

โครงการออกแบบตกแต่งภายใน  
ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

(PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY TRAINING CENTER)



A024300

สง.

เลขหมู่	ค 2541 041
เลขทะเบียน	024300
วัน เดือน ปี	1997 07 22

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาเพื่อการศึกษารหัส 2541 เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง  
ชื่อนักศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษา

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
นายณัฐกฤษ จอมคำสิงห์  
อาจารย์สรรวดี เจริญชาติศรี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติเป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2541



รองศาสตราจารย์ ดร. ปรีชาพร วงศ์อนุตโรจน์  
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCAL/ELECTRICITY/AUTHORITY – TRAINING CENTER

ชื่อนักศึกษา นายณัฐกฤต จอมคำสิงห์

สาขา สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชา วิศวกรรมสถาปัตยกรรม

คณะ วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สรรวดี เจริญชาศรี

### บทคัดย่อ

#### ความเป็นมาของโครงการ

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2519 และดำเนินการก่อสร้างอาคารฝึกอบรมที่ จังหวัดนครปฐม อำเภอนครชัยศรี ครั้งแรก เมื่อ พ.ศ. 2526 และผู้ว่าการไฟฟ้าได้ไปดูงานการฝึกอบรมในปี 2539 ได้เห็นความสำคัญของสถานฝึกอบรม จึงมีนโยบายให้ดำเนินการเร่งออกแบบและก่อสร้างสถานฝึกอบรม แห่งใหม่ขึ้นเพื่อให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาทรัพยากรบุคคลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

#### วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์

เพื่อเป็นการศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบโครงการจริงให้สามารถเข้าถึงปัญหาเพื่อนำไปสู่การออกแบบตกแต่งภายใน

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ ความสัมพันธ์ของการใช้โครงการ พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร ตลอดจนระบบเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

#### ข้อเสนอแนะ

ในการออกแบบศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ควรศึกษาถึงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคาร เทคนิคต่าง ๆ วัสดุ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในส่วนต่าง ๆ เพื่อให้สามารถดำเนินการอบรมให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นรายงานการค้นคว้าการออกแบบเสนอต่อ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชา ครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สาขา สถาปัตยกรรมภายใน สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือ การอนุเคราะห์ข้อมูล คำแนะนำ ตลอดจนข้อคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการนี้ จนสามารถสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณดังรายนามต่อไปนี้

อาจารย์ สรรวดี เจริญชาติหรืออาจารย์ที่ปรึกษา  
 เจ้าหน้าที่กองฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
 สถาปนิก บริษัทอากิเทคส์ แอนด์ แอสโซซิเอต จำกัด  
 บริษัท DESIGN PAKE ที่ให้โอกาสในการทำงานและกำลังทุนในการทำวิทยานิพนธ์  
 เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรมรรณาการกรุงไทย  
 เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรมรรณาการกสิกรไทย  
 คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว ที่เป็นกำลังใจ  
 สมชาติ สุวรรณ, วิศาล วงศ์ศากร , พียศ , และนางสาวจุฑาทิพย์ ฉัตรนพรัตน์ ที่ให้ความช่วย  
 เหลือเป็นกำลังใจ และที่มีส่วนช่วยเหลือในส่วนต่างในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

นายณัฐกฤษ จอมคำสิงห์  
 ผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตารางประกอบ	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	1
1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	2
1.5 ที่มาของปัญหา	3
1.6 แนวทางแก้ปัญหา	3
1.7 วิธีดำเนินการวิจัย	3
1.8 ขอบเขตการหาข้อมูล	4
1.9 ขอบเขตของโครงการ	4
1.10 ขอบเขตในการออกแบบ	6
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	
2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของ โครงการ	8
2.1.1 สภาพทางภูมิศาสตร์เศรษฐกิจสังคมของจังหวัดนครปฐม	8
2.1.2 ประวัติความเป็นมาของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	9
2.1.3 ความเป็นมาของศูนย์ฝึกอบรม	9
2.1.4 การฝึกอบรม	9
2.2 ระบบต่าง ๆ ในศูนย์ฝึกอบรม	15
2.2.1 ระบบติดต่อสื่อสาร	15
2.2.2 ระบบป้องกันอัคคีภัย	18
2.2.3 ระบบแสงสว่าง	23
2.2.4 ระบบปรับอากาศ	31
2.2.5 ระบบควบคุมเสียง	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.3	สิ่งที่มีอิทธิพลในการออกแบบ	
2.3.1	การเลือกใช้วัสดุตกแต่ง	40
2.3.2	สีและจิตวิทยาการใช้สี	47
2.4	ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ	
2.4.1	LOBBY	50
2.4.2	ห้องเรียนบรรยายประชุมสัมมนา	52
2.4.3	การออกแบบห้องโถงเอนกประสงค์	73
2.4.4	การจัดสำนักงาน	77
2.4.5	การจัดห้องอาหารและการไว้ออเคะ	83
2.4.6	การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการภาษา	92
2.4.7	การออกแบบหอประชุม (AUDITORIUM)	97
2.4.8	การจัดห้องพัก	121
2.4.9	อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม (โสตทัศนูปกรณ์)	131
2.5	การศึกษาในการเปรียบเทียบ	
2.5.1	ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (นครราชสีมา)	137
2.5.2	สำนักงานกองฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (บางเขน)	141
2.5.3	ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย (เขาใหญ่)	142
2.5.4	ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกสิกรไทย	151
บทที่ 3	การศึกษาข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ	
3.1	การศึกษาที่ตั้งและอาณาเขต	162
3.1.1	สภาพแวดล้อมของโครงการ	163
3.2	การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม	
3.2.1	การจัดวางอาหาร	168
3.2.2	ลักษณะของอาคาร	169
3.2.3	ลักษณะภายในอาคาร	173
3.3	องค์การสายงานการบริหาร	177
3.4	อัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลในศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	181
3.5	ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	194

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบ	
4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	209
4.1.1 แสงแดด	209
4.1.2 ลมและฝน	210
4.2 สภาพแวดล้อมของโครงการ	213
4.3 สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อภายในอาคาร	217
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	232
4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้พื้นที่ภายในโครงการ	247
4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและองค์การของการใช้พื้นที่ในโครงการ	275
บทที่ 5 สรุปผลแนวทางการออกแบบ	
5.1 สรุปเพื่อหาแนวทางการออกแบบ	339
5.2 แนวความคิดในการออกแบบของโครงการ	340
บรรณานุกรม	
ประวัติผู้แต่ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญัตราง

ตารางที่	หน้า
1- คำดัชนีบอกความถูกต้องของสีของหลอดชนิดต่างๆ	24
2- ความแตกต่างของแสงสีขาวในการนำไปใช้ในงานต่างๆ	26
3- แสดงการแบ่งชนิดการกระจายแสงดวงโคม	28
4- แสดงสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุต่างๆ	39
5- แสดงตารางวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย ของวัสดุชนิดต่างๆ	45
6- แสดงจิตวิทยาการใช้สีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง	49
7- แสดงความสัมพันธ์ของขนาดจอกับความจุของผู้ดู	61
8- แสดงลักษณะขนาดของโต๊ะในห้องประชุมสัมมนา	63
9- แสดงความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยของการจัดห้องเดี่ยวและห้องทำงานแบบเป็นกลุ่มๆ	78
10-แสดงให้เห็นระยะของที่นั่งจากทางเดิน	102
11-แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลในศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	181
12-แสดงเวลาการใช้อาคารของผู้ให้บริการและรับบริการ	208
13-แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์ที่มีผลต่อโครงการ	209
14-แสดงกระแสลมที่มีผลกระทบต่อตัวอาคาร	210
15-แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	232
16-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและพฤติกรรมโรงพักคอย	290
17-แสดงขนาดของเคาน์เตอร์ที่เหมาะสมกับโรงแรม	291
18-แสดงมาตรฐานขนาดของเคาน์เตอร์	291
19-แสดงวิเคราะห์พื้นที่ส่วน โรงพักคอย	293
20-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบในโรงลงทะเบียน	294
21-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วน โรงลงทะเบียน	295
22-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของห้องผู้อำนวยการศูนย์	296
23-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องทำงานผู้อำนวยการศูนย์	297
24-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของห้องรองผู้อำนวยการศูนย์และผู้ช่วยผู้อำนวยการ	298
25-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องรองผู้อำนวยการศูนย์และผู้ช่วยผู้อำนวยการ	299
26-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของห้องเลขานุการ	300
27-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องเลขานุการ	301
28-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของห้องธุรการ	302
29-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องธุรการ	303
30-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของส่วนทำงานโสตทัศนูปกรณ์	304
31-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนทำงานโสตทัศนูปกรณ์	305

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
32-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของแผนการจัดการคุณภาพและพัฒนาคุณภาพ	306
33-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในแผนการจัดการคุณภาพและพัฒนาคุณภาพ	306
34-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของแผนฝึกอบรมต่างประเทศ	308
35-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในแผนฝึกอบรมต่างประเทศ	309
36-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของแผนฝึกอบรมวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล	310
37-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในแผนฝึกอบรมวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล	311
38-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้องประชุม 12 ที่นั่ง	312
39-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบในส่วนห้องอาหาร	313
40-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้องอาหาร	315
41-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบในห้องคาราโอเกะ	316
42-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องคาราโอเกะ	317
43-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องคาราโอเกะ <VIP>	318
44-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของห้องโถงเอนกประสงค์	319
45-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องโถงเอนกประสงค์	320
46-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของห้องสัมมนา	321
47-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องสัมมนา 60 ที่นั่ง	322
48-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้อง STEP LECTURE 40 ที่นั่ง	223
49-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนบรรยายของอาคารปฏิบัติการ	224
50-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้อง บรรยาย STEP LECTURE	325
51-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของห้องประชุมใหญ่	326
52-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องประชุมใหญ่	328
53-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	329
54-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	330
55-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบในห้องปฏิบัติการภาษา	331
56-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการภาษา	333
57-ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบในห้องพัก	334
58-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องพัก (TWIN BED ROOM)	335
59-แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องพัก (DOUBLE BED ROOM)	336
60-แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ในแต่ละองค์ประกอบ	337

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 แสดงลักษณะเครื่องดับเพลิงแบบหัวประเภทต่างๆ	19
2.2 แสดงลักษณะเครื่องดับเพลิง Stand Pipes	20
2.3 แสดงเครื่องจับความร้อนและภาพแสดงเครื่องจับควัน	21
2.4 แสดงลักษณะหัววปริงเกอร์	22
2.5 แสดงระยะการติดตั้งโคมที่ห่างกันมากเกินไป	29
2.6 แสดงระยะการติดตั้งโคมไฟที่เหมาะสม	29
2.7 แสดงการจัดระยะห่างระหว่างดวงโคม	29
2.8 แสดงระยะดวงโคมห่างจากผนังเพื่อความสม่ำเสมอของแสงสว่าง	30
2.9 แสดงการจัดดวงโคมเมื่อ S/MH=1.1 สูงสุดของหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 40 W	30
2.10 แสดงการติดตั้งแอร์แบบแยกส่วน (แอร์สปริท)	33
2.11 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	33
2.12 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	33
2.13 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	33
2.14 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	31
2.15 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	34
2.16 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	34
2.17 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	34
2.18 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	35
2.19 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	35
2.20 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท	35
2.21 แสดงสัดส่วนเคาน์เตอร์	51
2.22 แสดงระยะของการมองของป้าย	51
2.23 แสดงสัดส่วนการใช้งานของที่นั่งโซฟา	52
2.24 แสดงทางสัญจรในส่วนที่นั่งตรงมุม	52
2.25 แสดงสัดส่วนที่นั่ง	52
2.26 แสดงลักษณะของพื้นที่ห้องเทียบเพื่อให้การมองเห็นทั่วถึงจึงควรยกพื้นที่ให้สูงขึ้น	53
2.27 แสดงลักษณะของพื้นที่ห้องเทียบมีระดับต่างกันเป็นขั้นๆประสิทธิภาพการมองเห็นดีมาก	54
2.28 แสดงลักษณะกระดานดำถาวร	55
2.27 แสดงลักษณะจอภาพม้วนได้	56
2.28 แสดงที่นั่งแบบแถวตรงตลอด	57
2.29 แสดงที่นั่งแบบแถวโค้ง	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
2.30 แสดงที่นั่งแบบแถว 2 ตอน	57
2.31 แสดงที่นั่งแบบแถว 3 ตอน	58
2.32 แสดงการจัดระยะที่นั่งดู	59
2.33 แสดงระยะที่มองเห็นได้ชัด	60
2.34 แสดงระยะที่มองเห็นชัดเจน	60
2.35 แสดงลักษณะภาพที่ได้จากการตั้งจอ	61
2.36 แสดงการแก้ภาพเบี่ยง โดยการจัดเครื่องฉายและจอ	62
2.37 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะสี่เหลี่ยมกับจำนวนที่นั่ง	64
2.38 แสดงระยะการใช้พื้นที่ของการจัดโต๊ะประชุมสี่เหลี่ยมขนาด 4 และ 8 ที่นั่ง	69
2.39 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากับจำนวนที่นั่ง	64
2.40 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะกับจำนวนที่นั่ง	65
2.41 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะกลมกับจำนวนที่นั่ง	65
2.42 แสดงระยะการใช้พื้นที่ของการจัดโต๊ะประชุมแบบแถวกลมจำนวน 4 และ 5 ที่นั่ง	66
2.43 แสดงขนาดสัดส่วนความสูงของโต๊ะประชุม	66
2.44 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ THEATRE	66
2.45 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่การจัดที่นั่งแบบ THEATRE ของห้องพื้นราบ	67
2.46 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่การจัดที่นั่งแบบ THEATRE ในห้องยก STEP พื้น	68
2.47 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน	68
2.48 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่ของการจัดที่นั่งแบบ CLASS ROOM	69
2.49 การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลางห้อง	69
2.50 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบตัว U	69
2.51 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่ของการจัดที่นั่งแบบตัว U	70
2.52 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบตัว V	70
2.53 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบลักษณะรูปโค้ง	70
2.54 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบแถวโค้งฉาก	71
2.55 แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน	71
2.56 แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้	71
2.57 แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้	72
2.58 แสดงลักษณะเก้าอี้ที่ใช้ในห้องเรียนบรรยายแบบ STEP LECTURE	72
2.59 แสดงลักษณะเก้าอี้ที่ใช้ในห้องเรียนบรรยายแบบพื้นราบ	73
2.60 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THEATER และ CLASS ROOM	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ สำนักวิชาการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อผู้จัดทำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
2.61 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบตัว U และแบบ ฟันปลา	74
2.62 แสดงเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน (SIDECHAIRE)	74
2.63 แสดงเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ (ARM CHAIR)	74
2.64 แสดงเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ (SWIVEL CHAIR) เป็นที่นิยมกันมากที่สุด	74
2.65 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยแบบต่างๆ ภายในงานจัดเลี้ยง	75
2.66 แสดงการจัดโต๊ะในงานพิธีการ	76
2.67 แสดงการจัดห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	78
2.68 แสดงการจัดห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม	78
2.69 แสดงการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด	80
2.76 แสดงการจัดสำนักงานแบบแลนดส์เคป	80
2.71 แสดงการจัดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน	82
2.72 แสดงการจัดพื้นที่ของห้องที่จัดบุฟเฟต์	85
2.73 แสดงสัดส่วนของโต๊ะกลมขนาด 4 ที่นั่ง	87
2.74 แสดงสัดส่วนของโต๊ะสี่เหลี่ยมขนาด 2 ที่นั่ง	87
2.75 แสดงสัดส่วนของโต๊ะสี่เหลี่ยมขนาด 3 ที่นั่ง	87
2.76 แสดงสัดส่วนของโต๊ะสี่เหลี่ยมขนาด 6 ที่นั่ง	87
2.77 แสดงสัดส่วนและทางสัญจร	88
2.78 แสดงการสัญจรระหว่างโต๊ะ	88
2.79 แสดงการใช้พื้นที่ระหว่างโต๊ะรับประทานอาหารกับโต๊ะบุฟเฟต์	88
2.80 แสดงการติดตั้งเครื่องเสียงและอุปกรณ์ห้องคาราโอเกะรวม	89
2.81 แสดงการติดตั้งเครื่องเสียงและอุปกรณ์ห้องคาราโอเกะ (VIP)	89
2.82 แสดงขนาดของเครื่องเรือนที่ใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	93
2.83 แสดงขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	94
2.84 แสดงลักษณะการจัดตำแหน่งไฟฟ้าในห้องคอมพิวเตอร์	94
2.85 แสดงลักษณะที่ขนาดสัดส่วนของไฟในห้องคอมพิวเตอร์	94
2.86 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวตรง	98
2.87 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวโค้ง	99
2.88 แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW	99
2.89 แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW	100
2.90 แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW	100
2.91 แสดงแบบพื้นชนิดต่างๆ ภายในห้องประชุม	101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
2.92 แสดงการออกแบบที่นั่งที่สามารถปรับเปลี่ยนได้	102
2.93 แสดงระยะการจัดที่นั่งในห้องประชุม	103
2.94 แสดงระยะต่างๆ ของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่น (9 TIERED SEATS)	104
2.95 แสดงระยะการเอียงของกำแพงด้านข้าง	105
2.96 แสดงการเปรียบเทียบผนังด้านข้าง	106
2.97 แสดงการแก้ FEED BACK	106
2.98 การวางตำแหน่งลำโพงด้านบน	106
2.99 การวางตำแหน่งลำโพงด้านบนเพดาน	107
2.100 การวางลำโพงด้านหน้าและด้านข้าง	107
2.101 การสะท้อนของเสียงในห้องประชุม	107
2.102 การกระจายของเสียง	107
2.103 การวางผังห้องรูปสี่เหลี่ยม	108
2.104 ตารางผังห้องแบบพัด	109
2.105 การกระจายของเสียงในการสนทนา	109
2.106 ลักษณะการนั่งแบบชั้นบันไดสูงขึ้นไป	109
2.107 การสะท้อนเสียงไปสู่ผนัง	110
2.108 การออกแบบฝ้าเพดาน ช่วยในการกระจายเสียงสู่ผู้ฟัง	110
2.109 รูปแบบเพดานในแบบต่างๆ	110
2.110 ตัวอย่างการวางตำแหน่งไฟในห้องประชุม	115
2.111 แสดงตำแหน่งของ CEILING SPOT ของเวที	116
2.112 แสดงการกระจายอากาศแบบ UPWARD SYSTEM	120
2.113 การติดตั้งที่ดูดควันบนเพดาน	121
2.114 แสดงการทำงานของระบบ MIXED UPWARD AND DOWN WARD SYSTEM	122
2.115 การใช้การกระจายอากาศกับห้องไม่ใหญ่นัก	122
2.116 แสดงการทำงานของระบบ MIXED UPWARD AND DOWN WARD SYSTEM	122
2.117 แสดงการทำงานของระบบ CROSSWISE VENTILATION	123
2.118 แสดงการทำงานของระบบปรับอากาศระบบต่างๆ	123
2.119 แสดงการใช้ระยะมาตรฐานความกว้างสูงของเตียงนอนและโต๊ะข้างเตียง	126
2.120 การใช้พื้นที่มาตรฐานในระยะความกว้างสูงของเตียงนอน	126
2.121 แสดงสัดส่วนที่วางกระเป๋าเดินทางและชุดแบบผนวก	127

เอกสาร 2.122 แสดงสัดส่วนตู้เสื้อผ้าการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
2.123 แสดงลักษณะและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ในห้องพัก	128
2.124 แสดงลักษณะการจัดห้องพักแบบต่างๆ	129
2.125 แสดงกราฟประสบการณ์	131
2.126 แสดงขนาดเครื่องฉายสไลด์	133
2.127 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายสไลด์	133
2.128 แสดงลักษณะของเครื่องฉายสไลด์	133
2.129 แสดงลักษณะเครื่องฉายภาพวิดีโอและคอมพิวเตอร์	135
2.130 แสดงลักษณะและระยะการติดตั้งเครื่องฉายจากด้านหน้า	135
2.131 แสดงลักษณะและระยะการติดตั้งเครื่องฉายจากด้านหลัง	136
2.132 แสดงลักษณะเครื่องนำเสนองานภาพวีดีทัศน์	136
2.133 แสดงลักษณะและสภาพแวดล้อมของศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	137
2.134 แสดงผังและลักษณะของห้องโถงเอนกประสงค์	138
2.135 แสดงผังและลักษณะห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	139
2.136 แสดงผังและลักษณะห้องปฏิบัติการภาษา	140
2.137 แสดงผังและลักษณะห้อง LECTURE ROOM	140
2.138 แสดงผังการจัด PLAN ของสำนักงาน	142
2.139 แสดงลักษณะและสภาพแวดล้อมของศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทยขนาดใหญ่	143
2.140 แสดงผังและลักษณะอากาศศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	144
2.142 แสดงผังและลักษณะของห้องบรรยายแบบ STEP LECTURE	146
2.143 แสดงผังและลักษณะของห้องโถงเอนกประสงค์	147
2.144 แสดงผังและลักษณะของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และห้องควบคุม	148
2.145 แสดงผังและลักษณะของโถงพักคอย	149
2.146 แสดงลักษณะของห้องอาหาร	150
2.147 แสดงลักษณะของห้อง STANDARD	151
2.148 แสดงลักษณะบริเวณ COUNTER	153
2.149 แสดงบริเวณพักคอย	153
2.150 แสดงผังของห้องอาหาร	154
2.151 แสดงลักษณะของห้องอาหารบริเวณเปิดโล่ง	154
2.152 แสดงลักษณะของห้องอาหารในส่วนปรับอากาศ	155
2.153 แสดงผังและลักษณะของห้องเดี่ยว	155
2.154 แสดงการจัดผังห้องประชุมใหญ่	157

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
2.155 แสดงลักษณะของห้องประชุมใหญ่	157
2.156 แสดงลักษณะการจัดผังแบบ CLASS ROOM ของห้องเรียนขนาดใหญ่	158
2.157 แสดงการจัดผังแบบตัว U ของห้องเรียนแบบใหญ่	158
2.158 แสดงลักษณะการจัดแบบตัว U ในห้องเรียนและสัมมนา	159
2.159 แสดงลักษณะห้องปฏิบัติการสาขาจำลอง	160
2.160 แสดงลักษณะห้องโสตทัศนศึกษา	160
2.161 แสดงบริเวณที่ตั้งของโครงการ	162
2.162 แสดงที่ตั้งของโครงการ	163
2.163 แสดงสภาพแวดล้อมของโครงการด้านทิศเหนือ	164
2.164 แสดงสภาพแวดล้อมของโครงการด้านทิศใต้	165
2.165 แสดงสภาพแวดล้อมของโครงการด้านทิศตะวันออก	166
2.166 แสดงสภาพแวดล้อมของโครงการด้านทิศตะวันตก	167
2.167 แสดงลักษณะภาพตัวอาคารฝึกอบรมและห้องประชุม	169
2.168 แสดงลักษณะอาคารห้องประชุม (AUDITORIUM)	170
2.169 แสดงลักษณะภาพตัดด้านข้างของตัวอาคาร	171
2.170 แสดงลักษณะอาคารห้องพักด้านทิศใต้	172
2.171 แสดงลักษณะอาคารห้องพักด้านทิศตะวันตก	172
2.172 แสดงภาพตัดส่วนโถงต้อนรับ	173
3.173 แสดงภาพตัดของส่วนห้องพัก	174
5.174 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	340
5.175 แสดงผังรวมของโครงการ	340
5.176 แสดงผังรวมของโครงการ	341
5.177 แสดงความคิดเริ่มต้นในการออกแบบส่วนโถงพักคอย	342
5.178 แสดงผังพื้นและเฟอร์นิเจอร์ในส่วน โถงพักคอยและสำนักงาน	343
5.179 แสดงผังเพดานและไฟในส่วน โถงพักคอยและสำนักงาน	343
5.180 แสดงรูปด้านในส่วนโถงพักคอยและห้องอาหาร	344
5.181 แสดงทัศนียภาพในส่วน โถงพักคอย	344
5.182 แสดงวัสดุที่ใช้ตกแต่งโถงพักคอย	345
5.183 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องอาหาร	346
5.184 แสดงผังพื้นและเฟอร์นิเจอร์ในส่วนห้องอาหาร	347
5.185 แสดงผังเพดานและไฟในส่วนห้องอาหารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า	347

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
5.186 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องอาหาร	348
5.187 แสดงวัสดุที่ใช้ตกแต่งห้องอาหาร	348
5.188 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องพัก	349
5.189 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์และไฟในส่วนห้องพัก	351
5.190 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องพัก	351
5.191 แสดงรูปด้านในส่วนห้องคาราโอเกะ	353
5.192 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องคาราโอเกะรวม	354
5.193 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องคาราโอเกะ VIP	354
5.194 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนห้องคาราโอเกะ	355
5.195 แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องฝึกอบรมและห้องประชุม	356
5.196 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์และไฟในส่วนห้อง โถงเอนกประสงค์	357
5.197 แสดงรูปด้านในส่วนห้องโถงเอนกประสงค์	357
5.198 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องโถงเอนกประสงค์	358
5.199 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ และไฟในส่วนห้องปฏิบัติการภาษา	359
5.200 แสดงรูปด้านในส่วนห้องปฏิบัติการภาษา	359
5.201 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องปฏิบัติการภาษา	360
5.222 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์ และไฟในส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	361
5.223 แสดงรูปด้านในในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	361
5.224 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	362
5.225 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์ในส่วนห้องประชุมสัมมนา STEP LECTURE	363
5.226 แสดงรูปด้านในห้องประชุมสัมมนา STEP LECTURE	363
5.227 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องประชุมสัมมนา STEP LECTURE	364
5.228 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์และไฟในส่วนห้องบรรยายพื้นราบ 60 ที่นั่ง	365
5.229 แสดงรูปด้านในส่วนห้องบรรยายพื้นราบ 60 ที่นั่ง	365
5.230 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องบรรยายพื้นราบ 60 ที่นั่ง	366
5.231 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ในส่วนห้องบรรยายพื้นราบและ STEP LECTURE 40 ที่นั่ง	367
5.232 แสดงรูปด้านในส่วนห้องบรรยายพื้นราบและ STEP LECTURE 40 ที่นั่ง	367
5.233 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องบรรยายพื้นราบ 40 ที่นั่ง	368
5.234 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์และไฟในส่วนห้องประชุมใหญ่	369
5.235 แสดงรูปด้านในส่วนห้องประชุมใหญ่	369
5.236 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องประชุมใหญ่	370

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
5.237 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องฝึกอบรมและห้องประชุม	371
5.238 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องฝึกอบรมและห้องประชุม	371
5.239 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องฝึกอบรมและห้องประชุม	372
5.240 แสดงแนวความคิดในการออกแบบในส่วนสำนักงาน	373
5.241 แสดงรูปด้านในส่วนสำนักงานรวม	374
5.242 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องประชุม 12 ที่นั่ง	374
5.243 แสดงทัศนียภาพในส่วนเลขานุการผู้บริหาร	375
5.244 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ไฟเพดานและรูปด้านในส่วนห้องผู้บริหาร	375
5.241 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องรองผู้บริหาร	376
5.246 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องผู้บริหารผู้อำนวยการกองฝึกอบรม	376
5.247 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนสำนักงาน	377
5.248 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนสำนักงาน	377

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาโครงการ

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเริ่มก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2519 โดยมีสถานที่ฝึกอบรมใน ศูนย์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค บางเขนและได้ขยายและดำเนินการก่อสร้างอาคารฝึกอบรมหลัง เดิมเมื่อ พ.ศ. 2526 ที่อำเภอนครชัยศรี จังหวัด นครปฐม อาคารหลังเดิมเป็นอาคารฝึกอบรมปฏิบัติ work shop ห้องประชุม ห้องปฏิบัติงาน ขาดห้องพักและส่วนฝึกอบรมต่างๆทำ ให้เกิดการฝึกอบรมได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อ พ.ศ.2539 ผู้ว่าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้เดินทางไปดูงานที่ศูนย์ฝึกอบรม อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม เห็นความสำคัญของสถานฝึกอบรมในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลจึงมีบรรชานให้ดำเนินการเร่งออกแบบและก่อสร้างศูนย์ฝึกอบรมแห่งใหม่ขึ้นเพื่อการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาทรัพยากรบุคคล ศูนย์ฝึกอบรมที่กำลังดำเนินการก่อสร้างตั้งอยู่ที่ริมแม่น้ำนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม โดยจะทำการก่อสร้างอาคารใหม่ให้ทันสมัยพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ในการฝึกอบรมโดยใช้ที่ดินส่วนหนึ่งประมาณ 30 ไร่ ทำการก่อสร้างเพื่อเป็นอาคารศูนย์ฝึกอบรมที่สมบูรณ์แบบในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2. 1. เพื่อให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีอาคารฝึกอบรมพนักงานที่สมบูรณ์ พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัยในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทุกระดับ
- 1.2. 2 เพื่อให้เป็นศูนย์กลางในการสร้างความสัมพันธ์ให้แก่พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 1.2. 3 เพื่อให้พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคใช้เป็นสถานที่พบปะสังสรรค์ตลอดจนใช้เป็นสถานที่จัดงานและกิจกรรมอื่นๆ
- 1.2.4 เพื่อใช้จัดกิจกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อต้อนรับแขกผู้มาเยี่ยมชมกิจการและเพื่อประชาสัมพันธ์กิจกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

#### 1.3 เหตุผลในการเสนอปฏิญานិพนธ์วิทยานิพนธ์

- 1.3. 1. เป็นโครงการจริง ซึ่งกำลังดำเนินการก่อสร้างอยู่ และสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาของโครงการได้อย่างชัดเจน และสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ซึ่งข้อมูลและปัญหาต่างๆ ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง

1.3. 2. เป็นโครงการที่สามารถให้ความรู้ทางด้านการศึกษาข้อมูลในส่วนของกรออกแบบและการศึกษาพฤติกรรมของผู้รับบริการ และผู้ให้บริการ

1.3. 3. โครงการนี้มีพื้นที่ใช้สอย และองค์ประกอบในส่วนต่างๆ ที่ครบวงจรเหมาะสมแก่การศึกษา ประกอบด้วย

- อาคารฝึกอบรมและห้องประชุม
- ส่วนต้อนรับและจัดเลี้ยง
- อาคารห้องพัก
- อาคารฝึกอบรมภาคปฏิบัติ
- อาคารยิมเนเซียมเอนกประสงค์

1.3. 4. เป็นโครงการที่น่าสนใจ ทั้งด้านตัวสถาปัตยกรรม ที่มีความทันสมัยในด้านการประหยัดพลังงานในเรื่องของระบบ

- การป้องกันความร้อน
- การทำความเย็น โดยวิธีธรรมชาติ
- การทำความเย็นโดยเครื่องกล

1.3. 5. เมื่อดำเนินวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ จะเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางแก่ผู้ที่ต้องการศึกษาในอนาคตต่อไป

#### 1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.4. 1 เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์ฝึกอบรมในด้านการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการและให้บริการอย่างถูกต้องและเหมาะสม

1.4. 2 เพื่อนำความรู้ตามหลักการออกแบบตกแต่งภายในมาใช้ในโครงการให้เหมาะสมกับการตกแต่งภายใน

1.4. 3 เพื่อศึกษาถึงการใช้วัสดุ อุปกรณ์ระบบต่างๆ ในศูนย์ฝึกอบรมให้เหมาะสมกับการออกแบบตกแต่งภายใน

1.4. 4 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการจัดวางพื้นที่ใช้ประโยชน์ของโครงการได้อย่างสัมพันธ์กันและก่อให้เกิดประโยชน์ได้อย่างสูงสุด

1.4. 5 เพื่อศึกษารายละเอียดเพื่อการตกแต่งภายใน โครงการให้มีลักษณะสอดคล้องกับสถานที่และกิจกรรมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ที่มาของปัญหา

- 1.5.1 เป็นโครงการจริงที่อยู่ในขั้นตอนการดำเนินการก่อสร้างยังไม่ได้รับการออกแบบตกแต่งภายใน
- 1.5.2 เป็นโครงการอาคารฝึกอบรมแบบประหยัดพลังงานจึงจำเป็นต้องออกแบบให้เหมาะสมกับตัวอาคารและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- 1.5.3 โครงการมีสถานที่ติดกับแม่น้ำดังนั้นจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
- 1.5.4 การใช้วัสดุในการออกแบบตกแต่งภายในต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับตัวอาคาร

## 1.6 แนวทางการแก้ปัญหา

- 1.6.1 ศึกษารายละเอียดของโครงการให้มากที่สุดและโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงมาเปรียบเทียบเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายใน
- 1.6.2 ศึกษาเนื้อที่ใช้สอยและวัตถุประสงค์ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในได้อย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
- 1.6.3 ศึกษาสภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการอย่างละเอียดเพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบตกแต่งภายใน
- 1.6.4 ศึกษาค้นคว้าวิชาการที่ทันสมัยและได้มาตรฐานเพื่อตอบสนองแก่ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการได้อย่างเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุด

## 1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

- 1.7.1 ศึกษารายละเอียดของโครงการ
  - 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
  - 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ
  - 1.3 สภาพแวดล้อมและอิทธิพลของสภาพแวดล้อม
  - 1.4 องค์ประกอบต่างๆภายในโครงการ
  - 1.5 ความสัมพันธ์ของการใช้บริการในส่วนต่างๆของโครงการ
  - 1.6 จำนวนผู้ใช้บริการ
  - 1.7 ระบบเทคนิคต่างๆและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
- 1.7.2 การศึกษาข้อมูลและการตกแต่งจากโครงการที่มีความคล้ายคลึงกันมาเปรียบเทียบ
- 1.7.3 นำรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุป
- 1.7.4 สรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์นำไปสู่งานออกแบบ
- 1.7.3 การออกแบบตกแต่งภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.8 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

- 1.8.1 ศึกษาความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.8.2 ศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ
- 1.8.3 ศึกษารายละเอียดของโครงการ ประกอบด้วย
  - 1 หน้าที่การรับผิดชอบการแบ่งส่วนงาน
  - 2 ความสัมพันธ์ของสายงานการบริหาร
  - 3 ความสัมพันธ์ของผู้ให้บริการและรับบริการ
- 1.8.4 ศึกษาโครงการเปรียบเทียบกับประเภทเดียวกัน
- 1.8.5 ศึกษาข้อมูลทางเทคนิคต่างๆ ที่จะนำมาใช้และออกแบบตกแต่งภายในอาคาร ประกอบด้วย

- 1 ระบบไฟฟ้า
- 2 ระบบแสง
- 3 ระบบปรับอากาศ
- 4 ระบบรักษาความปลอดภัย
- 5 ระบบป้องกันอัคคีภัย
- 1.8.6 ศึกษาถึงการวิเคราะห์โครงการ
  - 1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในตัวอาคาร
  - 2 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ให้บริการและรับบริการ

## 1.9 ขอบเขตของโครงการ

โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีลักษณะเป็นกลุ่มอาคารติดเม่น้ำนครชัยศรีมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 30 ไร่ภายในโครงการแบ่งออกเป็น 6 ส่วนดังนี้

### 1.อาคารฝึกอบรมและห้องประชุม

1.1 ห้องประชุมใหญ่	510	ตรม
1.2 ห้องประชุมขนาดกลาง	800	ตรม
1.3 ห้องประชุมขนาดเล็ก	600	ตรม
1.4 ห้องประชุมขนาดย่อย	150	ตรม
1.5 ห้องเตรียมงานวิทยากร	140	ตรม
1.6 ห้องเก็บของสำหรับห้องประชุม	140	ตรม
1.7 ห้องเครื่อง A.H.U.	150	ตรม
1.8 ห้องปฏิบัติการภาษา	150	ตรม
1.9 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	150	ตรม
1.10 ห้องผลิตโฮตทัศนูปกรณ์	70	ตรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.11 ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์	70	ตรม
1.12 ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมืออบรม	120	ตรม
รวมพื้นที่ใช้สอย	5205	ตรม

## 2 ส่วนต้อนรับ

2.1 ห้องโถงขนาดใหญ่	730	ตรม
2.2 ห้องน้ำในส่วนอาคารต้อนรับ	95	ตรม
2.3 ห้องพยาบาล	180	ตรม
2.4 ห้องสมุด	180	ตรม
2.5 ห้องอาหาร	540	ตรม
2.6 ห้องครัว	290	ตรม
2.7 ห้องครัวอีกที	300	ตรม
2.8 ห้องทำงานผู้บริหาร	180	ตรม
2.9 ส้วมรับแขก	20	ตรม
2.10 ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน	90	ตรม
2.11 ห้องทำงานรวม	260	ตรม
2.12 ห้องพิมพ์เอกสาร	30	ตรม
2.13 ห้องน้ำในสภมผู้บริหาร	20	ตรม
รวมพื้นที่ใช้สอย	3535	ตรม

## 3 อาคารห้องพัก

3.1 ห้องพัก STANDARD	5235	ตรม
3.2 ห้องพัก DELUXE	575	ตรม
3.3 ห้องเก็บที่สตูดิโอ	120	ตรม
3.4 สระว่ายน้ำ	865	ตรม

รวมพื้นที่ใช้สอย 6795 ตรม

## 4 อาคารฝึกอบรมภาคปฏิบัติ

4.1 ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติไฟฟ้า	120	ตรม
4.2 ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติเครื่องกล	60	ตรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3	โรงฝึกเอกประสงค์	865	ตรม
4.4	ห้อง NET WORK SIMULATOR	240	ตรม
4.5	ห้องฝึกปฏิบัติไฟฟ้าแรงสูง	240	ตรม
4.6	ห้องเก็บอุปกรณ์	100	ตรม
4.7	ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ช/ญ	40	ตรม
	รวมพื้นที่ใช้สอย	2335	ตรม

## 5 อาคารอิมเนซียมเอกประสงค์

5.1	ห้องออกกำลังกาย	140	ตรม
5.2	ห้องเจ้าหน้าที่ ช/ญ	20	ตรม
5.3	ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ช/ญ	200	ตรม
5.4	ห้องสนุกเกอร์	160	ตรม
5.5	ห้องป้องกัน	100	ตรม
5.6	ห้องเล่นเกมส์	85	ตรม
5.7	ห้องสวดอาช	55	ตรม
5.8	โรงอิมเนซียมเอกประสงค์	885	ตรม
5.9	ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา	45	ตรม
5.10	ห้องน้ำ	45	ตรม
	รวมพื้นที่ใช้สอย	2110	ตรม

## 6 ส่วนบริการทั่วไป

6.1	ห้องเครื่องงานบรรณ	815	ตรม
6.2	ห้องบริการซักรีด	170	ตรม
6.3	ส่วนจอดรถในอาคาร	2735	ตรม
	รวมพื้นที่ใช้สอย	3550	ตรม
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	25975	ตรม

### 1.10 ขอบเขตในการออกแบบ

#### 1 ส่วนอาคารต้อนรับ

1.1	โถงต้อนรับ	375	ตรม
1.2	โถงลงทะเบียน	310	ตรม
1.3	ส่วนสำนักงานฝ่ายธุรการและผู้บริหาร	215	ตรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4	ส่วนทำงานรวมพนักงานกองฝึกอบรม	260	ตรม
1.5	ส่วนห้องอาหารและคาราโอเกะ	810	ตรม
	รวม	1970	ตรม
2	ส่วนอาคารฝึกอบรมและห้องประชุม		
2.1	ห้องประชุมขนาดใหญ่	510	ตรม
2.2	ห้องเอนกประสงค์	800	ตรม
2.3	ห้องอบรมสัมมนา 60 ที่นั่ง	150	ตรม
2.4	ห้องอบรมสัมมนา 40 ที่นั่ง	80	ตรม
2.5	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	150	ตรม
2.6	ห้องปฏิบัติการภาษา	150	ตรม
	รวม	1840	ตรม
3	ส่วนอาคารฝึกอบรมและห้องประชุม		
3.1	ห้องบรรยายอาคารฝึกอบรมภาคปฏิบัติไฟฟ้าและเครื่องกล	117	ตรม
4	ส่วนอาคารห้องพัก		
4.1	ห้องพัก	25	ตรม
	รวมพื้นที่ทั้งหมด	3952	ตรม
1.11	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ		
1.11.1	ได้รับความรู้ในข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการดำเนินงานและการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์		
1.11.2	ทราบถึงขั้นตอนการหาข้อมูลตลอดจนขบวนการวิเคราะห์ให้เห็นขั้นตอนการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรม		
1.11.3	สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยในพื้นที่ส่วนต่างๆของผู้ใช้โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
1.11.4	ได้รับความรู้จากการวิเคราะห์เกี่ยวกับการออกแบบโครงการศูนย์ฝึกอบรมว่ามีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร		
1.11.5	เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาข้อมูลและค้นคว้าวิจัยในอนาคตแก่ผู้สนใจโครงการด้านนี้ต่อไป		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

##### 2.1.1 ภาพทางภูมิศาสตร์, เศรษฐกิจ, สังคมของจังหวัดนครปฐม (1998-1999)

จังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดหนึ่งในภาค “กรุงเทพมหานครและปริมณฑล” ซึ่งประกอบด้วยกรุงเทพมหานครและจังหวัดในเขตปริมณฑล 5 จังหวัด สมุทรสาคร, สมุทรปราการ, ปทุมธานี, นนทบุรี, นครปฐม จังหวัดนครปฐมห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ตามเส้นทางถนนเพชรเกษม 56 กิโลเมตร ถนนปิ่นเกล้านครชัยศรี 51 ก.ม. หรือทางรถไฟ 62 ก.ม.

##### สภาพทางภูมิศาสตร์

จังหวัดนครปฐมตั้งอยู่บริเวณลุ่มน้ำท่าจีน มีพื้นที่ 2168327 ตร.กม. หรือ 1355204 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ ไม่มีภูเขาและป่าไม้ มีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่านจากทิศเหนือสู่ทิศใต้ พื้นที่ทางตอนเหนือและทางตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นที่ดอน พื้นที่ตอนกลางเป็นที่ราบ พื้นที่ด้านตะวันออกเฉียงใต้เป็นที่ราบลุ่มริมฝั่ง แม่น้ำท่าจีน ภูมิอากาศ โดยทั่วไปตกอยู่ภายใต้ อิทธิพลลมมรสุมมีฝนตกชุกในฤดูฝน อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 28 องศาเซลเซียส ในฤดูหนาวไม่หนาวจัด ส่วนฤดูร้อนค่อนข้างร้อน

##### สภาพทางสังคม

โครงสร้างและประชากร จากการสำรวจสำมะโนประชากร ครั้งล่าสุด มิถุนายน 2540 มีจำนวนประชากรทั้งหมด 733,878 คน โดยมีเพศชาย 361,657 คน เพศหญิง 372,221 คนมีประชากรมากที่สุดที่อำเภอ เมือง

##### ด้านแรงงาน

ประชากรส่วนใหญ่ ประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม และพาณิชย์ รายได้ประชากร ในปี 2537 ประมาณ 80,978 บาท/คน (จากสำนักงาน พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งประเทศไทย ปี 2532-2537)

##### การศึกษา

จังหวัดนครปฐมเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีความพร้อมทางการศึกษากลางคือสถานศึกษาทุกระดับที่จะให้การศึกษาแก่ประชาชนในจังหวัดอย่างพอเพียงตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาถึงระดับอุดมศึกษา

##### โครงสร้างทางเศรษฐกิจ

อัตราการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐมมีการขยายตัวทางด้าน การเกษตร อุตสาหกรรม การค้า การบริการ มีบทบาทต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ของจังหวัดเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะจังหวัดเป็นศูนย์การค้าสินค้าเกษตร ในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ และสินค้าอุตสาหกรรมสู่ภูมิภาคต่าง ๆ มีศักยภาพการลงทุนสูง เพราะใกล้กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 ประวัติความเป็นมาของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

พ.ศ. 2497 เริ่มต้นขึ้นเมื่อมีการจัดตั้งองค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมื่อวันที่ 6 มีนาคม

2497 โดยมีพล.ต.อ. เผ่า ศรียานนท์ เป็นประธานคณะกรรมการชุดแรก

พ.ศ. 2503 รับโอนกิจการไฟฟ้าจากเทศบาลต่าง ๆ เป็นมาอยู่ภายใต้การบริหารเดียวกัน

แผนงานปรับปรุงต่าง ๆ ดำเนินไปพร้อมการออกพระราชบัญญัติบทฐานะ

องค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้เป็นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในวันที่ 25

กันยายน 2503

พ.ศ. 2507 รัฐบาลเริ่มประสบความสำเร็จในการพัฒนาแหล่งพลังงานไฟฟ้าขนาดใหญ่

กฟผ. จึงปรับบทบาทเข้าไปปรับซื้อกระแสไฟฟ้า เพื่อทดแทนระบบการผลิต

ของ กฟผ.

พ.ศ. 2510 รับโอนกิจการไฟฟ้าจากเทศบาลทั่วประเทศ

พ.ศ. 2514 การก่อตั้งสำนักงานใหญ่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ถนนงามวงศ์วาน บางเขน

กรุงเทพ ในวันที่ 28 กันยายน 2514 จนถึงปัจจุบัน

## 2.1.3 ความเป็นมาของศูนย์ฝึกอบรม

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เริ่มก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2519 โดยมีสถานฝึกอบรมที่

กฟผ. บางเขน และได้ขยายดำเนินการก่อสร้างอาคารฝึกอบรมหลังเดิม พ.ศ. 2526 ที่ อ.นครชัยศรี

จ.นครปฐม อาคารหลังเดิมไม่สามารถปฏิบัติการฝึกอบรมได้อย่างประสิทธิภาพ ผู้ว่าการไฟฟ้ามี

นโยบายในการดำเนินการก่อสร้างอาคารฝึกอบรมหลังใหม่ที่สมบูรณ์แบบในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล

## 2.1.4 การฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นการปรับปรุงสมรรถนะของบุคคลให้มีความก้าวหน้าสูงขึ้น มีพฤติกรรมที่ได้

มาตรฐานที่หน่วยงานต้องการ ไม่ว่าจะมนุษย์หรือสัตว์ย่อมมีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเอง ฝึกหัด อบรมให้

ทำงานต่าง ๆ สูงขึ้นได้ทั้งสิ้นปัญหาอยู่ที่เขาทำงานการฝึกอบรมกันหรือไม่ คำนึงถึงประสิทธิภาพทาง

การฝึกอบรมเพียงใด เพราะการอบรมที่ไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพหรือผลของการฝึกอบรมอันจะเป็นสิ่งที่

ขัดขวางความจริงก้าวหน้าคุณค่า และความนิยมในการฝึกอบรมทำให้เสียประโยชน์อันมหาศาลของ

หน่วยงาน สังคม และประเทศชาติอย่างน่า เสียดาย

### ความหมายของการฝึกอบรม

“การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จัดขึ้น โดยเฉพาะเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกึ่งถาวรใน

พฤติกรรมของบุคคล เพื่อในเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยเฉพาะเจาะจง

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มความรู้ ความชำนาญ และความสามารถของ

บุคคลหรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการพัฒนาบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การฝึกอบรม หมายถึง การกระบวนที่จะส่งเสริมสมรรถภาพของบุคคล (พนักงาน ข้าราชการ) ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลโดยตรงไปยังสถานประกอบการ

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตามนัยนี้ การอบรมมีความหมาย 4 นัยด้วยกันคือ

1. การอบรมเป็นวิธีการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
2. ก่อนเข้ารับการอบรมและหลังเข้ารับการอบรมจะต้องมีพฤติกรรมที่ต่างกัน
3. ถ้าก่อนกับหลังการอบรมไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แสดงว่าผู้นั้นยังไม่ได้รับการอบรมหรือกระบวนการอบรมไม่ยังเกิดผล
4. ถ้าต้องการเพิ่มความสามารถหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบุคคลทำได้โดยการฝึกอบรม ส่วนสำคัญในการจัดการฝึกอบรม

การจัดการฝึกอบรมให้ได้ผลสำเร็จ มีส่วนสำคัญอยู่ 4 ส่วนคือ

1. การคัดเลือกผู้เข้ารับการอบรมให้เหมาะสมตรงตามหลักสูตร และความต้องการตามวัตถุประสงค์
2. การจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมเหมาะสมกับความต้องการ และระยะเวลาในการจัดการอบรม
3. การคัดเลือกวิทยากรที่มีความรู้ ความสามารถในการถ่ายทอดดีในการฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์
4. สภาพและการจัดและดำเนินงานฝึกอบรม

#### 1. การฝึกอบรมก่อนการทำงาน (Pre-service training or pre-entry training)

หมายถึง การศึกษาวิชาความรู้พื้นฐานในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ซึ่งจัดการศึกษาจัดหลักสูตร ให้สนองความต้องการของตลาด เช่น แพทย์ วิศวกร ฯลฯ การศึกษาประเภทนี้ไม่ได้สอนให้นักศึกษาจบออกมาเพื่อทำงานหรือบริการประชาชนโดยตรง แต่สอนเน้นไปในเนื้อหาเชิงวิชาการเทคนิคส่วนการทำงาน วิธีปฏิบัติดำเนินงานในสถานประกอบการ สถาบันในชีวิตจริงนั้นเป็นหน้าที่ของหน่วยงานและนักศึกษาต้องไปหาประสบการณ์เอาเอง ซึ่งสิ่งนี้เป็นปัญหาที่องค์กรต้องจัดฝึกอบรมให้ การสอบคัดเลือกผู้เข้าทำงานในหน่วยงานมักสอบได้เฉพาะเนื้อหาวิชาการ แต่วิธีการทำงานอื่นมักสอบไม่ใคร่ได้ การอบรมระยะนี้เรียกว่า การอบรมก่อนการทำงาน (Pre-Service training)

#### 2. การอบรมปฐมนิเทศ (Orientation)

เป็นการอบรมให้แก่บุคคลที่เข้ามาทำงานใหม่ที่ได้รับการบรรจุเข้าทำงานในระยะแรก ยังไม่รู้อะไรเกี่ยวกับหน่วยงานเป็นการแนะนำพนักงานที่บรรจุใหม่ ทราบเกี่ยวกับนโยบายวัตถุประสงค์ ประวัติความเป็นมาของหน่วยงาน ผู้บริหาร โครงสร้าง การทำงาน สภาพของการจ้าง เป็น การขอจัดข้อสงสัย ความลังเลใจของผู้ปฏิบัติงานใหม่ การปฐมนิเทศจะช่วยให้พนักงานใหม่ได้รู้จักคุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เผยแพร่ให้คนอื่นได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับหน่วยงานอันจะเป็นประโยชน์แก่การประสานงาน และการสร้างความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันยิ่งขึ้น เป็นการเสริมงานพนักงานสัมพันธ์อีกด้วย การปฐมนิเทศจะช่วยให้พนักงานใหม่ได้รู้เรื่องราวความเป็นไปขององค์การทำให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ในระยะเวลาอันสั้น

### 3. การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน (Induction training)

พนักงานที่แม้จะได้ศึกษาทางวิชาการแขนงต่าง ๆ มาจากวิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย แล้วก่อนที่จะปฏิบัติงานจะต้องมีการฝึกอบรมส่งตัวเข้าทำงานหรือส่งตัวไปปฏิบัติงานในท้องที่เฉพาะแห่งไปเช่นนี้ เราเรียกว่า การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน ก่อนดำรงตำแหน่ง เช่น ก่อนไปดำรงตำแหน่งผู้จัดการ ฯลฯ เพื่อให้พนักงานมีความรู้เรื่องงาน ลักษณะของงาน วิธีปฏิบัติที่ถูกต้อง ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ จะได้ไม่ต้องเสียเวลาไปศึกษางานด้วยตนเอง ซึ่งเสียเวลา สิ้นเปลือง และอาจเป็นผลเสียแก่งานนั้นด้วย

### 4. การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติการหรือประจำการ (In-Service Training)

หมายถึง การจัดการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความชำนาญงานในหน้าที่ที่ตนทำให้มากยิ่งขึ้น ในขณะที่บุคคลดำรงตำแหน่งอยู่ไม่ต้องลาออกไปเรียน ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่งานของหน่วยงาน เช่น จัดอบรมระยะสั้น การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ เหล่านี้จัดว่าเป็นการฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติการทั้งสิ้น

### 5. การฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง เฉพาะวิชา (Specific Training)

เป็นการอบรมเทคนิคปลีกย่อย หรือเป็นรายละเอียดเฉพาะเรื่อง เช่น การอบรมเทคนิค ฯลฯ ซึ่งเป็นรายละเอียดเฉพาะเรื่องที่ทำเป็นพิเศษของหน่วยงาน เพื่อเสริมงานหลักให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

### 6. การอบรมพิเศษ (Special Training)

เป็นการอบรมพิเศษนอกเหนือไปจากการอบรมหลักขององค์การทั้ง 5 ข้อข้างต้น เช่น การอบรมอาสาสมัคร บรรเทาสาธารณภัย ฯลฯ บางหน่วยงานแบ่งการอบรมออกเป็นหมวดใหญ่ ดังนี้

1. การฝึกอบรมตามความต้องการของงาน (Job Requirement)
2. การฝึกอบรมที่มีความสัมพันธ์กับงาน (Job Related)
3. การฝึกอบรมเพื่อรับตำแหน่งหรือหน้าที่สูงขึ้น (Up-Word Mobility)
4. การฝึกอบรมที่มีความสัมพันธ์กับวิชาชีพ (Career Related)

### เทคนิคการฝึกอบรม

หมายถึง วิธีการฝึกอบรมรูปแบบต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรม เกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เทคนิคการสอนแต่ละอย่างเหมาะกับบางวิชากับบางกลุ่ม ฉะนั้นผู้สอนจะต้องเลือกใช้เพื่อให้เกิดผลมากที่สุด เทคนิคการฝึกอบรมจึงมีความสำคัญต่อการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร การฝึกอบรมรูปแบบต่าง ๆ ที่นิยมใช้กันทั่วไปมีดังนี้

1. การสอนโดยการบรรยายและอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เทคนิคการฝึกอบรมประเภทนี้ ได้แก่ การบรรยายหรือปาฐกถา (LECTURE OR SPEECH) การบรรยายเป็นชุด (SYMPOSIUM) การอภิปรายเป็นคณะ (PANEL DISCUSSION) เป็นต้น

ก. การบรรยายแบบผู้บรรยายคนเดียว (LECTURE) นิยมใช้ในสถานศึกษาเพราะเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายรวดเร็ว การใช้วิธีการบรรยายที่มีผู้บรรยายคนเดียว เทคนิคการบรรยายสามารถให้ความรู้แก่คนจำนวนมากต้องมีวิธีการพูด มีความสามารถเข้าใจ ผู้ฟังได้มีเทคนิคหรือสื่อประกอบการบรรยายให้ผู้ฟังรับรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ข. การบรรยายเป็นชุด (SYMPOSIUM) เป็นการบรรยายหรือแสดงความคิดเห็นตามหัวข้อที่กำหนดให้โดยจะบรรยายปัญหาหนึ่ง ๆ หลายด้าน วิทยากรแต่ละคนจะบรรยายกันคนละด้าน ไม่ก้าวก่าย และไม่ซ้ำกัน โดยวิทยากรจะเสนอความคิดเห็นสั้น ๆ และตรงจุดมุ่งหมายใช้เวลาคนละประมาณ 10-15 นาที

ค. การอภิปรายเป็นคณะ (PANEL DISCUSSION) เป็นเทคนิคการฝึกอบรมที่ใช้ได้วิธีหนึ่งโดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3-10 คน ในหัวข้อที่กำหนดให้โดยผู้อภิปรายแต่ละคนจะให้ความรู้ ข้อเท็จจริงและความคิดเห็นของตนแก่ผู้ฟัง การอภิปรายคณะมีวัตถุประสงค์ที่จะให้ได้รับความรู้ ความคิดที่แตกต่างกันในเรื่องเดียวกันเพื่อให้มีความรู้ ประสบการณ์ กว้างขวางยิ่งขึ้น

## 2. ประเภทให้ผู้เข้าอบรมมีบทบาทร่วม

ก. การสัมมนา (SEMINAR) เป็นการฝึกอบรมที่กลุ่มบุคคลที่มาด้วยกันเพื่อการศึกษา ค้นคว้าเรื่องราวเรื่องใดเรื่องหนึ่งภายใต้การนำของผู้เชี่ยวชาญอาจเป็นเวลาช่วงสั้น ๆ หรือหลายเวลาต่อเนื่องกันได้ ผู้ร่วมสัมมนาทุกคนมีบทบาทและแก้ไขปัญหาแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สรุปผลงานเพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติงาน การสัมมนาเหมาะสำหรับกลุ่มคนเล็ก ๆ

ข. การอภิปรายแบบกลุ่ม (GROUP DISCUSSION) เป็นการอภิปรายแบบกลุ่มสมาชิก 6-20 คน เป็นการประชุมนอกแบบไม่เป็นพิธีการ เพื่อช่วยกันหาทางตกลงในเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งสมาชิกทุกคนจะมีส่วนเกี่ยวข้อง และผลสรุปถือเป็นมติของกลุ่ม

ค. การประชุมกลุ่มแบบซินดิเคต (SYNDICATE METHOD) เป็นการแบ่งผู้เข้ารับการอบรมเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อปฏิบัติงาน หรือพิจารณาปัญหาตามที่ได้รับมอบหมาย สมาชิกของกลุ่มจะมาจากผู้ที่มีประสบการณ์ต่างกันหรือมีความรู้ในหลายสาขา เช่น จากสายอาชีพที่ต่างกันและให้สมาชิกได้ร่วมในการอภิปรายแก้ปัญหาแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ซึ่งกันและกันเพื่อจะได้นำความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างกันมาใช้เป็นประโยชน์ในการศึกษาปัญหาที่ได้รับมอบหมาย การประชุมแบบนี้เหมาะสำหรับผู้เข้าอบรม มีความรู้ ประสบการณ์สูงพอสมควรจึงจะเกิดประโยชน์แท้จริง

ง. การประชุมแบบแบ่งกลุ่มย่อย (BUZZ SESSION) เป็นเทคนิคการฝึกอบรมที่สามารถถึงผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมดให้ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยการแบ่งสมาชิกในที่ประชุมใหญ่ออกเป็นกลุ่มย่อยระหว่าง 3-6 คน เพื่ออภิปรายปัญหาในช่วงเวลาจำกัดแต่ละกลุ่มอาจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณากลุ่มละเรื่อง หรือเรื่องเดียวกัน แต่ละประเด็น เช่น การตั้งคำถาม หรือสิ่งที่ต้องการทราบเพิ่มเติมจากวิทยากร

จ. การประชุมเชิงปฏิบัติการ (WORKSHOP) ประกอบด้วยบุคคลหลาย ๆ ฝ่ายที่มีปัญหา และความสนใจตรงกัน ร่วมปรึกษาปัญหากับผู้ชำนาญการหรือผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เหมาะสมเพื่อที่จะหาความรู้และหนทางที่แก้ปัญหานั้นที่ประสบอยู่ โดยการศึกษาเป็นกลุ่มมักจะจัดร่วมกัน และใช้เวลาในการฝึกอบรมหลายวัน

ฉ. การระดมความคิด (BRAIN STORMING) เป็นการกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความคิดสร้างสรรค์ CREATIVE เทคนิคนี้เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยไม่คำนึงว่าความคิดนั้นจะถูกหรือไม่ ความคิดทุกอย่างจะได้รับการยอมรับจากกลุ่มทั้งสิ้น สุดท้ายจึงค่อยสรุปผลเทคนิคนี้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมเต็มที่

ช. การแสดงบทบาทสมมติ (ROLE PLAYING) โดยจัดผู้เข้าอบรมแสดงบทบาทในสถานการณ์ใดเหมือนในชีวิต โดยผู้จัดการอบรมหรือวิทยากรกำหนดโครงเรื่องต่าง ๆ แล้วให้ผู้เข้าอบรมแสดงไปตามความรู้สึกของตนเองในบทบาทสมมติที่ได้รับ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ได้แสดงพฤติกรรมใหม่ และพัฒนาทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ รวมทั้งอาจช่วยในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติด้วยการแสดงบทบาทนี้บางครั้งอาจใช้ร่วมกับเทคนิคการอบรมอื่น ๆ เช่น การบรรยาย การอภิปราย เป็นต้น

ซ. การศึกษาเฉพาะกรณี (CASE STUDY) เป็นการศึกษาเรื่องราว ซึ่งได้รวบรวมมาจากเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อผู้เข้ารับการอบรมได้พิจารณาตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ภายใต้สภาพการณ์ที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด เทคนิคนี้เหมาะที่จะใช้กับคนกลุ่มน้อยเพราะต้องร่วมกันศึกษารายละเอียด อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตัดสินใจในกรณีที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษาอย่างเสรี เทคนิคนี้อาจใช้ภายหลังการบรรยายก็ได้การใช้เวลาซักถาม (QUESTIONING) มักใช้ภายหลังจากการบรรยาย โดยเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้ถามโดยตรงแก่ผู้บรรยาย เพื่อให้ผู้ฟังได้มีส่วนมากประมาณ 1 ชม.

ด. การสัมภาษณ์ (INTERVIEW) เป็นเทคนิคในการรวบรวมข้อมูลจากวิทยากรหรือผู้ทรงวุฒิ เพื่อให้ได้ความรู้ด้านต่าง ๆ ในหัวข้อนั้นครบถ้วน โดยผู้ให้สัมภาษณ์ตกลงกับผู้สัมภาษณ์ล่วงหน้าเกี่ยวกับหัวข้อแนวทางการสัมภาษณ์ ตลอดจนคำถามในการสัมภาษณ์เมื่อจบเปิดโอกาสให้ผู้ฟังมีส่วนซักถามด้วยก็ได้ การสัมภาษณ์นี้ผู้ให้สัมภาษณ์เกิน 1 คนได้

ด. การแสดงละครสั้น (SKIT) ใช้ผู้แสดง 2-3 คน โดยซักซ้อมตามบทที่เตรียมไว้ การแสดงแบบนี้เป็นการแสดงให้เห็นปัญหาหรือสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เทคนิคนี้ใช้เพื่อแนะนำหัวข้อสำหรับการอภิปรายเพื่อชี้ให้เห็นจุดสำคัญของสถานการณ์หลังจากที่ได้บรรยาย เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลของสถานการณ์นั้นต่อสมาชิกเทคนิคนี้สามารถใช้กับช่วงใดของโครงการอบรมได้ เช่น อาจใช้ก่อนหรือหลังการบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฎ. การสาธิต (DEMONSTRATION) โดยแสดงให้เห็นถึงการกระบวนการหรือขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือ เป็นต้น เหมาะที่ให้กับกลุ่มเล็ก ๆ การสาธิตนี้อาจใช้ได้กับผู้เข้าอบรมทุกระดับทุกประเภทตามปกติการสาธิตจะไม่ใช้ร่วมกับเทคนิคอื่น

ฉ. การจัดทัศนศึกษา (PICLD TRIP) เป็นการนำผู้เข้าอบรมไปยังสถานที่อื่น นอกสถานที่จัดอบรมปกติ เพื่อศึกษาจากสถานการณ์จริงด้วยตนเอง เทคนิคนี้อาจใช้กับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนานักบริหารหรือการฝึกอบรมอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาจากของจริงเพื่อให้ได้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น การจัดทัศนศึกษาแม้ทำได้ง่าย แต่ถ้าไม่วางแผนให้ดีก็จะไม่ให้ประโยชน์เต็มที่

### 3. การฝึกอบรมเฉพาะตัวบุคคล

ก. การสอนแบบโปรแกรมสำเร็จรูป (PROGRAMMED INSTRUCTION) เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่ทดสอบ และจัดลำดับไว้เป็นอย่างดีแล้ว เพื่อนำไปสู่ความรู้ หรือทักษะตามวัตถุประสงค์ของการสอน และเมื่อจบแต่ละตอนจะมีการประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนได้แก้ไขในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจให้ถูกต้อง ก่อนที่จะก้าวไปสู่ขั้นตอนต่อไป วิธีนี้อาจใช้กับผู้เข้าอบรมทุกระดับ ทุกประเภทโดยผู้จัดเตรียม โปรแกรมการสอนแบบสำเร็จรูปสามารถจัดเนื้อหาที่จะศึกษาให้เหมาะสมกับตัวผู้เข้าอบรมได้

ข. การเสนอแนะ (CAAEGING) เป็นการสอนแนะโดยหัวหน้างานหรือผู้บริหาร ซึ่งมีประสบการณ์มากกว่าทำหน้าที่เหมือนพี่เลี้ยงที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานให้ผู้ต้องแก่ผู้เข้าอบรม

#### ความเหมาะสมของสถานที่ฝึกอบรม

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ระบบต่าง ๆ ในศูนย์ฝึกอบรม

### 2.2.1 ระบบติดต่อสื่อสาร

#### องค์การกับการสื่อสาร

องค์การแต่ละประเภทมีเป้าหมายในการจัดตั้งต่างกัน องค์การธุรกิจมุ่งผลกำไร องค์การสังคมสงเคราะห์หวังชื่อเสียง องค์การราชการมุ่งหวังความประทับใจจากประชาชนแต่ไม่ว่าองค์การประเภทไหน ๆ จะบรรลุถึงเป้าหมายได้จะต้องอาศัยการสื่อสารทั้งสิ้น การสื่อสารจึงสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาไปข้างหน้าขององค์การต่าง ๆ

การสื่อสาร คือ การบอกเล่าหลักการ ข้อเท็จจริง ความต้องการหรือความรู้ที่นึกคิดจากผู้ถ่ายทอดไปยังผู้รับด้วยวิธีการเหมาะสม โดยอาศัยการพูดการเขียน กริยา ท่าทาง และสัญลักษณ์ เป็นสื่อประกอบ เพื่อมุ่งวัตถุประสงค์ที่เด่นชัดให้เกิดการยอมรับและความเข้าใจที่ดี

ระบบการสื่อสารในศูนย์ฝึกอบรมนี้มี 3 ระบบคือ

#### 1. ระบบโทรศัพท์

เป็นการสื่อสารที่ติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกมีขอบข่ายของการติดตั้งที่กว้างขวางมาก และ สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ๆ ในปัจจุบันโทรศัพท์ติดต่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 4 ระบบคือ

1.1 ระบบ Private Manual Branch Exchange (Pmbx or Pbx) ในบางครั้งจะรวมกันเป็น Privavte Branch Enchan Hes Pbx.

เป็นการโทรศัพท์เข้า – ออก โดยเชื่อมระบบติดต่อภายในเข้ากับระบบติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสายโดยปกติข่ายการติดต่อสามารถติดต่อภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

#### 1.2 Private Automatic Branch Exchange (Pabx Pbx)

เป็นการติดต่อภายนอกและภายใน หรือภายในกับภายนอกโดยการผ่านเครื่องอัตโนมัติ หรือพนักงานต่อสายเหมาะกับการใช้ในธุรกิจ โรงแรม ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

#### 1.3 Prevate Manual Exchange (Pmx) and Automatic Exchange (pax)

เป็นการติดต่อผู้บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกระบบเป็นอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณฉุกเฉินไหม้ ฯลฯ

#### 1.4 Intercom or direct Speech System

เป็นการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สายแต่อาจเพิ่มได้ 64 คู่สาย ถ้าเป็นการติดต่อจากห้องพักผู้บริเวณที่ถูกจำกัดไว้ เช่น ห้องอาหาร

### Private Amtomatec Branch Exchange (PABX)

การนำระบบโทรศัพท์แบบนี้มาใช้จะพิจารณา

1. ปริมาณการใช้ การติดต่อ จำนวนคู่สาย
2. ระบบการติดต่อ ซึ่งสามารถดำเนินการตามขั้นตอน
3. การกำหนดจำนวนหมายเลข และ สวิตช์
4. ความต้องการอื่น ๆ

การแบ่งระบบโทรศัพท์ภายในอาคาร สามารถแยกได้ 3 ส่วนดังนี้

- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนบริการ
- ส่วนบริหาร

การเชื่อมต่อกู่สาย	การปฏิบัติงาน
เชื่อมต่อกับส่วนบริหาร	ติดต่อผ่านพนักงานต่อสาย (ถ้ามี) โดยใช้รหัสเลขเดียว
ติดต่อกับผู้พักห้องอื่นที่พักในอาคาร	ติดต่อผ่านพนักงานต่อสาย
ติดต่อผู้ภายนอก (ภายในเขต)	ติดต่อ โดยอัตโนมัติ
ติดต่อผู้ภายนอก (ภายนอกเขตหรือประเทศ)	VIA Operator
ติดต่อเข้ามาภายในอาคาร	VIA Operator
ติดต่อกันส่วนบริการ	VIA Operator

### 2 ระบบเทเล็กซ์ (โทรพิมพ์)

โทรพิมพ์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถติดต่อได้โดยตรงจากผู้ส่งถึงผู้รับอุปกรณ์การพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วยอยู่รวมทั้งภาคส่งและภาครับในหน่วยเดียวขนาดประมาณ 1,000 มม.

### 3. ระบบ Videoconferencing

คือ การสื่อสารทางภาพและเสียงในลักษณะโต้ตอบกันได้ (interactive) ระหว่างบุคคลไม่น้อยกว่า 2 คน ที่อยู่ในสถานที่ต่างกันไม่น้อยกว่า 2 แห่ง โดยรูปแบบการใช้งานระบบ Videoconferencing นี้รวมไปถึงการประชุมทางเศรษฐกิจ (ทางไกล) การฝึกอบรม ฯลฯ

จุดประสงค์ในการใช้ Videoconferencing เป็นการลดเวลาที่ต้องสูญเสียไปในการเดินทางอันเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานหรือการบริหารงานธุรกิจต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ Videoconferencing จะประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิด ซึ่งการพัฒนาระบบอาจทำการติดตั้งแยกส่วนกันหรือจัดประกอบรวมกันเป็นตู้คอนโซลได้ โดยระบบพื้นฐานของ Videoconferencing จะประกอบไปด้วย

#### 1. อุปกรณ์ Video Codec

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคนิคการ Sampling เพื่อเปลี่ยนสัญญาณภาพที่เป็นสัญญาณอนาล็อกให้อยู่ในรูปสัญญาณดิจิทัล และทำการย่อขนาดสัญญาณภาพอันมีปริมาณข้อมูลมากให้ลดลง โดยการย่อสัญญาณดิจิทัลกระทำด้วย Algorithm การเข้ารหัสที่ซับซ้อนเพื่อทำการจัดข้อมูลภายในภาพส่วนที่ซ้ำ หรือไม่จำเป็นออก อุปกรณ์ Codec สามารถจัดแบ่งได้ 3 ประเภทคือ

- Codec ย่านแคบ
- Codec ย่าน  $T_1/E_1$
- Codec ย่านกว้าง

อุปกรณ์ย่านแคบจะทำการย่อขนาด/รับส่งสัญญาณภาพในความเร็ว 64-384 Kbps (ความเร็วจะเพิ่มขึ้นขั้นละ 64 Kbps) แล้วแต่ความต้องการคุณภาพของโดยการรับส่งสัญญาณภาพความเร็วสูงขึ้นจะทำให้คุณภาพของภาพดีขึ้น และเมื่อใช้อุปกรณ์ Codec ความเร็ว 2.048 Mbps( $E_1$ )คุณภาพของภาพจะสูง และใกล้เคียงธรรมชาติ (เข้าใกล้ภาพโทรทัศน์) ในกรณีอุปกรณ์ย่านกว้างจะให้คุณภาพของภาพที่ไม่แตกต่างจากสัญญาณภาพอนาล็อกเดิม อุปกรณ์ Codec ย่านกว้างนี้ ไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิคการย่อขนาดภาพที่ซับซ้อนเท่าอุปกรณ์ Codec ย่านแคบ / ย่าน  $T_1/E_1$  เพราะมีแบนวิธรับ-ส่งข้อมูลกว้างกว่า

#### 2. อุปกรณ์ Multipoint control Units (MCU)

เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับการเชื่อมต่อระบบ Videoconferencing มากกว่า 3 จุด เข้าด้วยกัน ทำให้สามารถจัดการประชุม 3 ฝ่าย หรือมากกว่าพร้อมกันได้

#### 3. อุปกรณ์กล้องวิดีโอ

ประกอบด้วยระบบกล้องวิดีโอ 1 ตัว หรือมากกว่าสำหรับระบบ Videoconferencing ในการประชุมจะมีการใช้งานกล้องวิดีโอหลายตัวร่วมกับอุปกรณ์ Video Switch เพื่อจัดส่งภาพที่เหมาะสม โดยแบบกล้องวิดีโออาจจะประกอบไปด้วยกล้องตายตัว 1 ตัว เพื่อจับภาพการประชุมทั้งหมด กล้องตายตัว 2 ตัว (ที่ Zoom ได้) เพื่อจับภาพรายละเอียดผู้เข้าร่วมประชุม กล้องปรับตำแหน่ง (ที่ Zoom ได้) เพื่อจับภาพที่สนใจและกล้องถ่ายเอกสารเพื่อถ่ายภาพเอกสารต่าง ๆ ซึ่งการควบคุมกล้องวิดีโอ และ Video Switch จะทำโดยผ่านอุปกรณ์ควบคุม

#### 4. ระบบควบคุม (Control System)

ระบบควบคุมของ Videoconferencing มีหน้าที่หลักดังนี้

- ควบคุมกล้อง Video เลือกจากภาพจากกล้องที่ต้องการควบคุมการ Zoom/pan เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เรียนการสอนเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบจะเขียนต้นฉบับคำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควบคุมกล้องถ่ายภาพฟิค (graphic camera)

- ควบคุมเสียง

- ควบคุมระบบแสง

#### 5. อุปกรณ์จอภาพ (Display Equipment )

มี 2 รูปแบบ

- จอภาพมอร์นิเตอร์ คือ จอโทรทัศน์ อาจเลือกใช้จอขนาดใหญ่ได้

- โปรเจคเตอร์ ใช้สำหรับการแสดงภาพจากจอคอมพิวเตอร์แก่ผู้เข้าประชุม

#### 6. ระบบเสียง

ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ การเกิดเสียงสะท้อน(echo) การแก้ปัญหาเสียงสะท้อนในระบบทำได้โดยการใช้ระบบเสียงที่มี echo cancellation/Suppression สิ่งสำคัญในระบบเสียงคือ เทคนิคการย่อขนาดข้อมูลเสียง(Audio compression) เพื่อให้ใช้แบนด์วิธแคบกว่าในการส่งสัญญาณเสียงคุณภาพ

#### 7. ไมโครโฟน

ไมโครโฟนที่ใช้ในระบบ Videoconferencing จะเป็นไมโครโฟนตั้งโต๊ะมีทั้งประเภทรับเสียงทุกทิศทาง และรับสัญญาณเสียงบางทิศทางให้เลือกใช้งาน

#### 8. ระบบแสง

การจัดแสงที่เหมาะสมจะช่วยสร้างความสบายแก่ผู้ประชุม โดยระบบแสงที่ดีจะไม่ทำให้เกิดเงาบังใบหน้าผู้เข้าประชุม และแสงจะต้องไม่แยงตาผู้เข้าประชุม

#### 9. ระบบกราฟฟิค

ใช้สำหรับแสดงภาพนิ่ง หรือ กราฟ ฯลฯ ประกอบการประชุมโดยอุปกรณ์ Codec โดยทั่วไปจะสามารถส่งภาพนิ่งแทรกเข้าไปในเช่นเดียว (in band) ร่วมกับภาพเคลื่อนไหวได้อีกวิธีหนึ่งในการส่งกราฟฟิคโดยผ่านอุปกรณ์แพคเกจ

#### 10. อินเทอร์เน็ตคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการประชุมผ่านระบบ Videoconferencing โดยอุปกรณ์ Codec ส่วนใหญ่จะมีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์อันทำให้ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถถ่ายทอดข้อมูลหรือร่วมกันทำงานบน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ ตัวอย่าง เช่น ผู้เข้าประชุมทั้ง 2 ฝ่าย จะสามารถร่วมกันพิจารณาแก้ไข Word ซี ที่สร้างขึ้นได้

ระบบ Videoconferencing เป็นมิติในการสื่อสารรูปแบบใหม่ที่จะช่วยในการติดต่อธุรกิจ หรือการพบปะสนทนาทางไกลให้เป็นไปได้ไปอย่างสะดวกรวดเร็ว แต่ปัจจุบันการสื่อสารระบบ Videoconferencing ยังมีข้อบกพร่องจำกัดในการใช้งานที่ไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

### 2.2.2 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

1. เครื่องดับเพลิงแบบหัว (เครื่องดับเพลิงขั้นต้น)  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบ Stand pipes หรือ Firehose

3. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

### 1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (Portable Extinguisher)

สามารถใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2-1/2 แกลลอน หรือน้ำหนัก 10-15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสภาพที่จำเป็นที่นิยมกันมาก แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภท

1.1 น้ำธรรมดา (Plain Water) คือเพราะช่วยลดความร้อน และคุมเพลิงด้วย แต่ห้ามใช้น้ำกับน้ำมัน หรือดับเพลิงที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าจะอันตรายเสียหายได้

1.2 คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide) ใช้กับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดีเมื่อจะใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ละเอียดอ่อน เมื่ออุณหภูมิลงน้ำแข็งแข็งอาจจะเสียหายได้ และสำหรับห้องที่อับการฉีดก๊าซประเภทนี้เข้าไปจะทำให้คนหนีขาดออกซิเจนไปด้วย และเพลิงอาจกลับลุกขึ้นมาใหม่ได้

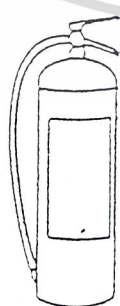
1.3 แบบผงเคมีแห้ง มีหลายชนิดใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักใช้ดับเพลิงได้ทุกประเภท เรียกว่าเป็นพวก Multi Purpose ผงเคมีจะทำหน้าที่คุมให้เพลิงดับพร้อมกับป้องกันไม่ให้เพลิงลุกขึ้นมาใหม่ สารเคมีที่ใช้คือ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต

ข้อควรระวังคือ หากนำไปฉีดอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ถึงแม้จะดับเพลิงได้โดยไม่มีอันตรายต่อคนฉีด แต่หลังจากการดับเพลิงได้แล้ว ผงเคมีอาจทำความสกปรกให้กับอุปกรณ์จนไม่สามารถทำความสะอาดได้

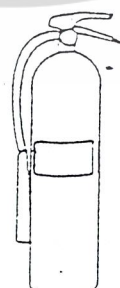
1.4 แบบโฟม เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิง จะทำให้หน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ทำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาด้วยไม่ได้ นอกจากนี้โฟมยังมีน้ำอยู่ในตัวเป็นจำนวนมากจึงช่วยลดความร้อนลงได้ยาก

1.5 แบบน้ำระเหยเร็ว โดยมากเป็นพวก “ฮาโลเจนเนท ไฮโดรคาร์บอน” (Haloge Nated Hydrocarbon) หรือเรียกว่า ฮาลอน (Halon) สารเหล่านี้สามารถแทรกซอนได้ดีและไม่สกปรก มีคุณสมบัติดับเพลิงได้ฉับไวมาก

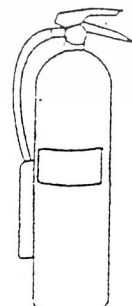
ข้อควรระวัง คือไม่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงในที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นกอง



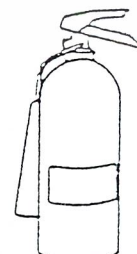
Pressurized water



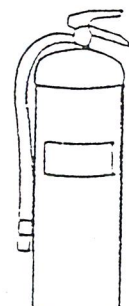
Multipurpose dry chemical



Regular dry chemical



CO<sup>2</sup>



Halon 1211

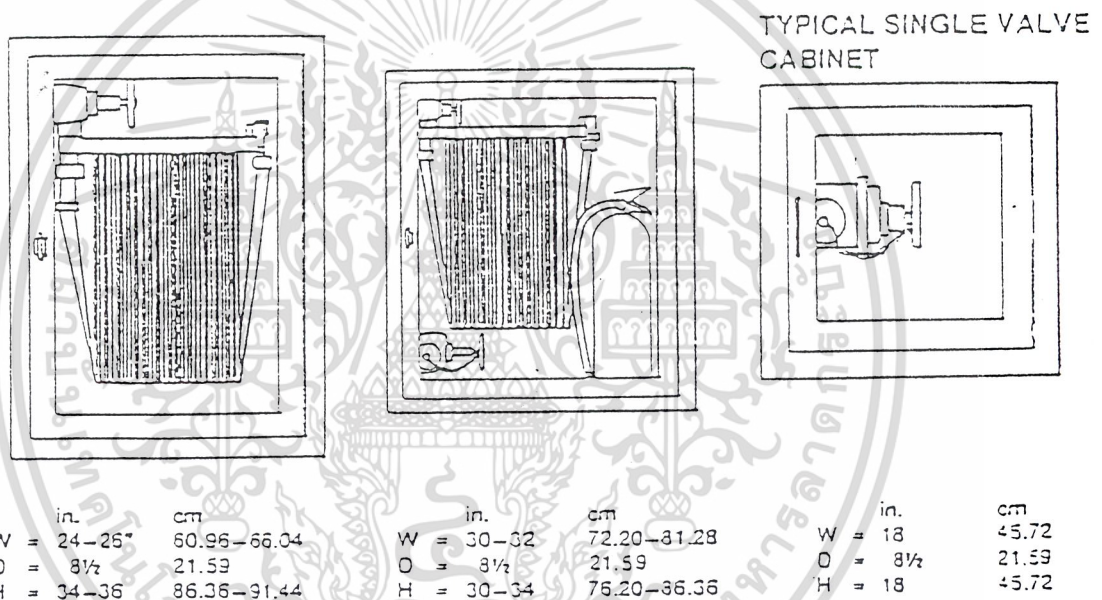
ภาพที่ 2.1 แสดงลักษณะเครื่องดับเพลิงแบบหิ้วประเภทต่าง ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาก็เท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีใช้เครื่องดับเพลิงแบบหัว

ปัจจุบันที่นิยมคือ แบบโฟมที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี และแบบคาร์บอนไดออกไซด์ใช้มากตามสำนักงานและโรงแรม โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่มีไฟฟ้า เพราะใช้สะดวกแค่สติกแล้วบีบมือหัว เครื่องดับเพลิงแบบหัวนั้นระเหยเร็ว และพบน้อยมากเนื่องจากมีราคาแพง อายุการใช้งานแบบโฟมและกรดโซดาสารดับเพลิงมีอายุในการใช้งานสั้น 1-2ปี

### 2. แบบ Stand พร้อม Fire Hose

โดยทั่วไประบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะจะต้องเตรียมพร้อมไว้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น ถ้าเกิน 7 ชั้น เป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคารแบบที่ใช้ป้องกัน โดยทั่วไปมักใช้ระบบเกินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด



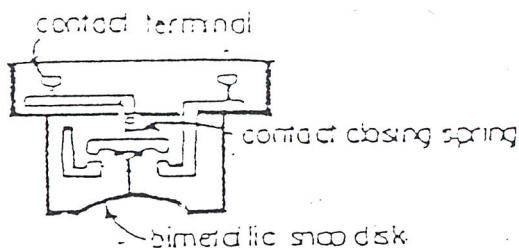
ภาพที่ 2.2 แสดงลักษณะเครื่องดับเพลิง Stand Pipes

### 3. เครื่องมือที่ติดตั้งตัวและควบคุมการทำงาน โดยอัตโนมัติ

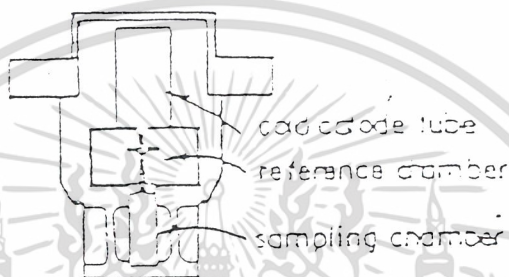
แบ่งตามประโยชน์ใช้สอยดังนี้

- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิดสามารถเลือกใช้ได้ตามต้องการ เช่น เครื่องดักจับควัน เครื่องดักจับความร้อน เครื่องดักก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ระบบเหล่านี้สามารถควบคุมให้ทำงานแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือทำงานร่วมกับระบบอื่น ๆ ได้ในทันที เช่น ระบบสปริงเกอร์ ระบบป้องกันควัน ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องจับควัน



เครื่องจับความร้อน

ภาพที่ 2.3 แสดงเครื่องจับความร้อนและภาพแสดงเครื่องจับควัน

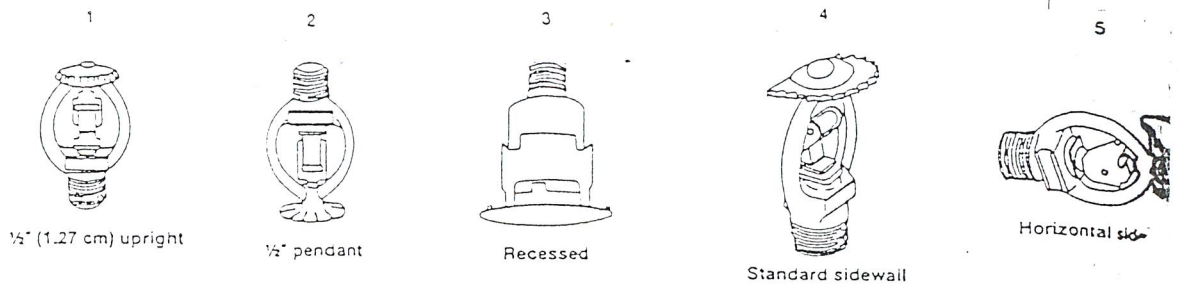
- อุปกรณ์ดับเพลิงอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงอัตโนมัติแบ่งออกตามตัวกลางที่ใช้ดับไฟมีดังนี้

(1) อุปกรณ์ที่ใช้น้ำ ได้แก่ สปริงเกอร์ ตำแหน่งที่ติดตั้งของหัวสปริงเกอร์จะอยู่ใต้เพดาน สปริงเกอร์ 1 ตัวสามารถควบคุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตารางเมตร

(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการทำงาน และข้อกำหนดการใช้คล้ายกับระบบก๊าซฮาโลน 1301 แต่มีข้อเสียคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์ ชนิดของหัวสปริงเกอร์มี 3 ลักษณะคือ

1. ชนิดหัวทิ่ม (Pendent type) นิยมใช้ทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย (Upright type) มักใช้ในบริเวณที่มีเครื่องมือหรือของวางสูง ๆ ถ้าใช้หัวทิ่มอาจโดนกระแทกเสียหายได้
3. ชนิดฝังในฝ้า (Piuse type) ใช้ในอาคารที่ต้องการความสวยงาม

## CEILING SPRINKLERS



ภาพที่ 2.4 แสดงลักษณะหัวสปริงเกอร์

### อุปกรณ์แจ้งเหตุอัคคีภัย

#### 1. Pull Station

เมื่อเกิดเหตุให้ดับเพลิง เสียงสัญญาณเตือนภัยจะดังขึ้นที่ในชั้นที่ติดตั้งไว้ ในกรณีใช้ระบบคอมพิวเตอร์จะมีการต่อสายส่งสัญญาณ โดยอัตโนมัติแจ้งในห้อง Central Control ทราบทันที

#### 2. Fire Phone (โทรศัพท์ฉุกเฉิน)

เมื่อคันสติกและเปิดตู้ สัญญาณจะแจ้งไปยังศูนย์กลางควบคุมให้ทราบทันที และเมื่อยกหูโทรศัพท์ที่ติดตั้งไว้ในตู้โดยกดปุ่มที่อยู่ตรงหูโทรศัพท์ก็จะสามารถแจ้งเหตุทางโทรศัพท์เพื่อเป็นการยืนยันให้ทราบอีกที

### อุปกรณ์เตือนภัย

#### 1. ลำโพงจากสัญญาณเตือนภัย

ลำโพงนี้จะติดตั้งอยู่กับผนังในชั้นต่าง ๆ เมื่อมีการดึง Pull Station อันใดอันหนึ่งในชั้นนั้น ลำโพงนี้จะกระจายเสียงสัญญาณเตือนภัยทันที

#### 2. ลำโพงแจ้งเหตุร้าย

ในกรณีทางห้อง Central Control ได้รับสัญญาณแจ้งเหตุที่แน่นอน ผู้ควบคุมก็สามารถประกาศแจ้งเหตุร้ายให้ผู้อยู่ในอาคารปฏิบัติตามอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยลำโพงนี้

### อุปกรณ์ตรวจจับควันและความร้อน

#### 1. Smoke Detector

เครื่องตรวจจับควันไฟนี้ติดตั้งอยู่บนเพดานทุกชั้นเมื่อเกิดควันขึ้นจะแจ้งเหตุ โดยอัตโนมัติไปยังห้อง Central Control โดยทันที

#### 2. Heat Detector

เครื่องตรวจจับความร้อน จะติดตั้งกระจายทั่วไปอยู่บนเพดานทุกชั้นเมื่อภายในเกิดความร้อนระอุขึ้นจุดหนึ่งเครื่องจะแจ้งเหตุไปให้ Central Control ทราบทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 ระบบแสงสว่าง

ธรรมชาติของแสงและการมองเห็น

แสงเป็นพลังงานรูปหนึ่งเช่นเดียวกับความร้อน ไฟฟ้า แต่แสงเป็นพลังงานที่เคลื่อนที่ได้ ซึ่งอยู่ในรูปของคลื่นเช่นเดียวกับการเคลื่อนที่ของคลื่นวิทยุ TV และคลื่นรังสีอื่น ๆ ซึ่งจะมีความถี่ ความยาวคลื่นเฉพาะตัวต่างกันออกไป แสงสว่างในอาคารแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. แสงธรรมชาติ คือ แสงอาทิตย์ ประเทศไทยมีแสงสว่างค่อนข้างแรงตลอดปี จะเป็นการประหยัดพลังงานมากหากสามารถนำมาใช้ได้ แต่ต้องมีการควบคุมเพื่อลดความร้อนที่จะเข้ามาในอาคาร

2. แสงประดิษฐ์ คือ แสงที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อทดแทนแสงธรรมชาติที่เข้าไปไม่ถึงแบ่งตามแหล่งกำเนิดได้ 3 วิธีคือ

#### ก. INCANDESCENT

เป็นการเกิดแสงด้วยการเผาวัตถุให้ร้อน การเผาไส้หลอดทั้งสแตนเนื่องจากตัวสแตนมีจุดหลอมละลายต่ำการระเหิดต่ำมีความแข็งแรง และนำไฟฟ้าได้ดี การแปร่งแสงวิธีนี้จะให้สเปกตรัมของแสงครบทุกสีและมีความต่อเนื่อง และค่าของแสงจะให้โตนแดงมากกว่าโตนน้ำเงิน หลอดไส้ให้แสงสว่างนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ หลอดไส้ธรรมดา (standard incandescent lamp) และหลอดทั้งสแตน-ฮาโลเจน (tungsten-halogen lamp)

หลอดไส้ธรรมดา (Standard incandescent lamp)

ความสามารถในการแปร่งแสงของไส้หลอดนั้นขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของไส้หลอด อุณหภูมิยิ่งสูงไส้หลอดยิ่งแปร่งแสงในช่วงที่ตามองเห็นได้มากขึ้น ลักษณะของไส้หลอดที่เป็นขดลวดให้ประสิทธิภาพสูงสุด กระเปาะแก้วมีการทำเป็นฝ้าโดยการเคลือบสารสีขาวเพื่อทำหน้าที่ให้สว่างสม่ำเสมอทั่วทั้งผิว หรือเคลือบอนุภาคนิยมนเพื่อสะท้อนแสงหรือเคลือบสีเพื่อทำเป็นหลอดสี

หลอดทั้งสแตน-ฮาโลเจน (tungsten-halogen lamp)

หลอดชนิดนี้เหมือนหลอดไส้ธรรมดา แต่อายุการใช้งานจะนานกว่าเนื่องจากภายในกระเปาะจะบรรจุสารตระกูลฮาโลเจนภายใต้อุณหภูมิที่สูงการระเหยของทั้งสแตน และ โมเลกุลของฮาโลเจนจะรวมตัวกันเมื่อดับไฟอุณหภูมิต่ำลง โมเลกุลทั้งสองจะไม่เสถียรภาพ อนุภาพทั้งสแตนจะแยกตัววิ่งกลับเข้าไปจับที่ไส้หลอดจึงทำให้อายุการใช้งานนานกว่าหลอดไส้ทั่วไป

ดัชนีเทียบสี (Color Redering Index = CRI หรือ Ra) : เป็นค่าที่ใช้บอกว่าหลอดไฟประเภทต่าง ๆ จะทำให้สีของวัตถุที่อยู่ใต้แสงจากหลอดนั้นเพี้ยนไปจากความเป็นจริงมากน้อยเพียงไร ค่า Ra ไม่มีหน่วย มีค่าสูงสุด = 100 แสงอาทิตย์มีค่า Ra = 100 เพราะแสงอาทิตย์ให้สเปกตรัมครบทุกสี (Continuous Spectrum)

- หลอดไส้ทุกประเภทที่ให้กำเนิดแสงด้วยวิธี Incandescence จะมีค่า Ra = 100 เพราะ

ให้สเปกตรัมครบทุกสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ดัชนีบอกความถูกต้องของสี (Color Rendering Index : CRI หรือ Ra)

หลอดไส้แสงสว่างที่มีแถบต่อเนื่องครบทุกสี มีผลให้สีของวัตถุมีถูกมองภายใต้ของแสงมีความถูกต้องสูง ค่าความถูกต้องของสีเปรียบเทียบกับได้จากค่าดัชนีบอกความถูกต้องของสี (CRI) ค่าดัชนีที่กำหนดนี้เป็นการเปรียบเทียบว่าแสงสีจากหลอดไฟทดสอบมีผลทำให้สีของวัตถุที่มองเห็นใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติ (แสงอาทิตย์) มากน้อยเพียงใด

ตารางที่: ค่าดัชนีบอกความถูกต้องของสีของหลอดชนิดต่าง ๆ

หลอด	อุณหภูมิของแสง (K)	ดัชนีบอกความถูกต้องของสี (CRI หรือ Ra)
ทังสเตน-ฮาโลเจน	3190	100
หลอดไส้ทั่วไป	2850	97
เคย์ไลต์	7500	94
คูไวต์เดอคูซ์	4000	85
วอร์ไวต์เดอคูซ์ ฟลูออเรสเซนต์	3000	85
คูไวต์	4100	65
วอร์มไวต์	2900	52
หลอดใส	5700	25
หลอดเคลือบสาร แสงจันทร์	4100	40
หลอดแสงผสม	3600	60
หลอดใส	5200	55
หลอดเคลือบสาร เมทัลฮาไลด์	4600	75
โซเดียมความดันไอสูง (HPS)	2100	25
โซเดียมความดันไอต่ำ (SOX)	1700	-44

อุณหภูมิของแสง (Color temperature) เป็นข้อกำหนดของการแผ่รังสีวัตถุสีดำ (blackbody radiator) การแผ่รังสีวัตถุสีดำจะเปลี่ยนได้อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น เริ่มต้นจากแดง ส้ม เหลือง น้ำเงินขาว และขาว

#### ข. LUMINESCENCE

เป็นการเกิดแสงด้วยการกระตุ้นอะตอมของก๊าซที่อยู่ในหลอดให้คายพลังงานออกมาในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีทั้งมองเห็นและมองไม่เห็น หลอดไฟที่ใช้หลัก LUMINESCENCE ในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำเนิดแสงเรียกว่า Gas Discharge Lamp การเปล่งแสงวิธีนี้จะให้แสงไม่ครบทุกสีแล้วแต่ก๊าซนั้นจะสร้างแถบสีใดมากที่สุด รูปร่างของหลอดแก้วมี 4 แบบคือ

1. แบบหลอดแก้วยาวตรง (T : Tubular)
2. แบบวงกลม (Cireline)
3. แบบตัวยู (U-shape)
4. แบบทรงกระบอกอัด (Compact)

#### ค. INDUCTION LIGHTING

เป็นการเกิดแสงโดยการใช้หลักการของการเหนี่ยวนำไฟฟ้า (Electromagnetic Induction) กับหลักการของ Gas Discharge ผสมกันในขั้นแรกจะต้องเหนี่ยวนำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า จากนั้นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นตัวถ่ายพลังงานให้กับอะตอมก๊าซที่บรรจุในหลอดอะตอมของก๊าซเมื่อถูกกระตุ้นจะกระจายพลังงานออกมาในรูปของแสงอุลตราไวโอเลตให้เป็นแสงสีขาวสเปกตรัมที่ได้จากหลอด 92 มีค่าต่อเนื่องเหมือนหลอด Gas Discharge ทั่วไป แบ่งเป็น 3 พวกคือ หลอดแสงจันทร์ (Mercury Vapor lamp) หลอดเมทัลฮาไลด์ (Metal halide lamp) และหลอดโซเดียมความดันไอสูง (high pressure sodium vapor lamp)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ความแตกต่างของแสงสีขาวในการนำไปใช้ในงานต่าง ๆ

สี	ดัชนีความถูกต้องของสี (CRI)	รหัสของสี			การนำไปใช้
		ฟิลิปส์	ออสแรม	ซีลวาเนีย	
คูลไวท์	65	33	20	CW	ใช้กับสำนักงาน โรงงาน อาคารพาณิชย์ และในงานที่ต้องการเน้นความรู้สึกเย็นสบายให้แสงเป็นธรรมชาติแก่ภายนอกอาคาร
คูลไวต์ เดอลุกซ์	85	84	21	CWX 184	นำไปใช้เช่นเดียวกับคูลไวต์และให้ส่วนผสมสีแดงเพิ่มขึ้น ทำให้แสงสีม่วงดูเพิ่มความประทับใจสูงค่าดัชนีบอกความถูกต้องของสีดีมาก
วอร์มไวต์	52	29	30	WW	เหมาะสมกับงานที่ต้องการเน้นความรู้สึกอบอุ่น ให้สีคล้าย ๆ หลอดไส้สามารถใช้ร่วมกับหลอดไส้ทำให้ดูสดใสขึ้นเมื่อขึ้นงานเป็นสีแดง และสีเหลือง ส่วนสีน้ำเงินจะจางลง
วอร์มไวต์ เดอลุกซ์	85	83	31	WWX 183	นำไปใช้เช่นเดียวกับวอร์มไวต์ สีของแสงออกไปทางเหลืองแดงเหมาะกับสถานที่ที่ต้องการความรู้สึกอบอุ่นนุ่มนวล และช่วยทำให้สิ่งของรอบข้างแลดูสวยงาม เช่นที่อยู่อาศัย และอาคารพาณิชย์
ไวต์	58	35	23	W	สำหรับใช้ในงานแสงสว่างทั่วไป เช่น สำนักงาน โรงเรียน ที่อยู่อาศัย และต้องการเน้นสีเหลือง เหลือง เขียว และส้ม
	77	54	10	D	สำหรับใช้ในงานแสงสว่างทั่วไป เช่น สำนักงาน โรงเรียน อาคารพาณิชย์ และที่อยู่อาศัย
เดโกลด์	94	57	19	DX 157	ให้แสงสีน้ำเงิน ซึ่งออกไปทางแสงธรรมชาติ ทำให้สีน้ำเงินและสีเขียวมองดูสดใส ส่วนสีแดง สีส้มและสีเหลืองจะมองดูจืดจางลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เทคนิคการให้แสงสว่างในอาคาร

การให้แสงสว่างในอาคารต้องพิจารณาระดับความสว่างที่ตกลงบนพื้นที่ทำงาน การเลือกชนิดของการกระจายแสงจากดวงโคมต้องคำนึงสภาพ ได้แก่ สีของห้อง ความสม่ำเสมอของแสงสว่าง และอุปกรณ์แสงสว่างที่ดี

### ชนิดการกระจายแสงของดวงโคม


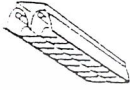

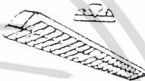








เป็นการแยกเปอร์เซ็นต์การกระจายของดวงโคมว่าส่องขึ้นบน และลงล่างกี่เปอร์เซ็นต์ จำแนกได้ 6 แบบ ได้แก่

- แบบ โดยตรง (direct)
- แบบ กึ่งตรง (semi – direct)
- แบบ โดยตรง – โดยอ้อม (direct – indirect)
- แบบ กระจายทุกทิศทาง (general diffuse)
- แบบ กึ่งอ้อม (semi-indirect)
- แบบ โดยอ้อม (indirect)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

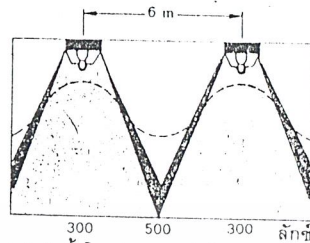
ตารางที่ 3 แสดงการแบ่งชนิดการกระจายแสงดวงโคม

ชนิดของการกระจายแสง	% แสงส่องขึ้นบน	% แสงส่องลงล่าง	การกระจายความเข้มแสงสว่าง	รูปร่างดวงโคม	การนำไปใช้งาน
1. แบบโดยตรง	0 - 10	90 - 00			โคมแบบนี้ให้แสงสว่างมากที่สุดเหมาะสำหรับอาคารเพดานสูง และมีเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงต่ำ แต่อาจเป็นปัญหา เนื่องจากแสงจ้าสูง และคุณภาพแสงไม่สม่ำเสมอทั่วพื้นที่น้ก
2. แบบกึ่งตรง	10 - 30	60 - 90			การใช้งานเหมือนกับแบบโดยตรง แต่ใช้แสงบางส่วนสะท้อนจากเพดานแก้ปัญหาเงามืดจึงเหมาะกับการทำงาน ห้องเรียน
3. แบบโดยตรง - โดยอ้อม	40 - 60	60 - 40			เป็นการให้แสงอยู่ระหว่างโดยตรงและโดยอ้อม เพื่อแก้ไขในเรื่องคุณภาพของแสงและแสงสว่างน้อย
4. แบบกระจายทุกทิศทาง	60 - 40	40 - 60			ชนิดนี้เป็นแบบที่กระจายความสว่างทุกทิศทางเท่า ๆ กันหมด
5. แบบกึ่งอ้อม	60 - 90	10 - 30			แบบนี้แสงส่วนใหญ่จะพุ่งขึ้นเพดานแล้วสะท้อนสู่พื้นที่ทำงาน ส่วนน้อยที่พุ่งลงสู่พื้นที่ทำงานโดยตรงทำให้คุณภาพแสงและความสม่ำเสมอดีไม่มีแสงจ้า ข้อสำคัญคือ ให้แสงน้อย เพดานต้องมีเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงสูง
6. แบบโดยอ้อม	90 - 100	0 - 10			แบบนี้ให้แสงน้อยที่สุดเหมาะสำหรับอาคารเพดานต่ำ เปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงต้องสูง คุณภาพของแสงดีมากไม่มีแสงจ้าและเงามืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความสม่ำเสมอของแสงสว่าง

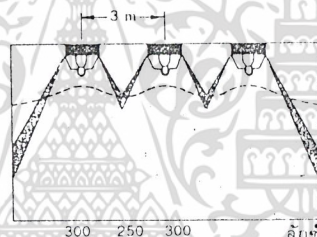
แสงสว่างที่ไม่สม่ำเสมอทั่วทั้งห้องทำให้การมองเห็นจะเกิดเงามืด และในบางจุดก็จะมีแสงสว่างจ้าเกินไปทำให้การมองเห็นไม่ค่อยสบายตา



(n) ติดตั้งโคมห่างมากเกินไป

ภาพที่ 2.5 แสดงระยะการติดตั้ง โคมที่ห่างกันมากเกินไป

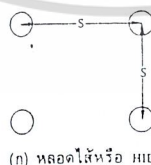
ส่วนในพื้นที่ที่ต้องการให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ นั้นการติดตั้งระยะห่างระหว่างดวงโคม ต้องอยู่ในระยะที่เหมาะสม



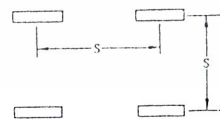
(ข) ระยะห่างติดตั้งเหมาะสมทำให้แสงสว่างสม่ำเสมอ

ภาพที่ 2.6 แสดงระยะที่ติดตั้ง โคมไฟที่เหมาะสม

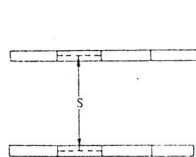
อัตราส่วนระยะห่างระหว่างดวงโคม (S) และความสูงของดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน (MH) จำเป็นต้องมีการพิจารณาให้อยู่ในเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับได้ เช่น  $S/MH = 1.1$  หรืออื่น ๆ โดยมีระยะห่างระหว่างดวงโคมเป็นไปดังรูป



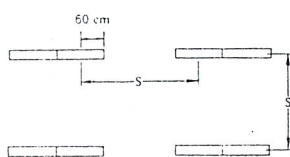
(ก) หลอดไส้หรือ HID



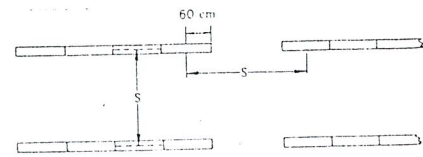
(ข) หลอดฟลูออเรสเซนต์ 40 W



(ค) หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดยาวตลอด



(ง) หลอดฟลูออเรสเซนต์จัดเป็นคู่ ๆ



(จ) หลอดฟลูออเรสเซนต์จัดเป็นกลุ่ม

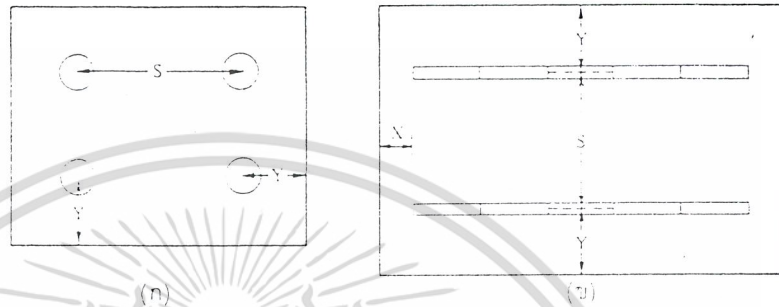
ภาพที่ 2.7 แสดงการจัดระยะห่างระหว่างดวงโคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ผนังถ้าต้องการความสม่ำเสมอของแสงจะต้องมีระยะห่างจากผนังไม่เกินครึ่งหนึ่งของระยะห่างดวงโคม แต่ถ้าโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ควรเป็นไปตามรูป

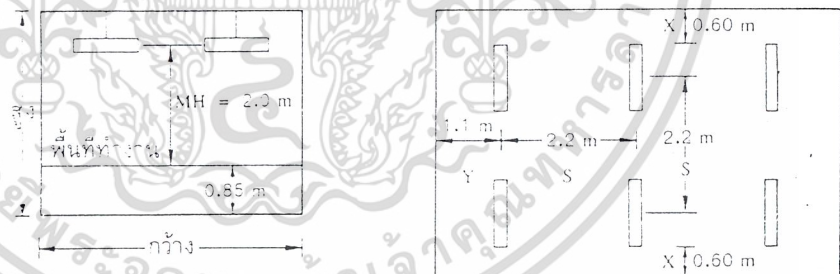
ระยะห่างจากผนังที่แนะนำให้ใช้เพื่อความสม่ำเสมอของแสงสว่าง

ระยะ	แนะนำให้ใช้	สูงสุด
X	15 ถึง 30 cm	60 cm
Y	76 ถึง 90 cm	S/2



ภาพที่ 2.8 แสดงระยะดวงโคมห่างจากผนังเพื่อความสม่ำเสมอของแสงสว่าง

ดังนั้นถ้า  $S/MH = 1.1$  สูงสุดสามารถจัดดวงโคมเพื่อให้ความสม่ำเสมอของแสงสว่าง หมายถึง ถ้าความสูงของดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน 1m ระยะห่างระหว่างดวงโคมต้องไม่เกิน 1.1 เมตร แต่ถ้าความสูงของการแขวนดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน 2m ระยะห่างระหว่างดวงโคมต้องไม่เกิน 2.2 เมตร ระยะ S ทั้งตามความยาวตลอดและตามขวางตลอดควรให้มีระยะห่างเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน



ภาพที่ 2.9 แสดงการจัดดวงโคมเมื่อ  $S/MH = 1.1$  สูงสุดของหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 40 W

### ลักษณะของการจัดแสง

มี 3 ลักษณะคือ

#### 1. TASK LIGHTING (LIGHTING FOR SPECIFIC VISUAL FUNCTION)

ลำดับแรก : การจัดแสงให้กับงานจำเพาะที่ต้องการความชัดเจนในการมองเห็นมาก ๆ ก่อน โดยให้แสง (BRIGHTNESS) มากเพียงพอ และเหมาะสม (ประกอบของหลอดไฟ, T<sub>k</sub>, Ra.)

โดยให้แสงเฉพาะจุด เช่น งานอ่าน, งานเขียนบนโต๊ะทำงาน บนโต๊ะเขียนแบบ ฯลฯ ตลอดจน

กิจกรรมพิเศษ เช่น ผ่าตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. AMBIENT LIGHT (SOLF ILLUMINATION FOR WHOLE AREA) (BACK GROUND LIGHT)

อันดับสอง : การจัดแสงที่นวล สบายตา ให้สว่างทั่วถึงทั้งพื้นที่ (ต้องเพียงพอและสัมพันธ์กับ Task Light) เพื่อมิให้เกิด BRIGHNESS CONTRAST (ปริมาณแสงใช้แเค้มองเห็นทั่ว ๆ ไป ไม่มากพอสำหรับทำงาน) เช่น แขนง CHANDELIER , โคมติดเพดาน , INDERECT LIGHT COVE , WALL SCONCE

## 3. ACCENT LIGHT (SPECIAL LIGHTING FOCLISES ON ATTENTION AN SPECIFIE OBJECT) BRING OUT THE BEAUTY OF ART AND ARCHITECTURE DETAILS

การใช้แสงที่แรงสร้างจุดเด่น การเน้น (EMPHASIZE) จุดสนใจหรือสร้างบรรยากาศ โดยจัดแสงที่มีความสว่างสูงส่องเฉพาะจุด เฉพาะพื้นที่ หรือเฉพาะบนหุ่น วัสดุตกแต่งหรือสินค้า ภาพเขียน ใช้โคมฝังเพดานปรับมุม TRACK LIGHT และ SPOT LIGHT

### 2.2.4 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศ หมายถึง การทำอากาศให้เย็นและการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องปรับอากาศให้มีอุณหภูมิเหมาะสม ให้คนที่อยู่ข้างในรู้สึกสบาย ควบคุมความชื้นสัมพันธ์ของอากาศ การระบายอากาศเสียทิ้ง รวมทั้งการหมุนเวียนของอากาศบริสุทธิ์ และการกรองอากาศที่สกปรกให้สะอาด

ส่วนประกอบสำคัญของเครื่องปรับอากาศ คือ

- ส่วนอัดอากาศ หรือเพิ่มความดัน (COMPRESSOR)
- ส่วนระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)
- ส่วนลดความร้อน (EXPANSION VALVE)
- ส่วนทำความเย็น (FAN COIL UNIT)

FAN COIL UNIT สำหรับเครื่องขนาดเล็ก

AIR HANDLING UNIT สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

#### หลักทำความเย็น

ประกอบด้วยวงจรน้ำยา 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะมีความดันสูง อีกส่วนจะมีความดันต่ำ ส่วนระบบความร้อนจะอยู่ส่วนความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ส่วนที่มีความดันต่ำ โดยมี COMPRESSOR คั่นอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันต่ำไปยังภาคที่มีความดันสูง น้ำยาก่อนที่จะผ่านสิ้นความดันจะมีสภาพเป็นของเหลวที่มีความดันสูง เมื่อผ่านสิ้นลดความร้อนแล้วจะแปรสภาพเป็นละอองน้ำยาที่มีความดันต่ำ และจะกลายเป็นไอพร้อมทั้งดูดความร้อนเข้ามาทำให้ส่วนที่นำความเย็นมีอุณหภูมิ

ต่ำลง น้ำยานี้จะมีจุดเดือดต่ำมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบเครื่องปรับอากาศ

แบ่งเป็น 3 ระบบ

1. UNIT AIRCONDITIONER ได้แก่ WINDOW UNITS , PACKAGE UNIT SYSTEM
2. SPLIT SYSTEM คือ ระบบที่แยก COMPRESSOR ออกจาก FAN COIL
3. CENTRAL AIRCONDITIONING SYSTEM

### ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

1. แอร์หน้าต่าง ราคาถูกติดตั้งง่ายและสามารถโยกย้ายเปลี่ยนแปลงที่ได้ง่ายดี แต่มีข้อเสียคือไม่สวยงาม มีเสียงดังรบกวนในอาคารใหญ่ จึงจำเป็นต้องมีวิศวกรควบคุม ดังนั้นการใช้แอร์แบบหน้าต่าง จึงได้เป็นการยุ่งยากมากเพราะการซ่อมบำรุงรักษากระจายไม่สามารถรวมไว้เป็นจุดได้

2. แอร์สปลิท ขนาดเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู/ชม. ขึ้นไปราคาพอ ๆ กับแอร์หน้าต่าง แต่เงียบกว่าและการติดตั้งยุ่งยากกว่า และโยกย้ายลำบากมากกว่าแอร์แบบหน้าต่าง

3. ซีลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เหมาะสำหรับสถานที่ที่มีที่พอสำหรับติดตั้งเครื่องระบายความร้อน การติดตั้งและการดูแลรักษายากกว่าแอร์หน้าต่าง และแอร์สปลิทมาก

สำหรับโครงการนี้เลือกออกแบบโดยใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ระบบนี้มีความเหมาะสมกับโครงการ ๆ เนื่องจาก

1. การลงทุนต่ำเมื่อเทียบกับระบบอื่น

2. การบำรุงรักษาง่าย ไม่สลับซับซ้อน เมื่อเทียบกับระบบอื่น ๆ ที่ต้องใช้ช่างที่มี

ความชำนาญพิเศษโดยเฉพาะ

3. ความอิสระในการใช้งานแต่ละพื้นที่

4. ไม่ต้องใช้น้ำในการระบายความร้อน จึงไม่เป็นที่ปัญหาในการบำบัดน้ำ

### แอร์แบบสปลิท

แอร์แบบสปลิท หรือที่เรียกว่า แอร์แบบแยกส่วน คือ ส่วนแฟนคอยล์ยูนิต และคอนเดนซิ่งยูนิต ซึ่งอยู่ภายในอาคาร โดยทั่วไปแล้วทั้ง 2 ส่วนนี้ไม่ควรห่างเกิน 12 เมตร แบ่งตามลักษณะการวางดังนี้

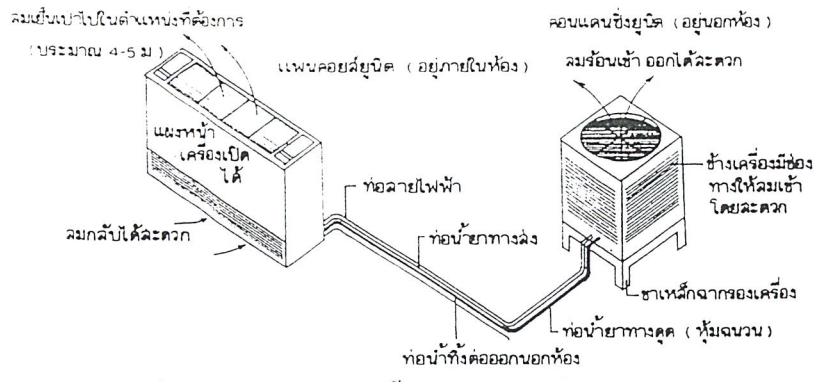
1. แบบแขวนเพดาน

2. แบบติดผนัง

3. แบบตั้งพื้น

4. แบบฝังในเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



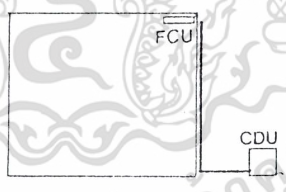
ภาพที่ 2.10 แสดงการติดตั้งแอร์แบบแยกส่วน (แอร์สปริท)  
ข้อควรทราบบางประการของแอร์สปริท

1. แผ่นคอนกรีตแบบติดตั้งพื้นหรือติดผนังติดตั้งง่าย และดูแลรักษาง่าย



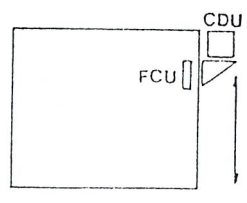
ภาพที่ 2.11 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

2. แผ่นคอยล์แบบแขวนเพดานประหยัดที่และระยะลมเป่าไกลกว่า แต่ถ้าดูแลรักษาไม่ดี มีโอกาสน้ำหยดมากกว่าบางครั้งท่อต่างๆ ที่เดินเข้าเครื่องอาจและดูไม่เรียบร้อย



ภาพที่ 2.12 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

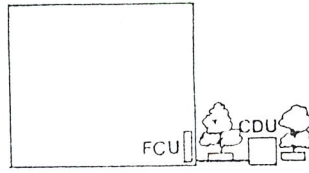
3. ไม่ควรทำเหล็กที่เครื่องลอยในระดับสูงเกินไปเพราะดูแลรักษาเหล็กที่ติดตั้งเครื่องจะต้องแข็งแรงและผนังรับจะต้องแข็งแรงพอ



ภาพที่ 2.13 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

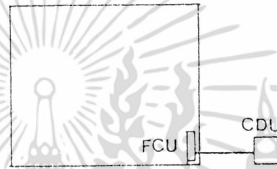
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ไม่ควรปลุกต้นไม้ใกล้เครื่องเกินไปเพราะจะบังทางลมเข้าเครื่องและใบไม้จะหล่นมาติดที่เครื่อง



ภาพที่ 2.14 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

5. ถ้าสามารถเจาะช่องอากาศบริสุทธิ์เข้าที่ส่วนล่างของแฟนคอยล์ (ติดตั้งมุ้งลวดด้วย) ขนาดประมาณ 0.10 X 0.10 เมตร ก็จะได้มาก



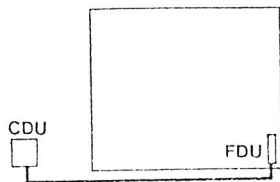
ภาพที่ 2.15 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

6. ถ้าจะติดพัดลมระบายอากาศให้ติดในมุมอับที่สุดของห้อง หรือติดฝั่งตรงกันข้ามแฟนคอยล์เพราะถ้าไว้ใกล้กับแฟนคอยล์พัดลมจะดูดลมเป็นทิ้งไปด้วย การติดพัดลมห้องลดควันบุหรี่จะทำให้ห้องมีฝุ่นมากขึ้น เพราะเมื่อพัดลมทำงานในห้องจะมีความดันต่ำกว่าภายนอกฝุ่นก็จะเข้ามามากด้วย



ภาพที่ 2.16 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

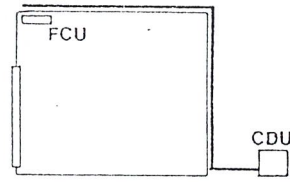
7. ไม่ควรฝังท่อน้ำยาในพื้นที่



ภาพที่ 2.17 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

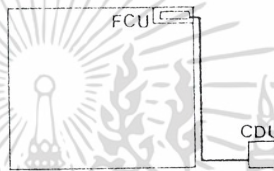
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ไม่ควรแขวนเครื่องไว้เหนือประตูหรือเตาเพราะเมื่อเวลาเปิดประตูเครื่องจะตกลงมาจากภายนอกประตูเข้ามา



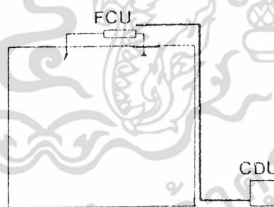
ภาพที่ 2.18 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

9. ถ้าทำกล่องปิดเครื่องเพื่อความสวยงามต้องมีช่องบริการขนาดเท่าตัวเครื่องอยู่ใต้เครื่อง และจะต้องมีช่องลมกลับมีขนาดช่องไม่เล็กกว่า ขนาดช่องลมกลับที่เครื่อง



ภาพที่ 2.19 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

10. ถ้าจะซ่อนเครื่องในฝ้าไม่ควรซ่อนในฝ้าเพดานชั้นบน ซึ่งร้อนจัดถ้าไม่จำเป็นก็ไม่ควรซ่อนเครื่องแฟนคอยล์ในฝ้าเพราะดูแลรักษายากเช่นเดียวกับแอร์หน้าต่าอย่าเป่าลมใส่หัวนอนควรให้เป่าขวางตัว



ภาพที่ 2.20 แสดงการติดตั้งแอร์สปริท

### 2.2.5 ระบบควบคุมเสียง

การควบคุมเสียงแบ่งเป็น 2 หัวข้อใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

1. การควบคุมเสียงภายในคือ การควบคุมการใช้เสียงภายในในส่วนของการสัมมนาที่ ต้องมีการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่พอเหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนของเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ในบริเวณดังกล่าว จะทำให้เสียงที่เราใช้นี้้อยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การป้องกันเสียงจากภายนอกคือ การป้องกันเสียงจากภายนอกหรือการหยุดเสียงจากภายนอกการกำจัดเสียงที่ต้นกำเนิดเสียงนั้นอาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย เช่น การใช้แผงดูดซับเสียง

### การดูดซับเสียงจะมีวิธีการอยู่ 3 วิธีคือ

1. การดูดซับเสียงโดยตรง ควรจัดวางฉากดูดซับเสียงให้อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุด และอยู่โดยรอบด้วยเพื่อจะดูดซับเสียงได้มากที่สุดก่อนที่จะกระจายออกไป

2. การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน เป็นการพัฒนามาจากแบบแรก แต่เป็นไปในลักษณะ 2 ชั้นตอนคือ การสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตูจะสามารถสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าไปสู่แผ่นดูดซับเสียงที่เพดานได้ดี

3. การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก ใช้หลักเกี่ยวกับการสะท้อนโดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบ ๆ คำน โดยให้มัน พรม เฟอร์นิเจอร์สามารถดูดซับเสียงได้ด้วย

### การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ

#### 1. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน ACOUSTICAL CEILING

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ การสะท้อนเสียงจากเพดานเสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFEL ใต้หรือเหนือเพดาน
- การออกแบบเพดานลักษณะ COFFER
- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING และใช้วัสดุดูดซับ

เสียงสำหรับเพดานควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมาก แต่อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุซึมซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ในการพิจารณาที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟและระบบปรับอากาศเนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบทรงแสงใหญ่จะเป็นสะท้อนแสงอีกอย่างหนึ่ง

การออกแบบเพดานแบบ COFFER หรือ VERTICAL BAFFLE จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดาจะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอ ในกรณีใช้แผ่นดูดซับเสียงธรรมดา

#### 2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น ACOUSTICAL FLOOR

พื้นเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในปัจจุบันได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียง ได้มากกว่าวัสดุพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 กรณี

- ลดการกระแทก IMPACT NOISES
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง SOUND ABSORPTION
- ลดเสียงบนพื้นผิว SURFACE NOISES

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้นบางชนิด

- การปูกระเบื้องปูพื้นหรือพรมน้ำมัน TILES OR LINOLEUM บนพื้น ค.ส.ล.

ประมาณ .05

- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดตั้งบนพื้นคอนกรีตโดยตรง ประมาณ 1.15
- พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้นที่ ค.ส.ล. โดยตรงประมาณ 0.40

พรมปลายตัด CUT PILE จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงสูงกว่าชนิด LOOPED PILE เล็กน้อย (ในกรณีที่ปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเติมยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงได้ถึง 0.07 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงผ่านได้อย่างเพียงพอ

3. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง ACOUSTICAL FOR VERTICAL SURFACES

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน DRAPES จากกัน ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ควรมีประมาณ 0.75 หรือมากกว่า

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACCOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง ACOUSTIC ITEMS มักทำเป็นแผ่นและเจาะรูพูน

2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAMED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพูน POROUS และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENTS ไล้พื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ

3. ACOUSTICAL BLANDETS เป็นวัสดุพวก BLANDET เป็นส่วนใหญ่ทำด้วยปูน MINERAL, WOOD, WOOL, GLASS, FIBERS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การทำสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก ซึ่งเป็นเพราะว่าวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหว และวัสดุที่มีรูพรุน ผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้

- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTED หรือ EIBER BOARD เมื่อทาสี ๆ จะไปเคลือบผิวให้คุณสมบัติการดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้สีพวก AMILING DYES อย่างอ่อน ๆ GASOLING หรือ VEROSENE หรือพ่นเลคเกอร์ในที่นี้การเพนต์สีประเภท สีน้ำมัน สีน้ำ วาณิช CACIMINE DISTEMPER ทำให้เสียคุณสมบัติไป

### การดูดเสียงโดยวิธีอื่น

ABSORPTION BY DATCHER OF MATERIALS เป็นการดูดเสียงช่วยลดความดังของเสียงลงขึ้นอยู่กับ การนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากันแต่ติดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดผนังหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็กแล้วนำมาวัดใหม่

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่น ไม้อัด กระดาษอัดหรือพลาสติก เป็นฝ้า เพดาน หรือไม้บุผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งแรง เช่น ติดแน่นกับโครงสร้าง อย่างมั่นคง หรือปะติดผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัสดุห่อขนสัตว์ได้พวก MINERAL, WOOL, GLASS, FIBER ทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุ โดยตรงแล้วจะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำได้ดีแต่จะดูดได้มากน้อยเพียงไร นั้นขึ้นอยู่กับระยะช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุห่อขนสัตว์

ตารางที่ 4 แสดงสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุต่าง ๆ

ชนิดของวัสดุ	125HZ	250 HZ	500 HZ	1000 HZ	2000 HZ	4000 HZ
อิฐผิวหยาบ	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07
อิฐผิวหยาบ ทาสี	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
พรมบุผนังคอนกรีต	0.02	0.06	0.04	0.37	0.60	0.65
พรม 40ออนซ์บนโฟมสักหลาด	0.08	0.24	0.57	0.69	0.70	0.73
พรม40 ออนซ์อัดกาวติดบน โฟมสักหลาด	0.06	0.27	0.39	0.34	0.48	.063
ผนังคอนกรีตหยาบ	0.36	0.44	0.31	0.29	0.39	0.25
ผนังคอนกรีตทาสี	0.10	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08
ผ้าบาง 10 ออนซ์/ตารางหลา	0.03	0.04	0.11	0.17	0.24	0.35
ผ้าเนื้อธรรมดา 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.07	0.31	0.49	0.75	0.70	0.60
ผ้าเนื้อหนา 18 ออนซ์/ตร.หลาพื้น	0.14	0.35	0.55	0.72	0.70	0.65
คอนกรีต	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
พื้นพรมน้ำมัน,ยางแอสฟัลต์,ยางไม้ก๊อก,ปูบนพื้นคอนกรีต	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
พื้น ไม้	0.15	0.11	0.01	0.07	0.06	0.07
กระจกบานใหญ่	0.18	0.08	0.04	0.03	0.02	0.02
กระจกบานหน้าต่าง	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
แผ่นยิปซัมหนาครึ่งนิ้ว	0.29	0.10	0.05	0.04	0.07	0.09
หินอ่อน,กระเบื้อง	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
ฝ้ายาง	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
ไม้อัดหนา 2 หุน	0.28	0.22	0.17	0.09	0.10	0.11
ผิวน้ำ,สระว่ายน้ำ	0.008	0.008	0.018	0.015	0.020	0.025
เก้าอี้	0.15	0.19	0.22	0.39	0.38	0.30
ตู้ใหญ่				4.2		
วัยรุ่น				3.8		
เด็ก				2.8		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 สิ่งที่มีอิทธิพลในการออกแบบ

### 2.3.1 การเลือกใช้วัสดุตกแต่ง

วัสดุประเภทหิน

1. วัสดุประเภทหิน
2. วัสดุประเภทดินเผา
3. วัสดุประเภทไม้
4. วัสดุประเภทแร่ธาตุ
5. วัสดุประเภทพรม
6. วัสดุประเภทผ้าม่าน
7. วัสดุอื่น ๆ

#### 1. วัสดุประเภทหิน

วัสดุประเภทหินที่เหมาะสมสำหรับการตกแต่งภายใน ได้แก่ หินประเภทเนื้อละเอียด สามารถทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ หรือ ใช้กับผนังหรือพื้นที่ต้องการความแข็งแรง เนื่องจากหินมีคุณสมบัติทนต่อการสัมผัสและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย นอกจากนี้หินยังมีลักษณะให้ความงาม ดูหรูหรา มีค่า หินแบ่งได้ 6 ประเภท คือ

##### 1.1 หินอ่อน

เป็นหินที่ทนความสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีในบางชนิด หินอ่อนให้ลักษณะที่มีคุณค่าในด้านความงามมากกว่าหินประเภทอื่น ๆ และมีสีให้เลือกหลายสี เช่น น้ำตาล เทา ขาว ดำ ชมพู เขียว เนื้อ เป็นต้น หินอ่อนทนกับน้ำหนักได้ปานกลางไม่เก็บเสียง หรุหระ และมีผิวหน้าที่ดูสวยงาม ถ้าวถูกน้ำมันอาจเป็นครวมมีทั้งด้านและมันมักใช้ปูพื้นที่ต้องการความหรุหระ

##### 1.2 หินแกรนิต

ส่วนมากใช้กรุผนัง หรือปูพื้นทางเดิน เนื่องจากเป็นหินที่มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทาน เนื้อแน่น มีทั้งด้านและมันด้านทำได้โดยการพ่นไฟ ถ้าวัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน หินแกรนิตสามารถบำรุง รักษาทำความสะอาดได้ง่าย มีสีให้เลือกหลายสี เช่น ดำ น้ำเงิน น้ำตาล แดง เป็นต้น

##### 1.3 หินกาบ

เป็นหินที่ซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ที่นิยมใช้มีหลายสี คือ สีน้ำตาล ดำ เหลือง ส้ม แดง ม่วง (ราคาแพงที่สุด) หายากแต่ดูไม่เป็นธรรมชาติ

##### 1.4 หินชนวน

หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือกหลายสี ได้แก่ สีดำ สีน้ำตาล มีราคาแพง บำรุงรักษาง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 หินขัด

การทำพื้นหินขัดคือ การนำเอาเมล็ดหินอ่อนผสมกับซีเมนต์ขาวฉาบลงพื้นที่ซึ่งไว้ให้แห้งจากนั้นขัดด้วยเครื่องให้เรียบ ส่วนมากใช้กับพื้นที่กว้าง ๆ แบ่งเป็นตารางและยังเส้นทองเหลืองหรือเส้นอลูมิเนียมเพื่อกันการแตกร้าว และสามารถทำสีได้โดยการผสมสีลงไปในซีเมนต์ขาวให้สวยงามและทำความสะอาดได้ง่ายทั้งยังสามารถใช้กับผนังและเสาได้ด้วย

## 2. วัสดุประเภทดินเผา

เช่น อิฐ กระเบื้อง และเซรามิก สามารถใช้กรุพื้นและผนังราคาถูกกว่าหินทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศทนต่อการสึกกร่อน บำรุงรักษาได้ง่าย ตลอดจนมีสีสันทดลายนให้เลือกได้มากกว่าเดิม

วัสดุประเภทดินเผาสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

### 2.1 อิฐ

อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยสีธรรมชาติของมันหรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารสีธรรมชาติของอิฐมีสีแดง สีเหลือง สีเทา สีขาว ราคาถูกกว่าหิน หากใช้อย่างถูกวิธีจะให้ความสวยงามคงทนถาวรและง่ายต่อการบำรุงรักษา

### 2.2 กระเบื้อง

เป็นวัสดุที่สามารถปูได้ทั้งพื้นและผนังในทุกห้องตามที่ต้องการ และเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ หรือ ใช้เป็นวัสดุกรุต่าง ๆ มีสีพื้นผิว และลายให้เลือกมากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนัง และพื้น เช่น ใช้เน้นเป็นถ່วน ๆ สามารถทนต่อไอน้ำเค็ม ได้เป็นอย่างดี มีราคาถูก และยังมีหลายขนาด หลายลาย และหลายสีให้เลือกได้ตามความพอใจ

## 3. วัสดุประเภทไม้

### 3.1 ไม้สัก

เป็นไม้เนื้อปานกลางระหว่างไม้เนื้อแข็งกับไม้เนื้ออ่อน จึงเป็นไม้ที่ใช้ในงานประณีตได้ประกอบกับมีสีและความสวยงาม จึงเหมาะที่สุดสำหรับทำเครื่องเรือนในส่วนที่สำคัญโดยเฉพาะที่ต้องการกลิ้ง หรือแกะสลัก

### 3.2 ไม้อัดสัก

เป็นไม้สักที่แปรรูปให้เป็นแผ่นบางอัดทับกับไม้เนื้อแข็งเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ตัวไม้ไม่บิดงอ หรือหักเพื่อใช้กรุเข้ากับเครื่องเรือนทำให้มีผิวหน้าเหมือนกับทำด้วยไม้สักทั้งชิ้น ใช้ปนกับไม้สักจริงจะได้ผิวหน้าเครื่องเรือนเป็นไม้สักด้วย มีคุณสมบัติของผิวเช่นเดียวกับไม้สักจริงทุกประการ ความคงทนอาจจะดีกว่าเล็กน้อยแต่ไม่เป็นปัญหาถ้าบำรุงรักษาอย่างดี

### 3.3 ไม้อัดมะปิ่น

เป็นไม้อัดอีกชนิดหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้กันมาก มีคุณภาพ และราคาอยู่ในระดับกลางทั้งราคาไม้อัดยากกับไม้อัดสัก แต่ก็มีสีเนื้ออ่อนกว่าและสีสวยโดยไม่ต้องย้อมสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ไม้สนหรือไม้จำฉา

เป็นไม้เนื้ออ่อน แต่นิยมใช้ทำเครื่องเรือนกันประปราย โดยปกติเหมาะจะใช้ประกอบหรือแต่งบางส่วนของเฟอร์นิเจอร์ให้ดูสวยงามเป็นธรรมชาติเท่านั้น แต่เท่าที่ปรากฏมีผู้นิยมใช้ไม้จำฉาสร้างเครื่องเรือนขึ้นมาทั้งตัวเนื่องจากดูสวยกว่า

### 3.5 ไม้ไผ่

ไม้ไผ่ เป็น ไม้ที่ทำได้ง่ายและมีอยู่ทั่วไปในทุกภาคของเมืองไทยเป็นวัสดุที่มีราคาไม่แพงจนเกินไป แต่มีความแน่นอนคือ ไม่ว่าจะเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปอย่างไรก็ยังมีคุณค่าในตนเองที่เห็นได้อยู่เสมอว่าเป็นไม้ไผ่ และไม่ว่าทั้งความเป็นธรรมชาติในตัวของมันเอง ถึงแม้จะผสมฝีมือ และความคิดของคนในการนำมาใช้แล้วก็ตาม ไม้ไผ่จึงเป็น ไม้ที่เห็นแล้วอดคิดถึงธรรมชาติและความรู้สึกผ่อนคลายเหมือนนั่งอยู่กับธรรมชาติแต่ไม่ทนต่อมอดและปลวก ,เชื่อว่าไม่ทนต่อน้ำทำความสะอาดยาก

### 3.6 หวาย

การเลือกใช้เครื่องเรือนหวายนั้น นอกจากจะซื้อสำเร็จรูปสั่งทำตามแบบที่ต้องการแล้วยังสามารถซื้อเพียงบางส่วนของผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ประกอบเครื่องเรือนได้ เช่น หวายสานลายพิกุล ซึ่งมีสานเป็นแผ่นขายเป็นตารางชุดเพื่อนำไปเป็นพื้นและผนังเก้าอี้ที่หัวเตียงด้วย หวายซึ่งหัวเตียงนำไปประกอบกับเตียงชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่หวายก็ได้

## 4. วัสดุประเภทแร่ธาตุ

วัสดุที่นำมาทำเครื่องเรือน นอกจากไม้แล้วก็ยังมีวัสดุอื่น ๆ อีกมากมายหลายแบบที่ใช้ได้ดีพอกันและสายแปลกตาออกไปอีก เช่น

### 4.1 เหล็ก

เหล็กที่ใช้ทำเครื่องเรือนมี 2 ชนิดคือ เหล็กแผ่น และเหล็กท่อกลมมีหลายขนาดสามารถดัดแปลงรูปด้วยการหล่อหรือพับไฟให้ได้รูปตามต้องการ ผิวชั้นนอกอาจทำได้หลายอย่าง เช่น ชุบโครเมียม พ่นสี รมดำ ข้อเสียคือเป็นสนิมไม่เหมาะกับทะเล

### 4.2 สแตนเลส

เป็นโลหะที่ดีพิเศษกว่าธรรมดา คือ ไม่เป็นสนิมและแข็งแรงแต่ราคาสูงกว่าเหล็กมีทั้งชนิดแผ่นและท่อกลมมีผิวมันสะท้อนแสงจึงดูเบาว่าเหล็กและไม้

### 4.3 ทองเหลือง

เป็นโลหะผสมที่มีความแข็งแรงแกร่ง ผิวสีทอง ราคาแพง บำรุงรักษายาก นอกจากนี้ทองเหลืองยังมีคุณสมบัติดัดโค้งหรืองอ หรือหล่อเป็นรูปต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 กระจก

ปัจจุบันกระจกมีความสำคัญในการตกแต่งภายในอย่างมากเพราะมีความสวยงามในตัวเองสามารถใช้ร่วมกับวัสดุอื่นได้ดี มีความโปร่งใส ทนไฟ ทนกรด กระจกมีข้อดีคือ กันน้ำ ลม และฝนได้ ปลอดภัยจากเชื้อรา และสามารถป้องกันเสียงรบกวนโดยไม่บังทิวทัศน์จากภายนอก กระจกมีหลายแบบ เช่น กระจกดูความร้อน กระจกความร้อน ข้อเสียคือ ขนาดใหญ่ได้ไม่มากนัก ขนส่งลำบาก และผิวจะเป็นรอยเป็นขีด และฝุ่นสามารถเกาะได้ง่าย

#### 4.5 สแตนเลส

เป็นกระจกประดับเป็นภาพต่าง ๆ นิยมกันมากในสมัยโกธิค

#### 5. วัสดุประเภทพรม

พรมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 5 ประเภทคือ

##### 5.1 พรมมาตรฐานทั่วไป

เป็นพรมที่ทอจากไหมจริง ๆ แบ่งเป็น พรมชนิดขนสัตว์แท้กับพรมชนิดผสมหรือใยสังเคราะห์

##### 5.2 พรมมาตรฐานแยกชิ้น

เป็นพรมชนิดเดียวกับแบบแรกแต่มีขนาดย่อย และขายเป็นชิ้น ๆ ใช้วางบนพื้นได้โดยไม่ต้องยึดติดพื้น

##### 5.3 พรมกันน้ำ

เป็นพรมที่ทำจากใยสังเคราะห์พิเศษกันน้ำได้ดีกว่า 2 แบบแรก แต่ความสวยงามหนาแน่นน้อยกว่า บางครั้งเรียกว่า พรมสักหลาดหรือพรมอัด

##### 5.4 พรมที่ใช้วัสดุพิเศษ

เป็นพรมที่ผลิตจากวัสดุพิเศษในท้องถิ่น เช่น ปอ มีความทนทาน สวยงาม ราคาถูก

##### 5.5 พรมอื่น ๆ

เช่น พรมน้ำมัน ราคาถูกไม่มีปัญหาในการผลิต

พรมมีข้อดีคือ เป็นวัสดุที่ให้ผิวสัมผัสอ่อนนุ่ม มีสี และลวดลายให้เลือกมาก ข้อเสียคือรักษาทำความสะอาดได้ยากเหมาะกับห้องที่มีเครื่องปรับอากาศ

#### 6. วัสดุประเภทผ้าผ่าน

เป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งภายในที่สำคัญและน่าสนใจอย่างหนึ่งเป็นส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับประตู หน้าต่าง และผนังที่เป็นกระจกบางครั้งอาจใช้ในลักษณะของการปิดกั้นอื่น ๆ ได้ด้วย ผ้าผ่าน มีหลายชนิดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 ผ้ามันที่เป็นผ้าไหม

ให้ความรู้สึกหรูหรา ฟุ่มเฟือย ภูมิฐาน นุ่มนวล และมีราคา

## 6.3 ผ้ามันที่เป็นผ้าฝ้าย

ให้ความรู้สึกเป็นกันเอง อบอุ่น สนุกสนาน

ประโยชน์ของผ้ามัน คือ ช่วยกรองแสงลดความจัดจ้าลง ควบคุมความสว่างได้ตามต้องการ ช่วยลดความร้อนจากแสงช่วยกันฝุ่น กันลม ป้องกันเสียงสะท้อน สร้างบรรยากาศในการตกแต่ง

## 7. วัสดุประเภทอื่น ๆ

วัสดุประเภทอื่น ๆ สามารถแบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

### 7.1 ผ้า

วัสดุประเภทผ้ามีหลายสี มีแบบให้เลือกมากมายใช้ในการทำผ้ามัน ใช้กรูหรือเครื่องเรือนเป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่งมักจะอยู่ในรูปของการตกแต่งชั่วคราว

### 7.2 พลาสติก

เป็นวัสดุใหม่และทันสมัยมาก ทนน้ำ และล้างได้ (บางชนิด) เป็นวัสดุที่ทนทานและราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกไฟเบอร์กลาสก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมากเช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถตัดโค้งได้ตามความต้องการ จึงเหมาะที่จะนำมากรุผนัง ประตู และหน้าต่างกันน้ำ และทนความร้อนได้ดี ดังนั้นพลาสติกจึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนังและเพดาน เนื่องจากน้ำหนักเบา นอกจากพลาสติกป้องกันน้ำและไฟแล้วยังมีสีและกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยในการตกแต่งให้สะดวกยิ่งขึ้น

### 7.3 สี วัสดุเคลือบ และการย้อมไม้

สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่แออัดมีการสัมผัสบ่อยทำให้ต้องทาสีใหม่บ่อย ๆ ดังนั้นบริเวณเหล่านี้ควรกรุวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกปรกแทน เช่น ไม้ หิน พลาสติก หรือ วัสดุเคลือบ เช่น แล็กเกอร์สามารถให้ความคงทนได้มากกว่าสีทา ซึ่งจะลดค่าดูแลรักษาได้

ตารางที่ 5 แสดงตารางวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของวัสดุชนิดต่าง ๆ

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	-หาง่าย สะดวกต่อการขนส่ง ซ่อมแซมง่าย แข็งแรง สวยงาม เหมาะที่จะทำเฟอร์นิเจอร์ราคา ไม่แพง	-เสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน ลม อากาศ ไม่ทนต่อเชื้อรา ปลวก มอด ต้องหาวิธีป้องกัน
อิฐ	-คงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ มีการนำความ ร้อนต่ำทนต่อการเผาไหม้ (บางชนิดไม่ทนไฟ)	-ถ้าการเผาไม่ดีทำให้เนื้อไม่แน่น และน้ำซึมได้แมลงต่าง ๆ อาจเข้า ทำลายการฉาบปูน
หิน	-ใช้ดีในเขตร้อน มีความแข็งแรง ทนทานกับ น้ำ	-ไม่สะดวกต่อการขนส่ง แคร่ร้าวง่าย
ซีเมนต์	-สามารถเข้ากับสภาพภูมิประเทศได้ดี สวยงาม ทนทาน	-มีความชื้น ดูดความร้อนได้เร็ว
หาวยไฟ	-สะดวกต่อการนำมาตกแต่ง มีความแข็งแรง ทนทานสำหรับใช้ภายในอาคาร แข็งแรง เหนียวแน่น	-เก่าและผุพังเร็ว เป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย ไม่ทนต่อมอด ปลวก แมลง เชื้อรา
คอนกรีต บล็อก	-ก่อสร้างง่าย ประหยัด คงทนต่อการเผาไหม้ นำความร้อนต่ำเหมาะสำหรับทำผนังรับน้ำ หนัก	-มีการแคร่ร้าวง่ายเนื่องจากยึดหดตัว ง่ายลดความร้อน โดยไม่ต้องฉาบปูน
ยิปซัม	-สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลานานแม้ ในที่ที่มีอากาศร้อนใช้กับความร้อน ได้ดี	-เปราะ หลุดแตกง่าย ราคาแพง
อลูมิเนียม	-มีความแข็งแรง ไม่เป็นสนิม น้ำหนักเบา ไม่ ต้องระวังในการแตกหักทำได้ที่ขนาดเล็ก และบางมาก	-ถ้าขนาดเล็กและบางมากจะหักงอ ได้ง่ายราคาแพง
กระจก	-กันน้ำกันฝน กันลม ปลอดภัยจากเชื้อรา กระจก 2 ชั้นจะกระจายแสงได้ดี ช่วยกรองความร้อน กระจกฉาบผิวในแผ่นฟิล์มซุปรสสารเคมี อลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดี โดยภายในก็ได้รับแสงสว่างกระจกช่วยตก แต่งให้ดูสวยงามอีกด้วย	-แตกง่ายโดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่น ใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่มีลม พายุแรงเป็นตัวนำ ความร้อนได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟเบอร์ กลาส	-คงทนถาวร ไม่ผุพัง แมลงไม่รบกวนทนต่อการเผาไหม้ ใช้ทำแทนผนังกับห้องที่แข็งแรงมีโครงสร้างที่แข็งแรงในตัวไม่ต้องมีกรอบเคร่า	-มีราคาแพง ไม่นิยมใช้ในเขตร้อนนัก
พลาสติก	-ทนต่อ ลม ฝน มีคุณสมบัติในการต่อต้านความชื้น ใช้ในการทำท่อน้ำได้ดี	-เมื่อถูกความร้อนจะ โค้งงอและแตก ร้าว ได้ง่าย เงานของพลาสติกจะเสื่อมและเก่าด้วยฝุ่นและทราย
สีทา	-ให้ความสวยงาม มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสง โดยเฉพาะสีอ่อนทำให้เกิดแสงสว่างภายในห้องมากขึ้น	-ซีด เก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อนแตก ร้าว ได้ง่ายด้วยความเปียกชื้นและความแห้งแล้งของอากาศสีขาวเก่าเร็วต้องทาบ่อย ๆ
กระเบื้อง ยาง	-มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้พอสมควรมีความคงทนกับความร้อนได้ดี สะอาด ระบายคูใหม่อยู่เสมอ ราคาไม่แพง มีหลายสีให้เลือก	-ร้อนหลุดได้ในที่ ๆ มีความชื้นเกิด รอยขีดขูดได้ง่ายต้องทำความสะอาดเสมอ
ไม้อัด	-มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี ไม่ยัด ไม่หด เมื่อใช้อยู่ในร่มดัดแปลง โค้งงอ ได้ งอ ได้เป็นรูปแบบต่างๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรด ด่าง น้ำหนักเบา เมื่อนำมาใช้สำเร็จรูปได้ดีกว่า ไม้ธรรมชาติ สีตะปูไม่แตก	-ถ้าอยู่ในที่อากาศชื้นและแห้งแล้งจะ โค้งงอและแตกแยก ในที่กลางแจ้งจะดูดีและสิ่งจืดมันให้ถื่นเปลือง
กระดาศ ชานอ้อย	-สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดีมีน้ำหนัก และมีขนาดแผ่นที่เท่ากัน ใช้ทำผนังก็ได้	-ติดไฟง่าย ถูกน้ำขุ่ยได้ง่าย
NANSON ITE	-เป็นแผ่นบางกว่ากระดาศชานอ้อย เจาะรูหรือ ทำลายได้ คัด โค้งงอได้ ไม่ดูดี เก็บเสียงได้ บ้างเล็กน้อย ใช้งานเช่นเดียวกับกระดาศชานอ้อย	-มีการ โค้งงอและขุ่ยง่ายเมื่อถูกน้ำ
เซฟวิ้ง บอร์ด	-ทนต่อสภาพอากาศไม่ยัดหด ตอกตะปูไม่แตก มีลวดลายสวยงาม ใช้ตกแต่งงานประเภทเดียวกับ ไม้อัด	-ไม่ทนน้ำ ขุ่ยง่าย มีความอ่อนเปราะ ปลวกชอบกิน ดูดี
ทีโก บอร์ด	-มีเคลือบน้ำยา มีความแข็งแรง ไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน	-ทาสีไม่ได้ ไม่เหมาะใช้ทำฝ้าเพดาน ราคาแพง กว่า เซฟวิ้งบอร์ดเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วอลเปเปอร์	-ช่วยในการตกแต่งผนังและเพดานให้สวยงาม ดูมีค่าเหมาะกับห้องที่ต้องการความหรูหรา ป้องกันเสียง	-ราคาแพง ถูกน้ำ ความชื้นจะยืดพอง ใหม่ไฟง่าย รักษาความสะอาด
ม่าน	-ป้องกันความร้อน เสียงสะท้อน สามารถลด ความเข้มของแสงสว่างให้น้อยลงได้ เมื่อ ต้องการแสงมาก	-สีซีดจางได้เมื่ออยู่ในที่ที่มีแดดจัด หรือมีความร้อนติดไฟง่าย
พรม	-ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนได้มีความ อ่อนนุ่ม ไม่ยืดเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูมี ความสง่างาม เน้นจุดสำคัญ มีให้เลือกหลาย แบบและหลายสี	-ราคาแพง ทำความสะอาด สกปรก ง่าย
โซล โกลกริต	-เป็นใยไม้ผสมน้ำยาป้องกันแมลงเก็บเสียงกัน ความร้อน ได้ดีไม่มีดงอและขู่หรือผุทนแคด ทนไฟดีตะปูไม้แตกเลื่อยได้ตามต้องการ	-มีผิวหน้าแข็งอาจแตกได้ เป็นรอย ร้าวระหว่างแผ่น

### 3.3.2 สีและจิตวิทยาการใช้สี

สีจัดว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอก (External Stimulus) มีผลกระทบต่ออารมณ์ทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ทั้งในแง่ดีและในแง่เสีย การใช้สีในงานสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจเพราะต้องใช้ในเนื้อที่กว้างมาก ๆ จึงต้องคำนึงถึงเรื่องของขนาดของอาคารด้วย เช่น ในพื้นที่กว้าง ๆ ไม่ควรทาศีด้วยสีสด ๆ (Full Intensity) นอกจากจะลดค่าของสีลงในขณะเดียวกันก็ควรจะคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีน้อยแต่ให้มีน้ำหนักของสีและความสดของสีให้มากจะดี

#### ผลกระทบของสีต่อ SPACE

สีร้อนนั้นส่งผลให้ดูเหมือนเคลื่อนใกล้เข้ามาในขณะที่สีให้ความรู้สึกถอยห่างออกไป ผลกระทบอันนี้สามารถใช้แก้ปัญหาสภาพภายในอาคารหรือใช้แก้สัดส่วนที่ผิดปกติของห้อง การจัดสภาพการตกแต่งว่าจะเป็นจุดใดหรือต้องการให้กลมกลืนก็ใช้คุณสมบัติของสีเข้ามาใช้ เช่น โตะกินข้าวสีดำขนาดใหญ่จากอยู่กลางห้องสีขาวทำให้โตะดูเด่นแต่ในขณะเดียวกันถ้าโตะกินข้าวสีดำตั้งอยู่ในห้องสีน้ำเงินเข้มก็จะทำให้โตะกินข้าวดูเล็กลงทันที

#### คุณลักษณะของสี

1. สีมีคุณสมบัติ 3 ประการคือ
  - ตัวสีเป็นเนื้อแท้ของสี (HUE)
  - ความเข้มของสี (VALUE)
  - ความรุนแรงของเนื้อสี (CHROM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สีช่วยให้เกิดทัศนวิสัย
  - สีอ่อนตัดกับสีแก่
  - สีสดไม่ตัดกัน
  - สีร้อนตัดกับสีเย็น
3. สีที่ตัดกันเองตามธรรมชาติ
  - สีดำบนพื้นเหลือง
  - สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
  - สีส้มบนพื้นน้ำเงิน
  - สีชมพูบนพื้นดำ
4. สีสามารถสร้างความรู้สึกใกล้เคียงเข้ามาหรือห่างออกไป เช่น สีโทนร้อนให้ความรู้สึกใกล้เคียงเข้ามา สีเย็นให้ความรู้สึกห่างออกไป
5. สีขาว อาจไม่น่าดูเมื่อใช้กับพื้นที่มาก ๆ แต่เสริมความน่าดูแก่สีอื่น ๆ เมื่อใช้ในพื้นที่เล็ก ๆ เช่น สีส้มสดบนพื้นที่เขียวเข้ม
6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัดจะดูเด่นมีชีวิตชีวามากกว่าการใช้สีที่มีความเข้มใกล้เคียงกันไว้ด้วยกัน
7. ความเด่นของสีจะเกิดขึ้นเมื่อใช้สีต่างกัน ในเนื้อที่ต่ำหรือปริมาณไม่เท่ากันเพราะการใช้สีแต่ละสีในบริเวณเท่ากันหมด หรือเนื้อที่เท่า ๆ กัน ทั้งหมดจะเกิดความน่าเบื่อหรือการตัดกันอย่างรุนแรง

#### จิตวิทยาของสี

ตามทฤษฎีแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

1. สีร้อน เป็นสีที่ดึงดูดความรู้สึก มีความสะดุดตาเมื่อมองเห็นเป็นสีที่ให้ความรู้สึกที่ร่าเริงสดชื่น
2. สีเย็น เป็นสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึก แต่รู้สึกสบายตาเมื่อมองเห็น และรู้สึกสงบเยือกเย็นสามารถมองได้นานโดยไม่ระคายเคือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงจิตวิทยาการใช้สี ที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

สีเทา	ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เจียมสัจ
สีดำ	ให้ความรู้สึกลึกลับ มีด ทุกข์ โศก น่ากลัว ให้ความแข็งแกร่ง มีพลัง
สีขาว	ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ปราศจากมลทิน เปิดเผย
สีแสด	ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย เบิกบาน ต้อนรับ อบอุ่น รบถวน ไม่สบายใจ
สีเหลือง	ให้ความรู้สึกเปรี้ยว ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจ ชักจูง ความมั่งคั่ง
สีน้ำเงิน	ให้ความรู้สึกสุภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เยือกเย็น สุขุม คงสภาพ มีฐานะนคร คึกคัก ลึกลับ มั่นคง
สีม่วง	ให้ความรู้สึกในด้านความรัก ความเศร้า สง่างาม คงสภาพ
สีเขียว	ให้ความรู้สึกร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย สุขุม เยือกเย็น สันติ
สีแดง	ให้ความรู้สึกมั่งคั่ง สมบูรณ์ ความสงบ ความสุข คือร้อน ทำทาย กระตุ้น ความหวาน ความอบอุ่น กระทือร้อน ร้อน คุร้าย กล้าหาญ

สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกันตามที่ใช้กันในทางอุตสาหกรรม

1. ให้ความรู้สึกเรื่องขนาด (SIZE)

- สีอ่อน (Light Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้นและอยู่ใกล้
- สีเข้ม (Dark Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลงและอยู่ใกล้
- สีร้อน (Warm Colour Fone) ทำให้ดูใกล้
- สีเย็น (Cool Colour Tone) ทำให้ดูใกล้

2. น้ำหนัก (WEIGHT)

- สีอ่อน และสีร้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบาขึ้น
- สีเข้ม และสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนาขึ้น

3. ความแข็งแรง (STRENGHT)

- สีเย็นที่มีความจ้ำ (Choma) มากทำให้ดูแข็งแรงมาก
- สีเย็นจะทำให้ดูแข็งแรงน้อย นอกจากนี้สีที่คล้ายกับโลหะจะทำให้รู้สึกแข็งแรง

แรงด้วย เช่น สีน้ำเงินอมเทา สิบอรนซ์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

- สี่ร้อนให้ความรู้สึกอบอุ่น
- สี่เย็นให้ความรู้สึกสดชื่น เย็นสงบ นอกจากนี้สี่อ่อนน็อคตายร้อนน้อยกว่าสี่เข้ม

#### 5. ความสะอาด (CLEANING)

- สีขาว เป็นสีที่สะอาดที่สุด
- สี่อ่อน เช่น สีเหลืองอ่อน สีแดงอ่อน สีงาช้าง เป็นต้น แสดงความสะอาดและสุข

ลักษณะ นุ่มนวล

#### 6. ความภูมิฐาน (DIGNITY)

- สีเทาเป็นสีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุด
- สีเทาแกมเขียว และสีเทาแกมน้ำเงิน มักใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน และเทคนิคการใช้สี

### 2.4 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

#### 2.4.1 LOBBY

คือ บริเวณ โถงทางเข้าและส่วนประชาสัมพันธ์ติดต่อบริการ เป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับทางเข้าใหญ่โดยตรงเป็นศูนย์กลางของสถานที่สำหรับเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ของอาคารใน LOBBY นั้นจะประกอบด้วย

- บริเวณที่พักคอย หรือพักผ่อนสำหรับผู้รับบริการของอาคารทั้งก่อนและหลังการรับบริการในส่วนต่าง ๆ ในอาคาร หรืออาจใช้เป็นที่พบปะพูดคุยหรือติดต่อข่าวสารต่าง ๆ
- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ เป็นบริเวณที่ใช้ติดต่อบริการ และให้บริการแนะนำเรื่องต่าง ๆ ก่อนที่จะเข้ารับบริการ

ส่วนประกอบของบริเวณ LOBBY

1. บริเวณส่วนพักคอย จะมีเนื้อที่กว้างขวางพอสมควรประกอบด้วย
  - บริเวณที่นั่งพักผ่อน ซึ่งอาจจัดเป็นกลุ่มหรือเป็นตัว ๆ ก็ได้
  - โต๊ะข้างสำหรับวางของตกแต่งต่าง ๆ และสิ่งพิมพ์
  - ที่เขี่ยบุหรี่หรือทิ้งผงจะอยู่จุดต่าง ๆ และมองเห็นสะดวก
  - กระถางต้นไม้หรือแจกันดอกไม้เพื่อสร้างบรรยากาศ
  - บอร์ดสำหรับติดข่าวสารต่าง ๆ ควรติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นชัดเจน
2. บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย
  - โทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อสำหรับภายใน และภายนอกอาคาร
  - ตู้เก็บเอกสารขนาดเล็ก ซึ่งใช้เก็บของใช้ฉุกเฉินต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องเสียง ซึ่งใช้ให้เสียงดนตรีเบา ๆ ภายใน LOBBY และทางเดิน ถ้าเป็นอาคารใหญ่จะมีห้องเฉพาะไม่อยู่ในส่วน COUNTER จะไปใช้เป็นส่วนติดต่อสื่อสารต่าง ๆ

### 3. โทรศัพท์สาธารณะ

- โทรศัพท์สาธารณะควรอยู่ในบริเวณที่มีความสงบ เงียบพอสมควร การสัญจรไม่พลุกพล่านปกติจะออกแบบเป็นตู้หรือช่องเพื่อป้องกันเสียงรบกวน

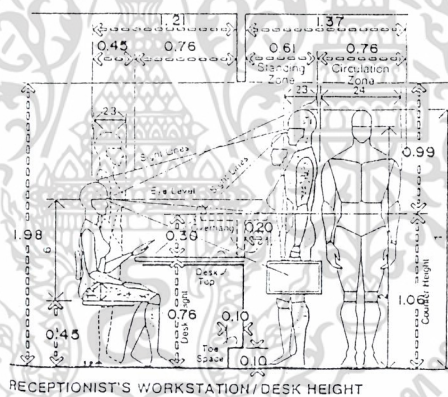
### 4. ห้องน้ำห้องส้วม

ควรอยู่ใกล้โถงพักคอยแต่อยู่ในที่มีฉจิดพอควร และเข้าออกได้สะดวก

วัสดุที่นิยมใช้ตกแต่งภายในบริเวณ โถงพักคอย

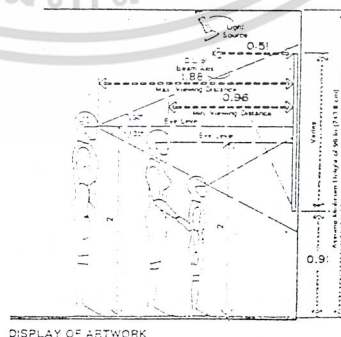
วัสดุที่นิยมใช้ในการตกแต่งโถงพักคอยมักนิยมใช้วัสดุที่ตกแต่งแล้วทำให้รู้สึกดูภูมิฐาน ภูมิใจในสถานที่ดูมีค่า เป็นการสร้างความประทับใจในจุดแรกที่เข้ามาในอาคารเพื่อให้เกิดความศรัทธา และนิยมใช้วัสดุโดยเน้นที่ความสวยงาม อบอุ่น และดูเป็นกันเอง

พื้นที่การใช้งานในส่วน โถงพักคอย



ภาพที่ 2.21 แสดงสัดส่วนเคาน์เตอร์

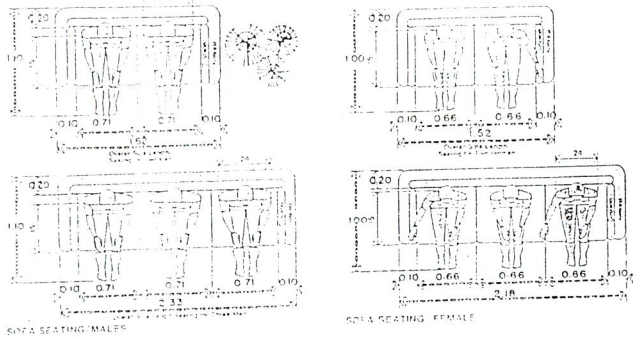
; HUMAN DIMENSION 4 INTERIOR SPACE (189)



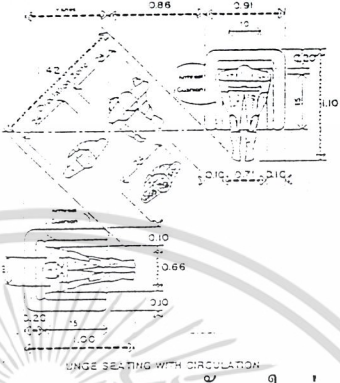
ภาพที่ 2.22 แสดงระยะของการมองของป้าย

; HUMAN DIMENSION 4 INTERIOR SPACE (138)

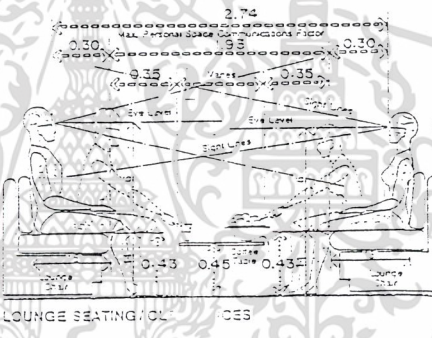
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.23 แสดงสัดส่วนการใช้งานของที่นั่งโซฟา ; HUMAN DIMENSION 4 INTERIOR SPACE



ภาพที่ 2.24 แสดงทางสัญจรในส่วนที่นั่งตรงมุม ; HUMAN DIMENSION 4 INTERIOR SPACE



ภาพที่ 2.25 แสดงสัดส่วนที่นั่ง ; HUMAN DIMENSION 4 INTERIOR SPACE

#### 2.4.2 ห้องเรียนบรรยายประชุมสัมมนา

การออกแบบห้องเรียนบรรยาย

เป็นห้องที่เหมาะสมสำหรับใช้กับเทคนิคการบรรยาย การอภิปรายเป็นกลุ่ม โดยลักษณะที่ไปของห้องบรรยายจะมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวของห้องเรียนควรจัดให้อยู่ตามแนวยาว ทั้งนี้เพื่อได้รับแสงสว่างและลมได้เพียงพอ

ลักษณะทั่วไปของห้องเรียนมีดังนี้

- ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ค่อนข้างเรียบห่างจากทางเข้าออกแต่สะดวกต่อการติดต่อกับห้องสมุด และส่วนอื่น ๆ
- มีขนาดของห้องเรียนที่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนในการเรียนการสอน
- มีส่วนประกอบของห้องเรียนที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีครุภัณฑ์เพียงพอเหมาะกับการเรียนการสอน
- มีการจัดครุภัณฑ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตร

ลักษณะของห้องปกติแล้วจะมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมสำหรับขนาดห้องเรียนที่นิยมทั่วไป (กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ)

- ห้องเรียนขนาดเล็กมาก 6 x 6 เมตร
- ห้องเรียนขนาดเล็ก 6 x 9 เมตร
- ห้องเรียนขนาดกลาง 6 x 10 เมตร
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 7 x 9 เมตร

(ความสูงประมาณ 3.50 เมตร)

พื้นที่ของห้องบรรยายประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนเวที พื้นที่ประมาณ 30% ของพื้นที่ที่นั่งดู
- ส่วนพื้นที่นั่งดูเฉลี่ยประมาณ 0.90 ตารางเมตรต่อคน พื้นที่ทั้งหมดจึงเท่ากับ จำนวนผู้ดู x จำนวนพื้นที่ต่อคน

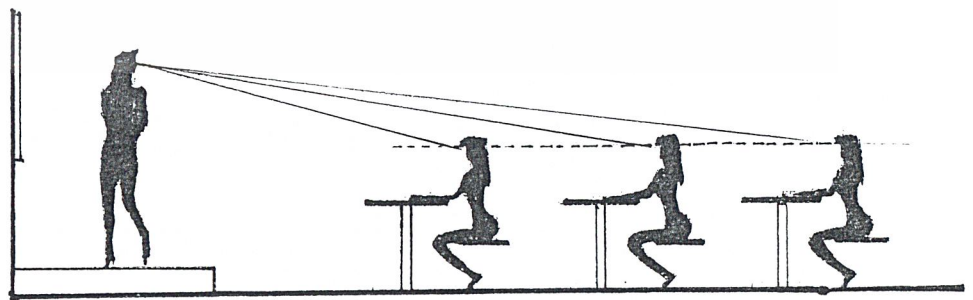
- ทางสัญจรให้คิด 30% ของพื้นที่นั่งดู
- ห้องภายในระบบการฉายหน้าจอควรมีความลึก 3.90 ความสูงของเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับการฉายในระบบการฉายของห้องจอควรมีความลึกประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ

การแบ่งพื้นที่ห้องบรรยาย

ในกรณีที่ห้องบรรยายมีขนาดใหญ่แต่ต้องการแบ่งห้องเป็นส่วน ๆ เราสามารถใช้ฉากเลื่อนเป็นส่วน ๆ สำเร็จรูป ซึ่งได้รับการออกแบบให้มีคุณสมบัติสามารถใช้เป็นอะคูติกที่ดี ทำความสะอาด ตกแต่ง ผิวได้ง่าย มีวิธีใช้และการติดตั้งที่ไม่ยุ่งยาก สำหรับชนิดฉากเลื่อนมีให้เลือกตามเหมาะสมกับขนาดห้องที่จะแบ่งเป็นส่วน ๆ

#### 1. ระบบการตกแต่งของห้องบรรยาย

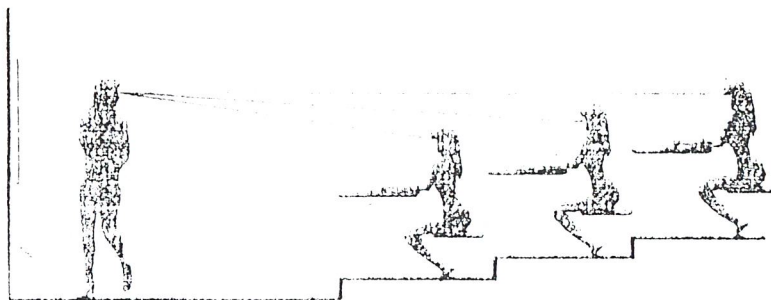
- ก. พื้นควรทำความสะอาดได้ง่าย เรียบไม่มีสวดถาย หรือสีฉูดฉาด



ภาพที่ 2.26 แสดงลักษณะของพื้นห้องเรียบเพื่อการมองเห็นทั่วถึง จึงควรยกพื้นที่ให้สูงขึ้น

#### FLAT FLOOR CLASS ROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.27 แสดงลักษณะของพื้นที่ห้องเรียนมีระดับต่างกันเป็นชั้น ๆ ประสิทธิภาพการมองเห็นดีมาก  
; STEP FLOOR CLASS ROOM

ข. ฝ้าผนังควรมีลักษณะเรียบไม่ควรมีลวดลายเพื่อป้องกันฝุ่นละออง ฝ้าผนังระหว่างห้องควรจะเป็นผนังทึบเพื่อป้องกันเสียงรบกวนระหว่างการเรียน ส่วนฝ้าผนังด้านอื่น ๆ ควรจะมีช่องระบายลมอยู่ระหว่างฝ้าผนังและเพดาน

ค. เพดาน ควรเป็นแบบกันความร้อนและฝุ่นละออง

ง. ประตูและหน้าต่าง ควรเปิดออกสู่ระเบียงทางเดิน ขนาดของประตูกว้างประมาณ 1.1 เมตร และสูง 2.10 เมตร หน้าต่างควรกว้างประมาณ 0.80 เมตร และสูงประมาณ 1.10 เมตร ขอบล่างหน้าต่างควรสูงจากพื้นห้องเรียน 1 เมตร จำนวนหน้าต่างและประตูควรมีมากพอ โดยถือเอาพื้นที่ห้องไม่น้อยกว่า ของพื้นที่ฝ้าผนังห้องเรียน

2. ครุภัณฑ์อุปกรณ์และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ภายในห้องบรรยายมีดังนี้

ก. โต๊ะครูและเก้าอี้หรือโต๊ะวิทยากร โดยมากเป็น โต๊ะยืนนิยมตั้งอยู่ด้านซ้ายหรือด้านขวามือของห้องเรียนไม่ควรตั้งตรงกลางเพราะไม่สะดวกต่อการใช้กระดาน และการมองเห็นของผู้เรียน

ข. โต๊ะผู้ฟังหรือโต๊ะนักเรียน ไม่ควรเป็นลักษณะมากชั้นที่นำมาต่อกันเพราะจะทำให้ขาดความเป็นระเบียบ โต๊ะเรียนและเก้าอี้เข้าชุดกันควรมีลักษณะดังนี้

- ไม่มีแรงกดที่ใต้ขาหนีบ และเท้าวางลาดกับพื้นพอดี
- มีช่องว่างเหนือเข่าด้านบน และด้านล่างของโต๊ะเล็กน้อย
- ขอบบน โต๊ะด้านชิดลำตัวควรเหลื่อมกับขอบม้านั่งด้านหน้าเล็กน้อย
- โต๊ะควรมีความลึกอย่างน้อย 0.06 เมตร

เก้าอี้ที่นั่งควรเป็นแอ่งพนักพิงไม่ควรสูงกว่ากระดูกสะบ้า เพราะจะทำให้ส่วนหลังพักได้ไม่เต็มที่ ส่วนล่างของพนักไม่ควรทึบควรเป็นช่องว่างเพื่อไม่ให้กล้ามเนื้อบริเวณสะโพกถูกอัดเวลานั่ง

ค. กระดานคำคุณสมบัติคือ

- นำมาใช้ได้ทุกเวลา
- ผู้เรียนสามารถมองเห็นง่ายและพร้อมกัน
- สามารถนำมาเสนอข้อคิดใหม่ได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

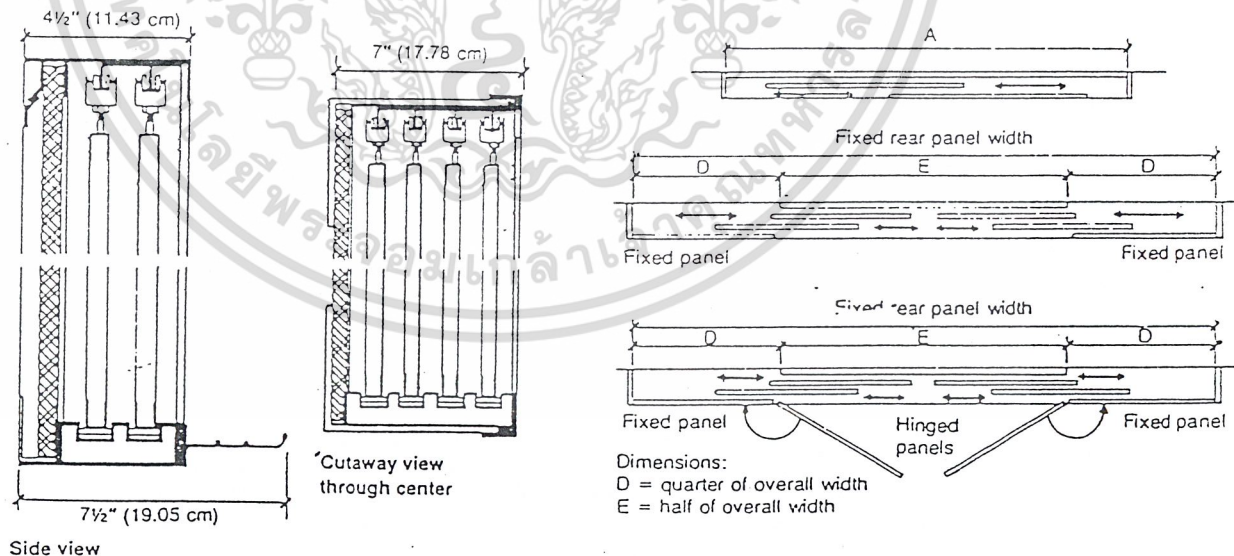
- สามารถเขียนและลบได้ง่าย
- ใช้ได้ทั้งครูและนักเรียน

กระดานดำมี 2 ชนิด คือ

- กระดานดำถาวร กระดานดำแบบนี้จะติดอยู่ในห้องเรียนอาจติดบนผนังห้องเรียนหรือติดบนขาตั้งอาจทำด้วยวัสดุหลายอย่าง เช่น แผ่นไม้อัด แผ่นเมโซไนท์ แผ่นเซฟวิงบอร์ด หินชนวน เป็นต้น ปัจจุบันนี้เรานิยมทำกระดานดำด้วยแผ่นไม้อัดหรือแผ่นเหล็กเพราะมีผิวหน้าเรียบแตกยากและไม่ค่อยมีรอยต่อ เมื่อดูความชื้นไม่คงได้ง่าย สำหรับกระดานดำที่ทำด้วยแผ่นเหล็กอาจใช้เศษแม่เหล็กประกอบใช้ในการอธิบายเกมส์เล่นต่าง ๆ ได้ โดยติดแม่เหล็กชิ้นเล็ก ๆ เข้ากับชิ้นส่วนที่จะนำมาอธิบาย กระดานดำที่ทำด้วยแผ่นเหล็กบางครั้งเรียกว่า Magnetic Chalkboard

- กระดานดำหมุนได้สะดวกในการนำติดตั้งไปไหน เพราะมีขนาดกระทัดรัดและน้ำหนักเบาและยังหมุนได้อีกด้วย สามารถนำไปใช้ในการสอนนอกสถานที่ วัสดุที่ใช้ทำอาจเป็นพลาสติกชนิดหนา สีดำหรือสีเขียว หรือจะใช้กระดาษปอนด์สีดำพ่นกบบนหน้าด้วยวิธีพ่นกบแล้วทาสีดำหรือสีเขียวทับ 2-3 ครั้ง ก็ใช้เป็นกระดานดำได้

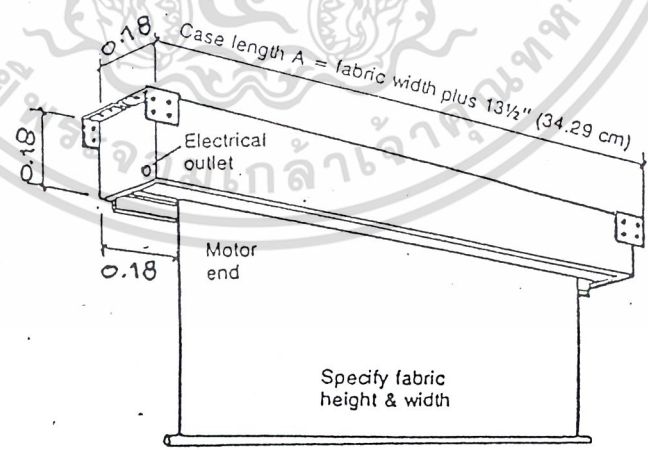
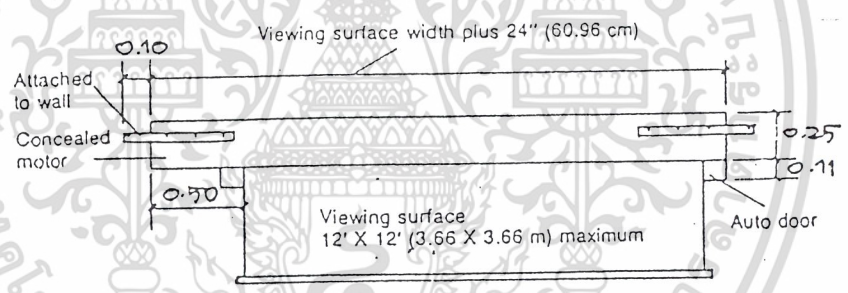
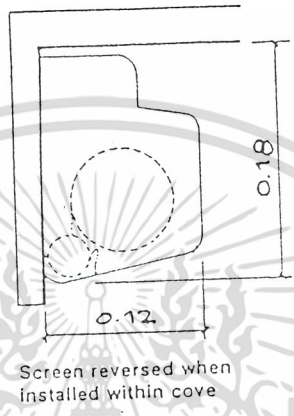
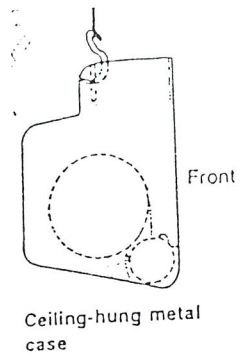
สีของกระดานดำ นักจิตวิทยามีความเห็นว่าการกระดานดำอาจทำให้ห้องนั้นมีดียง ถ้าติดกระดานดำไว้รอบ ๆ จะทำให้ห้องมืดเกินไปด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงนำสีอื่นมาทา บนกระดานดำแทน โดยสีที่ใช้จะต้องไม่สะท้อนแสงเข้าตาผู้ดูมากเกินไป และกลมกลืนกับสีของห้องเรียน เช่น สีเขียว อย่างไรก็ตามแม้ว่ากระดานดำเราก็นิยมเขียนกระดานดำอยู่นั่นเอง



ภาพที่ 2.28 แสดงลักษณะกระดานดำถาวร

#### INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARDS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าระบบข้อมูลด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Wall- and ceiling-hung screens

ภาพที่ แสดงลักษณะจอฉายภาพม้วนได้

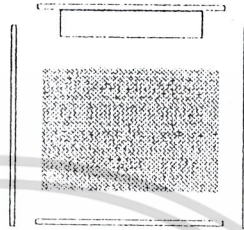
INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARDS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบระเบียบข้อบังคับด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแถวที่นั่งมี 3 แบบ

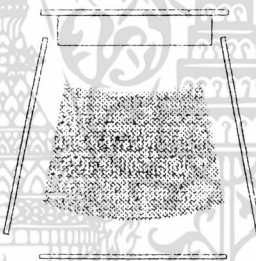
ก) แบบที่นั่งแถวเดี่ยวตลอด (COMMON ONE BANK) มีทางเดิน 2 ข้าง ไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุม หรือ ห้องบรรยายขนาดเล็ก จัดได้ 2 แบบ คือ

1. แบบแถวตรงตลอด (STRATONT ROW) ใช้ได้กับห้องขนาดเล็ก ข้อเสียคือ คนอยู่ริมมีปัญหาในด้านการมอง



ภาพที่ แสดงที่นั่งแบบแถวตรงตลอด

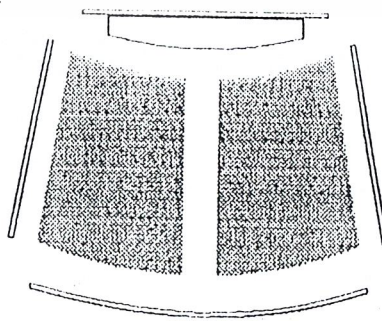
2. แบบแถวโค้ง (CURVED ROW) ความโค้งอย่างน้อยรัศมี 20 ฟุต ดีกว่าแบบแรก เพราะคนที่นั่งฟังบรรยายจะมองเห็นได้ทั่วถึงเหมาะสำหรับห้องใหญ่ๆ ไม่เหมาะกับห้องขนาดเล็กๆ



ภาพที่ 2.29 แสดงที่นั่งแบบแถวโค้ง

ห้องทั้ง 2 แบบนี้ ไม่เหมาะกับห้องเรียนที่กว้างเพราะเนื้อที่ในแต่ละแถวยาวมาก เข้าออกลำบากระยะระหว่างแถวควรมีระยะห่างอย่างน้อย 0.80 เมตร จากพนักหน้าถึงพนักหลัง ซึ่งในแต่ละแถวไม่ควรเกิน 20 ที่นั่ง

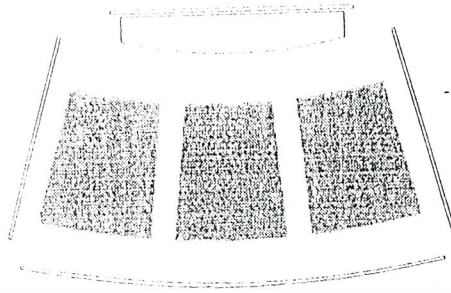
ข) แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (TWO BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินผ่านกลาง และด้านข้างอีก 2 ข้าง ใช้เนื้อที่น้อยนิยมจัดในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร



ภาพที่ 2.30 แสดงที่นั่งแบบ 2 ตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) แบบจัดที่นั่ง 3 ตอน (TREE BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่ง 3 ตอน แต่มีทางเดิน 2 ทางเพราะ 2 ข้างของตอนริมจะติดกำแพงห้องเพื่อประหยัดเนื้อที่ แต่ผู้นั่งริมจะรู้สึกไม่สบาย



ภาพที่ 2.31 แสดงที่นั่งแบบ 3 ตอน

### เครื่องฉายประกอบการสอน

เครื่องมือประเภทนี้ช่วยความสะดวก ช่วยในการเรียนดำเนินไปได้โดยมีประสิทธิภาพ เครื่องมือประเภท เครื่องฉายและประเภทเครื่องเสียง ที่นิยมใช้กันทั่วไปได้แก่

- เครื่องฉายฟิล์มสตริป (Film strip Projector)
- เครื่องฉายสไลด์ (Slide Projector)
- เครื่องฉาย
- เครื่องบันทึกเสียง (Tape Recorder)
- เครื่องเล่นกระจายเสียง (Public Address System)
- เทปบันทึกโทรทัศน์ (Video Tape Recorder)
- โทรทัศน์ (Television)
- ฟิล์มลูป (Film Loop)
- เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine)
- คอมพิวเตอร์ (Computer)

หลักการสำคัญเกี่ยวกับการฉาย

#### 1. การควบคุมแสงสว่าง (Light Control)

เครื่องฉายมีความจำเป็นแสงที่ไม่เท่ากัน เช่น เครื่องฉายภาพทึบแสง จำเป็นต้องใช้ฉายในห้องมืดสนิทส่วนเครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ ฟิล์มสตริป ใช้ห้องที่มีความมืดน้อยตามลำดับ

#### 2. การควบคุมเสียง (Audibility)

เรื่องเสียงเป็นเรื่องที่สำคัญ เพราะทำให้การอบรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เสียงที่ไม่อยู่ในทิศทางของการรับฟังที่ถูกต้อง เสียงดังเกินไป อัตราการสะท้อนของเสียงสูงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกในการรับฟังเร็วขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการเรียน เวลาฉายภาพยนตร์เสียงในห้องเรียนที่ปกติไม่ได้ออกแบบไว้เพื่อการใช้เครื่องเสียง โดยเฉพาะมักมีปัญหาเกี่ยวกับการรับฟังการแก้ปัญหาคือลดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังของเสียงให้พอได้ยินเพื่อช่วยลดระดับการสะท้อนของเสียง การติดม่าน การติดแผ่นเก็บเสียงก็เป็น การแก้ไขได้บ้าง

### 3. การระบายอากาศในห้องฉาย (ventilation)

เวลาทำการฉายภาพยนตร์ มักจะทำการ ปิดประตู หน้าต่าง เป็นการกำจัดการถ่ายเทอากาศ เข้าสู่ภายในห้อง อากาศเสีย และความร้อนจะเพิ่มอยู่ตลอดเวลา บรรยากาศในห้องจะอบอ้าว ทำให้ ผู้เรียนขาดสมาธิ ดังนั้นจึงต้องระมัดระวังในเรื่องระบบ การระบายอากาศในห้อง ทั้งการระบายอากาศ ดีเข้า และการระบายอากาศเสียออกจากห้อง

### 4. จอและการจัดที่นั่งดู (Viewing Angles)

4.1 ตำแหน่งของจอ ตำแหน่งของจอที่เหมาะสม ช่วยจัดอุปสรรคในการดู ภาพของผู้เข้ารับการอบรมได้เป็นอย่างดี การวางตำแหน่งของจอมีหลักดังนี้

- จัดวางจอไว้ในที่มีดที่สุดของห้องไม่จำเป็นต้องวางไว้หน้าห้องอบรม

เสมอไป

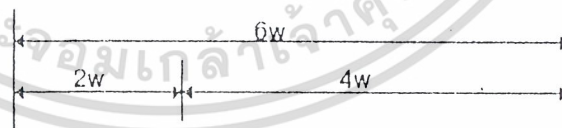
- ขอบล่างสุดของจอควรเป็นระดับสายตาของผู้ดู
- จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ขนานกับเครื่องฉายเพื่อป้องกัน ไม่ให้เกิดปัญหา

การบดเบียดขึ้นที่จอ

4.2 การจัดที่นั่งดู การจัดที่นั่งดูโดยทั่วไปมีองค์ประกอบ 2 ประการ คือ

- ระยะจากจอถึงผู้ดู ระยะที่ชัดที่สุดของผู้ดูพิจารณาความกว้างของจอเป็น หลัก ที่นั่งใกล้

จอที่ชัดและคุณภาพชัดที่สุดจะอยู่ห่างจากจอเป็น 2 เท่าความกว้างของจอ ระยะที่ไกลที่สุด จะห่างจากจอเป็น 6 เท่า ของความกว้างจอ



ภาพที่ 2.32 แสดงการจัดระยะที่นั่งดู

จะเห็นว่าระยะจุดชัดเจนเป็นช่วงอยู่ระหว่าง  $2W - 6W$  แต่ระยะ  $2-6$  นี้ จะขึ้นอยู่กับการ สะท้อนแสงของจออีกด้วย

- มุมมองการดูภาพที่ชัดเจน การดูภาพที่ชัดเจนไม่ได้ขึ้นอยู่กักระยะห่างจากจอ เพียงอย่างเดียว

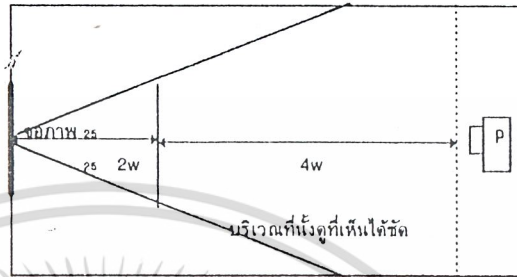
แต่ขึ้นอยู่กับมุมของการดูที่ชัดเจน (ANGLE OF VIEWING) อีกด้วยการกำหนดมุมมอง

การดูที่ชัดเจนขึ้นอยู่กัลักษณะแสงของจอ จอที่ใช้ทั่วไปมี 3 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักผู้ดูเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

ก. จอพื้นทราบแก้ว (Beaded Screen) ผิวพื้นจอจะถูกฉาบไว้ด้วยเม็ดทรายแก้วละเอียด เมื่อรับแสงแล้วจะให้ความเข้มในการสะท้อนแสงสูงมาก แต่ให้มุมสะท้อนแคบเพียงประมาณ 25 องศา จอแบบนี้เหมาะที่จะใช้กับการฉายภาพในห้องที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือห้องที่ค่อนข้างยาว และเหมาะสำหรับการฉายภาพโปร่งใสชนิดที่มีสี ตำแหน่งที่นั่งดูที่ดีที่สุดของห้อง ซึ่งใช้จอภาพประเภทนี้จะเป็นดังนี้



ภาพที่ 2.33 แสดงระยะที่มองเห็นได้ชัด

ข. จอผิวเรียบ (Matte white Screen) จอผิวเรียบนี้ผิวจอเป็นสีขาวทึบเล็กน้อยให้ความเข้มของแสงสว่างน้อยแต่ให้มุมสะท้อนกว้างประมาณ 30 องศา เหมาะที่จะใช้ในห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือห้องสั้น ๆ ที่มีที่นั่งเป็นแนวกว้างตำแหน่งที่นั่งดูที่ชัดเจนที่สุดของห้องจะมีดังนี้



ภาพที่ 2.34 แสดงระยะที่มองเห็นชัดเจน

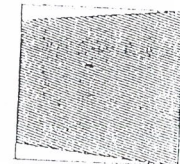
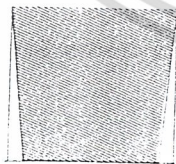
ค. จอแบบเลนติคิวล่า (Lenticular Screen) จอแบบนี้จะมีผิวเป็นสันนูนติดกันเป็นมุมฉากมีคุณสมบัติ คือ ให้ความเข้มในการส่องสว่างสูงและให้มุมสะท้อนแสงกว้าง จอชนิดนี้ใช้ได้ในห้องฉายแทบทุกแบบแม้แต่ในห้อง ซึ่งไม่ค่อยจะมีคนมากนักก็ใช้ได้ถ้าห้องมีภาพที่ปรากฏบนจอภาพแบบนี้จะมีราคาสูงมาก

ง. จอสำหรับฉายกลางวัน ได้แก่ จอประเภท Shadow box - จอที่ฉายมาจากข้างหลัง (Rear Projection) และจอที่มีผิวเงินแบบต่าง ๆ เช่น จอ Extalite ของบริษัท Kodak สามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างได้ แต่ผลที่ได้จากการใช้จอฉายแบบกลางวันนี้สู้แบบจอธรรมดาไม่ได้ ทั้งนี้เพราะมุมดูแคบกว่าและต้องไม่ตั้งให้จอถูกแสงสว่างจากภายนอก

ตารางที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ของขนาดจอกับความจุของผู้ดู

จอกว้าง (ตารางฟุต)	บริเวณที่นั่ง ( 6 ตารางฟุต/คน)	จำนวนที่นั่ง
40 <sup>0</sup>	135	23
50 <sup>0</sup>	238	41
60 <sup>0</sup>	340	56
70 <sup>0</sup>	482	80
7	654	110
8	848	141
9	1078	180
10	1338	220
11	1650	276
12	2000	334

ผลแบบคีสโตน (KEYSTONE EFFECT) ในการฉายต่าง ๆ โดยเหตุที่วัสดุฉายและจอมีลักษณะแบบราบจึงจำเป็นต้องให้ทั้ง 2 อย่างนี้ขนานกันเพื่อได้ภาพที่ถูกต้อง การเอียงเครื่องขึ้นหรือเอียงข้างก็ตามจะให้ผลแบบคีสโตนหรือภาพเบี้ยว คือว่าขอบ 2 ข้างที่ขนานกันของภาพจะมีความยาวไม่เท่ากัน ปัญหาที่เกิดขึ้นเสมอคือ ขอบด้านบนของภาพจะกว้างกว่าขอบด้านล่าง ซึ่งเรียกว่า KEYSTONE ผลคือทำให้ภาพเสียรูปไป แก้ไขได้โดยยกแท่นที่วางเครื่องฉายให้สูงตั้ง หรือมิฉะนั้นก็เอียงส่วนของจอมาข้างหน้าก็ได้ ถ้าเป็น KEYSTONE EFFECT แบบขอบข้างก็แก้ไขได้โดยยกแท่นที่วางเครื่องฉายให้สูงตั้งจอให้ขนานกับส่วนหน้าของเครื่องฉาย

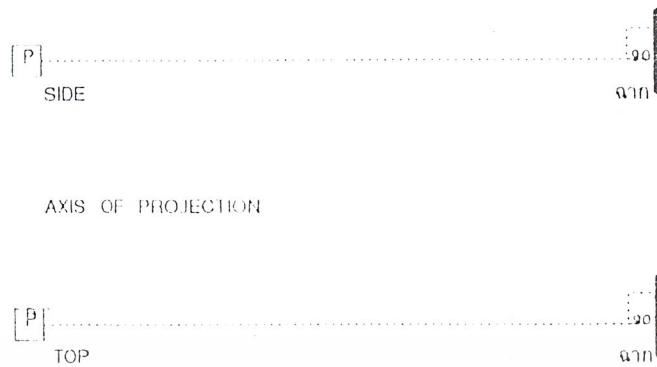


เครื่องฉายกระดกขึ้น

จอไม่ตั้งฉากกับพื้น

ภาพที่ 2.35 แสดงลักษณะภาพที่ได้จากการตั้งจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.36 แสดงการแก้ภาพเบี่ยงโดยการจัดเครื่องฉายและจอ

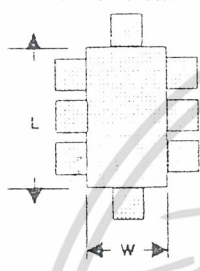
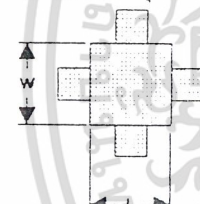
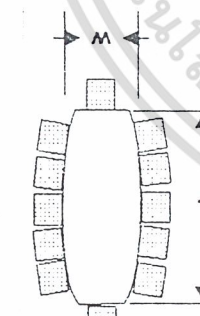
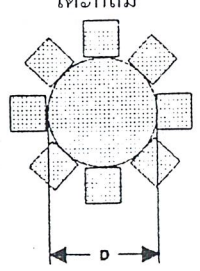
รูปนี้แสดงการแก้ภาพเบี่ยงโดยการจัดเครื่องฉาย และจอให้ขนานกันกับแนวแกนของลำแสงจาก เครื่องจะต้องตั้งได้ฉากกับพื้นจอไม่ว่าจะดูจากด้านข้างหรือด้านบน

#### การออกแบบห้องประชุมสัมมนา

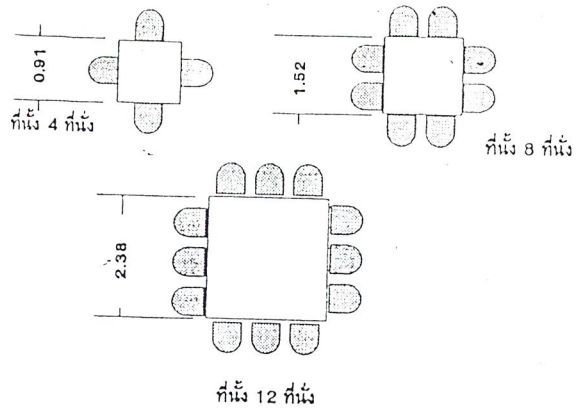
ในการออกแบบห้องประชุมสัมมนามีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงดังนี้

1. ลักษณะของการประชุมว่าประชุมอย่างไร
2. ลักษณะของการจัดโต๊ะประชุม
3. ขนาดของ โต๊ะเก้าอี้ และรูปแบบของโต๊ะเก้าอี้
4. อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบการประชุม

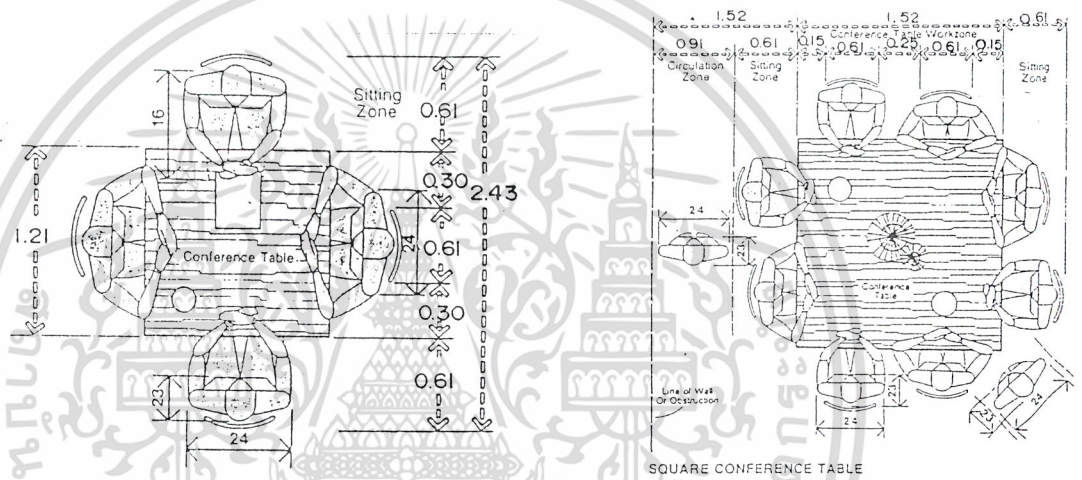
ตารางที่ 8 ตารางแสดงลักษณะขนาดของโต๊ะในห้องประชุมสัมมนา

ลักษณะของโต๊ะ	ขนาด (เมตร)				จำนวนที่นั่ง
	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ความกว้างมากที่สุด	ความกว้าง	ความยาว	
	D	W1	W	L	
โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า 	-	-	1.50	6.00	20-22
	-	-	1.35	4.80	18-20
	-	-	1.35	5.40	16-18
	-	-	1.35	4.20	14-16
	-	-	1.20	3.60	12-14
	-	-	1.20	3.30	10-12
โต๊ะสี่เหลี่ยมจตุรัส 	-	-	1.20	2-70	8-10
	-	-	1.05	2.25	6-8
	-	-	1.50	1.50	8-12
	-	-	1.35	1.35	4-8
โต๊ะรูปแปลนเรือ 	-	1.80	1.20	6.0	20-24
	-	1.65	1.20	5.40	18-20
	-	1.65	1.20	4.80	16-18
	-	1.50	1.05	4.20	14-16
	-	1.35	1.05	3.60	12-14
	-	1.20	0.95	3.30	10-12
	-	1.05	1.20	2.70	8-10
	-	1.05	0.75	1.80	6-8
โต๊ะกลม 	2.40	-	-	-	10-12
	2.10	-	-	-	8-16
	1.80	-	-	-	7-8
	1.50	-	-	-	6-7

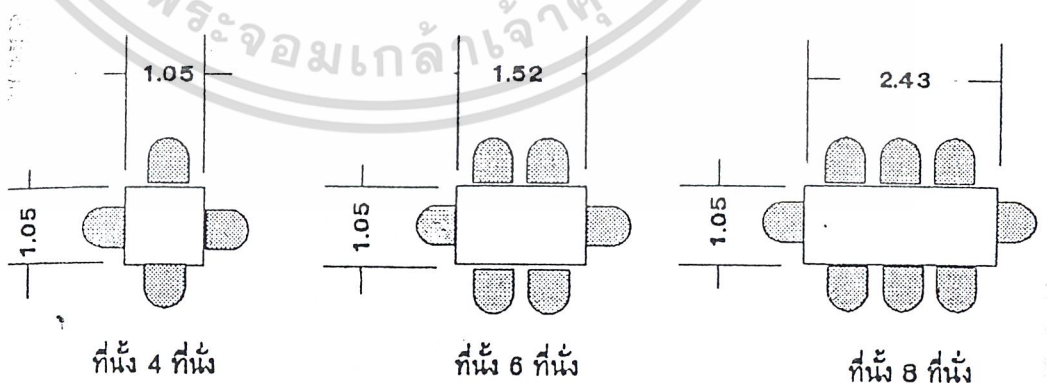
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.37 แสดงขนาดสัดส่วนของ โต๊ะสี่เหลี่ยมกับจำนวนที่นั่ง ; INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD(หน้า 85)

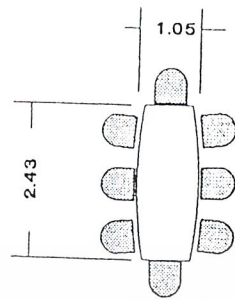


ภาพที่ 2.38 แสดงระยะการใช้พื้นที่ของการจัด โต๊ะประชุมสี่เหลี่ยมขนาด 4 และ 8 ที่นั่ง ; HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE (192,193)

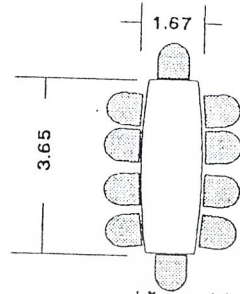


ภาพที่ 2.39 แสดงขนาดสัดส่วนของ โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากับจำนวนที่นั่ง ; INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD(309)

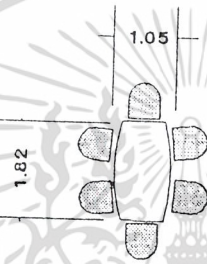
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือนำไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



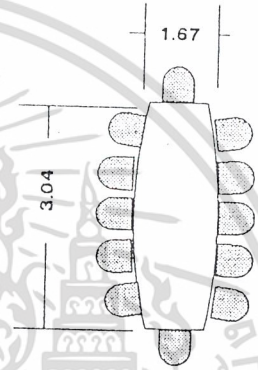
ที่นั่ง 8 ที่นั่ง



ที่นั่ง 10 ที่นั่ง

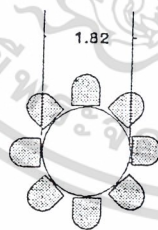


ที่นั่ง 6 ที่นั่ง

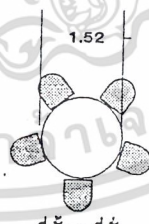


ที่นั่ง 12 ที่นั่ง

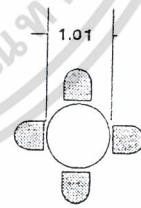
ภาพที่ 2.40 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะกับจำนวนที่นั่ง ; INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARDS(86)



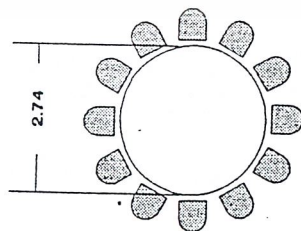
ที่นั่ง 8 ที่นั่ง



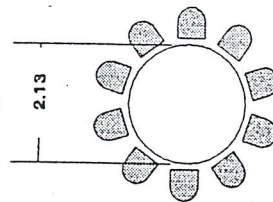
ที่นั่ง 5 ที่นั่ง



ที่นั่ง 4 ที่นั่ง



ที่นั่ง 12 ที่นั่ง

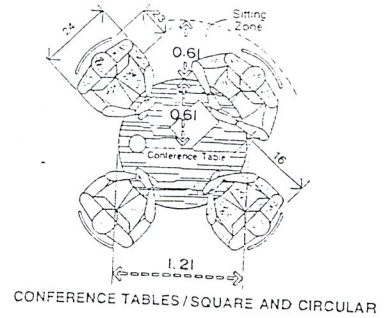
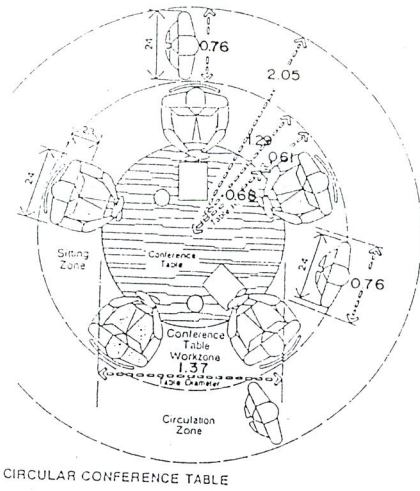


ที่นั่ง 10 ที่นั่ง

ภาพที่ 2.41 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะกลมกับจำนวนที่นั่ง

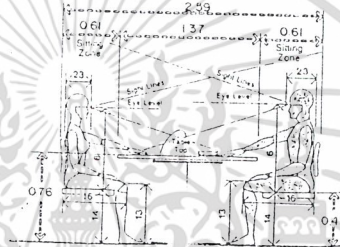
; INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD(85)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CIRCULAR CONFERENCE TABLE

ภาพที่ 2.42 แสดงระยะการใช้พื้นที่ของการจัดโต๊ะประชุมแบบวงกลมจำนวน 4 และ 5 ที่นั่ง ; HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE (192,193)

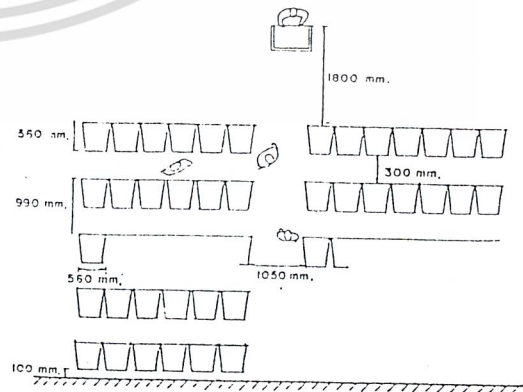


ภาพที่ 2.43 แสดงขนาดสัดส่วนความสูงของโต๊ะประชุม ; HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE (192)

### การจัดที่นั่งประชุมในห้องประชุมและห้องเรียนบรรยาย

การจัดที่นั่งประชุมในห้องประชุมและห้องเรียนบรรยายมีหลายรูปแบบด้วยกัน โดยการใช้รูปแบบของการจัดที่นั่งขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่จะใช้งานตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนั้นรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในห้องประชุมควรที่จะมีลักษณะที่สามารถนำมาต่อกันได้เพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยรูปแบบการจัดที่นั่งมีดังนี้คือ

#### 1. การจัดแบบ THEATRE



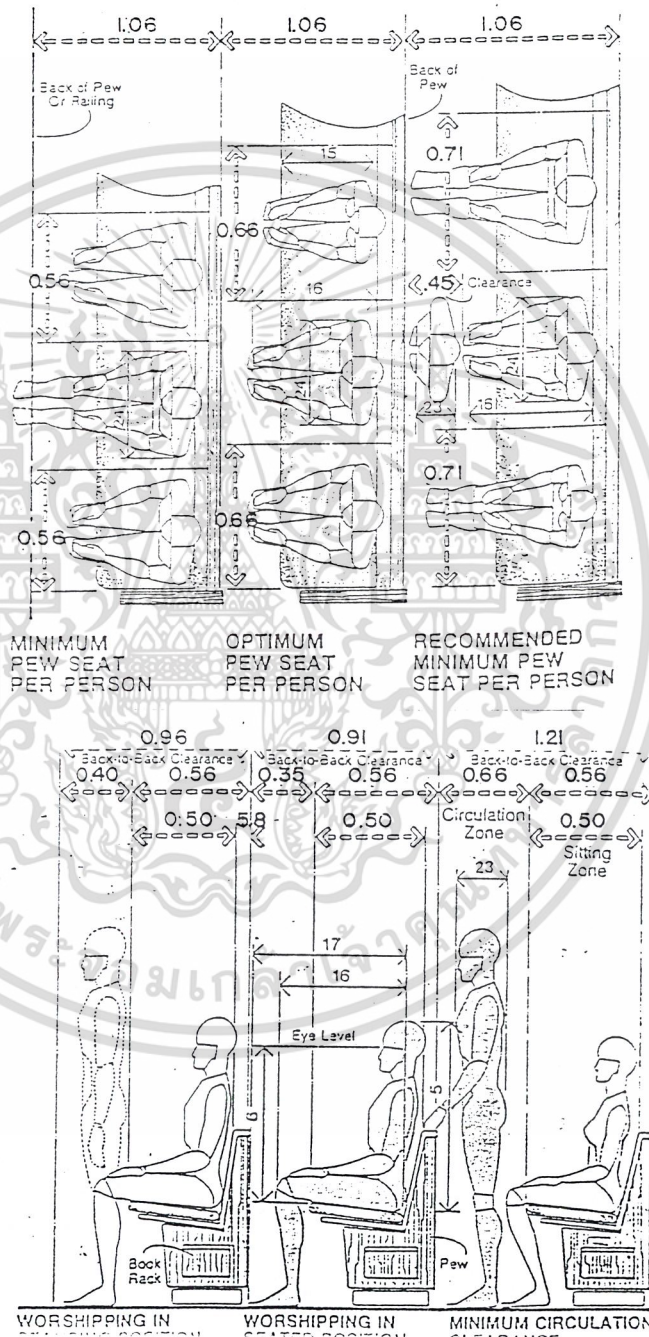
ภาพที่ 2.44 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ THEATRE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่นั่งแบบ THEATRE นี้เหมาะสำหรับหลักสูตรที่เป็นการอบรมที่มีผู้เข้ารับการ  
 อบรมจำนวนมากเนื่องจากการจัดรูปแบบนี้ใช้เนื้อที่ค่อนข้างน้อยต่อการจัดพื้นที่ต่อคนใช้ได้ทั้งกับห้อง  
 ประชุม และห้องเรียนบรรยาย

การจัดแบบ THEATRE นี้สามารถใช้ได้ทั้งห้องประชุมสัมมนาและห้องเรียนบรรยายแบบ  
 พื้นราบและแบบ STEP

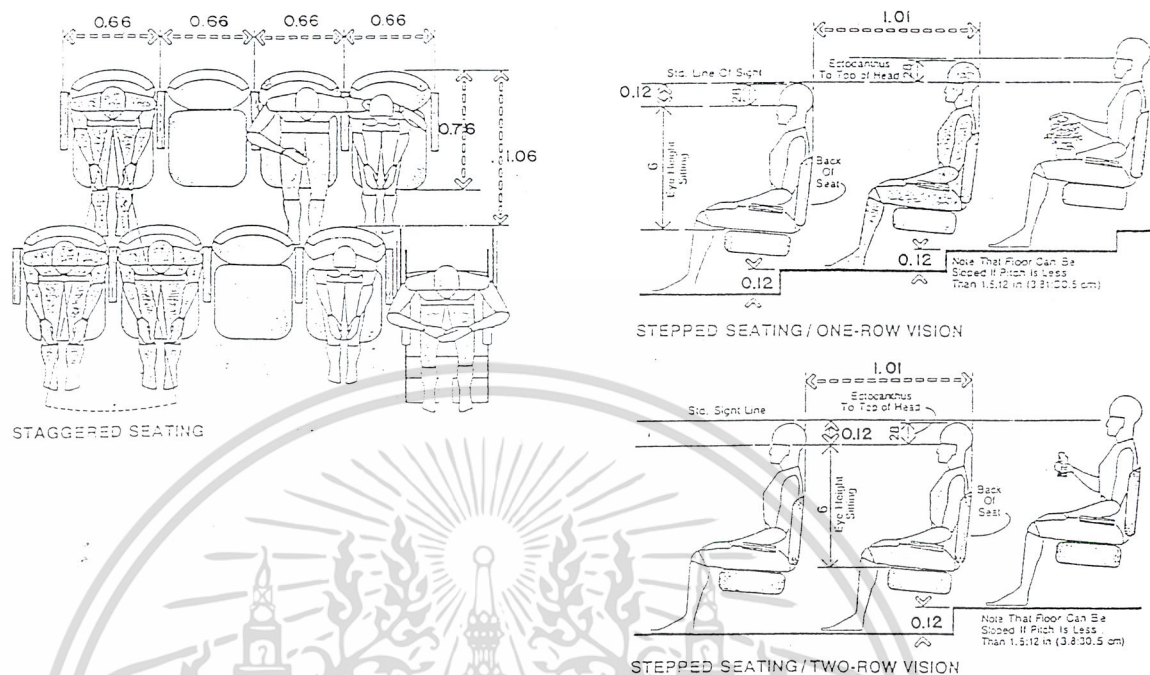
การจัดที่นั่งแบบพื้นราบ



ภาพที่ 2.45 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่การจัดที่นั่งแบบ THEATRE ของห้องพื้นราบ

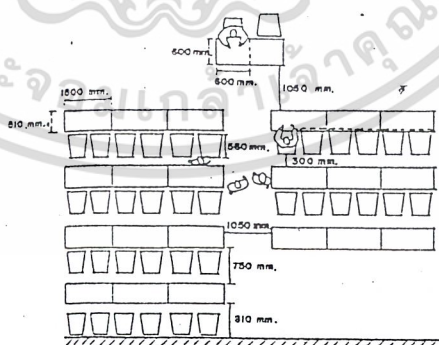
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 การจัดที่นั่งแบบ STEP LECTURE



ภาพที่ 2.46 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่ของการจัดที่นั่งแบบ THEATRE ในห้องยก STEP พื้น ; HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE (295)

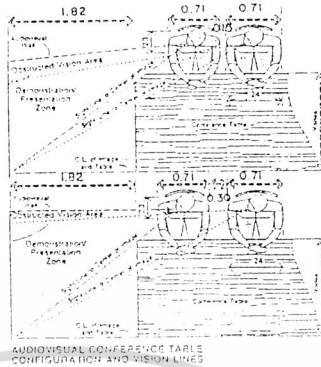
## 2. การจัดแบบ CLASS ROOM



ภาพที่ 2.47 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน

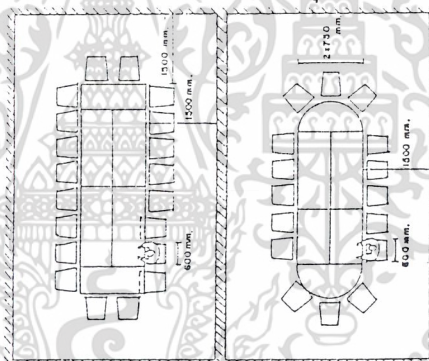
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่แบบ CLASS ROOM นี้เหมาะสำหรับหลักสูตรที่มีการจดบันทึก และมีผู้เข้ารับการอบรมในจำนวนที่ไม่มากนักเพราะการจัดแบบนี้ต้องการพื้นที่ค่อนข้างมากต่อคนใช้พื้นที่ได้ทั้งห้องประชุม และห้องเรียนบรรยาย

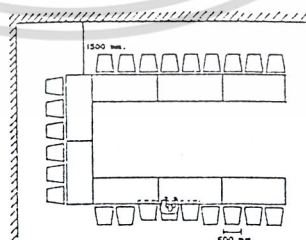


ภาพที่ 2.48 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่ของการจัดที่นั่งแบบ CLASS ROOM ; HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE

3. การจัดแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง  
มีหลายรูปแบบให้เลือกตามลักษณะของการประชุม

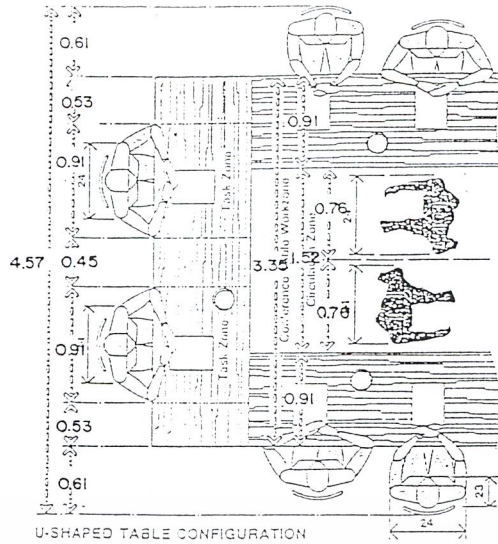


ภาพที่ 2.49 การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลางห้อง  
การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีพื้นที่จำกัด

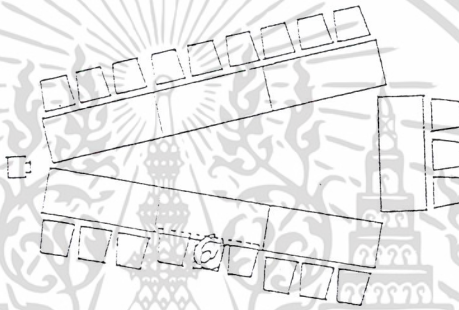


ภาพที่ 2.50 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบตัว U  
การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีพื้นที่มาก และเป็นการประชุมที่เป็นทางการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.51 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่ของการจัดที่นั่งแบบตัว U ; HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE



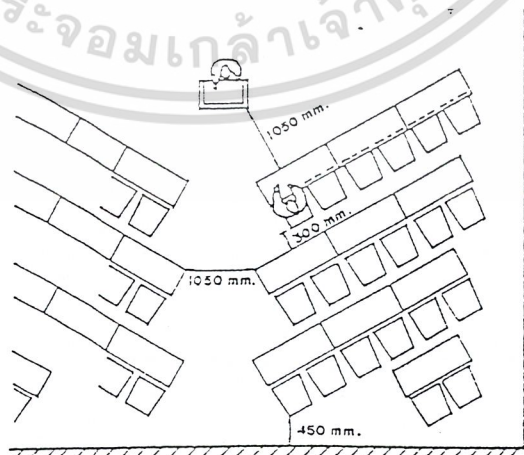
ภาพที่ 2.52 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบตัว V

การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีเนื้อที่ค่อนข้างมากและเป็นการประชุมแบบเป็นทาง

การ

การจัดที่นั่งแบบนี้ใช้ได้กับการประชุมสัมมนา ไม่นิยมใช้กับห้องเรียนบรรยาย เนื่องจาก สั้นเปลื้องเนื้อที่แต่ในบางหลักสูตรที่มีผู้เข้ารับการอบรมน้อยก็จะใช้การจัดแบบตัว U ได้

4. การจัดที่นั่งแบบลักษณะรูปโค้ง

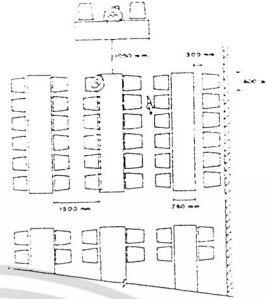


ภาพที่ 2.53 แสดงรูปแบบการจัดห้องแบบลักษณะรูปโค้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดห้องแบบนี้ลักษณะการใช้งานเช่นเดียวกับการจัดห้องแบบ CLASS ROOM แต่การจัดห้องแบบรูปโค้งนี้มีลักษณะของมุมมองจะสามารถมองเห็นผู้บรรยาย และจอภาพได้สะดวกกว่าการจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องเรียนบรรยาย

5. การจัดแบบแถวได้ฉาก



ภาพที่ 2.54 แสดงรูปแบบการจัดแบบแถวได้ฉาก

ลักษณะการจัดห้องแบบนี้ค่อนข้างเปลืองเนื้อที่มุมมองในการมองกระดานจะบังกันเหมาะสำหรับใช้ในห้องประชุม

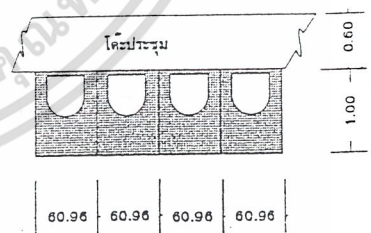
เก้าอี้ที่ใช้ในห้องประชุมสัมมนาและห้องเรียนบรรยาย

เก้าอี้ในห้องประชุมสัมมนาและห้องเรียนบรรยายมีความสำคัญมากเนื่องจากการประชุม และการอบรมต้องใช้ระยะเวลานาน ดังนั้นในการเลือกเก้าอี้ควรคำนึงถึงหลักดังนี้

1. ประโยชน์ใช้สอย คือ เมื่อนั่งเก้าอี้แล้ว เก้าอี้มีความโค้งรับกับหลังสามารถนั่งได้อย่างสะดวกสบายไม่เมื่อยเมื่อนั่งนาน
2. ความแข็งแรงทนทาน
3. ความสวยงาม

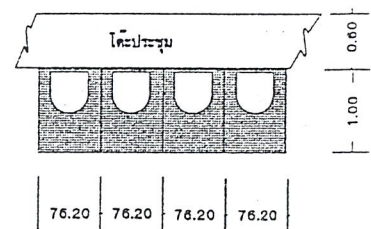
โดยขนาดมาตรฐานของการใช้พื้นที่แต่ละชนิดจะมีพื้นที่ต่างกันดังนี้

1. เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน



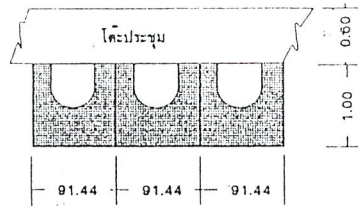
ภาพที่ 2.55 แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน

2. เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้

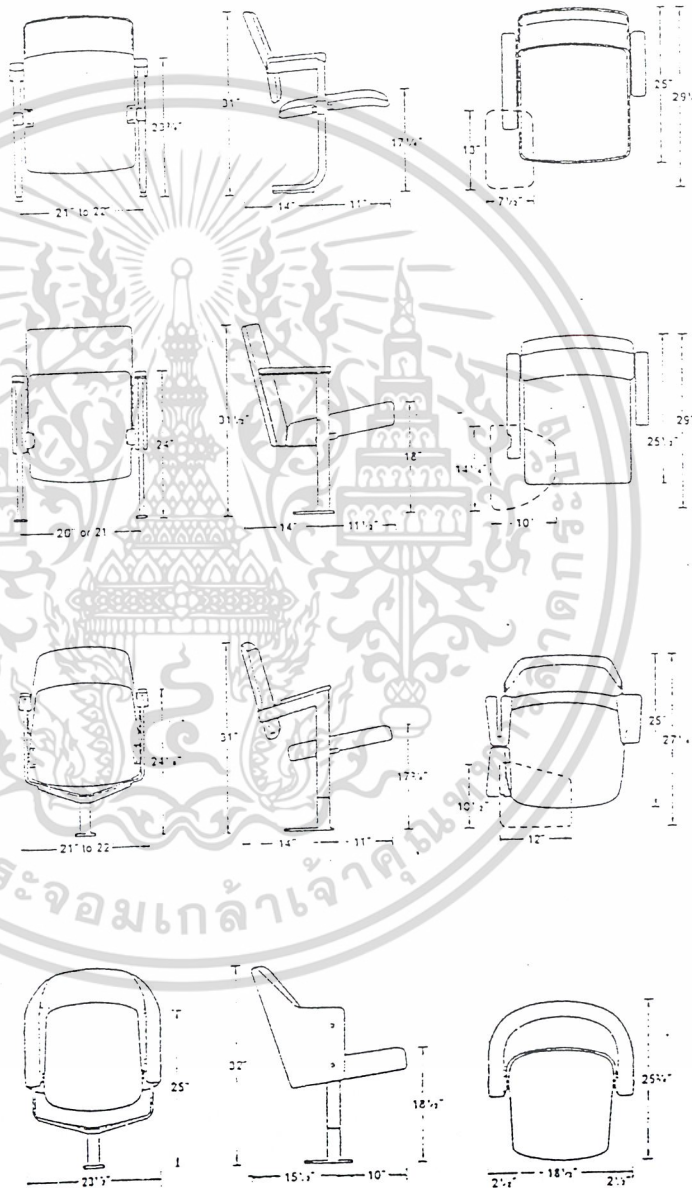


ภาพที่ 2.56 แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้

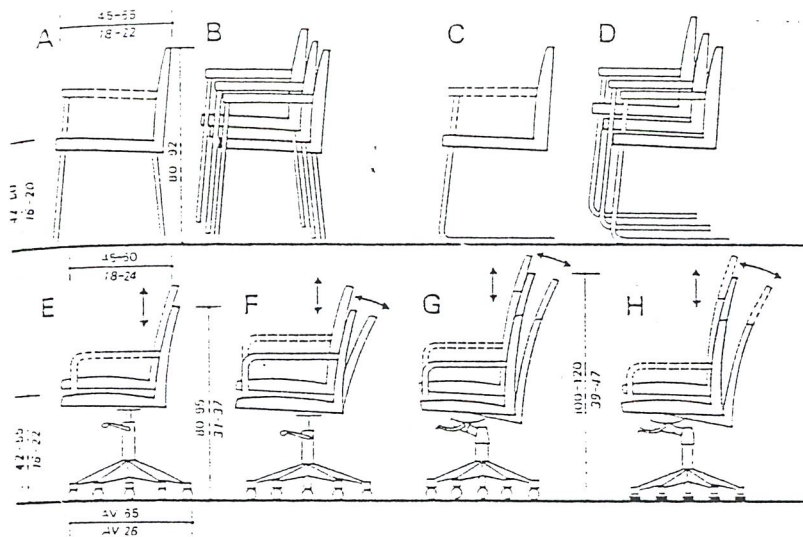


ภาพที่ 2.57 แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนได้



ภาพที่ 2.58 แสดงลักษณะเก้าอี้ที่ใช้ในห้องเรียนบรรยายแบบ STEP LECTURE ; TIME SAVER STANDARD FOR INTERIOR DESIGN AND SPACE PLANING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.59 แสดงลักษณะการใช้เก้าอี้ในห้องเรียนบรรยายแบบพื้นราบ ; INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD

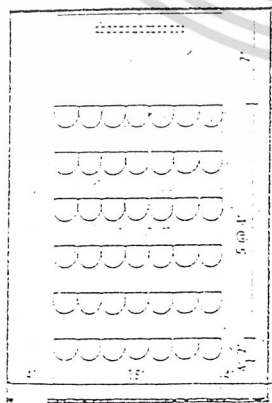
### 2.43 การออกแบบห้องโถงเอนกประสงค์

การออกแบบห้องโถงเอนกประสงค์จำแนกตามลักษณะของการใช้งานดังนี้

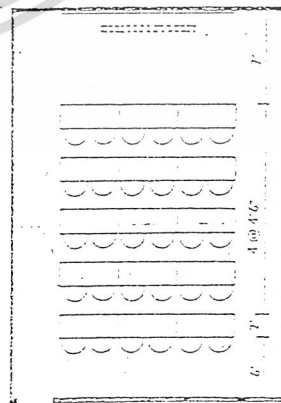
1. การออกแบบการจัดประชุมสัมมนา
2. การออกแบบการจัดห้องจัดเลี้ยง
1. การออกแบบการจัดประชุมสัมมนา

การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเรียงล้อมรอบ โต๊ะประชุมขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่าง ๆ เช่น โต๊ะสี่เหลี่ยม โต๊ะกลม หรือ โต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่งข้างเคียงที่เหมาะสมไม่ควรติดกันหรือห่างกันเกินไปมาตรฐานโดยทั่วไปในการจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ซึ่งมีอยู่ 4 ลักษณะ คือ

- ก. การจัดแบบ THEATER
- ข. การจัดแบบ CLASS ROOM
- ค. การจัดรูปตัว U
- ง. การจัดแบบพื้นปลา

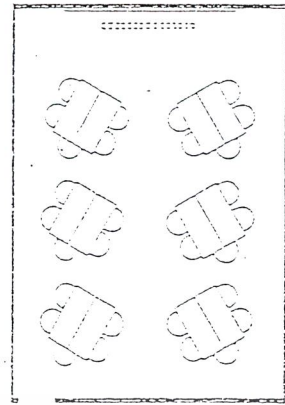
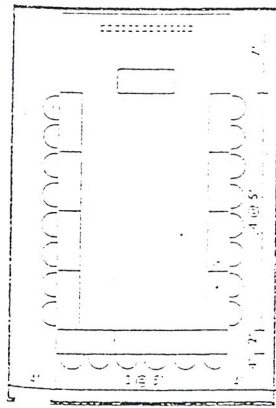


ลักษณะการจัดแบบ THEATER



ลักษณะการจัดแบบ CLASS ROOM

ภาพที่ 2.60 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THEATER และ CLASS ROOM เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

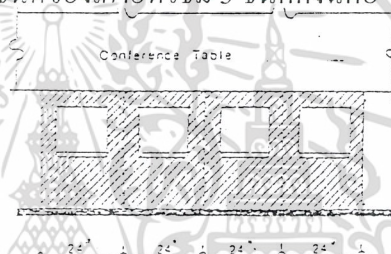


ลักษณะ การจัดรูปตัว U

ลักษณะการจัดแบบพื้นปลา

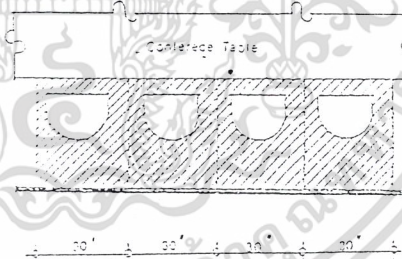
ภาพที่ 2.61 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบตัว U และแบบพื้นปลา

มาตรฐานจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดของเก้าอี้ที่ไซม 3 ชนิดดังนี้คือ



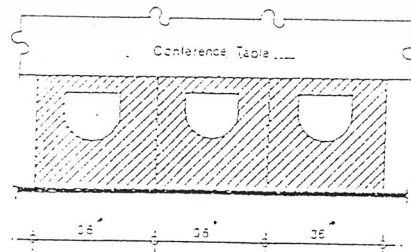
ภาพที่ 2.62 แสดงเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน (SIDE CHAIR)

ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24 นิ้ว



ภาพที่ 2.63 แสดงเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ (ARM CHAIR)

ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30 นิ้ว



ภาพที่ 2.64 แสดงเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ (SWIVEL CHAIR) เป็นที่นิยมกันมากที่สุด

ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 35 นิ้ว

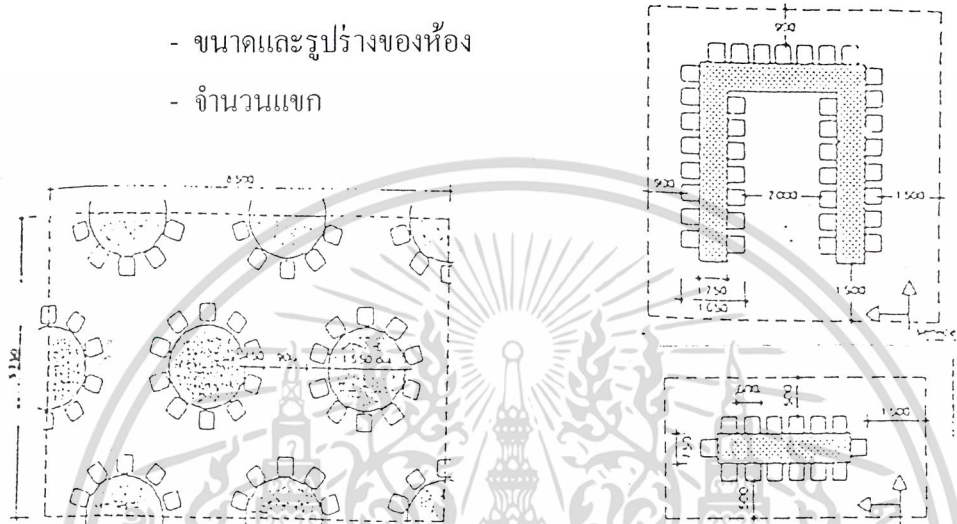
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การออกแบบการจัดงานเลี้ยง

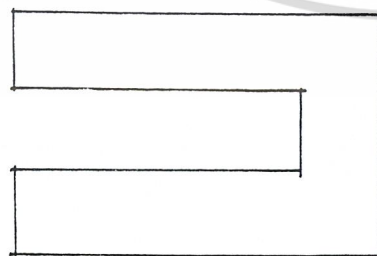
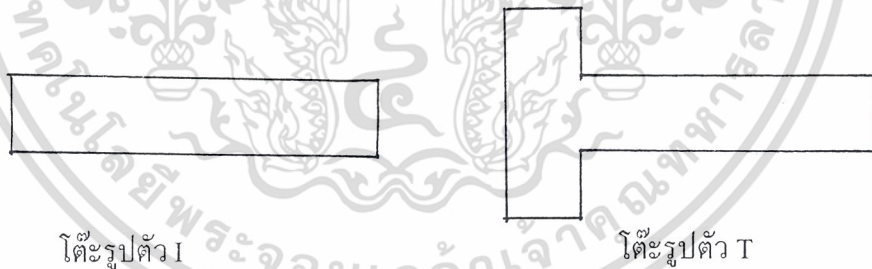
การจัด โต๊ะ

การจัด โต๊ะในงานเลี้ยงต่าง ๆ จะเป็นรูปแบบใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น

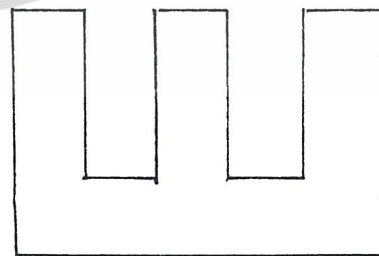
- วัตถุประสงค์ของการจัดงาน
- ลักษณะของงานประเภทต่าง ๆ
- ความต้องการของเจ้าภาพ
- ขนาดและรูปร่างของห้อง
- จำนวนแขก



ภาพที่ 2.65 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยแบบต่าง ๆ ภายในงานจัดเลี้ยง

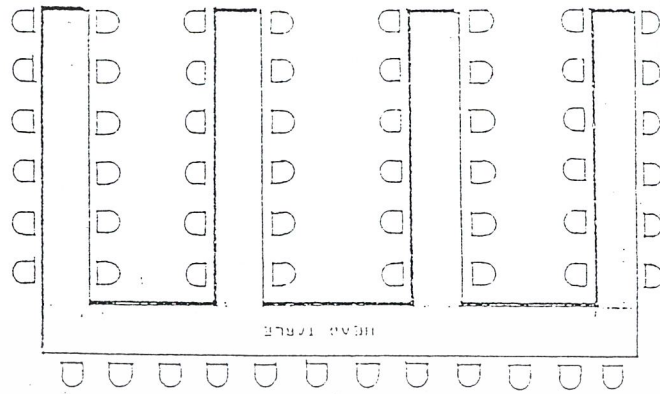


โต๊ะรูปตัว U



โต๊ะรูปตัว E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.66 แสดงการจัดโต๊ะในงานพิธีการ

การจัดโต๊ะสำหรับงานเลี้ยงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะและประเภทของงานคือ

1. งานที่เป็นพิธีการ (Formal Type)

เพื่อให้แขกนั่งโต๊ะตัวเดียวกันโดยอาจนั่งด้านเดียว เพื่อให้แขกเห็นกันหมดทุกคน หากสถานที่อำนวยหรืออาจนั่งสองด้านในกรณีที่สถานที่จำกัด เช่น จัดเป็นอักษรรูปโรมันตัว I,T,U,E

2. งานที่ไม่เป็นทางการ (Informal Type)

การจัดโต๊ะอาจจัดแยกกันได้หลายแบบ แต่อย่างไรก็ตามมักนิยมให้มีโต๊ะสำคัญสำหรับเจ้าภาพ และแขกอาวุโส ซึ่งจะจัดเป็นโต๊ะยาวเป็นประธานของงาน เรียก โต๊ะนี้ว่า โต๊ะหลักการจัดโต๊ะในงานเลี้ยง

ลักษณะการจัดโต๊ะในงานเลี้ยงมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับขนาดของสถานที่ จำนวนคน และชนิดของงานเลี้ยงตามความประสงค์ของเจ้าภาพ การจัดควรถือหลักว่าให้ลูกค้าทุกคนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน อย่าให้ลูกค้าบางกลุ่มรู้สึกว่าคุณกันไว้นอกกลุ่มหรือด้านนอกงานเลี้ยง

#### 2.4.4 การจัดสำนักงาน (THE OFFICE PLANNING)

ประเภทของการจัดภายในสำนักงานแบ่งเป็น 2 ระบบคือ

##### ก. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้อง โดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

เป็นแบบที่นิยมทำกันมากในประเทศยุโรป และแม้กระทั่งในประเทศไทยโดยมี กฎเกณฑ์ว่าในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วม CORRIDOR เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆลักษณะเช่นนี้มีข้อดีคืออยู่ที่การทำงานมีความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) อยู่มากและทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช้เหตุ เรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมากเพราะแยกเป็นสัดส่วน ซึ่งยากแก่การทราบเหตุโดยจับปล้น การจัดวางผัง (LAY-OUT) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือการจัดแบบเรขาคณิต (GEOMETRIC) เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบนอกจากนี้การจัดแบบแยกเฉพาะยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะได้แก่

1. จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล พบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (DEPTH OF SPACE ประมาณ 12 เมตร ) ประกอบด้วยสองส่วนสำคัญคือ โดยทางเดินร่วมภายใน (CORRIDOR) และห้องทำงานเล็กๆ หลายๆ ห้อง

2.จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่มประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม(TEAM WORK) ประมาณ 10-15 คนต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้องการจัดเตรียม SPACE ที่พอเหมาะสำหรับห้องทำงาน ในลักษณะนั้นจะต้องมี DEPTH OF SPACE ประมาณ 15-20 เมตร

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์สำหรับงานแบบแยกเฉพาะด้วย

- เฟอร์นิเจอร์ WORK SPACE เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงานทั่วไปจะมีรูปทรงที่มีลักษณะเหมือนกันหมดหรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับระดับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะความภูมิฐานตลอดจนให้ความสะดวกสบาย

- ขนาดรูปของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะมีขนาดตามมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เช่น โต๊ะทำงาน .75 x 1.50 x .75(สูง) วัสดุที่ใช้ประกอบด้วย ไม้แต่งผิว และโลหะที่เป็นเหล็กส่วนใหญ่

- เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาดและรูปทรงที่ใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงานขนาด .90 x 2.00 x .75 (สูง) เนื่องจากต้องใช้เป็นตู้ต้อนรับแขก นอกจากนั้นแล้วยังอาจใช้วัสดุที่พิเศษเพิ่ม เป็นต้นว่า โลหะที่มีลักษณะเป็นมันยาว ทองเหลือง ผนัง และกระจกเพื่อแสดงความภูมิฐานดังที่กล่าวมาแล้ว ปกติเฟอร์นิเจอร์สำหรับพนักงานระดับผู้บริหาร โดยทั่วไปจะมีลักษณะพิเศษดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานประเภทใดก็ตาม

- เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะต้องสอดคล้องกันกับ SPACE ภายในห้องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก ถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไปอาจจะทำให้เสียเนื้อที่ใช้สอยภายใน และเกิดความคับแคบขึ้นได้

- รูปทรง และขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปตาม PLANNING ภายในส่วนทำงานหนึ่ง ๆ โดยไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

- เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ที่มีโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนา โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ทำให้รูปทรงที่บิดัน ลักษณะ MASS FORM และยังมีน้ำหนักมากเนื่องจากไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น

- เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้เนื่องจากเป็นแบบ BUILD - IN FURNITURE เช่น ตู้เอกสาร ในห้องผู้บริหาร ห้องประชุม

รายการเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นสำหรับงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

- โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน สำหรับพนักงานและระดับผู้บริหาร
- เก้าอี้สำหรับต้อนรับแขกผู้มาติดต่อ ณ ที่ทำงานในระดับผู้บริหารหรือหัวหน้าพนักงาน
- เฟอร์นิเจอร์สำหรับต้อนรับแขกประกอบด้วย เก้าอี้นั่งสบาย ARMCHATR โซฟา และ โต๊ะกลาง หรือ โต๊ะข้างส่วนใหญ่ใช้ในห้องที่ต้องการ ปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว

- เฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องประชุมซึ่งประกอบด้วย โต๊ะประชุม (ลักษณะตามความเหมาะสม)

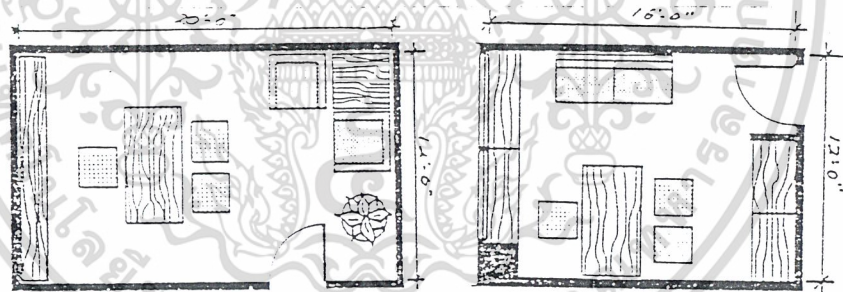
- ตู้เก็บเอกสารเฉพาะบุคคล และสำหรับส่วนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะพิมพ์ดีด สำหรับพนักงานพิมพ์ดีดที่ไม่รวมกับ โต๊ะทำงานทั่วไป ซึ่งจะมีขนาดเล็กกว่าส่วนที่นอกเหนือจากนี้แล้วแต่ความต้องการของงานแต่ละประเภทในสำนักงานนั้น ๆ ส่วนลักษณะเฟอร์นิเจอร์แบบต่าง ๆ นั้นจะได้กล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

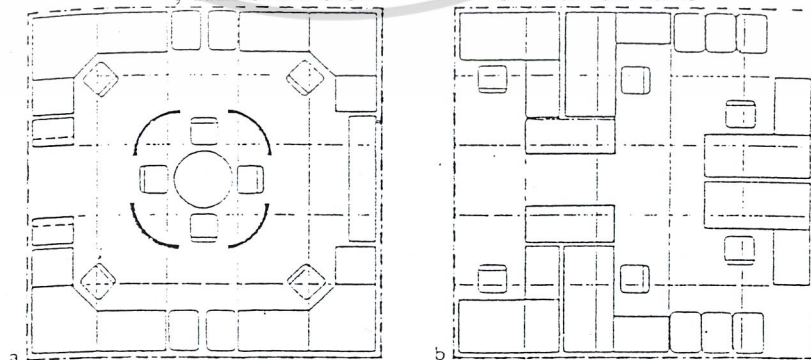
ตารางที่ 9 แสดงความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยของการจัดห้องเดี่ยวและห้องทำงานแบบเป็นกลุ่ม

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสำหรับกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะ ทั้งการทำงานส่วนตัวและต้อนรับแขก	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
2. ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีมเพราะต้องแยกกันทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวกและล่าช้า	2. เหมาะกับการทำงานเป็นทีมที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด แต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอนซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล และเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล



ภาพที่ 2.67 แสดงการจัดห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล

; THE SHAPES OF OFFICE SPACES



ภาพที่ 2.68 แสดงการจัดห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

; THE SHAPES OF OFFICE SPACES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (OPEN LAY – OUT SYSTE)

การจัดสำนักงานในระบบนี้จะตัดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อกายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไปสามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนัง หรือฉากมาบังกั้นด้วยตาหรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไปทำให้ราคาค่าก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่จะต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศ เพราะด้วยใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงและสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอีกอย่างคือ ระบบการให้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบหรือการวางผัง (LAY – OUT ) ของเฟอร์นิเจอร์มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (GRID SYSTEM ) โดยถือเอาหลักของการใช้เนื้อที่ที่ใช้สอยของคนทำงานต่อ 7 คน ว่าใช้เนื้อที่เท่าไรมาเป็นเกณฑ์แล้วจึงแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่ง (GRID LINE ) ว่าในช่วงหนึ่ง ๆ จะใช้คนทำงานสักกี่คน และก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนต่าง ๆ ลงไปจำเป็นจะต้องให้แน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะมีการผิดพลาดเกิดขึ้นภายหลังหรือไม่เนื้อที่สำหรับผู้ทำงานทั่วไปกับระดับผู้บริหารควรจะแยกเป็นสัดส่วนต่างหากโดยเฉพาะ

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดภายในสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ระบบไฟฟ้าจะต้องมีมากพอ และการถ่ายเทอากาศจะต้องดีด้วย การจัดผังแบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับการแบ่งเนื้อที่ภายในของห้องต่าง ๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้นก็จะต้องมีเนื้อที่ที่กว้างขวางพอ การจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยนั้นมักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะต้องมีต้องมีผู้จัดการหรือระดับผู้อำนวยการไว้ที่นั่น ฉะนั้นการจัดแบบเปิดนี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัดในด้านราคามีความเหมาะสมในด้านเนื้อที่ การจัดผังก็มักจะทำแบบให้เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้แต่ก็มีข้อเสียอยู่เหมือนกันคือ มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียงเพราะไม่มีผนังกันทึบแต่ก็พอมีทางแก้ไขโดยการออกแบบเพดาน ผนังห้องให้สามารถช่วยเก็บเสียงหรือป้องกันการสะท้อนเสียงได้บ้าง

การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง การจัดห้องแบบเปิด

ลาด OPEN PLAN นับได้ว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคาร (CORRIDOR) ได้โดยสิ้นเชิงจะมีแต่ทางเดินติดต่อกันในระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิดนั้นก็คือ การประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานทั่วไปสำหรับพนักงานใช้เนื้อที่ 7.50-8.50 ตรม. ต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันผู้หนึ่งได้เคยแถลงไว้ว่าเนื้อที่ที่ใช้สอย 5-8 ลบ.ม. ซึ่งรวมเนื้อที่ของผู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 ม. หรือ 1.30 ม. ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.75 x1.50 ม. และถ้ามีห้องเป็นส่วนตัวก็ยังสามารถขยับขยายหรือเปลี่ยนแปลงขนาดห้องได้ตามที่ต้องการทั้งทางความกว้างและความลึก

การจัดส่วนสำนักงานแบบนี้จัดเป็นสำนักงานสมัยใหม่ ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดวางผังแบบออกไปได้อีกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการวางแผนเปิดโล่งตลอดกรรมคา หลักโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่และเน้นในเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงานเพื่อความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่การจัดทำ LAY-OUT เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางแบบเรขาคณิตเพื่อความเป็ระเบียบซึ่งคล้ายกับการทำ LAY-OUT ภายในสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะแต่มีขนาดห้องที่กว้างขวางเท่านั้นการจัดแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงานอาจจะมีเพียงตู้เก็บเอกสารกั้นเท่านั้น และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่พนักงานมีจำนวนมากต้องทำงานอยู่ในเนื้อที่เดียวกัน



ภาพที่ 2.69 แสดงการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด

## 2. การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดในระบบเก่าซึ่งได้มีผู้พัฒนาโดยความคิดค้นเพิ่มเติมจนได้หลักการที่จะทำให้การจัดสำนักงานรวมถึงสภาพภายในและบริหารดีขึ้น ซึ่งแนวความคิดนี้เกิดขึ้นประมาณ ค.ศ. 1960 (พ.ศ. 2503) ได้นำไปในแถบยุโรปและอเมริกา แนวความคิดไปในทางการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ (เป็นการติดต่อโดยตรงหรือทางโทรศัพท์) ลักษณะการจัดโต๊ะทำงานจะเป็นการจัดกลุ่ม โดยเลือกให้ผู้มาติดต่อกันมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกันการจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถวทางเดิน ไม่ตรงตลอดไม่เป็นมุมฉาก แต่ละส่วนได้ไป-มาระหว่างหมู่ของกลุ่มแยกส่วนต่าง ๆ ให้แยกจากกันเพื่อความสับสนและใช้ผนังเตี้ยซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงโยกย้ายได้ง่ายเป็นตัวกั้น



ภาพที่ 2.70 แสดงการจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อควรพิจารณาการเลือกใช้ระบบสำนักงาน

### การวางผังสำนักงาน

1. การวางผังอย่างคร่าว ๆ เพื่อวางตำแหน่งของ WORK SPACE ภายในอาคารนั้น ๆ การวางผังคร่าว ๆ แบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่

ก. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT จัดให้ WORKING AREA อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือโถงทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแจกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ อีกต่อหนึ่ง ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป

ข. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT จัดให้มี WORKING AREA อยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีทางโถงอยู่ตรงกลาง

ค. การจัดวางผังแบบ TRIPPLE ZONE LAY-OUT ลักษณะคล้ายกับ DOUBLE ZONE LAY-OUT แต่เพิ่มส่วนบริการและโถงตรงกลาง และปลายทั้งสองข้างของทางเดินร่วม

เฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงาน

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน

ส่วนมากจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในแบบเรียบง่ายไม่พิศดารมากนัก เน้นแต่ประโยชน์ใช้สอยเสียเป็นส่วนใหญ่บางครั้งจึงขาดความเด่นในตัวของมันไป ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในสำนักงานนี้จะเป็นในลักษณะแบบทันสมัย และมีความสัมพันธ์กับมนุษย์ได้อย่างดี

หลักในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

1. ความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของมนุษย์และการถูกแรงที่มีกระทำต่อเฟอร์นิเจอร์
2. ความคงทนขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำมาใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ และสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยด้วย
3. ความสวยงาม
4. ประโยชน์ใช้สอย ซึ่งประกอบไปด้วยความแข็งแรง ความคงทน ความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอยอย่างครบถ้วน

หลักในการเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่ถูกต้องและสัมพันธ์กับการออกแบบอาคาร

1. การจัดสภาพแวดล้อม (ในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ)
2. เลือกโดยให้เกิดเนื้อที่สูญเปล่าน้อยที่สุด และมีความยืดหยุ่นที่เป็นไปได้สูงสุด
3. ความสมดุลระหว่างราคาเมื่อแรกซื้อเท่ากับราคาในการบำรุงรักษา
4. มีรูปแบบเป็นที่น่าพอใจ

กระบวนการออกแบบเพื่อที่จะให้งานนั้นเป็นตัวกำหนดรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ วิธีการหนึ่ง ๆ จะสำเร็จลงได้นั้นเป็นไปได้หลายทางเนื่องจากได้มีการนำเอาเทคนิคและเครื่องจักรใหม่ๆ

เอกสารนี้มาใช้กันทั่วไปแต่สามารถแบ่ง ออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. งานที่สำเร็จโดยคน (เสมียน ,นักบริหาร)
  2. งานที่สำเร็จโดยพนักงานที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ (พิมพ์ดีด , เขียนแบบ , จัดเอกสาร)
  3. งานที่สำเร็จโดยเครื่องจักร โดยมีพนักงานควบคุมอยู่ข้างนอก
- นอกจากเครื่องจักรที่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังที่ซึ่งมีอยู่จำนวนหนึ่งแล้วมนุษย์เป็นปัจจัยที่สุดสิ่งที่เฟอร์นิเจอร์จะให้แก่นมนุษย์คือ อำนวยลักษณะการใช้สอยที่ถูกต้องแต่ยังมีอีก 2 ประการที่ต้องคำนึงถึงด้วยคือ

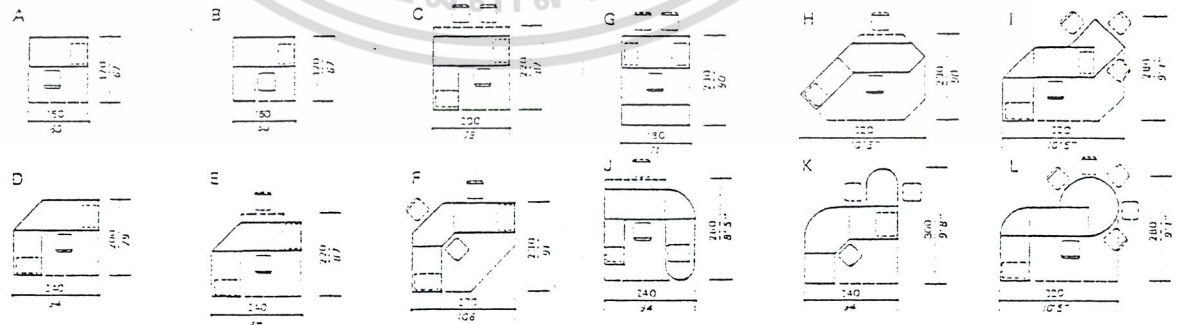
- การบำรุงรักษา เฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบต่าง ๆ กันย่อมจะต้องดูแลรักษาแตกต่างกันออกไป

- เนื่องจากความยืดหยุ่นต้องเกี่ยวเนื่องกับการทำงานด้วย และการทำงานในปัจจุบันนี้มักจะมีการใช้เครื่องจักรช่วยหรือทำด้วยเครื่องจักรทั้งหมด

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุดและควรอยู่ชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้
2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่สำคัญจะทำให้อยู่ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละ กลุ่มมากที่สุดเพื่อสะดวกในการใช้งาน
3. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เก็บเอกสารและเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละ กลุ่มมากที่สุดเพื่อสะดวกในการใช้งาน
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลาควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร (BUILDING ENTRANCE) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (FLOOR ENTRANCE)
5. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกันเฟอร์นิเจอร์ควรหันไปทิศทางเดียว

ลักษณะการจัดเฟอร์นิเจอร์รูปแบบต่าง ๆ ในสำนักงาน



ภาพที่ 2.71 แสดงการจัดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ THE SHAPE OF SPACE OFFICE SPACES นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.5 การจัดห้องอาหารและห้องคาราโอเกะ

จากลักษณะการดำเนินงานของระบบการบริการอาหาร ซึ่งได้แบ่งเนื้อที่ใช้สอยออกเป็น ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนทำงาน
2. ส่วนบริการ
3. ส่วนรับประทานอาหาร

ทำให้เกิดความจำเป็นในการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้คือ ผู้รับบริการและให้บริการ ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด และเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ใช้สอยภายในส่วนต่าง ๆ ของระบบ

### 1. ส่วนที่ทำงาน

ส่วนบริการนี้ได้แก่ ส่วนที่เป็นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงาน ซึ่งหมายถึง ครั้วและห้องเก็บของ(ส่วนบริการครั้ว) ขนาดของครั้วจะแตกต่างกันไปมากน้อยก็ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้อำนวยความสะดวก เช่น เตาหุงต้ม ถ้าเป็นชนิดแก๊ส หรือน้ำมัน ซึ่งไม่ส่งความร้อนกระจายออกมามากนักก็สามารถจะลดเนื้อที่ลงมาได้บ้างตรงกันข้ามถ้าใช้เตาฟืนหรือเตาด่านที่มีปัญหาในการใช้มากทำให้จำเป็นต้องเพิ่มเนื้อที่ใช้ส่วนประกอบอาหารเพื่อความสะดวกในการทำงาน รวมทั้งความปลอดภัยด้วย

ขนาดของครั้วไม่ควรใหญ่หรือเล็กเกินไป ถ้าไม่ใหญ่มากการทำงานจะล่าช้าเพราะต้องเสียเวลาเดินไปมาระหว่างส่วนต่าง ๆ เป็นการเสียเวลาและแรงงานโดยใช้เหตุถ้าเล็กเกินไปการทำงานจะไม่สะดวกและอาจเกิดอุบัติเหตุ การชนข้าวของเสียหายได้ฉะนั้นจึงควรพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ให้อบรอบในการกำหนดเนื้อที่ใช้สอยของครั้ว

การวางหน่วยงานต่าง ๆ ของครั้วเป็นสิ่งสำคัญถ้ามีการวางหน่วยงานต่าง ๆ อย่างดีการทำงานในครั้วจะเป็นอย่างสะดวก ประหยัดแรงงาน เวลา ตลอดจนทำให้คนงานพอใจในการทำงานตรงกันข้ามถ้าการวางหน่วยงานไม่ดีจะทำให้สิ้นเปลืองเวลา และแรงงานมาก การทำงานไม่สะดวกคนงานต้องเกิดความไม่พอใจ ไม่มีความสุขในการทำงาน ฉะนั้นก่อนที่จะมีการสร้างครั้วควรพิจารณาศึกษาเรื่องการวางผังครั้ว และการวางหน่วยงานต่าง ๆ ที่ถูกหลักเสียก่อนจึงดำเนินการวางผังครั้ว และหน่วยงานแต่ละแห่งอาจไม่เหมือนกันทีเดียวขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ แต่ก็มีหลักเกณฑ์ที่จะใช้เป็นแนวทางกว้าง ๆ คือควรสร้างหน่วยงานต่าง ๆ ให้ต่อเนื่องตามลำดับงานที่จะต้องเริ่มทำตามลำดับขั้นดังนี้

1. หน่วยรับอาหารควรอยู่ริมสุดด้านใดด้านหนึ่งของครั้วที่รถส่งของจะเข้าถึงได้
2. หน่วยเก็บอาหาร ควรอยู่ต่อจากหน่วยรับอาหาร อาหารแห้งที่ยังไม่ใช่เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้วควรนำเข้าเก็บยังห้องเก็บอาหารทันที ถ้ามีอาหารสดก็ควรใส่ห้องเย็นที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน
3. หน่วยเตรียมอาหาร ควรแยกเป็นหน่วย ๆ คือ หน่วยอาหารคาว อาหารผัก อาหารหวาน ซึ่งรวมทั้งผลไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หน่วยประกอบอาหาร จากหน่วยเตรียมก็ควรส่งอาหารต่อไปยังหน่วยประกอบอาหาร ซึ่งประกอบด้วยเตา เตาอบ

5. หน่วยเสิร์ฟ เมื่อปรุงอาหารแล้วควรส่งต่อไปยังบริเวณเสิร์ฟ ได้โดยภาชนะที่ใช้แล้วก็ส่งไปยังหน่วยล้างต่อไป

หน่วยงานต่าง ๆ ควรเรียงลำดับตามที่กล่าวมาไม่ควรมีการย้อนเส้นทาง เช่น หน่วยรับอาหารอยู่กลางครัว อาหารส่วนหนึ่งต้องย้อนไปยังหน่วยเตรียมแล้วกลับมาหน่วยปรุงแล้วย้อนไปยังหน่วยเสิร์ฟ การตั้งอุปกรณ์ส่วนประกอบต่าง ๆ ก็ควรคำนึงถึงหลักการทำงานนี้ให้มีการประหยัดเวลาแรงงานมากที่สุด เช่น การล้างอาหารหรือภาชนะต่างๆ ดังที่จะล้างควรอยู่ด้านหน้าหรือด้านซ้ายมือเมื่อหยิบมาล้างเสร็จ มือซ้ายสามารถหยิบขึ้นคว่ำทางซ้ายมือหรือด้านหน้าได้ทันที โดยที่มีมือขวาอาจยังถืออุปกรณ์สำหรับถูล้างอยู่ได้โดยไม่ต้องปล่อยมือครัวเป็นที่ประกอบอาหาร จึงจะเป็นที่จะต้องเป็นสถานที่ที่สะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อย อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดตั้งวางไว้ให้ถูกตำแหน่งตามประโยชน์ใช้สอยเฉพาะตัว มิฉะนั้นแล้วครัวจะเป็นแหล่งที่มาของเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพที่ด่าดี จึงควรระมัดระวังในการวางผังครัวให้ถูกต้อง ลักษณะของครัวทำได้หลายรูปแบบคือ รูปตัวยู รูปตัวแอล และแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่ในครัวขนาดใหญ่แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะใช้งานดีที่สุด

ส่วนต่าง ๆ ในครัว ซึ่งเป็นส่วนบริการจัดไว้ดังนี้

1. ที่รับอาหาร
2. ที่เก็บอาหารสด,แห้ง
3. ที่เตรียมอาหาร
4. ที่ประกอบอาหาร
5. ที่เก็บอาหารเตรียมบริการ (ลำเลียงอาหาร)
6. บริเวณล้างจาน
7. บริเวณเก็บขยะ
8. ที่ทำงาน
9. บริเวณห้องน้ำ-เปลี่ยนเครื่องแต่งตัวสำหรับพนักงาน
10. ห้องพักผ่อนและรับประทานอาหารของคนงาน

## 2. ส่วนบริการ

### การจัดแบบบุฟเฟต์ (BUFFETS)

1. จำนวนอาหารและปริมาณอาหารที่จัดวางควรดูมากเพียงพอ อาหารร้อนควรใส่ในภาชนะอุ่นร้อนตลอดเวลา อาหารเย็นควรเย็นและจัดวางอย่างสวยงาม

2. พนักงานบริการดูแลใส่ใจเขา และช่วยเหลือแขกด้วยอัธยาศัยไมตรีอันดี

3. ห้องควรมีการถ่ายเทอากาศที่ดีเพราะมีบริเวณอุ่นอาหารในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5. การตกแต่งโต๊ะห้องตั้งชุดสายตาแขก
- 6. ทางเดินตัดอาหารกว้างเพียงพอ และจัดวางโต๊ะสะดวกแก่แขกให้สามารถตัดอาหารได้อย่างรวดเร็ว

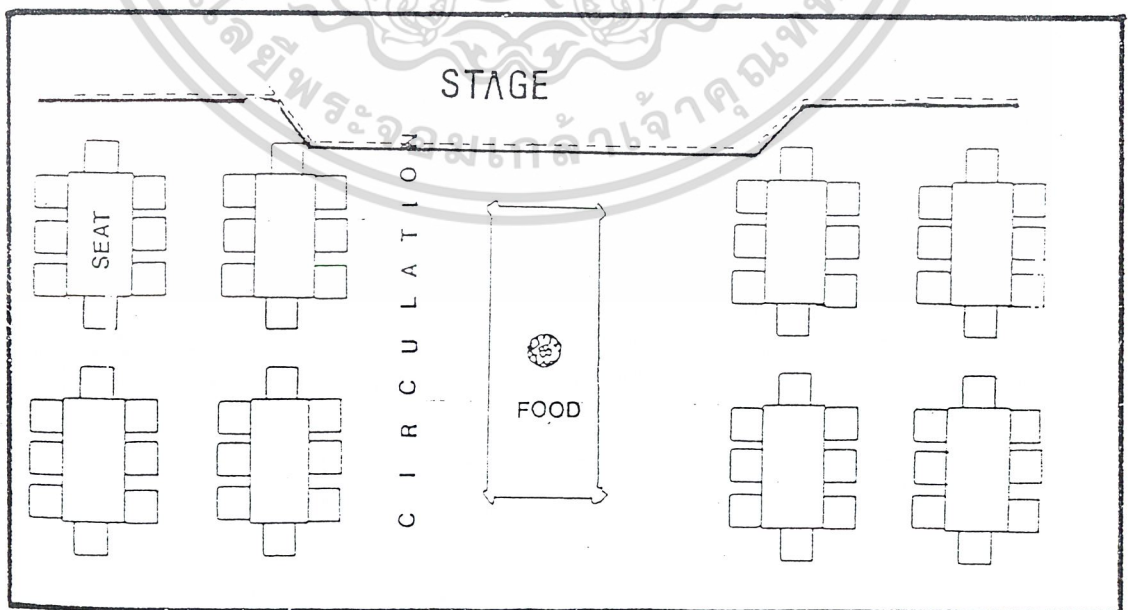
สิ่งที่ควรคำนึงในการจัดเลี้ยงแบบบุฟเฟต์

- 1. จำนวนแขก
- 2. เวลาการเสิร์ฟที่กำหนด
- 3. สถานที่วางโต๊ะบุฟเฟต์ โต๊ะ วางอาหาร ของหวาน
- 4. การจัดวางอาหารแบ่งเป็นหมวดหมู่
- 5. ทางเดินเข้าตัดอาหารขึ้นอยู่กับจำนวนแขกและจำนวนชุดอาหาร
- 6. จำนวนโต๊ะอาหาร รูปร่าง ขนาดโต๊ะกับจำนวนแขก สามารถเดินได้สะดวก

โต๊ะบุฟเฟต์

สามารถออกแบบเป็นพิเศษเพื่อการจัดวางต่อเรียงกันให้เกิดเป็นรูปแบบต่าง ๆ ส่วนใหญ่ใช้แบบธรรมดาทั่วไป เช่น

- โต๊ะสี่เหลี่ยม - OBLONG
- โต๊ะกลม - ROUND
- โต๊ะครึ่งวงกลม - HALF ROUND - TRAPEZOID
- QUARTER ROUND - OVAL
- SERPENTINE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 2.72 แสดงการจัดพื้นที่ของห้องที่จัดบุฟเฟต์ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ควรคำนึงในการจัด โต๊ะบุฟเฟต์อาจจะจัดวางกลางห้องหรือมุมห้อง โต๊ะบุฟเฟต์อาจมีรูปแบบต่าง ๆ กัน การจัดวางควรให้สะดวกกับแขกและการเสิร์ฟ การจัดแบบบุฟเฟต์นั้นจะไม่ใช้เนื้อที่มากนัก

### 3. ส่วนรับประทานอาหาร

ส่วนรับประทานอาหารเป็นส่วนบริการที่จัดไว้ให้กับผู้บริโภคร โดยเฉพาะและเป็นส่วนสุดท้ายของผู้บริโภค โดยทั่วไปขนาดของบริเวณรับประทานอาหารสาธารณะจะขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้สูงสุดที่จะเข้ามารับประทานอาหารในแต่ละคราวในส่วนรับประทานอาหารของหน่วยงานบางแห่ง ถ้ามีผู้บริโภคเป็นจำนวนมากการลดขนาด ของบริเวณรับประทานอาหารสามารถกระทำได้โดยแบ่งเวลารับประทานอาหารออกเป็น 2-3 ผลัด คือจัดให้มีเวลาหยุดพักกลางวันต่างกันประมาณ 20-30 นาที

ดังนั้น ในการหาขนาดของส่วนนี้คือ ส่วนรับประทานอาหารจะคิดจากจำนวนผู้ใช้บริการในเวลากลางวันที่คาดว่าจะมารับประทานอาหารและมีการเตรียมที่ไว้สำหรับการโยกย้ายที่นั่งของแต่ละคนในช่วงเวลาของอาหารมื้อนี้ ดังนั้น จึงควรต้องเตรียมที่นั่งให้พอกับความจำเป็น เราจึงควรใช้ขนาดเนื้อที่ต่อคนคุณเข้าไปจึงจะได้เนื้อที่ทั้งหมดที่ใช้ในการรับประทานอาหารอย่างพอเหมาะ

ขนาดของเนื้อที่รับประทานอาหาร มีกำหนดตั้งแต่ต่ำสุด 0.83 ม.<sup>2</sup>/คน จนกระทั่งสูงสุด 1.50 ม.<sup>2</sup>/คน แต่ขนาดที่เหมาะสมกับประเทศไทยคือ 1ม.<sup>2</sup>/คน

การหาขนาดบริเวณรับประทานอาหารอีกวิธีหนึ่งก็คือ คำนวณดูจากจำนวนที่นั่งโดยคุณจำนวนผู้ใช้ที่คิดว่าจะเข้าแถวรับประทานอาหารภายใน 1 นาที ( 7 คน เป็นอัตราเฉลี่ยสำหรับที่เลือกสั่งอาหารจากเมนูเดียว) ด้วยจำนวนเวลาที่ผู้บริโภคใช้รับประทานอาหาร(20-30นาที)

โดยทั่ว ๆ ไป บริเวณรับประทานอาหารนี้จะจัดที่นั่งไว้ 1/2 ถึง 1/3 ของจำนวนผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งทำให้ไม่ต้องแย่งที่นั่งและสามารถรับประทานอาหารได้อย่างสะดวกสบายไม่รีบร้อน

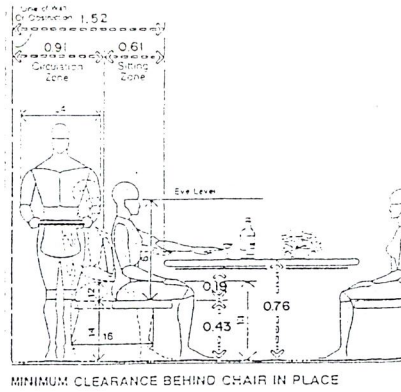
#### พื้นที่รับประทานอาหาร (DINNING AREA)

เนื้อที่ส่วนนี้ปกติจะคิดจากตารางฟุตบอลหรือตารางเมตรต่อจำนวนผู้ใช้ที่นั่งในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งการแบ่งขนาด ชนิด และคุณภาพของการบริการการพิจารณา

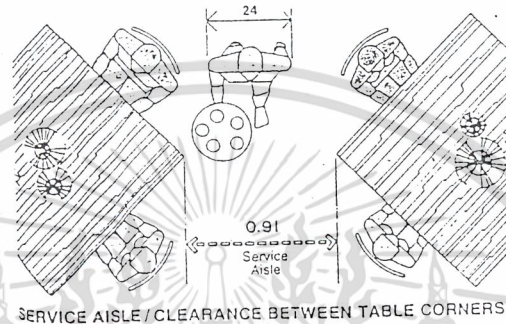
ผู้ใหญ่ใช้เนื้อที่ 12 ตารางฟุต (1.2 ตารางเมตร) ต่อที่นั่ง

ที่นั่งในห้องเลี้ยงรับรองใช้เนื้อที่ 10 ตารางฟุต (1.0 ตารางเมตร) ต่อที่นั่ง





ภาพที่ 2.77 แสดงสัดส่วนและทางสัญจร



ภาพที่ 2.78 แสดงทางสัญจรระหว่างโต๊ะ



ภาพที่ 2.79 แสดงการใช้พื้นที่ระหว่างโต๊ะรับประทานอาหารกับโต๊ะบุฟเฟต์  
HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE

### ห้องคาราโอเกะ

คือ บริเวณการบริการทางด้านอาหารและเครื่องดื่ม ความบันเทิงทางด้านเสียงเพลง และการร้องเพลง เป็นส่วนที่ต่อเชื่อมกับส่วน ห้องอาหาร เป็นส่วนสังสรรค์ของผู้เข้ารับการอบรม ประกอบด้วย

- บริเวณที่นั่งรับประทานอาหาร และพักผ่อนสำหรับผู้เข้ารับการอบรมและ วิทยากรที่พบปะพูดคุย ในส่วนที่นั่งรวมและส่วนห้อง VIP
- เคา์เตอร์เครื่องดื่ม เป็นที่ให้บริการทางด้านเครื่องดื่ม SERVICE และให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ปฏิบัติงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของบริเวณห้องคาราโอเกะ

1. บริเวณที่นั่งรับประทานอาหาร จะมีเนื้อที่ที่นั่งกว้างขวางพอสมควร ประกอบด้วย

- ชุมนั่งพักผ่อน ซึ่งอาจจัดเป็นกลุ่ม หรือเป็นชุดเล็กก็ได้
- ที่เขียนური หรือที่ตั่ง

- SERVICE STATION

- ส่วนจอภาพหรือ TV และเครื่องฉาย

2. บริเวณเคาน์เตอร์เครื่องดืมประกอบด้วย

- CASHIER

- ตู้เก็บของเครื่องดืม , SINK , ตู้น้ำแข็ง , ตู้แช่ , MIXER ฯลฯ

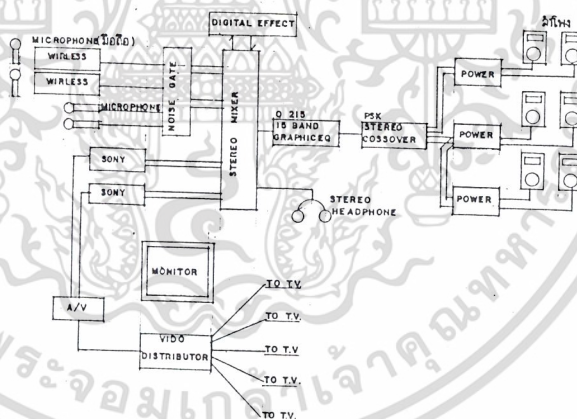
3. ห้องควบคุม

- MONITOR

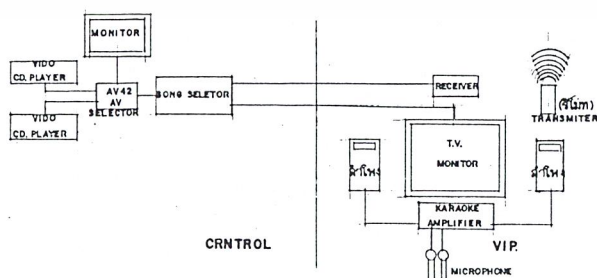
- เครื่องเล่น VIDEO CD

- ตัวคัดเลือกร้อง SONG SELETOR

ระบบติดตั้งอุปกรณ์ห้องคาราโอเกะ



ภาพที่ 2.80 แสดงการติดตั้งเครื่องเสียงและอุปกรณ์ห้องคาราโอเกะรวม



ภาพที่ 2.81 แสดงการติดตั้งเครื่องเสียงและอุปกรณ์ห้องคาราโอเกะ (VIP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการควบคุมเสียงจะใช้วัสดุที่มีอยู่ 3 แบบ คือ

- 1) วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียง เป็นของแข็งที่มีผิวเรียบมันหรือขรุขระ
- 2) วัสดุที่ดูดเสียง
  - เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุน
  - เป็นแผ่นสำเร็จรูป ที่มีผิวหยาบ เช่น พรหมชนิดต่าง ๆ
  - เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย เช่น พรหมชนิดต่าง ๆ
- 3) วัสดุที่ช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก เช่น กระจก กระจาเบี่ยงียง พรหมชนิดต่าง ๆ

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

- 1) SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น NONFORONS ขนาดที่ประหยัด คือ ใช้ก่ออิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว
- 2) SINGLE INHOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังวัสดุเป็นโพรง HOLLOW TILLES ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป
- 3) DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนา ๆ อาจทำให้เป็นฉนวนได้ดีขึ้นโดยแยกออกเป็นผนังบาง ๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลาง
- 4) COMPLEX PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่ก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ

การป้องกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อ แต่ไม่ค่อยมีปัญหาหนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงนี้ได้ดีพอสมควร เช่น เสียง ที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน จะผ่านไปตามโครงสร้างแข็ง ๆ ในการแก้ไข ควรใช้วัสดุที่กันเสียงเป็นผิวหน้า เช่น กระจาเบี่ยงียง พรหม ซึ่งจะช่วยลดเสียงกระทบต่าง ๆ เอาไว้ ก่อนจะผ่านลงยังพื้น โดยตรง การบุผิวจึงควรให้นุ่มและหนาพอ

วัสดุดูดเสียงประเภทต่าง ๆ ที่นิยมใช้กันมาก

- 1) ชิปบอร์ด เป็นไม้ประกอบ ทำจากไม้ธรรมชาติ ด้วยการย่อยไม้ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ทำการอัดเป็นแผ่นโดยการตัดในทางตั้งด้วยแรงอัดและความร้อนสูง มีคุณสมบัติ คือ
  - ป้องกันปลวก มอด
  - ดูดเสียง ป้องกันความร้อน
  - ทนต่อแรงกระแทก
  - ทาสีหรือทาน้ำมันได้ทันที โดยไม่ต้องขัดผิวก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) อคูสติคบอร์ด เป็นไม้อบแห้งผสมด้วยการอัดเป็นแผ่นจัดเรียบ 2 หน้า เซาะร่องตามทางยาว มีหลายแบบ มีคุณสมบัติ คือ

- ความแน่นสูง
- มีความต้านทานแรงดันได้ 200 - 250 ปอนด์
- ใช้กรุผนังห้องต่าง ๆ ที่ป้องกันเสียง และรักษาความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ
- ใช้ทำฝ้าเพดาน กั้นภายในห้อง

#### การใช้วัสดุดูดเสียง โดยวิธีอื่น

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรติดตั้งวัสดุที่เป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่เป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งซึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตร.ฟุต หรือ 6 คูณ 8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาติดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

#### 1) PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใยไม้อัด กระจายอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นฝ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่น ติดกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือประติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นแล้ววัสดุเหล่านี้ไม่อาจเคลื่อนไหวได้ จะทำให้มีคุณสมบัติดูดเสียงต่าง ๆ ได้ดี ได้มากน้อยเท่าใด ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุด้วย

#### 2) RESONATOR PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุม การดูดเสียงตามต้องการโดยใช้หลักการสั่นสะท้อน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียงซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง PANEL เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANEL ออกให้มีความพอดีกับของที่ยกสูงขึ้น แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

#### 3) VARIABLE ABSORBERS

ห้องที่ใช้งานหลายห้องที่ ย่อมต้องการเสียงต่างกัน จำเป็นต้องหาทางทำให้ห้องนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงและควบคุมปริมาณการดูดเสียงภายในได้อยู่เสมอ มีวิธีทำดังนี้

ก) LINGED PANELS เป็นแผ่น PANEL ติดกับบานพับเหมือนแบบที่ 2 แต่เป็นวัสดุดูดเสียงและสะท้อนเสียงได้คนละด้าน พลิกด้านใดก็ได้

ข) ROTABLE CYLINDERS เป็นแท่งทรงกระบอกอย่างหมุนได้รอบตัวตามนอน ติดตั้งบนเพดานห้อง ผิว โค้งของทรงกระบอก แบ่งเป็น 3 ส่วนตามยาวติดวัสดุ 3 ชนิด ซึ่งดูดเสียงได้แตกต่างกัน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นไฟเบอร์กลาส ปิดซ้อนกันหนา 2 นิ้ว หุ้มด้วยไม้อัดธรรมดา 1 / 8 นิ้ว มีคุณสมบัติดูดเสียงความถี่ต่ำได้มากที่สุด แต่ดูดเสียงความถี่สูงได้น้อยลง

- ใช้แผ่นไม้อัดธรรมดาหนา 1 / 2 นิ้ว ดูดเสียงได้น้อยที่สุดใช้เป็นส่วนที่สะท้อนเสียงแห่งทรงกระบอกขนาดพอดีกับ 1 / 3 ของเส้นรอบวงกระบอกนี้ตรงกับช่องเพดาน

ค) ROTABLE PANELS ใช้หลักแบบเดียวกับแบบแห่งกระบอกแต่ใช้ติดตั้งตามผนังเป็นแบบ PANEL ข้างหน้าเบนเรียบยึดด้วยแผ่นวัสดุป้องกันเสียง อีกด้านหนึ่งมีผิวหน้าโค้ง ผิวหน้าเป็นวัสดุเรียบเต็ม หมุนได้ ใช้ควบคุมการกระจายของเสียง

#### 2.4.6 การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติการภาษา

การจัดห้องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปมักรวมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พร้อมกันได้ในห้องเดียวกันหรืออาจแยกกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ในห้องที่ติดต่อกัน แต่ทั้งนี้มิได้รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะ หรือที่เรียกว่า MICRO COMPUTER หรือ OFFICE COMPUTER ซึ่งพวกนี้จะมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก และสามารถนำไปใช้งานในสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดาได้ตามปกติ และไม่ต้องเข้มงวดกับการรักษามากนัก

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์จะมีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เช่น IBM RAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ขนาดที่แบบ 750 III ต้องใช้ 3,500 ตารางฟุต การหาขนาดของห้องจึงต้องหาจากขนาดเครื่องเท่านั้น และจะเมื่อถึงที่สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงานซึ่งอยู่ใกล้ ๆ กันในบริเวณนั้น ๆ ด้วยเพื่อสะดวกในการทำงาน

การวางผังของห้องโดยทั่วไปมีหลักใหญ่ ๆ ดังนี้

1. MAGNETIC - MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ ๆ เพื่อใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรอยู่ใกล้แสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป

2. ง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัวจาก CONSOLE ที่บังคับและการป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรง ซึ่งจะสะท้อน CONSOLE.....OPERATION

3. การจัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ แต่ต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา OPERATOR ที่ CONSOLE ตลอดจนการทำงานอยู่เครื่องอื่น ๆ

4. ต้องมีช่องระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้ง่าย ความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร

5. ต้องง่ายต่อการควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ

6. LINEARRINTER ต้องการที่ว่างโดยรวมสำหรับปรับ-ส่งกระดาษ

7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAE เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนฝ่ายอื่น ๆ

8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน ห้องใกล้ความชื้นโดยปลอดจากสารพิษ

9. ให้ความสะดวกในการขนย้ายกระดาษ

10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRY ควรอยู่ใกล้กันหรือเป็นส่วนเดียวกัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบพื้นผนังเพดานในห้องคอมพิวเตอร์

1. พื้นควรใช้ระบบพื้น 2 (DOUBLE FLOOR) เพราะจะมีการเชื่อมโยงสายไฟฟ้าแรงสูงระหว่างเครื่องเป็นจำนวนมาก และยังอำนวยความสะดวกในการยังเข้าได้คอมพิวเตอร์อีกด้วย พื้นชั้นที่ 2 มีลักษณะเป็นแผ่นเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นบนฐานยกระดับสูงอย่างน้อย 18 นิ้ว แผ่นพื้นแต่ละแผ่นสามารถเปิดยกขึ้นได้เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมเป่าที่เดินลอดใต้แผ่นนั้น ๆ

2. ผนัง ผนังห้องคอมพิวเตอร์ต้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องกันอย่างดีเพื่อกันฝุ่นควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอและอาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

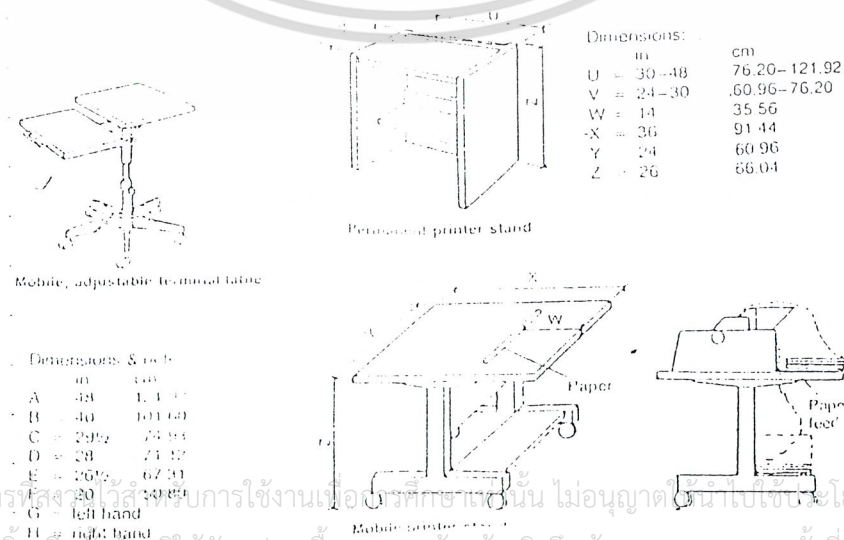
3. เพดาน เพดานสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร ถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ซึ่งต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้เป็นที่ตั้งท่อลมเย็นของเครื่องปรับอากาศติดตั้งดวงไฟในแสงสว่างรวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วย

4. ระบบปรับอากาศ คอมพิวเตอร์ต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสมเครื่องปรับอากาศควรตั้งอยู่ใกล้กับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม ขนาดของเครื่องปรับอากาศจะแตกต่างกันตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบ เช่น IBM RAMAC 305 เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนที่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 5 ตัน เครื่อง 705 ให้ขนาด 33 ตัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอุณหภูมิจะสูงขึ้น 65-90 F ความชื้นสัมพัทธ์ 20-30 %

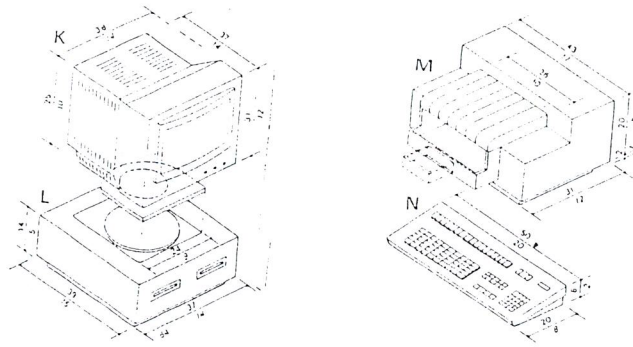
อุปกรณ์คอมพิวเตอร์จะมีความละเอียดอ่อนมากจึงต้องมีการป้องกันฝุ่นผงที่ดี การกรองอากาศสำหรับระบบปรับอากาศ การเช็ดเท้าก่อนเข้าห้องเป็นส่วนที่ต้องกระทำอย่างมาก

5. ระบบความชื้นสะท้อน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทนแรงสั่นสะเทือนได้เพียง 0.25 ความถี่ไม่มากกว่า 25 โยเกิล ต่อวินาทีกำลังไฟฟ้า

6. ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้านิยมเดินใต้พื้นเป็นส่วนใหญ่ เพื่อลดความสับสน และไม่นำคูของสายที่ต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทำให้ดูเป็นระเบียบเรียบร้อยยิ่งขึ้น

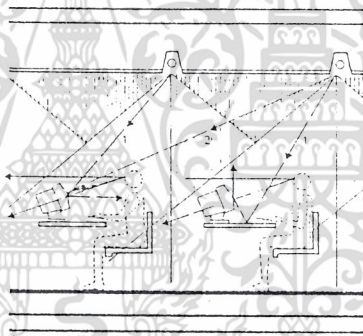


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ภาพที่ 2.82 แสดงขนาดของเครื่องเรือนที่ใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

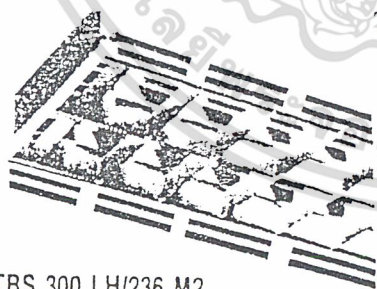


ภาพที่ 2.83 แสดงขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์  
; THE SHAPE OF SPACE OFFICE SPACES

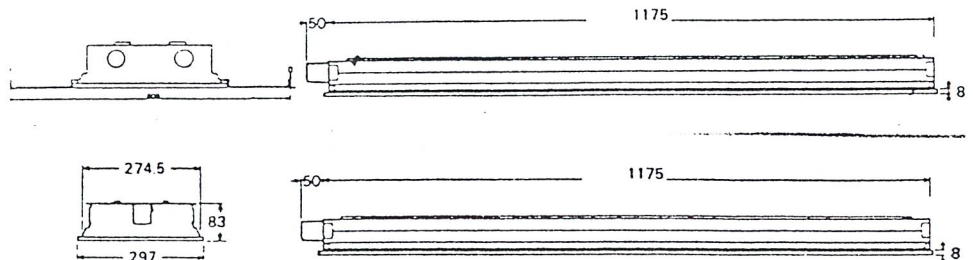
การจัดไฟฟ้าห้องคอมพิวเตอร์ถือว่าสำคัญมากเกี่ยวกับการมองเห็น เนื่องจากเมื่อจัดไฟไม่ดี แสงจะสะท้อนเข้าตาทำให้ไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน โคมไฟถือว่าสำคัญ โคมไฟที่ใช้ควรเป็นตัวสะท้อนแสงและตัวกั้นปลา เป็นอลูมิเนียมรูปพาราโบลิก เพื่อลดแสงแยงตา



ภาพที่ 2.84 แสดงลักษณะการจัดตำแหน่งไฟฟ้าในห้องคอมพิวเตอร์  
THE SHAPE OF SPACE OFFICE SPACES



TBS 300 LH/236 M2



ภาพที่ 2.85 แสดงลักษณะที่ขนาดสัดส่วนของไฟในห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ ; รายการสินค้าและราคาปี 2539/46 บริษัท Philips โคมไฟที่ใช้ควรเป็นตั  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องปฏิบัติการภาษา

เป็นห้องที่มีอุปกรณ์พิเศษ สำหรับใช้ในการเรียนภาษา ประกอบด้วยส่วนควบคุมของผู้สอน (MASTER CONTROL) เครื่องฟังและเครื่องบันทึกเสียงสำหรับนักเรียน โดยผู้สอนมีเครื่องบังคับสามารถพูดกับนักเรียนหรือได้ยินนักเรียนออกเสียง

สถานที่ตั้งที่เหมาะสมกับห้องปฏิบัติการทางภาษา

- ใกล้เคียงห้องแผนกภาษา
- เป็นห้องพิเศษ หรืออยู่ในส่วนที่เงียบที่สุดของอาคาร เพื่อให้การเรียนการสอนได้ผลดี
- บางส่วนของห้องสมุด หากไม่สามารถจัดห้องได้
- ด้านหลังของห้องเรียน โดยจะต้องมีกระจกใสกั้นส่วนนี้ออกจากห้องเรียน

ระบบของการใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษา

- ระบบฟัง และตอบเป็นหมู่
- ระบบฟังและตอบแบบคนเดียว และเป็นหมู่
- ระบบฟังและตอบแบบใช้ไมโครโฟน และมีคูหา
- ระบบฟังและตอบแบบเปรียบเทียบ
- ระบบฟังและตอบเปรียบเทียบรวมการติดต่อภายใน (INTER COM) และการฟัง

องค์ประกอบภายในห้องปฏิบัติการทางภาษา

ก. คูหาของนักเรียน (Student's Booth)

ลักษณะการติดตั้งคูหา (Booth Layout)

การติดตั้งคูหาส่วนใหญ่มักเป็นแบบคู่ คือ ให้คูหา 2 ตัวบนฐานเดียวกันเป็นการประหยัดเนื้อที่และค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ยังอาจสร้างคูหาแถวละ 5 – 10 คูหาติดกัน เพื่อความเป็นระเบียบยิ่งขึ้น

ตำแหน่งของคูหา โดยปกติจะอยู่กลางห้อง (จากด้านหน้ามาถึงด้านหลังของห้อง) จะมีลักษณะขนานกับผนัง โดยแบ่งเป็นประเภทดังนี้

1. แบบแถวตรง (Straight Rows) โดยคูหาทุกตัวจะอยู่ติดกันเป็นแถวตรง โดยตัวหน้าของแถวแรกจะอยู่ติดกับตัวหน้าของแถวที่ 2
2. แบบเฉียงตรง (Staggered Rows) โดยคูหาทุกตัวจะอยู่ติดกันเป็นแถวตรง โดยตัวหน้าของแถวแรกและตัวหน้าของแถว 2 ไม่อยู่ตรงกัน แต่จะเฉียงกันเล็กน้อย
3. แบบหางปลา (Chevron Installation) คูหาแต่ละแถวหักมุมให้กันเล็กน้อย มีลักษณะคล้ายหางปลา โดยมีทางเดินตรงกลาง การวางคูหาทั้ง 3 แบบ จัดเพื่อให้ นักเรียน สามารถมองเห็นครูและอื่น ๆ ที่อยู่ด้านหน้าอย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาของแต่ละคูหา คือกว้าง 0.9 – 1.50 ลึก 0.75 เมตร โดยแต่ละแถวต้องมีที่สำหรับวาง  
เก้าอี้ และทางเดิน

ข. อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการทางภาษา

1. ตู้เก็บเทป (Tape Cabinet) ควรเป็นแบบมาตรฐานซึ่งทำโดยเฉพาะ มีช่องสำหรับ  
เก็บเทปขนาดต่าง ๆ และมากพอที่จะเก็บเทปบทเรียนได้เป็นจำนวนมาก
2. ที่แจกจ่ายเทป (Tape Issue Desk) เมื่อผู้สอนทำสำเนาเทปบทเรียนจาก MASTER  
TAPE เรียบร้อยแล้ว ก็จะมีที่แจกเทปให้นักเรียน (โดยการวางไว้บนเคาน์เตอร์ หรือใส่ไว้ในตู้เก็บ  
เทปตามประเภทวิชา
3. ส่วนวางของไว้สำหรับให้นักเรียนวางของส่วนตัวก่อนจะเข้าคูหา ภายในห้องปฏิบัติ  
การภาษา
4. จอฉาย (Screen) จอฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง फिल्मสตริป โดยอยู่หน้าห้องเรียนตรง  
กลางพอดี
5. เครื่องฉาย (Projector) เครื่องฉายที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางภาษาได้ดี คือเครื่องฉาย  
ภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ และฟิล์มสตริป เครื่องฉายภาพโปรเจกโตโดยทั้งหมดนี้ควรอยู่ในห้องที่จัดไว้  
โดยเฉพาะ
6. ห้องควบคุม (Control Room) คือห้องสำหรับตั้งเครื่องบังคับ (Master) และควบคุม  
การเรียนในห้องปฏิบัติการทางภาษา
  - ขนาดห้อง 1.20 x 3.40 เมตร โดยรวมอยู่ในห้องปฏิบัติการทางภาษา
  - ระบบปรับอากาศ ควรมีในห้องควบคุม เพราะเป็นห้องเก็บเสียงจึงต้องมีฉนวน
7. ห้องบันทึกเสียง เป็นห้องพิเศษที่อยู่ใกล้ห้องควบคุม ใช้สำหรับบันทึกเสียงในกรณี  
ต่าง ๆ
  - ขนาดกว้าง 1.40 – 1.30 เมตร ยาว 2.50 – 3.00 เมตร สูง 2.75 เมตร
  - ที่ตั้งอยู่ในห้องปฏิบัติการทางภาษาคิดกับห้องควบคุมหน้าต่างพิเศษเป็นหน้าต่าง  
กระจกลู่อียงจากระดับล่าง 15 " เพื่อประโยชน์ในการเก็บเสียง ขนาดของหน้าต่างไม่ควรมากเกินไป  
ประมาณ 1.20 x 0.75 เมตร และควรให้ผู้พูดและผู้ควบคุมการบันทึกเสียงมองเห็นกันได้ ประตูควรสูง  
2 ชั้นและมียางกลอนประตู เพื่อกันเสียงรบกวน
  - อุปกรณ์ภายในห้องบันทึกเสียง โต๊ะคลุมผ้าเพื่อป้องกันเสียงกระทบกระเทือน
  - ระบบระบายอากาศ ต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีเสียงเงียบ
8. ห้องเก็บของ (SRTOAGE) ใช้เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ในส่วนห้องปฏิบัติการทางภาษา
  - ขนาด ควรมีขนาดเดียวกับห้องบันทึกเสียง คือ 2.44 – 3.00 เมตร กว้าง 1.4 –  
2.50 เมตร สูง 2.70 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควรตั้งที่เดียวกับห้องบันทึกเสียง และห้องควบคุม เราอาจจัดให้อยู่ส่วนหนึ่งของห้องปฏิบัติการทางภาษาก็ได้

- ระบบปรับอากาศ ไม่มีความจำเป็น

9. ห้องฉายภาพยนตร์ ภายในห้องปฏิบัติการทางภาษา ซึ่งจะทำให้เป็นห้องที่สมบูรณ์แบบได้

- ขนาดห้อง เล็กกว่าหรือเท่ากับห้องควบคุม และห้องบันทึกเสียง

- ที่ตั้ง อยู่ด้านหลัง ในบางกรณีเครื่องฉายตรงกับจอภาพยนต์ที่อยู่ด้านหน้า หากเป็นเครื่องฉายภาพยนตร์ไม่ควรอยู่ในห้องปฏิบัติการทางภาษา เพราะมีเสียงดังรบกวนการเรียน

- อุปกรณ์ ประกอบด้วย เครื่องฉายภาพยนตร์ ตู้ใส่ฟิล์ม สตรีป

- ระบบปรับอากาศ ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีเสียงเงียบ

องค์ประกอบในคู่มือนักเรียนภาษา ประกอบด้วย

1. HEAD PHONES

2. MICROPHONE ATTACHED TO A FLEXIBLE GOOSENECK STANE

3. MAGENIC DISC OR TAPE RECORDER

4. CONTROL PANER WITH SWITH FOR SELECTING BALANCE

AND VOLUME

5. MONITOR JACK

ภายในห้องระบบนี้ควรยกสูง 0.15 เมตร เป็นอย่างน้อย เพื่อการเดินระบบสายเครื่องเสียง , ไฟฟ้า และอื่น ๆ และสะดวกในการควบคุมดูแล

เครื่องบันทึกเสียง ในส่วนของคู่มือนักเรียนมี 2 ชนิด

1. ชนิดช่องเดียว นักเรียนจะบันทึกเสียงได้ต่อเมื่อผู้สอนเปิดเทปบทเรียนจากเครื่องควบคุม โดยนักเรียนจะออกเสียงตาม และบันทึกพร้อม ๆ กัน

2. ชนิดช่องคู่ ผู้สอนไม่ต้องเปิดเทปจากเครื่องบังคับ นักเรียนก็สามารถเปิดเทปบทเรียนได้ด้วยตนเอง

#### 2.4.7 การออกแบบหอประชุม (AUDITORIUM)

ห้องประชุมเป็นสถานที่ใช้สำหรับการประชุม แสดงปาฐกถาและการแสดงศิลปะสมัยใหม่ เช่น แสดงละคร , ดนตรี ฯลฯ

ในการออกแบบหอประชุม จะต้องตอบสนองประโยชน์ใช้สอย พร้อมทั้งความสวยงามเหมาะสมกับความต้องการ

ก. ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในหอประชุม (AUDITORIUM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) โถงทางเข้า บริเวณนี้ต้องมีขนาดพอเหมาะกับจำนวนคนซึ่งบริเวณนี้จะมีคนคับคั่งมาก การรอกคอยจะมีในบริเวณนี้ จึงควรจะมีที่นั่งหรือยืนสำหรับพักคอยคิดเฉลี่ยพื้นที่ประมาณ 1 ใน 6 ของจำนวนที่นั่งในหอประชุม

2) ส่วนที่นั่งพัก ระหว่างการหยุดพักก่อนการแสดงชั่วคราว หรือก่อนเข้าชม ผู้ชมจะมานั่งพักก่อนในบริเวณนี้ จึงควรจัดห้องให้มีความกว้างและสูงเพียงพอสำหรับคนที่ออกมาพักคอย ควรจะมีที่นั่งโทรศัพท์สาธารณะ น้ำเย็นดื่ม และอยู่ใกล้กับทางไปห้องน้ำ ห้องส้วมด้วย

3) ส่วนที่นั่งชม เป็นส่วนที่อยู่ในหอประชุม

4) ส่วนเวที เป็นส่วนของนักแสดงและเจ้าหน้าที่ โดยไม่มีความเกี่ยวข้องกับผู้ชมเลยในด้านเทคนิค

5) ส่วนห้องน้ำ-ห้องส้วม จะต้องเป็นทางที่ไปได้ โดยไม่ต้องถาม ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเห็นได้ชัดเจน สำหรับส้วมหญิง ควรมีส้วม 5 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่/500 ที่นั่งและสำหรับส้วมชาย ควรมีส้วม 5 ที่ อ่างล้างหน้า 3 ที่และส้วม 2 ที่/500 คน

6) ห้องควบคุมการฉาย ควรสูงกว่าระดับศีรษะของคน ด้านหลังของห้องประมาณ 8-10 ฟุต แลหลังสุดไม่ควรเกิน 22.50 เมตร อย่างต่ำ 20 เมตร และสูงสุดไม่เกิน 36 เมตร

ข. ประเภทการจัดที่นั่ง สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1) แบบ TRADITIONAL SEATING เป็นการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับได้อย่างในสหรัฐอเมริกา ซึ่งทำให้เสียเนื้อที่ 0.65-0.75 ตร.ม./1 ที่นั่ง

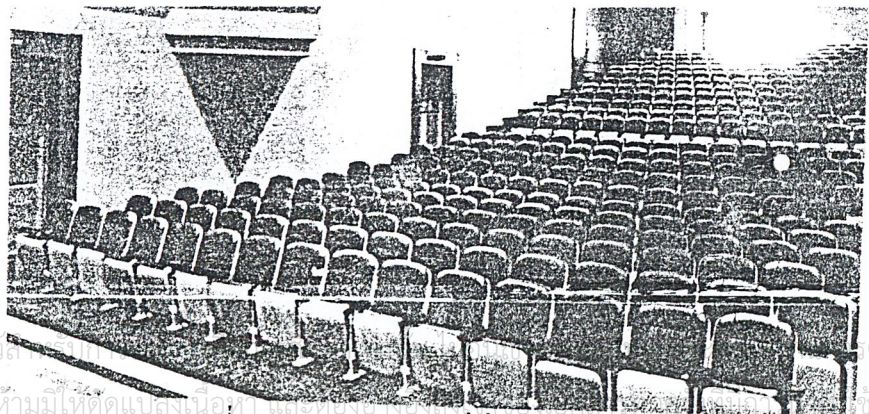
2) แบบ CONTINENTAL SEATING เป็นรูปแบบการจัดที่นั่งแบบยุโรป การจัดนี้จัดอย่างธรรมดามาก แต่ละแถวไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้ แล้วแต่ความสะดวกสบายของผู้ใช้ เก้าอี้ที่ใช้เป็นแบบพับได้ระยะ BACK TO BACK ของเก้าอี้ 0.09 - 1.05 เมตร เพื่อความสะดวกสบายของผู้เข้าออก และไม่ทำความรำคาญให้แก่ผู้ที่นั่งชมแบบนี้จะเสียเนื้อที่ 0.75 - 0.85 ตร./1 ที่นั่ง

การจัดที่นั่งภายในหอประชุม แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

ก. COMMON ONE BANK (แบบ CONTINENTAL SEATING)

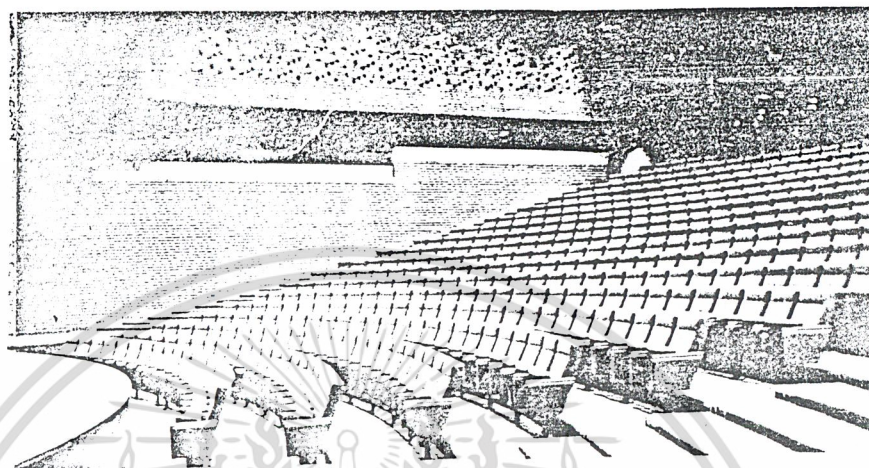
เป็นแบบการจัดที่นั่งแบบแถวเดียวตลอด มีทางเดินของผู้ชม 2 ข้าง ซึ่งมีความกว้างไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร (เทศบัญญัติกรุงเทพ ฯ) จัดได้ 2 แบบคือ

1. แบบแถวตรง (STRAIGHT ROW) ซึ่งไม่เหมาะสำหรับคนที่นั่งตอนริมต้องเอียงคอมองเวที



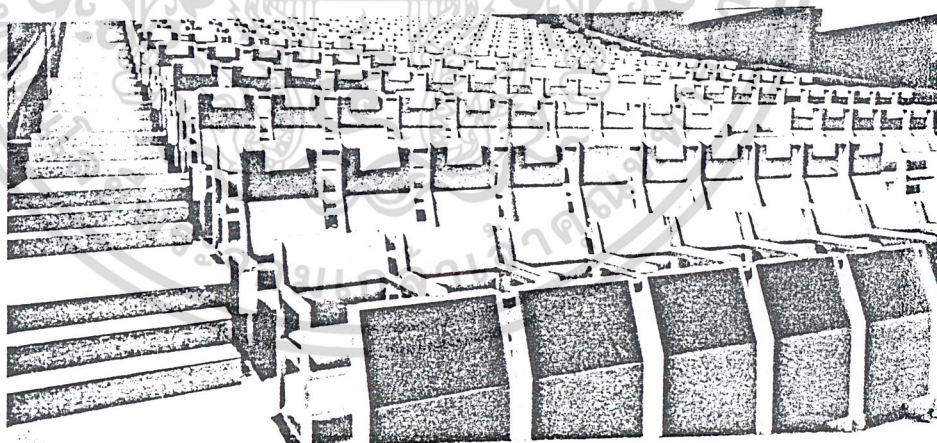
ภาพที่ 2.86 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวตรง

2. แบบแถวโค้ง (CORVED ROW) แถวที่นั่งมีรัศมีมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต แบบนี้ดีกว่าแบบแรก แต่ใช้พื้นที่ลาดจัดที่นั่งลำบากมาก การจัดแบบนี้แถวหนึ่งไม่ควรมีมากกว่า 14-20 ที่นั่ง เพราะการเข้า-ออก จะลำบากและระยะระหว่างแถวควรห่างกันประมาณ 80 ซม.



ภาพที่ 2.87 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวโค้ง

ข. TWO BANK ROW (แบบ TRADITIONAL SEATING) เป็นแบบที่จัดแบ่งที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางเดินตรงกลางและริมเก้าอี้ 2 ข้าง ซึ่งแม้จะสิ้นเปลืองที่มากขึ้นแต่มี CIRCULATION ซึ่งแบบนี้นิยมใช้กันทั่วไป ทางเดินสวนกันซึ่งแต่ละทางกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร การจัดมี 2 แบบ แถวตรง และแถวโค้ง



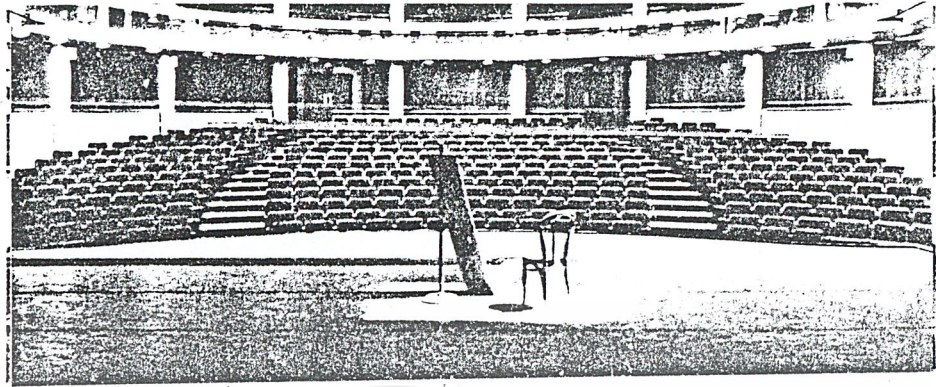
ภาพที่ 2.88 แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW

ค. THREE BANK ROW (แบบ TRADITIONAL SEATING) เป็นแบบที่จัดแถวแต่ละแถวของที่นั่งออกเป็น 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างเท่านั้น เพราะสองข้างทางแถวติดกันกับกำแพงของห้อง เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ของห้อง เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่ ทางเดินต้องกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร การจัดแบบนี้ เหมาะสำหรับการจัดที่นั่งแบบโค้ง (CORVED ROW) เพราะทุกคน

จะสะดวกในการมอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

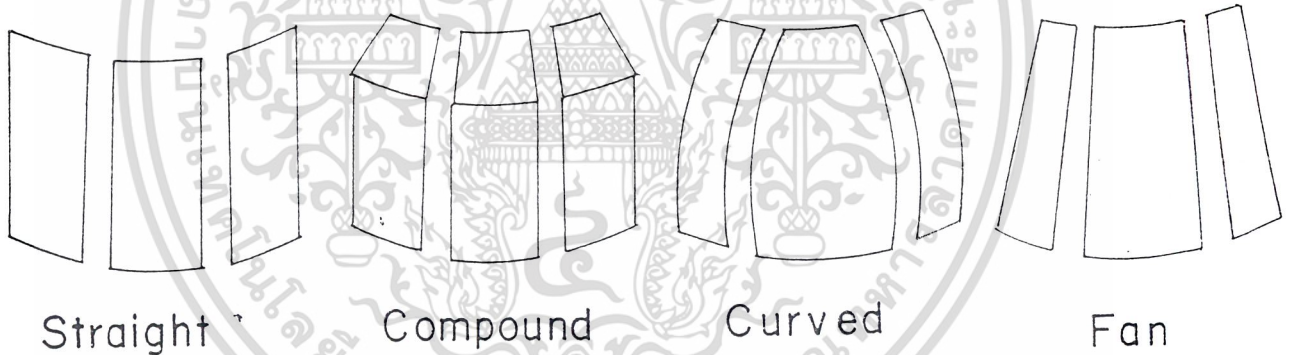
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.89 แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW

ลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW

COMMON THREE BANK LAYOUTS



Straight

Compound

Curved

Fan

ภาพที่ 2.90 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW

การออกแบบที่นั่งในหอประชุม (SEATING)

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ หากทางแถวนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียว คือ ด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ละตอนควรมีทางเดิน 2 ข้าง ทางที่นั่งแต่ละแถวไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

2. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อความสะดวกจะต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้าออกได้ง่าย สบาย และ ระบายผู้นั่งหม่นน้อยที่สุด โดยเว้นระยะดังนี้ คือ

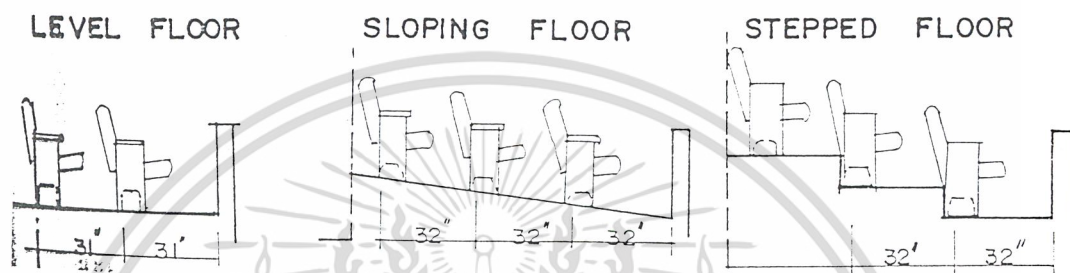
แบบ TRADITIONAL SEATING 0.75-0.85 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สลับแบบ CONTINENTAL SEATING 0.90-1.05 เมตร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของพื้นที่นั่ง แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. พื้นราบ LAVAL FLOOR
2. ชั้นบันได STEPPED FLOOR จัด SPACE บนพื้นเอียงต่ำกว่าแบบแรกเพราะจะต้องไม่ให้คนเดินเข้า - ออกลำบาก
3. พื้นเอียง SLOPING การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นถนัด(ในช่อง 7 แถวแรก พื้นไม่ต้องเอียง)



ภาพที่ 2.91 แบบพื้นชนิดต่าง ๆ ภายในห้องประชุม

#### การจัดระดับที่นั่ง

ในห้องประชุม บริเวณที่นั่งของผู้ชม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่งเพื่อผลทางด้านเอียงและการมองเห็นที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัญหาข้อนี้ E. PETZOID เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักว่า

“ระดับผู้ชมแต่ละแถวจะยกขึ้นประมาณ 0.12 เมตร จากระดับแถวหน้า”

เพราะฉะนั้นเพื่อประโยชน์ในมุมมอง และการฟังที่ชัดเจน และมีให้มีการบังกันระหว่างผู้ชมแล้ว จึงควรจัดพื้นให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศาโดยประมาณ พื้นที่เริ่มเอียง ถ้าไกลจากเวทีมากเท่าใดความเอียงลาดในตอนหลังก็ยิ่งเคยลงเท่านั้น

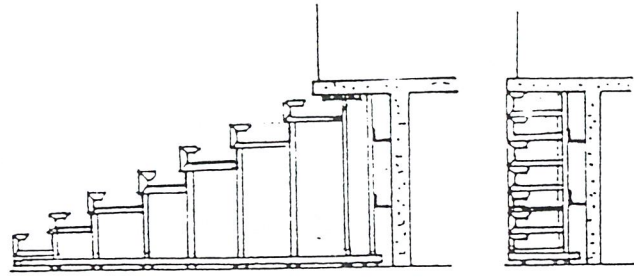
ถ้าความลาดเอียงมีมาก ควรจะเป็นขั้น ๆ คือ ถ้าระดับระหว่างแถวต่างกันเกินกว่า 0.08 เมตร

ในการจัดที่นั่ง เราอาจจะจัดที่นั่งให้เอียงกัน เพื่อให้ด้านหลังสามารถมองข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้น เราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงของพื้นที่ได้แน่นอน

ลักษณะของที่นั่ง แบ่งออกได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 แบบ คือ

1. ที่นั่งแบบที่มีวางแขน (SEATING WITH ARMS)
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (SEATING WITHOUT ARMS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.92 การออกแบบที่นั่งให้สามารถปรับเปลี่ยนได้

ก. ระยะเวลาจัดที่นั่งในหอประชุม

ระยะต่าง ๆ จากตารางที่ 1 ข้างล่างนี้ กำหนดโดย GREATER LONDON COUNCIL ตารางที่ 1

จากพนักงานถึงท้าวแขน ระยะทางที่มากที่สุด จำนวนที่นั่งมากที่สุดต่อแถวของแถวถัดไป (MIN.) จากทางเดิน (ที่นั่งกว้าง 510 มม.)

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นระยะของที่นั่งจากทางเดิน โดยกำหนดให้ขนาดความกว้างของที่นั่ง 510 มม.

E	F	ทางเดิน 2 ข้าง	ทางเดินข้างเคียง
305	3,060	14	7
330	3,570	16	8
355	4,080	18	9
380	4,590	20	10
405	5,100	22	11

3. ที่นั่งแบบไม่มีพนัก (SEATING WITHOUT BACK)

ประเภทที่นั่งในหอประชุม แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. FIXED SEATS
2. MOVABLE SEATS

1. FIXED SEATS เป็นที่นั่งติดกับพื้น AUDITORIUM เป็นที่นั่งที่ให้ความสะดวกสบายมากกว่าแบบ MOVABLE SEATS และเป็นที่นั่งขยับไป เป็นที่นั่งชนิด SELERISING คือ กระจกกลับเองได้เมื่อลุกออกจากที่นั่ง และจำเป็นอย่างยั้งที่ควรจะให้ของกลไลเก้าอี้เอียงที่สุดเมื่อลุกออกจากที่นั่งหรือนั่งลงที่นั่ง ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อให้นั่งสบาย ทำด้วยวัสดุทนไฟ วัสดุที่ช่วยลดเสียงได้ดีและสามารถกันฝุ่นได้ด้วย

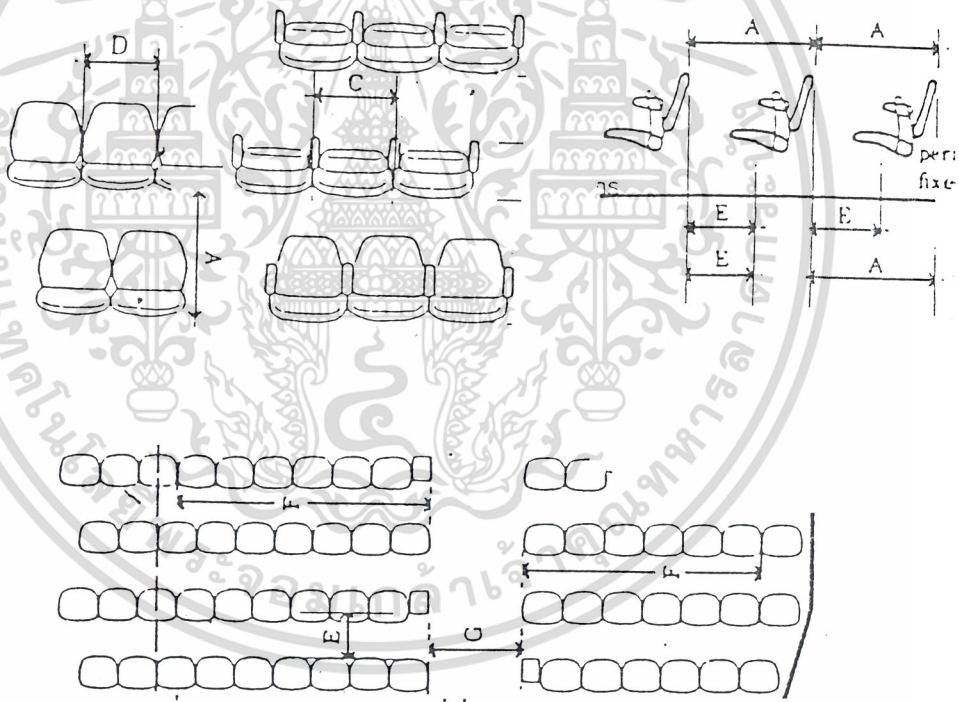
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. MOVABLE SEATS การจัดที่นั่งแบบนี้ มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSION ของมนุษย์จึงจัดเป็น MODULAR DESIGN แบบหนึ่งซึ่งมีจุดประสงค์ให้มีความคล่องตัวมากที่สุด ในการจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเข้าเป็นแถวหรือกลุ่ม และขณะเดียวกันก็ให้นั่งสบายทุก ๆ ที่นั่ง ซึ่งมีการออกแบบหลายวิธีดังนี้ คือ

- ให้เก้าอี้แต่ละตัวเป็น 1 MODULE มาติดตั้งเข้ากับ MULTIPLE MODULE ของ RISER (ระดับที่นั่งซึ่งทำให้สำเร็จรูป) การจัดที่นั่งให้เป็นไปตามความต้องการในการจัด AUDITORIUM ทำได้ง่ายแต่ต้องใช้ MODULA ขนาดเล็กจำนวนมาก

- อีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่ MULTIPLE SEATING MODULES มีขนาดใหญ่ให้เป็น INDIVIDUAL เหมือนแบบแรก RISER สามารถปรับให้แบนราบลงได้ และยกขึ้นตามระดับที่ตั้งไว้ได้ โดยใช้ JACK ที่ติดอยู่ข้างใต้

แบบนี้ MODULA มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก และใช้ MACHANICAL SYSTEM ช่วยผ่อนแรงทั้ง 2 แบบ ตั้งอยู่บนฐานการวาง SIGNT LINE และความสบายของการนั่งเช่นเดียวกัน



ภาพที่ 2.93 แสดงระยะการจัดที่นั่งในห้องประชุม

ข. ชนิดของที่นั่ง

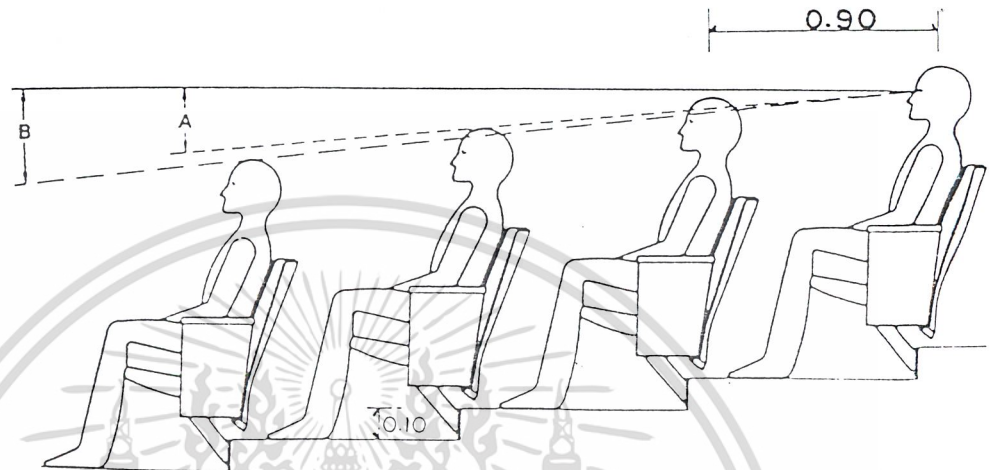
ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงด้วยยั้งดี พับได้ แต่ไม่ควรทำให้เกิดเสียงเมื่อเวลาใช้ วัสดุหุ้มควรกันฝุ่นได้ด้วย ที่นั่งพับได้กินเนื้อที่น้อยกว่า ขนาดเก้าอี้ ควรจะกว้างพอสมควร ความกว้างของเท้าแขน 18 นิ้ว พนักพิงควรเอนและตั้งชันขึ้นเรื่อย ๆ ในแถว

เอกสารนี้ต่อไปจนถึงแถวสุดท้ายเกิดเป็นมุมฉากการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. ระดับของที่นั่งประชุม

ระดับที่นั่ง

ในการจัดระดับที่นั่งควรให้ลดหลั่นกัน นอกจากนี้จะไม่บังกันแล้ว ยังช่วยให้ฟังเสียงได้ดียิ่งขึ้น เพราะเสียงที่มาถึงจะไม่ถูกบังโดยคนข้างหน้าแถวแรก ๆ ข้างหน้าอาจมีระดับรายได้ เพราะยังดูและได้ยินถนัด แต่ถ้าเวทีที่สูง ระดับพื้นคอนกรีตหน้ายิ่งทำให้ยากยิ่งขึ้นตามลำดับ



ภาพที่ 2.94 แสดงระยะต่าง ๆ ของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่น (TIRED SEATS)

ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจน โดยตรงเพื่อมิให้มีการบังระหว่างผู้  
นั่งแถวต่อแถว

ในการจัดที่นั่งอาจจัดที่นั่งให้เอียงกัน เพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้ฟังแถวหน้า

#### ค. รูปร่างของหอประชุม

รูปร่างของหอประชุมที่ดีนั้น ควรเป็นรูปร่าง กว้างและตื้นจะดีกว่าลึกและแคบ และหอประชุมที่มีผนังเรียบ สะท้อนเสียง อยู่ใกล้กับจุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่าผนังโค้งเว้าและอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง แต่ผนังที่มีการทำให้มีส่วนยื่นและส่วนรอดเข้าไป จะช่วยให้การสะท้อนเสียงเป็นไปได้อย่างทั่วถึงดีที่สุด

การจัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายในหอประชุม ควรให้มีปริมาณใกล้เคียงติดกับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนการจัดวางกำแพงเพดานและเวที ให้เหมาะสมนั้นควรจะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

อัตราส่วนความกว้างยาวของหอประชุม ไม่มีอัตราตายตัวแน่นอนแต่ขึ้นอยู่กับจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วถึงกัน และขึ้นอยู่กับระบบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขยายเสียงที่นำมาใช้ด้วย อัตราส่วนโดยประมาณ คือ ความยาว ความกว้าง 2 : 1 หรือ 1 : 2 : 1 (ความยาว = ความกว้างของ ROYAL FESTIVAL HALL = 1 : 7 : 1)

หอประชุมที่มีแปลนเป็นรูปวงรี (CIRCULAR OR ELLIPTICALLY) มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECT คือ เสียงที่จะไปรวมกันที่จุดๆหนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่จะแก้ได้โดยการใช้ผนังแบบ CONVEX SURFACE เป็นช่วง ๆ ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้แปลนรูปนี้

แปลนหอประชุมที่ดีที่สุดควรเป็นรูปพัด เพราะผนังด้านข้างที่ผายออกทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงเป็นอย่างดีจะช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลังแต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50 – 62 ฟุต จะเกิดเสียงเอคโคหรือเสียงก้องได้

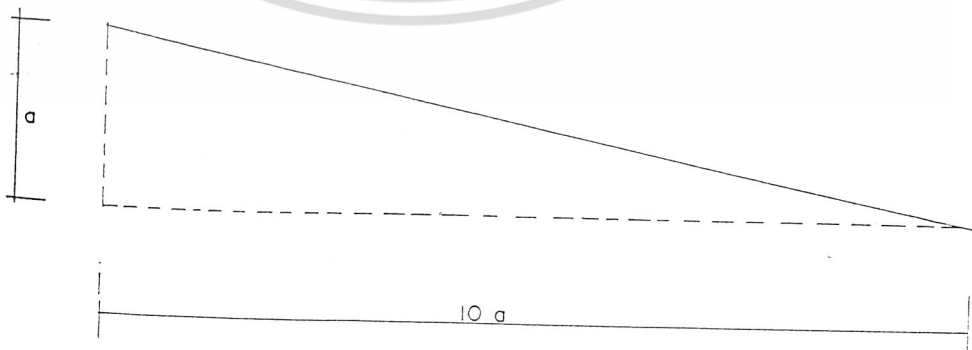
ส่วนแปลนที่ไม่ควรนำมาใช้คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิดเสียงก้องมาก แต่ก็แก้ไขโดยการกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเสียง

ง. การออกแบบผนังห้องประชุม  
กำแพงด้านข้าง (SIDE WALL)

หน้าที่ของกำแพงด้านข้าง คือช่วยกระจายเสียงไปสู่แถวหลัง (สำหรับห้องที่มีขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ THEATRE ที่ไม่ใช่ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ตรวจสอบกำแพงด้านข้างด้วยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อนก็ได้ สิ่งที่ต้องระวังคือ ต้องตรวจสอบว่า PITCH จะต้องไม่เกินระดับอันจะก่อให้เกิดเสียง ECHO ถ้ากำแพงส่วนใดทำให้เกิดอาการเช่นนี้ จะต้องทำให้เป็น DIFFUSION เสียหรือไม่ก็ใช้ ABSORPTION MATERIAL ฟูเสีย

FLUTTER ECHOS อาจเกิดเพราะกำแพงด้านข้างบ่อย ๆ เหมือนกัน จึงป้องกันโดยทำให้กำแพงไม่ขนานกัน

กำแพงที่เบนออกหรือเข้าหากัน ไม่แต่จะช่วยแก้ FLUTTER แต่ยังช่วย REFLECT DIFFUSION เสียงด้วย

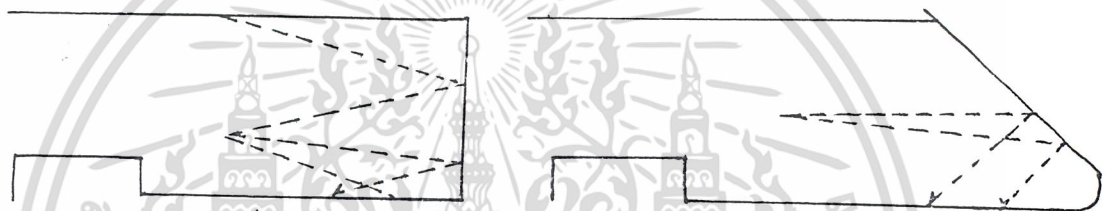


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดที่นำเอกสารไปใช้โดยไม่ผ่านการคัดค้าน ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำแพงด้านหลัง (REAL WALL) ไม่ควรเป็น FOCUSING CONCAVE ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เรื่องการสะท้อนเสียงที่ทำให้เกิดการสะท้อนเสียงจากกำแพงด้านหลังนี้มักจะทำให้เกิดเสียงดังที่จูดรวมใกล้ MICROPHONE เสียงและเข้าไปอีกครั้งหนึ่ง เรียกว่า FEED BACK แต่อาจแก้ได้โดยการ SPRAY เพดานตอนบนกับกำแพง

แต่อย่างไรก็ตาม จากเหตุผลในเรื่องการทดลองจะเอียง SLOPE ตรงจุดใกล้เวทีก็ได้

ผนังด้านหลังไม่ควรตั้งฉากกับฝ้าเพดานทั้งส่วนบนหรือใต้ BALCONY ซึ่งถ้าตั้งฉากจะทำให้เกิดเสียง FEED BACK ไปยังผู้ฟังหน้าเวที และในกรณีที่ใช้เครื่องขยายเสียงก็จะเกิดการ FEED BACK ขึ้นได้ ถ้าออกแบบผนังด้านหลังเป็นรูปโค้งตามรูปที่นี้ก็จะเกิด ECHOES และ FOCUSING และ FOCUS นั้นอยู่ใกล้ MICROPHONE จึงควรหลีกเลี่ยงผนังด้านหลังแบบ CONCAVE SURFACE เพราะเสียงดังเป็นจุดไม่สม่ำเสมอ

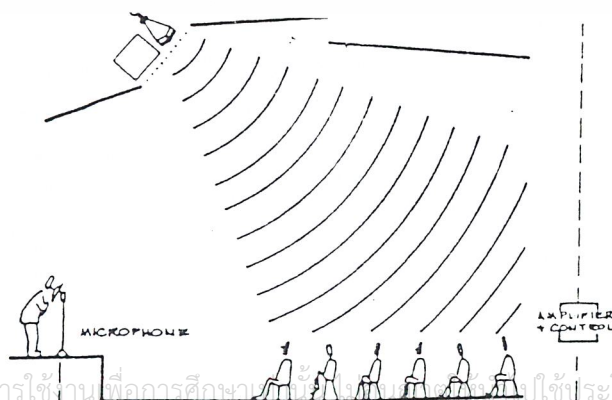


ภาพที่ 2.96 แสดงการเปรียบเทียบผนังด้านข้าง

วิธีแก้ FEED BACK ของเสียงอาจทำได้โดยทำ CEILING SPLY หรือ COVE คือ การหักมุมเพดานตอนจะจกดกับผนังดังรูป



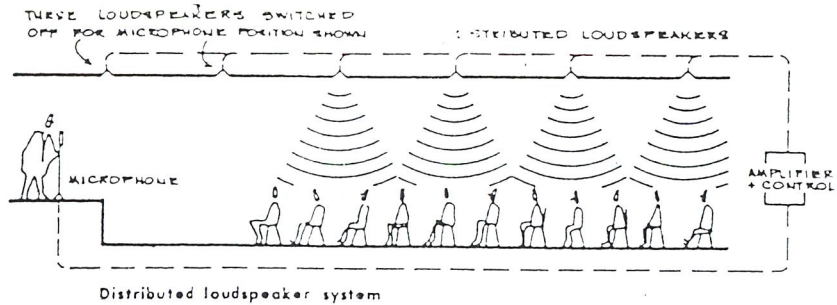
ภาพที่ 2.97 แสดงการแก้ FEED BACK



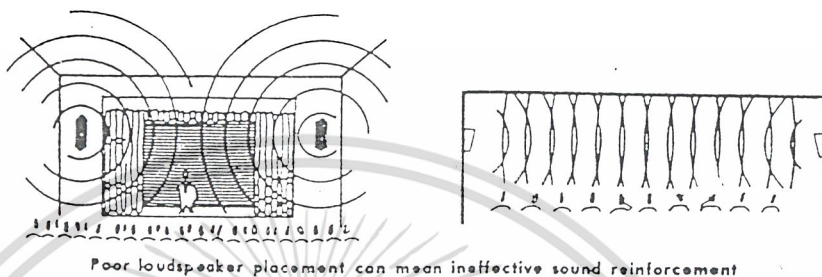
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเพื่อใช้ในการวิจัยและการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.98 การวางตำแหน่งลำโพงด้านบน



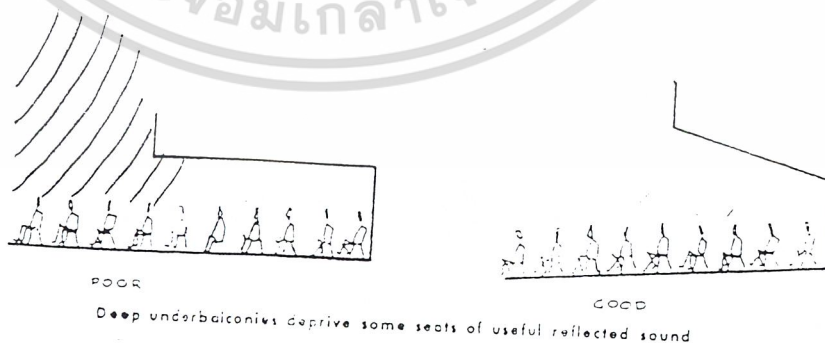
ภาพที่ 2.99 การวางตำแหน่งลำโพงด้านบนฝ้าเพดาน



ภาพที่ 2.100 การวางตำแหน่งลำโพงด้านหน้าและด้านข้าง

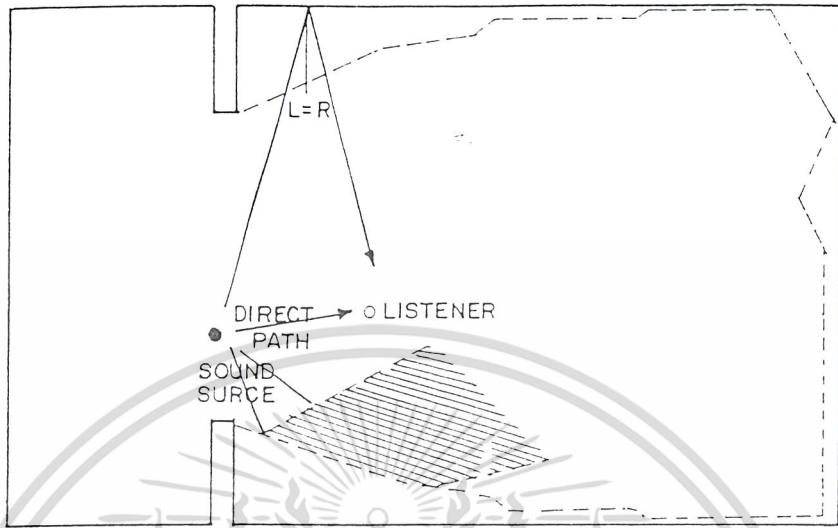


ภาพแสดงการสะท้อนของเสียงตามส่วนต่างๆ แปลนห้องที่เป็นรูปวงรีจะเกิดจุดรวมเสียงขึ้น  
 ที่ทำให้เกิดเสียงก้องและเสียงสะท้อน โดยชัดเจนทำให้เกิดเสียงสะท้อน



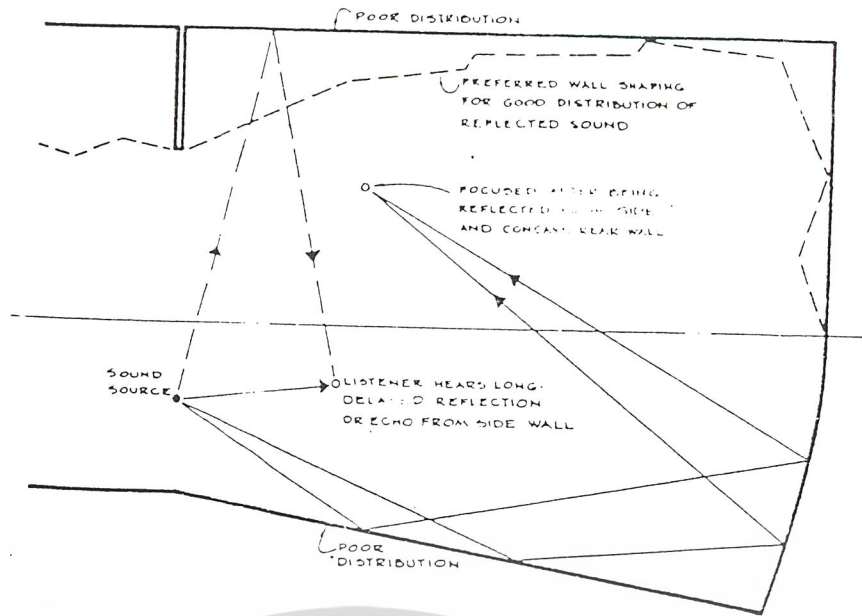
ภาพที่ 2.102 การกระจายของเสียง

ลักษณะของการกระจายของเสียง ในการแก้ปัญหาเมื่อขึ้นบนมาบังการกระจายของเสียง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบเซอร์เวอซันในการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



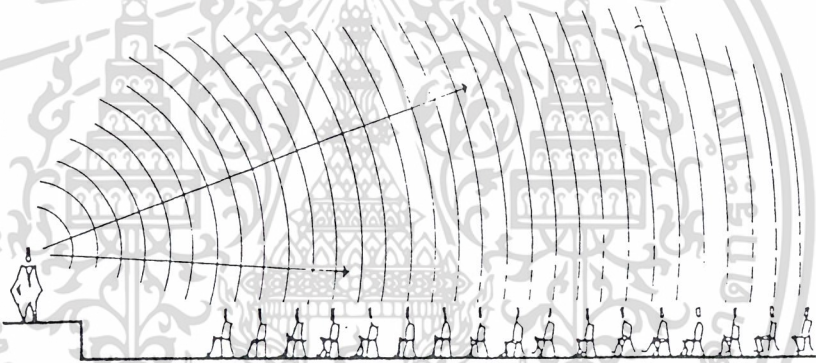
ภาพที่ 2.103 การวางผังห้องรูปสี่เหลี่ยม  
 การวางผังห้องที่เป็นสี่เหลี่ยม ควรทำผนังใหม่ให้สะท้อนเสียงไปสู่หลังห้องให้ดียิ่งขึ้น  
 และช่วยป้องกันเสียงก้องอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

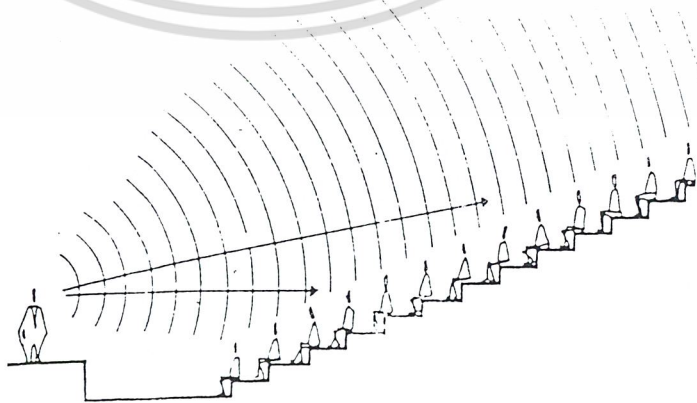


Effect of wall shaping on sound distribution

ภาพที่ 2.104 การวางผังห้องแบบพัด  
 การวางผังห้องที่เป็นแบบรูปพัด มีผลดีในด้านการมองเห็นเวทีแต่ควรมีการออกแบบให้ระบบเสียงที่ดีด้วยจึงจะสมบูรณ์

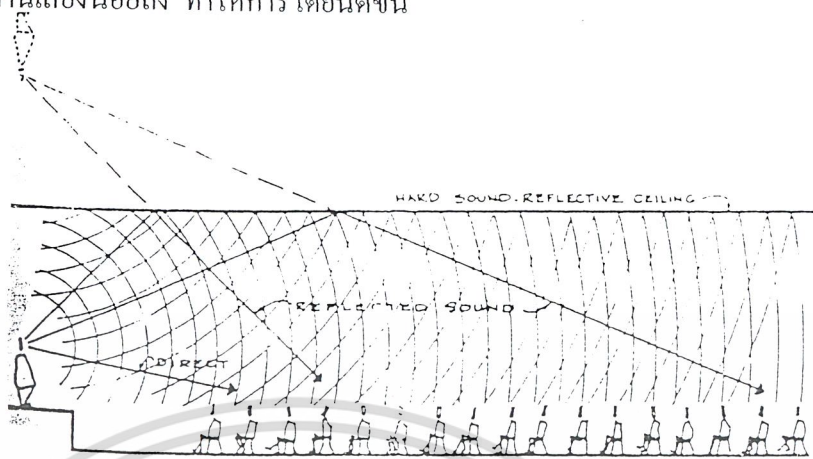


ภาพที่ 2.105 การกระจายของเสียงในการสนทนา  
 ข้อเสียของการจัดในที่โค้งคือ ผู้ฟังที่อยู่ใกล้ยอมได้ยินชัดเจน แต่ผู้อยู่แถวหลังจะไม่ได้ยินชัดเจนนัก



ภาพที่ 2.106 ลักษณะการนั่งแบบขั้นบันไดสูงขึ้นไป  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เช่าได้เห็นเว็บไซต์วีระโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

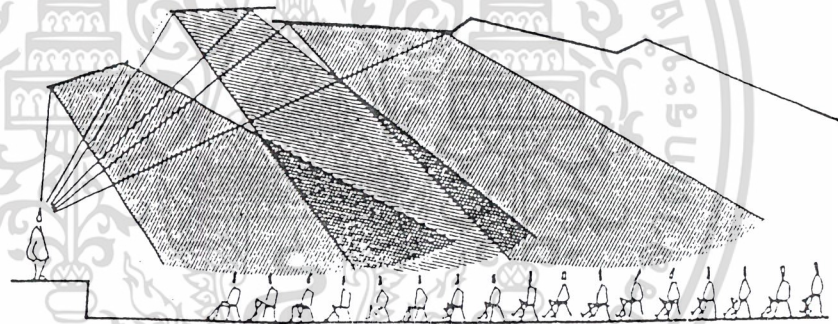
ลักษณะการกระจายเสียงไปสู่หมู่ผู้ฟัง ในลักษณะที่สูงชันขึ้นไปเรื่อย ๆ การจัดลักษณะนี้ทำให้สูญเสียพลังงานเสียงน้อยลง ทำให้การได้ยินดีขึ้น



A sound-reflecting ceiling reinforces the direct sound to the audience

ภาพที่ 2.107 การสะท้อนเสียงไปสู่ผู้ฟัง

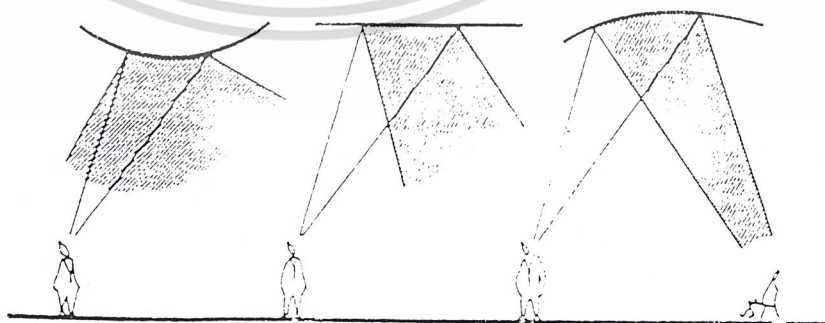
การสะท้อนเสียงบนเพดานจะบังคับให้พลังงานเสียงนั้นมุ่งสู่จุดที่ต้องการ โดยวิธีใช้เพดานทำมุมต่างกัน เพื่อกระจายเสียงให้ทั่วถึง โดยยึดหลักมุมตกกระทบ “มุมสะท้อน” และวัสดุทำเพดานต้องช่วยกระจายเสียงได้ดี



ภาพที่ 2.108 การออกแบบฝ้าเพดาน ช่วยในการกระจายเสียงสู่ผู้ฟัง

การสะท้อนของเสียง โดยการออกแบบเพดาน ให้ช่วยในการกระจายเสียงออกไปสู่ผู้ฟัง

ให้ทั่วถึง



ภาพที่ 2.109 รูปแบบของเพดานในแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดานโค้ง ตรงเวที่สามารถกระจายเสียงไปได้ไกล เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่

เพดานเรียบ เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดกลาง

เพดานเว้า ไม่เหมาะกับห้องประชุมเพราะทำให้เกิดเสียงสะท้อนได้

จ. การใช้วัสดุควบคุมเสียงภายในห้องประชุม

ในการควบคุมเสียงจะใช้วัสดุที่มีอยู่ 3 แบบ คือ

- 1) วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียง เป็นของแข็งที่มีผิวเรียบมันหรือจรุระ
- 2) วัสดุที่ดูดเสียง
  - เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุน
  - เป็นแผ่นสำเร็จรูป ที่มีผิวหยาบ เช่น แผ่นคอร์ก
  - เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย เช่น พรหมชนิดต่างๆ
- 3) วัสดุที่ช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก เช่น กระจก กระจเบื้องยาง พรหมชนิดต่างๆ

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

- 1) SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น NONFORONS ขนาดที่ประหยัด คือ ใช้ก่ออิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว
- 2) SINGLE INHOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังวัสดุเป็นโพรง SELLOW TILLES ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป
- 3) DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนาๆ อาจทำให้เป็นฉนวนได้ดีขึ้นโดยแยกออกเป็นผนังบางๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลาง
- 4) COMPLEX PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่ก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ

การป้องกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่างๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อ แต่ไม่ค่อยมีปัญหาหนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงนี้ได้ดีพอสมควร เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไป ยิ่งเบื้องล่าง เสียงเดิน จะผ่านไปตามโครงสร้างแข็งๆ ในการแก้ไข ควรใช้วัสดุที่กันเสียงเป็นผิวหน้า เช่น กระจเบื้องยาง พรหม ซึ่งจะช่วยดูดเสียงกระทบต่างๆ เอาไว้ ก่อนจะผ่านลงยังพื้นโดยตรง การบุผิวหน้าจึงควรให้นุ่มและหนาพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สัมประสิทธิ์การคูณเสียงของวัสดุ

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์การคูณเสียงตามความถี่		
ผนังอิฐทาสี	128	51	2,048
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.012	0.017	0.023
พรมธรรมดา	0.024	0.030	0.019
พรมสักหลาด	0.09	0.20	0.27
ฝ้าฉาบฉนวน 10 ออนซ์-ต.ร.ม.	0.04	0.11	0.30
ฝ้าฉาบฉนวน 14 ออนซ์/ต.ร.ม.	0.06	0.13	0.40
ฝ้าฉาบฉนวน 10 ออนซ์/ต.ร.ม.	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยาง		0.03-0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบบนกระเบื้องหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
ฝาไม้ขนาด 1/2-1 นิ้ว ไม้อัด 1/13-1/8 นิ้ว	0.08	0.06	0.055
เก้าอี้ไม้ตัด		0.25	
เก้าอี้บุหนัง		1.6-3.0	
ม้านั่งไม้		0.40	
ภายในเวที		0.25-0.75	
ที่นั่งในหอประชุม		0.50-1.00	

## ฉ. ระบบแสงสว่าง

การให้แสงภายใน ห้องประชุมสามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

1. แสงที่ใช้ทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ ภายในได้อย่างสบาย และไม่จ้าจนเกินไป สว่างพอที่จะใช้อ่านหนังสือพวกคู่มือ , บทความต่างๆ ได้
2. แสงที่ส่องไปยังที่ใดที่หนึ่ง เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ เช่น เมื่อมีการแสดงบนเวที โดยใช้ไฟสปอตไลท์
3. แสงไฟที่ใช้สร้างบรรยากาศ จะต้องมีการควบคุมคุณภาพและทิศทางของแสงด้วย แต่บางส่วนก็จำเป็นที่จะต้องมีการส่องสว่างเพื่อความสะดวก และปลอดภัยคือตามขั้นบันได หรือทางเดินเพื่อให้สามารถมองเห็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างสำหรับเวทีการแสดง

แสงที่ใช้สำหรับการแสดงเพื่อสร้างบรรยากาศ ตามเนื้อเรื่องหรือการแสดงที่ต้องการสร้างเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ตำแหน่งและชนิดดวงโคมที่ใช้ควรเปลี่ยนได้ตามสมควร เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการของฝ่ายออกแบบและกำกับแสงในการแสดง

ก) ตำแหน่งดวงไฟ

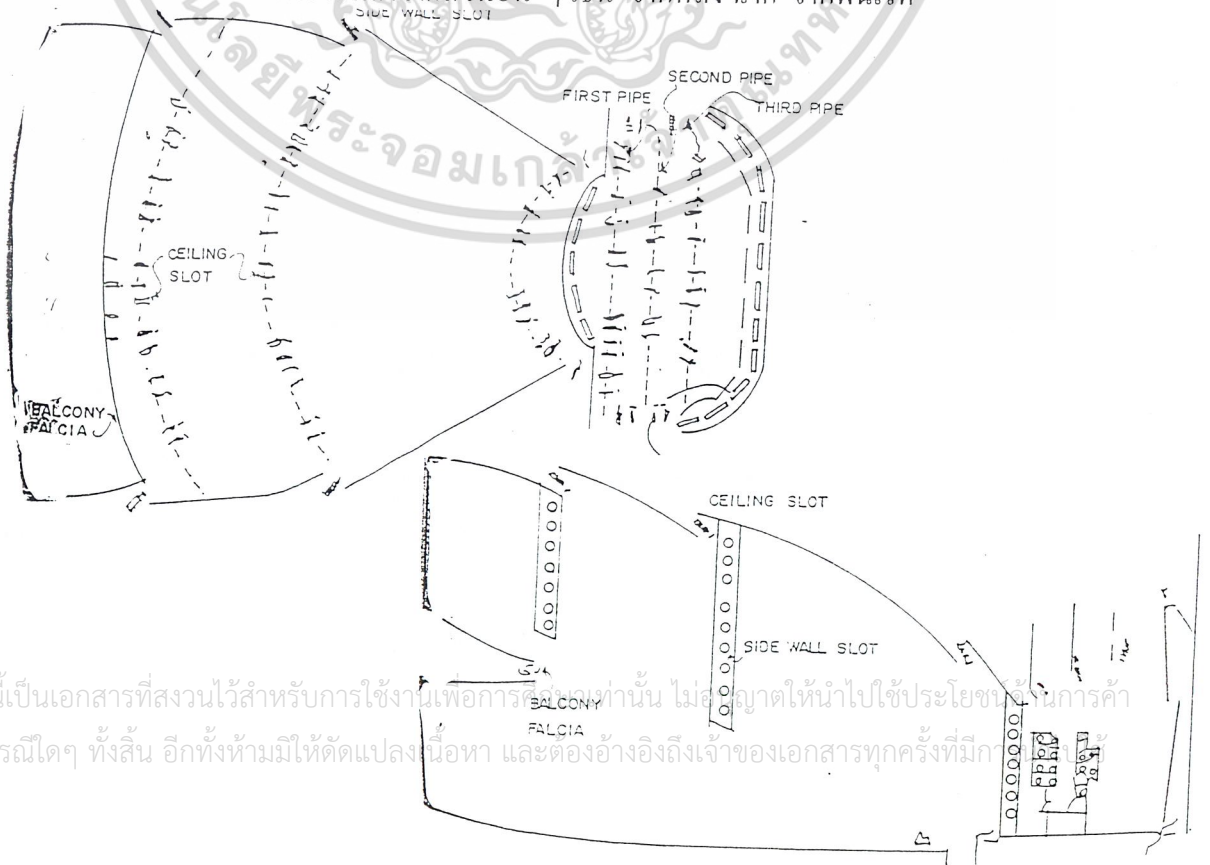
โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งของดวงไฟต่างๆจะต้องเป็นไปตามเนื้อเรื่องและบรรยากาศที่ต้องการ จึงไม่อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงไฟให้ ในการออกแบบจึงต้องกำหนดบริเวณสำหรับติดตั้งดวงไฟให้ครอบคลุมเนื้อที่ในการแสดงมากที่สุด ซึ่งจะสามารถโยกย้ายและให้แสงได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ

การให้แสงสำหรับการแสดง อาจมาจากดวงไฟเพียงตำแหน่งเดียวหรือมาจากหลาย ๆ ตำแหน่งก็ได้

การกำหนดตำแหน่งสำหรับติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะกวาดหรือครอบคลุมไปถึงและเนื้อที่ที่ใช้แสดงรวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสงที่ตกกระทบด้วยว่าจะทำให้เกิดลักษณะเช่นไร ถ้าแสงไฟที่ส่องไฟมายังนักแสดงจากตำแหน่งอื่น ๆ ลงมาได้และตัวแสงทำมุมน้อยเกินไปอาจจระบกววนตาของนักแสดงหรือทำให้เกิดภาพที่กระด้างไม่นิ่มนวล

ในการกำหนดดวงไฟที่ให้แสงจากผนังก็เช่นเดียวกัน ต้องคำนึงถึงมุมของแสงและเนื้อที่ในการแสดง และดวงไฟบางชนิดยังสามารถส่ายหรือขยับไปมาได้

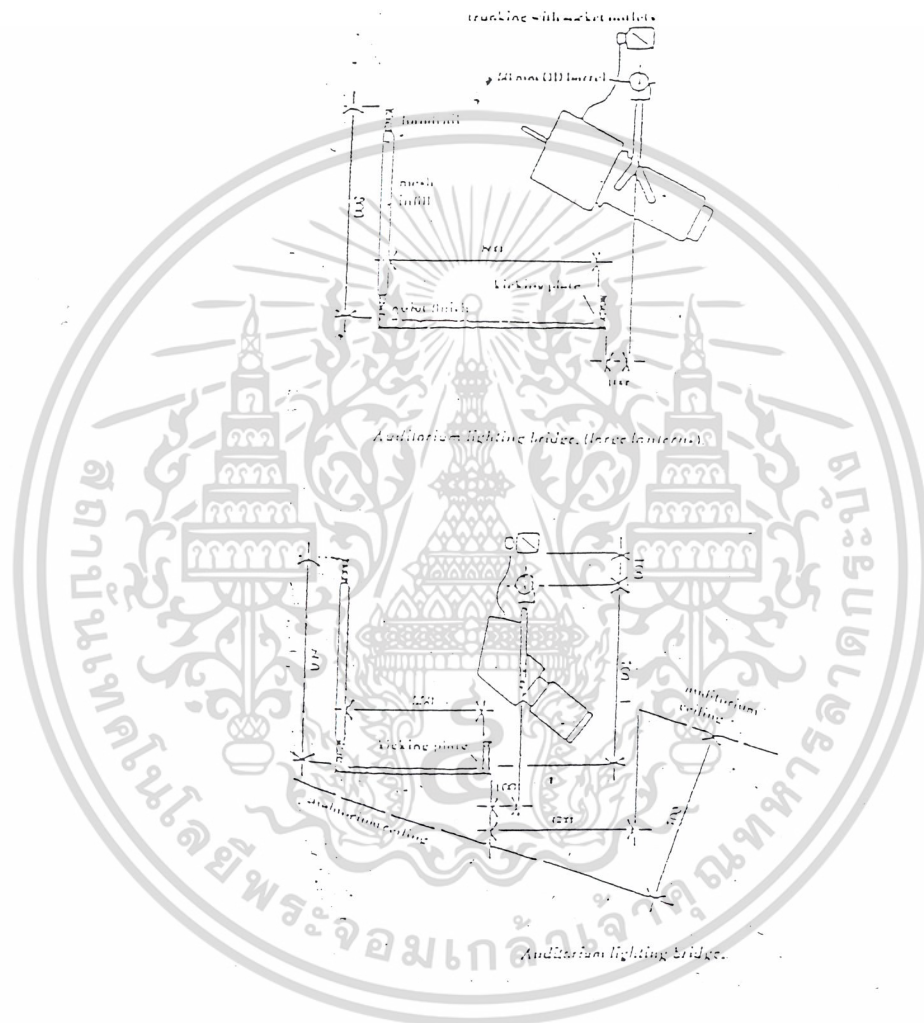
ตำแหน่งที่จะต้องเตรียมไว้สำหรับการติดตั้งดวงไฟสองส่วนใหญ่ ๆ คือ ในส่วนเพดานและส่วนผนัง แต่อาจมีการให้แสงจากส่วนอื่น ๆ เช่น จากหลัง ฉาก จากพื้นเวที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก

### ข) LIGHTING BRIDGES

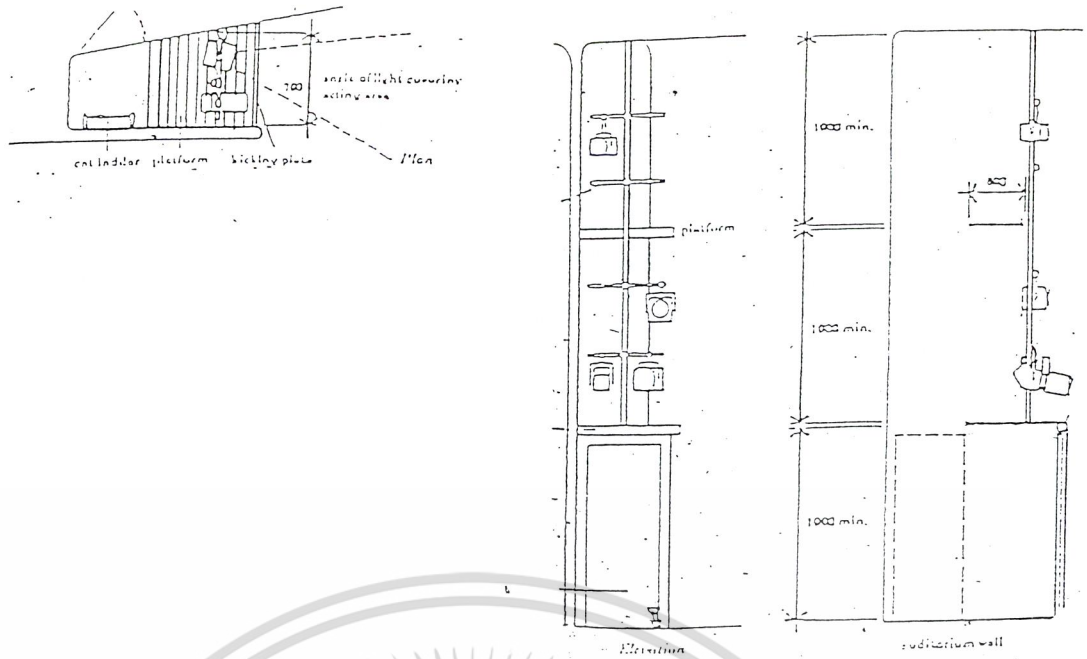
ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องจากเพดานจะอยู่เหนือเพดาน โดยมีช่องเปิดสำหรับให้แสงผ่าน ตู้อากาศหรือเวที ดวงไฟเหล่านี้จะต้องสามารถเปลี่ยนสี ชนิดและตำแหน่งได้ อุปกรณ์สำหรับเป็นที่ติดตั้งดวงไฟเหล่านี้คือ LIGHTING BRIDGES ซึ่งเป็นแนวหรือรางและมีช่องทางเดิน (CATWAY) อยู่ด้านหลังสำหรับใช้ยื่นควบคุมดวงไฟและในการขึ้นไปเปลี่ยนหรือติดตั้งดวงไฟเหล่านี้ทางเดินจะต้องปูด้วยวัสดุที่ไม่เกิดเสียงรบกวนเมื่อเดินซึ่งอาจรบกวนในการแสดงได้



### ค.) WALL SLOTS

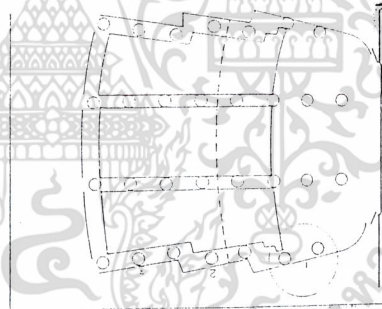
เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟและมีบริเวณสำหรับยื่นควบคุมดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ด้านหน้าที่จะส่องมากับเวทีแนวสำหรับติดตั้งจะเป็นเสาหรือรางเหล็กตามแนวตั้ง มี PLATFORM สำหรับยื่นทำงานหรือควบคุมดวงไฟเป็นระยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ง) DIMMER

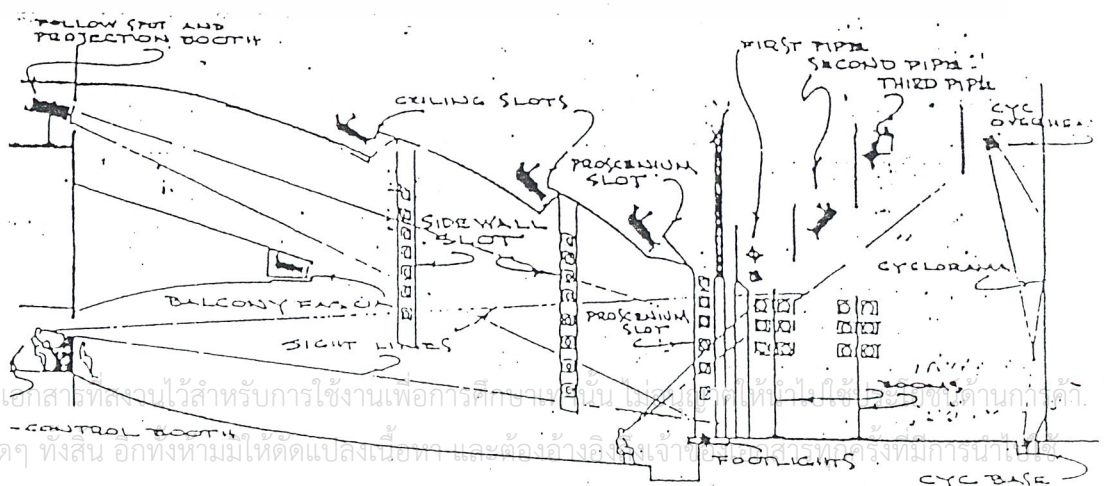
เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มากอันหนึ่งในการควบคุมแสงไฟ ทำให้สามารถกำหนดความเข้มของแสงได้หลายระดับ ตั้งแต่สว่างเต็มที่ตามกำลังของดวงไฟ จนกระทั่งลดความเข้มของแสงลงเรื่อยๆ จนถึงสนิท นอกจากนี้การควบคุมการปิดเปิดและการควบคุมความเข้มนี้สามารถใช้ MEMORY SYSTEM ได้ซึ่งจะบันทึกการปิดเปิดความเข้มระดับต่างๆ



ภาพที่ 2.110 ตัวอย่างการวางตำแหน่งไฟในหอประชุม

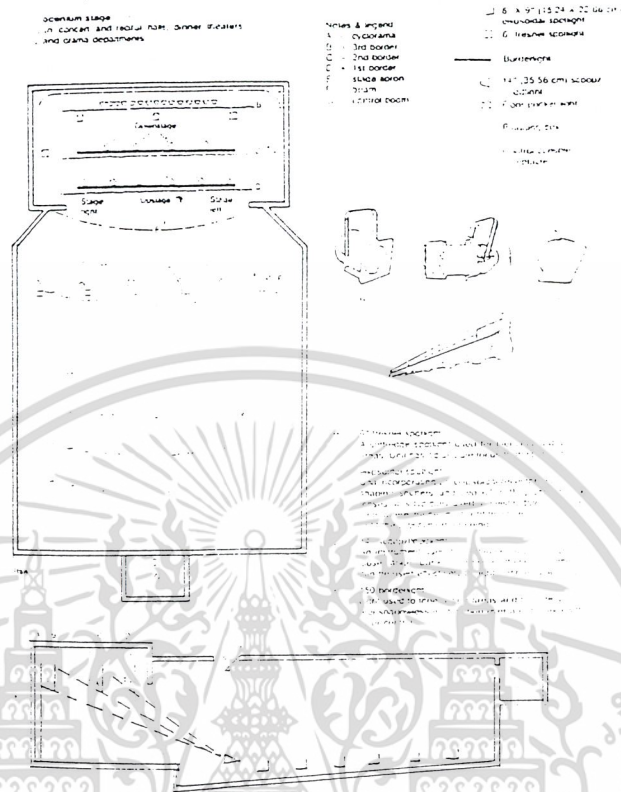
CEILING SPOT

ตำแหน่งของ SPOT LIGHT จะอยู่บนเพดาน เปิดเป็นช่องสำหรับแสงผ่านสู่เวทีหรือฉาก มีทางเดิน CAT WAY อยู่ด้านหลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางบริษัทฯ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของลิขสิทธิ์โครงการนี้

## (INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN



ภาพที่ 2.111 แสดงตำแหน่งของ CEILING SPOT ของเวที

ข) ระบบการสื่อสารในการประชุม

- 1) PUBLIC ADDRESS SYSTEM
- 2) DISCUSSION SYSTEM
- 3) ระบบการแปลภาษา (TRANSLATION SYSTEM)
- 4) ระบบการลงคะแนนเสียง (VOTING SYSTEM)

แม้ว่าสมาชิกที่เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ มีความพึงพอใจในระบบ AUDIO FACILITIES ที่สามารถอำนวยความสะดวกและประโยชน์ใช้สอยได้ต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง แต่เป็นการยากที่จะรู้และเข้าใจถึงเบื้องหลังสลับซับซ้อนในระบบหรือวงจรของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งเลย อุปกรณ์ ELECTRONIC ต่าง ๆ ทำหน้าที่เป็นเสมือนระบบส่วนต่าง ๆ ที่สามารถอำนวยความสะดวกประโยชน์ใช้สอยให้การประชุมดำเนินไปด้วยดี เป็นต้นว่าอุปกรณ์ที่ช่วยในการกระจายเสียงของผู้พูดไปสู่สมาชิกทุกคน ให้สมาชิกได้ยินทั่วไม่ว่าสมาชิกในห้องประชุมหรือสมาชิกในทุก ๆ ห้องใดที่ต้องการ และการได้ยินนั้นต้องชัดเจนทุกคำพูด ไม่ว่าเราจะติดตั้งลำโพงไว้ ณ ที่ใดและคำนึงถึง ACOUSTICS ส่วนใหญ่ ระบบการสื่อสารเหล่านี้สามารถที่จะมีความยืดหยุ่น ในการที่นำมาใช้กับลักษณะการประชุมต่าง ๆ ทั้งที่เป็นความลับและแบบประชุมเปิดก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1) PUBLIC ADDRESS SYSTEM

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับกล่าวคำปราศรัย การกล่าวคำแถลงการณ์ต่อที่ประชุม นอกจากเสียงจะมีความชัดเจนแล้วยังต้องได้รับการออกแบบให้สามารถใช้ได้กับส่วนที่จำเป็น คือมีความจำเป็นต้องการที่จะได้ยินเสียง เพราะในการประชุมนั้นแต่ละครั้งมีความมุ่งหมายที่แตกต่างกัน บางครั้งต้องการเก็บเป็นความลับ บางครั้งต้องการเผยแพร่การแจกข่าวไปยังส่วนใดบ้างของศูนย์ เป็นต้นว่า ห้องใดบ้างที่สมาชิกทำงาน และทางเจ้าหน้าที่ต้องการที่จะติดต่อประชาสัมพันธ์ หรือการใช้การแถลงการณ์ ได้ยินไปถึงส่วนใดบ้าง สื่อเหล่านี้ก็ต้องการความชำนาญของช่างในการออกแบบและควบคุมที่ถูกต้องจริง ๆ โดยเฉพาะการที่มีประชุมลับนั้นเป็นความสำคัญที่จำเป็นต้องควบคุมมิให้ภายนอกดักฟังได้

ระบบครบวงจรของเสียงนั้นขึ้นกับขนาดศูนย์ S ซึ่งปกติประธานจะเป็นผู้ควบคุมเจ้าหน้าที่ (SOUND OPERATOR) อีกที โดยตั้งระบบเสียงโดยใช้ (MULTICHANNEL & P.A. AMPLIFIERS IN STACKS) ด้วยการควบคุมของ V.V. METERS & LEVEL SETTING โดยแน่ใจว่าเสียงของการประชุมได้ผ่านไปยังส่วนของอาคารที่ถูกต้อง

อุปกรณ์อย่างหนึ่งคือ TIMING SYSTEM เพื่อเป็นการบอกแจ้งเวลาเริ่มต้นของการประชุมแต่ละระยะเป็นลำดับ และยังจะสามารถแจ้งให้สมาชิกผู้ใดที่จะเป็นผู้กล่าวคำแถลงการณ์ต่อไป ซึ่งการแจ้งไปยังสมาชิกนั้นเป็นการค่อนข้างภายในส่วนตัว มิใช่จะให้ที่ประชุมได้ยินหมดไม่ความจำเป็นที่จะต้องผ่านที่ประชุม

## 2) DISCUSSION SYSTEM

เมื่อมีการถกเถียงกันเป็นปัญหา หรือการประชุมของคณะกรรมการก็ตามอุปกรณ์ที่ติดตั้งในวงจรแบบ DISCUSSION จะต่อจาก ADDRESS SYSTEM ในเวลาที่ประชุมได้เสียงกันทุกคนสามารถได้ยินเสียงผู้พูดผ่านลำโพงของห้องประชุม อุปกรณ์ในห้องประชุม ได้แก่ ไมโครโฟน ของประธานและสมาชิกทุกคน ในแบบ PUBLIC ADDRESS และเครื่องมือการควบคุม ไมโครโฟนทุกตัวนั้นควรเป็นแบบ DIRECTIONAL CORDIALD

เพื่อให้ประธานสามารถควบคุมการถกเถียงได้เป็นระเบียบ ควรให้มีระบบที่ประธานสามารถที่จะจัดการถกเถียงทั้งหมดที่ตัวประธานเอง ถ้าเห็นว่ากำลังจะออกนอกเรื่อง ดังนั้นไมโครโฟนที่ประธานเองต้องมี 2 ปุ่ม ปุ่มแรกสามารถเปิดปิดในเวลาทีพูด และอีกปุ่มสำหรับตัดวงจรการพูดทั้งหมด (PRIORITY EFFECT) อุปกรณ์และระบบเทคนิคต่าง ๆ ในห้องประชุมเปลี่ยนแปลงตามองค์ประชุม และขนาดของการประชุม

นอกจากนี้อุปกรณ์ของประธานยังต้องมีเครื่องควบคุมเสียงเทปคอยปรับระดับเสียงที่สมาชิกพูดแต่สมาชิกมีเฉพาะไมโครโฟน (ปุ่มเปิดปิด) มักใช้ระบบ (CHICK FREE TYPE)

### 3) ระบบแปลภาษา ZSIMULTANEOUS INTERPRETATION SYSTEM)

ในการแปลที่ต้องการตกลงโดยใช้ภาษาหลายภาษา ระบบการแปลภาษาที่มีอยู่ช่วยในการแปลได้ถึง 7 ภาษา หมายถึง 6 ภาษาที่แปลออกมากับภาษาที่พูดจริง ( FLOOR LANGUAGE ) เจ้าหน้าที่จะเป็นผู้ควบคุมให้สวิทช์ เปิด-ปิด ของสมาชิกทุกคนทำงานเพื่อให้การพูดการแถลงการณ์เป็นไปได้อย่างระเบียบ

ปกติเจ้าหน้าที่ทำการแปลจะอยู่ในห้องแปลต่างหากที่สามารถเก็บเสียงได้เป็น 1 ห้องต่อ 1 ภาษา (มักจัดให้มี 2 คน แปล 1 ภาษา) ผู้แปลสามารถแปลได้นาน 10-20 นาที ต่อครั้งเท่านั้น สำหรับผู้ฟังต้องเป็นอุปกรณ์ที่ให้ความสะดวกมาก ๆ การใช้ระบบจ่ายโดยสายเคเบิลให้ประสิทธิภาพสูง และตัดการรบกวนจากภายนอกได้อย่างดี สามารถเก็บความลับได้ อุปกรณ์ในห้อง 1 ห้อง มีดังนี้ โตะ สำหรับผู้แปลภาษา 2 ตัว พร้อมด้วยไมโครโฟน ซึ่งมักจะให้วงจรต่อกันช่วยให้ผู้แปลภาษาสามารถทำงานพร้อมกัน หรือเจ้าหน้าที่แปลได้ต่อเนื่องพร้อมกันทันที

ระบบวงจรแบบ ROTARY SWITCH สำหรับเจ้าหน้าที่ทุกคนที่ทำหน้าที่แปล ทุกคนทำให้เขาสามารถเปิดรับไปยังช่องของความถี่ว่าภาษาใด ทั้งภาษาที่พูดจริงหรือ ภาษาใดภาษาหนึ่งใน 6 ภาษา และยังมีเครื่องที่สามารถปรับระดับของเสียงจากผู้ฟังได้ นอกจากนี้ยังมีปุ่มสัญญาณส่งไปและรับได้จาก CONTROL ROOM MUTING PRESS BUTTOM และ INDICATOR เพื่อที่ว่าเขาสามารถที่จะปิดไมโครโฟนของเขาได้ชั่วคราว เช่น ในเวลาที่จะไอ หรือพูดนอกเหนือจากการประชุม ถ้าภาษาที่พูดเป็นภาษาเดียวกับผู้แปลเขาจะเปิดไมโครโฟน และภาษาที่พูดจริงจะมีเสียงผ่านช่องหรือคลื่นความถี่ผ่านผู้แปลนั้นได้ด้วย ทำให้สามารถได้ยินเสียงด้วย

สมาชิกทุกคนมีสิทธิที่จะพูดได้ (โดยผ่านระบบSIMULTANEOUS INTERPRETATION ) มาที่ห้องควบคุม ซึ่งเมื่ออนุมัติก็จะเปิดสวิทช์ไมโครโฟนจะถูกปรับไปยังช่องภาษาที่พูดจริง และ INDICATOR บอกให้แก่สมาชิกทราบว่าเขามีสิทธิที่จะสามารถพูดต่อคนใดที่พูดไปแล้วเช่นเดียวกับประธานที่มีอุปกรณ์ PRIORITY SWITCH ซึ่งสามารถที่จะตัดไมโครโฟนของผู้เข้าประชุมอื่น ๆ ทั้งหมด ยกเว้นของตนและผู้แปลภาษาทำให้ประธานที่จะสามารถควบคุมการประชุมให้เรียบร้อยได้

DISTRIBUTING SYSTEM ใน SIMULTANEOUS INTERPRETATION SYSTEM  
2 ระบบ คือ

ก) CABLE DISTRIBUTION SYSTEM เป็นระบบ BUILT-IN ที่ใช้ CABLE MULTI-CORE DESN ไปยัง AMPLIFIER STACK (1 AMPLIFIER ต่อ 1 ภาษา) แล้วผ่านไปยัง MULTI - CORE CABLE ภาษาที่พูดจริงจะถูกส่งไปยังลำโพงของห้องประชุมแล้ว สมาชิกก็เปิดช่องของหูฟังรับฟังภาษาที่ตนต้องการฟังของผู้พูด ฟังอาจเป็นแบบตั้งอยู่ในโตะเลขหรือแบบที่เคลื่อนย้ายได้ (ติดกับไมโครโฟน)

ข) LOW-FREQUENCY WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM สมาชิกสามารถที่จะฟังการประชุมได้ตลอดผ่านเครื่องรับที่มีน้ำหนักเบา หิ้วไปไหนมาไหนได้ ซึ่งเครื่องรับนี้จะสามารถไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับได้ทั้งภาษาที่ต้องการให้เลือกตามความถี่ต่าง ๆ พร้อมปุ่มบังคับและหูฟัง ระบบนี้ไม่ต้องติดตั้งกับหูฟังที่นั่นตลอด ทำให้มีความยืดหยุ่นในการจัดที่นั่งเพิ่มเติมได้ง่ายกว่า สำหรับการประชุมใหญ่ ๆ

#### 4) ระบบการลงคะแนนเสียง (ELECTRONIC VOTING SYSTEM)

เป็นความจำเป็นบ้าง ในบางครั้งที่จะให้การประชุมเป็นความลับในการลงคะแนนเสียง เพราะฉะนั้นการลงคะแนนเสียงจึงต้องอาศัยอุปกรณ์ที่สะดวกรวดเร็วและมีความแน่นอน เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมทุกห้องควบคุม สมาชิกที่มีสิทธิจะมีเครื่องคะแนน (VOTING UNIT) และกุญแจไขเครื่อง เพื่อป้องกันการขโมยการออกเสียงได้

ส่วนโต๊ะบังคับควบคุม จะมีบอร์ดสำหรับการรวมผลการลงคะแนนว่าเห็นด้วยเท่าใด ไม่เห็นด้วยเท่าใด จำนวนออกเสียงเท่าใด ที่ไม่ออกเสียงและกี่เสียงเป็นโมฆะ มีเครื่องบอกระยะเวลาให้คิด และบอกการหมดเวลา สำหรับการลงคะแนนเสียงจะมีปุ่มสัญญาณให้ห้องควบคุมทราบและดำเนินการหยุดชะงักทันที

มีอยู่หลายระบบที่ใช้กับการแจ้งผลของการออกเสียง แล้วแต่จุดประสงค์ของการประชุม ถ้าเป็นการลงคะแนนเสียงลับ บอร์ดใหญ่ที่แจ้งผลจะบอกแต่ว่าได้คะแนนรวมเท่าใด เห็นด้วยไม่เห็นด้วย และไม่ออกเสียงเท่าใด แต่สำหรับการลงคะแนนเสียงแบบเปิดมี 2 รายการ คือ

ก) เครื่องพิมพ์บันทึกพฤติกรรมต่าง ๆ ของสมาชิกแต่ละคนความเห็นและการลงคะแนนต่าง ๆ

ข) เป็นการลงคะแนนบอร์ดใหญ่ สมาชิกแต่ละคนจะมีปุ่ม 3 ปุ่มบนบอร์ด แจ้งให้ทราบว่าผู้แทนจากคณะใดลงคะแนนอย่างไร สีแดงไม่เห็นด้วย สีเขียวเห็นด้วย สีขาวไม่ออกความเห็น

#### ข. ระบบปรับอากาศในหอประชุม

สำหรับหอประชุมเป็นห้องที่ค่อนข้างใหญ่มาก จึงควรใช้ระบบ CENTRAL UNIT ซึ่งขึ้นอยู่กับ COOLING LOAD โดยคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ทำผนังขนาดของเครื่องแอร์ควรจะใหญ่กว่า 3 ตันขึ้นไป ในการกระจายลมเย็นไปตามส่วนต่าง ๆ ของหอประชุมนั้น มีหลักดังนี้ คือ

1. อากาศจะต้องกระจายไปได้ทั่วพื้นที่ทั้งหมดตามต้องการ
  2. อากาศที่พ่นออกมาจะต้องไม่ปะทะกับผู้คน อย่างตรงไปตรงมา
  3. จะต้องให้ผู้คนภายในรู้สึกว่าการเคลื่อนไหวของอากาศอยู่เสมอ
- ในการกระจายอากาศสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบคือ

- 1) UPWARD SYSTEM
- 2) DOWNWARD SYSTEM
- 3) MIXED UPWARD AND DOWNWARD SYSTEM
- 4) CROSSWISE SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในการเลือกใช้แต่ละระบบนั้นขึ้นอยู่กับเหตุผลดังนี้คือ

1. วิธีการระบายอากาศและระบบเครื่องทำความเย็น
2. ขนาดความสูงและรูปร่างอาคาร
3. ตำแหน่งของผู้คน และแหล่งต้นกำเนิดความร้อน
4. ลักษณะตำแหน่งของจุดระบายอากาศและความประหยัดในการเดินท่อ

#### 1) UPWARD SYSTEM

ระบบนี้คือ อากาศจะถูกพ่นออกมาต่ำ และถูกดูดให้ระบายออกในระดัสูง โดยที่อากาศนั้นถูกพ่นออกมาตามช่องใต้ที่นั่งหรือตามชั้นตอนพื้นที่ยกเป็นชั้น ๆ ในระบบนี้ถ้าอากาศถูกพ่นออกมาในระดับความเร็วต่ำ (100W/ นาที) เกินไปจะต้องติดตั้งท่อพ่นอากาศ เป็นจำนวนมากเพื่อให้มีอากาศสดชื่นพอเพียง

อากาศต้องถูกพ่นออกมาจากพื้นผนังด้านข้างก็ได้และแยกไปตามบริเวณเหนือเพดานด้วย แต่การดูดอากาศออกจะดูดออกทางด้านบนเสมอ

ความจำกัดและความลำบากในการติดตั้งระบบนี้ก็คือ ในห้องขนาดใหญ่แล้ว อากาศที่ถูกพ่นออกมา จะต้องเก็บความร้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ ก่อนที่จะไปถึงจุดศูนย์กลางของการดูดอากาศออก



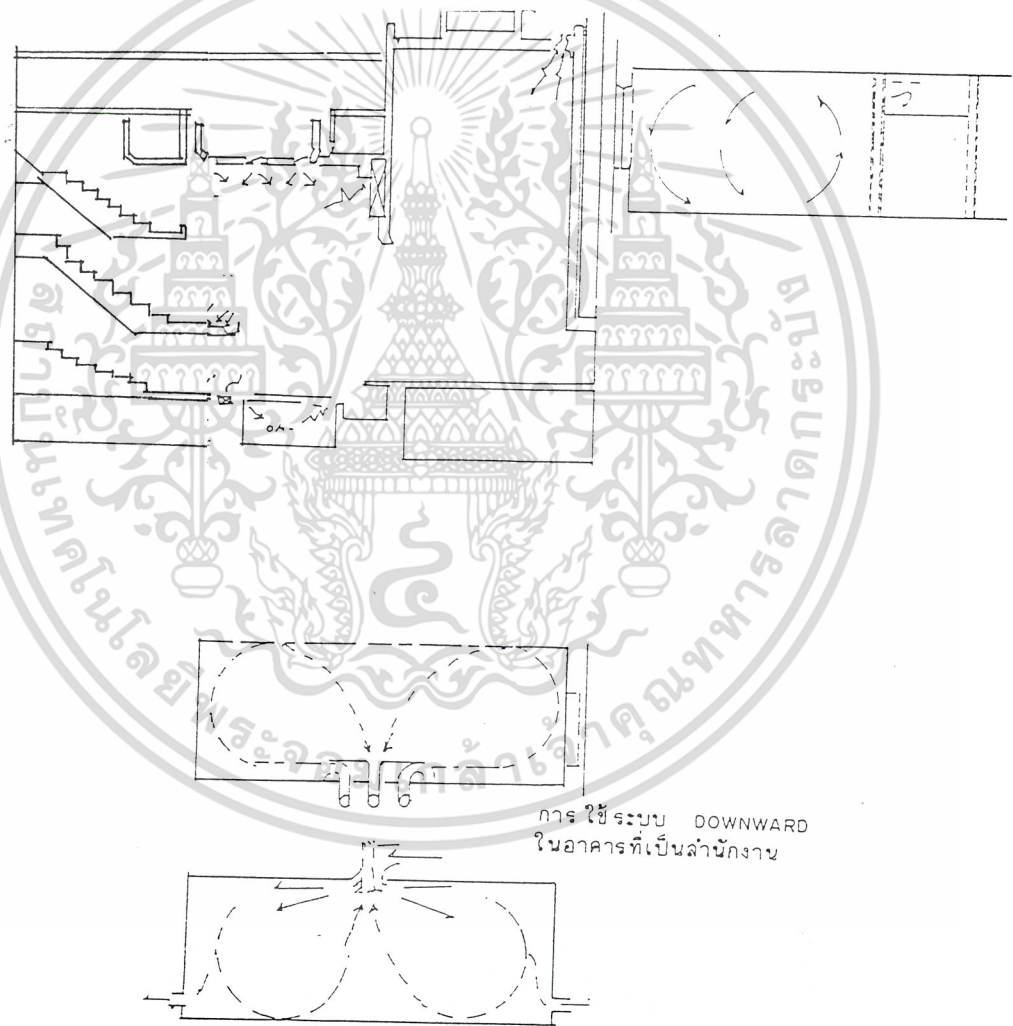
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น เมื่อผู้เช่าเห็นชอบและจ่ายค่าเช่าแล้ว  
ภาพที่ 2.112 แสดงการกระจายอากาศแบบ UPWARD SYSTEM  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) DOWNWARD SYSTEM

ระบบนี้อากาศจะถูกพ่นออกมาทางด้านบนและถูกดูดออกทางด้านล่าง โดยถือหลักว่า อากาศเย็นมีแนวโน้มที่จะถูกตกลงมาสู่ระดับต่ำเสมอ ดังนั้นอากาศเย็นที่พ่นออกมากระจายออกแล้วจะ คั้นเอาอากาศร้อนที่มีอยู่ออกไปคล้ายกับระบบลูกสูบ

แต่หากว่า การระบายอากาศออกทางด้านพื้นไม่อาจจะกระทำได้สะดวก เช่น ตาม ภัตตาคาร หรือห้องเต็นรำ การจำกัดระบบอากาศออกจึงต้องใช้แบบอากาศผสมผสานซึ่งเรียกว่า “DOWNWARD- UPWARD SYSTEM”

ในการติดตั้งพัดลมเพื่อดูดควันบุหรี่ ให้ออกไปทางด้านบนหรือด้านล่างก็ได้ แต่ต้องดูดออก ในอัตราความเร็วต่ำ (650 ฟุต / นาที)

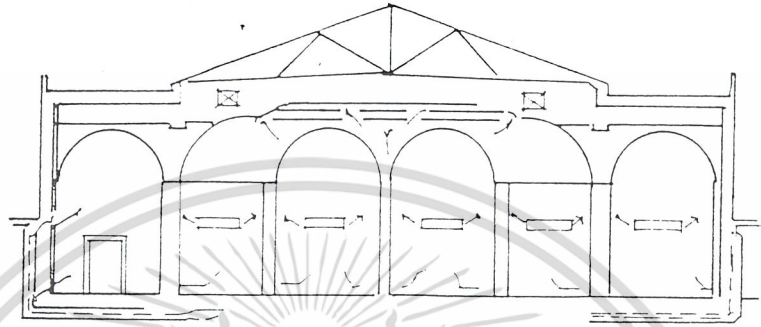


ภาพที่ 2.113 การติดตั้งที่ดูดควันบนเพดาน

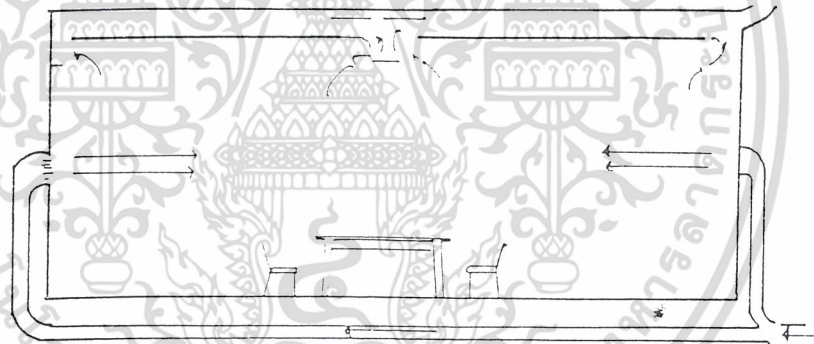
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) MIXED UPWARD AND DOWNWARD SYSTEM

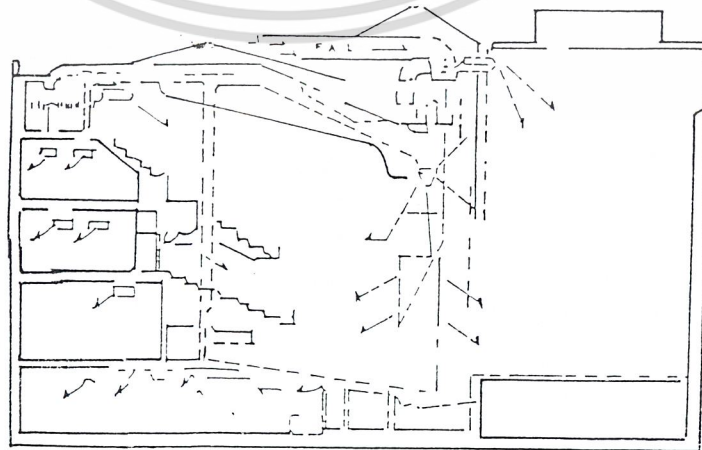
เป็นวิธีการวางระบบ UPWARD ซึ่งวางช่องระบายอากาศไว้อย่างเหมาะสม ในระดับที่เหนือศีรษะขึ้นไปประมาณ 1 ใน 4 ของการวางช่องระบายอากาศในระดับต่ำนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงการไหลของอากาศไม่ให้มีช่วงสั้นเกินไป จากการพัดอากาศเข้ามาและดูดออกไป ส่วนอากาศที่ยังพอมีเหลืออยู่บ้างจากการดูดออกที่พื้นที่ถูกดูดออกทางเพดานอย่างปกติธรรมดา



ภาพที่ 2.114 แสดงการทำงานของระบบ MIXED UPWARD AND DOWNWARD SYSTEM



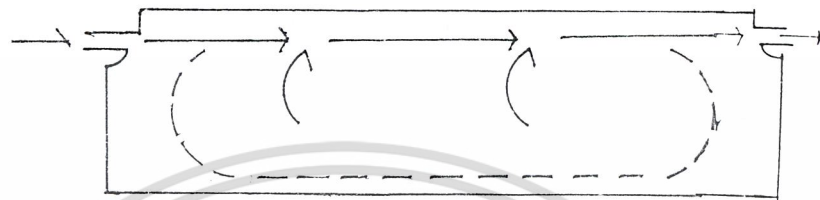
ภาพที่ 2.115 การใช้การกระจายอากาศกับห้องไม่ใหญ่นัก



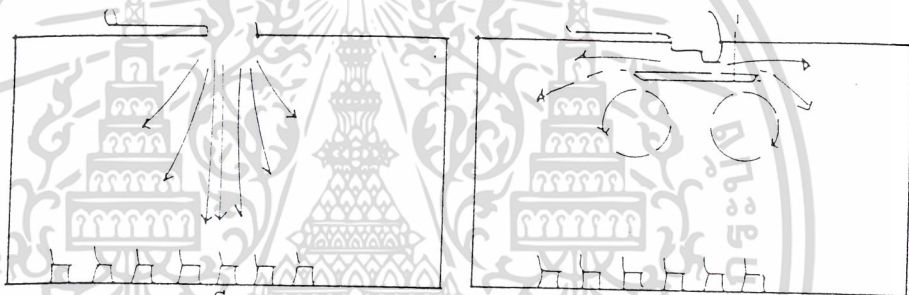
ภาพที่ 2.116 แสดงการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CROSSWISE VERTILATION ระบบแบบนี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อากาศถูกพัดเข้ามาในระยะใกล้เพดาน ทางหน้าด้านหนึ่งสำหรับห้องที่ค่อนข้างยาวและเพดานที่ผิวเรียบ และต่ำมาก และถูกดูดออกไปทางด้านตรงข้ามในระยะเดียวกัน โดยอากาศที่ถูกพัดเข้ามานั้นมีความเร็วและปริมาณสูงมาก ในปฏิกิริยานี้เอง บางที่ทำให้อากาศในระดับต่ำลงมาเกิดการไหลขึ้นมีลักษณะเป็นวงจร

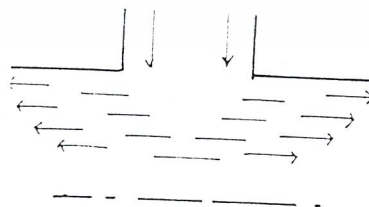


ภาพที่ 2.117 แสดงการทำงานของ



ภาพที่ 2.118 แสดงการทำงานของระบบปรับอากาศระบบต่าง ๆ

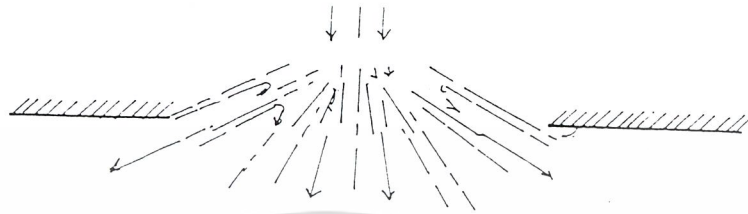
ในการพัดลมจากเพดานลงมา ไม่ควรพัดออกมาโดยตรงแต่ควรมีวัสดุขวางไว้ก่อน โดยการใช้แผ่นรูป ทรงกระสวย วางห่างจากปลายท่อประมาณ 2-3 นิ้ว และกว้างพอที่จะบังสายตาไม่ให้เห็นช่องเปิดของท่อ จากความเร็วอากาศที่พัดออกมาปะทะกับวัสดุนี้เอง อากาศก็จะกระจายกันออกไปไม่ตกลงมาเป็นจุดใหญ่แบบเดียวกับภาพแรก



เป็นการวางทางลมอีกแบบหนึ่ง โดยใช้วงแหวนสำหรับเบี่ยงเบนเปลี่ยนทิศทางการไหล

เป็นแนวนอนและความเร็วเมื่อห่างออกไป 2-3 จุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิธีนี้คล้ายกับวิธีข้างบน เพียงแต่วิธีการวางแผ่นกระจายอากาศนั้นวางให้อากาศเข้ามาปะทะทางด้านล่างให้เฉียง โดยขอให้ออกมาเป็นช่อง ๆ ดังในภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.8. การจัดห้องพัก

การจัดห้องพักมีหลายแบบห้องที่มีความต้องการมากที่สุดคือ ห้องเตียงคู่ และห้องคู่ ในการออกแบบควรออกแบบให้มีเพียงแบบเดียวเพื่อป้องกันการเลือกวางห้องพักของผู้เข้าอบรม และยังสร้างความสะดวกในการดูแลรักษาส่วนห้องชุดควรที่จะมีลักษณะที่เด่นกว่าปกติเนื่องจากห้องชุดจะเป็นห้องพักสำหรับผู้บริการการออกแบบควรออกแบบให้สวยงามและสมฐานะของผู้บริหาร

องค์ประกอบของห้องพักโดยทั่วไป

1. เตียงนอน โดยมากจะใช้แบบเตียงแฝด (TWIN BED) นอกจากนี้ที่ ของห้องไม่อำนวยก็สามารถรับมาใช้เตียงเดี่ยวหรือเตียงคู่ (DOUBLE BED)

ขนาดของห้องนอนต่อขนาดเตียง

ลักษณะของห้อง	ขนาดของเตียง	เนื้อที่ของห้องพัก
SINBLE BED	1.00-2.00	6.0 ตารางเมตร (65 ตารางฟุต)
DOUBLE BED	1.50-2.00	8.4 ตารางเมตร (90 ตารางฟุต)
TWIN BED	1.00-2.00	10.4 ตารางเมตร (100 ตารางฟุต)

ขนาดของเตียงนอนแบบยุโรป

ลักษณะของห้อง	ขนาดของเตียง	เนื้อที่ของห้องพัก
TWIN BED	0.90	1.90
DOUBLE BED	1.37	2.03
QUEEN SIZE	1.52	2.10
DING SIZE	1.83	2.10

ขนาดของเตียงนอนแบบอเมริกา

ลักษณะของห้อง	ขนาดความกว้าง(เมตร)	ขนาดความยาว (เมตร)
SINGLE	1.00	1.98
DOUBLE	1.50	1.98
TWIN	0.90	1.98
SMALL DOUBLE	1.35	1.98

ขนาดความสูงเตียง

การพิจารณาในการเลือกใช้

- ใช้กันทั่วไป 400 – 500 มิลลิเมตร 16-18 นิ้ว
- ใช้สำหรับคนแก่ 700 มิลลิเมตร 28 นิ้ว
- คำนึงถึงความสะดวกในการจัดเตียง 500-600 มิลลิเมตร 22-24 นิ้ว

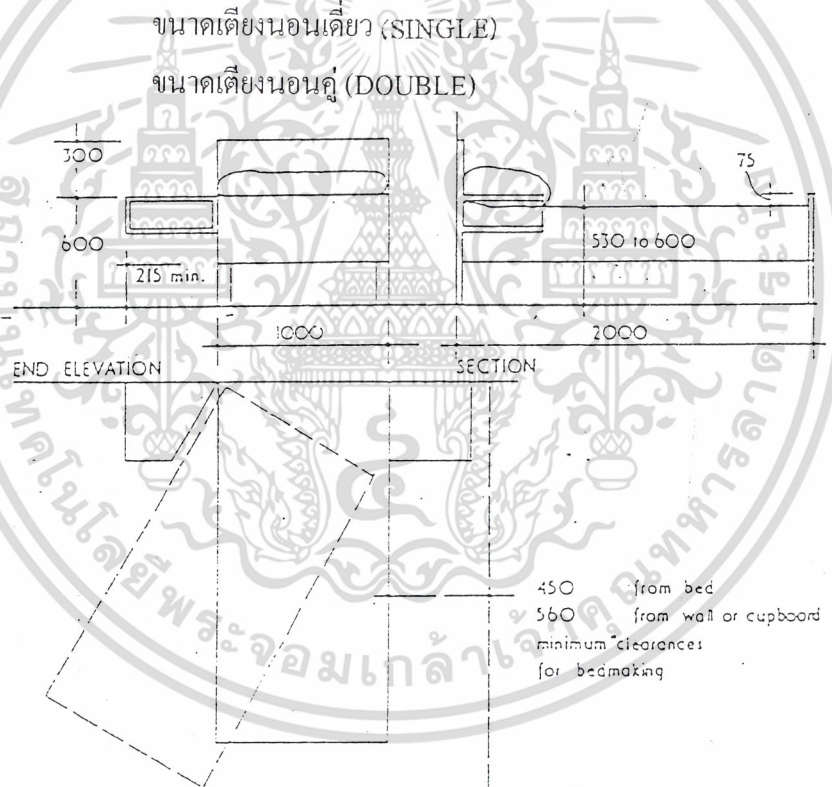
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อกำหนดสำหรับเตียงในห้องพัก

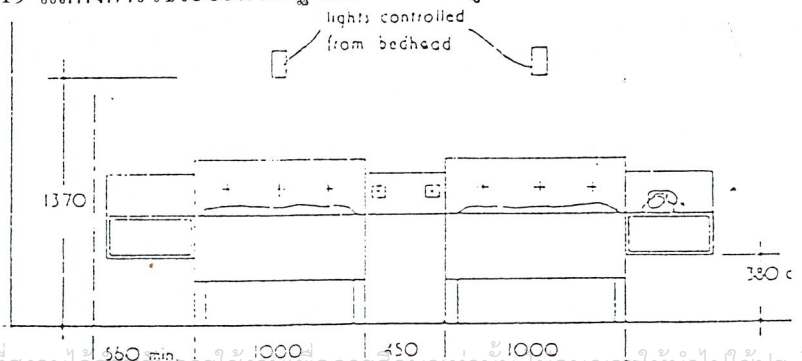
1. ขนาดเหมาะสมทั้งความกว้าง ความยาว ความสูง ต่อขนาดของห้องพัก
2. ในความรู้สึกสบายด้วยคุณสมบัติของฟูกที่นอนและตัวรองที่นอน
3. มีความหนาประกอบด้วยส้นของที่แข็งแรง
4. ไม่มีเสียงรบกวนเวลาพลิกตัว
5. เคลื่อนย้ายและถอนเก็บได้ง่ายสำหรับการซ่อมแซมเปลี่ยนแปลงสถานที่หรือการเก็บ

### 2. แผงหัวเตียง

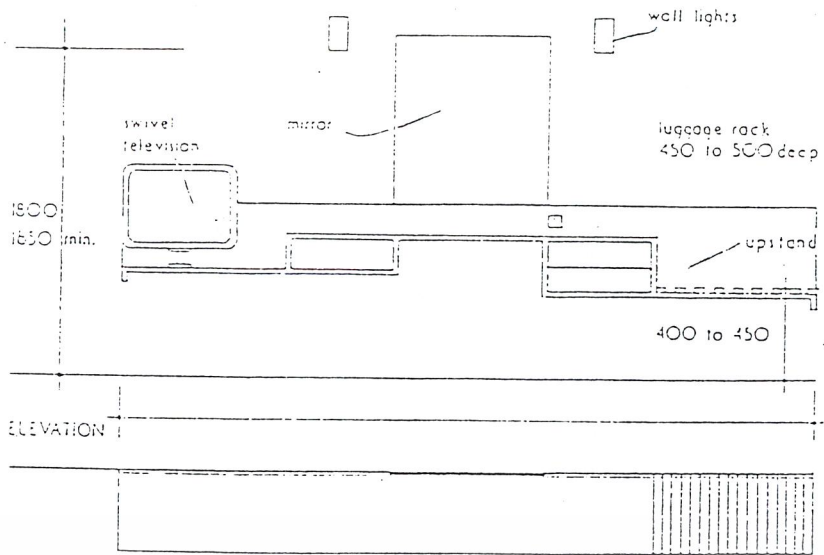
แผงหัวเตียงเป็นจุดสำคัญเพื่อใช้เป็นที่พักอ่านหนังสือ และรักษาหมอนแผงนี้เป็นส่วนหนึ่งของเตียงหรือติดกับเตียงหรือเป็นเบาะกันกระแทกผนัง ในกรณีนี้ต้องคำนึงถึงการเสียหายจากการขีดข่วน เช่น จากก๊อฟตีคิ้ว ฯลฯ ความสูงประมาณ 90 เซนติเมตร สำหรับแผงปลายเตียงอาจมีเพื่อเก็บปลายผ้าปูที่นอนให้เรียบร้อย



ภาพที่ 2.119 แสดงการใช้ระยะมาตรฐานความกว้างสูงของเตียงนอนเตียงนอนและ โต๊ะข้างเตียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นแต่เพียงกรณีพิเศษขออนุญาตและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.121 แสดงสัดส่วนที่วางกระเป๋าเดินทางและชุดแบบผนวก  
; INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD

ชุดแบบผนวก - ที่วางเครื่องรับโทรศัพท์

- ที่แต่งตัว

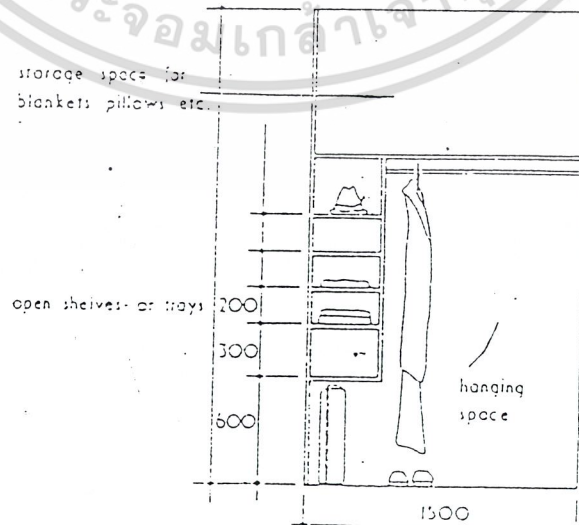
- ที่วางกระเป๋าเดินทาง

### 3. ส่วนราวแขวน (HANGING SPACE IN CLOSET)

โดยปกติจะใช้เป็นตู้เสื้อผ้าที่ติดตายไว้ตรงทางเข้าห้องพัก และจะใช้เป็นตู้สั้มภาระเพื่อให้ผู้เข้าพักได้สำรวจสิ่งของออกจากห้องพักว่าไม่ลืมอะไรทิ้งไว้ ความกว้างที่สุดของผู้ประมาณ 56-60 เซนติเมตร ราวแขวนภายในตู้ ควรมีความสูงพอที่ชุดยาวของแขกที่มาพักจะไม่กองอยู่ที่พื้น โดยสูงประมาณ 149-150 เซนติเมตร และราวควรอยู่ไม่ต่ำกว่าเพดานตู้ 5-10 เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการแขวนไม้แขวน บานตู้ควรเป็นบานเลื่อน บานเฟี้ยมภายในตู้ควรมีแสงสว่างเพื่อความสะดวกในการเลือกเสื้อผ้าด้านล่างของตู้จะเป็นที่วางรองเท้า

ตู้เสื้อผ้า

ประกอบด้วยเนื้อที่แขวนผ้า ชั้นวางของและลิ้นชัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหรือลอกเลียนแบบของผู้อื่น ซึ่งถ้าหากมีการนำไปใช้

#### 4. ชั้นวางของ (SHELVES IN CLOSET)

ถ้าตู้มีเนื้อที่พอมักจะมีชั้นวางของอยู่ด้วยภายในตู้เสื้อผ้าเพื่อวางของ

#### 5. ลิ้นชัก

ควรจัดลิ้นชักเฉพาะสำหรับแต่งตัวหรือ โຕ้ะเขียนหนังสือ ลิ้นชักมีความสำคัญต่อผู้เข้าพักมากเพื่อเก็บของจุกจิกเล็ก ๆ น้อย เช่น เครื่องสำอาง , เครื่องประดับ เป็นต้น

#### 6. โต๊ะหัวเตียง (BRD SIDE TABLE)

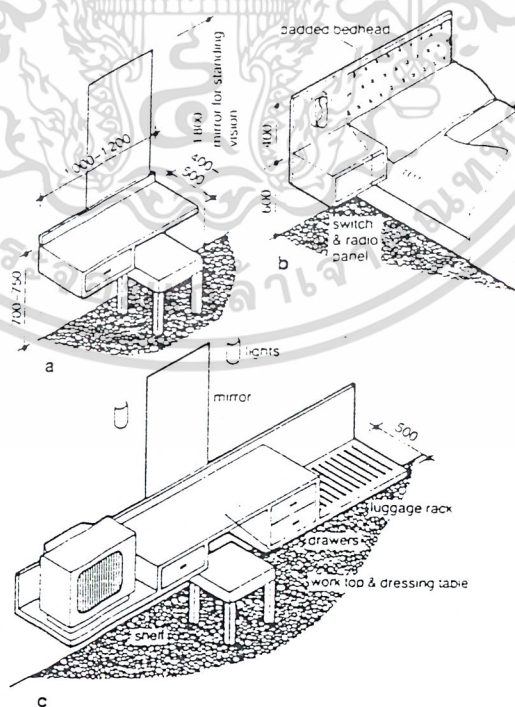
ขึ้นอยู่กับลักษณะของห้องพัก คือ อาจอยู่ระหว่างเตียงแฝด (TWIN BED) หรืออยู่ 2 ข้างของเตียงใหญ่ส่วนมากมักจะเป็นจุดรวมของสวิทช์ไฟฟ้า โทรศัพท วิทยู และเป็นที่ใช้วางโทรศัพทได้ เหมือนกันขนาดความสูงของโต๊ะไม่ควรแตกต่างกับขนาดความสูงของเตียงมากนักคือ อย่าให้สูงกว่า 60-70 เซนติเมตร โต๊ะข้างควรเลื่อนย้ายได้เพื่อความสะดวกในการทำความสะดวกกว้างถ้าเป็นโต๊ะที่ขนานข้างเตียงใช้ขนาด 37-45 เซนติเมตร ถ้าอยู่ระหว่างเตียงใช้ขนาด 60 เซนติเมตร

#### 7. ที่ตั้งกระเป๋าเดินทาง (LUGGAGE RACK)

ควรมีความยาวประมาณ 75-90 เซนติเมตร ควรอยู่ติดกับ โต๊ะแต่งตัวและ โต๊ะหนังสือสูงจากพื้นประมาณ 45 เซนติเมตร สำหรับห้องนอนคู่ควรมีบริการได้ 2 ที่

#### 8. โต๊ะเขียนหนังสือและ โต๊ะแต่งตัว (WRITING DESIC & DRESSING TABLE)

ควรมีความสูงประมาณ 70-75 เซนติเมตร ควรเป็นแบบติดตายสูงประมาณ 30-45 เซนติเมตร ความสูงของเก้าอี้ควรประมาณ 43-45 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.123 แสดงลักษณะและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ในห้องพัก

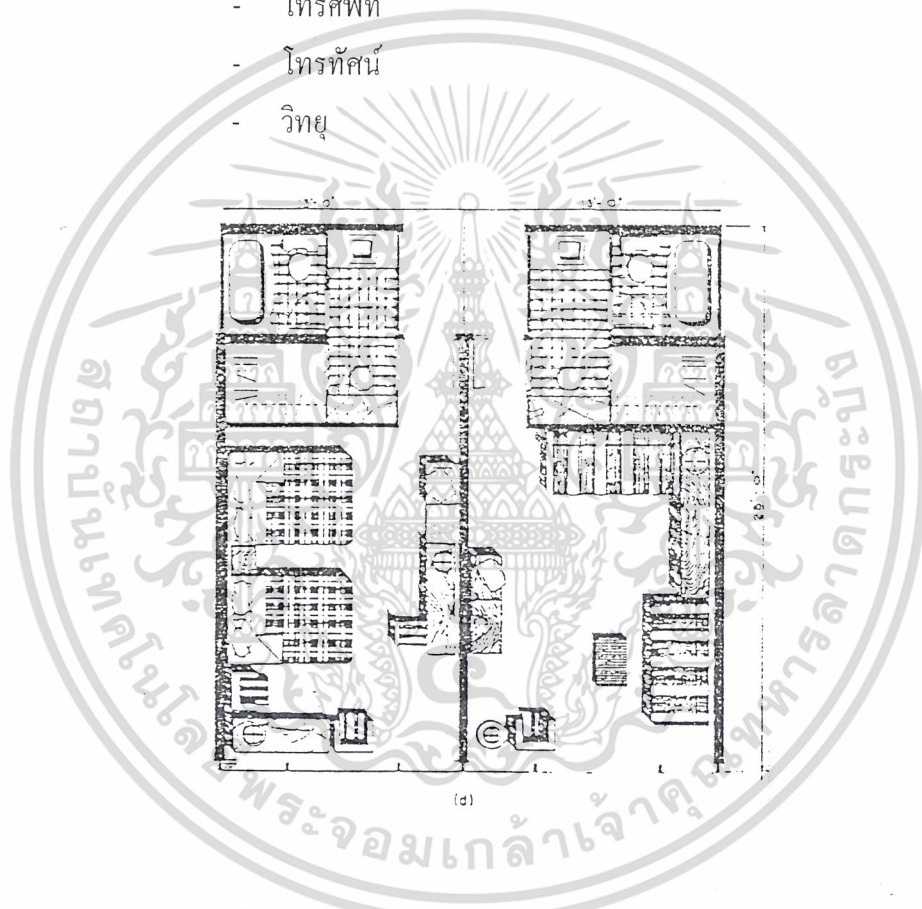
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. เครื่องเรือนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (LOOSE FURNITURE) ประกอบด้วย

- เก้าอี้แต่งตัว (PRESSER CHAIR)
- เก้าอี้นั่งพักผ่อนต่อคน (EASY CHAIR)
- โต๊ะโคมไฟ (TABLE LAMP)
- ตะกร้าทิ้งขยะ WASTE BASKET)
- ที่เขี่ยบุหรี่ (ASH TRAYS)

10. สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ (OTHER FACILITIES)

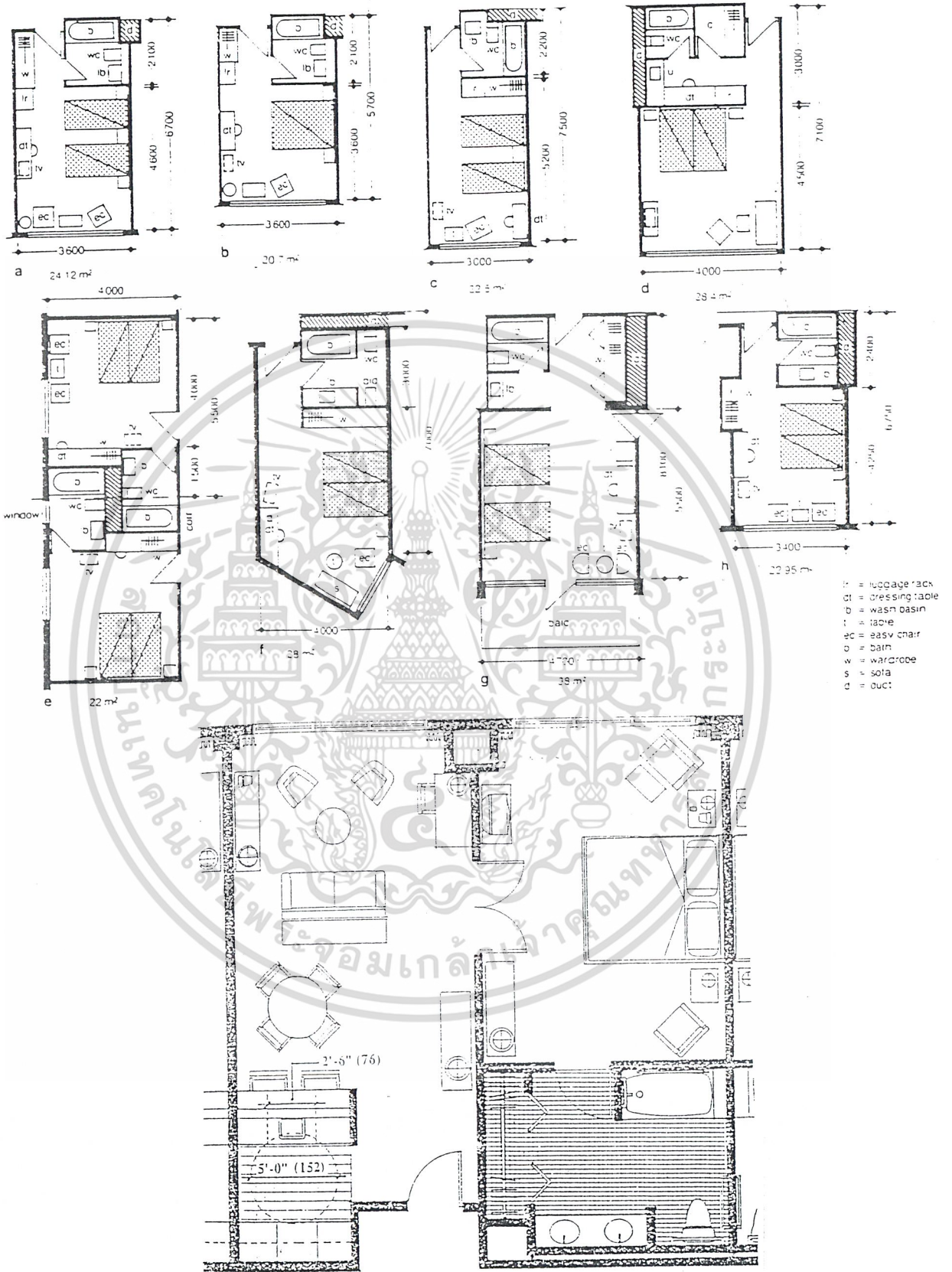
- โทรศัพท์
- โทรทัศน์
- วิทยุ



ภาพที่ 2.124 แสดงลักษณะการจัดห้องพักแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงการจัดห้องพักแบบลักษณะต่างๆ



; INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.9 อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม(โสตทัศนูปกรณ์)

ปัจจัยที่ทำให้การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมก็มีส่วนสำคัญ อุปกรณ์ในการฝึกอบรม หมายถึง สิ่งของหรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ไปสู่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปัจจุบันนิยมเรียกว่า สื่อการฝึกอบรม

ความสามารถในการรับรู้

การศึกษาการรับรู้ของการเรียนรู้พบว่า การรับรู้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประสาทสัมผัสของผู้รับรู้เป็นหลักสรุปได้ดังนี้

วิธีการเรียนรู้	ร้อยละของการรับรู้
การอ่าน	10
การได้ยิน	20
การได้เห็น	30
การได้ยินและได้เห็น	50
การมีโอกาสได้พูดหรือแสดงความคิดเห็น	70
การพูดและการปฏิบัติ	90

การรับรู้ของผู้เข้ารับการอบรม



ภาพที่ 2.125 แสดงกรวยประสบการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะเกิดการรับรู้ได้มากที่สุดจากประสบการณ์และรองลงไปคือการใช้อุปกรณ์ประกอบการใช้ตัว และตัวอักษร ตามลำดับ ในเรื่องของประสบการณ์การรับรู้ เอดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้เสนอผังภาพข้างต้น (เครื่องวัดย์ ล้อมภิชาติ 2531:209)

#### ประโยชน์ของการใช้อุปกรณ์

1. เกิดการเรียนรู้เร็วขึ้นง่ายขึ้น
2. ประกอบการบรรยายให้มองเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น
3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในประสบการณ์เดียวกัน
4. เพิ่มความรู้โดยการผ่านประสาทสัมผัสมากกว่า 1 ทาง
5. เพิ่มความจำให้มากขึ้นและนานขึ้น

#### ประเภทของอุปกรณ์การฝึกอบรม

##### อุปกรณ์การฝึกอบรมแบ่งได้ดังนี้

1. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ ตัวภาพ ตัวอักษร ฯลฯ
2. หุ่นจำลอง เช่น หุ่นคน สัตว์ เครื่องจักรจำลอง อาคารจำลอง ฯลฯ
3. เครื่องเสียง เช่น วิทยู เครื่องเล่นเทป เครื่องขยายเสียง
4. เครื่องฉาย เช่น เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ โทรทัศน์ ฯลฯ
5. ของจริง เป็นของจริงที่มีอยู่ตามปกติ เช่น เครื่องใช้ต่าง ๆ ฯลฯ
6. เอกสาร เช่น คู่มือ ตำรา ฯลฯ

##### หลักในการเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม

อุปกรณ์ที่นำมาประกอบการฝึกอบรมหากจะให้เกิดประโยชน์มากที่สุดควรจะเลือก  
อุปกรณ์ดังนี้

1. เหมาะสมกับเนื้อหา
2. เหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร
3. เหมาะสมกับเวลาและสถานที่
4. มีความชัดเจน
5. อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี
6. ค่าใช้จ่ายไม่แพงนัก

##### อุปกรณ์ที่นิยมใช้กันทั่วไปในการฝึกอบรม

1. เครื่องขยายเสียง

มีความจำเป็นมากสำหรับการจัดฝึกอบรมเพราะต้องสื่อสารกับคนจำนวนมาก เครื่องขยายเสียงควรอยู่ในสภาพการใช้งานได้ดี เสียงดังฟังชัด ไม่มีเสียงรบกวน ควรปรับและทดลองเสียงก่อนใช้ เอกสารนี้ชุดเครื่องเสียงอย่างน้อยควรมีลำโพง 2 ตัว ไมโครโฟน 2 ตัว ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี เสียงดังฟังชัดได้ยินทั่วถึง การใช้สะดวก ราคาไม่แพงนัก

ข้อจำกัด เคลื่อนที่ไม่สะดวก

## 2. เครื่องฉายสไลด์

นิยมใช้กันมากในการฝึกอบรมเนื่องจากทำงานง่ายและราคาถูกสามารถถ่ายภาพสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการมาฉายประกอบในการบรรยายสไลด์มีทั้งภาพสี และขาวดำ การฉายสไลด์ในปัจจุบันจะใช้ระบบ “อเนกทัศน์” (multivision) คือ การฉายพร้อมกันหลาย ๆ เครื่อง

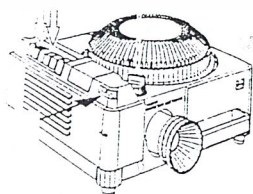
ข้อดี เตรียมใช้งานง่าย ไม่ต้องใช้เทคนิคมากนัก เคลื่อนย้ายง่าย ใช้ประกอบเสียงได้ไม่ต้องใช้ห้องมืด

ข้อจำกัด ต้องจัดลำดับล่วงหน้าเพราะ ไม่มีความต่อเนื่องเหมือนภาพยนตร์



ภาพที่ 2.126 แสดงขนาดเครื่องฉายสไลด์

ภาพที่ 2.127 แสดงลักษณะการติดตั้งเครื่องฉายสไลด์



ภาพที่ 2.128 แสดงลักษณะของเครื่องฉายสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. เครื่องฉายแผ่นใสหรือเครื่องฉายข้ามศีรษะ

แผ่นใสที่ใช้เป็นพลาสติกในทนความร้อนใช้เขียนหรือพิมพ์ข้อความรูปภาพหรือแผนภูมิใด ๆ ลงไปรวมทั้งยังสามารถนำไปถ่ายแบบถ่ายเอกสารได้ด้วยเครื่องฉายข้ามศีรษะสามารถใช้แทนกระดานดำได้ดี

ข้อดี ใช้สะดวก สะอาด ไม่สกปรกเหมือนกระดานดำ เคลื่อนย้ายง่าย  
ข้อจำกัด ต้องใช้ในห้องมืดจึงจะดี



### 4. โทรทัศน์วงจรปิด

โทรทัศน์วงจรปิดเป็นอุปกรณ์ที่ถ่ายทอดขณะดำเนินการฝึกอบรมโดยใช้กล้องโทรทัศน์แล้วส่งเข้าเครื่องรับโทรทัศน์ที่ตั้งอยู่ตามจุดต่าง ๆ ในห้องฝึกอบรม นิยมใช้กับการฝึกอบรมที่มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนมาก ๆ ช่วยให้ผู้อยู่ห่างวิทยากรมองเห็นได้ชัดเจนปัจจุบันนิยมใช้กันมาก

ข้อดี ใช้กับเนื้อหาต่าง ๆ ได้ และเหมาะสำหรับการประชุมกลุ่มใหญ่

ข้อจำกัด ต้องใช้ผู้ชำนาญการ เคลื่อนย้ายยาก และมีราคาแพง

### 5. เครื่องเล่นวีดีโอ

เครื่องเล่นวีดีโอใช้ประกอบกับเครื่องรับโทรทัศน์ เตรียมการโดยถ่ายวีดีโอไว้ก่อน ปัจจุบันมีเครื่องถ่ายวีดีโอซึ่งถ่ายทำให้สะดวกกว่าการถ่ายทำภาพยนตร์มาก เมื่อนำมาฉายเข้าเครื่องโทรทัศน์จะได้ภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่องเหมือนภาพยนตร์ เครื่องเล่นวีดีโอสามารถใช้ประกอบบรรยายหรือใช้ศึกษาด้วยตนเองได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยไม่เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดและไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ข้อดี ได้ภาพ น่าสนใจ ไม่เบื่อ สามารถเก็บภาพเรื่องราวต่างๆ ใดๆ ได้ทุกประเภท และสะดวก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อจำกัด ราคาแพง ต้องเตรียมบันทึกลงแผ่น

6. เครื่องบันทึกเสียง

เครื่องบันทึกเสียงใช้กันแพร่หลายทั่วไป นำมาประกอบการบรรยายโดยการบันทึกเสียงไว้ก่อนเช่น การสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ เสียงเพลงประกอบการบรรยาย เป็นต้น เครื่องบันทึกเสียงใช้ประกอบการฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้เสียง เช่น ฝึกการพูด ฝึกการปาฐกถา เป็นต้น

ข้อดี ใช้สะดวก ราคาถูก เคลื่อนย้ายง่ายใช้ซ้ำกี่ครั้งก็ได้

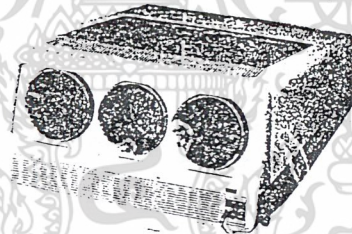
ข้อจำกัด มีเฉพาะเสียง ไม่มีภาพ

7. เครื่องฉายวิดีโอ และคอมพิวเตอร์

เครื่องฉายวิดีโอและคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องฉายภาพชนิด 3 หลอด และ 1 หลอด ปัจจุบันนำมาใช้ประกอบการอบรม สัมมนาจำนวนมาก ภาพสามารถปรับขยายได้ตั้งแต่ 70-300 นิ้ว ใช้ได้กับทั้งคอมพิวเตอร์ และวิดีโอควบคุมการใช้งานโดยรีโมทคอนโทรล สามารถติดตั้งทั้งบนพื้นและแขวนเพดาน

ข้อดี ได้ภาพที่เคลื่อนไหว น่าสนใจ ใช้ควบคู่กับวิดีโอและคอมพิวเตอร์ได้ ไม่ต้องใช้ห้องที่มีดสนิทา

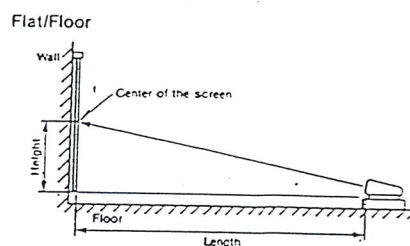
ข้อจำกัด ราคาแพงต้องใช้ช่างชำนาญงานดูแล เคลื่อนย้ายไม่ได้



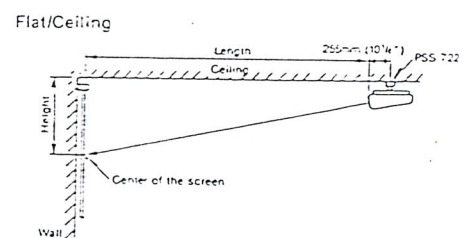
ภาพที่ 2.129 แสดงลักษณะเครื่องฉายภาพวิดีโอ และคอมพิวเตอร์

ลักษณะการติดตั้ง เครื่องฉายมี 2 ลักษณะ

1. ฉายจากด้านล่าง
2. ฉายจากด้านบน



Screen size	150 inches	200 inches	250 inches
Length (mm)	4850 (191")	6410 (252 1/2")	7060 (313 1/2")
Height (mm)	1227 (48 1/4")	1557 (61 1/4")	1897 (72 1/4")



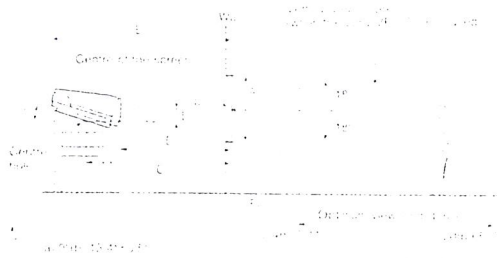
Screen size	150 inches	200 inches	250 inches
Length (mm)	4850 (191")	6410 (252 1/2")	7960 (313 1/2")
Height (mm)	1350 (53 1/4")	1680 (66 1/4")	2020 (79 1/4")

เอกสารนี้เป็นเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.130 แสดงลักษณะและระยะการติดตั้งเครื่องฉายที่ฉายจากด้านบน

When the angle of optical axis is 0°



Screen size (mm diameter)	A	B	C	D	E
1776 (70)	1.067 (42)	174 (6.9)	2.394 (94.2)	2.037 (80.2)	2.825 (111)
2032 (80)	1.219 (48)	174 (6.9)	2.654 (104)	2.314 (91)	3.100 (122)
2540 (100)	1.524 (60)	174 (6.9)	3.171 (124)	2.829 (111)	3.612 (141)
3048 (120)	1.829 (72)	174 (6.9)	3.695 (145)	3.351 (130)	4.131 (160)
3810 (150)	2.286 (90)	174 (6.9)	4.480 (176)	4.145 (163)	4.921 (190)
4572 (180)	2.743 (108)	174 (6.9)	5.265 (207)	4.929 (194)	5.706 (224)
5080 (200)	3.048 (120)	174 (6.9)	5.791 (229)	5.456 (214)	6.242 (245)
6350 (250)	3.810 (150)	174 (6.9)	7.120 (280)	6.787 (267)	7.561 (297)
7620 (300)	4.572 (180)	174 (6.9)	8.449 (332)	8.118 (319)	8.990 (350)

When the angle of optical axis is 2°



Screen size (mm diameter)	A	B	C	D	E
1776 (70)	1.021 (40)	91 (3.6)	2.394 (94.2)	2.035 (80.2)	2.821 (111)
2032 (80)	1.219 (48)	89 (3.5)	2.662 (105)	2.354 (92)	3.118 (122)
2540 (100)	1.524 (60)	63 (2.5)	3.174 (125)	2.826 (111)	3.607 (142)
3048 (120)	1.829 (72)	45 (1.8)	3.692 (145)	3.347 (131)	4.126 (162)
3810 (150)	2.266 (90)	17 (0.7)	4.481 (176)	4.153 (163)	4.929 (194)
4572 (180)	2.743 (108)	-10 (-0.4)	5.266 (207)	4.924 (194)	5.699 (224)
5080 (200)	3.048 (120)	-26 (-1)	5.791 (229)	5.450 (214)	6.224 (245)
6350 (250)	3.810 (150)	-75 (-3)	7.120 (280)	6.779 (267)	7.551 (297)
7620 (300)	4.572 (180)	-120 (-4.7)	8.449 (332)	8.109 (319)	8.980 (349)

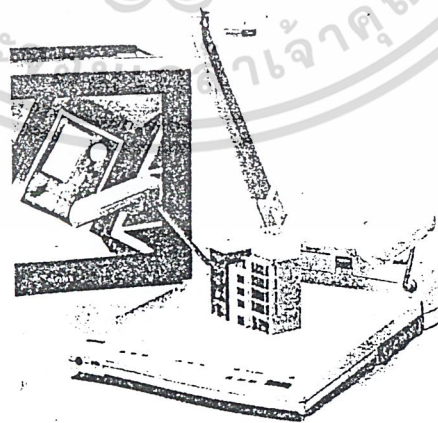
ภาพที่ 2.131 แสดงลักษณะและระยะการติดตั้งเครื่องฉายที่ฉายจากด้านหลัง

### 8. เครื่องนำเสนองภาพวีดิทัศน์

เครื่องนำเสนองภาพวีดิทัศน์ปัจจุบันนำมาใช้ในการประชุมสัมมนาเช่นเดียวกับเครื่องฉายแผ่นใสตัวเครื่องสามารถถ่ายวัตถุ 3 มิติ แผนภาพ หรือพิมพ์สไลด์ และสามารถขยายภาพได้ถึง 10 เท่า ปรับความคมชัดอัตโนมัติสามารถควบคุมการทำงานได้โดยคอมพิวเตอร์ และต่อไมโครโฟนเมื่อไปขยายเสียงภายนอกหรือบันทึกได้

ข้อดี สามารถจับภาพวัตถุชนิดต่าง ๆ ได้ เคลื่อนย้ายได้ง่าย ไม่ต้องการห้องที่มีมืดสนิท

ข้อจำกัด ราคาแพง ใช้งานยาก



ภาพที่ 2.132 แสดงลักษณะเครื่องนำเสนองภาพวีดิทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

### 2.5.1 ศูนย์อบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (อาคารเดิม)

สถานที่ตั้ง

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม

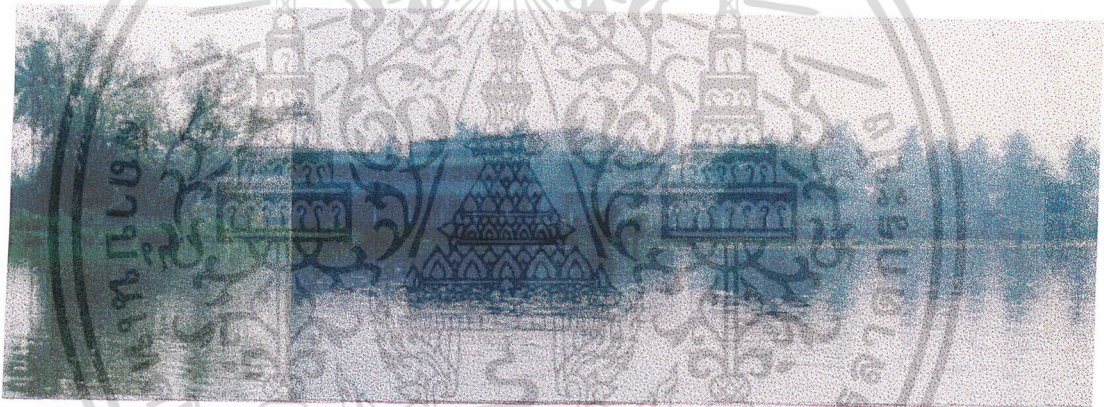
หัวข้อการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

#### 1. การศึกษาวัตถุประสงค์ของโครงการ

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จัดตั้งโดยมุ่งเป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน และการพัฒนาทรัพยากรบุคคลอย่างถูกต้องให้แก่พนักงาน ก.ฟ.ภ.

#### 2. การศึกษาสภาพแวดล้อมและรูปแบบของอาคาร

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งอยู่ริมแม่น้ำนครชัยศรี ลักษณะของอาคารเป็นอาคาร 2 ชั้น เป็นรูปตัว L ไม่ใหญ่มากแต่สวยงามด้วยสภาพแวดล้อมการของโครงการ ที่เน้นธรรมชาติสามารถรับลมและระบายอากาศได้ดี



ภาพที่ 2.133 แสดงลักษณะและสภาพแวดล้อมของศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

#### 3. การศึกษารูปแบบการฝึกอบรม และหลักสูตร

รูปแบบการฝึกอบรมกองการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งมีทั้งการประชุมการปฏิบัติการ เป็นกลุ่ม การฝึกปฏิบัติ และการจัดกิจกรรม เนื้อหาของหลักสูตรจะแบ่งเป็น 2 ประเภท

- หลักสูตรด้านวิศวกรรม
- หลักสูตรด้านการจัดการ

#### 4. ประเภทผู้ใช้อาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผู้ให้บริการ

- เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
- เจ้าหน้าที่อาคารสถานที่
- วิทยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผู้ใช้บริการ

- ผู้เข้ารับการอบรม (พนักงาน ก.ฟ.ภ.)
- ผู้เข้ามาติดต่อ

### 5. การศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ของศูนย์ฝึกอบรม

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย

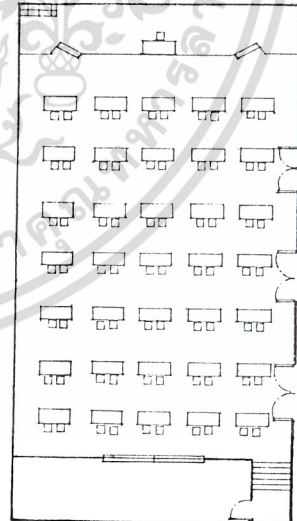
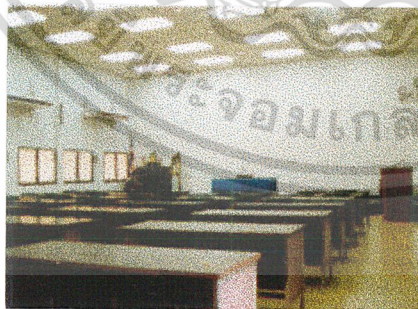
1. ส่วนดำเนินงานเจ้าหน้าที่
2. ส่วนห้องโถงเอนกประสงค์
3. ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (COMPUTER)
4. ส่วนห้องปฏิบัติการภาษา (SOUND LAB)
5. ส่วนห้อง LEXTURE ROOM

#### 1. ส่วนห้องโถงเอนกประสงค์

เป็นห้องที่ใช้สำหรับการอบรมประชุมสัมมนาและจัดเลี้ยงภายในห้องจะติดตั้งอุปกรณ์โสต เช่นระบบแสง เสียง และสไลด์ เพื่อใช้ในการอบรมและจัดเลี้ยง

ครุภัณฑ์ในห้องคือ

- โต๊ะเก้าอี้
- STAND
- โต๊ะวิทยากร
- โต๊ะหมู่บูชา



ภาพที่ 2.134 แสดงผังและลักษณะของห้องโถงเอนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

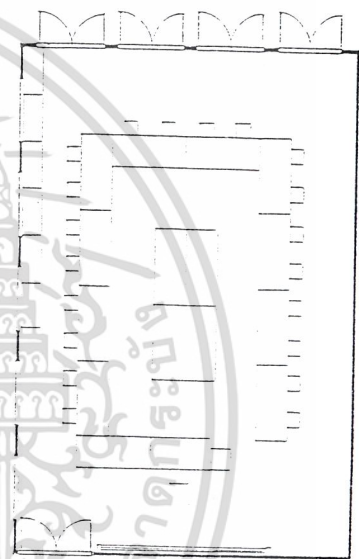
สรุป

การจัดวางผังสามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ได้หลายรูปแบบ ในการอบรม FUNCTION การใช้งานของพื้นที่ประกอบด้วย เวที ห้องเก็บของ ห้องควบคุม โดยห้องควบคุมจัดไว้ในชั้นลอย ทำให้ประหยัดพื้นที่การออกแบบห้องในเรื่องของผนังไม่มีการออกแบบในเรื่องของการควบคุมเสียง การจัดเวทีมีการยกระดับประมาณ 50 เซนติเมตร

## 2. ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เป็นห้องที่ประกอบด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 21 ชุด และโต๊ะสำหรับการ Printer , Plotter , Scanner ครุภัณฑ์ในห้องประกอบด้วย

- โต๊ะวิทยากร
- โต๊ะเก้าอี้และชุดคอมพิวเตอร์
- กระดานไวท์บอร์ด



ภาพที่ 2.135 แสดงผังและลักษณะของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

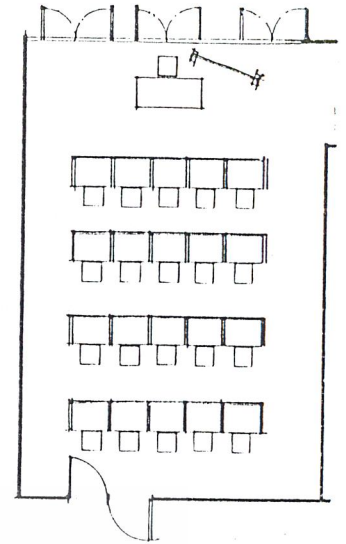
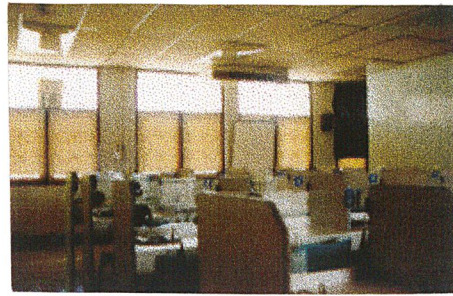
สรุป

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีเนื้อที่จำกัดในการใช้งาน การจัดพื้นที่หน้าห้องเหมาะสมกับการใช้งาน แต่ขาดจอภาพในการรับภาพจากเครื่องฉายสไลด์ ลักษณะของผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีไม่มีการติดตั้งวัสดุดูดซับเสียงในการมีเสียงออกสู่ภายนอกได้ ส่วนแสงไฟใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ ผังผังชนิดมีฝาครอบพลาสติก

## 3. ส่วนห้องปฏิบัติการภาษา (SOUND LAB)

ในการจัดผังในห้องปฏิบัติการภาษา มีที่นั่ง 20 ที่นั่ง การจัดจะเป็นแถวตรง ระบบการฟัง และพูดจะควบคุมจากโต๊ะวิทยากร ครุภัณฑ์ในห้องประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.136 แสดงผังและลักษณะของห้องปฏิบัติการภาษา

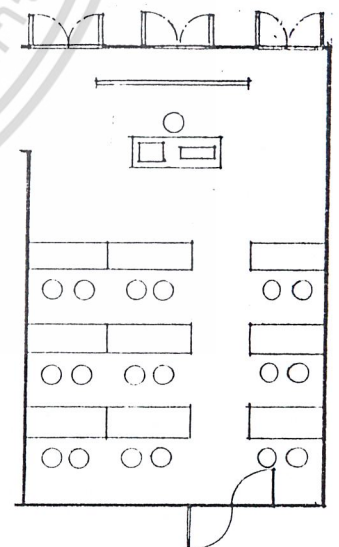
สรุป

ห้องปฏิบัติการภาษา ค่อนข้างมีเนื้อที่จำกัดในการใช้งาน การจัดพื้นที่ส่วนวิทยากรไม่เหมาะสม เพราะไม่มีการหาระดับไม่สามารถมองได้นัด ส่วนกระดานไวท์บอร์ดเล็กเกินไปและติดกับหน้าต่าง จะมีแสงส่องเข้ามากระทบต่อผู้เข้ารับการอบรมทำให้มองกระดานไม่ชัดเจน การจัดไฟภายในห้องจะเน้น ไฟฟลูออเรสเซนต์

4. ส่วนห้อง LECTURE ROOM

ในการจัดผังในห้อง จะมีที่นั่ง 18 ที่นั่ง จะจัดแบบ CLASS ROOM ระบบ โสตที่ ใช้จะเป็นเครื่องขยายเสียง เครื่องฉายแผ่นใส ตำแหน่งกระดานจะอยู่ด้านหลังวิทยากร ครุภัณฑ์ภายในคือ

- โต๊ะเก้าอี้วิทยากร
- โต๊ะเก้าอี้ LECTURE
- จอภาพ



ภาพที่ 2.137 แสดงผังและลักษณะของห้อง LECTURE ROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป

การจัดวางผังภายในห้องมีขนาดที่จำกัดในการจัดโต๊ะและขนาดของโต๊ะที่ไม่ได้ขนาดมาตรฐานของโต๊ะ LECTURE การออกแบบภายในทำให้การเรียนอาจไม่ประสบผลดี เพราะขาดอุปกรณ์ที่ทันสมัยในการฝึกอบรมในการจัดไฟ จะเป็นลักษณะของกล่องไฟฟลูออเรสเซนต์ ที่น้อยเกินไป การมีไฟมากกว่านั้นและด้านจอภาพอยู่ริมหน้าต่างทำให้แสงส่องเข้ามารบกวนในการอบรมได้

### 2.5.2 สำนักงานกองฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สถานที่ตั้ง

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่ เลขที่ 200 ถนนงามวงศ์วาน บางเขน กรุงเทพฯ  
หัวข้อการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

#### 1. การศึกษาวัตถุประสงค์ของโครงการ

เป็นส่วนสำนักงานในการปฏิบัติงานของพนักงานกองฝึกอบรม ในการจัดการฝึกอบรมให้แก่พนักงาน และผู้บริหารของการไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพในนโยบายการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ของการไฟฟ้า

#### 2. ประเภทผู้ใช้อาคารกองฝึกอบรม

ผู้ใช้อาคารภายในกองฝึกอบรม

- ผู้ให้บริการ

พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กองฝึกอบรม)

วิทยากร

- ผู้ใช้บริการ

- ผู้บริหาร

- พนักงาน ก.ฟ.ภ. ทั่วไป

- บุคคลภายนอกที่มาติดต่อ

#### 3. การศึกษาองค์ประกอบภายในกองฝึกอบรม

ส่วนสำนักงานแบ่งแผนกออกเป็น 5 แผนก คือ

- แผนกฝึกอบรมระบบไฟฟ้าและเครื่องกล
- แผนกฝึกอบรมการจัดการและการพัฒนาคุณภาพงาน
- แผนกฝึกอบรมต่างประเทศ
- แผนกบริการ
- แผนกโสตทัศนูปกรณ์และเครื่องมือฝึกอบรม

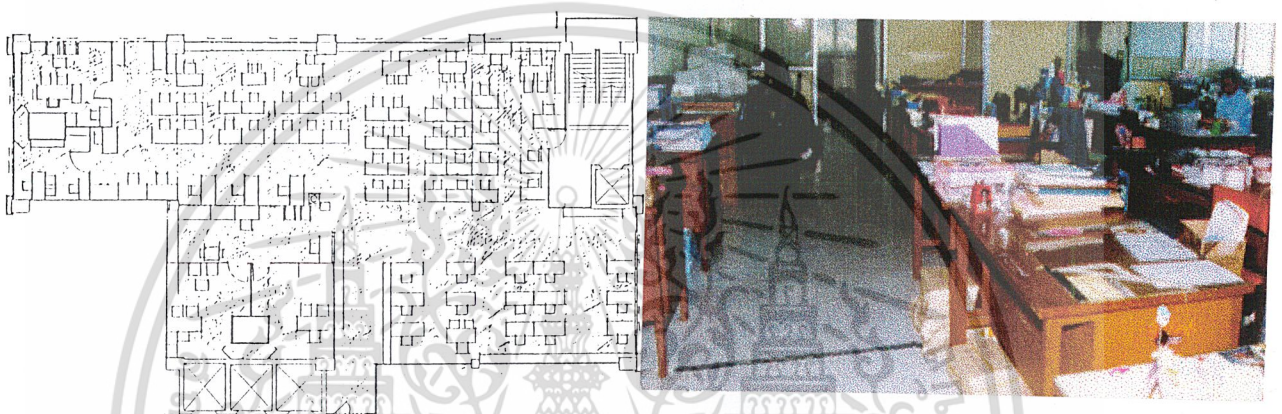
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาออกแบบสำนักงานกองฝึกอบรม ก.พ.ภ.

### 1. สำนักงาน

เป็นห้องทำงานของพนักงานกองฝึกอบรมอยู่ชั้นที่ 7 ของตึกสำนักงานมีส่วนทำงานของพนักงานทั่วไป และของส่วนผู้บริหารโดยมีพนักงานทั้งหมดประมาณ 50 คน ครุภัณฑ์ภายในห้อง คือ

- โต๊ะและเก้าอี้ทำงานผู้บริหาร
- โต๊ะเก้าอี้พนักงาน
- ตู้เก็บเอกสาร



ภาพที่ 2.138 แสดงผังการจัด PLAN ของสำนักงาน

สรุป

การจัดผังในส่วนสำนักงานมีการกำหนด ความสัมพันธ์ของแต่ละแผนกได้เหมาะสมกับการใช้สอย แต่มีขนาดที่จำกัดในการปฏิบัติงานเป็นสำนักงานที่เปิดโล่งไม่มีRARTITIONกันมีแต่ส่วนผู้บริหารที่มีการกั้นRARTITIONภายในห้องเรียบง่ายไม่มีการตกแต่ง การจัดไฟเป็น ไฟฟลูออเรสเซนต์ ผังฝ้าเพดานชนิดมี LEFLECT มีความสว่างที่เหมาะสมแก่การปฏิบัติงาน

### 2.5.3 ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทยเข้าใหญ่

สถานที่ตั้ง

ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) เข้าใหญ่ กิโลเมตร 21 ถ.ธนรัชต์ หมู่บ้านสี อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

หัวข้อการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

#### 1. การศึกษาวัตถุประสงค์ของโครงการ

ธนาคารกรุงไทย ได้เล็งเห็นคุณค่าของบุคลากรซึ่งเป็นทรัพยากรอันมีค่าที่จะนำพา

ความสำเร็จมาสู่ธนาคารจึงจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทยขึ้นที่เข้าใหญ่ โดยมุ่งเป็นการสร้างเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบให้พนักงานเพื่อการศึกษาหาความรู้ เมื่อผู้ปฏิบัติงานไปใช้ประโยชน์การ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง การสร้างทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน และต่อ  
เนื่องร่วมงานกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของพนักงานทุกคนให้มีขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน  
ดังนี้

#### 1. การศึกษาวัตถุประสงค์ของโครงการ

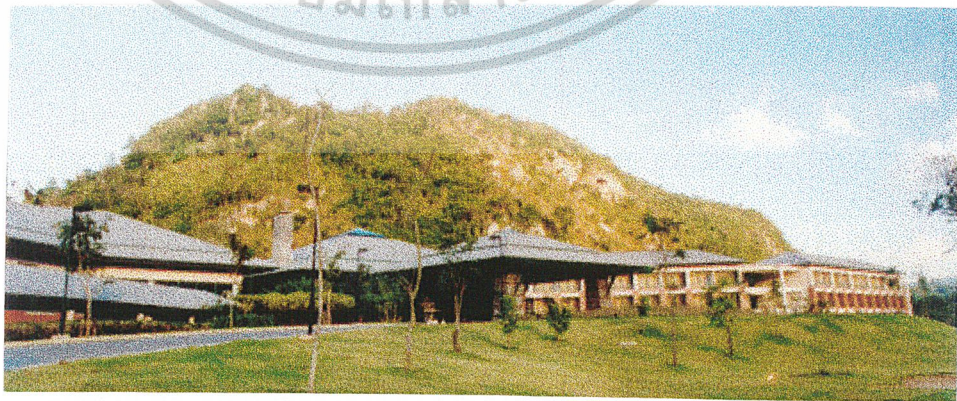
- เพื่อเป็นสถานที่ฝึกอบรมและพัฒนาพนักงานของธนาคารที่สมบูรณ์แบบ  
อันประกอบด้วย อาคารศูนย์ฝึกอบรม อาคารที่พัก โสตทัศนอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก และ  
ระบบการฝึกอบรมการเรียนการสอนที่ทันสมัย

- เพื่อเป็นศูนย์กลางในการฝึกอบรมและพัฒนาพนักงานทุกระดับให้มีความรู้  
ความสามารถ และวิสัยทัศน์ที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพของธุรกิจธนาคาร และสิ่งแวดล้อมที่  
เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

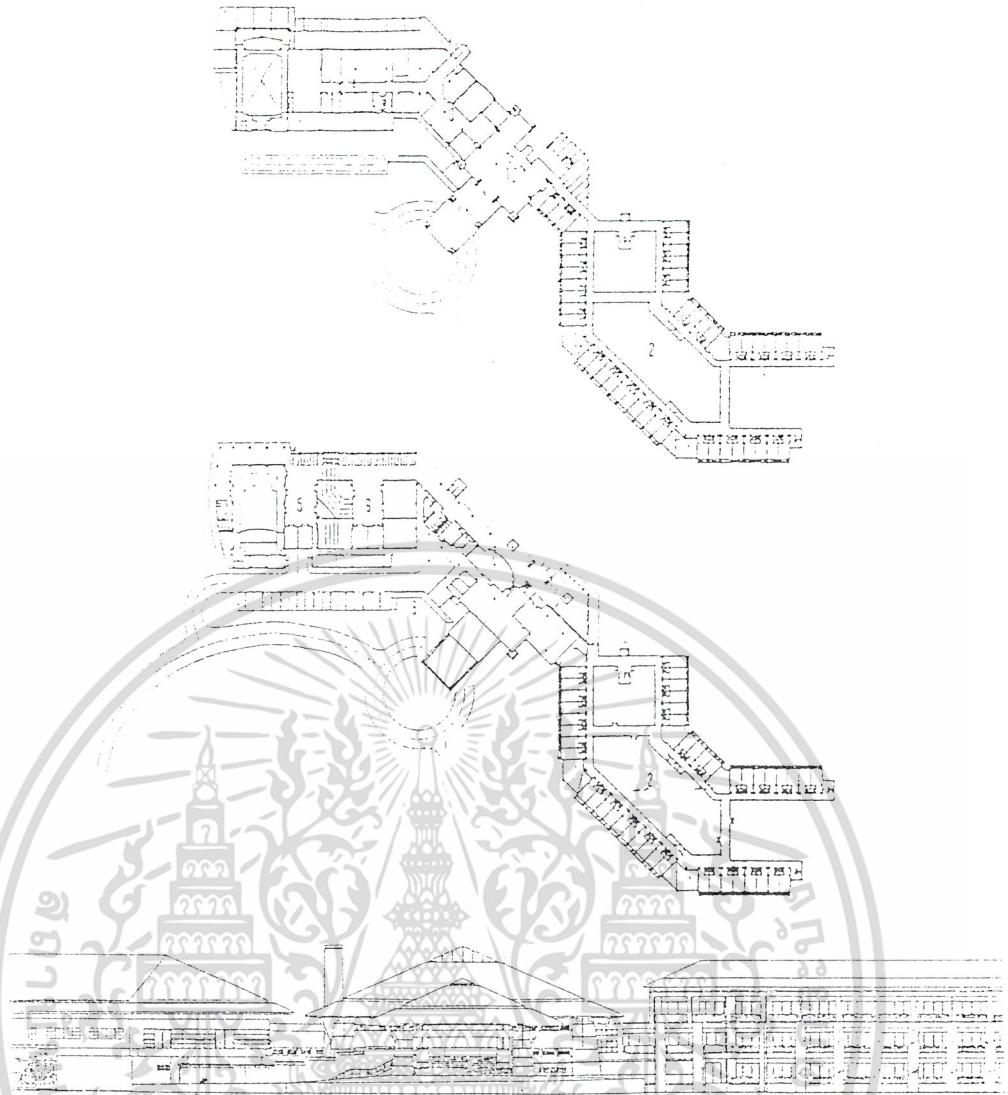
- เพื่อเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติของ  
พนักงานทุกระดับให้มีความสามารถที่ปฏิบัติหน้าที่ทั้งในปัจจุบัน และอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
ภาพพัฒนาปลูกฝังความนึกคิด ทัศนคติ และจรรยาบรรณอันดีงามอันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ  
ธนาคาร สังคม ประเทศชาติ และความสุขความสำเร็จในชีวิตของพนักงาน

#### 2. การศึกษาสภาพแวดล้อมและรูปแบบอาคาร

ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย เขาใหญ่ตั้งอยู่บริเวณกิโลเมตรที่ 21 ถ.ธนะ  
รัชต์ ล้อมรอบด้วยภูเขา ลำธาร และต้นไม้ป่าหลากหลายชนิด มีอากาศที่บริสุทธิ์ด้านหน้าอาคาร  
หันสู่ถนนด้านหลังติดเชิงเขาลักษณะอาคารเป็นอาคารแนวราบสูง 2-3 ชั้น โดยในส่วนฝึกอบรมจะ  
สูง 2 ชั้น และส่วนห้องพักจะสูง 3 ชั้น อาคารจะเปิดโล่งเพื่อรับอากาศที่บริสุทธิ์ ลักษณะของ  
อาคารศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงศรีอยุธยาจะใกล้เคียงกันกับ อาคารศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย  
คือเน้นการเปิดโล่งของอาคารในส่วนของ LOBBY และห้องพัก



ภาพที่ 2.139 แสดงลักษณะและสภาพแวดล้อมของศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทยเขาใหญ่  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิได้อนุญาตให้เผยแพร่ไปซึ่งบุคคล  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.140 แสดงผังและลักษณะอาคารศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย

### 3. การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมและหลักสูตร

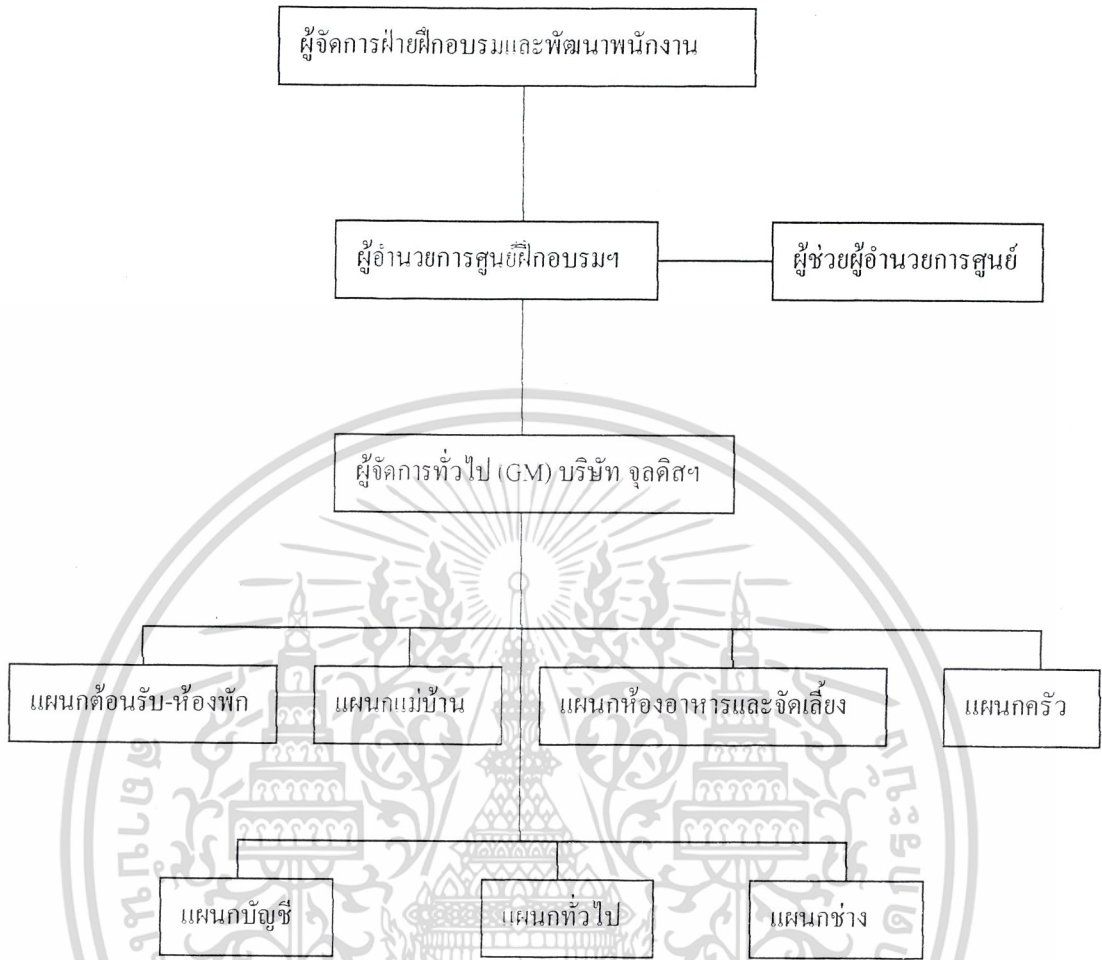
การฝึกอบรมของธนาคารกรุงไทย จะประกอบด้วยการประชุม การสัมมนา การปฏิบัติการ และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ โดยเนื้อหาหลักสูตรจะมุ่งเน้นไปที่หลักสูตรเชิงพัฒนาปฏิบัติการของสาขา ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธนาคาร

### 4. การศึกษาผู้ใช้อาคารศูนย์ฝึกอบรม

- ผู้ให้บริการ

พนักงานบริหารภายใน โครงการธนาคารกรุงไทยได้ว่าจ้าง โรงแรมจตุลดิศดำเนินการบริหารศูนย์ฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



และเจ้าหน้าที่ส่วนศึกษาระบบ วิทยากร ที่ทางศูนย์ศึกษาระบบส่งไปดูแลและดำเนินการ

ศึกษาระบบหลักสูตรละคน

- ผู้ให้บริการ

พนักงานธนาคารกรุงไทย

5. การศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ของศูนย์ศึกษาระบบ

ศูนย์ศึกษาระบบธนาคารกรุงไทยประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

5.1 อาคารศึกษาระบบ

5.2 อาคารส่วนกลาง

5.3 อาคารที่พัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.1 อาคารฝึกอบรมประกอบด้วย ห้องฝึกอบรม 9 ห้อง

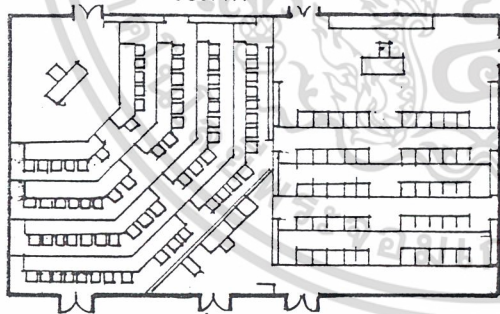
1. ห้องธรรมโนเป็นห้องประชุม EXECUTIVE 20 ที่นั่ง
2. ห้องนาครธรรม ห้องประชุมย่อย 1
3. ห้องบุญชะพานะ เป็นห้องเรียนบรรยายพื้นราบ 70 ที่นั่ง
4. ห้องทองใหญ่ เป็นห้องเรียนบรรยายพื้นราบ 50 ที่นั่ง
5. ห้องวรรณประภา ห้องประชุมย่อย 2
6. ห้องวีรวรรณ ห้องเรียนบรรยายแบบ STER LECTURE 70 ที่นั่ง
7. ห้องลีถาวร ห้องเรียนบรรยายแบบ STER LECTURE 50 ที่นั่ง
8. ห้องแสนโกศิก ห้องประชุมย่อย 3
9. ห้องติมะเสถียร เป็นห้องโถงเอนกประสงค์สามารถจัดที่นั่งได้ 200 ที่นั่ง

การศึกษาการออกแบบห้องประชุมของศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย

ห้องประชุมของศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทยเขาใหญ่

1. ห้องบรรยายแบบ STEP LECTURE มี 2 ห้องคือ 50 ที่นั่ง และ 70 ที่นั่ง โดยห้อง 50 ที่นั่งจะจัดแบบ THEATRE และห้อง 70 ที่นั่งจัดแบบ CLASS ROOM ระบบโสตฯ ที่ใช้ภายในห้องจะใช้ได้ทุกระบบ โดยในห้องนี้จะติดตั้งระบบไว้พร้อมที่จะใช้งานได้เลยโดยควบคุมระบบต่าง ๆ จากห้องควบคุมที่อยู่ด้านหลังห้องผู้รู้กันภายในห้องคือ

- โต๊ะ เก้าอี้ ผู้ร่วมสัมมนา
- โต๊ะ เก้าอี้ วิทยากร
- จอภาพ



ภาพที่ 2.142 แสดงผังและลักษณะของห้องบรรยายแบบ STEP LECTURE

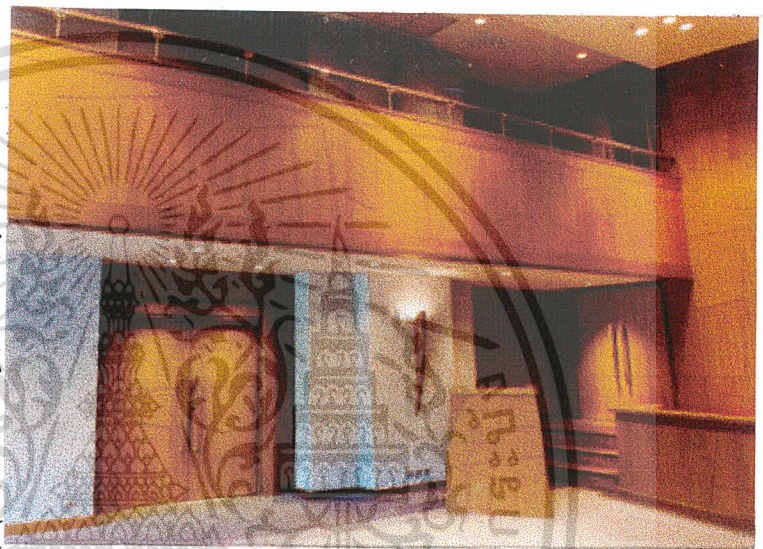
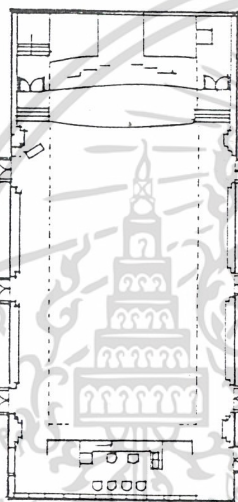
### สรุป

การจัดวางผังภายในห้องเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละหลักสูตร การออกแบบภายในออกแบบให้ทันสมัยไม่น่าเบื่อ โดยเลือกวัสดุที่ต่างกัมนำมาจัดวางให้ดูไม่น่าเบื่อ ประกอบด้วยไม้ หินแกรนิตพื้นไฟ และเพื่อเน้นจุดสนใจโทนสีที่ใช้จะเป็นสีเอิร์ทโทนและจัดจุดเน้นที่สีเขียวเพื่อให้เกิดจุดสนใจภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องโถงเอนกประสงค์ เป็นห้องที่ใช้สำหรับอบรมสัมมนาและจัดเลี้ยงภายใน ห้องติดตั้งอุปกรณ์โสต ฯ ที่ทันสมัยทั้งระบบแสง สี เสียง ระบบ VIDEO PROJECTOR และสไลด์ มัลติวิชั่นเพื่อใช้ในการแนะนำศูนย์ฝึกอบรม และจัดเลี้ยงต่าง ๆ ครุภัณฑ์ภายในห้องคือ

- โต๊ะเก้าอี้
- สแตน
- โต๊ะวิทยากร
- ชุดรับแขก



ภาพที่ 2.143 แสดงผังและลักษณะของห้องโถงเอนกประสงค์

สรุป

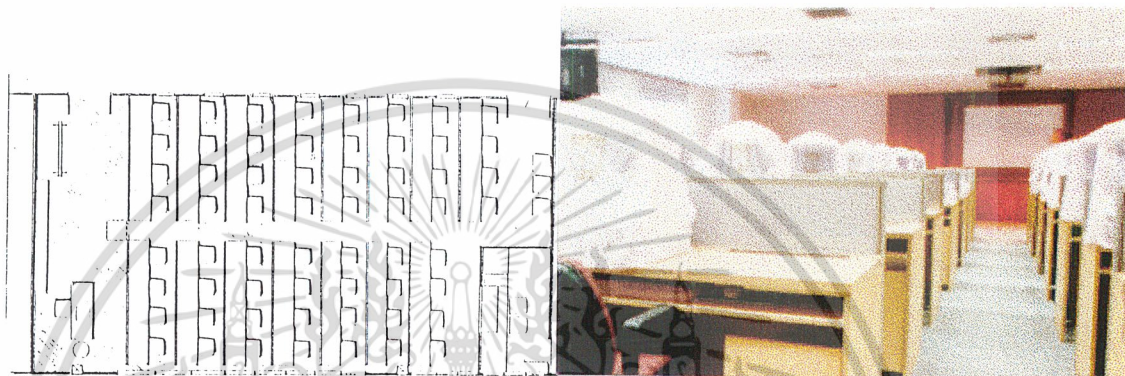
การจัดวางผังสามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ได้ทุกรูปแบบสำหรับหลักสูตรที่มีจำนวนผู้เข้ารับการอบรมจำนวนมาก FUNCTION การใช้งานของพื้นที่ประกอบด้วยห้องเครื่องเวที ห้องควบคุม โดยห้องควบคุมจัดไว้ในชั้นลอยทำให้ประหยัดพื้นที่การใช้งานด้านล่างสามารถใช้พื้นที่ได้เต็ม การออกแบบภายในรูปแบบคล้ายห้องบรรยายแต่ดูเป็นทางการมากขึ้นโดยการเลือกใช้สีอิฐ โทน และเน้นโคมไฟตกแต่งผนังทำให้ห้องดูไม่น่าเบื่อการจัดไฟภายในให้ห้องใช้ไฟดาวไลท์ให้แสงสว่างทั่วห้องและใช้ไฟติดผนังเป็นจุดเน้นทำให้ห้องน่าสนใจมากขึ้นด้วยในส่วนของเวทีมีการจัดไฟสี โดยการ DROP ฝ้าเพดานซ่อนไฟที่ส่องเข้าสู่เวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกเหนือจากห้องฝึกอบรมแล้วอาคารฝึกอบรมยังประกอบไปด้วย

1. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ความจุ 42 ที่นั่ง ประกอบด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ครบชุด 42 ชุด และติดตั้งระบบโสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัยอย่างครบครัน ครุภัณฑ์ภายในห้องประกอบด้วย

- โต๊ะเก้าอี้ วิทยากร
- โต๊ะเก้าอี้ และชุดคอมพิวเตอร์
- จอภาพ
- กระดานไวท์บอร์ด



ภาพที่ 2.144 แสดงผังและลักษณะของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และห้องควบคุม

สรุป

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ก่อนขำมีเนื้อที่จำกัดในการใช้งานทำให้ต้องจัดพื้นที่เป็น 2 แถวในการใช้งานคนที่นั่งในที่สุดจะออกก่อนข้างลำบาก การจัดพื้นที่ใช้สอยหน้าห้องเหมาะสมกับการใช้งานอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องเตรียมไว้ให้พร้อมที่จะใช้งานลักษณะห้องที่แคบและยาวทำให้ระยะการมองจอไม่ชัดเจน แก้ปัญหาโดยนำ TV มาติดตั้งไว้ตรงกลางห้อง การติดตั้งโปรเจคเตอร์ในห้องนี้ต้อง DROP ฝ้าเพื่อซ่อนเครื่องไม่ให้บังด้านหลังไฟที่ใช้ภายในห้องเป็นไฟฟลูออเรสเซนต์ โคมตัวสะท้อนแสงก้างปลาเป็นอลูมิเนียมให้แสงสว่างสูงด้านหน้าห้องจะใช้ไฟดาวไลท์เพื่อหรั้ได้ในขณะฉายวัสดุที่ใช้ภายในห้องจะเป็นวัสดุดูดซับเสียงเนื่องจากอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขณะใช้งานจะมีเสียงดัง ข้อเสียของวัสดุที่ใช้ในห้องนี้คือ มีการนำกระจกมาตกแต่งห้องทำให้เกิดเสียงสะท้อนและประตูห้องเป็นกระจกทำให้มีเสียงภายในห้องดังไปสู่อ้านนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 อาคารส่วนกลาง

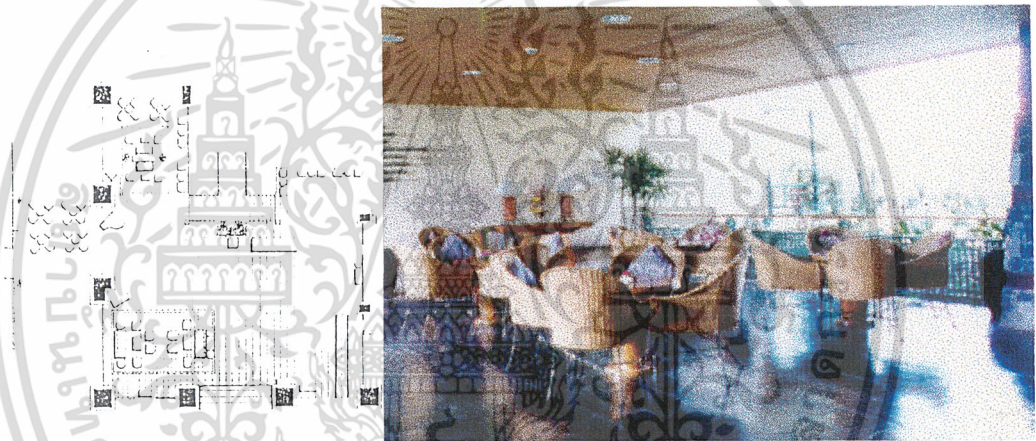
คือ พื้นที่เชื่อมต่อระหว่างส่วนฝึกอบรมและส่วนห้องพักในอาคารส่วนกลางนี้เป็นส่วนแรกที่จะพบเมื่อเข้ามาในอาคาร

- LOBBY เป็นส่วนที่รองรับพนักงานที่เข้ามาใช้โครงการเพื่อลงทะเบียนหรือนั่งพักผ่อนโดยในส่วนนี้จะแยกพื้นที่เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนต้อนรับและส่วนพักคอย

ส่วนต้อนรับ และลงทะเบียนจะมีเคาน์เตอร์ที่มีพนักงานประจำ 3 คน ประจำเคาน์เตอร์ โดยส่วนเคาน์เตอร์นี้จะแยกพื้นที่เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนต้อนรับ และส่วนพักคอย

ส่วนต้อนรับและลงทะเบียนจะมีเคาน์เตอร์ที่มีพนักงานประจำ 3 คน ประจำเคาน์เตอร์โดยส่วนเคาน์เตอร์นี้จะมีโทรศัพท์สำหรับบริการ โดยพนักงานเป็นผู้ต่อโทรให้ราคาค่าบริการเท่ากับราคาปกติขององค์การ โทรศัพท์ด้านหลังเคาน์เตอร์เป็น FRONT OFFICE

ส่วนพักคอยจัดเป็นชุด ๆ มีหนังสือพิมพ์ไว้สำหรับบริการ



ภาพที่ 2.145 แสดงผังและลักษณะของโถงพักคอย  
สรุป

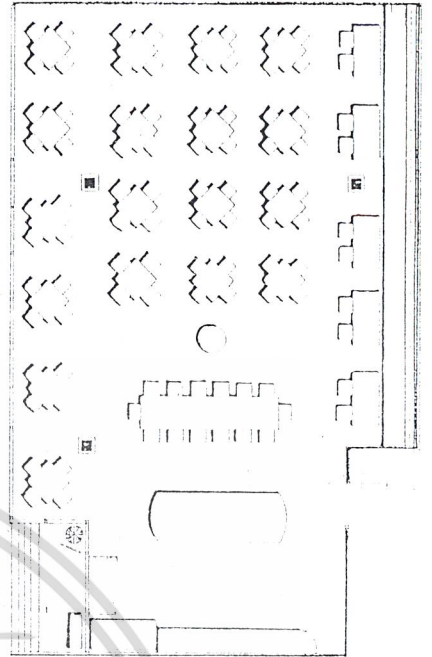
การจัดวางผังในส่วนโถงจะจัดเป็นกลุ่ม ๆ กระจายเป็นจุดเน้นทางสัญจร โดยการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์จะมีตั้งแต่ 2-7 ที่นั่ง การจัดพื้นที่และทางสัญจรเหมาะสมกับการใช้งาน การออกแบบภายในจะเป็นการเปิดโล่งของอาคารวัสดุที่ใช้จะเป็นวัสดุประเภทหิน ไม้ หวายเพื่อความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม การจัดแสงในตอนกลางวันจะใช้แสงธรรมชาติจาก SKY LIGHT และแสงด้านข้างของอาคาร ส่วนในตอนกลางคืนจะมีไฟดาวไลท์ส่องสว่างทั่วพื้นที่และจัดไฟส่องเน้นเฉพาะจุด

- ห้องอาหาร

ลักษณะของห้องอาหารจะเป็นการบริการอาหารบุฟเฟต์ โดยจะมีพนักงานบริการเติมน้ำและมีการบริการอาหารร้อนที่ทำเสร็จแล้วเสิร์ฟ องค์ประกอบภายในห้องอาหารแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณนั่งรับประทานอาหาร
- บริเวณเตรียม
- โต๊ะบุปเฟ่ต์



ภาพที่ 2.146 แสดงลักษณะของห้องอาหาร

สรุป

การจัดวางผังของห้องอาหารจะจัดเป็นชุดที่มี 4 ที่นั่งเป็นส่วนมาก และจัดเป็นบุชการ จัด FUNCTION ภายในห้องเหมาะสมกับการใช้งาน การกำหนดทางสัญจร สามารถเดินได้อย่างสะดวก การตกแต่งภายในออกแบบให้ดูโปร่งและผ่อนคลายโดยให้ผนังเป็นกระจกทำให้ห้องดูโปร่งและกว้างมากขึ้น วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ภายในห้องจะเป็นประเภททำความสะอาดได้ง่าย ระบบไฟในห้องอาหารนี้เป็นไฟลูออเรสเซนต์ให้แสงสว่างในห้องและมีแสงไฟดาวไลท์ส่องเฉพาะจุดมีไฟโคม DESIGN ประดับที่ผนังช่วยให้เกิดจุดเน้นของไฟภายในห้องด้วยห้องอาหารนี้จะให้แสง 2 ประเภทคือ แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์โดยใช้ควบคู่กันได้อย่างเหมาะสม

### 5.3 อาคารที่พัก

อาคารที่พักประกอบด้วยอาคาร 2 หลังที่เชื่อมต่อกันด้วยทางเดินที่โปร่ง อาคารที่พักนี้มี 3 ชั้น โดยมีห้องพักไว้บริการ 3 แบบคือ

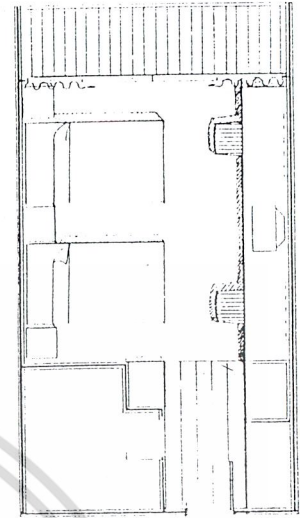
1. Standard 94 ห้อง
2. Deluxe 16 ห้อง
3. Suite 4 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพัก STANDARD จะเป็นห้องเดียวประกอบด้วยส่วนนอน,ทำงาน,แต่  
ตัวในการออกแบบจะเป็นรูปแบบที่เรียบง่ายใช้แสงไฟเฉพาะจุดวัสดุที่ใช้ภายในห้องจะเป็นวัสดุ  
ประเภทไม้ โดยห้องนี้จะมีการจัดเตียงแบบ TWIN BED



ภาพที่ 2.147 แสดงลักษณะของห้อง STANDARD



สรุป

การจัด FUNCTION ภายในห้องเหมาะกับการใช้งานภายในห้องพัก การออกแบบตกแต่งภายในจะมีรูปแบบเรียบง่ายใช้วัสดุประเภทไม้ โทนสีที่ใช้ภายในห้องจะเป็นสีโทนน้ำตาลและสีเขียว ไฟจะให้แสงเป็นจุดเฉพาะบริเวณใช้งาน

2.54 ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกสิกรไทย

ศูนย์ฝึกอบรมพนักงานธนาคารกสิกรไทย

ริมแม่น้ำบางปะกง ตำบลแสนภูคาช อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

ธนาคารกสิกรไทยได้รับรางวัล THE ASIAN MANAGEMENT AWARDS โดยสถาบันการจัดการแห่งเอเชียยกย่องให้เป็นองค์กรที่มีการจัดการและพัฒนาบุคลากรยอดเยี่ยม เมื่อการพัฒนาบุคลากรมีความสำคัญต่อการบริหารกิจการธนาคารทำให้เกิดศูนย์ฝึกอบรมพนักงานธนาคารกสิกรไทยขึ้นที่ริมฝั่งแม่น้ำบางปะกง

จากแนวคิดของคุณบัญชา ถ้ำขำ ได้สังเกตเห็นการฝึกอบรมพนักงานเป็นงานหลักของธนาคารประกอบกับนโยบายหลักของทางธนาคารเน้นการให้ความสำคัญกับพนักงานและพัฒนาบุคลากรของศูนย์ฝึกอบรมจึงเป็นสถานที่สำหรับเสริมทักษะ ความรู้ ความชำนาญเพื่อให้บุคลากรและหน่วยงานเติบโตไปด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ

หัวข้อการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

1. การศึกษาวัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อเป็นสถานที่สำหรับเสริมทักษะ ความรู้ ความชำนาญในการปฏิบัติงานให้แก่พนักงานของธนาคารเพื่อให้พนักงานและธนาคารเจริญเติบโตควบคู่กันอย่างมีประสิทธิภาพ จากวัตถุประสงค์ดังกล่าวทำให้ทราบว่าทางศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกสิกรไทยมีนโยบายและเป้าหมายเช่นเดียวกับทางศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงศรีอยุธยา ซึ่งเป็นการพัฒนาบุคลากรของทางธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การศึกษาสภาพแวดล้อมและรูปแบบของอาคาร

ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกสิกรไทยตั้งอยู่ในโครงการบางปะกงริเวอร์ไซด์แอนด์คันทรีคลับ ซึ่งอยู่ติดริมแม่น้ำบางปะกง ลักษณะของอาคารโอโดง โปร่งสบาย ร่มรื่น และสวยงามด้วยสภาพแวดล้อมของโครงการที่เป็นธรรมชาติของหมู่แมกไม้ รูปทรงของอาคารเป็นอาคารสูงผสมกับอาคารราบ โดยออกแบบให้โปร่งเพื่อสามารถรับลมและระบบอากาศได้ดีเช่นเดียวกันกับของศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์แต่ละแห่งแตกต่างกันโดยสิ้นเชิงในลักษณะของอาคารที่สูงมีรูปแบบเรียบ

## 3. การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมและหลักสูตร

รูปแบบการฝึกอบรมเหมือนกันกับศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์ ซึ่งมีทั้งการประชุม การปฏิบัติกลุ่ม และการจัดกิจกรรม เนื้อหาหลักสูตรการอบรมจะเน้นไปที่หลักสูตรเชิงพัฒนา เชิงปฏิบัติการทางสาขาและเทคโนโลยีต่างประเทศ โดยรูปแบบของการฝึกอบรมและหลักสูตรแล้วมีลักษณะใกล้เคียงกับศูนย์ฝึกอบรม ธนาคารกรุงศรีอยุธยาเป็นอย่างมาก

## 4. ประเภทผู้ใช้อาคารศูนย์ฝึกอบรม

ผู้ใช้อาคารภายในอาคารศูนย์ฝึกอบรม

- ผู้ให้บริการ

พนักงานบริการธนาคารได้ว่าจ้าง โรงแรมปรีnceเซสต์ดำเนินการบริหารศูนย์ฝึกอบรมร่วมกับพนักงานฝ่ายพัฒนาบุคลากรของธนาคารกสิกรไทย

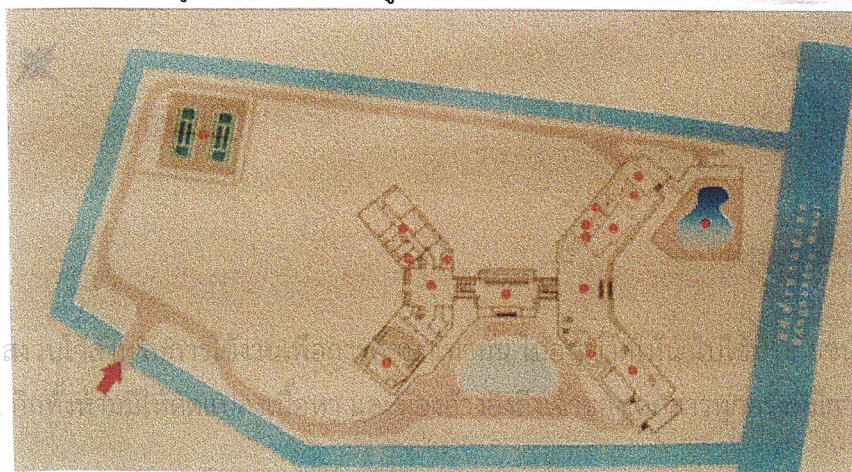
- ผู้ใช้บริการ

พนักงานธนาคารกสิกรไทย

จากกล่าวมาข้างต้นสรุปประเภทผู้ใช้อาคารของธนาคารกสิกรไทยจะเหมือนกันกับศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงศรีอยุธยาเนื่องจากทางธนาคารกสิกรไทยมีนโยบายให้ผู้ใช้โครงการคือพนักงานธนาคารเท่านั้นแต่จะแตกต่างจากศูนย์ฝึกอบรมพนักงานธนาคารไทยพาณิชย์ที่สามารถนำครอบครัวมาได้

## 5. การศึกษาองค์ประกอบภายในศูนย์ฝึกอบรม

สิ่งแรกที่จะได้เห็นเมื่อเข้ามาถึงศูนย์ฝึกอบรมคือ ประติมากรรมชื่อ “ประตูประทีปแห่งความรู้” มีรูปทรงเหมือนประตูแสดงการต้อนรับผู้มาเยือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่...

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ด้านการค้า

ร่นนำไปใช้

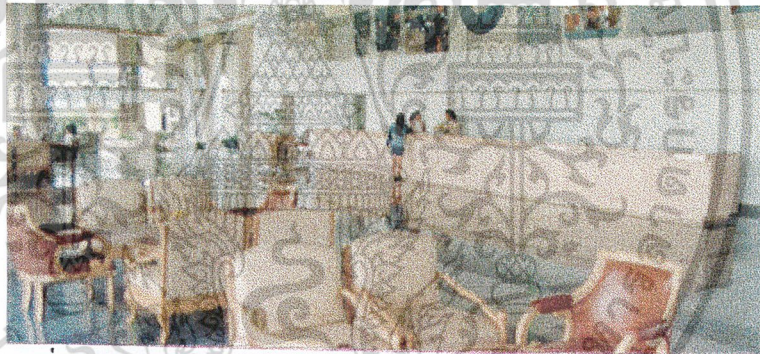
อาคารศูนย์ฝึกอบรมแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนโถงกลาง
2. ส่วนฝึกอบรม
3. ส่วนบริการห้องพักและสันตนาการ

1. ส่วนโถงกลาง ตั้งอยู่ตรงกลางระหว่างอาคารศูนย์ฝึกอบรมและอาคารบริการห้องพักที่ออฟฟิศอยู่ด้านหลัง COUNTER ส่วนโถงกลางสามารถแบ่งพื้นที่ออกได้เป็น

ก. ส่วน LOBBY คือ ส่วนที่จะต้อนรับพนักงานของทางธนาคารเป็นจุดแรกเพื่อที่จะลงทะเบียน และติดต่อสอบถาม ส่วน LOBBY นี้สามารถแบ่งเป็นส่วน ๆ คือ

- ส่วน COUNTER สำหรับต้อนรับพนักงานที่จะมาติดต่อสอบถามและลงทะเบียนสำหรับพนักงานผู้เข้ารับการอบรมวิทยากร และวิทยากรพิเศษด้านหลังของ COUNTER จะเป็น OFFICE บริหารงาน เหนือ COUNTER มีประติมากรรมชื่อว่า “นาวาแห่งความรู้” ประกอบด้วยงาน 10 ชิ้น ประกอบกันเป็นรูปเรือสื่อถึงวิวัฒนาการทางภาษาสู่ศิลปวัฒนธรรมและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นความจริงก้าวหน้าของมนุษย์ที่ได้รับจากการศึกษาในส่วน COUNTER นี้จะใช้พนักงานประจำ 3 รอบ ๆ ละ 2 คน



ภาพที่ 2.148 แสดงลักษณะบริเวณ COUNTER

- ส่วนพักคอยเป็นที่สำหรับนั่งรอลงทะเบียนหรือนั่งพักผ่อนตามอัธยาศัยจะจัดที่นั่งเป็นกลุ่ม ๆ ในส่วนนี้จะตั้งประติมากรรมชื่อ “ประคองแห่งพหุปัญญา” จะสื่อถึงการพัฒนาทางด้านความรู้ของผู้ที่จะผ่านเข้ามาในศูนย์นี้ที่มุ่งพัฒนามนุษย์อย่างไม่มีวันสิ้นสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในศูนย์ฝึกอบรมเท่านั้น ไม่ควรนำออกนอกศูนย์โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนบริการโทรศัพท์สาธารณะสามารถโทรได้ทั้งภายในและต่างประเทศ
- ส่วนห้องน้ำ

สรุป

ส่วนโถงกลางนี้การจัดพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ เหมาะสมกับจำนวนและพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมอย่างเพียงพอประกอบกับอาคารในส่วนนี้มีลักษณะที่โอโถง และกว้างใหญ่ เปิดโล่งสามารถมองเห็นทิวทัศน์รอบ ๆ ได้เช่นเดียวกับศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย การใช้วัสดุของส่วนนี้เป็นวัสดุที่คงทน สวยงาม มีการประดับประดากรรมเพื่อสื่อความหมายของสถานที่ ๆ ให้ความรู้แก่พนักงานของธนาคารทำให้พื้นที่ในส่วนนี้ดูยิ่งใหญ่ หรรษา และสวยงาม ซึ่งจะแตกต่างกับธนาคารไทยพาณิชย์ที่พื้นที่ค่อนข้างจำกัดในส่วนนี้ในหน้าฝนฝนจะสาดเข้าสู่อาคารทำให้พื้นที่ในส่วนนี้ใช้งานไม่ได้แนวทางการแก้ปัญหาคือ ปลูกต้นไม้เพื่อกันฝนหรือใช้กันสาดเพื่อป้องกันฝน

ข. ห้องอาหาร แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ส่วนห้องปรับอากาศ

2. ส่วนเปิดโล่ง

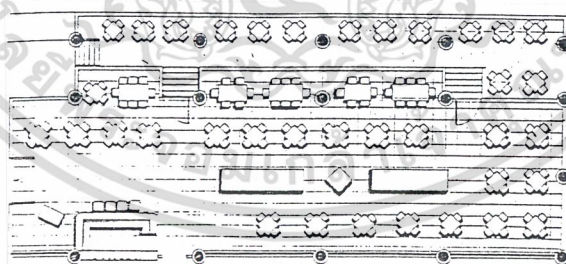
ทั้ง 2 ส่วนนี้จะสามารถมองเห็นทัศนียภาพของแม่น้ำบางปะกงได้ประกอบด้วย

- เคา์นเตอร์บาร์ จะบริการเครื่องดื่มทุกประเภท โดยจะมีเก้าอี้นั่งด้านหน้า

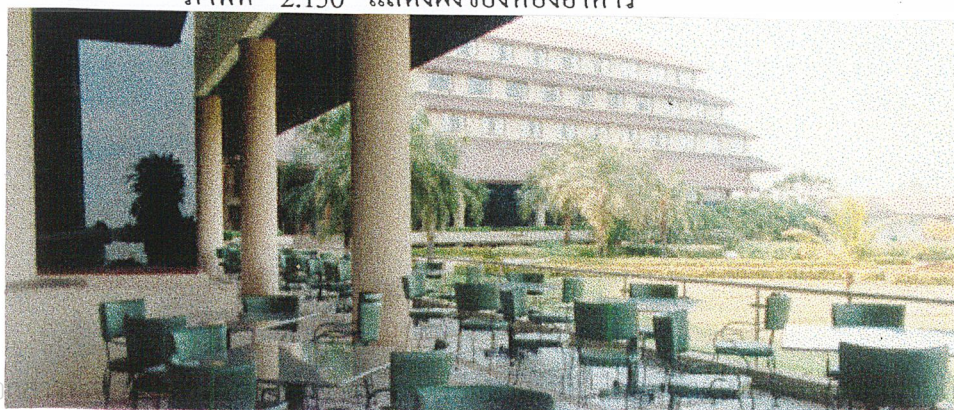
COUNTER BAR ด้วยโดยการบริการจะมีพนักงานประจำ COUNTER 1 คน

- โต๊ะบุฟเฟต์ แบ่งเป็นส่วนวางอาหาร และส่วนวางอุปกรณ์งาน ซ้อน ส้อม

- ส่วนนั่งรับประทานอาหารจัดวางเป็นชุด ๆ ชุดละ 4 ที่นั่ง ความจุของห้องรับบริการได้ 150 คน โดยจะแยกที่นั่งให้กับวิทยากร



ภาพที่ 2.150 แสดงผังของห้องอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอ

งานการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ภาพที่ 2.151 แสดงลักษณะของห้องอาหารบริเวณส่วนเปิดโล่ง ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.152 แสดงลักษณะของห้องอาหารในส่วนปรับอากาศ

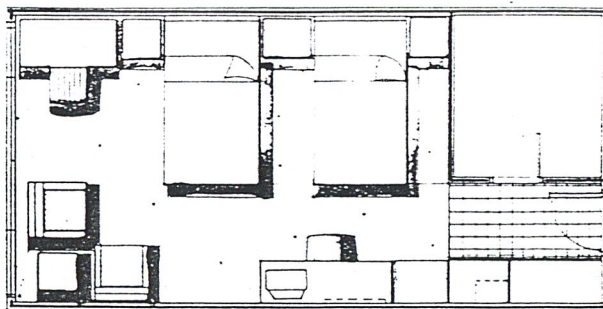
### สรุป

การจัดวางผังในห้องรับประทานอาหารจัดชุดเฟอร์นิเจอร์ขนาด 4-8 ที่นั่ง โดยการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะวางเป็นแถวเน้นทางสัญจรของพื้นที่ การออกแบบภายในให้บรรยากาศที่เปิดโล่ง คู่ทิวทัศน์ของแม่น้ำรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่หรูหราทำให้บรรยากาศภายในห้องโอโง่งการเลือกใช้วัสดุภายในห้องจะใช้ไม้ทาสีเป็นส่วนใหญ่ โทนสีที่ใช้ในห้องเป็นสีเอิร์ทโทน การจัดไฟในห้องอาหารมีการ DROP ฝ้าซ่อนไฟฟลูออเรสเซนต์ สลับกับไฟดาวไลท์โดยจัดไฟดาวไลท์ส่องที่ผนังด้านข้างเพื่อช่วยทำให้ผนังด้านข้างของห้องอาหารดูไม่กว้างใหญ่จนเกินไป

2. ส่วนห้องพัก อยู่บริเวณทิศตะวันออกของอาคารเป็นอาคารสูง 4 ชั้น มีห้องพัก 92 ห้อง แบ่งเป็น

- ห้องชุด 6 ห้อง
- ห้องเดี่ยว 86 ห้อง

ลักษณะของห้องพักเป็นแบบ SINGLE LOBE CORRIDOR เวลาใช้สามารถมองเห็นทัศนียภาพของแม่น้ำบางปะกงได้ ห้องพักในแต่ละห้องจะมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอย่างครบถ้วน



ภาพที่ 2.153 แสดงผังและลักษณะของห้องเดี่ยว  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การดำเนินงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป

การจัดวางผังในห้องพักมีการจัดวาง FUNCTION ตามพฤติกรรมใช้งาน การออกแบบภายใน ออกแบบให้หรูหราโทนสีที่ใช้เป็น โทนสีเทาให้ความรู้สึกขรึม ดูภูมิฐาน สีเทาเป็น โทนสีที่กลมกลืนกับสีอื่น ดูแล้วสบายตา การจัดแสงไฟในห้องพักจะใช้ไฟดาวไลท์เป็นจุดเพื่อให้ เกิดบรรยากาศในห้องพัก

## 3. ส่วนฝึกอบรม

เป็นอาคารสูง 2 ชั้น ตั้งอยู่บริเวณทิศตะวันตก ของอาคารประกอบด้วย ห้องอบรม และห้องวิทยากร รวม 15 ห้อง แต่ละห้องจะมีชื่อห้องจองและสื่อความหมายเกี่ยวเนื่องกับการ ศึกษา

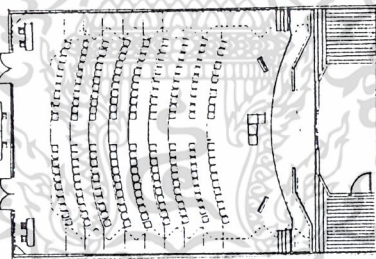
ชื่อห้อง	ความหมาย	จำนวนที่นั่ง	ประโยชน์
ห้องชั้นล่าง			
1. ห้องปฏิภาณทวิ	มีเขาในการโต้ตอบจับใจเพิ่ม ขึ้น	190	ห้องประชุมขนาดใหญ่
2. ห้องวชิกรมย์	คำพูดนำอินดิยัง คำพูดดี	12	ห้องสัมมนา
3. ห้องอุดมพินิจ	มีการพิจารณาเป็นเลิศ	10	ห้องเตรียมอุปกรณ์การสอน
4. ห้องจิตปรีดา	มีจิตยินดี	12	ห้องสัมมนา
5. ห้องพัฒนาชีพ	เพิ่มพูนความเจริญให้ชีวิต	48	ห้องเรียนขนาดใหญ่
6. ห้องทีปศิลป์	พัฒนาเพื่อความเป็นมืออาชีพ	40	ห้องเรียนขนาดใหญ่
7. ห้องจิตโชติ	ความคิดอันรุ่งเรือง สุกสว่าง	28	ห้องเรียน
8. ห้องโรจน์รัง สรรค์	ความความเจริญรุ่งเรือง	28	ห้องเรียน
ห้องชั้นบน			
1. ห้องโสตทัศนฯ	การดู การฟัง	28	ห้องฝึกภาษาต่างประเทศ
2. ห้องวิทยากร	การให้ความรู้	16	ห้องเรียน
3. ห้องอมรปัญญา	ความรอบรู้เป็นสิ่งที่ยั่งยืน (ไม่เสื่อมสูญ)	48	ห้องปฏิบัติการสาขาจำลอง
4. ห้องบรรณเวศน์	ที่อยู่ของหนังสือ	30	ห้องสมุด,ที่พักรักวิทยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ห้องประชุมใหญ่ (ห้องปฏิภาณทวิ) จุฬานักงานได้ 190 คน ใช้เป็นห้องประชุม สัมมนา และอบรมเป็นห้องแรกที่มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนจะได้เข้ามาชมสไลด์มัลติวิชั่น แนะนำ ความเป็นมาและแนวคิดในการก่อตั้งศูนย์ฝึกอบรมภายในห้องติดตั้งระบบ โสตทัศนอุปกรณ์ที่ทันสมัย และสมบูรณ์แบบที่สุุดประกอบด้วยเครื่องฉายวีดีโอ เครื่องฉายสไลด์ มัลติวิชั่น และระบบเสียงรอบ ทิศประกอบด้วย

- ห้องเครื่อง
- เเวทีเป็นแบบถาวรสูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร
- ห้องรับรองวิทยากร
- ห้องเก็บของ
- ส่วนที่นั่งประชุม
- ห้องควบคุม

การจัดพื้นที่นั่งในห้องนี้จะเป็นการยก STEP ที่นั่งเนื่องจากห้องขนาดใหญ่จึงต้อง จัดแบบ TWO BANK LOW เพื่อให้ผู้เข้าอบรมทุกคนสามารถที่จะมองเวทีได้โดยการจัดที่นั่งจะเป็น การจัดแบบ THERTER และใช้เก้าอี้แบบติดตายไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ห้องประชุมแบบนี้ไม่ เหมาะสมกับโครงการศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงศรีอยุธยา เนื่องจากห้องเอนกประสงค์ของ โครงการ ใช้สำหรับสัมมนาและจัดเลี้ยงด้วยแต่ของศูนย์ฝึกอบรมกสิกรไทยเน้นที่การฝึกอบรมอย่างเดียว



ภาพที่ 2.154 แสดงการจัดผังห้องประชุมใหญ่



ภาพที่ 2.155 แสดงลักษณะของห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

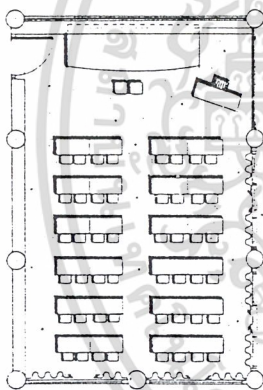
สรุป

การจัดผังในห้องประชุมใหญ่จัดที่นั่งโค้งเพื่อกำหนดมุมมองสู่จุดเดียวบริเวณด้านหน้า การออกแบบภายในหรูหรา โดยใช้วัสดุไม้ในการออกแบบผสมกับผ้าบุผนังสีเขียวนำมาจัดวางที่ผนังเป็นช่วง ๆ โดยเน้นที่โคมไฟติดผนังทำให้เกิดจังหวะขึ้นที่ผนังรอบ ๆ วัสดุที่ใช้ภายในห้องจะเป็นวัสดุดูดซับเสียงเพื่อช่วยลดเสียงสะท้อนระบบไฟที่ใช้ภายในห้องจะใช้ไฟดาวไลท์ให้แสงสว่างรวมทั้งห้องและจัดไฟดาวไลท์ส่องเน้นเป็นจุดการออกแบบระบบเพดานโค้งจะช่วยลดเสียงสะท้อนภายในห้อง

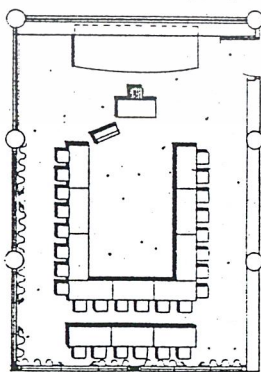
3.2 ห้องเรียนขนาดใหญ่ (ห้องพัฒนาชีพ , ห้องที่ปศิป) ใช้เป็นห้องสัมมนาและอบรมสำหรับหลักสูตรที่มีจำนวนผู้เข้าอบรมค่อนข้างมากคือ สามารถจุได้ประมาณ 40 – 50 คน/ 1 หลักสูตร

ภายในห้องติดตั้งระบบโสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัยประกอบด้วยเครื่องฉายวีดีโอ โปรเจคเตอร์ เครื่องฉายโปร่งแสง เครื่องฉายไลค์ COMPUTER ประกอบด้วย

- โต๊ะ เก้าอี้ สำหรับผู้เข้าอบรม
- โต๊ะ เก้าอี้ สำหรับวิทยากร
- กระดานไวท์บอร์ด + จอภาพ



ภาพที่ 2.156 แสดงลักษณะการจัดผังแบบ CLASS ROOM ของห้องเรียนขนาดใหญ่



ภาพที่ 2.157 แสดงการจัดผังแบบตัว U ของห้องเรียนขนาดใหญ่

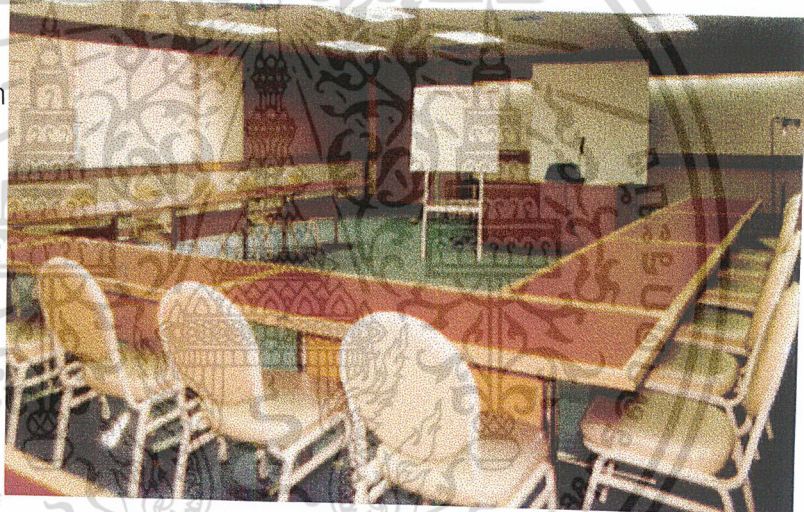
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุป

การจัดวางผังในห้องเรียนขนาดใหญ่สามารถจัดได้หลายรูปแบบตามความต้องการของหลักสูตร โดยมากจัดแบบ CLASS ROOM และตัว U ลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในออกแบบให้มีความเรียบง่ายเป็น FUNCTION การใช้งานของพื้นที่วัสดุที่ใช้ภายในห้องเป็นวัสดุเก็บเสียง เช่น พื้นปูพรม ผนังกรุไม้ ก๊อกล และ เพดานเป็นฝ้าดูดกลืนไฟฟ้าที่ใช้ภายในห้องเป็นไฟฟลูออเรสเซนต์สลับกับไฟดาวไลท์

3.3 ห้องเรียนและห้องสัมมนา (ห้องวชิรมัย , ห้องวิตปริดา , ห้องจินตโชติ , ห้องโรจน์สังสรรค์ , ห้องวิทยากร) ความจุของห้อง 12-28 คน/1 หลักสูตร (แล้วแต่ห้อง) ใช้เป็นห้องเรียน ประชุม และอบรมสัมมนา โดยการจัดห้องจะเป็นแบบเคลื่อนย้ายได้สามารถจัดได้หลายรูปแบบภายในห้องติดตั้งระบบโสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัยไว้อย่างครบครันเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องประกอบด้วย

- โต๊ะ เก้าอี้ผู้เข้ารับการอบรม
- โต๊ะ เก้าอี้วิทยากร
- กระดานไวท์บอร์ด



ภาพที่ 2.158 แสดงลักษณะการจัดแบบตัว U ในห้องเรียนและสัมมนา

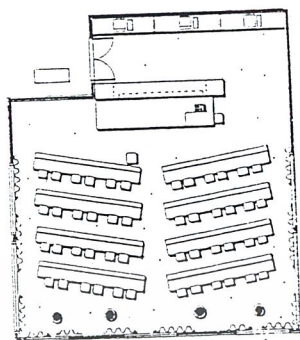
### สรุป

การจัดวางผังในห้องเรียนและสัมมนานี้จัดได้หลายรูปแบบแต่รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดแบบตัว U การออกแบบตกแต่งภายในห้องเป็นรูปแบบที่เรียบง่ายเน้นการใช้งานวัสดุที่ใช้ในห้องจะเป็นวัสดุดูดซับเสียง เช่น พื้นปูพรม เพดานฝ้าแผ่นดูดกลืนไฟภายในห้องจะเป็นไฟฟลูออเรสเซนต์ และไฟดาวไลท์เป็นจุด

3.4 ห้องปฏิบัติการสาขาจำลอง (ห้องอมรปัญญา) เป็นห้องจำลองการปฏิบัติงานสาขาจำลองได้ 4 สาขา สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม 48 คน ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่ใช้ในการฝึกหลักสูตรเชิงปฏิบัติการสาขาพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ 48 ชุด. และระบบโสตทัศนูปกรณ์อย่างครบครัน พร้อมเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะเก้าอี้ผู้เข้ารับการอบรม
- โต๊ะเก้าอี้วิทยากร
- จอภาพ PROJECTOR



ภาพที่ 2.159 แสดงลักษณะห้องปฏิบัติการสาขาจำลอง

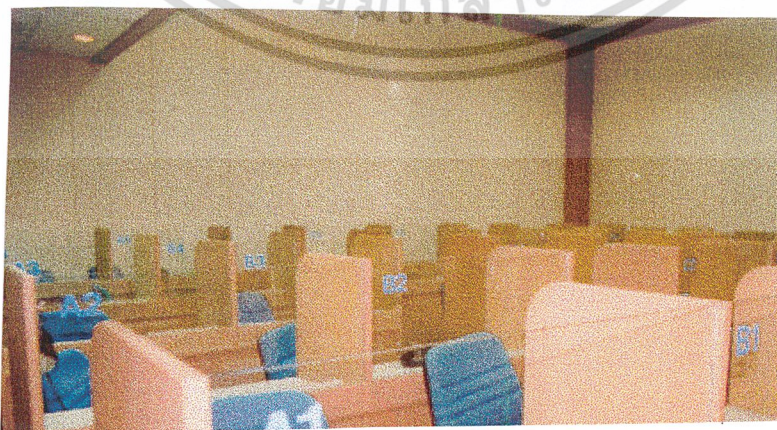
### สรุป

เป็นห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ การจัดพื้นที่การใช้งานภายในห้องจัดที่นั่งแบบ CLASS ROOM ลักษณะเป็นเคอร์เตอร์จัดวางเป็นแบบฟันปลา เพื่อกำหนดมุมมองผู้จดทางด้านหน้าห้อง การติดตั้งจอหน้าห้องจัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสมสามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั่วทั้งห้อง การออกแบบในห้องคอมพิวเตอร์เป็นรูปแบบเรียบง่าย เน้นประโยชน์ใช้สอยมีการ DROP เข้าเพดาน หลายชั้น ติดไฟฟูลออเรสเซนต์ ขณะปฏิบัติงานจะเปิดไฟ DOWNLIGHT เป็นจุด ๆ เพื่อให้แสงสว่างขณะใช้เครื่องฉาย วัสดุที่ใช้ภายในห้องจะเป็นวัสดุดูดซับเสียง

3.5 ห้องฝึกภาษาต่างประเทศ (ห้องโสตทัศนฯ) จุพนักงานได้ 30 คน ใช้เป็นห้องฝึกภาษาต่างประเทศ ภายในห้องจะติดตั้งระบบโสตทัศนอุปกรณ์ที่ทันสมัย

ประกอบด้วย - โต๊ะเก้าอี้สำหรับผู้เข้ารับอบรม

- โต๊ะเก้าอี้สำหรับวิทยากร



ภาพที่ 2.160 แสดงลักษณะห้องโสตทัศนฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

การจัดวางผังที่นั่งในห้องเป็นการจัดแบบแถวตรงลักษณะการออกแบบให้มีความเรียบง่ายที่ใช้ในการออกแบบภายในห้องเป็นวัสดุเก็บ เสียงรบกวน เพดานฝ้าอลูมิเนียมการจัดไฟภายในห้องจะเป็นฟลูออเรสเซนต์และไฟดาวไลท์



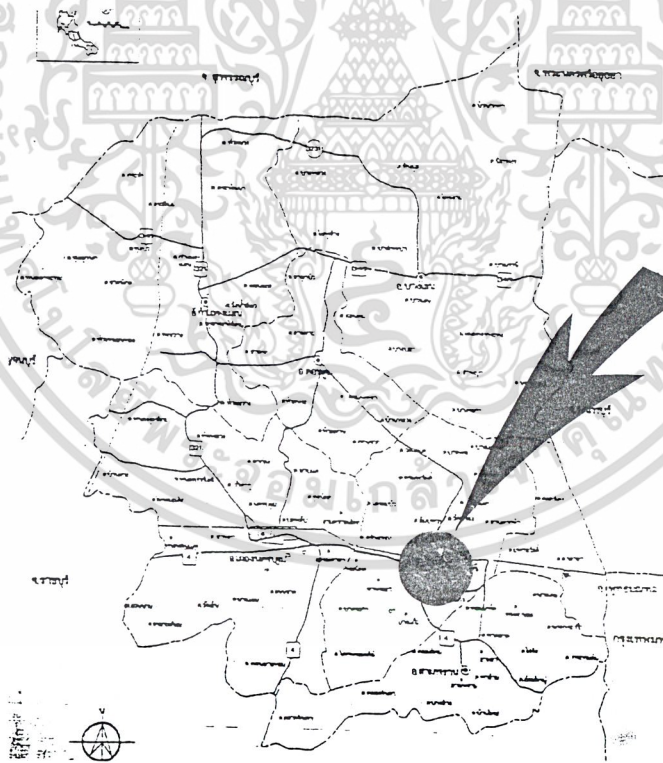
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### การศึกษาข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับโครงการ

##### 3.1 การศึกษาที่ตั้งและอาณาเขต

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางไม่มีภูเขา มีที่ดอน เฉพาะทางตะวันตกเฉียงเหนือและอำเภอท่าแพงแสน ส่วนบริเวณที่ราบลุ่มบริเวณแม่น้ำท่าจีน ซึ่งอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ 58 กิโลเมตร ตามเส้นทางหลวงหมายเลข 4 ( ถนนเพชรเกษม ถึง นครปฐม หรือ เส้นทางกรุงเทพฯ พุทธมณฑล อ้อมน้อย นครปฐม )



ภาพที่ 2.161 แสดงบริเวณที่ตั้งของ โครงการ

โดย โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่ม บริเวณลุ่มน้ำท่าจีน ลักษณะภูมิอากาศในฤดูร้อนจะไม่ร้อนจัดและหนาวจะไม่หนาวจัด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ด้านทิศเหนือ

เป็นบริเวณที่ราบทุ่งหญ้าสีเขียวสดต้นไม้น้อยและสามารถมองเห็น ทางรถไฟด้านข้าง ของโครงการ



ภาพที่ 2.163 แสดงสภาพแวดล้อมของ โครงการด้านทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ด้านทิศใต้

ติดกับแม่น้ำนครชัยศรี ( ท่าจีน ) และที่ดินเอกชน

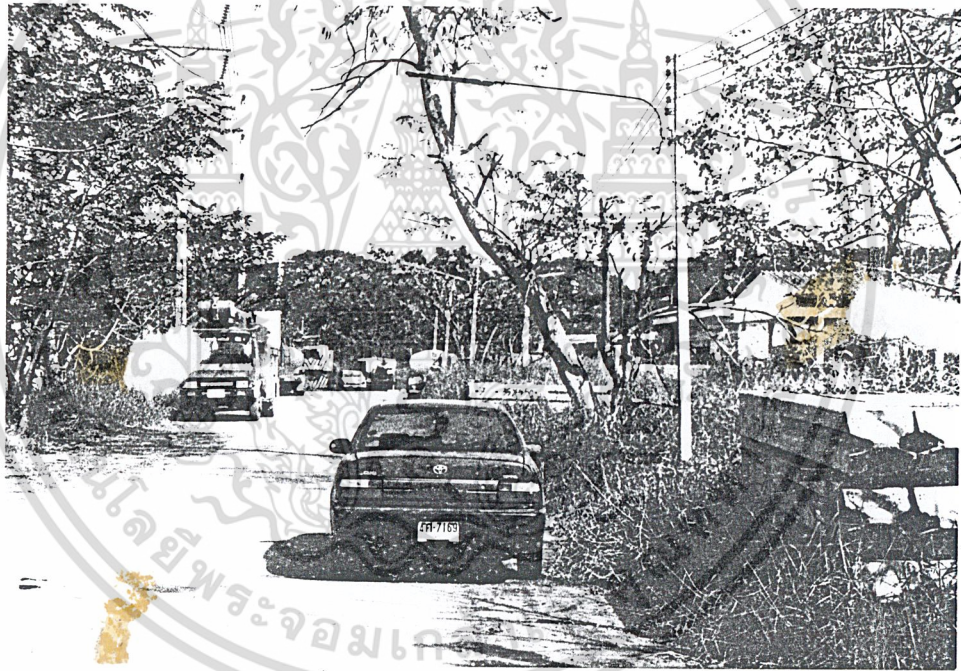


ภาพที่ 2.164 แสดงสภาพแวดล้อม การด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ด้านทิศตะวันออก

เป็นบริเวณที่ราบ และติดกับถนนทางเข้า โครงการ



ภาพที่ 2.165 แสดงสภาพแวดล้อม โครงการด้านทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ด้านทิศตะวันตก

เป็นบริเวณติดแม่น้ำนครชัยศรีและลำคลองด้านหน้าของ โครงการ

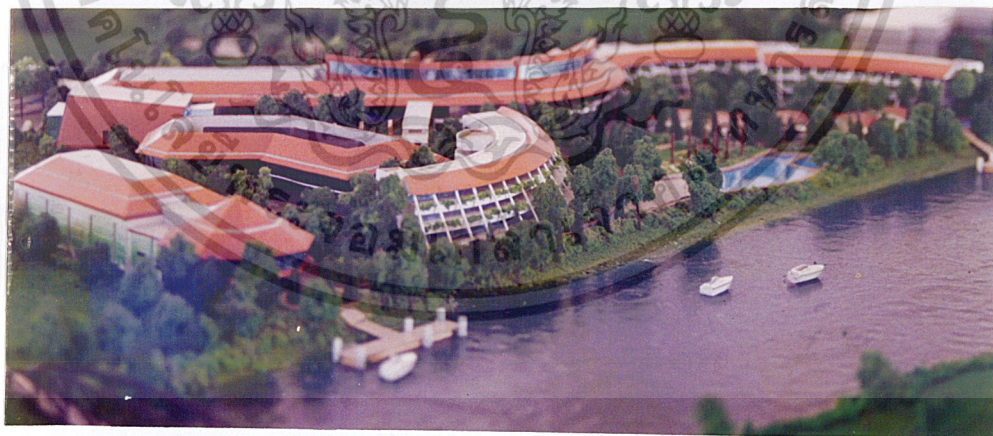


ภาพที่ 2.166 แสดงสภาพแวดล้อม โครงการด้านทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

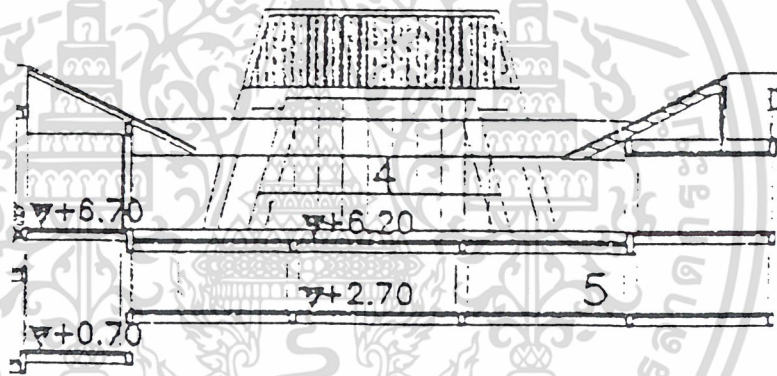
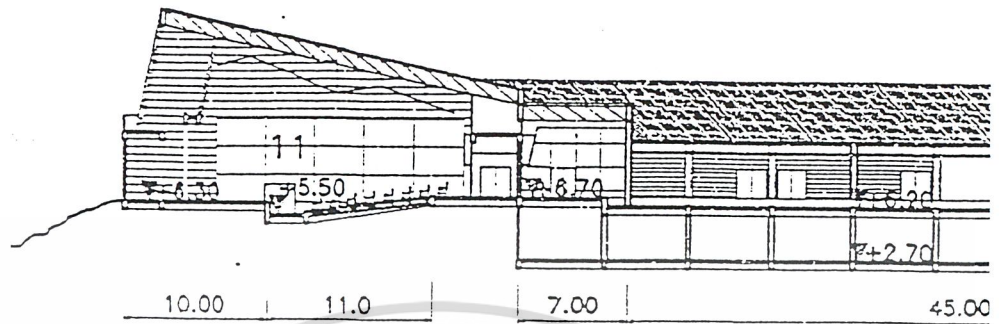
#### 3.2.1 การจัดวางอาคาร ( PLAN LAY - OUT )



1. อาคารฝึกอบรม และห้องประชุม
2. อาคารต้อนรับ
3. อาคารห้องพัก

การจัดวางตัวอาคารจะวางในแนวราบ หันหน้าสู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.168 แสดงลักษณะอาคารห้องประชุม ( AUDITORIUM )

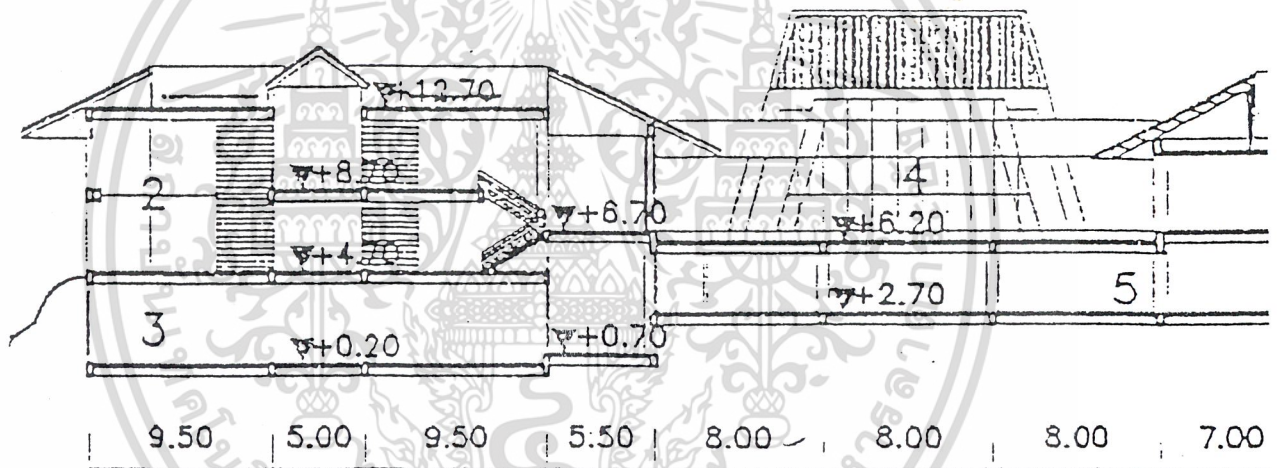
เป็นอาคารที่อยู่ในแนวเดียวกับลานกิจกรรมกลางแจ้ง โครงสร้างทางอาคารเป็น  
 โครงเหล็กถัก เพื่อลดเสายภายในอาคารความสูงของห้องจะโอโดงสูงประมาณ 10.00  
 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการวางกลุ่มอาคารมีการแบ่งแยกการใช้งานอย่างชัดเจนและเป็นสัดส่วน โดยอาคารส่วนต้อนรับจะเชื่อมระหว่างอาคารห้องฝึก และส่วนประชุมและอาคารฝึกอบรม ภาคนโยบายจะมีทางเดินเชื่อมต่างจากส่วนประชุมและส่วนอาคารอินเนชียมนจะแยกออกไปจากกลุ่มอาคารไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ การกำหนดทางเข้าสู่อาคารให้เข้าได้ทางด้านหน้าเป็นทาง SLOPE ขึ้นสู่อาคารส่วนต้อนรับ และทางเข้าด้านท่าเรือคิดแม่น้ำนครชัยศรี

### 3.2.2 ลักษณะทางอาคาร

#### 3.2.2.1 อาคารฝึกอบรมและห้องประชุม



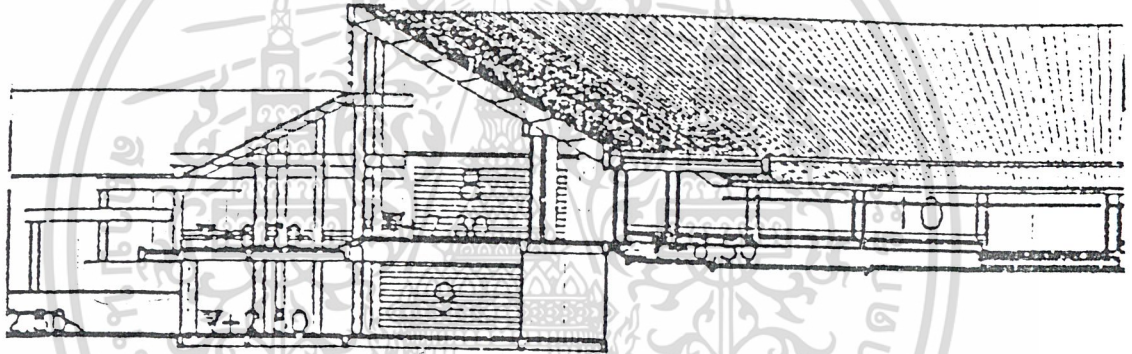
ภาพที่ 2.167 แสดงลักษณะภาพตัดอาคารฝึกอบรมและห้องประชุม

ในส่วนของอาคารฝึกอบรมและห้องประชุม เป็นอาคารสูง 3 ชั้น ชั้นล่างสุดเป็นห้องเครื่องงานระบบ และในส่วนของห้องปฏิบัติการชั้น 2 จะต่อเชื่อมกับลานกิจกรรมกลางแจ้ง โครงสร้างเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก หลังคาบางส่วนเป็นระบบคานคอนกรีต

ในส่วนอาคารห้องประชุมขนาดกลาง เป็นอาคารที่ต่อเชื่อมกับส่วนต้อนรับ ชั้นล่างเป็นลานจอดรถ โครงสร้างของอาคารเป็นฐานรากแผ่และรองรับ ด้วยเสาเข็มอัดแรงหลังคา โครงสร้างเหล็ก ความสูงภายในจะสูงถึง 6 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2.2 อาคารต้อนรับ

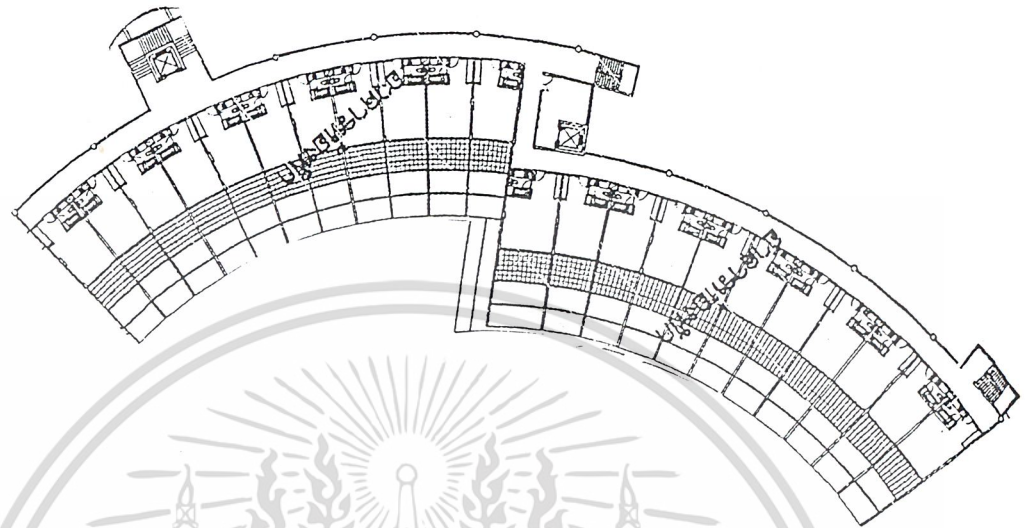


ภาพที่ 2.169 แสดงลักษณะภาพตัดด้านข้างของตัวอาคาร

ในส่วนอาคารต้อนรับ จะเป็นอาคาร 2 ชั้นที่มีหลังคาเอียงลาดมาทางด้านหน้า ส่วนต้อนรับจะมีกระจกใสที่เปิดโล่ง เพื่อมุมมองสู่แม่น้ำ ในส่วนนี้จะเน้นมุมมองจากภายนอกอาคาร เพื่อความรู้สึกผ่อนคลายกับบรรยากาศรอบข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2.3 ลักษณะอาคารห้องพัก



ภาพที่ 2.170 แสดงลักษณะอาคารห้องพักด้านทิศใต้



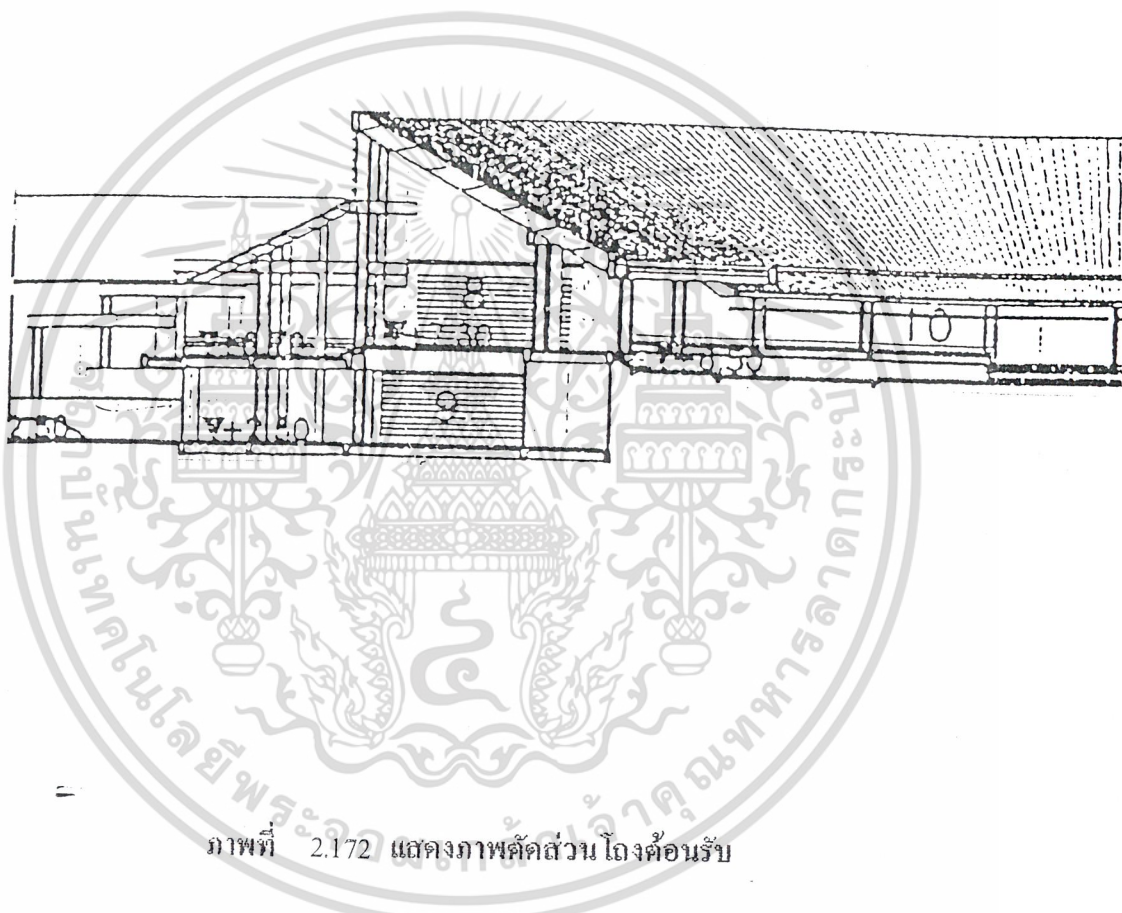
ภาพที่ 2.171 แสดงลักษณะอาคารห้องพักด้านทิศตะวันตก

ในส่วนอาคารห้องพักนี้จะมีลักษณะเป็นอาคารที่แยกเป็น 2 ส่วน ทางทิศใต้ และทิศตะวันตกอาคารจะมีลักษณะเป็นอาคารห้องพัก 3 ชั้น มีเฉลียงยื่นออกมาด้านหน้าเพื่อป้องกันแสงแดดที่เข้าสู่ห้องพัก ส่วนห้องพักจะเน้นความเปิดโล่งจากมุมมองภายในสู่ภายนอกอาคาร เพื่อความรู้สึกลึกผ่อนคลายกับบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3 ลักษณะภายในอาคาร

#### 3.2.3.1 ส่วนต้อนรับ



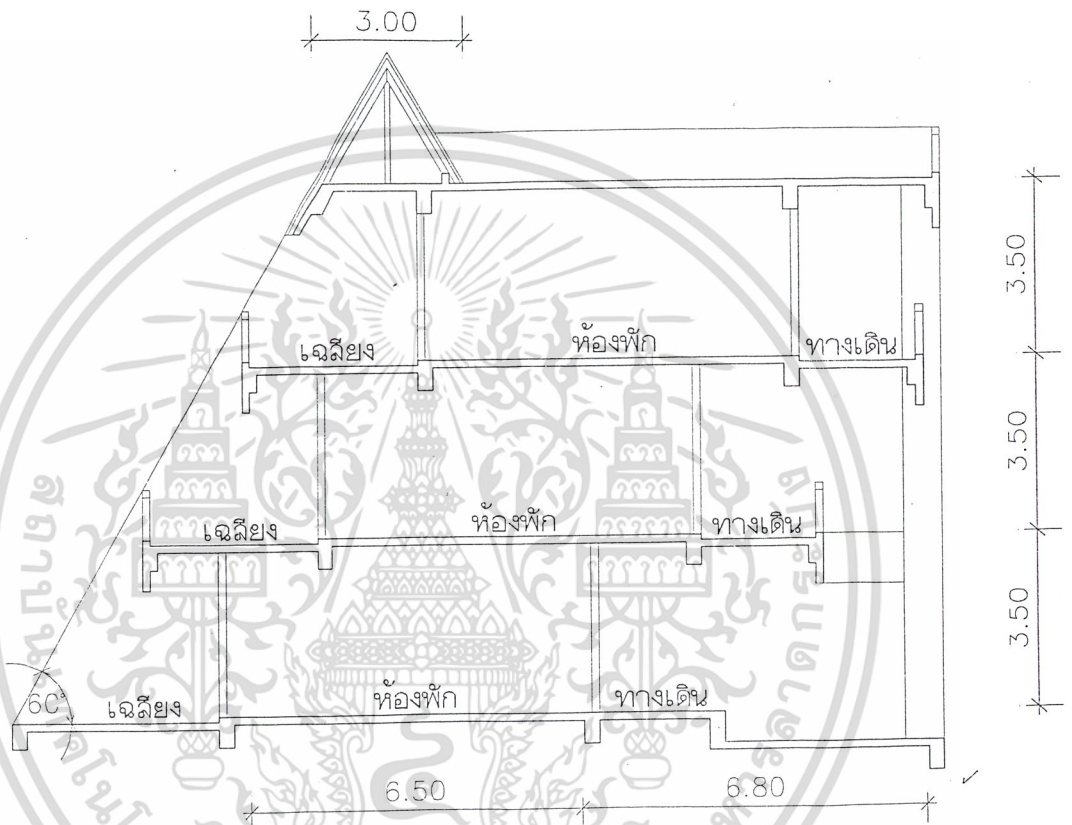
ภาพที่ 2.172 แสดงภาพตัดส่วน โถงต้อนรับ

โถงพักคอยเป็นส่วนแรกที่จะพบเมื่อเข้าสู่ภายในอาคารบริเวณจะเห็นความโอ่โถงและบรรยากาศที่เปิดโล่งมุมมองจากภายในสู่ภายนอก

โครงสร้างของอาคารเป็นฐานรากแผ่และรองรับด้วยเสาเข็มอัดแรงเนื่องจากอาคารเป็นอาคารที่ทอคตัวตามแนวนอน พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กและพื้นสำเร็จรูปอัดแรงหล่อทับด้วยคอนกรีต หลังคา โครงสร้างเหล็ก ความสูงของ โถงพักคอยสูง 9 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.3.2 ส่วนห้องพัก



ภาพที่ 3.173 แสดงภาพตัดของส่วนห้องพักด้านข้าง

ตัวอาคารจะมีความสูง 3 ชั้น มีทางเดินของแต่ละชั้น มีเฉลียงยื่นออกมาทำมุม 60 จากชั้นล่างถึงชั้นบน

โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กหลังคาเป็นระบบคานคอนกรีตเสริมเหล็กหล่ออยู่กับพื้น พื้นสำเร็จรูปอัดแรงหล่อทับคอนกรีตความสูงของห้องประมาณ 3.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. องค์กรสายงานการบริหาร

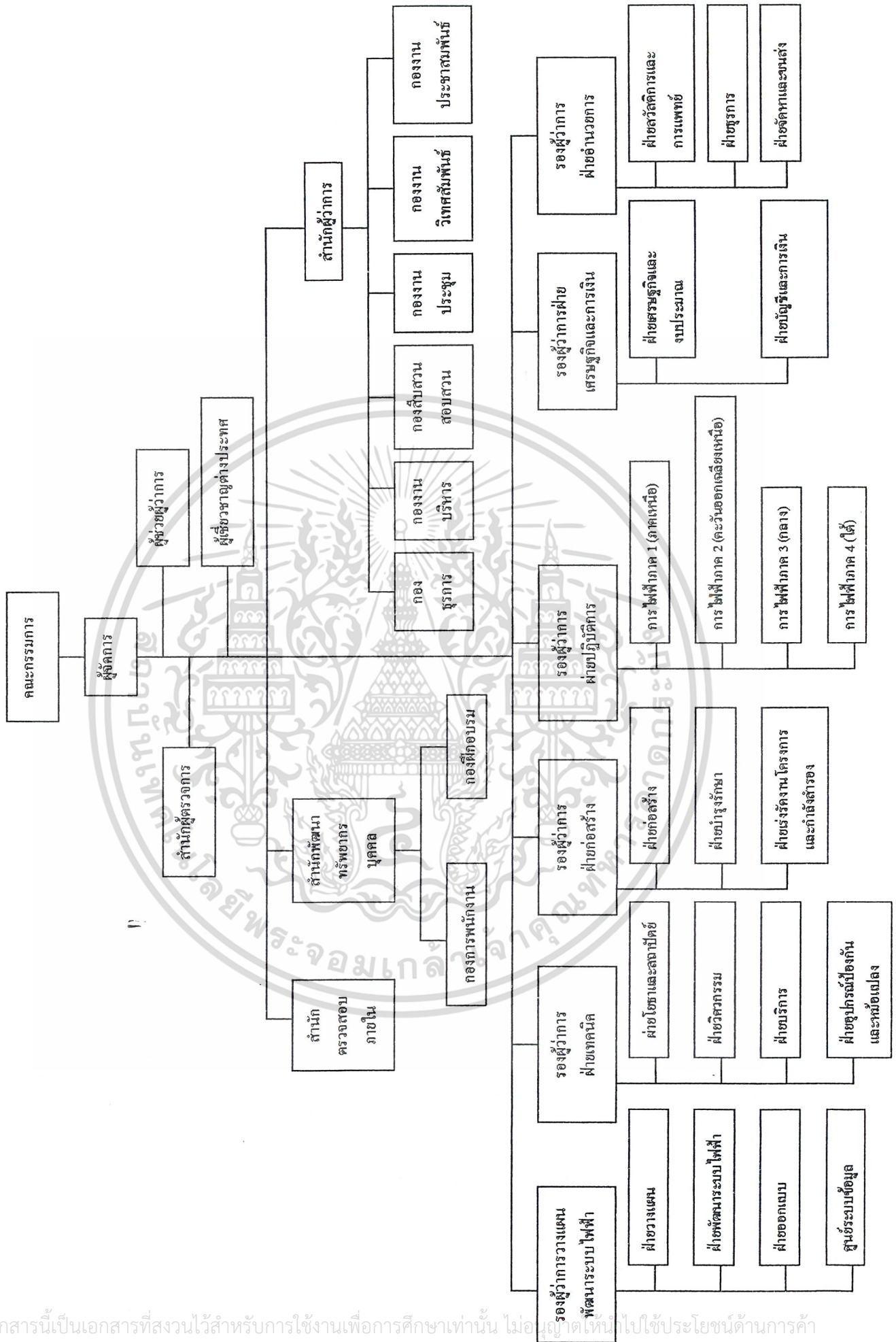
การจัดองค์กรสายงานการบริหารของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแบ่งเป็น

1. สายงานการบริหารงานของการไฟฟ้า
2. สายงานการบริหารงานสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคล (ศูนย์ฝึกอบรม)
3. สายงานการบริหารงานในระดับแผนก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

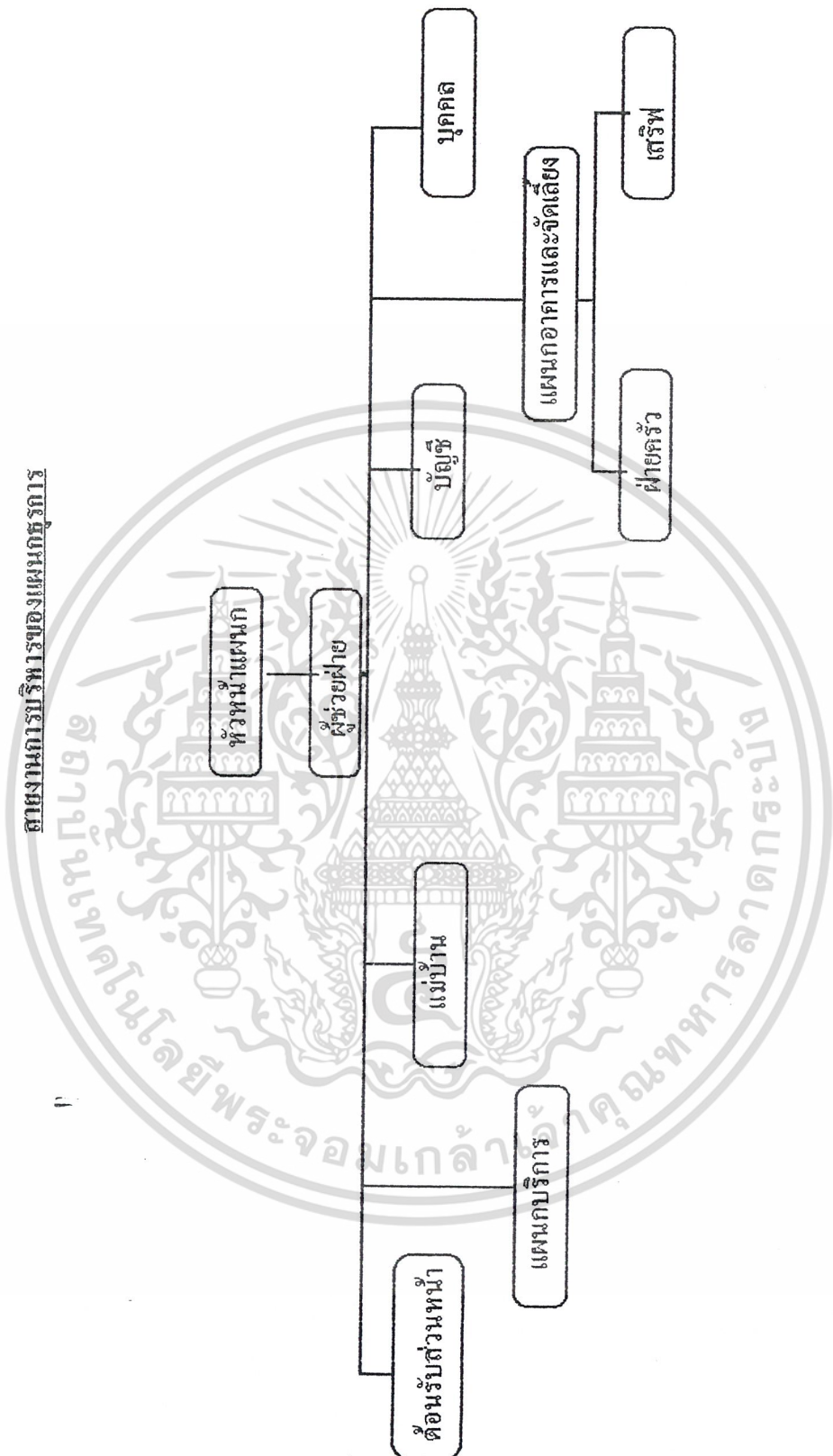
(สายงานการบริหารการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการบริหารของแผนกธุรการ

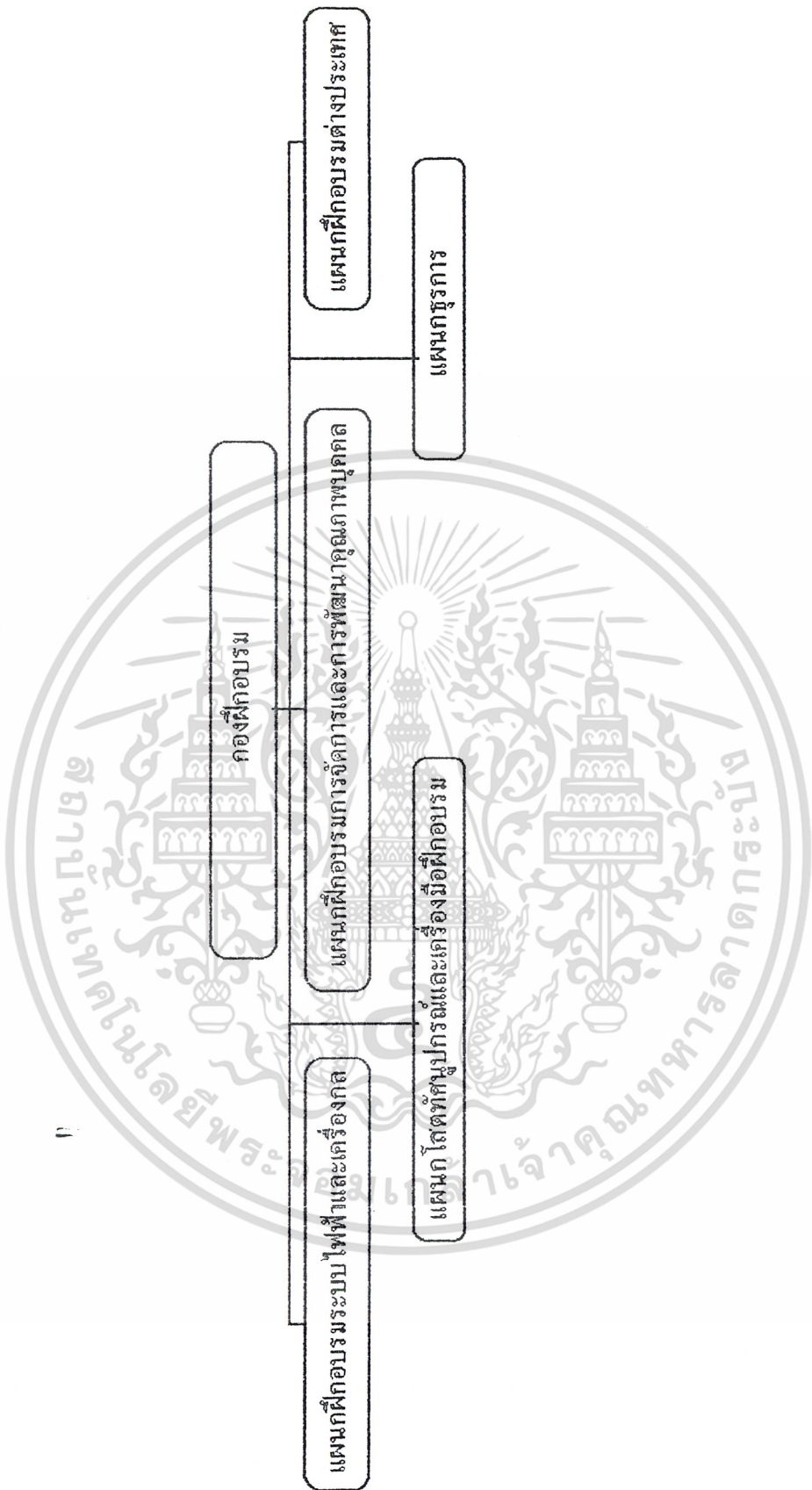
11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

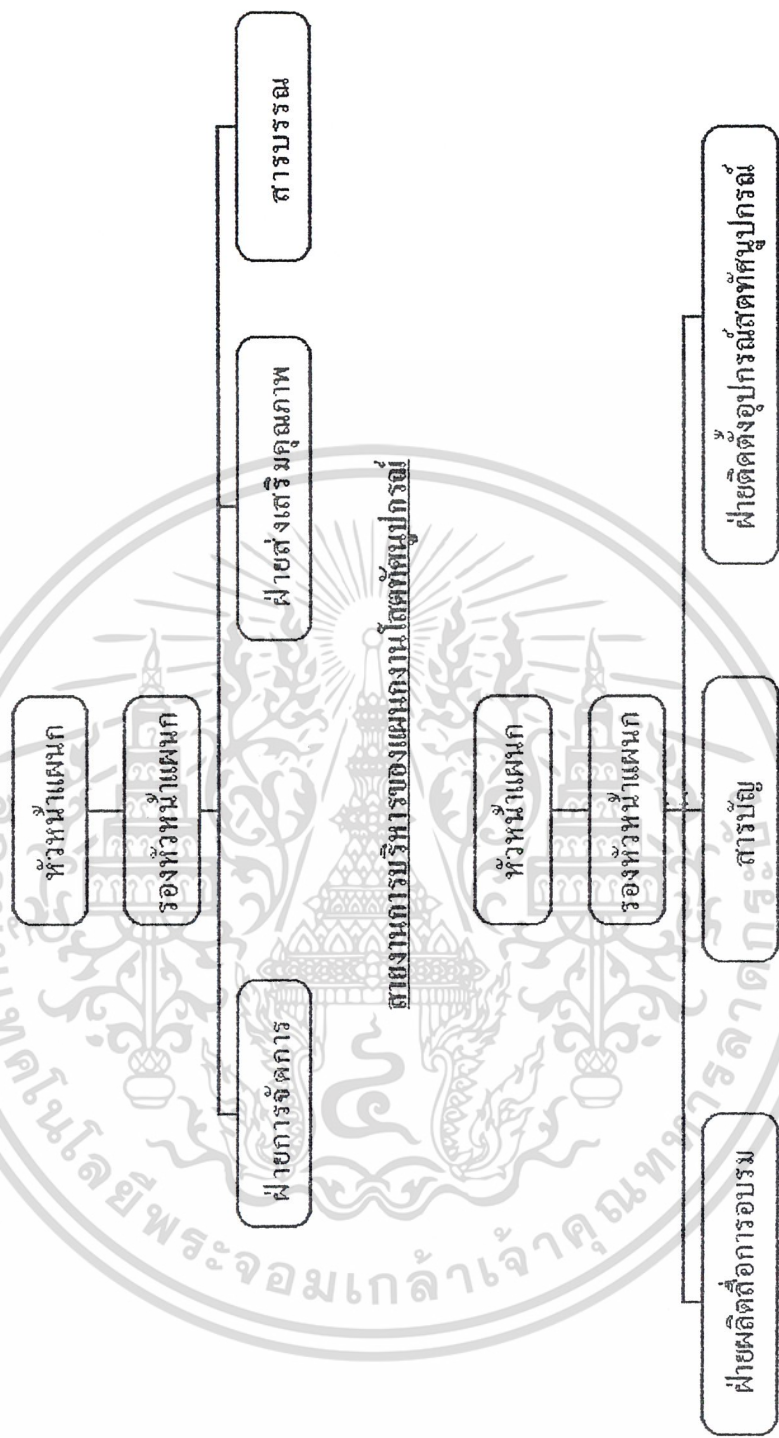
รายงานการบริหารงานของฟิสิกอบรม

1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

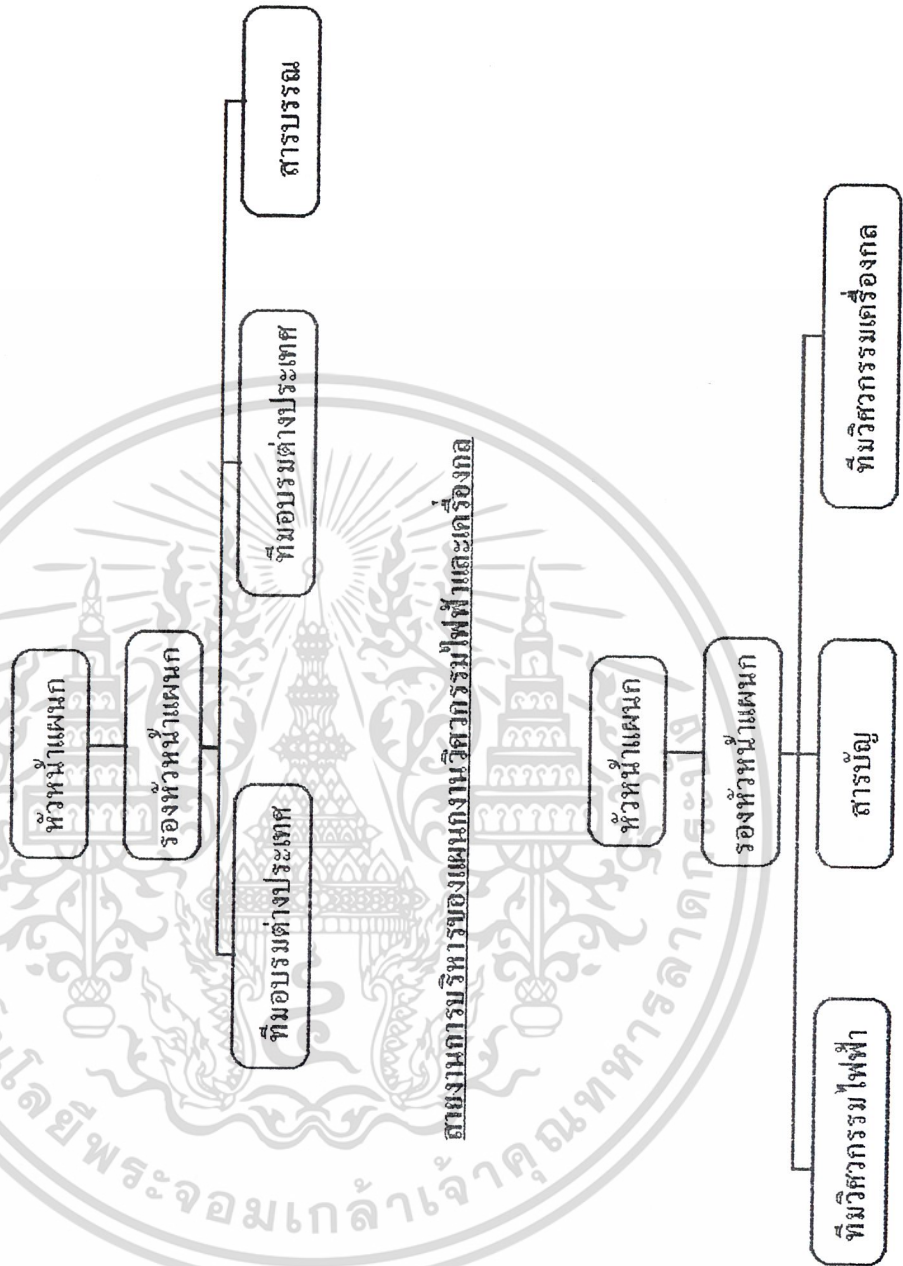
1  
**สถานการณ์บริหารงานแผนงานจัดการและพัฒนาคุณภาพงาน**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการบริหารของแผนกอบรมต่างประเทศ

1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากรศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และภารกิจปฏิบัติงาน
ศูนย์ฝึกอบรม	ผ.อ ศูนย์ฝึกอบรม	1	- รับผิดชอบการดำเนินการในการฝึกอบรมให้ เป็นไปตามแผนงาน และโครงการต่าง ๆ ตามนโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.
	รองผ.อ. ศูนย์ ฝึกอบรม.8	1	- รับมอบหมายงานจากผ.อ พิจารณาจัดหาพัฒนาและดำเนินการเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมาย
	ผู้ช่วยผ.อ. ศูนย์ ฝึกอบรม. 8	2	- รับมอบหมายงานจากผ.อ พิจารณาจัดหาพัฒนาและดำเนินการเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมาย.
แผนกธุรการ	หัวหน้าฝ่าย	1	- ติดต่อประสานงานกับศูนย์ฝึกอบรมเพื่อจัดทำแผนงานและเป็นเป้าหมายในการปฏิบัติงานให้ตรงกับ นโยบายของศูนย์ฝึกอบรม - ดูแลงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด - จัดทำแผนงานให้ตรงกับ นโยบายของศูนย์ฝึกอบรม
	ผู้ช่วยฝ่าย	1	- ดำเนินงานการจัดทำแผนงานให้ตรงกับ นโยบายของศูนย์ฝึกอบรม. - ควบคุมการดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานให้ เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
แผนกบุคคล	พนักงานสารบรรณ	1	- จัดทำเอกสารให้เป็นหมวดหมู่ ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
	เสมียนพนักงาน	1	- ดูแลเรื่องสวัสดิการต่าง ๆ ของ พนักงานให้เรียบร้อย. - รับส่งหนังสือถึงแผนกต่าง ๆ. - ปฏิบัติงานหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับ มอบหมาย
	พนักงานพิมพ์ดีด	2	- จัดพิมพ์งานด้านเอกสาร เก็บให้เป็น หมวดหมู่
	ผู้ดูแลรักษาเวลา	1	- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย - ควบคุมดูแล เวลาเข้า - ออก ของการ ปฏิบัติหน้าที่และควบคุมการลางานของ พนักงาน - ดูแลเอกสารการลาและสรุปผลการ ลาของพนักงาน
	พนักงานขับรถ	2	- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย - ควบคุมดูแลรักษารถยนต์ให้ใช้งานได้ ตรงตามนโยบายของการบริหาร - ขับรถและดูแลรักษารถยนต์ให้ สะอาด เพื่อให้มีสภาพการใช้งานได้ นาน - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบ หมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
.แผนกบัญชี	นักบัญชี	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบบันทึกทรายงานบัญชีทุกประเภทตลอดจนทรัพย์สินของศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>- ควบคุมค่าใช้จ่ายในส่วนต่าง ๆ ของศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>- กำหนดระเบียบการเบิกจ่ายวัสดุต่าง ๆ ของศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>- ตรวจเช็คทรายงานค่าใช้จ่ายในศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>- จัดรายชื้อวัสดุอุปกรณ์</li> <li>- จัดทำบัญชี และบันทึกทราย การเงินของศูนย์</li> <li>- จัดทำรายการค่าใช้จ่ายในศูนย์ของแต่ละแผนก</li> <li>- รวบรวมยอดเงินค่าใช้จ่ายประจำวันเพื่อทำบัญชีรายวัน</li> <li>- ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>
.ฝ่ายต้อนรับ	หัวหน้าฝ่ายต้อนรับ	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบเช็คแผนงานและแจกจ่ายแก่พนักงานต้อนรับและ GUEST RELATION</li> <li>- ควบคุมดูแลการทำงานของพนักงานต้อนรับ และ GUEST RELATION ให้เป็นไปตามแผนงาน</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ส่งไปใช้ประโยชน์ด้านนการการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และกรปฏิบัติงาน
	หัวหน้างานแม่บ้าน	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบการทำงานของแม่บ้านในชั้นที่ตนรับผิดชอบ</li> <li>- จัดเตรียมดอกไม้ตรงตามแผนงานของศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>
	แม่บ้าน	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลความเรียบร้อยของห้องพัก</li> <li>- จัดเตรียมดอกไม้ในห้องพักและส่วนต่าง ๆ</li> <li>- ตรวจสอบเครื่องคั้มและของใช้ภายในห้องพัก</li> <li>- เปิดเครื่องคั้ม และของใช้ภายในห้องพัก</li> <li>- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>
	พนักงานทำความสะอาด	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำความสะอาดพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร</li> <li>- จัดเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการอบรมตามแผนงาน</li> <li>- เปิดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะดวก</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
	GUEST RELATION	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ฝักอบรม และ</li> <li>เจ้าหน้าที่หลักสูตร</li> <li>- ดูแลความเรียบร้อยของอาคารสถานที่ และอุปกรณ์</li> <li>- จัดทำแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับศูนย์ฝักอบรม</li> </ul>
	พนักงานต้อนรับ	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- บริการข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ ภายใน ศูนย์ฝักอบรม</li> <li>- ดูแลการจัดห้องพัก</li> <li>- ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ศูนย์ฝักอบรม</li> <li>- บริการให้ความสะดวกแก่ผู้เข้า รับการ ฝักอบรม</li> <li>- รับ โทรศัพท์</li> </ul>
ฝ่ายแม่บ้าน	หัวหน้าแม่บ้าน	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการทำงานของแม่บ้าน และ พนักงาน ทำความสะอาดให้เป็นไปตาม เป้าหมาย</li> <li>- วางแผนงาน และวางระบบการปฏิบัติ งานของแม่ บ้านและพนักงานทำความสะอาด</li> </ul>
	เสมิชนแม่บ้าน	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสานงานกับแผนกบริการ</li> <li>- ตรวจสอบ การเบิกจ่ายเครื่องดื่มน้ และ ของใช้ในห้องพัก</li> <li>- ตรวจสอบจำนวนผ้าต่างๆที่ใช้ในห้อง พัก</li> <li>- เช็คการเบิกจ่ายของต่าง ๆ ในห้องพัก</li> <li>- ทำรายงานการเบิกจ่าย- ประสานงาน กับผู้ดูแลจัดเก็บเอกสาร</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตางาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
ฝ่ายบริการ	หัวหน้าฝ่ายบริการ	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการให้บริการอาหารและเครื่องดื่มตามแผน</li> <li>- ประสานงานกับหัวหน้า พ่อครัว และหัวหน้าบาร์เครื่องดื่ม</li> </ul>
	หัวหน้าบาร์เครื่องดื่ม	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดเป้าหมายในการบริการอาหารและเครื่องดื่มพร้อมทั้งควบคุมให้ปฏิบัติตามเป้าหมาย</li> <li>- กำหนดรายการเครื่องดื่มที่บริการในศูนย์</li> <li>- ควบคุมการเตรียมเครื่องดื่ม</li> <li>- ฝึกหัดบาร์เทนเดอร์ให้มีความชำนาญในการทำเครื่องดื่ม</li> </ul>
	บาร์เทนเดอร์	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำเครื่องดื่มตามรายการที่กำหนด</li> <li>- ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องดื่ม</li> </ul>
	บาร์บอย	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่เตรียมไว้เพื่อใช้ในส่วนตัว</li> <li>- ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>
	หัวหน้าแผนกงานเสิร์ฟ	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการทำงานของพนักงานเสิร์ฟ</li> <li>- แจกจ่ายงานให้แก่พนักงานในส่วนที่ได้รับผิดชอบ</li> <li>- วางแบบแผนงานการจัดเสิร์ฟเครื่องดื่มที่ทางศูนย์ฝึกรอบรมกำหนด</li> </ul>
	พนักงานเสิร์ฟเครื่องดื่ม	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริการเสิร์ฟเครื่องดื่มประเภทต่าง ๆ ตามแผนงาน</li> <li>- ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
ฝ่ายอาหารและ จัดเลี้ยง	หัวหน้าพ่อครัว	1	-ตรวจสอบและควบคุมการทำงาน ภายในครัว -ควบคุมและดูแลความเรียบร้อยภายในครัว -ประสานงาน กับหัวหน้าแผนกบริการ ในการกำหนดรายการอาหารภายในศูนย์ ฝึกอบรม พร้อมทั้งกำหนดจำนวน อาหารต่อจำนวนคน
	รองหัวหน้าพ่อครัว	1	-ดูแลการทำงานของครัวให้เป็นไปตาม กำหนดรายการ -ควบคุมการปรุงอาหาร และรสชาติของอาหาร
	พ่อครัว	2	-จัดทำอาหารตามกำหนด -จัดอาหาร และปรุงตามจำนวนที่ กำหนด -ควบคุมการรทำงานของพนักงานใน การจัดเตรียมอาหาร
	ผู้ช่วยพ่อครัว	2	-พิจารณาวัตถุดิบในการปรุงอาหาร -ดูแลจัดเตรียมอาหารของพนักงาน เตรียมอาหาร -จัดการอุ่นอาหาร จำหน่ายแก่ผู้ใช้ บริการ
	พนักงานเตรียมอาหาร	3	-ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย -จัดเตรียมวัสดุในการปรุงอาหาร เบิกวัตถุดิบจากครัวมาหั่นเตรียม -ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบ หมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการทำงาน
	ผู้ช่วยพ่อครัว (ครัวเย็น)	3	- จัดกำหนดของว่างตามแผนงานที่กำหนด - พิจารณาวัตถุดิบในการทำอาหารว่าง
	พนักงานเตรียมอาหาร	1	- ดูแลการทำงานของพนักงานเตรียมของ - จัดเตรียมวัตถุดิบในการทำอาหารว่าง
	หัวหน้าส่วนเตรียมอาหาร	1	- เบิกวัสดุอุปกรณ์จากฝ่าย STOCK - ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย
	พนักงานเตรียมอาหาร	2	- จัดหา - ซื้อ กำหนดวัตถุดิบในการปรุงอาหาร - ควบคุมการทำงานของพนักงานเตรียมอาหาร - ควบคุมการเบิกจ่ายของวัตถุดิบในการปรุงอาหาร
	หัวหน้าพนักงานเสิร์ฟอาหาร	1	- เตรียมวัตถุดิบชั้นตอนในการปรุงอาหารคือการทำการแบ่งวัตถุดิบ , สั่งทำการจัดเก็บอาหาร - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย - ควบคุมดูแลการให้บริการในส่วนของอาหารตามแผนงาน - ตรวจสอบการทำงานของพนักงานเสิร์ฟอาหาร - แจกจ่ายงานในส่วนที่รับผิดชอบให้แก่พนักงานเสิร์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใ้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
	พนักงานเสิร์ฟ	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เตรียมสถานที่ที่จะจัดอาหาร</li> <li>-เตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในการรับประทานอาหารให้เพียงพอกับความต้องการ</li> <li>-จัดอาหารและของว่างไว้บริการ</li> <li>-ดูแลความเรียบร้อยในขณะที่ผู้ให้บริการรับประทานอาหาร</li> <li>-ดูแลความเรียบร้อยของสถานที่ภายหลังการรับประทานอาหาร</li> <li>-ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>
แผนก โสตทัศนูปกรณ์	หัวหน้าแผนก (ท.ศ)	1	-ติดต่อประสานงานกับศูนย์ฝึกอบรมเพื่อจัดเตรียมอุปกรณ์ในการฝึกอบรมตามแผนงานและโครงการต่าง ๆ ตามนโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
	รองหัวหน้าแผนก (ผช.)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ดำเนินการจัดทำแผนงานให้ตรงกับนโยบายของศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>-ควบคุมและประสานงานการปฏิบัติงานของพนักงานให้เป็นไปตามแผน</li> </ul>
ฝ่ายผลิตสื่อการอบรม	ช่างศิลป์	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ผลิตสื่อในการฝึกอบรม อาทิ วัสดุพิมพ์, วีดีโอ, เทป, สไลด์, แผ่นใส</li> <li>-จัดทำสิ่งในการแสดงงานนิทรรศการ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
ฝ่ายติดตั้ง อุปกรณ์ ไฮดรอลิกส์	ช่างวิชาชีพ	6	- จัดหา ดูแลและบำรุงรักษา ไฮดรอลิกส์ - บริการด้าน ไฮดรอลิกส์ ในการฝึกอบรม ประชุม , สัมมนา - ดูแลห้องปฏิบัติการ - SOUND LAB - COMPUTER LAB - ELECTRONIC - ENERGY LAB - ELECTRIC WORKSHOP
สารบัญ	พนักงานจัดเก็บเอกสาร  พนักงานพิมพ์ดีด  พนักงานบัญชี	1  1  1	- จัดเก็บเอกสารให้เป็นหมวดหมู่ - ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย - จัดพิมพ์งานด้านเอกสารและจัดเก็บ - จัดทำบัญชี และบัญชีการทำงาน ของแผนก - จัดทำรายงานค่าใช้จ่ายในแผนก - จัดทำบัญชี การเบิกเครื่องมืออุปกรณ์ ไฮดรอลิกส์ในการฝึกอบรม
แผนงานจัดการ และพัฒนาคุณภาพ	หัวหน้าแผนก ( หค )  รองหัวหน้าแผนก ( ผช )	1  1	- ติดต่อประสานงาน กับศูนย์ฝึกอบรม เพื่อจัดทำแผนงานและเป้าหมายใน การปฏิบัติงานให้ตรงกับนโยบายของ ศูนย์ฝึก - ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของ พนักงาน ให้เป็นไปตามแผนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
ฝ่ายการจัดการ	วิทยากร	6	- จัดสร้างและ พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการจัดการ - แต่ง และเรียบเรียง ตำราฝึกอบรม - จัดส่งพนักงาน ไปฝึกอบรมด้านการจัดการ - ติดตามและประเมินผลการฝึกอบรม - บรรยายภายในงานฝึกอบรม ด้านการจัดการ
ฝ่ายคุณภาพ	วิทยากร	6	- จัดสร้างและพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมด้านคุณภาพ - จัดฝึกอบรมสัมมนา พนักงานด้านคุณภาพ - แต่ง และเรียบเรียง ตำราด้านฝึกอบรมคุณภาพ - ติดตามประเมินผลการฝึกอบรม - บรรยาย ในงานฝึกอบรมด้านการจัดการ
สารบัญ	พนักงานจัดพิมพ์ด้านเอกสาร	1	- จัดทำเอกสารให้เป็นหมวดหมู่ - ปฏิบัติหน้าที่ อื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย
	พนักงานพิมพ์ดีด	1	- จัดพิมพ์งานด้านเอกสาร และจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
แผนกฝึกอบรม ต่างประเทศ	หัวหน้าแผนก (ทพ)	1	-รับผิดชอบดำเนินงานในการจัดการฝึกอบรมให้เป็นตามแผนงาน และเป้าหมายในการปฏิบัติงานให้ตรงนโยบายของการไฟฟ้า
	รองหัวหน้า (ผช.)	1	-ควบคุมดูแล การปฏิบัติงานของพนักงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้
ฝ่ายอบรมต่างประเทศ 1-2	วิทยากร	7	-สำรวจและวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม หลักสูตรต่างประเทศ -จัดสร้าง และ พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมต่างประเทศ -ติดตาม และ ประเมินผล การฝึกอบรมหลักสูตรต่างประเทศ -จัดทำเอกสาร ข้อมูล กิจกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และสื่อในการฝึกอบรมเป็นภาษาอังกฤษ -ดูแลงาน ให้ความร่วมมือด้านฝึกอบรม กับหน่วยงานภายนอก และต่างประเทศ -จัดฝึกอบรม สัมมนา พนักงาน หลักสูตรต่างประเทศ -จัดส่งพนักงาน ไปดูงานต่างประเทศ -จัดให้มีการฝึกอบรม และศึกษาดูงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ของหน่วยงานต่างประเทศ -จัดอบรมภาษาอังกฤษ ให้แก่พนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในวงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และกรปฏิบัติงน
สารบัญ	พนักงานจ้คเก็บเอกสาร	1	-จัดเก็บเอกสารให้เป็นหมวดหมู่
	พนักงานพิมพ์คิต	1	-จัดพิมพ์งานด้านเอกสารและจัดเก็บ
แผนกฝ้กอบรมการไฟฟ้าและเครื่องกล	หัวหน้าแผนก (ศพ)	1	-รับผิคชอบการค้าเนนการในการจัดการฝ้กอบรมให้เป็นไปคตามแผนงาน และเป้าหมายในการปฏิบัติงนให้ตรงคตาม นโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
	รองหัวหน้าแผนก (ผช)	1	-ควบคุม และประสานงาน -ควบคุมการปฏิบัติงนของพนักงานในแผนกให้เป็นไปคตามแผนงาน
ฝ้ายวิศวรรรไฟฟ้า	วิศวรรรวิทยากรวิชาชีพ	8	-จัดสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝ้กอบรม -ศึกษา และพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือฝ้กอบรม -บรรยายการฝ้กอบรม -ติดตาม และประเมินผล -แต่ง และเรียบเรียง ค้ารฝ้กอบรมในค้านวิศวรรร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ส้าหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม้อนุญาตให้เน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเน้หา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรเน้าไปใช้

ฝ่ายวิศวกรรม เครื่องกล	วิศวกรรมวิทยาการ วิชาชีพ	8	- จัดสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึก อบรม - ศึกษา และพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือ ฝึกอบรม - บรรยายการฝึกอบรม - ติดตาม และประเมินผล - แต่ง และเรียบเรียง ตำราฝึกอบรมใน ด้านวิศวกรรม
---------------------------	-----------------------------	---	--

• **ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ**

อาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นอาคารซึ่งเป็นอาคาร ที่สามารถ  
ตอบสนองความต้องการทางด้าน การศึกษา และการฝึกอบรม ให้แก่ ผู้บริหาร - พนักงาน  
โดยสามารถแบ่งผู้ใช้บริการออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

**1. ผู้ให้บริการ**

-คือ ผู้ที่ทำงานบริการฝึกอบรม และอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้มาใช้บริการใน  
ศูนย์

แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

**1.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายฝึกอบรม**

ทำหน้าที่ ในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ารับการอบรม และเป็น  
วิทยากรในส่วนของ การฝึกอบรม ประสานงานกับเจ้าหน้าที่บริการใน  
การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวก แก่วิทยากร และผู้เข้ารับฝึกอบรม

**1.2 เจ้าหน้าที่อาคารสถานที่**

บุคคลที่ทำงานดูแลอาคารสถานที่ของศูนย์การบริการต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เข้า  
การอบรม ได้รับความสะดวกสบายมากที่สุดในการเข้ารับการอบรม

**1.3 วิทยากร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ปฏิบัติงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากรของหน่วยงานหรือบุคคลภายนอกที่ทางศูนย์เชิญให้มาช่วยในการฝึกอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ

## 2. ผู้รับบริการ

คือ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในศูนย์ฝึกอบรม ได้แก่ พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยแบ่งเป็น

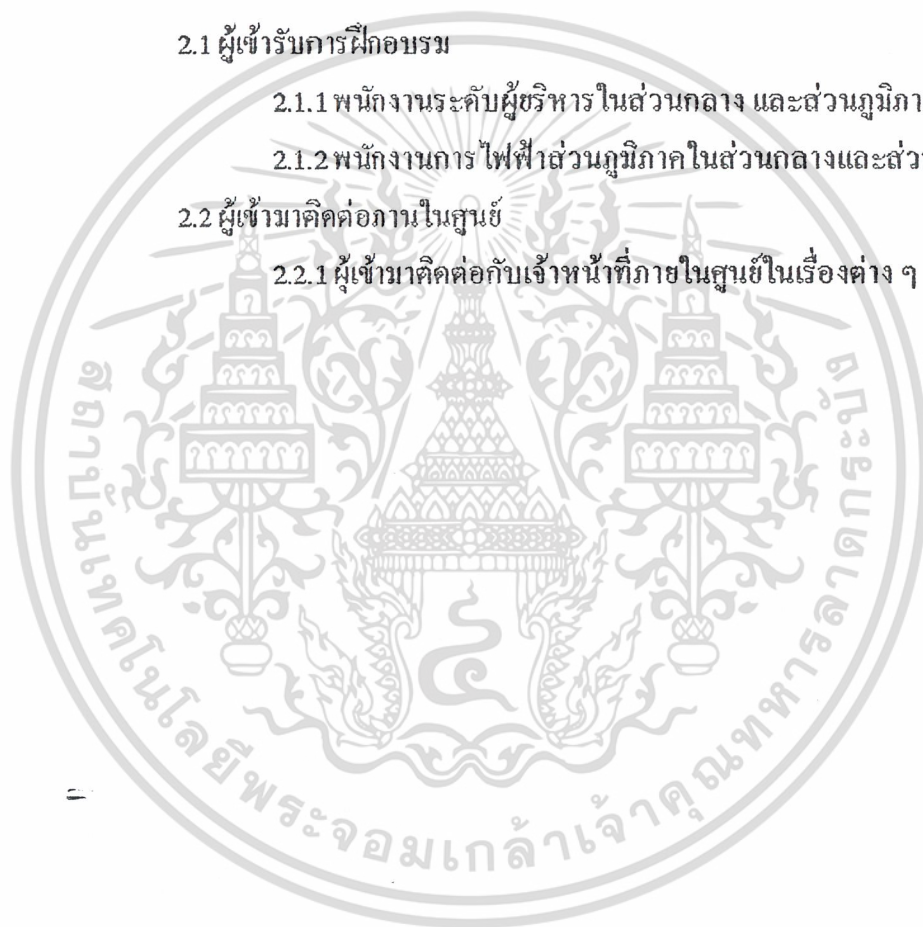
### 2.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2.1.1 พนักงานระดับผู้บริหารในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค

2.1.2 พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

### 2.2 ผู้เข้ามาติดต่อภายในศูนย์

2.2.1 ผู้เข้ามาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ในเรื่องต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

◇ การฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ประเภทหลักสูตรด้าน วิศวกรรม	ระยะเวลา/วัน	ระย จำนวนผู้เข้ารับ บริการอบรม	วิธีการ	กำหนด																		
				น.ค	ก.พ	มี.ย	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค							
1. PROTECTIVE RELAY	5	3 รุ่นๆ ละ 15 คน	บรรยาย สาธิต			←																
2. CABLE JOINTING AND TERMINATION	10	2 รุ่นๆ ละ 15 คน	บรรยาย สาธิต																			←
3. การบำรุงรักษา และ ซ่อมแซม เคเบิลใต้ดิน	4	2 รุ่นๆ ละ 15 คน	บรรยาย สาธิต																			
4. การประกอบสาย เคเบิล 115 kv.	3	15 คน	บรรยาย																			
5. การก่อสร้างระบบ ไฟฟ้าใต้ดิน	5	2 รุ่นๆ ละ 15 คน	บรรยาย																			
6. การเชื่อมสายแรงสูง โดยไม่ได้	10	4 รุ่นๆ ละ 15 คน	บรรยาย สาธิต																			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประเภทหลักสูตรด้าน วิศวกรรม	ระยะเวลา/ วัน	ระยะ ย	จำนวนผู้รับบริการ อบรม	วิธีการ	กำหนด																
					ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค					
14 POWER SYSTEM SIMULATOR FOR ENGINEERING	5		12 คน	บรรยาย สถานี					←												
15 COMPUE-RAIDED DESIGN PROGARM AUTO CAD	5		2 รุ่น ๆ ละ 20 คน	บรรยาย สถานี						←					→						
16. การจ้างเหมางาน ก่อสร้างสายส่ง และสถานป็นร้อยไฟ	3		30 คน	บรรยาย												←					
17. การซ่อมแซม บำรุง รักษาระบบสายส่ง	5		2 รุ่น ๆ ละ 30 คน	บรรยาย												←					
18. การก่อสร้างระบบ สายส่ง	5		2 รุ่น ๆ ละ 15 คน	บรรยาย													←				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทหลักสูตรด้าน วิศวกรรม	ระยะเวลา/ วัน	จำนวนผู้เข้ารับ การอบรม	วิธีการ	กำหนด																			
				ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เมย	พ.ค.	มิ.ย	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย	ต.ค.	พ.ย	ธค.								
19. การก่อสร้างสถานี ไฟฟ้า	5	2 รุ่น ๆ ละ 15 คน	บรรยาย/ปฏิบัติ										←										
20. พนักงานประจำสถานี ไฟฟ้า 22 , 33 KV.	5	2 รุ่น ๆ ละ 10 คน	บรรยาย/ปฏิบัติ										←										
21. พนักงานประจำสถานี ไฟฟ้า 69 , 115 KV.	5	2 รุ่น ๆ ละ 10 คน	บรรยาย/ปฏิบัติ										←										
22. ELECTRO MAGNETION TRANSIENT PROGRAM	5	2 รุ่น ๆ ละ 25 คน											←										
23. ฝึกอบรมวิศวกรใหม่	8	2 รุ่น ๆ ละ 25 คน	บรรยาย/ดูงาน										←										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทหลักสูตรด้านวิศวกรรม	ระยะเวลา/ วัน	จำนวนผู้เข้ารับการ อบรม	วิธีการ	กำหนด																	
				ม.ค	กพ	มี.ค	เมย	พค	มิย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พย	ธค						
24.ปฐมนิเทศนักเรียนช่างบรรจุ เป็นพนักงาน	2	2 รุ่น ๆ ละ 40 คน	บรรยาย																		
25.TRANSMISSION SYSTEM ENGINEERING	5	30 คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																		
26.UNDERGROUND CABLE SYSTEM	5	30 คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																		
27.ELECTRIC POWER DISTRUBTION OPERRATION	5	30 คน	บรรยาย																		
28.POWER DISTRUBTION RELIABILITY &PRODUCTION	5	30 คน	บรรยาย																		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ประเภทหลักสูตรด้านวิศวกรรม	ระยะเวลา/ วัน	จำนวนผู้เข้ารับ การอบรม	วิธีการ	กำหนด																
				มค	กพ	มีค	เมย	พค	มีย	ก.ค	ก.ย	ต.ค	พย	ธค						
46. บัญชีเพื่อการบริหาร.	2	12 รุ่นๆละ45คน	บรรยาย			←														
47. การบริหารการเงิน	2	12 รุ่นๆละ45คน	บรรยาย			←														
48. การบริหารบุคคลในเชิงธุรกิจ	2	12 รุ่นๆละ45คน	บรรยาย			←														
49. การประมาณผลงานเชิงธุรกิจ	2	12 รุ่นๆละ45คน	บรรยาย			←														
50. การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ.	3	12 รุ่นๆละ45คน	บรรยาย			←														
51. การพัฒนาทัศนภาพการปฏิบัติงานในเชิงธุรกิจ	2	15 รุ่นๆละ50คน	บรรยาย			←														
52. การเตรียมผู้จัดการ	7	50คน	บรรยาย																	
53. การพัฒนาผู้บริหารระดับต้น	5	50คน	บรรยาย																	
54. การพัฒนาผู้บริหารระดับกลาง	5	50คน	บรรยาย																	
55. ปฐมนิเทศพนักงาน.	2	60 คน	บรรยาย																	
56. โครงการผู้เกษียณอายุงาน.	6	200 คน	บรรยาย																	
57. โครงการศึกษาเพื่อคงความมั่นคงของชาติ.	2	2 รุ่น ๆ ละ150คน	บรรยาย																	
58. การบริหารคุณภาพเพื่อองค์กร	3	14 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประเภทหลักสูตรด้านวิศวกรรม	ระยะเวลา/ วัน	จำนวนผู้เข้ารับการอบรม	วิธีการ	กำหนด														
				มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	ก.ค	ก.ย	ต.ค	พย	ธค				
67.DATABASE DESIGN AND SQL	5	30 คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ			↔												
68.INTRDUCTION TO ORAC DEVELOPER/2000 [FROM4.5]	5	10 คน	บรรยาย/ สาธิต				↔											
69.DEVELOPER/2000 INTEGRATING APPLICATION	3	10 คน	บรรยาย/ สาธิต				↔											
70.JAVA PROGRAMMING	3	10 คน	บรรยาย/ สาธิต						↔									
71. INTERNET INFORMATION	1	10 คน	บรรยาย/ สาธิต							↔								
72. MICROSOFT EXCHANG SERVER 5.0ADMINISTRATION	1	50 คน	บรรยาย/ สาธิต										↔					
73. SOFTWARE ENGINEERING	1	50 คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ												↔			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทหลักสูตรด้านวิศวกรรม	ระยะเวลา/ วัน	จำนวนผู้เข้ารับการอบรม	วิธีการ	กำหนด																	
				มค	กพ	มีค	เมษ	พค	มิย	กค	สค	กย	ตค	พย	ธค						
74. INTRODUCTION TO COMPUTER & MS - WINDOWS 3.11	3	18 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ														X				
75. MICROSOFT WORD 6.0	3	18 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																		
76. MICROSOFT EXCEL 5.0	3	18 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																		
77. MICROSOFT POWER POINT 4.0	3	18 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																		
78. MICROSOFT WINDOWS 95	3	18 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																		
79. MICROSOFT WORD 7.0	3	18 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทหลักสูตรด้านวิศวกรรม	ระยะเวลา/ วัน	จำนวนผู้เข้ารับ การอบรม	วิธีการ	กำหนด																
				มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	ก.ค	ก.ค	ก.ย	ต.ค	พย	ธค					
80.MICROSOFT EXCEL 7.0	3	18 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																	
81. MICROSOFT POWER PIONT 7.0	3	18 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																	
82. COMMUNICATION ENGLISH.	4	3 รุ่นๆละ30คน	บรรยาย/ ปฏิบัติ																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ...12 ....แสดงเวลาการใช้บริการและรับบริการ

ผู้ให้บริการ	01.0	02.0	03.0	04.0	05.0	06.0	07.0	08.0	09.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0
1.พนักงานต้อนรับ																								
2.ฝ่ายบริหารและเจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม																								
3.พนักงานแม่บ้าน																								
4.พนักงานครัว																								
5.เจ้าหน้าที่บริการ																								
6.เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย																								
7.วิทยากร																								
8. ผู้ให้บริการอบรม																								

ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

เวลาปฏิบัติงานในอาคารผู้ให้บริการ  
เวลาปฏิบัติงานในอาคารผู้รับบริการ

## บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อเข้าไปสู่การออกแบบ

### 4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนครปฐม เป็นที่ราบ ถึงค่อนข้างราบเรียบไม่มีภูเขา และไม่มีป่าไม้ ระดับความแตกต่างของความสูงของพื้นที่อยู่ระหว่าง 2-10 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยทั่วไปตกอยู่ภายใต้ อิทธิพลของลมมรสุมมีฝนตกชุกในฤดูฝน ในขณะที่ฤดูหนาวไม่หนาวจัด ส่วนฤดูร้อนอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างร้อน ลักษณะดังกล่าวมีผลกระทบต่อตัวอาคาร คือ

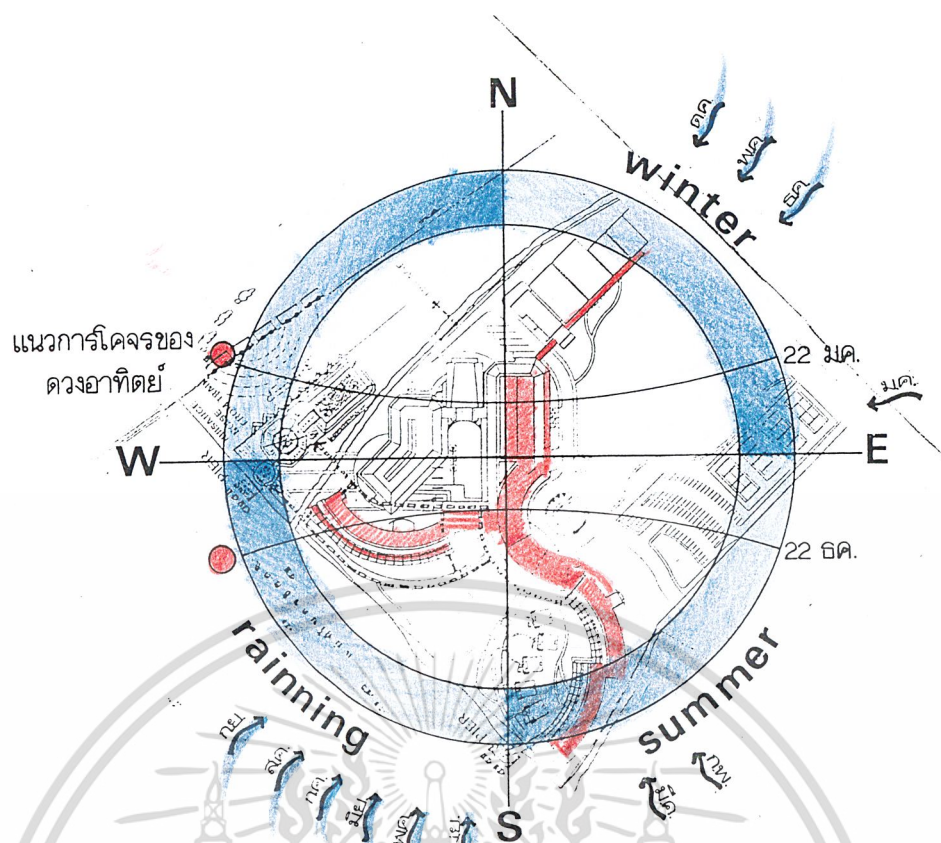
#### 4.1.1 แสงแดด

แสงแดดจะมีผลกระทบต่อ โครงการทางด้านทิศตะวันออก ในช่วงเช้าและสาย ในทิศตะวันตกในช่วงบ่าย และเย็น แต่ทิศทางของดวงอาทิตย์จะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 13 แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์ที่มีผลต่อโครงการ

ฤดู	ทิศทางดวงอาทิตย์ต่อโครงการ
ฤดูร้อน มี.ค - มิ.ย	<ul style="list-style-type: none"> <li>ในเวลาเที่ยงตรงจะเกิดผลกระทบต่อโครงการ ในทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ทิศเหนือในช่วงเดือนเมษายน จะมีผลกระทบต่อกลุ่มอาคารตั้งแต่เวลา 6.30 - 17.00 น. และตกทางทิศตะวันตกตั้งแต่เวลา 13.00 - 17.00 น.</li> </ul>
ฤดูฝน ก.ค. - ต.ค.	<ul style="list-style-type: none"> <li>เกิดผลกระทบต่อตัวอาคารด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ส่วนทิศเหนือและทิศใต้ไม่เกิดผลกระทบมากนัก</li> </ul>
ฤดูหนาว พ.ย. - ก.พ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ผลกระทบจากโครงการนอกเหนือจากทางทิศตะวันออกและทางทิศตะวันตก ฤดูนี้ทำให้เกิดความร้อนทางด้านทิศใต้ และเกิดอากาศเย็นทางด้านหน้าของโครงการแต่ไม่มากนัก</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.1.2 ลมและฝน

ลมและฝนเกิดผลต่อตัวอาคารทางค้ำานทิศเหนือ - ทิศใต้ โดยเฉพาะประแสดมที่ จะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลเช่นกัน ทิศทางลมมี 2 ลักษณะ คือ

ก. กระแสลมในฤดูฝน และร้อน

ข. กระแสลมในฤดูหนาว

กระแสลมดังกล่าวทำให้เกิดผลกระทบต่อตัวอาคาร คือ

ตารางที่ 14 แสดงกระแสลมที่มีผลกระทบต่อตัวอาคาร

เดือน	ทิศทางลม และ ฝน ต่ออาคาร
ฤดูร้อน (มี.ค - มิ.ย)	<ul style="list-style-type: none"> <li>กระแสลมจะพัดผ่านอ่าวไทยทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ในเดือนมี.ค และในช่วงเดือน มิ.ยกระแสลมจะเปลี่ยนไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้จะทำให้เกิดฝนตกชุก และพัดพาฝุ่นละอองเข้าสู่ตัวอาคาร</li> </ul>
ฤดูฝน (ก.ค - ต.ค)	<ul style="list-style-type: none"> <li>กระแสลมจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ มีอิทธิพลมากในช่วงนี้ทำให้ฝนตกชุกมาก และเกิดกระแสลมฝน ในพื้นที่ของโครงการ ในด้านหลังในช่วงเดือนก.ค - ต.ค</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฤดูฝน	ทิศทางลม และ ฝนต่ออาคาร
กรกฎาคม - ตุลาคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การขึ้นลงของพระอาทิตย์เริ่มเคลื่อนเข้าสู่แนวตั้งฉากกับ โลก จนตั้งฉากกับ โลกในเดือนสิงหาคม ในฤดูนี้จะไม่ร้อนมากนัก เนื่องจากพระอาทิตย์เริ่ม โคจรห่างจาก โลก โดยฤดูนี้ ผลกระทบต่อตัวอาคารจะเกิดในด้านทิศ ตะวันออก และทิศ ตะวันตก ส่วนทางด้าน ทิศเหนือ และ ทิศใต้ จะไม่เกิดผลกระทบมากนัก เพราะพระอาทิตย์ทำมุมฉากกับพื้น โลก</li> </ul>
ฤดูหนาว	ทิศทางลม และ ฝนต่ออาคาร
( พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ดวงอาทิตย์จะเคลื่อนตัวไปทางทิศใต้ และเคลื่อนมากที่สุด ใน เดือน ธันวาคม โดยทำมุม 55 องศา จากพื้นแนว โคจร จะกลับสู่ แนวตั้งฉากในเดือนเมษายน หมุนเวียนไปทุกปี ผลกระทบจาก โครงการนอกเหนือจากทางทิศ ตะวันออก และ ทาง ทิศ ตะวันตก ในฤดูนี้ทำให้เกิดความร้อน และแสงแดด ต่ออาคารใน ด้านทิศใต้ แต่ความร้อนจะไม่สูง เท่าฤดูร้อน เนื่องจากช่วงนี้การ โคจรของดวงอาทิตย์ห่างจาก โลกมาก ทำให้อากาศไม่ร้อนเท่ากับฤดูอื่น ๆ และช่วงนี้จะได้รับกระแส ลมจากทะเลจีนใต้ กระแสลมจะพัดพาเอาลมหนาว เย็นจาก ประเทศจีน ทำให้เกิดอากาศเย็นในพื้นที่ โครงการทางด้าน หน้าของ โครงการ ไม่เย็นจัดมากนัก</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของ โครงการ

สภาพภูมิประเทศรอบ ๆ โครงการ สวยงาม โดยมีแม่น้ำนครชัยศรีทางด้านทิศ ตะวันตก ไหลผ่านด้านหลังโครงการและมองเห็นต้นไม้ที่หนาแน่นในระยะไกล ๆ ทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือและทิศเหนือสามารถมองเห็นทางรถไฟ และมีคลองขวางอยู่ ทาง ทิศใต้ มีแม่น้ำไหลผ่าน ด้านเป็นชุมชนตัวเมืองนครชัยศรี ทางด้านทิศตะวันออก ติดกับ ถนนและที่เข้าสู่ที่ตั้ง โครงการ

สภาพภูมิประเทศเกิดผลกระทบต่อ โครงการ คือ

##### อาคารทางด้านทิศเหนือ

-จะรับผลกระทบจากทะเลจีนใต้ในช่วงฤดูหนาว ทำให้เกิดลม ปะทะกับตัว อาคารทางด้านทิศเหนือ โดยปลูกต้นไม้ใหญ่ เพื่อปรับประเศลมให้ปะทะตัว อาคารน้อยที่สุด

##### อาคารทางด้านทิศใต้

-เป็นอาคารทางด้านห้องพักในช่วงฤดูหนาว พระอาทิตย์จะเคลื่อนตัวมาทางทิศ ใต้ ถึง 55 องศา ทำให้ทิศใต้ได้รับแสงแดดพอสมควร และในฤดูฝนจะเกิด กระทบแรง และฝนตกจากกระแสลมทิศตะวันตกเฉียงใต้ แนวทางแก้ปัญหา คือ การขึ้นของชายคา เพื่อป้องกันแสงแดด และฝน การปลูกต้นไม้ประเภทต้นไม้ ใหญ่เพื่อป้องกันแสงแดด และกระแสลมที่ปะทะกับอาคาร

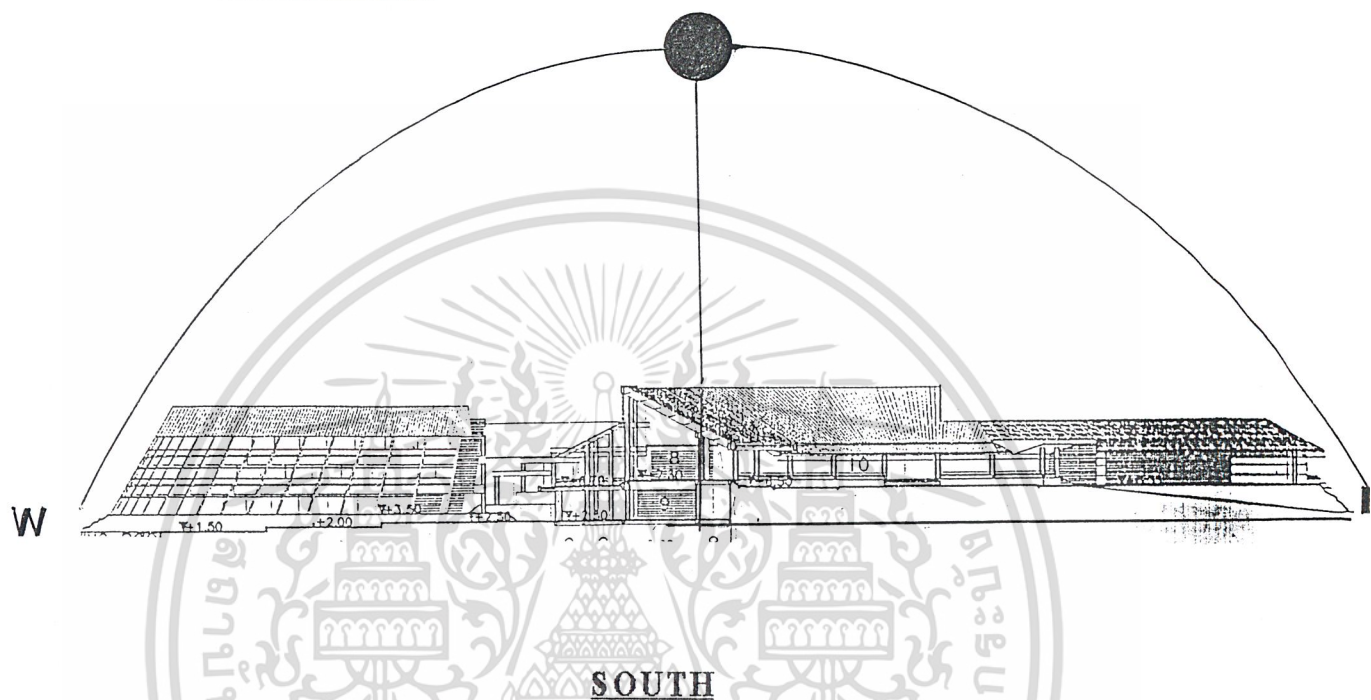
##### อาคารทางด้านทิศตะวันออก

-เป็นด้านหน้าทางเข้า โครงการซึ่งจะได้แสงแดดในตอนเช้า ตั้งแต่เวลา 16.00 น. มีผลของแสงแดดที่ส่องเข้าส่วนทางด้านหน้าของ โถงทางเข้า และห้องประชุม แนวทางแก้ปัญหา คือ การขึ้นของชายคาที่ ให้ป้องกันแสงแดด ได้ดี ในช่วงเช้า และ ปลูกต้นไม้บังแสงแดด

##### อาคารทางด้านทิศตะวันตก

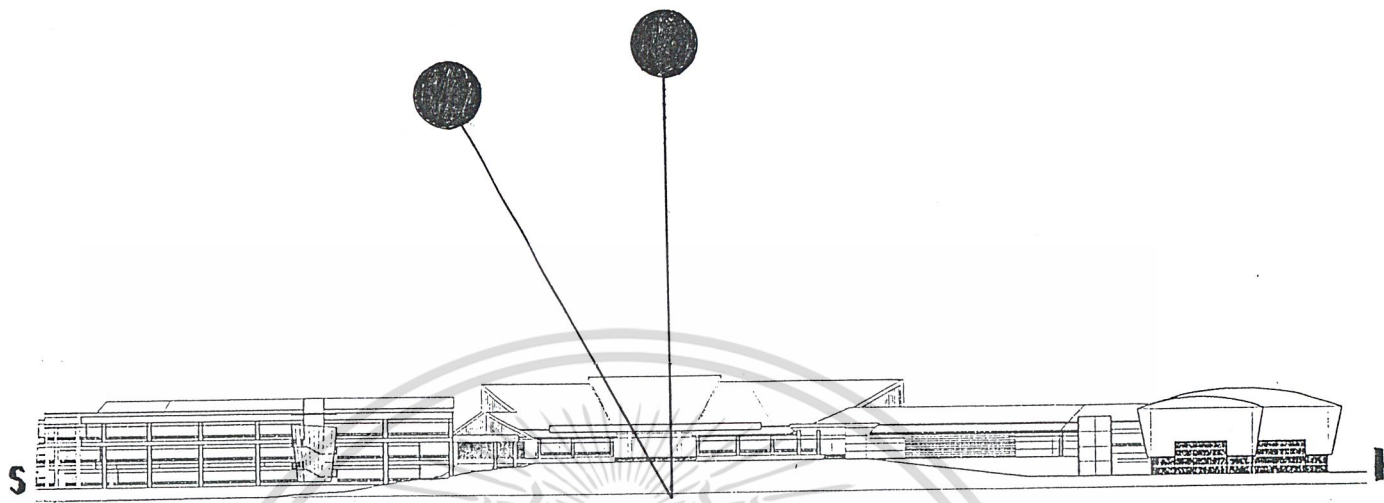
-เป็นส่วนอาคารห้องพัก และฝึกอบรม จะได้รับความร้อนในช่วง บ่าย - เย็น ตั้งแต่เวลา 13.00-17.00 น. แนวทางการแก้ปัญหา คือ การปลูกต้นไม้ให้เป็นร่มเงาในด้านล่าง ของอาคารส่วนด้านบนติดม้านเพื่อควบคุมแสง

### สถานที่ตั้งโครงการ



- ทางค้ำที่ทิศตะวันออกจะได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ในช่วงเช้า และทิศตะวันตกจะได้รับความร้อนในช่วงเย็น
- แนวทางการแก้ปัญหา คือ การทำชายคาขึ้นมาบังแสงแดด ปลูกต้นไม้ เพื่อบังแดดในช่วงล่างของอาคาร ส่วนค้ำบนก็ใช้ฉนวนควบคุมแสงแดดในช่วงเย็น

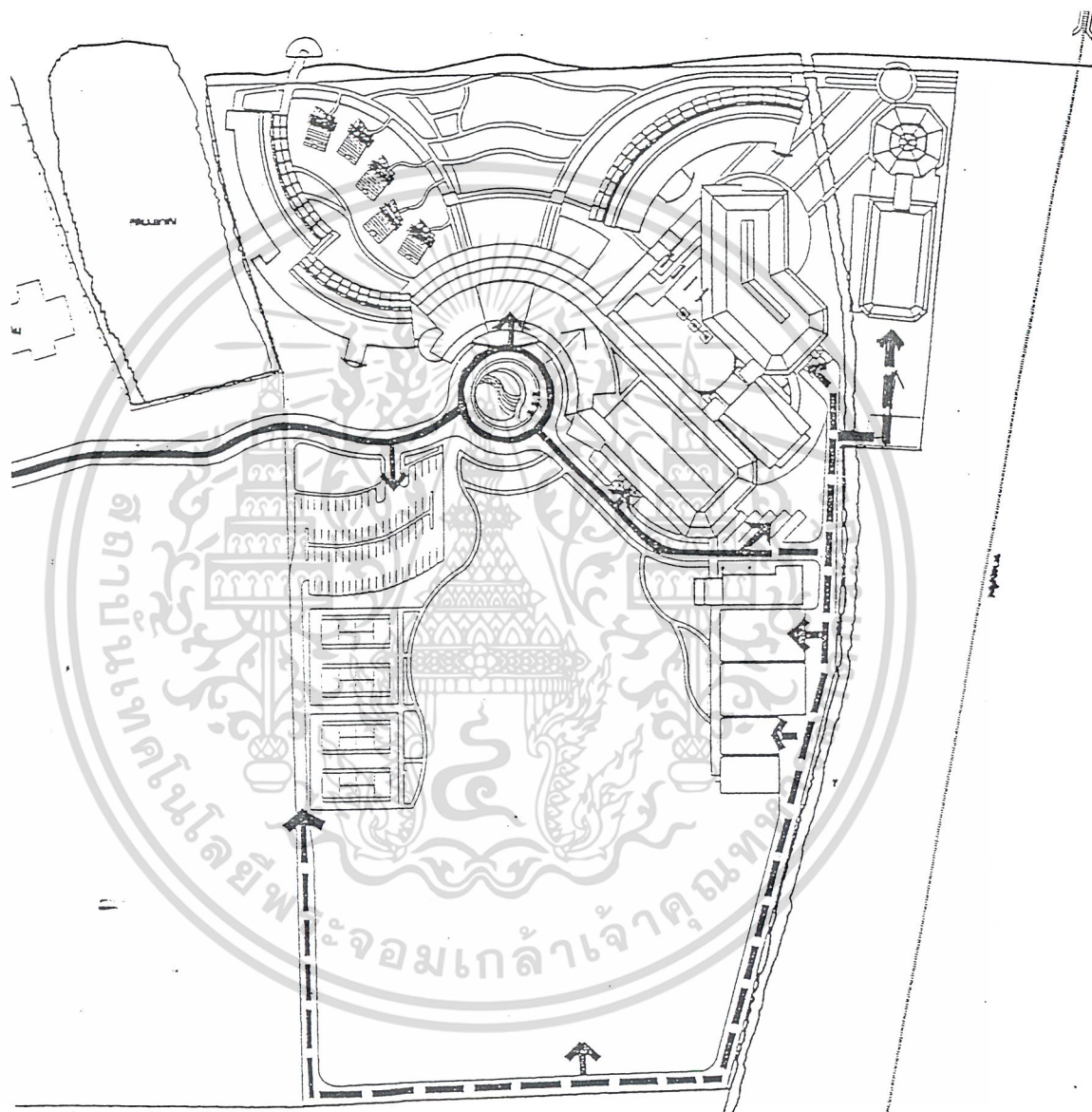
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- EAST**
- ในหน้าร้อนพระอาทิตย์จะทำมุม เอียงไปทางทิศเหนือ มากที่สุดถึง 85 องศาในเดือนเมษายน ในหน้าหนาวดวงอาทิตย์จะเคลื่อนตัวไปทางทิศใต้มากที่สุด ในเดือนธันวาคม โดยทำมุม 55 องศาซึ่งจะมีผลต่ออาคารในฤดูหนาว ส่วนกระแสนลมจะมีผลต่ออาคารมาก เพราะบริเวณรอบ ๆ เป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีกลุ่มอาคารข้างเคียง เมื่อเกิดลมพัดจะปะทะกับตัวอาคารเต็มที่
  - การแก้ปัญหา คือ ปลูกต้นไม้เพื่อบังกระแสนลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์การสัญจรภายในโครงการ



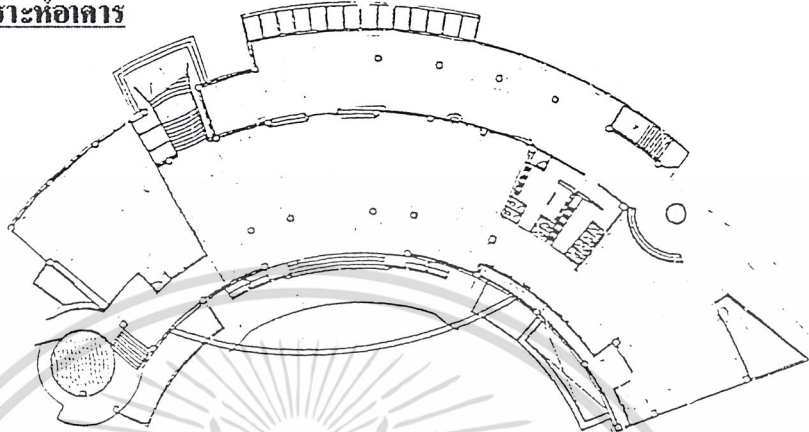
————— เส้นทางสัญจรหลัก (MAIN CIRCULATION)

- - - - - เส้นทางบริการ (SERVICE CIRCULATION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 ภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่ออาคารภายในอาคาร

#### การวิเคราะห์ห้องอาคาร



#### รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

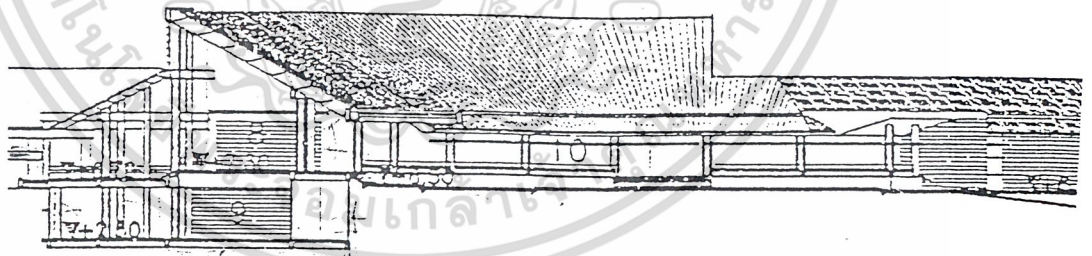
จากลักษณะของอาคารที่ขยายตามยาวของอาคาร ไปตามแนวน้ำมีความสูง 3 ชั้น

ชั้น 1 จอครด และ ส่วนบริการ

ชั้น 2 ห้องอาหาร, คาราโอเกะ, ครีว, อีออฟฟิศ

ชั้น 3 โถงต้อนรับ, พักคอย, ห้องสมุด, OFFICE, ส่วนทะเบียน และผู้บริการ

#### โครงสร้างอาคาร



เป็นอาคารที่มีความสูง 3 ชั้น ที่มีความแข็งแรง อาคารเป็นอาคารที่โปร่งและใน  
แง่การถ่ายเทอากาศ และประกอบกับ โครงสร้างหลังคาที่ลาดเอียง ซึ่งทำด้วยโครงสร้าง  
หลักค้ำได้หลังคาใช้วัสดุที่กันความร้อน เช่น

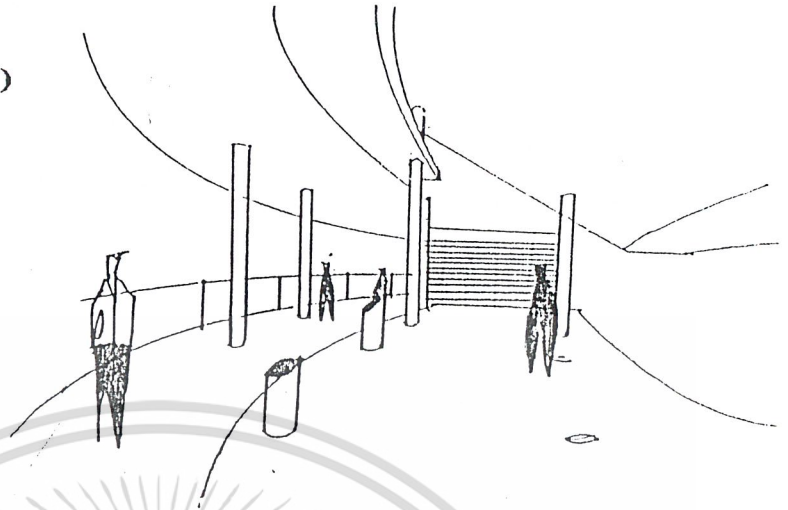
GEYSUM FOIL

-MICRO FIBER

-โฟมฉนวนกันความร้อน ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พื้นที่ว่าง (SPACE)



ส่วนโถงพักคอย เป็น (SPACE) ที่สูง ถึง 10 เมตร มี 2 ระดับ ในส่วนต้อนรับ และส่วนพักคอยมี โครงหลังคาที่สูง และลาดเอียง ทั้ง 2 ด้าน ซึ่งซ้อนกันอยู่

ส่วนห้องรับประทานอาหารมีความสูง 3 เมตร จากพื้นถึงคานพื้นชั้น 2 และเชื่อมกับส่วน TERRACE ด้านนอก และ ผนังด้านทิศตะวันตกเป็นกระจกส่วนมาก ที่ชมทิวทัศน์ภายนอก

### ลม

-ผลกระทบ

ส่วนต้อนรับ และห้องรับประทานอาหาร จะได้ผลกระทบกับลม WINTER SUMMER RAINING เนื่องจากอาคารเป็นอาคารแนวราบ ตามยาวหันหน้า สู่ทิศ ตะวันออก จะได้รับผลกระทบจากลม หนาวในเดือน พ.ย - ก.ย และทางด้านหลังอาคาร ที่ให้สู่ตัวแม่น้ำ ก็จะได้รับผลกระทบทางด้านลม ฝน ในเดือน เม.ย - ก.ย ทางด้านทิศตะวันตก -แนวทางแก้ปัญหา

อาจปลูกต้นไม้เพื่อป้องกันฝนตกบริเวณที่มีฝน ใช่วัสดุที่ทนทานต่อความร้อน

### ฝน

-ผลกระทบ

อาคารส่วนต้อนรับ และรับประทานอาหาร จะได้ผลกระทบจากฝน และละอองน้ำเนื่องจากเป็นอาคารที่ตั้งติดกับแม่น้ำหันตัวอาคารเป็นแนว กับแม่น้ำทางด้านลมมรสุมตะวันตกเฉียง

ใต้ มีผลในเดือน เม.ย - ก.ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แนวทางการแก้ปัญหา

ปลูกต้นไม้ เพื่อป้องกันลมและละอองน้ำที่จะเกิดสู่อาคารให้ลดน้อยลง เพราะใช้  
เฟอร์นิเจอร์ ที่กันน้ำ และเคลื่อนย้ายได้ในส่วนจัดเลี้ยงด้านนอก

**แสงแดด**

-ผลกระทบ

ตัวอาคารจะได้รับผลกระทบจากแสงแดดโดยตรงในช่วงเช้า-เย็นเท่านั้นจากเวลา 6.00- 19.00.

-แนวทางการแก้ปัญหา

เนื่องจากตัวอาคารมีหลังคาที่ลาดเอียงที่กันแสงแดดได้ดี ดังนั้นภายใต้หลังคา

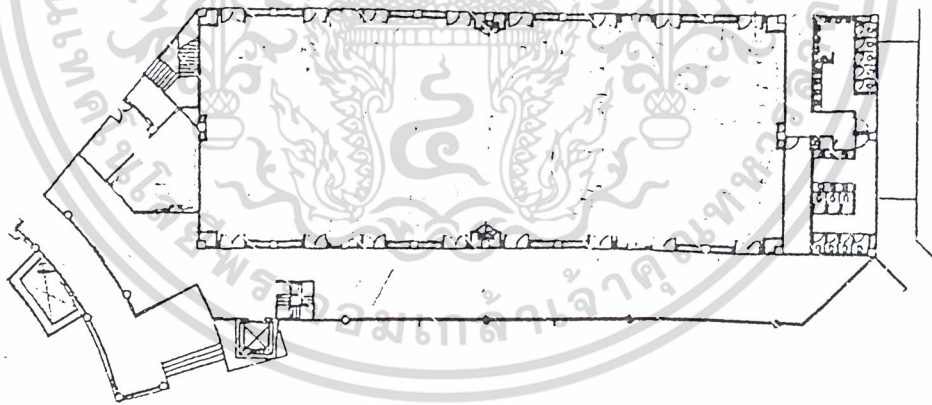
อาคารก็ควรจะต้องมีวัสดุป้องกันความร้อนจากแสงอาทิตย์

**เสียง**

-ผลกระทบ

เนื่องจากตัวอาคารอยู่ห่างจากทางรถไฟจะไม่ได้รับผลกระทบจากเสียงรถไฟมากนัก  
เรือ ไม่มีผลกระทบมากนักเนื่องจากไม่มีการสัญจรทางเรือมากนักในส่วนแม่น้ำนครชัยศรี และตัว  
อาคารก็อยู่ห่างจากแม่น้ำด้วย

- อาคารฝึกอบรมและห้องประชุม

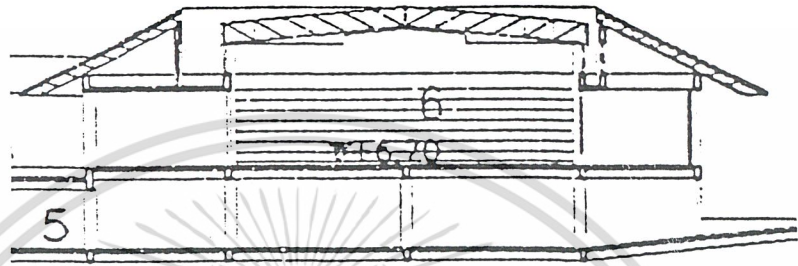


-รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

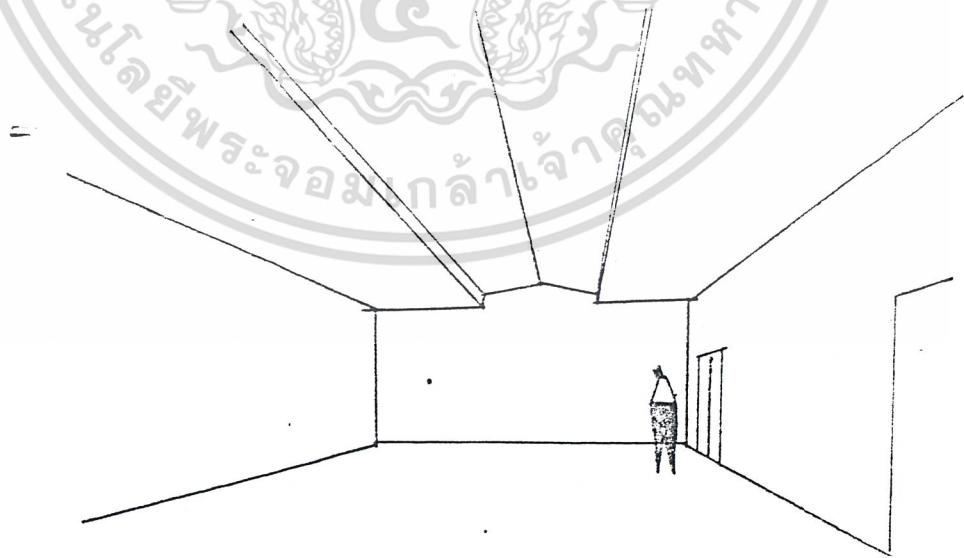
จากลักษณะภายนอกอาคารเป็นอาคารที่มีความสูง 2 ชั้น 1 ตานจอดรถ และ ชั้น  
2 เป็นห้องประชุม สัมมนา เป็นอาคารที่เชื่อมต่อกับอาคารส่วนต้อนรับโดยมีหลังคาเชื่อม  
เป็นส่วนเดียวกันมีการแบ่งห้องโดยฉาก **PARTITION** เพื่อประโยชน์ในการใช้สอยที่  
มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**-โครงสร้างอาคาร**



จากลักษณะของอาคารเป็นอาคารเดहाและคานคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นต่ำมีรูป  
 ในส่วนชั้น 2 และในส่วนหลังคาเป็น โครงสร้างเหล็กอีก ลากเอียงทั้ง 2 ด้าน โดยใช้วัสดุที่  
 กันความร้อน เช่น GYSUM FOIL  
 -MICRO FIBER  
 -โฟมฉนวนกันความร้อน ฯลฯ  
 -พื้นที่ว่าง (SPACE)



ในส่วนห้องประชุม และสัมมนาเป็นห้องที่มีความโอ่โถง เหมาะแก่การประชุม  
 สัมมนาซึ่งมีความสูงประมาณ 7 เมตร และสามารถเปิดPARTITIONเพื่อการใช้งานใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องใหญ่ 1 ห้องได้ และมีพื้นที่ว่าง ขนาดข้าง ทั้ง 2 ด้าน ในการรองรับจำนวนคน  
ของผู้ใช้บริการ

### ฌ

-ผลกระทบ

อาคารส่วนนี้จะได้ผลกระทบกับลมในส่วนด้านข้างของอาคารทางด้านทิศตะวันออก  
เฉียงใต้ ในเดือน พ.ย - ก.พ. จะนำพายุ หนาวพัดเข้าทางด้านข้างและลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ (ก.ค - ต.ค) จะพายุและพัดเข้าสู่ตัวอาคารในด้านหน้าของโครงการ

-แนวทางแก้ไข

อาจปลูกต้นไม้ เพื่อป้องกันบริเวณที่มีลมพัดแรง

### ฉ

-ผลกระทบ

เป็นอาคารที่ตั้งในลักษณะของแนวแกนหันข้างให้กับทิศตะวันออกและทิศตะวันตก มี  
อาคารส่วนห้องพัก และต้อนรับบังอยู่บางส่วน ทำให้ลมมรสุมกระทบกับตัวอาคารได้ไม่  
มากนัก

-แนวทางแก้ไข

อาจปลูกต้นไม้เพื่อป้องกันลม และละอองน้ำที่จะเข้าสู่อาคารให้ลดน้อยลง

### ค

-ผลกระทบ

-ตัวอาคาร ได้รับแสงแดด โดยตรงจากช่วงเช้า - เย็น เพราะเป็นอาคารที่สร้างขวางแนว  
แกน โดยหันด้านข้างให้ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก 6.00 - 18.00 น

-แนวทางแก้ไข

จาก โครงสร้างของหลังคาที่ลาดเอียงจะช่วยป้องกันแสงแดด และการถ่ายเทของอากาศ  
ในช่องใต้หลังคาในการป้องกันความร้อน และปลูกต้นไม้เพื่อป้องกันความร้อนให้ลด  
น้อยลง

### ด

-ผลกระทบ

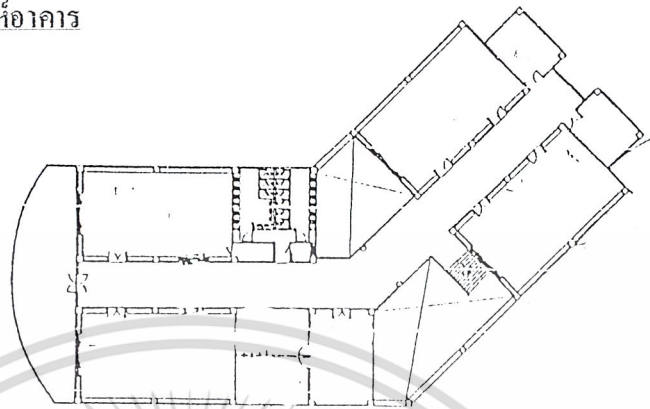
รถไฟ เนื่องจากอาคารอยู่ใกล้อาจส่งผลกระทบต่อตัวอาคารได้

-แนวทางแก้ไข

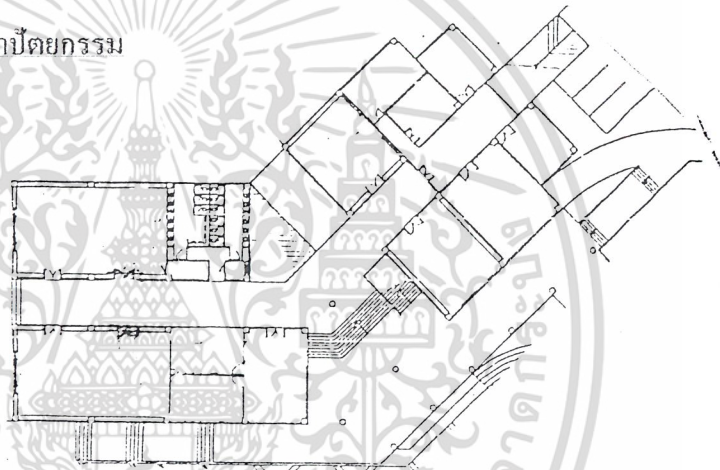
โดยใช้วัสดุป้องกันการสะท้อนเสียง และดูดซับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์อาคาร



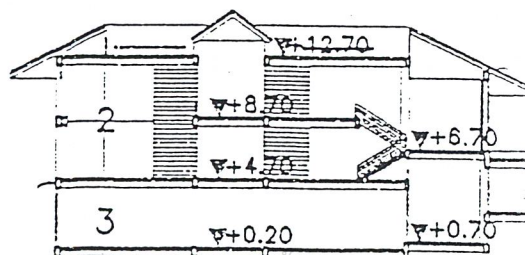
### รูปแบบทางสถาปัตยกรรม



จากลักษณะของตัวอาคารเป็นอาคารที่เชื่อมต่อกัน ลานกิจกรรม กลางแจ้ง และอาคาร ห้องประชุมขนาดกลาง ส่วนด้านหน้าโครงการและมีห้องประชุม Auditoriam อยู่ระหว่างกลางมีทางเข้าอยู่ระหว่างส่วนกลางของอาคาร มีความสูง 3 ชั้น

1. ส่วนบริการทั่วไป
2. ห้องปฏิบัติการ, ห้องประชุมย่อย, ห้องวิทยากร, ส่วนโสตอุปกรณ์
3. ห้องปฏิบัติการ, ห้องวิทยากร, ห้องประชุมเล็ก

### โครงสร้าง



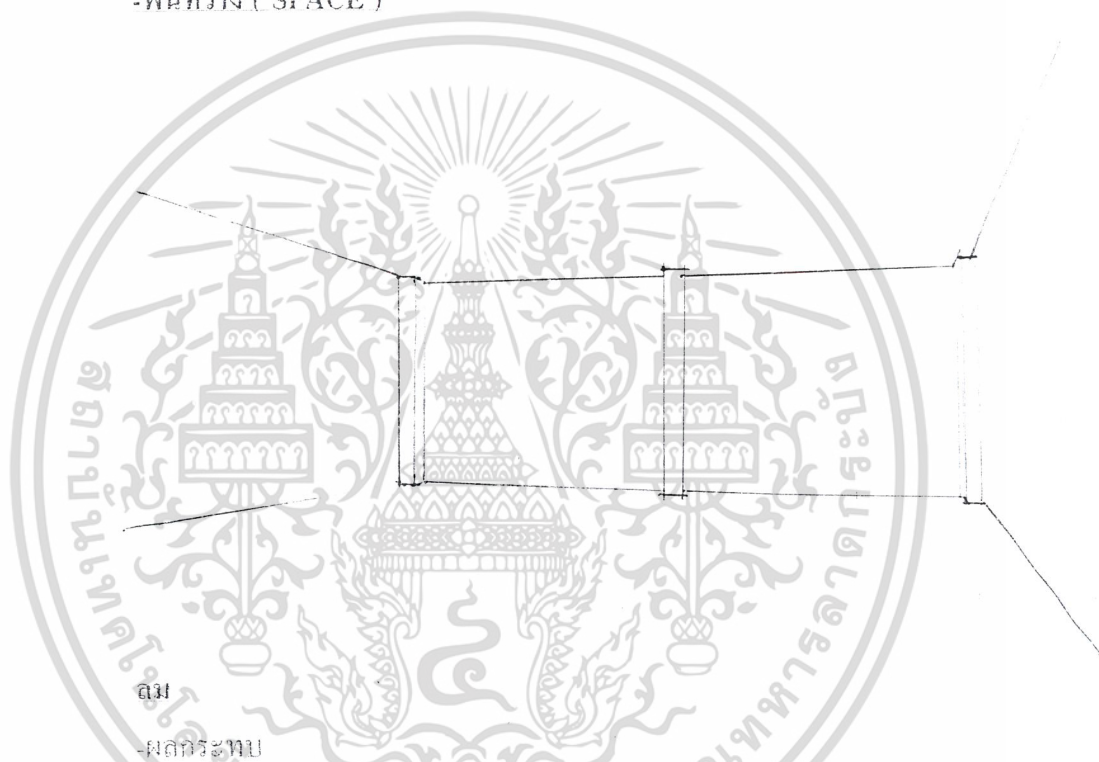
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากลักษณะของอาคารเป็นอาคารเสาและคานคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นสำเร็จรูป  
ในส่วนชั้น 2 และในส่วนหลังคาเป็นโครงสร้างเหล็ก **ฉก** ลาดเอียงทั้ง 2 ด้านโดยใช้วัสดุที่  
กันความร้อน เช่น **GEYSUM FOIL**

-MICRO FIBER

-โฟมฉนวนกันความร้อน ฯลฯ

-พื้นที่ว่าง (SPACE)



ลม

-ผลกระทบ

อาคารส่วนนี้จะได้รับผลกระทบกับลมในส่วนด้านข้างของอาคารทางด้านทิศตะวันออกเฉียง  
ใต้ ในเดือน พ.ย - ก.พ. จะนำพาลม หนาวพัดเข้าทางด้านข้างและลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ( ก.ค - ต.ค ) จะพาลมและพัดเข้าสู่ตัวอาคาร

-แนวทางการแก้ปัญหา

อาจปลูกต้นไม้ เพื่อป้องกันบริเวณที่มีลมพัดแรง

ฝน

-ผลกระทบ

เป็นอาคารที่ตั้งในลักษณะของแนวแกนหันข้างให้กับทิศตะวันออกและทิศตะวันตกมี  
อาคารส่วนห้องพัก และต้อนรับยังอยู่บางส่วน ทำให้ลมมรสุมกระทบกับตัวอาคารได้ไม่  
มากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางแก้ปัญหา

อาจปลุกต้นไม้เพื่อป้องกันลม และละอองน้ำที่จะเข้าสู่อาคารให้ น้อยลง

แสงแดด

-ผลกระทบ

ตัวอาคารได้รับแสงแดดโดยตรงจากช่วงเช้า - เย็น เพราะเป็นอาคารที่สร้างขวางแนวแกนโดยหันด้านข้างให้ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก 6.00 - 18.00 น

-แนวทางแก้ปัญหา

จากโครงสร้างของหลังคาที่ลาดเอียงจะช่วยป้องกันแสงแดด และการถ่ายเทของอากาศในช่องใต้หลังคาในการป้องกันความร้อน และปลุกต้นไม้เพื่อป้องกันความร้อนให้ลดน้อยลง

เสียง

-ผลกระทบ

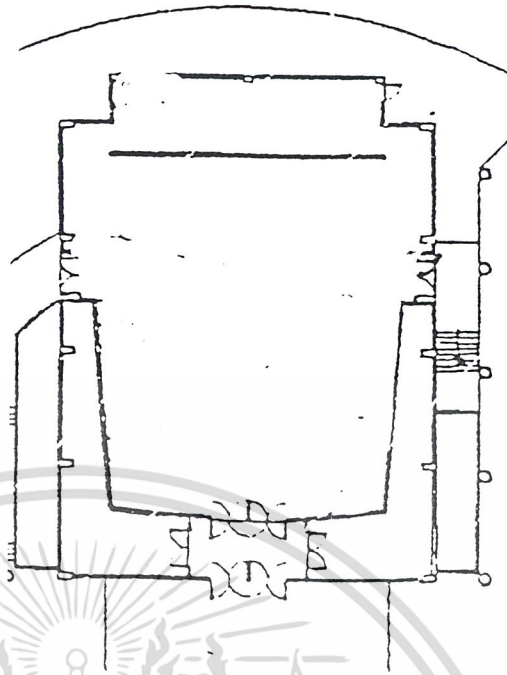
รถไฟ เนื่องจากอาคารอยู่ใกล้อาจส่งผลกระทบต่อตัวอาคารได้

-แนวทางแก้ปัญหา

โดยใช้วัสดุป้องกันการสะท้อนเสียง และดูดซับเสียง



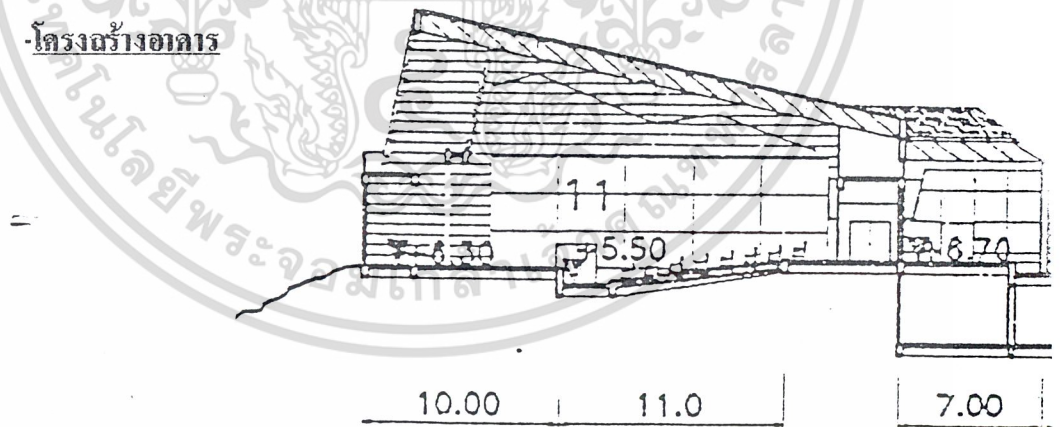
• การวิเคราะห์อาคาร



-รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

จากรูปอาคารเป็นอาคารเดี่ยวที่มีทางเดินเชื่อมต่อกับอาคารฝักอบรม และประชุม ที่อยู่นานข้างตัวอาคาร ห้องประชุมใหญ่ เป็นอาคารชั้นเดียวรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความสูงจากพื้นถึงฝ้า ประมาณ 10 เมตร

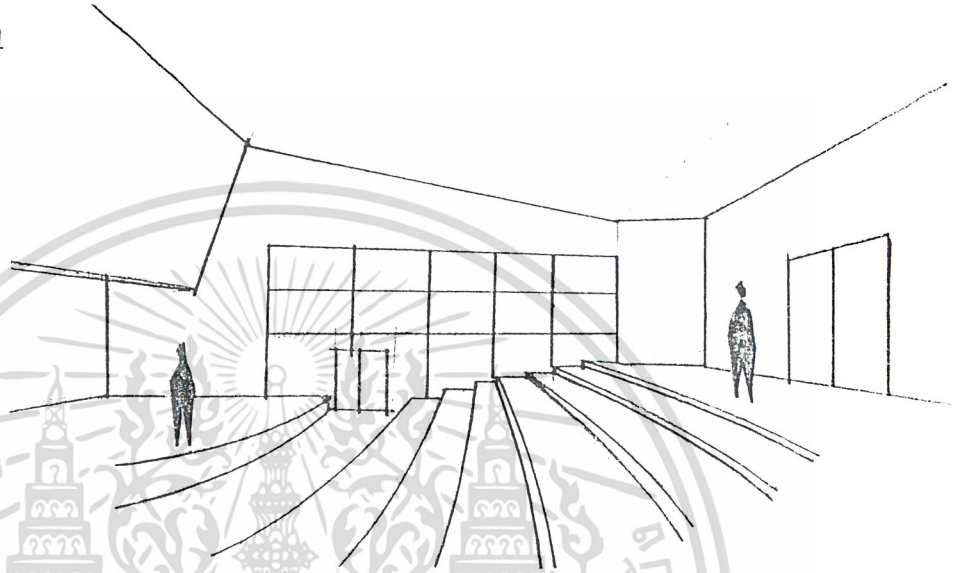
-โครงสร้างอาคาร



จากลักษณะของอาคารเป็นอาคารชั้นเดียว พื้น - คานคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้เสา ในการถ่ายเทน้ำหนักของส่วนหลังคาที่เป็น โครงเหล็กถัก ทั้งสองด้านจะเป็นลักษณะ ผังสองชั้น ช่วยในการดูดซับเสียงในห้องประชุม ได้ดีไม่ให้ออกสู่ภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### พื้นที่ว่าง



ในส่วนของห้องประชุมเป็นห้องที่ มีความ โอ้ โถงเหมาะสมแก่การประชุม ใน จำนวนคนมาก ๆ ซึ่งมีความสูงภายในอาคารประมาณ 10 เมตร มีพื้นที่นั่ง เป็น STEP เหมาะแก่การประชุม

### ลม

#### -ผลกระทบ

อาคารส่วนนี้ได้รับผลกระทบจากลมบริเวณด้านหน้าทางเข้า เพราะหันหน้าทางด้าน ทิศ ตะวันตกได้ อาจมีฝนสาดเข้ามาด้านนี้ได้ ส่วนด้านเข้า - ออก อาคารจะมีอาคารฝึก อบรม และประชุมบังลมให้

-แนวทางแก้ปัญหา

### ฝน

#### -ผลกระทบ

อาคารนี้มีพื้นที่ โถงด้านหน้า และหันหน้าเข้าสู่แม่น้ำ ในช่วงหน้าฝน ฝนตกชุก และด้าน ทิศตะวันตก พัดเอาละอองน้ำ จากแม่น้ำ เข้าสู่ตัวอาคารได้

-แนวทางแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แสงแดด

-ผลกระทบ

มีในช่วงเช้า - เย็น เพราะเป็นอาคารที่สร้างขวางแนวแกน ในทิศตะวันออกและตะวันตก ตั้งแต่ เวลา 6.00 - 18.00 น. ในส่วนด้านทิศตะวันออก จะมีอาคารห้องประชุมช่วยบังแสงแดด ในช่วงนั้นได้ ทิศตะวันตก ได้รับแสง โดยตรงในช่วงบ่าย - เย็น ผนังจะดูดซับความร้อนและคลายความร้อน

-แนวทางแก้ปัญหา

ปลูกต้นไม้ เพื่อป้องกันความร้อนกระจายสู่ตัวอาคาร

### เสียง

-ผลกระทบ

รบกวน เนื่องจากตัวอาคารอยู่ใกล้สิ่งพลให้ได้รับความประทบ

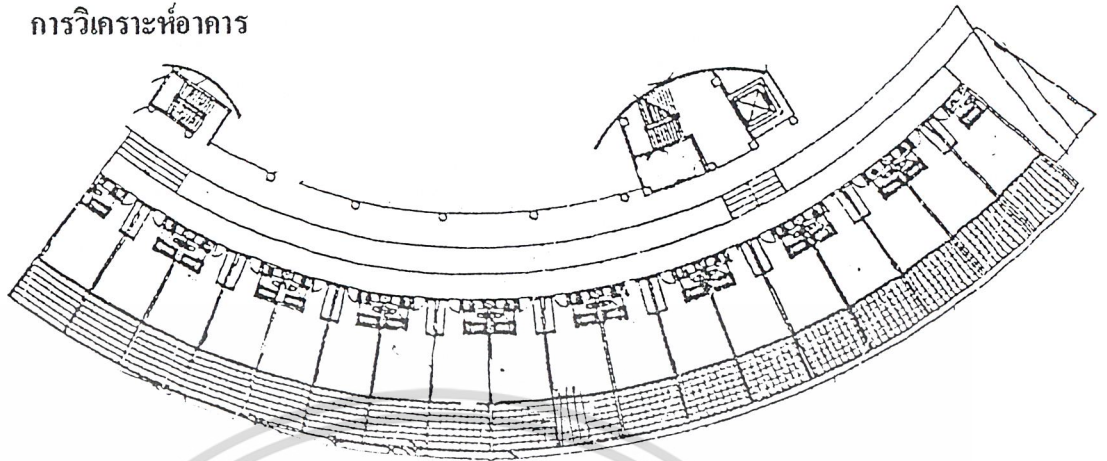
-แนวทางแก้ปัญหา

ใช้วัสดุป้องกันที่สะท้อนเสียง และดูดเสียงได้

เรือ ไม่มีผลกระทบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

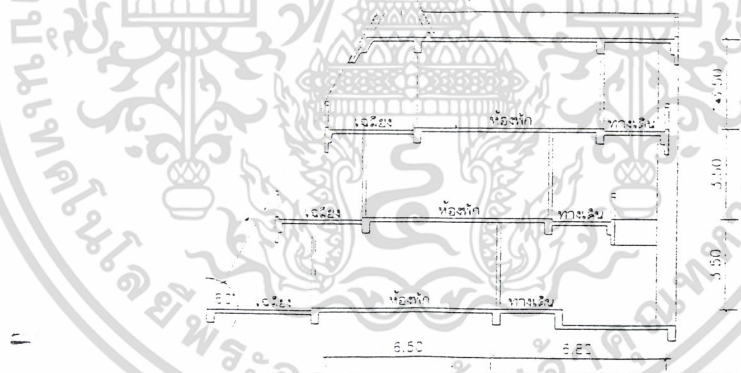
● การวิเคราะห์อาคาร



-รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

เป็นอาคาร โค้งหันหน้าสู่แม่น้ำซึ่ง แต่ละห้องจะมีความเป็นส่วนตัว มีความสูง 3 ชั้น ซึ่งประกอบด้วยห้องพักทั้งหมด ตัวอาคาร แยกเป็นส่วนตัวโดยมีทางเดินที่เชื่อมต่อกับอาคารอื่น ๆ มีห้องพักเป็นแบบDOUBLE BED & TWIN BED

-โครงสร้าง

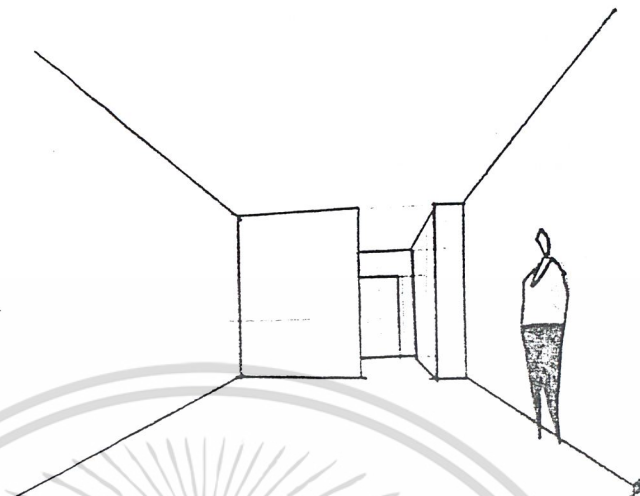


เป็นอาคารที่มีความสูง 3 ชั้น ที่มีความลาดเอียงสู่แม่น้ำในชั้นระเบียงห้องพักแต่ละห้อง ซึ่งมีความเป็นส่วนตัว ตัวอาคาร เสา พื้น และคาน คอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนพื้นฉนวน , ใต้ถลึงคา ใช้วัสดุกันความร้อน เช่น

- FIBER INSULATION
- GYSUM FOIL
- MICRO FIBER
- โฟมฉนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### พื้นที่ว่าง



ส่วนห้องพัก มี พื้นที่ว่าง ที่สูง 3 เมตร จากพื้น ถึง ฝ้าเพดาน  
กว้างประมาณ 4.50 -5.00 เมตร

### ฉย

#### -ผลกระทบ

ลมที่มีผลกระทบต่อตัวอาคารทางทิศตะวันตก / ใต้ เพราะเป็นหันหน้าสู่แม่น้ำและส่วน  
ด้านทางเดิน ที่จะได้รับลมจากทิศตะวันออก / เหนือ ซึ่งเป็นลมหนาว

#### -แนวทางแก้ปัญหา

ปลูกต้นไม้เป็นแนวป้องกันความร้อน

### ฝน

#### -ผลกระทบ

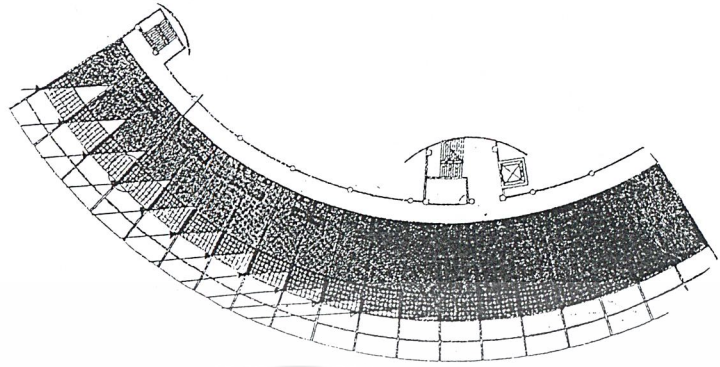
เนื่องจากอาคารเป็นอาคารที่ทอดตามแนว ใต้ เป็นแกนเดียวกับแม่น้ำ และหันออกมาทาง  
ด้านทิศตะวันตก / ใต้ ในหน้าฝน ฝนจะตกชุก เอาละองน้ำจากแม่น้ำพัดเข้าสู่อาคาร

#### -แนวทางแก้ปัญหา

เนื่องจากตัวอาคารทำกันสาดและเฉลียงของชั้นบนมาป้องกันแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงแดด



-ผลกระทบ

ตัวอาคารหันข้างให้กับด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตก แสงในส่วนนี้จะไม่ผลต่ออาคาร มากนัก เนื่องจากกระเบื้องของห้องแต่ละห้อง มีผนังกันห้องเป็นเหมือนอุปกรณ์ป้องกันแดด ทำให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันได้

-แนวทางแก้ปัญหา

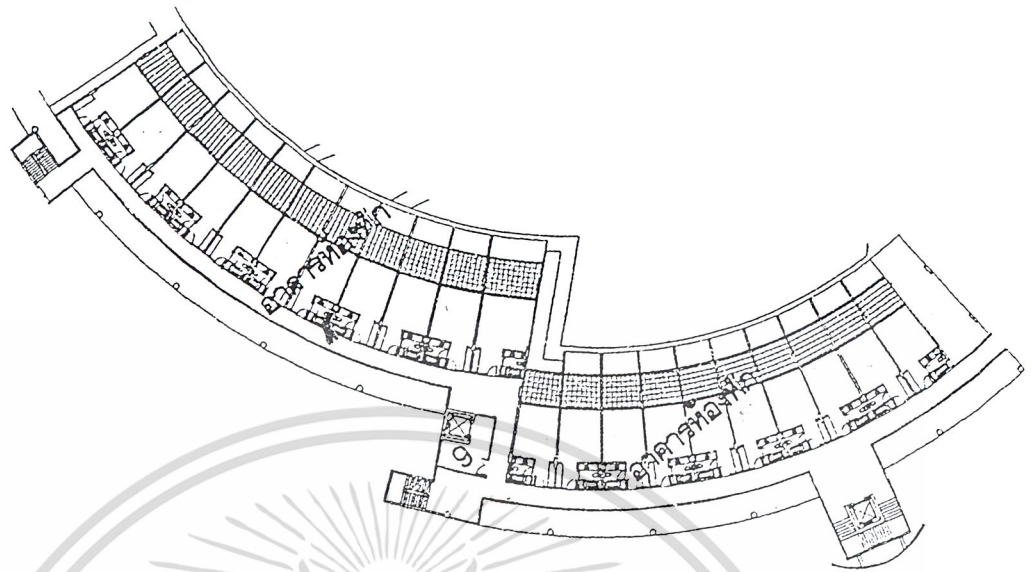
ปลูกต้นไม้เพื่อป้องกันแสงแดด และรังสีความร้อนที่เข้าสู่ห้องพักจึงต้องใช้น้ำเพื่อเป็นการกรองแสงได้

เสียง

-ผลกระทบ

รถไฟ ไม่มีผลกระทบต่อตัวอาคาร เนื่องจากมีอาคารฉนวนกันเสียงอยู่รอบๆ มีเรื่องทางสัญจรบ้างเล็กน้อย แต่ไม่มากนัก

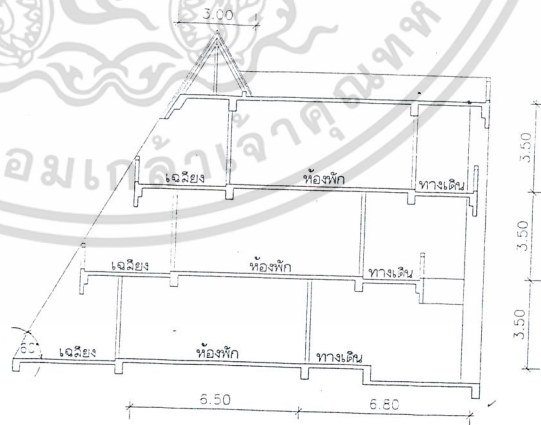
• การวิเคราะห์อาคาร



-รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

รูปแบบของอาคารนี้เป็นอาคาร โค้งหันหน้าสู่แม่น้ำซึ่ง แต่ละห้องจะมีความเป็น ส่วนตัว มีความสูง 3 ชั้น ซึ่งประกอบด้วยห้องพักทั้งหมด 63 ห้อง แยกเป็น ส่วนตัวโดยมีทางเดินที่เชื่อมต่อกัน มีจำนวนห้องพัก 63 ห้อง

-โครงสร้าง



เป็นอาคารที่มีความสูง 3 ชั้น ที่มีระเบียงที่ลดชั้นเอียง มีความเป็นส่วนตัว ตัว อาคาร พื้น , คาน เสา คอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนพื้น คาคฟ้าใช้วัสดุกันความร้อน

เช่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้รับบริการ
2. ผู้ให้บริการ

ตารางที่ ...15 .. แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ผู้ให้บริการ	พฤติกรรม		ครุ ภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบครุภัณฑ์	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรม	-ดูแลบริหารงานศูนย์ฝึกอบรม -ตรวจเช็คการทำงานต่าง ๆ ให้ตรงเป้าหมาย -เปิด-ปิด โครงการ	-หัวหน้าแผนกทุกแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม -วิทยากร	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -คอมพิวเตอร์ -ส่วนเก็บเอกสาร -ชุดรับแขก	
รองผอ. ศูนย์ฝึกอบรมและผู้ช่วยผอ. ศูนย์ฝึกอบรม	-ดูแลงานศูนย์ฝึกอบรมตามที่ได้รับมอบหมาย -ตรวจเช็คแผนงาน และแจกจ่ายงานแก่พนักงานในแผนก	-หัวหน้าแผนกทุกแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -คอมพิวเตอร์ -ส่วนเก็บเอกสาร -ชุดรับแขก	
เลขา	-ให้ความสะดวกแก่ผู้เข้ามาติดต่อ -รับ โทรศัพท์	-หัวหน้าแผนกทุกแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -ส่วนเก็บเอกสาร -ชุดรับแขก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	พฤติกรรม		ครู ภัณฑ และอุปกรณ์ประกอบครุภัณฑ์	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ส่วนงานธุรการ				
เจ้าหน้าที่ระดับหัวหน้าแผนก	-ตรวจเช็คการทำงานในแผนกให้เป็นไปตามเป้าหมาย -แจกจ่ายงานแก่พนักงานในแผนก	-เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม -หัวหน้าแผนกทุกแผนก	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -คอมพิวเตอร์ -ส่วนเก็บเอกสาร	
รอหัวหน้าแผนก				
ฝ่ายบุคคล				
พนักงานสารบรรณ	-ดูแลงานวารสาร	-หัวหน้าแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม -เจ้าหน้าที่ในแผนก	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก็บเอกสาร	
เลขาฯพนักงาน				
พนักงานพิมพ์ดีด	-ดูแลวัสดุการของพนักงานศูนย์ฝึกอบรม  -จัดพิมพ์เอกสาร -แยกประเภทเอกสารหนังสือให้เป็นทั้งหมดหมู่	-หัวหน้าแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม -เจ้าหน้าที่ในแผนก  -หัวหน้าแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม -เจ้าหน้าที่ในแผนก	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก็บเอกสาร  โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก็บเอกสาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	พฤติกรรม		ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบครุภัณฑ์	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ดูแลรักษาเวลา	-ควบคุมเวลาในการทำงานของพนักงาน -ดูแลเอกสารลางานของพนักงาน -ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย	-หัวหน้าแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม -เจ้าหน้าที่ในแผนก	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก็บเอกสาร	
พนักงานขับรถ	-ตรวจเช็คความเรียบร้อยของยานยนต์	-หัวหน้าแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม -เจ้าหน้าที่ในแผนก -ผู้ให้บริการอบรม -วิทยากร		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	พฤติกรรม		ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบครุภัณฑ์	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ฝ่ายบัญชี นักบัญชี	- บันทึกรายงาน ของการบัญชี -ควบคุมค่าใช้จ่าย ส่วนต่าง ๆ ศูนย์ ฝึกอบรม	-หัวหน้าแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึก อบรม -เจ้าหน้าที่ใน แผนก	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก็บเอกสาร -คอมพิวเตอร์	
พนักงานบัญชี	-จัดทำบัญชีการ เงิน และตรวจเช็ค เบิกจ่ายอุปกรณ์	-หัวหน้าแผนก -เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึก อบรม -เจ้าหน้าที่ใน แผนก -หัวหน้าแม่บ้าน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก็บเอกสาร -คอมพิวเตอร์	
ฝ่ายต้อนรับ หัวหน้าฝ่ายต้อนรับ	-ตรวจเช็คแผน งานและแจกจ่าย งานแก่พนักงาน -ควบคุมดูแล การทำงานของ พนักงาน -ประสานงานกัน ในแผนกต่าง ๆ	-เจ้าหน้าที่แผนก ทุกแผนก -เจ้าหน้าที่ในฝ่าย	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -ส่วนเก็บเอกสาร -อุปกรณ์สื่อสาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	พฤติกรรม		ครู ภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบภัณฑ์	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
GUST RELATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม</li> <li>-ตรวจเช็คความเรียบร้อยของอาคารสถานที่</li> <li>-เช็คอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม</li> <li>-จัดเก็บแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>-หัวหน้าฝ่ายแม่บ้าน</li> <li>-หัวหน้าฝ่ายบริการ</li> <li>-หัวหน้าฝ่ายอาหารและจัดเลี้ยง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-โต๊ะทำงาน</li> <li>-เก้าอี้</li> <li>-ส่วนเก็บเอกสาร</li> <li>-อุปกรณ์สื่อสาร</li> </ul>	
พนักงานต้อนรับ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม</li> <li>-ให้บริการข่าวสารข้อมูล</li> <li>-จ่ายงานเข้าฝ่ายต่างๆ</li> <li>-รับโทรศัพท์</li> <li>-ให้ความสะดวกแก่ผู้เข้าฝึกอบรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>-หัวหน้าแผนกทุกแผนก</li> <li>-เจ้าหน้าที่ในแผนก</li> <li>-ผู้รับการอบรม</li> <li>-วิทยากร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-โต๊ะทำงาน</li> <li>-เก้าอี้</li> <li>-ส่วนเก็บเอกสาร</li> <li>-อุปกรณ์สื่อสาร</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	พฤติกรรม		ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบครุภัณฑ์	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
แผนก โสศทศนุอุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรมตามใบงานที่กำหนด</li> <li>- ทำการติดตั้งและตรวจเช็คการใช้งาน</li> <li>- แนะนำการใช้งาน</li> <li>- ดูแลควบคุมการใช้อุปกรณ์ในขณะอบรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม</li> <li>- เจ้าหน้าที่แผนกต้อนรับ</li> <li>- วิทยากร</li> <li>- ผู้เข้ารับการอบรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์สื่อสาร</li> <li>- ส่วนเก็บอุปกรณ์</li> </ul>	
ส่วนสำนักงานฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม Office Training	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รับลงทะเบียน</li> <li>- จัดสร้างและพัฒนาหลักสูตร</li> <li>- ให้บริการทางวิชาการติดตามและประเมินผลด้านการจัดการและคุณภาพ</li> <li>- ปฏิบัติหน้าที่วิทยากร</li> <li>- ดำเนินการเปิดปิดโครงการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนกต้อนรับ</li> <li>- เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>- วิทยากร</li> <li>- ผู้เข้ารับการอบรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โต๊ะทำงาน</li> <li>- เก้าอี้</li> <li>- คอมพิวเตอร์</li> <li>- เก็บบเอกสาร</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

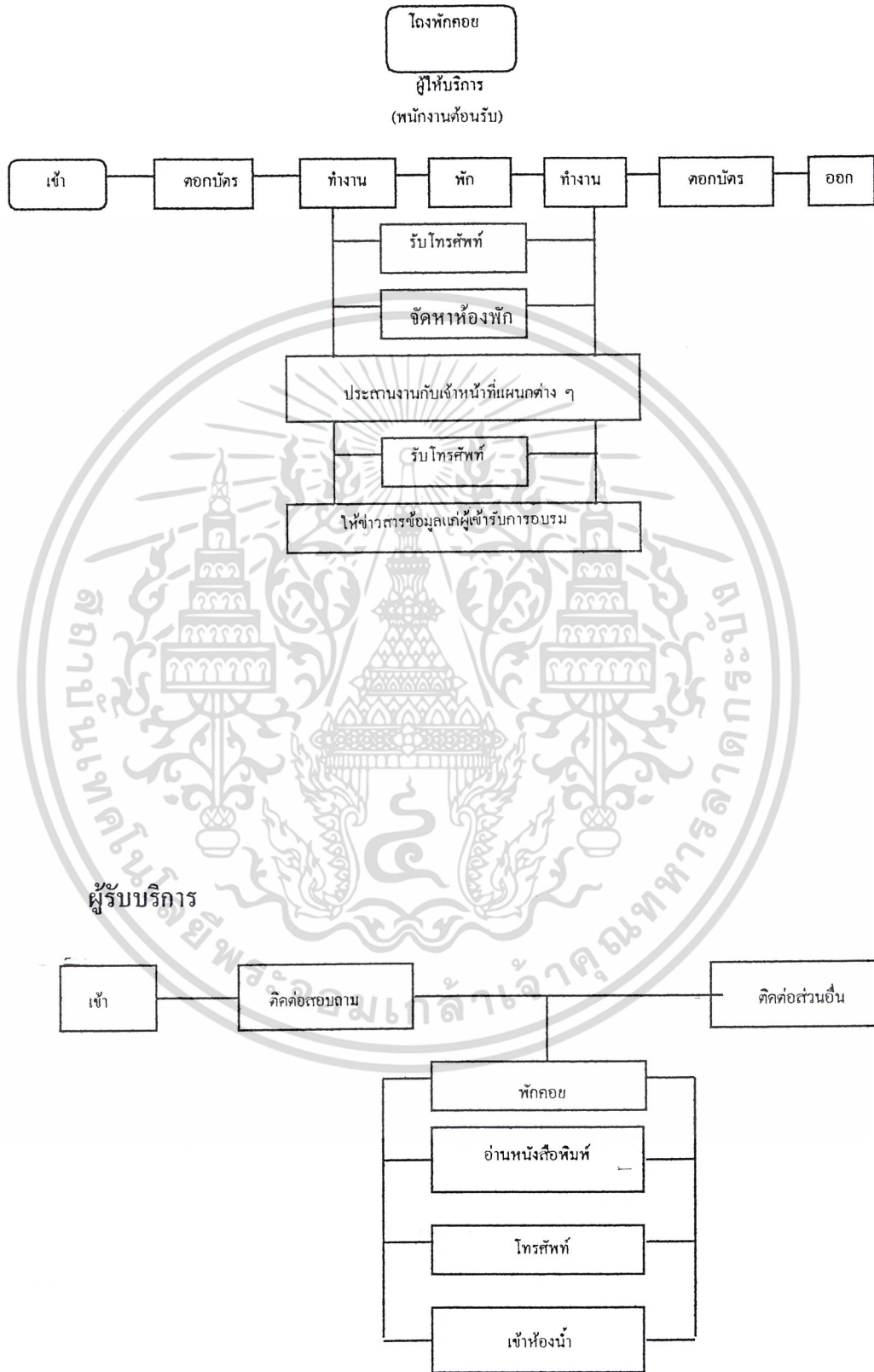
ผู้ให้บริการ	พฤติกรรม		ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบครุภัณฑ์	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ส่วน कारา โอเกะ				
พนักงานเสิร์ฟเครื่องดื่ม	-บริการเสิร์ฟเครื่องดื่ม	-ผู้ให้บริการอบรม -วิทยากร -หัวหน้าพนักงานเสิร์ฟ	-อุปกรณ์ใช้ในการเสิร์ฟ	
พนักงานเสิร์ฟอาหาร	-บริการเสิร์ฟอาหาร และจัดเตรียมสถานที่ -ดูแลความเรียบร้อยของสถานที่ -จัดเตรียมอุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร	-ผู้ให้บริการอบรม -วิทยากร -หัวหน้าพนักงานเสิร์ฟ	-อุปกรณ์ใช้ในการเสิร์ฟ	
ส่วนห้องพักแม่บ้าน	-ดูแลความเรียบร้อยของห้องพัก -จัดคอกไม้ในห้องพักและส่วนต่างๆ ของโครงการ -ตรวจเช็ค เครื่องดื่มและของใช้ -เป็ คเครื่องคืมของใช้ อุปกรณ์การทำความสะอาด	-ผู้ดูแลวัสดุ -เสมียน , แม่บ้าน -หัวหน้าแม่บ้าน -พนักงานทำความสะอาด -ผู้ใช้ บริการห้องพัก	-อุปกรณ์ ที่ ความสะอาด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในหน่วยงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ	พฤติกรรม		ครู ภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบครุภัณฑ์	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้เข้ารับการอบรม	- ลงทะเบียน ยื่นฝึก อบรม - เข้ารับการอบรม - รับประทานอาหาร	- เจ้าหน้าที่ ฝึก อบรม เจ้าหน้าที่ โสภ พิศณุภรณ์ - วิทยากร - พนักงานต้อนรับ	- โต๊ะ - เก้าอี้ - บางครั้ง ใช้คอมพิวเตอร์	

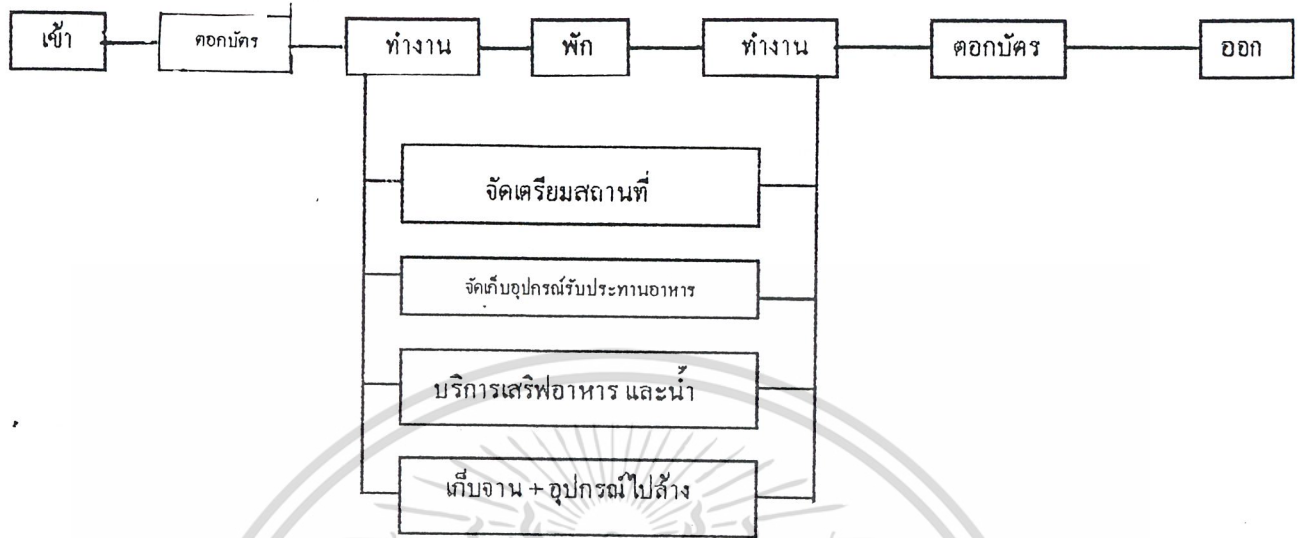
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



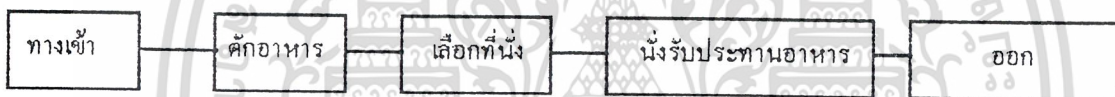
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องอาหาร

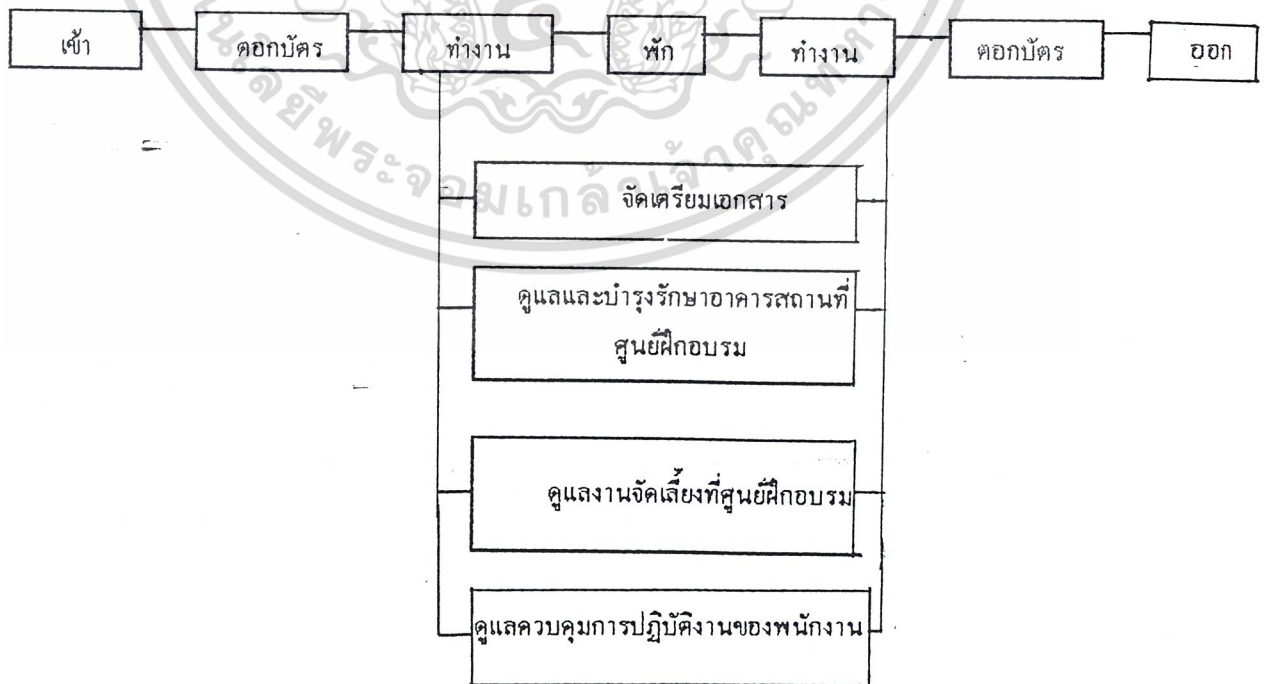
ผู้ให้บริการ (พนักงาน เสิร์ฟ)



ผู้รับบริการ



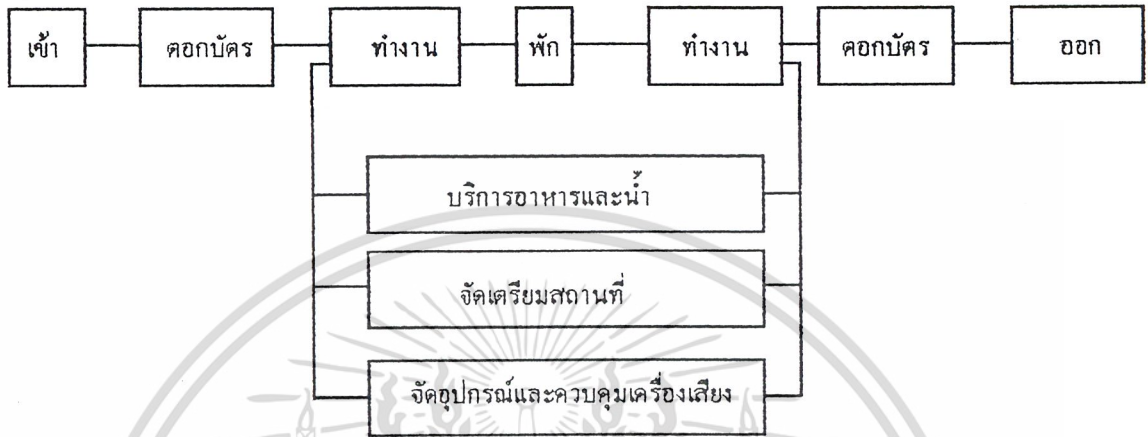
ฝ่ายทะเบียน  
ผู้ให้บริการ



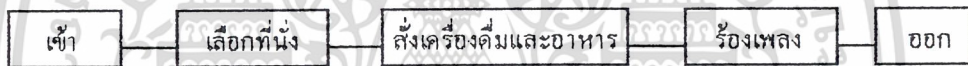
เอกสาร ผู้รับบริการ การที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ เข้า ติดต่อ ออก ออก ออก เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องคาราโอเกะ

ผู้ให้บริการ

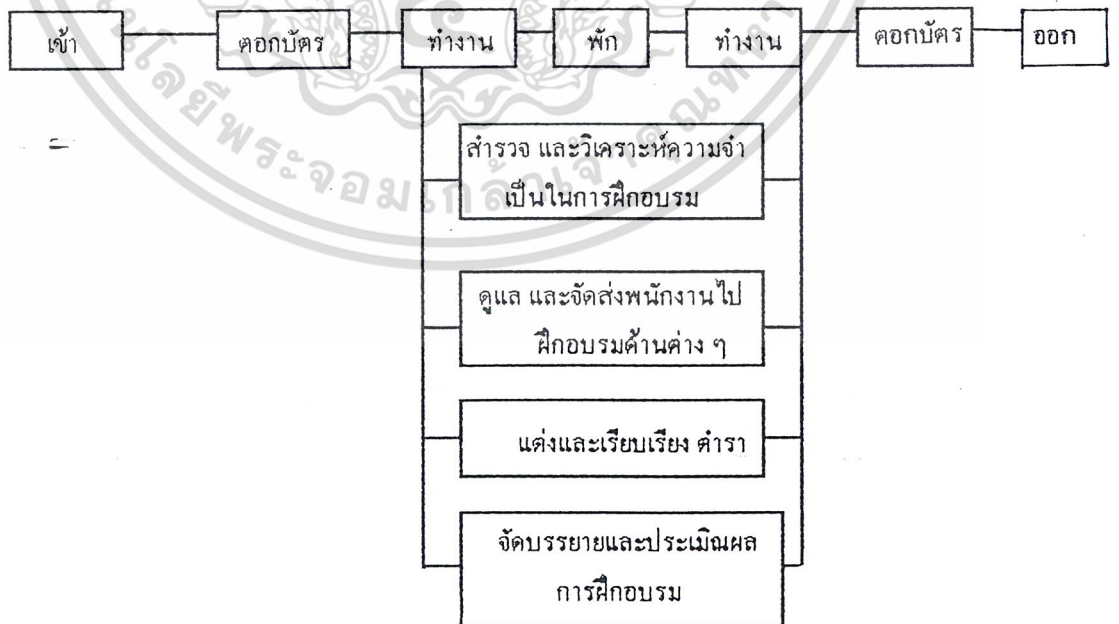


ผู้รับบริการ



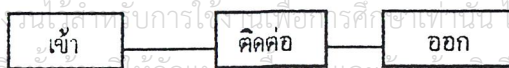
OFFICE ศูนย์ฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม

ผู้รับบริการ



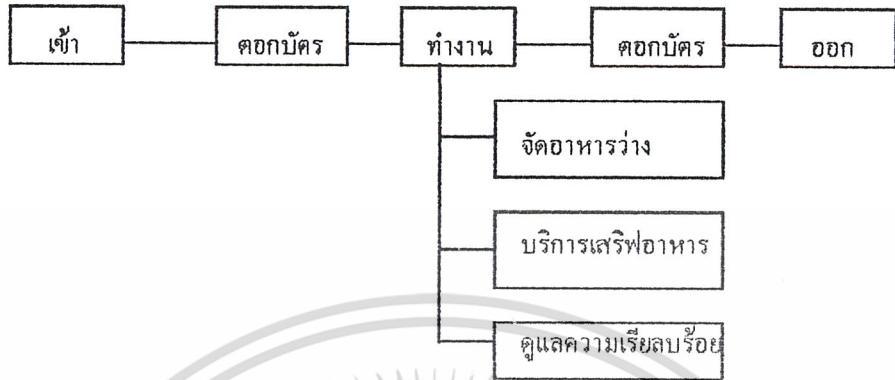
ผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

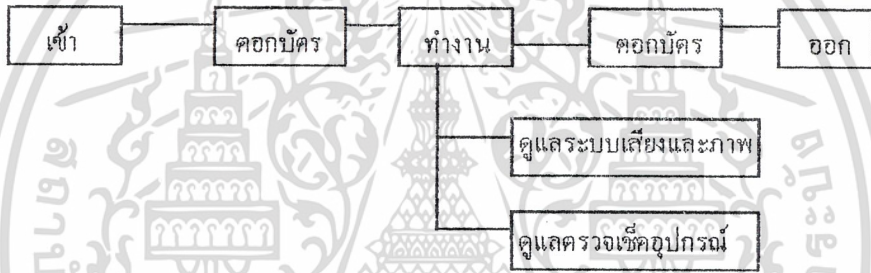


ห้อง โดงเอนกประสงค์

ผู้ให้บริการ ( พนักงานเสิร์ฟ )



ผู้ให้บริการ ( เจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์ )

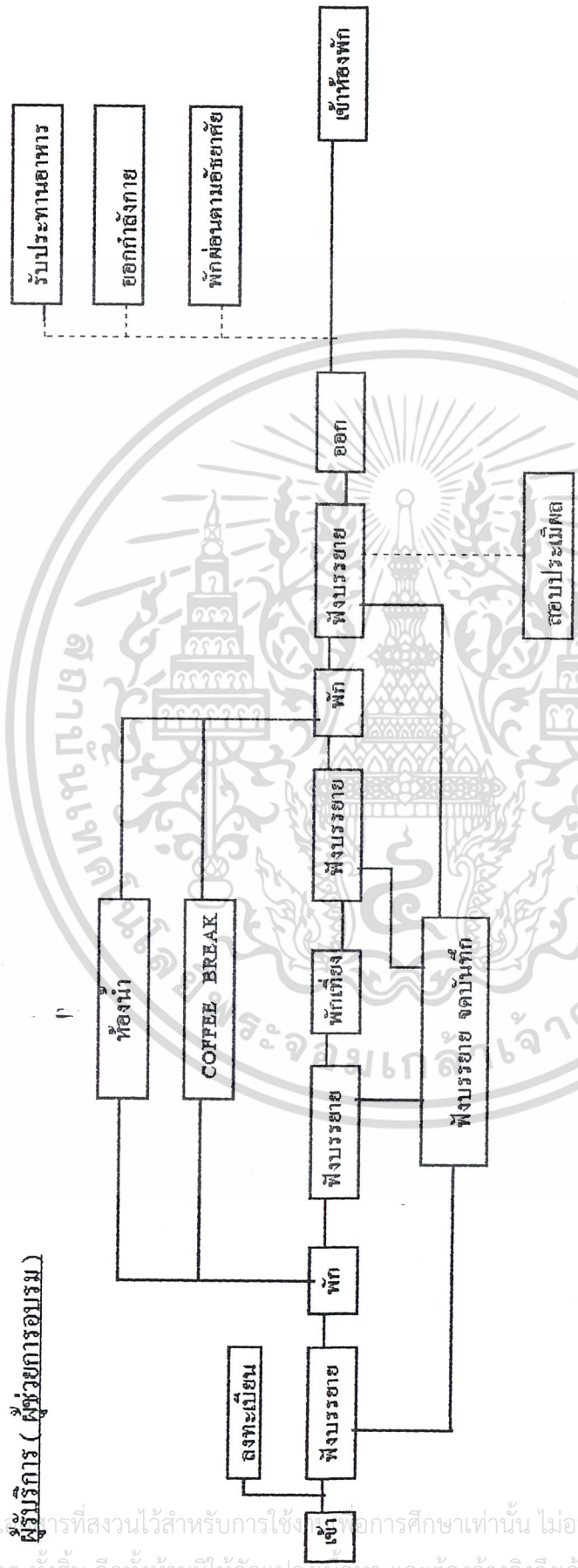


ผู้รับบริการ



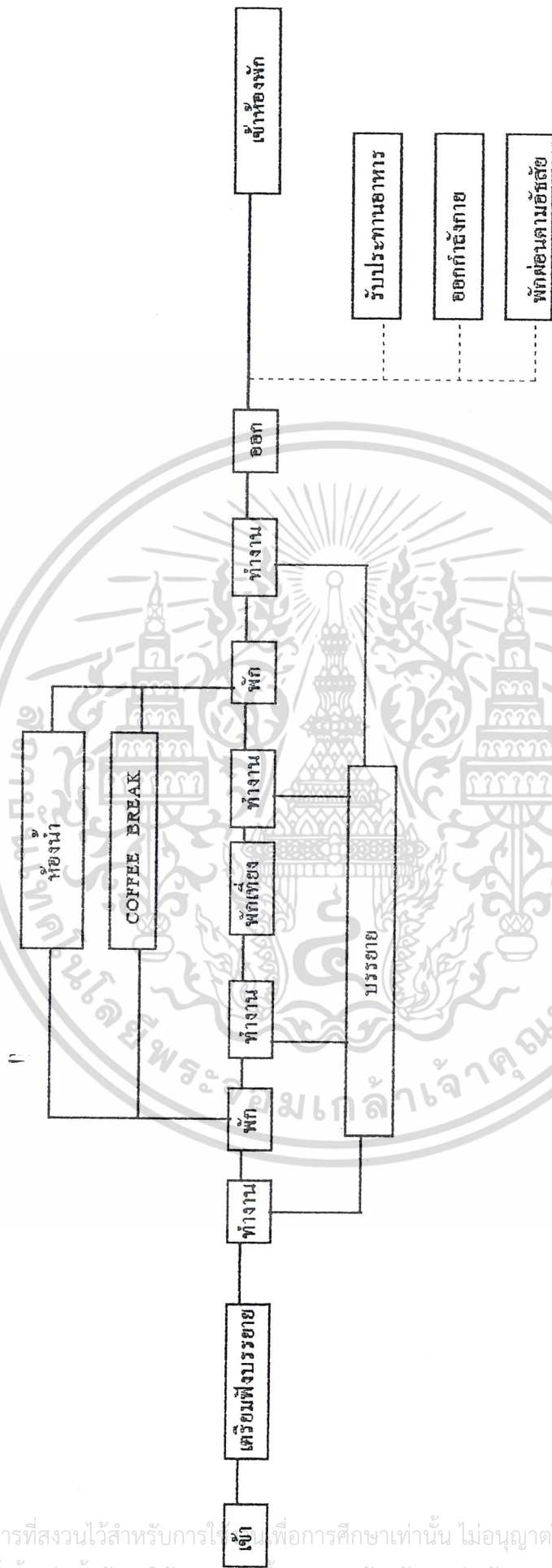
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องบรรยายและปฏิบัติ**  
**ผู้บริการ (ผู้ช่วยการอบรม)**



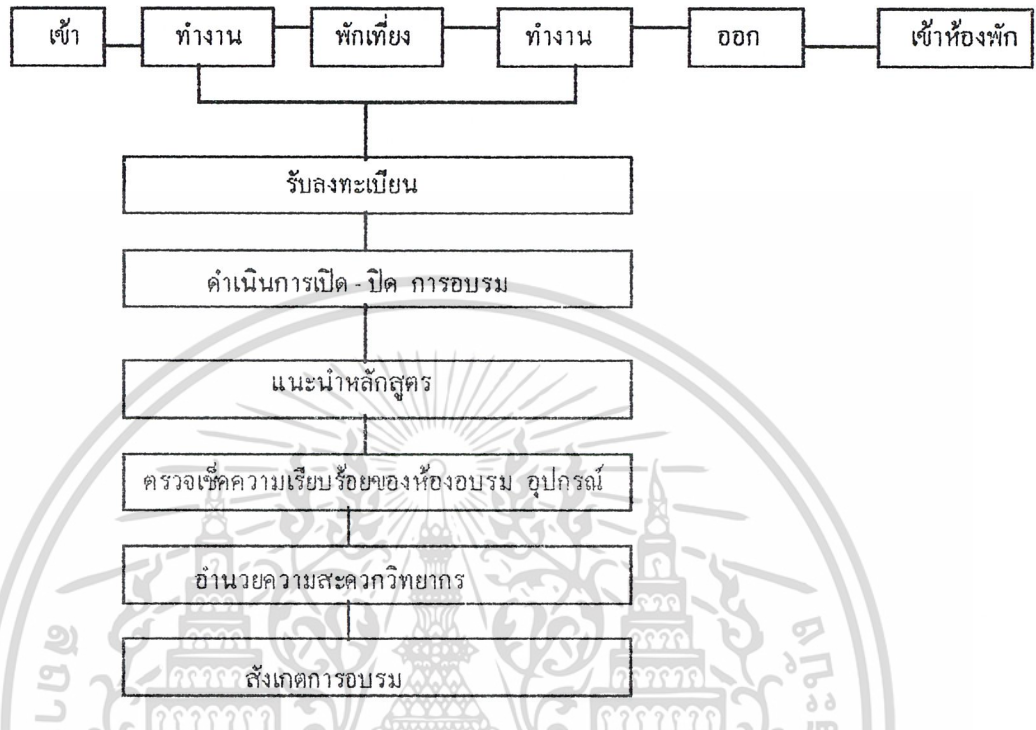
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ ( วิทยากร )

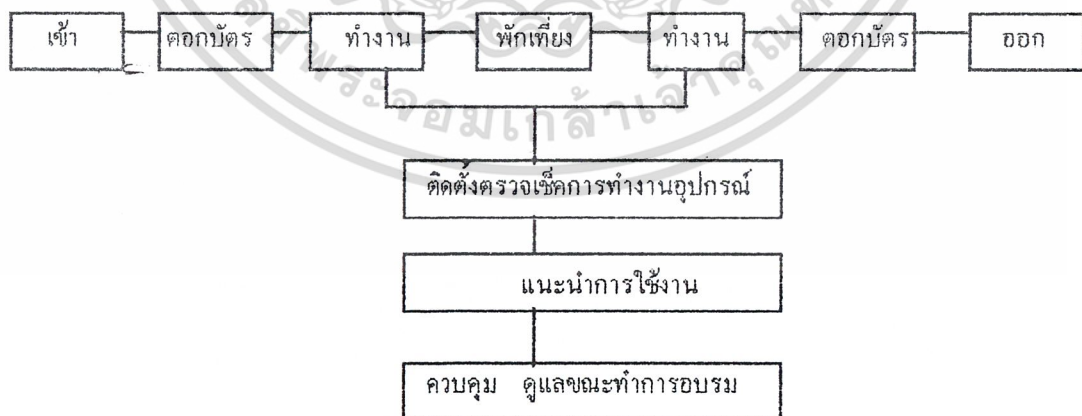


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการ ( เจ้าหน้าที่การฝึกอบรม )



ผู้ให้บริการ ( เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์ )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้พื้นที่ในโครงการ

การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ของการใช้พื้นที่ในโครงการ พิจารณาจากการศึกษา  
ขอบเขตและหน้าที่ ความรับผิดชอบของส่วนประกอบต่าง ๆ ในโครงการ ซึ่งมีความสัมพันธ์  
ทางด้านสายงานและ ลักษณะการดำเนินงานของสายงานในแต่ละส่วน และ  
พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร โดยมีหลักการหาค่าความสัมพันธ์ 4 ประการดังนี้

1. ความสัมพันธ์ทางด้านบริหาร (Administration Relationship) 1 คะแนน
2. ความสัมพันธ์ทางด้านบริการ (Service Relationship) 1 คะแนน
3. ความสัมพันธ์ทางด้านความคิดต่อประสานงาน (Communication Relationship) 1 คะแนน
4. ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค (Technical Relationship) 1 คะแนน

จากการพิจารณาหาค่าความสัมพันธ์มีลักษณะการใช้หลักการให้คะแนนความ  
สัมพันธ์ดังนี้ คือ

- |         |                            |
|---------|----------------------------|
| 4 คะแนน | มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด |
| 3 คะแนน | มีความสัมพันธ์กันมาก       |
| 2 คะแนน | มีความสัมพันธ์กันปานกลาง   |
| 1 คะแนน | มีความสัมพันธ์กันน้อย      |

การหาค่าความสัมพันธ์นี้สามารถนำมาจัดระเบียบความสัมพันธ์ โดยการทำแผนภูมิ  
แสดงความสัมพันธ์ตามขั้นตอน ได้ดังนี้

1. ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (INTERACTION)

จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอยหนึ่งกับใช้สอยอื่น ๆ ในองค์ประกอบ  
นั้นๆ ทำให้ทราบว่าพื้นที่ใดควรอยู่ใกล้กับพื้นที่ใด โดยการให้ค่าความสัมพันธ์ ดังที่ได้กล่าว  
มาแล้ว

2. แผนภูมิโครงข่ายความสัมพันธ์

เป็นแผนภูมิที่แสดงค่าความสัมพันธ์ โดยนำค่าความสัมพันธ์มากที่สุด กับค่าความ  
สัมพันธ์มาก มาโยงเส้นแสดงค่าความสัมพันธ์

3. แผนภูมิรูปฟองความสัมพันธ์

เป็นแผนภูมิถ่ายทอดจากแผนภูมิโครงข่าย นำมาปรับตำแหน่งขององค์ประกอบ  
ให้อยู่ใกล้กันตามความสัมพันธ์ของเส้น และเส้นไม่ทับกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของหน้าที่ใช้สอย และความสัมพันธ์ของทางสัญจร  
(Function Diagram & Circulation)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดจากรูปฟอง แต่จัดตำแหน่งใหม่ในรูปของBLOCK DIAGRAM แสดงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบผล ผู้ใช้โครงการในแต่ละประเภทโดยโยงเส้น

การ โยงเส้นทางสัญจร ถ้าองค์ประกอบใดมีเส้นทางสัญจรผ่านมากจะมีผลกระทบ ต่อพื้นที่ทางสัญจรในส่วนของการคิดพื้นที่วิเคราะห์

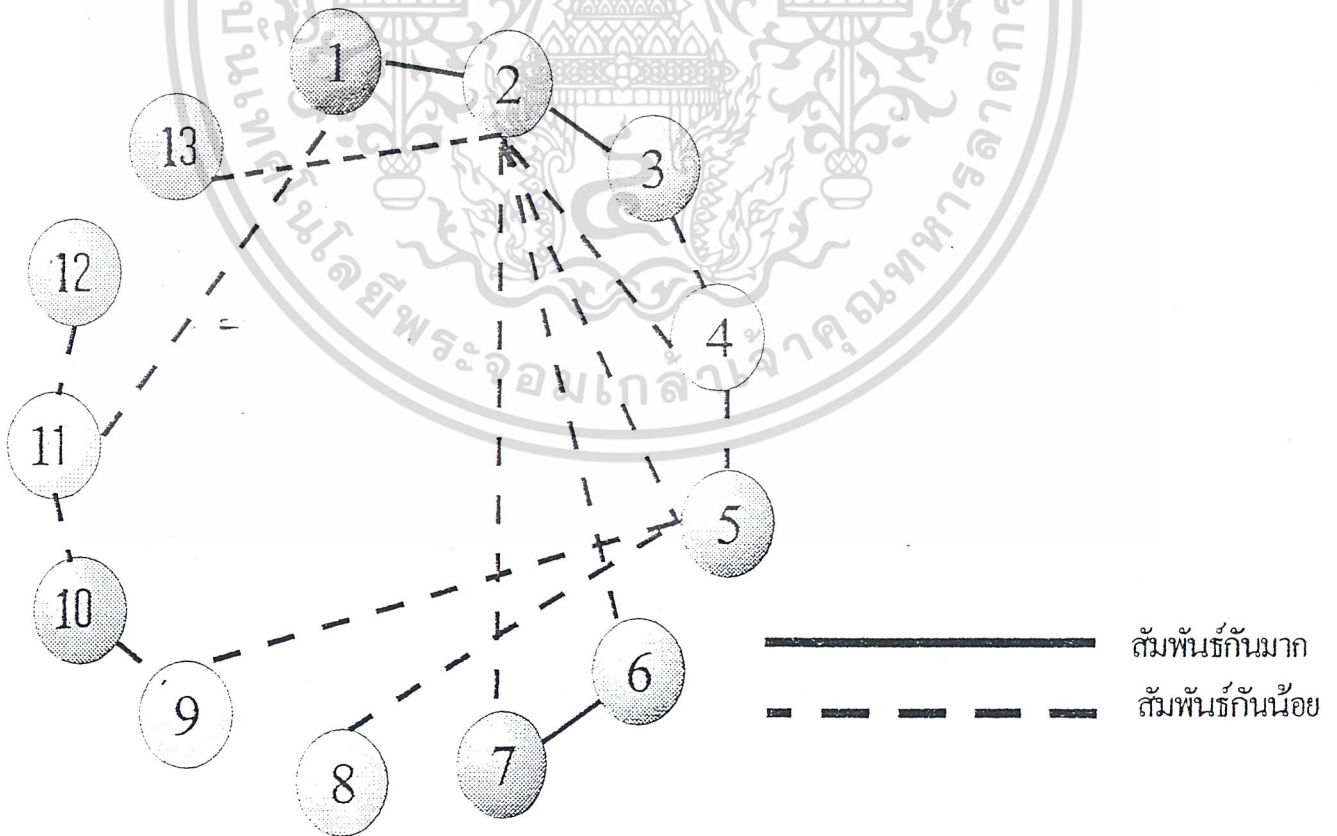


# แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบต่างๆของโครงการ



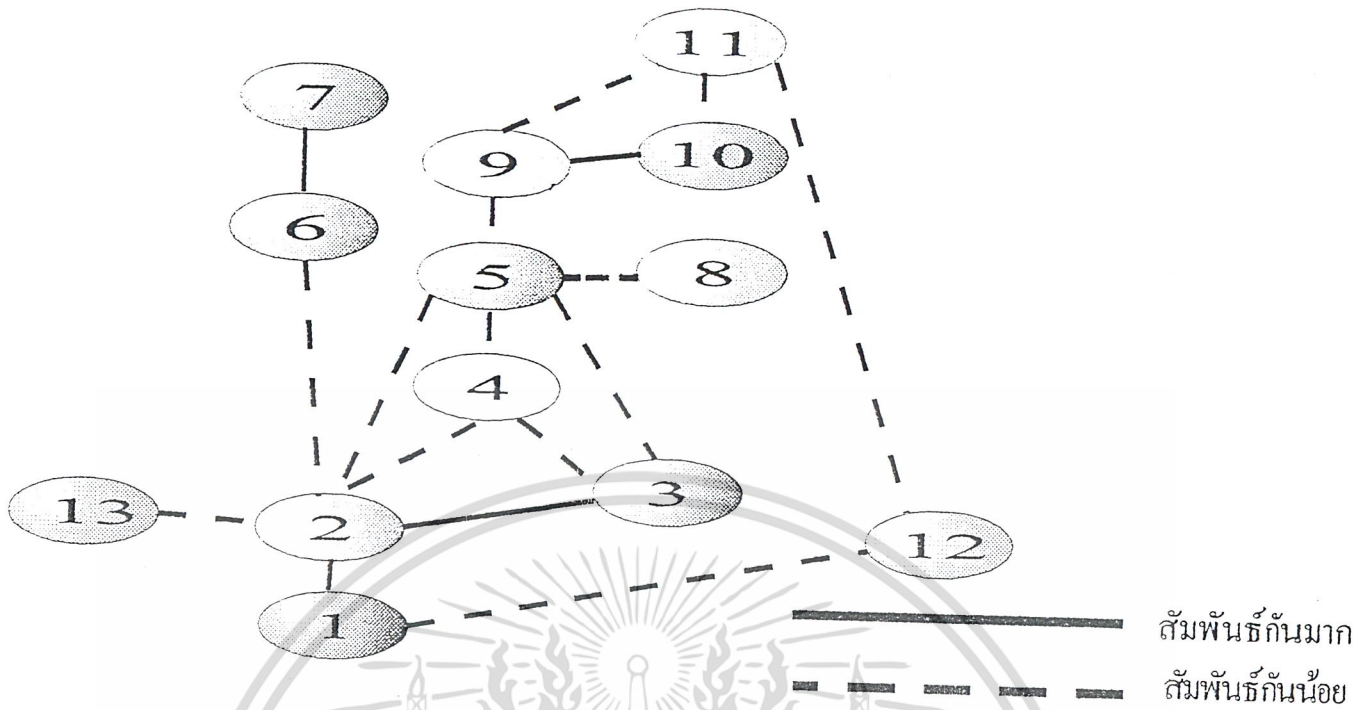
- 4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 มีความสัมพันธ์มาก
- 2 มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

# แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบต่างๆของโครงการ

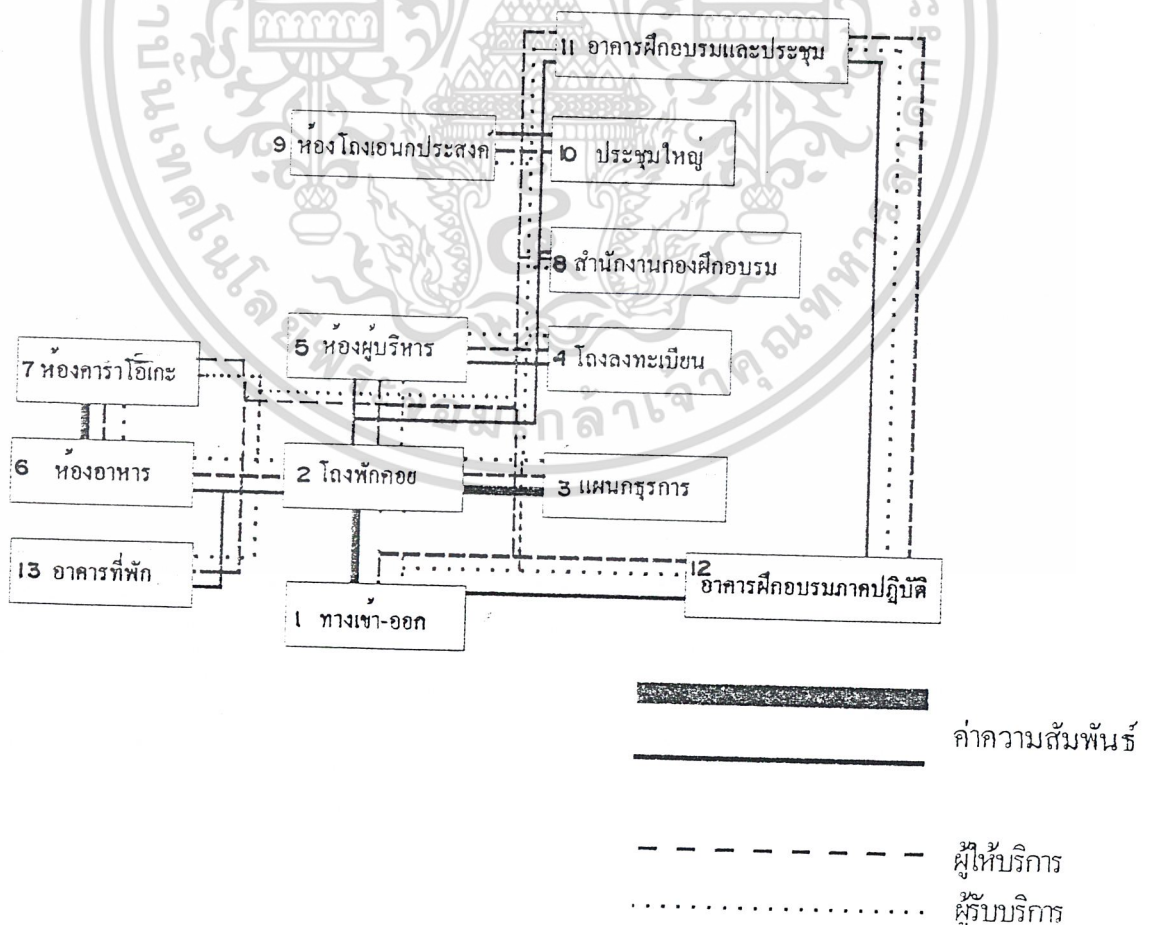


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบต่างๆของโครงการ

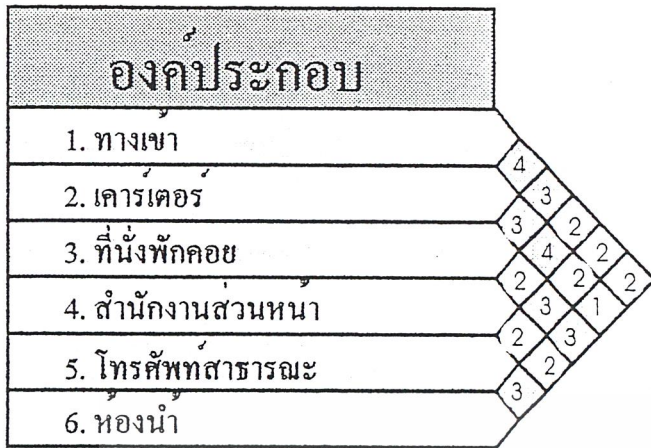


# แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรของโครงการ



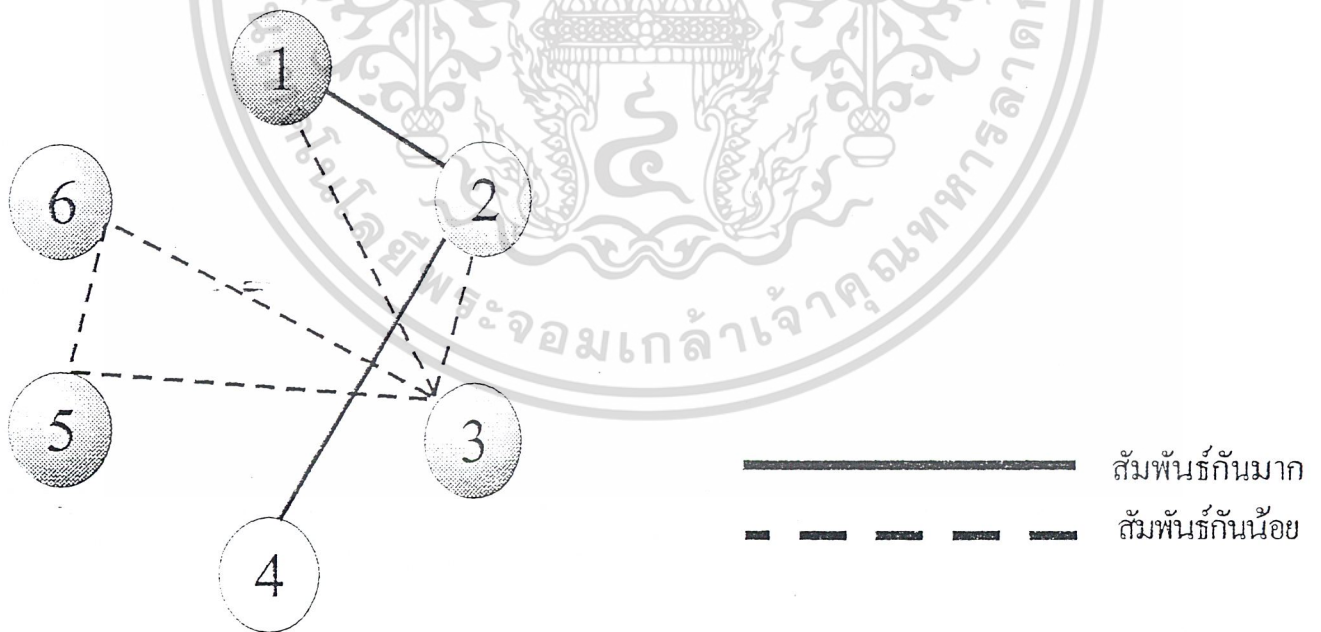
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของโถงต้อนรับ



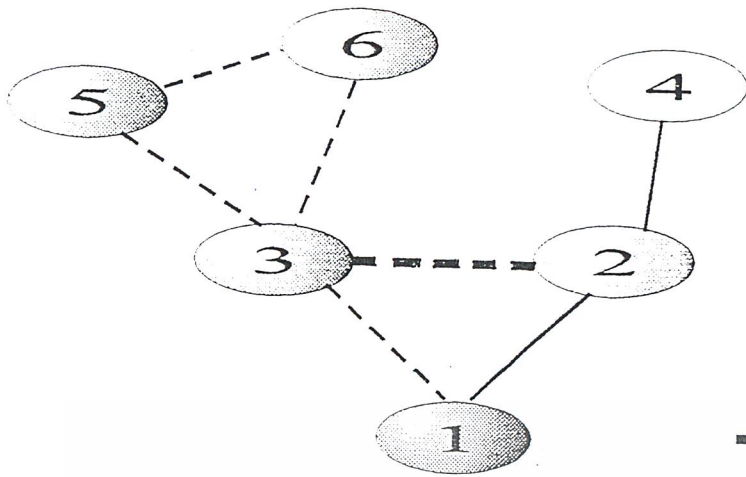
- ④ มีความสัมพันธ์มากที่สุด
- ③ มีความสัมพันธ์มาก
- ② มีความสัมพันธ์น้อย
- ① มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

# แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของโถงต้อนรับ



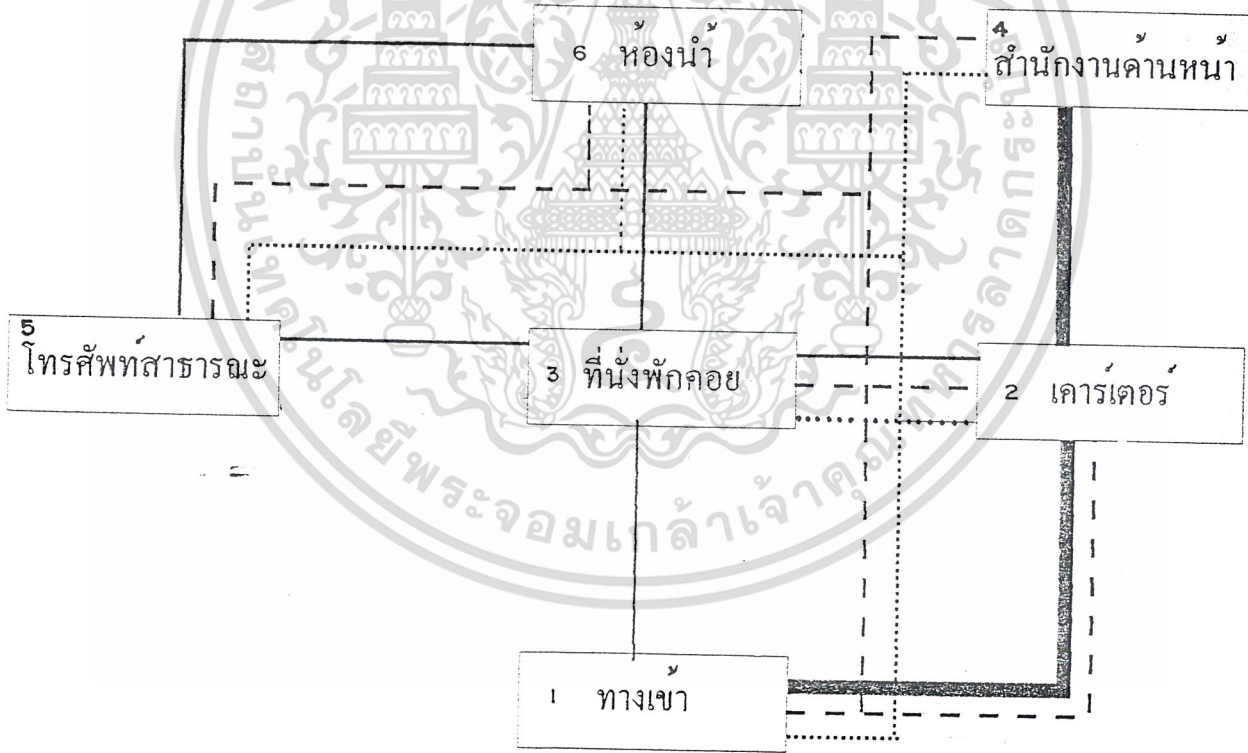
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบของโรงต้อนรับ



————— สัมพันธ์กันมาก  
 - - - - - สัมพันธ์กันน้อย

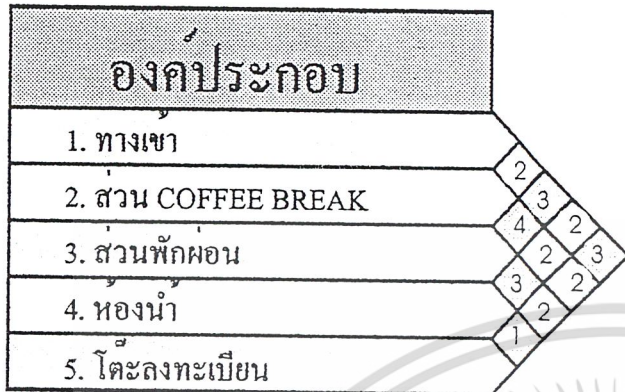
# แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและทางสัญจรของโรงต้อนรับ



————— ค่าความสัมพันธ์  
 - - - - - ผู้ให้บริการ  
 ..... ผู้รับบริการ

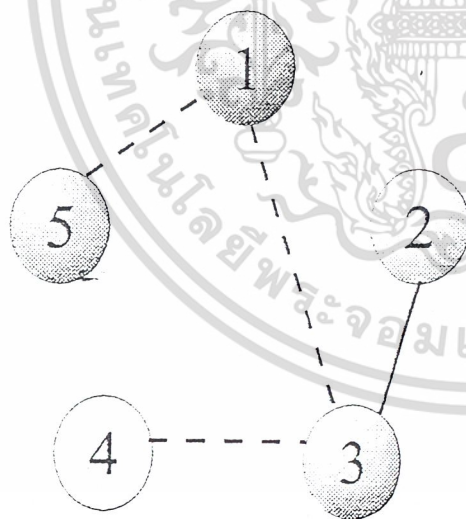
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของโถงลงทะเบียน



- 4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 มีความสัมพันธ์มาก
- 2 มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

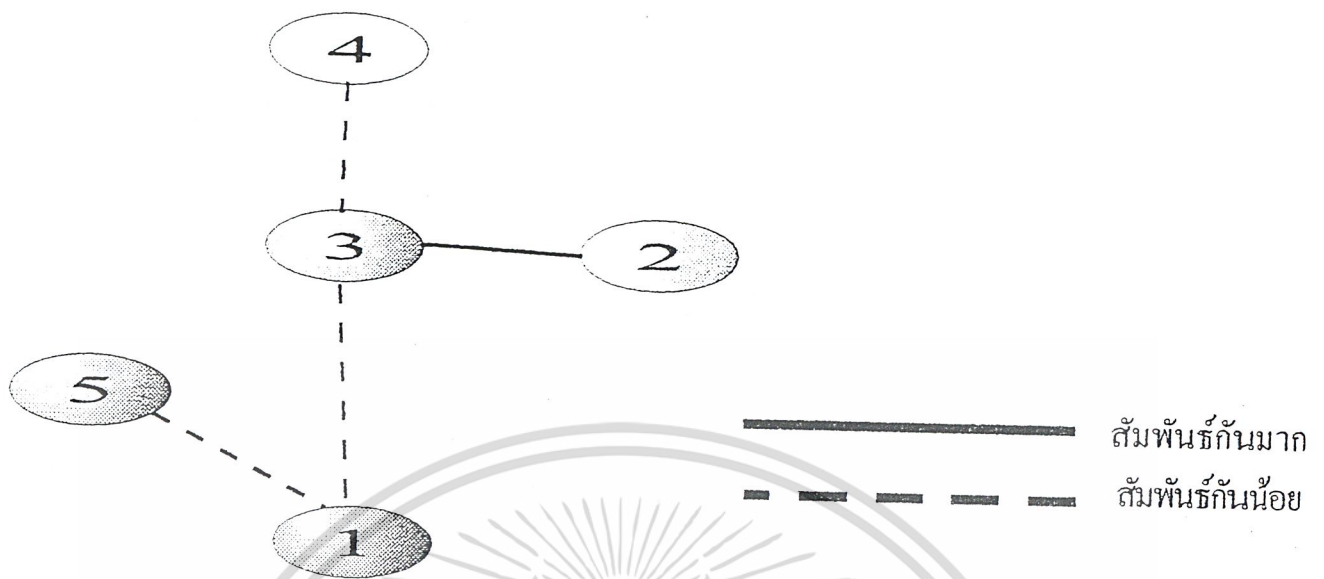
## แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของโถงลงทะเบียน



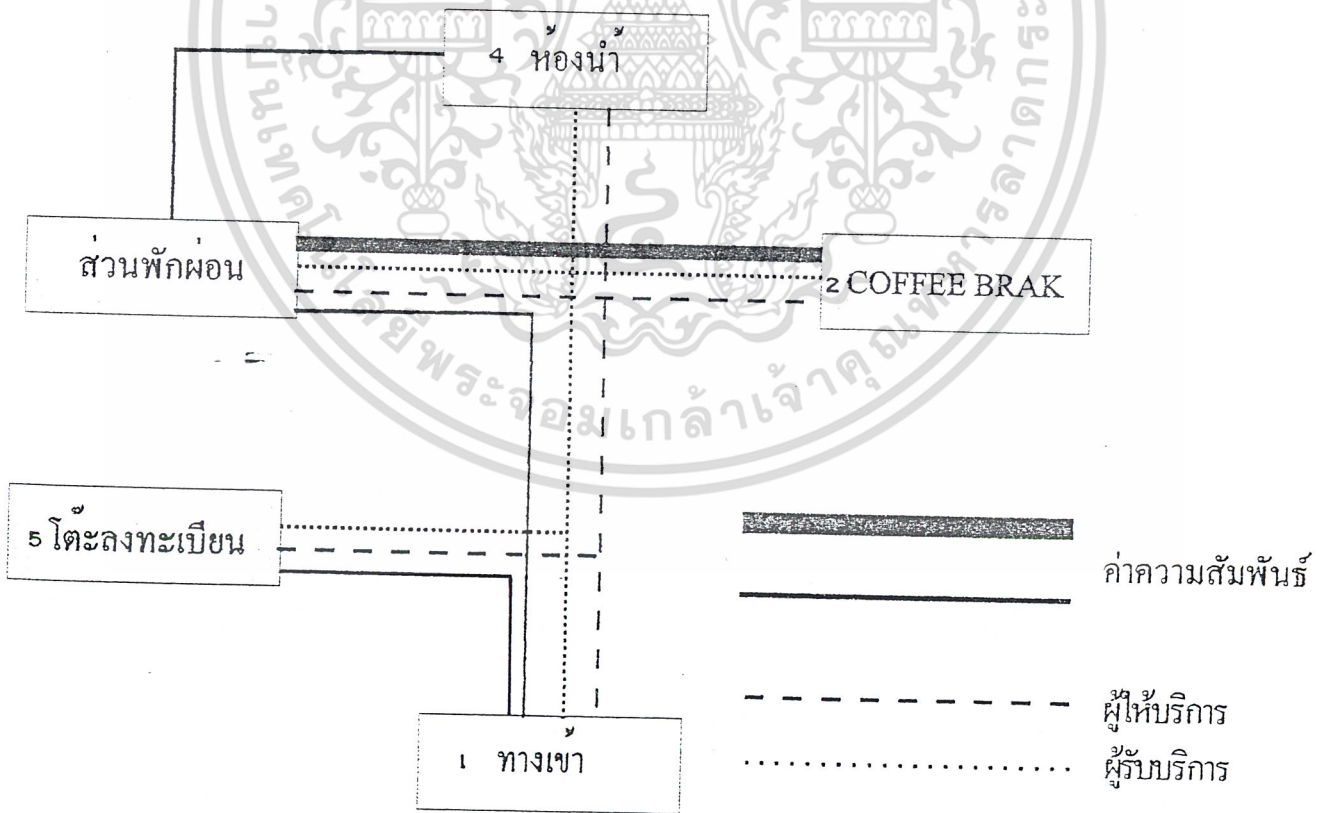
- สัมพันธ์กันมาก
- - - - - สัมพันธ์กันน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบของโถงลงทะเบียน

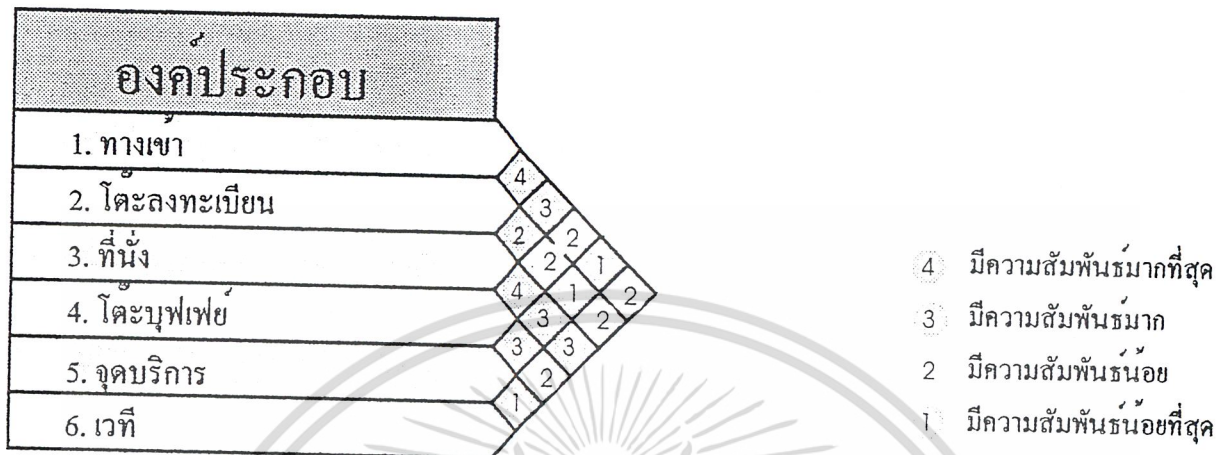


### แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรของโถงลงทะเบียน

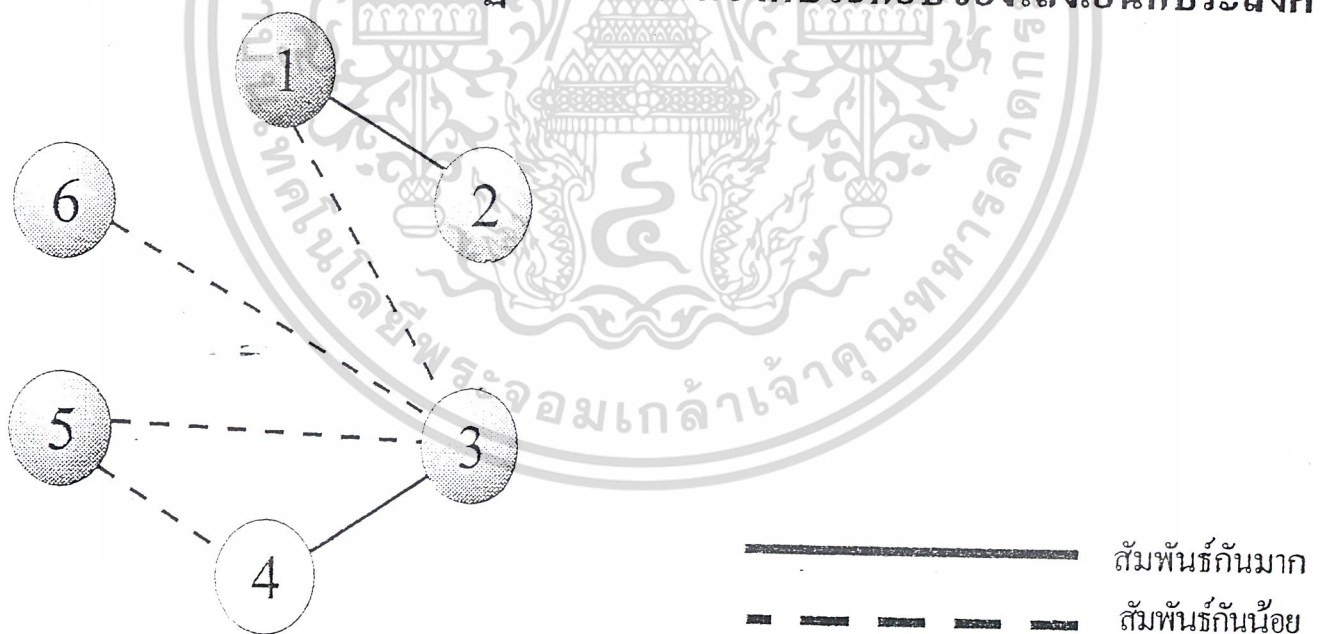


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของโรงเอนกประสงค์

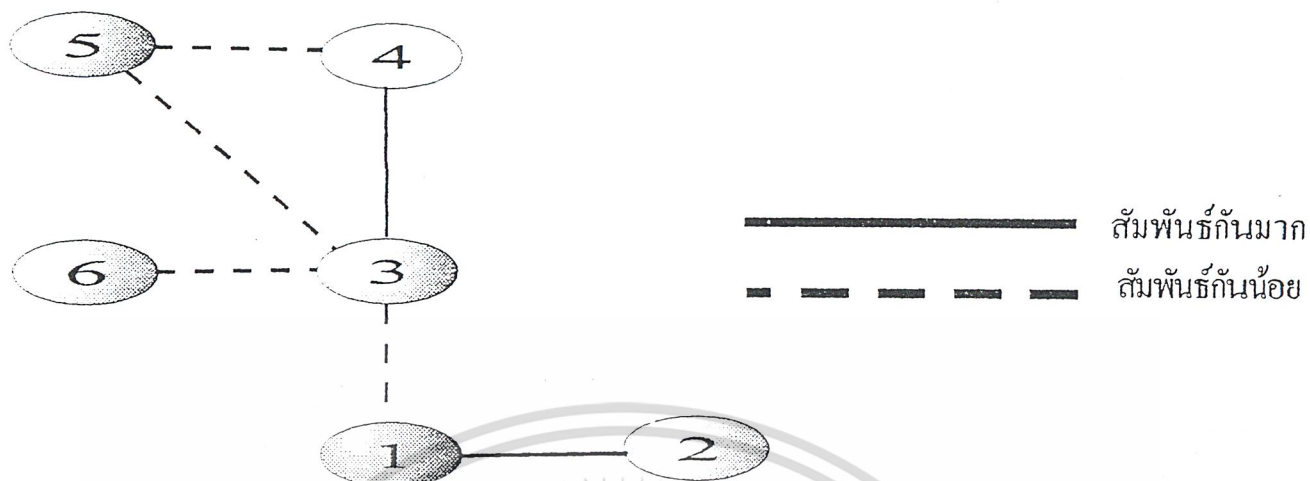


## แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของโรงเอนกประสงค์

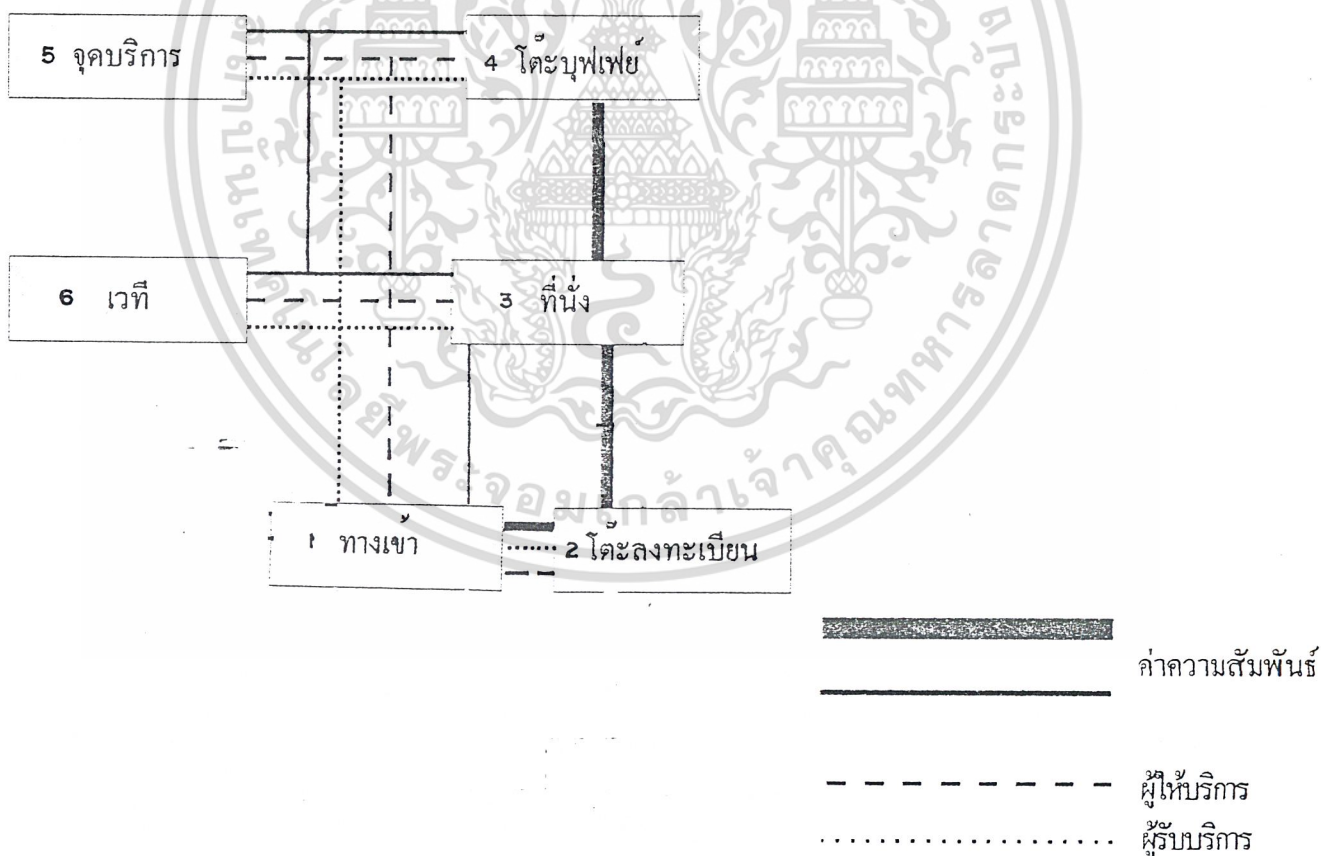


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบของโองเอกประสงค์

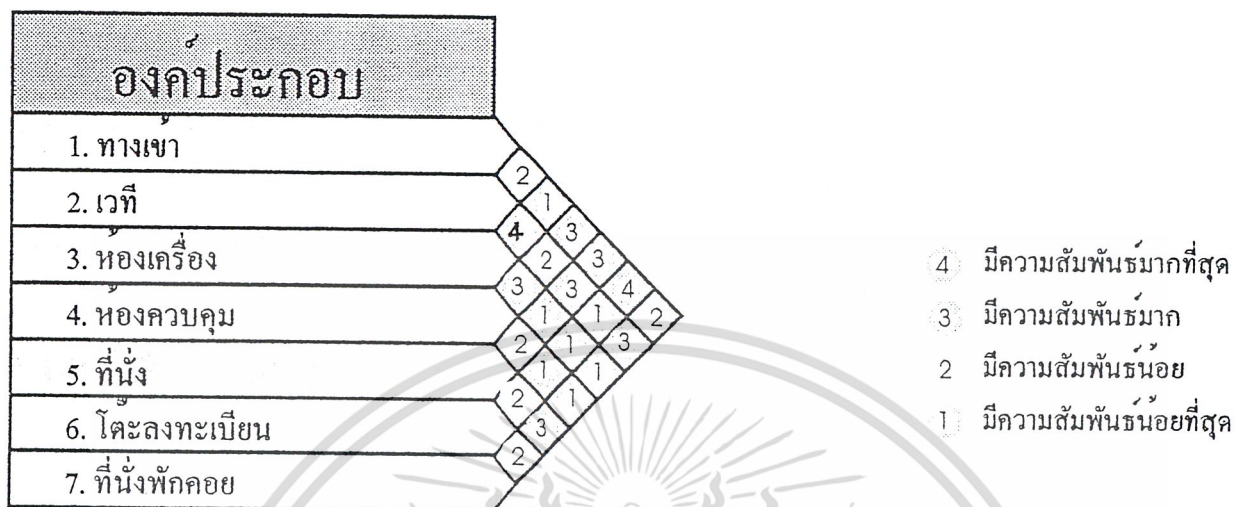


## แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรของโองเอกประสงค์

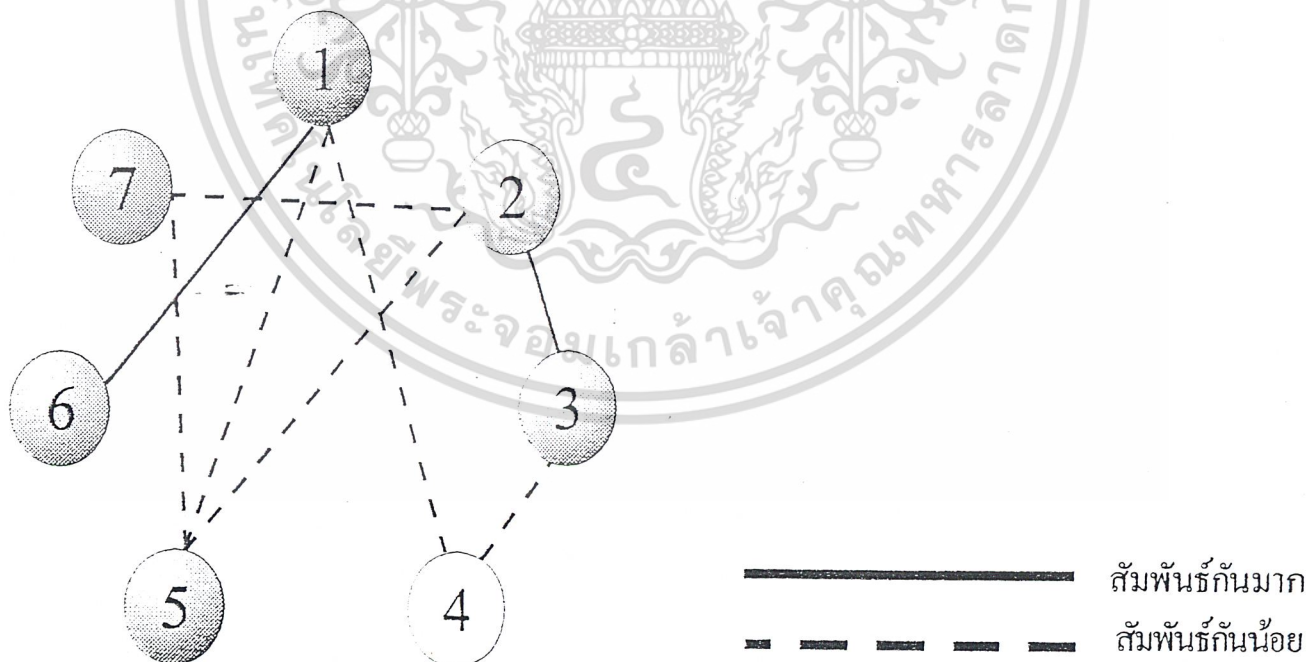


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของห้องประชุมใหญ่

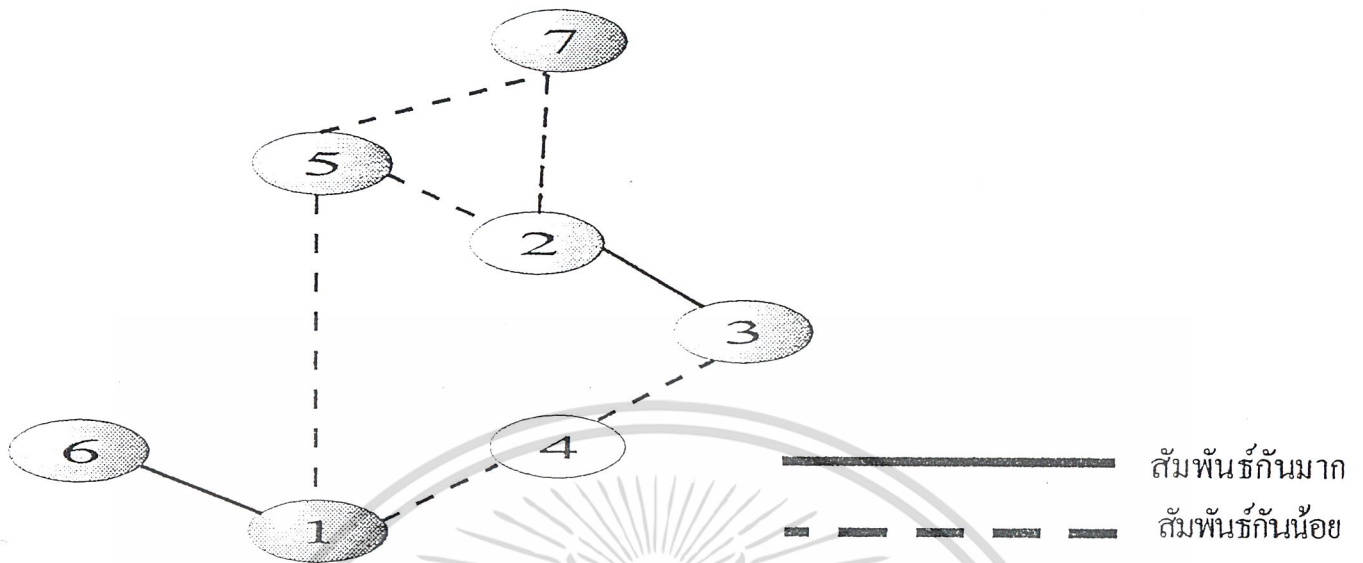


## แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของห้องประชุมใหญ่

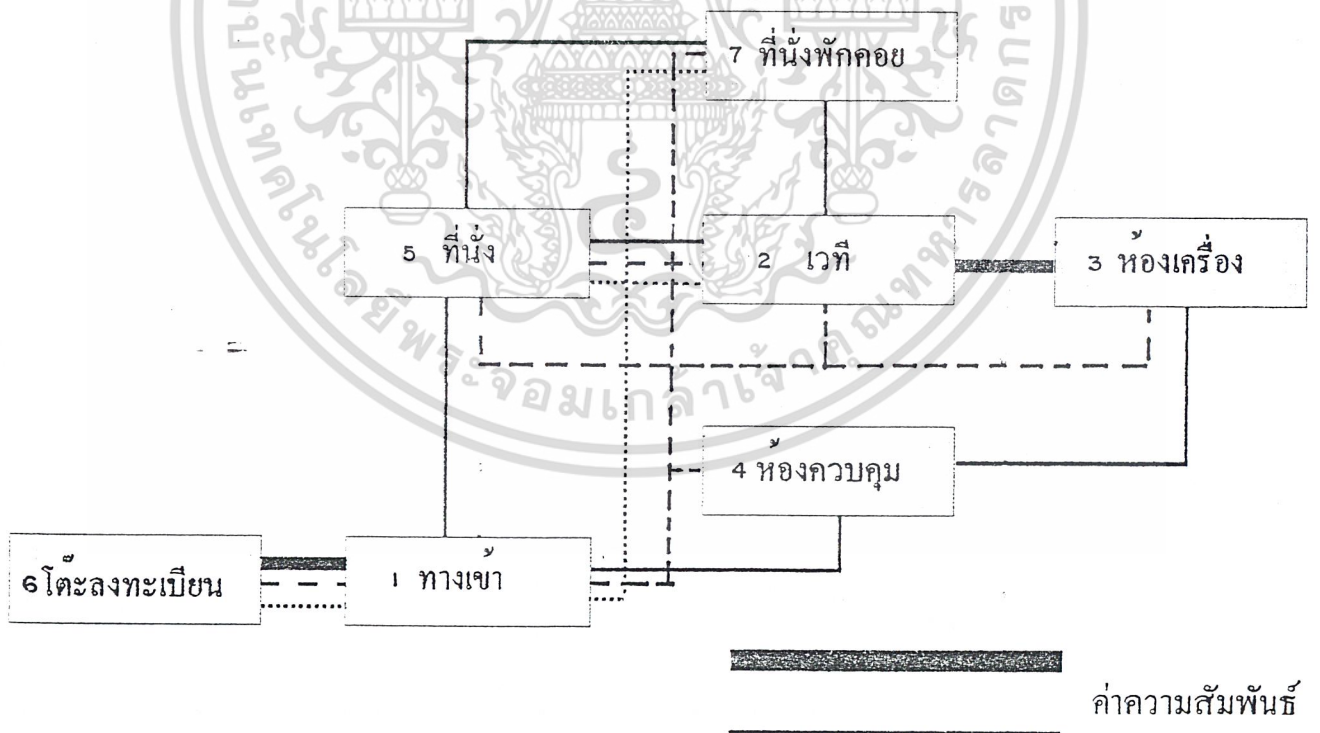


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบของห้องประชุมใหญ่

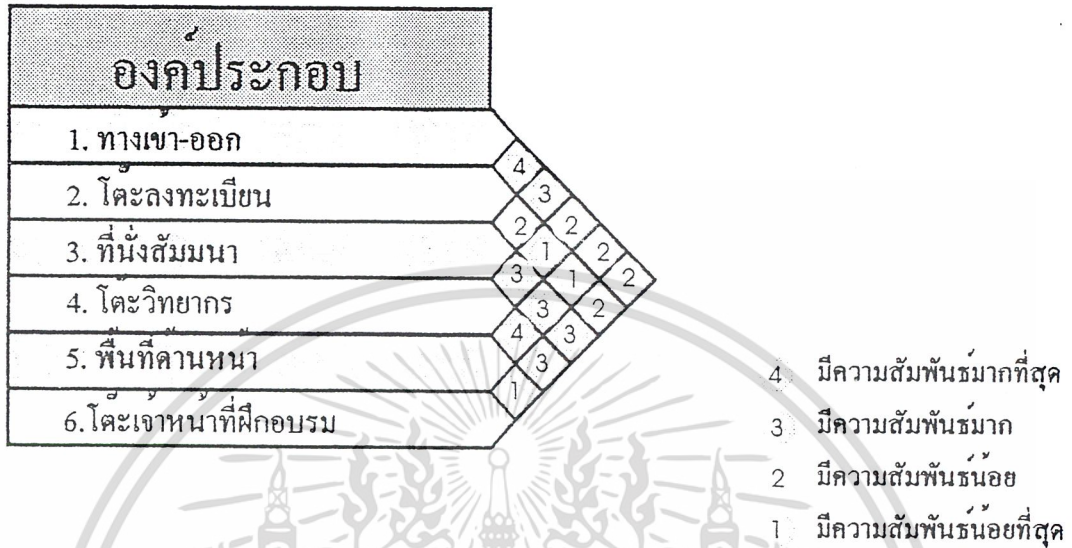


# แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและทางสัญจรของห้องประชุมใหญ่

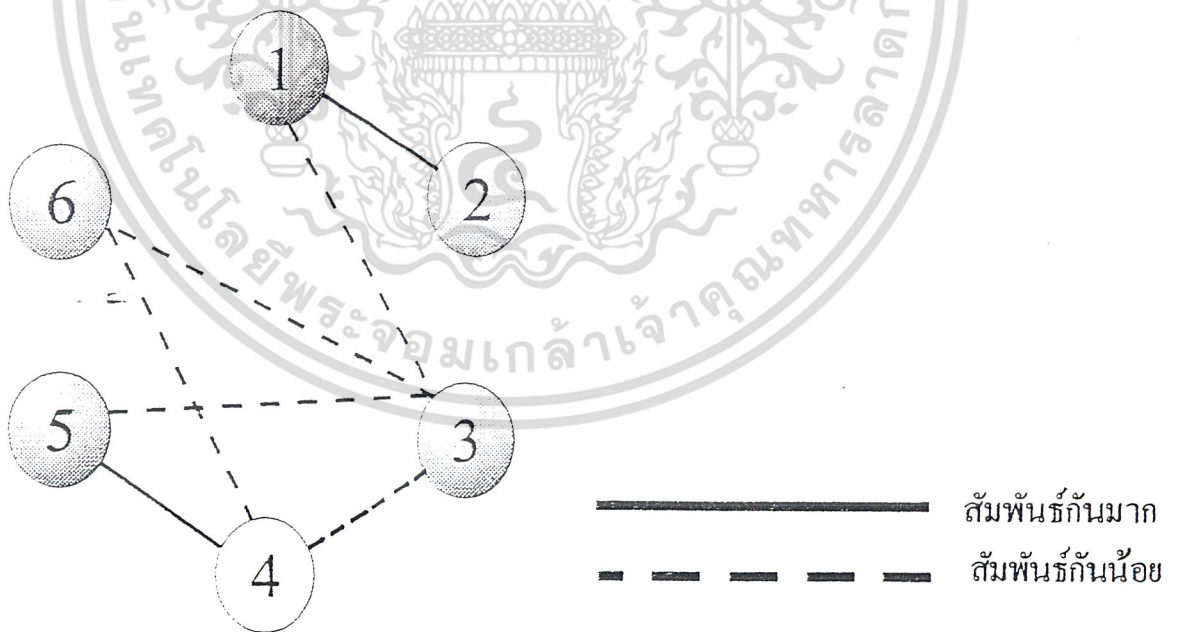


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบห้องประชุมสัมมนา

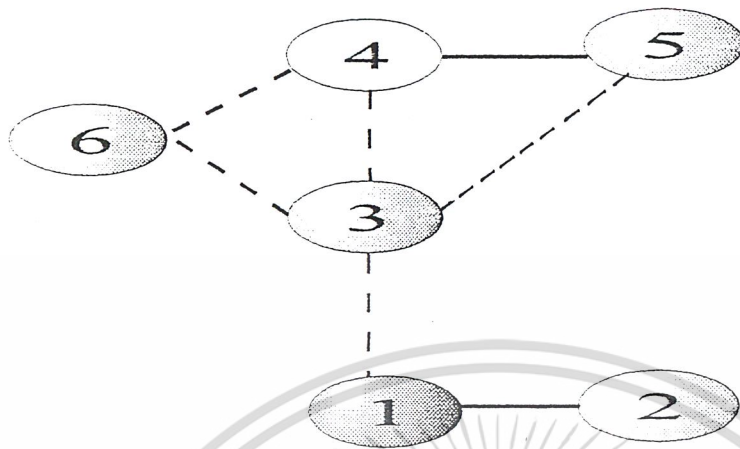


## แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบห้องประชุมสัมมนา



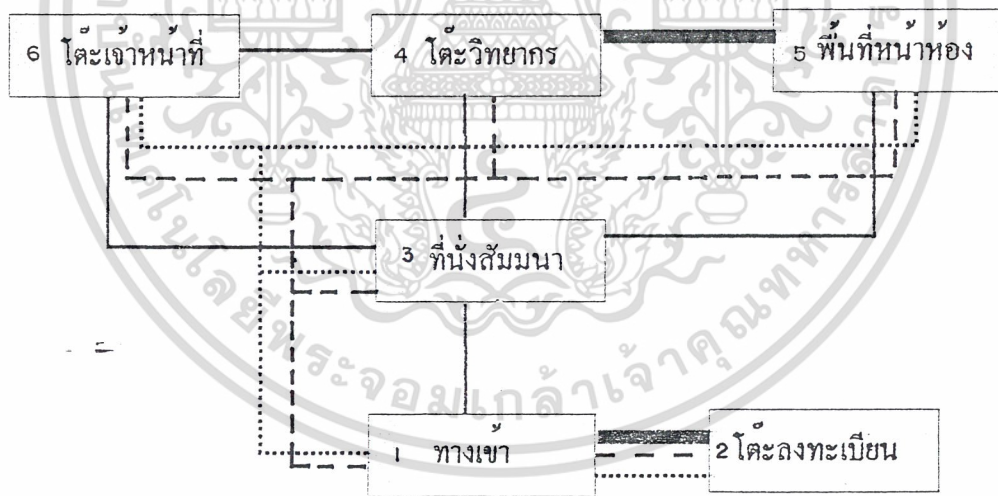
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบห้องประชุมสัมมนา



————— สัมพันธ์กันมาก  
 - - - - - สัมพันธ์กันน้อย

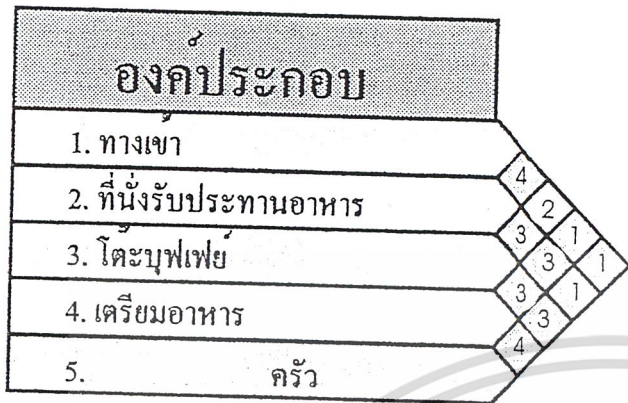
### แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรห้องประชุมสัมมนา



————— ค่าความสัมพันธ์  
 - - - - - ผู้ให้บริการ  
 ..... ผู้รับบริการ

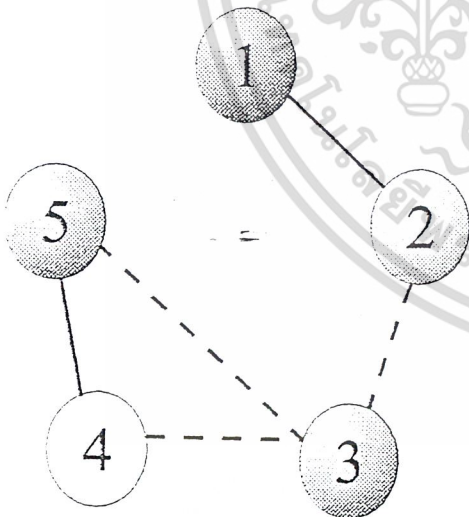
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของห้องอาหาร



- 4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 มีความสัมพันธ์มาก
- 2 มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

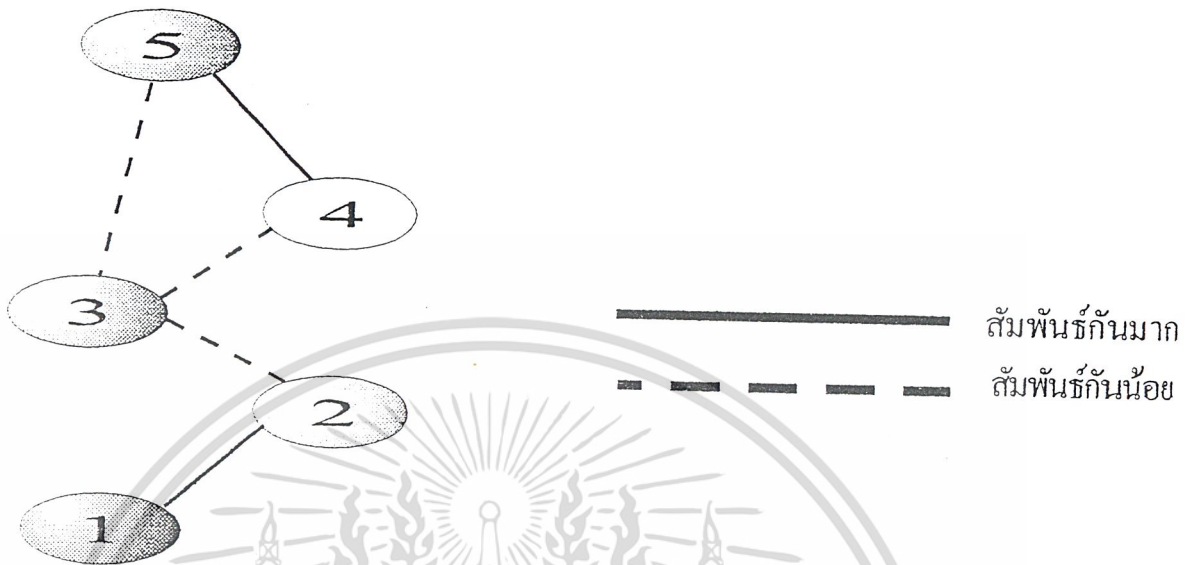
# แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของห้องอาหาร



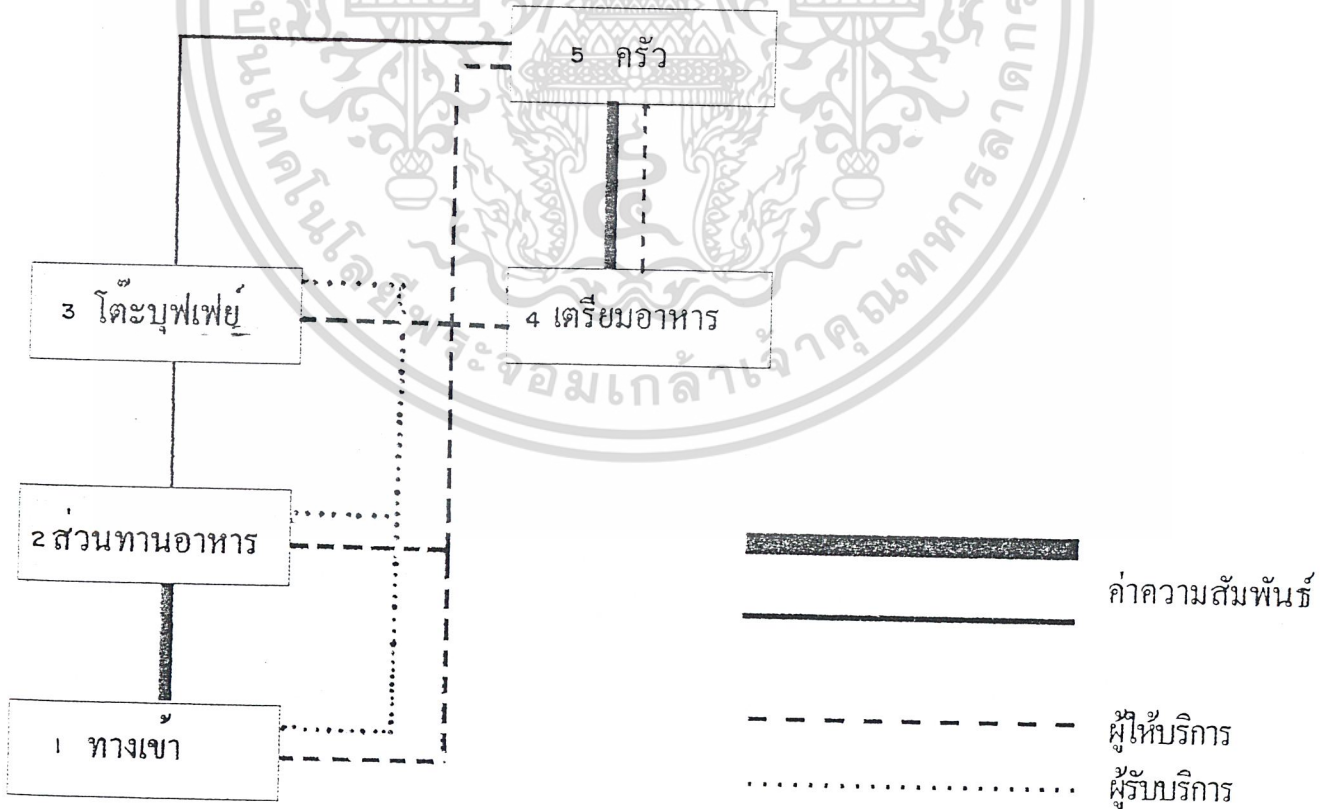
————— สัมพันธ์กันมาก  
 - - - - - สัมพันธ์กันน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบของห้องอาหาร

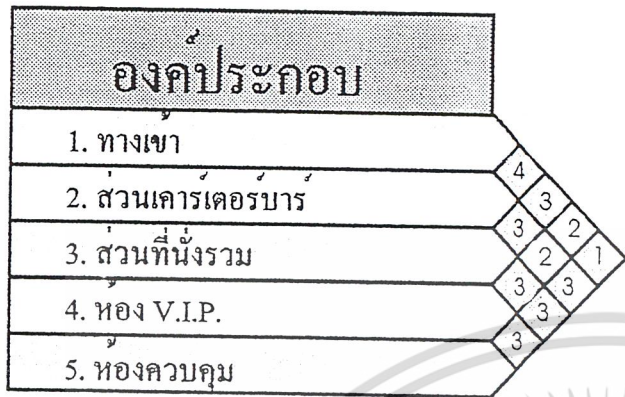


# แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรของห้องอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของห้องคาราโอเกะ



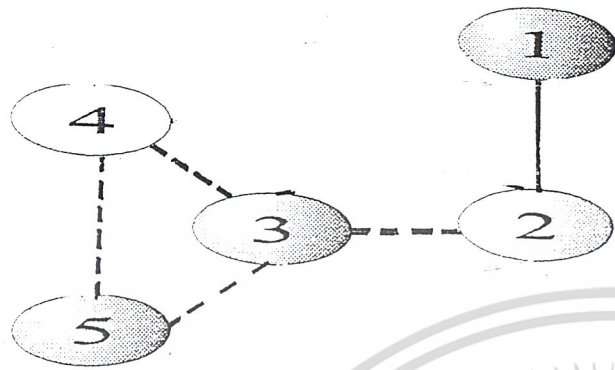
- 4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 มีความสัมพันธ์มาก
- 2 มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

## แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบของห้องคาราโอเกะ



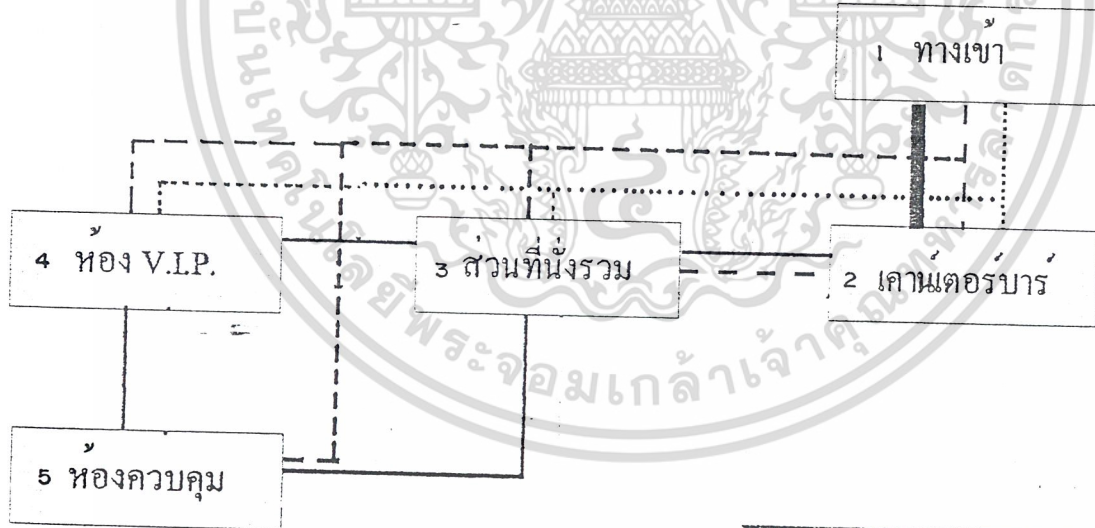
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบของห้องคาราโอเกะ



————— สัมพันธ์กันมาก  
 - - - - - สัมพันธ์กันน้อย

### แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรของห้องคาราโอเกะ



————— ค่าความสัมพันธ์  
 - - - - - ผู้ให้บริการ  
 ..... ผู้รับบริการ

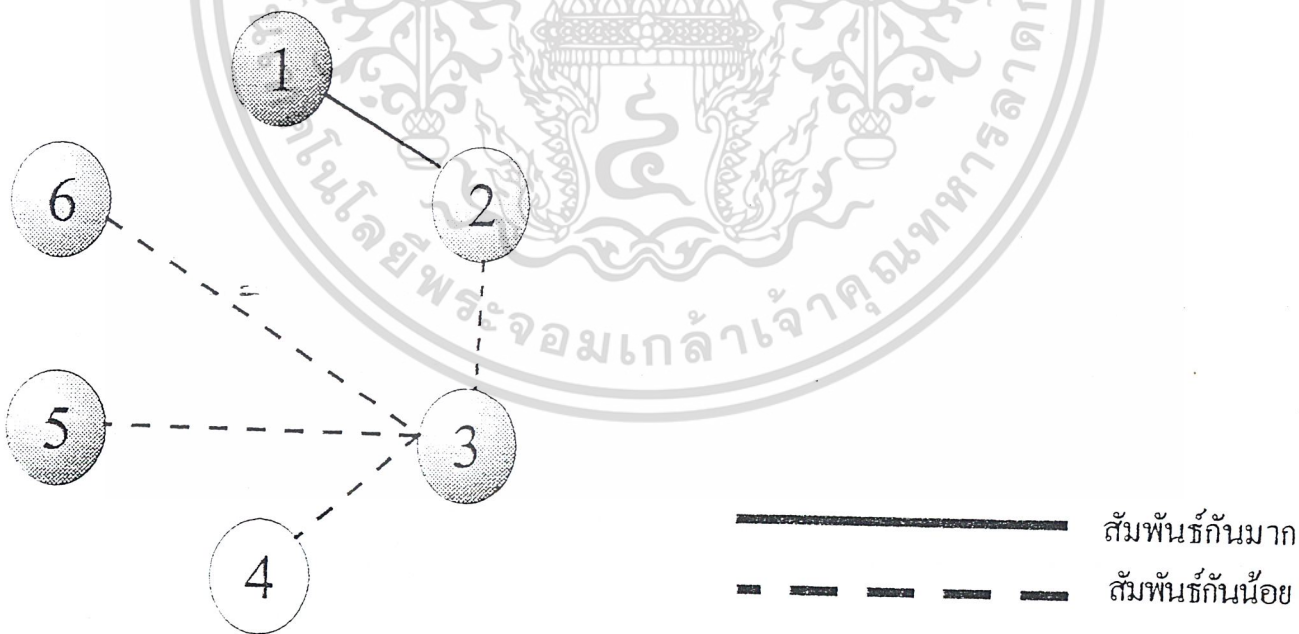
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบห้องทำงานผู้บริหาร



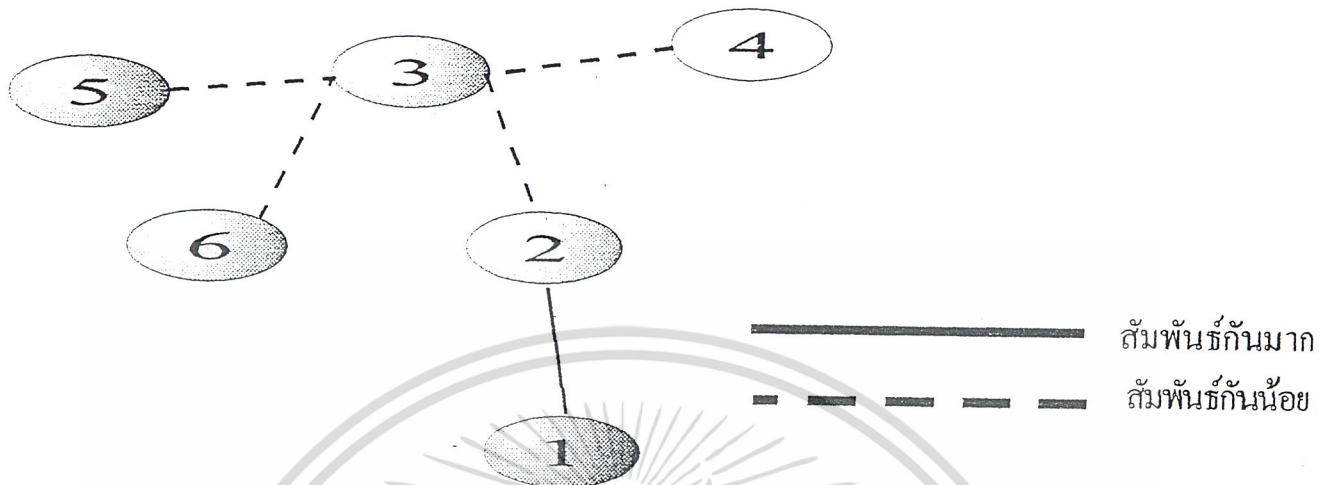
- 4 มีความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 มีความสัมพันธ์มาก
- 2 มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

# แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบห้องทำงานผู้บริหาร

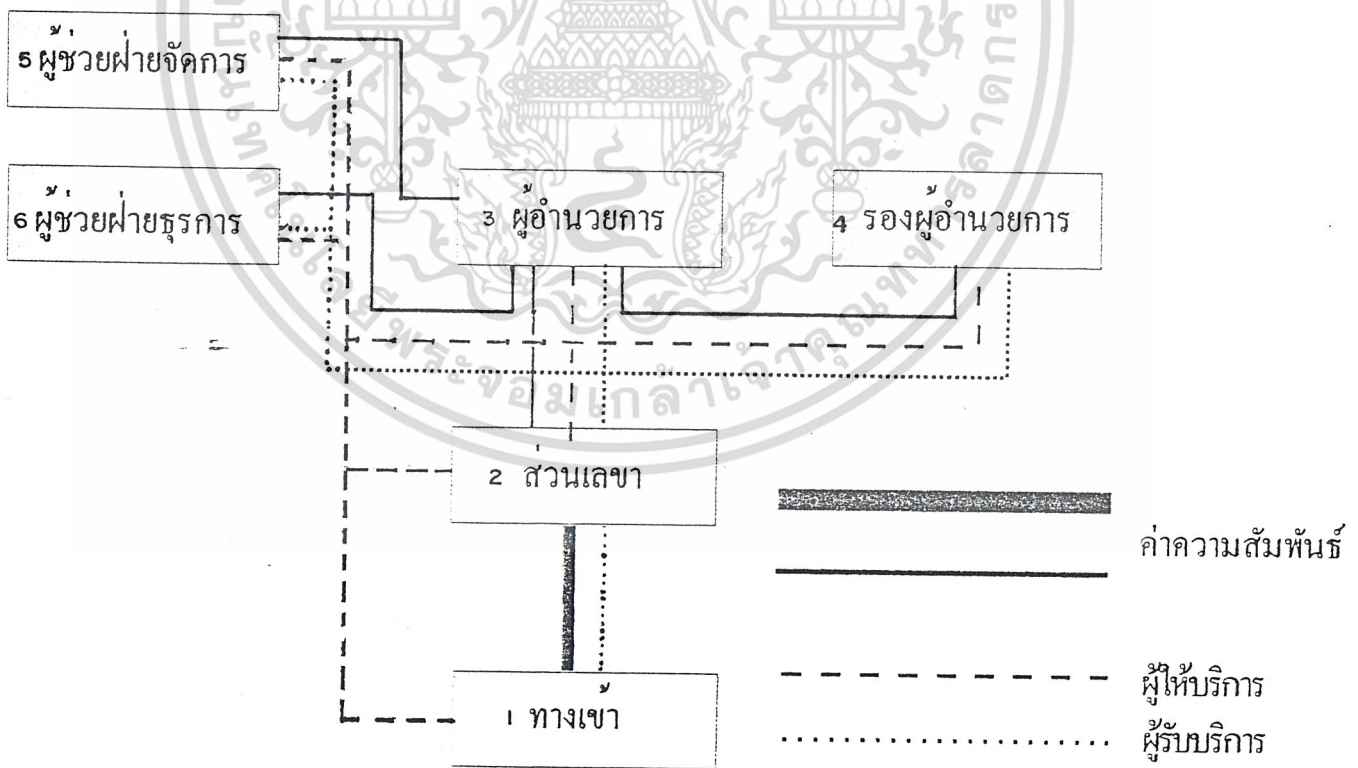


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภาพแบบฟองอากาศสวนองคประกอบห้องทำงานผู้บริหาร

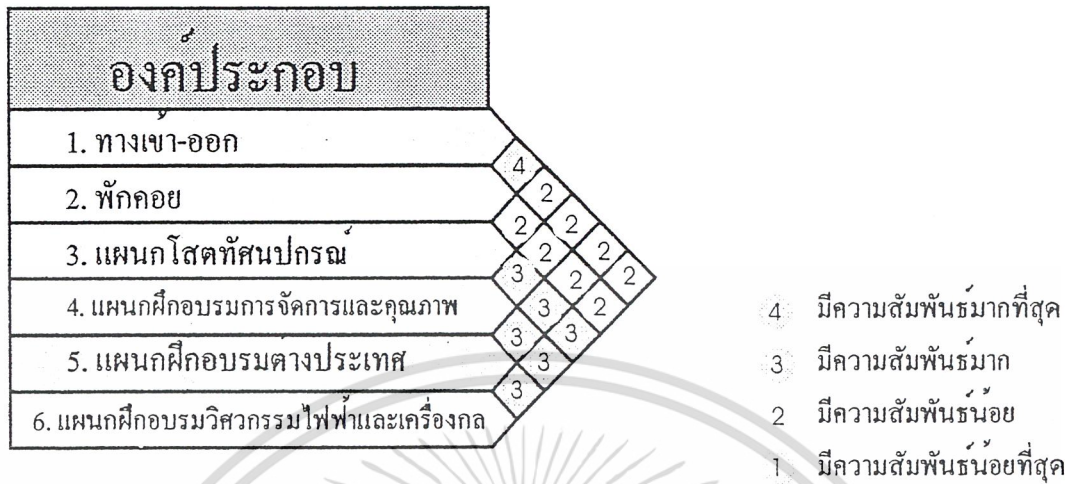


# แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของคประกอบและทางสัญจรห้องทำงานผู้บริหาร

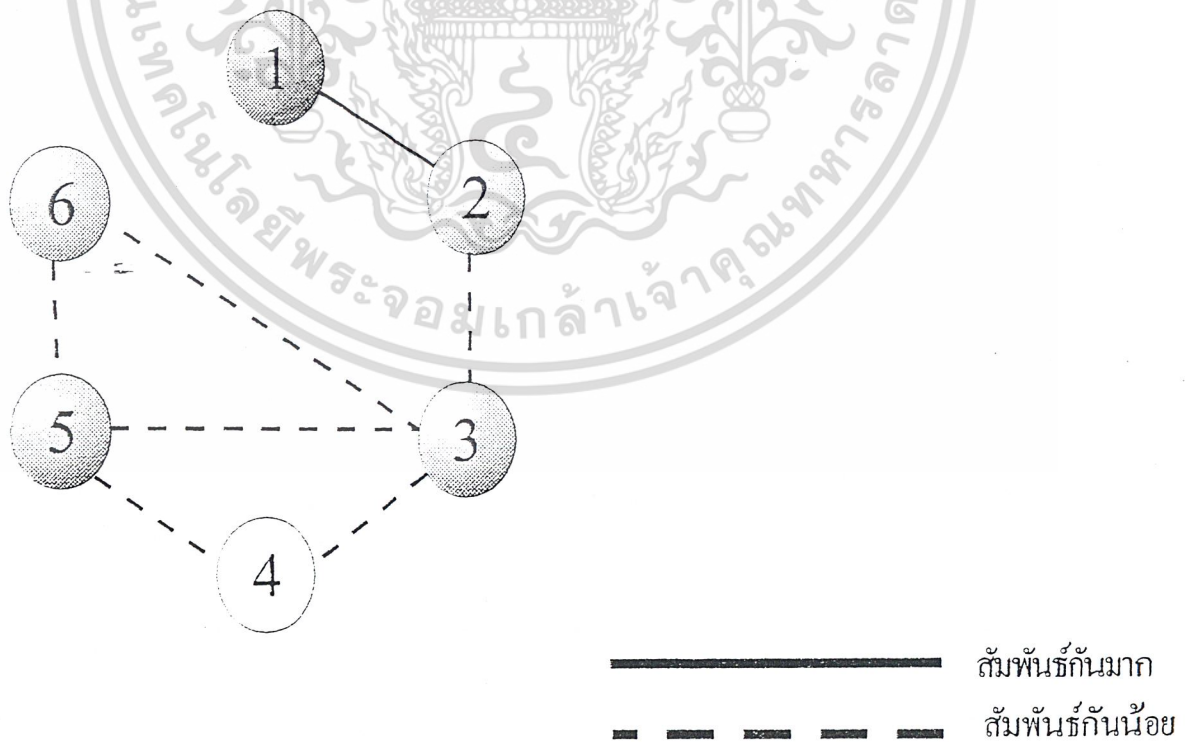


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบสำนักงาน

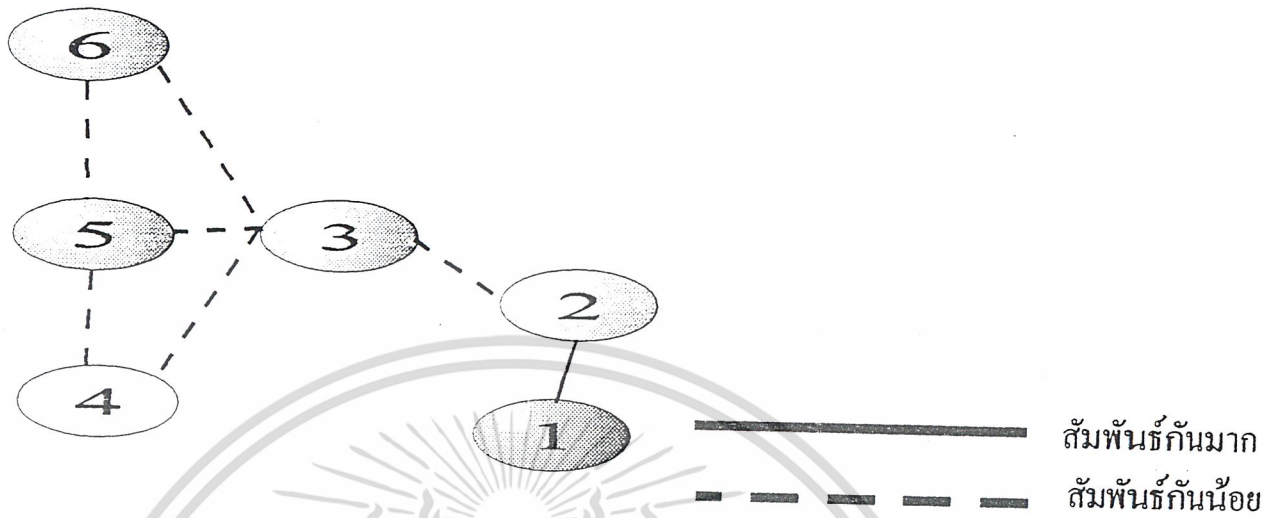


## แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบสำนักงาน

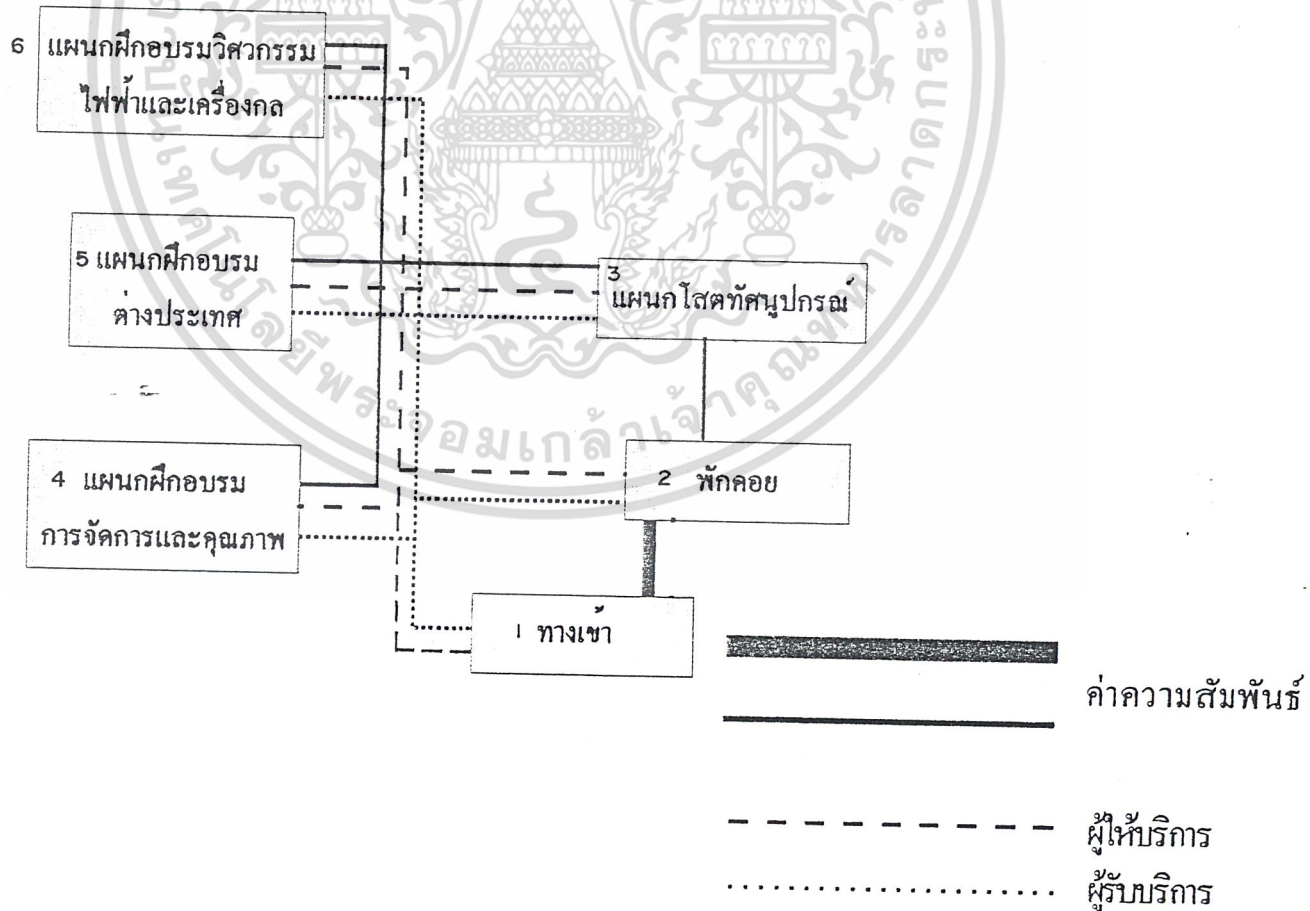


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบสำนักงาน

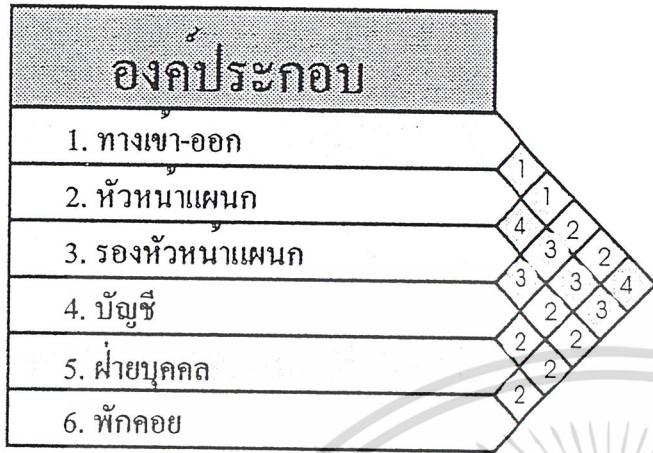


### แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรสำนักงาน



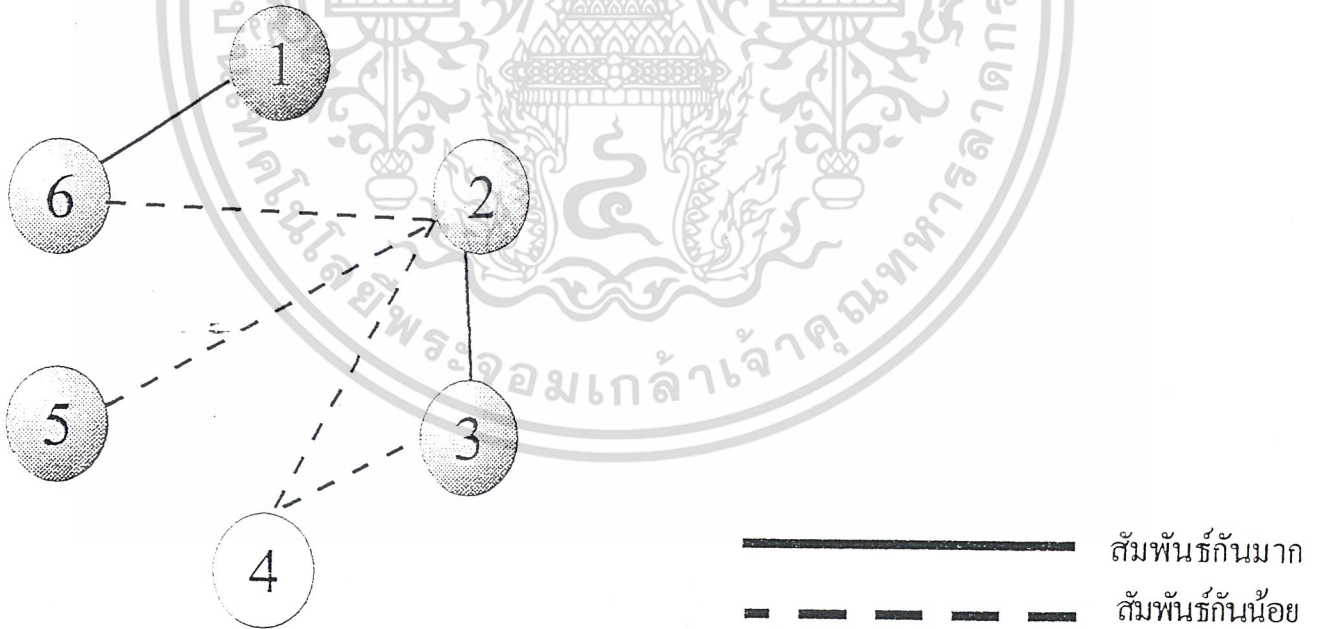
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบฝ่ายธุรการ



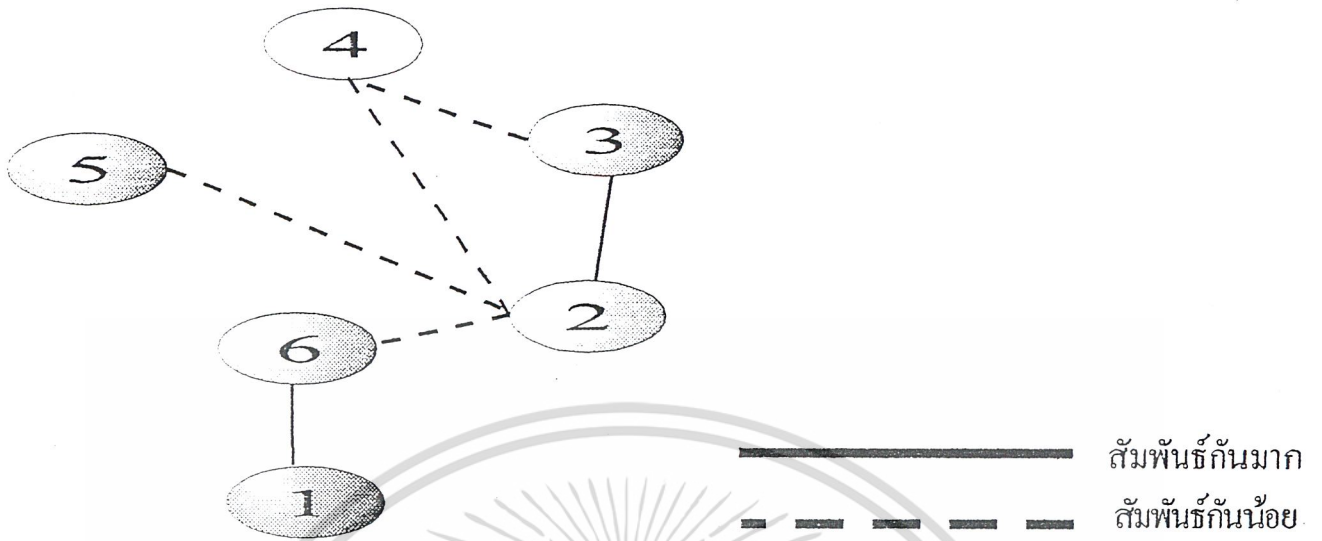
- ④ มีความสัมพันธ์มากที่สุด
- ③ มีความสัมพันธ์มาก
- ② มีความสัมพันธ์น้อย
- ① มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

# แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบฝ่ายธุรการ

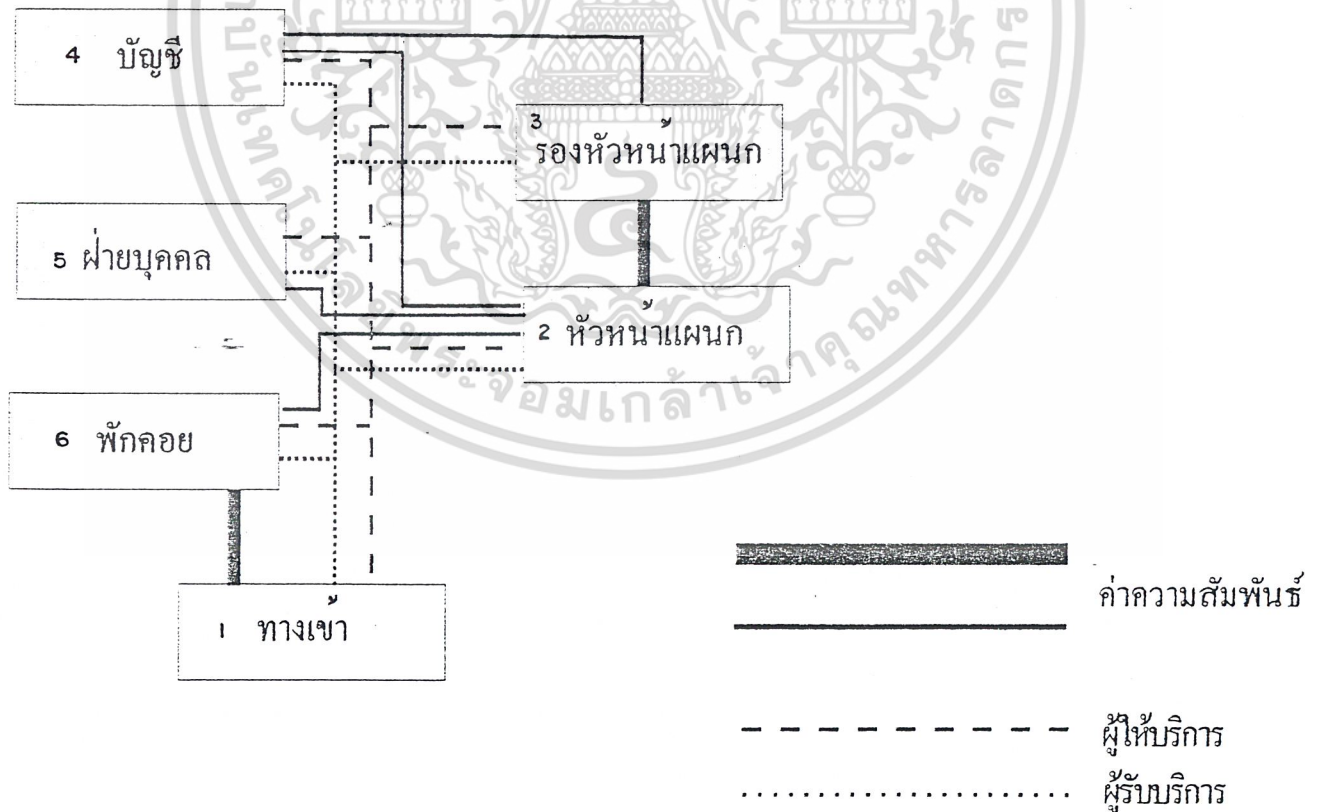


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบฝ่ายธุรการ

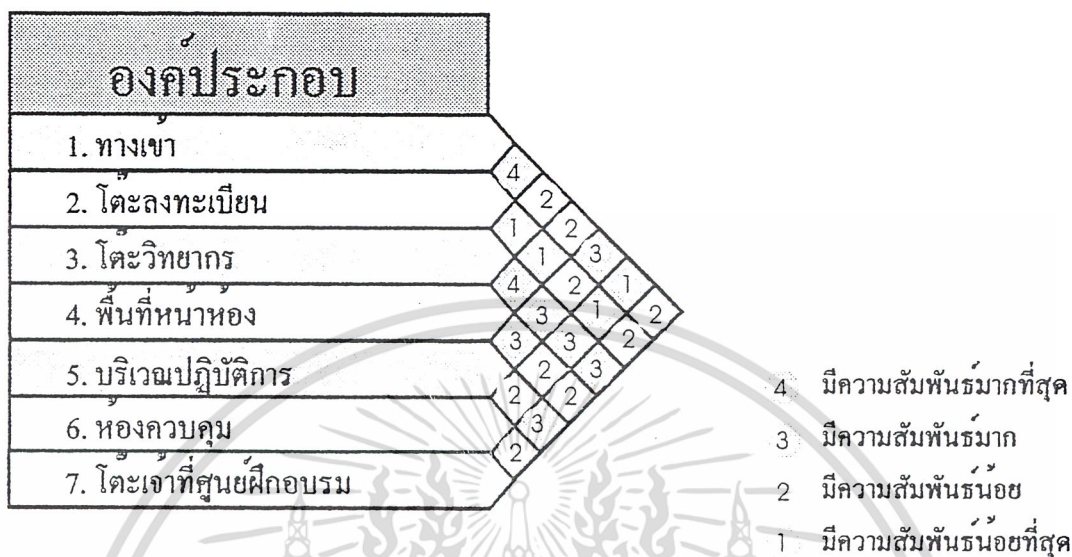


### แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรฝ่ายธุรการ

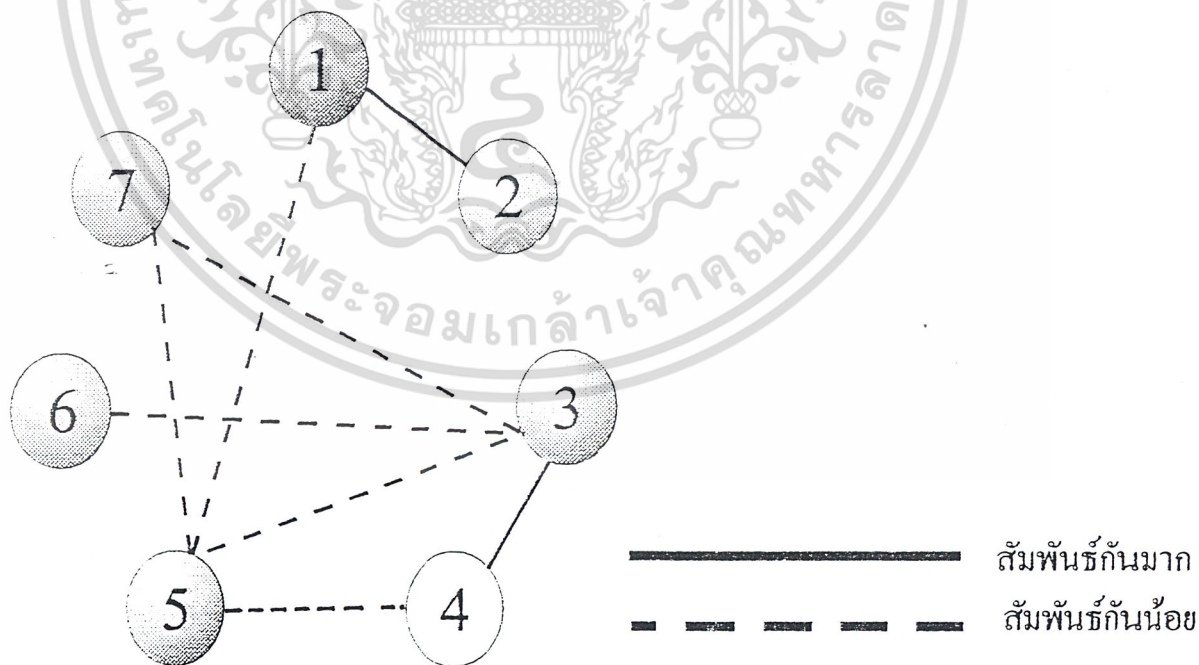


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์สวนองค์ประกอบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

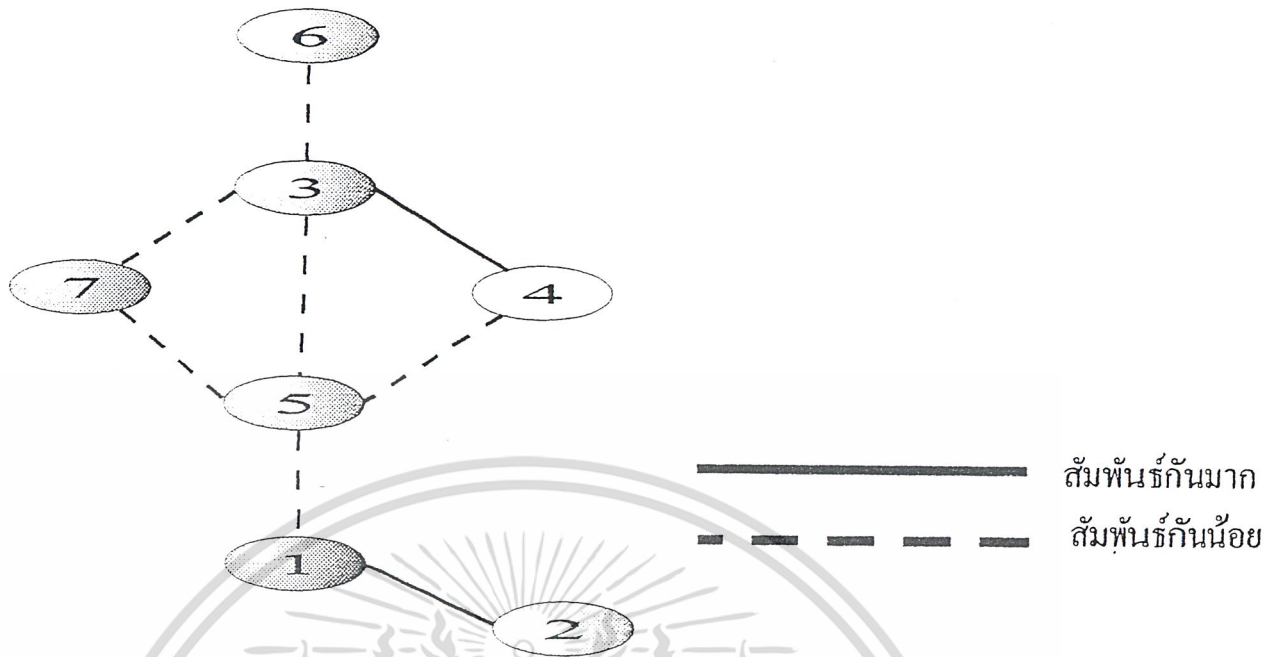


# แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์สวนองค์ประกอบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

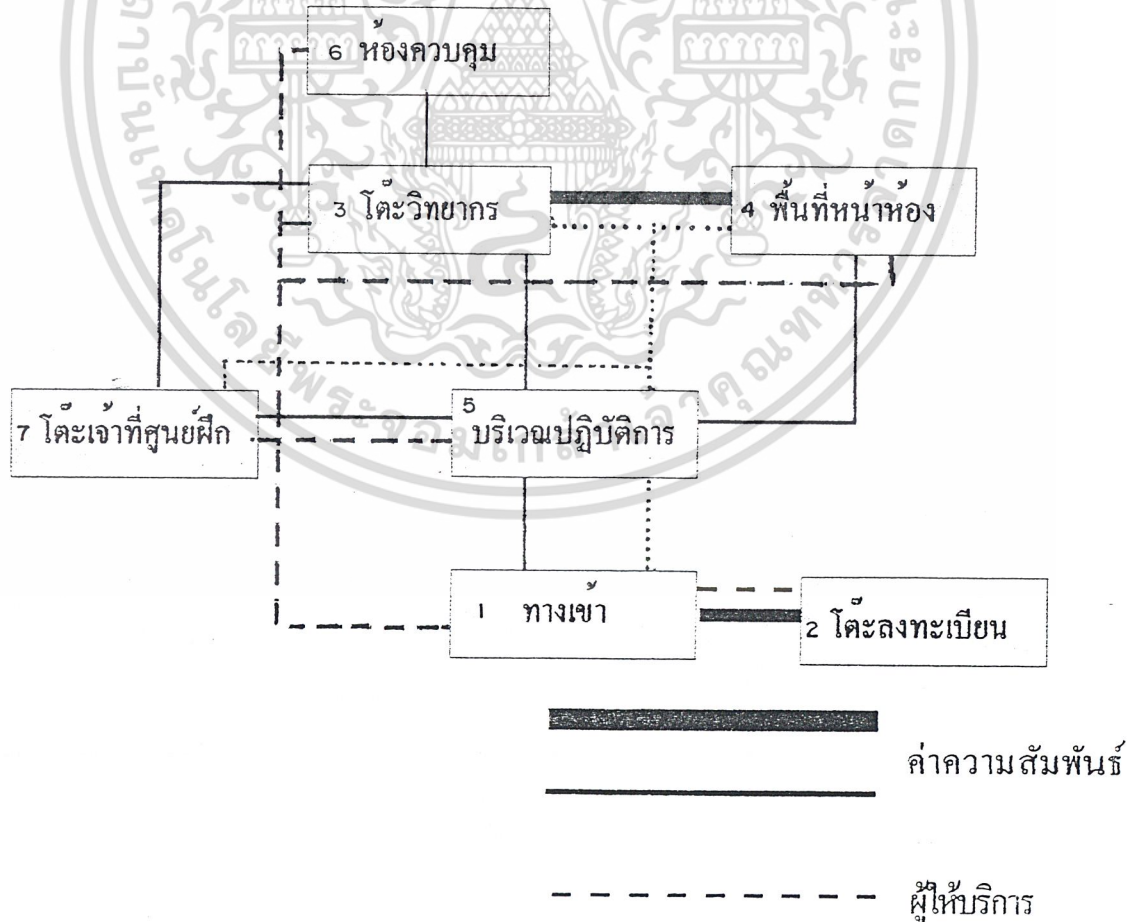


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

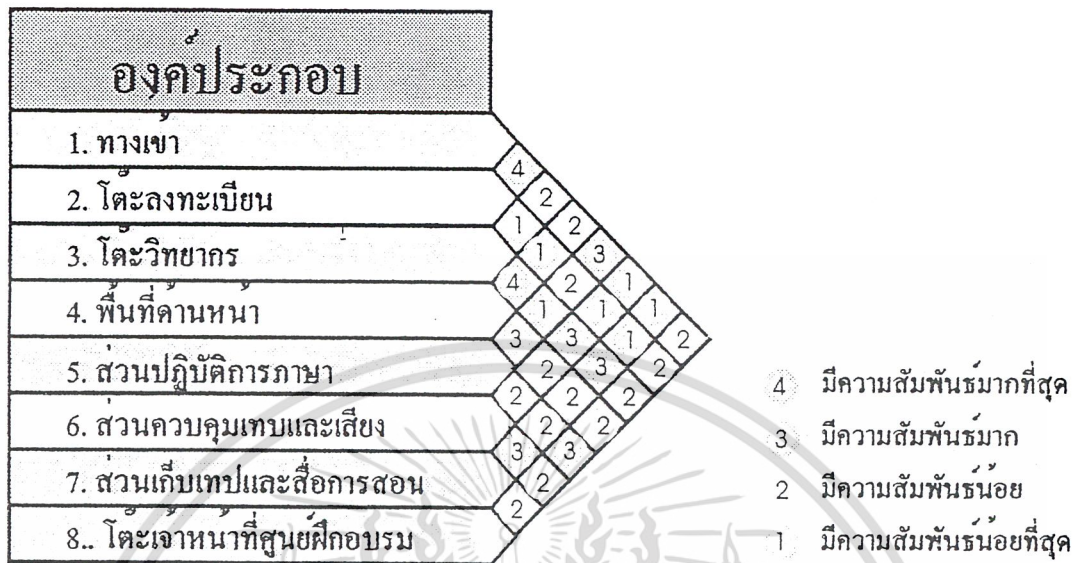


# แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

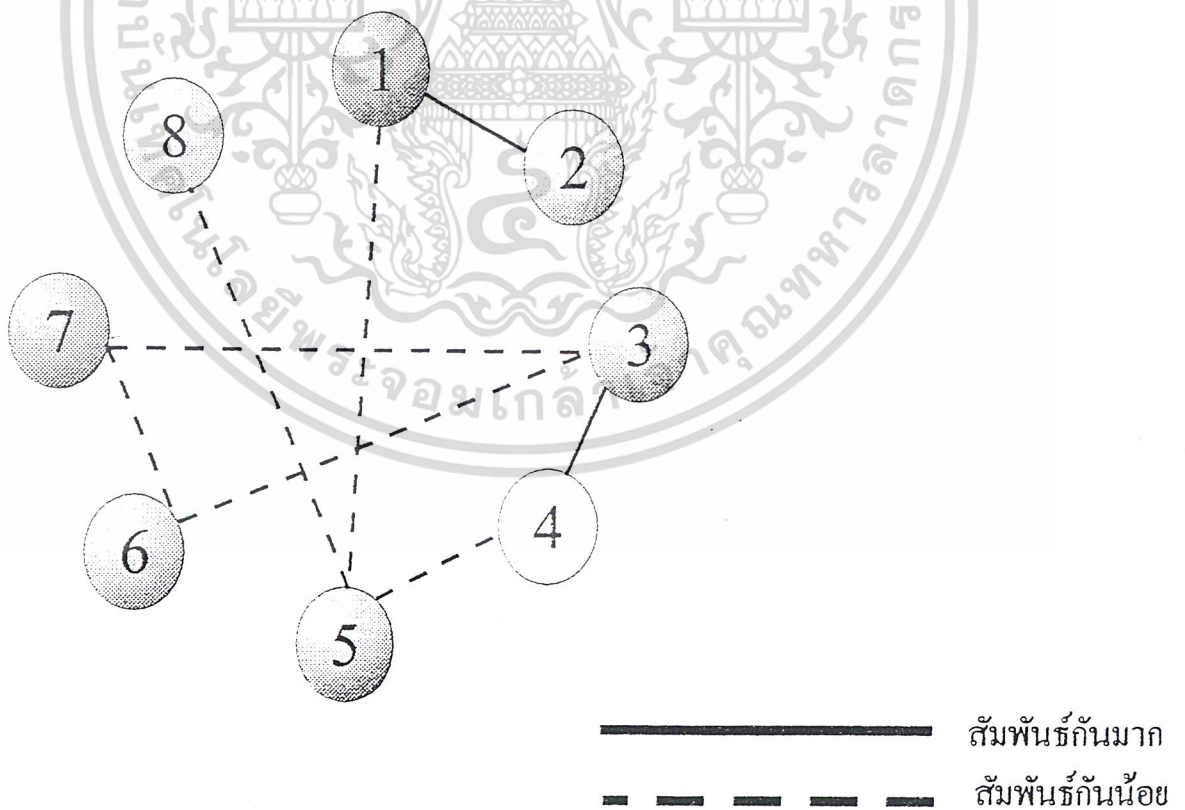


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เชิงพาณิชย์ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบห้องปฏิบัติการภาษา

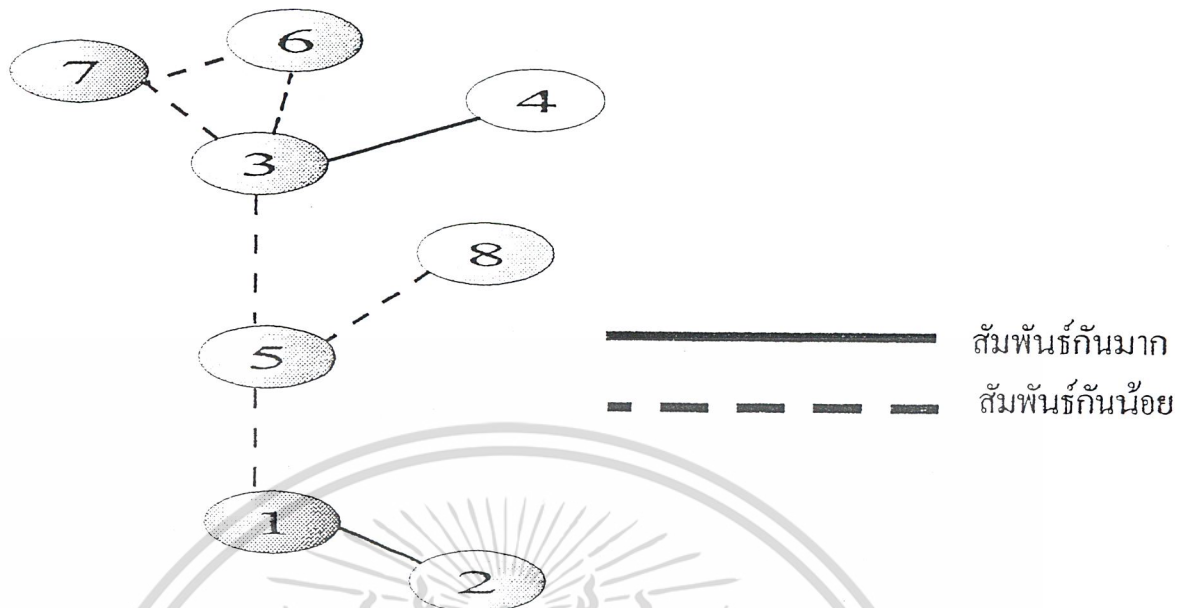


## แผนภาพแบบโครงตาข่ายปฏิสัมพันธ์ส่วนองค์ประกอบห้องปฏิบัติการภาษา

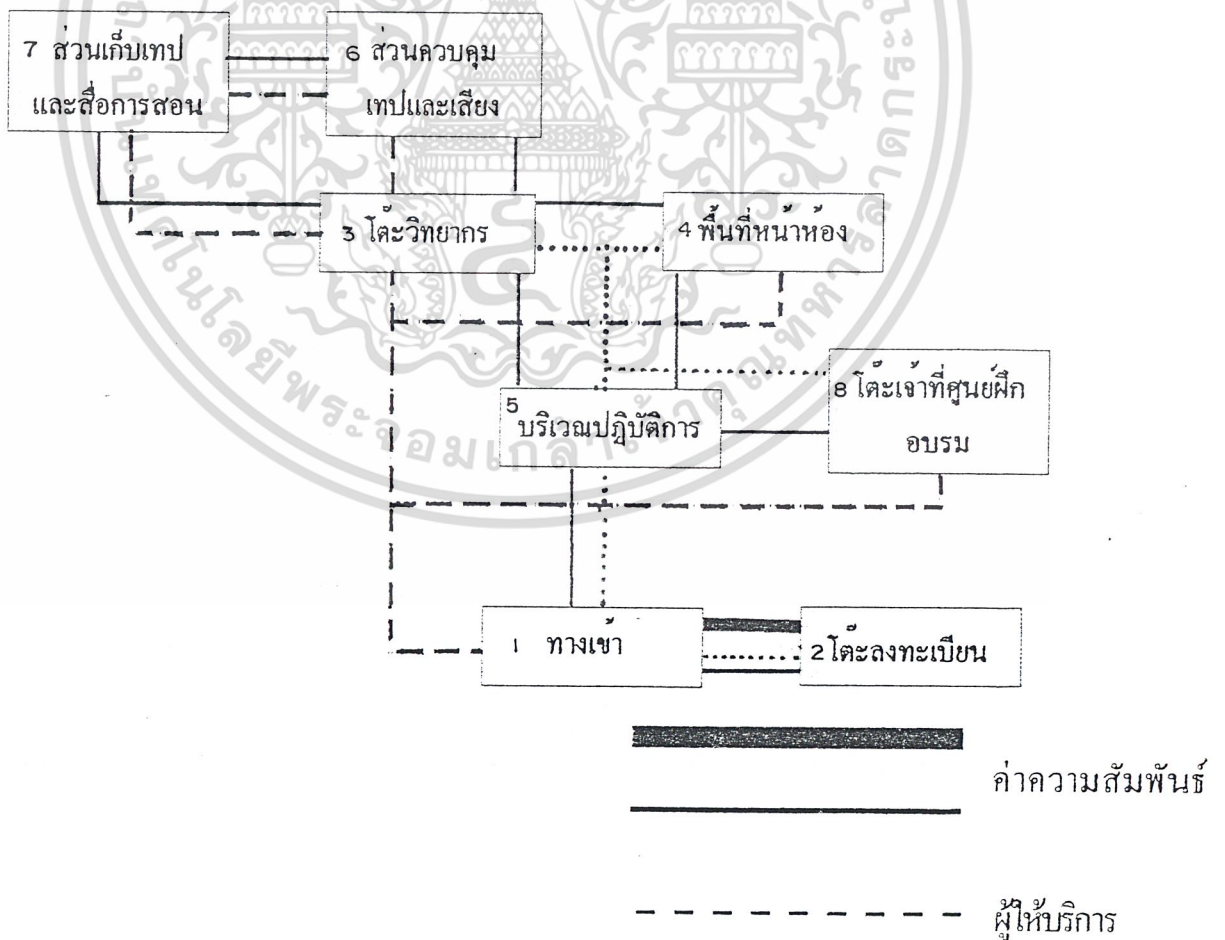


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภาพแบบฟองอากาศส่วนองค์ประกอบห้องปฏิบัติการภาษา



### แผนภาพแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบและทางสัญจรห้องปฏิบัติการภาษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล และองค์ประกอบของการใช้พื้นที่ในโครงการ

จากการศึกษาองค์ประกอบของโครงการ และพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร ทำให้ทราบถึง ความต้องการของพื้นที่ใช้สอยใน โครงการ ศึกษาได้ดังนี้จาก

1. อัตรากำลัง ของพนักงาน
2. พฤติกรรมและลักษณะของการใช้สอย
3. อุปกรณ์และครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม
4. ความต้องการของพื้นที่ใช้สอย

โดยการวิเคราะห์ ข้อมูลเพื่อหาพื้นที่ใช้สอยจริง จะต้องศึกษาตามความต้องการของพื้นที่จากเอกสาร หลายอย่าง เช่น

1. Humman Dimension & Interior Space.
2. Interior Graphic & Design Standards
3. Time - saver Standard For Interior Design Space Planning
4. The Shape Of Office Space

จากการอ้างอิงเอกสารข้างต้น ทำให้ทราบถึงความต้องการของพื้นที่ของครุภัณฑ์ และพฤติกรรมการใช้งานของพื้นที่ และต้องนำพื้นที่ x ทางสัญจรก็จะได้ความต้องการของพื้นที่จริง

เมื่อทราบความต้องการของพื้นที่ แล้วต้องนำพื้นที่ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับพื้นที่จริงโครงการ ถ้าพื้นที่จริงมากกว่า ความต้องการทางสัญจรสาธารณะโดยพิจารณาตามความจำเป็น และความเหมาะสม แต่ถ้าความต้องการของพื้นที่มากกว่าพื้นที่จริงก็สามารถแก้ไขได้ โดยการลดขนาดทางสัญจร หรือลดขนาดเฟอร์นิเจอร์เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอ.

โดยการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยต้องหาในส่วนตัวต่าง ๆ ดังนี้

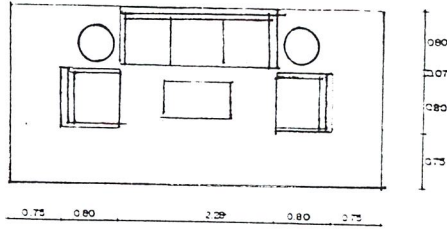
1. โถงพักคอย
2. OFFICE ฝ่ายทะเบียน
3. โถงลงทะเบียน
4. ห้องอาหาร
5. ห้องคาราโอเกะ
6. ห้อง โถงอเนกประสงค์
7. ห้องประชุมใหญ่
8. ห้องประชุมสัมมนา
9. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
10. ห้องปฏิบัติการภาษา
11. ห้องทำงานผู้บริหาร
12. ห้องทำงานรวมพนักงานศูนย์ฝึกอบรม
13. ห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

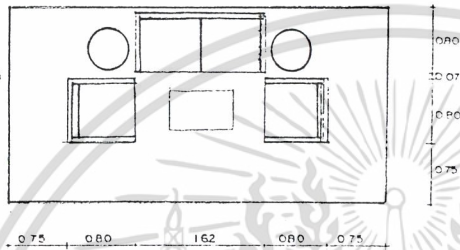
• แสดงการวิเคราะห์รูปแบบพื้นที่ใช้สอยตำแหน่งต่าง ๆ

A - 1 ชุดรับแขก 5 ที่นั่ง



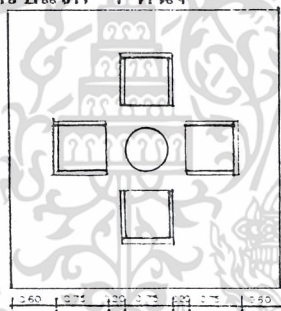
พื้นที่ 13.02 ตรม. / หน่วย

A - 2 ชุดรับแขก 4 ที่นั่ง



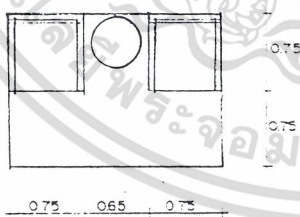
พื้นที่ 11.42 ตรม. / หน่วย

A - 3 ชุดรับแขก 4 ที่นั่ง



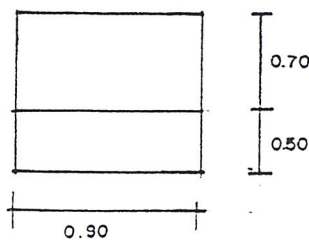
พื้นที่ 14.82 ตรม. / หน่วย

A - 4 ชุดรับแขก 2 ที่นั่ง



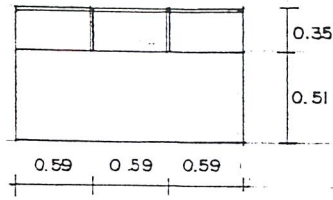
พื้นที่ 3.2 ตรม. / หน่วย

A - 5 ที่วางหนังสือพิมพ์



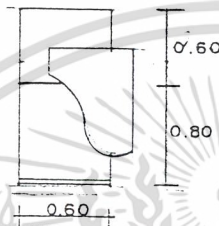
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A - 6 โทรศัพท ขนาด 0.17x0.23x0.07



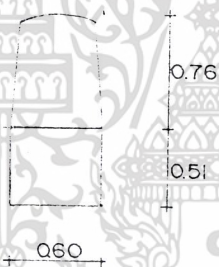
พื้นที่ 0.52 ตรม. / หน่วย

A - 7 พื้นที่นั่ง เก้าอี้ LECTURE



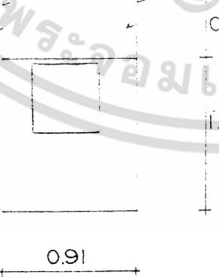
พื้นที่ 0.91 ตรม. / หน่วย

A - 8 พื้นที่นั่ง (การจัดแบบ THEATER)



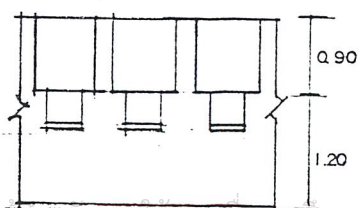
พื้นที่ 0.55 ตรม. / หน่วย

A - 9 พื้นที่นั่ง (การจัดแบบ CLASS - ROOM)



พื้นที่ 1.36 ตรม. / หน่วย

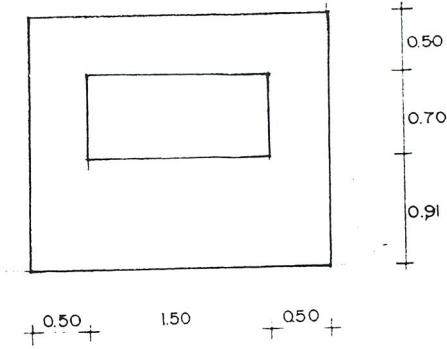
A - 10 พื้นที่นั่ง (การจัดแบบ รูปตัว U)



พื้นที่ 1.33 ตรม. / หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

B - 1 โตะลงทะเบียน

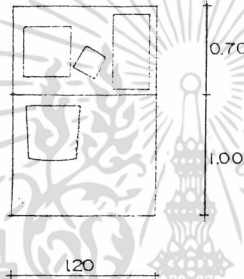


\* - ความต้องการ โตะลงทะเบียนเท่ากับจำนวน

ห้องอบรมจำนวน X 3.10 = **ตรม.**

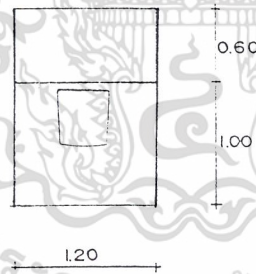
พื้นที่ 3.10 ตรม. / หน่วย

B - 2 โตะวิทยากร



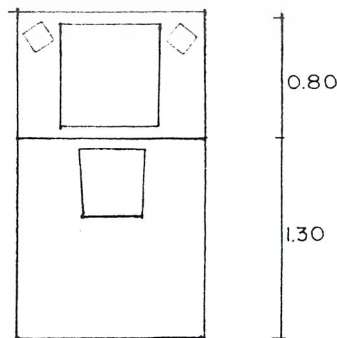
พื้นที่ 2.04 ตรม. / หน่วย

B - 3 โตะเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม



พื้นที่ 1.92 ตรม. / หน่วย

B - 4 ส่วนควบคุมเสียง (ห้องควบคุม)

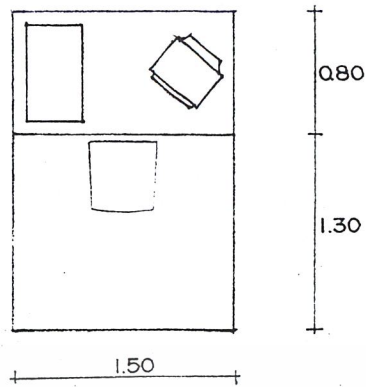


ประกอบด้วย

- แผงควบคุม
- ลำโพง
- ไมโครโฟน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาคาร 1.30 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุพื้นที่ 2.1 ตรม. / หน่วย  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B-5 ส่วนควบคุมภาพ ( โต๊ะควบคุม )



ประกอบด้วย

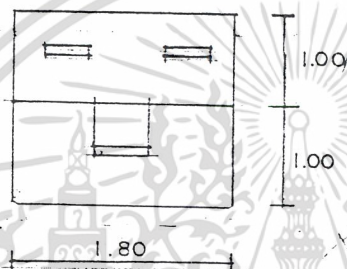
- แผงควบคุม
- ทีวี
- พื้นที่ทำงาน

พื้นที่ 3.15 ตรม. / หน่วย

ประกอบด้วย

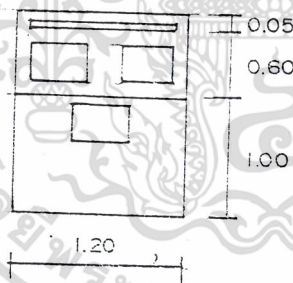
- เครื่องควบคุม
- ส่วนเก็บอุปกรณ์ และเทปเสียง

B-6 โต๊ะควบคุม(ห้องปฏิบัติการภาษา)



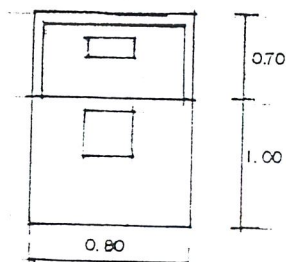
พื้นที่ 2.6 ตรม. / หน่วย

B-7 พื้นที่ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



พื้นที่ 1.98 ตรม. / หน่วย

B-8 พื้นที่ปฏิบัติการภาษา

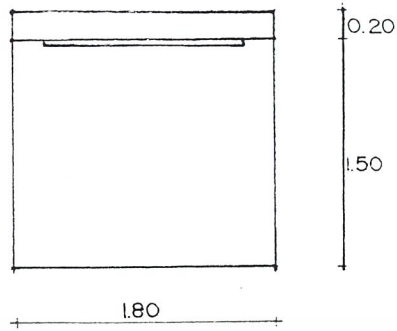


ประกอบด้วย

- HEAD PHONES
- เครื่องเล่นเทป
- ส่วน LECTURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
พื้นที่ 1.2 ตรม. / หน่วย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B-9 พื้นที่ใช้งานหน้าห้อง



ประกอบด้วย

- กระดานไวท์บอร์ด
- จอภาพ

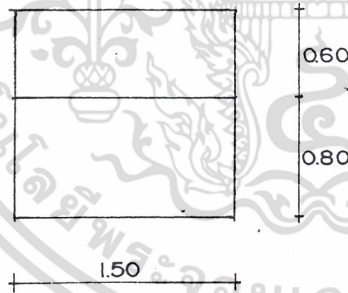
พื้นที่ 2.84 ตรม. / หน่วย

B-10 ตู้เก็บเครื่องเสียง



พื้นที่ 1.12 ตรม. / หน่วย

C-1 ตู้เก็บอุปกรณ์

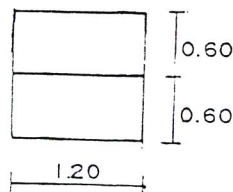


ประกอบด้วย

- ทีวี วีดี โอ
- ฮาร์ดไดรฟ์
- ซีดี
- เทปคลาสเซ็ท

พื้นที่ 2.1 ตรม. / หน่วย

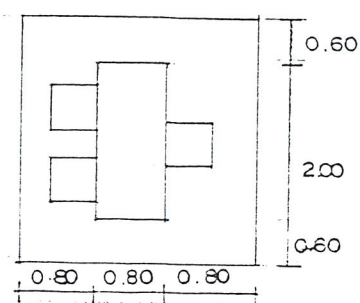
C-2 ที่วางทีวีและวีดีโอ



พื้นที่ 1.32 ตรม. / หน่วย

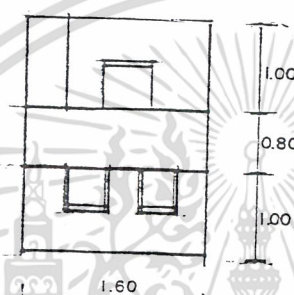
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

## C-3 โต๊ะทำงานผู้บริหาร



พื้นที่ 8.84 ตรม. / หน่วย

## C-4 โต๊ะทำงานหัวหน้าแผนก



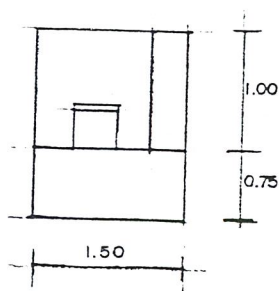
พื้นที่ 4.16 ตรม. / หน่วย

## C-5 โต๊ะทำงานเลขานุการ



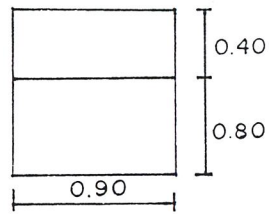
พื้นที่ 8.84 ตรม. / หน่วย

## C-6 พนักงานทั่วไป



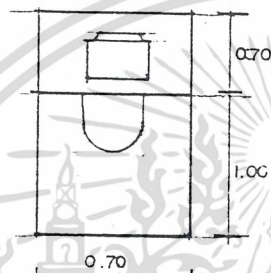
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุโลมพื้นที่ทั่วไปใช้ประโยชน์อื่น การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## C-7 ตู้เก็บเอกสาร



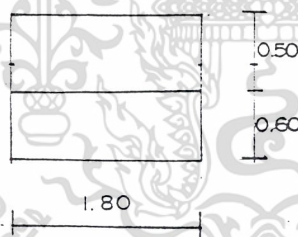
พื้นที่ 1.08 ตรม. / หน่วย

## C-8 ส่วนคอมพิวเตอรื



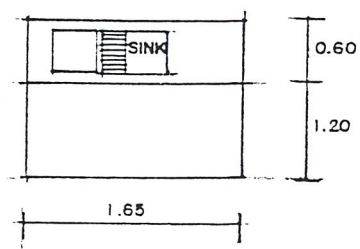
พื้นที่ 1.19 ตรม. / หน่วย

## C-9 ส่วนตู้โชว์



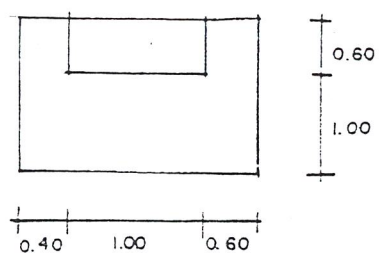
พื้นที่ 1.98 ตรม. / หน่วย

## C-10 ส่วนเตรียมอาหาร



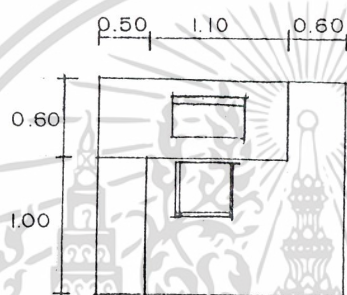
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
พื้นที่ 2.72 ตรม. / หน่วย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D-1 เครื่องถ่ายเอกสาร



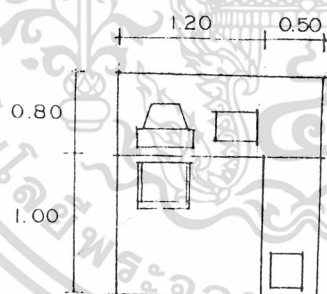
พื้นที่ 3.2 ตรม. / หน่วย

D-2 ชุดพิมพ์ดีด



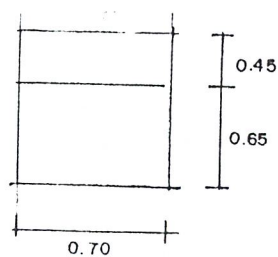
พื้นที่ 3. ตรม. / หน่วย

D-3 ชุดคอมพิวเตอร์



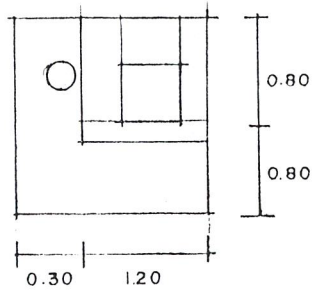
พื้นที่ 3.06 ตรม. / หน่วย

D-4 แท่นบรรราช



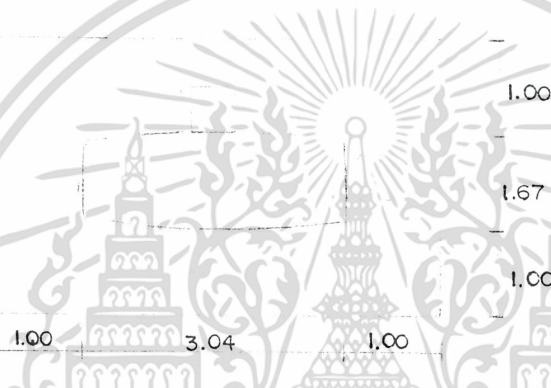
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
พื้นที่ 0.70 ตรม. / หน่วย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D-5 ส่วนโต๊ะหมู่บูชา



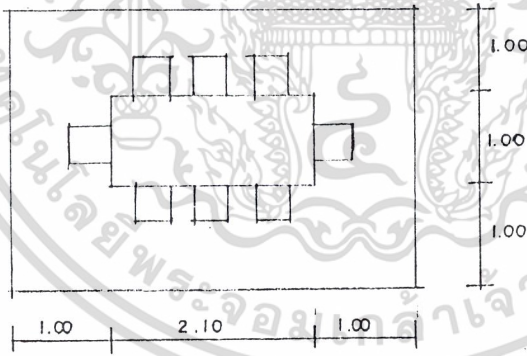
พื้นที่ 2.40 ตรม. / หน่วย

D-6 โต๊ะประชุม 1 ที่นั่ง



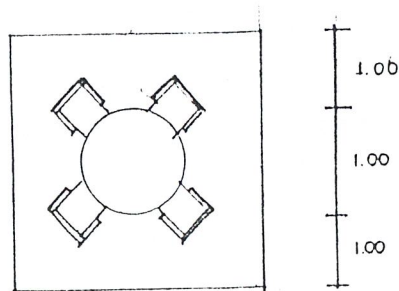
พื้นที่ 12.68 ตรม. / หน่วย

D-7 โต๊ะประชุม 8 ที่นั่ง



พื้นที่ 12.71 ตรม. / หน่วย

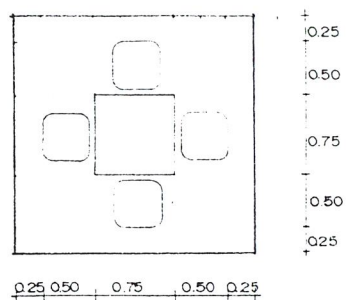
D-8 โต๊ะประชุมย่อย 4 ที่นั่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษปรับและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ 9.00 ตรม. / หน่วย

D-9 ที่นั่งรับประทานอาหาร (แบบที่ 1)



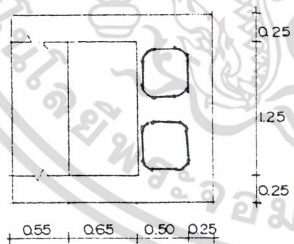
พื้นที่ 5.06 ตรม. / หน่วย

D-10 ที่นั่งรับประทานอาหาร (แบบที่ 2)



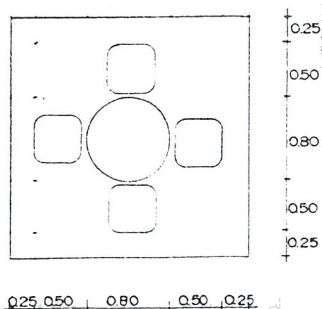
พื้นที่ 2.72 ตรม. / หน่วย

E-1 ที่นั่งรับประทานอาหาร (แบบที่ 3)



พื้นที่ 3.41 ตรม. / หน่วย

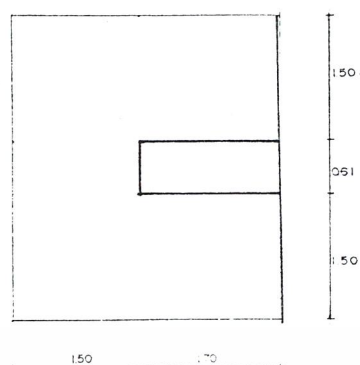
E-2 ที่นั่งรับประทานอาหาร (แบบที่ 4)



พื้นที่ 5.76 ตรม. / หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## E - 3 โต๊ะบุฟเฟต์วางอาหาร

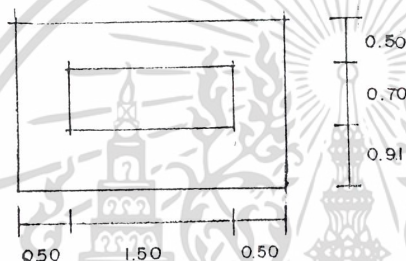


## ประกอบด้วย

- จาน , ช้อน , ส้อม
- ถาดอาหาร
- คอกไม้
- สิ่งตกแต่ง โต๊ะ
- บริเวณวางอาหาร

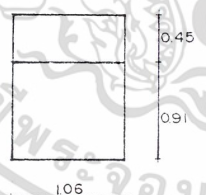
พื้นที่ 11.55 ตรม. / หน่วย

## E - 4 โต๊ะวางอาหาร



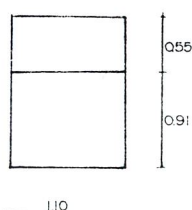
พื้นที่ 4.43 ตรม. / หน่วย

## E - 5 ส่วนเตรียมอาหาร ( counter service



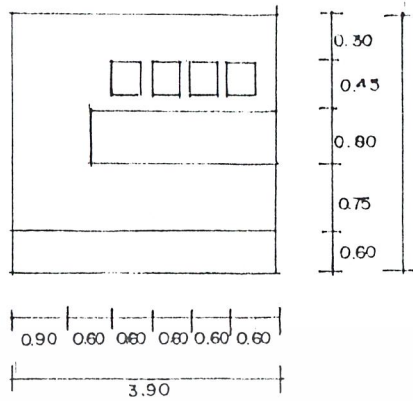
พื้นที่ 1.73 ตรม. / หน่วย

## E - 6 service station



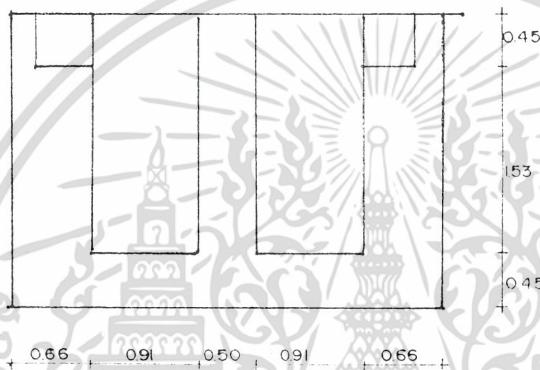
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้นไปอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ โดยไม่  
 \*ความต้องการ service station / จำนวนผู้ใช้บริการ พื้นที่ 1.60 ตรม. / หน่วย  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-7 เกร็ดตอน บาร์



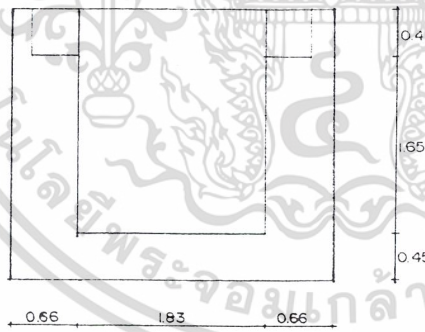
พื้นที่ 11.31 ตรม. / หน่วย

E-8 เติงนอน 0.90X 1.98X0.40



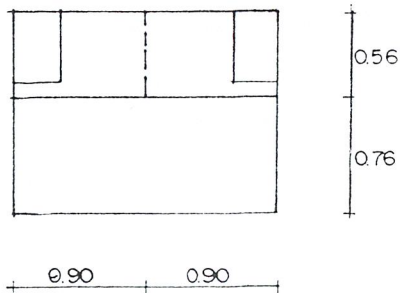
พื้นที่ 9.16 ตรม. / หน่วย

E-9 เติงนอน KING SIZE , QUEEN SIZE



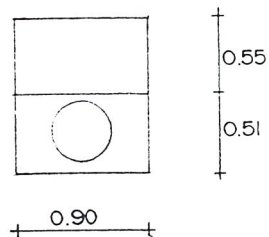
พื้นที่ 7.72 ตรม. / หน่วย

E-10 ตู้เสื้อผ้า



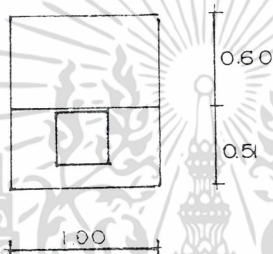
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
พื้นที่ 2.37 ตรม. / หน่วย

## G-1 โต๊ะแต่งตัว



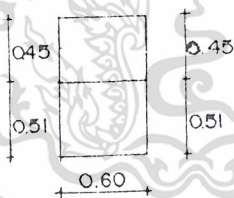
พื้นที่ 0.96 ตรม. / หน่วย

## G-2 โต๊ะทำงาน



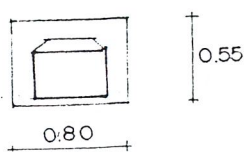
พื้นที่ 1.11 ตรม. / หน่วย

## G-3 ที่วางกระเป๋า



พื้นที่ 0.55 ตรม. / หน่วย

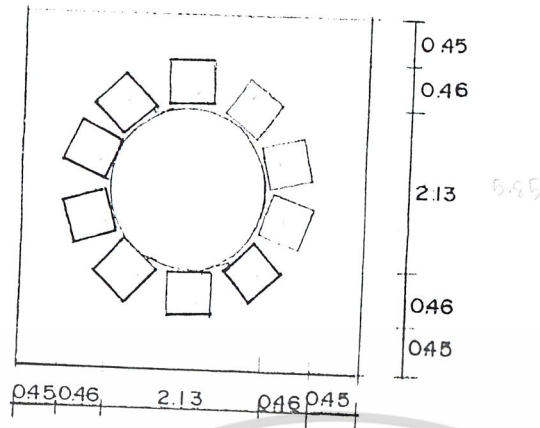
## G-4 ตู้วางทีวี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ 0.44 ตรม. / หน่วย

G-5 ที่นั่งในห้องจัดเลี้ยง



พื้นที่ 15.50 ตรม. / หน่วย

3.๑3<sub>4</sub>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. โถงพักคอย

ตารางที่ 16 ตารางวิเคราะห์ข้อมูล และพฤติกรรม โถงพักคอย

ลักษณะทั่วไป	-เป็นส่วนที่เชื่อมระหว่างส่วนต่าง ๆ ของ โครงการ และเป็นจุดแรกที่ผู้ใช้อาคาร ควรจะพบเพื่อติดต่อสอบถาม และใช้บริการในส่วนนี้ ทำให้ในบางเวลามีคนพลุกพล่าน สำหรับการตกแต่งในส่วนนี้ควรหรูหรา และ โอ่โตงเพื่อเหมาะสมกับ โครงการ				
เวลาทำงาน					
ผู้ใช้พื้นที่	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">ผู้ให้บริการ</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">ผู้รับบริการ</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">           1.พนักงานFRONT DESK            2.แม่บ้าน            3.เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึกอบรม            4.วิทยากร         </td> <td style="vertical-align: top;">           1. ผู้มารับการอบรม         </td> </tr> </table>	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	1.พนักงานFRONT DESK 2.แม่บ้าน 3.เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึกอบรม 4.วิทยากร	1. ผู้มารับการอบรม
ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ				
1.พนักงานFRONT DESK 2.แม่บ้าน 3.เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึกอบรม 4.วิทยากร	1. ผู้มารับการอบรม				
พฤติกรรม	<p>ผู้เข้ารับการอบรมจะเข้ามา โดยมีพนักงานรักษาความปลอดภัย เปิดประตูให้ โดยผู้เข้าอบรมจะมาเป็นหมู่คณะหรือมาเป็น รถส่วนตัว ถ้ารับที่มาเป็นหมู่คณะจะรอลงทะเบียนเข้าห้องพัก และรับกุญแจ ถ้ามาเป็นจำนวนมาก จะใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที</p> <p>ในกรณีผู้ที่เข้าอบรมจะเข้า - ออกไป ช่างนอกก็จะนำกุญแจมาฝาก ไว้ที่เคอร์เตอร์ และพนักงานจะทำการเก็บกุญแจที่ช่องใส่กุญแจ และเมื่อกลับมา หรือเสร็จสิ้นการอบรมก็มารับกุญแจกลับไป</p>				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องพักคอย

องค์ประกอบภายใน โถงพักคอยมีดังนี้

1. เตาโต๊ะ FRONT DESK
2. ส่วนพักคอย
3. ที่วางหนังสือพิมพ์
4. PUBIC TELEPHONE

#### 1. เตาโต๊ะ FRONT DESK

ในการคำนวณหาพื้นที่ และขนาดของเตาโต๊ะ จะมีมาตรฐานในการคำนวณหาห้องพักภายใน โครงการ เช่นเดียวกับการคำนวณห้องพักใน โรงแรม โดยมีมาตรฐานดังนี้

17 แสดงขนาดของเตาโต๊ะที่เหมาะสมกับ โรงแรม

จำนวนของห้องพัก	ขนาดของเฟอร์นิเจอร์	พื้นที่ของFRONT DESK
50	3.00	5.50
100	4.50	9.50
200	7.50	18.50
400	10.00	30.50
600	13.50	40.50

18 แสดงมาตรฐานขนาดของเตาโต๊ะ

เนื้อที่	ยาว ( CM )	ลึก ( CM )
1. สำหรับเขียนหนังสือ	75	60
2. สำหรับแขกยื่นค้ำหน้า และตัวเกาะ	90	90
3. สำหรับการเดินทางของแขกและตัวเกาะ		180
4. สำหรับพนักงานผู้เอกสาร และส่วนประกอบอื่น ๆ	150	60
5. สำหรับเตาโต๊ะห้องพนักงานในการทำงานและทางเดิน		150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### จากตาราง TIME SEVER STANDARD

ศูนย์ฝึกอบรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีห้องพักในโครงการ 130 ห้อง  
ห้องพัก 130 ห้อง ขนาดของคาน์เตอร์ 5.40 เมตร

#### -อุปกรณ์ตามต้องการภายในคาน์เตอร์

##### 1. ส่วนประชาสัมพันธ์

- โทรศัพท

- เครื่องโอนสาย

- ที่เก็บเอกสาร

##### 2. ส่วนลงทะเบียน

- ช่องใส่กุญแจ และจดหมาย ( ไปรษณีย์ บัตร 10.5 x 15 เซนติเมตร )

( จดหมายทั่วไป 11.20 เซนติเมตร )

- คอมพิวเตอร์

- เครื่องคิดเลข , เอกสาร , แฟ้ม , และสมุดบันทึก อุปกรณ์เครื่องเขียน

พื้นที่สำหรับเอกสาร 12.50 ตรม.

#### การคิดคำนวณที่นั่งพักคอย

คิด 50 % ของจำนวนผู้เข้ารับการอบรมตลอดปี 2 หลักสูตร จำนวน 30 คน / หลักสูตร  
ดังนั้นจำนวนที่นั่ง =  $60 \times 50 \% = 30$  ที่นั่ง

การจัดรูปแบบที่นั่งของ โถงพักคอยกำหนดให้มีรูปแบบดังนี้

รูปแบบที่ A - 1 2 ชุด =  $13.02 \times 2$

ความต้องการพื้นที่ = 26.04

รูปแบบที่ A - 2 1 ชุด = 11.42

ความต้องการพื้นที่ = 11.42

รูปแบบที่ A - 3 2 ชุด =  $14.82 \times 2$

ความต้องการพื้นที่ = 29.64

รูปแบบที่ A - 4 2 ชุด =  $3.2 \times 2$

ความต้องการพื้นที่ = 6.4

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน โถงพักคอย = 73.5 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การคิดพื้นที่ส่วน โถงพักคอย

$$\begin{aligned} \text{คิดจากจำนวนผู้ใช้บริการในส่วน โถงพักคอย } 1 : 10 &= \frac{30 \times 10}{100} = 3 \text{ คน} \\ \text{ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน โทรศัพทสาธารณะ} &= 3 \times 0.52 \\ &= 1.56 \text{ ตรม.} \end{aligned}$$

### ตารางที่ 19 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วน โถงพักคอย

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. เคนเตอร์	1	12.50	12.50	
2. ส่วนพักคอย	1	73.5	73.5	
3. ที่วางหนังสือพิมพ์	1	1.08	1.08	
4. โทรศัพท	1	1.56	1.56	
		88.64	88.64	

$$\text{รวมพื้นที่ส่วน โถงพักคอย} = 88.64 \text{ ตรม.}$$

$$\text{คิดทางสัญจร } 80 = 70.91 \text{ ตรม.}$$

$$\bullet \text{ รวมพื้นที่วิเคราะห์} = 159.55 \text{ ตรม.}$$

สรุป

$$\text{พื้นที่จริง} > \text{พื้นที่ต้องการ}$$

$$385 > 159.55$$

$$\text{ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม} = 385 - 159.55 = 225.45 \text{ ตร.ม.}$$

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ปรับรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนโถงลงทะเบียน

ตารางที่ 20 ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบในโถงลงทะเบียน

	องค์ประกอบ												
ลักษณะทั่วไป	-เป็นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างโถงต้อนรับ และห้องประชุมในบริเวณนี้จะพลุก่่าน ในตอนก่อนการอบรม ช่วงพักและหลังการอบรม สัมมนา เพราะจะเป็นพื้นที่ ๆ แยกคนไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของบริเวณส่วนฝึกอบรม และส่วนต่าง ๆ												
เวลาทำงาน													
ผู้ใช้พื้นที่	<table border="0"> <tr> <td>-ผู้ใช้บริการ</td> <td>ผู้รับบริการ</td> </tr> <tr> <td>1.เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</td> <td>1. ผู้เข้ามารับการอบรม</td> </tr> <tr> <td>2. วิทยากร</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. แม่บ้าน</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. พนักงานทำความสะอาด</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. เจ้าหน้าที่บริการ</td> <td></td> </tr> </table>	-ผู้ใช้บริการ	ผู้รับบริการ	1.เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม	1. ผู้เข้ามารับการอบรม	2. วิทยากร		3. แม่บ้าน		4. พนักงานทำความสะอาด		5. เจ้าหน้าที่บริการ	
-ผู้ใช้บริการ	ผู้รับบริการ												
1.เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม	1. ผู้เข้ามารับการอบรม												
2. วิทยากร													
3. แม่บ้าน													
4. พนักงานทำความสะอาด													
5. เจ้าหน้าที่บริการ													
พฤติกรรม	-ผู้มารับการอบรมจะเข้ามาใช้ในส่วนนี้ ตอนเข้าก่อนการอบรม และมาเซ็นชื่อที่โต๊ะลงทะเบียน และเข้าอบรม สัมมนา จะออกมาใช้พื้นที่ในช่วงพัก ทานกาแฟ, ของว่าง แล้วจึงเข้ารับการอบรมต่อ และออกมาหลังเสร็จจึงแยกย้ายไปสู่ส่วนต่าง ๆ												

การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนโถงลงทะเบียน

องค์ประกอบ

- โต๊ะของว่าง

- ที่นั่งพักคอย

- โต๊ะลงทะเบียน

ที่นั่งพักคอยคิดจาก

ความต้องการพื้นที่คิดจากจำนวนผู้เข้ารับการอบรม คิดเป็น 10 % ของผู้เข้ารับการอบรม

สูงสุด 200 คน เท่ากับ  $200 \times 10\% = 20$  ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โต๊ะลงทะเบียน

ความต้องการ โต๊ะลงทะเบียน คัดจากจำนวนห้องอบรม =  $5 \times 3.10 = 18.6$

ตารางที่ 21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วน โถงลงทะเบียน

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. โต๊ะอาหารว่าง	2	4.43	8.86	
2. ที่นั่งพักคอย	20	8.55	11	คิดจาก 10 % ของ ผู้เข้ารับการอบรม สูงสุด
3. โต๊ะลงทะเบียน	5	3.10	15.5	
4. พื้นที่คนยืน	100	0.64	64.00	
		8.72	99.36	

รวมพื้นที่ส่วน โถงลงทะเบียน = 99.36 ตร.ม.

คิดจากทางสัญจร 80 % = 79.48 ตร.ม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 178.84 ตร.ม.

## สรุป

พื้นที่จริง > พื้นที่ต้องการ

$$350 > 178.84$$

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม =  $350 - 178.84 = 171.16$  ตร.ม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ปรับรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ห้องทำงานผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรม

ตารางที่ 22 วิเคราะห์ข้อมูล และองค์ประกอบของห้องผู้อำนวยการศูนย์

	องค์ประกอบ						
ลักษณะทั่วไป	-เป็นส่วนทำงานผอ. ศูนย์เมื่อเข้ามา ตรวจสอบเช็คงาน และติดต่อบุคคลสำคัญ จึงจำเป็นต้องมีส่วนรับแขก และเก้าอี้ โต๊ะ เพื่อติดต่อกับบุคคลภายนอกและมอบหมายงาน						
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.						
ผู้ใช้งานที่	<table border="0"> <tr> <td>ผู้ให้บริการ</td> <td>ผู้รับบริการ</td> </tr> <tr> <td>1. ผู้อำนวยการศูนย์</td> <td>1.ผู้มาติดต่อ</td> </tr> <tr> <td>2. แม่บ้าน</td> <td>2.เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์</td> </tr> </table>	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	1. ผู้อำนวยการศูนย์	1.ผู้มาติดต่อ	2. แม่บ้าน	2.เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์
ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ						
1. ผู้อำนวยการศูนย์	1.ผู้มาติดต่อ						
2. แม่บ้าน	2.เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์						
พฤติกรรม	-เมื่อผู้มาติดต่องานเข้ามาภายใน ห้องก็จะต้องไปส่วน โต๊ะทำงาน เพื่อติดต่อธุระ ก่อนหน้านี้ที่แขกจะเข้ามาใน ห้อง จะได้แจ้งให้ทราบ กับส่วนเลขานุการ แล้ว เพื่อแจ้งให้ทราบล่วงหน้า ในกรณีผู้อำนวยการ ดิฉัน จะให้แขกรอที่ส่วนรับแขก หลังจากนั้นเมื่อเข้ามาในห้องผอ. ก็คุยกันเรื่องงาน เมื่อเสร็จธุระแขกก็จะออกทางประตู						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนห้องผู้อำนวยการ  
อุปกรณ์ในส่วนห้องผอ.
- โต๊ะทำงาน ขนาดใหญ่
- เก้าอี้รับแขก
- ตู้เก็บเอกสาร
- คอมพิวเตอร์
- ส่วนรับแขก 4 ที่นั่ง

ตารางที่ 23 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องทำงานผู้อำนวยการ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. โต๊ะทำงาน	1	8.84	8.84	
2. ชุดรับแขก	1	11.42	11.42	
3. ตู้เก็บเอกสาร	1	1.08	1.08	
4. ส่วนคอมพิวเตอร์	1	1.19	1.19	
5. ตู้โชว์	1	1.98	1.98	
		24.51	24.51	

รวมพื้นที่ส่วนห้องทำงานผอ. ศูนย์ฝึก = 24.51 ตรม.  
 คิดจากทางสัญจร 20 % = 4.89 ตรม.  
 รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 29.40 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ห้องทำงานรองผู้บริหาร 3 คน

ตารางที่ 24 วิเคราะห์ข้อมูล และองค์ประกอบของห้องรองผู้อำนวยการศูนย์และผู้ช่วยผู้อำนวยการ

	องค์ประกอบ								
ลักษณะทั่วไป	-เป็นส่วนทำงานรองผอ. ศูนย์และผู้ช่วยผอ. เมื่อเข้ามา ตรวจสอบเช็คงาน และติดต่อบุคคลสำคัญ จึงจำเป็นต้องมีส่วนรับแขก								
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.								
ผู้ใช้พื้นที่	<table border="0"> <tr> <td>ผู้ให้บริการ</td> <td>ผู้รับบริการ</td> </tr> <tr> <td>1. รองผู้อำนวยการศูนย์</td> <td>1. ผู้มาติดต่อ</td> </tr> <tr> <td>2. ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์</td> <td>2. เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์</td> </tr> <tr> <td>3. แม่บ้าน</td> <td></td> </tr> </table>	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	1. รองผู้อำนวยการศูนย์	1. ผู้มาติดต่อ	2. ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์	2. เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์	3. แม่บ้าน	
ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ								
1. รองผู้อำนวยการศูนย์	1. ผู้มาติดต่อ								
2. ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์	2. เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์								
3. แม่บ้าน									
พฤติกรรม	-เมื่อผู้มาติดต่องานเข้ามาภายใน ห้องก็จะต้องไปส่วน โต๊ะทำงาน เพื่อติดต่อรูกระ ก่อนหน้านี้ที่แขกจะเข้ามาใน ห้อง จะได้แจ้งให้ทราบ กับส่วนเลขานุการ แล้ว เพื่อแจ้งให้ทราบล่วงหน้า ในกรณีรองผู้อำนวยการหรือผู้ช่วยศูนย์ติดงาน จะให้แขกรอที่ส่วนรับแขก หลังจากนั้นเมื่อเข้ามาในห้องก็คุยกันเรื่องงาน เมื่อเสร็จธุระแขกก็จะออกทางประตู								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนห้องรองผู้อำนวยกาและผู้ช่วย

อุปกรณ์ในส่วนห้องทำงาน

- โต๊ะทำงาน
- เก้าอี้
- ตู้เก็บเอกสาร
- คอมพิวเตอร์
- ส่วนรับแขก

ตารางที่ 25 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องทำงานรองผู้อำนวยกาและผู้ช่วยผู้อำนวยกา

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. โต๊ะทำงาน	1	8.84	8.84	
2. ชุดรับแขก	1	3.2	3.2	
3. ตู้เก็บเอกสาร	1	1.08	1.08	
4. ส่วนคอมพิวเตอร์	1	1.19	1.19	
5. ตู้โชว์	1	1.98	1.98	
		16.29	16.29	

รวมพื้นที่ส่วนห้องทำงานรอง ผ.อ. ศูนย์ฝึกและผู้ช่วย = 16.29 ตรม.

คิดจากทางสัญจร 20 % = 3.25 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 19.54 ตรม.

ห้องรอง ผ.อ. 1 ห้องและห้องผู้ช่วย 2 ห้อง =  $19.54 \times 3 = 58.6$  ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. ส่วนเลขานุการ

### ตารางที่ 26 วิเคราะห์ข้อมูล และองค์ประกอบของห้องเลขานุการ

	องค์ประกอบ						
ลักษณะทั่วไป	-เป็นส่วนทำงาน ของเลขานุการ และต้อนรับผู้มาติดต่อ ตลอดจนบุคคลสำคัญที่จะมาพบ ผ.อ . ศูนย์ และช่วยบริหาร จึงต้องส่วนรับแขก และเก้าอี้ เพื่อต้อนรับ						
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.						
ผู้ใช้พื้นที่	<table border="0"> <tr> <td>ผู้ให้บริการ</td> <td>ผู้รับบริการ</td> </tr> <tr> <td>1. เลขานุการ</td> <td>1.ผู้มาติดต่อ</td> </tr> <tr> <td>2. แม่บ้าน</td> <td>2.เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์</td> </tr> </table>	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	1. เลขานุการ	1.ผู้มาติดต่อ	2. แม่บ้าน	2.เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์
ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ						
1. เลขานุการ	1.ผู้มาติดต่อ						
2. แม่บ้าน	2.เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์						
พฤติกรรม	-เมื่อผู้มาติดต่อเข้ามาภายในห้องก็ต้องแจ้งต่อเลขานุการ จะแจ้งให้ผู้บริหารทราบ ในกรณีผู้บริหารติดงาน จะให้แขกรอที่ส่วนรับแขก หลังจากนั้นเมื่อเข้ามาในห้องก็คุยกันเรื่องงาน เมื่อเสร็จธุระแขกก็จะออกทางประตู						

#### • การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนเลขานุการ

##### อุปกรณ์ในส่วนเลขานุการ

- โต๊ะทำงาน
- ตู้เก็บเอกสาร
- คอมพิวเตอร์
- ส่วนเตรียมอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 27 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนเลขานุการ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1 โต๊ะทำงาน เลขานุการ	1	8.84	8.84	
2.บุุครับแขก	2	3.60	7.20	
3.ตู้เก็บเอกสาร	1	1.08	1.08	
4.เตรียมอาหาร	1	2.72	2.72	
		16.24	19.84	

รวมพื้นที่ส่วนเลขานุการ = 19.84 ตรม.  
 คิดจากทางสัญจร 20 % = 3.96 ตรม.  
 รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 23.80 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. ส่วนทำงานธุรการ

### ตารางที่ 28 วิเคราะห์ข้อมูล และองค์ประกอบของห้องธุรการ

	องค์ประกอบ
ลักษณะทั่วไป	- สำนักงาน ส่วนธุรการเป็นพื้นที่การทำงานของเจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม อำนวยความสะดวก แก่ผู้เข้ารับการอบรม และดูแลอาคารสถานที่ พื้นที่การทำงาน โต๊ะ สำหรับจัดเตรียมเอกสาร , คอมพิวเตอร์
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.
ผู้ใช้งานที่	ผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ 1. แม่บ้าน 1.ผู้มาติดต่อ 2. เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์
พฤติกรรม	- เจ้าหน้าที่จะเริ่มการทำงานในตอนเช้า 8.30 น. โดยเช็คอุปกรณ์การทำงาน เจ้าหน้าที่ , แม่บ้าน จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฝึกอบรม พร้อมทั้งดูแลความสะดวกแก่วิทยากร และผู้เข้ารับการอบรม

• การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนทำงานธุรการ

อุปกรณ์ในส่วนธุรการ

1. ส่วนทำงาน ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงาน

- ตู้เก็บเอกสาร

- เก้าอี้ทำงาน

2. ที่นั่งพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 29 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนงานราชการ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1.หัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
2.รองหัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
3.พนักงานทั่วไป	14	2.62	36.68	
4.ผู้เอกสาร	2	1.08	2.16	
5.ส่วนพักคอย	1	11.42	11.42	
		23.44	58.58	

รวมพื้นที่ส่วนห้องทำงานราชการ = 58.58 ตรม.

คิดจากทางสัญจร 20 % = 11.71 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 70.28 ตรม.

สรุป

พื้นที่วิเคราะห์ของส่วนดำเนินงานผู้บริหารและฝ่ายราชการ

1. ส่วนห้องทำงานผู้อำนวยการ 29.40 ตรม.

2. ส่วนห้องทำงานรองผอ.และผู้ช่วย 58.6 ตรม.

3. ส่วนเลขานุการ 23.80 ตรม.

4. ส่วนธุรการ 70.28 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ 182.08 ตรม.

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

220 > 182.08

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม =  $220 - 182.08 = 37.92$  ตรม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. ส่วนงานโสตทัศนูปกรณ์

ตารางที่ 30 วิเคราะห์ข้อมูล และองค์ประกอบของส่วนงาน โสตทัศนูปกรณ์

	องค์ประกอบ		
ลักษณะทั่วไป	เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม ที่อำนวยความสะดวก แก่ผู้เข้ารับการอบรม และดำเนินการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรม ติดตั้ง และตรวจสอบการใช้งานในการอบรม		
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.		
ผู้ใช้งานที่	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>ผู้ให้บริการ</b>            1.เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>ผู้รับบริการ</b>            1.ผู้มาติดต่อ         </td> </tr> </table>	<b>ผู้ให้บริการ</b> 1.เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์	<b>ผู้รับบริการ</b> 1.ผู้มาติดต่อ
<b>ผู้ให้บริการ</b> 1.เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์	<b>ผู้รับบริการ</b> 1.ผู้มาติดต่อ		
พฤติกรรม	- เจ้าหน้าที่จะเริ่มการทำงานในตอนเช้า 8.30 น. โดยเช็คอุปกรณ์การทำงาน เจ้าหน้าที่, แม่บ้าน จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฝึกอบรม พร้อมทั้งดูแลความสะดวกแก่วิทยากร และผู้เข้ารับการอบรม		

• การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนงาน โสตทัศนูปกรณ์

อุปกรณ์ในส่วนงานโสตทัศนูปกรณ์

1. ส่วนทำงาน

2. ผู้เก็บอุปกรณ์, ประเภท วีดี โอ, สไลด์, เทป ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 31 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนงาน โสตทัศนูปกรณ์

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1.หัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
2.รองหัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
3.พนักงานทั่วไป	9	2.62	23.58	
4.ผู้เอกสาร	2	1.08	2.16	
		13.04	34.06	

รวมพื้นที่ส่วนแผนก โสตทัศนูปกรณ์ = 34.06 ตรม.

คิดจากทางสัญจร 20 % = 8.36 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 42.42 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 10.แผนการจัดการจัดการคุณภาพและพัฒนาคุณภาพ

ตารางที่ 32 วิเคราะห์ข้อมูล และองค์ประกอบของแผนการจัดการจัดการคุณภาพและพัฒนาคุณภาพ

	องค์ประกอบ						
ลักษณะทั่วไป	-เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม อำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ารับการอบรม และดำเนินการจัดเตรียมอุปกรณ์ฝึกอบรม และจัดสร้างหลักสูตร						
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.						
ผู้ใช้พื้นที่	<table border="0"> <tr> <td>ผู้ให้บริการ</td> <td>ผู้รับบริการ</td> </tr> <tr> <td>1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</td> <td>1.ผู้มาติดต่อ</td> </tr> <tr> <td>2. วิทยากร</td> <td>2.ผู้เข้ารับการอบรม</td> </tr> </table>	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม	1.ผู้มาติดต่อ	2. วิทยากร	2.ผู้เข้ารับการอบรม
ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ						
1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม	1.ผู้มาติดต่อ						
2. วิทยากร	2.ผู้เข้ารับการอบรม						
พฤติกรรม	-เจ้าหน้าที่จะเริ่มการทำงานในคอนเต้า 8.30 น วิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม และพัฒนาหลักสูตรตลอดจนบรรยาย การฝึกอบรม ( บางครั้ง ) และประเมินผลการฝึกอบรม						

- การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนแผนการจัดการจัดการคุณภาพและพัฒนาคุณภาพ

อุปกรณ์ในส่วนทำงาน

-ส่วนทำงาน

-ผู้เก็บเอกสาร

-เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 33 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนแผนกการจัดการคุณภาพและพัฒนาคุณภาพ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1.หัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
2.รองหัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
3.พนักงานทั่วไป	10	2.62	28.82	
4.ผู้เก็บเอกสาร	2	1.08	2.16	
5.ชุดพิมพ์ดีด	1	3.52	3.52	
		15.54	42.82	

รวมพื้นที่ส่วนแผนกการจัดการคุณภาพและพัฒนาคุณภาพ = 42.82 ตรม.  
 คิดจากทางสัญจร 20 % = 8.56 ตรม.  
 รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 51.38 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 11. แผนกฝึกอบรมต่างประเทศ

ตารางที่ 34 วิเคราะห์ข้อมูล และพฤติกรรมของแผนกฝึกอบรมต่างประเทศ

	องค์ประกอบ						
ลักษณะทั่วไป	-เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม ที่จะสำรวจ และวิเคราะห์ ความจำเป็นในการอบรมหลักสูตรต่างประเทศ แก่พนักงาน คณะผู้บริหาร ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค						
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.						
ผู้ใช้พื้นที่	<table border="0"> <tr> <td>ผู้ให้บริการ</td> <td>ผู้รับบริการ</td> </tr> <tr> <td>1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</td> <td>1.ผู้มาติดต่อ</td> </tr> <tr> <td>2. วิทยากร</td> <td>2.ผู้เข้ารับการอบรม</td> </tr> </table>	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม	1.ผู้มาติดต่อ	2. วิทยากร	2.ผู้เข้ารับการอบรม
ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ						
1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม	1.ผู้มาติดต่อ						
2. วิทยากร	2.ผู้เข้ารับการอบรม						
พฤติกรรม	-เจ้าหน้าที่จะเริ่มการทำงานในตอนเช้า 8.30 น วิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม และพัฒนาหลักสูตรตลอดจนบรรยาย การฝึกอบรม และประเมินผลการฝึกอบรม						

- การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนแผนกฝึกอบรมต่างประเทศ

อุปกรณ์ในส่วนทำงาน

- ส่วนทำงาน
- ผู้เก็บเอกสาร
- เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 35 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนแผนกฝึกอบรมต่างประเทศ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1.หัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
2.รองหัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
3.พนักงานทั่วไป	7	2.62	18.34	
4.ผู้เก็บเอกสาร	1	1.08	1.08	
5.ชุดพิมพ์ดีด	1	3.06	3.06	
		15.08	31.88	

รวมพื้นที่ส่วนแผนกฝึกอบรมต่างประเทศ = 31.88 ตรม.  
 คิดจากทางสัญจร 20 % = 6.37 ตรม.  
 รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 38.25 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 12. แผนกฝึกอบรมวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล

ตารางที่ 36 วิเคราะห์ข้อมูลและพฤติกรรมของแผนกฝึกอบรมวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล

	องค์ประกอบ		
ลักษณะทั่วไป	-เป็นส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรมวิศวกรรมและเครื่องกล ที่ ดำรง และวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรมหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล แก่พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค		
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.		
ผู้ใช้พื้นที่	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <b>ผู้ให้บริการ</b>            1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม            2. วิทยากร         </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <b>ผู้รับบริการ</b>            1. ผู้มาติดต่อ            2. ผู้เข้ารับการอบรม         </td> </tr> </table>	<b>ผู้ให้บริการ</b> 1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม 2. วิทยากร	<b>ผู้รับบริการ</b> 1. ผู้มาติดต่อ 2. ผู้เข้ารับการอบรม
<b>ผู้ให้บริการ</b> 1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม 2. วิทยากร	<b>ผู้รับบริการ</b> 1. ผู้มาติดต่อ 2. ผู้เข้ารับการอบรม		
พฤติกรรม	-เจ้าหน้าที่จะเริ่มการทำงานในตอนเช้า 8.30 น วิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม และพัฒนาหลักสูตรตลอดจนบรรยาย และฝึกปฏิบัติ แก่ผู้เข้ารับการอบรม และประเมินผลการฝึกอบรม		

- การวิเคราะห์พื้นที่ในลุ่มแผนกฝึกอบรมวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล  
 อุปกรณ์ในส่วนทำงาน  
 -ส่วนทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 37 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนแผนกฝึกอบรมวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1.หัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
2.รองหัวหน้าแผนก	1	4.16	4.16	
3 พนักงานทั่วไป / วิทยากร	10	2.62	26.20	
		10.94	34.52	

รวมพื้นที่ส่วนแผนกฝึกอบรมวิศวกรรมไฟฟ้า+เครื่องกล = 34.52 ตรม.  
 คิดจากทางสัญจร 20 % = 6.90 ตรม.  
 รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 41.42 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 38 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้องประชุม 12 ที่นั่ง

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. ส่วนประชุม	1	9.84	9.84	
2. พื้นที่ใช้งานหน้าห้อง		2.84	2.84	
		12.68	12.68	

รวมพื้นที่ส่วนห้องประชุม = 12.68 ตรม.

คิดจากทางสัญจร 20 % = 2.53 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 15.21 ตรม.

สรุป

พื้นที่วิเคราะห์ของส่วนสำนักงานรวม

1. ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์ 42.42 ตรม.

2. ส่วนคุณภาพและพัฒนาคุณภาพ 51.38 ตรม.

3. ส่วนฝึกอบรมต่างประเทศ 38.25 ตรม.

4. ส่วนฝึกอบรมวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล 41.42 ตรม.

5. ส่วนห้องประชุม 15.21 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ 188.68 ตรม.

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

260 > 188.68

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม =  $260 - 188.68 = 71.32$  ตรม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ห้องอาหาร

## ตารางที่ 39 ตารางวิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบในห้องอาหาร

	องค์ประกอบ								
ลักษณะทั่วไป	-ห้องอาหารจะแบ่งพื้นที่ ออกเป็น 2 บริเวณ คือ ส่วนห้องรับประทานอาหาร และบริเวณTERRACE DINNING ซึ่งในบริเวณรับประทานอาหารจะเป็นพื้นที่จัดวาง โต๊ะ , เก้าอี้ , และส่วนเตรียมอาหารประเภทอาหารหวาน ส่วนบริเวณ TERRACE จะเป็นบริเวณอาหารบุฟเฟต์ หรืออาหารร้อนที่ทำแล้วรับประทานเลย ซึ่งจะมีพนักงานจัดเตรียมอาหารไว้ให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม แต่ต้องบริการตัวเอง								
เวลาทำงาน									
ผู้ใช้พื้นที่	<table border="0"> <tr> <td>ผู้ให้บริการ</td> <td>ผู้รับบริการ</td> </tr> <tr> <td>1. หัวหน้าห้องอาหารและจัดเลี้ยง</td> <td>1. ผู้เข้ารับการอบรม</td> </tr> <tr> <td>2. พนักงานเตรียมอาหารและบริการ</td> <td>2. วิทยากร</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม</td> </tr> </table>	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	1. หัวหน้าห้องอาหารและจัดเลี้ยง	1. ผู้เข้ารับการอบรม	2. พนักงานเตรียมอาหารและบริการ	2. วิทยากร		3. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ								
1. หัวหน้าห้องอาหารและจัดเลี้ยง	1. ผู้เข้ารับการอบรม								
2. พนักงานเตรียมอาหารและบริการ	2. วิทยากร								
	3. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม								
พฤติกรรม	เมื่อผู้เข้ารับการอบรมพักจากการอบรม ในช่วงเช้า ก็จะออก มารับประทานอาหาร ได้เมื่อเช้ามาก็จะมี เจ้าหน้าที่ไปตักอาหาร บริเวณบริการอาหาร แล้วกลับมาตั้งที่โต๊ะ เพื่อทานอาหารในการบริการน้ำ จะมีพนักงานบริการเสริฟน้ำให้ เมื่อทานเสร็จ ใครต้องการทานอาหารว่าง ก็ต้องเดิน ไปตักอาหารหวาน มานั่งทาน เมื่อเสร็จจะไปพักผ่อนตามอัธยาศัย ก่อนที่จะเข้ารับการอบรมในช่วงต่อไป								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ใช้บริการคิดจากอัตราจำนวนผู้เข้ารับการอบรมสูงสุด 200 คน

$$\text{อัตราการเปลี่ยนแปลง } 10\% = 200 + 20$$

$$\text{จำนวนผู้ใช้บริการ} = 220 \text{ คน}$$

$$\text{ความต้องการของโต๊ะต่อจำนวนผู้ใช้บริการ} = 55 \text{ ชุด}$$

1. การจัดที่นั่งของห้องอาหารกำหนดให้มีรูปแบบดังนี้

$$\text{รูปแบบที่ 1 D - 9} = 5.06 \times 25$$

$$\text{ความต้องการพื้นที่} = 126.5 \text{ ตรม.}$$

$$\text{รูปแบบที่ 2 D - 10} = 2.81 \times 30$$

$$\text{ความต้องการพื้นที่} = 84.3 \text{ ตรม.}$$

$$\text{ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนที่รองรับประทานอาหาร} = 210.8 \text{ ตรม.}$$

2. โต๊ะบุฟเฟ่ต์วางอาหาร

ขนาดของ โต๊ะบุฟเฟ่ต์ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้บริการ และอุปกรณ์โต๊ะประกอบด้วย

-จาน, ช้อน, ส้อม

-โต๊ะข้าว

-ดอกไม้

-สิ่งตกแต่งโต๊ะ

-บริเวณอาหารว่าง

โดยเฉลี่ยแล้ว โต๊ะวางอาหาร 1 ตัว ขนาด  $0.95 \times 1.70$  ตรม. สามารถวางชุดอาหารได้เพียงพอสำหรับบุฟเฟ่ต์ขนาดเล็ก 30 - 50 คน ถ้าผู้ใช้บริการ 220 คน จะต้องให้ได้โต๊ะบุฟเฟ่ต์  $1 / 50 = 4$  ตัว

3. ส่วนเตรียมอาหาร

ประกอบด้วย

1. เคน์เตอร์บริการ

ความต้องการ ของ เคน์เตอร์ ต่อจำนวนเจ้าหน้าที่ เท่ากับ 2 ตัว

2. จุคบริการ

ความต้องการ จุคบริการ ต่อจำนวนผู้ใช้บริการ เท่ากับ 4 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 40 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องอาหาร

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. บริเวณรับประทานอาหาร		210.8	210.8	
2. โต๊ะ ฟูเฟ้ท์วางอาหาร		9.25	37	
3. เคาน์เตอร์บริเวณ		1.73	3.46	
4. จุดบริการ		1.60	6.4	
		225.65	257.66	

รวมพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร = 257.66 ตรม.

คิดจากทางสัญจร 30 % = 77.29 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 334.95 ตรม.

สรุป

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

510 > 334.95 ตรม.

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม = 510 - 334.95 = 175.05 ตรม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อปรับรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. ห้องคาราโอเกะ

ตารางที่ 41 ตารางวิเคราะห์ข้อมูล และองค์ประกอบในห้องคารา โอเกะ

	องค์ประกอบ								
ลักษณะทั่วไป	- เป็นสวนที่พักผ่อน และสังสรรค์ของผู้ที่เข้ารับการอบรมและพนักงานศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งจะแบ่งพื้นที่เป็น 2 ส่วน คือส่วน V.I.P. & KARAOKE ซึ่งในส่วนของห้องรวม จะเป็นพื้นที่จัด โต๊ะ , ชุดที่นั่ง , ส่วนวางทีวี และเครื่องเสียง และส่วนบริการ ส่วนอาหาร , เครื่องดื่ม จะมีพนักงานบริการ								
เวลาทำงาน									
ผู้ใช้พื้นที่	<table border="0"> <tr> <td>ผู้ให้บริการ</td> <td>ผู้รับบริการ</td> </tr> <tr> <td>1. หัวหน้าแผนกบริการ</td> <td>1. ผู้เข้ารับการอบรม</td> </tr> <tr> <td>2. พนักงานเตรียมอาหารและบริการ</td> <td>2. วิทยากร</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม</td> </tr> </table>	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	1. หัวหน้าแผนกบริการ	1. ผู้เข้ารับการอบรม	2. พนักงานเตรียมอาหารและบริการ	2. วิทยากร		3. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ								
1. หัวหน้าแผนกบริการ	1. ผู้เข้ารับการอบรม								
2. พนักงานเตรียมอาหารและบริการ	2. วิทยากร								
	3. เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม								
พฤติกรรม	เมื่อผู้เข้ารับการอบรมพักจากการอบรม ในช่วงเย็นก็จะออกไปพักผ่อนหรือมาใช้บริการที่ห้องคารา โอเกะ จะมีพนักงานบริการคอยบริการในด้านอาหาร และเครื่องดื่ม ส่วนการร้องเพลงในส่วนห้องร้องเพลงจะหมุนผลัดกันร้องไปตาม โต๊ะที่นั่ง ส่วนห้อง วี ไอ พี จะมีเมนูให้เลือกตามต้องการ ก็จะไปร้องที่ห้อง CONTROL								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบในส่วนคาราโอเกะ

จำนวนผู้ให้บริการคาราโอเกะอัตราจำนวนผู้เข้ารับการอบรมที่สอดคล้องปี 2 หลักสูตร จำนวน 30 คน / หลักสูตร

$$\text{ดังนั้น จำนวนที่นั่ง} = 60 \times 50 \% = 60 \text{ ที่นั่ง}$$

1. การจัดรูปแบบที่นั่งของห้องอาหารคาราโอเกะรวมมีดังนี้

$$\text{รูปแบบที่ 1 ชุด A - 3 11 ชุด} = 11.82 \times 11$$

$$\text{ความต้องการพื้นที่} = 425.62 \text{ ตรม.}$$

$$\text{รูปแบบที่ 2 ชุด A - 4 3 ชุด} = 3.21 \times 3$$

$$\text{ความต้องการพื้นที่} = 9.6 \text{ ตรม.}$$

$$\text{ความต้องการพื้นที่ที่นั่งส่วนห้องคาราโอเกะ} = 135.221 \text{ ตรม.}$$

2. ส่วน เคา์เตอร์ บาร์

$$\text{คิดความต้องการพื้นที่ใช้สอย 4 ที่นั่ง} = 3.90 \times 2.90 = 11.31 \text{ ตรม.}$$

เป็นส่วนบริการเครื่องดื่ม ส่วนผ่านอาหารปฏิบัติ

3. ส่วนจุดบริการ

4. ส่วนควบคุม

ตารางที่ 42 แสดงการวิเคราะห์การใช้ห้องคาราโอเกะ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1.พื้นที่นั่ง	1	135.22	135.22	
2.เคาน์เตอร์ บาร์	1	11.31	11.31	
3.จุดบริการ	1	1.60	1.60	
4.ส่วนควบคุม CONYROL ROOM	1	5.28	5.28	
		153.41	153.41	

$$\text{รวมพื้นที่ส่วนห้องคาราโอเกะ} = 153.41 \text{ ตรม.}$$

$$\text{คิดจากทางสัญจร 30 \%} = 46.02 \text{ ตรม.}$$

$$\text{รวมพื้นที่วิเคราะห์} = 199.42 \text{ ตรม.}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 43 แสดงการวิเคราะห์การใช้ห้องคาราโอเกะ VIP.

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1.พื้นที่นั่ง	10	16.00	16.00	
2.จุดบริการ	1	1.60	1.60	
3.ที่วางทีวี.	1	1.32	1.32	
		18.92	18.92	

สรุป

รวมพื้นที่ส่วนห้อง VIP. = 18.92 ตรม.  
 คิดจากทางสัญจร 30 % = 5.67 ตรม.  
 รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 24.59 ตรม.

พื้นที่ห้องคาราโอเกะรวม = 199.42 ตรม.  
 พื้นที่ห้องคาราโอเกะ V.I.P. = 24.59 ตรม.  
 รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 224 ตรม.  
 พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์  
 300 > 224  
 ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม = 300 - 224 = 76 ตรม.  
 พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อปรับรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 13. ห้องโถงเอนกประสงค์

ตารางที่ 44 วิเคราะห์ ข้อมูลและองค์ประกอบของห้อง โถงเอนกประสงค์

	องค์ประกอบ
ลักษณะทั่วไป	-เป็นห้องที่ทำการจัดอบรม สัมมนา หรือจัดเลี้ยง มีจำนวนคนมาก โดยลักษณะของการจัดห้องเป็นการจัดแบบ THEATRE หรือบางหลัก ลูคร อาจจัดแบบ CLASS ROOM ในกรณีคน ไม่มากนัก ในการ ออกแบบห้อง โถงเอนกประสงค์อาจมีPARTITIONมากขึ้นเป็นห้อง ๆ ได้ สำหรับการออกแบบควรพรวุ ทรา ไอโถง และสวยงาม เพื่อให้ สอดกับการจัดเลี้ยง ได้ด้วย
เวลาทำงาน	8.30 - 17.00 น.
ผู้ใช้พื้นที่	ผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ 1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม 1. วิทยากร 2. เจ้าหน้าที่แผนกห้องอาหาร 2. ผู้เข้ารับการอบรม 3. เจ้าหน้าที่แผนก โสตทัศนูปกรณ์
พฤติกรรม	-ประชุม สัมมนา ผู้เข้ารับการอบรมจะลงทะเบียนที่โต๊ะลงทะเบียน หน้าห้องและรับ เอกสารการอบรม และเข้ารับการประชุม โดยนั่งตรง โต๊ะเก้าอี้ที่จัด เตรียมไว้ ระหว่างประชุม จะมีพัก 15 นาที ช่วงเช้า - บ่าย มีระยะ เวลาไม่แน่นอน เนื่องจากบางครั้งมีหลายหลักสูตรที่มาพักในพื้นที่ เดียวกัน จึงต้องจับหลักเวลาเล็กน้อย ประมาณ 5 นาที หลังจาก พักแล้วก็เข้ารับการอบรมต่อจนถึงเวลา 16.30 น ในช่วงการอบรม สัมมนา จะมีการปิดการอบรม -จัดเลี้ยง ในการจัดเลี้ยงก็จะจัดขึ้น สำหรับพนักงานของการไฟฟ้าเมื่อเข้ามาใน งานก็จะเข้ามาหาที่นั่งก่อน แล้วทำกิจกรรมอื่น ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ กลับออกจากงาน เพื่อพักผ่อนในห้องพัก หรือแยกย้ายไปทำ กิจกรรมอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนที่นั่งในห้อง โถงเอนกประสงค์

องค์ประกอบ

1. บริเวณที่นั่ง
2. พื้นที่โต๊ะวางอาหาร
3. เวกี

1. ที่นั่งรับประทานอาหาร

การกำหนดที่นั่งจากการจัดที่นั่งเหมาะสมกับการจัดที่นั่งในห้องจัดเลี้ยงแบบ 10 ที่นั่ง จำนวน 30 ชุด

$$\text{ดังนั้นความต้องการพื้นที่นั่ง} = 30 \times 15.60 = 468 \text{ ตรม.}$$

2. โต๊ะบุฟเฟ่ต์

ความต้องการ โต๊ะเกิดจากจำนวนผู้รับบริการ 300 คน เท่ากับ 3 ตัว

3. เวกี

ความต้องการเวกีดึงจาก 10 % ของพื้นที่ทั้งหมด เท่ากับ 80 ตรม.

ตารางที่ 45 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้อง โถงเอนกประสงค์

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. ที่นั่งรับประทานอาหาร	30	15.60	468	
2. โต๊ะบุฟเฟ่ต์	3	11.55	34.65	
3. เวกี	1	80.00	8.00	
		107.15	510	

รวมพื้นที่ส่วนห้อง โถงเอนกประสงค์ = 510 ตรม.

คิดจากทางสัญจร 20 % = 102 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 612 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

$$\begin{array}{ccc} \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\ 800 & > & 612 \end{array}$$

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม =  $800 - 612 = 188$  ตรม .

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน

#### 14. ห้องอบรมสัมมนา

ตารางที่ 46 วิเคราะห์ข้อมูลและองค์ประกอบของห้องอบรมสัมมนา

	องค์ประกอบ
ลักษณะทั่วไป	-เป็นห้องที่ทำการจัดอบรมสัมมนา พื้นราบ และห้อง STEP LECTURE ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ในห้องพื้นราบสามารถเคลื่อนย้ายได้ สะดวกในการจัดรูปแบบต่างๆ ได้เพื่อจะได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามหลักสูตร ลักษณะการออกแบบมีรูปแบบที่เรียบง่ายแต่ดู ทนุหนา พอลิคาร์บอเนต อุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ครบถ้วน การจัดเหมาะสมกับการใช้งานและระบบเสียงจะดี องค์ประกอบจำเป็นสำหรับการสัมมนา
เวลาทำงาน	8.30 - 17.00 น.
ผู้ใช้พื้นที่	ผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ 1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม 2. แม่บ้าน 3. เจ้าหน้าที่แผนก โสตทัศนูปกรณ์ 4. วิทยากร 1. ผู้เข้ารับการอบรม
พฤติกรรม	-ผู้เข้ารับการอบรมจะลงทะเบียนที่โต๊ะลงทะเบียน โดยนั่งตรงโต๊ะเก้าอี้ที่มีชื่อระบุ บนโต๊ะจะมีเอกสารอบรมจะมีพิธีเปิด ช่วงเช้าเวลา 8.30 - 8.45 น.ถ้าเป็นวันต่อไปก็จะอบรมตามปกติ ระหว่างประชุมจะมีพัก 15 นาที ช่วงเช้า - บ่าย มีระยะเวลาไม่แน่นอน และเข้ารับการอบรมถึงเวลา 16.30 น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการฝึกอบรมถึงเวลา 16.30 น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนห้องสัมมนา 60 ที่นั่ง

องค์ประกอบ

1. พื้นที่นั่ง
2. พื้นที่ใช้งานหน้าห้อง
3. โต๊ะวิทยากร
4. โต๊ะเจ้าหน้าที่อบรม
5. ตู้เก็บเครื่องเสียง

ตารางที่ 47 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้องสัมมนา 60 ที่นั่ง

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. พื้นที่นั่ง	60	1.45	87	
2. โต๊ะวิทยากร	1	2.04	2.04	
3. โต๊ะเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	1	1.92	1.92	
4. พื้นที่ใช้งานหน้าห้อง	1	2.84	2.84	
5. ตู้เก็บเครื่องเสียง	2	1.12	2.24	
		9.37	96.04	

รวมพื้นที่ส่วนห้องบรรยายแบบพื้นราบ = 96.04 ตรม.

คิดจากทางสัญจร 20 % = 19.2 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 115.24 ตรม.

สรุป

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

150 > 115.24

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม =  $150 - 115.24 = 34.76$  ตรม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนห้อง STEP LECTURE 40 ที่นั่ง

องค์ประกอบ

1. พื้นที่นั่ง
2. พื้นที่ใช้งานหน้าห้อง
3. โต๊ะวิทยากร
4. โต๊ะเจ้าหน้าที่อบรม
5. ตู้เก็บเครื่องเสียง

ตารางที่ 48 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้อง STEP LECTURE 40 ที่นั่ง

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. พื้นที่นั่ง	40	0.69	27.6	
2. โต๊ะวิทยากร	1	2.04	2.04	
3. โต๊ะเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	1	1.92	1.92	
4. พื้นที่ใช้งานหน้าห้อง	1	2.84	2.84	
5. ตู้เก็บเครื่องเสียง	1	1.12	1.12	
		8.61	35.52	

รวมพื้นที่ส่วนห้องบรรยายแบบพื้นราบ	=	35.52	ตรม.
คิดจากทางสัญจร 20 %	=	7.10	ตรม.
รวมพื้นที่วิเคราะห์	=	42.62	ตรม.

สรุป

พื้นที่จริง	>	พื้นที่วิเคราะห์
80	>	42.62

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม =  $80 - 42.62 = 37.38$  ตรม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนห้องบรรยายอาคารปฏิบัติการ

องค์ประกอบ

1. พื้นที่นั่ง
2. พื้นที่ใช้งานหน้าห้อง
3. โต๊ะวิทยากร
4. ผู้เก็บเครื่องเสียง

ตารางที่ 49 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนบรรยายอาคารปฏิบัติการ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. พื้นที่นั่ง	40	1.45	58.00	
2. โต๊ะวิทยากร	1	2.04	2.04	
3. โต๊ะเจ้าหน้าที่ฝึก อบรม	1	1.92	1.92	
4. ผู้เก็บเครื่องเสียง	1	1.12	1.12	
		7.45	63.00	

รวมพื้นที่ส่วนห้องบรรยายแบบบรรยาย	=	63.00	ตรม.
คิดจากทางสัญจร 20 %	=	12.60	ตรม.
รวมพื้นที่วิเคราะห์	=	75.60	ตรม.

สรุป

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

117 > 75.60

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม =  $117 - 75.60 = 41.40$  .

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 50 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้องบรรยายแบบ STEP LECTURE 40 ที่นั่ง

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. พื้นที่นั่ง	40	0.69	27.60	
2. โต๊ะวิทยากร	1	2.04	2.04	
3. พื้นที่ใช้งานหน้าห้อง	1	2.84	2.84	
4. ตู้เก็บเครื่องเสียง	1	1.12	1.12	
		6.69	33.6	

รวมพื้นที่ส่วนห้องบรรยายแบบบรรยาย = 33.6 ตรม.

คิดจากทางสัญจร 20 % = 6.72 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 40.32 ตรม.

สรุป

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

117 > 40.32

คั้งานพื้นที่เหลือเพิ่มเติม = 60 - 40.32 = 76.68 ตรม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



• การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนห้องประชุม

อุปกรณ์ประกอบภายใน

-พื้นที่นั่ง

-ส่วนรับรองวิทยากร

-ส่วนโต๊ะหมู่บูชา

-ห้องควบคุม

-เวที

1. ส่วนพื้นที่นั่ง

จากการกำหนดที่นั่งจากความต้องการของทางศูนย์ฝึกอบรม เท่ากับ 200 ที่นั่ง

2. ส่วนเวที

คิดจาก 10 % ของพื้นที่ห้องประชุม

ห้องประชุมมีเนื้อที่ 510 ตรม.

พื้นที่เวที  $( 510 \times 10 ) / 100 = 0.51$  ตรม.

3. ห้องควบคุม

แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. ส่วนควบคุมเสียง ประกอบด้วย

-โต๊ะควบคุม ความต้องการพื้นที่ใช้สอย  $2.1 \times 30\% = 2.73$  ตรม.

-ผู้เก็บเครื่องเสียง ความต้องการพื้นที่ใช้สอย  $1.44 \times 30\% = 1.87$  ตรม.

2. ส่วนควบคุมภาพประกอบด้วย

-โต๊ะควบคุม ความต้องการพื้นที่ใช้สอย  $3.13 \times 30\% = 4.07$  ตรม.

-ผู้เก็บเครื่องเสียง ความต้องการพื้นที่ใช้สอย  $1.44 \times 30\% = 1.87$  ตรม.

3. ผู้เก็บอุปกรณ์ตามความต้องการพื้นที่ใช้สอย

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย  $2.1 \times 36 = 2.73 = 13.27$  ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 52 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้องประชุมใหญ่

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. ส่วนที่นั่ง	200	0.91	182	
2. ส่วนรับรองวิทยากร	1	11.42	11.42	
3. ส่วน โต๊ะหมู่บูชา	1	2.40	2.40	
4. ห้องควบคุม	1	13.27	13.27	
5. ส่วนเวที 10 %	1	51.00	51.00	
		79	260	

รวมพื้นที่ทั้งหมด	=	260	ตรม.
คิดจากทางสัญจร 50 %	=	130	ตรม.
รวมพื้นที่วิเคราะห์	=	390	ตรม.

สรุป

$$\begin{array}{l} \text{พื้นที่จริง} > \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\ 510 > 390 \end{array}$$

$$\text{ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม} = 510 - 390 = 120 \text{ ตรม.}$$

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน
3. พื้นที่การปรับปรุงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 16. ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 53 วิเคราะห์ข้อมูลและพฤติกรรมส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

	องค์ประกอบ		
ลักษณะทั่วไป	- เป็นห้องอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบต้องคำนึงถึงแสงไฟที่ใช้ในห้อง และอุณหภูมิภายในห้อง การกำหนดพื้นที่การใช้งานห้องต้องศึกษาจากพฤติกรรม และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์นี้จะต้องมีอุปกรณ์ไฮดรอลิกที่ใช้ภายในห้องต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบคอม ได้ เพื่อความสะดวกสบายในการอบรม.		
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.		
ผู้ใช้พื้นที่	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>ผู้ให้บริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ ไฮดรอลิกอุปกรณ์</li> <li>3. เจ้าหน้าที่แผนกช่าง (ช่างเทคนิค)</li> <li>4. แม่บ้าน</li> </ol> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>ผู้รับบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เข้ารับการอบรม</li> </ol> </td> </tr> </table>	<p>ผู้ให้บริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ ไฮดรอลิกอุปกรณ์</li> <li>3. เจ้าหน้าที่แผนกช่าง (ช่างเทคนิค)</li> <li>4. แม่บ้าน</li> </ol>	<p>ผู้รับบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เข้ารับการอบรม</li> </ol>
<p>ผู้ให้บริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>2. เจ้าหน้าที่ ไฮดรอลิกอุปกรณ์</li> <li>3. เจ้าหน้าที่แผนกช่าง (ช่างเทคนิค)</li> <li>4. แม่บ้าน</li> </ol>	<p>ผู้รับบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เข้ารับการอบรม</li> </ol>		
พฤติกรรม	ผู้เข้ารับการอบรมลงทะเบียน แล้วเข้ามาในห้องนั่งตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ ให้นั่งโต๊ะจะมีเอกสาร และอุปกรณ์การใช้ให้ในวันแรก และมีช่วงเบรก 15 นาที ในตอนเช้า - บ่าย เมื่อพักแล้วเข้าอบรมต่อจนเสร็จ ในวันนั้น ๆ แยกย้ายตามอัตราชัย วันสุดท้ายมีการปิดอบรม		

### • การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์ประกอบภายใน

- โต๊ะวิทยากร

- พื้นที่ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- โต๊ะเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม

- พื้นที่ปฏิบัติงานหน้าห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 54 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. โต๊ะวิทยากร	1	2.04	2.04	
2. พื้นที่ปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์	50	1.98	99.80	
3. โต๊ะเจ้าหน้าที่ฝึก การอบรม	1	1.8	0.36	
4. พื้นที่ใช้งานหน้า ห้อง	1	2.84	0.57	
		8.66	101.97	

รวมพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ = 101.97 ตรม.  
คิดจากทางสัญจร 20 % = 20.39 ตรม.  
รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 122.36 ตรม.

สรุป

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์  
150 > 122.36

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม = 150 - 122.36 = 27.64 ตรม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 16. ปฏิบัติการภาษา( SOUND LAB )

ตารางที่ 55 วิเคราะห์ข้อมูลและพฤติกรรมส่วนห้องปฏิบัติการภาษา ( SOUND LAB )

	องค์ประกอบ
ลักษณะทั่วไป	-เป็นห้องอบรมเกี่ยวกับการใช้ภาษา ในการออกแบบต้องคำนึงถึงแสงไฟที่ใช้ในห้อง และอุณหภูมิภายในห้อง การกำหนดพื้นที่การใช้งานห้องต้องศึกษาจากพฤติกรรม และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์นี้จะต้องมีอุปกรณ์โสตที่ใช้ภายในห้องต้องสามารถ เชื่อมต่อกับระบบเครื่อง ( SOUND LAB ) ได้ เพื่อความสะดวกสบายในการอบรม.
เวลาทำงาน	8.30 - 16.30 น.
ผู้ใช้พื้นที่	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>ผู้ให้บริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม</li> <li>2. เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์</li> <li>3. เจ้าหน้าที่แผนกช่าง (ช่างเทคนิค)</li> <li>4. แม่บ้าน</li> <li>5. วิทยากร</li> </ol> </div> <div style="width: 45%;"> <p>ผู้รับบริการ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เข้ารับการอบรม</li> </ol> </div> </div>
พฤติกรรม	ผู้เข้ารับการอบรมลงทะเบียน แล้วเข้ามาในห้องนั่งตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ให้บนโต๊ะจะมีเอกสาร และอุปกรณ์การใช้ ในวันแรก และมีช่วงเบรก 15 นาที ในตอนเช้า - บ่าย เมื่อพักแล้วเข้าอบรมต่อจนเสร็จ ในวันนั้น ๆ แยกย้ายตามอัตรชาติฯ วันสุดท้ายมีการปิดอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนห้องห้องปฏิบัติการภาษา ( SOUND LAB )

อุปกรณ์ประกอบภายใน

1. โต๊ะควบคุม

2. โต๊ะปฏิบัติการทางภาษา

-HEAD PHONE

-เครื่องเล่นเทป

-ส่วน LECTURE

3. โต๊ะเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม

4. พื้นที่ปฏิบัติงานหน้าห้อง

5. ตู้เก็บอุปกรณ์

-ประเภท

-ม้วน วี ดี โอ

-แคดสไลด์

-ซี ดี

-เทปคาสเซ็ท

4. ที่วาง TV & V.D.O



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 56 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้องปฏิบัติการภาษา ( SOUND LAB )

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1. โต๊ะควบคุม	1	2.6	2.6	
2. โต๊ะปฏิบัติการทาง ภาษา	50	1.2	60.00	
3. โต๊ะเจ้าหน้าที่ฝึก อบรม	1	1.92	1.92	
4. พื้นที่ปฏิบัติงาน หน้าห้อง	1	2.84	2.84	
5. ตู้เก็บอุปกรณ์	1	2.1	2.1	
6. ที่วางทีวี - วีดีโอ	1	1.32	1.32	
		11.98	70.78	

รวมพื้นที่ห้องปฏิบัติการภาษา ( SOUND LAB ) = 70.78 ตรม.  
 คิดจากทางสัญจร 20 % = 14.15 ตรม.  
 รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 84.93 ตรม.

สรุป

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์  
 150 > 84.93

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม =  $150 - 84.93 = 65.07$  ตรม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน
3. พื้นที่การปรับปรุงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 18. ห้องพัก

## ตารางที่ 57 วิเคราะห์ข้อมูลและพฤติกรรมห้องพัก

	องค์ประกอบ
ลักษณะทั่วไป	-เป็นส่วนพักผ่อน และเป็นส่วนควี่ที่สุด สำหรับผู้เข้าพักอบรม สำหรับแนวทางการออกแบบห้องพัก พิจารณาจากโครงการ และ พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร ซึ่งมาอบรม สัมมนา ฉะนั้น ในห้องพักควรมี พื้นที่สำหรับโต๊ะทำงาน และจัดแสงไฟ สำหรับการทำงาน นอกจากนี้ ที่กล่าวข้างต้น คำนึงถึงประเภทผู้ใช้บริการซึ่งมี 2 ระดับ คือ 1. SUITE ROOM 2. STANDARD ROOM
ผู้ใช้พื้นที่	ผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ 1. แม่บ้าน 1.ผู้เข้าพักอบรม 2.เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม 3.วิทยากร
พฤติกรรม	-เมื่อรับมอบจากเจ้าหน้าที่ FRONT DESK ผู้เข้าพักอบรมก็ จะเข้าห้องพัก ของตน และเก็บของจัดเสื้อผ้า หรือพักผ่อนตาม อัธยาศัย หรือ นอน พฤติกรรมในส่วนนี้ ไม่แน่นอนตายตัว ในตอน เช้า ผู้เข้าพักอบรมจะอาบน้ำ แต่งตัว เพื่อเข้ารับการอบรม หลัง จากนั้นผู้เข้าพักอบรมออกจากห้อง แม่บ้านจะเข้ามาเก็บทำความสะอาด สะอาด ดูแลความเรียบร้อยของห้องให้เสร็จก่อนเวลา 15.00น

- การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนห้องพัก

อุปกรณ์ประกอบภายใน 2 ประเภท

1.ห้อง TWIN BED ROOM.

2.ห้อง DOUBLED BED ROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 58 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องพัก TWIN BED ROOM

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1.เตียงนอน B - 7	1	9.16	9.16	
2.ตู้เสื้อผ้า B - 9	1	2.37	2.37	
3. โต๊ะแต่งตัว B - 10	1	0.96	0.96	
4.ตู้วางทีวี C - 1	1	0.44	0.44	
5.ที่วางกระเป๋า C - 2	1	0.55	0.55	
6.ห้องน้ำ	1	0.5	0.5	
		18.98	18.98	

รวมพื้นที่ห้องพัก = 18.98 ตรม.

คิดจากทางสัญจร 20 % = 3.79 ตรม.

รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 22.77 ตรม.

สรุป

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์

25 > 22.77

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม = 25 - 22.77 = 2.67 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 59 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในห้องพัก DOUBLEBED ROOM

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์		หมายเหตุ
		พื้นที่ / หน่วย	พื้นที่รวม	
1.เตียงนอน B - 8	1	7.72	7.72	
2.ตู้เสื้อผ้า B - 9	1	2.37	2.37	
3. โต๊ะแต่งตัว B - 10	1	0.96	0.96	
4.ตู้วางทีวี C - 1	1	0.44	0.44	
5. ที่วางกระเป๋า C-2	1	0.55	0.55	
6.ห้องน้ำ	1	0.5	0.5	
		13.98	13.98	

รวมพื้นที่ห้องพัก = 13.98 ตรม.  
 คิดจากทางสัญจร 20 % = 2.79 ตรม.  
 รวมพื้นที่วิเคราะห์ = 16.77 ตรม.

สรุป

พื้นที่จริง > พื้นที่วิเคราะห์  
 25 > 16.77

ดังนั้นพื้นที่เหลือเพิ่มเติม =  $25 - 16.77 = 8.23$  ตรม.

พื้นที่เหลือสามารถเพิ่มในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่การตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความต้องการของพื้นที่ในแต่ละองค์ประกอบ

ตารางที่ 60 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของส่วนอาคารต้อนรับ

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่จริง	พื้นที่ต้องการ
ชั้นที่ 1	- ห้องอาหาร	510	334.95
	- ห้องคาราโอเกะ	300	22.4
	- ส่วนสำนักงานรวม	260	188.68
ชั้นที่ 2	- ส่วนโถงพักคอย	375	159.55
	- ส่วนโถงลงทะเบียน	310	178.84
	- ส่วนสำนักงาน ห้องธุรการ และห้องของผู้บริหาร	215	182.08
		1970	1066.5

ตาราง แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของส่วนอาคารฝึกอบรมและห้องประชุม

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่จริง	พื้นที่ต้องการ
ชั้นที่ 2	- ห้องอเนกประสงค์	800	612
	- ห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM)	510	390
	- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	150	122.36
	- ห้องปฏิบัติการภาษา (SOUND LAB)	150	84.93
	- ห้องอบรมสัมมนา 40 ที่นั่ง (STEP LECTURE)	80	42.62
ชั้นที่ 3	- ห้องอบรมสัมมนา 60 ที่นั่ง	150	115.24
		1840	1367.15

ตารางที่ แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของส่วนห้องบรรยายอาคารปฏิบัติการ

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่จริง	พื้นที่ต้องการ
ชั้นที่ 1	- ห้องบรรยาย 40 ที่นั่ง (CLASS ROOM)	117	75.60
	- ห้องบรรยาย STEPLECTURE	117	40.32
		117	75.60

ตาราง แสดงการวิเคราะห์ความต้องการของส่วนอาคารห้องพัก

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่จริง	พื้นที่ต้องการ
ชั้นที่ 1	- ห้องพัก TWIN BED ROOM	25	22.77
	- ห้องพัก DOUBLE BED RM.	25	16.77
		25	22.77

รวมพื้นที่ทั้งหมด

3952

2532.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลในการออกแบบ

#### 5.1 สรุปเพื่อแนวทางการออกแบบ

อาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นสถานที่อำนวยความสะดวกในการฝึกอบรมให้แก่พนักงานของธนาคาร เพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนา พนักงานและผู้บริหาร ในการพัฒนาการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้เป็นที่ยอมรับของประชาชนทั่วไป

สิ่งที่เป็นตัวกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ คือ

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ
2. ลักษณะของโครงการ
3. รูปแบบสถาปัตยกรรม
4. สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อม
5. ลักษณะผู้ใช้อาคาร

#### 1. วัตถุประสงค์ของโครงการ

อาคารฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นสถานที่อำนวยความสะดวกในการฝึกอบรมให้แก่พนักงาน เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจทักษะการปฏิบัติ ตลอดจนเป็นศูนย์การสร้าง ความสัมพันธ์ให้แก่พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

#### 2. ลักษณะของโครงการ

อาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นอาคารศูนย์ฝึกอบรมที่ทันสมัย ในด้านเทคโนโลยี ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลและเป็นสถานที่ต้อนรับ เพื่อแสดงเกียรติของการไฟฟ้า ดังนั้น ในการออกแบบจึงต้องสอดแทรกความรู้สึกที่ดูทันสมัย สะท้อนให้เห็นภาพ ลักษณะโครงการซึ่งเป็นศูนย์ฝึกอบรมที่ทันสมัย

#### 3. รูปแบบสถาปัตยกรรม

อาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีการจัดวางผัง โดยแยกออกเป็นกลุ่มอาคารใช้งานอย่างชัดเจน การออกแบบคำนึงถึงอาคารที่จะสอดแทรกเข้าไปให้ใกล้ชิดธรรมชาติมากที่สุด โดยเน้นให้เกิดประโยชน์ในการนำสภาพแวดล้อมที่ดีของแม่น้ำมาใช้อย่างเต็มที่ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยในแต่ละส่วนจะมีการออกแบบตามลักษณะของการใช้งานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. อาคารฝึกอบรมและห้องประชุม

ในส่วนของอาคารฝึกอบรมและห้องประชุม เป็นอาคารที่ต่อเชื่อมกับลานกิจกรรม เป็นส่วนที่ต้องการความเป็นส่วนตัวและสมาธิสูง อาคารจึงมีตรจิดกว่าทุกส่วน

### 2. อาคารต้อนรับ

ในส่วนอาคารต้อนรับ จะเป็นอาคาร 2 ชั้น ที่มีหลังคาเอียงลาด ส่วนต้อนรับจะเปิดโล่ง เพื่อมุมมองสู่แม่น้ำ เพื่อบรรยากาศที่ผ่อนคลาย

### 3. อาคารที่พัก

ในส่วนอาคารที่พัก ที่แยกเป็น 2 ส่วน เป็นลักษณะอาคาร 3 ชั้น หันหน้าสู่แม่น้ำ เพื่อเปิดมุมมองภายในสู่ภายนอกอาคาร เพื่อความรู้สึกผ่อนคลายกับธรรมชาติ

จากลักษณะของอาคารจะเป็นการออกแบบตามประโยชน์ใช้สอยของแต่ละส่วน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการฝึกอบรม โดยจะเน้นที่อาคารต้อนรับและอาคารห้องพัก

### 4. สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

อาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งอยู่ที่ อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม สภาพแวดล้อมรอบ ๆ โครงการเป็นธรรมชาติ สวนไร่ ติคแม่น้ำสายงาม และไม่มีอาคารอื่น ๆ มาบดบังในบริเวณรอบ ๆ

### 5. ลักษณะผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารศูนย์ฝึกอบรมนี้ได้แก่

- เจ้าหน้าที่พนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ผู้บริหาร ก.ฟ.ภ.
- ผู้มาติดต่อ

จากการศึกษาและวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของโครงการลักษณะของโครงการรูปแบบสถาปัตยกรรม สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อม ลักษณะผู้ใช้อาคารส่วนมาก นำมาสรุปเป็นแนวความคิดในการออกแบบได้ดังนี้

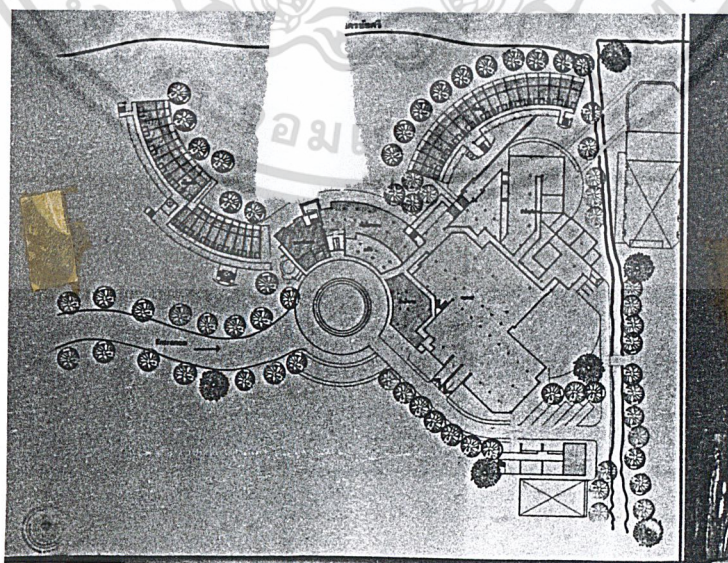
#### 5.2 แนวความคิดในการออกแบบของโครงการ

เป็นสถานที่ฝึกอบรมสำหรับบุคลากร ทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นสถานที่ต้องรับเพื่อแสดงเกียรติภูมิ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยดึงบรรยากาศโดยรอบและความรู้สึกทางจิตวิทยาในเรื่องของเส้นและสี เพื่อให้เกิดบรรยากาศ ที่ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ความสามารถทัศนคติที่เหมาะสมกับการฝึกอบรมตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

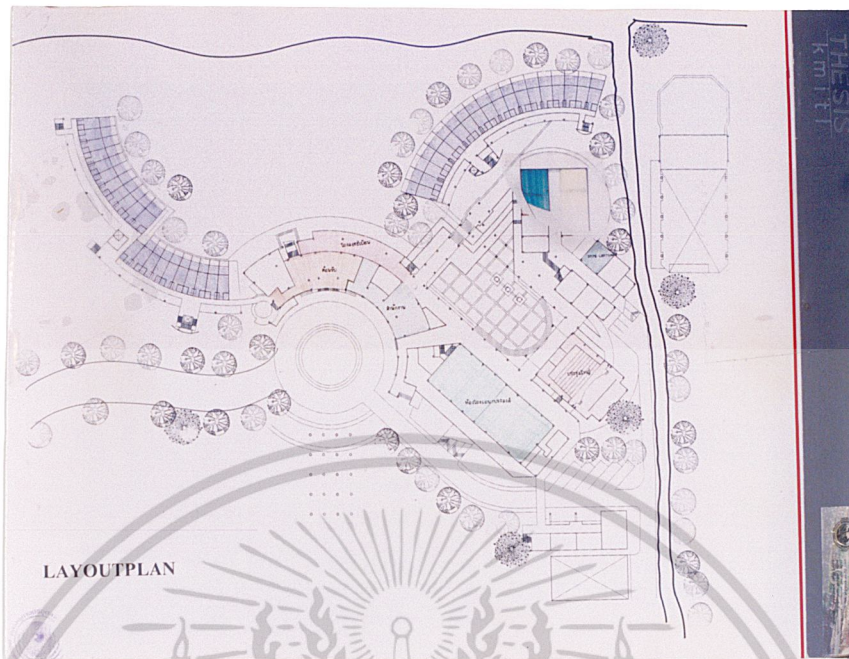
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



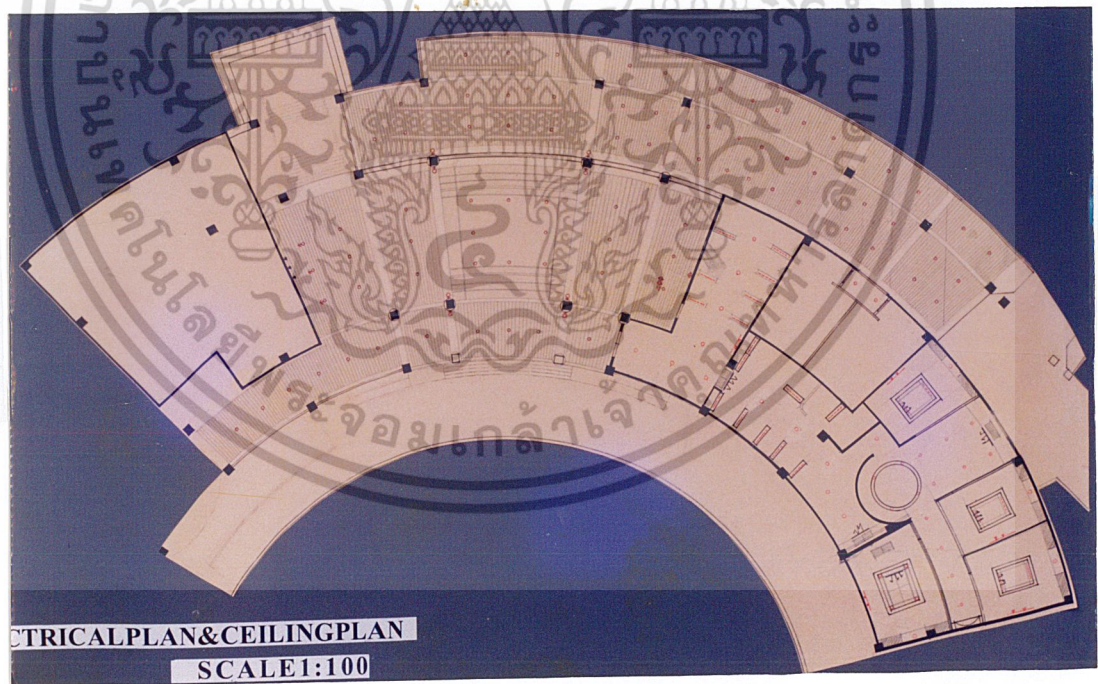
ภาพที่ 5.174 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 5.175 แสดงผังรวมของโครงการ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.176 แสดงผังรวมของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ส่วนต้อนรับและส่วนลงทะเบียน

### ลักษณะ

โถงต้อนรับเป็นอาคารศูนย์กลาง เชื่อมต่อระหว่างอาคารฝึกอบรม และอาคารที่พัก อาคารส่วนนี้จะเปิดโล่ง ออกสู่มุมมองของทิวทัศน์ภายนอกอาคาร

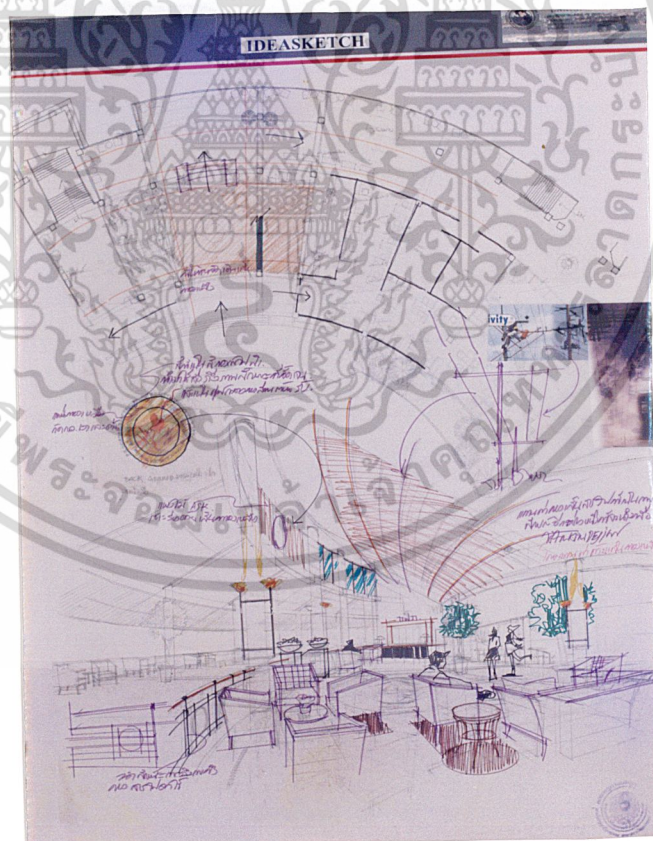
### ความต้องการ

ความโอ้โถง ประทับใจ และเป็นสถานที่ต้อนรับเพื่อแสดงเกียรติภูมิของการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค

### แนวความคิดในการออกแบบ

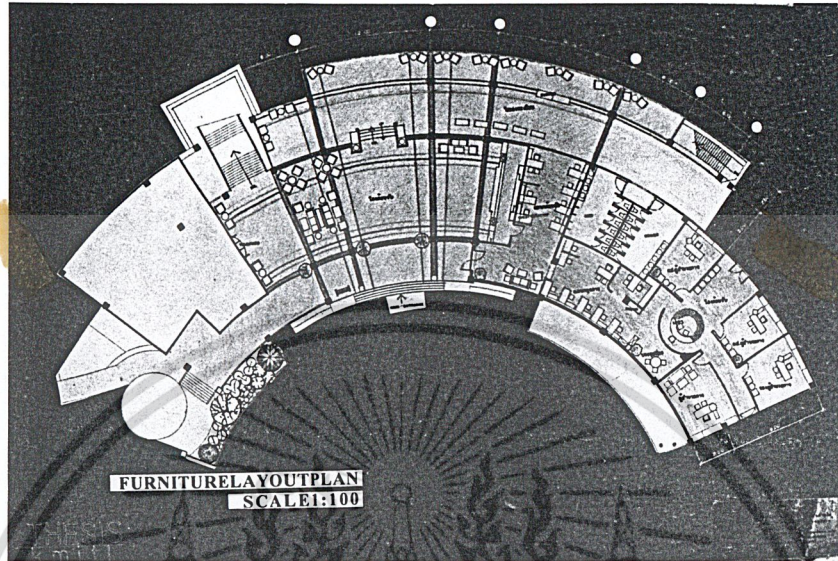
การเปิด SPACE ภายในให้สัมพันธ์กับธรรมชาติ โดยการเปิดโล่งของตัวอาคาร เพื่อความโอ้โถง และเป็นสถานที่ต้องรับเพื่อแสดงเกียรติภูมิของการไฟฟ้า โดยใช้สีและวัสดุที่ดูทันสมัยและการสร้างประติมากรรมสื่อผสมขนาดต่ำ เพื่อสร้างภาพพจน์

การจัดวางผังเป็นกลุ่ม เพื่อตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามที่ดี

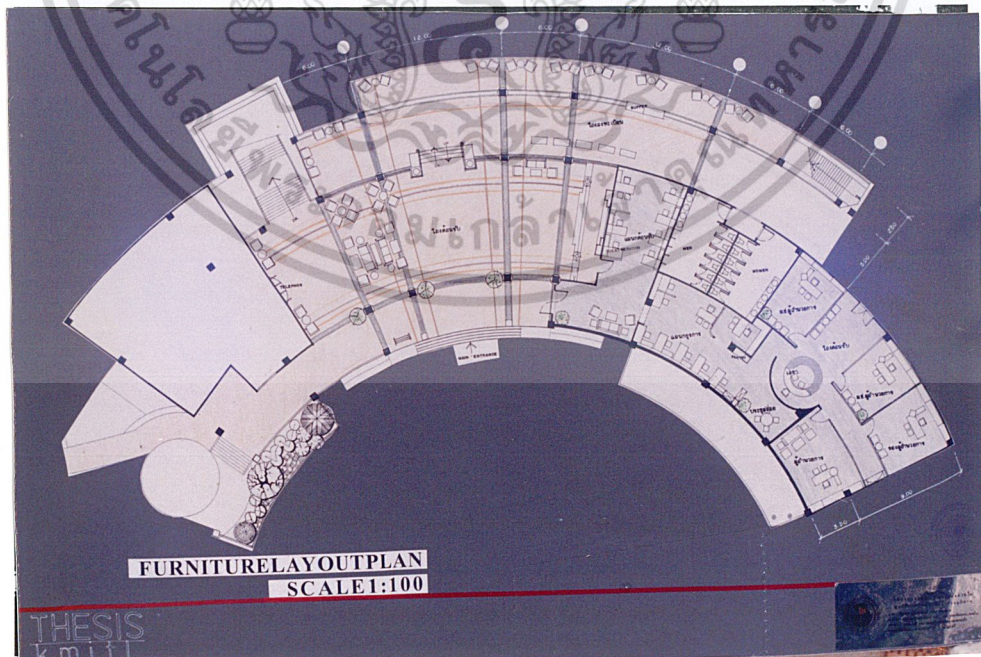


ภาพที่ 5.177 แสดงความคิดเริ่มต้นในการออกแบบส่วนโถงพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

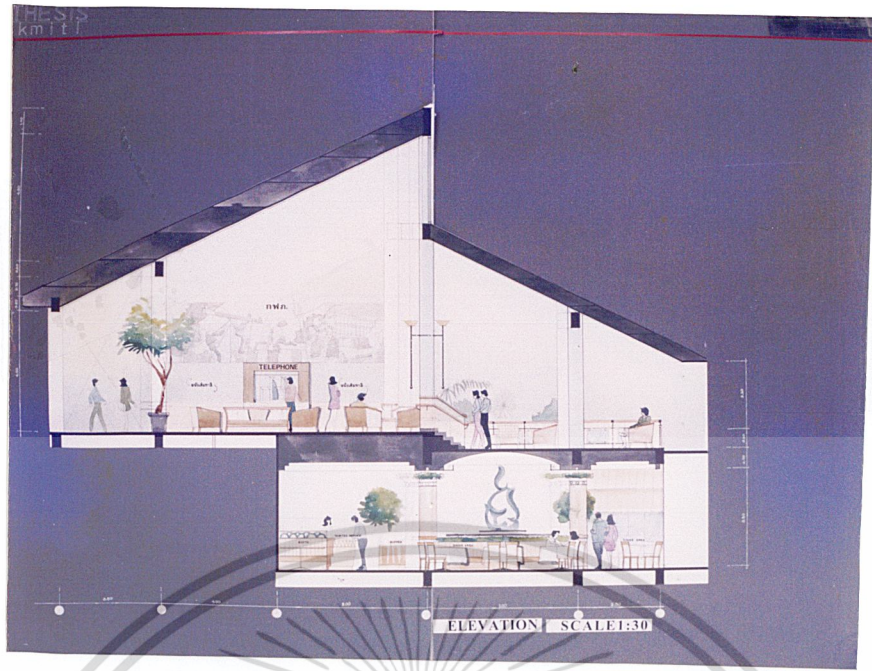


ภาพที่ 5.178 แสดงผังพื้นและเฟอร์นิเจอร์ในส่วน โถงพักผ่อนและสำนักงาน



ภาพที่ 5.179 แสดงผังเพดานและไฟในส่วน โถงพักผ่อนและสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

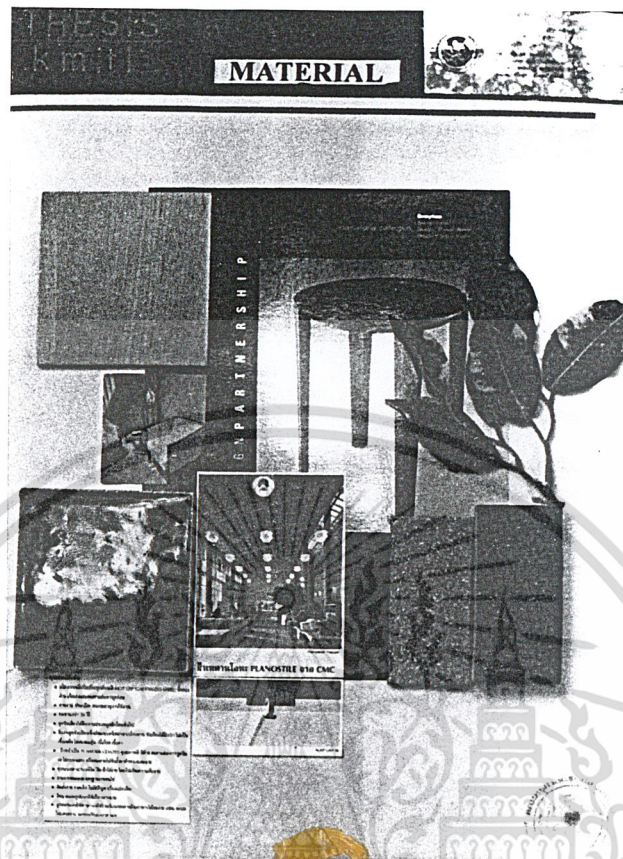


ภาพที่ 5.180 แสดงรูปด้านในส่วนโถงพักคอยและห้องอาหาร



ภาพที่ 5.181 แสดงทัศนียภาพในส่วนโถงพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.182 แสดงวัสดุที่ใช้ตกแต่งโรงพักคอย

#### การใช้วัสดุในการตกแต่ง

- |               |  |
|---------------|--|
| พื้น          | - หินขัดสีครีมและเดินเส้นทองเหลือง เดินขอบด้วยหินแกรนิตดำและโลหะดันทาสีเขียว |
| ผนัง          | - ผนังอาคารเดิมทาสี ส่วนด้านซ้ายมือเน้นปูนปั้นปูนต่ำสีผสม                    |
| เพดาน         | - ฝ้าเพดานโลหะผสมโครงไม้กรู ไม้อัดทาสี                                       |
| เฟอร์นิเจอร์  | - SOFA เบาะนั่งหนังสีครีม  |
| ระบบแสงสว่าง  | - ไฟโดยรวมไฟ DOWN LIGHT  |
| ระบบปรับอากาศ | - ---  |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนห้องอาหาร

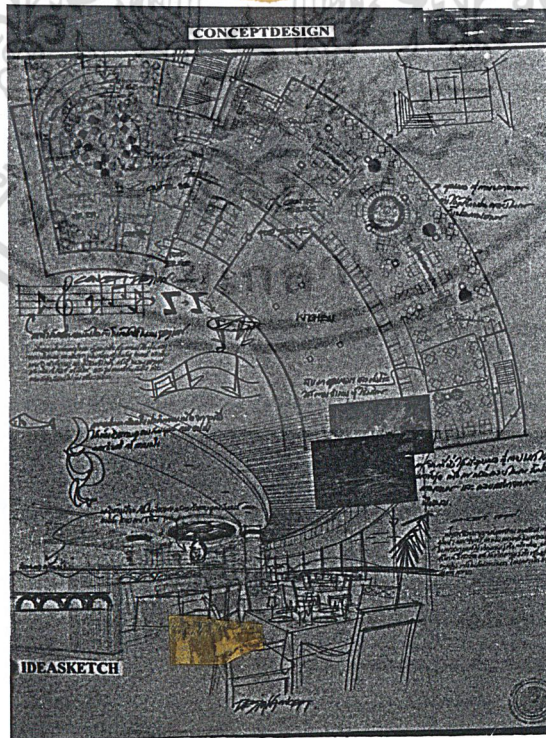
เป็นอาคารศูนย์กลางอยู่ชั้น 1 เชื่อมต่อกับอาคารฝึกอบรมและห้องคาราโอเกะ อาคารส่วนนี้จะเปิดโล่งออกสู่มุมมองของทิวทัศน์ของแม่น้ำ

ความต้องการ

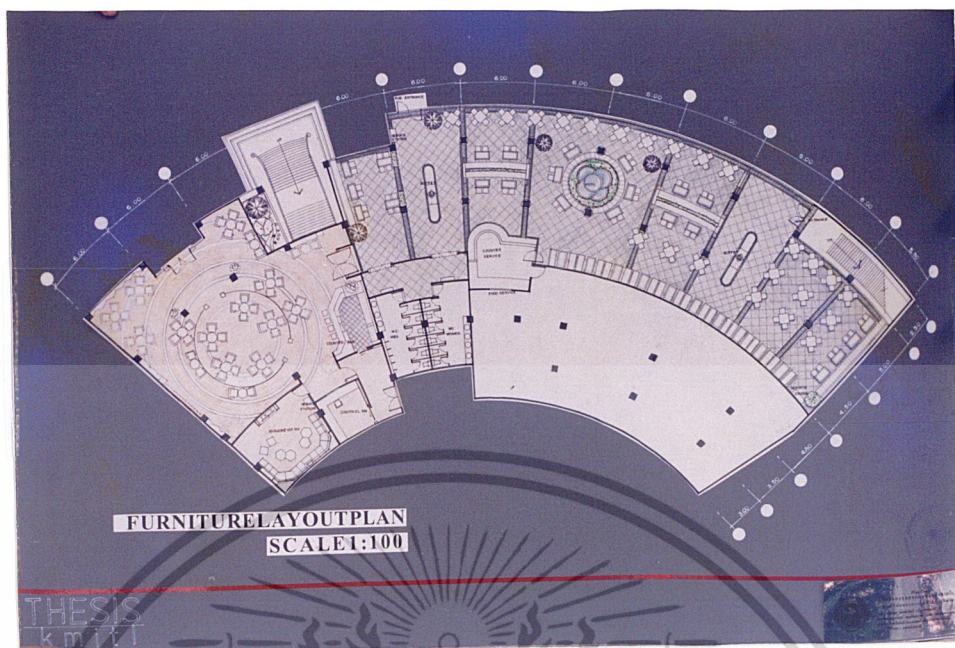
รู้สึกผ่อนคลาย เป็นกันเอง STYLE รีสอร์ท

แนวความคิดในการออกแบบ

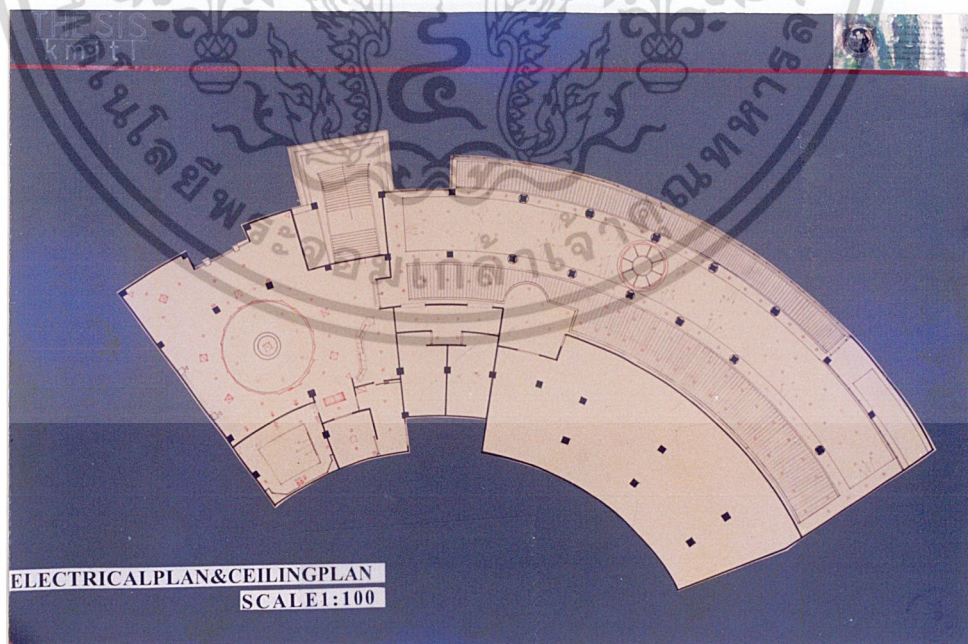
เป็นการดึงบรรยากาศ ของสภาพแวดล้อม ที่เป็นกลุ่มน้ำนครราชสีมาเป็นแนวทางในการออกแบบให้เกิดความรู้สึกพักผ่อน ผ่อนคลายสไตล์ รีสอร์ท และให้เกิดความรู้สึกเชื่อมต่อกันระหว่างภายในกับภายนอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 5.183 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องอาหาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

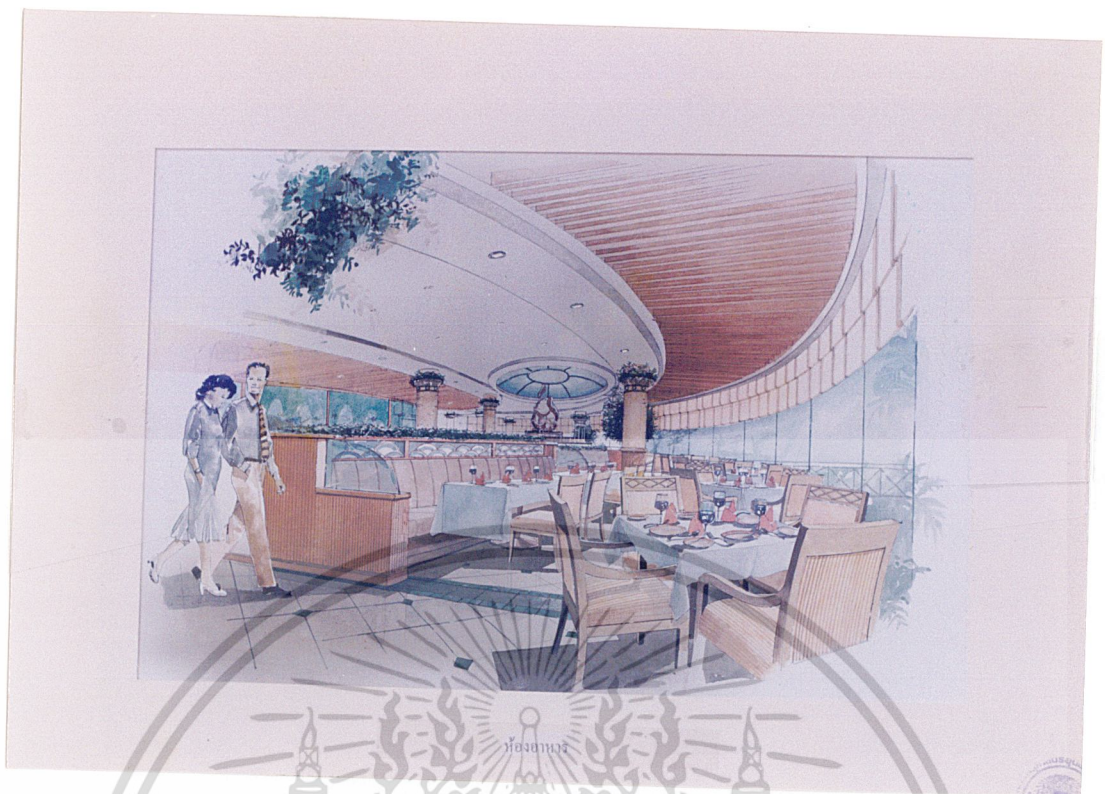


ภาพที่ 5.184 แสดงผังพื้นและเฟอร์นิเจอร์ในส่วนห้องอาหาร



ภาพที่ 5.185 แสดงผังเพดานและไฟในส่วนห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องอาหาร

ภาพที่ 5.186 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 5.187 แสดงวัสดุที่ใช้ตกแต่งห้องอาหาร  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การใช้วัสดุในการออกแบบ

- พื้น - หินอ่อนสีเทาอ่อน เดินเส้นระหว่างเสาด้วยหินแกรนิตดำและ  
สีเขียว เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด
- ผนัง - กระจกใสด้านที่มองสู่ตัวแม่น้ำ  
- ผนังเดิมของตัวอาคาร เน้นที่ภาพ บรรยากาศใต้ห้องน้ำ
- ระบบแสง - ใช้ไฟ DOWN LIGHT แสง WARM WHITE ปรับแสง  
ตามต้องการได้ ส่วนตรงโคมโค้งใช้แสงทางอ้อมที่เพดานบน
- ระบบปรับอากาศ - ระบบ AHU AIR HANDING UNIT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนห้องพัก

### ลักษณะ

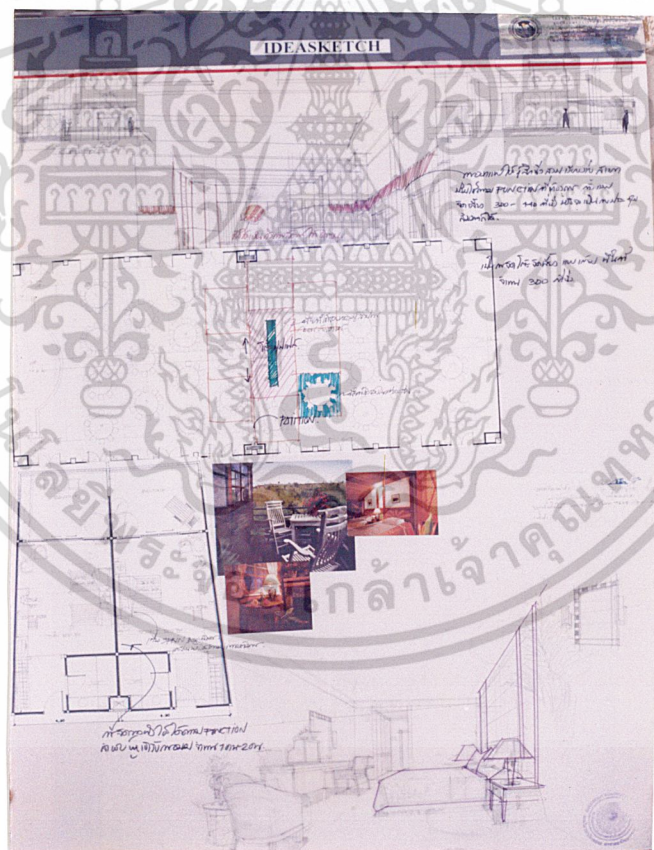
เป็นอาคารห้องพักสูง 9 ชั้น อาคารส่วนนี้จะมีมุมมองสู่ทิวทัศน์ภายนอกอาคาร

### ความต้องการ

ความเป็นส่วนตัวอบอุ่น ผ่อนคลายกับธรรมชาติ

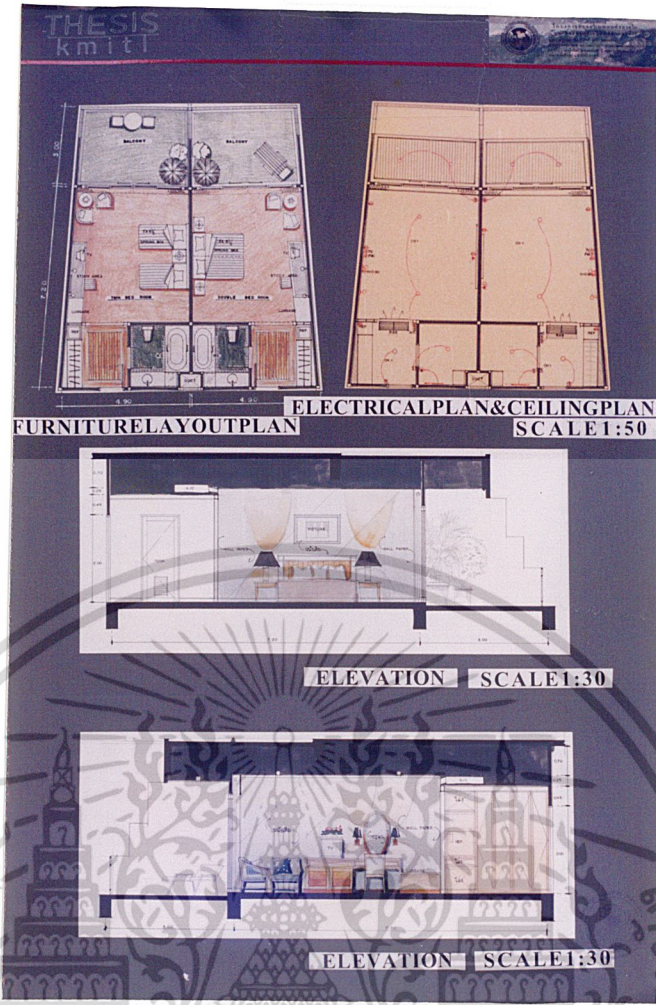
### แนวความคิดในการออกแบบ

เป็นการเปิดมุมมองของภายในสู่ธรรมชาติภายนอกให้เกิดความรู้สึกพักผ่อนคลายสไตล์  
และใช้โทนสีที่อบอุ่น

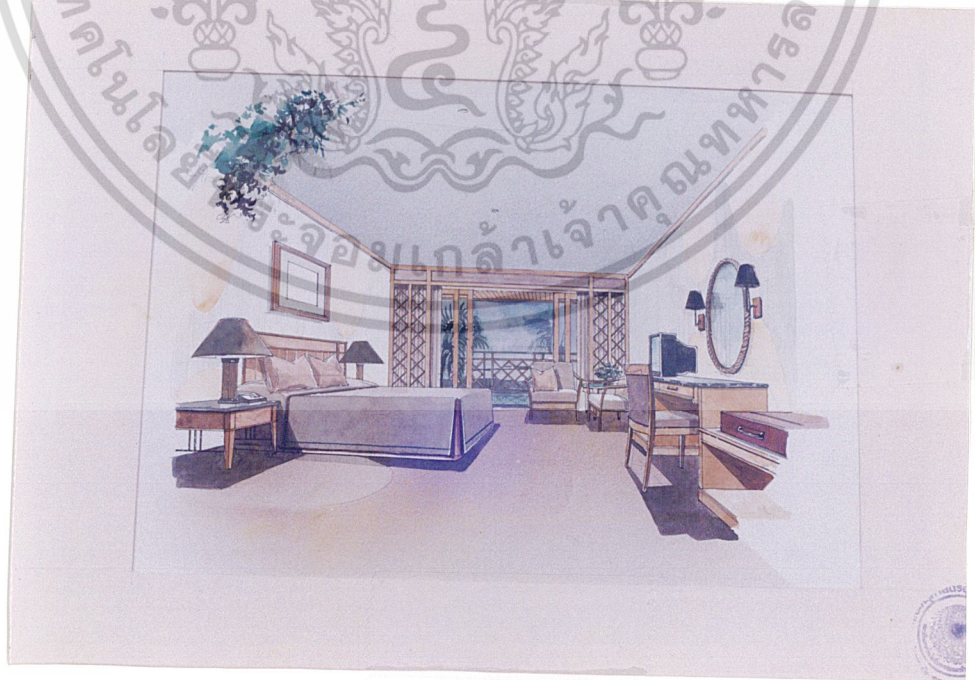


ภาพที่ 5.188 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.189 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์และไฟในส่วนของห้องพัก



ภาพที่ 5.190 แสดงทัศนียภาพในส่วนของห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

- พื้น - ปูพรม
- ผนัง - กรูเอลเปเปอร์
- เพดาน - ฝ้า ยิปซัมเรียบทาสี
- เฟอร์นิเจอร์ - เน้นแบบลอยตัว สามารถเคลื่อนที่ย้ายได้สะดวก
- ระบบแสงสว่าง - ให้แสง DOWN LIGHT แสง WARM WHITE เฉพาะจุด เพื่อสร้างบรรยากาศให้รู้สึกอบอุ่น
- ระบบปรับอากาศ - AHU AIR HANDING UNIT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ห้องคาราโอเกะ

#### ลักษณะ

เน้นส่วนห้องที่ต่อเชื่อมกับส่วนห้องอาหาร ในส่วนนี้จะมีความมิดชิด

#### ความต้องการ

ต้องการสร้างความรู้สึกละมุนคลาซ สนุกสนานไปกับเสียงเพลง

#### แนวความคิดในการออกแบบ

ต้องการสร้างความรู้สึกละมุนคลาซจากการฝึกอบรม ไปกับเสียงเพลง จึงนำลักษณะและเอกลักษณ์ของตัวโน้ต มาใช้ในงาน DESIAN และเพิ่มสีสันที่สดใส เพื่อความสนุกสนานไปกับเสียงเพลง

#### ลักษณะสี

สีเหลือง ให้ความรู้สึกละมุน ร่าเริง

สีแดง สนุก เบิกบาน

สีส้ม ตื่นเต้นเร้าใจ

สีเขียว ร่าเริงสดชื่น

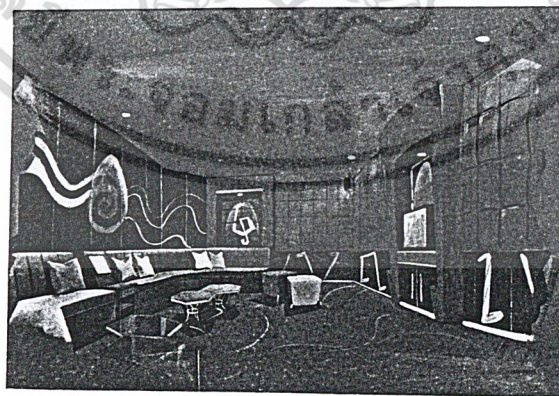


ภาพที่ 5.191 แสดงรูปด้านในส่วนห้องคาราโอเกะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

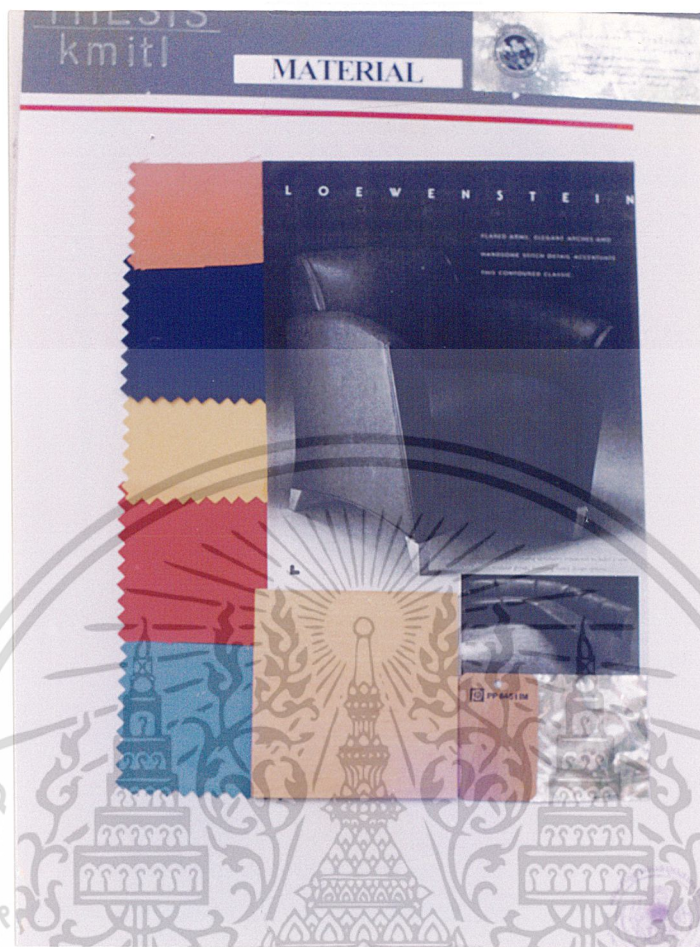


ภาพที่ 5.192 แสดงทัศนียภาพในโถงนั่งเล่นโถงรวม



ภาพโถง VIP

ภาพที่ 5.193 แสดง...  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในสื่อออนไลน์  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.194 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนห้องคาราโอเกะ

การใช้วัสดุในการออกแบบ

- |               |   |  |
|---------------|---|--|
| พื้น          | - | ปูพรม                                      |
| ผนัง          | - | ผนังเดิมทาสี และผนังกรุไม้โอ๊คธรรมชาติทาสี |
| เพดาน         | - | กรุอคูตสติกบอร์ดทาสีตามแบบ                 |
| เฟอร์นิเจอร์  | - | ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป                   |
| ระบบปรับอากาศ | - | AHU AIR HANDING UNIT                       |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องฝึกอบรมและห้องประชุม

ลักษณะ

เป็นอาคารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวและสถานที่สูง อาคารส่วนนี้จึงมีมิติดีกว่าทุกส่วน

ความต้องการ

ความรู้สึกเชื่อมั่น และทันสมัยในด้านเทคโนโลยี สะท้อนให้เห็นภาพลักษณ์ของการไฟฟ้าโดยการใช้เส้น

แนวความคิดในการออกแบบ

แนวความคิดในการออกแบบต้องการเป็นแบบเรียบง่าย โดยใช้ความรู้สึกที่สะท้อนให้เห็นภาพลักษณ์ของการไฟฟ้า และความสงบมั่นคง โดยใช้ลักษณะของเส้นและสี

ลักษณะของเส้นทางแนวตั้ง ให้ความรู้สึกสูงสง่า

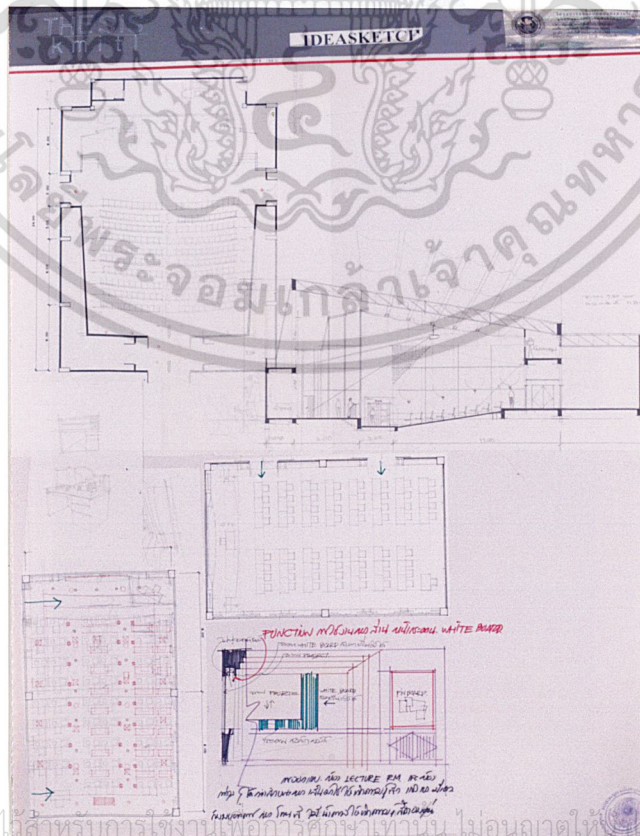
ลักษณะของเส้นทางแนวนอน ให้ความรู้สึกนิ่งสงบมั่นคง

สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกอบอุ่น

สีดำ ให้ความรู้สึกมีพลัง

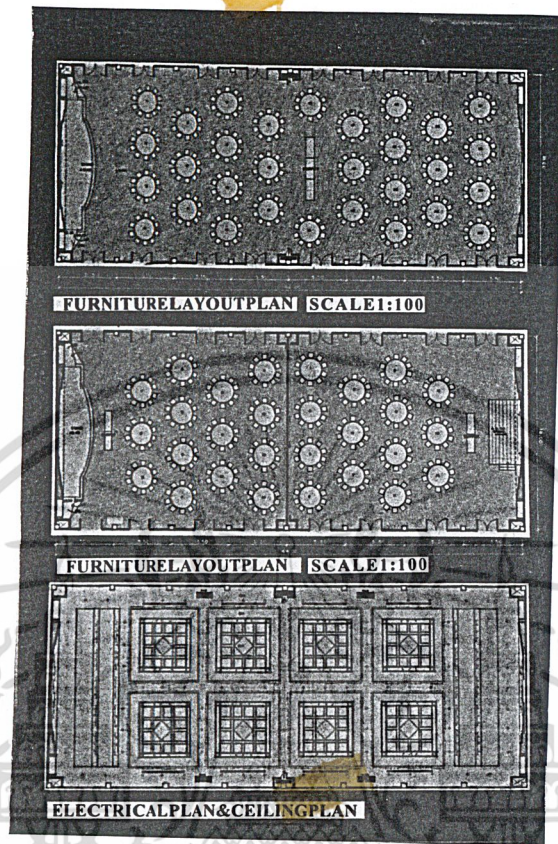
สีเทาเขียว ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ เรียบร้อย

สีส้ม แทนทำสีที่เป็นภาพลักษณ์ของการไฟฟ้า

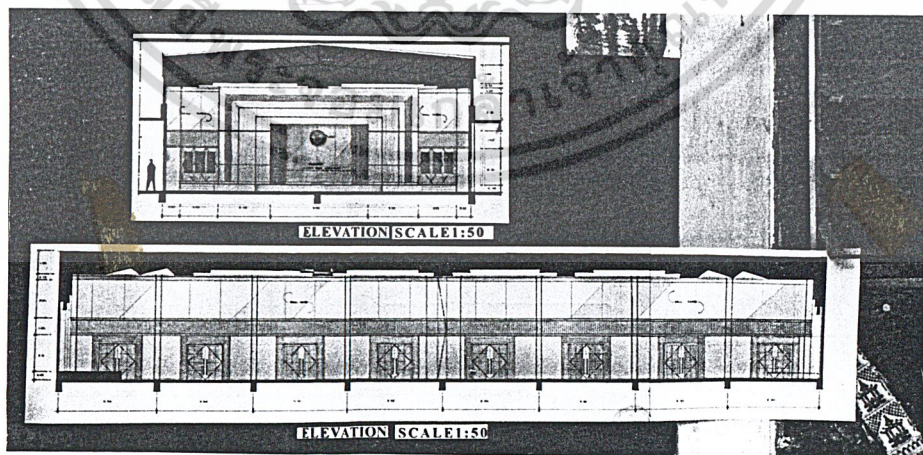


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ภาพที่ 5.195 แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องฝึกอบรมและห้องประชุม

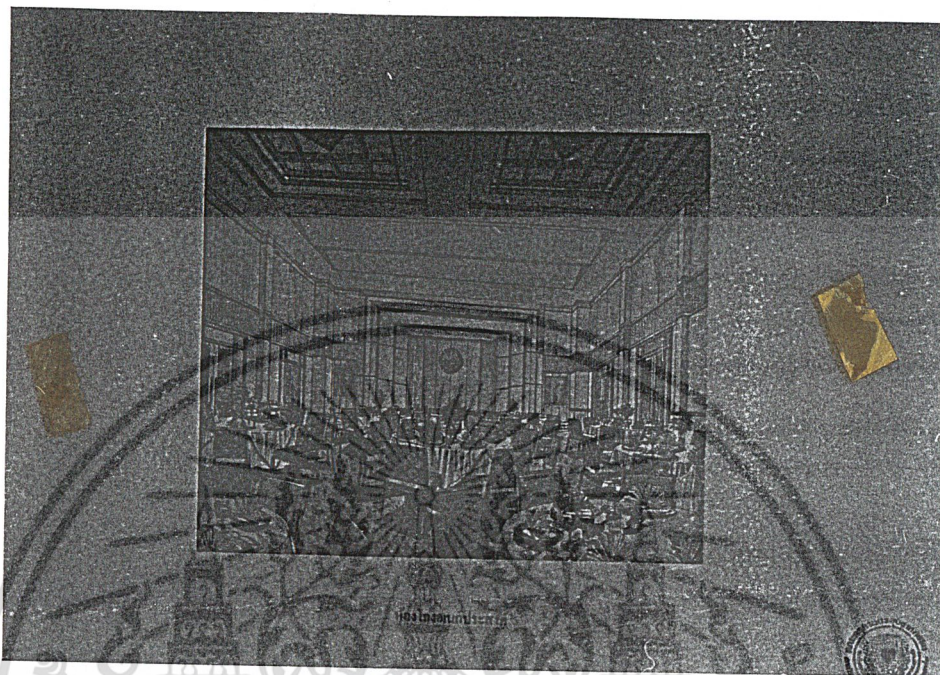


ภาพที่ 5.196 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์และไฟในส่วนห้องโถงเอนกประสงค์



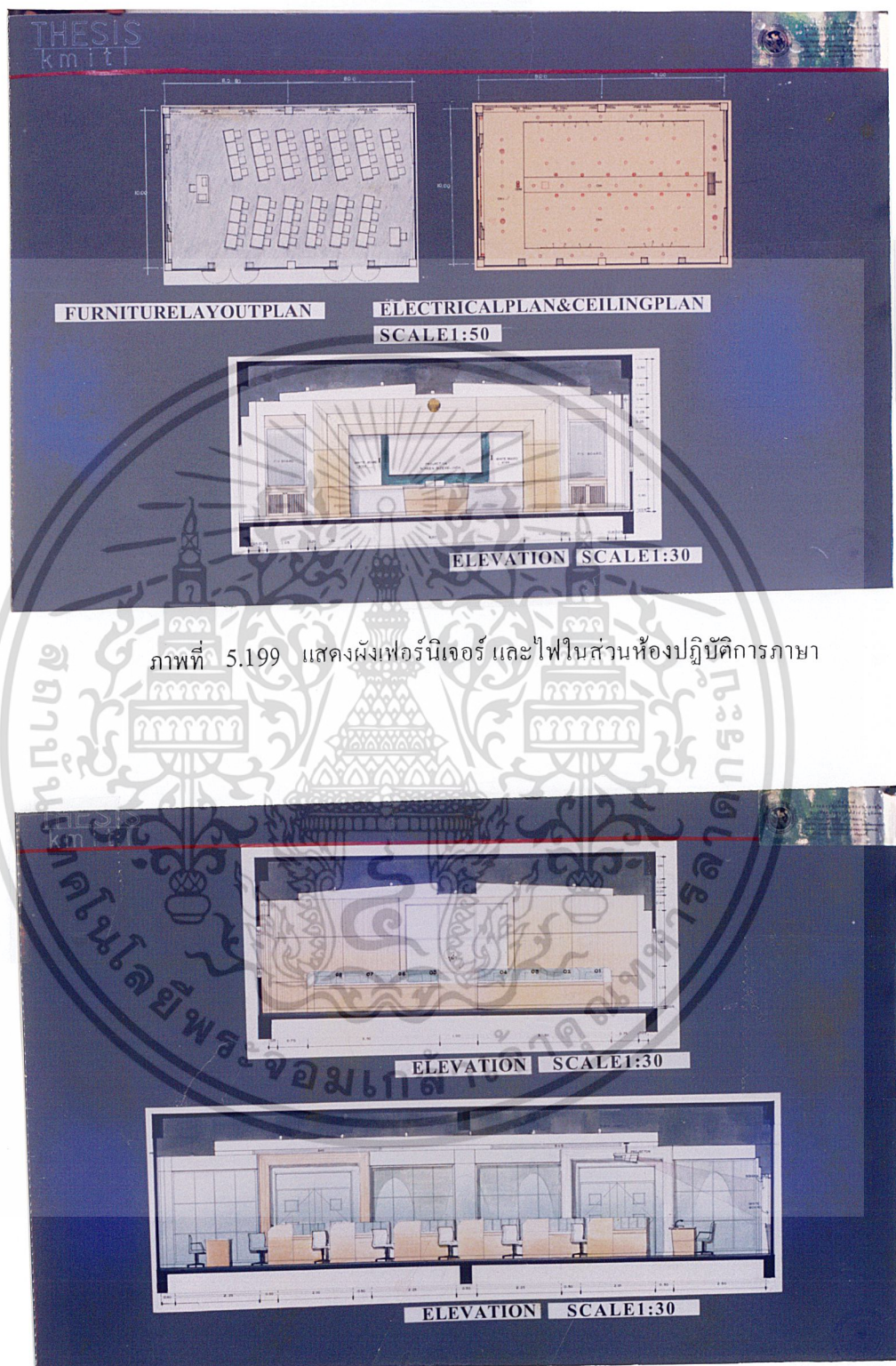
ภาพที่ 5.197 แสดงรูปด้านในส่วนห้องโถงเอนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.198 แสดงทัศนียภาพภายในห้องโถงเอนกประสงค์

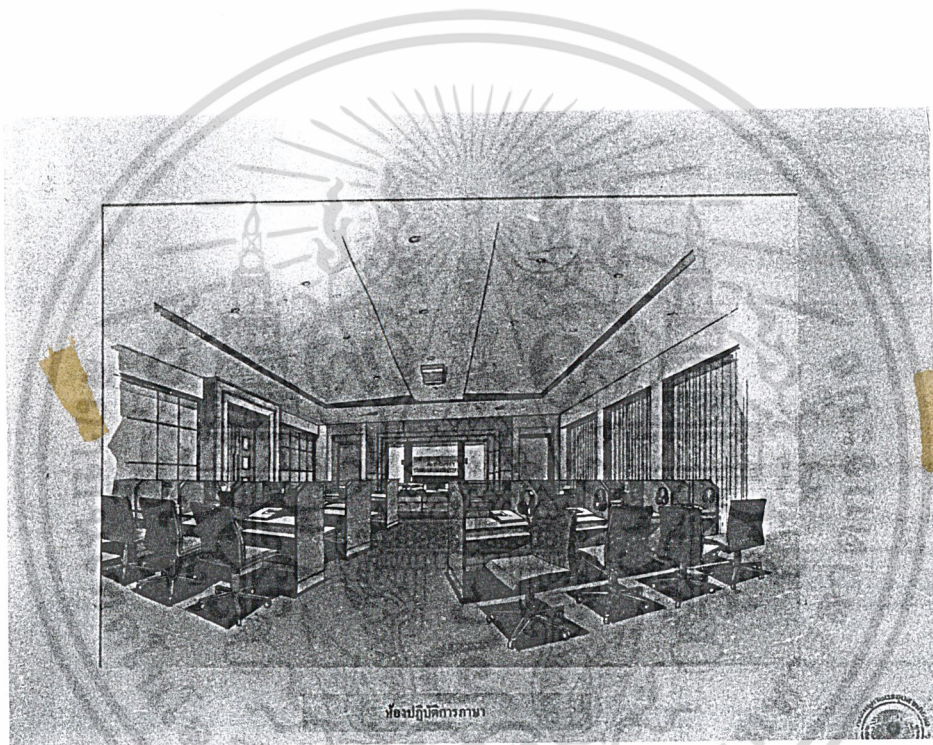
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.199 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ และไฟในส่วนของห้องปฏิบัติการภาษา

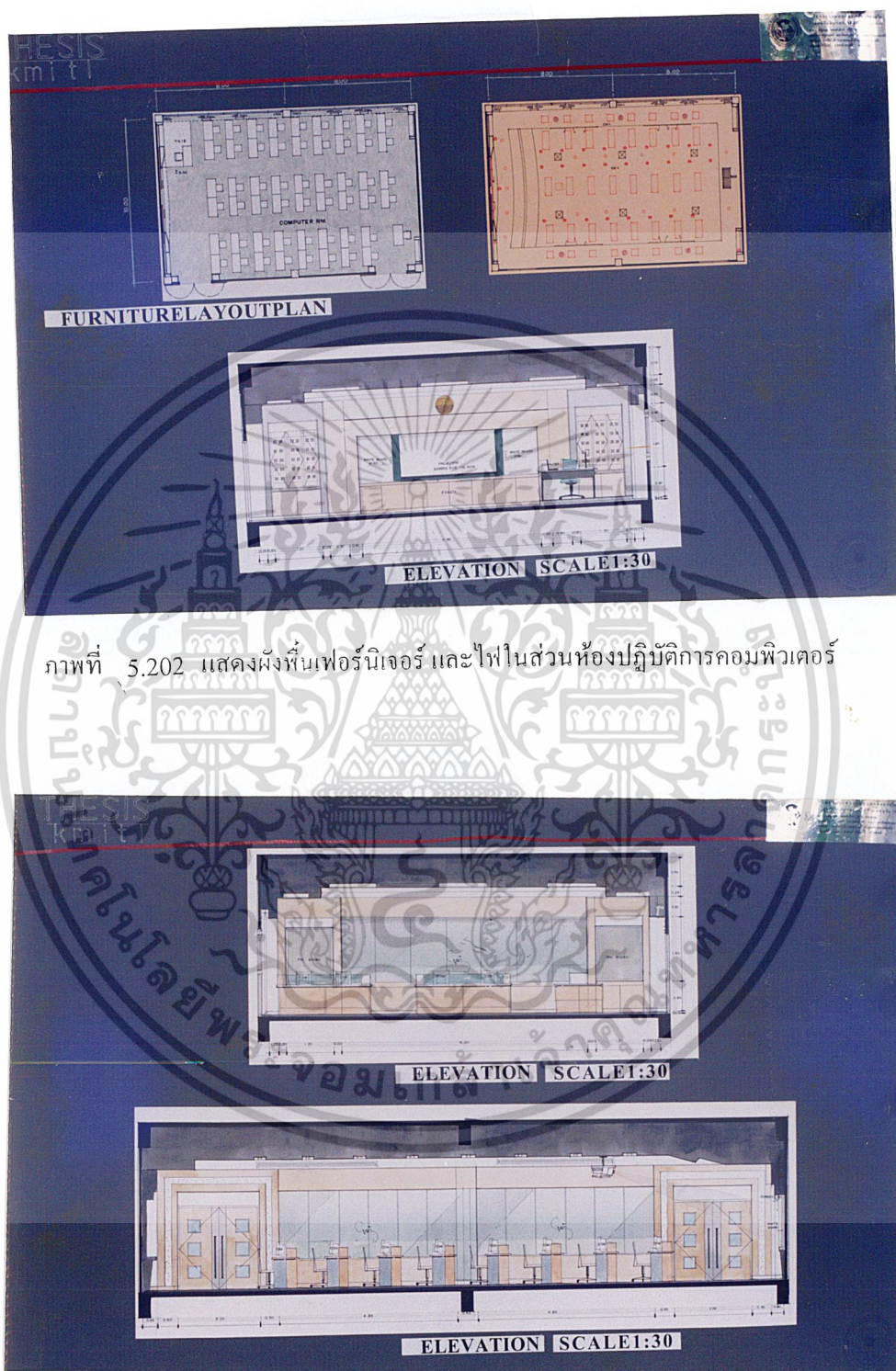
ภาพที่ 5.200 แสดงรูปด้านในส่วนห้องปฏิบัติการภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.201 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องปฏิบัติการภาษา

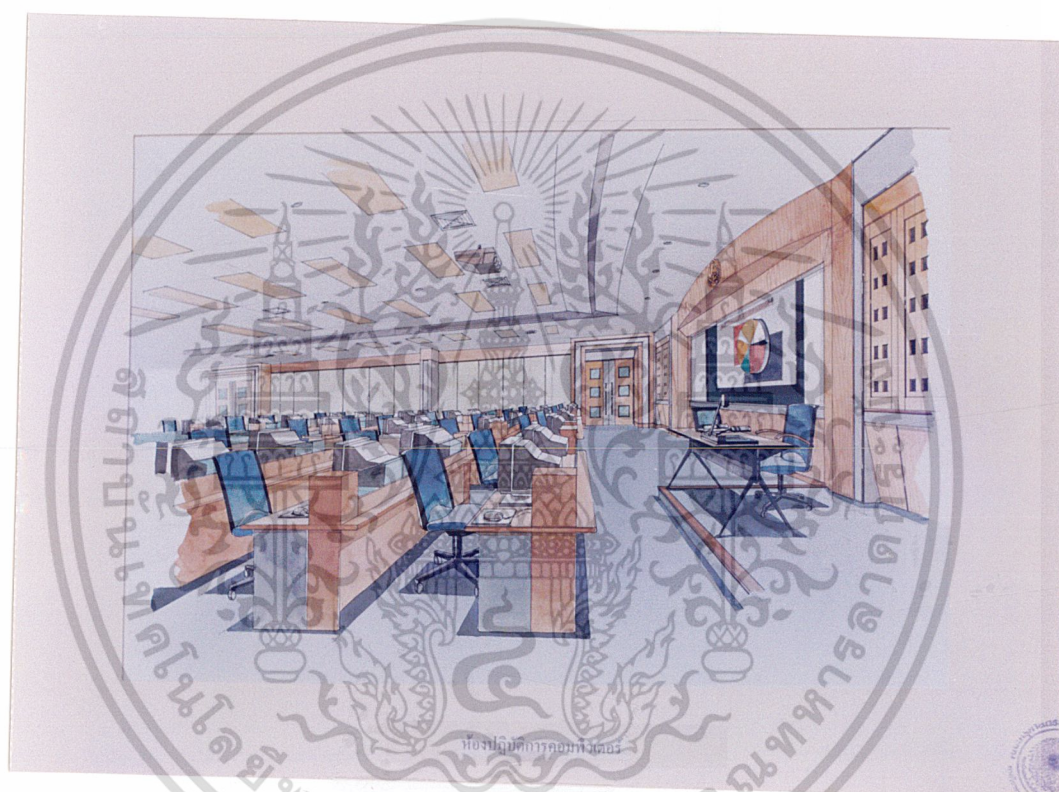
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.202 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์ และโงในส่วห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

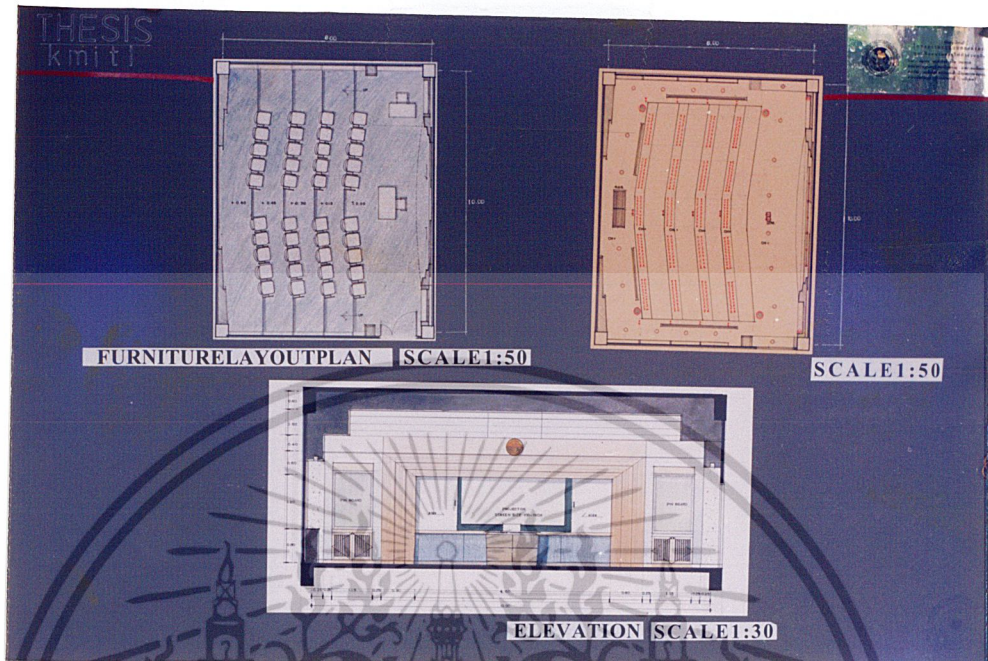
ภาพที่ 5.203 แสดงรูปด้านในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

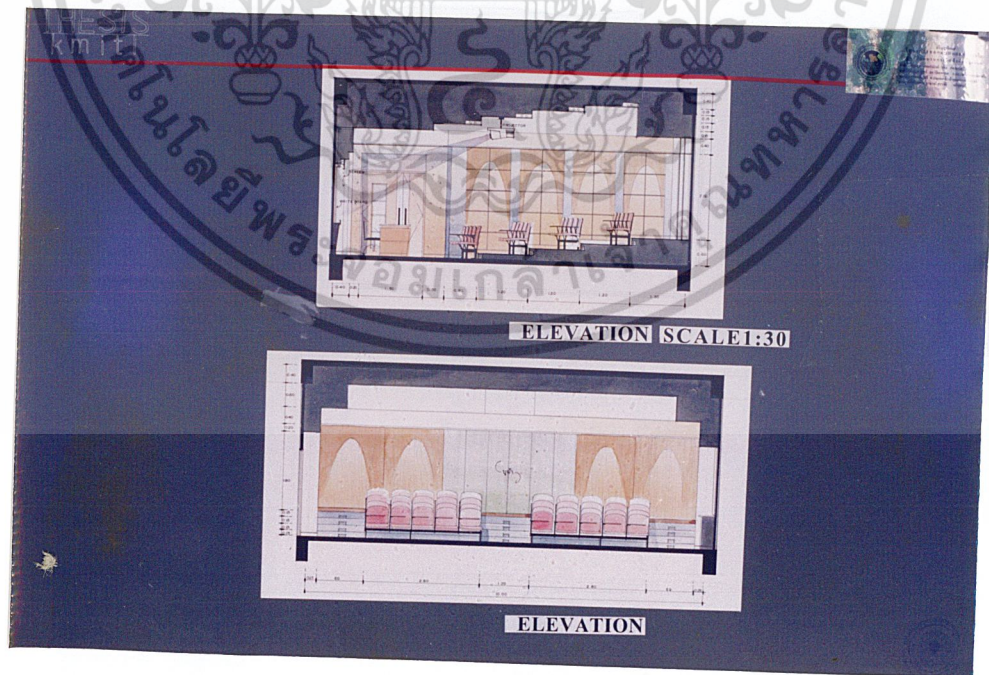


ภาพที่ 5.204 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

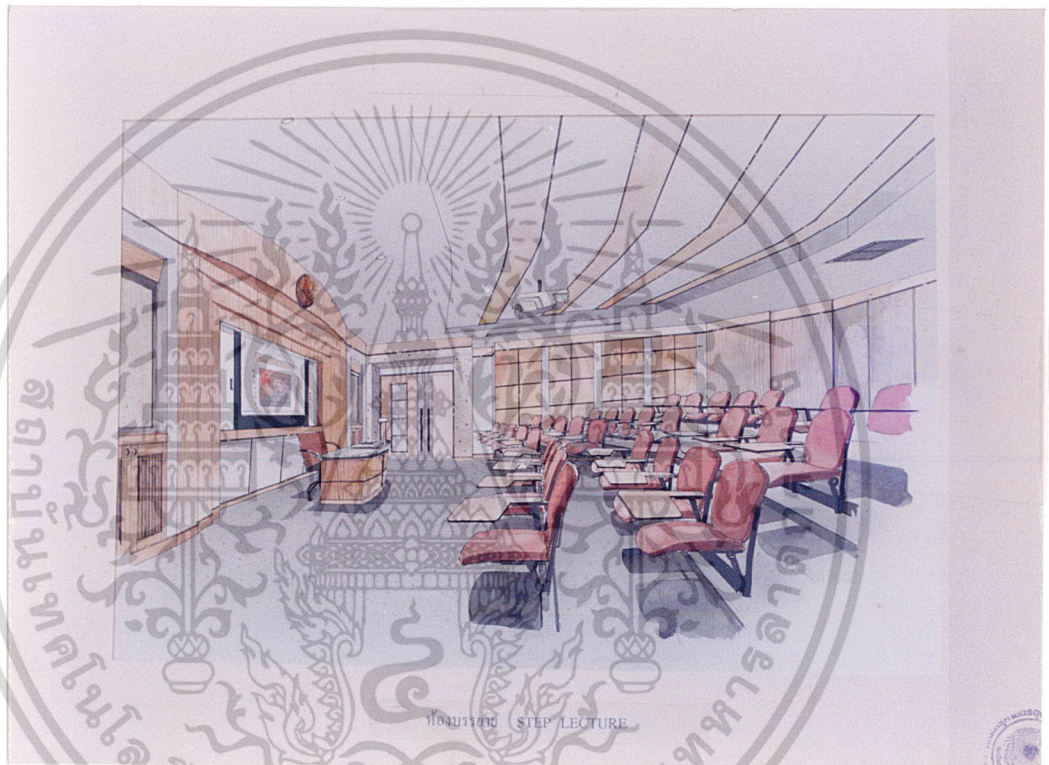


ภาพที่ 5.205 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์ในส่วนห้องประชุมสัมมนา STEP LECTURE



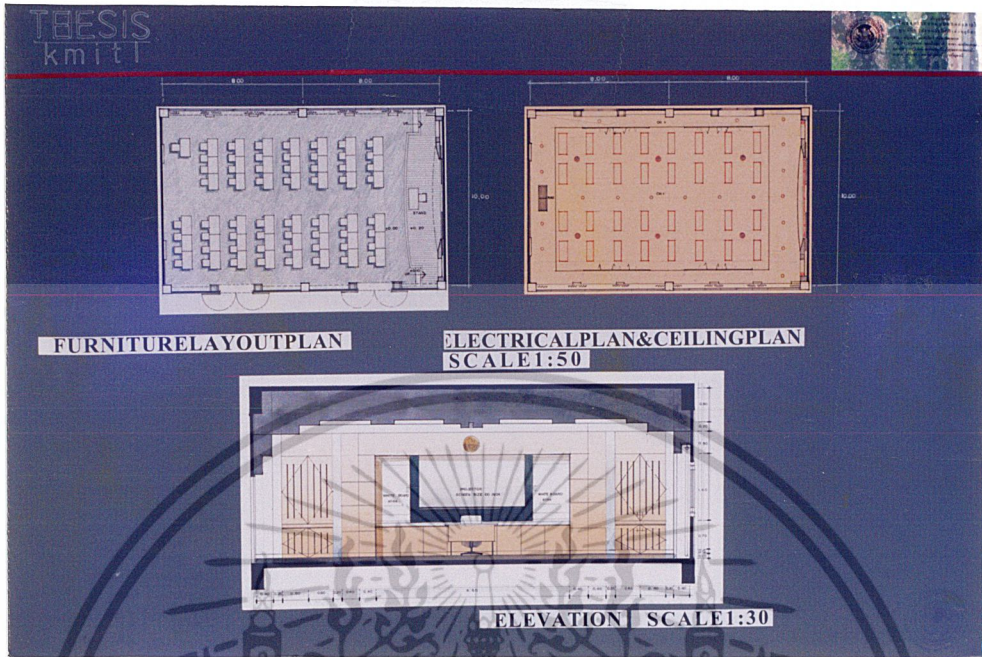
ภาพที่ 5.206 แสดงรูปด้านในในห้องประชุมสัมมนา STEP LECTURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.207 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องประชุมสัมมนา STEP LECTURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

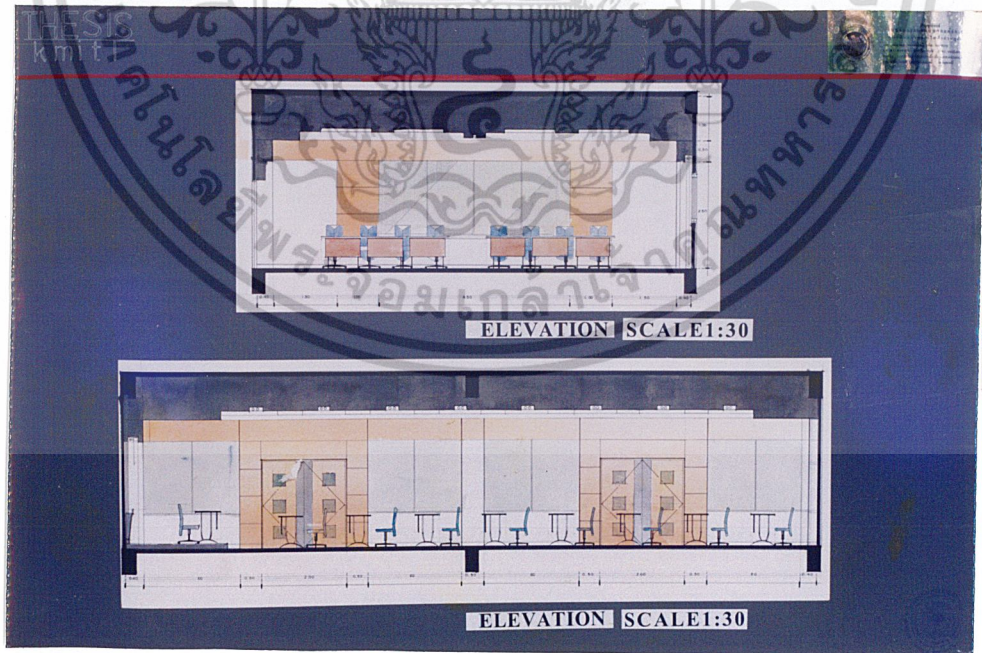


FURNITURE LAYOUT PLAN

ELECTRICAL PLAN & CEILING PLAN  
SCALE 1:50

ELEVATION SCALE 1:30

ภาพที่ 5.208 แสดงผังพื้นเฟอร์นิเจอร์และไฟในส่วนของห้องบรรยายพื้นราบ 60 ที่นั่ง

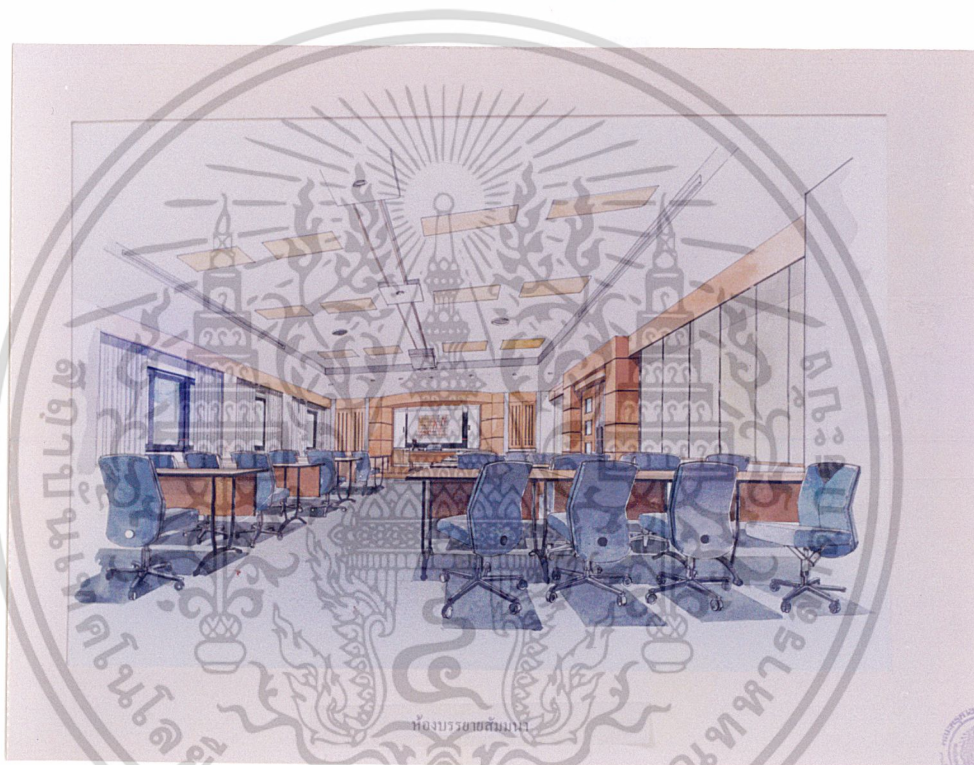


ELEVATION SCALE 1:30

ELEVATION SCALE 1:30

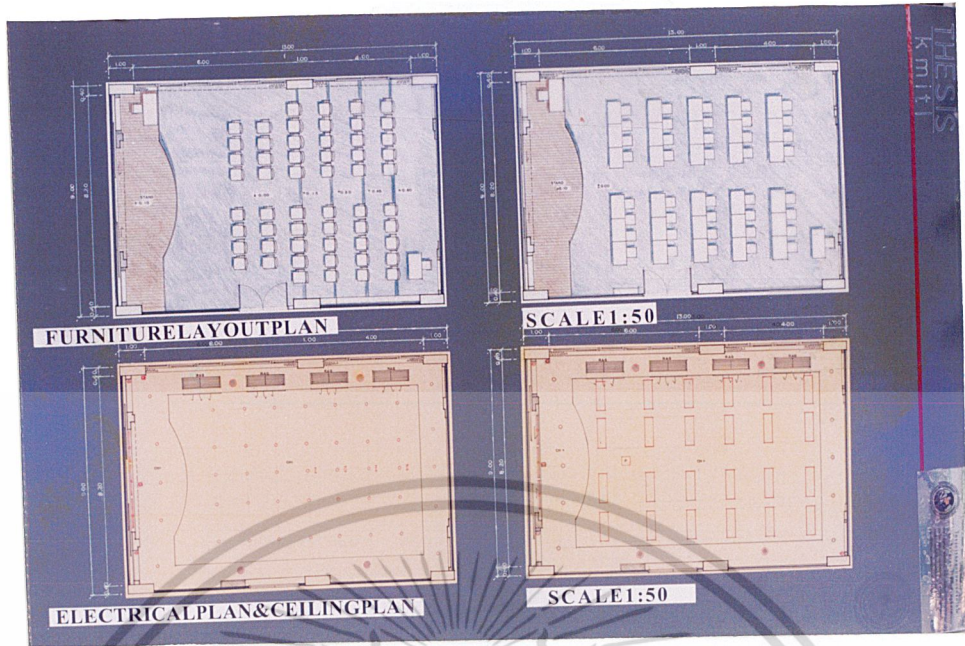
ภาพที่ 5.209 แสดงรูปด้านในส่วนของห้องบรรยายพื้นราบ 60 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

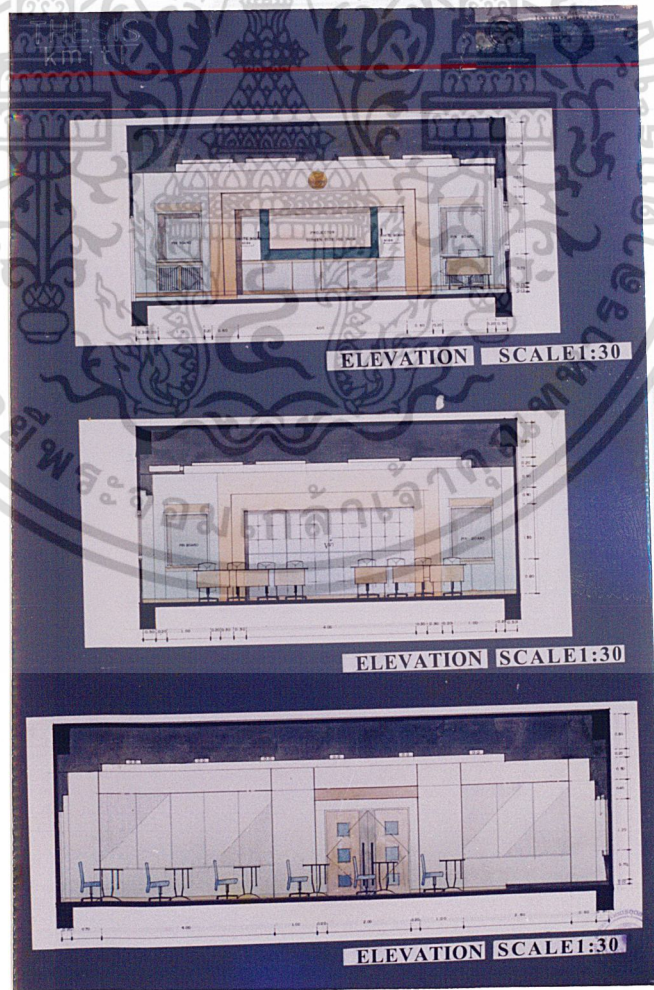


ภาพที่ 5.210 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องบรรยายพื้นราบ 60 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.211 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ในส่วนห้องบรรยายพื้นราบและ STEP LECTURE 40 ที่นั่ง

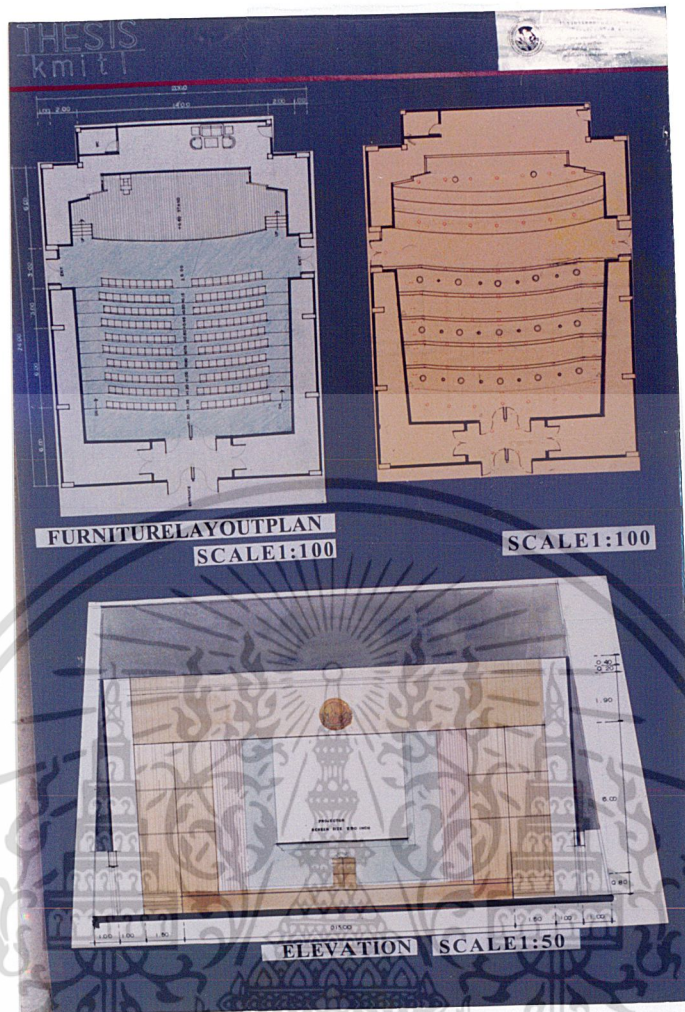


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภาพที่ 5.212 แสดงรูปด้านในส่วนห้องบรรยายพื้นราบและ STEP LECTURE 40 ที่นั่ง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.213 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องบรรยายพื้นราบ 40 ที่นั่ง

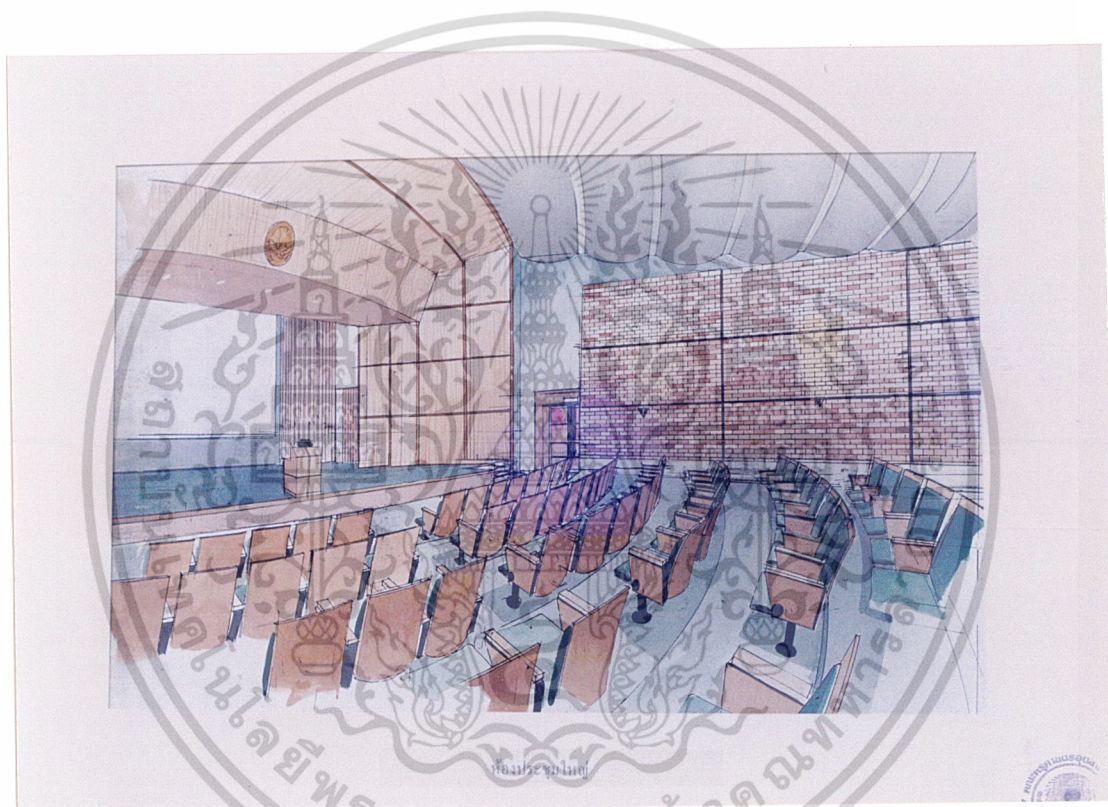
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.214 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์และไฟในส่วนห้องประชุมใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 5.215 เพื่อแสดงรูปด้านในส่วนห้องประชุมใหญ่ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.216 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.217 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องฝึกอบรมและห้องประชุม



ภาพที่ 5.218 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องฝึกอบรมและห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.219 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องฝึกอบรมและห้องประชุม

#### การใช้วัสดุในการออกแบบ

- |              |   |
|--------------|---|
| พื้นที่      | - ปูพรม   |
| ผนัง         | - ผนังเคมทาสี   |
|              | - กรอบอคูสติคบอร์ด  |
| เพดาน        | - อคูสติคบอร์ดสีควันนุหรี                                       |
| เฟอร์นิเจอร์ | - ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป โดยเลือกรูปแบบที่เรียบง่ายและดูโปร่ง |
|              | ดูเหมาะสมกับหน้าที่การใช้งานในแต่ละห้อง                         |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานผู้บริหารและส่วนพนักงานทั่วไป

ความต้องการ

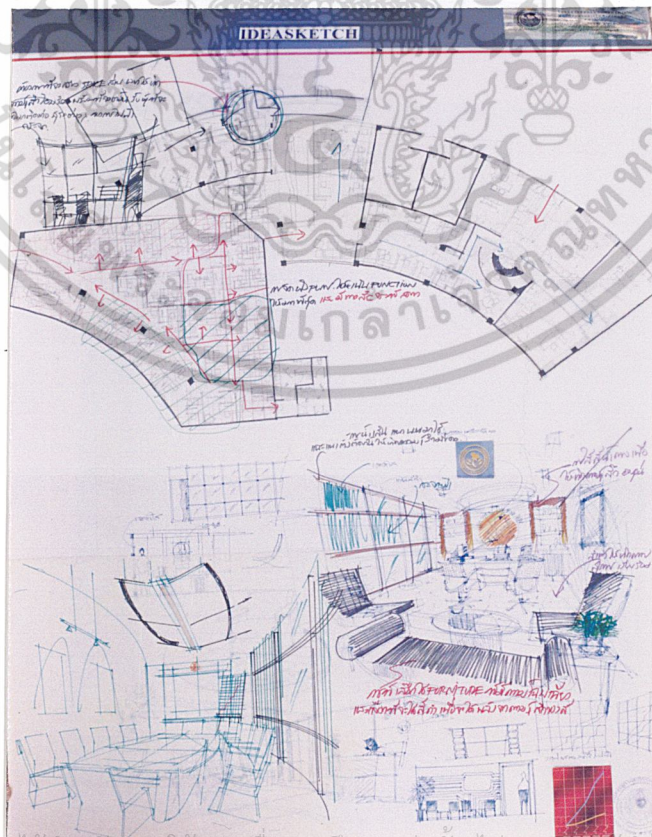
เป็นส่วนทำงานที่เน้นประโยชน์ใช้สอยในการทำงาน

แนวความคิดในการออกแบบ

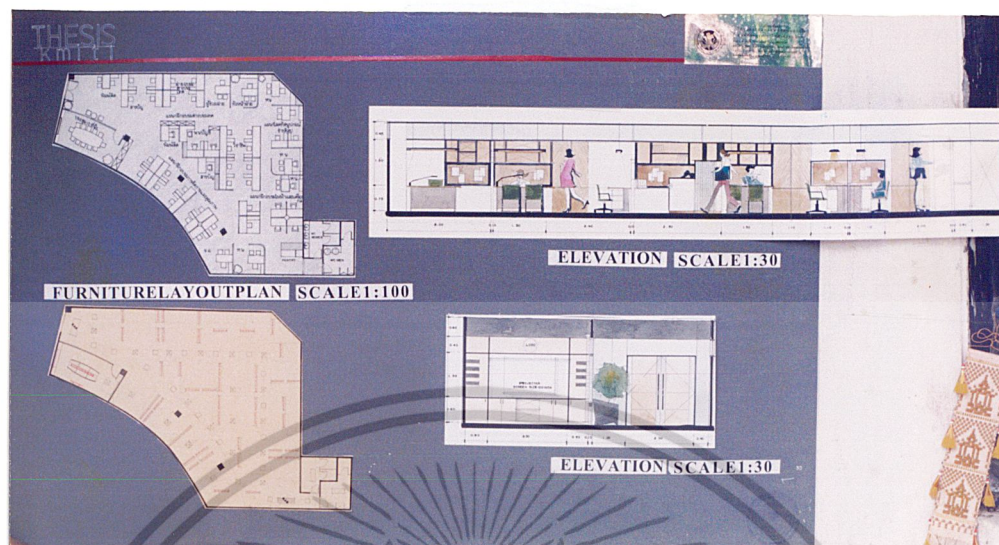
เป็นส่วนทำงานของผู้บริหารและส่วนพนักงาน การออกแบบเน้น เรื่องประโยชน์ใช้สอย ความคล่องตัวในการทำงานและเสริมสร้างบรรยากาศในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

การใช้วัสดุในการตกแต่ง

- พื้น - ปูพรม
- ผนัง - ผนังกรุเอเดเปเปอร์ ถ้าเป็นผนังเบา (PARTITION) ใช้แบบสำเร็จรูปสูง 150
- เพดาน - ยิปซัมฉาบเรียบฝังไฟฟลูออเรสเซนต์
- เฟอร์นิเจอร์ - ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป โดยใช้รูปแบบที่เรียบง่าย และดูโปร่ง ดูเหมาะสมกับหน้าที่การใช้งานในแต่ละส่วน



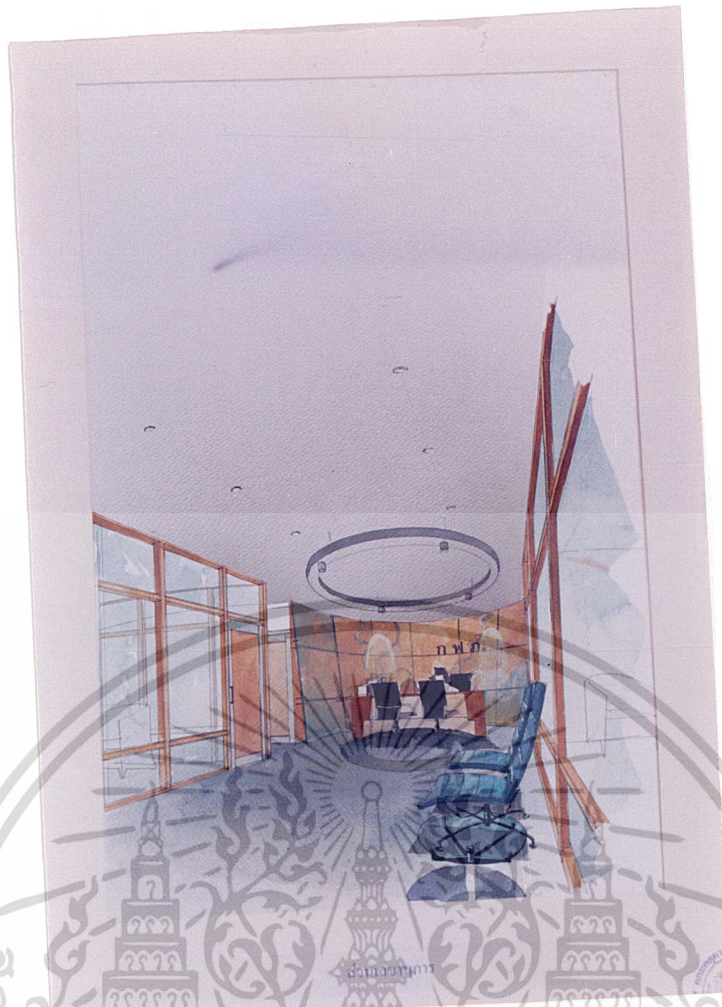
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ภายที่ 5.220 แสดงแนวความคิดในการออกแบบในส่วนสำนักงานที่มีการนำไปใช้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



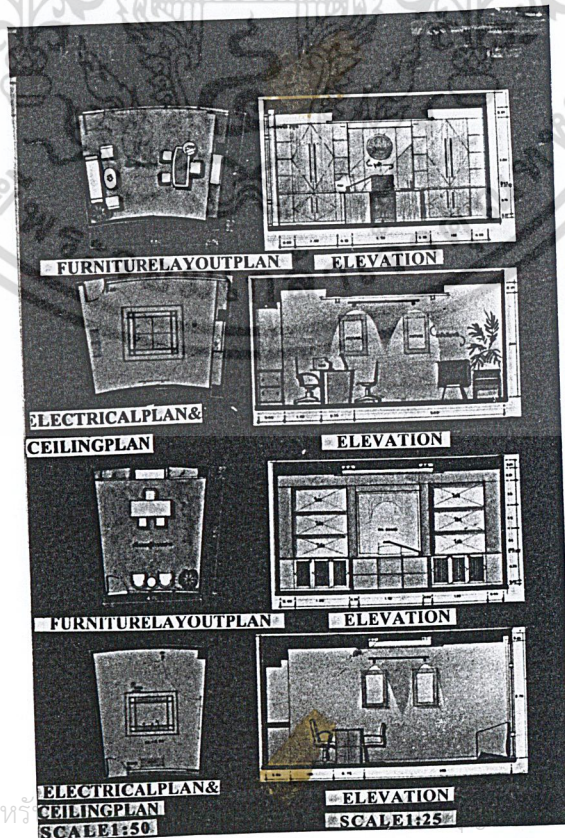
ภาพที่ 5.221 แสดงรูปด้านในส่วนสำนักงานรวม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกหนึ่งท่านมีสิทธิ์แต่เพียงผู้เดียว และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.223 แสดงทัศนียภาพในส่วนเลขานุการผู้บริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ภาพที่ 5.224 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ไฟฟ้าและรูปด้านในส่วนห้องผู้บริหาร  
 ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

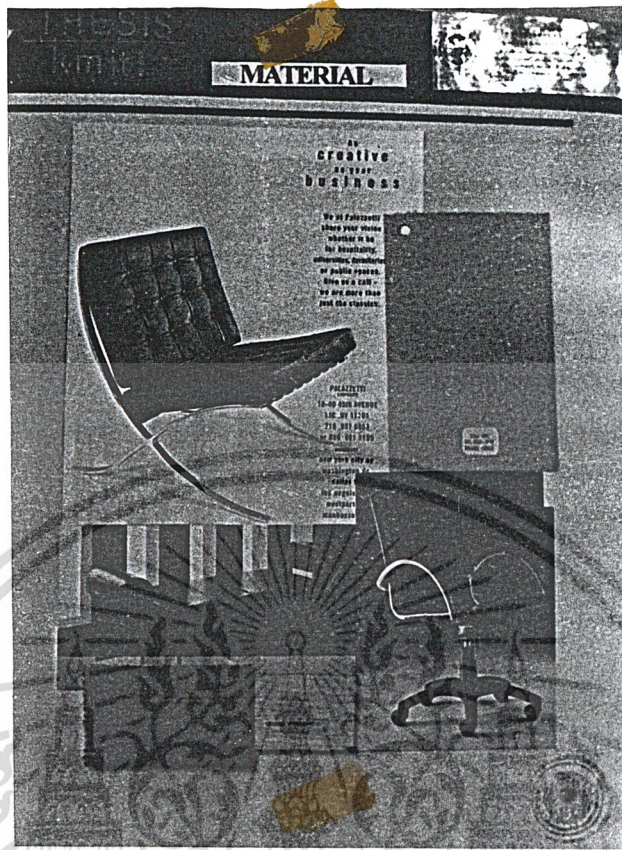


ภาพที่ 5.225 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องรองผู้บริหาร



ภาพที่ 5.226 แสดงทัศนียภาพในส่วนห้องผู้บริหารผู้อำนวยการกองฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.227 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกนอกห้องเรียนโดยไม่ขออนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 ภาพที่ 5.228 แสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนสำนักงาน



ธนบูรณ์ ศศิภาณุเดช การออกแบบระบบแสงสว่าง 30 เรื่องนำรู้เทคนิคการปรับอากาศ.กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์, ม.ป.ป.  
กรุงเทพฯ: เอส.เอ็น.กรุ๊ป.2537

ไพบูรณ์ หังสพฤกษ์และเชอไอโซ โนโต. การปรับอากาศ พิมพ์ครั้งที่ 5,กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ อิเลคทรอนิกส์,กรุงเทพฯ,2536.

เชอไอโซ โชโต, การปรับอากาศ พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์คางกลม จำกัด,2537.

รองศาสตราจารย์วิจิตร อาวะกุล การฝึกอบรม.กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

CRANE AND DIXSON. OFFIC SPACE LONDON : ARCHITECTURE DESIGN AND TECHNOLOGY PRESS, 1991.

JOSEPH D CHIARA, JURIOUS DAMERO, AND MARTIN ZERIK HUMEN DIMENSION & INTERIOR  
SPPLE.LONDON: THE ARCHITECTURAL PRESS, 1979.

S.C. REZNIKOH , INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD .NEW YORK: WHITNEY LIBRALY OF DESIGN.  
1986.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้แต่ง

ชื่อ นาย รัชฎกฤษ  
 นามสกุล จอมคำสิงห์  
 เลขประจำตัวนักศึกษา 39030310  
 คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
 สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน  
 วัน/เดือน/ปีเกิด 25 พฤษภาคม 2518  
 เชื้อชาติ ไทย  
 สัญชาติ ไทย  
 ที่อยู่ 19/98 หมู่ 9 แขวงบางแค เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160 โทร : 4545776  
 ประวัติการศึกษา  
 ชั้นประถมศึกษา โรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม  
 ชั้นมัธยม โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม  
 ชั้นป.ว.ช วิทยาลัยอาชีวศึกษารามบุรี ศิลปประยุกต์  
 ชั้นป.ว.ส สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเพาะช่าง  
 คณะออกแบบ  
 สาขา ออกแบบตกแต่งภายใน  
 ชั้นปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
 สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้