

โครงการศูนย์ฝึกอบรมวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์แห่ง  
ประเทศไทย, จังหวัดเชียงใหม่



โดย

นายชัยชนะ ศิริรินทร์

เลขที่.....  
เลขทะเบียน..... 41051  
วัน, เดือน, ปี 12 S.A. 2544

.b.....  
.i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)  
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2543-2544

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

..... คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนีย์)

คณะกรรมการตรวจสอบบัณฑิตวิทยาลัย

อ.พรชัย บุญชัยวัฒนา  
อ.ประสิทธิ์ สุไลมาน  
อ.นรินทร์ เลขาชกุล

ประธานคณะกรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการและเลขานุการ

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

( อ.พรชัย บุญชัยวัฒนา )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จัดขึ้นตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ทางผู้จัดทำมีความสนใจในงานด้านการออกแบบ งานที่มีความเกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อทางโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงของกรมประชาสัมพันธ์ ได้แก่งานออกแบบศูนย์ฝึกอบรมซึ่งเป็นส่วนที่พัฒนาบุคลากรทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ให้มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่อำนวยความสะดวกในการข้อมูลแก่ผู้ที่มาฝึกอบรม กล่าวคือเป็นงานที่น่าสนใจในการออกแบบจำลองฉาก สถานการณ์ต่างๆ รูปแบบและรายการให้ผู้ที่มาฝึกได้รู้จักการปฏิบัติงานจริง

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์หวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงจะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจและเป็นแนวทางเบื้องต้นแก่ผู้ที่สนใจศึกษาต่อไปในขั้นตอนที่ละเอียดและลึกซึ้งยิ่งขึ้นต่อไป

# สารบัญ

## บทคัดย่อ

## คำนำ

## กิตติกรรมประกาศ

## บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.4 ขอบข่ายของโครงการ	4
1.5 ขอบเขตของโครงการ	5

## บทที่ 2 การศึกษาโครงการ

2.1 ความหมายของการฝึกอบรม	5
2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์	9
2.3 การการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	12
2.3.1 สถาบันกรมประชาสัมพันธ์	12
2.3.2 ศูนย์ฝึกอบรมสัมมนาและศูนย์ผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์ มสธ.	16
2.3.3 ศูนย์ฝึกอบรมคุณภาพ John Robert Powers	23
2.3.4 สถาบันการแสดงกาดสวนแก้ว	26
2.3.5 หลักสูตรการฝึกอบรม V FM.(Fat radio)	30
2.3.6 หลักสูตรการฝึกอบรมสมาคมวิทยุและโทรทัศน์แห่งประเทศไทย	31
2.3.7 สถาบันฝึกปฏิบัติการโทรทัศน์เคแพท(กันตนา กรูป)	32

## บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่ตั้งโครงการ

3.1 การพิจารณาเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ	34
3.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ตั้งโครงการ	34
3.3 การวิเคราะห์ลักษณะอาคาร	39

## บทที่ 4 การวิเคราะห์และรายละเอียดโครงการ

4.1 สายการบริหารและอัตรากำลังขององค์กร	42
4.2 ศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 หลักสูตรการฝึกอบรมของศูนย์ฝึกอบรมฯ	52
4.4 วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ	71
4.4.1 ส่วนฝึกอบรมวิทยุกระจายเสียง	71
4.4.2 ส่วนฝึกอบรมวิทยุโทรทัศน์	76
4.4.3 ห้องสมุด	86
4.4.4 ห้องเรียนและห้องบรรยาย	97
4.4.5 สำนักงาน	107
4.5 วิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ใช้สอย	120

## **บทที่ 5 ระบบสภาพแวดล้อมภายใน และอุปกรณ์พิเศษ**

5.1 อิทธิพลของแสงในการออกแบบ	127
5.2 ระบบเสียงและการควบคุม	134
5.3 การตกแต่งและการเลือกใช้วัสดุในการตกแต่ง	134
5.4 ระบบปรับอากาศ	136
5.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย	140
5.6 ระบบโทรศัพท์และการสื่อสารภายใน	144
5.7 ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ	147

## **บทที่ 6 สรุปบทวิเคราะห์เพื่อนำเข้าสู่การออกแบบ**

6.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ(interaction)	148
6.2 วิเคราะห์แผนภูมิ(bubble diagram )	149
6.3 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย(functional diagram)	150
6.4 การจัด zoning	151

## **บทที่ 7 ผลงานการออกแบบ**

7.1 ผลงานการออกแบบ	152
--------------------	-----

## **บรรณานุกรม**

162

## กิตติกรรมประกาศ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน

อาจารย์พรชัย บุญชัยวัฒนา

อาจารย์ทุกๆท่าน

บริษัท SAI CONSULTANT

คุณจินตนา และพี่ๆสำนักประชาสัมพันธ์เขต3 จ.เชียงใหม่

พี่ๆและผอ.สถาบันการประชาสัมพันธ์ กรมประชาสัมพันธ์และสมาคมนักวิทยุและโทรทัศน์แห่ง

ประเทศไทย

คุณวินัย มสธ.และพี่ๆศูนย์สัมมนา มสธ.

คุณขจรศักดิ์ ศูนย์ผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์ มสธ.

คุณเกียรติศักดิ์ บริษัท MIVAN

คุณศิลปวิทย์ กันทนากรูป

พี่ๆที่กาดเธียร์เตอร์(กาดสวนแก้ว)

ดีเจ ปู๊ย โชคชัย เจ็ยเจริญ

พี่ๆที่ A TIME MEDIA (GRAMMY CARD)

พี่เบิ่งคัธนาคาร พี่ยะ(SAI)

พี่เงาะ พี่เก้ เฮียอ้าย น้องโย พี่ใหญ่ พี่ไจ้

พี่และน้องๆสายรหัสที่น่ารักทุกคน พี่หมู น้องเขาวัว น้องนัท น้องเทพ น้องเฟิร์ส

เล็ก วุฒิ ขวัญ หวาน เมฆ ไต้ง ออย กบ จีน นุ่ม น้องนัท(อ้วน)

แก้ว (MASS COM มช.) เตี้ย มช.

เพื่อนๆกลุ่มอาจารย์ที่ร่วมชะตากรรมด้วยกันมาทั้ง 7 คน

เพื่อนๆที่ให้กำลังใจกันและกัน และให้คำปรึกษา

**คุณพ่อ คุณแม่**

**“จงอย่าหนีปัญหา”.....โชคดีครับ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาของโครงการ

สถานีวิทยุกระจายเสียงและสถานีโทรทัศน์กรมประชาสัมพันธ์ สำนักนายกรัฐมนตรี จัดตั้งมากกว่า 60 ปี ปัจจุบันนี้มีการจัดตั้งสำนักประชาสัมพันธ์เขต 8 เขต ที่จังหวัดขอนแก่น จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดลำปาง จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดสงขลา

นับตั้งแต่ปีพ.ศ. 2502 เป็นต้นมารัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเร่งพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม คณะรัฐมนตรีในยุคนั้น จึงได้อนุมัติเห็นชอบโครงการขยายงานวิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์ไปยังภูมิภาคทั่วประเทศของกรมประชาสัมพันธ์ หน่วยงานระดับกองในภูมิภาค จึงถือกำเนิดเป็นครั้งแรกสมัย พลเอก สุรจิต จารุเศรณี ดำรงตำแหน่งอธิบดีกรมประชาสัมพันธ์ ภาคเหนือได้จัดตั้งขึ้นที่จังหวัดลำปาง เมื่อวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2503 เรียกว่า “สำนักงานประชาสัมพันธ์เขตลำปาง” ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น “กองประชาสัมพันธ์เขตลำปาง” ตามประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2505

ปี พ.ศ. 2518 ได้เปลี่ยนอีกครั้งหนึ่งเป็น “ศูนย์ประชาสัมพันธ์เขต 2 ลำปาง” รับผิดชอบการบริหารงานประชาสัมพันธ์ด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ในเขตพื้นที่ภาคเหนือ จำนวน 17 จังหวัด หลังจากนั้น ตามพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการกรมประชาสัมพันธ์ พ.ศ. 2529 จึงเปลี่ยนเป็น “ศูนย์ประชาสัมพันธ์เขต 3 ลำปาง” ต่อมาเมื่อปี พ.ศ. 2540 ได้เปลี่ยนชื่ออีกครั้งเป็น “สำนักประชาสัมพันธ์เขต 3 ลำปาง”

ต่อมาล่าสุดเมื่อปีงบประมาณ 2539 กรมประชาสัมพันธ์ สำนักนายกรัฐมนตรี ได้เล็งเห็นการพัฒนาต่อไปจึงได้มีโครงการพัฒนาศูนย์วิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทยขึ้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นเมืองที่เป็นศูนย์กลางในหลายๆด้านของภาคเหนือทั้งด้านเศรษฐกิจ การท่องเที่ยว สาธารณูปโภค ฯลฯ จึงได้ดำเนินการจ้างออกแบบ ก่อสร้าง ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมระบบเชื่อมโยงสัญญาณแล้วเสร็จในปี 2542 พร้อมกับย้ายสำนักประชาสัมพันธ์เขต 3 ลำปาง และ สถานีวิทยุโทรทัศน์ช่อง 11 มาที่ จนเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2543 ได้มีพิธีเปิดโครงการ “สำนักประชาสัมพันธ์เขต 3 จังหวัดเชียงใหม่” แห่งใหม่นี้ขึ้นรับผิดชอบการบริหารงานประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธไมตรีในเขตพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ ลำปาง ลำพูน เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน และเชียงใหม่

การดำเนินงานด้านสื่อวิทยุกระจายเสียงและสื่อวิทยุโทรทัศน์ที่ผ่านมาในระยะแรกประชาชนทั่วประเทศให้ความสนใจติดตามรับฟังและรับชมรายการต่างๆอย่างต่อเนื่อง ซึ่งระยะแรกนี้กรมประชาสัมพันธ์เน้นในการขยายเขตพื้นที่บริการของวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ

ปัจจุบันเป็นระยะที่มีการแข่งขันด้านสื่ออย่างรุนแรง ประกอบกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เสริมให้มีการแข่งขันเป็นไปอย่างเข้มข้นมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะภาคเอกชนที่เข้ามาดำเนินการ สามารถขยายเครือข่ายออกไปทั่วประเทศรวมปรับปรุงคุณภาพของรายการให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น ประชาชนสามารถเลือกที่จะรับฟังวิทยุ รับชมโทรทัศน์ตามที่ตนเองต้องการ รายการวิทยุและโทรทัศน์ก็ปรับเปลี่ยนไปตามกลุ่มเป้าหมายเฉพาะยิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงข้างต้น ส่งผลกระทบต่อตรงกับบทบาทและความรับผิดชอบของกรมประชาสัมพันธ์ ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ของรัฐเริ่มจะไม่ไปถึงประชาชน เพราะประชาชนไม่นิยมที่จะรับฟังหรือรับชมรายการจากกรมประชาสัมพันธ์เนื่องจากรับฟัง รับชมไม่ชัดเจน รูปแบบเป็นทางการน่าเบื่อหน่าย สภาพการณ์ดังกล่าวจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพของสื่อวิทยุกระจายเสียงและสื่อวิทยุโทรทัศน์ให้สามารถรับฟัง รับชมได้ชัดเจนทุกพื้นที่ มีข่าวสารและรายการที่น่าสนใจสามารถแข่งขันกับหน่วยงานอื่นๆ ได้ ทำให้ประชาชนทั่วประเทศหันกลับมาติดตามรับฟัง และรับชมวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ของกรมประชาสัมพันธ์เหมือนเดิม หรือมากกว่าเดิม โดยการพัฒนานุเคราะห์ให้มีทักษะความชำนาญในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัยเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้มีประสิทธิภาพและผลิตรายการโทรทัศน์ วิทยุให้มีคุณภาพ มีความน่าสนใจน่าติดตามมากขึ้น

### เหตุผลสนับสนุนโครงการ

1. เป็นโครงการที่ทำให้ประเทศไทยได้มีศูนย์ที่สามารถผลิตและฝึกอบรมบุคลากรที่มีคุณภาพได้มาตรฐานรับ รองโดยหน่วยงานของรัฐ
2. เป็นการกระจายความรู้ความสามารถทางสื่อโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงมาสู่ส่วนภูมิภาค
3. ผลิตบุคลากรให้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีมีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อสังคม
4. เป็นศูนย์ฝึกอบรมพัฒนานุเคราะห์ที่ทันสมัย
5. เพื่อสร้างแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายใน สำนักงาน และส่วนฝึกอบรม ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.จากนโยบายของกรมฯให้มีการเร่งพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีความรู้ความก้าวหน้าในสายอาชีพ โดยเฉพาบุคลากรหน่วยงานในสังกัด
- 7.เป็นโครงการที่สามารถทำให้เศรษฐกิจดีขึ้น เนื่องจากการส่งเสริมอาชีพแก่บุคคลที่มีความสนใจในพื้นที่

### วัตถุประสงค์โครงการ

- 1.เพื่อออกแบบโครงการให้เป็นศูนย์ฝึกอบรมสัมมนาด้านโทรทัศน์ วิทยุ และโครงการสนับสนุนต่างๆ
- 2.เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะความรู้ความชำนาญในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานขององค์กร
- 3.เพื่อพัฒนารูปแบบรายการโทรทัศน์วิทยุให้มีคุณภาพและน่าสนใจมากขึ้น สามารถแข่งขันดึงดูดผู้ฟังผู้ชมจากหน่วยงานอื่นๆ
- 4.เพื่อเพิ่มสุนทรียภาพในการฝึกอบรมของบุคลากรในที่ตั้ง สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก ของโครงการ
- 5.เพื่อบุคลากรจากหน่วยงานอื่น สามารถเรียนรู้จากศูนย์เพื่อที่จะนำความรู้ไปพัฒนาต่อไป เช่น หอกระจายข่าวตามหมู่บ้าน การผลิตสารคดี การกระจายเสียงตามชุมชน มูลนิธิ ต่างๆ
- 6.เพื่อให้ความรู้และแหล่งข้อมูลด้านวิทยุและโทรทัศน์ แก่เยาวชน นักศึกษาและบุคคลที่สนใจ
- 7.เพื่อเป็นที่ฝึกซ้อมและหาความรู้ใหม่ๆแก่นักจัดรายการวิทยุและโทรทัศน์

### ขอบข่ายของโครงการ

- 1.อาคารสำนักประชาสัมพันธ์เขต 3
  - 1.1 ฝ่ายบริหาร
  - 1.2 ฝ่ายแผนงานและพัฒนางานประชาสัมพันธ์
  - 1.3 ฝ่ายเทคนิค
  - 1.4 ฝ่ายข่าวและรายการภูมิภาค
- 2.อาคารสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย
- 3.อาคารสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย
- 4.อาคารสโมสร
  - 4.1 โรงอาหาร
  - 4.2 ห้องออกกำลังกาย นันทนาการ
- 5.อาคารศูนย์ฝึกอบรมวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย จังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขอบเขตของโครงการ

1. ส่วนสำนักงานศูนย์ฝึกอบรมฯ
2. ส่วนฝึกอบรมบรรยาย ห้องประชุม, สัมมนา
3. ส่วนฝึกอบรมปฏิบัติการวิทยุโทรทัศน์
4. ส่วนฝึกอบรมปฏิบัติการวิทยุกระจายเสียง
5. ส่วนฝึกอบรมปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
6. ห้องสมุด
7. Cafeteria



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาโครงการ

#### 2.1 ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นการปรับปรุงสมรรถนะของบุคคลให้มีมากขึ้นพฤติกรรมที่ได้มาตรฐานที่หน่วยงานต้องการไม่ว่ามนุษย์หรือสัตว์ย่อมมีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเอง ฝึกหัด อบรมให้ทำงานต่างๆ สูงขึ้นได้ทั้งสิ้น

#### การอบรมปฐมนิเทศ (ORIENTATION)

เป็นการอบรมให้แก่บุคคลที่เข้ามาทำงานใหม่ที่ได้รับการบรรจุเข้าทำงานในระยะแรก เป็นการแนะนำพนักงานที่บรรจุใหม่ได้ทราบเกี่ยวกับนโยบาย วัตถุประสงค์ประวัติ ความเป็นมาของหน่วยงาน ผู้บริหาร โครงสร้างการทำงาน เป็นการขจัดข้อสงสัย ความลังเลใจของผู้ปฏิบัติงานใหม่ การปฐมนิเทศจะช่วยให้พนักงานใหม่ได้รู้จักคุ้นกับหน่วยงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะง่ายในการประสานงานและการสร้างความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ช่วยให้พนักงานใหม่ได้รู้เรื่องราวความเป็นไปขององค์การทำให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ในระยะเวลาอันสั้น

#### การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน(INDUCTION TRAINING)

การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานเพื่อให้พนักงานที่มีความรู้เรื่องงาน ลักษณะของงาน วิธีปฏิบัติที่ถูกต้อง ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ จะได้ไม่ต้องเสียเวลาไปศึกษางานด้วยตนเอง ซึ่งเสียเวลา ล้มเปลี่ยนและอาจจะเกิดผลเสียแก่งานนั้นด้วย

#### การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติการหรือประจำการ(IN-SERVICE TRAINING)

การจัดการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญในหน้าที่ที่ตนทำให้มากยิ่งขึ้น เช่น จัดอบรมระยะสั้น การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ

#### การฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง เฉพาะวิชา(SPECIFIC TRAINING)

เป็นการอบรมเทคนิคปลีกย่อยหรือเป็นรายละเอียดเฉพาะเรื่อง เช่น การอบรมเทคนิค ซึ่งเป็นรายละเอียดเฉพาะเรื่องที่ทำเป็นพิเศษของหน่วยงานเพื่อเสริมงานหลักให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การอบรมพิเศษ (SPECIAL TRAINING)

เป็นการอบรมพิเศษแบ่งเป็นหมวดใหญ่ดังนี้

- การฝึกอบรมตามความต้องการของงาน (JOB REQUIREMENT)
- การฝึกอบรมที่มีความสัมพันธ์กับงาน (JOB RELATED)
- การฝึกอบรมเพื่อรับตำแหน่งหรือหน้าที่สูงขึ้น (UP-WORD MOBILITY)
- การฝึกอบรมที่มีความสัมพันธ์กับวิชาชีพ (CAREER RELATEED)

## รูปแบบการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมีรูปแบบต่างๆที่จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรม เกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การฝึกอบรมรูปแบบต่างๆที่นิยมใช้กันทั่วไปมีดังนี้

1. การสอนโดยการบรรยายและอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ การบรรยายปาฐกถา การอภิปรายเป็นคณะ เป็นต้น

1.1 การบรรยายแบบผู้บรรยายคนเดียว (Lecture) เป็นการบรรยายที่สามารถให้ความรู้แก่คนจำนวนมาก นิยมใช้ในสถานศึกษาเพราะเป็นวิธีที่ง่ายและรวดเร็ว ถ้ามีเทคนิคหรือสื่อประกอบการบรรยายให้ผู้ฟัง ได้รับความรู้ได้ดียิ่งขึ้น

1.2 การบรรยายเป็นชุด (Symposium) เป็นการบรรยาย หรือแสดงความคิดเห็นตามหัวข้อที่กำหนดให้ โดยจะบรรยายปัญหาหนึ่งๆ หลายๆด้าน โดยวิทยากรจะเสนอความคิดเห็นสั้นๆ และตรงจุดมุ่งหมายใช้เวลาคนละประมาณ 10-15 นาที

1.3 การอภิปรายเป็นคณะ (Panel Discussion) เป็นการฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3-10 คน ในหัวข้อที่กำหนดให้โดยผู้อภิปรายแต่ละคนจะให้ความรู้ ข้อเท็จจริง และความคิดเห็นของตนแก่ผู้ฟัง เพื่อที่จะให้ได้รับความรู้ ความคิดที่แตกต่างกันในเรื่องเดียวกันเพื่อให้มีความรู้ ประสบการณ์กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. ประเภทให้ผู้เข้าอบรมมีบทบาทร่วม

2.1 การสัมมนา (Seminar) เป็นการฝึกอบรมกลุ่มบุคคลที่ร่วมกันเพื่อการศึกษา ค้นคว้า ภายใต้การนำของ ผู้เชี่ยวชาญอาจเป็นช่วงเวลาสั้นๆ หรือหลายเวลาต่อเนื่องกันได้ ผู้ร่วมสัมมนาทุกคนมีบทบาทและแก้ไขปัญหาลงแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การสัมมนาเหมาะสำหรับกลุ่มคนเล็กๆ

2.2 การอภิปรายเป็นกลุ่ม (Group Discussion) เป็นการอภิปรายกลุ่มสมาชิก 6-20 คนเป็นการประชุม แบบไม่เป็นพิธีการ เพื่อช่วยกันหาทางตกลงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งสมาชิกทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนจะมีส่วนเกี่ยวข้อง และผลสรุปถือเป็นมติของกลุ่ม

- 2.3 การประชุมแบบซินดิเคท (Syndicate Method) เป็นการแบ่งผู้เข้าฝึกอบรมเป็นกลุ่มย่อยๆ เพื่อปฏิบัติงาน หรือพิจารณาปัญหาตามที่ได้รับมอบหมาย สมาชิกจะมาจากผู้ที่มีประสบการณ์ต่างกันหรือมีความรู้ในหลายสาขา การประชุมแบบนี้เหมาะสำหรับผู้เข้าอบรมที่มีความรู้ ประสบการณ์สูงพอสมควรจึงจะเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง
- 2.4 การประชุมแบบแบ่งกลุ่มย่อย (Buzz Session) เป็นการฝึกอบรมที่สามารถดึงผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดให้ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยการแบ่งสมาชิกในทีประชุมใหญ่ออกเป็นกลุ่มย่อย 3-6คน เพื่ออภิปรายปัญหาในระยะเวลาแต่ละกลุ่ม
- 2.5 การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ประกอบด้วยบุคคลหลายๆฝ่ายที่มีปัญหาและความสนใจตรงกันร่วมปรึกษากับผู้ชำนาญการ เพื่อที่จะหาความรู้และแนวทางแก้ปัญหาที่ประสบอยู่ โดยการศึกษาเป็นกลุ่มมักจะจัดร่วมกัน และใช้เวลาในการฝึกอบรมหลายวัน
- 2.6 การระดมความคิด (Brain Storming) เป็นการกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกิดความคิดสร้างสรรค์ เทคนิคนี้เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยไม่คำนึงว่าความคิดนั้นจะถูกหรือไม่ ความคิดทุกอย่างจะได้รับการยอมรับจากกลุ่มทั้งสิ้น สุดท้ายจึงค่อยสรุป
- 2.7 การแสดงบทบาทสมมติ (Pole Playing) โดยจัดผู้เข้าอบรมแสดงบทบาทในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง โดยผู้จัดการอบรมหรือวิทยากรกำหนดโครงเรื่องต่างๆ ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้แสดงพฤติกรรมใหม่และพัฒนาทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ รวมทั้งอาจเปลี่ยนแปลงทัศนคติด้วย การแสดงบทบาทสมมตินี้บางครั้งอาจใช้ร่วมกับเทคนิคอบรมอื่นๆ เช่น การบรรยาย การอภิปราย เป็นต้น
- 2.8 การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study) เป็นการศึกษาเรื่องราวซึ่งได้รวบรวมมาจากเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง เพื่อผู้เข้ารับการอบรมได้พิจารณาตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ภายใต้สถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด เทคนิคนี้เหมาะที่จะใช้กับคนกลุ่มน้อย เพราะต้องร่วมกันศึกษารายละเอียด อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและตัดสินใจในกรณีที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษา
- 2.9 การสาธิต (Demonstration) โดยแสดงให้เห็นถึงกระบวนการ ขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือ เหมาะที่จะใช้กับกลุ่มเล็กๆ ใช้ได้กับผู้เข้าอบรมทุกระดับทุกประเภทตามปกติและใช้ร่วมกับการอบรมเทคนิคอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 การจัดทัศนศึกษา (Field Trip) เป็นการนำผู้เข้าอบรมไปยังสถานที่อื่น นอกสถานที่  
อบรมปกติ เพื่อศึกษาสถานการณ์จริงด้วยตนเอง

### 3. การฝึกอบรมเฉพาะตัวบุคคล

3.1 การสอนแบบโปรแกรมสำเร็จรูป (Programmed Instruction) เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียน  
ศึกษาด่วนตนเอง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่ทดสอบ และจัดลำดับไว้เป็นอย่างดีแล้ว เพื่อ  
นำไปสู่ความรู้หรือทักษะตามวัตถุประสงค์ของการสอน และเมื่อจบแต่ละตอนจะมีการ  
ประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้แก้ไขในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจให้ถูกต้อง ก่อนที่จะก้าวไปสู่ขั้นตอน  
ต่อไป ผู้จัดเตรียมโปรแกรมการสอนแบบสำเร็จรูปต้องจัดเนื้อหาที่จะศึกษาให้เหมาะสม  
กับผู้ที่จะเข้ารับการฝึกอบรม

3.2 การเสนอแนะ (Coaching) เป็นการสอนแนะโดยหัวหน้างาน หรือผู้บริหารซึ่งมีประสบ  
การณ์มากกว่าทำหน้าที่เหมือนพี่เลี้ยงที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานให้ถูก  
ต้องแก่ผู้เข้ารับการอบรม โดยอาจจะสอนเป็นรายบุคคล หรือเรียกว่า ตัวต่อตัว หรือจัด  
เป็นกลุ่ม 3-5 คน การเสนอแนะเหมาะสำหรับผู้ที่ยังใหม่ ซึ่งให้ประโยชน์แก่ผู้สอน  
และผู้เข้ารับการฝึกอบรมอีกด้วย

#### ความเหมาะสมของสถานที่ฝึกอบรม

- ห้องอบรม โต๊ะ เก้าอี้ แสงสว่าง สะดวกสบาย
- ความสะอาดจูงใจให้เกิดความตั้งใจรับการฝึกอบรม
- ขนาดของชั้น ห้องอบรม มีเพียงพอ
- จำนวนผู้เข้ารับการอบรม
- บรรยากาศของสถานที่ฝึกอบรม จูงใจ ที่พักผ่อน ฯลฯ
- ความสะดวกในการพักอาศัย ที่พัก ห้องพัก หอพัก บริเวณ บรรยากาศ
- ความเป็นกันเองของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการเป็นกันเองเต็มไปด้วยการช่วยเหลือ
- สื่อการสอน อุปกรณ์การสอนที่จะอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
- ความน่านิยม เลื่อมใส เชื่อถือในสถาบันฝึกอบรม
- มีการประเมินผลการฝึกอบรมที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

“การกระจายเสียง” และ “การแพร่ภาพ” ความหมายในภาษาไทยแบ่งไว้ชัดเจนว่า การกระจายเสียงนั้นคือการส่งเสียงกระจายออกไป และการแพร่ภาพคือการส่งภาพแพร่ออกไปเช่นกัน ทั้ง “การกระจายเสียง” และ “การแพร่ภาพ” ในภาษาอังกฤษมักใช้คำกลางๆรวมว่า “BROADCASTING”

สารานุกรมบริแทนนิกาได้ให้ความหมาย “BROADCASTING” ว่า “คือการออกอากาศรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ไปสู่ผู้รับซึ่งเป็นสาธารณชนทั่วไป “ หรือในความหมายธรรมดาที่สุด อาจอธิบายได้ว่า BROADCASTING คือการแพร่กระจายความบันเทิง ข่าวสาร การศึกษา และสาระอื่นๆเพื่อให้ผู้รับที่กระจัดกระจายอยู่โดยทั่วไปได้รับสิ่งเหล่านั้นพร้อมๆกัน

“วิทยุกระจายเสียง” หมายถึง การกระจายหรือแพร่ไปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในอากาศเพื่อส่งสารวิทยุกระจายเสียง เป็นสาขาสำคัญสาขาหนึ่งของการสื่อสารแบบโทรคมนาคม ซึ่งการสื่อสารแบบโทรคมนาคมนี้ รวมไปถึงวิทยุโทรเลข วิทยุโทรศัพท์ และวิทยุโทรทัศน์ อันเป็นการสื่อสารแบบไม่มีสาย

“วิทยุโทรทัศน์” นิยมใช้ตัวย่อว่า ทีวี (tv) หรือมักเรียกสั้นๆว่า “โทรทัศน์” หมายถึง การส่งและรับภาพและเสียงโดยเครื่องส่งและเครื่องรับอิเล็กทรอนิกส์ออกอากาศด้วยกระแสคลื่นวิทยุที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องส่งไปยังเครื่องรับ ถ้าวิทยุโทรทัศน์ที่ใช้ส่งและรับทางสายเคเบิลไม่ส่งออกอากาศไปไกลเราเรียกกันว่า “วิทยุวงจรปิด” (closed-circuit television หรือเรียกย่อๆว่า CCTV)

วิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์เป็นสื่อเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์คือผู้คนในสังคมมีมากมายที่ต้องการฟังวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ สื่อทั้งสองก็กลายเป็นสื่อมวลชนไป เพราะมีผู้คนต้องการใช้พร้อมๆกันเป็นจำนวนมาก นอกจากสื่อนั้นจะเกิดมาเพื่อสนองความต้องการในการติดต่อสื่อสารแล้วยังต้องมีแนวคิดหรือหลักการสำคัญกำกับด้วยว่า ถ้าจะให้การสื่อสารนั้นประสบผลสำเร็จด้วยดี เราจะต้องจัดเนื้อหาข่าวสารที่ทำให้ผู้รับสนใจและสนองความต้องการของผู้รับด้วย

วิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์เป็นสื่อติดต่อสื่อสารระหว่างกลุ่มบุคคลกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นผู้ส่งสารไปยังกลุ่มคนขนาดใหญ่ ที่เรียกว่า มวลชน ซึ่งเป็นผู้รับสาร จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ส่งสารคือเจ้าหน้าที่จัดรายการจะต้องคำนึงถึงความต้องการของมวลชนให้มากเป็นพิเศษ มิฉะนั้นกระบวนการสื่อสารจะเกิดประโยชน์สมตามความมุ่งหมายไม่ได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทรัพยากรในการใช้วิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

ในวงการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์นั้นมีทรัพยากรที่สำคัญอยู่ 2 กลุ่มใหญ่ได้แก่ ทรัพยากรทางเทคนิค และทรัพยากรทางรายการ

- **ทรัพยากรทางเทคนิค** ได้แก่ อุปกรณ์การผลิตและการส่งออกอากาศรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ อาคารสถานที่ทำการอำนวยความสะดวกการดำเนินงานและการจัดการ ตลอดจนเครื่องรับฟังวิทยุและโทรทัศน์

- **ทรัพยากรทางรายการ** ได้แก่ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ออกอากาศและแพร่ภาพไปสู่มวลชนและรวมถึงวัสดุรายการประเภทต่างๆที่ต้องวิจัยรวบรวมและผลิตขึ้นมาประกอบรายการ ตลอดจนวิธีการผลิต

ในอดีตที่ผ่านมา ทรัพยากรทางเทคนิคได้พัฒนาก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว การรับส่งวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์เริ่มด้วยอุปกรณ์ที่คุณภาพต่ำ แต่ได้มีการปรับปรุงให้ก้าวหน้าทันสมัยสามารถรับ-ส่งได้ไกล เสียงและภาพที่ออกอากาศชัดเจนแจ่มใสเหมือนจริงเมื่อเปรียบเทียบกับทรัพยากรทางรายการ งานด้านรายการยิ่งล้ำหลังกว่ามาก สาเหตุสำคัญประการหนึ่งอาจเนื่องจากบุคลากรที่ปฏิบัติงานเทคนิคทุกด้านมีการฝึกอบรมมาก่อน มีสถานการศึกษาที่ฝึกช่างอิเล็กทรอนิกส์มานานแล้ว หน่วยงานบางหน่วยก็มีหรือเครื่องมือเพื่อการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ก่อนปฏิบัติงาน บุคลากรจึงมีทั้งประสบการณ์ วิชาการและวิชาชีพที่สมบูรณ์ ส่วนการจัดรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ สถานบันการศึกษาและสถาบันฝึกอบรมเพิ่งจัดตั้งขึ้นภายหลัง บุคลากรทางรายการได้เข้าเริ่มทำงานโดยไม่มีประสบการณ์ทางวิชาการและวิชาชีพ ต่อมาโรงเรียนการประชาสัมพันธ์ได้จัดหลักสูตรอบรมบุคลากรทางรายการและกำหนดมาตรฐานของเจ้าหน้าที่รายการต่างๆควรจะมีอยู่ในระดับใด บุคลากรจะต้องได้รับการทดสอบให้มีความสามารถตามเกณฑ์ก่อนจึงจะอนุญาตให้ปฏิบัติงานได้ มาตรการที่จัดทำนี้ได้มีบทบาทสำคัญให้บุคลากรทางด้านรายการตื่นตัว ระมัดระวัง หาความรู้และประสบการณ์เพิ่ม และพยายามผลิตผลงานที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์แก่มวลชนอย่างรัดกุมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ทรัพยากรทางเทคนิค และทรัพยากรทางรายการ จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ดังนั้น องค์การที่รับผิดชอบควบคุมดูแล หรือดำเนินการของสถานีวิทยุกระจาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงและวิทยุโทรทัศน์จำเป็นต้องกำหนดนโยบายการพัฒนาทรัพยากรทั้ง 2 กลุ่มนี้ให้มีระบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ประโยชน์ต่อไปอย่างเต็มที่ ดังนี้

### 1. การพัฒนาระบบเทคนิค

ระบบเทคนิคของวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ บทบาทรวมองค์ประกอบทางวิศวกรรมและทางการผลิตที่จะต้องใช้ดำเนินการกระจายเสียงและภาพ อาทิ ห้องส่งกระจายเสียง ห้องควบคุมรายการ ระบบบันทึกภาพ ระบบเครื่องส่งและกำลังส่งออกอากาศ ฯลฯ การออกแบบ ติดตั้ง และการเลือกสรรอุปกรณ์ครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องทุกประเภทจะต้องให้มีความสอดคล้องและคล้องตัวต่อการปฏิบัติงานทุกขั้นตอนของการกระจายเสียงและภาพ

**แนวโน้มในอนาคตของการพัฒนาระบบเทคนิคของวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์สรุปได้ดังนี้**

- สถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการค้า ส่งในระบบเอเอ็ม เพื่อสร้างประสิทธิภาพในการรับฟังให้ชัดเจนที่สุด และสร้างความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับมวลชนท้องถิ่นให้มากที่สุด อันมีผลต่อการส่งเสริมธุรกิจเป็นอันมาก
- สถานีวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษาและวัฒนธรรม ส่งในระบบเอเอ็มเป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้กระจายข่าวสารไปถึงผู้รับให้ไกลที่สุด โดยใช้สถานีออกอากาศจำนวนน้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย และสามารถผลิตรายการออกจากสถานีแม่ข่ายแห่งเดียวได้
- สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ต้องพยายามอำนวยความสะดวก จัดให้มีการบันทึกรายการปกติที่จัดออกอากาศประจำล่วงหน้า เพื่อควบคุมเนื้อหาและคุณภาพทางรายการให้เป็นไปตามนโยบาย
- ห้องส่งกระจายเสียงมีแนวโน้มให้ใช้ผู้เสนอรายการเพียงคนเดียว ทั้งพูดบรรยายและอัดส่งดูรายการ เล่นจานเสียง(turn table) เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ ออกอากาศได้ด้วยตนเอง
- การจัดห้องส่งออกอากาศและห้องบันทึกเสียงสามารถปรับระบบผนังป้องกันเสียงแบบต่างๆ เพื่อสร้างบรรยากาศของเสียงและภาพว่าอยู่ ณ ที่ใดตามจินตนาการและวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตรายการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การพัฒนาระบบรายการ

การพัฒนารายการขึ้นอยู่กับการพัฒนาบุคลากร คือ เจ้าหน้าที่หน่วยต่างๆที่เกี่ยวข้องทุกชั้น ตอนในการผลิตรายการ ให้มีความรู้ ความสามารถและความชำนาญในการปฏิบัติการกิจ

บุคลากรควรมีภูมิหลังทั้งทางวิชาการคือการศึกษา และทางวิชาชีพคือมีประสบการณ์ในการทำงานด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์มีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับภูมิหลังและขีดความสามารถของบุคลากรโดยตรง

## 3. การพัฒนาเทคโนโลยีการกระจายเสียง

การพัฒนาเทคโนโลยีการกระจายเสียง หมายถึง การที่ต้องมีหน่วยงานภายในสถาบันที่รับผิดชอบในด้านการประเมินผลรายการ การสำรวจความต้องการ การทดลองศึกษาหรือวิจัยเพื่อแสวงหาวิธีการใหม่ๆในวิชาชีพกระจายเสียง นอกจากนั้นหน่วยดังกล่าวนี้จะต้องมีหน่วยย่อยจัดขึ้น เพื่อพัฒนาบุคลากรให้ได้รับแนวคิดและประสบการณ์ใหม่ๆในการผลิตรายการหมุนเวียนเป็นประจำด้วย

### 2.3 โครงการเปรียบเทียบ

#### 2.3.1 สถาบันการประชาสัมพันธ์และสื่อสารมวลชนแห่งชาติ หรือย่อว่า NIPC [National Institute Of Public Relations And Communication]

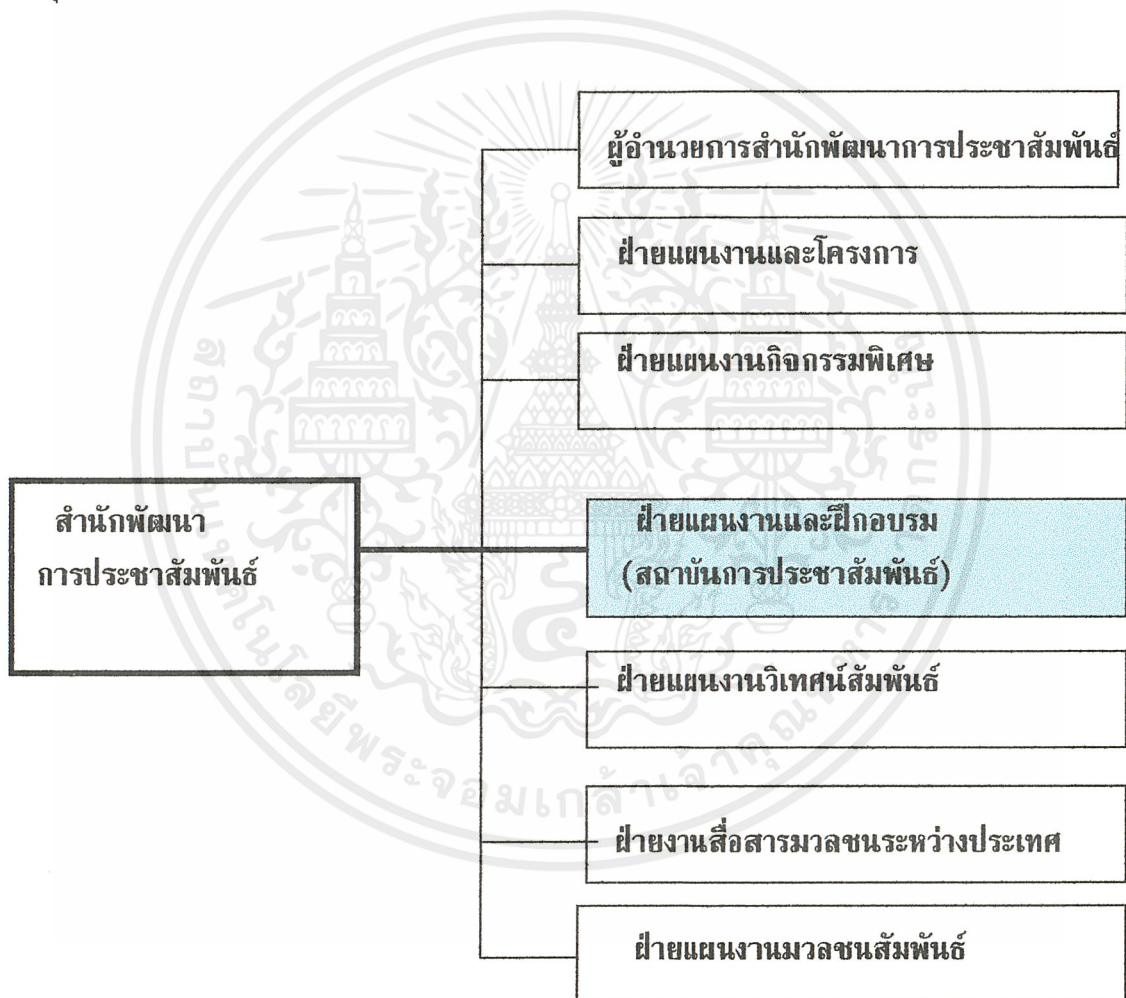
ในปี พ.ศ. 2537 กรมประชาสัมพันธ์ได้กำหนดนโยบายและมีคำสั่งให้มีงานฝึกอบรมทางด้านต่างๆ อาทิ งานพัฒนาบุคคล ฝ่ายฝึกอบรมช่าง ตลอดจนงานฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมารวมอยู่ในหน่วยงานเดียวกัน คือที่โรงเรียนการประชาสัมพันธ์ กองวิชาการ โดยได้รับเงินช่วยเหลือจากรัฐบาลอังกฤษประมาณ 200 ล้านบาทเพื่อก่อสร้างอาคารฝึกอบรมขึ้นใหม่ พร้อมอุปกรณ์การฝึกอบรมและอุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยมีลักษณะเป็น Training Center ด้านการประชาสัมพันธ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ เทคนิคด้านวิศวกรรมและด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพราะวิชาชีพดังกล่าวมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและประเทศชาติ และจะต้องทันยุคทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ด้วยอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ความก้าวหน้าตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันการประชาสัมพันธ์และสื่อสารมวลชนแห่งชาติ หรือย่อว่า NIPC [National Institute Of Public Relations And Communication]

**กลุ่มเป้าหมาย**

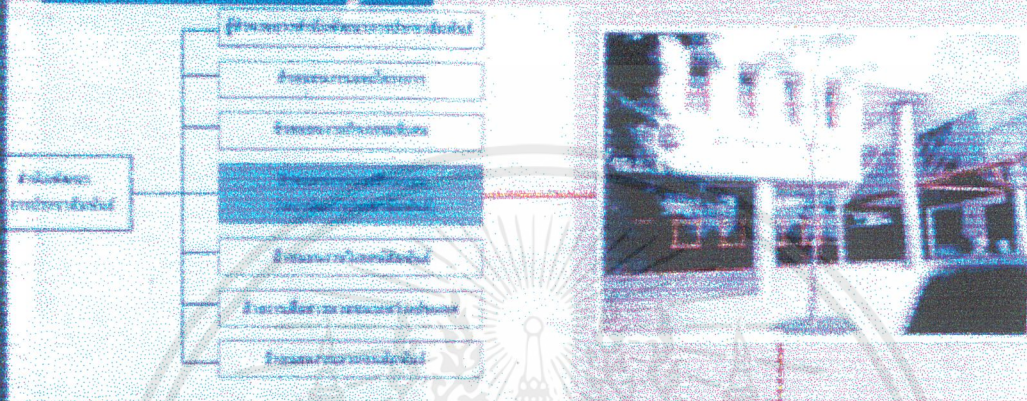
- 1.บุคลากรในสังกัดกรมประชาสัมพันธ์
- 2.บุคลากรจากหน่วยงานภาครัฐ อาทิ กระทรวง ทบวง กรม และรัฐวิสาหกิจ
- 3.บุคลากรจากองค์กรภาคเอกชน สมาคม ชมรม ฯลฯ
- 4.บุคคลทั่วไป



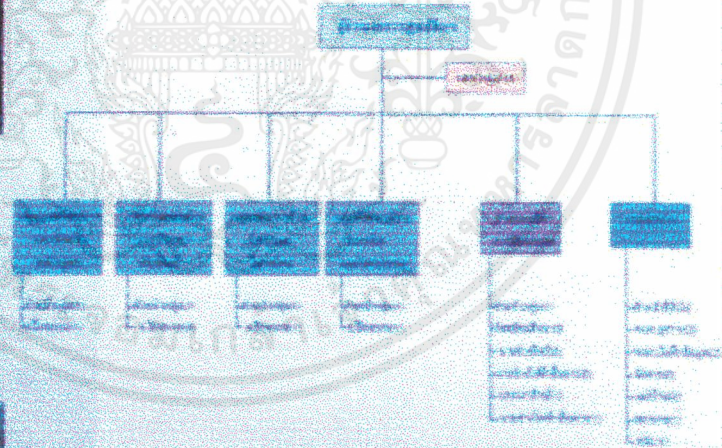
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Case study

## สถาบันการประชาสัมพันธ์ (กรมประชาสัมพันธ์)



## Oganization



ศูนย์โครงการส่งเสริมพัฒนาเป็นสายได้ ๑๐๓  
 ที่ ๑๕๐๐๐ มีรางวัลชิงกษาจ้ะให้  
 เช่น คนใจดี ทำคุณความดี

**Dr. Chaichana**  
 Saritass  
 ๑๑๐๒๕๒๑๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 2.3.2 ศูนย์ฝึกอบรม สัมมนาและศูนย์ผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

เป็นสองหน่วยงานที่อยู่ในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ซึ่งบางครั้งจะต้องมีการใช้งานร่วมกันเมื่อมีการจัดหลักสูตรการอบรมขึ้น มีทั้งห้องอบรม บรรยาย ประชุม สัมมนา ห้องฝึกปฏิบัติการ รวมทั้งที่พัก อยู่ในพื้นที่เดียวกัน

หลักสูตรการฝึกอบรมวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

หลักสูตร	รายละเอียด	ระยะเวลา	จำนวนผู้เข้าอบรม	สถานที่อบรม
1. การฝึกอบรมผลิตรายการวิทยุทัศน์(วี เอช เอส)	เรียนเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ บุคลากรและสถานที่ในการผลิต รายการ ขั้นตอน รูป-แบบ การเขียนแผนรายการ ศัพท์เทคนิค การเขียนบท เทคนิคทางด้านภาพ แสดงเสียง การติดต่อ การผลิตรายการ โดยการเรียนภาคทฤษฎี สาธิตแล้ว แบ่งกลุ่มปฏิบัติถ่ายทำ แล้วนำเสนอผลงาน	5 วัน	30 คน	อาคารสัมมนา มสธ.
2. ผู้ประกาศและผู้ดำเนินรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์	เรียนเกี่ยวกับการอ่านออกเสียงที่ถูกต้อง การดำเนินรายการวิทยุกระจายเสียงบุคลิกภาพและหลักการพูดทางวิทยุและทีวีการพูดในฐานะพิธีกร การสัมภาษณ์ โดยการบรรยายประกอบสื่อ แบ่งกลุ่มปฏิบัติและใช้สถานการณ์จำลอง	5 วัน	50คน	อาคารสัมมนาและอาคารผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์
3. การพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกาศ	หลักการอ่านในฐานะผู้ประกาศ การอ่านข่าว การอ่านบทความและสารคดี	5 วัน	50 คน	อาคารสัมมนาและอาคารผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์

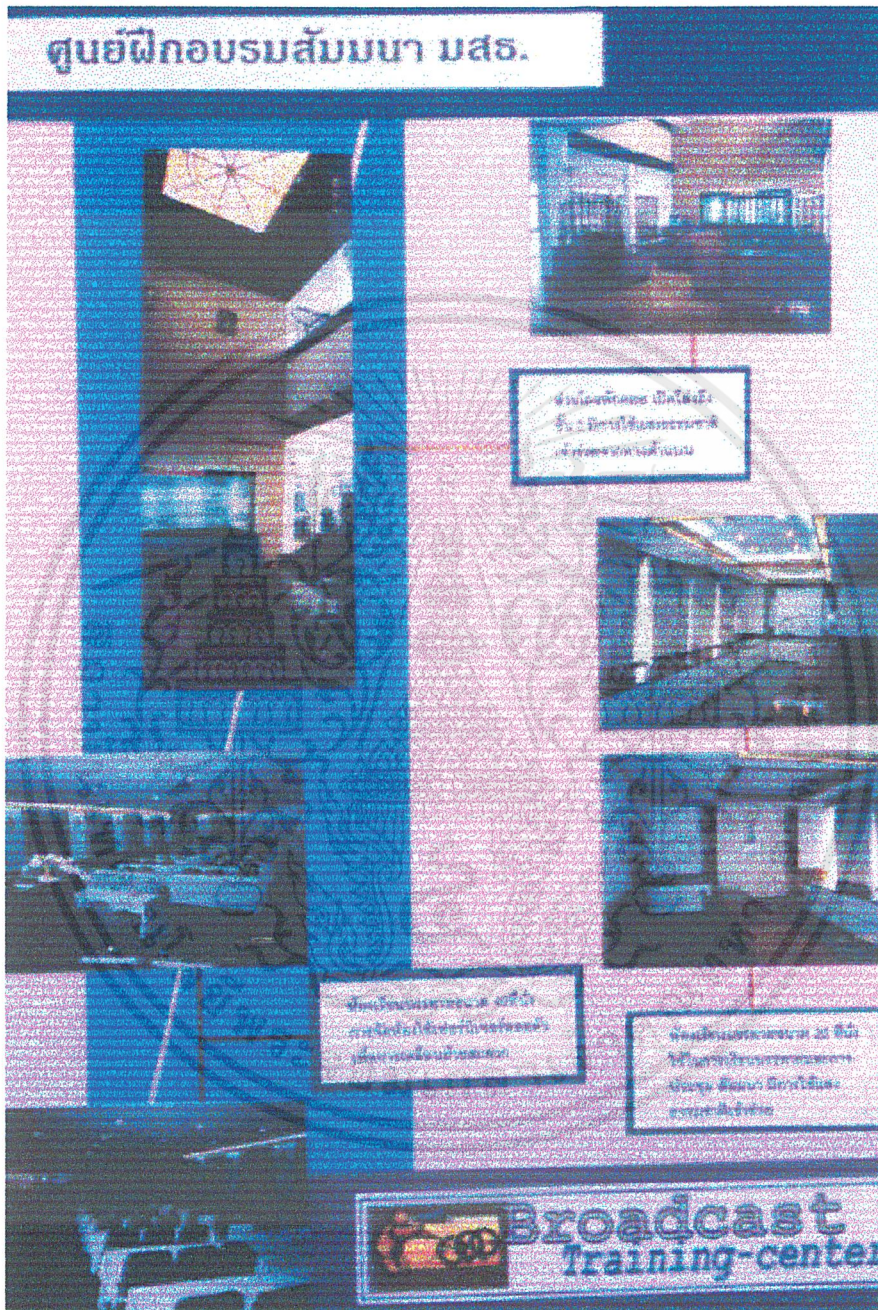
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	การอ่านคำประพันธ์ แนวการเป็นผู้ประกาศ			
4.การจัดและ ผลิตรายการ วิทยุกระจาย เสียง	หลักและขั้นตอนการจัดและผลิต รายการวิทยุกระจายเสียง การเขียนข่าว บทความ และการนำ เสนอรายการทางวิทยุกระจายเสียง รูปแบบและการนำเสนอรายการ ประเภทการใช้คำพูดเป็นหลักเช่น การสัมภาษณ์ การผลิตและการนำ เสนอรายการเพลง ละครวิทยุ ภาษาของวิทยุกระจายเสียง	10 วัน	40 คน	อาคารสัมมนาและ อาคารผลิตรายการวิทยุ และโทรทัศน์
5.การผลิตราย การโทรทัศน์	กระบวนการผลิตรายการ การใช้อุปกรณ์ต่างๆ รูปแบบรายการ การเขียนบท ศิลป กรรม การกำกับรายการ การถ่าย ทำ การตัดต่อ โดยการบรรยาย ปฏิบัติเป็นกลุ่ม	5 วัน	50 คน	อาคารสัมมนาและ อาคารผลิตรายการวิทยุ และโทรทัศน์
6.โครงการฝึก อบรมผู้กำกับ รายการวิทยุโทร ทัศน์	บทบาทและหน้าที่ของผู้กำกับรายการ การ เทคนิคการกำกับรายการ สำหรับรายการในสตูดิโอและนอก สถานที่ บุคลากรผู้ช่วยในการผลิต รายการ การเคลื่อนที่ ทิศทางและ มุมมองของกล้อง เทคนิคการกำกับรายการ	5 วัน	15 คน	อาคารสัมมนาและ อาคารผลิตรายการวิทยุ และโทรทัศน์
7.โครงการฝึก อบรมการให้ เสียงในรายการ วิทยุกระจาย เสียงและวิทยุ	การให้เสียงพูด เสียงบรรยาย เสียง เพลง และเสียงประกอบต่างๆ โดย การบรรยาย อภิปราย สาธิต ฝึก ปฏิบัติ	30 คน	5 วัน	อาคารสัมมนาและ อาคารผลิตรายการวิทยุ และโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรทัศน์				
8.ฝึกอบรมเทคนิคการตัดต่อ	ทักษะเทคนิคในการตัดต่อลำดับภาพ การลำดับภาพเพื่อให้เกิดความเข้าใจและอารมณ์ต่างๆตามจุดมุ่งหมายของรายการ โดยการบรรยาย สาธิต ฝึกปฏิบัติ	5 วัน	20 คน	อาคารสัมมนาและอาคารผลิตรายวิทยุและโทรทัศน์
9.โครงการฝึกอบรมการจัดแสง 3 มิติ	การจัดแสงในการสร้างภาพให้ถ่ายทอดอารมณ์ของเหตุการณ์ต่างๆ การจัดแสงเพื่อการกำหนดบรรยากาศของภาพตามลักษณะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	5 วัน	20 คน	อาคารสัมมนาและอาคารผลิตรายวิทยุและโทรทัศน์
10.โครงการฝึกอบรมการสร้างเสียงและดนตรีประกอบรายการ	การสร้างเสียงและดนตรีประกอบรายการให้เกิดความสมจริง มีเอกลักษณ์ สัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหา บรรยากาศและเรื่องราวที่น่าสนใจ การวางแผน จัดระบบการใช้อุปกรณ์	10 วัน	15 คน	อาคารสัมมนาและอาคารผลิตรายวิทยุและโทรทัศน์
11.โครงการฝึกอบรมการสร้างภาพ 3 มิติและการเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม 3D STUDIO MAX	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างภาพ 3 มิติและกระบวนการ เทคนิคสร้างภาพ 3 มิติและการเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป 3 D STUDIO MAX	20 วัน	15 คน	อาคารสัมมนาและอาคารผลิตรายวิทยุและโทรทัศน์
12.หลักสูตรการเสริมสร้างและพัฒนาศิลปะการถ่ายภาพ	ทักษะการพูดและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เสริมสร้างบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์	5 วัน	50 คน	อาคารสัมมนา

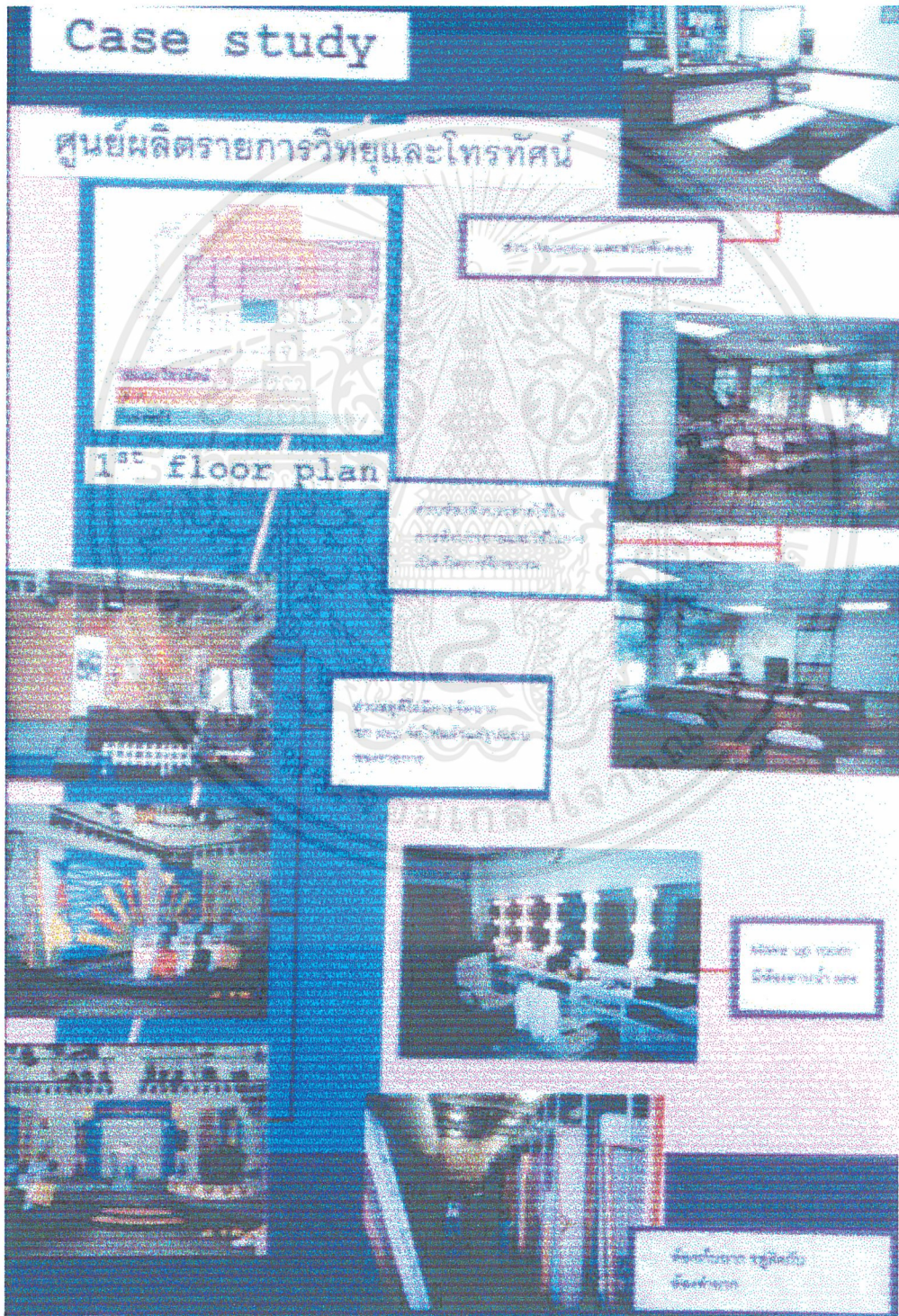
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



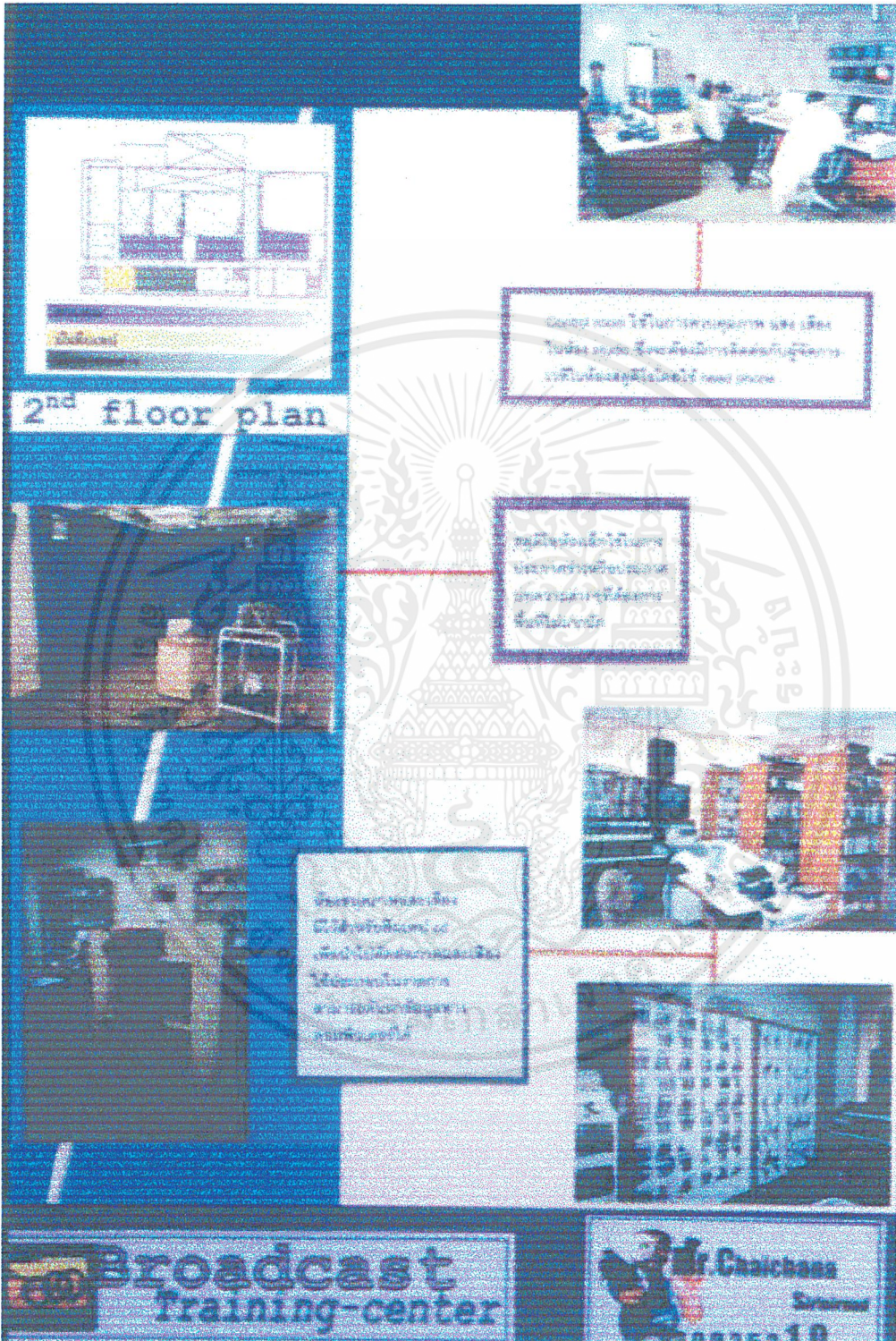
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ศูนย์ผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

เป็นอาคารที่ใช้สำหรับผลิตรายการวิทยุและรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและบางครั้งก็ใช้สำหรับการฝึกอบรมปฏิบัติการด้วย เป็นอาคารสูง 3 ชั้น




เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรืดำเนินการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Case study




3<sup>rd</sup> floor plan






ส่วนงานที่รับผิดชอบผู้ใช้งาน  
วิทยุกระจายเสียง

ส่วนงานที่รับผิดชอบผู้ใช้งาน  
วิทยุกระจายเสียง



ส่วนงานที่รับผิดชอบผู้ใช้งาน  
วิทยุกระจายเสียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 ศูนย์ฝึกบุคลิกภาพ JOHN ROBERT POWER

เป็นศูนย์ฝึกบุคลิกภาพที่ตั้งอยู่บนถนนสีลม มีหลักสูตรการเรียนอยู่ 4 หลักสูตรกลุ่มผู้ที่มาเรียนก็ขึ้นอยู่กับหลักสูตรที่เปิดสอน

#### หลักสูตรศูนย์ฝึกบุคลิกภาพ John Robert powers

หลักสูตร	รายละเอียด	ระยะเวลา	จำนวนผู้เรียน	ห้องที่ใช้
1.การเสริมสร้างบุคลิกภาพที่ประทับใจ (Impressive personality development program)	-การเสริมสร้างความประทับใจในด้านบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ -จิตวิทยาการพัฒนาตนเอง -ทักษะในการพูดและการสื่อสาร -มารยาทในการเข้าสังคม	15 วัน	20 คน	ห้องแต่งตัว ห้องการพูด ห้องแต่งหน้า ห้องเดินแบบ
2.การเสริมสร้างบุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้บริหาร (Executive personality development program)	-ทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารและการพูดสำหรับผู้บริหาร -การพัฒนาบุคลิกภาพภายในจิตใจและการบริหารตนเองสู่ความสำเร็จ -การวางตัวในสังคมและการติดต่อธุรกิจ -การเสริมสร้างภาพลักษณ์ภายนอก	15 วัน	20 คน	ห้องแต่งตัว ห้องการพูด ห้องแต่งหน้า ห้องเดินแบบ
3.หลักสูตรนายแบบ นางแบบ นักแสดงและ Presenter	-ทักษะในการพูดและการสื่อสาร -พื้นฐานการพูดและการแสดง -บุคลิกภาพ ท่วงท่า อิริยาบถ -การโพสท่าถ่ายรูป -การแต่งหน้า -จิตวิทยาในการพัฒนาตนเอง -มารยาทในการเข้าสังคม	15 วัน	20คน	ห้องแต่งตัว ห้องการพูด ห้องแต่งหน้า ห้องเดินแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำออกไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>4.การเสริมสร้างบุคลิกภาพสำหรับสมาชิกกรุ่นเยาว์ (Personality development for young Miss &amp; young Mr.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ท่วงท่าอิริยาบถที่สง่างาม</li> <li>-มารยาทในการเข้าสังคม</li> <li>-ทักษะในการพูด</li> <li>-การเสริมสร้างเชาวน์อารมณ์และคุณค่าในตนเองสำหรับเด็ก</li> <li>-กิจกรรมเสริมหลักสูตรมี ศิลปะสำหรับเด็ก ทักษะในการแสดงและการบริหารสมอง</li> </ul>	<p>15 วัน</p>	<p>20 คน</p>	<p>ห้องแต่งตัว ห้องการพูด ห้องเดินแบบ</p>
--	---	---------------	--------------	---

## John Robert Powers

คุณชื่อนายจอห์น โรเบิร์ต พาวเวอร์ส

ชื่อหลักสูตร	วิชาที่สอน/เนื้อหา	จำนวนชั่วโมง	จำนวนผู้เรียน	ชั้นปี/ระดับ
การเสริมสร้างบุคลิกภาพ (Personality Development)	มารยาท การเข้าสังคม ทักษะการพูด การเสริมสร้างเชาวน์อารมณ์และคุณค่าในตนเองสำหรับเด็ก	15 ชั่วโมง	20 คน	ชั้นประถมศึกษา
การเสริมสร้างบุคลิกภาพ (Personality Development)	มารยาท การเข้าสังคม ทักษะการพูด การเสริมสร้างเชาวน์อารมณ์และคุณค่าในตนเองสำหรับเด็ก	15 ชั่วโมง	20 คน	ชั้นประถมศึกษา
การเสริมสร้างบุคลิกภาพ (Personality Development)	มารยาท การเข้าสังคม ทักษะการพูด การเสริมสร้างเชาวน์อารมณ์และคุณค่าในตนเองสำหรับเด็ก	15 ชั่วโมง	20 คน	ชั้นประถมศึกษา
การเสริมสร้างบุคลิกภาพ (Personality Development)	มารยาท การเข้าสังคม ทักษะการพูด การเสริมสร้างเชาวน์อารมณ์และคุณค่าในตนเองสำหรับเด็ก	15 ชั่วโมง	20 คน	ชั้นประถมศึกษา

เอกสารนี้...  
ไม่ว่ากรณี...  
การค้า...  
ใช้

2 ห้องเรียนกว้างขวางที่มีจอภาพขนาดใหญ่ และ คอมพิวเตอร์จำนวนมาก และมีโต๊ะเขียนข่าวแบบในทางวิทยุสมัครเล่น

3 ห้องเรียนที่มีจอภาพขนาดใหญ่ คอมพิวเตอร์จำนวนมาก และโต๊ะเขียนข่าวแบบในทางวิทยุสมัครเล่น

4 ห้องเรียนแบบครบวงจร มีจอภาพขนาดใหญ่ คอมพิวเตอร์จำนวนมาก และโต๊ะเขียนข่าวแบบในทางวิทยุสมัครเล่น

**Broadcast Training-center**

**Mr. Chaisriwan**  
 Contact  
 09825210

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.4 สถาบันการแสดงกาดสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่

ตั้งอยู่บนห้างสรรพสินค้ากาดสวนแก้ว ถนนห้วยแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

#### จุดประสงค์

1. เสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในศาสตร์ด้านศิลปะการแสดงที่ถูกต้อง
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ถูกต้องต่อการเป็นนักแสดงที่ดี
3. ฝึกฝนให้ผู้เรียนมีทักษะในการแสดงละครและการแสดงออกต่อหน้าสาธารณชนได้อย่างมีคุณภาพ
4. ฝึกฝนให้ผู้เรียนที่ทักษะในการแสดงอย่างเชี่ยวชาญในระดับนักแสดงอาชีพ
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาว่างกับการสร้างสรรค์งานศิลปะการแสดง

#### พื้นฐานความรู้และคุณสมบัติของผู้เรียน

1. อายุไม่น้อยกว่า 15 ปี
2. ไม่จำกัดเพศ(มีความอดทนเข้มแข็ง)
3. มีใจรักในศิลปะการแสดงเป็นชีวิตจิตใจ

#### มีหลักสูตรที่เปิดสอนอยู่ 3 หลักสูตรต่อเนื่อง

##### 1. การแสดงขั้นพื้นฐาน(basic acting)

- ศิลปะเพื่อการแสดง
- พื้นฐานการแสดง
- การพูดและฝึกเสียง
- องค์ประกอบการสร้างงานละคร
- พื้นฐานงานเทคนิคเพื่อการละคร
- ปฏิบัติงานละคร

##### 2. การแสดงระดับกลาง(advance acting)

- ละครภาพยนตร์ศิลปะเปรียบเทียบ
- พื้นฐานงานภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การแสดง
- การพูดและฝึกเสียง
- การอ่านและตีความบทละคร
- ปฏิบัติงานละคร
- การเขียนบท
- เทคนิคฉากแสง
- เทคนิคเครื่องแต่งกาย แต่งหน้า

### 3.การแสดงชั้นสูง

- การแสดง
- การพูดและฝึกเสียง
- การอ่านและตีความบทละคร
- ละครใบ้
- ละครเพลง
- พื้นฐานการบริหารธุรกิจการละคร
- ปฏิบัติงานละคร
- การเขียนบท
- เทคนิคฉากแสง
- เทคนิคเครื่องแต่งกาย แต่งหน้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักสูตรสถาบันศิลปะการแสดงกาดสวนแก้ว

หลักสูตร	การดำเนินการ	ระยะเวลา	จำนวนผู้เรียน	ห้องที่ใช้
1.การแสดงขั้นพื้นฐานBasic acting	วันอังคาร พฤษหบดี เสาร์ เปิดสอน 9.00-16.00น. บรรยาย พร้อมปฏิบัติในแต่ ละครบ ภายหลังการจบภาค ทฤษฎีและการฝึกฝนก็จะ แสดงละครเวที1เรื่อง(เทศ กาลละครใหม่ โดยนักการ ละครหน้าใหม่)	108 ชั่วโมง 18 วัน	25 คน	ห้องเรียน, ซ้อมศิลปะ การแสดง พร้อมโต๊ะ lecture
2.การแสดงขั้น กลาง Advanced acting	วันพุธ ศุกร์ อาทิตย์ เปิด สอนเปิดสอน 9.00-16.00น. บรรยาย พร้อมปฏิบัติในแต่ ละครบ ภายหลังการจบภาคทฤษฎี และการฝึกฝนก็จะแสดง ละครเวที1เรื่อง(ในเครือ ไฟว์สตาร์)	138 ชั่วโมง 23 วัน	25 คน	ห้องเรียน, ซ้อมศิลปะ การแสดง พร้อมโต๊ะ lecture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 2.3.5 หลักสูตรการฝึกอบรมของ CHANEL V. FM.104.5 MHz.

หลักสูตร	การดำเนินการ	ระยะเวลา	จำนวนผู้เรียน	ห้องที่ใช้
1.DJ. ON AIR DIGITAL ผู้จัดรายวิทยุ	การเรียนการสอนใช้เวลา 15 วัน โดย 3วันแรกเรียน เกี่ยวกับทฤษฎี 12 วันหลัง เป็นภาคปฏิบัติสัมผัสดการ ใช้เครื่องมือใน RADIO STUDIO จัดรายการทีละ คน และกลุ่ม	ใช้ระยะเวลา 15 วัน	36 คน	1.ห้องประชุม3ชั้น7 มหาวิทยาลัยธุรกิจ บัณฑิต 2.STUDIO GEN X
2.ผู้ประกาศทาง โทรทัศน์ และวิทยุเพื่อใน การ- สอบขอใบผู้ ประกาศ	การเรียนการสอนใช้เวลา 15 วัน โดย 3วันแรกเรียน เกี่ยวกับทฤษฎี 12 วันหลังเป็นภาคปฏิบัติ โดยการจำลองจากผู้ ประกาศทางวิทยุและโทร ทัศน์ใสตูดิโอ	ใช้ระยะเวลา 15 วัน	36 คน	1.ห้องประชุม3 ชั้น7มหาวิทยาลัย ธุรกิจบัณฑิต 2.STUDIO GEN X 3.STUDIO โทรทัศน์ คณะนิเทศศาสตร์ ม.ธุรกิจบัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.6 หลักสูตรการฝึกอบรมของสมาคมนักวิทยุและโทรทัศน์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

หลักสูตร	การดำเนินการ	ระยะเวลา	จำนวนผู้เรียน	ห้องที่ใช้
1.เจ้าหน้าที่รายการวิทยุกระจายเสียง	การเรียนการสอนใช้เวลา 10 วัน โดยเรียนในห้องบรรยายตลอดทั้ง 10 วัน เมื่อเรียนเสร็จทางสมาคมจะออกใบรับรองเพื่อส่งตัวไปสอบขอใบประกาศที่กรมประชาสัมพันธ์	ใช้ระยะเวลา 10 วัน	100 คน	ห้องฝึกอบรมของสมาคมฯคนได้ 120ที่นั่ง
2.หลักสูตรนักเผยแพร่ธรรมะทางวิทยุกระจายเสียง	การเรียนการสอนใช้เวลา 15 วัน โดยเรียนในห้องบรรยายตลอดทั้ง 15 วัน	ใช้ระยะเวลา 15 วัน	120 คน	ห้องฝึกอบรมของสมาคมฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.7 สถาบันฝึกปฏิบัติการโทรทัศน์ เค-แพท (บริษัท กันตนา กรุ๊ปจำกัด)  
มีหลักสูตรที่เปิดสอนดังนี้

หลักสูตร	การดำเนินการ	ระยะเวลา	จำนวนผู้เรียน	ห้องที่ใช้
1.การผลิตรายการโทรทัศน์	การเรียนการสอนมี 6 สัปดาห์ 4 สัปดาห์แรกเป็นภาคทฤษฎี 2 สัปดาห์หลังเป็นภาคปฏิบัติคือ ผู้เรียนมี 40 คน แบ่งกลุ่มเป็น กลุ่มละ 10คนคิดหัวเรื่องที่จะ ผลิตเช่น เกมสืโซว์ ทอล์คโชว์ โดยใช้กล้องตัวเดียวถ่ายทำจริง ในห้องสตูดิโอ แล้วทำการตัดต่อ ในห้องตัดต่อ	6สัปดาห์ วัน จันทร์-ศุกร์ 9.00-17.00น. รวม 30 วัน	40 คน	1.สตูดิโอ 2.ห้องบรรยาย 3.ห้องเก็บฉาก 4.ห้องตัดต่อ
2.การถ่ายภาพ	การเรียนมี 8 สัปดาห์ 2สัปดาห์แรกเรียนทฤษฎี 6สัปดาห์หลังบรรยายพร้อมให้ โจทย์ลงมือปฏิบัติ โดยผู้เรียนมี 40 คนแบ่งกลุ่มๆละ 8 คน	8 สัปดาห์ ทุกๆ วันเสาร์ 9.00-17.00น. รวม 8 วัน	40 คน	1.สตูดิโอ 2.ห้องบรรยาย 2.นอกสถานที่
3.การลำดับภาพ(การตัดต่อ)	การเรียนมี 8 สัปดาห์ 2สัปดาห์แรกเรียนทฤษฎี 6สัปดาห์หลังบรรยายพร้อมให้ โจทย์ลงมือปฏิบัติ โดยผู้เรียนมี 20 คนแบ่งกลุ่มๆละ 5 คน 4กลุ่ม ใช้ห้องตัดต่อ 4 ห้อง	8 สัปดาห์ ทุกๆ วันอาทิตย์ 9.00-17.00น. รวม 8 วัน	20 คน	1.ห้องตัดต่อ 4 ห้อง 2.ห้องบรรยาย
4.การเขียนบทโทรทัศน์เบื้องต้น	การเรียนมี 8 สัปดาห์ 2สัปดาห์แรกเรียนบรรยาย 6สัปดาห์หลังบรรยายพร้อมให้ โจทย์ลงมือเขียนบท แล้ววิจารณ์ งาน	8 สัปดาห์ ทุกๆ วันเสาร์ 9.00-17.00น. รวม 8 วัน	20 คน	1.สตูดิโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 3

### ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่ตั้งโครงการ

#### 3.1 การพิจารณาเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้ง สำนักประชาสัมพันธ์เขต 3 จังหวัดเชียงใหม่ถนนประชาสัมพันธ์ ต.ช้างคลาน  
อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

#### เหตุผล ในการเลือกโครงการ

1. อยู่ในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ มีพร้อมด้านสาธารณูปโภคครบอยู่แล้ว
2. เข้าได้จากด้านถนนประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นถนนที่มีอัตราเจริญในอนาคตสูง
3. บริเวณใกล้เคียงมีสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย เช่น ศูนย์การค้าไนท์บาซ่า ,ย่านธุรกิจถนนช้างคลาน ,โรงพยาบาลนต์ ,ซูเปอร์มาเก็ต ,ศูนย์วัฒนธรรมล้านนา ,ศูนย์การค้าแอร์พอร์ตพลาซ่า และสนามบินนานาชาติจังหวัดเชียงใหม่
4. สภาพการจราจรไม่หนาแน่น จึงปลอดภัยทางด้านเสียงซึ่งสำคัญมากสำหรับโครงการประเภทนี้
5. อยู่ในบริเวณที่สภาพทัศนียภาพสวยงาม มีภูเขารายล้อม มองเห็นดอยสุเทพได้อย่างชัดเจน

#### 3.2 วิเคราะห์ที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมของพื้นที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในตัวเมือง จ.เชียงใหม่จึงมีความพร้อมเป็นอย่างยิ่งในด้านสาธารณูปโภคและความสะดวกอื่น ๆ สภาพแวดล้อมมีลักษณะเป็นชุมชนเมือง ตั้งอยู่บนพื้นราบน้ำท่วมไม่ถึงมี แม่น้ำปิงอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของโครงการ

**เศรษฐกิจ** จ.เชียงใหม่เป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของภาคเหนือ

มีภาวะทางเศรษฐกิจที่คล่องตัว รายได้เฉลี่ยต่อคนค่อนข้างสูง

**ความหนาแน่นของประชากร**

เนื่องจากอยู่ในพาณิชย์ยกรรม มีอาคารสำนักงานขนาดปานกลาง จึงมีคนอยู่ในบริเวณนี้เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Infrastructure

ไฟฟ้า – ใช้ไฟฟ้าที่รับจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประปา – ในส่วนการใช้น้ำโครงการโดยได้รับน้ำประปาจาก

การประปาส่วนภูมิภาคเป็นผู้ส่งจ่ายและนำมาเก็บไว้ที่ พักน้ำของโครงการ

โทรศัพท์ – เป็นขององค์การโทรศัพท์ ซึ่งเชื่อมโยงมาจากส่วนสถานีโทรศัพท์ภายในตัวเมืองซึ่ง

ทางโครงการก็จัดให้มีชุมสายโทรศัพท์ย่อยขึ้นมารองรับ

การคมนาคม – ใช้เส้นทาง ถ.ประชาสัมพันธ์ มีรถรับจ้างผ่านหน้าโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สภาพแวดล้อมโครงการ

โครงการตั้งอยู่ริม ถ.ประชาสัมพันธ์ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ขนาดที่ดินรวม 36000 ตารางเมตร หรือประมาณ 22 ไร่ มีถนนเข้าสู่โครงการกว้าง 10 ม. ทั้ง 2 ข้างทางจะเป็นที่ว่าง ซึ่งกำลังมีการสร้าง คอนโดมิเนียม และอาคารพาณิชย์ มุมมองบริเวณที่ตั้งโครงการมีมุมมองที่ดีเนื่องจากบริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการส่วนใหญ่เป็นอาคารแนวราบและพื้นที่โล่ง จึงสะดวกแก่การรับและส่งคลื่นสัญญาณ และมีทัศนียภาพที่ดีเนื่องจากเป็นที่โล่ง สามารถมองเห็นดอยสุเทพ และภูเขาโอบล้อม

สถานที่พักผ่อนที่ใกล้เคียงได้แก่ สนามกีฬา สวนสาธารณะ ห้างสรรพสินค้า มินิมาร์ทและโรงพยาบาล กระจายอยู่บริเวณใกล้เคียง

การจราจรโดยรวมไม่หนาแน่นจึงไม่มีผลกระทบทางด้านเสียงและฝุ่นควัน

**การเข้าถึง(access)** เข้าได้ทางเดียวคือทางเข้าหลัก(main ent.)

ทางด้านหน้าโครงการซึ่งเป็นส่วนเชื่อมต่อกับ ถ.ประชาสัมพันธ์ ผู้ใช้สามารถเข้าสู่โครงการได้โดยรถโดยสาร และรถยนต์ส่วนตัว

- |                    |   |
|--------------------|---|
| <b>ทิศเหนือ</b>    | ● ติดกับ ถ.ประชาสัมพันธ์ ฝั่งตรงข้ามเป็นศูนย์ชาวเชียงใหม่ ศูนย์ประชาสัมพันธ์เขต 3 |
| <b>ทิศใต้</b>      | ● ติดกับ อาคารพื้นที่เอกชน และที่โล่ง   |
| <b>ทิศตะวันออก</b> | ● ติดกับ อาคารพื้นที่เอกชน และบ้านพักอาศัย  |
| <b>ทิศตะวันตก</b>  | ● ติดกับ ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก  |

# ที่ตั้งของโครงการ

## SITE ANALYSIS

**พื้นที่สาธารณะ** • พื้นที่สาธารณะที่ควรได้รับการพัฒนา

**พื้นที่อยู่อาศัย** • พื้นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

**พื้นที่เกษตรกรรม** • พื้นที่เกษตรกรรมที่ควรได้รับการพัฒนา

**พื้นที่พาณิชยกรรม** • พื้นที่พาณิชยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

**พื้นที่ราชการ** • พื้นที่ราชการที่ควรได้รับการพัฒนา

**พื้นที่สีเขียว** • พื้นที่สีเขียวที่ควรได้รับการพัฒนา

**พื้นที่น้ำ** • พื้นที่น้ำที่ควรได้รับการพัฒนา

**Broadcast Training-center**

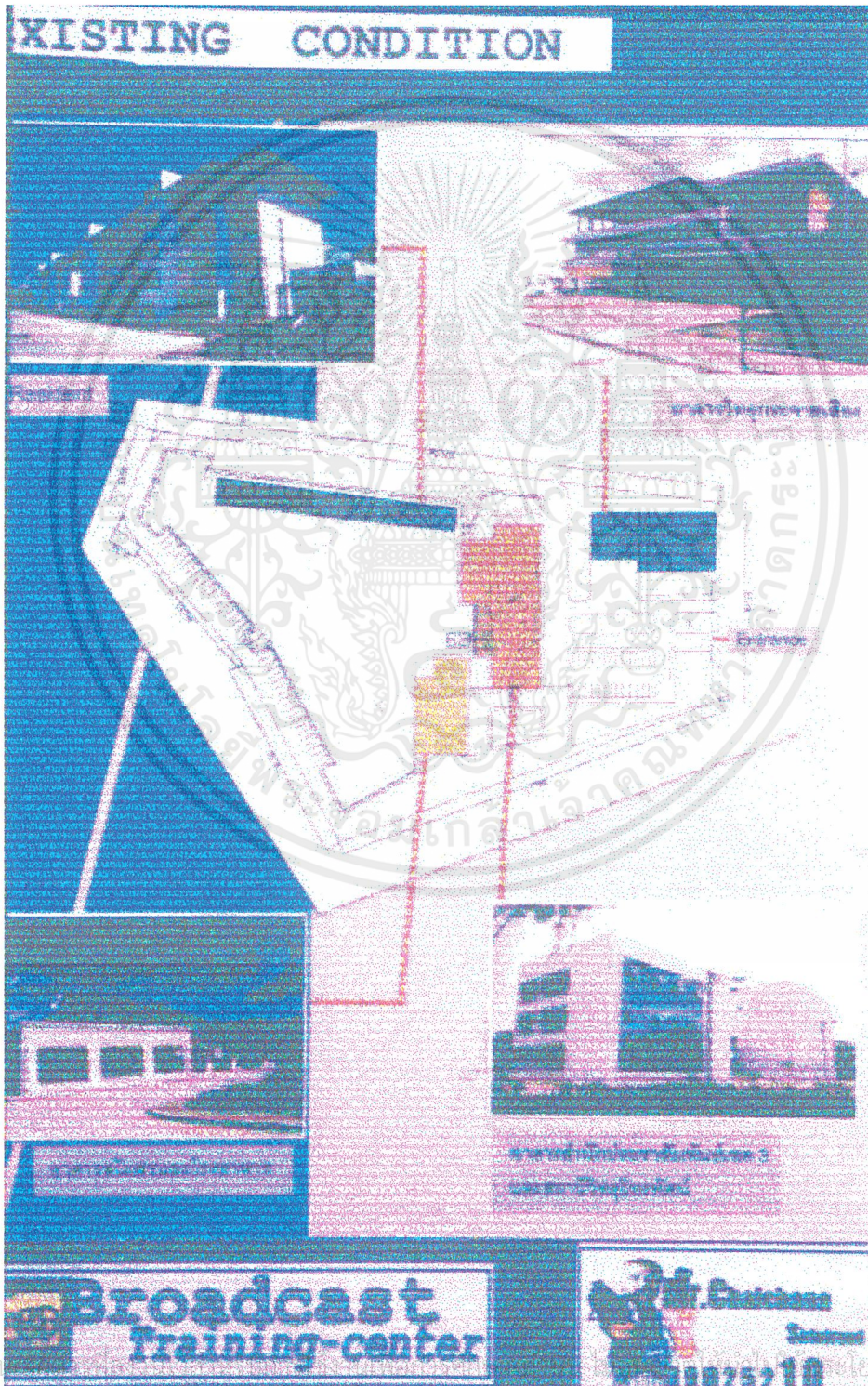
**Mr. Chaichana**  
Broadcast  
09095510

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อาคารของพื้นที่ในโครงการ

ภายในโครงการมีอาคารอยู่ 4 อาคารด้วยกันคือ

- อาคารสำนักประชาสัมพันธ์เขต 3+สถานีวิทยุโทรทัศน์
- อาคารสถานีวิทยุกระจายเสียง
- อาคารสโมสร+โรงอาหาร
- อาคารที่พักอาศัย



เอกสารนี้เป็น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การวิเคราะห์อาคารที่นำมาใช้

**สถานที่ที่ตั้ง** อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

**อาคาร** ศูนย์ฝึกอบรมบริษัท TT&T

**การใช้งานเดิม** เป็นอาคารที่ใช้สำหรับฝึกอบรมพนักงานบริษัทเกี่ยวกับการสื่อสารคมนาคม

**ลักษณะอาคาร** อาคารสูง 3 ชั้น

**รวมพื้นที่ทั้งโครงการ** 3318 ตารางเมตร

#### อาคาร

##### โครงสร้างอาคาร

เสาและคาน และมียูปร่างแบบสถาปัตยกรรมเป็นรูปกล่อง

**พื้น :** คอนกรีตเสริมเหล็ก

**ผนัง :** คอนกรีต

**ประตู หน้าต่าง :** ส่วนใหญ่เป็นกรอบอลูมิเนียมและกระจก

#### วิเคราะห์อาคาร

##### ชั้นที่ 1

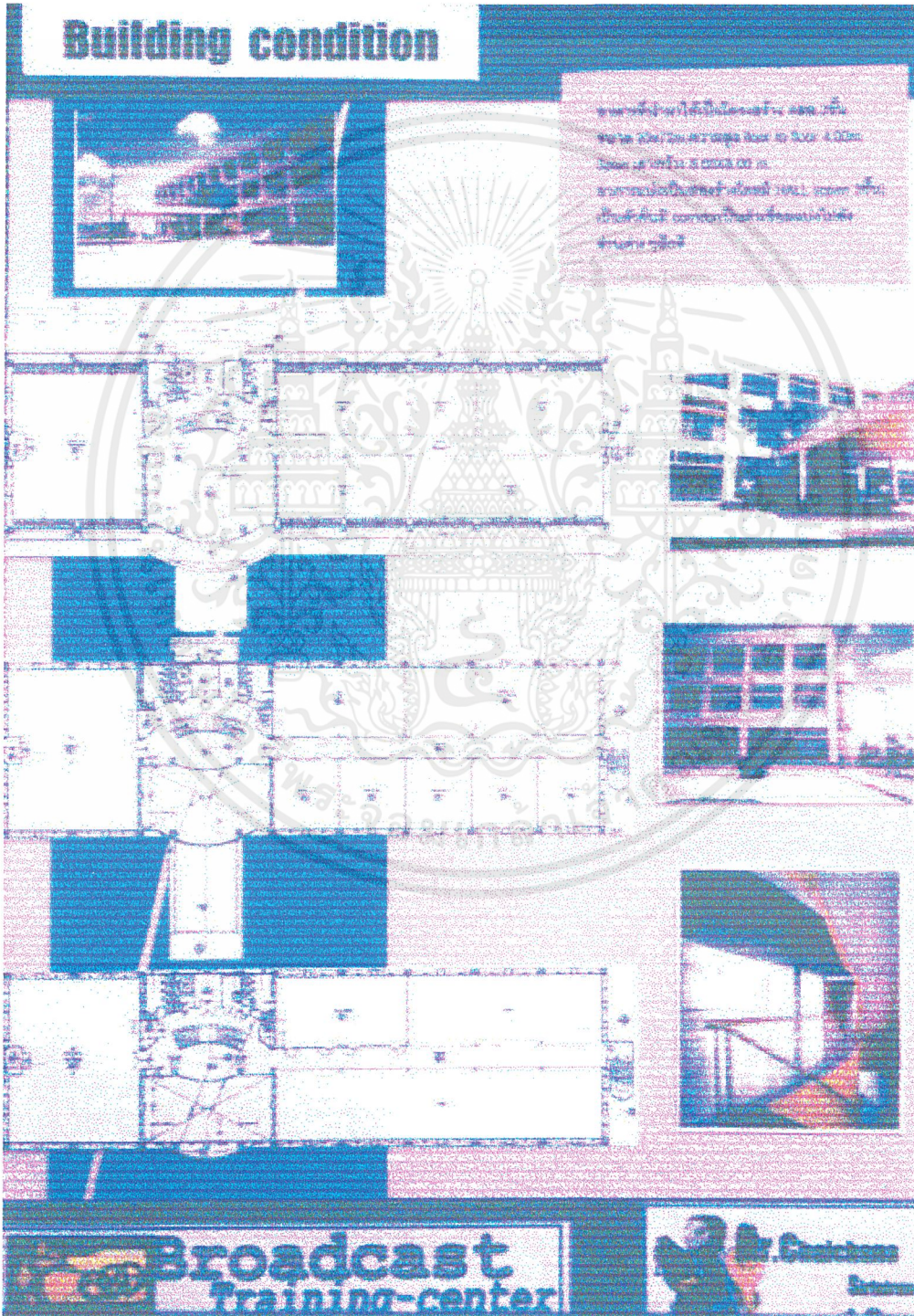
มีทางเข้าสองทางคือทางเข้าทางด้านหน้าของอาคาร และ เข้าจากด้านหลังของอาคาร โดยมีทาง SERVICE ที่รถสามารถ จอดเข้าเทียบได้ และติดต่อกับชั้นอื่นได้ โดยใช้บันได และลิฟท์ มีบันได เชื่อมไปยังชั้น 2 อยู่ 2 ตำแหน่ง มี HALL แจกไปยัง 2 ส่วนซ้ายและขวา โดยที่มี CORRIDOR เป็นตัวเชื่อมไปยังส่วนต่างๆ ตรงบริเวณ HALL มีการเจาะ VOID ทะลุไปถึงชั้น 3

##### ชั้นที่ 2

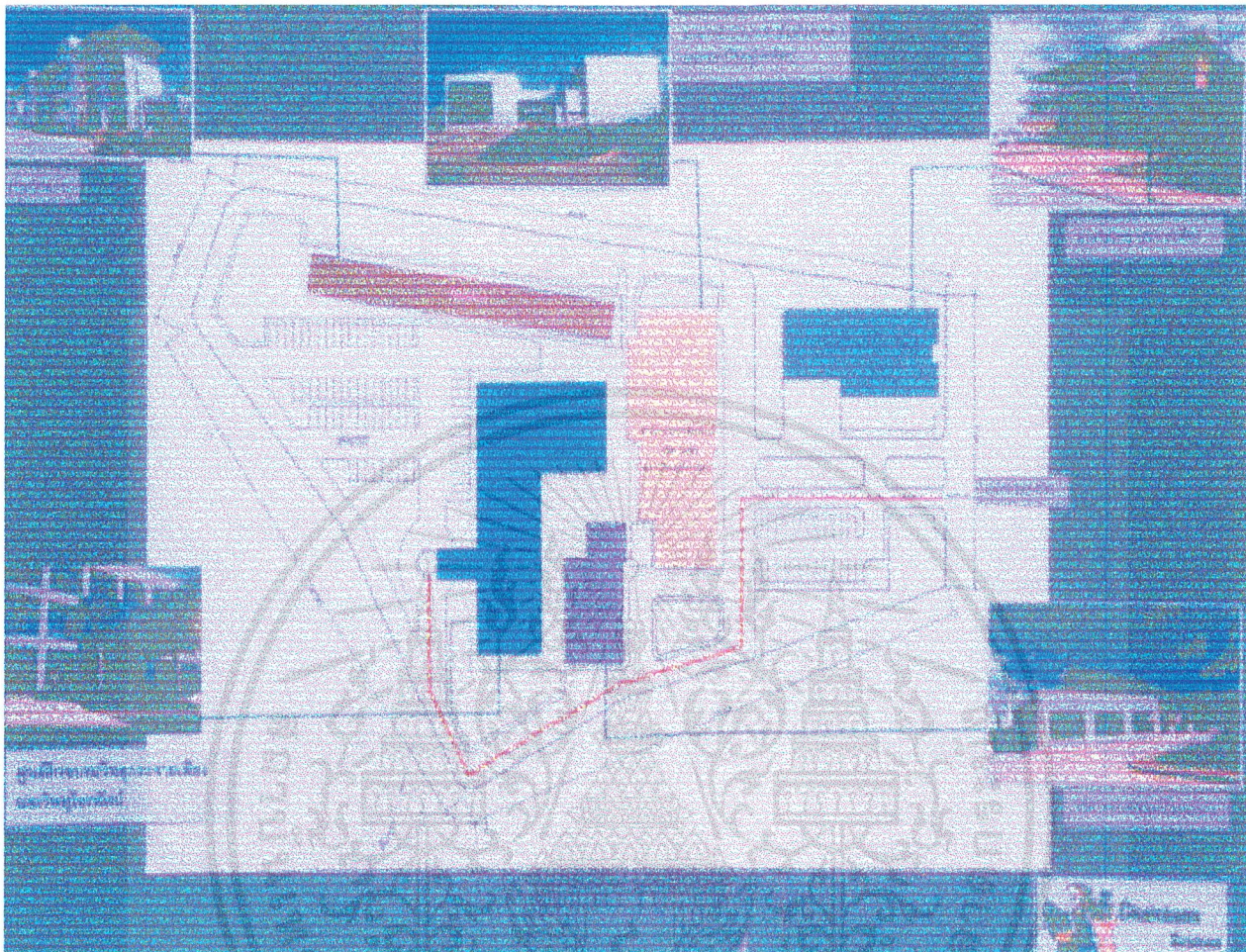
มีทางเข้าจากด้านหน้าเป็นทางเข้าหลักจากบันไดตรงส่วนกลางของตัวอาคาร เข้าสู่ชั้น 2 โดยตรง ติดต่อกับชั้นอื่นได้ โดยใช้บันได และลิฟท์ บริเวณส่วนกลางของพ.ท. นี้มีการเจาะ VOID ทะลุถึงชั้น 1 และ 3

### ชั้นที่ 3

เข้าสู่ชั้นนี้ได้โดยใช้บันได จากชั้น 2 และมีทางขึ้นไปสู่ชั้นดาดฟ้าของอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Lay out ของโครงการที่นำอาคาร มาวางไว้ที่ส่วนที่วางตรงส่วนด้านหลังของโครงการ ให้มีความต่อเนื่อง เชื่อมกับอาคารส่วนอื่นของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## อัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคล ในศูนย์ฝึกอบรมการประชาสัมพันธ์ และสื่อสารมวลชนแห่งชาติ

ตารางแสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลในศูนย์ฝึกอบรมวิทยุวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย จังหวัดเชียงใหม่

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่การปฏิบัติงาน
ศูนย์ฝึกอบรม	ผู้อำนวยการสถาบัน การประชาสัมพันธ์	1	ควบคุมการปฏิบัติงานฝึกอบรมตลอดจนงาน อื่นๆที่ผู้บังคับบัญชามอบหมาย 1. กำกับ ควบคุม ดูแลการปฏิบัติราชการใน ความรับผิดชอบของสถาบันการประชาสัมพันธ์ ให้เป็นไปตามแผนหรือวัตถุประสงค์ที่วางไว้ 2. รับผิดชอบในการวางแผนการฝึกอบรมในแต่ละปีเพื่อให้การจัดฝึกอบรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์ 3. ควบคุม ดูแลการจัดทำงบประมาณ 4. จัดพนักงานไปฝึกอบรมทั้งในประเทศและ ในต่างประเทศ 5. เป็นวิทยากรบรรยายให้สถานศึกษาหรือ หน่วยงานที่ขอความร่วมมือ
	เลขานุการ	1	ทำหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากผอ. 1. ติดต่อประสานงานกับฝ่ายต่างๆ 2. ติดต่อ รับโทรศัพท์ก่อนโอนสายให้ ผอ. 3. ดูแล รับ-ส่ง หนังสือ 4. พิมพ์เอกสารตามที่ ผอ.เขียนร่าง
กลุ่มพัฒนา หลักสูตร	หัวหน้ากลุ่ม (จ. ฝึกอบรม 7ว.)	1	1. ทำการศึกษา วิจัยเพื่อกำหนดแนวทางใน การพัฒนาข้าราชการ
	จ. ฝึกอบรม 6ว.	1	2. จัดทำแผนพัฒนาข้าราชการทั้งระยะสั้น ระยะยาว และแผนการปฏิบัติงานประจำปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่การปฏิบัติงาน
			3. ประเมินการตามแผนเพื่อพัฒนารูป 4. จัดระบบการประสาน บริการข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการฝึกอบรม 5. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานฝึกอบรมอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ 6. ดำเนินการประชาสัมพันธ์งานของสถาบัน 7. จัดสรรและรับเป็นวิทยากรบรรยายในหลักสูตรต่างๆ
กลุ่มงานพัฒนา ด้านการประชาสัมพันธ์	หัวหน้ากลุ่ม (จ. ฝึกอบรม 7ว.) จ. ฝึกอบรม 7ว. จ. ฝึกอบรม 3-5/6	1  1	1. ดำเนินการพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านการประชาสัมพันธ์ 2. ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการผลิตงานประชาสัมพันธ์ และสื่อสารมวลชน โดยการฝึกอบรม สัมมนา 3. วางแผนและกำหนดหลักสูตรฝึกอบรม 4. กำหนดกิจกรรมและตารางฝึกอบรม 5. ประเมินผลและติดตามผลการจัดหลักสูตร 6. ประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรมและวิทยากร 7. วิเคราะห์ วิจัย พัฒนาหลักสูตร 8. จัดทำเอกสารทางวิชาการ 9. จัดทำตำราและคำบรรยาย 10. วิทยากรบรรยายฝึกอบรม
กลุ่มพัฒนาด้าน วิทยุและโทรทัศน์	หัวหน้ากลุ่ม (จ. ฝึกอบรม 7ว.) จ. ฝึกอบรม 3-5/6	1  3	1. ศึกษาวิเคราะห์เพื่อหาความจำเป็นในการจัดหลักสูตร 2. กำหนดหลักสูตร 3. จัดตารางฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่การปฏิบัติงาน
			<ol style="list-style-type: none"> <li>4. ดำเนินการฝึกอบรม สัมมนา ในสาขาการจัดรายการ การผลิตรายการวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์</li> <li>5. ให้คำปรึกษา แนะนำ ประสานงานกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเกี่ยวกับการฝึกอบรม สัมมนา การฝึกอบรมทางไกล</li> <li>6. พัฒนาเอกสาร คู่มือ ตำรา อุปกรณ์การฝึกอบรม</li> <li>7. เป็นแหล่งข้อมูล ข่าวสาร ศูนย์กลางในการพัฒนางานด้านวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์</li> <li>8. ติดตามประเมินผลการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาและศึกษาจุดเด่น จุดด้อยของหลักสูตร</li> </ol>
กลุ่มพัฒนาด้านเทคนิคและวิศวกรรม	หัวหน้ากลุ่ม (จ. ฝึกอบรม 7ว.) จ. ฝึกอบรม 6ว.	1  1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษา วิจัย เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการส่งกระจายเสียงทั้งทางวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์</li> <li>2. จัดทำแผนการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานรับผิดชอบทางด้านเทคนิคของกรมประชาสัมพันธ์</li> <li>3. ดำเนินการจัดฝึกอบรมตามแผนที่วางไว้</li> <li>4. จัดฝึกอบรมร่วมกับประเทศที่รุดหน้าด้านการพัฒนางานเทคนิค</li> <li>5. ร่วมมือกับสหภาพวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์แห่งเอเชียแปซิฟิก (ABU) ในการกำหนดมาตรฐานด้านเทคนิค</li> <li>6. ประเมินผลการฝึกอบรม เพื่อนำมาศึกษา ปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>7. จัดสรรและเป็นวิทยากรบรรยาย</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่การปฏิบัติงาน
ฝ่ายเทคโนโลยีฝึก อบรม	หัวหน้ากลุ่ม (จ. ฝึกอบรม 7.)	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย เกี่ยวกับการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีพัฒนาข้าราชการด้านการสื่อสารมวลชนและติดตามความก้าวหน้าของวิทยาการสมัยใหม่</li> <li>พัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาด้านสื่อสารมวลชนอย่างเหมาะสมและสนับสนุนงานฝึก อบรมให้มีประสิทธิภาพ</li> <li>พัฒนาและคิดค้นนวัตกรรม ในการพัฒนาข้าราชการด้านสื่อสารมวลชนให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานต่างๆ</li> <li>ผลิต บำรุงรักษา จัดวางระบบ ออกแบบ เผยแพร่บริการเกี่ยวกับสื่อและเทคโนโลยีการฝึกอบรมด้านสื่อสารมวลชน ตลอดจนสำรวจข้อมูลสื่อและอุปกรณ์การฝึกอบรมในหน่วยงานอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>ให้คำปรึกษาหารือ จัดประชุมทางวิชาการ ร่วมกับการสัมมนาฝึกอบรมในเรื่องของสื่อ</li> <li>เทคโนโลยีสื่อสารมวลชนรวมทั้งประสานงานเป็นแหล่งทรัพยากรและวิชาการด้านกับศูนย์เทคโนโลยีการฝึกอบรมอื่นๆ</li> <li>เป็นวิทยากรและให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการใช้เทคโนโลยีด้านการฝึกอบรม</li> <li>เป็นแหล่งข้อมูลทางด้านห้องสมุดแผ่นเสียงและภาพ</li> </ol>
	จบท. โสตทัศนศึกษา	1	
	จพง. โสตทัศนศึกษา 2-4/5	1	
	จพง.โสตทัศนศึกษา 1-3	1	
	นายช่างศิลป์ 5	1	
	นายช่างศิลป์ 3 บรรณรักษ์	1	
	นายช่างไฟฟ้าสื่อสาร 2-4	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่การปฏิบัติงาน
งานธุรการ	หัวหน้างานธุรการ	1	มีหน้าที่คอยสนับสนุนการปฏิบัติงานของทุกกลุ่มงาน 1. ประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆตามที่กลุ่มงานต่างๆมอบหมาย เดินหนังสือ รับ-ส่ง หนังสือ 2. จัดทำทะเบียน 3. รับ - ส่ง บันทึกความเป็นไปของขั้นตอนการเดินหนังสือ 4. คอยติดตามผล รวบรวมผล นำเสนอ ผู้มอบหมาย หรือผู้บังคับบัญชา 5. รับผิดชอบในการจัดทำ จัดเก็บ ทำลายเอกสารของแต่ละหลักสูตร 6. จัดทำเอกสารให้ทันสมัย ตรงตามความต้องการของผู้บรรยาย และตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำหลักสูตร
	จ.บริหาร	1	
	จพง.ธุรการ	1	
	จ.บันทึกข้อมูล	2	
	นักการ	2	- ดูแลทำความสะอาดภายในและภายนอกอาคาร
	แม่บ้าน	4	1. จัดดอกไม้ในห้องประชุมและส่วนต่างของโครงการ 2. ตรวจเช็ค เครื่องดื่มและของใช้ และหาเพิ่มเติม 3. เบิกเครื่องดื่มของใช้และอุปกรณ์ทำความสะอาด
	ยามรักษาความปลอดภัย	6	- ว่าจ้างบริษัทรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ผู้ให้บริการแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

### 1. ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการภายในสถาบันการประชาสัมพันธ์และการสื่อสารมวลชนแห่งชาติ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

#### 1.1 เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม ประกอบด้วย

- ผู้อำนวยการ
- เลขานุการ
- กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตร
- กลุ่มพัฒนาด้านการประชาสัมพันธ์
- กลุ่มพัฒนาด้านวิทยุและโทรทัศน์
- กลุ่มพัฒนาด้านเทคนิคและวิศวกรรม
- ฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม
- ธุรการ

ทำหน้าที่บริหารสถาบันและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ามาติดต่อราชการและผู้เข้ารับการอบรม แลวิทยากรในส่วนของ การอบรม

#### 1.2 ส่วนวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

ส่วนนี้จะเป็นห้องฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการต่างๆ โดยเจ้าหน้าที่ดูแลการฝึกอบรมจะเป็นวิทยากร เช่น ห้อง DJ. , ห้องส่ง , ห้องผลิตรายการ , ห้องควบคุม ฯลฯ

#### ตารางที่ 17 แสดงเวลาการทำงาน

เวลา	พฤติกรรม
7.00 น.	เวลาเริ่มปฏิบัติงาน (เซ็นชื่อมาทำงาน)
8.00 น. – 12.00 น.	ปฏิบัติงาน
12.00 น. – 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 น. – 16.30 น.	ปฏิบัติงาน
16.30 น.	เวลาเลิกงาน (เซ็นชื่อออก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและห้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ผู้รับบริการ

ผู้รับบริการสามารถแบ่งออกได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

2.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- บุคลากรของสถานีวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย

### สรุปจำนวนบุคลากรฝ่ายการผลิตและเทคนิครายการโทรทัศน์และ วิทยุ

#### สทท.11

บุคลากรที่ เข้ารับการฝึกฯ	หน้าที่	จำนวน	
		กทม.+ สำนักข่าว	สำนักฯ1-8
ผู้จัดรายการ	กำหนดรูปแบบ,วิธีการผลิตรายการ พัฒนาในการผลิตสื่อโทรทัศน์ให้มีประสิทธิภาพ เตรียมความพร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ	34	16
เจ้าหน้าที่กระจายเสียง	กำกับดูแลด้านการกระจายเสียง	4	9
ผู้รายงานข่าว	นำเสนอการรายงานและการวิเคราะห์ข่าวสำหรับออกอากาศ	4	13
ผู้สื่อข่าว	รับผิดชอบด้านการผลิตรายการข่าว สารคดีข่าว ออกหาแหล่งข้อมูลข่าว	34	24
ช่างภาพ	รับผิดชอบด้านการบันทึกภาพ	4	26
ช่างศิลป์	รับผิดชอบงานด้านศิลปกรรมงานออกแบบต่าง ๆ ตกแต่งติดตั้งฉาก ให้คำปรึกษา แนะนำการแต่งหน้า การแต่งกาย ทรงผมสำหรับผู้แสดง,พิธีกร,ผู้ประกาศเป็นต้น	6	14
ช่างงานเทคนิคข่าว,โทรทัศน์และกราฟฟิก	ออกแบบ ตัดต่องานเทคนิคภาพและกราฟฟิก	8	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่างงานควบคุม	ควบคุมอุปกรณ์ใน control room	-	21
ช่างงานห้องแสดง	ควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องแสดง เช่น กล้อง แผลงควบคุมไฟ จอมอนิเตอร์ อุปกรณ์สื่อสาร	-	17
ช่างงานห้องเทปโทรทัศน์ เครื่องฉาย	ควบคุมการใช้งานเกี่ยวกับการบันทึกภาพและเทป, ตัดต่อ VTR	-	19
ช่างงานถ่ายทอดนอกสถานที่	ควบคุมดูแลการใช้งานอุปกรณ์ที่ใช้ถ่ายทำนอกสถานที่	-	7
ช่างควบคุมการออกอากาศและสนับสนุนการผลิตรายการ	ควบคุมการใช้อุปกรณ์ใน Control room และอุปกรณ์สนับสนุนต่าง ๆ เช่น แสง เสียง ไฟ เป็นต้น	26	-
นายช่างไฟฟ้าสื่อสาร	การใช้อุปกรณ์เครื่องส่ง อุปกรณ์ส่วนควบคุมการทำงาน อุปกรณ์สำหรับการแพร่ภาพออกอากาศ เช่น กล้องโทรทัศน์ ระบบเทปบันทึกภาพ ระบบแสงเสียงและเทคโนโลยีในการผลิตรายการ	34	110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย

บุคลากรที่ เข้ารับการศึกษา	หน้าที่	จำนวน	
		กทม.+ สำนักข่าว	สำนักฯ 1-8
ผู้จัดรายการ	กำหนดรูปแบบ,วิธีการผลิตรายการ พัฒนาในการผลิตสื่อวิทยุ ดำเนินรายการตามผังรายการ ผลิตบทความ สปอต เก็บและ บริการข้อมูล	49	68
เจ้าหน้าที่กระจาย เสียง	กำกับดูแลด้านการกระจายเสียง ประกาศปิด-เปิดสถานี อ่านให้ เสียงในรายการต่าง ๆ ควบคุม การทำงานให้เป็นไปตามผังรายการ	13	74
ผู้ประกาศ	ประกาศเปิด-ปิดสถานี อ่านให้ เสียงในรายการต่าง ๆ แจกจ่าย รายการ	6	10
ผู้สื่อข่าว	ประมวลเรียบเรียงข่าวอ่าน ข่าว ประกอบผลิตข่าวหาข้อมูล เรียบ เรียง นำเผยแพร่ออกอากาศ	34	64
ผู้รายงานข่าว	นำเสนอการรายงานและการ วิเคราะห์ข่าวสำหรับออกอากาศ	2	-
นายช่างไฟฟ้าสื่อ สาร	พัฒนางานเทคนิคให้มีประสิทธิภาพที่ทันสมัย บำรุงรักษาดูแล และจัดหาอุปกรณ์ ตรวจสอบซ่อมบำรุงรักษา อุปกรณ์ควบคุมดูแลการทำงาน เครื่องส่งกระจายเสียง ควบคุม ดูแลห้องส่ง เครื่องส่งของสถานี ควบคุมเสียงตามตารางรายการ ส่งกระจายเสียง ควบคุมบันทึก เสียงรายการต่าง	57	363

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุคคลที่สนใจทั่วไป นักศึกษา บุคลากรจากหน่วยงานอื่น

## 2.2 ผู้มาติดต่อ

2.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นข้าราชการ กรมประชาสัมพันธ์และหน่วยงานอื่น ซึ่งเป็นการฝึกอบรมจะฝึกอบรมในสถาบันการประชาสัมพันธ์และดูงานทั้งในและต่างประเทศตามแต่ละหลักสูตร

2.2 ผู้มาติดต่อ ได้แก่ บุคคลภายนอก , เจ้าหน้าที่กรมประชาสัมพันธ์ , หน่วยงานราชการอื่น , นักศึกษา , ผู้มาติดต่อสถาบัน การติดต่อจะอยู่ในช่วง 8.00 น. – 12.00 น. และ 13.00 น. – 16.30 น.

## หมายเหตุ

เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมและผู้เข้าอบรม เวลาปฏิบัติงานและพฤติกรรมการใช้อาคารอาจไม่เป็นตามกำหนด เนื่องจากอาจปฏิบัติการอบรม หรือปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในวาระและโอกาสต่างๆ

## 4.3 หลักสูตรการฝึกอบรมของศูนย์ฝึกอบรม

หลักสูตรการอบรมแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ

- หลักสูตรประจำสำหรับบุคลากรของสถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย
- หลักสูตรสำหรับบุคคลที่สนใจทั่วไป

## หลักสูตรประจำ(บุคลากร)มีทั้งหมด 14 หลักสูตร

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้าร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
1.	หลักสูตรการพัฒนาบุคลิกภาพและการปรากฏตัวต่อสาธารณะชน - การวางตัวต่อหน้าสาธารณะ - การแต่งกาย, การเดิน, บุคลิกภาพ - การพูด, อ่านออกเสียงอักษร, ภาษาที่ใช้และน้ำเสียงของผู้พูด - การทำท่าทางประกอบการพูด	ผู้จัดรายการทีวี	34		16		239
		ผู้จัดรายการวิทยุ	49		68		
		ผู้รายงานข่าว	6		13		
		ผู้สื่อข่าว	68		88		
		ผู้ประกาศ	6		10		
		เจ้าหน้าที่กระจายเสียง	17	72	83	166.8	
					รวม	239	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2	หลักสูตรการผู้ดำเนินรายการและ พิธีกรรายการโทรทัศน์ - เพิ่มความสามารถในการ ดำเนินรายการ ความรู้ ข่าว บันเทิง -จำลองฉาก เหตุการณ์สถาน การณ์ต่างๆ	ผู้จัดรายการ	34	28.8	16	31.8	60
		ผู้รายงานข่าว	4		13		
		ผู้สื่อข่าว	34		24		
					รวม	60	

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้า รวม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
3	หลักสูตรพัฒนาการดำเนินรายการ สำหรับนักจัดรายการวิทยุ -เทคนิคการจัดการวิทยุ ความรู้ ข่าว บันเทิง -เทคนิคการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ห้องส่งวิทยุและการ บำรุง รักษา -การอ่านสปอตโฆษณา	ผู้จัดรายการ	49		68		170
		เจ้าหน้าที่กระจายเสียง	13		74		
		ผู้ประกาศ	6		10		
		ผู้สื่อข่าว	34		64		
		ผู้รายงานข่าว	2	41.6	-	130	
					รวม	170	
4	หลักสูตรการดำเนินรายการวิทยุด้วย ระบบ DIGITAL -การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดราย การทั้งด้านอุปกรณ์และโปรแกรมการ ใช้งาน -เน้นให้ผู้มาฝึกมีความชำนาญ ทักษะและการแก้ปัญหา -พัฒนาให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยว กับเทคโนโลยีใหม่ๆ	ผู้จัดรายการ	49		68		170
		เจ้าหน้าที่กระจายเสียง	13		74		
		ผู้ประกาศ	6		10		
		ผู้สื่อข่าว	34		64		
		ผู้รายงานข่าว	2	41.6	-	130	
					รวม	170	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้าร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
5.	หลักสูตร make up design - แต่งหน้าตัวละคร, ผู้แสดง, พิธีกร, วิทยากรให้ดูดีและเป็น ไปตามเนื้อเรื่อง เช่น แต่งให้ เด็ก, แก่, ดูร้าย ฯลฯรวมถึง ความรู้เรื่องเครื่องแต่งกาย	ผู้จัดรายการทีวี ช่างศิลป์	34		16		34
			6	16	14	18	
						รวม	34
6.	หลักสูตร ผู้พากย์ภาพยนตร์และ การ์ตูน รวมถึงสารคดี, หนังสือ, กีฬา - อบรมพากย์ภาพยนตร์ต่าง ประเทศ - อบรมพากย์การ์ตูนสำหรับเด็ก - อบรมพากย์สารคดี - อบรมพากย์กีฬา	ผู้จัดรายการวิทยุ จ.กระจายเสียง ผู้ประกาศ	49		68		118.4
			13		74		
			6	27.2	10	91.2	
						รวม	120

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้าร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
7	หลักสูตรส่งเสริมด้านเทคนิค 7.1 หลักสูตรกำกับภาพ - อยู่ในห้องควบคุม การกำกับ ภาพอย่างกลมกลืน - การประสานงานภาพ, เสียง	ผู้จัดรายการ เจ้าหน้าที่กระจายเสียง นายช่างไฟฟ้าสื่อสาร	34		16		110
			4		9		
			34	28.8	110	81	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>และแสงให้กลมกลืน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การพัฒนาเทคนิคใหม่ ๆ</li> </ul> <p>7.2 หลักสูตรกำกับเสียง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัดต่อเสียง</li> <li>- ดูแลและควบคุมคุณภาพเสียง</li> </ul> <p>7.3 หลักสูตรกำกับแสง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้เครื่องมือในการควบคุมและจัดแสง</li> <li>- การพัฒนาเทคนิคใหม่ ๆ</li> </ul> <p>7.4 หลักสูตรกล้องในห้องส่ง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคการถ่ายภาพใหม่ ๆ</li> </ul> <p>7.5 หลักสูตรเพิ่มทักษะ การบันทึกภาพและตัดต่อdigital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (vtr section) บันทึกภาพเล่นเทป, บันทึกภาพออกอากาศ, ช่วยในการตัดต่อเทปบันทึกภาพ</li> </ul>								
								รวม	110
No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้า	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม(คน)		
			เต็ม(คน)	40 %	เต็ม(คน)	60 %			
8	หลักสูตร COMPUTER GRAPHICและCOMPUTER ANIMATION	ช่างศิลป์ ช่างงานเทคนิคข่าว, โทรทัศน์และกราฟฟิก	6 8	40 % 5.6	14 46	36	42		
								รวม	42
9.	หลักสูตรการออกแบบจากและสร้างจาก	ผู้จัดรายการ ช่างศิลป์	34 6	16	16 12	16.8	32		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบจากตามบทหรือตามความต้องการของผู้</li> </ul>								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	จัด - แผนกการจัดหาอุปกรณ์ตัก แต่งประกอบฉาก - การออกแบบฉากด้วย computer						
						รวม	32

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้า ร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
10.	หลักสูตรอบรมช่างเทคนิคเรื่องการ พูดเพื่อจัดรายการวิทยุ	นายช่างไฟฟ้าสื่อสาร	57	22.8	363	217	240
						รวม	240
11	หลักสูตรอบรมผู้กำกับรายการวิทยุ โทรทัศน์	ผู้จัดรายการโทรทัศน์	34	13.6	16	9.6	24
						รวม	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้าร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
12	หลักสูตรการถ่ายภาพโทรทัศน์ -	ช่างภาพ ช่างงานห้องแสดง ช่างงานถ่ายทอดนอก สถานที่	4 - -	  2	26 17 7	  30	32
						รวม	32
13	หลักสูตรการเขียนบทโทรทัศน์	ผู้จัดรายการ	34	13.6	16	9.6	24
						รวม	24
14	หลักสูตรการตัดต่อลำดับภาพ และการตัดต่อแบบ non-linear	ช่างงานเทคนิคข่าว, โทรทัศน์,กราฟฟิก ช่างงานควบคุม ช่างงานห้องเทปโทรทัศน์ ช่างควบคุมการออก อากาศและสนับสนุน การผลิตรายการ	8 - - 26	   13.6	46 21 19 -	   51.6	65
						รวม	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักสูตรสำหรับผู้สนใจทั่วไป

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้าร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
1.	หลักสูตรการพัฒนาบุคลิกภาพและการปรากฏตัวต่อสาธารณชน - การวางตัวต่อหน้าสาธารณะ - การแต่งกาย, การเดิน, บุคลิกภาพ - การพูด,อ่านออกเสียงอักษร,ภาษาที่ใช้และน้ำเสียงของผู้พูด - การทำท่าทางประกอบการพูด	ผู้จัดรายการทีวี	34		16		239
		ผู้จัดรายการวิทยุ	49		68		
		ผู้รายงานข่าว	6		13		
		ผู้สื่อข่าว	68		88		
		ผู้ประกาศ	6		10		
		เจ้าหน้าที่กระจายเสียง	17	72	83	166.8	
						รวม	239
2	หลักสูตรการผู้ดำเนินรายการและพิธีกรรายการโทรทัศน์ - เพิ่มความสามารถในการดำเนินรายการ - ความรู้ - ข่าว - บันเทิง -จำลองฉาก เหตุการณ์สถานการณ์ต่างๆ	ผู้จัดรายการ	34		16		60
		ผู้รายงานข่าว	4		13		
		ผู้สื่อข่าว	34	28.8	24	31.8	
						รวม	60

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้าร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
3	หลักสูตรพัฒนาการดำเนินรายการสำหรับนักจัดรายการวิทยุ -เทคนิคการจัดการวิทยุ - ความรู้	ผู้จัดรายการ	49		68		
		เจ้าหน้าที่กระจายเสียง	13		74		
		ผู้ประกาศ	6		10		
		ผู้สื่อข่าว	34		64		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ช่าง บ้านเทิง -เทคนิคการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ห้องส่งวิทยุและการ บำรุง รักษา -การอ่านสเปคตโชมชนิดนา	ผู้รายงานข่าว	2	41.6	-	130	170
		รวม					170
4	หลักสูตรการดำเนินรายการวิทยุด้วย ระบบ DIGITAL -การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัด รายการทั้งด้านอุปกรณ์และ โปรแกรมการใช้งาน -เน้นให้ผู้มาฝึกมีความ ชำนาญ ทักษะและการแก้ปัญหา -พัฒนาให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ	ผู้จัดรายการ เจ้าหน้าที่กระจายเสียง ผู้ประกาศ ผู้สื่อข่าว ผู้รายงานข่าว	49 13 6 34 2	41.6	68 74 10 64 -	130	170
		รวม					170

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้า รวม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
5.	<b>หลักสูตร make up design</b> - แต่งหน้าตัวละคร, ผู้แสดง, พิธีกร, วิทยากรให้ดูดีและเป็น ไปตามเนื้อเรื่อง เช่น แต่งให้ เด็ก, แก่, ดูร้าย ฯลฯรวมถึง ความรู้เรื่องเครื่องแต่งกาย	ผู้จัดรายการทีวี ช่างศิลป์	34 6	16	16 14	18	34
		รวม					34
6.	หลักสูตร ผู้พากย์ภาพยนตร์และ	ผู้จัดรายการวิทยุ	49		68		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	การ์ตูน รวมถึงสารคดี, หนังสือ, กี่ฟ้า - อบรมพากย์ภาพยนตร์ต่างประเทศ - อบรมพากย์การ์ตูนสำหรับเด็ก - อบรมพากย์สารคดี - อบรมพากย์กี่ยฟ้า	จ.กระจายเสียง	13		74		
		ผู้ประกาศ	6	27.2	10	91.2	118.4
		รวม					120

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้าร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
7	หลักสูตรส่งเสริมด้านเทคนิค	ผู้จัดรายการ	34		16		110
7.1	หลักสูตรกำกับภาพ	เจ้าหน้าที่กระจายเสียง	4		9		
	- อยู่ที่ห้องควบคุม การกำกับภาพอย่างกลมกลืน	นายช่างไฟฟ้าสื่อสาร	34	28.8	110	81	
	- การประสานงานภาพ, เสียง และแสงให้กลมกลืน						
	- การพัฒนาเทคนิคใหม่ ๆ						
7.2	หลักสูตรกำกับเสียง						
	- ตัดต่อเสียง						
	- ดูแลและควบคุมคุณภาพเสียง						
7.3	หลักสูตรกำกับแสง						
	- การใช้เครื่องมือในการควบคุมและจัดแสง						
	- การพัฒนาเทคนิคใหม่ ๆ						
7.4	หลักสูตรกล้องในห้องส่ง						
	- เทคนิคการถ่ายภาพใหม่ ๆ						
7.5	หลักสูตรเพิ่มทักษะ การบันทึก						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ภาพและตัดต่อdigital - (vtr section) บันทึกภาพเล่น เทป, บันทึกภาพออกอากาศ, ช่วยในการตัดต่อเทปบันทึก ภาพ						
		รวม					110
No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้า ร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
8	หลักสูตร COMPUTER GRAPHICและCOMPUTER ANIMATION	ช่างศิลป์ ช่างงานเทคนิคข่าว, โทร ทัศน์และกราฟฟิค	6 8	5.6	14 46	36	42
		รวม					42
9.	หลักสูตรการออกแบบจากและสร้าง ฉาก - การออกแบบฉากตามบท หรือตามความต้องการของผู้ จัด - แผนกการจัดหาอุปกรณ์ แต่งประกอบฉาก - การออกแบบฉากด้วย computer	ผู้จัดรายการ ช่างศิลป์	34 6	16	16 12	16.8	32
					รวม		32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้าร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
10.	หลักสูตรอบรมช่างเทคนิคเครื่องการ พุดเพื่อจัดรายการวิทยุ	นายช่างไฟฟ้าสื่อสาร	57	22.8	363	217	240
		รวม					240
11	หลักสูตรอบรมผู้กำกับรายการวิทยุ โทรทัศน์	ผู้จัดรายการโทรทัศน์	34	13.6	16	9.6	24
		รวม					24

No.	หลักสูตร	ประเภทของผู้เข้าร่วม	กทม.(คน)		สำนัก1-8.(คน)		รวม (คน)
			เต็ม (คน)	40 %	เต็ม (คน)	60 %	
12	หลักสูตรการถ่ายภาพโทรทัศน์	ช่างภาพ	4		26		32
	-	ช่างงานห้องแสดง	-		17		
	-	ช่างงานถ่ายทอดนอก สถานที่	-	2	7	30	
		รวม					32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13	หลักสูตรการเขียนบทโทรทัศน์	ผู้จัดรายการ	34	13.6	16	9.6	24
			รวม				24
14	หลักสูตรการติดต่อลำดับภาพ และการติดต่อแบบ non-linear	ช่างงานเทคนิคข่าว, โทรทัศน์,กราฟฟิก ช่างงานควบคุม ช่างงานห้องเทปโทรทัศน์ ช่างควบคุมการออกอากาศและสนับสนุนการผลิตรายการ	8 - - 26	13.6	46 21 19 -	51.6	65
		รวม					65

หลักสูตรประจำ(บุคคลทั่วไป)มีทั้งหมด 17 หลักสูตร

No.	หลักสูตร	ระยะเวลา	จำนวน รุ่น	จำนวนคน/ รุ่น	รวม(คน)
1	หลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ"การพูด-อ่านออกเสียงภาษาไทยและทดสอบเพื่อขอใบรับรองเป็นผู้ประกาศ" -เป็นการจำลองห้องอ่านข่าวโทรทัศน์และวิทยุ	รุ่นละ10 วัน	2	50	100
2	หลักสูตรบุคคลทั่วไปสู่นักจัดรายการมืออาชีพ -บทบาทหน้าที่ของสื่อวิทยุ -คุณสมบัติ,จรรยาบรรณของนักจัดรายการ -การใช้เสียง,การพูดทางวิทยุฝึกปฏิบัติ -องค์ประกอบรายการวิทยุและการผลิตรายการ -การสัมภาษณ์และการทำ vox pop	20วัน	2	30	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-การใช้ดนตรีในรายการวิทยุ</li> <li>-การใช้อุปกรณ์ในสตูดิโอ</li> <li>-การเขียนบทวิทยุ</li> <li>-การวางแผนผลิตรายการ</li> <li>-การบันทึกเสียงและเทคนิคการตัดต่อ</li> <li>-สาริตและฝึกปฏิบัติ</li> <li>-การผลิตรายการ</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

No.	หลักสูตร	ระยะเวลาเรียน	จำนวนรุ่น	จำนวนคน/รุ่น	รวม
3	หลักสูตร DJ.เยาวชน <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคการจัดรายการพื้นฐาน</li> <li>- การใช้เสียง,การพูด</li> <li>- การใช้อุปกรณ์ในสตูดิโอ</li> <li>- สาริตและฝึกปฏิบัติ</li> </ul>	รุ่นละ 15 วัน	2	20	40
4	หลักสูตรผู้ดูแลหอกระจายข่าวและเสียงตามสาย <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคการอุปกรณ์ในสตูดิโอ</li> <li>- การใช้เสียง,การพูดทางวิทยุฝึกปฏิบัติ</li> <li>- การใช้ดนตรีในรายการวิทยุ</li> <li>- การเขียนบทวิทยุ</li> </ul>	รุ่นละ 15 วัน	4	25	100
5	หลักสูตรการพัฒนาบุคลิกภาพและการปรากฏต่อหน้าสาธารณชน <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคการพูดในที่ชุมชน น้ำเสียง ภาษา</li> <li>- การวางตัวต่อหน้าสาธารณชน</li> <li>- การสร้างบุคลิกภาพที่ดี การแต่งกาย การเดิน</li> <li>- การทำท่าทางประกอบการพูด</li> </ul>	รุ่นละ 15 วัน	2	20	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	หลักสูตร	เวลาเรียน	จำนวนรุ่น	จำนวนคน/รุ่น	รวม
6	หลักสูตรการดำเนินรายการวิทยุด้วยระบบ DIGITAL - เทคนิคการใช้ computer อุปกรณ์และโปรแกรม - พัฒนาให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีและความรู้ใหม่ๆ	รุ่นละ15วัน	1	36	36
7	หลักสูตร Basic Acting - ศิลปะเพื่อการแสดง - พื้นฐานการแสดง - การพูดและฝึกเสียง - องค์ประกอบการสร้างงานละคร - พื้นฐานงานเทคนิคเพื่อการละคร - ปฏิบัติงานละคร	108 ชม. (18วัน)	1	25	25

No.	หลักสูตร	เวลาเรียน	จำนวนรุ่น	จำนวนคน/รุ่น	รวม
8	หลักสูตร Advanced Acting - การแสดง 2 - การพูดและการฝึกเสียง 2 - การอ่านและตีบทละคร - ปฏิบัติงานละคร - การเขียนบท - เทคนิคฉากแสดง - เทคนิคเครื่องแต่งกาย แต่งหน้า	138 ชม. (23 วัน)	1	25	25
9	หลักสูตรการจัดแสง 3 มิติ	5	1	20	20

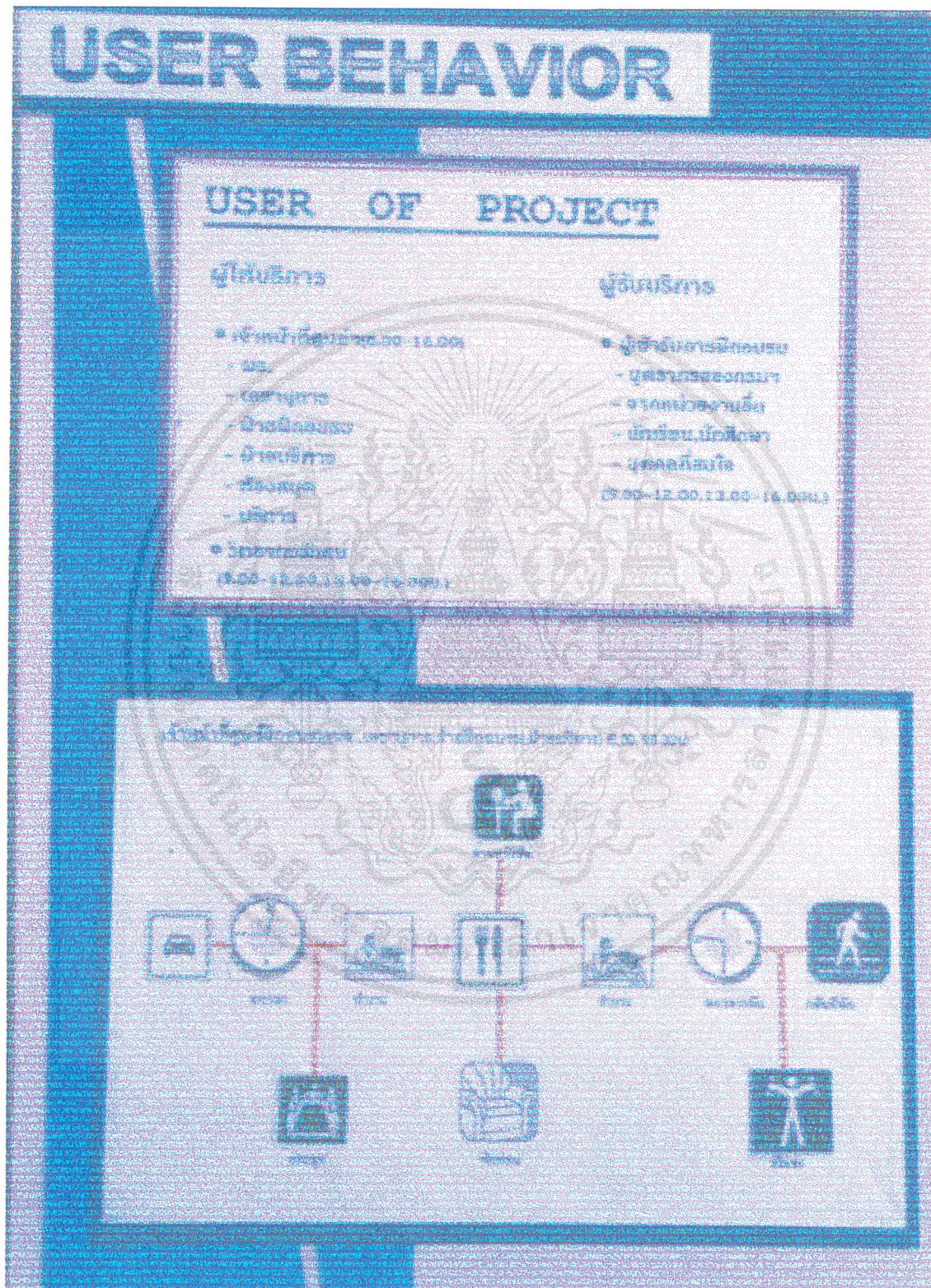
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.	หลักสูตร	ระยะเวลาเรียน	จำนวนรุ่น	จำนวนคน/รุ่น	รวม
10	หลักสูตรการผลิตรายการโทรทัศน์	รุ่นละ 30 วัน	1	40	40
11	หลักสูตรเทคนิคการตัดต่อลำดับภาพ	รุ่นละ 10 วัน	1	20	20
12	หลักสูตรการให้เสียงในรายการวิทยุและโทรทัศน์	รุ่นละ 10 วัน	1	15	15

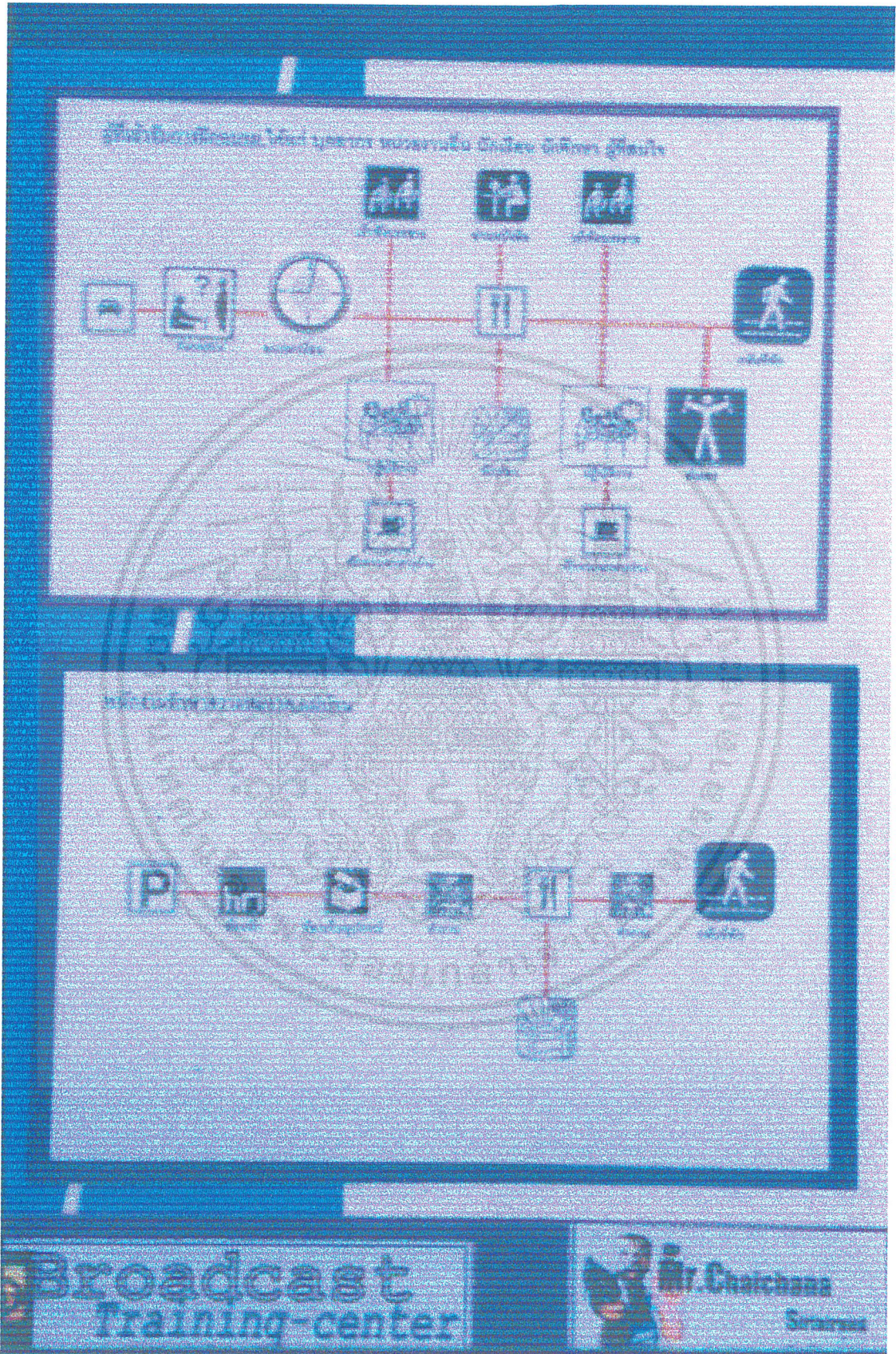
No.	หลักสูตร	ระยะเวลาเรียน	จำนวนรุ่น	จำนวนคน/รุ่น	รวม
13	หลักสูตรผู้กำกับรายการวิทยุโทรทัศน์	รุ่นละ 5 วัน	1	15	15
14	หลักสูตรการถ่ายภาพโทรทัศน์	รุ่นละ 10 วัน	1	40	40
15	หลักสูตรการเขียนบทโทรทัศน์	รุ่นละ 10 วัน	1	20	20

No.	หลักสูตร	ระยะเวลา	จำนวนรุ่น	จำนวนคน/รุ่น	รวม(คน)
16	หลักสูตรการตัดต่อลำดับภาพและการตัดต่อแบบnon-linear	รุ่นละ 15 วัน	1	10	10
17	หลักสูตรนักเผยแพร่ธรรมทางวิทยุ	รุ่นละ 15 วัน	2	60	120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



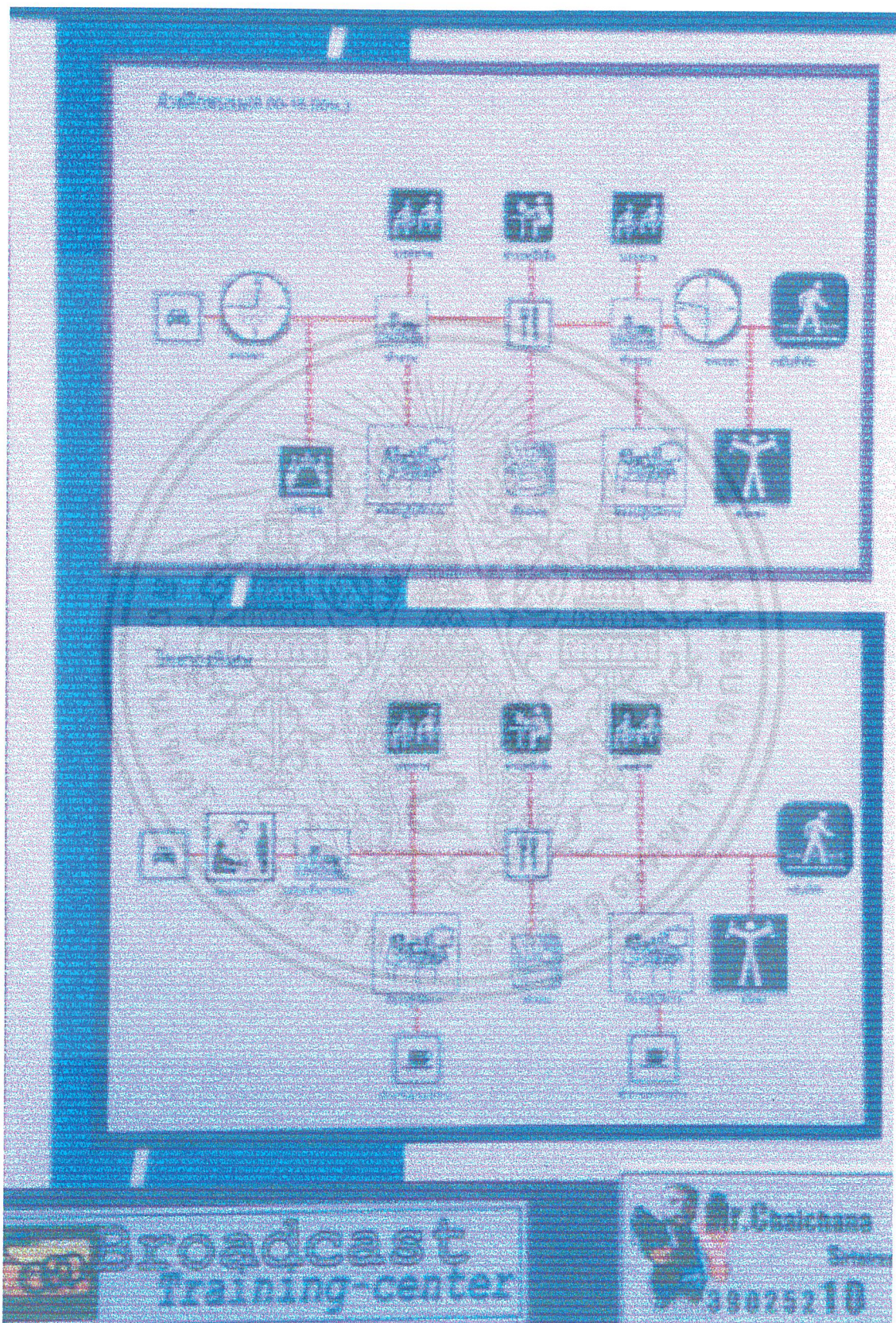
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและรูปร่างอย่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Broadcast Training-center

Mr. Chatchana Sirasart

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	วันที่	วิทยากร	สถานที่
1. การจัดการเรียนการสอน			
2. การจัดการเรียนการสอน			
3. การจัดการเรียนการสอน			
4. การจัดการเรียนการสอน			
5. การจัดการเรียนการสอน			
6. การจัดการเรียนการสอน			
7. การจัดการเรียนการสอน			
8. การจัดการเรียนการสอน			
9. การจัดการเรียนการสอน			
10. การจัดการเรียนการสอน			
11. การจัดการเรียนการสอน			
12. การจัดการเรียนการสอน			
13. การจัดการเรียนการสอน			
14. การจัดการเรียนการสอน			
15. การจัดการเรียนการสอน			
16. การจัดการเรียนการสอน			
17. การจัดการเรียนการสอน			
18. การจัดการเรียนการสอน			
19. การจัดการเรียนการสอน			
20. การจัดการเรียนการสอน			

หัวข้อ	วันที่	วิทยากร	สถานที่
1. การจัดการเรียนการสอน			
2. การจัดการเรียนการสอน			
3. การจัดการเรียนการสอน			
4. การจัดการเรียนการสอน			
5. การจัดการเรียนการสอน			
6. การจัดการเรียนการสอน			
7. การจัดการเรียนการสอน			
8. การจัดการเรียนการสอน			
9. การจัดการเรียนการสอน			
10. การจัดการเรียนการสอน			
11. การจัดการเรียนการสอน			
12. การจัดการเรียนการสอน			
13. การจัดการเรียนการสอน			
14. การจัดการเรียนการสอน			
15. การจัดการเรียนการสอน			
16. การจัดการเรียนการสอน			
17. การจัดการเรียนการสอน			
18. การจัดการเรียนการสอน			
19. การจัดการเรียนการสอน			
20. การจัดการเรียนการสอน			

หัวข้อ	วันที่	วิทยากร	สถานที่
1. การจัดการเรียนการสอน			
2. การจัดการเรียนการสอน			
3. การจัดการเรียนการสอน			
4. การจัดการเรียนการสอน			
5. การจัดการเรียนการสอน			
6. การจัดการเรียนการสอน			
7. การจัดการเรียนการสอน			
8. การจัดการเรียนการสอน			
9. การจัดการเรียนการสอน			
10. การจัดการเรียนการสอน			
11. การจัดการเรียนการสอน			
12. การจัดการเรียนการสอน			
13. การจัดการเรียนการสอน			
14. การจัดการเรียนการสอน			
15. การจัดการเรียนการสอน			
16. การจัดการเรียนการสอน			
17. การจัดการเรียนการสอน			
18. การจัดการเรียนการสอน			
19. การจัดการเรียนการสอน			
20. การจัดการเรียนการสอน			

μ0Λ0§ (778x52x 16M .jpeg)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.4 วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

### 4.4.1 ส่วน Studio วิทยุกระจายเสียง และอุปกรณ์-เครื่องมือ

#### ห้อง Studio และเครื่องมือ

ห้องบันทึกเสียง (Recording Studio) ส่วนใหญ่แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ห้องควบคุมเสียง
2. ห้องผู้ประกาศหรือห้องแสดง

#### ห้องควบคุมเสียง

ภายในห้องประกอบด้วยเครื่องมือ ดังนี้

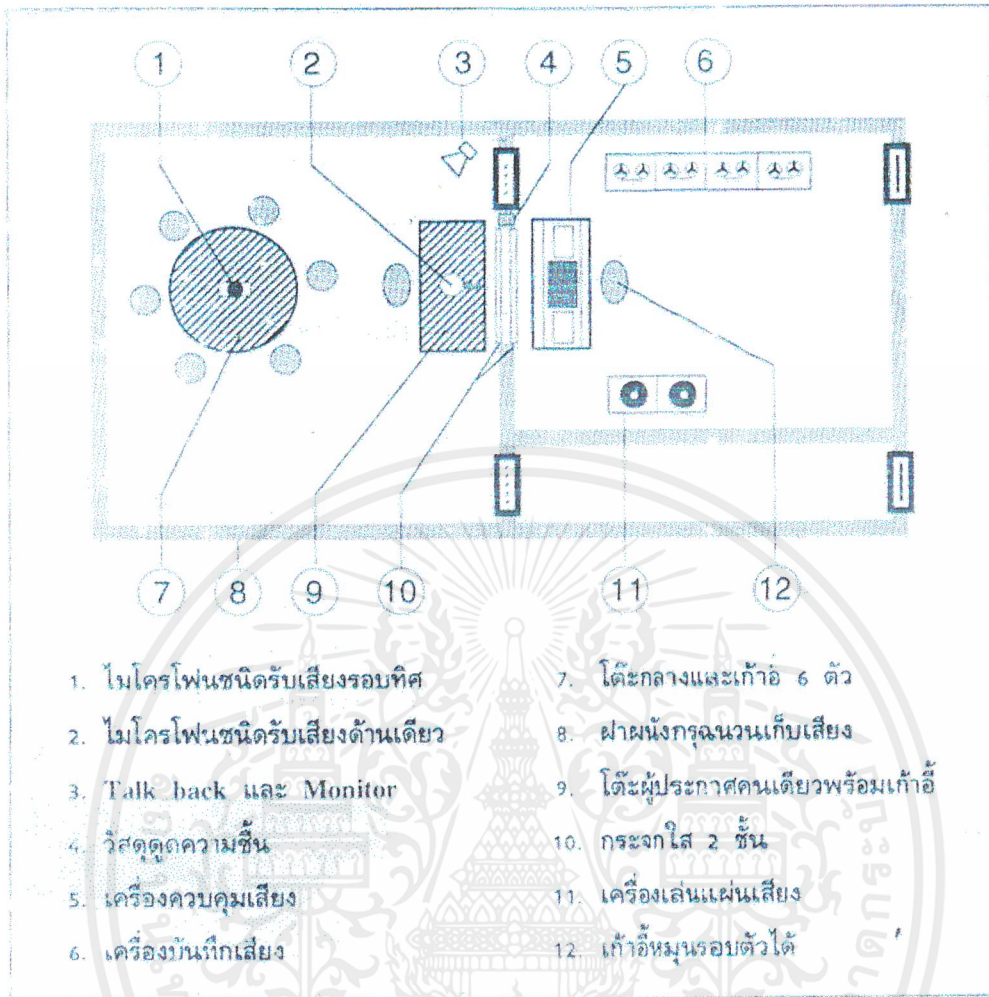
1. เครื่องบันทึกเสียงชนิดม้วน (Reel to Reel) อย่างน้อย 2 ชุด ควรเป็นชนิด 3 หัว
2. เครื่องบันทึกเสียงชนิดตลับ อย่างน้อย 2 ชุด
3. เครื่องเล่นแผ่นเสียงอย่างน้อย 2 ชุด
4. เครื่องเล่นคอมแพคดิสก์ (CD Player)
5. เครื่องควบคุมเสียง (Mixer Board)
6. โต๊ะหรือคอนโซลวางเครื่อง
7. เครื่องขยายเสียง ลำโพง ไมโครโฟน
8. เครื่องลบเทปบันทึกเสียง

#### ห้องผู้ประกาศ

มักจะทำเป็นห้องลอย คือ ทำเป็นห้องเล็กซ้อนอยู่ในห้องใหญ่เพื่อป้องกันการสะท้อนไป-มาของเสียง (Reverberation) ภายในห้อง ส่วนฝ้าผนัง เพดาน และพื้นที่จะใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงน้อยที่สุด เพื่อให้ได้ยินเฉพาะเสียงผู้ประกาศเท่านั้น วัสดุที่ใช้ควรมีความยืดหยุ่นในตัว เนื้อนุ่ม อาจมีรูพรุนตลอดทั้งแผ่นเหมือนฟองน้ำ หรืออาจจะใช้ผ้าม่านแทนก็ได้ พื้นจะต้องปูพรมหมดทั้งห้อง และช่องระหว่างห้องใหญ่กับห้องเล็ก ไม่ว่าจะเป็ผนัง ฝ้าผนัง พื้น ควรเว้นช่องว่างไว้เล็กน้อยเพื่อให้มีอากาศอยู่ระหว่างผนังทั้งสองด้าน เพื่อเป็นฉนวนเก็บเสียงอย่างดีที่สุด บางแห่งอาจจะเอาวัสดุกันเสียงสะท้อนใส่ลงไปในช่องว่างนั้นอีก เช่น พวงโยแกว์ หรือซีลียอย เป็นต้น พวกนี้เป็นฉนวนเก็บเสียงอย่างดี ทางเข้าห้องบันทึกเสียงมักจะมีประตูสองชั้น เพื่อกันเสียงภายนอกเข้าไป เรียกว่าประตูดักเสียง (Sound Traps) ห้องผู้ประกาศควรมี Reverberation Time ตั้งแต่ 1/4 - 1/2 วินาที และสตูดิโอดนตรีควรมี 2 - 2 1/2 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างแบบห้องบันทึกเสียง



### การเตรียมงานการใช้ห้องบันทึกเสียง

1. บทวิทยุอย่างน้อย 2 ชุด สำหรับเจ้าหน้าที่คุมเสียงและผู้ประกาศรวมทั้งผู้ร่วมรายการอื่นๆ คนละชุด ควรให้บทก่อนวันบันทึกเสียง
2. เพลงประกอบรายการ เช่น เพลงประจำรายการ เพลงคั่น เป็นต้น
3. เสียงประกอบต่างๆ รวมทั้งเทปสัมภาษณ์จากภายนอก (ถ้ามี)
4. ควรนัดหมายเจ้าหน้าที่ควบคุมเสียงล่วงหน้าเพื่อให้เจ้าหน้าที่จัดอุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อม

### คุณสมบัติของเจ้าหน้าที่เทคนิค

1. รู้กระบวนการในการผลิตรายการเป็นอย่างดี
2. เข้าใจและสามารถควบคุมเครื่องมืออุปกรณ์ในการบันทึกเสียงตามที่ผู้ผลิตรายการต้องการ
3. สามารถเข้าใจบทวิทยุทุกประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีการตัดสินใจที่ดี แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ฉับไว
5. อารมณ์ดี ใจเย็น อดทน เพราะการบันทึกเสียงต้องใช้เวลาและน่าเบื่อหน่ายซ้ำซาก
6. มีอัธยาศัยไมตรีดีต่อผู้ร่วมงานทุกคน
7. รู้จักเพลงและเสียงประกอบต่างๆ
8. มีความสามารถในการบันทึกเสียงให้นำฟัง

### ไมโครโฟน (Microphone)

ไมโครโฟน เป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการผลิตรายการวิทยุให้มีประสิทธิภาพ ฉะนั้นผู้ผลิตรายการจึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจถึงลักษณะขีดความสามารถและหลักการให้ดีที่สุดเสียก่อน ตามปกติไมโครโฟนที่ใช้กันอยู่มีมากมายหลายชนิด หลายขนาด เพื่อให้สามารถเลือกใช้ได้สะดวกและเหมาะสมกับประเภทของงาน ได้แก่

1. ไมโครโฟนเฉพาะทิศทาง (Directional Mic.) มีความฉับไวในการรับเสียงได้ดี โดยเฉพาะทิศทางที่หันหน้าของไมโครโฟนไปหาทิศทางของเสียงเท่านั้นและความไวในการรับเสียงจะลดลงตามระยะของแหล่งกำเนิดเสียง สมัยแรกของวงการวิทยุใช้ไมโครโฟนประเภทนี้
2. ไมโครโฟนสองทิศทาง (Bi-directional Mic.) รับเสียงได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลังเหมาะสำหรับละครวิทยุ
3. ไมโครโฟนรับเสียงรอบทิศ (Omni-directional Mic.) รับเสียงได้สม่ำเสมอรอบทิศทาง เหมาะสำหรับการประชุมโต๊ะกลม หรืองานที่ต้องการเก็บรายละเอียดของเสียงอย่างละเอียดทุกด้าน
4. ไมโครโฟนริมฝีปาก (Lip Mic.) ต้องใช้ถือพูดชิดริมฝีปาก ถ้าห่างจะรับเสียงไม่ค่อยได้ เหมาะสำหรับนักร้อง ผู้บรรยายเหตุการณ์ หรือผู้ทำหน้าที่พิธีกร
5. ไมโครโฟนห้อยคอ (Neck Mic) ใช้แขวนหรือซ่อนไว้ในเสื้อ มีความไวเสียงพอสมควร ทนทานต่อการกระแทกกระทั้นเหมาะสำหรับการพูดที่ต้องการใช้มือช่วยประกอบการอธิบายหรือต้องเคลื่อนไหวตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ไมโครโฟนไม่มีสาย (Wireless Mic.) จะมีเครื่องส่งวิทยุ F.M. ขนาดเล็กอยู่ในตัว ไม่ต้องใช้สาย สามารถส่งสัญญาณเข้าเครื่องรับแล้วนำไปเข้าเครื่องขยายในรัศมี 30-50 เมตรใช้สำหรับนักร้อง นักแสดงที่ต้องเคลื่อนไหวร่างกายอย่างอิสระ

7. ไมโครโฟนปืน (Gun Mic.) มีมุมรับเสียงทิศทางเดียวและเป็นมุมแคบตรงใช้ในการรับเสียงที่อยู่ห่างไกลและป้องกันเสียงรบกวนจากทางอื่น

8. ไมโครโฟนจาน (Parabolic Mic.) มีจานสะท้อนเสียงรูปไข่ตัดขวางติดอยู่ด้านหลัง เหมาะสำหรับเสียงที่อยู่ไกลๆ เช่น เสียงการแข่งขันทennis กีฬา

### เครื่องเทปบันทึกเสียง

เครื่องเทปบันทึกเสียงที่ใช้ในห้องบันทึกเสียงมักจะเป็นชนิดม้วนที่มี 3 หัว คือ หัวลบ หัวบันทึก และหัวฟัง สามารถใช้ฟังเสียงในขณะที่บันทึกเสียงได้ ช่วยให้รู้คุณภาพของเสียงที่บันทึกทันที และมักจะเป็นหัวบันทึกเต็มแถบ (Full Track) ความเร็วมักใช้ 7.5 ips กับ 15 ips และอาจจะเป็น 15 ips กับ 30 ips ในระหว่างหัวเทป 3 หัวจะมีช่องว่างอยู่ต้องหมั่นทำความสะอาดอยู่เสมอ อย่าให้มีฝุ่นผงลงไปอัดแน่น หัวเทปเป็นแม่เหล็กไฟฟ้าใช้ไปนานๆ อาจะกลายเป็นแม่เหล็กถาวร ต้องทำลายอำนาจแม่เหล็กเป็นระยะๆ ด้วยเครื่อง Head demagnetizer

การถ่ายเทปลงเทปนั้น ไม่ควรถ่ายด้วยความเร็วสูงเกิน 2 เท่าของความเร็วในตอนบันทึก

การตัดต่อเทป (Tape Editing) สามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. Dubb-Editing เป็นการอัดบันทึกเทปลงอีกม้วนหนึ่งจากต้นฉบับ โดยไม่บันทึกในส่วนที่ไม่ต้องการ
2. Cut-Editing เป็นการตัดต่อตอนเปิดฟังไม่ต้องการตอนไหน ก็ตัดออกแล้วใช้เทป (Splicing Tape) ต่อ ควรใช้เครื่องตัดเพื่อความสะดวกเรียบร้อย

### เครื่องเล่นแผ่นเสียง ( Phonograph or Turn Table )

เครื่องเล่นแผ่นเสียงควรเป็นชนิดที่ใช้ได้ทั้งแผ่นเสียงขนาด 5 นิ้ว 12 นิ้ว และ 16 นิ้ว สามารถเลือกความเร็วได้ตั้งแต่ 16,33 1/2 และ 78 RPM และถ้าปรับความเร็วได้ด้วยก็ยิ่งดี

### เครื่องเล่นคอมแพคดิสก์ ( Compact Disc Player )

เครื่องเล่นคอมแพคดิสก์ หรือเครื่องเล่นซีดี (CD Player) เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับเปิดแผ่นซีดี ซึ่งสามารถเลือกเพลงและมีกลไกในการทำงานสะดวกรวดเร็วและยังให้คุณภาพเสียงที่ดีกว่าเทปบันทึกเสียงและเครื่องเล่นแผ่นเสียงเป็นอย่างมาก สามารถใช้ในระบบการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน แผ่นซีดีที่ใช้มีเส้นผ่าศูนย์กลางมาตรฐาน 12 เซนติเมตร หรือ 5 นิ้ว สำหรับแผ่นธรรมดาบันทึกสัญญาณดิจิทัลได้นานที่สุด 74 นาที ถ้าเป็นแผ่นตัด(CD Single) จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กลงมา คือ มีขนาดเพียง 8 เซนติเมตร หรือ 3 นิ้ว แผ่นซีดีจะถูกบันทึกเพียงด้านเดียว ต่างกับแผ่นเลเซอร์ดิสก์(LD) ซึ่งมีการบันทึกทั้งสองด้าน

### ชุดควบคุมเสียง ( Mixer )

ชุดควบคุมเสียง เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การผสมผสานเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงต่างๆ เช่น ไมโครโฟน แผ่นเสียง หรือ เทป ให้มีเสียงต่างๆ ผสมกลมกลืนต่อเนื่องกันไป นำฟัง ตามบทวิทยุที่กำหนดไว้ ตามปกติช่างเทคนิคเป็นผู้ควบคุมเสียง แต่ผู้ผลิตรายการวิทยุก็ควรจะต้องรู้และใช้เครื่องได้ด้วยเพื่อสามารถปฏิบัติด้วยตนเองได้ ถ้าช่างเทคนิคไม่อยู่

### เครื่องลบเทปบันทึกเสียง ( Demagnetizer )

ตามปกติแล้วในขณะที่บันทึกเสียง หัวอัดในเครื่องเทปจะทำหน้าที่เป็นหัวลบไปด้วย แต่ในการใช้งานในห้องบันทึกเสียง มักนิยมใช้เครื่องลบเทปบันทึกเสียงโดยเฉพาะ

วิธีการลบ คือ การทำให้แม่เหล็กบนเนื้อเทปบันทึกเสียงเรียงตัวกันอย่างมีระเบียบ โดยการดึงดูดของแม่เหล็กที่อยู่ในเครื่องลบนั่นเอง วิธีการใช้ก็เพียงแต่นำเอาม้วนเทปวางลงบนเครื่องลบแล้วหมุนตามเข็มนาฬิกา 3-4 รอบ แล้วหมุนทวนเข็มนาฬิกาอีก 3-4 รอบ ก็ใช้ได้ถ้าเป็นเทปตลับก็เพียงสอดม้วนเทปผ่านเข้าออก 3-4 เทียว ก็เป็นอันใช้ได้เช่นกัน

### 4.3.2 ส่วนประกอบของการผลิตรายการโทรทัศน์

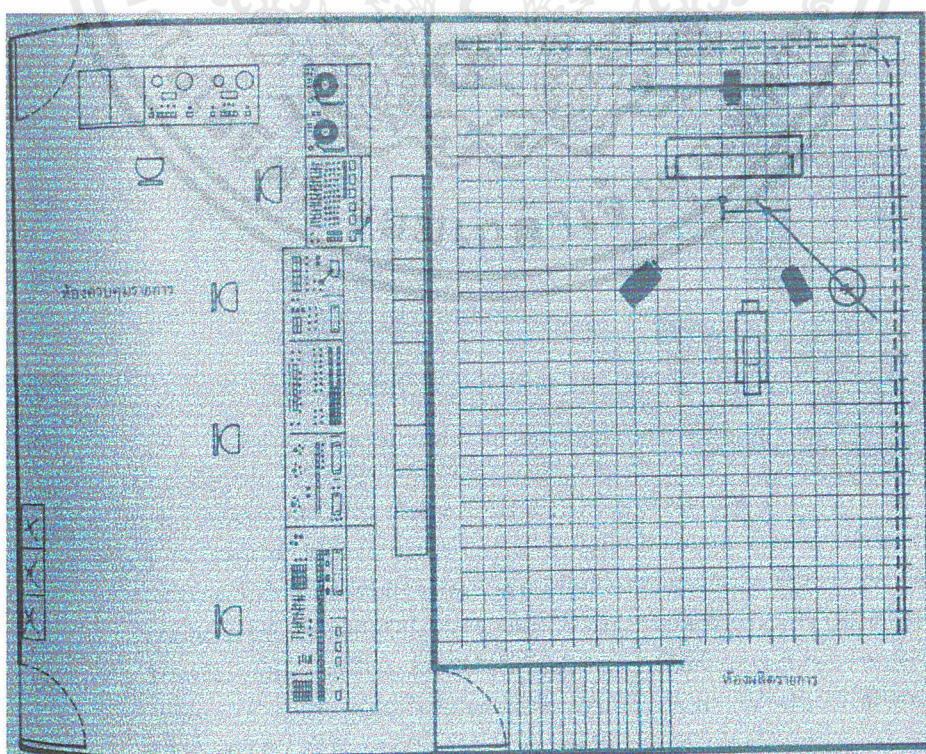
**สถานที่ผลิตรายการในอาคาร** สถานที่ผลิตรายการในอาคารหรือที่ผลิตรายการในสถานที่ หมายถึง การผลิตรายการในห้องที่จัดไว้เพื่อการถ่ายทำรายการโดยเฉพาะเรียกว่า "ห้องผลิตรายการ" หากเป็นห้องขนาดใหญ่ก็อาจเรียกว่า "โรงถ่าย" หากเป็นห้องผลิตในสถานีวิทยุโทรทัศน์ที่ออกอากาศรายการสดก็อาจเรียกว่า "ห้องส่ง"

สถานที่ผลิตรายการจึงครอบคลุมห้องผลิตรายการ (ห้องส่งหรือโรงถ่าย) ห้องควบคุมรายการ ศูนย์รวมอุปกรณ์เทคนิค ห้องตัดต่อ ห้องแต่งหน้าแต่งตัว โรงสร้างและเก็บฉาก และห้องสมุดวัสดุรายการ

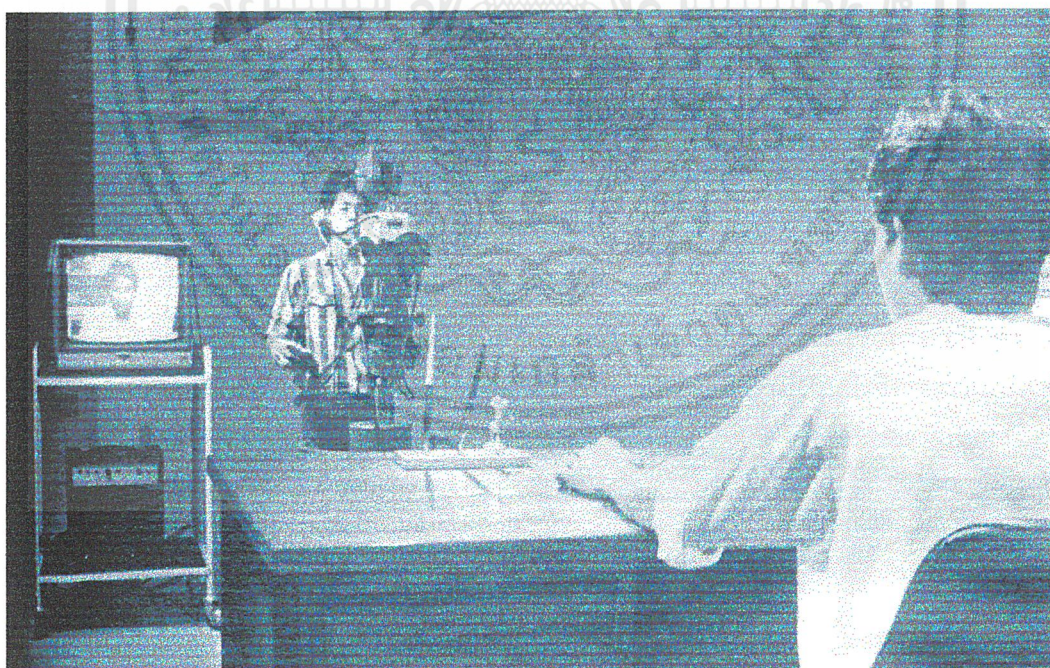
**1. ห้องผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์** ห้องผลิตรายการตรงกับคำว่า "TV Studio" หมายถึง ส่วนที่มีการจับภาพคนหรือสิ่งของที่เป็นส่วนของรายการ ห้องผลิตรายการอาจมีขนาดเล็กเพียงแค่นี้ให้ผู้ประกาศนั่งได้ 1 – 2 คน ที่มีเนื้อที่ 10 – 20 ตารางเมตรไปจนถึงโรงถ่ายขนาดใหญ่ที่มีเนื้อที่ 800 – 1,000 ตารางเมตร

ห้องผลิตรายการจะต้องอยู่ติดกันหรือสามารถติดต่อได้กับห้องควบคุมรายการ

ห้องผลิตรายการมีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 7 ส่วน คือ (1) ฉากพื้นหลัง (2) ชุดราวแขวนโคมไฟ (3) กล้องโทรทัศน์ (4) จอหรือมอนิเตอร์ ดูภาพ (5) เครื่องฉายภาพพิเศษบนฉากพื้นหลัง (6) ชุดไมโครโฟน และ (7) ชุดฉากในลักษณะต่าง ๆ รวมทั้งวัสดุประกอบฉากด้วย



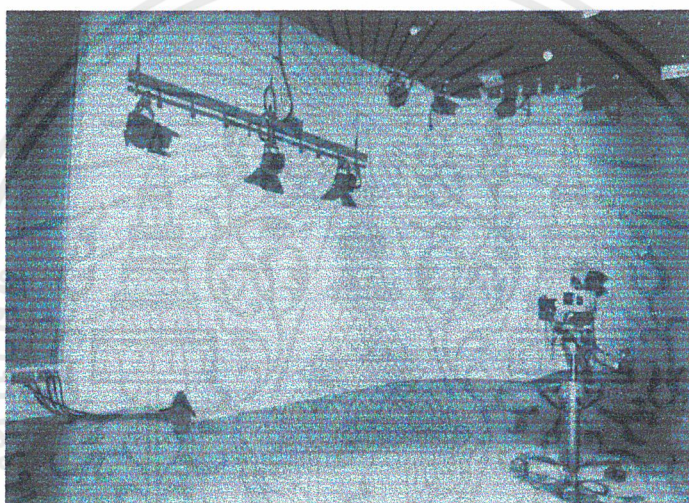
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1.1 ฉากพื้นหลัง (Cyclorama หรือ Horizon) เป็นผ้าที่ทำด้วยวัสดุพิเศษที่มีการสะท้อนแสงสูง ซึ่งให้แน่นตึง หรือการสร้างโดยใช้ไม้อัดตีโค้งพิเศษให้เรียบและมีความสูงจากพื้นถึงเพดานประมาณ 6-8 เมตร ทาสีขาวออกเทาหรือสีเทา ใช้สำหรับเป็นฉากหลังที่ให้เห็นพื้นหลังมีความลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเป็นที่ย้ายแสงสีต่าง ๆ รวมทั้งภาพลักษณะพิเศษที่เรียกว่า “Pattern” เช่น เมฆเคลื่อน ฝนตก ไฟแลบ ดวงจันทร์ลอยอยู่บนฟ้า รวมทั้งภาพตึกสูงระฟ้า ฯลฯ เพื่อสร้างอารมณ์นอกจากนี้ฉากพื้นหลังยังใช้เป็น “แบ็คกราวด์” สำหรับย้อมสีแดง เขียว น้ำเงิน และสีผสมด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคนิคโครมาคีย์ (Chroma Key) ซึ่งเป็นการซ้อนภาพแบบเจาะภาพ(matting) คนที่กำลังทำท่าเหาะให้ไปซ้อนอยู่ในท้องฟ้าที่มีเมฆเคลื่อนไป เพื่อแสดงจากคนกำลังเหาะ ซึ่งต้องให้คนทำท่าเหาะอยู่หน้าฉากพื้นหลังซึ่งส่วนมากนิยมฉากสีฟ้าหรือสีน้ำเงินแล้วนำไป “เจาะ” เข้ากับภาพอื่น ภาพที่ปรากฏโดยกระบวนการ “โครมาคีย์” นี้จะเกิดภาพใหม่ที่ทุกสิ่งที่เจาะเข้าไปประกอบเป็นส่วนของภาพที่แสดงถึงเรื่องเดียวกัน เช่น เป็นภาพคนเหาะผ่านเมฆบนท้องฟ้าจริง ๆ เป็นต้น



1.2 ชุดราวแขวนโคมไฟ (Light Batten) หมายถึง ราวที่มีโคมหรือโคมไฟให้แสงสว่างซึ่งมีดวงไฟอยู่ 2 ประเภท คือ โคมไฟให้แสงสว่างและดวงไฟให้สี ห้องผลิตรายการแต่ละห้องจึงต้องมีโคมไฟจำนวนมากพอที่จะให้แสงสว่างตามความต้องการ ทั้งที่เป็นแสงสว่างหลักและแสงสว่างเสริม มีกลไกที่จะดึงโคมไฟลงมาเพื่อปรับให้ได้ทิศทางของแสงตามที่ต้องการด้วยการเลื่อนราวลงมาเมื่อจัดไฟแล้ว ก็เลื่อนขึ้นไปไว้ที่เดิม การเลื่อนราวไฟอาจใช้มือหรือมอเตอร์ก็ได้ ในโรงถ่ายบางแห่งจะมีราวไต่สำหรับให้ช่างไฟขึ้นไปจัดไฟ เรียกว่า “ราวแมวเดิน” (Cat Walk) แต่ส่วนใหญ่จะมีที่แขวนโคมไฟลักษณะพิเศษที่สามารถดึงขึ้นลงได้ง่าย โดยไม่ต้องปีนขึ้นไปจัดข้างบน ในห้องจัดรายการที่มีเนื้อที่ประมาณ 100 ตารางเมตร จะมีโคมไฟประมาณ 50 ดวง ขึ้นอยู่กับประเภทและกำลังความส่องสว่างของไฟที่จะใช้ครบตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน

1.3 กล้องโทรทัศน์ (Television Camera) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจับภาพเพื่อนำบันทึกลงเทปโทรทัศน์หรือออกอากาศมีขนาดและคุณภาพ แตกต่างกันไปแล้วแต่ขนาดของหน่วยงานหรือสถานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยปกติห้องผลิตรายการ-การมักจะมีกล้องโทรทัศน์อย่างน้อย 2 ตัว หากเป็นห้องผลิตรายการขนาดใหญ่อาจมีกล้องโทรทัศน์ 3 – 4 ตัว กล้องโทรทัศน์ทุกตัวจะต้องมีจอภาพ (View Finder) ซึ่งเป็นจอโทรทัศน์ขาวดำขนาดเล็กติดอยู่ด้านบนของตัวกล้อง มีไฟแทลลี (tally) สีแดงสำหรับให้ผู้แสดงหรือผู้เกี่ยวข้องทราบว่ากล้องใดกำลังออกอากาศและมีระบบติดต่อภายในที่เรียกว่า “Intercom” เพื่อให้ติดต่อกับผู้กำกับเทคนิคและผู้กำกับรายการได้

1.4 จอภาพหรือมอนิเตอร์ (TV Monitor) เป็นเครื่องรับโทรทัศน์ประเภทหนึ่งที่ได้รับภาพจากสัญญาณภาพ (Video Signal) และมีความคมชัดสูงแตกต่างจากเครื่องรับโทรทัศน์ที่เราใช้กันที่บ้าน ตรงที่ว่าเครื่องรับที่บ้านเป็น “Receiver” เพราะรับสัญญาณภาพและเสียงจากคลื่นความถี่วิทยุ (RF-Radio Frequency) และราคาถูกกว่าประเภทที่เป็น “มอนิเตอร์” แต่ถ้าเครื่องใดมีทั้ง 2 ระบบคือ รับสัญญาณภาพก็ได้ รับสัญญาณจากคลื่นวิทยุก็ได้ เรียกว่า “Monitor-Receiver”

ในห้องผลิตรายการจะมีมอนิเตอร์สีอย่างน้อย 1 ตัว สำหรับให้ผู้ที่อยู่ในห้องผลิตรายการหรือบันทึกการ-การ มอนิเตอร์ในสตูดิโอมักมีขนาดใหญ่อย่างน้อย 20” และมีที่ปรับความดังของเสียงไว้ด้วย

มอนิเตอร์สีชั้นดีขนาด 14” อาจมีราคาสูงถึงเครื่องละ 200,000 บาท ในขณะที่มอนิเตอร์ทั่วไปขนาดเดียวกันมีราคาเพียง 30,000 – 40,000 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความคมชัดของภาพที่ปรากฏที่เรียกว่า “Resolution” หรือ “Definition” ซึ่งมอนิเตอร์ที่ราคาแพงจะจัดอยู่ในประเภทที่มี “High Definition” คือมีความคมชัดมาก

1.5 เครื่องฉายภาพพิเศษบนฉากพื้นหลัง (Kaleidoscope) เป็นโคมไฟประเภทหนึ่งที่สามารถปรับไฟกึ่งของแสงที่ปรากฏบนจอได้ เครื่องฉายประเภทนี้มีได้มีกลไกสลับซับซ้อนเหมือนเครื่องฉายภาพยนตร์หรือเครื่อง-ฉายสไลด์แต่มีมอนิเตอร์ที่จะทำให้ภาพที่นำมาฉายซึ่งเป็นภาพในรูปแบบหรือ “Pattern” ต่าง ๆ เคลื่อนไหวได้เช่น ผ่นตก เมฆเคลื่อน เป็นต้น

ภาพที่นำมาฉายกับเครื่องฉายภาพพิเศษมี 2 ประเภท คือ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

ภาพนิ่ง มักจะเป็นภาพที่ละแผ่นแสดงเค้าโครงของป่า ภูเขา ตึกระฟ้า หรือ รูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถใช้เป็นแบ็คกราวด์ (background) ของภาพที่เราต้องการ ส่วนภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพยาวที่เป็นม้วน-กลมต่อเนื่องกัน เมื่อนำเข้าใส่เครื่องฉายม้วนกลมจะหมุนทำให้ภาพปรากฏบนจอเคลื่อนไหวไปได้ อาจเป็นการเคลื่อนไหวแนวตั้งจากบนลงล่าง ทแยงหรือจากซ้ายไปขวาก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

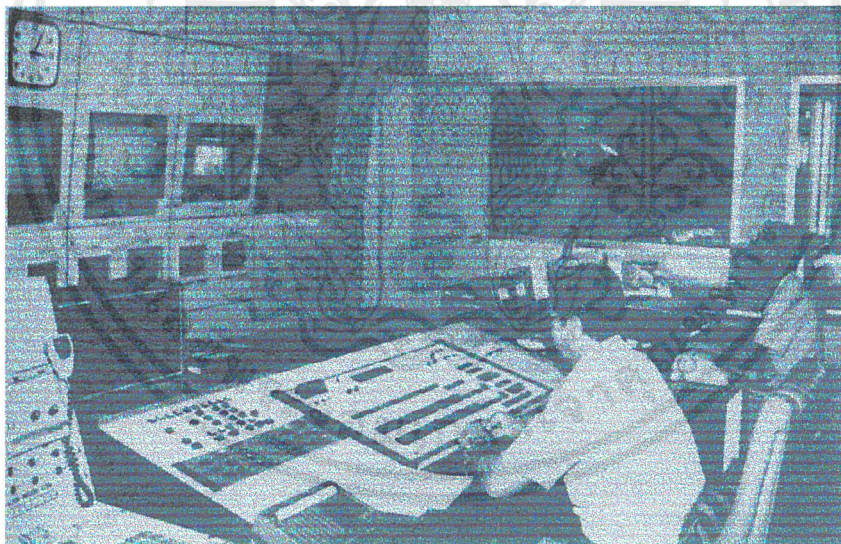
1.6 ชุดไมโครโฟน ที่ใช้ในสตูดิโอมี 3 ประเภท คือ ไมโครโฟนที่มีก้านแขวนยื่นไปยังผู้แสดงที่เรียกว่า “บูมไมโครโฟน” ไมโครโฟนตั้งโต๊ะ และไมโครโฟนแขวนคอ

ไมโครโฟนที่ใช้ในห้องสตูดิโอต้องเป็นไมโครโฟนที่มีคุณภาพสูง ไม่ไวต่อสัญญาณรบกวนและมีจำนวนเพียงพอที่จะรับเสียงได้เท่ากันตลอด

1.7 ชุดฉาก (Prop and Sets) หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาประกอบเป็นฉาก ครอบคลุมส่วนที่เป็นวัสดุ-ฉาก (props) และส่วนที่เป็นฉาก (sets)

การจัดฉากจะต้องสัมพันธ์กับการจัดแสงและตำแหน่งของกล้อง ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดแผนผังเวที (floor plan)

2. ห้องควบคุมรายการ (Control Room) เป็นห้องที่ใช้ในการควบคุมการผลิตรายการ ส่วนมากจะอยู่ติดกับสตูดิโอโดยมีหน้าต่างกระจกกัน ในศูนย์ผลิตขนาดใหญ่ก็อาจควบคุมโดยไม่มีหน้าต่างกระจกก็ได้โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วน คือ แผงควบคุมเพื่อเลือกภาพและทำภาพพิเศษ ชุดจอคุณภาพ ชุดควบคุมสัญญาณ ชุดควบคุมแสง และชุดควบคุมเสียง

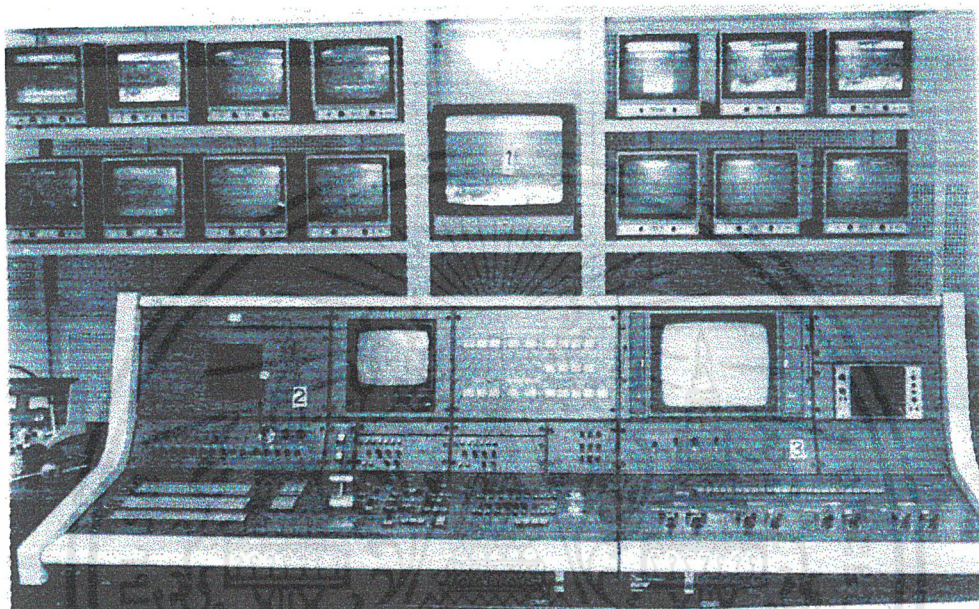


2.1 แผงควบคุมเพื่อเลือกและทำภาพพิเศษ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเลือกและตัดภาพที่ต้องการนี้เรียกว่า “switcher” ทำภาพพิเศษในรูปของการกวาดภาพจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง หรือกลับกันเรียกว่า “การ-กวาดภาพ” (wiper) และทำภาพพิเศษอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการตัดและกวาดภาพ เช่น ทำภาพหมุน ทำภาพแยกกันแบบพื้นปลา เป็นต้นส่วนนี้เรียกว่า “การสร้างภาพพิเศษ” (Special Effect Generator) หรือ ใช้ตัวย่อว่า “SEG”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ชุดจอภาพ (Monitor Rack หรือ Control Gallery) เป็นห้องหรือเป็น Monitor สำหรับแสดงภาพจากแหล่งภาพต่าง ๆ คือ

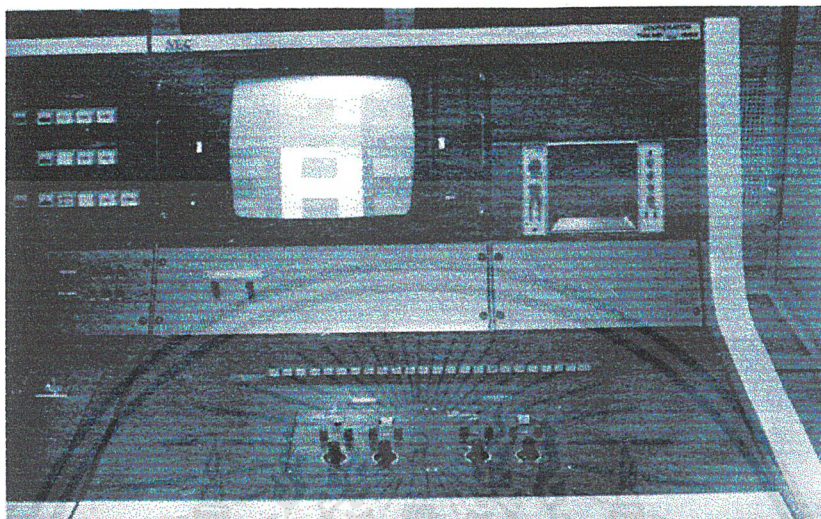
1. จอภาพจากกล้องโทรทัศน์ใช้อักษรว่า "C" จากคำว่า "Camera"
2. จอภาพจากเครื่องฉายภาพยนตร์หรือสไลด์ใช้อักษรย่อว่า "T/L" จากคำว่า "Telecine"
3. จอภาพจากเครื่องฉายภาพนิ่งทึบแสง ใช้อักษรย่อว่า "OP" (Opaque)



4. จอภาพจากเครื่องพิมพ์อักษรโทรทัศน์ใช้ย่อว่า "CG" (Character Generator)
5. จอภาพจากเทปภาพทัศน์ ใช้ย่อว่า "VTR" (Video Tape Recorder) หรือ "VCR" (Vide Cassette Recorder)
6. จอภาพจากแหล่งอื่น เช่น สัญญาณผ่านดาวเทียมหรือไมโครเวฟ หรือจากสถานีอื่นที่กำลังออกอากาศ
7. จอภาพสำหรับปริทรรศน์หรือ "preview" รายการที่ได้มีการผสมสัญญาณด้วยเครื่องเลือกและทำภาพพิเศษแล้วว่าจะมีความเหมาะสมหรือไม่ก่อนที่จะ "ตัด" ออกอากาศ
8. จอภาพสุดท้ายหรือ "line" หรือ "programme monitor" หรือ "On Air Monitor" สำหรับดูภาพที่จะออกอากาศจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แผงควบคุมสัญญาณภาพ (Video Signal Control) เป็นส่วนที่วิศวกรควบคุมสัญญาณภาพ (Video Engineer-VE) ควบคุมสัญญาณภาพจากกล้องและแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้ภาพและสีที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการออกอากาศ อุปกรณ์สำคัญในส่วนการควบคุมปรับสัญญาณภาพคือ จอจลรูปลักษณะคลื่น (Wave Form Monitor) ที่จะดูรูปฟอร์มของคลื่นที่ปรากฏบน

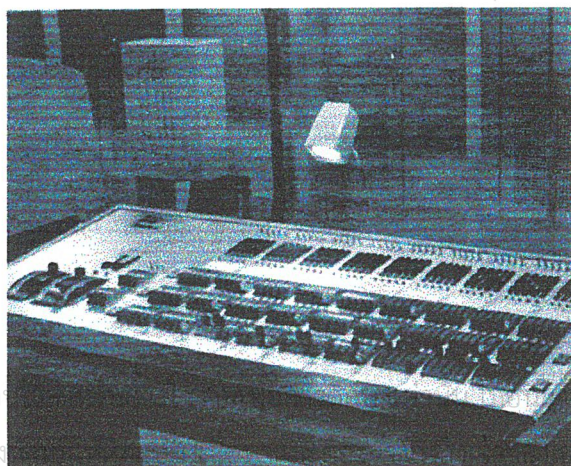


จอภาพรูปฟอร์มของคลื่นจะบอกปริมาณสี ความคมชัด การตัดกันระหว่างขาวดำและความถูกต้องของสัญญาณผสมทั้งหมด

2.4 แผงควบคุมแสง (Lighting Control) เป็นส่วนที่ผู้ควบคุมแสง (Light Director) จะเปิดไฟปรับให้สว่างมากน้อยตามความต้องการ (Dimmer) การเปิดไฟ (Switching) และการสลับสาย (Patching) แผงควบคุมไฟบางชุดควบคุมแสงสามารถตั้งเวลาที่จะให้ไฟแต่ละดวงปิดเปิดได้ตามที่ต้องการในเวลาที่กำหนดเหมาะสำหรับการผลิตรายการโชว์ละครเพลง และรายการบันเทิง

2.5 ชุดควบคุมเสียง (Sound Control Unit) เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมความดังความทึ่มแหลมของเสียงจากเครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องเล่นเทป จากไมโครโฟนและเสียงจากแหล่งอื่น เช่น จากเทป โทรทัศน์จากเครื่องรับวิทยุ เป็นต้น

อุปกรณ์ในหน่วยควบคุมเสียงประกอบด้วยเครื่องเทปบันทึกเสียงทั้งแบบม้วนและแบบตลับอย่างละ 1 เครื่อง เครื่องเล่นแผ่นเสียง 2 เครื่อง และแผงผสมเสียง (Sound Mixer Console) 1 ชุด อย่างน้อยควรมี 12 ช่องเสียง และไมโครโฟนอย่างน้อย 6 ตัวต่อสเตอริโอ 1 ห้อง



**3. ศูนย์รวมอุปกรณ์เทคนิค (Central Technical Apparatus)** เป็นห้องชุดที่มีห้องขนาดเล็กหรือใหญ่หลายห้องเพื่อติดตั้งอุปกรณ์เทคนิคที่จำเป็นต่อการผลิต ประกอบ ห้องฉายภาพเข้าโทรทัศน์ ห้องเทป โทรทัศน์ และห้องควบคุมและเชื่อมสัญญาณ

3.1 ห้องฉายภาพเข้าโทรทัศน์ (Telecine หรือ TV Projection Room) เป็นห้องฉายภาพยนตร์ สไลด์ และภาพนิ่งที่บดแสงเข้าโทรทัศน์ นอกจากนี้ยังมีเครื่องพิมพ์อักษรสำหรับทำอักษรประกอบรายการโทรทัศน์อีกด้วย

3.2 ห้องเครื่องเทปภาพทัศน์ (Video Tape Recorder-VTR) เป็นห้องรวมเครื่องเทปภาพทัศน์ เทปบันทึกภาพหรือเทปโทรทัศน์

ห้องเครื่องเทปภาพทัศน์จะประกอบด้วยเครื่องเทป 4 ชนิด คือ

- (1) เครื่องเทปภาพทัศน์ขนาด 1" ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานอาชีพ
- (2) เครื่องเทปภาพทัศน์ยูแมติกแบบมาตรฐานอาชีพ (High Band, Professional U-matic VTR) เป็นเทปภาพทัศน์ที่มีคุณภาพสูงเกือบ 80% ของเครื่องเทปภาพทัศน์ขนาด 1"
- (3) เครื่องเทปภาพทัศน์ยูแมติกแบบธรรมดา (Low - band U - matic VTR)
- (4) เครื่องเทปภาพทัศน์ขนาดเล็กที่ใช้ตามบ้านทั้งระบบ VHS และระบบ Beta

3.3 ห้องควบคุมและเชื่อมโยงสัญญาณ เป็นห้องที่มีระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมและปรับสัญญาณภาพและเสียงจากห้องเสียง ห้องผลิตรายการ และแหล่งภาพต่างๆ เพื่อให้อยู่ในระดับเดียวกันและใช้ร่วมกันได้ โดยเฉพาะเรื่องสีจากกล้องต่างๆ เพื่อถ่ายวัตถุเดียวกัน เช่น เครื่องแต่งกายสีสด สีชมพู กล้องทุกตัวจับภาพแล้วต้องปรับให้ได้สีชมพูเดียวกัน ในกรณีที่ตัดภาพจากกล้อง 1 ไปยังกล้อง 2 สีก็จะต้องไม่เปลี่ยน ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับ การปรับกล้องโทรทัศน์และคุณภาพของหลอดรับภาพในกล้องโทรทัศน์ด้วย

อุปกรณ์ในห้องควบคุมและเชื่อมโยงสัญญาณสร้างความซับซ้อนมากมีส่วนสำคัญอยู่ 4 ส่วน คือ อุปกรณ์ควบคุมกล้อง(Camera Control Unit-CCU) อุปกรณ์เก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ปรับภาพและเสียง และแผงเชื่อมโยงสัญญาณ(Assignment Switcher)

**4. ห้องสนับสนุนการผลิตรายการ** เป็นชุดหรือกลุ่มของห้องที่มีเนื้อที่และอุปกรณ์สำหรับการผลิตรายการ ได้แก่ ห้องแต่งหน้าแต่งตัว ห้องตัดต่อ ห้องสมุดวัสดุรายการ ห้องศิลปกรรม โรงสร้างจัดและเก็บฉาก และห้องซ่อม

4.1 ห้องแต่งหน้าแต่งตัว(Make up and Dressing Room) เป็นห้องที่มีอุปกรณ์การแต่งหน้า และชุดสำหรับแต่งตัวเพื่อปรากฏในรายการ

การแต่งหน้ามี 2 แบบ ได้แก่ การแต่งหน้าปกติและการแต่งหน้าเพื่อการแสดงละคร

- การแต่งหน้าปกติ(Straight Make up) แต่งให้ทุกคนที่จะปรากฏตัวทางโทรทัศน์ไม่ว่าจะเป็นชายหรือหญิงเพื่อให้ดูสวยและหล่อ คนผิวขาวมากก็จะลงรองพื้นให้คัล้ำงเล็กน้อยเพราะคนผิวคล้ำปรากฏตัวทางโทรทัศน์แล้วจะดูดีกว่าผิวขาวมากๆ ส่วนคนผิวคล้ำมากก็จะลงรองพื้นให้ขาวขึ้นบ้าง จะต้องทาปากทั้งชายและหญิงและมีการกลบเกลื่อนริ้วรอยเพื่อให้ภาพปรากฏออกได้ดี
- การแต่งหน้าเพื่อการแสดงละคร เป็นการแต่งหน้าให้เหมาะสมกับวัยและสังขาร เช่น แต่งหน้าเป็นเด็ก เป็นผู้หญิงแต่งงานแล้ว ใส่ตีนกาเพื่อบอกว่าเริ่มแก่แล้ว ทำให้หน้าย่นหรือผมหงอกเพื่อแสดงความชรา ทำผิวให้หยาบกร้านเพื่อแสดงความโกรโทสนและการต่อสู้ นอกจากนี้ยังหมายความรวมถึงแต่งให้เป็นแผล หรือแสดงใบหน้าบวมปูด ฟกช้ำ เป็นต้น

ส่วนห้องแต่งตัวก็จะมีเสื้อผ้าที่ใช้ในโอกาสต่างๆ ส่วนมากเป็นชุดเพื่อการแสดงละครโดยใส่ไว้ในตู้ชุดปกติ เช่น ชุดสากล ชุดไทย

ในห้องแต่งหน้าและแต่งตัวต้องแยกส่วนของชายและหญิงและมีห้องอาบน้ำอ่างล้างหน้าล้างมือไว้ด้วย

4.2 ห้องตัดต่อโทรทัศน์(Editing Room) หมายถึง ห้องที่มีเครื่องเทปภาพทัศน์ 2 เครื่อง เป็นเครื่องเล่นเทปกลับ 1 เครื่อง สำหรับป้อนสัญญาณเข้าและบันทึก 1 เครื่อง บางระบบก็มีเครื่องเล่นกลับ 2 เครื่อง เพื่อจ่ายสัญญาณเข้า 2 แหล่ง เรียกว่า “แบบ AB Control” ที่สามารถจะอำนวยความสะดวกให้เราสามารถตัดต่อภาพจากเทปภาพทัศน์เครื่อง A ไปยังภาพจากเครื่องเทปภาพทัศน์เครื่อง B ได้ อย่างฉับพลัน หากมีเครื่องแก้สัญญาณภาพสัมพันธ์กับเวลา(Time Base Corrector – TBC) แล้วก็สามารถส่งสัญญาณผ่านแผงเลือกภาพและใช้เทคนิคเลื่อนภาพ(dissolve) ซ้อนภาพ(superimpose) และทำภาพจางเข้าออก (fade in / fade out) ได้

นอกจากเครื่องเทปแล้วจะต้องมีเครื่องควบคุมการตัดต่ออัตโนมัติ ( Automatic Editing Control-AEC )

และจอภาพแบบมอนิเตอร์ที่จะรับสัญญาณภาพจากเครื่องเทปภาพทัศน์ทั้ง 2 เครื่อง

เครื่องควบคุมการตัดต่อมีหน้าที่ในการตั้งเวลาและเฟรม(frame) ของภาพที่ต้องการตัดต่อ และเก็บเฉพาะที่ต้องการไว้ โดยมีตัวเลขบอกเวลาและเฟรมการตั้งเวลาให้พอดีระหว่างเครื่องเล่น เทปกลับเครื่องบันทึก นอกจากนี้ชุดนี้ยังทำให้เราสามารถใส่ภาพประกอบจากเทปโทรทัศน์ จาก ภาพฉายและภาพนิ่งประเภทต่างๆ กล่าวคือเมื่อเรากดปุ่มใส่สัญญาณเข้าในเครื่อง A และปุ่ม



บันทึกสัญญาณในเครื่อง B แล้วเราสามารถตรวจสอบปริทัศน์หรือ Preview รายการก่อน หากเห็นว่าดีแล้วจึงกดปุ่ม "Edit" เพื่อบันทึกส่วนนั้นลงไป

นอกจากนี้เครื่องตัดต่อยังสามารถใส่เข้าไปได้เฉพาะเสียง (audio) หรือเฉพาะภาพ (video) หรือทั้งเสียงและภาพ (assembly)

ชุดตัดต่อมีทั้งระบบเทป 1 "เครื่องเทปยูเมติก เครื่องเทประบบVHS และเครื่องเทประบบ Beta โดยมีหลักการเหมือนกันแต่ราคาแตกต่างกัน

4.3 โรงสร้างและเก็บฉาก(Prop and Set Workshop) เป็นสถานที่จัดระบบสร้างฉาก วัสดุ ประกอบฉากและวัสดุประกอบรายการประเภทต่างๆ โดยสร้างได้เป็นส่วนเอกเทศจากห้องผลิตรายการ จะต้องมีส่วนสองส่วนคือ ส่วนสร้างฉากและส่วนเก็บฉาก

ส่วนสร้างฉากเรียกว่า "โรงสร้างฉาก" ประกอบด้วยห้องทำงาน เจ้าหน้าที่และเครื่องมือ สำหรับงานไม้ งานโลหะ และงานสี มีบุคคลากรที่มีความชำนาญควบคุมออกแบบและดำเนินการผลิตสื่อ

ส่วนเก็บฉากควรเป็นโรงเก็บฉากเพราะจะต้องเป็นบริเวณขนาดใหญ่มีระบบเก็บฉากที่เรียบร้อยให้สามารถดึงหรือเลื่อนออกมาให้สะดวกและมีบริเวณสำหรับประกอบฉากด้วย โดยมีการแบ่งสัดส่วนตามประเภทของฉากคือ

- ( 1 ) ส่วนที่เก็บฉากสำเร็จรูป เช่น เฟอร์นิเจอร์ โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องใช้โสตทัศน ฯลฯ
- ( 2 ) ส่วนที่เก็บชุดประกอบฉาก เช่น ผนังห้อง ชุดประตู ชุดหน้าต่าง ฉากตั้งเตาผิง หิ้ง

หนังสือ ชุดผ้าม่าน ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ส่วนที่เก็บวัสดุประกอบฉาก เช่น แจกันดอกไม้ กระจาดต้นไม้ รูปภาพสำหรับแขวนผนัง ที่เขียนหรือ โทรศัพท ฯลฯ

4.4 ห้องวัสดุรายการ(Production Library) เป็นที่เก็บวัสดุที่ใช้เป็นส่วนหนึ่งของรายการวิทยุโทรทัศน์ เช่น แผ่นเสียง เทปเสียงประกอบ เทปภาพทัศน์ที่เก็บภาพต่างๆในรูปของ “Stock Shot” फिल्मภาพยนตร์ ภาพนิ่ง สไลด์ แผนภูมิ เป็นต้น

4.5 ห้องศิลปกรรมหรือห้องกราฟิก เป็นส่วนที่ใช้ผลิตวัสดุรายการประเภทภาพเขียน แผนภูมิ แผนภาพและตัวอักษรในลักษณะต่างๆ ที่ต้องใช้ในรายการ อุปกรณ์ที่ใช้จะเป็นโต๊ะออกแบบ เครื่องเขียน แอร์บรัชสำหรับพ่นสีเขียนภาพและตู้เก็บวัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น

#### 4.4.3 การจัดห้องสมุด

โครงการห้องสมุดใดๆถือว่าเป็นห้องสมุดเฉพาะแห่งหนึ่งที่ทำให้บริการเกี่ยวกับสื่อทางการฟัง การดู(เทป mediaต่างๆ) ลักษณะของห้องสมุดเฉพาะมีดังนี้

1. สถานที่ตั้ง มักจะต้องอยู่ในวงการธุรกิจและองค์การอุตสาหกรรมพวกธนาคาร บริษัทบางแห่งก็เป็นสมาคมหรือองค์การวิชาชีพ โดยมีนโยบายบริการสังคมด้วย บางแห่งจะเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ของท้องถิ่นพิพิธภัณฑ ห้างสมุดคณะ หรือเป็นแผนกหนึ่งของห้องสมุดประชาชน

2. ขอบเขตวิชา และจำกัดของเขตวิชา ให้บริการวิชา และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเท่า

นั้น

3. ผู้ใช้ มีวัตถุประสงค์เพื่อบริการเฉพาะกลุ่มบุคคลที่ต้องการใช้ห้องสมุดเพื่อค้นคว้าสาขาวิชานั้น

4. ขนาดของห้องสมุด มีขนาดต่าง ๆ กัน ส่วนมากจะเล็ก บางแห่งมีผู้ใช้จำนวนมาก

มาก

และต่อเนื่องก็จะมีหนังสือบริหารเป็นหมื่นเล่ม ห้องสมุดขนาดเล็กและใหญ่สุดจะมีเอกสารสิ่งพิมพ์ 400 เล่ม - 2800 เล่ม เป็นต้น

5. หน้าที่การให้บริการ ห้องสมุดทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา สันทนาการ สนุกสนาน วิทยุให้ความรู้ แต่วัตถุประสงค์สำคัญของห้องสมุดเฉพาะคือ ให้บริการความรู้ และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้โดยตรงจุดประสงค์และรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**วัตถุประสงค์ของห้องสมุดเฉพาะ** มี 3 ประการ คือ

1. เพื่อบริการด้านความรู้ ส่วนใหญ่จะให้บริการน้อย เป็นข้อมูลเฉพาะเรื่อง ซึ่งแหล่งค้นคว้าได้เอากลับบทความในวารสาร งานวิจัยสิ่งพิมพ์ และเอกสารอื่น ๆ การบริการเป็นการรวบรวมสิ่งเหล่านี้จัดเก็บเป็นระเบียบ อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ
2. เพื่อให้บริการ ห้องสมุดเฉพาะมีในเรื่องบริการ จึงมีการให้บริการถึงตัวผู้ใช้ คำนึงถึงเรื่องช่วยผู้ใช่มากที่สุด ตรงตามวัตถุประสงค์และประหยัดเวลาที่สุด ให้บริการด้วยข้อมูลและเอกสารที่ทันต่อเหตุการณ์
3. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการ หรือสถาบันองค์การต่าง ๆ ได้ศึกษาหาความรู้ด้านวิชาที่เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เพิ่มเติมเสมอ ซึ่งจะทำให้การทำงานของเขามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### **ความต้องการของบุคลากรห้องสมุด**

โดยทั่วไป บุคลากรห้องสมุดใช้เวลาอยู่ในห้องสมุดมากกว่าบุคคลภายนอกการจัดสถานที่ห้องสมุดจึงต้องคำนึงถึงความต้องการเกี่ยวกับการใช้สถานที่ของบุคคลกลุ่มนี้ด้วยเช่นกัน

ความต้องการของบุคลากรห้องสมุด ใกล้เคียงกับของผู้ใช้ห้องสมุด แต่ลำดับความสำคัญต่างกัน โดยธรรมชาติขึ้น ย่อมต้องการที่ทำงานที่ตนสามารถไปมาได้สะดวกอยู่แล้ว และโดยหน้าที่ก็จะต้องเป็นผู้มีส่วนร่วมสร้างบรรยากาศ จัดสภาพแวดล้อมและเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้ห้องสมุดเพื่อเป็นการเชิญชวนหรือดึงดูดให้มาใช้บริการ

อย่างไรก็ดี สิ่งที่บุคลากรต้องในเรื่องของอาคารสถานที่นี้ ก็คือ ต้องการห้องสมุดที่มีสภาพแวดล้อมที่ดีเช่นเดียวกับผู้ใช้ห้องสมุด และต้องการเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งในเวลาทำงาน เช่นมีที่นั่งทำงานเป็นสัดส่วน อยู่ในตำแหน่งพอเหมาะกับขั้นตอนการทำงานของตนและการประสานงานกับผู้ร่วมงาน เป็นต้น และเครื่องอำนวยความสะดวกในเวลาพัก เช่น มีที่เก็บของใช้ส่วนตัว ที่รับประทานอาหาร ที่พักผ่อนไม่สบาย ที่รับรองสำหรับการติดต่อกิจกรรมส่วนตัว เป็นต้น

### **ความต้องการของผู้ใช้ห้องสมุด**

1. สถานที่ตั้ง ต้องการไปมายังห้องสมุดได้สะดวก ถ้าห้องสมุดอยู่ไกลมากเกินไป (เช่น ไกลห้องเรียน ห้องบรรยาย ที่ทำงาน หอพัก ที่พัก ป้ายรถเมล์หรือที่จอดรถ) ความตั้งใจหรือโอกาสที่จะไปใช้ห้องสมุดก็อาจลดลงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทางเข้าไปสู่ห้องสมุด ต้องการที่ง่าย ๆ ถ้าต้องขึ้นบันไดหลายสิบชั้นหรือต้องเดินผ่านบริเวณอื่น ๆ ไปเป็นระยะทางไกล มีทางเข้าออกคืบแคบ ใช้ร่วมกันหลายหน่วยงานหรือหลายกิจกรรม หรือมีระบบการรักษาความปลอดภัยที่ซับซ้อน ก็สามารถทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดเกิดความรู้สึกท้อถอยหรือไม่อยากเข้าใช้สถานที่ได้เหมือนกัน

3. บรรยากาศแรกเข้าไปถึง ต้องการทราบได้เองว่าห้องสมุดมีบริการอะไรอยู่ที่ไหนบ้าง ไม่ว่าจะห้องสมุดที่เข้าไปใช้บริการจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่เพียงไร เพื่อให้เกิดความรู้สึกว่าตนเองไม่ใช่คนแปลกหน้าของสถานที่นั้น และมีอิสระที่จะใช้บริการต่าง ๆ เอง

4. สภาพแวดล้อม ต้องการสภาพแวดล้อมที่ดี เงียบสงบ สีสนั้วทั่วไปสบายตาแสงสว่างพอเหมาะสำหรับอ่านหรือเขียน การถ่ายเทอากาศดี การเคลื่อนไหวทั่วไปทำได้สะดวกไม่ก่อความรำคาญให้ผู้อื่น ทั้งไม่รู้สึกรู้สึกว่าอึดอัดหรือคืบแคบ

5. เครื่องอำนวยความสะดวก ซึ่งเหมาะเจาะกับความต้องการของแต่ละคนที่จะใช้ในสถานที่ห้องสมุดมากน้อยต่างกัน เช่นมีโต๊ะเก้าอี้ที่มีขนาดพอเหมาะสำหรับเด็กคนละชุดกับของผู้ใหญ่ มีที่นั่งเฉพาะสำหรับผู้ที่ต้องการความเงียบสงบเป็นพิเศษ มีบริการสาธารณะที่จัดให้เปล่า เช่น น้ำดื่ม ห้องน้ำ ที่รับฝากของ หรือบริการที่คิดค่าบริการ เช่น โทรศัพท์ บริการถ่ายเอกสาร เครื่องเขียน อาหารและเครื่องดื่ม

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่ประชาชนที่เข้ามาใช้รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายใน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

#### **ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด**

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาสภาพหนังสือโดยใช้ระบบปรับอากาศในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดอีกด้วย
3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกห้องที่สุดหรือไม่มีเลย
4. สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
5. มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

#### **การจัดวางตำแหน่งส่วนต่าง ๆ ภายในห้องสมุด**

1. ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ปัจจุบันเนื่องจากแวดล้อมของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้าง ๆ มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือ ให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้อง ควรวางระยะห่างกันระหว่าง 1.50 ม. ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

2. ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงามดูมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

3. โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออกเพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วเจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนออกจากห้องสมุด

4. โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก

5. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

6. โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไปสะดวกในการติดต่อสอบถาม

7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออกให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

8. โต๊ะอ่านหนังสือ ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อความสะดวกในการเดินไม่เกะกะ ควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไปและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วเป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50 - 1.80 ม. ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 - 0.90 ม.

9. เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อความสะดวกในการให้บริการ

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น การจะจัดให้ได้ดีถูกต้องตามหลักในเกณฑ์ที่วางไว้นั้น ก็ต้องดูตามสภาพของพื้นที่อาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อบ่อย จำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดวางในลักษณะต่าง ๆ ได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรอยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็นทั้งยังต้องคำนึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นอีกมากน้อยเท่าใด สภาพห้องสมุดจะได้รับเต็มที่ ควรจัดเผื่อไว้ด้วยฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพแวดล้อมและความก้าวหน้าที่จะเกิดขึ้น

ขนาดมาตรฐานเนื้อที่ใช้สอยในห้องสมุด คิดเป็นพื้นที่/คน

1. ห้องอ่านหนังสืออ้างอิง	2.25 m <sup>2</sup> /คน
2. หนังสือวารสาร	3.60 m <sup>2</sup> /คน
3. เย็บเล่ม	2.25 m <sup>2</sup> /คน
4. ห้องอ่านหนังสือทั่วไป	2.25 m <sup>2</sup> /คน
5. ห้องอ่านไมโครฟิล์ม	3.60 m <sup>2</sup> /คน
6. ที่ทำงานเสมียนพิมพ์ดีด	0.90 m <sup>2</sup> /คน
7. นิทรรศการ	4.00 m <sup>2</sup> /คน
8. ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่	12.00 m <sup>2</sup> /คน
9. ที่ทำงานบรรณารักษ์	02.00 m <sup>2</sup> /คน
10. ที่เก็บหนังสือ	100เล่ม/m <sup>2</sup>

ภายในห้องสมุดจะแบ่งส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

	บริหาร + เทคนิค		มีเสียงและความเคลื่อนไหวน้อยหรือเป็นครั้งคราว
อ่านหนังสือทั่วไป	ติดต่อ	ห้องประชุม มุขกิจกรรม	มีเสียงและความเคลื่อนไหวตลอดเวลา
หนังสือพิมพ์ วารสาร	สมัครสมาชิก ยืม	นิทรรศการ ห้องน้ำ-ฝากของ	

ทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คั่นคว่ำ อ่านหนังสือทั่วไป-หนังสือพิมพ์-วารสาร			มีเสียงและความเคลื่อนไหวน้อย
บริหาร + เทคนิค	ติดต่อ สมัครสมาชิก	งานด้าน โสตฯ	มีเสียงและความเคลื่อนไหวปานกลาง
ยืม มุมกิจกรรม ห้องน้ำ-ฝากของ	ห้องประชุม นิทรรศการ		มีเสียงและความเคลื่อนไหวมาก

## ทางเข้า

เส้นประในภาพแสดงการแบ่งบริเวณที่มีความเคลื่อนไหวหรือเป็นที่เกิดเสียงในระดับต่าง  
กัน

## ขนาดของครุภัณฑ์ห้องสมุด

1. ชั้นวางหนังสือทั่ว ๆ ไป  
การวางอาจวางติดผนังห้อง หรือวางแบบหันหลังชนกันเป็น 2 แถว มีทั้งชนิดที่ทำ  
ด้วยไม้และทำด้วยเหล็ก

ขนาด	ลึก	0.30	เมตร
	กว้าง	0.90 - 1.00	เมตร
	สูง	2.05	เมตร (ค่ามาตรฐานสูงสุด)

## 2. โต๊ะอ่านหนังสือ

โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 4 คน

ขนาด	กว้าง	0.90 - 1.00	เมตร
	ยาว	1.80	เมตร
	สูง	0.75	เมตร

โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 6 คน

ขนาด	กว้าง	0.90 - 1.00	เมตร
	ยาว	2.70	เมตร
	สูง	0.75	เมตร

## 3. เก้าอี้อ่านหนังสือ

ขนาด กว้าง 0.50 - .055 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.50 - 0.55 เมตร

สูง 0.75 - 0.85 เมตร

เก้าอี้ดีสำหรับการนั่งอ่านหนังสือ ควรมีลักษณะที่ช่วยให้สามารถนั่งตัวตรงได้ตลอดเวลา และเปลี่ยนอิริยาบถได้สะดวก ดังนั้นเก้าอี้ที่มีพนักพิงโดยไม่มีที่วางแขน จึงเหมาะสมที่สุด แต่ถ้าจะให้ให้มีที่วางแขนก็ควรจะให้ที่วางแขนสูงจากเบาะนั่งประมาณ 0.20 เมตร การที่มีที่วางแขนอาจจะทำให้มีปัญหาในการเก็บเก้าอี้เข้าชิดโต๊ะเพราะที่วางแขนจะติดขอบโต๊ะเสมอ เป็นทางให้ขารูดงายทั้งโต๊ะและเก้าอี้

### 3. รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ไถหนังสือเพื่อเข็นไป รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ คือ ตอนหลัง 2 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อสะดวกในการเข็น เลี้ยวไปตามมุมต่าง ๆ ได้สะดวก

ขนาดของมาตรฐานรถเข็นคือ

กว้าง	0.37 - 0.40	เมตร
ยาว	0.75	เมตร
สูง	0.90	เมตร

สำหรับขนาดใหญ่

กว้าง	0.35 - 0.36	เมตร
ยาว	1.00	เมตร
สูง	1.08 - 1.10	เมตร

ชนิดที่เก็บเข้าใต้โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้

กว้าง	0.55	เมตร
ยาว	0.65	เมตร
สูง	0.65 - 0.75	เมตร

### 4. ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ วางซ้อนเป็นชั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก มีทั้งแบบแถวละ 5 และ 6 ช่อง

ขนาด กว้าง	0.85 เมตร	(แถวละ 5 ช่อง)
	1.15 เมตร	(แถวละ 6 ช่อง)
สูง	1.35 - 1.80 เมตร	(ค่ามาตรฐานสูงสุด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับความลึกของลินชั๊กแต่ละช่องนั้น ตามค่ามาตรฐาน

ถ้าลินชั๊กลึก 17 นิ้ว จุบิตรได้ประมาณ 1,000 ใบ

ถ้าลินชั๊กลึก 19 นิ้ว จุบิตรได้ประมาณ 1,150 ใบ

และในบริเวณใกล้เคียงกับตู้บัตร์รายการ ควรมีโต๊ะสำหรับวางลินชั๊กบัตร์รายการ เพื่อความสะดวกในการค้นหาด้วย

#### 5. ชั้นวางวารสาร

ความสูง 1.50 เมตร

ความกว้าง 0.90 - 0.95 เมตร

ความลึก 0.40 - 0.45 เมตร

ชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็ได้แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้องหากห้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่วไปจำกัด ก็ควรมีตู้ติดฝาเพื่อให้หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดรับวารสารมาก ๆ รายชื่อก็อาจต้องใช้แบบติดกับฝาห้องสูงและลึกเป็นอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นเท่านั้น ชั้นวางเอนลาดลงมา มีคิ้วสำหรับกันวารสารไม่ให้ไหลลงมา

#### ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8" - 10" ความหนาแน่นขึ้นอยู่กับเนื้อหาภายในหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์โดยทั่วไปและหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนาแน่นมีตั้งแต่ 2-3 ซม. หนังสือหนา 4 ซม. มีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่ม หนาประมาณ 8 ซม. สำหรับหนังสือดรรชนีอาจหนากว่านี้ แต่ไม่มากซึ่งสามารถคำนวณคิดเนื้อที่ของชั้นว่าชั้นขนาดมาตรฐานชั้นหนึ่ง ๆ จะจุหนังสือได้เท่าไร

ตู้มาตรฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

- |                  |          |            |                |                |
|------------------|----------|------------|----------------|----------------|
| - หนังสืออ้างอิง | 6-7 เล่ม | ต่อความยาว | 1 ฟุต 1 ตู้ มี | 108 - 126 เล่ม |
| - หนังสือทั่วไป  | 7-8 เล่ม | ต่อความยาว | 1 ฟุต 1 ตู้ มี | 126 - 144 เล่ม |
| - หนังสือกฎหมาย  | 4-5 เล่ม | ต่อความยาว | 1 ฟุต 1 ตู้ มี | 72-90 เล่ม     |
| - วารสารเย็บเล่ม | 5 เล่ม   | ต่อความยาว | 1 ฟุต 1 ตู้ มี | 90 เล่ม        |

เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดหนังสือและการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอ จึงสามารถจะมีหนังสือเพิ่มเติมขึ้นได้โดยกำเนิดพื้นที่เหลือไว้ตามโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรหลีกเลี่ยงจากมองหานั่งสื่อกจากโต๊ะอ่านหนังสือ และหลีกเลี่ยงจากการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดให้เป็นกลุ่ม แถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วไป ควรจะจัดตั้งให้เห็นหรือโชว์ให้เห็นชัด ใกล้ทางผ่าจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลานาน
- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากวางหนังสือ 1/3 และ 1/2
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่มต่อ 1 ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา 6 ชั้น

เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต วางหนังสือได้ 2 แถว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นติดฝา

เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นวางกลางห้อง

### การป้องกันหนังสือหาย

การป้องกันหนังสือหายนั้น เพื่อป้องกันการขโมยหนังสือเป็นเล่ม มีวิธีป้องกันดังนี้

1. ป้องกันบริเวณทางเข้า
2. ป้องกันบริเวณที่เก็บหนังสือ

### การป้องกันบริเวณเข้าออก

ทำได้โดยควบคุมการเข้าออกโดยจัดทางเข้าออกทางเดียวกัน เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถควบคุมการเข้าออกและนำสิ่งของซึ่งใช้วิธีเก็บสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งผู้ที่จะนำเข้าห้องสมุดไว้ที่บริเวณทางเข้า โดยให้เลขหมายสิ่งของที่นำฝากไว้

นอกจากการควบคุมบริเวณทางเข้าด้วยที่กั้นแบบต่าง ๆ เป็นการป้องกันชั้นหนึ่งแล้วยังมีการป้องกันการนำหนังสือออกโดยทำเครื่องหมายที่หนังสือ ซึ่งถ้ามีการหยิบยืมที่ถูกต้องเครื่องหมายก็จะถูกลบออกด้วยเครื่องมือเฉพาะ ถ้าหากว่าไม่มีการหยิบยืมที่ถูกต้องเมื่อถูกตรวจสอบก็สามารถรู้ได้ว่าของที่นำไปนั้นไม่ถูกต้อง

ในสหรัฐอเมริกา มีระบบควบคุมหนังสือโดยคอมพิวเตอร์ โดยจะเคลือบสารชนิดหนึ่งไว้ที่ปกหนังสือ ถ้าหนังสือนั้นถูกยืมอย่างถูกต้อง สารนี้จะถูกนำไปลบด้วยเครื่องลบ ถ้าหากไม่ได้ถูกยืมมาอย่างถูกต้อง ถ้านำหนังสือออกนอกอย่างไม่ถูกต้องเมื่อถึงช่องกั้นก่อนจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกจะถูกตรวจด้วยเครื่องอีกชนิดหนึ่ง ถ้าสารนี้ยังไม่ถูกลบออก เครื่องนี้จะส่งสัญญาณให้คนเฝ้าทราบทันทีซึ่งเป็นการป้องกันการขโมยอย่างดี

ผลเสียของระบบนี้ คือ บางครั้งสัญญาณจะดังขึ้นเอง เพราะมีสารดังกล่าวอยู่ในตัวของผู้ใช้ห้องสมุด แต่ข้อดีเป็นการประหยัดเงินที่จะต้องจ้างคนเฝ้าประตูเข้าออก วิธีนี้เป็นวิธีที่ทันสมัยมาก ในประเทศไทยยังไม่มีผู้นำวิธีนี้มาใช้

### การป้องกันบริเวณเก็บหนังสือ

1. ป้องกันโดยใช้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ ซึ่งจะทำหน้าที่คอยดูแลมิให้ผู้ใดแอบหยิบชุกซ่อนหรือตัดหนังสือ
2. เฝ้าโดยใช้เครื่อง ที่วี.วงจรมัด ระบบนี้ใช้ในต่างประเทศ สามารถป้องกันการหยิบฉวยได้โดยไม่ต้องใช้คนเฝ้าบริเวณที่เก็บหนังสือ
3. ป้องกันโดยการหยิบยวม ต้องผ่านมือพนักงานคือ พนักงานจะทำหน้าที่หยิบหนังสือให้ผู้ต้องการยืมเอง โดยที่ผู้ที่จะยืมต้องเป็นสมาชิกของห้องสมุดแห่งนั้น
4. ป้องกันโดยใช้ชั้นหรือตู้เก็บหนังสือชนิดชั้นปิด มีกุญแจล็อก ผู้ที่จะใช้ต้องไปขอเจ้าหน้าที่ ซึ่งจะไปเปิดออกมาใช้ได้

### การให้บริการในส่วนโสตทัศนศึกษา แบ่งออกเป็น

#### 1. การให้บริการฟังเทป, แผ่นเสียง

การให้บริการสามารถแบ่งระบบการควบคุมได้ 4 ระบบ ซึ่งมีข้อดี-ข้อเสียต่างกันไป

คือ

#### ระบบ 1 ประกอบด้วย

1. CHECK OUT COUNTER สำหรับจ่ายเทป และแผ่นเสียง
2. LISTENING STATION ประกอบด้วยเครื่องเล่นเทป จานเสียง EAROPHONES

ประจำทุกโต๊ะ

#### ข้อดี

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดกว่าแบบ CONTROL SYSTEM
2. ผู้ฟังสามารถควบคุมเครื่องเล่นได้ด้วยตนเองเพื่อการศึกษาเพลงอย่างจริงจัง

#### ข้อเสีย

1. การใช้แผ่นเสียง เทป อย่างอิสระจะทำให้เกิดการเสียหายได้ง่าย
2. แผ่นเสียงเทป หนึ่ง ๆ สามารถใช้ได้กับผู้ใช้คนเดียว ทำให้ต้องมีชุด ฟังหลายชุด
3. การให้หูฟัง ไม่ทำให้เกิดความสะดวกในการอัดเสียงและความสบายของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบ 2 ประกอบด้วย

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีการนำแผ่นเสียงหรือเทปออกจาก CONTROL AREA

2. LISTENING STATION ประกอบด้วยหูฟังอย่างเดียว

### ข้อดี

1. การใช้สถานีควบคุมโดยพนักงาน ทำให้สามารถจ่ายเพลงหนึ่ง ๆ ไปยังผู้ฟังได้ครั้งละหลาย ๆ ชุดทำให้ใช้ประโยชน์ได้มากกว่า

2. แผ่นเสียง เทปไม่เสียหายง่าย เพราะเจ้าหน้าที่เป็นผู้ควบคุมดูแล

### ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์สูงกว่าเล็กน้อย

2. การใช้หูฟังไม่สะดวก เช่นเดียวกับในระบบ 1

## ระบบ 4 ประกอบด้วย

1. CONTROL STATION ทำหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ

2. LISTENING ROOM ประกอบด้วยลำโพงห้องละ 1 ตัว

### ข้อดี

1. การควบคุมทำให้การส่งรายการของเจ้าหน้าที่สะดวก

2. สามารถฟังได้ครั้งละหลายคน เป็นกลุ่มได้พร้อม ๆ กัน

3. สามารถอัดเสียงได้

4. มีความสะดวกสบายในการฟัง ไม่ต้องใช้หูฟังเพราะจะทำให้เกิดอาการรำได้

### ข้อเสีย

1. ผู้ฟังไม่สามารถควบคุมเครื่องเล่นได้

2. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ ACCOUSTICAL UNIT มาก

จากระบบทั้ง 4 นำมาเปรียบเทียบในข้อดี - ข้อเสีย และในแง่ทางเศรษฐกิจ ความสะดวกของการทำงานของเจ้าหน้าที่ ความสะดวกสบายและความต้องการของผู้ใช้สามารถสรุปได้ว่าระบบ 2 เป็นแบบประหยัดและมีประสิทธิภาพที่สุด สามารถรักษาสภาพของอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีการเสียหายได้น้อยที่สุด แต่ผู้ใช้ไม่สามารถควบคุมด้วยตนเองได้

2. การให้บริการคิวดีโอและเลเซอร์ดิสก์ ระบบการให้บริการเหมือนกับการฟังเทปหรือแผ่นเสียง คือ

2.1 แบบให้ควบคุมด้วยตนเอง

- CHECK OUT COUNTER สำหรับจ่ายม้วนวีดีโอและแผ่นเลเซอร์ดิสก์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- LOOKING STATION ประกอบด้วย เครื่องเล่นเครื่องเล่นวีดีโอ และเครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ และ EARPHONES

## 2.2 แบบควบคุมโดย CONTROL STATION

- CONTROL STATION หัวหน้าที่ควบคุมการส่งรายการ ไม่มีการนำม้วนวีดีโอหรือแผ่นเลเซอร์ดิสก์ออกจาก CONTROL AREA

การให้บริการก็จะแบ่งออกเป็น

1. ให้บริการแบบเดี่ยว
2. ให้บริการแบบเป็นห้องรวม
3. การให้บริการหาข้อมูลใน INTERNET และ CD-ROM

### ลักษณะของห้องเก็บสื่อทัศนูปกรณ์

- ควรอยู่ในบริเวณใกล้กับแผนกจ่ายและรับสื่อทัศนูปกรณ์
- มีระบบควบคุมอุณหภูมิในห้องให้อยู่ระหว่าง 12 - 24 องศาเซลเซียสและมีความชื้นระหว่าง 40 - 60 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก (หม้อแปลงไฟฟ้า ลำโพง เครื่องขยายเสียง พัดลม) และมีความปลอดภัยจากอัคคีภัย)
- มีระบบติดต่อภายในจากห้องนี้ไปยังเจ้าหน้าที่แผนกต่าง ๆ ในฝ่ายสื่อทัศนศึกษา

### 4.4.4 ห้องเรียนและห้องบรรยาย

ลักษณะของห้อง ปกติแล้วจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมใช้เหมือนกันหมดในเขตเอเชียนี้ และปัจจุบันนี้ยังคงออกแบบในรูปของสี่เหลี่ยมผืนผ้าอย่างนี้ต่อเนื่องกันไป สำหรับขนาดความกว้าง-ยาวของห้องบรรยายที่นิยมทั่วไป (กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ)

- ห้องเรียนขนาดเล็กมาก            6x8
- ห้องเรียนขนาดเล็ก                6x9
- ห้องเรียนขนาดใหญ่                8x10
- ห้องเรียนขนาดกลาง               7x9

## พื้นที่ห้องบรรยายประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ส่วนบรรยาย อย่างน้อย 3.6 ม.<sup>2</sup> มีพื้นที่ประมาณ 30% ของพื้นที่นั่งฟัง
- ส่วนที่นั่ง คิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 0.90 ม.<sup>2</sup> /คน พื้นที่ทั้งหมดจึงเท่ากับจำนวนผู้เข้าฟังคูณจำนวนพื้นที่ต่อคน
- ทางสัญจร ให้คิดทางสัญจรเป็นเนื้อที่ประมาณ 30% ของพื้นที่ผู้เข้าฟัง
- กระจก, ฉากฉายสไลด์หรือจอภาพยนตร์ ควรมีความลึกอย่างน้อย 4 เมตร กว้างอย่างน้อย 3.90 เมตร ความสูงเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับกรณีเป็นจอภาพยนตร์ ขนาดของห้องควรมีความลึกมากกว่า 2 เท่าของความกว้างจอ

## ครุภัณฑ์ภายในห้องบรรยาย

ครุภัณฑ์เป็นส่วนประกอบสำคัญในการบรรยาย เพราะถ้าหากว่าครุภัณฑ์ไม่ถูกต้อง ไม่พอกับความต้องการจะเป็นอุปสรรคต่อการบรรยาย ซึ่งมีดังนี้

- โต๊ะผู้บรรยายและเก้าอี้ โดยมากแล้วนิยมเป็นโต๊ะยื่น หรือโต๊ะวิทยากร ส่วนมากนิยมตั้งอยู่ทางด้านซ้ายหรือขวาของห้องเรียน ไม่ควรตั้งไว้ตรงกลางหน้า เพราะจะไม่สะดวกต่อการใช้กระจก, ฉากฉายสไลด์หรือจอภาพยนตร์และการมองของผู้เข้าฟัง
- โต๊ะและเก้าอี้ผู้ฟัง ไม่ควรมีลักษณะมากขึ้น เพราะจะทำให้ขาดระเบียบ ควรเป็นเก้าอี้เล็กเซอร์

## ส่วนประกอบของห้องบรรยาย

- พื้นที่สำหรับห้องบรรยาย ควรเป็นพื้นที่ที่สามารถทำความสะอาดได้ง่ายสำหรับวัสดุที่ใช้ทำพื้นนั้น ถ้าเป็นไม้ควรเป็นพื้นด้าน ใช้แปรงขัดได้
- ฝ้าผนังควรมีลักษณะเกลี้ยง เพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละอองเกาะง่าย และสะดวกต่อการทำความสะอาด วัสดุที่ใช้ทำฝ้าผนังอาจเป็นไม้, ซีเมนต์ หรือวัสดุอื่นใดก็ได้
- เพดานควรเป็นเพดานเพื่อกันความร้อนและฝุ่นละออง
- ประตูและหน้าต่างห้องบรรยายทุกห้อง ควรมีประตูใหญ่เปิดออกสู่ระเบียงทางเดินด้านยาวอย่างน้อยห้องละ 2 ประตู ขนาดของประตูควรกว้างประมาณ 1.10 เมตร และสูงประมาณ 2.10 เมตร หรือสูงเสมอระดับของขอบบนของหน้าต่าง หน้าต่างส่วนมากควรจะไปเปิดออกไปยังภายนอกห้องทางด้านยาวของห้อง ขนาดของหน้าต่างควรกว้างประมาณ 80 ซม. และสูงประมาณ 1.10 ซม. โดยขอบล่างของหน้าต่างนั้น ควรมีให้มากพอ โดยถือเอาพื้นที่ของประตูและหน้าต่างมีไม่น้อยกว่า ¼ ของพื้นที่ของฝ้าผนังห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยาย สำหรับชนิดของหน้าต่างมีหลายแบบ แต่ควรมีลักษณะเปิดออกไปยังนอกห้อง และสามารถควบคุมแสงสว่างและการถ่ายเทอากาศได้ด้วย

- จอฉาย ไม่จำเป็นต้องวางไว้หน้าห้องเสมอไป ควรจัดวางไว้ตำแหน่งที่มืดที่สุดของห้อง ขอบล่างสุดของจอควรอยู่สูงกว่าระดับสายตาของผู้ดู ในขณะที่ขอบบนทำมุมสูงสุดกับระดับสายตาผู้ดูแลแถวหน้าสุดไม่เกิน 30° นอกจากนี้จอฉายควรอยู่ในแนวเดียวกันกับเครื่องฉายและตั้งได้ฉากซึ่งกันและกัน ตั้งแนวทางตั้งและแนวนอน
- ลำโพง ควรติดตั้งด้านเดียวกับจอฉายในระดับหูของผู้เข้าอบรม ถ้ามีลำโพงหลายตัวอาจจะติดรอบ ๆ ห้องก็ได้
- เครื่องฉาย ระยะเวลาติดตั้งขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องฉาย ส่วนตัวเครื่องอาจติดตั้งบนสแตนด์ หรือติดตั้งในห้องฉายก็ได้ แต่ต้องอยู่ในแนวเดียวกันกับจอฉายตั้งได้ฉากซึ่งกันและกันทั้งทางแนวตั้งและแนวนอน นอกจากนี้ยังต้องอยู่เหนือระดับศีรษะผู้ดูด้วย

### ลักษณะการจัดห้องบรรยาย

ควรจัดให้ผู้บรรยายและผู้เข้าอบรม สามารถมองเห็นกันและกันได้ทั่วถึง โดยผู้บรรยายควรนั่งบนยกพื้นที่สูงพอสมควร (เวที)

สำหรับการจัดที่นั่งของผู้เข้าอบรม ควรจัดให้ผู้เข้าฟังแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ และผู้เข้าฟังแถวหลังสุดอยู่ห่างจากจอประมาณ 6 เท่าของความกว้างจอ แต่การดูภาพที่ชัดเจนมีได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจอเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับมุมมองของการดูที่ชัดเจนอีกด้วย การกำหนดมุมของการดูที่ชัดเจนนั้นขึ้นอยู่กับการสะท้อนแสงของจอแต่ละชนิดที่เลือกใช้ ตัวอย่างเช่น ห้องบรรยายที่ใช้จอแบบพื้นทรายแก้ว ซึ่งมีมุมสะท้อนแคบเพียงประมาณ 25° เมื่อเอาลักษณะการสะท้อนของจอ และระยะดูที่ชัดเจนรวมกัน

นอกจากนี้การจัดที่นั่งผู้เข้าอบรมควรให้มีระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 0.75 ม. และมีพื้นที่ที่ใช้ต่อหนึ่งที่นั่งกว้างอย่างน้อย 0.75 เมตร สำหรับห้องบรรยายขนาดใหญ่ควรจัดที่นั่งไม่ให้บังกันโดยจัดแต่ละหน่วยให้สูงต่ำลดหลั่นกันเป็นแบบอัฒจันทร์ แต่จะต้องไม่ทำให้ชั้นเกินไปจนน่าจะเป็นอันตรายต่อผู้เข้าฟังการบรรยาย

การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบห้องบรรยายการมองเห็น

1. ตัวหนังสือบนกระดาน ปกติสูง 3.5-4 ซม. สามารถมองได้ไกล ประมาณ 15-17 ม.
2. ระยะที่อาจวางเก้าอี้ได้ในแนวระดับเดียวกันไม่เกิน 8.00 ม.
3. ระยะห่างจากกระดานถึงแถวหน้าสุด ประมาณ 2.50 – 3.00 ม.
4. มุมมองกระดานของคนริมสุดทั้ง 2 ด้าน ของแถวหน้าควรทำมุมกับของกระดานไม่น้อยกว่า 40%
5. มุมเงยจากระดับสายตาของคนที่นั่งแถวหน้าทำกับขอบบนของกระดาน ดำไม่ควรเกิน 35°

### กระดาน

1. กระดานทั่วไปของห้องบรรยายมี 3 ชนิดคือ
  - 1.1 ชนิดติดตายกับฝาผนัง
  - 1.2 ชนิดเลื่อนทางแนวนอน เหมาะสำหรับห้องที่จัดแถวที่นั่งกว้าง
  - 1.3 ชนิดเลื่อนขึ้นลงตามแนวตั้ง เหมาะสำหรับห้องที่จัดแถวที่นั่งลึกมากทำให้ผู้ที่นั่งแถวหลังสามารถมองได้สะดวกขึ้น
2. ปกติกระดานส่วนขอบล่างจะสูงจากพื้นห้องบรรยายอย่างน้อย 24 นิ้ว – 32 นิ้ว และไม่ควรตั้งกระดานดำไว้ชิดประตูหรือหน้าต่างที่แสงสว่างจากภายนอกเข้าทางด้านข้างของกระดาน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดแสงสะท้อนรบกวน

### กระแสดมและการระบายอากาศ

1. ลมประจำปี คือลมตะวันตกเฉียงใต้และลมตะวันออกเฉียงเหนือ
2. ช่องเปิดรับลมควรให้กระแสดมผ่านระดับศีรษะในเวลาหนึ่งประมาณ 1.20 ม. จากพื้นห้อง

### ปริมาณของหอประชุม

ปริมาณของหอประชุมที่เหมาะสม ก็ต้องขึ้นอยู่กับการแสดงแต่ละประเภทที่มีความเหมาะสมกับสถานที่ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ปริมาณของหอประชุมนี้มีผลในการสะท้อนของเสียง ปริมาณที่เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท คือ

- เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 40-50 คน = 2,700 - 5,400 ม.
- เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 90-100 คน = 8,000 - 21,000 ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าคิดจากพื้นที่ต่อคน

- การแสดง CONCERT = 6.20 - 10.80 ม<sup>3</sup>/คน
- การแสดง OPERA = 4.50 - 7.40 ม<sup>3</sup>/คน
- การแสดง MOTION - PICTURE = 2.80 - 5.10 ม<sup>3</sup>/คน

ปริมาตรที่เหมาะสมกับการแสดง คือ 4.5 - 7.4 ม<sup>3</sup>/คน

ผลจากการควบคุมปริมาตรของหอประชุม ทำให้ความจุของหอประชุมเปลี่ยนแปลงไป บางแห่งใช้เทคนิคประสงค์การแสดงหลายประเภท ดังนั้นจึงใช้เพดานหรือผนังที่เลื่อนกลับได้ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและปริมาตรที่เหมาะสม เป็นธรรมดาที่ต้องออกแบบปริมาตรของหอประชุมให้มีขนาดที่ประหยัดที่สุด (โดยการประหยัดปริมาตรของห้อง) อันจะเป็นผลให้ประหยัดงบประมาณก่อสร้างค่าดูแลรักษา ค่าไฟฟ้า ค่าตกแต่ง ค่าระบบปรับอากาศและยังช่วยในเรื่องการแก้ปัญหาหอบเสียงให้สะดวกยิ่งขึ้น เพราะว่าเมื่อหอประชุมมีปริมาตรน้อย การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อให้มีการสะท้อนหักเหและกระจายเสียงอย่างเหมาะสม ก็น้อยลง แต่ไม่ใช่ว่าประหยัดจนผู้ชมไม่สบาย และไม่ได้รับอรรถรสของการแสดงอย่างเต็มที่ หรือขาดความงามเท่าที่ควรจะเป็น

### ลักษณะมุมมองของผู้ชม (SIGHT LINE)

1. VERTICAL SIGHT LINES ในการชมแต่ละที่ย่อมมีผู้ชมมากในหอประชุม ดังนั้นจึงมีการยกระดับให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังสามารถมองได้ชัดเจนขึ้น การเอียงของพื้นหอประชุมนั้นจะมีความแตกต่างไปจากโรงภาพยนตร์ เพราะการชมละครจะดูผู้แสดงจนสุดขอบล่างของเวทีการหาความเอียงลาดของพื้นที่ จะต้องลากจากเส้นสายตาผ่านศีรษะผู้ชมที่อยู่ด้านหน้า ไปยังจุดที่จะมองและไม่เกิดการบังสายตา

### การหาความลาดเอียงของแนวที่นั่ง

ความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องปฏิบัติตามปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะทางจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลสุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของเวที ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของฉากซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแถวที่อยู่หลัง และอยู่

สูงสุด

การออกแบบพื้นลาดและความลาดเอียง จะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จำเป็นต้องพิจารณาถึงส่วนลัดของร่างกายผู้ชมตามมาตรฐาน
2. จะต้องวางระดับของที่นั่งของผู้ชมให้สามารถเห็นการแสดงบนเวที หรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ประเภทของพื้นลาดและความลาดเอียง** จะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

1. **ลาดทางเดียว (SIGHT SLOPE)** ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจะสามารถได้ประมาณ 200 คน จอควรมีขนาด 3.65-4.50 เมตร ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 0.80 เมตร ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอ 2.10 เมตร ส่วนความลาดแถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป มีความแตกต่างของระดับประมาณ 7.5 ซม./แถว

2. **ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE)** พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือ สูงประมาณ 2.10 เมตร ความลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็น STEP จะทำ ความลาดไปถึงเวทีและจะยกเวทีเป็น PLATFORM ต่างหากก็ได้

3. **ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE WITH STADIUM)** เฉพาะ STADIUM นั้น จะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงพ้นศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 2.10 เมตร และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ที่ได้ประมาณเท่ากับทางลาดเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาว่าถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกัน ความลาดของพื้นที่ก็ต้องมาก แต่ถ้าวางเอียงกัน ความลาดของพื้นที่ก็มีน้อย

ดังนั้น หอประชุมจึงควรเป็นดังนี้

หอประชุมขนาดเล็ก	ใช้	SINGLE SLOPE
หอประชุมขนาดกลาง	ใช้	DOUBLE SLOPE
หอประชุมขนาดใหญ่	ใช้	DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

พื้นเอียงของส่วนผู้ชมในโรงภาพยนตร์ อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่ในหอประชุมหรือ CONCERT HALL อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยิ่งสูงยิ่งฟังถนัดแต่ทั้งนี้ต้องคิดถึงความปลอดภัยในการเดินเพราะถ้าสูงเกินไปการเดินจะไม่ถนัด

ตามเทศบัญญัติ มุมราบต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำเป็นขั้นแต่การประหยัดอาจจะได้จากอีกวิธีหนึ่งคือ การจัดแถวเก้าอี้เอียงกัน มุมราบที่ต้องการจะน้อยลง

1. กำหนด L คือระยะทางในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด ถึงผู้ชมแถวหลังสุด
2. กำหนด A เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุดและ X เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังสุด

3. ลากเส้นจาก A ถึง X ในแนวดิ่ง โดยให้ AX มีระยะเท่ากับ  $1/10$  จุดนี้เป็นจุดสายตาของผู้ชมหลังสุดมองผ่านศีรษะผู้ชมแถวหน้าสุด
4. และเมื่อลากเส้นจากจุดบนเวทีที่ผ่านจุด X ไปถึงแถวหลังสุด คือความสูงของสายตาคอนหลังสุด
5. ลากเส้นเชื่อม A และ O เส้นนี้จะเป็นความชันของแถวที่นั่ง ซึ่งพื้นของโรงละครจะอยู่ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 1.10-1.20 เมตร

ความชันของพื้นถ้าไม่เกิน 1:10 ไม่จำเป็นต้องทำขั้นบันได แต่ถ้าเกินกว่านี้ควรทำขั้นบันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรเกิน 35 เพราะถ้าเกินกว่านี้บันไดจะมีความสูงมากเกินไป

### ที่นั่งชมในหอประชุม

ที่นั่งชมในหอประชุมมี 2 แบบ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS)
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้าย (MOVABLE SETS)

1. **ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SETS)** เป็นลักษณะแบบยึดตายกับพื้นให้ความสะดวกสบายในการนั่ง มากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้และนิยมใช้กันโดยทั่วไป เพื่อสะดวกในการเดินและทำให้ระยะห่างของแถวแคบลงด้วย จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้เมื่อลุกจากที่นั่ง กลไกในการกระดกควรให้เสียบที่สุด เมื่อทำงานที่นั่งควรเป็นเบาะให้นั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟดูดซับเสียงได้ดี ความสะดวกสบาย ฝุ่นไม่เกาะ

2. **ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SETS)** ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้

เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ ใช้สอยหลายแบบการออกแบบต้องอยู่ใน SIGHT LINES เช่นเดียวกัน การทำที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้มีหลักการใหญ่ ๆ คือ

2.1 INDIVIDUAL MODULE SYSTEM ทำพื้นเป็นกล่องหรือชิ้นขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดบนชิ้นส่วนเหล่านี้

2.2 MULTIPLE SEATING MODULE เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่ พื้นที่นั่งจะทำเป็นโครงสร้าง สามารถปรับเอนได้หรือพับเก็บได้ เมื่อใช้งานจะยกหรือคลี่ออกโดยมี JACKS หรืออุปกรณ์ในการยึด

## ประเภทของที่นั่ง

1. ที่นั่งแบบมีที่วางแขน (SEATING WITH ARMS)
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (SEATING WITH NOT ARMA)
3. ที่นั่งแบบไม่มีพนัก (SEATING WITHOUT BACK)

ระยะห่างของที่นั่งในแบบต่าง ๆ

1. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.75 เมตร สำหรับที่นั่งแบบมีพนัก
2. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.60 เมตร สำหรับที่นั่งแบบไม่มีพนัก
3. ความกว้างของที่นั่งที่สุดสำหรับที่นั่งแบบที่มีวางแขน = 0.51 เมตร
4. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน = 0.46 เมตร

## การจัดแถวที่นั่งในหอประชุม

1. การจัดแบบมีทางเดินอยู่ตรงกลาง
2. TRADITIONAL
3. CONTINENTAL

1. การจัดแบบมีทางเดินตรงกลาง จะพบในหอประชุมที่แคบยาว เป็นแบบที่ไม่ดีนักเพราะถ้าพิจารณาแล้วจะเห็นว่า ส่วนที่ดีที่สุดในการชม คือบริเวณกึ่งกลางของหอประชุม การจัดแบบนี้ทำให้สูญเสียส่วนที่ดีที่สุดในการชมไป จึงควรหลีกเลี่ยงการจัดแถวที่นั่งแบบนี้

2. การจัดแบบ TRADITIONAL เป็นการจัดโดยแบ่งที่นั่งเป็นสามตอน มีทางเดินสองทางหรืออาจใช้ด้านริมทางเดินด้วย (ถ้าจัดที่นั่งแบบไม่ติดผนัง) การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องขนาดใหญ่ จุคนจำนวนมาก และเหมาะสมกับการจัดแถวเป็นรูปโค้ง ที่นั่งในแต่ละช่วงควรเป็นประมาณ 14-20 ที่การหาพื้นที่รวมทั้งทางเดินจะใช้ 0.65 0.80 ม/ที่นั่ง

3. การจัดแบบ CONTINENTAL เป็นแบบตอนเดียวตลอดไป มีทางเดินด้านข้างสองข้าง ถ้าจำนวนที่นั่งมากเกินไปการเข้าออกจะลำบาก จำนวนที่นั่งในแถวไม่ควรเกิน 100 ที่นั่ง การหาพื้นที่จะใช้ 0.75 - 0.90 ม/ที่นั่ง

ลักษณะของการเว้นทางเดินในห้องประชุม ระยะห่างจากผนังย่อมขึ้นอยู่กับกฎหรือพระราชบัญญัติของแต่ละประเทศ สำหรับประเทศไทยกำหนดให้เว้นทางเดินระหว่างที่นั่งกับผนังโดยรอบไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

### การออกแบบผนังด้านข้างของหอประชุมอเนกประสงค์

หน้าที่ของผนังด้านข้างคือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่ในแนวหลัง (สำหรับขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อหอการแสดงนั้นไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้น จึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น

วิธีการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ ที่ควรพิจารณา

1. ปรับวัสดุผิวผนังด้านข้างให้มีลักษณะ DIFFUSION
2. ใช้วัสดุผิวผนังประเภทดูดกลืนคลื่นเสียง (ABSORPTION MATERIAL)
3. แบบผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน (เป็นการป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังที่ขนานกัน)

อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสมคือ 5/8: 10

### การออกแบบผนังด้านหลังของหอประชุมอเนกประสงค์

ไม่ควรเป็นผนังที่จะทำให้เกิดการรวมตัวของเสียง (SOUND FOCUS) ดังที่ได้เคยกล่าวมาแล้ว และการสะท้อนเสียงทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังด้านหลัง มักจะทำให้เกิดเสียงดังรวมที่จุดใกล้ MICROPHONE อีกครั้งหนึ่ง เรียกว่า FEED BACK แต่อาจจะแก้ไขปัญหานี้โดยการ SPLAY เพดานตอนติดกับกำแพง และทำเป็นมุมสะท้อนเสียงลงสู่พื้นแนวหลัง

### การออกแบบเพดานของหอประชุมอเนกประสงค์

เพดานเป็นเครื่องช่วยในการสะท้อน หักเหและกระจายเสียง จากบริเวณการแสดงไป ยังบริเวณของผู้ชม ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในการกำหนดความสูงของเพดาน แต่จะถูกกำหนดโดยปริมาณของห้อง ซึ่งได้กำหนดตามความเหมาะสมของกิจกรรม

พดานของห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ปาฐกพา ควรประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ของความกว้างของห้อง

อัตราส่วน 1/3 เหมาะกับหอการแสดงขนาดใหญ่

อัตราส่วน 1/2 เหมาะกับหอการแสดงขนาดเล็ก

เพดานของส่วนโถงเวที ถ้าเบนเป็นมุมได้เหมาะสมจะทำให้การสะท้อนเสียงของส่วนการแสดงไปสู่ผู้ชมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## ห้องควบคุม (CONTROL ROOM)

คือส่วนที่ประกอบ ห้องควบคุมแสง และห้องฉายภาพยนตร์ อยู่ทางด้านหลังของหอประชุม

- ห้องควบคุมแสง (LIGHTING CONTROL ROOM) ต้องมีกระจกที่ใหญ่พอที่จะให้แสงสว่างไปยังเวที ถึงแม้ว่าจะมีผู้ชมลุกขึ้นยืน ขนาดของห้องโดยปกติยาว 3 เมตร และลึก 2.4 เมตร

- ห้องควบคุมเสียง (SOUND CONTROL ROOM) จะมีลักษณะเหมือนห้องควบคุมแสง

ห้องควบคุมแสงและเสียงควรมีทางสัญจรที่แยกจากทางสัญจรหลัก (PUBLIC AREA) สามารถเข้าถึงและติดต่อไปยังเวทีได้ โดยไม่ผ่านทางสัญจรหลัก

- ห้องฉาย (PROJECTION ROOM) ตำแหน่งของห้องฉายจะต้องอยู่กึ่งกลางด้านหลังของหอประชุม และอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสง และห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจะมีเครื่องฉายและอุปกรณ์ในการฉายแล้วอาจมีห้องอื่น ๆ ตามความจำเป็น เช่น ห้องเก็บและม้วนฟิล์ม ห้องพนักงาน ห้องควบคุม ฯลฯ ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มี หรือจัดใช้เนื้อที่รวมในห้องฉายตามความต้องการ โดยทั่วไปห้องฉายจะมีขนาดเล็กที่สุดประมาณ 3 x 4 เมตร แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉาย และอุปกรณ์อื่น ๆ

การวางเครื่องฉายจะวางห่างกันประมาณ 1.5 เมตร (ถ้าใช้หลายเครื่อง) และจะวางจากผนัง หรืออุปกรณ์อื่นโดยรอบไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร เพื่อให้ทำงานได้โดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจวางห่างจากช่องฉายประมาณ 50 เซนติเมตร ช่องสำหรับฉายอาจจะเป็นแนวยาวตลอดขนาด 50 เซนติเมตร หรือเจาะเป็นช่อง ๆ เฉพาะตัวเครื่องก็ได้ ซึ่งจะต้องกำหนดที่ตั้งความสูงและมุมในการฉาย เพื่อกำหนดตำแหน่งช่องได้ ห้องฉายภาพยนตร์จะเกิดความร้อนจากไฟอาร์คสูงมาก จึงต้องมีท่อระบายอากาศจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดลมช่วยดูดอากาศร้อนออกไปภายนอกอาคาร แต่ถ้าใช้ไฟอาร์คสูงกว่า 50 แอมแปร์ การระบายความร้อนด้วยอากาศอาจจะไม่พอได้ จำเป็นต้องระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งจะต้องอาศัยท่ออากาศระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคารเช่นเดียวกัน

#### 4.4.5 การออกแบบสำนักงาน

##### ประเภทของการจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงานทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

1. **ระบบสำนักงานแบบเดิม** ซึ่งมีทางเดิน ( CORRIDOR ) เป็นตัวเชื่อมส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน ( THE CORRIDOR TYPE OFFICE )
2. **สำนักงานแบบโล่ง** ( OPEN PLAN OFFICE ) สำนักงานแบบเปิดโล่งมีประโยชน์มากในการประหยัดเนื้อที่ มีความยืดหยุ่นมาก สามารถแบ่งส่วนการทำงานและจัดการติดต่อสื่อสารได้ดี และง่าย  
การจัดแบบ OPEN PLAN นี้ มีข้อเสียตรงสภาพแวดล้อม ทั้งนี้การจัดโต๊ะเรียงเป็น แถวจะทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ไม่มีความเป็นส่วนตัว มีปัญหาด้านการรบกวนต่างๆ
3. **สำนักงานแบบเปิดอิสระ** ( LANDSCAPE OFFICE ) เป็นการนำเอาการจัดสำนักงานแบบดั้งเดิมมาประยุกต์กับ OPEN PLAN มาเป็นแบบที่ 3 คือ LANDSCAPE OFFICE มีจุดประสงค์ จะรักษาสภาพแวดล้อมภายในเป็นสำคัญ การ PLANNING ไม่ถูกกำหนดโดยลักษณะของตัวอาคารเป็นสำคัญ ไม่จำเป็นต้อง จัดเป็นแถวๆ แต่ถูกกำหนดโดยระบบงานมีประสิทธิภาพที่สำคัญ ในการควบคุมระบบงานต่างๆ ให้สัมพันธ์กันเป็นอย่างดี รวมไปถึงการให้แสงสว่าง ( LIGHTING ) การปรับอากาศ ( AIR-CONDITIONED ) การเก็บเสียงใต้เพดาน ( ACOUSTIC CEILING ) และการวาง LAY OUT ที่ดีรวมกันอยู่

##### หลักในการออกแบบสำนักงาน

1. ที่นั่งของพนักงานควรจัดให้เหมาะสม ช่องทางเดินออกตลอดทางไปห้องน้ำควรมีที่ปิดกั้นมิดชิดใช้วัสดุ เช่น ม่าน ฉากกั้น ต้นไม้
2. การจะให้แสงสว่างมาจากทางซ้ายนั้น ไม่จำเป็นต้องใช้กับสถานที่ที่ทำงานใช้เครื่องจักร
3. ช่องทางเดินจะต้องจัดให้มีสะดวกกับพนักงานมากที่สุด คือโต๊ะที่นั่งต้องไม่กีดขวางทางเดิน
4. เมื่อโต๊ะทำงานเรียงเป็นแถว ระยะห่างควรประมาณ 0.70 หรือ 0.90 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สถานที่ประชุมและสถานที่ MANAGEMENT ควรอยู่ระหว่าง 3.50-9.00 เมตร จากที่ทำงานรวม และไกลจากเสียงรบกวน อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจลดลงได้ ขึ้นกับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่นถูกกันห้องโดยเก็บเสียง เป็นต้น
6. ทางจะไปยังห้องผู้จัดการ ควรหันหน้าเข้าหาห้อง โดยอาจอยู่ขวามือหรือซ้ายมือ
7. แผนกทำงานแต่ละแผนกควรจะหันเฟอร์นิเจอร์ไปทางเดียวกัน
8. ช่องทางเดินใหญ่ควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 ม. ทางเดินเล็กไม่น้อยกว่า 1.00 ม. และทางเดินระหว่างเขตไม่น้อยกว่า 0.70 ม. ทางเดินแยกจากสายใหญ่ขึ้นอยู่กับช่องทางเข้าและแผนกย่อย ( SUBDIVISION OF ENTRANCE ) โดยอาจมีม่านบังตาหรือต้นไม้เป็นตัวช่วย
9. เฟอร์นิเจอร์ควรจัดให้สะดวกแก่ผู้ใช้มากที่สุด

### ส่วนประกอบในการจัดสำนักงาน

ก่อนดำเนินการออกแบบ เราควรจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของการจัดผังสำนักงานเสียก่อน

กล่าวโดยทั่วไปแล้ว OFFICE PLANNING สามารถแบ่งได้เป็นหลักใหญ่ๆ 3 ข้อดังนี้

1. การจัด SPACE มีความจำเป็นสำหรับการประสานงานและการพิจารณาถึงหลักทั่วไปบริเวณรอบโต๊ะทำงานทั่วไป นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ในการทำงานด้วย
2. การจัดเกี่ยวกับระบบการติดต่อประสานงาน หรือศูนย์กระจายงานต้องให้สะดวก ทั้งภายในและผู้มาติดต่อ
3. การจัดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายใน แสงสว่าง เสียง การปรับอากาศ และสี รวมทั้งความปลอดภัย เช่นการป้องกันอัคคีภัย

### 1. การจัด SPACE

ในการจัดสำนักงานให้เป็นรูปร่างขึ้นมานั้น สิ่งแรกที่จะต้องทำคือ ตั้งคำถามเกี่ยวกับ SPACE ซึ่งก็คือการกำหนด SPACE โดยประมาณตามความต้องการของแต่ละบุคคลและกลุ่มคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงาน เพื่อให้ได้ผลออกมาดีที่สุด SPACE ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงาน จะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล แต่ละกลุ่มคนทำงาน จะตัดสินใจได้หลังจากพิจารณาในเรื่องของความแตกต่างในความต้องการของแต่ละบุคคล

และแตกต่างตามหน้าที่ใช้สอย ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น ปริมาณของงาน และเอกสาร ณ ที่นั้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงฐานะและตำแหน่งหน้าที่การทำงานของบุคคลนั้น ๆ

SPACE เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกสบายความคล่องตัวในการทำงานต่อไปนี้มี ความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน ได้แก่

1. SPACE สำหรับทางเดินร่วม
2. SPACE สำหรับประชุม
3. SPACE สำหรับเก็บเอกสาร
4. SPACE สำหรับป้องกันเสียง
5. SPACE สำหรับต้อนรับแขก
6. SPACE สำหรับเก็บของและห้องน้ำ
7. SPACE สำหรับห้องค้นคว้า ห้องสมุด

SPACE ที่ทำงานและที่เพิ่มเติมรวมกันเป็น SPACE ที่ต้องการ เป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินงานสำนักงาน โดยการปรับให้เข้ากับแต่ละบุคคล ซึ่งนักออกแบบจำเป็นต้องรู้มาตรฐาน ที่จำเป็นในการดำเนินธุรกิจ เป็นค่าของที่น้อยที่สุดที่สามารถใช้ได้ โดยพิจารณาจากพื้นที่ใช้สอย ได้แก่ ความแตกต่างในความต้องการของแต่ละบุคคล

1. อัตราที่เพิ่มขึ้นของ SPACE จากลักษณะงานที่ทำต่างๆกัน
2. จำนวนแขกที่มากับ SPACE ในส่วนต้อนรับ
3. ความถี่ในการประชุมปรึกษาหารือ
4. การใช้ SPACE ให้ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนไหวภายในที่กำหนด

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง REQUIREMENT ให้เนื้อที่ทำงานยืดหยุ่นได้ โดยผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ และเฟอร์นิเจอร์ ให้เข้ากับ SPACE นั้น ๆ โดยเฟอร์นิเจอร์นั้นๆ ต้องมีโครงสร้างและส่วนประกอบที่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย และเพื่อให้มีการตกแต่งภายในสำนักงานเปิดโล่งมากที่สุด PARTITIONS ต่างๆ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้ในโครงสร้างสำนักงาน

2. การจัดเกี่ยวกับระบบการติดต่อประสานงานหรือศูนย์กระจายงาน

การ LAY OUT หรือการจัดเนื้อที่อิสระของแต่ละบุคคลในการกำหนดส่วนละเอียดต้องใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การออกแบบ ระบบการสื่อสาร ( COMMUNICATION CIRCUITS ) ต้องพิจารณาว่า

1. ทำอย่างไรจึงจะจัดประเภทของการเข้ามาสู่สำนักงาน สื่อมีมากมายหลายอย่าง เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แยกผู้มาเยือน ฯลฯ
2. ทำอย่างไรจึงจะจัดระบบการติดต่อข่าวสาร ซึ่งมีความสำคัญมาก ให้เป็นไปอย่างสะดวกสบาย

พอจะตอบคำถามนั้นได้คือการทำงานในสำนักงาน ไม่มีอะไรมากไปกว่าการวางระบบการติดต่อสื่อสารให้มีความสะดวกสบายมากที่สุด เช่น การออกแบบระบบการติดต่อสื่อสารแบบเปิด ซึ่งทำให้สำนักงานมีชีวิตชีวาขึ้น และสะดวกกับการเข้าไปติดต่อกับสำนักงานนั้น

หลักในการออกแบบระบบติดต่อสื่อสาร “ COMMUNICATION FLOWS-WORK .. “  
ระบบติดต่อดี-งานเดิน

1. ควรมีการสอบถามและพิจารณาเรื่องความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคล
2. ควรมีการสอบถามและพิจารณาเรื่องความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกับภายนอกในช่วงเวลาหนึ่งด้วย เช่น 2-4 สัปดาห์

### สำหรับการติดต่อสื่อสารมีกฎทั่วไปหลายข้อ อันพึงสังเกตในการออกแบบดังนี้

เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง การออกแบบของกลุ่มนั้น ควรอยู่ใกล้กันมากที่สุด

1. กลุ่มต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องติดต่อประสานงานกันตลอดเวลา ตามข้อมูลที่ต้องการก่อนการออกแบบ ในช่วงออกแบบจริง ๆ ก็ต้องอยู่ใกล้กันมากที่สุด
2. การจัดระบบการติดต่อเอกสาร ให้สะดวกตามข้อมูลการสำรวจ จะทำให้สามารถพิจารณาตามที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด
3. ที่เก็บแฟ้มตู้เอกสาร และเครื่องมืออย่างอื่นที่ใช้ร่วมกันหลายคน ควรวางไว้กึ่งกลาง เพื่อให้ทุกคนอยู่ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับคนมากที่สุด ควรอยู่ใกล้ทางเข้าของส่วนนี้

ในส่วนสำนักงานทั้งหมด มีสิ่งที่ต้องการพิจารณาตามมาภายหลังก็คือ

1. ทางเดิน ( CORRIDOR ) ซึ่งเชื่อมต่อระหว่าง WORKING AREA ภายในเฉพาะพนักงานกับทางเดินทั่วไปสำหรับผู้มาติดต่อ
2. แผนกกันเสียงและบังตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ตัวกลางที่จะแสดงถึงลักษณะและระดับงานที่กำลังปฏิบัติ

4.การจัดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายใน ควรมีสถานะน่าอยู่สำหรับผู้ใ้ เมื่อมีการออกแบบระบบสื่อสารและ WORKING AREA อย่างสมบูรณ์ สำนักงานสามารถใช้ประโยชน์ ได้เต็มที่ การทำงานขั้นสุดท้าย คือการตรวจสอบการออกแบบจากความต้องการทางกายภาพ

ระบบการปรับอากาศ แสง เสียง สี การป้องกันอัคคีภัย ในสภาพแวดล้อมที่จำเป็นต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ เพราะ 1ใน 3 ของแต่ละวัน ต้องอยู่ในสำนักงาน สิ่งแวดล้อมไม่เพียงมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานเท่านั้น ยังมีผลต่อสุขภาพทางกายและใจด้วย

1. งานเลขานุการ มีปัญหาหลายอย่างเช่นเดียวกับงานพิมพ์ แต่เน้นในการเก็บแฟ้มหนังสือต่างๆ อีกทั้งยังต้องการเนื้อที่สำหรับเก็บรวบรวมแฟ้มหรือเอกสารด้วย มีโทรศัพท์และเครื่องติดต่อภายใน เนื่องจากลักษณะของงานมีการลุกนั่งเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น เก้าอี้ควรเป็นชนิดที่สามารถเลื่อนได้และมีน้ำหนักเบา ช่วงจากหน้าตักถึงพื้นโต๊ะควรกว้าง หากเลขานุการต้องเป็นผู้รับแขกด้วย การจัดที่เก็บของต่าง ๆ ต้องทำให้เรียบร้อยไม่เกะเกะ ควรทำที่นั่งสำหรับกรณีที่มีแขกมากกว่า 1 ราย

2. งานเสมียน การเก็บเอกสารและการจัด SPACE เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการติดต่อ ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะงานนั้น ๆ มีการเกี่ยวข้องกับส่วนอื่นน้อยกว่างานเลขานุการ และการจัดระบบงาน มีความสัมพันธ์และสำคัญกว่าการเคลื่อนที่ลุกนั่ง

3. งานการจัดการ การติดต่อกับทุกระดับเป็นสิ่งจำเป็นและกาสรเคลื่อนที่มีความสำคัญมากอย่างไรก็ตาม คงมีงานกะดาศที่ทำได้ดีที่สุดบนโต๊ะทำงาน ที่เก็บหนังสือและเอกสารสำคัญเข้ามาแทนที่เอกสารธรรมดา มีบอร์ดสำหรับติดกระดาษ กรที่ต้องรับแขกบ้าง แต่เป็นแขกที่มีจำนวนจำกัด จะใช้เพียง SICECHAIR ก็ได้ หรืออาจใช้โต๊ะประชุมที่ใช้พับหลังโต๊ะลงก็ได้

4. งานบริหาร เกี่ยวข้องกับงานบนโต๊ะทำงานจริงน้อยลง แต่มักจะเป็นการอ่านหนังสือ โทรศัพท์สั่งงาน และต้อนรับแขกมากกว่า จึงอาจใช้ลักษณะไม่เป็นทางการนักก็ได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้ามาไม่ถึงเครียดนัก อาจมีการตั้งประดับเพื่อบอกระดับของเจ้าของห้อง ซึ่งอาจเป็นรูปภาพรูปถ่ายประกาศนียบัตร เป็นต้น

5. งานประชุม ส่วนหนึ่งของการทำงานระดับบริหารก็คือ ห้องประชุมหรือห้องบรรยาย ที่ซึ่งครูภณฑจะต้องอำนวยความสะดวกในการจัดที่นั่งในลักษณะต่างๆ กันได้ สามารถมองเห็นได้ดี มีอุปกรณ์ทางจักษุต่างๆ เช่น จอภาพยนตร์ จอโพลด์ กระดานดำ เป็นต้น

6. งานประชาสัมพันธ์และต้อนรับ ผู้ที่มาเยือนจะสังเกตในส่วนนี้ก่อนส่วนอื่นใด จึงจำเป็นที่จะต้องพยายามสร้างความประทับใจทันทีที่พบเห็น ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นแบบที่น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และนั่งสบาย บรรยากาศทั่วไปควรมีที่ให้โปร่งสบายตา อันจะทำให้ผู้มาติดต่อเกิดความประทับใจ และกลับมาใช้บริการอีก

7. งานเขียนแบบ งานประเภทนี้ เน้นที่ทำงานและความสบาย การจัดเนื้อที่ที่ดี และที่เก็บของ จากงานเขียนแบบ ซึ่งมักจะมีขนาดใหญ่มาก จึงต้องมีการกำหนดเนื้อที่ใช้สอยให้สิ้นเปลืองน้อยที่สุด นอกจากนี้เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ต้องแข็งแรง มั่นคงมาก เพราะการสั่นสะเทือนมีผลต่องานเขียน
8. งานการเก็บเอกสาร การวางตำแหน่งที่ผิด จะทำให้มีการเดินไปมามากขึ้นโดยไม่จำเป็น การเก็บเอกสาร ขึ้นอยู่กับขนาดของคนในบริษัทและปริมาณของคนในสำนักงานนั้น และแม้ว่างานนี้จะถูกจัดว่าเป็นงานในระดับต่ำ แต่ถ้าทำไม่ดีก็จะกลับทำให้บริษัทยังต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและรายได้ไปอีกมาก
9. งานช่างในห้องเครื่อง งานในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับงานด้านเทคนิค ซึ่งเป็นเรื่องของการในระบบวิศวกรรม

### การวางและดำเนินการจัดสำนักงานโดยทั่วไป

การกำหนดแผนงานการจัดสำนักงานแต่เดิม ได้มีการศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ ๆ และแบ่งทฤษฎีการจัดวางผังสำนักงานทั่วไปออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. เน้นที่การเคลื่อนที่ ( MOVEMENT ) ได้แก่ การสัญจรภายในสำนักงาน และการติดต่อด้านเอกสารภายในสำนักงาน
2. เน้นที่การติดต่อสื่อสาร ( COMMUNICATION ) โดยกำหนดเอาความถี่ในการติดต่อสื่อสารภายใน เช่น การติดต่อแบบตัวต่อตัว ทางโทรศัพท์ หรือทางตัวกลางใด ๆ ที่สามารถสื่อสารซึ่งกันและกันได้

### วิธีการดำเนินการวางแผนการจัดสำนักงาน

ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีหรือการวางแผนการจัดสำนักงานแบบใดก็ตาม จะมีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงานประกอบด้วย

1. การรวบรวมข้อมูล ( DATA COLLECTION )
2. การวิเคราะห์ข้อมูล ( DATA ANALYSIS )
3. การเขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานระหว่างบุคคล ( RELATION DIAGRAM )
4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางผังการจัด ( LAY-OUT )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. **การรวบรวมข้อมูล** ข้อมูลพื้นฐาน(BASIC DATA ) และความต้องการต่างๆ (REQUIREMENT) เป็นสิ่งสำคัญในการตัดสินใจในการจัดตั้งดังกล่าวการรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถาม หรืออาจใช้ทั้งสองอย่างก็ได้ การใช้แบบสอบถามนั้นก็ยังมีข้อดีที่ทั้งสองฝ่ายมีโอกาสแสดงความคิดเห็นกันได้ แต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีใดก็ตาม ข้อมูลที่ต้องการนั้น จะเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้คือ

- วิธีการบริหารงาน
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- วิธีการทำงานที่ดำเนินงานอยู่ในขณะนั้น
- จำนวนพนักงานของกลุ่ม หรือหน่วยงานทั้งในปัจจุบัน และอนาคตที่พอจะประมาณได้ช่วงหนึ่ง
- การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่ ระบบการจัดบริหารงานใหม่
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
- ความถี่ในการติดต่อกับบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
- การประชุม หรือปรึกษางานในลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มบุคคล
- การใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เอกสาร
- อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ร่วมกัน
- การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

2. **การวิเคราะห์ข้อมูล** เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ และอาจมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานของบุคคล และปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางที่จะต้องแก้ปัญหา

ในสำนักงานสมัยใหม่นั้น มีระบบงานบริหารภายในซับซ้อนและมีพนักงานจำนวนมาก ได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความสะดวกและป้องกันความผิดพลาด ทั้งยังช่วยลดแรงงานคนด้วย

3. **การเขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์** เขียนตารางความสัมพันธ์ด้านต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงานระหว่างบุคคลและกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานกัน ทั้งภายในสำนักงานและกับบุคคลภายนอก ให้เห็นได้เด่นชัด เพื่อความสะดวกในการวางแผน และกำหนดที่ตั้งของส่วนงานต่าง ๆ

4. **การวางผังภายในสำนักงาน** ขั้นตอนสุดท้ายในการดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงานก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริงก็คือ การกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ตามความต้องการภายในสำนักงาน สิ่งที่จะต้องพิจารณาก่อนเพื่อความเหมาะสมในการจัดวางผัง ได้แก่

ลักษณะของตัวอาคาร โดยคำนึงถึงเนื้อที่ภายใน

การจัดวางผังคร่าว ๆ ของพื้นที่ทำงาน

เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้

ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการต่าง ๆ ภายในอาคารที่มีอยู่แล้ว เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของ และห้องเครื่อง

ข้อพิจารณาดังกล่าวจะเป็นสิ่งที่จะนำไปสู่การวางผังขั้นสุดท้าย โดยสมบูรณ์ต่อไป

### การวางผังการจัดวางสำนักงานทั่วไป

ผลของการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลที่ได้ จะต้องนำมาใช้ในการจัดวางผังภายในสำนักงานที่ให้ความสมบูรณ์และโดยละเอียดในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดวางผังภายในสำนักงานนั้น ประกอบด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย
2. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อประสานงานภายใน
3. การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัยภายใน

### การจัดพื้นที่ใช้สอย ( WORK SPACE )

การจัดพื้นที่สำหรับส่วนทำงานภายในสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแบบคร่าว ๆ ของกลุ่ม หรือหน่วยงานให้นำอยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสมโดยพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามต้องการ ตลอดจนทางสัญจรหลัก ต่อจากนั้นก็เป็นการจัดพื้นที่สำหรับส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆ การวางผังคร่าว ๆ เพื่อวางตำแหน่งของพื้นที่ใช้สอย โดยพิจารณาตามลักษณะความลึกของพื้นที่ ( DEPTH OF SPACE ) ภายในอาคารนั้น

ความลึกของพื้นที่ภายในอาคารสำนักงานแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

1. **อาคารที่มีความลึกน้อย ( SHALLOW SPACE )** ประมาณ 6-14 เมตร จะเป็นอาคารสำนักงานขนาดเล็ก
2. **อาคารที่มีความลึกปานกลาง ( MEDIUM SPACE )** ประมาณ 10-24 เมตรเป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **อาคารที่มีความลึกมาก (DEEP OF SPACE )** ประมาณ 25-40 เมตร เป็นอาคารขนาดใหญ่ที่มีการเปิดพื้นที่ภายในโล่ง

ความลึกของพื้นที่ คือระยะจากแกนกลาง หรือทางสัญจรหลัก จากด้านหนึ่งของอาคารไปจรดอีกด้านหนึ่งของอาคารนั่นเอง

เมื่อได้ทำการวางผังคร่าว ๆ ของพื้นที่เรียบร้อยแล้ว ต่อไปก็คือ การจัดเนื้อที่ย่อยสำหรับพื้นที่ทำงานของกลุ่มบุคคลหรือแต่ละบุคคลตลอดจนพื้นที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ซึ่งมีความสำคัญมาก โดยจะต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งและผลการวิเคราะห์ความต้องการต่าง ๆ มาพิจารณาประกอบกัน เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์แบบ

การจัดเนื้อที่ย่อยโดยทั่วไปสำหรับพื้นที่ทำงานภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การจัดเนื้อที่สำหรับการทำงานของแต่ละบุคคลภายในสำนักงาน
2. การจัดเนื้อที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน

1.การจัดเนื้อที่สำหรับการทำงานของแต่ละบุคคล พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่ต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานต่างกันไปด้วย ซึ่งอาจพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ จุดนั้น
- ปริมาณของงานที่ทำ
- ฐานะ ตำแหน่งและหน้าที่การงานของแต่ละบุคคล
- การใช้เนื้อที่ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนที่ภายในเนื้อที่ที่กำหนด
- พฤติกรรมในการทำงานของแต่ละบุคคล

ตามปกติแล้ว พื้นที่การทำงานและพื้นที่เพิ่มเติม จะรวมกันเป็นพื้นที่ตามต้องการที่แท้จริงของแต่ละบุคคล ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในสำนักงาน นักออกแบบ ต้องทราบถึงมาตรฐานของพื้นที่ทำงาน ( STANDARD SPACE ) ที่จำเป็นและน้อยที่สุดที่สามารถใช้ได้ โดยพิจารณาถึงความแตกต่างดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และในการจัดวางผัง ก็สามารถแบ่งเป็น 3 แบบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

เป็นการจัดให้พื้นที่ทำงานอยู่ในด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดให้เป็นทางเดินหลัก หรือโถงทางเดิน ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ จนหมด นิยมใช้กับอาคารที่มีความลึกของพื้นที่น้อยไปจนมาก แต่จะเห็นได้ชัดในอาคารขนาดเล็กถึงปานกลาง ซึ่งคล้ายคลึงกับการจัดทางเดินของอาคารเรียนทั่วไป

### 2. แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

เป็นการจัดให้มีพื้นที่ทำงานอยู่ทั้งสองข้างของตัวอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม ซึ่งใช้ได้ทั้งกับอาคารที่มีความลึกของพื้นที่น้อยและปานกลาง นอกจากนี้ ยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะความประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มาก

### 3. แบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

เป็นการจัดที่คล้ายคลึงกับแบบที่ 2 แต่เพิ่มส่วนบริการ และที่เก็บของไว้ตรงกลาง และปลายทั้งสองของทางเดินร่วม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้อาจจัดเป็นห้องน้ำก็ได้ การจัดเนื้อที่แบบนี้ จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลางที่มีความลึกของพื้นที่ปานกลาง

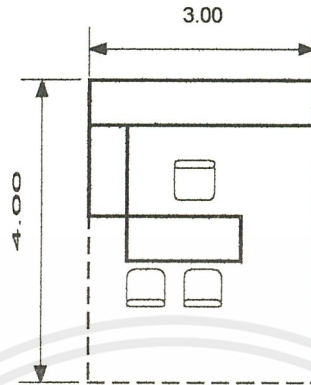
## ความต้องการใช้พื้นที่ของบุคคลภายในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงานของบุคคลหรือพนักงานภายในสำนักงาน ในสำนักงานหนึ่ง ๆ แบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

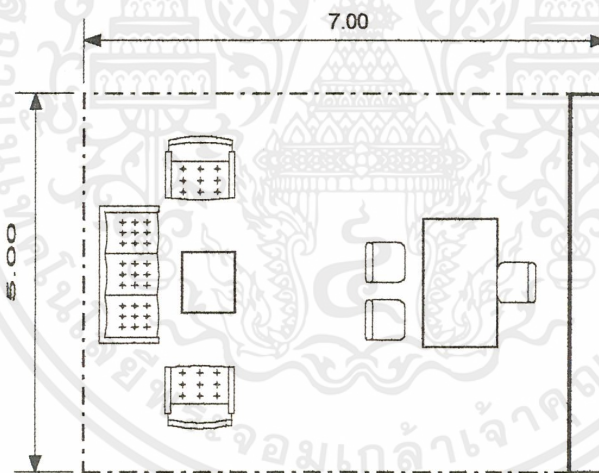
แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละคนต้องการใช้ ( OPEN WORK SPACE )

การแบ่งเนื้อที่แบบนี้ เหมาะจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานที่เป็นแบบเปิดโล่ง ( OPEN LAY-OUT ) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริงของพนักงานแต่ละคน

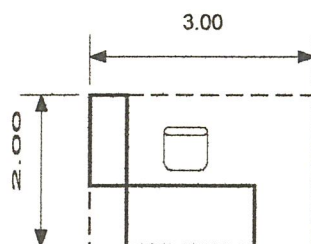
เนื้อที่ที่ใช้จริงสำหรับพนักงานหนึ่งคน ควรมีเนื้อที่ประมาณ 5 ตารางเมตร ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5-6.5 ตารางเมตร และหากการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพิมพ์ติดด้วย พื้นที่จะเพิ่มอย่างน้อย 2 ตารางเมตร



พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25-30 ตารางเมตร สำหรับตำแหน่งผู้บริหารชั้นสูงนั้น จะมีห้องขนาดใหญ่ 40-50 ตารางเมตร ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานมีที่นั่งรับแขก 2-3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5-6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสาร ต่าง ๆ



ลักษณะการตกแต่งภายในห้องส่วนตัวระดับผู้บริหาร



แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดเนื้อที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน เนื้อที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกได้แก่

เนื้อที่สำหรับทางเดินร่วม ( AISLES )

การติดต่อประสานงาน แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เดียวกัน ที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออก ระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้าง ซึ่งจัดว่าเป็นเนื้อที่ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น การจัดเตรียมทางเดินร่วมแบ่งได้ดังนี้ คือ

- ทางเดินหลัก ( MAIN AISLE ) เป็นเนื้อที่ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.5-3.0 เมตร เช่น ทางเดินระหว่างแผนกกับแผนกหรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง
- ทางเดินรอง ( INTERMEDIATE AISLE ) เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจากโถงหรือทางเดินหลักเพื่อเข้าส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานในส่วนนั้นมีความกว้างประมาณ 1.0-1.2 เมตร
- ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม ( SECONDARY AISLE ) เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่งควรกว้างประมาณ 0.9-1.0 เมตร

ในการจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างตัวเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน เพื่อให้ความสะดวกแก่การสัญจรมากที่สุด คือ โต๊ะทำงาน ที่นั่ง ไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน

แบ่งพื้นที่เป็นห้อง ๆ ตามความต้องการ ( ENCLOSE WORK SPACE )

การแบ่งพื้นที่ทำงานแบบนี้ เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องโดยเฉพาะ โดยพื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้อง ๆ หนึ่งนั้น ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้ และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

**ห้องทำงานสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ**

### 1. ห้องทำงานส่วนตัว ( PRIVACY OFFICE )

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้า หรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะให้พื้นที่น้อยที่สุด ก็มักจะมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะมีพื้นที่ที่สูญเสียเปล่าไปกับผนัง และแต่ละห้องต้องมีทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างหาก ( กรณีที่เป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ ) ความยาวของห้องที่สั้นที่สุดของห้องหนึ่ง ๆ มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตารางเมตร ส่วนห้องเดียวสำหรับพนักงานขนาดเล็กที่สุดคือ 10-15 ตารางเมตร

## 2. ห้องทำงานรวม ( GENERAL OFFICE )

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติ ไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอด เนื่องมาจากห้องทำงานเฉพาะขนาดเล็ก และให้พื้นที่สูญเสียเปล่านอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์มีขนาดลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างของอาคารมากเท่าใด ห้องทำงานขนาดใหญ่ก็อาจมีพื้นที่สูญเสียเปล่าได้ จากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้อง

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็เป็นความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไป คนหนึ่งราว 7-10 ตารางเมตร

การใช้ห้องทำงานรวมเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากให้ผลดีทั้งด้านการติดต่อประสานงาน การควบคุมดูแลภายใน และอาจใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทำงานภายในอาคารได้ผลเต็มที่

### สำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ไม่มีผนังกัน ประหยัดค่าก่อสร้าง	1. ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว
2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ตามความต้องการ ทั้งด้านกว้างและด้านลึก	2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปภายใน เช่น เสียงรบกวน การให้แสงสว่างและปรับอากาศต้องมีคุณภาพดี จึงจะช่วยให้
3. มีความเหมาะสมในการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด	
4. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอก เป็นไปด้วยความรวดเร็วมีความคล่องตัวสูง	
5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มคนทำงาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ	
6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น เป็นการเพิ่มพื้นที่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ใช้สอย

### บริหาร

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
ส่วนทำงาน ผอ.ตุนยง	1	1	40	40
ส่วนทำงานเลขานุการ	1	1	9	9
หัวหน้าธุรการ	1	1	9	9
เจ้าหน้าที่บริหาร	1	1	6	6
เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	1	6	12
เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล	2	1	6	12
ประชุม	8	1	2	16
living area 4ที่	7	1	11.5	11.5
<b>พท.รวม</b>				<b>115.5</b>
<b>พท.สัญจร</b>			<b>30%</b>	<b>34.65</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>150.15</b>

### ฝ่ายฝึกอบรม

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย	4	1	12	48
ส่วนทำงาน จนท.ฝึกอบรม	6	1	6	36
ห้องรับรองวิทยากรพิเศษ	-	1	16	16
ส่วนประชุม	10	1	2	20
living area 4ที่	4	1	11.5	11.5
<b>พท.รวม</b>				<b>131.5</b>
<b>พท.สัญจร</b>			<b>30%</b>	<b>39.5</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>171</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฝ่ายเทคโนโลยีการฝึกอบรม

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
ส่วนทำงานหัวหน้ากลุ่ม	1	1	12	12
ส่วนทำงาน จนท.โสตฯ	3	1	6	18
ส่วนทำงานนายช่างศิลป์	2	1	6	12
ส่วนทำงานนายช่างไฟฟ้าสื่อสาร	2	1	6	12
living area 4ที่	8	1	11.5	11.5
<b>พท.รวม</b>				<b>65.5</b>
<b>พท.สัญญา</b>			<b>30%</b>	<b>19.65</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>85.15</b>

## ห้องสมุด

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
พท.วางหนังสือทั่วไป	-	24	1.35	32.4
เคาเตอร์	-	2	3.93	7.86
โต๊ะอ่านหนังสือ 8 ที่นั่ง	-	2	8.28	16.56
โต๊ะอ่านหนังสือเดี่ยว	-	4	1.36	5.44
เครื่องถ่ายเอกสาร	-	1	2.40	2.40
คอมพิวเตอร์บริการข้อมูล	-	4	1.36	5.44
ตู้เก็บเทป,CD	-	10	1.20	12
ตู้เก็บ VDO.(stock shot)	-	10	1.35	13.50
ตู้เก็บบัตรรายการ	-	1	1.43	1.43
Listening station	-	4	1.36	5.44
Booth ดู VDO.	-	4	1.43	5.72
<b>พท.รวม</b>				<b>108.2</b>
<b>พท.สัญญา</b>			<b>30%</b>	<b>32.46</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>140.66</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บริการ

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
ห้องแม่บ้าน	2	1	3	6
พื้นที่ รปภ	1	1	3	3
นักรการ	2	1	3	6
พยาบาล	1	1	20	20
<b>พท.รวม</b>				<b>35</b>
<b>พท.สัญจร</b>			<b>30%</b>	<b>10.5</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>45.5</b>

## ส่วนห้องฝึกอบรมบรรยาย

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
ห้องสัมมนา120ที่นั่ง+ห้อง ควบคุม10%+เวที30%	120	1	195	195
ห้องบรรยาย60ที่นั่ง	60	1	107.5	107.5
ห้องบรรยาย30ที่นั่ง	30	3	70	210
ห้องฝึกอบรม computer	30	1	122	122
<b>พท.รวม</b>				<b>634.5</b>
<b>พท.สัญจร</b>			<b>20%</b>	<b>127</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>761.5</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนห้องฝึกอบรมปฏิบัติการวิทยุโทรทัศน์

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
ห้องบุคลิกภาพ,ห้องซ้อมการ แสดง 30ที่นั่ง	30	2	70	140
ห้องปฏิบัติการวิทยุโทรทัศน์ เล็ก+ห้องควบคุม	-	1	72	72
ห้องปฏิบัติการวิทยุโทรทัศน์ ใหญ่+ห้องควบคุม	-	1	312	312
Make up room	-	1	56.64	56.64
ห้องอาบน้ำ+sink	-	4	10.08	40.32
ห้องพากย์ให้เสียง	-	2	48	96
ห้องตัดต่อแบบ non-linear	-	6	15	75
ห้องทำฉาก	-	1	36	36
ห้องเก็บฉาก	-	1	84	84
ห้องเก็บอุปกรณ์	-	1	20	20
<b>พท.รวม</b>				<b>932</b>
<b>พท.สำรอง</b>			<b>20%</b>	<b>187</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>1120</b>

## ส่วนห้องนันทนาการ(พักผ่อน,ทานอาหารว่าง)

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
ที่นั่งแบบ 4 ที่นั่ง	60	15	5.06	75.9
โต๊ะวางอาหาร	-	2	5.52	11.04
pantry 5%ของพื้นที่ห้อง	-	1	5	5
<b>พท.รวม</b>				<b>91.44</b>
<b>พท.สำรอง</b>			<b>30%</b>	<b>27.40</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>118.84</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนฝึกอบรมวิทยุกระจายเสียง

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
ห้องปฏิบัติการวิทยุเดี่ยว+ ห้องควบคุม	-	5	18.4	92
ห้องปฏิบัติการวิทยุ+ สตูดิโอผู้ประกาศ+ ห้องควบคุม	-	4	48	192
ห้องปฏิบัติการวิทยุใหญ่+ ห้องควบคุม	-	1	120	120
ห้องเก็บอุปกรณ์	-	1	20	20
<b>พท.รวม</b>				<b>424</b>
<b>พท.สำรอง</b>			<b>20%</b>	<b>85</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>509</b>

## โถงทางเข้า

องค์ประกอบ	จำนวน ผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย	พื้นที่ รวม
เตาเวิร์เตอร์ Reception	2	1	2.60	5.20
ส่วนพักคอย	60	1	0.86	51.60
โทรศัพท์	-	8	0.52	4.16
บอร์ดนิทรรศการ	-	10	1.92	19.2
<b>พท.รวม</b>				<b>80.16</b>
<b>พท.สำรอง</b>			<b>60%</b>	<b>48</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>128.16</b>

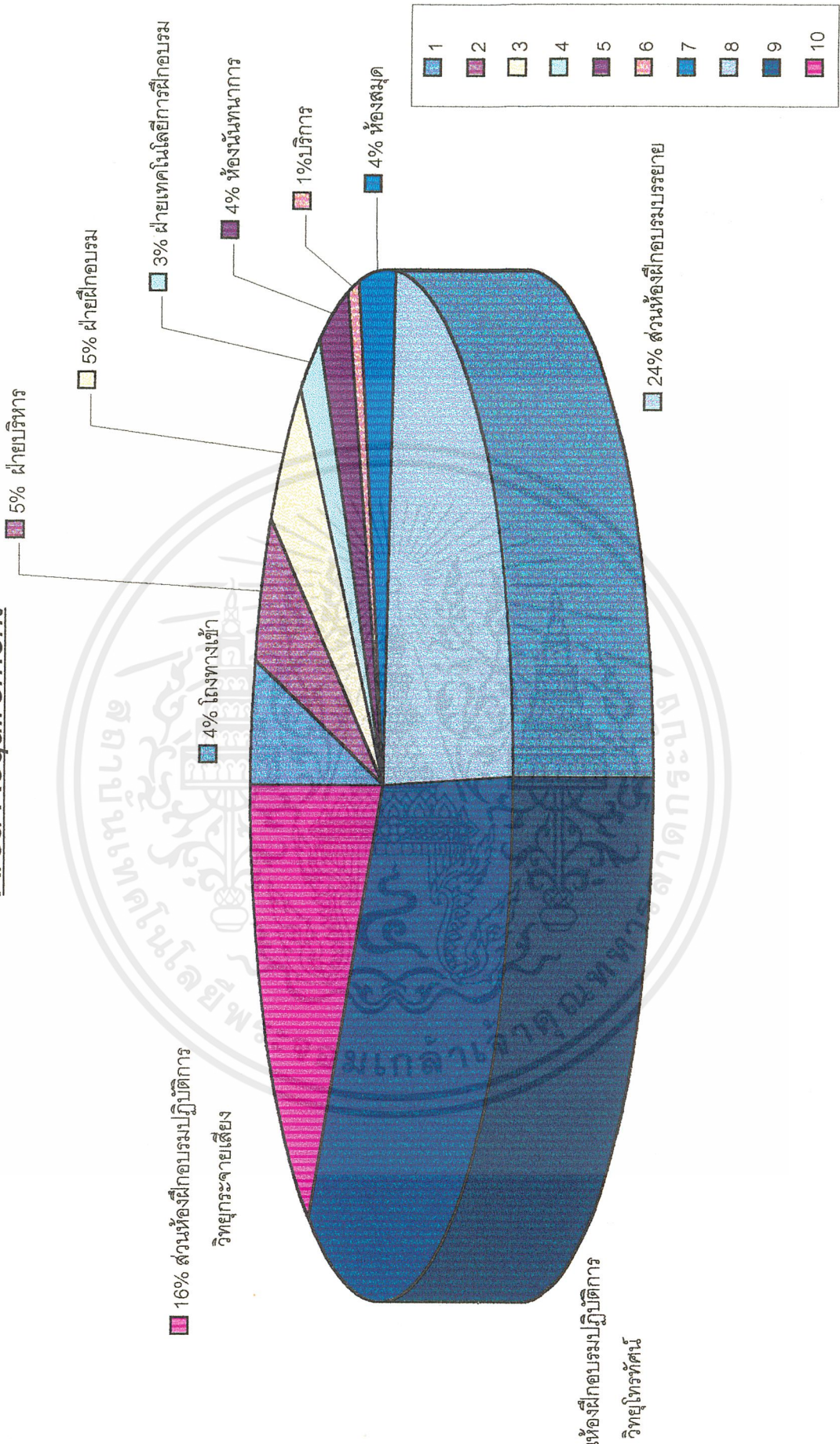
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปพื้นที่ใช้สอยของแต่ละส่วน

องค์ประกอบ	พื้นที่(ตร.ม.)	%
1.โถงทางเข้า	129	4
2.ฝ่ายบริหาร	151	4
3.ฝ่ายฝึกอบรม	171	5
4.ฝ่ายเทคโนโลยีการฝึกอบรม	86	3
5.ห้องนันทนาการ	120	5
6.บริการ	46	1
7.ห้องสมุด	141	4
8.ส่วนห้องฝึกอบรมบรรยาย	762	23
9.ส่วนห้องฝึกอบรมปฏิบัติการ	1120	35
วิทยุโทรทัศน์	509	16
10.ส่วนห้องฝึกอบรมปฏิบัติการ		
วิทยุกระจายเสียง		
<b>รวมพื้นที่</b>	<b>3235</b>	<b>100</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Area Requirement



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### ระบบสภาพแวดล้อมภายใน และอุปกรณ์พิเศษ

#### 5.1 อิทธิพลของแสงในการออกแบบ

แสงนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการมองเห็นของคนเรา การให้แสงสว่างในอาคารสำนักงาน นับเป็นเรื่องสำคัญ การให้แสงที่เหมาะสมจะช่วยส่งเสริมงานออกแบบตกแต่ง ภายในให้ดูมีคุณค่ายิ่งขึ้น

##### ชนิดของแสง

ในการศึกษาเรื่องแสง จะพบว่าแสงมีแหล่งกำเนิดที่สำคัญ 2 ประเภท คือ

- แสงธรรมชาติหรือแสงอาทิตย์ ซึ่งมีความร้อน มิได้หมายถึงลำแสงที่สาดส่องมาถึงเท่านั้น ยังหมายถึงแสงสว่างทั่วฟ้าที่สะท้อนจากแสงอาทิตย์ไปยังเมฆบนท้องฟ้า ดึกบริเวณใกล้เคียง และสิ่งแวดล้อมทุกอย่าง

- แสงประดิษฐ์ เป็นสิ่งที่มนุษย์คิดค้นขึ้นใช้ในยามขาดแคลนแสงธรรมชาติ และเพื่อความสวยงาม มี 3 ประเภท

1. แสงไฟจากหลอดมีไส้ ( INCANDESCENCE ) หรือหลอดทังสแตน
2. แสงไฟจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ ( FLUORESENCE )
3. แสงไฟวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ได้แก่ แสงแฟลช ( FLASH ) แสงเลเซอร์ ( LASER )

ชนิดของแสงไฟที่ใช้ในงานตกแต่งภายใน มี 3 ประเภท คือ

- แสงไฟทางสถาปัตยกรรม ( ARCHITECTURAL LIGHTING ) เป็นแสงไฟแบบกระจายทั่ว ๆ ไป ออกแบบมาพร้อมกับอาคาร ตั้งแต่เริ่มแรก โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่นั้น ๆ

- แสงไฟในการประดับตกแต่ง ( DECORATIVE LIGHTING ) เป็นแสงไฟเพิ่มเข้าไปในสภาพแวดล้อมภายใน ( SCENERY ) เพื่อความสวยงาม

- แสงไฟแบบเวทีละคร ( THEATRICAL LIGHTING ) เป็นการจัดแสงเน้นเฉพาะจุด เช่นเดียวกับการส่องตัวละครบนเวที เพื่อสร้างจุดสนใจในส่วนที่ต้องการความสว่างเป็นพิเศษ

ชนิดของหลอดไฟ แบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

##### 1. อินแคนเดสเซนต์ ( INCANDESCENCE )

เป็นการให้กำเนิดแสงด้วยวิธีการเผาวัตถุให้ร้อน เช่น การเผาไส้เทียนไข การเผาไส้หลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งเสถียรของหลอดไส้ธรรมดา การเปล่งแสงวิธีนี้จะให้สเปกตรัมของแสงครบทุกสี และมีความต่อเนื่อง (CONTINUOUS SPECTRAL POWER DISTRIBUTION) แต่ทว่าค่าพลังงานของแสงในช่วงความยาวคลื่นโทนสีแดงจะมากกว่าโทนสีน้ำเงิน ซึ่งสามารถสังเกตได้จากหลอดไส้ธรรมดา ส่วนหลอดฮาโลเจนรุ่นมาสเตอร์ไลน์ (MASTERLINE) ค่าพลังงานของแสงในช่วงความยาวคลื่นจะมีโทนสีน้ำเงินมากขึ้น แสงที่ได้จึงขาวกว่าหลอดไส้ธรรมดา

ตัวอย่าง หลอดที่ใช้หลักการนี้ เช่น หลอดไส้ธรรมดา หลอดฮาโลเจนตัวรูปเปอร์ลักซ์ หลอดเปรียบเทียบสี หลอดฟิลิเนีย หลอดบึงปอง หลอดจำปา หลอดสะท้อนแสงชนิดกระจกบาง (SPOTLINE) และชนิดกระจกหนา (PAR) หลอดฮาโลเจนชนิดต่าง ๆ เป็นต้น

## 2. ลูมิเนสเซนซ์ (LUMINESCENCE)

เป็นการให้กำเนิดแสง ด้วยการกระตุ้นอะตอมของก๊าซ ที่บรรจุภายในหลอดให้เกิดพลังงานออกมาในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทั้งที่สามารถมองเห็นและที่มองไม่เห็น หลอดไฟที่ใช้หลักการนี้เรียกว่า หลอดก๊าซดิสชาร์จ (GAS DISCHARGE LAMP) แสงที่ได้จากการกระตุ้นอะตอมของก๊าซนี้ มีไม่ครบทุกสี เนื่องจากสเปกตรัมมีลักษณะเป็นช่วง ๆ (LINE OR BAND SPECTRUM) จึงมีความไม่ต่อเนื่อง (DISCRETE SPECTRUM POWER DISTRIBUTION) จะมีอิทธิพลของแสงสีใดมาก ขึ้นกับว่าก๊าซนั้นสร้างแถบสีของแสงใดมากที่สุด

ตัวอย่างหลอดที่บรรจุก๊าซโซเดียมที่อะตอมจะให้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงของแสงสีเหลืองซึ่งตาของเราสามารถรับรู้ได้ เช่น หลอด SON, SON-T, SDW-T (WHIT SON)

ตัวอย่างหลอดที่บรรจุก๊าซเมอร์คิวรี อะตอมของเมอร์คิวรีจะให้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ในช่วงของแสงอุลตราไวโอเล็ต ซึ่งมนุษย์ไม่สามารถมองเห็น จึงจำเป็นต้องมีการเคลือบผิวด้านในของหลอดด้วยสาร “ฟลูออเรสเซนต์” เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ (LOW PRESSURE MERCURY VAPOUR LAMP)

## 3. อินดิชัน (INDUCTION)

เป็นการพัฒนา การให้กำเนิดแสงโดยใช้หลักการของการเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (ELECTROMAGNETIC INDUCTION) กับหลักการของก๊าซดิสชาร์จ (GAS DISCHARGE) ผสมกัน ในขั้นแรกจะต้องเหนี่ยวนำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จากนั้นใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นตัวถ่ายพลังงานให้อะตอมของก๊าซเมอร์คิวรีที่บรรจุภายในหลอด เมื่ออะตอมของก๊าซถูกกระตุ้น จะปล่อยพลังงานออกมาเป็นแสงอุลตราไวโอเล็ต และจะผ่านสารเคลือบผิวหลอด “ฟลูออเรสเซนต์” ออกมาเป็นแสงขาวที่เรามองเห็นได้ และสเปกตรัมของหลอดที่ได้จากการอินดิชัน จะไม่มีความต่อเนื่องเช่นเดียวกับหลอดก๊าซดิสชาร์จ

ตัวอย่าง หลอดที่ใช้หลักการนี้ คือ หลอดคิวแอล (QL)

### คำจำกัดความพื้นฐานเกี่ยวกับแสง

1. อุณหภูมิสีของแสง (COLOUR TEMPERATURE = TK)
2. ดัชนีเทียบสี (COLOUR RENDERING INDEX = CRI OR RA)
3. ค่าความสว่างของแสง (LUMINOUS FLUX = LM)

1. **อุณหภูมิของแสง** มีหน่วยเป็นเคลวิน ( K ) บ่งว่าแสงที่ได้จากหลอดไฟหรือแหล่งกำเนิดแสงต่าง ๆ อยู่ในโทนมีอะไร

อุณหภูมิสี ( K )	สีของแสง	ตัวอย่าง
น้อยกว่า 3000 K	วอร์มไวท์ ( WARM WHITE )	หลอดไส้ธรรมดา หลอดโซเดียม หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ #29, #82, #83
3000 – 4000 k	ไวท์ / คูลไวท์ ( WHITE / COOL WHITE )	หลอดฮาโลเจนชนิดต่าง ๆ , หลอดฟลูออโรเรสเซนต์เบอร์ #33, #84
มากกว่า 4000 K	เดย์ไลท์ ( DAYLIGHT )	แสงจากดวงอาทิตย์, หลอดฟลูออ เรสเซนต์เบอร์ # 54, # 86

การวัดอุณหภูมิของแสงต่างจากการวัดอุณหภูมิของความร้อน ค่าอุณหภูมิสีที่ต่ำจะให้โทนสีโทนอุ่น ส่วนค่าอุณหภูมิสีที่สูงจะให้สีโทนเย็น ซึ่งตรงข้ามกับอุณหภูมิความร้อน ดังนั้น การเลือกใช้หลอดที่มีค่าอุณหภูมิสีที่แตกต่างกัน จะทำให้บรรยากาศที่ได้แตกต่างกันด้วย

2. **ดัชนีเทียบสี ( COLOUR RENDERING INDEX = CRI OR RA )** เป็นค่าที่ใช้บอกว่าหลอดไฟประเภทต่าง ๆ จะทำให้สีของวัตถุที่อยู่ใต้แสงจากหลอดนั้นผิดเพี้ยนจากความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด ค่า RA ไม่มีหน่วย แต่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 100

แสงอาทิตย์มีค่า RA เท่ากับ 100 เพราะแสงอาทิตย์ให้สเปกตรัมครบทุกสี หรืออาจกล่าวได้ว่าหลอดไส้ทุกประเภทที่ให้กำเนิดแสงด้วยวิธี INCANDESCENCE จะมีค่า RA เท่ากับ 100 เนื่องจากให้แสงที่มีสเปกตรัมครบทุกสีเช่นกัน

หลอดก๊าซดิสชาร์จ ที่ให้กำเนิดแสงด้วยวิธีลูมิเนสเซนส์ ซึ่งให้สเปกตรัมไม่ครบทุกสี ทำให้ค่า RA น้อยกว่า 100 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ถ้าหลอดประเภทใดให้แสงไม่ครบทุกเฉดสีแล้ว หลอดนั้นจะทำให้สีของวัตถุที่เรามองเห็นผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง แต่จะทำให้สีใดผิดเพี้ยนนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของอะตอมของก๊าซ ที่บรรจุภายในหลอด ( หรือหมายถึง ชนิดของหลอดนั่นเอง )

3. **ค่าความสว่างของแสง ( LUMINOUS FLUX )** เป็นปริมาณแสงทั้งหมดที่ออกมาจากหลอดไฟ มีหน่วยเป็น ลูเมน ( LUMEN = LM ) เช่น

หลอดไส้ธรรมดาแก้วใส 100 W	ให้ค่าความสว่าง	1200	ลูเมน
หลอดประหยัดไฟ SL 18 W	ให้ค่าความสว่าง	900	ลูเมน
หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ธรรมดา TLD 36W / 54	ให้ค่าความสว่าง	2600	ลูเมน
หลอดฟลูออโรเรสเซนต์รุ่นซูเปอร์ TLD 36W / 83	ให้ค่าความสว่าง	3350	ลูเมน

ซึ่งเราสามารถรู้ได้ว่า หลอดแต่ละชนิดจะให้ความสว่างมากน้อยแตกต่างกัน โดยดูได้จากค่าความสว่างที่ปรากฏอยู่บนตัวหลอด หรือบนกล่องสินค้า ทำให้สะดวกในการซื้อหาเพื่อเลือกใช้ได้ตามความต้องการ

### ข้อพิจารณาในการออกแบบระบบแสงสว่างภายในอาคารสำนักงาน

- จำนวนไฟฟ้าที่ต้องการใช้อาคาร ประมาณได้จากอุปกรณ์ที่ใช้กับปริมาณวัตต์ / พื้นที่
- ชนิดของระบบการให้แสงสว่างที่เหมาะสมภายในอาคาร
- ต้องให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอในอัตรา 2 : 1 เป็นอย่างน้อย แสงสว่างจาก INDIRECT LIGHT จะให้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ เพราะเพดานเป็นตัวกระจายแสง จึงถือเพดานเป็นแหล่งกำเนิดแสง
- การให้แสงเฉพาะจุด เพื่อต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติ
- การเลือกใช้ระบบแสงขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงที่ต้องการบนพื้นที่ทำงาน
- ระบบการให้แสงสว่างที่ใช้ต้องให้ปริมาณที่ดีมีคุณภาพสูง
- พิจารณาถึงแหล่งกำเนิดแสง แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ที่นำมาใช้
- กำหนดความจ้าของแสง ( ปริมาณ ) ระหว่างที่มาของแสงกับบริเวณโดยรอบให้ได้อัตราส่วนพอเหมาะ
- หลีกเลี่ยงสาเหตุที่ทำให้เกิดการมองเห็นกำเนิดของแสงโดยตรง
- หลีกเลี่ยงการสะท้อนแสงในปริมาณมากจากวัตถุผิวเรียบ
- หลีกเลี่ยงสาเหตุที่ทำให้เกิดการซ้อนกัน
- พิจารณาถึงการบำรุงรักษา และการปฏิบัติงานของระบบการให้แสงสว่าง ควรประหยัดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

### หลักการให้แสงไฟในอาคารสรุปได้ว่า

1. ให้แสงสว่างที่พอเหมาะกับสายตา
2. ไม่มีแสงจ้า ( GLARE ) ทั้งทางตรงและจากการสะท้อน
3. ให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี
4. ให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนใช้สอย

ตารางแสงสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้งานภายในอาคารสำนักงานแห่งนี้

พื้นที่	หน่วยฟุตกำลังเทียน
ห้องทำงานทั่วไป	100
ห้องแผนกบัญชีและการเงิน	150
อ่านหนังสือ	30 - 70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถง บันได ลิฟท์	20
แคชเชียร์ โต๊ะเก็บเงิน	50
ห้องอาหารแบบหรรษา	15 – 50
ห้องครัว	770
ห้องอื่น ๆ	30

## ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน ( OFFICE LIGHTING SYSTEM )

การให้แสงสว่างภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกได้ 3 กรณี ดังนี้

- การติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดาน หรืออยู่ในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง ( LIGHT TO CEILING ) ระบบนี้ให้หลอดฟลูออเรสเซนต์ติดกับเพดานโดยตรง มีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสง และลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตา ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติก หรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ หรืออาจเป็นตระแกรงอลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่ง

ระบบการใช้แหล่งกำเนิดกับเพดานสามารถแบ่งได้ 2 กรณี ดังนี้

1. ระบบเพดานที่กระจายแสง ( LUMINOUS CEILING ) เป็นการเพิ่มปริมาณการส่องสว่างให้เป็นไปได้ด้วยดี โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด ซึ่งต้องรักษาปริมาณแสงให้ทั่วถึงและสม่ำเสมอ ตลอดพื้นที่ที่ใช้งาน ลักษณะของระบบนี้ประกอบด้วยเพดานที่เป็นวัสดุโปร่งแสงแขวนอยู่ใต้โครงสร้างอาคาร เนื่องจากหลอดไฟธรรมดาให้แสงเป็นจุดไม่เหมาะกับระบบนี้ จึงเลือกใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ เพราะให้แสงสม่ำเสมอ จะติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นระยะ ๆ ภายในห้องเพดาน ลักษณะตัวกระจายแสงบนเพดานที่เป็นพลาสติก โปร่งแสงอาจทำเป็นหลอด เพื่อความแข็งแรงและสามารถกระจายแสงได้ดี

ระบบเดินท่อต่าง ๆ ตลอดจนรางเดินสาย ส่งกำลังติดตั้งได้ภายในช่องเหนือเพดานนี้ ระบบนี้สามารถประกอบขึ้นในลักษณะ BUFFLE CEILING หรือตระแกรงกรองแสงคล้ายบานเกล็ด โยงติดตั้งตามลักษณะของตารางกริด ( GRID LINE ) ต่อเนื่องกันตลอดเพดานโดยเพดานเป็นตัวกรองแสง กระจายแสงจากแหล่งกำเนิดโดยตรง

ระบบนี้เหมาะสมสำหรับห้องกว้างและไม่เตี้ยจนเกินไป โถงทางเข้า ห้องสมุด สำนักงานแบบเปิดโล่ง ที่มีพื้นที่มาก ๆ

2. ระบบเพดานแบบรวม ( COMBINATION CEILING ) แนวความคิดที่เกี่ยวกับเพดาน ระบบนี้คือ การรวมเอาระบบควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้กับเพดานทั้งหมดรวมถึงระบบแสงสว่างด้วยปัจจัยจะพบว่าเป็นระบบที่ใช้กันทั่วไป

การกำหนดจุดหัวจ่ายต่าง ๆ เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์จะใช้ตาราง GRID LINE เพื่อให้ได้กำลังสม่ำเสมอภายในอาคารทั้งหมด สำหรับการติดตั้งระบบเพดานประกอบด้วยราวที่มีโครงสร้างเบายึดเป็นคร่าวไว้ภายในระหว่างเพดานจริง (ใต้พื้นชั้นบน) กับฝ้าเพดานที่ติดตั้งภายหลัง ซึ่งจะอยู่ต่ำลงมา 0.5 – 0.6 ม. การเดินท่อน้ำ ระบบปรับอากาศรางเดินสายไฟฟ้า ทั้งหมดรวมอยู่ในช่องระหว่างเพดาน ซึ่งตัวเพดานเอง อาจทำเป็นที่ระบายความร้อนหรือท่อของระบบปรับอากาศไปในตัว

นอกจากนั้นการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติซึมเสียงรวมเข้ากับเพดานก็เป็นวิธีหนึ่งของระบบ เพดานรวมแบบนี้ ดังเช่น เพิ่มลักษณะพิเศษเข้ากับเพดาน โดยทำเป็นแผงป้องกันเสียงที่ไม่ต้องการลงได้มาก เป็นต้นว่า เสียงที่สะท้อนจากกำแพงและเพดานจะถูกดูดกลืนเกือบหมด หูจะได้รับเฉพาะเสียงโดยตรงเท่านั้น การทำเพดานแบบ BUFFER CEILING เมื่อรวมกับการให้แสงจะทำให้แสงที่ได้ไม่ต่อเนื่อง เพราะมีตัวโครงสร้างที่มีลักษณะเป็นกล่องตัดกันเป็นฉาก แต่ถ้ามองแบบทัศนียภาพจะให้ความรู้สึกใกล้ชิด โดยเฉพาะเพดานที่กว้างมาก ๆ ช่วยให้ดูไม่อึดอัดเกินไป ทั้งยังช่วยลดความจ้าจากดวงไฟที่จะทำให้เกิด GLARE อีกด้วย เพดานระบบนี้เหมาะสมสำหรับสำนักงานรวมขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่เปิดกว้าง

- ให้แสงสว่างขึ้นเพดาน และให้เพดานกระจายแสงแล้วเพิ่มไฟเฉพาะจุด ( COMBINE CEILING LIGHT WITH AND FLOOR LAMP ) เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดของการให้แสงสำนักงาน โดยติดตั้งให้อยู่ต่ำกว่าระดับเพดาน แล้วส่องขึ้นเพดานให้เพดานเป็นตัวสะท้อนกลับลงมา เพดานจึงต้องเรียบ และใช้เพิ่มเฉพาะจุดที่ต้องการ

- การรวมแสงเข้ากับเครื่องเรือน ( LIGHT IN CORPORATED IN THE FURNITURE SYSTEM ) เป็นระบบที่นิยมใช้กับสำนักงานสมัยใหม่ที่มีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เป็นพิเศษด้วย โดยติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงรวมเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ ปกติจะติดตั้งบริเวณส่วนบนของเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้ส่องกระทบเพดานและบางส่วนก็ให้ส่องลงมาบริเวณพื้นที่ทำงานโดยตรง

### ชนิดของการให้แสง

- DIRECT GENERAL ILLUMINATION การส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง กระจายออกเหนือพื้นที่ เช่น แสงจากโคมระย้า ไฟฟลูออเรสเซนต์ เป็นต้น

- INDIRECT ILLUMINATION ใช้ได้กับอุปกรณ์กำเนิดแสงแบบกระจายแสงหรือแสงที่สะท้อนออกจากเพดาน โดยซ่อนดวงไฟไว้ในรางนอกรอบเพดานห้อง เพื่อป้องกันแสง DIRECT ILLUMINATION เมื่อแสงออกจากแหล่งกำเนิดและสะท้อนเพดาน จะทำให้เกิดแสงที่นุ่มนวลปราศจากเงา มีข้อดี คือ ไม่มีแสงจ้ารบกวนสายตา ข้อเสีย คือ ความสว่างที่ผนังและเพดานจะจ้ามืด

- POINT TO POINT SOURCES เป็นแสงจากแหล่งกำเนิดแสงที่มีครอบโลหะสาดไปยังวัตถุ เกิดแสงมาติดกันอย่างรุนแรง อุปกรณ์อาจติดหรือห้อยจากเพดานก็ได้หมดมีไส้จะเน้นจุดได้มากกว่า การให้แสงแบบนี้เป็นการประหยัด ให้ผลดีในด้านบรรยากาศ ใช้ผสมกับแบบอื่นที่ให้แสงนวลกว่า จะช่วยให้แสงเงาดีขึ้น

- EXTENDED SOURCES เป็นแสงสะท้อนจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ ที่ซ่อนอยู่ภายใต้คาร์บอน หรือสะท้อนจากผนังเพดานที่ทาสีขาว การให้แสงสว่างวิธีนี้ทำให้เกิดบรรยากาศ คล้ายแสงธรรมชาติ ทำให้เกิดบรรยากาศที่หรูหรา อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายแพงกว่าชนิดอื่น ๆ

- DOWN LIGHTING เป็นการให้แสงจากแหล่งกำเนิดแสงบนเพดานลาดลงมายังวัตถุ และทางเดิน เป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดที่สุด ข้อคำนึงสำหรับวิธีนี้ แหล่งกำเนิดแสงควรตั้งอยู่สูงกว่าสายตากวาดไม่ถึง คือ ทำมุมมากกว่า 45 องศา เพื่อป้องกันแสงจ้าจะรบกวนสายตา ข้อเสียคือผนังและเพดาน ได้รับแสงไม่เพียงพอ

- DIRECT DOWNLIGHT AND INDIRECT UPLIGHT วิธีนี้เป็นการรวมเอา 2 วิธีเข้าด้วยกัน โดยให้ INDIRECT UPLIGHT ทำหน้าที่ส่องแสงให้ BACKGROUND ซึ่งสามารถใช้ได้ทุกเนื้อที่ทุกขนาด เนื่องจากฝ้าผนังและเพดานมีแสงนวลจะช่วยสร้างบรรยากาศที่ดี

- OVER ALL CEILING GRID วิธีปรับปรุง DIRECT DOWNLIGHT โดยการใช้เส้นพลาสติก หรือ วัสดุอื่น ทำหน้าที่กระจายแสงให้ทั่วเพดาน ตัวกลางอาจใช้วัสดุพวกโลหะ ไม้ หรือ พลาสติก ความห่างของแต่ละเส้นจะต้องต่อเนื่องกัน สามารถปรับปรุงมุมและถอดออกได้ เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดไฟภายใน แผ่นกระจายแสงนี้จะสร้างสรรให้มีแสงบนเพดานที่นุ่มนวล และยังเก็บแสงได้โดยทางอ้อมอีกด้วย

#### ระดับความเข้มข้นของแสงที่ต้องการในสำนักงานตามลักษณะของกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรมต่าง ๆ	FOOT CANDIES	LUX
การอ่าน - ตัวหนังสือมีขนาดแตกต่างกันมาก	50	538
ตัวหนังสือมีขนาดแตกต่างกันน้อย	70	753
การเขียน - เขียนในช่วงเวลาไม่นานนัก	50	538
เขียนเป็นเวลานาน ๆ	70	753
การพิมพ์ - จากต้นฉบับที่ชัดเจน	50	538
จากต้นฉบับที่ไม่ชัดเจน	70	753
บริเวณทำงานประเภทบัญชี	100	1076
งานเขียนแบบ	100	1076
CRT SCREENS [ DISPLAY TERMINALS ]	50	538
WORK STATION NONTASK AREAS	25 - 30	270 - 323
CIRCULATION [ CORRIDOR ] AREAS	10 - 20	108 - 215
CONFERENCE RMS, NONTASK AREAS	25 - 30	270 - 323
LOUNGE & WAITING AREAS	25 - 30	270 - 323
FILING AREAS	30 - 40	430

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ระบบเสียงและการควบคุม

การควบคุมเสียงภายในสำนักงาน

เสียงรบกวนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน จะเกิดผลเสียต่อคนทำงานคือ

- ก่อความรำคาญ
- ขาดสมาธิในการทำงาน
- การพูดคุยกันฟังไม่ได้ศัพท์
- ลดประสิทธิภาพของการทำงานลง

แนวทางการจัดสำนักงาน

กิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินไปในสำนักงานทั่ว ๆ ไป ตามปกติจะแบ่งประเภทงานได้ดังต่อไปนี้คือ

1. งานพิมพ์ดีด
2. งานเลขานุการ
3. งานการจัดการ
4. งานบริหาร
5. งานการประชุม
6. งานการประชุม
7. งานประชาสัมพันธ์,ต้อนรับ
8. งานเขียนแบบ
9. งานเก็บเอกสาร
10. งานช่างส่วนเทคนิค

## ลักษณะของการทำงานประเภทต่าง ๆ

1.งานพิมพ์ดีด จากลักษณะทางกายภาพของการทำงาน ทำนั่งและสิ่งรองรับจึงมีความสำคัญมาก และความสัมพันธ์ระหว่างเก้าอี้กับโต๊ะทำงานก็มีความสัมพันธ์มากเท่า ๆ กับของแต่ละชั้นเอง ถ้าในงานพิมพ์ดีดนี้มีการใช้เครื่องบันทึกต่าง ๆ อาจเป็นเทปหรือแผ่นเสียงก็ตาม ก็จะต้องมีที่สำหรับอุปกรณ์เหล่านี้ด้วยและในแต่ละส่วนจะต้องมีระบบการป้องกันและรับ รวบรวมงานที่มีประสิทธิภาพ ทำให้แต่ละหน่วยงานต้องการที่สำหรับเก็บของส่วนตัวของพนักงานพิมพ์ดีดเอง และการนั่งบนฐานที่มั่นคงอย่างยิ่ง มีความสูงที่ถูกต้อง จึงมักพบว่าโต๊ะพิมพ์ดีดทั่วไปจะเตี้ยกว่าโต๊ะทำงานธรรมดา และได้มีการพยายามที่จะลดเสียงรบกวนอันเกิดจากงานการพิมพ์ โดยการออกแบบเครื่องพิมพ์ให้มีเสียงดังน้อยที่สุด และมีการดูดซับเสียงในระยะใกล้แหล่งกำเนิดเสียง เนื่องจากเสียงที่เกิดจากเครื่องพิมพ์ส่วนใหญ่จะมีทิศทางเบี่ยงล่างก่อน ดังนั้นโต๊ะแบบใหม่จึงนิยมวางเครื่องพิมพ์บนรางซึ่งพาดอยู่บนช่วงที่เป็นที่พาดสอดขาเข้าไปในโต๊ะของผู้ที่นั่งพิมพ์อยู่ เสียงที่ลงมาจากเครื่องบนรางก็จะถูกเสื่อผ้าของคนพิมพ์นั้นดูดไว้เป็นส่วนมาก กว่าที่จะสะท้อนเข้าห้อง และมักจะพบว่า ในสำนักงานต้องมีที่เก็บพิมพ์ โต๊ะพิมพ์ดีดอีกทั้งยังต้องมีที่สำหรับเก็บงานพิมพ์อีกด้วย ซึ่งพนักงานพิมพ์ต้องเข้าถึงได้สะดวก อาจมีขนาดห้องต่างกันมากโดยเฉพาะในสำนักงานใหญ่ ๆ ที่มีกระดาดเอกสารต่าง ๆ มากมาย

ในการควบคุมเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น กระทำได้โดย

- ควบคุมเสียงภายใน คือการควบคุมระดับเสียงและการป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นภายในสำนักงานให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะ
- ควบคุมเสียงภายนอก คือการป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นจกภายนอกอาคาร เช่น เสียงรถยนต์ เป็นต้น

สำหรับการควบคุมเสียงนั้น จะต้องพิจารณาส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร ซึ่งได้แก่

### 1.การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน ( CEILING ACOUSTIC )

ทำได้โดยการใช้วัสดุที่มีการดูดซับเสียง ประกอบเป็นฝ้าเพดาน หรือออกแบบระบบเพดานในลักษณะต่าง ๆ เช่น ทำให้มีช่องเพื่อดูดซับเสียง

### 2.การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น ( FLOOR ACOUSTIC )

การใช้พรม เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถลดเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในสำนักงานได้เป็นอย่างดี และเป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากพรมเป็นวัสดุบุพื้นที่มีการดูดซับเสียงมากกว่าวัสดุชนิดอื่น

### 3.การป้องกันเสียงสะท้อน ณ ที่ที่มีผิวตั้งตรง ( VERTICALS SURFACE )

พื้นที่มีผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง ฉากกั้น และเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ สามารถควบคุมเสียงได้โดยการใช้วัสดุดูดซับเสียงเช่นเดียวกับเพดาน ตลอดจนออกแบบให้ผนังมีลักษณะป้องกันเสียงสะท้อน ในระบบสำนักงานที่เปิดโล่ง มีการนำเอาวัสดุดูดกลืนเสียงมาใช้ กับเฟอร์นิเจอร์บางส่วน เช่น ฉากกั้น หรือที่หน้าบานเปิดตู้ลอยเก็บเอกสาร เป็นต้น

## การออกแบบระบบเสียงที่ดีของห้อง Studio ต้องคำนึงถึง

1. เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องขจัดเสียงรบกวนได้
3. ต้องมี Reverberation ( ความก้อง ) ที่เหมาะสมกับการรับฟัง
4. เสียงต้องกระจาย ( diffuse ) อย่างทั่วถึง
5. ภายในห้องต้องไม่มีความบดบังทางเสียง เช่น
  - Echo
  - Sound shadow
  - Room resonance
6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียงเช่น
  - ยกต้นกำเนิดเสียง ให้สูงถึงผู้ฟังโดยตรง
  - ต้องจัดให้ผู้ฟังอยู่ไกลต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด เพราะเสียงอาจจะดังไม่พอเนื่องจากมีการดูดกลืนเสียงโดยเก้าอี้ และกลุ่มคน
  - ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆต้นกำเนิดเสียง ด้วยวัตถุที่ช่วยในการสะท้อนเสียง ผังบริเวณใกล้ต้นกำเนิดเสียง ควรเป็นฝาแข็งเพื่อช่วยสะท้อนเสียง ควรเป็นฝาแข็งเพื่อช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ที่อยู่ไกล วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงได้แก่ Plywood , Plaster
  - ผังห้องไม่ควรขนานกัน เพื่อลดการสะท้อนของเสียง
  - ปริมาตรของห้อง ควรมีขนาดเล็กที่สุด เพื่อลดระยะทางของเสียง
  - ถ้าหากกว้างมาก ควรใช้ลำโพงมาประกอบด้วย

### องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

#### 1. รูปร่างของห้อง

ห้องบรรยายหรือห้องมหรรรรม ควรมีลักษณะผังเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามแนวทางของเสียง รูปทรงของห้องในลักษณะที่เป็นวงกลมรูปไข่ จะไม่ทำให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี แต่ลักษณะความโค้งของรูปทรงของห้องที่ก่อให้เกิดการรวมตัวของเสียงและแผงที่แขวนไว้ เพื่อกระจายการสะท้อนเสียงทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกระจายไปอย่างสม่ำเสมอ หรือส่วนหักของผนัง เพดาน ก็มีมีส่วนช่วยได้มาก

## 2. ขนาดของห้อง

ห้องบรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20-30 เมตร ในทางตรง 13 เมตร ในทางกว้างและทางด้านหลัง 10 เมตร อัตราส่วนระหว่างความสูง ความกว้างและ ความยาวที่สามารถนำมาใช้ได้คือ 2:3:5 หรือ 3:4:8 ก็ได้ เจลี่ยความสูงประมาณ 3.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

## 3. การตกแต่ง

โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้สำหรับด้านหลัง บนผิวหลังคาหรือผนังด้านข้าง เพื่อดูดกลืนเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุดูดกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

### - Acoustic Plaster and Sprayed-on Material

เป็นวัสดุจำพวกพลาสติก มีรูพรุน หรือวัสดุที่มีใยผสม ใช้วิธีพ่นด้วยกระบอกฉีด ลูกกลิ้งหรือฉาบ

### - Preragrecated Acoustic Units

เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูปทำเป็นแผ่นๆ เจาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ใช้โครงสร้างโดยตรง

### - Acoustic Blanket

ส่วนใหญ่ทำด้วย Fibre , ขนสัตว์ และอื่นๆ ใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นแผ่นแข็งแรงเสียก่อน แล้วจึงปิดลงบนโครงสร้าง

การทำสีลงบนวัสดุดูดเสียงจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเสียก่อน เพราะวัสดุบางอย่างเมื่อทาสีลงไปแล้วคุณสมบัติจะเปลี่ยนแปลงไป และการพ่นสีจะทนกว่าการใช้แปรงเพราะการพ่นทำให้อนุของสีกระจายไปทั่วและการเกาะแน่นดีกว่า

การกั้นเสียงของฝ้าผนังแบ่งออกเป็น 4 แบบดังนี้

### - Single Homogenous Partition

เป็นผนังชั้นเดียว ใช้วัสดุก่อสร้าง คือ อิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

### - Single Inhomogenous Partition

เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรงภายในมีช่องว่างอากาศอยู่ทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

### - Double Partition

เป็นผนังหนาหรือบาง 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศระหว่างกลางและป้องกันเสียงที่ลอดออกมา ระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้นหรือเพดาน โดยการรองด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้

### - Complex Partition

เป็น Stud Partition จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุเรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนง ฉาบปูนพลาสติก ปิดบน Rigid Frame เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้นและมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ดอกตะปูยึดติดกับ Stud ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ Double Stud โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่นๆใส่ระหว่างแผ่นหน้าผนังทั้งสอง หรือปิดผิวหน้าผนัง

## ระบบห้องสตูดิโอ

### ห้องสตูดิโอและห้องควบคุม

เป็นห้องที่มีลักษณะทึบ ดัน ผันงหนา ประตูทางเข้าต่างๆจะเป็นประตู 2 ชั้น เมื่อเข้าไปส่วนแรกจะเจอห้องควบคุมก่อน จะประกอบไปด้วยเครื่องมือต่างๆ เช่น Mixer board , Recorder , Computer , Monitor Speaker และที่นั่งควบคุมสำหรับ controller มีช่องกระจก มองเข้าไปในส่วนห้องสตูดิโอได้ ในส่วนห้องสตูดิโอจะเป็นห้องที่ติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงเป็นอย่างดี ภายในจะเงียบมาก ท่อลมจากเครื่องปรับอากาศในส่วนนี้จะมีการหักหลายต่อ เพื่อให้ลมออกมาไม่เสียงดังมากที่สุด ห้องนี้จะติดต่อกับภายนอกโดย ประตู และ กระจก 2 ชั้น เพื่อกันเสียง controller จะได้ยินเสียงผ่านทาง Monitor Speaker หรือ Head phone ซึ่งอยู่ภายในห้องสตูดิโอ

### ตำแหน่งในการฟัง

ในห้องหนึ่งไม่ว่าห้องนั้นจะออกแบบมาดีเพียงใดจะมีทั้งตำแหน่งการฟังทั้งดีและไม่ดี บริเวณที่เหมาะสมในการฟังไม่ควรจะอยู่ติดกำแพง หรือ บริเวณที่เป็นมุม จุดดังกล่าวจะมีผลต่อช่วงเสียงความถี่ต่ำ ( Bass ) ยิ่งใกล้กำแพงเสียงความถี่ต่ำจะยิ่งดังเนื่องจากผลกระทบการสะท้อนสิ่งกีดขวาง ควรวางเก้าอี้อยู่ในจุดกึ่งกลางของห้อง ในระยะที่ห่างเท่าๆกับจากลำโพงทุกตัว ข้อควรจำคือ วางตำแหน่งของลำโพงให้อยู่กึ่งกลางห้องให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

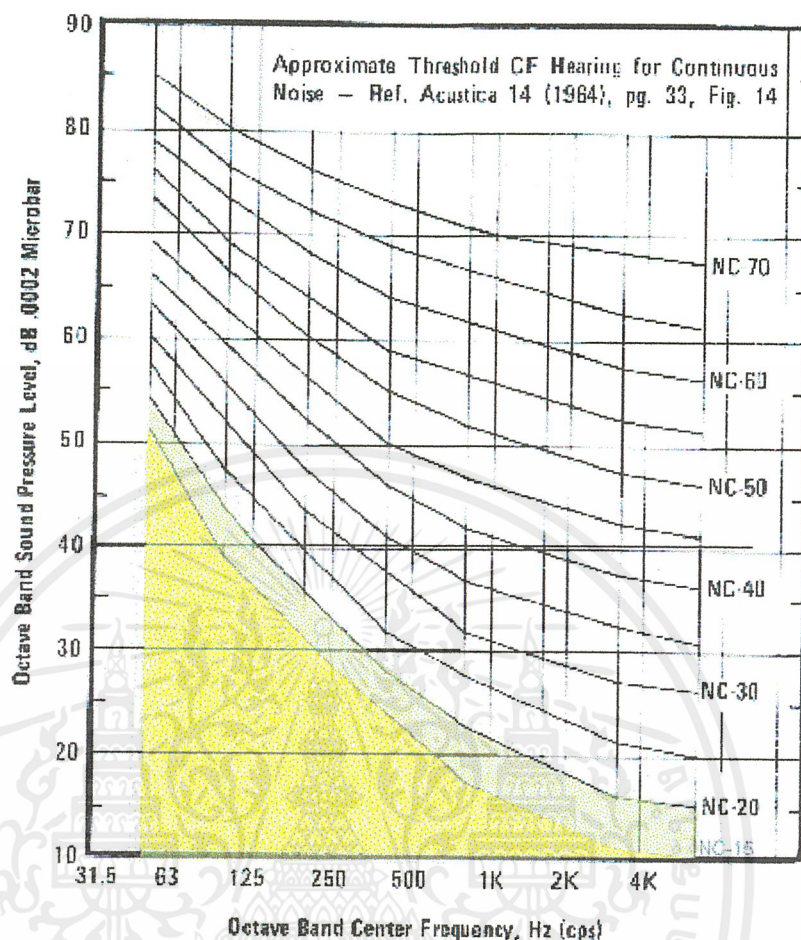
### ประตูเก็บเสียง ( Isolation Door )

ประตูเก็บเสียงที่ดีต้องป้องกันเสียงที่ 120 dB ไม่ให้ออกไป และ กันเสียงเครื่องบินไม่ให้เล็ดลอดเข้ามารบกวนภายในได้ ประตูชนิดนี้จะหนา ทึบ และมียางติดโดยรอบเพื่อป้องกันเสียง

### คุณสมบัติของห้องStudio

ระบบอคูสติก	: ลดความดังของเสียงได้ 65 dB
การดูดซับเสียง	: 100 %
Diffusion	: Quadraphonic
Tonal Quality	: Individually adjusted
ระบบประตู	: ประตู 2 ชั้น
ระบบหน้าต่าง	: กระจก 2 ชั้น
ความถี่สั่นสะเทือน	: 3 Hz
น้ำหนักสุทธิ	: 439 kg/sq m

ค่า NC : 15-20



ตารางค่า NC ( recommended Noise Criteris for room )

ชนิดของห้อง	ค่าที่แนะนำ
สตูดิโอ	NC 15-20
คอนเสิร์ต ฮอลล์	NC 20
ห้องฟังดนตรี	NC 20-25
ห้องเรียน	NC 25
ห้องประชุม ( 50 ที่ )	NC 25
อพาทเมนท์ และ โรงแรม	NC 25
โถง	NC 25-30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและที่ยังอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านพักอาศัย	NC 25-30
ห้องประชุม ( 20 ที่ )	NC 25-35
โรงภาพยนตร์	NC 30
โรงพยาบาล	NC 30
วัด , โบสถ์	NC 30
ศาล	NC 30
ห้องสมุด	NC 30
สำนักงานขนาดเล็ก	NC 30-35
ร้านอาหาร	NC 45
สนามกีฬา	NC 50
สำนักงาน ( ที่มีการใช้เครื่องพิมพ์ดีด และ เครื่องจักร )	NC 50
โรงงาน	NC 40-65

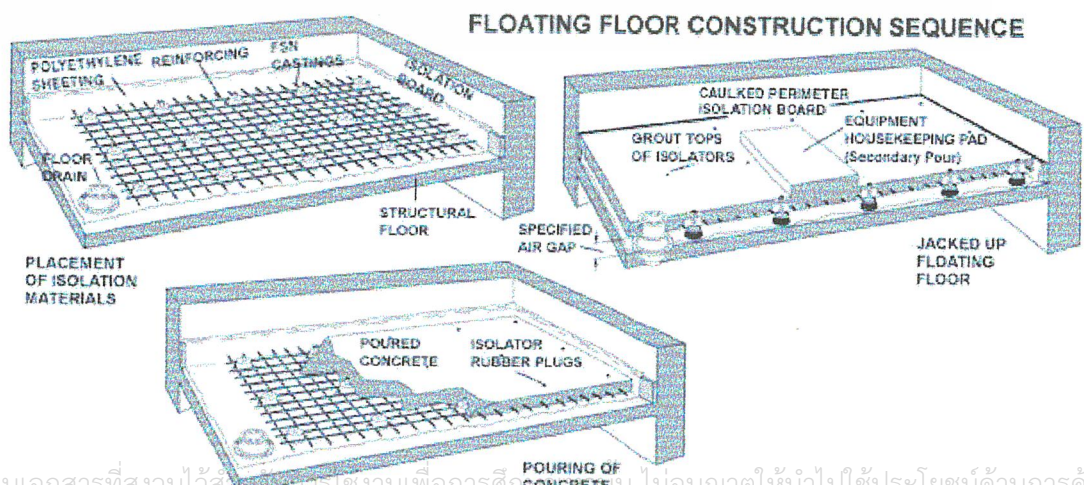
#### ค่าNC ( Noise Criteria )

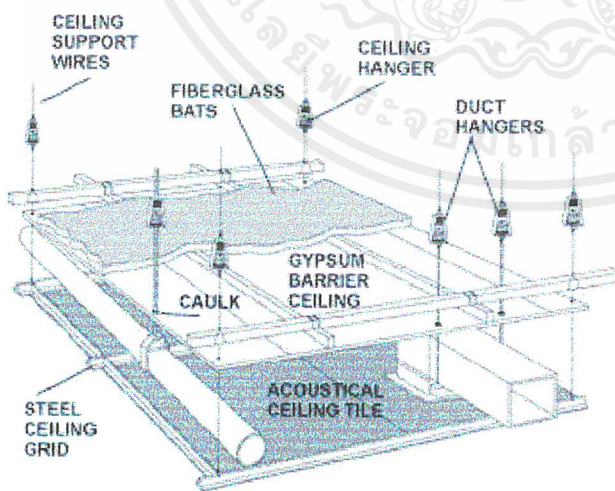
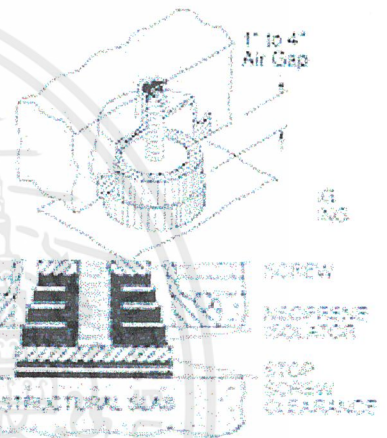
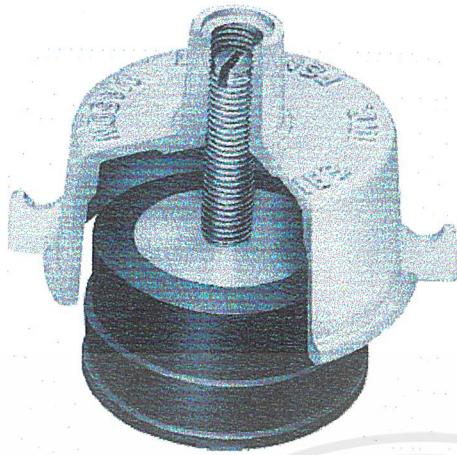
หูของคนเราจะรับความถี่ของเสียงได้เพียงช่วงหนึ่งเท่านั้น และสามารถทนความดังเสียงได้เพียงระดับหนึ่ง แต่เสียงในความถี่ต่างกัน ที่ความดัง dB เท่ากัน เราจะรู้สึกว่ามันจะดังไม่เท่ากันตามความรู้สึกของเรา จึงกำหนดเป็นค่า NC ซึ่งเกิดจากการ ใช้กราฟความสัมพันธ์ ระหว่าง ความถี่ของเสียง กับ ความดังของเสียง

#### ระบบพื้นยก ( JACK-UP Floor )

เป็นระบบที่นำมาใช้ในส่วนสตูดิโอและห้องซ้อมดนตรี เพื่อกันเสียงรบกวนจากภายนอก และ ป้องกันไม่ให้เสียง และ ความสั่นสะเทือนจากภายใน ออกไปรบกวนภายนอก

หลักการ คือ ต้องป้องกันเส้นทางของเสียงทั้งจาก ทางอากาศเป็นสื่อ ( Air borne ) และ ที่ผ่านมาจากของแข็ง ( solid borne ) โดยใช้วิธีไม่ให้เกิดการต่อเนื่อง หรือ ตัดกันของโครงสร้าง โดยใช้ระบบพื้นยก

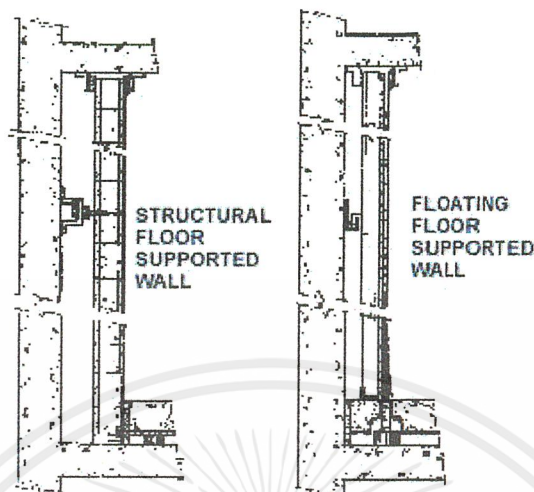




Mason Industries

ระบบเพดานท่อและงานระบบต่างๆก็จะแขวนไว้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและ 133 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Mason Industries

ผนังก็จะใช้ตัวยึดให้ลอยพ้นมาจากผนังโครงสร้างเดิมเพื่อลดการผ่านของเสียง

### 5.3 การตกแต่ง และการเลือกวัสดุในการตกแต่ง

#### 5.4.1 ผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงาน

ในการเลือกระบบผนังเพื่อความเหมาะสมในการแบ่งพื้นที่ของแต่ละหน่วยนั้น แบ่งตามประเภท และลักษณะของผนังและประโยชน์ใช้สอยดังนี้คือ

1. แบ่งกันด้วยผนังจริง ผนังประเภทนี้ได้แก่ ผนังก่ออิฐฉาบปูน ผนังที่ได้ประกอบจากวัสดุสำเร็จแผ่นใหญ่จุดประสงค์ก็เพื่อแบ่งกันเป็นห้อง ๆ อย่างถาวร และไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง
2. แบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่เคลื่อนย้ายได้ เป็นระบบผนังที่ผลิตขึ้นเพื่อนำมาประกอบเป็นผนังกันภายในโดยเฉพาะและอาจมีลักษณะกึ่งฉากกัน ( PARTITION ) การติดต่อ อาจมีอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้แล้ว ผนังประเภทนี้อาจมีโครงสร้างโลหะและปิดทับด้วยวัสดุพวกไม้ หรือแผ่นตกแต่งอื่น
3. แบ่งกันด้วยฉากกันเตี้ย ส่วนมากนิยมใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ผนัง หรือ ฉากแบบนี้สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกตามการเปลี่ยนแปลงภายในสำนักงาน นอกจากนั้น ยังได้มีการนำวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง มาประกอบกับฉากกันดังกล่าวเพื่อลดเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.4.2 การใช้สีภายในสำนักงาน

สีเป็นสิ่งแรกที่คนเราสังเกตเห็นเมื่อมองเห็นด้วยวัตถุใด ๆ ดังนั้นสีจึงมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของผู้พบเห็นนอกเหนือจากรูปทรงและประโยชน์ใช้สอย (FORM & FUNCTION) การใช้สีจะต้องคำนึงถึงผลดีผลเสียต้องออกแบบด้วยความระมัดระวัง

สีมีอิทธิพลในทางจิตวิทยา แก่มนุษย์มาก ทำให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกต่าง ได้โดยไม่รู้ตัว บางครั้งทำให้รู้สึกชอบ รู้สึกเกลียด อิทธิพลของสีต่ออารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์อาจแบ่งออกเป็นอย่างหยาบ ได้ดังนี้

สี	ทำให้เกิดความรู้สึก
เขียว , ทองอ่อน	ปกติ สบาย
แสด, แดงส้ม	ร้อนแรง
ชมพูอ่อน	นุ่มนวล อ่อนโยน ไร้เดียงสา
แดงชาด	มั่นคง สมบูรณ์
แดงแก่, ส้ม	ตื่นเต้น
ม่วง	เศร้าลึกลับ
น้ำเงิน, น้ำเงินม่วง	สงบเยือก ขรึม เย็น
เหลือง, เขียวเหลือง, ทอง	สดชื่น รื่นเริง
ขาว	บริสุทธิ์ สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
เทา	เงียบขรึม อ่อนโยน เศร้า
ดำ	ลึกลับ มีด ทุกซอก บาบ หนัก เป็นทางการ
น้ำตาล	อบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง และเศร้า

สีแต่ละสีจะมีปริมาณการสะท้อนแสงสว่างต่างกัน ดังนี้

สี	อัตราการสะท้อน
ขาวใส	84 %
เทาอ่อน	72 %
เขียวอ่อน	70 %
สีงาช้าง	65 %
เหลืองน้ำตาล	56 %
เทาเข้มุก	53 %
เทาปานกลาง	43 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียวเปลือกมะนาว	51 %
เทาแก่	20 %
กุหลาบ	21 %
<b>สี</b>	<b>อัตราการสะท้อน</b>
ครีม	65 – 75 %
น้ำตาล	8 – 12 %
อลูมิเนียม	42 %
เขียวเข้ม	4 %
ขาวธรรมดา	80 %
สีงาช้างอ่อน	71 %
เหลืองอ่อน	65 %
น้ำเงินปกเขียวอ่อน	54 %
เขียวตองอ่อน	51 %
แดงเข้ม	10 %
ดำ	2 %
น้ำเงินแก่	10 – 20 %
ชมพูอมม่วง	60 – 65 %

- การใช้สีมากเกินไปจะทำให้เบื่อเร็ว
- สีอุตสาหกรรม จะทำให้รู้สึกตื่นเต้นในการพบเห็น แต่ในช่วงระยะเวลาอันสั้นเท่านั้น
- การใช้สีคล้ายตามไปกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ทำให้สีมีคุณค่าและบางครั้งสามารถแก้ไขความบกพร่องต่าง ๆ ได้ด้วย เช่น การทำให้อาคารที่ร้อนอบอ้าวรู้สึกเย็นลง โดยใช้สีวรรณะเย็นช่วย เป็นต้น
- ในเนื้อที่กว้างไม่ควรทาด้วยสีสด นอกจากสีอ่อน และสีลดค่าของสีแล้ว เช่น สีฟ้าหม่น สีน้ำตาลอ่อน สีไข่ไก่ ส่วนในเนื้อที่เล็ก ๆ เราอาจใช้สีสดเข้มจัดได้โดยไม่มีผลเสียทั้งนั้น จะต้องคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย โดยมี VARIATION ของ VALUE AND INTENSITY มาก

จากการศึกษาคุณลักษณะต่าง ๆ และจิตวิทยาของสี สามารถสรุปการใช้สีในการตกแต่งภายในสำนักงาน ได้ดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะท้อน เช่น สีน้ำเงิน ส้มครามสีดิลล์ เป็นต้น เพราะสีเหล่านี้มีการสะท้อนแสงมากเกินไป ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการเคืองตา และเป็นอันตรายต่อสายตาของผู้พบเห็นได้ เมื่ออยู่ไปนาน ๆ สีที่ควรใช้ คือ สีพลาสติก
2. การโล่งจรัส ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็โทนร้อนหรือโทนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและเพียงอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิด หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้ว ทางจิตวิทยาของสีว่าทำให้เกิดอารมณ์ซึม มึนและง่วงนอน

4. การใช้สีตัดแต่งในสำนักงานนั้น ในบริเวณกว้าง ๆ เช่น พื้น ผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงาม ไม่จืดจางจนเกินไป เพียงแต่เน้น หรือใช้สีสดใสที่เร่งเร้าความรู้สึกในบริเวณที่ไม่กว้างมากนัก เช่น ที่ฉากกั้น หน้าโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงาน เป็นต้น ซึ่งเมื่อดูรวม ๆ แล้ว ทำให้บรรยากาศภายในสดใสนั่น

5. ภายในห้องปริมาณของแสงสว่าง ย่อมขึ้นอยู่กับภาพ ในการสะท้อนแสงของสีจากพื้น ผนัง และเพดานห้อง ดังนั้นในการออกแบบสีห้องต่าง ๆ ให้มีปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่เคืองตา ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง ดังนี้

- เพดาน	ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง	80 %
- ผนังตอนบนถึงขอบล่างหน้าต่าง	ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง	70 – 80 %
- ผนังตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง	50 – 60 %
- โต๊ะและอุปกรณ์	ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง	25 – 40 %
- กระดานดำ กระดานเขียน	ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง	20 %
- พื้น	ควรใช้สีที่มีอัตราการสะท้อนแสง	20 – 30 %

การก่อสร้างในปัจจุบันมักจะรวมถึงเครื่องทำความเย็น (AIR CONDITION) เข้าไปด้วย ฉะนั้นสำนักงานในปัจจุบันจึงขาดเครื่องปรับอากาศเสียไม่ได้ ซึ่งมีผลดีมากต่อการออกแบบสี ในสมัยก่อนที่ยังไม่นิยมใช้เครื่องปรับอากาศทำให้ไม่กล้าออกแบบสีที่ตัดกันมากนัก เพราะบรรยากาศรอบข้างก็ร้อนอบอ้าวอยู่แล้ว จึงต้องใช้สีอยู่ในวรรณะเย็น (COOL TONE) เสมอ แต่ในปัจจุบันสามารถใช้สีอะไรก็ได้อยู่ในดุลพินิจของผู้ออกแบบ เพราะไม่ต้องกังวลว่าสีที่ใช้จะรบกวนบรรยากาศในสำนักงานหรือไม่

สำนักงานที่จัดเรื่องสีได้อย่างมีคุณค่า จะบังเกิดความตื่นตาตื่นใจของผู้มาติดต่อ ฉะนั้นในบางโอกาสจึงต้องแทรกความฉลาดเอาไว้บ้าง เช่น พื้นอาจจะปูพรมที่น้ำหนักของสีไม่อยู่เรียงลำดับวงจร การใช้ม่านหน้าต่างหรือแม้กระทั่งเพดานก็อาจช่วยให้สำนักงานนี้มีคุณค่าขึ้นอีกได้มาก ทำให้ผู้มาติดต่อไม่เกิดความเบื่อหน่าย และพนักงานก็ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

การกำหนดสีในบริเวณสำนักงานจะต้องมีข้อคิดอีกอย่างหนึ่ง คือ ต้องทราบว่าสำนักงานนั้นดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอะไร เป็นสำนักงานที่บุคคลเข้ามาติดต่อหรือไม่หรือว่าเป็นลักษณะการทำงานของพนักงาน และประชาสัมพันธ์แยกกัน แสดงว่าสำหรับงานนั้นทำงานเป็นการภายในไม่มีบุคคลเข้ามาติดต่อ เมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้วจึงจะดำเนินการออกแบบสีได้

สีต่าง ๆ ที่ใช้ภายในสำนักงาน ถึงแม้จะมีสีสดหรือเข้มเพียงใดก็ตาม ย่อมจะต้องมีส่วนประกอบอื่นมาเสริมด้วยเสมอ ซึ่งจะทำให้ภายในสำนักงานนั้นมีบรรยากาศน่าทำงานมากยิ่งขึ้น เช่น การดึงเอาธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมในการตกแต่งภายในเป็นต้นว่า การจัดสวนหย่อมเล็ก ๆ ตรงที่ว่างใต้บันไดที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ หรือ จัดวางต้นไม้ตรงมุมพักผ่อนหรือโถงพักคอย ลักษณะธรรมชาติของต้นไม้หรือแม้กระทั่งสีของใบไม้ย่อมมีส่วนช่วยให้บริเวณนั้นสดชื่นยิ่งขึ้น

### 5.5.3 ระบบปรับอากาศ

#### ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITION)

ระบบปรับอากาศมีความจำเป็นมากต่ออาคารสำนักงาน เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้อาคาร เนื่องจากประเทศไทยมีลักษณะอากาศค่อนข้างร้อน ระบบปรับอากาศจึงได้รับบทบาทต่ออาคารโดยเฉพาะ อาคารขนาดใหญ่ เช่นอาคารสำนักงาน (OFFICE BUILDING) ซึ่งจำเป็นต้องมีการคำนวณขนาด ปริมาตร สถานที่ เพื่อทราบขนาดของเครื่องปรับอากาศและชนิดของเครื่องเพื่อการเตรียมพื้นที่ในการออกแบบ

#### ประโยชน์ของเครื่องปรับอากาศ

- ควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับสบายต่อผู้ใช้
- ควบคุมความชื้นในอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ
- ควบคุมการไหลเวียนอากาศภายในอาคาร
- ป้องกันเสียงจากภายนอกและภายในอาคารได้เป็นอย่างดี

#### การเลือกระบบปรับอากาศ ระบบปรับอากาศแบ่งได้เป็น 2 แบบ

- แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ
  - แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ
  - แบ่งตามระบบการจ่ายความเย็นระบบระบายความร้อน
- แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ ได้ 3 ชนิด คือ
  1. ชนิด UNIT TYPE OR PACKAGE TYPE
 

จะพบในเครื่องปรับอากาศแบบ WINDOW TYPE คือที่ระบบจะอยู่ในตัวเครื่อง ประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ คอมเพรสเซอร์, คอยล์เย็น (EXPANSION VALVE), คอยล์ร้อน (CONDENSER) และวาล์วลดความดัน (EXPANSION VALVE) เครื่องปรับอากาศระบบนี้เป็นเครื่องที่ใช้การระบายความร้อน โดยพัดลมในตัวเป็นตัวกระจายความเย็น

ในการออกแบบต้องคำนึงถึงการระบายความร้อนที่ออกมาจากตัวเครื่อง และการระบายน้ำที่เกิดจากการควบแน่นของหยดน้ำในอากาศ ข้อดีระบบนี้คือ มีขนาดเล็กและราคาถูก ทุกชิ้นส่วนรวมอยู่ในส่วนเดียว และสะดวกในการติดตั้ง ข้อเสียของระบบนี้คือ การติดตั้งต้องคำนึงถึงการระบายความร้อน ออกนอกอาคาร การทำงานมีขีดจำกัด เพียง 30,000 ถึง 50,000 BTU 1 ชั่วโมง มีอายุการใช้งานสั้นและไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างภายในและภายนอก

#### 2. ชนิด SPLIT TYPE

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง แบ่งเครื่องออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่อยู่ในห้องเรียกว่า "FANCOIL UNIT" ส่วนภายนอกห้องเรียกว่า "CONDENSING UNIT" ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องต้องคำนึงถึงระยะห่างของ CONDENSING UNIT กับ FANCOIL UNIT อยู่ระดับเดียวกับ CONDENSING UNIT ฉะนั้นระยะห่างของทั้ง 2 ส่วนนี้อยู่ประมาณ 12 ถึง 25 เมตรในแนวราบ ไม่เกิน 3 ชั้นในแนวตั้ง ข้อดีของระบบนี้คือ มีขนาดปานกลางและราคาถูก การทำงานเรียกว่า WINDOW TYPE ข้อเสียของระบบนี้คือ การติดตั้งยุ่ง

ยากกว่า อายุการใช้งานค่อนข้างสั้น ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างภายในและภายนอกอาคาร เพราะเป็นระบบหมุนเวียนอากาศภายในห้อง

### 3.CENTRAL UNIT

เป็นระบบปรับอากาศที่พัฒนามาจากแบบ SPLIT TYPE แบ่งการทำงานเป็นส่วนๆ ดังนี้ คือ

- CENTRIFUGAL MACHINE ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วน คือ  
CONDENSER , COMPRESSOR AND COOLER เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานส่วนอื่น
- AIR HANDLING UNIT แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ AIR HANDLING ใช้ลมเป่า COIL เย็น แล้วนำลมเย็นเข้าสู่ช่องท่อแล้วกระจายไปตามส่วนต่างๆที่ต้องการปรับอากาศ
- COOLING TOWER OR CONDENSING UNIT เป็นตัวถ่ายเทความร้อน และส่งความเย็นให้กับส่วน CENTRIFUGAL MACHINE

-แบ่งตามระบบจ่ายความเย็นและการกระจายความร้อน ได้ดังนี้

1. ALL AIR SYSTEM เป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศ ถ้าเป็นระบบ CENTRAL UNIT ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ (DUCT) มักใช้กับพื้นที่ที่เป็นห้องโถงใหญ่มีห้องเพียงห้องเดียว ต้องการควบคุมการจ่ายอากาศเย็นทั่วบริเวณ เช่น โรงหนัง ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง

2. ALL WATER SYSTEM เป็นระบบจ่ายความเย็นและความร้อนโดยใช้น้ำ โดยมากเป็นแบบ CENTRAL UNIT น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ ซึ่งผ่านห้องต่างๆซึ่งแต่ละห้องจะมี FANCOIL UNIT สำหรับพัดพาความเย็นเข้าไปในห้อง ห้องใดที่ไม่ใช้งานก็สามารถเปิด FANCOIL ได้เป็นส่วนๆ ลักษณะนี้ทำให้ควบคุมความเย็นได้เป็นขั้นๆ แต่ละชั้นยังควบคุมความเย็นได้เป็นห้องๆอีกด้วย ซึ่งเหมาะกับการนำไปใช้ในโรงพยาบาลและโรงแรม เป็นต้น

3.ALL AIR – WATER SYSTEM ส่วนใหญ่เป็นระบบ CENTRAL UNIT แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

- ก. นำความเย็นด้วยน้ำและระบายความร้อนด้วยอากาศ
- ข. จ่ายความเย็นด้วยอากาศและระบายความร้อนด้วยน้ำ

4. DIRECTY OFFRIGERENT SYSTEM ให้ความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ใช้ในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น UNIT TYPE , PACKAGE TYPE

**ลักษณะของหัวจ่ายลม** ควรมีลักษณะดังนี้

- ก. ต้องกระจายลมหรือความเย็นให้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง
- ข. ความเร็วของลมจะต้องสม่ำเสมอ
- ค. ต้องไม่มีลมที่มีลักษณะเป่าเป็นจุด

**ลักษณะของตัวจ่ายลมแบ่งเป็น 2 แบบ**

- 1. แบบจ่ายลมจากเพดาน (CEILING DIFFUSER) มีลักษณะเป็นวงกลมหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและ 139 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของตัวจ่ายแบบนี้ คือ สามารถกระจายความเย็นได้ทั่วถึง

ข้อเสีย คือ เปลืองช่องว่างเหนือเพดาน

2. แบบจ่ายลมจากผนัง (WALL DIFFUSER) การจ่ายลมในแนวผนัง หัวจ่ายเรียกว่า "GRILL" ลักษณะการจ่ายลมจะจ่ายจากด้านในของอาคารออกสู่ด้านนอก เพื่อกันความร้อนจากภายนอกเข้ามา

ข้อดีของหัวจ่ายแบบนี้ สามารถทำเพดานห้องสูงได้ เพราะไม่มี DUCT CEILING

ข้อเสีย คือ การจ่ายความเย็นอาจถูกรบกวนจาก SOLAR HEAT GRAIN

### ลักษณะของท่อจ่ายลม

โดยทั่วไปจะเป็นลักษณะของท่อสี่เหลี่ยม แต่ท่อจ่ายลมที่ดีควรมีลักษณะเป็นทรงกระบอก หน้าที่ดักลมแต่ไม่เป็นที่นิยมเพราะมีราคา และเปลืองช่องว่างเหนือเพดาน สัดส่วนของท่อลมในด้านกว้างต่อด้านยาวจะเป็นอัตราส่วนประมาณ 1 ต่อ 6 ขึ้นไป แต่จะไม่เกิน

1 ต่อ 10

วัสดุที่ใช้ทำท่อจ่ายลม ได้แก่ แผ่นเหล็ก กัลวาไนซ์ PVC และไฟเบอร์กลาส ซึ่งสามารถทำหน้าที่เป็นฉนวนกันความร้อนและความเย็น กันเสียงและทนต่อแรงลม ภายในท่อซึ่งมีความเร็วสูง ประมาณ 15-25 เมตร/วินาที

### ระบบการดูดอากาศกลับและระบบหมุนเวียนอากาศ (RETURN AIR)

การหมุนเวียนของอากาศกระทำเพื่อให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้ และนอกจากนี้ยังเป็นระบบที่ช่วยให้ภายนอกเกิดอากาศบริสุทธิ์เข้ามาแทนที่อากาศที่หมุนเวียนภายในห้อง ซึ่งระบบการหมุนเวียนของอากาศนี้สามารถแบ่งออกเป็น 4 ระบบ ดังนี้

**ระบบที่ 1** เป็นระบบหมุนเวียนอากาศที่มีประสิทธิภาพ แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากเพราะมีท่อสำหรับดูดอากาศกลับ

**ระบบที่ 2** ต้องเตรียมพื้นที่เหนือเพดาน โดยใช้ช่องว่างเหนือเพดานหมดสำหรับการดูดอากาศกลับ ลักษณะเพดานจะต้องถูกอุด (SEAL) ไม่ให้มีรอยรั่ว

**ระบบที่ 3** ใช้คอร์ดอร์ (CORRIDOR) เป็น AIRRETURN DUCT ในตัวโดยทำประตูให้เป็น GRILL การหมุนเวียนอากาศ ระบบนี้ทำให้เกิดความประหยัด

**ระบบที่ 4** ใช้ตัวห้อง FANROOM เป็น GRILL ในตัว เป็นระบบที่มีราคาถูกแต่มีเสียงดัง และทำให้ลมบริเวณที่ทำการเป่าแรงกว่าที่อื่นๆ

## 5.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

### ระบบป้องกันอัคคีภัย

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

- 1 เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว

- 2 แบบ STAND PIPES พร้อม FIREHOSE
- 3 แบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ
- 4 สปริงเกอร์น้ำ

### 1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว

เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุด ขณะที่เพลิงเริ่มเกิด ซึ่งสามารถดับได้โดยไม่ต้องยกก่อนจะลุกลามเป็นเพลิงใหญ่ ดังนั้นเครื่องดับเพลิงขั้นต้นแบบหิ้วจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยดับเพลิง ลักษณะพิเศษ คือ สามารถหยิบใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2-1/2 แกลลอนหรือน้ำหนัก 10-15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่จึงเป็นที่นิยมมาก แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภท

1. น้ำธรรมดา (PLAIN WATER)
2. คาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE)
3. ผงเคมีแห้ง (DRY POWDER OF DRY CHEMICAL)
4. โฟม (FOAM)
5. น้ำยาเหลวระเหย (VAPOVRIXING LIQUID)
6. กรดโซดา (SODA ACID)

#### 1. แบบน้ำ

เป็นสารดับเพลิงที่ดีเยี่ยม เพราะเนื่องจากช่วยลดความร้อน ใช้น้ำยังทำหน้าที่คลุมเพลิงอีกด้วย แต่ถ้านำไปใช้กับน้ำมัน อาจจะทำให้เพลิงขยายตัวมากขึ้น หรือถ้าไปดับเพลิงที่อุปกรณ์ไฟฟ้า คนดับเพลิงอาจถูกไฟฟ้าดูดตายได้ แล้วยังอาจทำให้ไฟช็อต อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายได้

#### 2. แบบคาร์บอนไดออกไซด์

ใช้ดับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดี เนื่องจากเป็นก๊าซจึงแทรกซึมไปได้ทุกซอกทุกมุม คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกฉีดออกมาในรูปของน้ำแข็งแห้ง มีอุณหภูมิเย็นจัดทำหน้าที่ลดความร้อนได้อย่างดี และระเหยได้เร็ว ข้อควรระวังคือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ละเอียดอ่อนเมื่ออุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วจากน้ำแข็งอาจเสียหายได้และสำหรับห้องที่อับ การฉีดก๊าซประเภทนี้เข้าไปมากๆ ทำให้คนฉีดขาดออกซิเจนไปด้วย (ภายในระยะ 3 ฟุต ) และเพลิงอาจกลับลุกได้ใหม่ถ้าหากเพลิงยังติดอยู่เป็นถ่านแดงในเชื้อเพลิง

#### 3. แบบผงเคมีแห้ง

มีหลายชนิด ชนิดที่ใช้ตามสถานที่ทั่วไป มักจะใช้ดับเพลิงได้ทุกประเภท เรียกว่าเป็นพวก MULTI PURPOSE ผงเคมีจะทำหน้าที่คลุมเพลิงให้ดับ พร้อมกับป้องกันไม่ให้เพลิงลุกขึ้นมาได้ใหม่ สารเคมีที่ใช้กันมากคือ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต ผงเคมีที่ดีต้องผ่านกระบวนการ ซิลิโคน ( SILICONIZED ) ทำให้ได้ผงเม็ดละเอียดสามารถแทรกซึมเข้าไปในซอกทุกซอกทุกมุมได้ นอกจากนี้จะต้องไม่แข็งตัวง่าย และไม่เสื่อมคุณภาพ สารเคมีอื่นๆเช่น โปรตีสเทียมไบคาร์บอเนต หรือ เพอร์เพิล เค ( PURPLE-K ) โซเดียมไบคาร์บอเนต

สารเคมีเหล่านี้ไม่เป็นพิษกับผู้ใช้ เมื่อฉีดแล้วผงเคมีที่ตกค้างอยู่จะมีสภาพคล้ายฝุ่นแป้ง ปิดทำความสะอาดได้

ข้อควรระวังคือ หากนำไปฉีดอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ถึงแม้จะดับเพลิงได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อคนฉีด แต่หลังจากการดับเพลิงได้แล้ว ผงเคมีอาจทำความสกปรกให้กับอุปกรณ์จราจรแก่การทำความสะอาด

#### 4. แบบโฟม

ลักษณะเป็นฟอง อาจเกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมี (ส่วนมากพบในเครื่องดับเพลิงขนาดเล็ก) หรือเกิดจากการให้อากาศเข้าที่สารประกอบของโฟมให้เป็นฟองคล้ายฟองสบู่ เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิง ขณะดับเพลิงจะทำหน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ ทำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาด้วยไม่ได้ นอกจากนี้โฟมยังมีน้ำอยู่ในตัวเป็นจำนวนมากจึงช่วยลดความร้อนลงได้มาก

#### 5. แบบน้ำระเหยเร็ว

โดยมากเป็นพวก “ฮาโลจีเนท ไฮโดรคาร์บอน” (HALOGENATED HYDROCARBON) หรือที่เรียกว่า “ฮาโลน” (HALON) เช่น BCF (ฮาโลน 1211) BIM (ฮาโลน 1301) สารเหล่านี้ดับเพลิงโดยการเข้าไปขวางกั้นขบวนการสันดาป เมื่อฉีดออกมาในสภาพของก๊าซ จึงสามารถแทรกซึมได้ดีและไม่สกปรก ฮาโลน 1211 และ 1301 มีคุณสมบัติสามารถดับเพลิงได้ไวมากและไม่เป็นพิษ

ข้อควรระวัง คือ ไม่เหมาะสำหรับดับเพลิงในที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง กงฟาง ได้ไม่ดี เพราะเพลิงยังคงอยู่และลุกติดกลับขึ้นมาใหม่ได้อีก

#### วิธีการใช้เครื่องดับเพลิงแบบต่างๆ

สมัยก่อนเครื่องดับเพลิงที่ใช้กันมากคือ แบบกรดโซดา เมื่อต้องการใช้จะต้องคว่ำถังให้กรดกับโซดาผสมทำปฏิกิริยากัน เกิดเป็นก๊าซความดันสูง ดันน้ำออกมาฉีดดับเพลิง ลักษณะถังเป็นรูปกรวยสามเหลี่ยม

อีกแบบที่ใช้กันมาก คือ แบบโฟมที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี และแบบคาร์บอนไดออกไซด์ ใช้มากตามสำนักงานและโรงแรม เพราะใช้ง่ายและสะดวกมากกว่าเพียงแต่ดึงสลักแล้วบีบมือหัว ผงเคมีหรือคาร์บอนไดออกไซด์จะฉีดออกมาทันที โดยเฉพาะห้องที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าส่วนมากจะใช้แบบคาร์บอนไดออกไซด์ ส่วนเครื่องดับเพลิงแบบสารเคมีจะมีสัญญาณลักษณะบอกไว้ข้างตัวถังว่าสามารถดับเพลิงประเภทไหนได้

ท่อดับเพลิงที่เดินอยู่ภายในอาคารเราจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทไม่มีน้ำ (DRY)
2. ประเภทมีน้ำ (WET)

ซึ่งการเรียกชื่อทั้ง 2 ประเภท ขึ้นอยู่กับสภาพท่อว่าจะมีน้ำอยู่ในท่อตลอดเวลาหรือไม่ ท่อประเภทไม่มีน้ำ มักมักเลือกใช้ในที่ที่น้ำในท่ออาจจับตัวแข็งได้ (สภาพในประเทศหนาว) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงที่จะจ่ายจากท่อประเภทนี้อาจจะต่อตรงเมนสาธารณะได้ถ้าความดันของน้ำที่หัวท่อบีบจ่ายน้ำสำหรับสายสูบลวดที่อยู่สูงสุดมีความดันไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วและน้ำจากท่อภายในอาคารระยะ 60 เมตร (200 ฟุต) มีอัตราการไหลไม่

น้อยกว่า 5000 แกลลอน และถ้าต่อจากถังอัดความดัน (PRESSURE TANK) จะต้องมีจุของถังไม่น้อยกว่า 45 เมตร (150 ฟุต) จะต้องมีถังเก็บน้ำและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ขนาดของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ขนาด 10 ซม. (4 นิ้ว) จะต้องสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 500 แกลลอนต่อนาที และท่ออื่น 15 ซม. (6 นิ้ว) จะต้องสูบน้ำได้ไม่ต่ำกว่า 1000 แกลลอนต่อนาที ในอาคารที่ยาวเกินกว่า 15 เมตร จะต้องมีหัวติดตั้งไว้ด้วย และที่ระหว่างตัวต่อคู่ และท่ออื่นจะต้องไม่มีประตูหรืออุปกรณ์ควบคุมการไหลของน้ำ (GATE OF CONTROL VALVS) ติดตั้งอยู่

โดยทั่วไปอาคารที่มีขนาดสูงจะต้องมีการแบ่งเขตโซนสำหรับท่ออื่น หรือท่อดับเพลิงในระยะส่งน้ำข้าง (RELAY SYSTEM) ทั้งนี้เพื่อให้ความดันของน้ำที่ข้างท่อจ่ายน้ำสำหรับสายสูบน้ำดับเพลิงที่ การกำหนดเขตโซนสำหรับท่ออื่นดับเพลิง กำหนดเช่นเดียวกับการแบ่งเขตโซนท่อน้ำใช้ทั้งนี้เพื่อให้ใช้ถังเก็บน้ำ เครื่องสูบน้ำและการทำเพดานสำหรับเดินท่อด้วยกันได้เครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะวางอยู่ที่พื้นที่ชั้นล่าง หรือ GASEMENT และที่พื้นที่ชั้นถัดลงมาจากถังเก็บน้ำตามโซนต่างๆ

เครื่องดับเพลิงแบบน้ำยาระเหยเร็วพบน้อยมาก เนื่องจากมีราคาแพงที่สุด รองลงมาคือคาร์บอนไดออกไซด์ ผงเคมี โฟม และกรดไฮดา ตามลำดับ

## 2 ระบบ STAND PIPES พร้อม FIRE HOSE

โดยทั่วไประบบป้องกันภัยสาธารณะ จะต้องเตรียมไว้ให้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น แต่ถ้าอาคารที่สูงเกินกว่า 7 ชั้น หรืออาคารที่ระดับเพลิงเข้าถึงได้ยากแม้จะมีความสูงไม่มากนัก เป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร แบบที่ใช้ป้องกันโดยทั่วไปมักจะใช้ระบบเดินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด

การติดตั้งท่ออื่นหรือท่อดับเพลิง (STAND PIPE OR LINE) การติดตั้งท่อดับเพลิงภายในอาคาร ประกอบด้วยท่ออื่นแนวตั้ง ซึ่งติดตั้งจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP) ขึ้นไปถึงหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคาร และทุกๆชั้นจะมีหัวท่อจ่ายน้ำ สำหรับการสูบน้ำดับเพลิงเตรียมไว้ (FIRE HOUSE) การเดินท่อดับเพลิงจะเดินให้ต่อเนื่องกันกับท่อน้ำใช้เพื่อว่า เครื่องสูบน้ำใช้ในอาคารหรือเครื่องสูบน้ำดับเพลิงหรือทั้งสองอาจสูบน้ำช่วยจ่ายได้ และมีท่อแยกชั้นล่างสุดจะต่อออกไปนอกกำแพงอาคารพร้อมด้วยหัวต่อแบบดังกล่าว เพื่อการต่อสายสูบน้ำและเครื่องดับเพลิงของหน่วยดับเพลิงสาธารณะ (MUNICIPAL) ที่ท่อดับเพลิงจะมีการติดตั้ง CHECK

VALVER เพื่อป้องกันน้ำไหลจ่ายไปที่อื่น และเพื่อป้องกันน้ำไหลกลับไปยังจุดต่างๆได้ในเวลาเดียวกัน อนึ่งตัวท่อจ่ายน้ำ (OUTLET) สำหรับสายสูบน้ำควรอยู่ในบริเวณห้องบันได หรือใกล้กับบันไดหนีไฟ เพื่อการต่อใช้ได้สะดวกในเวลาฉุกเฉิน และเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากไฟไหม้

หัวท่อจ่ายน้ำโดยทั่วไปจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  $2\frac{1}{2}$  นิ้ว และใช้สายสูบน้ำ 1/2 นิ้ว ตัวท่อดับเพลิงทำด้วยเหล็กอบสังกะสี ซึ่งสามารถทนแรงดันได้ถึง 100 ปอนด์ (กก./ ซม.) โดยไม่คิดรวมความกดดันเกิดจากความสูงของน้ำในท่อที่ขึ้นและที่หัวจ่ายน้ำทุกแห่งมักจะกำหนดความดันไว้ให้คงที่สูงสุด 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และถ้ามีความดันของน้ำหนักกำหนดให้ใช้อุปกรณ์ควบคุมลดความดัน (REDUCING VALVES)

เครื่องสูบน้ำที่พื้นที่ชั้นล่าง จะสูบน้ำที่สำรองสำหรับดับเพลิงจากถังพักน้ำเพื่อจ่ายไปยังท่ออื่นตามโซนต่างๆที่อยู่เหนือขึ้นไป จากถังพักท่อของทุกๆท่อ โดยจะต่อขึ้นไปยังตัวเก็บน้ำในโซนที่เหนือขึ้นไป ฉะนั้นแม้ว่า

ที่ถังเก็บน้ำเหล่านี้จะมีน้ำจากจากเครื่องสูบน้ำชั้นล่าง ตามปกติแล้วในกรณีฉุกเฉินยังมีเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะไม่ต่อกับถังเก็บน้ำชั้นหลังคา

## 5.6 ระบบโทรศัพท์ และการสื่อสารภายใน

### 1. ระบบโทรศัพท์และการติดต่อ

ในการติดต่อสื่อสาร สำหรับบุคคลภายในสำนักงานหนึ่งนั้น การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์นับว่าเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วและได้ผลอย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถติดต่อได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะทาง นับว่าเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมาก

ปัจจุบัน เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น มีส่วนให้โทรศัพท์ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ระบบโทรศัพท์แบบหมุนที่ทันสมัยที่สุด คือแบบที่ไม่ต้องใช้สวิตช์บอร์ดในสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีการใช้โทรศัพท์บ่อยครั้งในแต่ละวัน เป็นการช่วยลดงานของพนักงานได้ นอกจากนี้โทรศัพท์แบบการใช้กดปุ่มแทนการหมุนหมายเลขก็เป็นแบบที่มีความสะดวกในการใช้สอยมากขึ้น

ในธุรกิจสำนักงาน และธุรกิจโรงแรมที่มีหน่วยงานหลายหน่วยงาน เช่น สำนักงานจะมีทั้งห้องผู้จัดการ แผนกประชาสัมพันธ์ ห้องประชุม ฯลฯ ธุรกิจโรงแรมมีห้องโถง ห้องพักแขก คลับ ภัตตาคาร ฯลฯ การที่จะให้หมายเลขโทรศัพท์แบบหมายเลขในปัจจุบันสำหรับหน่วยงานต่างๆนั้นเป็นไปได้ เนื่องจาก การติดต่อขอใช้หมายเลขนั้น ทางองค์การโทรศัพท์ไม่สามารถจะให้บริการได้มากมาย ทั้งยังมีราคาแพงต่อ 1 เลขหมาย อีกทั้งยังไม่สามารถจดจำหมายเลขหลายๆหมายเลขได้ และเกิดความไม่สะดวกในการติดต่ออีกด้วย ในปัจจุบันได้มีการใช้ตู้สาขา โดยใช้หมายเลขเดียวแต่สามารถกระจายไปสู่หน่วยงานต่างๆได้ ซึ่งเราเรียกว่าระบบการติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

### ระบบการสื่อสารภายใน-ภายนอกทางอิเล็กทรอนิกส์

ระบบโทรศัพท์ที่สามารถทำการติดตั้งภายในและภายนอก มีข้อช่วยการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อค่อนข้างสะดวกเร็วกว่าวิธีอื่น ในปัจจุบันโทรศัพท์ที่ใช้ภายในสำนักงานและโรงแรมแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

- ก. PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX OF PBX)
- ข. PRIVATE AUTOMATION BRANCH EXCHANGE (PABX OR PBX)
- ค. PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PAB) OR PRIVATE AUTOMATION EXCHANGE (PBX)
- ง. INTERCOM OR DIRECT SPEECH SYSTEM

### ลักษณะทั่วไปของโทรศัพท์ชนิดต่างๆ

- PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE การโทรศัพท์เข้า-ออก กระทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอกโดยผ่านพนักงานต่อสาย (OPERATOR)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 144 อย่างอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยปกติขยายการติดต่อภายในได้มากกว่า 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

- PRIVATE AUTOMATION BRANCH EXCHANGE เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสาย เหมาะกับการใช้ในสำนักงาน ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย
  - ระบบการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกระบบเป็นอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่ จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้
  - ระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มเติมได้ถึง 64 คู่สาย ถ้าเป็นการติดต่อจากห้องทำงานสู่ห้องประชุม

### ระบบโทรศัพท์ PABX

เป็นระบบโทรศัพท์ที่นิยมใช้ในธุรกิจ เนื่องจากมีการเพิ่มหรือกระจายสายภายในได้มากกว่า ทั้งยังสามารถใช้สายได้ในขณะที่มีการต่อเข้าไปในหน่วยงานอื่น

การนำระบบโทรศัพท์ PABX ไปใช้จะพิจารณาได้จาก

- ปริมาณการใช้ การติดต่อ จำนวนคู่สาย
- ระบบการติดต่อ ซึ่งสามารถดำเนินได้ตามขั้นตอน
- การกำหนดจำนวนหมายเลขและสวิตช์
- ความต้องการอื่นๆ

### การปฏิบัติงานตามหลัก PABX

ในการกำหนดหมายเลขโทรศัพท์ในหน่วยงานต่างๆ ส่วนใหญ่จะกำหนดจากหมายเลขห้องและหมายเลขชั้น เช่น

ห้องหมายเลข	11	บนชั้น 3	0311
ห้องหมายเลข	17	บนชั้น 11	1117
ขนาดพื้นที่ที่ใช้สำหรับการโทรศัพท์/หน่วย	กว้าง	250 มม./34"	
	ลึก	850 มม./34"	
	สูง	2100 มม./34"	

### แผงควบคุมการติดต่อ

-เป็นตู้ลอยที่มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ ปริมาณความจุเพิ่มได้ไม่เกิน 200 หน่วย รองรับแผงสวิตช์สำหรับติดต่อภายในและภายนอก

-แบบรวมสายประกอบด้วยแผงควบคุม 2 แผง ไม่ได้กำหนดปริมาณในการขยายตัว หรือแผงรวมต้องมีพื้นที่เผื่อไว้สำหรับสายด้วย

## สรุปผลในการเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ PABX

- HIGH RELIABILITY
- SIMPLE MAINTENANCE
- ประหยัดเวลาและราคา ทั้งใช้เนื้อที่น้อยในการติดตั้งเลขหมายต่อไปในอนาคต
- สามารถป้องกันการรบกวนจากสัญญาณภายนอกได้
- มี STAND BY BATTERY สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ในกรณีฉุกเฉิน
- มีระบบ LIGHTING PROTECTION MAIN DESTRIUTION
- การเดินสายโทรศัพท์จากระบบเข้าสู่อาคารแต่ละหลัง สามารถเดินได้โดยท่อร้อยสาย เดินฝังได้ ดินเข้าอาคาร ในแต่ละอาคารแต่ละชั้นมีรางเดินสาย และ TELEPHONE TERMINALBOX สำหรับต่อสายและ CHECK สาย
- การเดินสายโทรศัพท์จะเดินใต้พื้นในรางเดินสาย และมี OUTLET ทุกๆห้อง ช่วงไฟฟ้าสามารถติดตั้งปลั๊กโทรศัพท์ได้ทุกๆ OUTLET ที่จัดเตรียมไว้ และสามารถวางคู่สายเพิ่มได้โดยง่าย เมื่อมีความต้องการเพิ่มเติม
- สำหรับสายโทรศัพท์ใช้มาตรฐานขององค์การโทรศัพท์
- HANDSET SET ควรเป็นแบบ DECOTATE TYPE น้ำหนักเบา
- สามารถใช้งานร่วมกับระบบ PAGING SYSTEM ได้

## 2. ระบบการกระจายเสียงในอาคาร

ระบบการกระจายเสียงภายในอาคารแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ คือ

-ระบบการกระจายเสียงทั่วไปภายในอาคาร

เป็นระบบที่มีไว้เพื่อใช้ในการประกาศข่าวสารต่างๆ ซึ่งรวมถึงการออกอากาศข้อมูลต่างๆที่จำเป็น เพื่อให้พนักงานทราบ ซึ่งช่วยร่นระยะเวลาในการแจกจ่ายข่าวสารออกไปและรวมถึงการผ่อนคลายความตึงเครียดจากหน้าที่การงานประจำที่ทำอยู่ จากเสียงดนตรีในช่วงพักเที่ยงหรือก่อนเลิกงาน โดยระบบการทำงานของระบบการกระจายเสียงภายในอาคาร จะจัดให้มี MONITOR ซึ่งเป็นผู้ควบคุมไว้ที่ห้องควบคุม (CENTRAL CONTROL) และมีลำโพงกระจายเสียงแบบฝังในเพดาน (CEILING TYPE) ทุกชั้นภายในอาคาร

MONITOR ซึ่งเป็นผู้ควบคุมสามารถให้พนักงานเพียงคนเดียวควบคุมในการปฏิบัติงานซึ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆได้ และนอกเหนือจากนี้ยังสามารถควบคุมให้เสียงดังที่ชั้นใดหรือทั้งอาคารก็ได้ สำหรับห้องทำงานเจ้าหน้าที่ผู้ใหญ่สามารถติดตั้งอุปกรณ์ปรับระดับเสียง (VOLUME CONTROL) เพื่อควบคุมระดับเสียงที่ต้องการได้

- ระบบกระจายเสียงภายในห้องประชุม

เป็นระบบที่แยกอิสระจากระบบกระจายเสียงทั่วไปภายในอาคาร โดยออกแบบระบบเสียงให้ได้มาตรฐานสากลทั่วไป และบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) สามารถดัดแปลงห้องประชุมใหญ่เป็นห้องจัดแสดงละคร ห้องฉายภาพยนตร์ ห้องบรรยายพร้อมฉายสไลด์ประกอบ ฯลฯ ได้โดยไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ 146 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องนำอุปกรณ์เสียงจากภายนอกมาเพิ่มแต่อย่างใด ระบบเสียงทั้งหมดจะถูกควบคุมด้วยชุดควบคุม MIXER ซึ่งสามารถใช้งานได้ด้วยพนักงานเพียงคนเดียว

- ระบบกระจายเสียงบริเวณที่จอดรถ (PARKING SYSTEM)

ระบบกระจายเสียงบริเวณที่จอดรถ เป็นระบบที่แยกออกจากระบบกระจายเสียงทั่วไป ในอาคารและห้องประชุม จุดประสงค์หลักของระบบนี้ก็คือ ติดตามและเรียกพนักงานขับรถ ให้นำรถยนต์มายังบริเวณที่ต้องการ โดยระบบนี้จะเป็นระบบกระจายเสียง

## 5.7 ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ

### ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ

การติดตั้งระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ เพื่อควบคุมและการตรวจสอบการใช้พลังงานทั้งทางด้านพลังงานเครื่องกลและพลังงานไฟฟ้า ซึ่งระบบนี้จะสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆลงเป็นอย่างมากอีกทั้งลดพนักงานพนักงานที่ใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ระบบต่างๆ อาทิเช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบลิฟท์ ฯลฯ ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้งานตลอดเวลา โดยเปรียบเสมือนพนักงานเฝ้าประจำอยู่

ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ จะเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีจุดศูนย์กลางในการควบคุมระบบทั้งหมดด้วยเครื่อง MICRO PROCESSOR AND MICRO COMPUTER ซึ่งจะให้ประสิทธิภาพในการทำงานที่แน่นอนและเที่ยงตรง โดยมีความสามารถในการทำงานหลักใหญ่เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายดังนี้

#### 1. ควบคุมการใช้พลังงานโดยประหยัด

จะควบคุมการใช้พลังงานของอุปกรณ์ระบบต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและประหยัดที่สุด โดยไม่มีการสูญเสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์ เช่น

- ควบคุมการเปิด-ปิด อุปกรณ์โดยเพียงผู้ควบคุมป้อนข้อมูลวัน เวลา การปิดเปิดเครื่องเข้าไปในระบบ
- ควบคุมสภาพการทำงานอุปกรณ์ระบบต่างๆ ภายในอาคาร เช่น ควบคุมอุณหภูมิภายในห้องทำงานให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ

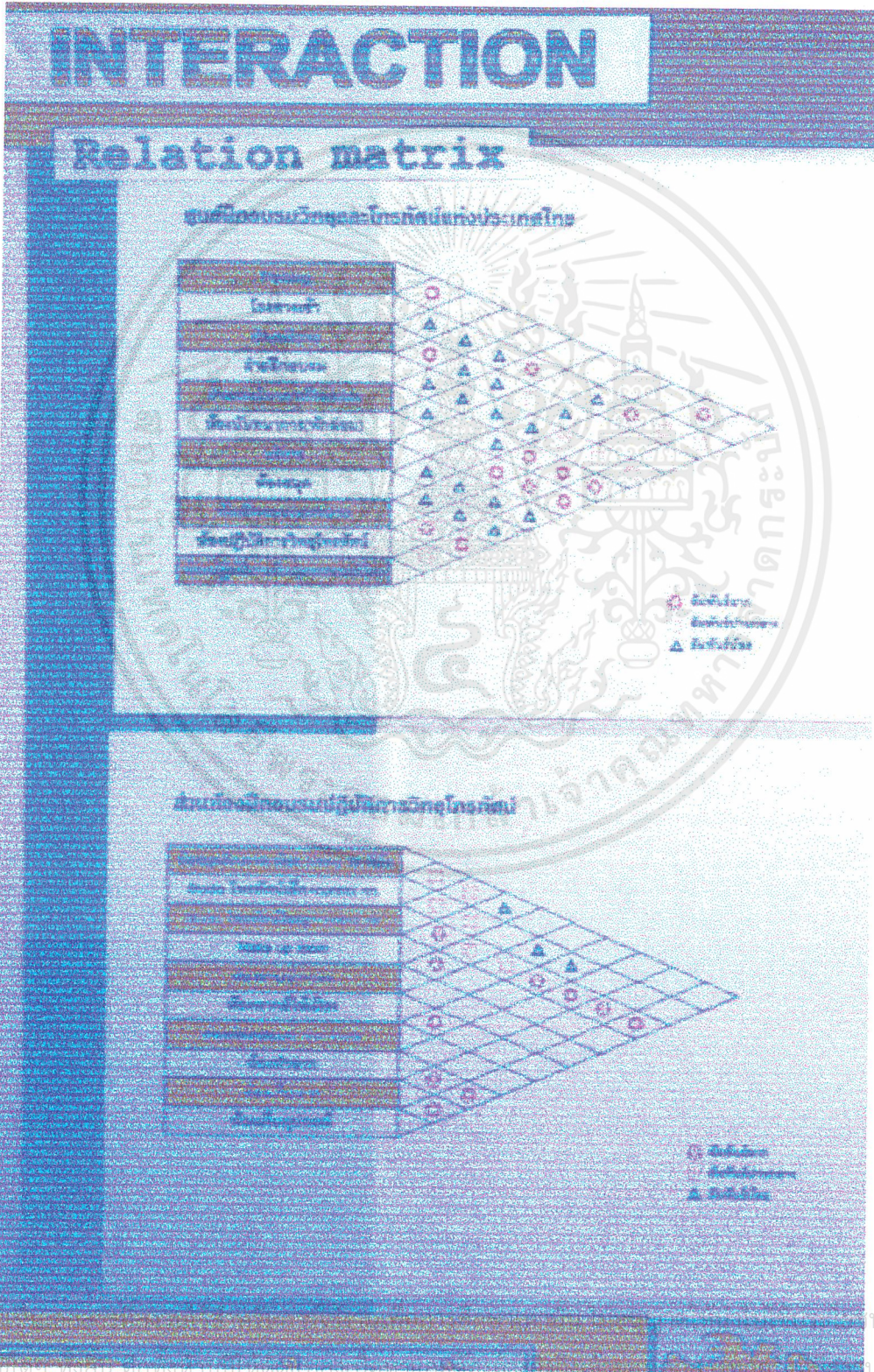
2. สงวนกำลังคน โดยไม่ต้องใช้พนักงานเพื่อเปิด-ปิด เครื่องอุปกรณ์ระบบต่างๆ ภายในอาคารเอง

3. เตือนข้อผิดพลาด สภาวะเริ่มต้นการทำงานของอุปกรณ์ ซึ่งเป็นการยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ทางด้านเครื่องกลและไฟฟ้าให้มากขึ้น

# บทที่ 6

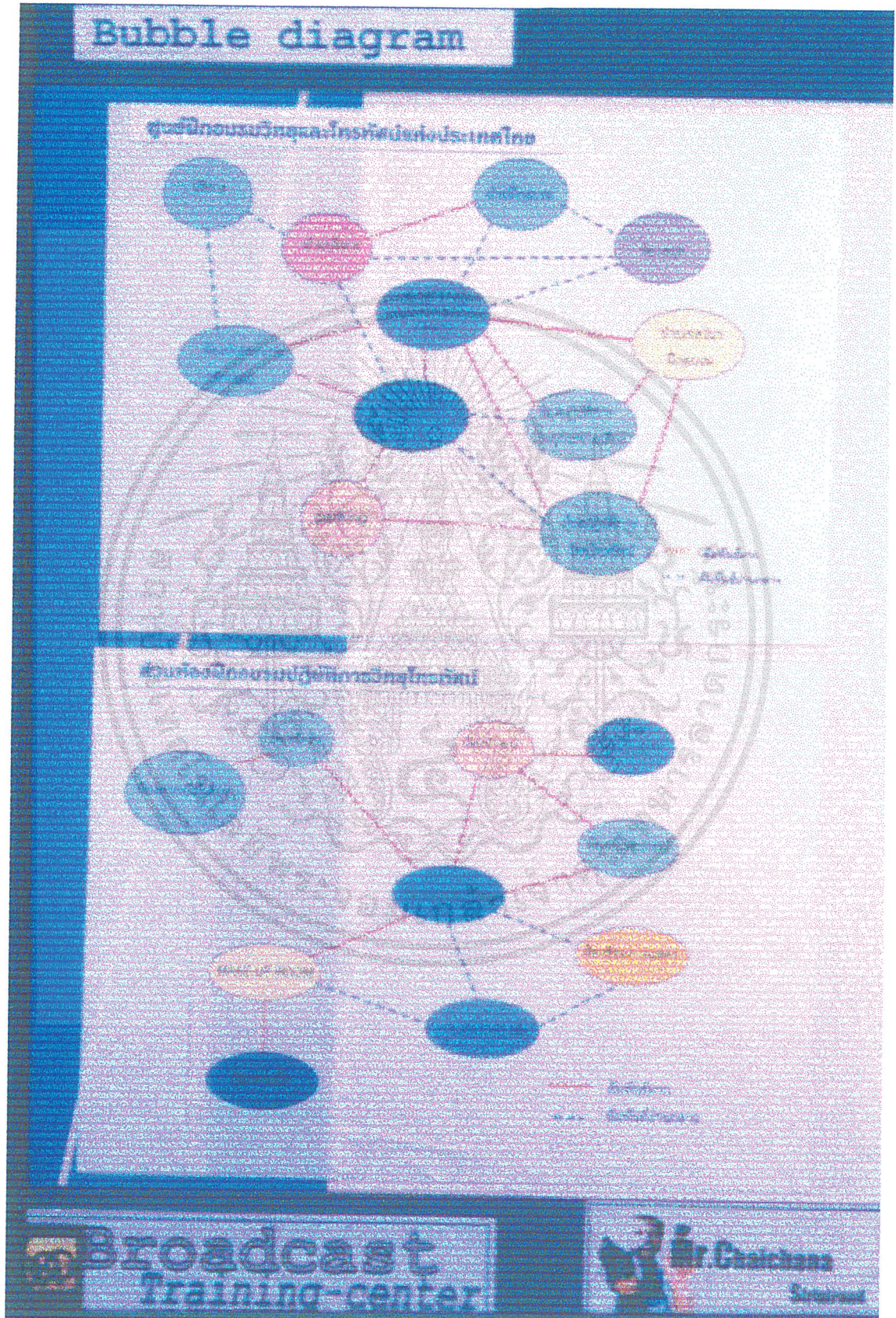
## การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

### 6.1 Interaction



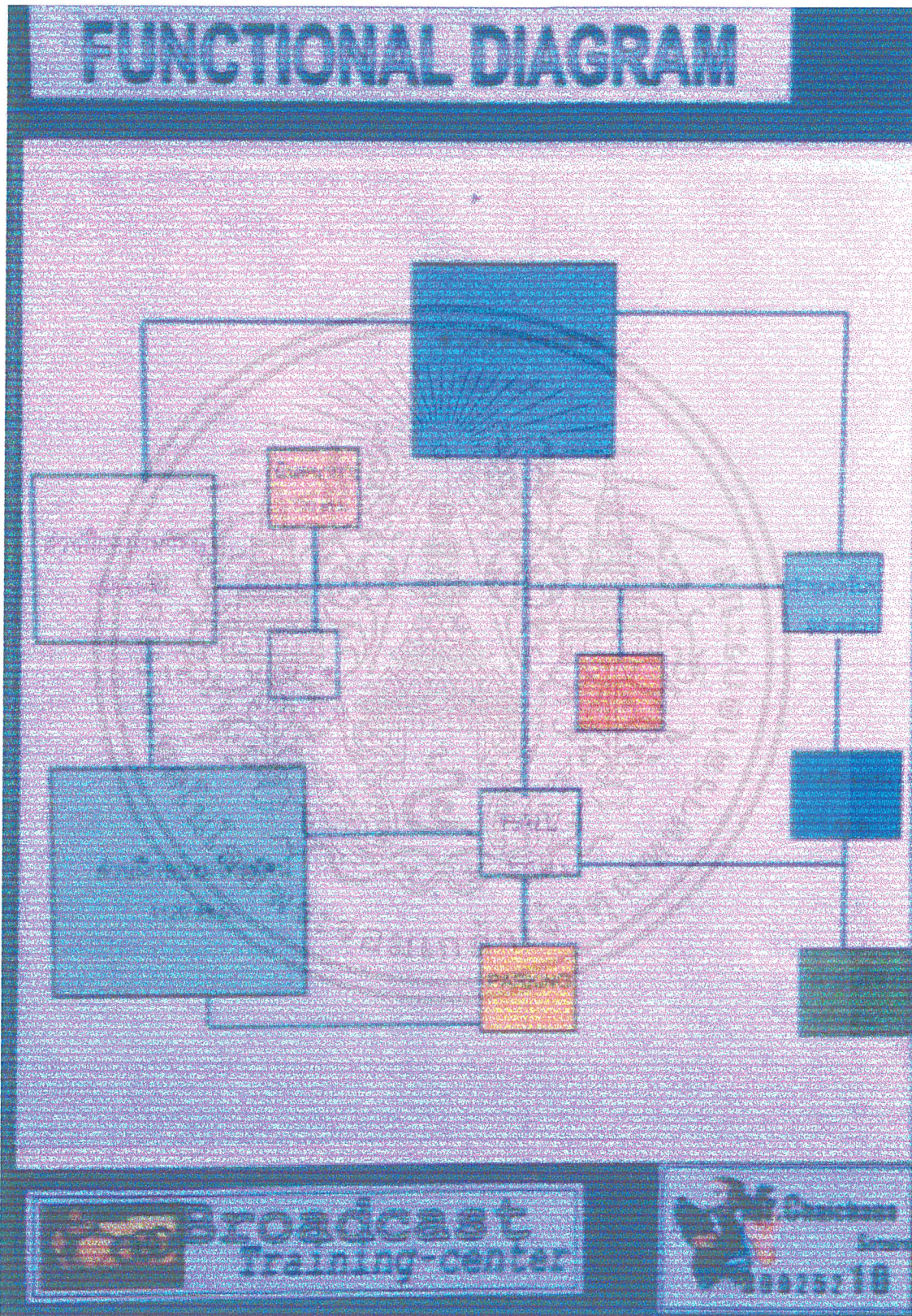
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

### 6.2 Bubble Diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและด้อย<sup>149</sup>อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

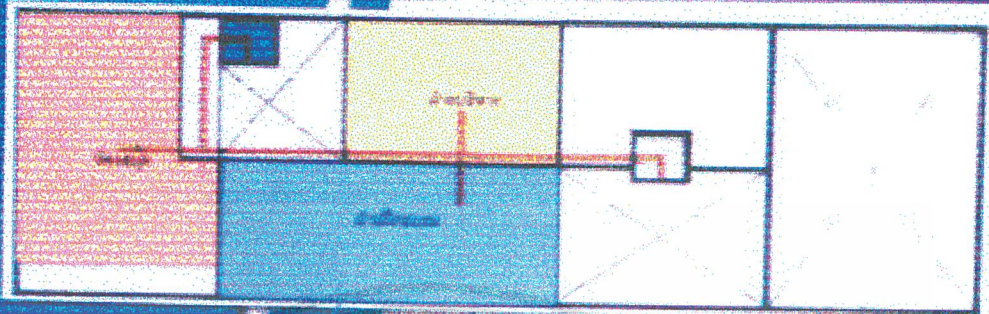
### 6.3 Functional Diagram



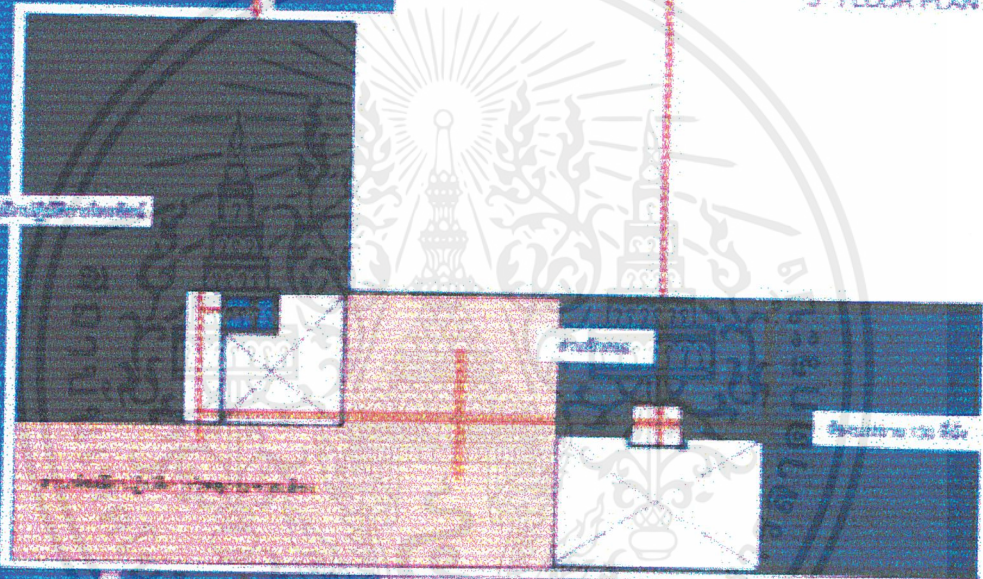
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 การจัด Zoning

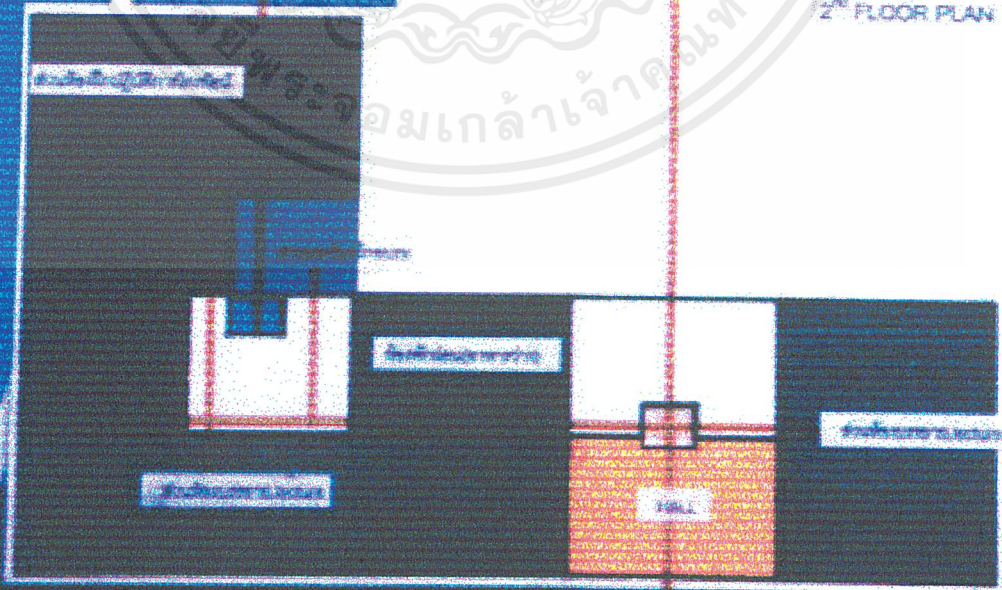
# ZONING & CIRCULATION



3<sup>rd</sup> FLOOR PLAN



2<sup>nd</sup> FLOOR PLAN



1<sup>st</sup> FLOOR PLAN

เอก

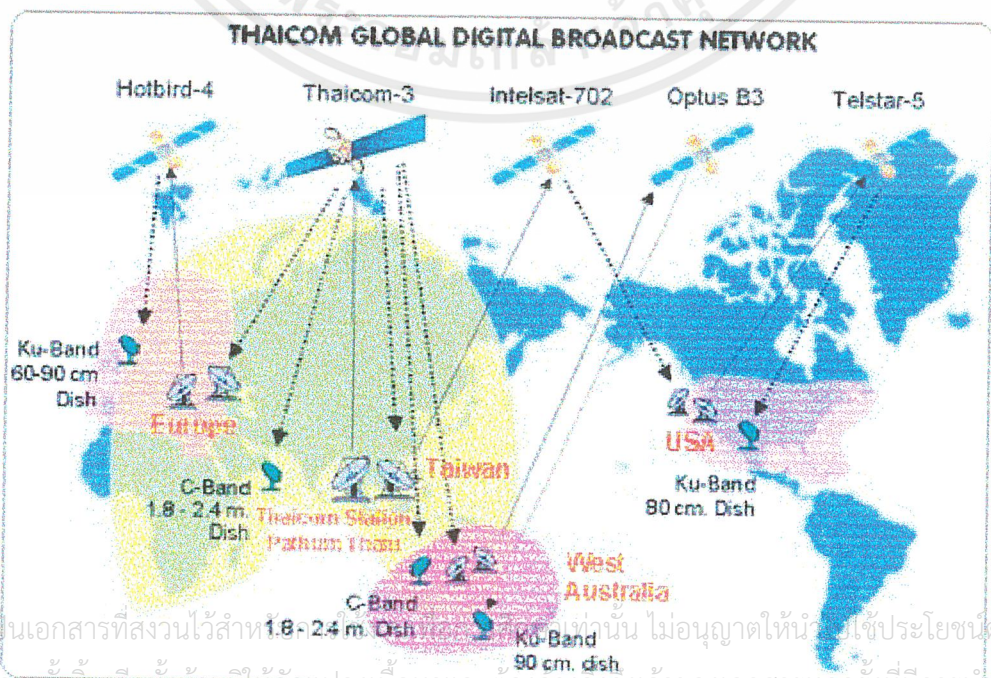
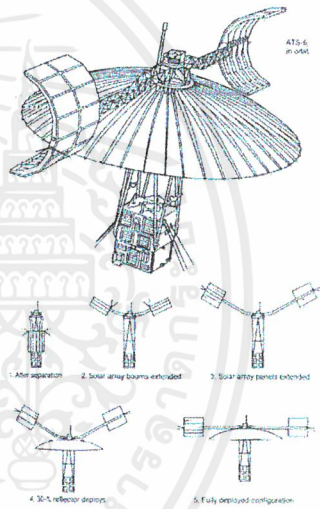
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและตัวอย่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปเซ

# บทที่ 7

## ผลงานการออกแบบ

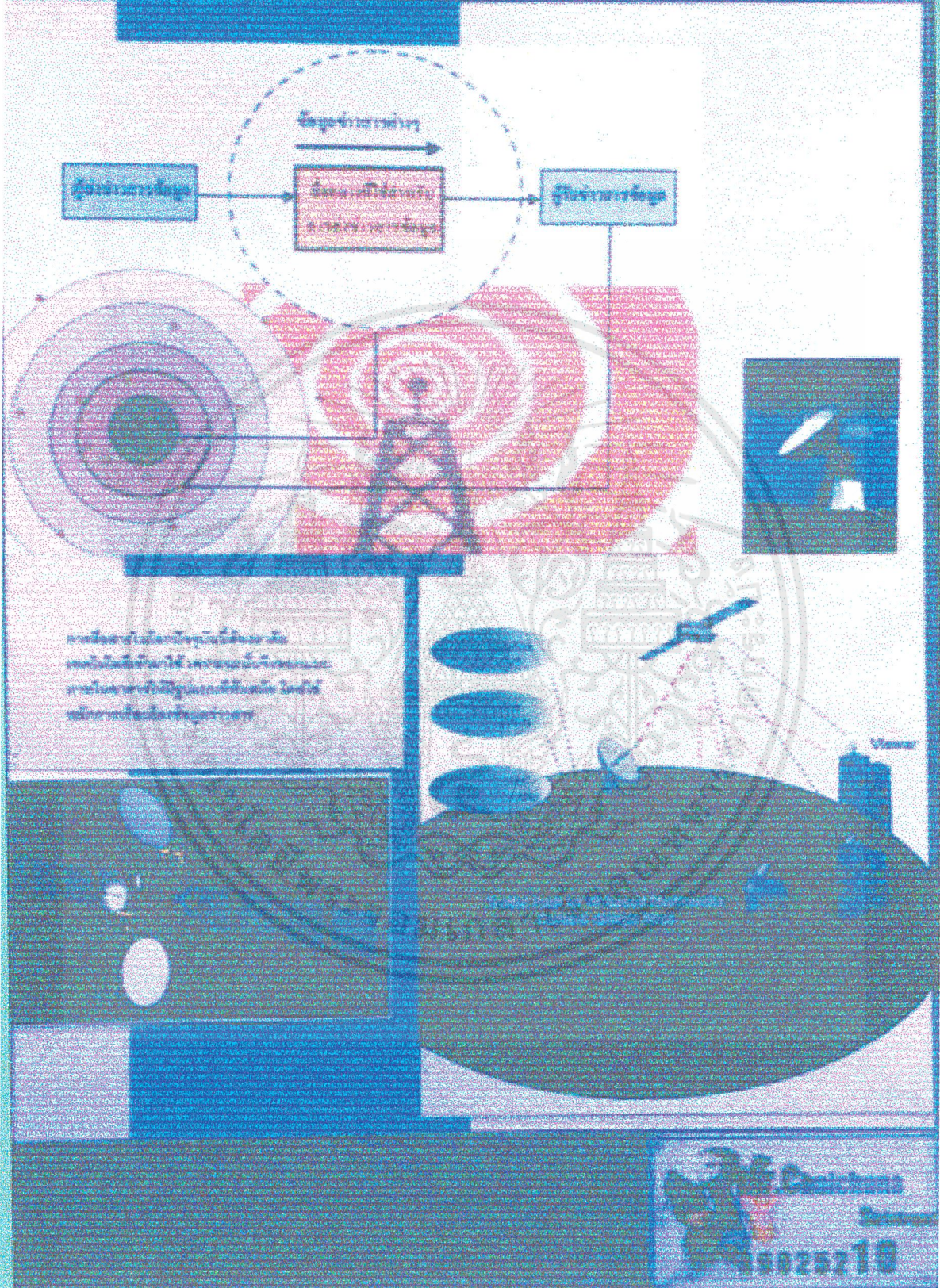
### Design Concept

การสื่อสารในโลกปัจจุบันนี้ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการสื่อสารเข้ามาใช้ เพราะฉะนั้น จึงออกแบบภายในอาคารให้มีรูปแบบที่ทันสมัย โดยคลี่คลายรูปแบบมาจากหลักการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีการสื่อสาร ให้ออกมาเป็นรูปธรรมในงานออกแบบ

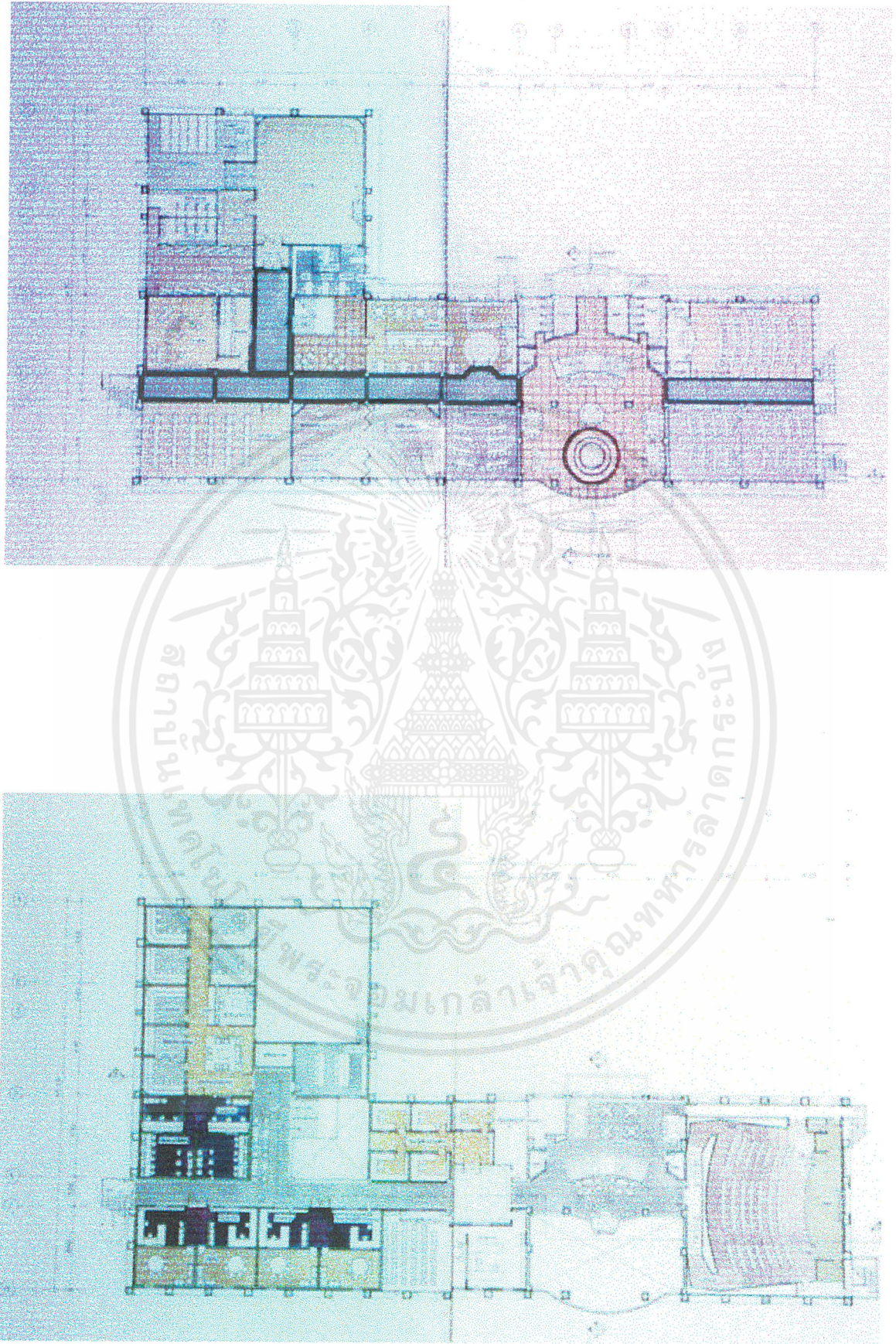


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ 1.8-2.4 m Dish เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

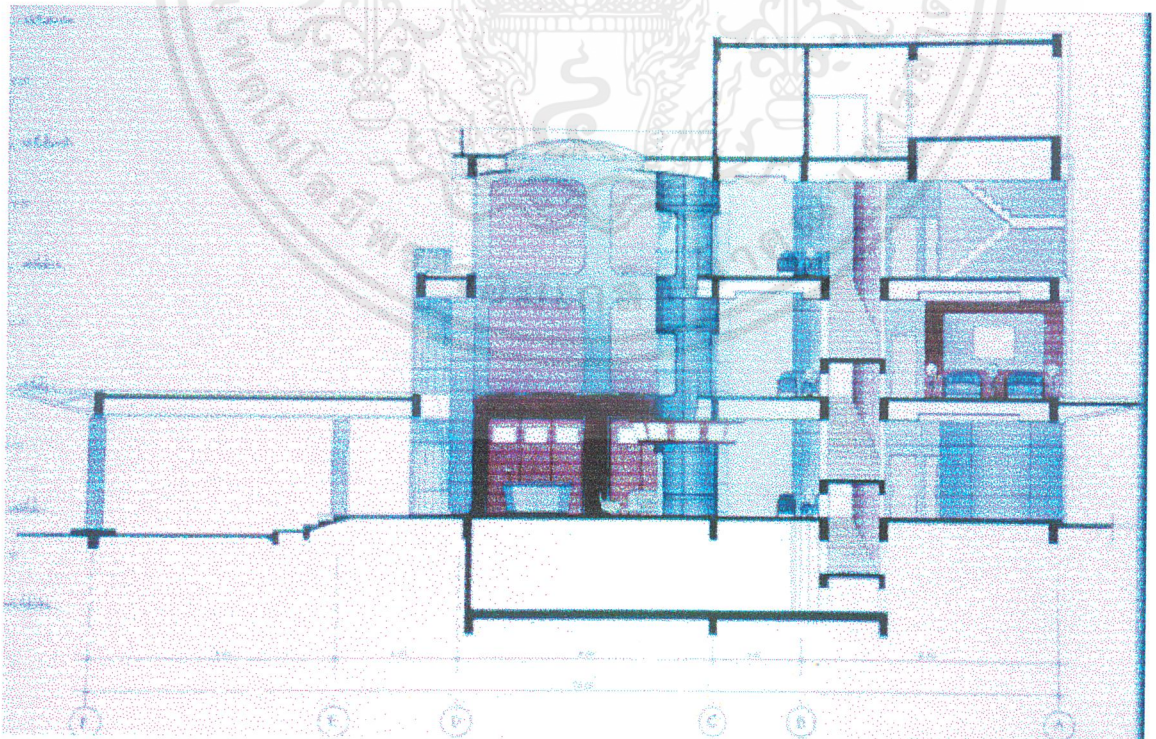
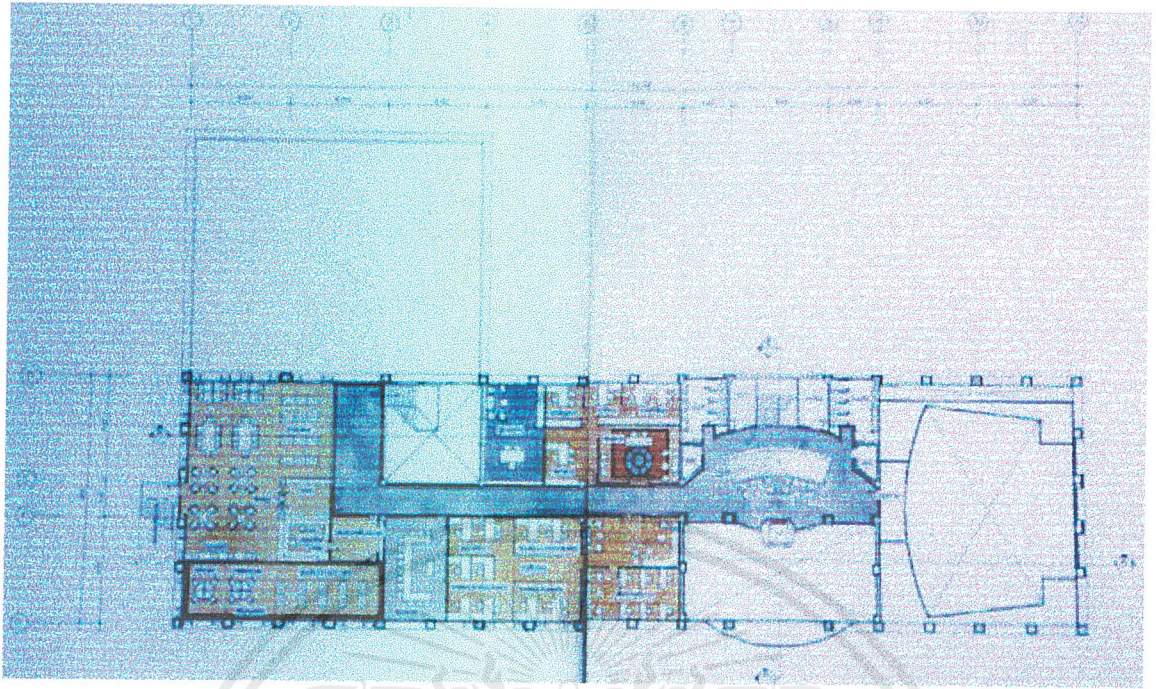
# CONCEPTUAL DESIGN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา <sup>153</sup> และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

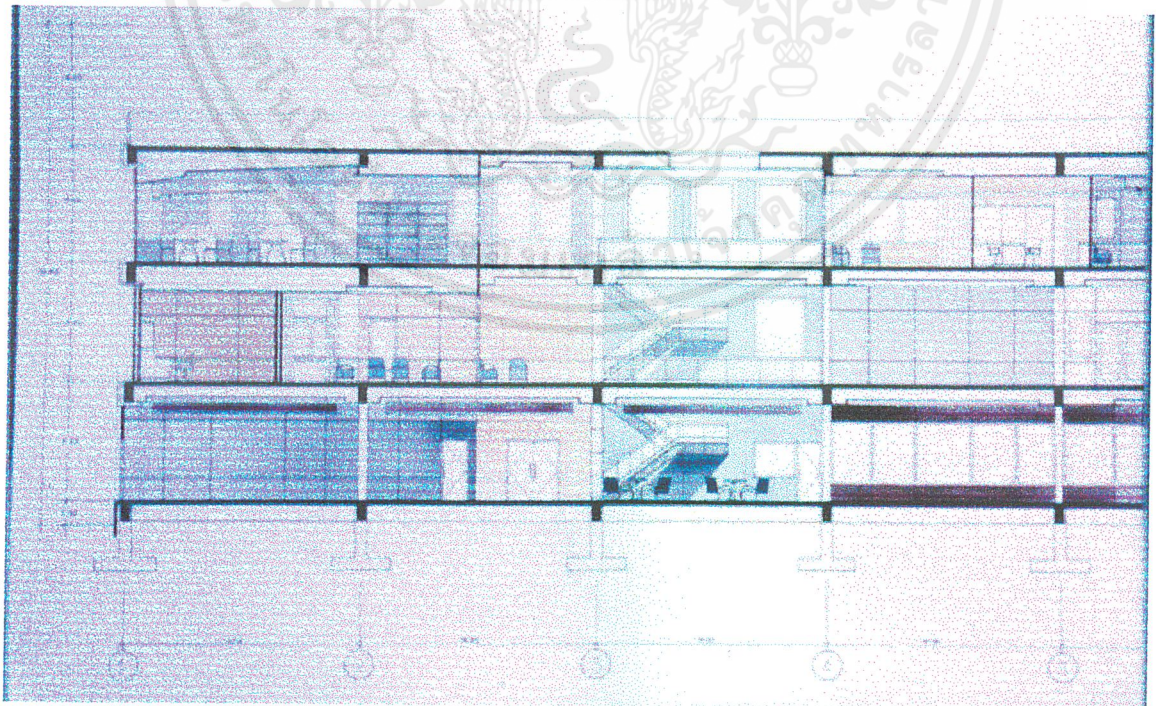
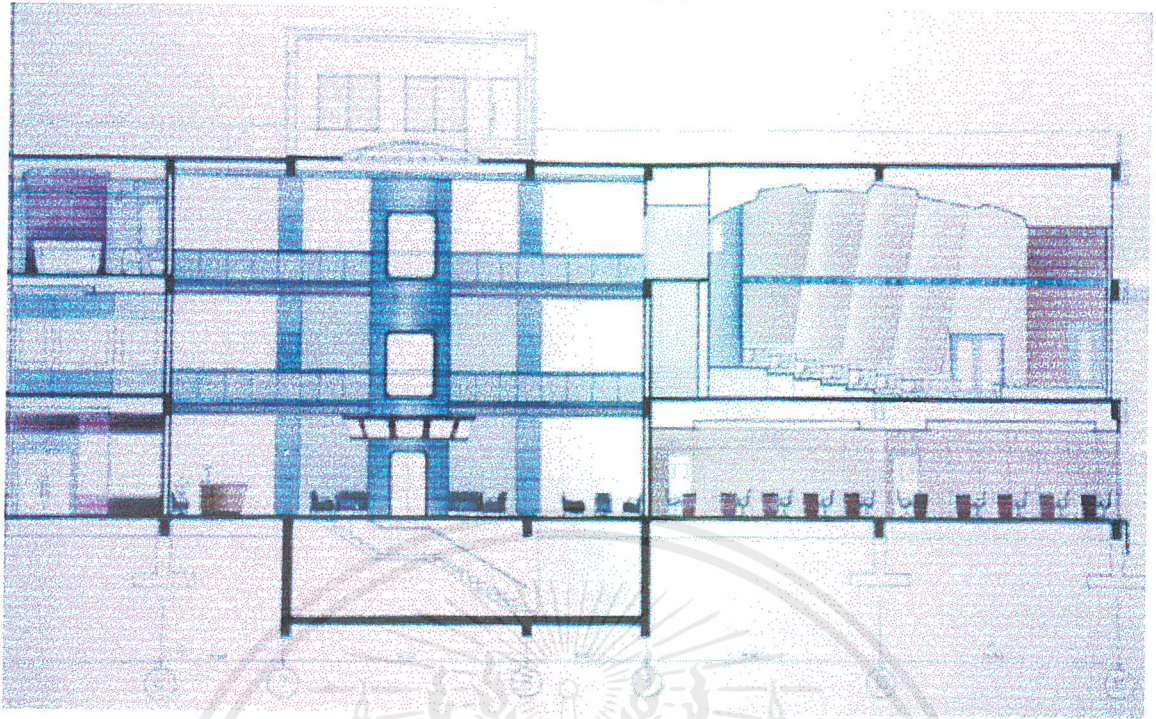


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

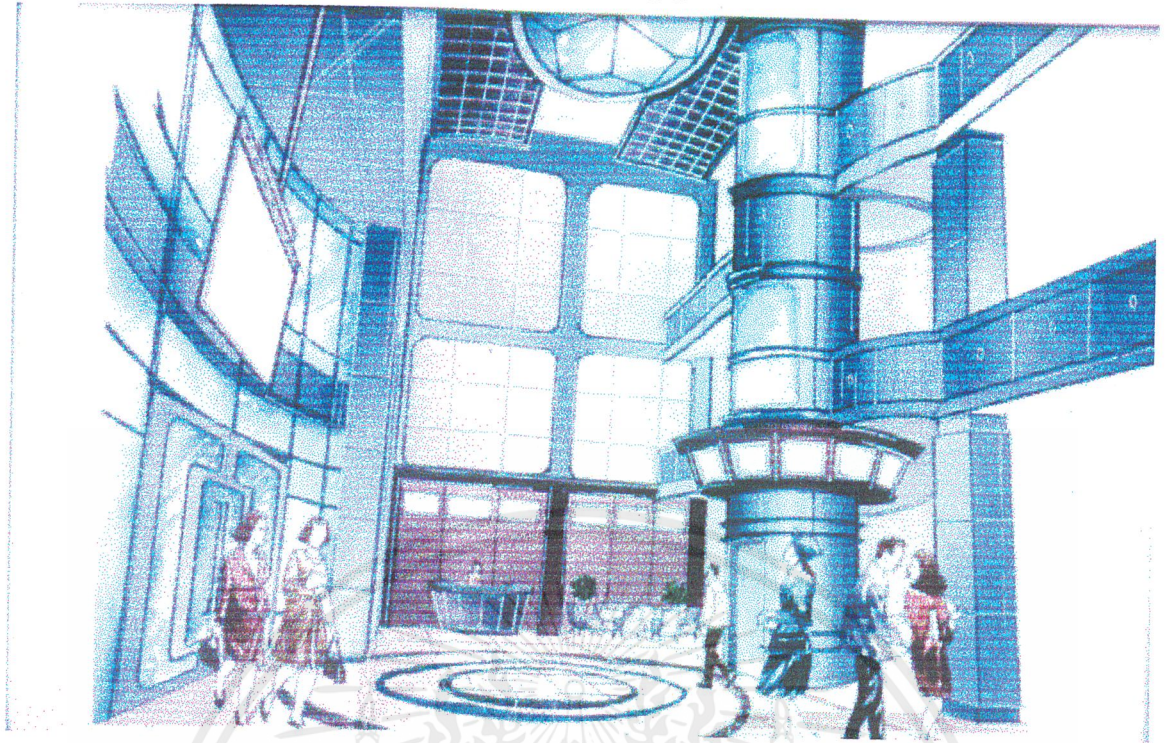


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

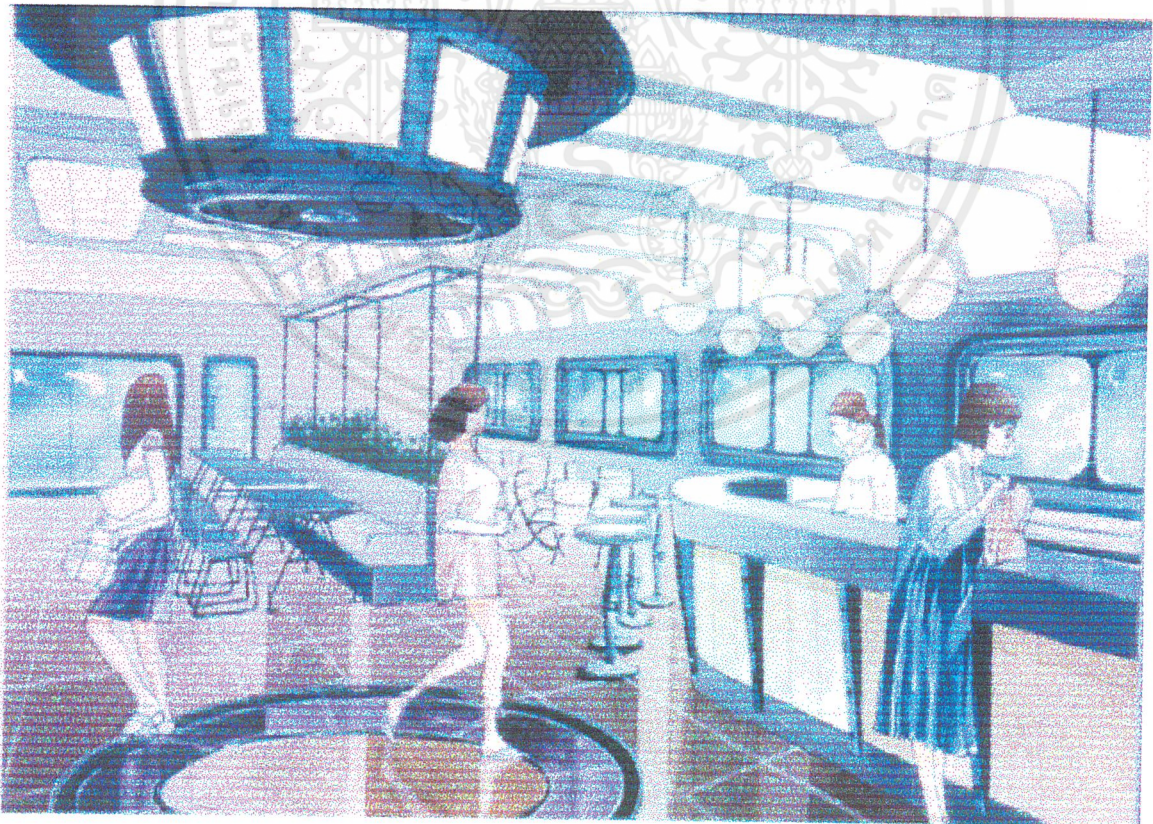
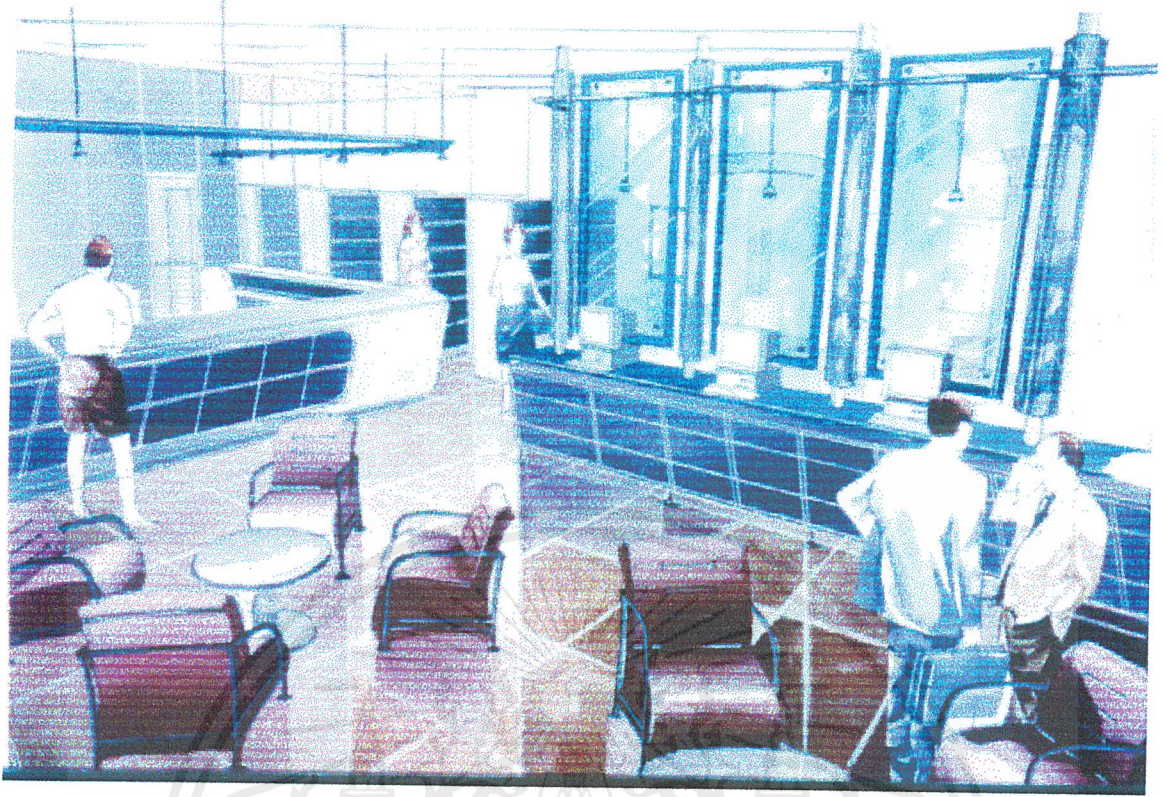
section2 (338x498x16M.jpeg)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

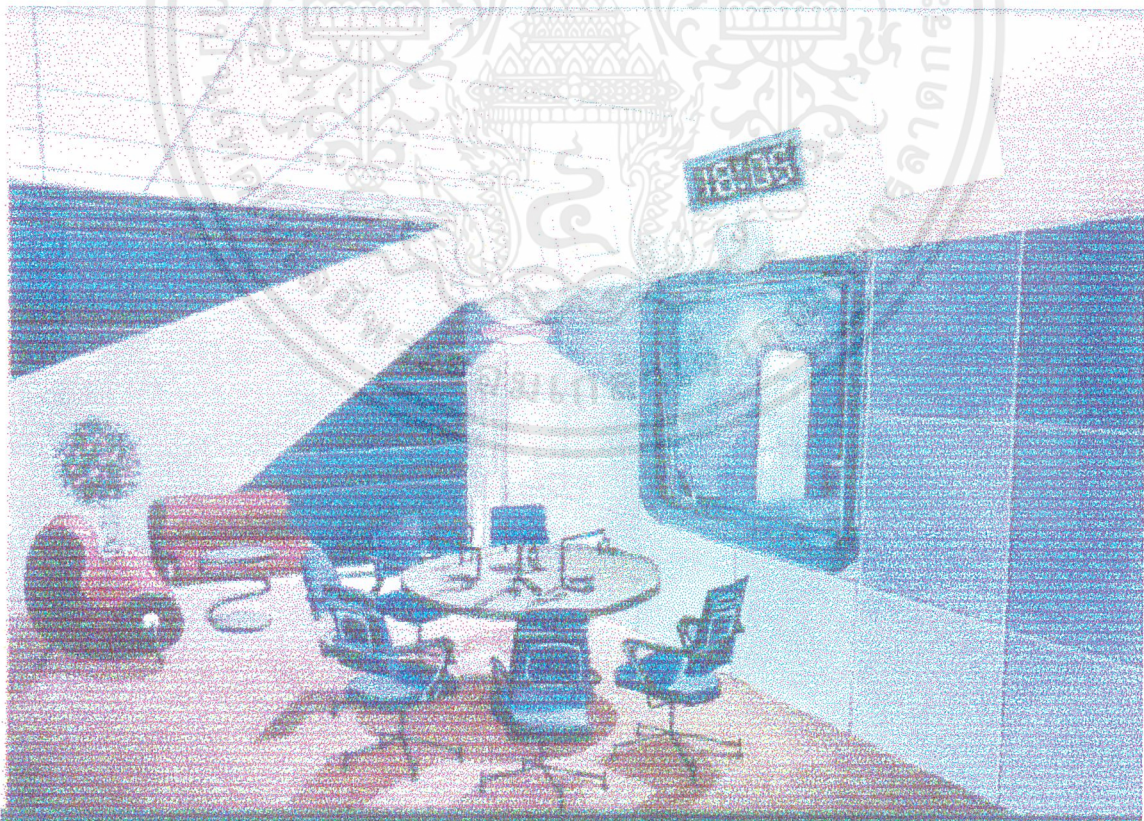
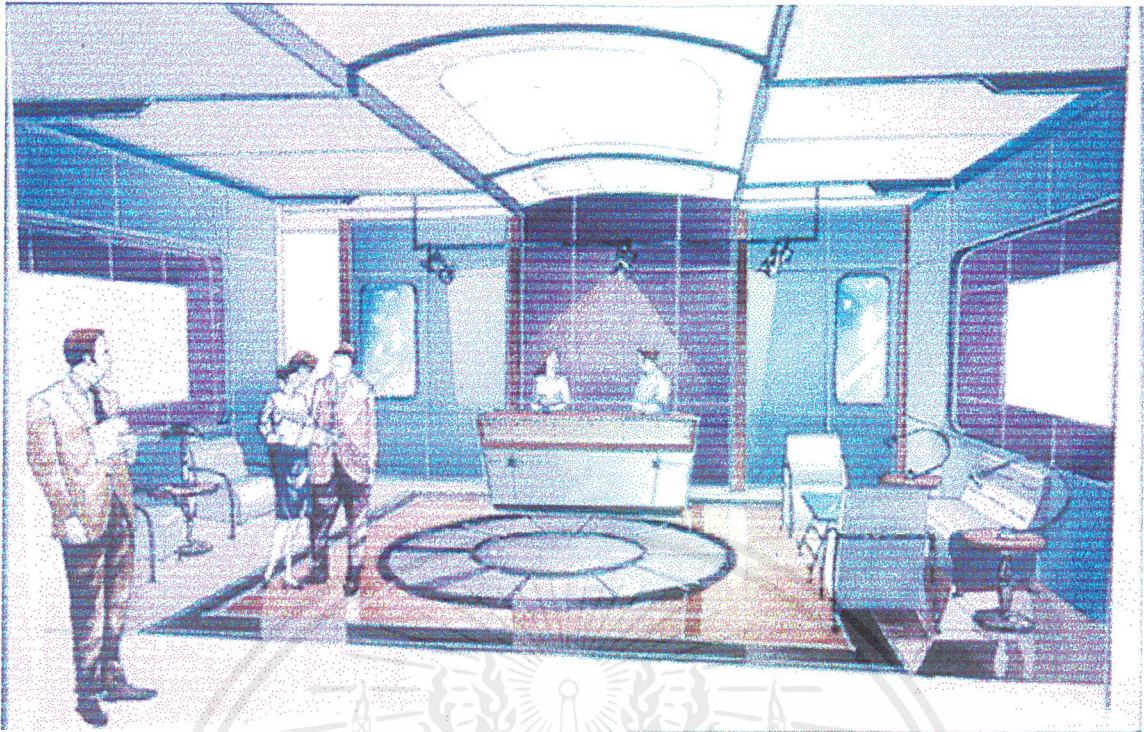


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

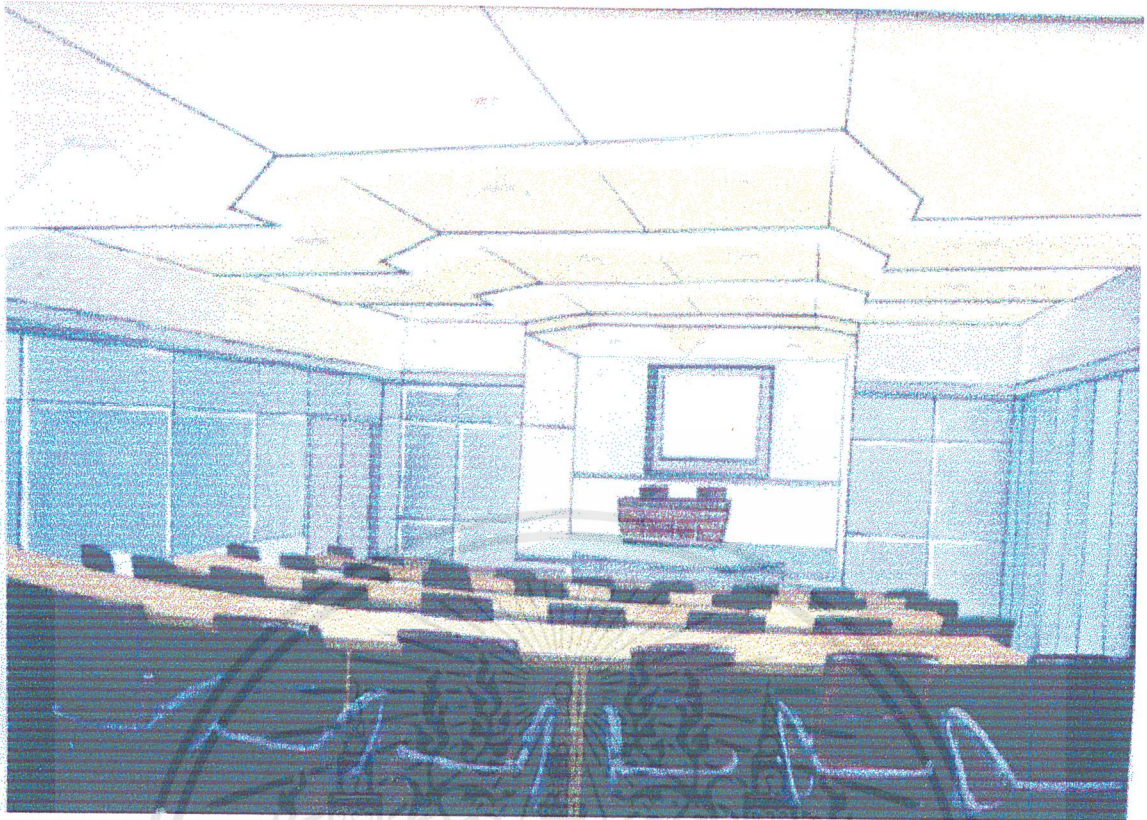
tive (7&2x496x16M jpeg)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

บัณฑิต หอมสุวรรณ, โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานและโรงถ่ายบริษัท ทีวี  
กันเดอร์ จำกัด วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2541 – 2542

โครงการอาคารศูนย์ฝึกอบรมวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์ วิทยานิพนธ์ภาควิชา  
สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง

โครงการอาคารสถาบันการประชาสัมพันธ์ กรมประชาสัมพันธ์ วิทยานิพนธ์ภาควิชา  
สถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง

โครงการอาคารสำนักงานบริษัทเบเกอร์ มิวสิค จำกัด วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
2541 – 2542

โครงการอาคารสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย วิทยานิพนธ์ภาควิชาสถาปัตยกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สายสวางค์ แก้วเกษตรภรณ์, "สูตรสำเร็จ...การเป็นวิทยากร", สถาบันพัฒนาข้าราชการพล  
เรือน, สิงหาคม 2535

วสันต์ อติศัพท์, การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม, 2533

Mason Industries ,website <http://www.masonanaheim.com/>

Alesis Corporation ,website <http://www.alesis.com/>

Dancetech , website <http://www.dancetech.com/>

Dance Music Technology ,website <http://members.xoom.com/teknologija/>