

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

## ศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ ( Media Training Center )



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....34628  
วัน, เดือน, ปี 18 พ.ย. 2542

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการอ้างอิงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ปีการศึกษา 2541-2542  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรม  
ศาสตรบัณฑิต

.....  
( ผศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์ )  
คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณบดี	ผศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์	ประธานกรรมการ
หัวหน้าภาควิชา	ผศ.สุภณัฐ นิลรัตน์	รองประธานกรรมการ
	ผศ.ดร.พันธุ์ชาย เสือวรรณศรี	กรรมการ
	ผศ.กอบกุล อินทรวิจิตร	กรรมการ
	ผศ.สมศักดิ์ ธรรมเวชวิถิ	กรรมการ
	อ.พิเชษฐ ไสววิทยสกุล	กรรมการและเลขานุการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
( อ.พรพรรณ บุญชื่น )

.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
( ผศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

การผลิตบุคลากรด้านการประชาสัมพันธ์และการโฆษณา เป็นสิ่งจำเป็นในยุคของการสื่อสารในปัจจุบัน บุคลากรที่มีความสามารถ ผลิตผลงานที่ดีออกมาได้นั้น จำเป็นต้องผ่านการศึกษ การฝึกฝนที่มีคุณภาพจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับ และมีคุณภาพ ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ที่เพียงพอ

ดังนั้น คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จึงเห็นว่าการก่อตั้ง อาคารที่ประกอบด้วยส่วนปฏิบัติการต่างๆ ตามสาขาวิชาที่เปิดสอนนั้นเป็นเรื่องจำเป็น โครงการศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ จึงเกิดขึ้นมาเพื่อตอบสนองนโยบาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ  
(Media Training Center)  
ชื่อนักศึกษา นายปुरुณ ชวัญสุวรรณ  
รหัสนักศึกษา 37025120  
ภาควิชา สถาปัตยกรรม  
คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2541-2542

### บทคัดย่อ

#### ข้อปัญหา

เนื่องจาก นโยบายของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในอนาคต ต้องการเปลี่ยนแนวทางการศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้นักศึกษามีการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเองมากขึ้น ฝึกปฏิบัติงานด้วยตัวเอง มิใช่มีความรู้เพียงแค่เป็นทฤษฎี อาจารย์เป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น ทางคณะวารสารศาสตร์ฯเองเมื่อได้รับรู้ถึงนโยบายนั้นแล้ว ประกอบกับทางคณะขาดแคลนอุปกรณ์เฉพาะทางเพื่อการฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษา และอาคารประเภทProduction House และเมื่อทางมหาลัยจะย้ายการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี ไปอยู่ที่ศูนย์รังสิตทั้งหมด การก่อสร้างอาคารใหม่จึงเกิดขึ้น

ดังนั้นคณะวารสารศาสตร์ฯ จึงของบประมาณเพื่อการก่อสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อขึ้น กับอาคารที่ทำการคณะแห่งใหม่ไปพร้อมๆกัน

#### วิธีการวิจัย

เพื่อให้การออกแบบ "ศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ" สอดคล้องกับลักษณะความต้องการ, พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร และจุดประสงค์ที่วางไว้ จึงได้ทำการศึกษาดังนี้คือ

1. ศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอน ของคณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน
2. ระบบการทำงานของระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอน เช่นระบบการถ่ายทำโทรทัศน์ การทำงานของสวนวิทยุ การผลิตภาพยนตร์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. องค์ประกอบอื่นที่จำเป็นสำหรับโรงถ่ายทำ เช่น โรงสร้างฉาก โรงเก็บฉาก เป็นต้น
4. พฤติกรรมและจำนวนผู้ใช้สอยอาคาร
5. อาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน เพื่อทราบถึงปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ
6. ศึกษารายละเอียดทั้งหมดและวางแนวความคิดเพื่อการออกแบบ

### สรุปผลการวิจัย

1. การศึกษาในสาขาทางด้านวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน เมื่อมีอาคารที่เพียบพร้อมด้วยอุปกรณ์ และสถานที่ที่เหมาะสมแล้วสามารถทำให้นักศึกษาจบไปได้อย่างมีคุณภาพ
2. สถานศึกษาที่มีอยู่ในปัจจุบัน ยังไม่สมบูรณ์ และไม่เพียงพอแก่ความต้องการ
3. องค์ประกอบของโครงการในแต่ละส่วนจำเป็นต้องสอดคล้องกับพฤติกรรมของนักศึกษา
4. การออกแบบต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ผังโครงการเดิมอาคารที่จะสร้างขึ้นข้างเคียง และการออกแบบวางผังอาคารจะต้องมีรูปแบบที่สื่อถึงอาคารที่เป็นสถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้จะไม่สำเร็จลงด้วยดีหากขาดการสนับสนุนและความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย หลายท่านที่ให้การช่วยเหลือในทุกๆด้าน ขอขอบพระคุณ

- พ่อ แม่ และบุคคลในครอบครัวทุกคนที่ทำให้กำลังใจตลอดมา
- ผศ.เอกพงษ์ จุลเสณีย์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ จนเสร็จจุลฉ่าง
- อาจารย์พรพรรณ บุญชื่น อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำปรึกษาคำแนะนำในการศึกษาโครงการเบื้องต้น ตลอดจนการพัฒนาแบบ จนเป็นแบบขั้นสุดท้าย
- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ทุกๆท่าน
- อาจารย์ทุกท่านที่เคยสั่งสอนอบรม และให้ความรู้จนจบปริญญาตรี
- คุณสุเทพ เจ้าหน้าที่ห้องภาควิชา ที่ให้ความช่วยเหลือ ตลอดการศึกษา 5 ปี
- ดร.สุรัตน์ เมธากุล อาจารย์คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ให้ข้อมูลเบื้องต้นทุกอย่าง
- เจ้าหน้าที่กองแผนงานมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ช่วยเหลือเรื่องข้อมูลผังแม่บทมหาวิทยาลัย
- สถาปนิก บริษัท สถาปนิกหนึ่งร้อยสิบ ที่ให้การสนับสนุนเรื่องแบบอาคาร
- เจ้าหน้าที่ศูนย์ผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช ที่พาเยี่ยมชมอาคาร
- เจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ที่พาเยี่ยมชมอาคาร
- พี่น้องสายรหัส 20 ทุกคน
- พี่น้องๆทุกคนที่ช่วยเหลืองาน Final Presentation
- เพื่อนๆทุกคนที่ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจตลอด 5 ปีที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	๑
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	2
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	4
<b>บทที่ 2 การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ</b>	<b>5</b>
2.1 โครงสร้างหน่วยงานบริหารโครงการ	6
2.2 การศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ	7
2.2.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ	7
2.2.2 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	8
2.2.3 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ	11
2.3 การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะอาคารตัวอย่าง	21
2.3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างในประเทศ	21
2.3.2 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	47
<b>บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ</b>	<b>59</b>
3.1 การเลือกวิทยาเขตที่ตั้งโครงการ	60
3.2 วิเคราะห์และสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ	74
3.3 การศึกษาที่ตั้งและสภาพทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ	78
<b>บทที่ 4 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ</b>	<b>84</b>
4.1 องค์ประกอบของโครงการ	85
4.2 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ	93
4.3 การวิเคราะห์และสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ	110
<b>บทที่ 5 การศึกษาข้อมูลทางด้านเทคนิคที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบอาคาร</b>	<b>127</b>
5.1 การศึกษาข้อมูลการออกแบบและการใช้งานขององค์ประกอบหลัก	128
5.1.1 การศึกษาการจัดห้องเรียนและห้องบรรยาย	128
5.1.2 การศึกษาการออกแบบห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา	131

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3การศึกษาการจัดสำนักงาน	135
5.1.4การศึกษาการออกแบบห้องฉายภาพยนตร์	136
5.1.5การศึกษาระบบผลิตรายการโทรทัศน์	138
5.1.6การศึกษาระบบผลิตรายการวิทยุ	154
5.1.7การศึกษาการออกแบบห้องปฏิบัติการทางการถ่ายภาพ	165
5.2การเลือกระบบและอุปกรณ์ประกอบอาคาร	176
5.2.1ระบบโครงสร้าง	176
5.2.2ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	178
5.2.3ระบบสุขาภิบาล	182
5.2.4ระบบปรับอากาศ	190
5.2.5ระบบป้องกันอัคคีภัย	192
<b>บทที่ 6 การวิเคราะห์การออกแบบและสรุปผลการออกแบบ</b>	204
6.1แนวความคิดในการออกแบบวางผังและออกแบบอาคาร	205
6.2บทสรุปผลงานและภาพถ่าย	207
6.3ข้อเสนอแนะ	217
บรรณานุกรม	218
ภาคผนวก	219

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สืบเนื่องจากสภามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีนโยบายให้ขยายการเรียนการสอนทางด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จากท่าพระจันทร์ไปยังรังสิต เนื่องจากพื้นที่ท่าพระจันทร์มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ซึ่งมีเพียง 50 ไร่ มีความแออัดมาก ไม่สามารถเปิดสาขาวิชาเพิ่มขึ้นได้ ตลอดจนไม่มีพื้นที่จัดกิจกรรมของนักศึกษา ถึงพื้นที่จอดรถ ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องเร่งดำเนินการแก้ไข ในขณะที่ศูนย์รังสิตมีพื้นที่ประมาณ 1800 ไร่ (ไม่รวมพื้นที่ที่ให้ AIT เช่า) และหลังการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ที่จะจัดขึ้นในเดือนธันวาคม 2541 มหาวิทยาลัยจะมีความพร้อมที่จะขยายการเรียนการสอนไปได้ค่อนข้างสะดวกทั้งเรื่องที่พักให้บุคลากรที่จะได้มาภายหลังการแข่งขันกีฬาประมาณ 4500 คน รวมถึงการคมนาคมที่จะสะดวกขึ้น เมื่อขยายไปศูนย์รังสิตแล้ว ท่าพระจันทร์จะให้เป็นแหล่งการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษาและให้บริการทางวิชาการแก่สังคม

ดังนั้นที่ศูนย์รังสิต จึงต้องก่อสร้างอาคารรองรับการขยายตัว ซึ่งประกอบด้วยอาคารเรียนรวม และอาคารที่ทำการของคณะต่างๆดังนี้

- |                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1.1 คณะนิติศาสตร์           | 1.2 คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี       |
| 1.2 คณะรัฐศาสตร์            | 1.4 คณะเศรษฐศาสตร์                   |
| 1.3 คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ | 1.6 คณะศิลปศาสตร์                    |
| 1.4 คณะวารสารศาสตร์ฯ        | 1.8 คณะสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา      |
| 1.5 สถาบันภาษา              | 1.10 โครงการจัดตั้งคณะศิลปกรรมศาสตร์ |
| 1.6 MEDIA TRAINING CENTER   | 1.12 อาคารเรียนรวม                   |

เนื่องจากสังคมในปัจจุบันเป็นยุคของ INFORMATION TECHNOLOGY การประชาสัมพันธ์ทางสื่อต่างๆเป็นเรื่องจำเป็น อีกทั้งสภาพเศรษฐกิจอันย่ำแย่ในปัจจุบัน ทำให้ต้องมีการผลิตสื่อออกมาเตือนใจคนในประเทศ ให้มีจิตสำนึกที่มีความประหยัดเพื่อมาแก้ไขสภาวะนี้ต่อไป

คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน เล็งเห็นในความสำคัญ จึงมีโครงการจัดตั้ง MEDIA TRAINING CENTER เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเฉพาะทาง เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ ออกไปทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต และยังเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกและเอกชนเข้ามาใช้งานได้ด้วย เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักศึกษา

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1. เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น โครงสร้างการทำงาน พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร เวลาการใช้อาคาร
2. เพื่อศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และองค์ประกอบเสริมของโครงการจากการศึกษาความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์และขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ รวมถึงการศึกษาอาคารตัวอย่าง
3. เพื่อวิเคราะห์ถึงลักษณะเฉพาะทางด้านสถาปัตยกรรม และการใช้งานของแต่ละองค์ประกอบให้เหมาะสมกับจำนวน พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร และให้สอดคล้องกับการใช้งานจริง
4. เพื่อศึกษาผังการใช้ที่ดินของศูนย์รังสิต เพื่อหาตำแหน่งที่ตั้งอาคาร ผังบริเวณขอบเขตที่เหมาะสมและความเป็นไปได้ของตำแหน่งต่างๆ วิเคราะห์ขนาดพื้นที่ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ทิศทางการเข้าถึงโครงการ พฤติกรรมการสัญจร พืชพันธุ์ธรรมชาติ และอาคารโดยรอบบริเวณที่ตั้ง รวมถึงระบบสาธารณูปโภค และผลกระทบทางมลภาวะที่มีต่อบริเวณที่ตั้งโครงการ
5. เพื่อศึกษาถึงอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน ดึงประโยชน์จากสภาพแวดล้อมมาใช้ได้
6. เพื่อศึกษาถึงความต้องการขององค์ประกอบด้านความสัมพันธ์กับระบบโครงสร้างระบบเครื่องกล และอุปกรณ์ประกอบอาคารต่างๆ
7. เพื่อศึกษารายละเอียดทางสถาปัตยกรรม และระบบเทคนิคที่มีผลต่อการออกแบบวิเคราะห์ระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ

### ข้อเสนอแนะ

1. แนวความคิดเรื่องรูปทรงและที่ว่างของอาคารควรมีความสัมพันธ์ทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอยและความหมาย
2. การออกแบบจะต้องศึกษาพฤติกรรมของนักศึกษา เพื่อการใช้อาคารตามวิชาที่เรียน
3. การออกแบบจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของอาคารที่มีลักษณะเฉพาะ ให้ประโยชน์ใช้สอยเฉพาะทาง

### 1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

#### 1. ภาควิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล

- ศึกษาความเป็นมาของโครงการและแผนพัฒนาหลักของมหาวิทยาลัย
- ศึกษาแนวความคิดการจัดตั้งโครงการ MEDIA TRAINING CENTER
- ศึกษาแนวทางและความเป็นไปได้ของโครงการ
- ศึกษาจากโครงการประเภทเดียวกัน
- ศึกษาการจัดระเบียบและนโยบายของโครงการ
- ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของโครงการที่เหมาะสมรวมทั้งพื้นที่ขององค์ประกอบ
- ศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะที่ตั้งโครงการ และผังแม่บทของมหาวิทยาลัยศึกษาระบบและอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

#### 2. ภาควิศวกรรมออกแบบ

- จัดวางผังบริเวณของส่วนโครงการให้สอดคล้องกับนโยบายพัฒนาการศึกษา และผังแม่บทของโครงการ
- ออกแบบรูปทรงทางสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องกับองค์ประกอบภายใน และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
- ออกแบบอาคารของโครงการให้เป็นส่วนสนับสนุนการศึกษาวิชาทางสื่อสารมวลชนที่สมบูรณ์แบบ สำหรับนักศึกษาและบุคคลทั่วไป

## บทที่ 2

### การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ



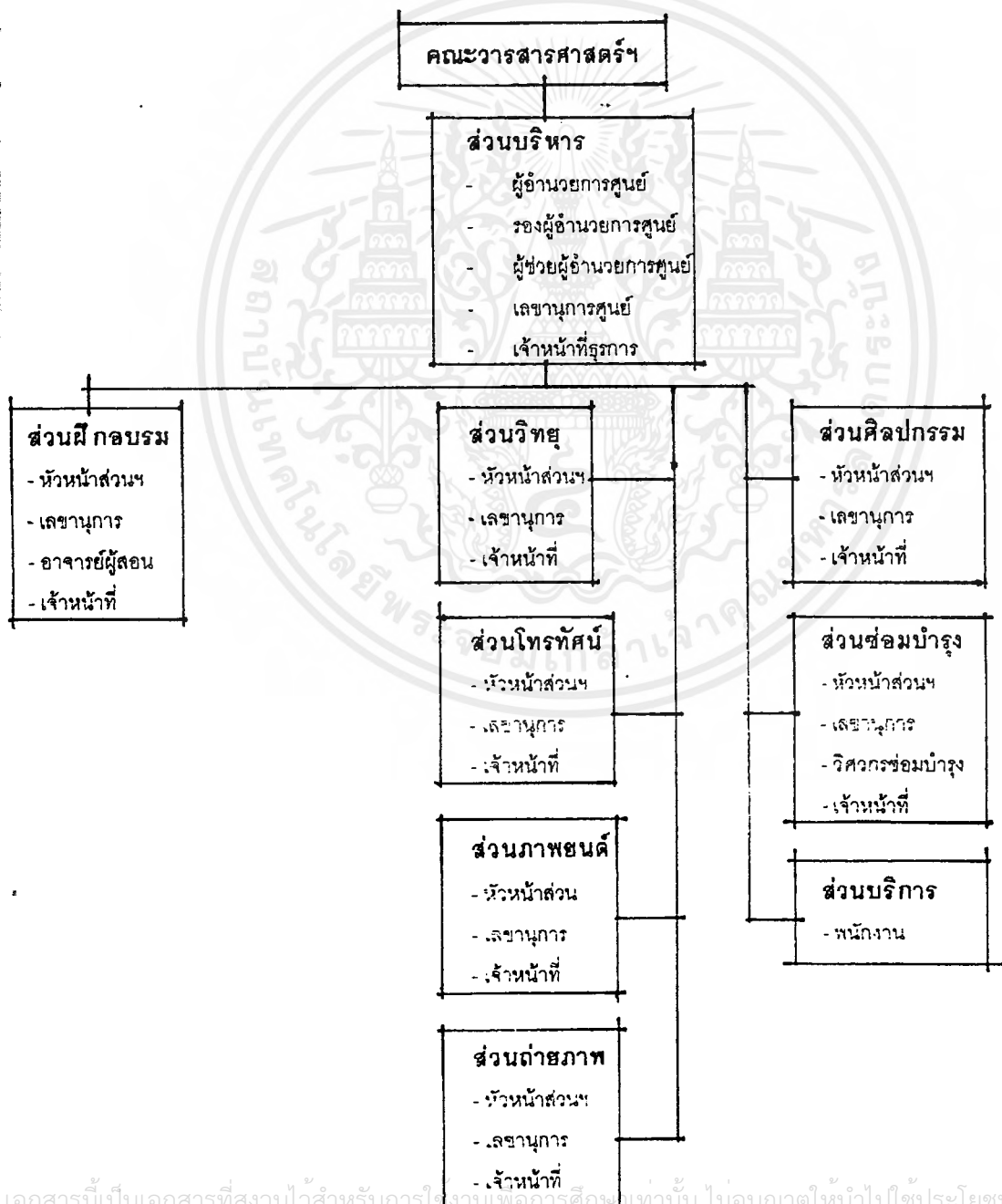
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2 การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

### 2.1 โครงสร้างหน่วยงานบริหารโครงการ

โครงการศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ(Media Training Center) เป็นหน่วยงานในความรับผิดชอบของคณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นสถานที่ฝึกการปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา ในสาขาที่เกี่ยวข้อง

เมื่อพิจารณาจากหลักสูตรการศึกษา และความเหมาะสมต่างๆแล้วสามารถแบ่ง โครงสร้างหน่วยงานการบริหารโครงการได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ศูนย์ฯ เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การศึกษาและวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

### 2.2.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

การแบ่งประเภทผู้ใช้อาคารศูนย์มี กอบรมทางสี่อ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.) ผู้ใช้โครงการที่เป็นเจ้าหน้าที่ประจำ คือบุคคลที่ทำงานประจำอยู่ที่ศูนย์ เช่นเจ้าหน้าที่ และพนักงานประจำ ซึ่งแบ่งการทำงานเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนบริหาร ทำหน้าที่รับแผนงานบริหารจากคณะกรรมการศาสตร์ฯ มาบริหารศูนย์ แจกแจงงานไปยังฝ่ายต่างๆ

- ส่วนฝึกอบรม ทำหน้าที่จัดตารางการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา และจัดตารางการอบรมสัมมนา ให้กับบุคคลภายนอก

- ส่วนวิทยุ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ในการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆทางด้าน วิทยุ

- ส่วนโทรทัศน์ ทำหน้าที่ควบคุมเครื่องอุปกรณ์ทางโทรทัศน์ และอำนวยความสะดวกให้กับผู้มาใช้งาน

- ส่วนภาพยนตร์ มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ด้านการถ่ายทำภาพยนตร์ และอุปกรณ์ในการถ่าย ทำภาพยนตร์ ตลอดจนการล้างฟิล์มภาพยนตร์และการตัดต่อ

- ส่วนถ่ายภาพ ทำหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ทางการถ่ายภาพ การล้าง การอัดรูป และอำนวยความสะดวกให้กับผู้มาใช้งาน

- ส่วนศิลปกรรม ทำหน้าที่ออกแบบ และผลิตงานศิลปกรรมประเภท ฉากและองค์ ประกอบฉากให้กับส่วนอื่นๆที่มีความจำเป็นต้องใช้

- ส่วนซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ซ่อมบำรุงอุปกรณ์เทคนิคของส่วนต่างๆ ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ วิศวกร

- ส่วนบริการ ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย ควบคุมเวลาปิด-เปิดอาคาร ดูแล รักษาความสะดวกสะอาดของอาคารเรื่องการขนส่ง ชยะ

2.) ผู้ใช้โครงการที่เป็นผู้เข้ามาใช้บริการ แบ่งได้ดังนี้

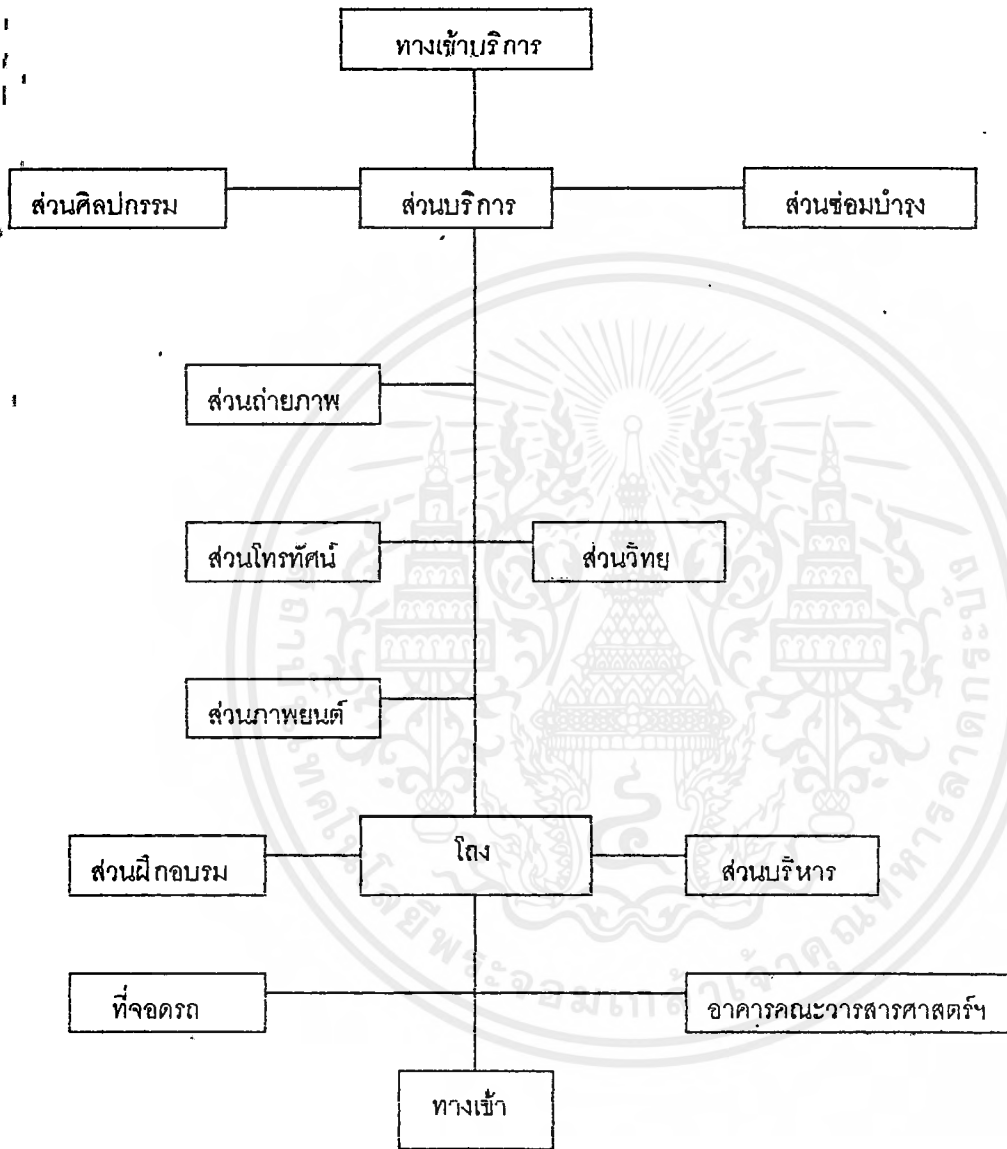
2.1) ผู้ใช้งานหลัก คือนักศึกษาจากคณะกรรมการศาสตร์ฯ และอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ใช้ บริการโดยตรง โดยส่วนประกอบต่างๆของศูนย์จะรองรับหลักสูตรของคณะ

2.2) ผู้ใช้งานรอง คือบุคคลภายนอกที่เข้ามาใช้เมื่อเปิดให้มีการฝึกอบรมหรือสัมมนาหรือ บริษัทเอกชนที่มาเช่าสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

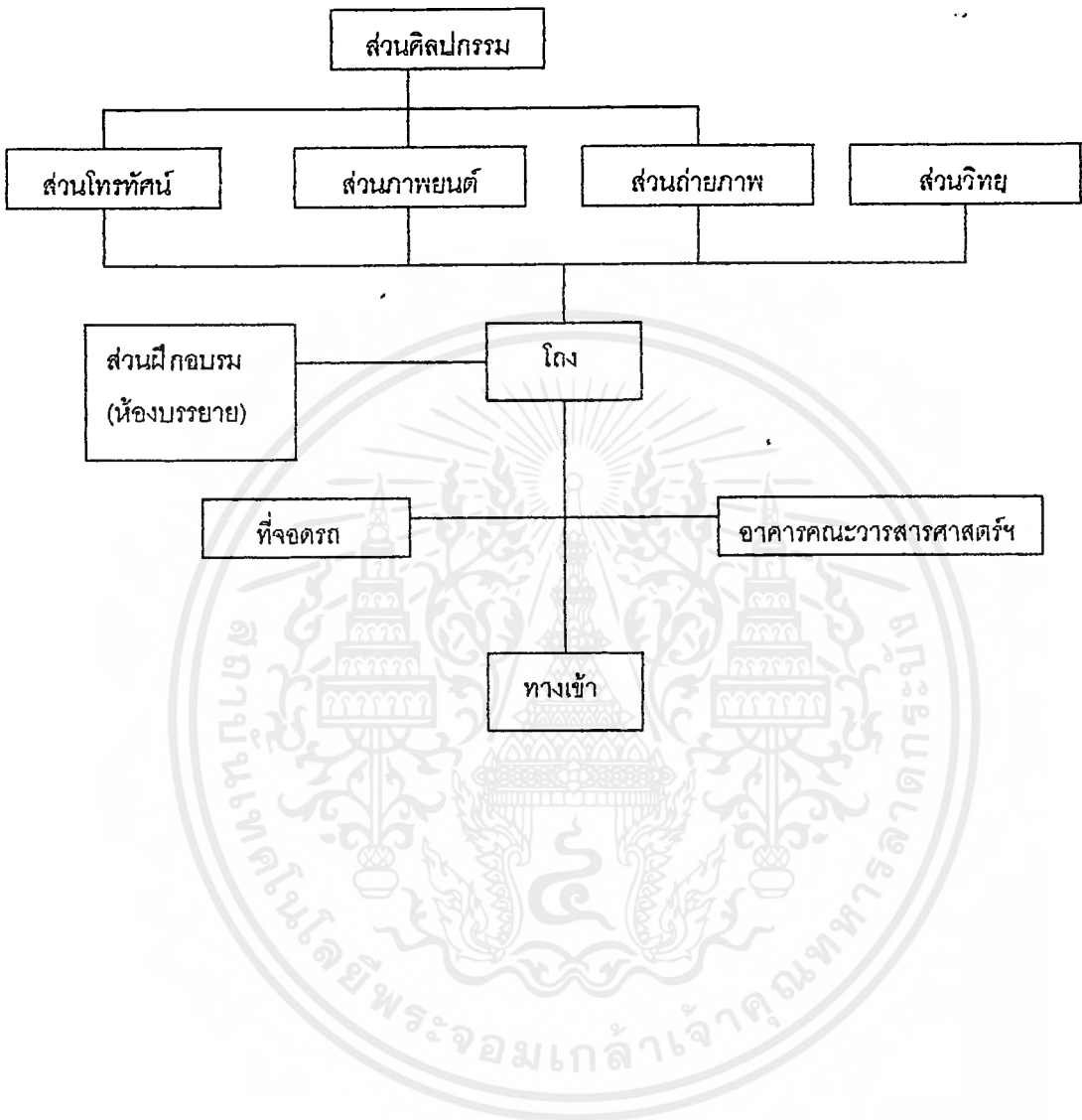
## 2.2.2 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

### 1.) พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และบุคลากรภายใน



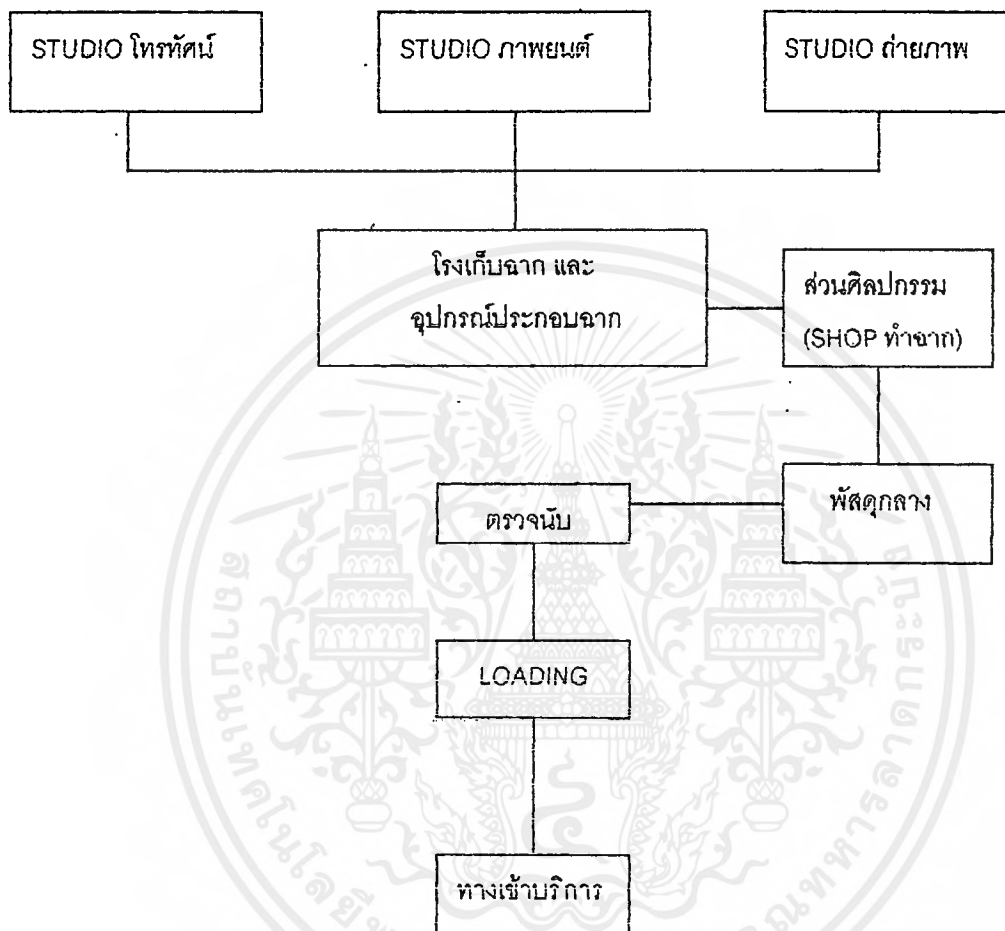
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.) พฤติกรรมของนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.) พฤติกรรมของส่วนบริการ การขนส่งของจำพวกจาก วัสดุทำจาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ

การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการแยกเป็นเจ้าหน้าที่บุคลากรประจำ กับนักศึกษาผู้มาใช้บริการ

### 2.3.1) เจ้าหน้าที่บุคลากรประจำ

ส่วนงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1. ส่วนบริหาร	- ผู้อำนวยการศูนย์	1	เป็นผู้บริหารสูงสุด รับผิดชอบงานบริหารภายใน วางแผนการดำเนินงานตามนโยบายของคณะฯ
	- รองผู้อำนวยการศูนย์	1	เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการในการบริหาร วางแผนการดำเนินงาน ควบคุมการทำงานของฝ่ายต่างๆ
	- เลขานุการ	1	ควบคุมดูแลและรับผิดชอบงานหน้าที่ จัดบันทึกผลการประชุม รายงานสถิติ ข้อมูล ติดต่อ ร่างจดหมาย
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	6	ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลของศูนย์ ติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอกศูนย์ เก็บรวบรวมเอกสารต่างๆ ทำหนังสือติดต่อ ประเมินผลสถิติต่างๆ
2. ส่วนฝึกอบรม	- หัวหน้าส่วนฯ	1	ควบคุมดูแลส่วนการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการบรรยาย และติดต่อประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน
	- เลขานุการ	1	ช่วยเหลืองานของหัวหน้าส่วน คอยจัดบันทึกการประชุม
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายหอประชุม		
	- เจ้าหน้าที่แสงและเสียง	2	ควบคุมการให้เสียงและแสงในห้องประชุม
	- เจ้าหน้าที่ควบคุมการจัดฉากและเวที	1	ควบคุมระบบต่างๆตลอดจนดูแลและรับผิดชอบต่อม็อบแซมในส่วนที่เสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
	-อาจารย์ผู้สอน		ทำการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องของ *เป็นอาจารย์จากคณะวารสาร แต่มี ห้องสำหรับเตรียมการสอนก่อนเข้า สอนด้วย
	-งานห้องสมุด		
	-บรรณารักษ์	1	ดูแลการใช้ห้องสมุด ให้คำปรึกษา ในการค้นคว้าหนังสือ รวมไปถึงการ จัดรวมข้อมูลในรูปแบบต่างๆ
	-ผู้ช่วยบรรณารักษ์	2	ทำหน้าที่ในการจัดหมวดหมู่ของ หนังสือ จัดทำบัตรรายการ และ ซ่อมแซมหนังสือส่วนที่เสียหาย
	-เจ้าหน้าที่ถ่ายเอกสาร	1	บริการถ่ายเอกสารและทำรูปเล่ม หนังสือ
	-เจ้าหน้าที่ไอทีฯ	2	จัดทำรวบรวมข้อมูลและบริการใน รูปแบบต่างๆเช่นเทปเพลง แผ่นเสียง วิดีโอ
	-เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมหนังสือ	1	ซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุดเสียหาย
3. ส่วนวิทยุ	-หัวหน้าส่วนฯ	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแล สังงาน และ ประสานงานกับฝ่ายต่างๆ
	-เลขานุการ	1	ช่วยงานหัวหน้าส่วน จดบันทึก
	-เจ้าหน้าที่ควบคุมเสียง	1	ควบคุมสัญญาณเสียงเสียง
	-เจ้าหน้าที่บันทึก เสียง, master เสียง	1	ควบคุมอุปกรณ์บันทึกเสียง
	-เจ้าหน้าที่ประจำห้องเก็บ เทป แผ่นเสียง	1	จัดเก็บเทปต้นฉบับเป็นหมวดหมู่
4. ส่วนโทรทัศน์	-หัวหน้าส่วนฯ	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแล สังงานและ ประสานงานกับฝ่ายต่างๆ
	-เลขานุการ	1	ช่วยงานหัวหน้าส่วน
	-เจ้าหน้าที่ควบคุมกล้อง	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
	-เจ้าหน้าที่เทคนิคงานโทรทัศน์	8	ควบคุมการดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์และให้คำแนะนำนักศึกษา
	-เจ้าหน้าที่ประจำห้องเก็บเทปโทรทัศน์	1	จัดเก็บเทปต้นฉบับเป็นหมวดหมู่
5. ส่วนภาพยนตร์	-หัวหน้าส่วนฯ	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแล สั่งงาน และประสานงานกับฝ่ายต่างๆ
	-เลขานุการ	1	ช่วยงานหัวหน้าส่วน
	-เจ้าหน้าที่ถ่ายภาพนิ่ง	1	ถ่ายภาพสำหรับใช้ในงานภาพยนตร์
	-เจ้าหน้าที่ควบคุมกล้องถ่ายภาพยนต์	1	ควบคุมการทำงานของกล้องถ่ายภาพยนต์
	-เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้าและแสงสว่าง	1	ควบคุมแสงสว่างภายในโรงถ่ายภาพยนตร์
	-เจ้าหน้าที่ควบคุมเสียง	1	ควบคุมการบันทึกเสียง
	-เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องตัดต่อฟิล์มภาพยนตร์	1	ตัดต่อฟิล์มภาพยนตร์
	-เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องล้างฟิล์มภาพยนตร์	1	ล้างฟิล์มภาพยนตร์เพื่อการทำงานขั้นต่อไป
	-เจ้าหน้าที่เก็บรักษาฟิล์มภาพยนตร์	1	ทำหน้าที่จัดเก็บรักษาฟิล์มต้นฉบับให้เป็นหมวดหมู่และอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์
	-เจ้าหน้าที่ฉายฟิล์มภาพยนตร์และสไลด์	2	ควบคุมเครื่องฉายภาพยนตร์และสไลด์ในการฉายภาพยนตร์
6. ส่วนถ่ายภาพ	-หัวหน้าส่วนฯ	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแล สั่งงาน และประสานงานกับฝ่ายต่างๆ
	-เลขานุการ	1	ช่วยงานหัวหน้าส่วน
	-เจ้าหน้าที่	3	ควบคุมดูแลอุปกรณ์และห้องมืด
7. ส่วนศิลปกรรม	-หัวหน้าส่วน	1	ทำหน้าที่ควบคุมดูแล สั่งงาน และประสานงานกับฝ่ายต่างๆ
	-เลขานุการ	1	ช่วยงานหัวหน้าส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
	-เจ้าหน้าที่ออกแบบฉาก	3	ออกแบบงานศิลปกรรมสำหรับฉากและองค์ประกอบฉาก
	-เจ้าหน้าที่งานไม้งานโลหะและงานสี ฯ	3	ทำหน้าที่สร้างฉาก จัดทำอุปกรณ์ประกอบฉาก
8.ส่วนซ่อมบำรุง	-หัวหน้าส่วนฯ	1	ทำหน้าที่ควบคุม สั่งงาน และประสานงานกับฝ่ายต่างๆ
	-เลขานุการ	1	ช่วยงานหัวหน้าส่วน
	-วิศวกรซ่อมบำรุง	2	ควบคุมดูแลงานระบบภายในโครงการ
	-เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	4	ซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุด
9.ส่วนบริการ	-พนักงานรักษาความปลอดภัย	2	รักษาความปลอดภัย ทั้งภายในภายนอกอาคาร
	-พนักงานทำความสะอาด	4	ดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปอัตรากำลังของบุคลากรในโครงการ

ตำแหน่งหน้าที่	อัตรากำลัง (คน)
<b>1. ส่วนบริหาร</b>	
- ผู้อำนวยการศูนย์	1
- รองผู้อำนวยการศูนย์	1
- เลขานุการ	1
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	6
<b>รวม</b>	<b>9</b>
<b>2. ส่วนฝึกอบรม</b>	
- หัวหน้าส่วนฯ	1
- เลขานุการ	1
- เจ้าหน้าที่แสงและเสียง	2
- เจ้าหน้าที่ควบคุมการจัดฉากและเวที	1
- อาจารย์ผู้สอน	10
- บรรณารักษ์	1
- ผู้ช่วยบรรณารักษ์	2
- เจ้าหน้าที่ถ่ายเอกสาร	1
- เจ้าหน้าที่โสตฯ	2
- เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมหนังสือ	1
<b>รวม</b>	<b>22</b>
<b>3. ส่วนวิทยุ</b>	
- หัวหน้าส่วนฯ	1
- เลขานุการ	1
- เจ้าหน้าที่ควบคุมเสียง	1
- เจ้าหน้าที่บันทึกเสียง masterเสียง	1
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องเก็บเทป แผ่นเสียง	1
<b>รวม</b>	<b>5</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	อัตรากำลัง (คน)
<b>4. ส่วนโทรทัศน์</b>	
-หัวหน้าส่วนฯ	1
-เลขานุการ	1
-เจ้าหน้าที่ควบคุมกล้อง	1
-เจ้าหน้าที่เทคนิคงานโทรทัศน์	8
-เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องเก็บเทปโทรทัศน์	1
<b>รวม</b>	<b>12</b>
<b>5. ส่วนภาพยนตร์</b>	
-หัวหน้าส่วนฯ	1
-เลขานุการ	1
-เจ้าหน้าที่ถ่ายภาพนิ่ง	1
-เจ้าหน้าที่ควบคุมกล้องถ่ายภาพยนต์	1
-เจ้าหน้าที่ควบคุมไฟฟ้าและแสงสว่าง	1
-เจ้าหน้าที่ควบคุมเสียง	1
-เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องตัดต่อฟิล์มภาพยนตร์	1
-เจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องล้างฟิล์มภาพยนตร์	1
-เจ้าหน้าที่เก็บรักษาฟิล์มภาพยนตร์	1
-เจ้าหน้าที่ฉายฟิล์มภาพยนตร์และสไลด์	2
<b>รวม</b>	<b>11</b>
<b>6. ส่วนถ่ายภาพ</b>	
-หัวหน้าส่วนฯ	1
-เลขานุการ	1
-เจ้าหน้าที่ควบคุมกล้อง	1
-เจ้าหน้าที่ควบคุมแสง	1
-เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องมืด	1
<b>รวม</b>	<b>5</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง (คน)
<b>7. ส่วนศิลปกรรม</b>	
- หัวหน้าส่วนฯ	1
- เลขานุการ	1
- เจ้าหน้าที่ออกแบบฉาก	3
- เจ้าหน้าที่งานไม้ งานสี งานโลหะฯ	3
<b>รวม</b>	<b>8</b>
<b>8. ส่วนซ่อมบำรุง</b>	
- หัวหน้าส่วนฯ	1
- เลขานุการ	1
- วิศวกรซ่อมบำรุง	2
- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	4
<b>รวม</b>	<b>8</b>
<b>9. ส่วนบริการ</b>	
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	2
- พนักงานทำความสะอาด	4
<b>รวม</b>	<b>6</b>
<b>รวมบุคลากรทั้งหมด</b>	<b>86 คน</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3.2) นักศึกษาที่มาใช้งาน

พิจารณาจากจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาเรียนในหลักสูตรการเรียนการสอนเฉพาะรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการ คือเป็นรายวิชาที่จำเป็นต้องใช้องค์ประกอบเฉพาะเช่นโรงถ่ายภาพยนตร์ โรงถ่ายโทรทัศน์ ห้องประกาศทางวิทยุ ห้องฉายภาพยนตร์ฯ ตามสถิติในแต่ละเทอม

รายวิชา	จำนวน					
	1/2541	2/2541	1/2540	2/2540	1/2539	2/2539
<b>วิชานักดับในคณะ</b>						
ความรู้เบื้องต้นทางวิทยุและโทรทัศน์ (Introduction to Broadcasting)	<u>130</u>	116	125	110	115	115
ความรู้ทั่วไปทางภาพยนตร์ (General Knowledge of Film)	118	<u>125</u>	120	115	118	116
การถ่ายภาพ 1 (Photography 1)	54	125	62	110	58	<u>130</u>
<b>กลุ่มวิชาบริหารการสื่อสาร</b> *ไม่มีรายวิชาที่เกี่ยวข้อง						
<b>กลุ่มวิชาหนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์</b>						
การถ่ายภาพวารสารศาสตร์ (Photojournalism)	<u>29</u>	-	16	18	24	-
<b>กลุ่มวิชาวิทยุและโทรทัศน์</b>						
การผลิตรายการวิทยุ 1 (Radio Production 1)	44	40	38	<u>46</u>	45	42
การผลิตรายการโทรทัศน์ 1 (Television Production 1)	30	<u>47</u>	35	40	32	44
การประกาศทางวิทยุและโทรทัศน์ (Announcing in Broadcasting)	-	<u>60</u>	28	35	-	55
การผลิตรายการวิทยุ 2 (Radio Production 2)	25	<u>26</u>	23	28	20	24
การผลิตรายการโทรทัศน์ 2 (Television Production 2)	<u>46</u>	35	42	38	44	36

รายวิชา	จำนวน					
	1/2541	2/2541	1/2540	2/2540	1/2539	2/2539
กลุ่มวิชาประชาสัมพันธ์ *ไม่มีรายวิชาที่เกี่ยวข้อง						
กลุ่มวิชาโฆษณา *ไม่มีรายวิชาที่เกี่ยวข้อง						
กลุ่มวิชาภาพยนตร์						
เทคนิคภาพยนตร์ (Film Techniques)	32	<u>35</u>	34	28	<u>35</u>	25
การถ่ายทำภาพยนตร์ (Cinematography)	20	15	<u>25</u>	16	18	24
การถ่ายภาพขั้นสูง (Advanced Photography)	<u>25</u>	20	<u>25</u>	18	21	19
ภาพยนตร์สารคดี (Documentary Film)	16	-	14	-	<u>18</u>	-
ภาพยนตร์บันเทิง (Theatrical Film)	-	<u>25</u>	-	<u>25</u>	-	20
ภาพยนตร์โฆษณา (Advertising Film Production)	-	-	10	-	<u>16</u>	-
ภาพยนตร์นานาชาติ (International Film)	-	-	5	-	<u>16</u>	-
การตัดต่อภาพยนตร์ (Film Editing)	-	-	16	-	<u>18</u>	-
การวิจารณ์ภาพยนตร์ (Film Criticism)	-	<u>30</u>	-	25	-	28
ภาพยนตร์ทดลอง (Experimental Film and Animation)	19	-	<u>23</u>	-	18	-
การกำกับภาพยนตร์ (Film Directing)	-	<u>15</u>	-	14	-	<u>15</u>

• ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2539-2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่มา: ฝ่ายทะเบียนและวัดผล คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เมื่อพิจารณาจากสถิติของนักศึกษาในแต่ละเทอมโดยพิจารณาจำนวนนักศึกษาที่มากที่สุด เพื่อนำไปหาขนาดขององค์ประกอบของโครงการที่จะมารองรับการใช้งานของนักศึกษาที่จะมาใช้งานเหล่านี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะอาคารตัวอย่าง

### 2.3.1) การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างในประเทศ

#### 1.) ศูนย์ผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช (Education Broadcasting Production Center-EBPC)

สถานที่ตั้ง: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาคาร EBPC เป็นอาคารที่ใช้ในการผลิตสื่อการสอนทางไกลประเภทวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์และโสตทัศนวัสดุ และเป็นสถานที่รองรับการอบรมของนักศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยโครงการได้รับการช่วยเหลือจากรัฐบาลญี่ปุ่น ช่วยในการออกแบบก่อสร้างอาคารและด้าน อุปกรณ์เทคนิค

#### ลักษณะอาคารและการวางผัง

อาคาร EBPC เป็นอาคาร 3 ชั้น ที่มีการแบ่งส่วนต่างๆ ของการใช้งานตามหน้าที่ไว้ในแต่ละชั้น โดยมีองค์ประกอบหลักในโครงการคือ ห้องผลิตรายการ, ห้องเทคนิค, ห้องผลิตรายการวิทยุ และองค์ประกอบเสริมต่างๆ การวางผังของอาคารประกอบไปด้วย

ชั้นที่ 1 มีห้องผลิตรายการ 3 ห้อง ขนาด 240 ตารางเมตร 1 ห้อง และ 120 ตารางเมตร 2 ห้อง โดยมีสวนศิลปกรรมและฉากอยู่ในด้านที่สามารถเคลื่อนย้ายไปยังห้องผลิตรายการได้ สะดวกและส่วนนักแสดงจะจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันและอยู่ใกล้กับห้องผลิตรายการตามการใช้งาน

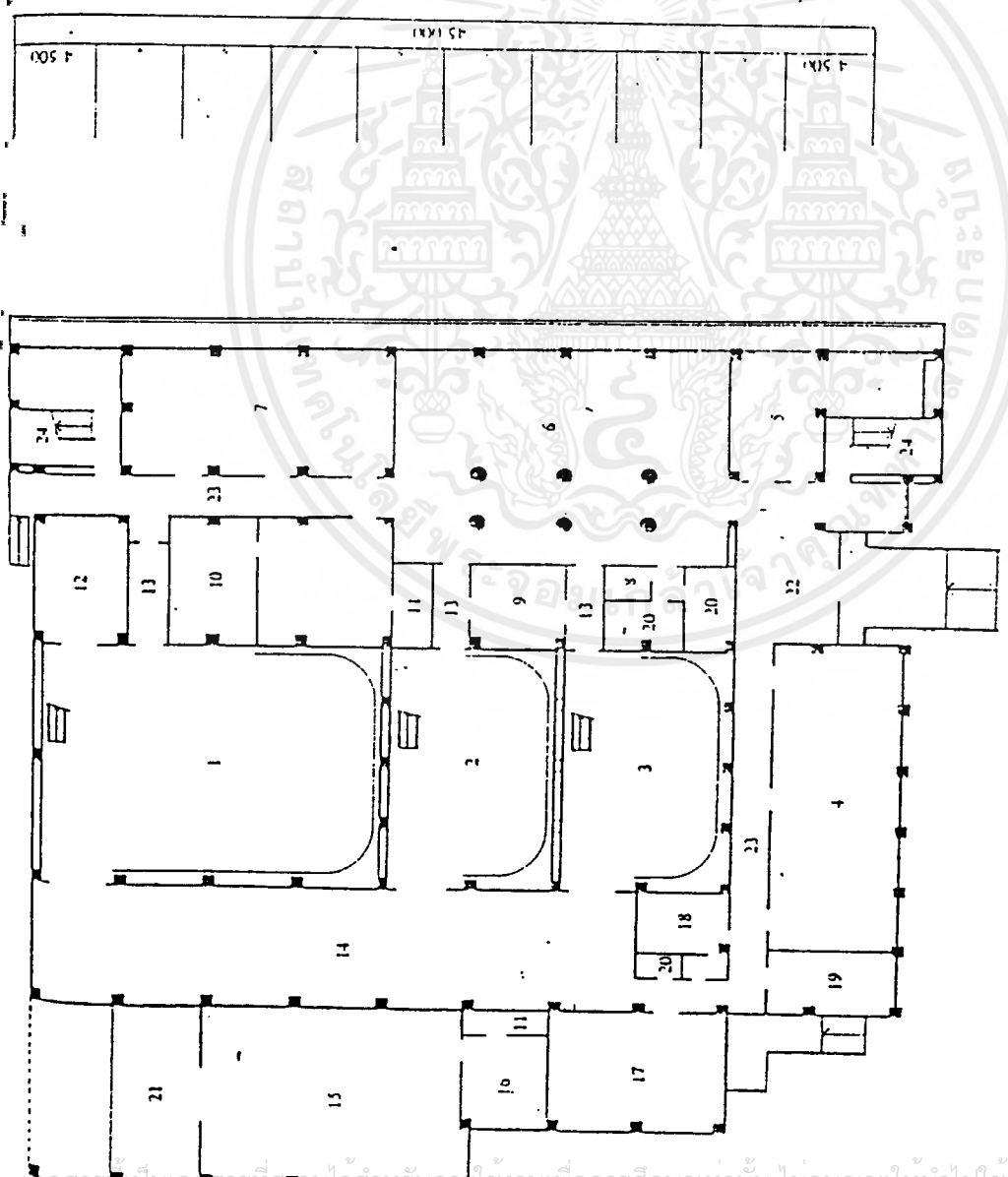
ชั้นที่ 2 จะเป็นส่วนเทคนิคซึ่งจะมี Control Room อยู่ด้านบนของส่วนห้องผลิตรายการทั้ง 3 ห้อง และยังมีห้องเทคนิคการผลิตทั้งหมดอยู่ภายในชั้นนี้

ชั้นที่ 3 เป็นส่วนของห้องผลิตรายการวิทยุ มีทั้งหมด 6 ห้อง ซึ่ง 2 ห้องมีขนาด 65 ตารางเมตร และอีก 4 ห้องมีขนาด 15 ตารางเมตร และมีส่วนสำนักงานอยู่ในชั้นนี้ด้วย

#### การวิเคราะห์และศึกษาอาคาร

การวางผังของอาคาร EBPC มีการจัด Circulation และจัด Function ที่ใช้งานได้ดี มีการป้องกันเสียงให้ห้องส่วนผลิตรายการ โดยการนำเอา Function การใช้งานอื่นๆ มาล้อมรอบ การวางตำแหน่งของห้องที่สัมพันธ์กันไว้ในชั้นเดียวกันหรือบริเวณเดียวกันทำให้สะดวกและไม่เกิดความสับสนในการใช้งาน

- 1. STUDIO
- 2. " "
- 3. " "
- 4. PRODUCTION STAFF ROOM
- 5. RECEPTION & ADMIN. STAFF ROOM
- 6. LOUNGE/MEETING
- 7. REHEARSAL ROOM
- 8. PANTRY
- 9. MAKE-UP ROOM
- 10. DRESSING/COSTUME STORE
- 11. SHOWER ROOM
- 12. CAMERA STORE
- 13. SOUND LOCK
- 14. SETTING AREA
- 15. WORKSHOP
- 16. WORKERS ROOM
- 17. ELECTRICITY ROOM
- 18. PUMP ROOM
- 19. BUI DING/MESSAGE ROOM
- 20. LAVATORY
- 21. UNLOADING DECK
- 22. ENTRANCE
- 23. CORRIDOR
- 24. STAIRCASE



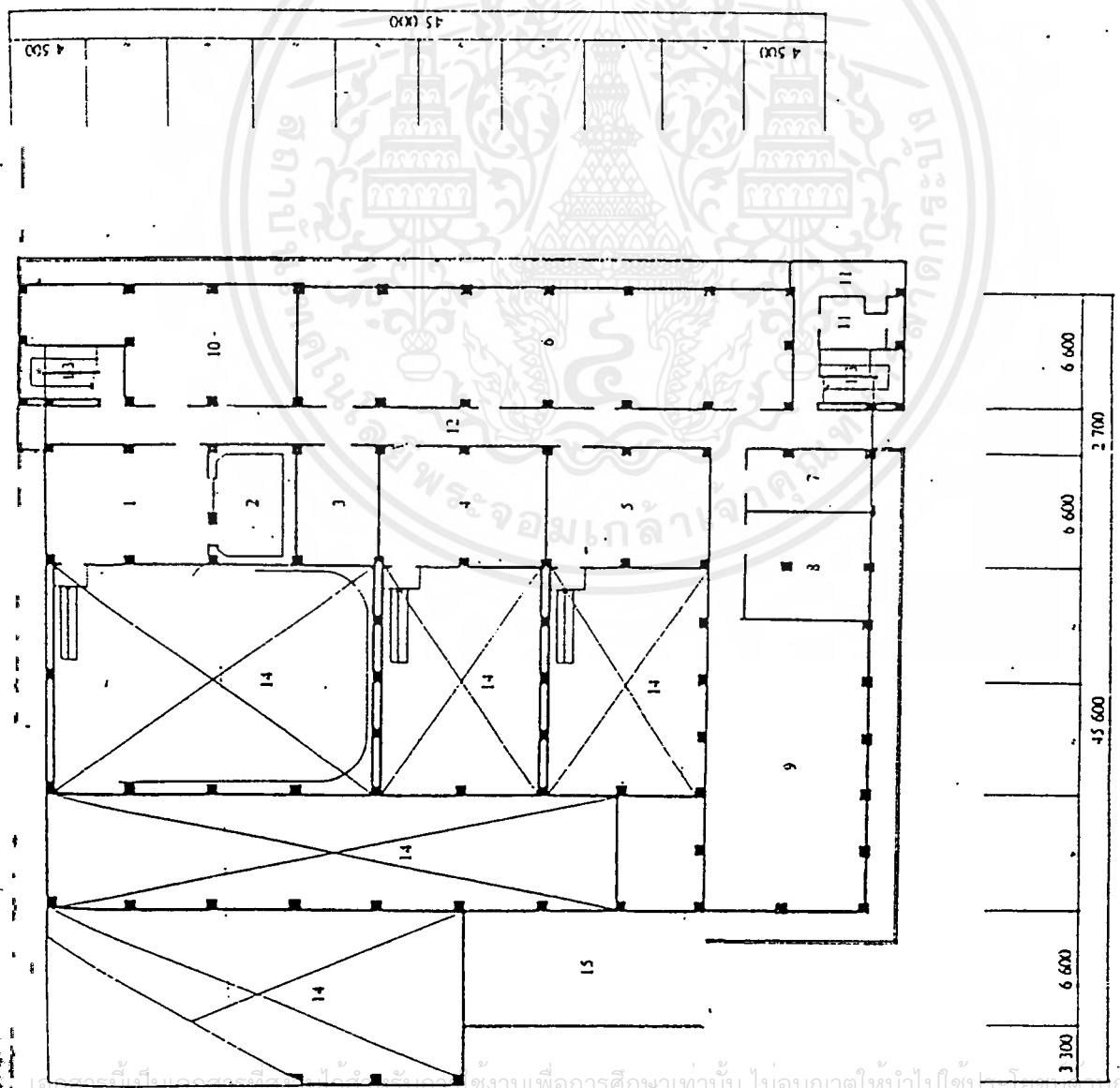
I FI Plan  
EBPC STOU

3 300	6 600	45 600	6 600	2 700	6 600
-------	-------	--------	-------	-------	-------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

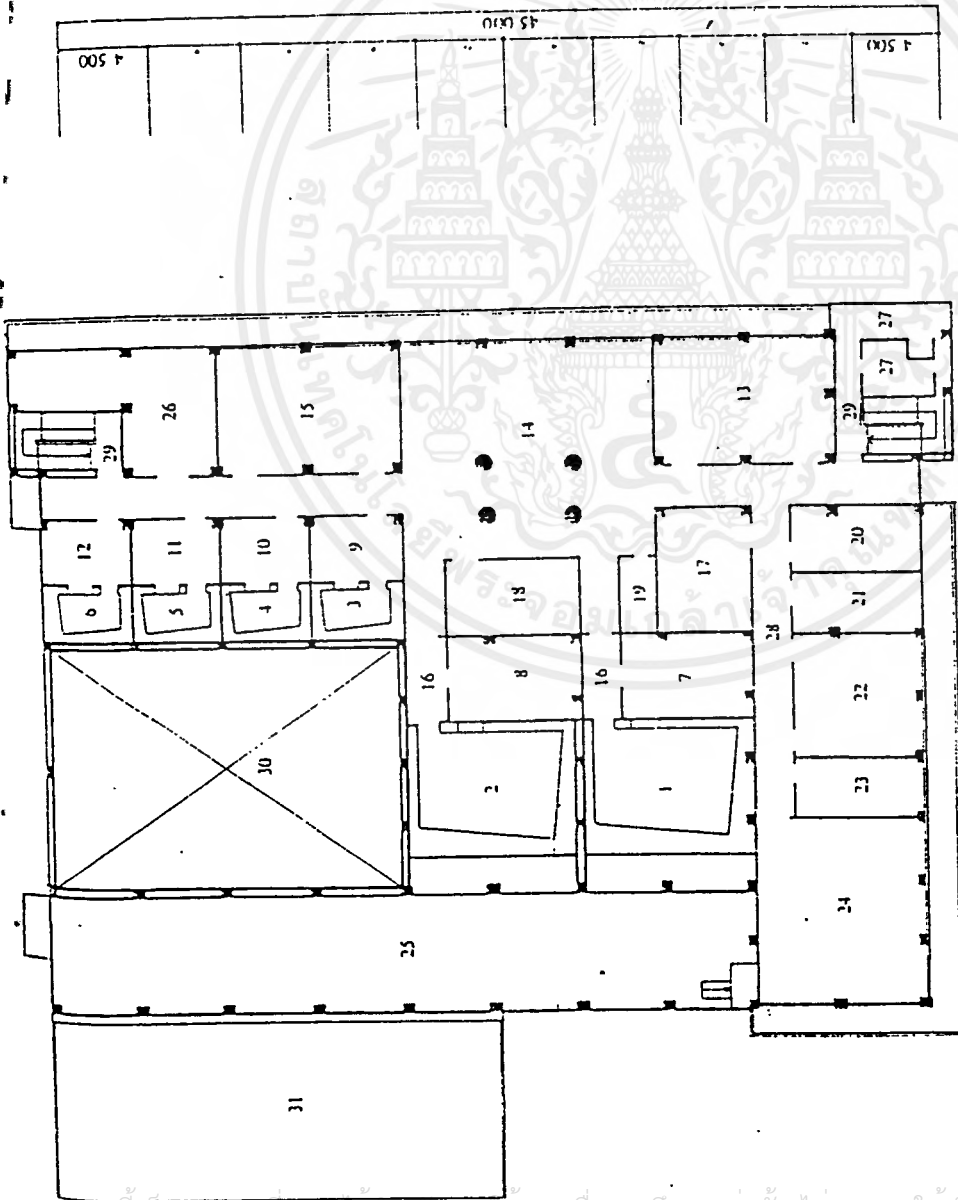
- 1. CONTROL ROOM TV-1
- 2. ANNOUNCE STUDIO
- 3. DIMMER ROOM
- 4. CONTROL ROOM TV-2
- 5. " TV-3
- 6. TECHNICAL APPARATUS ROOM (VTR/TELE-CINE/CCU)
- 7. TAPE STORE
- 8. MAINTENANCE ROOM
- 9. TECHNICAL STAFF ROOM
- 10. AIR-CONDITIONING ROOM
- 11. LAVATORY
- 12. CORRIDOR
- 13. STAIRCASE
- 14. VOID
- 15. ROOF

2 FI Plan  
EBPC STOU



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลิขสิทธิ์อันเป็นที่รักของงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

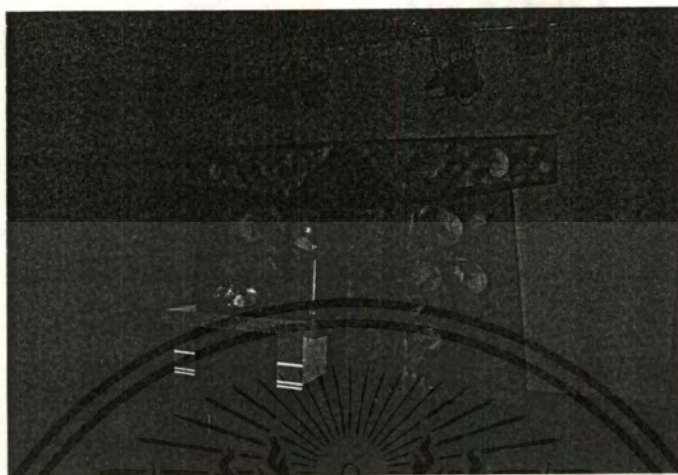
- 1. STUDIO RADIO -1
- 2. " " -2
- 3. " " -3
- 4. " " -4
- 5. " " -5
- 6. " " -6
- 7. CONTROL ROOM RADIO -1
- 8. " " -2
- 9. " " -3
- 10. " " -4
- 11. " " -5
- 12. " " -6
- 13. PRODUCTION STAFF ROOM -1
- 14. LOUNGE/MEETING
- 15. REHEARSAL ROOM
- 16. SOUND LOCK
- 17. EDITTING ROOM
- 18. TAPE STORE
- 19. PANTRY
- 20. CONFERENCE ROOM
- 21. PRODUCTION STAFF ROOM -2
- 22. DIRECTOR'S ROOM
- 23. EXPERT'S ROOM
- 24. TECHNICAL STAFF ROOM
- 25. AIR-CONDITIONING ROOM -1
- 26. " " -2
- 27. LAVATORY
- 28. CORRIDOR
- 29. STAIRCASE
- 30. VOID
- 31. ROOF



**3 FI Plan**  
**EBPC STOU**

6 600	15 700	6 000	2 700	6 000
-------	--------	-------	-------	-------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดฉากภายใน STUDIO



บันไดเชื่อมจากห้องควบคุมมายัง STUDIO โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

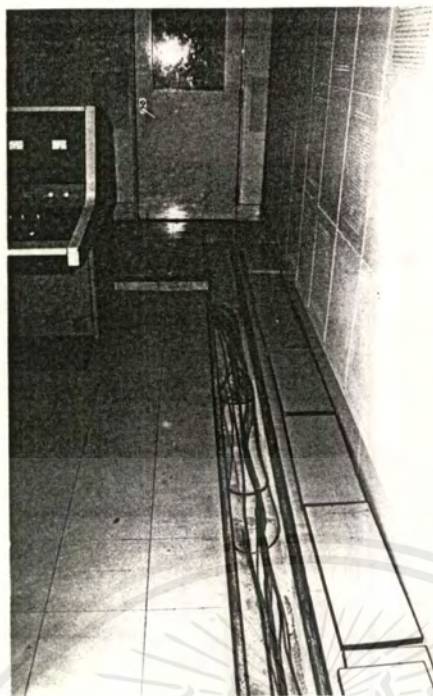


ตำแหน่งการวางกล้องโทรทัศน์



การจัดอุปกรณ์ภายในห้องควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การซ่อนสายไฟไว้ใต้พื้นป้องกันความชื้นช้อน



การใช้ผนังกระจก 2 ชั้น และผนัง ACOUSTIC ภายในห้องพากย์บันทึกเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภายในห้องคอมพิวเตอร์กราฟฟิก

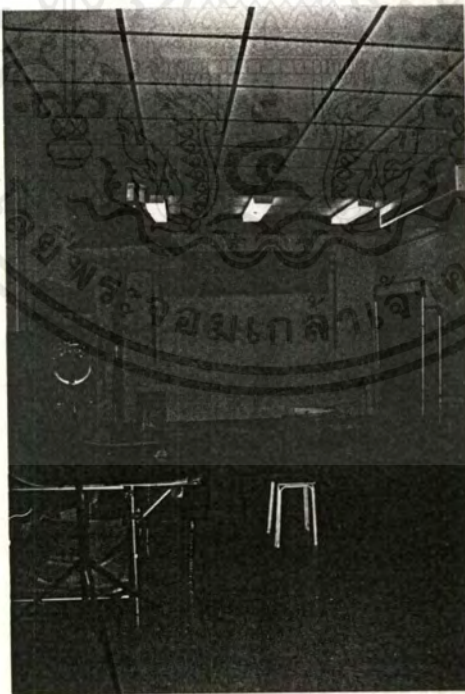


การจัดอุปกรณ์ภายในห้องควบคุมส่วนวิทยุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่นั่งผู้ประกาศ



ภายในห้อง STUDIO ถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.) ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

(Center for Educational Technology-CET)

สถานที่ตั้ง : ถนนศรีอยุธยา

อาคารCETเป็นอาคารที่ใช้ผลิตสื่อทางโทรทัศน์และวิทยุเพื่อใช้สำหรับการศึกษานอกโรงเรียน และโทรทัศน์ดาวเทียมเพื่อการศึกษา

### ลักษณะอาคารและการวางผัง

อาคาร CET เป็นอาคาร 5 ชั้น มีบริเวณไม่มาก โดยมีเพียงแคบบริเวณที่จอดในส่วนหน้าอาคาร เนื่องจากที่ตั้งมีความบีบบังคับ มีองค์ประกอบหลักคือ ห้องสตูดิโอโทรทัศน์ ห้องควบคุม ห้องบันทึกเสียงดนตรี ห้องผลิตรายการวิทยุ และมีส่วนส่งสัญญาณออกอากาศผ่านสัญญาณดาวเทียมไทยคม

ชั้นที่ 1 มีส่วนสำคัญคือห้องสตูดิโอโทรทัศน์ 1 ห้อง ห้องบันทึกเสียงดนตรีขนาดใหญ่ 1 ห้อง และห้องประชุมสัมมนา 1 ห้อง มีห้องเก็บจากขนาดเล็ก แต่มีความลำบากในการขนส่งและเก็บวัสดุจาก นอกนั้นเป็นฟังก์ชันเสริมต่างๆ

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยห้องควบคุมการผลิตรายโทรทัศน์ สามารถมองเห็น สตูดิโอที่อยู่ด้านล่างได้ ห้องส่งสัญญาณออกอากาศ ETV และส่วนงานเทคนิค

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วยส่วนวิทยุทั้งหมด มีห้องบันทึกเสียงละครวิทยุขนาดใหญ่ 2 ห้องและส่วนติดต่อเทป และเก็บเทปต้นฉบับ

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วยห้องติดต่อเทปโทรทัศน์พร้อมงานกราฟฟิคคอมพิวเตอร์ 5 ห้องอยู่ใกล้กับห้องพากย์เสียง ซึ่งสามารถมองเห็นถึงกันได้ ในชั้น 4 นี้มีการแก้ปัญหาการแออัดของอาคารโดยการทำ ลานโล่งภายนอกโดยเปิดเพดานโล่งตลอด ทำเป็นลานพักผ่อนสำหรับเจ้าหน้าที่

ชั้นที่ 5 เป็นส่วนที่ทำการสำนักงานของฝ่ายบริหารทั้งหมด

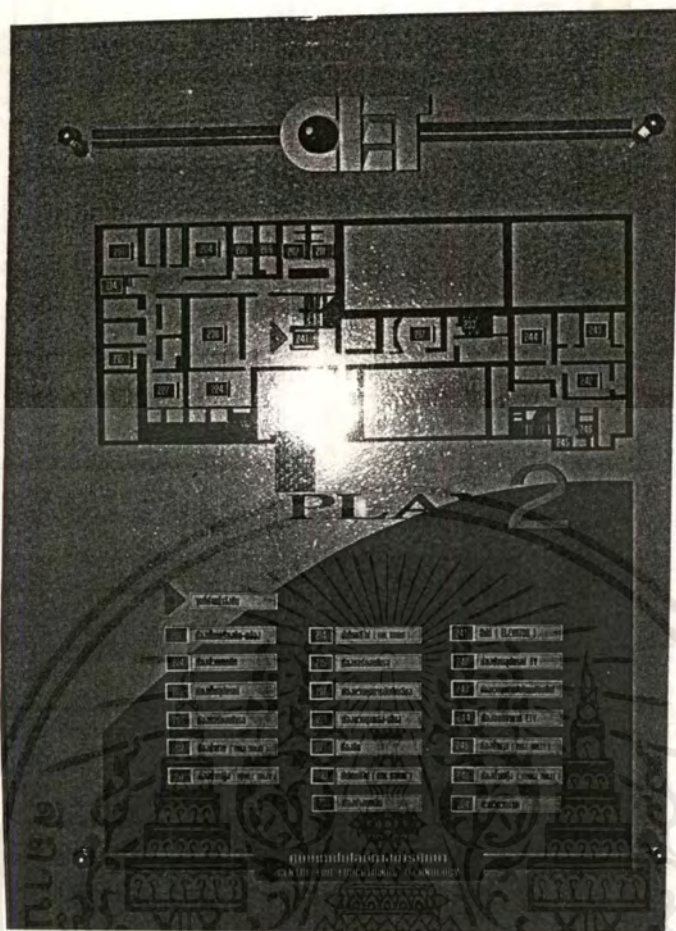
### การวิเคราะห์และศึกษาอาคาร

อาคารศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มีการออกแบบ เพื่อสนองการใช้งานได้ดี แต่ยังมีปัญหาเรื่องการเชื่อมของCirculation เนื่องจากข้อจำกัดของที่ตั้ง ทำให้การเชื่อมของฟังก์ชันที่สัมพันธ์กันต้องแยกกันอยู่คนละชั้น



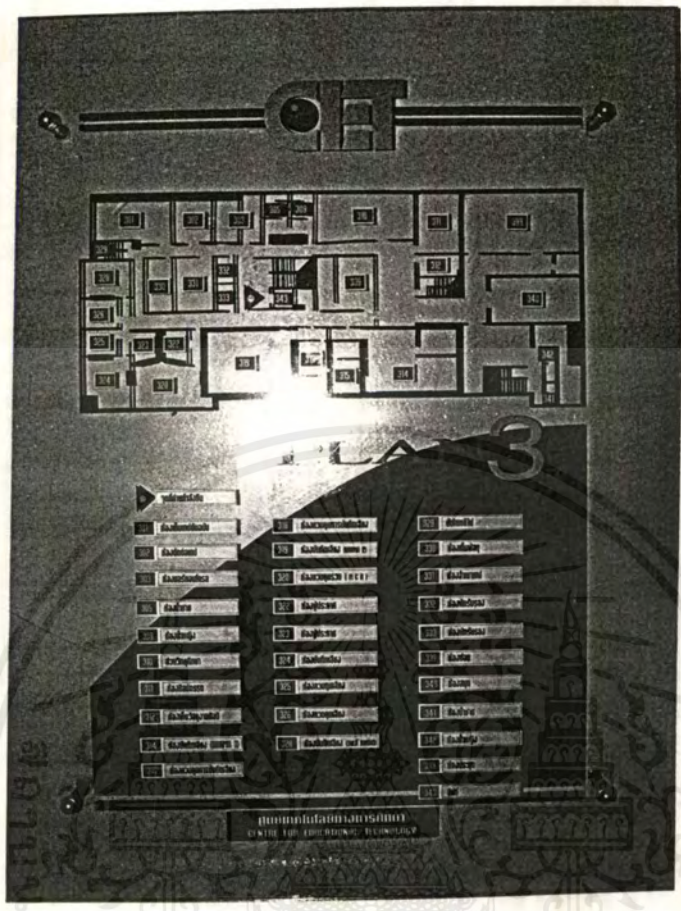
ผังผังชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังพื้นที่ 2

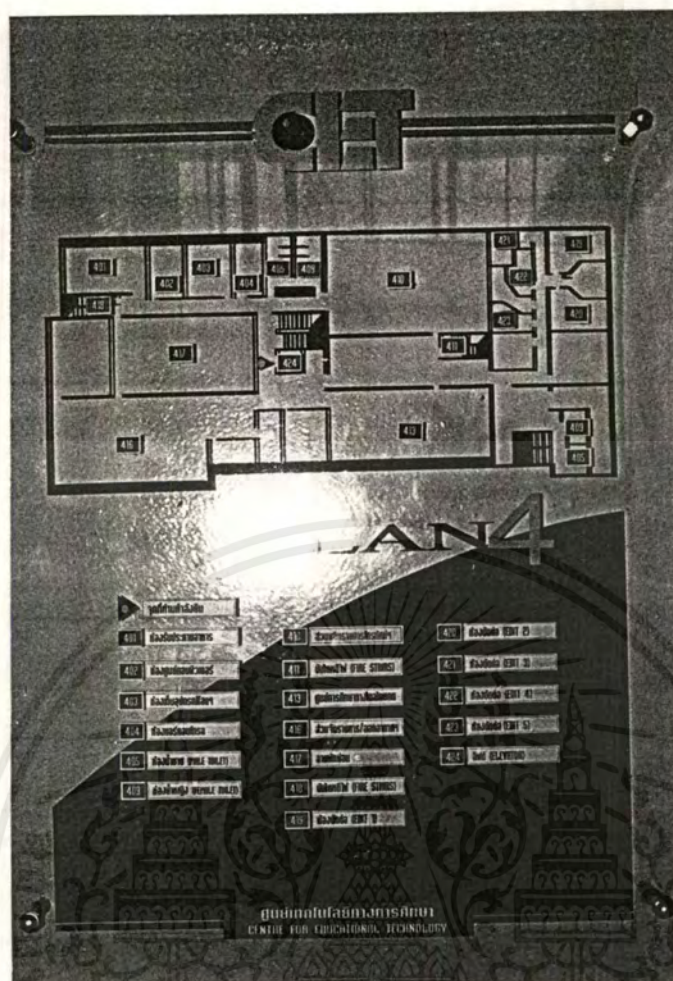
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังพื้นที่ 3

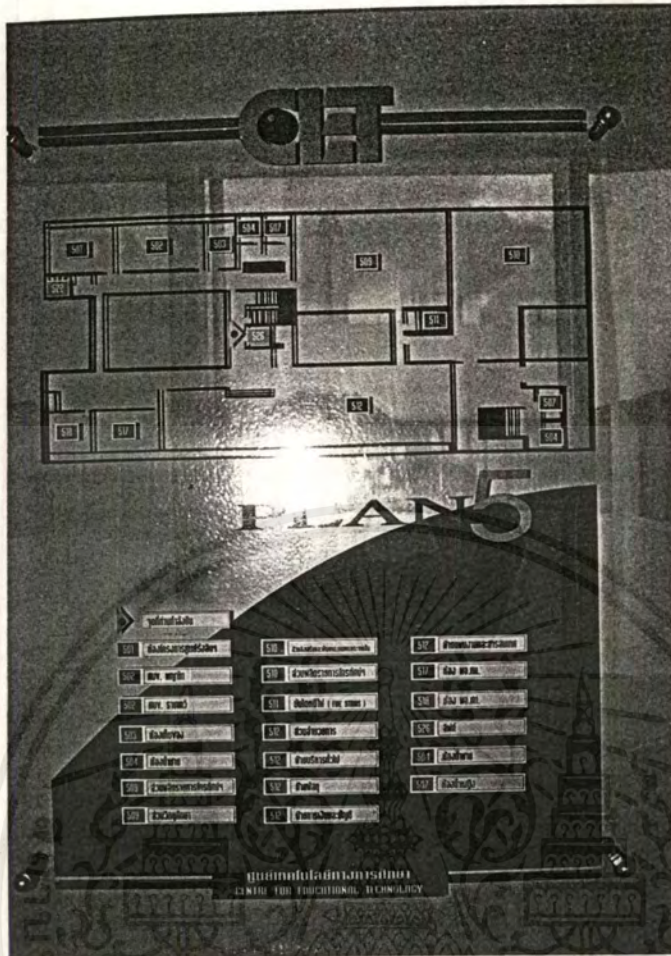


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



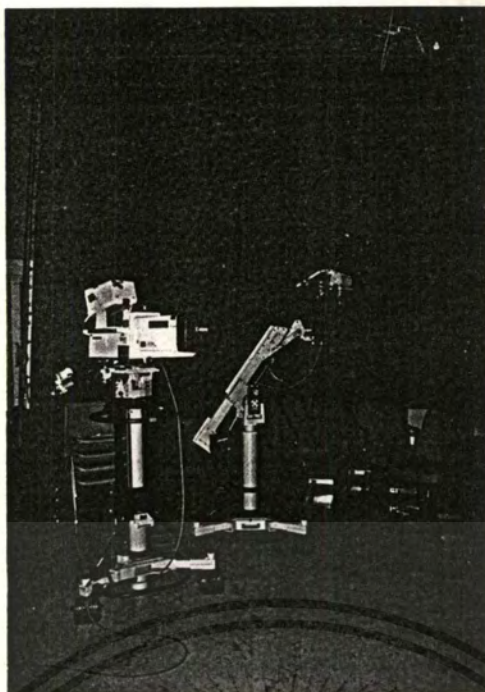
ผังพื้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

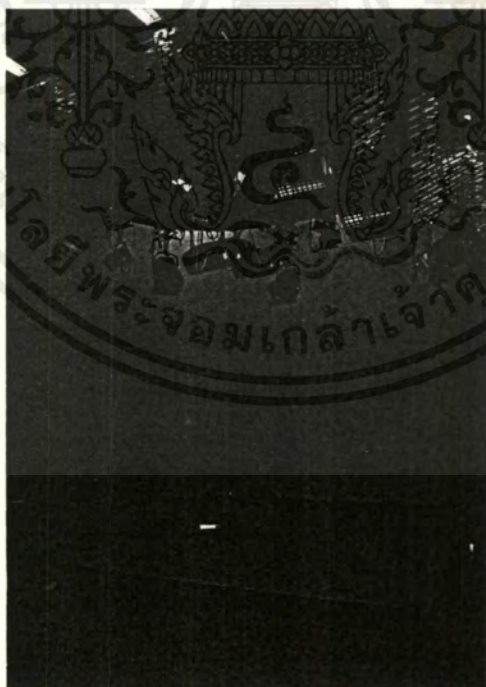


ผังพื้นที่ชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะก่ดองแต่ละแบบใน STUDIO



ความสูงของเพดานที่ใช้แขวนชุดโคมไฟใน STUDIO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดอุปกรณ์ภายในห้องควบคุม

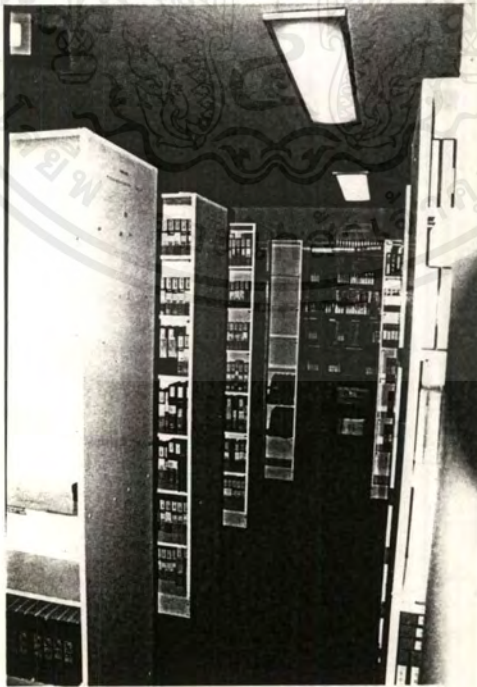


ภายในห้องส่งสัญญาณโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในห้องบันทึกตต่อเทปมีผนังกระจกกั้นกับห้องพวักยเสียง



ภายในห้องเก็บเทปโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โรงเก็บจาก



ห้องผู้ประกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องควบคุมส่วนวิทยุ



บริเวณเปิดโล่งชั้นบนของอาคารลดความแออัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.) บริษัท กันตนา จำกัด

สถานที่ตั้ง : 333 รัชดาภิเษก รัชดาภิเษก แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ

โรงถ่ายรายการของบริษัท กันตนา จำกัด เป็นStudio ที่ใช้ผลิตรายการเกมโชว์, สารคดี และรายการต่างๆของบริษัท และยังเปิดให้เช่าส่วนStudio และส่วนเทคนิคหรือเช่าอุปกรณ์ถ่ายทำต่างๆ

#### ลักษณะอาคารและการวางผัง

อาคารของบริษัทกันตนา เป็นอาคาร 4 ชั้น ซึ่งมีส่วนของ Studio และส่วนสำนักงานต่างๆ ของบริษัท ส่วนStudio ผลิตรายการมีอยู่ 3 ห้อง ซึ่งมีขนาด 600 ตารางเมตร 1 ห้อง และ 240 ตารางเมตร 2 ห้องและยังมีห้องสมุด ส่วนโรงเก็บจากอยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งมีพื้นที่เตรียมไว้เพื่อการขยายตัวในอนาคต

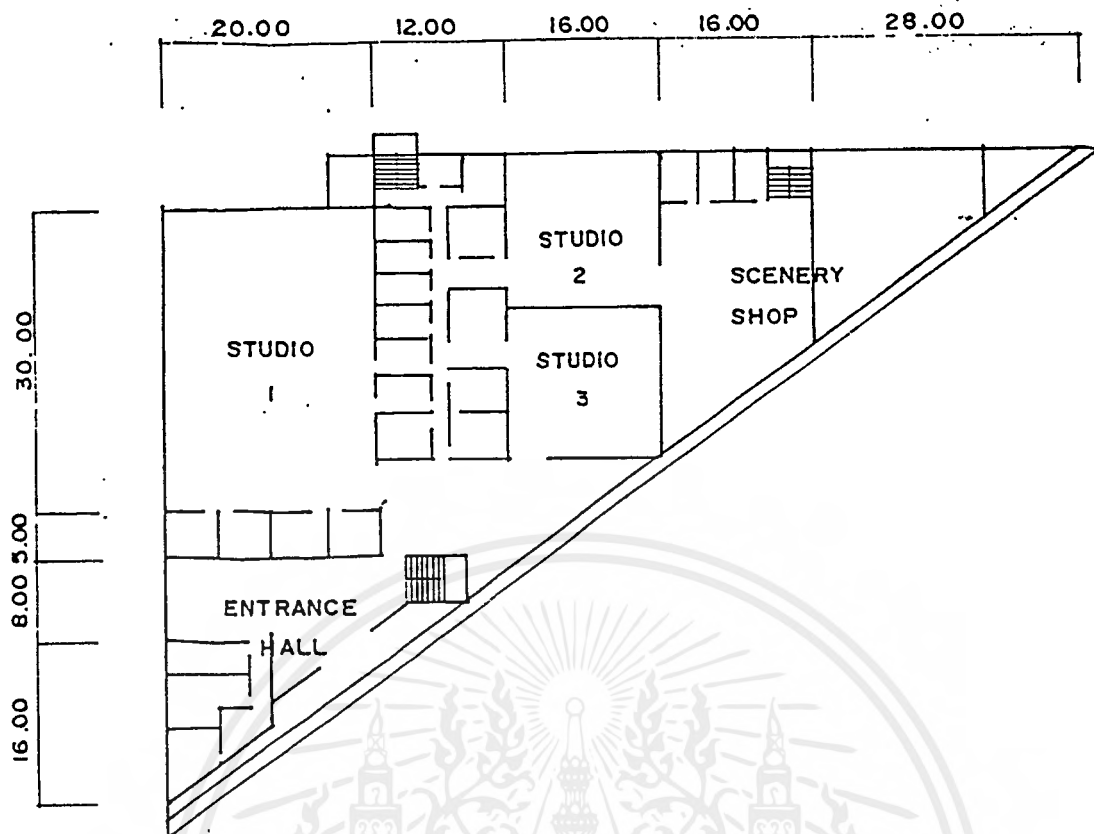
ชั้นที่ 1 เป็นส่วนของ Entrance Hall และ Studio ทั้ง 3 ห้อง การจัดส่วนนักแสดงอยู่ตรงกลางใกล้กับ Studio ทั้ง 3 ห้อง และมีส่วนโรงเก็บจากอยู่ติดกับ Studio

ชั้นที่ 2 จะเป็นส่วนเทคนิคต่างๆ และมีส่วน Control Room อยู่ในชั้นที่ 2

ชั้นที่ 3 เป็นส่วนของ Production Office และส่วนห้องอัดเสียง, ห้องตัดต่อ นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดที่เอาไว้บริการผู้ใช้ในชั้นนี้

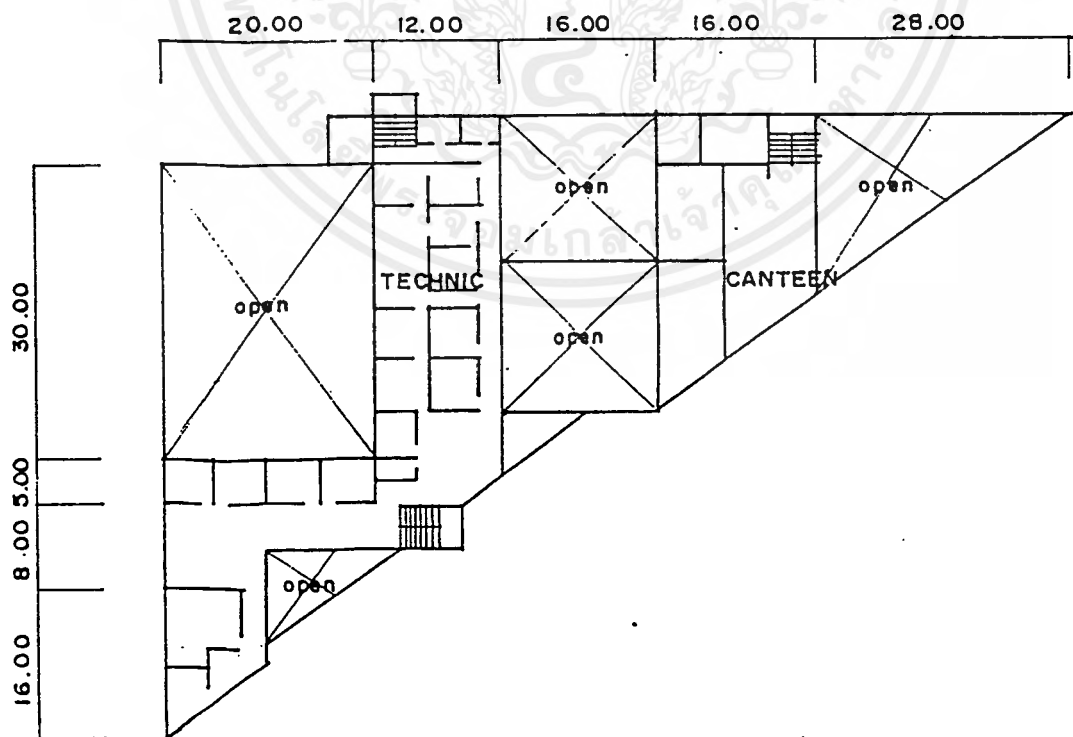
ชั้นที่ 4 เป็นส่วนของสำนักงานของบริษัท โดยชั้นที่ 4 จะใช้พื้นที่เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น การวิเคราะห์และการศึกษาอาคาร

การวางผังของอาคารอยู่ในเกณฑ์ที่ดี โดยแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ในการผลิตรายการได้อย่างดี ส่วนStudio สามารถกระจายผู้ชมรายการได้ดี เนื่องจากทางเข้า Studio ติดต่อกับภายนอกอาคารและที่จอดรถ ที่เก็บจากในอาคารไม่เพียงพอ จึงมีที่เก็บจากสร้างเพิ่มอยู่บริเวณภายนอกอาคาร เนื่องจากมีพื้นที่ค่อนข้างมาก



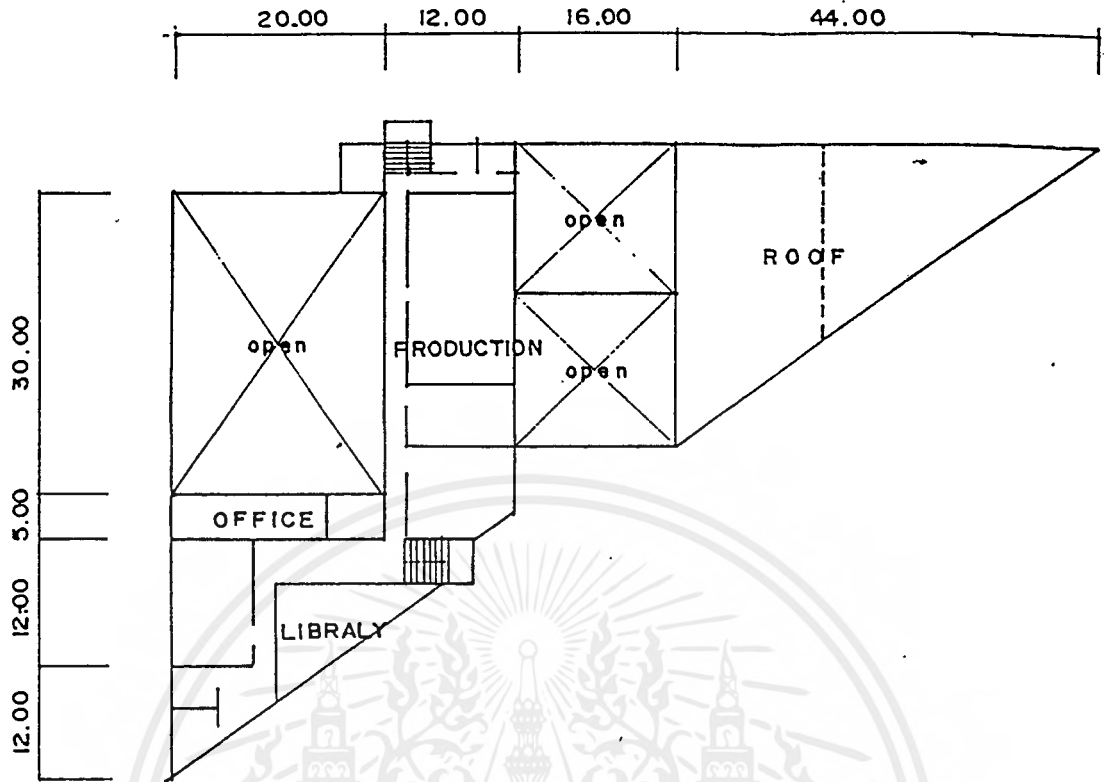
1 F I Plan

**Kantana Studio**



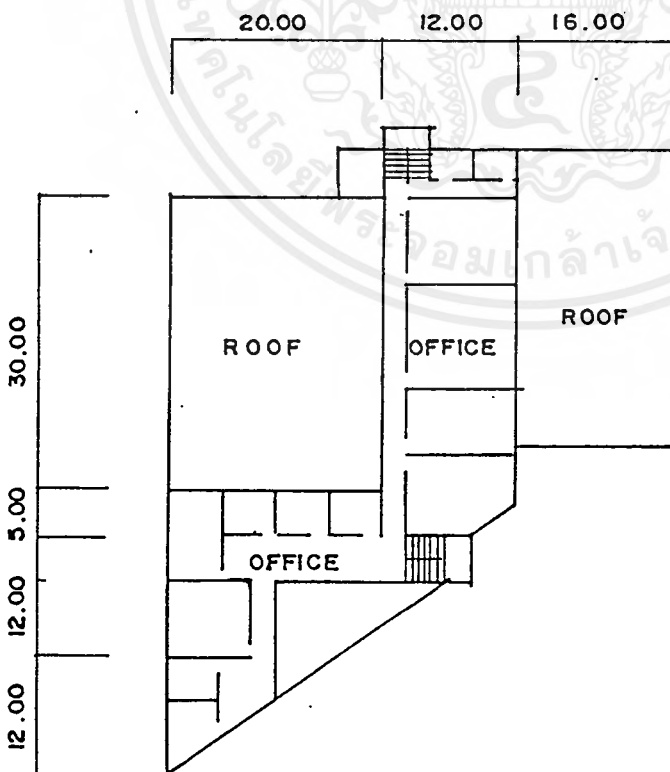
2 F I Plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ  
**Kantana Studio** การค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3 FI Plan

Kantana Studio



4 FI Plan

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
 Kantana Studio  
 ไม่วาทกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเผยแพร่

### 3.) สถาบันวิทยุโทรทัศน์ ช่อง 11 กรมประชาสัมพันธ์

สถานที่ตั้ง : ถนนเพชรบุรี คลองตัน กรุงเทพฯ

สถานีโทรทัศน์ ช่อง 11 เป็นสถานีโทรทัศน์ของกรมประชาสัมพันธ์ที่ได้ตั้งขึ้นมาเพื่อใช้ในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ของรัฐ และเผยแพร่รายการต่างๆที่ผลิตขึ้นให้ประชาชน โดยการจัดตั้งอาคารของสถานี ได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลญี่ปุ่น

#### ลักษณะอาคารและการวางผัง

อาคารของสถานีโทรทัศน์ ช่อง 11 มีลักษณะเป็นอาคาร 2 ชั้นโดยมีการวางองค์ประกอบของส่วนผลิตรายการกับส่วนบริหาร อยู่ 2 ข้างตามผัง มีห้องส่งขนาดใหญ่ 1 ห้อง และห้องส่งเล็กอีก 1 ห้อง

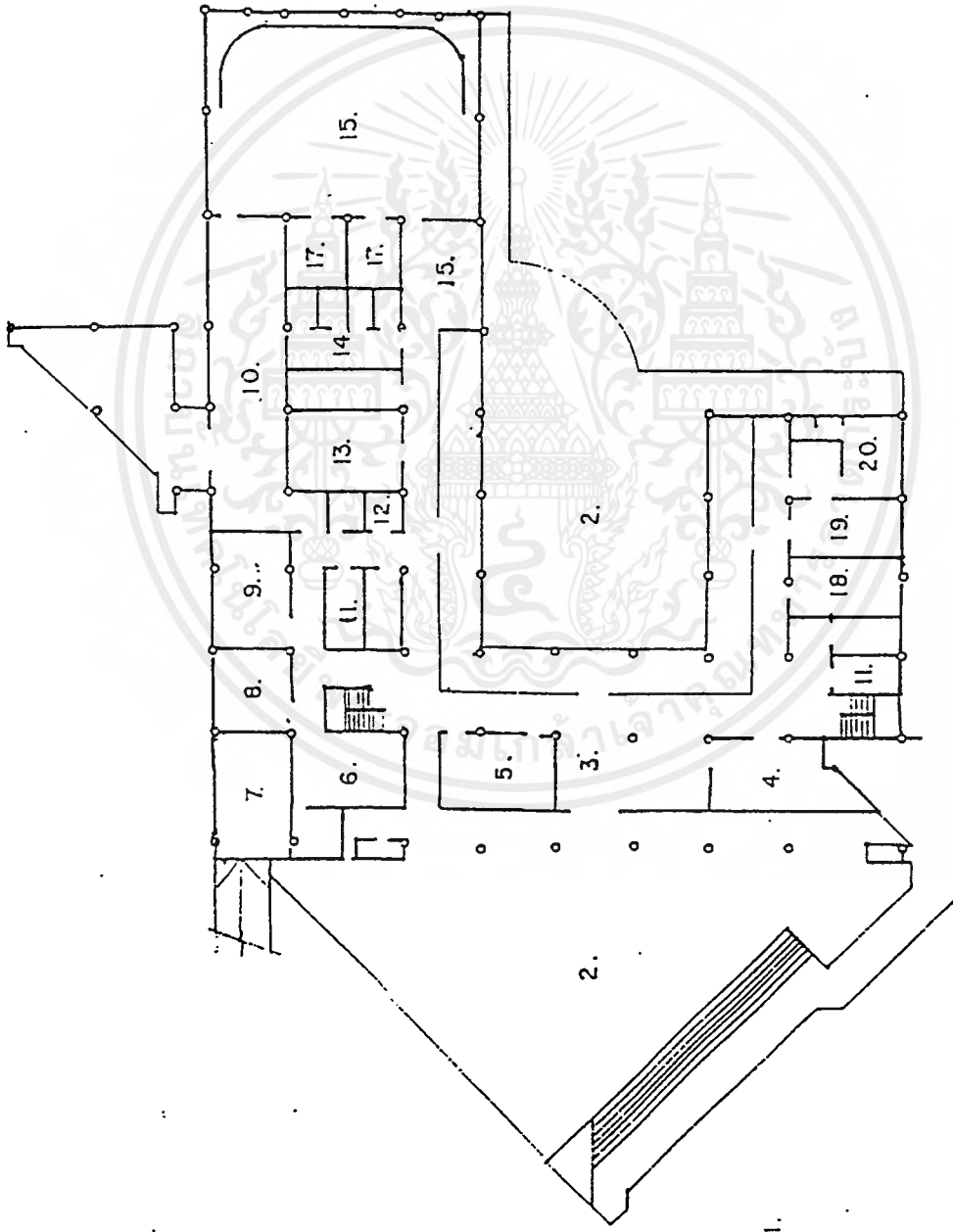
ชั้นที่ 1 เมื่อเข้ามาถึง Entrance Hall จะมีโถงนิทรรศการอยู่ทางด้านขวา และตัวอาคารจะแยกเป็น 2 ด้านโดยทางซ้ายจะเป็นส่วนของห้องส่ง เล็ก-ใหญ่ และส่วนนักแสดง ซึ่งจะประกอบด้วยห้องแต่งตัว, แต่งหน้า และห้องพักนักแสดง ส่วนทางด้านขวาของอาคารจะเป็นส่วนสำนักงาน

ชั้นที่ 2 ด้านซ้ายจะเป็นห้องเทคนิค ได้แก่ห้องควบคุม ห้องส่งใหญ่ และห้องตัดต่อ ห้องเก็บเทป ห้องบันทึกเสียง ส่วนด้านขวาจะเป็นห้องผลิตรายการที่เป็นส่วนสำนักงาน

#### การวิเคราะห์และศึกษาอาคาร

การวางผังของอาคารมีข้อดีในการจัดวางองค์ประกอบ ที่แยกส่วนสำนักงานและส่วนผลิตรายการออกจากกันได้ดี ในปัจจุบันมีปัญหาในเรื่องห้องสำนักงานไม่เพียงพอ จึงมีการต่อเติมห้องโดยการกั้นภายหลัง ทำให้เกิดความไม่สวยงาม และห้องแสดงนิทรรศการ ในปัจจุบันก็ถูกใช้เป็นห้องของฝ่ายประชาสัมพันธ์ ทำให้การออกแบบไว้ตั้งแต่ต้นขาดการเหมาะสม

- 1. PARKING
- 2. TERRACE
- 3. ENTRANCE HALL
- 4. EXHIBITION HALL
- 5. ADMINISTRATION
- 6. ENGINEERING
- 7. OB. BUS GARAGE
- 8. CONTROL ROOM - 2
- 9. STUDIO - 2
- 10. SCENERY STORAGE
- 11. W.C.
- 12. FIRST AID
- 13. REHEARSAL ROOM
- 14. MAKE UP
- 15. GREEN ROOM
- 16. STUDIO - 1
- 17. STORAGE
- 18. MARKETING
- 19. CONFERENCE
- 20. DIRECTOR



1 Fl Plan

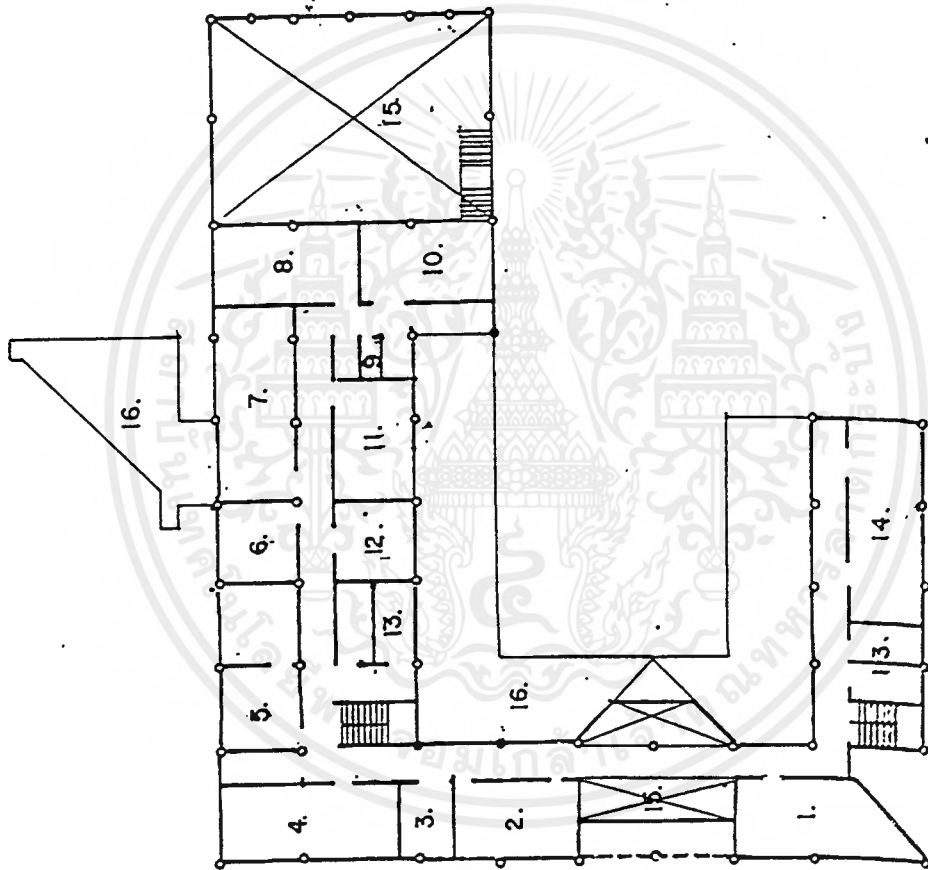
TV. 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1. NEWS
- 2. ENGINEER
- 3. WORK SHOP
- 4. TRANSMITTER
- 5. DUBBING STUDIO
- 6. TAPE / FILM STUDIO
- 7. AIR CONDITIONING EQUIPMENT
- 8. ELECTRICAL EQUIPMENT
- 9. EDIJ
- 10. CONTROL ROOM - I
- 11. VTR / TELECINE
- 12. MASTER CONTROL ROOM
- 13. W.C.
- 14. PROGRAMING
- 15. OPEN

2 Fl Plan

TV.II



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2) การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

#### 1.) TV-am Studios

สถานที่ตั้ง : Camden Town, London, UK

สถาปนิก : Terry Farrell Partnership

สถานีโทรทัศน์ TV-AM เป็นสถานีโทรทัศน์ซึ่งแพร่ภาพออกอากาศทั่วประเทศอังกฤษ ซึ่งตั้งอยู่ในลอนดอน ที่ตั้งของสถานีด้านหลังติดกับ Regent's Park Union Canal หันหน้าไปทาง Hawley Cresscent ซึ่งบริเวณที่ตั้งอยู่ในย่านการค้า และโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก สถานีโทรทัศน์ประกอบด้วย Studio 2 ห้อง ส่วนเทคนิค และส่วนผลิตรายการ นอกจากนี้ก็ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยอื่นๆ

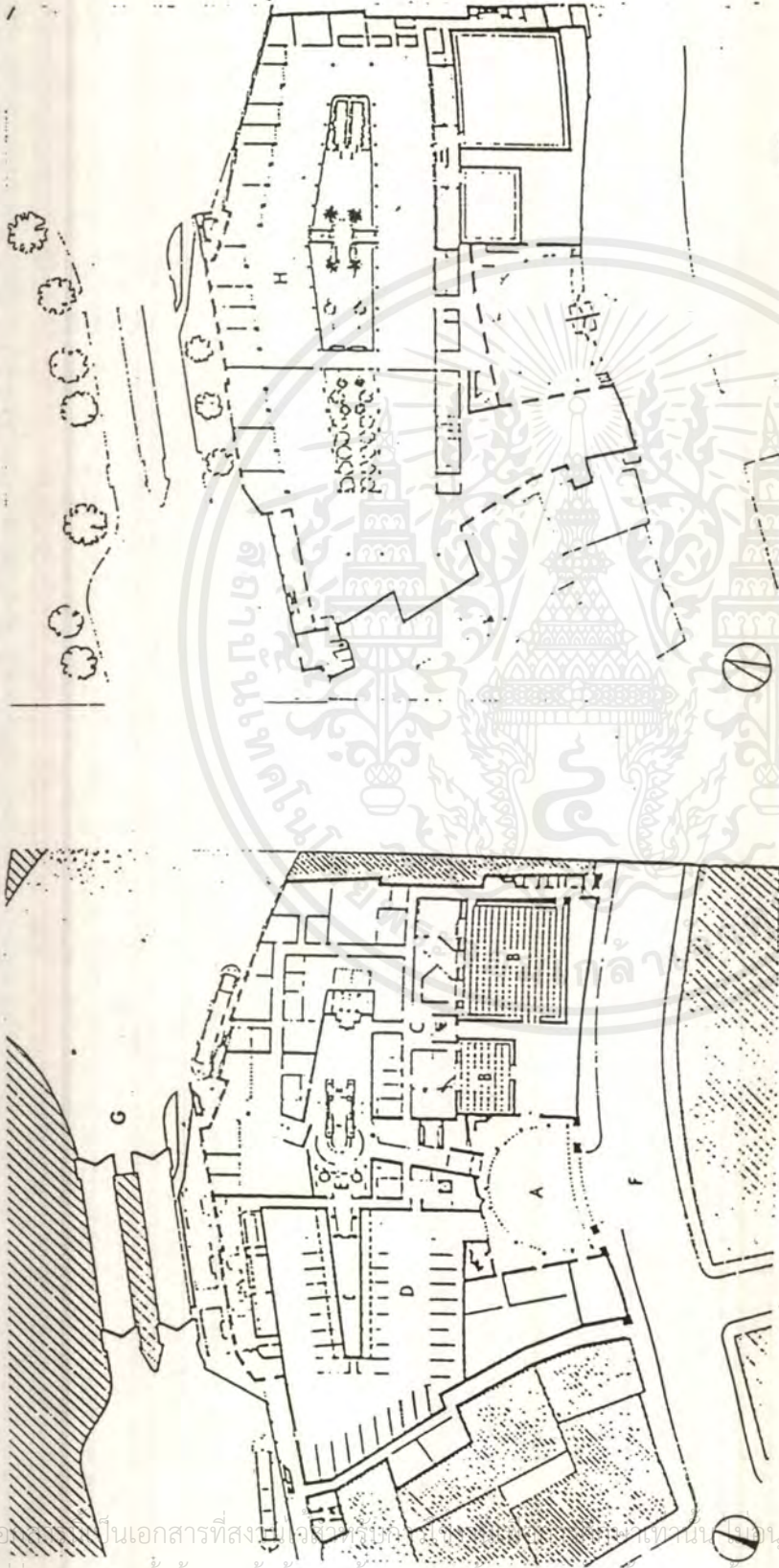
#### ลักษณะอาคารและการวางผัง

ลักษณะของผังอาคาร เป็นการวางผังโดยอนุรักษ์อาคารเดิม ซึ่งเป็นโรงงานผลิตและซ่อมรถยนต์ ที่เป็นอาคาร 2 ชั้นในช่วงปี 1930 โดยการปรับปรุงและดัดแปลง Space ภายในเสียใหม่ ส่วนรูป Form อาคารด้านหลังที่ติดกับคลอง ได้พยายามออกแบบให้มีความกลมกลืนกับอาคารโดยรอบ ส่วนทางด้านหน้าได้ทำการรีดจนและออกแบบใหม่ เนื่องจากเป็นส่วน Studio และส่วนเทคนิค

ในส่วนของ Space ภายในได้ถูกตกแต่งให้เป็นรูปแบบต่างๆเช่นโถงทางเข้าใช้รูปแบบของวัตถุปูน โถงบันไดใช้รูปแบบของ Zigurat ของเมโสโปเตเมียทางเดินเชื่อมชั้นชั้น 2 ก็ออกแบบให้เหมือนสะพานภายนอก โดยใช้รูปแบบของโบสถ์คลาสสิก

#### การวิเคราะห์และศึกษาอาคาร

การนำอาคารแบบเดิมมาดัดแปลงทำได้ดี และการให้ความสำคัญของโถงภายในทำให้บรรยากาศของโครงการน่าสนใจ และเป็นตัวเชื่อม Space ภายในและภายนอก

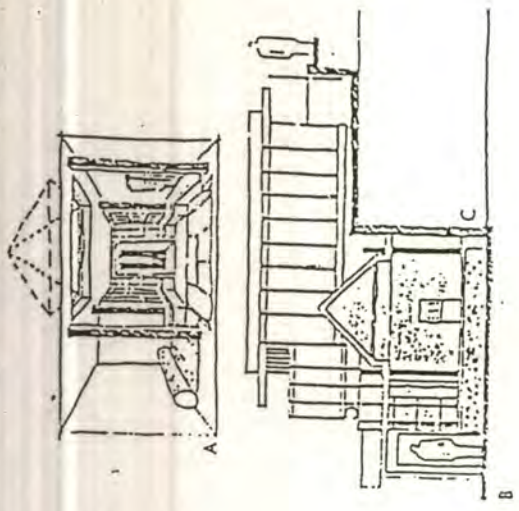


GROUND FLOOR PLAN

I FLOOR PLAN

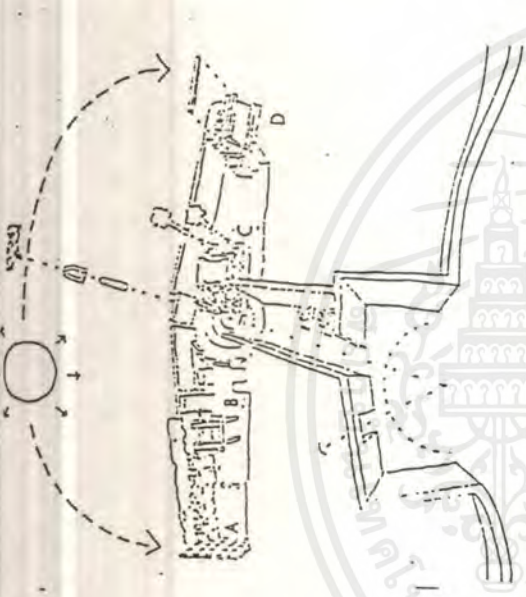
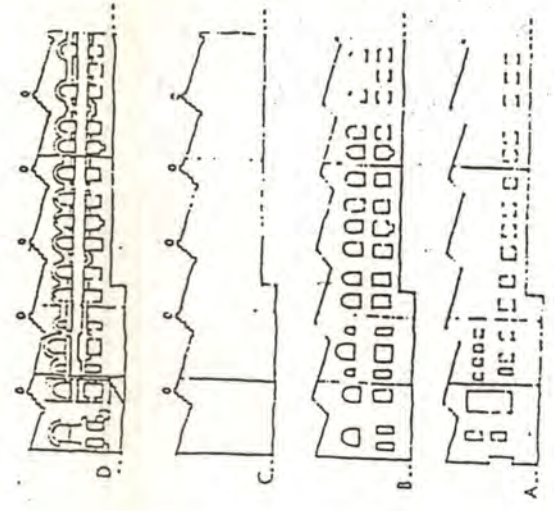
- KEY
- A Entrance courtyard
  - B The studios
  - C Technical areas
  - D Car parking
  - E Alumim gardens
  - F Howley Crescent
  - G Regents Canal
  - H First floor offices
  - I Courtyard balcony

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าได้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
 ไม่วารณี่ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

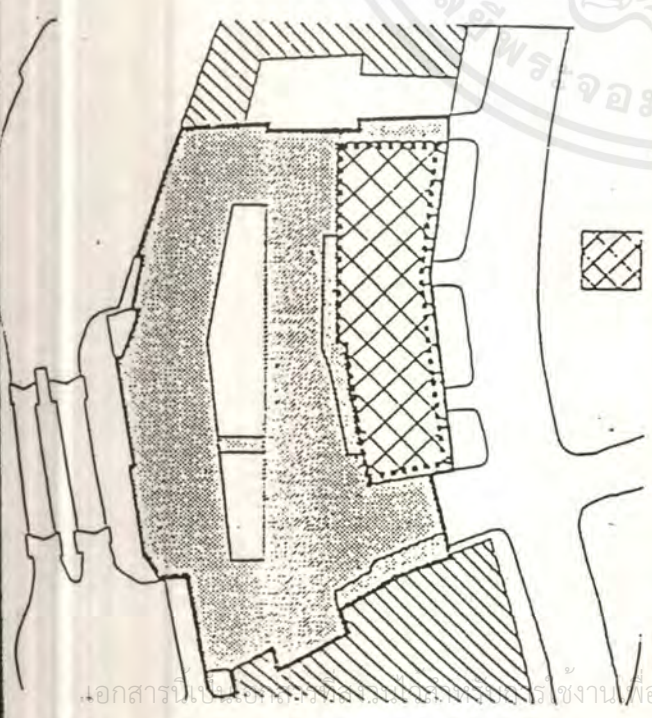


Sections through east end of atrium and the hospitality room within the eastern temple

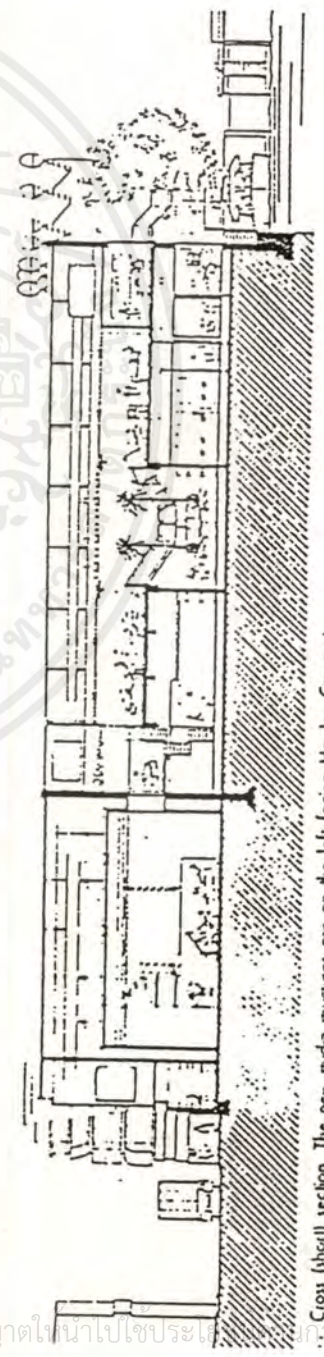
North wall - transformation (A = existing stage, B = adding and modifying, C = silhouette, D = colour and language)



The global atrium garden, in four areas from east to west (A - Mid West, B - Mediterranean, C - Metropolitan, D - Oriental)

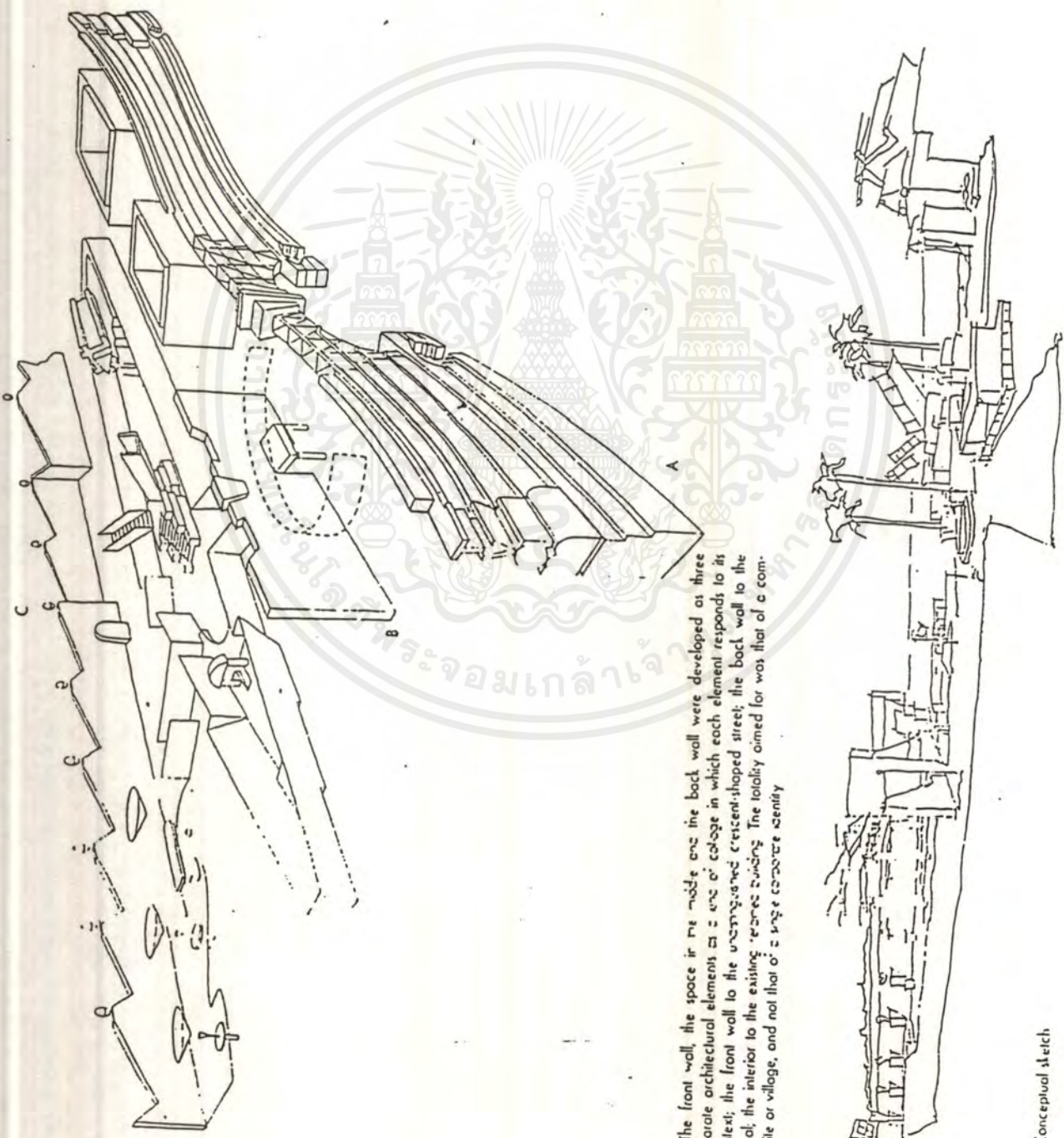


Long section through full length of atrium. Existing east light roof is retained; car parking is on the left of ground level, offices on the first floor and technical areas on right of ground floor



Cross (short) section. The new structures are on the left facing Howley Crescent. The retained existing building on the right; offices are above technical areas looking into the atrium; on the extreme right is the Queen's Court

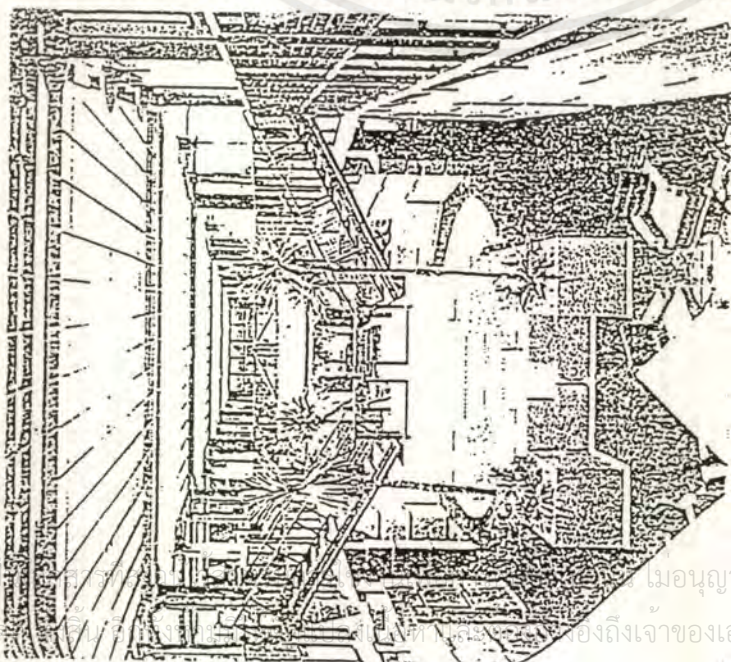
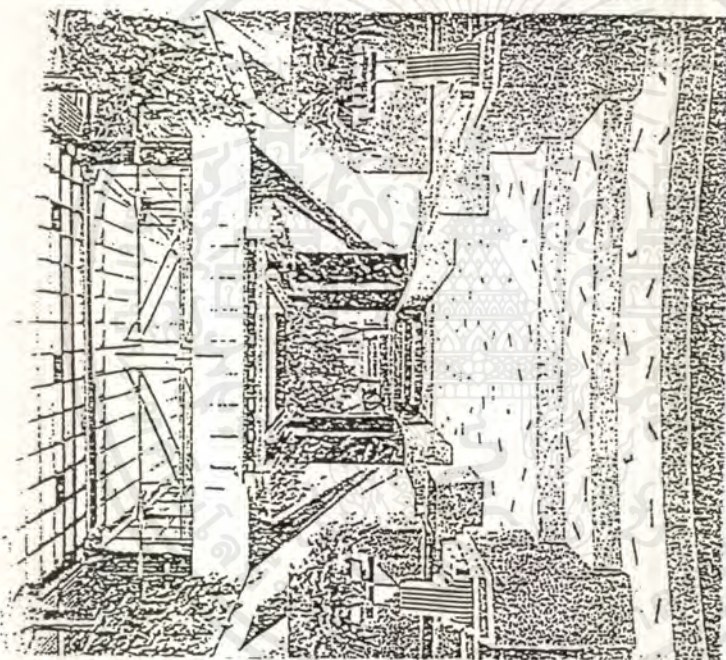
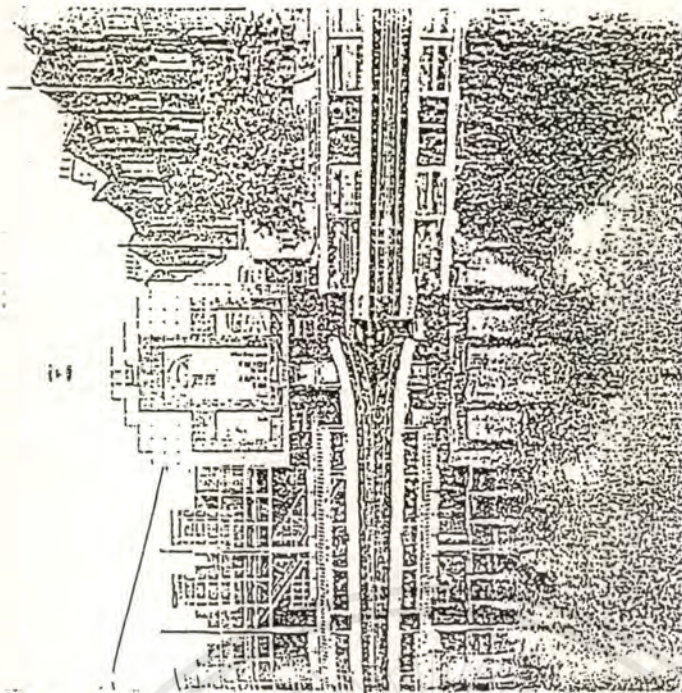
เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานโครงการพิเศษและงานมูลนิธิภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
 ไม่ควรกรณิใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



The front wall, the space in the middle and the back wall were developed as three separate architectural elements in a case of a college in which each element responds to its context; the front wall to the urban context, the crescent-shaped street; the back wall to the canal; the interior to the existing residential buildings. The totality aimed for was that of a composite or village, and not that of a large concrete identity.

Conceptual sketch

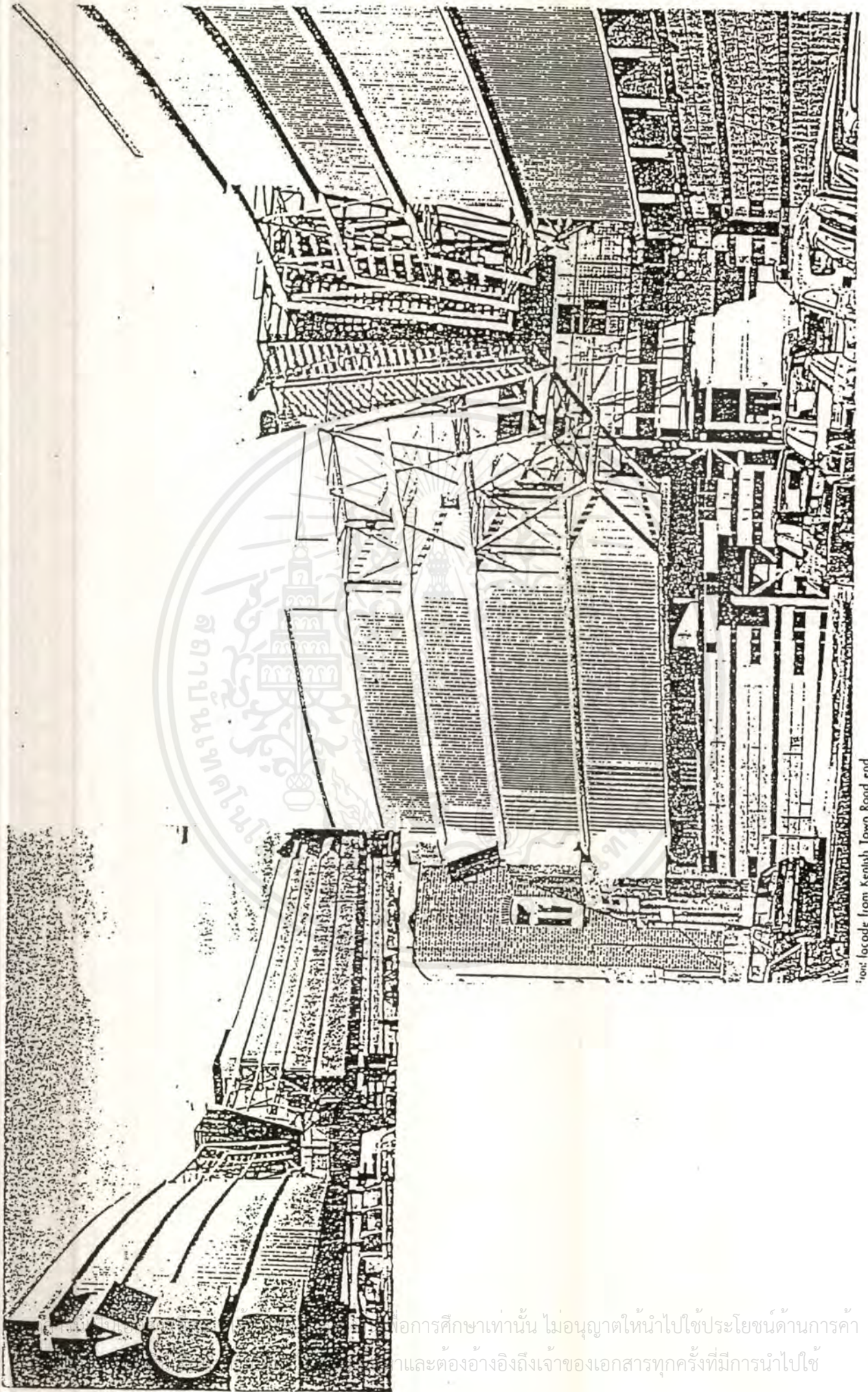
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้  
ไม่ว่ากรณีใด

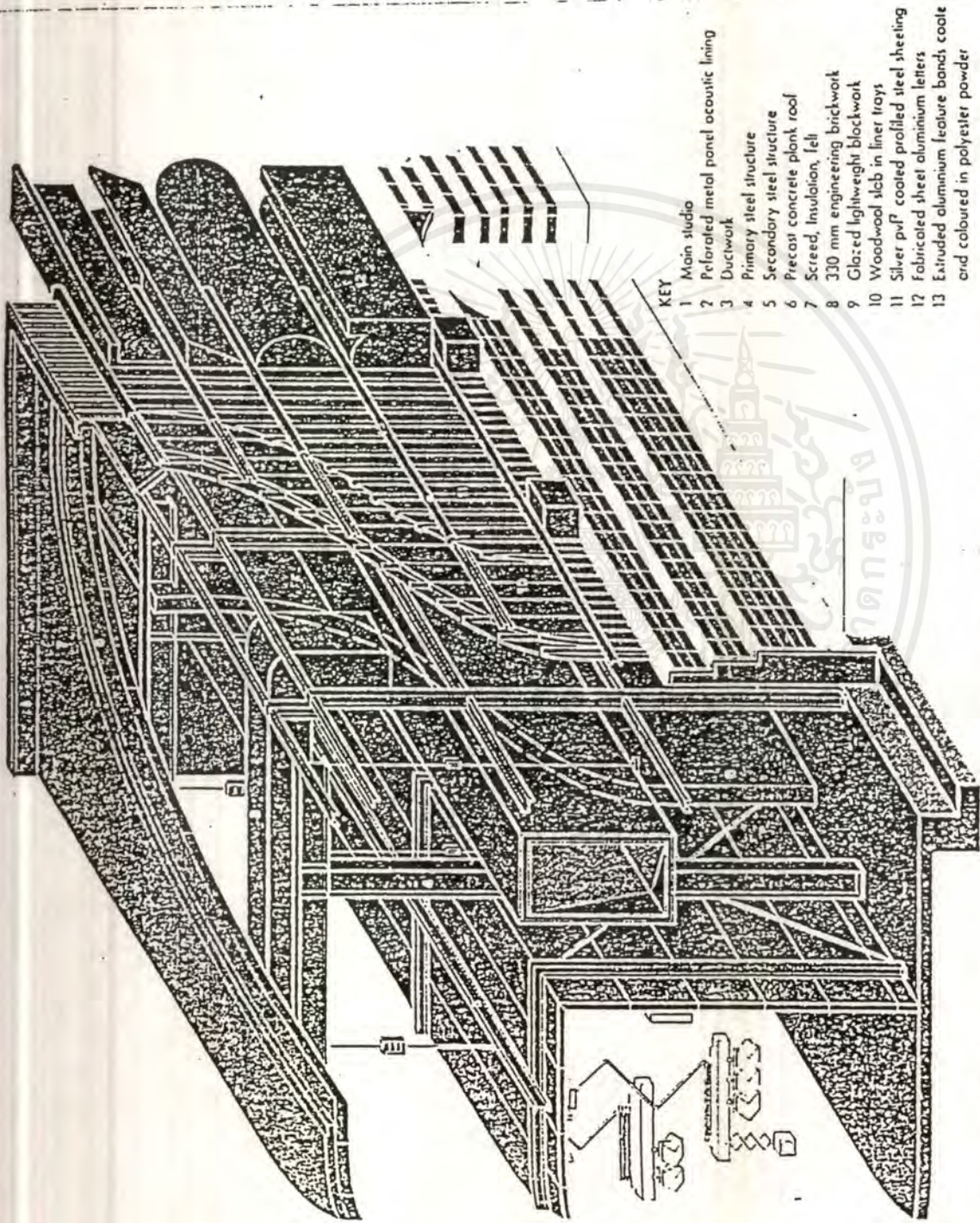
เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ต้องถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





front facade from Kenish Town Road end

การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- KEY
- 1 Main studio
  - 2 Perforated metal panel acoustic lining
  - 3 Ductwork
  - 4 Primary steel structure
  - 5 Secondary steel structure
  - 6 Precast concrete plank roof
  - 7 Screed, insulation, felt
  - 8 330 mm engineering brickwork
  - 9 Glazed lightweight blockwork
  - 10 Wood-wool slab in liner trays
  - 11 Silver pvp coated profiled steel sheeting
  - 12 Fabricated sheet aluminium letters
  - 13 Extruded aluminium feature bands coat and coloured in polyester powder

which became an applied billboard fronting the studios immediately behind. Silver coloured industrial metal sheeting of different profiles, interspersed with the bands of colour suggesting sunrise, (and taken from the station's own logo) clad the walls

grey and black glazed block plinth is vandal proof, and above it...  
 ...function and colour are much lighter in colour and form - a...  
 ...progression from dark solid to light carried through all three...  
 ...for acoustic reasons no windows were possible in the front wall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.) International Center for Film and Television

สถานที่ตั้ง : Bucharest, Romania

สถาปนิก : Westfourth Architecture P.C., New York

โครงการเป็นศูนย์ผลิตรายการโทรทัศน์และภาพยนตร์ รวมทั้งมีส่วน Post Production มีพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 65,000 ตารางเมตร ตั้งอยู่ในพื้นที่ 49 เอเคอร์ ทางด้านเหนือของโครงการเป็นฟาร์มปศุสัตว์ ทางด้านตะวันตกติดกับที่พักรักษาตัว ทางด้านตะวันออกและได้ติดกับโรงงานอุตสาหกรรม โครงการนี้ถูกกำหนดความสูงไว้ที่ 45 เมตร เนื่องจากอยู่ใกล้กับสนามบิน

### ลักษณะอาคารและการวางผัง

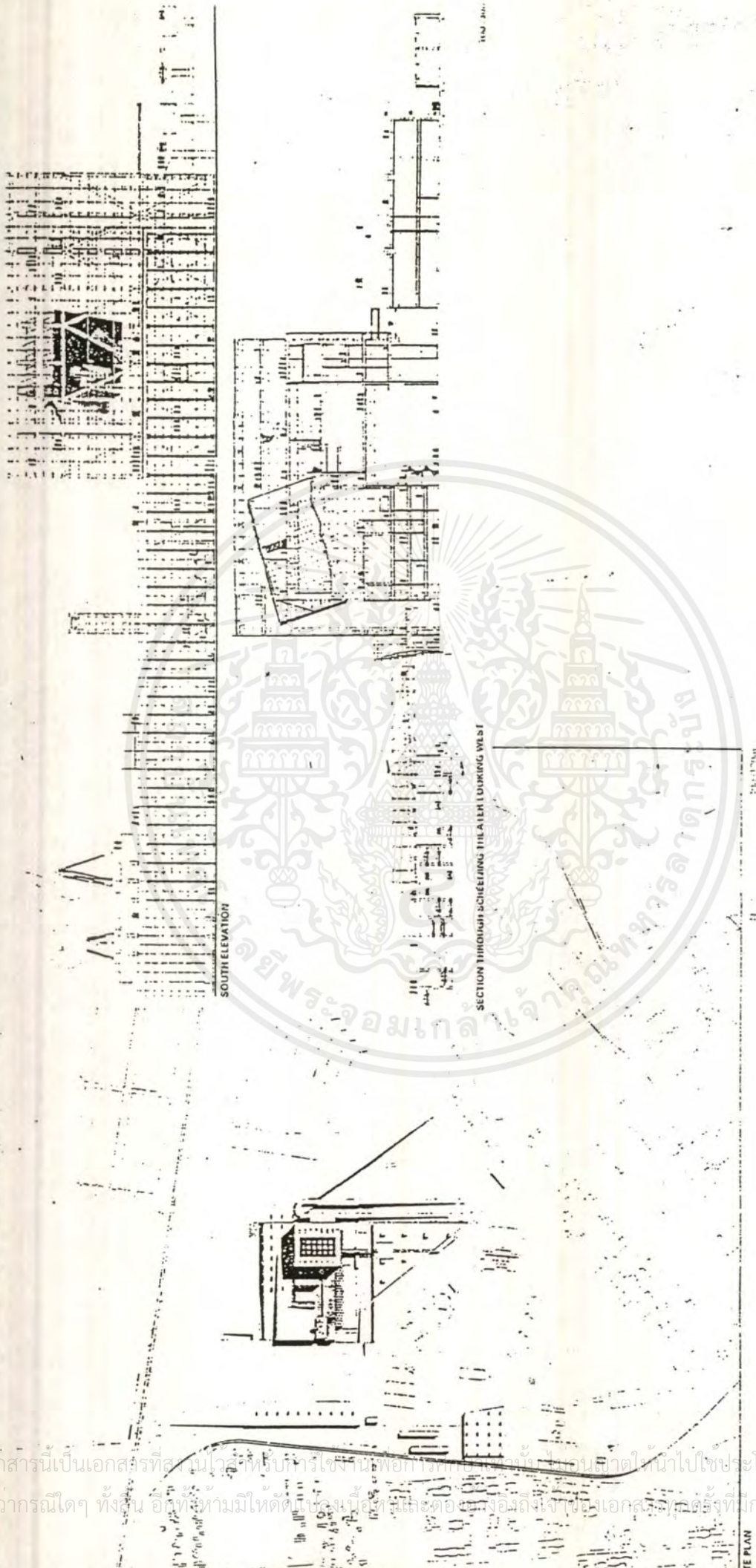
การออกแบบอาคารถูกกำหนดให้มีลักษณะสื่อถึงความเป็นเทคโนโลยี อาคารประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนหัว กับส่วนฐาน ในส่วนของหัวเป็นกระจกใสโดยรอบซึ่งมีโรงภาพยนตร์ขนาด 350 ที่นั่ง ซึ่งเป็นลักษณะปิดอยู่ ในส่วนของฐานจะมีห้อง Studio และห้องต่างๆที่ใช้ในการผลิตรายการ เช่น ส่วนฉาก ซึ่งจะอยู่ทางด้านหลังในส่วน Service จะถูกจัดไว้เป็นกลุ่ม

### การวิเคราะห์และศึกษาอาคาร

มีการวางผังอาคารที่เป็นระเบียบ มีการแยก Function การใช้งานของส่วนต่างๆได้ดี โดยในส่วน Studio และการผลิตจะไว้ในส่วนฐานของอาคาร มีการจัด Planning ได้ดี ในส่วนหัวมี Function ของ Office และโรงภาพยนตร์ มีการนำโครงสร้างมาเล่นได้น่าสนใจ

ในเรื่องของ Mass และ Finishing ที่นำกระจกมาใช้ทั้งอาคาร ทำให้อาคารดูสื่อถึงความเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

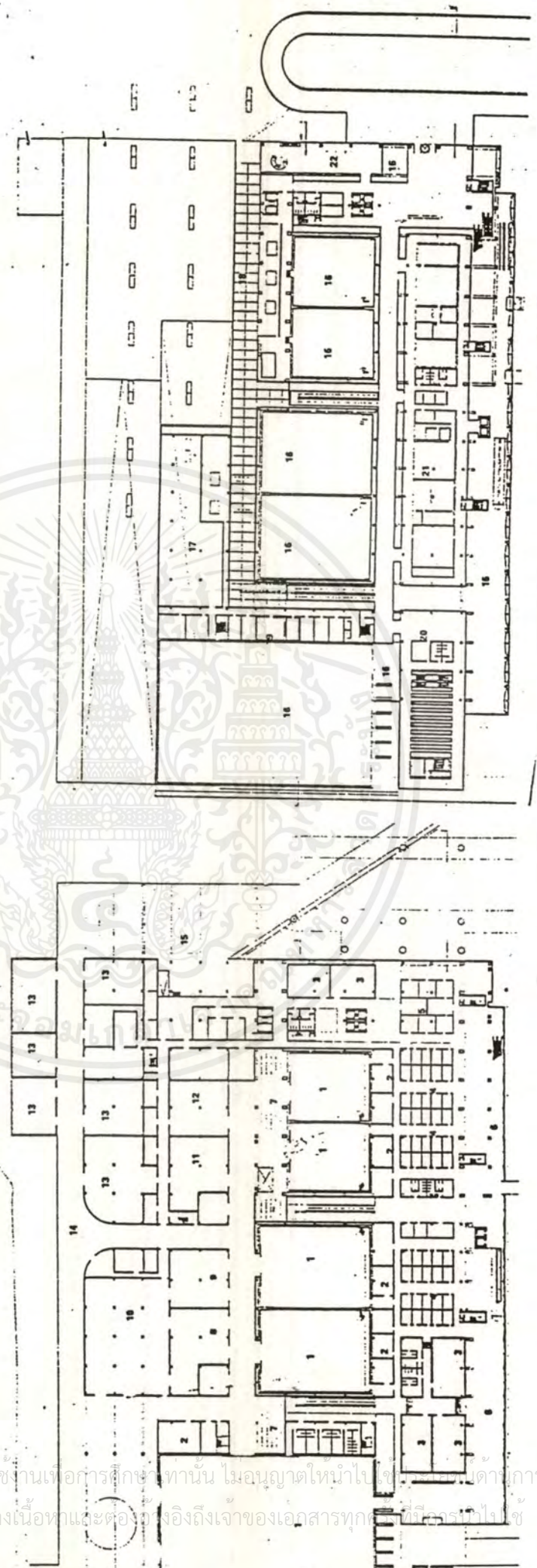


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สถาบันวิชาชีพการโขนนาเพื่อการศึกษาและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรมไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันวิชาชีพการโขนนา

- 22 NEWS DEPARTMENT
- 23 SCREENING THEATER
- 24 RESTAURANT
- 25 BAR
- 26 FOYER
- 27 KITCHEN
- 28 OFFICIAL OFFICE
- 29 OFFICE SPACE FOR VARIOUS DEPARTMENTS

- 12 ELECTRICAL DEPARTMENT
- 13 MAINTENANCE AND STORAGE
- 14 DRIVEWAY
- 15 SERVICE COURT
- 16 OPEN TO BELOW
- 17 FILM LAB
- 18 JET LIGHT
- 19 STUDIO OFFICES, CONTROL ROOM
- 20 LIBRARY
- 21 TECHNOLOGY WING: SATELLITE RECEPTION, BROADCASTING, SOUND STUDIOS

- 1 STUDIOS
- 2 MAKEUP GREENROOMS
- 3 STUDIO SUPPORT
- 4 REHEARSAL ROOMS
- 5 DRESSING ROOMS
- 6 DIRECTORS' OFFICES
- 7 CONFERENCE ROOMS
- 8 ACTORS' LOYER
- 9 SET STORAGE
- 10 WOODSHOP
- 11 PAW MATERIAL WAREHOUSE
- 12 FURNITURE WAREHOUSE

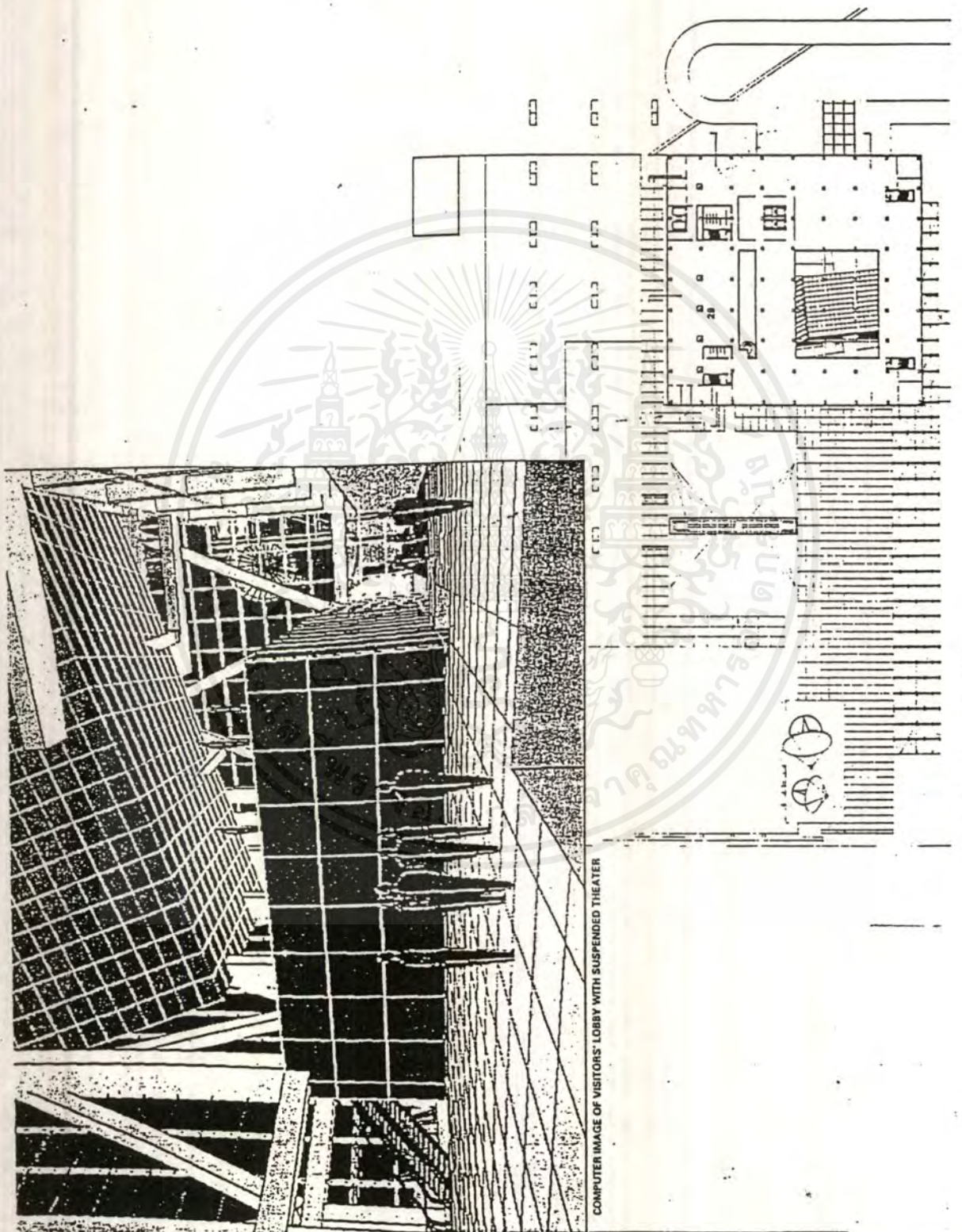


FOURTH FLOOR PLAN WITH SECOND TIER BROADCASTING AND STUDIO SUPPORT

N 1:1 100/20m

10 FLOOR PLAN WITH MAJOR STUDIO AND SUPPORT SPACES

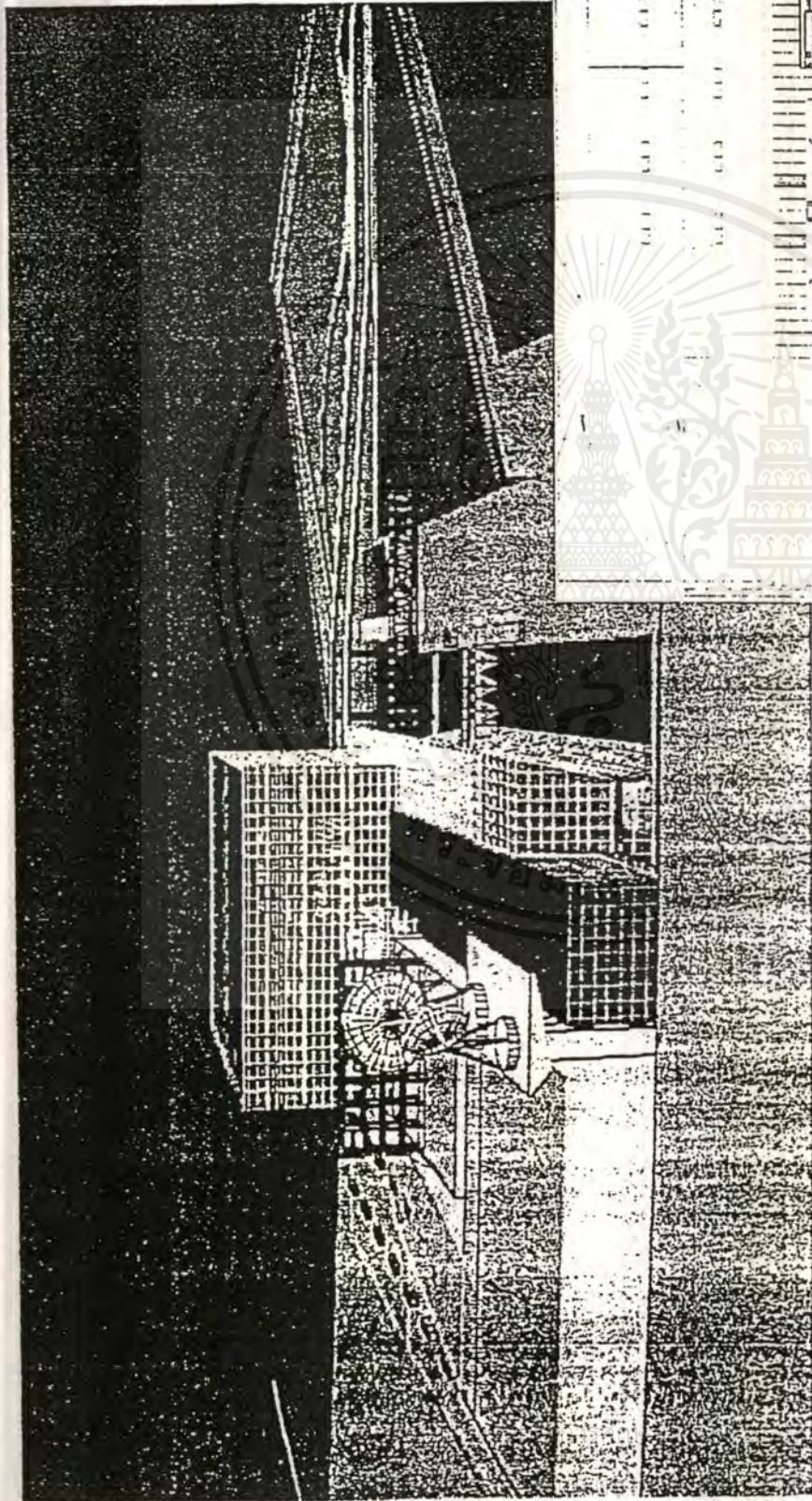
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการ  
 อนุญาตใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



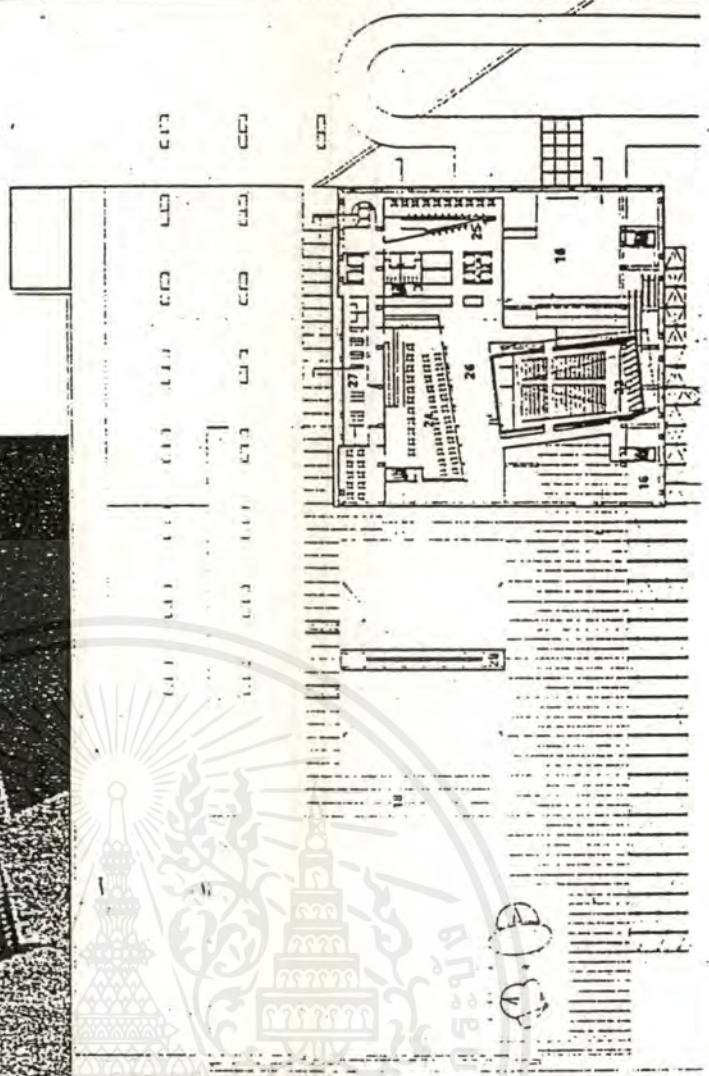
COMPUTER IMAGE OF VISITORS' LOBBY WITH SUSPENDED THEATER

NINTH FLOOR PLAN WITH OPEN OFFICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COMPUTER IMAGE OF COMPLEX AS SEEN FROM WEST



SEVENTH FLOOR PLAN WITH SCREENING THEATER FOYER

ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 อักษรทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

## การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

### 3.1 การเลือกวิทยาเขตที่ตั้งโครงการ

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีพื้นที่วิทยาเขต คือ

- วิทยาเขตท่าพระจันทร์
- ศูนย์รังสิต
- วิทยาเขตพญา

เกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการจะพิจารณาจาก

#### 1. ความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อกับเมืองหลวง

เนื่องจากโครงการมีความจำเป็นที่จะต้องติดต่อกับศูนย์กลางของเมืองค่อนข้างบ่อยเนื่องจากวัตถุประสงค์ในการผลิตเป็นสิ่งสำคัญ

#### 2. การคมนาคม

การเข้าถึงโครงการอย่างสะดวกรวดเร็วมีความจำเป็นอย่างมาก ทั้งเรื่องการขนส่ง การติดต่อ อีกทั้งควรอยู่ในตำแหน่งที่มีถนนสายสำคัญตัดผ่าน และการจราจรก็ต้องไม่ติดขัด

#### 3. พื้นที่รองรับโครงการ

มีพื้นที่ที่กว้างพอสำหรับการก่อสร้างโครงการ และการขยายตัวในอนาคต ไม่สร้างความเดือดร้อนกับอาคารข้างเคียง ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ที่จะก่อสร้างโครงการ

#### 4. ระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ

พิจารณาถึงสิ่งที่จะมารองรับโครงการเช่นไฟฟ้า ประปา อีกทั้งสถานที่ที่จะมารองรับการใช้งานของบุคลากร และนักศึกษา เช่นหอพัก ธนาคาร ร้านอาหารฯ

#### 5. สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมที่ดีมีความสำคัญต่อผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก สภาพแวดล้อมที่ดีทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีในการทำงานและง่ายต่อการออกแบบอาคารให้เข้ากับสภาพแวดล้อม อีกทั้งโครงการนี้จำเป็นต้องตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีการรบกวนทางเสียงและการสั่นสะเทือนให้น้อยที่สุด

#### 6. ความสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย

แนวทางของมหาวิทยาลัยในอนาคต มีความสำคัญต่อโครงการเป็นอย่างยิ่ง คือการขยายตัวของมหาวิทยาลัยในอนาคต ตามแผนงาน อีกทั้งงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร โครงการต่อเนื่องที่จะเกิดขึ้นพร้อมๆกับโครงการที่พิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้เกณฑ์ในการพิจารณาแล้ว ก็นำมาพิจารณาวิทยาเขตที่ตั้งของโครงการทั้ง 3 วิทยาเขต ดังนี้

1.) วิทยาเขตท่าพระจันทร์

- ความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อกับเมืองหลวง

**ข้อดี** วิทยาเขตท่าพระจันทร์ มีข้อได้เปรียบอย่างมากคือ อยู่ในศูนย์กลางของเมืองหลวง การเข้าถึงติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งของรัฐและเอกชนมีความสะดวกเป็นอย่างยิ่ง ทั้งการหาวัตถุดิบในการทำงาน ข้อมูลของนักศึกษาสามารถทำได้โดยง่าย

**ข้อเสีย** ข้อด้อยของวิทยาเขตท่าพระจันทร์ แม้จะอยู่ในทำเลที่เป็นศูนย์กลางจริง แต่ในลักษณะเมืองที่เป็นศูนย์กลางของกรุงเทพฯ มีความหนาแน่นและแออัดมาก

- การคมนาคม

**ข้อดี** การคมนาคมและการเข้าถึงวิทยาเขตท่าพระจันทร์ มีความสะดวกเนื่องจากมีถนนสายสำคัญผ่าน และผ่านบริเวณใกล้เคียง ทั้งรถประจำทางที่ผ่านอีกหลายสายทั้งรถโดยสารประจำทางปรับอากาศ และรถโดยสารประจำทางธรรมดา และเนื่องจากวิทยาเขตท่าพระจันทร์มีพื้นที่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้สามารถมีการเข้าถึงได้โดยการคมนาคมทางน้ำได้อีกทางหนึ่ง ทั้งเรือข้ามฟาก จากฝั่งศิริราชคือท่าวังหลัง และทางด้าน สถานีรถไฟบางกอกน้อย และยังมีเรือด่วนเจ้าพระยา เชื่อมการติดต่อจากทางด้านจังหวัดนนทบุรี ตลอดจนถึงปากน้ำ

**ข้อเสีย** การคมนาคมในบริเวณศูนย์กลางของกรุงเทพฯ มีการติดขัดเป็นอย่างมาก ยิ่งในช่วงโมงเร่งด่วนการเข้าถึงโครงการมีความติดขัดขัดเป็นอย่างมาก ต้องใช้เวลานาน อีกทั้งนโยบายทางด้านผังเมือง มีแนวโน้มการกระจายออกไปทางชานเมืองมากขึ้น

- พื้นที่รองรับโครงการ

**ข้อดี** -

**ข้อเสีย** ข้อเสียเปรียบที่เห็นได้ชัดของวิทยาเขตท่าพระจันทร์ คือไม่มีพื้นที่พอที่จะก่อสร้างอาคารใดๆเพิ่มได้ พื้นที่ในปัจจุบันมีความแออัดมาก การที่จะก่อสร้างอาคารใดๆได้นั้นอาจทำได้โดยการทำลายอาคารเดิม หรือปรับปรุงอาคารเดิมได้เท่านั้น และจะทำให้เกิดการรบกวนต่ออาคารอื่นๆในบริเวณใกล้เคียงด้วย อีกทั้งเมื่อมีความจำเป็นในการขยายตัวในอนาคต พื้นที่ในวิทยาเขตท่าพระจันทร์จะไม่สามารถทำได้เลย

- ระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ

**ข้อดี** เนื่องจากวิทยาเขตท่าพระจันทร์เป็นวิทยาเขตดั้งเดิมของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ทำให้ความเพียงพอของสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ มีความสมบูรณ์อยู่แล้ว อีกทั้งอยู่ในทำเลศูนย์กลางของเมือง ทำให้การเพิ่มเติมสาธารณูปโภค มีความสะดวก และบริเวณใกล้เคียงมีทั้งโรงพยาบาล ธนาคาร ฯ อยู่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย จำนวนที่เพิ่มขึ้นของนักศึกษา และอาจารย์ทำให้สวัสดิการที่มารองรับเช่นหอพัก มีไม่เพียงพอแก่ความต้องการ อีกทั้งยังไม่สามารถสร้างเพิ่มเติมได้ หอพักรอบนอกก็มีอัตราค่าเช่าที่แพง ทำให้นักศึกษาที่มีที่พักอาศัยอยู่ไกลมีความลำบากในการเดินทาง

- สภาพแวดล้อม

ข้อดี อยู่ติดแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้มีบรรยากาศที่ดี หากสามารถออกแบบวางผังอาคารให้สามารถใช้ข้อได้เปรียบที่ติดแม่น้ำมาใช้ที่เหมาะสมแล้ว การใช้งานจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และทางด้านหน้า ซึ่งติดกับสนามหลวง และโบราณสถานหลายแห่ง ทำให้มีบรรยากาศที่ดี

ข้อเสีย จากสภาพอาคารโดยรอบที่แออัด และมลภาวะในตัวเมืองที่เป็นพิษ ทำให้ข้อดีที่เกิดขึ้น มีข้อด้อยที่เห็นได้ชัด ทำให้ความสำคัญลดลง

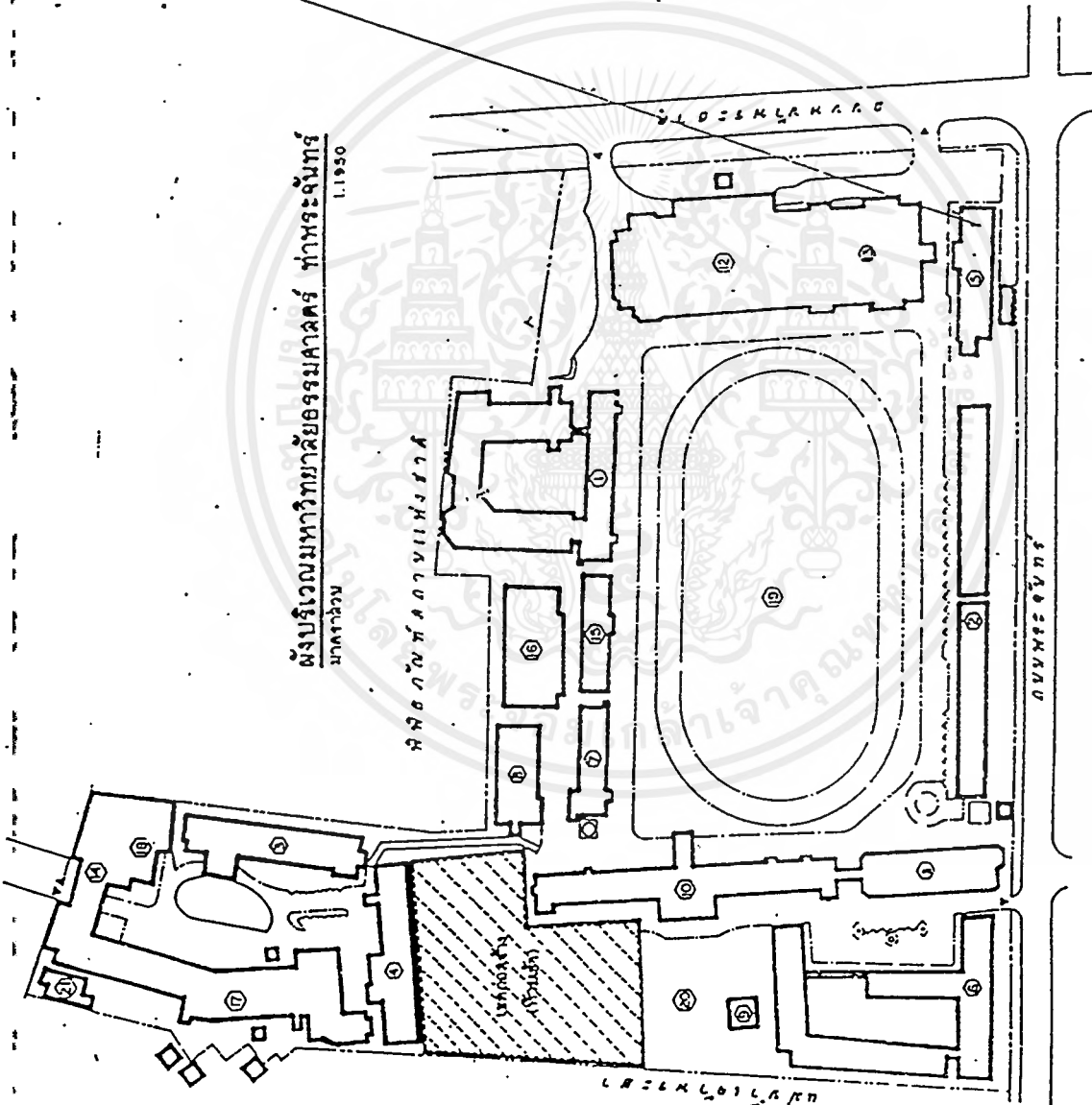
- ความสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย

ข้อดี -

ข้อเสีย นโยบายของมหาลัยในอนาคตมีแผนที่จะย้ายการศึกษาในระดับปริญญาตรีไปไว้ที่ศูนย์รังสิตทั้งหมด และที่ทำพระจันทร์จะเป็นของระดับปริญญาโท และปริญญาเอก หากโครงการมาตั้งอยู่ที่ทำพระจันทร์ก็จะขัดกับนโยบายของมหาวิทยาลัยอย่างเด็ดขาด

**สัญลักษณ์**

- 1 คณะอักษร
- 2 คณะศึกษาศาสตร์และการศึกษ
- 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 4 คณะเศรษฐศาสตร์
- 5 คณะนิเทศศาสตร์ (ไปรับของ)
- 6 คณะศิลปกรรมศาสตร์
- 7 คณะวารสารศาสตร์
- 8 วิทยาลัยภาษา
- 9 ไร่ส้ม
- 10 ศาลาโถง
- 11 อาคารอเนกประสงค์
- 12 หอประชุมใหญ่
- 13 หอประชุมเล็ก
- 14 ว่างหอสมุด
- 15 อาคารศูนย์กีฬาและสันทนาการกีฬา
- 16 รมิเนชัน
- 17 อาคารสโมสรอาจารย์
- 18 โรงเรียนบริหารวิทยาลัยนานาชาติ
- 19 สนามฟุตบอล
- 20 อาคารอเนก
- 21 อาคารหออาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.) ศูนย์รังสิต

- ความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อกับเมืองหลวง

**ข้อดี** แม้ว่าที่ตั้งของศูนย์รังสิตจะอยู่ในเขตชานเมือง แต่ปัจจุบัน การขยายตัวของเมืองเริ่มขยายตัวไปทางรังสิตมากขึ้น เห็นได้จากการก่อสร้างศูนย์การค้าขนาดใหญ่ โรงแรมแอร์พอร์ต อีกทั้งการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ที่จะมีขึ้นในเดือนธันวาคม ทำให้มีการสร้างถนนทางด่วนเชื่อมจากตัวเมืองเข้าสู่ศูนย์รังสิตโดยตรง

**ข้อเสีย** ถึงแม้ว่าจะมีถนนต่างๆมารองรับ แต่ระยะทางจากศูนย์รังสิต สู่ตัวเมืองเป็นระยะทางที่ไกล หากไม่มีรถส่วนตัวอาจทำให้มีความไม่สะดวก และใช้เวลานาน

- การคมนาคม

**ข้อดี** ถนนเส้นทางหลักที่เป็นตัวเชื่อมจังหวัดอื่นๆกับกรุงเทพฯ คือถนนพหลโยธิน และถนนเชียงใหม่ และยังถนนทางด่วนสายใหม่ทำให้การคมนาคมมีความคล่องตัว สะดวกและรวดเร็ว รถโดยสารประจำทางอีกหลายสายวิ่งผ่าน ทางรถไฟสายเหนือที่ตัดผ่านทางด้านหลังทำให้การเข้าถึงมีความสะดวกยิ่งขึ้น

**ข้อเสีย** แม้ว่าจะมีรถประจำทางผ่านหลายสาย แต่ก็ยังมีจำนวน และความถี่น้อย นักศึกษาที่ไม่มีรถส่วนตัวอาจได้รับความลำบาก

- พื้นที่รองรับโครงการ

**ข้อดี** พื้นที่ที่ศูนย์รังสิตมีพื้นที่กว้างขวาง มีความพร้อมที่จะรองรับการก่อสร้างโครงการและอาคารอื่นๆอีกมาก และพื้นที่ดังกล่าวได้มีการจัดสรรและวางแผนการขยายตัวไว้ล่วงหน้า มีการแบ่งส่วนการใช้งานอย่างชัดเจน

**ข้อเสีย** แม้ว่าจะมีพื้นที่รองรับเพียงพอ แต่ที่ดินบริเวณรังสิต มีปัญหาเรื่องน้ำท่วมในทุกปี แต่ก็มีแก้ไขโดยการขุดคูระบายน้ำล้อมรอบ ซึ่งช่วยแก้ปัญหาในระดับหนึ่ง

- ระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ

**ข้อดี** เนื่องจากพื้นที่ที่ศูนย์รังสิตจะต้องรองรับการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ทำให้มีการเร่งสร้างระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ มารองรับ เมื่อแล้วเสร็จ พื้นที่ที่ศูนย์รังสิต จะมีความเพียงพอเป็นอย่างยิ่ง ทั้งระบบประปา ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล และที่พักรักษาภัย โรงเรียนธนาคาร

**ข้อเสีย** แม้ว่าจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน แต่ก็ยังมีจำนวนน้อยกว่าความต้องการเช่น มีธนาคารเพียงแห่งเดียว ทำให้มีตัวเลือกในการดำรงชีวิตไม่มากนัก

- สภาพแวดล้อม

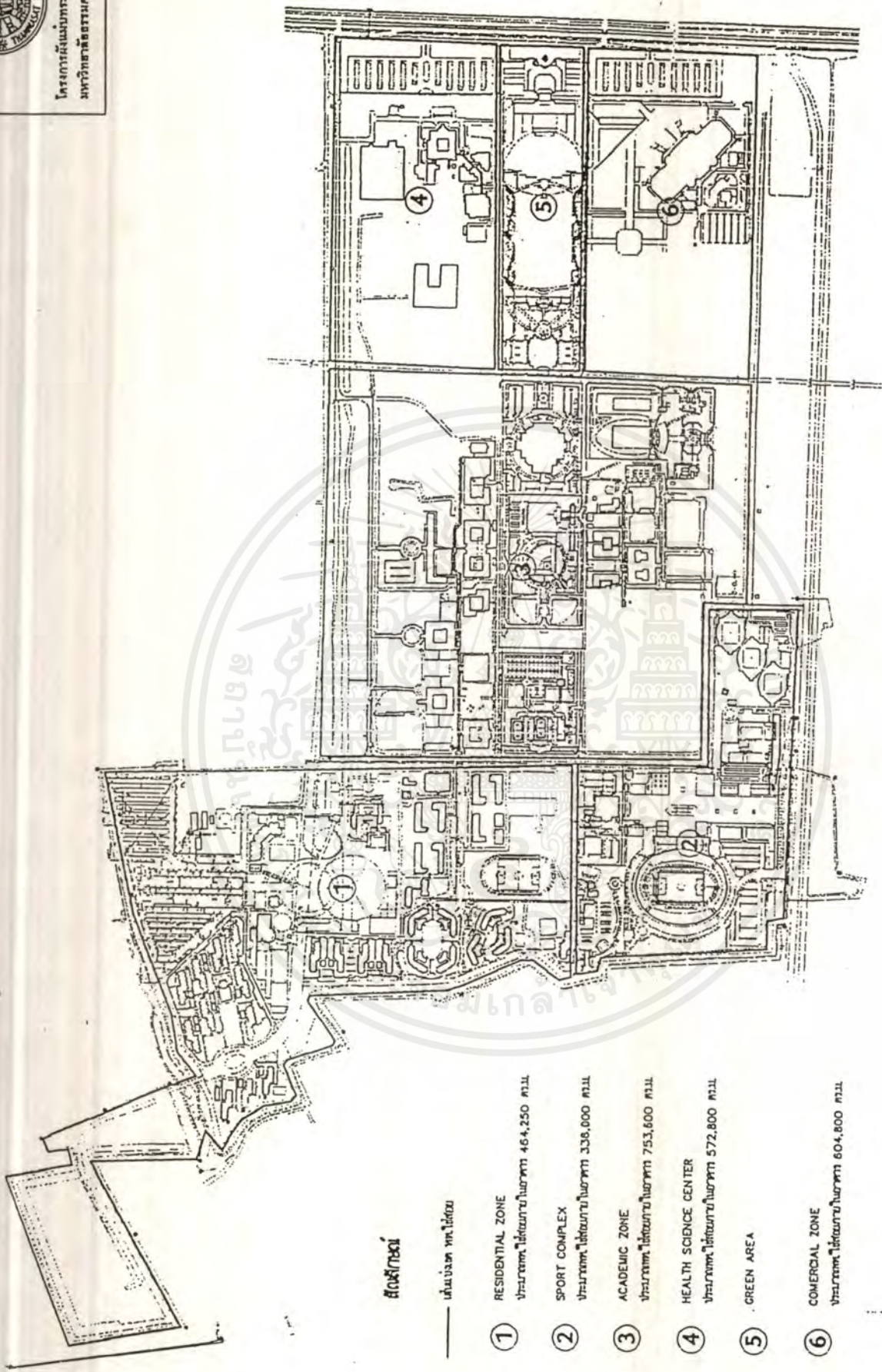
ข้อดี สภาพแวดล้อมที่กว้างขวาง และผลต่อเนื่องจากการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ทำให้จะมีการจัดLandscapeที่สวยงามทำให้มีบรรยากาศในการศึกษามากขึ้น สนามกีฬามากมายที่เกิดขึ้นนักศึกษาสามารถใช้พักผ่อนในเวลว่าง และช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดจากการเรียน

ข้อเสีย แม้ว่าได้พยายามจัดสภาพแวดล้อมให้มีบรรยากาศ มีการปลูกต้นไม้ แต่ก็ไม่เพียงพอ และไม่สอดคล้องกับพื้นที่ที่กว้างขวาง เมื่อมองภาพรวมแล้วศูนย์รังสิต ดูแล้วมีความแห้งแล้ง และมีอากาศที่ร้อนอบอ้าว

- ความสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย

ข้อดี แผนนโยบายของมหาวิทยาลัยในอนาคต มีโครงการจะย้ายการศึกษาในระดับปริญญาตรีไปไว้ที่ศูนย์รังสิตทั้งหมด อีกทั้งมีพื้นที่ที่จัดสรรไว้สำหรับโครงการในอนาคต และการขยายตัว เมื่อมีจำนวนนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น จึงมีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่ง

ข้อเสีย งบประมาณที่ไม่พอเพียงทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานก่อสร้างโครงการต่าง และเกิดขึ้นซ้อนกับโครงการเอเชียนเกมส์ที่จะมีขึ้น



**สิ่งก่อสร้าง**

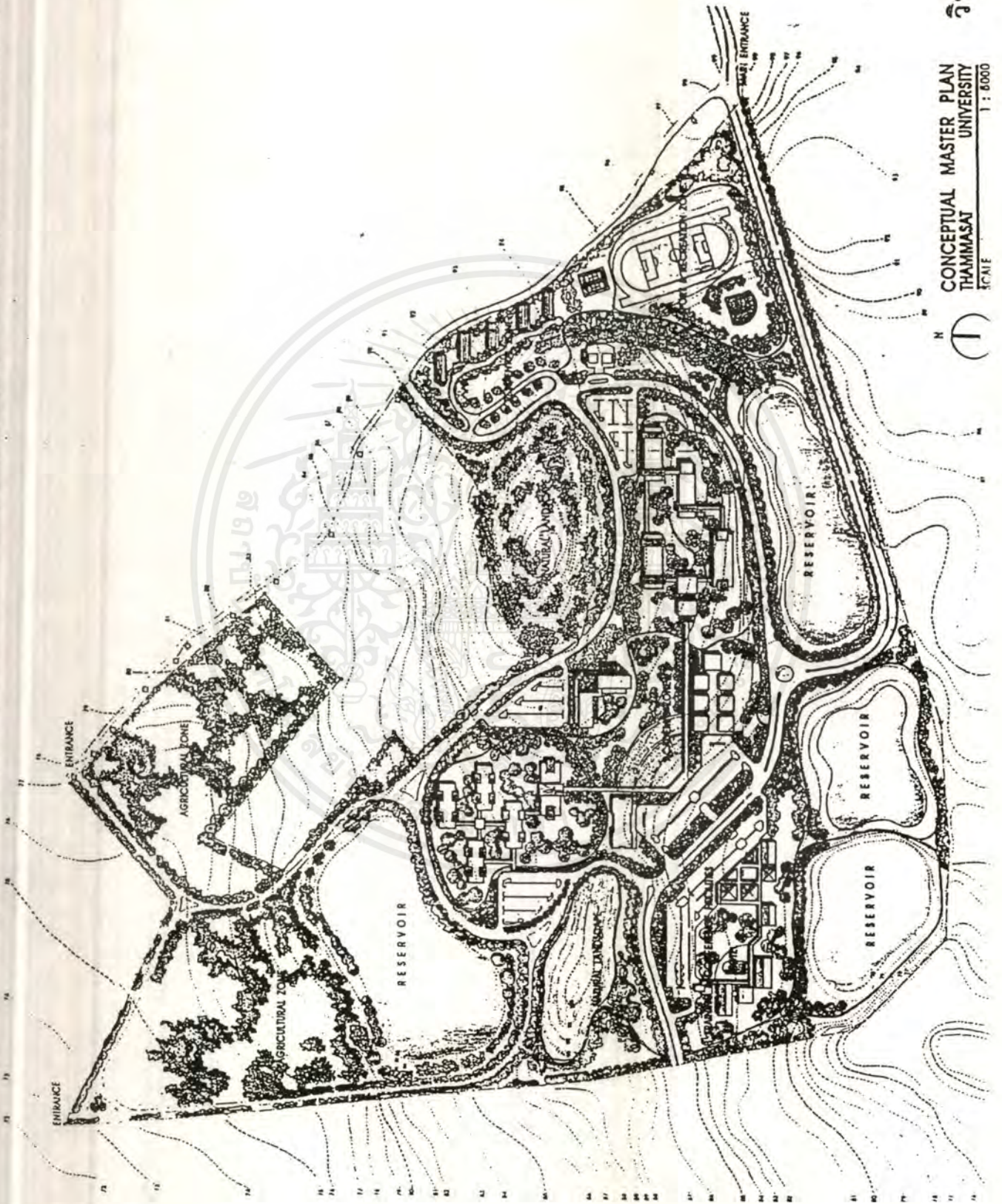
- เส้นเขต ท.ใช้ถอย
- ① RESIDENTIAL ZONE  
ประมาณใช้ถอยกับอาคาร 464,250 ตร.ม.
- ② SPORT COMPLEX  
ประมาณใช้ถอยกับอาคาร 338,000 ตร.ม.
- ③ ACADEMIC ZONE  
ประมาณใช้ถอยกับอาคาร 753,600 ตร.ม.
- ④ HEALTH SCIENCE CENTER  
ประมาณใช้ถอยกับอาคาร 572,800 ตร.ม.
- ⑤ GREEN AREA
- ⑥ COMERCIAL ZONE  
ประมาณใช้ถอยกับอาคาร 604,800 ตร.ม.

รูปที่ 3-8 แสดง : แผนผังแสดงประมาณพื้นที่ใช้สอยในอาคารตามเขตต่าง ในป พ.ศ. 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงที่มาของข้อมูล

Curmasaz (r) DMCB (r) Tube Mar 25 11:55:18 1997 DRAWING BY CHIT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อได้พิจารณาดังนี้แล้ว ก็จะมาพิจารณาให้คะแนนแต่ละวิทยาเขตโดย

0= ไม่ดี

1= พอใช้

2= ดี

3= ดีมาก

ข้อพิจารณา	ท่าพระจันทร์	รังสิต	พญา
1.การติดต่อกับเมืองหลวง	3	2	1
2.การคมนาคม	2	3	1
3.พื้นที่รองรับโครงการ	0	3	2
4.ระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ	2	3	0
5.สภาพแวดล้อม	1	3	2
6.ความสอดคล้องกับนโยบายของ มหาวิทยาลัย	0	3	0
รวม	8	17	6

สรุปว่าพื้นที่ที่ ศูนย์รังสิต มีความเหมาะสมในการตั้งโครงการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถานที่ทำการก่อสร้าง  
 อาคารปฏิบัติการรวมสาขาวิศวกรรมศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต  
 จังหวัดปทุมธานี

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (เอ.ไอ.ที.)

วัดพระธรรมกาย



แผนที่ ที่ตั้งโครงการ

## สภาพการใช้ที่ดินของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

### 1. ขนาดและที่ตั้ง

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ตั้งอยู่ที่ตำบล คลองหนึ่ง อำเภอ คลองหลวง จังหวัด ปทุมธานี มีเนื้อที่ประมาณ 1,800 ไร่ (ไม่รวมพื้นที่ที่ให้ AIT เข้าประมาณ 1,000 ไร่) บนทางหลวงสายพหลโยธิน หลักกิโลเมตรที่ 41-42 ด้านทิศเหนือของกรุงเทพฯ ห่างจากท่าอากาศยานดอนเมืองไปทางเหนือประมาณ 17 กิโลเมตร

ที่ตั้งของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มีอาณาเขตติดต่อกับสถานที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) และโครงการ Science Park ของ สวทช.
ทิศใต้	ติดถนนเชียงราก เป็นพื้นที่อยู่อาศัยเบาบาง
ทิศตะวันตก	เป็นที่นาและที่อยู่อาศัยเบาบาง
ทิศตะวันออก	ติดถนนพหลโยธิน

### 2. ลักษณะพื้นที่

บริเวณพื้นที่เป็นที่ลุ่ม ระดับต่ำ ฤดูฝนจะมีน้ำขัง (ปัจจุบันมีคูน้ำและคันดินโดยรอบบริเวณ เพื่อป้องกันน้ำท่วมและช่วยในการระบายน้ำ

### 3. ลักษณะดิน

เป็นดินเปรี้ยว เมื่อดินอ่อน อัตราการขีมน้ำค่อนข้างต่ำ เป็นเหตุให้น้ำขัง

### 4. ระบบการระบายน้ำ

มีคูน้ำและคันดินโดยรอบ เพื่อช่วยระบายน้ำ และป้องกันน้ำท่วม

### 5. ระบบน้ำใช้

เป็นระบบน้ำประปา เป็นน้ำบาดาล และนำมาเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นน้ำประปา ในระบบของมหาวิทยาลัยเอง

## 6. ระบบไฟฟ้า

โดยชื่อจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในระบบไฟแรงสูง โดยสายส่งกระแสไฟฟ้าทางด้านถนน เชียงราก และ AIT แต่เมื่อการขนส่งขั้นศึกษาเอเซียเนกมส์เริ่มต้น อาคารที่ทำการไฟฟ้าย่อย ศูนย์ รั้งสิต ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคก็จะแล้วเสร็จ พร้อมทั้งจะใช้งานได้

## 8. การคมนาคม

คือทางทิศตะวันออก มีถนนพหลโยธิน และทางทิศใต้มีถนนเชียงราก และทางรถไฟสาย เหนือผ่านด้านหลัง

รถโดยสารประจำทางสายที่ผ่านได้แก่ สาย ปอ.39, ปอ.29 สาย 59, 29, 34



การแบ่งเขตการใช้ที่ดินของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

เดิมที่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ได้แบ่งการใช้สอยพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัย โดยจากการกำหนดกิจกรรมที่เกิดขึ้น เป็นเขตๆ ดังนี้

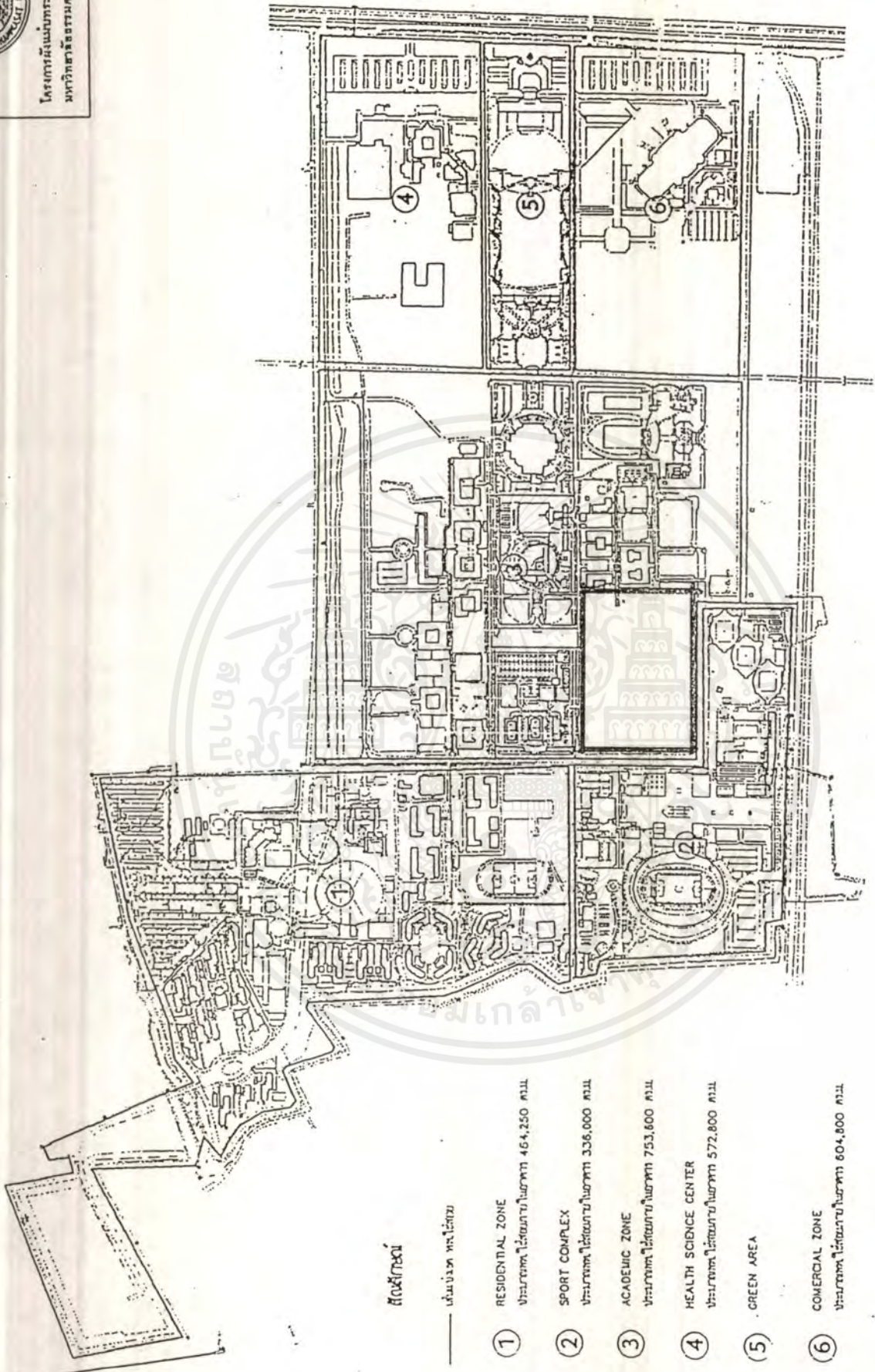
1. RESIDENTIAL ZONE ได้แก่ บริเวณหอพักนักศึกษาและอาคารชุด กับบ้านพักข้าราชการ อาจารย์ และลูกจ้าง หอพักแพทย์และพยาบาล ทั้งนี้รวมถึงอาคารบ้านพักนักกีฬาที่จะได้มาในภายหลังด้วย
2. SPORT COMPLEX บริเวณ Main Stadium, Aquatic Center และ Gymnasium จากการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์
3. ACADEMIC ZONE บริเวณเขตการศึกษา ที่ทำการคณะ ประกอบด้วยส่วนเรียนรวม กลุ่มคณะทางวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และกลุ่มคณะทางสังคมศาสตร์ที่กำลังจะมีการก่อสร้าง
4. HEALTH SCIENCE CENTER ประกอบด้วยคณะแพทยศาสตร์ และโรงพยาบาล
5. GREEN AREA เป็นส่วนพื้นที่โล่งจัดเป็นสวนพักผ่อน และเป็น Approach ทางเข้าของการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์
6. COMMERCIAL ZONE ประกอบด้วยศูนย์การประชุมนานาชาติ และส่วนพาณิชย์กรรม

### 3.2 การวิเคราะห์สรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ การวางหลักเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ (Media Training Center) เป็นส่วนหนึ่งของโครงการขยายการศึกษากลุ่มคณะทางสังคมศาสตร์มาที่ศูนย์รังสิต ซึ่งได้กำหนดพื้นที่ในการก่อสร้างไว้ในแผนพัฒนาไว้แล้ว แต่ยังมีข้อพิจารณาดังนี้

1. ควรอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับศูนย์กลางของมหาวิทยาลัย แต่จะต้องรองรับกับการวางผังรวมทั้งหมดของกลุ่มอาคารอื่นๆ ที่จะต้องพิจารณาไปพร้อมๆ กัน
2. สามารถติดต่อกับเขตกีฬาและที่พักนักศึกษาได้สะดวก และง่ายต่อการติดต่อกับส่วนบริหารส่วนกลางและส่วนบริการอื่นๆ ตลอดจนต้องเป็นที่สังเกตได้ง่ายของบุคคลภายนอก เพื่อการติดต่อ
3. การคมนาคมสะดวก ทั้งการติดต่อภายในและภายนอกวิทยาเขต สามารถนั่งรถยนต์ จักรยานยนต์ จักรยาน รวมถึงการเดินเท้า สามารถเข้าออกได้โดยง่าย
4. การนำระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ ควรทำได้สะดวกไม่ขัดแย้งกับหลักการและแผนงานก่อสร้างอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

จากหลักพิจารณา จะใช้วิธีแบ่งพื้นที่ออกเป็น 6 ส่วนเพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสมแก่การตั้งโครงการ โดยนำมาเปรียบเทียบเพื่อให้ได้ที่ตั้งที่มีสภาพที่ตรงกับประโยชน์ใช้สอยและสัมพันธ์กับองค์ประกอบที่มีอยู่ในโครงการ



สิ่งกำหนด

เส้นขอบเขต พลาซง

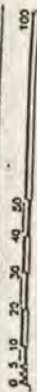
- ① RESIDENTIAL ZONE  
ประมาณได้ขนาดในภาพ 464,250 ตร.ม.
- ② SPORT COMPLEX  
ประมาณได้ขนาดในภาพ 336,000 ตร.ม.
- ③ ACADEMIC ZONE  
ประมาณได้ขนาดในภาพ 753,600 ตร.ม.
- ④ HEALTH SCIENCE CENTER  
ประมาณได้ขนาดในภาพ 572,800 ตร.ม.
- ⑤ GREEN AREA
- ⑥ COMERCIAL ZONE  
ประมาณได้ขนาดในภาพ 604,800 ตร.ม.

รูปที่ ๑ แสดง : แผนที่แสดงโครงการพื้นที่สำหรับศึกษาและสอน ๙๓๗ พ.ศ. ๒๕๕๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

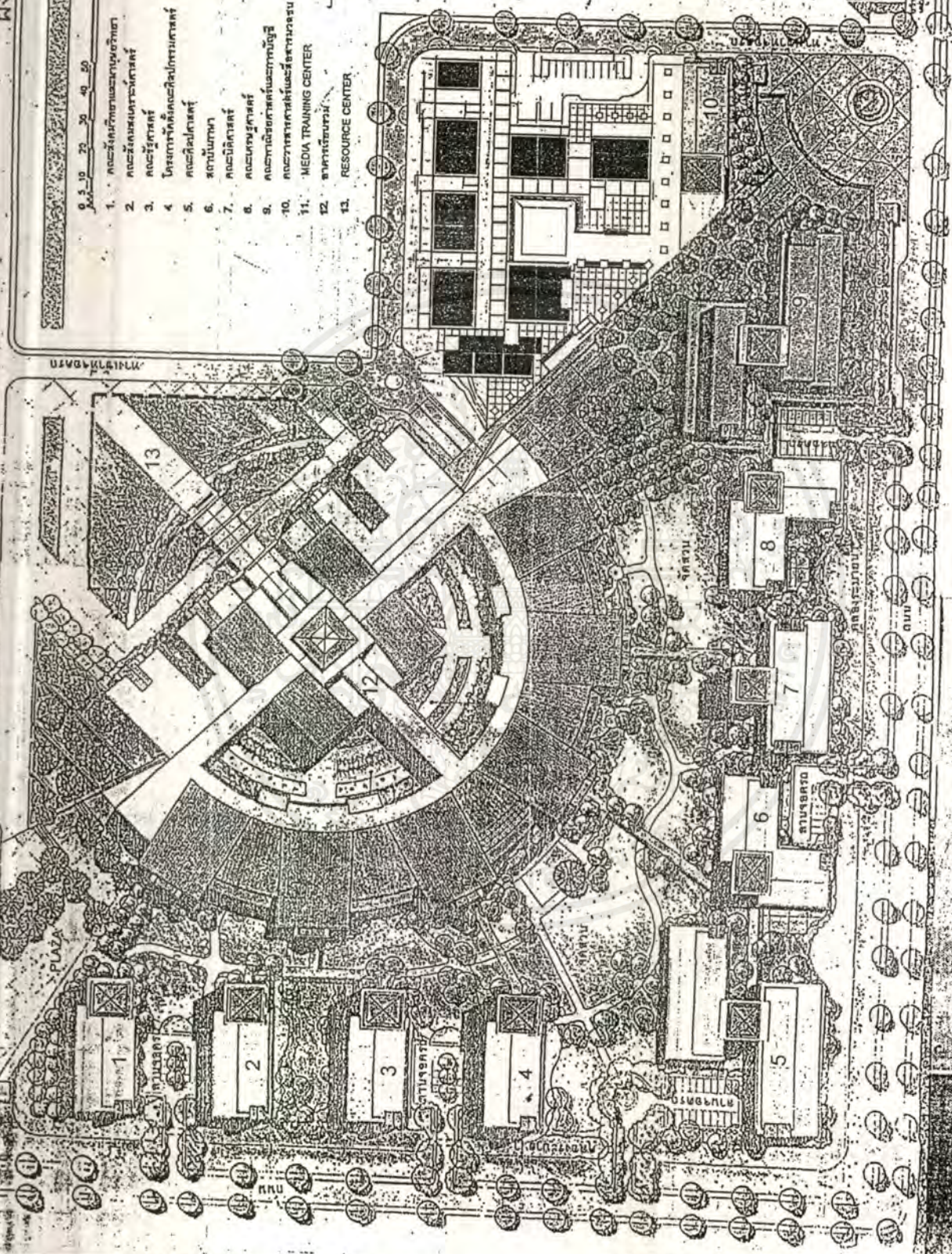
ไม่วางกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง CHIT PUBLISHING BY CHIT  
Copyright (c) 2013. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the publisher.  
Printed in Thailand at the Chit Printing House, Bangkok, Thailand. ๒๕๕๓

# ผังบริเวณ



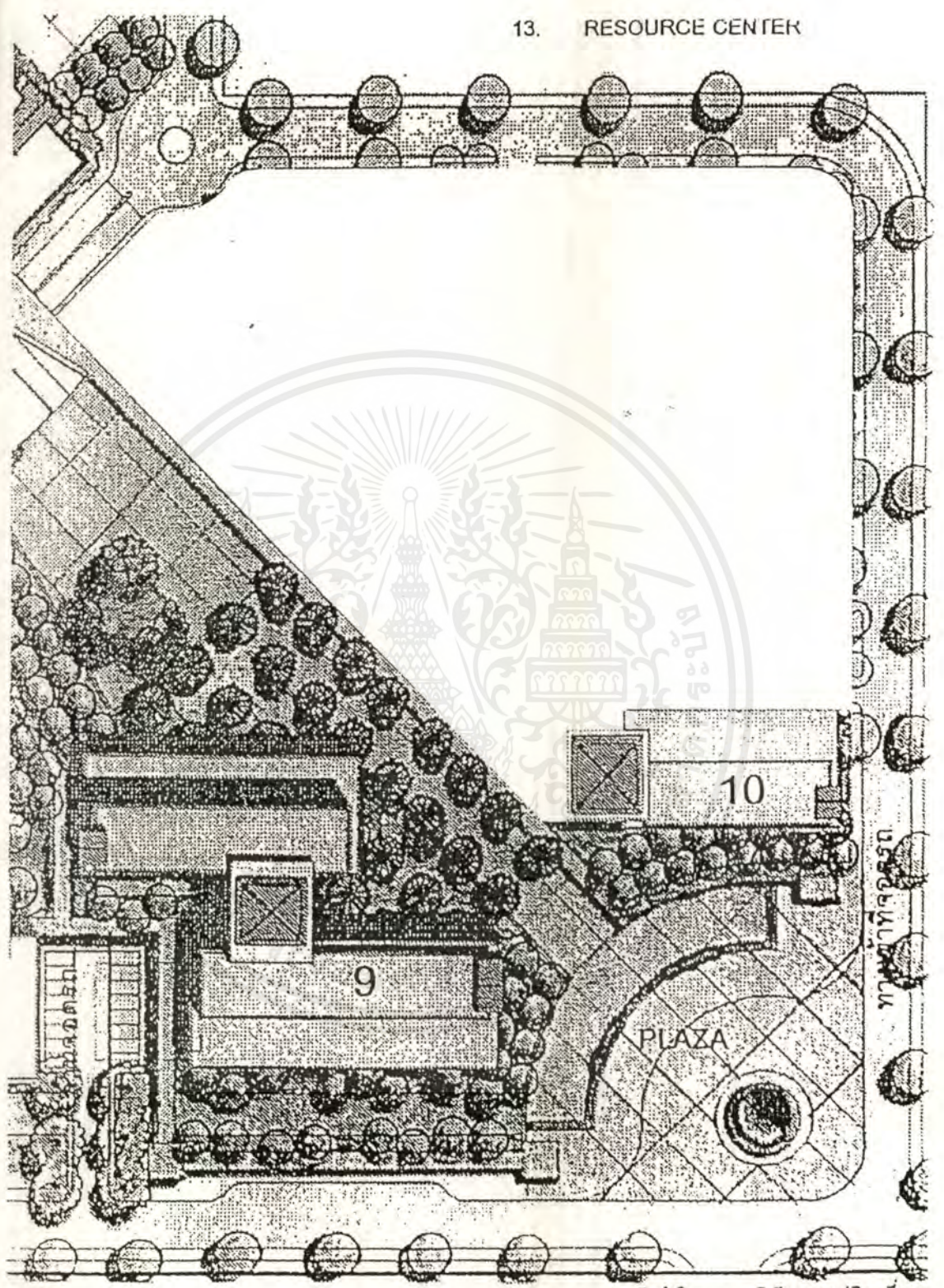
1. คณะศึกษาศาสตร์และศึกษาศาสตร์
2. คณะสังคมและบริหารศาสตร์
3. คณะวิทยาศาสตร์
4. วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์และบริหารศาสตร์
5. คณะศึกษาศาสตร์
6. สถาบันภาษา
7. คณะนิติศาสตร์
8. คณะเศรษฐศาสตร์
9. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
10. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
11. MEDIA TRAINING CENTER
12. อาคารนิทรรศน์
13. RESOURCE CENTER

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 อื่นๆ หากมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีแปรแก้ไข

13. RESOURCE CENTER



จัดทำโดย บริษัท สถาปนิกเน็กรอ:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การศึกษาที่ตั้งและสภาพทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

#### 1. สภาพที่ตั้งโดยทั่วไป

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต มีเนื้อที่ประมาณ 1,800 ไร่ ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ อยู่ในบริเวณ Academic Zone ทางล่างซ้ายของ Zone

##### ที่ตั้ง

ทิศเหนือ ติดอาคารGymnasium ซึ่งภายหลังจะปรับเป็นหอประชุม โดยมีถนนและคูระบายน้ำกั้น

ทิศใต้ ติดพื้นที่โล่ง เป็นบริเวณที่จะก่อสร้างอาคารอื่นๆของกลุ่มอาคารคณะ ทางสังคมศาสตร์

ทิศตะวันออก ติดพื้นที่โล่ง เป็นบริเวณที่จะก่อสร้างอาคารอื่นๆของกลุ่มอาคารคณะ ทางสังคมศาสตร์ และถัดไปเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์

ทิศตะวันตก ติดกับลานทางเข้า Main Stadium โดยมีถนนและคูระบายน้ำกั้น

#### 2. สภาพเนื้อที่และการรับน้ำหนักของดิน

บริเวณพื้นที่เป็นที่ลุ่ม ระดับต่ำเฉลี่ยเสมอกันทั่วบริเวณ เป็นสนามหญ้า ลักษณะดินของ ศูนย์รังสิต จากผลการสำรวจมีลักษณะคล้ายคลึงกับดินกรุงเทพฯ ซึ่งต้องใช้เสาเข็มในการทำฐาน ราก โดยมีสภาพรับน้ำหนักแบ่งออกเป็น 2 แบบด้วยกันคือ อาศัยความฝืดที่เกิดจากการเสียดทานของผิวสัมผัสกับดิน (Friction) ลักษณะหนึ่งและอาศัยการรองรับน้ำหนักที่ปลาย (Bearing) อีก ลักษณะหนึ่ง ค่าความฝืดที่ใช้สำหรับดินบริเวณนี้มีค่าประมาณ 500-600 กก.ตร.ม. ส่วนค่าการ รองรับน้ำหนักที่ปลาย (Bearing) นั้นมีค่าไม่เกิน 2 ตัน/ตร.ม.

#### 3. สภาพภูมิอากาศ

สภาพดินฟ้าอากาศในผังบริเวณ เหมือนกับเขตอื่นในกรุงเทพฯ คือค่าความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุดที่วัดได้มีค่า 91.4% และค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด 56.1% จะอยู่ในเดือนมกราคมและเดือน มีนาคม

อุณหภูมิสูงสุดจะอยู่ระหว่างเดือนมกราคมถึงประมาณกลางเดือนสิงหาคม ซึ่งอุณหภูมิ สูงสุดอยู่ระหว่าง 32.2-37.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดจะอยู่ระหว่างเดือนธันวาคม 21.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีจะอยู่ระหว่าง 22.7-32.7 องศาเซลเซียส

น้ำฝน จากสถิติกรมอุตุนิยมวิทยา อัตราฝนตกสูงสุดต่อวันในรอบ 5 ปี มีความเข้มข้น ของฝน 120 มม. โดยตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคม ประมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 1,439 มม. ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลม ลมประจำพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกันยายน  
และลมที่พัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม

ทางเดินดวงอาทิตย์ ส่วนใหญ่จะเดินทางอ้อมใต้ โดยเดือนที่ไม่อ้อมใต้มีเพียง 4 เดือน  
คือตั้งแต่ เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม



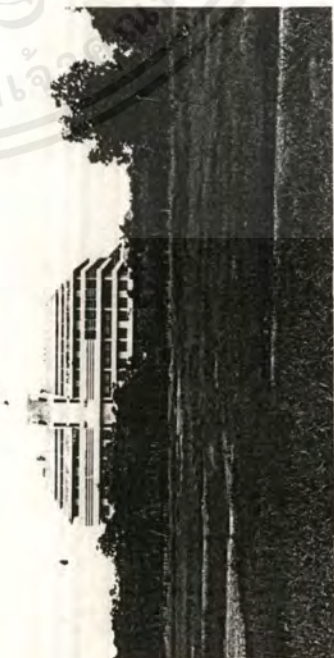
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดง ระบายน้ำรอบโครงการ



ภาพแสดงถนนทางแยกเข้าโครงการ



ภาพแสดงอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ข้างที่ตั้งโครงการ



ภาพแสดงอาคารหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพถ่ายที่ก่อสร้างอาคารมองจากอาคารที่ทำการคณะวิศวกรรมศาสตร์



ภาพถ่ายที่ก่อสร้างอาคารมองจากฝั่งตรงข้ามอาคารที่ทำการคณะวิศวกรรมศาสตร์

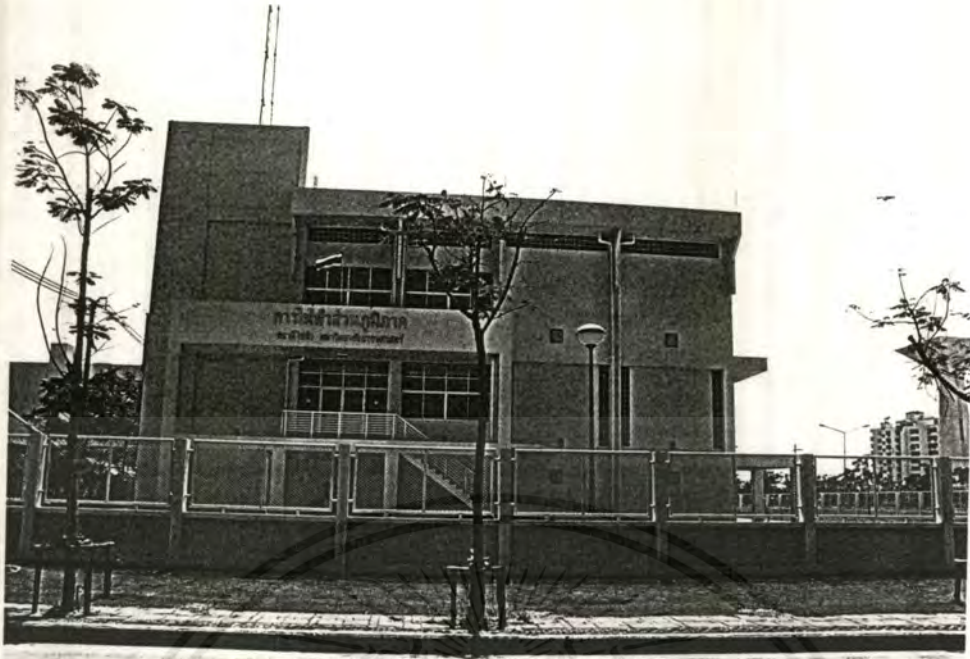
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพถ่ายที่ก่อสร้างอาคารมองจากถนนทางเข้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ตั้งอาคารสถานีไฟฟ้าย่อย ตรงข้ามที่ก่อสร้างอาคาร



ที่ตั้งอาคารระบบผลิตน้ำประปา ตรงข้ามที่ก่อสร้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

## การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4 การศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ

### 4.1 องค์ประกอบของโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการโดยทั่วไปจะพิจารณาจากความต้องการของโครงการ (NEED OF PROGRAM) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

4.1.1) องค์ประกอบที่เกิดจากความต้องการเบื้องต้น (ESTABLISHING NEED) เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นจะต้องมีในโครงการ เกิดจากการแบ่งส่วนบริหาร อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ และหลักสูตรการศึกษา เพื่อนำมาหาองค์ประกอบที่จะมารองรับ โดยพิจารณาได้ดังนี้

รายวิชา	องค์ประกอบโครงการ	หมายเหตุ
วิชาบังคับในคณะ		
ความรู้เบื้องต้นทางวิทยุและโทรทัศน์	-ส่วนฝึกอบรม(ห้องบรรยาย) -ส่วนวิทยุ -ส่วนโทรทัศน์	
ความรู้ทั่วไปทางภาพยนตร์	-ส่วนฝึกอบรม(ห้องบรรยาย) -ส่วนภาพยนตร์	
การถ่ายภาพ 1	-ส่วนฝึกอบรม(ห้องบรรยาย) -ส่วนถ่ายภาพ	
กลุ่มวิชาบริหารการสื่อสาร		ทุกรายวิชาสามารถใช้ห้องบรรยายภายในคณะได้
กลุ่มวิชาหนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์		
การถ่ายภาพวารสารศาสตร์	-ส่วนฝึกอบรม(ห้องบรรยาย) -ส่วนถ่ายภาพ	
กลุ่มวิชาวิทยุและโทรทัศน์		
การผลิตรายการวิทยุ 1	-ส่วนวิทยุ	
การผลิตรายการโทรทัศน์ 1	-ส่วนโทรทัศน์	
การประกาศทางวิทยุและโทรทัศน์	-ส่วนฝึกอบรม(ห้องบรรยาย) -ส่วนวิทยุ -ส่วนโทรทัศน์	
การผลิตรายการวิทยุ 2	-ส่วนวิทยุ	
การผลิตรายการโทรทัศน์ 2	-ส่วนโทรทัศน์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชา	องค์ประกอบ	หมายเหตุ
กลุ่มวิชาประชาสัมพันธ์		
-	-	ทุกรายวิชาสามารถใช้ห้องบรรยาย ภายในคณะได้
กลุ่มวิชาโฆษณา		
-	-	ทุกรายวิชาสามารถใช้ห้องบรรยาย ภายในคณะได้
กลุ่มวิชาภาพยนตร์		
เทคนิคภาพยนตร์	-ส่วนฝึกอบรม(ห้องบรรยาย) -ส่วนภาพยนตร์	ทุกรายวิชาที่ยกมาใช้ห้องบรรยาย และส่วนภาพยนตร์
การถ่ายทำภาพยนตร์		
การถ่ายภาพขั้นสูง		
ภาพยนตร์นานาชาติ		
ภาพยนตร์สารคดี		
ภาพยนตร์บันเทิง		
ภาพยนตร์โฆษณา		
การตัดต่อภาพยนตร์		
การวิจารณ์ภาพยนตร์		
ภาพยนตร์ทดลอง		
การกำกับภาพยนตร์		

\* รายวิชาอื่นๆสามารถดูได้ที่ภาคผนวก

จากการพิจารณาหลักสูตรรายวิชา การแบ่งส่วนงานและอัตรากำลังเจ้าหน้าที่แล้วได้องค์ประกอบหลักๆดังนี้

- 1) ส่วนบริหาร
- 2) ส่วนฝึกอบรม
- 3) ส่วนวิทยุ
- 4) ส่วนโทรทัศน์
- 5) ส่วนภาพยนตร์
- 6) ส่วนถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2) องค์ประกอบที่เกิดขึ้นเพื่อสร้างความสมบูรณ์ของโครงการ (SATISFYING NEED)

เป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมให้โครงการสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สามารถกำหนดองค์ประกอบได้จากพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ และส่วนบกพร่องขององค์ประกอบหลัก ได้เป็นองค์ประกอบดังนี้

- 1) ส่วนศิลปกรรม ทำหน้าที่ออกแบบและทำจาก ทำงานด้านศิลปกรรม
- 2) ส่วนซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ดูแล รักษาอุปกรณ์ เครื่องมือ งานระบบของโครงการ
- 3) ส่วนบริการ ดูแลรักษาความปลอดภัย ความสะอาด และสิ่งอำนวยความสะดวก



## องค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ประจำ	จำนวนคน	การใช้สอย
<b>1. ส่วนบริหาร</b>			
ห้องผู้อำนวยการ	ผู้อำนวยการ	1	
ห้องรองผู้อำนวยการ	รองผู้อำนวยการ	1	
ห้องเลขานุการ	เลขานุการ	1	
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่	6	
ห้องรับแขก	-	-	ต้อนรับผู้มาติดต่อ
ห้องเตรียมอาหาร	-	-	อาหารว่าง ,กาแฟของเจ้าหน้าที่
ห้องประชุม	ฝ่ายบริหาร	20	ประชุมกำหนดนโยบาย
ห้องเก็บของ	-	-	
ห้องเก็บเอกสาร	-	-	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	-	
โถงพักคอย	-	-	ผู้มาติดต่อ,ผู้ร่วมประชุมพักคอย
<b>2. ส่วนฝึกอบรม</b>			
ห้องหัวหน้าส่วน	หัวหน้าส่วน	1	
ห้องเลขานุการ	เลขานุการ	1	
ห้องพักอาจารย์	อาจารย์คณะวารสารฯ	10	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	3	
ห้องบรรยาย	นักศึกษา	60	บรรยายรายวิชาก่อนใช้งานจริง
ห้องประชุม	นักศึกษา	200	บรรยายรวมคนจำนวนมาก
ห้องสมุดสื่อ	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	7	ค้นคว้าข้อมูลทางสื่อ
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	-	
โถงพักคอย	-	-	
<b>3. ส่วนวิทยุ</b>			
ห้องหัวหน้าส่วน	หัวหน้าส่วน	1	
ห้องเลขานุการ	เลขานุการ	1	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่	3	
ห้องประชุมเล็ก	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	10	วางแผนงาน ประชุมปรึกษาก่อนการทำงาน
ห้องบันทึกเสียง, master	เจ้าหน้าที่	1	ควบคุมอุปกรณ์
เสียง	นักศึกษา		ฝึกใช้อุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ประจำ	จำนวนคน	การใช้สอย
ห้องควบคุมเสียง	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	1	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องผู้ประกาศ	นักศึกษา	-	ฝึกการเป็นผู้ประกาศ, ใช้งานจริง
ห้องเก็บเทป, ดิสก์	เจ้าหน้าที่	1	
ห้องเก็บอุปกรณ์	-	-	
ห้องเชื่อมโยงสัญญาณ	-	-	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	-	
<b>4. ส่วนโทรทัศน์</b>			
ห้องหัวหน้าส่วน	หัวหน้าส่วน	1	
ห้องเลขานุการ	เลขานุการ	1	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่	10	
ห้องStudio 1	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	-	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการผลิตรายการ
ห้องStudio 2	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	-	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการผลิตรายการ(ขนาดใหญ่)
Out Door Studio	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	-	ฝึกการถ่ายทำกลางแจ้ง
ห้องควบคุม 1	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	4	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องควบคุม 2	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	4	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องSound Lock	-	-	กันเสียงเข้าStudio
ห้องอุปกรณ์รวม(CCU)	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	2	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องเล่นเทปโทรทัศน์ (VTR)	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	2	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้อง Telecine	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	2	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องบันทึก, ตัดต่อเทป	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	2	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องเก็บกล่อง, อุปกรณ์	-	-	
ห้องเก็บฟิล์ม, เทปโทรทัศน์	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับวงวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ประจำ	จำนวน	การใช้สอย
ห้องพหุศึกษาศาสตร์, อัดเสียง	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	2	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องควบคุมเสียง	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	2	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องComputer Graphic	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	2	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	-	
<b>5. ส่วนภาพยนตร์</b>			
ห้องหัวหน้าส่วน	หัวหน้าส่วน	1	
ห้องเลขานุการ	เลขานุการ	1	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่	9	
ห้องประชุม	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	10	วางแผนงาน วางแผนก่อนฝึกใช้งานจริง
โรงถ่ายภาพยนต์	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	-	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการถ่ายทำภาพยนตร์
ห้องฉายภาพยนตร์	นักศึกษา	50	ดูผลงาน, ใช้เรียนในรายวิชา
ห้องตัดต่อ	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	1	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องบันทึกเสียง, Transfer เสียง	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	1	ควบคุมอุปกรณ์ ฝึกการใช้งาน
ห้องล้างฟิล์ม, เก็บฟิล์ม	เจ้าหน้าที่	2	
ห้องเก็บอุปกรณ์		-	
ห้องแต่งตัว	นักศึกษา(นักแสดง)	-	
ห้องซ้อมการแสดง	นักศึกษา(นักแสดง)	-	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	-	
<b>6. ส่วนถ่ายภาพ</b>			
ห้องหัวหน้าส่วน	หัวหน้าส่วน	1	
ห้องเลขานุการ	เลขานุการ	1	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่	5	
ห้องประชุม	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	10	วางแผนงาน ประชุมสรุปการทำงาน
ห้องStudio 1	นักศึกษา	-	ใช้งานขนาดเล็ก
ห้องStudio 2	นักศึกษา	-	ใช้งานขนาดใหญ่
ห้องเก็บฉาก		-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ประจำ	จำนวนคน	การใช้สอย
ห้องเก็บกล้อง, อุปกรณ์	-	-	
ห้องล้างฟิล์ม, อบฟิล์ม	นักศึกษา	-	
ห้องอัดขยายภาพ	นักศึกษา	-	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	-	
<b>7. ส่วนศิลปกรรม</b>			
ห้องหัวหน้าส่วน	หัวหน้าส่วน	1	
ห้องเลขานุการ	เลขานุการ	1	
ห้องออกแบบ, Graphic	เจ้าหน้าที่ นักศึกษา	3	ออกแบบจาก, อุปกรณ์ประกอบ ออกแบบจาก
ห้องพิมพ์แบบ	เจ้าหน้าที่	-	พิมพ์สำเนาแบบแจกจ่ายช่าง
ห้องเก็บแบบ, อุปกรณ์	-	-	
เขียนแบบ			
ห้องเก็บของ			
ห้องเก็บอุปกรณ์ช่าง			
โรงปฏิบัติงาน	ช่างฝีมือ	3	
ห้องเก็บพัสดุกลาง			
<b>8. ส่วนซ่อมบำรุง</b>			
ห้องหัวหน้าส่วน	หัวหน้าส่วน	1	
ห้องเลขานุการ	เลขานุการ	1	
ห้องทำงานวิศวกร	วิศวกร	2	
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	4	
ห้องเก็บอุปกรณ์ซ่อม			
บำรุง			
<b>9. ส่วนบริการ</b>			
ห้องTransformer	-	-	ติดตั้งหม้อแปลง
ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	-	
ห้องเครื่องควบคุมไฟฟ้า	-	-	
ห้องเก็บของ	-	-	
บริเวณ Loading	-	-	ส่งวัสดุดิบ, อุปกรณ์จาก
ห้องพักพนักงาน	พนักงาน	4	
ห้องยาม	รปภ.	2	
ห้องพักขยะ	-	-	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	-	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ผู้ใช้ประจำ	จำนวนคน	การใช้สอย
ที่จอดรถผู้มาติดต่อ	-	-	
ที่จอดรถบริการ	-	-	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

## 4.2.1) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.ห้องผู้อำนวยการ											
2.ห้องรองผู้อำนวยการ	4										
3.ห้องเลขานุการ	4	4									
4.ห้องเจ้าหน้าที่	2	2	3								
5.ห้องรับแขก	3	3	2	1							
6.ห้องเตรียมอาหาร	3	3	3	3	4						
7.ห้องประชุม	4	4	4	3	0	4					
8.ห้องเก็บของ	0	0	0	2	1	3	3				
9.ห้องเก็บเอกสาร	3	3	3	4	0	0	3	0			
10.ห้องน้ำชาย/หญิง	3	3	3	3	2	1	3	0	0		
11.โรงพักคอย	2	2	2	2	3	0	3	0	0	2	

0=ไม่สัมพันธ์กัน

1=สัมพันธ์กันน้อยที่สุด

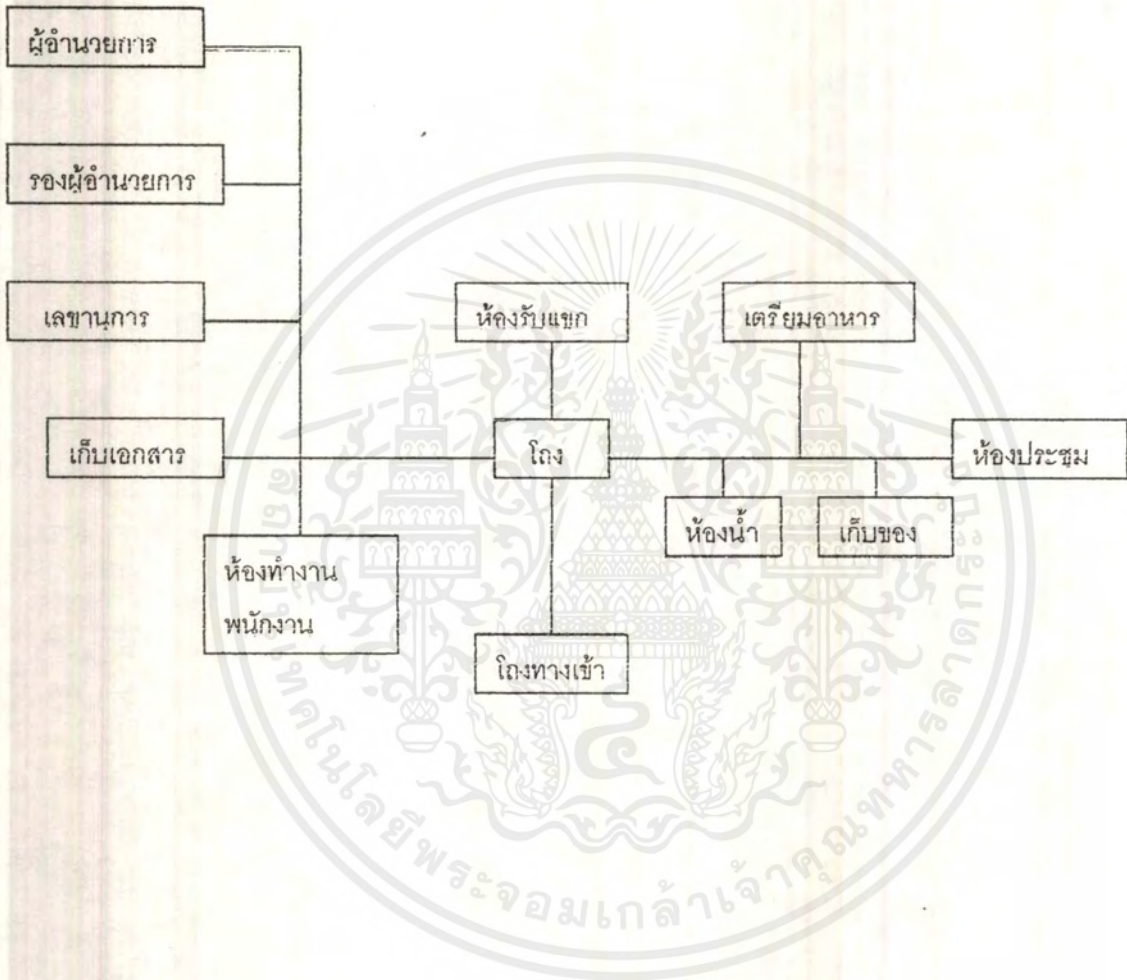
2=สัมพันธ์กันน้อย

3=สัมพันธ์กันมาก

4=สัมพันธ์กันมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2.2) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนฝึกอบรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.ห้องหัวหน้าส่วน									
2.ห้องเลขานุการ	4								
3.ห้องพักอาจารย์	3	2							
4.ห้องพักเจ้าหน้าที่	3	2	1						
5.ห้องบรรยาย	0	0	4	3					
6.ห้องประชุม	0	0	4	3	2				
7.ห้องสมุด	0	0	3	0	2	2			
8.ห้องน้ำ	3	3	3	3	3	3	3		
9.โรงพักคอย	2	2	2	2	3	3	3	0	

0=ไม่สัมพันธ์กัน

1=สัมพันธ์กันน้อยที่สุด

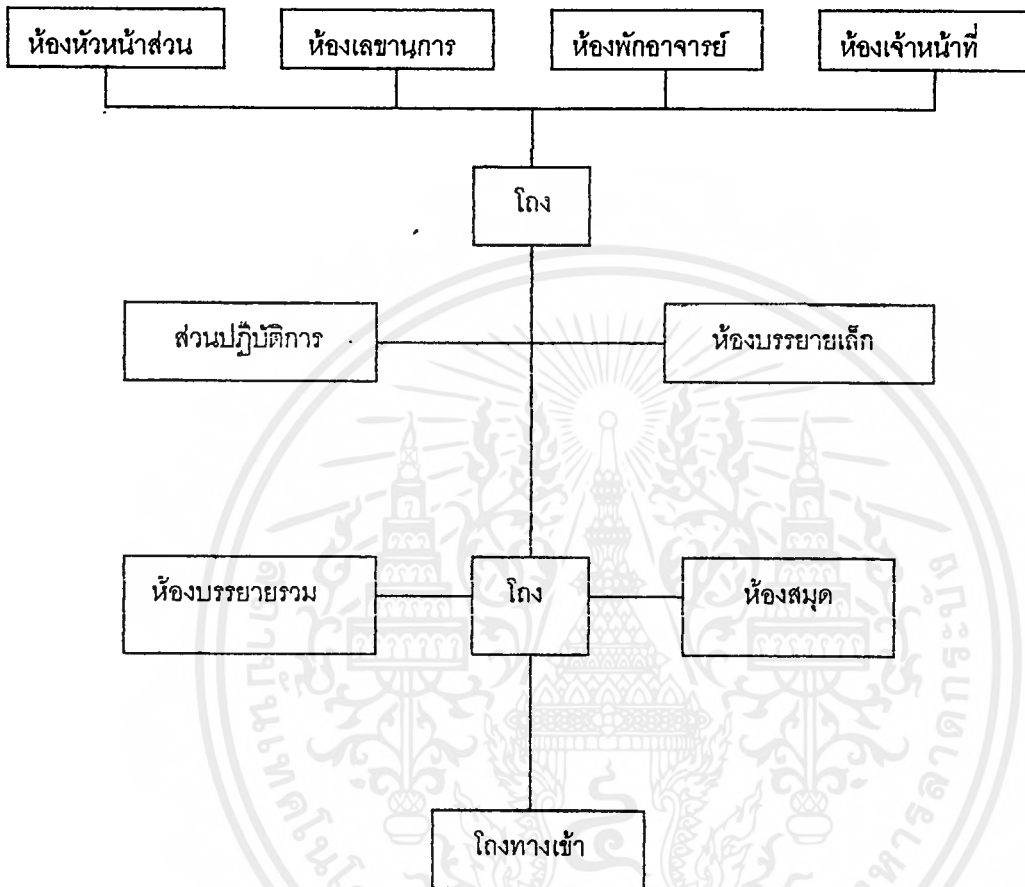
2=สัมพันธ์กันน้อย

3=สัมพันธ์กันมาก

4=สัมพันธ์กันมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2.3) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนวิทยุ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.ห้องหัวหน้าส่วน											
2.ห้องเลขานุการ	4										
3.ห้องพักเจ้าหน้าที่	3	2									
4.ห้องประชุมเล็ก	4	4	4								
5.ห้องบันทึกเสียง,masterเสียง	0	0	4	2							
6.ห้องควบคุมเสียง	0	0	4	2	4						
7.ห้องผู้ประกาศ	0	0	3	2	4	4					
8.ห้องเก็บเทป,ดิสก์	0	0	3	2	4	4	4				
9.ห้องเก็บอุปกรณ์	0	0	2	0	3	3	3	3			
10.ห้องเชื่อมโยงสัญญาณ	0	0	3	0	3	3	3	0	0		
11.ห้องนำชาย/หญิง	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	

0=ไม่สัมพันธ์กัน

1=สัมพันธ์กันน้อยที่สุด

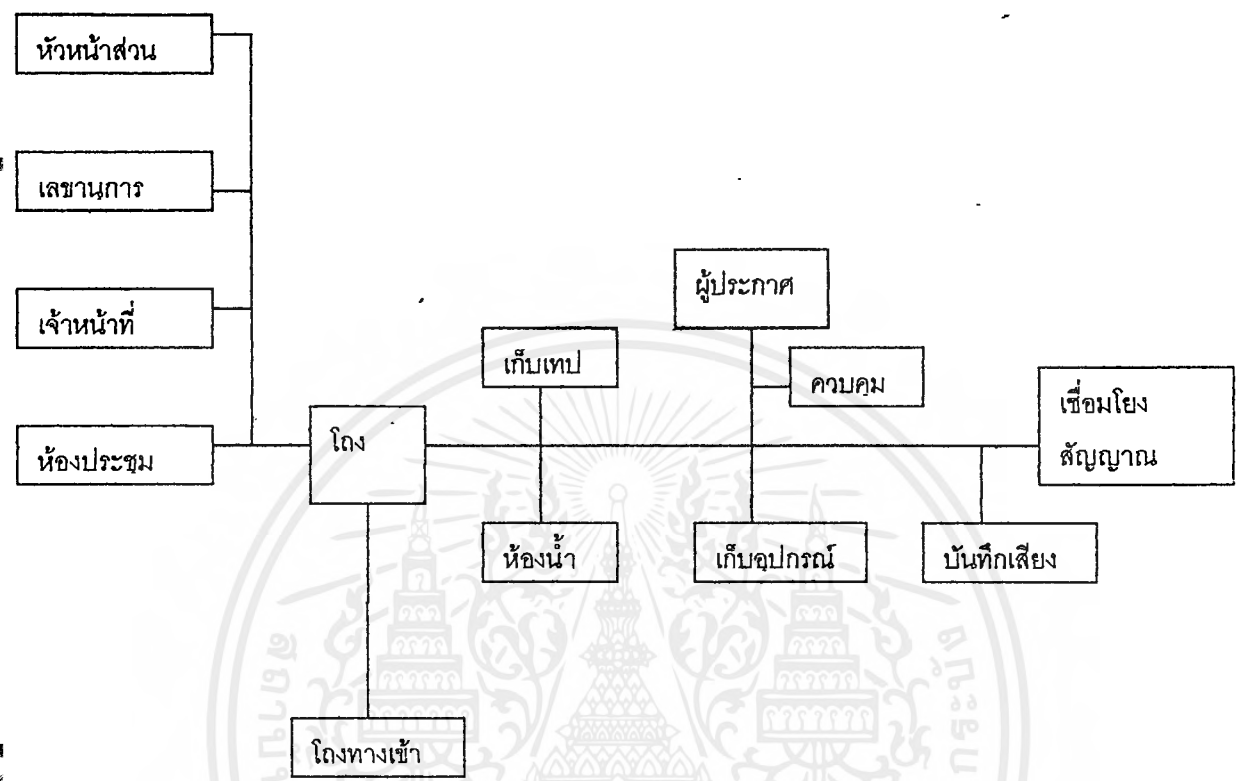
2=สัมพันธ์กันน้อย

3=สัมพันธ์กันมาก

4=สัมพันธ์กันมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนวิทยุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโทรทัศน์

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. ห้องหัวหน้าส่วน	4															
2. ห้องเลขานุการ	3	2														
3. ห้องพักเจ้าหน้าที่	0	0	3													
4. ห้องStudio	0	0	4													
5. ห้องควบคุม	0	0	4													
6. ห้องSound Lock	0	0	0	4												
7. ห้องอุปกรณ์รวม	0	0	3	3	0											
8. ห้องเล่นเทปโทรทัศน์	0	0	3	0	2	0	4									
9. ห้องTelecine	0	0	3	0	2	0	4	3								
10. ห้องบันทึก, ตัดต่อเทป	0	0	3	0	3	0	4	2	2							
11. ห้องเก็บกล้อง, อุปกรณ์	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0						
12. ห้องเก็บฟิล์ม, เทปโทรทัศน์	0	0	1	0	0	0	0	4	4	0	0					
13. ห้องพากย์เสียง, จัดเสียง	0	0	3	0	0	0	2	2	2	3	0	0				
14. ห้องควบคุมเสียง	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	4				
15. ห้องComputer Graphic	0	0	3	0	0	0	2	3	3	4	0	3	0			

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16.ห้องนำชาย/หญิง	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0=ไม่สัมพันธกัน

1=สัมพันธกันน้อยที่สุด

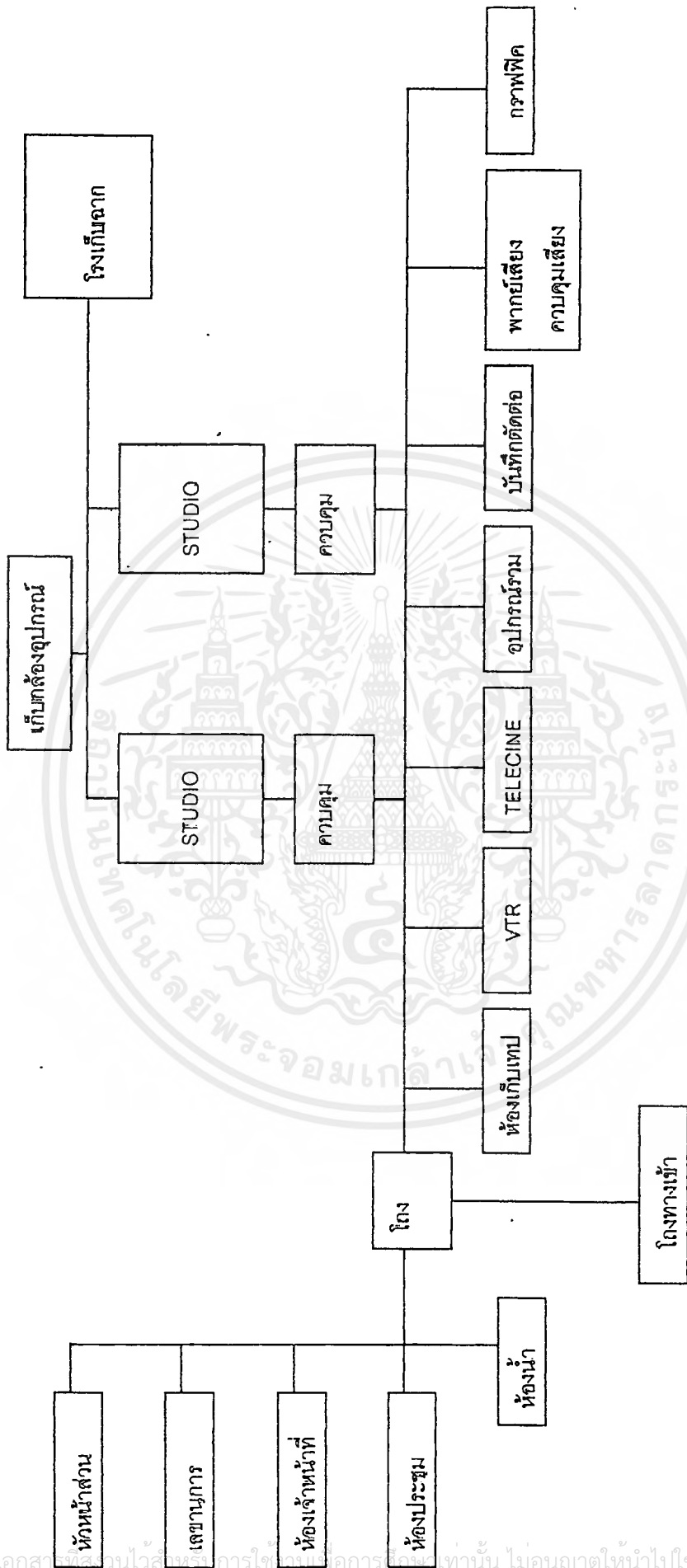
2=สัมพันธกันน้อย

3=สัมพันธกันมาก

4=สัมพันธกันมากที่สุด

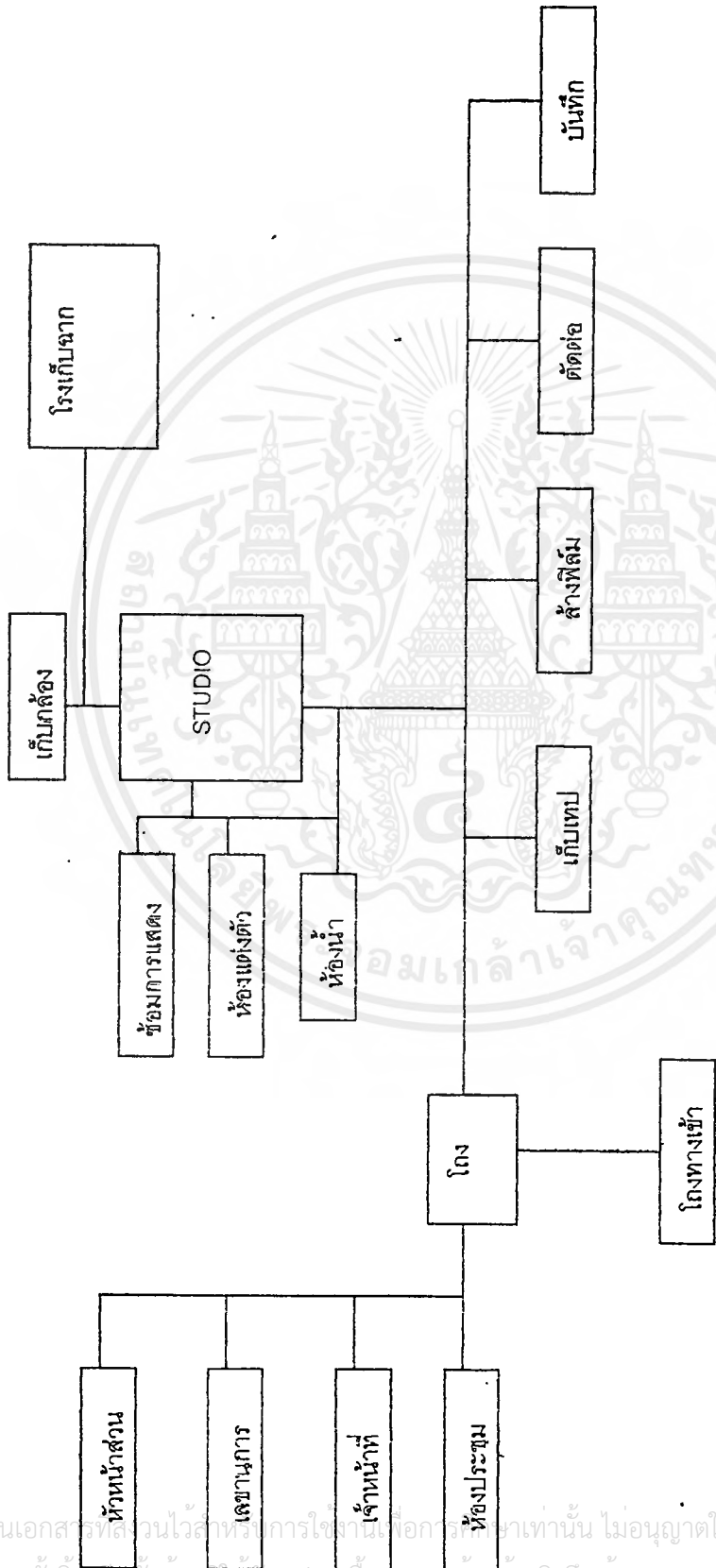


DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนโทรทัศน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนภาพยนตร์



## 4.2.6) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนถ่ายภาพ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.ห้องหัวหน้าส่วน										
2.ห้องเลขานุการ	4									
3.ห้องพักเจ้าหน้าที่	3	2								
4.ห้องประชุม	4	4	3							
5.ห้องStudioถ่ายภาพ	0	0	3	0						
6.ห้องเก็บฉาก	0	0	2	0	4					
7.ห้องเก็บกล้อง,อุปกรณ์	0	0	2	0	4	0				
8.ห้องล้างฟิล์ม,อบฟิล์ม	0	0	3	0	3	0	2			
9.ห้องอัดขยายภาพ	0	0	3	0	2	0	2	4		
10.ห้องน้ำชาย/หญิง	3	3	3	3	3	1	1	1	1	

0=ไม่สัมพันธ์กัน

1=สัมพันธ์กันน้อยที่สุด

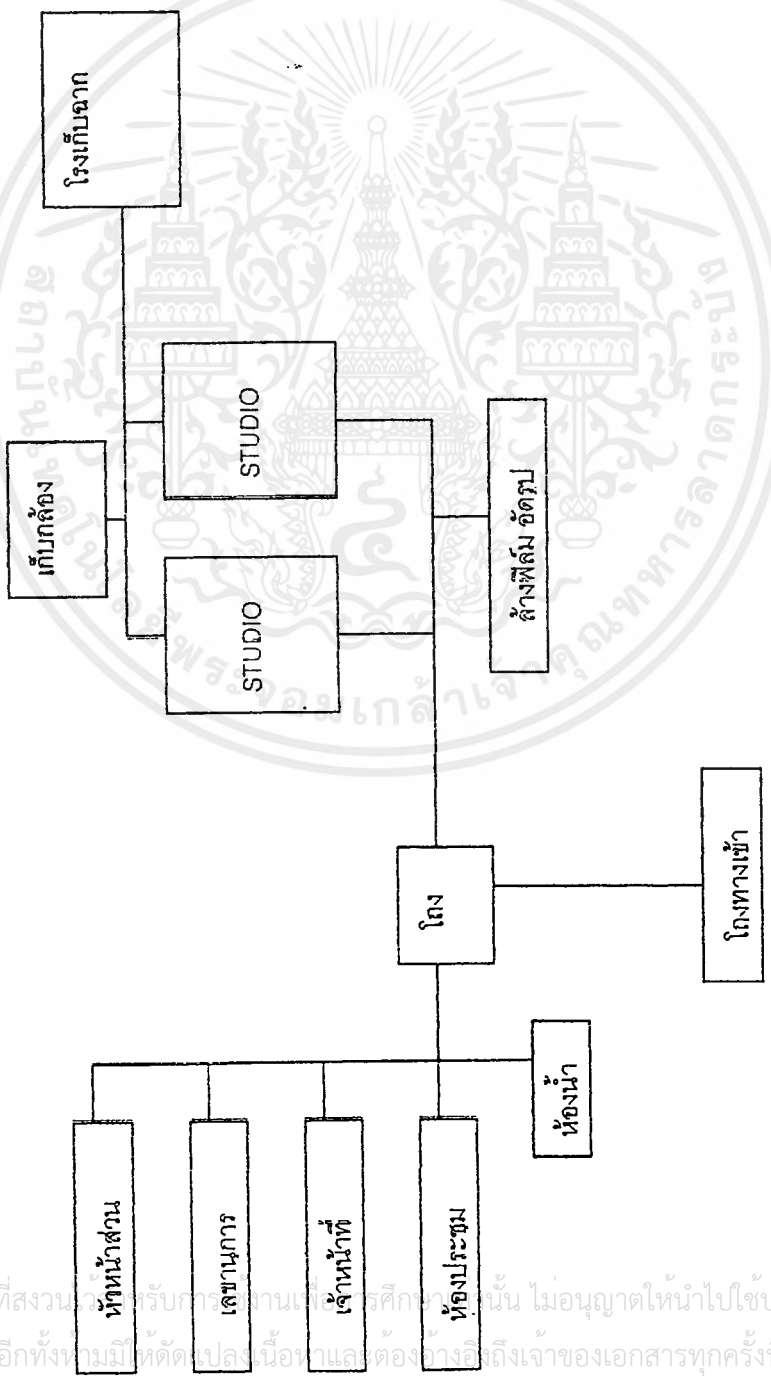
2=สัมพันธ์กันน้อย

3=สัมพันธ์กันมาก

4=สัมพันธ์กันมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนถ่ายภาพ



## 4.2.7) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนศิลปกรรม

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.ห้องหัวหน้าส่วน										
2.ห้องเลขานุการ	4									
3.ห้องออกแบบฉาก	0	0								
4.ห้องพิมพ์แบบ	0	0	4							
5.ห้องเก็บแบบ,อุปกรณ์	0	0	3	4						
6.ห้องเก็บของ	0	0	3	3	2					
7.ห้องเก็บอุปกรณ์ช่าง	0	0	2	0	0	0				
8.ห้องเก็บพัสดุกลาง	0	0	2	0	0	0	0			
9.โรงปฏิบัติงาน	0	0	3	2	3	3	4	4		
10.โรงเก็บฉาก	0	0	0	0	0	0	0	3	4	

0=ไม่สัมพันธ์กัน

1=สัมพันธ์กันน้อยที่สุด

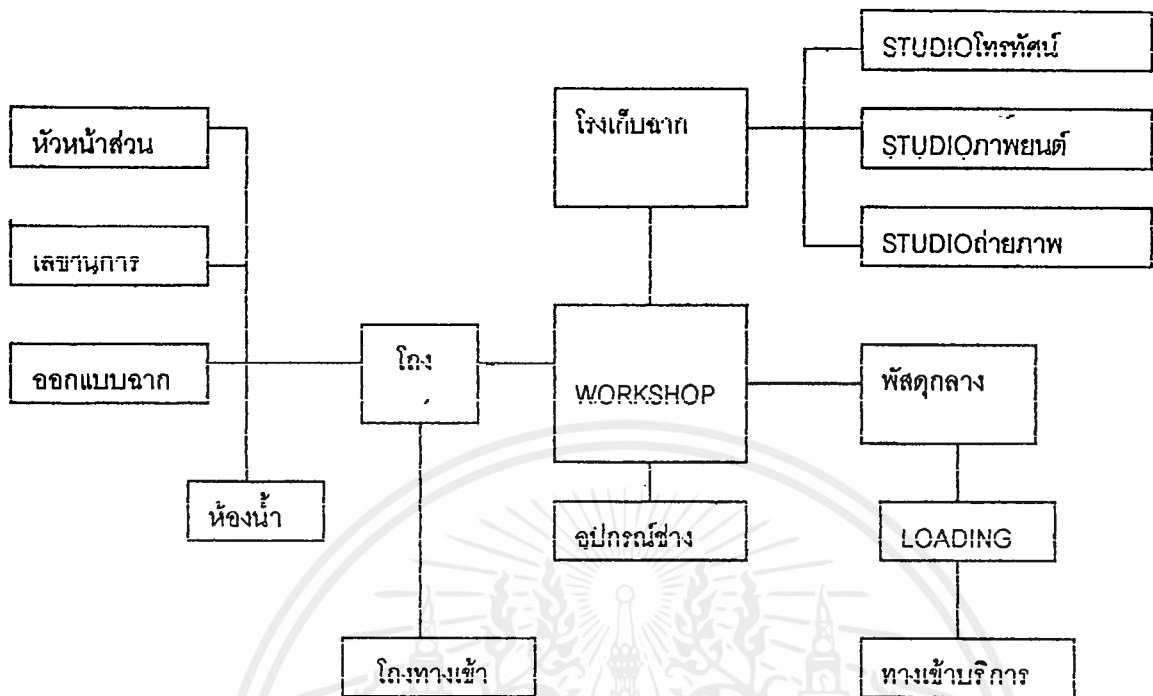
2=สัมพันธ์กันน้อย

3=สัมพันธ์กันมาก

4=สัมพันธ์กันมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนศิลปกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2.8) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนซ่อมบำรุง

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5
1.ห้องหัวหน้าส่วน					
2.ห้องเลขานุการ	4				
3.ห้องทำงานวิศวกร	3	2			
4.ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	3	2	3		
5.ห้องเก็บอุปกรณ์ซ่อมบำรุง	0	0	4	4	

0=ไม่สัมพันธ์กัน

1=สัมพันธ์กันน้อยที่สุด

2=สัมพันธ์กันน้อย

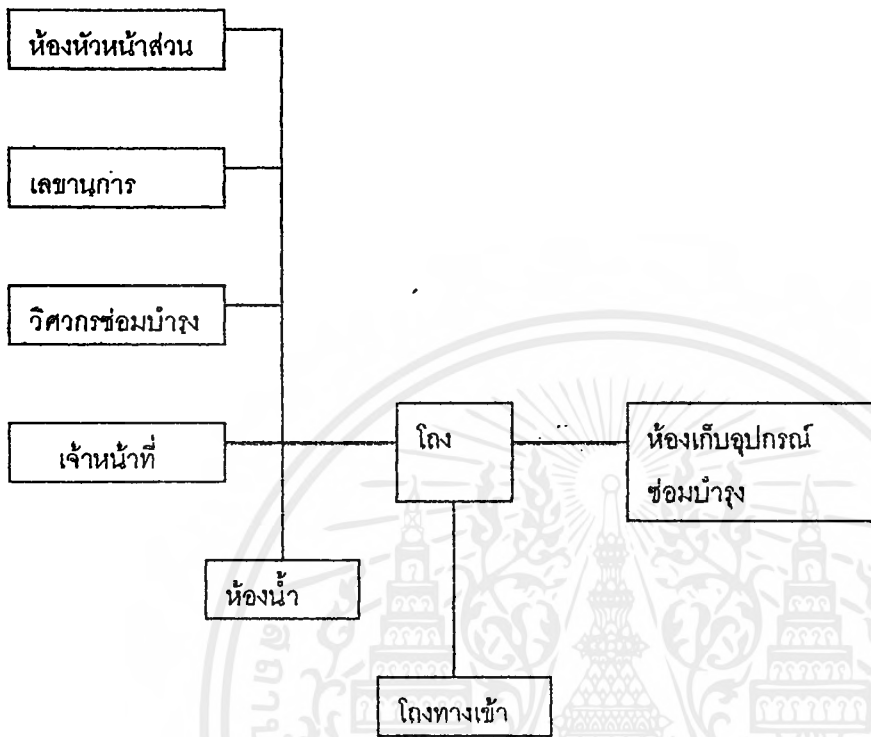
3=สัมพันธ์กันมาก

4=สัมพันธ์กันมากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIAGRAM แสดงความสัมพันธ์ของส่วนซ่อมบำรุง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 การวิเคราะห์และสรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

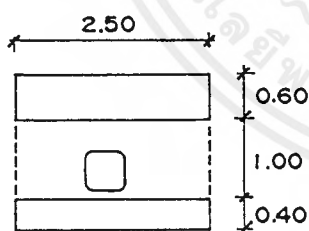
โครงการศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ มีองค์ประกอบแบ่งตามส่วนต่างๆ ซึ่งการกำหนดพื้นที่ใช้สอยของโครงการในส่วนต่างๆ นั้นจะกำหนดจาก จำนวนผู้มาใช้งาน ขนาดของเครื่องมืออุปกรณ์ และจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง โดยอ้างอิงจาก

- การคำนวณ
- การศึกษาอาคารตัวอย่าง
- TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPES
- ARCHITECT'S DATA

โดยกำหนดพื้นที่ใช้สอยโครงการได้ 3 ส่วน

1. ส่วนสำนักงานทั่วไป ได้แก่ ส่วนบริหาร และส่วนทำงานอื่นๆ ในโครงการ
2. ส่วนห้องบรรยาย และห้องประชุม คิดจากจำนวนการใช้สอยของนักศึกษาที่มาใช้งาน และเวลาการใช้งาน
3. ส่วนปฏิบัติการและส่วนอื่นๆ ได้แก่ ส่วนStudio ห้องควบคุม ส่วนถ่ายภาพ ส่วนภาพยนตร์ และส่วนศิลปกรรม เป็นต้น

##### 4.3.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน



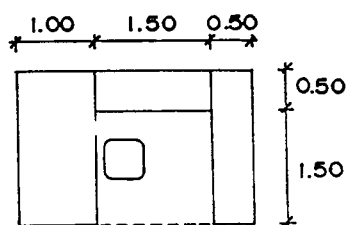
##### 1. พื้นที่ติดต่อ-ประชาสัมพันธ์

- FILLING CABINET =  $0.60 \times 2.50$
- COUNTER =  $0.40 \times 2.50$
- WORKING AREA =  $1.00 \times 2.00$
- รวม = 7.50 ตร.ม.

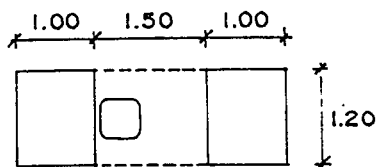
##### 2. งานเลขานุการ

ใช้พื้นที่ = 6 ตร.ม./คน

- โต๊ะทำงาน
- เก้าอี้ทำงาน
- โต๊ะพิมพ์ดีด
- ตู้เอกสาร

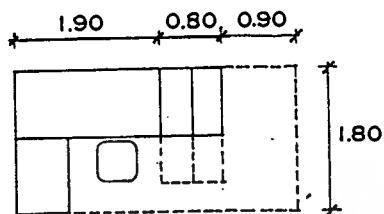


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 3. งานพิมพ์ติด

ใช้พื้นที่ = 3 ตร.ม./คน



## 4. พื้นที่ทำงานทั่วไป

ใช้พื้นที่ = 4.28 ตร.ม./คน

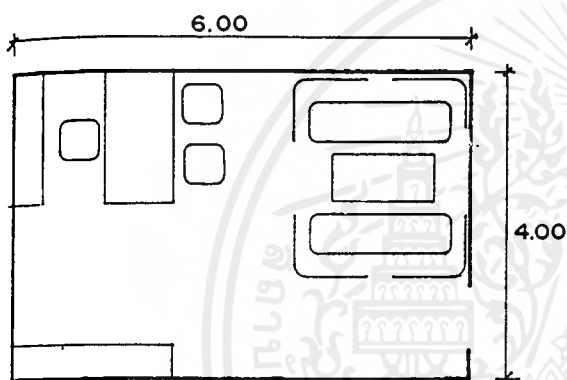
- โต๊ะทำงาน

- ที่นั่งทำงาน

- ทางเดิน

- ตู้เอกสาร

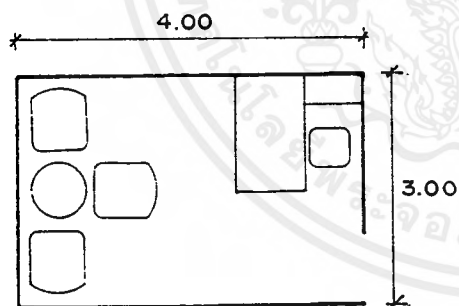
คิดพื้นที่ประมาณ 4.50 ตร.ม./คน



## 5. ห้องผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ

พื้นที่ทำงาน  $3 \times 4.00 = 12$  ตร.ม.พื้นที่รับแขก  $3 \times 4.00 = 12$  ตร.ม.

รวม = 24 ตร.ม.



## 6. ห้องหัวหน้าฝ่าย

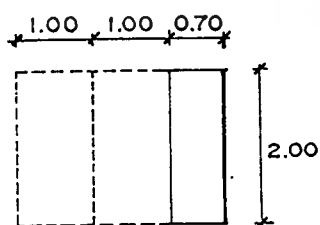
ส่วนทำงาน =  $2.00 \times 3.00$ 

= 6.00 ตร.ม.

ส่วนรับแขก =  $2.00 \times 3.00$ 

= 6.00 ตร.ม.

รวม = 12.00 ตร.ม.

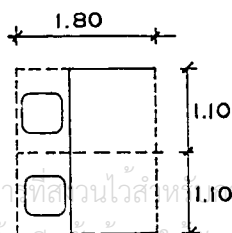


## 7. พื้นที่เก็บเอกสาร

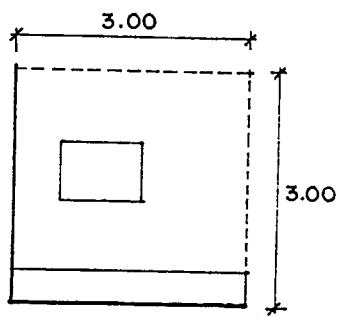
ใช้พื้นที่ = 5.40 ตร.ม.

## 8. พื้นที่ประชุม

ใช้พื้นที่ = 2 ตร.ม./คน

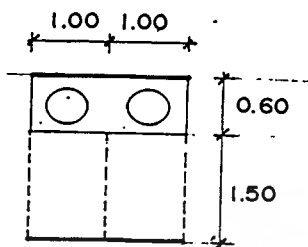


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



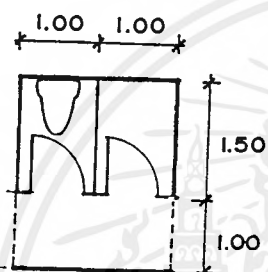
9. พื้นที่ถ่ายเอกสาร

$$\text{ใช้พื้นที่} = 6.00 \text{ ตร.ม.}$$



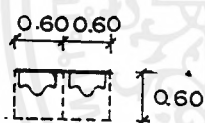
10. ช่างล้างหน้า

$$\text{ใช้พื้นที่} = 2 \text{ ตร.ม./ที่}$$



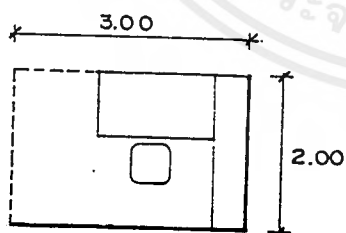
11. ห้องส้วม ห้องอาบน้ำ

$$\text{ใช้พื้นที่} = 2.50 \text{ ตร.ม./ที่}$$



12. โถปัสสาวะชาย

$$\begin{aligned} \text{ใช้พื้นที่} &= 0.60 \times 1.60 \\ &= 0.96 \text{ ตร.ม./ที่} \end{aligned}$$



13. พื้นที่เขียนแบบ

$$\begin{aligned} \text{ใช้พื้นที่} &= 2.00 \times 3.00 \\ &= 6.00 \text{ ตร.ม./ที่} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนปฏิบัติการ

##### 1.) ส่วนโทรทัศน์

##### 1.1) Studio

การวิเคราะห์พื้นที่ของ Studio คิดได้จาก

- การวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

- หนังสืออ้างอิงจาก THE TECHNIQUE OF TELEVISION PRODUCTION

	size	area	typical	ceiling
Local TV / Campus Studios	Small	150 m <sup>2</sup> (1600 ft <sup>2</sup> )	15 x 10 m (50 x 30 ft)	3.5 m (11 ft)
	Medium	216 m <sup>2</sup> (2400 ft <sup>2</sup> )	18 x 12 m (60 x 40 ft)	7 m (23 ft)
Network Studio Center	Small	330 m <sup>2</sup> (3500 ft <sup>2</sup> )	22 X 15 m (70 x 50 ft)	9 m (30 ft)
	Purpose	672 m <sup>2</sup> (7200 ft <sup>2</sup> )	28 x 24 m (90 x 80 ft)	10 m (33 ft)
	Large	1024 m <sup>2</sup> (10000 ft <sup>2</sup> )	32 x 32 m (100x100ft)	13 m (43 ft)

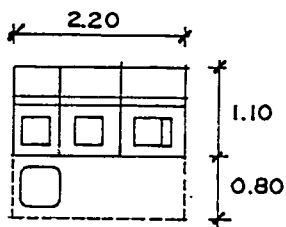
จากการวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง พบว่า Studio มีขนาดประมาณ 20 x 30 ม. เป็น Studio ที่มีขนาดเพียงพอกับการใช้งาน ซึ่งเป็น Studio ขนาดใหญ่ สามารถปรับใช้พื้นที่กับการใช้งานได้หลายประเภท แต่สำหรับการใช้งานของศูนย์ การใช้งานส่วนใหญ่ใช้เพื่อการศึกษา Studio ขนาดใหญ่จึงไม่มีความจำเป็นมากนัก แต่เพื่อการใช้งานได้หลายประเภท จึงควรมีพื้นที่ขนาดพอสมควร ดังนั้นจึงจัดให้มี Studio ที่มีขนาดต่างกัน 2 Studio ดังนี้

Studio 1 20 x 15 m = 300 ตร.ม.

Studio 2 15 x 10 m = 150 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2) ห้องควบคุม



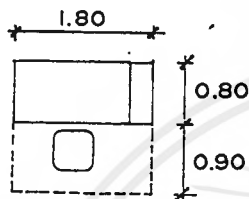
## 1. แผงควบคุมภาพ

- ส่วนทำเอฟเฟค

- ส่วนตัดต่อ

- ส่วนตรวจสอบ

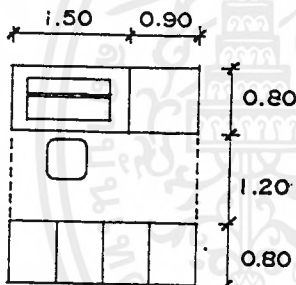
เนื้อที่ใช้สอย = 4.5 ตร.ม.



## 2. แผงควบคุมแสง

เนื้อที่ใช้สอย = 1.50-1.80x1.70

= 2.5-3.0 ตร.ม.



## 3. ส่วนควบคุมเสียง

- ผู้ควบคุม

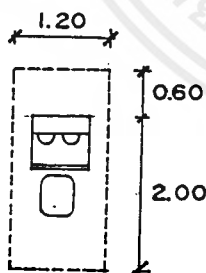
- ตู้เก็บเทปและแผ่นเสียง

- เครื่องเล่นแผ่นเสียง

- เครื่องเล่นเทปคาสเซต

เนื้อที่ใช้สอย = 2.40 x 2.80

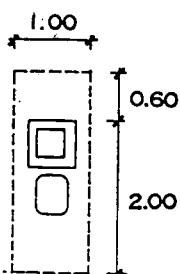
= 6.72 ตร.ม.



## 4. เครื่อง VTR 1"

เนื้อที่ใช้สอย = 1.20 x 2.60

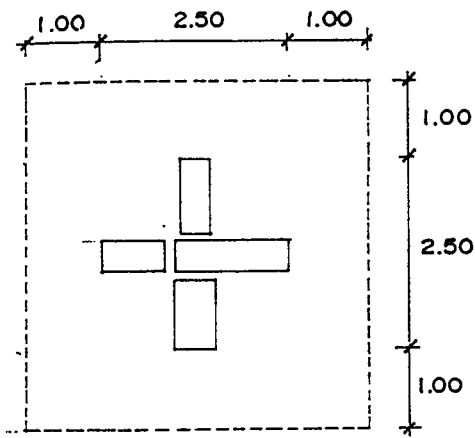
= 3.12 ตร.ม.



## 5. เครื่อง VTR แบบ ชูมติก

พื้นที่ทำงาน = 1.00 x 2.60

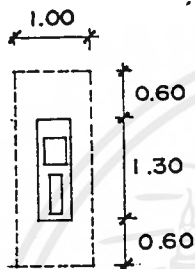
= 2.60 ตร.ม.



### 6. เครื่องฉาย Multiplex

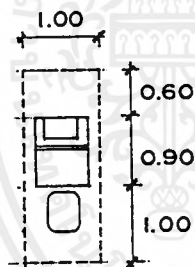
- กล้องโทรทัศน์
- เครื่องฉาย 35 มม.
- เครื่องฉายสไลด์
- เครื่องฉาย 16 มม.

$$\begin{aligned} \text{เนื้อที่ใช้สอย} &= 3.50 \times 3.50 \\ &= 12.25 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$



### 7. เครื่องฉายที่บดแสง

$$\begin{aligned} \text{เนื้อที่ใช้สอย} &= 1.00 \times 2.50 \\ &= 2.50 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

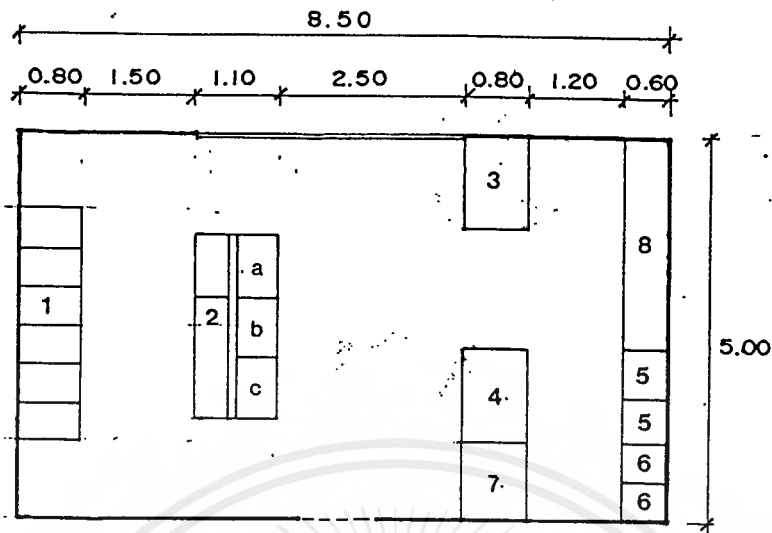


### 8. เครื่องพิมพ์ตัวอักษร

$$\begin{aligned} \text{เนื้อที่ใช้สอย} &= 1.00 \times 2.50 \\ &= 2.50 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดขนาดห้องควบคุม Studio แต่ละห้องเมื่อนำอุปกรณ์ต่างๆมารวมกัน



- |                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1. ตู้ติดตั้งจอภาพ      | 7. เครื่องเล่นเทปตลับ             |
| 2. แผงควบคุมภาพ         | 8. ตู้เก็บแผ่นเสียง, เทป, อุปกรณ์ |
| 3. แผงควบคุมแสง         |                                   |
| 4. แผงควบคุมเสียง       | a. ส่วนตรวจสอบสัญญาณ              |
| 5. เครื่องเล่นแผ่นเสียง | b. ส่วนตัดต่อภาพ                  |
| 6. เครื่องเล่นเทปม้วน   | c. ส่วนทำภาพเทคนิค                |

พื้นที่ห้องควบคุมห้อง Studio (Control Room)

- |                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| - พื้นที่สำหรับจอภาพและระยะห่าง | = 7.00 ตร.ม.         |
| - พื้นที่สำหรับแผงควบคุมภาพ     | = 4.50 ตร.ม.         |
| - พื้นที่สำหรับแผงควบคุมแสง     | = 2.50 ตร.ม.         |
| - พื้นที่สำหรับแผงควบคุมเสียง   | = 6.72 ตร.ม.         |
| - พื้นที่สำหรับสัญญาณ           | = 20.72 ตร.ม.        |
| <b>รวม</b>                      | <b>= 42.50 ตร.ม.</b> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3) ห้องอุปกรณ์รวม (Camera Control Unit)

- ประกอบด้วย
- Switching unit
  - Camera Control Unit (CCU)
  - Master Control Unit
  - Assignment Unit

รวมทั้งหมด	= 8 units	
ใช้พื้นที่	= 5.00 x 4.00	= 20 ตร.ม.
พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่	= 2 x 4.5	= 9 ตร.ม.
	รวม	= 29 ตร.ม.
พื้นที่สัญจรจุด 1 ใน 3		= 10 ตร.ม.
	29 + 10	= 39 ตร.ม.

### 1.4) ห้องเทปโทรทัศน์ ประกอบด้วย

เครื่องเล่น 1"	4 เครื่อง	
เครื่องเล่น Umatic	2 เครื่อง	
เครื่องแบบ VHS	2 เครื่อง	
พื้นที่สำหรับเครื่อง 1"	= 4 x 3.12	= 12.48 ตร.ม.
พื้นที่สำหรับเครื่อง Umatic	= 2 x 2.60	= 5.20 ตร.ม.
พื้นที่สำหรับเครื่อง VHS	= 2 x 2.60	= 5.20 ตร.ม.
พื้นที่สำหรับโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่		= 4.50 ตร.ม.
	รวม	= 27.38 ตร.ม.
พื้นที่สัญจรและซ่อมแซม 40%		= 10.95 ตร.ม.
		= 40.00 ตร.ม.

### 1.5) ห้องเทเลซีนประกอบด้วย

เครื่องฉายแบบ Multiplex	2 เครื่อง	
เครื่องฉายทึบแสง	2 เครื่อง	
เครื่องพิมพ์ตัวอักษร	2 เครื่อง	
โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่	1 ตัว	
พื้นที่สำหรับเครื่อง Multiplex	= 2x12.25	= 24.50 ตร.ม.
พื้นที่สำหรับเครื่องฉายทึบแสง	= 2x2.50	= 5.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่สำหรับเครื่องพิมพ์อักษร =  $2 \times 2.50$  = 5.00 ตร.ม.

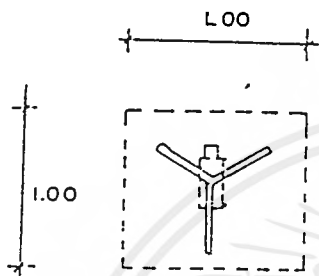
พื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุม = 4.50 ตร.ม.

พื้นที่สัญจรและส่วนขยาย 40% = 15.60 ตร.ม.

รวม = 54.60 ตร.ม.

คิด = 60.00 ตร.ม.

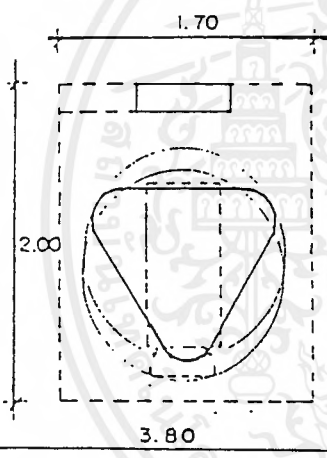
### 1.6) ห้องเก็บกล้อง (Camera Storage)



กล้อง Tripod Camera

พื้นที่กล้อง =  $1.00 \times 1.00$

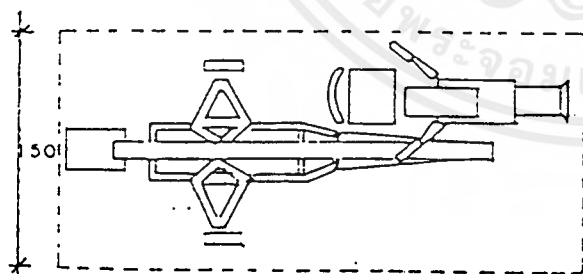
= 1.00 ตร.ม.



กล้อง Pedestal Camera

พื้นที่กล้อง =  $2.00 \times 1.70$

= 3.40 ตร.ม.



กล้องแบบ Studio Crane

พื้นที่กล้อง =  $1.50 \times 3.80$

= 5.70 ตร.ม.

Studio	กล้อง 1	กล้อง 2	กล้อง 3	พื้นที่	รวมพื้นที่
2	2	2	-	4.40	8.80
1	2	2	1	14.50	14.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.) ส่วนถ่ายภาพ

### 2.1) Studio ถ่ายภาพ

จากการศึกษาการจัดส่วนสตูดิโอบันทึกภาพ โดยทั่วไปแล้วสตูดิโอปกติจะสามารถบันทึกภาพทั่วๆไป ถ่ายภาพบุคคล ถ่ายภาพสิ่งของที่มีได้มีขนาดใหญ่เกินไปนัก แต่ศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ จะแบ่งออกเป็นดังนี้

1. สตูดิโอบันทึกภาพบุคคล
2. สตูดิโอบันทึกภาพทั่วไป

จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง โดยนำมาเปรียบเทียบความเหมาะสมและจากหนังสืออ้างอิง สามารถสรุปได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Studio 1} \quad \text{ใช้พื้นที่ใช้สอย} &= 5.00 \times 8.00 \\ &= 40.00 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Studio 2} \quad \text{ใช้พื้นที่ใช้สอย} &= 8.00 \times 10.00 \\ &= 80.00 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

\* สตูดิโอถ่ายภาพโดยทั่วไปจะมีระดับฝ้าเพดานสูง 3.00-3.50 ม.

$$\begin{aligned} 2.2) \text{ ห้องล้างฟิล์ม-อัดขยายรูป} & \text{ประกอบด้วย} \\ \text{ส่วนทำงาน} &= 3.00 \times 4.00 \\ &= 12.00 \text{ ตร.ม.} \\ \text{ส่วนติดตั้งอุปกรณ์} &= 1.20 \times 1.20 \\ &= 1.44 \text{ ตร.ม.} \\ \text{ส่วนทำงานเปียก} &= 0.90 \times 2.40 \\ &= 2.16 \text{ ตร.ม.} \\ \text{ส่วนทำงานแห้ง} &= 0.90 \times 2.40 \\ &= 2.16 \text{ ตร.ม.} \\ \text{รวม} &= 17.76 \text{ ตร.ม.} \\ \text{รวมพื้นที่สัญจร 40\%} &= 25.00 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

### 3.) ส่วนภาพยนตร์

จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง และหนังสืออ้างอิง โรงถ่ายทำภาพยนตร์ ที่สามารถถ่ายทำได้หลายประเภทจะมีขนาดใหญ่ประมาณ

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ใช้สอย} &= 15.00 \times 20.00 \\ &= 300.00 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

### 4.) ส่วนศิลปกรรม

4.1) โรงปฏิบัติงาน (Work Shop) ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้คือ

อุปกรณ์	จำนวน	กว้าง x ยาว x สูง	พื้นที่	รวม
เครื่องเลื่อยวงเดือน	1	1.55x2.00x1.00	10.00	10.00
เครื่องเลื่อยสายพาน	1	0.76x1.10x1.90	6.39	6.39
เครื่องไสขนาด	1	0.80x1.10x1.00	11.60	11.60
เครื่องขัดกระดาษทราย	1	0.80x0.84x0.90	4.32	4.32
เครื่องกลึง	1	0.40x1.45x1.10	2.30	2.30
โต๊ะปฏิบัติงาน	3	1.10x2.00x0.75	12.00	36.00
บิ๊มลม	2	0.40x0.66x0.69	0.26	0.51
รวมพื้นที่ทั้งหมด				72.00

พื้นที่ทดลองประกอบและตกแต่งจาก คัดจากโมดูลของวัสดุที่ทำจาก ขนาด 1.20x2.40 ม. ซึ่งจะมีขนาด 3.60x2.40 ม.

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นพื้นที่ทดลองประกอบจาก} &= 6.00 \times 4.84 \\ &= 28.80 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ใช้งาน} &= 72.00 + 28.80 \\ &= 100.80 \text{ ตร.ม.} \end{aligned}$$

$$\text{พื้นที่สัญญา 50\%} = 50.40 \text{ ตร.ม.}$$

$$\text{รวมประมาณ} = 150.00 \text{ ตร.ม.}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2) ห้องเก็บฉาก

-ห้องเก็บฉากโทรทัศน์ คิดเป็นพื้นที่ 1 ใน 4 ของห้องสตูดิโอ

โดยแบ่งเป็น ห้องเก็บฉาก 75%

ห้องเก็บอุปกรณ์ประกอบฉาก 25%

พื้นที่ห้องสตูดิโอทั้งหมด =  $300+150$

= 450 ตร.ม.

พื้นที่ส่วนเก็บฉาก = 112.5 ตร.ม.

ดังนั้น ห้องเก็บฉาก = 85 ตร.ม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ = 27.5 ตร.ม.

- ห้องเก็บฉากภาพยนตร์ คิดเป็นพื้นที่ 1 ใน 4 ของโรงถ่าย

พื้นที่โรงถ่าย = 450 ตร.ม.

พื้นที่ส่วนเก็บฉาก = 112.5 ตร.ม.

- ห้องเก็บฉากถ่ายภาพ คิดเป็นพื้นที่ 1 ใน 4 ของสตูดิโอ

พื้นที่สตูดิโอ =  $40+80$

= 120.00 ตร.ม.

พื้นที่ส่วนเก็บฉาก = 30.00 ตร.ม.

## สรุปพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้สอย	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
<b>1. ส่วนบริหาร</b>					
ห้องผู้อำนวยการ	1	1	24	24	
ห้องรองผู้อำนวยการ	1	1	24	24	
ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ					
ห้องเลขานุการ	1	1	24	24	
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	6	1	4.5/คน	27	
ห้องรับแขก	-	1	20	20	
ห้องเตรียมอาหาร	-	1	7.5	7.5	
ห้องประชุม	20	1	2/คน	40	
ห้องเก็บของ	-	1	10	10	
ห้องเก็บเอกสาร	-	1	10	10	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	2	15	30	
โถงพักคอย	-	1	30	30	
พื้นที่รวม				246.5	
CIRCULATION 30%				320.45	
<b>2. ส่วนฝึกอบรม</b>					
ห้องหัวหน้าส่วน	1	1	20	20	
ห้องเลขานุการ	1	1	12	12	
ห้องพักอาจารย์	10	1	4.5/คน	45	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	3	1	4.5/คน	13.5	
ห้องบรรยาย	60	6	1.5/คน	540	
ห้องประชุม	200	1	1.5/คน	300	
ห้องสมุดสื่อ	-	1	200	200	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	2	15	30	
โถงพักคอย	-	-	60	60	
พื้นที่รวม				1220.5	
CIRCULATION 30%				1586.65	
<b>3. ส่วนวิทยุ</b>					
ห้องหัวหน้าส่วน	1	1	20	20	
ห้องเลขานุการ	1	1	12	12	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	3	1	4.5/คน	13.5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ในทางอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้สอย	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
ห้องประชุมเล็ก	10	1	2/คน	20	
ห้องบันทึกเสียง, master เสียง	-	1	12	12	
ห้องควบคุมเสียง	-	3	12	36	
ห้องผู้ประกาศ	-	3	7.5	22.5	
ห้องเก็บเทป, ดิสค์	-	1	7.5	7.5	
ห้องเก็บอุปกรณ์	-	1	7.5	7.5	
ห้องเชื่อมโยงสัญญาณ	-	1	4	4	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	-	-	-	-	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	2	15	30	
พื้นที่รวม				185	
CIRCULATION 30%				240.5	
<b>4. ส่วนโทรทัศน์</b>					
ห้องหัวหน้าส่วน	1	1	20	20	
ห้องเลขานุการ	1	1	12	12	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	10	1	4.5/คน	45	
ห้องStudio 1	-	1	300	300	
ห้องStudio 2	-	1	150	150	
Out Door Studio	-	-	-	-	
ห้องควบคุม 1	3	1	42.5	42.5	
ห้องควบคุม 2	3	1	42.5	42.5	
ห้องSound Lock	-	2	1.5	3	
ห้องอุปกรณ์รวม(CCU)	2	1	39	39	
ห้องเล่นเทปVTR	1	1	40	40	
ห้อง Telecine	1	1	24.5	24.5	
ห้องบันทึก, ตัดต่อเทป	2	1	20	20	
ห้องเก็บกล่อง, อุปกรณ์	-	1	23.5	23.5	
ห้องเก็บฟิล์ม, เทป	-	1	7.5	7.5	
ห้องพากย์เสียง, อัดเสียง	-	1	7.5	7.5	
ห้องควบคุมเสียง	1	1	20	20	
ห้องComputer Graphic	2	1	12	12	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	2	15	30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้สอย	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
พื้นที่รวม				839	
CIRCULATION 30%				1090.7	
<b>5. ส่วนภาพยนตร์</b>					
ห้องหัวหน้าส่วน	1	1	20	20	
ห้องเลขานุการ	1	1	12	12	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	9	1	4.5/คน	40.5	
ห้องประชุม	10	1	2/คน	20	
โรงถ่ายภาพยนตร์	-	1	300	300	
ห้องฉายภาพยนตร์	-	-	-	-	ห้องบรรยาย
ห้องตัดต่อ	-	1	20	20	
ห้องบันทึกเสียง, Transfer	-	1	20	20	
ห้องล้างฟิล์ม, เก็บฟิล์ม	-	1	20	20	
ห้องเก็บอุปกรณ์	-	1	23.5	23.5	
ห้องแต่งตัว	-	4	2	8	
ห้องซ้อมการแสดง	-	1	20	20	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	2	15	30	
พื้นที่รวม				534	
CIRCULATION 30%				694.2	
<b>6. ส่วนถ่ายภาพ</b>					
ห้องหัวหน้าส่วน	1	1	20	20	
ห้องเลขานุการ	1	1	12	12	
ห้องพักเจ้าหน้าที่	5	1	4.5/คน	22.5	
ห้องประชุม	10	1	2/คน	20	
ห้องStudio 1	-	1	40	40	
ห้องStudio 2	-	1	60	60	
ห้องเก็บกล้อง, อุปกรณ์	1	1	23.5	23.5	
ห้องล้างฟิล์ม, อบฟิล์ม	1	1	5	5	
ห้องอัดขยายภาพ	1	1	20	20	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	2	15	30	
พื้นที่รวม				253	
CIRCULATION 30%				328.9	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้สอย	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
<b>7. ส่วนศิลปกรรม</b>					
ห้องหัวหน้าส่วน	1	1	20	20	
ห้องเลขานุการ	1	1	12	12	
ห้องออกแบบ,Graphic	3	1	20	20	
ห้องเก็บแบบ,อุปกรณ์ เขียนแบบ	-	1	20	20	
ห้องเก็บของ	-	1	10	10	
ห้องเก็บอุปกรณ์ช่าง	-	1	20	20	
โรงปฏิบัติงาน	3	1	150	150	
ห้องเก็บพัสดุกลาง	-	1	30	30	
โรงเก็บจาก	-	1	150	150	
<b>พื้นที่รวม</b>				432	
CIRCULATION 30%				561.6	
<b>8. ส่วนซ่อมบำรุง</b>					
ห้องหัวหน้าส่วน	1	1	20	20	
ห้องเลขานุการ	1	1	12	12	
ห้องทำงานวิศวกร	2	1	4.5/คน	9	
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	4	1	4.5/คน	18	
ห้องเก็บอุปกรณ์ซ่อม บำรุง	-	1	20	20	
<b>พื้นที่รวม</b>				79	
CIRCULATION 30%				102.7	
<b>9. ส่วนบริการ</b>					
ห้องTransformer	-	1	30	30	
ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	1	80	80	
ห้องเครื่องควบคุมไฟฟ้า	-	1	25	25	
ห้องเก็บของ	-	1	20	20	
บริเวณ Loading	-	1	15	15	
ห้องพักพนักงาน	4	1	18	18	
ห้องยาม	2	1	9	9	
ห้องพักขยะ	-	1	4	4	
ห้องน้ำชาย/หญิง	-	2	15	30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้สอย	จำนวน	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
พื้นที่รวม				231	
CIRCULATION 30%				300.3	
10. ส่วนที่จัดรถ					
ที่จัดรถรวม	-	25	12.5	312.5	
ที่จัดรถมอเตอร์ไซด์	-	30	2	60	
ที่จัดรถบริการ	-	3	20	60	
พื้นที่รวม				432.5	
CIRCULATION 50%				648.75	

สรุปพื้นที่ของโครงการศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ (Media Training Center) แต่ละฝ่ายได้ดังนี้

พื้นที่ส่วนบริหาร	320.45	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนฝึกอบรม	1,586.65	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนวิทยุ	240.50	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนโทรทัศน์	1,090.70	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนภาพยนตร์	694.20	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนถ่ายภาพ	328.90	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนศิลปกรรม	561.60	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนซ่อมบำรุง	102.70	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนบริการ	300.30	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนที่จัดรถ	648.75	ตร.ม.
รวมพื้นที่โครงการ	5,874.75	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

## การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

### 5.1 การศึกษาข้อมูลการออกแบบและการใช้งานขององค์ประกอบหลัก

#### 5.1.1) การศึกษาการจัดห้องเรียนและห้องบรรยาย

##### 1.) จัดห้องเรียน

การพิจารณาส่วนประกอบที่เป็นปัจจัยสำคัญในการที่จะกำหนดขนาด รูปร่าง และ ลักษณะของห้องเรียน การเข้าใจถึงหลักสูตรช่วยให้สามารถเลือกวิธีสอน และเนื้อที่สำหรับการเรียนที่จะต้องเตรียมไว้ให้เหมาะสมกับจำนวนนักศึกษา การเข้าใจถึงลักษณะการเรียนการสอนจะทำให้สามารถจัดเนื้อที่ สำหรับอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน เพื่อให้สามารถใช้เนื้อที่ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

ลักษณะการเรียนในปัจจุบันโดยส่วนใหญ่ จะเป็นไปในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เช่นการเรียนชนิดแบ่งกลุ่มผู้เรียน ในการปฏิบัติค้นคว้าด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้ดูแลชี้แนะ และให้คำปรึกษาเท่านั้น ฉะนั้นการออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาภายในห้องเรียน เพื่อให้ได้ผลมากที่สุด โดยทั่วไปจะคำนึงถึง

1. การจัดเนื้อที่ที่ใช้ประโยชน์ได้โดยสมบูรณ์ตามกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน
2. มีขนาดที่เหมาะสม
3. เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน
4. การวางผังห้องเรียน ให้ได้รับประโยชน์ในด้านแสงสว่าง การระบายอากาศ

- การจัดสรรเนื้อที่ของห้องเรียน ควรจัดให้มีลักษณะยืดหยุ่นได้ในรูปของการเรียนการสอน จึงจะทำให้สามารถใช้ห้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ขนาดของห้องขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ใช้และเกิดขึ้นในห้องเรียนนั้นๆ เช่นการปฏิบัติ และการบรรยายย่อมใช้พื้นที่ต่างกัน จำนวนผู้เรียน ซึ่งกำหนดตามมาตรฐานประเภท และระดับของการศึกษา
- การวางผังของห้องเรียน โดยคำนึงถึงผลกระทบทางด้านเสียง แสงและการระบายอากาศ
- การมองเห็น

1. โดยปกติตัวหนังสือบนกระดานจะสูง 3.50-4.00 ซม. สามารถมองเห็นได้ไกล

15.00-17.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระยะที่วางเก้าอี้ในระดับเดียวกันไม่เกิน 3.00 เมตร ทางเดินระยะโต๊ะประมาณ 0.45 เมตร
3. ระยะห่างระหว่างกระดานถึงแถวหน้าสุด ประมาณ 2.50-3.00 เมตร และแถวหลังไม่เกิน 7.00 เมตร
4. มุมของกระดานของคนริมทั้ง 2 ด้านของแถวหน้าควรทำมุมกับกระดานไม่น้อยกว่า 40 องศา
5. มุมเงยจากระดับสายตาของคนนั่งแถวหน้า ควรทำมุมกับขอบบนของกระดานไม่ควรเกิน 35 องศา

#### - แสงสว่าง

1. ควรเป็นแสงสว่างตามธรรมชาติ
2. จัดแสงให้เข้าทางด้านซ้ายมือของที่นั่งเรียน
3. การเปิดช่องแสงเพื่อรับแสงธรรมชาติ ไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง
4. ถ้าเป็นไปได้ควรเปิดให้แสงเข้าทางด้านอื่นบ้าง เพื่อช่วยลดปริมาณแสงที่เข้ามาจากทางด้านเดียว
5. ปริมาณแสงที่เหมาะสมกับห้องเรียนประมาณ 30 แรงเทียน
6. การให้แสงควรเป็น Indirect Light

#### - เสียง

1. สัดส่วนของห้องที่ทำให้ได้ยินชัดเจนคือ คือ สูง : กว้าง : ยาว เป็น 2 : 3 : 5
2. ห้องที่จะได้ยินเสียงชัดเจน ควรมีอัตราส่วน กว้าง : ยาว เป็น 1 : 1
3. ระดับเสียงที่ 87 เดซิเบล จะลดลงเหลือ 74 เดซิเบล ซึ่งมีค่าความแตกต่าง 13 เดซิเบล เมื่อห่างจากต้นกำเนิดเสียง 20 เมตร
4. ระยะไกลสุดของห้องเรียนที่ผู้ฟังแถวสุดท้ายสามารถได้ยินเสียงธรรมดา จากต้นกำเนิดเสียง คือ 12.50 เมตร

เป็นห้องบรรยายขนาดใหญ่ ขนาดความจุตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป ถ้ามีความจุคนมากๆ จะ  
เป็นในลักษณะ Lecture Theatre ซึ่งมีลักษณะห้องแบบเดียวกัน

การออกแบบห้องบรรยายเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน ควรออกแบบให้มีลักษณะดังนี้

1. มีความยืดหยุ่นในการใช้สอย (Flexible) ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงการใช้งานได้หลาย  
ลักษณะ เช่นการบรรยาย การฉายภาพยนตร์ การสาธิต เป็นต้น
2. สามารถปรับขนาดได้ หรือแบ่งผู้เข้าฟังการบรรยายเป็นกลุ่มๆ โดยใช้ฉากกั้น
3. ไม่ควรมีหลายห้องเกินไป ควรพิจารณาเวลาการใช้งาน ในแต่ละวิชา เพื่อให้สามารถ  
ใช้ร่วมกันได้

ขนาดของที่นั่ง

ระยะห่างระหว่างแถวที่นั่ง (เก้าอี้แบบพับได้)	750 มม.
ความกว้างของที่นั่ง (ไม่มีเท้าแขน)	460 มม.
ความกว้างของที่นั่ง (มีเท้าแขน)	500 มม.

ระยะมุมมองของการฉายภาพยนตร์, สไลด์

มุมมองแนวระนาบมากที่สุด	30 องศา
มุมมองแนวตั้งกับส่วนสูงของจอฉาย	25 องศา
มุมมองจากเครื่องฉาย	12 องศา
ระยะห่างจากจอฉายมากที่สุด	6x ความกว้างของจอ
ระยะห่างจากจอฉายน้อยที่สุด	2x ความกว้างของจอ

5.1.2) การศึกษาการออกแบบห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่นักศึกษาที่เข้าใช้ รวมทั้งพิจารณาความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายในเพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยใช้ระบบปรับอากาศ ภายในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุดอีกด้วย
3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย
4. สามารถขยายตัวได้เมื่อมีหนังสือเพิ่มขึ้น

การจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆภายในห้องสมุด

1. ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับการนั่งอ่านหนังสือ นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ดูแลได้ทั่วถึง แต่ปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่ที่เน้นการค้นคว้าด้วยตัวเองมากขึ้น การจัดวางชั้น อาจจัดวางตรงกลางห้องหรือวางข้างๆ มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือ ให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.50 เมตร ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้สะดวก
2. ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงาม น่าสนใจและมีความทันสมัย ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมนัก
3. โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืม-คืน หนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วเจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด
4. โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไป กับหนังสืออ้างอิง หรือใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้ค้นหาหนังสือจากห้องสมุดได้สะดวก
5. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำแนะนำหรือคำอธิบายแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วย ในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

6. โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม
7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออก ให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด
8. โต๊ะอ่านหนังสือควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อสะดวกในการเดิน ไม่เกะกะ ควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นวางหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วและเป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50-1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75-0.90 เมตร
9. เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ในบริเวณอ้างอิง เพื่อความสะดวกในการให้บริการ

ตำแหน่งในการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจะจัดให้ดีและถูกต้องตามเกณฑ์ที่วางไว้ นั้น ก็ต้องดูสภาพของพื้นที่อาคาร และสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปในแบบสมัยใหม่ ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อบรรยากาศ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดวางในลักษณะต่างๆ ได้ ควรจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรจะเป็น ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงอนาคตข้างหน้าด้วยว่าต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเพียงใด สภาพห้องสมุดจะรับได้เต็มที่ ควรจัดเผื่อไว้ด้วย ฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรจะเป็นในลักษณะที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้สามารถรองรับสภาพในอนาคตได้

ส่วนโสตทัศนศึกษา จัดขึ้นเพื่อบริการทางโสตทัศนูปการแก่ผู้สนใจ ซึ่งการจัดเก็บรักษาจะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ

#### การแบ่งส่วนโสตทัศนศึกษา

1. LISTENING AREA เป็นบริเวณที่มีการส่งรายการมาจากสถานีควบคุม ผู้ฟังจะต้องใช้หูฟังเดียวกับ Out-Let ลักษณะการฟังเป็นแบบบันทึก ฟังผ่อนคลาย
2. GROUP LISTENING ROOM เป็นห้องฟังเพลงขนาดใหญ่ สำหรับกรณีที่มีผู้สนใจมาเป็นกลุ่ม ซึ่งอาจจัดให้มีการบรรยายพิเศษ ส่วนนี้จะต้องจัดให้มีระบบ ACOUSTIC ที่ดี
3. LISTENING ROOM เป็นห้องฟังเดี่ยวสำหรับผู้สนใจเป็นพิเศษที่ต้องการส่วนการฟังที่สงบ ภายในห้องประกอบด้วยโต๊ะทำงาน เครื่องเล่นจานเสียง เทป เครื่องขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียง ลำโพง สำหรับการฟังเป็นกลุ่มในห้องฟังเดี่ยว หรืออาจมีหูฟังสำหรับฟังคนเดียว

4. SLIDE, FILM STRIP AREA เป็นบริเวณสำหรับการดูสไลด์ และฟิล์มสตริป ต่างๆซึ่งจะมีอุปกรณ์จัดไว้ให้โดยเฉพาะ
5. RECORDING ROOM เป็นห้องบันทึกเสียงสำหรับผู้ที่ต้องการใช้บริการทางด้านนี้ และใช้นับบันทึกเสียงในการที่มีการแสดงเพื่อการศึกษา จึงควรมีการป้องกันและเก็บเสียงที่ดี
6. CONTROL STATION เป็นที่ควบคุมการจ่ายแผ่นเสียงจาก CLOSE STACK และควบคุมการส่งรายการไปยัง LISTENING OUT-LET ต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ การกำหนดความเข้มของแสง การสะท้อนของแสง การตัดแสง การควบคุมการเกิดเงา จะต้องคิดอย่างรอบคอบ การใช้แสงธรรมชาติควรหลีกเลี่ยงการให้แสง DIRECT LIGHT

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดากับหลอดนวลแสง สิ่งที่ต้องพิจารณาที่สุดคือ ค่าใช้จ่าย ในความเข้มของแสงที่เท่ากันหลอดธรรมดาจะสิ้นเปลืองมากกว่าที่ใช้หลอดนวลแสง ดังนั้นคุณภาพและปริมาณของแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อสีเข้ามามีส่วนสัมพันธ์อยู่ด้วย ถึงแม้ว่าเราสามารถเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม

เงาและแสงสะท้อนทำให้เกิดความรบกวนประสาทสายตา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุพื้น ผืนผนัง เพดานที่ดี สามารถช่วยได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้สี ควรเป็นสีสว่างแต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น จะเป็นการเลวร้ายยิ่ง เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งและล้าได้

ความเข้มของแสงบริเวณที่อ่านหนังสือ ประมาณ 75-85 ฟุตกำลังเทียน

รูปแบบของการให้แสงสว่าง

1. แสงชนิดส่องโดยตรง เช่น สปอร์ตไลท์ ใช้สำหรับเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่นบริเวณแสดงหนังสือใหม่ หรืองานแสดงอื่นๆ
2. แสงจากโคมไฟที่ผ่านวัสดุกรองแสงก่อน จะเป็นแสงที่กระจายไม่เกิดเงา
3. แสงชนิดซ่อนไฟไว้ได้เพดานหลายดวง เป็นแสงที่กระจายไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อน
4. แสงที่อยู่ตรงฝ้าเพดาน ทั้งแบบลอยตัวและฝังในฝ้าเพดานแบบที่เหมาะสมในการอ่านหนังสือโดยตรง

### 5.1.3) การศึกษาการจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงานในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1. ระบบการจัดเป็นห้องโดยเฉพาะ(THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM) นิยมกันมากในยุโรป มีกฎคือข้อกำหนดในการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ โดยลักษณะนี้จะมีข้อดีคือมีความ PRIVACY สูง และสบาย แต่มีข้อเสียคือ มีราคาสูง
2. ระบบการจัดแบบเปิดตลอด(THE OPEN LAYOUT) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง(Comidor) ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่สำหรับจะทำเป็นที่ทำงานต่างๆ โดยไม่มีผนังมาบัง ทำให้มีราคาถูกกว่าแบบแรกแต่ต้องมีระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศที่มีคุณภาพสูงและต้องคำนึงถึงไฟฟ้าซึ่งต้องใช้แทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นระบบไฟฟ้าจะต้องดีด้วย

ในการจัดLAY-OUT ในการวางแผน มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเส้นแบ่งเนื้อที่ภายในที่จะแบ่งเอาไว้(Grid) โดยถือหลักมาจากการใช้เนื้อที่ของคนงาน 1 คนใช้เนื้อที่เท่าไรเป็นเกณฑ์ แล้วแบ่งเนื้อที่ออกมาด้วยเส้นGrid ว่าช่วงหนึ่งๆจะใช้คนทำงานกี่คน และก่อนที่จะกำหนดส่วนต่างๆลงไป จำเป็นต้องแน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดเกิดขึ้นได้ภายหลัง เนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่และตำแหน่งหัวหน้าอาจแยกเป็นสัดส่วนโดยใช้ Partition เตี้ยๆกันแบ่งเอาไว้

การเพิ่มจำนวนโต๊ะ เนื้อที่สำหรับชั้นวางของต้องกำหนดด้วย รวมทั้งตู้เก็บเอกสารต่างๆ ขนาดที่น้อยที่สุดคือ 1.60-2.03 เมตร และระยะระหว่างโต๊ะถึงกำแพงเป็น 0.75 หรือ 0.70 เมตรก็ได้ ถ้าห้องหรือชั้นวางของสูงไม่เกิน 0.90 เมตรระยะที่วางโต๊ะห่างจากกำแพงเป็น 0.70-1.75 เมตร โดยจะไม่ทำให้พนักงานหยิบของได้ไม่สะดวกโดยไม่ต้องกลัวว่าจะสูงไป

ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิด(OPEN LAY-OUT) คือ การประหยัดเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานสำหรับคนทำงานใน 1 เนื้อที่ 7.5-8.5 ตารางเมตร ต่อ 2 คน ในบางกรณีอาจให้ขนาด 6-8 ตารางเมตร ซึ่งรวมเนื้อที่เก็บตู้เอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 หรือ 1.30 เมตร ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.80-1.40 เมตร

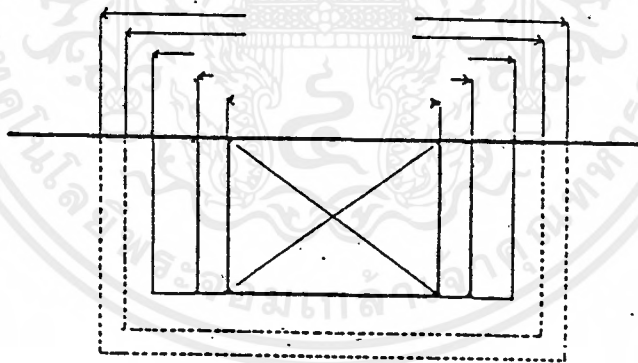
#### 5.1.4) การศึกษาระบบการฉายภาพยนตร์

โรงละครและโรงภาพยนตร์ มีความต้องการทางด้านเสียงและการดูที่คล้ายคลึงกัน ดังนั้นจึงสามารถนำการฉายภาพยนตร์มาใช้ในโรงละคร หรือหอประชุมได้

ตามมาตรฐานชนิดของฟิล์ม จะมีความกว้างขนาด 8 มม. 16 มม. 35 มม. และ 70 มม. แต่ที่ใช้ในงานภาพยนตร์ขนาดเล็ก คือ 16 มม. และ 35 มม. ขนาด 16 มม. จะใช้สำหรับภาพยนตร์เกี่ยวกับด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์หรือการโฆษณา สำหรับ 35 มม. จะมีคุณภาพดีกว่า เพื่อการชมที่ชัดเจนในเรื่องขนาดและสีสันทัน

#### อัตราส่วนของจอภาพยนตร์

จอภาพยนตร์จะมีสัดส่วนที่พอเหมาะกับระบบของการฉายภาพยนตร์ เช่น ระบบ 35 มม. ขนาดที่เหมาะสมควรเป็น 1 ต่อ 1.75 หรือภาพยนตร์ต่างประเทศ ควรมีขนาด 1 ต่อ 1.65 เพื่อเมื่อตัวอักษรแปลได้ภาพ



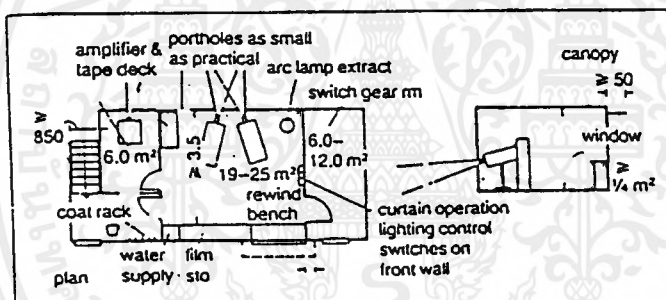
ภาพแสดงสัดส่วนของจอภาพยนตร์แบบต่าง ๆ

## ห้องฉายภาพยนตร์ (PROJECTION ROOM)

จะเป็นห้องที่มีเครื่องฉายและอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งห้องต่างๆที่เกี่ยวข้อง ขนาด 3.00x4.00 เมตร เป็นขนาดต่ำที่สุด แต่ถ้าจะรวม SPOT LIGHT ขนาดต่ำสุด 4.00x5.50 เมตร สำหรับห้องฉายภาพยนตร์อาจจะรวมหรือติดกับห้องควบคุมแสงและเสียงได้ ตำแหน่งเครื่องฉายภาพยนตร์จะห่างกันประมาณ 1.50 เมตร ระหว่างจุดกึ่งกลางของเครื่อง

### การระบายอากาศในห้องฉายภาพยนตร์

ในห้องฉายภาพยนตร์จะเกิดความร้อน เนื่องจากไฟที่ใช้ในการฉายภาพยนตร์ ARC LIGHT ตัวเครื่องฉายภาพยนตร์เอง เพราะฉะนั้น เพื่อความสบายในการทำงานภายในห้อง จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ โดยผ่านท่อระบายอากาศที่เป็นแบบ FIX หรือเคลื่อนย้ายไปยังเครื่องดูดอากาศ และในท่อระบายอากาศควรใหญ่พอที่จะเข้าไปทำความสะอาดได้โดยตลอด



2 Diagram of projection rm; if window installed ensure daylight cannot reach screen a plan b section

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.5) การศึกษาระบบผลิตรายการโทรทัศน์

คุณลักษณะของสถานที่สำหรับการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์  
ควรมีลักษณะกว้างๆ 3 ประการดังนี้

1. สามารถจัดสภาพแวดล้อมให้ปรากฏออกมาอย่างเหมาะสมกับเนื้อหาสาระในฉากนั้นๆได้ตามความต้องการ
2. สามารถควบคุมเสียงได้ เช่น ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก ป้องกันเสียงล้นสะท้อนจากวัตถุอื่นได้ และป้องกันเสียงสะท้อนได้ เพื่อให้เป็นเสียงจริงตามธรรมชาติ
3. สามารถควบคุมแสงได้ และต้องมีแสงสว่างเพียงพอ การควบคุมดังกล่าวนั้นนอกจากจะสามารถควบคุมปริมาณของแสงสว่างได้แล้ว ยังจะต้องควบคุมทิศทางของแสงได้ด้วย ไม่ว่าจะจัดแสงให้เป็นกลางวันหรือกลางคืนตามธรรมชาติก็ตาม

ประเภทของสถานที่สำหรับการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์

จำแนกได้ 2 ประเภท ได้แก่ในศูนย์ผลิตรายการ และนอกศูนย์ผลิตรายการ

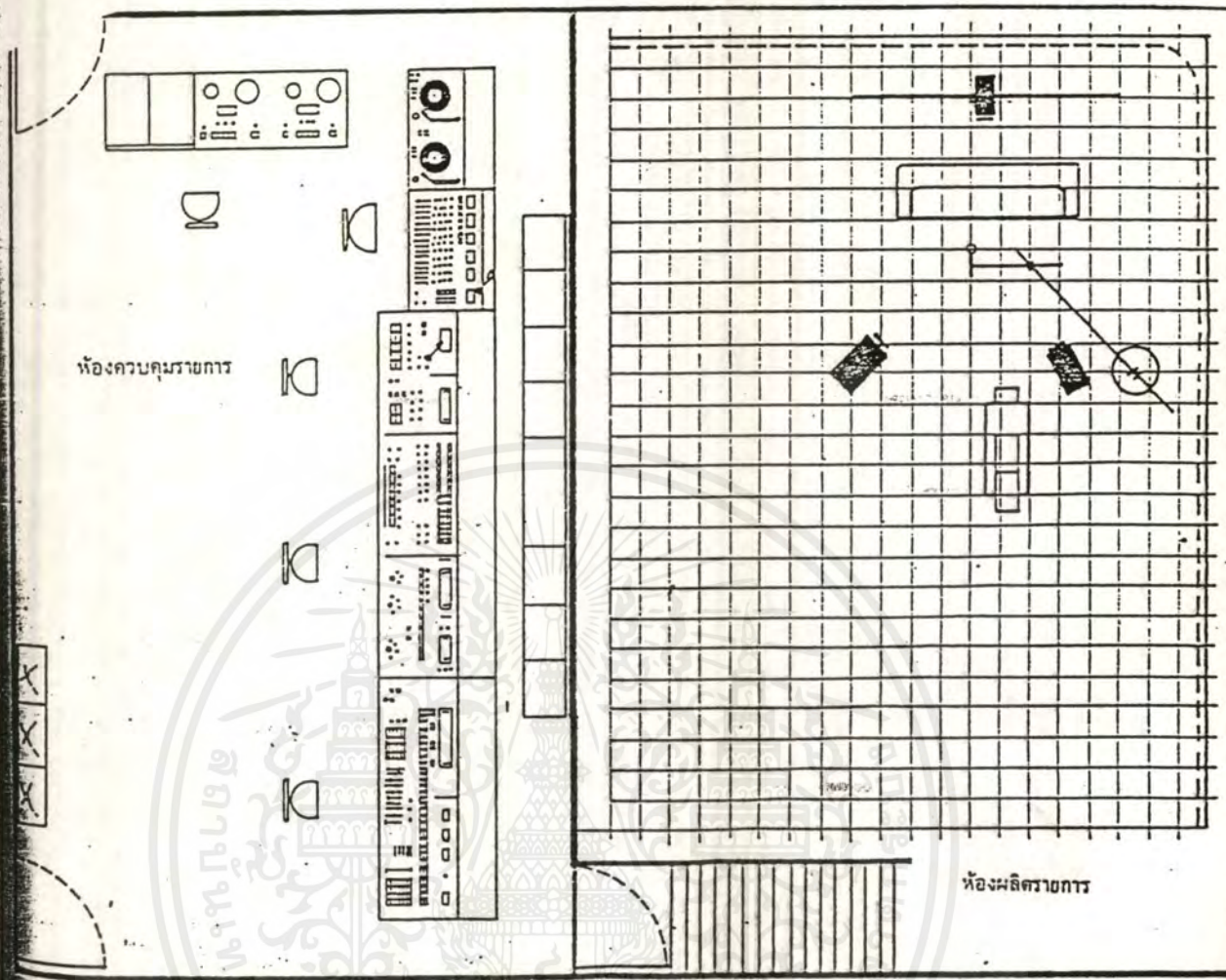
1. ในศูนย์ผลิตรายการ ศูนย์ผลิตรายการ (Production Center) เป็นอาคารที่สร้างขึ้นใช้เฉพาะการผลิตรายการโทรทัศน์ หรือเพื่อใช้ถ่ายทอรายการโทรทัศน์ ซึ่งเรามักเรียกสั้นๆว่า ห้องส่ง ซึ่งความจริงแล้วอาคารนี้ประกอบด้วยห้องต่างๆหลายห้องด้วยกันซึ่งมีตั้งแต่ ห้องส่งหรือห้องปฏิบัติการผลิตรายการ ห้องควบคุมรายการ ห้องศูนย์รวมเครื่องอุปกรณ์ทางเทคนิคการผลิต (Central Apparatus) ห้องเครื่องฉาย ห้องเครื่องเล่นและบันทึกเทปโทรทัศน์ ห้องเก็บฟิล์ม ห้องเก็บแผ่นเสียง ห้องตัดต่อ ห้องเก็บเทปโทรทัศน์ ห้องแต่งตัว ห้องรับแขก ห้องพักผู้แสดง ศูนย์ผลิตรายการบางแห่งอาจจะมีโรงสร้างฉาก โรงเก็บฉากและสิ่งประกอบฉากมากมายอยู่ใกล้ชิดกับบริเวณห้องส่ง การผลิตในศูนย์ผลิตรายการนี้มักจะเรียกว่า Studio Production หรือการถ่ายทำในห้องส่ง (Studio Shooting)

อย่างไรก็ตาม ศูนย์ผลิตรายการที่ทันสมัยบางแห่ง ก็อาจจะมีสถานที่ถ่ายทำอยู่ภายนอกอาคารผลิตรายการ ซึ่งอยู่กลางแจ้งในบริเวณศูนย์ผลิตรายการนั้นก็ได้ โดยเรียกชื่อสถานที่ถ่ายทำประเภทนี้ว่า โรงถ่ายกลางแจ้ง (Outdoor Studio)

- 1.1 ห้องผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์ (Studio) ห้องผลิตรายการอาจมีขนาดเล็กเพียงแค่นี้ ผู้ประกาศหนึ่งได้ 1-2 คน ที่มีเนื้อที่ 10-20 ตารางเมตรไปจนถึงโรงถ่ายขนาดใหญ่ที่มีเนื้อที่ 800-1,000 ตารางเมตร

ห้องผลิตรายการจะต้องอยู่ติดกันหรือสามารถติดต่อกับห้องควบคุมรายการ ห้องผลิตรายการมีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 7 ส่วนคือ

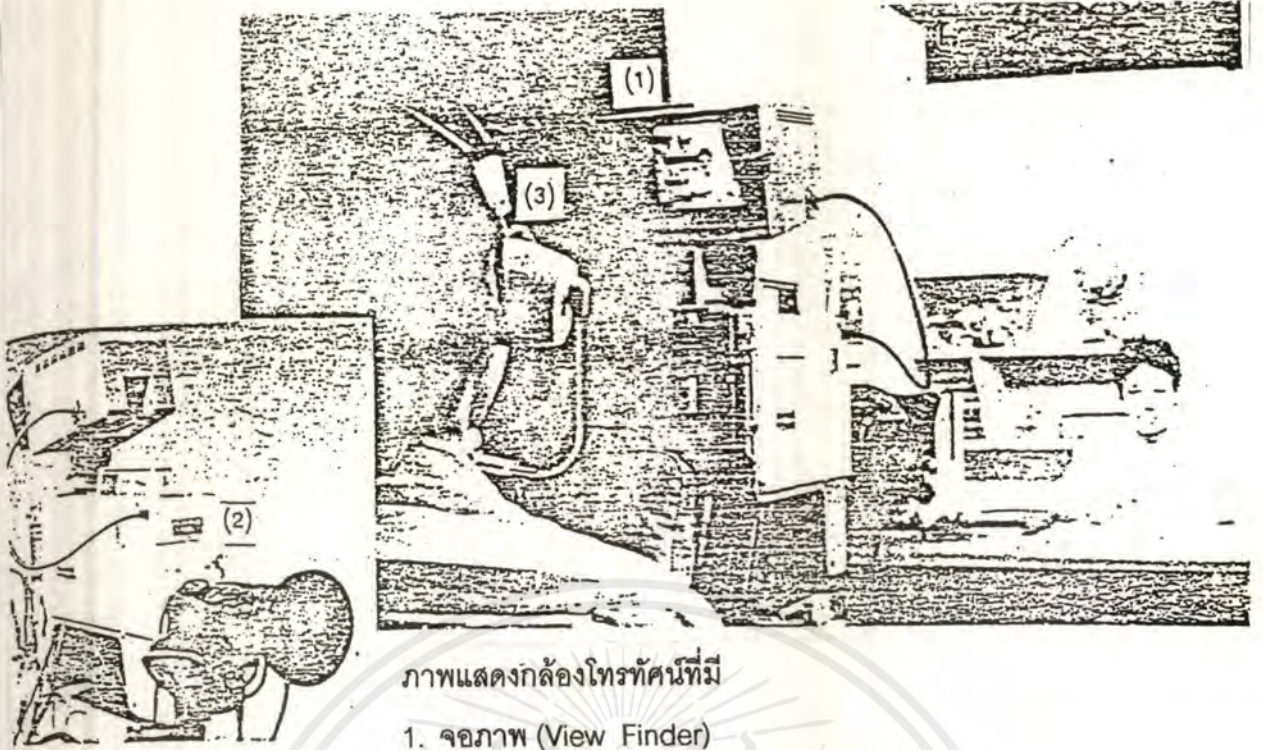
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแผนผังแสดงองค์ประกอบของห้องผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์และห้องควบคุม

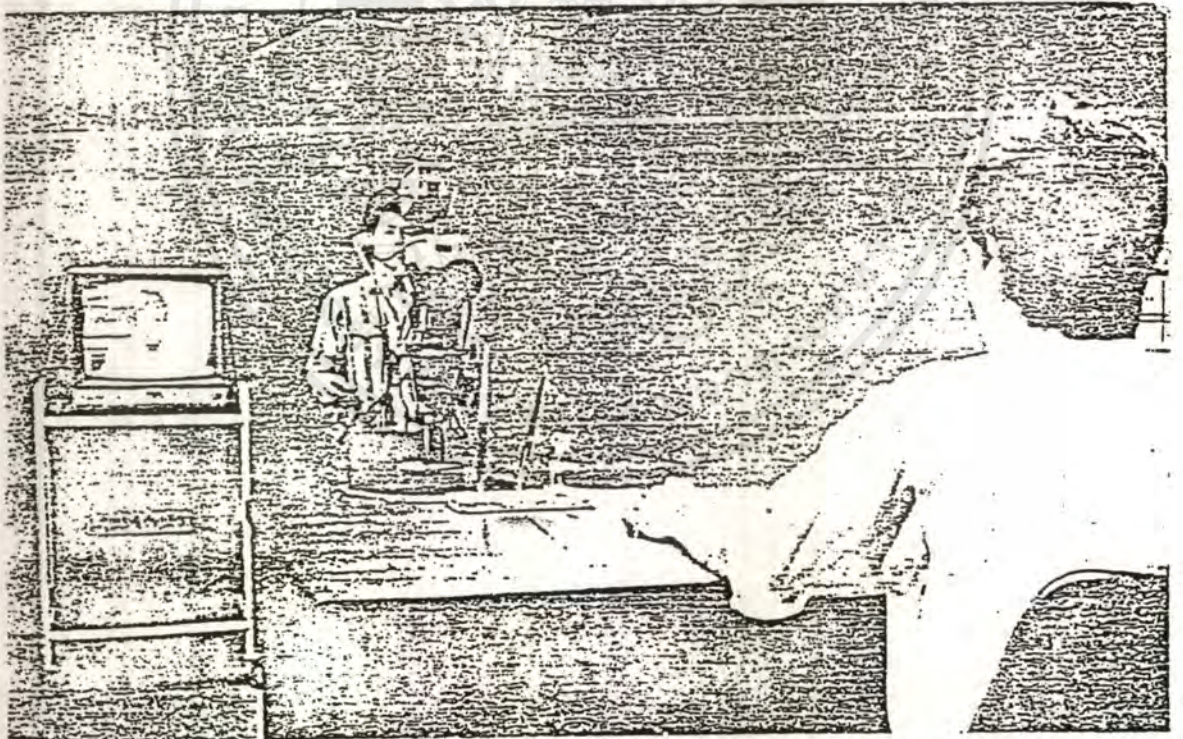
1.1.1 ฉากพื้นหลัง (Cyclorama or Horizon) เป็นผ้าที่ทำด้วยวัสดุพิเศษที่มีการสะท้อนแสงสูง ซึ่งให้แน่นตึง หรือการสร้างโดยใช้ไม้อัดตีโค้งพิเศษให้เรียบและมีความสูงจากพื้นถึงเพดานประมาณ 6-8 เมตร ทาสีขาวออกเทาหรือสีเทา ใช้สำหรับเป็นฉากหลังที่ให้เห็นพื้นหลังเป็นฉากลึกและเป็นที่ย้ายแสงสีต่างๆ รวมทั้งภาพลักษณะพิเศษที่เรียกว่า Pattern เช่นเมฆเคลื่อน ฝนตก ฟ้าแลบ ดวงจันทร์ลอยอยู่บนฟ้า เพื่อสร้างอารมณ์ นอกจากนี้พื้นหลังยังใช้เป็นแบ็คกราวด์ สำหรับย่อสมมติแดง เขียว น้ำเงินและสีผสมด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคนิค โครมาคีย์ (Chroma Key) ซึ่งเป็นการซ้อนภาพแบบเจาะภาพ (Matting) คนที่กำลังทำท่าเหาะให้ไปซ้อนอยู่ในท้องฟ้าที่มีเมฆเคลื่อนไป เพื่อแสดงฉากคนกำลังเหาะ ซึ่งต้องให้คนทำท่าเหาะอยู่หน้าฉากพื้นหลังซึ่งส่วนมากนิยมฉากสีฟ้า หรือสีน้ำเงินแล้วนำไป เจาะ เข้ากับภาพอื่น ภาพที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงกล้องโทรทัศน์ที่มี

1. จอภาพ (View Finder)
2. ไฟล์สัญญาณ (Tally)
3. หูฟังติดต่อกายในของช่างกล้องโทรทัศน์



ภาพจอภาพหรือมอนิเตอร์ในสตูดิโอ มักตั้งไว้ในที่ที่ผู้แสดงจะแลเห็นได้ง่าย บางแห่งอาจแขวนไว้สูงเพื่อให้เห็นได้ชัดเจนโดยไม่ต้องเคลื่อนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.4 จอภาพหรือมอนิเตอร์ (TV Monitor) เป็นเครื่องรับโทรทัศน์ชนิดหนึ่งที่ได้รับภาพจากสัญญาณภาพ (Video Signal) และมีความคมชัดสูงแตกต่างจากเครื่องรับโทรทัศน์ที่เราใช้ที่บ้านตรงที่ว่าเครื่องรับที่บ้านเป็น Receiver เพราะรับสัญญาณภาพและเสียงจากคลื่นความถี่วิทยุ (RF-Radio Frequency) และราคาถูกกว่าประเภทที่เป็น มอนิเตอร์ แต่ถ้าเครื่องใดมีทั้ง 2 ระบบคือรับสัญญาณภาพก็ได้รับสัญญาณจากคลื่นวิทยุก็ได้เรียกว่า Monitor Receiver

ในห้องผลิตรายการจะมีมอนิเตอร์สีอย่างน้อย 1 ตัว สำหรับให้ผู้ที่อยู่ใน Studio ได้เห็นภาพที่กำลังบันทึกรายการ

มอนิเตอร์ในสตูดิโอมักมีขนาดใหญ่อย่างน้อย 20 นิ้ว และมีที่ปรับความดังของเสียงไว้ด้วย

1.1.5 เครื่องฉายภาพพิเศษบนฉากพื้นหลัง (Kaleidoscope) เป็นโคมไฟประเภทหนึ่งที่สามารถปรับไฟกึ่งของแสงที่ปรากฏบนจอได้ เครื่องฉายประเภทนี้มีได้มีกลไกสลับซับซ้อนเหมือนเครื่องฉายภาพยนตร์หรือเครื่องฉายสไลด์ แต่มีมอนิเตอร์ที่จะทำให้ภาพที่นำมาฉายซึ่งเป็นภาพในรูปแบบหรือ Pattern ต่างๆ เคลื่อนไหวได้เช่น ฝนตก เมฆเคลื่อน เป็นต้น



ภาพเครื่องฉายพิเศษ หรือ Kaleidoscope

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพรูปฉายประเภทต่างๆ ที่มีจำหน่ายสำหรับสถานีโทรทัศน์หรือหน่วยผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์

1.1.6 ชุดไมโครโฟน ที่ใช้ในสตูดิโอมี 3 ประเภทคือ ไมโครโฟนที่มีก้าน  
แขนยื่นไปยังผู้แสดงที่เรียกว่า บูมไมโครโฟน ไมโครโฟนตั้งโต๊ะ และ  
ไมโครโฟนแขวนคอ

ไมโครโฟนที่ใช้ในห้องสตูดิโอต้องเป็นไมโครโฟนคุณภาพสูงไม่ว่า  
ต่อสัญญาณกวนและมีจำนวนเพียงพอที่จะรับเสียงได้เท่ากันตลอด



ภาพชุดไมโครโฟนประเภทต่างๆ (1) บวมไมโครโฟน (2) ไมโครโฟนตั้งโต๊ะสำหรับการสนทนา  
(3) ไมโครโฟนแขวนคอสำหรับประกาศรายการ

1.1.7 ชุดฉาก ( Prob and Sets ) หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาประกอบเป็นฉาก ครอบคลุมส่วนที่เป็นวัสดุฉาก ( Probs ) และส่วนที่เป็นฉาก ( Sets )

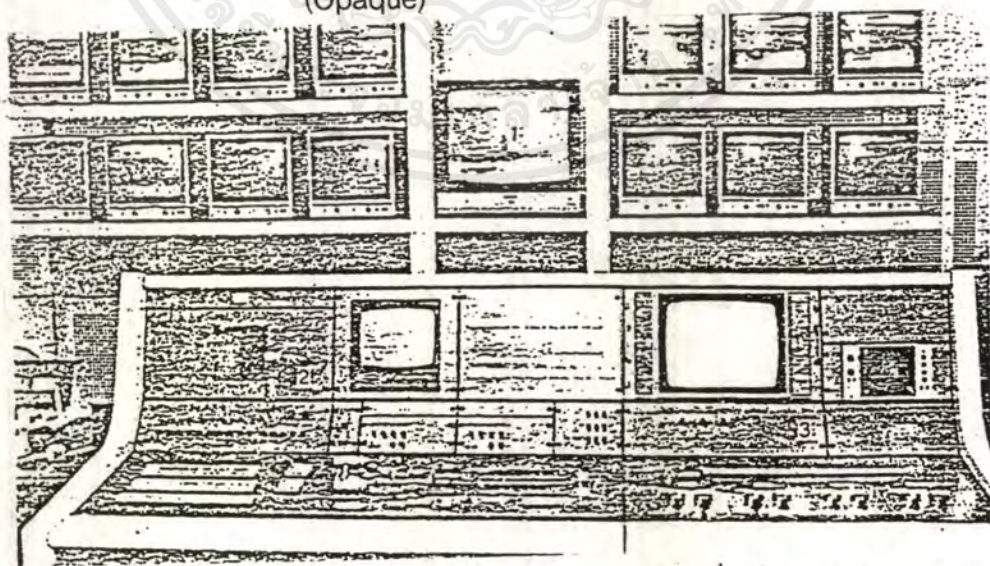
โดยสรุปแล้วในห้องผลิตรายการหรือสตูดิโอมีองค์ประกอบพื้นฐานในการผลิตรายการที่ครอบคลุมฉากพื้นหลัง ชุดราวแขวนไมโครโฟน กล้องโทรทัศน์ มอนิเตอร์รูปภาพ เครื่องฉายพิเศษบนฉากพื้นหลัง ไมโครโฟนและชุดฉากในลักษณะต่างๆ

1.2 ห้องควบคุมรายการ ( Control Room ) เป็นห้องที่ใช้ในการควบคุมการผลิตรายการ ส่วนมากจะอยู่ติดกับสตูดิโอโดยมีหน้าต่างกระจกกัน ในศูนย์ผลิตขนาดใหญ่ก็อาจควบคุมโดยไม่มีหน้าต่างกระจกก็ได้โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วนคือ แผงควบคุมเพื่อเลือกภาพและทำภาพพิเศษ ชุดจอรูปภาพ ชุดควบคุมสัญญาณ ชุดควบคุมแสง และชุดควบคุมเสียง

1.2.1 แผงควบคุมเพื่อเลือกภาพและทำภาพพิเศษ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเลือกและตัดภาพที่ต้องการนี้เรียกว่า Switcher ทำภาพพิเศษในรูปของการกวาดภาพจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่างหรือกลับกัน เรียกว่า การกวาดภาพ ( Wiper ) และทำภาพพิเศษอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการตัดและกวาดภาพ เช่นทำภาพหมุน ทำภาพแยกกันแบบพื้นปลา เป็นต้น ส่วนนี้เรียกว่า การสร้างภาพพิเศษ ( Special Effect Generator ) หรือใช้ตัวย่อว่า SEG

1.2.2 ชุดจอรูปภาพ ( Monitor Rack or Control Gallery ) เป็นห้องหรือชั้นวางมอนิเตอร์สำหรับแสดงภาพจากแหล่งภาพต่างๆ คือ

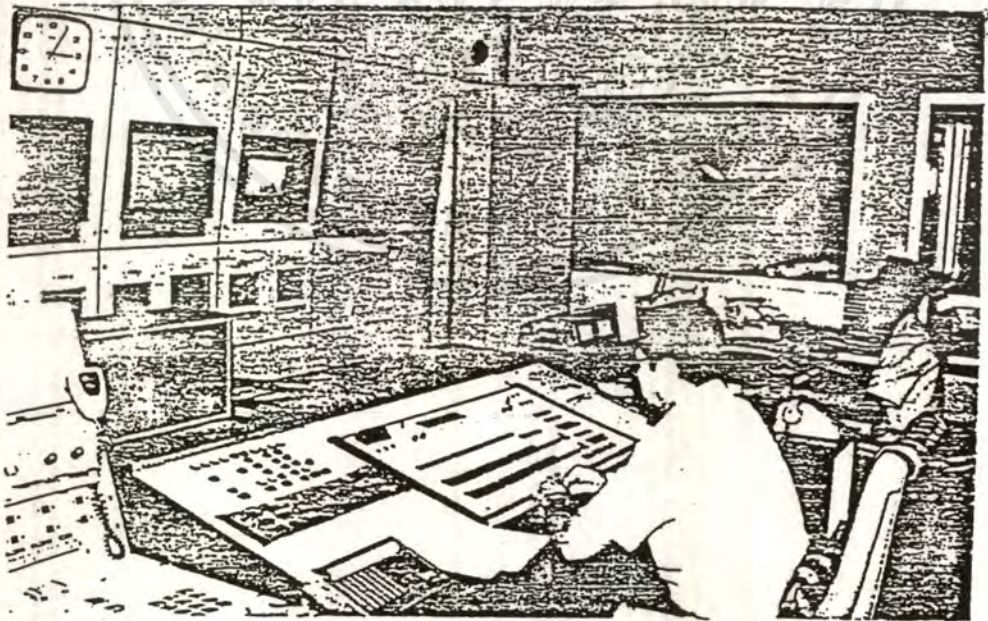
1. จอรูปภาพจากกล้องโทรทัศน์ใช้อักษรว่า C จากคำว่า Camera
2. จอรูปภาพจากเครื่องฉายภาพยนตร์หรือสไลด์ใช้อักษรย่อว่า T/L จากคำว่า Telecine
3. จอรูปภาพจากเครื่องฉายภาพนิ่งทึบแสงใช้อักษรย่อว่า OP (Opaque)



ภาพห้องควบคุมรายการแสดงให้เห็น (1) ชุดจอรูปภาพ (2) แผงควบคุมเพื่อเลือกและทำภาพพิเศษ (3) เครื่องควบคุมสัญญาณภาพในห้องควบคุมรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จอคุณภาพจากเครื่องพิมพ์อักษรโทรทัศน์ใช้ชื่อว่า CG (Character Generator) เครื่องประเภทนี้สถานีโทรทัศน์ในเมืองไทยส่วนมากยังไม่มีใช้
5. จอคุณภาพจากเทปโทรทัศน์ ใช้ชื่อว่า VTR (Video Tape Recorder) หรือ VCR (Video Cassette Recorder)
6. จอคุณภาพจากแหล่งอื่น เช่น สัญญาณผ่านดาวเทียม หรือไมโครเวฟ หรือจากสถานีอื่นที่กำลังออกอากาศ
7. จอคุณภาพสำหรับปริทรรศหรือ Preview รายการที่ได้มีการผสมสัญญาณด้วยเครื่องและทำภาพพิเศษแล้วว่า มีความเหมาะสมหรือไม่ก่อนที่จะ ตัด ออกอากาศ
8. จอคุณภาพสุดท้ายหรือ Line หรือ Programme Monitor หรือ On Air Monitor สำหรับดูภาพที่จะออกอากาศจริงๆ เท่าที่ใช้กันทั่วไป จอคุณภาพในหมายเลข 1-5 มักเป็นมอนิเตอร์ขาว-ดำ หมายเลข 6 อาจเป็นขาวดำหรือสี แต่หมายเลข 7 จะต้องเป็นสีเท่านั้น

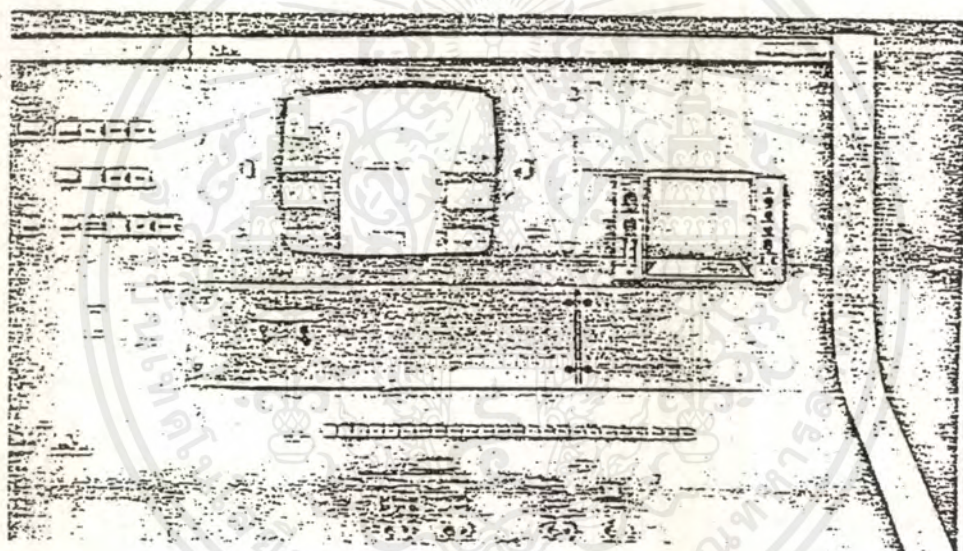


ภาพการวางจอคุณภาพและแผงควบคุมในห้องควบคุมหลัก (Master Control) ของสถานีวิทยุโทรทัศน์สีช่อง 9 อ.ส.ม.ท.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.2.3 แผงควบคุมสัญญาณภาพ (Video Signal Control)

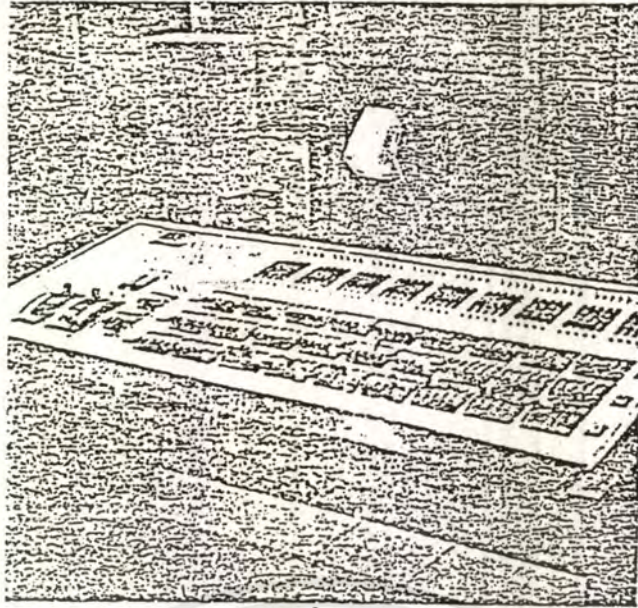
เป็นส่วนที่วิศวกรควบคุมสัญญาณภาพ (Video Engineer-VE) ควบคุมสัญญาณภาพจากกล้องและแหล่งต่างๆ เพื่อให้ได้ภาพและสีที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการออกอากาศ อุปกรณ์สำคัญในส่วนการควบคุมปรับสัญญาณภาพคือ จอ ดูรูปลักษณะคลื่น (Wave Form Monitor) ที่จะดูรูปฟอร์มของรูปที่ปรากฏบนจอภาพ รูปฟอร์มของคลื่นจะบอกปริมาณสี ความชัดเจน การตัดกันระหว่างขาวดำ และความถูกต้องของสัญญาณผสมทั้งหมด



ภาพแผงควบคุมสัญญาณภาพ (Video Signal Control) ในห้องควบคุม

### 1.2.4 แผงควบคุมแสง (Lighting Control) เป็นส่วนที่ผู้ควบคุม

แสง (Light Director) จะเปิดไฟปรับให้สว่างมากน้อยตามความต้องการ (Dimmer) การเปิดไฟ (Switching) และการสลับสาย (Patching) แผงควบคุมไฟบางชุดควบคุมแสงสามารถตั้งเวลาที่จะให้ไฟแต่ละดวงปิดเปิดได้ตามที่ต้องการ ในเวลาที่กำหนดเหมาะสมสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์ละครเพลง และรายการบันเทิง



ภาพแผงควบคุมแสง

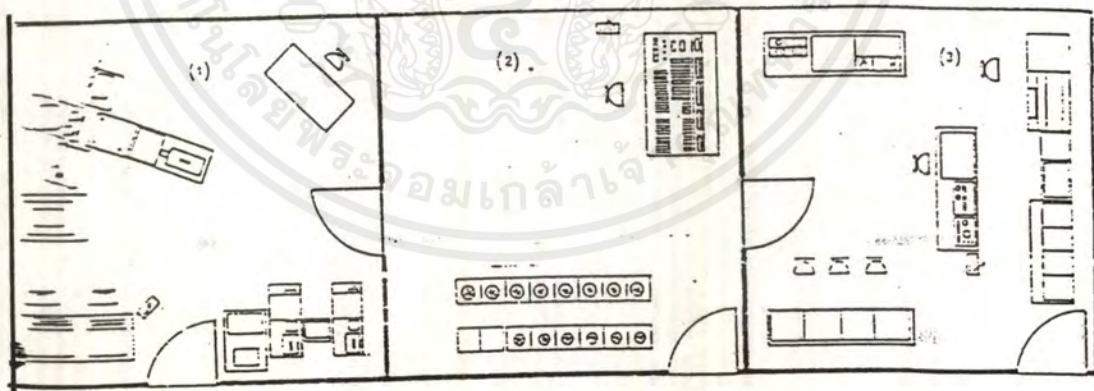
1.2.5 ชุดควบคุมเสียง (Sound Control Unit) เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมความดัง ความทึบแหลมของเสียงจากเครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องเล่นเทป จากไมโครโฟนและเสียงจากแหล่งอื่น เช่น จากเทปโทรทัศน์ จากเครื่องรับวิทยุ เป็นต้น อุปกรณ์ในหน่วยควบคุมเสียงประกอบด้วย เครื่องเทปบันทึกเสียงทั้งแบบม้วนและแบบตลับอย่างละ 1 เครื่อง เครื่องเล่นแผ่นเสียง 2 เครื่อง และแผงผสมเสียง (Sound Mixer Console) 1 ชุด อย่างน้อยควรมี 12 ช่องเสียง และไมโครโฟนอย่างน้อย 6 ตัว ต่อสตูดิโอ 1 ห้อง

1.3 ศูนย์รวมอุปกรณ์เทคนิค (Central Technical Apparatus) เป็นห้องชุดที่มีห้องขนาดเล็กหรือใหญ่หลายห้องเพื่อติดตั้งอุปกรณ์เทคนิคที่จำเป็นต่อการผลิต ประกอบ ห้องฉายภาพเข้าโทรทัศน์ ห้องเทปโทรทัศน์ และห้องควบคุมและเชื่อมสัญญาณ

1.3.1 ห้องฉายภาพเข้าโทรทัศน์ (Telecine TV Projection) เป็นห้องฉายภาพยนตร์ สไลด์ และภาพนิ่งที่บดแสงเข้าโทรทัศน์ นอกจากนี้ยังมีเครื่องพิมพ์อักษรสำหรับทำอักษรประกอบรายการโทรทัศน์อีกด้วย

1.3.2 ห้องเครื่องเทปภาพทัศน์ (Video Tape Recorder-VTR)  
เป็นห้องรวมเครื่องเทปภาพทัศน์ เทปบันทึกภาพหรือเทป  
โทรทัศน์ก็เรียก ห้องเครื่องเทปภาพทัศน์จะประกอบด้วย  
เครื่องเทป 4 ชนิดคือ

- 1) เครื่องเทปภาพทัศน์ขนาด 1" ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานอาชีพ
- 2) เครื่องเทปภาพทัศน์ยูเมติกแบบมาตรฐานอาชีพ (High Band, Professional U-matic VTR) เป็นเทปภาพทัศน์ที่มี  
คุณภาพสูงเกือบ 80% ของเครื่องเล่นเทปภาพทัศน์ขนาด 1"
- 3) เครื่องเทปภาพทัศน์ยูเมติกแบบธรรมดา (Low Band U-matic VTR)
- 4) เครื่องเทปภาพทัศน์ขนาดเล็กที่ใช้ตามบ้านทั้งระบบ VHS  
และระบบ Beta



ภาพแผนผังแสดงห้องชุดของศูนย์รวมอุปกรณ์เทคนิคประกอบด้วย

- (1) ห้องฉายภาพโทรทัศน์
- (2) ห้องควบคุมและเชื่อมโยงสัญญาณ
- (3) ห้องเทปภาพทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3 ห้องควบคุมและเชื่อมโยงสัญญาณ เป็นห้องที่มีระบบคอมพิวเตอร์และปรับสัญญาณภาพและเสียงจากห้องเสียงห้องผลิตรายการ และแหล่งภาพต่างๆเพื่อให้อยู่ในระดับเดียวกันและใช้ร่วมกันได้ โดยเฉพาะเรื่องสีจากกล้องต่างๆ เพื่อถ่ายวัตถุเดียวกันเช่น เครื่องแต่งกายสีสด สีชมพู กล้องทุกตัวจับภาพแล้วต้องปรับให้ได้สีชมพูเดียวกัน ในกรณีที่ตัดภาพจากกล้อง 1 ไปยังกล้อง 2 มีก็จะต้องไม่เปลี่ยน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับ การปรับกล้องโทรทัศน์ และคุณภาพของหลอดรับภาพในกล้องโทรทัศน์อีกด้วย

อุปกรณ์ในห้องควบคุมและเชื่อมโยงสัญญาณสร้างซับซ้อนมากมีส่วนสำคัญอยู่ 4 ส่วนคือ อุปกรณ์ควบคุมกล้อง (Camera Control Unit-CCU) อุปกรณ์เก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ปรับสัญญาณภาพและเสียง และแผงเชื่อมโยงสัญญาณ (Assignment Switcher)

1.4 ห้องตัดต่อโทรทัศน์ (Editing Room) หมายถึง ห้องที่มีเครื่องเล่นเทปภาพทัศน์ 2 เครื่อง เป็นเครื่องเล่นกลับ 1 เครื่องสำหรับป้อนสัญญาณเข้าและบันทึก 1 เครื่อง บางระบบก็มีเครื่องเล่นกลับ 2 เครื่องเพื่อจ่ายสัญญาณเข้า 2 แหล่ง เรียกว่า แบบ AB Control ที่สามารถจะอำนวยความสะดวกตัดต่อภาพจากเทปภาพทัศน์เครื่อง A ไปยังภาพจากเครื่องเทปภาพทัศน์เครื่อง B ได้อย่างฉับพลัน หากมีเครื่องแก้สัญญาณภาพสัมพันธ์กับเวลา (Time Base Corrector-TBR) แล้วก็สามารถส่งสัญญาณผ่านแผงเลือกภาพและใช้เทคนิคเลือนภาพ (Dissolve) ซ้อนภาพ (Superimpose) และทำภาพจางเข้าออก (Fade in/Fade out) ได้

นอกจากเครื่องเทปแล้วจะต้องมีเครื่องควบคุมการตัดต่ออัตโนมัติ (Automatic Editing Control-AEC) และจอคุณภาพแบบมอนิเตอร์ที่จะรับสัญญาณภาพจากเครื่องเทปภาพทัศน์ทั้ง 2 เครื่อง

เครื่องควบคุมการตัดต่อมีหน้าที่ในการตั้งเวลาและเฟรม (Frame) ของภาพที่ต้องการตัดต่อและเก็บเฉพาะที่ต้องการไว้ โดยมีตัวเลขวอกเวลาและเฟรมการตั้งเวลาให้พอดีระหว่างเครื่องเล่นกับเครื่องบันทึก นอกจากนี้ชุดนี้ยังทำให้เราสามารถใส่ภาพประกอบจากเทปโทรทัศน์ จากภาพถ่ายและ

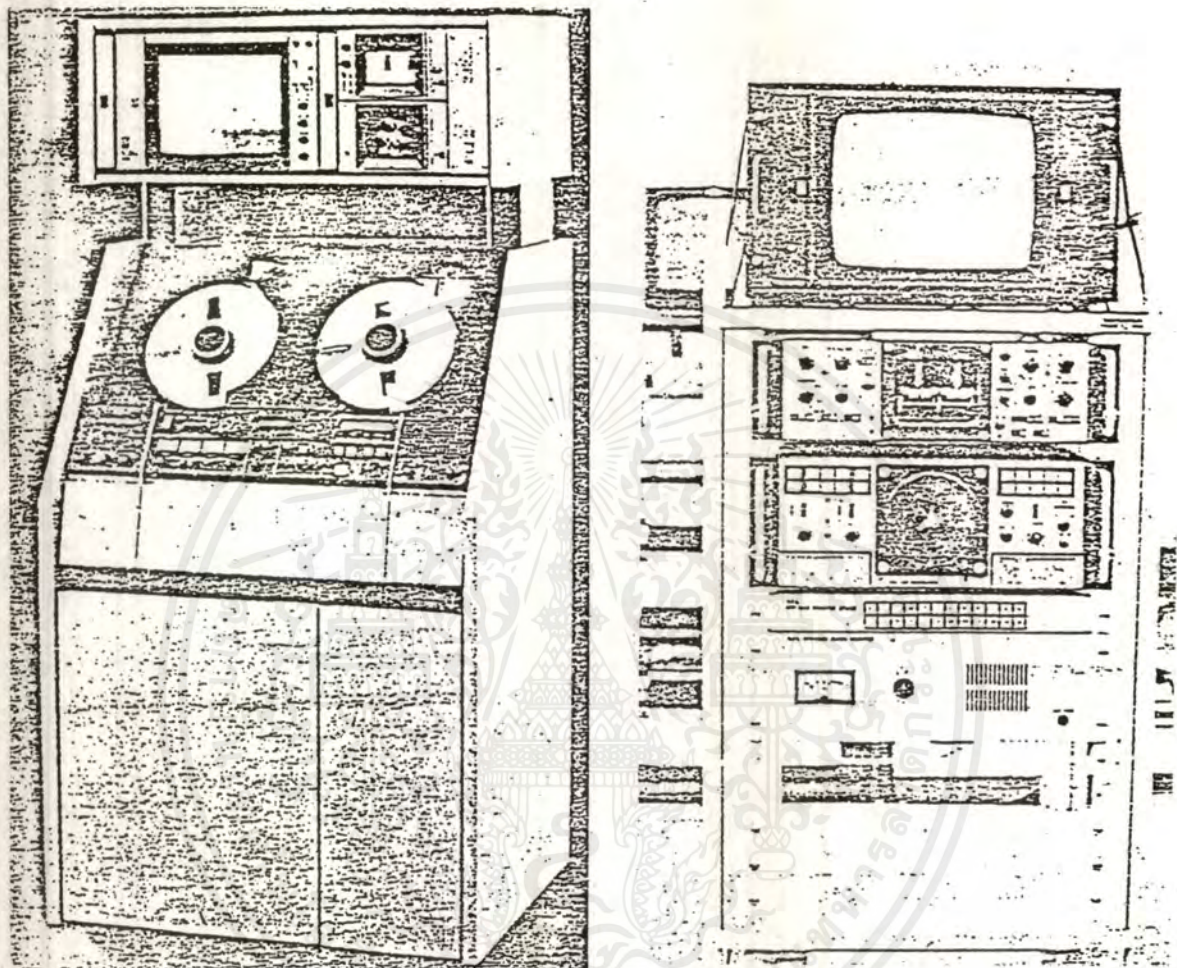
ภาพหนึ่งประเภทต่างๆ กล่าวคือเมื่อเรากดปุ่มสัญญาณเข้าในเครื่อง A และปุ่ม  
บันทึกสัญญาณในเครื่อง B แล้วเราก็สามารถตรวจสอบปริทัศน์ หรือ Preview  
รายการก่อน หากเห็นว่าดีแล้วจึงกดปุ่ม Edit เพื่อบันทึกส่วนนั้นลงไป

นอกจากนี้เครื่องตัดต่อยังสามารถใส่เข้าไปได้เฉพาะเสียง  
(Audio) หรือเฉพาะภาพ (Video) หรือทั้งเสียงและภาพ (Assembly)

ชุดตัดต่อมีทั้งระบบเครื่องเทป 1" เครื่องเทปม้วนตึก เครื่องเทป  
ระบบ VHS และเครื่องเทประบบ Beta โดยมีหลักการเหมือนกันแต่ราคาแตก  
ต่างกัน



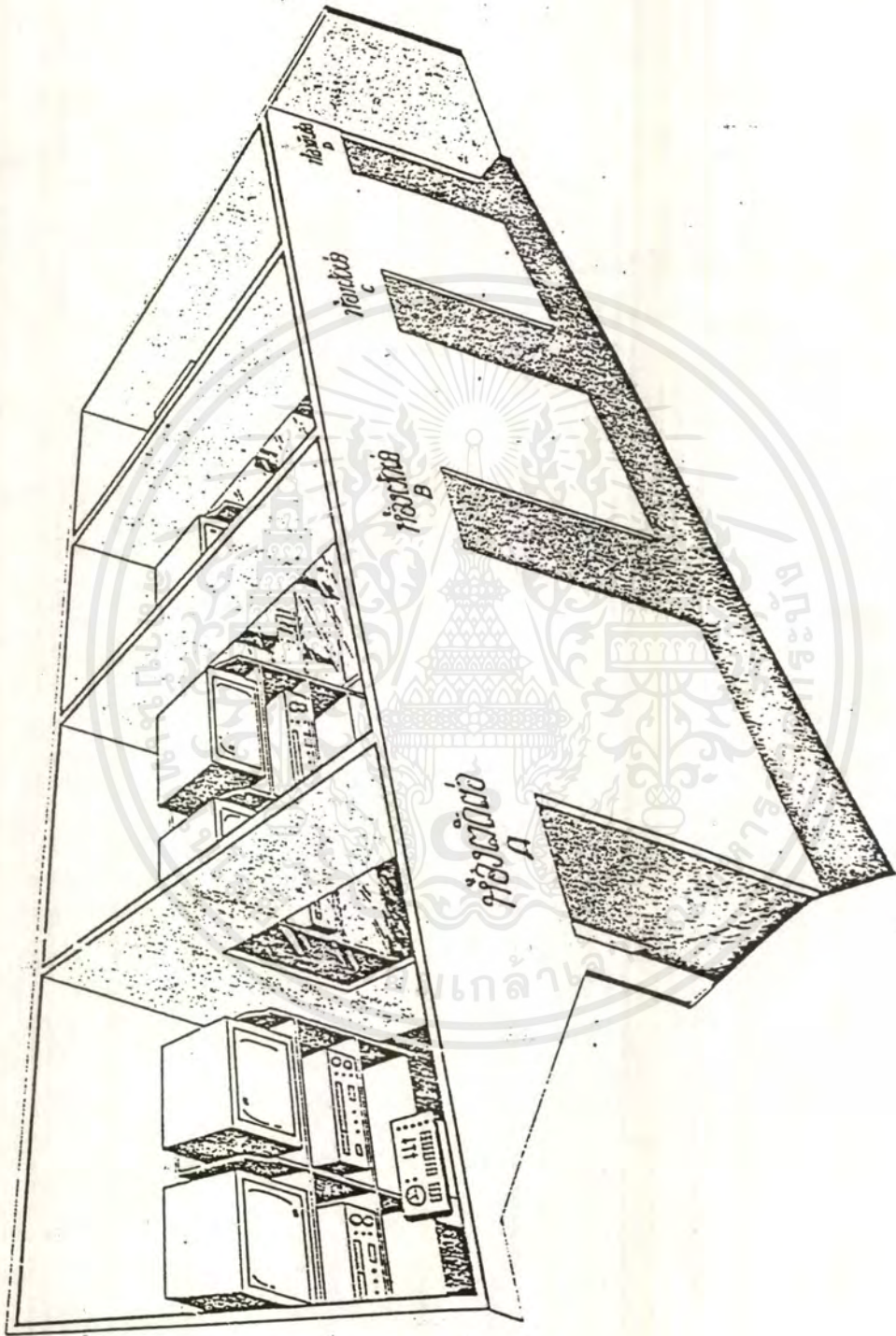
ภาพแสดงชุดตัดต่อระบบม้วนตึกประกอบด้วย (1) เครื่องเล่น (2) เครื่องบันทึก (3) เครื่อง  
ควบคุมการตัดต่ออัตโนมัติ และ (4) มอนิเตอร์รูปภาพ ภาพขวามือแสดงรายละเอียดของ  
การควบคุมการตัดต่อ



ภาพชุดตัดต่อระบบ 1" Type C ของแอมเพ็กซ์ และรายละเอียดเครื่องควบคุมการตัดต่ออัตโนมัติ ด้านบนจะมีจอมอนิเตอร์รูปภาพและจอคลื่นสัญญาณภาพแบบ Vector Display และ Wave Form ซึ่ง Monitor แต่ละชุดมี TBC อยู่ข้างใน

ห้องตัดต่อมักจะเป็นห้องเอกเทศชุดละห้อง เพื่อมิให้เสียงรบกวนกันและกัน โดยจัดห้องตัดต่อทั้งหมดไว้ในส่วนเดียวกันและเรียกส่วนนั้นทั้งหมดว่า ห้องชุดตัดต่อ หรือ Editing Suite

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ แสดงห้องชุดติดต่อกันหลายห้อง แต่ละห้องมีเพดาน พื้นต่างและประตู และชุดติดต่อกันด้วย

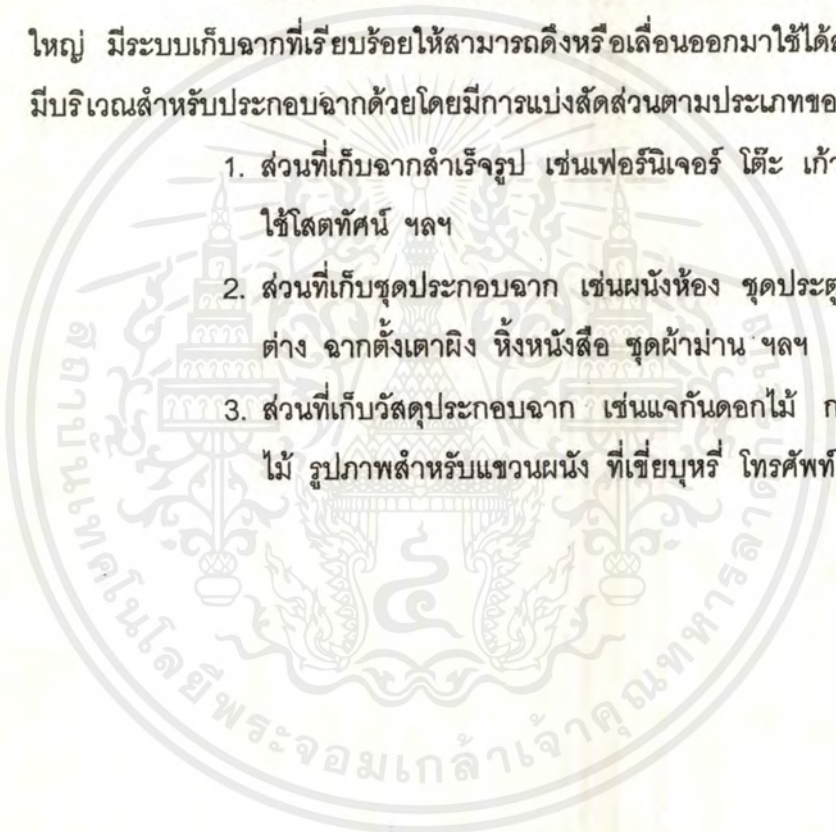
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 โรงสร้างและเก็บจาก (Prob and Set Workshop) เป็นสถานที่จัดระบบสร้างจาก วัสดุประกอบจากและวัสดุประกอบรายการประเภทต่างๆ โดยสร้างไว้เป็นส่วนนอกเขตจากห้องผลิตรายการ และไม่จำเป็นจะต้องสร้างเป็นห้องเก็บเสียงหรือเครื่องปรับอากาศ แต่จะต้องมี 2 ส่วนคือ ส่วนสร้างจากและส่วนเก็บจาก

ส่วนสร้างจากเรียกว่า โรงสร้างจาก ประกอบด้วยห้องทำงานเจ้าหน้าที่และมีเครื่องมือสำหรับงานไม้ งานโลหะและงานสี มีบุคลากรที่มีความชำนาญควบคุมออกแบบและดำเนินการผลิตสื่อ

ส่วนเก็บจากควรเป็นโรงเก็บจากเพราะจะต้องเป็นบริเวณขนาดใหญ่ มีระบบเก็บจากที่เรียบร้อยให้สามารถดึงหรือเลื่อนออกมาใช้ได้สะดวกและมีบริเวณสำหรับประกอบจากด้วยโดยมีการแบ่งสัดส่วนตามประเภทของจากคือ

1. ส่วนที่เก็บจากสำเร็จรูป เช่นเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องใช้โสตทัศนฯ ฯลฯ
2. ส่วนที่เก็บชุดประกอบจาก เช่นผนังห้อง ชุดประตู ชุดหน้าต่าง จากตั้งเตาผิง หิ้งหนังสือ ชุดผ้าม่าน ฯลฯ
3. ส่วนที่เก็บวัสดุประกอบจาก เช่นแจกันดอกไม้ กระถางต้นไม้ รูปภาพสำหรับแขวนผนัง ที่เขียนบุหรี โทรทัศน์ ฯลฯ



### 5.1.6) การศึกษาระบบผลิตรายการวิทยุ

ห้องผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง หมายถึง ห้องที่มีลักษณะพิเศษในการเก็บเสียงที่เกิดขึ้นภายในห้องและป้องกันเสียงจากแหล่งอื่นภายนอกห้องแทรกเข้าไปรบกวนภายในห้อง รวมทั้งป้องกันเสียงสะท้อนก้องที่ไม่พึงปรารถนาภายในห้องด้วย ห้องผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงที่ดีจึงต้องใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการเก็บเสียงบุผาผนังและเพดาน เช่น ใ้วัสดุใยแก้วและแผ่นดูดซับเสียง (acoustic board) เป็นต้น ส่วนพื้นห้องผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงที่ดีมักจะยกเป็นพื้นลอยขึ้น (floating floor) สูงกว่าระดับห้องอื่นที่อยู่ติดกัน และใต้พื้นห้องจะรองด้วยยางเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนจากภายนอกห้อง มิให้เกิดเสียงกระเทือนเข้าไปภายในห้องได้ส่วนบนของพื้นห้องมักนิยมปูพรมหรือปูด้วยวัสดุป้องกันเสียง เพื่อมิให้เกิดเสียงดังเวลาเดินด้วย

วัตถุประสงค์ของห้องผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงก็เพื่อใช้เป็นห้องปฏิบัติการในการผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงหรือบันทึกเสียงนั่นเอง โดยปกติจะมีลักษณะเป็นห้องชุด คือมีมากกว่าหนึ่งห้อง ซึ่งประกอบด้วย ห้องปฏิบัติการกระจายเสียง (Studio) และห้องควบคุมเสียง (Control Room) เป็นสำคัญ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะและความต้องการที่จะใช้ในการผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง

โดยทั่วไปห้องผลิตรายการวิทยุกระจายเสียง อาจแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ห้องชุดผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงขนาดเล็ก
2. ห้องชุดผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงขนาดใหญ่

#### 1. ห้องชุดผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงขนาดเล็ก

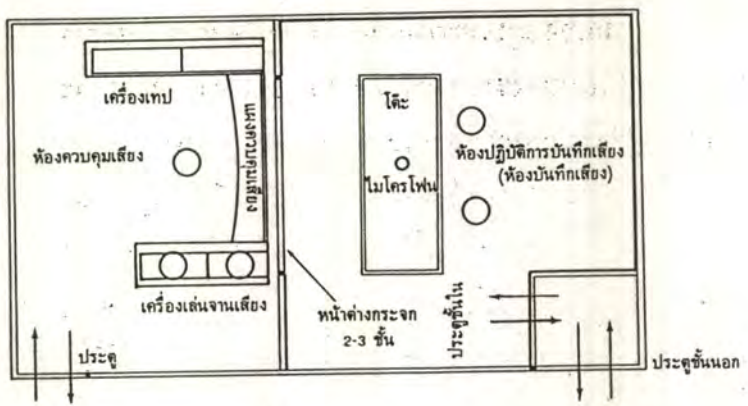
ห้องชุดผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงขนาดเล็ก ประกอบด้วย

1.1 ห้องปฏิบัติการกระจายเสียง (Studio) หรือบางแห่งเรียกว่า ห้องส่งกระจายเสียงบ้าง ห้องบันทึกเสียงบ้าง หรืออาจเรียกทับศัพท์ว่าห้องสตูดิโอก็ได้

1.2 ห้องควบคุมเสียง (Control Room หรือ Control Booth)

ระบบห้องชุดการผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงขนาดเล็กนี้ จะสร้างติดกันเป็นชุดสามารถมองเห็นกันได้โดยผ่านช่างกระจกที่กันไว้ระหว่างห้องทั้งสอง ห้องลักษณะนี้มักใช้สำหรับการผลิตรายการง่าย ๆ ไม่มีแหล่งเสียงจากที่ต่าง ๆ มากนัก เช่น อาจใช้แหล่งเสียงเพียงแหล่งเดียวหรือสองแหล่ง เช่น เสียงผู้ประกาศ หรือผู้ดำเนินรายการ ซึ่งอยู่ในห้องปฏิบัติการ และเสียงเพลงจากเครื่องเล่นจานเสียงหรือจากเครื่องบันทึกเสียง แล้วเสียงทั้งสองจะได้รับการควบคุมคุณภาพของเสียงจากอุปกรณ์การควบคุมเสียงภายในห้องควบคุม เพื่อบันทึกเก็บไว้ใช้เมื่อต้องการ หรือส่งกระจายเสียงผ่านห้องควบคุมเสียงนี้ส่งไปยังเครื่องส่งกระจายเสียง (transmitter) เพื่อออกอากาศเลยก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนผังแสดงห้องชุดผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงขนาดเล็ก

ห้องผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงที่ดี นอกจากฝ้าผนังห้องจะบุด้วยวัสดุดูดซึมเสียงและ พื้นห้องยกลอยขึ้นและรองด้วยยางกันการสั่นสะเทือนอย่างถูกวิธีแล้ว ประตูสำหรับเข้า - ออกห้อง ดังกล่าวนี้นี้มักจะทำเป็นประตูสองชั้น คือมีประตูชั้นนอกและประตูชั้นใน เพื่อป้องกันเสียงรบกวน จากภายนอกแทรกเข้าห้องได้

นอกจากนั้นเพื่อป้องกันมิให้เกิดการสะท้อนของเสียงภายในห้องปฏิบัติการ เขาจะไม่ใช้ กระจกมากเพราะกระจกมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดเสียงสะท้อนได้ง่าย จึงใช้เฉพาะส่วนที่จำเป็น คือ ช่วงกันระหว่างห้อง โดยทำเป็นช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีความกว้างยาวเพียงแคให้เจ้าหน้าที่ในห้อง ควบคุมเสียง และผู้ที่อยู่ในห้องปฏิบัติการสามารถมองเห็นและสื่อสารกันได้เท่านั้น

2. ห้องชุดผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงขนาดใหญ่

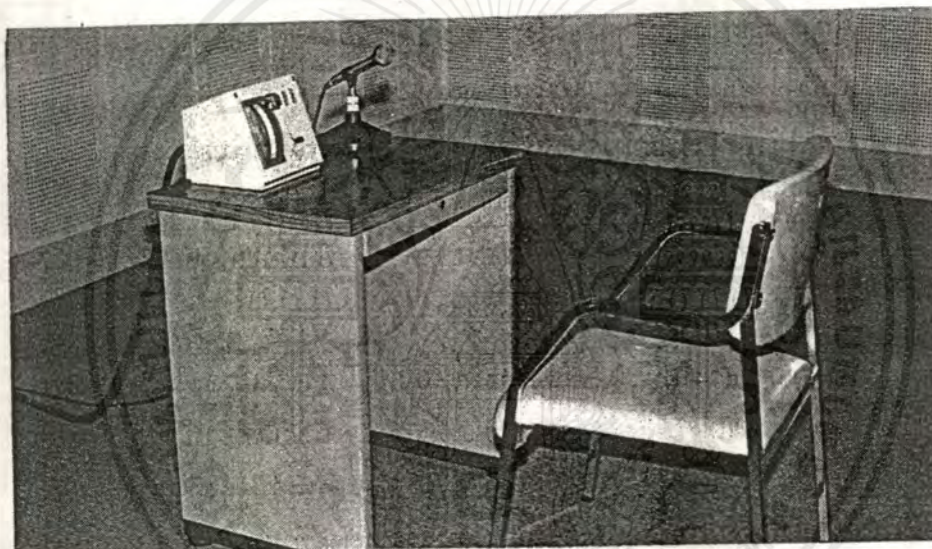
ห้องชุดผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงขนาดใหญ่ประกอบด้วย

2.1 ห้องปฏิบัติการกระจายเสียง (Studio) หรือดังที่กล่าวไว้แล้วว่าบางแห่งเรียกสตูดิโอ หรือห้องส่งกระจายเสียงหรือห้องบันทึกเสียง ซึ่งสตูดิโอสำหรับห้องชุดผลิตรายการวิทยุกระจาย เสียงขนาดใหญ่นี้มักจะมีมากกว่าหนึ่งห้องขึ้นไป และแต่ละห้องจะมีขนาดใหญ่อเล็กต่าง ๆ กันตาม วัตถุประสงค์ที่ต้องการใช้ กล่าวคือห้องปฏิบัติการขนาดเล็กจะใช้สำหรับรายการที่มีผู้ร่วมรายการ เพียงไม่กี่คน เช่น รายการสัมภาษณ์ ซึ่งอาจจะมีผู้สัมภาษณ์ และผู้ให้สัมภาษณ์เพียงคนเดียวหรือ สองคนเท่านั้น ห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่จะใช้สำหรับรายการที่มีผู้ร่วมรายการมาก มีวัสดุและ อุปกรณ์ที่ต้องใช้ประกอบรายการมาก เช่น รายการแสดงดนตรี รายการละคร เป็นต้น

สิ่งจำเป็นต้องมีไว้ในห้องปฏิบัติการ (ไม่ควรนำวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าไปไว้ในห้องปฏิบัติ การ โดยไม่มีความจำเป็นต้องใช้) โดยปกติสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ในห้องปฏิบัติการจะมีอยู่ 3 อย่าง คือ ไมโครโฟน โต๊ะสำหรับวางบท และเก้าอี้สำหรับนั่งเท่านั้น ถ้าเป็นห้องปฏิบัติการขนาดเล็กอาจใช้ โต๊ะที่ใหญ่พอสำหรับคนเพียง 2 หรือ 3 คน พร้อมเก้าอี้ตามจำนวนที่ต้องการใช้ ส่วนบนของโต๊ะ นิยมทำลาดลงสำหรับวางบทอ่านได้สะดวก และบุด้วยสักหลาดหรือหนังเพื่อป้องกันมิให้เกิดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังเวลาใช้ ถ้าเป็นห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่ อาจใช้โต๊ะกลมหรือโต๊ะสี่เหลี่ยมที่ใช้นั่งได้หลายคน  
 สถานีวิทยุกระจายเสียงบางแห่งที่มีห้องปฏิบัติการหลายห้อง จะจัดห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์  
 ภายในห้องแยกไว้ตามลักษณะรูปแบบของรายการที่ต้องการ เช่น ถ้าเป็นรายการอภิปรายหลาย  
 คน จะใช้ห้องขนาดกลาง และใช้โต๊ะกลมตั้งอยู่กลางห้อง มีไมโครโฟนชนิดรับเสียงได้รอบทิศตั้งอยู่  
 ตรงกลางโต๊ะหรือจะใช้ไมโครโฟนแบบห้อยหรือแขวน ห้อยไว้ให้ตำแหน่งของไมโครโฟนอยู่กลาง  
 โต๊ะเพื่อจะได้รับเสียงของผู้อภิปรายทุกคนได้เท่ากัน หรือจะใช้ไมโครโฟนหลายตัววางไว้ข้างหน้าผู้  
 อภิปรายแต่ละคนก็ได้ แต่วิธีนี้ไม่สะดวกในการควบคุมเสียง เพราะยังมีแหล่งเสียงมากก็ยิ่งยากต่อ  
 การปรับและควบคุมระดับเสียงและคุณภาพในเวลาเดียวกัน



โต๊ะที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ



ห้องปฏิบัติการที่ใช้เฉพาะรายการอภิปราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในห้องปฏิบัติการควรมีปลั๊กเตรียมไว้หลาย ๆ จุด ในกรณีที่ต้องการจะเคลื่อนย้าย ไมโครโฟน หรือเพิ่มจำนวนไมโครโฟน จะทำได้สะดวกไม่เกะกะ

สำหรับห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่ที่ใช้สำหรับแสดงดนตรีเขาจะจัดตั้งเปียโนไว้ประจำห้องอย่างถาวร เพราะเปียโนเป็นเครื่องดนตรีสำคัญสำหรับการแสดงดนตรีโดยทั่วไป และเครื่องดนตรีชนิดนี้ลำบากต่อการโยกย้ายไปมา การย้ายเปียโนแต่ละครั้งจะต้องทำการปรับเสียงใหม่ทุกครั้ง มิฉะนั้นเสียงจะเพี้ยนได้ ห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่จึงมักจะมีเปียโนเตรียมไว้ในห้องเสมอ

สิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่งซึ่งจะขาดไม่ได้คือ นาฬิกา ซึ่งควรจะเป็นนาฬิกาติดฝาผนัง และมีเข็มบอกเวลาเป็นวินาทีอย่างชัดเจนด้วย ทั้งนี้เพราะการบันทึกรายการวิทยุกระจายเสียงและการส่งกระจายเสียงนั้นการตรงตามกำหนดเวลาเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

2.2 ห้องผู้ประกาศ มีลักษณะเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการทั่วไป แต่มีขนาดเล็กกว่าเพราะจุดประสงค์ใช้สำหรับผู้ประกาศเพียงคนเดียวเท่านั้น เพื่ออ่านประกาศของทางสถานีหรือประกาศเชื่อมโยงรายการ

ห้องผู้ประกาศนี้ส่วนใหญ่จะใช้เป็นห้องสำหรับอ่านข่าวด้วย

สิ่งที่จำเป็นต้องมีอยู่ในห้องผู้ประกาศ โดยทั่วไปแล้วจะมีเหมือนกับที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการทั่วไป เพียงแต่ว่าขนาดอาจจะเล็กกว่าและจำนวนน้อยกว่า แต่มีสิ่งหนึ่งซึ่งจัดไว้ในห้องผู้ประกาศเป็นพิเศษ คือ สัญญาณสำหรับตีเพื่อเทียบเวลา ซึ่งสถานีวิทยุกระจายเสียงบางแห่งจะทำการเทียบเวลาทุกชั่วโมงที่ออกอากาศ แต่บางแห่งจะใช้สัญญาณที่บันทึกกลางเสียงไว้ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วการตีสัญญาณเทียบเวลาเองจะทำได้ดีกว่า



สัญญาณเทียบเวลาที่ใช้ในห้องประกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ห้องควบคุมหลัก (Master Control Room) เป็นศูนย์กลางประสานงานเทคนิคของสถานีหรือของห้องส่งกระจายเสียง โดยเสียงที่เกิดจากแหล่งเสียงต่าง ๆ จะถูกส่งเข้ามาสู่ห้องควบคุมเสียงตามระบบทางเทคนิค ห้องควบคุมหลักนี้จะมีอุปกรณ์ทางเทคนิคเป็นแผงควบคุมเพื่อควบคุมระดับเสียง ความหุ้มแหลมของเสียง และคุณภาพของเสียงตามที่ต้องการ เมื่อเสียงที่เกิดขึ้นจากห้องปฏิบัติการ ห้องผู้ประกาศกิติหรือแม้แต่จากแหล่งเสียงอื่น เช่น เครื่องเล่นเทป และเพลงจากเครื่องเล่นจานเสียงกิติ เสียงเหล่านี้จะถูกส่งมาเข้าห้องควบคุมเสียงแล้วส่งผ่านออกไปป้อนเข้าเครื่องบันทึกเสียงเพื่อเก็บรายการนั้นไว้ หรือจะป้อนเข้าเครื่องส่งกระจายเสียง ซึ่งอยู่อีกห้องหนึ่ง เพื่อส่งออกอากาศต่อไปก็ได้ ถ้าไม่มีห้องควบคุมหลักก็เหมือนขนาดเส้นประสาทใหญ่ ที่เป็นศูนย์กลางให้การติดต่อและการเคลื่อนไหวดำเนินอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 ห้องบันทึกเสียง (Recording Room) เป็นห้องที่จัดไว้สำหรับใช้เพื่อการบันทึกเสียงซึ่งผ่านการควบคุมระดับเสียงและคุณภาพต่าง ๆ จากห้องควบคุมเสียงแล้วเสียงนั้นจะส่งผ่านเข้าไปเข้าเครื่องบันทึกเสียงตามระบบทางเทคนิค เพื่อบันทึกเก็บไว้ในม้วนเทปต่อไป

ห้องบันทึกเสียงดังกล่าวนี้จะมีใช้กันเฉพาะในสถานีวิทยุกระจายเสียงที่มีศูนย์การผลิตรายการที่ใหญ่ ๆ เท่านั้น โดยจัดทำเป็นเฉพาะห้องบันทึกเสียง แยกไว้ต่างหากจากห้องควบคุมเสียง แต่ตามปกติแล้วสถานีวิทยุกระจายเสียงโดยทั่วไปมักจะรวมห้องบันทึกเสียงอยู่ในห้องเดียวทับห้องควบคุมเสียง โดยที่ห้องควบคุมเสียงนี้จะมีเครื่องบันทึกเสียงจัดไว้สำหรับบันทึกเสียงได้เลย ทั้งนี้เพื่อสะดวกต่อการปฏิบัติงานและไม่เปลืองกำลังคน อีกทั้งยังสะดวกรวดเร็วและประหยัดเนื้อที่ด้วย

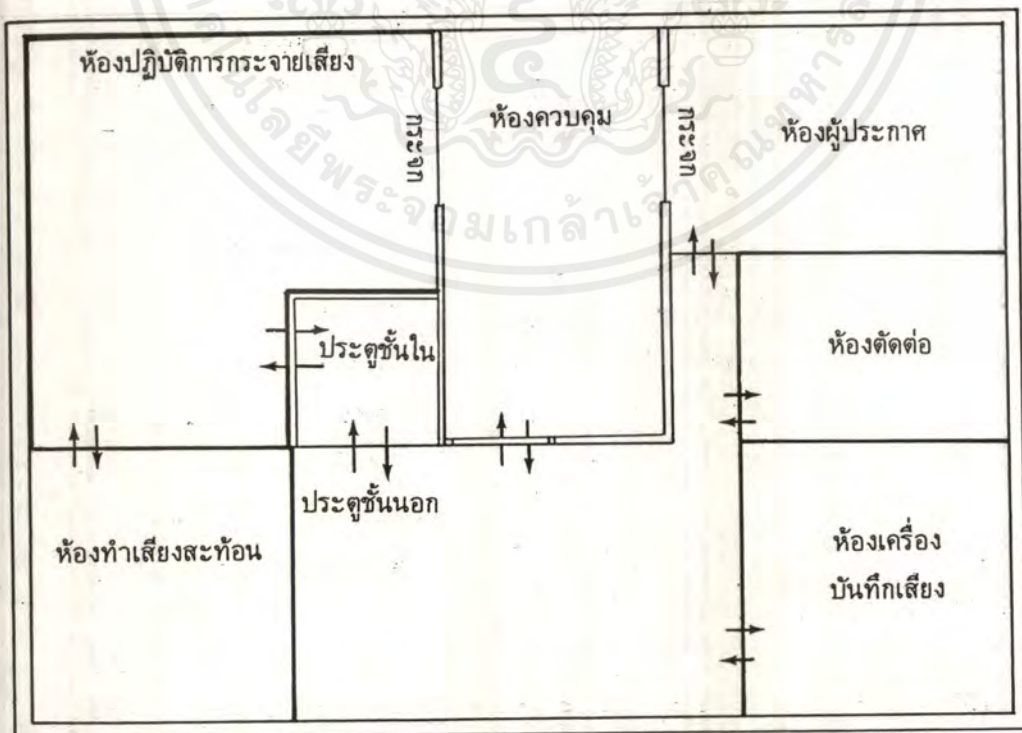
2.5 ห้องสร้างเสียงสะท้อนหรือเสียงก้อง (Echo Chamber) เป็นห้องที่สร้างไว้เพื่อจุดประสงค์ให้เสียงซึ่งเกิดจากแหล่งเสียงต่าง ๆ ออกมาในลักษณะที่เป็นเสียงก้อง (echo) หรือเสียงค้างอยู่ (reverberation) โดยใช้เทคนิคในการสร้างห้องด้วยวัสดุพิเศษ ซึ่งมีคุณสมบัติบางประการคือช่วยให้เสียงที่มากกระทบผนังห้อง พื้นห้อง และเพดานห้องแล้วเกิดการสะท้อนกลับเกิดเป็นเสียงก้องกังวาน หรือเกิดเสียงค้างอยู่ ไม่ถูกดูดซึมหายไป ห้องสร้างเสียงสะท้อนนี้ส่วนใหญ่มักจะสร้างไว้ในลักษณะที่ให้ฝาห้องถอดเคลื่อนที่ได้ เพื่อปรับเคลื่อนฝาผนังเข้าใกล้กันหรือเคลื่อนห่างออกจากกัน ทำให้เกิดเสียงสะท้อนได้มากน้อยตามความต้องการ

ภายในห้องสร้างเสียงก้องสะท้อนนี้จะมีไมโครโฟนและลำโพงอยู่ เสียงที่เกิดขึ้นจะผ่านเข้าแผงควบคุมเสียง (Control panel) แล้วส่งออกไปทางลำโพง เสียงที่ออกจากลำโพงก็จะเข้าไมโครโฟน เวียนกลับไปยังแผงควบคุมเสียงอีก เวียนอยู่เช่นนี้จึงเกิดเป็นเสียงสะท้อนหรือเสียงค้างอยู่

ตามปกติแล้วในประเทศไทยยังไม่นิยมใช้ห้องสร้างเสียงก้องเสียงสะท้อนในลักษณะเคลื่อนผาผนังดังกล่าว เพราะต้องลงทุนสูงและใช้เวลาในการปรับเสียงสะท้อนนาน การทำให้เกิดเสียงก้องหรือเสียงสะท้อนที่นิยมทำกันมักใช้วิธีการทางเทคนิคพิเศษด้านอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า

2.6 ห้องตัดต่อ (Editing Room) สถานีวิทยุกระจายเสียงหลายแห่งสร้างห้องเล็ก ๆ ขึ้นมาไว้สำหรับตรวจฟังเทปที่บันทึกล่วงหน้า แต่ยังไม่เรียบร้อยสมบูรณ์ ต้องนำมาผสมผสานต่อเนื่องกันหรือบางครั้งเสียงที่บันทึกมาล่วงหน้านั้นอาจมีผิดพลาด หรือมีเสียงรบกวน เสียงที่ไม่พึงปรารถนาปรากฏอยู่ในเทปบันทึกเสียงนั้น จึงจำเป็นต้องนำมาตัดออกและต่อกันเสียใหม่ให้เชื่อมกันสนิท ฟังแล้วไม่รู้เรียกว่า "การตัดต่อเทป" (tape editing) เขาจะจัดห้องนี้ไว้ต่างหากจากห้องปฏิบัติการอื่น และไม่จำเป็นต้องใช้เนื้อที่มากนัก เพราะวัตถุประสงค์เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจฟังเทปแล้วตัดต่อเทปตามลำพังคนเดียว ดังนั้นภายในห้องตัดต่อที่ดีจึงต้องมีลักษณะเป็นห้องเก็บเสียงและป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกเช่นเดียวกับห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ด้วยและมีอุปกรณ์การตัดต่อที่จำเป็นตามลักษณะของการตัดต่อที่จะใช้งานเท่านั้น

2.7 ตู้ลำโพง (Cubicle Loudspeaker) รายการที่ผลิตออกมาจะได้มาตรฐานทางเสียงหรือมีคุณภาพสูงที่จะฟังได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ส่วนนี้ด้วย เพราะถ้าลำโพงมีคุณภาพของเสียงดีผู้ผลิตรายการและผู้ควบคุมรายการจะเป็นผู้ที่ได้ยินก่อน ฉะนั้นภายในห้องผลิตรายการจะติดตั้งลำโพงนี้ไว้จำเป็นจะต้องหาตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสมที่สุด คือ ต้องอยู่ในระดับที่เสียงจากลำโพงนั้นเขาถึงหูผู้กำกับรายการซึ่งนั่งปฏิบัติงานอยู่ในห้องผลิตรายการนั้นโดยไม่มีอะไรขวางกั้น

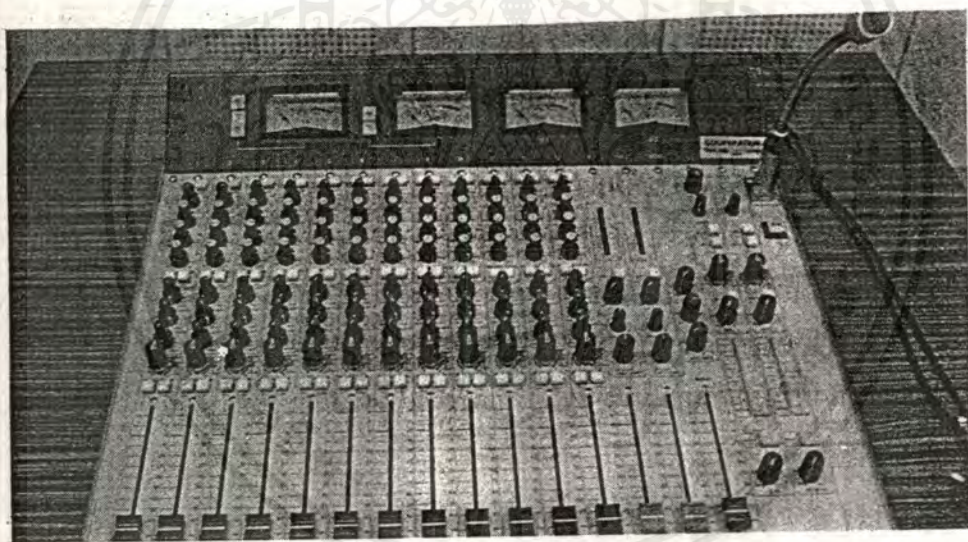


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 แผงผสมเสียง (Mixing Panel) หรือเป็นที่รู้จักกันว่า "เครื่องควบคุมเสียง" เป็นหัวใจในการควบคุมคุณภาพของเสียงจากแหล่งเสียงต่าง ๆ มีหน้าที่ผสมเสียงต่าง ๆ ที่ส่งเข้ามายังเครื่องควบคุมเสียง แผงนี้จะควบคุมไม่ให้ระดับเสียงดังหรือค่อยเกินไป

แหล่งเสียงที่ส่งเข้ามาจากทางไมโครโฟน เครื่องเล่นจานเสียง เครื่องเล่นเทปเสียงที่ส่งเข้ามา (line input) จากห้องปฏิบัติการอื่น จากภายนอกสถานที่ จากห้องสร้างเสียงสะท้อน และอีควอไลเซอร์ ลายน์ส (equalizer lines หมายถึงสายที่ต่อเข้าเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ควบคุม ป้องกัน และแก้ไขการผิดเพี้ยนของเสียง)

แผงผสมเสียงจะผสมเสียงต่าง ๆ ให้เข้าหากัน กลมกลืนกันได้อย่างดี เช่น เสียงดนตรีชิ้นต่าง ๆ เสียงดนตรีกับเสียงประกอบ เสียงดนตรีกับเสียงพูด เสียงประกอบกับเสียงพูด เสียงพูดกับเสียงพูด และจะป้อนรายการทั้งหมดออกไปเข้าเครื่องบันทึกเสียงหรือเข้าเครื่องส่งกระจายเสียงเพื่อออกอากาศเลย นอกจากนั้นแผงผสมเสียงยังทำหน้าที่เลื่อนเสียงหรือค่อยหรือเร่งเสียงให้ดีขึ้นได้โดยใช้ปุ่มหมุนหรือคันโยกที่อยู่หน้าแผงผสมเสียงนั้น



2.8 แผงผสมเสียง (mixing panel)

2.9 ห้องสร้างเสียงประกอบ (Studio Sound Effects) ในการผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงบางรายการเช่นละครวิทยุหรือสารคดีที่ใช้เสียงประกอบเลียนแบบของจริงนั้น บางครั้งเราไม่สามารถนำเสียงจากของจริงมาใช้ได้ หรือบางครั้งเสียงจากของจริง เมื่อนำมาใช้ในห้องส่งกระจายเสียงแล้วฟังไม่เหมือนจริง ทางวงการวิทยุกระจายเสียงได้คิดสร้างเสียงประกอบเลียนแบบของจริงขึ้น

เสียงประกอบที่ใช้ประกอบรายการทางวิทยุกระจายเสียงโดยทั่ว ๆ ไป ที่จัดว่าสะดวก คือ การใช้เสียงประกอบสำเร็จรูปที่บันทึกลงจานเสียงไว้แล้ว มีลักษณะเหมือนการเล่นจานเสียงโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั่วไปทุกประการ จะมีอยู่เป็นชุด ๆ เช่น ชุดเสียงปิดเปิดประตูรถยนต์ยี่ห้อต่าง ๆ เสียงปิ่นแบบต่าง ๆ เสียงรถยนต์แล่นในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังนี้เป็นต้น ซึ่งในต่างประเทศ เช่น อังกฤษ และสหรัฐอเมริกา ได้จัดทำและจำหน่ายแพร่หลายทั่วโลก

นอกจากเสียงประกอบที่ทำสำเร็จรูปเป็นจานเสียงแล้ว ยังสามารถทำเสียงประกอบเองในห้องส่งกระจายเสียงหรือห้องปฏิบัติการได้ เรียกว่า ทำเสียงประกอบสด ๆ เช่น เสียงปิด-เปิด ประตูห้องต่าง ๆ เสียงเดินในห้องถนน เสียงฝนตก เสียงหมุนโทรศัพท์ ยกหู-วางหู โทรศัพท์ เสียงปิด-เปิด สวิตช์ไฟฟ้า เสียงกระดิ่งจักรยาน เสียงเปิดน้ำก๊อก เหล่านี้เป็นต้น เป็นเสียงที่สามารถทำเลียนแบบของจริงได้เอง สะดวกรวดเร็วกว่าการใช้แผ่นเสียง

การสร้างเสียงประกอบดังกล่าวนี้อาจทำได้ล่วงหน้าในห้องสร้างเสียงประกอบโดยเฉพาะเพื่อบันทึกเก็บเสียงเหล่านี้ไว้ใช้ หรืออาจสร้างเสียงประกอบขึ้นในขณะที่แสดงละครพร้อมกันไปเลยก็ได้ แต่ถ้าจะสร้างเสียงประกอบพร้อมกับการแสดง จะต้องใช้ไมโครโฟนแยกต่างหากและต้องทำการชั่งช่อมจนแน่ใจว่าเหมือนจริง ทั้งนี้โดยอาศัยการเลือกใช้ไมโครโฟน การจัดตั้งตำแหน่งไมโครโฟน การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จะสร้างเสียงประกอบที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญ

การทำงานของวิทยุกระจายเสียง

หลักการส่งวิทยุกระจายเสียงเป็นการฝากสัญญาณเสียงไปกับคลื่นวิทยุ ให้คลื่นวิทยุพาคลื่นเสียงเดินทางในอากาศไปยังเครื่องรับวิทยุที่อยู่ตามบ้านเรือนหรือสถานที่อื่น อันเป็นจุดหมายปลายทางโดยไม่ต้องต่อสายเหมือนโทรศัพท์ ดังนั้นคำว่า "วิทยุ" ในภาษาอังกฤษครั้งแรกจึงใช้คำว่า "วายเลส" (wireless) ก่อนคำว่า "ราดิโอ" (radio) ซึ่งใช้กันอยู่ในปัจจุบัน หลักการทำงานของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงนั้นจะพิจารณาได้จากการนำไมโครโฟนต่อเข้ากับเครื่องส่งวิทยุ ไมโครโฟนจะเปลี่ยนคลื่นเสียงที่ผ่านเข้ามาให้เป็นการกระเพื่อมทางไฟฟ้า มีลักษณะเปลี่ยนแปลงไปตามคลื่นเสียง และนำสัญญาณเสียงที่ได้นี้ขยายให้มีกำลังแรงขึ้น โดยภาคขยายเสียง ต่อจากนั้นจึงนำไปผสมกับคลื่นวิทยุหรือคลื่นพาห้ โดยคลื่นวิทยุจะทำหน้าที่นำเอาสัญญาณเสียงให้แพร่กระจายในอากาศไปยังเครื่องรับของผู้ฟังต่อไป

องค์ประกอบของการส่งวิทยุกระจายเสียง ที่สำคัญแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นห้องส่งกระจายเสียง (studio) และเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง(transmitter)

1. ห้องส่งวิทยุกระจายเสียง เป็นแหล่งรวมเสียงหรือที่เรียกว่า "คลื่นเสียง" หรือความถี่เสียง (audio frequency) จากแหล่งต่าง ๆ เช่น เสียงพูด เสียงดนตรี และเสียงประกอบ(sound effects) เพื่อผลิตรายการ อาจะอยู่ในรูปของการพูด แผ่นเสียง แถบบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ โทรศัพท์ และอื่น ๆ

เสียงจะเข้ามาทางไมโครโฟนและเปลี่ยนเสียงในอากาศให้เป็นการกระเพื่อมทางไฟฟ้าหรือที่เรียกว่า "กระแสเสียง"(audio current) จะนำไปขยายกระแสเสียงให้แรงขึ้น และส่งเข้ายังแท่นเครื่องควบคุมเสียงเพื่อควบคุมระดับเสียงให้พอดีก่อนที่จะส่งไปยังเครื่องส่ง ลักษณะของเสียงขณะนี้จะเหมือนกับสัญญาณทางสายโทรศัพท์ที่ใช้พูดติดต่อกัน หากห้องส่งและเครื่องส่งตั้งอยู่ใกล้กัน จะทำการส่งเสียงไปให้เครื่องส่งด้วยเครื่องส่งระบบไมโครเวฟ หรือใช้วิธีอื่น ๆ เช่น ห้องส่งกระจายเสียงของกรมประชาสัมพันธ์ตั้งอยู่ที่กรมประชาสัมพันธ์ จะใช้การถ่ายทอดเสียงจากห้องส่งด้วยเครื่องส่งเอฟ เอ็ม ออกอากาศไปยังเครื่องส่ง เอเอ็ม ที่ตั้งอยู่บริเวณซอยอหิณี เป็นต้น ห้องส่งของสถานีวิทยุกระจายเสียงปกติแล้วจะใช้ในการออกอากาศโดยตรงและใช้บันทึกเสียงก่อนออกอากาศ หากเป็นสถานีวิทยุกระจายเสียงขนาดใหญ่จะมีห้องส่งจำนวนมาก

2. เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง จะแยกอยู่คนละส่วนกับห้องส่งกระจายเสียง เครื่องส่งจะทำหน้าที่ส่งคลื่นเสียงไปกับคลื่นวิทยุ สัญญาณเสียงจากห้องส่งจะถูกนำเข้าไปผสมกับคลื่นวิทยุในเครื่องส่งวิทยุ คลื่นวิทยุที่ถูกผสมแล้วจะกลายเป็นพลังงานคลื่นวิทยุ และทำการแพร่ด้วยสายอากาศเครื่องส่ง ออกอากาศไปสู่ผู้ฟังทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการการทำงานของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงตามปกติแล้วประกอบด้วยภาค (stage) ที่สำคัญ 4 ภาค ได้แก่

- 2.1) ภาคกำเนิดกระแสความถี่วิทยุ (Radio Frequency Current Generator Stage)
- 2.2) ภาคแปรรูปคลื่นหรือผสมคลื่น (Modulator Stage)
- 2.3) ภาคขยายกำลัง (Power Amplifier Stage)
- 2.4) ภาคสายอากาศ (Antenna Transmitter Stage)

2.1) ภาคกำเนิดกระแสความถี่วิทยุ ซึ่งประกอบไปด้วยวงจรถอสซิลเลเตอร์ (oscillator circuit) จะผลิตความถี่วิทยุที่ต้องการ เช่น ต้องการส่งความถี่ขนาด 600,000 ครั้งต่อวินาที ความถี่วิทยุนี้ จะมีลักษณะคล้ายไฟฟ้ากระแสสลับที่ใช้กันตามบ้านทั่วไป แต่มีความถี่สูงกว่าหลายเท่า หลังจากนั้นจะนำความถี่วิทยุที่ได้รับนี้ไปขยายให้มีกำลังสูงขึ้นตามต้องการและนำไปผสมกับความถี่เสียงต่อไป

2.2) ภาคแปรรูปคลื่นหรือผสมคลื่น ภาคนี้จะทำหน้าที่นำเสียงที่แปลงเป็นคลื่นในลักษณะไฟฟ้ากระแสสลับ ผสมกับความถี่วิทยุที่กำเนิดขึ้นตามข้อ 2.1 ภายในเครื่องส่งจะมีอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำหน้าที่ผสมความถี่ทั้งสองเข้าด้วยกัน เรียกว่า "วงจรมอดูเลชัน" (modulator circuit) รายละเอียดการทำงานมีดังนี้

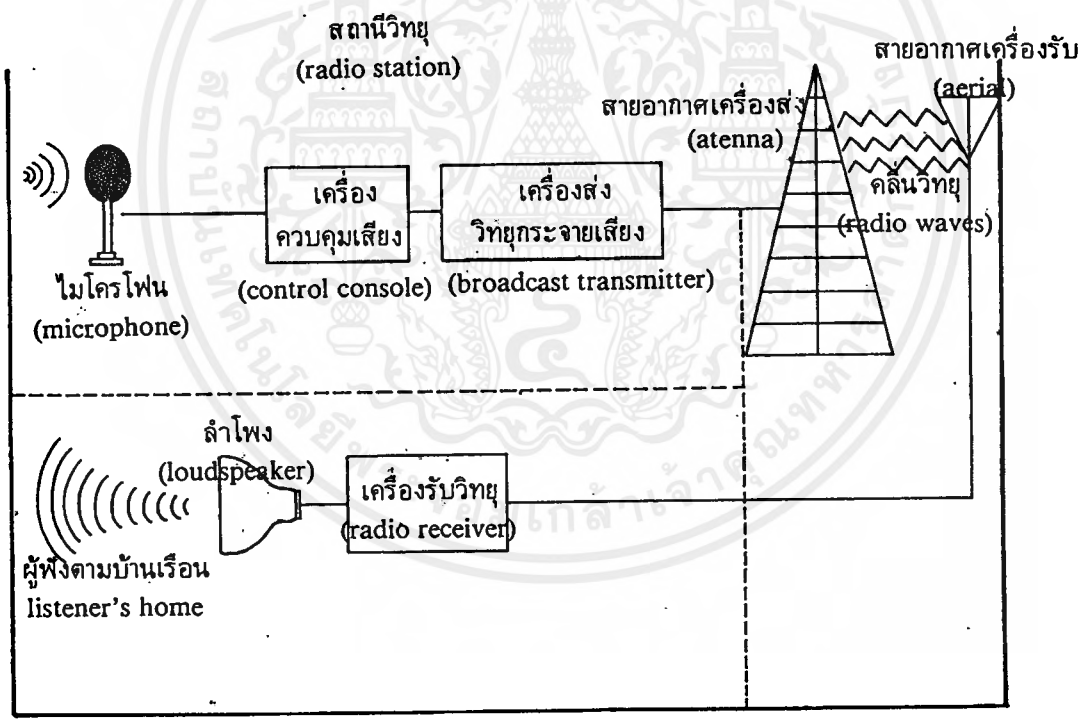
การผสมคลื่นวิทยุเป็นส่วนที่สำคัญของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง เป็นการนำเสียงที่เป็นข่าวสาร คำพูด ดนตรี หรือรายการต่าง ๆ ผสมไปกับคลื่นวิทยุส่งออกอากาศไปยังเครื่องรับที่อยู่ห่างไกล กล่าวคือคลื่นเสียงที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ จะถูกแปลงเป็นสัญญาณกระแสไฟฟ้าสลับ แล้วขยายให้มีกำลังสูงขึ้นแล้วนำไปผสมคลื่นวิทยุที่เครื่องส่งผลิตขึ้น ลักษณะการผสมคลื่นดังกล่าวเปรียบเทียบได้กับการทำงานของแผ่นเสียง บนแผ่นเสียงจะประกอบด้วยร่อง (grooves) ที่ยาวติดต่อกันไป ซึ่งเป็นทางเดินของเข็ม ถ้าร่องแผ่นเสียงที่ยังไม่ได้บันทึกเสียงลงไป จะมีร่องที่เรียบตรง เข็มที่เดินไปตามร่องที่เรียบจะไม่เกิดเสียงอื่นใด นอกจากจะมีเสียงรบกวน (noise) ดังออกมาเล็กน้อยเท่านั้นตลอดเวลา ลักษณะดังกล่าวนี้เหมือนกับสถานีวิทยุกระจายเสียงที่ส่งแต่คลื่นวิทยุยังไม่มีการนำเสียงเข้าไปผสม แต่เครื่องส่งก็ทำงานอยู่ตามปกติ สังเกตได้จาก มีเสียงจากคลื่นวิทยุดังอยู่ตลอดเวลา ให้ลองพิจารณาการเกิดเสียงของแผ่นเสียงหลักจากมีการบันทึกเสียงลงบนแผ่นเสียงแล้ว ร่องแผ่นเสียงจะคดเคี้ยวไปตามรูปร่างของคลื่นเสียง ขณะเปิดฟัง เข็มแผ่นเสียงจะเดินคดเคี้ยวไปตามร่องแผ่นเสียง ลักษณะดังกล่าวคล้ายกับคลื่นเสียงได้เข้าไปผสมกับคลื่นวิทยุแล้วตามทีกล่าวมาแล้วนี้เป็นหลักการของการผสมคลื่นของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงที่ใช้อยู่ทุกวันนี้

2.3) ภาคขยายกำลังของเครื่องส่ง ทำหน้าที่ขยายคลื่นที่ผสมแล้ว (modulated wave) ให้มีกำลังแรงขึ้นตามความต้องการ กำลังของเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงมักใช้หน่วยเป็นวัตต์หรือกิโล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตต์ เมื่อกล่าวถึงกำลังของเครื่องส่งจะหมายถึงความสามารถที่เครื่องส่งนั้น ๆ มีกำลังสูงสุดในการออกอากาศ และกำลังเครื่องส่งย่อมแตกต่างกันไป เครื่องส่ง เอเอ็ม คลื่นปานกลางหรือที่เรียกกันทั่วไปว่าวิทยุกระจายเสียงคลื่นยาวมักใช้กำลังส่งของเครื่องมาก เช่น 10 กิโลวัตต์ ถึง 1,000 กิโลวัตต์ จึงจะส่งได้ระยะทางไกล ส่วนเครื่องส่ง เอเอ็ม คลื่นสั้น อาจใช้กำลังเครื่องส่งไม่มากก็ส่งได้เป็นระยะทางไกล ๆ สำหรับเครื่องส่ง เอฟ เอ็ม เป็นการส่งบริเวณไม่ไกลจากสถานีส่ง จะใช้กำลังของเครื่องส่งไม่มากนัก

2.4) สายอากาศเครื่องส่ง สายอากาศเครื่องส่งจะออกแบบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการแพร่คลื่นแต่ละประเภท การออกแบบสายอากาศของสถานีวิทยุกระจายเสียงที่ใช้กันทั่วไปจะยาว 1/4 หรือ 1/2 ของความยาวคลื่น ดังนั้นความยาวของสายอากาศแต่ละชนิดจะมีขนาดแตกต่างกันตามขนาดความยาวคลื่นที่ใช้ส่ง และการออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างทั้งหมดของสายอากาศต้องเหมาะสม ถูกต้องกับความยาวคลื่นที่ต้องการส่ง จึงจะทำหน้าที่แพร่คลื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด



แสดงการส่งและรับวิทยุกระจายเสียง

### 5.1.7) การศึกษาการออกแบบห้องปฏิบัติการทางการถ่ายภาพ

ห้องปฏิบัติการทางการถ่ายภาพแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามกระบวนการปฏิบัติการทางการถ่ายภาพ คือขั้นตอนก่อนการถ่ายภาพ ทำการถ่ายภาพ ขั้นตอนหลังการถ่ายภาพ สำหรับขั้นตอนก่อนการถ่ายภาพ ทำการถ่ายภาพ ใช้ห้องถ่ายภาพที่จัดไว้เป็นการเฉพาะ ซึ่งเรียกว่า สตูดิโอ (STUDIO) สำหรับการถ่ายภาพประเภทต่าง ๆ เช่น การถ่ายภาพบุคคล การถ่ายภาพหุ่นจำลองและแบบที่จัดเตรียมไว้แล้ว เช่น การถ่ายภาพอาหาร การถ่ายภาพเพื่องานโฆษณา เป็นต้น สำหรับขั้นตอนหลังการถ่ายภาพ คือกระบวนการล้างอัดภาพ ขยายภาพ และทำการตกแต่งภาพ จะใช้ห้องมืด (DARK ROOM) ในการปฏิบัติงาน ดังมีรายละเอียดในการออกแบบ ห้องถ่ายภาพ (STUDIO) และห้องมืด (DARK ROOM) ดังนี้

#### การออกแบบห้องมืด

เนื่องจากฟิล์ม และกระดาษสำหรับใช้ถ่ายภาพเป็นวัสดุไวแสง จึงจำเป็นต้องเก็บรักษาฟิล์มและกระดาษไว้ในที่มืด และไม่ถูกแสง ดังนั้นการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้ฟิล์ม และกระดาษอัดภาพจึงจำเป็นต้องกระทำในห้องมืด (DARK ROOM) เช่น กระบวนการล้างฟิล์ม จะต้องใช้ห้องมืดในตอนที่ย้อมฟิล์มเข้าแท่งค้ำฟิล์ม หรือกระบวนการอัดขยายภาพก็ต้องกระทำในห้องมืดเช่นกัน เพียงแต่ภายในห้องมืดจะต้องมีอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ สำหรับการอัดขยายภาพ รวมถึงจะต้องมีระบบเกี่ยวกับไฟฟ้า แสงสว่าง น้ำประปา การระบายอากาศ เป็นต้น

ประเภทของห้องมืด

ห้องมืดในการล้างฟิล์ม การอัดขยายภาพ รวมทั้งการล้างอัดภาพนั้น โดยทั่วไปจะเป็นห้องปฏิบัติการเดียวกัน แต่ถ้าหากจะจำแนกห้องปฏิบัติการดังกล่าวอาจจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

#### 1. ห้องมืดชั่วคราว

การล้างฟิล์มสีและขยายภาพสีนั้น อาจกระทำในห้องครัว ห้องน้ำมีม่านบังตา หรือการใช้ผ้าหนา ๆ ปิดหน้าต่าง ๆ เพื่อป้องกันมิให้แสงจากไฟถนน ไฟหน้ารถยนต์ หรือแสงจากบ้านข้างเคียงลอดเข้ามารบกวนได้ อันที่จริงจะว่าไปห้องครัวนั้นเหมาะสมจะเป็นห้องมืดชั่วคราวได้อย่างดีที่สุด ถ้าไม่มีเนื้อที่ว่างพอจะจัดให้เป็นห้องมืดถาวรได้ ก็อาจจะต้องทำงานในห้องที่ใช้งานอย่างอื่น ๆ ร่วมกัน ซึ่งก็อาจไม่สะดวกนัก ควรมีโต๊ะหรือพื้นที่เพื่อการทำงานประเภทแห้งดังเช่น การบรรจุฟิล์มเข้าแท่งค้ำ หรืองานเกี่ยวกับกระดาษอัดภาพ เป็นต้น เพื่อป้องกันมิให้น้ำ หรือน้ำยากระเซ็นเปื้อนเครื่องมือหรือของแห้งอื่น ๆ กระบวนการล้างอย่างเปียกควรกระทำข้างในหรือข้าง ๆ อ่างน้ำ จะดีกว่า สำหรับเรื่องไฟฟ้าไม่ควรให้ปลั๊กอยู่ใกล้กว่า 4 ฟุต(1.20 เมตร)

การทำงานในห้องมืดชั่วคราว สิ่งสำคัญคือต้องหาวิธีลดเวลา และพลังงาน จึงควรเตรียมห้องก่อนทำงานและทำความสะอาดเมื่อเสร็จงานแล้ว ถึงแม้ว่าห้องครัวจะใช้เป็นห้องมืดชั่วคราว อย่างดีที่สุดก็จริงอยู่ แต่ยังมีห้องอื่นที่พอใช้ได้ เช่นห้องน้ำ เป็นต้น เนื่องจากมีท่อน้ำไหล และการระบายน้ำอยู่แล้ว

## 2. ห้องมืดถาวร

เป็นห้องมืดของผู้ที่มีอาชีพทางด้านการถ่ายภาพโดยตรง ซึ่งมีอุปกรณ์ครบบริบูรณ์เพื่องานทางด้านนี้โดยเฉพาะ โดยห้องมืดถาวรอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

### 2.1 ห้องมืดถาวรแบบเดิม

การปฏิบัติการต่าง ๆ ของห้องมืดแบบเดิมนั้นส่วนมาก ผู้ปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการเองทุกอย่างนับตั้งแต่การล้างฟิล์ม การอัดขยายภาพ เป็นต้น

### 2.2 ห้องมืดถาวรแบบกึ่งอัตโนมัติ

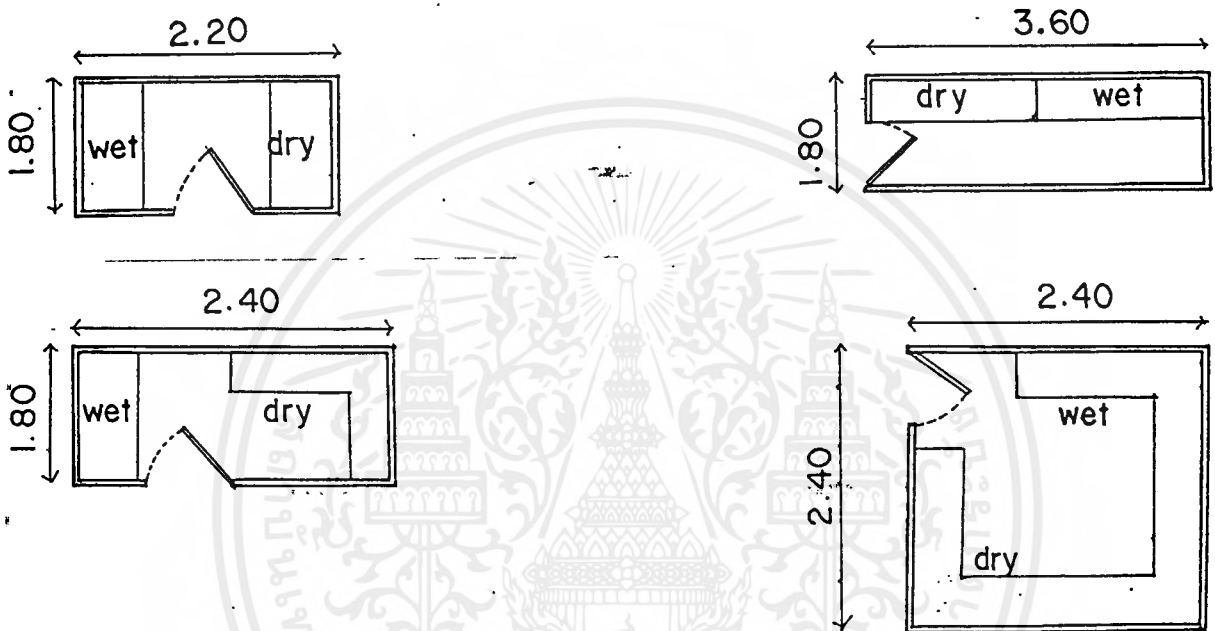
คือ ห้องปฏิบัติการที่ไม่ใช้ห้องมืดในการปฏิบัติการ จะมีส่วนมืดเฉพาะในเครื่องกลเท่านั้นการทำงานจะอาศัยการทำงานของมนุษย์ เครื่องกล และไม่โครโปรเซสเซอร์ร่วมกัน กล่าวคือในการเครื่องฟิล์มเข้าล้างและนำออกจากที่ล้างเสร็จสิ้นแล้วดำเนินการโดยมนุษย์ การล้างฟิล์มด้วยน้ำยาแต่ละชนิดจนถึงการทำแห้งนั้น ดำเนินการโดยไม่โครโปรเซสเซอร์ควบคุมโดยเครื่องกล เมื่อถึงขบวนการอัดหรือขยายเริ่มต้นดำเนินการโดยมนุษย์ จากนั้นไม่โครโปรเซสเซอร์ควบคุมโดยเครื่องกล เมื่อถึงขบวนการอัดหรือขยายเริ่มต้นดำเนินการโดยมนุษย์ จากนั้นไม่โครโปรเซสเซอร์จะดำเนินการควบคุมต่อไปได้แก่ การควบคุมแวนกรองแสงระยะชัด การล้างตลอดจนแห้ง รวมทั้งการตัดภาพ เป็นต้น ห้องมืดประเภทนี้เราจะพบเห็นตามร้านถ่ายภาพโดยทั่วไป ในปัจจุบันมักจะมีป้ายโฆษณาว่า ล้างอัดขยายภาพภายในหนึ่งชั่วโมงบ้าง 30 นาทีบ้าง 27 นาทีบ้าง

อย่างไรก็ดี ห้องมืดประเภทนี้เหมาะสมสำหรับนักถ่ายภาพมือสมัครเล่น และร้านถ่ายภาพเพื่อการค้า ซึ่งทั้ง 2 ฝ่ายมีความต้องการตรงกัน คือฝ่ายถ่ายภาพต้องการถ่ายภาพรวบรวมเหตุการณ์ หรือประสบการณ์ที่ผ่านมาสะสมไว้ หรือเพื่อสนองอดิเรก ส่วนผู้ให้บริการ คือร้านถ่ายรูปจุดประสงค์เพื่อการค้าจึงสนองตอบการบริการโดยให้ความรวดเร็วทันใจ โดยอาศัยเทคโนโลยีเข้าช่วยลักษณะของห้องมืด

ห้องมืดที่ใช้ในการบรรจุฟิล์มที่ยังไม่ได้ถ่าย การตัดฟิล์ม การล้างฟิล์มรวมทั้งการอัด และขยายภาพ ดังนั้น ลักษณะการใช้งานแต่ละขั้นตอนนั้นจะมีตัวแปรต่าง ๆ ที่มีส่วนทำให้การปฏิบัติหน้าที่ของผู้ใช้ห้องบรรจุจุดประสงค์การดำเนินกิจกรรมเหล่านั้นเพียงใด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะต่าง ๆ ของห้องปฏิบัติการ ฉะนั้นเพื่อให้การสร้างห้องมืดเพื่อใช้งานของนักถ่ายภาพ ทั้งนี้เป็นอาชีพหรือสมัครเล่นควรจะได้พิจารณาลักษณะจำเป็นโดยทั่วไปของห้องมืด ดังนี้

### 1. ขนาดของห้อง

ขนาดเนื้อที่ที่จะสร้างเป็นห้องมืดมีขนาดเพียงพอที่จะจัดวางอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการถ่ายฟิล์ม การอัดขยายภาพ หรือไม้ สอดคล้องการปฏิบัติเพียงใด สำหรับปริมาณเนื้อที่ที่ใช้ขนาดใดจึงจะเหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบว่าต้องการจะมีอุปกรณ์อะไรบ้าง จำนวนของผู้ที่เข้าไปทำงานมีจำนวนเท่าใด โดยปกติทั่วไปจะมีขนาดประมาณกว้าง 2 เมตร ยาว 2.2 เมตร โดยประมาณ ดังตัวอย่างการจัดห้องตัวอย่างตามภาพ



### 2. พื้นห้อง

พื้นของห้องควรเป็นวัสดุที่กันน้ำและไม่เปื่อยยุ่ยง่าย รวมถึงต้องเป็นวัสดุที่ทนต่อสารเคมีได้ด้วย

### 3. การควบคุมความชื้น และอุณหภูมิ

ความชื้นสัมพัทธ์ในห้องมืดควรอยู่ระหว่างร้อยละ 45 ถึง 50 โดยที่อุณหภูมิควรอยู่ในระหว่าง 70-75 องศาฟาเรนไฮต์ หรือ 18.3 - 21 องศาเซลเซียส ความชื้นภายในห้องมืด ถ้ามีสูงเกินไปจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดราและสนิมบนเครื่องมือต่าง ๆ แล้วยังทำให้ฟิล์มและกระดาษไวแสงเสื่อมคุณภาพลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจทำให้กระดาษเกิดเป็นจุดต่างขึ้นได้

### 4. ระบบควบคุมแสง

ห้องมืดควรเป็นห้องที่มีอสณิท แสงสว่างจากภายนอกลอดเข้าไปไม่ได้ การออกแบบประตูเข้าห้องควรคำนึงเป็นพิเศษ เพราะวาระหว่างการทำงาน หากมีการเปิดปิดประตูเข้าออกจะทำให้การทำงานผิดพลาดได้ โดยควรทำเป็นประตูสองชั้น สำหรับสีผนังห้องมืดควรเป็นสีเข้ม เช่น สีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และด้านตรงข้ามบริเวณที่อัดขยายภาพให้ปิดกระดาศสีขาวไว้ที่ฝาผนัง เพื่อเป็นตัวชี้บอกว่าห้องมีดสนิทหรือไม่ ถ้าผู้ใช้ห้องปิดไปหมดแล้วยังสามารถมองเห็นกระดาศแสดงว่าห้องนั้นไม่มีดสนิท

#### 5. ระบบถ่ายเทอากาศ

ห้องมืดควรมีช่องถ่ายเทอากาศที่ดีเพราะว่าในห้องนั้นมีสารเคมีหลายอย่าง จึงควรมีระบบถ่ายเทอากาศ รวมถึงการควบคุมอุณหภูมิ โดยการถ่ายเทอากาศให้จัดให้มีพัดลมดูดอากาศออก เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศ การสูบบุหรี่ในห้องมืดถือเป็นข้อห้ามเพราะที่เถ้าบุหรี่จะกลายเป็นผงธุลีละเอียดปลิว ควันบุหรี่ยังจะไปเคลือบเลนส์ ฟิล์ม และฟิลเตอร์ที่ใช้ในการขยายภาพสี ทำให้สีเปลี่ยนแปลงไป และการตั้งระยะคลาดเคลื่อน ทำให้แสงของเครื่องขยายมัวเวลาขยายภาพ และการแยกสี การควบคุมความสมดุลย์ของสีเสียไป

#### 6. ระบบไฟฟ้า

ห้องมืดมีการใช้ไฟฟ้าอยู่ 2 แนวทาง คือ การใช้ไฟฟ้าเพื่อให้ความสว่างในการทำงาน และการใช้ไฟฟ้าเพื่อใช้ดับเครื่องกำเนิดแสงสำหรับการอัดขยายภาพ โดยแบ่งได้ดังนี้

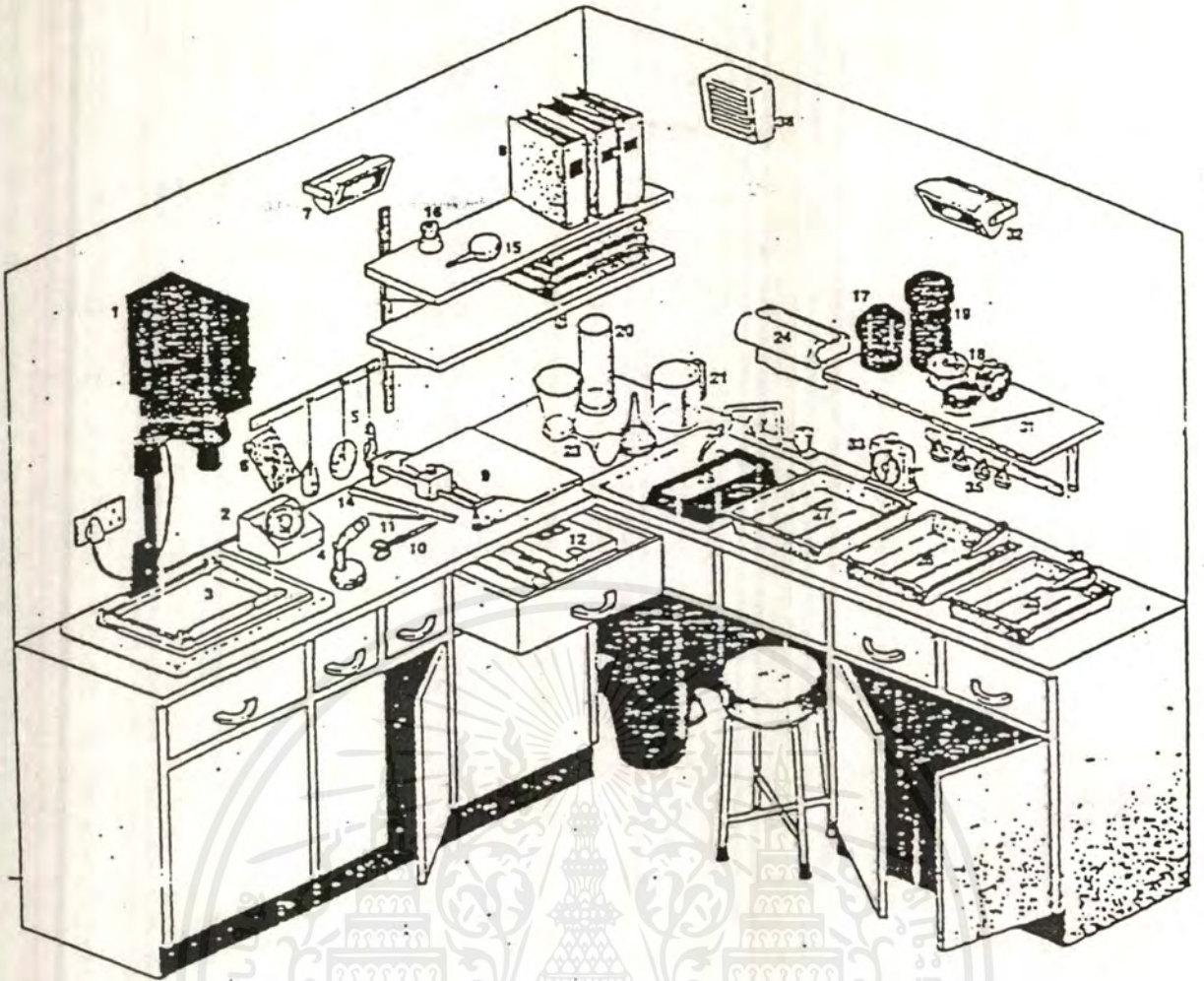
6.1 การใช้ไฟฟ้าเพื่อให้ความสว่างภายในห้อง และไฟสัญญาณ บอกขณะกำลังทำงาน

6.2 การใช้ไฟฟ้าในแบบไฟนิรภัย (ไฟปลอดภัยเพื่อใช้ในการทำงานอัดขยายภาพ)

6.3 การใช้ไฟฟ้าสำหรับเครื่องกำเนิดแสงสำหรับการอัดขยายภาพ

#### 7. ระบบประปา

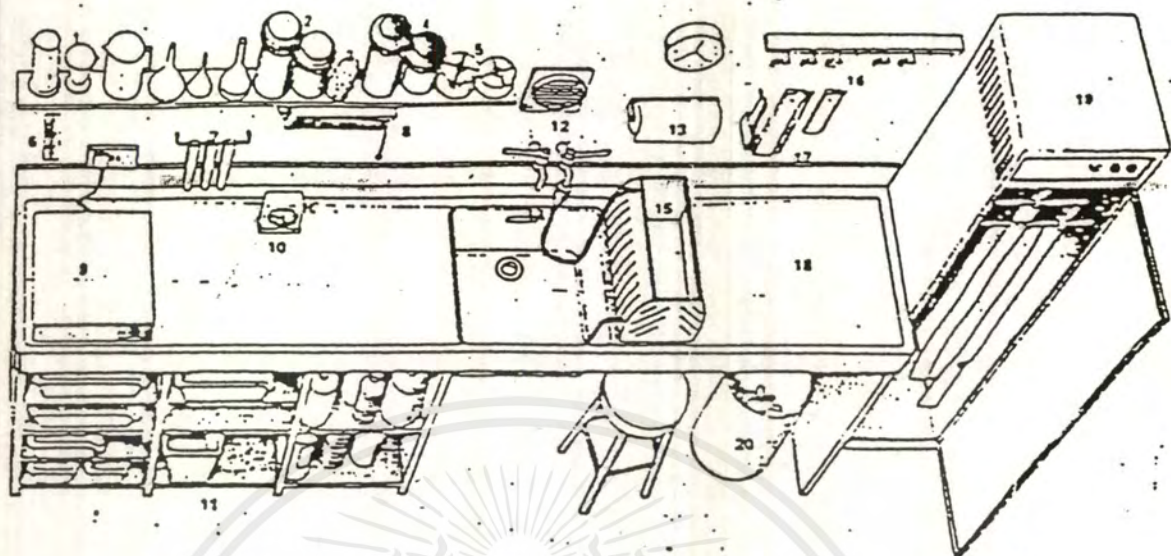
ห้องมืดควรจัดให้มีอ่างน้ำสำหรับการล้าง และแช่ภาพที่ผ่านกระบวนการสร้างภาพ (DEVELOP) โดยจัดให้น้ำภายในอ่างมีการไหลหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา และจัดให้มีอ่างสำหรับการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วย



แผนภาพห้องมืด แสดงอุปกรณ์ส่วนเปียกและส่วนแห้ง

- ที่มา : HEDGECORE, JOHN COMPLETE PHOTOGRAPHY COURSE, NEW YORK, SIMON AND SCHUSTER, 1979

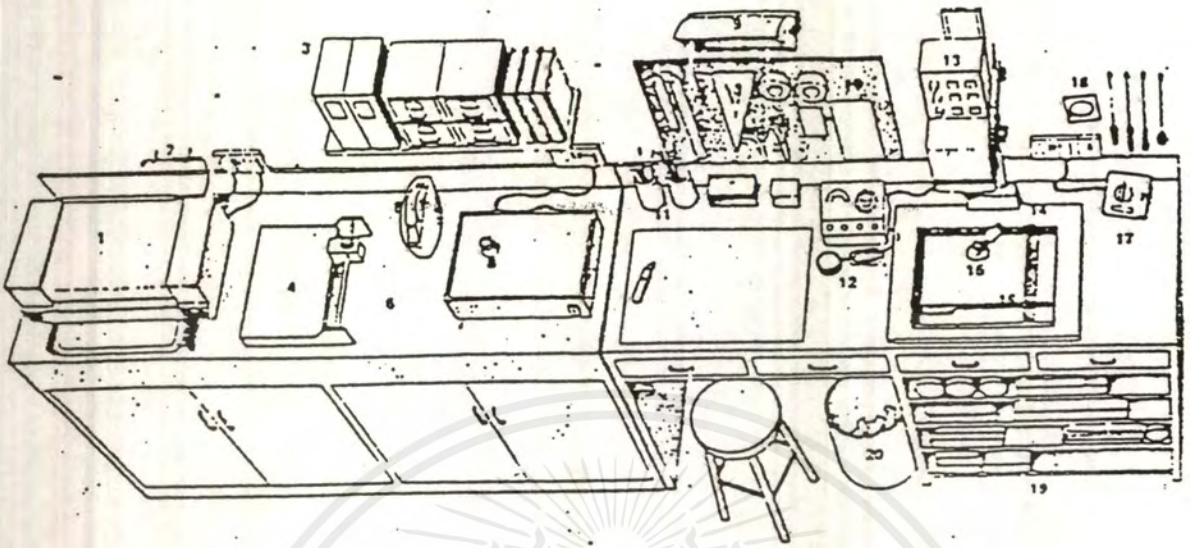
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการหลังการถ่ายภาพ ส่วนเปียก

- ที่มา : HEDGE COE, JOHN, THE ART OF COLOUR PHOTOGRAPHY, LONDON : MITCHELL BEAZLEY PUBLISHER, 1978

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการถ่ายภาพ ส่วนหลัง

- ที่มา : HEDGECOE, JOHN, THE ART OF COLOUR PHOTOGRAPHY, LONDON : MITCHELL BEAZLEY PUBLISHER, 1978

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สตูดิโอ (STUDIO)

ในการถ่ายภูมิตั้งการถ่ายภาพนอกสถานที่ (OUT DOOR) และการถ่ายภาพในสถานที่ (IN DOOR) โดยการถ่ายภาพที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะ มักจะใช้ห้องถ่ายภาพที่จัดไว้เพื่อการถ่ายภาพโดยเฉพาะ สตูดิโอโดยทั่วไป มักจะใช้สำหรับการถ่ายภาพบุคคล และการถ่ายภาพนิ่งเป็นส่วนใหญ่หน้าที่สำคัญของสตูดิโอคือ การจัดการควบคุมเกี่ยวกับการถ่ายภาพ อันได้แก่ การจัดการเกี่ยวกับ วัตถุ หรือแบบที่จะทำการถ่ายภาพ การจัดการกับสภาพแวดล้อมให้พร้อมสำหรับการถ่ายภาพ เช่น การจัดฉาก การจัดสภาพแสงให้ได้ตามต้องการ และการจัดการกับอุปกรณ์สำหรับการถ่ายภาพให้พร้อมสำหรับการทำงาน เช่น กล้องถ่ายภาพ อุปกรณ์ให้แสงสว่างสำหรับการถ่ายภาพ เป็นต้น

ถึงแม้ว่าสตูดิโอจะเป็นการถ่ายภาพภายในสถานที่ก็ตาม สิ่งสำคัญอันหนึ่งสำหรับการถ่ายภาพไม่ว่าจะเป็นการถ่ายภาพภายในสถานที่หรือนอกสถานที่ก็ตาม แสงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นการถ่ายภาพแม้ว่าจะทำการถ่ายภาพภายในสถานที่ ก็อาจใช้แสงสว่างจากธรรมชาติได้เช่นกัน สตูดิโอสำหรับการถ่ายภาพจึงสามารถแบ่งสตูดิโอที่ถ่ายภาพด้วยแสงธรรมชาติและสตูดิโอที่ถ่ายภาพด้วยแสงประดิษฐ์

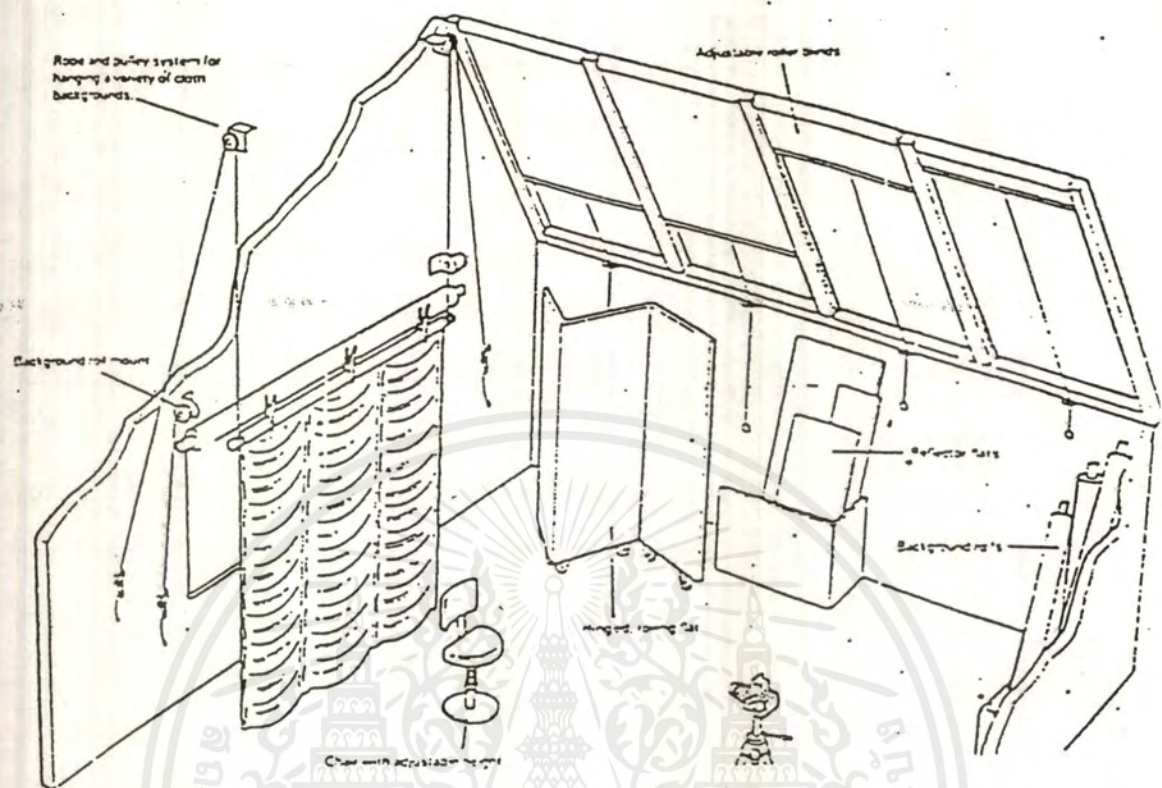
### สตูดิโอถ่ายภาพด้วยแสงธรรมชาติ

แสงที่ดีที่สุด และเป็นแสงที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงมีราคาถูก คือแสงธรรมชาติ ซึ่งการถ่ายภาพในสตูดิโอนั้นสามารถใช้แสงธรรมชาติ เป็นแหล่งกำเนิดแสงได้เช่นกัน การออกแบบทำได้โดยการเปิดช่องเปิดให้แสงสามารถเข้ามาได้รวมถึงมีอุปกรณ์เพื่อการควบคุมปริมาณแสงให้มากขึ้นตามต้องการ โดยการทำม่านที่สามารถปรับการเปิดปิดได้ สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบสตูดิโอประเภทนี้คือ ทิศทางของแสงอาทิตย์ มุมต่าง ๆ ของแสง ขนาดของห้องที่สามารถนำวัตถุเข้ามาทำการถ่ายภาพภายในสตูดิโอได้ สิ่งที่เป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบสตูดิโอถ่ายภาพด้วยแสงธรรมชาติ คือ การที่ไม่สามารถควบคุมปริมาณของแสงซึ่งแปรผันอยู่ตลอดเวลา

### สตูดิโอถ่ายภาพด้วยแสงประดิษฐ์

การถ่ายภาพในสตูดิโอด้วยแสงประดิษฐ์นั้นส่วนใหญ่จะใช้ถ่ายภาพเพื่อ จุดประสงค์เฉพาะอย่าง เช่น การถ่ายภาพเพื่อจะผลิตงานประชาสัมพันธ์ งานโฆษณา การถ่ายภาพแฟชั่น เป็นต้น ในที่นี้จะกล่าวถึงสตูดิโอที่ใช้ถ่ายภาพเฉพาะจุดประสงค์เพียงบางส่วนของป็นปวงทางสำหรับศึกษาขั้นต้น และแสดงแผนภาพการออกแบบสตูดิโอแต่ละชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงลักษณะสตูดิโอถ่ายภาพด้วยแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

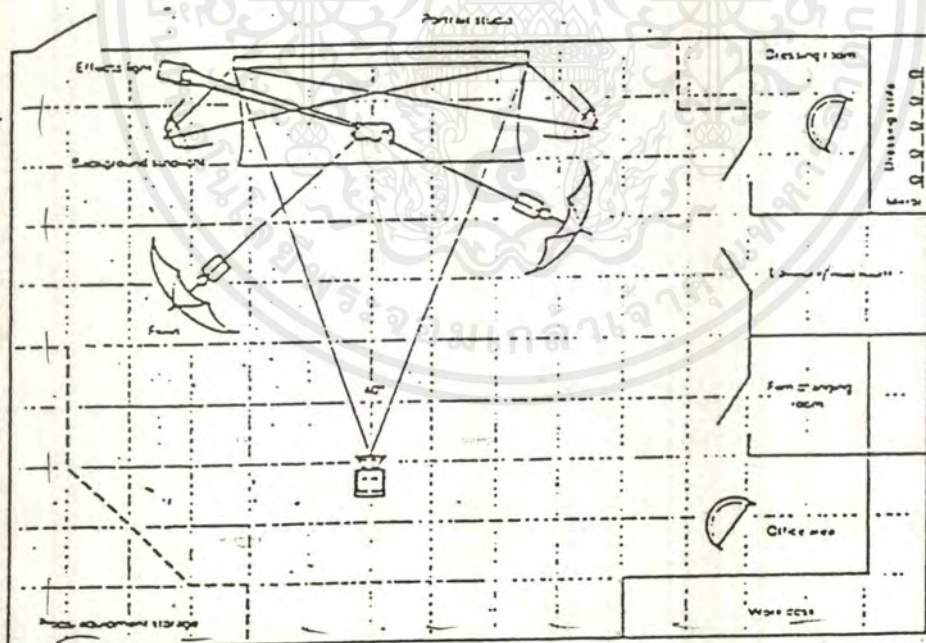


1. สตูดิโอการถ่ายภาพบุคคล
2. สตูดิโอการถ่ายภาพอาหาร
3. สตูดิโอการถ่ายภาพรถยนต์

#### สตูดิโอสำหรับการถ่ายภาพบุคคล

สตูดิโอการถ่ายภาพบุคคลนั้นจะมีการจัดแสงที่ซับซ้อน เพราะงานการถ่ายภาพที่จะดำเนินการในห้องสตูดิโอประเภทนี้จะต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของช่างภาพที่มีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน การใช้ไฟ การจัดแสงจึงมีความหลากหลาย โดยมีขนาดมาตรฐานประมาณ 30 x 20 ฟุต หรือ 9 x 6 เมตร สำหรับความสูงของห้องประมาณ 10 ฟุต หรือ 3 เมตร โดยอาจจัดแบ่งพื้นที่เป็น 2 ส่วนก็ได้ถ้าเป็นการถ่ายภาพบุคคลที่มีจำนวนไม่มากนัก

ถ้าหากเป็นห้องสตูดิโอสำหรับการถ่ายภาพบุคคลขนาดใหญ่ ที่มีจำนวนคนมาก ๆ ก็จะมีส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น ห้องแต่งตัวห้องน้ำ ส่วนทำงาน และอื่น ๆ เพิ่มเติมเข้ามา โดยมีขนาดประมาณ 26 x 41 ฟุต สูง 12 ฟุต หรือ 8 x 12 เมตร สูง 3.5 เมตร ดังแสดงตามแผนภาพ



SMALL PORTRAIT STUDIO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 การเลือกระบบและอุปกรณ์ประกอบอาคาร

### 5.2.1 ระบบโครงสร้าง

ระบบโครงสร้างของอาคารของโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆดังต่อไปนี้

1. ส่วนที่ต้องการโครงสร้างพิเศษ ได้แก่ ส่วน โรงถ่ายโทรทัศน์, โรงถ่ายภาพยนตร์, ห้องประชุม, โรงผลิตจาก พื้นที่เหล่านี้ต้องการ Span กว้างพอสมควรในการใช้เนื้อที่ เนื่องจากการใช้งานที่คล่องตัว ไม่มีเสาเกาะกะ หรือเป็นพื้นที่ที่ต้องการมองเห็นได้ตลอด

2. ส่วนสำนักงานทั่วไป และส่วนห้องบรรยาย ได้แก่ ส่วนสำนักงานต่างๆ ห้องสมุด และห้องบรรยายต่างๆ เมื่อพิจารณาแล้วสามารถ Take Span ได้ปกติ ไม่กว้างมากนัก

การพิจารณาเลือกระบบโครงสร้างของอาคาร

1. โครงสร้างรับน้ำหนักทางแนวราบ ได้แก่ พื้นและหลังคา สามารถแบ่งออกเป็น ก. WIDE SPAN ซึ่งเป็นโครงสร้างที่สามารถครอบคลุมพื้นที่ใช้งานได้มาก เลือกใช้สำหรับที่เป็น Studio ต่างๆ, ห้องประชุมใหญ่, โรงผลิตจาก ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องการพื้นที่มากๆ และไม่ต้องเสาเกาะกะ โดยโครงสร้างหลังคาจะใช้โครงสร้างเหล็ก เช่น Truss เหล็กเพราะมีน้ำหนักเบา และก่อสร้างง่าย

ข. SHORT SPAN สำหรับส่วนที่ต้องการช่วงพาดน้อย เช่น ส่วนสำนักงาน และส่วนเทคนิคต่างๆ รวมถึงส่วนห้องบรรยาย เพราะมีการใช้เนื้อที่ไม่กว้างนัก การก่อสร้างทำได้ง่ายและประหยัด

2. โครงสร้างรับน้ำหนักในแนวตั้ง ได้แก่ เสา และกำแพงรับน้ำหนัก ถ้าย่น้ำหนักจากพื้น หลังคา ลงสู่ฐานราก

ก. เสา เป็นระบบที่นิยมใช้กันมาก เพราะไม่มีข้อจำกัดในการทำช่องเปิด

ข. กำแพงรับน้ำหนัก จะใช้ผนังเป็นตัวรับน้ำหนักของพื้นและหลังคา แต่จะมีปัญหาข้อจำกัดในการเจาะช่องเปิด

ค. ระบบผนัง 2 ชั้น จะใช้ในส่วนเก็บรักษาฟิล์ม และเทปต่างๆ เพื่อเป็นการป้องกันความชื้นให้ได้ประสิทธิภาพเต็มที่

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติม

1. การรับน้ำหนักบรรทุก เนื่องจากพื้นที่ใช้งานบางส่วนต้องรับน้ำหนักบรรทุก อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีน้ำหนักมาก เช่นแผงควบคุม ตู้และชั้นวางอุปกรณ์ต่างๆ

2. การป้องกันเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนตามโครงสร้าง เป็นสิ่งที่ต้องการ การออกแบบเป็นพิเศษ ซึ่งมีวิธีการต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. แยกส่วนโครงสร้างออกจากกันโดยตลอด โดยใส่วัสดุที่สามารถยืดหยุ่นได้ไว้ระหว่างรอยต่อ เช่น เสาวฐานราก

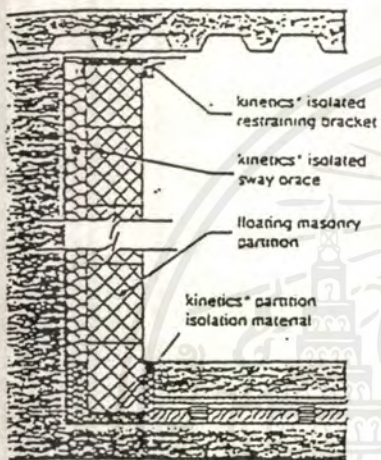
ข. การเชื่อมรอยต่อของวัสดุด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้ เช่น ในส่วนผนังเชื่อมกับเสา

ค. การใช้วัสดุที่เป็นชั้นส่วนย่อย เช่น ผนังก่ออิฐ

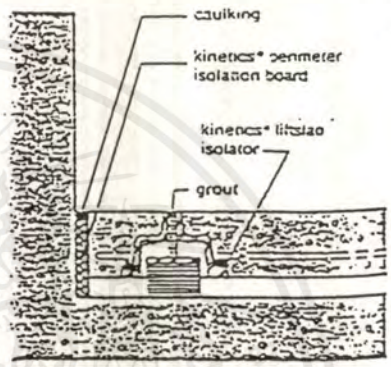
ง. การใช้ผนังกลวง หรือผนัง 2 ชั้น หรือหนากว่าปกติ

จ. การทำ Floating Floor, Insulation Wall ในห้องที่มีการควบคุมการสั่นสะเทือนและกันเสียงเช่น Studio โรงถ่าย ห้องควบคุม

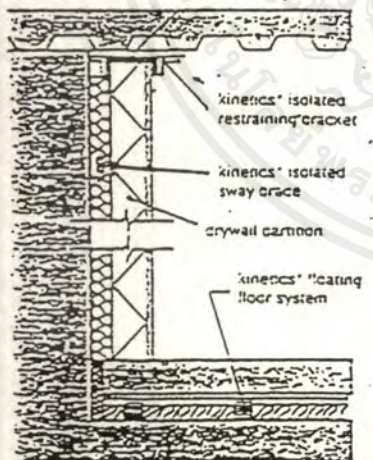
ฉ. ปูผิวของชั้นส่วนโครงสร้างด้วยวัสดุป้องกันเสียง และความร้อนตามความเหมาะสม



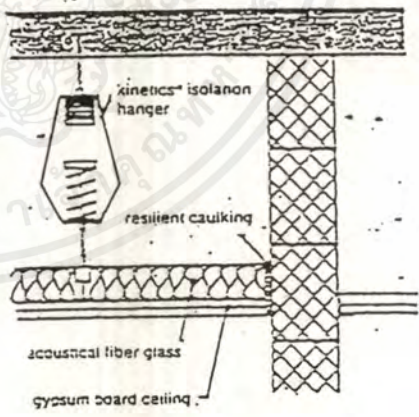
21 floating masonry partition



liftslab perimeter detail after raising floor



23 gypsum board partition



25 perimeter detail, ceiling using spring and fiberglass isolation hanger

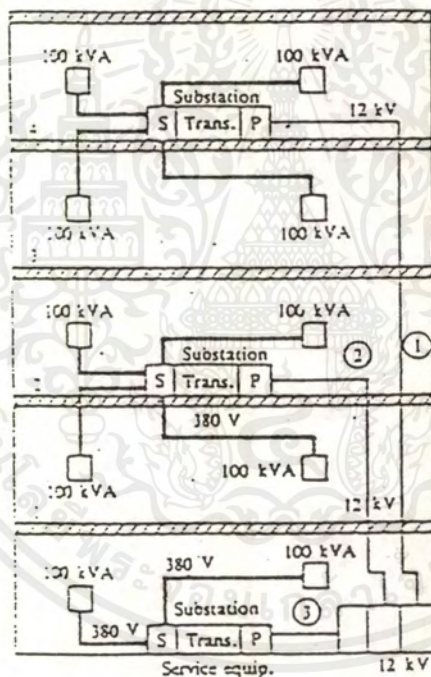
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการ แบ่งออกเป็น

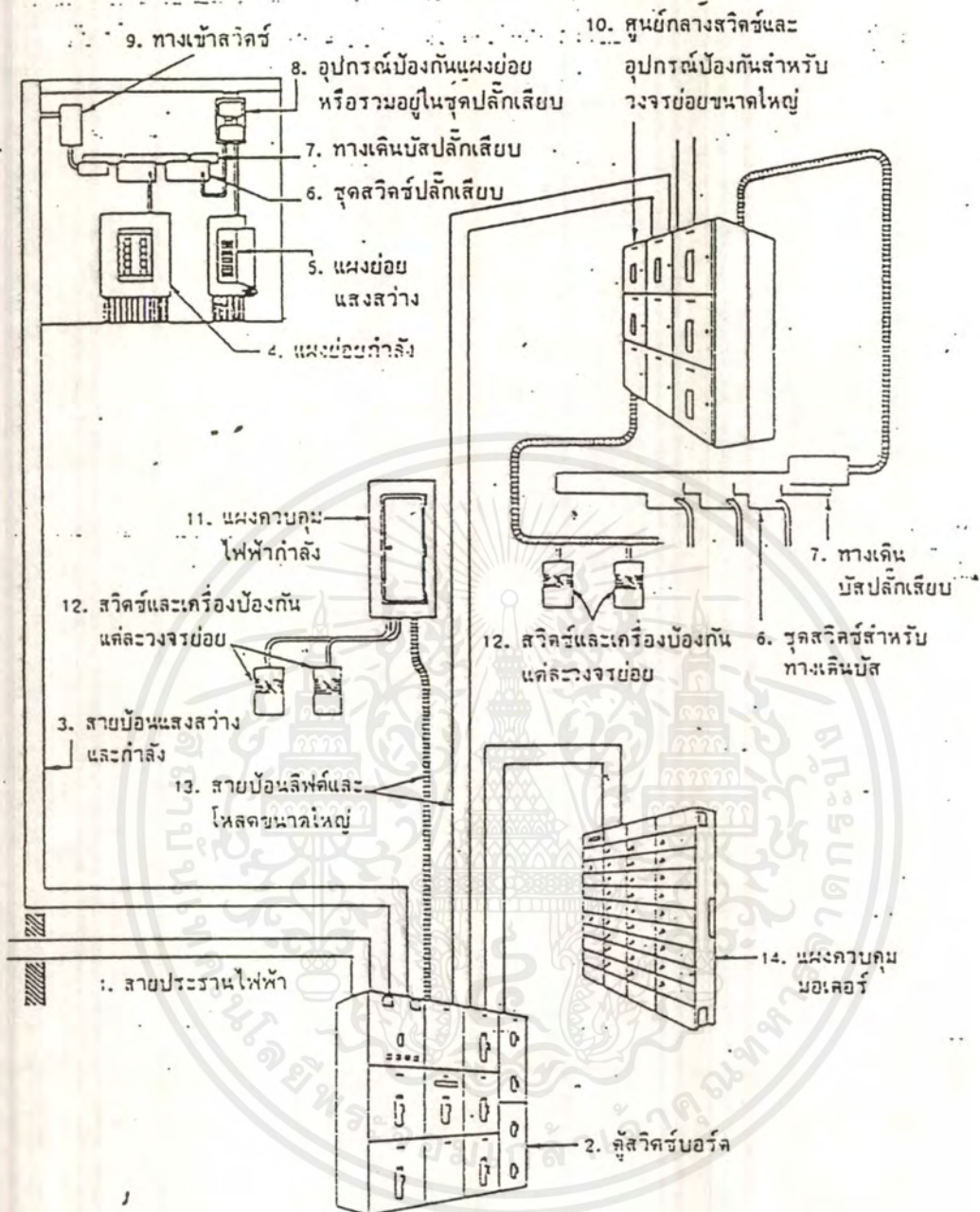
1.) ไฟฟ้าแรงสูงที่มาจากถนนเชียงราก เข้ามาสู่สถานีไฟฟ้าย่อย ศูนย์รังสิต และจ่ายเข้า

โครงการด้วยไฟแรงสูงขนาด 22 KV. 3 เฟส 3 สาย ระบบสายบ่อนใต้ดิน จากสถานีไฟฟ้าย่อยโดยมีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อลดแรงดันลงเป็นขนาด 400/230 V. 3 เฟส 4 สายก่อนเข้าสู่ตัวอาคารและจะมีตู้ Low Voltage Main Switch ซึ่งจะจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่าน Load Center ที่ติดตั้งภายในบริเวณอาคาร



ตัวอย่างการจ่ายแรงดันสูงไปที่ศูนย์กลางการจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.) ไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบ 400 V. 3 เฟส 4 สาย สำหรับเดินเครื่องและอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าภายในสตูดิโอและโรงถ่าย และหอประชุม รวมถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

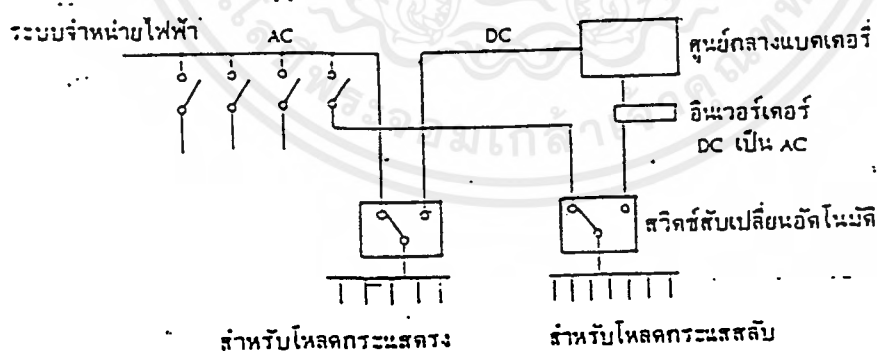
## 3.) ไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นระบบ 230 V. 3 เฟส 4 สาย ใช้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป อุปกรณ์สำนักงาน และไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับอาคาร

## 4.) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

เป็นระบบที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจ่ายไฟฟ้าแสงสว่างหรือไฟฟ้ากำลัง เมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดขัดข้อง ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินนั้นโดยปกติจะจ่ายโหลดแสงสว่างที่บันได ทางเดิน โดยจะแบ่งออกเป็น 2 แหล่งจ่ายดังนี้

4.1) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินแหล่งจ่ายแบบเตอริ เมื่อระบบจำหน่ายไฟฟ้าขัดข้อง สวิตช์สับเปลี่ยนอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch : ATS) จะรับเปลี่ยนวงจรศูนย์กลางแบบเตอริเพื่อจ่ายโหลดแสงสว่างตามปกติ กรณีที่โหลดสามารถใช้กับไฟ AC หรือ DC ก็ได้ ส่วนกรณีที่โหลดต้องใช้กับไฟ AC อย่างเดียว ต้องแยกวงจรเพื่อแปลงไฟจาก DC เป็น AC (Inverter)



## ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินแหล่งจ่ายแบบเตอริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2) ไฟฟ้าฉุกเฉินแหล่งจ่ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินนี้เหมาะสำหรับจ่ายโหลดหลายๆ ซึ่งประหยัดกว่าการใช้แบตเตอรี่ แต่อย่างไรก็ตามเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องใช้เวลาเดินเครื่อง 8-15 วินาที เครื่องยนต์ที่ใช้อาจเป็น ก๊าซดีเซล น้ำมันดีเซล แบ่งเป็นใช้สวิตช์สับเปลี่ยนอัตโนมัติตัวเดียว และใช้สวิตช์สับเปลี่ยนอัตโนมัติหลายตัว กรณีที่สวิตช์สับเปลี่ยนอัตโนมัติหรือวงจรไฟฟ้าฉุกเฉินใดเสีย จะไม่ทำให้ไฟฟ้าฉุกเฉินทั้งระบบเสียไปด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.3 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในโครงการ ใช้ร่วมกันกับอาคารอื่นๆ ภายในศูนย์รังสิต กล่าวคือ

1.) ระบบน้ำใช้ ระบบน้ำประปาในศูนย์รังสิตผลิตจากน้ำบาดาลดิบภายในธรรมชาติ  
เอง แล้วมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใส จากนั้นก็เข้าสู่ระบบท่อจ่ายน้ำเพื่อจ่ายน้ำเข้ามายังโครงการ

2.) ระบบการจ่ายน้ำภายในโครงการ เมื่อเข้าสู่ระบบท่อจ่ายน้ำแล้วจำเป็นต้องมีแหล่ง  
จ่ายน้ำสำรองยามฉุกเฉิน จึงจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรองไว้เพื่อรับน้ำจากท่อสาธารณะด้วย  
ถังเก็บน้ำนี้มักก่อสร้างในระดับดิน เพื่อให้ น้ำจากท่อจ่ายน้ำสามารถไหลเข้ามาได้สะดวก  
โดยใช้ลูกกลอยเป็นตัวปิดเปิดประตูน้ำ นอกจากนั้นยังจะต้องติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำ เพื่อควบคุม  
การทำงานของเครื่องสูบน้ำที่จะทำการสูบน้ำไปสู่ส่วนต่างๆ เพื่อป้องกันการเสียหายของเครื่องสูบน้ำ  
น้ำอันเกิดมาจากการเดิน แม้ในกรณีที่น้ำประปาเกิดขาดและได้ใช้น้ำสำรองจนหมด โดยให้ตัดไฟ  
เมื่อระดับน้ำอยู่สูงกว่าท่อสูบน้ำประมาณ 10 เซนติเมตร และเริ่มทำงานใหม่เมื่อมีปริมาณน้ำไหล  
เข้ามาในถังพอสมควร เช่น 30 เซนติเมตร

3.) ระบบระบายน้ำฝน น้ำฝนจากหลังคา กันสาด ระเบียง ฯลฯ ควรระบายโดยอาศัยแรง  
โน้มถ่วง (gravity) ผ่าน rain leader รางหรือท่อระบายน้ำฝนชั้นล่าง สำหรับพื้นที่ส่วนรับน้ำฝนแต่  
อยู่ต่ำกว่าระดับท่อหรือรางระบายน้ำฝนให้ระบายลงบ่อพัก แล้วสูบลไปยังรางหรือท่อระบายน้ำฝน  
ที่อยู่ระดับสูงกว่าอีกที่หนึ่ง ตรงส่วนชั้นหลังคาควรมี gutter หรือราง เพื่อรับน้ำฝนก่อนลงตะแกรง  
ระบายน้ำฝนจะดีกว่าแบบหลังคาเรียบ ในกรณีที่มี expansion joint ที่ชั้นหลังคาควรแบ่งพื้นที่  
การระบายตาม expansion joint เพื่อป้องกันมิให้เกิดระดับพื้นแตกต่างกันระหว่างพื้นที่มี  
expansion joint กับพื้นที่ไม่มี expansion joint

ระยะไกลสุดจากรอบหลังคาถึงตะแกรงระบายน้ำฝนต้องไม่มากกว่า 15 เมตรและระยะ  
ระบายน้ำฝนต้องไม่มากกว่า 20 เมตร ตะแกรงระบายน้ำฝนต้องไม่น้อยกว่า 2 ชุด สำหรับหลังคาที่  
มีพื้นที่ไม่เกิน 1000 ตารางเมตร และ 3 ชุดถ้าเกิน 1000 ตารางเมตร รางระบายน้ำฝนควรมีขนาด  
ใหญ่พอสำหรับติดตั้งตะแกรงระบายน้ำฝนและควรมีความลึกของรางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

นอกจากนี้ควรให้มีที่เพียงพอสำหรับทำท่อระบายน้ำ บ่อพักน้ำฝนหรือรางระบายน้ำฝน  
รอบอาคารควบคู่ไปกับท่อระบายน้ำใต้โครงการอาคาร กรณีที่ invert ของปลายท่อระบายน้ำฝน  
อยู่ต่ำกว่า public drain หรือระดับน้ำท่วม ควรเผื่อให้มีบ่อพักน้ำฝนเพื่อสูบลออกไปยังระบบระบาย  
น้ำของส่วนกลางอีกที่หนึ่ง

4.) ระบบระบายน้ำทิ้ง น้ำทิ้งหมายถึงน้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่างๆ โดยไม่รวมถึงน้ำที่มาจากฝักบัวและที่ปัสสาวะ ซึ่งน้ำทิ้งเหล่านี้ในบางกรณีที่มีน้ำไม่สกปรกมาก เช่นจากการใช้งานตามปกติ ไม่มีสารเคมีหรือสารเคมีมากเกินไป

ระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วยท่อระบายน้ำ และท่ออากาศเป็นหลัก ซึ่งท่ออากาศเป็นส่วนให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบหรือช่วยให้อากาศเกิดการหมุนเวียนเพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

เมื่อออกจากอาคารของโครงการแล้วน้ำทิ้งเหล่านี้ จะเข้าสู่ท่อรวมเพื่อไปสู่บ่อบำบัดรวมอีกครั้งหนึ่ง

5.) ระบบกำจัดน้ำเสีย น้ำเสียที่ออกจากอาคารในโครงการ จะไปสู่ท่อรวมเพื่อไปสู่บ่อบำบัดโดยองค์ประกอบของระบบบำบัดน้ำเสียมีดังนี้

5.1) เครื่องดักขยะอัตโนมัติแบบละเอียด(Fine Screen) เมื่อน้ำเสียจากท่อดักน้ำเสียรับน้ำเสียมาจากโครงการมายังระบบบำบัดน้ำเสียอาจมีเศษขยะและเศษวัสดุปนมากับน้ำเสียได้ ดังนั้น จึงจะจัดเตรียมเครื่องดักขยะอัตโนมัติแบบละเอียด ช่องเปิดขนาด 3 มิลลิเมตร เพื่อแยกเอาขยะออกจากน้ำเสีย ขยะที่ได้จะตกลงสู่ถังขยะเพื่อรอการนำไปทิ้ง ส่วนน้ำเสียจะไหลลงสู่บ่อสูบลต่อไป

5.2) บ่อสูบน้ำเสีย น้ำเสียจากท่อดักน้ำเสียเมื่อเข้าสู่ระบบบำบัดจะมีความลึกมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีบ่อรองรับน้ำเสียเพื่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำเข้ามาสู่ระบบบำบัดเพื่อเป็นการยกระดับน้ำขึ้นเพื่อให้สะดวกต่อการบำบัดต่อไป

5.3) บ่อบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเติมอากาศ หลังจากน้ำเสียได้ผ่านการบำบัดเบื้องต้น (Preliminary Treatment) ด้วยการกำจัดขยะต่างๆ โดยเครื่องดักขยะอัตโนมัติแบบละเอียดแล้ว จะต้องทำการกำจัดสารมลพิษต่างๆ เช่นสารเคมีจากการล้างอัดรูป ล้างฟิล์ม ออกด้วยการบำบัดขั้นที่ 2 (Secondary Treatment) ด้วยกระบวนการทางชีวภาพ ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมได้แก่ ระบบบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon)

โดยหลักการแล้วระบบบ่อเติมอากาศแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1.) บ่อเติมอากาศที่ 1 แบบ Aerobic Aerated Lagoon เป็นบ่อบำบัดน้ำเสียที่มีระบบเติมอากาศและการกวนที่สมบูรณ์ ระบบเติมอากาศออกแบบเป็นระบบหัวจ่ายอากาศ (Diffuser) ร่วมกับเครื่องกวนใต้น้ำ (Submersible Mixer) มีประสิทธิภาพสูง การฟุ้งกระจายของละอองน้ำเสียน้อยแต่ใช้พลังงานต่ำ

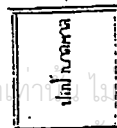
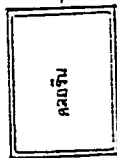




**ถังกรองเบรตัม PT-PF-01-04**

จำนวน 4 ถัง  
ใช้ลม - 6 ลิ  
จำนวน - 6 ลิ  
ใช้ลม - 6 ลิ  
ใช้ลม - 6 ลิ

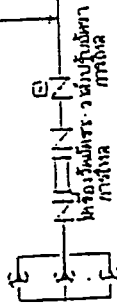
ใช้ลม - 6 ลิ  
ใช้ลม - 6 ลิ



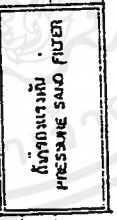
**ถังเก็บน้ำสะอาด**  
จำนวน 3 ถัง  
ใช้ลม 2 ลิ  
จำนวน 1 ลิ

**เครื่องสูบน้ำสะอาด P-DW-01-03**

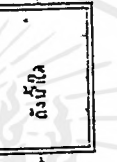
จำนวน 3 เครื่อง  
ใช้ลม 2 เครื่อง  
จำนวน 1 เครื่อง  
ใช้ลม 20 ลิ



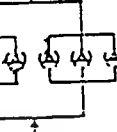
**เครื่องเตรียมคลอรีนโดยอัตโนมัติ CL-CI-01-02**  
จำนวน 2 เครื่อง  
ใช้ลม 2 เครื่อง  
จำนวน - เครื่อง  
ใช้ลม 20 ลิ



**ถังน้ำใส**  
จำนวน 1 ถัง  
ใช้ลม 20 ลิ  
จำนวน 24 ลิ  
ใช้ลม 2.5 ลิ



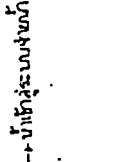
**เครื่องสูบน้ำกระจาย P-OT-01-08**  
จำนวน 2 ชุด 8 เครื่อง  
ใช้ลม 8 เครื่อง  
จำนวน - เครื่อง  
ใช้ลม 200 ลิ



**เครื่องสูบน้ำกระจาย P-OT-01-08**  
จำนวน 2 ชุด 8 เครื่อง  
ใช้ลม 8 เครื่อง  
จำนวน - เครื่อง  
ใช้ลม 200 ลิ

**เครื่องสูบน้ำกระจาย**

จำนวน 2 เครื่อง  
ใช้ลม 1 เครื่อง  
จำนวน 1 เครื่อง  
ใช้ลม 200 ลิ



**เครื่องสูบน้ำกระจาย P-OT-01-08**  
จำนวน 2 ชุด 8 เครื่อง  
ใช้ลม 8 เครื่อง  
จำนวน - เครื่อง  
ใช้ลม 200 ลิ

เครื่องเติมอากาศและเครื่องกวนได้น้ำจะทำให้ลักษณะทางชลศาสตร์ ภายในบ่อเกิดการกวนโดยสมบูรณ์ (Completely Mixed) ซึ่งจะทำให้จุลินทรีย์และตะกอนในบ่อแขวนลอยสามารถสัมผัสกับน้ำเสีย ซึ่งเป็นอาหารของจุลินทรีย์ได้อย่างทั่วถึง ใช้เวลาบำบัดน้ำเสียเพียง 2.1 วัน

2.) บ่อเติมอากาศที่ 2 แบบ Facultative Aerated Lagoon น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อที่ 1 แล้ว ต้องทำการบำบัดต่ออีก 2.8 วัน ใช้พลังงานในการกวนต่ำเพื่อให้ตะกอนจุลินทรีย์บางส่วนจมอยู่ใต้บ่อแต่ผิวน้ำชั้นบนจะมีออกซิเจนอยู่อย่างทั่วถึง ทำให้น้ำสะอาดไม่มีตะกอนจุลินทรีย์ หลุดออกมากับน้ำออก ทำให้คุณภาพของน้ำดีขึ้น

5.4) บ่อน้ำใส Polishing Pond ทำหน้าที่ในการลดปริมาณของแข็งแขวนลอย (Total Suspended Solids) ในน้ำที่ผ่านการบำบัดจากบ่อข้างต้นโดยอาศัยหลักการตกตะกอนตามธรรมชาติ

5.5) ถังเติมคลอรีน น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะทำการเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อโรคในน้ำ การเติมคลอรีนจะใช้ในกรณีที่ต้องการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ในกิจกรรมอื่น เช่น รดน้ำต้นไม้ เป็นต้น

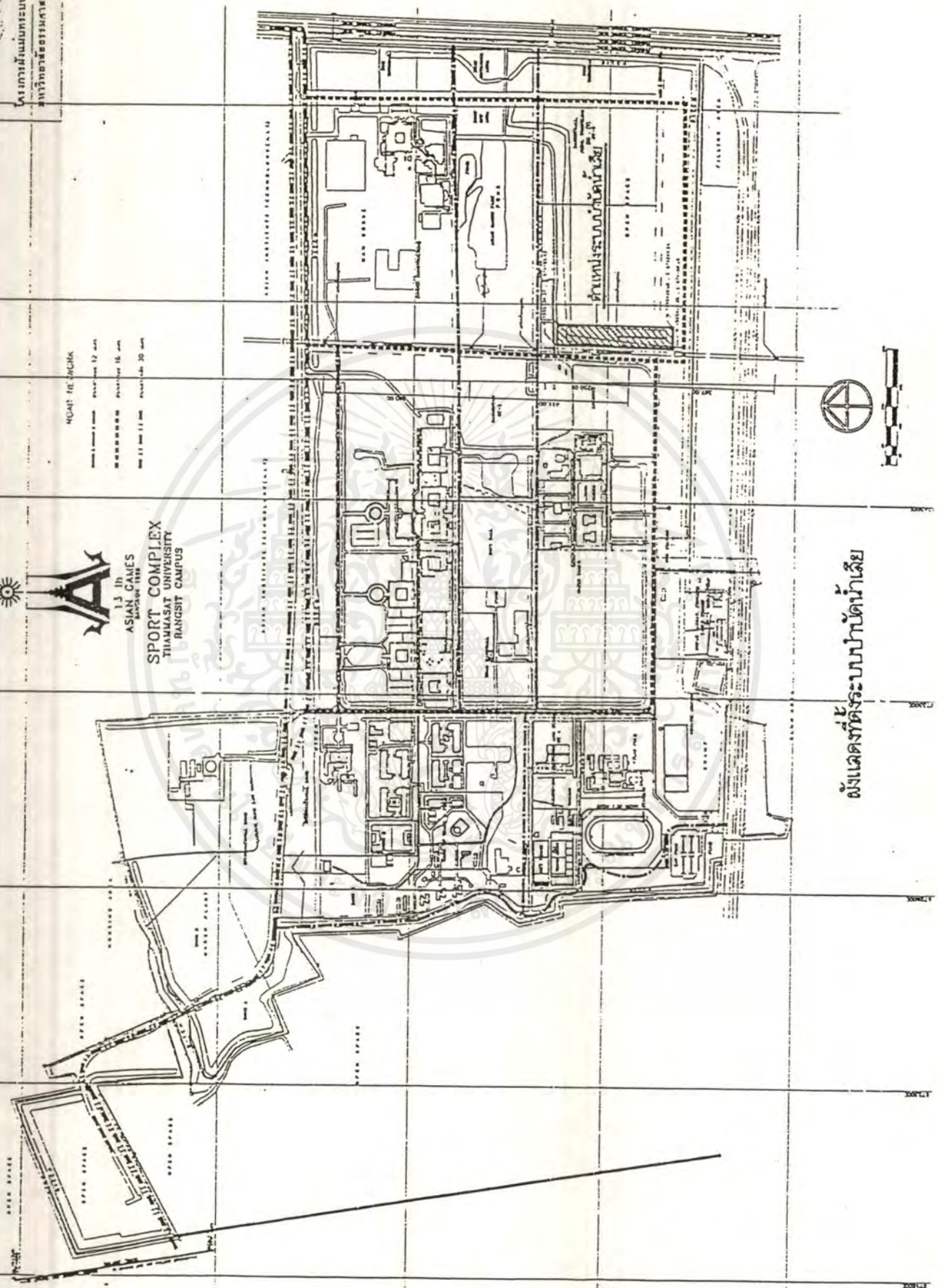
5.6) ระบบกำจัดกลิ่น (Soil Bed) อากาศเหม็นในน้ำเสียจะถูกดูดโดยพัดลมจากบ่อสูบน้ำเสียไปยังระบบกำจัดกลิ่น (Soil Bed) ซึ่งทำหน้าที่ในการกำจัดกลิ่นเหม็นออกจากอากาศ



ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

1.3 IN  
ASIAN GAMES  
SPORT COMPLEX  
THAMMASAT UNIVERSITY  
RANGSIT CAMPUS

SCALE 1:1000  
1:1000 12 mm  
1:1000 15 mm  
1:1000 20 mm

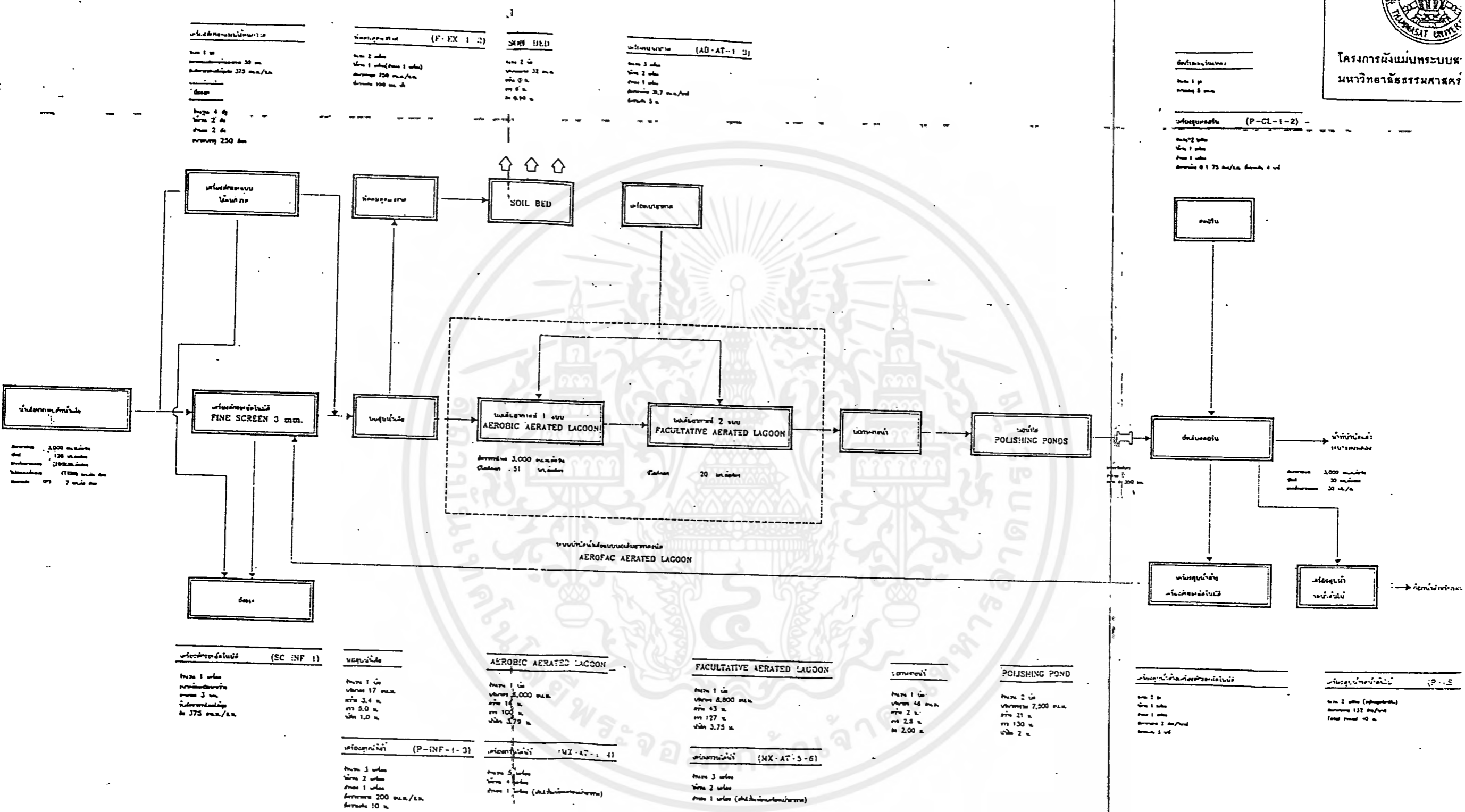


ผังแสดงที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการขุดลอกและบำบัดน้ำเสีย  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



ถังตกตะกอน  
ขนาด 30 ม.  
ความลึก 3.75 ม./ถ.  
จำนวน 1 ถัง

ถังเติมอากาศ (P-EX-1-3)  
ขนาด 2 ถัง  
ขนาด 1 ถัง (ขนาด 1 ม.)  
ความลึก 7.50 ม./ถ.  
จำนวน 100 ม.ถ.

SOIL BED  
ขนาด 2 ถัง  
ขนาด 32 ม.  
ความลึก 3.0 ม.  
จำนวน 2 ถัง

ถังตกตะกอน (AD-AT-1-3)  
ขนาด 3 ถัง  
ขนาด 2 ถัง  
ขนาด 1 ถัง  
ความลึก 3.7 ม./ถ.  
จำนวน 3 ถัง

ถังตกตะกอน  
ขนาด 1 ถัง  
ความลึก 3 ม.

ถังตกตะกอน (P-CL-1-2)  
ขนาด 2 ถัง  
ขนาด 1 ถัง  
ขนาด 1 ถัง  
ความลึก 1.75 ม./ถ. จำนวน 4 ถัง

ถังตกตะกอน  
ขนาด 1,000 ม.ถ.  
ความลึก 1.20 ม.  
จำนวน 1,000 ถัง  
ความลึก 1.75 ม./ถ.  
จำนวน 700 ม.ถ.  
จำนวน 700 ม.ถ.

ถังตกตะกอน (SC-INF-1)  
ขนาด 1 ถัง  
ขนาด 17 ม.  
ความลึก 3.4 ม.  
จำนวน 5.0 ม.  
ความลึก 1.0 ม.

ถังเติมอากาศ  
ขนาด 1 ถัง  
ขนาด 17 ม.  
ความลึก 3.4 ม.  
จำนวน 5.0 ม.  
ความลึก 1.0 ม.

AEROBIC AERATED LAGOON  
ขนาด 1 ถัง  
ขนาด 3,000 ม.ถ.  
ความลึก 1.5 ม.  
จำนวน 100 ม.ถ.  
ความลึก 3.75 ม.

FACULTATIVE AERATED LAGOON  
ขนาด 1 ถัง  
ขนาด 8,800 ม.ถ.  
ความลึก 4.3 ม.  
จำนวน 127 ม.ถ.  
ความลึก 3.75 ม.

ถังตกตะกอน  
ขนาด 1 ถัง  
ขนาด 46 ม.  
ความลึก 2.3 ม.  
จำนวน 2.00 ม.

POLISHING POND  
ขนาด 2 ถัง  
ขนาด 7,500 ม.ถ.  
ความลึก 2.1 ม.  
จำนวน 130 ม.ถ.  
ความลึก 2 ม.

ถังตกตะกอน (P-INF-1-3)  
ขนาด 3 ถัง  
ขนาด 2 ถัง  
ขนาด 1 ถัง  
ความลึก 2.00 ม./ถ.  
จำนวน 10 ม.

ถังตกตะกอน (MX-AT-1-4)  
ขนาด 5 ถัง  
ขนาด 4 ถัง  
ขนาด 1 ถัง (ขนาด 1 ม.)

ถังตกตะกอน (MX-AT-5-6)  
ขนาด 3 ถัง  
ขนาด 2 ถัง  
ขนาด 1 ถัง (ขนาด 1 ม.)

ถังตกตะกอน (P-CL-1-2)  
ขนาด 2 ถัง  
ขนาด 1 ถัง  
ขนาด 1 ถัง  
ความลึก 1.75 ม./ถ.  
จำนวน 4 ถัง

ถังตกตะกอน (P-CL-1-2)  
ขนาด 2 ถัง (ขนาด 1 ม.)  
ความลึก 1.75 ม./ถ.  
จำนวน 40 ม.

รูปที่ 5.3.3 แผนผังงานระบบบำบัดน้ำเสียด้วยระบบถังเติมอากาศ (AERATED LAGOONS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.2.4 ระบบปรับอากาศ

ในที่นี้จะเลือกศึกษาระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดย่อม เพราะโครงการนี้มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ แบ่งตามพื้นที่ใช้สอยและลักษณะอาคารได้ 3 ระบบคือ

##### 1. Water cooled direct expansion system

เป็นระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่ประเภทโรงพยาบาล โรงเรียน หรือหอประชุมซึ่งมีระบบการทำงานแยกออกเป็น 2 ตอน คือ

1.1) ส่วนระบบน้ำระบายความร้อนให้กับ condenser coil ประกอบด้วย cooling tower เป็นหอผึ่งน้ำให้เย็นลงแล้วส่งกลับลงมาผ่านปั๊มซึ่งทำหน้าที่อัดน้ำเข้า ในขณะที่เดียวกันก็จะดันน้ำให้กลับขึ้นไปยังหอผึ่งน้ำ

1.2) ส่วนระบบน้ำยา condenser coil มีความดันต่ำผ่านไปยัง expansion valve ผ่านมายัง evaporator coil ซึ่งจะทำหน้าที่รับเอาความร้อนของอากาศภายในห้องและคลายความเย็นให้กับห้อง ทำให้น้ำยาเดือดกลายเป็นไอและผ่านไปยัง compressor อีก

##### 2. Air cooled chilled water system

ใช้สำหรับปรับอากาศที่ใช้เครื่องขนาดไม่เกิน 100 ตัน ใช้ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ

ระบบการทำงานของ air cooled chilled water system แยกออกเป็น 2 ส่วนคือ

2.1) ส่วนที่ทำหน้าที่ทำความเย็น ให้กับน้ำที่ส่งมาจากห้องต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย compressor, condenser tube, filter driver และ cooler tube โดยทำหน้าที่ดังนี้คือ

ทำหน้าที่อัดน้ำยาให้ในส่วน condenser coil มีความดันสูงกลั่นตัวเป็นหยดน้ำโดยมีพัดลมซึ่งเป็นตัวทำให้น้ำยาใน condenser coil เย็นลงแล้วส่งต่อไปยัง filter dried ผ่าน expansion valve มายัง cooled tube อีกที

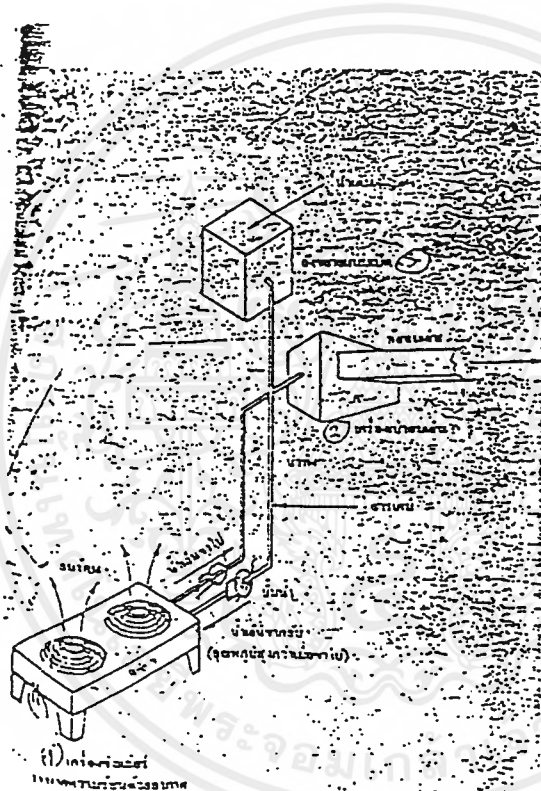
2.2) เป็นส่วนที่ต่อไปยังห้องต่างๆโดยน้ำที่เย็นจะไหลไปตามท่อที่มีฉนวนหุ้มเพื่อมิให้ความเย็นสูญเสียไปในขณะเดินทางไปยังห้องต่างๆ ซึ่งจะมี fan coil อยู่ประจำแต่ละห้อง น้ำจะผ่านเข้าไปและรับความร้อนจากภายในห้องทำให้อุณหภูมิของน้ำภายในสูงขึ้น และผ่านกลับมายัง cooling tube อีกทีโดยมีปั๊มดูดกลับในแต่ละจุดจะมี thermo stut ควบคุมอุณหภูมิของน้ำที่ผ่านมายัง fan coil

##### 3. Water cooled chilled water system

เป็นระบบที่เหมาะสมกับอาคารใหญ่ๆ หลักการเช่นเดียวกับระบบ chilled water system ต่างกันตรงระบบระบายความร้อนในส่วน condenser coil ต้องมี condenser tube สำหรับบรรจุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำระบายความร้อนน้ำยาให้ condenser coil โดยมีปั๊มสูบและอัดน้ำเข้าไปยัง condenser tube และไปยังหอผึ่งน้ำมักจะตั้งอยู่บนหลังอาคารและกลับเข้าระบบอีกทีหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.5. ระบบป้องกันอัคคีภัย

เพื่อรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัย จึงควรจัดเตรียมระบบป้องกันไว้ด้วยวิธีการต่างๆดังนี้

1. มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบสายไฟ และซ่อมแซมสายไฟ
2. มีการเตรียมการป้องกันอัคคีภัยในขั้นตอนการออกแบบ.
3. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในส่วนที่จำเป็น ทั้ง Heat Detector และ Smoke Detector หรืออื่นๆ
4. เตรียมหัวสูบล และสายสูบลสำหรับฉีดน้ำ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น การเกิดเพลิงไหม้ ตั้งหัวสูบลน้ำในจุดต่างๆ เป็นระยะ ควรติดตั้งเก็บน้ำสำรอง ไว้ใช้สำหรับโครงการเมื่อน้ำหยุดไหลเป็นเวลา 3 วันและสามารถใช้ดับเพลิงได้เป็นเวลา 3 ชั่วโมง
5. มีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ไปยังสถานีดับเพลิง

ในด้านของระบบดับเพลิงกรณีที่เกิดไฟไหม้ขึ้น การเกิดไฟไหม้ขึ้นนั้นจะต้องมีองค์ประกอบ 3 อย่างที่ทำให้เกิดการเผาไหม้คือ เชื้อเพลิง ออกซิเจน และคาร์บอน ในการดับเพลิง จะต้องใช้สาร ซึ่งไปทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- ก. ทำให้เชื้อเพลิงเย็นลงจนไม่ถึงจุดติดไฟ
  - ข. ครอบคลุมเชื้อเพลิงไม่ให้สัมผัสกับอากาศโดยสารเคลือบที่ไม่ติดไฟ
  - ค. ขัดไล่ออกซิเจน หรือลดปริมาณของออกซิเจน ตรงส่วนที่ไฟไหม้ให้น้อยลง
- ระบบดับเพลิงใช้มีหลายแบบดังนี้

#### 1.) ระบบดับเพลิงที่ใช้น้ำ ได้แก่

- ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบล (hydrant and Standpipe system)
- ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดโปรยเป็นฝอย (Sprinkler system)
- ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดพ่นน้ำเป็นฝอย (Water spray system)

#### 2.) ระบบดับเพลิงที่ใช้สารเคมี ได้แก่

- ระบบฟองครอบ (Foam system)
- ระบบก๊าซฮาโลนอน (Halon system)
- ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide system)
- ระบบผงเคมีแห้ง (Dry chemical system)
- ระบบผงเคมีเปียก (Wet chemical system)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบที่เหมาะสมกับโครงการมี 3 ระบบดังนี้

ก. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ (Hydrant and standpipe system)

แบ่งเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ ระบบท่อแห้ง (Dry pipe system) และระบบท่อเปียก (Wet pipe system)

ระบบท่อแห้ง จะไม่มีน้ำอยู่ในระบบท่อในภาวะที่ไม่ได้ใช้งาน แต่จะมีอุปกรณ์ควบคุมเพื่อส่งน้ำเข้ามาในท่อเมื่อระบบต้องการน้ำ ระบบนี้ไม่นิยมใช้ในประเทศไทยที่ไม่มีปัญหาเรื่องการแข็งตัวของน้ำ

ระบบท่อเปียก เป็นระบบดับเพลิงที่มีน้ำอยู่ภายในท่อที่มีความดันสำหรับการใช้เวลานานตลอดเวลา ความดันภายในระบบท่อนี้จะได้มาจากการใช้ความดันจากถังเก็บน้ำสูง เครื่องสูบน้ำ หรือเครื่องอัดความดัน

น้ำสำหรับการดับเพลิง อาจได้จากแหล่งดังต่อไปนี้

- 1.) ท่อประปาสาธารณะ
- 2.) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบอัตโนมัติ
- 3.) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ใช้พนักงาน
- 4.) ถังเก็บน้ำสูง
- 5.) ถังอัดความดัน
- 6.) เครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ใช้ผู้ควบคุมจากแผงควบคุมที่ตำแหน่งของสายสูบแต่ละชุด

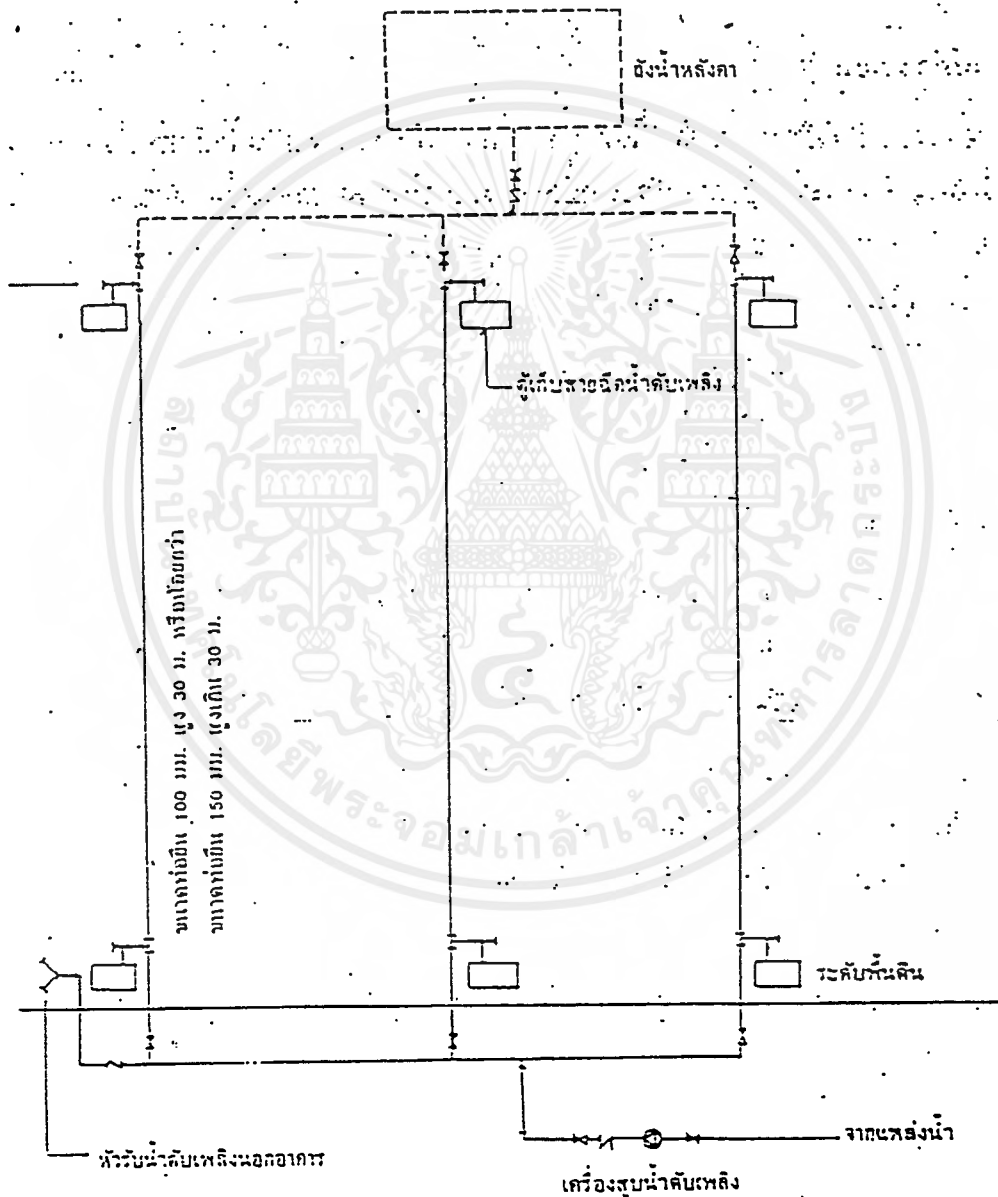
เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์ควบคุมจะต้องเป็นแบบที่คงทนและแน่นอนสามารถทำงานได้ทันทีที่ต้องการในทุกภาวะ การเลือกเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบหอยโข่งและแบบกังหันจะต้องให้จ่ายน้ำได้ 150 % ของที่ระบุโดยที่ความดันน้ำไม่น้อยกว่า 65% ของที่ระบุ ในขณะที่ไม่มีการไหลของน้ำ เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งจะต้องให้ความดันไม่เกิน 120% ของความดันที่ระบุ ส่วนสูบน้ำแบบกังหันจะต้องให้ความดันไม่เกิน 140% ของความดันที่ระบุ

การขับเคลื่อนและควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิง อาจจะใช้มอเตอร์ไฟฟ้า หรือเครื่องยนต์ดีเซลในกรณีที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับจ่ายไฟฟ้ามาให้มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงด้วย ส่วนในกรณีที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลจะต้องจัดให้มีเครื่องอัตโนมัติให้แบตเตอรี่พร้อมที่จะเดินเครื่องยนต์ได้ทันที

สายสูบดับเพลิง มี 2 ชนิดคือ สายอ่อนแบบพับได้ และสายยางแข็งม้วนเป็นขด ความยาวของสายสูบที่นิยมใช้กันมีขนาดยาว 15, 23 และ 30 เมตร ดังนั้นตำแหน่งที่ติดตั้งสายสูบแต่ละจุดไม่ควรห่างกันมากนัก กว่าความยาวของสายสูบที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายลูปจะติดตั้งในตู้ดับเพลิง ซึ่งจะมีอุปกรณ์ที่จำเป็นด้วย อาทิ เครื่องดับเพลิงเคมีแบบ  
 มือถือ ขวาน ฯลฯ ตู้ดับเพลิงควรอยู่ในตำแหน่งที่ใช้งานได้สะดวก บริเวณที่มองเห็นชัด และเป็น  
 บริเวณที่ให้ผู้ใส่สายลูปหนีไฟได้ง่ายถ้าจำเป็น บริเวณที่เหมาะสมจึงควรมีบริเวณทางออกตรงนั้นได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข. ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำเป็นฝอย (Sprinkler system)

เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพดีเพราะสามารถทำงานโดยอัตโนมัติ ลักษณะสำคัญของระบบนี้คือ มีท่อน้ำเดินไปตามฝ้าในอาคาร ในลักษณะแบบตาข่าย โดยเว้นระยะของท่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออก ควบคุมไปทุกจุดของอาคารที่ต้องการป้องกันน้ำในท่อจะมีความดันพร้อมที่จะจ่ายน้ำได้ทันที

ชนิดของระบบดับเพลิงแบบนี้ ที่สำคัญมีอยู่ 4 แบบคือ

1.) ระบบท่อเปียก เป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติ ซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำอยู่เต็ม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออกและโปรยน้ำออกไป

2.) ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ในท่อ แต่จะมีหัวฉีดอัตโนมัติติดอยู่ และอัดลมไว้ด้วยความดันที่พอเหมาะเมื่อความร้อนทำให้หัวฉีดเปิดออก ความดันจะลดลงทำให้ท่อเปิดออกและส่งน้ำไปยังหัวฉีด ระบบนี้จะดีกว่าระบบแรก จึงเหมาะกับประเทศที่มีอากาศหนาว ซึ่งน้ำจะแข็งตัว

3.) ระบบชะลอการฉีด เป็นระบบท่อแห้งซึ่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้จะไม่ส่งน้ำมาทันที แต่จะปล่อยให้ระบบสัญญาณทำงานระยะหนึ่งก่อนเพื่อให้พนักงานดับเพลิงเข้ามาทำการดับเพลิงได้ ซึ่งอาจไม่ต้องใช้น้ำจากหัวฉีดเป็นการลดความเสียหายจากการเปียกของอุปกรณ์

4.) Deluge system เป็นระบบที่จะทำงานพร้อมกันทุกหัวทั่วอาคาร โดยสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนเหมาะสมกับพื้นที่ที่ไม่กว้างนัก

### ค. ระบบก๊าซฮาโลน (Halon system)

ก๊าซฮาโลน (Halon) หรือถ้าเรียกชื่อเต็มคือ ก๊าซฮาโลจินेट ไฮโดรคาร์บอน (Halogenated hydrocarbon) เป็นสารประกอบของคาร์บอนและฮาโลเจน เป็นสารดับเพลิงที่มีคุณภาพสูง สะอาด ไม่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน

โดยปกติฮาโลนจะถูกบรรจุในถังอัดความดันในสภาพของเหลว เมื่อก๊าซถูกฉีดออกมา ก็จะกระจายเข้าไปผสมกับอากาศอย่างรวดเร็วและทำให้ไฟที่ลุกไหม้ดับลงอย่างรวดเร็ว โดยใช้ประมาณ 5-10% ของปริมาตรอากาศในห้องเท่านั้น

ระบบดับเพลิงที่ใช้ก๊าซฮาโลน เป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงในห้องเครื่องมีอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ไฟฟ้า

## 5.2.6 ระบบเสียงและการป้องกัน

เสียงที่มีผลต่องานสถาปัตยกรรม แบ่งออกได้ 2 ชนิดคือ

- 1.) เสียงจากภายนอกอาคาร (External noises)
- 2.) เสียงจากภายในอาคาร (Internal noises)

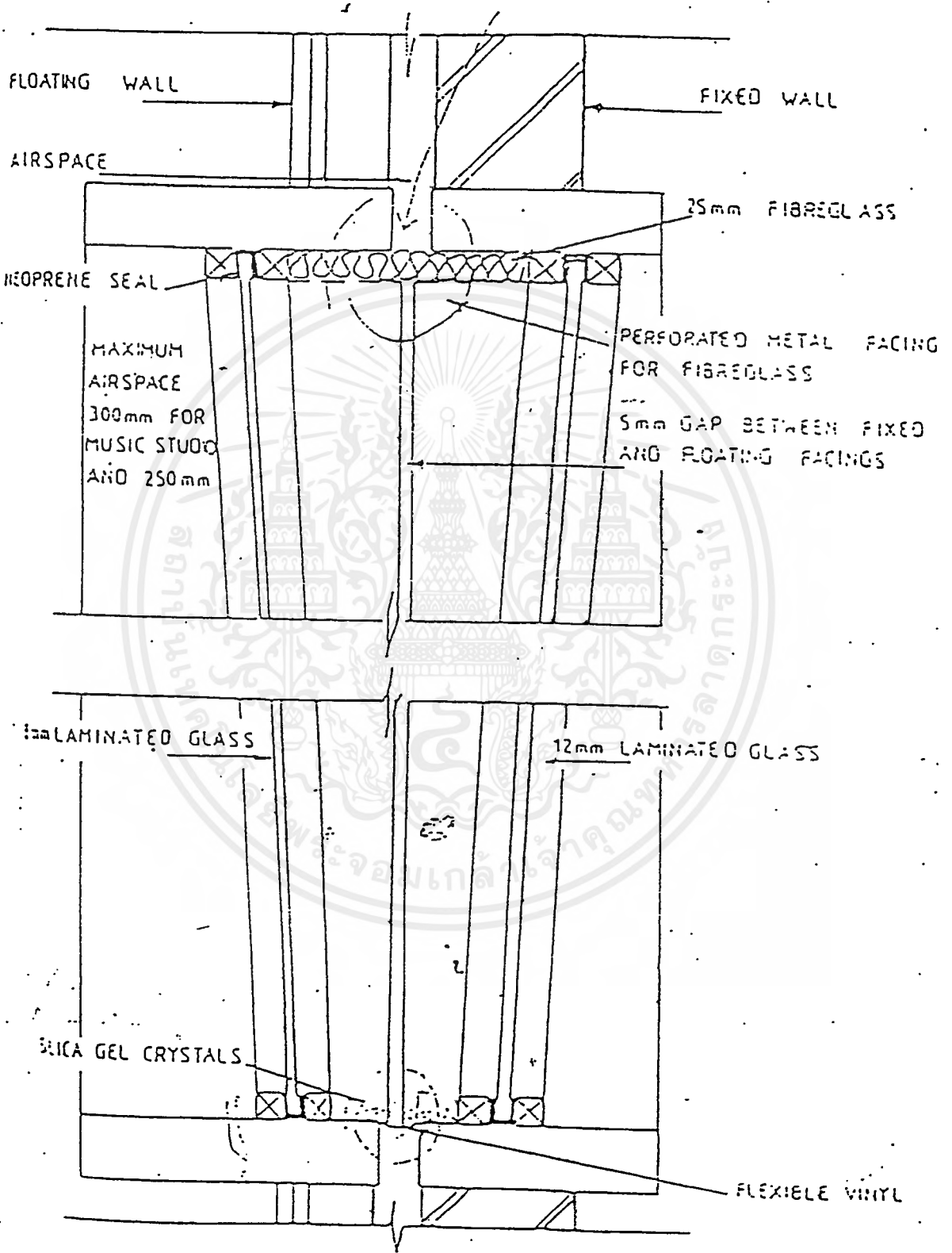
-เสียงจากภายนอกอาคาร ได้แก่เสียงธรรมชาติ เช่นเสียงฝนตก พายุร้อง และเสียงรถรา ผู้คน สามารถป้องกันด้วยวิธีการดังนี้คือ

1. ระยะทาง คือทุกๆ 2 เท่าของระยะห่างจากต้นกำเนิดเสียงจะลดความดังลงได้
2. หลีกเสียงบริเวณที่เสียงกระทบโดยตรง
3. ทำแผงหรือผนังกันเสียง เช่นแนวต้นไม้ทึบ ทำเนินบัง เป็นต้น
4. วางผังอาคาร โดยในส่วนที่ไม่ต้องการความเงียบมากเป็นส่วนกันเสียงและวางอาคารส่วนที่ใช้ความเงียบในส่วนที่สูงที่สุด
5. กำหนดตำแหน่งของส่วนเปิดอาคารให้หลีกเสียงแนวทางของเสียง
6. ใช้วัสดุกันเสียงที่ผนังของอาคาร
7. ก่อผนัง 2 ชั้นเพื่อกันเสียงภายนอก

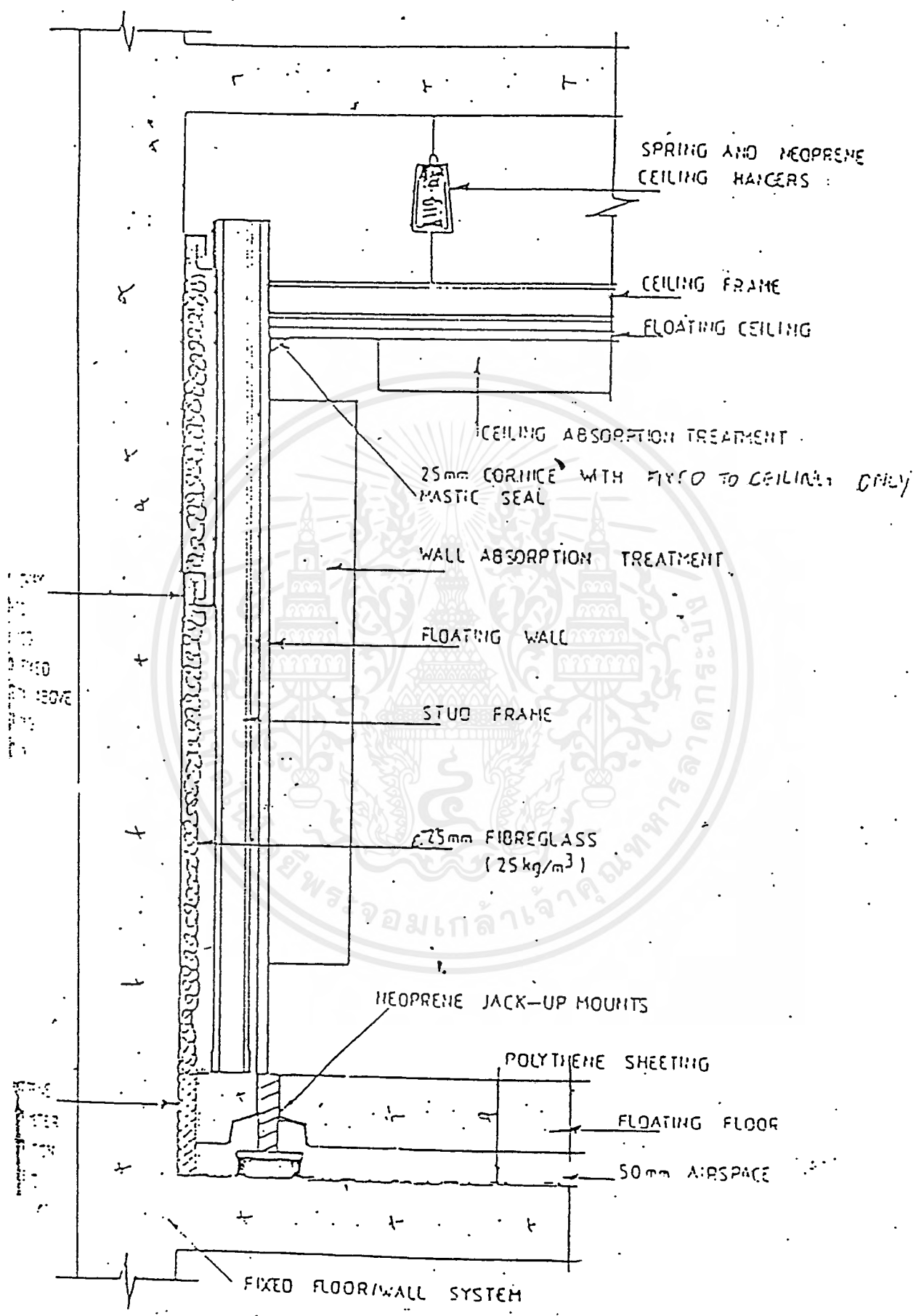
-เสียงจากภายในอาคาร สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีการดังนี้คือ

1. ลดเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง ส่วนมากมาจากเครื่องจักร เช่นการกำทอน เพราะการติดตั้งเครื่องจักรไม่หนาแน่นพอ ก็ทำการติดตั้งใหม่เป็นต้น
2. บรรจุด้านกำเนิดเสียงลงในกล่องหรือห้องปิดและแยกให้ห่างออกไป หรืออาจใช้ผนังกันเสียงกัน
3. โดยการวางผังอาคาร แยกบริเวณที่มีเสียงดังออกจากบริเวณที่ต้องการความเงียบ อาจกัน 2 บริเวณนี้ด้วยห้องอื่น
4. วางตำแหน่งของเครื่องจักรที่ส่งเสียงดังในบริเวณที่มีผนังหนาทึบ เช่นห้องใต้ดิน
5. ลดเสียงที่จะมากระทบโดยการคลุมด้วยฉนวนที่ทำด้วยวัสดุป้องกันเสียง
6. ลดเสียงภายในห้องโดยการใช้ฉนวนผนังห้องที่มีตัวดูดซับเสียง
7. ลด Air borne transmission sound โดยการไม่ให้อากาศภายนอกผ่านเข้าไปในห้อง
8. ลด Structure borne transmission sound โดยการทำผนังให้เรียบต่อเนื่องกัน

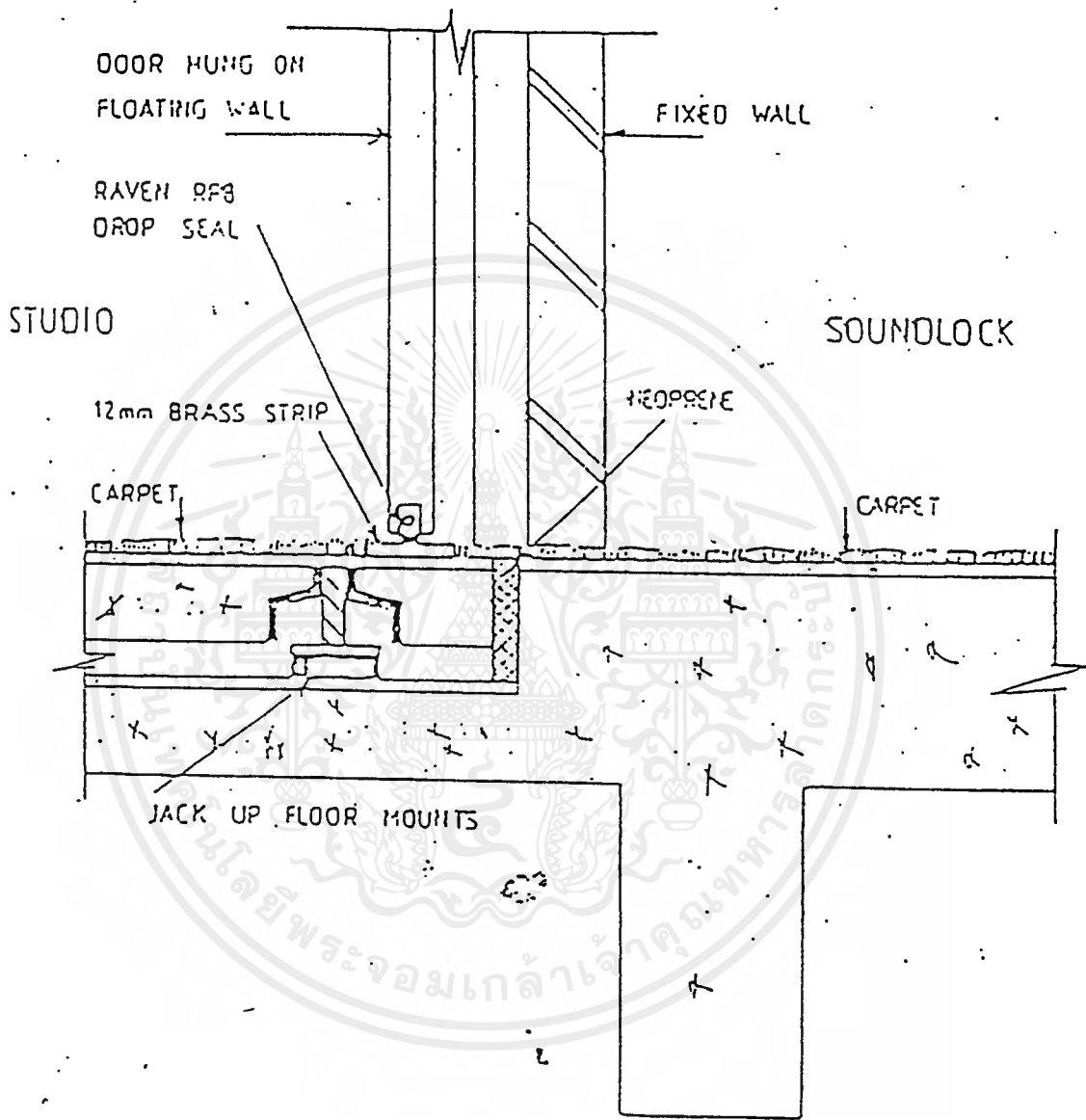
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

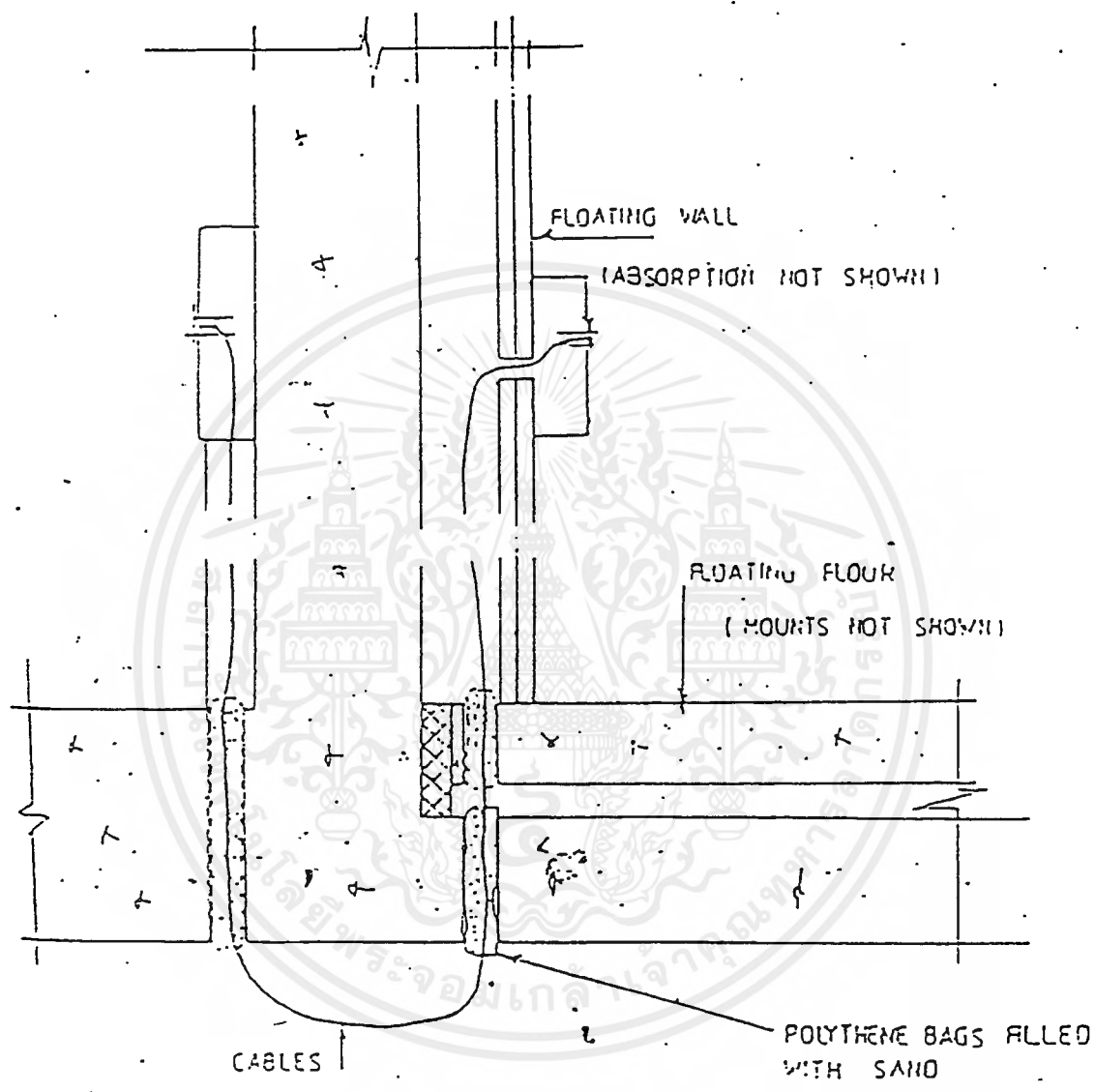


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



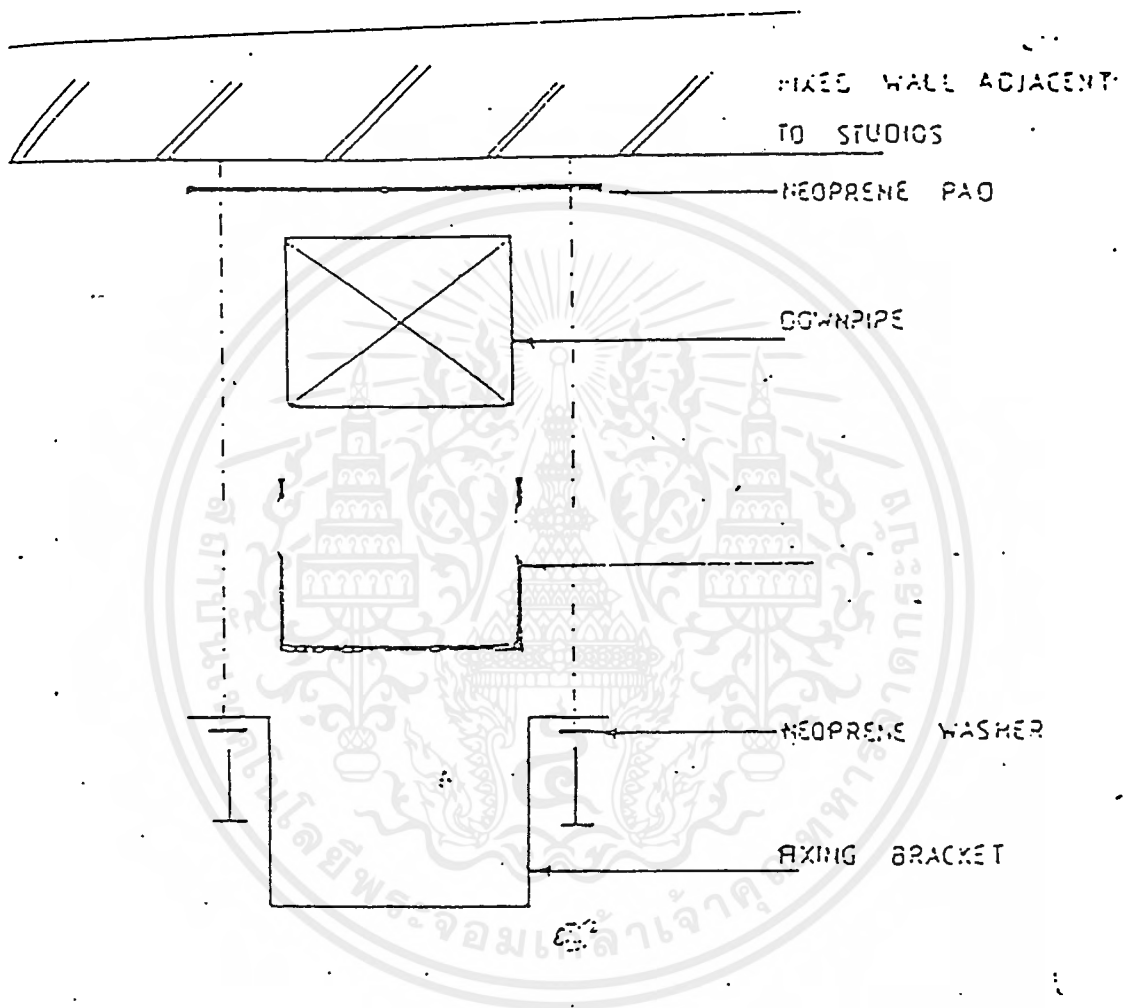
SKETCH OF DOOR DETAIL BETWEEN SOUNDLOCK AND STUDIO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SKETCH OF CABLE PENETRATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



EXPLODED SKETCH SHOWING TYPICAL ISOLATED DOWNPIPE FIXING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การป้องกันเสียงระหว่างห้อง

Attenuation คือการแยกเสียงออกจากกันการออกแบบ Acoustic สำหรับห้อง Control และ Studio แต่ละห้องจะต้องมีลักษณะคล้ายเป็นเปลือกแยกออกต่างหากจากโครงสร้างหลัก

ขั้นแรกคือทำให้ Background noise อยู่ในระดับที่ต้องการ ระดับดังกล่าวคิดเป็นหน่วย Noise criteria level สำหรับห้องบันทึกเสียง และสตูดิโอ จะมีมาตรฐานระหว่าง 10-20 maximum และห้องควบคุม control room จะมีระหว่าง 25 maximum

ขั้นต่อไปคือ คำนวณ แหล่งเสียงต่างๆในอาคาร เพื่อหาค่าที่เหมาะสมในการกันเสียงระหว่างห้อง Attenuation มีหน่วยเป็น Decibel แสดงกำลังเสียงซึ่งต้องถูกลดลงระหว่างห้องโดยผนัง เพดาน พื้น ช่องเปิดต่างๆ

Floor isolation โดยทั่วไปการใช้แผ่นพื้นธรรมดาไม่เหมาะสมเพียงพอแต่อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงระดับเสียงที่ต้องการภายในห้องด้วย ในกรณีที่มีเสียงดังมากซึ่งไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ควรใช้พื้นที่แยกจากโครงสร้างหลักด้วยการทำเป็นพื้นลอย ซึ่งในที่นี้เป็นพื้นที่จะต้องรับผนังและเพดานภายในด้วยเลย

## วัสดุดูดเสียง

วัสดุที่ใช้ก่อสร้างทุกชนิดดูดเสียง หมายถึง เสียงสะท้อนกลับดังน้อยกว่าเสียงเดิม วัสดุดูดเสียงที่ผลิตมาพิเศษนี้เริ่มมีมามากมาย จึงควรเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับงาน การพิจารณาเลือกวัสดุดูดเสียงควรดูคุณสมบัติต่อไปนี้คือ

1. ทนไฟ ไม่ติดไฟง่าย
2. สะท้อนแสง
3. ความดูดน้ำและความชื้น
4. ความแข็งแรงและคงทน
5. ทำความสวยงาม สี ผิวยาวบ ละเอียด

ตัวอย่างของชนิดวัสดุดูดเสียงพอมิดังนี้

### 1.) Prefabrication unit

ทำสำเร็จเป็นแผ่น สามารถนำมาประกอบที่หลัง เช่นพวกกระเบื้อง กระดาษซีโด้แพทช์

และบอร์ด สามารถดูดเสียงได้

### 2.) Acoustical plaster and sprayed-on materials

ใช้ผสมกับซีเมนต์โดยการหั่นละเอียดใช้กับผนังใหญ่ๆ ไม่เรียบ หรือวัสดุจำพวกที่มีความพูนมากๆ

วัสดุผสมซีเมนต์ ส่วนมากเป็น plastic fiber ผสมกับกาว ใช้พันติดกับผนังเหมาะสำหรับผิวไม่เรียบและมีพื้นที่มากๆ

### 3.) Acoustic blanket

มีลักษณะเป็นม้วนๆเหมือนพรม หรือผ้าห่ม วัสดุนิดนี้เป็นสารที่ได้จากพื้นดิน ขนสัตว์ มูลฝอย จากเศษไม้ อนุ่ง สังกะสี โดยปกติแล้วมีความหนาประมาณ 1/2 นิ้ว ถึง 4 นิ้ว แต่ถ้าหากหนากว่านี้ อาจใช้ในกรณีพิเศษ วัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการดูดคลื่น เสียงต่ำ คุณสมบัติการดูดเสียงขึ้นอยู่กับความหนาแน่น ตลอดจนคลื่นเสียงที่เกิดขึ้น ความหนามากสำหรับดูดเสียงได้ดี

## บทที่ 6

## การวิเคราะห์การออกแบบและสรุปผลการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6 การวิเคราะห์การออกแบบและสรุปผลการออกแบบ

### 6.1 แนวความคิดในการออกแบบวางผังและออกแบบอาคาร

#### 6.1.1 แนวความคิดในการวางผัง

การวาง LAY-OUT ของอาคารมาจากแนวทางการเดินของนักศึกษา เปิดลานโล่งต่อเนื่องกับทางเดินเท้า และต่อเนื่องกับ PUBLIC SPACE ที่เป็นส่วนได้ทุนของอาคาร

จัดให้ทางเข้าของผู้ใช้อาคารมาจากทิศทางใด ก็จะสามารถเดินมาเชื่อมต่อกับส่วน PUBLIC SPACE ก่อนที่จะเข้าไปใช้งานส่วนต่างๆต่อไป

จัดให้อัฒจันทร์ประกอบต่างๆของอาคารเป็นไปตาม FUNCTION การใช้สอยดังนี้

1. ส่วนบริหาร ให้อยู่ในบริเวณระหว่าง จุดที่จะแยกไปส่วนห้องบรรยาย และส่วนปฏิบัติการเทคนิค เพื่อการควบคุมที่ดี
2. ส่วนปฏิบัติการ ให้อยู่ส่วนในสุด เพราะต้องการความเป็น PRIVACY และต้องการหลบหลีกเลี่ยงเสียงรบกวน เช่นส่วนสตูดิโอ
3. ส่วนบริการ ให้อยู่ชิดด้านริมถนน เพื่อสะดวกในการเข้าถึง และส่วนบริการจากและโรงทำจาก อยู่ในตำแหน่งที่สามารถบริการจากได้ทั่วถึง
4. ส่วนที่จอดรถ จัดให้มีการจอดรถเฉพาะเจ้าหน้าที่บริหาร และส่วนบริการเท่านั้น นักศึกษาและ ผู้ใช้สอยอื่น สามารถจอดได้ในที่จอดรถรวมของมหาวิทยาลัย

#### 6.1.2 แนวความคิดในการวาง LAY-OUT ของอาคาร

การวาง LAY-OUT ของอาคาร จัดให้มีส่วนเปิดโล่ง ที่เกิดจากการล้อมตัวของอาคาร และส่วนเปิดโล่งนั้น ก็มีความต่อเนื่องกับ SPACE ที่เป็นได้ทุนของอาคาร เพื่อความลิ้นไหลของ SPACE และส่วนเปิดโล่งที่เกิดขึ้นนั้น ผู้ใช้สอยอาคารเช่นนักศึกษาสามารถ ใช้พื้นที่เหล่านั้น ทำให้เกิดกิจกรรม ที่หลากหลาย เกิด ACTIVITY ต่างๆ เพื่อเกิดบรรยากาศของสถานศึกษา

จัดวางอาคารให้ สอดคล้องกับการวางผังรวมของโครงการใหญ่ที่จะเกิดขึ้นและรับกับแนวทางการเดินหลักของนักศึกษา

### 6.1.3 แนวความคิดเรื่องรูปลักษณ์ของอาคาร

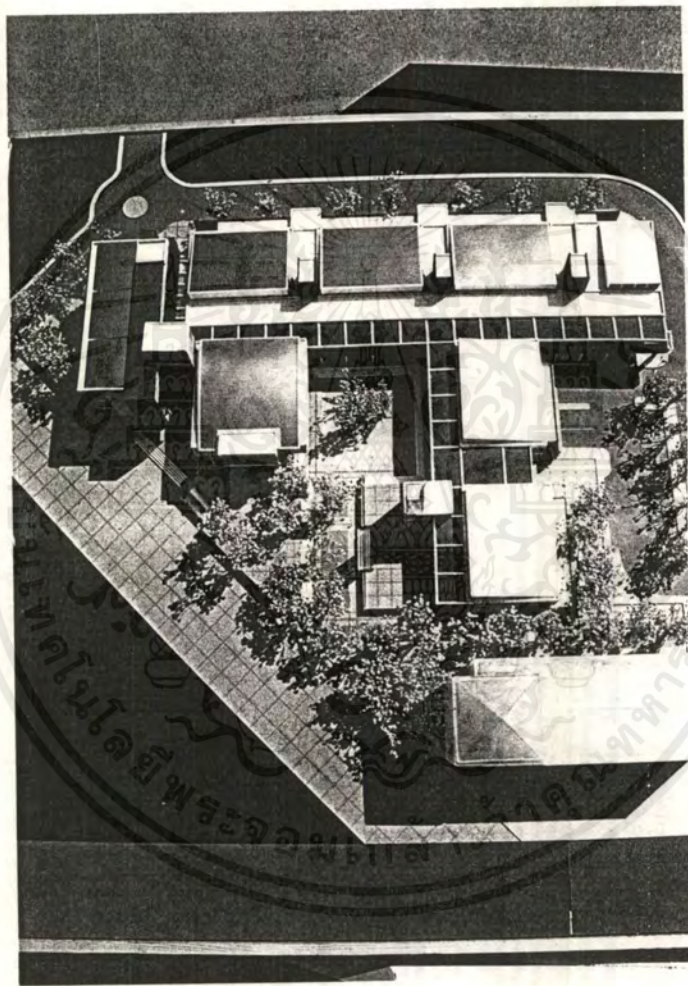
รูปลักษณ์ของอาคาร ทำให้สอดคล้องกับอาคารเดิมที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัย เช่น ผนังอิฐ หลังคาสีแดง การนำ FIN มาแก้ปัญหาเรื่องแสงแดด และสื่อถึงความทันสมัย

### 6.1.4 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

เนื่องจากอาคารศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อเป็นอาคารที่เป็นสถานศึกษาพร้อมกับเป็นอาคารที่เป็นส่วนปฏิบัติงานเทคนิค ควบคู่กันไป ดังนั้นจึงนำแนวความคิดที่ว่า จะทำอย่างไรให้ทั้ง 2 ส่วนนี้ กลมกลืนกันได้ จึงได้ แยกส่วนห้องบรรยาย และส่วนปฏิบัติงานเทคนิคออกจากกัน โดยใช้ SPACE ที่เป็น MULTIPURPOSE AREA เช่น ลานโล่ง ใต้ถุนอาคาร เป็นตัวเชื่อมทั้ง 2 ส่วนเข้าหากัน ซึ่งพื้นที่เหล่านี้เอง จะก่อให้เกิด ACTIVITIES ต่างๆของนักศึกษา ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว มีเรื่องราว กลมกลืนไปกับการใช้งานของอาคาร และสื่อถึงความเป็นอาคารที่บ่งบอกถึงความเป็นสถานศึกษาไปด้วย

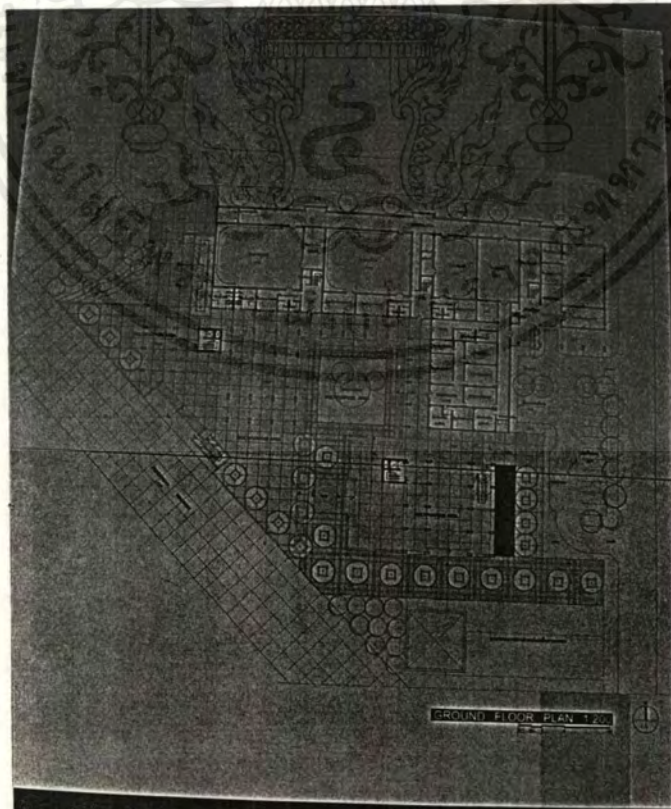
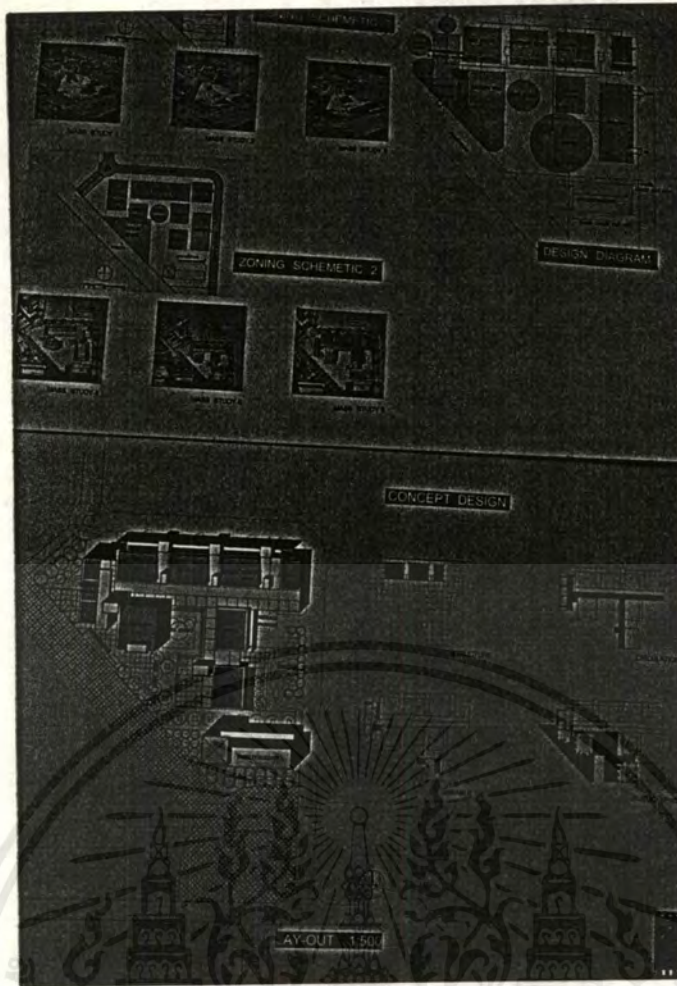


## 6.2 บทสรุปผลงานและภาพถ่าย



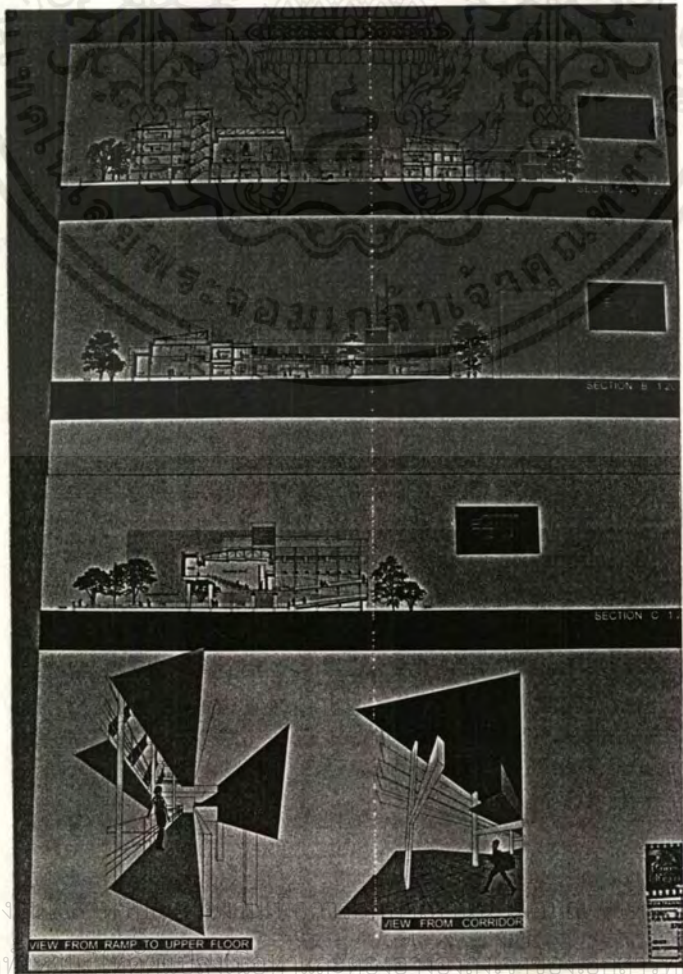
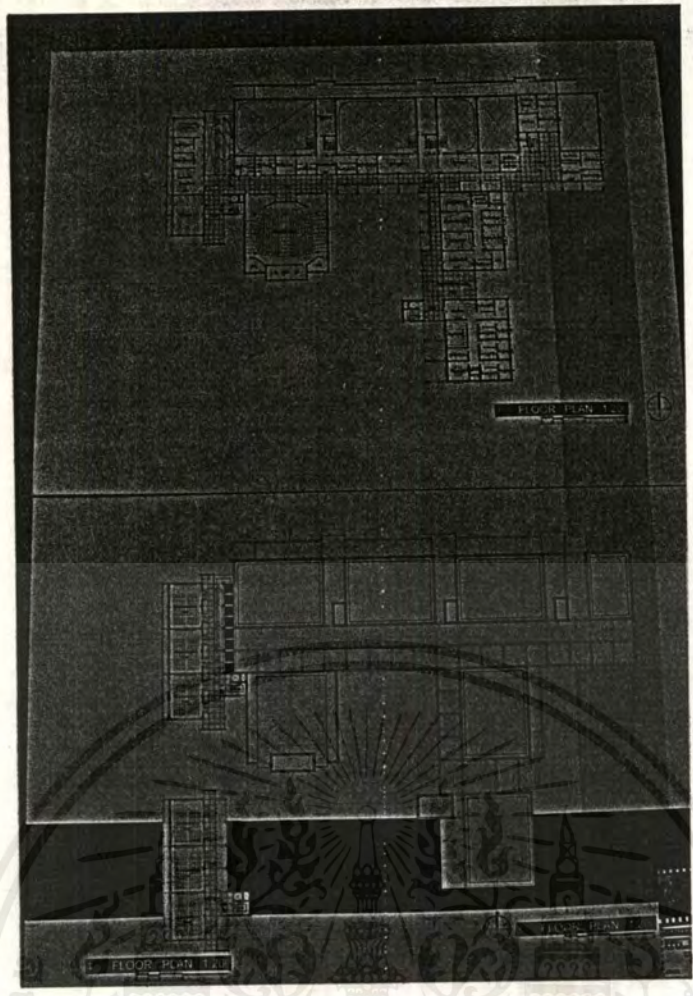
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





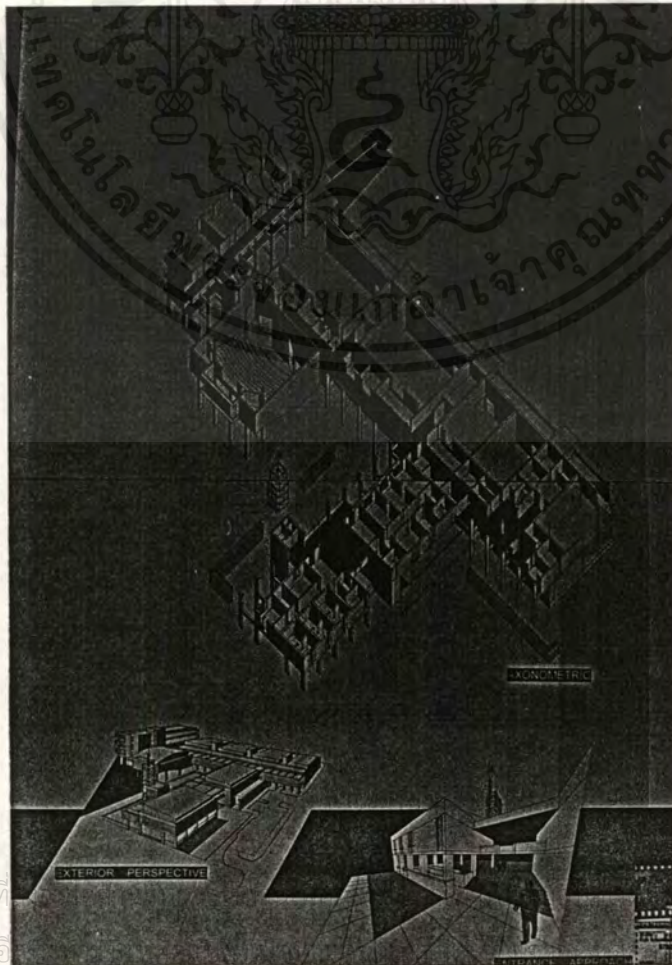
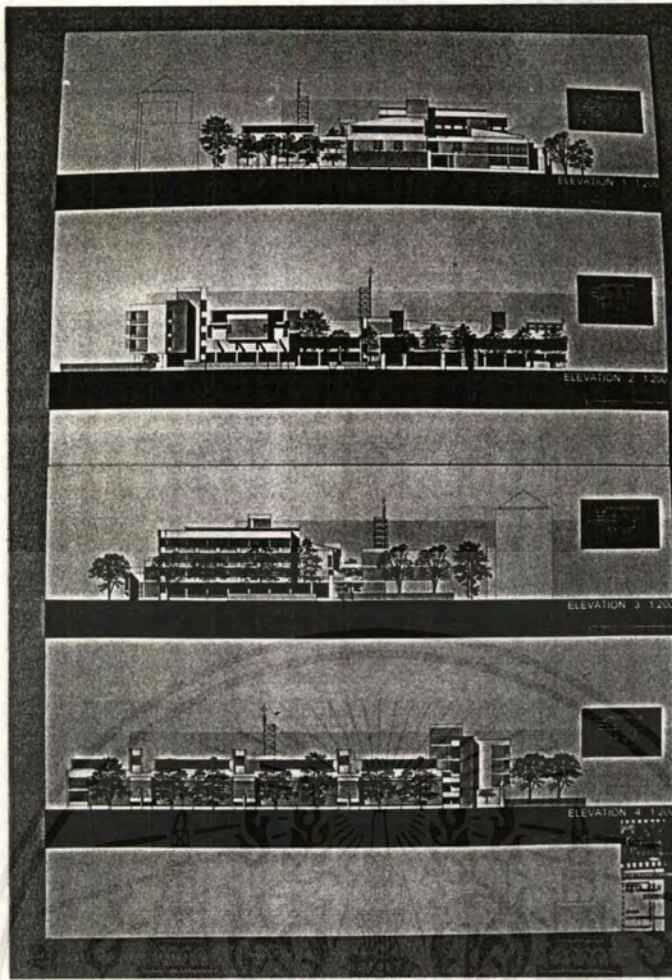
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยัง

ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
หรือการนำข้อมูลไปใช้  
ในครั้งที่มีการนำไปใช้



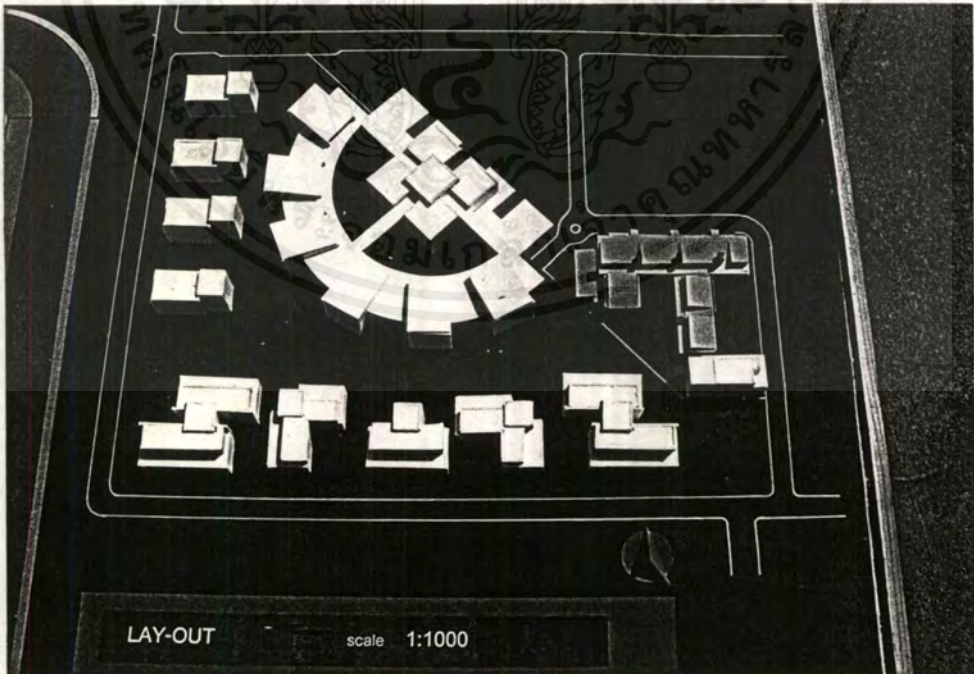
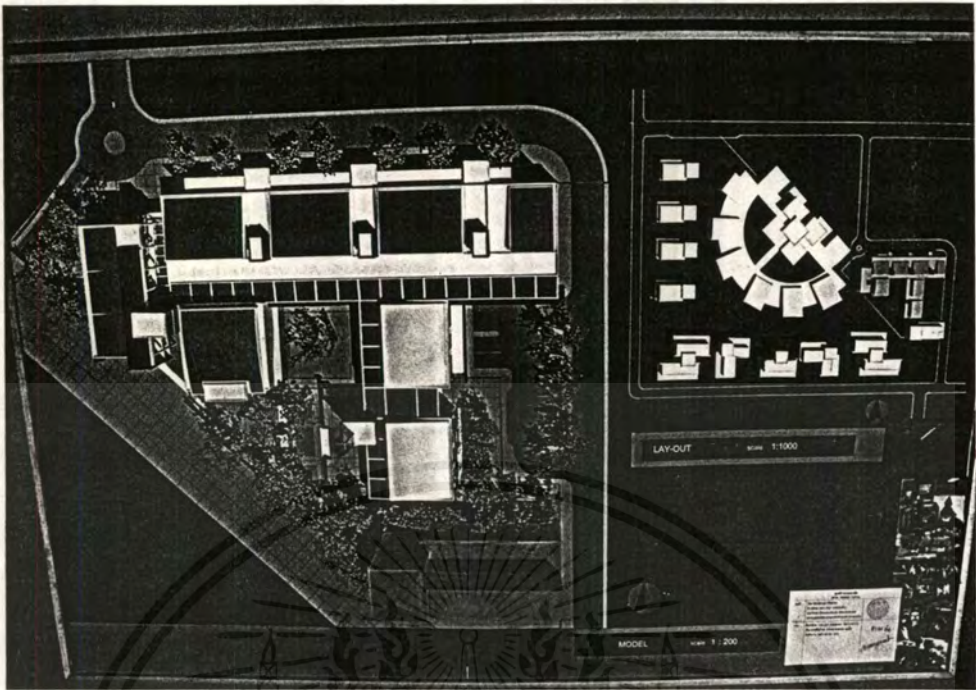
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีก

ไปประโยชน์ด้านการค้า  
ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

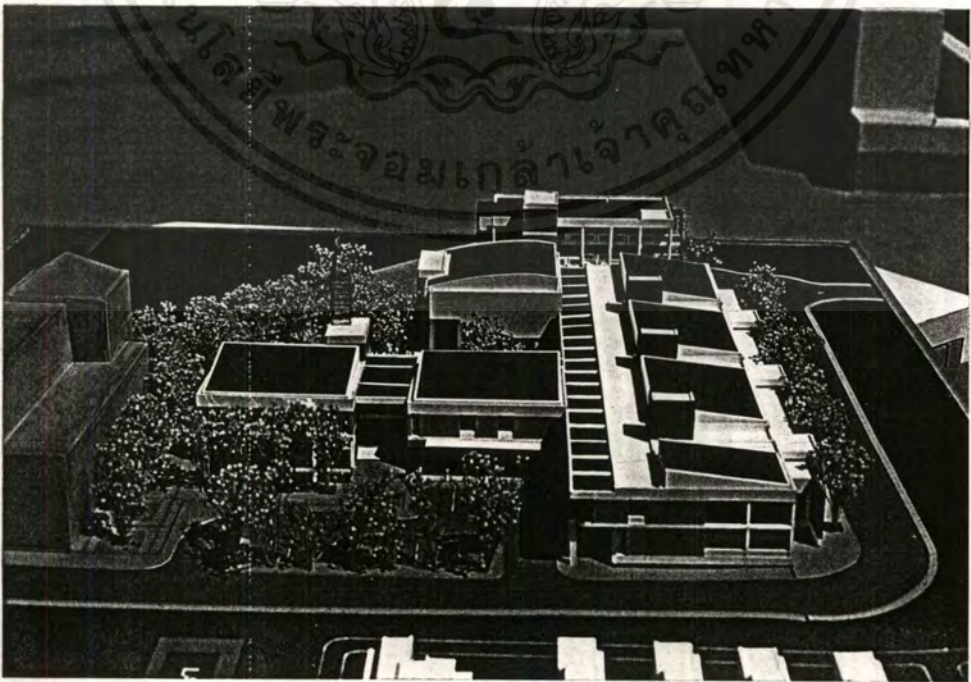
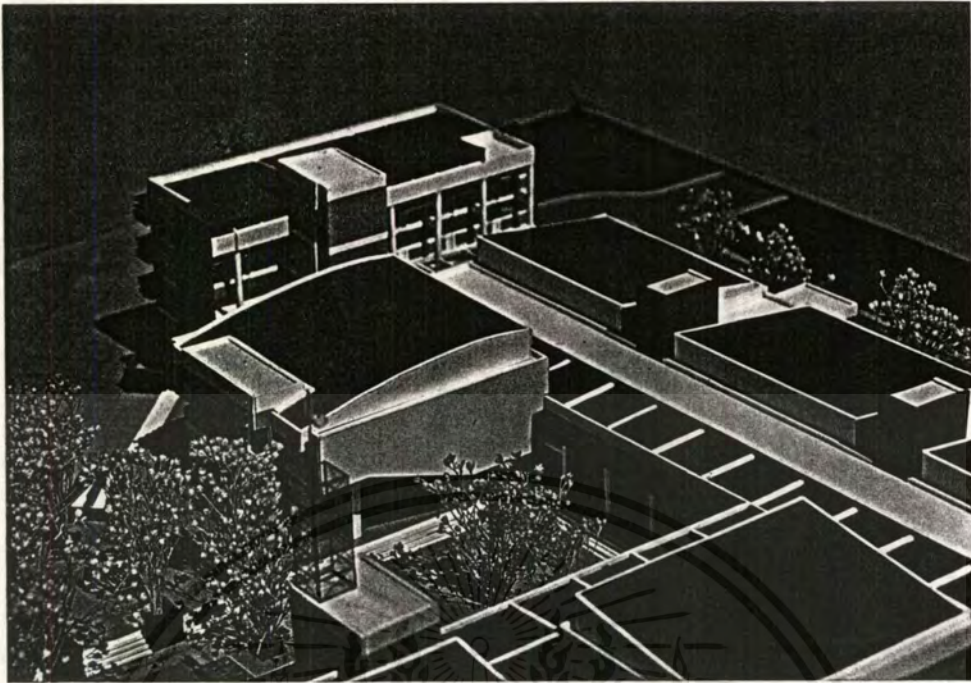


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อี

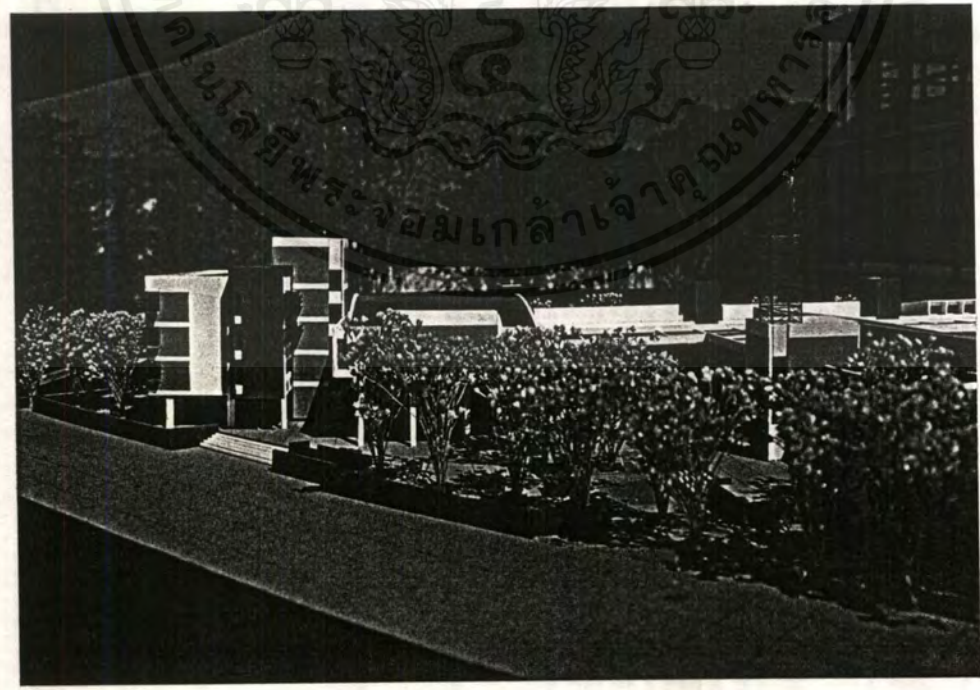
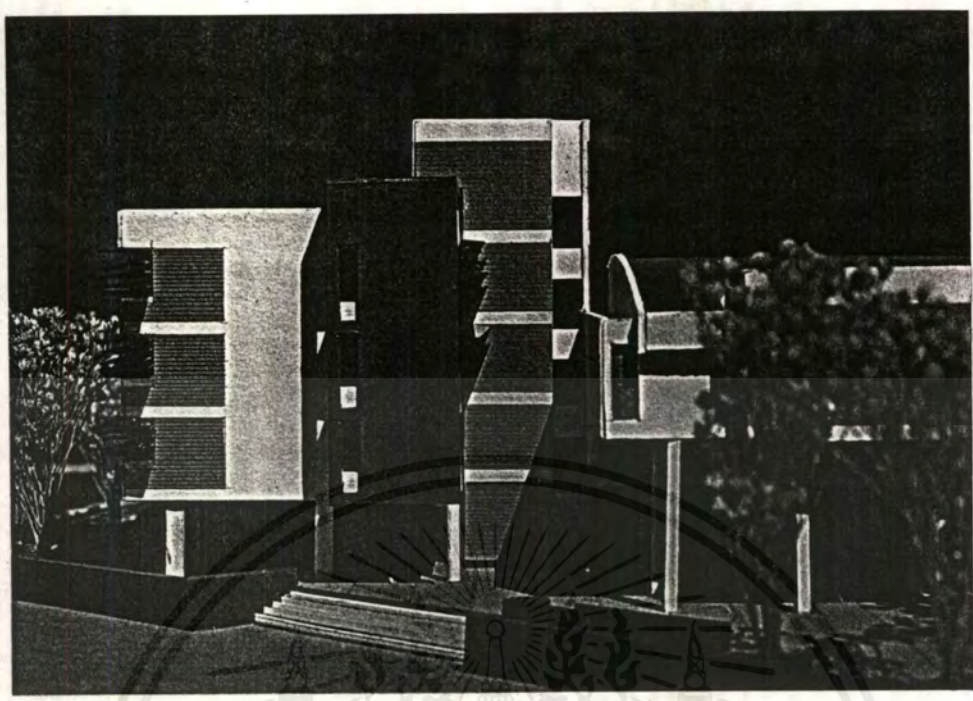
ถ้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



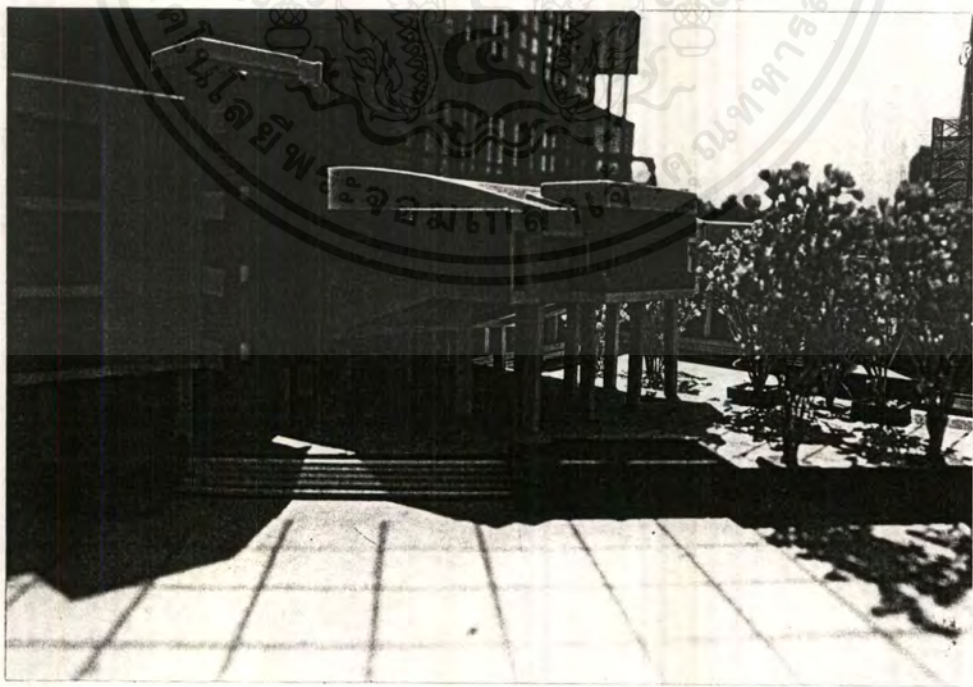
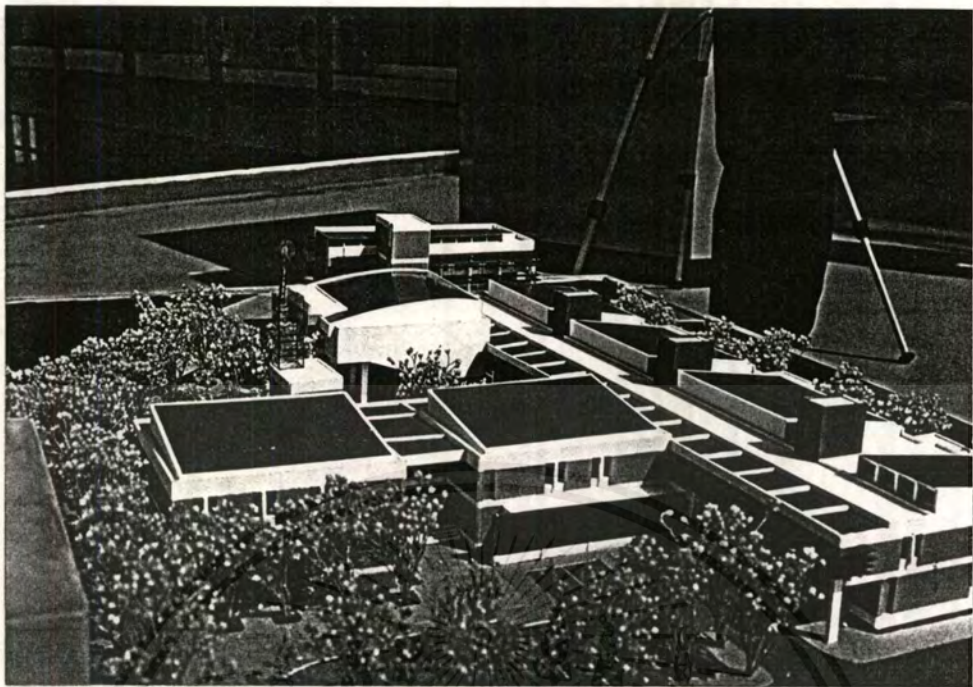
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



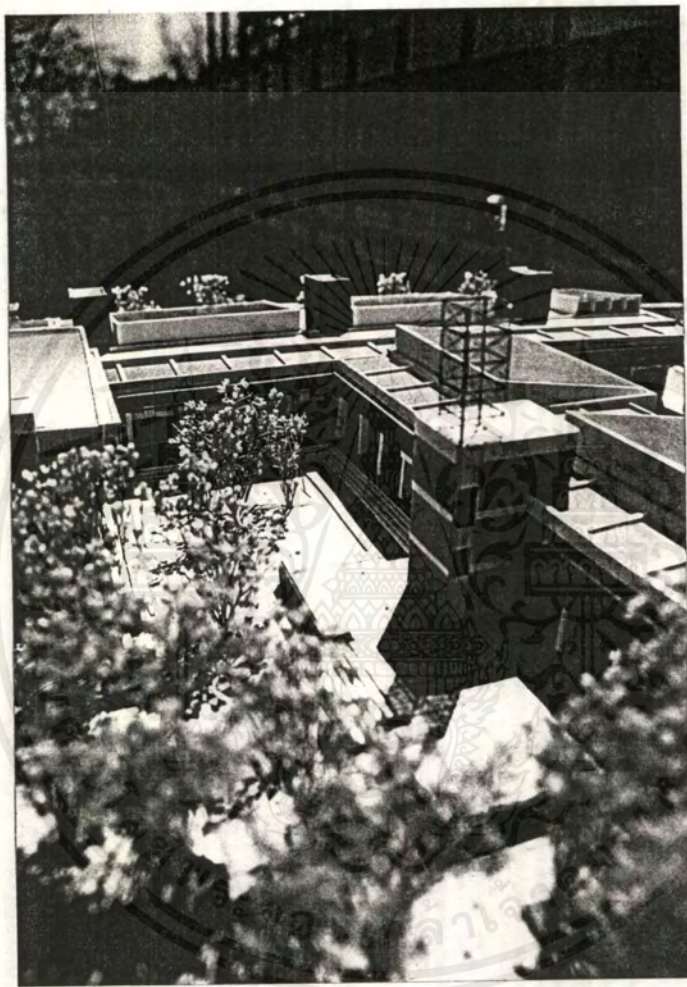
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 ข้อเสนอแนะ

เมื่อการออกแบบอาคารศูนย์ฝึกอบรมทางสื่อ หรือ Media Training Center สำเร็จลุล่วงไปแล้วพบว่า การออกแบบ ยังมีข้อบกพร่องอยู่ จึงควรแก้ไข ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลด้านเทคนิค การใช้งานจริงของอุปกรณ์ต่างๆ เนื่องจากขอบเขตของงาน มีการครอบคลุมไปในหลายส่วน จึงควรเตรียมข้อมูลให้พร้อม
2. การให้ความสำคัญกับรายละเอียดของอาคารที่ทำการศึกษากลับเป็นอาคารตัวอย่าง ไม่ควรละเลยในจุดที่มีความสำคัญ และการใช้งานของอาคารนั้น
3. หากมีการออกแบบอาคารตามผังเดิมที่มีอยู่แล้ว ควรคำนึงถึงผังอาคารเดิมที่มีอยู่ด้วย หากจะทำการแก้ไข ควรพิจารณาข้อดี ข้อเสียให้ถี่ถ้วน
4. การทำการออกแบบอาคารไม่ว่าประเภทใด ควรรู้ถึงจุดเด่น ของอาคารนั้น แล้วเน้นลงไปเพื่อชี้ให้เห็นได้ทันทีถึง Character ของอาคาร



## บรรณานุกรม

- ยี่งสวัสดิ์ ไชยะกุล. "ศูนย์ผลิตและสร้างสรรค์สื่อทางโทรทัศน์." วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538
- สมศักดิ์ ธรรมเวชวิท. คู่มือการพิมพ์วิทยานิพนธ์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การจัดรายการวิทยุโทรทัศน์ หน่วยที่ 1-7.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2531
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การจัดรายการวิทยุโทรทัศน์ หน่วยที่ 8-15.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2531
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์ หน่วยที่ 1-7.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2531
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์ หน่วยที่ 8-15.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2531
- CHIARA, JOSEPH DE AND CALLENDAR, JOHN HANDCOCK. TIME-SAVER  
STANDARD FOR BUILDING TYPE. USA. : MCGRAW-HILL BOOK  
COMPANY, 1973
- CHING, FRANCIS D.K. AND ADAMS, CASSANDRA. BUILDING CONSTRUCTION  
ILLUSTRATED. NEWYORK : VAN NORSTRAND REINHOLD, 1991
- MILLERSON, GERALD. THE TECHNIQUE OF TELEVISION PRODUCTION.  
LONDON : GRANAPA PUBLISHING, 1982

## ภาคผนวก

หลักสูตรวารสารศาสตร์บัณฑิต

คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

### วิชาบังคับในคณะ

-ความรู้เบื้องต้นทางสื่อสารมวลชน

Introduction to Mass Communication

-กฎหมายสื่อสารมวลชน

Law of mass Communication

-วารสารศาสตร์เบื้องต้น

Introduction to Journalism

-ความรู้เบื้องต้นทางวิทยุและโทรทัศน์

Introduction to Broadcasting

-การประชาสัมพันธ์เบื้องต้น

Introduction to Public Relationships

-หลักการโฆษณา

Principles of Advertising

-ศิลปะเพื่อการสื่อสาร

Art for Communication

-ภาพยนตร์ปริทรรศน์

Studies in Film

-ทฤษฎีการสื่อสาร

Communication Theory

-การสื่อสารและสาธารณมติ

Communication and Public Opinion

-ความรู้เบื้องต้นทางการวิจัยการสื่อสาร

Introduction to Communication Research

-ฝึกงานภายนอก

Intemship

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การศึกษาเฉพาะเรื่อง

Special Project

### กลุ่มวิชาบริหารการสื่อสาร

-วาทวิทยา

Introduction to Speech Communication

-การสื่อสารระหว่างบุคคล

Interpersonal Communication

-การสื่อสารเพื่อโน้มน้าวจิตใจ

Persuasive Communication

-สื่อประเพณี

Traditional Media

-การบริหารการสื่อสาร

Communication Management

-การวางแผนและกลยุทธ์การสื่อสาร

Planning and Strategies of Communication

-การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ในองค์การ

Communication and Human Relations

in Organization

-การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม

Intercultural Communication

-การสื่อสารสถาบัน

Corporate Communication

-การสื่อสารทางการเมือง

Political Communication

-เทคโนโลยีทางการสื่อสาร

Communication Technology

-การสื่อสารกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

Communication and Human

Resource Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-สารนิเทศเศรษฐกิจศาสตร์

Information Economics

-การสื่อสารและการพัฒนา

Communication and Development

-สื่อมวลชนและสังคม

Mass Media and Society

-การสื่อสารชนบท

Rural Communication

-ระบบสื่อสารมวลชนเปรียบเทียบ

Comparative Mass Communication Systems

-สัมมนาการบริหารการสื่อสาร

Seminar in Communication Management

กลุ่มวิชาหนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์

-หลักการรายงานข่าว

Basics News Reporting

-การรายงานข่าวขั้นสูง

Advanced News Reporting

-การถ่ายภาพวารสารศาสตร์

Photojournalism

-เทคโนโลยีทางการพิมพ์

Printing Technology

-การเขียนบทบรรณาธิการและบทความ

Editorial and Article Writing

-การบรรณาธิการหนังสือพิมพ์

Newspaper Editing

-การออกแบบจัดหน้าสิ่งพิมพ์

Publication Design

-การจัดพิมพ์หนังสือ

Book Publishing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การเขียนสารคดี

Feature Writing

-การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน

Interpretation of Current Affairs

-ฝึกงานหนังสือพิมพ์และนิตยสาร(ภายใน)

Journalism Practice

-การบริหารหนังสือพิมพ์และนิตยสาร

Newspaper and Magazine Management

-การบรรณาธิกรณและการจัดทำนิตยสาร

Magazine Editing and Production

-สัมมนาวิชาชีพหนังสือพิมพ์

Seminar in Journalism

-หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น

Community Newspaper

กลุ่มวิชาวิทยุและโทรทัศน์

-การเขียนบทวิทยุและโทรทัศน์

Writing for Broadcasting

-ข่าววิทยุและโทรทัศน์ 1

Radio and Television News 1

-การผลิตรายการวิทยุ 1

Radio Production 1

-การผลิตรายการโทรทัศน์ 1

Television Production 1

-การละครและดนตรี

Drama and Music

-ข่าววิทยุและโทรทัศน์ 2

Radio and Television News

-วิทยุและโทรทัศน์นานาชาติ

International Broadcasting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การประกาศทางวิทยุและโทรทัศน์

Announcing in Broadcasting

-การบริหารงานวิทยุและโทรทัศน์

Broadcasting Management

-การผลิตรายการวิทยุ 2

Radio Production 2

-การผลิตรายการโทรทัศน์ 2

Television Production 2

-วิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา  
และการพัฒนา

Broadcasting for Education  
and Development

กลุ่มวิชาประชาสัมพันธ์

-การเขียนเพื่อการประชาสัมพันธ์

Writing for Public Relations

-การประชาสัมพันธ์ของรัฐและธุรกิจ

Public Relations for Government  
and Business

-ระบบสารสนเทศ

Public Information System

-สื่อการประชาสัมพันธ์

Public Relations Media

-การวิจัยเพื่อการประชาสัมพันธ์

Public Relations Research

-การวางแผนประชาสัมพันธ์

Public Relations Planning

-การบริหารงานประชาสัมพันธ์

Public Relations Management

-สัมมนาการประชาสัมพันธ์

Public Relations Seminar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เทคโนโลยีในงานประชาสัมพันธ์

Public Relations and New Technology

-การประชาสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

International Public Relations

### กลุ่มวิชาโฆษณา

-การเขียนแบบสร้างสรรค์

Creative Writing

-การวางแผนสื่อโฆษณา

Advertising Media Purchase

-การสร้างงานโฆษณา

Advertising Creativity

-การออกแบบโฆษณา

Advertising Design

-การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

Analysis of Audience Behavior

-การวิจัยการโฆษณา

Advertising Research

-การบริหารงานโฆษณา

Advertising Management

-การโฆษณาขั้นสูง

Advanced Advertising

-การวิเคราะห์กรณีศึกษาปัญหาโฆษณา

Case Analysis of Advertising Problems

-การจัดการการผลิตงานโฆษณา

Management of Advertising Production

-สัมมนาการโฆษณา

Advertising Seminar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กลุ่มวิชาภาพยนตร์

-การถ่ายภาพ

Photography

-เทคนิคภาพยนตร์

Film Techniques

-การเขียนบทภาพยนตร์

Writing for Film

-การถ่ายทำภาพยนตร์

Cinematography

-การถ่ายภาพขั้นสูง

Advanced Photography

-ภาพยนตร์สารคดี

Documentary Film

-ภาพยนตร์บันเทิง

Theatrical Film

-ภาพยนตร์การ์ตูน

Animation

-วิเคราะห์ภาพยนตร์นานาชาติ

International Film

-การตัดต่อภาพยนตร์

Film Editing

-การวิจารณ์ภาพยนตร์

Film Criticism

-ภาพยนตร์ทดลอง

Experimental Film and Animation

-การทำกับภาพยนตร์

Film Directing

-ทฤษฎีภาพยนตร์เบื้องต้น

Basic Film Theory

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้