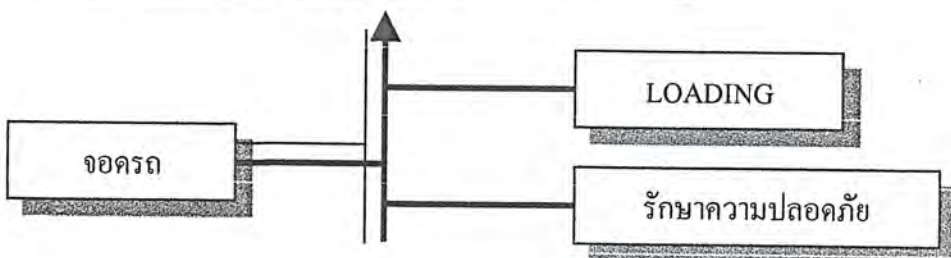
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า		1	1	1	1	1	5
2. ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ	×	•	1	1	1	1	5
3. ห้องเครื่องระบบ	×	×	•	1	1	1	5
4. ห้องเครื่องระบบ	×	×	×	•	1	1	5
5. ห้องเครื่องระบบ	×	×	×	×	•	1	5
6. ห้องน้ำส้วม+LOCKER	×	×	×	×	×	•	5



แผนภูมิที่ 3.19 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนห้องเครื่องระบบ

ตารางที่ 3.23 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนจอตลอด

องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1. พื้นที่จอตลอด		2	3	5
2. รักษาความปลอดภัย	×	•	1	3
3. พื้นที่ส่งของ(LOADING)	×	×	•	4

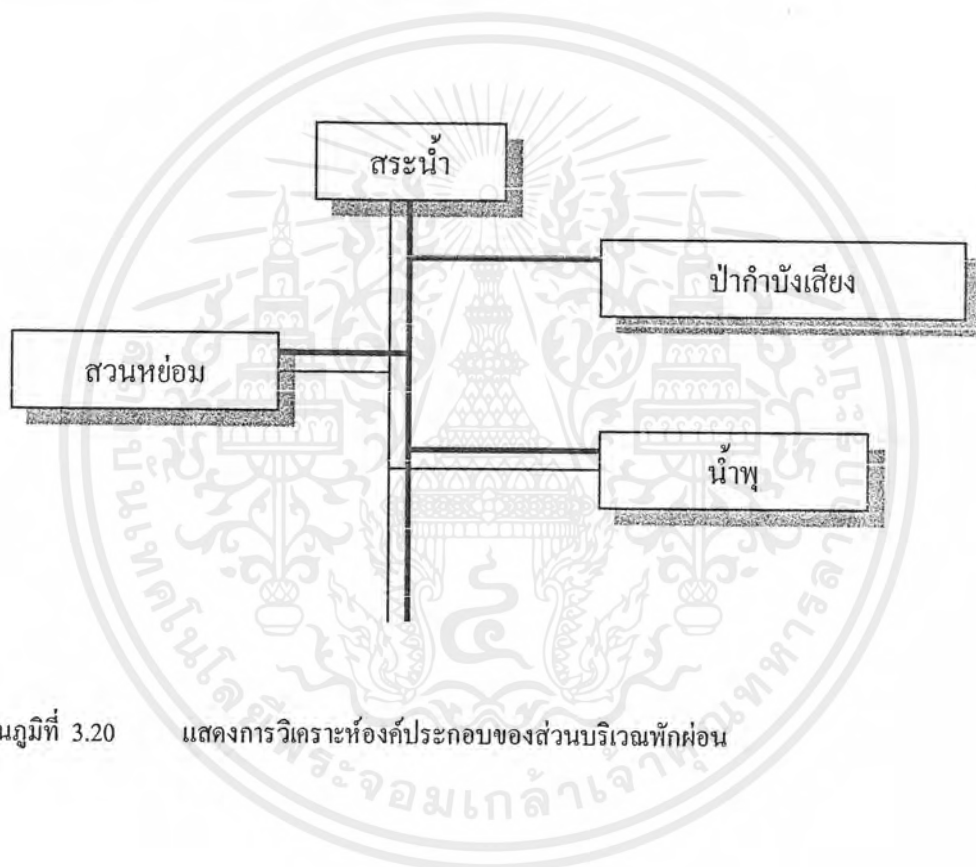


แผนภูมิที่ 3.20 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนที่จอตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.24 แสดงความสัมพันธ์ของบริเวณพักผ่อน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. สวนหย่อม		3	1	1	5
2. น้ำพุ	•		1	2	6
3. ป่ากำบังเสียง	•	•		1	3
4. สระน้ำ	•	•	•		4



แผนภูมิที่ 3.20 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของส่วนบริเวณพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.7 การวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่การใช้สอยขององค์ประกอบ

การวิเคราะห์และกำหนดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ

#### 1. ฝ่ายบริหาร

##### 1. ส่วนสำนักงานผู้อำนวยการ

- 1.1 ห้องคณะกรรมการบริหาร จำนวน 4 คน พื้นที่ 12 ตร.ม./คน = 48 ตร.ม./หน่วย
- 1.2 ห้องผู้อำนวยการวิทยาลัย จำนวน 1 คน พื้นที่ 20<sup>(1)</sup> ตร.ม./คน = 20 ตร.ม./หน่วย
- 1.3 ห้องเลขานุการ จำนวน 2 คน = 9 ตร.ม./คน
- 1.4 ห้องประชุมฝ่ายบริการประมาณ 5 - 6 คน ใช้พื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน = 15 ตร.ม./หน่วย
- 1.5 ห้องน้ำ (ไม่เกิน 25 คน) ในส่วนนี้ใช้ 6 คน
- |                 |                               |               |               |
|-----------------|-------------------------------|---------------|---------------|
| พื้นที่สุขภัณฑ์ | โถส้วม 1 โถ                   | = 1.35 x 1.00 | = 1.35 ตร.ม.  |
|                 | ที่ปัสสาวะ 2 ที่              | = 1.12 x 2.00 | = 2.24 ตร.ม.  |
|                 | อ่างล้างหน้า 1 ที่            | = 0.80 x 1.00 | = 0.80 ตร.ม.  |
|                 | รวม                           |               | = 4.39 ตร.ม.  |
|                 | เผื่อพื้นที่สำรอง 20% คิดเป็น |               | = 0.878 ตร.ม. |
|                 | รวมพื้นที่ห้องน้ำ             | 4.39 + 0.878  | = 5.28 ตร.ม.  |
- 1.6 บริเวณพักผ่อน ชูศรีแขก 2 ชุด พื้นที่ = 30.00 ตร.ม./หน่วย
- 1.7 เตรียมอาหาร (PANTRY) = 7.50 ตร.ม./หน่วย

#### 2. ส่วนบริการ - ชุรการ

- 2.1 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารและชุรการ  
จำนวน 1 คน พื้นที่ 15.75 ตร.ม. = 15.75 (2) ตร.ม./หน่วย
- 2.2 ส่วนชุรการ
- ทะเบียนสถิติ จำนวน 1 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน = 4.50 ตร.ม./หน่วย
  - การเงิน-บัญชี จำนวน 2 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน = 9.00 ตร.ม./หน่วย
  - ประชาสัมพันธ์ จำนวน 1 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน = 4.50 ตร.ม./หน่วย
- รวมพื้นที่ส่วนชุรการ = 18.00 ตร.ม.
- 2.3 บริเวณพักผ่อน พื้นที่ 1.50 ตร.ม./คน = 30.00 ตร.ม./หน่วย
- บริเวณคืมน้ำ พื้นที่ 0.72 ตร.ม./คน = 0.72 ตร.ม./หน่วย
- รวมพื้นที่บริเวณพักผ่อน = 30.72 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4 ห้องน้ำ-ส้วม จำนวนไม่เกิน 25 คน

- โถส้วม 1 โถ  $0.90 \times 1.50 = 1.35$  ตร.ม./หน่วย
- โถปัสสาวะ 2 โถ  $0.70 \times 0.80 = 1.12$  ตร.ม./หน่วย
- อ่างล้างหน้า 2 อ่าง  $0.80 \times 1.00 = 0.80$  ตร.ม./หน่วย

รวมพื้นที่ส่วนห้องน้ำ-ส้วม-12 ตร.ม. + CIR 30% =  $12 + 3.60 = 15.60$  ตร.ม.

#### 2.5 ห้องเก็บเอกสาร ถ่ายเอกสาร พื้นที่ 0.91 ตร.ม./หน่วย = 0.91 ตร.ม./หน่วย

### 3. งานคลัง พัสดุและบริการ

3.1 ห้องนักวิชาการการคลัง จำนวน 1 คน พื้นที่ 12.80 ตร.ม./คน = 12.80 ตร.ม./หน่วย

3.2 ห้องเจ้าหน้าที่พัสดุ จำนวน 1 คน พื้นที่ 12.00 ตร.ม./คน = 12.80 ตร.ม./หน่วย

3.3 ห้องพนักงานขับรถ จำนวน 1 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน = 4.50 ตร.ม./หน่วย

3.4 ห้องพนักงานการ จำนวน 1 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน = 4.50 ตร.ม./หน่วย

3.5 ห้องเก็บพัสดุอุปกรณ์ พื้นที่ 25.00 ตร.ม. = 25.00 ตร.ม./หน่วย

3.6 ห้องน้ำ-ส้วม (จำนวนไม่เกิน 25 คน) พื้นที่ 0.50 ตร.ม./คน

ประกอบด้วย โถส้วม 1 โถ

โถปัสสาวะ 2 ที่

อ่างล้างมือ 1 อ่าง

คิดเป็นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม = 6.00 ตร.ม./หน่วย

### 4. งานแผนและนโยบาย

4.1 ห้องนักวิชาการนโยบายการศึกษา = 12.80 ตร.ม./หน่วย

4.2 ห้องเจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน จำนวน 1 คน พื้นที่ 12.00 ตร.ม./คน

= 12.00 ตร.ม./คน

### 2. ฝ่ายบริการ

#### 1. ส่วนบริหารการศึกษา

1.1 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ จำนวน 1 คน พื้นที่ 16.50 ตร.ม./คน

= 16.50 ตร.ม./หน่วย

1.2 ห้องอาจารย์หัวหน้าภาควิชา

- วิชาดนตรีศึกษา จำนวน 1 คน พื้นที่ 12.80 ตร.ม./คน

= 12.80 ตร.ม./หน่วย

- วิชาดนตรีปฏิบัติ จำนวน 1 คน พื้นที่ 12.80 ตร.ม./คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- = 12.80 ตร.ม./หน่วย
- วิชาทฤษฎีและการประพันธ์ จำนวน 1 คน พื้นที่ 12.80 ตร.ม./คน
- = 12.80 ตร.ม./หน่วย

1.3 ห้องพักอาจารย์ จำนวน 61 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน

เตรียมอาหาร พื้นที่ 6 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้องอาจารย์ 275.50 + 6.00

1.4 บริเวณพักผ่อน จำนวน 26 คน พื้นที่ 1.50 ตร.ม./คน

1.5 ห้องน้ำ-ส้วม (จำนวนไม่เกิน 50 คน) พื้นที่ 0.50 ตร.ม./คน

ประกอบด้วย โถส้วม 2 โถ =  $1.35 \times 2$  = 2.70 ตร.ม.

ที่ปัสสาวะ 4 ที่ =  $1.12 \times 4$  = 4.48 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า 2 อ่าง =  $0.80 \times 2$  = 1.60 ตร.ม.

คิดเป็นพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม = 8.78 ตร.ม.

## 2. ส่วนการศึกษา

2.1 ห้องเรียนภาคทฤษฎี

- ห้องเรียนภาคทฤษฎี ห้องละ 60 คน พื้นที่ 1.1 ตร.ม./คน

จำนวน 8 ห้อง = 528.00 ตร.ม.

- ห้องบรรยายรวม ห้องละ 120 คน พื้นที่ 1 ตร.ม./คน

จำนวน 1 ห้อง = 120.00 ตร.ม.

2.2 ห้องเรียนภาคปฏิบัติ

- ห้องเรียนกลุ่ม PIANO ห้องละ 30 คน พื้นที่ 4 ตร.ม./คน

จำนวน 3 ห้อง = 360.00 ตร.ม.

- ห้องเรียนเดี่ยว STUDIO ห้องละ 1 คน พื้นที่ 16.00 ตร.ม./ห้อง

จำนวน 41 ห้อง = 656.00 ตร.ม.

- ห้องฝึกซ้อมเดี่ยว STUDIO ห้องละ 1 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน

จำนวน 84 ห้อง = 378 ตร.ม.

- ห้องซ้อมวงใหญ่ ห้องละ 60-80 คน

พื้นที่ฝึกซ้อม =  $1.2 \times 80$  = 9.6 ตร.ม.

พื้นที่ส่วนคนดู =  $0.8 \times 100$  = 80 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่อุปกรณ์และโน้ตเพลง} &= 6 \text{ ตร.ม} \\ \text{ส่วนเก็บอุปกรณ์และโน้ตเพลง} &= 40 \text{ ตร.ม} \\ \text{พื้นที่รวม} &= 242 \text{ ตร.ม} \end{aligned}$$

- ห้องเรียนรวมวง ห้องละ 30 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน  
จำนวน 4 ห้อง = 540 ตร.ม.
  - ห้องซ้อมรวมวง ห้องละ 30 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน  
จำนวน 6 ห้อง = 810 ตร.ม.
  - ห้องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ ห้องละ 30 คน พื้นที่ 2.5 ตร.ม./คน  
จำนวน 2 ห้อง = 150 ตร.ม.
  - ห้องซ้อมเดี่ยวเฉพาะสาขา ห้องละ 1 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน  
จำนวน 8 ห้อง = 36 ตร.ม.
  - ห้องซ้อมดนตรีไทย ห้องละ 30 คน พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน  
จำนวน 4 ห้อง = 540 ตร.ม.
- 2.2 ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ พื้นที่ = 70.00 ตร.ม./หน่วย
- 2.3 ห้องน้ำ-ส้วม (จำนวน 1 - 200 คน ในส่วนอาคารสาธารณะ)
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย โถส้วม 2 โถ  $1.35 \times 2 = 2.70$  ตร.ม.  
ที่ปีศาจ 2 ที่  $1.12 \times 2 = 2.24$  ตร.ม.  
อ่างล้างหน้า 1 อ่าง  $0.80 \times 3 = 0.80$  ตร.ม.
  - ห้องน้ำ-ส้วม หญิง โถส้วม 3 โถ  $1.35 \times 3 = 0.80$  ตร.ม.  
อ่างล้างหน้า 1 อ่าง  $0.80 \times 1 = 0.80$  ตร.ม.
- รวม = 10.59 ตร.ม.  
เผื่อพื้นที่สัญจร 80% คิดเป็น = 8.47 ตร.ม.  
รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม = 19.06 ตร.ม.

## 2. ส่วนส่งเสริมการศึกษา

### 3.1 ห้องสมุดดนตรี

จากมาตรฐานห้องสมุด ทบวงมหาวิทยาลัย กำหนดว่า ต้องมีหนังสือ 30 เล่มต่อผู้ใช้ 1 คน (จำนวนบุคลากร + นักศึกษา =  $62 + 725 = 787$ )

$$\text{ดังนั้น จะมีหนังสือทั้งหมด} = 23,610 \text{ เล่ม}$$

$$\text{เป็นหนังสือทั่วไปทางดนตรี 80\%} = 18,888 \text{ เล่ม}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้พื้นที่เก็บ 150 เล่ม/ตร.ม. ดังนั้น พื้นที่เก็บหนังสือทั่วไป	= 18,888
	150
	= 125.92 ตร.ม.
หนังสืออ้างอิง 20%	= 4,722 เล่ม
ใช้พื้นที่เก็บ 110 เล่ม/ตร.ม. ดังนั้น พื้นที่เก็บหนังสืออ้างอิง	= 4,722
	110
	= 49.92 ตร.ม.
หนังสือวารสารรายเดือน ๆ ละ 30 รายการ	
ใช้พื้นที่เก็บ 15 เล่ม/ตร.ม. ดังนั้น พื้นที่เก็บวารสาร	= 30
	15
	= 2.00 ตร.ม.
∴ พื้นที่จัดเก็บหนังสือทั้งหมด = 125.92 + 59.92 + 2	= 170.84 ตร.ม.
- ห้องทำงานบรรณารักษ์ จำนวน 1 คน	พื้นที่ = 8.10 ตร.ม./หน่วย
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ จำนวน 1-2 คน	พื้นที่ = 13.20 ตร.ม./หน่วย
- บริเวณรับฝากของ	พื้นที่ = 2.00 ตร.ม./หน่วย
- บริเวณที่ถ่ายเอกสาร	พื้นที่ = 3.00 ตร.ม./หน่วย
- ตู้บัตรรายการ	พื้นที่ = 1.68 ตร.ม./หน่วย
- บริเวณตรวจเช็ค	พื้นที่ = 3.00 ตร.ม./หน่วย
- ชั้นวางหนังสือ	พื้นที่ = 3.60 ตร.ม./หน่วย
- บริเวณอ่านหนังสือ	พื้นที่ = 3.60 ตร.ม./หน่วย
- ห้องน้ำ-ส้วม (จำนวน 1- 200 คน ในส่วนอาคารสาธารณะ)ประกอบด้วย	
ห้องน้ำ-ส้วม ชาย โถส้วม 2 โถ	1.35 x 2 = 2.70 ตร.ม.
ที่ปีสสาวะ 2 ที่	1.12 x 2 = 2.24 ตร.ม.
อ่างล้างหน้า 1 อ่าง	0.80 x 3 = 0.80 ตร.ม.
ห้องน้ำ-ส้วม หญิง โถส้วม 3 โถ	1.35 x 3 = 0.80 ตร.ม.
อ่างล้างหน้า 1 อ่าง	0.80 x 1 = 0.80 ตร.ม.
รวม	= 10.59 ตร.ม.
เพื่อพื้นที่สำรอง 80% คิดเป็น	= 8.47 ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม	= 19.06 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ห้องโสตทัศน

- ส่วนบริการเกี่ยวกับการฟัง โสตทัศนูปกรณ์ 20 - 30 คน พื้นที่ 1.28 ตร.ม./คน  
= 38.40 ตร.ม.
- ห้องเก็บเทป และฟิล์ม  
= 20.00 ตร.ม.
- ห้องเก็บไมโครฟิล์ม  
= 30.00 ตร.ม.
- ห้องควบคุม  
= 9.00 ตร.ม.
- บริเวณที่นั่งฟังและชม VDO.,SLIDE จุคนประมาณ 80 - 100 คน  
= 100.00 ตร.ม.

#### กำหนดจำนวนอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

- แผ่นเสียง 2,000 แผ่น
- TAPE CASSETT 2,000 แผ่น
- VDO, TAPE 1,000 แผ่น
- SLIDE & MICROFILM 200 เรื่อง

### 3.3 ห้องคอมพิวเตอร์

- ห้องเจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์ ขนาดพื้นที่ 30.00 ตร.ม.  
ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน, ชั้นเก็บข้อมูล, แผงควบคุม, แผงควบคุมคอมพิวเตอร์, เครื่องควบคุมการทำงาน, เครื่องอ่านข้อมูลเปลี่ยนการทำงาน
- ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ ขนาดพื้นที่ 30.00 ตร.ม.  
ประกอบด้วย โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์, เก้าอี้นั่ง, โต๊ะวางเครื่องดนตรี, เก้าอี้นั่ง  
ดังนั้น รวมพื้นที่ห้องคอมพิวเตอร์ = 30 + 30 = 60.00 ตร.ม.

### 3.4 พิพิธภัณฑสถาน

- บริเวณแสดงงาน (0.64 ตร.ม./คน) พื้นที่ = 300.00 ตร.ม./หน่วย
- ห้องเก็บของ 10% ของบริเวณแสดงงาน = 30.00 ตร.ม./หน่วย
- ส่วนห้องทำงานภัณฑกรักษ์ 1 คน พื้นที่ = 12.80 ตร.ม./หน่วย
- โถงทางเข้า 10% ของส่วนแสดงงาน = 30.00 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 ห้องน้ำ-ส้วม ชาย, หญิง (จำนวน 1 - 200 คน ในส่วนอาคารสาธารณะ)

- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	โถส้วม 2 โถ	1.35 x 2	= 2.70 ตร.ม.
	ที่ปัสสาวะ 2 ที่	1.12 x 2	= 2.24 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า 1 อ่าง	0.80 x 3	= 0.80 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม หญิง	โถส้วม 3 โถ	1.35 x 3	= 0.80 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า 1 อ่าง	0.80 x 1	= 0.80 ตร.ม.
รวม			= 10.59 ตร.ม.
เพื่อพื้นที่สัญจร 80% คิดเป็น			= 8.47 ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม			= 19.06 ตร.ม.

### 3. ฝ่ายการศึกษา

#### 1. ส่วนบริหารงานวางแผนและวิจัย

1.1 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและวิจัย จำนวน 1 คน	พื้นที่	= 15.75 ตร.ม./หน่วย
---	---------	---------------------

#### 2. ส่วนกองทุนการวิจัย

2.1 ห้องทำงานนักวิจัย จำนวน 1 คน	พื้นที่ 15.00 ตร.ม./คน	= 15.00 ตร.ม./หน่วย
----------------------------------	------------------------	---------------------

2.2 ห้องเจ้าหน้าที่วิจัย จำนวน 1 คน	พื้นที่ 12.00 ตร.ม./คน	= 12.00 ตร.ม./หน่วย
-------------------------------------	------------------------	---------------------

#### 2.3 ห้องน้ำ-ส้วม ชาย, หญิง (จำนวนไม่เกิน 25 คน)

- ห้องน้ำ-ส้วม	โถส้วม 1 โถ	0.90 x 1.50 x 1	= 1.35 ตร.ม.
	ที่ปัสสาวะ 2 ที่	0.70 x 0.80 x 2	= 3.82 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า 1 อ่าง	0.80 x 1.00 x 1	= 0.80 ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม			= 5.79 ตร.ม.
พื้นที่สัญจรภายใน 80%			= 4.80 ตร.ม.
พื้นที่ห้องน้ำ - ห้องส้วม 10.77			= 10.80 ตร.ม.

### 3. ส่วนส่งเสริมการวิจัย

#### 3.1 CHAMBER MUSIC ROOM (ห้องเล่นดนตรีเฉพาะค้ำ, ห้องอัดเสียง)

จำนวน 15 คน	พื้นที่ 80 ตร.ม./หน่วย	จำนวน 2 ห้อง	= 160.00 ตร.ม.
-------------	------------------------	--------------	----------------

#### 3.2 CONTROL ROOM จำนวน 2 คน

พื้นที่ 12 ตร.ม./หน่วย	จำนวน 2 ห้อง	= 24.00 ตร.ม.
------------------------	--------------	---------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.3 LAB ROOM (ห้องทดสอบเสียง) จำนวน 2 คน

พื้นที่ 60 ตร.ม./หน่วย จำนวน 2 ห้อง = 120.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้ง 3 ห้องดังกล่าว ได้พื้นที่ = 304.00 ตร.ม.

3.4 ห้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ คิด 40% ของห้องดนตรี = 121.60 ตร.ม.

## 3.5 ห้องน้ำ-ส้วม ชาย, หญิง (อัตราส่วนผู้ขงักณ์/คน ในอาคารสาธารณะ)

จำนวน 1 - 200 คน ใช้ผู้ขงักณ์

- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย	โถส้วม 2 โถ	1.35 x 2	= 2.70 ตร.ม.
	ที่ปัสสาวะ 2 ที่	1.12 x 2	= 2.24 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า 1 อ่าง	0.80 x 3	= 0.80 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม หญิง	โถส้วม 3 โถ	1.35 x 3	= 0.80 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า 1 อ่าง	0.80 x 1	= 0.80 ตร.ม.
	รวม		= 10.59 ตร.ม.
	เผื่อพื้นที่สำรอง 80% คิดเป็น		= 8.47 ตร.ม.
	รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม		= 19.06 ตร.ม.

## 4. ส่วนกิจกรรมพิเศษ (ACTIVITY SECTION)

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

## 4.1 หอประชุมดนตรี (MUSIC AUDITORIUM)

ใช้สำหรับตอบสนองกิจกรรมของนักศึกษาในวิทยาลัยเป็นหลัก ได้เข้าทำการฝึกซ้อมวงดนตรี การบรรยายในวาระพิเศษต่าง ๆ การฉายภาพยนตร์ การสอบประจำปีของนักศึกษาที่ต้องมีการแสดงสู่สาธารณชน และพิธีจบการศึกษาของนักศึกษาในวิทยาลัย ตลอดจนการแสดงดนตรีของบุคคลภายนอกที่ติดต่อขอใช้สถานที่จากวิทยาลัย

การกำหนดความจุของหอประชุมดนตรี ศึกษาจากอาคารตัวอย่างที่นำมาพิจารณาถึงความจุของที่นั่ง ซึ่งมีลักษณะการใช้งานคล้ายคลึงกันดังนี้

ศูนย์วัฒนธรรมฝรั่งเศส	300 คน
BRITISH COUNCIL	400 คน
ศูนย์สังคีตศิลป์ ร. กรุงเทพ	400 คน
หอศิลป์พีระศรี	500 คน
สถาบัน A.U.A	700 คน
หอประชุมเล็ก ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	500 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติที่ผ่านมา จำนวนผู้เข้าชมการแสดงจะอยู่ในช่วง 400 - 500 คน ประกอบกับการที่มีนักศึกษาในโครงการประมาณ 600 คน จึงกำหนดให้หอประชุมมีความจุ 600 - 700 ที่นั่งสำหรับกิจกรรมทางดนตรี ในกรณีที่ผู้ชมเข้ามาเกินกว่าที่หอประชุมของสถาบันจะรับได้ จะใช้สถานที่อื่นที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงแทน เช่น ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

หอแสดงดนตรีประกอบด้วย

- โถงทางเข้า (FOYER) คิด 0.80 ตร.ม./คน และพื้นที่รองรับอีก 30% ของผู้เข้าชม จะคิดเป็น  $0.80 \times 600 \times 30\% = 144.00$  ตร.ม.
- ที่จำหน่ายบัตร จองบัตร (BOX OFFICE) พื้นที่ = 10.00 ตร.ม.
- ประชาสัมพันธ์ พื้นที่ = 12.00 ตร.ม.
- โทรศัพท์สาธารณะ 4 เครื่อง พื้นที่ 0.64 ตร.ม./เครื่อง = 2.56 ตร.ม.
- โถงต้อนรับและบริการ รวมกับส่วน FOYER จำนวน 600 คน พื้นที่ = 384.00 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย, หญิง จากเทศบัญญัติกำหนดห้องน้ำในหอประชุม โรงมหรสพ ส้วม 1 ที่, ที่ปัสสาวะ 1 ที่, อ่างล้างหน้า 1 ที่ ต่อพื้นที่ 25 ตร.ม.
- บริเวณนั่งชมการแสดง 600 คน พื้นที่ 0.90 ตร.ม./คน พื้นที่ = 540.00 ตร.ม.
- ห้องรับแขกพิเศษ (V.I.P. ROOM) มีห้องน้ำและPANTRY พื้นที่ = 30.00 ตร.ม.
- เวทีแสดง (STAGE) รองรับการแสดงดนตรีของวง ORCHESTRA ขนาดเล็กที่มีนักดนตรีไม่เกิน 20 คน ปกติพื้นที่การแสดง (ACTING AREA) จะมีขนาดกว้าง 12 เมตร ลึก 7 เมตร เมื่อรวมส่วนพื้นที่การแสดง (STAGE WAGON) (ขนาด 7 x 8 เมตร) จะได้เวทีขนาด 26 เมตร ลึก 7 เมตรคิดเป็น พื้นที่ = 182.00 ตร.ม.
- STAGE MANAGEMENT ROOM เป็นพื้นที่ควบคุมอุปกรณ์ สามารถเห็นเวทีได้ มีส่วนทำงาน 3 คน พื้นที่ 5.40 ตร.ม./คน = 15.12 ตร.ม.
- LINGTING GALLERY เป็นบริเวณให้แสงเป็น FOLLOW SPOT, LASER PROJECTOR อยู่ส่วนบนเพดานของเวที พื้นที่ = 30.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ORCHESTRA PIT เป็นส่วนใช้เล่นดนตรีประกอบการแสดง อยู่ส่วนหน้าของเวทีสามารถปรับได้ด้วย ORCHESTRA LIFT  
พื้นที่ 30% ของเวที = 54.90 ตร.ม.
- PROPERTY STORE เป็นห้องเก็บฉากอยู่ติดกับเวที เคลื่อนย้ายสะดวก ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องประกอบฉาก  
คิดพื้นที่ 30% ของ STAGE 182 X 30% = 54.60 ตร.ม.
- STAGE ANTE ROOM เป็นพื้นที่ข้างเวที สำหรับผู้กำกับเวทีและผู้ช่วยประกอบฉาก, นักร้องนักแสดงก่อนเข้าสู่เวที  
ขนาดพื้นที่ 7 x 8 = 56.00 ตร.ม.

#### 4.2 ส่วนหลังเวที (BACK STAGE)

เป็นส่วนนักแสดงและสนับสนุนการแสดงอยู่หลังเวที MAIN HALL เกี่ยวข้องกับนักแสดงและเทคนิคที่ใช้ประกอบการแสดง

- SOUND CONTROL ห้องควบคุมเกี่ยวกับระบบเสียงของส่วนแสดงให้กระจายไปสู่ผู้ชม อยู่ในตำแหน่งที่สามารถได้ยินเสียงเช่นเดียวกับผู้ชม จำนวน 1 คน พื้นที่ 15 ตร.ม./คน  
พื้นที่ = 15.00 ตร.ม.
- VISUAL AIDS AND LIGHTING ห้องควบคุมระบบการให้แสงสว่างแก่เวทีแสดง (STAGE LIGHTING) และระบบแสงสว่าง (ILLUMINATION) ในส่วนที่นั้ผู้ชมการแสดงอยู่ในตำแหน่งเหนือเวทีที่สามารถเห็นพื้นที่ของเวทีได้มากและกว้างไกล จำนวน 1 คน  
พื้นที่ = 15.00 ตร.ม.
- PROJECTION ROOM เป็นห้องสำหรับเครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 16.70 มม. และภาพสไลด์สำหรับเทคนิคประกอบการแสดง  
พื้นที่ = 20.00 ตร.ม.
- RECORDING STUDIO ห้องบันทึกเสียงสำหรับการแสดงดนตรีและ CONCERT ต่าง ๆ คิดตั้งอุปกรณ์บันทึกเสียงและระบบเสียงสำหรับ STUDIO  
พื้นที่ = 20.00 ตร.ม.
- T.V. AND RADIO CONTROL เป็นส่วนสำหรับติดตั้งกล้องถ่ายโทรทัศน์และอุปกรณ์ติดต่อ พร้อมช่องทางสำหรับเดินสาย T.V. สามารถติดต่อกับผู้กำกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ และผู้กำกับเวทีได้

พื้นที่

= 15.00 ตร.ม.

#### 4.3 ส่วนหลังเวทีเกี่ยวกับนักแสดง

- SOLOLIST ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าสำหรับนักดนตรี หรือ CONDUCTOR มีห้อง  
น้ำ โต้ะ แต่งหน้าและแต่งตัว

พื้นที่

= 15.00 ตร.ม.

- CHORUS & SINEER CHANGING ROOM ห้องสำหรับนักร้องประเภท  
POP ROCK MUSIC ประเภทอื่น ๆ ใช้เป็นห้องพักและเปลี่ยนเครื่อง แต่งตัว อาจใช้ร่วมกับ  
MUSICAN ROOM

พื้นที่ = 20.00 ตร.ม.

สำหรับนักร้องเดี่ยวควรแยกต่างหาก และมีห้องน้ำส่วนตัวด้วย

พื้นที่

= 15.00 ตร.ม.

- DRESSING ROOM ห้องแต่งตัวนักแสดง ชายหญิง แยกกันสามารถเข้าห้อง  
น้ำได้สะดวก

พื้นที่ = 15 x 2

= 30.00 ตร.ม.

- CUSTOME STORE ROOM ห้องเก็บเสื้อผ้า เครื่องแต่งตัวสำหรับนักแสดง  
มีตู้ใส่เสื้อผ้าและมีโตะกระจกสำหรับแต่งตัว

พื้นที่

= 20.00 ตร.ม.

- ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับนักแสดง แยก ชาย-หญิง

พื้นที่

= 20.00 ตร.ม.

- ห้องซ้อมการแสดง อาจมีที่นั่งชมด้วย สำหรับห้องซ้อมดนตรีประเภท  
ORCHESTRA OPERA HOUSE CHORUS ควรมีพื้นที่เช่นเดียวกับเวที ควรติดต่อ  
ได้ง่ายกับส่วนแต่งตัว

พื้นที่

= 40.05 ตร.ม.

- PRACTICE STUDIO เป็นห้องซ้อมขนาดเล็ก สำหรับซ้อมเป็นกลุ่ม เล็ก ๆ  
และซ้อมเดี่ยวสำหรับนักดนตรี

พื้นที่

= 6.00 ตร.ม.

- THE STAGE DOOR KEEPER เป็น OFFICE อยู่ใน LOBBY คอยควบคุมการเข้าออกนักแสดง ติดต่อบริการโทรศัพท์จากภายนอกและภายในสำหรับเรียก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวนักแสดง พื้นที่ 1.86 ตร.ม./หน่วย

พื้นที่ = 1.86 ตร.ม.

- MECHANICAL ROOM เป็นห้องควบคุมระบบของส่วนหลังเวที

ขนาดพื้นที่ = 9.00 ตร.ม.

#### 4.4 เวทีแสดงกลางแจ้ง (AMPHITHERE)

- บริเวณที่นั่งชมการแสดง เป็นบริเวณที่นั่งชมการแสดงมีความลาดเอียงเพื่อไม่ให้เกิดการบังสายตา มีส่วนทางเดินเป็นลักษณะลานโล่ง จุผู้ชมประมาณ 200 ที่นั่ง

พื้นที่ 1.50 ตร.ม./คน = 300.00 ตร.ม.

- เวทีการแสดง (STAGE) ส่วนของการแสดงเป็นส่วนต่อเนื่องกับส่วนนั่งชมการแสดง คิดพื้นที่ (จำนวนไม่เกิน 10 คน) 1.50 ตร.ม./คน

= 15.00 ตร.ม.

- CONTROL ROOM เป็นส่วนควบคุมแสงเสียง ใช้กับเวทีการแสดง

พื้นที่ = 9.00 ตร.ม.

4.5 ลานอเนกประสงค์, ส่วนแสดงงาน (EXHIBITION ROOM) เป็นส่วนสำหรับการจัดนิทรรศการต่าง ๆ เป็นส่วนที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้ความรู้ทางด้านประวัติของดนตรีสากล ลักษณะรูปแบบดนตรีสากลแบบต่าง ๆ การพัฒนาของวงดนตรีสากลตั้งแต่อดีต และภาพการแสดงกิจกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน, ความเคลื่อนไหวทางด้านดนตรีสากล เป็นลักษณะของการแสดงงานชั่วคราว (TEMPORATY EXHIBITION)

จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้คำนวณเฉลี่ยจากสถิติของผู้เข้าชมการแสดงงานที่จัดขึ้นในช่วงปี 2529 - 2536 จากอาคารที่นำมาวิเคราะห์ 5 แห่ง ดังนี้

หอศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 230 คน/วัน

พิพิธภัณฑ์แห่งชาติ หอศิลป์ 200 คน/วัน

หอศิลป์พีระศรี 100 คน/วัน

สมาคมฝรั่งเศส 320 คน/วัน

สมาคมนักเรียนเก่าอเมริกา 330 คน/วัน

ดังนั้น จำนวนผู้ชมเฉลี่ยทั้ง 5 แห่ง มาเป็นผู้เข้าชมส่วนแสดงงานของวิทยาลัยจะมีจำนวนประมาณ 236 คน/วัน

= 240 คน/วัน

ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน = 0.64 x 240

= 153.60 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาข้อมูลจากอาคารตัวอย่าง อาคารที่จัดแสดงงานแบบหมุนเวียน (TEMPORARY EXHIBITION) ของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย จะมีพื้นที่การจัดแสดง ประมาณ 300.00 ตร.ม.

ดังนั้น จึงใช้พื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการแบบหมุนเวียนตามประเภทอาคารตัวอย่างที่ทำการศึกษา คือ 300.00 ตร.ม.

- บริเวณควบคุมและฝากสิ่งของ พื้นที่ = 4.00 ตร.ม.
- บริเวณคัดแยกงานแสดง 10% of EXHIBITION พื้นที่ = 30.00 ตร.ม.
- คลังงานแสดงและห้องเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ของงานแสดง พื้นที่ = 40.00 ตร.ม.
- บริเวณตรวจรับ-ส่งงานแสดงก่อนส่งไปยังบริเวณคัดแยกงานแสดง พื้นที่ = 20.00 ตร.ม.
- ห้องน้ำชาย (2WC, 3U, 2L) พื้นที่ = 5.98 ตร.ม.
- ห้องน้ำหญิง (3WC, 3L) พื้นที่ = 6.45 ตร.ม.

## 2. ส่วนพาณิชยกรรม

### 2.1 ร้านอาหาร คัดจาก

จำนวนนักศึกษาวันละ 725 คน

เจ้าหน้าที่วันละ 62 คน

ผู้มาเยือนประมาณวันละ 50 คน

∴ รวมผู้ใช้ 837 คน

แบ่งเป็น 2 ผลัด ๆ ละ 419 คน

ใช้พื้นที่ 1.50 ตร.ม./คน (TIME SERVER STANDARD)

$$= 1.50 \times 419 = 628.50 \text{ ตร.ม.}$$

- คร่าวใช้พื้นที่ 30% ของห้องอาหาร =  $30\% \times 628.50 = 188.55 \text{ ตร.ม.}$

- พื้นที่ซักล้าง 10% ของคร่าว = 18.85 ตร.ม.

- พื้นที่รับประทานอาหาร 0.82 ตร.ม./คน = 15.46 ตร.ม.

### 2.2 ห้องน้ำ-ส้วม ชาย-หญิง

- ห้องน้ำชาย (2WC, 3U, 2L) = 5.98 ตร.ม.

- ห้องน้ำหญิง (3WC, 2L) = 6.45 ตร.ม.

∴ รวมพื้นที่ห้องน้ำ = 12.43 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1.1 โถงทางเข้า-ออก เป็นส่วนทางเข้า-ออก มีลักษณะเป็นโถงโล่ง มีพื้นที่ขนาดใหญ่รองรับจำนวนผู้คนที่ก่อนจะไปยังส่วนอื่น ๆ ของโครงการ ประกอบด้วย

ส่วนพักคอย (LOBBY) ซึ่งการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โถงทางเข้าร่วม คิดจาก

1) ผู้มาใช้หอประชุมเป็นหมู่คณะ สูงสุดประมาณ 600 คน ซึ่งรวมถึงผู้มาติดต่อหรือผู้ปกครองด้วย ซึ่งใช้พื้นที่รองรับ 180 ตร.ม. (30% ของผู้ใช้ทั้งหมดจากส่วนหอประชุม)

2) นักเรียนและเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัย ประมาณ 478 คน

กำหนดให้ใช้โถงทางเข้าร่วมเป็นทางผ่านคนละ 5 นาที

ใน 5 นาที รองรับคนได้ประมาณ  $478 \div 5 = 95.6$  คน

ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน จะได้  $= 61.10$  ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนโถงทางเข้าร่วม  $180 + 61.10 = 241.10$  ตร.ม.

1.2 ที่ติดต่อสอบถาม (INFORMATION)

1.3 ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ

1.4 BOARD ประชาสัมพันธ์

1.5 ห้องน้ำ (PUBLIC TOILETS)

ห้องน้ำชาย พื้นที่สุขภัณฑ์	ตัวม	3(0.90 x 1.50) =	4.05 ตร.ม.
	ที่ปัสสาวะ	2(0.70 x 0.80) =	1.12 ตร.ม.
	อ่างล้างมือ	2(1.00 x 0.80) =	1.60 ตร.ม.
	เผื่อพื้นที่สัญจร 80% คิดเป็น	=	5.41 ตร.ม.
	รวมพื้นที่ห้องน้ำ	=	12.78 ตร.ม.
ห้องน้ำหญิง พื้นที่สุขภัณฑ์	ตัวม	4(0.90 x 1.50) =	5.40 ตร.ม.
	อ่างล้างมือ	2(1.00 x 0.80) =	1.60 ตร.ม.

5. ส่วนที่จอดรถ (PARKING AREA)

5.1 พื้นที่จอดรถ แยกคิดเป็นส่วนเจ้าหน้าที่ ส่วนบริการ ส่วนผู้ใช้โครงการ

จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ประชากร 10 คน มีรถ 1 คัน

- เจ้าหน้าที่สถาบัน 67 คน จะมีรถประมาณ 7 คัน

กำหนดให้มีรถยนต์ของสถาบัน 2 คัน

รวมเป็นที่จอดรถทั้งหมดของเจ้าหน้าที่ 7 คัน พื้นที่ 25 ตร.ม./คัน

= 175.00 ตร.ม.

- ส่วนบริการ กำหนดให้มีที่จอดรถสำหรับร้านค้ามาส่งของ 1 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดรถส่งของที่ครัวพร้อมรถเก็บขยะ 1 คัน

ที่จอดรถส่วนบริการห้องสมุด 1 คัน

รวมเป็นที่จอดรถส่วนบริการ 3 คัน พื้นที่ 35 ตร.ม./คัน = 105.00 ตร.ม.

- ส่วนผู้ใช้โครงการ คัดจากผู้มาใช้โครงการสูงสุด คือผู้มาใช้หอประชุม 600 คน

จากสถิติของกองสวัสดิการสังคม กรุงเทพมหานคร ผู้ที่มาใช้บริการสังคมของทางราชการมาโดยพานะ ดังนี้

รถประจำทาง 60% จะได้ 360 คน

รถรับจ้าง 15% จะได้ 90 คน

รถส่วนตัว 25% จะได้ 150 คน

จากการศึกษา จะมีผู้ใช้รถจักรยานยนต์ 5%

ดังนั้น ผู้ที่เดินทางโดยรถจักรยานยนต์ = 30 คน

ผู้ที่เดินทางโดยรถยนต์  $150 - 30 = 120$  คน

รถยนต์ 1 คัน มีผู้โดยสารเฉลี่ย 2 คน รถจักรยานยนต์จะได้ 2 คน

ดังนั้น จำนวน รถยนต์  $120 \div 2 = 60$  คัน (25 ตร.ม./คัน) = 1,500.00 ตร.ม.

จำนวนรถจักรยานยนต์ =  $30 \div 2 = 15$  คัน (2 ตร.ม./คัน) = 30.00 ตร.ม.

ที่จอดรถจักรยานยนต์ เมื่อคิดเพื่อสำหรับเจ้าหน้าที่บริการควรมีประมาณ

6 - 8 คัน = 12.00 ตร.ม.

ที่จอดรถโดยสารขนาดใหญ่ (รถบัส) 60 คน 2 คัน (96 ตร.ม./คัน)

= 192.00 ตร.ม

5.2. รักษาความปลอดภัย จำนวน 1 คน พื้นที่ = 1.50 ตร.ม./หน่วย

5.3. พื้นที่ส่งของ (LOADING) = 20.00 ตร.ม.

## องค์ประกอบในโครงการประกอบด้วย

1. ฝ่ายบริหาร (ADMINISTRATION SECTION)
2. ฝ่ายวิชาการ (PUBLIC EDUCATION SECTION)
3. ฝ่ายวางแผนและวิจัย
4. ฝ่ายบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE SECTION)

ตารางที่ 3.25 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้		หน่วย	พื้นที่		หมายเหตุ
		จนท.	ผู้ใช้บริการ		ต่อหน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
<b>1</b>	<b>ฝ่ายบริหาร</b>						
1.1	ส่วนสำนักงานผู้อำนวยการ						
	- ห้องคณะกรรมการบริหาร	4		1		48.50	G
	- ห้องผู้อำนวยการ	1		1		20.00	G
	- ห้องเลขธิการวิทยาลัย	1		1		9.00	G
	- ห้องประชุม	5-6		1		15.00	G
	- ห้องพักคอย	20		1		30.00	G
	- ห้องน้ำ-ส้วม	20		1		6.00	E
	- PANTRY	1		1		7.50	D

รวมพื้นที่สำนักงานผู้อำนวยการ  $136 + \text{CIR } 30\% = 176.8$  ตร.ม.

1.2	ส่วนงานบริหารธุรการ						
	1) ห้องรองผู้อำนวยการ						
	ฝ่ายบริหารและธุรการ	1		1		15.75	C
	2) ส่วนธุรการ						
	- ทะเบียนสถิติ	1		1		4.50	
	- การเงินบัญชี	2		1		4.50	C
	- ประชาสัมพันธ์	1		1		4.50	
	3) บริเวณพักคอย						
	- บริเวณดื่มน้ำ	5-6		1		1.50	E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้		หน่วย	พื้นที่		หมายเหตุ
		จนท.	ผู้ใช้ บริการ		ต่อหน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
	4) ห้องน้ำ-ส้วมชาย,หญิง (1 WC, 2U IL)	6	5	1	0.72	0.72	C
	5) ห้องเก็บเอกสาร,ถ่ายเอกสาร			1	12.00	16.80	CIR80%
				1	0.91	0.91	C

รวมพื้นที่ส่วนงานบริการธุรการ 82.18+ CIR 30% = 106.83 ตร.ม.

1.3	งานคลังพัสดุและบริการ						
	1)ห้องนักวิชาการการคลัง	1		1	12.80	12.80	
	2)ห้องเจ้าหน้าที่พัสดุ	1		1	12.0	12.00	C
	3)พนักงานขับรถ	1		1	4.50	4.50	G
	4)ห้องนักการ	1		1	4.50	4.50	G
	5)ห้องเก็บพัสดุอุปกรณ์			1	25.0	25.00	G
	6)ห้องน้ำ-ส้วม ชาย, หญิง (1WC, 2U, IL)			1	0.50	6.00	D

รวมพื้นที่ส่วนงานคลังพัสดุและบริการ 64.80 + CIR 30% = 84.24 ตร.ม.

1.4	งานแผนนโยบาย						
	1)ห้องนักวิชาการนโยบาย การศึกษา	1		1	12.80	12.80	C
	2)ห้องเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ นโยบายและแผนงาน	1		1	12.00	12.00	G

รวมพื้นที่ส่วนงานแผนนโยบาย 24.80 + CIR 30% = 32.24 ตร.ม.

2.	ฝ่ายวิชาการ						
2.1	ส่วนบริหารการศึกษา						
	1)ห้องรองผู้อำนวยการฝ่าย วิชาการ	1		1	16.50	16.50	C
	2)ห้องอาจารย์หัวหน้าภาควิชา						
	- วิชาดนตรีศึกษา	1		1	12.80	12.80	C
	- วิชาดนตรีปฏิบัติ	1		1	12.80	12.80	C
	- วิชาทฤษฎีและการประพันธ์	1		1	12.80	12.80	C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้		หน่วย	พื้นที่		73 หมายเหตุ
		จนท.	ผู้ใช้ บริการ		ต่อหน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
	3.) ห้องพักอาจารย์	12		1	4.50	99.00	A
	- เตรียมอาหาร			1		6.00	D
	4.) บริเวณพักผ่อน	26		1	1.50	39.00	D
	5.) ห้องน้ำชายหญิง (2WC, 4U, 2L)						
			1-25	1		15.80	CIR 80%

รวมพื้นที่ส่วนบริหารการศึกษา 214.7 + CIR 30% 279.11 ตร.ม.

2.2	ส่วนการศึกษา						
	1) ห้องเรียนภาคทฤษฎี						
	ห้องบรรยาย 120 คน	120		1	1	120	C
	ห้องบรรยาย 60 คน	60		1	1.1	66	C
	ห้องบรรยายสาขาวิชา	60		7	1.1	462	C
	2) ห้องเรียนภาคปฏิบัติ						
	ห้องเรียนกลุ่ม PIANO	30		3	120	360	C
	ห้องเรียนเดี่ยว STUDIO	60		41	16	656	C
	ห้องซ้อมวงใหญ่	60		1	242	242	C
	ห้องเรียนรวมวง	30		4	135	540	C
	ห้องซ้อมเดี่ยว STUDIO	60		110	4.5	495	C
	ห้องซ้อมรวมวง	60		6	135	850	C
	ห้องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์	60		2	2.5	150	C
	ห้องซ้อมเดี่ยวเฉพาะสาขา	60		3	8	48	C
	ห้องซ้อมดนตรีไทย	30		4	4.5	540	C
	3) ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์					70	
	4) ห้องน้ำ-ส้วม ชาย, หญิง			1			
	(ชาย : 2WC 1L)						
	(หญิง : 3WC 1L)		1-200	1		19.60	CIR 80%
	5) ห้องพักอาจารย์	28-30			4.50	135	G

รวมพื้นที่ส่วนการศึกษา 4,753.36 + CIR 30% = 6179.36 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้		หน่วย	พื้นที่		74 หมายเหตุ
		จนท.	ผู้ใช้ บริการ		ต่อหน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
2.3	ส่วนส่งเสริมการศึกษา						
	1)ห้องสมุดคนตรี						
	- ห้องทำงานบรรณารักษ์	1		1	8.10	8.10	C
	- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1-2		1	13.20	13.20	C
	- บริเวณรับฝากของ			1	2.00	2.00	
	- บริเวณที่ถ่ายเอกสาร			1	3.00	3.00	A
	- ตู้บัตรรายการ			1	1.68	1.68	C
	- บริเวณตรวจเช็ค			1	3.00	3.00	C
	- ชั้นวางหนังสือ				3.60	3.60	C
	- บริเวณอ่านหนังสือ (ชาย : 2WC, 2U, 1L)				6.75	6.75	C
	(หญิง : 3WC, 1L)	1-200		1	19.06	19.06	C
	- ห้องสมุดเสียง			1	46.25	42.25	D
	2)ห้องโสตทัศน						
	- ส่วนบริการ โสตทัศนอุปกรณ์	20-30		1	1.28	38.40	B
	- ห้องเก็บเทป, ฟิล์ม			1		20.00	A
	- ห้องควบคุม			1		9.00	C
	- บริเวณนั่งฟังและชม VDO, SLIDE	80-100		1		100.00	D
	- โถงทางเข้า			1	10.00	10.00	D
	3)ห้องคอมพิวเตอร์						
	- ห้องเจ้าหน้าที่ระบบคอมฯ	1		1		30.00	D
	- ห้องเรียนคนตรี	20-30		1	25.00	30.00	D
	4)พิพิธภัณฑ์คนตรี						
	- บริเวณแสดงงาน			1	0.64	300.00	A
- ห้องเก็บของ			1		30.00	10%แสดงงาน,D	
- ส่วนทำงานภัณฑารักษ์	1		1	12.80	12.80	A	
- โถงทางเข้า			1		30.00	D	
5)ห้องน้ำ-ส้วมชาย, หญิง (ชาย : 2WC, 2U, 1L) (หญิง : 3WC, 1L)			1	1	19.06	C	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ส่วนส่งเสริมการศึกษา 731.90 + CIR 30% = 951.47 ตร.ม.

75

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้		หน่วย	พื้นที่		หมายเหตุ
		จนท.	ผู้ใช้ บริการ		ต่อหน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
3	<u>ฝ่ายวางแผนและวิจัย</u>						
3.1	ส่วนบริหารงานวางแผนและวิจัย 1)ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายฯ	1		1	15.75	15.75	C

รวมพื้นที่ส่วนบริหารงานวางแผนวิจัย 15.75 + CIR 30% = 20.47 ตร.ม.

3.2	ส่วนกองทุนการวิจัย 1)ห้องทำงานนักวิจัย 2)ห้องเจ้าหน้าที่วิจัย 3)ห้องน้ำ-ส้วมชาย-หญิง (1WC, 2U, 1L)	1 1 1		1 1 1	15.00 12.00 10.80		G G C CIR 80%
-----	--	-------------	--	-------------	-------------------------	--	------------------------

รวมพื้นที่ส่วนกองทุนการวิจัย 37.80 + CIR 30% = 49.14 ตร.ม.

3.3	ส่วนส่งเสริมการวิจัย 1)CHAMBER MUSIC RM 2)CONTROL ROOM 3)LAB ROOM 4)เก็บวัสดุอุปกรณ์ 5)ห้องน้ำ-ส้วม ชาย-หญิง (ชาย : 2WC, 2U, 1L) (หญิง : 3WC, 1L)	15-20 2 2 1-25		2 2 2 1 1	80.00 12.00 60.00 121.60 19.06	160.00 24.00 120.00 40%ห้องดนตรี D	E A E D C CIR80%
-----	--	-------------------------	--	-----------------------	--	---	---------------------------------

รวมพื้นที่ส่งเสริมการวิจัย 444.66 + CIR 30% = 578.05 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้		หน่วย	พื้นที่		76 หมายเหตุ
		จนท.	ผู้ใช้ บริการ		ต่อหน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
3.4	ส่วนกิจกรรมพิเศษ						
	1) หอประชุมคนตรี						
	- โถงทางเข้า			1	0.80	144.00	D
	- ที่จำหน่ายบัตร			1		10.00	A
	- ประชาสัมพันธ์			1		12.00	
	- โทรศัพท์สาธารณะ			4	0.64	2.56	
	- โถงต้อนรับและบริการ	600		1	0.64	384.00	
	- ห้องน้ำ-ส้วม ชาย, หญิง (1WC, 1U, 1L)	1-25		1		25.00	
	- บริเวณที่นั่งชมการแสดง	600		1	0.90	540.00	
	- ห้องรับแขกพิเศษ			1		30.00	
	- เวทีแสดง (STAGE)	1-20		1		182.00	D
	- ROYAL BOX			1		20.00	
	- ROVAL ROOM			1		20.00	
	- STAGE MANAGER ROOM	3		1	5.40	15.12	
	- LIGHTING GALLERY			1		30.00	
	- ORCHESTRA PIT			1		54.60	30% เวที
	- PROPERTY STORE			1		54.60	30% เวที
	- STAGE ANTE ROOM			1		54.60	
	2) ส่วนหลังเวที						
	- SOUND CONTROL			1	15.00	15.00	
	- VISUAL AIDS AND LIGHTING	1		1	15.00	15.00	
	- PROJECTION ROOM	1		1		20.00	
- RECORDING STUDIO	1		1		20.00		
- TV AND RADIO CONTROL	1		1		15.00		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้		หน่วย	พื้นที่		77 หมายเหตุ
		จนท.	ผู้ใช้ บริการ		ต่อหน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
	3) ส่วนหลังเวทีเกี่ยวกับนักแสดง						
	- SOLOLIST ROOM	1		1		15.00	
	- DRESSING ROOM			1		30.00	
	- CUSTOME STORE ROOM			1		20.00	
	- ห้องน้ำ-ส้วม	1-25		1		20.00	
	- ห้องซ้อมการแสดง	1-20		1		40.05	C
	- PRACTIC STUDIO	1-2		1		6.00	C
	- THE STAGE DOOR KEEPER	1		1	1.86	1.86	C
	- MECHANICAL ROOM					9.00	
	4) เวทีแสดงกลางแจ้ง						
	- บริเวณที่นั่งชมการแสดง	200		1	1.50	300.00	
	- เวทีการแสดง	10		1	1.50	15.00	
	- CONTROL ROOM			1	9.00	9.00	
	5) ลานอเนกประสงค์						
	ส่วนแสดงงาน (Exhibit)						
	- บริเวณควบคุมและฝากสิ่งของ			1		4.00	
	- บริเวณคัดแยกงานแสดง			1		30.00	10%OF
	- คลังงานแสดง, ห้องเก็บอุปกรณ์			1		40.00	EXIBIT
	- บริเวณตรวจรับ-ส่งงานแสดง			1		20.00	
	- ห้องน้ำชาย (2WC,3U,2L)			1		5.98	
	- ห้องน้ำหญิง (2WC,3U)			1		6.45	

รวมพื้นที่ส่วนกิจกรรมพิเศษ  $2,247.67 + CIR 30\% = 2,921.97$  ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้		หน่วย	พื้นที่		78 หมายเหตุ
		จนท.	ผู้ใช้ บริการ		ต่อหน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
4	<u>ฝ่ายบริการสาธารณะ</u>						
4.1	โถงทางเข้าออก						
	1) โถงทางเข้า-ออก			1	0.64	241.10	
	2) ประชาสัมพันธ์			1	12.00	12.00	
	3) โทรศัพท์สาธารณะ	1		4	0.64	2.56	
	4) ห้องน้ำ-ส้วม						
	(ชาย : 3WC,2U,1L)	1-200		1		12.78	CIR 20%
	(หญิง : 4WC,2L)	1-200		1		12.60	

พื้นที่ส่วนโถงทางเข้าออก 281.04 + CIR 30% = 365.35 ตร.ม

4.2	ส่วนพาณิชยกรรม						
	1) ร้านอาหาร	419		1	1.50	628.50	30% ร้าน
	- คริว					188.55	อาหาร
	- พื้นที่ซักล้าง					18.85	10%
	- พื้นที่รับประทานอาหาร				0.82	13.46	ห้องครัว
	2) ห้องน้ำชาย-หญิง						
	- ชาย 2WC,3U,2L	1-200		1		5.98	
	- หญิง 3WC,3L	1-200		1		6.45	
	3) พื้นที่รวมขยะ					9.00	ศึกษา (30)
	4) ร้านค้าสหกรณ์วิทยาลัย						
	- ห้องทำงานฝ่ายขาย	1-3		1		6.00	
	- พื้นที่ขายสินค้า	2		1		40.00	
	- STORAGE					9.00	

รวมพื้นที่ส่วนพาณิชยกรรม 927.29 + CIR 30% = 1,205.47 ตร.ม.

4.3	ส่วนเทคนิคซ่อมบำรุง						
	- ห้องช่างเทคนิค	1		1		12.00	
	- ห้องซ่อมบำรุง	1		1		12.00	
	- ห้องน้ำ-ส้วม+LOCKER			1		9.00	
	- ห้องเก็บเครื่องมืออุปกรณ์	1		1		6.00	

รวมพื้นที่เทคนิคซ่อมบำรุง 39.00 + CIR 30% = 50.7 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และหากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ขออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบ	ผู้ใช้		หน่วย	พื้นที่		79 หมายเหตุ
		จนท.	ผู้ใช้ บริการ		ต่อหน่วย (ตร.ม.)	รวม (ตร.ม.)	
4.4	ห้องเครื่องงานระบบ						
	1)ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า	1		1		30.00	
	2)ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ	1		1		30.00	
	3)ห้องเครื่องระบบสุขาภิบาล	1		1		30.00	
	4)ห้องเครื่องระบบบำบัดน้ำเสีย	1		1		30.00	
	5)ห้องเครื่องระบบลิฟท์	1		1		30.00	
	6)LOCKER + WC	1		1		25.00	

รวมพื้นที่ห้องเครื่องงานระบบ 175 + CIR 30% = 227.5 ตร.ม.

4.5	ส่วนจอดรถ (PARKING)						
	1)พื้นที่จอดรถ						
	- รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	207		69	25.00	1,725.0	A
	- รถบรรทุก, รถบริการ			3	35.00	105.00	A
	- รถบัส	40		2	96.00	192.00	A
	- รถจักรยานยนต์	42		21	2.00	42.00	A
	2)รักษาความปลอดภัย			1	1.50	1.50	A
	3)พื้นที่ขนส่ง (LOADING)			1	20.00	20.00	D

รวมพื้นที่ส่วนจอดรถ 2,085.50 + CIR 30% = 2,710.5 ตร.ม.

หมายเหตุ :

- A ARCHITECT'S DATA
- B TIME SAVER STANDARD
- C CASE STUDY
- D AREA ANALYSIS
- E EXPECTATION
- G เทศบัญญัติมาตรฐานอาคารราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบโครงการประกอบด้วย 4 มีรายละเอียดดังนี้

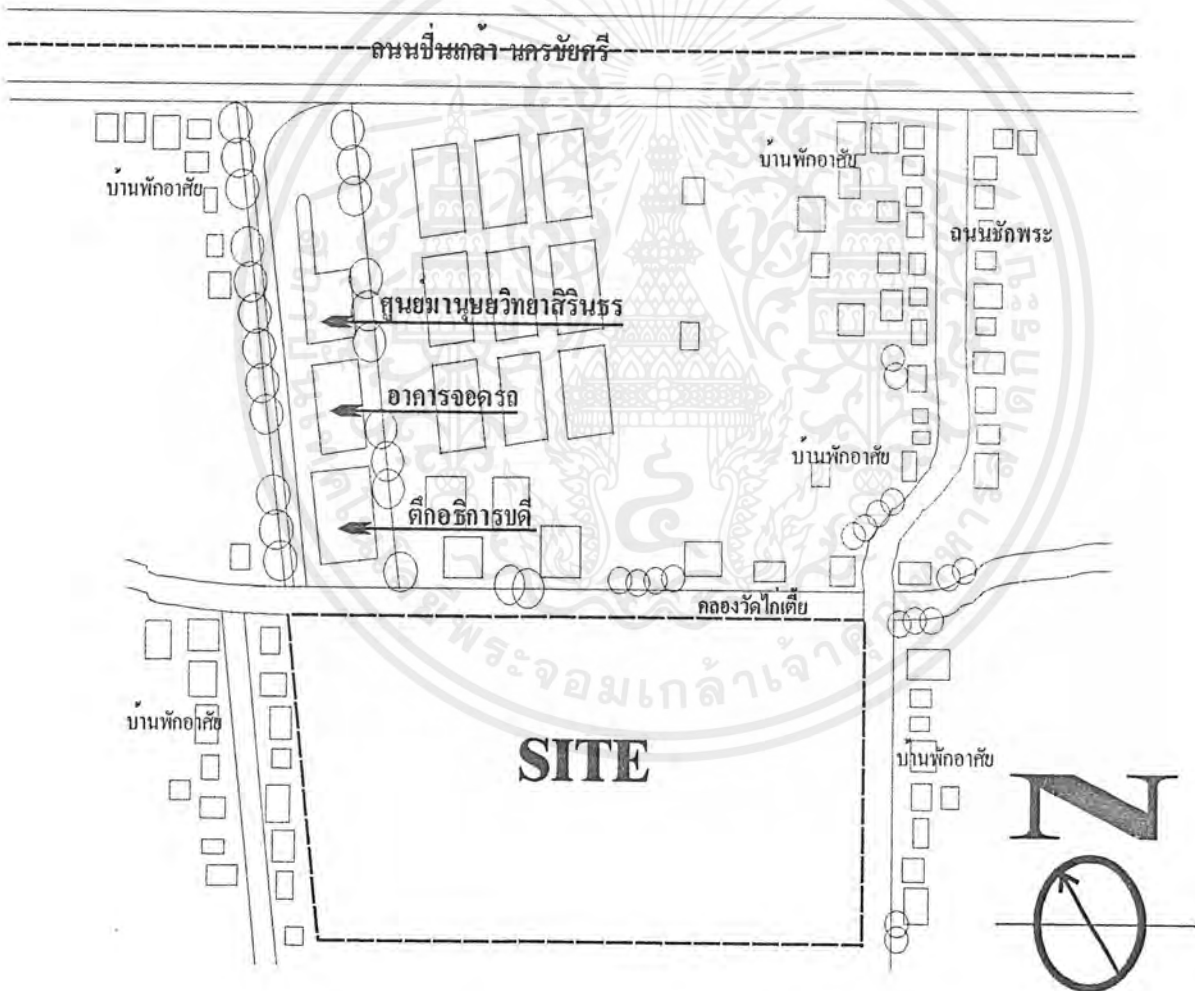
ฝ่ายบริหาร	400.11	ตร.ม.
ฝ่ายบริการ	7,409.94	ตร.ม.
ฝ่ายการศึกษา	3,569.63	ตร.ม.
ฝ่ายบริการสาธารณะ	4,559.52	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 4 ฝ่าย	15,939.20	ตร.ม.
คิด CIR 30 %	4,781.76	ตร.ม.
คิดพื้นที่เปิดโล่ง 30 % ไม่คิดพื้นที่จอดรถ	3,414.56	ตร.ม.
พื้นที่จอดรถ	2,710.50	ตร.ม.
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด	24,135.52	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ศึกษาวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตคลังชั้น มีเนื้อที่ประมาณ 24,135 ตารางเมตร หรือ ประมาณ 11 ไร่ 4 งาน โดยที่ตั้งโครงการมีพื้นที่ติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ ตึกอธิการบดี
ทิศใต้	ติดต่อกับ บ้านพักอาศัย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ ถนนรัชภัระและบ้านพักอาศัย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ บ้านพักอาศัย



รูปที่ 3.1 แสดงที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

#### 1. การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง (Structural System Analysis)

การวิเคราะห์ระบบ โครงสร้างที่ใช้ใน โครงการอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้แยก ออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

##### ระบบพื้นอาคาร

จากรายละเอียดของ โครงการอาคารจะประกอบด้วยพื้นอาคารที่เป็น โครงสร้าง ซึ่งได้กำหนด หลักการพิจารณาดังต่อไปนี้

- ความสามารถในการรับน้ำหนัก (ความแข็งแรงของโครงสร้าง)
- ราคาก่อสร้าง
- ความรวดเร็วในการก่อสร้าง

ซึ่งในหลักการพิจารณาข้างต้น คิดถึงลักษณะพื้นที่ที่เหมาะสมต่าง ๆ จากงานทาง สถาปัตยกรรมและงานระบบทั้งหมดแล้ว มีความเห็นว่าควรใช้ระบบพื้นหล่อสำเร็จรูป (Precuts Slab) สำหรับพื้นอาคารทั่วไป ซึ่งมีคุณสมบัติที่เหมาะสมอันเนื่องจาก

- ระยะเวลาการก่อสร้าง ไม่ต้องรอกอนกรีตได้กำลังก่อนจึงทำงานขั้นตอนต่อไป
- ประหยัดในราคาก่อสร้าง เนื่องจากมีการประหยัดในเรื่องไม้แบบ ไม้ค้ำยันในระบบ พื้นหล่อในที่ และรวมไปถึงกรรมวิธีในการก่อสร้างที่ใช้เทคโนโลยีที่สูงอย่างระบบพื้น Post-Tention
- คุณภาพรับน้ำหนัก เท่ากับ ระบบหล่อในที่ และมีจำนวนผู้ผลิตมากจนเป็นมาตรฐาน ในระบบ Module System

- ระบบการผลิตที่ใช้ในท้องตลาดส่วนมากใช้คอนกรีตแรงสูง และการออกแบบรูปทรง ที่เป็นเรขาคณิตให้ความเหมาะสมในการรับแรง จึงทำให้ขนาดของพื้นนั้นมีขนาดที่บางกว่าแบบหล่อ ในที่ ซึ่งช่วยลดการรับน้ำหนักบรรทุกจากคานแต่ละชั้นลงสู่เสาและฐานราก

และบางส่วนเช่น บริเวณ Ramp ขึ้นลงของรถ รถเข็น บริเวณพื้นห้องน้ำ บันไดรวม ไปถึงผนัง Lift และผนัง คสล. อื่น ๆ ใช้พื้นคอนกรีตเสริมหล่อในที่ เพื่อความเหมาะสมสำหรับ โครงสร้าง

##### ระบบฐานรากและเสาเข็ม

ระบบฐานรากที่ใช้จะได้รับการวิเคราะห์และพิจารณาออกแบบให้มั่นคงแข็งแรงประหยัด และปลอดภัยมากที่สุดตามหลักวิศวกรรม โดยในเบื้องต้นคาดการณ์ว่าจะใช้ระบบฐานรากที่ตั้งอยู่บน เสาเข็มเจาะ เพราะสถานที่ก่อสร้างใกล้ชิดกับอาคารเดิมอยู่หลายอาคารด้วยกัน และเนื่องจากโครงการ อยู่ที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีการยุบตัวของพื้นดินค่อนข้างสูงการใช้เสาเข็มเจาะจึงเป็นเสาเข็มที่น่าจะ พิจารณามากที่สุด

## ระบบระยะช่วงเสา

ระยะช่วงเสาของอาคาร ได้ถูกกำหนดจากพื้นที่ใช้สอยทั่วไปของตัวอาคารซึ่งได้กล่าวถึงในส่วนของการสถาปัตยกรรม ไม่ว่าจะเป็นระยะที่จอคจร ระยะทางวิ่งรถเป็นต้น ซึ่งสามารถเป็นตัวกำหนดระยะช่วงเสาเพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ได้มากที่สุด ดังนั้นการวางระยะช่วงเสาที่เหมาะสมสำหรับอาคารจึงมีอยู่ได้แก่ 2 ระยะคือ

- ระยะ 4.00 เมตร เป็นระยะทางด้านแคบของช่วงเสาในอาคารซึ่งสามารถช่วยประหยัดในเรื่องของโครงสร้างได้ดี ความกว้างที่เหมาะสมกับโครงสร้างอื่น ๆ ที่ไม่ซับซ้อนมาก
- ระยะ 8.00 เมตร เป็นระยะทางด้านยาวของช่วงเสาในอาคารซึ่งสามารถช่วยในเรื่องของงานออกแบบทางสถาปัตยกรรม ในเรื่องของการต่อเนื่องของห้องปฏิบัติการปราศจากการบังสายตา และการจัดส่วนพื้นที่ใช้สอยภายในได้สะดวกที่สุด รวมไปถึงความยาวที่เหมาะสมกับโครงสร้างอื่น ๆ ที่นำมาใช้

## 2. การวิเคราะห์ไฟฟ้า (Electrical System Analysis)

วิเคราะห์จากมาตรฐานการออกแบบ (Design Standard) โดยใช้มาตรฐานความปลอดภัยของ

- NEC (National Electrical Code)
- IEC (International Electrotechnical Commission)
- MEA (Metropolitan electricity Authority)
- TIS (Thai Industrial Standard)

### ระบบของการออกแบบ

จากการพิจารณาในการออกแบบระบบไฟฟ้าของโครงการควรเป็นแบบ Centralized Main Power Supply System โดยทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าโดยรวมจากห้องเครื่องเดียวกันเป็นระบบที่ประหยัดและสะดวกสบายแก่การควบคุมบำรุงรักษา ระบบมีการจัดแบ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ คือ

- สายไฟฟ้าแรงสูง (High Tension Feeder) เป็นแบบ 3 Phases 3 Wires ขนาด 12/24 KV. จากการไฟฟ้านครหลวงทำการเดินมาจากใต้ดิน (Underground Wires) ไปยังห้องเครื่องหาก เปรียบเทียบจากการเดินสายในอากาศ บนเสาไฟฟ้าแรงสูง (Overhead Line) ระบบ Underground Wires มีความปลอดภัยและสวยงามกว่ามาก

- สวิตช์ไฟแรงสูง (High Voltage Switch Gear) เป็นแบบชนิดติดตั้งอยู่ภายในตู้ (Cubicle) ตู้ตัวนี้จะทำการติดตั้งอยู่ชิดกับหม้อแปลงไฟฟ้าทำให้ประหยัดสายไฟฟ้าแรงสูง

- หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) เป็นชนิดลวดแห้งหุ้ม Resin ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องภายในอาคารสามารถแปลงไฟฟ้าจาก 12/24 KV. เป็น 220/280 V. 50HZ. หม้อแปลงจะมีขนาดเล็กและน้ำหนักเบากว่าหม้อแปลงชนิดน้ำมัน ทั้งยังมีความประหยัดกว่าในด้านการบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Main Distribution Board เป็นแผงควบคุม การจ่ายกระแสไฟฟ้าทั้งหมดภายในอาคารไปยังชั้นต่าง ๆ ประกอบด้วยสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติใหญ่ (Main Circuit Breaker) และสวิตช์ตัดตอนย่อย (Franch Circuit Breaker) และระบบมาตรวัดต่าง ๆ ตามความจำเป็น

#### การเดินสายภายในและภายนอกอาคาร

เป็นแบบ Concealed Raceway หมายถึงการเดินไฟทั้งหมดภายในอาคารจะถูกเดินร้อยอยู่ในท่อเหล็กอบสังกะสีหรืออื่น ๆ ที่ถูกฝังอยู่ในพื้น Concrete, บนฝ้าเพดาน หรือบนผนังกำแพงแล้วแต่กรณี โดยที่ไม่สามารถมองเห็นส่วนหนึ่งส่วนใดของสายไฟ ทำให้เกิดความปลอดภัยและตัวอาคารก็ยังคงมีความเรียบร้อยและสวยงาม ประโยชน์ของการเดินสายไฟแบบนี้ก็คือ สามารถเปลี่ยนสายไฟแบบใหม่ได้เมื่อเกิดการชำรุด โดยไม่ต้องกระทบกระเทือนต่อโครงสร้างและส่วนตกแต่งของอาคารแต่อย่างใด

#### การแบ่งแยกวงจร

การพิจารณาถึงการจัดแบ่งแยกวงจรของระบบไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพในการทำงานออกเป็นอิสระ โดยคำนึงถึงหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- สายเมนย่อย ไปยัง Panel Board ต่าง ๆ จากแผงควบคุมของแต่ละชั้น ติดตั้งอยู่ตามชั้นต่าง ๆ หรือตำแหน่งอื่นใด เพื่อทำหน้าที่ควบคุมวงจรย่อย ๆ ของแต่ละชั้นหรือแต่ละจุดอีก ชั้นตอนหนึ่งเพื่อแยกจ่ายให้อุปกรณ์ต่าง ๆ คือ ไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบไฟฟ้าต่าง ๆ และไฟฟ้ากำลังที่แยกอิสระออกจากวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและเต้าเสียบไฟฟ้าต่าง ๆ เฉพาะอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังแต่ละชนิด เช่น เครื่องปรับอากาศ, บิ๊มน้ำ, ลิฟท์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูง

- ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency System) เป็นอีกระบบหนึ่งที่มีความจำเป็นสำหรับอาคารเป็นอย่างยิ่ง จากการพิจารณาดูแบบเป็น Back Up System ในกรณีที่การไฟฟ้า มหานครเกิดขัดข้องไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับตัวอาคารได้ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำหน้าที่สำรองการจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวอาคารโดยทันทีโดยอัตโนมัติภายในเวลาประมาณ 10 วินาที จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) แต่งตั้งคำนึงถึงส่วนที่จำเป็นจริง ๆ ในการใช้งาน เช่น แสงสว่างบางส่วนแต่สามารถครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วไปของอาคาร, ลิฟท์บางตัว, บิ๊มน้ำ, อุปกรณ์ระบบสื่อสารและดับเพลิง เป็นต้น

- ระบบสายดิน (Ground System) ระบบไฟฟ้าทั้งหมดดังกล่าวไม่สมบูรณ์หากปราศจากสายดินระบบสายดินนี้จะระบบที่ทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และยังเป็นการป้องกันอันตรายแก่ชีวิตอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย

- ระบบล่อฟ้า (Lightning Preventer System) การป้องกันอันตรายและความเสียหายจากฟ้าผ่า โดยเฉพาะอาคารที่มีความสูงวิธีการเลือกการป้องกันอันตรายอันเกิดจากการฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรง และป้องกันกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดจากฟ้าผ่า ไม่ให้ทำความเสียหายแก่อุปกรณ์ ต่าง ๆ ภายในอาคาร เช่น ระบบสื่อสาร, ระบบโทรทัศน์, ระบบแจ้งเหตุผลเพลิงไหม้, ระบบคอมพิวเตอร์ หรือแม้กระทั่งแผงสวิทช์ไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นต้น สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวเราสามารถป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นได้ด้วยระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบ Conventional อันประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้คือ Air Terminal, Down Conductor และ Earthling



รูปที่ 3.2 แสดงระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การวิเคราะห์ระบบสื่อสารและระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

#### (Communication And Fire Alarm System)

ระบบสื่อสาร (Communication System)

ระบบสื่อสารที่ใช้ภายในอาคารประกอบด้วย

1. ระบบโทรศัพท์ (Telephone System)
2. ระบบเสียง (Paging System)
3. ระบบโทรทัศน์รวม (Master Antenna Television)
4. ระบบเก็บข้อมูล (Computer System)

#### 1. ระบบโทรศัพท์ (Telephone System)

ได้มีการวางหลักการออกแบบ โดยแบ่งระบบโทรศัพท์ออกเป็นดังนี้

ก. ระบบโทรศัพท์สายตรง (Direct Line) เป็นระบบที่สามารถใช้งานโทรศัพท์ได้โดยไม่ต้องผ่าน Operator และตู้สาขาอัตโนมัติ (PABX)

ข. ระบบโทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephone) วางไว้ตามจุดต่าง ๆ ตามพื้นที่ที่มีความจำเป็น โดยการหยอดเหรียญหรือใช้บัตร (Phone Card) ทั้งนี้ทั้งนั้นสามารถใช้โทรทางไกลได้ด้วย

ค. ระบบโทรศัพท์ผ่านตู้สาขาอัตโนมัติ (Private Automatic Branch Exchange) ระบบโทรศัพท์ชนิดนี้จะประกอบไปด้วย

- หมายเลขโทรศัพท์กลาง (Trunk Line) เป็นเลขหมายที่ขอจากองค์การโทรศัพท์
- ตู้สาขาอัตโนมัติ (Private Automatic Branch Exchange: PABX) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของระบบโทรศัพท์ชนิดนี้ ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษมากมาย สามารถกำหนดลักษณะการใช้งานของหมายเลขภายใน (Extension) ต่าง ๆ ได้ด้วย Computer Software เช่นสามารถใช้งานประชุมกันไม่ต่ำกว่า 3 เครื่อง, รับโทรศัพท์แทนกันได้โดยการครอสส์, ใช้โทรภายในเท่านั้น, ใช้โทรได้ทั้งภายในและภายนอก, โทรทางไกลต่างประเทศได้และ ฯลฯ นอกจากนี้คุณสมบัติพิเศษของตู้สาขาอัตโนมัติ (PABX) คือสามารถใช้งานกับระบบโทรศัพท์โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล (Integrated Services Digital Network: ISDN) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้คู่สายหนึ่งคู่สาย สามารถส่งและรับข้อมูลในลักษณะเสียง ข้อมูลภาพระบบสัญญาณดิจิทัลได้ภายในเวลาเดียวกัน

- หมายเลขภายในเป็นเลขหมายที่ตั้งได้รับโทรศัพท์ไว้ตามจุดต่าง ๆ ตามความจำเป็นที่ ต้องการแต่ละพื้นที่ ผู้ใช้สามารถใช้งานโดยโทรออกได้โดยตรง โทรไม่ต้องการผ่านพนักงานรับ โทรศัพท์ (Operator) โดยการครอสส์หรือ Locked ให้ไม่สามารถกำหนดได้ตามรูปแบบของ โปรแกรม

- จุดพนักงานรับโทรศัพท์ (Operator) จะมีพนักงานคอยรับโทรศัพท์และสามารถต่อไปยังเลขหมายภายใน
- ชุดไฟฟ้าสำรอง ได้ออกแบบไว้สามารถทำงานได้ 8 ชั่วโมงในกรณีที่มีเหตุ ขัดข้องทางไฟฟ้า
- ตู้กระจายสาย (Main Distribution Frame: MDF) จะเป็นจุดต่อสายโทรศัพท์ทั้งสายตรง, สาธารณะ, เลขหมายกลาง, เลขหมายภายใน ซึ่งทำให้ง่ายต่อการดูแลรักษาและการเพิ่มเติมในอนาคต
- ระบบสายดิน และป้องกันฟ้าผ่า

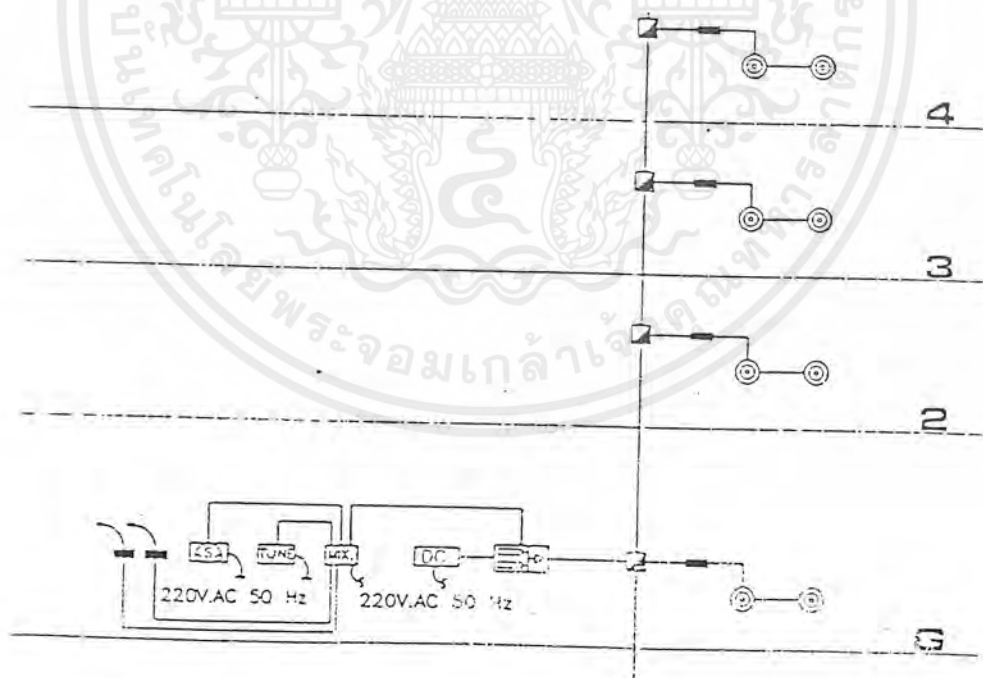
## 2. ระบบเสียง (Paging System)

ก. ประกาศเรียกพนักงาน, แพทย์และพยาบาล, รวมถึงบุคลากรด้านอื่น ๆ ด้วย

ข. เปิดเสียงเพลง (Background Music)

ค. ประกาศในกรณีฉุกเฉิน

หลักเกณฑ์การออกแบบ ในการใช้งานระบบเสียงในภาวะปกติจะมีเสียงเพลง (Background Music) เมื่อมีผู้ประกาศจะมีเสียง (Sound Marking Noise) ก่อนที่จะประกาศ และในกรณีที่มีการใช้งานพร้อม ๆ กันก็จะมีการจัดลำดับความสำคัญ



รูปที่ 3.3 แสดงระบบเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบโทรทัศน์รวม (Master Antenna Television) เป็นระบบโทรทัศน์ที่ใช้เสาอากาศรวมรับสัญญาณจากสถานีโทรทัศน์ท้องถิ่นและ V.D.O. ผ่านเครื่องขยายปรับระดับสัญญาณแล้วแยกไปยังเต้ารับที่ติดตั้งตามจุดต่าง ๆ ได้

4. ระบบเก็บข้อมูล (Computer System) ได้จัดเตรียมให้มีระบบเก็บข้อมูล โดยมีศูนย์ ควบคุมภายในอาคาร เพื่อติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และจัดเตรียมท่อร้อยสาย (Empty Conduit) ไว้เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับอาคารอื่นได้

### 3. ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System)

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติเป็นส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคารระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ระบบนี้ประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญ ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 รายการดังต่อไปนี้

แผงควบคุม ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมรับสัญญาณจาก Detector เมื่อเกิดพบอัคคีภัยขึ้นแผงควบคุมจะแจ้งสัญญาณสองลักษณะคือ เสียงและแสง สามารถแสดงสถานที่ที่เกิดอัคคีภัยขึ้นสามารถแก้ปัญหาทันทีที่ ลักษณะการใช้งานแผงควบคุมเป็น Zone โดยปกติแล้ว แต่ละ Zone จะควบคุมพื้นที่อาคารประมาณ 500 ตารางเมตร

Remote Graphic Annunciation เป็นแผงเชื่อมจากแผงควบคุมไปยังจุดอื่นที่ต้องการเช่นห้องยามรักษาความปลอดภัยหรือไปยัง Operator เป็นต้น

Fire Alarm Detector เป็นอุปกรณ์จัดสัญญาณการเกิดเพลิงไหม้แบ่งออกได้

ก. Smoke Detector แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

- Ionization type เป็นชนิดที่รับสัญญาณควันเหมาะสมสำหรับพื้นที่เช่น ห้องสมุด
- Photo Electric Type เป็นชนิดที่รับสัญญาณควันที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่เป็นทางเดินโรงพักคอย, ห้องเครื่อง เป็นต้น

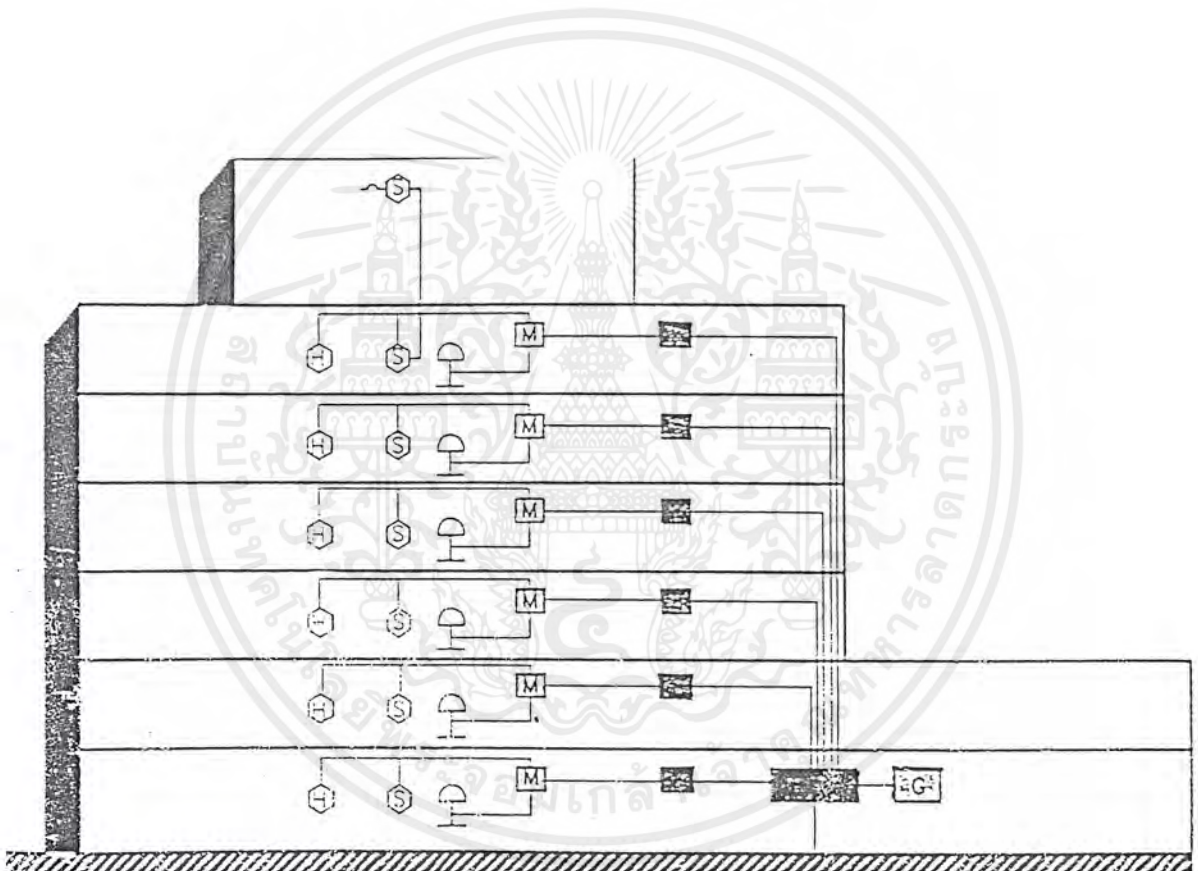
ข. Heat Detector แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

- Rate Of rise Type เป็นชนิดที่รับระบบอุณหภูมิที่ปรับเปลี่ยนในช่วงเวลาหนึ่ง โดยอุปกรณ์ชนิดนี้จะรับสัญญาณเมื่อเกิดเปลวเพลิงขึ้นแล้ว เหมาะสมกับพื้นที่เช่น ห้องทำงาน, ห้องประชุม, ห้องเก็บของและห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

- Fixed Temperature Type เป็นชนิดที่ทำงานรับสัญญาณการปรับเปลี่ยนอุณหภูมิเช่นเดียวกับชนิด Rate Of Rise หากแต่ตัวรับสัญญาณชนิดนี้เป็นแบบทำงานเมื่ออุณหภูมิถึงขีดที่กำหนดไว้เหมาะสมสำหรับพื้นที่เช่น ห้องครัว, ห้องซักรีด, ห้องกำเนิดไอน้ำ, ห้องเก็บเชื้อเพลิง

ค. Manual Station เป็นชุดอุปกรณ์ที่ใช้ในกรณีที่เกิดอัคคีภัย แจ้งเหตุโดยบุคคล โดยบุคคลนั้นสามารถกดปุ่มแจ้งเหตุได้ ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดนี้จะอยู่บริเวณทางออกหรือทางหนีไฟ

ง. Alarm Bell เป็นอุปกรณ์แจ้งเตือนเมื่อเกิดอัคคีภัยด้วยสัญญาณเสียง อุปกรณ์ชนิดนี้ทำงานโดยอัตโนมัติ หากได้รับสัญญาณจากแผงควบคุม การแจ้งสัญญาณของ Alarm นี้ มีทั้งระบบที่แจ้งสัญญาณเฉพาะส่วนเพื่อเคลื่อนย้ายคนภายในส่วนที่เกิดเหตุให้ออกจากพื้นที่ และการแจ้งสัญญาณทั้งอาคาร ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินทำงานและไฟฟ้าทั้งอาคารดับลง ระบบนี้จะรับกระแสไฟฟ้าจาก Battery ในการให้แสงสว่างสำหรับบันไดหนีไฟระบบนี้ติดตั้งบริเวณทางเดินหนีไฟ และบันไดหนีไฟเท่านั้น



รูปที่ 3.4 แสดงระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศและระบบอากาศ (Air-Conditioning And Ventilation System)

ระบบปรับอากาศ (Air-Conditioning System)

ระบบปรับอากาศที่นำมาพิจารณามีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิดคือ

ชนิดเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (Air Windows Type) เครื่องชนิดนี้มีระบบการทำงานภายในตัวเครื่องที่ประกอบด้วยวงจรทำความเย็นและวงจรการหมุนเวียนของอากาศแบบสมบูรณ์ในตัว โดยมีผนังกันระหว่างส่วนที่หมุนเวียนของอากาศภายในห้องจะออกทางด้านคอนเดนเซอร์ ขนาดของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้มีขนาดตั้งแต่ 6,000 บีทียู/ชั่วโมงขึ้นไปจนถึง 36,000 บีทียู/ชั่วโมง ข้อเสียของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้คือเสียงดัง และไม่สวยงามทำให้พื้นที่ที่หน้าต่างเสียไป

ชนิดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Air split Type) เครื่องปรับอากาศที่เป็นที่นิยมมากที่สุดตามบ้านพักอาศัยและสำนักงานเพราะเสียงที่เงียบกว่า Air Windows และติดตั้งง่ายสะดวกกว่าเนื่องจากไม่ต้องการทำการรื้อหน้าต่างของเดิมออก เพียงแต่ทำการเจาะผนังเป็นรูสำหรับท่อชักชั้น ท่อลิกวิค และสายไฟฟ้าเท่านั้น เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนนี้จะแบ่งของระบบวงจรน้ำยาของเครื่องออกเป็น 2 ส่วนคือ

- ชุดคอยล์เย็นหรือ อีวาพอเรเตอร์ ซึ่งติดตั้งอยู่ในส่วนภายในห้องปรับอากาศซึ่งแบ่งตามลักษณะการวางเช่นแบบแขวนเพดาน, แบบตั้งพื้น และแบบติดผนัง
- ชุดคอนเดนซึ่งยูนิค เป็นส่วนที่อยู่ภายนอกของอาคารใช้ระบายความร้อนออกจากน้ำยาเพื่ออยู่ในสถานะแก๊สตัวกับเป็นของเหลวอีกครั้งหนึ่ง รูปแบบการออกแบบจะแตกต่างกันตามแต่ละบริษัท

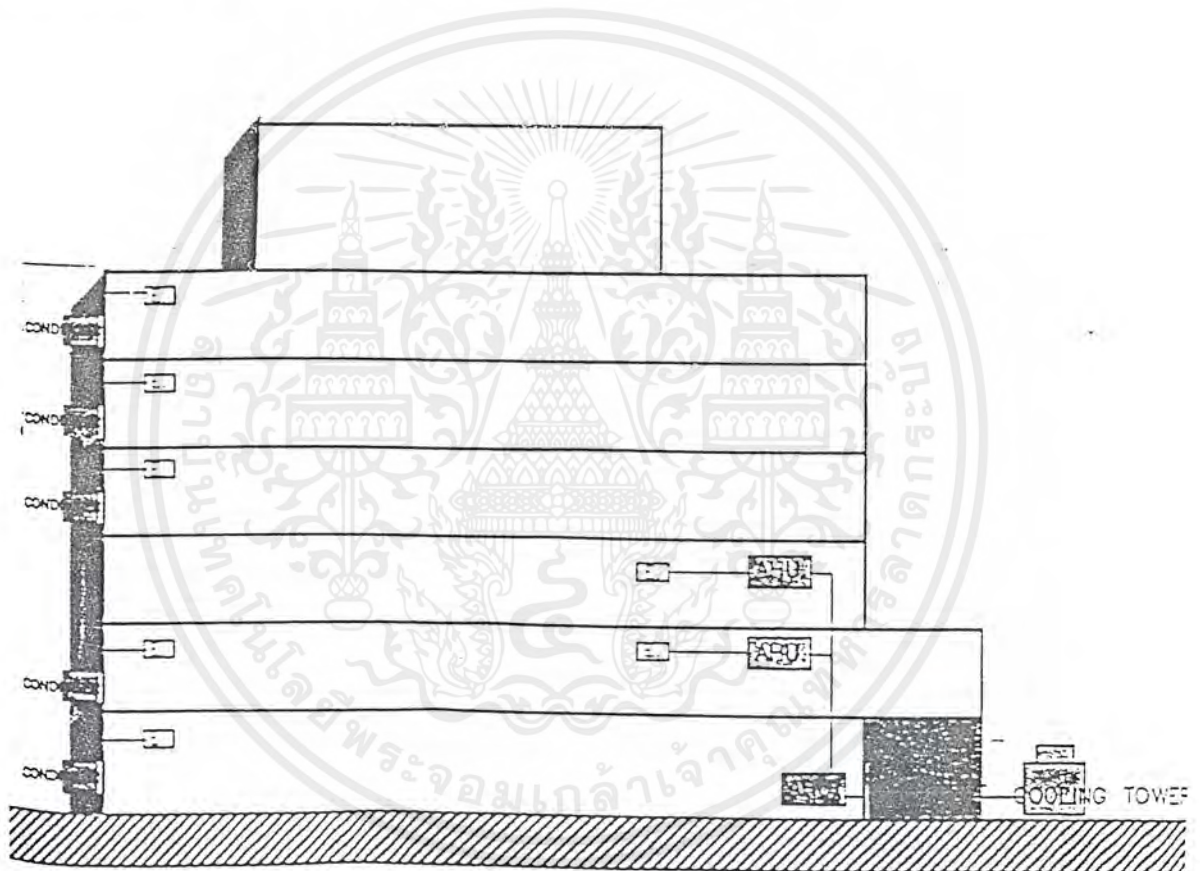
ชนิดเครื่องปรับอากาศแบบใช้เครื่องระบายความร้อนด้วยเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller Air Type) เครื่องปรับอากาศชนิดนี้มีลักษณะการทำงาน 2 ส่วนคือ

- ก. ตัวเครื่อง Chiller ทำหน้าที่โดยมีการดึงความร้อนออกจากน้ำทำให้น้ำเย็นโดยเครื่องทำน้ำเย็น (Cooling Tower) เครื่องปรับอากาศชนิดนี้จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนระบบความร้อน และส่วนระบบทำความเย็น นอกจากนั้นยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ
- ข. ตัวเครื่องจ่ายลมเย็น หรือ Fancoil Units ทำหน้าที่ในการจ่ายลมเย็นไปยังตัวอาคาร

## 6. ระบบระบายอากาศ (Ventilation System)

การระบายอากาศสำหรับอาคาร ต้องมีการคำนึงถึงหลักทั่วไปดังต่อไปนี้

- อัตราการหมุนเวียนของอากาศภายในแต่ละห้องจะเพียงพอต่อความรู้สึที่สบายและสอดคล้องกับความต้องการเฉพาะในการทำงาน
- ตำแหน่งและขนาดที่เหมาะสมสำหรับช่องลม สำหรับอากาศที่บริสุทธิ์ (Fresh Air) ด้านดูดเข้าและด้านดูดออก (Exhaust Air) โดยใช้พัดลมชนิดต่าง ๆ ตามสภาพการใช้งานในการระบายอากาศภายในแต่ละห้อง



รูปที่ 3.5 แสดงระบบระบายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล (Sanitary System)

ระบบสุขาภิบาลเป็นที่เกี่ยวข้องกับอาคารทั่วไป เนื่องจากอาคารทุกประเภทมีความต้องการใช้น้ำเป็นหลัก และอาคารปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แห่งนี้จึงจำเป็นต้องมีระบบสุขาภิบาลที่ครบวงจร ไม่ว่าจะเป็นระบบประปา ระบบปรับแต่งคุณภาพน้ำ ตลอดจนระบบระบายน้ำฝนและอื่น ๆ สำหรับระบบสุขาภิบาลสามารถแยกออกเป็นระบบย่อยต่าง ๆ ได้ดังนี้

- ระบบประปา (Cold Water System) เป็นระบบเก็บกักน้ำและจ่ายน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค มีส่วนประกอบสำคัญดังนี้
  - ถังเก็บน้ำใต้ดิน
  - ถังเก็บน้ำผิวดิน
  - เครื่องสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ไปยังถังเก็บน้ำผิวดิน
  - เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันน้ำสำหรับชั้นที่มีแรงดันน้ำไม่ได้มาตรฐาน
  - ท่อจ่ายน้ำประปา

โดยระบบการทำงานของระบบประปา เริ่มจากการจ่ายน้ำของการประปานครหลวงน้ำจากท่อเมนของการประปานครหลวงจะถูกเก็บน้ำใต้ดิน เครื่องสูบน้ำจะทำการสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินไปเก็บยังน้ำบนผิวดินเพื่อทำการจ่ายเป็นน้ำใช้โดยมีส่วนหนึ่งเก็บไว้สำหรับการสำรองคงเหลือในกรณีที่มีเหตุเกิดเพลิงไหม้ เครื่องสูบน้ำจะทำการสูบต่อระดับน้ำในถังเก็บน้ำบนผิวดินระดับต่ำกว่าที่ตั้งไว้ การจ่ายน้ำลงชั้นต่าง ๆ จะมีการลดขนาดของท่อตามระดับความเหมาะสมของแรงดันในแต่ละชั้นหากไม่เพียงพอจะมีเครื่องสูบน้ำอีกเครื่องทำการสูบน้ำในแรงดันที่เหมาะสมในแต่ละชั้น

ระบบบำบัดสารเคมี (Pre-Treatment System) น้ำทิ้งที่ระบายจากห้องปฏิบัติการ จะมีสภาพเป็นกรดหรือด่างตามลักษณะการใช้งานน้ำเพื่อการปฏิบัติงาน จึงต้องมีการบำบัดสารเคมีก่อนที่จะระบายไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย โดยมีระบบอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย

- เครื่องขั้บแรงดันควบคุมค่าพีเอช (pH Meter And Controller)
- เครื่องสูบสารละลาย และถัง โซดาไฟ (Na OH Feed Pump And Tank)
- เครื่องสูบกรดกำมะถันแรงดัน (Sulfuric Acid Feed Pump And Tank)
- เครื่องเติมอากาศ (Air Compressor)

ลักษณะการทำงานเริ่มจากน้ำที่ถูกทิ้งจากห้องปฏิบัติการต่าง ๆ โดยทำการวัดค่า pH ของน้ำที่มีสารเคมีปนเปื้อนอยู่ และทำการเติมสารละลายโซดาไฟและกรดกำมะถันลงในถังบำบัด โดยใช้เครื่องสูบสารเคมีตามปริมาณที่กำหนดจากการวัดค่า pH ที่กำหนดไว้ และทำการเติมอากาศส่งไปยังบ่อเกรอะที่เตรียมไว้

ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System) ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอน (Activated Sludge) ประเภท Extended Aeration โดยทำการบำบัดน้ำเสียจากน้ำที่ทิ้งมาจาก

- น้ำโสโครกและน้ำทิ้งจากอาคาร
- น้ำทิ้งจากครัว ที่ทำการผ่านการคักไขมันแล้ว
- น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการผ่านการบำบัดสารเคมีแล้ว

โดยการทำงานเริ่มจากทำการสูบน้ำจากบ่อเกรอะที่มีการย่อยสารต่าง ๆ จากจุลินทรีย์ส่งไปยังบ่อกรองไร้อากาศ และทำการเติมอากาศในบ่อเติมอากาศทำการตกตะกอนในบางส่วนและส่งไปยังบ่อตกตะกอนเพื่อนำตะกอนต่าง ๆ ไปยังบ่อสูบตะกอนทำการฆ่าเชื้อโรคด้วย แสง UV ส่งผ่านลงบ่อสูบแล้วทำการระบายสู่ท่อระบายน้ำรอบโครงการ

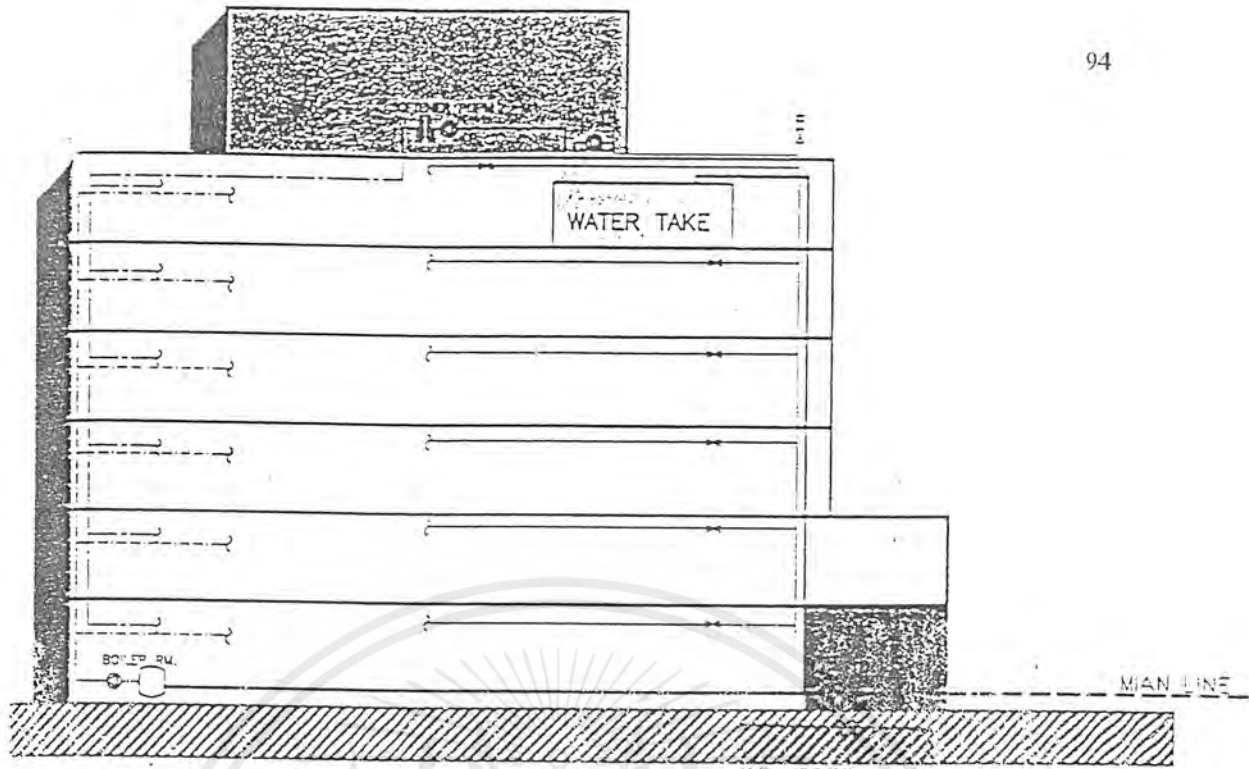
ระบบระบายน้ำฝนของอาคาร โดยต้องมีความสามารถระบายน้ำฝนในปริมาณ 100 มม./ชั่วโมง โดยมีการวางท่อระบายน้ำฝนต่างหากจากท่อน้ำทิ้งและท่อโสโครกแล้วทำการระบายสู่ท่อระบายน้ำรอบโครงการ

ระบบป้องกันอัคคีภัย มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าระบบอื่น ๆ เป็นระบบที่สามารถป้องกันอันตรายเนื่องจากการเกิดเหตุอัคคีภัย ซึ่งมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

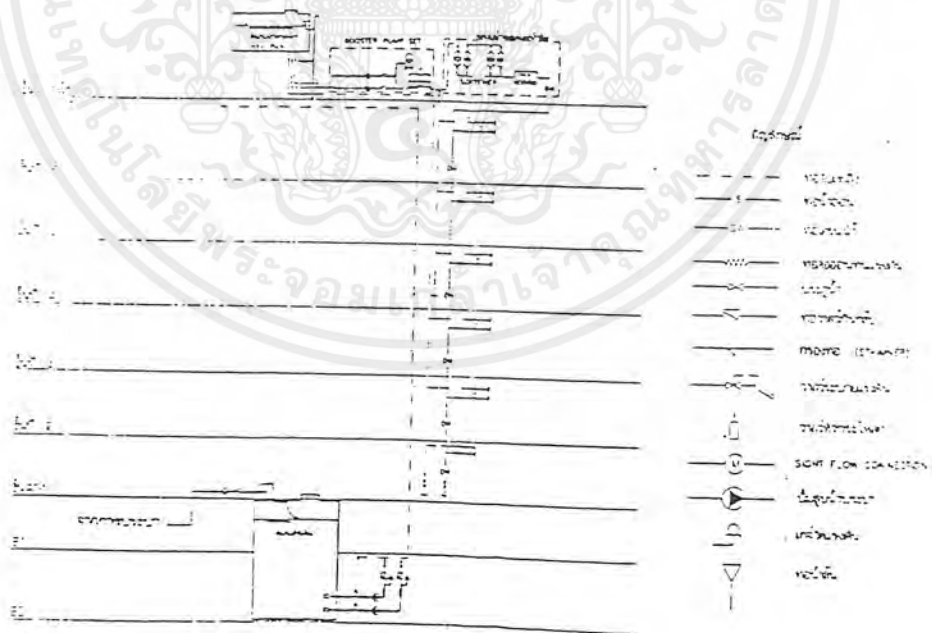
- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล
- Jockey Pump เพื่อรักษาแรงดันน้ำในท่อในสภาวะปกติ
- ท่อน้ำดับเพลิง
- หัวจ่ายพ่นน้ำเป็นฝอย
- ตู้ดับเพลิงและอุปกรณ์ประจำแต่ละชั้น
- หัวรับน้ำจากรถดับเพลิง

**ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System)**

ระบบบำบัดน้ำเสียใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศเลี้ยงตะกอน (ACTIVATED SLUDGE) ประเภท EXTENDED AERATION



รูปที่ 3.5 แสดงระบบประปา



รูปที่ 3.6 แสดง DIAGRAM ระบบท่อน้ำประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. ระบบเสียงและการป้องกันเสียง (ACOUSTIC AND SOUND INSULATION)

### ระบบเสียงภายในอาคาร (ACOUSTIC IN BUILDING)

ในการออกแบบ ACOUSTIC ภายในหอประชุม หรือห้องฟังดนตรีที่คั่นนั้น ผู้ฟังในทุก ๆ จุดภายในห้องจะต้องได้ยินเสียงชัดเจนเท่าเทียมกัน โดยมีการสะท้อนของเสียง (REVERBERATION) ที่เหมาะสม

การได้ยินเสียงภายในห้องเป็นผลมาจาก

1. รูปร่างของห้อง (SHAPE OF ROOM)
2. ขนาดของห้อง (SIZE OF ROOM)
3. สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (ROOM FURNISHING AND FINISHING)
4. ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง (POSITION OF SOURCE OF SOUND)
5. ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (REVERBERATION PERIOD)
6. ปริมาตรของเสียง (SOUND VOLUME)
7. การกระจายของเสียง (DIFFUSION)

#### (1) SHAPE OF ROOM

รูปร่างของห้อง (SHAPE OF ROOM) ควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR) หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (TRAPEZOID) (มีด้านขนานกัน 2 ด้าน) รูปร่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยง คือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (SQUARE) วงกลม (CIRCLE) และวงรี (OVAL SHAPE) พื้นที่โค้งกว้าง (LARGE CURVED AREAS) จะรวมเสียงเป็นจุด ส่วนยื่นแขนต่าง ๆ จะครอบ หรือบังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การทำที่นั่งฟังเป็นชั้นบันไดจะให้ผลการได้ยินเสียงดีขึ้น การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วน จะช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

#### (2) SIZE OF ROOM

ขนาดของห้อง (SIZE OF ROOM) การพูดธรรมดาจะได้ยิน ในระยะที่ประมาณ 20 - 30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศทางด้านข้าง และ 10 เมตร ในทิศทางด้านหลังของผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุด เป็นลูกบาศก์ ไม่ควรเกิน 18,000 ลบ.ม. สำหรับการพูดธรรมดาและ 30,000 ม<sup>3</sup> สำหรับดนตรี โดยไม่ใช่เครื่องกระจายและเครื่องขยายเสียงเลยสำหรับความสูงไม่ควรเกิน 5 เมตร ซึ่งได้สัดส่วนของห้องดังนี้ คือ ความสูง : ความกว้าง : ความยาวดังนี้ คือ 2 : 3 : 5, 1 : 2 : 4 GOLDEN SECTION 3 : 4 : 8

#### (3) ROOM FURNISHING AND FINISHING

สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน

โดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งกลับ จะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยผ้า โดยมีช่อง (VOID) แทรกระหว่างกันซึ่งจะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดการสะท้อนกับเสียงในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง ถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้ หรือ CELOTEX เป็นต้น ในการออกแบบระบบการทำความร้อนและระบายอากาศ ควรหลีกเลี่ยงการลอยตัวของกระแสอากาศร้อนที่จะมากระหว่างกำเนิดเสียงและผู้ฟัง วัสดุดูดซึมเสียง ควรจะติดอยู่บนผิวด้านหลังผิวโค้ง และบนราวระเบียงที่ทำด้วยวัสดุคูแข็งทึบ เป็นค่าการดูดซึมเสียงของวัสดุ ชนิดต่าง ๆ ที่นั่นควรจะเป็นลักษณะขั้นบันได โดยมีช่วง STEP 800 มม. (8 ซม.) ตามมาตรฐาน ฝรั่งเศสและ 100 มม. (10 ซม.) ตามมาตรฐานอังกฤษ ทั้งนี้เพื่อให้ทุก ๆ ที่นั่งได้รับเสียงตรง

#### (4) POSITION OF SOURCE OF SOUND

ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียงควรจะอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง (HARD REFLECTION SURFACE) และถ้าความสูงของห้องสูงเกินไป ควรจะมีแผ่นสะท้อนเสียงเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลาย ๆ จุด แต่ละจุดจะต้องอยู่ใกล้กันในระยะที่เพียงพอ ถ้าโพงเสียง (SOUNDSPEAKER) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกันควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียง 24 เมตร สำหรับห้องฟังดนตรี

#### (5) REVERBERATION PERIOD

ช่วงเวลาเสียงสะท้อน เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรงจากผนังและเพดานในกรณีในช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 29 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง ECHO ซึ่งเสียง ECHO เป็นเสียงที่จะต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุด

REVERBERATION TIME ที่เหมาะสมสำหรับประเภทของห้องชนิดต่าง ๆ นี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของห้องและการปรับแผ่นดูดซึมเสียงภายในห้อง REVERBERATION TIME ที่ดีที่สุด สำหรับห้องใด ๆ ขึ้นอยู่กับปริมาณของห้องและลักษณะการใช้สอย (เช่น ปาฐกถาดนตรี) ตามปริมาณของห้องจาก 0.5 ถึง 1.0 วินาที ห้องที่ออกแบบเพื่อใช้ในการพูด หรือปาฐกถาจะเพิ่มขึ้นตาม

2) เพื่อให้สภาวะการรับเสียงการฟังเสียง ชัดเจนดีขึ้น เพื่อให้ทำให้วัสดุประสงค์ทั้ง 2 ข้อนี้บรรลุตามความมุ่งหมายการวางผังอาคาร และการควบคุมเสียงสะท้อน จึงต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับเรื่องเสียงสำหรับ โรงมหรสพและ โรงดนตรีจะต้องวางผังจุดที่จะต้องเล่นดนตรีลักษณะอาคารหรือลักษณะห้อง โถง ดนตรี ปริมาตรของห้อง วัสดุที่ใช้ก่อสร้างและวัสดุที่ประดับห้อง ประตูหน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติป้องกันสะท้อนได้ดี

ในห้อง AUDITORIUM ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนยิ่งมากขึ้นเป็นทวีคูณ ห้องฝึกซ้อมดนตรีจะต้องป้องกันเสียงลอดเข้าไปรบกวนอย่างเด็ดขาด ในเวลาเดียวกันเสียงที่ลอดออกมาจากห้องฝึกซ้อมดนตรี ห้องปรับอากาศ โรงอาหาร ก็จะต้องป้องกันไม่ให้เข้าไปรบกวนห้องสมุด ห้องเรียนและห้องทำงานเหมือนกัน

## ภาวะการฟังเสียง

ภาวะฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้น ต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมียกระดับต่ำพอ
- 2) การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
- 3) จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่าง ๆ ในห้องให้เหมาะสม

1) เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจากเสียง ซึ่งลอคออกมานอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิดในห้องด้วย จำเป็นจะต้องคัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น

2) เสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน ก็จำเป็นจะต้องมีการสกัดกั้นเท่าที่จะทำได้ สำหรับห้องบรรยายและซ้อมดนตรี ทั้งนี้เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้จะทำให้เกิดเสียงพรั่ว ที่จริงแล้วเสียงสะท้อนกลับพอเหมาะจะช่วยให้ดนตรีไพเราะขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง

3) การจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่าง ๆ ในห้องอย่างเหมาะสมนั้น การขจัดจุดที่มีเสียงพรั่ว เสียงก้องและเสียงรวมหรือให้มีน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

4) ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังอย่างชัดเจนและคงพอ เพื่อที่จะให้ผู้ฟังดนตรีซึ่งเล่นตอนแคว่เบาที่สุด ได้ยินสมตามกับผู้แต่งเพลงได้ประพันธ์ไว้ โดยทั่ว ๆ ไปแล้วสำหรับห้องดนตรีเล็ก ๆ เสียงดนตรีจะคงพอ แต่ถ้าเป็นห้องประชุมใหญ่ การออกแบบเวที หรือที่เล่นวงดนตรี มีความสำคัญมากบางทีอาจต้องการระบบขยายเสียง เช่น ในการเดี่ยวดนตรีชนิดต่าง ๆ

### หลักการออกแบบ MUSIC ROOM

เพื่อผลที่จะให้ MUSIC ROOM มีระบบเสียงที่ดี จะต้องยึดหลักเหล่านี้ คือ

- 1) เลือกที่ซึ่งมีความสงบสงบที่สุด ซึ่งเหมาะสมกับความต้องการต่าง ๆ
- 2) สำรวจเสียงรบกวนและควบคุมเสียงรบกวนต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกเพื่อพิจารณา

### INSULATION ที่น่าจะมาใช้

- 3) การจัดส่วนประกอบต่าง ๆ ของอาคาร
- 4) เลือกใช้โครงสร้างซึ่งช่วยในด้าน SOUND INSULATION
- 5) กำหนดรูปร่างและขนาดของแต่ละห้อง เพื่อผลทาง ACOUSTICS
- 6) ควบคุมการใช้วัสดุให้เหมาะสมกับคุณสมบัติและการใช้
- 7) ควบคุมการใช้ระบบการขยายเสียง ว่าควรจะใช้เครื่องขยายเสียงหรือไม่
- 8) ตรวจสอบราคาความเรียบร้อย และความถูกต้อง เมื่อการก่อสร้างอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 9) ทำบันทึกไว้ให้ผู้ควบคุมอาคารทราบเกี่ยวกับวิธีทำความสะอาดวัสดุพื้นผิว ACOUSTIC

ต่าง

- การตกแต่งเพิ่มเติมที่ถูกต้อง เพื่อมิให้คุณสมบัติทาง ACOUSTICS เสี่ยงไป
- วิธีปฏิบัติในการใช้อาคารที่ถูกต้องเพื่อจะได้ผลสมบูรณ์
- ข้อเสนอแนะในการใช้ระบบเครื่องขยายเสียงของวิศวกร

ความต้องการทางระบบเสียงภายในหอประชุม

#### (ACOUSTICAL REQUIREMENTS IN AUDITORIUM DESIGN)

ปัญหาการออกแบบ AUDITORIUM ในปัจจุบันเป็นเรื่องที่ยังยากพอสมควรเพราะจุดประสงค์ของแต่ละกิจการต่าง ๆ กัน มีความต้องการในรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน มีการรวมเอากิจกรรมหลายอย่างเข้ามาใช้ร่วมกัน เช่น หอประชุมเป็นโรงละครซึ่งหมายความว่า ตัว AUDITORIUM ตอบสนองในลักษณะอเนกประสงค์ ผลกระทบที่ตามมาคือปริมาณของ AUDITORIUM ที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรม ต้องปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดได้ และปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือ ผู้ชมทุกคนจะหวังว่าเขาจะได้รับสิ่งที่ดีจากการแสดง จากความพึงพอใจจากระบบเสียง แสง รวมทั้งระยะการมองเห็นที่ยอมรับได้

ผลการได้ยินได้ฟังใน AUDITORIUM เป็นผลโดยตรงจากการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง รูปทางขนาดปริมาตรของตัว AUDITORIUM การวางผังห้อง ข้างเคียง พื้นผิววัสดุ ตำแหน่งการจัดที่นั่ง ความจุผู้ชม แม้แต่การตกแต่งภายในต่างก็มีผลกระทบต่อระบบเสียงภายใน AUDITORIUM ทั้งสิ้น

#### สิ่งที่ต้องการในระบบอคูมิควิทยาที่ดี (ACOUSTICAL REQUIREMENTS)

- 1) ADEQUATE LOUDNESS เมื่อมีการกระจายเสียงจากเวที เสียงที่เกิดขึ้นควรจะส่งถึงผู้ฟังด้วยความดังที่เพียงพอสำหรับทุกที่นั่งใน AUDITORIUM
- 2) UNIFORMLY DIFFUSED มีการแพร่กระจายโดยสม่ำเสมอทั้งห้อง คือ ดัง เท่า ๆ กันทั่วทุกจุด
- 3) OPTIMUM REVERBERATION มีการกังวานของเสียงที่พอเหมาะ เพราะเสียงที่กังวานนี้ มีผลต่อผู้ฟังอย่างมาก กว่าเสียงที่ได้ยินจะแห้งหรือมีชีวิตชีวา
- 4) NOISES AND VIBRATIONS CONTROL มีการควบคุมเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนซึ่งเป็นต้นกำเนิดของเสียง
- 5) FREE OF ACOUSTICAL DEFECTS มีการควบคุมเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนซึ่งเป็นต้นกำเนิดของเสียง (ECHO) LONG DELAYED REFLECTION, FLUTTER ECHOS, SOUND CONCENTRATION, ROOM RESONANCE

ปัญหาเรื่องความดังเสียงที่จะดังเพียงพอนั้น สำหรับห้องขนาดเล็ก ๆ จะไม่มีปัญหาแต่ในห้องขนาดใหญ่ เช่น ใน AUDITORIUM เป็นปัญหาพอสมควรเพราะเป็นผลเนื่องมาจากการเดินทางของ

คลื่นเสียง กล่าวคือ เมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวทีคนที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไรจะได้ยินเสียงมาลงเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามสมบัติของเสียงที่ว่า เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่า จากแหล่งกำเนิดเสียง ความเข้มเสียงจะลดลง 6 เดซิเบล (dB) เมื่ออยู่ในที่โล่ง แต่ในห้องจะลดลงไม่มากเพราะยังมีเสียงบางส่วนสะท้อนเสริมช่วยบ้าง นอกจากนี้การใช้วัสดุดูดซับเสียงมากจนเกินไปโดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่น พรม ที่นั่งนวม ผ้าม่าน จะมีผลให้เสียงถูกดูดกลืน เสียงจึงหายไปบ้าง

ความดังเสียงใน AUDITORIUM เราสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จากการออกแบบด้วยกันหลายวิธีคือ

- รูปร่าง FORM ของ AUDITORIUM ถ้าต้องการให้เสียงดัง วิธีที่ดีที่สุดคือ ให้ผู้ฟังใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุด ซึ่งทำได้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง
- การยกที่นั่งไม่ให้บังกัน เพื่อให้เสียงเดินทางถึงผู้ฟังได้มากที่สุด โดยเฉพาะเสียงที่เดินทางตรงจากแหล่งกำเนิดเสียง (DIRECT SOUND)
- ที่นั่งของผู้ฟังควรมีการปรับให้เอียงขึ้น ในตอนหลังโดยการยกระดับ หรือวิธีการใดก็ได้ เพื่อให้ระดับหูและตาของคนที่นั่งแถวหลังถัดไปโผล่พ้น ระดับการบังจากศีรษะของคนในแถวหน้า ถ้าเป็นแบบพื้นเอียงแล้วยิ่งเอียงมากยิ่งขึ้นไม่บังกัน ความลาดเอียงไม่ควรเกิน 1 : 8 แต่นิยมกันมาก คือ การทำเป็นขั้นบันไดเตี้ยๆ

จุดกำเนิดเสียงสมควรว่าอยู่ห่างจากขอบเวที ประมาณ 120 CM ซึ่งถึงปรับแต่งระดับการมองไม่ให้บังกัน และจัดให้เหลื่อมกันใจ PLAN ด้วยก็จะได้เสียงที่มีความดังเพียงพอ

จากที่กล่าวแล้วว่า ฟังและแหล่งกำเนิดเสียงควรอยู่ใกล้กันมากที่สุดเพื่อให้เสียงดังเพียงพอแต่สำหรับแถวที่ไกลออกไปจะใช้แผ่นสะท้อนเสียง (SOUND REFLECTOR) ช่วยสะท้อนเสียงบางส่วนเพื่อเสริมให้กับแถวที่ไกลออกไป โดยแผ่นสะท้อนที่ติดตั้งจะต้องกระจายเสียงออกไปทั่ว ๆ และควรเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นและแข็งพอสมควร เช่น PLASTER, GYPSUM BOARD แผ่นไม้อัด, แผ่นพลาสติก, PLECI GLASS และต้องพึงจำไว้เสมอว่าขนาดของแผ่นสะท้อนเสียงมีผลต่อคลื่นเสียงที่มันจะสะท้อนด้วยและตำแหน่งของแผ่นสะท้อนต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของเสียงตรง และเสียงสะท้อน กล่าวคือ เสียงสะท้อนควรจะถึงหูผู้ฟังไม่ช้ากว่า 30/1000 วินาที ซึ่งถ้าใช้เวลามากกว่านี้ (50 MSC) หูคนเราจะแยกออกได้ว่าเป็น 2 เสียงมาไม่พร้อมกัน การสะท้อนเสียงนี้สามารถจัดได้ที่เป็นเพดานและผนัง โดยเฉพาะเพดานการออกแบบที่ถูกต้อง จะทำให้ทุกส่วนได้ใช้ประโยชน์ เช่นการปรับเพดานลงต่ำทำให้เพดานส่วนหลัง ๆ ได้ใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเพดานยิ่งสูงเท่าใด โอกาสที่จะทำให้ T.D. (TIME DELAT) เกิน 30 MSC ก็ยังมีมาก

- แผ่นสะท้อนที่ขนานกันทั้งทางแนวตั้งคือผนังและทางแนวนอนคือพื้นและเพดาน ควรจะหลีกเลี่ยง เพราะอาจทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมาไปยังต้นกำเนิดได้

- เสียงควรจะดังเพียงพอสำหรับที่นั่งทุกส่วน เพื่อการได้ยินที่ดีและการมองเห็นที่ดีด้วย แอวที่นั่งกว้างมากจนเกินไปจึงไม่เหมาะนัก เพราะที่นั่งริม ๆ จะลำบากในการมองและได้ยินเสียงไม่ดังพอ

- การแพร่กระจายของเสียง (SOUND DIFFUSION) เสียงที่เกิดขึ้นในหอประชุม ควรมีการแพร่กระจายที่ดี กล่าวคือเสียงที่ถึงผู้ฟังควรมาจากหลาย ๆ ทิศทาง (เสียงต้นกำเนิดมีแหล่งเดียว แต่มีเสียงสะท้อนไปถึงผู้ฟังจากหลาย ๆ ทิศทาง ห้องที่มี DIFFUSION ที่ดีเสียงจะหนักแน่น ฟังแล้วความดังในจุดต่าง ๆ สม่ำเสมอเกือบเท่ากันหมด)

การกระจายเสียงที่สม่ำเสมอภายในหอประชุมสามารถทำได้โดยวิธี

A การใช้แผ่นสะท้อนเสียง ที่มีผิวหน้าขรุขระ ไม่เรียบ

B การเลือกใช้ระบบดูดเสียงและสะท้อนเสียง ที่เหมาะสม

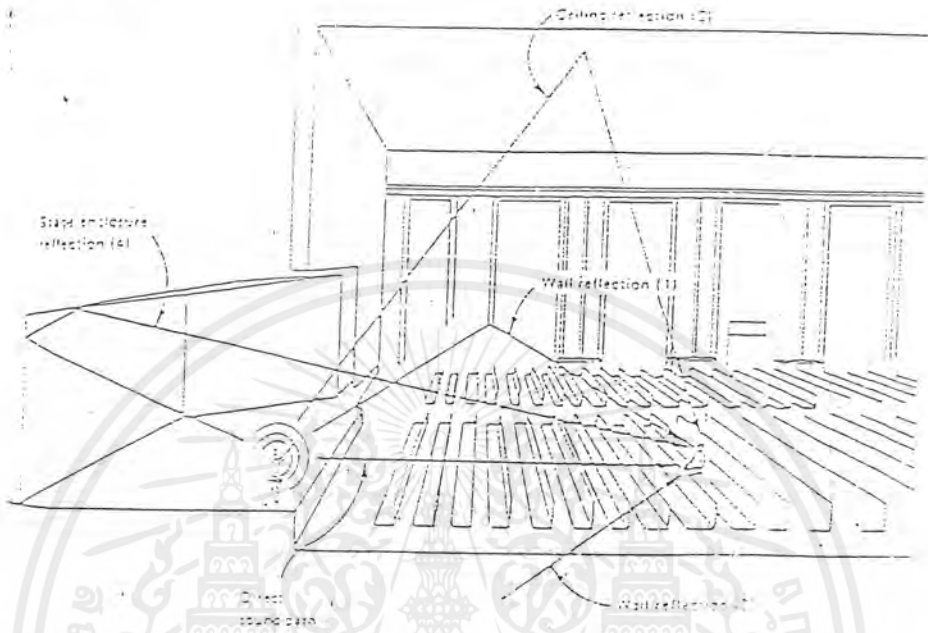
C การใช้วัสดุดูดซึมเสียงที่แตกต่างกันออกไป ภายในหอประชุม



รูปที่ 3.7 แสดงการกระจายของเสียง

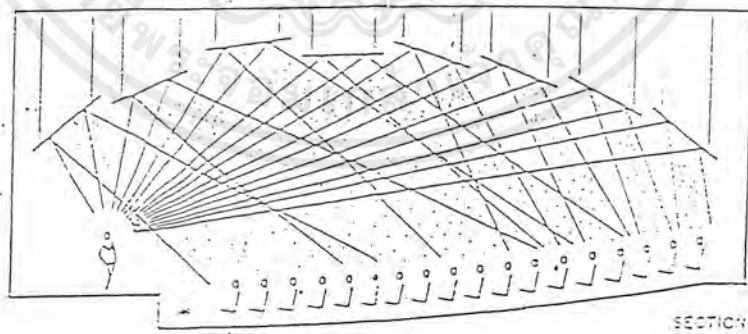
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นสะท้อนที่โค้งออกจากจุดกำเนิดเสียง และที่เป็นแผ่นเรียบจะกระจายเสียงได้ดีทั่วห้อง ประชุมติดกับแผ่นสะท้อนเสียงที่มีลักษณะโค้งเข้าหาจุดกำเนิดเสียง จะทำให้เกิดการรวมกันของเสียง บริเวณอื่น ๆ จะไม่ได้ยิน



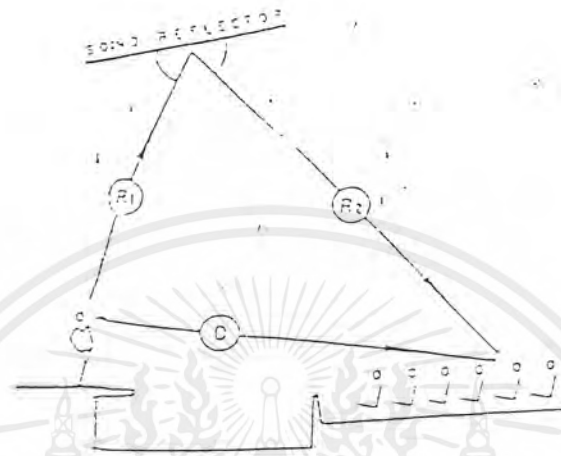
การเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเสียงเข้าสู่ผู้ฟัง, มีลำดับขั้นตอนการ ได้ยินของผู้ฟังตาม

รูป



การติดตั้งแผ่นสะท้อนเสียงที่ถูกตำแหน่ง บนเพดานจะต้องทำให้กระจายเสียงเข้าสู่ผู้ฟังได้  
อย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 TIME DEDAY MILLISECOND

A1-A2-D IF DIMENSION IN FEET

113

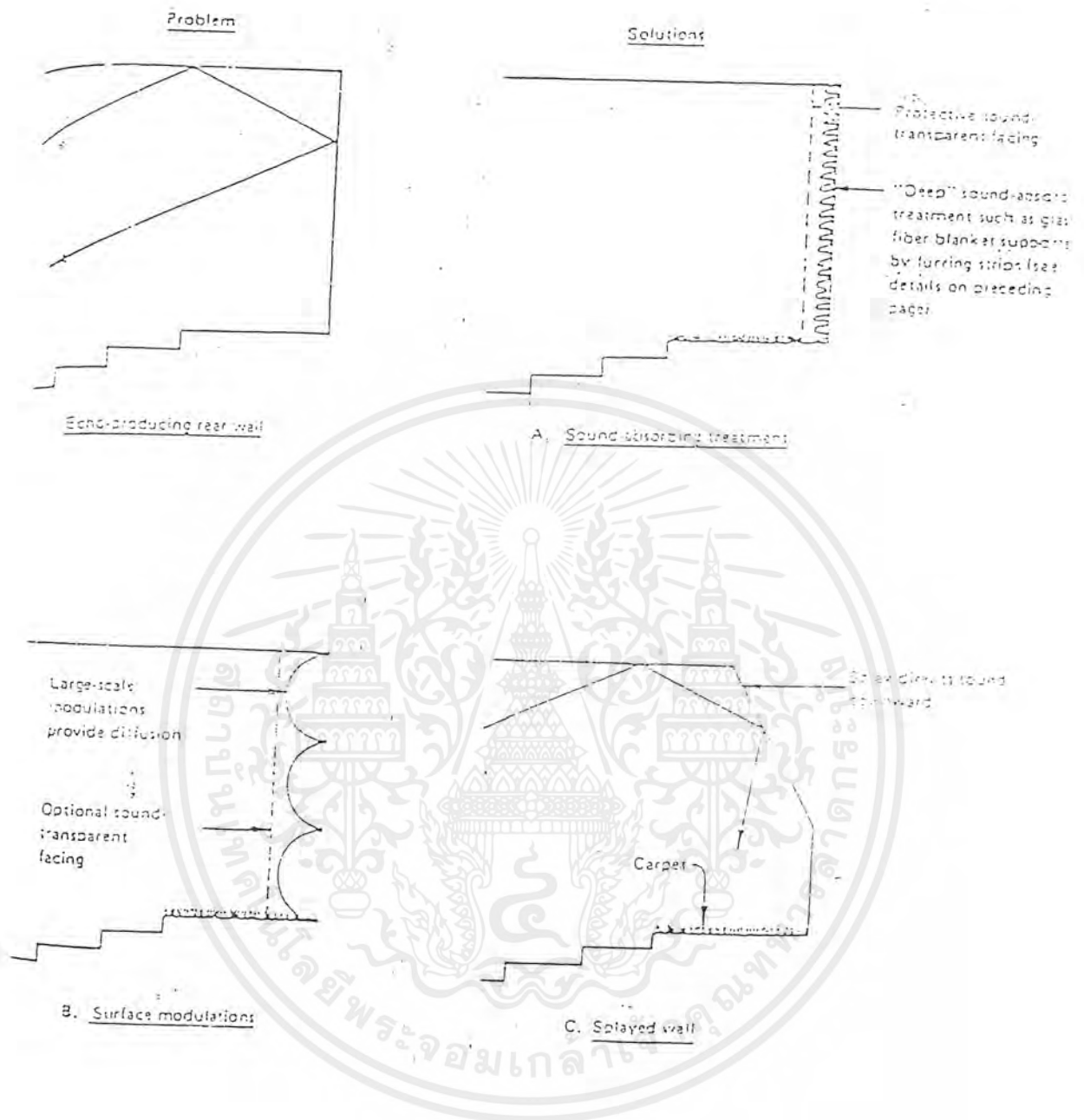
(A1-A2-D IF DIMENSION IN METERS)

0.34

$R1+R2+D = 34$  ม. เหมาะกับคนตรี

$R1+R2+D = 24$  ม. เหมาะกับการพูด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 การสะท้อนของเสียง

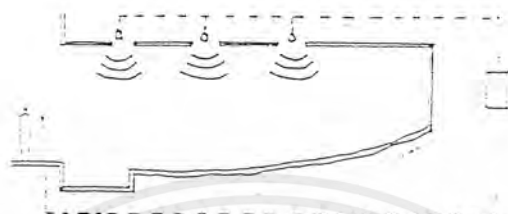
การแก้ปัญหาเสียงสะท้อน (ECHO) ภายในหอประชุม สามารถทำได้ดังนี้

- A ติดวัสดุดูดซับเสียงได้ที่ผนังด้านหลังหอประชุม และพื้น
- B ทำผนังที่ไม่เรียบเพื่อกระจายเสียงออกไป และจะถูกดูดกลืน โดยพรมที่พื้น
- C การทำผนังที่เอียงสอปเพื่อเปลี่ยนทิศทางการสะท้อนเสียงให้ลงสู่พื้นที่ปูพรม

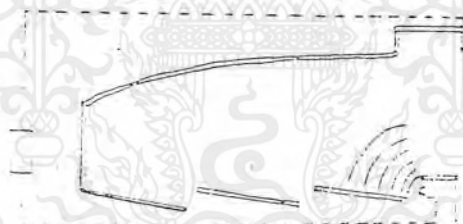
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเครื่องเสียง ( LOUDSPEAKER SYSTEM ) มี 3 ระบบคือ

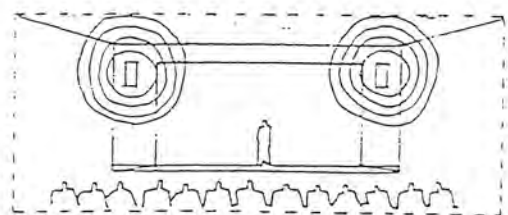
1. DISTRIBUTED SYSTEM เป็นการติดตั้ง และให้เสียงจากส่วนบนของ AUDITORIUM



2. CENTRAL LOCATED SYSTEM เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากด้านหน้าผู้ชมในตำแหน่งที่สูงเหนือแหล่งกำเนิด



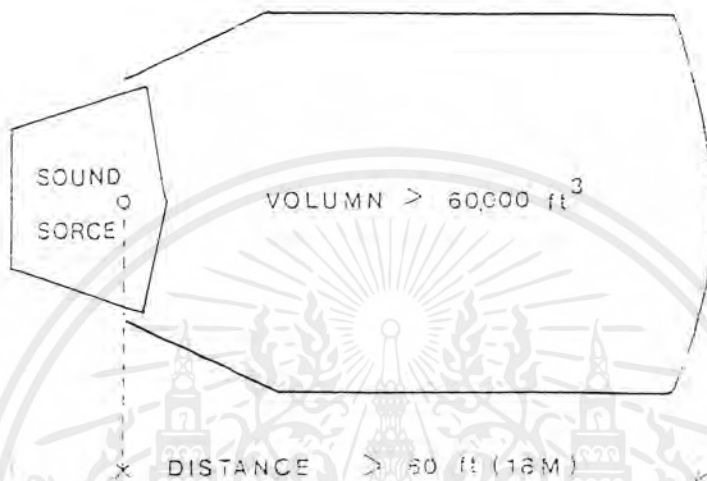
3. STEREOPHONIC SYSTEM เป็นการติดตั้ง และให้เสียงจากลำโพงแสดงกลุ่มหรือมากกว่านั้น รอบๆรอบเวที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ระบบการขยายเสียง (SOUND AMPLIFICATION SYSTEM)

ในกรณีที่เสียงดังไม่พอหรืออยู่ในระยะที่ห่างเกินไป อาจจะต้องมีระบบขยายเสียงที่ทำให้เสียงมีน้ำหนักได้ยินอย่างทั่วถึง



รูปที่ 3.10 แสดงการขยายเสียง

ในอาคารแสดง ระบบการขยายเสียงจำเป็นจะต้องใช้เมื่อมี VOLUME เกิน 6,000 cuft. (1,700 cu.m) และเสียงต้องเดินทางมากกว่า 18 เมตร จากต้นกำเนิดเสียงถึงผู้ฟัง

#### จุดประสงค์

1. เพื่อเพิ่มระดับเสียงในอาคารแสดงเมื่อเสียงฟังไม่ชัด
2. เพื่อให้เสียง OVERFLOW ถึงคนดู
3. เพื่อเพิ่มระดับเสียงบนเวที เพื่อให้คนแสดงได้ยิน หรือสำหรับผู้ฟังบนเวที
4. สำหรับเสียงที่ใช้สำหรับภาพยนตร์
5. ลด REVERBERATION TIME
6. เพื่อสร้าง REVERBERATION ในห้องซึ่งมีการรับฟังไม่ได้
7. เพื่อเตรียม ELECTROACOUSTICAL จำนวนมากในโรงละคร OPERAHOUSE ความสบายของผู้ชม ผู้แสดง และ STAFF และเพื่อสร้าง SOUND EFFECTS ด้วย
8. เพื่อลด MASKING EFFECT ของ EXCESSIVE BACKGROUND NOISE ทั้งภายในหรือภายนอก (OPENAIR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความต้องการทางระบบเสียงภายในห้องเรียนดนตรี

### (ACOUSTICAL REQUIREMENTS IN MUSIC ROOM DESIGN)

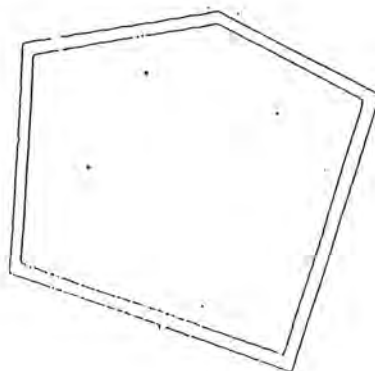
เป็นห้องที่ใช้สอนทางทฤษฎี และห้องฝึกซ้อมเป็นส่วนใหญ่ มีทั้งห้องซ้อมเดี่ยวและเป็นกลุ่ม จนถึงเป็น ORCHESTRA จึงต้องทำเป็นระดับขั้นประมาณ 2 - 3 ระดับ เพื่อความสะดวกในการจัดวาง เครื่องดนตรีให้อยู่ในตำแหน่งเหมาะสม จะต้องระวังในการใช้วัสดุ เช่น ผนังและเพดานตอนใกล้กับ PLATFORM ควรจะต้องทำด้วยวัสดุที่ดีมาก ในการทำพื้นและข้างผนังโดยเฉพาะที่ PLATFORM วัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ไม่ควรใช้สั๊กหลอดหรือเครื่องแขวนอื่นใดบนส่วนนี้ เพราะจะทำให้ทำการสะท้อนเสียงที่จะทำให้ให้นักดนตรีได้ยินเสียงซึ่งกันและกันเสียไป และไม่กระจายไปทั่ว สม่ำเสมอ

ห้องที่มีขนาดเล็ก เช่น ห้องฝึกซ้อมเดี่ยวควรต้องคำนึงถึงการกำทอนของเสียง ที่สามารถได้ยินในความถี่ที่ต่าง ๆ กัน ซึ่งมีวิธีแก้ ดังนี้คือ

1. การติดตั้งวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงไว้ที่ผนัง ให้ตรงข้ามกับผนังส่วนที่ทำหน้าที่สะท้อนเสียง



2. การทำผนังห้องรูปหลายเหลี่ยมไม่ขนานกัน ถ้าผนังเป็นวัสดุที่แข็งมีคุณสมบัติสะท้อนเสียง ต้องปูพรมที่พื้น หรือบุวัสดุดูดซับเสียงที่เพดานแทน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบเสียงใน MUSIC ROOM

1. นักดนตรีจะต้องไม่ถูกรบกวนจากเสียงภายในและนอก เสียงรบกวนจะต้องไม่เกิน 16 - 15 dB อันอาจเกิดจากการเคลื่อนไหวต่าง ๆ การแก้ไขปัญหานี้คือการเลือกใช้ส่วนประกอบเช่น เก้าอี้ วัสดุปูพื้น ที่ไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน

2. ใน MUSIC ROOM จะต้องจัดให้ทุก SPACE อันประกอบด้วย ที่นั่งของผู้ฟัง ORCHESTRA SOLOIST ORGAN ฯลฯ ได้ยินทั่วกันสม่ำเสมอใน AUDITORIUM ซึ่งมีผนังคอนกรีตหนาต่างออก นอกจากนี้แนวหน้าของที่นั่งควรอยู่ห่างจาก ORCHESTRA ประมาณ 20 ฟุต ถ้าน้อยกว่านี้จะต้องทำ ORCHESTRA PIT ให้ลึกลงไป สำหรับการแสดง ORCHESTRA ซึ่งรวม ORCHESTRA และ CHORUS ที่มีคนแสดงจำนวนมากควรให้นักร้องและนักดนตรีอยู่ห่างกันในรัศมีไม่เกิน 65 ฟุต เพื่อให้เสียงที่ประสานกันมีความพร้อมเพรียง

3. นักดนตรีในวงทุกคนจะต้องได้ยินการเล่นของกันอย่างชัดเจน ด้วยการสะท้อนเสียงและระดับความดังของเสียงระดับความดังของเสียงในห้องดนตรี ควรประมาณ 65 dB และความถี่ของการสะท้อนเสียงประมาณ 512 ครั้งต่อวินาที สำหรับประมาณของห้องถ้า

- จุดกำเนิดเสียงมีกำลังประมาณ 200 MICRO WATTS จะต้องใช้ห้องที่มีปริมาตร 100 ลบ.เมตร
- ห้องที่มีนักดนตรีหรือนักร้อง 500 คน จะต้องใช้ห้องที่มีปริมาตร 30,000 ลบ.เมตร
- วงดนตรีขนาด 100 คน จะต้องใช้ห้องที่มีปริมาตร 5,700 ลบ.เมตร
- MUSIC STUDIO ขนาดเล็กควรมีปริมาตรประมาณ 486 ลบ.เมตร
- RECITAL HALL (ดนตรีเดี่ยว) หรือ CONCERT HALL ขนาดเล็กควรมีปริมาตร 2,700 ลบ.เมตร
- CONCERT HALL หรือ ORATARIO ซึ่งมีนักร้องและ ORCHESTRA ควรมีปริมาตรประมาณ 54,000 ลบ.เมตร

4. ควรทำให้เกิด EFFECT ของการสะท้อน และความกังวานของเสียงดี เพื่อช่วยให้เสียงของดนตรีแต่ละตัวโน้ตยังคงอยู่ไม่หดยหายไปทันที เป็นการช่วยให้ฝึกดนตรีสามารถเลือก TRUE PITCH สำหรับ TONE ต่อไปได้ถูกต้อง และช่วยให้การประสานเสียงสูง และเสียงต่ำเป็นไปอย่างเป็นธรรมชาติอย่างแท้จริง

5. พยายามไม่ให้เกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ เช่น เสียง ECHOES, SOUND FOCI, WHISPERING GAVALRY DEADSPOT, FLUTTER การหักเหเสียงรูปร่างของห้องที่ทำให้เสียงสะท้อนต่างกันเกิน 65 ฟุต และ CONCAVE SURFACE ที่มีรัศมีความโค้งใกล้เคียงกับความสูงของเพดานหรือส่วนที่รับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คุณสมบัติทาง ACOUSTICS ของห้องควรจะเป็นอิสระจากจำนวนของผู้ฟังไม่ว่าจะมีคนฟังในห้องเต็มหรือไม่ คุณภาพของเสียงและความดังคงที่

#### ระบบการป้องกันเสียงของห้องเรียนดนตรี

เนื่องจากเครื่องดนตรีบางชนิดมีคุณสมบัติทางเสียงทำให้ผนังเกิดการสั่น ซึ่งส่งผลกระทบต่อบริเวณใกล้เคียงหรือห้องที่อยู่ติดกัน เพราะฉะนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึง โครงสร้างของผนังและวัสดุที่เหมาะสม

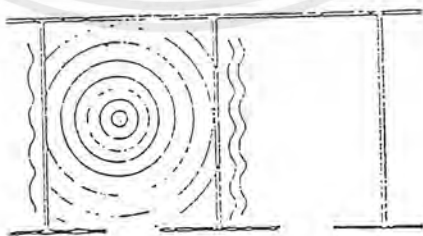
การป้องกันเสียงระหว่างห้องซึ่งติดต่อกันหลายห้อง จะต้องใช้ฝาที่สามารถกันเสียงได้ไม่น้อยกว่า 50 เดซิเบล สำหรับห้องที่ต้องการกันเสียงอย่างเด็ดขาด ผนังจะต้องกันเสียงได้ไม่น้อยกว่า 60 - 65 เดซิเบล และในกรณีที่มีห้องมีหน้าต่างแบบ SINGLE SASHED และอยู่ห่างกัน 15 ฟุตขึ้นไป ผนังจะต้องกันเสียงได้ 50 เดซิเบล ขณะปิดหน้าต่าง และกันได้ 25 เดซิเบลขณะเปิดหน้าต่าง

การจัดตำแหน่งหน้าต่าง ควรจะอยู่ด้านนอกของอาคาร ส่วนประตูซึ่งเปิดปิดในตัวอาคารควรเป็นแผ่นที่บดตัน และปิดสนิทกับกรอบประตู มักใช้แผ่นยาง หรือ FELT STRIP ติดไว้สำหรับห้องที่อยู่ตรงข้างของทางผ่าน ไม่ควรเจาะช่องประตูตรงกัน

#### การสะท้อนเสียงของ MUSIC STUDIO

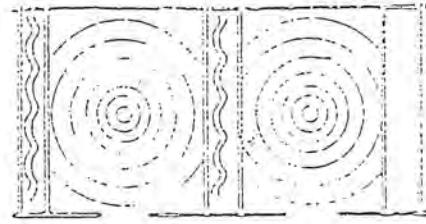
ห้องที่มีขนาดไม่เกิน 400 ลบ.เมตร ควรมีระยะเวลาของการสะท้อนเสียงประมาณ 2 - 2.2 วินาที ที่ความถี่ 128 ครั้ง หรือ 1.1 - 1.2 วินาที ที่ความถี่ 512 - 2048 ครั้ง

การพิจารณารูปทรงของห้องกับคุณสมบัติการสะท้อนเสียง



รูปที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2

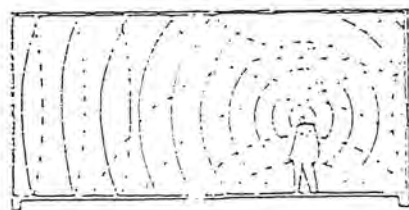
พิจารณาจากรูปที่ 1 และรูปที่ 2 จะเห็นได้ว่า การเสริมกำแพงอีกชั้นหนึ่งสามารถป้องกันการสั่นสะเทือนที่ผนังห้องเข้ามายังอีกห้องที่ติดกันได้



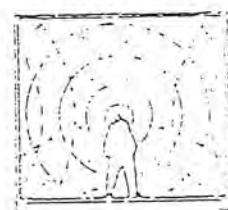
รูปที่ 3

รูปที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ลักษณะของห้องเรียนดนตรีที่ดี ไม่ควรอยู่ในลักษณะสี่เหลี่ยมด้านเท่า หรือที่เป็นมุมฉาก ควรเป็นห้องที่ไม่ใช่สี่เหลี่ยมด้านเท่า

ลักษณะที่กล่าวมานี้ เป็นเพียงลักษณะที่เกิดจากการมองเพียงระนาบเดียว ในลักษณะที่เป็นจริง เราจะวิเคราะห์แนวตั้งด้วย ซึ่งถ้าพิจารณาในหลักการแล้ว ผลที่ได้ก็มีลักษณะเดียวกับข้างต้น ดังนั้นรูปทรงของห้องตามแนวตั้งควรอยู่ในรูปทรงที่ไม่ใช่สี่เหลี่ยมจตุรัสหรือผืนผ้า ควรเป็นรูปหลายเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า เพดานควรมีความลาดเอียงประมาณ 1 : 20 (รูป 4- รูป 7)

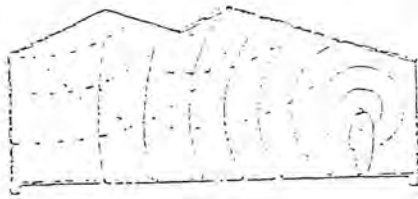


รูปที่ 4

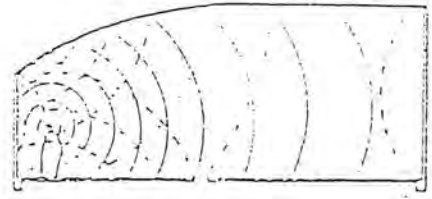


รูปที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6



รูปที่ 7

สำหรับวัสดุที่ใช้ตกแต่งห้องเรียนคนตรี ไม่ควรมีพรม เพราะพรมจะดูดเสียงความถี่ต่ำมากเกินไป จะทำให้เสียงที่ออกมาจากเครื่องดนตรีนั้นแห้งจนเกินไป ควรใช้พื้นไม้หรือกระเบื้องยาง

การออกแบบลักษณะช่องประตู นับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะเมื่อเวลาเปิดปิดประตูเข้าออก เสียงดนตรี หรือคลื่นเสียง จะสามารถเกิดลอคออกมาได้ จะไปรบกวนบริเวณช่องว่างภายนอก การทำช่องเปิดประตูจึงควรทำเป็นประตู 2 ชั้น



รูปที่ 8



รูปที่ 9

### การใช้วัสดุเกี่ยวกับ ACOUSTIC

การเลือกใช้วัสดุดูดเสียงควรพิจารณาคุณสมบัติดังนี้

- 1) ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย
- 2) สะท้อนแสง
- 3) ความดูน้ำและความชื้น
- 4) ความแข็งแรงและคงทน แมลงกินหรือไม่
- 5) ความสวยงาม สี ผิวหยาบหรือละเอียด
- 6) วัสดุที่เป็นรูหรือ โปร่ง จะมีคุณสมบัติดูดเสียงสูงหรือเสียงที่มีความถี่มาก
- 7) วัสดุที่ทำขึ้นเป็นแผ่น ๆ หรือเป็นม้วน ๆ มีคุณสมบัติดูดเสียงต่ำหรือมีความถี่น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การติดวัสดุ ACOUSTIC

การติดวัสดุดูดเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุด้วยว่า มันจะทำหน้าที่ในการดูดเสียงได้อย่างเต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการนำเอาไปติดกับพื้นที่ ที่ ต้องการ เช่น การติดแผ่นพวก ACOUSTIC TILE ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะไม่ได้รับผลดี เหมือนกับการติดให้มีช่องว่างระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างระหว่างมากจะยิ่งดูดเสียงกั้วานลง

การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นยางเหนียว เช่น กาว หรือยางมะตอย แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 16" x 24" ขึ้นไปแล้ว จำเป็นจะต้องใช้ตะปู หรือน็อตสกรูช่วยยึดด้วย

วัสดุบางจำพวกที่ทำมาจากใยไม้ ใยพืช พวกนี้จะดูดน้ำได้ดีและหดตัวเมื่อแห้งดังนั้นถ้าในขณะที่ติดมีความชื้นในอากาศมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ติดกันที่สุด เพื่อจะไม่ให้เกิดรอยห่างเมื่ออากาศแห้งและวัสดุหดตัว แต่ถ้าในขณะที่ติดตั้ง อากาศแห้งมาก จะต้องวางแผ่นวัสดุให้ห่างกันเป็นร่องประมาณ 1/64" หรือ 1/32" ไว้สำหรับเมื่อแผ่นวัสดุยืดอกเมื่อเกิดความชื้นขึ้น

### การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุน ผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว ก็อาจจะใช้สีทุกชนิดทาได้สำหรับวัสดุพวก Acoustic Plaster หรือ Fiber Board เมื่อทาสี สีจะไปเคลือบผิวทำให้การดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 เฮิรท์ จึงควรใช้สีพวก Aniline Dyes อย่างอ่อน ๆ Gasoline หรือ Verosene Stains หรือ ฟันแกลกเคอร์โลส ๆ ควรละเว้นสีประเภท สีน้ำมัน สีน้ำวานิช Calcimine, Distemper การใช้สีควร จะพ่นมากกว่าใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อนุของสีกระจายไปทั่วไม่เกาะตัวแน่น

### ABSORPTION BY PATCHERS OF MATERIALS

การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่ว ๆ ไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็น Pattern เล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบปรากฏว่า วัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตร.ฟ. หรือขนาด 6 ฟุต x 8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น Pattern

## PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใยไม้อัดกระดาษอัด หรือ แผ่นพลาสติก เป็นแผ่นฝ้าเพดานหรือ ไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติ ในการสะท้อนเสียง ได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น Mass เช่นติดแนบกับ โครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้า ติดแผ่นวัสดุเหล่านี้ให้สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัวได้ หรือทำให้มีช่องอากาศอยู่ เบื้องหลังวัสดุ จะกลับมีคุณสมบัติลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มากหรือน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

## RESONATOR PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง 2 ชนิด ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น Panel และติดบานพับให้ปิดเปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง Panel เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด Panel ออก แต่ถ้า ต้องการให้สะท้อนเสียง ก็ปิด Panel ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

การออกแบบ Acoustic สำหรับห้องดนตรี

ในการออกแบบห้องดนตรี มีหลักพิจารณา ดังนี้คือ

1) Acoustical Intimacy ความใกล้ชิดของเสียง มักจะเกิดขึ้นในห้องเล็ก ๆ เป็นคุณสมบัติที่ต้องการเป็นอันดับแรก สำหรับ Music Hall คุณสมบัติจะเกิดขึ้นเมื่อ Time Delay Gap คือช่วงเวลาที่ผู้ ฟังได้ยินเสียงที่ส่งผ่านอากาศโดยตรง (Direct Sound) และเสียงสะท้อน (Reflected Sound) ซึ่ง สะท้อนจากผิวพื้นใดก็ตามเป็นครั้งแรกมีความสั้นกว่า 20/1,000 วินาที และมีระยะทางแตกต่างกัน 7.0 เมตร แสดงว่าห้องนั้นมี Acoustical Intimacy

2) Live Room/Dead Room ขึ้นอยู่กับว่า Reverberation Time ห้อง Live Room คือห้องที่มี ค่า Reverberation Time ค่อนข้างยาว การจางหายของเสียงต้องใช้เวลานาน จะทำให้เสียงดนตรีมีชีวิตา ชีวยิ่งขึ้นมักจะเกิดใน โถงขนาดใหญ่ ส่วน Dead Room คือห้องที่มีค่า Reverberation Time สั้น ทำให้ เกิดเสียงกระด้าง

3) Definition หรือ Clarity ความชัดเจนของเสียงดนตรี ขึ้นอยู่กับค่า Reverberation Time ที่ ไม่ยาวจนเกินไป ทำให้สามารถแยกเสียงดนตรีได้ชัดเจนและได้ยินเสียงโน้ตทุกตัว

4) Diffusion สำหรับในห้องดนตรีนั้น จะต้องจัดให้มีการกระจายเสียงเป็นแบบ Uniformly Diffusion คือ ที่ว่างทุกส่วนภายในห้องนั้น จะต้องได้ยินเสียงทั่วถึงกัน โดยสม่ำเสมอต้องไม่เกิด Dead Spot หรือ Sound Concentration ณ จุดใดจุดหนึ่งในส่วนของผู้ฟัง การทำให้เกิด Diffusion ขึ้นอยู่กับ ค่า Reverberation Time ที่ยาวเกินไปและขึ้นอยู่กับการจัดลักษณะพื้นผิวของส่วนที่สะท้อนกระจาย เสียง เช่น ผนัง เพดาน เป็นต้น

5) Balance เกิดขึ้นโดย Sound Reflective, Sound Diffusive Surface รอบ ๆ Sound Source ทำให้เกิดความสมดุลในส่วนต่าง ๆ

การสะท้อนเสียง (Sound Reflection) ในห้องจำเป็นต้องสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในส่วนของนักดนตรีจะสามารถได้ยินการเล่นของกันและกันอย่างชัดเจน และเพื่อสังเกตว่าเสียงที่เล่นออกไปนั้นสมดุลกันดีหรือยัง ซึ่งจะต้องอาศัยการสะท้อนเสียง และระดับความดังของเสียง คือประมาณ 68 เดซิเบล และความถี่ของการสะท้อนเสียงประมาณ 512 ครั้งต่อวินาที

นอกจากนี้ ห้องสำหรับการแสดงดนตรี ควรจะทำให้เกิดการสะท้อนเสียงที่ดีเพื่อช่วยการกักตัวของเสียง ซึ่งดนตรีแต่ละประเภทก็ต้องการห้องต่าง ๆ กัน เช่น

ORGAN หรือ ORATORIO MUSIC ต้องการห้องที่มีการสะท้อนเสียงมาก

SOLO หรือ CHAMBER MUSIC ต้องการห้องที่มีการสะท้อนเสียงปานกลาง

OPERA หรือ ORCHESTRA ต้องการห้องที่มีการสะท้อนเสียงน้อย

6) Freedom From Acoustical Effects ภายในห้องแสดงดนตรีจะต้องพยายามไม่ให้เกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ เช่น Echo; Sound Foci, Whispering, Gallery และ Dead Spot เป็นต้น

7) Noise Control การป้องกันเสียงรบกวน ในการบรรเลงและฟังดนตรีนั้นผู้เล่นและผู้ฟังจะต้องไม่ถูกรบกวนจากเสียงต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายใน ในโรงแสดงดนตรีให้มีเสียงรบกวนได้ไม่เกิน 10 - 15 เดซิเบล ซึ่งเป็นเสียงที่เกิดจากการเคลื่อนไหวต่าง ๆ การแก้ไขหรือขจัดปัญหานี้ คือ การเลือกใช้ส่วนประกอบ เช่น เก้าอี้ หรือ วัสดุปูพื้นที่ไม่ก่อให้เกิดเสียงรบกวน

8) Frequency ความถี่ของเสียงที่เกี่ยวข้องกับ Acoustic ในโรงแสดงดนตรีมีช่วงระหว่าง 30 เฮิรท์ - 1200 เฮิรท์

ผนังสำหรับกันห้องดนตรี

Air Bonded Sound เป็นเสียงที่จะผ่านผนังที่เบา ๆ ออกมาด้วยการสั่นสะเทือน (Diaphragmatic Action) หรือด้วยวิธีอื่น ๆ ดังนั้น โดยรอบผนังจึงควรออกแบบให้ผนัง สามารถกันเสียงได้ดีพอสมควร

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1) Single Homogeneous Partition

เป็นผนังชั้นเดียว ใช้วัสดุเป็น Solid Nonporous ขนาดที่ประหยัดคือใช้ก้อนอิฐหนา 9 นิ้ว หรือคอนกรีตหนา 6 นิ้ว

2) Single Inhomogeneous Partition

เป็นผนังชั้นเดียวใช้ Hollow Ties ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้มากกว่าแบบแรกแต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

3) Double Partition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นผนังหนา ๆ อาจจะทำให้เป็นตัว Insulator ได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังเบา ๆ 2 ชั้น มีช่องอากาศอยู่ระหว่างกลาง เช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่ง มีคุณสมบัติในทางเป็น Insulation ได้ X เดซิเบล ถ้าเพิ่มความหนาขึ้นไปอีก 1 เท่า จะกันเสียงได้เป็น  $X + 5$  เดซิเบล แต่ถ้าวัสดุอย่างเดียวกันทั้ง 2 แผ่น วางห่างกันแทนที่จะประกบกันจะให้คุณสมบัติเป็น  $2X - L$  เดซิเบล ซึ่ง L เป็นค่า factor ของการยี่ระหว่างแผ่นผนังทั้งสอง

การยี่ระหว่างผนังทั้งสองนั้น ถ้าหากมากความมั่นคงจะลดลง สำหรับผนังหนัก ๆ อาจจะทำให้ห่างกันได้น้อยลง เช่น ผนังที่มีน้ำหนักประมาณ 20 ปอนด์/ตร.ฟ. ควรจะวางให้ห่างกันอย่างน้อย  $2'' - 2\frac{1}{2}''$  แต่ผนังที่เบาจะต้องวางห่างกันมาก เช่น ผนังต่างกระจก 2 แผ่น ขนาดกระจก 21 ออนซ์ จะต้องวางห่างกันอย่างน้อย 6"

การป้องกันเสียงต่ำ ๆ ที่รอยต่อของผนังกับผนัง, กับพื้นหรือกับเพดานควรจะรองด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้ อาจจะใช้ Porous Material เช่น Acoustic Caluk หรือ Felt Strip แล้วจึงใช้ Plaster หรือบั้งโบปัด

#### 4) Complex Partition

เป็นแบบ Stud Partition จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าที่ใช้วัสดุที่เรียบปิดบนโครงเคร่าที่แข็งแรง เป็นผิวผนังที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความสูงได้ดีมาก ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ Double Stud หรือ Staged Stud อาจจะใช้วัสดุกันเสียงอื่น ๆ ใส่ระหว่างผิวหน้าแผ่นผนังทั้งสอง หรือใช้วัสดุกันเสียงปิดผิวหน้าผนัง การกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ส่งผ่านมาจากพื้นและเพดาน ได้แก่

- คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อซึ่งไม่ค่อยจะมีปัญหามากนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควร เนื่องจากใน โครงสร้างพื้นมักจะมีช่องอากาศซึ่งช่วยกันคลื่นเสียงได้ดี

- เสียงที่ส่งผ่านมาจากโครงสร้าง หรือใช้โครงสร้างเป็นสื่อ เช่น เสียงที่ผ่านพื้นลงไปเมื่อถึงล่าง เสียงเดิน เสียงของตก เสียงเครื่องดนตรีบางชนิด เช่น กลอง เสียงเหล่านี้จะส่งผ่านไปตามโครงสร้างที่ทำด้วยวัสดุแข็ง ๆ ได้ดี การแก้ไขอาจจะทำได้โดยการปูผิวหน้าพื้นด้วยกระเบื้องยางหรือพรม ซึ่งจะดูดเสียงกระทบต่าง ๆ เอาไว้ก่อนที่จะผ่านลงพื้นโดยตรงหรืออาจจะทำให้ช่องอากาศชั้นระหว่างพื้นกับเพดานของชั้นที่อยู่ใต้ลงไป จะช่วยกันการส่งผ่านของเสียงได้ดี

- เสียงที่เกิดจากการสั่นไหวโดยตรง เช่น การสั่นไหวของเครื่องจักรเครื่องยนต์ต่าง ๆ การทำพื้นให้ลออกจากโครงสร้างสำคัญ โดยใช้พวกยางหรือแผ่นโฟมเสริม ก็จะช่วยได้มาก โดยเฉพาะถ้ามีการสั่นไหวมากและมีความถี่ต่ำ

### ระบบป้องกันเสียงในห้องสมุด

เสียงเป็นสิ่งที่ไม่คู่ควรกับห้องสมุดทั้งภายนอกและในอาคาร การควบคุมเสียงในห้องสมุดเป็นสิ่งจำเป็นที่สุด การวัดเสียงอันเกิดจากผู้คนนั้น เป็นสิ่งแรกที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึง

เมื่อวางตำแหน่งของอาคาร แล้วจะต้องคำนึงถึงเสียง ซึ่งเกิดขึ้นจากถนนและที่จอดรถโดยมีแผ่นกระจกติดทางกำแพงด้านนั้น ที่ซึ่งเสียงอาจเกิดขึ้นได้ เราจะใช้กำแพงเป็นแผ่นกั้นเสียงและให้คูเสียง

เมื่อวางแผนเรียบร้อยแล้ว ควรคำนึงถึงว่าบริเวณซึ่งไม่ต้องการเสียงนั้นมีแผ่นหรืออุปกรณ์เก็บเสียงคิดไว้เพียงพอหรือไม่

เป็นการดีที่จะใช้กระจก เป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือเพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้หิ้งวางหนังสือต่ำ ๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะลดความดังของเสียงได้ไม่มากนักน้อย

มีบางอย่างที่มีความสัมพันธ์กับเสียง เช่น พื้นผนังและเพดานในการควบคุมทิศทางที่คลื่นเสียงเดินทาง สามารถทำได้โดยใช้แผ่นเก็บเสียงบุเอาไว้ ปูพรมที่พื้นแขวนม่านหน้าต่าง เป็นต้น

ทั้งนี้ จะต้องหาวิธีที่ดีที่สุดและได้ผลมากที่สุด การใช้วัสดุชนิดไหนกับส่วนใดของอาคารไม่ใช่เพียงแค่ความสวยงามเท่านั้น แต่ต้องคำนึงถึงผลด้านเก็บเสียงด้วย

### 3.6 การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

#### เทศบัญญัติเกี่ยวกับอาคาร

อาคารสถาบันพฤกษศาสตร์ภาคเหนือ เป็นโครงการสถาบันค้นคว้าวิจัยทางการเกษตรและจัดแสดงวิชาการด้านการเกษตร เพื่อบริการนักศึกษาและประชาชนจำนวนมาก จึงจัดเป็นอาคารสาธารณะ เทศบัญญัติเกี่ยวกับอาคารนี้มีดังต่อไปนี้ ( คัดจากราชกิจจานุเบกษา เล่ม 67 , ตอนที่ 62 ,หน้า 988 ลงวันที่ 14 พฤศจิกายน 2498 )

#### หมวด

#### วิเคราะห์ศัพท์

- (1) “ อาคารสาธารณะ” หมายถึงความว่าสถานที่ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ชุมนุมได้โดยทั่วไป เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงเรียน ภัตตาคาร หรือ โรงพยาบาล เป็นต้น
- (2) “ อาคารพิเศษ” หมายถึงอาคารดังต่อไปนี้
  - ก. โรงมหรสพ อิมทจันท์ หรือหอประชุม
  - ข. ตู้เรือ ดำน้ำเรือ หรือท่าเรือสำหรับขนาดใหญ่เกินกว่า 100 ต้น และ โป๊ะ ( ท่าเรือ )
  - ค. อาคารสูงกว่า 15 เมตร หรือสะพานในที่ซึ่งติดต่อกับทางสาธารณะ หรืออาคารที่มีความหรือ โครงสร้างหลังคาช่วงหนึ่งยาวเกิน 10 เมตร

#### หมวด

#### ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

- ข้อ 1 รั้วเหนือกำแพงกันเขต ให้ทำได้สูงไม่เกิน 3.00 เมตร เหนือระดับประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้า เมื่อมีคานบนให้วางคานบนนั้นสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตร ขึ้นไปจากระดับถนน
- ข้อ 2 ป้ายประกาศโฆษณา ที่เป็นอาคาร ต้องติดตั้งโดยไม่มีบังช่องลม หน้าต่างหรือประตู และต้องติดตั้งด้วยวัสดุติดต่อกันถาวร เพื่อป้องกันการหลุดออก
- ข้อ 3 สะพานสำหรับรถข้ามได้ ต้องมีช่องกว้างเป็นทางจราจรไม่น้อยกว่า 300 เซนติเมตร และลาดขึ้นลงไม่ชันกว่า 1 ใน 10 ถ้ามีหลังคาคลุมต้องวางคานบนสูงไม่ต่ำกว่า 300 เซนติเมตร จากระดับพื้นสะพาน
- ข้อ 4 ห้องของอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอ ในเมื่อได้ปิดประตู หน้าต่างทั้งหมด วิธีระบายลมนั้น ให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพอาคารนั้น
- ข้อ 5 ช่องทางเดินภายในอาคารให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับให้มีเสาดัดกันให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่าง ธรรมชาติ และเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางวันด้วย
- ข้อ 6 ระยะค้ำระหว่างพื้นกับเพดานยอดฝ้าอาคารสาธารณะ ไม่ต่ำกว่า 3.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 7 เคาไฟ สำหรับการอุตสาหกรรม หรือการพาณิชย์ ชนิดเป็นเคาถ่านหรือเคาเหล็ก ให้ตั้งได้เฉพาะในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟ เป็นส่วนใหญ่ เคาไฟและปล่องระบายควันไฟจะต้องทำให้มีฝาหรือหลังคาจับความร้อนจัดได้

ข้อ 8 บันไดอันเป็นประธาน สำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร และลูกนอนไม่แคบกว่า 44 เซนติเมตร และถ้าไม่มีบันไดขึ้นลงให้มากพอ ที่จะใช้เป็นทางหนีไฟได้ดีพอสมควรแล้ว จะต้องมีการหนีไฟอีก ถ้าตอนใดที่ทำเกี่ยวกับบันไดเวียน ส่วนที่แคบที่สุดของลูกนอน ต้องไม่แคบกว่า 10 เซนติเมตร

ข้อ 9 บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ (ในข้อ 8 ) ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

ข้อ 10 วัตถุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่น ซึ่งมุงด้วยวัสดุไวไฟ หรือจากเขตที่ดินและทางสาธารณะเกิน 20 เมตร จึงใช้มุงด้วยวัสดุอื่นได้

ข้อ 11 ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอยให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟ เป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้น ต้องเป็นวัตถุทนทั้งสิ้น และลิฟท์นั้นจะต้องมีส่วนปลอดภัย ไม่น้อยกว่า 4 เท่า ของน้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ 12 บานรากของอาคารต้องทำเป็นลักษณะมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคาร และของน้ำหนักบรรทุกทุกโดยปลอดภัย ในกรณีที่คณะกรรมการเห็นว่าข้อกำหนดฐานรากนั้นยังไม่มั่นคงแข็งแรงพอ ก็ให้เรียกรายการคำนวณจากเจ้าของอาคารมาพิจารณาได้

ข้อ 13 สำหรับกันสาดของพื้นชั้นแรก หรือระดับถนนยื่นระยะกันสาดได้ในกันสาดไม่เกินของทางเท้าได้

ข้อ 14 น้ำหนักบรรทุกของอาคารประเภทนั้น นอกจากน้ำหนักของอาคารหรือส่วนเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นที่ชัดเจน ให้คำนวณเป็นประมาณเฉลี่ยกว่า อครา 300 กก./ตร.ม.

ข้อ 15 อาคารสาธารณะ ต้องมีเนื้อที่ว่างอยู่ ปราศจากหลังคาหรือสิ่งใดปกคลุมไม่ต่ำกว่า 1 ใน 100 ของพื้นที่ เว้นแต่ว่าในกรณีพิเศษที่มีการระบายลมหรือแสงสว่างเหมาะสมและเพียงพอ คณะกรรมการจะอนุมัติให้ก่อสร้างโดยมีที่ว่างคิดเป็นเฉพาะอาคารนั้น ๆ ไป

ข้อ 16 อาคารที่ปลูกสร้างต้องมีการระบายน้ำ ที่ใช้แล้วออกจากอาคารให้ได้สะดวก

ข้อ 17 ถ้าการทำกรระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางน้ำสาธารณะ ซึ่งมีได้เตรียมไว้โดยเฉพาะแล้ว คณะกรรมการอาจไม่ยอมอนุญาตจนกว่า เจ้าของอาคารจะจัดการให้น้ำโสโครกนั้นมีลักษณะดีขึ้นตามที่เห็นสมควร

ข้อ 18 ห้องส้วม ต้องมีขนาดเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.50 ตารางเมตร ต่อ 1 แทน มีลักษณะที่ต้องรักษาความสะอาดไว้ด้วย

## การศึกษารายละเอียดมาตรฐานอาคารเรียนราชการ

เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษา  
ในส่วนแผนพัฒนา ฯ ระยะที่ 7 ( พ.ศ. 2535-2539 )

### ก. บุคลากร

1.อัตราส่วนอาจารย์ : นักศึกษา (1) (ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด )

สาขาวิชา	อัตราส่วน
1.1 อนุปริญญาและปริญญาตรี	
1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	1 : 10
2. คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์	1 : 10
1.2 ระดับสูงกว่าปริญญาตรี	
1. สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	1 : 5
2. กลุ่มแพทย์ศาสตร์	1 : 4

### หมายเหตุ

1. นักศึกษาหมายถึง จำนวนนักศึกษาเต็มเวลา
2. สำหรับสาขาวิชาพยาบาล ให้เป็นไปตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์การจัดตั้งและการบริหารสถาบันการศึกษาพยาบาลศาสตร์ พ.ศ. 2527
3. สำหรับเกณฑ์อัตราส่วนครู : นักเรียนของโรงเรียนสาธิต ให้ใช้เกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ

### 2. สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์

#### 2.1 การสอนในระดับปริญญาตรี

ปริญญาเอก : ปริญญาโท : ปริญญาตรี = 30 : 60 : 10

#### 2.2 การสอนระดับสูงกว่าปริญญาตรี

ปริญญาเอก : ปริญญาโท = 5 : 5

ทั้งนี้ให้พิจารณาตามความเหมาะสมด้วย

### 3. บุคลากรด้านธุรการและผู้ช่วยทางวิชาการ = 5 : 5

#### 3.1 บุคลากรทางด้านธุรการ

ระดับ 4 : 3 : 2, 1-1 : 2 : 6

#### 3.2 ผู้ช่วยทางวิชาการ ให้คิดระดับปริญญาทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับพื้นที่

1. ห้องบรรยายและห้องสัมมนาฯ (ห้องขนาดเล็กที่ใช้ทีวี)

- ห้องบรรยายขนาดความจุ 300 คน	0.9 ตารางเมตร : คน
- ห้องบรรยายขนาดความจุ 200 คน	0.9 ตารางเมตร : คน
- ห้องบรรยายขนาดความจุ 100 คน	1.0 ตารางเมตร : คน
- ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 คน	1.1 ตารางเมตร : คน
- ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 คน	1.5 ตารางเมตร : คน
- ห้องสัมมนาหรือห้องทีวีขนาดความจุ 30 คน	1.8 ตารางเมตร : คน

ก. เกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา

1. เนื้อที่ภายในห้องสมุด ควรจัดสรรดังนี้

1.1 เนื้อที่สำหรับใช้อ่านหนังสือหรือระยะของจำนวนนิสิตนักศึกษาทั้งมหาวิทยาลัย โดยคิดเนื้อที่ 2.3 ตารางเมตร : คน

1.2 เนื้อที่สำหรับบุคลากร ( โดยประมาณ )

- ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ	25 ตารางเมตร/คน
- หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ	15- 20 ตารางเมตร/คน
- บรรณารักษ์และนักวิชาการอื่น ๆ	9 ตารางเมตร/คน
- เสมียน พนักงาน	4.5 ตารางเมตร/คน



## บทที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

เนื่องจากโครงการคณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นโครงการที่เกี่ยวกับด้านดนตรี ทั้งในเรื่องรูปแบบอาคารและการเรียน ซึ่งเน้นหนักในการให้บริการทางการศึกษา และปลูกจิตสำนึกให้รักและหวงแหนในศิลปวัฒนธรรมและดนตรีของภูมิภาคเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายที่ตั้งไว้

#### 4.1 แนวความคิดหลักในการออกแบบอาคารคณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

โดยรวมเกิดจากความต้องการในการเรียนการสอนของคณะดุริยางคศาสตร์ ซึ่งเป็นแม่แบบทางการศึกษา โดยดึงเอารูปแบบอาคารตัวอย่าง มาเป็นหลักในการออกแบบให้ประยุกต์เข้าด้วยกันระหว่างกับอาคารคณะดุริยางคศาสตร์กับ สถาปัตยกรรมร่วมสมัยให้เกิดความขัดแย้งซึ่งกันและกันน้อยที่สุด

##### 4.1.1 การวาง LAY-OUT CONCEPT

-เนื่องจากลักษณะที่ตั้งของ โครงการอยู่ด้านหลังศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร ซึ่งได้มีแผนแม่บทได้กำหนดทิศทางการวางกลุ่มอาคารทางการศึกษาไว้แล้ว ตามประเภทความสำคัญ จึงได้ยึดแผนแม่บทของมหาวิทยาลัยในการออกแบบ

-ลักษณะของที่ตั้งโครงการอยู่ในทิศทางที่สามารถติดต่อกับอาคารอริการบติและอาคารอื่นๆ ได้ จึงออกแบบบางอาคารให้สามารถเชื่อมกับอาคารอื่นได้ ไม่ปิดกั้นตัวอาคารแต่ในส่วนของแต่ละตึกนั้น

-วางอาคาร ด้านยาวหันรับลมทางทิศใต้และด้านกว้างรับทิศตะวันออกและตะวันตกเพื่อให้ระบายอากาศที่ดีทั้งตัวอาคาร

-จัดวางอาคารสองส่วนแยกออกจากกันเด็ดขาดเพราะเป็นส่วนสาธารณะและส่วนการศึกษาแต่สามารถ LINK กันได้ทั่วทุกอาคาร โดยใช้ COVER WAY เชื่อม

-รั้นระยะอาคารให้ห่างจากถนนใหญ่ ซึ่งเสียงดังจากการขับขี่ยวดยานพาหนะ หลีกเลี่ยงความวุ่นวายภายนอก เพื่อเป็นอาคารการศึกษาอย่างแท้จริง

-แยกเส้นทาง PUBLIC WAY และ SERVICE WAY ออกจากกัน โดยเด็ดขาด

-วางอาคารในแกน X, Y ตรงไปตรงมา เพื่อเกิดลักษณะที่เด่นชัดของอาคารทางการศึกษา ที่ต้องการการติดต่อระหว่างส่วนอาคารที่รวดเร็วและสะดวกทั้งแนวตั้งและแนวนอน

#### 4.1.2 แนวความคิดในการวางแผน (PLANING CONCEPT)

-ศึกษาทิศทางทางไหลเวียนของรถในมหาวิทยาลัย การเดินทางมาทำงานหรือมาศึกษาของผู้ใช้โครงการ เพื่อใช้กำหนดทางเข้าหลัก ทางเข้ารอง ทางบริการ

-เปิดมุมมองที่ดูจากภายนอกที่มุ่งสู่อาคารให้มีความรู้สึกถึงการอยากจะศึกษาภายในตัวอาคาร เชื้อเชิญให้เข้าสู่โครงการ

-การจัดวาง SPACE ภายในตัวอาคารให้เกิดความรู้สึกไม่แออัด โปร่งโล่ง (GEAND) และจัด OPEN SPACE ไว้เพื่อให้เป็น STUDENT ACTIVITY ที่สำหรับนักศึกษาใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมได้

-บริเวณลานอเนกประสงค์ เพื่อให้เห็นกิจกรรมภายในอาคารจากมุมมองภายนอกอาคาร เพื่อเชื้อเชิญกระตุ้นเร้าให้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในโครงการ

-แยกเส้นทางคนเดินเท้า ( WALK WAY ) กับทางรถยนต์ออกจากกันให้เป็นสัดส่วนเพื่อแก้ปัญหาจุด CROSS เพื่อป้องกันอุบัติเหตุภายในสถานศึกษา

#### 4.1.3 ZONING

-การจัดกลุ่มขององค์ประกอบหลักแบ่งได้เป็น 6 ส่วนใหญ่ ๆ

-ส่วน FACULTY OFFICE ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องอยู่บริเวณที่สามารถที่จะติดต่อดูระหว่างคณะกับนักศึกษา หรือบุคคลภายนอกได้สะดวก จึงกำหนดให้อยู่ชั้นล่างบริเวณ โถง เพื่อสามารถติดต่อดีสะดวกมากที่สุด

-ส่วนของการศึกษา มีส่วนพักอาจารย์แยกออกจากส่วนห้องเรียนและห้องซ้อม เพื่อความรู้สึกส่วนตัวไม่ถูกกีดกันในการทำงาน

-ส่วน AUDITORIUM และส่วนบริการต่าง ๆ สามารถติดต่อเชื่อมโยงกันได้ เนื่องจากอยู่ในส่วนของ SERVICE จึงง่ายต่อการบริการของการส่งของต่าง ๆ โดยแยกขาดจากส่วนเรียน โดยการเปิด OPEN SPACE ได้เกิด ACTIVITY ได้ระหว่าง 2 ส่วน

#### 4.1.4 CHARACTER อาคาร

-มีการผสมผสานแนวความคิดลักษณะเฉพาะของตัวอาคารทางการศึกษา ซึ่งต้องการให้ลักษณะมั่นคง มั่นใจ และน่าศรัทธาในการศึกษา จึงเกิดแนวความคิดในการผสมผสานลักษณะของ

ดนตรีมาผนวกกับความเป็นอาคารทางการศึกษา จึงเน้นบริเวณ โถงทางเข้าสู่ (HALL) ให้เป็นหลังคาทรงสูงซ้อนกัน เพื่อเกิดความรู้สึกในการเข้าสู่สถานศึกษา อันเงียบสงบสุขุม มั่นคง

-ออกแบบให้แฝงกันแดดกันฝน (FIN)ของอาคารเป็นตัวกำหนด CHARACTER ของอาคาร โดยการเจาะช่อง เน้นความ โปร่ง โล่งและให้ผลในการทำหน้าที่กันแดดและฝนในตัว

#### 4.1.5 การตอบสนองประโยชน์ใช้สอย

-การออกแบบอาคาร คำนึงถึงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารเป็นหลักในการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โดยให้สามารถตอบสนองต่อลักษณะการใช้สอยเต็มที่

-ออกแบบให้สามารถยืดหยุ่นได้ ในการใช้ประโยชน์ได้ร่วมกันสามารถดัดแปลงเพื่อการขยายตัวในอนาคตต่อไปได้ในลักษณะต่าง ๆ ตามความเหมาะสม

-ออกแบบเพื่อการขยายตัวออกไปของโครงการในอนาคต

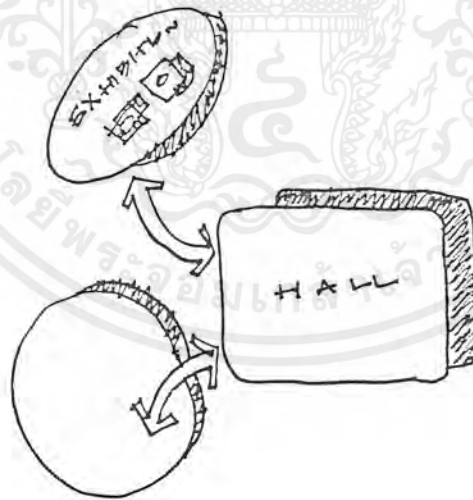
#### 4.1.6 การใช้วัสดุอาคาร

-เลือกใช้วัสดุที่ประหยัดในการก่อสร้างและบำรุงรักษา เป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับอาคารราชการ

-ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย เช่น เลือกใช้วัสดุดูดซับเสียงภายในห้องประชุม

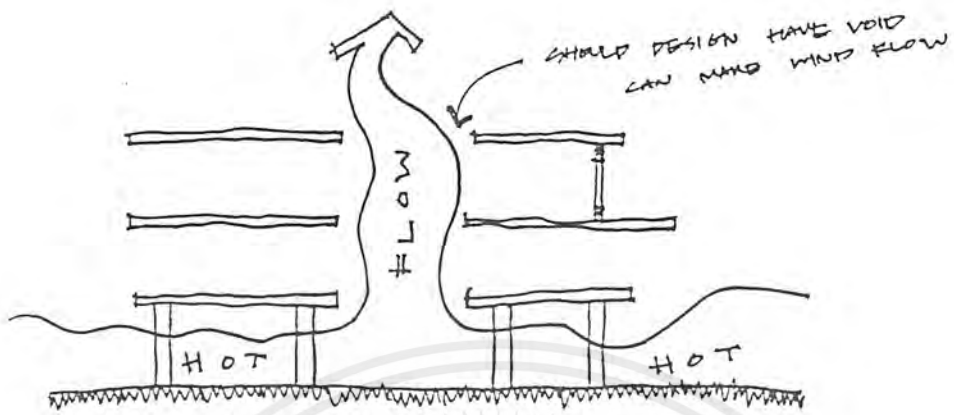
-การเลือกใช้วัสดุที่ผลิตได้ในท้องถิ่นและวัสดุที่สำเร็จรูปจากโรงงาน เพื่อง่ายต่อการขนส่งและลดต้นทุนในการก่อสร้าง

#### 4.2 แนวความคิดในการออกแบบ

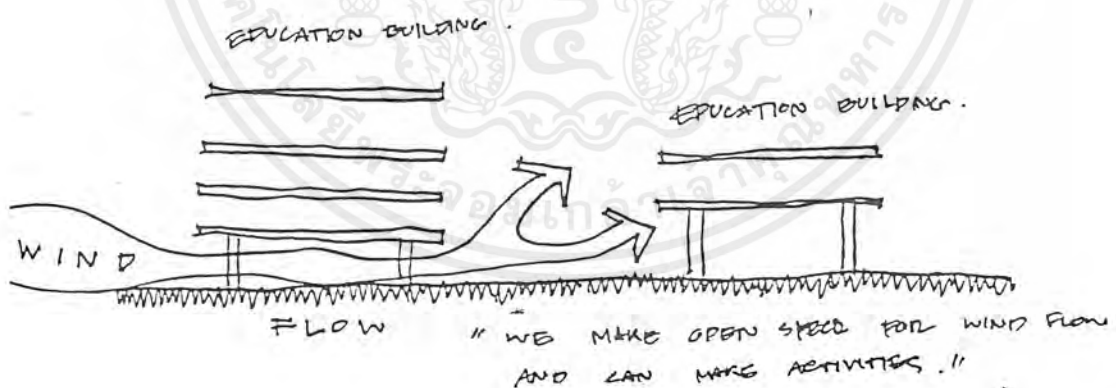


แนวความคิดการออกแบบส่วนนิทรรศการควรอยู่ชั้นล่างของอาคาร ใกล้กับบริเวณ โถง โถงชั้นล่างเพื่อสามารถเข้าถึงได้ง่าย ผู้ที่ผ่านไปมาสามารถแวะชมพิพิธภัณฑ์ได้ตลอดจนนักศึกษาที่ใช้อาคารก็จะได้พบเห็นผลงานที่เป็นตัวอย่างที่ดีเสมอๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

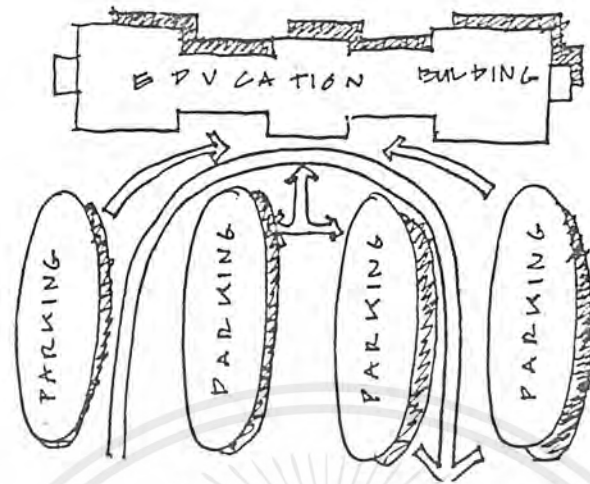


แนวความคิดการระบายอากาศ จะใช้ระบายอากาศทางประตูหน้าต่างและช่องเปิดต่างๆ ตลอด จะจัดวางอาคารให้ได้รับลมเต็มที่ นอกจากนี้ยังเปิดช่วงกลางอากาศเพื่อระบายอากาศร้อนสู่ด้านบน

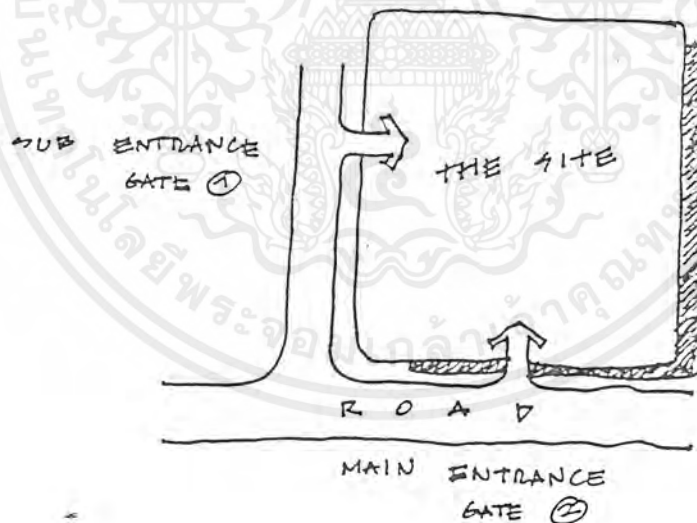


แนวความคิดในการจัดพื้นที่กิจกรรมนักศึกษา โดยจัดส่วนการเรียนการสอนอยู่บริเวณชั้น 2 ขึ้นไปเพื่อต้องการความเงียบสงบ ชั้นล่างไว้เพื่อต้องการให้ลมสามารถลมผ่านได้ทั่วถึงอาคารและยังสามารถใช้ประโยชน์ด้านใช้กิจกรรมนักศึกษาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

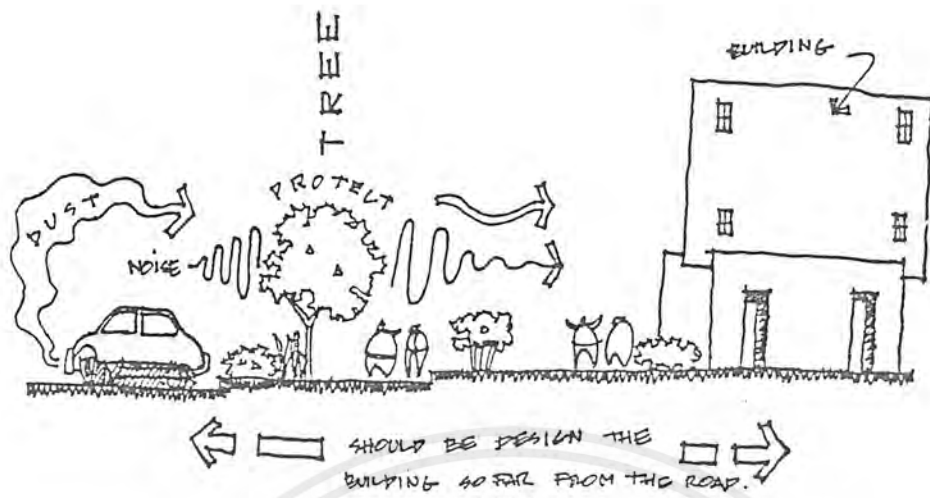


แนวความคิดในการจัดบริเวณจอดรถให้เป็นสัดส่วนและสามารถเชื่อมสัมพันธ์กับอาคารเรียนได้ สะดวกรวดเร็ว

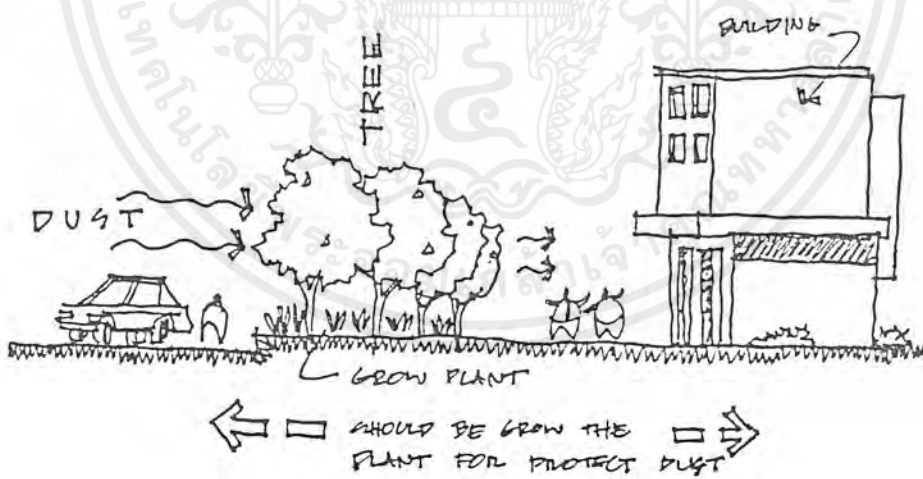


แนวความคิดการจะให้มืทางเข้าออกคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ได้ 2 ทาง เพื่อการให้ทางด้านการรักษาความปลอดภัย ควบคุมง่ายไม่กระจัดกระจาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

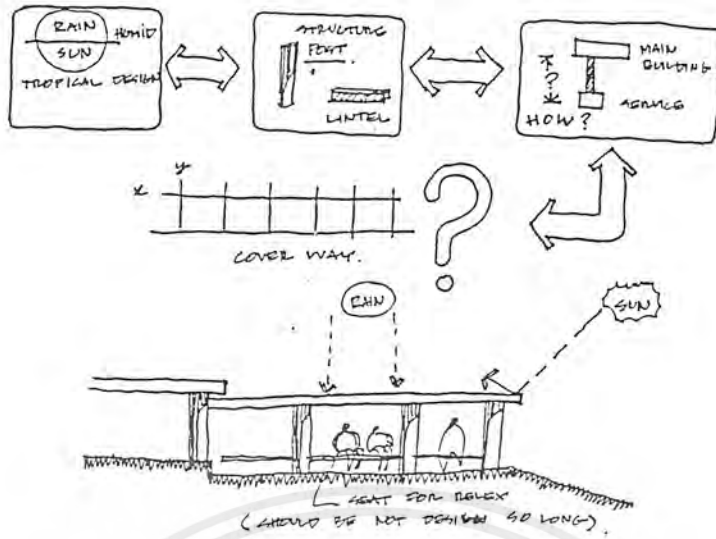


แนวความคิดในการวางตำแหน่งอาคารห่างจากถนนพอสมควร เพื่อหลีกเลี่ยงเสียงรบกวนจากยานพาหนะที่เสียงดัง

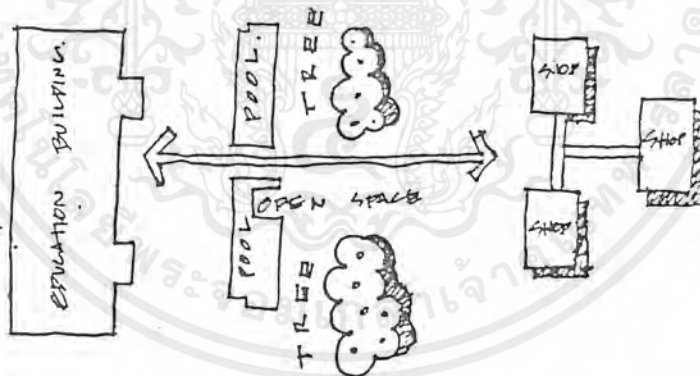


แนวความคิดในการปลูกต้นไม้เพื่อดักฝุ่นละอองเข้าสู่ตัวอาคารและเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

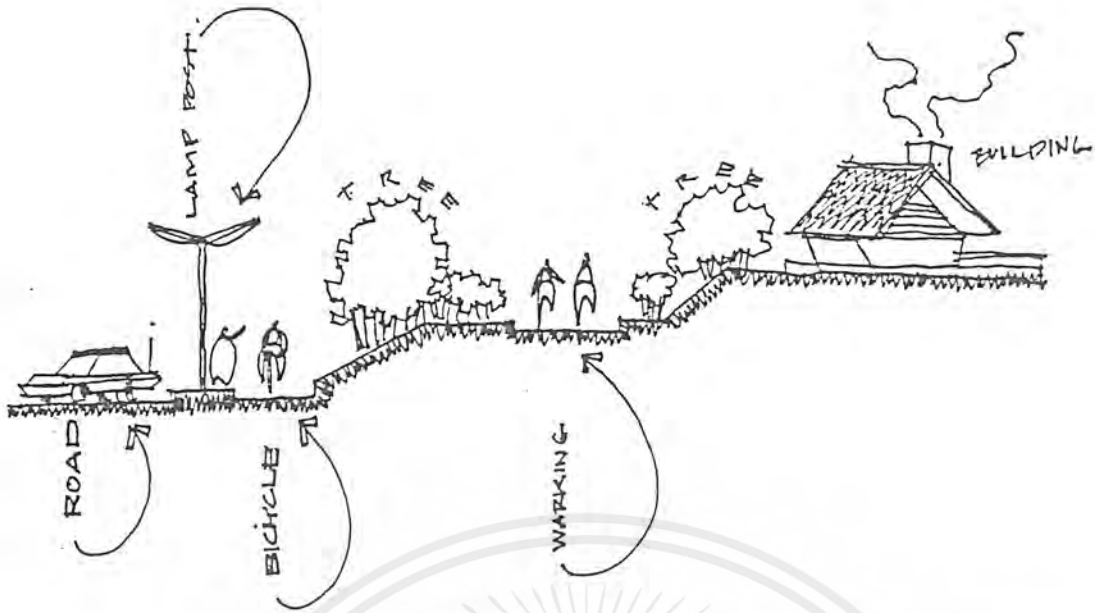


แนวความคิดในการออกแบบทางเชื่อม(COVER WAY)ระหว่างอาคารกับอาคารความกว้างไม่น้อยกว่า1.80เมตร เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้น เพื่อผลในการป้องกันการแดดฝน

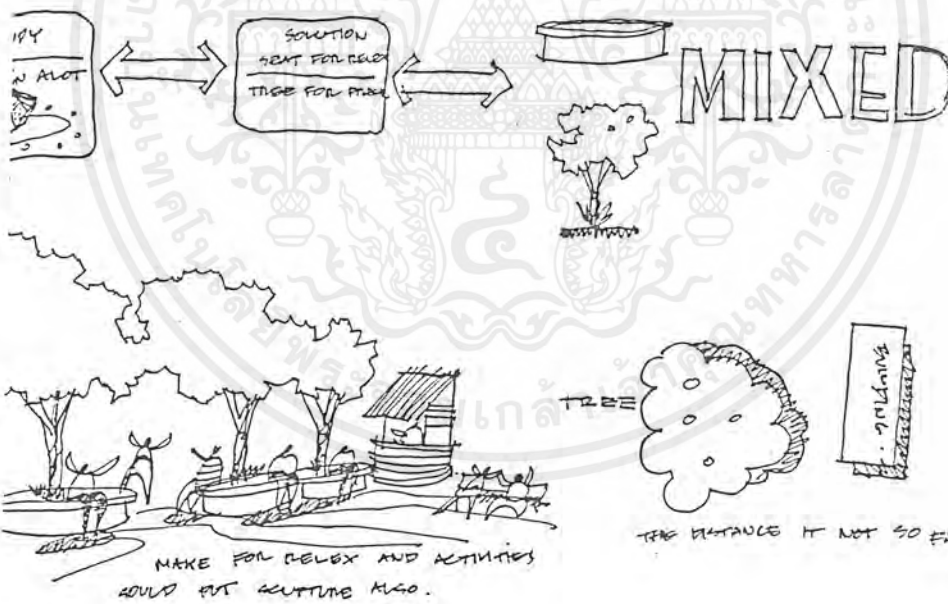


แนวความคิดในการจัดกลุ่มอาคารให้อาคารเรียนที่ต้องการเสียงที่ค่อนข้างเงียบ ให้อยู่ห่างจากโรงปฏิบัติงานพอสมควรเพื่อความเงียบในอาคารเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

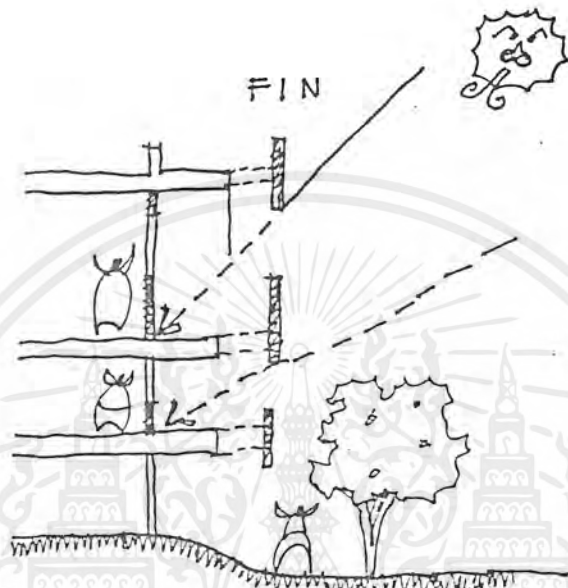


แนวความคิดในการจัดให้มีการแบ่งแยกเส้นทางสัญจรของรถให้ชัดเจนซึ่งป้องกันการเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้



แนวความคิดในการจัดบริเวณพักผ่อนหย่อนใจของคณะ เพื่อเป็นบริเวณทำกิจกรรมและความร่วม  
 ใจสร้างสรรค์ บรรยากาศการเรียนการสอน

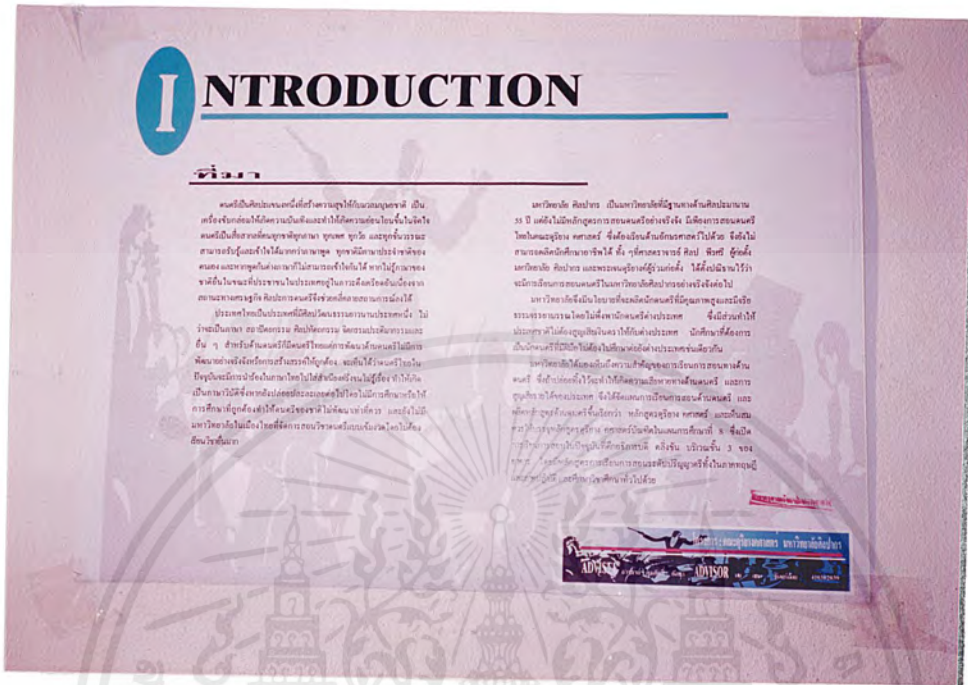
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



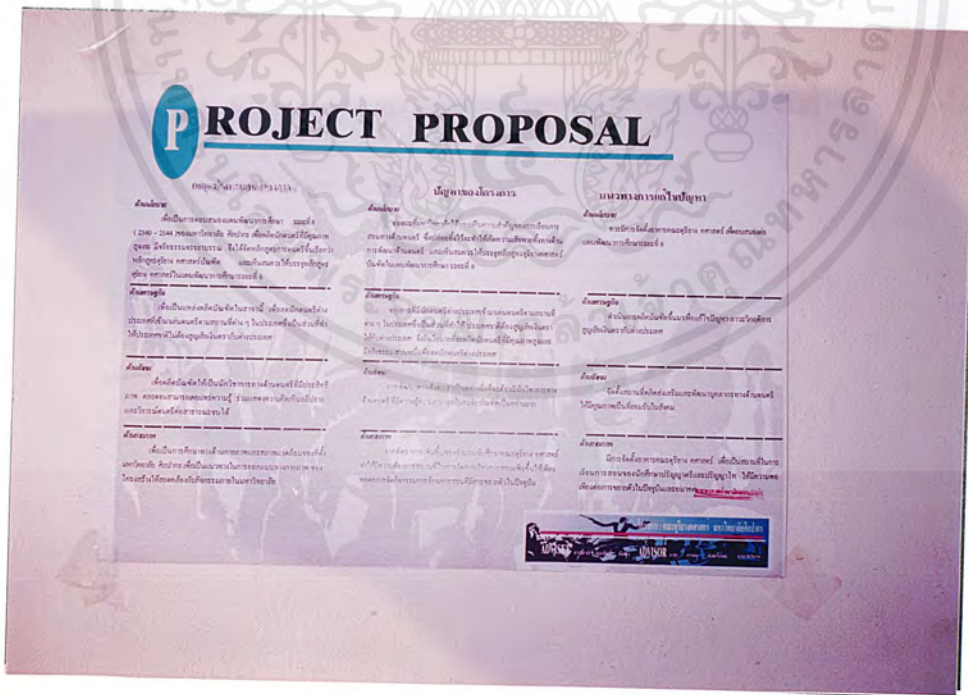
แนวความคิดการป้องกันแสงแดดสู่อาคาร ใช้วิธีการยื่นแผงกันแดดหรืออาคารและการปลูกไม้  
ยืนต้นเพื่อให้ร่มเงาแก่อาคารและลดการสะท้อนของแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม

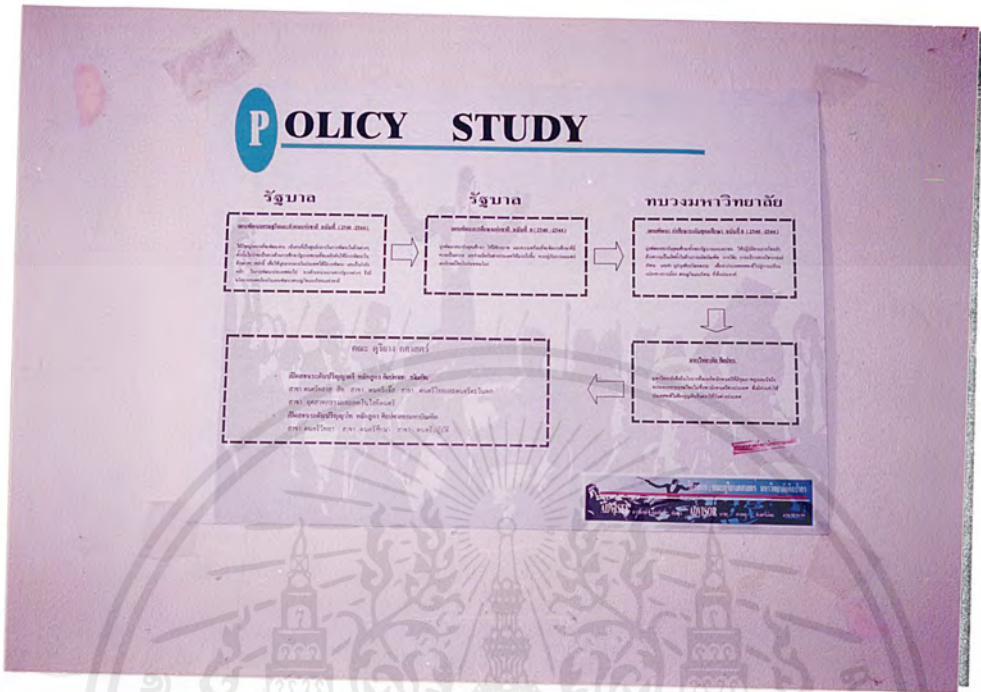


รูปที่ 1.1 INTRODUCTION



รูปที่ 1.2 PROJECT PROPOSAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.3 POLICY STUDY

**ECONOMIC STUDY**

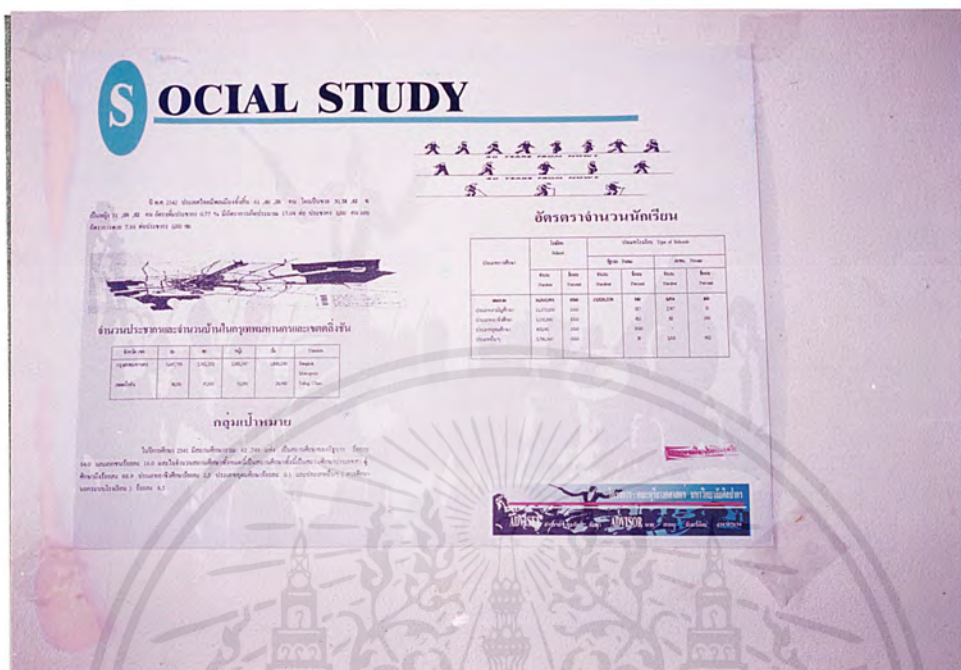
**การศึกษาสภาพเศรษฐกิจ**

**การศึกษาแนวโน้มการงบประมาณ**

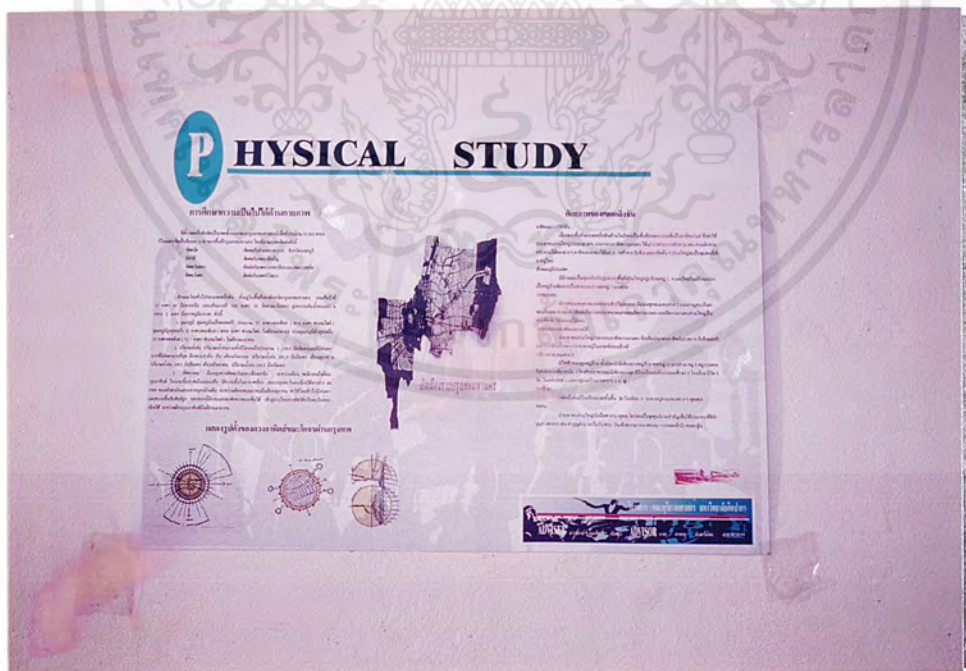
ปี	ปีงบประมาณ	ปีพ.ศ.	ปีค.ศ.	ปีพ.ศ.	ปีค.ศ.	ปีพ.ศ.	ปีค.ศ.
1	2558	2559	2015	2560	2017	2561	2018
2	2559	2560	2016	2561	2018	2562	2019
3	2560	2561	2017	2562	2019	2563	2020
4	2561	2562	2018	2563	2020	2564	2021
5	2562	2563	2019	2564	2021	2565	2022
6	2563	2564	2020	2565	2022	2566	2023
7	2564	2565	2021	2566	2023	2567	2024
8	2565	2566	2022	2567	2024	2568	2025
9	2566	2567	2023	2568	2025	2569	2026
10	2567	2568	2024	2569	2026	2570	2027

รูปที่ 1.4 ECONOMIC STUDY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.5 SOCIAL STUDY



รูปที่ 1.6 PHYSICAL STUDY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

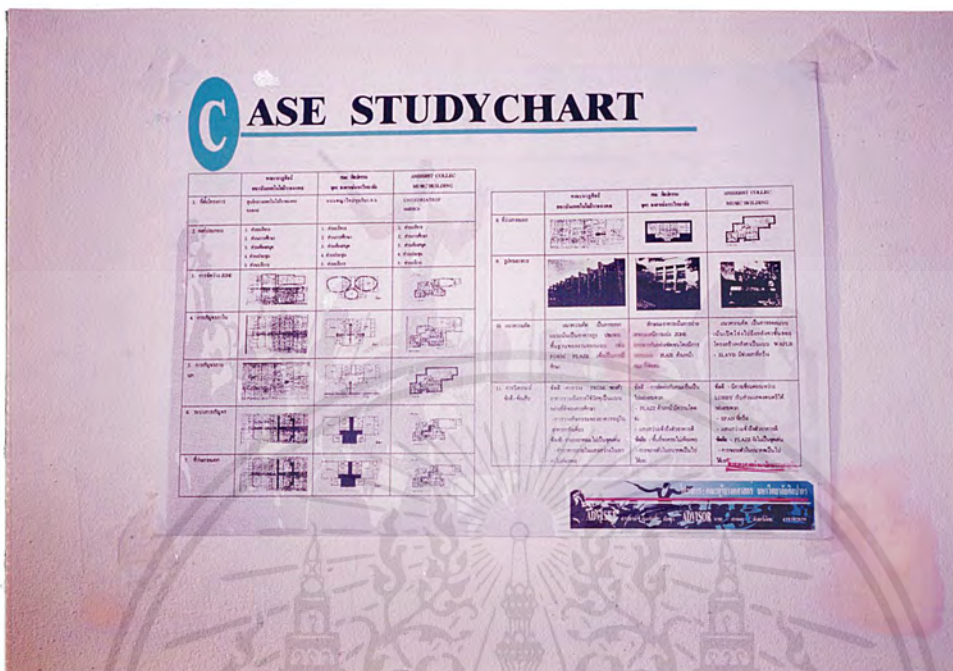


รูปที่ 1.7 ORGANNIZATION

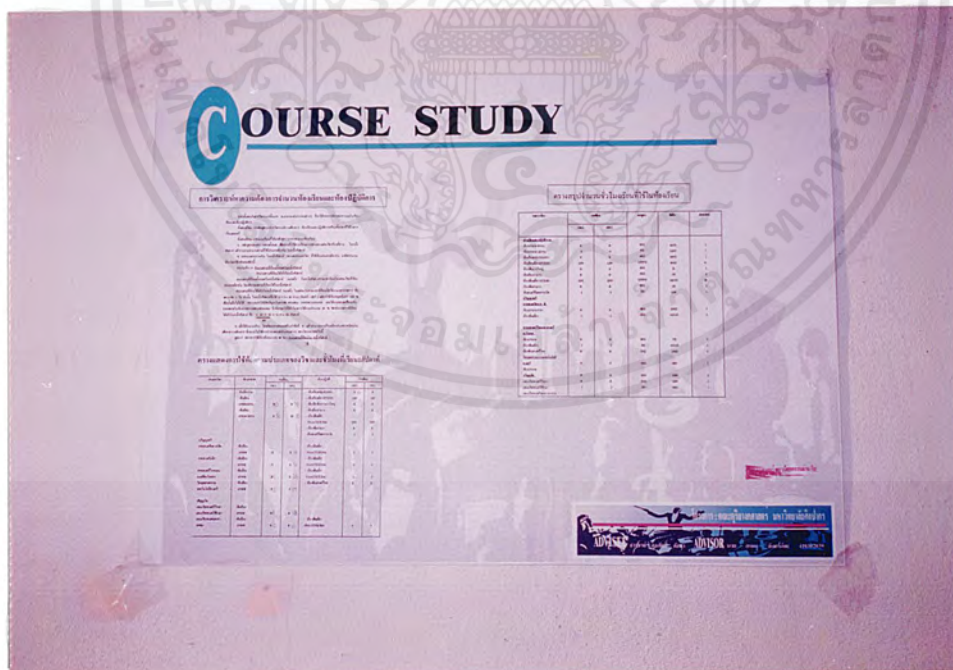


รูปที่ 1.8 USER BEHAVIOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

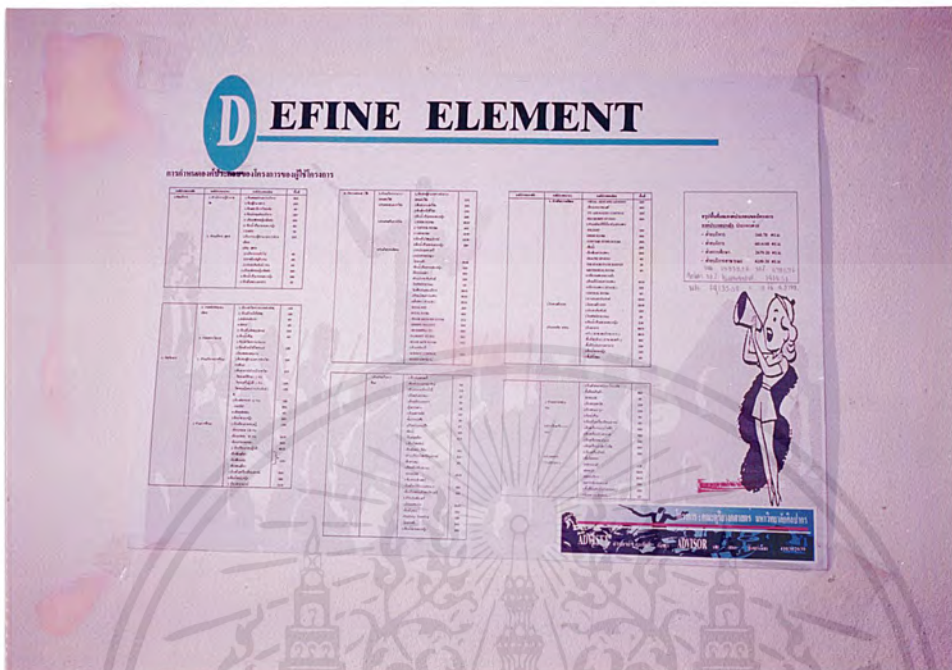


รูปที่ 1.9 CASE STUDY

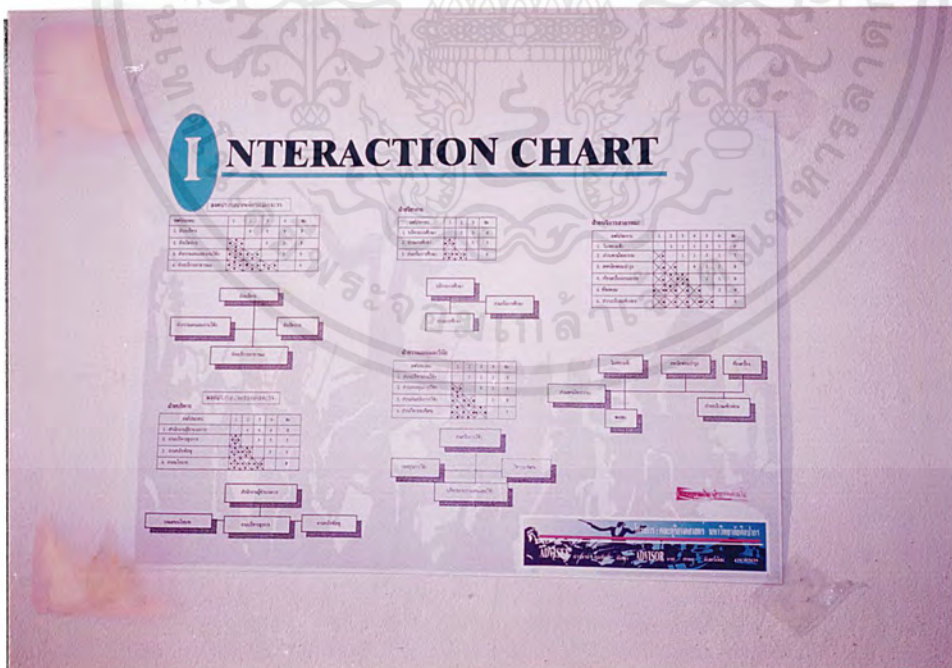


รูปที่ 1.10 COIRSE STUDY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



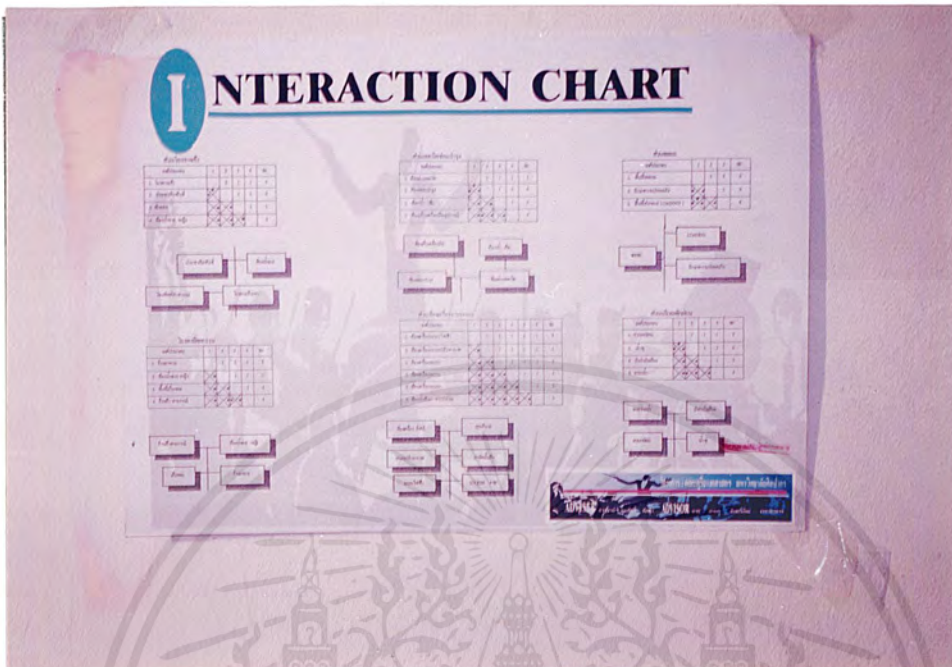
รูปที่ 1.11 DEFINE ELEMENT AND AREA



รูปที่ 1.12 INTERACTION CHART

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปที่ 1.15 INTERACTION CHART

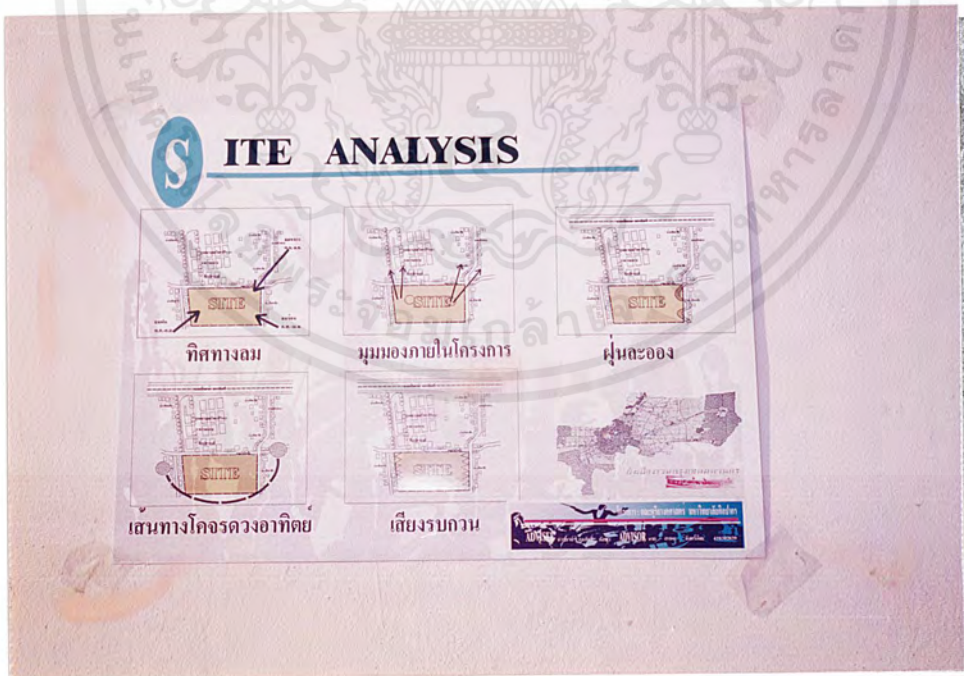


รูปที่ 1.16 SITE LOCATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



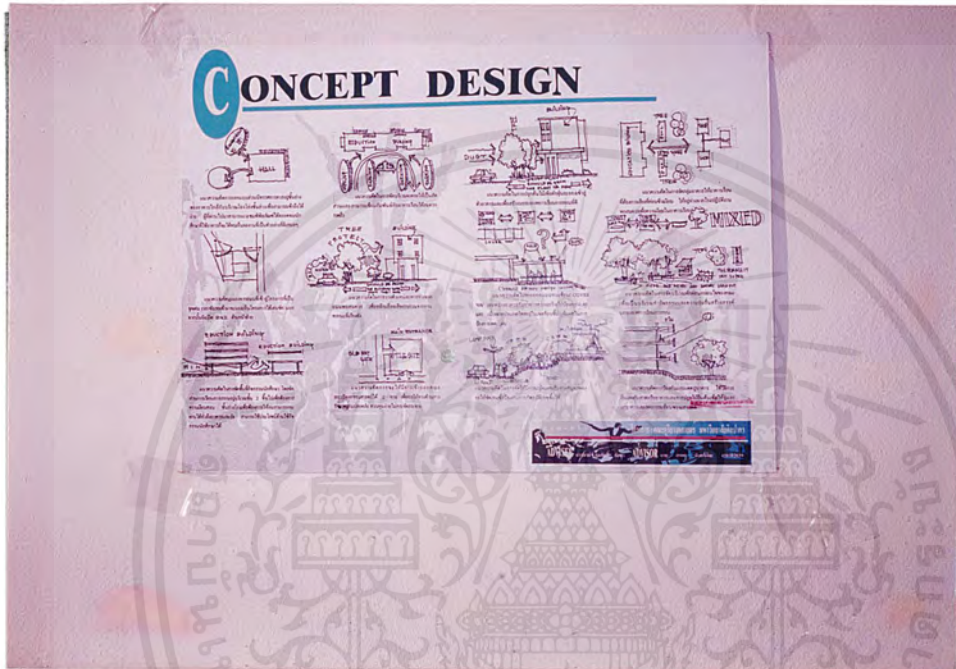
รูปที่ 1.17 SITE SURVER



รูปที่ 1.18 SITE ANALYSIS

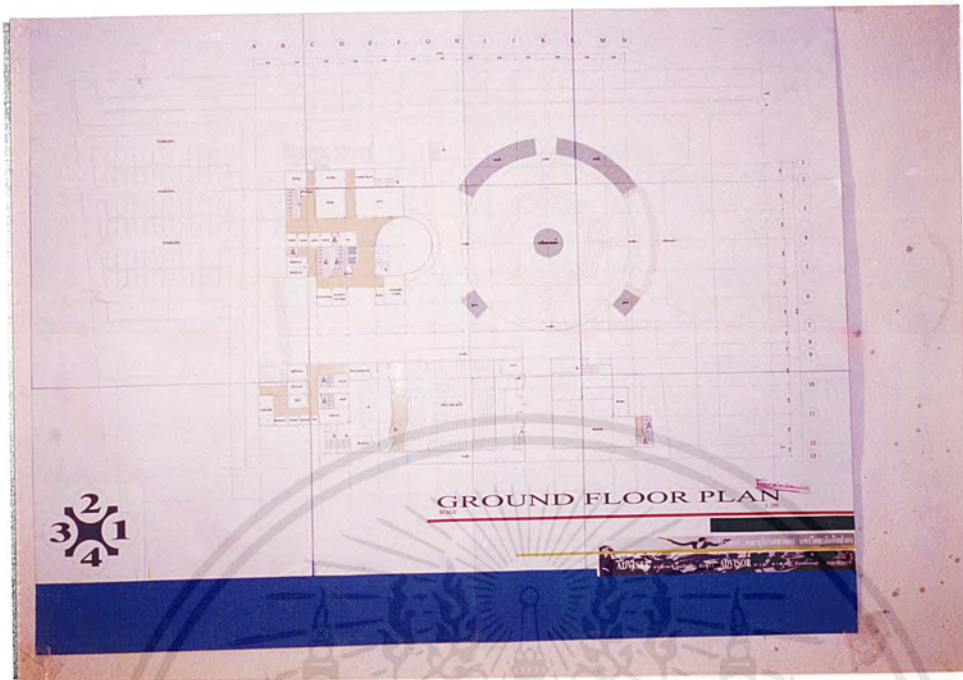
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปที่ 1.23 CONCEPT DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

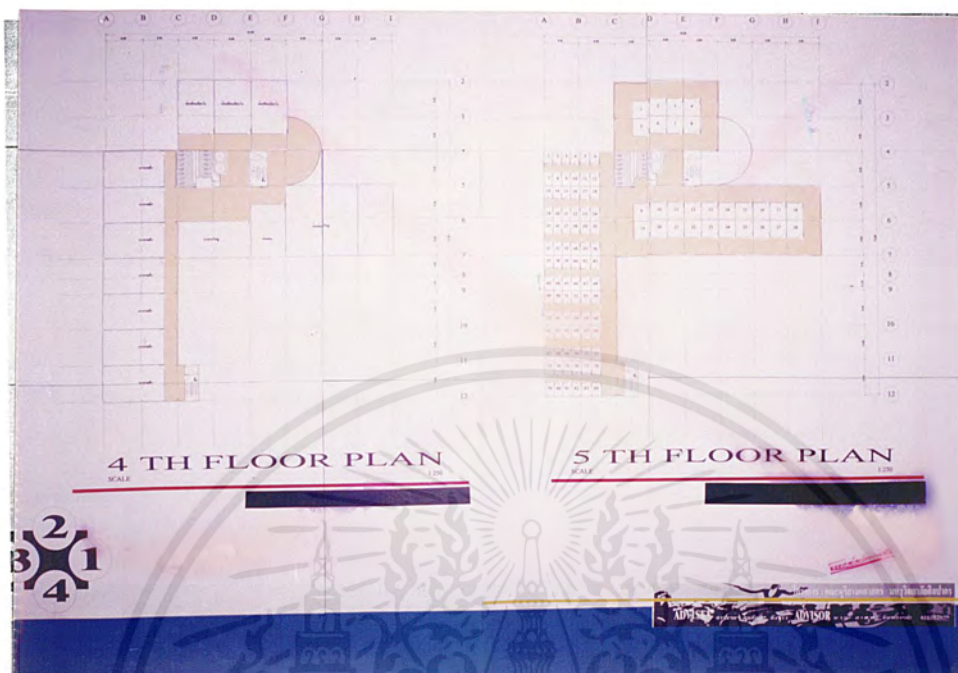


รูปที่ 1.24 GROUND FLOOR PLAN

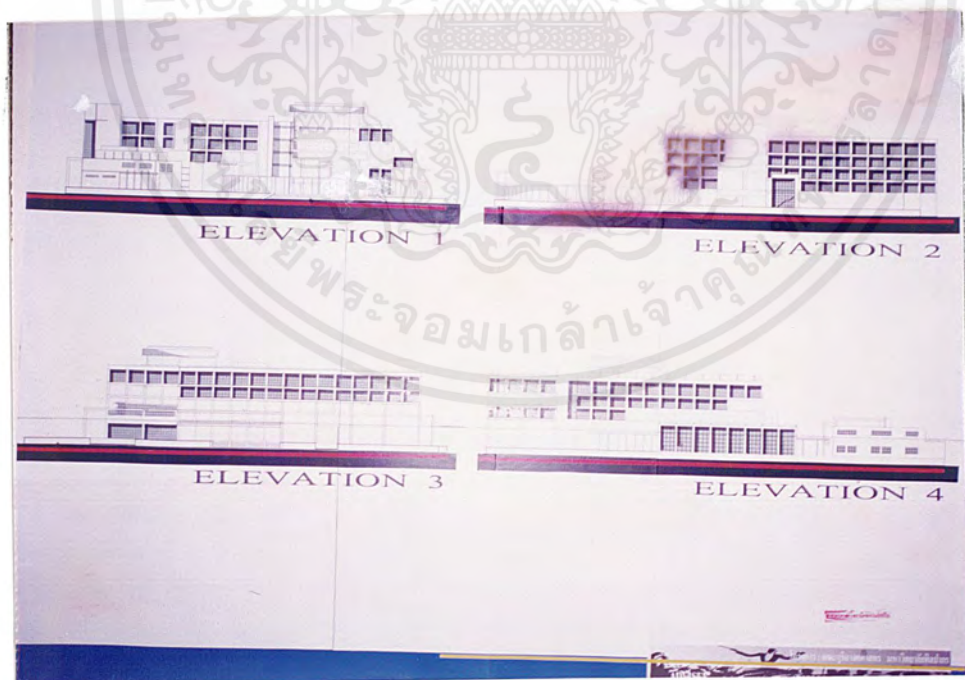


รูปที่ 1.25 2 ND FLOOR PLAN , 3 RD FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.26 4 TH FLOOR PLAN, 5 TH FLOOR PLAN



รูปที่ 1.27 ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

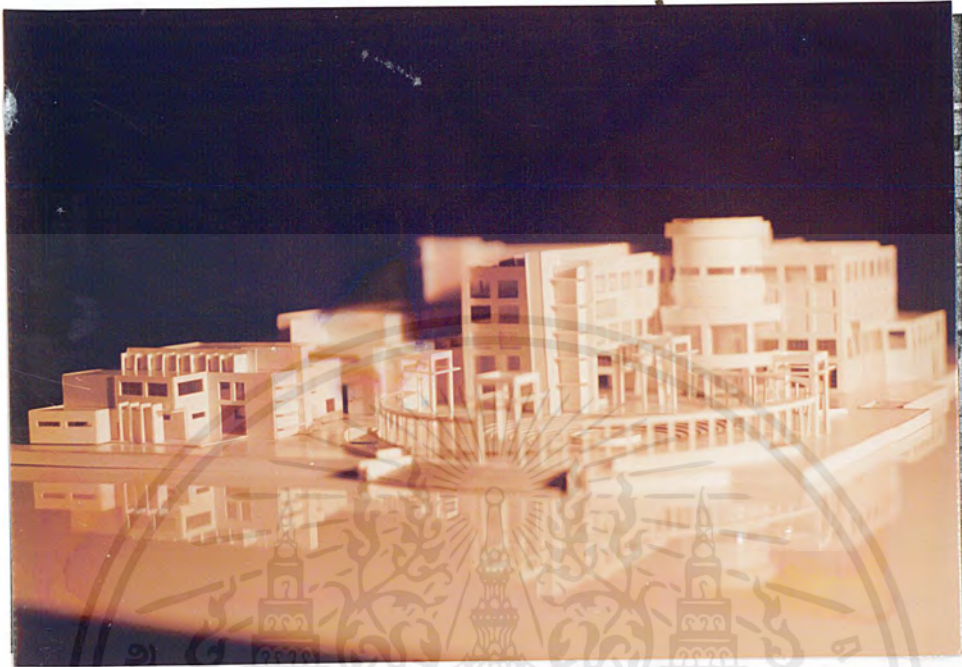


รูปที่ 1.28 SECTION

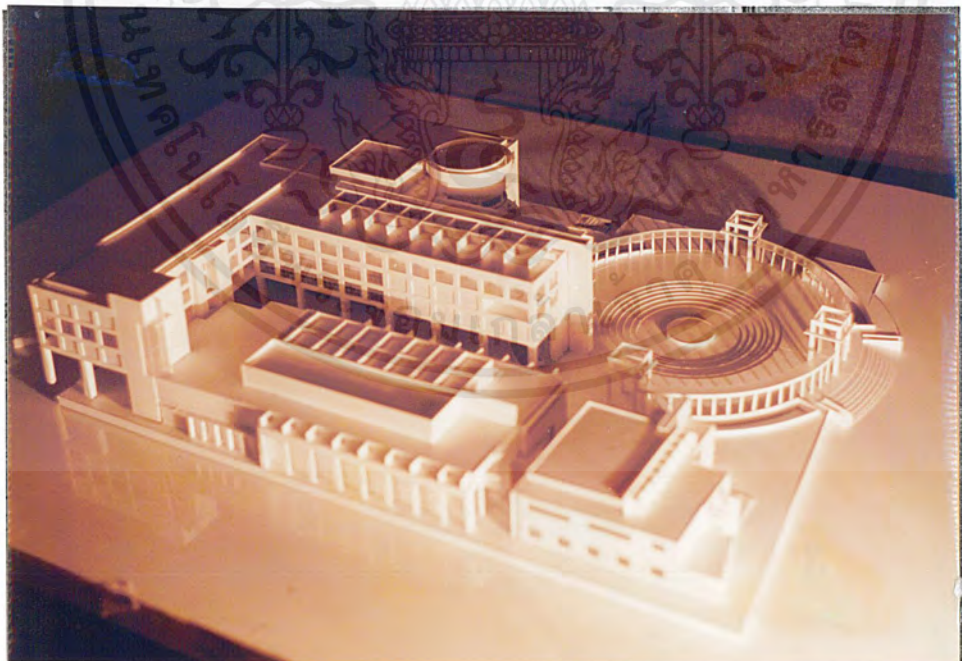


รูปที่ 1.29 PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.30 MASS MODEL



รูปที่ 1.31 MASS MODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### การสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โครงการอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะครุศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากรนี้ตั้งแต่เริ่มจนถึงขั้นออกแบบสถาปัตยกรรมและชั้นการแสดงผลงานซึ่งสรุปผลการทำวิทยานิพนธ์ดังนี้

- บทนำ กล่าวถึง ความเป็นมาของโครงการ สาเหตุ ปัญหา การแก้ปัญหา ผลที่จะได้รับจากโครงการ
- การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น กล่าวถึง การศึกษาด้านนโยบายสังคม เศรษฐกิจกายภาพของประเทศในแนวกว้างๆ เพื่อให้สามารถหาเหตุผลรองรับกับการเกิดโครงการ
- การวิเคราะห์ข้อมูล กล่าวถึง การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการเพื่อนำผลการวิเคราะห์ทั้งหมดประมวลออกมา เห็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม
- การออกแบบทางสถาปัตยกรรม ศึกษารูปแบบ แนวความคิดในการออกแบบสรุปความคิดรวบยอด

#### 5.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบโครงการประกอบด้วย 4 ส่วนเนื้อที่โครงการ 24,135.52 ตรม. บนพื้นที่ 11 ไร่ 4 งาน ของ คณะ ครุศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากรมีรายละเอียดดังนี้

ฝ่ายบริหาร	400.11	ตรม.
ฝ่ายบริการ	7409.94	ตรม.
ฝ่ายการศึกษา	3569.63	ตรม.
ฝ่ายบริการสาธารณะ	4559.52	ตรม.

องค์ประกอบต่างๆ ภายในโครงการสามารถให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรภายในคณะ และบุคคลที่สนใจมาใช้โครงการ

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ทำวิทยานิพนธ์ในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ควรจะได้มีการเลือกหัวข้อที่ท่านพอจะมีข้อมูลอยู่ในมือแล้วอย่างน้อย 30 % และควรศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการไว้แล้วบ้างและควรจะเป็นหัวข้อที่น่าจะสนใจด้วยก็น่าจะเป็นส่วนที่ทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

### ข้อเสนอแนะด้านรูปแบบสถาปัตยกรรมอาคารการศึกษา

อาคารการศึกษาเป็นอาคารที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความศรัทธาในตัวอาคาร เป็นเพราะสถานที่ที่ใช้เรียน ฉะนั้นรูปแบบของอาคารต้องให้ความเชื่อมั่น มั่นคง สงบนิ่ง นำศรัทธาในการเข้าไปศึกษา การจัดผังภายในตรงไปตรงมาตามส่วนหลักๆขององค์ประกอบ สามารถเชื่อมต่อแต่ละส่วน โดยง่าย จัดสภาพแวดล้อมให้ผ่อนคลายมากที่สุด

- ยึดเกณฑ์มาตรฐานในการออกแบบของราชการ หรือสถาบันหรือท้องถิ่นที่ตั้ง โครงการนำมากำหนดทิศทางรูปแบบของงานสถาปัตยกรรม

- ศึกษาผังแม่บทของมหาวิทยาลัยเป็นสำคัญ เพื่อให้การออกแบบสอดคล้องกับแผนแม่บทของมหาวิทยาลัย

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าตลอดจนการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นล่วงเป็นเวลา 8 เดือนเต็ม แต่เนื่องจากยังมีความรู้ในการปฏิบัติการณ์น้อย ข้อมูลบางอย่างจึงอาจยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ จึงหวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้พอที่จะใช้เป็นแนวทางให้สำหรับบุคคลที่สนใจเข้าศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อที่จะทำการปรับปรุงพัฒนาให้ดีขึ้นไปในอนาคต



แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544, สำนักพิมพ์ธีระคุณสรณ์  
สำนักนักผังเมือง ( ฉบับที่ 46/2539 )

คู่มือนักศึกษา วิทยาลัยครูยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล ( 2542-2543 ), สำนักพิมพ์  
วิทยาลัยครูยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

เอกสารการจัดตั้ง คณะครูยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2542



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยศิลปากร คณะดุริยางคศาสตร์  
หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาดนตรี

ภาษาอังกฤษ

Bachelor of Arts Program in Music

ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม

: ศิลปศาสตรบัณฑิต (ดนตรี)

Bachelor of Arts ( Music )

อักษรย่อ

: ศศ.บ. (ดนตรี)

B.A ( Music )

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 128 หน่วยกิต

โครงสร้างของหลักสูตร

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะ 92 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

เลือกจากทุกกลุ่มที่กำหนดไว้ รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับ 82 หน่วยกิต

ก. ภาคปฏิบัติ 44 หน่วยกิต

- 1) เรียนปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือการขับร้องจากกลุ่มปฏิบัติตะวันตกเพียง 1 เครื่องมือ  
ตลอดหลักสูตร 24 หน่วยกิต
- 2) เรียนวิชาเปียโนพื้นฐาน 2 หน่วยกิต ( สำหรับผู้เลือกเรียน ปฏิบัติเปียโนเครื่องมือ  
หลักให้เรียนการขับร้องพื้นฐาน 2 หน่วยกิต แทน )
- 3) เรียนวิชาปฏิบัติรวมวง 16 หน่วยกิต
  - 3.1 ปฏิบัติวงเล็ก 8 หน่วยกิต
  - 3.2 ปฏิบัติวงใหญ่ 8 หน่วยกิต
- 4) ให้แสดงเดี่ยวดังนี้
  - 1.1 Junior Recital ในชั้นปีที่ 3
  - 1.2 Senior Recital ในชั้นปีที่ 4
- 5) เรียนขับร้องกลุ่มเล็กพื้นฐาน 2 หน่วยกิต

ข. ภาคทฤษฎี 38 หน่วยกิต

**แผนการศึกษา**  
**แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก**

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	5 (5-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้อง 1	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 101 เปียโนพื้นฐาน 1	1 (0-2)	3, 8
MSPM 130 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 1	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 132 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 1	1 (0-2)	1, 4, 8
MSPM 105 ขับร้องกลุ่มเล็ก 1	1 (0-2)	4, 7, 8
MSCL 111 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 1	3 (3-0)	1
MSCL 113 ฟีกโซด 1	1 (0-2)	6
MSCL 121 ประวัติดนตรีตะวันตก 1	2 (2-0)	1
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>18 (10-16)</b>	

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	5 (5-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้อง 2	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 102 เปียโนพื้นฐาน 2	1 (0-2)	3, 8
MSPM 131 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 2	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 133 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 2	1 (0-2)	1, 4, 8
MSPM 106 ขับร้องกลุ่มเล็ก 2	1 (0-2)	4, 7, 8
MSCL 112 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 2	3 (3-0)	1
MSCL 114 ฟีกโซด 2	1 (0-2)	6
MSCL 122 ประวัติดนตรีตะวันตก 2	2 (2-0)	1
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>18 (10-16)</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	6 (6-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร่อง 3	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 230 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 3	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 232 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 3	1 (0-2)	1, 4, 8
MSCL 211 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 3	3 (3-0)	1
MSCL 213 ฟีกโซต 3	1 (0-2)	6
MSTH 121 ประวัติดนตรีไทย 1	2 (2-0)	1
รวมหน่วยกิต	17 (11-12)	

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	6 (6-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร่อง 4	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 231 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 4	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 233 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 4	1 (0-2)	1, 4, 8
MSCL 212 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 4	3 (3-0)	1
MSCL 214 ฟีกโซต 4	1 (0-2)	6
MSPM 251 หลักการอำนวยเพลง	2 (2-0)	5
รวมหน่วยกิต	17 (11-12)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	4 (4-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วรื่อง 5	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 330 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 5	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 332 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 5	1 (0-2)	1, 4, 8
MSPM 311 เครื่องดนตรีสากล	2 (2-0)	5, 8
MSCL 312 เคาน์เตอร์พอยท์ 1	2 (2-0)	5
เลือก 1 วิชาจากกลุ่มศูริยวรรณกรรมดนตรีคลาสสิก	2 (2-0)	2
รวมหน่วยกิต	15 (10-10)	

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	4 (4-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วรื่อง 6	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 331 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 6	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 333 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 6	1 (0-2)	1, 4, 8
MSPM 341 การแสดงเดี่ยวชั้นปี 3	0 (0-0)	8
เลือก 1 วิชาจากกลุ่มศูริยวรรณกรรมดนตรีคลาสสิก	2 (2-0)	2
MSCL 313 รูปแบบดนตรีและการวิเคราะห์	2 (2-0)	1
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	2 (2-0)	1
รวมหน่วยกิต	15 (10-10)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
ปฏิบัติเครื่องมือหรือขับร้อง 7	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 430 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 7	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 432 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 7	1 (0-2)	1, 4, 8
เลือก 1 วิชาจากกลุ่มการสอน	2 (2-0)	1
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	4 (4-0)	1
หมวดวิชาเลือกเสรี	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	14 (9-10)	

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
ปฏิบัติเครื่องมือหรือขับร้อง 8	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 431 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 8	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 433 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 8	1 (0-2)	1, 4, 8
MSCL 441 การแสดงเดี่ยวชั้นปี 4	0 (0-0)	8
MSCL 422 คนตรีในสมัยศตวรรษที่ 20	2 (2-0)	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	4 (4-0)	1
หมวดวิชาเลือกเสรี	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	14 (9-10)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส 92 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับ 82 หน่วยกิต

ก. ภาคปฏิบัติ 44 หน่วยกิต

- 1) เรียนปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือการขับร้องจากกลุ่มปฏิบัติคคตรีตะวันตกเพียง 1 เครื่องมือตลอดหลักสูตร 24 หน่วยกิต
- 2) เรียนวิชาเปียโนพื้นฐาน 2 หน่วยกิต ( สำหรับผู้เลือกเรียนปฏิบัติเปียโนเป็นเครื่องมือหลักให้เรียนการขับร้องพื้นฐาน 2 หน่วยกิต แทน )
- 3) เรียนวิชาปฏิบัติรวมวง 16 หน่วยกิต
  - 3.1 ปฏิบัติวงเล็ก 8 หน่วยกิต
  - 3.2 ปฏิบัติวงใหญ่ 8 หน่วยกิต
- 4) ให้แสดงเดี่ยวดังนี้
  - 4.1 Junior Recital ในชั้นปีที่ 3
  - 4.2 Senior Recital ในชั้นปีที่ 4
- 5) เรียนขับร้องกลุ่มเล็กพื้นฐาน 2 หน่วยกิต

ข. ภาคทฤษฎี 38 หน่วยกิต

**แผนการศึกษา  
แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส**

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	5 (5-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้อง 1	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 101 เปียโนพื้นฐาน 1	1 (0-2)	3, 8
MSPM 130 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 1	1 (0-2)	5, 6
MSPM 132 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 1	1 (0-2)	1, 4
MSPM 105 ขับร้องกลุ่มเล็ก 1	1 (0-2)	4, 7
MSCL 111 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 1	3 (3-0)	1
MSCL 113 ฟีกโซด 1	1 (0-2)	6
MSCL 121 ประวัติดนตรีตะวันตก 1	2 (2-0)	1
รวมหน่วยกิต	18 (10-16)	

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	5 (5-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้อง 2	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 102 เปียโนพื้นฐาน 2	1 (0-2)	3, 8
MSPM 131 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 2	1 (0-2)	5, 6
MSPM 133 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 2	1 (0-2)	1, 4
MSPM 106 ขับร้องกลุ่มเล็ก 2	1 (0-2)	4, 7
MSCL 112 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 2	3 (3-0)	1
MSCL 114 ฟีกโซด 2	1 (0-2)	6
MSCL 122 ประวัติดนตรีตะวันตก 2	2 (2-0)	1
รวมหน่วยกิต	18 (10-16)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	6 (6-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือจับร่อง 3	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 230 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 3	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 232 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 3	1 (0-2)	1, 4, 8
MSCL 211 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 3	3 (3-0)	1
MSCL 213 ฟีกโซด 3	1 (0-2)	6
MSTH 161 ประวัติดนตรีไทย 1	2 (2-0)	1
รวมหน่วยกิต	17 (11-12)	

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	6 (6-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือจับร่อง 4	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 231 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 4	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 233 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 4	1 (0-2)	1, 4, 8
MSCL 212 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 4	3 (3-0)	1
MSCL 214 ฟีกโซด 4	1 (0-2)	6
MSPM 251 หลักการอำนวยเพลง	2 (1-2)	5
รวมหน่วยกิต	17 (10-14)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	4 (4-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร้อง 5	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 330 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 5	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 332 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 5	1 (0-2)	1, 4, 8
MSJA 312 เคาน์เตอร์พอยท์ 1	2 (2-0)	5
MSJA 321 ประวัติดนตรีแจ๊สและดนตรีชาวอเมริกัน 2 (2-0)		1
MSJA 311 ทฤษฎีดนตรีแจ๊ส 1	2 (2-0)	1
รวมหน่วยกิต	15 (10-10)	

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	4 (4-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร้อง 6	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 331 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 6	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 333 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 6	1 (0-2)	1, 4, 8
MSPM 341 การแสดงเดี่ยวชั้นปี 3	0 (0-0)	8
MSPM 312 ทฤษฎีดนตรีแจ๊ส 2	2 (2-0)	1
MSJA 331 คูริยววรรณกรรมแจ๊ส 1	2 (2-0)	1
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	2 (2-0)	1
รวมหน่วยกิต	15 (10-10)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
ปฏิบัติเครื่องมือหรือขั้วรื่อง 7	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 430 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 7	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 432 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 7	1 (0-2)	1, 4, 8
MSJA 413 การประพันธ์ดนตรีแจ๊ส 1	2 (2-0)	1
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	4 (4-0)	1
หมวดวิชาเลือกเสรี	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	14 (9-10)	

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
ปฏิบัติเครื่องมือหรือขั้วรื่อง 8	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 431 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 8	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 433 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 8	1 (0-2)	1, 4, 8
MSPM 441 การแสดงเดี่ยวชั้นปี 4	0 (0-0)	8
MSJA 411 การเรียบเรียงสำหรับดนตรีแจ๊ส 2	2 (2-0)	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	4 (4-0)	1
หมวดวิชาเลือกเสรี	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	14 (9-10)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก 92 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับ 82 หน่วยกิต

ก. ภาคปฏิบัติ 44 หน่วยกิต

1) เลือกเรียนปฏิบัติเครื่องมือนักหรือการขับร้องจากรายวิชาดนตรีปฏิบัติของแขนงวิชา  
ดนตรีไทยและดนตรีตะวันตกเพียงเครื่องมือนักเดี่ยวตลอดหลักสูตร 24 หน่วยกิต

2) เรียนพื้นฐานฆ้องวงใหญ่ 4 หน่วยกิต ( สำหรับเลือกฆ้องวงเป็นเครื่องมือนักให้  
เลือกเรียนพื้นฐานระนาดเอก แทน 4 หน่วยกิต

3) เรียนปฏิบัติรวมวง 16 หน่วยกิต ดังนี้

- รวมวงเล็ก 8 หน่วยกิต

- รวมวงใหญ่ 8 หน่วยกิต

4) ให้แสดงเดี่ยวและแสดงต่อที่สาธารณะ ดังนี้

- การแสดงเดี่ยวต่อสาธารณะในชั้นปีที่ 3 1 ครั้ง ( Junior Recital )

- การแสดงเดี่ยวต่อสาธารณะในชั้นปีที่ 4 1 ครั้ง ( Senior Recital )

ข. ภาคทฤษฎี 38 หน่วยกิต

## แผนการศึกษา

### แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	5 (5-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือนักหรือขับร้องดนตรีไทย 1	3 (0-6)	2, 7, 8
MSTH 130 ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 1	1 (0-2)	5, 6, 8
MSTH 132 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 1	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 102 ซ้องวงใหญ่พื้นฐาน 1	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 251 การบันทึกโน้ตในดนตรีไทย	3 (3-0)	9
MSTH 161 ประวัติดนตรีไทย 1	2 (2-0)	2
MSTH 252 เครื่องดนตรีไทย	2 (2-0)	7, 8
รวมหน่วยกิต	18 (12-12)	

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	5 (5-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือนักหรือขับร้องดนตรีไทย 2	3 (0-6)	2, 7, 8
MSTH 131 ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 2	1 (0-2)	5, 6, 8
MSTH 133 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 2	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 103 ซ้องวงใหญ่พื้นฐาน 2	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 152 การตั้งเสียงในดนตรีไทย	3 (3-0)	9
MSTH 162 ประวัติดนตรีไทย 2	2 (2-0)	2
MSTH 151 ระดัปลีขงของดนตรีไทย	3 (3-0)	9
รวมหน่วยกิต	19 (13-12)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	6 (6-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วรับคนตรีไทย 3	3 (0-6)	2, 7, 8
MSTH 230 ปฏิบัติรวมวงเล็กคนตรีไทย 3	1 (0-2)	5, 6, 8
MSTH 232 ปฏิบัติรวมวงใหญ่คนตรีไทย 3	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 202 ซ็องวงใหญ่พื้นฐาน 3	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 353 สำเนียงเพลงไทย	3 (3-0)	5
MSTH 351 รูปแบบและการวิเคราะห์คนตรีไทย 1	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	18 (12-12)	

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	6 (6-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วรับคนตรีไทย 4	3 (0-6)	2, 7, 8
MSTH 231 ปฏิบัติรวมวงเล็กคนตรีไทย 4	1 (0-2)	5, 6, 8
MSTH 233 ปฏิบัติรวมวงใหญ่คนตรีไทย 4	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 203 ซ็องวงใหญ่พื้นฐาน 4	1 (0-2)	1, 4
MSTH 352 รูปแบบและการวิเคราะห์คนตรีไทย 2	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	15 (9-12)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	4 (4-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือข้อร้องคนตรีไทย 5	3 (0-6)	2, 7, 8
MSTH 330 ปฏิบัติรวมวงเล็กคนตรีไทย 5	1 (0-2)	5, 6, 8
MSTH 332 ปฏิบัติรวมวงใหญ่คนตรีไทย 5	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 261 สำนักคนตรีไทย	3 (3-0)	2
ประวัติและผลงานนักประพันธ์คนสำคัญ เลือก 1 วิชา	2 (2-0)	1
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>14 (9-10)</b>	

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	4 (4-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือข้อร้องคนตรีไทย 6	3 (0-6)	2, 7, 8
MSTH 331 ปฏิบัติรวมวงเล็กคนตรีไทย 6	1 (0-2)	5, 6, 8
MSTH 333 ปฏิบัติรวมวงใหญ่คนตรีไทย 6	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 334 การแสดงเดี่ยวคนตรีไทยชั้นปี 3	0 (0-0)	8
MSTH 361 คนตรีไทยในปัจจุบัน	3 (3-0)	2
ประวัติและผลงานนักประพันธ์คนสำคัญ เลือก 1 วิชา	2 (2-0)	1
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	2 (2-0)	1
<b>รวมหน่วยกิต</b>	<b>16 (11-10)</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้องดนตรีไทย 7	3 (0-6)	2, 7, 8
MSTH 430 ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 7	1 (0-2)	5, 6, 8
MSTH 432 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 7	1 (0-2)	1, 4, 8
ประวัติและผลงานนักประพันธ์คนสำคัญ เลือก 1 วิชา	2 (2-0)	1
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	4 (4-0)	1
หมวดวิชาเลือกเสรี	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	14 (9-10)	

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้องดนตรีไทย 8	3 (0-6)	2, 7, 8
MSTH 431 ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 8	1 (0-2)	5, 6, 8
MSTH 433 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 8	1 (0-2)	1, 4, 8
MSTH 434 การแสดงเดี่ยวดนตรีไทย ชั้นปีที่ 4	0 (0-0)	8
ประวัติและผลงานนักประพันธ์คนสำคัญ เลือก 1 วิชา	2 (2-0)	1
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	4 (4-0)	1
หมวดวิชาเลือกเสรี	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	14 (9-10)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มวิชาบังคับ 82 หน่วยกิต

ก. ภาคปฏิบัติดนตรี 24 หน่วยกิต

1) เรียนปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือการขับร้องจากกลุ่มปฏิบัติดนตรีตะวันตก อย่างเดียว เป็นจำนวน 12 หน่วยกิต

3) เรียนวิชาเปียโน 2 หน่วยกิต ( สำหรับผู้เลือกเรียนปฏิบัติเปียโนเป็นเครื่องมือหลัก ให้เรียนการขับร้องพื้นฐาน 2 หน่วยกิต แทน )

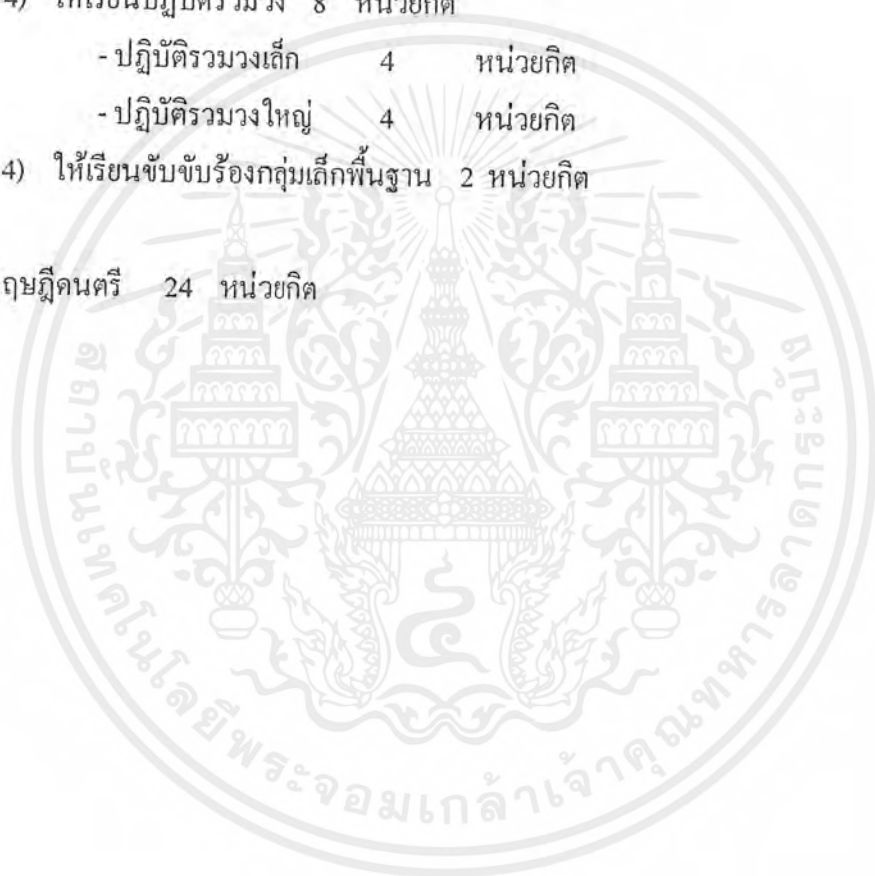
4) ให้เรียนปฏิบัติรวมวง 8 หน่วยกิต

- ปฏิบัติรวมวงเล็ก 4 หน่วยกิต

- ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 4 หน่วยกิต

4) ให้เรียนขับขับร้องกลุ่มเล็กพื้นฐาน 2 หน่วยกิต

ข. ภาคทฤษฎีดนตรี 24 หน่วยกิต



## แผนการศึกษา

### แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	5 (5-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้อง 1	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 101 เปียโนพื้นฐาน 1	1 (0-2)	3, 8
MSPM 105 ขับร้องกลุ่มเล็ก 1	1 (0-2)	2, 5, 8
MSPM 130 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 1	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 132 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 1	1 (0-2)	1, 4, 8
MSCL 111 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 1	3 (3-0)	2
MSCL 113 ฟังก์ชัน 1	1 (0-2)	6
MSCL 121 ประวัติดนตรีตะวันตก 1	2 (2-0)	2
รวมหน่วยกิต	18 (10-16)	

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	5 (5-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้อง 2	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 102 เปียโนพื้นฐาน 2	1 (0-2)	3, 8
MSPM 106 ขับร้องกลุ่มเล็ก 2	1 (0-2)	2, 5, 8
MSPM 131 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 2	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 133 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 2	1 (0-2)	1, 4, 8
MSCL 111 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 2	3 (3-0)	2
MSCL 114 ฟังก์ชัน 2	1 (0-2)	6
MSCL 121 ประวัติดนตรีตะวันตก 1	2 (2-0)	2
รวมหน่วยกิต	18 (10-16)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	6 (6-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร้อง 3	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 230 ปฏิบัติรวมวงเล็ก 3	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 241 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 3	1 (0-2)	1, 4, 8
MSCL 213 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 3	3 (3-0)	2
MSCL 253 ฟีกโซต 3	1 (0-2)	6
MSTH 161 ประวัติดนตรีไทย 1	2 (2-0)	2
รวมหน่วยกิต	17 (11-12)	

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	6 (6-0)	
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร้อง 4	3 (0-6)	2, 7, 8
MSPM 202 เปียโนพื้นฐาน 4	1 (0-2)	5, 6, 8
MSPM 233 ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 4	1 (0-2)	1, 4, 8
MSCL 212 ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 4	3 (3-0)	2
MSCL 214 ฟีกโซต 4	1 (0-2)	6
MSPM 251 หลักการอำนวยเพลง	2 (1-2)	5
รวมหน่วยกิต	17 (10-14)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	4 (4-0)	
MSIT 428 สว่นศาสตร์	3 (3-0)	9
MSCL 486 ประวัติเครื่องดนตรี	2 (2-0)	2
MSIT 311 อุตสาหกรรมดนตรี	3 (3-0)	2
MSIT 421 การบันทึกเสียง 1	3 (0-6)	9
รวมหน่วยกิต	15 (12-6)	

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่าง ๆ	4 (4-0)	
MSIT 422 การบันทึกเสียง 2	3 (0-6)	9
MSCL 415 วิทยาการเครื่องดนตรี 1	2 (2-0)	2
MSIT 431 กฎหมายทางธุรกิจดนตรี	3 (3-0)	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	15 (12-6)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
MSIT 423 การบันทึกเสียง 3	3 (0-6)	9
MSIT 321 คนตรีอิเล็กทรอนิกส์ 1	2 (1-2)	9
เด็กวิชาการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องดนตรี 1 วิชา	2 (0-4)	5
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	4 (4-0)	1
หมวดวิชาเลือกเสรี	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	14 (8-12)	

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
MSIT 322 คนตรีอิเล็กทรอนิกส์ 2	2 (1-2)	9
MSIT 451 โครงการพิเศษ	3 (0-6)	
MSIT 441 การฝึกงาน	3 (0-6)	
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	3 (3-0)	1
หมวดวิชาเลือกเสรี	3 (3-0)	1
รวมหน่วยกิต	14 (7-14)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

### ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาดนตรี

ภาษาอังกฤษ : Master of Arts Programme in Music

### ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ดนตรี)

Master of Arts ( Music )

ชื่อย่อ : ศศ.ม. ( ดนตรี )

M.A. ( Music จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อย

กว่า 38 หน่วยกิต

### โครงสร้างหลักสูตร

จัดการศึกษาตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2533 แผน ก แบบ ก(2) และแผน ข ดังนี้

	แผน ก แบบ ก ( 2 )	แผน ข
หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน	ไม่นับหน่วยกิต	ไม่นับหน่วยกิต
หมวดวิชาแกน	5 หน่วยกิต	5 หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ	13 หน่วยกิต	16 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	8 หน่วยกิต	11 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	-
การศึกษาค้นคว้าอิสระ		6 หน่วยกิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายวิชาในหลักสูตร

### หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน

นักศึกษาที่ไม่ผ่านการทดสอบความรู้ หมวดวิชาดนตรีทั่วไป และหรือ การทดสอบโสตทักษะดนตรี จะต้องศึกษารายวิชาเพิ่มเติมโดยนับหน่วยกิตก่อนเปิดการศึกษา ภาคปกติ โดยขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาดังกล่าวจะประเมินผลการศึกษา ด้วยสัญลักษณ์ S= Satisfactory คือ ผ่าน หรือ U= Unsatisfactory คือ ไม่ผ่าน

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

คศคน 500	ประวัติแนวคิดและทฤษฎีดนตรี	
MSMS 500	Principle of Music History and Music Theory	3 (3-0)
คศคน 501	การปฏิบัติทางดนตรี	
MSMS 501	Music Practicum	3 (2-2)

### หมวดวิชาแกน

คศคน 590	ระเบียบวิธีวิจัยทางดนตรี	
MSMS 590	Music Research Methodology	3 (3-0)
คศคน 510	ทฤษฎีดนตรีวิเคราะห์	
MSMS 510	Analytical Music Theory	2 (2-0)

### ก. แขนงวิชาดนตรีวิทยา

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

ประเภทห้อง

เรียน			
คศคน 560	รูปแบบและหน้าที่ของดนตรีวิทยา		1
MSMS 560	Form and Function of Musicology	3(3-0)	
คศคน 613	การวิเคราะห์ดนตรีสากล		1
MSMS 613	World Music Analysis	3(3-0)	
คศคน 514	การวิเคราะห์ดนตรีไทย		1
MSMS 514	Thai Music Analysis	3(3-0)	
คศคน 561	ดนตรีในภาคพื้นเอเชียอาคเนย์		1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MSMS 561	Music of Southeast Asia	2(2-0)	
คศคน 660	สัมมนาดนตรีวิทยา		I
MSMS 660	Seminar in Musicology	2(2-0)	
#คศคน 562	ดุริยางคศาสตร์ชาติพันธุ์ภาคสนาม		I
MSMS 562	Ethnomusicological Fieldwork	3(1-4)	
#เป็นรายวิชาเลือกสำหรับผู้เข้าศึกษาในแผน ก แบบ ก(2)			
ข. แขนงวิชาดนตรีศึกษา			
คศคน 570	ปรัชญาและหลักสูตรดนตรีศึกษา		I
MSMS 570	Philosophy and Curriculum of Music Education	3(3-0)	
คศคน 571	ทฤษฎีและกระบวนการการเรียนวิชาดนตรี		I
MSMS 571	Principle of Music Learning	3(3-0)	
คศคน 671	การวัดผลและประเมินผลวิชาดนตรี		I
MSMS 671	Measurement and Evaluation of Music	3(3-0)	
คศคน 673	สัมมนาดนตรีศึกษา		I
MSMS 673	Seminar in Music Education	2(2-0)	
คศคน 591	สถิติสำหรับการวิจัยทางดนตรี		I
MSMS 591	Statistics for Music Research	2(2-0)	
#คศคน 672	สื่อนวัตกรรมสำหรับดนตรีศึกษา		I
MSMS 672	Media and Innovation of Music Education	3(2-2)	
# เป็นรายวิชาเลือกสำหรับผู้เข้าศึกษาในแผน ก แบบ ก(2)			

นักศึกษาต้องลงทะเบียนศึกษาจำนวน 16 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นเรียนปฏิบัติเครื่องดนตรีเดี่ยว หรือขับร้องเดี่ยวเพียงเครื่องมือเดียว 8 หน่วยกิต และเรียนปฏิบัติรวมวง 8 หน่วยกิต ดังนี้

1) เรียนปฏิบัติเครื่องดนตรีเดี่ยวหรือเครื่องดนตรีขับร้องเดี่ยวเพียงเครื่องมือเดียว 8 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	ประเภทห้องเรียน
คศคน 530	เปียโน 1	3, 8
MSMS 530	Piano I	2(0-4)
คศคน 531	เครื่องสายสากล 1	5, 6, 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MSMS	531	String I	2(0-4)	
คศคน	532	เครื่องลมไม้ 1		5, 6, 8
MSMS	532	Woodwind I	2(0-4)	
คศคน	533	เครื่องทองเหลือง 1		5, 6, 8
MSMS	533	Brass I	2(0-4)	
คศคน	534	ขับร้องสากล 1		5, 6, 8
MSMS	534	Voice I	2(0-4)	
คศคน	535	เครื่องกระทบ 1		5, 6, 8
MSMS	535	Percussion I	2(0-4)	
คศคน	536	กีตาร์ 1		5, 6, 8
MSMS	536	Guita I	2(0-4)	
คศคน	537	เครื่องสายไทย 1		5, 6, 8
MSMS	537	Thai Strings I	2(0-4)	
คศคน	538	เครื่องเป่าไทย 1		5, 6, 8
MSMS	538	Thai Woodwind I	2(0-4)	
คศคน	539	เครื่องตีไทย 1		5, 6, 8
MSMS	539	Thai Percussion I	2(0-4)	
คศคน	542	เปียโน 2		5, 6, 8
MSMS	542	Piano II	2(0-4)	
คศคน	543	เครื่องสายสากล 2		5, 6, 8
MSMS	543	String II	2(0-4)	
คศคน	544	เครื่องลมไม้ 2		5, 6, 8
MSMS	544	Woodwind II	2(0-4)	
คศคน	545	เครื่องทองเหลือง 2		5, 6, 8
MSMS	545	Brass II	2(0-4)	
คศคน	546	ขับร้องสากล 2		5, 6, 8
MSMS	546	Voice 2	2(0-4)	
คศคน	547	เครื่องกระทบ 2		5, 6, 8
MSMS	547	Percussion II	2(0-4)	
คศคน	548	กีตาร์ 2		5, 6, 8
MSMS	548	Guita 2	2(0-4)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คศคน	549	เครื่องสายไทย 2		5, 6, 8
MSMS	549	Thai Strings II	2(0-4)	
คศคน	550	เครื่องเป่าไทย 2		5, 6, 8
MSMS	550	Thai Woodwind II	2(0-4)	
คศคน	551	เครื่องตีไทย 2		5, 6, 8
MSMS	551	Thai Percussion II	2(0-4)	
คศคน	540	เครื่องหนังไทย 1		5, 6, 8
MSMS	540	Thai Drums I	2(0-4)	
คศคน	541	ขับร้องไทย 1		5, 6, 8
MSMS	541	Thai Voice I	2(0-4)	
คศคน	552	เครื่องหนังไทย 2		5, 6, 8
MSMS	552	Thai Drums II	2(0-4)	
คศคน	553	ขับร้องไทย 2		5, 6, 8
MSMS	553	Thai Voice II	2(0-4)	
คศคน	630	เปียโน 3		5, 6, 8
MSMS	630	Piano III	2(0-4)	
คศคน	631	เครื่องสายสากล 3		5, 6, 8
MSMS	631	String III	2(0-4)	
คศคน	632	เครื่องลมไม้ 3		5, 6, 8
MSMS	632	Woodwind III	2(0-4)	
คศคน	633	เครื่องทองเหลือง 3		5, 6, 8
MSMS	633	Brass III	2(0-4)	
คศคน	634	ขับร้องสากล 3		5, 6, 8
MSMS	634	Voice 3	2(0-4)	
คศคน	635	เครื่องกระทบ 3		5, 6, 8
MSMS	635	Percussion III	2(0-4)	
คศคน	636	กีตาร์ 3		5, 6, 8
MSMS	636	Guita III	2(0-4)	
คศคน	637	เครื่องสายไทย 3		5, 6, 8
MSMS	637	Thai Strings III	2(0-4)	
คศคน	638	เครื่องเป่าไทย 3		5, 6, 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MSMS	638	Thai Woodwind III	2(0-4)	
คศคน	639	เครื่องตีไทย 3		5, 6, 8
MSMS	639	Thai Percussion III	2(0-4)	
คศคน	640	เครื่องหนังไทย 3		5, 6, 8
MSMS	640	Thai Drums III	2(0-4)	
คศคน	641	ขับร้องไทย		5, 6, 8
MSMS	641	Thai Voice III	2(0-4)	
คศคน	642	เปียโน 4		5, 6, 8
MSMS	642	Piano IV	2(0-4)	
คศคน	643	เครื่องสายสากล 4		5, 6, 8
MSMS	643	String IV	2(0-4)	
คศคน	644	เครื่องลมไม้ 4		5, 6, 8
MSMS	644	Woodwind IV	2(0-4)	
คศคน	645	เครื่องทองเหลือง 4		5, 6, 8
MSMS	645	Brass IV	2(0-4)	
คศคน	646	ขับร้องสากล 4		5, 6, 8
MSMS	646	Voice IV	2(0-4)	
คศคน	647	เครื่องกระทบ 4		5, 6, 8
MSMS	647	Percussion IV	2(0-4)	
คศคน	648	กีตาร์ 4		5, 6, 8
MSMS	648	Guita IV	2(0-4)	
คศคน	649	เครื่องสายไทย 4		5, 6, 8
MSMS	649	Thai Strings IV	2(0-4)	
คศคน	650	เครื่องเป่าไทย 4		5, 6, 8
MSMS	650	Thai Woodwind IV	2(0-4)	
คศคน	651	เครื่องตีไทย 4		5, 6, 8
MSMS	651	Thai Percussion IV	2(0-4)	
คศคน	652	เครื่องหนังไทย 4		5, 6, 8
MSMS	652	Thai Drums IV	2(0-4)	
คศคน	653	ขับร้องไทย 4		5, 6, 8
MSMS	653	Thai Voice IV	2(0-4)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ให้เรียนปฏิบัติรวมวง 8 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

คศคน 554	ปฏิบัติรวมวง 1		1, 4, 8
MSMS 554	Ensemble I	2(0-4)	
คศคน 555	ปฏิบัติรวมวง 2		1, 4, 8
MSMS 555	Ensemble II	2(0-4)	
คศคน 654	ปฏิบัติรวมวง 3		1, 4, 8
MSMS 654	Ensemble III	2(0-4)	
คศคน 655	ปฏิบัติรวมวง 4		1, 4, 8
MSMS 655	Ensemble IV	2(0-4)	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หมวดวิชาเลือก

1) สำหรับผู้เรียนแขนงวิชาดนตรีวิทยาและดนตรีศึกษา ให้เลือกเรียน

วิชาต่อไปนี้ 2 หน่วยกิต

คศคน 530	เปียโน 1		5, 6, 8
MSMS 530	Piano I	2(0-4)	
คศคน 531	เครื่องสายสากล 1		5, 6, 8
MSMS 531	String I	2(0-4)	
คศคน 532	เครื่องลมไม้ 1		5, 6, 8
MSMS 532	Woodwind I	2(0-4)	
คศคน 533	เครื่องทองเหลือง 1		5, 6, 8
MSMS 533	Brass I	(0-4)	
คศคน 534	ขับร้องสากล 1		4, 7, 8
MSMS 534	Voice I	2(0-4)	
คศคน 535	เครื่องกระทบ 1		5, 6, 8
MSMS 535	Percussion I	2(0-4)	
คศคน 536	กีตาร์ 1		5, 6, 8
MSMS 536	Guita I	2(0-4)	
คศคน 537	เครื่องสายไทย 1		5, 6, 8
MSMS 537	Thai Strings I	2(0-4)	
คศคน 538	เครื่องเป่าไทย 1		5, 6, 8
MSMS 538	Thai Woodwind I	2(0-4)	
คศคน 539	เครื่องตีไทย 1		5, 6, 8
MSMS 539	Thai Percussion I	2(0-4)	
คศคน 540	เครื่องหนังไทย 1		5, 6, 8
MSMS 540	Thai Drums I	2(0-4)	
คศคน 541	ขับร้องไทย 1		4, 7, 8
MSMS 541	Thai Voice I	2(0-4)	

2) เฉพาะแขนงวิชาดนตรีศึกษาเลือกเรียนวิชาการสอนดนตรีอีก 2

หน่วยกิต ทั้งแผน ก แบบ ก(2) และแผน ข จากรายวิชาต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คศคน 572	การสอนขับร้องสากล		1
MSMS 572	Voice Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 573	การสอนขับร้องประสานเสียง		1
MSMS 573	Choral Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 574	การสอนดนตรีเครื่องสาย		1
MSMS 574	String Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 575	การสอนดนตรีเครื่องลมไม้		1
MSMS 575	Woodwind Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 576	การสอนดนตรีเครื่องเป่าทองเหลือง		1
MSMS 576	Brass Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 577	การสอนดนตรีเครื่องประกอบจังหวะ		1
MSMS 577	Percussion Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 578	การสอนดนตรีเครื่องคีย์บอร์ด		1
MSMS 578	Keyboard Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 579	การสอนกีตาร์		1
MSMS 579	Guitar Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 580	การสอนเครื่องดนตรีตะวันตกสำหรับครูดนตรี		1
MSMS 580	Western Instrumental Music Pedagogy for Music Teacher	2(1-2)	
คศคน 581	การสอนปฏิบัติรวมวงดนตรีไทยเบื้องต้น		1
MSMS 581	Elementary Thai Music Ensemble Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 582	การสอนปฏิบัติรวมวงดนตรีตะวันตกเบื้องต้น		1
MSMS 582	Elementary Western Music Ensemble Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 583	การสอนทฤษฎีดนตรีตะวันตก		1
MSMS 583	Western Music Theory Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 584	การสอนวงโยธวาทิต		1
MSMS 584	Marching Band Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 585	การสอนเครื่องดนตรีไทยสำหรับครูดนตรี		1
MSMS 585	Thai Instrumental Music Pedagogy for Music Teacher	2(1-2)	
คศคน 586	การสอนวงเครื่องสาย		1
MSMS 586	Thai String Ensemble Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 587	การสอนวงปี่พาทย์		1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MSMS 587	Pi-phat Ensemble Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 588	การสอนวงมโหรี		1
MSMS 588	Mahori Ensemble Pedagogy	2(1-2)	
คศคน 589	การสอนขับร้องเพลงไทย		1
MSMS 589	Thai Voice Pedagogy	2(1-2)	

3) ทุกแขนงวิชาเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ให้ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรและสามารถเลือกเรียนรายวิชาต่าง ๆ ที่ยังไม่เคยลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรนี้ได้

คศคน 511	การประพันธ์ดนตรี		1
MSMS 511	Composition	2(2-0)	
คศคน 512	การวิเคราะห์ดนตรีศตวรรษที่ 20		1
MSMS 512	Analysis of Twentieth Century Music	2(2-0)	
คศคน 513	เคาน์เตอร์พอยท์		1
MSMS 513	Counterpoint	2(2-0)	
คศคน 610	ออเครสเตรชั่นขั้นสูง		1
MSMS 610	Advance Orchestration	2(2-0)	
คศคน 611	การเรียบเรียงเสียงประสานสำหรับการขับร้องประสานเสียง		1
MSMS 611	Choral Arranging	2(2-0)	
คศคน 612	การเรียบเรียงเสียงประสานสำหรับวงเครื่องเป่า		1
MSMS 612	Band Arranging	2(2-0)	
คศคน 591	สถิติสำหรับการวิจัยทางดนตรี		1
MSMS 591	Statistics for Music Research	2(2-0)	
คศคน 592	ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีดนตรี		1
MSMS 592	Music Information and Technology	2(1-2)	
คศคน 593	สุนทรียศาสตร์ของดนตรี		1
MSMS 593	Aesthetics of Music	2(2-0)	
คศคน 690	จิตวิทยาดนตรี		1
MSMS 690	Psychology of Music	2(2-0)	
คศคน 691	อุโมงวิทยาการดนตรี		1
MSMS 691	Acoustics of Music	2(2-0)	
คศคน 692	ดนตรีบำบัด		1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MSMS	692	Music Therapy	2(2-0)	
คศคน	693	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในวิชาการดนตรี		1
MSMS	693	Computer Application in Music	2(1-2)	
คศคน	696	หัวข้อศึกษาอิสระ		1
MSMS	696	Special Topic	2(2-0)	
คศคน	563	ดุริยางคศาสตร์ชาติพันธุ์		1
MSMS	563	Ethnomusicology	3(3-0)	
คศคน	520	ดนตรีสมัยกลางและเรอเนสซองซ์		1
MSMS	520	Music of Middle Ages and Renaissance Period	2(2-0)	
คศคน	521	ดนตรีสมัยบาโรค		1
MSMS	521	Music in Baroque Period	2(2-0)	
คศคน	522	ดนตรีสมัยคลาสสิก		1
MSMS	522	Music in Classic Period	2(2-0)	
คศคน	523	ประวัติและพัฒนาการของดนตรีไทย		1
MSMS	523	History and Evolution of Music in Thailand	3(3-0)	
คศคน	568	กลวิธีการศึกษาค้นคว้าทางดนตรีวิทยาและดุริยางคศาสตร์ชาติพันธุ์		1
MSMS	568	Bibliographical technique in Musicology-Ethnomusicology	2(1-2)	
คศคน	564	การบันทึกโน้ตทางดนตรีวิทยา		1
MSMS	564	Nation and Transcription in Musicology	2(2-0)	
คศคน	524	ประวัติและผลงานของนักประพันธ์คนสำคัญ		1
MSMS	524	Musical Biography of the Great Composers	2(2-0)	
คศคน	525	ประวัติดนตรีแจ๊ส		1
MSMS	525	Jazz History	2(2-0)	
คศคน	526	ประวัติอุปรากร		1
MSMS	526	History of Western Opera	2(2-0)	
คศคน	620	สัมมนาวรรณคดีดนตรี		1
MSMS	620	Seminar in Music Literature	2(2-0)	
คศคน	565	สัมมนาดนตรีพื้นบ้านไทย		1
MSMS	565	Seminar in Thai Folk Music	2(2-0)	
คศคน	566	สัมมนาดนตรีชวาและบาห์ลี		1
MSMS	566	Seminar in Java and Balinese Music	2(2-0)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คศคน	621	ดนตรีสมัยโรแมนติก		1
MSMS	621	Music in Romantic Period	2(2-0)	
คศคน	622	ดนตรีร่วมสมัย		1
MSMS	622	Contemporary Music	2(2-0)	
คศคน	623	ประวัติเครื่องดนตรี		1
MSMS	623	History of Musical Instruments	2(2-0)	
คศคน	661	วิทยาการเครื่องดนตรี		1
MSMS	661	Organology of Musical Instruments	2(2-0)	
คศคน	662	ดนตรีกับการแสดง		1
MSMS	662	Music and Theatre	2(2-0)	
คศคน	663	สัมมนาดนตรีกับศาสนาและพิธีกรรม		1
MSMS	663	Seminar in Religious and Ceremonial Music	2(2-0)	
คศคน	664	การวิเคราะห์ดนตรีวิทยา		1
MSMS	664	Musicology Analysis	2(2-0)	
คศคน	665	สัมมนาดนตรีตะวันออกไกล		1
MSMS	665	Seminar in Far-East Asian Music	2(2-0)	
คศคน	666	สัมมนาดนตรีนานาชาติ		1
MSMS	666	Seminar in World Music	2(2-0)	
คศคน	667	สัมมนาดนตรีเอเชียใต้		1
MSMS	667	Seminar in South Asian Music	2(2-0)	
คศคน	668	สัมมนาเพลงไทยสากลและเพลงไทยลูกทุ่ง		1
MSMS	668	Seminar in Thai Popular Music	2(2-0)	
คศคน	670	กลวิธีการสอนแบบออร์ฟ โทคาเลีย และคาลโครส		1
MSMS	670	Methodology of Orff ,Kodaly , and Dalcroze	2(1-2)	
คศคน	515	การเรียบเรียงเสียงประสานสำหรับครูดนตรี		1
MSMS	515	Arranging for Music Teachers	2(2-0)	
คศคน	674	ดนตรีในโรงเรียนอนุบาล		1
MSMS	674	Music in Kindergarten	2(1-2)	
คศคน	675	ดนตรีระดับประถมศึกษา		1
MSMS	675	Music in the Elementary School	2(1-2)	
คศคน	676	ดนตรีระดับมัธยมศึกษา		1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MSMS 676	Music in the Secondary School	2(1-2)	
คศคน 556	การปฏิบัติคีตย์บอร์ดสำหรับครูดนตรี		1
MSMS 556	Keyboard for Music Teachers	2(0-4)	
คศคน 559	ศิลปะการควบคุมวงดนตรี		1
MSMS 559	Arts of Conducting	2(1-2)	
คศคน 656	สัมมนาวงโยชวาทิต		1
MSMS 656	Seminar in Marching Band	2(0-4)	
คศคน 657	การปรับวงดนตรีไทย		1
MSMS 657	Thai Instrumentation	2(0-4)	
คศคน 557	วงมโหรี		1
MSMS 557	Mahori Ensemble	2(0-4)	
คศคน 558	วงปี่พาทย์		1
MSMS 558	Pi-Phat Ensemble	2(0-4)	
คศคน 658	มหาวิทยาลัยมหิดลออเคสตรา		1
MSMS 658	Mahidol University Orchestra	2(0-4)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้