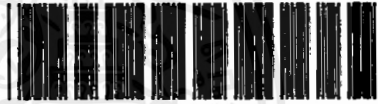




โครงการออกแบบตกแต่งภายใน  
บริษัท วิทยุการบิน แห่งประเทศไทย จำกัด  
PROJECT INTERIOR DESIGN  
FOR  
AERONAUTICAL RADIO OF SIAM LTD.



A022131

นายสุชิน สุรขจร

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 02363 022131  
- รศค 2540  
วัน เดือน ปี.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง  
ชื่อนักศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษา

บริษัท วิทยุการบิน แห่งประเทศไทย จำกัด  
นายสุชิน สุรขจร  
อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนาชาติ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและ  
เห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2539

(รองศาสตราจารย์ ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)  
คณบดี

วิทยานิพนธ์เรื่อง (THESIS)	โครงการออกแบบตกแต่ง บริษัท วิฑูการบิน แห่งประเทศไทย จำกัด PROJECT INTERIOR DESIGN FOR AERONAUTICAL RADIO OF SIAM LTD.
ชื่อนักศึกษา	นายสุชิน สุรขจร
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา	สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนาชาติ

## บทคัดย่อ

### วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการบริษัท วิฑูการบิน แห่งประเทศไทย จำกัด เพื่อที่จะศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบและหาแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายใน เพื่อเป็นไปตามมาตรฐานในการให้บริการและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการได้เป็นอย่างดี

### วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อที่จะสามารถออกแบบตกแต่งภายในอาคารบริษัท วิฑูการบิน แห่งประเทศไทย จำกัด ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้อาคาร จึงจำเป็นต้องมีการวิจัยเพื่อการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวัตถุประสงค์และแนวนโยบาย ข้อปัญหาแนวทางแก้ไขปัญห  
ของโครงการ
2. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ จากเอกสารและ  
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
3. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับโครงการและสามารถ  
ใช้เป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบโครงการ โดยการสังเกต สัมภาษณ์และถ่ายภาพ  
ประกอบ
4. ศึกษารายละเอียดของโครงการ ลักษณะของการบริหาร อัตราค่าจ้าง และ  
เจ้าหน้าที่ รวมถึงประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
5. นำข้อมูลที่ศึกษา มาวิเคราะห์หาแนวทางสู่การออกแบบ
6. สรุปผลเป็นงานออกแบบตกแต่งภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการวิจัย

1. การออกแบบตกแต่งภายในโครงการสามารถแบ่งเป็นส่วนใช้สอยต่าง ๆ ดังนี้  
ส่วนโถงต้อนรับ, ส่วนสำนักงาน, ห้องประชุม, ห้องสัมมนา
2. การออกแบบตกแต่งภายในส่วนใหญ่ เน้นความทันสมัยผสมผสานกับวัสดุ  
สมัยใหม่ มาวิเคราะห์ใช้ในการออกแบบตกแต่งในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ได้เสร็จสมบูรณ์ลุล่วงไปได้ดีด้วยคำแนะนำและข้อมูลต่าง ๆ จากท่านทั้งหลายที่มีส่วนช่วยเหลือ ล้วนแต่ทำให้ข้าพเจ้าเติบโตขึ้นอีกก้าว หากข้าพเจ้าได้ขาดชื่อใด จากรายชื่อที่กล่าวมานี้ ขอกราบอภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ

คุณพ่อ, คุณแม่, คุณยาย

รวมทั้งบุคคลที่อยู่ในตระกูลสุรขจร

ผู้คอยสนับสนุนด้านการบริโภค,  
ด้านการเงิน, ด้านการศึกษา รวมทั้งให้  
ความรัก ความห่วงใย ตลอดเวลา

คุณสุชาติา ไสภณรัตน์ รวมทั้ง  
เพื่อน ๆ ในบริษัท อินทีเรียส์ จำกัด

ผู้ให้โอกาสในการทำงานขณะทำการ  
ศึกษาข้อมูล และคอยให้กำลังใจอยู่เสมอ

อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ

อาจารย์ที่ปรึกษา

เจ้าหน้าที่บริษัท วิทยุการบิน  
แห่งประเทศไทย จำกัด

เอื้อเพื่อข้อมูลในการออกแบบ

บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน

เอื้อเพื่อสถานที่ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

บริษัท การไฟฟ้านครหลวง จำกัด

เอื้อเพื่อสถานที่ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด

เอื้อเพื่อสถานที่ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

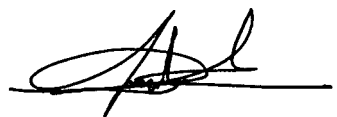
คุณรุ่งของ เมฆะวิภาต

คุณสุนิสา ศรีอ่อนหล้า

คุณจิรายุทธ เอี่ยมโสภา

คุณไพโรจน์ แก้วบรรพต

ผู้ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์



สุชิน สุรขจร

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก-ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง-จ
สารบัญภาพ	ฉ-ช
สารบัญตาราง	ฅ

### บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2	เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3	วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์	3
1.4	ที่มาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	3
1.5	วิธีดำเนินการวิจัย	4
1.6	ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	4
1.7	ขอบเขตของโครงการ	5
1.8	ขอบเขตในการออกแบบ	12
1.9	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	15
1.10	แหล่งข้อมูลที่ศึกษาได้	16

### บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1	ความเป็นมาของสำนักงานในประเทศไทย	17
2.2	ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบ	18
2.3	การวางผังสำนักงาน	22
2.4	แนวทางการออกแบบห้องประชุม	37
2.5	แนวทางการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์	56
2.6	เฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน	69
2.7	การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัย	75
2.8	ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย	99
2.9	การใช้สีในการตกแต่ง	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>บทที่ 3</b>	<b>การศึกษารายละเอียดของโครงการ</b>	
3.1	ภารกิจและหน้าที่ของบริษัท	107
3.2	ภาพแสดงผังบริเวณที่ตั้งโครงการ	108
3.3	การศึกษาสภาพแวดล้อม	109
3.4	การศึกษาหน่วยงานภายในโครงการ	115
3.5	การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	132
3.6	เวลาของผู้ใช้อาคาร	133
<b>บทที่ 4</b>	<b>การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ</b>	
4.1	วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ	136
4.2	วิเคราะห์สภาพแวดล้อมตัวอาคาร	137
4.3	วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในตัวอาคาร	138
4.4	วิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ	143
4.5	วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	144
4.6	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานในโครงการ	154
<b>บทที่ 5</b>	<b>แนวทางการออกแบบและผลงานการออกแบบ</b>	
5.1	บทสรุป	176
5.2	แนวทางการออกแบบ	178
5.3	ผลงานออกแบบ	179
	<b>บรรณานุกรม</b>	<b>205</b>
	<b>ประวัติโดยย่อ</b>	<b>206</b>

## สารบัญภาพ

รูปที่ 1.1	ภาพแสดงความเป็นมาของโครงการ
รูปที่ 2.1	ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบส่วนประชาสัมพันธ์
รูปที่ 2.2	ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงาน
รูปที่ 2.3	ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงาน
รูปที่ 2.4	ภาพแสดงการติดตั้งพื่นยกระดับ
รูปที่ 3.1	ภาพแสดงแผนภูมิการบริหารภายในบริษัท
รูปที่ 3.2	ภาพแสดงสายงานส่วนบริหาร
รูปที่ 3.3	ภาพแสดงสายงานส่วนสำนักงาน
รูปที่ 3.4	ภาพแสดงสายงานส่วนฝ่ายวิศวกรรมบริการ
รูปที่ 3.5	ภาพแสดงสายงานส่วนฝ่ายธุรการและแผนงาน
รูปที่ 4.1	ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ
รูปที่ 4.2	ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ
รูปที่ 4.3	ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมตัวอาคาร
รูปที่ 4.3.1	ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมตัวอาคาร
รูปที่ 4.3.2	ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมตัวอาคาร
รูปที่ 4.4	ภาพแสดงการวิเคราะห์ภายในตัวอาคาร
รูปที่ 4.5	ภาพแสดงการวิเคราะห์สถาปัตยกรรมโครงการ
รูปที่ 4.6	ภาพแสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
รูปที่ 4.6.1	ภาพแสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
รูปที่ 4.7	ภาพแสดงตารางเวลาผู้ใช้อาคาร
รูปที่ 4.8	ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในโครงการ
รูปที่ 4.9	ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร
รูปที่ 4.10	ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน
รูปที่ 4.11	ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายวิศวกรรมบริการ
รูปที่ 4.11.1	ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายวิศวกรรมบริการ
รูปที่ 4.12	ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายธุรการและแผนงาน
รูปที่ 4.12.1	ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายธุรการและแผนงาน
รูปที่ 4.13	ภาพแสดงเส้นทางสัญจรภายในโครงการ
รูปที่ 4.14	ภาพแสดงเส้นทางสัญจรส่วนบริหาร
รูปที่ 4.15	ภาพแสดงเส้นทางสัญจรส่วนสำนักงาน
รูปที่ 4.16	ภาพแสดงเส้นทางสัญจรส่วนฝ่ายวิศวกรรมบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่	4.17	ภาพแสดงเส้นทางสัญจรส่วนฝ่ายธุรการและแผนงาน
รูปที่	4.17.1	ภาพแสดงเส้นทางสัญจรส่วนฝ่ายธุรการและแผนงาน
รูปที่	4.18	ภาพแสดงพื้นที่ในการใช้สอย
รูปที่	4.19	ภาพแสดงการใช้พื้นที่ภายในโครงการ
รูปที่	4.20	ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ
รูปที่	5.1	ภาพแสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนประชาสัมพันธ์
รูปที่	5.1.1	ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนประชาสัมพันธ์
รูปที่	5.2	ภาพแสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงพักคอย
รูปที่	5.2.1	ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนโถงพักคอย
รูปที่	5.3	ภาพแสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงาน
รูปที่	5.3.1	ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนสำนักงาน
รูปที่	5.4	ภาพแสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนประชุม-สัมมนา
รูปที่	5.4.1	ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนห้องประชุม
รูปที่	5.5	ภาพแสดงรูปด้านส่วนห้องสัมมนา
รูปที่	5.5.1	ภาพแสดงทัศนียภาพห้องสัมมนา
รูปที่	5.5.2	ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในห้องสัมมนา
รูปที่	5.6	ภาพแสดงรูปด้านห้องประชุมผู้บริหาร
รูปที่	5.6.1	ภาพแสดงทัศนียภาพห้องประชุมผู้บริหาร
รูปที่	5.6.2	ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในห้องประชุมผู้บริหาร
รูปที่	5.7	ภาพแสดงทัศนียภาพห้องประชุมฝ่าย
รูปที่	5.7.1	ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในห้องประชุมฝ่าย
รูปที่	5.8	ภาพแสดงห้องผู้จัดการใหญ่
รูปที่	5.9	ภาพแสดงห้องรองผู้จัดการใหญ่
รูปที่	5.10	ภาพแสดงห้องผู้อำนวยการฝ่าย
รูปที่	5.11	ภาพแสดงห้องผู้อำนวยการกอง
รูปที่	5.12	ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้นที่ 1
รูปที่	5.13	ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้นลอย
รูปที่	5.14	ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 2
รูปที่	5.15	ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 3
รูปที่	5.16	ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 4
รูปที่	5.17	ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 5
รูปที่	5.18	ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 6
รูปที่	5.19	ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 7
รูปที่	5.20	ภาพแสดงรูปตัดอาคารสำนักงาน
รูปที่	5.21	ภาพแสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

- ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย
- ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางผังแบบห้องเฉพาะกับแบบเปิดโล่งตลอด
- ตารางที่ 2.3 การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น
- ตารางที่ 2.4 รายละเอียดของแสงธรรมชาติกับสี
- ตารางที่ 2.5 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลอดไฟฟ้า 2 ชนิด
- ตารางที่ 2.6 เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้า
- ตารางที่ 2.7 แสงประดิษฐ์แสงไฟฟ้า
- ตารางที่ 2.8 แสดงความสว่างที่สำหรับการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ
- ตารางที่ 2.9 ระดับความเข้มของแสงทั่วไปในสำนักงาน
- ตารางที่ 2.10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุ
- ตารางที่ 2.11 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง
- ตารางที่ 3.1 ตารางเวลาผู้ใช้อาคาร
- ตารางที่ 4.1 แสดงพฤติกรรมและเวลาของผู้ใช้อาคาร

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

#### ประวัติการก่อตั้งบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

เมื่อสงครามโลกครั้งที่สองสิ้นสุดลง สายการบินระหว่างประเทศหลายสายได้กลับมาทำการบินมายังประเทศไทยอีกครั้งหนึ่ง แต่ขณะนั้นประเทศไทยยังไม่พร้อมที่จะให้บริการด้านอุปกรณ์สื่อสารและเครื่องช่วยการเดินอากาศต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ บริษัทสายการบินต่าง ๆ จึงได้ร่วมกันขออนุมัติจัดตั้ง **บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (Aeronautical Radio of Siam Ltd.)** ต่อรัฐบาลไทยเพื่อดำเนินการสื่อสารการบินตามมาตรฐาน และข้อเสนอแนะขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และรัฐบาลไทยได้อนุญาตให้จัดตั้งวิทยุการบินฯ ขึ้นในปี พ.ศ. 2491 ทั้งนี้การดำเนินการต่าง ๆ นั้นอยู่ภายในสัญญาที่ได้รับจากรัฐบาลไทย

ต่อมารัฐบาลซึ่งได้เล็งเห็นอยู่แล้ว ถึงความสำคัญของภารกิจของวิทยุการบินฯ ว่าเกี่ยวข้องกับ ความมั่นคงของชาติ ประกอบด้วยมีความพร้อมทุก ๆ ด้านขึ้นแล้ว จึงได้ขอซื้อหุ้นทั้งหมดของวิทยุการบินฯ เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน 2506 และได้เปลี่ยนชื่อภาษาอังกฤษของวิทยุการบินฯ เป็น *Aeronautical Radio of Thailand Ltd.* หรือเรียกย่อ ๆ ว่า **"AEROTHAI"** ต่อมาได้มีการอนุญาตให้สายการบินที่ทำการบินมายังประเทศไทยเป็นประจำ ร่วมเข้าเป็นผู้ถือหุ้นส่วนน้อยร่วมกับรัฐบาลด้วย วิทยุการบินฯ จึงมีสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ถึงแม้จะดำเนินการในรูปบริษัทจำกัดแต่เนื่องจากมีข้อผูกพันในฐานะที่ปฏิบัติงานในนามประเทศภาคีสมาชิกขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ และตามข้อตกลงที่มีไว้กับรัฐบาล วิทยุการบินฯ จึงดำเนินการแบบไม่ค้ากำไร

เมื่อเริ่มก่อตั้งนั้น วิทยุการบินฯ มีทุนจดทะเบียน 2 ล้านบาท ต่อมาก็ได้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามความต้องการที่พัฒนาขึ้น จนกระทั่งปัจจุบันมีทุนจดทะเบียน 660 ล้านบาท โดยมีรัฐบาลถือหุ้น 6 ล้านหุ้น มูลค่าหุ้นละ 100 บาท และสายการบินต่าง ๆ ถือหุ้น 6 แสนหุ้น

ในระยะเริ่มแรกของการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2491 วิทยุการบินฯ ได้ให้บริการด้านวิทยุโทรเลข โดยข่ายสื่อสารระหว่างสถานีภาคพื้นดินกับภาคพื้นดิน และด้านวิทยุโทรทัศน์กับเครื่องบินโดยข่าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อสารระหว่างสถานีภาคพื้นดินกับภาคอากาศ ส่วนการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศนั้นได้เริ่มดำเนินการในปีถัดมา เมื่อปี พ.ศ. 2492

## 1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

ปัจจุบันกิจการบินในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก มีการพัฒนาและความเจริญเป็นอย่างมาก และในฐานะที่ประเทศไทยได้ร่วมอยู่ในฐานะภาคีสมาชิกขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ โดยได้รับอนุญาตจากรัฐบาลไทย ในปี พ.ศ. 2491 และเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ได้มีการพัฒนาความเจริญในกิจการบินเป็นอย่างมาก โดยสามารถดำเนินการตามข้อตกลงที่มีไว้กับรัฐบาลไทย โดยการดำเนินการแบบไม่ค้ากำไรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น จึงเป็นเหตุผลในการเลือกโครงการออกแบบตกแต่งภายใน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่พอจะพิจารณาเหตุผลได้ดังนี้

1. เป็นหน่วยงานที่ได้รับยกย่องให้เป็น “บริษัทดีเด่นแห่งปี ประจำปี 2534” ประเภทรัฐวิสาหกิจ ในฐานะที่ทำคุณประโยชน์ให้แก่ประเทศชาติในด้านการพัฒนากิจการบิน สามารถดำเนินการแบบไม่ค้ากำไรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เป็นหน่วยงานที่ได้รับรางวัลสูงสุดในกิจการบิน “EDWARD WARNER AWARD” ประจำปี 2531 ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่มีส่วนสนับสนุนให้เกิดความเจริญ และการพัฒนาในกิจการบินของภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกเป็นอย่างมาก นับตั้งแต่ก่อตั้งหน่วยงานกระทั่งปัจจุบัน

3. เป็นอาคารที่ใหม่ มีลักษณะสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ มีความพร้อมทั้งอุปกรณ์ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ตลอดจนหน่วยงานที่ครบวงจร มีประสิทธิภาพให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจไทยที่พัฒนาและก้าวหน้าขึ้น

4. เป็นโครงการจริง ซึ่งจะสามารถทำการศึกษาให้เข้าใจต่อปัญหาความต้องการของเศรษฐกิจไทย ที่ส่งเสริมและพัฒนาชาติให้เข้าสู่แนวหน้า ซึ่งทำให้การวิจัยได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่อยู่ภายในสำนักงานใหญ่ จึงเหมาะแก่การศึกษาค้นคว้าในการทำวิทยานิพนธ์

## 1.3 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

1. เพื่อสนองความต้องการทางพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารให้ได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ตามความมุ่งหมายของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
2. เพื่อนำความรู้ด้านสถาปัตยกรรมภายในมาเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อประสิทธิภาพของการทำงาน
3. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และหน่วยงานภายในบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
4. สามารถจัดความสัมพันธ์ในหน่วยงานให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน
5. สามารถกำหนดพื้นที่ใช้สอยได้อย่างเหมาะสมกับการทำงาน
6. สร้างสรรบรรยากาศที่ดีถูกต้องตามหลักวิชาการให้เกิดกับที่ทำงานรัฐวิสาหกิจ

## 1.4 ที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

### ที่มาของปัญหา

อาคารสำนักงาน บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เป็นอาคารที่ทันสมัย ซึ่งได้จัดตั้งใหม่ และการย้ายหน่วยงานจากเดิม จึงจำเป็นต้องจัดพื้นที่การทำงานให้ถูกต้องสัมพันธ์กัน รวมทั้งเอกสารต่าง ๆ มีอยู่มากมาย ดังนั้น จึงสรุปที่มาของปัญหาออกได้ ดังนี้

1. เป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของชาติ ในเรื่องของข้อมูลบางส่วนไม่สามารถจะทำการค้นคว้าได้
2. เป็นโครงการจริงที่ยังไม่ได้รับการออกแบบตกแต่งภายใน เนื่องจากเป็น โครงการใหม่ที่กำลังดำเนินการอยู่
3. ขาดข้อมูลในส่วนของวัตถุประสงค์ นโยบาย อัตรากำลัง และสายงานการบริหาร เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบ

### แนวทางการแก้ปัญหา

จากปัญหาดังกล่าว บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำเป็นจะต้องนำเอกหลักการออกแบบตกแต่งภายในมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของบุคคลที่ใช้สอยอย่างแท้จริง

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงพอนำมาสรุปแนวทางการแก้ปัญหาในโครงการ ดังนี้

1. ทำการศึกษาข้อมูลเฉพาะส่วนที่สามารถใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน ยกเว้นส่วนที่เป็นข้อมูลลับของทางหน่วยงานที่ไม่สามารถดำเนินการได้
2. ทำการศึกษาข้อมูลรายละเอียดของระบบต่าง ๆ ในการจัดการดำเนินงานออกแบบตกแต่งภายในสำนักงาน
3. ทำการศึกษาแนวทาง ความต้องการ วัตถุประสงค์ นโยบาย ตลอดจนระบบต่าง ๆ ของหน่วยงานอย่างละเอียด เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบ
4. ทำการศึกษาทฤษฎี และข้อมูลประกอบเป็นมาตรฐานที่มีลักษณะเดียวกัน

### 1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาโครงสร้างของตัวอาคาร แผนบริหาร และหน้าที่ซึ่งได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และจัดเอกสาร
2. ศึกษาทฤษฎี และข้อมูลประกอบเป็นมาตรฐานทั่วไป ที่เกี่ยวกับโครงการและความสัมพันธ์ในหน่วยงานที่มีลักษณะ และบริการประเภทเดียวกัน โดยการค้นคว้าจากหนังสือเอกสารวิจัย หรือการสัมภาษณ์ จากหน่วยงานต่าง ๆ
3. เพื่อศึกษาระบบหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการ ตลอดจนการจัดการจัดสำนักงานให้มีประสิทธิภาพตามประโยชน์ใช้สอย
4. เพื่อนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน และสร้างสรรค์ผลงานให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย และความงาม

### 1.6 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาถึงระบบการทำงานและพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ รวมทั้งการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย และความสัมพันธ์ต่อเนื่องของตัวแปรแต่ละหน่วยงาน
2. ศึกษาถึงแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน การแก้ปัญหาและการวางแผนแนวทางการแก้ปัญหาภายในอาคาร รวมถึงจิตวิทยาของผู้ใช้อาคาร
3. ศึกษาระบบทางด้านเทคนิคแต่ละหน่วยงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
  - กองช่างและบริการทั่วไป
  - กองวิเคราะห์และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา - 4 - ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายปฏิบัติการ
- ฝ่ายวิศวกรรมระบบ
- กองการเงินและบัญชี
- กองทรัพย์สินและพัสดุ
- กองการเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ
- สำนักงานส่งเสริมกิจกรรมและประชาสัมพันธ์
- สำนักงานตรวจสอบภายใน
- ฝ่ายวิศวกรรมบริการ
- ฝ่ายธุรการและแผนงาน

## 1.7 ขอบเขตของโครงการ

การออกแบบตกแต่งภายในอาคารใหม่ของอาคารสำนักงานสูง 7 ชั้น ทูมมหาเมฆ กรุงเทพฯ ของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ประกอบด้วย

ชั้นที่ 1 พื้นที่รวมประมาณ 1,200 ตารางเมตร

- บันไดหนีไฟ
- ห้องน้ำหญิง
- ห้องน้ำชาย
- โถงทางเดิน
- ห้องพักผ่อน/สำนักงานกิจการส่งเสริมประชาสัมพันธ์
- ห้องทำงาน/สำนักงานกิจการส่งเสริมประชาสัมพันธ์
- โถงพักผ่อน
- ลานจอดรถ
- ห้อง AHU/ไฟฟ้า
- ถังเก็บน้ำประปา
- ห้องปั้มน้ำประปา
- ห้องเก็บของ
- ห้องไฟฟ้า
- ห้องระบบสุขาภิบาล
- ทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาหรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นลอย จอครด 2 พื้นที่รวมประมาณ 1,200 ตารางเมตร

- บันไดหนีไฟ
- ห้องน้ำหญิง
- ห้องน้ำชาย
- โถงทางเดิน
- ห้องทำงานสำนักงานกิจการส่งเสริมประชาสัมพันธ์
- ห้องผู้อำนวยการ สำนักงานกิจการส่งเสริมประชาสัมพันธ์
- ห้องเลขารับแขก
- ลานจอครด
- ห้องล้างภาพ
- บริเวณพักผ่อน
- ทางเดิน

ชั้นลอย จอครด 3 พื้นที่รวมประมาณ 1,000 ตารางเมตร

- ลานจอครด
- ห้องชุมสายโทรศัพท์

ชั้นที่ 2 พื้นที่รวมประมาณ 1,200 ตารางเมตร

- บันไดหนีไฟ
- ห้องน้ำหญิง
- ห้องน้ำชาย
- โถงทางเดิน
- ห้องประชุมใหญ่
- ลานจอครด
- ห้อง AHU
- ห้องเก็บของ
- ทางเดิน

ชั้นที่ 3 พื้นที่รวมประมาณ 1,200 ตารางเมตร

- บันไดหนีไฟ
- ห้องน้ำหญิง
- ห้องน้ำชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 6- ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงทางเดิน
- ห้อง AHU
- ห้องทำงาน สำนักงานกิจการส่งเสริมประชาสัมพันธ์
- ห้องสมุดกลาง
- โถงทางเดิน
- ห้องทำงานคลังพัสดุใหญ่
- ห้องเก็บของคลังใหญ่
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องเก็บของคลังย่อย
- ห้องทำงานคลังพัสดุย่อย
- ห้อง PANTRY
- โถงบันไดหนีไฟ
- ห้อง AHU
- ห้องทำงานกองทรัพย์สินและพัสดุ
- ห้องคอมพิวเตอร์ กองทรัพย์สินและพัสดุ
- ห้องผู้อำนวยการ กองทรัพย์สินและพัสดุ
- ห้องเลขานุการกองทรัพย์สินและพัสดุ
- ห้องประชุม
- ห้องเก็บของ
- ห้อง AHU
- โถงบันได
- ห้องเจ้าหน้าที่และบริการ
- ห้องอเนกประสงค์
- ระเบียงนอก

ชั้นที่ 4 พื้นที่รวมประมาณ 1,200 ตารางเมตร

- บันไดหนีไฟ
- ห้องน้ำหญิง
- ห้องน้ำชาย
- โถงทางเดิน
- ห้องพักผ่อนพนักงาน
- ห้องทำงานสวัสดิการพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานการเงิน
- ห้องโถงการเงิน-สวัสดิการ
- ห้องหัวหน้างานสวัสดิการ
- ห้องหัวหน้างานการเงิน
- ห้องหัวหน้างานบัญชี
- ห้องทำงานบัญชี
- ห้องหัวหน้างานงบประมาณ
- ห้องทำงานงบประมาณ
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้อง PANTRY
- โถงบันไดหนีไฟ
- ห้อง AHU
- ห้องทำงานสำนักงานตรวจสอบภายใน
- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องเก็บเอกสารทางบัญชี/การเงิน
- ห้องผู้อำนวยการ กองการเงินและบัญชี
- ห้องเลขานุการกอง
- ห้องประชุมกองการเงินและบัญชี/สำนักงานตรวจสอบภายใน
- ห้องเก็บของ
- ห้องทำงานกองทรัพย์สินและพัสดุ
- โถงบันได

ชั้นที่ 5 พื้นที่รวมประมาณ 1,200 ตารางเมตร

- บันไดหนีไฟ
- ห้องน้ำหญิง
- ห้องน้ำชาย
- โถงทางเดิน
- ห้องพักผ่อนพนักงาน
- ห้องผู้จัดการใหญ่
- ห้องเลขานุการใหญ่
- ห้องรองผู้จัดการใหญ่
- ห้องผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 8 - ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ
- ห้องเลขฝ้ายปฏิบัติการ
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ
- ห้องผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมระบบ
- ห้องเลขฝ้ายวิศวกรรมระบบ
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมระบบ
- ห้องผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมบริการ
- ห้องเลขฝ้ายวิศวกรรมบริการ
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมบริการ
- ห้องผู้อำนวยการฝ่ายธุรการและแผนงาน
- ห้องเลขฝ้ายธุรการและแผนงาน
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการและแผนงาน
- ห้องประชุม
- โถงพักผ่อน/ทางเดิน
- ห้องทำงานสำนักงานตรวจสอบภายใน
- ห้องผู้อำนวยการสำนักงานตรวจสอบภายใน
- ห้องเลขผู้อำนวยการสำนักงานตรวจสอบภายใน
- ห้อง PANTRY
- โถงบันไดหนีไฟ
- ห้อง AHU
- ห้องเก็บของ
- ห้องบริการทางการแพทย์
- โถงบันได

ชั้นที่ 6 พื้นที่รวมประมาณ 1,200 ตารางเมตร

- บันไดหนีไฟ
- ห้องน้ำหญิง-ชาย
- โถงทางเดิน
- ห้องพักผ่อนพนักงาน
- ห้องทำงานสวัสดิการและพนักงานสัมพันธ์
- ห้อง SOUND LAB
- ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 9- ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเก็บเอกสารงานบุคคล
- ห้องทำงานบุคคล
- ห้องรับแขกงานบุคคล
- ห้องสัมภาษณ์/ประชุม
- ห้องงานแผนและพัฒนากำลังคน
- ห้องทำงานบริการพนักงาน
- ห้อง PANTRY
- โถงบันไดหนีไฟ
- ห้อง AHU
- ห้องประชุม/ฉายวิดีโอ
- ห้องเก็บของ
- ห้องคอมพิวเตอร์งานบุคคล
- ห้องถ่ายเอกสาร
- ห้องเจ้าหน้าที่ช่างบริการ
- ห้องผู้อำนวยการกองเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ
- ห้องเลขานุการกองเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ
- ห้องรับแขก
- ห้องเก็บอุปกรณ์

ชั้นที่ 7 พื้นที่รวมประมาณ 1,200 ตารางเมตร

- บันไดหนีไฟ
- ห้องน้ำชาย-หญิง
- โถงทางเดิน
- ห้องพักผ่อนพนักงาน
- ห้องฝึกอบรมกองเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ
- ห้องทำงานกองงานวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์
- ห้องทดลองสร้างเครื่องต้นแบบ
- HOST COMPUTER/INTERFACE
- ห้องคอมพิวเตอร์/ห้องหนังสือ
- ห้อง PANTRY
- โถงบันไดหนีไฟ
- ห้อง AHU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา - 10 - ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องอเนกประสงค์
- ห้องประชุม
- ห้องประชุม
- ห้องทำงานยานพาหนะ กองช่างและบริการทั่วไป
- ห้องงานเขียนแบบ กองช่างและบริการทั่วไป
- ห้องพิมพ์แบบ
- งานโยธา/ก่อสร้าง กองช่างและบริการทั่วไป
- งานไฟฟ้า/ปรับอากาศ กองช่างและบริการทั่วไป
- ห้องเจ้าหน้าที่ช่างบริการ
- งานธุรการ
- ห้องผู้อำนวยการกองช่างและบริการทั่วไป
- ห้องเลขานุการกองช่างและบริการทั่วไป
- ห้องผู้อำนวยการกองงานวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์
- ห้องเลขานุการกองงานวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์
- ระเบียบ

ชั้นที่ 8 คาดฟ้า พื้นที่รวมประมาณ 1,200 ตารางเมตร

- บันไดหนีไฟ
- ห้องส่งเสียงตามสาย
- ห้องปั้มลม
- ห้องปั้มแอร์
- ห้องเครื่องลิฟท์
- โถงทางเดิน
- ถังน้ำประปา
- หลังคา

พื้นที่รวม	ชั้นที่ 1 ประมาณ	1,200	ตารางเมตร
พื้นที่รวม	ชั้นลอยจอดรถ 2 ประมาณ	1,200	ตารางเมตร
พื้นที่รวม	ชั้นลอยจอดรถ 3 ประมาณ	1,000	ตารางเมตร
พื้นที่รวม	ชั้นที่ 2 ประมาณ	1,200	ตารางเมตร
พื้นที่รวม	ชั้นที่ 3 ประมาณ	1,200	ตารางเมตร
พื้นที่รวม	ชั้นที่ 4 ประมาณ	1,200	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา-11- ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่รวม	ชั้นที่ 5 ประมาณ	1,200	ตารางเมตร
พื้นที่รวม	ชั้นที่ 6 ประมาณ	1,200	ตารางเมตร
พื้นที่รวม	ชั้นที่ 7 ประมาณ	1,200	ตารางเมตร
พื้นที่รวม	ชั้นที่ 8 ประมาณ	1,200	ตารางเมตร
พื้นที่รวมของโครงการ		<u>11,800</u>	ตารางเมตร

## 1.8 ขอบเขตในการออกแบบ

ชั้นที่ 1 พื้นที่รวมในการออกแบบ 163.87 ตารางเมตร

- ห้องทำงานสำนักงานกิจการส่งเสริมการประชาสัมพันธ์
- โถงพักคอย
- โถงทางเดิน

ชั้นลอย พื้นที่รวมในการออกแบบ 150.25 ตารางเมตร

- ห้องผู้อำนวยการสำนักงานกิจการส่งเสริมประชาสัมพันธ์
- ห้องเลขานุการสำนักงานกิจการส่งเสริมประชาสัมพันธ์
- ห้องทำงานสำนักงานกิจการส่งเสริมประชาสัมพันธ์
- โถงทางเดิน

ชั้นที่ 2 พื้นที่รวมในการออกแบบ 284.4 ตารางเมตร

- โถงทางเดิน
- ห้องประชุมใหญ่

ชั้นที่ 3 พื้นที่รวมในการออกแบบ 681.06 ตารางเมตร

- โถงทางเดิน
- ห้องทำงานสำนักงานกิจการส่งเสริมประชาสัมพันธ์
- ห้องสมุดกลาง
- ห้องทำงานกองทรัพย์สินและพัสดุ
- ห้องคอมพิวเตอร์กองทรัพย์สินและพัสดุ
- ห้องผู้อำนวยการกองทรัพย์สินและพัสดุ

#### ชั้นที่ 4 พื้นที่รวมในการออกแบบ 815 ตารางเมตร

- โถงทางเดิน
- ห้องพักผ่อนพนักงาน
- ห้องทำงานสวัสดิการพนักงาน
- ห้องทำงานการเงิน
- ห้องโถงการเงิน-สวัสดิการ
- ห้องหัวหน้างานสวัสดิการ
- ห้องหัวหน้างานการเงิน
- ห้องหัวหน้างานบัญชี
- ห้องทำงานบัญชี
- ห้องหัวหน้างานงบประมาณ
- ห้องทำงานงบประมาณ
- ห้องทำงานสำนักงานตรวจสอบงบประมาณ
- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องผู้อำนวยการกองการเงินและบัญชี
- ห้องเลขานุการกองการเงินและบัญชี
- ห้องประชุมกองการเงินและบัญชี
- ห้องทำงานกองทรัพย์สินและพัสดุ

#### ชั้นที่ 5 พื้นที่รวมในการออกแบบ 763.40 ตารางเมตร

- ห้องผู้จัดการใหญ่
- ห้องเลขานุการผู้จัดการใหญ่
- ห้องรองผู้จัดการใหญ่
- ห้องผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่
- ห้องผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ
- ห้องเลขานุการฝ่ายปฏิบัติการ
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ
- ห้องผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมระบบ
- ห้องเลขานุการฝ่ายวิศวกรรมระบบ
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมระบบ
- ห้องผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมบริการ
- ห้องเลขานุการฝ่ายวิศวกรรมบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 13. ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมบริการ
- ห้องผู้อำนวยการฝ่ายธุรการและแผนงาน
- ห้องเลขาฝ่ายธุรการและแผนงาน
- ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการและแผนงาน
- ห้องประชุม
- ห้องทำงานสำนักงานตรวจสอบภายใน
- ห้องผู้อำนวยการสำนักงานตรวจสอบภายใน
- ห้องเลขาผู้อำนวยการสำนักงานตรวจสอบภายใน

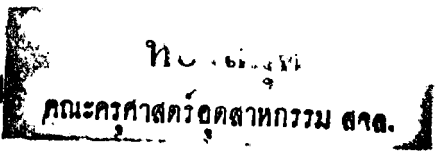
ชั้นที่ 6 พื้นที่รวมในการออกแบบ 551.20 ตารางเมตร

- ห้องทำงานสวัสดิการและพนักงานสัมพันธ์
- ห้อง SOUND LAB
- ห้องทำงานบุคคล
- ห้องรับแขกงานบุคคล
- ห้องสัมภาษณ์/ประชุม
- ห้องงานแผนและพัฒนากำลังคน
- ห้องทำงานบริการพนักงาน
- ห้องประชุม/ฉายวีดีโอ
- ห้องผู้อำนวยการกองเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ
- ห้องเลขานุการกองเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ
- ห้องรับแขก

ชั้นที่ 7 พื้นที่รวมในการออกแบบ 484.00 ตารางเมตร

- ห้องฝึกอบรมกองการเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ
- ห้องทำงานกองงานวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์
- ห้องคอมพิวเตอร์/ห้องหนังสือ
- ห้องประชุม
- ห้องทำงานยานพาหนะกองช่างบริการทั่วไป
- ห้องทำงานโยธา/ก่อสร้างกองช่างบริการทั่วไป
- ห้องทำงานไฟฟ้า/ปรับอากาศกองช่างบริการทั่วไป
- ห้องเจ้าหน้าที่ช่างบริการกองช่างบริการทั่วไป
- งานธุรการกองช่างบริการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา - 14 - ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ห้องผู้อำนวยการกองช่างและบริการทั่วไป
- ห้องเลขานุการกองช่างและบริการทั่วไป
- ห้องผู้อำนวยการกองงานวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์
- ห้องเลขานุการกองงานวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์

ชั้นที่ 1	พื้นที่รวม	=	163.87	ตารางเมตร
ชั้นลอย	พื้นที่รวม	=	150.25	ตารางเมตร
ชั้นที่ 2	พื้นที่รวม	=	284.40	ตารางเมตร
ชั้นที่ 3	พื้นที่รวม	=	681.06	ตารางเมตร
ชั้นที่ 4	พื้นที่รวม	=	815.00	ตารางเมตร
ชั้นที่ 5	พื้นที่รวม	=	763.40	ตารางเมตร
ชั้นที่ 6	พื้นที่รวม	=	551.20	ตารางเมตร
ชั้นที่ 7	พื้นที่รวม	=	484.00	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ในการออกแบบ		=	3,893.18	ตารางเมตร

### 1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1. ได้ศึกษาทั้งระบบภายในโครงการ ซึ่งได้แก่ การศึกษาถึงหน้าที่ใช้สอย วัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ในส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน
2. ได้ศึกษาถึงการจัดระบบภายในหน่วยงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง และต่อเนื่อง
3. ได้ทราบถึงการจัดวางส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน ตลอดจนวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสมัยใหม่ และศิลปวัฒนธรรม เพื่อสามารถนำไปใช้ให้เหมาะสมตามประโยชน์ใช้สอย และความต้องการ
4. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบได้สัมพันธ์กับลักษณะของโครงการจริง
5. เป็นการเพิ่มความรู้และเป็นการพัฒนาความสามารถในด้านการวิเคราะห์ปัญหา การตัดสินใจในการวางแผนงาน ตลอดจนการออกแบบ

๐๒๓๖๓

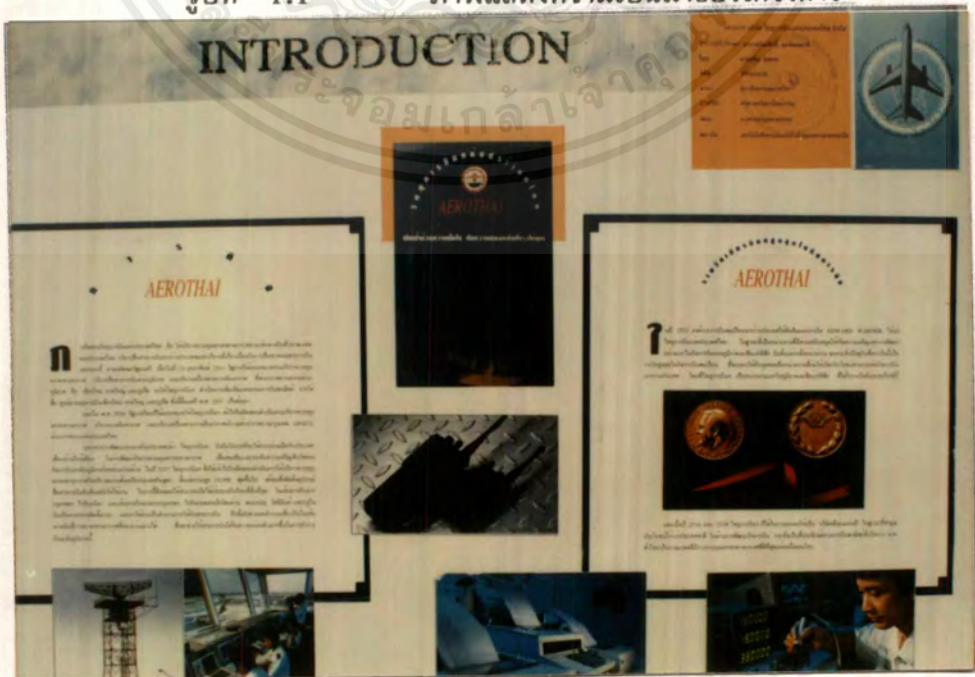
๐๒๒๑๓๑

## 1.1o แหล่งข้อมูลที่ศึกษาได้ในปัจจุบัน

1. หน่วยงานฝ่ายวิชาการและแผนงาน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
2. สถาปนิกโครงการ
3. ห้องสมุด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม (ส.จ.ล.)
4. ห้องสมุด คณะสถาปัตยกรรม (ส.จ.ล.)
5. ห้องสมุด มหาวิทยาลัยศิลปากร



รูปที่ 1.1 ภาพแสดงความเป็นมาของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

#### 2.1 ความเป็นมาของสำนักงานในประเทศไทย

ตามประวัติศาสตร์การทำงานเป็นกลุ่มเริ่มจากงานราชการแผ่นดินก่อน ไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่างานแผ่นดินแยกเป็นราชการแบบสำนักงาน เมื่อ พ.ศ.ใด ทราบเพียงว่าแยกตอนรัชกาลที่ 5 เพราะเริ่มมีกระทรวงต่าง ๆ จัดลำดับการทำงานให้รัดกุมขึ้นกว่าตอนต้นราชวงศ์จักรี พระองค์ได้ทรงปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงการบริหารทั้งหมดใหม่ ได้ทรงยกเลิก กรมต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว คือ กรมเวียง กรมวัง กรมคลัง และกรมนา จึงได้แบ่งกรมใหม่ออกเป็น 10 กรม ตามแบบที่ใช้อยู่ในประเทศตะวันตก

สำหรับสำนักงานทางด้านธุรกิจโดยทรงเริ่มมาจากการค้า โดยที่ไทยได้มีความสัมพันธ์กับประเทศตะวันตกมาตั้งแต่สมัยศตวรรษที่ 16 และ 17 จากการที่มีสัมพันธ์ไมตรีกับต่างประเทศทางการค้าจึงเกิดปัญหาเรื่องเงินตราต่างสกุลกัน เป็นเหตุให้เกิดตัวกลางในการแลกเปลี่ยนเงินขึ้น ต่อมากิจการเจริญขึ้นจนมีที่ทำกาารแน่นอน เรียกว่า ธนาคาร

การธนาคารในเมืองไทย เริ่มเมื่อรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ธนาคารแห่งแรกเป็นของชาวต่างชาติ คือ ธนาคารฮ่องกง และธนาคารชาร์เตอร์ ต่อมาระยะหลังคนไทยได้เริ่มทำกิจการเองโดยให้ทางการค้าเป็นตัวแทน และเปิดดำเนินกิจการเองโดยสมบูรณ์ในสมัยพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว สำนักงานดำเนินเป็นธุรกิจแบบธนาคารเป็นแห่งแรก คือ ที่ตึกแถวของพระคลังข้างที่ ที่ตำบลบ้านหม้อ โดยตั้งชื่อว่า บริษัทเบงค์สยามกัมมาจล จำกัด ซึ่งต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด

เมื่อการธนาคารเจริญขึ้น ก็มีบริษัทของชาวต่างประเทศอื่น ๆ เข้ามาทำธุรกิจเพิ่มมากขึ้น จึงเห็นลักษณะสำนักงานได้ชัดเจนขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 6 และ 7 เมื่อสงครามครั้งที่ 2 สงบ เกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมขนานใหญ่ ทางตะวันตกได้นำวิวัฒนาการใหม่ ๆ เข้าสู่เมืองไทย และเราก็ยอมรับลักษณะการทำงานแบบตะวันตก สั่งเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานจากต่างประเทศ จนในที่สุดเราก็สามารถผลิตสิ่งเหล่านั้นได้เอง ปัจจุบันนี้มีการศึกษาถึงการจัดสำนักงานให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพดี มีการออกแบบ และตกแต่งอาคารธุรกิจให้สวยงาม และนับวันวงการของการออกแบบจะยิ่งกว้างขึ้น ครอบคลุมทั้งที่มีการขยายกิจการธุรกิจประเภทต่าง ๆ ในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 17- ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบ

### 2.2.1 ลักษณะทั่วไปในการออกแบบตกแต่งภายใน

#### แนวความคิด

1. คงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
2. บ่งบอกถึงหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานในแขนงต่าง ๆ
3. แนวทางการออกแบบที่กลมกลืน
4. คำนึงถึงสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ
5. การออกแบบจะต้องคำนึงถึงการขยายตัวในอนาคตของการใช้ประโยชน์ภายใต้พื้นที่ภายใน

#### อาคารของโครงการ

6. จัดบริเวณของภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อให้เหมาะสมกับโครงการ
7. คำนึงถึงการถ่ายเทอากาศของอาคารให้ได้รับลมมากที่สุด ในกรณีที่ไม่มีแอร์คอนดิชั่น

#### แนวทางการออกแบบ ระบบตกแต่งภายใน

1. โถงทางเข้าให้มีบรรยากาศภายในสามารถกลมกลืนต่อเนื่องสู่บรรยากาศภายในบ่งบอกถึง PUBLIC ที่เป็นสากล สามารถจัดนิทรรศการชั่วคราว และพักผ่อนที่เชื่อมกับภูมิสถาปัตยกรรม ส่วนทำงานของโถงทางเข้าสามารถปิดกั้นอากาศของทุกชั้น
2. การจัดโถงภายในต้องต่อเนื่องไม่มีการปิดกั้นของทางสัญจร ลักษณะโปร่งมีอากาศถ่ายเทที่ดี เหมาะสมกับบรรยากาศเมืองร้อนชื้น
3. วัสดุภายในให้แสดงถึงพื้นผิวธรรมชาติมากที่สุด และให้กลมกลืนกับบรรยากาศภายนอก
4. การจัดภายในห้องแต่ละส่วน ให้คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก และการออกแบบให้ถือระบบของแต่ละห้องเป็นเกณฑ์

5. ส่วนธุรการและส่วนสำนักงานแผนกต่าง ๆ ให้มีลักษณะครุภัณฑ์ ติดตั้งในที่ตายตัวเป็นสัดส่วนเฉพาะในแต่ละตำแหน่ง พร้อมทั้งบริเวณพักคอยของผู้ที่มาติดต่อ แยกส่วนที่ทำงานธุรการ และที่พักผ่อนของพนักงาน และให้สามารถติดต่อได้สะดวก

วิทยานิพนธ์ เรื่อง โครงการออกแบบตึกแห่งภายใน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด จำเป็นต้องทราบถึงลักษณะพิเศษของแต่ละส่วนในสิ่งที่เราจะทำการออกแบบ และเป็นข้อมูลพื้นฐานการออกแบบตึกแตกต่างจากลักษณะพิเศษของแต่ละส่วน ในการออกแบบตึกแห่งจัดให้สอดคล้องกับแบบอย่างพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารต่าง ๆ ดังนั้น นอกจากจะทราบพฤติกรรมผู้ใช้อาคารแล้วยังต้องทราบหลักเกณฑ์ในการออกแบบ ซึ่งเป็นการทราบถึงลักษณะทั่วไปของส่วนต่าง ๆ

### 2.2.2 แนวทางการออกแบบโถงพักคอย (LOBBY)

โถงพักคอย (LOBBY) ลักษณะเป็นห้องโถงพักคอยขนาดใหญ่ ด้านหน้าประกอบด้วย บริเวณที่นั่งพักคอย บริเวณส่วนต้อนรับ ประชาสัมพันธ์ รวมถึง บริเวณทางสัญจรไปหาส่วนต่าง ๆ ที่จะคอยบริการแก่แขกผู้มาติดต่อ โถงพักคอย เป็นจุดศูนย์กลางของการหมุนเวียนของผู้มาติดต่อ ดังนั้น ห้องโถงนี้ควรจะเป็นส่วนแรก และเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ผู้มาติดต่อได้รับความรู้สึก สะดวก และรวดเร็วในการติดต่อกับส่วนนั้น ๆ

ขนาดของห้องโถง ขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของห้องโถง รวมถึงการจัดนิทรรศการชั่วคราว การทำกิจกรรมในบริเวณนี้อีกด้วย ในการออกแบบห้องโถงควรทำให้มีการรู้จักส่วนต่าง ๆ ในด้านการบริการอื่น ๆ ด้วย

การออกแบบห้องโถง เพื่อเน้นความสำคัญของห้องโถง ดังนั้น การตกแต่ง จึงต้องให้ดูเด่น และมีสง่า เป็นการสร้างบรรยากาศ กำหนดจุดที่ตั้งของกลุ่มพักคอย จะไม่เป็นการสร้างปัญหาการสัญจรไม่สะดวก การจัดวางชุดรับแขกในลักษณะตัวเดียว และอยู่เป็นกลุ่ม เพื่อว่าผู้มาติดต่อมาคนเดียว จะได้เลือกนั่งได้ โดยไม่เคอะเขิน จึงควรเป็นเก้าอี้นั่งสบาย เพียงสำหรับ 1 คน แต่จัดให้เป็นกลุ่ม ซึ่งจะดูเหมาะสมที่สุด และเพื่อเป็นการเน้นในส่วนนี้ให้ดูเด่น สะดุดตาขึ้น จึงจัดให้มีการปูพรมรองใต้ส่วนพักคอย โดยเฉพาะในการตกแต่งบริเวณห้องโถงต้องมีการเลือกวัสดุพื้นผิวและเครื่องตกแต่งอื่น ๆ เช่น พื้น ผนัง ประตู เคาร์เตอร์ และเฟอร์นิเจอร์ ควรเป็นชนิดที่แข็งแรงทนทาน และสวยงาม

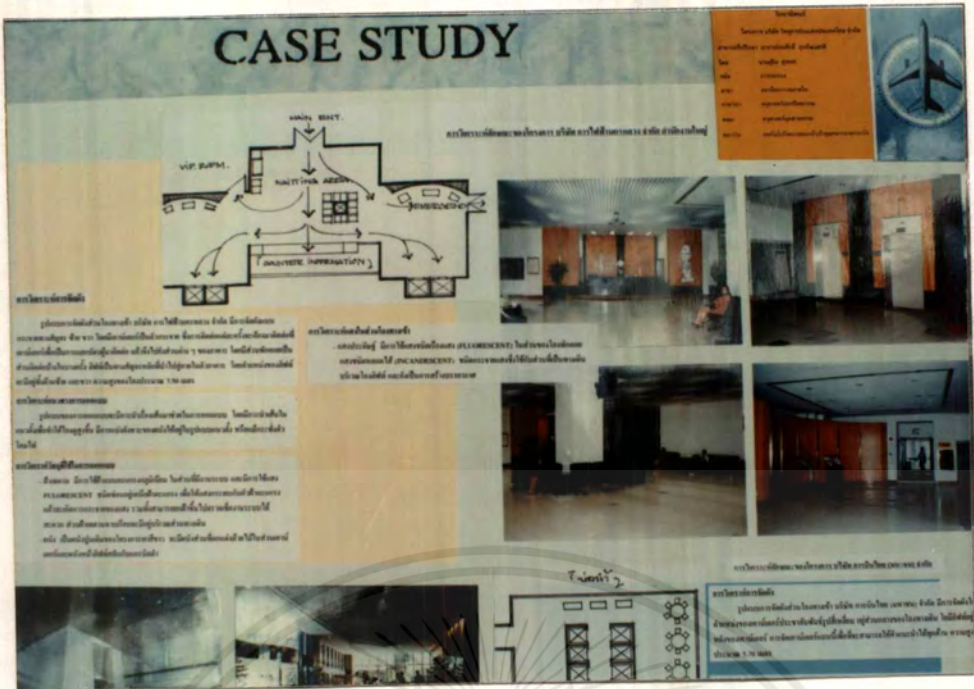
เคาร์เตอร์บริการส่วนหน้า FRONT DESK คือ หน่วยงานส่วนใหญ่ของ FRONT OFFICE ซึ่งมีความสัมพันธ์กับ โถงพักคอยมาก เพราะการติดต่อต้อนรับผู้มาติดต่อจะอยู่บริเวณส่วนหนึ่งส่วนใดของโถง การลงทะเบียนและสอบถามประชาสัมพันธ์จะอยู่ติดต่อกันโดยตลอด แต่อย่างไรก็ตาม พนักงานหลังเคาร์เตอร์ต้องสามารถไปสู่ห้องทำงาน FRONT OFFICE ซึ่งอยู่ด้านหลังโดยสะดวกและรวดเร็ว แผนกต้อนรับควรจะมีการติดต่อกับผู้มาติดต่อได้โดยตรงทันทีที่ผู้มาติดต่อเข้ามาในโถงและตำแหน่ง FRONT DESK ควรอยู่ในที่ที่สามารถมองเห็น โถงพักคอย และบันไดขึ้นลงได้ชัดเจนทั้งแผนกต้อนรับ ตำแหน่งที่ตั้งของประชาสัมพันธ์ไม่แน่นอน อาจจะอยู่ร่วมกับแผนกลงทะเบียนได้

การออกแบบเคาร์เตอร์ส่วนหน้า ลักษณะโดยทั่วไป จะเห็นเคาร์เตอร์ตามยาว อาจแบ่งเป็นช่วงตามช่วงของเสา ควรจัดให้เห็นถึงความเป็นกลุ่มก้อนของแผนกนี้ด้วย ควรโชว์ด้านหน้าของเคาร์เตอร์ที่ได้รับการออกแบบ เพื่อเน้นถึงความสำคัญของเคาร์เตอร์ และขอบเขตบริเวณส่วนนี้ ควรมีการออกแบบให้เห็นชัดเจนด้วยการติดตัวหนังสือขนาดสูงประมาณ 10 เซนติเมตร ก็สามารถมองเห็นได้ชัดเจนพอสมควร

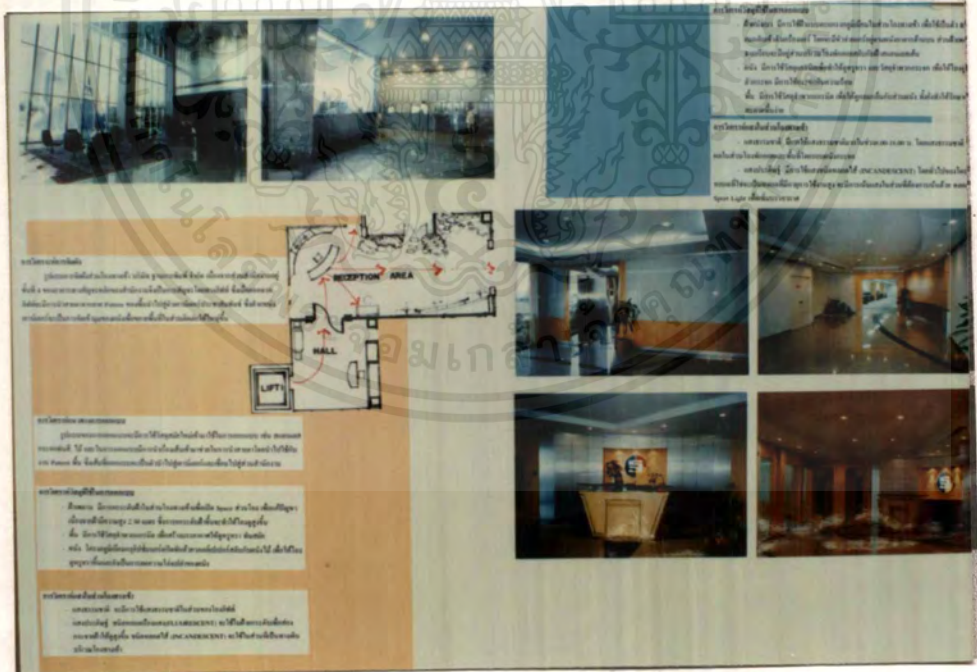
สัดส่วนของเคาร์เตอร์ ลักษณะของเคาร์เตอร์ควรจะเป็น 2 ระดับ คือ ส่วนหน้า สำหรับแขกยืนเขียน สูงประมาณ 1.10 เมตร และส่วนหน้าในสำหรับพนักงานสูงประมาณ 75 เซนติเมตร สำหรับนั่งทำงานและเก้าอี้สูงประมาณ 45 เซนติเมตร ช่วงด้านในนี้จะเว้นช่องให้พนักงานเดินกว้างอย่างน้อย 1.00 เมตร (ไม่รวมส่วนเก้าอี้พนักงาน) สำหรับความกว้างของเคาร์เตอร์ เพื่อสะดวกในกรณีที่ยืนของไปมา ควรกว้างประมาณ 0.60 - 0.65 เมตร

### เนื้อที่ใช้สอยบริเวณเคาร์เตอร์

เนื้อที่	ยาว (ซ.ม.)	ลึก (ซ.ม.)
สำหรับเขียนหนังสือ	75	60
สำหรับผู้มาติดต่อยืนด้านหน้าและสัมภาระ	90	90
สำหรับการเดินทางผ่านของผู้มาติดต่อและสัมภาระ		180
สำหรับพนักงานพร้อมตู้เอกสารและส่วนประกอบอื่น ๆ	150	60
สำหรับหลังเคาร์เตอร์ของพนักงานในการทำงานและทางเดิน		150



รูปที่ 2.1 ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบส่วนประชาสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 การวางผังสำนักงาน

ความต้องการต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงาน ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ตลอดจนมีจำนวนผู้เข้ามาภายในอาคาร (อัตรากำลัง) ฯลฯ

ผลของการวิเคราะห์ที่ได้จะต้องนำมาใช้ในการจัดวางผังภายใน สำนักงานที่สมบูรณ์ และโดยละเอียดในขั้นตอนสุดท้าย

องค์ประกอบที่สำคัญ ของการจัดวางผังภายในสำนักงาน โดยละเอียดประกอบด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย (Work Space)
2. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อประสานงานภายใน
3. การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัยในสำนักงาน

### การจัดพื้นที่ใช้สอย (Lay-Out of Work Space)

การจัด Space สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแบบคร่าว ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ที่ทำงาน ทั้งหมดตามความต้องการ ตลอดจนทางสัญจรหลักต่อจากนั้นก็เป็นการจัด Space สำหรับส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆ การวางผังคร่าว ๆ เพื่อวางตำแหน่งของ Work Space ดังกล่าว พิจารณาได้ตามลักษณะความลับของ Space (Dept. of Space)\* ภายในอาคารนั้น ๆ

\* Dept. of Space เป็นระยะจาก Core หรือ Circulation หลักไปจดด้านหนึ่งของภายในอาคาร ภายในอาคารสำนักงานแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. อาคารที่มี Dept. of Space น้อย Shallow Space ประมาณ 6 - 14 ม. จะเป็นอาคารสำนักงานเล็ก ๆ
2. อาคารที่มี Dept. of Space ปานกลาง Medium Space ประมาณ 10 - 24 ม. เป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง

การจัด Space ย่อยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน การจัด Space ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงานมีความสำคัญมาก ในการจัดสำนักงาน Space เหล่านี้ได้แก่

1. Space สำหรับทางเดินร่วม
2. Space สำหรับประชุมปรึกษาหารือ
3. Space สำหรับเก็บเอกสาร
4. Space สำหรับป้องกันเสียง
5. Space สำหรับต้อนรับแขก
6. Space สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง
7. Space สำหรับห้องค้นคว้าห้องสมุด

การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม (Aisle) การติดต่อประสานงานแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เดียวกัน ที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออกระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้างซึ่งจัดว่าเป็นของทางเดินร่วม ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น

การจัดเตรียมทางเดินร่วมแบ่งออกได้ ดังนี้

1. ทางเดินหลัก (Main Aisle) เป็น Space ที่มีผู้ใช้กันมากเพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.50 - 3.00 ม. เช่น ทางเดินติดต่อระหว่างแผนกกับแผนก หรือทางเดินที่เป็นโถง (Corridor) ภายในสำนักงานทั่วไป
2. ทางเดินรอง (Intermediate Aisle) เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แจกจาก Corridor หรือทางเดินที่เป็นหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ ก็จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00 - 1.20 ม.
3. อาคารที่มี Dept. of Space มาก Dept. of Space ประมาณ 25 - 40 ม. เป็นอาคารใหญ่ที่มีการเปิด Space ภายในโถง

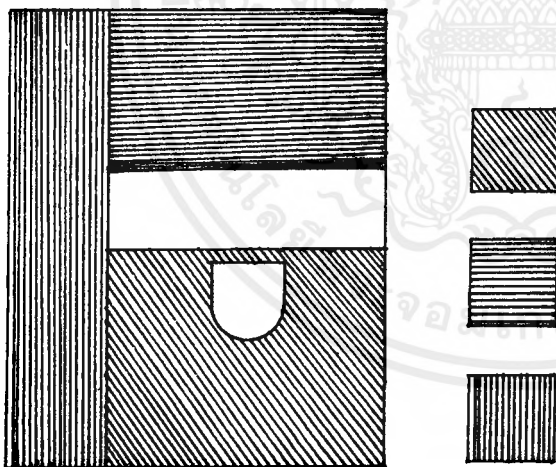
## ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของแต่ละบุคคลในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน Work Space ของบุคคลหรือพนักงานภายในสำนักงานหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ 2 ส่วนได้ ดังนี้

- แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้
- แบ่งเป็นห้อง ๆ ตามความต้องการใช้

แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละคนต้องการใช้ (Open Work Space) การแบ่งเนื้อที่แบบนี้โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง Open Lay-Out ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริง Net Space ของพนักงานแต่ละคน

พ.ท. ทำงาน (Work Space) = พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ (Furniture Space) + พื้นที่ของทางสัญจรหลัก (Space of Main Aisle) + พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน (Space of Individual Aisle)



2.1 ภาพแสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของแต่ละบุคคลในสำนักงาน

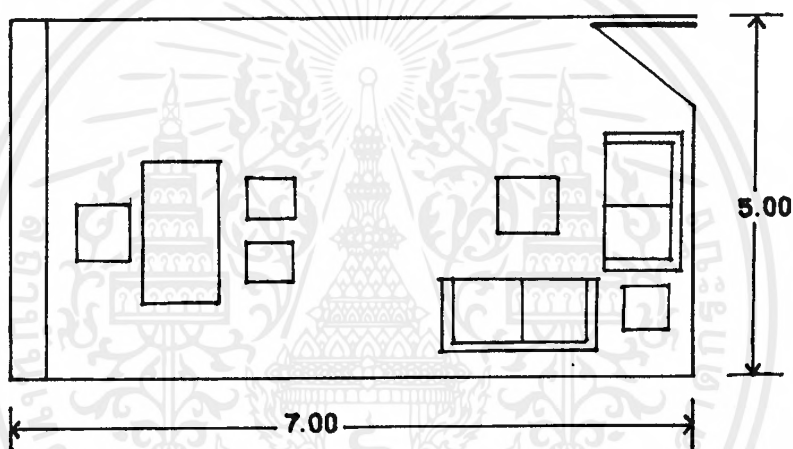
เนื้อที่ที่ใช้จริง (Net Space) สำหรับพนักงานคนหนึ่ง ควรมีเนื้อที่ประมาณถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5 - 6.5 และถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพิมพ์ดีด พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ม<sup>2</sup>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา -24- ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องทำงานส่วนตัว (Privacy Office)

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่เป็นห้องทำงานของระดับหัวหน้าหรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็มากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่สูญเสียเปล่าไปกับผนัง และแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้องหนึ่ง ๆ มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 ม. และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ม<sup>2</sup>

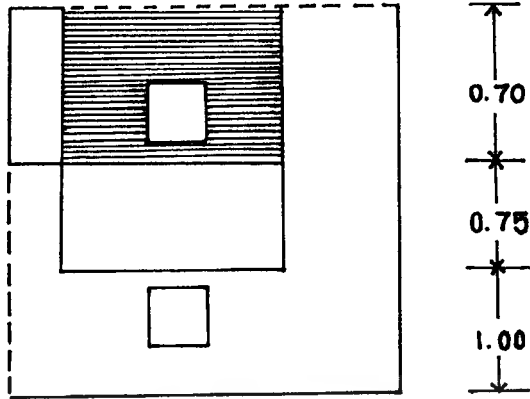
ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10 - 15 ม<sup>2</sup> จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับการที่จะนำเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและมีที่ต้อนรับแขกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้นได้



2.2 ภาพแสดงการใช้พื้นที่ห้องทำงานส่วนตัว

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25 - 30 ม<sup>2</sup> สำหรับตำแหน่งผู้เป็นบริหารชั้นสูงจะมีขนาดใหญ่ 40 - 50 ม<sup>2</sup> ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานมีที่นั่งรับแขก 2 - 3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5 - 6 ที่ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

0.40 ← 1.50 → \* 0.90 →



### 2.3 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป

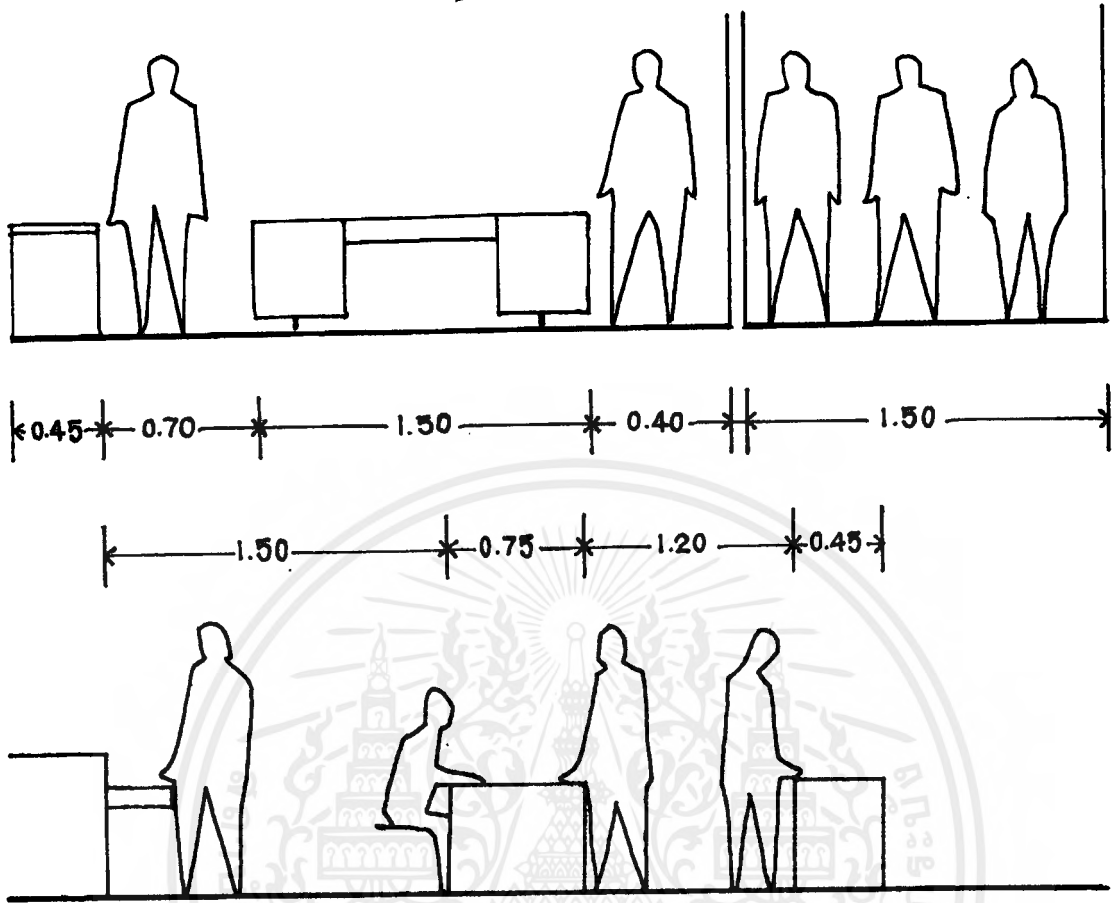
แบ่งพื้นที่เป็นห้อง ๆ ตามความต้องการ (Enclose Work Space) การแบ่ง Work Space ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแยกเป็นเฉพาะ โดยที่พื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ห้องทำงานส่วนตัว (Private Office)
2. ห้องทำงานร่วม (General Office)
3. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (Secondary Aisle)

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่ง ควรกว้างประมาณ 0.50 - 1.00 เมตร การจัดทางเดินร่วมดังกล่าวกำหนด โดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน เพื่อที่จะได้มีความสะดวกแก่การสัญจร Movement มากที่สุด คือ โต๊ะทำงานที่นั่งไม่เกาะก่กีดขวางทางเดิน

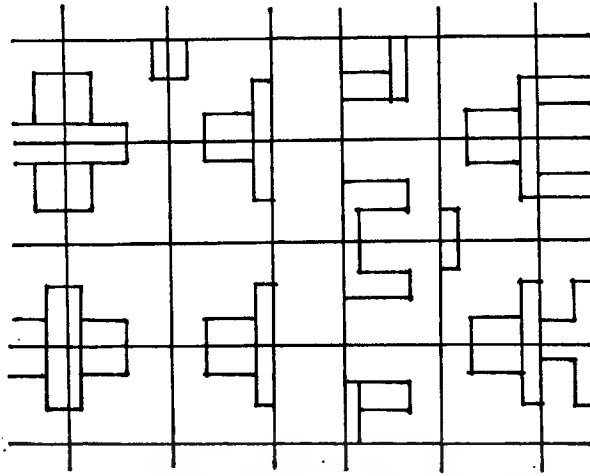


2.4 ภาพแสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ

**ห้องทำงานรวม (General Office)**

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่ง เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็กทำให้เกิดพื้นที่สูญเสียเปลืองมากขึ้น นอกจากนี้จะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากเท่านั้น ส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ก็อาจมีพื้นที่สูญเสียเปลืองได้มาก เช่นกัน จากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้องนั้น

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคล ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่ง ประมาณ 7 - 10 ม<sup>2</sup>



## 2.5 ภาพแสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม

การใช้ห้องทำงานรวมเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากให้ผลดีทางด้านการติดต่อประสานงานการควบคุมดูแลภายใน และให้ประโยชน์จากพื้นที่ทำงานภายในอาคารได้อย่างเต็มที่

การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน เป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่ง Work Place การจัดระบบติดต่อประสานงานภายใน คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงาน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึง

- การจัดประเภทของการติดต่อสื่อสาร จากภายนอกที่จะมาสู่สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แยกพิเศษ

- ความสะดวกและคล่องตัวของระบบติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน เช่น ออกแบบระบบการติดต่อภายในระบบเปิด (Open Lay-Out) ซึ่งทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวาขึ้นในการทำงาน

ระบบติดต่อสื่อสารภายในและกับบุคคลภายนอกควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของการจัดสำนักงาน

สิ่งที่ควรถือปฏิบัติก็คือ

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภายในสำนักงานนั้น ๆ
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลและกลุ่มบุคคล
- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงระหว่างเวลาหนึ่ง

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และความอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้
2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงาน ตามข้อมูลที่สำคัญจะทำให้มีความสะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ
3. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคารหรือทางเข้าของแต่ละชั้น
4. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน เพอร์นิเจอร์ก็ควรหันไปในทิศทางเดียวกัน

หลักทั่วไปดังกล่าวยังต้องประกอบด้วยสิ่งที่จะต้องพิจารณาตามมา ก็คือ

- ทางเดินร่วมระหว่างส่วนทำงาน และทางเดินร่วมทั่วไปสำหรับพนักงานและบุคคลภายนอก
- ผนังหรือ Partition เพื่อกั้นแต่ละส่วน
- ตัวกลางที่จะแสดงถึงลักษณะความเป็นไปของระบบที่ปฏิบัติอยู่ เช่น ป้าย และเครื่องหมายหรือลักษณะความเป็น

การจัดสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยภายในสำนักงาน

สำนักงานที่ดีควรมีการจัดสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่สำหรับผู้ใ้ ประกอบกับการออกแบบกับระบบติดต่อภายในและกำหนด Work Space อย่างสมบูรณ์เพื่อให้ผู้ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องมีการตรวจสอบ และออกแบบตามความต้องการทางกายภาพในสำนักงานนั้น ๆ

สภาพแวดล้อมดังกล่าวประกอบด้วย

- ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศ
- ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง
- ระบบเสียง และการควบคุมเสียงรบกวน
- การใช้สภภายในสำนักงาน

นอกจากนี้ยังต้องให้ความปลอดภัยในสำนักงานซึ่งมีต่อชีวิต และทรัพย์สินเป็นระบบการป้องกันภัยอื่น ๆ การควบคุมสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับความเป็นมนุษย์ การทำงานนับเวลาถึง 1 ใน 3 ของแต่ละวัน ฉะนั้นสิ่งแวดล้อมภายในไม่เพียงพอแต่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพ การทำงานเท่านั้นยังมีผลโยงต่อสุขภาพอีกด้วย

แนวความคิดการจัดสำนักงาน การเตรียมการจัดภายในสำนักงานจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ Space สำหรับ Work Space ภายในอาคาร
- การจัดองค์การ และการบริหารงานภายในบริษัทหรือหน่วยงานนั้น ๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน
- จำนวนพนักงานในปัจจุบันและที่คาดไว้ในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- ความต้องการทางด้านกายภาพ (สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน)

การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน (Office Scenery) มีแนวความคิดในลักษณะต่าง ๆ กัน โดยมี Space ตั้งแต่แคบไปจนถึง Space ที่กว้างขวางมาก

ประเภทของการจัดภายในสำนักงาน แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ
2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

## 1. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

เป็นที่นิยมนำกันมากในแถบยุโรป และแม้กระทั่งในประเทศของเรา โดยมีกฎเกณฑ์ว่า ในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วม Corridor เป็นทางเชื่อมระหว่างกับหน่วยงานต่าง ๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่ การทำงานมีความเป็นส่วนตัว (Privacy) อยู่มากและทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยไร้เหตุ เรื่องความปลอดภัยและ อคติก็จะต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างมาก เพราะแยกเป็นสัดส่วนซึ่งยากแก่การทราบเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางผัง (Lay-Out) เพอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือการจัดแบบเรขาคณิต (Geometric) เนื่องจากต้องการเน้นถึงความต้องการเป็นระเบียบ

นอกจากนี้การจัดแบบแยกเฉพาะยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล

2. จัดเป็นห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม

1. แบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล ถือเป็นรูปแบบที่เป็น Raddition ของการจัดสำนักงานประเภทนี้ และจะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (Dept. of Space) ประมาณ 12 เมตร ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ โถงทางเดินภายใน (Corridor) และห้องทำงานเล็ก ๆ หลายห้อง

2. แบ่งเป็นห้องสำหรับงานเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม (Teamwork) ประมาณ 12 - 15 คน ต่อห้องที่มีขนาดกลางหนึ่งคน การจัดเตรียม (Space) ที่เหมาะสมสำหรับห้องทำงานในลักษณะนี้จะต้องมี Dept. of Space ประมาณ 15 - 20 เมตร

## 2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแยกห้องเฉพาะบุคคล	จัดแยกห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัว และต้อนรับแขก	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูง เช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
2. ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีม เพราะต้องแยกกันทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวก และล่าช้า	2. เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีม ที่ต้องมีการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด และจะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอน ซึ่งก็อยู่กับจำนวนสมาชิก
3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคลและเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกัน และสามารถควบคุมดูแล

## 2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด

การจัดสำนักงานในระบบนี้จะตัดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้เนื้อที่ในการทำงานออกไป ทำให้ราคาค่าก่อสร้างนั้นลดลงไปได้ แต่จะต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศ เพราะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่าง คือ ระบบซึ่งให้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบหรือการวางผัง (Lay-Out) ของเฟอร์นิเจอร์จะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (Grid System) โดยถือเอาหลักการใช้เนื้อที่ใช้สอยของคนทำงาน 7 คน ว่าใช้เนื้อที่เท่าไรมาเป็นเกณฑ์แล้วจึงแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่ง (Grid Line) ว่าในช่วงหนึ่ง ๆ จะใช้คนทำงานสักกี่คน และก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนต่าง ๆ

การจัดวางผังแบบเปิด เป็นการจัดภายในสำนักงานไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ระบบไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีมากพอและ การถ่ายเทอากาศก็ต้องดีด้วย การจัดผังแบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับ การแบ่งเนื้อที่ของห้องภายในชั้นต่าง ๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้นจะต้องมีเนื้อที่กว้างขวางพอ การจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยมักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีก็มีแต่ห้องผู้จัดการหรือห้องผู้อำนวยการเท่านั้น ฉะนั้น การจัดแบบเปิดนี้จึงเป็นแบบการจัดแบบประหยัดในด้านราคาทั้งหมดมีความเหมาะสมในด้านเนื้อที่ การจัดวางผังก็มักจะทำแบบให้เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ แต่ก็มีข้อเสียอยู่เหมือนกัน คือ มีปัญหาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้มากสำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา - 32 - ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวกับเรื่องเสียงเพราะไม่มีผนังกัน แต่พอมีทางแก้ไขได้โดยการออกแบบเพดานผนังห้องให้สามารถช่วยเก็บเสียงหรือป้องกันการเกิดเสียงสะท้อนได้บ้าง

การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบ และความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง การจัดห้องแบบเปิดตลอด หรือ (Open Lay-out) นับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคาร (Corridor) โดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางเดินติดต่อในระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิดนั้นก็ คือ การประหยัดเนื้อที่ ซึ่งเป็นเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานทั่วไป สำหรับพนักงานใช้เนื้อที่ 7.5 - 8.5 ม<sup>2</sup> ต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันผู้หนึ่งได้เคยแถลงเอาไว้ว่า เนื้อที่อาจจะลดลงเหลือ 4 - 5 ม<sup>2</sup> ได้ในกรณีการวางผังนี้คือแบบ Work Place กำหนดขนาดเนื้อที่ใช้สอย 5 - 8 ม<sup>2</sup> ซึ่งรวมเนื้อที่ของตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วยและระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 ม<sup>2</sup> หรือ 1.30 ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.75 - 1.50 ม<sup>2</sup> และถ้ามีห้องเป็นส่วนตัว ก็ยังสามารถขยายหรือเปลี่ยนแปลงขนาดของห้องได้ตามที่ต้องการ ทั้งความกว้างและความลึก

การจัดสำนักงานแบบนี้เป็นสำนักงานสมัยใหม่ ซึ่งสามารถแบ่งลักษณะการจัดเป็น 2 ประเภท คือ

- 2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (Open Plan)
- 2.2 การจัดแบบแลนสเคปปี (Landscape Office)

**2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (Open Plan)** เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งตลอดธรรมดาหลักโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ และเน้นหรือคิดเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงาน เพื่อความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น และการจัด (Lay-Out) เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางในลักษณะเรขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบซึ่งคล้ายกับการจัดวาง (Lay-Out) ภายในสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะแต่มีขนาดห้องที่กว้างกว่าเท่านั้น การจัดแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีผนังกันระหว่างส่วนทำงาน อาจจะมีเพียงตู้เก็บเอกสารขึ้นเท่านั้น และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานจำนวนมาก ต้องทำงานอยู่ในที่เดียวกัน

**2.2 จัดแบบแลนสเคปปี (Landscape Office)** เป็นแนวความคิดในการจัดแบบปิดจากระบบเก่า ซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนาโดยคิดค้นเพิ่มเติมจนได้หลักการที่จะทำให้การจัดสำนักงาน รวมถึงสภาพภายในและการบริหารงานดีขึ้น แนวความคิดนี้เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1960 (พ.ศ. 2503) ได้นำมาใช้ในแถบยุโรปและอเมริกา โดยมีแนวความคิดไปในทางการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ (เป็นการติดต่อโดยตรงหรือทางโทรศัพท์) จะมีลักษณะการจัดโต๊ะทำงานเป็นแบบการจัดกลุ่มเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **33** ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเลือกให้ผู้ติดต่อกันมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดจะมีโต๊ะไม่เป็นแนว ทางเดินไม่ตรงตลอด ไม่เป็นมุมฉาก แต่จะโค้งวนไปวนมาระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่มแยกส่วนต่าง ๆ ให้ขาดจากกันเพื่อความไม่สับสน และใช้ผนังเตี้ยซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงโยกย้ายได้ง่ายเป็นตัวกั้นเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอย

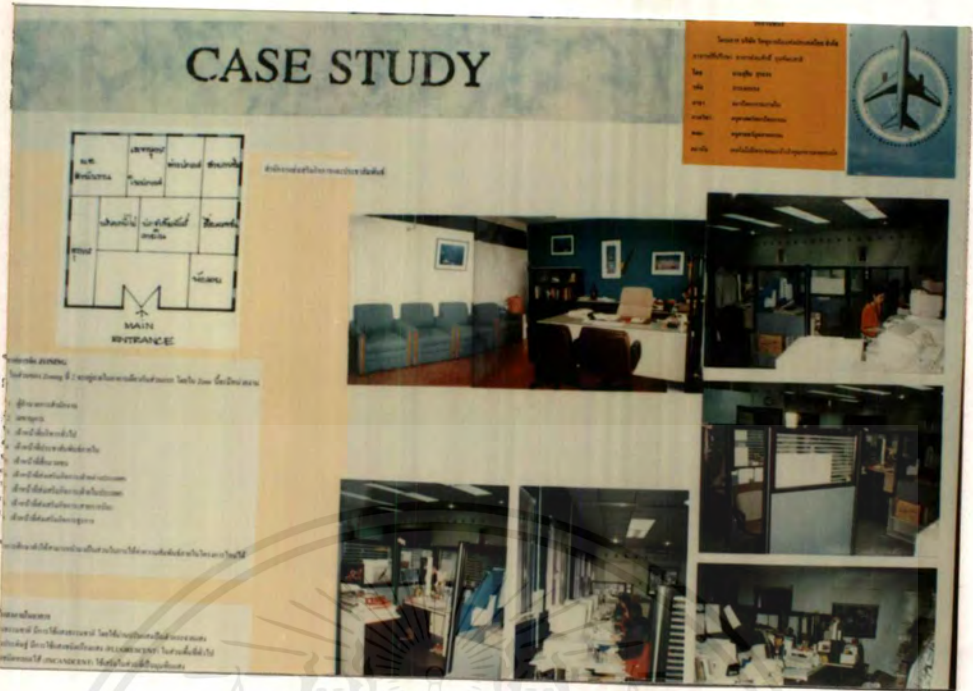
สำนักงานทั่วไปแบบเปิดตลอด (Open Plan)

- เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานมาก และต้องการที่จะควบคุมติดต่อประสานภายในอย่างทั่วถึง โดยสะดวกและรวดเร็ว
- การทำงานใน Open Plan ที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้อง Privacy และต้องติดต่อปรึกษาหารือ เป็นส่วนตัวเนื่องจากไม่ผนังกั้นนอกจากจะต้องกั้นห้อง
- ในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และทำงานอยู่ใน Floor เดียวกันอาจจะทำให้ดูสับสนระหว่างหน่วยงาน ถ้าไม่มีการกั้นส่วน
- การจัด Lay-Out ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะเป็นที่มีระเบียบ แต่ถ้ามีจำนวนมากก็ทำให้น่าเบื่อ
- ส่วนงานสำหรับผู้บริหารหัวหน้าพนักงาน จะแยกออกไปต่างหาก โดยจัดเป็นห้อง

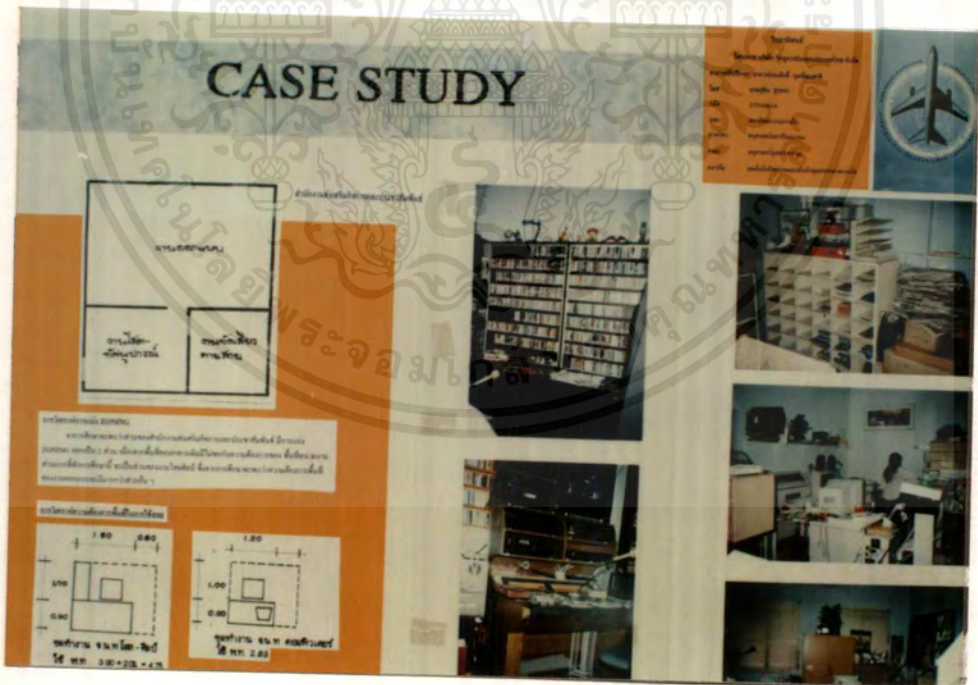
เฉพาะ

สำนักงาน (Landscape Office)

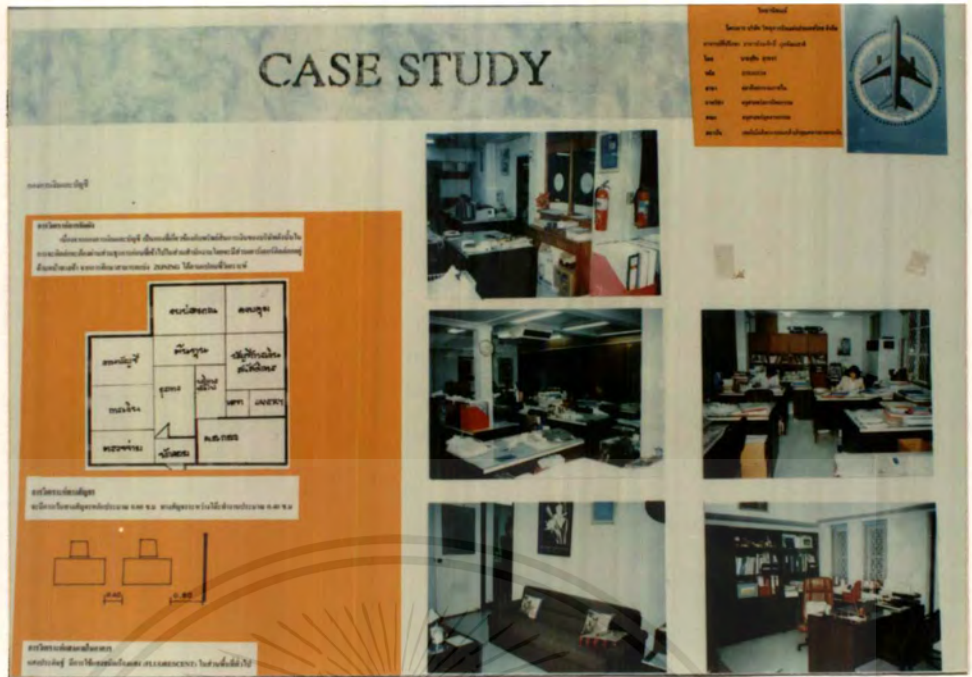
- ซึ่งในทางการติดต่อสื่อสารประสานงานระหว่างพนักงาน ในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ซึ่งเฉพาะในกลุ่มที่ทำงานเดียวกัน
  - เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (flexibility) ตลอดจนระยะเวลาการทำงาน
  - Landscape สามารถทำให้เป็นลักษณะ Grouping Privacy เพื่อเป็นเฉพาะบุคคลได้โดยใช้ Partition เตี้ยที่เคลื่อนย้ายได้
  - ผู้ติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่า เนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อจากภายนอกและภายใน
- เป็นสิ่งสำคัญ
- สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจ และด้านกายภาพ
  - การจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแถวตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอดจากการจัดโต๊ะทำงานจัดแบบเป็นกลุ่ม แต่จัดให้เฟอร์นิเจอร์ภายในกลุ่มหันไปทิศทางเดียวกันก็ทำให้ดูเป็นระเบียบขึ้น



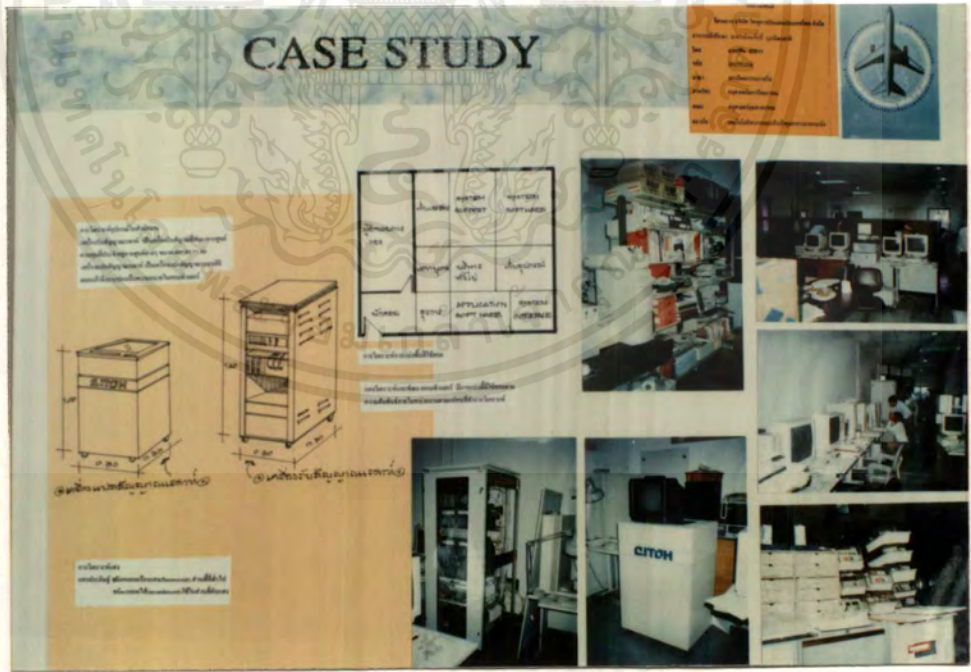
รูปที่ 2.2 ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 -35-  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางผังแบบเป็นห้องเฉพาะกับแบบเปิดโล่งตลอด

แบบเป็นห้องเฉพาะ	แบบเปิดโล่งตลอด
1. สูญเสียเนื้อที่ไปในการกั้นผนัง	1. สามารถใช้เนื้อที่ที่ใช้สอยของห้องทั้งหมด
2. ให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัว แสดงฐานะและตำแหน่ง	2. สร้างความสัมพันธ์ใกล้ชิดระหว่างหัวหน้าและพนักงานทั่วไป
3. ขนาดของสำนักงานจะมีขนาดเล็กไปจนถึงขนาดปานกลาง	3. เหมาะกับสำนักงานใหญ่
4. ควบคุมเสียงได้ดีเพราะมีผนังกั้น	4. เกิดเสียงรบกวนจากกลุ่มข้างเคียง
5. ราคาต่อก่อสร้างสูง เพราะต้องนำไปใช้กัน	5. ประหยัดเพราะใช้เพียงฉาก หรือเปิดโล่ง
6. ระบบปรับอากาศไฟฟ้า และแสงสว่าง จะต้องแยกเป็นส่วนต่าง ๆ	6. สามารถใช้ร่วมกันตลอดทั้งชั้น แต่ระบบต่าง ๆ จะต้องมีประสิทธิภาพสูง
7. การป้องกันอัคคีภัยลำบากเพราะแยกห้อง	7. พื้นที่ใช้งานเปิดโล่งตลอด สามารถทราบเหตุและป้องกันได้สะดวก
8. มีการกำหนดทางเดินอย่างแน่นอน	8. ไม่มีการกำหนดทางเดินที่แน่นอน
9. มีความยืดหยุ่นในการขยายตัวของหน่วยเป็นไปได้ยาก	9. สะดวกเหมาะสมกับการขยายตัวของหน่วยงานในอนาคต
10. ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้ายผนังรวมทั้งการวางผัง	10. สามารถเปลี่ยนแปลงการวางผังได้สะดวกเพราะสามารถเคลื่อนย้ายผนังสะดวก
11. การวางผังมีลักษณะรูปทางเรขาคณิต	11. การวางผังไม่ตายตัว อาจเป็นเรขาคณิตหรือแบบอิสระ

## 2.4 แนวทางการออกแบบห้องประชุม

ห้องประชุมจะเป็นที่สำหรับการปรึกษาหารือ ดำเนินการต่าง ๆ ทางวิชาการและการงานต่าง ๆ ภายในสำนักงาน โดยมีผู้มีตำแหน่งสูงสุดเป็นประธานในการประชุมและลำดับชั้นสมาชิกที่ประชุมตามลำดับตำแหน่งต่าง ๆ การพบปะและประชุมเป็นเรื่องสำคัญมากส่วนหนึ่งของงานในสำนักงาน และยังเป็นศูนย์รวมของการปกครอง สั่งงานให้ดำเนินตามประธานที่ประชุมด้วย เมื่อการพบปะประกอบด้วยผู้เข้าประชุมมากกว่า 4 คน หรือ 5 คนขึ้นไป ก็เป็นความจำเป็นที่จะต้องเตรียมพิเศษสำหรับเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ การจัดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับเนื้อที่กลุ่มคนที่มากขึ้นต้องแน่นนอนกว่าการประชุมธรรมดาจะสามารถเพิ่มอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น กระดานดำ กระดานสำหรับติดแสดงเอกสารหรืออุปกรณ์ฉายสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงซึ่งอาจไม่สำคัญสำหรับงานส่วนตัว ห้องที่มีขนาดพอดีจะดีกว่าห้องที่แคบหรือใหญ่ไป การจัดเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มประชุมว่าจะใช้โต๊ะกลม โต๊ะเหลี่ยม โต๊ะยาว ที่นั่งเป็นแถวโดยไม่มีโต๊ะ เป็นต้น การประชุมอาจจะรวมแขกพิเศษจากภายนอกวางการเข้ามาด้วย ห้องประชุมที่สะดวกสบายและโอโถงจะสื่อให้เห็นความสามารถรอบรู้ของการจัดการดำเนินงานต่าง ๆ ด้วย

## การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุมนับเป็นส่วนสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวก และเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุมคงได้กล่าวมาแล้ว ห้องประชุมที่สะดวกสบายและโอโถง จะแสดงให้เห็นถึงความรอบรู้ของการจัดการงานด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารเป็นอย่างดี

### 1. โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กัน โดยทั่วไปมี 4 ชนิด คือ

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส
3. โต๊ะรูปแปลนเรือ
4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

### 1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมากโดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลาย ๆ โต๊ะมาประกอบเป็นรูปตัว “ยู” ใช้ในกรณีที่มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

### 2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจตุรัสที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 - 12 ที่นั่ง ข้อเสีย รูปแบบที่ตายตัว ทำให้ดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยาก

### 3. โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม

เป็นแบบที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาต่อหรือดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้ร่วมประชุมครั้งละมาก ๆ

### 4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็กและไม่พิถีพิถันมากนัก จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 6 - 12 ที่นั่ง

#### ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งานควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ซึ่งข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การออกแบบ ฉะนั้นตัวเลขและขนาดต่าง ๆ สามารถดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามที่ต้องการ

#### ลักษณะโต๊ะของห้องประชุม

##### โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า

กว้าง	1.35 เมตร	ยาว	4.20 เมตร	สำหรับ	14 - 16 ที่นั่ง
กว้าง	1.20 เมตร	ยาว	3.60 เมตร	สำหรับ	12 - 14 ที่นั่ง
กว้าง	1.20 เมตร	ยาว	3.30 เมตร	สำหรับ	10 - 12 ที่นั่ง
กว้าง	1.20 เมตร	ยาว	2.70 เมตร	สำหรับ	8 - 10 ที่นั่ง
กว้าง	1.05 เมตร	ยาว	2.25 เมตร	สำหรับ	6 - 8 ที่นั่ง

### โต๊ะรูปแปลนเรือ

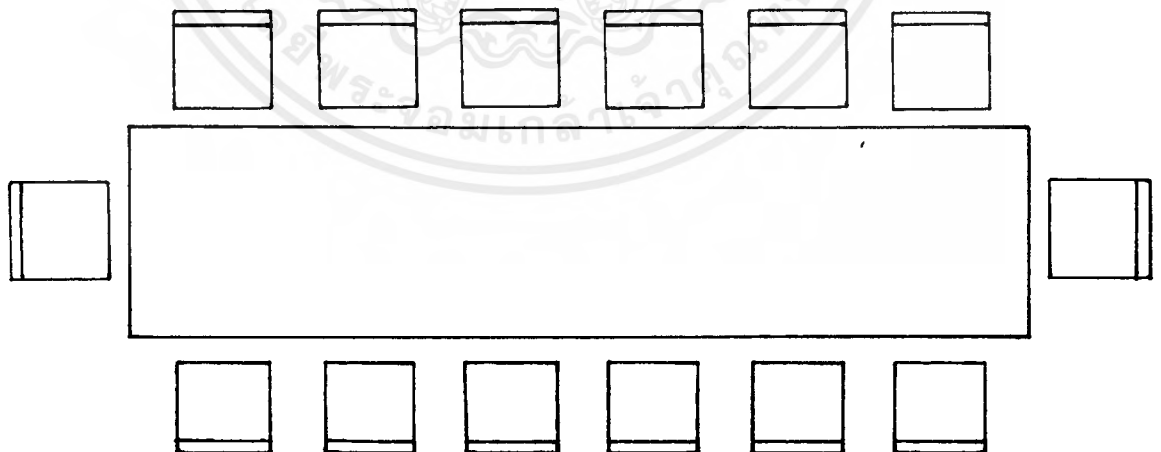
ศูนย์กลาง	1.50 เมตร	หัวโต๊ะ	1.05 เมตร	ยาว	4.20 เมตร	สำหรับ	14 - 16 ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.35 เมตร	หัวโต๊ะ	1.05 เมตร	ยาว	3.60 เมตร	สำหรับ	14 - 14 ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.20 เมตร	หัวโต๊ะ	.95 เมตร	ยาว	3.30 เมตร	สำหรับ	10 - 12 ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.50 เมตร	หัวโต๊ะ	.90 เมตร	ยาว	2.70 เมตร	สำหรับ	8 - 10 ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	.90 เมตร	หัวโต๊ะ	.75 เมตร	ยาว	1.80 เมตร	สำหรับ	6 - 8 ที่นั่ง

### โต๊ะกลม

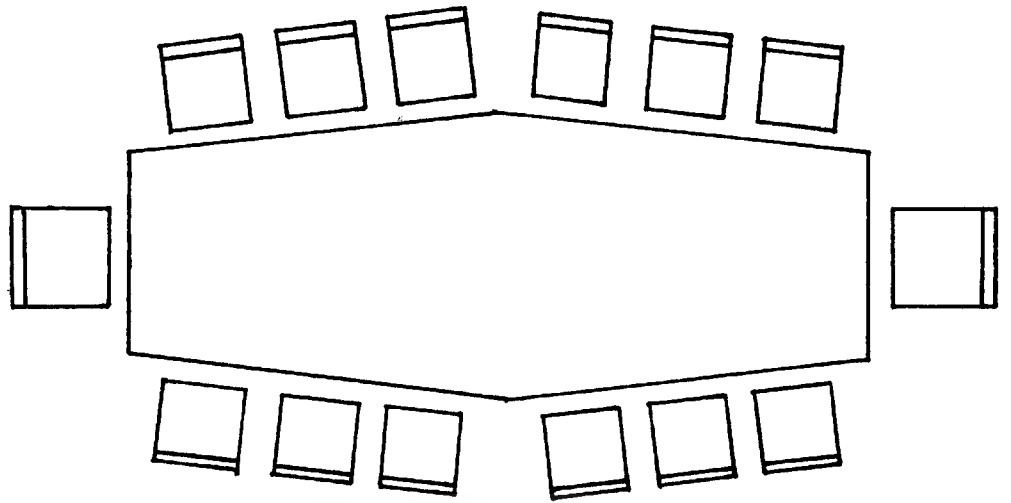
เส้นผ่าศูนย์กลาง	2.40 เมตร	สำหรับ	10 - 12 ที่นั่ง
เส้นผ่าศูนย์กลาง	2.10 เมตร	สำหรับ	8 - 10 ที่นั่ง
เส้นผ่าศูนย์กลาง	1.80 เมตร	สำหรับ	7 - 8 ที่นั่ง
เส้นผ่าศูนย์กลาง	1.50 เมตร	สำหรับ	6 - 7 ที่นั่ง

ส่วนสูงของโต๊ะประชุมทั้งหมดประมาณ .70 - .75 เมตร  
เนื้อที่สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม 1.50 X 1.50 เมตรต่อคน  
ห้องประชุม 10 ถึง 20 ที่นั่ง 6.00 X 6.00 เมตร (36 ตารางเมตร)

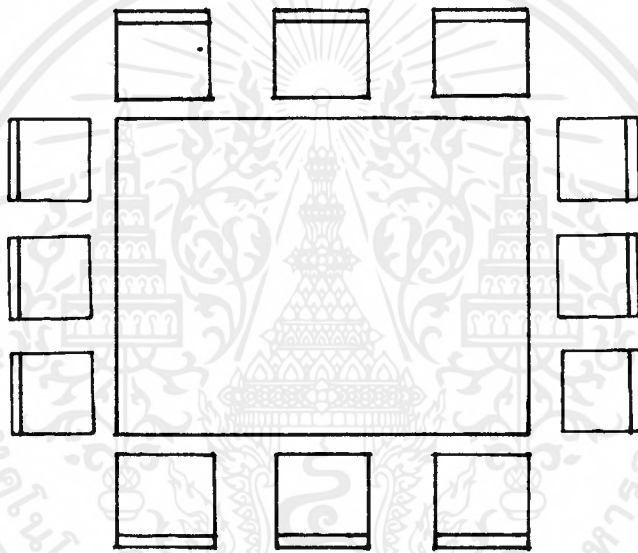
### ลักษณะโต๊ะของห้องประชุมต่าง ๆ



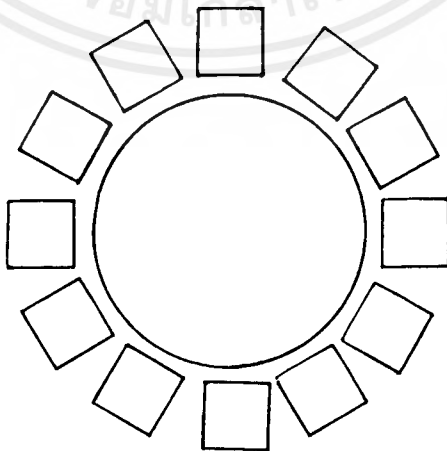
2.6 ภาพแสดงโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า จำนวน 12 - 14 ที่นั่ง



2.7 ภาพแสดงโต๊ะรูปแปดเหลี่ยม จำนวน 12 - 14 ที่นั่ง



2.8 ภาพแสดงโต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส จำนวน 10 - 12 ที่นั่ง



2.9 ภาพแสดงโต๊ะกลม จำนวน 10 - 12 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

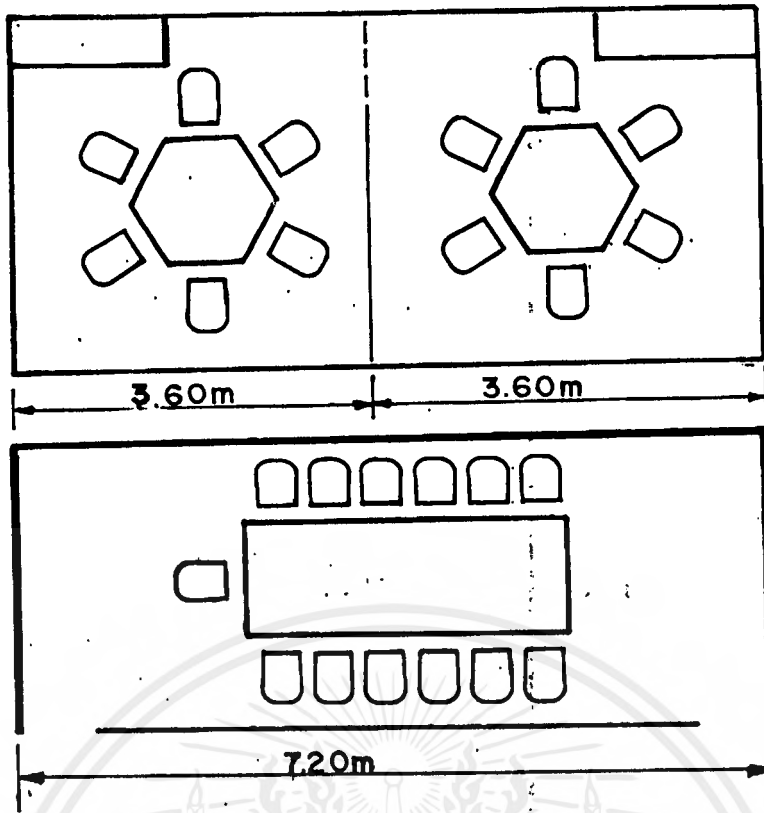
## ลักษณะรูปแบบของการประชุม (Type of Meeting)

การประชุม หมายถึง การพบปะปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด ข้อเสนอแนะหรือคำเินการต่าง ๆ หัวข้อการประชุมนั้น ๆ ซึ่งเป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อมูลที่มีอิทธิพลและนำไปใช้ การประชุมทุกวาระควรมีบุคคลที่มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูงหรือมีชื่อเสียงเฉพาะด้าน ตลอดจนมีความเชื่อถือทางสังคม เป็นผู้ดำเนินการในฐานะของประธานในที่ประชุม

รูปแบบของการประชุมมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจจะแยกอธิบายได้โดยสังเขป ดังนี้  
คือ

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (Provision at the Workplace) เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันประมาณ 3 - 4 คน โดยปกติจะใช้เวลาในการประชุมเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมอาจจะนำมาวางใช้กับโต๊ะทำงานได้โดยใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ
2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (Provision for a Group of Workplace) เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานเช่นกัน แต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช้ที่ทำงานภายใน จะใช้ส่วนนอกที่จัดเป็นบริเวณไว้ เป็นการประชุมกลุ่มแต่ละกลุ่มของสำนักงานที่อยู่ในอาคารเดียวกัน มีเนื้อที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกัน (การจัดสำนักงานแบบ Open Office Space) เนื้อที่สำหรับการประชุมนั้นจะเป็นลักษณะการจัดวางเป็นกลุ่ม ใกล้ ๆ กัน เวลาที่ใช้ในการประชุมอาจต้องใช้เวลาานพอสมควร ในบางครั้งอาจจะมีบุคคลภายนอกมาเข้าร่วมประชุมบ้าง จึงควรจัดที่นั่งไว้ 6 - 8 ที่ การจัดมีฉากกั้นเป็นบางส่วนและเพื่อใช้สำหรับติดเอกสารในบางกรณีที่เป็นตลอดจนกระดานดำเพื่อสำหรับการเขียนบรรยาย
3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (Provision for all Member of Staff) เป็นการประชุมของกลุ่มบุคคลในวงกว้างที่เกี่ยวข้องซึ่งไม่จำเป็นจะต้องทำงานอยู่ในสถานที่เดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก สถานที่ที่ใช้ในการประชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานทางด้านอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยง ห้องบรรยาย หรือประชุมโดยตรงภายในต้องมีอุปกรณ์ครบครัน และจุคนได้ตั้งแต่ 20 - 60 คน ในกรณีที่สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนัก อาจจัดที่นั่งไว้ประมาณ 20 ที่นั่ง และยังสามารถแบ่งโต๊ะประชุมออกได้เป็น 2 โต๊ะแยกออกจากกัน โดยใช้ผนังแบ่งส่วนดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.10 ภาพแสดงการเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุม

### 1.1 การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ขั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้อง จะต้องทราบพื้นที่ที่แน่นอน แล้วนำเอามาคำนวณหาที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่นั่งแน่นอน ขั้นต่อไปจึงนำมาเพื่อพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไปซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาความควบคู่กันไปโดยตลอด

การคำนวณ จากตาราง Space for Meeting กำหนดไว้ว่า

$$= 2.00 \text{ ม}^2 \text{ (2.00 ม}^2\text{/คน)}$$

ถ้าพื้นที่ของห้องมีขนาด 5 เมตร X 8 เมตร = 40 ตารางเมตร (ตัวเลขสมมุติ)

$$\text{จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย} = 40/2 = 20 \text{ คน}$$

## 1.2 ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างต้องแท้ถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ดังตารางที่แสดง ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การออกแบบ ฉะนั้นตัวเลขและขนาดต่าง ๆ สามารถดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามที่เห็นสมควร

## 2. เก้าอี้ในห้องประชุม

เก้าอี้ นับเป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งที่สำคัญที่สุดในห้องประชุมในวาระการประชุมแต่ละครั้ง ขณะประชุมผู้เข้าร่วมมีอิริยาบถหรือพฤติกรรมต่าง ๆ กันอยู่กับที่ จึงจัดได้ว่าเก้าอี้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้อย่างมาก ดังนั้นในการออกแบบผู้ออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักสำคัญ 4 ประการ คือ

1. ความแข็งแรง
2. ความคงทนถาวร
3. ความสวยงาม
4. ประโยชน์ใช้สอย

### ลักษณะของเก้าอี้ในห้องประชุม

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ ได้กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการข้างต้นเป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดีที่ใช้ในห้องประชุมควรมีดังนี้

1. มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และสูง ซึ่งเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย
2. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกลำตัวของคน เพื่อมิให้เกิดการเมื่อยตัวในการนั่ง
3. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทางในขณะที่ประชุมอยู่นาน ๆ เพื่อลดความเมื่อยล้าของร่างกาย
4. ขาเก้าอี้ที่นิยมใช้กันโดยมากมักเป็นชนิดขาเดี่ยวแกนกลาง และมีขาแยกต่างหาก มีทั้งชนิด 4 ขา และ 5 ขา และควรมีล้อยึดติดที่ปลายขา เพื่ออำนวยความสะดวกและเคลื่อนที่และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้อง ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ควรมีเก้าอี้ ซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้สะดวก
6. เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุมหรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้ให้มุมโต๊ะ อาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่น ๆ เป็นการเพิ่มความภูมิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในที่ประชุมนั้น
7. ที่นั่งและพนักพิงควรมีด้วยสปริง หรือฟองยางบุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดเสียง เพื่อ กันเสียงสะท้อน

การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเรียงล้อมรอบโต๊ะประชุมขึ้นอยู่กับขนาด และลักษณะของโต๊ะแบบต่าง ๆ เช่น โต๊ะสี่เหลี่ยม หรือโต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่ นั่งด้านข้างเคียงที่เหมาะสม ไม่ควรชิดหรือห่างเกินไป มาตรฐานโดยทั่วไปในการจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิด ของเก้าอี้ที่ใช้

### 3. เครื่องฉายสไลด์

อุปกรณ์ชนิดพิเศษที่ควรจะมีสำหรับห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์นอกจากจะเห็นการ ให้ตัวอย่างประกอบชัดเจนแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่าง ๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่างทั่วถึงอีกด้วย การ ฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ขนาด 3.60 X 5.40 เมตร ขึ้นไปทำการฉายหลัง จดโดยไม่มีเครื่องฉายวางกีดขวางอยู่ด้านหน้าภายในห้องดังกล่าว ควรมีที่นั่งบนผนังสำหรับวางของด้วย ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดที่เหมาะสม ให้ได้ยินกันอย่างทั่วถึง ประมาณ 2 - 4 ตัว

เครื่องฉายสไลด์มีอยู่หลายชนิดแต่มีเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

1. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2" X 2" เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมาก เพราะผลิตได้ง่าย จึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ใช้กล้องขนาด 22 มม. ก็ได้ นอกนี้ใช้ได้ทุกสถานที่
2. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 8 มม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะว่าง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน อุปกรณ์ร่วมใช้

- ฉาก (จอ)
- โต๊ะตั้งเครื่องฉายเลื่อนได้
- ที่พูด (ไมโครโฟน)
- ลำโพง
- ฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลนซ์
- แสงไฟ
- ม้วนหนัง หรือสไลด์

ขนาดจอ มี 3 แบบ คือ

1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียน ขนาด 100 ซม. x 120 ซม. x 120 ซม. 175 ซม. x 175 ซม.

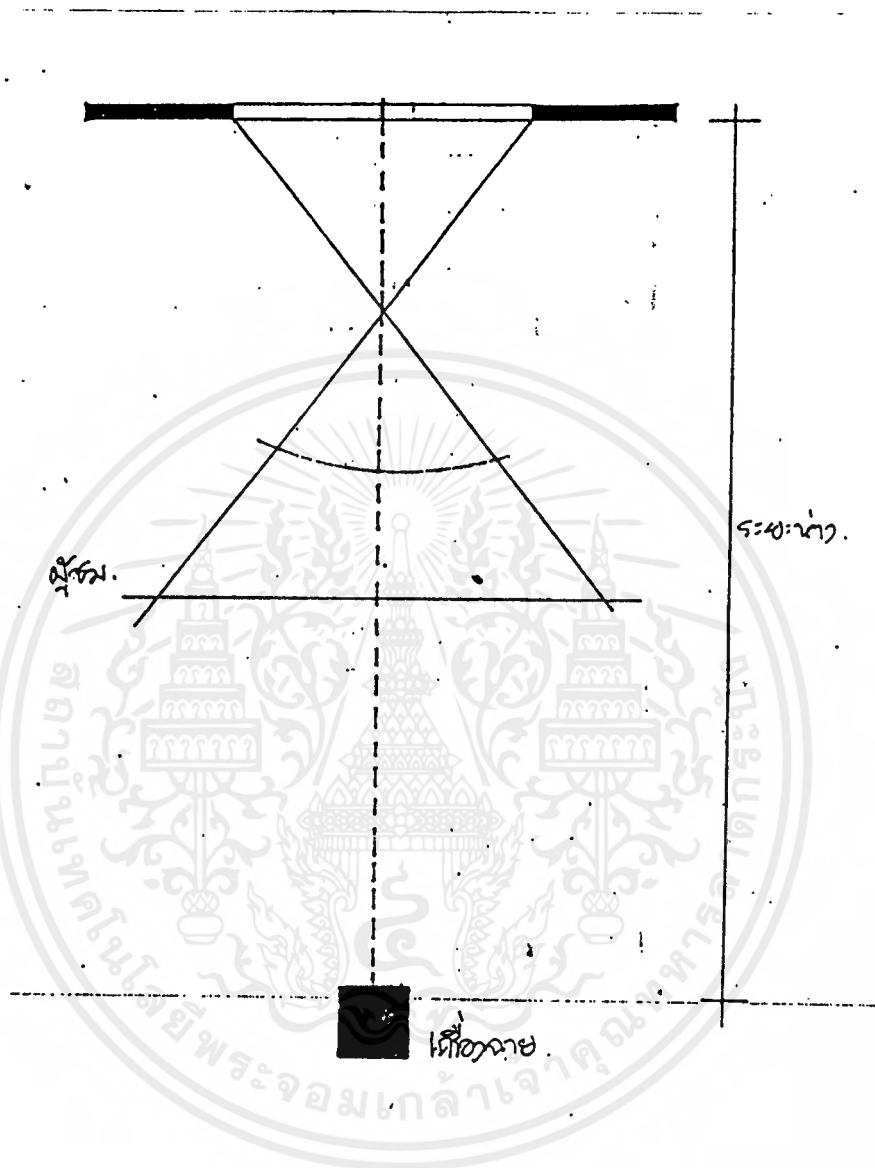
2. จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ ขนาด 2.70 x 3.60 เมตร 3.60 x 3.60

เมตร

3. จอขนาดพิเศษ มีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่ ระยะการฉายไปยังจอ

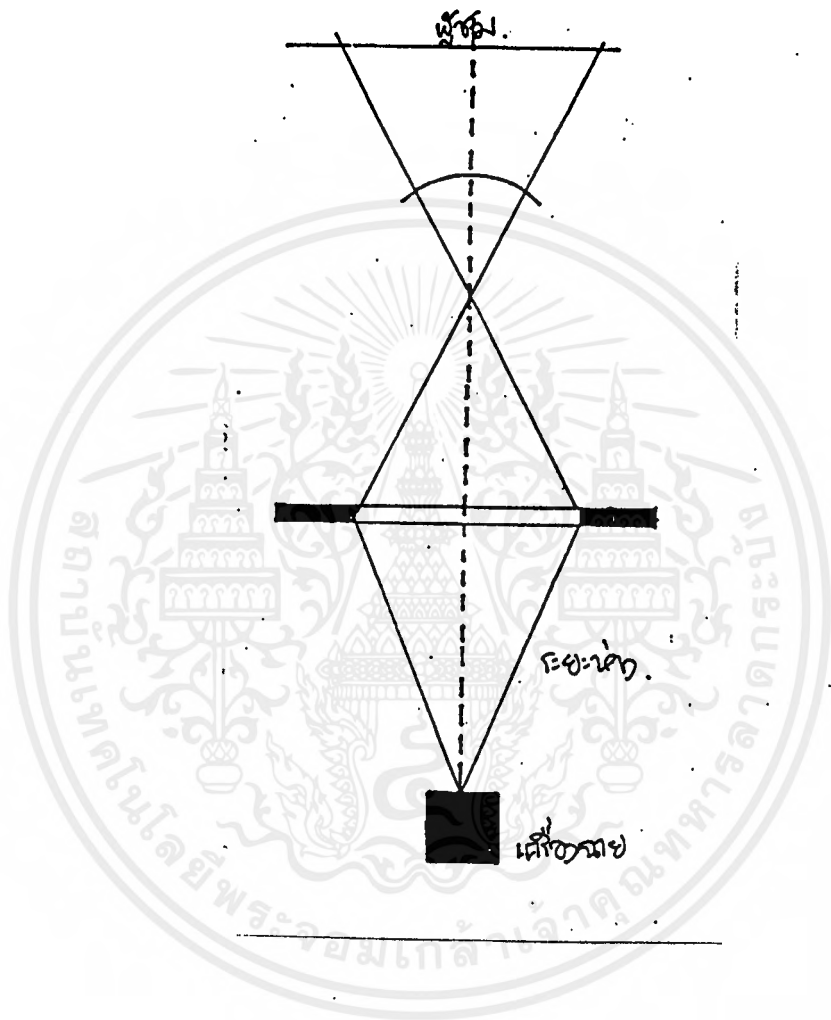
เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2 - 10 เท่าของความกว้างจอ จึงจะทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอ และห่างที่สุด 6 - 10 เท่าของความกว้างจอ





2.11 ภาพแสดงระยะการฉายของเครื่องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 - 47 -  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

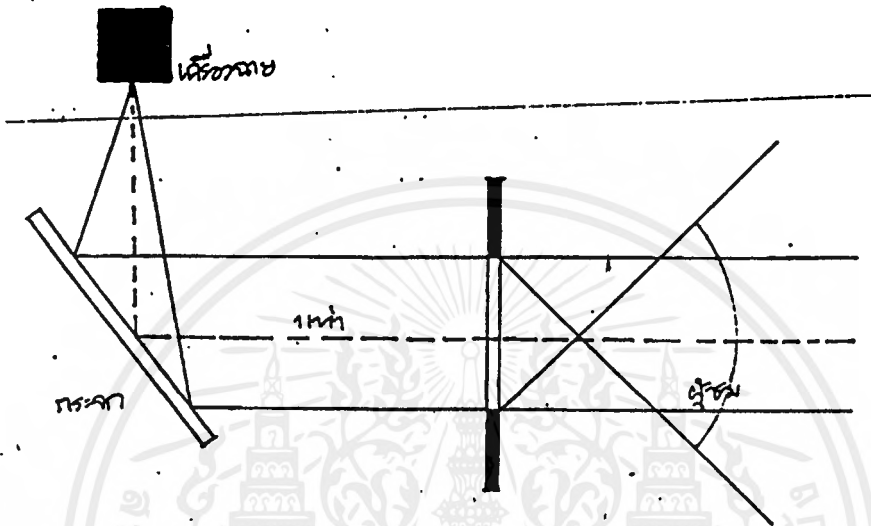


## 2.12 ภาพแสดงลักษณะการฉายหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะการฉายหลังจอ

เครื่องฉายห่างจากจอเป็น 2 เท่าของความกว้างจอ แต่ตำแหน่งที่หลังจ้อมีจำกัด วิธีเลื่อนให้เครื่องฉายใกล้จอเข้ามาจะทำให้เกิดความไม่สบายควรรใช้วิธีใช้มุมสะท้อนหักเหของกระจก ดังรูปต่อไปนี้



2.13 ภาพแสดงลักษณะการฉายหลังจอ

### ระบบการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้าจอหรือฉายหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระบบการฉายควรที่จะต้อง

ประกอบด้วย

1. ขนาดของภาพที่ต้องการ
2. ขนาดของจอที่เหมาะสม
3. ลักษณะจอที่ถูกต้อง
4. เครื่องฉายแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

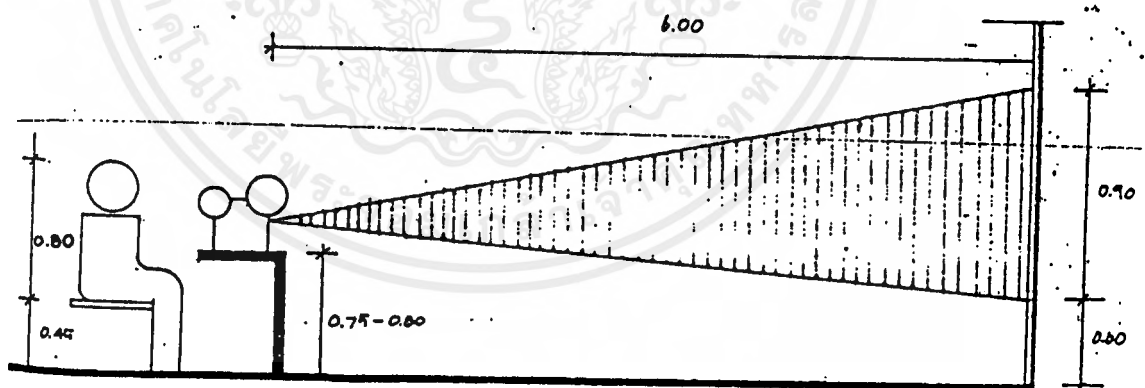
มาตรฐานความสว่างบนจอ

สำหรับภาพยนตร์

- 5 กำลังเทียน - น้อยที่สุด
- 10 กำลังเทียน - ดูอย่างสบาย
- 11 กำลังเทียน - ดีมาก
- 20 กำลังเทียน - มากที่สุด

สำหรับสไลด์

- 2.5 กำลังเทียน - น้อยที่สุด
- 5 กำลังเทียน - น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด
- 10 กำลังเทียน - ดูอย่างสบาย
- 20 กำลังเทียน - ดีมาก



2.14 ภาพแสดงการฉายหน้าจอ และมาตรฐานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. กระดานดำ

มีไว้เพื่อการเขียนคำบรรยายทางวิชาการประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้งานอาจตัดออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะในการประชุมในเรื่องที่มีความสำคัญจะใช้ สไลด์และชาร์ท (SHART) ประกอบการบรรยายด้วย

กระดานดำ มี 2 ชนิด คือ

- ชนิดติดตายกับผนัง
- ชนิดเลื่อนเข้า - ออกกับผนัง

#### 5. กระดานติดเอกสารประกอบ

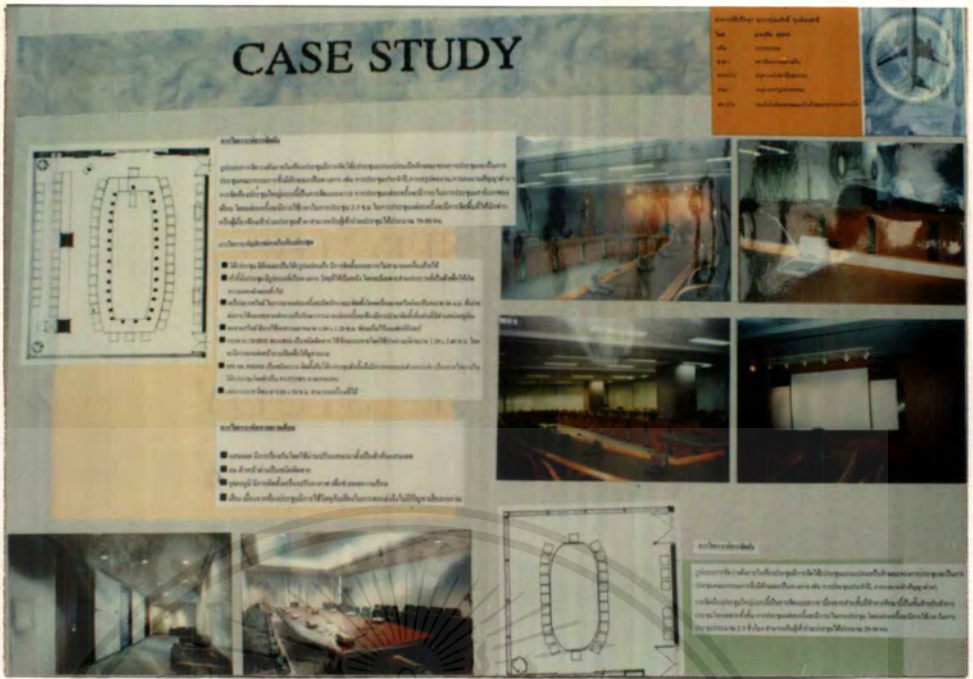
ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานดำ การติดตั้งควรตั้งให้สูงจากพื้น ที่ 0.90 ม. ผิวหน้าของกระดานต้องกรุด้วยกระดาษชานอ้อย บุด้วยผ้ากำมะหยี่

#### สรุปข้อมูลการออกแบบห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม สิ่งจำเป็นที่ต้องยึดถือและใช้เป็นเกณฑ์ที่สำคัญ ก็คือ

1. ผู้ออกแบบจะต้องศึกษาถึงลักษณะรูปแบบของการประชุมว่าเป็นอย่างไร
2. การประชุมจะใช้สถานที่ใดเป็นที่ประชุม
3. ศึกษาถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในที่ประชุมโดยละเอียด
4. ศึกษาถึงขนาด และจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมในแบบต่าง ๆ
5. ศึกษาถึงการจัดโต๊ะประชุม และขนาดพื้นที่ต่าง ๆ ของความต้องการประโยชน์ใช้สอย

เมื่อผู้ออกแบบได้ทำความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นได้อย่างถ่องแท้แล้ว ผู้ออกแบบจึงสามารถออกแบบห้องประชุมได้ถูกต้องตามความต้องการและถูกต้องตามเป้าหมายของการใช้งานได้ดี และสมบูรณ์ที่สุด



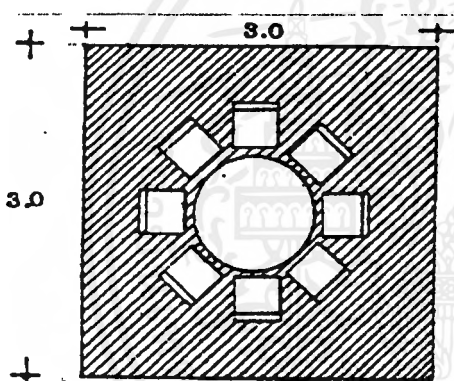
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาเอกสาร 52 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อพิจารณาการเลือกรูปแบบห้องประชุม

เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและได้ประโยชน์ใช้สอยมากที่สุดในการออกแบบห้องประชุมของศูนย์ จึงเลือกการจัดโต๊ะประชุมแบบล้อมเป็นวงสี่เหลี่ยม เพื่อให้เพียงพอกับคนจำนวนมาก และเข้ากับรูปห้อง ซึ่งค่อนข้างจะกว้าง ซึ่งสามารถใช้โต๊ะที่มีขนาดมาตรฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปรับเป็นรูปอื่นตามจำนวนกลุ่มผู้เข้าประชุมได้ด้วย

สำหรับการประชุมนี้มีผู้ใช้ประมาณ 6 - 8 คน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประชุมอาจจะมี กระดานดำหรือบอร์ด (BOARD) สำหรับติดแผนภูมิต่าง ๆ และควรกำหนดของกลุ่มประชุมให้อยู่ใกล้กับทางสัญจรรวม เพื่อสะดวกในการเข้าถึง (ACCESSIBILITY)

เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50 - 4.50 ตารางเมตรต่อ 1 คน



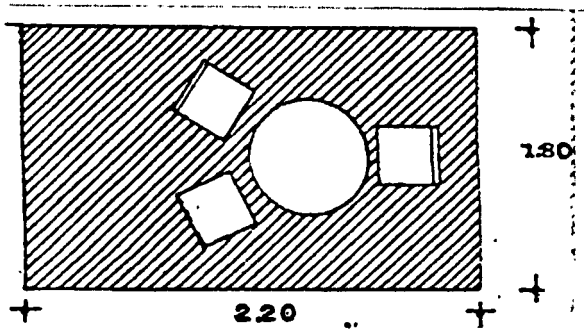
ใช้พื้นที่ 9 - 10 ตารางเมตร

### 2.15 แสดงการใช้ SPACE สำหรับประชุมกลุ่ม

ห้องสัมภาษณ์ (INTERVIEW ROOM) จัดเป็น SPACE สำหรับการปรึกษาหารือประเภทหนึ่ง สำหรับพนักงานทั่วไปหรือกับบุคคลภายนอก และต้องการความเป็นส่วนตัวในการปรึกษาหารือ สัมภาษณ์บุคคลซึ่งอาจจะใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดประมาณ 30 - 45 นาที

ส่วนประกอบสำหรับ SPACE ดังกล่าว อาจจะมีเพียงที่สำหรับผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์เท่านั้น เนื่องจากเป็นการพูดคุยด้วยปากเปล่าและต้องการความเป็นส่วนตัวมาก ควรจะจัดให้อยู่ใกล้ทางเข้า และติดต่อกับส่วนทำงานนั้น ๆ หรืออาจจะอยู่ใกล้กับบริเวณพักผ่อนในกรณีที่มีการใช้งานอยู่ตลอดเวลา จำนวนผู้ใช้ SPACE นี้จะมีประมาณ 2 - 3 คน

การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50 - 2.00 ตารางเมตรต่อคน

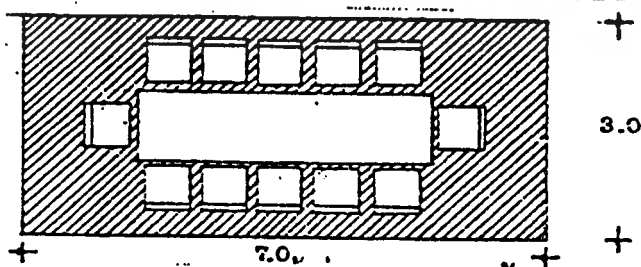


## 2.16 แสดงการใช้ SPACE สำหรับห้องสัมมนา

ง. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (CONFERENCE OR MEETING ROOM) การจัดของห้องประชุมขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่ และต้องการความเป็นส่วนตัวมาก จะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในที่ดี เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายนอกและสมาชิกภายใน อาจจะเป็นการประชุมเพื่อวางแผนงานภายใน ประชุมสรุป ซึ่งมีระยะเวลาของการประชุมประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง เป็นอย่างมาก จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8 - 15 คน

การใช้พื้นที่ โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50 - 2.00 ตารางเมตร

อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องประชุมนี้ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ พร้อมจอหรือจอภาพที่ดึงขึ้นลงได้ ระบายไฟที่สามารถทวิแสงได้ และที่สำคัญเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น ห้องประชุมดังกล่าวควรจะต้องอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยไม่ต้องผ่านบริเวณทำงานทั่วไป



## 2.17 เนื้อที่สำหรับการจัดห้องประชุม ใช้พื้นที่ 21 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. บริเวณพักผ่อน (RESTING AREA) จุดประสงค์แรกก็เพื่อจัดเป็นบริเวณสำหรับการพักผ่อนในช่วงเวลาหนึ่งของพนักงาน ในขณะที่เดียวกันก็อาจจะเป็น SPACE ที่ใช้เป็นพื้นที่ติดตั้ง BOARD ทั่วความประเภททั่วไป สำหรับพนักงานภายในสำนักงานหรือส่วนอื่นที่สามารถจะตั้งแสดงได้

SPACE ส่วนนี้จัดเป็นจุดที่มีความสำคัญจุดหนึ่งภายในสำนักงาน เนื่องจากมีการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในระหว่างพนักงานตลอดจนบุคคลภายนอก ซึ่งระยะเวลาของการใช้ SPACE ดังกล่าวจะมีอยู่ตลอดเวลา แต่จะอยู่ในช่วงสั้น ๆ ของกลุ่มหนึ่ง ๆ บริเวณพักผ่อนควรจะจัดให้อยู่ใกล้กับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องพักผ่อน และอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่านทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากแต่ละชั้นของอาคาร (ถ้าอาคารหลายชั้น) ผู้ใช้ประมาณ 12 - 18 คน

การใช้พื้นที่ที่โดยเฉลี่ยประมาณ 2.25 - 4.00 ตารางเมตรต่อ 1 คน

ฉ. บริเวณสำหรับการประชุมที่มีลักษณะของการชุมนุม (ASSEMBLE AREA) การชุมนุมที่ต้องการใช้ SPACE มากนักจะมีนาน ๆ ครั้ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับพนักงานทุกระดับชั้นในแต่ละหน่วยงานภายในสำนักงาน SPACE ที่จัดสำหรับกรณีนี้อาจจะใช้ห้องอาหารรวม (CAFFTERIA) หรือบริเวณพักผ่อนร่วม อาจจะมีผู้ใช้ประมาณ 100 - 150 คน

ช. ห้องประชุมใหญ่ (BOARD ROOM) เป็น SPACE ของการจัดห้องประชุมใหญ่ (LARGE CONFERENCE) เช่น ห้องประชุมคณะกรรมการบริษัท ซึ่งมีลักษณะเป็นทางการ เช่น ประชุมประจำปี การลงนามทำสัญญาต่าง ๆ การประชุมผู้อำนวยการ ตลอดจนการประชุมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและมีการเลี้ยงรับรองการ ENTERTAIN ต่าง ๆ โดยมีระยะเวลาการประชุมแต่ละครั้ง 2 - 3 ชั่วโมง หรือมากกว่า

ควรจัดให้มีห้องรับรองซึ่งเป็นห้องที่เตรียมก่อนเข้าห้องประชุมขนาดใหญ่ สำหรับคิมน้ำชาหรือกิจกรรมอื่น ๆ และยังคงต้องติดต่อกับห้องเตรียมอาหารประเภทเครื่องคิมได้สะดวกทั้งควรมีทางเข้าออกได้ 2 ทาง

อุปกรณ์พิเศษในห้องประชุมใหญ่หรือประชุมคณะกรรมการบริษัท (BOARD ROOM) ประกอบด้วย เครื่องมือและโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์และสไลด์พร้อมจอการฉายอาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ทำการฉาย หลังจอซึ่งผู้ประชุมอยู่จะมองเห็นหน้าจอโดยไม่มีเครื่องฉายเกาะ

การประชุมบางครั้งอาจมีแขกสำคัญพิเศษจากภายนอกวงการเข้าร่วมด้วย ดังนี้ ห้องประชุมที่ สะดวกสบายและโอโถงจะส่อให้เห็นความสามารถรอบรู้ของการจัดการด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ควรจะจัดให้มี SPACE และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่ผู้เข้าฟังและบันทึกการประชุมแต่ละครั้ง

การประชุมแต่ละครั้งอาจจะมีผู้เข้าประชุม 20 - 30 คน ซึ่งก็แล้วแต่ขนาดห้องประชุมเฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50 - 2.00 ตารางเมตรต่อคน

ฉ. ห้องบรรยาย (LECTURE ROOM) มีลักษณะเป็นห้องประชุมขนาดใหญ่ จัดเป็นห้องแสดงบรรยาย ปาฐกถา ตลอดจนฝึกอบรมพนักงาน ควรจะมีบริเวณสำหรับผู้ฟังหรือผู้เข้าร่วมบรรยายได้เตรียมตัวก่อนเข้าห้องบรรยายอย่างเพียงพอและควรจัดให้มีทางเข้าหลายทาง

อุปกรณ์พิเศษประกอบด้วย โทรทัศน์วงจรมปิด ห้องฉายภาพยนตร์ ห้องควบคุมระบบแสงเสียง และโสตทัศนอุปกรณ์ ที่จำเป็นพร้อมทั้งห้องเก็บของสำหรับใช้จัดแสดงหรือการบรรยาย

การจัดเฟอร์นิเจอร์ เช่น ที่นั่งของผู้เข้าฟังการบรรยาย อาจจัดในลักษณะที่นั่งเป็นแถวโดยไม่มีโต๊ะก็ได้ แต่อาจจะมีลักษณะเป็นโต๊ะ LECTURE ในกรณีที่มีการจดบันทึกห้องบรรยายดังกล่าวจะมีผู้ใช้ประมาณ 50 - 200 คน

## 2.5 ห้องคอมพิวเตอร์ (COMPUTER)

1. INPUT เป็นการป้อนข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์โดยนำข้อมูลเข้ามาป้อน อาจโดยตรง CARD TYPE หรืออื่น ๆ ที่เครื่องนั้นใช้อยู่

2. MEMORY หมายถึงการเก็บบันทึกข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ อาจเก็บเอาไว้ใน MEMORY ของเครื่องโดยตรงหรือแยกเก็บเอาไว้ในรูปของ

3. PROCESSING เป็นขั้นตอนการประเมินผลของคอมพิวเตอร์ ซึ่งเปรียบเทียบการประมวลเอาข้อมูลที่ได้มาในสมองมาคิดหาผลลัพธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. OUTPUT คือการนำเอาผลจากการประมวลผลจากการประมวลผลจากคอมพิวเตอร์ อาจออกมาในรูปของ CARD หรืออื่น ๆ ที่ต้องการอันเปรียบเสมือนการตอบคำถามหรือแสดงผลลัพธ์ จากความคิดของมนุษย์เช่นกัน

**คอมพิวเตอร์ถูกแบ่งประเภทออกตามลักษณะต่าง ๆ กันดังนี้ คือ**

ก. แบ่งตามอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการทำงาน

1. MECHANICAL COMPUTER ไม่ใช้ไฟฟ้าในการทำงาน เช่น ลูกคิดบรรทัดคำนวณ เครื่องบวกเลขสมัยแรก เป็นต้น

2. ELECTROMECHANICAL COMPUTER ใช้กลไกทางแมคคานิกส์ และไฟฟ้าผสมกัน เช่น เครื่องคิดเลขตั้งโต๊ะแบบต่าง ๆ ที่ใช้ไฟฟ้าภายใน

3. ELECTRONIC COMPUTER ใช้หลอดสุญญากาศ ทรานซิสเตอร์ SOLID STATE วงจร MONOLITHIC เป็นอุปกรณ์ประกอบการทำงานของเครื่องมีความเร็วสูงในการทำงาน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้กันในปัจจุบัน

ข. แบ่งตามการแสดงลักษณะของข้อมูล

1. ANALOG COMPUTER เป็นคอมพิวเตอร์แบบใช้วัดจำนวน ซึ่งถูกนำมาใช้กับงานที่ต้องป้อนข้อมูลแบบต่อเนื่อง เช่น ควบคุมส่วนผสมของสารในการผลิตผงซักฟอก ใช้วัดความเข้มข้นของส่วนผสมต่าง ๆ

ค. การแบ่งประเภทตามการใช้งาน

1. ทางธุรกิจ มีข้อมูลนำเข้ามา ใช้การคำนวณเพียงเล็กน้อยและมีข้อมูลออกมามาก
2. ทางวิทยาศาสตร์ มีข้อมูลเข้าน้อย มีการคำนวณมาก และมีข้อมูลออกมาน้อย

## ง. การแบ่งตามขนาดความจุของข้อมูล

1. ขนาดจิ๋ว (MINI COMPUTER) 4 K Bytes
2. ขนาดเล็ก (SMALL-SCALE COMPUTER) 4K-290K Bytes
3. ขนาดกลาง (MEDIUM-SCALE COMPUTER) 16K-250K Bytes
4. ขนาดใหญ่ (LARGE-SCALE COMPUTER) 131K Bytes
5. ขนาดใหญ่มาก (SUPER-SIZED COMPUTER) 1000K Bytes

## จ. การแบ่งตามลักษณะการติดตั้งระบบเครื่อง

1. แบบติดตั้งอยู่กับที่ ติดตั้งอยู่ตามสำนักงานต่าง ๆ
2. แบบเคลื่อนที่ได้ มักใช้ในกิจการทหารด้านการรบ บรรทุกในตู้

การจัดห้องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปมักจัดรวม เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รวมกันไว้ในห้องเดียวกัน หรืออาจแยกกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ในห้องที่ติดต่อกันได้ตามความต้องการแต่ทั้งนี้มิได้รวมถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะหรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า MICRO COMPUTER หรือ OFFICE COMPUTER ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก

ในตอนต่อจากนี้ไป การกล่าวถึงเรื่องคอมพิวเตอร์จะไม่รวมความถึง OFFICE COMPUTER

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์ มีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เช่น IBM, RAMAC 305 ตารางฟุต แบบ 705 111 ต้องใช้ 3,5 ตารางฟุต การหาขนาดห้องจึงต้องหาจากขนาดของเครื่องเท่านั้น และจะต้องเผื่อที่ไว้สำหรับเครื่องปรับอากาศเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงาน ซึ่งควรอยู่ใกล้กันในบริเวณนั้นด้วยเพื่อสะดวกในการทำงาน

การวางผังของห้องโดยทั่วไปมีหลักใหญ่ ดังนี้

1. MAGNETIC-MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ ๆ กัน ที่จะนำมาใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรให้อยู่ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากไป

2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัวจาก CONSOLE ที่บังคับและควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องมาโดยตรง อันจะสะท้อน CONSOLE รบกวน OPERATOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 58 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ และต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา OPERATOR ที่ CONSOLE ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่น ๆ
4. ต้องมีช่องห่าง ระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้ลดเข็มข้อมูลผ่านได้สะดวก โดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร
5. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ
6. LINEPRINTER ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับ รับ-ส่งกระดาษ
7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนกันกับฝ่ายอื่น ๆ
8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน หรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ เช่น SULPHURE DIOXIDE, AMMONIA OR SODIUM DIOXIDE ปลอดจาก ELECTRONACNETIC หรือ ELECTROSTATIC ซึ่งสามารถทำลาย TAPE หรือรบกวนระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้
9. ให้ความสะดวกกับการจ่ายกระดาษ การติดต่อ รับ-ส่งข้อมูลกับ ได้ชมการทำงานของคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น
10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRY ควรอยู่ใกล้กัน หรืออยู่ในส่วนเดียวกัน
11. ในกรณีที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องแสดงศักดิ์ศรี ห้องคอมพิวเตอร์ควรอยู่บริเวณทางผ่านที่คนทั่วไป จะต้องผ่านพบได้ง่าย จัดไว้ในห้องกระจกที่ตกแต่งไว้ อย่างหรูหราแต่ต้องสามารถควบคุมความปลอดภัยได้ด้วย

#### ระบบพื้นผนัง เพดานของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบพื้น เนื่องจากการเชื่อมโยงสายไฟฟ้าแล้ว ยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าได้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นที่ชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมา เป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยก ระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว แบ่งการรับพื้นที่ ออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ ดังนี้

1. รับน้ำหนักเฉพาะบริเวณมุมของพื้น
2. รับน้ำหนักในแนวขนานของขอบแผ่นพื้น
3. รับน้ำหนักในแนวตารางของขอบแผ่นพื้น

ในการติดตั้งคอมพิวเตอร์ พื้นจะต้องเป็นลักษณะเป็นแผ่นที่ต้องเคลื่อนย้ายได้ วางพาดบนโครงสร้างที่จะสามารถทำให้เกิดการถ่ายเทของอากาศ และการจ่ายพลังงานให้กับเครื่องการกระจายน้ำหนักบนพื้นควรเป็น 3.5 KN/M<sup>2</sup> (70 15/ft<sup>2</sup>) แต่การจัดอาจจะต้องเตรียมสำหรับน้ำหนักอุปกรณ์ที่มากขึ้น ด้วย ความสูงของเพดานต่ำสุด 2.40 เมตร (โดยทั่วไปจะใช้ 3.00 เมตร) ห้องคอมพิวเตอร์จะต้องปราศจากฝุ่น พื้นผิวจะต้องเป็นวัสดุเก็บเสียงและมีคุณสมบัติป้องกันไฟ นอกจากนี้อาจมีเครื่องดับเพลิงที่ใช้แก๊ส หรือฮาโลน

สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่ต้องการ คือ การกรองอากาศ (เพื่อกำจัดฝุ่น) และการควบคุมอุณหภูมิ และความชื้น

### ตารางที่ 2.3 การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น

สิ่งแวดล้อม	สภาพ	หมายเหตุ
อุณหภูมิ	21+/-3	ต่ำสุด 10
ความชื้นสัมพัทธ์	50+/-10%	ความร้อนที่ต้องการเพื่อป้องกันอุณหภูมิต่ำกว่าจุดที่ไอน้ำจะรวมตัวเป็นหยดน้ำ
การกรองอากาศ	ประสิทธิภาพ 95% ที่ 5 ไมครอน	
กำลังส่องสว่าง	500 ลักซ์	การใช้แสงฟลูออโรเรสเซนต์ จะให้สภาพสมดุลของแสงธรรมชาติที่ดีกว่า

## การแบ่งหน้าที่ในศูนย์คอมพิวเตอร์

1. ผู้บริหารศูนย์หรือผู้บริการศูนย์ มีหน้าที่หลัก คือ การวางแผน การจัดองค์การการควบคุม และบริหารงานบุคคล นอกเหนือไปจากหน้าที่หลักตามปกติแล้ว ผู้บริหารศูนย์ควรมีความรู้ประสบการณ์ ทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

### 2. SYSTEM ANALYST AND DESIGNER ผู้วางระบบ

- ทำหน้าที่ในด้านการรวบรวมข้อเท็จจริงในด้านการวิจัยระบบงาน
- พิจารณาความต้องการขององค์กร
- หาทางแก้ไขระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ได้ระบบงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- เป็นผู้นำความคิดนโยบายของผู้บริหารไปถ่ายทอดให้
- ผู้ทำหน้าที่ต้องเข้าใจวิธีและขั้นตอนในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ขององค์กรเป็นอย่างดี

เข้าใจขีดความสามารถและรายละเอียดของคอมพิวเตอร์และระบบมีความสามารถในการบริหารงานวิจัย

3. PROGRAMMER ผู้เตรียมโปรแกรม มีหน้าที่หลัก คือ การถ่ายทอดร่างระบบกำหนดไว้ให้เป็นโปรแกรมที่นำไปใช้กับระบบเครื่อง

### คุณสมบัติของผู้มีหน้าที่เตรียมโปรแกรม

- ก. มีความสามารถวิจัยใช้เหตุผล
- ข. เป็นงานละเอียดถี่ถ้วนในด้านรายละเอียด
- ค. มีความรับผิดชอบในตนเองที่สามารถทำงานโดยปราศจากการควบคุม
- ง. อดทนที่จะตรวจสอบแก้ไขความผิดพลาดเล็กน้อย ๆ ในโปรแกรม
- จ. มีความเฉียบแหลมที่ตรงตรงในการทำงาน เพื่อลดความผิดพลาดในการทำงานให้มีน้อยที่สุด

### 4. OPERATOR ผู้ควบคุมเครื่อง

งานหลัก คือ รับ INPUT DATA มาดำเนินการปฏิบัติข้อมูล โดยใช้เครื่องและอุปกรณ์ ประกอบตามความจำเป็น ตามปกติที่ผู้ผ่านการฝึกในช่วงเวลาอันสั้นก็พอที่จะปฏิบัติหน้าที่ได้

คุณสมบัติของผู้ที่ทำหน้าที่นี้ คือ ต้องเป็นคนที่คล่องแคล่วในด้านการเคลื่อนไหวการใช้ความคิด เพราะเวลาในการใช้เครื่องเป็นเวลาที่มีค่ามากต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงขณะที่งานหนึ่งอยู่ระหว่างการปฏิบัติการก็ควรเตรียมงานต่อไปให้เรียบร้อย พร้อมทั้งจะส่งเข้าปฏิบัติต่อเนื่องได้ทันที ควรมีความสามารถในการจัดงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยด้วย

5. INPUT PREPARATION AND OUTPUT CONTROL ผู้ที่ทำหน้าที่เตรียมข้อมูลและควบคุมการแจกจ่ายผลงาน

หน้าที่หลัก คือ การเตรียมข้อมูลที่นำมาเข้าเครื่องและควบคุมการแจกจ่ายรายงานที่ได้เหล่านี้ประกอบด้วย

- พนักงานเจาะบัตร
- พนักงานตรวจทาน
- ผู้ควบคุม
- พนักงานแจกจ่ายข้อมูล

#### การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์

การติดตั้งสำหรับขบวนการสถิติข้อมูลอัตโนมัติ ประกอบด้วย อุปกรณ์อินพุทเอาต์พุท และหน่วยกระบวนกลาง หน่วยเก็บสำรอง และส่วนบำรุงรักษา ขอบเขตของเครื่อง ประกอบกันอย่างกว้างขวางมากจากระบบควบคุมโดยเฉพาะด้วย มินิคอมพิวเตอร์ และยังมีส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาวะของห้อง จนถึงสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งมีค่อนข้างซับซ้อนมากมาย

#### การเตรียมสถานที่ติดตั้งเครื่อง (SITE PREPARATION)

การเตรียมสถานที่ เป็นการวางแผนและเตรียมการในเรื่องตำบลที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยดำเนินการจัดหาสถานที่เหมาะสมแห่งใดแห่งหนึ่งที่มีอยู่แล้ว หรือต้องจัดสร้างอาคารขึ้นใหม่อีก การเตรียมสถานที่ดังกล่าวนี้ ควรเริ่มภายหลังการสั่งระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ จากบริษัทผู้ผลิตโดยเร็วที่สุดเท่าที่สามารถจะทำได้

สิ่งแรกที่ควรรับปฏิบัติก็คือ การพิจารณาว่าจะให้ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ติดตั้งอยู่ ณ ที่ใด คำนวณแล้วควรติดตั้งอยู่ในแผนกดำเนินการวิธีข้อมูล (DATA PROCESSING DEPARTMENT) นั้นเอง แต่ก็ไม่เสมอไปนัก อาจติดตั้งที่อื่นก็ได้ โดยแบบระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สั่งจากบริษัทผู้ผลิต นั้น มีเรื่องที่จะต้องทำการตัดสินใจอยู่หลายประการในการเลือกสถานที่ตั้ง คือ ถ้าอาคารสถานที่ในขณะ ปัจจุบันมีขนาดกว้างขวางพอ หรือสถานที่ใกล้เคียงมีบริเวณเพียงพอที่จะติดตั้งระบบเครื่องได้ ก็จะทำให้ ความสับสนในการปฏิบัติงานหน่วยคอมพิวเตอร์ลดน้อยลง ปัจจัยอีกประการหนึ่ง ในการเลือกสถานที่ ตั้ง ก็คือ ทักษะขององค์การที่มีการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น บางองค์การอาจต้องการลงทุนเพื่อ แสดงให้ประชาชน เห็นความเจริญก้าวหน้าของตน เป็นต้น ในกรณีนี้ควรจะได้จัดสร้างสถานที่ให้ตั้งอยู่ ณ ที่ที่ประชาชนส่วนมากผ่านไปผ่านมา สามารถมองเห็นได้โดยง่าย ดังนั้น รอบ ๆ ฝาผนังภายนอก ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์บางส่วนจึงควรจัดสร้างด้วยกระจกโปร่งแสง นอกจากนั้น อาจจำเป็นต้องใช้ เครื่องตกแต่งที่สวยงาม เช่น สีสรรของพื้นห้องโต๊ะ เก้าอี้ ทำงาน อย่างดีและเครื่องมือเครื่องใช้ที่ทันสมัย

ในการเลือกสถานที่ตั้ง (SITE SELECTION) ควรจะได้ทำการศึกษาความเหมาะสม (FEASIBILITY STUDY) ในเรื่องต่าง ๆ ไว้ด้วยดังนี้ คือ ความสามารถที่จะได้รับการบริการที่จำเป็น ได้แก่ เป็นสถานที่ที่สามารถได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกจากองค์การอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงเกี่ยวกับเรื่อง กำลังไฟฟ้า การประปา การสุขาภิบาล การรักษาความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การบริการเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสาร ความสะดวกในการขนส่ง เป็นต้น อีกประการหนึ่ง ควรจะศึกษาพิจารณาถึงลักษณะ ภูมิประเทศด้วยว่า ถ้าเป็นบริเวณพื้นที่ที่มีอุณหภูมิต่ำ ความชื้นมาก มักถูกรบกวนจากแผ่นดินไหวหรือมี พายุพัดแรงอยู่เสมอ ควรนำปัจจัยเหล่านี้ มาพิจารณาในการก่อสร้างสถานที่ตั้งให้มีความแข็งแรงมั่นคง เป็นพิเศษ ทำการสร้างระบบเครื่องปรับอากาศให้จัดการควบคุมเรื่องฝุ่นละอองให้เข้มงวด และป้องกัน มิให้น้ำท่วมเข้าไปในสถานที่ตั้งได้ ส่วนบริเวณที่พื้นที่ที่ไม่ควรเลือกเป็นสถานที่ตั้ง ได้แก่ บริเวณที่อยู่ ใกล้ป่าที่มีไฟไหม้บ่อย ๆ บริเวณที่ได้รับความสั่นสะเทือนมาก มักถูกรบกวนจากรถและกำลังงานสูง ทางอิเล็กทรอนิกส์อยู่เสมอ ไม่ควรตั้งอยู่ใกล้กับโรงงานอุตสาหกรรมหนัก ทางรถไฟและบริเวณอื่นที่ เต็มไปด้วยฝุ่น ควัน และเสียงรบกวน เป็นต้น หรือการสร้างอาคารใหม่ ปัจจัยที่นำมาพิจารณา ในการวางแผนก่อสร้าง มีดังนี้ คือ

- การวางแผนผังบริเวณสถานที่หน่วยคอมพิวเตอร์ (DATA PROCESSING INSTALLATION LAYOUT)
- การพิจารณาออกแบบทางสถาปัตยกรรม (ARCHITECTURAL DESIGN)
- ข้อพึงประสงค์ที่สำคัญ ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การวางท่อระบายน้ำ การจัดระบบไฟฟ้า การให้แสงสว่าง การติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 63 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวางแผนผังบริเวณที่หน่วยคอมพิวเตอร์

ปัจจัยโดยทั่วไปที่นำมาพิจารณาในการวางแผนผังบริเวณสถานที่ของหน่วยคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ขนาดที่ว่าง (SPACE) ของบริเวณพื้นที่ที่ต้องการ โครงแบบของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาติดตั้ง จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมด ขนาดของส่วนต่าง ๆ ภายในหน่วยคอมพิวเตอร์ ที่สำหรับหลักฐานที่ใช้ในการวางแผนผังบริเวณการติดตั้งโครงแบบของระบบคอมพิวเตอร์นั้น บริษัทผู้ผลิตจะมีเอกสารแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับขนาดน้ำหนัก ความต้องการเกี่ยวกับกำลังไฟฟ้า ที่เชื่อมต่อทางสาย ความยาวของสายเคเบิล และพื้นที่ที่ต้องการในการปฏิบัติงานของตัวเครื่องจักรกลต่าง ๆ สามารถติดต่อขอความสนับสนุนและเอกสารต่าง ๆ ได้โดยตรงจากบริษัท

ภาพปกติของขนาดห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ จะมีอัตราส่วนกว้างยาว ประมาณ 1:1.5 หรือ 1:2 การวางเครื่องจักรต่าง ๆ ภายในห้องเครื่อง ควรให้หัวหน้าเจ้าหน้าที่ประจำเครื่องสามารถมองเห็นการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ ได้ทั่วถึง สำหรับห้องเพิ่มข้อมูลควรอยู่ชิดติดกัน หรืออยู่ภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่โปรแกรม และเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ ส่วนห้องรับแขกควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้าสำนักงานช่างปรณนิบัติบำรุงรักษา ส่วนมากจะต้องการพื้นที่ประมาณ 15 เพอร์เซ็นต์ของห้องเก็บเครื่องมือ ห้องสมุดเพิ่มข้อมูลขนาดกว้างยาว 24 x 32 ฟุต สามารถเก็บเทปแม่เหล็กได้ประมาณ 10,000 ม้วน เครื่องควบคุมความชื้น และอุณหภูมิ ควรจัดให้อยู่ในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องเก็บสิ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ควรมีขนาดใหญ่พอที่จะเก็บสิ่งต่าง ๆ ได้เป็นจำนวนมากโดยทั่วไปมีขนาดประมาณ 1,200 ลูกบาศก์ฟุต

ในการวางแผนผังบริเวณสถานที่สำนักงานหน่วยคอมพิวเตอร์นั้น จะต้องพิจารณาถึงเสียงรบกวน ซึ่งเกิดจากการทำงานของเครื่องที่ติดตั้ง อาทิ เช่น เสียงที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องมือสื่อสาร เครื่องเจาะบัตร เครื่องพิมพ์ ฯลฯ เป็นต้น เสียงเหล่านี้ย่อมเป็นที่รบกวนและเป็นที่น่ารำคาญของบุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรง จึงจำเป็นต้องออกแบบห้องให้มีฉนวนไม่ให้เสียงรบกวนออกมามากได้ หรือบางทีอาจนำไปติดตั้งไว้ภายนอกสำนักงานก็ได้

## ข้อพึงประสงค์ในทางสถาปัตยกรรม

ในตอนนี้จะกล่าวถึง ปัจจัยต่าง ๆ ที่ควรนำมาพิจารณาเมื่อจะทำการออกแบบ ซึ่งเกี่ยวกับพื้นที่ห้อง ฝาห้อง และฝ้ากันห้อง เพดานห้อง ประตู หน้าต่าง ทางนำเครื่องเข้า บันไดลิฟท์ รวมทั้งข้อพึงประสงค์ในการทาสี และการป้องกันความร้อนและเสียงอีกด้วย

พื้นห้อง พื้นในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจะมีลักษณะที่สำคัญ อยู่ 2 ประการ คือ

ประการที่หนึ่ง ต้องมีลักษณะง่ายต่อการทำความสะอาด

ประการที่สอง สามารถยกพื้นห้องขึ้นมา เพื่อใช้พื้นที่ล่างสำหรับงานวางสายเคเบิลระหว่างเครื่องจักรต่าง ๆ หรือเพียงแต่ทำร่องเป็นที่วางสายเคเบิลก็ได้

ระดับที่ยกพื้นให้สูงขึ้นมา หรือขนาดร่องที่ลึกลงไปในพื้นที่นั้นอย่างน้อยที่สุด ควรลึก 6 นิ้ว พื้นห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจัดสร้างไว้ให้สามารถรับน้ำหนักเครื่องได้ทั้งระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และที่จะขยายต่อไปในอนาคตอีกด้วย แผ่นพื้นห้องทำด้วยโลหะที่เป็นเหล็ก หรืออลูมิเนียม ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุดสำหรับสี่เหลี่ยมจัตุรัสแต่ละแผ่นควรกว้างยาว 24 x 24 นิ้วและขนาดสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง ยาว 18 x 13 นิ้ว ส่วนวัสดุที่ใช้ เป็นผนังหน้าพื้นห้องควรทำด้วย VINYL หรือ VINYL-ASBESTOS ที่สามารถป้องกันไฟได้ ไม่ควรใช้สารผสมที่ทำให้แตกมีรอยร้าว เป็นฝุ่นละอองและตกสะเก็ดได้ง่าย เช่น ยางมะตอย ยางและพรมน้ำมัน เป็นต้น

- ฝาผนังและกั้นห้อง (WALLS AND PARTITION) ฝาผนังทั้งภายนอก และภายใน หน่วยคอมพิวเตอร์จะต้องสามารถป้องกันอัคคีภัยได้และไม่ติดไฟได้ง่าย ถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับความชื้น (MOISTURE) จะต้องทำการติดตั้งเครื่องป้องกันไอน้ำไว้ด้วย เมื่อมีความจำเป็นต้องป้องกันมิให้เสียงรบกวนเข้ามาภายในสถานที่ตั้ง ควรทำการสร้างฝาผนังแบบสองชั้น ส่วนฝาผนังแบบสองชั้นนั้น ส่วนฝาผนังกั้นห้องที่ใช้ภายในบริเวณที่ทำงานของผู้จัดการเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ เจ้าหน้าที่โปรแกรม และห้องประชุมควรเป็นแบบใส่กระจกกันระหว่างกันและกัน สำหรับฝาผนังชั้นนอกควรสร้างด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสื่อความร้อนได้ดี

- เพดานห้อง (CEILING) ควรทำการสร้างด้วยวัสดุที่สามารถเก็บเสียงได้ดี และไม่ทำให้เกิดฝุ่นละอองอีกด้วย มีพื้นที่เพียงพอในการติดตั้งเครื่องป้องกันความชื้น ท่อเครื่องปรับอากาศ การวางสายไฟฟ้า การวางท่อต่าง ๆ โดยทั่วไปเพดานห้องควรสูงจากพื้นห้องอย่างน้อย 9 ฟุต ถ้ามีการยกพื้นห้องด้วย ควรมีความสูง 10 ฟุต ก็จะเป็น ข้อพึงประสงค์อย่างยิ่ง

- ประตู ต้องพิจารณาจัดสร้างให้เพียงพอทั้งทางเข้าและทางออกป้องกันเสียงรบกวนไม่ให้เข้ามาในอาคารสถานที่ เป็นทางออกได้สะดวกเมื่อเกิดอัคคีภัยและสามารถช่วยในการรักษาความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี การติดตั้งประตูต่าง ๆ ภายในสำนักงานนั้น ขึ้นอยู่กับวางแผนผังทางเดินของงานและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ขนาดประตูที่จะทำการสร้างนั้น ควรจะได้ปรึกษากับบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้มั่นใจเสียก่อนว่า สามารถนำเครื่องจักรกลต่าง ๆ ผ่านเข้าออกประตูได้สะดวก

- หน้าต่าง รอบ ๆ ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ควรมีหน้าต่างเลย ส่วนภายในห้องอาจมีไว้สำหรับควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ได้ ถ้าสถานที่ที่มีอยู่เดิมรอบ ๆ ภายนอกประกอบได้ด้วยหน้าต่าง ควรพิจารณาจัดสร้างห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ติดตั้งอยู่ภายใน หรือได้ดินอาคารสถานที่แห่งนั้น โดยไม่ทำการติดตั้งหน้าต่างใด ๆ เลย สำหรับห้องที่ควรมีหน้าต่างภายนอก ควรได้แก่ ห้องประชุม และที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ เป็นต้น

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและการควบคุมความชื้น  
(AIR CONDITIONING AND HUMIDITY CONTROL)

ขนาดและแบบของเครื่องปรับอากาศ ข่มขึ้นอยู่กับแบบและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน ก่อนที่จะออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ควรจะได้สอบถามรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้น จากการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ ชีตความชื้นสัมพัทธ์ และประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองต่าง ๆ ด้วยการออกแบบการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องพิจารณาถึงการขยายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคตไว้ล่วงหน้าต่อไปด้วย

การควบคุมอุณหภูมิโดยเฉพาะในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ ให้อุณหภูมิระหว่าง  $75^{\circ}\text{F} - 20^{\circ}\text{F}$  ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง  $45\% - 5\%$  ภายในห้องควรจัดให้มีเครื่องบันทึกและแสดงความเปลี่ยนแปลงของความชื้นและอุณหภูมิไว้ตลอดเวลา ถ้าเป็นประเภทรายงานให้ทราบด้วยเสียงเมื่อถึงจุดเปลี่ยนแปลงที่วิกฤติก็จะเป็นการดียิ่ง

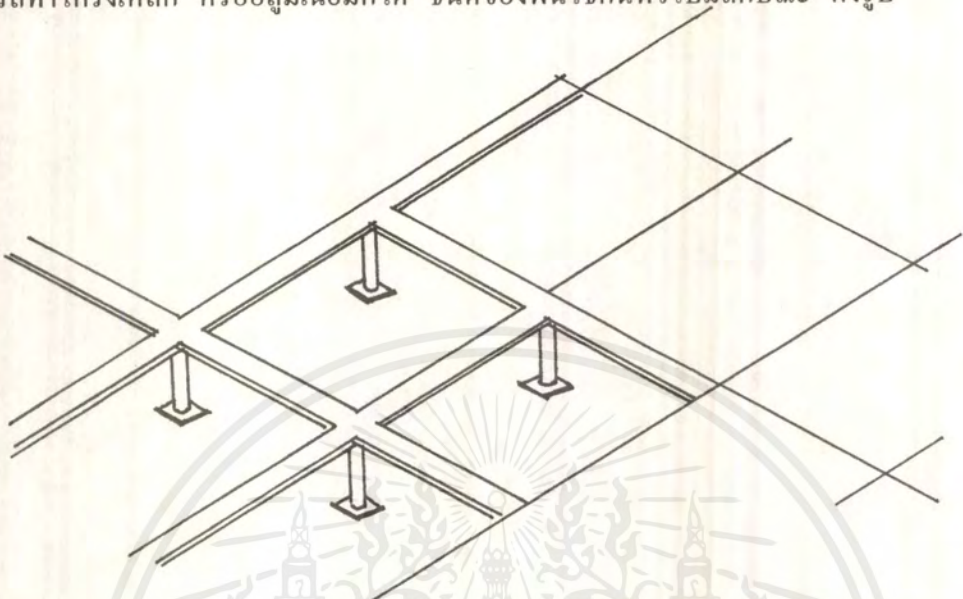
ก. ระบบโครงสร้างพื้นฐานปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

โครงสร้างในส่วนนี้ ที่สำคัญ คือ ระบบโครงสร้างพื้น พื้นต้องสามารถรับน้ำหนักของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีน้ำหนักมาก ๆ ได้ ในการทำพื้นสำหรับรองรับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป จะยกพื้นขึ้นมาซึ่งจุดประสงค์ของการยกพื้นขึ้นมา ดังนี้

1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต เมื่อระยะสัญญาเช่าหมดลง รุ่นใหม่ ๆ อาจจะถูกพิจารณานำมาใช้กับโครงสร้างได้ เพราะฉะนั้น การยกพื้น โดยใช้วัสดุปูพื้นที่สามารถถอดได้ เพื่อตรวจสอบหรือซ่อมแซม เคเบิล และสายไฟต่าง ๆ ที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยลง

2. ป้องกันการเกี่ยวกับสายเคเบิลและสายไฟ

3. เพื่อให้ที่ว่างระหว่างพื้นที่ยกพื้นใช้เป็นที่ระบายอากาศ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ การยกพื้นสามารถทำโครงเหล็ก หรืออลูมิเนียมก็ได้ ชนิดของพื้นใช้กันทั่วไปมีลักษณะ ดังรูป



2.18 ภาพแสดงระบบโครงสร้างพื้นส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

FREE ACCESS FLOOR

PEDESTAL SUPPORTED PANELS

PANELS REMOVABLE

CUTOUTS IN PANELS

รูปที่ 2.4 ภาพแสดงการติดตั้งพื้นยกระดับ



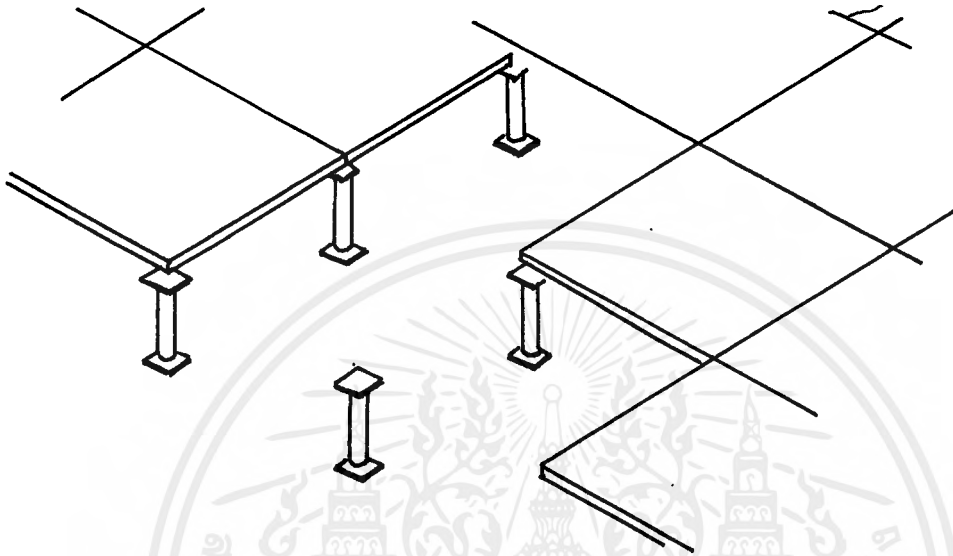
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในวงการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายเอกสารที่โรงเรียนที่มีการทำไป

FREE ACCESS FLOOR

SUBFRAMMING SUPPORTED PANEL

PANELS REMOVABLE

COTOUTS PANELS



ข้อแนะนำของ I.B.M. เกี่ยวกับพื้นที่ในห้องคอมพิวเตอร์

ไฟดูด

1. ไม่ควรมีโลหะบนทางเดิน ถ้าโครงสร้างของพื้นที่ยกเป็นโลหะ เพราะจะมีปัญหาเรื่อง
2. ความสูงของพื้นที่ยก ประมาณ 12 นิ้ว (31 เซ็นติเมตร)
3. ระยะห่างต่ำสุด ต้องเพียงพอที่จะบรรจุสายเคเบิลภายนอก ท่อน้ำเย็น การกระจายกำลังไฟฟ้า เป็นต้น และระยะห่างควรจะเผื่อไฟฟ้าอีก 4 1/2 นิ้ว (11 เซ็นติเมตร) เพื่อใช้ในการเดินสายเคเบิลและสิ่งที่ทำให้ติดต่อกัน
4. เมื่อแผ่นสี่เหลี่ยมของพื้นที่ยกถูกตัด เพื่อสอดสายเคเบิล และเป็นช่องระบายอากาศ ดังนั้น ฐานที่พุงแผ่นสี่เหลี่ยมอาจจะต้องทำโครงสร้างให้เกิดความแข็งแรง แก่แผ่นสี่เหลี่ยมนี้
5. จะต้องใช้ส่วนปิดป้องกัน เพื่อป้องกันพื้นกระเบื้อง พรม และแผ่นสี่เหลี่ยม ถูกทำลายในระหว่างเคลื่อนย้ายเครื่องมือเข้าติดตั้งภายในสถานที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. บริเวณที่ออก ต้องทำให้ขอบเรียบ ไม่แหลม ซึ่งสายเคเบิลและสายดับเพลิงจะผ่านได้

วัสดุที่ใช้คลุมพื้นนั้น สามารถทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์พบพื้นได้ ซึ่งเป็นผลจากการเคลื่อนที่ของผู้คน รถเลื่อน เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น ผลของไฟฟ้าสถิตย์นี้อาจจะทำให้บุคคลเกิดความไม่สบายขึ้น และอาจเป็นผลต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า

มีหลักการที่จะทำให้ไฟฟ้าสถิตย์เกิดน้อยที่สุดได้ ดังนี้

1. จัดให้มีตัวนำจากพื้นที่ยก ซึ่งมีโครงสร้างเป็นโลหะลงสู่ดิน
2. ให้ความต้านทานบนผิววัสดุทำพื้นมีค่าประมาณ  $2 \times 10^{10}$  โอห์ม โดยวัดระหว่างผิวพื้นกับอาคาร ถ้าใช้พรมปูพื้นควรจะเป็นพรมชนิดที่ไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ การบำรุงรักษาสิ่งที่คลุมพื้น ซึ่งไม่เป็นวัสดุที่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์

หมายเหตุ การให้บริเวณเครื่องจักรเป็นสูญญากาศจะช่วยลดการเกิดไฟฟ้าสถิตย์

3. จัดให้มีความชื้นของห้องอยู่ในระดับที่ควบคุมได้ ตามกำหนดในหัวข้อ “กฎเกณฑ์การออกแบบอุณหภูมิและความชื้น”

## 2.6 เฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน ส่วนมากจะเป็นแบบเรียบง่าย เน้นประโยชน์ใช้สอย บางครั้งขาดความเด่นของตัวเอง เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในโครงการนี้มีลักษณะทันสมัย และมีความสัมพันธ์กับมนุษย์เป็นส่วนใหญ่

ลักษณะที่ดีของเฟอร์นิเจอร์ ควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ความแข็งแรง
- ความคงทน
- ความสวยงาม
- ประโยชน์ใช้สอย

## องค์ประกอบสำคัญในการเลือกแบบเฟอร์นิเจอร์

- การจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
- เกิดการสูญเสียพื้นที่น้อยที่สุด
- ความสมบูรณ์เมื่อแรกซื้อ มา กับการบำรุงรักษาที่ง่าย
- มีรูปแบบที่พึงพอใจ

## ข้อพิจารณาทางกายภาพ

ปัจจัยสำคัญอันดับแรกของเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน คือ ขนาดของโต๊ะทำงานและเก้าอี้ที่ใช้ขนาดของสิ่งเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับลักษณะท่าทางการทำงาน เพื่อให้เกิดความสบายในการนั่งทำงาน ไม่ปวดเอวหรือหลัง ปกติการออกแบบโต๊ะ เก้าอี้ ผู้ออกแบบจะคำนึงถึงความสัมพันธ์เหล่านี้แล้วแต่ถ้าเป็นเพียงค่าประมาณ ซึ่งไม่อาจสนองความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ได้ เพราะผู้ใช้แต่ละคนมีความต้องการ ตลอดจนขนาดสัดส่วนคิดเผื่อไม่เหมือนกัน การเลือกใช้จึงต้องเลือกอย่างระมัดระวัง และพิถีพิถันเป็นอย่างยิ่ง

## เก้าอี้สำนักงาน

พนักงานทุกคนควรมีเก้าอี้ประจำตัว เพื่อตัดปัญหาการนั่งไม่สบาย หรือถูกสุขลักษณะ การเลือกใช้เก้าอี้ประจำสำนักงานมีหลักในการพิจารณา ดังนี้

1. ปรับระดับความสูงของที่นั่งแลพนักพิงได้ เพื่อให้พอดีกับผู้ใช้
2. ที่นั่งต้องไม่แคบหรือตื้นเกินไป ควรเลือกใช้ชนิดที่นั้งเอนลาดไปด้านหลังเล็กน้อย ประมาณ 30 องศา
3. ที่พิงแขน อาจมีหรือไม่มีก็ได้ ตามความเหมาะสมของลักษณะงานที่ทำ
4. ควรมีล้อเลื่อน เพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย

## โต๊ะทำงาน

มีความสำคัญพอกับเก้าอี้ทำงาน หลักในการพิจารณา มีดังนี้

- ระดับของหน้าโต๊ะต้องไม่สูงเกินไป จนต้องยกไหล่ทำงาน ความสูงจากพื้นถึงหน้าโต๊ะ ประมาณ 75 เซนติเมตร

- ความกว้างของหน้าโต๊ะ ไม่ควรต่ำกว่า 45 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ว่างส่วนใต้โต๊ะ ควรสูงพอต่อการสอดเข้าเข้าออกได้อย่างสบาย ที่ว่างเหนือที่นั่งของเก้าอี้ควรมีระยะประมาณ 23 เซนติเมตร ในลักษณะนี้ที่ว่างใต้แผ่นหน้าโต๊ะสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร และความหนาของแผ่นหน้าโต๊ะเท่ากับ 5 เซนติเมตร ระยะนี้สามารถปรับได้ตามความเหมาะสม
- ความกว้างของช่องว่างส่วนใต้โต๊ะ ควรกว้างอย่างน้อยที่สุดประมาณ 58 เซนติเมตร

### การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหาร

การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหาร มีความสำคัญมาก เพราะนอกจากจะเป็นเครื่องบ่งบอกงานแล้ว ยังเป็นการสร้างภาพพจน์ของตัวเองด้วยว่า เป็นผู้ที่มีรสนิยมมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้เฟอร์นิเจอร์ที่ทรูหราตกแต่งอย่างวิจิตร มักจะล้าสมัยในเวลาอันรวดเร็ว ส่วนหนึ่งของเฟอร์นิเจอร์ที่ควรมีในห้องนี้ นอกจากโต๊ะทำงานและเก้าอี้ก็คือ ตู้เอกสาร ชั้นหนังสือ โต๊ะชุดเล็ก ๆ สำหรับการนั่งประชุมอย่างไม่เป็นทางการหรือนั่งปรึกษารื้อหรือระหว่างผู้ร่วมงาน นอกจากนี้ควรนึกถึงความกลมกลืนของเฟอร์นิเจอร์กับสภาพในห้องนั้น

โต๊ะทำงานของระดับผู้บริหาร ควรเลือกใช้อย่างพิถีพิถัน หน้าโต๊ะอาจต้องใหญ่กว่าปกติ ด้านข้างเป็นรูปตัว “แอล” ซึ่งมีผลให้โต๊ะดูใหญ่โตมากข่มผู้ที่นั่งและใครคือผู้ใช้ที่สำคัญ คือ ปริมาณของเอกสารที่มีอยู่ ปริมาณที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งจำนวนเอกสารจะมีผลโดยตรงต่อการค้นหา แลเนื้อที่ที่ต้องการ

นอกจากนี้ ควรพิจารณาว่าระบบนั้นจะใช้กับบุคคลคนเดียวหรือกับกลุ่มบุคคลหรือเป็นที่รวมเอกสาร ถ้าเอกสารใช้คนเดียวก็ไม่จำเป็นต้องใช้ตู้เก็บขนาดใหญ่ อาจวางบนโต๊ะทำงานหรือใส่ตู้ลิ้นชักวางข้างโต๊ะ แต่ถ้าเอกสารใช้เป็นกลุ่มอาจต้องการที่เก็บเอกสารขนาดใหญ่ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงเนื้อที่ภายในด้วยว่า ต้องไม่เกะกะเกินไป การใช้ตู้เหล็ก จะกินเนื้อที่มากทำให้ตู้คับแคบได้ กรณีคนใช้เอกสารมาก และมีพื้นที่ห้องน้อยก็อาจเลือกกระบบเอกสารเป็นแบบ Lateral Filing เพราะระบบนี้ใช้เนื้อที่น้อย และสามารถเพิ่มจำนวนตู้ได้ด้วย สำหรับตู้เอกสารรวมอาจทำเป็นชั้นสูงจรดเพดาน แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการค้นหาเอกสารในชั้นสูง ๆ ควรเป็นชั้นที่ปรับระดับได้ เพราะขนาดของเพิ่มเอกสารอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ การจัดในตำแหน่งต้องพิจารณาเป็นพิเศษ เพราะมีน้ำหนักมาก ระบบนี้ไม่เหมาะสำหรับสำนักงานขนาดเล็ก

จุดมุ่งหมายของการเก็บรักษาเอกสารนั้น อย่างแรกสุดก็คือ ป้องกันฝุ่นละอองตลอดจนการป้องกันด้านอัคคีภัย สำหรับเอกสารที่มีความสำคัญมาก การป้องกันฝุ่นทำได้โดยการคอยปิดกวาด หรือใช้ผ้ามาคลุม แต่ถ้าจัดการพิเศษกว่านี้ก็อาจทำเป็นฝาตู้หรือลิ้นชัก ซึ่งต้องคิดเผื่อเนื้อที่ในการเปิดหรือเลื่อนลิ้นชัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตู้เซฟ

ตู้เซฟสำหรับเก็บสิ่งของสำคัญก็เป็นสิ่งจำเป็นแม้แต่ในสำนักงานขนาดเล็ก เอกสารที่สำคัญ หรือของมีค่าบางอย่างภายในสำนักงานควรเก็บรักษาไว้ในตู้เซฟนี้มากกว่าที่จะเก็บในลิ้นชักหรือตู้เก็บของ ถ้าจะใช้ควรเลือกชนิดที่ฝังกับผนังหรือชนิดวางกับพื้น ไม่ควรใช้อย่างเล็กที่สามารถหอบหิ้วไปไหนมาไหนได้ เพราะไม่ปลอดภัยพอ ตู้เซฟมีหลายขนาดให้เลือก มีทั้งแบบที่สามารถป้องกันไฟได้ การโจรกรรม หรือการเจาะได้ ส่วนน้ำหนักนั้นก็เป็นเรื่องสำคัญ ตู้เซฟโดยทั่วไปจะมีน้ำหนักตั้งแต่ 400 - 2,000 กิโลกรัม ดังนั้น เมื่อจะใช้ตู้เซฟควรได้มีการเตรียมหรือเลือกพื้นที่ที่จะวาง เพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับพื้นที่หรือออกแบบจุดที่จะติดตั้งเซฟนั้นเป็นพิเศษอยู่ อาจแก้ไขโดยการบุผิวผนังด้วยวัสดุต่างชนิดหน้าโต๊ะใหญ่ใช้วัสดุชนิดหนึ่งโต๊ะที่เสริมเข้ามาก็ใช้อีกชนิดหนึ่งความแตกต่างนี้จะลดความรู้สึกที่ดูใหญ่ให้บางเบาลงได้

## ระบบการเก็บเอกสาร (Filing System)

นับว่าเป็นความสำคัญอันดับแรกของอุปกรณ์ภายในสำนักงาน เพราะทุกสำนักงานจะต้องใช้เอกสารในการทำงานทั้งนั้น การเก็บเอกสารมีด้วยกันหลายลักษณะ ดังนี้คือ

- Shelf Filing เอกสารต่าง ๆ จะถูกเก็บภายในแฟ้ม และวางเรียงกันในตู้เก็บ ตรงลิ้นของแฟ้มจะติดฉลากบอกว่าเป็นแฟ้มเรื่องอะไร วิธีนี้ใช้กันมากเนื่องจากง่ายและสะดวกต่อการเก็บ เหมาะสำหรับสำนักงานที่มีขนาดเล็กและปานกลาง

- Lateral Filing คล้ายกับแบบแรกแต่ต่างกันตรงตัวตู้สามารถเคลื่อนไปได้ตามแนวรางเลื่อน เหมาะอย่างยิ่งสำหรับสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีเอกสารมาก ทั้งยังประหยัดเนื้อที่ด้วย แต่ถ้าเป็นสำนักงานขนาดใหญ่มาก ๆ แล้ว อาจจะเก็บข้อมูลไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์จะสะดวกกว่า

- Vertical Suspension วิธีนี้จะเก็บเอกสารในกระเป๋าต่างหาก แล้วสอดเก็บไว้ในลิ้นชักที่จัดเตรียมไว้เป็นช่อง ๆ มีหมายเลข หรืออักษรกำกับเพื่อสะดวกต่อการเก็บและค้นหา วิธีนี้ก็เป็นที่นิยมใช้ทั่วไป

- Rotary System ระบบหมุนเอกสาร จะเก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้และมีแกนเป็นจุดหมุน เมื่อต้องการหาเอกสารชิ้นไหนก็สามารถหมุนหาไปได้เรื่อย ๆ ตามต้องการ ปกติไม่นิยมใช้ในสำนักงานส่วนมากจะใช้เป็นที่โชว์แคตตาล็อกหรือแสดงแบบมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาระงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Mobile System เอกสารจะจัดวางในตู้ที่ติดล้อเลื่อน สะดวกต่อการเคลื่อนตัวไปตามที่ต่าง ๆ เอกสารนี้จะวางหรือแขวนกับราวที่เตรียมไว้ เหมาะสำหรับประจำห้องทำงานขนาดเล็กที่ไม่เอกสารมาก หรือห้องทำงานที่ไม่ต้องการเก็บตู้ขนาดใหญ่ เป็นการเปลืองเนื้อที่

ความสำคัญของระบบเหล่านี้อยู่ที่ประหยัดเนื้อที่ คั้นหาง่ายและป้องกันเอกสารไม่ให้สูญหาย การเลือกระบบเก็บเอกสารควรคำนึงถึงความสอดคล้องของสถานที่และความต้องการ จะต้องทราบว่า เอกสารนั้นใช้บ่อยแค่ไหน ควรมีความรวดเร็ว

### **เครื่องพิมพ์ดีด**

เครื่องพิมพ์ดีด เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสำนักงานสมัยใหม่ เครื่องพิมพ์ดีดนั้นแบบธรรมดาและแบบไฟฟ้า ซึ่งจะต่างกันทั้งแบบตัวพิมพ์ ช่วงห่างวรรค และจุดมุ่งหมาย เครื่องพิมพ์ดีดจะส่งเสียงดัง ต่อนพิมพ์ และก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน เนื่องจากแรงกดตอนพิมพ์

เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า จะดีกว่าแบบธรรมดา เพราะไม่ต้องออกแรงกด พิมพ์ได้สบายตัว หนังสือสม่ำเสมอ และคุณภาพดีกว่า การซื้อควรทดลองใช้ในที่ที่จะวางเครื่องพิมพ์จะเห็นการดี เพื่อจะรู้ถึงผลของเครื่องนั้นต่อสภาพภายในห้อง เครื่องพิมพ์ดีดจะหนักประมาณ 21 - 22 กก. ขณะพิมพ์อาจทำให้โต๊ะสั่นได้ จึงต้องป้องกันได้โดยการหาแผ่นยาง หรือตัวรองสอดใต้เครื่องพิมพ์ดีด สายไฟของเครื่องพิมพ์ดีดควรจัดวางให้เรียบร้อยไม่ขวางทางเดิน

### **เครื่องอัดสำเนา**

เครื่องอัดสำเนา มีการพัฒนาให้ดีขึ้นตามลำดับในหลายปีที่ผ่านมา และนิยมใช้กันมากตามสำนักงาน เนื่องจากอำนวยความสะดวก ตลอดจนประหยัดเวลาในการคัดลอก การเลือกเครื่องอัดสำเนา ประจำสำนักงานควรคำนึงถึงตัวจำนวนก๊อปปี้ที่ต้องใช้ทั้งหมดต่อเดือน ถ้าใช้มากก็ควรมีไว้ประจำ เพราะจะประหยัดค่าใช้จ่ายคุณภาพของเครื่องถ่ายเอกสารขึ้นอยู่กับความประหยัดและความพิเศษในการย่อหรือขยายตัวสำเนา การถ่ายเอกสารชนิดเป็นสียังไม่เป็นที่นิยม นอกจากจะใช้ในกรณีพิเศษ ส่วนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่ง อยู่ที่จำนวนการอัดและการใช้เครื่องเกินกำลังที่กำหนดไว้

การเลือกขนาดของเครื่องไม่ได้ขึ้นกับขนาดของสำนักงาน แต่อยู่ที่จุดประสงค์การใช้งานของเครื่องมากกว่าการใช้เครื่องไม่ถูกต้องจะก่อให้เกิดผลเสียหาย และเปลืองค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โต๊ะธุรการ (Stationary)

แผนกธุรการ นับได้ว่าเป็นแผนกที่มีความสำคัญไม่น้อยต่อการดำเนินการติดต่อรวมถึงควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ จำพวกเครื่องเขียน ของจดหมายภายในสำนักงาน แผนกธุรการจะดูแลจัดการทุกอย่างที่จำเป็นเกี่ยวกับเครื่องใช้บนโต๊ะทำงาน

การกำหนดขนาดจดหมายและซอง ระบบที่ใช้โดยทั่วไปของ International A Size แบบนี้จะแยกกระดาษเป็น 2 ขนาด คือ A4 (210 - 297 มม.) และ A5 (210 - 148 มม.) จะพับใส่ซอง ซึ่งแยกได้ขนาดดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัย

### 2.7.1 ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน

#### แหล่งกำเนิดแสง

1. แสงธรรมชาติ (แสงอาทิตย์) การกำหนดแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ในสำนักงานจัดว่าเป็นที่นิยม ควรให้แสงสว่างในตอนกลางวันเข้ามาในห้องเพื่อมิให้เกิดเงาขณะที่เขียนหนังสือ เหตุนี้จึงตั้งโต๊ะให้ทางได้มุมฉากกับหน้าต่าง ปกติตามนุษย์จะรับแสงที่เข้ามาทางซ้าย ถึงแม้ว่าบางครั้งแสงอาจจะไม่เข้ามาทางนั้นโดยตรง ซึ่งการใช้ม่านก็เพื่อให้แสงกระจายเข้ามาอย่างสม่ำเสมอ เป็นการลดการเสี่ยงต่อการเสียชีวิต บางครั้งอาจจะวางโต๊ะเป็นมุม  $10^{\circ}$  -  $20^{\circ}$  สัมพันธ์กับหน้าต่างแทนที่จะวางในแนวตั้งฉากกับหน้าต่าง วิธีนี้เป็นแบบที่ดี เพราะแสงจะไม่เข้ามาทางซ้ายโดยตรง ตลอดจนการกำหนดให้แสงธรรมชาติเข้ามาทางเหนือก็เป็นสิ่งที่ดี

#### 2.4 รายละเอียดของแสงธรรมชาติกับสี

แสงสว่างจากธรรมชาติเป็นสิ่งจำเป็น แต่ก็ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าอีกหนึ่งด้วย ผงภายในควรใช้สีเย็นตาจะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ความสว่างจากการค้นคว้าดังนี้

White (Paper)	80%
White (Ivory)	80%
Cleanstone (Clean)	78%
Silver Grey	75%
Cream	74%
Gray	69% - 72%
Buff	55% - 64%
Sage Green	41% - 48%
French Grey	32% - 40%
Tan	35%
Light Oak	32%
Olive Green	15% - 21%
Dark Oak	13%
Mahogany	8%
Walnut	7%

## วิธีควบคุมแสงจากธรรมชาติ

- โดยทำที่บังแดด เช่น ดิคมู่ลี่ หรือผ้าม่านกันแดด
- ใช้กระจกตัดแสง
- ทาสีอาคารให้สะท้อนแสง สะท้อนมากน้อยตามความต้องการ

## 2. แสงประดิษฐ์หรือแสงไฟฟ้า

เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากสามารถนำมาใช้ส่องได้ในมุมต่าง ๆ ได้สะดวกและมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่ใช้กันแพร่หลายในห้องแสดงงาน ซึ่งตามธรรมดาการใช้แสงไฟฟ้ามักจะนิยมติดตามเพดานให้ปริมาณแสงกระจายลงมายังห้องแสดง แต่ในกรณีที่เป็นตู้แสดงส่วนใหญ่นิยมเอาแสงไฟซ่อนไว้ส่วนบนของวัตถุแต่ละประเภท

แสงประดิษฐ์ สามารถเลือกได้ 2 อย่าง คือ

- หลอดเรืองแสง (Fluorescent Lighting)
- หลอดชนิดมีไส้หลอด (Incandescent Lighting)

ตารางที่ 2.5 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลอดไฟฟ้า 2 ชนิด กรณีใช้งานเหมือนกัน

1. ให้ความร้อน 90% ให้แสง 100%	1. ให้ความร้อน 75% ให้แสง 25% (ในอัตราวัตต์ที่เท่ากัน)
2. ให้ปริมาณแสงสว่าง 4-8 LUNEN/WATT	2. ให้ปริมาณแสงสว่าง 50-80 LUNEN/WATT
3. สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามาก	3. ประหยัดพลังงานไฟฟ้า
4. ระบบปรับอากาศทำงานหนัก	4. ระบบปรับอากาศทำงานโดยปกติ
5. ให้แสงสีเหลือง (ยกเว้นหลอด Daylight)	5. ให้แสงคล้ายธรรมชาติ แยกกระจายได้ดี
6. มีอิทธิพลต่อสีมาก	6. ไม่ค่อยมีอิทธิพลต่อสี แยกความแตกต่างของสีได้ดีกว่า
7. อายุการใช้งานสั้น	7. อายุการใช้งานยาวนานกว่า
8. แสดงออกถึงบรรยากาศได้ดี	8. ไม่ค่อยแสดงออกถึงบรรยากาศ

## ตารางที่ 2.6 ตารางเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้า

### แสงธรรมชาติ (Natural Lighting)

1. แสงธรรมชาติเป็นของได้เปล่า	1. แสงธรรมชาติแปรเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จึงไม่สามารถควบคุมได้ ไม่เหมาะกับการนำมาใช้ในสำนักงาน
2. ให้ผลในทางการมองเห็น เพราะแสงธรรมชาติแปรเปลี่ยนไปได้เรื่อย ๆ จึงไม่น่าเบื่อ	2. แสงธรรมชาติควบคุม Glare ได้ยาก เช่น แสงจากหน้าต่าง
3. ทำให้วัตถุที่นำมาแสดงรู้สึกว่ามีความงดงามตามธรรมชาติ โดยเฉพาะทุกรูปปั้นต่าง ๆ	3. แสงธรรมชาติควบคุมสีของแสงไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.7 แสงประดิษฐ์แสงไฟฟ้า (Artificial Lighting)

<p>1. ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมงควบคุมระดับแสงได้ตามต้องการ</p> <p>2. การจัดแปลนในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถทำให้ Flexible ได้</p> <p>3. สามารถเลือก Mood ได้โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้ม สี และการให้แสงได้ตามต้องการ</p>	<p>1. เสียค่าใช้จ่ายมาก</p> <p>2. ควรใช้แสงภายในอาคาร ถ้าทำอย่างผิด ๆ จะทำให้หมดความน่าดู แม้จะใช้วัสดุต่าง ๆ ในอาคาร อย่างดี ราคาแพงก็ตาม</p> <p>3. สีของแหล่งกำเนิดแสง อาจทำให้สิ่งที่อยู่ในห้องผิดความเป็นจริงไปได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่งจะต่างกับอีกอย่างหนึ่งอย่างมาก แม้ว่าสีของแสงไฟจากหลอดไฟฟ้าทั้ง 2 ชนิดนั้น จะใกล้เคียงกันมากก็ตาม</p>
--	--

ต้นแสง 1 แรงเทียน วางห่างจากจุด 1 ฟุต มีพื้นที่ 1 ฟุต

มีกำลัง 1 Foot - Candle มีค่าเท่ากับ Lumen/Area

Foot Lambert เป็นความสว่างในพื้นที่วัสดุ (Brightness) ที่ต่าง ๆ กันตามชนิดวัสดุ ถึงแม้วัสดุจะวางพื้นที่ที่มี Foot - Candle เท่ากัน วัสดุสีขาวจะ Bright กว่าวัสดุสีดำ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติการสะท้อนแสง

ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงแสงสว่างที่จะเป็นสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ กัน หน่วยเป็นฟุตกำลังเทียน

ห้องเขียนแบบและออกแบบ	200
ห้องแผนกบัญชีและการเงิน	150
ห้องทำงานทั่วไป	100 แสงสว่างเวลากลางคืน
อ่านหนังสือ	30 - 70 ย่านธุรกิจที่มีแสงสว่างในการแข่งขัน
โถงบันได ลิฟท์ บันไดเลื่อน	20

ตารางที่ 2.9 ระดับความเข้มของแสงทั่วไปในสำนักงาน

Work Station Nontask Areas	25 - 30	270 - 328
Circulation (Corridor) Areas	10 - 20	108 - 215
Conference RIVIS, Nontask Areas	25 - 30	270 - 323
Lounge & Waiting Areas	25 - 30	270 - 323
Filing Areas	30 - 40	323 - 430

## การควบคุมความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้าและแสงสว่าง

เนื่องจากระบบการให้แสงสว่างในอาคาร จะมีการกระจายความร้อนออกมา ดังนั้น จึงต้องคำนึงถึงระบบป้องกันความร้อน มีดังนี้

1. อากาศเย็นที่ออกจากห้อง จะถูกพัดผ่านหลอดไฟฟ้า ก่อนที่จะถูกดูดกลับไปสู่ห้องอากาศกลับ โดยวิธีนี้ความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้าแสงสว่างจะถูกเคลื่อนย้ายออกไป ก่อนที่จะเข้ามาบรรจบภายในอาคาร
2. อากาศกลับที่มีอุณหภูมิสูง สามารถกำจัดได้หลายวิธี สุดแล้วแต่ระดับอุณหภูมิภายในอาคารที่ต้องการ

### **ชนิดการให้แสง**

1. Direct General Illumination เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ซึ่งอาจเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือหลอดชนิดไส้ร้อนก็ได้ และใช้แสงสว่างโดยตรงกระจายออกเหนือพื้นที่ที่ต้องการแสงสว่าง ตัวอย่างของแสงเหล่านี้ ได้แก่ แสงจากโคมระย้า
2. Indirect Illumination การให้แสงวิธีนี้ สามารถใช้ได้ทั้งอุปกรณ์กำเนิดแสงที่เป็นแบบกระจายแสง เช่น โคมไฟสีขาวที่จะกระจายหรือแสงที่สะท้อนออกจากเพดาน โดยซ่อนดวงไฟไว้ภายในราวรอบเพดานห้องเพื่อป้องกันแสง Direct Illumination ไว้ เมื่อแสงออกจากแหล่งกำเนิดแสงและสะท้อนเพดาน จะตกลงบนพื้นด้านล่างทำให้แสงนุ่มนวลปราศจากเงาขึ้น
3. Point-to-Point Sources ได้แก่ แสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดที่มีกรอบโลหะลาดลงไปยังวัตถุ ทำให้เกิดแสงเงาที่ตัดกันอย่างรุนแรง อุปกรณ์ไฟฟ้างดกล่าวอาจติดที่เพดาน หรือห้อยไว้ก็ได้ ด้วยวิธีนี้นับว่าหลอดไฟไส้ร้อนมักจะเน้นจุดเด่นของสินค้าได้มากกว่าไฟฟลูออเรสเซนต์ การให้แสงสว่างแบบนี้มัก ทำให้ประหยัดและให้ผลดีในด้านบรรยากาศอีกด้วย ถ้าหากใช้ผสมกับการให้แสงแบบอื่น ๆ ที่ให้แสงนวลกว่าจะช่วยให้การเห็นและแสงเงาดีขึ้น
4. Extended Sources ได้แก่ แสงสะท้อนจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ซ่อนอยู่ภายใต้กรอบบรอนซ์ หรือสะท้อนจากผนังเพดานที่ทาสีขาว การให้แสงวิธีนี้ทำให้เกิดบรรยากาศที่คล้ายกับธรรมชาติ และเกิดบรรยากาศที่หรูหรา แต่อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายแพงกว่าชนิดอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Down Lighting ได้แก่ แสงจากแหล่งกำเนิดแสงบนเพดาน สาดลงมายังวัตถุและพื้นที่ที่ต้องการ นับว่าเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและประหยัดที่สุด ข้อคำนึงสำหรับวิธีนี้ แหล่งกำเนิดแสงต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาที่จะมองไปถึง คือทำมุมมากกว่า 45 องศาเหนือระดับสายตา เพื่อป้องกันแสงจ้าที่จะรบกวนสายตา ข้อเสียของการให้แสงแบบนี้คือผนังและเพดานได้รับแสงไม่เพียงพอ

6. Direct Downlight and Indirect Uplight วิธีนี้เป็นการรวมเอาวิธีตามข้อ 5 และ 2 ไว้ด้วยกัน โดยให้ Indirect Uplight ทำหน้าที่ให้ความสว่างแก่ Background และ Indirect Downlight ทำหน้าที่ให้แสงส่องแก่วัตถุ Display ซึ่งสามารถใช้ได้ในเนื้อที่ทุกขนาด เนื่องจากฝ้าผนังและเพดานที่มีแสงนวลจะช่วยสร้างบรรยากาศที่ดี

7. Over-All Ceiling Grid ได้แก่ การใช้เส้นพลาสติกหรือวัสดุอื่น ทำหน้าที่กระจายแสงให้ทั่วเพดาน ตัวกลางอาจใช้วัสดุจำพวกโลหะ ไม้ หรือพลาสติก ความห่างของแต่ละเส้นจะต้องต่อเนื่องกัน โดยปิดแหล่งกำเนิดแสงได้หมด เมื่อมองในมุม 45 องศา แผ่นกระจายแสงสามารถปรับมุมและถอดออกได้เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดไฟภายใน แผ่นกระจายเหล่านี้จะสร้างสรรให้มีแสงบนเพดานชนิดที่นุ่มนวล และยังผลให้สามารถเก็บเสียงได้โดยทางอ้อมอีกด้วย

## 2.7.2 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า

1. ระบบจ่ายกำลังโดยทางพื้น (Floor Power Distribution System)
2. ระบบส่งจ่ายกำลังทางเพดาน (Ceiling Power Distribution System)
3. ระบบส่งกำลังผ่านเฟอร์นิเจอร์และฉากกั้น (Trough the Furniture)

### 1. ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น

ระบบนี้จ่ายกำลัง โดยการส่งกำลังผ่านทะลุขึ้นมา ซึ่งต่อจาก Main Cable อีกทีหนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสาย (The Cellular Raceways) มีลักษณะยาวเป็นแนวอยู่ใต้พื้น เพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่วไปให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้นมีลักษณะเป็น “จุดแยกของการกระจายกำลัง” (Floor Outlet) มีทั้งแบบตัดบนพื้น โดยทำเป็นกล่อง มีทั้งที่เสียบไฟฟ้า และโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะลอดผ่านจากกล่องที่เตรียมไว้แล้ว

กรณีส่งจ่ายทางพื้น ควรมีไว้ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างระบบพื้นของอาคารเพื่อสะดวกในการติดตั้ง  
ภายหลัง

ลักษณะของระบบการจ่ายกำลังทางพื้น ยังแบ่งแยกออกได้ดังนี้

- 1.1 ผังสายภายในพื้น หรือผนังโดยตรง (Fixed Comdutt System)
- 1.2 สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังอยู่ใต้พื้น (Raceway Under Floor)
- 1.3 สร้างพื้นลอยขึ้นมาภายหลัง โดยสายส่งกำลังระหว่างพื้น

## 2. ระบบส่งกำลังทางเพดาน

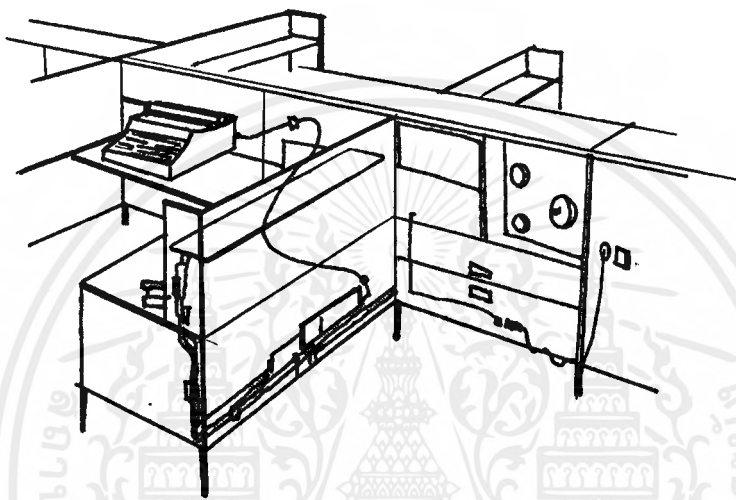
ระบบนี้ สามารถส่งกระจายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงาน (Work Station) หรือลงตู้ (Partilion and Powder Pole) การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้  
โดยง่าย โดยการเดินสายไฟในรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่ค้นฝ้ายเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้นก็ทำได้โดยสะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่จะตัดทะลุพื้นขึ้นมาเสียอีก

การจัดเตรียม Outlet ก็สามารถใช้ระบบตารางกริด (Grid Line) ได้เช่นเดียวกับพื้น โดย  
กำหนดให้รางเดินสายที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 เมตร ในแต่ละจุดของ Outlet การ  
เดินสายส่งกำลังของระบบประกอบด้วยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ ซึ่งจะต้องเดินแยกกันในเพดาน แต่  
เดินร่วมกันในแต่ละช่องภายใน Powerpole เดียวกัน และที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 0.75 - 0.80  
เมตรของ Pole ดังกล่าว ทำเป็นปลั๊กสำหรับไฟฟ้าและโทรศัพท์

ระบบส่งกระจายกำลังทางเพดานนี้ ออกแบบสำหรับใช้งานแบบเปิดโล่งที่พื้นที่เดิมของ  
อาคารที่ไม่มีตำแหน่งหรือไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ระบบจ่ายกำลังทาง  
เพดานจึงถูกนำมาทดแทน สำหรับในกรณีนี้เนื่องจากการขยายหรือเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อ  
โครงสร้างพื้นเดิมเลย

### 8. ระบบทางเดินสายไฟภายในเฟอร์นิเจอร์

นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังที่ได้กล่าวมาแล้วทั้ง 2 แบบนั้น ยังมีวิธีการที่สามารถเดินสายไฟประกอบในตัวเฟอร์นิเจอร์และครุภัณฑ์อื่น ๆ โดยการติดตั้งสายไฟและสายโทรศัพท์ไว้ภายในตัวเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มีคซิด ข้อดีของวิธีนี้คือกระทำได้โดยต่อสายจาก Outlet โดยตรงจากพื้นหรือเพดาน แล้วต่อเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งสามารถนำไปสู่จุดต่าง ๆ ที่ต้องการได้



ภาพที่ 2.18 การเดินสายส่งกำลังภายในเฟอร์นิเจอร์

#### 2.7.3 ระบบโทรศัพท์

ในการติดต่อสื่อสารสำหรับบุคคลภายในสำนักงานหนึ่งไปยังอีกสำนักงานหนึ่งนั้น การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์นับว่าเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วและได้ผลอย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถติดต่อได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะทาง นับว่าเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมาก

## ลักษณะทั่วไปของระบบโทรศัพท์ชนิดต่าง ๆ

ก. Private Manual Branch Exchange การโทรศัพท์เข้า-ออกกระทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสาย (Operator) โดยปกติขยายการติดต่อภายในได้มากกว่า 50 คู่สายและติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

ข. Private Automation Branch Exchange เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสาย เหมาะกับการใช้ในสำนักงาน ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

ค. Private Manual Exchange & Private Automation Exchange เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกเป็นระบบอิสระโดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้

ง. Intercom or Direct Speech System เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติ จะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย ถ้าเป็นการติดต่อจากห้องทำงานสู่ห้องประชุม

### แผงควบคุมการติดต่อ

- เป็นตู้ลอยที่มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ ปริมาณความจุ เพิ่มได้ไม่เกิน 200 หน่วย รองรับแผงสวิทช์สำหรับติดต่อภายในและภายนอก

- แบบรวมสายประกอบด้วยแผงควบคุม 2 แผง ไม่ได้กำหนดปริมาณในการขยายตัว หรือแผงรวมต้องมีพื้นที่เผื่อไว้สำหรับสายด้วย

อัตราค่าติดตั้ง ย้าย ตู้สาขาและอุปกรณ์โทรศัพท์ตู้สาขาแบบอัตโนมัติ คิดค่าติดตั้งตามขนาดของวงจรเลขหมายกลาง และวงจรเลขหมายภายในรวมกัน คือ

- วงจรเลขหมายกลาง วงจรละ 100 บาท

- วงจรเลขหมายภายใน วงจรละ 100 บาท

การย้ายเครื่องพิเศษต่อจากตู้สาขา หากผู้เช่าให้บุคคลภายนอกดำเนินการติดตั้งให้ ต้องได้รับ อนุญาตจากองค์การโทรศัพท์เป็นราย ๆ ไป โดยองค์การโทรศัพท์เรียกเก็บค่าตรวจสอบคุณภาพของตู้ สาขา 30% ของค่าติดตั้งโทรศัพท์ให้อัตรา 10,000 บาทต่อ 1 หมายเลข ไม่รวมค่าติดตั้ง ค่าใช้ จ่ายอื่น ๆ และเงินประกันการใช้โทรศัพท์

#### 2.7.4 ระบบปรับอากาศ

ปัจจุบันสำนักงานทั่วไปจะนำระบบปรับอากาศเข้ามาใช้ภายในเพื่อแก้ปัญหาเรื่องการระบายลม ตามธรรมชาติ (Ventilation) ระบบปรับอากาศ หมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ ระดับความชื้นของ อากาศ และการทำให้อากาศบริสุทธิ์ ซึ่งปกติแล้วอุณหภูมิของมนุษย์ที่เหมาะสมจะอยู่ระหว่าง 20 - 25°C ทั้งนี้ จะมีความแปรเปลี่ยนเล็กน้อยขึ้นอยู่กับฤดูกาล เสื้อผ้าที่สวมใส่ของแต่ละบุคคล ฯลฯ

#### ระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่

สามารถแบ่งออกตามพื้นที่ใช้สอย และลักษณะอาคารได้ 4 ระบบ คือ

1. ระบบแอร์สปลิท (Air Cooled Split System)
2. ระบบแอร์หน้าต่าง (Water Cooled Direct Expansion System)
3. ระบบчилเลอร์ ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Chilled Water System)
4. ระบบчилเลอร์ ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Chilled Water System)

#### ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

1. แอร์หน้าต่าง ราคาถูก ติดตั้งง่ายและสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ ง่ายดี แต่มีข้อ เสีย คือไม่สวยงาม มีเสียงดังรบกวน ในอาคารใหญ่ ๆ จึงจำเป็นต้องมีวิศวกรควบคุม ดังนั้น การใช้ แอร์แบบหน้าต่าง จึงได้เป็นการยุ่งยากมาก เพราะการซ่อมบำรุงรักษากระจายไม่สามารถรวมไว้ให้เป็น จุดเดียวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แอร์สปลิท ขนาดเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู/ชม. ขึ้นไปราคาพอ ๆ กันกับแอร์หน้าต่าง แต่เงียบกว่า และการติดตั้งยุ่งยากกว่า และโยกย้ายลำบากมากกว่าแอร์แบบหน้าต่าง

3. ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศเหมาะสำหรับบ้านที่มีสถานที่สำหรับติดตั้งเครื่องระบายความร้อนอยู่ห่างจากตัวบ้านมาก ๆ และอาจจะเหมาะกับบ้านเศรษฐกิจขนาดใหญ่ การติดตั้งและการดูแลรักษา ยากกว่าแอร์หน้าต่าง และแอร์สปลิทมาก

### หลักการของเครื่องปรับอากาศในระบบ Water Cooled Chilled Water System

ก็คือ การส่งความเย็นไปตามท่อส่ง โดยใช้น้ำเป็นตัวกลางนำ กล่าวคือ เครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็นแล้วปั๊มส่งไปตามท่อ ซึ่งท่อหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่าง ๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศ โยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Unit หรือ Air Handling Unit เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลมโดยผ่านน้ำเย็นไปในคอยล์เล็ก ๆ ภายใน Fan Coil Unit นั้นและเป่าลมผ่านคอยล์เป็นลมเย็นออกมา น้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็นเพื่อให้เย็นยิ่งขึ้นอีก ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงาน อีกทั้ง Fan Coil นั้น สามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็ว และให้ความสะดวกในการเปิดปิดเฉพาะส่วนได้โดยแยก Fan Coil หลาย ๆ ตัวตามจุดต่าง ๆ ควบคุมอุณหภูมิด้วย Thermostat ที่จะติดตั้งไว้สำหรับตั้งอุณหภูมิของอากาศภายในห้อง โดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมใน Fan Coil นั้น ๆ พัดลมที่ใช้โดยทั่วไปจะมีความเร็ว 3 จังหวะ ส่วนอาคารที่มีขนาดใหญ่ ๆ เช่น โรงแรม ห้างสรรพสินค้า ห้างอาหาร ตลอดจนห้อง Lobby หรือ Lounge ซึ่งมีพื้นที่ใหญ่มาก และเป็นไปไม่ได้ที่จะใช้ Fan Coil Unit เป่าลมโดยตรง เพราะพื้นที่มากเกินกว่าลมจากจุด ๆ เดียวจะไปได้ทั่วถึง ในกรณีเช่นนี้ระบบที่ใช้ยังเป็นของ Fan Coil อยู่เช่นกัน หากแต่จะเป่าลมเย็นจาก Fan Coil ไปในท่ออากาศ (Air Duct) ซึ่งจะเดินเชื่อมโยงกันเป็น Net Work และมีช่องปล่อยลมเย็น (Diffuser) อยู่กระจายไปที่จะทำหน้าที่กระจายลมเย็นไปตามห้องนั้น ๆ การควบคุมอุณหภูมิก็คำโดย Thermostat และความเร็วของพัดลมในส่วน Fan Coil นั้น ๆ นั่นเอง

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้นทำได้ โดยการหมุนเวียนอากาศผ่านส่วน Fan Coil Unit โดยที่ส่วน Fan Coil Unit นั้น จะมีการทิ้งอากาศที่ใช้ในห้องออกแบบสวนสู่อากาศภายนอกและจะดูดเข้าอีกจากอากาศบริเวณบริสุทธิ์ภายนอกเป็นการหมุนเวียนอากาศภายในห้อง การ Return Air ภายในห้องกับส่วน Fan Coil นั้นอาจทำโดยใช้ Return Air Duct เดินบนส่วนในเพดานไปยังส่วน Fan Coil หรืออาจทำเป็น Grill ที่ห้อง Fan Coil เลยก็ได้ ถ้ำผนังของห้อง Fan Coil อยู่ติดกับห้องนั้น ๆ แต่ทั้งนี้ก็ต้องแล้วแต่ความพอดีพอเหมาะในประการต่าง ๆ เช่นกัน ระยะทางในการ Return Air หรือประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ เช่น ห้องอาหาร การทำ Return Air จะต้องคิดถึงกลิ่นที่มาจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอนเตอร์ หรือคร้วที่อยู่ติดกัน ไม่ให้มีทิศทางไปสู่บริเวณที่ผู้คนนั่งรับประทานอาหาร เป็นต้น การทำ Return Air ในกรณีนี้จึงอาจให้ส่วน Return Air ไปอยู่ทางส่วนใกล้คร้ว เป็นต้น การดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้ามานั้น ไม่ควรที่จะให้ส่วน Air in Take อยู่ใกล้กับส่วน Exhaust ของคร้ว เพราะจะดูดเอา กลิ่นที่ระบายออกจากคร้วเข้าไปอีก

## **หลักในการพิจารณาใช้ท่อ-ลมในอาคารลักษณะต่าง ๆ**

### **1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันแดด**

การปรับอากาศที่ใช้ท่อลม เป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจนถึงห้องขนาดใหญ่ บางทีก็มีแบ่งย่อยออกเป็นห้องย่อย ๆ ในกรณีเช่นนี้ ห้องย่อย เหล่านี้ควรมีความต้องการใช้การปรับอากาศพร้อมกัน เพราะถึงแม้บางขณะในบางห้องอาจมีความต้องการใช้ แต่ท่อลมยังคงทำหน้าที่ส่งลมให้ห้องนั้นอยู่นั่นเอง และเครื่องปรับอากาศชุดใดชุดหนึ่งยังคงจ่ายไปตามบริเวณ ที่คิดว่าจะใช้การปรับอากาศในเวลาเดียวกัน

### **2. ต้องการให้มีความประหยัดและสวยงาม**

การปรับอากาศสำหรับที่บางแห่ง ถ้าไม่ใช่ท่อลมก็ต้องใช้เครื่องปรับอากาศส่งลมเย็น ขนาดเล็กหลาย ๆ ตัว เพื่อให้การกระจายลมเย็น ส่งลมเย็นไปได้ทั่วห้อง ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศ ระบบแยกส่วน Split System ซึ่งมีเครื่องระบายความร้อน

และเครื่องส่งลมเย็นหลาย ๆ ตัว หมายความว่าต้องเดินท่อลมระหว่างเครื่องทั้งสอง และต้องเดินท่อน้ำยา และท่อน้ำทิ้งหลาย ๆ ชุด โดยเฉพาะสำหรับอาคารบางแห่งอาจจะมีทั้งเครื่องระบายความร้อน และเครื่องส่งลมเย็นเพียงไม่มากเครื่องนัก แต่ก็ต้องเปลืองน้ำยามากยิ่งขึ้นเช่นกัน

### **3. ต้องการกระจายลมให้ทั่ว**      หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลมไปตามแนวยาวได้ไม่ต่ำกว่า

2 - 3 เมตร

### **4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศ**

## 2.7.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (เครื่องดับเพลิงชั้นต้น)
2. แบบ Stand Pipes พร้อม Firehouse
3. แบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ
4. สปริงเกอร์น้ำ

### 1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (Portable Extinguisher)

เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุด ขณะที่เพลิงเริ่มเกิด ซึ่งสามารถดับได้ไม่ยากก่อนจะลุกลามเป็นเพลิงใหญ่ ดังนั้น เครื่องดับเพลิงชั้นต้นแบบหิ้วจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยดับเพลิงลักษณะพิเศษคือ สามารถหยิบใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2 - 1/2 แกลลอน หรือน้ำหนัก 10 - 15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่ จึงเป็นที่นิยมกันมาก แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภท

#### 1.1 แบบน้ำ (Plain Water)

เป็นสารดับเพลิงที่ดีเยี่ยม เพราะเนื่องจากจะช่วยลดความร้อน ใช้น้ำยังทำหน้าที่คลุมเพลิง อีกด้วย แต่ถ้าน้ำไปใช้กับน้ำมัน อาจจะทำให้เพลิงขยายตัวมากขึ้นหรือถ่าน้ำไปดับเพลิงที่อุปกรณ์ไฟฟ้า คนดับเพลิงอาจถูกไฟฟ้าดูดตายได้ แล้วยังอาจทำให้ไฟช้อก อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายได้

#### 1.2 แบบคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide)

ใช้ดับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดี เนื่องจากเป็นก๊าซจึงแทรกซึมไปได้ทุกซอกทุกมุม คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกฉีดออกมารูปของน้ำแข็งแห้ง มีอุณหภูมิเย็นจัดทำหน้าที่ลดความร้อนได้ เป็นอย่างดีและระเหยได้เร็ว ข้อควรระวัง คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ละเอียดอ่อน เมื่ออุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วจากน้ำแข็งอาจเสียหายได้และสำหรับห้องที่อับ การฉีดก๊าซประเภทนี้เข้าไปมาก ๆ จะทำให้คนฉีดขาดออกซิเจนไปด้วย (ภายในระยะ 3 ฟุต) และเพลิงอาจกลับลุกได้ใหม่ ถ้าหากเพลิงยังติดอยู่เป็นถ่านแดงในเชื้อเพลิง

### 1.3 แบบผงเคมีแห้ง (Dry Powder of Dry Chemical)

มีหลายชนิด ชนิดที่ใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักจะใช้ดับเพลิงได้ทุกประเภท เรียกว่า เป็นพวก Mult Purpose ผงเคมีจะทำหน้าที่คลุมให้เพลิงดับ พร้อมกับป้องกันไม่ให้เพลิงลุกขึ้นมาได้ใหม่ สารเคมีที่ใช้กันมากคือ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต ผงเคมีที่ดีจะต้องผ่านกระบวนการซิลิโคน (Siliconized) ทำให้ได้ผงเม็ดละเอียดสามารถแทรกซึมเข้าไปในทุกซอกทุกมุมได้ นอกจากนี้จะต้องไม่แข็งตัวง่ายและไม่เสื่อมคุณภาพ สารเคมีอื่นๆ เช่น โปตัสเซียมไบคาร์บอเนต หรือ เพอร์เฟิล-เค (Purple-K) โซเดียมไบคาร์บอเนต

สารเคมีเหล่านี้ไม่เป็นพิษกับผู้ใช้ เมื่อฉีดแล้วผงเคมีที่ตกค้างอยู่จะมีสภาพคล้ายฝุ่นแป้งปิดทึบทำความสะอาดได้

### 1.4 แบบโฟม (Foam)

ลักษณะเป็นฟอง อาจเกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมี (ส่วนมากพบในเครื่องดับเพลิงขนาดเล็ก) หรือเกิดจากการให้อากาศเข้าตีสารประกอบของโฟมให้เป็นฟองคล้ายฟองสบู่ เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิงขณะดับเพลิงจะทำหน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ทำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาด้วยไม่ได้ นอกจากนี้โฟมยังมีน้ำอยู่ในตัวเป็นจำนวนมาก จึงช่วยลดความร้อนลงได้มาก

### 1.5 แบบน้ำยาระเหยเร็ว (Vapovrizing Liquid)

โดยมากเป็นพวก “ฮาโลจีเนท ไฮโดรคาร์บอน” (Halogenated Hydrocarbon) หรือ เรียกว่า “ฮาลอน” (Halon) เช่น BCF (ฮาลอน 1211) BTM (ฮาลอน 1301) สารเหล่านี้ดับเพลิงโดยการเข้าไปขวางกั้นขบวนการสันดาป เมื่อฉีดออกมาในสภาพของก๊าซ จึงสามารถแทรกซ้อนได้ดีและไม่สกปรก ฮาลอน 1211 และ ฮาลอน 1301 มีคุณสมบัติสามารถดับเพลิงได้ฉับไวมากและไม่เป็นพิษ

ข้อควรระวัง คือ ไม่เหมาะสำหรับดับเพลิงในที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นกอง เช่น กองฟาง ได้ไม่ดี เพราะเพลิงยังคงอยู่และลุกติดกลับขึ้นมาใหม่ได้อีก

### 1.6 แบบกรดโซดา (Soda Acid)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เครื่องดับเพลิงระบบ Stand Pipes พร้อม Fire House

โดยทั่วไประบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะ จะต้องเตรียมพร้อมไว้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น แต่ถ้าอาคารที่สูงเกินกว่า 7 ชั้น หรืออาคารที่ดับเพลิงเข้าถึงได้ยากแม้จะมีความสูงไม่มากนัก เป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร แบบที่ใช้ป้องกันโดยทั่วไปมักจะใช้ระบบเดินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด

การติดตั้งท่อขึ้นหรือท่อดับเพลิง (Stand Pipe or Lines) การติดตั้งท่อดับเพลิงภายในอาคาร ประกอบด้วยท่อขึ้นแนวตั้ง ซึ่งติดตั้งจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ขึ้นไปถึงหลังคาหรือคานฟ้าของอาคาร และทุก ๆ ชั้นจะมีหัวท่อย้ำน้ำ สำหรับสายสูบน้ำดับเพลิงเตรียมไว้ (Fire House) การเดินท่อดับเพลิงจะเดินให้ต่อเนื่องกันกับท่อน้ำใช้เพื่อว่า เครื่องสูบน้ำใช้ในอาคารหรือเครื่องสูบน้ำดับเพลิง หรือทั้งสองอาจสูบน้ำช่วยจ่ายได้ และมีท่อแยกชั้นล่างสุดจะต่อออกไปนอกกำแพงอาคารพร้อมด้วยหัวต่อแบบดักกล่าว เพื่อการต่อสายสูบน้ำและเครื่องดับเพลิงของหน่วยดับเพลิงสาธารณะ (Municipal) ที่ท่อดับเพลิงจะมีการติดตั้ง Check Valver เพื่อป้องกันน้ำไหลย้อนไปที่อื่น และเพื่อป้องกันน้ำไหลกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ในเวลาเดียวกัน หนึ่งตัวท่อย้ำน้ำ (Outlet) สำหรับสายสูบน้ำจะอยู่ในบริเวณห้องบันไดหรือใกล้กับบันไดหนีไฟ เพื่อการต่อใช้ได้สะดวกในเวลาฉุกเฉินและเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากไฟไหม้

หัวท่อย้ำน้ำโดยทั่วไป จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-1/2 นิ้ว และใช้สายสูบน้ำใบ (Limen) 1/2 นิ้ว ตัวท่อดับเพลิงทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Wrought Iron) ซึ่งสามารถทนแรงดันได้ถึง 100 ปอนด์ (กิโลกรัมต่อชั่วโมง) โดยไม่คิดรวมความกดอันเกิดจากความสูงของน้ำในท่อที่ยืนและที่หัวจ่ายน้ำทุกแห่งมักจะกำหนดความดันไว้ให้คงที่สูงสุด 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และถ้ามีความดันของน้ำเกินกำหนดให้ใช้อุปกรณ์ควบคุมลดความดัน (Reducing Valves)

ท่อดับเพลิงที่เดินอยู่ภายในอาคาร เราจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทไม่มีน้ำ (Dry)
2. ประเภทมีน้ำ (Wet)

## 3. ระบบป้องกันอัคคีเพลิงอัตโนมัติ

#### 4. ระบบสปริงเกอร์

##### 4.1 สปริงเกอร์ แบ่งเป็น 5 แบบ

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุด ประหยัดและได้ผลดี
2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมกันในเมืองหนาว
3. แบบพรีแอกชั่น (PRE-ACTION SYSTEM) นิยมใช้ในเมืองหนาวเช่นกัน แต่ทำงานเร็วกว่า
4. แบบดีลัดจ์ (DELUDGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอกชั่น โดยที่หัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมที่จะฉีดได้ตลอดเวลา ทันทีที่อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงสัญญาณ
5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM) คือแบบใดก็ตาม 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำที่ให้ เป็นเฉพาะจุดที่สำคัญในอาคาร เช่น ดึงเก็บสารเคมี ฯลฯ

##### 4.2 ลักษณะของหัวสปริงเกอร์ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ

1. ชนิดหัวทึบ นิยมใช้กันทั่วไป
2. ชนิดหัวหงายใช้ในที่มีเครื่องมือ หรือของวางสูง ถ้าใช้หัวทึบอาจโดนกระแทกเสียหาย เช่น ในโรงงานต่าง ๆ
3. ชนิดฝังในผ้า (FLUSH TYPE) สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงาม

หัวสปริงเกอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อที่หัว 1/2 นิ้ว ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอนต่อนาที จึงจะมีรัศมีทำการประมาณ 2.5 - 3.0 เมตร

ระบบ SPRINKLER SYSTEM นี้เป็นระบบอัตโนมัติที่สามารถทั้งป้องกันและต่อสู้ไฟได้หลายวิถีทาง ให้เสียงสัญญาณเตือนภัย มีปฏิริยาอย่างฉับพลัน ปฏิบัติการอย่างเข้มข้น โดยตรงต่อเพลิงและทำการปฏิบัติต่อไปจนกระทั่งเพลิงสงบอย่างราบคาบ และไม่มีปัจจัยใดที่จะทำการดับไฟได้อย่างราบคาบสมบูรณ์เท่ากับน้ำเย็น

จากการสำรวจของ THE NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION ปรากฏว่า ระบบ SPRINKLOR ได้ผลถึง 98.2% นี้เป็นผลจากการวิเคราะห์กับเพลิงมากกว่า 58,000 ครั้ง และเป็นเวลากว่า 50 ปี นอกจากนี้จากการรายงานการสำรวจ จะแสดงให้เห็นว่า 6 กรณี ใน 10 กรณี ของเพลิงไหม้ระบบ SPRINKLOR สามารถทำการดับไฟให้ราบคาบ โดยไม่ต้องอาศัยการช่วยเหลือจาก คน

#### 4.3 การศึกษาระบบป้องกันไฟในอาคาร

ระบบ SPRINKLOR นี้สามารถดับเพลิงไหม้ได้อย่างอัตโนมัติ และจะส่งสัญญาณเตือนภัยในทันทีที่ปฏิบัติการต่อสู้กับไฟ และยังจะปฏิบัติต่อไปตราบเท่าที่ไฟยังอยู่ในสถานะที่ยังเป็นอันตรายอยู่ ซึ่งมีเพียงระบบ SPRINKLOR เท่านั้นที่ทำได้ทั้ง 4 วิธีการ SPRINKLOR จะเปิดหมดทุกตัวหรือเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความผิดพลาดหรือเกิดขัดข้องมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้ 1 ใน 3,325,000 ส่วน (ส่วนมากจะเกิดขึ้นที่ลวดเหล็กทองแดงตรงตัวที่ปล่อยกระแสน้ำ) ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ต่ำมาก

#### 4.4 จำนวนที่ใช้ในระบบ SPRINKLOR

ลักษณะสำคัญของระบบ SPRINKLOR นี้ก็คือ ใช้จำนวนที่จำเป็นสำหรับการควบคุมไฟเท่านั้น จากรายงานการค้นคว้า แสดงให้เห็นว่า 37.4% ของจำนวนไฟทั้งหมด ในขณะที่ระบบ SPRINKLOR ทำงาน จะถูกควบคุมโดย SPRINKLOR 2 - 5 ตัว และ 85% จะถูกควบคุมโดย SPRINKLOR 2 - 20 ตัว

#### 4.5 ข้อเสียของระบบ SPRINKLOR

มีเพียง 3.8% เท่านั้น ที่เป็นข้อเสียของระบบนี้ ซึ่งข้อเสียเหล่านี้จะเกิดขึ้นเมื่อ

1. มีน้ำที่จะใช้ไม่เหมาะสม
2. การเพิ่มความรุนแรงของไฟ

“การมีน้ำใช้ไม่เหมาะสม” หมายถึง การที่มีน้ำใช้ไม่เพียงพอ หรือการที่น้ำไหลกลับก่อนที่ SPRINKLOR จะทำงาน (หรือก่อนที่ไฟจะดับ)

## 2.7.6 ระบบเสียงและการควบคุม

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (Office Acoustic Environment)

### 1. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (Acoustical Ceiling)

เพดานโดยทั่วไป มีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาการป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง Vertical Baffle ใต้หรือเหนือเพดาน
- การออกแบบเพดานลักษณะ Coffee

ระบบเพดานธรรมดา Flat Ceiling และใช้วัสดุซับเสียง การใช้วัสดุดูดเสียงสำหรับเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.85 หรือมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ในการพิจารณาที่ใช้ร่วมกับเพดาน ประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบทรงแสงใหญ่ จะเป็นตัวสะท้อนแสงอีกอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียง ก็เป็นหลักการคล้ายกับฉากกั้นและพรม คือ เมื่อเสียงกระทบเพดานเสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนมากจากเพดานที่เป็นพื้นของชั้นต่อไปกลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามเพดานทั้งหมดจะทำหน้าที่ดูดซับไม่ได้ เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์

การออกแบบเพดานแบบ Coffered และ Vertical Baffle จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้น ยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดา จะเพียงพอต่อการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มส่วนที่ไม่พอในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา

## 2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (Acoustical Floor)

พื้นเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้น จึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทก (Impact Noises)
- ลดเสียงพบผิวพื้น (Surface Noises)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (Sound Absorption)

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้นบางชนิด

- การปูกระเบื้องปูพื้น หรือพรมน้ำมัน (Tiles or Linoleum) บนพื้น ค.ส.ล. ประมาณ 0.05
- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีตโดยตรง ประมาณ 1.15
- พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรงประมาณ 0.04

พรมปลายตัด (Cut Pile) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงสูงกว่าชนิด Looped Pile เล็กน้อย (ในกรณีที่ปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเติมยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงได้ถึง 0.07 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงผ่านได้อย่างเพียงพอ

การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (Sound Environment) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่ที่ทำการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (The Acoustic Ceiling System) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

### 3. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (Acoustical for Vertical Surfaces)

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนังหน้าต่าง ม่าน Drapes ฉากกัน ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โຕ้ะ เก้าอี้ และตู้เอกสาร ซึ่งทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ควรมีประมาณ 0.75 หรือมากกว่า

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้ 2 กรณี ได้แก่

3.1 ผนังภายใน (Interior Wall) กรณีที่ต้องการกันผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนเสียงวิธีการง่าย ๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงดังกล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกันห้องเฉพาะการกันผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นได้โดยง่าย

3.2 ผนังภายนอก (Exterior Wall) ผนังภายนอกจะประกอบด้วยหน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาที่จะสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจก อาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (Acoustical Darpe) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระทำให้อียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้พบว่าประสพผลดีมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการสร้างแน่นอนแต่ถึงอย่างไรก็ตาม ถ้าหากมีแนวโน้มที่จะทำให้สามารถทำได้

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาการปิดเปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (Vertical Line) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่น ๆ อีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่องการติดตั้งก็ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชนิดของวัสดุเสียง

1. Prefabricated Acoustic Units เป็นวัสดุเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic Items มักจะทำเป็นแผ่นและเจาะรูพรุน

2. Acoustic Plaster and Spramed on Material เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (Porous) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ (Binder Agents) ไล้พื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ

3. Acoustical Blandets เป็นวัสดุพวก Blandet ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น Mineral, Wood, Wool, Glass and Fibers

### 1. Prefabricated Acoustical Units แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

**ประเภทที่ 1** เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุนหรือผิวขรุขระ แบ่งเป็น

1.1 All Material Unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซัม หรือ Lines เป็นตัวยึด

1.2 All Material Unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ Fortland Cement เป็นตัวยึด

1.3 Mineral หรือไล้ไม้อ่อน ๆ ผสมกับ Mineral Binder ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น Sottons

**ประเภทที่ 2** เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น Pattern มีระเบียบแบ่งเป็น

2.1 เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก Blanket เป็นต้น แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุนทาบผิวหน้าก็ได้

2.2 เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุนสามารถที่จะทาสีได้ โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงน้อยลง

2.3 เป็นวัสดุแบบเดียวกัน 2.2 แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่อง ซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

**ประเภทที่ 3** เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (Fissured Surface) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวก Mineral Unit ที่เป็นเม็ดหรือพวก Cork มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี เหมือนประเภทที่ 2 วัสดุชนิดนี้ผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย (Tolted Fiber Surface) แบ่งเป็น

4.1 เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ี๊กบผสมกับผิวหน้าที่ทั้งเรียบและปานกลาง

4.2 ทำด้วยใยไม้ชนิดอ่อน เช่น ใยไม้สน ใยป่าดง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดตั้งได้ง่าย และราคาถูก ปลอดภัยได้คมักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 - 10 - 12 ฟุต ทาสีไม่ได้

4.3 ทำด้วยพวก Mineral Floers นำมาตัด ซึ่งทำเช่นเดียวกับพวก Acoustic Plaster and Sprayed on Material คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ขึ้นอยู่กับความหนา วิธีการที่ทำให้แข็งตัวของวัสดุที่ใช้ โดยเฉพาะการดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหมายพอเหมาะและประหยัด ควรใช้วัสดุหนา 1/2 นิ้ว

คุณสมบัติของ Acoustic Plaster จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือ Set ตัวของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบจะต้องมีคุณสมบัติในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดี ไม่เปียกมากหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูน หรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไปมันจะดูดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและรวม

วัสดุเหล่านี้จะมีประสิทธิภาพดีเท่าไร ก็ขึ้นกับสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียง ซึ่งมีค่าแตกต่างกันไปแล้วแต่วัสดุ ตัวอย่างของสัมประสิทธิ์ของวัสดุที่ควรจะทำการศึกษาไว้ มีดังนี้

พรม	1.200
ผ้า่าน	0.40 - 0.60
พลาสติก	0.025
คน	0.044
กระจกหรือแก้ว	0.025
ซีลโลเท็ก	0.360
แฮร์เฟลท์	0.780
ไม้ทาวาณิช	0.050
เก้าอี้บุวม	0.300

ตารางที่ 2.10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักเกณฑ์ในการใช้วัสดุดูดซับเสียง

1. ไม่วางแผงดูดซับเสียงไว้ด้านหน้าของวัสดุหรือสิ่งกีดขวางที่สะท้อนเสียงโดยตรง
2. วางแผงดูดซับเสียงนี้ไว้ที่จุดรวมของการสะท้อนเสียงหรือเสียงที่มีทางตรง
3. การใช้วัสดุดูดซับเสียงที่เพดาน เป็นการดูดซับเสียงในจุดสุดท้ายที่สามารถจะลดเสียงรบกวนได้นอกเหนือไปจากที่พื้น ผนัง และวัตถุอื่น ๆ ภายในห้อง
4. ในห้องที่ยาว สูง และแคบ เราจะใช้วัสดุดูดซับเสียงอยู่ที่ผนัง ส่วนห้องที่ใหญ่มาก ๆ จะใช้วิธีลดเพดานและใช้วัสดุดูดซับเสียงที่เพดานมากกว่าการใช้ที่ผนัง

## 2.8 ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย

ระบบผนังหรือการแบ่งพื้นที่ใช้สอย มีความสำคัญ ดังนี้

- สนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย
- แบ่งแยก Space
- ทำหน้าที่ป้องกันสิ่งรบกวนต่าง ๆ

ในเรื่องของความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย สามารถสนองความต้องการ ดังนี้

- ป้องกันเสียง เช่น ฉากกันเสียงรบกวนส่วนอื่น
- กระจายการบริการต่าง ๆ ในแต่ละส่วนที่ต้องการเดินสายไฟ สายโทรศัพท์

ในขณะที่เดียวกันผนังก็ทำให้เกิดผลเสีย

- กีดขวางการดูแลโดยตรง ด้านการมองเห็น เสียงที่สื่อความหมาย
- กีดขวางทางเดินอากาศ ในกรณีที่เป็นผนังทึบสูงติดเพดาน ทั้งยังกั้นทางเดินของเครื่องปรับอากาศ

อากาศ

- ทำให้เกิดการแบ่ง Space ของทางเดินมีมากขึ้น
- เกิดการสูญเสียพื้นที่มากขึ้นในกรณีที่ขนาดของห้องกับเฟอร์นิเจอร์ไม่สัมพันธ์กัน
- ราคาแพง
- เพิ่มน้ำหนักให้แก่อาคาร
- ต้องเพิ่มการบำรุงรักษาผนัง และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

## การเลือกระบบผนัง

- **ขนาด** มีความสะดวกในการถือ ยก เคลื่อนย้าย มีข้อต่อน้อยที่สุด ควรมีพิกัดสูงสุด 1.00 เมตร สามารถถอดหรือประกอบได้ง่ายที่สุด โดยใช้หลักการประกอบและปรับตัวได้ดี ขนาดสัมพันธ์กับ Grid ที่ใช้ เพื่อไม่ให้เกิดการตัดที่ไม่จำเป็น ทำให้เหลือเศษวัสดุ วัสดุที่ใช้ เช่น ไม้อัด หรือใช้ระบบ Number Pair ขึ้นกับขนาดที่กำหนดขึ้นและรูปทรงที่ต้องการ มีการพิจารณาความคลาดเคลื่อนในการสัมพันธ์กับการก่อสร้างอาคาร พยายามลดความหนาของผนังลง เพื่อความประหยัดพื้นที่ที่เสียไป และเพื่อการต่อข้อต่อที่ง่าย

- **ความแข็งแรง** ผนังไม่จำเป็นต้องมีความแข็งแรงที่สามารถทานแรงคด (Bending Force) แต่ต้องทนต่อการกระแทกและการสีกกร่อน

- **น้ำหนัก** ในการที่มีการเพิ่มเติมประโยชน์ใช้สอยในอาคาร โดยใช้ระบบผนังแบบยืดหยุ่นได้ (Flexible Wall) การใช้ผนังที่เป็นวัสดุกันเสียง (Acoustic) จะได้ผนังที่มีน้ำหนักเบากว่าแบบอื่น

- **การกันความร้อน** มีความจำเป็นมาก ในกรณีที่มีการกันส่วนการทำงานมาก

- **การกันเสียง** ผนังจะต้องมีความดันและรอยต่อที่สนิท เพื่อกันเสียงที่จะรั่วไหลออกไปและเข้ามาได้ ส่วนที่มีการปิดเปิด เช่น ประตูหน้าต่าง ควรทำอย่างดี มิฉะนั้นจะสูญเงินเปล่าในการนำผนังกันเสียงอย่างดี แต่มีรอยรั่วตามจุดต่าง ๆ เหล่านี้

- **การเปลี่ยน** ถ้าอุณหภูมิคงที่ก็จะทำให้เกิดปัญหาน้อยในเรื่องนี้ แต่ก็จะมีปัญหาในกรณีที่มีจำนวนแปลงอุณหภูมิ คนเพิ่มขึ้นมากในขณะนั้น แต่โดยปกติอุณหภูมิภายในสำนักงานมักคงที่

- **การดูดเสียง** ผนังที่ดูดเสียง จะมีการเคลือบแบบพิเศษบนผนังนั้น

- **การติดไฟ** วัสดุที่เป็นผิวของผนัง ควรมีความต้านทานการติดไฟได้ดี โดยเฉพาะในบริเวณ Circulation

- **การกันไฟ** ความสามารถในการกันไฟจะใช้ได้ดีในกรณีที่เป็นผนังกันไฟอย่างถาวร ที่ไม่ได้เป็นผนังของโครงสร้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสามารถ ผนังที่ดีควรมีส่วนประกอบจำนวนไม่มาก เพื่อง่ายต่อการเพิ่มเติมส่วนประกอบ  
ของการทำงาน อาคารที่ต้องการเพิ่มเติมขึ้น

- ความรวดเร็ว การติดตั้งอย่างรวดเร็วจะทำให้ราคาสูงขึ้นด้วย แต่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสำนักงาน  
ในการติดตั้ง ที่ต้องการความรวดเร็ว อนึ่งสำหรับการดูแลรักษาที่ง่าย สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย  
ความเร็วในการติดต่อ และความสะดวกในการทำงานเป็นสิ่งสำคัญ

### ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง

เพื่อแบ่งพื้นที่ทำงานแต่ละหน่วยงานหรือแบ่งกันเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้  
ตามประเภทของผนังและลักษณะการใช้สอยได้ 3 ประเภท คือ

1. การแบ่งกันผนังที่ประกอบในการก่อสร้าง เป็นผนังที่สร้างติดตาย ผนังแบบนี้จัดเป็นการ  
ก่อสร้างแบบเปียก ใช้วัสดุแผ่นใหญ่และ Studding แบ่งเป็น

1.1 การก่อสร้างแบบเปียก ใช้หน่วยมาตรฐานขนาดเล็ก เช่น อิฐและบล็อกต่าง ๆ ใช้  
ถาวรได้ดี ให้ความยืดหยุ่น ป้องกันเสียงได้ดี มาตรฐานการป้องกันเสียงสูง กันไฟได้ ทำงานง่าย  
ราคาถูก ข้อเสีย คือ มีน้ำหนักมาก เสียเวลาในการก่อสร้าง

1.2 การใช้วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ ยิ่งหน่วยใหญ่การติดตั้งก็ยิ่งเร็ว บางส่วนอาจใช้ Dry  
Finish ทำให้นำมาใช้ใหม่ได้ แม้จะมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าผนัง แต่วัสดุแผ่นเหล่านี้ก็สามารถนำมาตัด  
แปลงได้ตามต้องการ และติดตั้งพร้อมการก่อสร้างอาคารได้

1.3 แบบ Studding เป็นผนังที่มีความยืดหยุ่นมาก เนื่องจากมีน้ำหนักเบามาก การกัน  
เสียงจึงไม่ค่อยดี

2. การแบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายง่าย ผนังสำเร็จรูปเป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานแบบต่าง ๆ เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่าแบบผนังก่อสร้างแต่ถูกกว่าในการเปลี่ยนแปลงภายหลังผนังสำเร็จรูปมี 2 ระบบ คือ

2.1 Structure Panel แกนกลางมักใช้วัสดุหลายชนิดที่แข็งแรง เช่น ไม้ โลหะ Plastic เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้า (Finishing) สามารถดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่าง ๆ ในการก่อสร้างได้ง่ายกว่า ช่องเปิดใน Panel ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ประกอบทั้งหมดมากกว่าเส้นขอบ

2.2 Frame and Infill การเลือกใช้ระบบนี้จะต้องรู้ระดับความยืดหยุ่นที่ต้องการ เนื่องจากการรื้อจะตัดถอดออกเป็น Panel เดี่ยว ๆ หรืออาจติด Partition เพิ่มไปอีกก็ได้ ลักษณะของ Frame จะเป็นกรอบไม้หรือกรอบโลหะ

3. การแบ่งกันด้วย Low Partition มีลักษณะเป็นฉากกั้นเตี้ย ประมาณ 1.50 - 2.80 เมตร เป็นตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคลให้ความเป็นส่วนตัว เมื่อนำมาใช้กับ Open Layout System จะให้ความรู้สึกเป็นสำนักงานที่มีลักษณะของการทำงานเต็มที่ มีลักษณะเฉพาะตัว รู้สึกเป็นอิสระในการทำงาน

การใช้สี การโชว์วัสดุ หรือการใช้กระจกเป็น Low Partition สามารถเลือกให้เข้ากับบรรยากาศของแต่ละบุคคล กลุ่มคนหรือประเภทของงานที่ทำ ซึ่งก็แล้วแต่ความจำเป็น Low Partition ไม่มีผลกระทบต่อระบบปรับอากาศและการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน เพราะมีความสูงไม่มากนัก

หน้าที่สำคัญของ Low Partition

- แบ่งกันพื้นที่ทำงานของบุคคล และกลุ่มบุคคลให้ดูไม่สับสน ใช้กับสำนักงานแบบ Open Layout

- ทำให้เกิดความเป็นส่วนตัว โดยไม่ต้องกันผนังเพดาน

- สามารถเคลื่อนย้ายได้ทุกสถานการณ์ ให้อัปเดตการเพิ่มหรือขยายตัวในอนาคต

- เป็นผลต่อการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าและประหยัดที่สุด

- เสริมสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่ดีต่ออาคาร สถานที่ ดังนั้น การใช้ผนังลักษณะ

Partition ต้องเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของ Partition ด้วย

## 2.11 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

วัสดุอุปกรณ์ตกแต่ง เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ แต่ละชนิดต่างก็มีคุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสีย ขนาด การใช้สอยต่าง ๆ กัน ดังตารางต่อไปนี้

### วัสดุปูพื้น

วัสดุ	ชนิด/คุณสมบัติ	ความหนา	สี	ใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
คอนกรีต	วัสดุเทปูน เป็นพื้นเดียวกัน เป็นส่วนผสมของซีเมนต์ น้ำ ทรายหยาบ สามารถรับน้ำหนักลดเพิ่มความแข็งแรงได้ดี	แล้วแต่ความต้องการ	มีหลายสีแล้วแต่ผสม	ใช้ในงานหนัก	ทนไฟ, ราคาพอสมควร, หล่อเป็นรูปต่าง ๆ ได้	น้ำหนักมาก, การหล่อตัวต้องหนามาก อาจเกิดการแตกร้าว เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง
หินเกล็ดขัดมัน	ไม่เก็บเสียง แตกร้าวได้ ใ้ปูเป็นพื้นเดียวกัน	5/8" - 3/4" กว้างไม่เกิน 3.60 M.	มีหลายสี	บันไดภายใน, ห้องน้ำ	ทนทาน, ทำความสะอาดง่าย	แตกร้าวได้ง่าย
แผ่นหินธรรมชาติ	ทนน้ำมัน, ทนด่าง, ไม่ทนกรด	1 1/2"-2"	มีหลายสี	งานหนัก	ทนทาน	แตกร้าวง่าย
พรม	ดูดเสียง, รักษาง่าย, รับน้ำหนักดี, ยืดหยุ่นดี	แล้วแต่ต้องการ	มีหลายสีแล้วแต่ต้องการ	ห้องที่ต้องการเก็บเสียง, หูหระ	เก็บเสียงได้ดี, ไม่สิ้น	ราคาแพง บางชนิดติดไฟง่าย
กระเบื้องยาง	ทนทาน, ทนน้ำไม่ทนน้ำมัน, ทำความสะอาดง่าย	1/8", 3/36", 1/4"	มีหลายสี	งานปานกลาง	ทำความสะอาดง่าย, ราคาไม่แพง, ติดตั้งง่าย	ร้อนหลุดง่าย, เกิดรอยขีดข่วนง่าย
ไม้	ให้ความรู้สึกอบอุ่น, ทนทาน สวยงาม, แต่ผิวได้หลายวิธี	แล้วแต่ต้องการในการใช้งาน	แล้วแต่วิธีที่ใช้	บริเวณที่ต้องการให้ดูอบอุ่น หูหระ	หาได้ง่าย, สวยงาม ทนทาน, เก็บความร้อนต่ำ	เสื่อมคุณภาพเร็ว ไวไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**วัสดุที่ใช้ตกแต่งผนัง**

วัสดุ	ชนิด/คุณสมบัติ	ความหนา	สี	ใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
แอกูสติคบอร์ด	เป็นฉนวน ไม้อบแห้งผสมกาวอัดเป็นแผ่น ผิวหน้าขัดเรียบ 2 ด้าน เซาะร่องตามแนวออก ป้องกันเสียงสะท้อนไม่เป็นสื่อไฟ	1.60 x 0.60 1.20 x 0.60 2.40 x 0.60	ธรรมชาติ	ห้องประชุม โรงพยาบาล ห้องดนตรี ห้องอัดเสียง	ดูดเสียงดี ป้องกันความร้อน, น้ำหนักเบา, ทนทาน	ถูกน้ำขุ่ยง่าย เป็นฉนวน เบา
อิฐแก้ว	โปร่งแสง, น้ำหนักน้อย ความหนาปูนต่อเชื่อม 1 ซม.	3 2/3", 5 3/4", 7 3/4", 11 3/4"	มีหลายสี	ส่วนที่ต้อง การแสงสว่าง	โปร่งแสง น้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย	แตกร้าวง่าย

**วัสดุที่ใช้ตกแต่งเพดาน**

วัสดุ	ชนิด/คุณสมบัติ	ความหนา	สี	ใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
วอลเปเปอร์	ทำความสะอาดง่าย ติดตั้งง่าย, สะดวก ให้ความหรูหรา		มีหลายสี	ส่วนที่ต้อง การความ หรูหรา	ติดตั้งง่าย รื้อถอนสะดวก ป้องกันเสียง ทนไฟ	ราคาแพง ถูกความชื้นจะ ซีดพอง, ไหม้ ไฟง่าย
กระเบื้อง	โปร่งแสง, ทำความสะอาดง่าย, ทนทานต่อสภาพอากาศ มีผิวให้เลือกมากมาย นำความร้อนต่ำ	0.60 x 1.30 140 x 200 240 x 330 หนา 3/36" หนา 1/4" หนา 3/8"	มีสีผิวให้ เลือก	ส่วนที่ต้อง การความ โปร่ง	มีความโปร่ง ไม่มู, รับแสง ได้สม่ำเสมอ กันน้ำฝนดี กันลมดี	แตกร้าวง่าย รอยขีดข่วน ง่าย
พลาสติกลามิเนต	ทำความสะอาดง่าย แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบธรรมดา และแบบเคลือบผิว	4' x 8' 4' x 10' 4' x 12'	มีหลายสี	วัสดุที่ต้อง การปิดหน้า	ให้ความสวยงาม	รอยขีดข่วน ง่าย, ราคา แพง
สแตนเลส	เป็นโลหะผสมทนต่อสภาพอากาศ, ทำความสะอาดง่าย		โลหะด้าน	ส่วนที่ต้อง การตกแต่ง	น้ำหนักเบา ทนทานไม่ เป็นสนิม	ราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา - 104 - ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.9 การใช้สีในการตกแต่ง

การใช้สีในการตกแต่งภายใน เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยในการสนองความต้องการของสำนักงานนั้น ๆ ทั้งทางด้านความรู้สึก และความสบาย นอกจากนั้นยังมีความสัมพันธ์ต่อระบบปรับอากาศ การให้แสงสว่าง และมีผลต่อจิตใจผู้ใช้อาคาร และผู้ที่มาติดต่อด้วย ดังนั้น จึงเป็นการจำเป็นที่จะต้องศึกษาเสียก่อนว่า สภาพของสีต่าง ๆ มีลักษณะดีหรือเสียอย่างไรบ้าง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถใช้สีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

สีโดยทั่วไปมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้ คือ

1. สีมี่คุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ

- Hue คือ ชื่อสีที่มีตำแหน่งในสเปกตรัม เช่น สีน้ำเงิน สีแดง สีเหลือง ฯลฯ
- Value คือ ความอ่อนแก่ของสี
- Chroma คือ สีที่แตกต่างกันด้วยความเข้มของสี เช่น สีแดงกับสีชมพู เป็นสีแดง

กัน แต่สีแดงมีความเข้มของสีมากกว่า

2. สีจะช่วยให้อัตนะวิสัยที่แจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดใสที่ตัดกับสีดกใส
- สีอ่อนตัดกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ

- สีดำบนพื้นเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นดำ
- สีแดงบนพื้นขาว
- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นดำ

4. สีสามารถทำให้เป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ตามปกติสีอ่อน ซึ่งได้แก่ สีแดงส้ม และสีเหลืองนี้ ดูคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ และในเมื่อสีเย็น คือ สีน้ำเงิน น้ำเงินเขียว และม่วงจะดูห่างออกไปจากผู้ดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อย อาจจะทำให้หน้าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่น ๆ ได้

6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นชัด มีชีวิตชีวาว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมาก

7. สีที่มีความสดใสพอ ๆ กันเมื่อใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้ายโฆษณา หรืองานโฆษณาอื่น ๆ

8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่ง ปรากฏเด่นออกมามากกว่า จะเป็นสีอ่อนหรือสีเข้มก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่ง ก็คือ แต่ละสีใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าแปรเปลี่ยนและความสดใสของสีอีกด้วย

9. สีแต่ละสีจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันไป เช่น

สีแดง แสดงความก้าวร้าว ร้อนแรง ตื่นเต้น และความกล้าหาญ สามารถดึงดูดสายตามากที่สุด

สีเหลือง แสดงความสดชื่น มีชีวิตชีวา ความศักดิ์สิทธิ์ มีความสว่าง

สีน้ำเงิน แสดงความเยือกเย็น สง่างามแผย ว่างเวง สงบเยียบ ลึกซึ้ง

สีม่วง แสดงความเยือกเย็น สงบเยียบ บางครั้งทำให้ไม่เมื่อสายตา

สีเขียว คล้ายสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกค่อนข้างเป็นกลาง แต่มีแนวโน้มให้ความรู้สึกสงบ บางครั้งให้ความรู้สึกสดชื่น กระปรี้กระเปร่า แสดงความหวัง ความซื่อสัตย์

สีส้ม แสดงความร่าเริง รู้สึกอึดอัด อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง บาดตาบางครั้ง

สีแสด แสดงถึงความรุ่งโรจน์ ความมั่งคั่ง

สีชมพู แสดงความร่าเริง บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา เป็นสีที่แสดงถึงเกียรติยศ อำนาจ

ความเป็นผู้ดี

สีน้ำตาล แสดงความอบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง เสรี

สีขาว แสดงความบริสุทธิ์ สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ

สีดำ แสดงความเย็บเหงา เสรีใจ ดำช้า หลุมศพ ความกลัว ความตาย

ความมืด ความทรุดโทรม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษารายละเอียดของโครงการ

#### 3.1 ภารกิจและหน้าที่ของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ภารกิจปัจจุบันของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด คือ ให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศตามเส้นทางบินที่อาณาเขตของประเทศไทย บริการสื่อสารการบินระหว่างประเทศ และบริการที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารของผู้ประกอบกิจการขนส่งทางอากาศ นอกจากนี้รัฐบาลยังได้ให้ความสำคัญไว้วางใจมอบหมายงานบริการควบคุมจราจรทางอากาศ ณ เขตท่าอากาศยาน บริการสื่อสารการบินส่วนภูมิภาค และบริการเครื่องช่วยการเดินอากาศที่ท่าอากาศยานสากลต่างจังหวัด ซึ่งได้แก่ เชียงใหม่ หาดใหญ่ และ ภูเก็ต มาให้วิทยุการบินฯ ดำเนินการเพิ่มเติมแทนกรมการบินพาณิชย์ ภายใต้ชื่อ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ศูนย์ควบคุมการบินหาดใหญ่ และศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต ทั้งนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 เป็นต้นมา

หน้าที่และความรับผิดชอบของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลตามข้อตกลงในสัญญาระหว่างรัฐบาลและบริษัทฯ คือ

- หน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการ และบำรุงรักษาการวิทยุสื่อสารระหว่างสถานีพื้นดิน จากจุดถึงจุด อากาศ-พื้นดิน-อากาศ เกี่ยวกับการบินระหว่างประเทศ และ/หรือในประเทศ
- หน้าที่การสื่อสารทางวิทยุเกี่ยวกับความสะดวกทางอคูนิยมิวิทยา เครื่องช่วยการเดินอากาศ
- หน้าที่จัดการจราจร สำหรับเครื่องบินที่บินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน รวมทั้งบริการอื่น ที่เกี่ยวข้องตามความต้องการของผู้ดำเนินการเดินอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3.3 การศึกษาสภาพแวดล้อม

#### 3.3.1 ลักษณะของโครงการ

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เป็นอาคารสร้างใหม่ อยู่ในแหล่งชุมชนใกล้สถาบันทางการศึกษา และหน่วยงานราชการ ตั้งอยู่ เลขที่ 102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ กรุงเทพฯ 10120 โทร. 287-3531-41

#### 3.3.2 อาณาเขตที่ตั้งโครงการ

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีอาณาเขตติดต่อกับส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ด้านหน้า	ทิศเหนือ ติดกับ วิทยาลัยอาชีวศึกษา เข็มโลหะ
ด้านข้าง	ทิศตะวันออก ติดกับแหล่งชุมชนภายในบริเวณซอยงามดูพลี
ด้านข้าง	ทิศตะวันตก ติดกับสำนักงานประปา สาขาทุ่งมหาเมฆ การประปานครหลวง
ด้านหลัง	ทิศใต้ ติดกับกองพันทหารสื่อสารที่ 1 รักษาพระองค์

#### 3.3.3 การคมนาคม

เส้นทางคมนาคมติดต่อกันระหว่างบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด กับชุมชนในเขตเดียวกัน และไปยังเขตต่าง ๆ

ด้านหน้า ทิศเหนือ มีเส้นทางตัดจากถนน นางลิ้นจี่ ออกไปยังซอยงามดูพลี เพื่อออกไปยังถนนพระรามที่ 4 มีเส้นทางรองเข้าสู่โครงการ

ด้านข้าง ทิศตะวันออก ไม่มีเส้นทางคมนาคมเข้าสู่โครงการ มีเพียงถนนส่วนบุคคลขนานกับโครงการ เป็นถนนภายในทาว์นเฮ้าท์พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านข้าง ทิศตะวันตก ติดกับถนนนางลิ้นจี่ โดยมีรถโดยสารประจำทางขององค์การขนส่งมวลชน (ข.ส.ม.ก.) และรถร่วมบริการต่าง ๆ อีกหลายสาย เช่น สาย 22, 62, 67, 89 และรถร่วมบริการสาย 1272 (ศาลาแดง-เทคนิคกรุงเทพ) เส้นทางนี้จะเป็นเส้นทางหลักที่เข้าสู่โครงการได้รวดเร็วและสะดวกที่สุด

ด้านหลัง ทิศใต้ ติดกับกองพันทหารสื่อสารที่ 1 รักษาพระองค์ ไม่มีเส้นทางคมนาคมเข้าสู่โครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา-110-อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.4 ลักษณะที่ตั้งอาคาร

เนื่องจาก บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ประกอบด้วย อาคารหลายอาคาร กระจุกกระจายในบริเวณเนื้อที่โครงการ โดยมีสภาพเก่า และมีอาคารเดิมขนาดข้างของโครงการ และ สนามฟุตบอล โดยภายในโครงการมีการติดต่อกันภายในระหว่างตัวอาคาร ใช้ถนนคอนกรีตกว้าง 8 เมตร ในทางสายหลัก และถนนคอนกรีตกว้าง 4 เมตร ใช้ติดต่อรหว่างตัวอาคาร และเป็นทางเดิน

### 3.3.5 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศ ของบริเวณโครงการ เนื่องจากตั้งบริเวณนี้อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และอยู่ใจกลางเมือง ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศ ต่อไปนี้

#### ก) ทิศทางลม

ทิศทางลมของลมมรสุมฤดูร้อน จะพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ แต่มีมุมแปรเปลี่ยนกันถึง 70 องศา พัดตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนกันยายน เป็นเวลา 8 เดือน ส่วนอีก 4 เดือน จะมีลมมรสุมฤดูหนาว พัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือมายังทิศตะวันตกเฉียงใต้ โดยเฉลี่ยค่ามุมเปลี่ยนแปลงกันถึง 60 องศา

#### ข) อุณหภูมิ

อุณหภูมิของกรุงเทพมหานคร เปลี่ยนไปตามฤดูกาล โดยในฤดูร้อนอุณหภูมิสูงสุด ประมาณ 90 - 100 องศาฟาเรนไฮต์ อุณหภูมิต่ำสุดอยู่ระหว่าง เดือนธันวาคมกับเดือนมกราคม ต่ำกว่า 70 องศาฟาเรนไฮต์

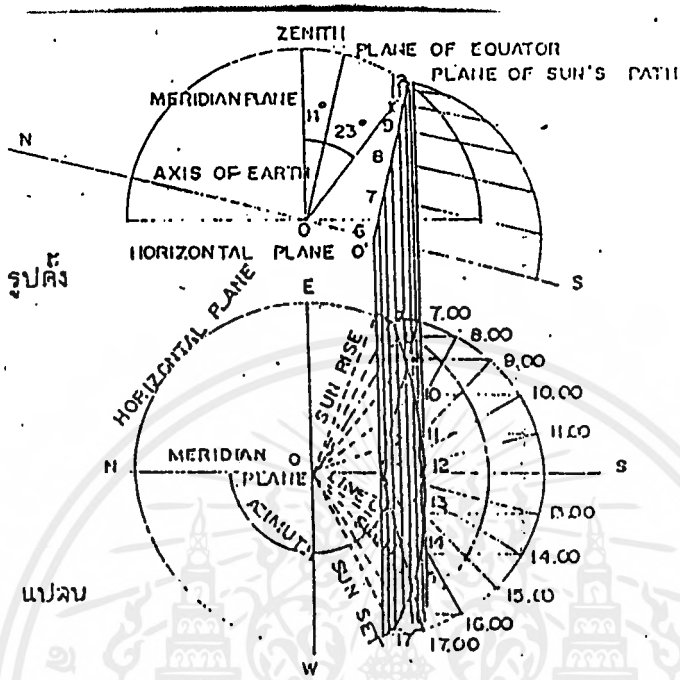
#### ค) ความชื้นสัมพัทธ์

ค่าของความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดของทุกเดือนจะมีค่าเฉลี่ยประมาณ 75 - 80 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสูงสุดในเดือนกันยายน ประมาณ 83 เปอร์เซ็นต์ และค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดประมาณ 47 เปอร์เซ็นต์ จะอยู่ในเดือนมกราคม ถึง เดือนมีนาคม

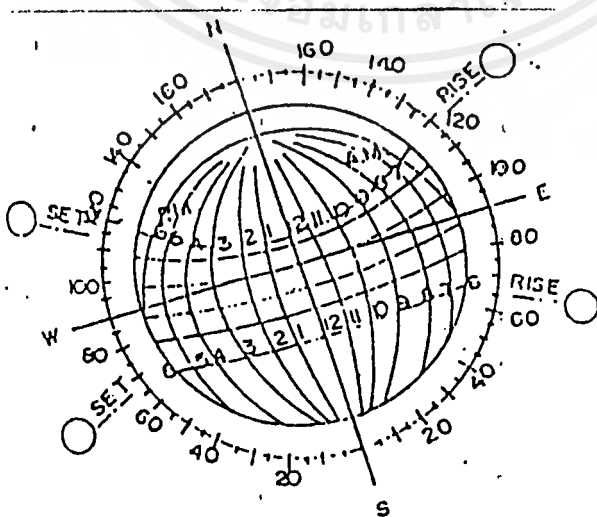
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.3 ภาพแสดงทางเดินของดวงอาทิตย์ที่กรุงเทพมหานครเส้นรุ้ง 14 องศาเหนือ  
วันที่ 11 ธันวาคม (SUN PATH DIAGRAM : ORTHOGRAPHIC PROJECTION)



3.4 ภาพแสดงทิศทางของดวงอาทิตย์ และมุมแดด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





## 1. ฝ่ายปฏิบัติการ (OPERATION DIVISION)

มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านปฏิบัติการทั้งหมด ซึ่งได้แก่ งานควบคุมจราจรทางอากาศในเส้นทางบิน และในเขตสนามบิน ทั้งในด้านปฏิบัติการ และวิชาการที่เกี่ยวข้อง มีกอง/ศูนย์อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบ 3 หน่วยงาน คือ

- ศูนย์ควบคุมจราจรทางอากาศ
- ศูนย์สื่อสารการบินระหว่างประเทศ
- กองควบคุมการบินเขตท่าอากาศยาน

## 2. ฝ่ายวิศวกรรมระบบ (SYSTEM ENGINEERING DIVISION)

มีหน้าที่รับผิดชอบช่างเกี่ยวกับอุปกรณ์ของระบบต่าง ๆ ที่สนับสนุนงานปฏิบัติการ ซึ่งได้แก่ งานควบคุมจราจรทางอากาศ และสื่อสารการบิน มีกอง/ศูนย์อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบ 5 หน่วยงาน คือ

- กองช่างระบบควบคุมจราจรทางอากาศ
- กองช่างระบบเรดาร์
- กองช่างระบบสื่อสารการบิน
- กองควบคุมการบินท่าอากาศยานกรุงเทพ
- กองบริการการเดินทาง

## 3. ฝ่ายวิศวกรรมบริการ (SERVICES ENGINEERING DIVISION)

มีหน้าที่รับผิดชอบงานช่าง เกี่ยวกับการให้บริการหน่วยงาน ทั้งภายใน บริษัทฯ และภายนอกบริษัทฯ เช่น สายการบิน หน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ตลอดจนสนับสนุนงานทั่วไปของบริษัทฯ มีกองอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบ 4 กอง คือ

- กองบริการสื่อสารสายการบิน
- กองช่างและบริการทั่วไป
- กองการผลิต
- กองวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ฝ่ายธุรการและแผนงาน (ADMINISTRATION AND PLANNING DIVISION)

มีหน้าที่รับผิดชอบงาน เกี่ยวกับการเจ้าหน้าที่ การเงิน การบัญชี การพัสดุ รวมทั้งงานด้านวิชาการ และแผนงานของบริษัทฯ มีกองอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบ 4 กอง คือ

- กองวิชาการและแผนงาน
- กองการเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ
- กองการเงินและบัญชี
- กองทรัพย์สิน และพัสดุ

#### 5. ฝ่ายบริหารส่วนภูมิภาค

มีหน้าที่รับผิดชอบกำกับดูแลการดำเนินงาน พิจารณาถ่วงดุลของงานของศูนย์ควบคุมการbinส่วนภูมิภาคของบริษัทฯ ก่อนเสนอต่อรองผู้จัดการใหญ่ และผู้จัดการใหญ่ ในปัจจุบันมีหน่วยงานภายใต้ความรับผิดชอบ ดังนี้

- ศูนย์ควบคุมการbinเชียงใหม่
- ศูนย์ควบคุมการbinภูเก็ต
- ศูนย์ควบคุมการbinหาดใหญ่

เนื่องจากบริษัทฯ มีการขยายตัวของหน่วยงาน มีการสร้างอาคารหลังใหม่ขึ้น โดยมีการแยกหน่วยงานออกมาอยู่ในส่วนอาคารหลังใหม่ ได้แก่

##### ส่วนผู้บริหาร

- ผู้จัดการใหญ่
- เลขานุการ
- รองผู้จัดการใหญ่
- ผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่ (ปฏิบัติการ)
- ผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่ (วิศวกรรม)
- ผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่ (พัฒนา)

### ระดับฝ่าย

- ฝ่ายปฏิบัติการ
- ฝ่ายวิศวกรรมระบบ
- ฝ่ายวิศวกรรมบริการ
- ฝ่ายธุรการและแผนงาน

### ระดับสำนักงาน

- สำนักงานส่งเสริมกิจการและประชาสัมพันธ์
- สำนักงานตรวจสอบภายใน

### กองช่างและบริการทั่วไป (Technical and General Services Department)

มีหน้าที่ติดตั้งจัดดำเนินการ และบำรุงรักษาระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้า สாரอง และระบบปรับอากาศ สำหรับใช้อุปกรณ์เทคนิค ตลอดจนอาคารสถานที่ของบริษัทฯ ณ สำนักงานใหญ่ (ทุ่งมหาเมฆ) สถานีรับ (บางปิ้ง) สถานีส่ง (บางปลา) สถานีเรดาร์ (ดอนเมือง) ศูนย์ควบคุมการบินต่างจังหวัดของบริษัทฯ และสถานีวิทยุควบคุมจากระยะไกลทั้งหลายในต่างจังหวัดของบริษัทฯ ติดตั้ง จัดดำเนินการและบำรุงรักษาระบบการประปาและระบบป้องกันอุทกภัยของบริษัทฯ ติดตั้ง ซ่อมบำรุงเสาอากาศและสายอากาศของอุปกรณ์เรดาร์ และของบรรดาอุปกรณ์วิทยุทั้งหลาย ตลอดจนคูแผล ซ่อมแซม ก่อสร้างอาคารและบูรณะบริเวณสถานที่ทั้งหมดของบริษัทฯ และ/หรือที่อยู่ในความดูแลของบริษัทฯ คูแผล รักษา ซ่อมแซมและจัดบริการยานพาหนะของบริษัทฯ มีผู้อำนวยการกองช่างและบริการทั่วไปเป็นผู้รับผิดชอบและขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมบริการ

### กองวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์

(Computer System Programming and Analysis)

มีหน้าที่จัดทำโปรแกรมและปรับปรุงโปรแกรม สำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในกอง/ศูนย์ต่าง ๆ เช่น กองช่างระบบควบคุมจราจรทางอากาศ กองช่างระบบเรดาร์ กองช่างระบบสื่อสารการบิน กองวิชาการและแผนงาน กองทรัพย์สินและพัสดุ กองการเงินและบัญชี ซึ่งได้แก่ ระบบประมวลสัญญาณเรดาร์ ระบบถ่ายทอดโทรเลขอัตโนมัติ ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับงานด้านพัสดุงานสถิติ การบัญชีและการเงิน การวางแผนและโครงการ การบุคคล งานสารบรรณ เป็นต้น มีผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ เป็นผู้รับผิดชอบและขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรมบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กองการเงินและบัญชี (Financial and Accounting Department)

มีหน้าที่จัดทำงบดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วยงบประมาณรายได้และงบประมาณรายจ่ายประจำปีของบริษัทฯ และจัดทำงบลงทุน สำหรับงบลงทุนจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนงานที่กำหนดในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ควบคุมดูแลการใช้จ่ายให้เป็นไปตามงบประมาณที่กำหนดไว้ พิจารณาวางแผนงาน ประสานงานและดำเนินการด้านการเงิน พิจารณาอัตราค่าบริการที่เหมาะสม ควบคุมการจัดเก็บรายได้ให้สอดคล้องกับรายจ่าย และให้อยู่ในหลักเกณฑ์ที่องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศได้เสนอแนะไว้ พิจารณากำหนดระบบและวิธีการในการที่จะให้บริษัทฯ ได้รับการชดเชยค่าใช้จ่าย โดยการแบ่งสรรเก็บค่าธรรมเนียมอย่างยุติธรรมและเที่ยงธรรมจากราคาผู้ขนส่งทางอากาศที่ใช้บริการ มีหน้าที่จัดทำงบดุลและบัญชีรายได้ รายจ่ายประจำปีของบริษัทฯ และสวัสดิการพนักงาน โดยมีผู้อำนวยการกองการเงินและบัญชีเป็นผู้รับผิดชอบและขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการและแผนงาน

## กองทรัพย์สินและพัสดุ (Material Department)

มีหน้าที่รวบรวม ทำสถิติและวิเคราะห์ความต้องการใช้พัสดุทั้งประเภทครุภัณฑ์ และชิ้นอะไหล่ สำหรับการซ่อมบำรุงระบบและอุปกรณ์ทางเทคนิค รวมทั้งสำหรับงานและการบูรณะกิจการของบริษัทฯ เพื่อจัดทำแผนความต้องการพัสดุ มีหน้าที่วิจัยตลาด เพื่อทำข้อมูลด้านราคา และแหล่งจัดหาพัสดุ กำหนดวิธีการจัดหา และดำเนินการจัดหาโดยการซื้อ และ/หรือจ้างทำ และ/หรือผลิต และ/หรือเช่า ดำเนินการจัดทำสัญญาข้อตกลงในการจัดหารวมทั้งงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการนำพัสดุเข้า และส่งพัสดุนอกประเทศ ควบคุมสภาพและคุณภาพของพัสดุ ทั้งที่จัดซื้อ จ้างทำและที่เก็บรักษาอยู่ ควบคุม ดูแล และปรับปรุงวิธีการเบิก-จ่าย ดำเนินงานการจ่าย จำหน่าย มอบโอน พัสดุและทรัพย์สิน ตลอดจนจัด และดำเนินการควบคุม ดูแลรักษาบรรดาชิ้นอะไหล่ ตลอดจนรวมทั้งทรัพย์สินประเภทครุภัณฑ์ทั้งสิ้นของบริษัทฯ โดยมีผู้อำนวยการกองทรัพย์สินและพัสดุเป็นผู้รับผิดชอบและขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการและแผนงาน

## กองการเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ (Personal and Staff Welfare Department)

มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการงานบุคคลของบริษัทฯ วางหลักการจัดทำแผนระยะยาว ตลอดจนแนวปฏิบัติเพื่อการสรรหา และให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคนิค และความต้องการตามลักษณะงานเฉพาะของบริษัทฯ จัดทำงบประมาณอัตราค่าจ้าง โดยประสานงานกับกอง/ศูนย์ต่าง ๆ และควบคุมอัตราค่าจ้างให้เป็นไปตามงบประมาณ จัดทำแผนการฝึกอบรมและจัดให้มีการฝึกอบรม การดูแลสุขภาพเพิ่มพูนความรู้ทั่วไป ความรู้ด้านเทคนิคเฉพาะกิจ และด้านภาษาอังกฤษ เพื่อพัฒนาพนักงานและการทำงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ติดตามการพัฒนาการและความเปลี่ยนแปลงของพนักงานเพื่อความก้าวหน้าในงานของพนักงาน กำหนดอัตราเงินเดือน ค่าจ้างอย่างเป็นธรรม เก็บบันทึกทะเบียนประวัติ และข้อมูลบุคคลของพนักงาน ดำเนินการวิเคราะห์ วิจัยงานบุคคลด้านต่าง ๆ ได้แก่ การป่วย การขาดงาน การเข้า-ออกงาน การทำงานล่วงเวลา อายุงาน ขึ้นเงินเดือนและอื่น ๆ ดำเนินการด้านสวัสดิการของพนักงาน ซึ่งได้แก่ การสงเคราะห์ การให้ความช่วยเหลือในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนการศึกษา และสหภาพการ ดูแลการปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายแรงงาน และพระราชบัญญัติแรงงานสัมพันธ์ ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดี และความสามัคคีระหว่างพนักงาน โดยมีผู้อำนวยการกองการเจ้าหน้าที่และสวัสดิการเป็นผู้รับผิดชอบ และขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการฝ่ายธุรการและแผนงาน

### สำนักงานตรวจสอบภายใน

มีหน้าที่ประเมินการปฏิบัติงานในหน้าที่ต่าง ๆ ภายในองค์การของบริษัทฯ อย่างมีอิสระ เพื่อให้การบริการแก่ผู้จัดการใหญ่ โดยการตรวจสอบและประเมินผลการควบคุมด้านบัญชี และการเงิน วิจัยถึงความเหมาะสมของวิธีปฏิบัติต่าง ๆ ในทางการเงินและการบัญชีว่ามีลักษณะของการควบคุมภายในที่ดี ตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามนโยบาย แผนงาน และวิธีปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ตรวจสอบระบบประมวลข้อมูล ความถูกต้องและดำเนินการวิเคราะห์ สอบทานการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการบันทึกการเงิน การบัญชี และการควบคุม เก็บรักษาทรัพย์สินว่าได้ดำเนินการอย่างถูกต้องตามระเบียบคำสั่ง ข้อบังคับหรือกฎหมาย สอบสวนและเสนอแนะวิธีป้องกันเกี่ยวกับการรั่วไหล และ/หรือทุจริตในทรัพย์สิน หรือรายรับ/รายจ่ายต่าง ๆ ของกิจการ ประสานงานกับผู้ตรวจสอบภายนอก และปฏิบัติงานใด ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้จัดการใหญ่

หน่วยงานนี้มีผู้อำนวยการสำนักงานตรวจสอบภายในเป็นผู้รับผิดชอบ และขึ้นตรงต่อผู้จัดการใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

## สำนักงานส่งเสริมกิจการและประชาสัมพันธ์ (Promotion and Public Relations)

มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินงานเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ และส่งเสริมการขายบริการต่าง ๆ ของ บริษัทฯ ทั้งหมดให้สอดคล้องกับนโยบายของบริษัทฯ และสถานการณ์แวดล้อม โดยดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์ภายใน ด้านการประชาสัมพันธ์ภายนอก ด้านสื่อสารมวลชน และมวลชนสัมพันธ์ ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ด้านสิ่งพิมพ์และบริการสนเทศ ด้านส่งเสริมการขาย ด้านงานธุรการในส่วนงานที่รับผิดชอบ

**ด้านการประชาสัมพันธ์ภายใน** ดำเนินการส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างพนักงาน โดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ ร่วมปฏิบัติงานใกล้ชิดสอดคล้องกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับพนักงานในด้านการจัดและเข้าร่วมกิจกรรมและสันทนาการต่าง ๆ เผยแพร่เอกสาร ข่าวสารข้อมูลภายในให้ทราบทั่วถึงกัน นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ในการจัดงานรับรองตามที่ได้รับมอบหมาย

**ด้านการประชาสัมพันธ์ภายนอก** ดำเนินการส่งเสริมความสัมพันธ์กับหน่วยงานภายนอก เผยแพร่ชื่อเสียงและเสริมสร้างภาพพจน์ที่ดีของบริษัทฯ ส่งเสริมกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานอื่น ทั้งในและต่างประเทศ จัดทำโครงการต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่วิชาการด้านงานควบคุมจราจรทางอากาศและสื่อสารการบิน จัดนิทรรศการบรรยายแก่ผู้มาคูดงานและแก่หน่วยงานภายนอก รับรองแขกบริษัทฯ ตามที่ได้รับมอบหมาย

**ด้านสื่อมวลชนและมวลชนสัมพันธ์** ดำเนินการติดต่อ ประสานงาน ส่งข่าวสารออกเผยแพร่อย่างต่อเนื่องต่อสื่อมวลชนทุกแขนง ทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ โดยเขียนข่าว ทำบทสัมภาษณ์ จัดอภิปราย ชี้แจง แลกเปลี่ยน และแก้ไขข้อมูลและภาพพจน์ที่คลาดเคลื่อน สร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง ร่วมกิจกรรมรวมทั้งสร้างและส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีต่อสื่อมวลชน และมวลชนจัดทำหรือร่วมในโครงการการกุศล บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ กิจกรรมกีฬา หรืออื่น ๆ อันจะก่อให้เกิดภาพพจน์ที่ดีแก่บริษัทฯ และศึกษาดูงาน วิเคราะห์ ทักษะคติของประชาชนและสื่อมวลชน ที่มีต่อบริษัทฯ เพื่อการวางแผนการดำเนินงานและพัฒนางาน

**ด้านโสตทัศนูปกรณ์** ดำเนินการจัดทำผลิตผลทางโสตทัศนูปกรณ์ เพื่อสนับสนุนส่งเสริมกิจการและประชาสัมพันธ์ของบริษัทฯ คือ ภาพยนตร์ วีดีโอ สไลด์ สไลด์มัลติวิชชั่น การบันทึกเสียงและอื่น ๆ ทั้งนี้รวมทั้งดำเนินการจัดแสดงและเผยแพร่ในโอกาสต่าง ๆ ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านสิ่งพิมพ์และบริการสนเทศ ดำเนินการออกแบบและรวบรวมข้อมูล ในการจัดทำสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ของบริษัทฯ คือ วารสาร รายงานประจำปี บัตรอวยพรและบัตรอื่น ๆ เอกสารสนับสนุนงานด้านบริหาร ด้านบุคคล ด้านสวัสดิการและอื่น ๆ เอกสารส่งเสริมการขาย ป้ายสนเทศ สิ่งเสริมกิจกรรม รวมทั้งคู่มือการเผยแพร่ ดิจประกาศ แจกจ่าย ให้ถึงมือกลุ่มเป้าหมายทั้งภายใน และภายนอกอย่างทั่วถึง

ด้านส่งเสริมการขาย ดำเนินการประชาสัมพันธ์ เพื่อสนับสนุนด้านการตลาด ส่งเสริมการขายบริการต่าง ๆ ของบริษัทฯ โดยดำเนินงานเป็นศูนย์รวมข้อมูลบริการ (Services Information Centre) เพื่อรวบรวม ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบริการต่าง ๆ ของบริษัทฯ ให้ทราบถึงขีดความสามารถที่มีอยู่ เพื่อการเสนอขายบริการ หรือเพื่อเปลี่ยนแปลงปรับปรุงบริการให้เหมาะสมขึ้น หรือเพื่อประเมินความต้องการให้ผู้ให้บริการเพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลในการตอบสนองตามความต้องการนั้น ๆ และเป็นศูนย์กลางในการให้บริการข่าวสารทั้งกับผู้เกี่ยวข้องในบริษัทฯ และผู้ให้บริการ นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ในการจัดทำ เผยแพร่เอกสารผลิตผลทางโสตทัศนูปกรณ์เกี่ยวกับการให้บริการ เพื่อส่งเสริมการขายอย่างต่อเนื่องต่อผู้ให้บริการและผู้ที่มีแนวโน้มในการเข้ามาใช้บริการ ตลอดจนส่งเสริมให้บริษัทฯ ได้เข้าร่วมกิจกรรม พบปะกับผู้ให้บริการอย่างสม่ำเสมอ

หน่วยงานนี้มี ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมกิจการและประชาสัมพันธ์ เป็นผู้รับผิดชอบและขึ้นตรงต่อผู้จัดการใหญ่

#### 3.4.2 แผนภูมิการแบ่งส่วนงานการบริหาร

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เป็นรัฐวิสาหกิจ ในสังกัดกระทรวงคมนาคม การดำเนินกิจการในรูปบริษัทจำกัด

เพื่อให้บริษัทฯ ดำเนินงานในความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสบความสำเร็จในการบริหารงาน บริษัทฯ จึงได้แบ่งหน่วยงานภายในบริษัทฯ ออกเป็นหน่วยงานระดับฝ่าย จำนวน 5 หน่วย หน่วยงานระดับกอง/ศูนย์จำนวน 19 หน่วย และหน่วยงานระดับสำนักงาน จำนวน 3 หน่วย โดยขึ้นตรงต่อผู้จัดการใหญ่ รองผู้จัดการใหญ่ ผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่ และผู้อำนวยการฝ่ายต่าง ๆ เป็นที่ปรึกษา และช่วยเหลือในการดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.3 อัตรากำลังภายในโครงการ

ภายในโครงการตำแหน่งบุคคลที่ทำงานในแผนกต่าง ๆ และ อัตรากำลังภายในบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เพื่อความสะดวกจะแยกกล่าวออกเป็นแต่ละหน่วยงาน โดยแยกเป็น ส่วนผู้บริหาร ระดับฝ่าย สำนักงานภายในโครงการ

ตำแหน่ง		อัตรากำลัง
1.	<b>ส่วนผู้บริหาร</b>	
	- ผู้จัดการใหญ่	1
	- เลขานุการ	1
	- รองผู้จัดการใหญ่	1
	- ผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่ (ปฏิบัติการ)	1
	- ผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่ (วิศวกรรม)	1
	- ผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่ (พัฒนา)	1
	รวม	5
2.	<b>ฝ่ายปฏิบัติการ</b>	
	- ผู้อำนวยการฝ่าย	1
	- เลขานุการ	1
	- ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่าย	1
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	2
	รวม	5
3.	<b>ฝ่ายวิศวกรรมระบบ</b>	
	- ผู้อำนวยการฝ่าย	1
	- เลขานุการ	1
	- ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่าย	1
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	2
	รวม	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง
<p>4. <b>ฝ่ายวิศวกรรมบริการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้อำนวยการฝ่าย 1</li> <li>- เลขานุการ 1</li> <li>- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 1</li> <li>- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 2</li> </ul> <p><b>กองช่างและบริการทั่วไป</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้อำนวยการกอง 1</li> <li>- เลขานุการ 1</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานบริหารทั่วไป 1</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานอุปกรณ์ไฟฟ้า/เครื่องปรับอากาศ 4</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานระบบไฟฟ้า 4</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานโยธา 2</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานบริการยานพาหนะ 2</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานพัฒนา/ประเมินผล 2</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานธุรการ 2</li> </ul> <p><b>กองวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้อำนวยการกอง 1</li> <li>- เลขานุการ 1</li> <li>- เจ้าหน้าที่งานบริหารทั่วไป 1</li> <li>- SYSTEM SOFTWARE 3</li> <li>- APPLICATION SOFTWARE 3</li> <li>- SYSTEM INTERFACE 3</li> <li>- SYSTEM SUPPORT 3</li> <li>- งานธุรการ 1</li> </ul>	
<b>รวม</b>	<b>40</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง
5. <u>ฝ่ายธุรการและแผนงาน</u>	
- ผู้อำนวยการฝ่าย	1
- เลขานุการ	1
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่าย	1
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	2
<u>กองการเงินและบัญชี</u>	
- ผู้อำนวยการกอง	1
- เลขานุการ	1
- เจ้าหน้าที่งานบริหารทั่วไป	1
- เจ้าหน้าที่งานบัญชี	8
- เจ้าหน้าที่งานการเงิน	13
- เจ้าหน้าที่งานงบประมาณ	8
- เจ้าหน้าที่งานบัญชีการเงิน/สวัสดิการ	6
- เจ้าหน้าที่งานตรวจจ่าย	4
- เจ้าหน้าที่งานควบคุมลูกหนี้	5
- เจ้าหน้าที่งานบัญชีทรัพย์สิน และบัญชีต้นทุน	4
- เจ้าหน้าที่งานธุรการ	6
<u>กองทรัพย์สินและพัสดุ</u>	
- ผู้อำนวยการกอง	1
- เลขานุการ	1
- เจ้าหน้าที่งานบริหารทั่วไป	1
- เจ้าหน้าที่งานจัดหาต่างประเทศ	6
- เจ้าหน้าที่งานจัดหาทั่วไป	3
- เจ้าหน้าที่งานจัดหาโดยสัญญา	6
- เจ้าหน้าที่งานวิเคราะห์และควบคุมวัสดุ	6
- เจ้าหน้าที่งานควบคุมทรัพย์สิน	5
- เจ้าหน้าที่งานธุรการ	6
<u>กองการเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ</u>	
- ผู้อำนวยการกอง	1
- เลขานุการ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง		อัตรากำลัง
	- เจ้าหน้าที่งานบริหารทั่วไป	1
	- เจ้าหน้าที่งานแผนและพัฒนากำลังคน	19
	- เจ้าหน้าที่งานบริการพนักงาน	10
	- เจ้าหน้าที่งานสวัสดิการ	11
	- เจ้าหน้าที่งานฝึกอบรม	16
	- เจ้าหน้าที่งานบุคคล	9
	รวม	165
6.	<b>สำนักงานตรวจสอบภายใน</b>	
	- ผู้อำนวยการสำนักงานตรวจสอบภายใน	1
	- เลขานุการ	1
	- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1
	- เจ้าหน้าที่งานตรวจสอบด้านการเงินและบัญชี	4
	- เจ้าหน้าที่งานตรวจสอบการดำเนินงาน	4
	- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอื่น ๆ	3
	- เจ้าหน้าที่งานธุรการ	2
	รวม	16
7.	<b>สำนักงานส่งเสริมกิจการและประชาสัมพันธ์</b>	
	- ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมกิจการและ ประชาสัมพันธ์	1
	- เลขานุการ	1
	- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1
	- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ภายใน	5
	- เจ้าหน้าที่สื่อมวลชน	3
	- เจ้าหน้าที่ส่งเสริมกิจการ (ฝ่ายต่างประเทศ)	3
	- เจ้าหน้าที่ส่งเสริมกิจการ (ฝ่ายในประเทศ)	1
	- เจ้าหน้าที่ส่งเสริมกิจการ (สายการบิน)	3
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	4
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสต-ศิลป์	5
	รวม	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้











## 3.5 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

### 3.5.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร

ผู้ที่มาใช้อาคารภายในโครงการ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด สามารถแบ่งออกได้  
ประเภท คือ

1. ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ ผู้บริหาร หมายถึง ผู้ที่ทำงานด้านบริหารที่จะมาใช้บริการใน  
ส่วนห้องผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ หมายถึง ผู้ที่ทำงานในด้านธุรการ ได้แก่ เสมียน พนักงาน และเจ้า  
หน้าที่ฝ่ายเทคนิคต่าง ๆ

2. บุคคลภายนอก หมายถึง ผู้ที่มีความจำเป็นต้องมาติดต่อกับทางบริษัท วิทยุการบินแห่ง  
ประเทศไทย จำกัด ในบางครั้ง ซึ่งไม่มีเวลาและจำนวนที่แน่นอน ได้แก่

2.1 ประชาชนทั่วไป ที่อาจจะมาเยี่ยมเยียนเป็นคณะหรือขอเข้าชมกิจการในบริษัทฯ

2.2 นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ (ทั้งในและต่างประเทศ) จะมาใช้อาคารในโอกาสที่ทาง  
บริษัทฯ เชิญมาบรรยายหรือให้คำแนะนำทางวิชาการ ซึ่งจะมีห้องรับรอง ซึ่งเตรียมไว้เป็นส่วนกลาง  
เพื่อการพบปะพูดคุยกัน และเตรียมการบรรยาย

2.3 ข้าราชการ นักธุรกิจ จะมาใช้อาคาร เมื่อทางบริษัทฯ เปิดช่วงอบรมพิเศษ เช่น  
การจัดสัมมนาธุรกิจเกี่ยวกับการบิน

### 3.5.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคาร	พฤติกรรม
1. ผู้ให้บริการ - บุคคลภายในสำนักงานทั้งหมด ทั้งผู้บริหาร ระดับสูง และเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานต่าง ๆ - พนักงานให้บริการอื่น ๆ ภายในอาคาร	- เพื่อปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ - เพื่อบริการให้ความสะดวกแก่ประชาชนทั่วไป ผู้มาติดต่อ - เพื่อปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้อาคาร	พฤติกรรม
<p>2. ผู้รับบริการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประชาชนทั่วไป</li> <li>- นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ</li> <li>- ข้าราชการ นักรรณกิจ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อติดต่อเฉพาะหน่วยงานที่จำเป็นเท่านั้น</li> <li>- เพื่อมาบรรยายให้คำแนะนำ</li> <li>- เพื่อร่วมประชุม</li> <li>- เพื่อร่วมฟังการบรรยาย</li> <li>- เพื่อร่วมประชุม</li> <li>- เพื่อติดต่อขอข้อมูลและเอกสาร</li> <li>- เพื่อตรวจสอบเยี่ยมหน่วยงาน</li> </ul>

### 3.6 เวลาของผู้ใช้อาคาร

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ได้กำหนดเวลาในการทำงาน ตั้งแต่เวลา 8.00 - 17.00 น. โดยมีเวลาพักกลางวัน 11.45 - 12.45 น. การทำงานจะหยุดในวันเสาร์ และอาทิตย์ และในวันหยุดราชการ หรือวันหยุดนักขัตฤกษ์

เวลาของผู้ใช้อาคารสามารถแยกออกได้ตามประเภทของผู้ใช้อาคาร ดังนี้

- ผู้ให้บริการ
- เจ้าหน้าที่ระดับบริหาร/ฝ่าย/กอง/สำนักงาน
 

8.00 - 9.00 น.	ถึงที่ทำงาน เตรียมปฏิบัติงาน
9.00 - 11.45 น.	ปฏิบัติงาน ประชุม พบผู้มาติดต่อ
11.45 - 12.45 น.	พักกลางวัน
12.45 - 17.00 น.	ปฏิบัติงาน ประชุม พบผู้มาติดต่อ
17.00 น.	หมดเวลาปฏิบัติงาน

- เจ้าหน้าที่ทั่วไป

8.00 - 8.30 น.	ถึงที่ทำงาน เตรียมปฏิบัติงาน
8.30 - 11.45 น.	ปฏิบัติงาน ประชุม
11.45 - 12.45 น.	พักกลางวัน
12.45 - 17.00 น.	ปฏิบัติงาน ประชุม
17.00 น.	กลับบ้าน

**หมายเหตุ :** จะมีพนักงานอยู่เวรกลางคืนตามตารางเวร

- พนักงานทำความสะอาด

8.00 - 11.45 น.	ปฏิบัติงาน
11.45 - 12.45 น.	พักกลางวัน
12.45 - 18.00 น.	ปฏิบัติงาน
18.00 น.	กลับบ้าน

- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

01.00 - 24.00 น.	ปฏิบัติงาน
------------------	------------

- ผู้รับบริการ

- ผู้มาติดต่อ

8.00 - 11.45 น.	มาติดต่อสอบถามกับประชาสัมพันธ์ แล้วจึงติดต่อกับหน่วยงานที่ต้องการติดต่อ
11.45 - 12.45 น.	พักกลางวัน
12.45 - 17.00 น.	มาติดต่อสอบถามกับประชาสัมพันธ์ แล้วจึงติดต่อกับหน่วยงานที่ต้องการติดต่อ
17.00 น.	หมดเวลาติดต่อ

เวลา	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	
ผู้ใช้อาคาร																									
ผู้บริหารฝ่าย/กอง/ หน่วยงาน																									
ผู้จัดการบริหารงานทั่วไป																									
เจ้าหน้าที่ทั่วไป																									
เจ้าหน้าที่เทคนิค																									
เจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย																									
พนักงานทำความสะอาด																									
ผู้มาติดต่อ																									

### 3.1 ตารางเวลาผู้ใช้อาคาร

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

#### 4.1 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ

##### 4.1.1 วิเคราะห์ที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมของโครงการ

โครงการบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ตั้งอยู่ เลขที่ 102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ กรุงเทพมหานคร เป็นบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น ตรงข้ามโครงการเป็นสถานศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ และกองตรวจคนเข้าเมือง และด้านข้างทั้ง 2 ด้านติดกับสถานศึกษา และแหล่งชุมชน สภาพแวดล้อม โดยรอบเป็นย่านชุมชน และสถานที่ราชการ ซึ่งมีผลกระทบต่อโครงการ เช่น เสียงรบกวนจากภายนอกเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการจราจรคับคั่งของรถยนต์ตามท้องถนน ในช่วงเช้าและช่วงเย็น ซึ่งเป็นเวลาในการทำงานและยังส่งผลให้อากาศบริเวณนี้มีก๊าซคาร์บอนมอนออกไซด์ที่เกิดจากรถยนต์นั้นมาก

ลักษณะที่ตั้งโครงการทางภูมิศาสตร์ของกรุงเทพมหานคร ติดต่อกับอ่าวไทย จึงเป็นพื้นที่รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ จากบริเวณอ่าวไทยอย่างเต็มที่ นอกจากนี้กระแสลมจากทิศดังกล่าวนี้ ยังนำความชื้นเข้ามาด้วย จึงทำให้ในฤดูฝนมีฝนตกมากพอสมควร

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยประจำของภาคนี้มีค่าค่อนข้างสูง คือ 73.3% การผันแปรตามฤดูกาล ปรากฏว่าค่าความชื้นสัมพัทธ์มีค่าต่ำสุดในระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคมและมีค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน ทั้งนี้ เนื่องจากมักจะมีลมมรสุมจากทิศตะวันออกเฉียงใต้พัดพาความชื้นมาสู่ภาคนี้ และเช่นเดียวกัน ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือได้นำความแห้งแล้งมาทำให้ความชื้นอยู่ในระดับต่ำทั่วไป

สำหรับลม กล่าวได้ว่า ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะเริ่มเข้าปกคลุมประเทศไทยในระยะตอนกลางเดือนตุลาคม และจะหมดกำลังในเดือนกุมภาพันธ์ ทิศทางของลม ส่วนใหญ่มาจากทิศเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันออก ในเดือนกุมภาพันธ์ จะเปลี่ยนเป็นทิศใต้ และตะวันออกเฉียงใต้ ติดต่อไปจนถึงเดือนเมษายนหรือครึ่งเดือนแรกของเดือนพฤษภาคม สำหรับในระหว่างเดือนมีนาคม และเมษายนในตอนเช้า ๆ ลมมีกำลังอ่อนแปรปรวน หรือลมสงบต่อมาในตอนบ่าย ลมมีมากขึ้น จะพัดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์กับลมเฉื่อยทะเลในตอนกลางเดือนพฤษภาคม และเดือนตุลาคม ลมส่วนใหญ่จะมีทิศทางไม่แน่นอน แต่ระยะตอนปลายเดือนจะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นทิศตะวันออก ในระหว่างฤดูร้อน คือ เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน และฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะเป็นระยะที่ลมแรงเสมอ

## 4.2 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมตัวอาคาร

โครงการบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด สภาพแวดล้อมตัวอาคาร สามารถจำแนกวิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. ส่วนบริเวณโถงชั้นล่าง ด้านทิศเหนือ เป็นส่วนโถงพักคอย ลักษณะตัวอาคารเป็นทรงกลม มีผนังกระจกโดยรอบ โครงสร้างผนังกระจกติดตายชนิด ซ้อนโครงอลูมิเนียมอยู่ภายใน โดยมีความสูงจากพื้นถึงใต้ท้องพื้นชั้น 2 = 6.70 เมตร

2. ส่วนบริเวณชั้นลอยจนถึงชั้นที่ 7 เป็นส่วนทำงานของระดับผู้บริหาร และพนักงาน โครงสร้างโดยทั่วไป เป็นผนังฉาบปูนเรียบทาสีขาวสลับผนังปูน ครึ่งกระจกโดยรอบ เป็นส่วนที่มีโครงสร้างใหญ่ที่สุด ระหว่างชั้นที่ 3 - 7 มีบันไดเชื่อมต่อระหว่างชั้น

3. ส่วนบริเวณโถงลิฟท์ เป็นส่วนที่อยู่กลางอาคาร มีผนังกระจกตลอดแนวตั้ง โครงสร้างผนังกระจกติดตายชนิดซ้อนโครงอลูมิเนียมอยู่ภายใน

4. ส่วนบริเวณลานจอดรถด้านทิศใต้ เป็นส่วนสำหรับจอดรถของเจ้าหน้าที่ และผู้ที่มาติดต่อภายในหน่วยงาน ลักษณะตัวอาคารเป็นทางวนทรงกลม จำนวน 4 ชั้น ผนังโดยรอบมีโครงสร้างเป็นผนังปูนฉาบเรียบทาสีหน้ากว้าง 4.50 เมตร สูงจากพื้น 1.20 เมตร ตัวพื้นอาคารเป็นพื้นค.ส.ล.

#### 4.3 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในตัวอาคาร

โครงการบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด สภาพแวดล้อมภายในอาคาร สามารถจำแนกวิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาในการออกแบบ เพื่อนำเข้าสู่โครงการออกแบบตกแต่งภายใน ดังนี้

**ลม (Wind)** แบ่งผลกระทบออกเป็น 2 ประเภท คือ

ผลกระทบของลมในฤดูร้อน และฤดูฝน โดยสภาพลมจะพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ เป็นลมที่นำเอาความชื้นเข้ามาทำให้เกิดฝนตก ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนกันยายน ซึ่งจะมีผลต่อภายในอาคารทางด้านข้างทิศตะวันออก ซึ่งตัวอาคารเป็นผนังที่บดบังกับหน้าต่างบานกระทุ้ง จึงไม่มีผลกระทบต่อภายในตัวอาคารมากนัก

**ฝน (Rain)** ปกติฝนจะตกมากในเดือนสิงหาคม ถึง กันยายน จะเริ่มตกน้อยลง ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึง มีนาคม ฝนมักจะสาดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งจะกระทบต่อด้านข้างของตัวอาคาร ซึ่งเป็นผนังที่บดบังกับหน้าต่างบานกระทุ้ง

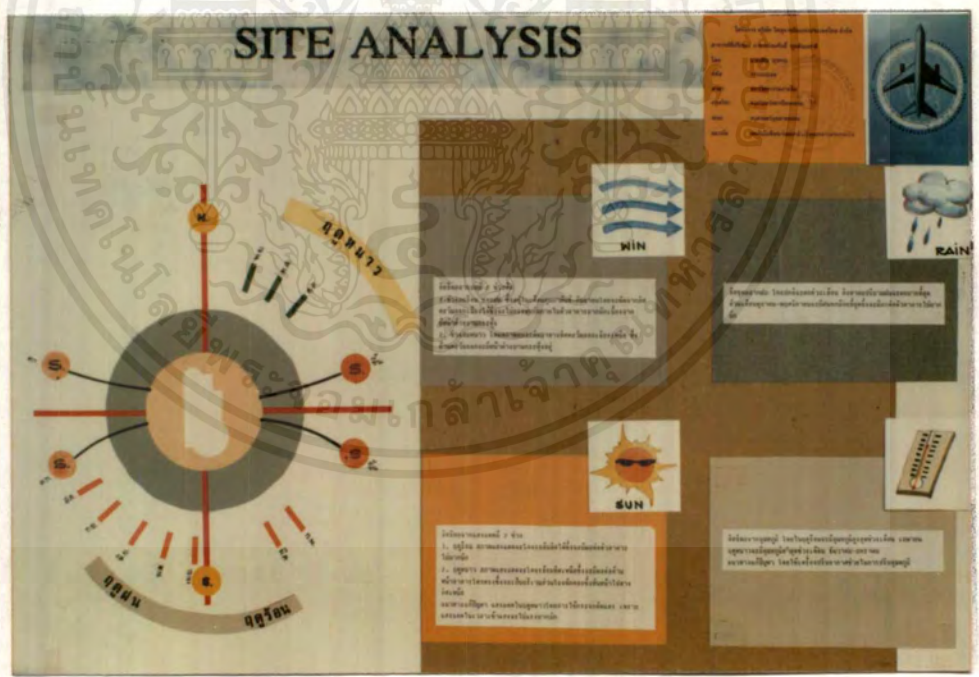
**แสงแดด (Sun)** ส่วนใหญ่จะมีผลกระทบกับโครงการทางด้านหน้าและมีผลต่อด้านหลังของโครงการตลอดปี โดยแสงจะส่องตั้งแต่เช้า - เย็น

**ฤดูร้อน** ดวงอาทิตย์จะเดินทางโคจรอ้อมทางทิศใต้ ซึ่งมีผลกระทบต่อด้านหลังของโครงการโดยตรง แสงอาทิตย์จะขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ช่วงเวลา 8.00 น. ถึง 16.00 น. ซึ่งมีผลต่อภายในอาคาร ซึ่งมีวิธีแก้ไขแสงแดดในฤดูร้อน โดยการใช้ม่านปรับแสงหรือผ้าม่าน เพื่อลดแสงแดด และอุณหภูมิภายในตัวอาคาร

**ฤดูหนาว** ดวงอาทิตย์จะเดินทางโคจรอ้อมทิศเหนือ ซึ่งมีผลกระทบต่อด้านหน้าของตัวอาคาร ซึ่งเป็นส่วนโถงพักคอย ซึ่งมีวิธีแก้ไขแสงแดดในฤดูหนาว โดยใช้กระจกตัดแสงหรือฟิล์มกรองแสง ช่วยลดความร้อนของแสงแดด



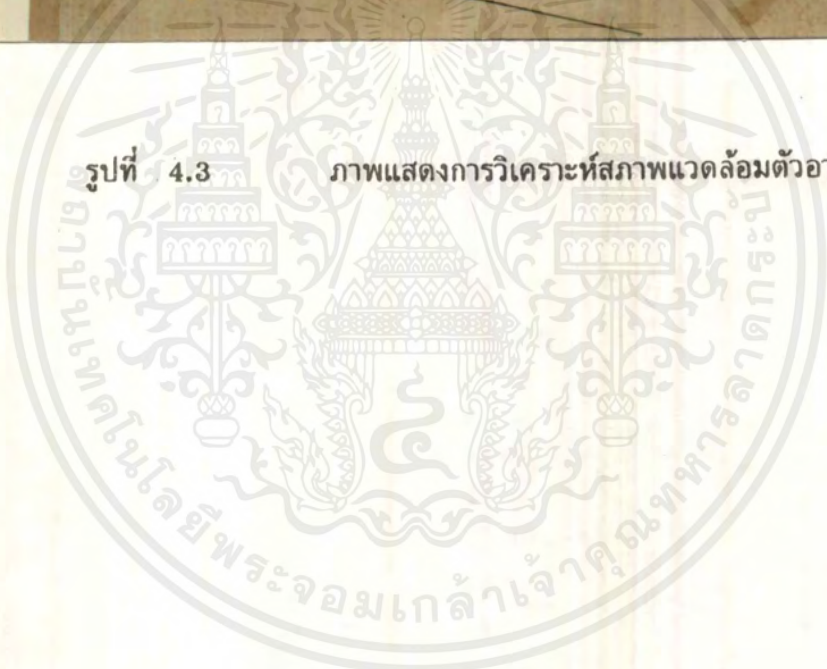
รูปที่ 4.1 ภาพแสดงที่ตั้งโครงการ



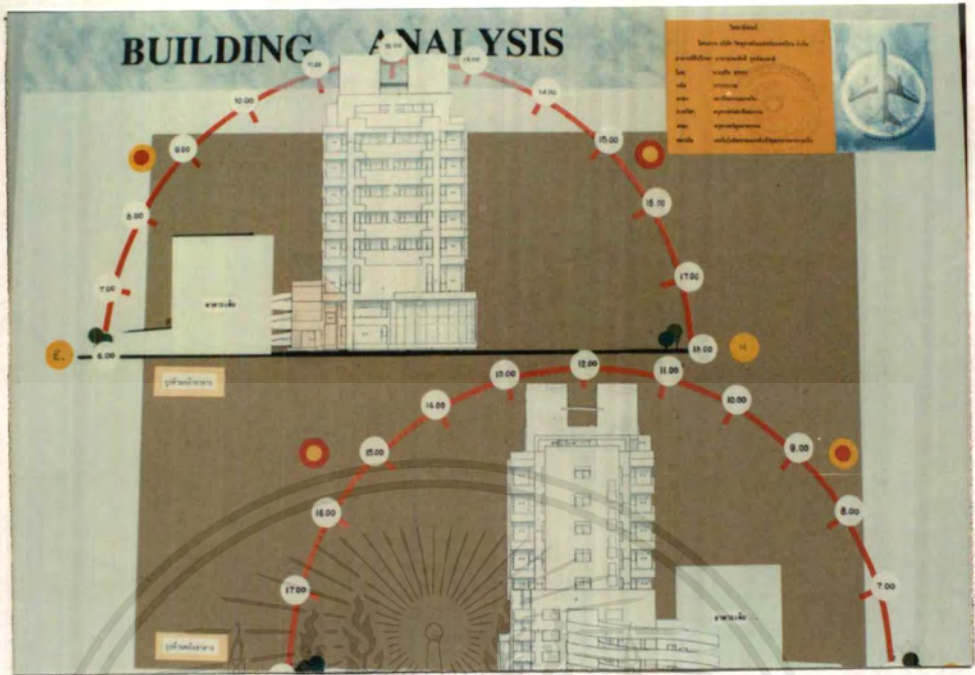
รูปที่ 4.2 ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ



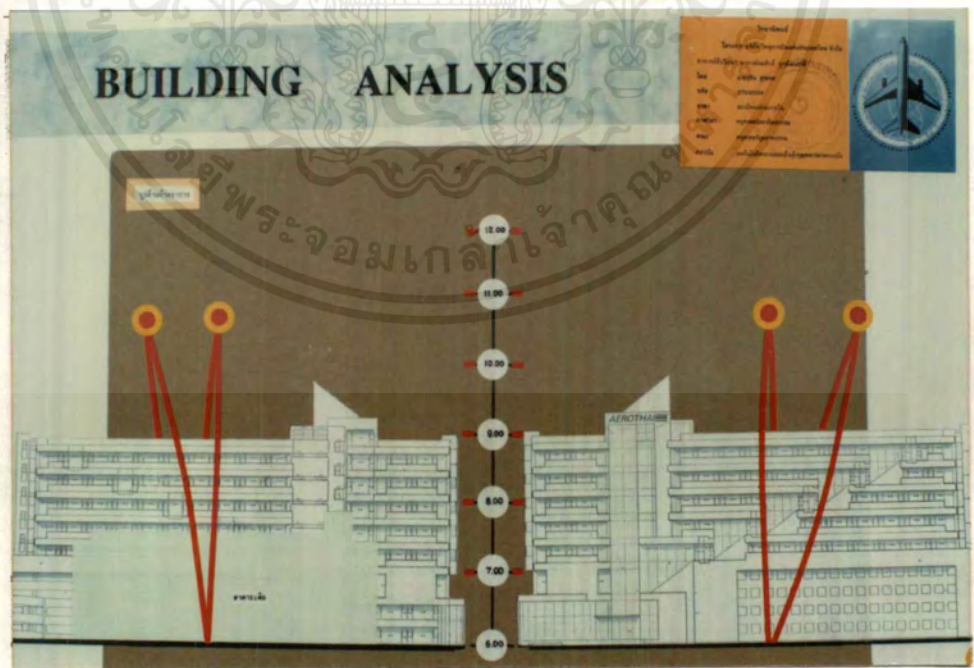
รูปที่ 4.3 ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมตัวอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

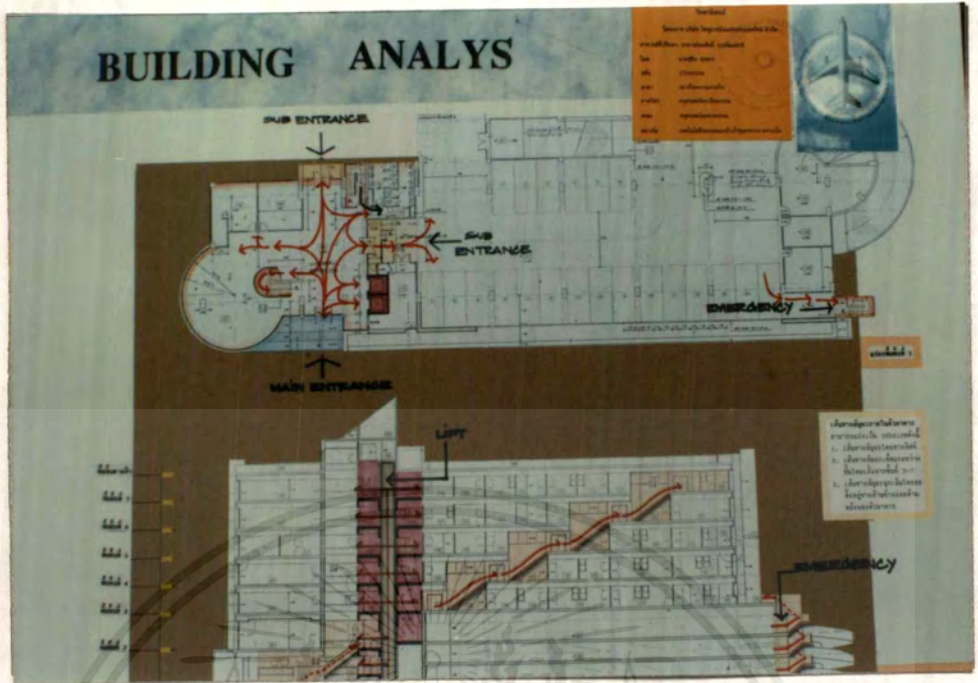


รูปที่ 4.3.1 ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมตัวอาคาร

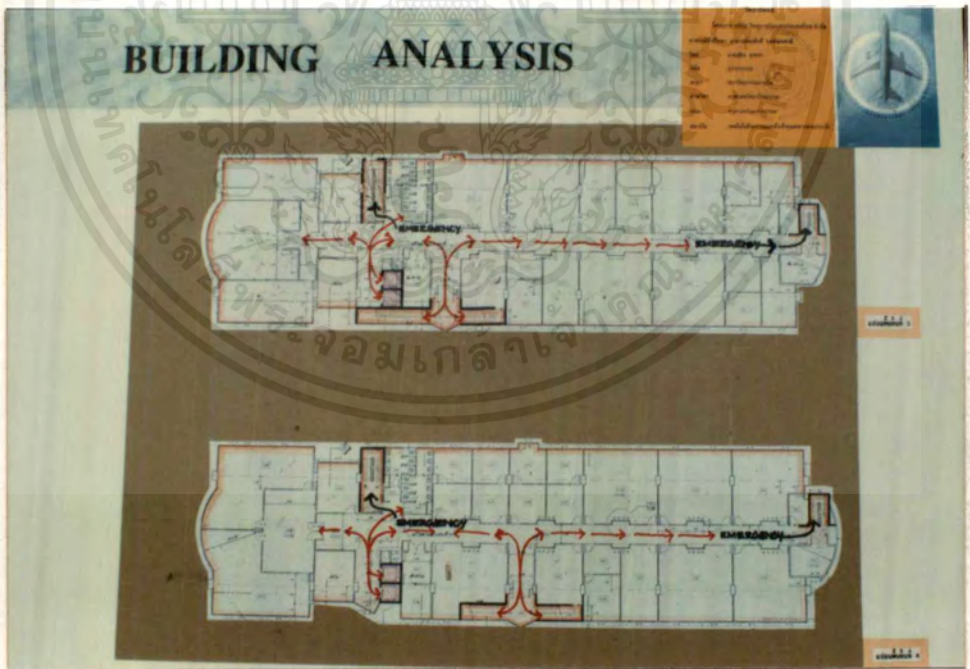


รูปที่ 4.3.2 ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



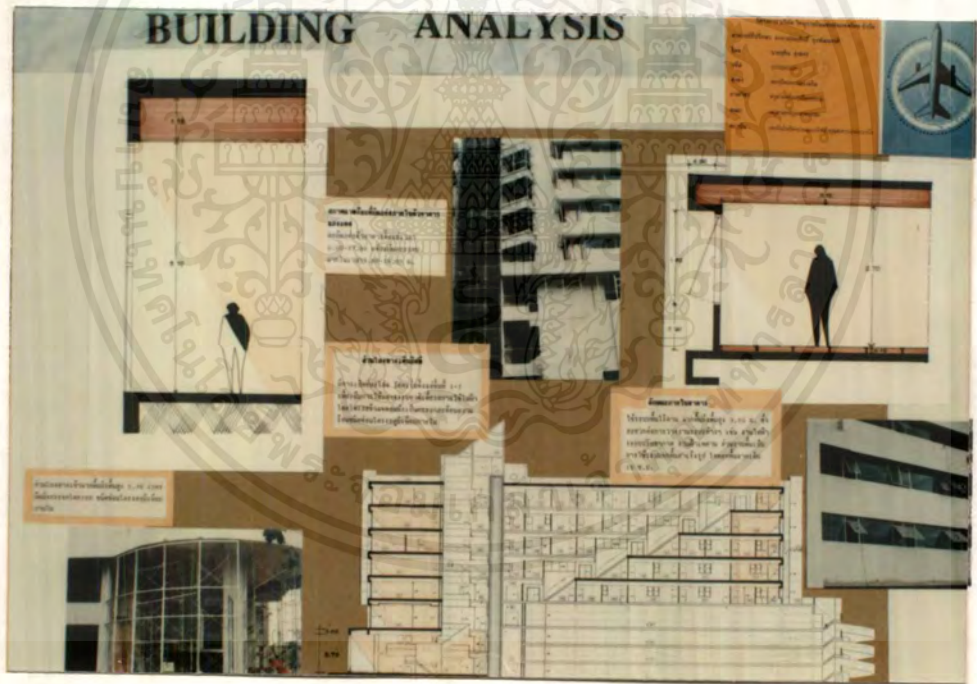
รูปที่ 4.4 ภาพแสดงการวิเคราะห์ภายในตัวอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 วิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ

รูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ การออกแบบจะเน้น สภาพแวดล้อม และประโยชน์ใช้สอย และสุนทรียภาพ โดยการกำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ มีรูปแบบตามสถานที่ตั้งของโครงการ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความสูง 8 ชั้น ตัวอาคารถูกจัดวางตามสภาพของที่ดินตามที่กระทรวงคมนาคมกำหนดให้ และการจัดให้เหมาะสมกับทิศทางลม และแสงแดด นอกจากนี้ สุนทรียภาพของรูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ ได้แก่ รูปทรงหลังคา วัสดุที่ใช้โดยทั่วไป โดยรูปแบบของหลังคามีสภาพลาดเอียง เพื่อลดความร้อนจากแสงแดด เนื่องจากส่วนบนสุดของอาคารมีห้องส่งเสียงตามสายอยู่ ส่วนวัสดุที่ใช้ เช่น กระจกบานกระทุ้ง มีการใช้กระจกชนิดสะท้อน ความร้อน เพื่อช่วยลดความร้อนที่มีผลต่อภายในตัวอาคาร และช่วยเพิ่มความสวยงามแก่ตัวอาคาร



รูปที่ 4.5 ภาพแสดงการวิเคราะห์สถาปัตยกรรมโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้ใช้บริการ

##### 1. ผู้ให้บริการ

##### พฤติกรรมระดับผู้บริหาร

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงพฤติกรรมและเวลาของผู้ใช้อาคาร

เวลา	พฤติกรรม
ก่อน 8.00 น.	ผู้บริหารจะต้องเซ็นชื่อลงเวลาทำงาน หรือปฏิบัติภารกิจส่วนตัวก่อนจะปฏิบัติงาน
8.00 - 11.45 น.	ผู้บริหารเข้าทำงานประจำตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละคน โดยในบางครั้งมีการเข้าประชุม และพบปะ ติดต่อกับผู้ที่มีติดต่อ
11.45 - 12.45 น.	เป็นช่วงพักรับประทานอาหารเที่ยง
12.45 - 17.00 น.	ผู้บริหารเข้าปฏิบัติงานตามปกติ เหมือนช่วงเช้า จนถึงเวลาเลิกงาน เซ็นชื่อลงเวลาออกจากที่ทำงานกลับที่พัก

จากการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริหาร แต่ละคนจะมีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไปตามตำแหน่งหน้าที่แต่ละคน ดังต่อไปนี้

## ผู้จัดการใหญ่

มีหน้าที่บริหาร และรับผิดชอบวางนโยบาย และควบคุมการบริหารงานของบริษัทฯ โดยมีคณะกรรมการของบริษัทเป็นผู้แต่งตั้ง และมอบอำนาจให้เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการบริหารงานให้เป็นไปตามนโยบายที่คณะกรรมการฯ กำหนด

## รองผู้จัดการใหญ่

มีหน้าที่ช่วยเหลืองานบริหาร และรับนโยบายที่ได้รับมอบหมายจากผู้จัดการใหญ่ ในกรณีที่ผู้จัดการใหญ่ติดภารกิจหน้าที่ มีอำนาจสามารถสั่งการแทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบ และตรวจสอบเอกสารก่อนที่จะส่งถึงผู้จัดการใหญ่

## ผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่

มีหน้าที่ตรวจสอบเอกสารข้อมูลของแต่ละฝ่ายที่ขึ้นตรง เพื่อทำสรุปรายงานการทำงาน และช่วยงานของผู้จัดการใหญ่ โดยตรง

## เลขานุการ

มีหน้าที่ติดต่อประสานงานกับบุคคลหรือหน่วยงานต่าง ๆ และรับผิดชอบดูแลการนัดหมาย จัดบันทึกต่าง ๆ ช่วยต้อนรับแขก และเก็บเอกสารต่าง ๆ เสนอต่อผู้บังคับบัญชา เป็นผู้เสนอรายงานการประชุมผู้บริหาร

## ผู้อำนวยการฝ่าย

มีหน้าที่บริหาร และรับผิดชอบตามที่ได้รับมอบหมายในแต่ละฝ่าย รวมทั้งเป็นที่ปรึกษา และดำเนินการปรับปรุง และพัฒนาให้เป็นที่ปรึกษา และนโยบาย ข้อบังคับ และระเบียบที่คณะกรรมการกำหนด ต้องใช้ความรู้ทางด้านบริหาร และมีความชำนาญงานสูง สามารถวิเคราะห์ ติดตามผลการดำเนินงาน สามารถให้คำแนะนำ ควบคุมตรวจสอบการปฏิบัติงาน ภายในหน่วยงานที่รับผิดชอบ

### ฝ่ายปฏิบัติการ (Operation Division)

มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านปฏิบัติการทั้งหมด ซึ่งได้แก่ งานควบคุมจราจรทางอากาศในเส้นทางบิน และในเขตสนามบิน ทั้งในด้านปฏิบัติการและวิชาการที่เกี่ยวข้อง

### ฝ่ายวิศวกรรมระบบ (System Engineering Division)

มีหน้าที่รับผิดชอบงานช่างเกี่ยวกับอุปกรณ์ของระบบต่าง ๆ ที่สนับสนุนงานปฏิบัติการ ซึ่งได้แก่ งานควบคุมจราจรทางอากาศ และสื่อสารการบิน

### ฝ่ายวิศวกรรมบริการ (Services Engineering Division)

มีหน้าที่รับผิดชอบงานช่างเกี่ยวกับการให้บริการแก่หน่วยงาน ทั้งภายในบริษัทฯ และภายนอกบริษัท เช่น สาขาการบิน หน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ตลอดจนสนับสนุนงานทั่วไปของบริษัท

### ฝ่ายธุรการและแผนงาน (Administration and Planning Division)

มีหน้าที่รับผิดชอบงานเกี่ยวกับการเจ้าหน้าที่ การเงิน การบัญชี การพัสดุ รวมทั้งงานด้านวิชาการ และแผนงานของบริษัทฯ

### ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่าย

มีหน้าที่ตรวจสอบเอกสารข้อมูลของแต่ละกองที่ขึ้นตรง เพื่อตรวจสอบการทำงาน และช่วยงานผู้อำนวยการฝ่ายโดยตรง

### ผู้อำนวยการกอง

มีหน้าที่บริหาร และรับผิดชอบตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการฝ่าย แต่ละฝ่ายที่ขึ้นตรง เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และนโยบาย ขอบบังคับ และระเบียบที่คณะกรรมการกำหนด สามารถวิเคราะห์ติดตามผลการดำเนินงาน สามารถให้คำแนะนำ ควบคุมตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานภายในความรับผิดชอบของแต่ละกอง เพื่อให้ดำเนินงานไปตามแผนงาน

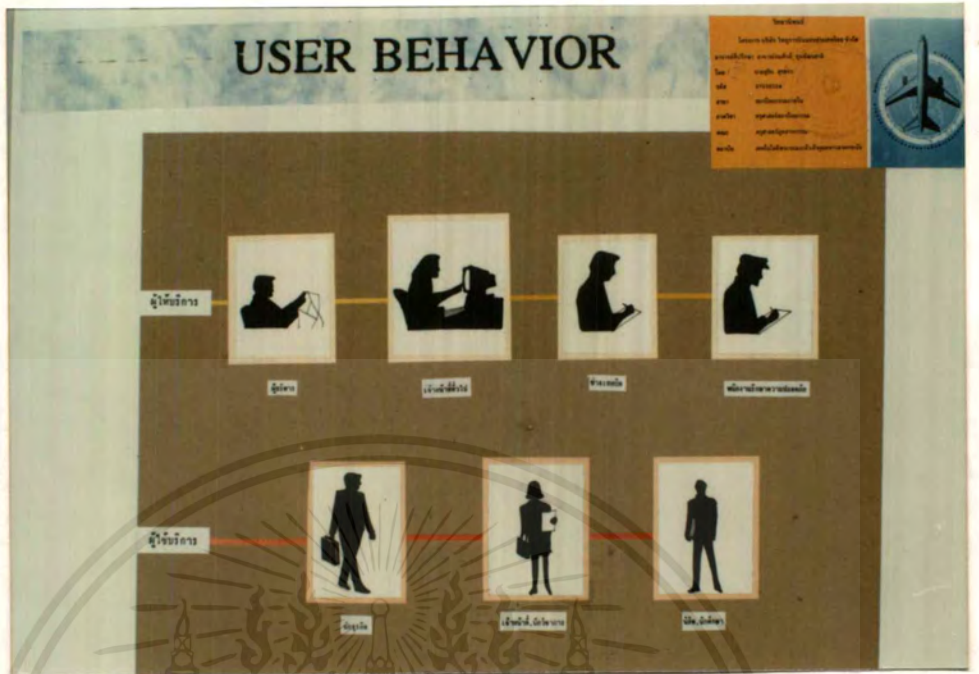
เมื่อรู้ถึงตำแหน่งหน้าที่การปฏิบัติงานต่าง ๆ ของผู้บริหารแต่ละคน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการหา ส่วนประกอบอาคาร และตำแหน่ง การวางส่วนประกอบนั้น ๆ

- การประชุมผู้บริหารระดับสูง ซึ่งมีการประชุมเดือนละ 1 ครั้ง สัปดาห์สุดท้ายของเดือน โดยเป็นการประชุมผู้บริหารทั้งหมดของบริษัทฯ
- การประชุมผู้บริหารระดับฝ่าย มีการประชุม ทุกเสาร์ที่สองของเดือน ช่วงเช้า
- พหุกิจกรรมพนักงานและเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป

เวลา	พหุกิจกรรม
ก่อน 8.00 น.	เซ็นชื่อลงเวลาทำงานหรือปฏิบัติภารกิจส่วนตัวก่อนจะปฏิบัติงาน
8.00 - 11.45 น.	เข้าปฏิบัติงานตามตำแหน่งหน้าที่ และหน่วยงานที่ขึ้นตรงของแต่ละคน
11.45 - 12.45 น.	เป็นช่วงพักรับประทานอาหารเที่ยง
12.45 - 17.00 น.	เข้าปฏิบัติงานตามปกติเหมือนช่วงเช้า จนถึงเวลาเลิกงาน เซ็นชื่อลงเวลาออกจากที่ทำงาน กลับที่พัก
18.00 น.	ช่วงเวลานี้จะมีพนักงานทำความสะอาด จะปฏิบัติงานตามหน้าที่ให้เสร็จเรียบร้อย และทยอยกลับที่พัก
18.00 - 8.00 น.	ช่วงเวลานี้จะเป็นการเปลี่ยนเวรการทำงานของช่างเทคนิค และพนักงานรักษาความปลอดภัย

จากที่กล่าวมาแล้ว เป็นพหุกิจกรรมของพนักงาน และเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป ซึ่งแต่ละคนจะมี พหุกิจกรรมแตกต่างกันออกไปตามตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละคน ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา - 147 - ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 ภาพแสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป

มีหน้าที่ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอกบริษัทฯ ควบคุมดูแลงานสารบรรณ งานธุรการ ตรวจสอบเอกสารก่อนที่จะส่งให้ผู้บังคับบัญชา ให้คำแนะนำแก่พนักงานในหน่วยงาน และคอยช่วยเหลือผู้อำนวยการกองให้ดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อย

## พนักงานธุรการ

มีหน้าที่จัดพิมพ์เอกสารรับ - ส่งเอกสาร ค้นหาเอกสารต่าง ๆ และเก็บรวบรวม

## พนักงานประชาสัมพันธ์

มีหน้าที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่มาเยือน ให้บริการติดต่อสอบถาม และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## พนักงานทั่วไป

มีหน้าที่ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานที่ขึ้นตรง อย่างมีประสิทธิภาพ

## เจ้าหน้าที่เทคนิค

มีหน้าที่ควบคุมดูแลงานช่างเทคนิคต่าง ๆ โดยมีการพลัดเวรกัน 2 ช่วง ในช่วงเช้า และช่วงกลางวัน

## พนักงานทำความสะอาด

มีหน้าที่ดูแลทำความสะอาดอาคารบริเวณ จัดสถานที่ และปรับปรุงดูแลต้นไม้ ของหน่วยงาน

## พนักงานรักษาความปลอดภัย

มีหน้าที่ตรวจสอบความสงบเรียบร้อย ทั้งภายใน และบริเวณหน่วยงาน ควบคุมการจราจร บริเวณหน่วยงาน

## 2. ผู้ให้บริการ

### พฤติกรรมของผู้มาติดต่อ

เวลา	พฤติกรรม
8.00 น.	ผู้มาติดต่อเข้าสู่ภายในอาคาร เพื่อติดต่อสอบถามกับส่วนประชาสัมพันธ์ ถึง ผู้ที่ต้องการจะติดต่อ
8.00 - 11.45 น.	ติดต่อภาระกิจกับผู้ที่ต้องการติดต่อด้วย โดยจะมีส่วนพักคอย เพื่อรอเรียกจากเจ้าหน้าที่ที่ต้องการติดต่อ หากติดต่อภาระกิจเรียบร้อยแล้ว ก็จะกลับออกไป
11.45 - 12.45 น.	เป็นช่วงพักรับประทานอาหารเที่ยง
12.45 - 17.00 น.	ติดต่อภาระกิจกับผู้ที่ต้องการติดต่อในส่วนหน่วยงานอื่นต่อไป เมื่อติดต่อภาระกิจเรียบร้อยแล้ว จึงกลับออกไป

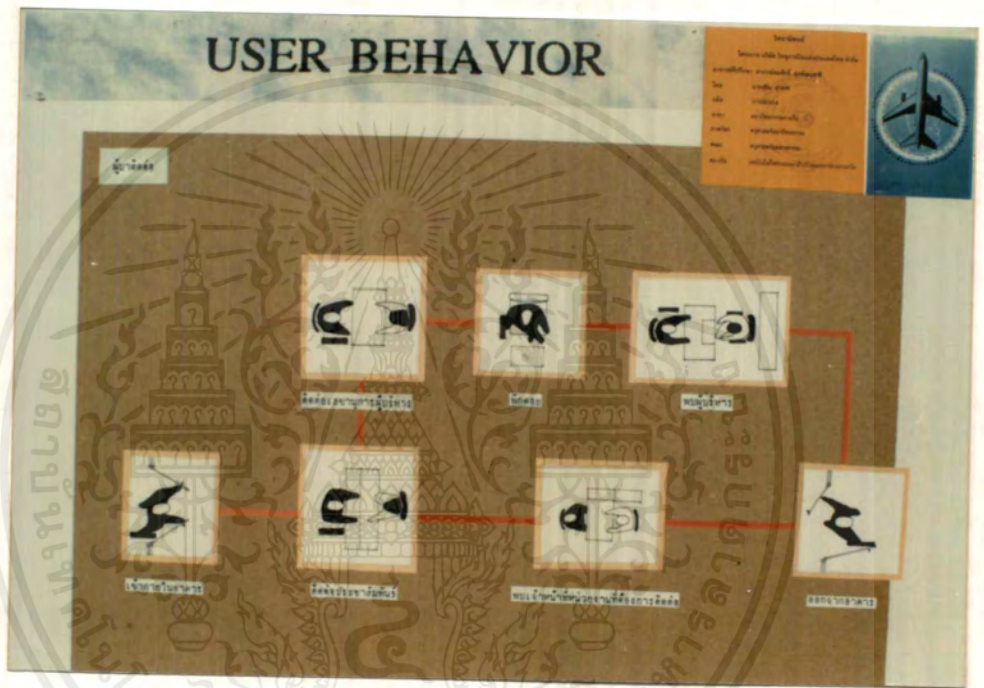
จากพฤติกรรมผู้ให้บริการของโครงการ มีการใช้บริการติดต่อเป็นบางครั้ง ซึ่งสามารถแบ่งได้หลายประเภท

### นักศึกษา

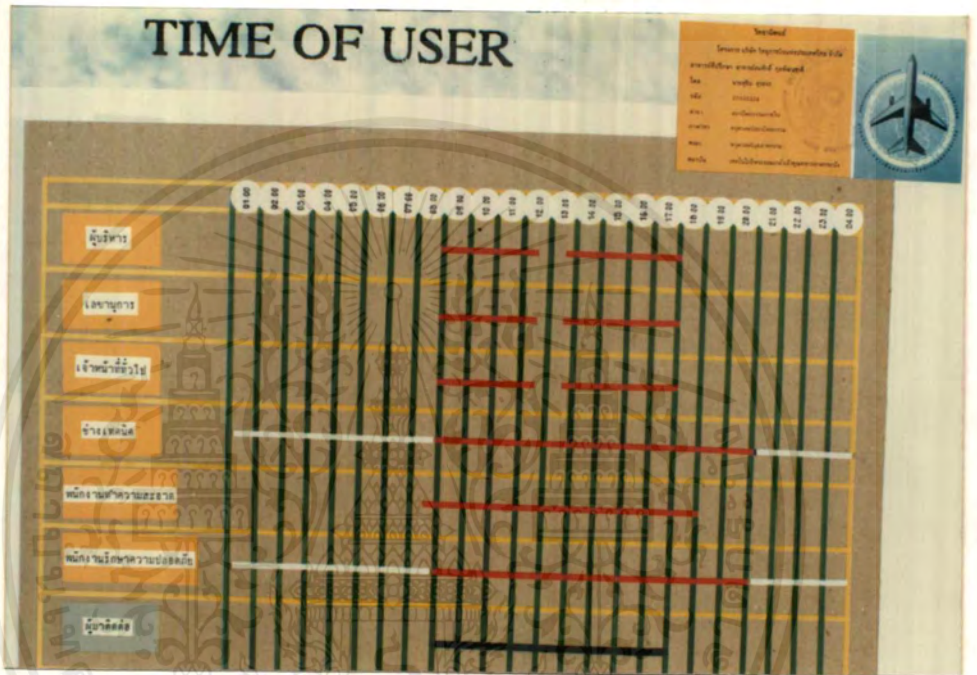
มีภาระกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริษัท เช่น ขอข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการศึกษา, ฝึกงานในภาคฤดูร้อน, เข้าชมเพื่อศึกษาการทำงานภายในหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7

ภาพแสดงตารางเวลาผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หน่วยงานภาครัฐบาล และเอกชน

มีการติดต่องานทางหนังสือราชการ ผ่านทางด้านสารบรรณ เพื่อรับหนังสือ หรือหมายกำหนด เพื่อเข้าดำเนินการตามหมายกำหนดการ เข้าประชุมสัมมนาต่าง ๆ

## ประชาชนหรือบุคคลผู้สนใจ

มีการติดต่อสอบถามกับส่วนประชาสัมพันธ์ เพื่อเข้าดำเนินการตามภารกิจที่มาติดต่อ

### 4.6 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงานในโครงการ

เป็นการศึกษาเนื้อหาของโครงการสามารถรับความต้องการขององค์ประกอบนี้ที่สำคัญต่าง ๆ ได้ ซึ่งตัวเลขทั้งหมดเป็นความต้องการและพื้นที่ที่กำหนดขึ้นเฉพาะโครงการ เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานทั้งหมดภายในบริษัทฯ จากพฤติกรรมและสายงานบริหาร จะทำให้รู้ถึงการจัดตำแหน่งพื้นที่ใช้สอยเดิมที่ในการให้ค่าความสัมพันธ์ที่จะพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอย รวมทั้งความถี่ในการติดต่อ

โดยการพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ สามารถแบ่งตามหัวข้อต่อไปนี้

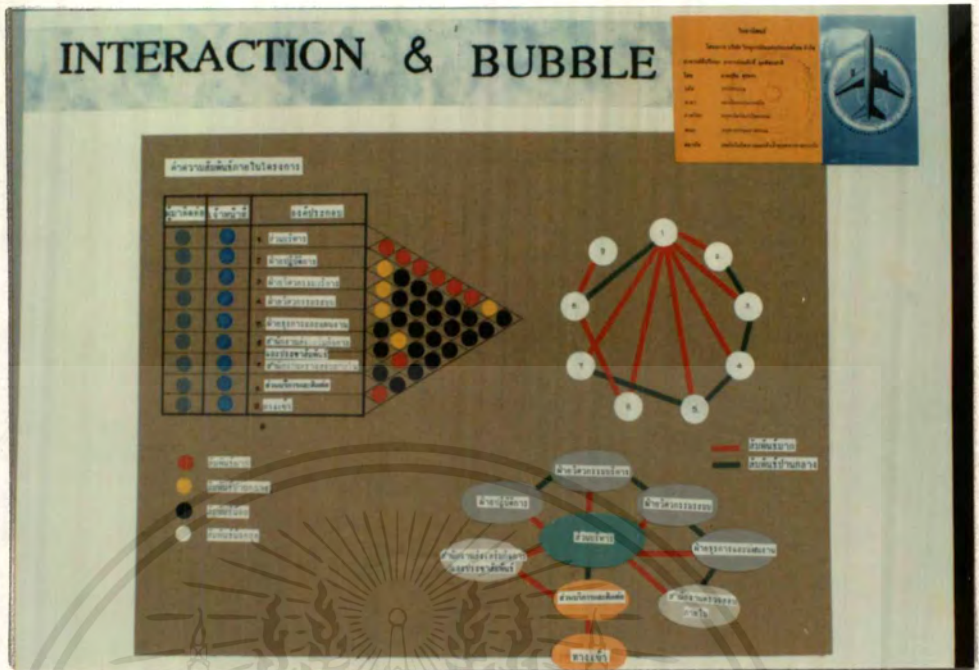
- สัมพันธ์กันทางด้านการบริหาร
- สัมพันธ์กันทางด้านประโยชน์ใช้สอยร่วมกัน
- สัมพันธ์กันทางด้านการบริการ
- สัมพันธ์กันทางด้านการติดต่อประสานงาน

เมื่อกำหนดความสัมพันธ์ได้แล้ว จะใช้ตารางช่วย เรียกว่า ตารางวิเคราะห์ โดยให้ค่าความสัมพันธ์เป็นตัวเลข โดยให้ค่าของตัวเลข ดังนี้

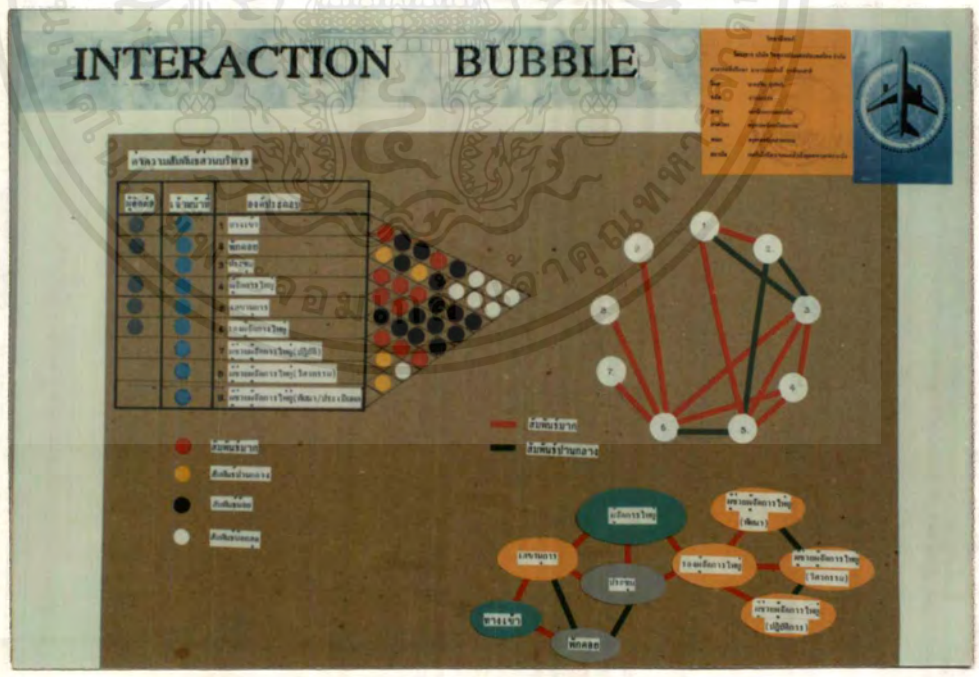
- ตัวเลข 4 สัมพันธ์กันมากที่สุด
- ตัวเลข 3 สัมพันธ์กันมาก
- ตัวเลข 2 สัมพันธ์กันปานกลาง
- ตัวเลข 1 สัมพันธ์กันน้อย

การกำหนดความสัมพันธ์นี้ จะทำให้ทราบได้ว่าองค์ประกอบไหนควรอยู่ตำแหน่งใด ซึ่งค่า  
ความสัมพันธ์จะเป็นตัวกำหนด



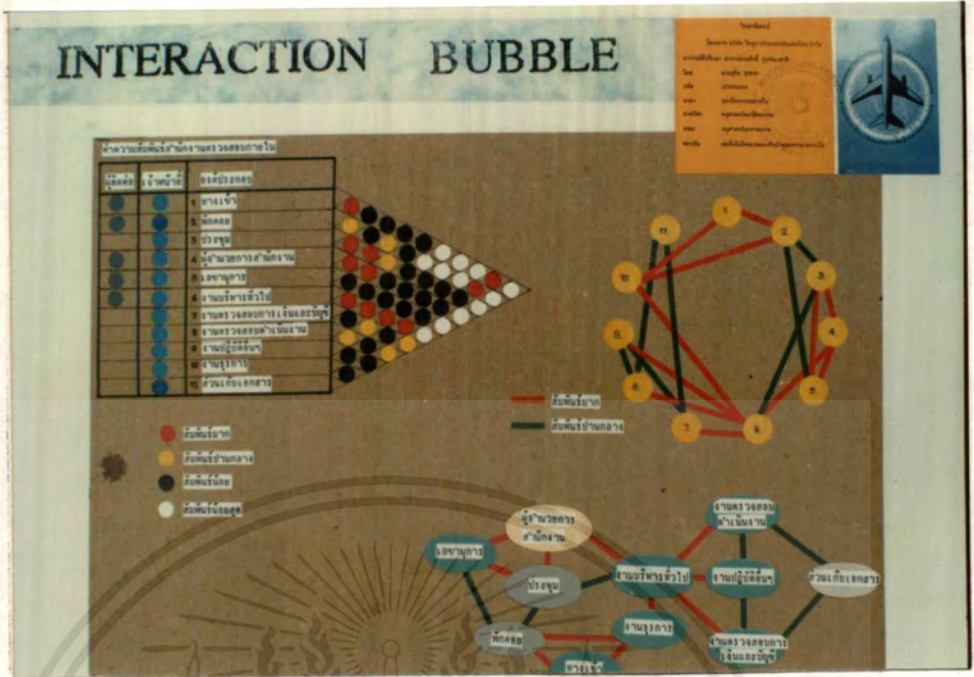


รูปที่ 4.8 ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ภายในโครงการ

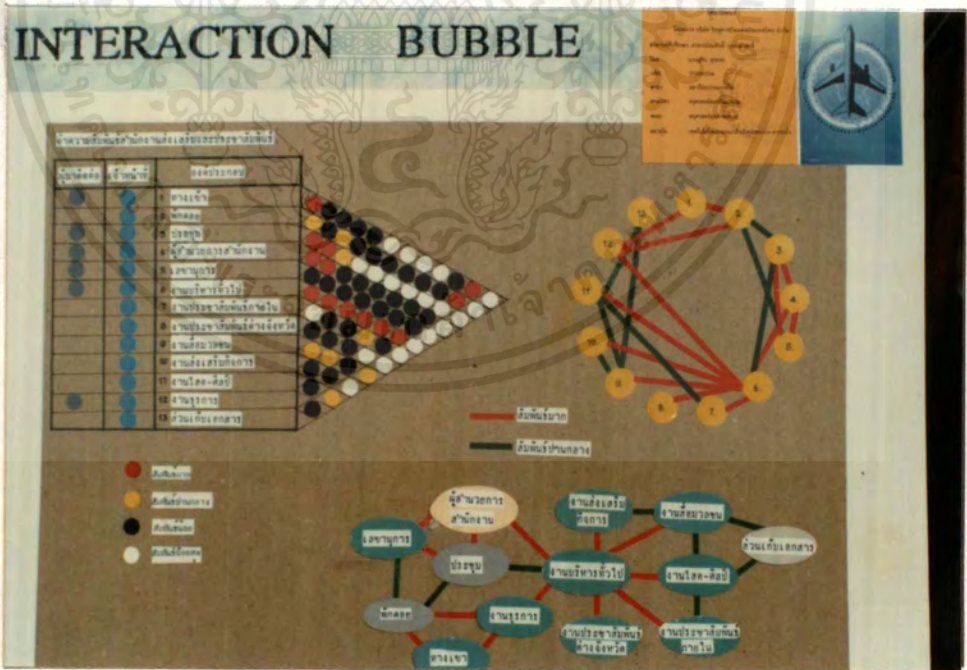


รูปที่ 4.9 ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร

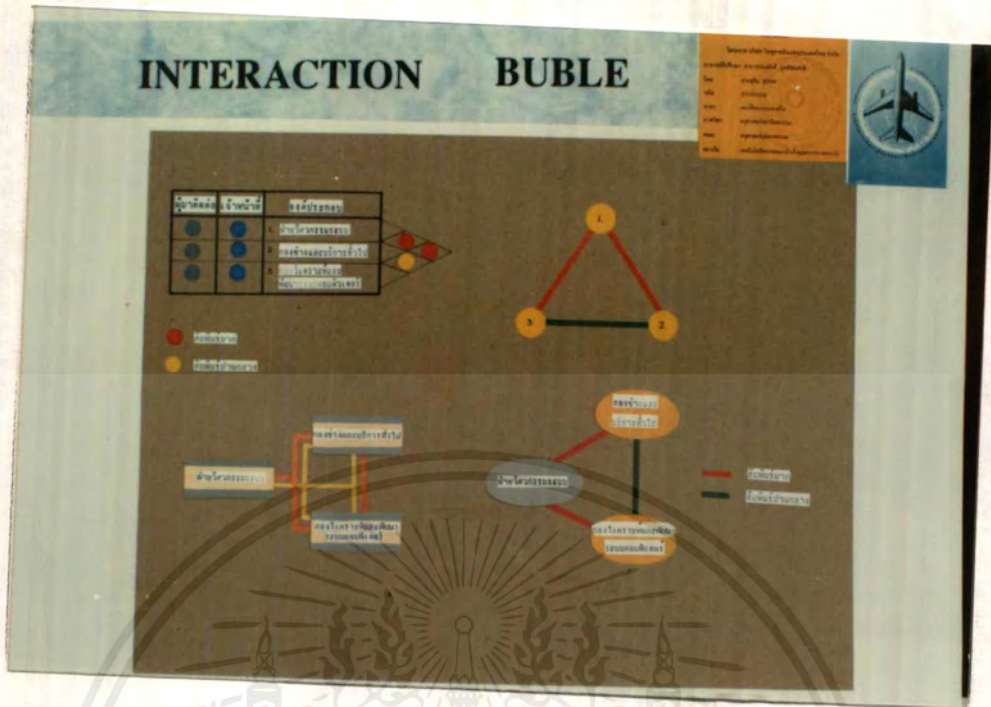
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



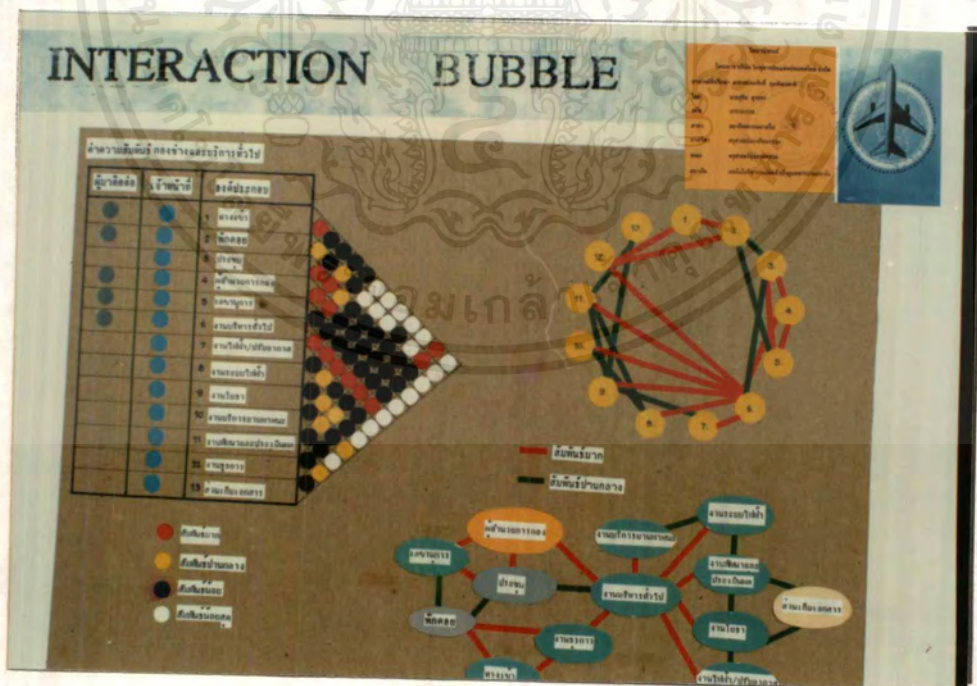
รูปที่ 4.10 ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน



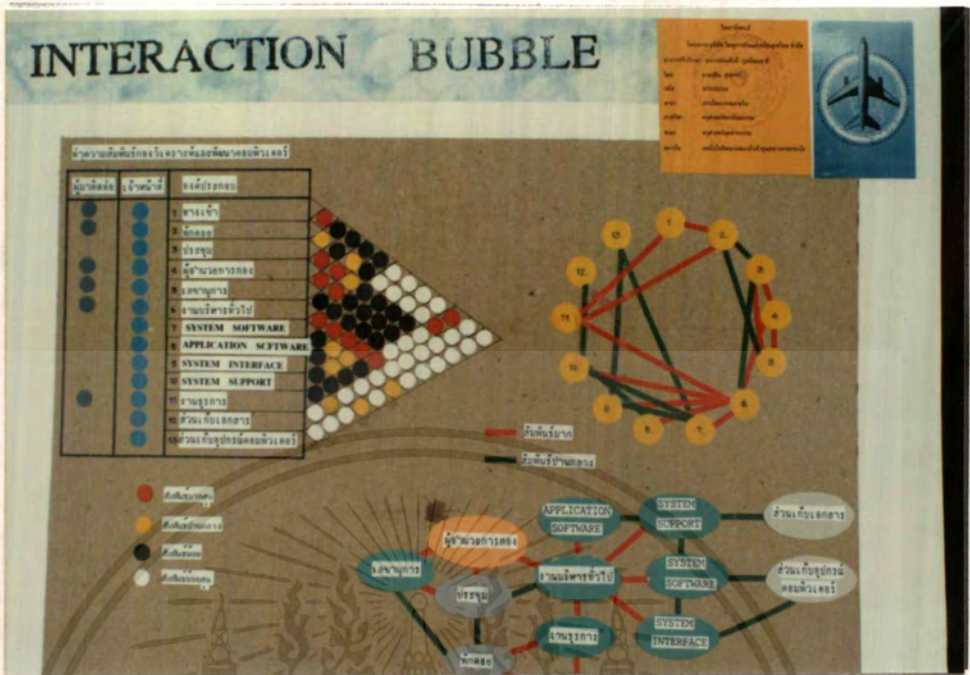
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



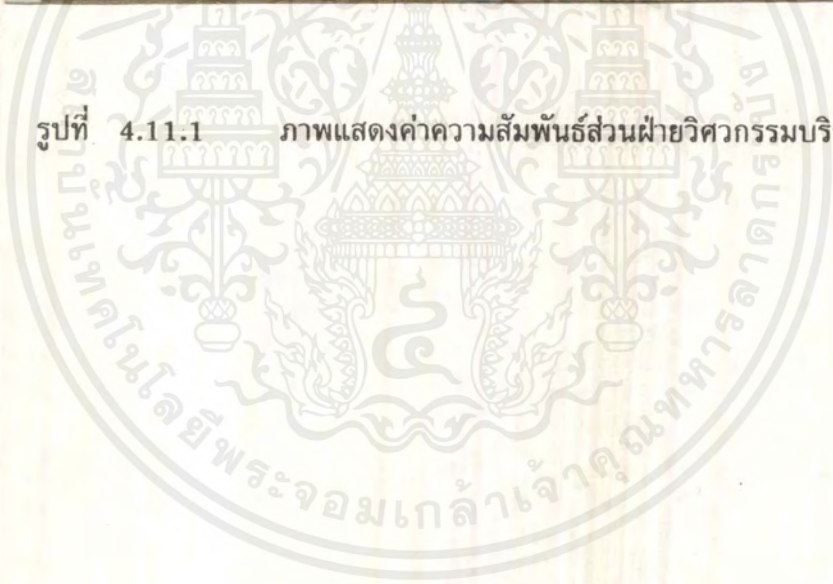
รูปที่ 4.11 ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายวิศวกรรมบริการ



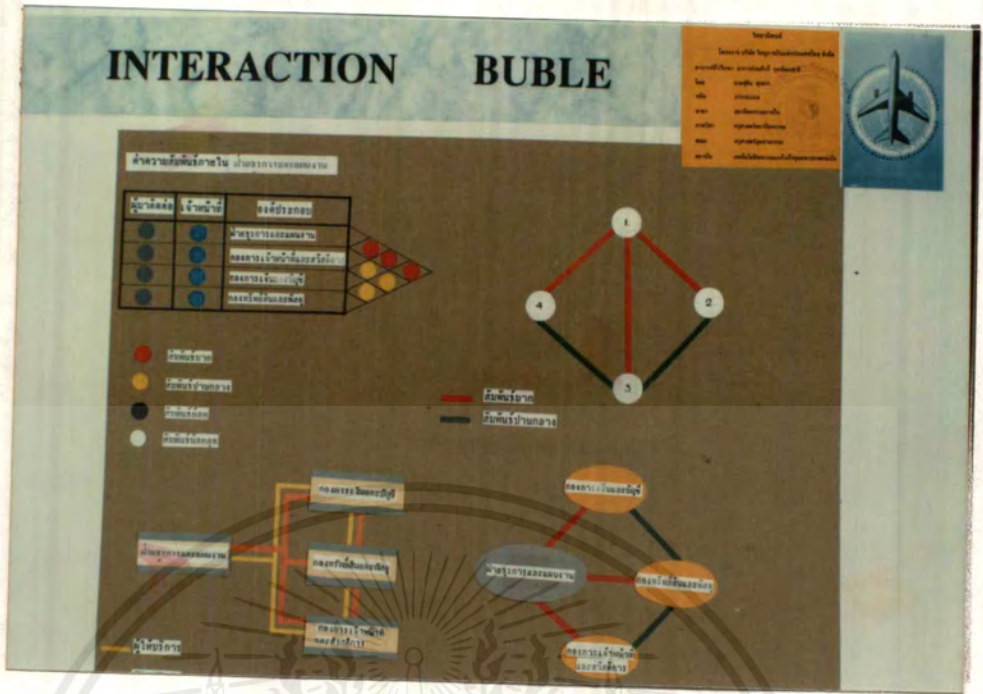
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



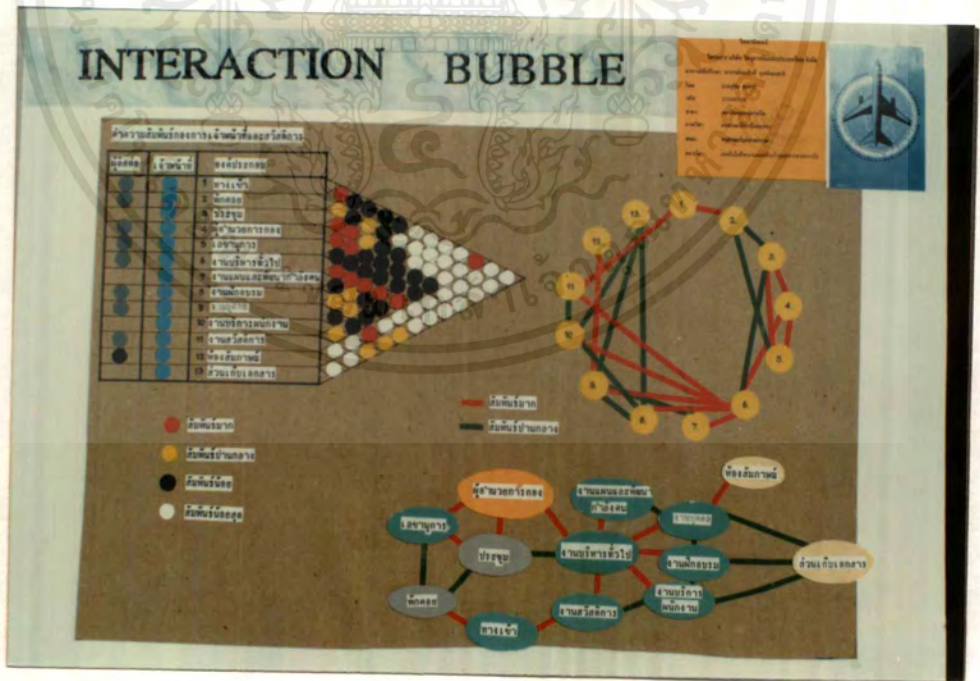
รูปที่ 4.11.1 ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายวิศวกรรมบริการ



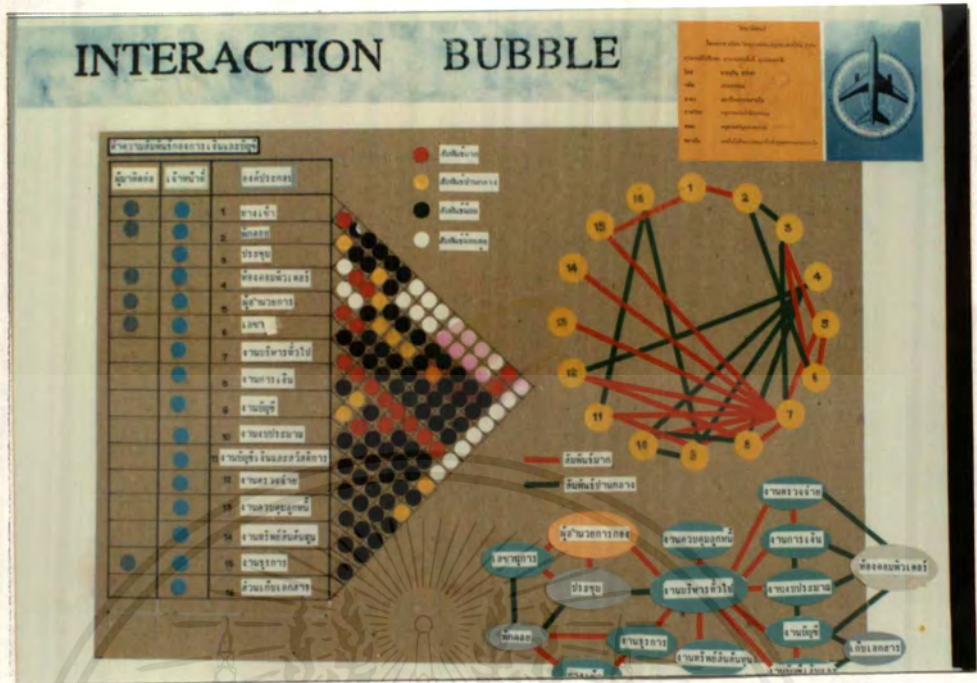
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลอย่างอื่นถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



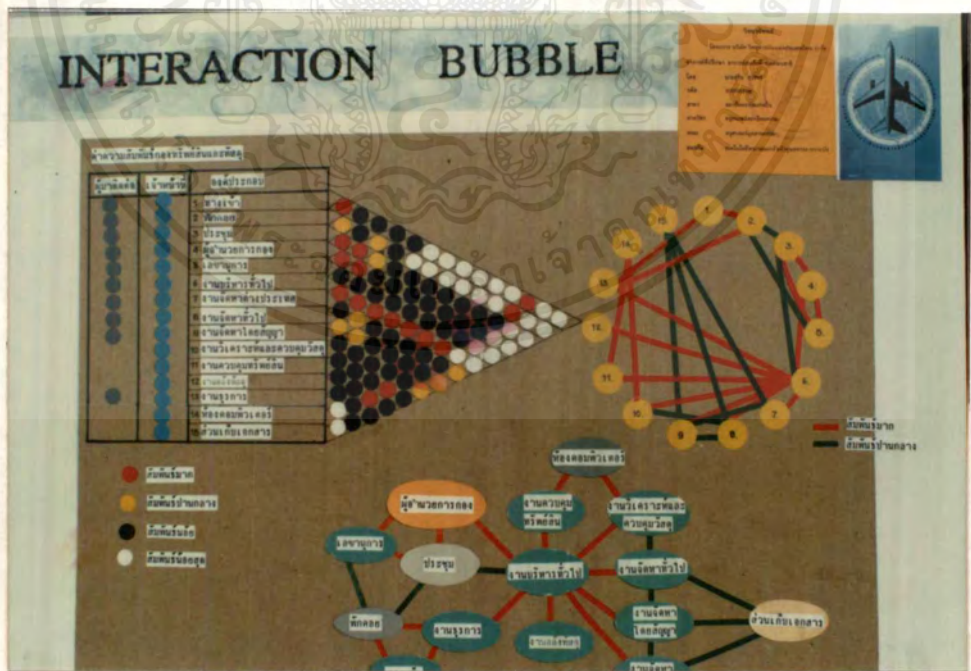
รูปที่ 4.12 ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายธุรการและแผนงาน



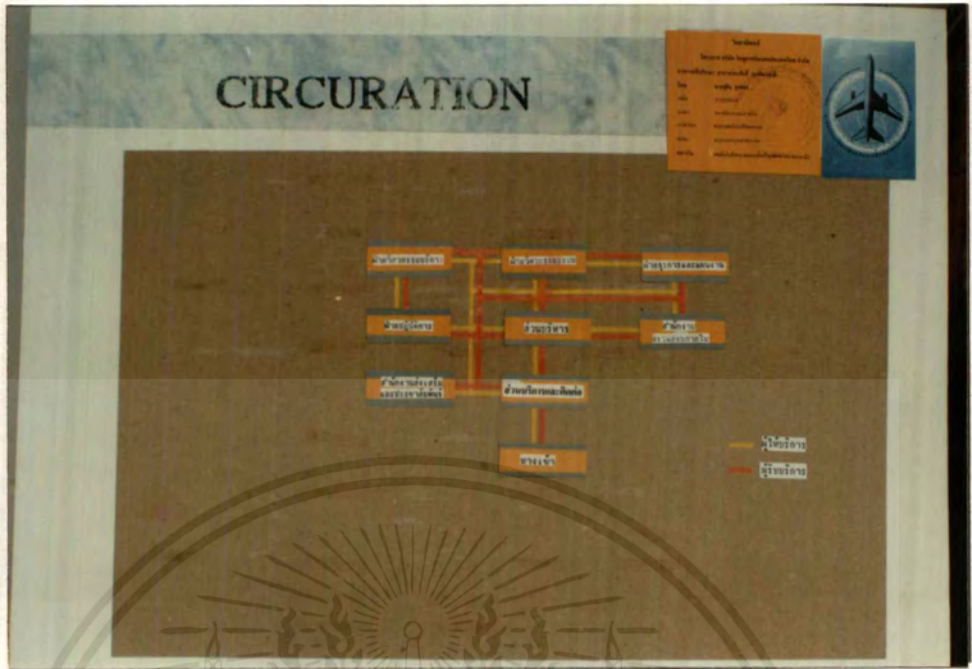
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



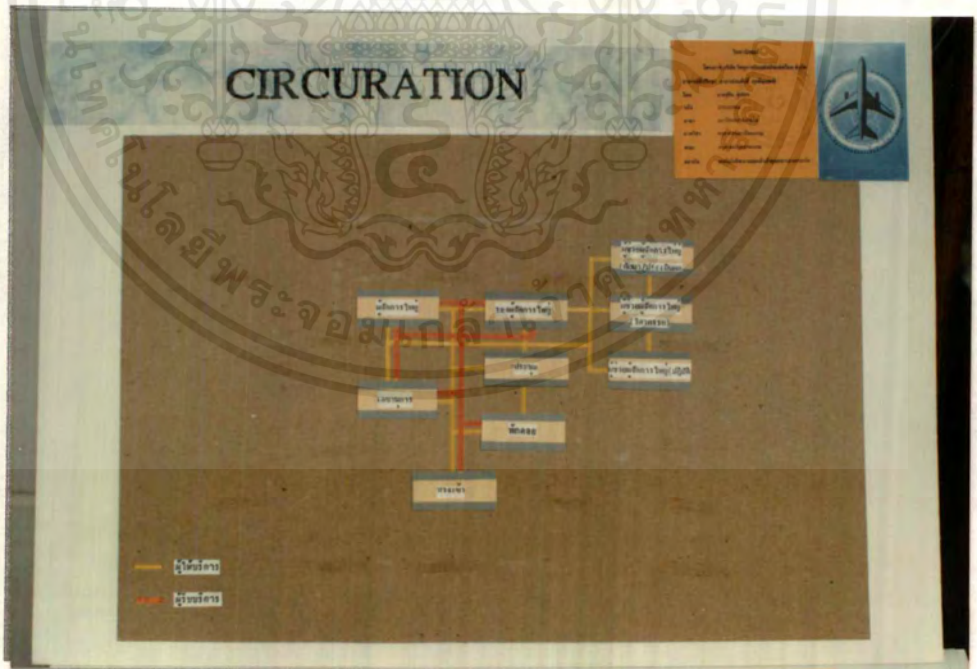
รูปที่ 4.12.1 ภาพแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายธุรการและแผนงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



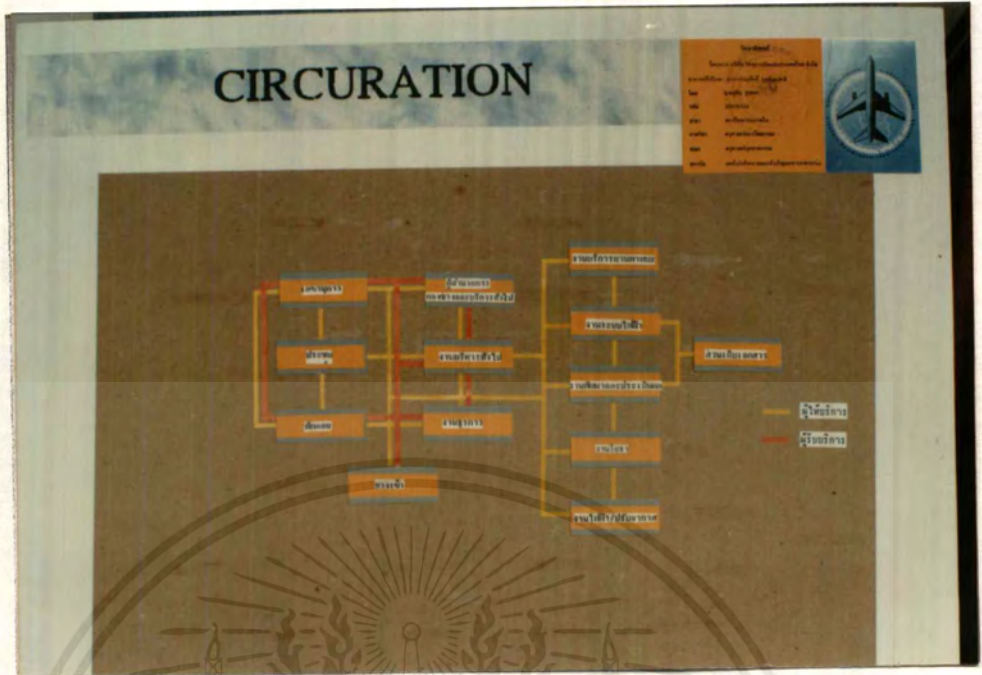
รูปที่ 4.13 ภาพแสดงเส้นทางสายงานภายในโครงการ



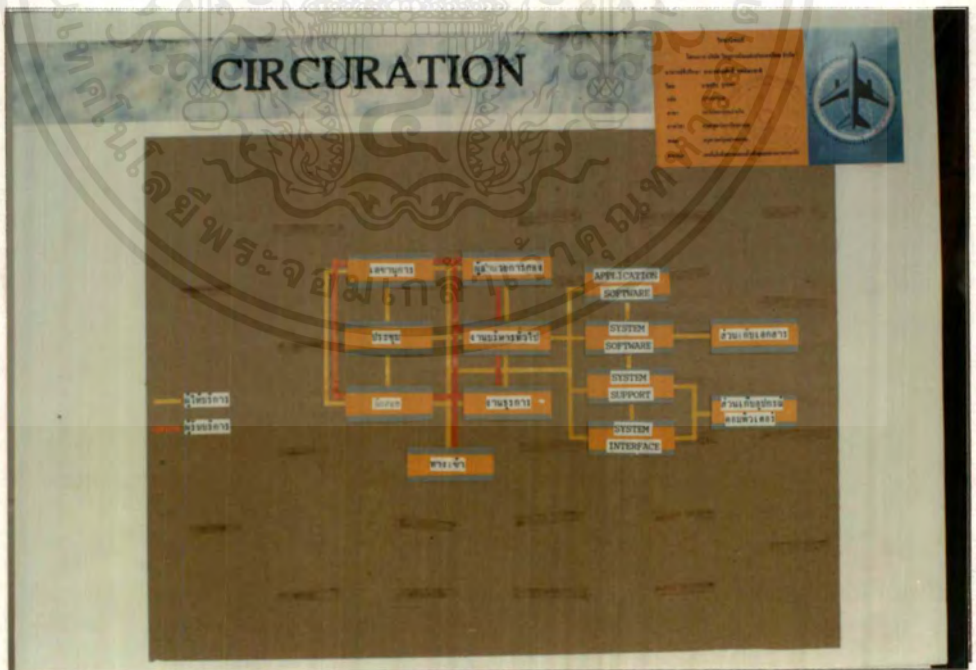
รูปที่ 4.14 ภาพแสดงเส้นทางสายงานส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 -162-  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

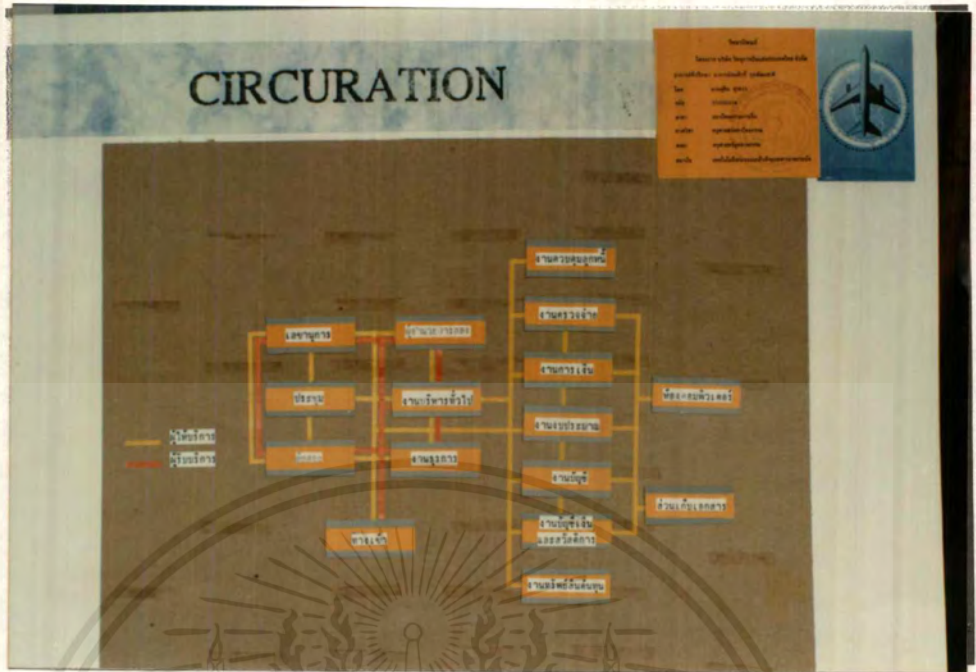




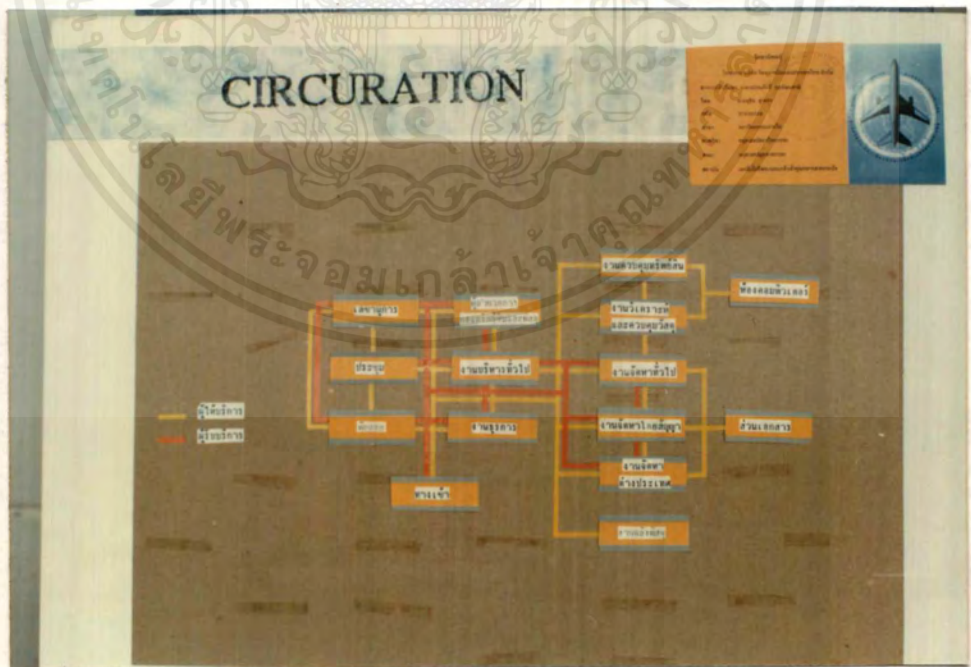
รูปที่ 4.16 ภาพแสดงเส้นทางสายการส่วนฝ่ายวิศวกรรมบริการ



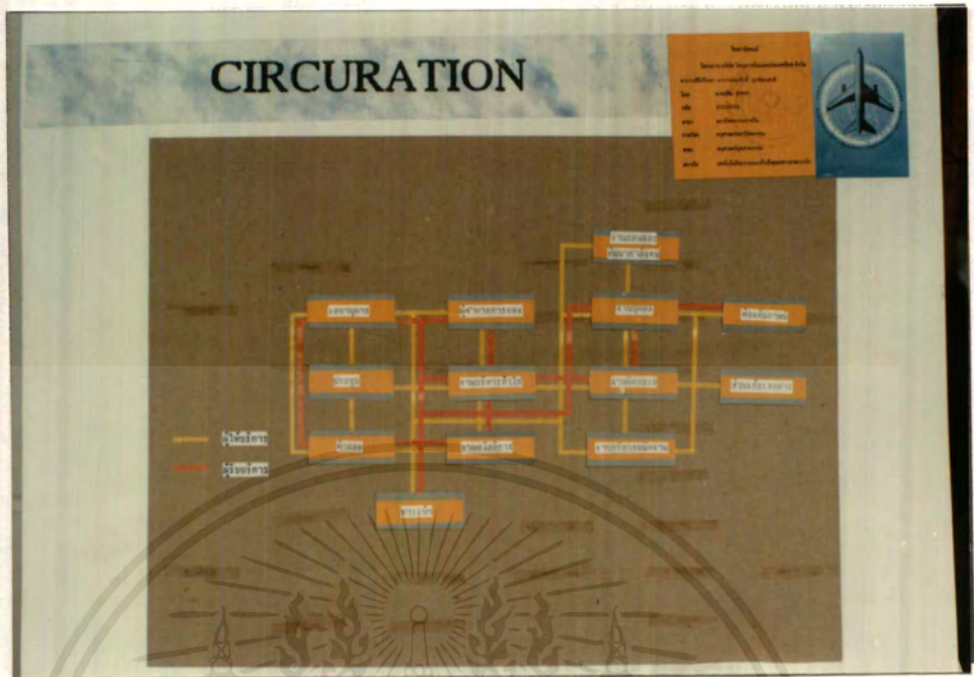
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 -164-  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



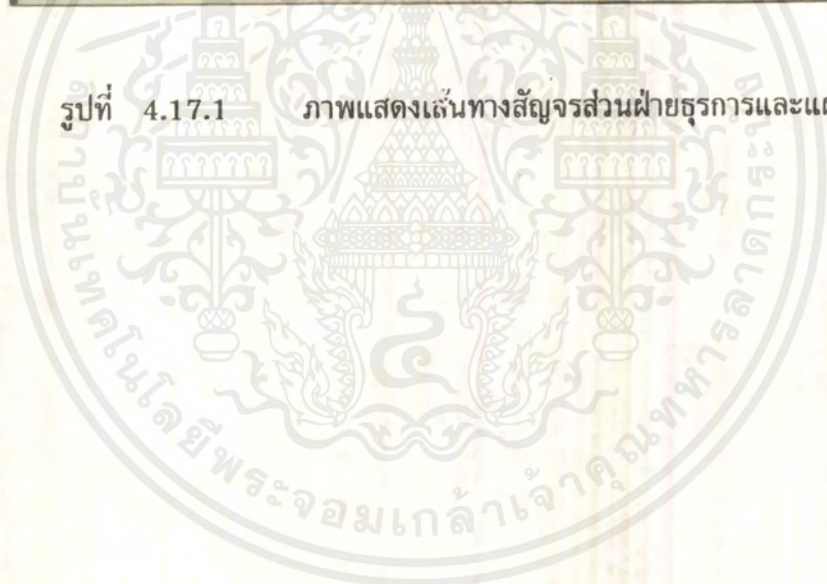
รูปที่ 4.17 ภาพแสดงเส้นทางสายงานส่วนฝ่ายธุรการและแผนงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17.1 ภาพแสดงเส้นทางสายงานฝ่ายธุรการและแผนงาน



พื้นที่โครงการตามขอบเขตในการออกแบบมีพื้นที่ใช้สอยรวม 3,807.68 ตารางเมตร

สรุป พื้นที่โครงการชั้นที่ 1 = 227.87 ตารางเมตร  
 พื้นที่วิเวราะห์ = 205.26 ตารางเมตร  
 พื้นที่โครงการมากกว่าพื้นที่วิเวราะห์ = 22.61 ตารางเมตร  
 พื้นที่ที่เหลือสามารถคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 9.92 %

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิเวราะห์	พื้นที่เฉลี่ยดิน	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
1	สำนักงานส่งเสริมกิจการและ ประชาสัมพันธ์						
	ส่วนทำงานสำนักงาน	1		64.00	7.05	71.05	31.18
	ส่วนพักผ่อน 5 ที่นั่ง	1		9.50	1.04	10.54	4.62
2	ส่วนให้บริการและติดต่อ						
	ส่วนประชาสัมพันธ์	1		10.08	1.13	11.21	4.94
	ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	1		2.88	0.31	3.19	1.39
	จุดพักผ่อน 5 ที่นั่ง	2		118.80	13.08	131.88	57.87
			227.87	205.26	22.61	227.87	100.00

พื้นที่โครงการชั้นลอย = 150.25 ตารางเมตร  
 พื้นที่วิเวราะห์ = 144.29 ตารางเมตร  
 พื้นที่โครงการมากกว่าพื้นที่วิเวราะห์ = 5.96 ตารางเมตร  
 พื้นที่ที่เหลือสามารถคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 3.96%

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิเวราะห์	พื้นที่เฉลี่ยดิน	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
1	สำนักงานส่งเสริมกิจการและ ประชาสัมพันธ์						
	ส่วนทำงานสำนักงาน	1		127.71	5.28	132.99	88.52
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	0.68	17.26	11.48
			150.25	144.29	5.96	150.25	100.00

พื้นที่โครงการ ชั้นที่ 2 = 284.40 ตารางเมตร  
 พื้นที่วิเคราะห์ = 183.02 ตารางเมตร  
 พื้นที่โครงการมากกว่าพื้นที่วิเคราะห์ = 101.38 ตารางเมตร  
 พื้นที่ที่เหลือสามารถคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 35.64%

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เฉลี่ยคิด	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
1	ห้องประชุมสัมมนา						
	ส่วนห้องประชุม	1		141.66	78.50	220.16	77.42
	ชุดพักคอย 5 ที่นั่ง	2		35.96	19.89	55.85	19.63
	ส่วนลงทะเบียน	1		5.40	2.99	8.39	2.95
			284.4	183.02	101.38	284.40	100.00

พื้นที่โครงการ ชั้นที่ 3 = 681 ตารางเมตร  
 พื้นที่วิเคราะห์ = 542.63 ตารางเมตร  
 พื้นที่โครงการมากกว่าพื้นที่วิเคราะห์ = 138.37 ตารางเมตร  
 พื้นที่ที่เหลือสามารถคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 20.31%

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เฉลี่ยคิด	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
1	ฝ่ายธุรการและแผนงาน						
	กองการเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ	1		387.26	98.77	486.03	71.37
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	4.24	20.79	3.05
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	2.42	11.92	1.75
2	สำนักงานตรวจสอบภายใน						
	ส่วนทำงานสำนักงาน	1		103.21	26.34	129.58	19.03
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	4.21	20.79	3.05
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	2.42	11.92	1.75
			681.00	542.63	138.37	681.00	100.00

พื้นที่โครงการชั้นที่ 4 = 47.1 ตารางเมตร  
 พื้นที่วิวเคราะห์ = 250.19 ตารางเมตร  
 พื้นที่โครงการมากกว่าพื้นที่วิวเคราะห์ = 220.81 ตารางเมตร  
 พื้นที่ที่เหลือสามารถคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 46.88%

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิวเคราะห์	พื้นที่เฉลี่ยดิน	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
1	ฝ่ายธุรการและแผนงาน						
	กองทรัพย์สินและพัสดุ	1		224.11	197.84	421.95	89.60
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	14.59	31.71	6.61
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	8.38	17.88	3.79
			471.00	250.19	220.81	471.00	100.00

พื้นที่โครงการชั้นที่ 5 = 763.40 ตารางเมตร  
 พื้นที่วิวเคราะห์ = 452.20 ตารางเมตร  
 พื้นที่โครงการมากกว่าพื้นที่วิวเคราะห์ = 311.20 ตารางเมตร  
 พื้นที่ที่เหลือสามารถคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 40.76%

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิวเคราะห์	พื้นที่เฉลี่ยดิน	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
	ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย						
5	ฝ่ายธุรการและแผนงาน						
	ส่วนทำงานฝ่าย	1		59.71	41.07	100.78	13.20
	ประชุมเล็ก 12 ที่นั่ง	1		26.25	18.05	44.30	5.80
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	6.54	16.04	2.10
	กองการเงินและบัญชี	1		330.66	227.62	558.28	73.14
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	11.38	27.96	3.66
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	6.54	16.04	2.10
			763.40	452.20	311.20	763.40	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โครงการ ชั้นที่ 6 = 593.76 ตารางเมตร  
 พื้นที่วิเวาระห์ = 384.78 ตารางเมตร  
 พื้นที่โครงการมากกว่าพื้นที่วิเวาระห์ = 280.98 ตารางเมตร  
 พื้นที่ที่เหลือสามารถคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 35.19%

ดังนั้นจึงนำพื้นที่ที่เหลือไปแบ่งสัดส่วนตามเปอร์เซ็นต์ได้ดังนี้

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิเวาระห์	พื้นที่เฉลี่ยคืน	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
	ชั้นที่ 6 ประกอบด้วย						
1	ฝ่ายวิศวกรรมระบบ						
	ส่วนทำงานฝ่าย	1		59.71	32.42	92.13	15.51
	ประชุมเล็ก 12 ที่นั่ง	1		26.25	14.24	40.49	6.81
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	5.16	14.66	2.46
	กองช่างและบริการทั่วไป	1		128.81	69.95	198.76	33.47
	กองวิเวาระห์และพัฒนาคอมพิวเตอร์	1		108.36	58.88	167.24	28.21
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	2		33.16	18.01	51.17	8.61
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	2		19.00	10.32	29.32	4.93
				384.78	593.76	593.76	100.00

พื้นที่โครงการ ชั้นที่ 7 = 636.00 ตารางเมตร

พื้นที่วิเคราะห์ = 412.90 ตารางเมตร

พื้นที่โครงการมากกว่าพื้นที่วิเคราะห์ = 223.10 ตารางเมตร

พื้นที่ที่เหลือสามารถคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = 35.07%

ดังนั้นจึงนำพื้นที่ที่เหลือมาเฉลี่ยให้กับทุกส่วนเท่ากันเพื่อเพิ่มทางสัญจร

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เฉลี่ยคืน	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
1	ส่วนบริหาร						
	ส่วนผู้จัดการใหญ่	1		40.66	21.98	62.64	9.84
	ส่วนรองผู้จัดการ	1		40.66	21.98	62.64	9.84
	ส่วนผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่	3		64.11	34.62	98.72	15.52
	ส่วนเลขานุการ	1		9.72	5.23	14.95	2.35
	ประชุมบอร์ด 30 ที่นั่ง	1		56.94	30.91	87.76	13.79
	ส่วนพักผ่อน 5 ที่นั่ง	1		9.50	5.34	15.22	2.39
2	ฝ่ายปฏิบัติการ	1					
	ส่วนทำงานฝ่าย	1		59.71	32.26	91.97	14.46
	ประชุมเล็ก 12 ที่นั่ง	1		26.25	14.17	40.42	6.35
	ส่วนพักผ่อน 5 ที่นั่ง	1		9.50	5.13	14.63	2.30
3	ฝ่ายวิศวกรรมบริการ	1					
	ส่วนทำงานฝ่าย	1		59.71	32.26	91.97	14.46
	ประชุมเล็ก 12 ที่นั่ง	1		26.25	14.17	40.42	6.35
	ส่วนพักผ่อน 5 ที่นั่ง	1		9.50	5.13	14.63	2.30
			636	412.90	223.10	636.00	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เจริญดิน	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
1	ส่วนบริหาร						
	ส่วนผู้จัดการใหญ่	1		40.66	21.98	62.64	9.84
	ส่วนรองผู้จัดการ	1		40.66	21.98	62.64	9.84
	ส่วนผู้ช่วยผู้จัดการใหญ่	1		64.11	34.62	98.72	15.52
	ส่วนเลขานุการ	1		9.72	5.23	14.95	2.35
	ประชุมบอร์ด 30 ที่นั่ง	1		56.94	30.91	87.76	13.79
	ส่วนพักผ่อน 5 ที่นั่ง	1		9.50	5.34	15.22	2.39
2	ฝ่ายปฏิบัติการ	1					
	ส่วนทำงานฝ่าย	1		59.71	32.26	91.97	14.46
	ประชุมเล็ก 12 ที่นั่ง	1		26.25	14.17	40.42	6.35
	ส่วนพักผ่อน 5 ที่นั่ง	1		9.50	5.13	14.63	2.30
3	ฝ่ายวิศวกรรมบริการ	1					
	ส่วนทำงานฝ่าย	1		59.71	32.26	91.97	14.46
	ประชุมเล็ก 12 ที่นั่ง	1		26.25	14.17	40.42	6.35
	ส่วนพักผ่อน 5 ที่นั่ง	1		9.50	5.13	14.63	2.30
			636	412.90	223.10	636.00	100.00
4	ฝ่ายวิศวกรรมระบบ						
	ส่วนทำงานฝ่าย	1		59.71	32.42	92.13	15.51
	ประชุมเล็ก 12 ที่นั่ง	1		26.25	14.24	40.49	6.81
	ส่วนพักผ่อน 5 ที่นั่ง	1		9.50	5.16	14.66	2.46
	กองช่างและบริการทั่วไป	1		128.81	69.95	198.76	33.47
	กองวิเคราะห์และพัฒนาคอมพิวเตอร์	1		108.36	58.88	167.24	28.21
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	2		33.16	18.01	51.17	8.61
	ส่วนพักผ่อน 5 ที่นั่ง	2		19.00	10.32	29.32	4.93
				384.78	593.76	593.76	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เฉลี่ยคืน	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
5	ฝ่ายธุรการและแผนงาน						
	ส่วนทำงานฝ่าย	1		59.71	41.07	100.78	13.20
	ประชุมเล็ก 12 ที่นั่ง	1		26.25	18.05	44.30	5.80
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	6.54	16.04	2.10
	กองการเงินและบัญชี	1		330.66	227.62	558.28	73.14
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	11.38	27.96	3.66
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	6.54	16.04	2.10
			763.40	452.20	311.20	763.40	100.00
6	ฝ่ายธุรการและแผนงาน						
	กองทรัพย์สินและพัสดุ	1		224.11	197.84	421.95	89.60
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	14.59	31.71	6.61
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	8.38	17.88	3.79
			471.00	250.19	220.81	471.00	100.00
7	ฝ่ายธุรการและแผนงาน						
	กองการเจ้าหน้าที่และสวัสดิการ	1		387.26	98.77	486.03	71.37
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	4.24	20.79	3.05
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	2.42	11.92	1.75
	สำนักงานตรวจสอบภายใน						
	ส่วนทำงานสำนักงาน	1		103.21	26.34	129.58	19.03
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	4.21	20.79	3.05
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	2.42	11.92	1.75
			681	542.63	138.37	681.00	100.00
8	ห้องประชุมสัมมนา						
	ส่วนห้องประชุม	1		141.66	78.50	220.16	77.42
	ชุดพักคอย 5 ที่นั่ง	2		35.96	19.89	55.85	19.63
	ส่วนลงทะเบียน	1		5.40	2.99	8.39	2.95
			284.4	183.02	101.38	284.40	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาแล-173-อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

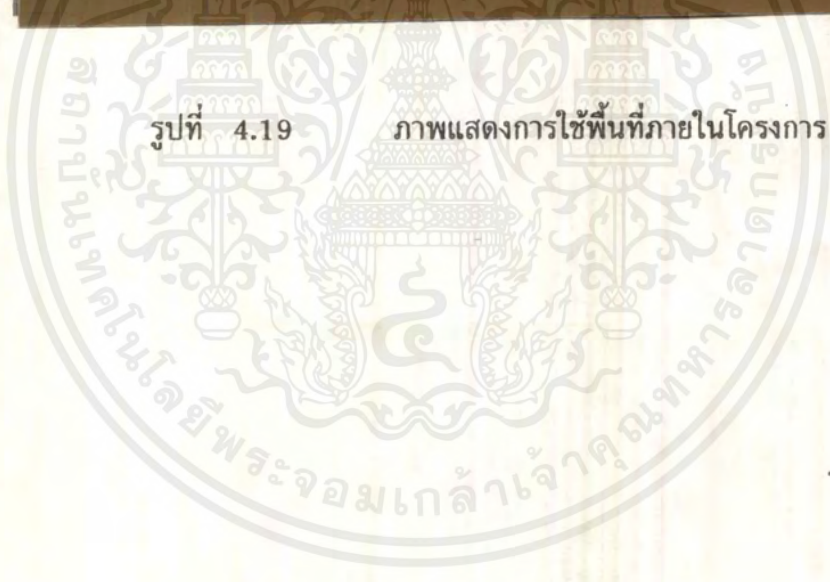
ตารางการวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ

ลำดับ	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่โครงการ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เฉลี่ยคืน	พื้นที่ออกแบบ	ร้อยละ
9	สำนักงานส่งเสริมกิจการและ						
	ประชาสัมพันธ์						
	ส่วนทำงานสำนักงาน	1		127.71	5.28	132.99	88.52
	ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง	1		16.58	0.68	17.26	11.48
			150.25	144.29	5.96	150.25	100.00
10	สำนักงานส่งเสริมกิจการและ						
	ประชาสัมพันธ์						
	ส่วนทำงานสำนักงาน	1		64.00	7.05	71.05	31.18
	ส่วนพักคอย 5 ที่นั่ง	1		9.50	1.04	10.54	4.62
	ส่วนให้บริการและติดต่อ						
	ส่วนประชาสัมพันธ์	1		10.08	1.13	11.21	4.94
	ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	1		2.88	0.31	3.19	1.39
	ชุดพักคอย 5 ที่นั่ง	2		118.80	13.08	131.88	57.87
			227.87	131.76	22.61	227.87	100.00

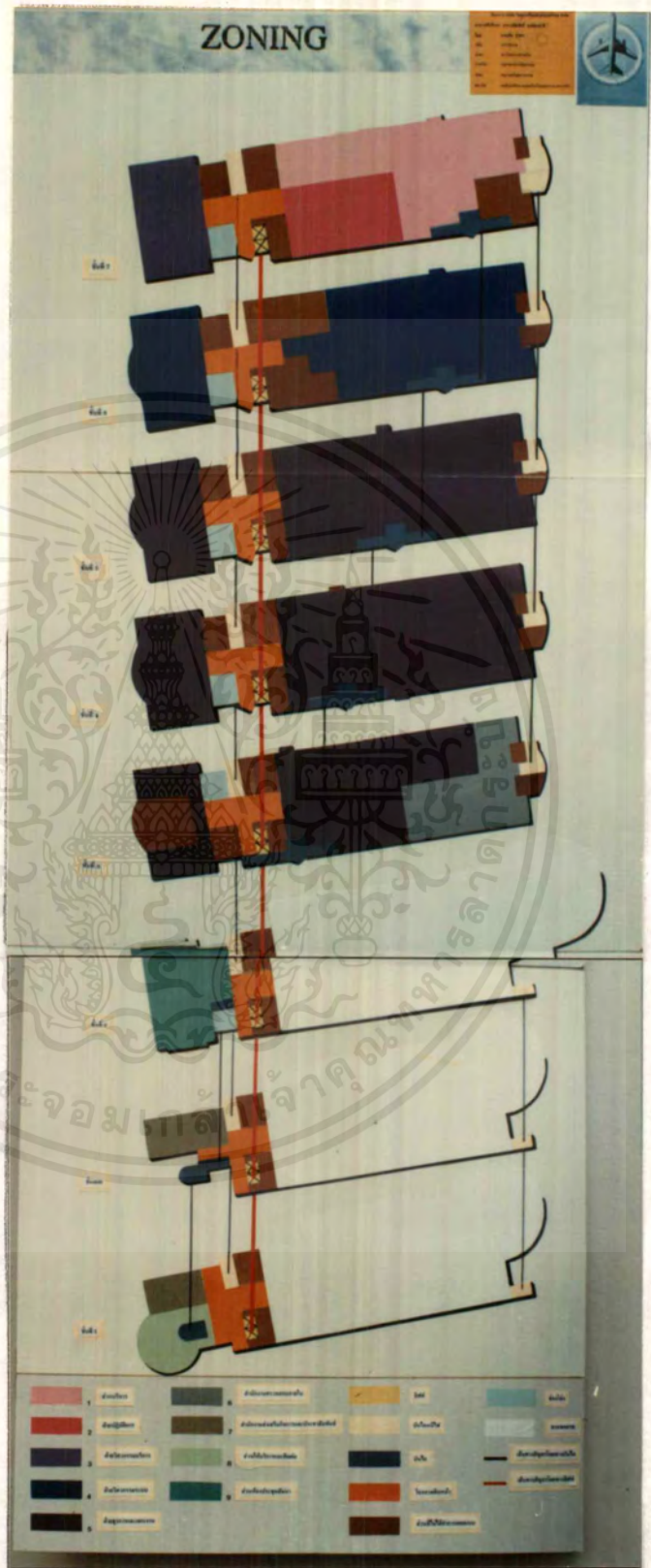




รูปที่ 4.19 ภาพแสดงการใช้พื้นที่ภายในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.20 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### แนวทางการออกแบบและผลงานการออกแบบ

#### 5.1 บทสรุป

โครงการบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีวัตถุประสงค์ในการขยายหน่วยงานเพื่อรับรองความเจริญและให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันโดยถือข้อตกลงที่มีไว้กับรัฐบาลไทย โดยการดำเนินการแบบไม่ค้ากำไรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาตัวอย่างประกอบจากตำราทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและจากการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ พร้อมทั้งที่มาและจุดประสงค์ทำให้เห็นปัญหาของโครงการ ซึ่งสามารถแก้ไขได้ในจุดบกพร่องต่าง ๆ โดยการออกแบบให้ส่วนต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด เกิดความเหมาะสมตามประโยชน์ใช้สอย และเน้นเรื่องความสวยงามของการตกแต่ง

#### 5.2 แนวทางการออกแบบ

จากการศึกษาวิเคราะห์รูปทรงทางสถาปัตยกรรมและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อตัวอาคาร รวมทั้งความต้องการในด้านต่าง ๆ พฤติกรรมของผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ จึงได้นำมาใช้ในการกำหนดภาพรวม โดยเน้นให้เห็นถึงเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารผสมผสานกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ และนำมาวิเคราะห์รูปแบบเพื่อให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ ทั้งหมดนี้เป็นแนวทางที่จะใช้ในการออกแบบส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะได้สรุปออกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

- 5.2.1 ส่วนประชาสัมพันธ์
- 5.2.2 ส่วนโถงพักคอย
- 5.2.3 ส่วนสำนักงาน
- 5.2.4 ส่วนห้องประชุม-สัมมนา
- 5.2.5 ส่วนบริหาร

## 5.2.1 ส่วนประชาสัมพันธ์

### แนวความคิดในการออกแบบ

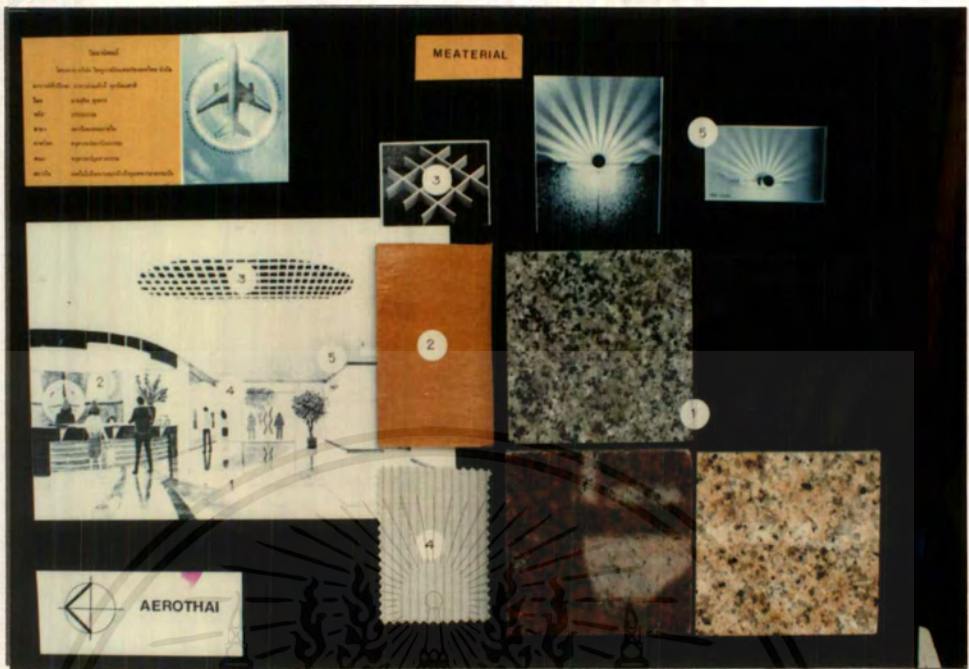
การจัดผังส่วนประชาสัมพันธ์โดยการวางตำแหน่งของเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ไว้ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนไม่ปิดกั้นทางสัญจร เป็นจุดศูนย์รวมของการหมุนเวียนของผู้มาติดต่อเพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร

การออกแบบตกแต่งส่วนประชาสัมพันธ์จึงต้องให้ดูเด่น และสง่า เป็นทางการ เนื่องจากส่วนประชาสัมพันธ์เป็นส่วนแรกของโครงการที่ใช้ต้อนรับผู้มาใช้บริการเป็นสถานที่ที่มีความเป็นสาธารณะสูง ดังนั้นการออกแบบจึงเน้นการสร้างภาพพจน์เพื่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อบริษัท

### การตกแต่งภายใน

- พื้น** : ปูด้วยหินแกรนิต เพื่อความคงทน สะอาด ทำความสะอาดง่าย
- ผนัง** : ผนังฉาบเรียบทาสีน้ำพลาสติก และบางส่วนตกแต่งด้วยไม้ MAPLE เพื่อช่วยลดความกระด้างของผนังและพื้น
- เพดาน** : โครงเหล็กชุบสังกะสี กรุแผ่นยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ ผังโคม DOWN LIGHT และ FLUORESCENT บางส่วนมีการยก ระดับของฝ้าโดยใช้ตะแกรงอลูมิเนียม
- เฟอร์นิเจอร์** : เคาน์เตอร์หินแกรนิต TOP สแตนเลส สลับไม้ MAPLE
- สี** : โทนสีที่ให้ความรู้สึกเป็นทางการโดยใช้โทนสีเทาดำสลับสีไม้





รูปที่ 5.1.1 ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.2 ส่วนโถงพักคอย

### แนวความคิดในการออกแบบ

การจัดผังส่วนโถงพักคอย มีการจัดกลุ่มที่นั่งพักคอยเป็นกลุ่มและเพื่อเป็นการเน้นให้ส่วนนี้ให้ดูเด่น สะดุดตา

การออกแบบตกแต่งส่วนโถงพักคอยเป็นการออกแบบที่ต้องการเน้นให้เห็นถึงความทันสมัยของเทคโนโลยีของการสื่อสารและเพื่อให้ดูเรียบง่ายและร่วมสมัย อีกทั้งยังเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่หน่วยงานและต้องการสร้างบรรยากาศภายในสามารถกลมกลืนต่อเนื่องสู่บรรยากาศภายนอกเพื่อบ่งบอกถึง PUBLIC ที่เป็นสากล

### การตกแต่งภายใน

- พื้น : ปูด้วยพรมทอลาย เพื่อให้ดูสบายเหมาะแก่การนั่งพักคอย
- ผนัง : ผนังกระจกสะท้อนความร้อนสลับผนังกรุแผ่น ALUCOBOND และผนังไม้ MAPLE
- เพดาน : โครงเหล็กชุบสังกะสี กรุยิปซัมบอร์ด ดสลับไม้อัดยางรองสีพื้นขาว PAINT ลายแผ่นที่ ภายในซ่อนไฟ
- เฟอร์นิเจอร์ : สำเร็จรูป หุ้มด้วยหนังสีดำ ซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาดและการจัดวาง ทั้งยังให้ความรู้สึกหรูหรา ภูมิฐาน
- สี : โทนสีวอร์ณะเย็นเพื่อให้ดูสบายตาและยังให้บรรยากาศเหมือนห้องฟ้า





รูปที่ 5.2.1

ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนโถงพักคอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.3 ส่วนสำนักงาน

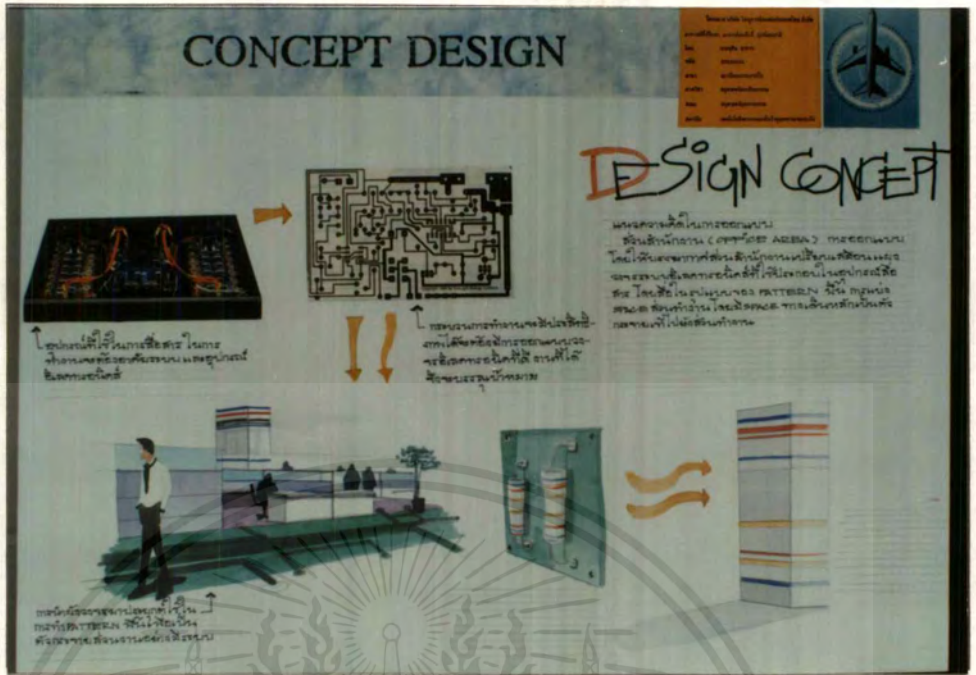
#### แนวความคิดในการออกแบบ

การจัดผังส่วนสำนักงานเป็นการจัดผังแบบ OPEN PLAN โดยมี SPACE ทางเดินร่วมเป็นตัวกระจายเข้าไปยังส่วนทำงานต่าง ๆ ของแต่ละกลุ่มรวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆ

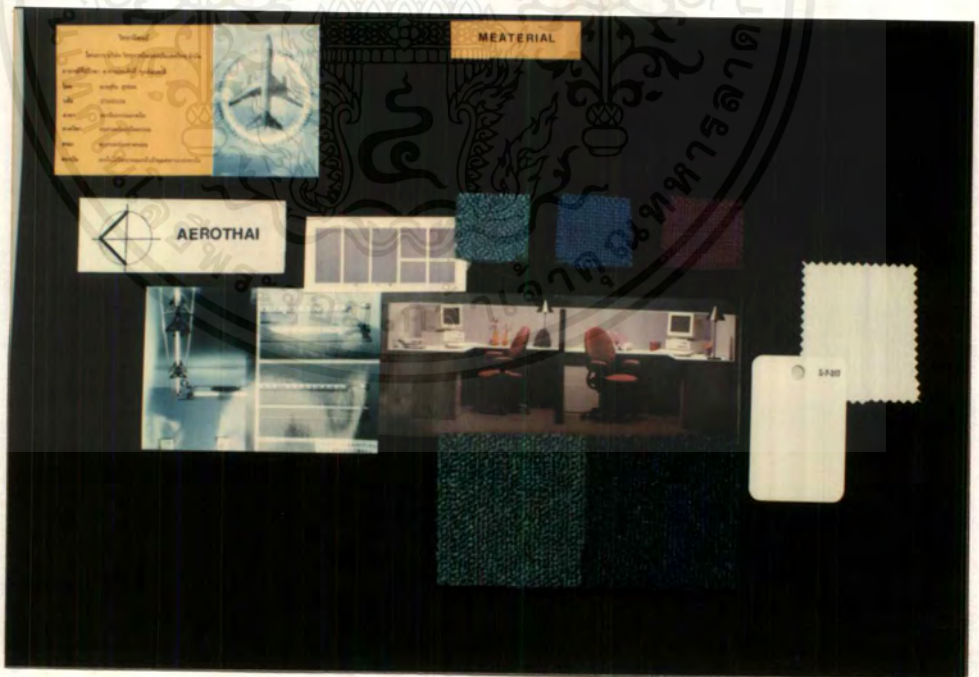
การออกแบบตกแต่งส่วนสำนักงานต้องการเน้นถึงความทันสมัย บรรยากาศที่เหมาะสมกับการทำงานดูมีชีวิตชีวา โดยมีโครงสร้างที่ดูสบายตา

#### การตกแต่งภายใน

- พื้น** : ปูพรมแผ่น (CARPET TYPE) เพื่อสะดวกในการติดตั้งซ่อมบำรุงและทำความสะอาดง่าย ทนทาน
- ผนัง** : ผนังฉาบเรียบปิดทับด้วยวอลล์เปเปอร์ สลับกับผนังสำเร็จรูป (PARTITION) สูง 120-150 ซม.
- เพดาน** : โครงเหล็กชุบสังกะสี กรุแผ่นยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ ฝังโคมกะบะไฟ FLUORESCENT เสมอฝ้าสลับโคม DOWN LIGHT
- เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป ซึ่งง่ายต่อการจัดวาง การติดตั้ง คงทนและทันสมัย ส่วนผู้บริหารมีการใช้เฟอร์นิเจอร์สำหรับระดับผู้บริหาร (EXECUTIVE) ตามตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบ
- สี** : โทนสีวรรณะเย็นเพื่อให้ดูสบายตาและให้เกิดบรรยากาศที่น่าทำงาน มีความตื่นตัวอยู่เสมอ



รูปที่ 5.3 ภาพแสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงาน



รูปที่ 5.3.1 ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

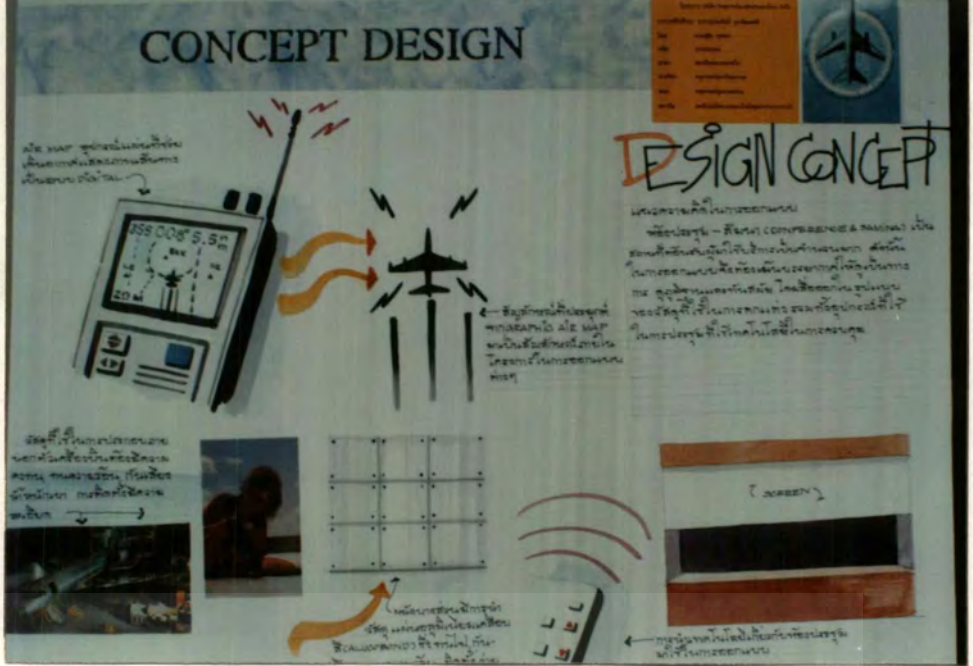
#### 5.2.4 ส่วนห้องประชุม - สัมมนา

##### แนวความคิดในการออกแบบ

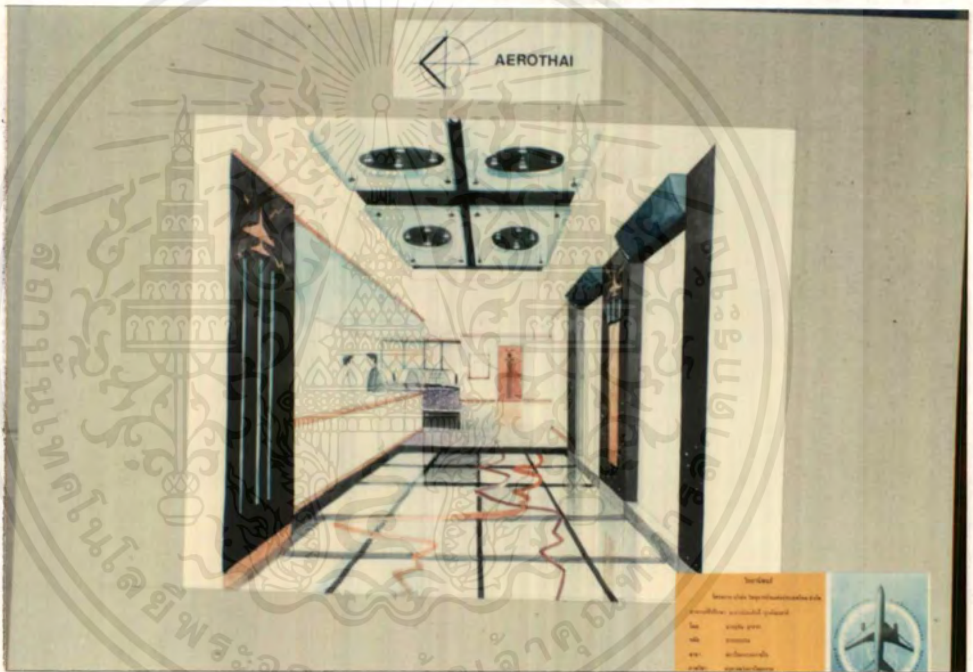
ห้องประชุม - สัมมนา เป็นสถานที่ต้อนรับผู้มาใช้บริการเป็นจำนวนมาก ดังนั้น ในการออกแบบจึงต้องเน้นบรรยากาศให้ดูเป็นทางการ ดูภูมิฐานและทันสมัย โดย ลี้ออกในรูปแบบของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งรวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุมที่ใช้เทคโนโลยี ในการควบคุม

##### การตกแต่งภายใน

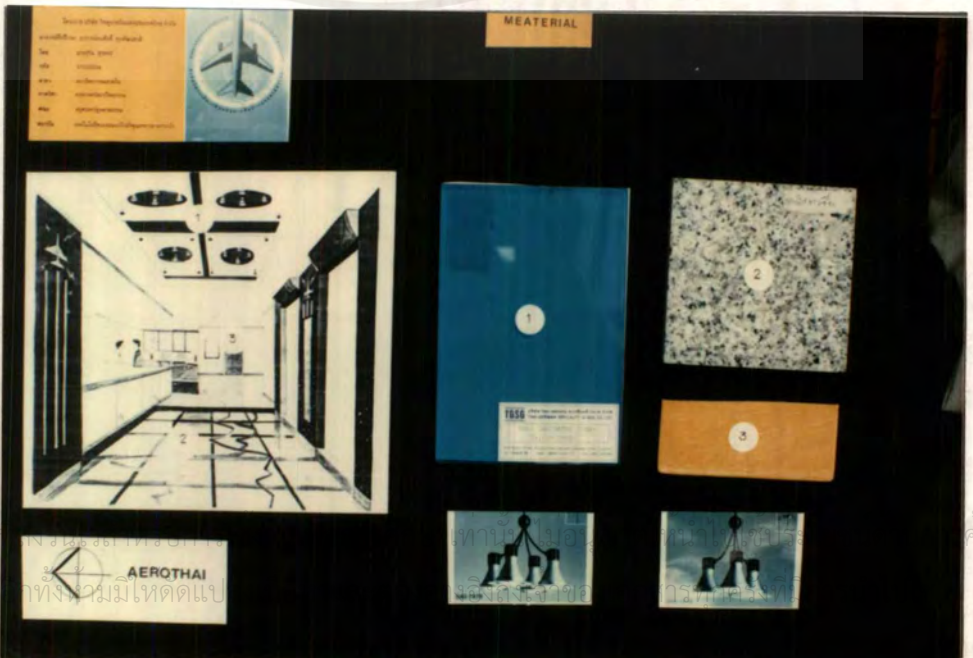
- พื้น : ปูพรมเพื่อช่วยในการดูดซับเสียงและทำความสะอาดง่าย
- ผนัง : ห้องสัมมนากรุฟองยางหุ้มผ้าสลับผนังไม้และแกรนิต ห้องประชุม กรู ACOUSTIC WALL สลับผนังไม้และแกรนิต
- เพดาน : โครงเหล็กชุบสังกะสีกรุแผ่น ACOUSTIC BOARD สลับไม้และ แผ่น ALUCOBOND เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง และฝังไฟ DOWN LIGHT และ FLUORESCENT
- เฟอร์นิเจอร์ : สำเร็จรูป เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและการบำรุงรักษา
- สี : ห้องสัมมนาใช้โทนสีวอร์มร้อนเพื่อให้ดูเป็นทางการเนื่องจาก เป็นห้องประชุมระดับผู้บริหาร



รูปที่ 5.4 ภาพแสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนประชุม-สัมมนา



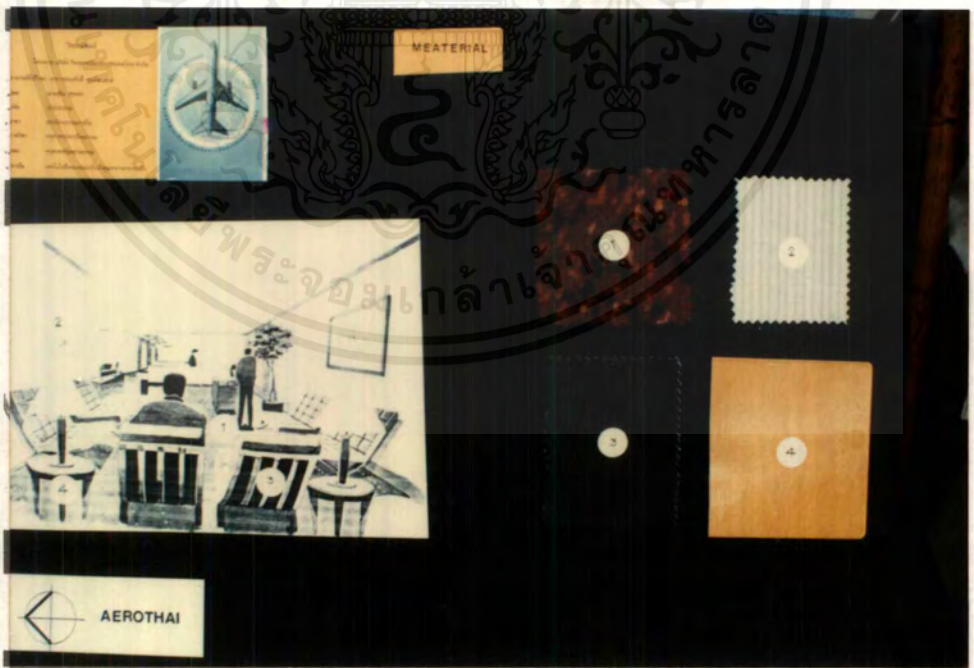
รูปที่ 5.4.1 ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในส่วนห้องประชุม



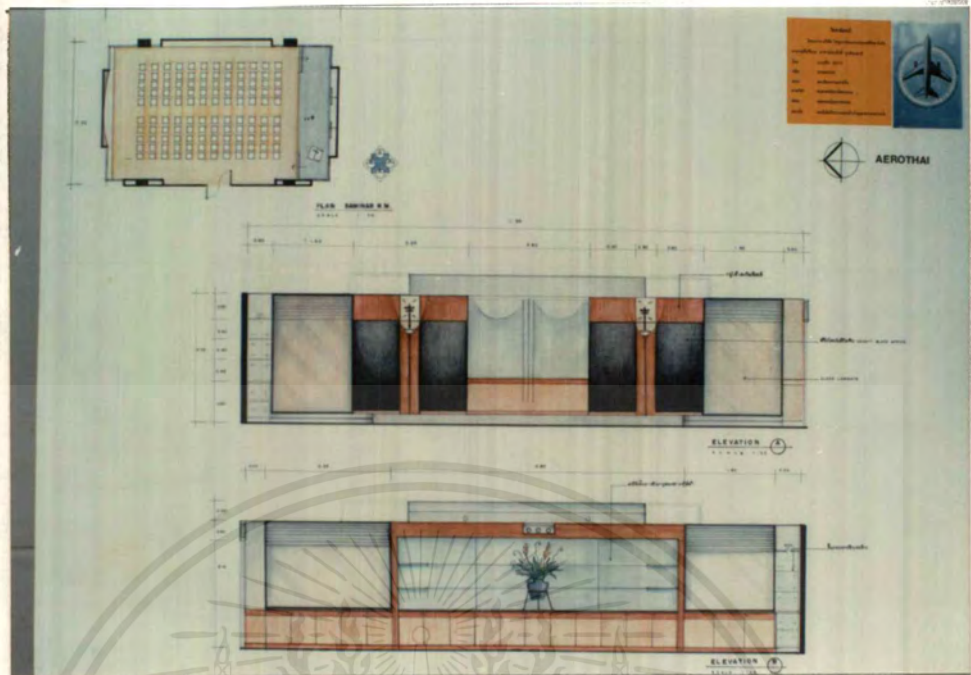
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ทางวิศวกรรมโยธา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คำ

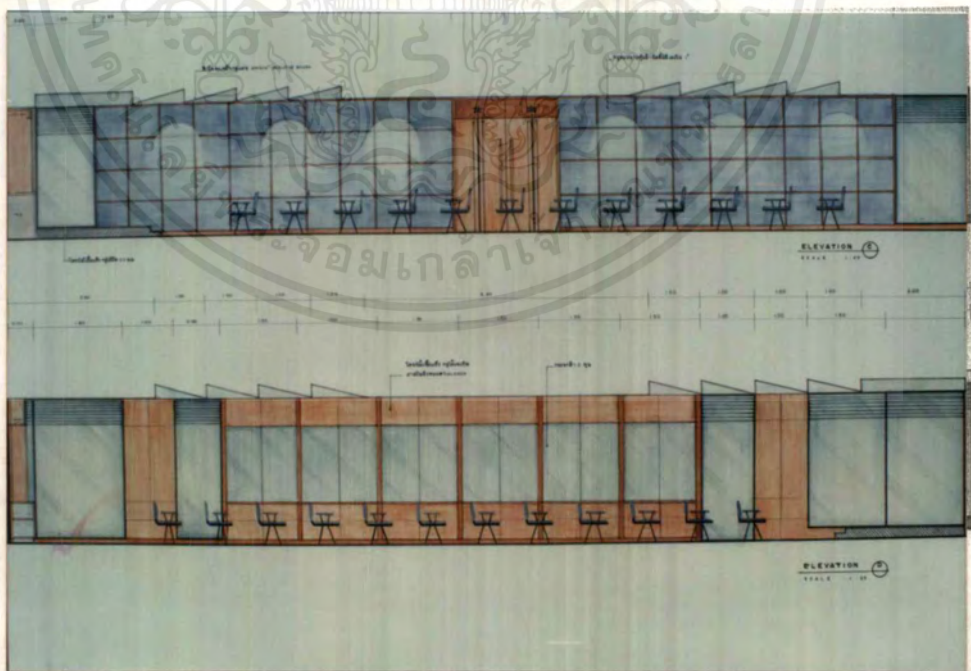


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5

ภาพแสดงรูปด้านส่วนห้องสัมมนา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

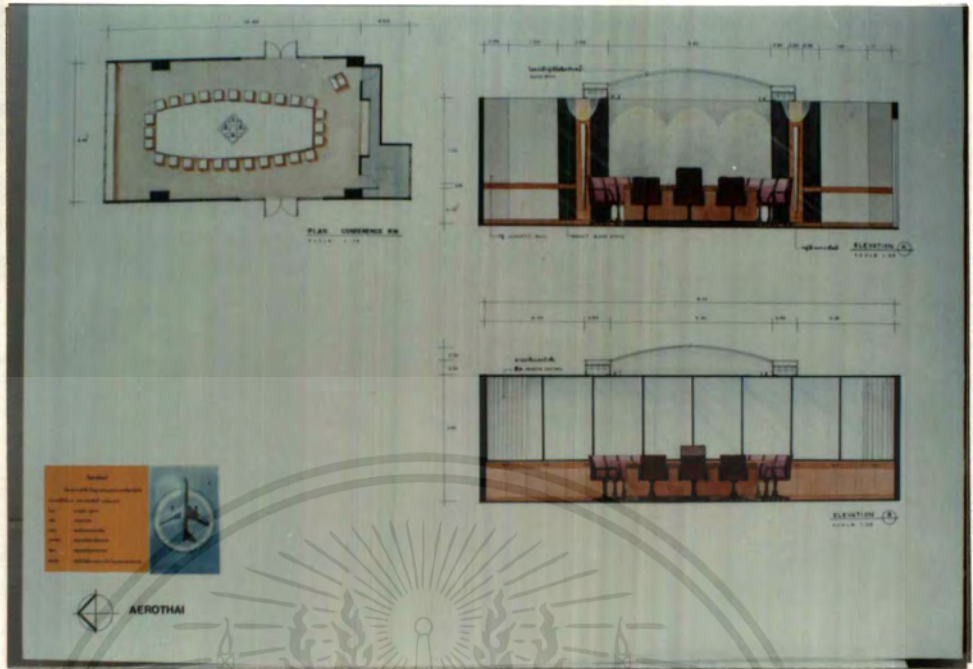


รูปที่ 5.5.1 ภาพแสดงทัศนียภาพห้องสัมมนา

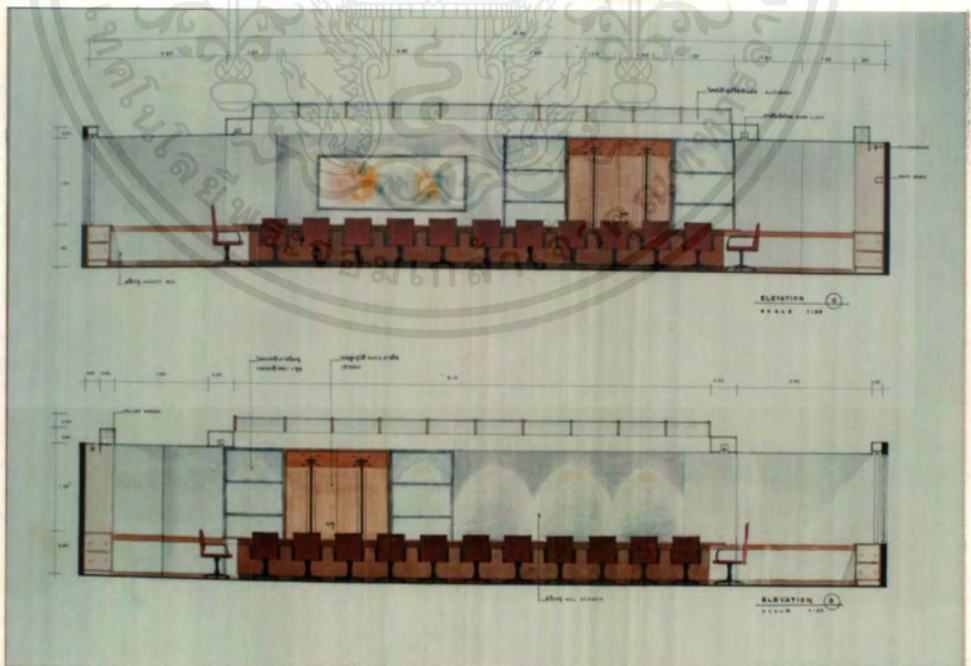


รูปที่ 5.5.2 ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในห้องสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



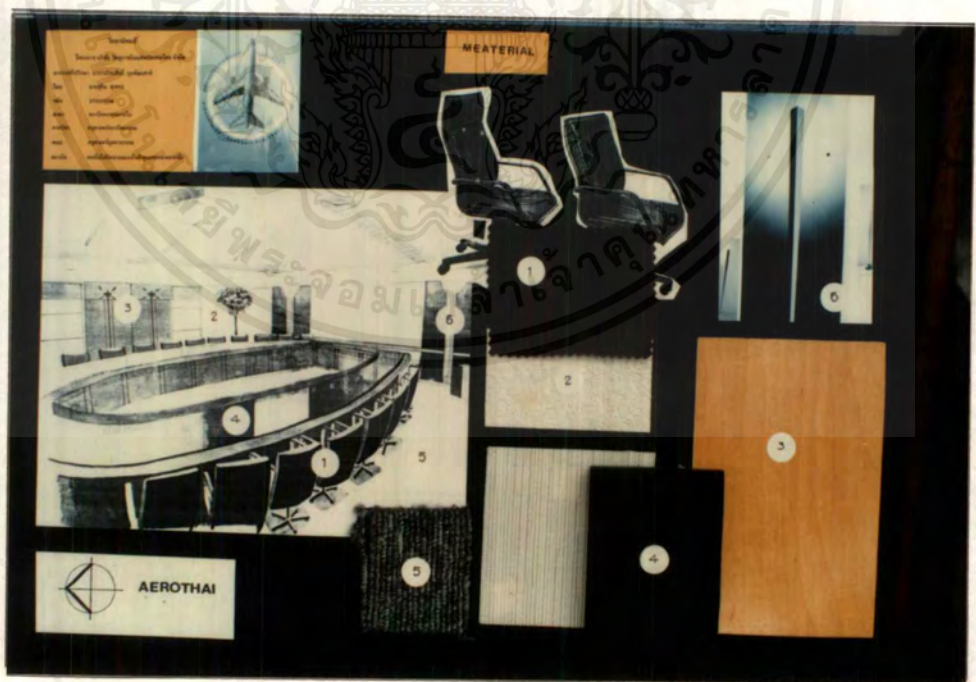
รูปที่ 5.6 ภาพแสดงรูปด้านห้องประชุมผู้บริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.6.1 ภาพแสดงทัศนียภาพห้องประชุมผู้บริหาร

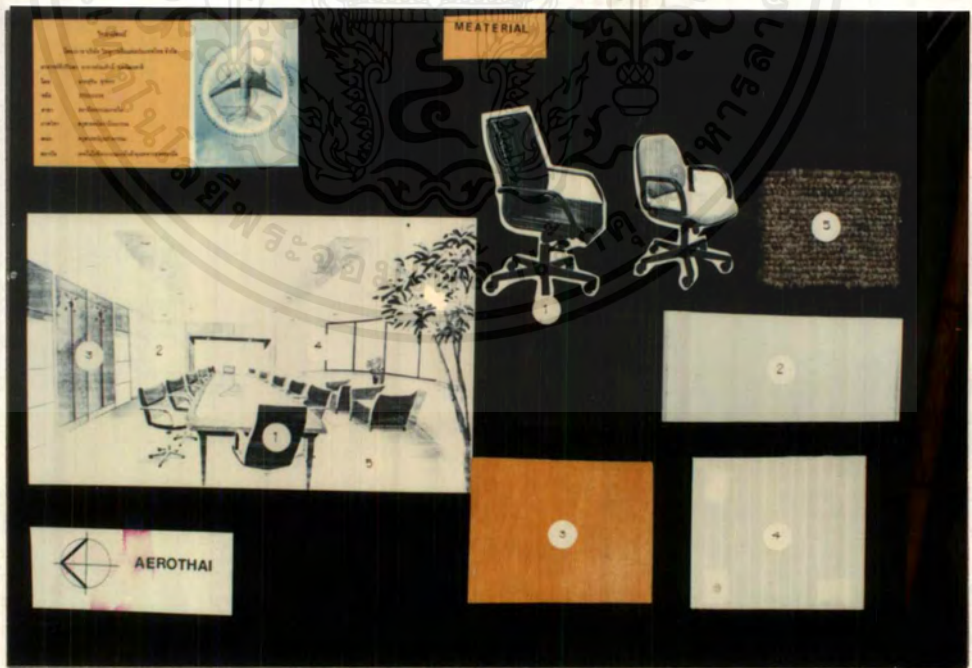


รูปที่ 5.6.2 ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในห้องประชุมผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.7 ภาพแสดงทัศนียภาพห้องประชุมฝ่าย



รูปที่ 5.7.1 ภาพแสดงวัสดุที่ใช้ในห้องประชุมฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.5 ส่วนบริหาร

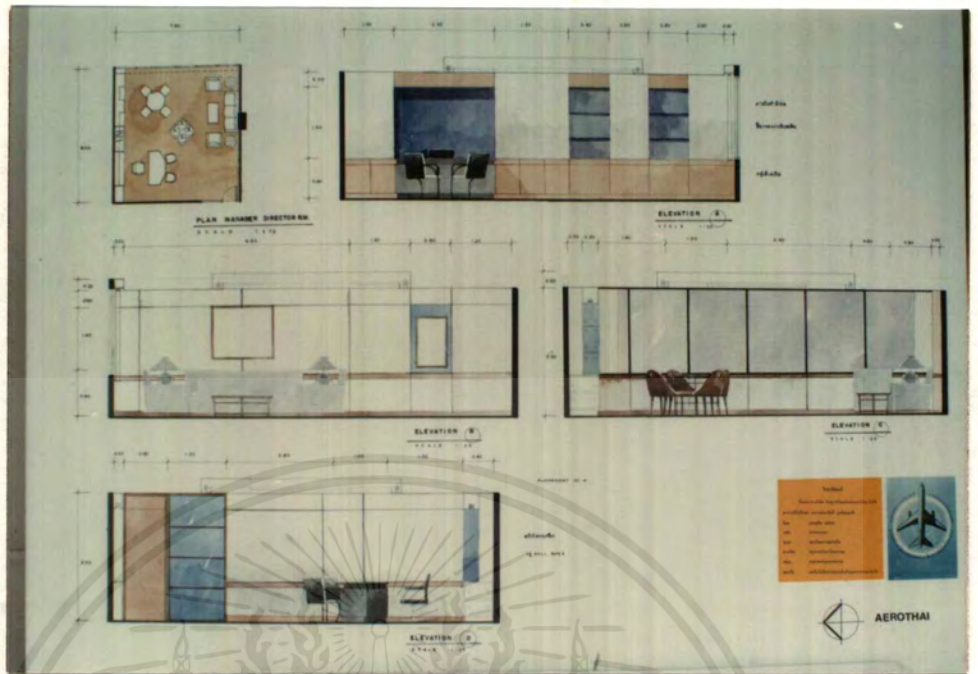
### แนวความคิดในการออกแบบ

การจัดผังส่วนบริหาร โดยการจัดแบบห้องเฉพาะโดยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จะขึ้นอยู่กับตำแหน่งหน้าที่และความต้องการในการใช้อุปกรณ์สำนักงานของแต่ละบุคคล

การออกแบบตกแต่งส่วนบริหารต้องการเน้นให้เห็นถึงภาพพจน์ของการเป็นผู้นำ มั่นคง โดยสื่อออกมาในรูปของการใช้วัสดุรวมทั้งโทนสีที่ใช้

### การตกแต่งภายใน

- พื้น** : ปูพรมเพื่อช่วยในการดูดซับเสียง และทำให้เกิดความภูมิฐาน สง่า และยังสามารถทำความสะอาดง่าย
- ผนัง** : โครงเหล็กชุบสังกะสีกรุแผ่นไม้อัดทำสีพ่นสลับกับวอลส์เปเปอร์ ภายในผนังมีการเจาะร่อง เพื่อช่วยลดความโล่งของผนัง
- เพดาน** : โครงเหล็กชุบสังกะสีกรุแผ่น ACOUSTIC BOARD สลับไม้ MAPLE ภายในฝ้ายกรระดับมีการฝังไฟ DOWN LIGHT และ FLUORESCENT
- เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป เพื่อสะดวกในการจัดเก็บและเคลื่อนย้าย
- สี** : โทนสีที่ใช้เป็นโทนสีดำ, สีเทา และสีน้ำเงิน เพื่อให้ดูสง่า มั่นคง



รูปที่ 5.8 ภาพแสดงห้องผู้จัดการใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

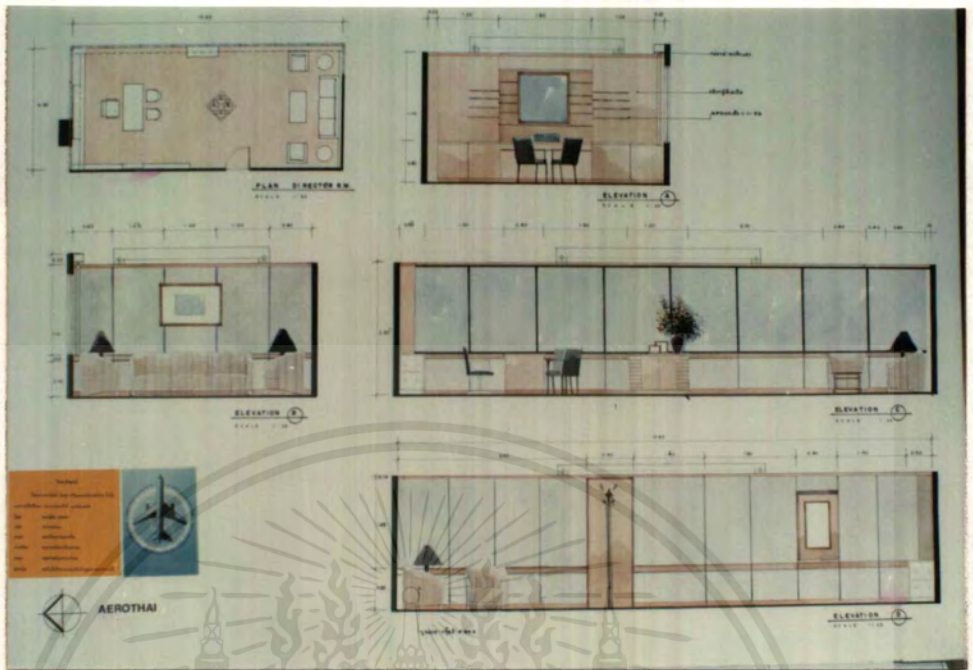


รูปที่ 5.9

ภาพแสดงห้องรองผู้จัดการใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

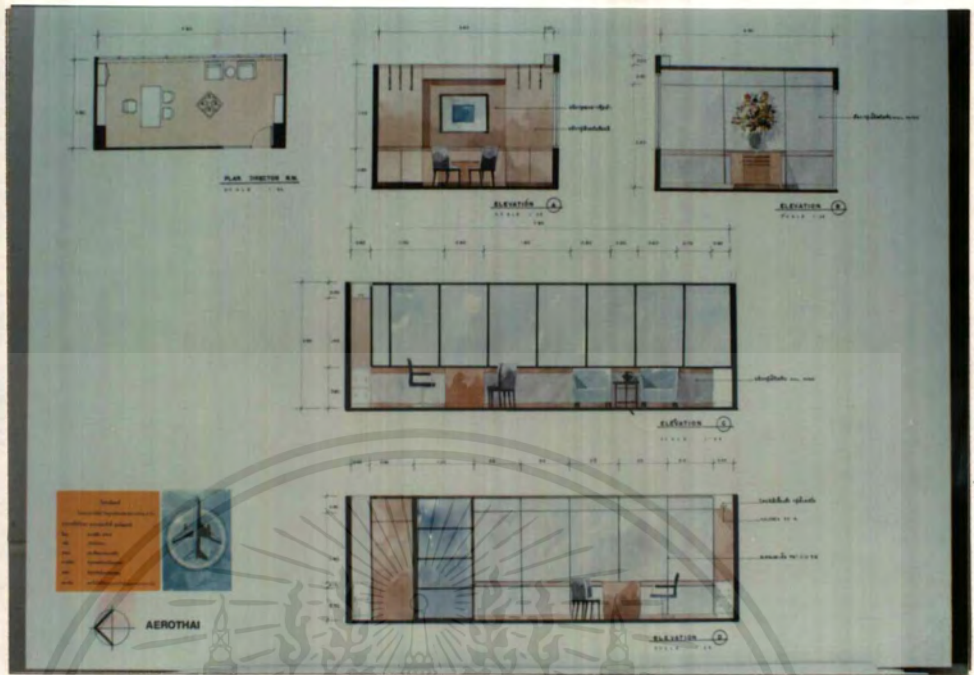


รูปที่ 5.10

ภาพแสดงห้องผู้อำนวยการฝ่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

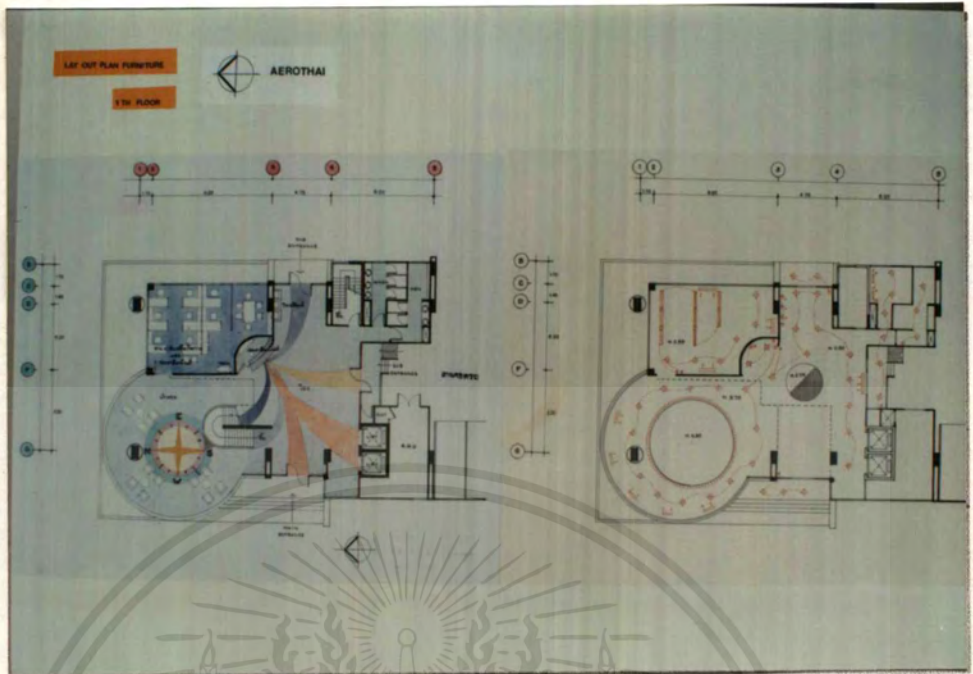


รูปที่ 5.11

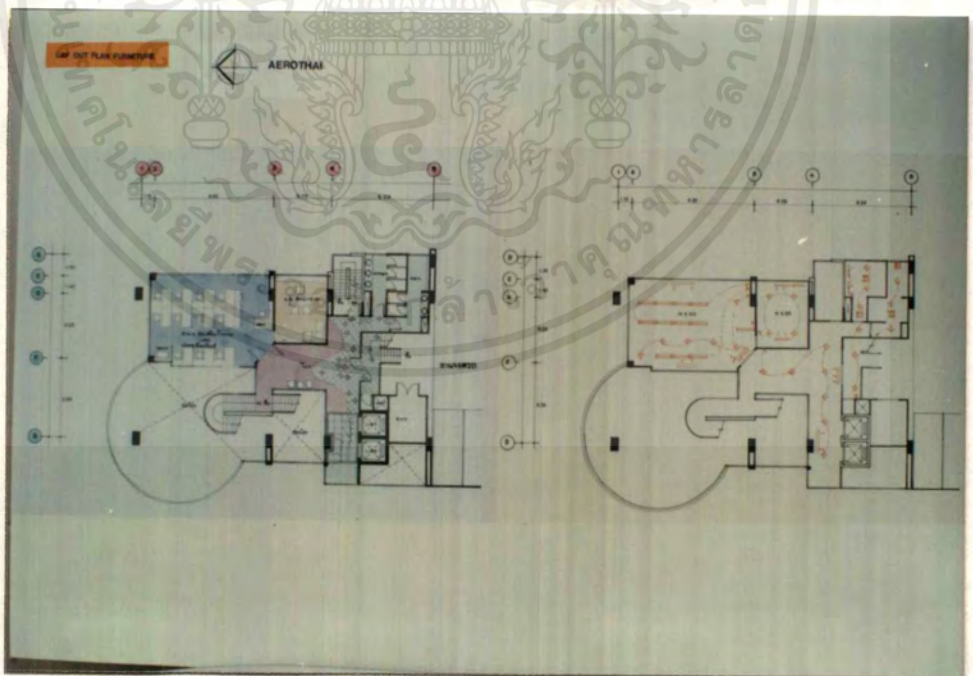
ภาพแสดงห้องผู้อำนวยการกอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

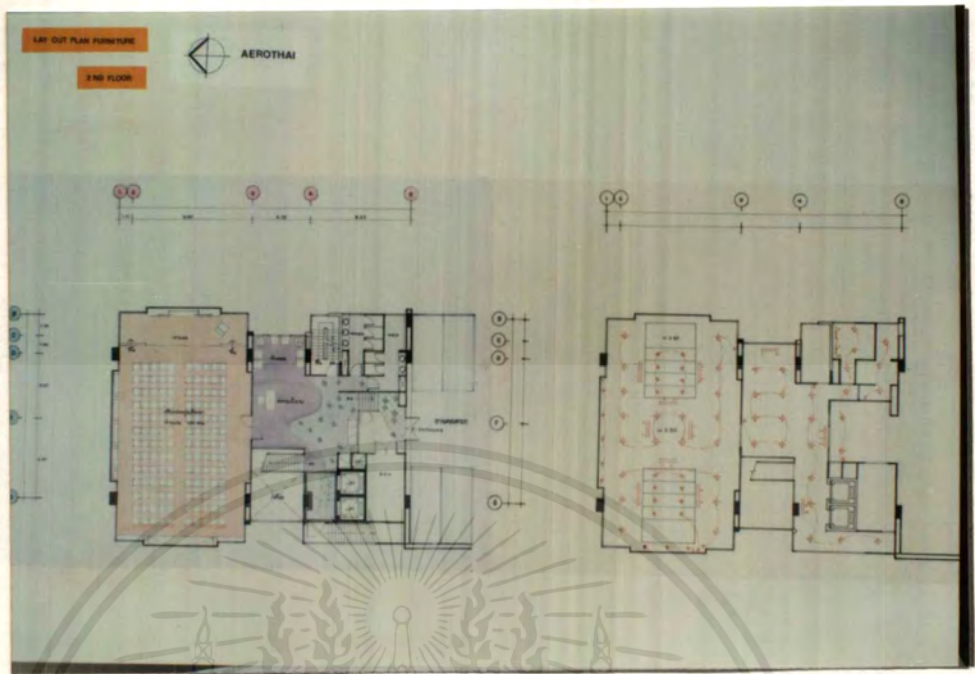


รูปที่ 5.12 ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้นที่ 1

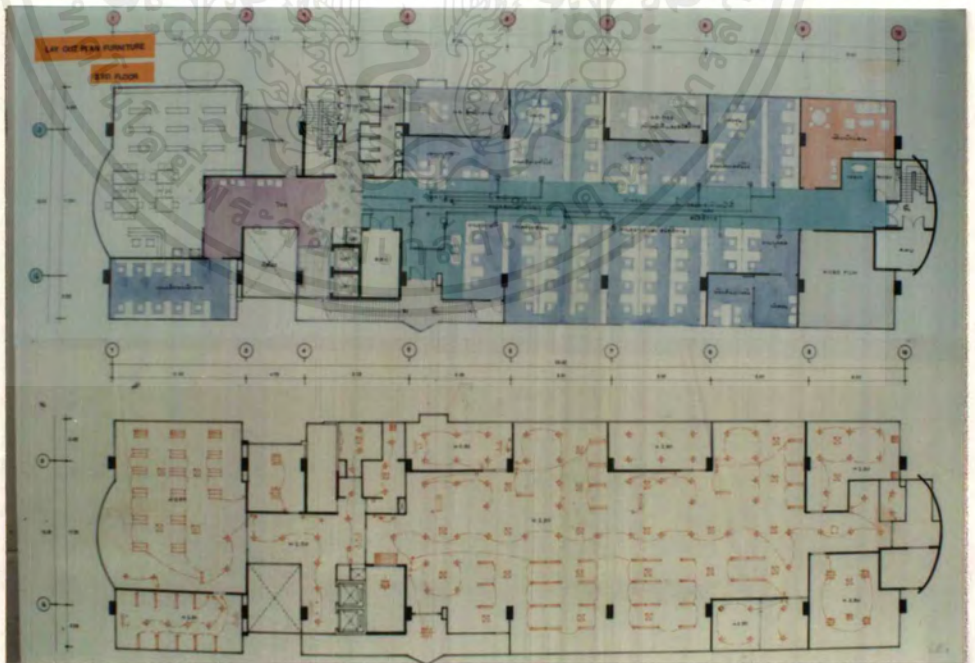


รูปที่ 5.13 ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้นลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

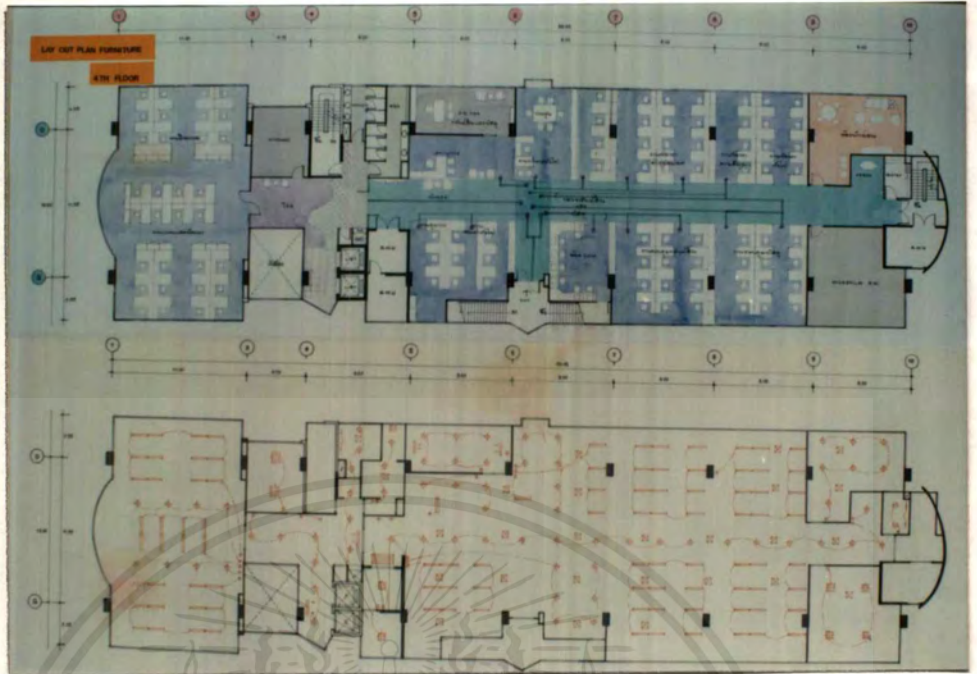


รูปที่ 5.14 ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 2

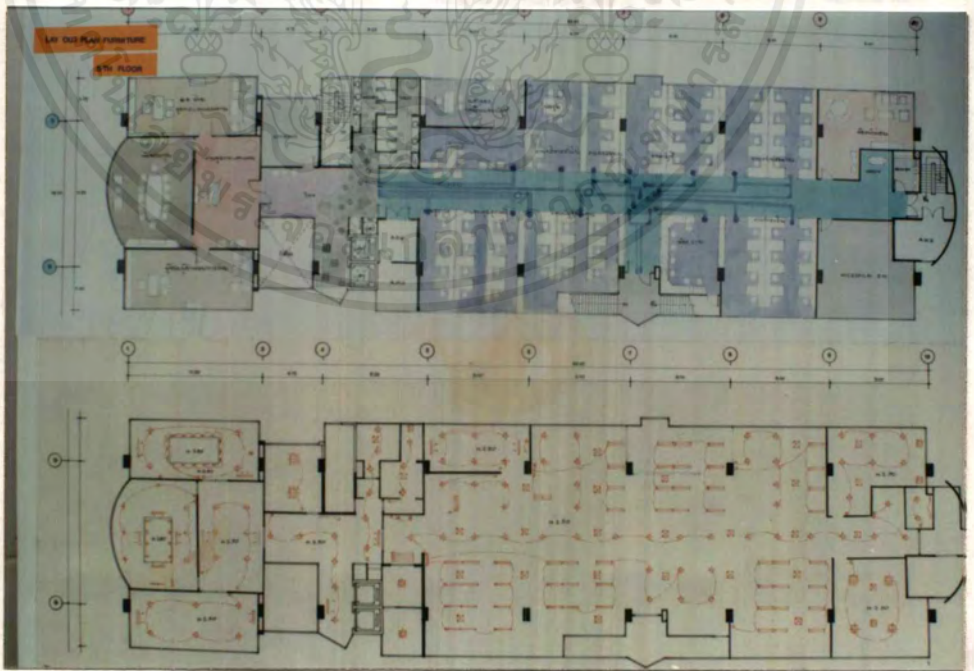


รูปที่ 5.15 ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

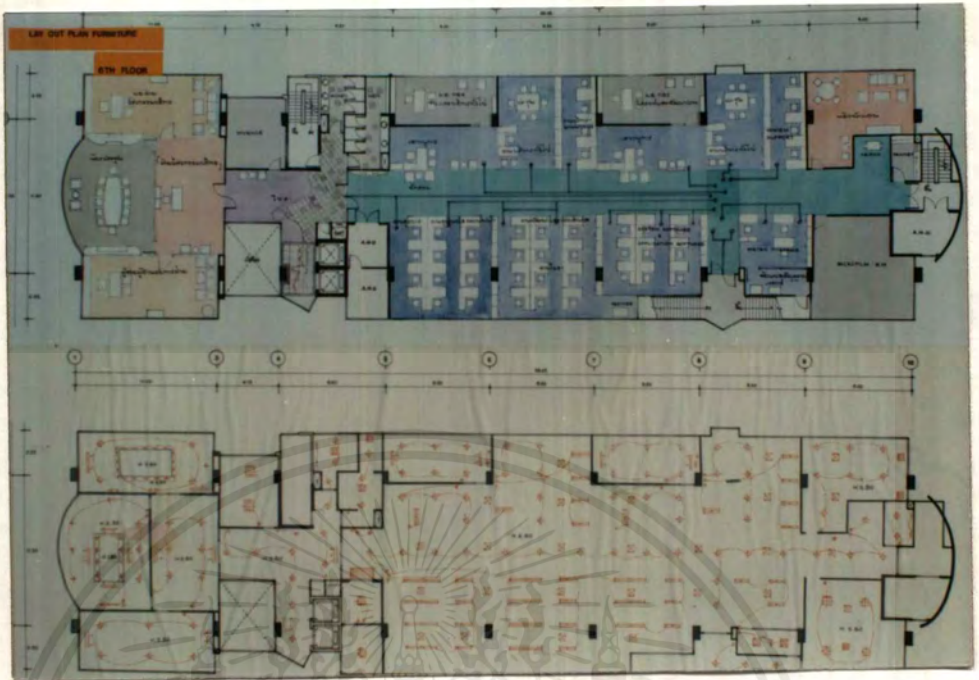


รูปที่ 5.16 ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 4

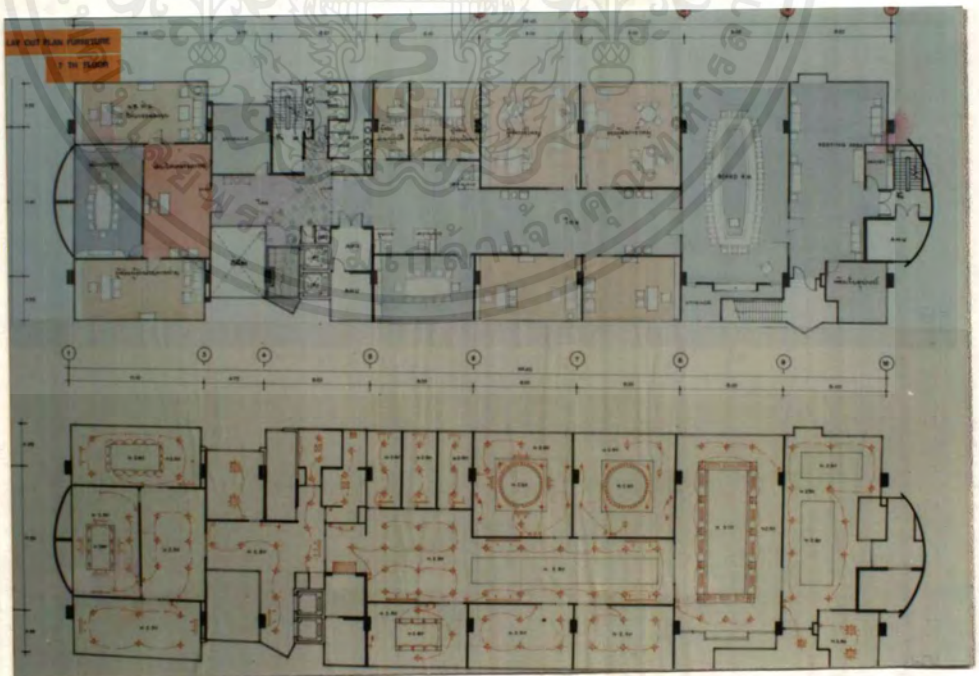


รูปที่ 5.17 ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

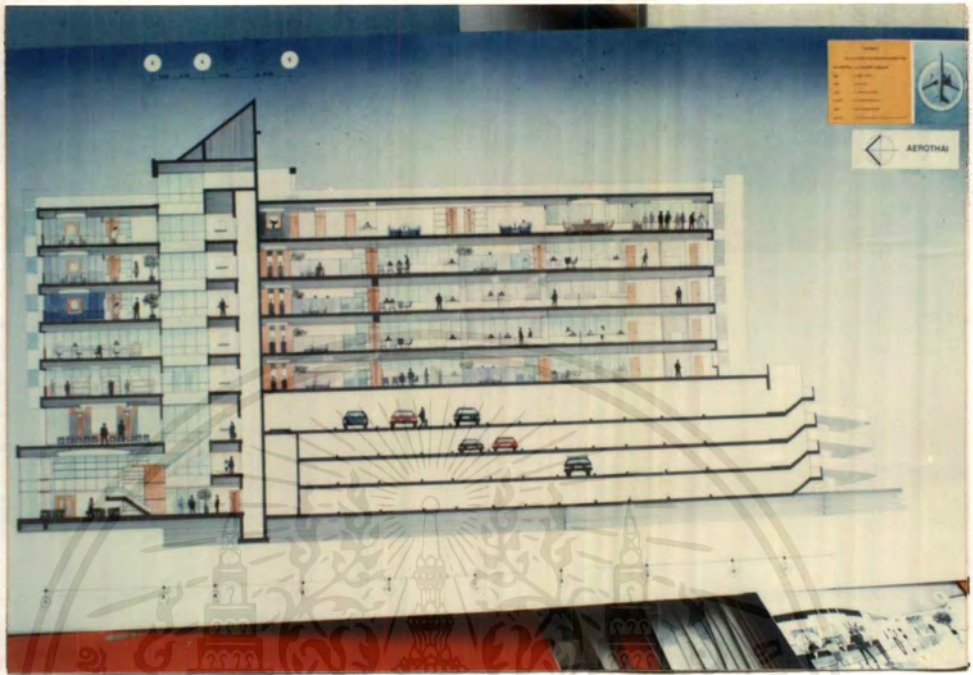


รูปที่ 5.18 ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 6



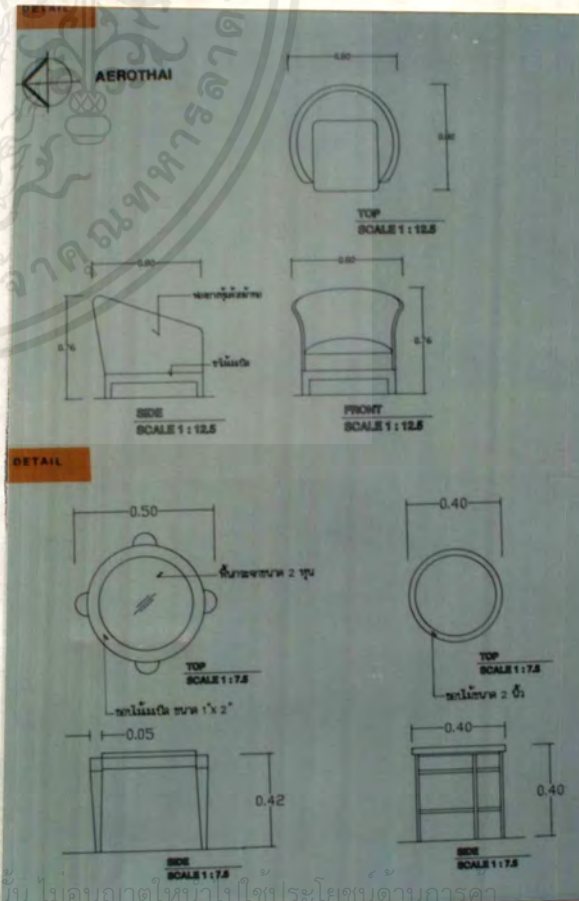
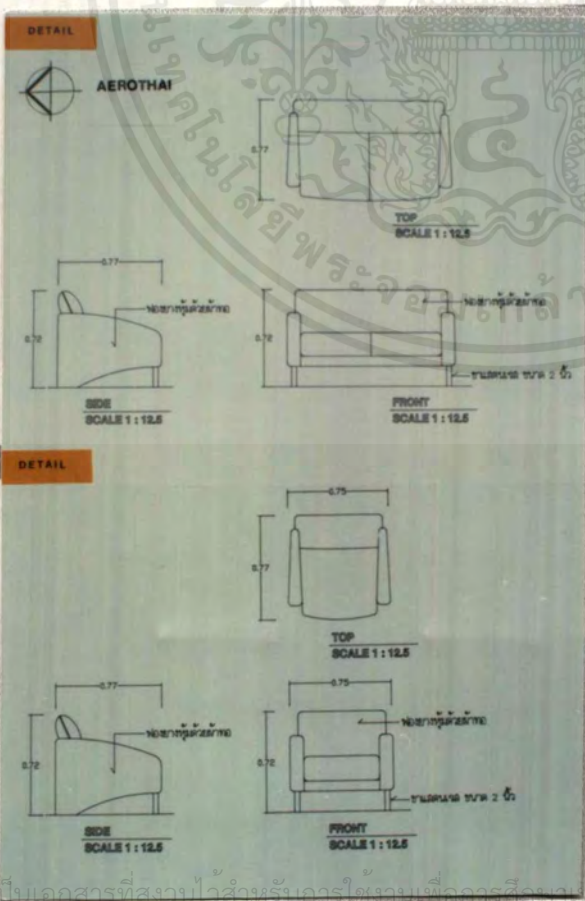
รูปที่ 5.19 ภาพแสดงการจัดผังสำนักงานชั้น 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.20

ภาพแสดงรูปตัดอาคารสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามรูปที่ 5.21 นี้อาหารและภาพแสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

น.ณ. ปากน้ำ (นามแฝง). สี. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2519

พีระ มนัสวี

“ศูนย์ฝึกหัดการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย”

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาสถาปัตยกรรมภายใน  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535-2536.

PANERO, JULIUS AND ZELNIK, MARTIN. HUMAN DIMENSTION & INTERIOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชื่อ

สุชิน สุรขจร  
SUCHIN SURAKAJON

วันเกิด

22 ธันวาคม 2514  
22 DECEMBER 1971

ประวัติการศึกษา

ระดับประถม โรงเรียนพระแม่สงเคราะห์  
ระดับมัธยม โรงเรียนไตรรัตน์ศึกษา  
ระดับ ป.ว.ช. โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์ อาชีวะ  
ระดับ ป.ว.ส. วิทยาลัย ช่างศิลป์

ที่อยู่

27/7 ถนนเลียบบคลอง 6 ตำบลคลองหลวง  
อำเภอคลองหลวง จ.ปทุมธานี โทร. 904-6215

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้